南京国环科技股份有限公司
NANJING GUOHUAN TECHNOLOGY CO LTD

新建车用功率半导体组件项目

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：无锡市振华开祥科技有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二四年十二月

目录

1 概述 4

1.1 项目由来 4

1.2 项目特点 4

1.3 环境影响评价工作过程 6

1.4 分析判定相关情况 7

1.5 关注的主要环境问题 34

1.6 环境影响评价的主要结论 34

2 总则 36

2.1 编制依据 36

2.2 评价目的及原则 42

2.3 环境影响评价因子 43

2.4 评价工作等级及评价重点 55

2.5 评价范围及环境敏感目标 67

2.6 相关规划及环境功能区划 72

3 建设项目概况与工程分析 84

3.1 现有项目概况与工程分析 84

3.2.本项目概况与工程分析 113

4 环境现状调查与评价 207

4.1 自然环境概况 207

4.2 环境现状监测与评价 212

4.3 企业历史土壤和地下水环境监测信息 237

4.4 无锡金属表面处理科技工业园区土壤和地下水调查情况 242

4.5 小结 246

5 环境影响预测与评价 248

5.1 施工期影响分析 248

5.2 运营期影响分析 248

6 环境保护措施及其可行性论证 309

6.1 废气污染防治措施评述 309

6.2 废水污染防治措施评述.....317
6.3 噪声防治措施评述.....330
6.4 固体废物污染防治措施评述.....330
6.5 地下水、土壤污染防治措施.....335
6.6 环境风险防治和应急措施.....338
6.7 重金属污染防治措施.....360
6.8 排污口规范化设置.....361
6.9 项目“三同时”验收一览表.....362
7 环境影响经济损益分析.....364
7.1 经济效益分析.....364
7.2 社会效益分析.....364
7.3 环境效益分析.....364
7.4 环境经济损益分析结论.....365
8 环境管理与环境监测.....367
8.1 环境管理.....367
8.2 环境监测计划.....376
8.3 总量控制.....380
9 环境影响评价结论与建议.....383
9.1 结论.....383
9.2 总结论.....387
9.3 建议.....387

附件

附件 1-1　项目备案证

附件 1-2　项目登记信息单

附件 2-1　企业营业执照

附件 2-2　企业法人身份证

附件 2-3　土地证

附件 2-4　房产证

附件 3　现有排污许可证

附件 4　现有项目环保手续履行情况

附件 5　2023 年突发环境事件应急预案备案表

附件 6　企业生活污水接管协议

附件 7　现有项目危废处置合同

附件 8　环境质量现状检测报告

附件 9　无锡市惠山区洛社镇总体规划环境影响跟踪评价审查意见

附件 10　惠山高新区配套电镀工序管理办法

附件 11　关于界定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录的批复

附件 12　永达污水处理厂相关环保手续

附件 13　本项目危废处置承诺书

附件 14　委托书

附件 15　工程师现场踏勘照片

附件 16　回用水检测报告及回用水检测记录表

附件 17　会议纪要及专家意见修改清单

1 概述

1.1 项目由来

无锡市振华开祥科技有限公司（以下简称“振华开祥”）成立于 2008 年 11 月 10 日，是无锡市振华汽车部件股份有限公司旗下全资子公司，公司位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号，目前专业从事金属高端表面处理（镀铬），产品主要应用于汽车高压喷油嘴，局部镀铬技术处于世界先进水平。

近年随着新能源汽车行业的发展，高功率新能源汽车用半导体组件需求旺盛。为满足市场需求，同时加快公司向汽车零部件制造上下游产业链延伸转型，基于母公司研发成功的新技术，振华开祥拟投资 10500 万元在现有厂区内建设“新建车用功率半导体组件项目”，实现年产 200 万套新能源汽车用功率半导体组件的能力，该组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分。该项目于 2024 年 8 月 30 日取得了无锡市惠山区数据局核发的投资项目备案证（备案证号：惠数投备〔2024〕60 号；项目代码：2408-320206-89-05-261284）。

