



温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支 印刷辊筒建设项目(重新报批)

环境影响报告书

(报 批 稿)

浙 江 中 蓝 环 境 科 技 有 限 公 司

ZHEJIANG ZHONGLAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO.,LTD

二〇二四年十月

第一章 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

温州明辉激光科技有限公司是一家专业从事印刷版辊生产的企业，位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号。企业于 2022 年委托浙江中蓝环境科技有限公司编制《温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目环境影响报告书》，已由温州市生态环境局审批通过。主要建设内容为：厂区内设 2 条电雕生产线，总电镀容量 22104.5 升，生产规模为年产 6 万支印刷辊筒。企业已申领排污许可证（91330327MA294UB29W001Q）。目前尚未完全投产，未开展验收工作。

获批后，企业在实际建设过程中发生变动，主要变动内容为：由于产品质量要求提高导致退镀时间增加，增设 1 台退镀机，硫酸用量增加，导致硫酸雾排放量增加。项目变动后设置 2 条电雕生产线，总电镀容量 22104.5 升，生产规模为年产 6 万支印刷辊筒，项目总镀容和生产规模均保持不变。对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号），项目变动情况属于电镀建设项目重大变动清单的“生产工艺：4、主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。”因此，项目部分内容变动属于建设内容的重大变动。另外，项目用油墨种类发生变化，本次环评针对其一并进行分析。

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》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》：建设项目的环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响报告书。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属项目类别中“三十二、专用设备制造业 35—70 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354”中的“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”，应编制环境影响报告书。受温州明辉激光科技有限

公司委托，浙江中蓝环境科技有限公司承担本项目的环评评价工作。在现场踏勘、资料收集和企业调查研究的基础上，按照环评评价技术规范和省、市有关规范性文件要求，编制完成《温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）环境影响报告书（送审稿）》。2024 年 9 月 22 日委托对《温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）环境影响报告书（送审稿）》进行函审，我公司现根据专家组意见进行了调查和文本修改完善，形成《温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）环境影响报告书（报批稿）》，提请审查。

1.1.2 项目特点

- 1、本项目为重大变动重新报批，主要变动为新增 1 台退镀机，电镀生产线不变，利用现有已建厂房，不新征土地建设，无土建施工期。
- 2、本项目不新增员工，所需员工由厂内调剂解决；不新增废水排放量。
- 3、项目用油墨种类发生变化，本次环评针对其一并进行分析。
- 4、本项目产生的生产废水按要求分质分流，依托园区集中污水处理站统一处理；产生的废气按要求安装废气处理设施，经处理后达标排放，排气筒均位于厂房楼顶；危险废物在厂区暂存并委托有资质单位处置。

1.2 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号）要求，本项目应该编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作大体分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图 1.2-1。

第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项评价的范围和工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，开展清洁生产分析，进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，论证项目选址环境可行性；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。

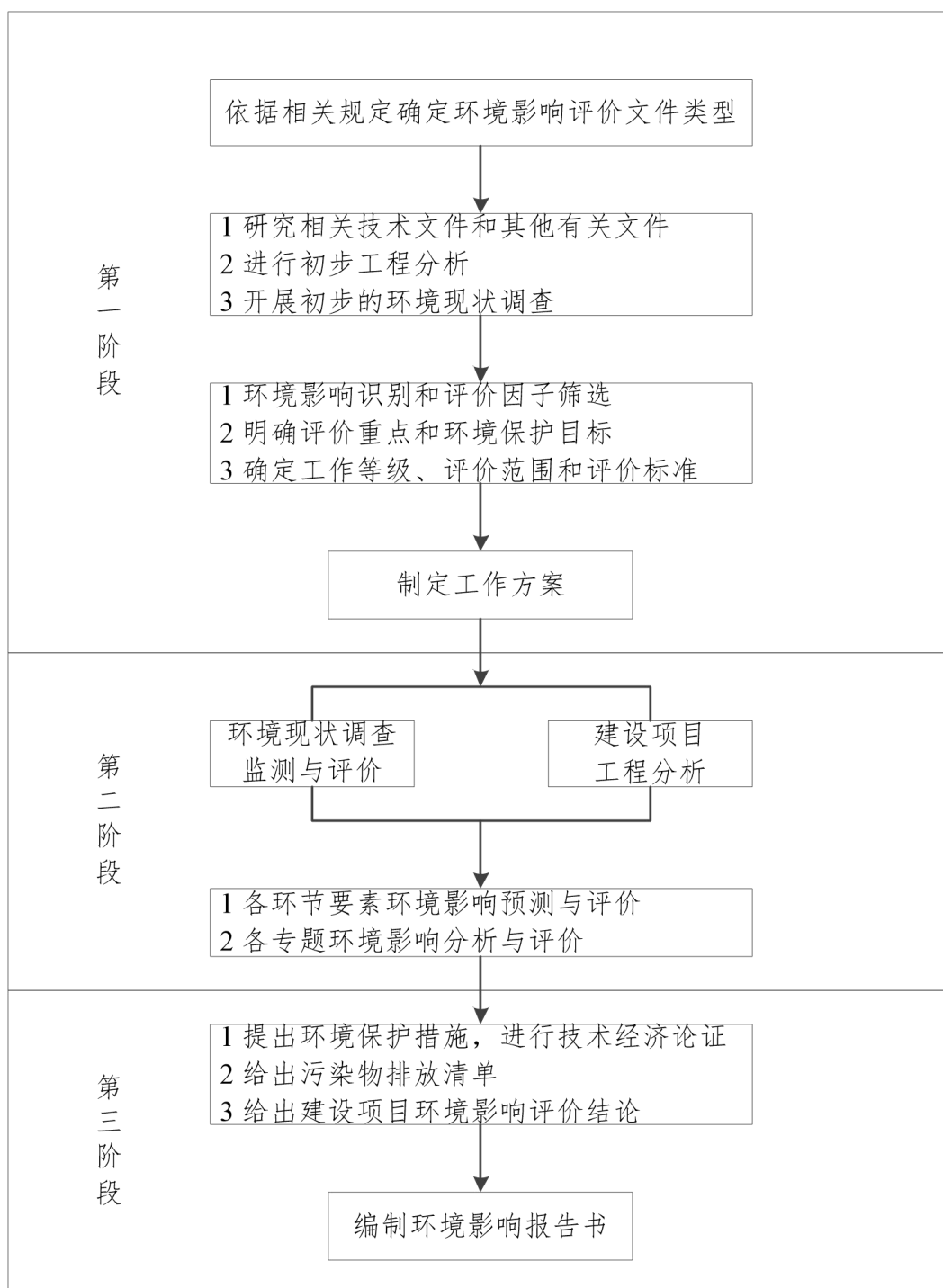


图 1.2-1 环评工作流程图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 相关规划及规划环评符合性分析

本项目位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号。根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》，项目所在地规划为工业用地，项目建设符合用地规划

要求。

1.3.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《温州市制造业产业结构调整优化和发展导向目录（2021 年版）》（温发改产[2021]46 号），本项目未被列入淘汰类或限制类项；根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目不属于负面清单中的禁止项目。因此，本项目的建设符合国家及地方的产业政策。

1.3.3 “三线一单”控制要求符合性分析

龙港市自然资源与规划建设局已发布《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（龙资规发[2020]66 号），项目位于浙江省温州市龙港市临港产业新城产业集聚重点管控单元（ZH33038320002）。

1、生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2080 号）和龙港市国土空间总体规划（2021-2035），项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，符合“三区三线”相关要求。

2、环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据环境质量现状监测结果可知，项目所在区域的大气环境、地表水环境以及土壤环境均可达到相应的环境质量标准。综上，本项目区域环境质量现状满足环境质量底线。

本项目对产生的废水、废气、噪声经治理后能做到达标排放，固废可做到无害化处理。采取本报告提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目变动后，建设地点位于原厂区内，不新增土地指标。项目供水来自工业区供水管网，用电来自市政电网。本项目建成运行后通过内部管理、设备

选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目的，有效地控制污染。本项目所需水、电等资源不会突破该区域的资源利用上线。

4、环境管控单元准入清单

根据《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（龙资规发[2020]66号），本项目位于浙江省温州市龙港市临港产业新城产业集聚重点管控单元（ZH33038320002）。

（1）空间布局引导

根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。

（2）污染物排放管控

严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

（3）环境风险防控

定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。

（4）资源开发效率要求

推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

符合性分析：

本项目为三类工业项目（有电镀工艺的），位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，项目符合龙港市临港产业新城产业集聚区的功能定位，不在环境准入负面清单中，厂界与居住区之间有道路、围墙、绿地等作为防护隔离带，同

时周边工业企业之间设有绿化隔离带。

项目实行雨污分流，生产废水分质分流。生活污水经化粪池处理达标后纳管至临港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表 1 的一级 A 标准后排放，生产废水经分流分质收集后进入园区集中污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放，实现污水零直排；废气经净化处理后达标排放。在严格执行各项环境污染治理措施的前提下，本项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，对周围环境的影响可以控制在一定的范围内，确保生态环境安全和周边居民健康安全。厂区内雨污分流，能够有效防止对土壤和地下水环境的污染。

企业将制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

项目采用水喷淋洗涤清洗技术和循环水设备等，大大减少了清洗用水量，项目清洁生产水平较高。

因此，本项目的建设不会与该环境管控单元的要求相冲突。

5、总体准入清单

根据《浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知》（浙环发[2024]18 号）中总体准入清单对温台沿海城市群的要求：

优化工业布局，加强污染企业排污治理。重点整治“低散乱”，提升产业能级档次。引导温州东海新区、台州椒江口新区等重大平台实现绿色低碳循环发展。实施湾区差异化管理。对于台州湾、瓯江口等开敞型湾区，定位为综合开发型湾区，可依托中心城市设施配套，在生态优先的基础上，有序推进港口开发、产业发展和新城建设。对于乐清湾、三门湾、象山港等半封闭型湾区，生态环境相对较为脆弱，定位为保护型湾区，需要控制开发强度，进一步强化区域环境保护和生态修复。加强重要区域生态保护。将瓯江河口、鳌江河口列为重要河口保护区域，将象山港、三门湾、乐清湾、苍南诸湾列为重要海湾保护区域，将台州列岛、玉环东部、洞头列岛、北麂列岛、南麂列岛、七星岛保护区域列为重要岛群保护区域，加大生态保护修复力度。实施重点海域海湾的生态系统修复计划。加大对陆源污染物排海监管，重点推进乐清湾、三门湾、象山港和台州湾等重点湾区污染综合整治，积极开展温州湾、隘顽湾、漩门湾、大渔湾、渔寮湾、浦坝港和沿

浦湾等重要港湾污染治理和生态环境保护。统筹海岛资源环境保护和开发利用的关系，推进生态海岸带和海岛大花园建设。推广“蓝色循环”海洋塑料废弃物治理模式，推动塑料废弃物再生利用产业规模化、规范化、清洁化发展。大力发展海洋“蓝碳”，有序发展浅海贝藻养殖，增加海洋渔业碳汇功能。

本项目的建设不会与该总体准入清单的要求相冲突，因此可符合《浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知》（浙环发[2024]18 号）中对温台沿海城市群的要求。

1.3.4 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

通过建设环保治理设施对项目污染物进行治理，营运期废气、废水、噪声、固废等经落实本项目提出的污染防治措施后，可全部做到达标排放。

1.3.5 污染物排放符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

根据国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，以及要求各地根据各自的环境状况，增加本地区严格控制的污染物纳入本地区污染物排放总量控制计划。本项目需进行污染物总量控制的指标主要是 COD、NH₃-N，另总氮、总铜、总锌、总镍、总铬、颗粒物和 VOCs 作为总量控制建议指标。

企业已通过排污权交易申购总量指标化学需氧量 0.211 吨/年、氨氮 0.040 吨/年，变动后生产废水 COD、NH₃-N 总量指标均在已申购总量指标范围内，无需进行排污权交易。而新增的总量控制建议指标 VOCs 的量 0.112 吨/年，实行区域内现役源削减量替代解决（小微园环评审批总量内进行分配），具体根据主管部门意见落实，可以满足总量控制要求。

1.3.6 行业环境准入符合性分析

1、《浙江省电镀产业环境准入指导意见》

根据《关于印发<浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）>等 15 个环境准入指导意见的通知》（浙环发[2016]12 号）及其附件《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》，企业符合性分析如下：

表 1.3-1 与《浙江省电镀产业环境准入指导意见》符合性分析

内容	判断依据	符合性
二、选	新建、改扩建电镀企业选址必须符合	本项目为重新报批项目，选址位于

内容	判断依据	符合性
址原则与总体布局	环境功能区划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划。新建电镀企业必须建在依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励园区外现有电镀企业搬迁至产业园区。	龙港市电镀电镀小微园，符合环境功能区划要求，所在地块为工业用地，符合土地利用总体规划要求。
三、生产工艺与装备	（一）新建、扩建电镀项目原则上应使用自动化生产线。产生大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。	本项目为重新报批项目，采用全自动生产线，产生的大气污染物按要求收集并配套废气处理设施，净化处理达标后通过 25m 排气筒高空排放。符合。
	（二）电镀企业应采用电镀过程全自动控制的节能电镀装备，有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。	本项目电镀过程采用全自动控制的节能电镀装备，设生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。符合。
	（三）电镀生产企业必须采用工业废水回用、逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置。禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺。	本项目采用喷淋清洗等节水装置及槽液回收装置。符合。
四、污染防治措施	（一）水污染防治措施 电镀企业内部车间废水应分类收集、分质处理，电镀废水原则上均应纳入集中污水处理厂处理。全厂应设置一个标准化排污口，根据环保部门要求，安装主要污染因子的在线监测监控设施。	本项目车间废水按 5 股分质分流后经不同管道纳入园区集中污水处理站集中处理；园区集中污水处理站已按要求安装在线监控设施。符合。
	（二）大气污染防治措施 产生的废气应进行分类收集，经净化处理后高空排放。排放指标执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的大气污染物排放限值要求。原则上电镀项目应实行区域集中供热，若确需自备锅炉的，禁止新建 20 蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉及直接燃用非压缩成型生物质燃料锅炉。	本项目废气分类收集，并设废气处理设施净化处理达《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的大气污染物排放限值要求后高空排放；园区设集中供热中心，由华润浙江苍南发电厂统一供给。符合。
	（三）固废污染防治措施 一般工业固废和危险废物需得到安全处置。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对固废进行分类收集、规范储存、安全处置。对镀槽废液、废渣及废水处理站污泥按照危险废物处置要求进行综合利用和无害化处理。	本项目一般固废外售综合利用，危险废物委托有资单位收集处置。符合。

内容	判断依据	符合性
五、总量控制	电镀项目总量控制指标主要为化学需氧量、氨氮、重金属，若建设自备锅炉，还应包括二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。	本项目各总量指标已通过排污权交易获得，符合。
六、环境准入指标	新、改扩建电镀项目执行下表规定的环境准入指标。	详见表 1.3-2 所示。

表 1.3-2 环境准入指标符合性分析

指标		镀锌	镀铜	镀镍	装饰铬	硬铬	项目具体情况	符合性
资源利用指标	每次清洗取水量（t/m ² ）	≤0.04（清洁生产）					0.021	符合
	金属原材料综合利用率（清洁生产一级）	锌 ≥85%	铜 ≥90%	镍 ≥95%	铬酐 ≥60%	铬酐 ≥90%	铬：84.7% 镍：95.7% 铜：92.1%	符合
污染物排放指标	单位产品废水排放（L/m ² 镀件镀层）	单层镀≤100					/	符合
		多层镀≤200					148	符合

2、《温州市电镀企业污染防治措施细化要求》

根据《关于进一步加强电镀行业环境污染防治工作的通知》（温环通[2018]6号）及其附件《温州市电镀企业污染防治措施细化要求》，企业符合性分析如下：

表 1.3-3 与《温州市电镀企业污染防治措施细化要求》符合性分析

类别	序号	要求	本项目情况	符合性
生产现场	1	电镀车间实施干湿区分离，湿区架空设置，采取防腐、防渗漏措施，地面托盘设置合理，并保持一定斜度，防止积液，严禁废水落地，车间地面保持干燥。	本项目车间按要求实施干湿区分离。	符合
	2	现有电镀车间湿区（产生废水的生产活动区域）所占面积不超过车间总面积的 70%，新建项目电镀生产线所占面积不超过该楼层车间总面积的 1/2。	原有项目属新建项目，二楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为 20.25%，三楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为 31.5%，符合。	符合
	3	园区企业每层楼面电镀生产，不人为设置隔断，一楼电镀生产线（包括前处理设备）做到整体架空。新建项目电镀生产线（包括前处理设备）做到整体架空。	本项目每层楼面电镀生产，不人为设置隔断，电镀生产线整体架空。	符合

类别	序号	要求	本项目情况	符合性
废水收集	4	含氰废水按废水处理设计要求进行合理分流、处理，含铬、镍等第一类污染物的废水分别单独收集，处理达标后方可与其他废水合并处理，在混入其他废水前要分别设置排放口和标志牌，排放口必须满足正常监管和监测采样的要求。	本项目车间废水分质分流后经不同管道纳入园区集中污水处理站集中处理。	符合
废气收集与处理	5	电镀生产线要封闭收集废气，在不影响生产情况下，封闭设施要紧贴生产线设置，不能将工人作业活动封闭在内。	本项目自动生产线密闭集气。	符合
	6	确因生产工艺需要无法全封闭的，要尽量减少开口，并设置半密闭式集气罩等方式收集废气，可参考《浙江省电镀行业污染防治技术指南》设计参数：铬酸雾槽的液面收集风速为0.4~0.5m/s，氰化物槽的液面收集风速为0.3~0.4m/s，其他酸雾槽的液面收集风速不小于0.2m/s，碱雾槽的液面收集风速不小于0.3m/s。		符合
	7	酸洗车间单独设置的，要全密闭收集废气，因工艺需要无法全密闭的，要通过半包围侧吸等方式收集废气。	本项目无酸洗车间单独设置，电镀废气通过半包围侧吸、密闭等方式收集废气	符合
	8	逸散酸雾或臭气的原材料、废酸、废渣等应堆放于独立设置的密闭场所，加装引风装置对废气进行收集、处理。	本项目原材料设置独立的密闭场所，废渣堆放于独立设置的密闭场所，加装引风装置对废气进行收集、处理。	符合
	9	喷涂等产生含挥发性有机废气的，应当在密闭空间或者设备中进行，无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	不涉及。	符合
	10	园区企业车间废水集中收集池要加盖收集废气，并处理达标排放，禁止废气不经处理直接排放。	厂区不设置废水集中收集池。	符合
	11	电镀园区污水处理站和电镀企业污水处理设施所有产生废气的收集池、反应池要加盖密闭收集废气，其中含氰、含铬废水收集池、反应池必须加盖密闭收集废气。所有收集的废气须经处理设施处理达标后排放，禁止加盖后的废气通过其他通道不经处理直接排放。	本项目不设污水处理设施，园区集中污水处理站按要求执行。	符合
	12	有机废气应单独收集、处理，并按照规定安装、使用污染处理设施。	油墨打样废气集气收集后经有机废气处理设施处理后高空排放	/
	13	所有密闭、半密闭及加盖收集废气的装置，都要保持负压状态，并有负压检测的标识。	项目建设后按要求执行。	符合

类别	序号	要求	本项目情况	符合性
处理设施运维管理	14	废气吸收塔应用标识标牌注明废气塔类型，处理工艺，处理技术要求,并配置废气处理设施 PH 自动监测和自动加药系统。	废气吸收塔应用标识标牌注明废气塔类型，处理工艺，处理技术要求,并配置废气处理设施 pH 自动监测和自动加药系统。	符合
	15	按《排污口规范化整治技术要求》设置废气排放口，并设置排放口标志牌；废气排气筒设置符合规范，高度不能达到要求的，大气污染物排放浓度应按《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）限值的 50%执行。	废气排气筒按《排污口规范化整治技术要求》设置	符合
	16	电镀园区至少配备 2 名环保管理员，园区电镀企业至少配备 1 名环保管理员，并建立管理员工作制度。	企业相应配备环保管理员，对接园区环保管理工作。	符合
处理设施运维管理	17	废气处理设施建有运行监控系统和环保管理信息平台，并设置独立电表。	项目建设后按要求执行。	符合
	18	按要求在第一类污染物废水排放口建设重金属在线自动监测设施，废水总排口建设重金属、化学需氧量、氨氮、PH 等在线自动监测设施和并环保部门联网。	企业因做好废水分类收集工作，做好第一类污染物废水对接的工作。电镀园区污水处理站应按要求在第一类污染物废水排放口建设重金属在线自动监测设施，废水总排口建设重金属、化学需氧量、氨氮、pH 等在线自动监测设施和并与生态环境主管部门联网。	符合

3、《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》

根据《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》（温环通[2020]19 号）文件相关要求，企业符合性分析如下：

表 1.3-4 与《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》符合性分析

类别	序号	要求	本项目情况	符合性
废气收集系统	1	废气收集系统完整，废气收集管道无破损破漏等情况，车间内无明显臭气异味。	废气收集系统完整，废气收集管道无破损破漏等情况，车间内有少许异味。	符合

类别	序号	要求	本项目情况	符合性
正常运行	2	所有密闭、半密闭及加盖收集废气的装置，都要保持负压状态，负压检测标识完好；废气收集封闭无擅自敞开现象。	废气的装置完好，保持负压状态。	符合
	3	有酸雾等气体逸散的酸洗槽等设备，在未生产时应加盖或开启废气收集装置。	电镀槽均为加盖设置。	符合
	4	滚镀生产线废气收集系统密闭到位，镀件进出口开口不宜过大，并设置活动门窗，生产时关闭；应设置吸气罩收集废气，一般不得采用管道直接收集废气。	本项目滚镀生产线采用密闭集气，并设置活动门窗、吸气罩，符合。	符合
	5	手动生产线采取单面侧吸收集废气，要最大程度地实行半包围收集废气，仅留出工作面，并要用风速仪进行校核收集风速，距离吸风方向最远处镀槽液面收集风速要达到 0.3 米/秒（《浙江省电镀行业污染防治技术指南》相关设计参数要求），确保无明显气雾散逸；无排风扇干扰废气收集现象。		符合
厂区及车间整洁有序	6	电镀车间湿区（产生废水的生产活动区域）所占面积不超过车间总面积的 70%（各地根据实际情况，可在湿区占比 70%以下，自行调整干湿区比例），2018 年及以后的新建项目湿区面积不超过车间总面积的 50%。	原有项目属新建项目，二楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为 20.25%，三楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为 31.5%，符合。	符合
	7	电镀车间干区功能划分合理简洁，一般分为成品区、待镀区，有明显标识线划分，可根据需要设置一个杂物柜，其他区域不放物品。	电镀车间分区合理，有明显的标识划分。	符合
	8	地面保持干净，湿区地面托盘保持一定斜度，防腐防渗漏措施无破损，沟槽干净无淤积；干区地面保持干燥。	地面干净，湿区地面托盘有一定斜度，防腐防渗漏措施无破损，沟槽干净无淤积；干区地面保持干燥。	符合
	9	车间废气收集挡板、管道、墙面、镀槽等保持整洁，无明显污渍，入口和楼梯处无垃圾和杂物。	车间废气收集完整，厂内保持整洁。	符合
	10	镀件、生产设备废品及其他杂物摆放整齐，车间过道不得堆物放品，不得占用公共用地或露天堆放。	厂内保持整洁。	符合

4、《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》

根据《温州市生态环境局、温州市经济和信息化局关于印发温州市修造船、电镀、化工等 8 个行业污染整治提升工作实施方案的通知》（温环发[2024]7 号）及其附件《温州市电镀行业污染整治提升工作实施方案》，企业符合性分析如下：

表 1.3-5 与《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》符合性分析

类别	序号	要求	符合性
推进生产管理规范化	1	严格控制车间密度。根据厂房楼层面积，合理布设电镀车间及生产线数量，严控生产线密度。具体包括：严格落实车间面积 $\geq 500\text{m}^2$ 建一条生产线的标准，原则上生产线投影面积占车间面积比例小于30%；每个车间至少设置1条独立通道并保持畅通。严禁擅自变更车间布局、分段间隔、随意出租等行为。	本项目为重新报批，保证车间面积 $\geq 500\text{m}^2$ 建一条生产线的标准，生产线投影面积占车间面积比例小于30%；符合。
	2	合理划分干湿分区。干区划分待镀区、成品区、挂具摆放区等功能分区，要求有明显黄色标线。干区过道两侧不得摆放辅助药剂，车间过道不得堆放物品。湿区面积不得超过车间总面积60%。湿区设置托盘并敷设网格板，要求定期冲洗，防止积液、积垢，严禁废水落地。车间地面及墙壁裙脚严格落实防腐防渗。	本项目为重新报批，二楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为20.25%，三楼电镀线车间（即湿区面积）所占比例约为25%，符合，不超过车间总面积60%；符合。
	3	全面统一规范管理。加强从业人员操作培训，同一电镀园区采取统一划分车间分区、统一设置车间标识、统一完善“三废”标牌、统一生产辅料放置、统一使用标准化周转箱、统一车间用具摆放位置、统一配备车间杂物收纳柜、统一车间卫生标准等“八个统一”管理举措，彻底扭转电镀行业乱象。	园区采用全面统一规范管理。统一划分车间分区、统一设置车间标识、统一完善“三废”标牌、统一生产辅料放置、统一使用标准化周转箱、统一车间用具摆放位置、统一配备车间杂物收纳柜、统一车间卫生标准等“八个统一”管理举措。
实现污染排放清洁化	4	分类分质收集废水。严格落实雨污分流，园区（含园外企业）统一安装初期雨水收集系统。严格实施废水分类收集，所有企业落实前处理废水、高浓度槽（缸）液、含氰废水、含铬废水、含镍废水、含铜废水、含磷废水、综合废水等8股废水“各行其道”。收集管线统一采取明管架空（或明沟内套明管）形式，并实现管道材质、尺寸及颜色相统一；输送废水种类及流向标识相统一；废水收集池设置形式、尺寸及观察口位置相统一。	本项目废水按高浓度前处理废水、含镍废水、含铬废水和综合废水4股分别收集后，经不同管道纳入园区集中污水处理站集中处理，园区污水处理站已按要求执行；符合。
	5	全方位加强废气收集。所有电镀生产线统一落实大包围、全封闭集气，严禁使用软帘封闭，严禁将墙体、窗户作为废气密封挡板，确因生产工艺需要无法全封闭的，应减少开口并采用侧吸+顶吸等方式收集废气；严禁在集气罩开口方向设置机械通	电镀生产线全封闭作业、集气。铬酸雾产生工段单独设置槽边吸风装置。

		风装置。氢氰酸雾、铬酸雾、硝酸雾产生工段单独设置槽边吸风装置。所有废气处理风机纳入工况监控平台统一管理。	
	6	全过程完善危废收运。取消企业自行建设的危险废物暂存库（不含园外企业），由园区统一设置危险废物收集转运中心，每个园区安排专人收集危险废物并送至转运中心统一处理，严格做到日产日清。转运中心严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设危险废物暂存库，严格落实危废收集、暂存、运输等环节的规范管理。	目前企业自行建设危险废物暂存仓库。根据要求，到2025年12月底前，企业及园区应按要求执行。
实施 工艺 装备 更新	7	推进污染工艺淘汰。大力推广无氰、无磷、低毒、低能耗的清洁工艺，鼓励企业采用三价铬和无铬钝化。严格落实氰化物镀锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金等高污染工艺审核备案要求，无特殊理由的予以强制淘汰。强化镀槽总容积和镀种调整情况排查，发生重大变动的全部重新报批，引导企业开展老旧装备更新并进行节能化、智能化改造。	本项目不涉及氰化物镀锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金等高污染工艺；符合。
	8	提升清洁生产水平。鼓励企业优先选用高效低耗设备和连续逆流漂洗工序，加强废水重复利用。鼓励园区加强中水回用设施建设，减少废水排放量。鼓励行业头部企业积极申报减污降碳标杆企业。	本项目采用采用水喷淋洗涤清洗技术和循环水设备。符合。
提升 园区 环境 品质	9	积极提升厂容厂貌。指导企业合理划分厂内功能分区，规范设置标识标牌，做到生产区域、管理区域、生活区域划分清晰。加强楼栋外立面改造，统一风格、统一管线布设要求，提升美观度。进一步完善园区绿化景观，加强物业管理，强化路面、楼道保洁，促进厂区绿化洁化美化。	厂内保持整洁，符合要求。
健全 长效 监管 机制	10	智慧监管网络建设。建立面向电镀园区企业的智能发现、分级监管、精准服务智慧监管场景。雨水口、厂界敏感点落实重金属、HCl等特征因子在线监测，实时监测水质和大气排放情况，坚决杜绝污染事故发生。	建立面向电镀园区企业的智能发现、分级监管、精准服务智慧监管场景。已落实重金属、HCl等特征因子在线监测，实时监测水质和大气排放情况。
	11	加强环保管家监管。生态环境部门联合园区环保管家每季度开展一次企业管理规范检查，对企业进行打分，将积分靠后的企业列入重点监管和重点整治对象。	企业已签约环保管家，按园区要求进行企业管理规范检查。

5、浙江省重金属污染防控工作方案

项目与《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14号）符合性分析如下表所示。

表 1.3-6 浙江省重金属污染防控工作方案

主要任务		项目符合性分析
(一) 分类管理，完善重金属污染物排放管理制度	1.完善全口径清单动态调整机制。排查以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业，将其纳入全口径涉重金属重点行业企业清单（以下简称全口径清单）；梳理排查重点行业为主导产业的工业园区，建立涉重金属工业园区清单，2022年9月底前，各市将园区清单书面报送省生态环境厅。完善全口径清单动态更新制度，根据建设项目环评审批、排污许可证核发、环境执法排查和污染整治等情况，及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单，在各设区市生态环境局网站公布，并依法将重点行业企业纳入重点排污单位名录。	企业属于全口径涉重金属重点行业企业清单中企业，且位于电镀园区，项目未列入重点排污单位。
	2.加强重金属污染物减排分类管理。省生态环境厅根据各市重金属污染物排放量基数和减排潜力，分档下达减排目标；各市应当进一步摸排企业情况，挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排目标任务落实到相关县（市、区）和具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	项目不新增总铬重金属污染物排放。
	3.推行企业重金属排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理，探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证。减排企业在执行污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，生态环境部门可依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的，应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	企业已按要求申领排污许可证，当企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，应按要求进行排污许可证变更。
	4.实施重金属排放总量替代管理豁免。在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等国家确定的必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。具体豁免办法遵循国家相关规定。	项目不新增总铬重金属污染物排放
(二) 严格准入，优化涉重金属产业结构	5.严格环境准入管理。纳入全国重金属污染防控重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响	项目不新增总铬重金属污染物排放。

和布局	评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源；无明确具体总量来源或来源不满足要求的，不得批准相关环境影响评价文件。总量来源应优先选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。	
	6.促进产业结构调整和行业提升。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。持续推进专业电镀企业入园。新、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择在依法合规设立并经规划环评的产业园区建设。积极协同经信部门优化涉重金属产业布局，提高重点行业企业集聚度和发展质量，以绿色园区、绿色工厂为载体，重点扶持培育一批具有国际一流、全国领先的涉重金属生产和污染治理行业样板园区和龙头企业，带动涉重金属产业做强做优，促进行业绿色高质量发展	项目位于龙港市电镀小微园，不涉及落后产能工艺。
(三) 突出重点，深化重点行业重金属污染治理	7.加强清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用，重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，重点行业企业达到国内清洁生产先进水平。电镀行业大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺。鼓励制革行业开展铬鞣剂替代技术和封闭治理利用技术改造。加强冶炼行业源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料，积极推动设备替代改造和工艺提升改造。鼓励企业加强涉重金属行业先进生产工艺和设备的开发与运用，推广采用最佳可行技术和最佳环境实践。	企业加强清洁生产改造。
	8.推动污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理；重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造。推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，严格执行浙江省《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。	项目位于专业电镀园区，污染物排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）相关要求。
	9.开展涉镉涉铊企业排查整治行动。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。宁波市和衢州市要巩固和提升涉铊企业排查整治成效，督促企业严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求，对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析，建立并保存检测分析结果台账记录，实现铊元素可核算可追踪。	项目不涉及镉、铊等重金属。
	10.推进涉重金属固废和历史遗留问题排查治理。以全域“无废城市”为抓手，狠抓涉重金属固体废物治理。严格落实涉重金属固体废物的贮存、利用和处置要求，持续开展涉重金属固体废物“存量清零”。结合耕地土壤污染“源	项目已经落实涉重金属固体废物的贮存、利用和处置要求。

	解析”、涉镉排查、工业园区地下水污染扩散管控和建设用地土壤污染修复等专项工作，持续开展废渣、超标严重底泥等历史遗留问题排查。根据排查结果建立治理清单，明确治理措施、时限和责任者，对标对表狠抓落实，切实降低涉重金属环境风险隐患。鼓励利用卫星遥感、无人机、大数据等手段开展历史遗留重金属污染问题排查。	
(四) 健全制度，加强重金属污染监管执法	11.强化重金属污染监控预警。建立健全重金属污染监控预警体系，并与省生态环境指挥中心联网，提升数字化智慧监管水平。定期开展铅蓄电池、电镀、制革等重点行业企业及园区排污口、雨水排放口及周边土壤环境的监督性监测。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段，并与生态环境部门联网。鼓励园区建设运行管理监控中心，实时反馈园区企业污染物治理设施运行工况。	企业与园区应按要求建设。
	12.强化涉重金属执法监督力度。将重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。加强对涉重金属行业执法检查，依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。	/
	13.强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地要将涉重金属污染应急处置纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升应急处置能力。	本项目已要求制定环境应急预案，储备相关应急物资。
(五) 一区一策，强化重点区域污染防控	14.精准科学治理区域重金属污染。重点区域县（市、区）要科学分析、认真研判本地重金属污染防治形势和相关产业发展态势，立足实际，统筹涉重金属产业发展和污染防治，一区（县、市）一策精准实施重金属污染防治，以绿色、低碳、无废为导向，推动涉重金属产业高质量发展和高水平保护。杭州市富阳区要以铜冶炼、铅锌冶炼、电镀等为重点持续深化重点行业整治，自 2023 年起，铅锌冶炼和铜冶炼行业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。	本项目不增加区域重金属污染。

1.4 评价关注的主要环境问题

本项目属于污染型建设项目，厂房已建成，主要环境问题为营运期环境污染及影响，具体如下：

1、废气：表面处理废气、退镀废气、油墨废气、焊接烟气、喷砂粉尘、喷涂粉尘等及其环境影响。

2、废水：表面处理工艺废水、生活污水及其环境影响。

3、噪声：风机等高噪声设备产生的噪声及其环境影响。

4、固废：电镀废渣、边角料、研磨泥、乳化废液、原辅材料废包装固废、废腐蚀液等及其环境影响。

1.5 环境影响评价总结论

温州明辉激光科技有限公司位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，项目的建设符合城市总体规划、土地利用规划，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。获批后，企业在实际建设过程中发生变动，导致污染物产排情况发生变化，经评价分析，项目各污染物排放符合项目所在地环境功能区划的要求，可达到环境质量目标。建设单位应妥善落实本报告书提出的污染防治措施和要求，严格执行“三同时”制度，从环保角度讲，项目建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

◆ 国家有关法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2015.1.1；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》，国令第 682 号，2017.10.1；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第 48 号，2018.12.29；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》，国家主席令第 87 号，2018.1.1；
- 6、《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 31 号，2018.10.26；
- 7、《中华人民共和国噪声污染防治法》，第十三届全国人大常委会第三十二次会议，2022.6.5；
- 8、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 43 号，2020.9.1；
- 9、《中华人民共和国土壤污染防治法》，第十三届全国人大常委会第五次会议，2019.1.1；
- 10、《产业结构调整指导目录》（2024 年本），国家发展和改革委员会令第 7 号，2023.12.27；
- 11、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；
- 12、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.5.28；
- 13、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部，2018.8.1；
- 14、《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号，2021.1.1；
- 15、《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 645 号修订，2013.12.7；
- 16、《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015.6.5；

17、《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》，环环评[2016]150 号；

18、《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》，环办[2011]52 号；

19、《关于发布电镀行业等 5 个行业清洁生产评价指标体系的公告》，国家发展和改革委员会、国家环境保护部、国家工业和信息化部，2005 年第 28 号公告，2015.10.28；

20、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》，环土壤[2018]22 号；

21、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体[2022]17 号；

22、《关于印发<重点重金属污染物排放量控制目标完成情况评估细则（试行）>的通知》，环办固体[2019]38 号；

23、关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知，环办综合函[2021]495 号；

24、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）。

25、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》，长江办[2022]7 号，2022.1.19。

◆ 浙江省有关法规规章及规范性文件

1、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正），浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行；

2、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023 年本）>的通知》，浙环发[2023]33 号，2023 年 9 月 9 日起施行；

3、《浙江省大气污染防治条例》（2020 年修订），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日起施行；

4、《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日起施行；

5、《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙政发[2018]35 号，2018 年 9 月 25 日起施行；

6、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会

常务委员会第三十八次会议，2023年1月1日起施行；

7、《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第71号，2022年8月1日起施行；

8、《浙江省土壤污染防治条例》，浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议，2024年3月1日起施行；

9、《关于印发<浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）>等15个环境准入指导意见的通知》，浙环发[2016]12号，2016年5月18日起施行；

10、《关于印发浙江省铅蓄电池、电镀、印染、造纸、制革、化工行业污染防治技术指南的通知》，浙环发[2016]43号，2016年10月10日印发；

11、《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号）；

12、《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》，浙环发[2021]10号，2021年8月17日印发；

13、《浙江省生态环境厅关于印发实施<浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）>的通知》，浙环函[2021]179号，2021年7月6日印发；

14、《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》，浙环发[2022]14号，2022年6月20日印发；

15、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发[2024]18号，2024年3月28日印发；

16、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则，浙长江办〔2022〕6号，2022年3月31日印发

17、《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》，浙政发[2024]11号，2024年5月24日印发。

◆ 温州市有关条例、意见、通知、办法等

1、《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》，温州市人民政府第123号令，2011年3月1日起施行；

2、《温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）》，温政办[2013]83号，2013年5月20日起施行；

3、《关于温州市排污权有偿使用费征收标准的通知》，温发改价[2013]225

号，2013年7月1日起施行；

4、《关于印发温州市制造业产业结构调整优化和发展导向目录（2021年版）的通知》，温发改产[2021]46号，2021年4月20日印发；

5、《关于进一步加强电镀行业环境污染防治工作的通知》，温环通[2018]6号；

6、《关于开展电镀行业提标整治工作的通知》，温环通[2020]19号；

7、《关于加强2022年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》，温环发[2022]13号，2022年3月18日印发；

8、《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，温环发[2023]62号，2023年11月3日印发；

2.1.2 有关技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 9、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号；
- 10、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）；
- 12、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）；
- 13、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；
- 14、《电镀污染防治可行技术指南》，HJ1306-2023。

2.1.3 相关技术文件

- 1、《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》（浙环函[2023]352号）；

- 2、《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（龙资规发[2020]66 号）；
- 3、《龙港市声环境功能区划分方案》（龙资规发[2020]66 号）；
- 4、建设单位提供的其他相关的技术资料。

2.2 环境功能区

1、大气环境功能区

根据《苍南县环境空气功能区划分图》，项目所在地块为环境空气二类功能区。

2、水环境功能区

（1）地表水

项目附近内河地表水未划定功能区，根据《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035 号），项目附近地表水环境质量参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准。

（2）地下水

项目所在区域地下水未划分功能区，根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》（浙环函〔2023〕352 号），项目所在区域地下水环境质量参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准。

3、近岸海域环境功能区

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》及《关于浙江省近岸海域环境功能区划（修编）的批复》（浙政函[2024]28 号），项目最终纳污水体及周边近岸海域为鳌江口四类区（WZ15DIV），水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准，有关参数标准限值见下表。

表 2.2-1 近岸海域环境功能区划

功能区名称	省级代码	市级代码	主要使用功能	水质目标
鳌江口四类区	ZJ84DIV	WZ15DIV	海洋港口、海洋开发、一般工业用水、电厂温排水用海	四类

4、声环境功能区

根据《龙港市声环境功能区划分方案》（龙政办发[2022]21 号），项目所在地块为 3 类声环境功能区。

5、土壤

项目所在地及周围土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值标准，附近居住用地、教育用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值标准，附近农用地土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1限值。

2.3 评价因子

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子，详见下表。

表 2.3-1 环境影响评价因子一览表

环境要素		现状评价因子	预测评价因子
大气环境		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、颗粒物、铬酸雾、硫酸雾、非甲烷总烃	铬酸雾、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃
地表水环境	内河	pH、DO、COD、氨氮、总氮、总磷、六价铬、总汞、总镍、总铬、总锌、总铜、高锰酸盐指数、总氰化物、石油类、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂	COD、氨氮、总氮、总磷、总氰化物、总铜、总铬、六价铬、总镍
	海水	pH、DO、SS、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、锌、铜、铅、镉、砷、汞、铬、镍	/
声环境		等效 A 声级 L _{eq} (A)	等效 A 声级 L _{eq} (A)
地下水环境		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；镍、铜	铬（六价）、铜、总镍
土壤环境		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、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 45 项；其他项目（氰化物）、石油烃	铬（六价）、铜、总镍

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；铬酸雾无国家及地方环境质量标准，参照前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）标准中六价铬（以 CrO_3 ）浓度进行折算；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的相关要求。

相关标准值见下表。

表 2.4-1 环境空气污染物标准

项目	1 小时平均	日平均	年平均	参考标准
SO_2	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012） 中二级标准
NO_2	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	/	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	/	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	$10\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	/	
O_3	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	$160\mu\text{g}/\text{m}^3$ （日最大 8 小时平均）	/	
TSP	$900\mu\text{g}/\text{m}^3$	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	
硫酸雾	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D
铬酸雾	$1.77\mu\text{g}/\text{m}^3$	$1.77\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	参照前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中六价铬（以 CrO_3 ）浓度进行折算
非甲烷总烃	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

注：前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中六价铬（以 CrO_3 计）最大一次和昼夜平均标准值均为 $1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2、水环境

（1）地表水

项目附近内河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表 1 的 IV 类标准，园区集中污水处理厂的入海排污口（该排污口位于琵琶山南侧海域，中心坐标为（120°40'7.89"，27°30'21.80"）附近近岸海域执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中表 1 的第四类标准。相关标准值见表 2.4-3~2.4-4。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	总磷
标准值	6~9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.3
项目	石油类	挥发酚	六价铬	砷	镉	汞
标准值	≤0.5	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.005	≤0.001
项目	铅	氟化物	/		/	/
标准值	≤0.05	≤1.5	/		/	/

表 2.4-3 海水水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	溶解氧	COD	无机氮	活性磷酸盐
标准值	6.8~8.8	≥3	≤5	≤0.50	≤0.045
项目	石油类	锌	铜	铅	镉
标准值	≤0.50	≤0.50	≤0.050	≤0.050	≤0.010
项目	砷	汞	总铬	/	/
标准值	≤0.050	≤0.0005	≤0.50	/	/

（2）地下水

根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》（浙环函〔2023〕352 号），项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准。相关标准值见下表。

表 2.4-4 地下水环境质量标准

项目	标准值	单位	项目	标准值	单位
pH	5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	无量纲	镉	≤0.01	mg/L
氨氮（NH ₄ ）	≤1.5	mg/L	铁	≤2.0	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	≤30.0	mg/L	锰	≤1.50	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80	mg/L	溶解性固体	≤2000	mg/L
挥发性酚类	≤0.01	mg/L	耗氧量	≤10.0	mg/L
氰化物	≤0.1	mg/L	硫酸盐	≤350	mg/L

砷	≤0.05	mg/L	氯化物	≤350	mg/L
汞	≤0.002	mg/L	总大肠菌群	≤100	MPN/100mL
铬（六价）	≤0.10	mg/L	菌落总数	≤1000	CFU/mL
总硬度	≤650	mg/L	铜	≤1.50	mg/L
铅	≤0.10	mg/L	锌	≤5.00	mg/L
氟化物	≤2.0	mg/L	镍	≤0.10	mg/L

3、声环境

项目所在地块声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。相关标准值见下表。

表 2.4-5 声环境质量标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、土壤

本项目所在地及周边工业用地等第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值；规划居住用地执行《执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，详见表 2.4-6；周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值，详见表 2.4-7。

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准

单位：mg/kg

污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
砷	20	60	氯乙烯	0.12	0.43
镉	20	65	苯	1	4
铬（六价）	3.0	5.7	氯苯	68	270
铜	2000	18000	1,2-二氯苯	560	560
铅	400	800	1,4-二氯苯	5.6	20
汞	8	38	乙苯	7.2	28
镍	150	900	苯乙烯	1290	1290
四氯化碳	0.9	2.8	甲苯	1200	1200
氯仿	0.3	0.9	间二甲苯+对二甲苯	163	570

污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
氯甲烷	12	37	邻二甲苯	222	640
1,1-二氯乙烷	3	9	硝基苯	34	76
1,2-二氯乙烷	0.52	5	苯胺	92	260
1,1-二氯乙烯	12	66	2-氯酚	250	2256
顺-1,2 二氯乙烯	66	596	苯并[a]蒽	5.5	15
反-1,2 二氯乙烯	10	54	苯并[a]芘	0.55	1.5
二氯甲烷	94	616	苯并[b]荧蒽	5.5	15
1,2-二氯丙烷	1	5	苯并[k]荧蒽	55	151
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	蒽	490	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
四氯乙烯	11	53	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
1,1,1-三氯乙烷	701	840	萘	25	70
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
三氯乙烯	0.7	2.8	石油烃	826	4500

表 2.4-7 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

污染物项目*		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300
*注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值					

2.4.2 污染物排放标准

1、废气

项目电镀过程产生的铬酸雾、硫酸雾有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 5 排放限值；打样过程产生的非甲烷总烃有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 限值；焊接产生的颗粒物有组织执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的排放限值；喷砂、喷涂工序产生的颗粒物执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33 2146—2018）表 1 规定的大气污染物排放限值，其中喷涂粉尘（含氧化铬粉尘）参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 6 中铬及其化合物标准限值；项目产生恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中相关标准。相关排放标准见下表。

表 2.4-8 项目有组织废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
铬酸雾	0.05	≥15	/	《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5
硫酸雾	30		/	
非甲烷总烃	70	≥15	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 1
颗粒物(焊接)	120	25	14.45	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
颗粒物(喷砂、喷涂)	30	≥15	/	《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33 2146—2018)表 1
颗粒物(含铬及其化合物)	3	≥15	/	《铁合金工业污染物排放标准》(GB28666-2012)表 6
臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	/	25	6000 (无量纲)	

备注：电镀行业电镀工艺设备先进，电镀过程镀槽密闭，产生的酸雾收集率高；但相对其它传统电镀件，电雕版辊镀件体积大、比表面积较小，因此单位时间镀槽可电镀总面积小，同时电雕版辊长度不一的特性导致镀槽空间实际利用效率低，现状工艺条件下单位产品实际排气量远高于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 6 的单位产品基准排气量。综合考虑电雕版辊产品及电镀加工的特点，同时征询管理部门意见，电雕配套电镀暂不执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 6 的单位产品基准排气量。

因《电镀污染物排放标准》中未规定无组织厂界浓度限值，项目铬酸雾、硫酸雾废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2

排放限值；颗粒物、非甲烷总烃废气无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准；喷涂粉尘（含氧化铬粉尘）厂界无组织废气参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表7中铬及其化合物标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中相关标准。

表 2.4-9 项目厂界及厂区废气排放浓度限值

序号	污染物项目	标准限值 (mg/m ³)	标准来源
1	铬酸雾	0.0060	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)表 2
3	硫酸雾	1.2	
3	颗粒物	1.0	
4	非甲烷总烃(厂界)	4.0	
5	颗粒物（含铬及其化合物）	0.006	《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 7
6	臭气浓度	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)

2、废水

(1) 生活污水

生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放，纳管执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表4的三级标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）中的间接排放浓度限值，总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的B级标准）；龙港市临港污水处理有限公司出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表1的一级A标准。相关排放标准见表2.4-14~2.4-16。

表 2.4-14 污水综合排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH 值	COD	BOD ₅	SS	石油类	总氮
三级标准	6~9	500	300	400	20	70

表 2.4-15 工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值 单位：mg/L

污染物	适用范围	间接排放限值	污染物排放监控位置
氨氮	其他企业	35	企业废水总排放口
总磷		8	

表 2.4-16 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH 值	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮	石油类
标准值	6~9	50	5 (8)	0.5	15	1

(2) 生产废水

生产废水经分流分质收集后进入龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口（该排污口位于琵琶山南侧海域，中心坐标为（120°40'7.89"，27°30'21.80"））排放，近期出水排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中表 1 的其他地区直接排放限值，远期执行太湖流域直接排放限值。相关排放标准见下表。

表 2.4-17 电镀水污染物排放标准（单位: mg/L, pH 无量纲）

序号	污染物项目		排放限值		污染物排放监控位置
			太湖流域	其他地区	
1	总铬		0.5	0.5	车间或生产设施废水排放口和废水总排口
2	六价铬		0.1	0.1	
3	总镍		0.1	0.3	
4	总铜		0.3	0.3	废水总排放口
5	总锌		1.0	1.0	
6	总铁		2.0	2.0	
7	总铝		2.0	2.0	
8	pH 值		6~9	6~9	
9	悬浮物		30	30	
10	化学需氧量		50	80	
11	氨氮		8	15	
12	总氮		15	20	
13	总磷		0.5	0.5	
14	石油类		2.0	2.0	
15	氟化物		10	10	
16	总氰化物（以 CN ⁻ 计）		0.2	0.2	
17	单位产品基准排水量（L/m ² 镀件镀层）	多层镀	200*		排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
		单层镀	100		

注：《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修订）》（浙环发[2016]12 号）中要求单位产品废水排放（L/m² 镀件镀层）：多层镀≤200，单层镀≤100。

3、噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中表 1 的 3 类标准。相关标准值见下表。

表 2.4-18 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

4、固废

一般固体废物应按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类与代码划分，其贮存过程参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

2.5 评价工作等级和评级范围

2.5.1 评价工作等级

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 5.3 条表 2 的分级判据标准确定本项目的评价工作等级。

表 2.5-1 评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

表 2.5-2 估算模式参数取值一览表

污染物			最大地面 浓度Ci (mg/m ³)	评价标准Coi (mg/m ³)	最大地面 浓度占标 率Pi (%)	D _{10%} (m)	评价等 级
点 源	DA001	硫酸雾	1.06E-03	0.3	0.35	/	三级
	DA002	铬酸雾	1.54E-05	0.00177	0.87	/	三级