根据《国民经济行业分类》，本项目行业类别属于 C3670 汽车零部件及配件制造，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》，本项目属于该名录中“三十三、汽车制造业 36”规定的有电镀工艺的汽车零部件及配件制造，应编制环境影响评价报告书。为此，建设单位委托南京国环科技股份有限公司（以下简称“我公司”）开展本项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料。根据环境影响评价有关的规范和技术要求，编制了本报告，为项目决策和环境管理提供科学的依据。

1.2 项目特点

（1）2024 年 7 月 4 日，建设单位委托无锡市表面工程行业专家组对项目进行现场审核，根据形成的专家意见，本项目生产的车用功率半导体组件产品，主要为配套于新能源汽车应用，该产品作为大功率电子器件，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）新能源汽车关键零部件鼓励类项目，属于《国民经济

行业分类》(GB/T4754-2017)中的 C3670“汽车零部件及配件制造”项。其电镀过程是该产品的生产工艺之一。

（2）本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中新能源汽车关键零部件鼓励类项目，生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一。本项目核心技术主要基于母公司研发成功的新技术，通过融合企业现有产品生产方式所积累的技术基础，成功延伸应用至本项目生产，可满足本项目生产需求。

（3）根据 2024 年 10 月 17 日无锡市惠山区发展和改革委员会出具的《关于界定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录的批复》（惠发改〔2024〕48 号），本项目产品符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本 ）》第八类“新能源汽车产业”中第七十三条“智能网联汽车、高性能新能源汽车及关键零部件的开发与制造”内容。经专家评审，给予认定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录。

（4）建设单位现有项目原有 10 条镀铬生产线，本项目拟拆除 1 条镀铬生产线，新增 1 条镀银生产线和 2 条镀镍生产线用于新能源汽车用功率半导体组件的生产，本项目建成后全厂共计 12 条表面处理线，增加了银和镍两个镀种。

（5）本项目新建的生产线位于现有已建 2 号空置厂房内，除一般固废堆场、危废仓库和循环冷却系统依托现有外，其余均为本次新建，能够基本实现与现有项目的物理分割。本项目后续运营管理过程中也将与现有项目进行管理分割，本次新建的镀银和镀镍生产线仅用于振华开祥新能源汽车用功率半导体组件的生产工序使用，不对外承接表面处理服务。

（6）本项目位于太湖流域二级保护区内，项目产生的所有生产废水经废水处理系统处理后全部回用于生产，不外排。

（7）为保证产品的高效导热性和稳定性，本项目镀银过程需使用氰化钾和氰化银，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目镀银工艺不属于其规定的淘汰类“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）”。项目产生的含氰废水进入镀银线废水处理系统处理后回用，

不外排；产生的含氰废气采用“二级碱喷淋装置”处理达标后经 25m 高的排气筒排放。

（8）本项目采用先进的工艺装备和技术，项目主要生产过程均在洁净室或密闭设备中进行，配套废水线边回收装置，通过加强自动化控制水平，采取节能节水措施，清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