污染物			最大地面 浓度Ci (mg/m ³)	评价标准Coi (mg/m ³)	最大地面 浓度占标 率Pi (%)	D _{10%} (m)	评价等 级
	DA003	颗粒物	1.44E-04	0.45	0.03	/	三级
	DA004	非甲烷总烃	2.70E-03	2.0	0.14	/	三级
	DA005	颗粒物	2.72E-04	0.45	0.06	/	三级
	DA006	颗粒物	1.28E-03	0.45	0.28	/	三级
面源	1F	颗粒物	3.07E-03	0.9	0.34	/	二级
	2F	硫酸雾	1.78E-03	0.3	0.59	/	三级
		铬酸雾	7.43E-05	0.00177	4.20	/	二级
		颗粒物	7.50E-03	0.9	0.83	/	三级
	3F	硫酸雾	6.06E-04	0.3	0.20	/	三级
		铬酸雾	8.26E-05	0.00177	4.67	/	二级
		非甲烷总烃	1.39E-02	2.0	0.69	/	三级

根据预测结果，正常工况下，本项目铬酸雾对区域最大浓度点贡献值占标率 $1\% < P (=4.67\%) < 10\%$ ，环境空气评价等级为二级。

2、水环境

根据工程分析，本项目排放废水主要为生活污水和生产废水。生活污水经龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放，生产废水经园区集中污水处理站处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中有关地表水评价的分级判据，本项目属于间接排放，确定地表水评价等级为三级B，重点对建设项目排水的纳管可行性和达标可行性进行分析。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目分级依据

评价工作等级	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/ (量纲一)
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	/

3、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境评价的分级判据，项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准地

区，评价范围内无声环境保护目标，且受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价等级为三级。

4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中有关地下水环境评价的分级判据，本项目类别属于 III 类项目，环境敏感程度属于不敏感，确定项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.5-4 评价工作等级分级表

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

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中有关土壤环境评价的分级判据，本项目属于污染影响型，且不涉及生态影响型，项目类别为 I 类项目；占地面积小于 5hm²，占地规模属于小型；项目 1km 范围内存在农田、规划居住用地，周边土壤环境敏感程度属于敏感。因此，项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级判定依据

敏感程度 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	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

6、生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）第 6.1.8 条，本项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中有关环境风险评价分级判据，本项目大气环境风险潜势为 III，进行二级评价；地表水、地下

水风险潜势为 I，可开展简单分析。故本项目环境风险潜势为 III，最终确定本项目环境风险评价等级确定为二级。

表 2.5-6 环境风险评价工作等级判定依据

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

2.5.2 评价范围

根据环境要素和专题环境影响评价技术导则的要求、建设项目可能影响范围确定评价范围，详见下表。

表 2.5-7 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域
地表水环境	据工程的初步分析，生产废水经分流分质收集后进入园区集中污水处理站处理，处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口，因此不设定评价范围，仅分析项目纳管可行性
声环境	自厂界外延 200m 的区域
地下水环境	附近 6km ² 的区域
土壤环境	占地范围内及占地范围外 1km 的区域
环境风险	大气环境风险评价范围确定为自厂界外延 5km 的区域；地表水环境风险评价范围为附近内河、纳污水体；地下水环境风险评价范围为附近 6 km ² 的区域
生态环境	厂区红线范围内

2.6 相关规划及符合性分析

2.6.1 浙江龙港经济开发区控制性详细规划

1、规划范围

浙江龙港经济开发区规划面积 20.11 平方公里，分为龙港新城片、龙江片和湖前片三个片区。龙港新城片规划用地面积为 16.88 平方公里，四至范围：东至鳌江岸线，南至渔港路、琵琶路，西至时代大道，北至迎宾路（原名为迎宾大道）；龙江片规划用地面积为 2.27 平方公里，四至范围：东至松涛路，南至世纪大道，西至人民路，北至东城路（原名为站港路）；湖前片规划用地面积为 0.96 平方公里，四至范围：东至华深大道，南至规划一路（原九龙湾公园），西至凤翔大道（原名为迎宾大道），北至海港西路（原名为环城南路）。

2、规划期限

2023-2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年。

3、功能定位

浙江龙港经济开发区整体定位为：龙港现代化新生城市建设的创新引领区，全省制造业服务业融合的示范地、浙南开放合作的新高地、温州民营经济创新的先行地。

湖前片的功能定位为：存量用地整合、改造、升级区域，龙港传统产业提升示范区。

龙江片的功能定位为：以现代印刷标志性产业链为主要发展方向的现代印刷产业集群区。

新城片的功能定位为：未来龙港经济开发区增量用地的主要承载空间，主导发展科技创新型产业，龙港今后打造“万亩千亿”产业平台的主阵地，集聚生活、服务、休闲等功能，营造产城融合空间。

4、产业发展

以构建全省制造业服务业融合的示范地、浙南开放合作的新高地、温州民营经济创新的先行地为目标，紧扣产业发展和布局对生产、科技、服务、劳动、基础设施、公共等多为网络体系的需求，合理规划科技研发、生产制造、高端产业集成、生活服务、产业服务和商务服务的功能定位和承载形式。

推进功能分区与多功能联动发展，打造传统产业提升区、现代印刷产业集聚区、环龙湖品质生活区、新兴产业发展区、城市人文创新区、肥艚港开放合作区6个功能区。以智慧生产、平台交易为主导，培育创意产业并衍生工业旅游及现代服务。

（1）传统制造业

借力广阔的市场环境，主要发展具有市级以上品牌或国内外行业龙头企业投资的印刷业、金属压延加工业、塑料制品、礼品等产业。实施传统产业提升战略，提升印刷包装、新型材料、绿色纺织三大传统产业，形成三个百亿级现代产业集群。

（2）工业服务

包括科技研发、金融服务、工业设计、对外贸易、现代物流、电子商务、信

息服务、职业教育等。

改造电商园区，创建电商孵化园，全力打造电商产业集群，打造多业态电商创业展示基地。建设龙港创意设计学院，举办设计大赛，推动工业设计产学研一体化发展。完善物流等现代服务业配套设施，打造临港服务业中心。

（3）文旅产业与商贸服务

按照“区市合一”的发展模式，发挥龙港印刷文化特色，推进印艺小镇文旅产业建设，以工业 3A 级旅游景区的模式目标打造龙港印艺小镇。依托肥渔港和海洋渔业资源，加快推进肥腊渔港风情小镇建设，大力发展海洋休闲旅游业。环龙湖布局精品商贸服务用地，打造高品质商业生活功能区。

（4）新兴产业

育强新能源装备、生命健康、通用机械三大新兴产业，推进节能环保、新一代信息技术等八大战略性新兴产业发展。重点发展智能印刷包装、新型材料、绿色纺织等产业。建立“研发创新在中心城市，转化生产在龙港”的跨区域协同创新转化体系，重点对接沪杭甬等地，完善产业孵化转化功能，承接长三角高技术创新成果转移转化。

符合性分析：

本项目位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，属于国民经济行业分类中的“C3542 印刷专用设备制造”，项目所在地规划为工业用地，因此本项目符合《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》的功能定位和产业发展要求，建设内容与用地性质相符。

2.6.2 浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书

浙江龙港经济开发区管理委员会于 2023 年 12 月委托编制完成《浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》，并已通过浙江省生态环境厅审查（浙环函[2023]352 号）。

（1）环境准入基本要求

根据《环境保护部关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》等相关文件要求，结合规划区域实际情况，环境准入基本要求见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境准入基本要求

类别	环境准入基本要求
产业导向	1、符合国家及地方产业政策。如《产业结构调整指导目录(2019 本)》、《鼓励外商投资产业目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》等。 2、符合所属行业有关发展规划。 3、符合浙江龙港经济开发区控制性详细规划产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。
规划选址	1、选址符合《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。 2、选址符合浙江龙港经济开发区控制性详细规划。
清洁生产	新入驻二类、三类项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业先进水平。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放或由专业集中式污水处理设施集中处理。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。

(2) 产业准入负面清单

根据《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单草案(试点版)》、《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)，参照《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求，结合区域环境制约因素和定位，制定规划区域产业准入“负面清单”。规划区域产业准入“负面清单”见下表。

表 2.6-2 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单
新城片	禁止准入	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25	精炼石油产品制造 251 和煤炭加工 252 中全部新建项目（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）	生物质液体燃料生产的新建项目。
	产业	二十三、化学原料和化学制品制造业	涉及化学合成反应的全部新建项目（除位于专业集聚区内的技改项目以外）	/
		二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31	炼铁 311、炼钢 312 和铁合金冶炼 314 中的新建项目	/
	限制准入	十四、纺织业 17	/	①有洗毛、脱胶、缂丝工艺的；

	产业		②染整工艺有前处理、染色工序的新建项目； ③有使用有机溶剂的涂层工艺的新建项目。（以上位于专业集聚区内的除外）	
	十五、纺织服装、服饰业 18	/	有染色工序的新建项目。（位于专业集聚区内的除外）	/
	十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 19	/	有鞣制、染色工艺的新建项目。	①卫生材料及医药用品制造（仅组装、分装的除外）的新建项目； ②含有机合成反应的药用辅料制造的新建项目； ③含有机合成反应的包装材料制造的新建项目。
	十九、造纸和纸制品业 22	纸浆制造 221*和造纸 222*（含废纸造纸）中的全部（手工纸、加工纸制造除外）新建项目。	/	/
	二十五、化学纤维制造业 28	/	全部（单纯纺丝、单纯丙纶纤维制造的除外）新建项目。	生物基化学纤维制造的（单纯纺丝的除外）新建项目。
	二十六、橡胶和塑料制品业 29	/	①有电镀工艺的，仅对外加工的项目。（位于专业集聚区内的除外） ②塑料制品业 292 中使用有机涂层的（包括喷粉、喷塑、浸塑、喷漆、达克罗等），且仅对外加工的项目； ③塑料制品业 292 中年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的新建项目。	再生橡胶制造的新建项目。
	二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32	常用有色金属冶炼 321，贵金属冶炼 322 和稀有稀土金属冶炼 323 中的全部（利用单质金	/	/

			属混配重熔生产合金的除外)新建项目。		
		三十、金属制品业 33	/	①有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌且对外加工的新建项目； ②有钝化、阳极氧化、铝氧化、发黑工艺的新建项目； ③有企业内配电镀工艺、钝化工艺、热镀的新建项目； ④有使用有机涂层、酸洗、钝化、阳极氧化、发黑工艺的全部对外加工新建项目。（以上位于专业集聚区内的除外）	①黑色金属铸造年产 10 万吨及以上的新建项目； ②有色金属铸造年产 10 万吨及以上的新建项目。
注：1、限制准入产业入驻规划区域须经龙港经济开发区管理部门同意后方可准入。 2、二类工业项目入驻须符合《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》以及龙港经济开发区各区块的产业定位的要求。					

（3）规划实施的资源环境承载力分析结论

①土地资源承载力分析结论

根据规划方案中用地规划数据，土地利用性质包括居住用地、公共设施用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地等城市建设用地及其他非城市建设用地。规划区域土地除江南涂历史遗留填海用地外，已纳入国土空间开发用地范围内，故在开发利用过程中，需确保新城片区土地性质符合开发利用要求；同时涉及永久基本农田的地块需按照相关要求种植农作物或经济作物。在符合开发利用要求的前提下，规划区域内土地资源可承载规划区域的发展。

②水资源承载力分析结论

根据《龙港市国土空间总体规划（2020-2035 年）》，该规划已考虑本区域供水规模，因此，龙港第一水厂和规划龙港第二水厂供水规模能满足本规划区域的用水需求，同时龙港市循环经济产业园再生水厂一期工程建设运行后，可减轻部分供水压力。

③热力资源承载力分析结论

根据《浙江龙港经济开发区控制性详细规划》及《龙港市新城集中供热专项

规划（2019-2030 年）（修编版）》，龙港 LNG 储存气化站及华润电厂均能满足规划区域内的供气、供热需求。

④水环境容量承载力分析结论

论证报告经计算后，得出入海排污口 P1 最大允许排水量为 $56 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， COD_{Mn} 最大允许排放量为 3771.18t/a，Cu 最大允许排放量为 1.34904t/a，Zn 最大允许排放量为 4.47636t/a，Cr 最大允许排放量为 0.53144t/a，Ni 最大允许排放量为 0.06132t/a。

经计算分析，本规划区域远期废水排放量为 103000t/d，约占该排污口最大允许排水量的 18.4%，故该排污口周边水体仍有一定的水环境容量。

⑤大气环境承载力分析结论

根据大气环境承载力分析可知，规划实施后规划区域 SO_2 、 NO_x 、 VOC_s 规划容量在其理想环境容量内，因此规划区域环境容量足以支撑规划实施。

（4）规划环保措施

环境影响减缓措施清单见下表。

表 2.6-3 环境影响减缓措施清单

序号	类别	具体内容	
1	资源保护对策措施	除新城片外，湖前片和龙江片土地开发已饱和，在今后开发过程中，必须遵守“节约优先、循序渐进、滚动开发”的原则，努力提高单位土地资源的产出效率。 ①要求规划区积极发展节水型工业，禁止高耗水、难处理的污染项目入园，严格按照规划定位执行。同时，园区内企业生产和生活中都应积极推行节水技术，推广节水设备。②提高水的重复利用率。	
2	水污染防治	促进企业清洁生产	全面贯彻落实《清洁生产促进法》，对企业生产全过程进行严格监控，加强各个环节环境污染控制，全面推行清洁生产。鼓励节能减排技术与管理模式创新，以废物减量化、再循环利用和资源化为指导，不断提高节水意识，积极采用先进节水工艺设备，开展中水回用，提高水重复利用率；建立和完善物质集成、能量集成、水集成、信息集成、技术集成、设施集成系统，实现内部物质、能量、信息循环与共享，创建绿色、环保、新型生态产业集聚区。
		工业废水加强清污分流、雨污分流	①进入龙港污水处理厂和临港产业基地污水处理厂的废水必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准、《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中的间接排放标准及污水处理厂进管标准，有行业标准按相关行业标准执行。 ②进入电镀小微园和印染园区集中污水处理设施的企业必须做好污水分质分流，满足集中污水处理设施设计进管水质要求。

序号	类别	具体内容	
3	大气污染防治		③企业都必须严格实施清污分流，厂区原则上只设一个污水排放口，污水排放口应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置和维护图形标志，进管前设置监测井。 ④相关行业须按照整治规范及准入条件对工业废水进行治疗。
		生活污水治理要求	规划区域居住、商住等地块生活污水（餐饮含油废水需经隔油池预处理）进入城镇污水处理厂水质必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放标准。
		采用清洁能源	采用天然气、电等清洁能源，限制燃煤方式。
		布局优化 积极推行综合治理，严格控制工艺废气 源头控制与末端治理相结合	在具体工业企业入驻时要考虑对周边居住区、学校等敏感建筑影响，并设置合理环境防护距离。企业内部布局也要加以控制，一般不应当将污水处理和危险废物暂存设施布置在靠近马路一侧，临道路企业应设置适当后退距离，并加强绿化。恶臭污染相对严重车间要适当远离道路及敏感保护目标。 ①有机废气治理：根据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》及《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》等文件，对溶剂型油墨或溶剂型胶粘剂实施应替尽替。 根据关于转发《杭州市化纤行业挥发性有机物污染整治规范（试行）》等 12 个行业 VOCs 污染整治规范的通知（浙环办函[2016]56 号）等文件，具体可以从如下几个方面进行控制：a、对主要生产车间要进行集气处理，在各主要无组织废气产生源应当设置局部吸风装置，将无组织废气收集变成有组织废气，对存在明显废气污染应当采取吸收、吸附处理措施；b、废水收集应当采用管道，避免敞口收集；c、产生有机废气企业应与周边环境敏感点设置一定防护距离；d、应当关注技术进步和应用进展情况，建议管理部门可以资助开发和应用实践；e、对于 VOC 收集及净化效率及采用的措施参考已有的 VOC 整治方案。 ②燃料废气治理：尽可能使用天然气、电等相对清洁的能源；禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤蒸汽锅炉，燃气锅炉实施低氮改造，建成区生物质锅炉实施超低排放改造；工业炉窑优先使用天然气、液化石油气、轻质柴油等清洁能源，禁止燃烧原（散）煤、洗选煤、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤矸石、煤泥、煤焦油、重油、渣油等燃料，禁止燃烧污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油、人工煤气等高污染燃料。 ②酸雾：应加强酸雾收集装置的收集效率，针对不同酸雾采取有针对性的处理措施，保证收集及处理设施的日常正常运转。 ③相关行业须按照整治规划及准入条件对废气进行治疗，如《浙江省电镀产业环境准入指导意见（修

序号	类别	具体内容		
				订)》、《电镀行业规范条件》、《温州市电镀企业污染防治措施细化要求》、《浙江省金属表面处理(电镀除外)行业污染整治技术规范》、《台州市橡胶制品业(轮胎制造除外)挥发性有机物污染整治规范》、《台州市塑料行业挥发性有机物污染整治规范》、《浙江省印刷和包装行业挥发性有机物污染整治规范》等。
4	噪声污染防治	布局优化	①道路两侧留有一定的控制距离,避免建筑物过于靠近道路。交通干道两侧设置绿化屏障,种植乔灌木和常青绿篱。	
		工业噪声	①优先引入低噪声污染企业,入区企业应尽量选用低噪声设备及工艺,一般不得采用高噪声设备。如必须使用,则应对高噪声设备采用安装减振装置、吸声(消声)装置,设置隔声罩等控制措施,并加强车间隔声,有效降低噪声影响。 ②各企业应保证厂界噪声达标排放。	
5	固体废物污染防治	①对固体废物产生量大企业,提出减少固体废物产生量和消除固体废物污染清洁生产方案。鼓励企业选用无毒、无害或者低毒、低害原料,从源头上减少危险废物产生;采取低能耗、高效生产工艺,避免过量固体废物产生。建立企业内部多层次、多渠道资源再利用和深加工系统,控制固体废物最终产生量。 ②分类管理、定点堆放。对各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放;对生活垃圾实行分类收集,设置一定密度垃圾箱和投放点,环卫部门应及时组织清运;对工业固体废弃物,进区各企业必须设置专门堆放点暂贮,然后自行清运至统一地点进行集中处理,不得混入生活垃圾。 ③积极提倡废物利用,鼓励开展区域综合利用技术。提倡废物利用,尽可能地回收废弃物中有效成份。 ④对危险废物必须进行登记,统一进行管理。进区各企业对生产过程中产生危险性工业废弃物必须进行申报登记,并按照规定设施危废暂存间,暂存场地必须有防渗漏措施,暂存过程应根据《危险废物暂存标准》进行处置,企业承担相应处置费用。危险废物需转移,无论是综合利用还是转移无害化处置,都必须执行转移联单制度。		
5	土壤、地下水环境影响减缓措施	①从源头控制措施,主要包括园区可能污染地下水企业在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取相应措施,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到最低程度。 ②防止土壤污染,合理选择废物堆放场所特别是危险废物暂存场所,并采取措施阻断污染物与地下水联系,特别是对污水池和固体废物临时存放点,底部应作防渗处理,并应注意地质条件的选择等;完善排水系统,污水接管率应 100%。重点要求入区企业生产装置、企业加强装置防泄漏技术措施,特别是严防涉及危险化学品装置,危险化学品物料相关地上、地下设备、管道事故或人为泄漏。 ③严禁随意无组织排放。同时加强地下水环境质量监测、管理措施。并制定地下水污染事故应急预案。		
6	环境风险防范与应急措施	①建立环境风险防控体系。 ②加强危化品装卸、贮存、使用、废弃的日常管理。 ③制定安全操作规程和管理制度,完善重大事故应急措施计划,并报审查批准、备案。适时组织重大事故演习。		

序号	类别	具体内容
7	生态环境保护措施	①严格管理土地和节约集约用地，加强土地资源保护，加强土地污染生态监控。 ②落实补偿征用农田耕地资源损失，重视耕作土壤层取留保护利用，重视施工期区域周边农田生态保护，重视运营期区域周边农田生态保护。 ③制定和实施“本规划区开发项目水土流失控制指标及水土保持监管措施”，减少水土流失。

符合性分析：

根据《浙江省生态环境厅关于印发《浙江省生态环境分区管控动态更新方案》的通知》（浙环发[2024]18 号），本项目属于国民经济行业分类中的“C3542 印刷专用设备制造”，属于三类工业项目，位于龙港市电雕电镀小微园内，本项目不属于禁止和限制准入类产业，符合浙江龙港经济开发区控制性详细规划环境影响报告书的环境准入要求，且符合《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（龙资规发[2020]66 号）以及符合浙江龙港经济开发区控制性详细规划中新城片的功能定位和产业发展要求。

2.6.3 苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书

龙港市新城建设发展有限公司（原苍南县沿海投资开发有限公司）委托浙江中蓝环境科技有限公司编制完成《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》，并于 2019 年 10 月 31 日通过温州市生态环境局审批（温环建[2019]035 号）。

1、项目概况

拟将苍南县境内分散在灵溪、龙港、钱库、金乡等地电雕企业和电镀企业整合提升后入园。根据《关于苍南县电雕电镀小微园入园企业名单及容量情况的函》（苍南县环保局，2018 年 11 月 21 日），经苍南县环保局确认，苍南县电雕电镀小微园拟入驻形成 18 家电雕企业、14 家电镀企业，另根据苍南县人民政府专题会议纪要[2019]62 号，龙港新城在安排电雕电镀企业入驻电雕电镀小微园时，予以支持温州上运制版有限公司入驻，温州上运制版有限公司和苍南县宇丰电镀制版有限公司排污权指标共享，双方各占 50%，因此，最终拟入园企业为 19 家电雕企业、14 家电镀企业。入园电镀企业电镀容量约 756430 升，电雕企业电镀机 126 台。

2、拟入园企业名单

表 2.6-3 拟入园企业名单

序号	拟入驻企业名称	备注
1	苍南县万顺电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
2	苍南县来运电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
3	苍南县金来电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
4	苍南县金联电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
5	苍南县宝利电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
6	苍南县佳运电镀有限公司	原苍南县金乡镇电镀工业园区企业
7	苍南县嘉弘电镀科技有限公司	原苍南县高精电镀厂
8	苍南县金乡徽章厂	原苍南县金乡徽章厂二车间
9	苍南县创新电镀厂	原苍南县金乡徽章厂一车间
10	温州博利金属表面处理有限公司	原苍南县湖前电镀厂
11	温州市驰荣汽车零部件有限公司	原苍南县嘉隆塑料有限公司
12	温州市铭鸿电镀科技有限公司	原苍南县申泰和标牌有限公司
13	苍南致远电镀科技有限公司	由温州市盛雅工艺品有限公司（原苍南县龙港鹏飞标牌有限公司）、苍南县华丽标牌有限公司、苍南县龙港徽章标牌厂组建
14	温州科旭电镀有限公司	由苍南县龙港春芬金属标牌厂、苍南县旭东铝塑制品有限公司组建
15	温州华森制版有限公司	原名称：浙江华版电雕有限公司
16	苍南县福田包装制版有限公司	/
17	苍南县龙港黄鑫制版有限公司	/
18	苍南县明辉激光科技有限公司	原名称：苍南县恒顺电雕制版有限公司
19	温州东田制版有限公司	原企业名称：苍南县永新设计制版厂
20	浙江嘉田印刷制版有限公司	/
21	苍南港兴制版有限公司	原名称：浙江港发软包装有限公司苍南制版分公司
22	苍南县华艺制版有限公司	/
23	苍南县赛美电雕制版有限公司	由原苍南赛美电雕制版有限公司与苍南县龙港雄鹰包装有限公司组建
24	苍南县宇丰电雕制版有限公司	原名称：苍南县金乡明亮金属工艺品厂，入园指标由温州上运制版有限公司转让 50%

序号	拟入驻企业名称	备注
25	温州上运制版有限公司	/
26	温州腓比实业有限公司	/
27	苍南县广运制版有限公司	原名称：苍南县迦南电雕制版厂
28	苍南县佳运制版科技有限公司	由苍南县鸿运制版有限公司与浙江六桂集团有限公司制版车间组建
29	苍南县东运制版有限公司	/
30	苍南县宏宇电雕制版有限公司	/
31	温州市博林电雕制版有限公司	/
32	苍南县港鑫制辊有限公司	入园指标由苍南县杰达电雕印刷制版有限公司转让
33	苍南县东鑫制版厂	新设电雕企业，暂不设置辊版电镀工序

符合性分析：本项目企业为温州明辉激光科技有限公司，在拟入园企业名单上，符合相关规划及准入政策，且拟建项目废水量未超过审批量，符合苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书的准入要求。

2.6.4 龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《龙港市“三线一单”生态环境分区管控方案》（龙资规发[2020]66号），本项目位于浙江省温州市龙港市临港产业新城产业集聚重点管控单元（ZH33038320002）。

（1）空间布局引导

根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。

（2）污染物排放管控

严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。

（3）环境风险防控

定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚

区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管,加强重点环境风险管控企业应急预案制定,建立常态化的企业隐患排查整治监管机制,加强风险防控体系建设。

（4）资源开发效率要求

推进工业集聚区生态化改造,强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型工业园区建设,落实煤炭消费减量替代要求,提高资源能源利用效率。

符合性分析:

本项目为三类工业项目（有电镀工艺的），位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，项目符合龙港市临港产业新城产业集聚区的功能定位，不在环境准入负面清单中。项目周边最近敏感点与项目之间隔着绿化隔离带。

项目实行雨污分流，生产废水分质分流。生活污水经化粪池处理达标后纳管至临港污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表 1 的一级 A 标准后排放，生产废水经分流分质收集后进入园区集中污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放，实现污水零直排；废气经净化处理后达标排放。在严格执行各项环境污染治理措施的前提下，本项目污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，对周围环境的影响可以控制在一定的范围内，确保生态环境安全和周边居民健康安全。厂区内雨污分流，能够有效防止对土壤和地下水环境的污染。

企业将制定完善、有效的环境风险事故应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练。

项目采用水喷淋洗涤清洗技术和循环水设备等，大大减少了清洗用水量，项目清洁生产水平较高。

因此，本项目的建设不会与该环境管控单元的要求相冲突。

2.7 主要环境保护目标

本项目敏感点保护目标见表2.7-1、图2.7-1~2.7-2。

表 2.7-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	名称		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	方位	距离（m）
			X	Y					
环境空气	1	肥臚社区	164	-1672	人群	约 1740 人	大气环境二类区	南侧	1750
	2	永安社区	-496	-1302	人群	约 2058 人		西南	1470
	3	中段社区	-97	-1933	人群	约 3112 人		南	2120
	4	七星社区	-938	-1853	人群	约 3657 人		西南	2315
	5	华中社区	-2148	965	人群	约 564 人		西北	2000
	6	龙港十四中	-322	-1315	人群	18 个班级，学生 819 人，教职工 82 人		西南	1660
	7	龙港市职业中等专业学校	26	1163	人群	学校		东北	730
	8	肥臚第一小学	-583	-1844	人群	约 1200 人		西南	2310
	9	临港社区	-1293	-902	人群	约 897 人		西南	1600
	10	林家庄社区	-1981	-1091	人群	约 1410 人		西南	2350
	11	新桥社区	-1771	-2040	人群	约 2001 人		西南	2880
	12	炉头社区	-489	-2134	人群	约 2237 人		西南	2470
	13	林家院社区	-2257	-330	人群	约 2397 人		西南	1850
	14	石路社区	-2337	243	人群	约 1794 人		西南	2150
	15	老陡门社区	816	-1989	人群	约 300 人		东南	2400
	16	九龙河社区	-2431	-1938	人群	约 1300 人		西南	3000

	17	规划居住用地 1	-206	1851	人群	/		北侧	1500
	18	规划教育科研用地 1	-271	2141	人群	/		北侧	1825
	19	规划教育科研用地 2	-445	2475	人群	/		北侧	2210
	20	规划居住用地 2	-97	-837	人群	/		南侧	1145
地表水	1	附近水体	-284	294	地表水	/	地表水环境 IV 类区	西北	790
	2	肥艚港	852	-759	海水	/	GB 3097-1997 第四类	东南	1330
土壤	1	龙港市职业中等专业学校	26	1163	人群	学校	GB36600-2018 中第一类用地筛选值	东北	730
	2	农田（规划绿地）	33	523	现状农田	农作物	GB15618-2018 中表 1 筛选值	北侧	170
声环境	1	无（R=200m）	/	/	/	/	GB 3096-2008 3 类标准	/	/
地下水	1	厂区地下水	/	/	地下水	/	地下水环境 III 类区	/	/
注：以上距离通过 google earth 测量获得。									

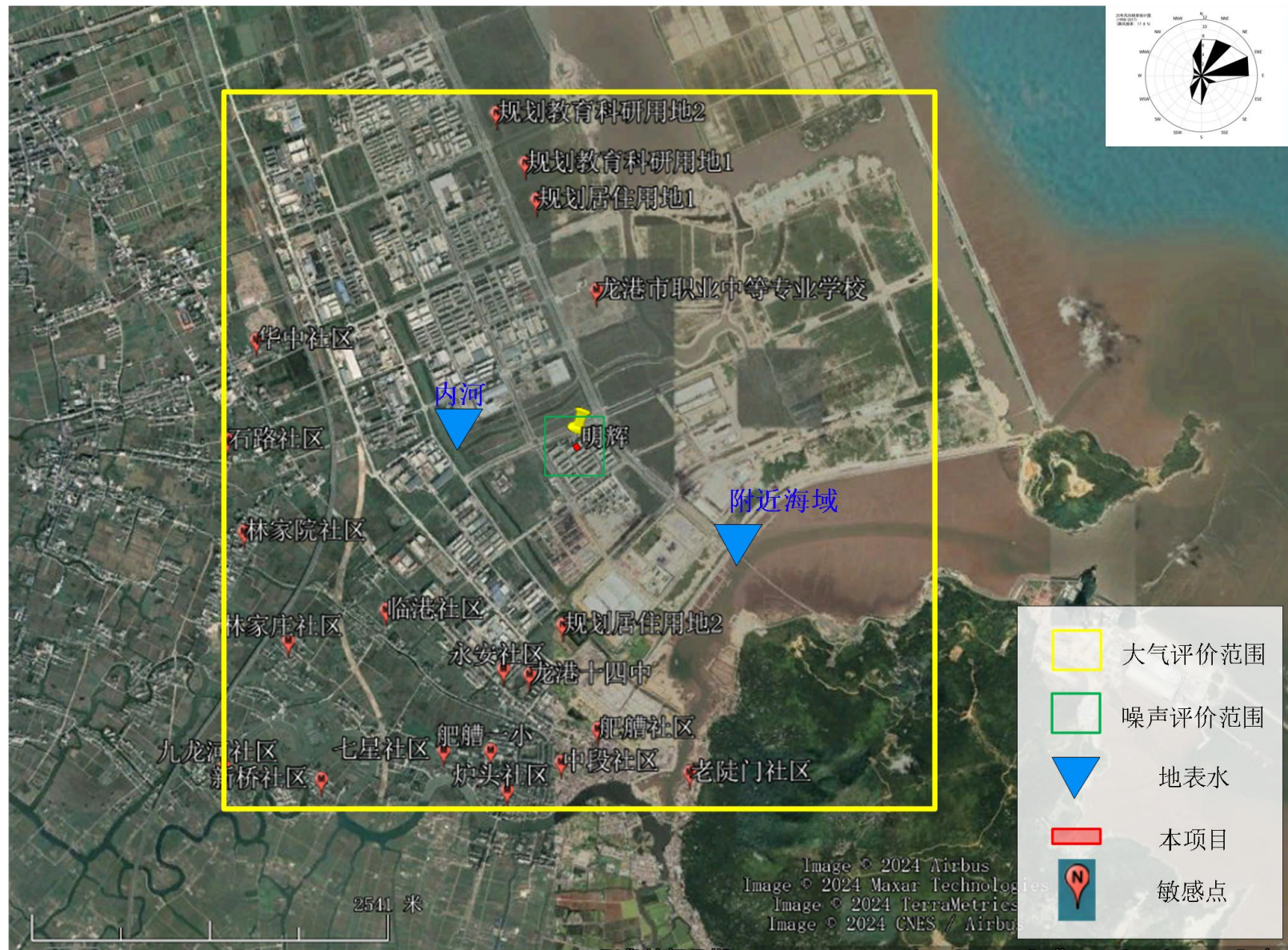


图 2.7-1 评价范围内主要环境保护目标示意图



图 2.7-2 项目规划敏感点示意图

第三章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

项目名称：温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）

建设性质：重新报批（新建）

建设单位：温州明辉激光科技有限公司

项目选址：温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号

主要建设内容和规模：入园电雕容量核定为 22104.5 升。企业于 1F 主要设置为机加工生产车间，2F 设置 1 条全自动镀铬电雕线，3F 设置 1 条全自动电雕线（主要镀种为铜镍铬），共计 2 条电雕生产线，投产后全厂达到年产 6 万支印刷辊筒的生产规模，合计表面积约 1.783 万平方米。

投资总额：2000 万元。

劳动定员：职工 25 人。

劳动制度：日工作 8 个小时，年工作日 300 天，不设食宿。

投产情况：现状机加工设备已投产，电雕生产线仍在建设中。企业已申领排污许可证，因企业在实际建设过程中发生变动，而未开展验收工作。

3.1.2 产品方案

项目变动后生产规模不变，全厂年产 6 万根印刷版辊。项目建成后产品方案见表 3.1-1~3.1-2。

表 3.1-1 总体产品方案

产品名称	全厂产量	主要镀种
印刷辊筒	2.3 万支	镀铬
	3.6 万支	镀镍、镀酸铜、镀铬
	0.1 万支	无需电镀，等离子喷涂氧化铬

表 3.1-2 典型版辊电镀面积核算

产品系类	长 (米)	底面周长 (米)	单支表面积 (平方米)	支数 (支)	合计表面积 (平方米)	主要镀种
------	----------	-------------	----------------	-----------	----------------	------

网纹版辊 1	0.8	0.314	0.251	15000	0.376 万	镀铬
网纹版辊 2	1	0.311	0.311	8000	0.249 万	镀铬
典型版辊 3	0.77	0.475	0.366	8000	0.293 万	镀镍/铜/铬
典型版辊 4	0.43	0.44	0.189	20000	0.378 万	镀镍/铜/铬
典型版辊 5	0.81	0.72	0.583	8000	0.467 万	镀镍/铜/铬
陶瓷版辊 6	0.8	0.25	0.200	1000	0.020 万	/
合计				60000	1.783 万	/
注：由于镀件种类较多，年加工表面积取平均值。						

产能匹配分析：

电镀产能是指电镀线最大电镀能力，一般以电镀面积或电镀重量来计算，其值一般远远大于实际电镀量。

本项目设2种不同类型的电雕线：

①根据一般电雕（镍、铜、铬）电镀工艺，脱脂工艺为1分钟左右，镀镍为8分钟，镀酸铜为35分钟，电镀铬为20分钟。故电镀工艺的限制时间为镀铜工艺，镀铜工艺的一个工作周期包括：入槽、镀铜、镀液下放，镀铜后第一次纯水清洗，等待出槽等，整个周期以时间40分钟计，根据槽体与产品尺寸，本项目平均以一槽四支辊筒同时镀计。本项目年工作日为300天，日有效作业以8小时计，该电雕线设3个铜槽，考虑电镀设备和其余生产设备的检修等时间消耗（全年以5天计），理论镀铜共有42480支。

②根据业主提供的电雕（镀铬）电镀工艺，脱脂工艺为1分钟左右，电镀铬为25分钟。镀铬工艺的一个工作周期包括：入槽、镀铬，镀铬后第一次纯水清洗，等待出槽等，整个周期以时间30分钟计，根据槽体与产品尺寸，本项目平均以一槽2支辊筒同时镀计。本项目年工作日为300天，日有效作业以8小时计，该电雕线设3个铬槽，考虑电镀设备和其余生产设备的检修等时间消耗（全年以5天计），理论镀铜共有28320支。

综上，本项目申报产能为3.6万支镀镍铜铬辊筒，负荷率均为84.75%；和2.3万支镀铬辊筒，负荷率均为81.21%，本项目设备产能与申报产能基本匹配。

3.1.3 总平面布置

本项目利用现有厂房，具体平面布局见附图，各层布置情况见下表。

表 3.1-3 各楼层平面布置一览表

楼层	变动前情况	变动后情况	变动情况
1F	机加工车间、危废间一般固废暂存点		不变
夹层	办公区		不变
2F	机加工车间、电镀车间、危废车间、化学品仓库		新增 1 台退镀机
3F	电镀车间、研磨车间、电雕车间、打样车间		不变
4F	办公区、一般仓库		不变
楼顶	1 套综合酸雾喷淋塔、1 套铬酸雾喷淋塔、1 套活性炭吸附装置、2 套除尘设施		不变

布局合理性分析：

本项目电镀车间已按要求实施干湿分区分离，其中各层面积约为 800m²，二层电镀线车间所占面积约为 162m²，即湿区面积约为 162m²，湿区所占面积约为该楼层车间总面积的 20.25%，可满足布设要求；三层电镀线车间所占面积约为 200m²，即湿区面积约为 200m²，湿区所占面积约为该楼层车间总面积的 25%，可满足布设要求。

3.1.4 主体工程、公用及辅助工程

表 3.1-4 项目建设内容及组成一览表

项目	内容	变动前	变动后	备注
主体工程		建筑面积约 4100 m ² 年产 6 万支印刷辊筒，电镀表面积约 1.783 万 m ² 1F 设机加工车间 2F 设 1 条镀铬电雕生产线 3F 设 1 条镀镍铜铬电雕生产线，共计 2 条线 4F 办公室及仓库、电雕车间	建筑面积约 4100 m ² 年产 6 万支印刷辊筒，电镀表面积约 1.783 万 m ² 1F 设机加工车间 2F 设 1 条镀铬电雕生产线 3F 设 1 条镀镍铜铬电雕生产线，共计 2 条线 4F 办公室及仓库、电雕车间	新增 1 台退镀机
公用工程	给水工程	由市政自来水管网供水。	由市政自来水管网供水。	依托现有
	排水工程	采取雨污分流。污水分流分质处理，园区内设集中污水处理设施，园区内生产废水分为 9 股废水，包括化学镍废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、综合废水、酸洗废水、高浓前处理废水以及预留高浓废水，以上废水经园区	采取雨污分流。污水分流分质处理，园区内设集中污水处理设施，园区内生产废水分为 9 股废水，包括化学镍废水、含镍废水、含铬废水、含铜废水、含氰废水、综合废水、酸洗废水、高浓前处理废水以及预留高浓废水，以上废水经园区	

项目	内容	变动前	变动后	备注
		污水处理站处理达标后经龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理。	污水处理站处理达标后经龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理。	
	供配电	用电来自市政电网，不设备用发电机。	用电来自市政电网，不设备用发电机。	
	供热	表面处理线等加热采用蒸汽，由华润浙江苍南发电厂统一供给。	表面处理线等加热采用蒸汽，由华润浙江苍南发电厂统一供给。	
	原材料供应	生产用酸、金属板材、电镀药品等原材料由企业自行向合法单位进行购买。	生产用酸、金属板材、电镀药品等原材料由企业自行向合法单位进行购买。	
环保工程	废气处理	表面处理工艺废气	对所有产生废气的工艺装置设立顶吸风或侧吸风式局部气体收集系统，经喷淋塔吸收后通过楼顶排气筒 25m 高空排放。综合酸雾排气筒 DA001、铬酸雾排气筒 DA002。	依托现有
		焊接烟尘	焊接烟尘捕集后经袋式除尘装置后楼顶（25m）排气筒 DA003 高空排放。	
		有机废气	收集后经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 DA004 排气筒 25m 高空排放。	
		喷砂粉尘	喷砂粉尘密闭作业收集后经自带除尘设施处理后经楼顶（25m）排气筒 DA005 高空排放	
		喷涂粉尘	喷涂粉尘密闭收集后配置滤筒式脉冲反吹除尘器处理后经楼顶（25m）排气筒 DA006 高空排放	
	废水处理	本项目生产废水分质分流，分为 4 股废水（含镍废水、含铬废水、综合废水、高浓度废水），通过不同管道送至龙港电镀小微园污水处理站处理。生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理。	本项目生产废水分质分流，分为 4 股废水（含镍废水、含铬废水、综合废水、高浓度废水），通过不同管道送至龙港电镀小微园污水处理站处理。生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理。	
	固废处理	危废及时经专用收集容器收集后暂存于车间 1F 西侧和 2F 西侧，定	危废及时经专用收集容器收集后暂存于车间 1F 西侧和 2F 西侧，定	

项目	内容	变动前	变动后	备注
		期委托有资质单位处理。	期委托有资质单位处理。	
	噪声	隔音设施、合理布局。	隔音设施、合理布局。	
储运工程	化学品仓库	2F 西侧设有 1 个化学品仓库	2F 西侧设有 1 个化学品仓库	依托现有
	一般仓库	1F、M 层、3F 各设一个普通仓库	1F、M 层、3F 各设一个普通仓库	
	一般固废暂存点	1F 西侧和 2F 西侧	1F 西侧和 2F 西侧	
	危废暂存区	车间 1F 西侧和 2F 西侧，各 8m ²	车间 1F 西侧和 2F 西侧，各 8m ²	

3.2 建设项目生产情况

3.2.1 生产设备

实际情况：由于产品质量要求提高导致退镀时间增加，增设1台退镀机；电雕机不产生废水、废气，原有设备数量可满足原有项目生产。电雕机为持续作业类型的设备，企业为减少电雕机负荷率，减小设备损耗，新增2台电雕机。建设项目主要生产设备清单见下表。

表 3.2-1 建设项目主要生产设备清单

工序	设备名称	设备型号/规格	变动前已审批数量	变动后数量	增加量	单位
机加设备	激光切割机	DFCS4015-1500	1	1	0	台
	剪板机	C12K-6×2500	1	1	0	台
	卷板机	wx118c	3	3	0	台
	埋弧焊	MZ-1000WI	2	2	0	台
	气保焊	/	3	3	0	台
	行车	/	10	10	0	个
	拉床	ly-w10	2	2	0	台
	车堵机	CK40X	2	2	0	台
	双头焊	STH1535	1	1	0	台
	双头镗	STGD-320D	1	1	0	台
	双头车	CKJ250	1	1	0	台
	铣床	/	1	1	0	台

	普通磨床	/	5	5	0	台
	普通车床	CW6163E	10	10	0	台
	数控车床	CAK80135	2	2	0	台
	钢研磨床	YM1540	3	3	0	台
	版本号机	DMJ-1735	1	1	0	台
	等离子喷涂机	/	1	1	0	台
	喷砂机	5m×1m 轨道式	1	1	0	台
电镀设备	自动行车	/	3	3	0	个
	装版清洗一体机	5632*1130	3	3	0	个
	卸版台	/	3	3	0	个
	脱脂槽	5600*1520	3	3	0	个
	镍槽	5600*1470	1	1	0	个
	铜槽	5600*1520	3	3	0	个
	铬槽	5600*1520	4	4	0	个
	铬槽	Φ1300*5000 挂镀	1	1	0	个
	铬槽	2000*1000*2000 挂镀	2	2	0	个
	冷水机	/	1	1	0	台
研、抛、凹设备	研磨机	/	4	4	0	台
	铬抛机	YC1540	2	2	0	台
	抛光机	/	1	1	0	台
	退镀机	/	2	3	+1	台
	打样机	DY800	3	3	0	台
辅助设备	纯水机	2T/H	2	2	0	台
	冷却循环水设备	JFY-50	2	2	0	台
	空压机	PMCFQ-22	5	5	0	台
	压块机	YKJ135	1	1	0	台
电雕设备	高速电雕机	H1515	10	12	+2	台
	激光雕刻机	/	2	2	0	台

3.2.2 主要原辅材料

建设项目主要原辅材料清单见下表。

表3.2-2 建设项目主要原辅材料清单

工序	名称	包装方式	规格	变动前数量	变动后数量	增减量	最大暂存量	单位
机加工	钢板	袋装	1500mm*4000mm*3.75mm/4.0mm	500	500	0	500	吨/年
	钢管	袋装	4.5/6/8	100	100	0	100	吨/年
	堵头	袋装	10/12/14	200	200	0	200	吨/年
	乳化液	桶装	/	1	1	0	1	吨/年
	机油	桶装	/	1	1	0	1	吨/年
	切削粉	桶装	/	0.2	0.2	0	0.2	吨/年
	二氧化碳	瓶装	99.9%	240	240	0	/	瓶/年
	钢研砂轮	袋装	先锋 100#/180#/1000#	1500	1500	0	/	块/年
	实芯焊丝	袋装	埋弧焊，主要成分：钼、锰、钛、铈、碳等	2.4	2.4	0	2.4	吨/年
	车刀片	袋装	WNMG080408-JT MM6125	2540	2540	0	/	片/年
	药芯焊丝	瓶装	二氧化碳焊，主要成分：钼、锰、硅、铜、碳、钛等	2.6	2.6	0	2.6	吨/年
电镀	钢砂	桶装	/	0.5	0.5	0	0.5	吨/年
	铜球	袋装	纯度 99.9%	17	17	0	10	吨/年
	镍板	袋装	纯度 99.9%	1.6	1.6	0	1.6	吨/年
	铬酐	桶装	浓度 99.8%	5.6	5.6	0	1	吨/年
	工业硫酸	桶装	浓度 98%	12	14	+2	10	吨/年
	氢氧化钠	桶装	浓度 95%	3	3	0	2	吨/年
	铬添加剂	桶装	氯化物、碘化物等	0.2	0.2	0	0.5	吨/年
	氯化镍	桶装	纯度 98% NiCl ₂ •6H ₂ O	0.05	0.05	0	0.05	吨/年
	硫酸镍	桶装	纯度 98% NiSO ₄ •7H ₂ O	0.05	0.05	0	0.05	吨/年
	硫酸铜	桶装	纯度 99% CuSO ₄ •5H ₂ O	0.4	0.4	0	0.2	吨/年
	清洗剂	桶装	烷基苯磺酸钠、脂肪醇硫酸钠等	0.6	0.6	0	0.6	吨/年
电	退镀添加剂	桶装	苯并三氮唑钠盐	0	0.05	+0.05	0.05	吨/年
	研磨砂轮	袋装	先锋 800#/3000#	1500	1500	0	1500	块/年
电	电雕针	袋装	110/120/130	126	126	0	126	把/年

雕	白油	桶装	石蜡油	0.002	0.002	0	0.002	吨/年
打样	BOPP 膜	袋装	聚丙烯薄膜 600/750/1200/ *0.025 (mm)	0.8	0.8	0	0.8	吨/年
	油墨	桶装	GB 型复合油 墨白墨	0.4	0	-0.4	0.4	吨/年
	凹印油墨	桶装	/	0	0.3	+0.3	0.3	吨/年
	稀释剂	桶装	/	0	0.15	+0.15	0.15	吨/年
	工业酒精	桶装	纯度 95%	0.2	0.2	0	0.2	吨/年
陶瓷辊	氧化铬粉	桶装	99%, ρ 5.21g/cm ³	0.7	0.7	0	0.2	吨/年
	氩气	瓶装	99.99%, 40L/ 瓶	400	400	0	/	m ³ /年
	氢气	瓶装	99.99%, 40L/ 瓶	400	400	0	/	m ³ /年
其他	抹布、手套	袋装	/	0.006	0.006	0	0.006	吨/年
	抛光带	袋装	/	0.08	0.08	0	0.08	吨/年
	擦拭纸	袋装	/	0.1	0.1	0	0.1	吨/年

项目主要物料理化性质及毒理性见下表：

1、清洗剂

清洗剂是由表面活性剂与添加的清洗助剂（如碱性盐）、防锈剂、消泡剂、香料等组成。项目使用的清洗剂主要成分为烷基苯磺酸钠、脂肪醇硫酸钠等，无挥发性有机化合物组分。

2、退镀添加剂

本项目退镀液需用到金属减活剂，根据产品成分说明书，主要为苯并三氮唑钠盐，用于基体金属不被腐蚀。

3、油墨

本项目印刷采用凹印油墨及稀释剂（乙酸乙酯），凹印油墨与稀释剂调配拟按照 2:1 的比例混合使用。根据企业所用油墨供应商提供的成分说明（详见附件），本项目所用油墨成分详见下表。

表 3.2-3 印刷废气挥发性有机物源强情况

名称	年用量 (t/a)	成分	占比 (%)	项目取值(%)	产生量 (t/a)
凹印油墨	0.3	乙酸正丙酯	10-20	15	0.045
		乙酸乙酯	20-30	25	0.075
		异丙醇	2-5	3.5	0.0105

稀释剂	0.15	乙酸乙酯	100	100	0.15
合计		非甲烷总烃			0.2805

根据《油墨中可挥发性有机化合物 VOC 含量的限值》（GB38507-2020），本项目使用的油墨属于凹印油墨，根据油墨 MSDS 所列，本项目所使用油墨挥发成分占比为 43.5%，符合该标准要求。

表 3.2-4 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值（节选）

油墨品种		挥发性有机化合物（VOCs）限值%
溶剂油墨	凹印油墨	≤75

项目主要物料理化性质及毒性见下表：

表 3.2-5 项目涉及主要化学品理化性质

名称	理化性质			
铜球	别名	/	外观与性状	带有红色光泽的金属
	分子式	Cu	沸点	2595℃
	分子量	63.55	溶解性	溶于硝酸、热浓硫酸，微溶于盐酸
	熔点	1083℃	危险标记	/
	密度	相对密度（水=1）8.92	毒性	急性毒性：属微毒类
镍板	别名	/	外观与性状	银白色金属
	分子式	Ni	沸点	2730℃
	分子量	58.69	溶解性	溶于硝酸和王水，不溶于水
	熔点	1453℃	危险标记	/
	密度	相对密度（水=1）8.902	毒性	急性毒性：几乎无
硫酸	别名	磺镪水	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
	分子式	H ₂ SO ₄	沸点	330℃
	分子量	98.08	溶解性	与水混溶
	熔点	10.5℃	危险标记	20（酸性腐蚀品）
	密度	相对密度（水=1）1.83 相对密度（空气=1）3.4	毒性	急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)； 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
	蒸气压	0.13KPa（145.8℃）		
铬	别名	无	外观与性状	钢灰色、质脆而硬的金属
	分子式	Cr	沸点	2480℃
	分子量	52	溶解性	不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸
	熔点	1890℃	危险标记	/
	密度	相对密度（水=1）6.92	毒性	/

铬酐	别名	三氧化铬	外观与性状	暗红色或紫色斜方结晶，易潮解
	分子式	CrO_3	沸点	分解
	分子量	100.01	溶解性	溶于水、硫酸、硝酸
	熔点	196°C	危险标记	11(氧化剂)，20(腐蚀品)
	密度	相对密度（水=1）2.70	毒性	急性毒性：LD 50 80mg/kg(大鼠经口)
氧化铬粉	别名	铬绿	外观与性状	墨绿色的粉末，中性氧化物
	分子式	Cr_2O_3	沸点	4000°C
	熔点	2266°C	溶解性	几乎不溶于水、乙醇和丙酮
	密度	5.2g/cm ³	应用	用作颜料、冶金、催化剂等
	备注	结晶体极硬，极稳定		

3.2.3 表面处理主体槽及辅助槽情况

全厂表面处理主体槽及辅助槽容量情况见表3.2-6。新增1台退镀机位于2F，其余均保持不变。

表 3.2-6 全厂表面处理主体槽及辅助槽容量情况一览表

楼层	生产线	设备名称	数量	工作槽内体尺寸				单个容量（升）	合计容量（升）
				长 m	宽 m	高 m	液位 m		
2F	MF01	装版清洗一体机	1	/	/	/	/	/	/
		脱脂槽	1	2	1	2.0	/	/	/
		铬槽	1	$\Phi=1.2$		5	4	4521.6	4521.6
		铬槽	2	2.0	1	2.0	1.6	6400	6400
		铬抛机	1	/	/	/	/	/	/
	配套	退镀机（铬）	2	2.3	0.4	0.4	/	/	/
3F	MF02	装版清洗一体机	1	2.8	0.805	0.51	/	/	/
		脱脂槽	1	2.8	0.805	0.51	/	/	/
		镍槽	1	2.8	0.643	0.41	0.328	590.5	590.5
		铜槽	3	2.8	0.74	0.51	0.408	845.4	2536.1
		铜抛机	1	/	/	/	/	/	/
		装洗一体机	1	2.8	0.805	0.51	/	/	/
		脱脂槽	1	2.8	0.805	0.51	/	/	/
		铬槽	4	2.8	0.805	0.49	0.392	883.6	3534.3
		铬抛机	1	/	/	/	/	/	/
	配套	退镀机（铬）	1	2.3	0.4	0.4	/	/	/
	合计（电镀镀容） /		/	/	/	/	/	/	22104.5

3.2.4 表面处理槽溶液主要成分及浓度

建设项目电镀槽及其它辅助槽的主要成份见下表。

表3.2-7 建设项目电镀槽溶液的主要成分及浓度

序号	工序	溶液中主要成分及浓度	操作温度	污染物产生情况	排放或处置频次
1	除油	清洗剂	室温	前处理废水	日常补加
2	活化	硫酸（5%）	室温	综合废水	日常补加
3	镀镍	硫酸镍（160-180g/L）、氯化镍（30-40g/L）、硼酸（30-40g/L）	38~42℃	循环过滤回用	日常补加，不更换
4	镀铜	硫酸铜（200-225g/L）、硫酸（60-80 g/L）	38~40℃	循环过滤回用	日常补加，不更换
5	镀铬	铬酸（250-300 g/L）、硫酸（2-4g/L）	56~60℃	循环过滤回用	日常补加，不更换
6	退镀	硫酸（350-400g/L），退镀添加剂	38~42℃	退镀废渣	定期补加，不更换

3.3 建设项目影响因素分析

3.3.1 工艺流程

3.3.1.1 基体辊筒机加工

（1）基体辊筒机加工生产工艺流程及产污环节见下图：

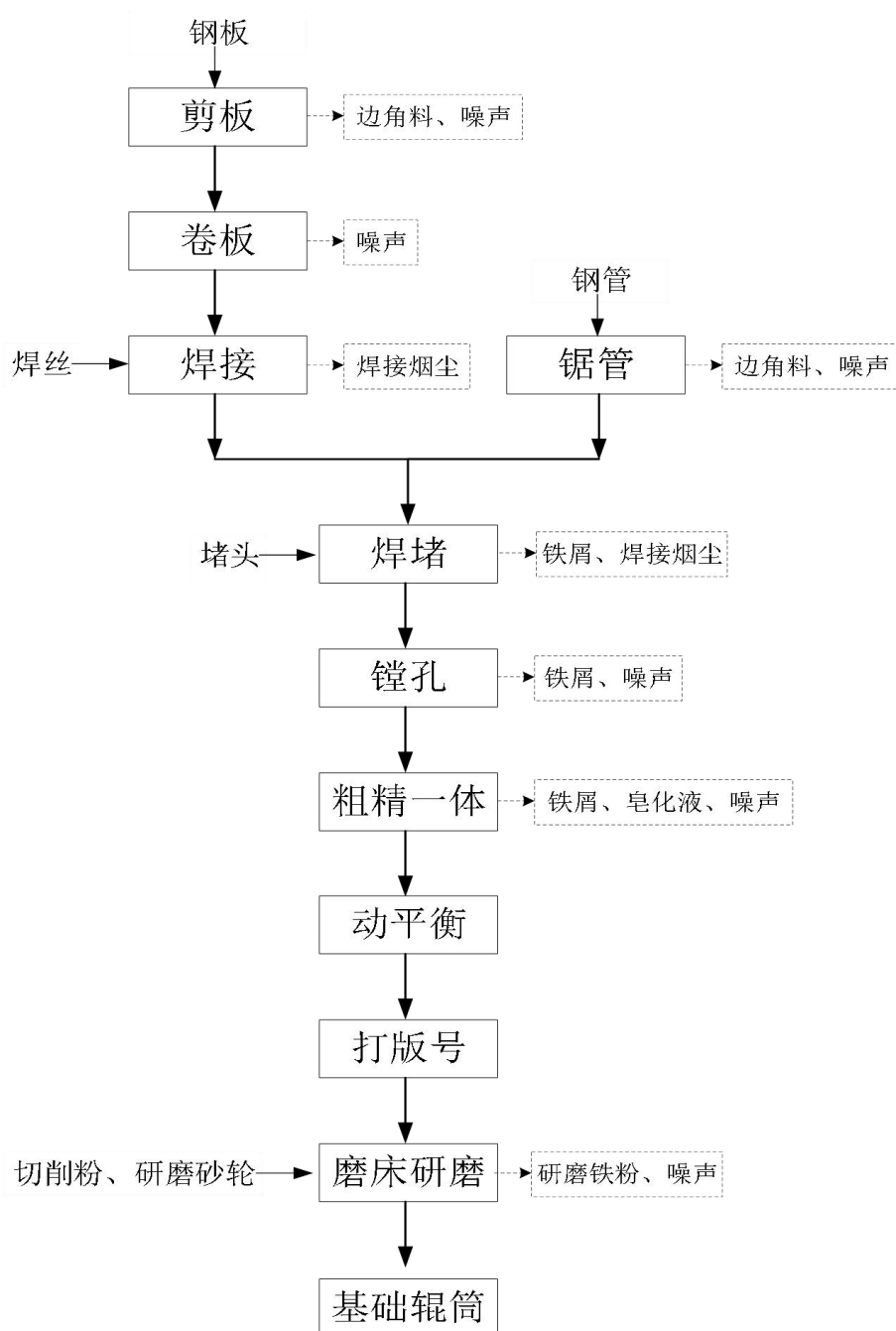


图 3.3-1 基础辊筒机加工工艺流程图

3.3.1.2 雕刻制版

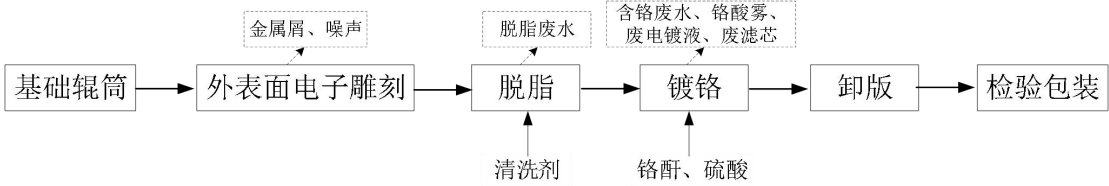


图 3.3-2 雕刻网纹制版（镀铬）工艺流程图

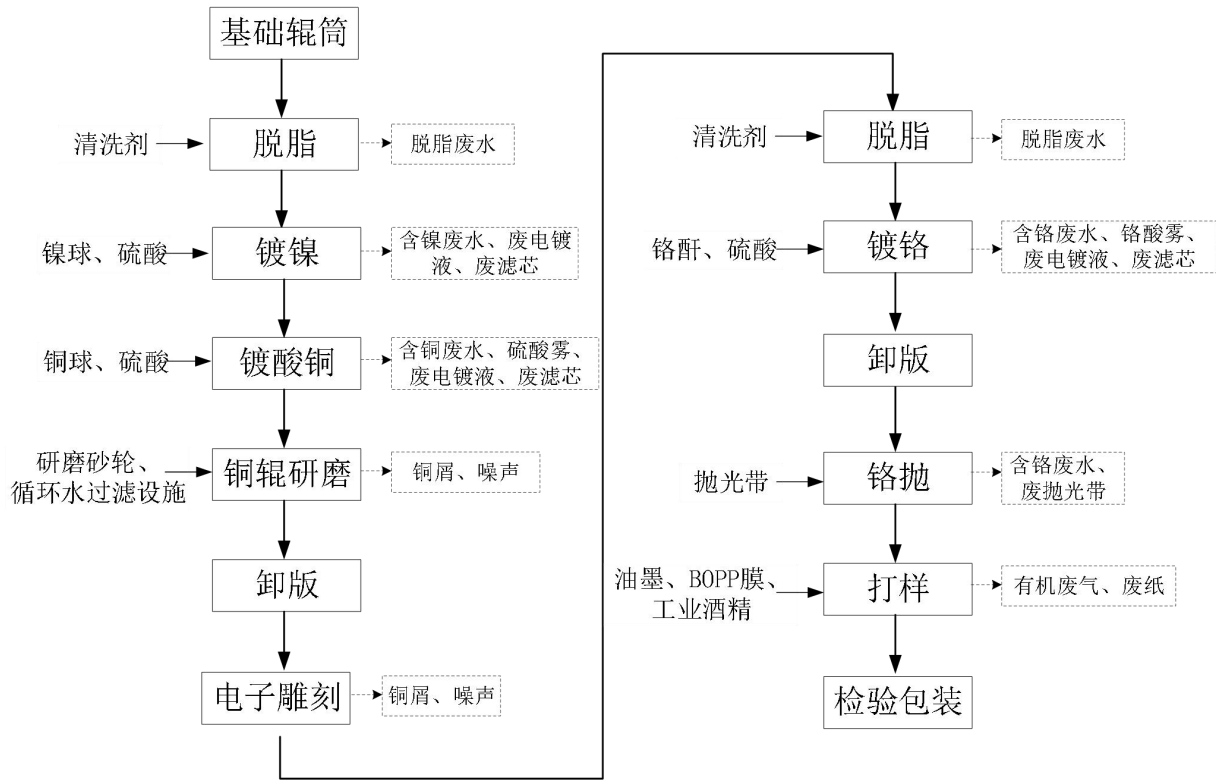


图 3.3-3 雕刻凹印制版（镍、铜、铬）工艺流程图

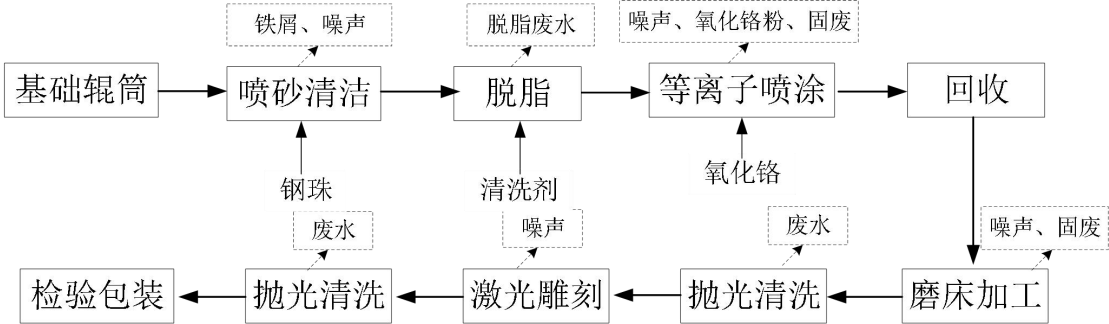


图 3.3-4 雕刻凹印制版（陶瓷辊）工艺流程图

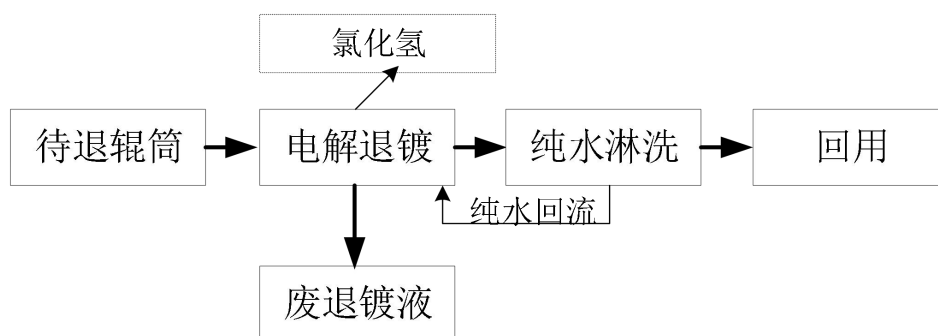


图 3.3-5 配套退铬后处理工艺流程

3.3.2 工艺产污环节简述

1、基体辊筒机加工

基体辊筒机加工是将钢版或者钢管制成符合要求的圆柱形的基体辊筒(又称辊芯或底辊)。

基体辊筒机械加工生产线包括辊芯加工全过程，工序包括钢版/钢管下料、钢管制作、焊堵、镗孔、钢管粗加工、钢管和法兰焊接、冷却、半精加工、动平衡、精车、研磨抛光、检验等。

①下料、钢管制作

A、使用钢版制作

根据基体辊筒规格要求，将钢版用剪版机剪切成所需尺寸的版材，版材用卷版机卷成所需要的圆柱型形状，用埋弧焊对接口进行焊接，制成基体辊筒规格要求的钢管。

钢板剪切产生边角废料；焊接过程产生焊接烟。

B、使用钢管制作

使用钢管制作则省去卷版、焊接工序；直接将原料钢管用锯床锯断截取，截断成基体辊筒规格要求的钢管。

钢管锯断截取产生管头废料，本项目钢管锯断无需使用冷却液。

②焊堵：辊筒经机加工后，使用堵头对钢管端头加工、焊接(气体保护焊)。

本项目基础机加工无需使用冷却液，车床均为全封闭，机加工过程产生边角废料；每个辊芯需要在两端分别进行焊接，焊接过程产生焊接烟尘；

③镗孔：根据设计要求进行打孔。该过程产生铁屑。

④动平衡：将加工后的辊芯放到动平衡上料工位，由人工操作进行动平衡。

⑤粗精一体：辊芯用车床进行粗精加工。

粗精加工过程产生铁屑、废皂化液。

⑥研磨：精车后的辊芯放到磨床内研磨抛光（干法）；检验合格后得到基体辊筒机加工产品。

2、雕刻制版

本项目雕刻制版均为全自动线，采用电子雕刻。为满足版辊印刷要求，凹印版辊芯表面需要镀铜层和铬层，网纹版辊芯表面需要铬层。

镀铜层是电雕工作面，有硬度要求；镀铬层是在雕刻、腐蚀完成后，为了保护镀铜层和提高版辊的耐印率。

镀铜时使用硫酸，硫酸会直接腐蚀辊芯表面，在镀铜层前需要先镀上保护层打底，以保护辊芯，同时增加辊芯与镀铜层的结合强度；现有工程采用镀铜层打底（镀碱铜），本项目采用无氰碱铜的铜保护层打底。

①脱脂前处理

镀镍前先使用碱性脱脂液对底辊进行电解脱脂，然后用金属清洗剂(主要成分为表面活性剂等高效洗涤原料)对辊芯进行清洗，再用水清洗以去除版辊上的金属清洗剂。

②镀镍

镀镍的目的主要是防止铁置换铜，使铜层能够与辊芯结合牢固。镀镍电解液的成份为硫酸镍、氯化镍、硼酸等，其中硫酸镍为主盐，在 38℃~42℃的条件下镀镍槽中镀镍。本项目镀镍主要是镀铜打底用，镀镍液的主要成分为硫酸、硫酸镍（NiSO₄）、氯化镍（NiCl₂）和硼酸（H₃BO₄）。

镍槽采用子母槽，母槽盛装镀液，子槽为镀槽；子槽槽口设有盖版；在辊筒进入子槽前，子槽为空槽，槽液在母槽中；待辊筒进入子槽后，槽口盖上盖版，将母槽中的镀液抽入子槽，开始进行电镀作业；镀镍完成后，将子槽的镀液放入母槽，镀液放清后用少量纯水对辊筒急速淋洗，回收辊筒携带的镀液，多余的淋洗废水接入基地废水处理站，淋洗结束后开启盖版，取出辊筒，进入下道工序，淋洗回收的镀液进入母槽；镀槽带有过滤装置，在镀液由母槽抽入子槽的过程镀液经过滤装置过滤去除杂质，滤芯定期更换产生废滤芯。

该工段产生硫酸雾废气、镀槽清洗废水及含镍废滤芯。

③镀酸铜

镀镍后的辊芯进入镀铜槽镀酸铜。本项目镀铜温度为 $39\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，镀铜时间为 35 分钟；使用原料为铜球、硫酸和铜添加剂，硫酸铜 200-225g/L、硫酸 60-80g/L；镀层厚度 80-100 μm 。

镀铜同样采用子母槽，母槽盛装镀液，子槽为镀槽；子槽槽口设有盖板；在辊筒进入子槽前，子槽为空槽，槽液在母槽中；待辊筒进入子槽后，槽口盖上盖板，将母槽中的镀液抽入子槽，开始进行电镀作业；镀铜完成后，将子槽的镀液放入母槽，镀液放清后用少量纯水（这部分纯水量约等同于槽液蒸发量以维持槽内镀液量基本不变）对辊筒急速淋洗，回收辊筒携带的镀液，淋洗结束后开启盖板，取出辊筒，进入下道工序，淋洗回收的镀液进入母槽；镀槽带有过滤装置，在镀液由母槽抽入子槽的过程镀液经过滤装置过滤去除杂质，滤芯定期更换。

该工段产生硫酸雾废气、镀槽清洗废水（回收于镀槽）及含铜废滤芯。

④研磨

镀酸铜后用铜磨石对辊筒进行湿式研磨磨掉多余的铜层，使之达到尺寸要求，并使铜层表面更加平整光滑，为雕刻做准备。研磨后用水进行清洗、自然干燥并检验后进入雕刻工段；该工段研磨、清洗废水，沉淀处理循环回用，补充消耗水，待回用一定次数后排入园区污水处理站预留管。

⑤电子雕刻

雕刻前铜辊用酒精、白油（石蜡油）擦拭，去除筒辊表面污渍。

凹印版辊制版采用电子雕刻。按客户要求的图文在版辊上利用电子回路雕刻机在铜辊表面。直接雕刻出图案网点，制成凹版。按照图文的深浅层次，电子雕刻机的扫描头把它转换成大小不同的电信号，通过钻石刻针振动的强弱不同，在辊筒表面雕刻出深浅不同的网点。

电子雕刻过程中会产生少量的废铜屑，电子雕刻在全封闭的雕刻仪器内进行，收集的废铜屑作为一般工业固体废物处置。

⑥脱脂、清洗

电子雕刻后、镀铬前，用清洗剂对辊筒进行脱脂，再用水冲洗。

⑦电镀铬

镀铬的目的是利用坚硬的铬镀层固化雕刻的图案，凹印版的铬层需要具有硬度高、耐磨的特性；凹印版镀铬镀层约为 20 μm ；镀铬目前尚未有成熟的三价铬

工艺，采用六价铬工艺。

雕刻清洗后的辊芯进入镀铬槽镀铬。镀铬温度为 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，镀铬时间为 25 分钟。

镀铬槽同样采用子母槽，母槽盛装镀液，子槽为镀槽；子槽槽口设有盖板；在辊筒进入子槽前，子槽为空槽，槽液在母槽中；待辊筒进入子槽后，槽口盖上盖板，将母槽中的镀液抽入子槽，开始进行电镀作业；镀铬完成后，将子槽的镀液放入母槽，镀液放清后用少量纯水（这部分纯水量约等同于槽液蒸发量以维持槽内镀液量基本不变）对辊筒急速淋洗，回收辊筒携带的镀液；镀液回收后，再用水喷淋洗涤，清洗含铬废水进入废水处理站处理；洗涤结束后开启盖板，取出辊筒，进入下道工序，淋洗回收的镀液进入母槽。

镀液约 1 个月过滤处理 1 次，镀液经过滤器过滤去除镀液中的杂质；滤芯定期更换产生废滤芯。该工段产生铬酸雾废气、清洗含铬废水（回收于镀槽）以及废滤芯。

⑧铬抛

镀铬后用砂纸进行湿法抛光，以抛掉铬层表面毛刺以符合印刷条件，抛光后用水淋洗清洗得到凹印版辊产品。

该工段产生含铬废水。

⑨打样

打样需要用纸和酒精将版辊表面擦拭干净后使用油墨进行打样。

打样产生有机废气和废纸。

⑩喷砂

喷砂是利用压缩空气在喷枪内高速流动形成负压产生引射作用，将主机底部贮箱内的钢砂通过砂管吸入到喷枪内，随着压缩空气流由喷嘴高速喷射到工件表面使工件表面的外表面发生变化，由于钢砂对工件表面的冲击作用，使工件表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使工件表面的机械性能得到改善，能够使下一工序中的等离子喷涂能更容易附着表面。本项目使用的喷砂机为轨道式密闭作业设备，主要制造产品为陶瓷版辊。

⑪等离子喷涂

制陶瓷辊需采用等离子喷涂机对辊筒表面进行喷涂，向等离子喷枪中通入氩

气和氢气，利用高频电弧放电使气体电离产生等离子弧，其在喷枪内因气体膨胀产生等离子流，使送入等离子流的氧化铬粉末熔融化并加速喷射到工件表面（厚度约 2mm），获得具有陶瓷亮度的涂层。等离子设备采用抽风设施对未附着的氧化铬粉进行抽风收集，其中熔融化氧化铬粉在空气中受冷极易凝结为颗粒粉尘，无其他烟尘产生，凝结的颗粒物随抽风设施进入氧化铬除尘设施内除尘，尾气引风高空排放。该工序中氧化铬粉附着率较低，且凝结的氧化铬颗粒物不可重复回用。

该工段产生氧化铬粉废气及未附着的废氧化铬粒（下文同称为喷涂集尘灰）。

⑫激光雕刻

等离子喷涂的版辊制版采用激光雕刻。按客户要求的图文在版辊上利用电子回路雕刻机在辊筒表面直接雕刻出图案网点，制成凹版。按照图文的深浅层次，电子雕刻机的扫描头把它转换成大小不同的电信号，通过钻石刻针振动的强弱不同，在辊筒表面雕刻出深浅不同的网点。

激光雕刻过程中会产生少量的废氧化铬粉屑，激光雕刻在全封闭的雕刻仪器内进行，收集的废氧化铬粉屑参与喷涂集尘灰里处理。

⑬辅助工艺

退镀工艺：本项目变动前后，退镀产能不变。旧版辊比例为 10%左右。本项目采用化学退镀，退铬具体利用过程如下：

退铬：旧版辊首先把版滚筒浸入在浓度为 350-400g/L 的硫酸电解溶液，慢慢旋转滚筒进行退铬。利用化学溶解将电镀层（只退镀铬层，不会与镀铜层发生反应，镀铜层不参与退镀过程，只会形成一层钝化层）除去，槽温 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下，镀层在 6-9 分钟即可退除完毕。然后在用自来水将工件冲洗干净。退镀后的工件重新送至电镀机中重新镀。

退镀工段产生硫酸雾废气、清洗废水，以及退镀废液。

纯水制备工艺：生产所需的纯水由企业自制：自来水→多介质过滤器→活性炭过滤器→软水器→中间水箱→低压泵→精密过滤器→一级反渗透→混合器→二级反渗透（反渗透膜表面带正电荷）→纯水箱→纯水泵→微孔过滤器→用水点，从而达到提纯的目的。根据设计方案，在制水过程无废水排放，仅再生过程会产生一定量反渗透废水，产生约为制水量的 5~10%。

砂滤器须定时反冲洗，有反冲洗废水产生。

3.3.3 工艺的环境友好性分析

1、采用先进设备设施

本项目生产线均为全自动线，利用行车等设备进行工艺操作，提高每批次生产效率，避免人工操作潜在的废水跑冒滴漏等风险，同时也可减少对操作员工的健康危害；操作过程镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，减少镀液带出量；采用全封闭式生产线，可有效提高废气收集效率，减少车间无组织排放，减少对操作员工健康及车间环境空气的影响。

2、采用水喷淋洗涤清洗技术

水喷淋洗涤技术是使用纯水（这部分纯水量约等同于槽液蒸发量以维持槽内镀液量基本不变）对辊筒急速淋洗，回收辊筒携带的镀液，之后再用清水清洗辊筒，可有效降低废液中的金属含量及废液浓度，提高漂洗效率，减少漂洗耗水量。

该技术大大减少清洗的用水量。

3、采用循环水设备

本项目研磨和铬抛产生的清洗废水采用多级沉淀过滤后循环使用，可有效减少用水量和废水产生量。

3.3.4 主要污染因子识别

表 3.3-1 主要环境影响因子

类别		污染源名称	主要污染因子
废气	工艺废气	焊接烟气	颗粒物
		表面处理废气	硫酸雾、铬酸雾
		擦拭废气、油墨废气	非甲烷总烃
		等离子喷涂废气	颗粒物（含铬及其化合物）
		喷砂废气	颗粒物
废水	工艺废水	表面处理过程	pH、COD、氨氮、Cu、总铬、总镍、Cr ⁶⁺ 、石油类等
	循环水过滤设施	研磨废水、抛光废水	COD、氨氮、铁屑、废铬、废铬粉
	纯水机	反渗透废水	COD、氨氮、盐度等
	废气设施	喷淋塔更换废水	PH、COD、氨氮、总铬、六价铬等
	生活污水	员工生活	COD、氨氮、动植物油类、总氮、总磷等

类别	污染源名称	主要污染因子
噪声	设备运行	L_{Aeq}
固废	机加工	金属边角料、油抹布、油手套、危化品废包装材料、废乳化液、废机油、研磨铁粉等
	焊接	焊接烟尘、焊渣
	表面处理过程	废镀铜槽液、废镀镍槽液、废镀铬槽液、废滤芯、废退格液、废包装袋、废抛光带、研磨铁粉、研磨铜屑、废氧化铬粒等
	纯水制作	废活性炭、废 RO 膜
	废气处理	废活性炭、布袋集尘灰、喷涂集尘灰
	日常生活	生活垃圾

3.3.5 环境风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为硫酸、油墨等原辅材料和电镀废渣、废活性炭等危废；生产系统的危险性识别主要考虑项目生产过程中，各处理槽发生事故导致槽液泄露；厂内化学品仓库、酸库等包装桶在存放过程中有可能因意外而侧翻或破损发生泄露。废气处理设施主要包括废气的收集、处理排放系统；废气处理系统若发生故障，导致废气处理效率降低从而会对局部环境空气质量的影响显著增大或未经收集直接在车间无组织扩散，造成周围环境空气中暂时性污染浓度的升高。

3.4 建设项目物料平衡与水平衡

3.4.1 水平衡

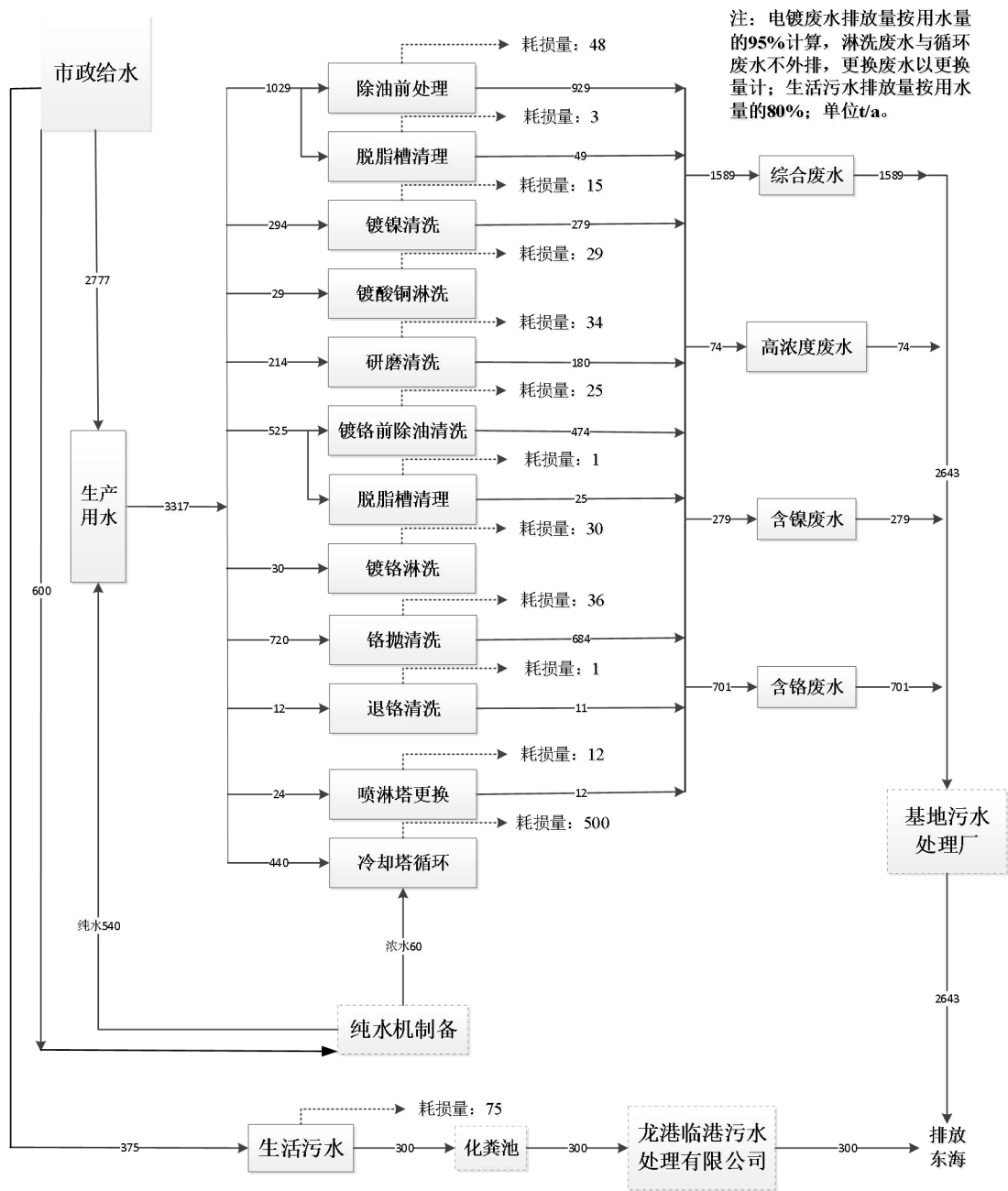


图 3.4-1 建设项目水平衡图

3.4.2 物料平衡

①铜平衡

表 3.4-1 项目 Cu 平衡表

进料	原料总用量 (t/a)	Cu 质量 (t/a)	出料	Cu 质量 (t/a)	备注
铜球 Cu 99.9%	17	16.983	铜镀层	15.7260	进入产品
硫酸铜	0.4	0.1007	损失（废水	0.07998	进入基地污水

			中)		处理厂
/	/	/	研磨、抛光 损失	0.7863	挂具表面、进入 废渣/废液
/	/	/	镀液滤渣	0.4916	/
合计	/	17.0837	合计	17.0837	/

铜利用率:

根据分析,原料中含铜量为 17.0837t/a,铜镀层利用的铜为 15.7260t/g,则铜利用率为 92.1%。

②镍平衡

表 3.4-2 项目 Ni 平衡表

进料	原料总用量 (t/a)	Ni 质量 (t/a)	出料	Ni 质量 (t/a)	备注
镍板 Ni 99.9%	1.6	1.5984	镍镀层	1.5694	进入产品
硫酸镍	0.05	0.0190	损失(废水中)	0.0125	进入基地污水处理厂
氯化镍	0.05	0.0226	镀液滤渣	0.0581	挂具表面、进入 废渣/废液
合计	/	1.6400	合计	1.6400	/

镍利用率:

根据分析,原料中含镍量为 1.64t/a,镍镀层利用的镍为 1.5694t/g,则镍利用率为 95.7%。

③铬平衡

表 3.4-3 项目 Cr 平衡表

进料	原料总用量 (t/a)	Cr 质量 (t/a)	出料	Cr 质量 (t/a)	备注
铬酸酐中 Cr 52%	5.6	2.912	铬镀层	2.4677	进入产品
氧化铬粉中 Cr 67.7%	0.7	0.4739	损失(废水中)	0.0404	进入基地污水处理厂
/	/	/	研磨、抛光 损失	0.0740	/
/	/	/	铬酸雾	0.0011	产生量
/	/	/	退镀液损失 失铬	0.2961	/
/	/	/	镀液滤渣	0.0327	挂具表面、进入 废渣/废液
/	/	/	氧化铬镀	0.1422	进入产品

			层		
/	/	/	喷涂粉尘	0.0066	排入大气
/	/	/	氧化铬粉渣	0.3251	固化收集
合计	/	3.3859	合计	3.3859	/

铬利用率：

根据分析，铬酐中含铬量为 2.912t/a，氧化铬粉中含铬量为 0.4739t/a，铬镀层利用的铬为 2.4677t/a，氧化铬激光喷涂镀层利用的铬为 0.1422t/a，则铬利用率为 77.08%。

表 3.4-4 挥发性有机物物料平衡

进料			出料	
物料名称	数量 (t/a)	VOCs 含量 (t/a)	物料名称	VOCs 排放量 (t/a)
工业酒精	0.2	0.19	擦拭废气	0.0532
凹印油墨	0.3	0.1305	油墨废气	0.0533
稀释剂	0.15	0.15	活性炭吸附废气	0.3640
合计	/	0.4705	合计	0.4705

3.5 建设项目污染源强核算

3.5.1 废气污染源强核算

本项目废气主要为表面处理工艺废气（硫酸雾、铬酸雾）、焊接烟尘、有机废气。

1、表面处理工艺废气

根据表面处理生产线工艺流程，工艺废气主要来自脱脂、镀镍、镀酸铜、镀铬及退镀。废气主要以酸雾为主。参照《污染源源强核算技术指南 电镀（发布稿）》（HJ984-2018），室温下含硫酸溶液中镀铜等硫酸雾可忽略，本环评在“污染源分析”章节将只对镀铬产生的铬酸雾和硫酸退镀中产生的硫酸雾进行定量分析。

废气污染物产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中产污系数法计算，其计算公式为：

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

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

G_s ——单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量， $g/(m^2 \cdot h)$ ；

A ——镀槽液面面积， m^2 ；

t ——核算时段内污染物产生时间， h 。

①单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量取值

参照《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中附录 B，详见下表。

表 3.5-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生系数取值表

污染物名称	产生工序	适用范围	产生量 ($g/m^2 \cdot h$)
硫酸雾	硫酸退镀槽（350-400g/L 的硫酸电解溶液）	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中退镀等	25.2
	酸铜槽（硫酸 60-70g/L） 镀镍槽（硫酸 60-70g/L）	在室温下含硫酸的溶液中 镀铜等	可忽略
铬酸雾	镀铬槽	添加铬雾抑制剂的镀铬槽	0.38

②镀槽液面面积取值

表 3.5-2 镀槽液面面积计算表

生产线编号	槽类别	污染物	长 (m)	宽 (m)	槽数量 (个)	A (m^2)
2F-MF01	铬槽	铬酸雾	圆柱体 $\Phi=1.2$		1	1.130
	铬槽	铬酸雾	2	1	1	2
2F 配套	退镀槽	硫酸雾	2.3	0.4	2	1.84
3F-MF02	镍槽	硫酸雾	2.8	0.643	1	1.8004
	铜槽	硫酸雾	2.8	0.74	3	6.216
	铬槽	铬酸雾	2.8	0.805	4	9.016
3F 配套	退镀槽	硫酸雾	2.3	0.4	1	0.92

③核算时段内污染物产生时间取值

根据劳动制度，电镀线日有效作业为 8 小时，年工作日 300 天， $t=2400h$ 。

④计算结果

酸雾废气产生与处理情详见下表。

表 3.5-3 酸雾废气产生与处理情况汇总表

生产线编号	排放源	处理设施类型	排气筒编号	主要污染物	产生量 (t/a)
2F-MF01	铬槽	网格式铬酸雾净化回收塔	DA002	铬酸雾	0.0010
	铬槽	网格式铬酸雾净化回收塔	DA002	铬酸雾	0.0018

2F-配套	退镀槽	综合酸雾喷淋塔	DA001	硫酸雾	0.1113
3F-MF02	镀镍	综合酸雾喷淋塔	DA001	硫酸雾	可忽略
	镀酸铜	综合酸雾喷淋塔	DA001	硫酸雾	可忽略
	铬槽	网格式铬酸雾净化回收塔	DA002	铬酸雾	0.0082
3F-配套	退镀槽	综合酸雾喷淋塔	DA001	硫酸雾	0.0556

本项目共设1套综合酸雾废气处理设施和1套铬酸雾废气处理设施，均位于楼顶。废气收集后采用相应液体喷淋塔进行喷淋吸收净化，本项目电镀机设备采用密闭集气，退镀机采用半包围侧吸+顶吸收集废气，收集率不低于95%；退镀机采用半包围侧吸+顶吸收集废气，收集率不低于90%。参考《污染源源强核算技术指南 电镀（发布稿）》（HJ984-2018）附录F.1电镀废气去除率参考值，以铬酸雾去除率不低于95%、硫酸雾去除率不低于90%计（非正常工况下对废气的处理效率均以50%计）。

根据《浙江省电镀行业污染防治技术指南》的废气收集要求：铬酸雾槽液面收集风速为0.4~0.5m/s，其他酸雾槽液面收集风速不小于0.2m/s（本环评铬酸雾液面收集风速以0.4m/s计）。

表 3.6-4 项目酸雾废气收集设施设计参数

生产工段	排气筒编号	集气投影总面积	计算风量（m ³ /h）	环评取值（m ³ /h）
前处理、镀槽、退镀	DA001	约 18m ²	>12960	20000
镀铬槽	DA002	约 6 m ²	8640~10800	10000

排气筒均位于生产车间楼顶，高度均为25m，综合酸雾喷淋塔风机拟设计风量为20000m³/h、铬酸雾喷淋塔风机拟设计风量为10000m³/h。酸雾废气产排情况详见表3.5-5~表3.5-6。

表 3.5-5 酸雾废气产生与排放情况汇总——正常工况

排放源	项目	处理前源强		有组织			无组织		排放量 (t/a)
		t/a	kg/h	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	
DA001 硫酸雾排气筒									
2F	硫酸雾	0.1113	0.0464	/	0.0100	0.0042	0.0111	0.0046	0.0211
3F	硫酸雾	0.0556	0.0232	/	0.0050	0.0021	0.0056	0.0023	0.0106

合计	硫酸雾	0.1669	0.0696	0.31	0.0150	0.0063	0.0167	0.0070	0.0317
DA002 铬酸雾排气筒									
2F	铬酸雾	0.0029	0.0012	/	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0003
3F	铬酸雾	0.0082	0.0034	/	0.0004	0.0002	0.0004	0.0002	0.0008
合计	铬酸雾	0.0111	0.0046	0.03	0.0005	0.0003	0.0006	0.0003	0.0011

表 3.5-6 酸雾废气产生与排放情况汇总——非正常工况

排放源	项目	处理前源强	有组织		无组织
		kg/h	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放速率(kg/h)
DA001 硫酸雾排气筒					
2F	硫酸雾	0.0464	/	0.0209	0.0046
3F	硫酸雾	0.0232	/	0.0104	0.0023
合计	硫酸雾	0.0696	1.56	0.0313	0.0070
DA002 铬酸雾排气筒					
2F	铬酸雾	0.0012	/	0.0006	0.0001
3F	铬酸雾	0.0034	/	0.0016	0.0002
合计	铬酸雾	0.0046	0.22	0.0022	0.0003

2、焊接烟尘

焊接工序产生焊接烟尘。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的经氧化和冷凝而形成的。电焊烟尘的化学成分，取决于焊接材料和被焊接材料成分及其蒸发的难易。不同成分的焊接材料和被焊接材料，在施焊时产生的烟尘量不同，成分也有所区别。拟建项目材料表面无油漆、油污等物质，此类焊接基本无焊接烟气外其他有毒有害物质产生。焊接烟气中的烟尘是一种十分复杂的物质，焊接烟气中有毒有害气体的成份主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x 等，其中以 CO 所占的比例最大，还含有一定量的金属氧化物粉尘等。

本项目企业采用二氧化碳保护焊和埋弧焊（焊接材料发尘量均以最高系数取值），二氧化碳焊使用的焊剂为药芯焊丝，本项目药芯焊丝用量为 2.6t/a；埋弧焊焊丝采用实芯焊丝，本项目埋弧焊实芯焊丝用量为 2.4t。参考《焊接车间环境污染及控制技术》中的焊接方法产生量，二氧化碳焊发尘量取 10 g/kg，埋弧焊发尘量取 0.3 g/kg。则本项目二氧化碳焊的焊接烟尘的产生量为 0.026t/a，埋弧

焊的焊接烟尘的产生量为 0.001t/a，合计 0.027t/a。本项目焊接烟尘捕集后经袋式除尘装置后楼顶（25m）排气筒 DA003 高空排放，捕集率 80%，净化效率 90%（非正常工况下对废气的处理效率均以 50%计），则焊接烟尘有组织排放量为 0.002t/a、无组织排放量为 0.005t/a，总排放量 0.007t/a。

具体焊接烟尘产生排放见下表 3.5-7。

表 3.5-7 焊接烟尘排放情况一览表（正常工况）

排放源	项目	产生情况		有组织排放			无组织排放	
		t/a	kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 t/a	速率 (kg/h)	排放量 t/a
DA003	1F 颗粒物	0.027	0.0113	0.23	0.0009	0.002	0.0023	0.005

注：项目焊接每年以 2400 小时计，风量以 4000m³/h。

表 3.5-8 焊接烟尘排放情况一览表（非正常工况）

排放源	项目	产生情况	有组织排放		无组织排放
		kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	速率 (kg/h)
DA003	1F 颗粒物	0.0113	1.13	0.0045	0.0023

综上，本项目合计颗粒物有组织排放量为 0.002t/a，无组织排放量为 0.005t/a，总排放量为 0.007t/a。

3、有机废气

有机废气主要来自于擦拭酒精挥发与打样中的油墨废气

（1）擦拭废气

辊筒打样工序前后均需用纸巾蘸乙醇擦拭，乙醇在擦拭过程中全部挥发，乙醇浓度为 95%，废气以非甲烷总烃计，该工段乙醇用量 0.2t/a，则废气产生量为 0.19t/a。

（2）油墨废气

打样工序需要用到油墨。本项目使用溶剂油墨，本评价以非甲烷总烃作为油墨的评价污染因子，本项目凹印油墨和稀释剂用量为 0.45t/a，即挥发性有机物产生量约 0.2805t/a（根据表 3.2-3），打样工序全部挥发，以非甲烷总烃计。故本项目油墨中污染物产生量为 0.2805t/a。

本项目打样车间废气的产生量合计为 0.4705t/a，本项目打样前后擦拭废气和印刷油墨废气均在打样机上进行，打样机上方安装捕集装置，废气经集气罩捕集

后经过活性炭吸附净化处理后经楼顶（25m）排气筒 DA004 高空排放，擦拭废气捕集效率达到 80%，油墨废气捕集效率达到 90%，净化效率达到 90%，风机风量为 5000 m³/h。

参考《温州市包装印刷行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》（温环发〔2019〕14 号），外部罩控制风速符合《局部排放设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ / T4274）相关规定，不低于 0.5m/s。

表 3.6-9 项目印刷废气收集设施设计参数

生产工段	排气筒编号	集气投影总面积	计算风量（m ³ /h）	环评取值（m ³ /h）	是否符合
打样机	DA003	约 2m ²	>3600	5000	符合

采取治理措施后，打样有机废气排放情况见下表。

表 3.5-10 有机废气产排情况表（正常工况）

4#排气筒	产生情况		有组织排放情况			无组织排放情况	
污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
非甲烷总烃（擦拭段）	0.19	0.0792	0.0152	0.0063	/	0.038	0.0158
非甲烷总烃（油墨段）	0.2805	0.1169	0.0252	0.0105	/	0.0281	0.0117
有机废气合计（以非甲烷总烃计）	0.4705	0.1961	0.0404	0.0169	3.37	0.0661	0.0275

备注：雕刻车间及打样车间年生产以 2400h 计。

表 3.5-11 有机废气产排情况表（非正常工况）

4#排气筒	产生情况		有组织排放情况			无组织排放情况	
污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m ³ ）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
非甲烷总烃（擦拭段）	0.19	0.0792	0.076	0.0317	/	0.038	0.0158
非甲烷总烃（油墨段）	0.2805	0.1169	0.1262	0.0526	/	0.0281	0.0117
有机废气合计（以非甲烷总烃计）	0.4705	0.1960	/	0.0843	16.85	/	0.0275

综上，本项目正常工况下，有机废气有组织排放量为 0.0404t/a，无组织排放量为 0.0661t/a，总排放量为 0.1065t/a。

4、车间臭气

根据调查，一般恶臭多为复合恶臭形式，其强度与恶臭物质的种类和浓度有

关；非甲烷总烃是一种带有轻微臭味的气体，但高浓度或混合其他化学品时的气味会令人不愉快，有无气味及气味的大小与恶臭物质的空气中的浓度有关。恶臭（含非甲烷总烃）的标准可以以人的嗅觉器官对气味的反应将恶臭强度分为若干级的臭味强度等级法，该标准由日本制定，在国际上也比较通用。标准中从嗅觉强度上将恶臭分为 0、1、2、3、4、5 六个等级，关于六个等级臭气强度与感觉的描述见表 3.5-12。

表 3.5-12 臭气强度的描述

恶臭等级	感觉	臭气强度
0	无臭	无气味
1	勉强的感觉臭味存在	嗅阈
2	稍可感觉出臭味	轻微
3	极易感觉臭味存在	明显
4	强烈的气味	强烈
5	无法忍受的极强气味	极强烈

根据同类型企业实际调查，打样车间内极易感觉恶臭味的存在，恶臭等级均为 3 级，车间外恶臭味小，恶臭等级为 2 级，车间外 50m 基本闻不到臭味，恶臭等级为 0 级，本项目各车间与最近敏感点距离均大于 100m，100m 外无臭味，因此，恶臭的产生对周边敏感点影响小。

5、喷砂粉尘

喷砂工序主要为等离子喷涂做基础，为辊筒表面获得一定的粗糙度，使等离子喷涂更易附着表面。本项目设置专用喷砂房，喷砂设备置于喷砂房内，采用钢砂进行喷砂。钢砂年使用量为 0.5t/a，喷砂过程采用密闭式操作方式大颗粒磨料循环使用，小颗粒粉尘由喷砂机自带滤筒式除尘器处理后引风排放，耗损量以 20%计。年工作日为 300 天，日有效作业以 2h 计，则粉尘产生量约为 0.1t/a，产生速率约为 0.167kg/h。

本项目采用轨道式密闭作业喷砂机，仅作业完后出仓时会有少量粉尘散逸出，喷砂机自带除尘设施，设备收集效率以 99%计，滤筒除尘效率 99%，粉尘收集处理后，尾气经楼顶（25m）排气筒 DA005 高空排放。则该工序有组织排放量约为 0.001t/a，，排放速率为 0.0017 kg/h，排放浓度为 0.41mg/m³，未收集的粉尘一般会散逸于车间内，以无组织排放计，约 0.001t/a。

具体喷砂粉尘产生排放见下表 3.5-13。

表 3.5-13 喷砂粉尘排放情况一览表（正常工况）

排放源	项目	产生情况		有组织排放			无组织排放	
		t/a	kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 t/a	速率 (kg/h)	排放量 t/a
DA005	2F 颗粒物	0.1	0.167	0.41	0.0017	0.001	0.0017	0.001

注：项目喷砂每年以 600 小时计，风量以 4000m³/h。

表 3.5-14 喷砂粉尘排放情况一览表（非正常工况）

排放源	项目	产生情况	有组织排放		无组织排放
		kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	速率 (kg/h)
DA005	2F 颗粒物	0.167	20.75	0.083	0.0017

综上，本项目合计颗粒物有组织排放量为 0.001t/a，无组织排放量为 0.001t/a，总排放量为 0.002t/a。

6、喷涂粉尘（氧化铬粉尘）

本项目采用等离子喷涂来加工陶瓷辊，设备使用氧化铬粉进行高温融化后再喷涂至辊筒表面，其中氧化铬粉附着率较低，根据业主提供的资料，附着率约为 30%（本项目取 30%）。本项目原料消耗量为 0.7t/a，则粉尘产生量为 0.49t/a，年有效作业以 600h，则粉尘产生速率为 0.817kg/h。

整个喷涂过程在一体式密闭喷涂房内进行，粉尘由房间内气流带入除尘器中，风机风量为 4000 m³/h，收集率以 99%计，配置滤筒式脉冲反吹除尘器，滤芯过滤效果可达 99%，尾气经过滤后经楼顶（25m）排气筒 DA006 高空排放。则该工序有组织排放量约为 0.0049t/a，排放速率为 0.008 kg/h，排放浓度为 2.02mg/m³，未收集的粉尘一般会散逸于车间内，以无组织排放计，约 0.0049t/a。

具体喷涂粉尘产生排放见下表 3.5-15。

表 3.5-15 喷涂粉尘排放情况一览表（正常工况）

排放源	项目	产生情况		有组织排放			无组织排放	
		t/a	kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 t/a	速率 (kg/h)	排放量 t/a
DA006	2F 颗粒物	0.49	0.817	2.02	0.008	0.0049	0.008	0.0049

注：项目喷砂每年以 600 小时计，风量以 4000m³/h。

表 3.5-16 喷涂粉尘排放情况一览表（非正常工况）

排放源	项目	产生情况	有组织排放		无组织排放
		kg/h	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	速率 (kg/h)
DA006	2F 颗粒物	0.817	101	0.404	0.008

7、综上，本项目合计颗粒物有组织排放量为 0.0049t/a，无组织排放量为 0.0049t/a，总排放量为 0.0098t/a。

8、废气小结

本项目废气污染物产排情况汇总见下表。

表 3.5-17 废气污染物产排情况汇总表

项目		产生量	削减量	排放量
表面处理废气 (t/a)	硫酸雾	0.1669	0.1352	0.0317
	铬酸雾	0.0111	0.01	0.0011
有机废气 (t/a)	非甲烷总烃	0.4705	0.364	0.1065
	总计 VOCs	0.4705	0.364	0.1065
颗粒物 (t/a)	焊接烟尘	0.027	0.02	0.007
	喷砂粉尘	0.1	0.098	0.002
	喷涂粉尘	0.49	0.4802	0.0098
	合计	0.617	0.5982	0.0188