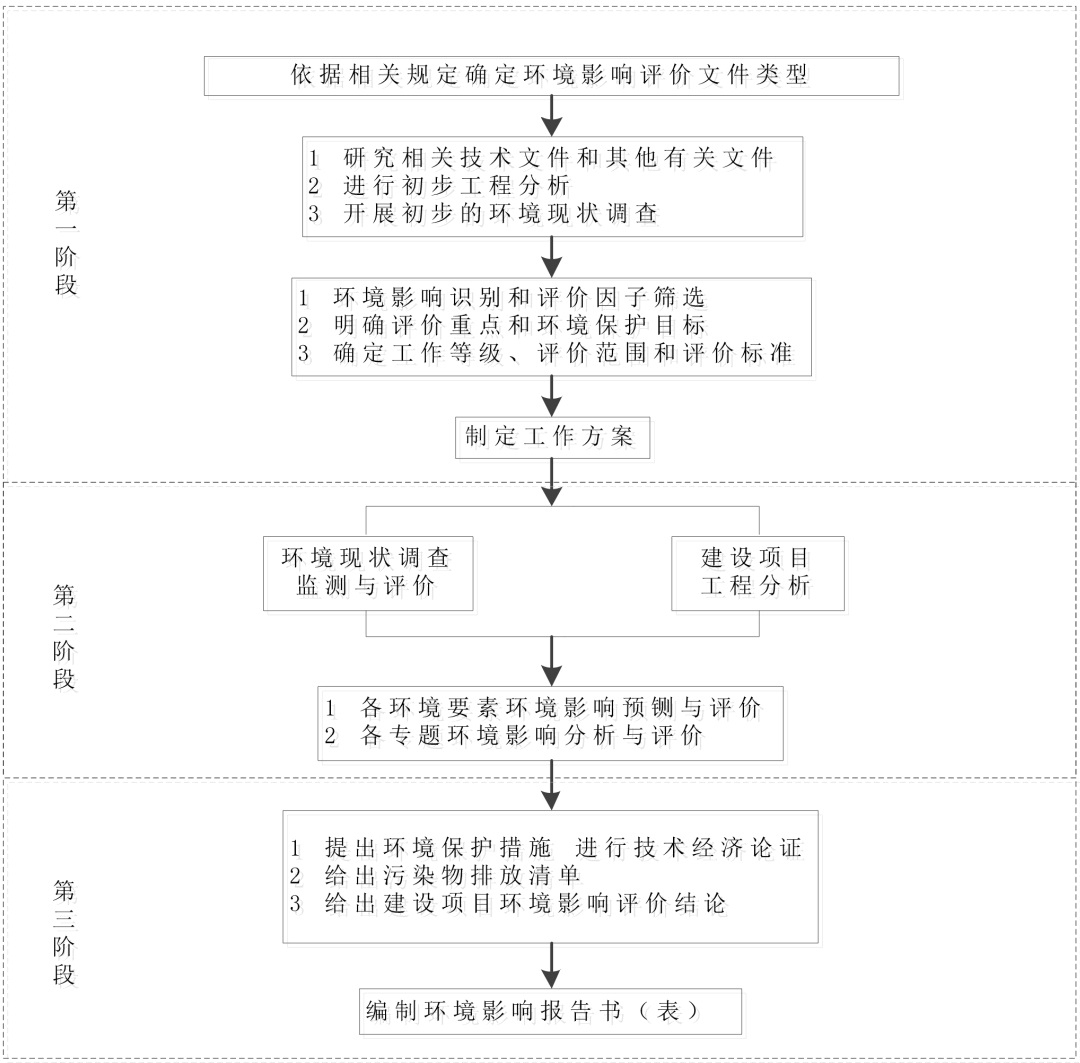


图 1.3-1 评价技术路线

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 相关产业政策相符性

本项目分析判定情况如下：

（1）国家产业政策

本项目属于C3670汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）第一类鼓励类“十六、汽车”中的“3．新能源汽车关键零部件”中的“电动汽车驱动电机系统”。

为保证产品的高效导热性和稳定性，本项目镀银过程需使用氰化钾和氰化银，对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），不属于其规定的淘汰类“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）”。

对照《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目生产的新能源汽车用功率半导体组件不属于高污染及高风险产品。

（2）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）。对照该文件，本项目无码头，不涉及生态红线区域，不涉及饮用水源地保护区，为新建项目，不属于文件中禁止建设的项目。故本项目的建设不违背文件要求。

2022年6月15日，江苏省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则》，本项目亦符合相关要求。

（3）地方产业政策

根据2024年10月17日无锡市惠山区发展和改革委员会出具的《关于界定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录的批复》（惠发改〔2024〕48号），本项目产品符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018年本 ）》第八类“新能源汽车产业”中第七十三条“智能网联汽车、高性能新能源汽车及关键零部件的开发与制造”内容。经专家评审，给予认定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录。

本项目不属于《无锡市产业结构调整指导目录（试行）（2008 年 1 月）》中的淘汰类和禁止类项目；不属于《无锡市制造业转型发展指导目录》（2012 年本）中规定的限制类和淘汰类项目；不属于《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》《惠山区内资禁止投资目录（2020 年本）》中的禁止类项目；不属于高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。

（4）《电镀行业规范条件》（2015 年第 64 号）

本项目生产过程中涉及镀银和镀镍工序，参照《电镀行业规范条件》（2015 年第 64 号）相关规定进行相符性分析如下（虽然该文件已废止，但暂无新版文件代替，本项目参照执行）：