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）要求，本项目运营阶段废气产生及排放量汇总见下表。

表 3.5-18 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放 时间/h
MF01- MF02	退格槽	DA001	硫酸雾	产污 系数 法	20000	3.30	0.0661	10%NaOH 溶液一级喷 淋吸收	90	物料 衡算 法	20000	0.31	0.0063	2400
		2F 无组织			—	—	0.0046	—	—		—	—	0.0046	2400
		3F 无组织			—	—	0.0023	—	—		—	—	0.0023	2400
		非正常排放			20000	3.30	0.0661	集气收集	50		20000	1.56	0.0313	2400
MF01- MF02 配套	镀铬槽	DA002	铬酸雾	产污 系数 法	10000	0.44	0.0044		95	物料 衡算 法	10000	0.03	0.0003	2400
		2F 无组织			—	—	—	—	—		—	—	0.0001	2400
		3F 无组织			—	—	—	—	—		—	—	0.0002	2400
		非正常排放			10000	0.44	0.0044	集气收集	50		10000	0.22	0.0022	2400
焊接工 序	埋弧 焊、双 头焊	DA003	颗粒物	产污 系数 法	4000	2.25	0.0090	除尘设施	90	物料 衡算 法	4000	0.23	0.0009	2400
		1F 无组织	颗粒物		—	—	0.0023				—	—	0.0023	2400
		非正常排放	颗粒物		4000	2.25	0.0090		50		4000	1.13	0.0045	2400

MF01- MF02	研磨 机、打 样机	DA004	非甲烷 总烃	产污 系数 法	5000	33.70	0.1685	活性炭吸附	80~ 90	物料 衡算 法	5000	3.37	0.0169	2400
			VOCs		5000	33.70	0.1685				5000	3.37	0.0169	2400
		3F 无组织	非甲烷 总烃		—	—	0.0275		—		—	—	0.0275	2400
			VOCs		—	—	0.0275				—	—	0.0275	2400
		非正常排放	非甲烷 总烃		5000	33.70	0.1685		50		5000	16.85	0.0843	2400
			VOCs		5000	33.70	0.1685				5000	16.85	0.0843	2400
喷砂工 序	喷砂机	DA005	颗粒物	产污 系数 法	4000	41.33	0.1653	自带除尘设 施	99	物料 衡算 法	4000	0.41	0.0017	600
		2F 无组织	颗粒物		—	—	0.0017		—		—	0.0017	600	
		非正常排放	颗粒物		4000	41.33	0.1653		50		4000	20.75	0.083	600
等离子 喷涂工 序	等离子 喷涂机	DA006	颗粒物	产污 系数 法	4000	202.21	0.8088	滤筒式脉冲 反吹除尘器	99	物料 衡算 法	4000	2.02	0.008	600
		2F 无组织	颗粒物		—	—	0.0080		—		—	0.008	600	
		非正常排放	颗粒物		4000	202.21	0.8088		50		4000	101.00	0.404	600

3.5.2 废水污染源强核算

废水主要包括电镀工艺废水、反渗透浓水、酸雾喷淋塔更换废水、铬酸雾喷淋塔更换废水和生活污水。

3.5.2.1 生产废水

1、生产工艺清洗废水

工艺过程需要清洗的工序主要共计为 7 种类型，分别为机加工后除油清洗、镀镍后清洗、镀铜后淋洗、研磨清洗、电雕后清洗、镀铬后淋洗和抛光清洗。其中镀酸铜和镀铬后淋洗均采用纯净水，镀酸铜和镀铬后纯水淋洗直接排入镀槽内不外排；其余 5 处清洗水进入园区预留管道分质分流排入园区污水处理站处理。

（1）镀前预处理

镀镍前也就是机加工之后，为去除机加工过程中产生的金属碎屑和乳化液，应进行除油清洗。除油清洗分两道工序，即除油、清洗，分别采用由水稀释的金属清洗剂（使用时加水稀释 100 倍）、自来水，清洗水进入水槽，通过槽底的管道收集。

根据龙港市存量电雕企业调研，单只辊筒除油后清洗水流量约 14L/min，清洗机平均一批次清洗约 4 只版辊，清洗时间约 75 秒，则按照最大生产规模每日清洗约 49 批次估算，除油后清洗用水量约 3.43t/d，1029t/a，其损耗率约 5%。其中高浓度前处理废水约 5%，主要为除油槽更换废液，因此产生量预计 0.16t/d、49t/a；则清洗冲洗废水量约 3.10t/d、929t/a，该废水主要含有金属颗粒、乳化液等。

（2）镀镍后清洗废水

镀铜前也就是镀镍之后清洗，去除镀镍过程附带的含镍污染物，正常情况下，清洗废水重金属含量很少，由于版辊在电镀过程中会有少量的镀液漏至版辊内部，版辊内的漏液在清洗前，需要倒入收集槽中，降低废水污染物浓度。

镀镍后单只辊筒淋洗水流量约 4L/min，清洗机平均一批次清洗约 4 只版辊，清洗时间约 75 秒，则按照最大生产规模每日清洗 49 批次估算，则镀镍后冲洗用水量约 0.98t/d、294t/a，其损耗率约 5%，则清洗废水量约 0.93t/d、279t/a。该废水主要污染物为镍，并入含镍废水管道。

（3）研磨清洗

版辊镀铜后需表面研磨（粗磨和精磨二道工序）后才能进行电雕加工，采用研磨机（原理为砂轮打磨），为避免研磨铜屑损伤表面，研磨过程需用水连续清洗，清洗水通过设备底部的管道进入沉淀槽；研磨清洗水经过沉淀后循环使用不外排，研磨过程磨下的铜泥经过沉淀后可以出售利用。企业研磨设备为 4 台，每台蓄水量为 0.3t，损耗部分补加水，每台每周补充水量约为 0.2t，则年补充水量约 34t。根据同类型行业调研，由于研磨清洗水含有少量的油类，循环 2 日后需要更换新鲜自来水，每次更换约 1.2t，年排放研磨更换废水 180t。

（4）镀铬前清洗

项目电雕后镀铬前需清洗处理，清洗过程需要加入清洗剂以防止版辊氧化。项目加工过程单只辊筒清洗水流量约 7L/min，清洗机平均一批次清洗约 4 只版辊，清洗时间约 75 秒，则按照最大生产规模每日清洗 50 批次（以陶瓷辊与电镀辊筒计）估算，除油后清洗用水量约 1.75t/d，525t/a，其损耗率约 5%。生产废水中高浓度前处理废水约 5%，主要为除油槽更换废液，因此产生量预计 0.08t/d、25t/a；则清洗冲洗废水量约 1.58t/d、474t/a，该废水主要含有金属颗粒、清洗剂等。

（5）铬抛清洗

版辊镀铬后还需抛光处理(砂带)，同样为避免抛光杂质划伤版辊表面，需自来水连续清洗。清洗水通过设备底部的管道进入室外集水池。根据对相关企业砂带抛光设备调研，加工过程淋洗水流量约 4L/min，抛光时间一般为版辊连续两个来回，标准版辊加工时间约 3min，按照最大生产规模每日清洗 200 只标准版辊估算（以陶瓷辊与电镀辊筒计），用水量约 2.4t/d、720t/a，其损耗率约 5%，则砂带抛光废水量约 2.28t/d、684t/a，该废水汇入含铬废水预留管。

（6）退镀后清洗

退铬后清洗均采用少量自来水对辊筒急速淋洗，退镀产品较少，清洗水直接排入清洗槽内后排放，淋洗水流量约 4L/min，单只版辊清洗时间约 1 分钟，以铬退镀旧版辊比例为 5%计，则每日清洗 10 个标准版辊估算，使用纯净水量约 0.04t/d、12t/a，其损耗率约 5%，则退铬及退铜废水量约 0.038t/d、11t/a，该废水分别汇入含铬废水预留管和综合废水预留管。

（7）废气喷淋吸收废水

本项目楼顶设有一座综合酸雾喷淋塔和一座网格式铬酸雾净化回收塔。喷淋

废水循环使用，损耗部分补加新鲜水，年补充量约 12t。喷淋塔每月更一次废水，每次更换水量约为 0.5t，网格式铬酸雾净化回收塔产生的废水为含铬废水，收集后接入含铬废水预留管；综合酸雾喷淋塔产生的废水为综合废水，收集后接入综合废水预留管，则含铬废水产生量为 6t/a，综合废水产生量为 6t/a。

（8）镀酸铜、镀铬淋洗

工艺过程中镀酸铜、镀铬后清洗均采用纯净水，在镀铜槽和镀铬槽中直接喷洗，不外排。单只版辊淋洗水流量约 2L/min，清洗时间约 15s，每批次平均可清洗版辊约 4 根，即每批次清洗用水量为 8L。按照最大生产规模每日镀铜清洗 49 批次，则使用纯净水量约 0.098t/d、29.4t/a；和镀铬清洗 50 批次标准版辊估算，则使用纯净水量约 0.1t/d、30t/a。

（9）纯水制备废水

本项目镀槽后道用水需使用纯水，故设 1 台纯水机。根据设计方案，在制水过程无废水排放，仅再生过程会产生一定量酸碱水，产生约为制水量的 5~10%（以 10%计）。项目日纯水拟用水量约 2t（设有 1 台纯水机，效率为 2t/h，日作业 1h，用于纯水清洗，已核算在电镀废水中），则反渗透废水排放量为 0.2t/d、60t/a。该部分废水中除含有一定的盐分外，基本属于洁净水，可全部回收利用，可作为冷却塔循水进行补充。

（10）冷却水

企业设有 2 台 50t 冷却塔，冷却塔水循环使用不外排，年补充量约为 500t。

（11）合计

生产工艺清洗废水统计如下表所示。

表 3.5-19 电雕企业工艺清洗废水统计

序号	工序	废水种类	清洗方式	清洗流量 L/min	清洗时间/s	清洗数量只/d	用水量 t/a	排水量 t/a	废水类型	
1	镀前预处理	镀前除油清洗	自来水淋洗	14	75s	196 只	1029	929	综合废水	
		脱脂槽清理	更换	/	/	/	/	49	高浓度废水	
2	镍打底	镀镍清洗	自来水淋洗	4	75s	196 只	294	279	含镍废水	
3	镀酸铜	镀酸铜清洗	纯水淋洗，不外排	2	15s	196 只	29	0	综合废水	
4	铜辊研磨	研磨清洗	循环，更换	8	8h	4 台设备	214	180	综合废水	
5	镀铬前清洗	镀前除油清洗	自来水淋洗	7	75s	200 只	525	474	综合废水	
		脂槽清理	更换	/	/	/	/	25	高浓度废水	
6	镀铬	镀铬清洗	纯水淋洗，不外排	2	15s	200 只	30	0	含铬废水	
7	铬抛	铬抛清洗	自来水淋洗	4	3min	200 只	720	684	含铬废水	
8	退镀	退铬后清洗	自来水淋洗	4	60s	10 只	12	11	含铬废水	
9	废气塔	网格式铬酸雾净化回收塔	更换	/	/	/	12	6	含铬废水	
		综合酸雾塔	更换	/	/	/	12	6	综合废水	
10	冷却水	循环冷却水	补充，不外排	/	/	/	500	0	综合废水	
/	汇总	综合废水						2309	1589	/
		高浓度废水						0	74	/
		含镍废水						294	279	/
		含铬废水						774	701	/
	合计						3377	2643	/	

2、电镀废液

电镀作业中的槽液经长期使用后，积累了许多其他金属离子，或由于某些添加剂的破坏，或有些有效成分比例的失调等原因，影响镀层质量，因此镀液需要定期进行清理，将其中杂质去除后，镀液重新配制继续使用，因此镀液基本上不倒掉。

3、废水汇总

由于电镀工艺产生的含铬废水中总铬、六价铬和含镍废水中的总镍浓度远低于污水处理站进水水质。总铬和六价铬参考同类电镀企业温州运城制版有限公司的含铬废水监测数据（中环检测，BHH25201214042），分别为57.7mg/L、4.68mg/L。总镍参考《苍南县电镀小微园建设项目》中监测数据，为44.8mg/L，其余指标参考龙港市电镀小微园污水处理站废水处理方案中设计进水水质，详见表3.5-20。

表 3.5-20 园区污水处理站设计进水水质

单位：mg/L，pH 为无量纲

序号	废水分类	废水水质										
		pH	CN ⁻	Cu ²⁺	Ni ²⁺	Cr ⁶⁺	总铬	Zn ²⁺	氨氮	COD	总磷	总氮
1	化学镍废水	2~11	/	/	≤200	/	/	/	≤70	≤200	≤200	≤100
2	含镍废水	2~5	/	/	≤400	/	/	/	≤30	≤200	≤40	≤50
3	含铬废水	2~5	/	/	/	≤350	≤550	/	≤30	≤250	≤10	≤60
4	含铜废水	2~6	/	≤300	/	/	/	≤10	≤30	≤250	≤30	≤40
5	含氰废水	8~11	≤300	≤300	/	/	/	/	≤50	≤200	≤10	≤70
6	综合废水	2~5	≤5	≤50	/	/	/	≤100	≤40	≤600	≤10	≤80
7	酸洗废水	1~3	≤5	≤50	/	/	/	≤20	≤40	≤400	≤50	≤70
8	高浓前处理废水	2~5	/	≤5	/	/	/	≤20	≤70	≤100 0	≤80	≤150

近期出水排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中表 1 的其他地区直接排放限值，远期执行太湖流域直接排放限值，园区污水处理站暂未要求园区内企业对纳管废水进行预处理电镀企业废水污染物的产生量见下表。

表 3.5-21 项目废水产生、排放情况汇总

单位：t/a

时期	项目	COD	氨氮	总磷	总氮	总镍	总铜	六价铬	总铬	石油类
/	产生量	1.258	0.098	0.040	0.194	0.012	0.080	0.003	0.040	/
近期	排放量	0.211	0.040	0.001	0.053	0.0001	0.0008	0.0001	0.0004	0.005
	排放标准 (mg/L)	80	15	0.5	20	0.3	0.3	0.1	0.5	2

远 期	排放量	0.132	0.021	0.001	0.040	0.00003	0.0008	0.0001	0.0004	0.005
	排放标准 (mg/L)	50	8	0.5	15	0.1	0.3	0.1	0.5	2

注：①根据《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020），总铬、总镍的监控位置为车间或生产设施废水排放口，则相应排放量根据含铬废水和含镍废水单股废水量核算。

基准排水量

企业年产能按 6 万支标准版辊计，合计表面积约 1.783 万平方米，电镀废水排水量为 2643t/a，即单位产品基准排水量为 148 L/m² 镀件镀层，小于多层镀的标准 200L/m² 镀件镀层。

表 3.5-22 单位产品基准排水量核算

项目		标准版辊	废水排水量	单位产品基准排水量
电雕	版辊产量	6 万支/年	2643 t/a	148 L/m ²
	版辊总表面积	1.783 万 m ² /年		

3.5.2.2 生活污水

本项目职工 25 人，不设食宿，人均用水量按 50L/d 计，排放系数按 0.8 计，则生活废水排放量为 1t/d，300t/a。COD 产生浓度约 500mg/L、氨氮产生浓度约 35mg/L，则 COD 产生量为 0.015t/a，氨氮产生量 0.002t/a。

生活污水经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放。

废水纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 的三级标准，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）中的排放限值，总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；龙港市临港污水处理有限公司出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中表 1 的一级 A 标准。

生活污水污染物的产排情况详见下表。

表 3.5-23 生活污水污染物产排情况

项目	产生量		纳管排放量		环境排放量	
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水	/	300	/	300	/	300
COD	500	0.15	350	0.105	50	0.015
氨氮	35	0.011	35	0.011	5	0.002
总氮	/	/	/	/	15	0.005

3.5.2.3 废水污染源汇总

根据园区污水处理设计初步方案，园区产生的生产废水分质分流纳入污水处理站统一处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 3 规定的水污染物特别排放限值后尾水通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。根据《龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口设置论证报告》，龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口拟设置于琵琶山南侧海域，离岸约 160m，水深约为-4.8m（平均海平面），入海排污口污水采用连续、水下淹没排放。本项目废水将通过该入海排污口排放入海。

生活污水经化粪池处理达标后纳管龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放，则废水污染物产生、排放量汇总见下表。

表 3.5-24 废水污染物产生、排放量汇总 单位：t/a

项目		废水量	COD	氨氮	总磷	总氮	总镍	总铜	Cr ⁶⁺	总铬	石油类
产生量	生产	2643	1.258	0.098	0.040	0.194	0.0125	0.0798	0.0033	0.0404	/
	生活	300	0.150	0.011	/	/	/	/	/	/	/
	合计	2943	1.408	0.109	0.040	0.194	0.0125	0.0798	0.0033	0.0404	/
排放量（近期）	生产	2643	0.211	0.040	0.001	0.053	0.0001	0.0008	0.0001	0.0004	0.005
	生活	300	0.015	0.002	/	0.005	/	/	/	/	/
	合计	2943	0.226	0.042	0.001	0.057	0.0001	0.0008	0.0001	0.0004	0.005
排放量（远期）	生产	2643	0.132	0.021	0.001	0.040	0.00003	0.0008	0.0001	0.0004	0.005
	生活	300	0.015	0.002	/	0.005	/	/	/	/	/
	合计	2943	0.147	0.023	0.001	0.044	0.00003	0.0008	0.0001	0.0004	0.005

表 3.5-25 生产废水污染源源强核算结果及相关参数一览表（经园区污水处理站处理后）

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)
			核算 方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
MF01~ 02 (近 期)	表面处 理工艺 废水	COD	类比	2643	200~1000	1.258	物化+ 生化	83	2643	80	0.211	2400
		氨氮		2643	30~70	0.098		60	2643	15	0.040	2400
		总磷		2643	10~80	0.040		97	2643	0.5	0.001	2400
		总氮		2643	40~150	0.194		73	2643	20	0.053	2400

工序/ 生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)
			核算 方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
		总镍		279	44.8	0.012		99	279	0.3	0.0001	2400
		总铜		2643	5~300	0.080		99	2643	0.3	0.0008	2400
		六价铬		701	4.68	0.003		98	701	0.1	0.0001	2400
		总铬		701	57.7	0.040		99	701	0.5	0.0004	2400
MF01~ 02 (远 期)	表面处 理工艺 废水	COD	类比	2643	200~1000	1.258	物化+ 生化	89	2643	50	0.132	2400
		氨氮		2643	30~70	0.098		78	2643	8	0.021	2400
		总氮		2643	10~80	0.040		97	2643	0.5	0.001	2400
		总磷		2643	40~150	0.194		80	2643	15	0.040	2400
		总镍		279	44.8	0.012		99	279	0.1	0.00003	2400
		总铜		2643	5~300	0.080		99	2643	0.3	0.0008	2400
		六价铬		701	4.68	0.003		98	701	0.1	0.0001	2400
		总铬		701	57.7	0.040		99	701	0.5	0.0004	2400

3.5.3 噪声污染源强核算

根据项目提供的设备清单，该项目主要噪声设备为电镀车间生产设备，电镀噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中附录 G。主要噪声设备噪声量见下表。

表 3.5-26 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离/ dB(A)/m		
1	生产车间 屋顶	冷却循环水设备	/	10	2	22	85/1m	消能降噪、隔声	24h/d
2		铬酸雾废气处理设施(含风机等)	/	18	40	22	80/1m	消能降噪、隔声	
3		综合酸雾废气处理设施(含风机等)	/	5	38	22	80/1m	消能降噪、隔声	
4		打样废气处理设施(含风机等)	/	15	1	22	80/1m	消能降噪、隔声	
5		空压机	/	2	12	22	80/1m	消能降噪、隔声	
备注：以厂区西南侧厂界点为（x=0，y=0）进行空间相对位置定位，下表同。									

表 3.5-27 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	噪声源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级/ dB(A)	运行 时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源 距离/ dB(A)/m	工艺	X	Y	Z					声压级/ dB(A)	建筑物 外距离
1	1F 生 产车 间	激光切割机	/	80/1m	墙体隔声、减振	19	5	1	3.5	69.1	12	20	49.1	1
2		剪板机	/	80/1m	墙体隔声、减振	17	18	1	3.5	69.1	12	20	49.1	1
3		卷板机	/	80/1m	墙体隔声、减振	19	18	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
4		埋弧焊	/	75/1m	墙体隔声、减振	7	36	1	1.5	71.5	12	20	51.5	1

5		气保焊	/	75/1m	墙体隔声、减振	6	33	1	1.5	71.5	12	20	51.5	1
6		双头焊	/	75/1m	墙体隔声、减振	6	31	1	1.5	71.5	12	20	51.5	1
7		拉床	/	80/1m	墙体隔声、减振	20	15	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
8		车堵机	/	80/1m	墙体隔声、减振	20	22	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
9		双头车	/	80/1m	墙体隔声、减振	20	33	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
10		双头镗	/	80/1m	墙体隔声、减振	20	26	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
11		铣床	/	80/1m	墙体隔声、减振	5	24	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
12		普通磨床	/	80/1m	墙体隔声、减振	22	35	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
13		普通车床	/	80/1m	墙体隔声、减振	21	25	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
14		数控车床	/	80/1m	墙体隔声、减振	19	12	1	1.5	76.5	12	20	56.5	1
15		钢研磨床	/	80/1m	墙体隔声、减振	10	28	1	8.5	61.4	12	20	41.4	1
16		版本号机	/	75/1m	墙体隔声、减振	18	16	1	8.5	56.4	12	20	36.4	1
17	2F 生产车间	行车	/	85/1m	墙体隔声、减振	1	39	9	1.5	81.5	12	20	61.5	1
18		清洗机 1	/	75/1m	墙体隔声、减振	4	37	9	8.5	56.4	12	20	36.4	1
19		镀铬机 1	/	70/1m	墙体隔声、减振	3	32	9	2.0	64.0	24	20	44	1
20		研磨机 1	/	80/1m	墙体隔声、减振	9	19	9	8.5	61.4	24	20	41.4	1
21		铬抛机 1	/	80/1m	墙体隔声、减振	9	16	9	8.5	61.4	24	20	41.4	1
22		电雕机 1	/	80/1m	墙体隔声、减振	3	19	9	1.5	76.5	12	20	56.5	1
23		过滤设施	/	75/1m	墙体隔声、减振	7	34	9	3.5	64.1	24	20	44.1	1
24		泵类	/	80/1m	墙体隔声、减振	1	26	9	4.5	66.9	24	20	46.9	1

25		风机	/	80/1m	墙体隔声、减振	21	1	9	1.5	76.5	24	20	56.5	1
26		等离子喷涂机	/	75/1m	墙体隔声、减振	13	1	9	3.5	64.1	24	20	44.1	1
27		喷砂机	/	75/1m	墙体隔声、减振	21	7	9	3.5	64.1	24	20	44.1	1
28	3F 生产车间	自动行车	/	85/1m	墙体隔声、减振	12	39	13	1.5	81.5	12	20	61.5	1
29		清洗机 2	/	75/1m	墙体隔声、减振	17	35	13	8.5	56.4	12	20	36.4	1
30		镀镍机 2	/	70/1m	墙体隔声、减振	13	35	13	2.0	64.0	24	20	44	1
31		镀铜机 2	/	70/1m	墙体隔声、减振	7	36	13	2.0	64.0	24	20	44	1
32		镀铬机 2	/	70/1m	墙体隔声、减振	16	16	13	2.0	64.0	24	20	44	1
33		研磨机 2	/	80/1m	墙体隔声、减振	11	28	13	8.5	61.4	24	20	41.4	1
34		铬抛机 2	/	80/1m	墙体隔声、减振	11	23	13	8.5	61.4	24	20	41.4	1
35		电雕机 2	/	80/1m	墙体隔声、减振	3	36	13	1.5	76.5	12	20	56.5	1
36		打样机	/	75/1m	墙体隔声、减振	19	5	13	1.5	71.5	24	20	51.5	1
37		过滤设施	/	75/1m	墙体隔声、减振	13	33	13	3.5	64.1	24	20	44.1	1
38		泵类	/	80/1m	墙体隔声、减振	22	31	13	4.5	66.9	24	20	46.9	1
39		风机	/	80/1m	墙体隔声、减振	4	39	13	1.5	76.5	24	20	56.5	1
40	4F 生产车间	风机	/	80/1m	墙体隔声、减振	5	40	17	1.5	76.5	24	20	56.5	1

3.5.4 固废污染源强核算

本项目产生的副产物主要是项目电镀车间产生的固废有电镀废液、电镀液滤芯、废退铬液、危化品废包装材料，机加工车间产生的副产物有废机油、含油抹布、手套、危化品废包装材料、废乳化液、研磨铁粉、金属边角料、擦拭废纸、废油墨、废活性炭、纯水制备产生的纯水制备废活性炭、废 RO 膜、布袋集尘灰、喷涂集尘灰，员工生活产生的生活垃圾等。

（1）电镀槽渣

本项目的电镀槽渣主要产生在电镀槽液更换工序，主要成分为废镀铜槽渣、废镍槽渣、废镀铬槽渣等。本项目电镀槽渣产生量类比同类项目，废镀铜槽渣液产生量为 0.4t/a，废镀镍槽渣液产生量为 0.1t/a，废镀铬槽渣液产生量约 0.4t/a。

（2）废滤芯

本项目的电镀槽滤芯主要产生在电镀液过滤工序，主要成分为铜、镍、铬、PP 棉。本项目废滤芯产生量类比同类项目，产生量约 1t/a。

（3）废退液

本项目的废退铬液主要产生在退铬工序，主要成分为水、铬、铜及其络合物。类比同类项目，废退液产生量约 5t/a。

（4）危化品废包装材料

本项目的废包装物主要产生在铬酐、电镀添加剂、机油、油墨等原料使用工序，主要成分为原料、包装物等，产生量约为 1t/a。

（5）废机油

本项目的废机油主要产生在机加工设备维护工序，主要成分为矿物油、杂质等，机油循环使用，耗损量以 80%计，产生量约 0.2t/a。

（6）含油抹布、手套

本项目的含油抹布、手套主要产生在机加工设备维护工序，主要成分为布料、油类等，本项目含油抹布、手套产生量根据原辅材料用量推算，产生量约 0.006t/a。

（7）废乳化液

本项目的废乳化液主要产生在机加工工序，主要成分为矿物油、水等，油性

乳化液定期更换产生废乳化液，乳化液循环使用，耗损量以 80%计，则产生量约 0.2t/a。

（8）研磨铁粉

本项目的研磨铁粉产生在钢辊研磨工序，主要成分为铁粉、切削液等，类比同类项目，研磨铁粉产生量约为 2t/a

（9）金属边角料

本项目的金属边角料主要产生在剪板、机加工、电雕、铜研磨、钢辊研磨工序，主要成分为钢管、铁屑、铜粉等，本项目金属边角料约占原材料使用量的 10%，得金属边角料合计产生量约 80t/a。

（10）擦拭废纸

本项目的擦拭废纸主要产生在版辊擦拭工序，主要成分为纸、乙醇等，擦拭纸基本无损耗，擦拭废纸产生量约 0.1t/a。

（11）废抛光带

本项目的废抛光带主要产生在铬抛光工序，主要成分为抛光带、铬等，本项目废抛光带根据原辅材料用量推算，产生量约 0.08t/a。

（12）废油墨

本项目的废油墨主要产生在打样工序，主要成分为油墨等，本项目废油墨产生量以 5%计，产生量约 0.02t/a。

（13）废气治理废活性炭

本项目的废气治理废活性炭主要产生在有机废气治理（活性炭吸附装置）工序，主要成分为活性炭、有机物等，本项目实施后活性炭的装填量约为 0.5t，活性炭更换周期约为 2 月，故使用的活性炭量为 3t/a。

根据工程分析，本项目活性炭吸附有机废气量约 0.364t/a。根据《浙江省工业涂装工序挥发性有机物排放量计算暂行方法》，VOCs 质量百分含量按 15%计（核算基准为吸附剂使用量）。则需活性炭量为 2.4267t/a，本项目年跟换量满足本项目活性炭吸附量。根据《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（温环发[2022]13 号），活性炭技术指标宜符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》(LY/T3284)规定的优级品颗粒活性炭技术要求，碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率

不低于 60%。企业应将吸附饱和的废活性炭应及时更换，以确保废气净化设施正常稳定运行。

综上，本项目废活性炭更换量为 3t/a，吸附的有机废气量为 0.364t/a，则废活性炭产生量为 3.364t/a。

（14）纯水制备废活性炭

本项目的纯水制备废活性炭主要产生在纯水制备工序，主要成分为活性炭、杂质等，本项目废气治理废活性炭产生量类比同类项目，产生量约 0.3t/2a。

（15）纯水制备废 RO 膜

该公司的纯水制备废 RO 膜主要产生在纯水制备工序，主要成分为 RO 膜、杂质等，本项目纯水制备废 RO 膜产生量类比企业同类项目，产生量约 0.06 t/2a。

（16）布袋集尘灰

根据工程分析，项目焊接烟尘布袋收集的粉尘，主要成分为金属氧化物等，产生量约为 0.02t/a；项目喷砂粉尘布袋收集的粉尘，主要成分为金属氧化物等，产生量约为 0.098。则项目合计布袋集尘灰产生量约为 0.118t/a。

（17）喷涂集尘灰

根据工程分析，项目等离子喷涂及激光雕刻收集的粉尘，主要成分为 Cr_2O_3 ，产生量约为 0.4802t/a。参照《国家危险废物名录》（2021 版），喷涂集尘灰属于危险废物（HW17，336-068-17），应委托有资质单位处理处置。

（18）焊渣

本项目焊渣主要产生在焊接工序，类比企业同类项目产生量以焊丝使用量的 0.1%计，则产生量约 0.005t/a。

（18）生活垃圾

项目劳动定员为 25 人，人均生活垃圾产生量按 1kg/d 计，则项目生活垃圾量为 7.5t/a。

2、副产物属性判定

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的规定，副产物属性判断情况如下表所示。

表 3.5-28 属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废镀铜槽渣	槽液更换	半固态	含铜槽渣废液	是	4.2 (b)
2	废镀镍槽渣	槽液更换	半固态	含镍槽渣废液	是	4.2 (b)
3	废镀铬槽渣	槽液更换	半固态	含铬槽渣废液	是	4.2 (b)
4	废滤芯	槽液更换	固态	含铜、铬的滤芯	是	4.1 (c)
5	废退镀液	槽液更换	液态	含铬退镀槽液	是	4.2 (b)
6	危化品废包装材料	原材料包装	固态	化学品等	是	4.1 (c)
7	废机油	机加工	固态	矿物油、杂质	是	4.1 (h)
8	含油抹布、手套	机加工	固态	含油抹布、手套	是	4.1 (c)
9	废乳化液	机加工	液态	乳化液、水	是	4.1 (h)
10	研磨铁粉	机加工	固态	切削液、铁	是	4.2 (a)
11	金属边角料	机加工	固态	钢材、铁屑	是	4.2 (a)
12	擦拭废纸	擦拭	固态	纸、乙醇	是	4.1 (c)
13	废抛光带	铬抛光	固态	抛光带、铬	是	4.1 (c)
14	废油墨	打样	液态	油墨	是	4.1 (h)
15	废气治理废活性炭	废气治理	固态	活性炭、有机物	是	4.3 (1)
16	废 RO 膜	纯水制备	固态	RO 膜、杂质	是	4.3 (e)
17	纯水制备废活性炭	纯水制备	固态	活性炭、杂质	是	4.3 (e)
18	布袋集尘灰	废气治理	固态	粉尘	是	4.3 (a)
19	喷涂集尘灰	废气治理	固态	粉尘	是	4.3 (a)
20	焊渣	焊接	固态	金属氧化物等	是	4.2 (b)
21	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、垃圾等	是	4.1 (h)

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体如下表所示。

表 3.5-29 危险废物属性判定表 1

序号	副产物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	废镀铜槽渣	槽液更换	是（HW17）	336-062-17
2	废镀镍槽渣	槽液更换	是（HW17）	336-055-17
3	废镀铬槽渣	槽液更换	是（HW17）	336-069-17
4	废滤芯	槽液更换	是（HW49）	900-041-49

5	废退镀液	槽液更换	是（HW17）	336-066-17
6	危化品废包装材料	原材料包装	是（HW49）	900-041-49
7	废机油	机加工	是（HW08）	900-249-08
8	含油抹布、手套	机加工	是（HW49）	900-041-49
9	废乳化液	机加工	是（HW09）	900-006-09
10	研磨铁粉	机加工	是（HW08）	900-200-08
11	擦拭废纸	擦拭	是（HW49）	900-041-49
12	废抛光带	铬抛光	是（HW49）	900-041-49
13	废油墨	打样	是（HW12）	900-299-12
14	废气治理废活性炭	废气治理	是（HW49）	900-039-49
15	喷涂集尘灰	废气治理	是（HW17）	336-068-17

表 3.5-30 危险废物属性判定表 2

序号	固体废物名称	产生工序	是否需进行危 险特性鉴别	鉴别分析的指标 选择建议方案
1	金属边角料	机加工	不需要	/
2	废 RO 膜	纯水制备	不需要	/
3	纯水制备废活性炭	纯水制备	不需要	/
4	布袋集尘灰	废气治理	不需要	/
5	焊渣	焊接	不需要	/
6	生活垃圾	员工生活	不需要	/

（3）一般固体废物分类与代码

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），本项目一般固体废物代码见下表。

表 3.5-31 一般固体废物分类与代码

序号	固体废物名称	类别	代码
1	金属废料	非特定行业	900-099-S15
2	废 RO 膜	非特定行业	900-099-S15
3	纯水制备废活性炭	非特定行业	900-099-S15
4	布袋集尘灰	非特定行业	900-099-S15
5	焊渣	非特定行业	900-099-S15
6	生活垃圾	/	/

3、固体废物分析情况汇总

综上所述，本项目固体产生情况汇总见下表。

表 3.5-32 本项目固体废物分析结果汇总表（单位：t/a）

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量
1	废镀铜槽渣	槽液更换	半固态	含铜槽渣废液	危险废物	336-062-17	0.4
2	废镀镍槽渣	槽液更换	半固态	含镍槽渣废液	危险废物	336-055-17	0.1
3	废镀铬槽渣	槽液更换	半固态	含铬槽渣废液	危险废物	336-069-17	0.4
4	废滤芯	槽液更换	固态	含铜、铬的滤芯	危险废物	900-041-49	1
5	废退镀液	槽液更换	液态	含铬退镀槽液	危险废物	336-066-17	5
6	危化品废包装材料	原材料包装	固态	化学品等	危险废物	900-041-49	1
7	废机油	机加工	固态	矿物油、杂质	危险废物	900-249-08	0.2
8	含油抹布、手套	机加工	固态	含油抹布、手套	危险废物	900-041-49	0.006
9	废乳化液	机加工	液态	乳化液、水	危险废物	900-006-09	0.2
10	研磨铁粉	机加工	固态	切削液、铁	危险废物	900-200-08	2
11	金属边角料	机加工	固态	钢材、铁屑	一般固废	/	80
12	擦拭废纸	擦拭	固态	纸、乙醇	危险废物	900-041-49	0.1
13	废抛光带	铬抛光	固态	抛光带、铬	危险废物	900-041-49	0.08
14	废油墨	打样	液态	油墨	危险废物	900-299-12	0.02
15	废气治理废活性炭	废气治理	固态	活性炭、有机物	危险废物	900-039-49	3.364
16	废 RO 膜	纯水制备	固态	RO 膜、杂质	一般固废	/	0.3t/2a
17	纯水制备废活性炭	纯水制备	固态	活性炭、杂质	一般固废	/	0.06t/2a
18	布袋集尘灰	废气治理	固态	金属氧化物等	一般固废	/	0.118
19	喷涂集尘灰	废气治理	固态	Cr ₂ O ₃	危险废物	336-068-17	0.4802
20	焊渣	焊接	固态	金属氧化物等	一般固废	/	0.005
21	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、垃圾等	一般固废	/	7.5

表 3.5-33 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表（单位：t/a）

序号	工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	最终去向
					核算方法	产生量	工艺	处置量						
1	槽液更换	电镀槽	废镀铜槽渣	危险废物	类比	0.4	委托处置	0.4	半固态	含铜槽渣废液	重金属、有机物	每年	T	委托有资质单位处理处置
2	槽液更换	电镀槽	废镀镍槽渣	危险废物	类比	0.1		0.1	半固态	含镍槽渣废液	重金属、有机物	每年	T	
3	槽液更换	电镀槽	废镀铬槽渣	危险废物	类比	0.4		0.4	半固态	含铬槽渣废液	重金属、有机物	每年	T	
4	槽液更换	电镀槽	废滤芯	危险废物	类比	1		1	固态	含铜、铬的滤芯	重金属、有机物	每年	T	
5	槽液更换	退镀槽	废退镀液	危险废物	类比	5		5	液态	含铬退镀槽液	重金属、有机物	每年	T	
6	原材料包装	原材料	危化品废包装材料	危险废物	类比	1		1	固态	化学品等	化学品	每天	T	
7	机加工	机加工设备	废机油	危险废物	类比	0.2		0.2	固态	矿物油、杂质	矿物油	每月	T,I	
8	打样	打样机	含油抹布、手套	危险废物	类比	0.006		0.006	固态	含油抹布、手套	矿物油	每天	T	
9	机加工	机加工设备	废乳化液	危险废物	类比	0.2		0.2	液态	乳化液、水	乳化液	每月	T	
10	机加工	钢辊研磨	研磨铁粉	危险废物	类比	2		2	固态	切削液、铁	切削液	每天	T,I	

序号	工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	最终去向
					核算方法	产生量	工艺	处置量						
11	擦拭	打样机	擦拭废纸	危险废物	类比	0.1	委托处置	0.1	固态	纸、乙醇	乙醇	每天	T	委托有资质单位处理处置
12	铬抛光	铬抛机	废抛光带	危险废物	类比	0.08		0.08	固态	抛光带、铬	铬	每天	T	
13	打样	打样机	废油墨	危险废物	类比	0.02		0.02	液态	油墨	油墨	每季	T	
14	废气治理	废气处理装置	废气治理废活性炭	危险废物	类比	3.364		3.364	固态	活性炭、有机物	活性炭、有机物	每月	T	
15	废气治理	废气处理装置	喷涂集尘灰	一般固废	类比	0.4802		0.4802	固态	Cr ₂ O ₃	铬	每天	T	
16	机加工	机加工设备	金属边角料	一般固废	物料衡算法	80	收集外售	80	固态	钢材、铁屑	/	每天	/	收集外售
17	纯水制备	纯水机	废 RO 膜	一般固废	类比	0.3 t/2a	委托清运	0.3 t/2a	固态	RO 膜、杂质	/	每 2 年	/	委托环卫部门清运
18	纯水制备	纯水机	纯水制备废活性炭	一般固废	类比	0.06 t/2a		0.06 t/2a	固态	活性炭、杂质	/	每 2 年	/	
19	废气治理	废气处理装置	布袋集尘灰	一般固废	类比	0.118		0.118	固态	金属氧化物等		每天	/	
20	焊接	焊机	焊渣	一般固废	类比	0.005		0.005	固态	金属氧化物	/	每天	/	
21	员工生活	日常生活	生活垃圾	一般固废	产污系数法	7.5		7.5	固态	废纸张、垃圾等	/	每天	/	

3.5.5 碳排放核算

1、核算方法

（1）二氧化碳排放总量核算

根据《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（温环发[2023]62 号），项目碳排放总量 $E_{\text{碳总}}$ 计算公式如下：

$$E_{\text{碳总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

$E_{\text{碳总}}$ 为项目满负荷运行时碳排放总量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

$E_{\text{燃料燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

$E_{\text{工业生产过程}}$ 为企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 (tCO_2)；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2 。

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_i \text{NCV}_i \times \text{FC}_i \times \text{CC}_i \times \text{OF}_i$$

NCV_i 是第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3)；

FC_i 是第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm^3)；

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》， $E_{\text{工业生产过程}}$ 为碳酸盐使用产生 CO_2 和工业废水厌氧处理产生 CH_4 的碳排放总和。

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

$D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时 (MWh) 和百万千焦 (GJ)；

$\text{EF}_{\text{电力}}$ 和 $\text{EF}_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 CO_2 /兆瓦时 (tCO_2/MWh) 和吨 CO_2 /百万千焦 (tCO_2/GJ)。

企业电力排放因子采用华东电网的平均供电 CO_2 排放因子 $0.7035\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ，热力供应的 CO_2 排放因子按 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

（2）评价指标计算包括：

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

$Q_{\text{工总}}$ 为单位工业总产值碳排放，单位为 $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ；

$G_{\text{工总}}$ 为项目满负荷运行时工业总产值，单位为万元。

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

$Q_{\text{产品}}$ 为单位产品碳排放，单位为 $\text{tCO}_2/\text{产品产量计量单位}$ ；

$G_{\text{产量}}$ 为项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。核算产品范围参照环办气候〔2021〕9 号附件 1 覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计；

企业所涉及行业不在环办气候〔2021〕9 号附件 1 覆盖行业之中，因此企业的单位产品碳排放不作评价。

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

$Q_{\text{能耗}}$ 为单位能耗碳排放，单位为 tCO_2/t 标煤；

$G_{\text{能耗}}$ 为项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），单位为 t 标煤。

2、本项目核算结果

企业无化石燃料燃烧，生产过程无 CO_2 排放，年用电量约 1000MWh，年用水约 3000t，年用蒸汽量约 100t（33400MJ），年工业产值 2000 万元。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）对企业扩建前项目能耗水平进行分析，如下表所示。

表 3.5-34 企业原有项目能耗水平分析

能源/公用工程名称	折标系数	能源消耗水平	
		年消耗量	综合能耗量（t.ce）
电	0.1229t.ce/MWh	1000MWh	122.9
水	0.0002571t.ce/t	3000t	0.77
蒸汽（热力）	0.03412kgce/MJ	33400MJ	1.14
能耗总计			124.81

因此，本项目碳排放总量计算结果如下：

$$E_{\text{碳总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{生产过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}} = E_{\text{电}} + E_{\text{热}} = 707.17 \text{ tCO}_2。$$

$$Q_{\text{工总}} = 0.35 \text{ tCO}_2/\text{万元}, Q_{\text{能耗}} = 5.67 \text{ tCO}_2/\text{t 标煤}。$$

3、碳排放绩效核算

因无需对单位产品碳排放做评价，因此综上，企业碳排放绩效核算表如下表

所示。

表 3.5-35 企业碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业总产值碳排放 (tCO ₂ /万元)	单位能耗碳排放 (tCO ₂ /t.ce)
本项目	0.35	5.67

①横向评价

本项目参考《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中其他制造业相关参数，本行业单位工业总产值碳排放参考值为 0.36tCO₂/万元，本项目单位工业总产值碳排放为 0.35tCO₂/万元，未超过参考值。

②纵向评价

本项目为重新报批项目，不进行纵向评价。

4、碳排放控制措施

根据碳排放总量统计结果，分析不同排放源的占比情况。本项目碳排放主要来自电力消费消费，占总碳排放 96.99%。

因此，项目碳减排潜力在于：（1）统计项目生产工艺过程的具体工序耗能数据，分析不同工序相关设备运行的耗能需求，找出减排重点；（2）可提出设备运行节能指标，对相关生产设备进行有效的管理，避免能源的非必要使用；（3）明确项目与区域碳排放考核、碳达峰、碳交易、碳排放履约等工作的衔接要求，建立企业环保管理制度。

5、碳排放监测计划

除全厂设置电表等能源计量设备外，在主要耗能设备处安装电表计量，每月抄报数据，开展损耗评估，每年开展一次全面的碳排放核查工作，找出减排空间，落实减排措施。

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力；对于碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选

择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

6、碳排放结论

项目符合“三线一单”以及区域规划、产业政策。项目设计已充分考虑采用低能耗设备、低能耗工艺等碳减排措施，技术经济可行，同时项目也明确了碳排放控制措施及监测计划。总体而言，项目碳排放水平可接受。

3.6 污染源强汇总

本项目各污染物源强汇总见表下表。

表 3.6-1 项目污染源强汇总表（单位：t/a）

类别	污染物		产生量	削减量	排放量
废水（近期）	生产废水		2643	0	2643
	生活污水		300	0	300
	废水合计		2943	0	2943
	COD		1.258	1.032	0.226
	氨氮		0.098	0.056	0.042
	总磷		0.040	0.039	0.001
	总氮		0.194	0.137	0.057
	总镍		0.0125	0.0124	0.0001
	总铜		0.0798	0.0790	0.0008
	Cr ⁶⁺		0.0033	0.0032	0.0001
	总铬		0.0404	0.0401	0.0004
	石油类		/	/	0.005
废水（远期）	COD		1.258	1.111	0.147
	氨氮		0.098	0.075	0.023
	总磷		0.040	0.039	0.001
	总氮		0.194	0.150	0.044
	总镍		0.01250	0.01247	0.00003
	总铜		0.0798	0.0790	0.0008
	Cr ⁶⁺		0.0033	0.0032	0.0001
	总铬		0.0404	0.0401	0.0004
	石油类		/	/	0.005
废气	酸雾（t/a）	硫酸雾	0.1669	0.1352	0.0317

		铬酸雾	0.0111	0.01	0.0011
	颗粒物 (t/a)	焊接烟气	0.027	0.02	0.007
		喷砂粉尘	0.1	0.098	0.002
		喷涂粉尘	0.49	0.4802	0.0098
		合计	0.617	0.5982	0.0188
	有机废气 (t/a)	非甲烷总烃	0.4705	0.364	0.1065
		VOCs	0.4705	0.364	0.1065
固废	废镀铜槽渣		0.4	0.4	0
	废镀镍槽渣		0.1	0.1	0
	废镀铬槽渣		0.4	0.4	0
	废滤芯		1	1	0
	废退镀液		5	5	0
	危化品废包装材料		1	1	0
	废机油		0.2	0.2	0
	含油抹布、手套		0.006	0.006	0
	废乳化液		0.2	0.2	0
	研磨铁粉		2	2	0
	金属边角料		80	80	0
	擦拭废纸		0.1	0.1	0
	废抛光带		0.08	0.08	0
	废油墨		0.02	0.02	0
	废气治理废活性炭		3.364	3.364	0
	废 RO 膜		0.3t/2a	0.3t/2a	0
	纯水制备废活性炭		0.06t/2a	0.06t/2a	0
	布袋集尘灰		0.118	0.118	0
	喷涂集尘灰		0.4802	0.4802	0
	焊渣		0.005	0.005	0
	生活垃圾		7.5	7.5	0

表 3.6-2 项目变动前后污染物排放对照 (单位: t/a)

类别	污染物	变动前	变动后	排放增减量
废水	生产废水	2643	2643	0
	生活污水	300	300	0
	废水合计	2943	2943	0
	COD	0.226	0.226	0

	氨氮		0.042	0.042	0
	总磷		0.001	0.001	0
	总氮		0.057	0.057	0
	总镍		0.0001	0.0001	0
	总铜		0.0008	0.0008	0
	Cr ⁶⁺		0.0001	0.0001	0
	总铬		0.0004	0.0004	0
	石油类		0.005	0.005	0
废气	酸雾 (t/a)	硫酸雾	0.0162	0.0317	+0.0155
		铬酸雾	0.0011	0.0011	0
	颗粒物 (t/a)	焊接烟气	0.007	0.007	0
		喷砂粉尘	0.002	0.002	0
		喷涂粉尘	0.0098	0.0098	0
		合计	0.0188	0.0188	0
	打样废气 (t/a)	非甲烷总烃	0.112	0.1065	-0.0055
		VOCs	0.112	0.1065	-0.0055

3.7 项目重大变动界定

对照《电镀建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2018]6 号）要求进行变动界定。从项目规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施等方面，列表阐述环评内容、变动内容、不利环境影响变化情况，逐条判定是否属于重大变动。建设项目变动情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 建设项目重大变动界定清单

序号	环办环评函[2018]6 号		对照		判定
	类别	内容	原环评内容	项目变动情况	
1	规模	主镀槽规格增大或数量增加导致电镀生产能力增大 30%及以上。	设置 2 条全自动电雕电镀生产线，年产 6 万根印刷版辊	与环评一致	/
2	建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号	与环评一致	/
3	生产工艺	镀种类型变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	设置 2 条全自动电雕电镀生产线，镀种为铜、镍、铬	与环评一致	重大变动
4		主要生产工艺变化；主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。		新增 1 台退镀机，硫酸用量增加，硫酸雾污染物排放量增加	
5	环境保护措施	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	表面处理工艺废气经喷淋塔吸收后通过楼顶排气筒 25m 高空排放。综合酸雾排气筒 DA001、铬酸雾排气筒 DA002；焊接烟尘捕集后经袋式除尘装置后楼顶 DA003 排气筒 25m 高空排放；有机废气收集后经活性炭吸附装置处理后通过楼顶 DA004 排气筒 25m 高空排放；喷砂粉尘经自带除尘设施处理后经楼顶 DA005 排气筒 25m 高空排放；喷涂粉尘配置滤筒式脉冲反吹除尘器处理后经楼顶 DA006 排气筒 25m 高空排放。	与环评一致	/
6		排气筒高度降低 10%及以上	排气筒高度为 25m。	与环评一致	/
7		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	生产废水分质分流，通过不同管道送至龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理，尾水通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放；生活污水经化粪池预处理后纳管排放。	与环评一致	/

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置及四至关系

1、地理位置

龙港市地处浙江省南部，位于鳌江入海口南岸，东濒东海，西接鳌江横阳支江、104国道、沈海高速公路和温福铁路，南依江南平原，北为鳌江干流。中心地理坐标为北纬 27°30′，东经 120°23′。

本项目位于温州市龙港市电镀电镀小微园 9 幢 905 号，中心经纬度为东经 120°37′48.85″、北纬 27°30′25.58″，项目地理位置见附图。

2、四至关系图

项目所在地各侧均为电镀园区内入驻企业。

项目所在地四至情况见下图。



图 4.1-1 项目四至关系图

4.1.2 气象特征

1、气温

龙港市地处中亚热带南部亚地带近海区域，为亚热带海洋性季风气候。由于东面临海，西北为雁荡山环抱，对冬季环流有遏制作用，加上有东部大面积海洋水体调节气温，形成了一个温暖湿润、雨水充沛、热量丰富、四季分明、光照充足十分优越的气候环境。年均降水量 1556.3 毫米，年均气温 17.9℃，年均无霜期 258 天。但受季风环流影响，台风、暴雨、洪涝、天文大潮、干旱等灾害性天气时有发生。

2、降水

本区雨水丰沛，空气湿润，平均雨日 176 天。降水主要集中在 3~9 月，约占全年的 80%。本地区大暴雨主要是由台风雨造成的，台风暴雨具有强度大，历时短，分布面广的特点。全年降水变化有两个相对苍南县江南海涂围垦区吹填及软基处理一期工程可行性研究的多雨季和两个相对的少雨季，呈双峰型分布。3~6 月是第一个雨季，其中 3~4 月为春雨，5~6 月是梅雨期。7 月是第一个相对少雨期，晴热少雨，蒸发量大。8~9 月受台风暴雨影响，是第二雨季，降雨明显增加。10 月至翌年 2 月是第二个相对少雨期。

3、风

近 20 年（2003-2022）资料分析，年平均风速 2.10m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 2.51m/s，11 月份相对较小为 1.89m/s，主导风向为 WSW，风向频率为 17.1%，次主导风向为 ENE，风向频率为 14.5%，静风频率为 4.08%。

4.1.3 地形地貌

1、地貌

小微园位于浙江八大水系鳌江入海口的南岸，属台州湾低山丘陵河口堆积平原区，地势由西向东渐低，雁荡山脉斜穿中部，青田与瑞安两县界处的力子山为该区的最高峰，海拔 1320m，西部为浙南山区，峰峦突起，切割强烈，沟谷纵横，岩基突露，东部为滨海，地势低平，多为冲海积平原。工程的北面是敖江，东临东海，南面有琵琶山和馒头山，西面是敖江平原。区内分布两大河流飞云江和敖江，皆由西向东流入东海。江南涂区域主要由海相潮流、陆相径流和波浪共同作用形成，属淤涨型海涂，涂面基本在 85 高程-2.0~2.0m 之间。

2、地质

小微园属华夏系构造带，新华夏系构造分布较零散，为构造稳定地段，仅受外来地震轻微影响；以北 40°~60°东压性、压扭性断裂构造为主，褶皱不发育。从构造形迹空间来分，主要有泰顺雅阳～温州梧士延和苍南矾山两个构造带。系雁荡山脉东侧余延部分，发育晚侏罗系至早白垩系地层，绝大多数为晚侏罗系火山沉积岩和燕山期酸性、中酸性侵入岩组成；地基土主要分布有 5 个地质层、11 个亚层。

3、地震

根据《中国地震动参数区划图》（DB 18306-2001），地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.65s，场地地震设防烈度为 6 度。从区域地质、地震历史及区域地震资料来看，本区属构造稳定地段，仅受外来地震轻微影响。

4.1.4 水文特征

1、潮汐与水位

（1）潮汐特征

区域受半日潮控制，其中南侧琵琶门附近及外侧浅海分潮较弱，而北侧鳌江浅海分潮的影响较明显，见下表，同时本区潮汐存在日潮不等现象，一天内的两次潮高有一定的差别，在春分～秋分期间，夜间的潮高高于白天，而在秋分到翌年春分期间，则白天高于夜间。

表 4.1-1 附近各测站潮汐特征统计表

站名	$\frac{H_{01} + H_{k1}}{H_{M2}}$	$\frac{H_{M4}}{H_{M2}}$	HM4+HMS4+HM6 (cm)	2gM2-gM4
琵琶门	0.25	0.02	9.5	170°
上关山	0.27	0.02	8.1	159°
鳌江	0.21	0.18	54.2	56°

项目所在地附近有琵琶门站、上关山站、鳌江站三个潮位站，其中，鳌江站距本工程最近。因此，本次工作的潮汐统计基本采用鳌江站，统计结果详见下表。

表 4.1-2 鳌江站潮汐特征值

特征值 站名	鳌江	
	吴淞	85 高程
平均高潮位	4.42	2.51

特征值 站名	鳌江	
	吴淞	85 高程
平均低潮位	0.21	-1.70
平均潮位	2.26	0.35
涨潮平均潮差	4.24	
落潮平均潮差	4.31	
采用资料年限	1958~2002	

（2）设计水位

设计高水位：3.29m（历时累积频率 1%的潮位）

设计低水位：-1.91m（历时累积频率 98%的潮位）

3、波浪

根据琵琶门站 1992~2000 年资料统计，该海域波浪主要以混合浪为主，风浪和涌浪出现频率的历年平均值为 72.3%和 92.4%，以出现次数计算，F 或 F/U 占 32.8%，U 或 U/F 占 67.2%，可见，涌浪出现的频率大于风浪，涌浪基本出现在 ENE 向和 E 向。

本海区的常浪向 E、ENE 和 NE，出现频率分别为 81.0%、5.2%和 3.6%，海域的强浪向为 ENE 向和 E 向，而且各向波高相差较大。

3、水流

根据 1994 年 11 月海洋二所在本区域的水文测验资料和 1979 年海岸带调查平阳咀以上海域水文测验资料，外海涨潮流方向在 310°~350°之间，平均流速 0.39~0.86m/s。南侧肥艚港涨潮流方向 265°~253°，平均流速 0.73m/s。落潮方向 85°~73°之间，平均流速 0.31m/s，但在琵琶门口门由于潮流集中，流速加大，在 0.85~1.16m/s 之间。

4.1.5 地下水位

海积平原区和洪冲（坡）积斜地，分布松散岩类，赋存地下水为孔隙潜水。海积平原区地下水除大气降水的垂直补给外，同时受到地表水体的侧向补给为咸水，矿化度大于 3 克/升，受污染较严重，水质差，根据区域水文地质资料，对砼具弱腐蚀性。洪坡积斜地孔隙潜水主要受大气降水补给，主要为淡水，矿化度低，水质好，对砼无侵蚀性，能满足工程用水要求。其余低山、丘陵地带，主要赋存基岩风化裂隙水，富水性弱，而水质较好，水位季节动态变化较大。

4.1.6 地震效应

温州地区按全国地震区带划分，场区属东南沿海地震带东北段，为少震、弱震区，地震主要受镇海—温州活动性断裂和象山—乐清湾断裂所控制，远场地震的波及影响是本地区的主要震害特征之一。

按《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010），当地抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

4.2 依托工程调查

4.2.1 龙港市电雕电镀小微园（原苍南县电雕电镀小微园）

龙港市新城建设发展有限公司（原苍南县沿海投资开发有限公司）已编制完成《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035 号）。最终拟入园企业为 19 家电雕企业、14 家电镀企业。入园电镀企业电镀容量约 756430 升，电雕企业电镀机 126 台，可形成产品规模为电镀企业年电镀加工机械五金、徽章、工艺礼品约 800 万平方米，电雕企业年产标准版辊约 207 万只。

龙港市电雕电镀小微园位于龙港新城产业集聚区海丰路以北、启源路以东，XC-C04-a 地块，配套建设废水集中处理设施、集中供热设施等基础设施，总用地面积为 153766.9m²（230.65 亩），总建筑面积 303566m²，计容建筑面积 362633.89m²。

根据《龙港市电雕电镀产业园现阶段大气环境影响专题报告》调研结果，各入园企业环评申报过程中存在一些变化，最终申报入园 14 家电雕企业、10 家电镀企业和 2 家电雕电镀企业，申报入园电镀总镀容 654243 升，电雕电镀机 317 台。

4.2.2 污水集中处理站

龙港市电雕电镀小微园内设污水处理站位于园区北侧，占地面积 6827m²，规划建筑面积<20481 m²。

本废水处理站设计处理能力为 2500m³/d，前端物化日运行时间 20h，生化及末端处理系统日运行时间 24h，共设 8 股废水，分别为化学镍废水、含镍废水、

含铬废水、含铜废水、含氰废水、综合废水、酸洗废水、高浓前处理废水。考虑企业远期生产，同时预留 2 个高浓废水收集池。

每家入园企业设 6~7 条管架空进入废水站，各企业各股废水在车间单独设置沉砂池，各沉砂池内设细格栅，拦截杂质，沉砂池出水自流进入每幢楼的收集池。除了设置八股废水收集池外，还增设一个事故池，收集各集水池超高溢流出的废水，同样在事故池设液位声光报警系统，提醒操作人员及时检查提升泵系统，防止意外事故发生。收集系统设计原则：各生产企业单独收集、输送→在线监控→收集支管→收集总管→废水站调节池。

龙港市电雕电镀小微园污水处理站的尾水排放方式为直排，尾水通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。园区总排放口废水中污染物排放执行《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中表 1 的其他地区直接排放限值。

根据龙港市电雕电镀小微园污水处理站在线监测数据，2024 年 1-5 月最高流量 19.66L/s，以 24h 满负荷运行计其现状最高日处理量约 1700t/d，在设计日处理量(2500t/d)及园区已审批废水排放量(2194.23t/d)范围内，当前园区污水处理站可稳定运行。

根据龙港市电雕电镀小微园污水处理站 2024 年 2 月份~6 月份委托的检测（报告编号：E2024101、E2024129、E2024258、E2024366、E2024569），废水均可达标排放，监测数据详见表 4.2-1。

表 4.2-1 龙港电雕电镀小微园污水处理工程废水监测数据一览表（单位：mg/L）

监测点位	污染物	废水监测项目及监测结果						评价标准	达标情况
		监测单号	E2024101	E2024129	E2024258	E2024366	E2024569		
		监测时间	2 月 28 日	3 月 18 日	4 月 24 日	5 月 14 日	6 月 21 日		
车间排放口（镍）	总镍	监测浓度	<0.05	0.14	<0.05	0.1	0.11	0.3	达标
车间排放口（铬）	总铬		0.15	0.08	0.25	<0.03	0.14	0.5	达标
	六价铬		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.04	0.1	达标
总排口	悬浮物		14	15	13	16	13	30	达标
	六价铬		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.04	0.1	达标
	氟化物		0.26	2.88	2.54	0.46	0.28	10	达标
	总铜		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
	总锌		<0.05	0.06	0.05	<0.05	<0.05	1	达标
	总铁		<0.03	0.3	0.12	0.09	0.18	2	达标
	总铝		0.011	0.108	0.202	<0.009	0.084	2	达标
	总铬		<0.03	0.14	0.26	<0.03	0.17	0.5	达标
	总镍		<0.05	0.28	0.26	<0.05	0.18	0.3	达标
	总氰化物		0.009	<0.005	0.026	0.006	0.027	0.2	达标
	石油类		1.56	<0.06	<0.06	0.06	<0.06	2	达标

4.2.3 城镇污水处理厂

龙港市临港污水处理有限公司（原名：苍南临港产业基地启动区污水处理厂）位于龙港产业基地启动区中部，总用地面积 30.7 亩，设计规模为 1.8 万 m^3/d ，服务范围为龙港新城内污水、芦浦和肥艚集镇范围内城镇生活污水、钱库金乡少量工业废水和城镇生活污水。2019 年污水厂完成提标改造，提标改造工程实施后污水处理能力提升至 2 万 t/d ，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A，尾水排入附近海域。

根据绿色温州—温州市生态环境局—温州市污染源在线监测数据（http://sthjj.wenzhou.gov.cn/art/2024/2/1/art_1317615_58874398.html）2023 年温州市排污单位执法监测评价报告数据显示，龙港市集中式污水处理厂废水达标率 100%，运行负荷 85.0%。因此，龙港市临港污水处理有限公司出水浓度可稳定达标排放。

4.2.4 集中供热设施

根据《苍南县龙港新城产业集聚区控制性详细规划》供热规划，小微园所在区域—苍南县龙港新城产业集聚区设置集中供热工程，热源来自华润浙江苍南发电厂。华润浙江苍南发电厂已建 2 台 1000 兆瓦超超临界燃煤发电机组，配置 2 台 2953 吨/小时超超临界直流炉，蒸汽压力 1.103MPa，温度 392.8℃，距离规划区 2.6 公里。

2009 年 7 月，环境保护部以环审[2009]334 号文对《华润浙江苍南发电厂环境影响报告书》作出批复；依据批复意见，2015 年 7 月，浙江省环境保护厅组织竣工验收（浙环竣验[2005]57 号）。

根据规划，苍南县龙港新城产业集聚区供热负荷为 120 蒸吨/时，从华润浙江苍南发电厂抽汽汽轮机热源供蒸汽量 370 蒸吨/时，供热能力可满足区域的热用户需求。

规划要求蒸汽参数为 1.0MPa，280℃，建议电厂通过减温减压器后供给龙港新城（包括规划区）用汽。供蒸汽量合计 370t/h。

根据供热方案，从电厂西北侧围墙引出蒸汽主管网，沿海边乡间小道采用低支架架空敷设 2.5km 后，到达正在建设的巴曹大桥东侧，平行于大桥穿过海后，沿海边新建路向西南敷设至启源路（本项目西侧道路），然后沿启源路向西北敷

设至日正铭实业有限公司，向沿途工业区一期企业用户提供蒸汽。同时考虑城东工业园区的工业蒸汽预留。

4.3 周边污染源调查

本项目建设后位于龙港市电雕电镀小微园，项目周边主要的同类污染源为电镀企业产生的电镀废水、电镀酸雾、电镀危废等。根据《龙港市电雕电镀产业园现阶段大气环境影响专题报告》调研结果，目前已知的周边污染源情况见下表。

表 4.3-1 龙港市电雕电镀小微园企业概况

序号	企业类别	申报企业名称	幢号	电镀电镀机数量/电镀容量	申报产能
1	电雕	龙港市宏宇电雕制版有限公司	102	电雕 8+镀铬 6+镀铬 5+镀镍 1+退镀 2	年加工 10 万根印刷版辊
2	电雕	龙港黄鑫制版有限公司	201	电雕 30+镀铬 10+镀铬 8+镀镍 2	年加工 30 万支印刷辊筒
3	电雕	龙港市港鑫制辊有限公司	202	电雕 15+镀铬 7+镀铬 5+镀镍 2	年加工 9 万根电雕版辊
4	电雕	温州华森制版有限公司	204	电雕 20+镀铬 10（2 备）+镀铬 8（2 备）+ 镀镍 2+退镀 3	年加工 22 万根印刷版辊
5	电雕	浙江东昊制版科技有限公司	301、302	电雕 40+镀铬 20（4 备）+镀铬 16（4 备） +镀镍 4+退镀 2	年加工 35 万根电雕版辊
6	电雕	浙江赛美电雕制版有限公司	401、402	电雕 20+镀铬 10（2 备）+镀铬 8（2 备）+ 镀镍 2+退镀 2	年加工 30 万根电雕版辊
7	电雕	龙港市宇丰电雕制版有限公司	901	电雕 15+镀铬 8+镀铬 6+镀镍 2+退镀 2	年加工 30 万根电雕版辊
8	电雕	温州腓比实业有限公司	903	电雕 16+镀铬 4+镀铬 3+镀镍 1+退镀 2	年加工 7.5 万根电雕版辊
9	电雕	温州明辉激光科技有限公司	905	电雕 10+镀铬 3+镀铬 7+镀镍 1	年加工 6 万支印刷辊筒
10	电雕	温州市博林电雕制版有限公司	906	电雕 40+镀铬 15+镀铬 12+镀镍 3+退镀 3	年加工 24 万根印刷版辊
11	电雕	温州上运制版有限公司	1101	电雕 42+镀铬 24+碱铜 8+镀铬 12+退镀 3	年加工 25 万支印刷辊筒
12	电雕	龙港市华艺制版有限公司	1802	电雕 10+镀铬 6+镀铬 5+镀镍 2+退镀 2	年加工 16 万根印刷版辊
13	电雕	温州市广运制版有限公司	1803	电雕 15+镀铬 7+镀铬 6+镀镍 2+退镀 1	年加工 20 万根电雕版辊
14	电雕	龙港市港兴制版有限公司	1804	电雕 20+镀铬 8+镀铬 6+镀镍 2+退镀 2	年加工 14.3 万根电雕版辊
15	电镀	苍南县来运电镀有限公司	501	43536	年电镀加工 7500 万件小五金和 2000 吨标准件
16	电镀	温州科旭电镀有限公司	502	82220	年电镀加工 9015 万件金属件
17	电镀	温州市铭鸿电镀科技有限公司	601	43404	年电镀加工 15.5 万 m ² 塑料件和 15.5 万 m ² 铁件

序号	企业类别	申报企业名称	幢号	电镀电镀机数量/电镀容量	申报产能
18	电镀	龙港市港兴科技有限公司	602	42660	年电镀加工 10 万 m ² 塑料件和 75 万 m ² 铁件
19	电镀	温州市营泰实业有限公司	701	42756	年氧化加工 45 万 m ² 铝件标牌及铝配件、20 万 m ² 铝制导辊，年电镀加工 30 万 m ² 铝件、12 万 m ² 电铸标牌、300 吨塑料制品和 200 吨亚克力制品
20	电镀	龙港市升旺科技有限公司	702	40438	年电镀加工 20 万 m ² 铁件
21	电镀	温州市铭鸿电镀科技有限公司	801	48140	年电镀加工 1000 万件铭牌
22	电镀	龙港市创丰科技有限公司	802	43500	年电镀加工 50 万 m ² 铁件和 400 个电铸模具
23	电镀	温州驰辉科技有限公司	1201	70000	年电镀加工 2000 万只汽车零部件
24	电镀	浙江云端汽车部件有限公司	1901、1902	31050	年电镀加工 6480 吨紧固件、酸洗加工 8990 吨紧固件、磷化加工 1500 吨紧固件
25	电雕电镀	龙港市福田包装制版有限公司	1001	电雕 60+镀铜 16+镀铬 12+镀镍 4+退镀 2， 65549（嘉弘并入）	年电镀加工 800 万只汽车装饰件、200 万只电器装饰件、1000 万只塑料电镀件，年加工 10 万只激光直接雕刻花辊和 30 万只电子雕刻版
26	电雕电镀	温州博利金属表面处理有限公司	1301	100990 （利用 4536L 电镀镀容，新上电雕） （电雕 7+镀铜 3+镀铬 2+镀镍 1+退镀 1）	年电镀加工 170 万 m ² 金属制品、年加工 12000 吨不锈钢制品以及年加工 6 万根电雕版辊
				以上电雕电镀机合计：317 台	
				以上电镀容量合计： 654243	

第五章 环境影响预测与评价

本项目仅在已建厂房范围内进行车间布置及相关设备的安装，仅对营运期环境影响进行预测及评价。

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 气象观测资料调查（2003-2022 年）

1、气象概况

龙港无气象观测站，项目采用的是距离项目最近的苍南气象站（58755）资料。气象站位于浙江省温州市苍南县，地理坐标为东经 120.3875 度，北纬 27.475 度，测站高度 118.7 米，是距项目最近的国家气象站。。

苍南气象站气象资料整编表如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 苍南气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.88	/	/
多年平均最高气温（℃）		38.09	2022-07-23	40.7
多年平均最低气温（℃）		-2.0	2016-01-25	-4.4
多年平均气压（hPa）		1001.7	/	/
多年平均水汽压（hPa）		19.18	/	/
多年平均相对湿度（%）		80.99	/	/
多年平均降雨量（mm）		1642022	/	/
多年平均最大日降水量（mm）		142.49	2016-08-28	295.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.05	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	42.9	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.25	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.5	/	/
多年极大风速（m/s）、相应风向		23.59、ENE	2018-07-11	30.7、ENE
多年平均风速（m/s）		2.09	/	/
多年主导风向、风向频率（%）		WSW、17.1	/	/

多年静风频率（风速 $<0.2\text{m/s}$ ）（%）	4.08	/	/
---------------------------------	------	---	---

5.1.2 评价基准年污染气象统计分析

1、温度

根据苍南县 2022 年地面气象资料，统计出 2022 年苍南县每月平均温度的变化情况表，并绘制出年平均温度月变化曲线图，详见表 5.1-2 及图 5.1-1。

表 5.1-2 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度($^{\circ}\text{C}$)	9.45	7.55	14.82	17.44	18.99	24.82	29.96	29.37	25.92	20.53	17.43	9.32

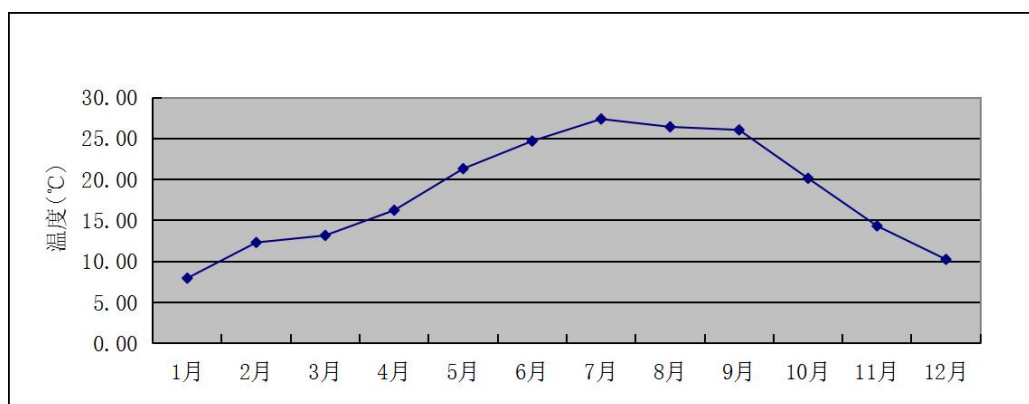


图 5.1-1 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

根据苍南县 2022 年地面气象资料，统计出 2022 年苍南县平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化表，并绘制出平均风速的月变化曲线图和季小时平均风速的日变化曲线图，详见表 5.1-3、5.1-4 及图 5.1-2、5.1-3。

表 5.1-3 年平均风速的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.79	2.00	1.95	2.12	1.64	2.02	2.35	2.11	2.42	2.59	1.60	1.82

表 5.1-4 季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.58	1.57	1.55	1.49	1.56	1.60	1.52	1.30	1.45	1.79	2.02	2.35
夏季	1.86	1.84	1.83	1.87	1.81	1.67	1.46	1.33	1.33	1.53	1.80	2.16
秋季	1.79	1.63	1.65	1.68	1.63	1.62	1.62	1.55	1.87	2.23	2.37	2.66

冬季	1.54	1.53	1.52	1.42	1.44	1.53	1.60	1.43	1.49	1.72	1.96	2.25
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速(m/s)												
春季	2.49	2.64	2.78	2.69	2.57	2.34	1.97	1.73	1.58	1.64	1.73	1.65
夏季	2.50	2.98	3.03	2.98	2.98	2.81	2.66	2.56	2.37	2.42	2.13	1.95
秋季	3.04	3.22	3.15	3.34	3.18	2.72	2.47	2.11	1.98	1.88	1.82	1.82
冬季	2.34	2.41	2.55	2.56	2.53	2.30	2.06	1.90	1.82	1.67	1.66	1.57

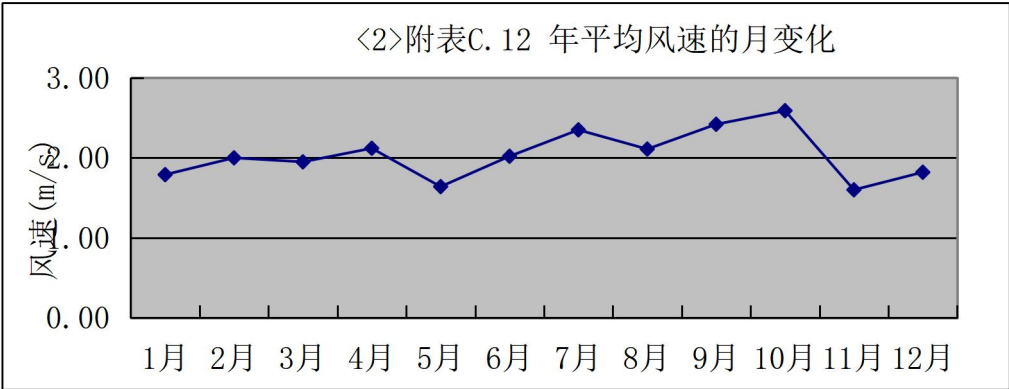


图 5.1-2 年平均风速的月变化曲线图

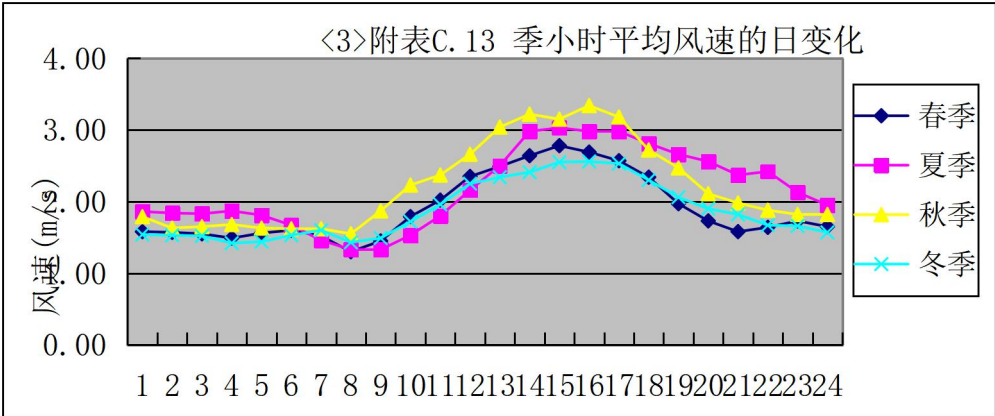


图 5.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图

3、风向、风频及风向玫瑰图

根据苍南县 2022 年地面气象资料，统计出 2022 年苍南县每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表，以及各季及年平均风向玫瑰图，详见下文图表。

表 5.1-5 年均风频的月变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.69	3.63	6.05	9.68	23.79	20.03	6.18	2.82	1.75	0.94	2.02	3.90	11.69	1.88	1.08	1.48	0.40
二月	5.65	7.59	11.61	12.20	25.45	12.80	5.80	1.79	1.49	1.64	0.89	2.98	6.40	1.49	1.04	1.19	0.00
三月	3.90	4.03	5.51	11.16	26.48	10.62	4.97	2.42	2.42	0.81	2.02	7.66	13.17	2.15	1.34	1.34	0.00
四月	6.39	4.58	4.72	11.25	16.53	10.28	2.50	1.67	1.25	1.39	2.92	10.28	20.97	1.94	1.25	1.81	0.28
五月	6.45	3.36	8.33	12.90	20.56	7.39	2.42	0.94	1.48	1.08	4.57	13.58	10.62	2.28	1.88	2.02	0.13
六月	3.47	3.47	5.83	10.56	10.14	4.03	1.53	1.81	3.19	3.75	21.67	23.33	4.44	1.67	0.42	0.69	0.00
七月	1.34	1.34	3.23	3.90	9.41	5.11	2.15	1.08	2.82	4.97	22.45	34.01	5.91	1.08	0.54	0.67	0.00
八月	2.42	1.48	3.76	7.93	12.10	6.59	2.15	1.08	1.75	3.23	17.34	29.30	8.33	1.08	0.67	0.81	0.00
九月	7.50	5.14	5.42	11.53	19.44	4.44	1.25	0.83	0.56	0.28	3.19	14.58	6.94	4.58	6.81	7.50	0.00
十月	9.27	12.37	11.69	13.71	24.06	4.17	1.08	0.27	1.08	0.40	4.57	7.39	4.44	1.48	1.34	2.55	0.13
十一月	5.42	6.67	9.72	12.92	22.92	3.47	2.22	2.08	3.06	1.67	3.61	11.81	7.92	2.78	0.97	2.78	0.00
十二月	8.87	9.14	14.38	14.92	15.19	3.63	3.90	1.61	1.21	0.54	2.55	11.16	4.17	1.34	2.55	4.84	0.00

表 5.1-6 年均风频的季变化及年均风频表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.57	3.99	6.20	11.78	21.24	9.42	3.31	1.68	1.72	1.09	3.17	10.51	14.86	2.13	1.49	1.72	0.14
夏季	2.40	2.08	4.26	7.43	10.55	5.25	1.95	1.31	2.58	3.99	20.47	28.94	6.25	1.27	0.54	0.72	0.00

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
秋季	7.42	8.10	8.97	12.73	22.16	4.03	1.51	1.05	1.56	0.78	3.80	11.22	6.41	2.93	3.02	4.26	0.05
冬季	5.74	6.76	10.65	12.27	21.34	12.13	5.28	2.08	1.48	1.02	1.85	6.11	7.45	1.57	1.57	2.55	0.14
全年	5.27	5.22	7.50	11.04	18.80	7.69	3.00	1.53	1.84	1.72	7.36	14.25	8.76	1.97	1.66	2.31	0.08

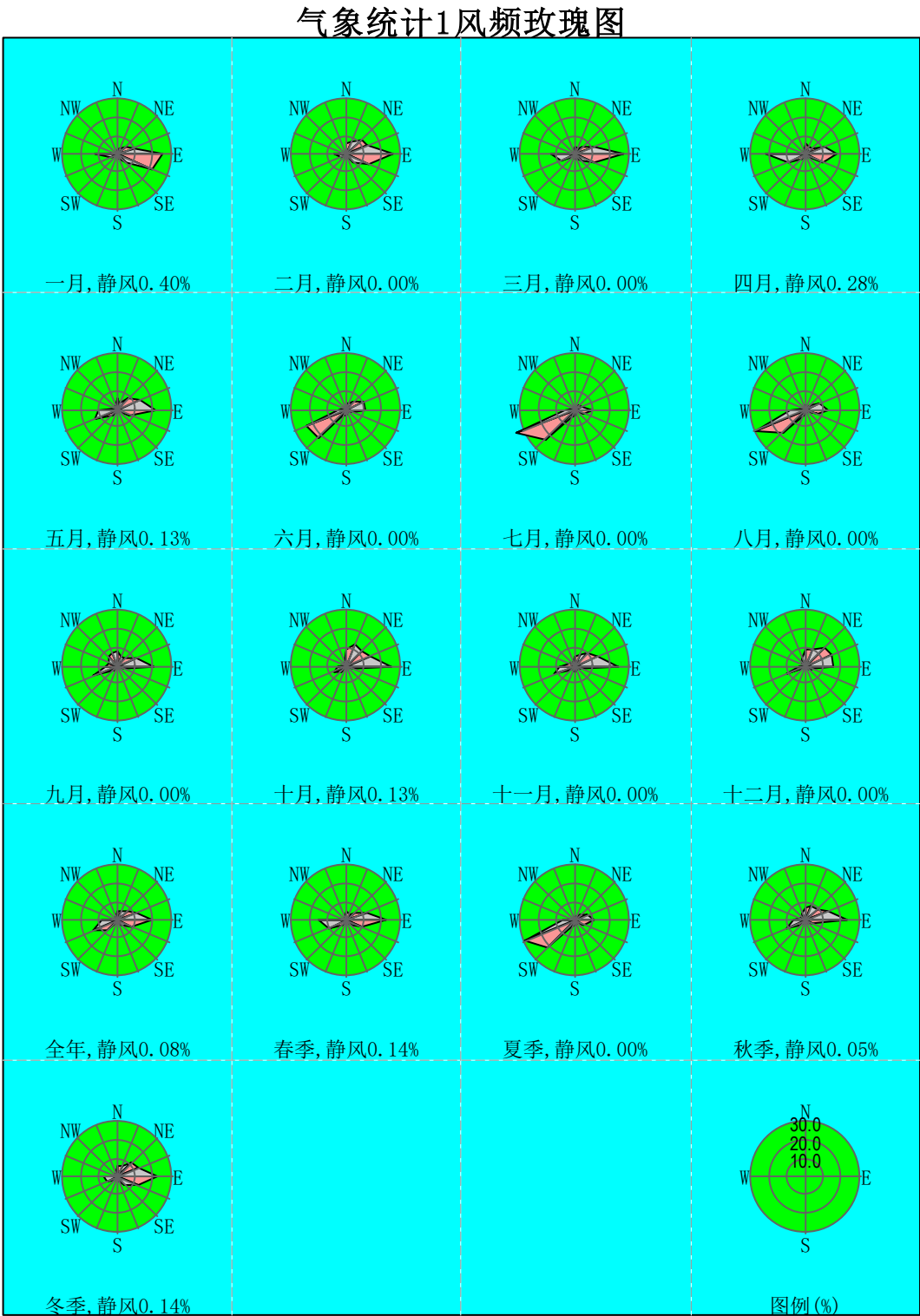


图 5.1-4 各季及年平均风向玫瑰图

5.1.3 大气环境影响预测及评价

根据工程分析，项目废气主要为表面处理工艺废气。

1、估算模式

根据项目工程分析，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐模式中的估算模式计算各污染物的落地浓度和影响程度。

表 5.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	47.16 万
最高环境温度/°C		40.7
最低环境温度/°C		-4.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	1.3
	岸线方向/°	125

2、污染物源强

根据项目特点，将硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃列为评价因子。

参数调查表见表 5.1-15~5.1-16。

表 5.1-8 变动后项目点源参数清单

/	名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速度	烟气出口温度	排放工 况	污染物类型	源强
符号	Name	Px	Py	H	D	V	T	Cond	/	C
单位	/	m	m	m	m	m ³ /h	K	/	/	kg/h
DA001		0	0	25	0.8	20000	298	正常	硫酸雾	0.0063
								非正常	硫酸雾	0.0313
DA002		0	0	25	0.5	10000	298	正常	铬酸雾	0.0003
								非正常	铬酸雾	0.0022
DA003		0	0	25	0.35	4000	298	正常	颗粒物	0.0009
								非正常	颗粒物	0.0045
DA004		0	0	25	0.4	5000	298	正常	非甲烷总烃	0.0169
								非正常	非甲烷总烃	0.0843
DA005		0	0	25	0.35	4000	298	正常	颗粒物	0.0017
								非正常	颗粒物	0.083
DA006		0	0	25	0.35	4000	298	正常	颗粒物	0.008
								非正常	颗粒物	0.404

表 5.1-9 变动后项目面源参数清单

名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	源强			
	X 坐标	Y 坐标							硫酸雾	铬酸雾	TSP	非甲烷总烃
单位	m	m	m	m	m	°	m	/	kg/h			
1F	0	0	/	40	20	0	8	正常	/	/	0.0023	/
2F	0	0	/	40	20	0	12	正常	0.0046	0.0001	0.0097	/
3F	0	0	/	40	20	0	16	正常	0.0023	0.0002	/	0.0275

3、废气有组织排放达标情况分析

表 5.1-10 本项目工艺废气排气筒有组织排放污染物达标排放情况（正常工况）

污染物	排气筒编号	本项目最大排放浓度 (mg/m ³)	本项目最大排放速率(kg/h)	排放标准		达标情况
				mg/m ³	kg/h	
硫酸雾	DA001	0.31	0.0063	30	/	达标
铬酸雾	DA002	0.03	0.0003	0.05	/	达标
焊接烟尘	DA003	0.23	0.0009	120	14.45	达标
非甲烷总烃	DA004	3.37	0.0169	70	/	达标
喷砂粉尘	DA005	0.41	0.0017	30	/	达标
喷涂粉尘	DA006	2.02	0.008	3	/	达标

根据计算结果，在正常工况下，本项目废气处理设施排气筒有组织排放废气污染物排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 5 规定的大气污染物排放限值；打样工序中产生的非甲烷总烃满足《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值；焊接产生的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求；喷砂和喷涂产生的颗粒物满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33 2146—2018）表 1 规定的大气污染物排放限值，其中喷涂粉尘（含氧化铬粉尘）满足《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 6 中铬及其化合物标准限值，能实现达标排放。

4、估算结果

根据工程分析及废气预测估算，主要污染因子的最大地面浓度占标率 P_i 计算结果见下表。

表 5.1-11 本项目废气 AERSCREEN 模型筛选参数及计算结果（正常工况）

污染物			最大地面浓度 C_i (mg/m ³)	评价标准 C_{oi} (mg/m ³)	最大地面浓度占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
点源	DA001	硫酸雾	1.06E-03	0.3	0.35	/	三级
	DA002	铬酸雾	1.54E-05	0.00177	0.87	/	三级
	DA003	颗粒物	1.44E-04	0.45	0.03	/	三级
	DA004	非甲烷总烃	2.70E-03	2.0	0.14	/	三级
	DA005	颗粒物	2.72E-04	0.45	0.06	/	三级
	DA006	颗粒物	1.28E-03	0.45	0.28	/	三级
面源	1F	颗粒物	3.07E-03	0.9	0.34	/	二级
	2F	硫酸雾	1.78E-03	0.3	0.59	/	三级
		铬酸雾	7.43E-05	0.00177	4.20	/	二级

污染物			最大地面 浓度Ci (mg/m ³)	评价标准Coi (mg/m ³)	最大地面 浓度占标 率Pi (%)	D10% (m)	评价等 级
	3F	颗粒物	7.50E-03	0.9	0.83	/	三级
		硫酸雾	6.06E-04	0.3	0.20	/	三级
		铬酸雾	8.26E-05	0.00177	4.67	/	二级
		非甲烷总烃	1.39E-02	2.0	0.69	/	三级

5、预测结果

根据预测结果，正常工况下，本项目铬酸雾对区域最大浓度点贡献值占标率 $1\% < P_{\max} (=4.67\%) < 10\%$ ，环境空气评价等级为二级。根据《环境影响评价导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测评价，不需设置大气环境保护距离，只对污染物排放量进行核算。

表 5.1-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	硫酸雾	0.31	0.0063	0.0150
2	DA002	铬酸雾	0.03	0.0003	0.0005
3	DA003	颗粒物	0.23	0.0009	0.002
4	DA004	非甲烷总烃	3.37	0.0169	0.0404
5	DA005	颗粒物	0.41	0.0017	0.001
6	DA006	颗粒物	2.02	0.008	0.0049
一般排放口合计		硫酸雾			0.0150
		铬酸雾			0.0005
		颗粒物			0.0079
		非甲烷总烃			0.0404

表 5.1-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	2F 车间	退镀	硫酸雾	/	《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）	1.2	0.0111
	3F 车间						0.0056
2	2F 车间	镀铬	铬酸雾	/		0.006	0.0002
	3F 车间						0.0004
3	1F 车间	焊接	颗粒物	/	《大气污染物综	1.0	0.005

	2F 车间	喷砂、喷涂			合排放标准》（GB 16297-1996）		0.0059
4	3F 车间	打样	非甲烷 总烃	/		4.0	0.0661
无组织排放总计							
无组织排放总 计		硫酸雾			0.0167		
		铬酸雾			0.0006		
		颗粒物			0.0109		
		非甲烷总烃			0.0661		

表 5.1-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	硫酸雾	0.0317
2	铬酸雾	0.0011
3	颗粒物	0.0188
4	非甲烷总烃	0.1065

表 5.1-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放 原因	污染物	非正常排 放浓度 (mg/m ³)	非正常排 放速率 (kg/h)	单次持 续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应对措施
1	DA001	喷淋塔中和 法失效	硫酸雾	1.56	0.0313	1	2	停止生产， 直至污染防 治措施修复
2	DA002	网格式铬酸 雾净化回收 塔失效	铬酸雾	0.22	0.0022	1	2	
3	DA003	袋式除尘设 施失效	颗粒物	1.13	0.0045	1	2	
4	DA004	活性炭吸附 失效	非甲烷 总烃	16.85	0.0843	1	2	
5	DA005	除尘设施失 效	颗粒物	20.75	0.083	1	2	
6	DA006	除尘设施失 效	颗粒物	101	0.404	1	2	

6、结论

根据以上预测结果，本项目酸雾废气经设备密闭集气装置收集后，通过楼顶酸雾喷淋设施处理后排放，可以做到达标排放，经大气扩散后对周围环境影响不大。

焊接烟尘集气收集后经袋式除尘装置除尘后排放，排放量很少，可以做到达标排放，经大气吸收扩散后对周围环境影响不大。

打样废气集气收集后经活性炭吸附装置处理后排放，可以做到达标排放，经大气扩散后对周围环境影响不大。

打样车间产生的臭气在车间外基本闻不到，对周边敏感点影响小。

喷砂粉尘集气收集后经自带滤筒式除尘器除尘后排放，排放量很少，可以做到达标排放，经大气吸收扩散后对周围环境影响不大。

喷涂粉尘集气收集后经滤筒式脉冲反吹除尘器除尘后排放，排放量很少，可以做到达标排放，经大气吸收扩散后对周围环境影响不大。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

7、建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.1-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		< 500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建 项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERM OD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/ AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐		边长 = 5 km ☒			
	预测因子	预测因子(硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度 贡献值	最大占标率≤100% ☒				最大占标率> 100% ☐			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	最大占标率≤10% ☐		最大标率> 10% ☐				
二类区		最大占标率≤30% ☐		最大标率> 30% ☐					

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	占标率 $\leq 100\%$ ☐		占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 ☐		不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫酸雾、铬酸雾、颗粒物、非甲烷总烃）		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ 0 ） m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.0188) t/a	VOC _s : (0.1065) t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项					

5.2 地表水环境影响预测与评价

1、污染源分析

根据项目工程分析，项目废水主要来自生活污水和生产废水，具体如表 3.5-22 所示。

本项目废水采用间接排放方式，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

2、生活废水纳管可行性分析

本项目位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，属于临港污水处理厂的纳污范围内，且所在区域配套污水管道已建成。项目生活污水单独收集后经预处理达纳管标准后最终接至临港污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排放。

3、生产废水纳管可行性分析

根据龙港市电雕电镀小微园污水处理站废水处理方案，园区污水处理站设计处理总废水量为 2500 t/d，详见下表。

表 5.2-1 污水站设计处理废水种类及水量（单位：t/d）

序号	废水种类	设计处理量	已审批排放量	剩余处理量	本项目新增排放量
1	化学镍废水	50	42.6	7.4	0
2	含镍废水	300	296.27	3.73	0
3	含铬废水	600	530.88	69.12	0
4	含铜废水	300	272.6	27.4	0
5	含氰废水	250	204.5	45.5	0
6	综合废水	910	791.68	118.32	0
7	酸洗废水	50	42.6	7.4	0
8	高浓前处理废水	20	13.1	6.9	0
9	预留高浓 1	10	0	10	0
10	预留高浓 2	10	0	10	0
11	合计	2500	2194.23	305.77	0

注：已审批排放量根据《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035 号）核算水量及龙港电雕电镀小微园污水处理站废水处理方案分股水收集方案所得。

根据工程分析，本项目生产废水分为高浓前处理废水、综合废水、含镍废水和含铬废水，送至龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理。根据《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035 号），本项目在已审批排放量内，且本项目生产废水产生量（8.82t/d）及各股废水产生量（表 3.5-17），可满足园区污水处理站的废水设计处理量。因此，本项目对园区污水处理站冲击不大。

3、水环境影响分析

根据绿色温州—温州市生态环境局—重点源监督性监测（http://sthjj.wenzhou.gov.cn/art/2024/2/1/art_1317615_58874398.html）2023 年温州市排污单位执法监测评价报告数据显示，龙港市集中式污水处理厂废水达标率 100%，运行负荷 85.0%。当前龙港市临港污水处理有限公司出水浓度可稳定达标排放。

园区污水处理站已于 2024 年 2 月通过验收，根据《苍南县电雕电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035 号）的地表水环境影响评价的结论（此报告地表水预测时已考虑污水处理站剩余处理量，废水排放量为 2500t/d），园区入海排污口污水排放需求，在环境可容纳范围内，满足近岸海域海洋功能区、

水环境控制断面水质、水环境保护目标达标要求，水环境影响评价在可接受范围内，因此认为地表水环境影响可以接受。根据龙港市电雕电镀小微园污水处理站在线监测数据，2024 年 1-5 月最高流量 19.66L/s，以 24h 满负荷运行计其现状最高日处理量约 1700t/d，在设计日处理量(2500t/d)及园区已审批废水排放量(2194.23t/d)范围内，当前园区污水处理站可稳定运行。

因此，本项目生产废水经龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理后对水环境影响不大。

4、建设项目废水污染物排放信息表及地表水环境影响评价自查表

根据本项目情况，建设项目废水污染物排放信息见表 5.2-2~5.2-6，地表水环境影响评价自查表见表 5.2-7。

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理 设施工艺			
1	生产废水	COD、氨氮、 总氮、总磷、 总铜、总铬、 六价铬、石油 类	工业废水集 中处理厂	间断排放，排放 期间流量稳定	/	/	/	DW001	是	企业总排
2	生产废水	总铬、六价铬	工业废水集 中处理厂	间断排放，排放 期间流量稳定	/	/	/	DW002	是	车间或车间处 理设施出口
3	生产废水	总镍	工业废水集 中处理厂	间断排放，排放 期间流量稳定	/	/	/	DW003	是	车间或车间处 理设施出口
4	生活废水	COD、氨氮、 总氮	城市污水处 理厂	间断排放，排放 期间流量稳定	/	/	/	DW004	是	企业总排

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地方污染 物排放标准浓度 限值（mg/L）
1	DW001	120°37'49.16"	27°30'23.95"	0.264	工业废水 集中处理 厂	连续排放	/	龙港电雕电 镀小微园污 水处理站	COD	80
									氨氮	15
									总氮	20

序号	排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物 种类	国家或地方污染 物排放标准浓度 限值 (mg/L)
									总磷	0.5
									总铜	0.3
									总镍	0.3
									总铬	0.5
									六价铬	0.1
									石油类	2.0
2	DW002	120°37'49.16"	27°30'23.95"	0.028	工业废水 集中处理 厂	连续排放	/	龙港电雕电 镀小微园污 水处理站	总铬	0.5
									六价铬	0.1
2	DW003	120°37'49.16"	27°30'23.95"	0.070	工业废水 集中处理 厂	连续排放	/	龙港电雕电 镀小微园污 水处理站	总镍	0.3
3	DW004	120°37'49.16"	27°30'23.95"	0.03	城市污水 处理厂	间断排放, 排放 期间流量稳定	0:00~24:0 0	龙港市临港 污水处理有 限公司	COD	50
									氨氮	5

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	80
		氨氮	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	15
		总氮	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	20
		总磷	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.5
		总铜	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.3
		总铬	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.5
		六价铬	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.1
		总镍	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.3
		石油类	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	2.0
2	DW002	总铬	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.5
		六价铬	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.1
3	DW003	总镍	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）	0.3
4	DW004 纳管	COD	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	500
		氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 （DB 33/887-2013）	35
		总氮	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	70
	DW004 排环境	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）	50
		氨氮		5
		总氮		15

表 5.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排放浓 度	新增日排 放量 (t/d)	全厂日排 放量 (t/d)	新增年排 放量 (t/a)	全厂年排 放量 (t/a)
			(mg/l)				
1	DW001	COD	80	0.0007	0.0007	0.21	0.21
		氨氮	15	0.0001	0.0001	0.040	0.040
		总氮	20	0.000004	0.000004	0.001	0.001
		总磷	0.5	0.0002	0.0002	0.053	0.053
		总镍	0.3	0.0000003	0.0000003	0.0001	0.0001
		总铜	0.3	0.0000003	0.0000003	0.0008	0.0008
		总铬	0.5	0.000001	0.000001	0.0004	0.0004

		六价铬	0.1	0.0000002	0.0000002	0.0001	0.0001
		石油类	2	0.000018	0.000018	0.005	0.005
2	DW002	总铬	0.5	0.000001	0.000001	0.0004	0.0004
		六价铬	0.1	0.0000002	0.0000002	0.0001	0.0001
3	DW003	总镍	0.3	0.0000003	0.0000003	0.0001	0.0001
3	DW004 排环境	COD	50	0.0001	0.0001	0.02	0.02
		氨氮	5	0.000005	0.000005	0.002	0.002
		总氮	15	0.000015	0.000015	0.005	0.005
全厂排放口 合计		COD				0.226	0.226
		氨氮				0.042	0.042
		总磷				0.001	0.001
		总氮				0.057	0.057
		总镍				0.0001	0.0001
		总铜				0.0008	0.0008
		总铬				0.0004	0.0004
		六价铬				0.0001	0.0001
		石油类				0.005	0.005

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ； 拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
		数据来源	
		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他	

	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ； 其他 ☐	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位 个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近海岸域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、DO、SS、高锰酸钾指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、六价铬、砷、镉、汞、铅、氟化物、粪大肠杆菌)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☒ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☒ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☒		达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近海岸域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐		

影响评价		正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐																																																																							
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐																																																																							
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐																																																																							
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☐ 水文要是影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性分析 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐																																																																							
	污染源排放量核算	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="2">排放浓度/（mg/L）</th> <th colspan="2">排放量/（t/a）</th> </tr> <tr> <th>近期</th> <th>远期</th> <th>近期</th> <th>远期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">生产废水</td> <td>COD</td> <td>80</td> <td>50</td> <td>0.211</td> <td>0.132</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>0.040</td> <td>0.021</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.001</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>0.053</td> <td>0.048</td> </tr> <tr> <td>总镍</td> <td>0.3</td> <td>0.1</td> <td>0.0001</td> <td>0.00003</td> </tr> <tr> <td>总铜</td> <td>0.3</td> <td>0.3</td> <td>0.0008</td> <td>0.0008</td> </tr> <tr> <td>总铬</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.0004</td> <td>0.0004</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">生活污水</td> <td>六价铬</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.0001</td> <td>0.0001</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td colspan="2">50</td> <td colspan="2">0.015</td> </tr> <tr> <td>氨氮</td> <td colspan="2">5</td> <td colspan="2">0.002</td> </tr> <tr> <td>总氮</td> <td colspan="2">15</td> <td colspan="2">0.005</td> </tr> </tbody> </table>						污染物名称		排放浓度/（mg/L）		排放量/（t/a）		近期	远期	近期	远期	生产废水	COD	80	50	0.211	0.132	氨氮	15	8	0.040	0.021	总磷	0.5	0.5	0.001	0.001	总氮	20	15	0.053	0.048	总镍	0.3	0.1	0.0001	0.00003	总铜	0.3	0.3	0.0008	0.0008	总铬	0.5	0.5	0.0004	0.0004	生活污水	六价铬	0.1	0.1	0.0001	0.0001	COD	50		0.015		氨氮	5		0.002		总氮	15		0.005
污染物名称		排放浓度/（mg/L）		排放量/（t/a）																																																																					
		近期	远期	近期	远期																																																																				
生产废水	COD	80	50	0.211	0.132																																																																				
	氨氮	15	8	0.040	0.021																																																																				
	总磷	0.5	0.5	0.001	0.001																																																																				
	总氮	20	15	0.053	0.048																																																																				
	总镍	0.3	0.1	0.0001	0.00003																																																																				
	总铜	0.3	0.3	0.0008	0.0008																																																																				
	总铬	0.5	0.5	0.0004	0.0004																																																																				
生活污水	六价铬	0.1	0.1	0.0001	0.0001																																																																				
	COD	50		0.015																																																																					
	氨氮	5		0.002																																																																					
	总氮	15		0.005																																																																					
替代排放源情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）																																																																				
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）																																																																				

	生态流量 确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☒ ； 其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ； 无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	/	DW001、DW002、DW003、DW004
		监测因子	/	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、总镍、 总铜、六价铬、总铬、石油类
污染物排放清单	☒			
评价结论		可以接受 ☒ ； 不可以接受 ☐		
注：“□”为打勾选项，可 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容；				

5.3 声环境影响预测与评价

噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，可以作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策研究等。

1、预测情景设置

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在项目总平图上设置直角坐标系，以 1m*1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点，对各个声源进行适当简化（简化为点声源、线声源和面声源）。按 CadnaA 的要求输入声源和传播衰减条件，输入厂区的主要建筑物和声源点的坐标，计算厂界噪声级。预测计算不考虑厂界围墙的屏障效应。

由于本项目周边 200m 内无现状敏感点，因此本报告仅对厂界噪声进行预测。

2、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关声环境评价的分级判据，项目区域属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准地区，确定声环境评价等级为三级。

3、评价范围确定

厂界外 200m 范围内区域。

4、评价标准

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）厂界外 3 类声环境功能区排放限值，即昼间 65dB，夜间 55 dB。

5、预测计算结果

企业夜间不生产，根据预测模式计算厂界噪声的贡献值，预测结果见下表。

表 5.3-1 本项目声环境预测结果（单位：dB（A））

序号	预测点位	贡献值	预测值	标准	达标情况
1	东侧厂界	50.9	50.9	65	达标
2	南侧厂界	61.8	61.8	65	达标
3	西侧厂界	42.7	42.7	65	达标
4	北侧厂界	60.6	60.6	65	达标