表 1.4-1 本项目与《电镀行业规范条件》相符性分析表

项目	规范条件	本项目相符性分析
产业布局	根据资源、能源状况和市场需求，科学规划行业发展，新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	本项目的建设符合国家产业政策，项目在现有厂区内建设，不新增用地，符合洛社镇产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。
	在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	本项目位于成熟的工业园区，不在自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域内。
	新（扩）建项目应取得主要污染物总量指标，依法通过建设项目环境影响评价，建设项目环境影响评价文件未经审批不得开工建设，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	本项目新增的各污染物指标均在区域内进行平衡，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并经竣工环保验收合格后方可正式投入生产使用。本项目涉及电镀工艺，位于电镀集中区。各类污染物经处理后均可达到国家和地方环保标准要求。
规模、工艺和装备	电镀企业规模必须满足下列条件之一： 1.电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升。 2.电镀生产年产值在 2000 万元以上。 3.单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米。 4.作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。	本项目不属于纯电镀企业，生产的产品为新能源汽车用功率半导体组件。该产品应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中新能源汽车关键零部件鼓励类项目。生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一。

项目	规范条件	本项目相符性分析
	企业选用低污染、低排放、低能耗、低水耗、经济高效的清洁生产工艺，推广使用《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的成熟技术。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品。	本项目未列入《国家重点行业清洁生产技术导向目录》，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类。
	品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产线、半自动生产线达到 70%以上。	本项目采用自动生产线。
	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。
	新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	本项目设有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。
	新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中II级指标以上水平。	本项目选用了高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中 II 级指标水平。
资源消耗	电镀企业（除热浸镀企业以外企业）有重金属和水资源循环利用设施。 1.镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。 2.电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上。	本项目镀镍、镀银生产线均配备带出液回收槽线边回收系统。单位产品清洗取水量为 0.006 吨/平方米，低于 0.04 吨/平方米要求，电镀工序的水重复利用率可达到 97.7%，大于 30%的要求。
环境保护	企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	本项目待审批通过后，立即依法办理变更排污许可证，并依照许可内容排污。
	企业有废气净化装置，废气排放符合国家或地方大气污染物排放标准。	本项目设有废气净化装置，废气排放情况符合大气污染物排放标准。
	企业有合格废水处理设施，电镀企业和拥有电镀设施企业经处理后的废水符合国家《电镀污染物排放标准》（GB21900）有关水污染物排放限值要求或地方水污染物排放标准，排放的废水接受公众监督；其余纳入本规范条件的企业符合《污水综合排放标准》（GB8978）或地方水污染物排放限值要求。	本项目配套新建生产废水处理系统，生产废水经处理后回用，不排外排。
	企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置，鼓励企业或危险废物处理机构进行资源再生或再利用。	企业产生的危险废物按照《国家危险废物名录》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，设置规范的分类收集容器进行分类收集，并按照《危险废物转移联单管理办法》要求，交由有处置相关危险废物资质的机构处置。
	厂界噪声应符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。	本项目建设后，经预测各厂界噪声均能达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）要求。
	属于国家重点监控源的企业应开展自行监测	本项目后续将按照制定的自行监测方案

项目	规范条件	本项目相符性分析
	并按照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2014〕81号）要求，在环境保护主管部门组织的平台上及时发布自行监测信息。	开展监测，并进行公开。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策要求。

1.4.1.1 与《江苏省太湖水污染防治条例（2021 年修订）》的相符合性分析

《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修订）规定，太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸五公里区域、入湖河道上溯十公里以及沿岸两侧各一公里范围为一级保护区；主要入湖河道上溯十公里至五十公里以及沿岸两侧各一公里范围为二级保护区；其他地区为三级保护区。太湖流域一、二、三级保护区的具体范围，由省人民政府划定并公布。本项目位于新沟河（太湖主要入湖河道）东侧约 1 公里，根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），本项目位于太湖流域二级保护区内。

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修订）：

第四十三条 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

第四十五条 太湖流域二级保护区禁止下列行为：

（一）新建、扩建化工、医药生产项目；

（二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

（三）扩大水产养殖规模；

（四）法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条 太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的1.1倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。

前款规定中新建、改建、扩建以及技术改造项目的环境影响报告书，除由国务院生态环境主管部门负责审批的情形外，由省生态环境主管部门审批。其中，新建、扩建项目减量替代具体方案，应当在审批机关审查同意前实施完成，完成情况书面报送审批机关。

本条所指排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业具体类别，由省发展改革部门会同省工业和信息化、生态环境主管部门拟定并报省人民政府批准后公布。

太湖流域设区的市减量完成情况应当纳入省人民政府水环境质量考核体系。太湖流域县级以上地方人民政府应当将减量完成情况作为向本级人民代表大会常务委员会报告水污染防治工作的内容。

本项目属于太湖流域二级保护区，行业类别属于C3670汽车零部件及配件制造，根据2024年10月17日无锡市惠山区发展和改革委员会出具的《关于界定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录的批复》（惠发改〔2024〕48号），本项目产品符合《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别

目录（2018 年本）》第八类“新能源汽车产业”中第七十三条“智能网联汽车、高性能新能源汽车及关键零部件的开发与制造”内容。经专家评审，给予认定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录，故本项目不属于上述禁止建设项目。生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一。本项目生产废水经处理后全部回用，不外排；本项目生活污水依托厂区现有生活污水排放口接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理，不新设排污口。因此，本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例（2021 年修订）》要求。

1.4.1.2 与《太湖流域管理条例》的相符合性分析

根据《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号）：

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

（一） 新建、扩建化工、医药生产项目；

（二） 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

（三） 扩大水产养殖规模。

第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为；

（一）设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；

（二）设置水上餐饮经营设施；

（三）新建、扩建高尔夫球场；

（四）新建、扩建畜禽养殖场；

（五）新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

（六）本条例第二十九条规定的行为。

本项目距离太湖岸线约 11km，生产废水经处理后全部回用，不外排；生活污水接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理。通过分析，本项目不属于《太湖流域管理条例》规定的禁止行为，因此，本项目可满足《太湖流域管理条例》的要求。

1.4.2 项目选址与规划的相符性

（1）与用地规划相符性

本项目选址于振华开祥现有厂区内，不新增用地。根据企业提供的土地证，本项目所在厂区为工业用地。根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）》，项目所在地用地类型为工业用地，详见图 1.4-1，符合用地规划要求。

本项目用地范围不涉及无锡市生态保护红线，不涉及“三区三线”划定成果中的永久基本农田、城镇空间、农业空间、生态空间，在规划城镇开发边界内进行布局，位于允许建设区内。因此，本项目符合《无锡市惠山区国土空间总体规划（2021—2035 年）》及“三区三线”成果的要求。本项目与“三区三线”成果对照情况见图 1.4-2。

（2）与无锡市洛社镇产业定位相符性

根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）》，洛社产业园重点发展新能源、新材料、汽车零部件等产业，主要包含 C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业，C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。积极引导企业进军新兴产业，转型升级，建设生态环保示范园区。重点引进产业包括内外饰系统、座椅系统、电子系统、热交换系统、底盘等高端汽车零部件业和智能配电、环保装备、农业机械设备、电力设备、物流装备等工程设计等高端装备制造业。

其中洛社产业园范围内包含的无锡金属表面处理科技工业园保留现有电镀产业，后续不再引进纯表面处理项目，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸；无锡惠山经济开发区洛社配套区主要发展机电工业（机电、汽车零部件、电子产品）、IT 产业和软件产业；江苏省无锡惠山高新技术产业开发区主要发展智能制造装备，包括智能物流装备、新能源装备和电力电气装备。

《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》针对电镀行业提出的发展计划和建议为：“电镀行业严格落实洛社镇生态环境准入负面清单、无锡金属表面处理科技工业园准入要求、《江苏省太湖水污染防治条例（2021 修正）》相关要求，无锡金属表面处理科技工业园保留现有电镀产业，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸，不得新建、改建、扩建电镀

项目。持续淘汰落后生产线，提高金属污染防治水平，优化改进三级防控体系，对受污染的土壤、地下水进行修复”；《关于无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（惠环审〔2024〕3 号）提出的项目准入相关要求为：“禁止新建、改建、扩建纯电镀项目，引导电镀产业逐步向高端汽车零部件、高端装备制造、航空航天等上下游产业链延伸，确保产业布局与生态环境保护，人居环境安全相协调。”