根据预测结果可知，采取措施后，通过噪声预测，四周厂界贡献值昼间均能达到相应声环境功能区噪声标准要求。

6、建设项目声环境影响评价自查表

表 5.3-2 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准 □	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现状实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型□		其他☑德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☑		不达标 □			
	声环境保护目标 处噪声值	达标 □		不达标 □			
环境监测 计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□	
	声环境保护目标 处监测	监测因子：（ / ）			监测点位数（/）		无监测☑

评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域地下水水文地质条件

1、水文地质条件概况

据区域地层岩性、地质构造以及水动力条件，可将区内地下水划分为松散堆积层孔隙水、火山熔岩及火山碎屑岩构造裂隙水及侵入岩风化裂隙水三类，其分布下图，各含水岩组分布及富水特征论述如下：

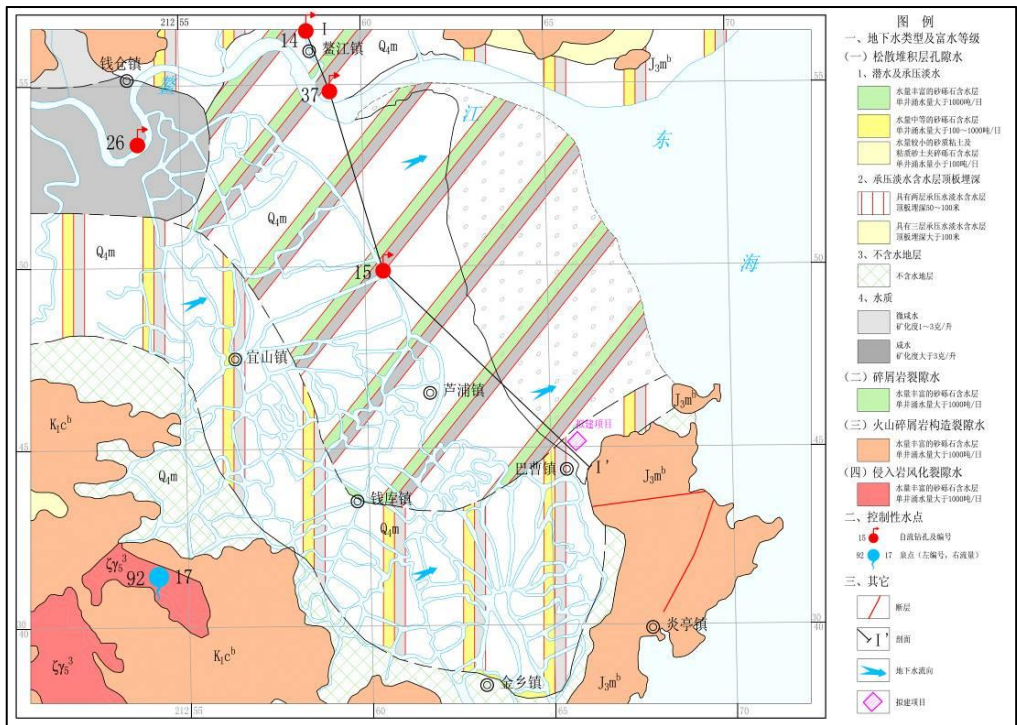


图 5.4-1 区域水文地质图

(1) 松散堆积层孔隙水

主要含水层为海积砂砾石层、冲海积或冲洪积砂砾石层，主要分布于河口区、河漫滩地区、海滩沿线，与海积淤泥质砂质粘土成层式出现，构成多层式承压含水结构，地下水具承压性。

1) 松散堆积层孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要赋存于表层土中，含水介质主要为表层填土或浅部粘土、淤泥。该含水层厚 5~10m，出水量小于 100t/d 左右，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度一般小于 0.5g/L。该含水层上部由于无隔水层阻断，受人类活动污染

严重，靠近居民点的水井已基本不能使用。

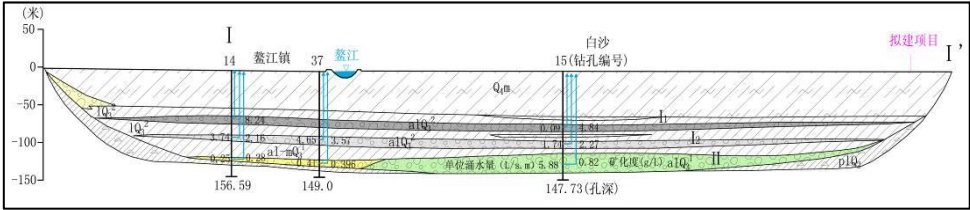


图 5.4-2 场址区水文地质剖面图

2) 松散堆积层孔隙承压水

该含水层大面积埋藏于冲海积平原之下，其分布范围与富水性主要受古河道控制。据区域水文地质资料，承压水在近山前地带具有多层结构，在平原区下部，主要为厚度大体相当的上、下含水层组成的双层结构（I、II 含水组），含水组由上更新统（Q₃）和中更新统（Q₂）冲积砂砾石构成较完整的深层承压含水系统。

第 I 含水组由上更新统上组冲积砂砾石（Q₃²、Q₃¹）组成，上覆厚层全新统淤泥质粘性土与地表水相隔。按含水组的结构特征可分为上下两个含水层。上层（I₁层）顶板埋深 65~72m，厚度为 7~9m，单井涌水量 100~1000m³/d（以降深 10m 计），原始水位埋深+0.62~+1.02m，普遍为咸水，矿化度一般 4~12g/L，水化学类型以 Cl-Na 型为主。下层（I₂层）顶板埋深 88~92m，厚度 10~15m，单井涌水量一般 >1000m³/d，原始水位埋深+0.72~+1.08m，水质为微咸水，矿化度 2.1~3.5g/L，水化学类型为 Cl-Na 型。鉴于上下层间有一定水力联系，故将第 I 含水组综合评述。第 I 含水组总厚度约 20~50m，水质多为微咸水~咸水，目前基本未开采。各承压含水层水文地质特征见下表。

表 5.4-1 区域主要松散堆积层孔隙承压水含水层特征

编号	第四系厚度 (m)	含水层位置 (m)			水量 (吨/日)			矿化度 (克/升)		
		I1	I2	II	I1	I2	II	I1	I2	II
14	133.20	65.86~74.40	88.80~99.10	125.50~128.10	/	4905	350	8.238	2.165	0.281
15	140.6	72.70~79.70	92.60~104.80	111.10~140.60	/	1290	2180	4.838	2.266	0.8202
37	141.50	/	88.50~102.00	127.38~141.50	/	4019	358		3.571	0.396

第 II 含水组由上更新统下段（Q₃¹）冲积砂砾石组成，含水层顶板埋深 85~125m。与第 I 含水层间常有 5~26m 的冲湖积粉质粘土、粘土隔水层分布。第 II 含水组底部有中更新统冲洪积粉质粘土含砂砾石层分布，结构密集，为弱透水层。第 II 含水层厚度 2.6~29.5m，单井涌水量均大于 1000m³/d，原始水位埋深

+0.5~+1.24m。1999 年水位埋深 10~35m，平均水位 15m 左右，龙港一带水位漏斗中心水位埋深已超过 35m。该含水层水质普遍为淡水，固形物 0.28~0.82g/L，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，是区内的主要具开采价值的含水层。

（2）火山熔岩及火山碎屑岩构造裂隙水

该含水层主要分布于巴曹镇、金乡镇等低山区，含水岩层为侏罗系上统磨石山组（J3mb）、白垩系下统朝川组（K1cb），主要为以酸性熔岩和火山碎屑岩为主的块状地层，岩性为流纹岩、流纹质玻屑凝灰岩夹泥岩、粉砂岩等，由于成层性差，多层块状，地下水的分布于构造有关。多呈线状或脉状，水量一般 4~10 吨/日，大的达 80 吨/日，矿化度均小于 0.5 克/升。

（3）侵入岩风化裂隙水

以酸性熔岩为主，成块状，成层性差，富水性与构造有关，成线状或脉状。

2、地下水补给、径流及排泄条件

场址区地处平苍平原南部，境内河道纵横，水网密布，多经人工改造，河水位平常较为稳定。

（1）松散堆积层孔隙潜水

孔隙潜水主要赋存于表层土中，含水介质主要为表层填土或浅层粘土、淤泥。主要补给来源为大气降水与地表径流，以向河道处径流或蒸发为主要排泄途径。该含水层上部由于无隔水层分布，受人类活动污染严重，居民点附近水井已基本不能使用。

（2）松散堆积层孔隙承压水

浅埋孔隙承压水主要补给源为河谷孔隙潜水和部分基岩裂隙水。天然状态下，水力坡度较小，约万分之一，径流缓慢，排泄不畅，几乎处于停滞状态。在开采条件下，水力坡度增大，可获得上、下游的侧向补给。

深层孔隙承压含水层在垂向上可分为三个含水组，含水层上覆有厚层粘性土隔水层。大气降水、地表水和表浅部孔隙潜水等向承压含水层垂直渗透补给微弱。深层孔隙承压水距离上游补给区较远，加之水力坡度极其平缓，因此侧向补给也较微弱。目前孔隙承压水的排泄方式以深井开采为主。

（3）基岩裂隙水

包括火山熔岩及火山碎屑岩构造裂隙水和侵入岩风化裂隙水。主要由大气降水补给，地下水的径流特征及运动受地貌和构造影响较大，多以断裂构造带、侵入岩脉裂隙发育带为径流通道，顺地势向地势低洼处运移并排泄。区内地下水总体向附近沟谷或侵蚀基准面排泄，途中以泉的形式在特殊地质部位排泄。

3、地下水开采现状与规划

根据《苍南县饮用水水源保护区管理办法》（2011.12），苍南县共有7处县级集中式饮用水水源地保护区，分别为桥墩水库、吴家园水库、挺南水库、护法寺调节水库、十八孔水库、铁场水库、官岱双剑口水库等湖库型水库，另有横阳支江、萧江塘河和赤溪3个河流型饮用水保护区。根据苍南县水利局核准并公布的苍南县156个农村饮用水工程水源地名录，苍南县156个农村饮用水工程分布于全县10个乡镇，分别包括桥墩镇55个、矾山镇21个、马站镇19个、赤溪镇17个、灵溪镇12个、金乡镇12个、凤阳乡6个、岱岭乡6个、藻溪镇5个以及钱库镇3个。

项目所在区龙港及项目区域无集中式供水水源地，项目区域周边肥艚社区供水由苍南县龙港肥艚自来水有限公司集中供水。项目所在区域地下水没有进行开采和利用，规划不使用地下水作为生产及生活用水源，且园区产业定位中不涉及采矿产业，对地下水水位影响不大。

5.4.2 地下水污染源与污染途径分析

1、污染源分析

项目生产过程中，对地下水环境可能造成影响的污染源主要是生产区，主要污染物为生产废水。项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节为污水管道沿线区域等。

2、污染途径分析

罐区、仓库、车间、物料输送管线、废水收集处理系统在生产运行过程中可能会发生物料的跑冒滴漏现象，事故状态下也可能出现大规模泄漏。泄漏的污染物首先到达地面，如果地面防渗措施不到位，污染物会因垂直渗透作用进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤颗粒

细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好，则污染重。

如果泄漏的污染物量有限，则大部分污染物会先暂时被包气带的土壤截流，然后随着重力作用或雨水的下渗补给慢慢进入地下水潜水层；如果泄漏的污染物量较大，则这些物质将会穿透包气带直接到达地下水潜水面。达到地下水潜水层的污染物会随着地下水流的运动而迁移扩散。埋地设施中废水如果发生泄漏，则有可能污染物将直接进入潜水层地下水并随地下水运动而迁移扩散。

5.4.3 预测与结果

1、预测范围与时段

本次地下水环境影响预测范围与地下水评价范围一致。项目所在地区主要含水层为海积砂砾石层，该含水层厚 5~10m。预测层应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主。本次预测的层位为潜水含水层，预测时段为污染发生后 100 天、1000 天、10 年、20 年（项目正常预计服务年限）。

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，预测评价将为各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。预测的范围、时段和内容根据评价等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求来确定，以拟建项目可能产生的废水、废液排放可能对下游区域地下水水质产生影响为重点进行模拟、预测。建设项目所产生的污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水层、含水层和土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础上，预测不同情况下的污染变化。

2、预测因子

根据导则要求，预测因子选取重点应包括：改、扩建项目已经排放的及将要产生的主要污染物；难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；国家或地方要求控制的污染物；反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为项目运营期产生的废水。

本项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方

面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。因此在非正常工况下，本次模拟预测主要考虑的污染物为总铜、总镍、 Cr^{6+} 出现污染地下水的可能，即以总铜、总镍、 Cr^{6+} 为预测因子，不同产污部位预测因子根据废水源强确定。

3、预测标准

预测标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类水质标准进行预测，污染因子的标准限值及最低检出限总结见下表。

表 5.4-2 IV类地下水各污染因子的标准限值及最低检出限总结

污染因子	Cu	Ni	Cr^{6+}
标准限值（mg/L）	1.50	0.02	0.10
最低检出限（mg/L）	0.05	0.009	0.004

4、预测情景设置与源强概化

正常状况下，罐区和各构筑物、输送管线、事故池等区域均采取防渗处理，正常状况下，不会有污水渗漏至地下水的情景发生。而在事故状态下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象，由此造成对地下水环境的严重影响。故预测情景均为事故状态下污水泄漏对潜水层地下水环境产生的影响。

容器和桶装物料发生破损事故后，企业会采取应急响应措施尽快控制住泄漏源，因此泄漏的持续时间和泄漏量都是有限的。泄漏的物料会被尽快转移至其他容器中，以尽可能控制住物料下渗进入地下水而影响地下水环境，污染持续时间短，范围和危害都较小；项目废水收集池位于车间 1F 和 2F 之间的夹层，收集池破裂后废水不会直接漫流到地面；项目生产废水通过专用输送管线输送到园区集中污水处理设施处理，当管线破裂后，泄漏的废水漫流进入车间外地面，穿过包气带对潜水层产生影响，需要及时对破裂管线进行修复。根据工程分析，本次评价的地下水污染事故情景及源强确定为：

项目车间废水输送管线发生破损，假设管线破裂废水开始泄露至处理好本次事故大约需 1 天时间，废水泄露量按废水输送量 10%计。各股废水中的 Cu^{2+} 的最大产生浓度为 300mg/L、 Ni^{2+} 的最大产生浓度为 400mg/L、 Cr^{6+} 的最大产生浓度为 350mg/L。

5、预测方法

项目场地区域范围内的含水层基本参数变化不大，本次预测的事故情景具有污染物泄漏低流量、长时间的特性，基本不影响地下水的流场，可归化于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用污染物瞬时注入解析方程进行预测计算：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x,t)——t 时刻点 x 处的示踪，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，量纲 1；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

6、预测参数的确定

①泄露量

根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB 50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m²·d，砌体结构水池渗水量不得超过 3L/m²·d。厂区事故应急池混凝土结构，根据给水排水构筑物工程施工及验收规范（GB 50141）及钢结构工程施工质量验收规范（GB 50205）对构筑物防渗的要求，本次预测取钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量限值，即不得超过 2L/m²·d。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。本项目运营中在非正常工况下滤液泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 100 倍。

本项目含铬废水集水池考虑泄漏面积为 1m²，在非正常工况下，污水渗漏量

$Q_{\text{总Cr}^{6+}}$ 的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{\text{总Cr}^{6+}} = 100 \times 2\text{L/m}^2 \cdot d \times 1\text{m}^2 = 200\text{L/d}$$

本项目含铜的废水（即综合废水）集水池考虑泄漏面积为 1m^2 ，在非正常工况下，污水渗漏量 $Q_{\text{总Cu}}$ 的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{\text{总Cu}} = 100 \times 2\text{L/m}^2 \cdot d \times 1\text{m}^2 = 200\text{L/d}$$

本次预测考虑含镍废水收集总池底面积为 1m^2 ，在非正常工况下，污水渗漏量 $Q_{\text{总镍}}$ 的确定按下述公式计算得出：

$$Q_{\text{总镍}} = 100 \times 2\text{L/m}^2 \cdot d \times 1\text{m}^2 = 200\text{L/d}$$

根据废水产生源强中 Cr^{6+} 的最大产生浓度为 4.68mg/L ，Cu 的最大产生浓度为 50mg/L ，镍的最大产生浓度为 44.8mg/L ，由此估算出泄露污水中各污染物的泄漏量为：

$$\text{Cr}^{6+} \text{ 渗水质量为 } 4.68\text{mg/L} \times 0.2\text{m}^3/\text{d} = 0.936\text{g/d}$$

$$\text{Cu 渗水质量为 } 50\text{mg/L} \times 0.2\text{m}^3/\text{d} = 10\text{g/d}$$

$$\text{Ni 渗水质量为 } 44.8\text{mg/L} \times 0.2\text{m}^3/\text{d} = 8.96\text{g/d}$$

泄露量按照非正常工况下 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 计算，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，包气带渗透系数按 $5 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ 考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。假设发生池底破裂污水开始泄露至处理好本次事故大约需 1 天时间。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

$$\text{Cr}^{6+} \text{ 渗漏质量为 } 1 \times 0.936 \times 5 \times 10^{-6} \times 86400/100 = 0.040\text{g}$$

$$\text{Cu 渗漏质量为 } 1 \times 10 \times 5 \times 10^{-6} \times 86400/100 = 0.432\text{g}$$

$$\text{Ni 渗漏质量为 } 1 \times 8.96 \times 5 \times 10^{-6} \times 86400/100 = 0.387\text{g}$$

根据以上计算与分析，对本次非正常工况下预测参数进行统计如见下表。

表 5.4-3 非正常工况预测设定参数汇总表

污染因子	模拟工况名称	模拟工况定义	污水泄漏强度或泄漏量 (m^3/d)	上为污染物泄漏量 (g) 下为污染物浓度 (mg/L)	污染源类型
Cr^{6+}	非正常工况	由于局部防渗层老化破坏而失去防渗性能；该池子	0.2	0.040	瞬时污染

		为非隐伏式结构，发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，假定为瞬时泄漏		4.68	
Cu	非正常工况	由于局部防渗层老化破坏而失去防渗性能；该池子为非隐伏式结构，发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，假定为瞬时泄漏	0.2	0.432	瞬时污染
				50	
Ni	非正常工况	由于局部防渗层老化破坏而失去防渗性能；该池子为非隐伏式结构，发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，假定为瞬时泄漏	0.2	0.387	瞬时污染
				44.8	

②水文地质参数

A、地下水渗透流速

通过类比，项目场区水力坡度 $I=5.0\%$ ；含水层的渗透系数的选取主要结合渗透系数经验值（地下水导则表 B.1），约为 $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

因此，地下水的渗透流速： $V=KI=1.002 \text{ m/d} \times 5.0/1000=0.00501 \text{m/d}$ （其中 K 为渗透系数，I 为水力坡度），则平均实际流速 $u=V/n=0.0167 \text{m/d}$ （n 为孔隙度，孔隙度同样来源类比数据）。

B、进入含水层的横截面面积 w

根据本项目附近的地下水监测水位，确定潜水含水层厚度约为 13.83m。废水管道破裂泄漏量较小，地面漫流部分面积的直径一般不超过 1m，再乘以含水层厚度做为水平扩散的横截面积： $1\text{m} \times 13.83\text{m}=13.83\text{m}^2$ 。

根据以上分析，预测参数小结见下表。

表 5.4-4 水文地质参数一览表

序号	项目	数值	单位	参考数据来源
1	横截面积 w	13.83	m^2	/
2	水流速度 u	0.0167	m/d	/
3	有效孔隙度	0.3	量纲 1	通过类比，取 0.3
4	纵向弥散系数 D_L	0.05	m^2/d	参考宋树林在《地下水弥散系数的测定》国内外经验系数的细砂级别低值

7、预测结果

污染物 Cr^{6+} 在 100d、1000d、7300d 对地下水影响预测结果见下表，最大迁移距离分别为 5m、17m 和 121m。渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时 Cr^{6+} 污染物污染晕中心处浓度达标，最高浓度贡献值 0.049mg/L，此时污染晕迁移最大距离 5m。在 1000d、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时 Cr^{6+} 最高浓度贡献值已降至 0.00576mg/L。

因此，非正常工况储池瞬时泄漏情况下，在满足地下水 III 类水质标准情况下， Cr^{6+} 扩散迁移最大距离 121m。

表 5.4-5 本项目 Cr^{6+} 地下水环境影响预测结果（单位：mg/L）

距离（m）	浓度（100d）	浓度（1000d）	浓度（7300d）
0	4.28E-02	3.86E-03	2.19E-07
1	4.81E-02	4.54E-03	2.58E-07
2	4.90E-02	5.28E-03	3.04E-07
3	4.51E-02	6.09E-03	3.59E-07
4	3.75E-02	6.95E-03	4.22E-07
5	2.83E-02	7.85E-03	4.95E-07
10	1.53E-03	1.24E-02	1.08E-06
17	3.88E-07	1.56E-02	3.07E-06
20	2.49E-09	1.47E-02	4.69E-06
46	9.81E-45	2.13E-04	1.11E-04
290	0	6.09E-05	1.67E-04
100	0	1.33E-17	4.15E-03
121	0	3.71E-26	5.76E-03
157	0	2.80E-45	2.48E-03
499	0	0	1.40E-45
500	0	0	1.40E-45
501	0	0	2.80E-45
502	0	0	0

污染物 Cu 在 100d、1000d、7300d 对地下水影响预测结果见下表，最大迁移距离分别为 46m、158m 和 504m。渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时 Cu 污染物污染晕中心处浓度达标，最高浓度贡献值 0.182mg/L，此时污染晕向北迁移最大距离 2m。在 1000d、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时 Cu 最高浓度贡献值已降至 0.0214mg/L。

因此，非正常工况储池瞬时泄漏情况下，在满足地下水 III 类水质标准情况下，Cu 扩散迁移最大距离 123m。

表 5.4-6 本项目 Cu 地下水环境影响预测结果（单位：mg/L）

距离（m）	浓度（100d）	浓度（1000d）	浓度（7300d）
0	1.60E-01	1.44E-02	8.14E-07
1	1.79E-01	1.69E-02	9.62E-07
2	1.82E-01	1.97E-02	1.13E-06
3	1.68E-01	2.27E-02	1.34E-06
4	1.40E-01	2.59E-02	1.57E-06
5	1.05E-01	2.92E-02	1.85E-06
10	5.71E-03	4.63E-02	4.04E-06
20	9.28E-09	4.63E-02	1.75E-05
30	6.85E-19	2.39E-02	6.59E-05
40	2.29E-33	3.84E-03	2.17E-04
46	3.92E-44	7.93E-04	4.15E-04
50	0	2.27E-04	6.22E-04
100	0	4.96E-17	1.54E-02
123	0	1.68E-26	2.14E-02
150	0	1.51E-40	1.25E-02
158	0	2.80E-45	8.80E-03
160	0	0	7.95E-03
200	0	0	3.29E-04
300	0	0	7.90E-12
400	0	0	2.13E-25
500	0	0	7.01E-45
504	0	0	1.40E-45
510	0	0	0

污染物 Ni 在 100d、1000d、7300d 对地下水影响预测结果见下表，最大迁移距离分别为 46m、156m 和 498m。渗漏初期，根据非正常工况情景模式，100d 时 Ni 污染物污染晕中心处浓度达标，最高浓度贡献值 0.00987mg/L，此时污染晕迁移最大距离 2m。在 1000d、7300d 污染物将会持续迁移，但浓度逐渐降低，第 7300d 时 Ni 最高浓度贡献值已降至 0.000524mg/L。

因此，非正常工况储池瞬时泄漏情况下，在满足地下水Ⅲ类水质标准情况下，镍扩散迁移最大距离 498m。

表 5.4-7 污染物 Ni 对地下水影响预测结果 单位：mg/L

距离（m）	浓度（100d）	浓度（1000d）	浓度（7300d）
0	8.63E-3	7.78E-4	4.41E-08
1	9.70E-3	9.15E-4	5.20E-08
2	9.87E-3	1.07E-3	6.14E-08
3	9.08E-3	1.22E-3	7.231E-08
5	5.70E-3	1.58E-3	9.98E-08
10	3.09E-4	2.50E-3	2.19E-07
17	7.83E-08	3.14E-3	6.18E-07
20	5.02E-10	2.97E-3	9.45E-07
25	1.51E-14	2.22E-3	1.87E-06
30	3.70E-20	1.30E-3	3.57E-06
40	1.24E-34	2.08E-4	1.17E-05
46	2.80E-45	4.29E-5	2.24E-05
60	0	2.66E-07	8.41E-05
100	0	2.69E-18	8.35E-4
150	0	8.17E-42	6.77E-4
156	0	2.80E-45	5.24E-4
250	0	0	1.53E-08
498	0	0	1.40E-45
500	0	0	0

5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，项目的土壤环境影响评价项目类别为 I 类，属于污染影响型；建设项目占地规模为小型；项目位于工业园区内，1km 范围内存在规划居住用地、农田，土壤环境敏感程度敏感；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，项目土壤评价等级为一级。

项目评价范围为厂区及占地范围外 1km 范围。项目位于电雕电镀小微园内，

项目所在地和周边 1km 范围内存在规划居住用地、农田等敏感目标。

根据现状监测结果，项目所在地及周边的土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；规划教育科研用地和居住用地的土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值；农田的土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。因此，项目所在区域的土壤环境现状良好。

5.5.2 环境影响途径识别

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

根据前述资料，该项目污染影响类型为污染影响型，主要影响途径为大气沉降地面漫流与垂直入渗，具体见下表。

表 5.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

2、建设项目土壤环境影响源及影响因子

根据项目工程分析，主要生产废气为酸雾和有机废气，酸雾经处理达标后高空排放，且废气排放量较小，废气污染物经过大气沉降进入土壤的含量很低，基本不会对土壤环境产生明显影响，本次大气沉降考虑有机废气。

重点考虑液态物料、生产废水、废液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。运营期产生的危险废物暂存于危废暂存间，生产废水经明管输送至园区集中污水处理站；各类化学试剂储存在原料仓库。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；在事故情况下，如发生管道破裂、防渗层破损等情况，考虑液态物料、废水以地面漫流和垂直渗入形式进入周边土壤的土壤污染途径。非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表。

表 5.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
原料仓库	原料桶破裂	地面漫流	硫酸镍、铬酸酐、油墨、硫酸、盐酸等	Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cr^{6+}	事故
废水管道	废水管道破裂	垂直入渗	COD、氨氮、总氮、总铜、总镍、总铬等	Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cr^{6+}	事故
镀槽	槽体破损	垂直入渗	COD、氨氮、总氮、总铜、总镍、总铬等	Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Cr^{6+}	事故
废气处理设施	处理装置失效	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常工况下连续排放

5.5.3 环境影响分析和评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目建成后污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要途径有：

①大气沉降影响：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是铬酸雾和硫酸雾等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

②入渗途径影响：拟建项目电镀车间电镀槽槽液、电镀废水或危险化学品仓库等发生泄漏，通过扩散、降水淋洗致使土壤受到酸碱、重金属等污染。

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为重金属铜、铬。土壤环境污染途径主要考虑大气沉降及废水垂直入渗进入土壤环境。

1、预测评价范围

占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

2、预测评价时段

项目运营年开始至运营 50 年后。

3、情景设置

本项目运行后气态污染物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过降雨等湿沉降的形式至土壤表层。废水污染物以面源形式入渗污染土壤。预测

采用简单混合模型，不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。根据工程分析，项目正常生产状况下，铬酸雾主要以铬酸（ H_2CrO_4 ）形式排放，排放量为 0.0011t/a，即 1100g/a，其中六价铬含量为 44.1%，则六价铬排放量约为 485g/a。正常工况下，含镍废水、含铬废水和综合废水均经明管架空排放，不会发生渗漏；仅在事故工况下，年发生频次以 2 次计，则六价铬的排放量为 0.040g/次，即 0.080g/a，铜排放量为 2.592g/次，即 5.184g/a，镍排放量为 0.387g/次，即 0.774g/a。

4、预测评价因子

本项目选择对土壤存在影响的水污染物铜、镍、六价铬作为预测评价因子。

5、预测评价方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中物质经径流排出的量，g；

p_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；取 1210kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；考虑最不利条件，废水污染物主要考虑整个厂区占地范围，约 800m^2 ；废气污染物考虑评价范围为占地范围全部及占地范围外 1000m ，合计约 3260800m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

土壤导则附录 E 提出设计大气沉降影响的，可不考虑输出量。

$$S = S_b + \Delta S;$$

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，总铜取 61mg/kg ，镍取 238mg/kg ，六价铬取 0.5mg/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

6、预测结果

将相关参数带入上述公式，则可预测本项目投产 n 年后土壤中铜、镍、六价

铬的累积量。具体计算参数和计算结果详见下表。

表 5.5-3 不同年份土壤中污染物累积影响预测结果表

年份 (a)	六价铬		铜		镍	
	$\Delta S(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$	$\Delta S(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$	$\Delta S(\text{mg/kg})$	$S(\text{mg/kg})$
1	0.0010	0.5010	0.0268	61.0268	0.0040	238.0040
5	0.0051	0.5051	0.1339	61.1339	0.0200	238.0200
10	0.0103	0.5103	0.2678	61.2678	0.0400	238.0400
15	0.0154	0.5154	0.4017	61.4017	0.0600	238.0600
20	0.0206	0.5206	0.5355	61.5355	0.0800	238.0800
25	0.0257	0.5257	0.6694	61.6694	0.0999	238.0999
30	0.0308	0.5308	0.8033	61.8033	0.1199	238.1199
35	0.0360	0.5360	0.9372	61.9372	0.1399	238.1399
40	0.0411	0.5411	1.0711	62.0711	0.1599	238.1599
45	0.0463	0.5463	1.2050	62.2050	0.1799	238.1799
50	0.0514	0.5514	1.3388	62.3388	0.1999	238.1999
筛选值 mg/kg	5.7		18000		900	

由上表可以看出，随着铬酸雾、含铬废水、综合废水、含镍废水输入时间的延长，在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量很小。由预测数据可知，项目运营 5~50 年后周围影响区域土壤中六价铬、铜和镍累积量小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地筛选值。一旦发生泄漏污染情况，需尽快收集泄漏液体，并将受污染土壤挖掘、收集后交由专业单位进行处置，或对受污染场地进行修复。

5.5.4 保护措施与对策

①源头控制：在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

②过程防控：厂区内涉及化学品区域，均设置为硬化地面或围堰；根据分区防渗原则，厂区内各装置区、仓库区、危废暂存间等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）规定的防渗要求。

③跟踪监测：企业应定期进行装置区、仓库区等区域的上下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。废水管线均明管敷设，此外，企业还加

强了对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

5.5.5 评价结论

综上，本项目周边工业用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值；教育科研用地及居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；现状农田土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值。本项目设有完善的废水收集系统，采用明管铺设形式，仓库、生产车间、危废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

表 5.5-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				/
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(0.1639) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				见表 2.7-1
	影响途经	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				/
	全部污染物	COD、氨氮、总氮、总磷、总铜、总铬、六价铬、总镍、颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、铬酸雾				/
	特征因子	六价铬、铜、镍				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				/
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				/
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐				/
	理化特性	颜色、土壤容重				见表 4.4-22
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测布点图
		表层样点数	2	4	0~20cm	
		柱状样点数	5	0	0~300cm	
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）45 项基本因子+石油烃、pH 和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本项目				/

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）45 项基本因子+石油烃、pH 和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)基本项目			/
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）			/
	现状评价结论	项目所在地及周边土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值；规划居住用地的土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值。因此，项目所在区域的土壤环境现状良好；农田的土壤环境质量现状符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值。			/
影响预测	预测因子	六价铬、铜、镍			/
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）			/
	预测分析内容	影响范围（厂区及周边 1km 范围） 影响程度（正常工况下影响较小）			/
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		占地范围内 1 个	铬、铜、镍	3 年开展一次	/
		信息公开指标			
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受			/
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					
注 2：需要分别开展土壤影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.6 固体废物环境影响评价

1、固体废弃物合理处置原则

我国固体废弃物的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，对其残渣部分进行安全的、卫生的和妥善的处理。即按现阶段的污染防治技术，控制项目固体废物环境污染的主要措施有：进行回收利用，使固体废物资源化，妥善处置，控制污染及加强管理。本项目在开发建设过程中产生的固体废物，只要加强管理，进行综合利用和妥善管理，将不会对周围环境产生明显的不良影响。

（1）生活垃圾：由环卫部门统一清运处理。

（2）一般生产固废：收集后外售至其他厂家综合利用或委托环卫部门清运。

（3）危险废物：危险固废外运委托有危险废物处理资质的单位统一处理。
在危废移交前，在其在厂内临时储存过程，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

2、固体废物产生情况

根据项目工程分析，本项目固体废物产生量情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 固体废物处置概况（单位：t/a）

序号	副产物名称	产生工序	形态	属性	废物代码	预测产生量	利用处置方式	委托利用处置单位	是否符合要求
1	废镀铜槽渣	槽液更换	半固态	危险废物	336-062-17	0.4	委托处置	委托有危废处理资质单位合法处理处置	符合
2	废镀镍槽渣	槽液更换	半固态	危险废物	336-055-17	0.1			符合
3	废镀铬槽渣	槽液更换	半固态	危险废物	336-069-17	0.4			符合
4	废滤芯	槽液更换	固态	危险废物	900-041-49	1			符合
5	废退镀液	槽液更换	液态	危险废物	336-066-17	5			符合
6	危化品废包装材料	原材料包装	固态	危险废物	900-041-49	1			符合
7	废机油	机加工	固态	危险废物	900-249-08	0.2			符合
8	含油抹布、手套	机加工	固态	危险废物	900-041-49	0.006			符合
9	废乳化液	机加工	液态	危险废物	900-006-09	0.2			符合
10	研磨铁粉	机加工	固态	危险废物	900-200-08	2			符合
11	擦拭废纸	擦拭	固态	危险废物	900-041-49	0.1			符合
12	废抛光带	铬抛光	固态	危险废物	900-041-49	0.08			符合
13	废油墨	打样	液态	危险废物	900-299-12	0.02			符合
14	废气治理废活性炭	废气治理	固态	危险废物	900-039-49	3.364			符合
15	喷涂集尘灰	废气治理	固态	危险废物	336-068-17	0.4802			符合
16	金属边角料	机加工	固态	一般固废	900-099-S15	80	出售	收购商	符合
17	废 RO 膜	纯水制备	固态	一般固废	900-099-S15	0.3t/2a	委托处置	委托环卫部门清运	符合
18	纯水制备废活性炭	纯水制备	固态	一般固废	900-099-S15	0.06t/2a			符合
19	布袋集尘灰	废气治理	固态	一般固废	900-099-S15	0.118			符合
20	焊渣	焊接	固态	一般固废	900-099-S15	0.005			符合
21	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	/	7.5			符合

3、固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾处置影响分析

企业设生活垃圾收集点，及时收集区内的生活垃圾。同时，环卫部门应购置密闭的垃圾运输车辆运送生活垃圾。在保障以上措施实施的前提下，项目的生活垃圾处置不会对环境产生明显影响。

（2）一般工业固废处置环境影响分析

①生产车间设一般工业固废临时贮存场所，一般固体废物应按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

② 要求以上固废外运车辆必须采用密封性好的车辆，以防产生扬尘污染大气环境，同时应加强运输管理，防止沿途洒落，影响周围环境。

③ 要求落实有关固废综合利用途径，使固体废物及时得到处理，尽量减少其与环境的接触时间，避免二次污染。

（3）危险固废处置环境影响分析

电镀废渣、退镀废渣、废气治理废活性炭、危化品废包装袋等全部作为危险废物予以收集，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行临时贮存，定期委托有专业资质的危废处理单位进行处理。

1) 危险废物的收集

按照规范要求进行分类收集和包装，禁止混合收集、运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，防止因分类不当、包装不当或暂存不当而产生事故排放或人员伤害。

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危废的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须是符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备；在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；液体和半固体的危险废物应使用

密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

2) 危险废物的贮存

①企业在 1F 西侧和 2F 西侧设置危废暂存区，危险废物暂存区需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计建设，根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

②2 个危废贮存场所占地面积均为 8m²，合计约 16m²，危废贮存场按化学性质不相容性分区储存；本项目对危废暂存间贮存能力负荷较小，定期委托有资质单位回收处理，故贮存能力满足要求。

③由于危险废物贮存场所可做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），通过加强贮存场所维护、危险废物收集管理等措施，基本不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及敏感点产生影响。

因此，只要做好固废在车间内的贮存管理，并在运输过程中加强环境管理，确保固废不在运输及装卸过程中的破损遗洒和扬散，不会对环境造成影响。

3) 运输过程的环境影响分析

项目危废产生于电镀车间，企业危险废物经收集后经推车搬运至危险废物暂存区，其运输过程为袋装，危险废物的转移有专人负责，做好转移、收集设施的管理，并定期进行检查维护，防止危险废物的散落和泄漏，则其从产生部位到危险废物暂存区的转移过程基本不会对周围环境产生影响。危险废物从企业厂区运输至有资质的危险废物处置单位的过程中均由危险废物处置单位相关的专人、专车负责转运，可把对沿线环境和敏感点的影响降到最低。

4) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW08、HW09、HW12、HW17 和 HW49。经妥善处置后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

综上所述，各类固体废物按照上述途径处理处置，正常情况下对周围环境影响不大。

5.7 生态环境影响评价

本项目利用现有厂房，不新征土地建设，产生的废气、固体废物和噪声均能得到有效的处理或处置，满足相关标准和环保要求，且项目周边不涉及生态敏感区，无生态保护目标，基本不会对生态环境造成破坏。本项目废水经琵琶山南侧海域入海排污口排放纳入周边四类海域，根据地表水环境预测结果，本项目正常排放情况下对受纳海域水质影响较小，基本不会对周边海域生态环境造成影响。综上，本项目的建设对生态环境影响不大。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ； 水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	环境影响	可行 ☑ 不可行 □

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.8 环境风险评价

本次评价以环境污染事故引起的大气污染对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响为重点。

5.8.1 评价依据

1、风险调查

根据本项目所使用的原辅材料，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目所涉及的危险化学品含量和储存量见下表。

表 5.8-1 危险化学品含量和储存量

序号	危险物质名称	CAS号	最大储存量 q_n (t)	储存位置
1	铬酸酐	铬及其化合物	1	化学品仓库
2	硫酸98%	7664-93-9	10	酸库
3	氢氧化钠	/	2	化学品仓库
4	硫酸镍	7786-81-4	0.05	化学品仓库
5	氯化镍	7718-54-9	0.05	化学品仓库
6	槽渣、废滤芯	/	0.5	危废仓库
7	废镀铜、废滤芯	/	1	危废仓库
8	硫酸铜		0.4	化学品仓库
9	废退镀液	/	5	危废仓库
10	油墨、稀释剂（含乙酸乙酯等）	141-78-6	0.225	油墨仓库
11	机油、切削液、白油	（油类物质）	1.202	化学品仓库
12	工业酒精	/	0.2	化学品仓库
13	危化品废包装材料	/	1	危废仓库
14	废机油、废乳化液、白油、机油、乳化液、研磨铁粉	油类物质	2.5	危废仓库
15	含油抹布、手套、擦拭废纸	/	0.106	危废仓库
16	废抛光带	/	0.08	危废仓库
17	废油墨、废活性炭	/	2	危废仓库
18	总镍	/	1.6	化学品仓库
19	氧化铬粉	铬及其化合物	0.2	化学品仓库

本项目主要危险化学品及其理化性质见下表。

表 5.8-2 危险化学品理化性质表

序号	物质名称	性状	毒理学数据	燃烧性	危险特性、环境风险	健康危害
1	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入) LC ₅₀ : 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)	不燃	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
2	铬酸酐	暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解	LD ₅₀ : 80mg/kg (大鼠经口)	助燃	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。 慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。
3	硫酸镍	绿色结晶，正方晶系	/	不燃	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
4	氯化镍	绿色片状结晶，有潮解性	LD ₅₀ : 75mg/kg (大鼠经口)	不燃	与钾发生剧烈反应。受高热分解，放出有毒的烟气。	接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。
5	镍	银白色坚硬金	/	可燃	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸

序号	物质名称	性状	毒理学数据	燃烧性	危险特性、环境风险	健康危害
		属			气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。对水体可造成污染。	入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。
6	硫酸铜	蓝色三斜晶系结晶	LD ₅₀ : 300mg/kg (大鼠经口)	不燃	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	本品对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。
7	氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解	/	不燃	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。对水体可造成污染。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

2、风险潜势初判、评价等级

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中对项目所涉及的危险物质进行危险性分级识别, 全厂涉及危险化学品储存量和临界量见下表。

表 5.8-3 危险物质数量与临界量比值 (q/Q)

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质Q值
1	铬酸酐	铬及其化合物	1	0.25	4
2	硫酸98%	7664-93-9	10	10	1
3	氢氧化钠	/	2	50 (参考健康危险急性毒性物质类别 3)	0.04
4	硫酸镍	7786-81-4	0.05	0.25	0.2
5	氯化镍	7718-54-9	0.05	0.25	0.2
6	槽渣、废滤芯	/	0.5	0.25 (参考含铬、含镍物质)	2
7	废镀铜、废滤芯	/	1	10 (参考含硫酸物质)	0.1
8	硫酸铜		0.4	0.25	1.6
9	废退镀液	/	5	10 (参考含硫酸物质)	0.5
10	电镀槽液	/	22	5 (参考健康危险急性毒性物质类别 1)	4.4
11	油墨、稀释剂 (含乙酸乙酯等)	141-78-6	0.225	10	0.023
12	机油、切削液、白油	(油类物质)	1.202	2500	0.0005
13	工业酒精	/	0.2	50 (参考健康危险急性毒性物质类别 2)	0.004
14	危化品废包装材料	/	1	10 (参考含硫酸物质)	0.1
15	废机油、废乳化液、白油、机油、乳化液、研磨铁粉	油类物质	2.5	2500	0.001
16	含油抹布、手套、擦拭废纸	/	0.106	50 (参考健康危险急性毒性物质类别 2)	0.00212
17	废抛光带	/	0.08	0.25 (参考含铬物质)	0.32
18	废油墨、废活性炭	/	2	50 (参考健康危险急性毒性物质类别 2)	0.04
19	总镍	/	1.6	0.25	6.4

20	氧化铬粉	铬及其化合物	0.2	0.25	0.8
合计					21.73062

根据上表结果可知， $10 \leq Q < 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中对项目所属行业及生产工艺系统危险性进行危险性分级识别，评估生产工艺情况。

表 5.8-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	得分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

根据上表结果可知， $M=5$ ，表述为 M4。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 5.8-5 危险物质及工艺系统危险性（P）

比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），经分级识别，建设项目危险物质及工艺系统危险性确定为轻度危害（P4）。

（4）环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性分级原则，确定距离本项目周围 500m 范围内人口总数小于 500 人；周边 5km 范围内主要人口约 10 万人，因此周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，判定大气环境敏感点程度分级结果为 E1（环境高度敏感区）。

②地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况作为分级原则。

项目附近地表水环境质量参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

中的 IV 类标准，本项目废水接管至龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放（海水水质分类第四类），地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3 且项目发生事故时危险废物泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水源保护区、自然保护区、重要湿地、海洋特别保护区等重要保护区域，环境敏感目标分级属于 S3，判定地表水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。

表 5.8-6 地表水环境敏感程度分级

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

③地下水环境

本项目属于不敏感（G3）分区，气带防污性能分级为 D2（项目所在地岩土层厚度大于 1.0m，渗透系数为 5×10^{-6} cm/s，且分布连续、稳定），判定地下水环境敏感程度分级结果为 E3（环境低度敏感区）。

表 5.8-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

（5）环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据下表确定风险潜势。

表 5.8-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III

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

因此本项目大气环境环境风险潜势为 III，进行二级评价；地表水、地下水风险潜势为 I，可开展简单分析。故本项目环境风险潜势为 III 级，最终确定本项目环境风险评价等级确定为二级。

5.8.2 环境敏感目标概况

表 5.8-9 项目周边主要环境敏感点

	厂址周边 5km 范围内						
	序号	行政区划	敏感目标名称	相对方位	距离 /m	属性	人口数
环境空气	1	龙港市	肥艚社区	南侧	1750	居住区	约 1740 人
	2		永安社区	西南	1470	居住区	约 2058 人
	3		中段社区	南	2120	居住区	约 3112 人
	4		七星社区	西南	2315	居住区	约 3657 人
	5		老陡门社区	东南	2400	居住区	约 300 人
	6		华中社区	西北	2000	居住区	约 564 人
	7		龙港十四中	西南	1660	学校	18 个班级，学生 819 人，教职工 82 人
	8		龙港市职业中等专业学校	东北	730	学校	师生约 3000 人
	9		肥艚第一小学	西南	2310	学校	约 1200 人
	10		临港社区	西南	1600	居住区	约 897 人
	11		林家庄社区	西南	2350	居住区	约 1410 人
	12		新桥社区	西南	2880	居住区	约 2000 人
	13		九龙河社区	西南	3000	居住区	约 1300 人
	14		炉头社区	西南	2470	居住区	约 2237 人
	15		林家院社区	西南	1850	居住区	约 2397 人
	16		石路社区	西南	2150	居住区	约 1794 人
	17		规划居住用地 1	北侧	1500	居住区	/
	18		规划居住用地 2	南侧	1145	居住区	/

19	规划教育科研用地 1	北侧	1825	教育科研	/
20	规划教育科研用地 2	北侧	2210	教育科研	/
21	规划居住用地 3	北侧	2770	居住区	/
22	规划教育科研用地 3	北侧	2944	教育科研	/
23	规划居住用地 4	西北	3860	居住区	/
24	规划居住用地 5	东北	4300	居住区	/
25	监后垵社区	西北	3000	居住区	约 3808 人
26	三园社区	西南	2700	居住区	约 1257 人
27	陈处社区	西南	3600	居住区	约 120 人
28	儒桥头社区	西北	2500	居住区	约 1133 人
29	江南高级中学	西北	2700	学校	约 1100 人
30	金家沿社区	西南	3150	居住区	约 2928 人
31	肥艚第二小学	南	2730	学校	学生 763 人，教职工 45 人
32	方城浦社区	东南	2930	居住区	约 1982 人
33	龙华社区	西南	3530	居住区	约 1983 人
34	白沙辅导小学	西北	6650	学校	教职工 85 人，学生 566 人
35	黄中社区	西北	6250	居住区	约 2100 人
36	方良社区	西北	5270	居住区	约 3000 人
37	章良社区	西北	5070	居住区	约 1400 人
38	河东社区	西北	4080	居住区	约 2814 人
39	海城社区	西北	4360	居住区	约 3294 人
40	龙港第七中学	西北	4080	学校	/
41	龙港海城辅导小学	西北	4250	学校	/
42	东门垵社区	西北	3050	居住区	约 2321 人
43	龙港第十三中学	西	3400	学校	师生约 350 人
44	芦浦小学	西北	3700	学校	约 700 人
45	芦浦社区	西北	3400	居住区	约 1778 人
46	龙港市新城学校	西南	3380	学校	/
47	高星社区	西南	3380	居住区	约 1426 人
48	倪家堡社区	西南	3580	居住区	约 1118 人

	49	苍南县	黄库社区	西南	5080	居住区	约 2000 人	
	50		龙港市新城第二小学	西南	5280	学校	约 600 师生	
	51		马鞍徐东社区	西南	4580	居住区	约 1895 人	
	52		浹底社区	南	3360	居住区	约 1570 人	
	53		友谊社区	东南	3000	居住区	约 1708 人	
	54		柘园村	西岙	4180	居住区	约 1965 人	
	55		雅店桥村	西北	4580	居住区	约 300 人	
	56		龙河村	西	4680	居住区	约 1000 人	
	57		十二岱村	西南	4270	居住区	约 1652 人	
	58		钱库镇区	西南	5100	居住区	约 1 万人	
	59		钱库一中	西南	5300	学校	师生约 2430 人	
	60		前吴村	西南	6100	居住区	约 300 人	
	61		新宏村	西南	5900	居住区	约 100 人	
	62		夏口村	西南	5300	居住区	约 2150 人	
	63		灵峰村	西南	5100	居住区	约 500 人	
	64		兴华村	西南	4900	居住区	约 100 人	
	65		夏八美村	西南	4000	居住区	约 1000 人	
	66		夏泽汤村	西南	4000	居住区	约 1300 人	
	67		郑家村	南	4500	居住区	约 300 人	
	68		万和村	东南	4310	居住区	约 500 人	
	69		洪岭下村	东南	4410	居住区	约 100 人	
	70		崇家岙村	东南	4420	居住区	约 180 人	
	71		下棉岙	东南	5620	居住区	约 70 人	
	72		兴垟村	西南	4400	居住区	约 180 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计							0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							大于 5 万人
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称			排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	肥艚海域			肥艚四类区（D32I V）		/	
	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内存在水产养殖区							
	序	敏感目标名称		环境	水质目标		与排放点距离/m	

	号		敏感特征		
	1	附近水体	敏感 F3	(GB 3097-1997)IV类	/
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	无				
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