本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一，不属于纯电镀项目，符合产业定位中提出的“引导电镀产业逐步向高端汽车零部件、高端装备制造、航空航天等上下游产业链延伸”的要求。

此外，为进一步加强配套电镀工序产业项目管理，促进惠山高新区（洛社镇）表面处理行业高质量发展，江苏省惠山高新技术产业开发区（筹）管理委员会于 2024 年 8 月 18 日印发了《关于印发〈江苏省惠山高新区（洛社镇）关于配套电镀工序产业项目管理办法〉的通知》，“办法”规定了配套电镀工序产业项目的申报条件、认定程序等，项目符合准入标准的，惠山区行政审批局根据鉴定意见实施项目备案立项。目前，本项目已于 2024 年 8 月 30 日取得了无锡市惠山区数据局核发的投资项目备案证（备案证号：惠数投备〔2024〕60 号；项目代码：2408-320206-89-05-261284），于 2024 年 10 月 17 日取得了无锡市惠山区发展和改革委员会出具的《关于界定无锡市振华开祥科技有限公司项目产品符合战略性新兴产业目录的批复》（惠发改〔2024〕48 号），项目满足“办法”规定的相关要求。

（3）与洛社镇生态环境准入要求相符性

本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中新能源汽车关键零部件鼓励类项目，符合《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》和《关于无锡市惠山区洛社镇总体

规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（惠环审〔2024〕3号）中提出的洛社镇生态环境准入清单的要求。

1.4.3 相关环保政策相符性

1.4.3.1 与《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》的相符性

根据《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385号），企业对照“电镀企业环保整治要点”中所提各项要求，排查存在问题，并结合自身现状，兼顾经济、技术可行性进行了一系列的整治提升，工艺装备及污染防治技术进一步提升，企业现有项目于2019年3月通过了无锡市惠山生态环境局组织的电镀行业环保整治验收。

本项目涉及电镀工艺，参照电镀行业企业环保整治要点进行分析，具体内容如下：

表 1.4-2 电镀企业环保整治要点相符性分析一览表

整治内容	整治要点	本项目相符性分析
政策要求	1、落实《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》（苏环委办〔2015〕26号）中“三个一批”清理整顿成效，关停淘汰的企业和生产线要关停到位，并防止新增违规生产线。	本项目不属于《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》（苏环委办〔2015〕26号）中“三个一批”清理整顿项目，不属于淘汰的企业和生产线。
	2、依法办理排污许可证，并依照许可内容排污。	本项目待审批通过后，立即依法办理变更排污许可证，并依照许可内容排污。
	3、对照环评及批复，企业电镀生产项目与周边居民区以及学校、医院等公共设施必须满足卫生防护距离的要求。	本项目周围敏感点的分布满足卫生防护距离的要求，卫生防护距离内无环境保护目标。
	4、大幅削减宜兴、武进两地电镀行业的产能、企业数量和污染物排放总量。	本项目不属于宜兴、武进地区。
工艺装备	5、参照《电镀行业规范条件》中企业规模、工艺、装备的相关要求。	本项目的建设满足《电镀行业规范条件》中企业规模、工艺、装备的相关要求。
	6、淘汰含氰电镀工艺（除低氰镀金、镀银外）、含氰沉锌、六价铬钝化、电镀锡铅合金等工艺，淘汰单槽清洗或直接冲洗等落后工艺。	本项目镀银过程需使用氰化钾和氰化银，不属于需淘汰的含氰电镀工艺；各水洗槽均采用多级逆流清洗。
	7、严格淘汰手工电镀工艺，确因生产技术条件等因素保留的手工电镀线（包括前处理和铬钝化等工段）的，需报经设区市环保局和经信委认证、审核同意。	本项目涉及的电镀工序生产线均为自动生产线。
	8、电镀生产中无铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品。	本项目生产中不涉及铅、镉、汞等重金属因子为主要成分的重污染化学品。
日常	9、生产废水分质分流，废水管线采用	本项目生产废水分质分流，废水管线采用架