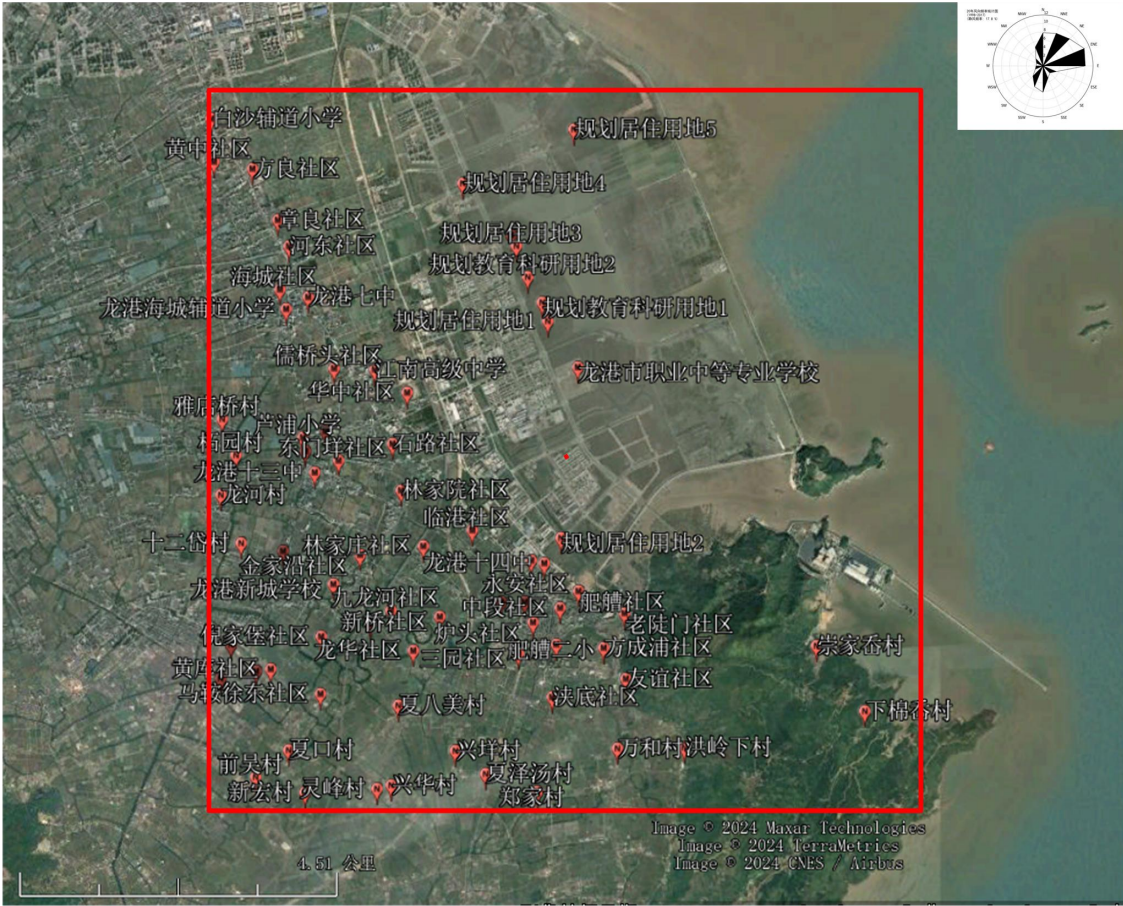


图 5.8-1 环境风险保护目标

5.8.3 环境风险识别

1、生产设施风险识别

(1) 危险单元划分

根据导则中的定义，危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

表 5.8-10 项目危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质
1	生产车间	生产单元	镀液等
2	废气处理装置	环保处理设施	硫酸雾、有机废气等
3	化学品仓库	贮存化学品	硫酸铜、硫酸镍等
4	酸库	贮存酸	硫酸等
5	油墨仓库	贮存油墨	油墨、稀释剂
6	铬酸酐仓库	贮存铬酸酐	铬酸酐
7	危废仓库	危废暂存	退镀废渣、电镀废渣等

（2）生产过程中风险识别

①生产装置可能存在风险的部位主要是各处理槽，一旦发生事故可能会导致槽液等的泄漏。

②废气处理装置可能存在风险的部位是风机、循环水泵、碱液喷淋、净化设施等发生故障，导致废气经收集后超标排放或未经收集直接在车间无组织扩散，造成周围环境空气中暂时性污染浓度的升高。

③酸库、铬酸酐仓库、油墨仓库、化学品库可能存在风险的原因有运输事故、装卸过程操作不当或设备损坏，以及贮存过程防护措施不足，造成化学品意外泄漏。

④生产过程中会产生电镀废渣、废退铬液、废气治理废活性炭等危险废物，经分类收集后，委托有资质单位定期处理处置。在储存、收集、运输过程可能会由于包装破裂、操作不当等，导致危废泄漏。

项目危险废物储存在危废暂存间，采用防渗袋或塑料桶等分类存放。生产过程中存在因操作失误和管理不到位等原因可能造成危险废物泄漏的风险。

项目危险废物等采用汽车运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能包装桶盖被撞开或被撞破，则有可能导致物料泄漏。运输过程中如发生泄漏，泄漏物料有可能进入附近水体。

5.8.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生

影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

2、风险事故情形设定内容

在风险识别的基础上，分析出造成本项目风险及伴生事故的事故类型主要有火灾和毒物泄漏，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。本评价认为：

从对大气环境影响分析，火灾、中毒事故是本工程重点防范类型。基于以上事故类型，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。

对于水环境影响，主要考虑物料泄漏和火灾时含有对水环境有害物质的消防水外排对受纳水体的影响。

不考虑人为破坏和自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的风险。

表 5.8-11 具有代表性的风险事故情形设定

环境风险类型		危险单元	设备	主要危险物质	环境影响途径
水	泄漏	生产装置	镀槽	含镍、铜等离子和酸	通过大气、水和土壤传播
	泄漏	化学品仓库	原料袋	硫酸铜、硫酸镍等	
	泄漏、火灾	酸库	原料桶	硫酸等	
	泄漏、火灾	铬酸酐仓库	原料桶	铬酸酐	
	泄漏、火灾	油墨仓库	原料桶	油墨、稀释剂等	

大气	泄漏	酸库	原料桶	硫酸等	
	泄漏、火灾	油墨仓库	原料桶	油墨、稀释剂等	

2、最大可信事故设定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。结合项目环境风险因素分析，项目生产过程涉及较多危险物质。当物料发生泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在废水中的扩散，影响周边人群，并存在较大范围内对环境造成破坏，致人中毒、死亡。化学品泄漏引发的扑救、堵漏难度较大，事故持续时间可能较长，泄露所产生的影响面较大，难以控制。项目最大可信事故如下：

表 5.8-12 最大可信事故

序号	单元	设备	危险因子	最大可信事故
1	生产装置	镀槽	含铬、铜等离子和酸	由于设备故障，管口破裂或误操作等因素引起含铬酸、硫酸、硫酸铜、硫酸镍等镀液，原料泄漏，危废运输、贮存过程渗漏，污染外环境
2	化学品仓库	原料袋	硫酸铜、硫酸镍等	
3	油墨仓库	原料桶	油墨、稀释剂等	
4	酸库	原料桶	硫酸等	
5	铬酸酐仓库	原料桶	铬酸酐	
6	危废临时贮存区	槽渣、废电镀液等	重金属、有机物等	
7	废水收集设施	集水池	含铬、铜等离子和酸	不达标排放
8	废气处理系统	废气塔	硫酸雾、铬酸雾、有机废气	

5.8.5 源项分析

1、事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见表 5.8-13。

表 5.8-13 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50 mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（ 最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 （最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据以上分析并结合本项目相关情况，本项目危险源物质硫酸溶液等为常压单包容桶储存，类比于常压单包容储罐，泄漏模式为泄漏孔径为 10mm 孔径，因此确定本项目事故风险发生的概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

2、事故源强分析

项目物料泄漏主要考虑酸库硫酸溶液的泄漏事故，在本项目储存区及危险品仓库安排专人定期巡检，在日常维护妥善，设备工作正常情况下，考虑泄漏时间 10 分钟。

本项目所涉及的大多数化学品可用水灭火。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体，少量的消防水经厂内废水收集管网进入企业废水收集池，待后续排入园区内污水处理厂处理。

电镀线均抬高设置，下设托盘进行防渗防漏，基本可杜绝泄漏事故，因此不考虑镀槽泄漏事故。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：仓库泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

根据本项目物料最大存在总量以及理化性质，则本报告以硫酸进行风险分

析，不考虑固态原料。

（1）泄漏量

项目物料泄露主要考虑酸库中硫酸溶液的泄露事故，当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面形成液池，并且以质量挥发形式进入大气中。硫酸规格为 5kg/桶，以桶破裂，全部泄露计，10min 后泄漏液体基本清除，挥发结束。

本项目物料常温常压储存，全部泄露后液池液面高度以 5mm 计，则液池面积如下表所示。

表 5.8-14 泄漏物料参数

物质	浓度 (%)	规格 (kg/桶)	密度 (kg/m ³)	液面高度 (mm)	液池面积 (m ²)	液池半径 (m)
硫酸	98	5	1813	5	0.55	0.42

（2）质量蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式，因闪蒸量、热量蒸发对本项目硫酸挥发计算无意义，故仅考虑硫酸质量蒸发，估算公式如下：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.8-15 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径，本项目设有围堰，围堰等效直径约为 3m。

物料蒸发速率的计算见表 5.8-16。

表 5.8-16 物料蒸发速率

符号	含义	单位		硫酸
P	液体表面蒸汽压	Pa		3300
M	分子量	kg/mol		0.0981
R	气体常数	J/(mol·k)		8.314
T ₀	环境温度	K		298
u	风速	m/s		1.5
r	液池半径	m		0.42
Q	质量蒸发速率	kg/s	不稳定(A,B)	0.00013
			中性(D)	0.00016
			稳定(E,F)	0.00018

5.8.6 风险预测及评价

本项目储存区发生泄漏后硫酸等主要以液池形式存在仓库区围堰内，不会扩散至罐区外，少量挥发以气体形式在大气中扩散，消防废水可进入厂区收集池，不会影响地下水。因此，本评价主要对硫酸泄漏后蒸发在大气中的扩散影响进行预测分析。

5.8.6.1 风险事故情形设定

1、气体性质

（1）理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

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

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

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

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

龙港市职业中等专业学校的距离是730m， $T=2*730/1.5=973s$ ， T_d 为600s，则 $T_d < T$ ，因此可以判断为瞬时排放。

瞬时排放的理查德森数的计算公式：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

U_r ——10m高处风速，m/s。本项目区域10m高处风速为1.5m/s。

（2）判断标准

判断标准为：对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体；

（3）判断结果

通过风险预测软件计算可知：本项目硫酸 $R_i=6403.72 > 0.04$ ，为重质气体。

5.8.6.2 预测模式

采用大气环评软件 EIAProA2018 中的风险预测模块进行硫酸的事故风险预测，硫酸为重质气体，因此扩散模式采用 SLAB 重气体扩散模型。

5.8.6.3 大气风险预测模型主要参数

表 5.8-17 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120.63023686E
	事故源纬度/(°)	27.50710571N

	事故源类型	储存桶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

5.8.6.4 预测内容

预测最不利气象条件下，下风向不同距离处硫酸的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，各关心点的硫酸浓度随时间变化情况。

5.8.6.5 环境风险控制标准

硫酸的毒性终点浓度值选取如下表所示。

表 5.8-18 大气毒性终点浓度值选取

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
发烟硫酸	8014-95-7	160	8.7

5.8.6.6 预测结果

在最不利气象条件下：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%，下风向不同距离的硫酸的最大浓度预测结果见下表；环境风险大气预测结果图见下图。

表 5.8-19 不同距离的盐酸最大浓度及质心浓度预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
10	5.1838E+00	2.8478E+01	5.1838E+00	5.7004E+02
20	5.3676E+00	5.2473E+01	5.3676E+00	2.9317E+02
30	5.5515E+00	5.3957E+01	5.5515E+00	1.8260E+02
50	5.9189E+00	4.3009E+01	5.9189E+00	9.3114E+01
70	6.2866E+00	3.2656E+01	6.2866E+00	5.7522E+01
90	6.6541E+00	2.5398E+01	6.6541E+00	3.9521E+01
100	6.8379E+00	2.2597E+01	6.8379E+00	3.3693E+01
150	7.7569E+00	1.3727E+01	7.7569E+00	1.7885E+01

200	8.6758E+00	9.2323E+00	8.6758E+00	1.1252E+01
300	1.0484E+01	5.8077E+00	1.0484E+01	5.8077E+00
500	1.3661E+01	2.3893E+00	1.3661E+01	2.3893E+00
800	1.7942E+01	9.6530E-01	1.7942E+01	9.6530E-01
1000	2.0606E+01	6.1448E-01	2.0606E+01	6.1448E-01
1500	2.6862E+01	2.6477E-01	2.6862E+01	2.6477E-01
2000	3.2737E+01	1.4276E-01	3.2737E+01	1.4276E-01
2500	3.8349E+01	8.8336E-02	3.8349E+01	8.8336E-02
3000	4.3769E+01	6.0036E-02	4.3769E+01	6.0036E-02
4000	5.4183E+01	3.1894E-02	5.4183E+01	3.1894E-02
5000	0.0000E+00	0.0000E+00	6.4171E+01	1.9700E-02

表 5.8-20 各敏感点硫酸浓度的时间变化情况

单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	龙港十四中	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	肥艚社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	永安社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	中段社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	七星社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	肥艚第一小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	老陡门社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	华中社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	龙港市职业中等 专业学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	临港社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	林家庄社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	新桥社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	九龙河社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	炉头社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	林家院社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	石路社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	规划居住用地 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	规划居住用地 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	规划教育科研用 地 1	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

20	规划教育科研用地 2	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	规划居住用地 3	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	规划教育科研用地 3	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	规划居住用地 4	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	规划居住用地 5	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	监后垵社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	三园社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	陈处社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	儒桥头社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	江南高级中学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	金家沿社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	肥艚第二小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	方城浦社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	龙华社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	白沙辅导小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	黄中社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	方良社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	章良社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	河东社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	海城社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	龙港第七中学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	龙港海城辅导小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	东门垵社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	龙港第十三中学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	芦浦小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	芦浦社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	龙港市新城学校	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	高星社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	倪家堡社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	黄库社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	龙港市新城第二小学	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	马鞍徐东社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

52	浹底社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	友谊社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	柘园村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	雅店桥村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	龙河村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	十二岱村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	钱库镇区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	钱库一中	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	前吴村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	新宏村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	夏口村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	灵峰村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	兴华村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	夏八美村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	夏泽汤村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	郑家村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	万和村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	洪岭下村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	崇家岙村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	下棉岙	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	兴垟村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

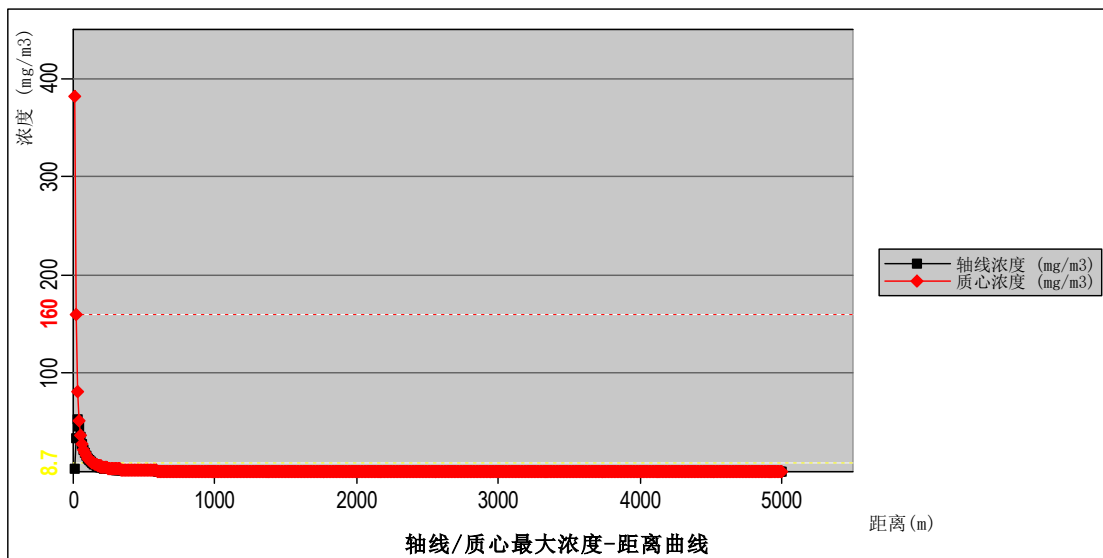


图 5.8-1 轴线最大浓度-距离曲线图



图 5.8-2 硫酸最大影响区域图

预测结果表明，在 F 稳定度（1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）的气象条件下，酸库硫酸泄漏事故发生后，硫酸达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为泄漏点外 130m 内，达到毒性终点浓度-1 无对应位置，因计算浓度均小于此阈值。

5.8.7 环境风险管理

一、事故风险防范措施

1、危险化学品贮运安全防范措施

（1）危险化学品运输

据统计，从 2011~2013 年我国发生的危险化学品事故中运输环节事故总数与死亡人数占总量的 76.1%。其中交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件逐年呈上升趋势。因此，企业必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

（2）危险化学品仓库

危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）进行储存。在化学品仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据物质安全技术说明书 MSDS 里的要求，并配戴适当的个人防护用品 PPE。

（3）加强危险化学品的管理

要求企业加强危险化学品的管理，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所有化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书 MSDS，张贴在仓库贮存及使用现场，供操作人员学习。

2、工艺设计安全防范措施

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

3、自动控制的安全防范措施

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。

4、电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接

良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

5、消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2Mpa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地公安消防部门进行消防验收。

6、其它事故防范措施

（1）废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强电镀酸雾废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

（2）项目设酸库，企业在酸库内四周设置了围堰，围堰围堰有效容积应大于单个最大酸桶的有效容积。酸库内部四周设导流沟，并与废水收集池相连，如有液体泄漏可以顺利导入废水收集池。酸库地面及围堰采用防渗水泥铺设，上面铺设环氧树脂，可以有效防渗防腐。

（3）企业根据有关规范，各相关区域和设施设置相关环境应急标识标牌（周知卡需上墙），生产车间内采用干湿区设计，电镀线均需离地抬高，湿区采取托盘收集，湿区内废水分质分流，所有废水管道均采用明管明沟。

（4）一旦发生电镀液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，并通知污水厂，将废液收集后纳入污水处理厂事故应急池，再由污水处理厂将事故废液逐步放入废水处理设施经处理达标后再行排放。

（5）事故废水“单元-厂区-园区”三级防控措施

园区在污水处理站的 1#构筑物内已建成 6 个事故应急池，主要为 2 个综合废水事故池（2 个，1 个容积大小为 503.1m^3 ，1 个容积大小为 38.7m^3 ）、1 个含镍废水事故池（容积大小为 329m^3 ）、1 个含铬废水事故池（容积大小为 387m^3 ）、1 个含氰废水事故池（容积大小为 193.5m^3 ）、1 个初期雨水池（容积大小为 116.1m^3 ），合计事故应急池总容积为 1567.4m^3 。事故池位置应结合厂区地形、车间布局综合确定，与周边建构筑物应保持一定的安全防护间距和卫生防护防护距离。应急池宜采用地下式，根据相关规范要求设计能有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污措施，同时应采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施。

园区事故应急池总容积为 1567.4m^3 ，满足设计要求（最小应急池容积为： $V_{\text{总}}=1180.3\text{m}^3$ ），无需另外设置应急池。因此，未对各企业要求设置应急池。事故应急池平时空置，与污水处理站调节池相连，调节池配备应急水泵；一旦发生废水事故，园区企业应在第一时间停止生产，关闭污水排放口阀门与雨水截止阀门，并将废水引入事故应急池暂存，待事故处理完毕后才能恢复生产；事故应急池内废水用泵打入污水处理站处理后纳管排放。

企业还应加强事故应急池的日常监督管理，采用与污水处理站事故应急池联通的方式，进一步增强园区环境风险防控能力。

电雕电镀小微园针对基地事故废水排放拟采取“单元-厂区-园区”三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在仓库区和生产设施装置区，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池。

a.第一级防控措施

第一级防控措施是设置危化品仓库区围堰和防火堤。构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

b.第二级防控措施

第二级防控措施是企业必须在危险化学品仓库区、生产设施装置区单元外围设置连接污水总排放口、雨水排放口的专用事故池，设计相应的切换装置，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将雨水和污水引入基地事故应急池，

切断污染物与外部的通道，将污染控制在园区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

c.第三级防控措施

第三级防控措施是在污水处理设施终端（基地污水处理站）建设终端事故处理装置，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在园区内，防止事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。事故废水经园区集中污水处理厂集中处理后达标排放，作为第三级防控措施，基地企业应与基地管委会及周边企业建立应急联动机制，确保三级防控措施运行有效。

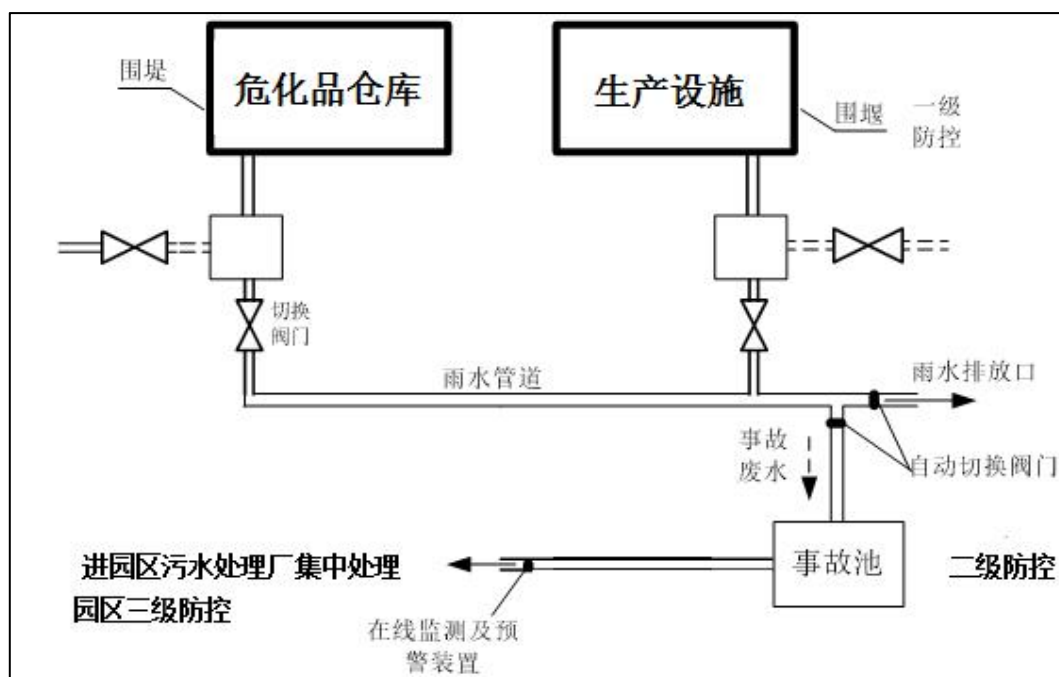


图 5.8-3 事故废水“单元-厂区-园区”三级防控措施

二、应急处理措施

硫酸、铬酸泄漏应急处理：

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。
紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。

食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。

灭火方法：砂土。禁止用水。

三、突发环境事件应急预案

根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》相关规定，企业须编制环境事故应急预案，应急预案的编制应符合《浙江省突发环境事件应急预案编制导则》的要求，对于应急预案的针对性与可操作性须经过专家的认定。

项目风险事故的应急预案包括应急计划区的（重大危险源）确定及分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

根据国家相关要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

企业应当根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（浙环函[2015]195 号）编制突发环境事件应急预案，并通过专家评估，由单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地县级环保部门备案。

对于省级和市级审批建设项目的《环境应急预案》，应在完成备案后，报送审批所在地环保部门。

四、强化安全生产和管理

（1）根据《浙江省应急管理厅浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143 号），新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。

企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

（2）根据浙应急基础〔2022〕143 号要求，企业要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

企业应加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。设置专业环境安全管理机构，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

5.8.8 评价结论与建议

根据本项目环境风险潜势等级判断，本项目风险评价等级为二级，其中各环境要素评价等级如下：大气环境风险评价等级为二级，评价范围为：距建设项目边界 5km 区域范围；地表水、地下水风险评价均进行简单分析。

本项目的风险源为原材料储存区发生泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生、

次生污染物排放，对水环境、大气环境和人体健康都将造成危害。

从对大气环境影响分析，对大气环境危害预测主要考虑火灾、泄漏后伴生有毒气体对厂外环境敏感点和人群的影响。本项目储存区发生泄漏后硫酸等主要以液池形式存在储存区地面内，部分挥发以气体形式在大气中扩散，在及时采取有效措施后，影响范围不会超出厂区，对周边大气环境影响较小。

厂内已配备一定的应急设备和防护用品，以便在发生环境安全事故时，能快速、正确的投入到应急救援行动中，并在应急行动结束后，做好现场洗消和对人员、设备的清理净化，应急物资包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。因此，本项目采取有效事故预防措施后本项目的风险水平是可接受的。

表 5.8-21 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调查	危险物质	名称	铬酸酐	硫酸	氢氧化钠	氯化镍	硫酸镍	槽渣、废滤芯	
		存在总量/t	1	10	2	0.1	0.1	0.5	
		名称	废镀铜、废滤芯	废退镀液	电镀槽液	危化品废包装材料	废抛光带	总镍	
		存在总量/t	1	5	22	1	0.08	1.6	
		名称	含油抹布、手套、擦拭废纸	废油墨、废活性炭	乙酸乙酯	异丙醇	废机油、废乳化液、白油、机油、乳化液、研磨铁粉		
		存在总量/t	0.106	2	0.08	0.06	2.5		
		名称	硫酸铜	机油、切削液、白油		工业酒精	油墨、稀释剂（含乙酸乙酯等）		
		存在总量/t	0.4	1.202		0.2	0.225		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <500 人			5km 范围内人口数 70000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒		D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒
		P 值	P1 ☐		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒

工作内容		完成情况				
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☐	二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>130</u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d				
		最近环境敏感目标 _____，到达时间 _____ d				
重点风险防范措施	①危险化学品运输 根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势。必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。 ②危险化学品仓库 危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）进行储存。在化学品仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据物质安全技术说明书 MSDS 里的要求，并佩戴适当的个人防护用品 PPE。 ③加强危险化学品的管理 要求企业加强危险化学品的管理，设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所有化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书 MSDS，张贴在仓库贮存及使用现场，供操作人员学习。					
评价结论与建议	项目厂区须按要求设置事故应急池等防范措施。本项目采取有效事故预防措施后本项目的环境风险水平是可接受的。					
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。						

第六章 环境保护措施及其可行性论证

本项目仅在已建厂房范围内进行车间布置及相关设备的安装，仅对运营期环境保护措施进行分析评价。

6.1 废气处理对策

6.1.1 废气抑制

减少表面处理加工过程的废气首先是从工艺本身入手，改良生产工艺技术减少有害废气产生；另一方面是添加气雾抑制剂，将气雾控制在液面的泡沫层中，自然集聚后再回落到槽液中。表面处理溶液添加的气雾抑制剂要求发泡性能好，不参与电极反应，对槽液和镀层性能无不良影响，且易于脱洗。一般多采用非离子型表面活性剂作为气雾抑制剂。

（1）硫酸雾的抑制

产生酸雾较大的槽中可投加兼具除油除锈功能的酸雾抑制剂。硫酸酸洗溶液可考虑投加十二烷基硫酸钠或 OP 乳化剂。

（2）铬酸雾的抑制

产生铬酸雾较大的槽中可投加 F-53B 铬酸雾抑制剂。

（3）碱雾的抑制

除油过程采用中、低温除油工艺，并选择中、低温除油药剂，减轻碱雾的产生；电解除油槽添加高泡型表面活性剂如十二烷基硫酸钠和 OP 乳化剂铬。

6.1.2 废气收集

根据《浙江省电镀行业污染防治技术指南》要求，废气收集设计注意事项如下：

- 1、硫酸雾、铬酸雾产生工段应单独设置收集、处理装置，其集气罩应采用槽边条缝罩。
- 2、同一工种槽子的排风应尽可能合并成一个排风系统，但一个排风系统的集气点不宜超过 4 个，否则每个集气点的集气效果不易平衡。
- 3、当设置槽边集气罩时，应符合以下要求：

- (1) 槽宽在 500~800mm，宜采用双侧集气。
- (2) 槽宽大于 1200mm 时采用吹吸式集气罩（即吹吸罩）。
- (3) 槽边集气罩应设在槽的长边一侧，沿槽边的排风速度应分布均匀。
- (4) 槽长 $\leq 1500\text{mm}$ 时，可采用单吸风口；槽长 $>1500\text{mm}$ 时，建议采用多吸风口；槽长 $>3000\text{mm}$ 时，必须采用多吸风口。

4、为提高槽边集气效果，应使需槽边排风的槽尽量靠墙；条件允许的情况下，槽面上可设置活动窗封闭式集气罩。

5、铬酸雾槽的液面排风风速为 0.4~0.5m/s，其他酸雾槽的液面排风风速不小于 0.2m/s，碱雾槽的液面排风风速不小于 0.3m/s。

6.1.3 废气处理技术

1、表面处理工艺废气

根据企业调研，目前酸雾废气的治理一般采用喷淋塔进行处理，不同的废气采用不同的吸收液。

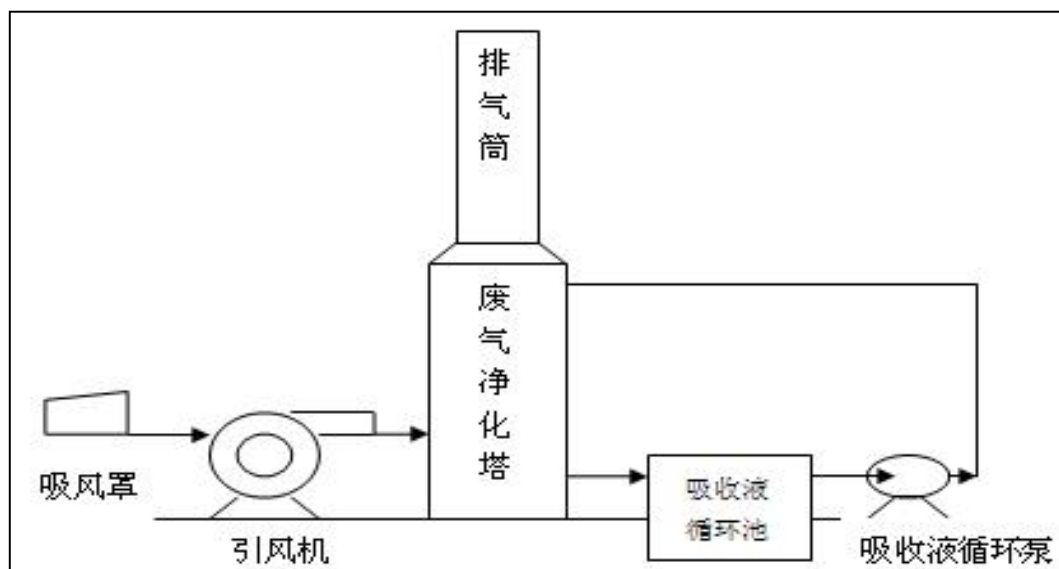


图 6.1-1 废气净化塔工艺流程

(1) 综合酸雾喷淋处理塔

综合酸雾经集气罩和挡风帘单独收集后使用碱液（NaOH 或 Na_2CO_3 溶液）喷淋吸收（酸洗、活化、酸性镀槽产生的酸性废气量往往大于超声波清洗产生的碱雾废气量），净化后气体再经气液分离器，由排气筒排至大气。采用侧吸式或上吸式集气装置进行捕集废气，吸收后的废液排至综合废水收集管道。根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）该技术净化率可达到 95%。净化

达标后的气体，由防腐风机通过楼顶排气筒（25m）有组织高空排放，吸收后的废液排至综合废水收集管道。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），喷淋塔中和法属于酸碱废气治理可行技术，另根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023），碱液吸收法属于硫酸雾治理的可行技术。

（2）铬酸雾喷淋处理塔

铬酸雾经密闭集气罩、槽侧吸风等措施单独收集后，采用“网格式铬酸雾净化器”回收；它的工作原理是凝聚，即让铬酸雾在通过多层塑料网版制成的过滤网格时，因受阻而凝聚成液体，然后再让凝聚的液体逐步流入到回收容器中进行回收利用。而余下的铬酸雾残气则可进一步通过管道进入到“铬酸雾净化塔”中加以去除。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），网格式铬酸雾净化器属于铬酸雾治理的可行技术。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）该技术净化率可达到 95%。净化达标后的气体，由防腐风机通过楼顶排气筒（25m）有组织高空排放，吸收后的废液排至含铬废水收集管道。

采用上述治理工艺后，硫酸雾和铬酸雾能够做到达标排放。

2、焊接烟尘

本项目采用有组织排放方式减少烟尘散溢量。企业焊接机上方设置捕集装置，烟尘收集效率在 80%以上，经袋式除尘装置后通过楼顶（25m）排气筒 DA003 车间屋顶高空排放，净化效率不低于 90%，风量为 4000m³/h。

3、有机废气

本项目在打样机上方加装捕集装置，废气捕集后通过“低温等离子+活性炭吸附”治理后经楼顶（25m）排气筒高空排放，擦拭废气捕集效率达到 70%，油墨废气捕集效率达到 90%，净化效率达 90%以上，风机风量为 5000 m³/h。

4、喷砂粉尘

本项目采用轨道式密闭作业喷砂机，仅作业完后出仓时会有少量粉尘散逸出，喷砂机自带除尘设施，设备收集效率以 99%计，滤筒除尘效率 99%，风机风量为 4000 m³/h，粉尘收集处理后，尾气经楼顶（25m）排气筒 DA005 高空排放。

5、喷涂粉尘

本项目整个喷涂过程在一体式密闭喷涂房内进行，粉尘由房间内气流带入除尘器中，风机风量为 4000 m³/h，收集率以 99%计，配置滤筒式脉冲反吹除尘器，滤芯过滤效果可达 99%，尾气经过滤后经楼顶（25m）排气筒 DA006 高空排放。

6、废气处理设施情况

本项目建设后全厂相关的废气处理设施设计配置情况如下表所示。

表 6.1-1 废气处理设施设计配置情况

排放源	处理设施类型	排气筒编号	排气筒高度	排气筒内径	风量
电雕生产线	综合酸雾喷淋塔	DA001	25m	0.8m	20000m ³ /h
	铬酸雾喷淋塔	DA002	25m	0.5m	10000m ³ /h
焊接	焊接烟尘	DA003	25m	0.35m	4000m ³ /h
打样、激光雕刻	活性炭吸附装置	DA004	25m	0.4m	5000m ³ /h
喷砂	滤筒式除尘器	DA005	25m	0.35m	4000m ³ /h
喷涂	滤筒式脉冲反吹除尘器	DA006	25m	0.35m	4000m ³ /h

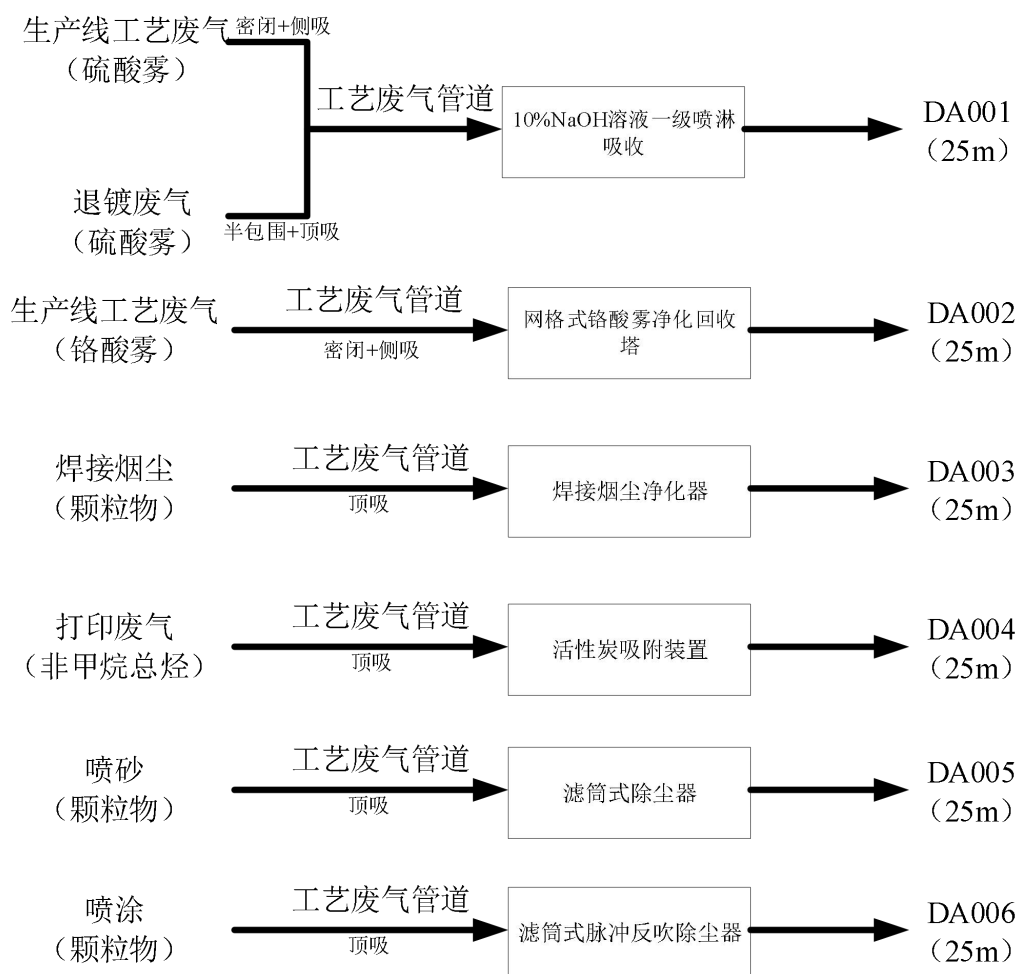


图 6.1-2 本项目废气收集、处理措施系统图

6.1.4 废气处理可行性分析

1、表面处理工艺废气处理可行性分析

硫酸雾净化塔的工作原理是：酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。净化后的酸雾废气达到国家排放标准。

此处理工艺已经在目前的硫酸雾处理中得到广泛应用，类比同类行业企业龙港黄鑫制版有限公司（温钗泂检[2021]检字第 508 号，详见附件），硫酸雾实测浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准，可以做到达标排放。待企业建成后，主要电镀产污工序相似，且在废气处理工艺相同的情况下，购置新的废气处理塔设备，更可确保硫酸雾废气做到达标排放。因此该处理工艺可确保硫酸雾废气做到达标排放。

2、网格式铬酸雾净化回收塔处理可行性分析

铬酸雾废气由抽风口径总管，在引风机的作用下先经气雾分离收集装置，蒸汽冷凝截留部分至分离收集装置，截留原液可回收或排放至污水处理系统处理。经分离后部分气雾再由塔体下部进入塔内并快速上升至上部出风管出风。吸收液也是从塔顶部及中部经二级喷淋喷入塔中，经填料充分中和反应后回流至中和液箱，再由循环泵送入塔内，并重复以上过程，中和塔出风口气雾经中和反应大于中性出风，由上层收水装置吸收分离气体中水分（雾）。

此处理工艺已经在目前的铬酸雾处理中得到应用，类比同类行业企业龙港黄鑫制版有限公司（温钗泂检[2021]检字第 508 号，详见附件），企业正常工况下，铬酸雾实测浓度约为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准，可以做到达标排放。待企业建成后，主要电镀产污工序相似，且在废气处理工艺相同的情况下，购置新的废气处理塔设备，更可确保铬酸雾废气做到达标排放。因此该处理工艺可确保铬酸雾废气做到达标排放。

3、焊接烟尘处理可行性分析

本项目采用移动式焊接烟尘净化器。通过风机引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被

滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。

移动式烟尘净化器采用可 360 度随意活动的万向吸臂，可从烟气发生处吸除烟气，大大提高了烟尘的收集率，可确保焊接烟尘做到达标排放，保证了作业人员的健康。

本项目设备多，烟尘产生量覆盖面较广，对车间员工健康有一定的危害性，因此采用有组织排放方式减少烟尘散溢量，并选取袋式除尘装置可确保焊接烟尘做到达标排放。

4、有机废气处理可行性分析

本项目有机废气主要成分为非甲烷总烃等。根据方案，企业采用活性炭吸附净化处理工艺。活性炭吸附为较为常见及性价比较高的废气处理方案，单级的活性炭吸附的净化效率能达到 90%以上。按照《温州市工业涂装行业挥发性有机物（VOCs）控制技术指导意见》及《关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（温环发〔2022〕13 号）。本项目采用意见中推荐的活性炭吸附装置，只要保证按时更换活性炭，本项目活性炭净化效率理能确保达到 90%以上。

5、喷砂粉尘

本项目喷砂机自带除尘设施，其除尘机理与焊接烟尘废气处理机理类似。本项目喷砂机密闭作业，且采用有组织排放方式减少烟尘散溢量，可确保喷砂粉尘做到达标排放。

6、喷涂粉尘处理可行性分析

项目喷涂粉尘主要成分为氧化铬(Cr_2O_3)，企业采用滤筒式脉冲反吹除尘器，该工艺除尘过程为：①捕集推移阶段。实质是粉尘的浓缩阶段。均匀混合或悬浮在运载介质中的粉尘，进入除尘器的除尘空间。由于受外力的作用，将粉尘推移到分离界面，随粉尘向分离界面推移，浓度越来越大，为固-气分离进一步作好准备。②分离阶段。当高浓度的尘流流向分离界面以后，存在两种作用机理：其一，运载介质运载粉尘的能力逐渐达到状态，在粉尘悬浮和沉降趋势上，以沉降为主，并通过粉尘沉降，使之从运载介质中分离出来；其二，在高浓度尘流中，粉尘颗粒的扩散与凝聚趋势，以凝聚为主，颗粒之间可以彼此凝聚，也可在实质界面上凝聚并吸附。除尘之后经过分离界面以后，已分离的粉尘通过排尘口排出

的过程，已除尘后相对净化的气流从排气口排出的过程。

该工序烟尘产生量较大，对车间员工健康有一定的危害性，因此采用有组织排放方式减少烟尘散溢量，并选取滤筒式脉冲反吹除尘器可确保喷涂粉尘做到达标排放。

6.1.5 无组织排放废气

废气无组织排放贯穿于拟建项目生产过程的始终，如物料输送、贮存、电镀槽开盖、擦拭等过程。控制无组织废气的排放，须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、使用及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，针对各个排放环节提出相应控制措施，以减少废气无组织排放量。

针对上述无组织排放源，项目采取的措施：

（1）采用电镀槽设备减少开盖时间，各敞口工艺过程中物料的无组织排放，其中主要措施包括：

①各工艺操作应尽可能减少敞开盖操作，控制加药时间，尽可能的进行密闭输液加药。

②对设备、管道、阀门等易漏点应经常检查、检修，保持装置气密性良好；

③在满足安全生产的情况下，尽量使车间内无组织排放的有机废气以有组织排放的形式达标排放；

④各电镀槽、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统；设备内的废气需微负压一并接入废气处理系统，减少开盖后的废气散逸；

⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

（2）对“原料桶”产生的无组织排放废气，尽量做到即开即用，同时应加强以下几方面的工作：

①有机溶剂贮罐需采取加盖密闭封存；

②对仓库易挥发原料桶经常检查，保持气密性良好，防止泄漏。

（3）加强厂区内的生产组织和管理，禁止乱堆乱放，减少废包装桶无组织排放，主要措施应包括：

①使用过程中，在满足生产的情况下，应使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发；

②使用结束后立即封盖，保持料桶可靠密闭，避免桶内有机物无组织挥发；

③使用完毕，待回收的原料包装桶在暂存过程中，须做好封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免废液造成的废气污染。

6.2 废水治理对策

6.2.1 废水种类

本项目废水分流分质处理，园区内设集中污水处理设施，本项目废水分为高浓前处理废水、综合废水和含铬废水，以上废水经园区集中污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。

6.2.2 废水处理方案

1、废水收集系统

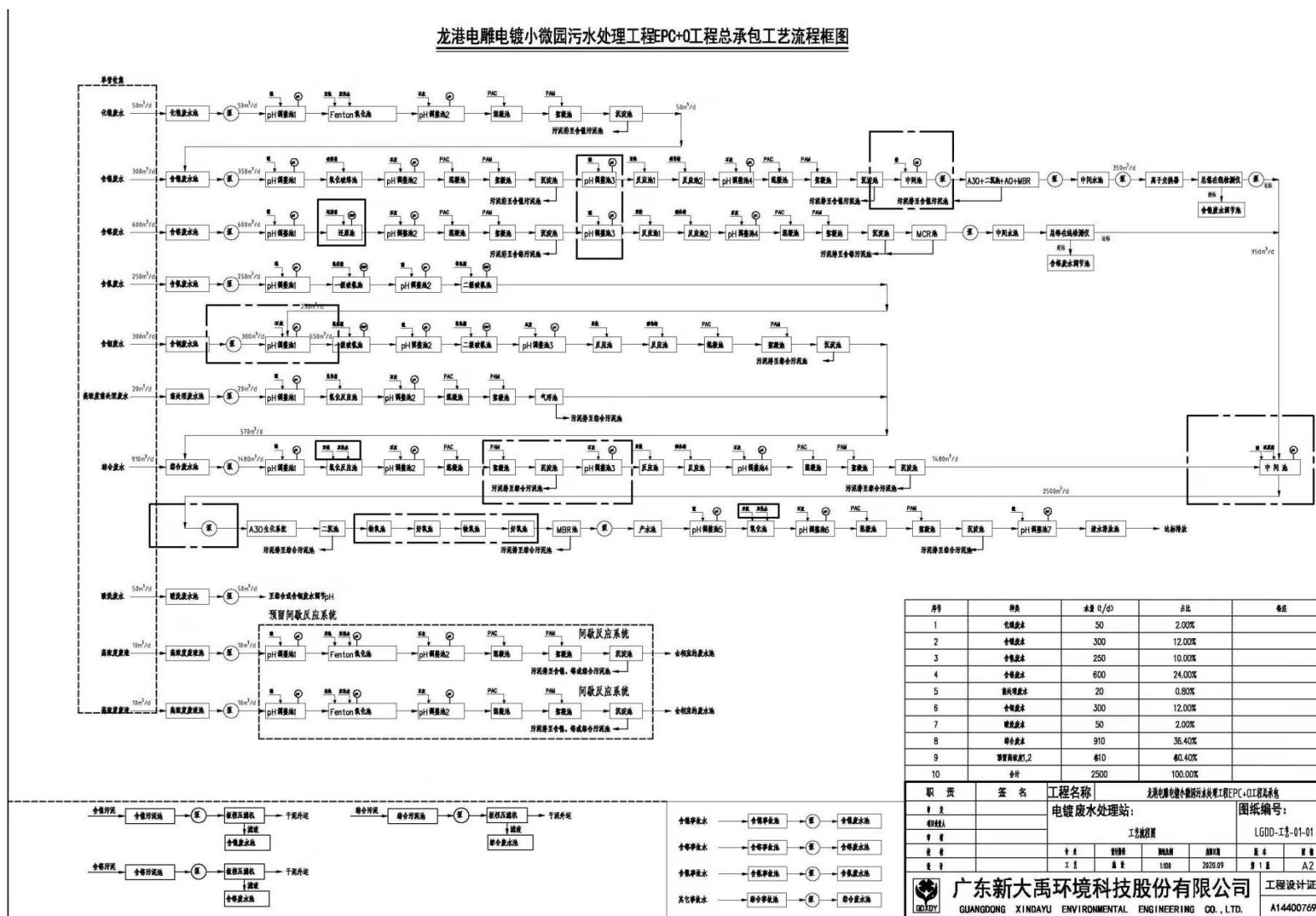
废水收集方案见下表。

表 6.2-1 废水收集方案

项目	园区方案	本项目职责
输送方式	区域设置 9 股废水管，该区域内厂家管线进入区域总管，走管沟自流或提升进入废水站。	本项目产生 4 股废水，分流分质后按废水属性接管至园区预留管。
取样及监控方式	废水厂人工取样、生产车间源头取样、可设置自动监控系统。	按园区进入浓度要求进行排水。
二次污染	不会因渗漏造成二次污染。	做好管线防漏防渗措施，确保不会出现跑冒滴漏现象。
监控管理与成本的关系	1、发生混排可立即发现混排区域，缩小寻找混排源头的范围，较有效控制厂家排水，较利于监控。2、发生混排可通过技术手段将混排水切换到混排系统。	配合园区进行应急措施及联动。

2、废水处理工艺说明

现状园区废水处理工艺流程见下图。



6.2.3 废水处理可行性论证

1、废水处理负荷分析

根据本报告 5.2 章节分析，本项目含铬废水、含镍废水及总排水量均在原审批范围内。从废水处理负荷而言，园区污水处理站的负荷满足本项目运行时废水产生量。

2、废水达标可行性分析

表面处理废水的处理技术已很成熟，根据各生产单位的实际情况处理工艺会有所调整，本项目依托园区集中污水处理站一并处理。

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306-2023），本项目园区集中污水处理站的处理工艺属于表 4、表 5 中防治可行技术。

表 6.2-2 废水治理措施可行性分析

废水类型	可行技术	园区污水处理站工艺	可行性
含镍废水	芬顿/臭氧氧化+化学沉淀+反渗透处理技术	两级氧化混凝沉淀+A ³ O 生化+MBR 系统+离子交换工艺	可行
含铬废水	化学还原技术	两级还原混凝沉淀+MCR	可行
含铜废水	化学沉淀处理技术 离子交换处理技术	两级破氰+还原混凝沉淀后进入综合废水	可行
含氰废水	碱性氯化处理技术	两级破氰（加漂水）后进入综合废水	可行
综合废水	化学氧化还原+化学沉淀+生物处理技术	两级前物化+A ³ O 生化+沉淀+AO+MBR 系统+后物化	可行
酸洗废水	/	废液提升至综合、含铜废水系统，以减少酸的用量	/
高浓前处理废水	/	氧化+气浮后进入综合废水	/

根据绿色温州——温州市生态环境局——重点源监督性监测（http://sthjj.wenzhou.gov.cn/art/2024/2/1/art_1317615_58874398.html）2023 年温州市排污单位执法监测评价报告数据显示，龙港市集中式污水处理厂废水达标率 100%，运行负荷 85.0%。当前龙港市临港污水处理有限公司出水浓度可稳定达标排放。

6.2.4 企业日常管理要求

1、严格控制用水，确保分质分流

项目车间产生的各类污水经不同管道分质分流至厂区废水桶中暂存，再分别根据污染物类别经分流分质收集后进入园区污水集中处理站分别处理。

企业各车间必须设置生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置，可对不同废水排放口设置单独废水计量装置。车间生产线进水及排水安装流量计，控制系统应有自动和手动互切换双回路控制装置，并有自动保护和声光报警功能。有条件时，可在含镍废水排水单元和含铬废水排水单元安装镍和六价铬在线检测系统。

2、落实废水风险防范措施

企业应严格落实废水分质分流后纳管园区污水集中处理站集中处理，严禁向下水道倾倒废电镀液。当发生化学品异常泄漏或排放时，企业应及时采取应急措施防止化学品扩散进入污水管网，并主动迅速联系污水集中处理站采取措施，以确保废水处理厂出水稳定达标纳管。

3、防腐、防渗、防漏措施到位

企业生产车间地面、废水桶暂存区地面基础做到水泥基础涂防腐涂料，避免重金属废水渗入土壤，地面可采用耐腐蚀花岗岩铺设树脂勾缝或采用其他防腐材料无缝铺设，做到防腐防渗。废水收集管道和废水桶暂存区地面应布设在地面上，便于检查。生产车间内废水必须按照环保规范要求进行分质、分流，工艺废水管线采取明管套明沟或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，废水桶做好标识标牌。

车间内严格落实防腐、防渗、防混措施，实施干湿区分离，湿区架空设置，地面应敷设网格板，湿镀件加工作业必须在湿区进行。地面托盘设置合理，并保持一定斜度，防止积液，严禁废水落地，车间地面保持干燥。排水系统，特别是建筑物和构筑物进出水管应有防腐蚀、防沉降、防折断措施。

6.2.5 生活废水

生活污水化粪池处理后经市政污水管网接至进入龙港市临港污水处理有限公司集中处理后排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）表9及类比分析，生活污水经化粪池预处理能达标纳管。

6.3 噪声污染防治措施

生产设备噪声的治理必须遵循《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等标准、规范中的规定，对高噪声源设备采用吸声、消声、隔声等

控制措施，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，噪声防治措施主要有以下几个方面：

- 1、尽量选用低噪声设备，配套订购降噪、防噪设施。
- 2、在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向远离厂界一侧布置，增大高噪声源与厂界的距离。
- 3、在设备安装过程中同步实施减震、隔声、吸声等降噪措施。
- 4、净化系统风机噪声，加设隔声罩，并配备风机电机自身散热的消声进出通道。
- 5、在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康；对操作工应加强个人防护，及时发放噪声防护用品。

6.4 固体废物防治措施

1、危险废物

企业应根据“减量化、资源化、无害化”的原则，结合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关要求做好分类收集，采用规范的容器进行分类收集在厂区危废临时贮存区，定期委托有资质单位处理处置。危险废物收集和运输、贮存、处置等方面，应做到如下几点：

（1）危险废物的收集

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危废的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须符合以下要求：

- ①要有符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。
- ②危险废物收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。
- ③危险废物标签应表明下述信息：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车间的名称、联系人、联系电话，以

及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。

④液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

⑤危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体，易燃性固体，可燃性液体，腐蚀性物质（酸、碱等），特殊毒性物质，氧化物，有机过氧化物。结合本企业危险废物的性质，可采用钢桶、钢罐或塑料桶进行封装。

（2）危险废物的贮存

①危废应分类贮存、规范包装。

②应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。基础防渗层为粘土层的，其厚度应达 1m 以上，渗透系数应小于 10^{-7}cm/s ；基础防渗层可用厚度 2mm 以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 10^{-10}cm/s 。须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；用于存放液体、半固体危险废物的地方，还必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。做好防风、防雨、防晒，地面高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境。

③不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。衬层上需建有渗滤液收集系统、径流疏导系统等。

④日常管理中要履行申报的登记制度、建立台帐制度，委托利用处置应执行报批和转移联单等制度。

（3）危险废物的运输

运输危险废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废弃物。对运输固体废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。直接从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地环保局报告；各级环保部门应当进行检查。

表 6.4-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废暂存间	废镀铜槽渣	HW17	336-062-17	生产车间 1F 西侧和 2F 西侧	16m ²	密封桶装	0.4	半年
2		废镀镍槽渣	HW17	336-055-17				0.1	半年
3		废镀铬槽渣	HW17	336-069-17				0.4	半年
4		废滤芯	HW49	900-041-49				1	半年
5		废退镀液	HW17	336-066-17				5	三月
6		危化品废包装材料	HW49	900-041-49				1	半年
7		废机油	HW08	900-249-08				0.2	半年
8		含油抹布、手套	HW49	900-041-49				0.01	半年
9		废乳化液	HW09	900-006-09				0.2	半年
10		研磨铁粉	HW08	900-200-08				2	半年
11		擦拭废纸	HW49	900-041-49				0.1	半年
12		废抛光带	HW49	900-041-49				0.08	半年
13		废油墨	HW12	900-299-12				0.02	半年
14		废气治理活性炭	HW49	900-039-49				3	半年
15		喷涂集尘灰	HW17	336-068-17				0.5	半年

2、一般固废废物

本项目产生的一般工业固体废物贮存于一般固废暂存区，按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类贮存或处置，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求。

6.5 地下水污染防控对策与建议

6.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

根据生产特征以及本项目中生产工艺及后续防治措施中可能产生的污染源，如果不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.5.2 源头控制措施

企业可通过优化生产工艺、采取逆流清洗技术、落实槽液收集回用、提高电镀液使用寿命、确保废水稳定分质分流、强化地面防渗防漏措施等手段，从源头减少水体污染物排放；同时落实废气处理设施日常管理和维护工作，应确保各类废气均可达标排放；电镀废渣等危废及时收集后，利用专用容器送至危废临时贮存区，确保固废能够得以妥善处置，从源头减少污染物的排放。

电镀园区应严格把关园区内各企业污染物排放达标情况，定期安排监测，确保基地污水处理厂进出水稳定达标，并落实危废临时储存和委托处理处置工作。

6.5.3 分区防控措施

主要包括拟建项目易污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即对污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理。

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防控区防渗设置自动检漏装置。

防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

1、污染防治区划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案

提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

（2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.5-1 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.5-2~6.5-3 进行相关等级的确定。

表 6.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机 物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机 物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.5-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 6.5-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10 ⁻⁷ cm/s<K≤10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程生产工艺、设备布置、物料输送、污染物性质、污染物产生及处理、事故水收集和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，参照表

6.5-2~6.5-3 进行相关等级的确定，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位；一般防渗区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位；简单防渗区指没有物料或污染物堆放泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

本次将电镀线所在生产车间及废水暂存桶设定为重点污染防治区。

2、防治措施

重点污染防治区：该区须采用天然或人工材料构筑防渗层进行防渗处理，防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口；危废临时贮存区还应落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

一般污染防治区：该区地基可用夯实素土进行基础防渗；各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：该区采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

同时结合《浙江省电镀行业污染防治技术指南》（浙环发[2016] 43 号），电镀各工作车间防腐要求和常用做法见表 6.5-4，地下水分区防治图见图 6.5-1。

表 6.5-4 电镀车间防腐要求和常用做法

工作间名称	地面		墙裙	墙面及顶棚
	要求	常用作法		
酸洗间	耐酸碱、耐冲击、耐温、抗渗易清洗	花岗石板、耐酸瓷砖、耐酸瓷板	瓷板墙裙	耐酸涂料
电镀车间	耐酸碱、耐冲击、耐温、抗渗易清洗	耐酸瓷板（30mm）、花岗石板、耐酸瓷砖、玻璃钢	瓷板墙裙、耐酸涂料墙裙或踢脚板、水泥砂浆墙裙或踢脚板	耐酸涂料或胶质粉刷
化学品库	易冲洗	水磨石、密实混凝土压光	不做	白色胶质粉刷

工作间名称	地面		墙裙	墙面及顶棚
	要求	常用作法		
直流电源间	清洁	水磨石、密实混凝土压光	不做	白色胶质粉刷
喷砂间、挂具间、滚光间	无特殊要求	密实混凝土压光	不做	白色胶质粉刷
酸仓库/酸贮槽	防强酸、防渗	耐酸瓷板（30mm）、花岗石板等	瓷板墙裙、耐酸涂料墙裙或踢脚板	耐酸涂料或耐酸围堰

表 6.5-5 本项目防渗分区表

序号	防渗分区类别	本项目防渗区
1	重点污染防治区	危废暂存区、废水暂存桶、化学品仓库、电镀生产车间
2	一般污染防治区	机加工车间、电雕车间、一般固废暂存区
3	简单防渗区	其它与物料或污染物泄露无关的地区



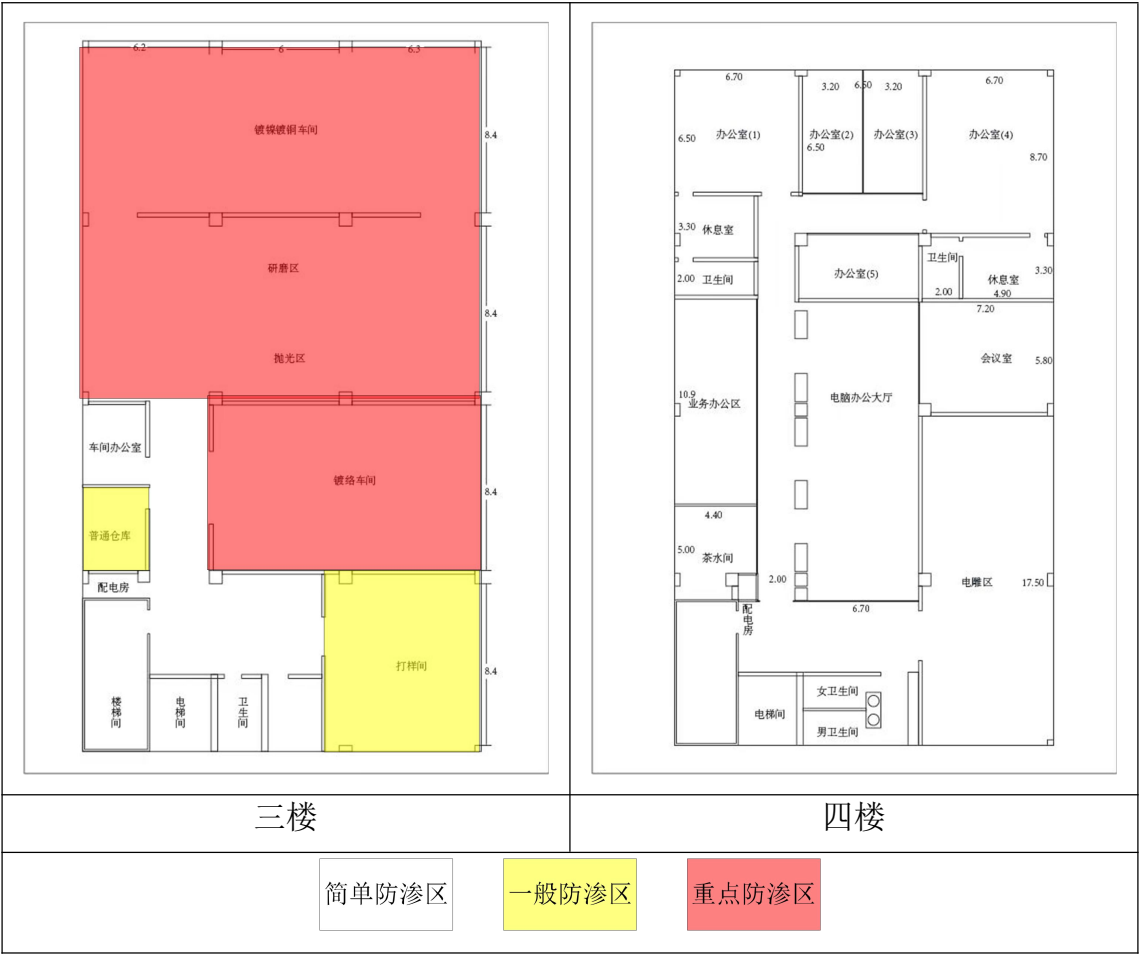


图 6.5-1 地下水分区防治图

6.5.4 地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

园区已制定地下水长期监控系统，成立地下水水质监测专项小组，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以确保及时掌握地下水水质情况，第一时间发现污染，并制定相应污染防治措施。

6.5.5 应急响应

在应急预案中明确地下水污染应急响应内容，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

6.6 土壤污染防治对策与建议

针对可能存在的土壤污染，企业和电镀基地均应采取一定措施，构建有效的互动机制，以切断对土壤的污染。具体措施如下：

1、源头控制措施

企业可通过优化表面处理工艺、采取逆流清洗技术、落实槽液收集回用、提高电镀液使用寿命、确保废水稳定分质分流、强化地面防渗防漏措施等手段，从源头减少水体污染物排放。表面处理生产线地面抬高架空设置，干湿区分离，湿区采取托盘收集，防止废水落地。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

2、过程防控措施

电镀车间采取地面防渗防漏措施、废水收集池采取防渗漏措施、防止土壤环境污染。厂区内地面硬化、设置围墙，周边绿化，种植较强吸附能力的植物。采取上述措施阻断土壤污染。

3、跟踪监测

土壤环境跟踪监测措施主要包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

监测点位拟设在场外评价范围内，监测指标为项目特征因子：铜、铬，监测频次为每 3 年开展一次，向社会公开监测结果。

6.7 污染防治防控措施清单

表 6.7-1 污染防治措施清单汇总表

污染源		污染防治防控措施
废气	酸雾废气	对所有产生废气的除油、活化、电镀铜等工艺节点及退镀槽装置设立顶吸风或侧吸风式局部气体收集系统，经 TA001 酸雾喷淋处理塔吸收后通过楼顶 DA001 排气筒 25m 高空排放；对所有产生废气的电镀铬等工艺节点装置设立侧吸风式气体收集系统，经 TA002 网格式铬酸雾净化回收塔吸收后通过楼顶 DA002 排气筒 25m 高空排放。
	焊接烟尘	在焊接设备上方设置废气捕集装置，经 TA003 焊接烟尘净化装置后通过楼顶 DA003 排气筒 25m 高空排放。
	有机废气	在打样机上方加装废气捕集装置，废气收集后经 TA004 活性炭吸附治理后通过楼顶 DA004 排气筒 25m

污染源		污染防治防控措施
		高空排放。
	喷砂粉尘	喷砂粉尘密闭作业收集后经自带 TA005 除尘设施处理后经楼顶 DA005 排气筒 25m 高空排放
	喷涂粉尘	喷涂粉尘密闭收集后配置 TA006 滤筒式脉冲反吹除尘器处理后经楼顶 DA006 排气筒 25m 高空排放
废水	表面处理工艺废水	按质分流，分为高浓前处理废水、综合废水、含镍废水和含铬废水，经管道进入园区污水处理站龙港电镀小微园污水处理站处理。
	生活污水	经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放。
噪声	生产噪声	选择低噪声设备；车间通风和排气系统的综合降噪措施；建筑物隔声；合理布局。
固废	一般固废	外售综合利用。
	危险废物	厂区设危废暂存区暂存，并委托有危废处理资质单位处置。
地下水及土壤防控	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
环境风险		1、危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线 2、危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，并根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）进行储存； 3、加强危险化学品的管理，加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施； 4、废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强电镀酸雾废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产； 5、一旦发生电镀液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，并通知污水厂，将废液收集后纳入污水处理厂事故应急池； 6、编制突发环境事件应急预案。

6.8 环保投资清单

企业需投入一定的环保资金进行污染防治，确保各项污染防治措施落实到位。本项目投资额 2000 万元，环保投资估算需 120 万元，则环保设施投资占总投资的 6.0%，年运营、维护、监测等费用 13.5 万元。本项目采取的主要环保措施和环保投资估算汇总见表 6.8-1、表 6.8-2。

表 6.8-1 主要环保措施和环保投资估算汇总表

污染源		治理措施	投资（万元）
废气	表面处理工艺废气	槽边吸风集气，收集后经综合酸雾喷淋塔处理。	50
	焊接烟气	设备加装集气措施+焊接烟尘净化器	10
	有机废气	设备加装集气措施+活性炭吸附装置	10
	喷砂废气	滤筒式除尘器	5
	喷涂废气	设备加装集气措施+滤筒式脉冲反吹除尘器	15
废水	表面处理工艺废水	车间安装槽边镀液回收装置； 车间电镀废水分类处理分流系统、分类分流接入不同管道排入园区废水处理站一并处理。	5
	生活污水	经化粪池预处理后纳入市政管网。	1
噪声	噪声	空压机等设备采用隔声、消声、减震等措施； 选用噪声强度低的设备；合理布置车间设备； 加强设备的日常维护。	14
风险	风险	地面等做好防渗防漏处理。	10
合计			120

表 6.8-2 环保措施运营投资一览表

污染源	项目		年费用（万元）
废水	废水处理费用		5
废气	设备维护		1.5
固废	危险废物	委托有资质单位处置	5
污染源和环境监测		一年 1~2 次	2
合计			13.5

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，通过环境经济损益分析，衡量建设项目环保投资所收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，同时也是衡量环保设施投资在经济上是否合理的一个重要尺度。

本项目的建设必将促进当地的社会经济发展，但在营运过程中也必然会对项目所在地和周围环境产生一定的不利影响。通过采取必要的环境保护措施可以部分地减缓项目建设对环境所造成的不利影响和经济损失。以下通过对社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境影响经济损益状况作简要分析。

7.1 环保投资分析

项目环保投资主要由废气、废水、固废、噪声治理措施等组成，合计约 120 万元，总投资 2000 万元，约占总投资的 6.0%。

7.2 经济损益分析

本项目为企业营造了良好的生产环境，提高企业电镀作业水平，能有效提高生产效率，同时带动企业经济发展，加强企业竞争力。

7.3 环境效益分析

本项目建设主要的环境经济损失表现在“三废”治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下水和大气环境质量的恶化以及周围环境可能承受的污染损失、企业罚款、赔偿，超标排污费的缴纳等，虽难以对其进行准确定量，但只要企业强化管理，因废水废气事故性排放造成的损失费用的支付将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目建设后通过电镀企业规范化整治和电镀园区的集中治污，电镀废水处理率得到提高。通过推行污染治理自动监控系统，使得电镀行业污染源得到有效监控。通过电镀基地内推广废水分镀种回收，提高废物利用率的同时削减污泥排放量，极大减轻了污染物对环境的压力。

该项目建设对于促进当地经济发展，具有明显的社会、经济效益；虽然对生

产过程产生的“三废”污染物的治理需投入大量的资金，同时企业本身、周围居民、周围生态环境都承受着一定的污染经济损失风险，但其损失额远小于项目建设所能取得的社会效益、环境效益和经济效益。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197 号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

1、总量控制指标

根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH₃-N。另总氮、总铜、总镍、总铬、颗粒物、VOCs 作为总量控制建议指标。

2、总量平衡原则

（1）根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197 号），用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号），所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

温州市 2023 年度环境空气质量达标，地表水国控站位均达到要求。因此本项目 COD、NH₃-N、颗粒物、VOCs 按 1: 1 进行削减替代。

（2）根据《浙江省重金属污染防控工作方案》（浙环发[2022]14 号），温州市为省级重金属污染治理重点区，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点

重金属污染物排放“等量替代”原则。

(3) 企业生产废水和生活污水若能够严格实施分流分质，生活污水经独立管道纳入城市污水处理厂处理且与生产废水处理去向不同，总量交易可只考虑生产废水。

本项目生活污水经化粪池预处理后纳管至龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放，生产废水经分流分质收集后进入龙港市电雕电镀小微园污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口排放。**因此，本项目总量交易可只考虑生产废水。**

3、总量控制建议

本项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见表 8.1-1。企业已通过排污权交易申购总量指标化学需氧量 0.221 吨/年、氨氮 0.040 吨/年，变动后生产废水 COD、NH₃-N 总量指标均在已申购总量指标范围内，无需进行排污权交易。具体根据主管部门意见落实，可以满足总量控制要求。

表 8.1-1 污染物总量控制指标及解决方案（单位：t/a）

污染物	已审批总量指标	已申购指标	变动后排放量	变动后总量控制值	新增排放量	区域削减替代比例	区域削减替代总量
COD	0.211	0.221	0.211	0.211	/	/	/
NH ₃ -N	0.040	0.040	0.040	0.040	/	/	/
总氮	0.057	/	0.057	0.057	/	/	/
总铜	0.0008	/	0.0008	0.0008	/	/	/
总铬	0.0004	/	0.0004	0.0004	/	/	/
六价铬	0.0001	/	0.0001	0.0001	/	/	/
总镍	0.0001	/	0.0001	0.0001	/	/	/
颗粒物	0.0188	/	0.0188	0.0188	/	/	/
VOCs	0.112	/	0.1065	0.1065	-0.0055		

8.1.2 竣工验收清单

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照相关规定的标准和程序，对环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位应参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4

号）和地方相关规定要求开展竣工环境保护验收工作，并及时进行信息公开。本项目必须严格执行项目环保“三同时”相关政策，本项目环保工程竣工验收内容与要求见表 8.1-2。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“三十、专用设备制造业 35”的“84 印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 354”的“涉及通用工序简化管理的”行业，为实施简化管理的行业，应根据相关规范要求申请排污许可证，没有排污许可不得进行污染物排放。

表 8.1-2 本项目“三同时”验收环保设施一览表

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
排污口规范化设置	排气筒设置环保图形标志牌、监测采样孔和采样平台；废水排口设置环保图形标志牌。	规范设置废气采样口、采样平台； 排气筒、废水排污口设环保图形标志	满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）及《工业废气烟道排放规范监测平台说明》	与工程同步
废水	生活污水经化粪池处理后纳管进入市政污水管网，进入处理后排放	厂区废水总排口：COD、氨氮、总氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中排放限值，总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级排放限值）	与工程同步
	生产废水经分流分质收集后进入龙港电镀小微园污水处理站处理达标后通过龙港新城产业集聚区综合废水入海排污口	入海排污口：COD、氨氮、总氮、总镍、总铬、总铜	《电镀水污染物排放标准》（DB 33/2260-2020）中表 1 的其他地区直接排放限值	
废气	酸雾废气收集后经 1 套综合酸雾废气处理设施处理达标后经 25m 高排气筒 DA001 排放	DA001 排气筒高度不低于 25m；监测因子为硫酸雾	酸雾有组织排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中表 5、表 6 的排放限值	与工程同步
	电镀废气收集后经网格式铬酸雾净化回收塔吸收后 25m 高排气筒 DA002 排放	DA002 排气筒高度不低于 25m；监测因子为铬酸雾		
	焊接烟尘捕集后经袋式除尘装置后楼顶（25m）排气筒 DA003 高空排放	DA003 排气筒高度不低于 15m；监测因子为颗粒物	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的排放限值	
	打样机上方安装捕集装置，废气经集气罩捕集后经过活性炭吸附净化处理后经 25m 高排气筒 DA004 排放	DA004 排气筒高度不低于 25m；监测因子为非甲烷总烃	非甲烷总烃有组织排放执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表 1 的排放限值	
	喷砂粉尘密闭作业收集后经自带除尘设施处理后经楼顶 25m 高排气筒 DA005 排放	DA005 排气筒高度不低于 25m；监测因子为颗粒物	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33 2146—2018）表 1 规定的大气污染物排	

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
	喷涂粉尘密闭收集后配置滤筒式脉冲反吹除尘器处理后经楼顶 25m 高排气筒 DA006 排放	DA006 排气筒高度不低于 25m；监测因子为颗粒物	放限值；其中喷涂粉尘（含氧化铬粉尘）参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 6 中铬及其化合物标准限值	
	厂界无组织	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、铬酸雾	非甲烷总烃、铬酸雾、硫酸雾、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的排放限值	
噪声	合理设计与布局，噪声源相对集中，布置在远离敏感点位置；选用低噪声设备，并做好维护保养管理，减少设备异常运转噪声；对机泵等设备在选型时要选用动平衡测试质量高的设备，采取基础减振措施；厂内进行合理绿化，可起到一定降噪效果。	厂界边界噪声级水平 dB(A)	厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	与工程同步
固废	分类收集，危险废弃物暂存于危废间；危险废物拟送具有相应处理资质的危险废物处置单位处理；一般废弃物外售综合利用；生活垃圾由环卫部门负责清运。	固体废物分类收集；危险废物暂存于危废间；固废委托处置协议，固废零排放。	危险废物委托处理协议内容包含项目产生的所有危险固废。危废贮存区具有防泄漏、二次污染措施。固废综合处理、处置率达 100%。严格履行危废转移联单制度。	与工程同步
土壤地下水污染防治	源头控制，做好地面防渗；分区防渗，对不同区域采取不同防渗措施；建立地下水环境监控体系，以便及时发现问题，采取措施；制定地下水风险事故应急响应预案，明确事故状态下应采取的措施，提出防止受污染地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。	废水暂存桶、危废暂存区、化学品仓库、电镀生产车间等重点污染防治区以及机加工车间、电雕车间和一般固废暂存点等一般污染防治区采取相应的	在正常生产与事故发生时，避免对地下水环境影响，做好分区防渗和地下水风险事故应急预案工作	与工程同步

项目	环保设施及措施	验收位置及内容	执行标准与要求	实施时间
		地下水污染防治措施		
环保管理	设立负责人负责相应的环保管理条例和任务	管理文件，监测计划，管理台账	有环保人员、相应的环保管理制度	与工程同步
环境风险防范	①合理选择电气设备以保证安全生产，建筑物内外按规范设消防栓及灭火器；②危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线；危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，并根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）进行储存；③加强危险化学品的管理，加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施；④原辅材料在运输、储存及使用等过程中严格管理，杜绝跑、冒、滴、漏。对设备定期巡检，生产车间、仓库地面均采取防渗漏措施并设应急池，一旦发生泄漏应立即采取有效措施，及时收集清理污染物以减小渗透及扩散范围；⑤废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强电镀酸雾废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产；⑥一旦发生电镀液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，并通知污水厂，将废液收集后纳入污水处理厂事故应急池；⑦编制突发环境事件应急预案。	室内外消防栓、灭火装置；地面防渗漏措施；环境应急预案和现场处置预案	完善相应的事故应急预案并更新备案，并符合国家和地方关于企业应急预案的管理要求。配备相应的应急设备和设施。	与工程同步
环评批复落实情况	对环评批复和要求的落实情况进行检查	环评批复要求	严格按照环评批复执行。	与工程同步

8.1.3 污染物排放清单

表 8.1-3 污染物排放清单

污 染 源	工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工 艺	效 率 (%)	排 放 废 气 量 (m³/h)	排 放 浓 度 (mg/m³)	排 放 速 率 (kg/h)	排 放 量(t/a)		高 度 (m)	口 径 (m)	标 准 限 值 (mg/m³)	标 准 名 称
废 气	MF01- MF02	退 渡 槽 (铬)	DA0 01	硫酸 雾	10%NaO H 溶液一 级喷淋 吸收	90	20000	0.31	0.0063	0.0150	2400	25	0.8	30	《电镀污染物排 放标准》 (GB21900-2008) 和《大气污染物 综合排放标准》 (GB16297-1996)
			2F 无 组织	硫酸 雾		—	—	—	0.0046	0.0111	2400	—	—	1.2	
			3F 无 组织	硫酸 雾		—	—	—	0.0023	0.0056	2400	—	—	1.2	
			非正 常排 放	硫酸 雾		50	20000	1.56	0.0313	—	—	—	—	30	
	MF01- MF02	镀 铬 槽	DA0 02	铬酸 雾	网格式 铬酸雾 净化回	95	10000	0.03	0.0003	0.0005	2400	25	0.5	0.05	《电镀污染物排 放标准》 (GB21900-2008)

污 染 源	工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工 艺	效 率 (%)	排 放 废 气 量 (m³/h)	排 放 浓 度 (mg/m³)	排 放 速 率 (kg/h)	排 放 量(t/a)		高 度 (m)	口 径 (m)	标 准 限 值 (mg/m³)	标 准 名 称
			2F 无组织	铬酸雾	收塔	—	—	—	0.0001	0.0002	2400	—	—	0.006	和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			3F 无组织	铬酸雾		—	—	—	0.0002	0.0004	2400	—	—	0.006	
			非正常排放	铬酸雾		50	10000	0.22	0.0022	—	—	—	—	0.05	
	焊接工序	埋弧焊、双头焊	DA003	颗粒物	焊接烟尘净化器	90	4000	0.23	0.0009	0.002	2400	25	0.35	120	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准的排放限值
			1F 无组织	颗粒物		—	—	—	0.0023	0.005	2400	—	—	1.0	
			非正常排放	颗粒物		50	4000	1.13	0.0045	—	—	—	—	120	
	MF01-MF02	打样机	DA004	非甲烷总烃	活性炭吸附	90	5000	3.37	0.0169	0.0404	2400	25	0.4	70	

污 染 源	工序/ 生产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工艺	效率 (%)	排放废 气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	排放 量(t/a)		高度 (m)	口径 (m)	标准限值 (mg/m³)	标准名称
				VOCs		90	5000	3.37	0.0169	0.0404	2400	25	0.4	/	
			3F 无 组织	非甲 烷总 烃		—	—	—	0.0275	0.0661	2400	—	—	4.0	
				VOCs		—	—	—	0.0275	0.0661	2400	—	—	/	
			非正 常排 放	非甲 烷总 烃		50	5000	16.85	0.0843	—	—	25	0.4	70	
				VOCs		50	5000	16.85	0.0843	—	—	25	0.4	/	
	MF01- MF02	喷 砂 机	DA00 5	颗粒 物	自带除 尘设施	99	4000	0.41	0.0017	0.001	600	25	0.35	30	《工业涂装工序 大气污染物排放 标准》（DB33 2146—2018）表 1 规定的大气污染 物排放限值；其 中喷涂粉尘（含 氧化铬粉尘）参 照执行《铁合金 工业污染物排放
			2F 无 组织	颗粒 物		—	—	—	0.0017	0.001	600	—	—	1.0	
			非正 常排 放	颗粒 物		50	4000	20.75	0.083	—	—	—	—	30	
	MF01- MF02	等 离	DA00 6	颗粒 物	滤筒式 脉冲反	99	4000	2.02	0.008	0.0049	600	25	0.35	30	

污染源	工序/生产线	装置	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				排放时间(h)	排放口信息		执行标准	
					工艺	效率(%)	排放废气量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		高度(m)	口径(m)	标准限值(mg/m ³)	标准名称
		子喷涂机	2F 无组织	颗粒物	吹除尘器	—	—	—	0.008	0.0049	600	—	—	1.0	标准》 (GB28666-2012) 表 6 中铬及其化合物标准限值
			非正常排放	颗粒物		50	4000	101	0.404	—	—	—	—	30	
废水	生活污水	日常生活	生活废水排放口	废水量 t/a	化粪池	/	/	300	/	/	2400	/	/	/	生活污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)间接排放限值，总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准；生产废水执行《电镀水污染物排放标准》
				COD		/	/	350	/	0.015	2400	/	/	500	
				氨氮		/	/	35	/	0.002	2400	/	/	35	
				总氮		/	/	70	/	0.005	2400	/	/	70	
	生产废水（近期）	生产	生产废水排放口	废水量		/	/	2643	/	/	2400	/	/	/	
				COD		/	/	80	/	0.211	2400	/	/	80	
				氨氮		/	/	15	/	0.040	2400	/	/	15	
				总磷		/	/	0.5	/	0.001	2400	/	/	0.5	
				总氮		/	/	20	/	0.053	2400	/	/	20	
				六价铬		/	/	0.1	/	0.0001	2400	/	/	0.1	

污 染 源	工 序/ 生 产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排 放 时 间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工 艺	效 率 (%)	排 放 废 气 量 (m³/h)	排 放 浓 度 (mg/m³)	排 放 速 率 (kg/h)	排 放 量(t/a)		高 度 (m)	口 径 (m)	标 准 限 值 (mg/m³)	标 准 名 称
				总铬		/	/	0.5	/	0.0004	2400	/	/	0.5	(DB33/2260-2020) 表 1 直接排放其他地区要求
				总镍		/	/	0.3	/	0.0001	2400	/	/	0.3	
				总铜		/	/	0.3	/	0.0008	2400	/	/	0.3	
				石油类		/	/	2	/	0.005	2400	/	/	2	
固 废	电镀车间		HW17	废镀铜槽渣	采用专用包装暂存于危废临时贮存区，定期委托有资质单位处理处置	/	/	/	/	0.4	2400	/	/	/	危险废物的处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	电镀车间		HW17	废镀镍槽渣		/	/	/	/	0.1	2400	/	/	/	
	槽液更换		HW17	废镀铬槽渣		/	/	/	/	0.4	2400	/	/	/	
	槽液更换		HW49	废滤芯		/	/	/	/	1	2400	/	/	/	
	槽液更换		HW17	废退镀液		/	/	/	/	5	2400	/	/	/	

污 染 源	工序/ 生产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工艺	效率 (%)	排放废 气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	排放 量(t/a)		高度 (m)	口径 (m)	标准限值 (mg/m³)	标准名称
	原材料包装		HW4 9	危化 品废 包装 材料		/	/	/	/	1	2400	/	/	/	
	机加工		HW0 8	废机 油		/	/	/	/	0.2	2400	/	/	/	
	机加工		HW4 9	含油 抹布、 手套		/	/	/	/	0.006	2400	/	/	/	
	机加工		HW0 9	废乳 化液		/	/	/	/	0.2	2400	/	/	/	
	机加工		HW0 8	研磨 铁粉		/	/	/	/	2	2400	/	/	/	
	擦拭		HW4 9	擦拭 废纸		/	/	/	/	0.1	2400	/	/	/	
	铬抛光		HW4 9	废抛 光带		/	/	/	/	0.08	2400	/	/	/	
	打样		HW1 2	废油 墨		/	/	/	/	0.02	2400	/	/	/	
	废气治理		HW4 9	废气 治理 废活 性炭		/	/	/	/	3.364	2400	/	/	/	
	机加工		/	金属 边角	分类收 集	/	/	/	/	80	2400	/	/	/	按照《固体废物 分类与代码目

污 染 源	工序/ 生产 线	装 置	污 染 源	污 染 物	治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)	排放口信息		执行标准	
					工 艺	效 率 (%)	排放废 气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)	排放 量(t/a)		高 度 (m)	口 径 (m)	标准限值 (mg/m³)	标准名称
				料											录》（生态环境 部公告 2024 年第 4 号）进行分类贮 存或处置，其贮 存过程应满足相 应防渗漏、防雨 淋、防扬尘
	纯水制备		/	废 RO 膜		/	/	/	/	0.3t/2a	2400	/	/	/	
	纯水制备		/	纯水制备 废活性炭		/	/	/	/	0.06t/2a	2400	/	/	/	
	废气治理		/	布袋集尘 灰		/	/	/	/	0.118	2400	/	/	/	
	废气治理		/	喷涂集尘 灰		/	/	/	/	0.4802	2400	/	/	/	
	焊接		/	焊渣		/	/	/	/	0.005	0.005	/	/	/	
	员工生活		/	生活垃圾		/	/	/	/	7.5	2400	/	/	/	

8.1.4 日常管理制度

1、环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及《建设项目环境保护管理条例》所规定的环境保护管理权限，本项目的环评报告书应由温州市生态环境局负责审批，龙港市自然资源与规划建设局为该项目的环境管理机构。其职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在运营期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

2、环保机构设置要求及职责

项目需建立环保管理组织机构，负责配合生态环境管理部门开展各项工作，对全体员工进行环保意识和有关技术操作的培训等，保证环保工作落实到位。项目应根据具体实际生产情况重新安排，以便于联系实际解决有关环保方面的问题，确实各项环保工作落实到位，具体职责可参考如下内容：

①根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

②开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治等。

③检查和监督企业污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。

④负责处理各类环境安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

⑤负责与园区电镀协会、当地生态环境管理部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报企业污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对企业环境保护和管理有关的要求。

⑥负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

3、环境管理要求

企业应加强环境管理，厂内环境美观、整洁。各环保设施要落实专人管理，

经常检查维修，备好备用品配件，确保设备的完好率，使运行率和达标率达到100%。明确“三废”达标排放，做到经济效益、社会效益和环境效益相统一。

（1）按照国家建设项目环境保护管理条例的规定，对新、改、扩建项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度。

（2）从选点布局与产品设计、改革电镀工艺入手，使“三废”尽可能在设计与制定工艺过程中被消除或削减。

（3）采用自动化生产线，外设封闭罩；

（4）镀件缓慢出槽，减少镀液的带出量；压缩清洗用水量，采取定额供水、逆流水洗、自动喷淋、闭路循环措施，强化管理手段，尽可能把“三废”封闭在生产过程中。

（5）编制应急方案，建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理，并定期演练。增加废气管理力度，改善周边环境空气质量。加强固废管理，提高固废综合利用率，减少固废污染，实现减量化、无害化。

（6）企业内应有一负责人分管企业环保工作，全厂设立专门环境管理机构，配备专业工程管理人员，指定专门内部机构负责企业的污染防治设施，经常检查维修，备好备用件，保证污染防治设施的正常运转，防止事故性排放。制定环保设施出现故障的应急计划，遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物超标排放；制定日常监督检查中发现问题的纠正措施及潜在环境问题发生的预防措施；收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。配合环保主管部门及环境监测站进行企业污染源的监管、登记等工作。

（7）经常对公司员工进行环境保护的教育和管理，使每一员工都有环保意识，自觉节约水及各种原材料，减少“三废”排放量。

（8）改变粗放型管理方式、加强清洁生产管理。

4、生产现场管理要求

（1）生产线或车间安装用水（包含自来水、纯水、回用水）计量装置，污水处理及废气处理设施安装独立电表。

（2）生产现场环境清洁、整洁、管理有序，危险品有明显标识，生产过程中

无跑冒漏现象。

(3) 车间内实施干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件作业在湿区进行，湿区废水/液单独收集。

(4) 生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，厂区道路经过硬化处理。

(5) 厂区实行雨污分流，有雨水管网及污水管网图纸，并报环保部门备案。

(6) 车间及厂区污水收集和排放系统等各类污水管线设置清晰，按照不同种类废水涂色及标识。

8.2 环境监测计划

环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是项目建设前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是项目建设过程的污染监测，第三阶段是项目投入运行后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在可行性研究阶段完成，第二、三阶段的污染监测可委托当地环境监测站或第三方检测机构完成。

1、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目污染源监测计划内容可参照下表。

表 8.2-1 项目污染物监测计划

污染物	监测点	监测项目	监测计划	相应标准
废气	DA001 进出口	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量、硫酸雾	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 规定的大气污染物排放限值
	DA002 进出口	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量、铬酸雾	1 次/半年	
	DA003 进出口	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量、颗粒物	1 次/半年	颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的排放限值；非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值
	DA004 进出口	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量、非甲烷总烃	1 次/半年	
	DA005 进出口	烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量、颗粒物	1 次/半年	《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33 2146—2018）表 1 规定的大气污染物排放限值；其中喷涂粉尘（含氧化铬粉
	DA006	烟气流速、烟气温度、烟气	1 次/半年	

污染物	监测点	监测项目	监测计划	相应标准
	进出口	含湿量、烟气量、颗粒物		尘）参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 6 中铬及其化合物标准限值
	厂界	铬酸雾、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织厂界浓度限值；参照执行《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）表 7 中铬及其化合物标准限值
		臭气	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准
废水	园区污水处理站统一监测			《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表 1 直接排放其他地区要求
噪声	厂界	等效声级 Leq	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准

2、环境质量监测计划

表 8.2-2 环境质量监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率
环境空气	园区下风向	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾、铬酸雾、非甲烷总烃、颗粒物（TSP）	1 次/年
声环境	园区厂界噪声	Leq	1 次/季度
地下水	根据园区地下水流向，上游设不少于 1 个监控点，下游设不少于 2 个监控点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、锌、镍、铜	1 次/年
土壤	园区内/外	GB36600-2018 中基本项目	1 次/3 年

注：项目周边环境质量监测由园区统一安排，企业配合工作。

3、环境管理台账

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017），电镀工业排污单位应建立环境管理台账制度。宜设置专（兼）职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。电镀工业排污单位台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信

息、其他环境管理信息。电镀工业排污单位可根据实际情况自行制定记录内容格式。

4、排污许可证执行报告

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017），电镀工业排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。

8.3 排污口规范化设置

1、排放口整治要求

废水排放应做好分质分流，不同废水纳入单独管道收集排放，并安装独立用水计量装置。废气排气筒应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台，无法满足《规范》要求的应由环境监测部门确认采样口位置。对无组织排放有毒有害气体，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。固体废物贮存、堆放场整治要求：一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。有毒有害固体废物等危险废物应及时利用专用容器运送至污水处理厂内危废集中堆放点做好贮存、委托处理处置工作。

2、排放口立标、建档要求

污染物排放口（源）及固体废物贮存、堆放场必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场或采样点较近且醒目处，并能长久保留。一般污染物排放口（源）、固体废物贮存（堆放）场设置提示性环境保护图形标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排放口（源）应设置警告性环境保护图形标志牌。

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

项目名称：温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）

建设性质：重新报批

建设单位：温州明辉激光科技有限公司

项目选址：温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号

主要建设内容和规模：入园电雕容量核定为 22104.5 升。企业于 1F 主要设置为机加工生产车间，2F 设置 1 条全自动镀铬电雕线，3F 设置 1 条全自动电雕线（主要镀种为铜镍铬），共计 2 条电雕生产线，投产后全厂达到年产 6 万支印刷辊筒的生产规模，合计表面积约 1.783 万平方米。

投资总额：2000 万元。

劳动定员：职工 25 人。

劳动制度：日工作 8 个小时，年工作日 300 天，不设食宿。

9.2 环境现状调查结论

1、环境空气

根据监测结果，区域基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，项目所在区域属于达标区；监测点各其他污染物浓度均满足相应标准要求。

2、地表水环境

根据监测结果，内河监测点各水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准要求；入海排污口附近近岸海域监测点评价因子除无机氮、活性磷酸盐超标外，其余评价因子均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第四类标准要求。

3、声环境

根据监测结果，项目厂界声环境昼、夜间现状监测值符合《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

4、地下水

根据监测结果，各监测点位的阴阳离子总化合价基本平衡，1#监测点总硬度、钠、氯化物、溶解性总固体；2#监测点总硬度、钠、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体；3#监测点氨氮、溶解性总固体、总硬度、细菌总数、总大肠菌群、锰、钠、氯化物、硫酸盐等指标不满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准要求。总硬度、钠、氯化物超标原因主要可能为该区域为围垦区，地下水基本为海水；氨氮、菌落总数和总大肠菌群超标原因主要可能为该区域农业、生活源对地下水的影响；浅层水中溶解性总固体超标原因主要可能与区域水文变化有关；硫酸盐、锰超标原因主要可能与区域及周边地下水原生背景有关。

5、土壤

根据监测结果，项目所在厂区及周边用地（1#~8#）各土壤指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险地筛选值；现状农田监测点（9#）各土壤指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值；居住用地监测点（10#）、教育科研用地监测点（11#）各土壤指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地风险地筛选值，则可以忽略土壤污染风险。

9.3 污染源强清单

本项目各污染物源强汇总见下表。

表 9.3-1 项目污染源强汇总表（单位：t/a）

类别	污染物	产生量	削减量	排放量
废水 (近 期)	生产废水	2643	0	2643
	生活污水	300	0	300
	废水合计	2943	0	2943
	COD	1.258	1.032	0.226
	氨氮	0.098	0.056	0.042
	总磷	0.040	0.039	0.001
	总氮	0.194	0.137	0.057

	总镍		0.0125	0.0124	0.0001
	总铜		0.0798	0.0790	0.0008
	Cr ⁶⁺		0.0033	0.0032	0.0001
	总铬		0.0404	0.0401	0.0004
	石油类		/	/	0.005
废水 (远 期)	COD		1.258	1.111	0.147
	氨氮		0.098	0.075	0.023
	总磷		0.040	0.039	0.001
	总氮		0.194	0.150	0.044
	总镍		0.01250	0.01247	0.00003
	总铜		0.0798	0.0790	0.0008
	Cr ⁶⁺		0.0033	0.0032	0.0001
	总铬		0.0404	0.0401	0.0004
	石油类		/	/	0.005
废气	酸雾 (t/a)	硫酸雾	0.1669	0.1352	0.0317
		铬酸雾	0.0111	0.01	0.0011
	颗粒物 (t/a)	焊接烟气	0.027	0.02	0.007
		喷砂粉尘	0.1	0.098	0.002
		喷涂粉尘	0.49	0.4802	0.0098
		合计	0.617	0.5982	0.0188
	有机废气 (t/a)	非甲烷总烃	0.4705	0.364	0.1065
		VOCs	0.4705	0.364	0.1065
固废	废镀铜槽渣		0.4	0.4	0
	废镀镍槽渣		0.1	0.1	0
	废镀铬槽渣		0.4	0.4	0
	废滤芯		1	1	0
	废退镀液		5	5	0
	危化品废包装材料		1	1	0
	废机油		0.2	0.2	0
	含油抹布、手套		0.006	0.006	0
	废乳化液		0.2	0.2	0
	研磨铁粉		2	2	0
	金属边角料		80	80	0
	擦拭废纸		0.1	0.1	0

	废抛光带	0.08	0.08	0
	废油墨	0.02	0.02	0
	废气治理废活性炭	3.364	3.364	0
	废 RO 膜	0.3t/2a	0.3t/2a	0
	纯水制备废活性炭	0.06t/2a	0.06t/2a	0
	布袋集尘灰	0.118	0.118	0
	喷涂集尘灰	0.4802	0.4802	0
	焊渣	0.005	0.005	0
	生活垃圾	7.5	7.5	0

表 9.3-2 项目变动前后污染物排放对照（单位：t/a）

类别	污染物		变动前	变动后	排放增减量
废水	生产废水		2643	2643	0
	生活污水		300	300	0
	废水合计		2943	2943	0
	COD		0.226	0.226	0
	氨氮		0.042	0.042	0
	总磷		0.001	0.001	0
	总氮		0.057	0.057	0
	总镍		0.0001	0.0001	0
	总铜		0.0008	0.0008	0
	Cr ⁶⁺		0.0001	0.0001	0
	总铬		0.0004	0.0004	0
	石油类		0.005	0.005	0
废气	酸雾（t/a）	硫酸雾	0.0162	0.0317	+0.0155
		铬酸雾	0.0011	0.0011	0
	颗粒物（t/a）	焊接烟气	0.007	0.007	0
		喷砂粉尘	0.002	0.002	0
		喷涂粉尘	0.0098	0.0098	0
		合计	0.0188	0.0188	0
	打样废气（t/a）	非甲烷总烃	0.112	0.1065	-0.0055
		VOCs	0.112	0.1065	-0.0055

9.4 环境影响评价结论

1、大气环境影响

根据估算模式预测结果，在废气净化设施正常运转的情况下，项目有组织和

无组织排放的铬酸雾、硫酸雾、颗粒物、非甲烷总烃的最大地面浓度占标率 $<10\%$ 。经大气扩散后对周边敏感点影响较小。根据大气环境影响评价等级判别表，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测，不需设置大气环境保护距离。因此，本项目建成后，大气环境影响可接受，项目大气污染物排放方案可行。

2、水环境影响

（1）地表水

根据工程分析，本项目废水分为高浓前处理废水、综合废水、含镍废水和含铬废水，送至龙港市电镀小微园污水处理站处理。

根据《苍南县电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035号），本项目废水排放量在已审批排放量内。园区污水处理站实际运行过程中需保证每股水量在设计处理范围内，因此本项目废水对园区污水处理站冲击不大。

园区污水处理站已于2024年4月通过验收，根据《苍南县电镀小微园建设项目环境影响报告书》（温环建[2019]035号）的地表水环境影响评价的结论（此报告地表水预测时已考虑污水处理站剩余处理量，废水排放量为2500t/d），园区入海排污口污水排放需求，在环境可容纳范围内，满足近岸海域海洋功能区、水环境控制断面水质、水环境保护目标达标要求，水环境影响评价在可接受范围内，因此认为地表水环境影响可以接受。

因此，本项目生产废水经龙港市电镀小微园污水处理站处理后对水环境影响不大。

（2）地下水

项目建设后各车间废水收集系统，均分开单独收集，避免管路交叉。同时厂区内车间内不同的废水管都通过明管方式接入园区废水管网。生产车间地面基础做到水泥基础涂防腐涂料，地面用耐腐蚀花岗岩铺设树脂勾缝或采用其他防腐材料无缝铺设，做到防腐防渗。电镀园区应做好园区企业统筹管理，督促各企业落实源头控制及防渗措施，建立地下水长期监控系统。

综上所述，项目建设后不会对区域地下水水质产生影响。

3、声环境影响

根据预测结果可知，采取措施后，通过噪声预测，四周厂界贡献值昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准要求。

4、土壤环境影响

本项目周边工业用地土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类建设用地筛选值；教育科研用地及居住用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准；现状农田土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值。本项目设置有完善的废水收集系统，采用明管铺设形式，仓库、生产车间、危废暂存间均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

5、固体废物影响

固体废物经采取相关污染防治措施，固废均可以做到无害化处理，不外排环境，则不会对周围环境带来影响。

9.5 环境保护措施结论

项目污染防治措施见下表。

表 9.5-1 项目污染防治对策汇总

污染源		污染防治防控措施
废气	酸雾废气	对所有产生废气的除油、活化、电镀铜等工艺节点及退镀槽装置设立顶吸风或侧吸风式局部气体收集系统，经 TA001 酸雾喷淋处理塔吸收后通过楼顶 DA001 排气筒 25m 高空排放；对所有产生废气的电镀铬等工艺节点装置设立侧吸风式气体收集系统，经 TA002 网格式铬酸雾净化回收塔吸收后通过楼顶 DA002 排气筒 25m 高空排放。
	焊接烟尘	在焊接设备上方设置废气捕集装置，经 TA003 焊接烟尘净化装置后通过楼顶 DA003 排气筒 25m 高空排放。
	有机废气	在打样机上方加装废气捕集装置，废气收集后经 TA004 活性炭吸附治理后通过楼顶 DA004 排气筒 25m 高空排放。
	喷砂粉尘	喷砂粉尘密闭作业收集后经自带除尘设施处理后经楼顶 DA005 排气筒 25m 高空排放
	喷涂粉尘	喷涂粉尘密闭收集后配置滤筒式脉冲反吹除尘器处理后经楼顶 DA006 排气筒 25m 高空排放
废水	表面处理工艺废水	按质分流，分为高浓前处理废水、综合废水、含镍废水和含铬废水，经管道进入园区污水处理站龙港电镀小微园污水处理站处理。

污染源		污染防治防控措施
	生活污水	经化粪池预处理后纳入市政管网进入龙港市临港污水处理有限公司处理达标后排放。
噪声	生产噪声	选择低噪声设备；车间通风和排气系统的综合降噪措施；建筑物隔声；合理布局。
固废	一般固废	外售综合利用。
	危险废物	厂区设危废暂存区暂存，并委托有危废处理资质单位处置。
地下水及土壤防控	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$
	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$
环境风险		6、危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线 7、危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，并根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）进行储存； 8、加强危险化学品的管理，加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施； 9、废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强电镀酸雾废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产； 10、一旦发生电镀液事故性排放现象，需紧急关闭车间排放口闸门，并通知污水厂，将废液收集后纳入污水处理厂事故应急池； 6、编制突发环境事件应急预案。

9.6 公众意见采纳情况

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（修正）》（浙江省人民政府令 388 号）要求，公示期限为公告日起 10 个工作日内。

温州明辉激光科技有限公司年产 6 万支印刷辊筒建设项目（重新报批）已于 2024 年 7 月 5 日至 2024 年 7 月 18 日进行公示。本项目采用：

- 1、在浙江政务服务网发布公示；
- 2、在评价范围内永安社区、临港社区、肥艚社区、七星社区、中段社区、林家庄社区、林家院社区、华中社区、老陡门社区、新桥社区、九龙河社区、石路社区、炉头社区公告栏进行粘贴公示。

9.7 环境影响评价结论

温州明辉激光科技有限公司位于温州市龙港市电雕电镀小微园 9 幢 905 号，获批后，企业在实际建设过程中发生变动，导致污染物产排情况发生变化。项目变动后电雕电镀生产线不变，电镀设备仍在原许可范围内，投产后全厂达到年产 30 万支印刷辊筒的生产规模。

该项目的建设符合城市总体规划、土地利用规划及“三线一单”控制要求。项目建成后具有良好的经济效益和社会效益。但项目在运营过程中会产生一定量的废气、废水、噪声和固体废弃物等污染物。经评价分析，项目各污染物排放符合项目所在地环境功能区划的要求，可达到环境质量目标。建设单位应妥善落实本报告书提出的污染防治措施和要求，严格执行“三同时”制度，从环保角度讲，项目建设是可行的。