整治内容	整治要点	本项目相符性分析
环境管理	明沟套明管或架空敷设，厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。	空敷设，厂区雨水、污水收集和排放管线设置及标识清晰。
	10、初期雨水和生活污水按环评及批复进行处理;生产废水实行分质处理，具有与生产能力和污染物种类配套的废水处理设施，含镍、铬等第一类污染物的废水需要在车间(或生产设施)废水排放口达标。	本项目废水进行分类收集、分质处理，生产废水经本项目新建的废水处理系统处理后零排放；生活污水一起接管至永达污水处理厂集中处理。
	11、生产废水排放口符合《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122 号）相关要求，安装主要重金属污染物的在线监控设备，雨水排放口设 pH 在线监控设备，并与环保部门联网。	本项目生产废水经本项目新建的废水处理系统处理后零排放；厂区现有雨水排放口已设 pH 在线监控设备，并与环保部门联网。
	12、水污染物排放严格执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 及《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB321072-2007），污染物排放种类、浓度和总量不得超出环评批复范围。	本项目生产废水经本项目新建的废水处理系统处理后零排放；生活污水一起接管至永达污水处理厂集中处理。
	13、电镀企业水的重复利用率满足环评及批复要求，并不低于 30%。	本项目电镀工序水重复利用率为 97.7%，大于 30%。
废气处理	14、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。	本项目产生的各类废气均配套局部气体收集系统和集中净化处理装置。
	15、氰化氢、铬酸雾排放的工段设置专门收集系统和处理设施，处理达标后高空排放。	本项目产生的氰化氢和铬酸雾废气的电镀槽工段设置专门收集系统和处理设施，处理达标后高空排放。
	16、废气处理设施要正常运行，定期检测，排放废气稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求。	本项目各类废气经处理后可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中相应的排放限值要求。同时，企业派专人负责废气处理设施的运行和维护，确保废气处理设施正常运行，并按规定委托检测单位对废气排放情况进行检测。
危废处置	17、按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设独立、隔离的危险废物贮存场所，贮存场所地面做硬化处理，有防水、防风、防渗措施，渗滤液纳入污水处理设施。	本项目危废暂存依托现有已建的危废暂存库，该暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，满足防风、防雨、防扬散、防流失、防渗漏等要求。含水率较高的危险固废均采用桶装，基本无渗滤液产生。
	18、危险废物按照特性分类收集、贮存、贮存场所设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。	本项目危险废物按照特性分类收集、贮存、贮存场所设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上有危险废物明显标志。
	19、建立工业危险废物管理台账，进行危险废物申报登记，如实申报危险	本项目按照要求建立工业危险废物管理台账，进行危险废物申报登记，如实申报危险

整治内容	整治要点	本项目相符性分析
	废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料、危废贮存期限原则上不超过一年。	废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料、危废贮存期限均不超过一年。
	20、危险废物委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行省内危险废物转移网上报告和转移联单制度。	本项目产生的各类危险废物均委托有资质单位处置。
清洁生产	21、以通过验收的时间为节点，每五年开展一轮强制性清洁生产审核，企业总体达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部联合公告，2015 年第 25 号）要求。	本项目正处于环评阶段，尚未通过验收，并承诺届时将以通过验收的时间为节点，每五年开展一轮强制性清洁生产审核。同时，根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部联合公告，2015 年第 25 号）要求，企业清洁生产水平达到国内先进水平。
日常环境管理	22、开展重金属（特征污染因子）自行监测，实行日测月报制度，建立自行监测质量管理制度，按照相关技术要求做好监测质量保证与质量控制。	本项目废气、废水中不涉及重金属排放。
	23、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、废液单独收集处理。	本项目电镀线在密闭洁净车间内，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、废液单独收集处理。
	24、生产车间无跑冒滴漏现象，环境整洁、管理有序。	本项目建成后将加强运维管理，杜绝跑冒滴漏现象，保持环境整洁、管理有序。
	25、环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导，环境管理部门，车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。	公司环保规章制度齐全，设置专门的内部环保机构，建立企业领导，环境管理部门，车间负责人和专职环保员组成的企业环境管理责任体系。
	26、相关档案齐全，废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。	公司相关档案基本齐全，本项目建成后将确保废水、废气处理设施运行、加药、电耗及维修记录、污染物监测台账规范完备。
	27、定期开展环境管理、污染防治设施运营人员培训。	公司将定期开展环境管理、污染防治设施运营人员培训。
	28、危化品的使用经过安全生产监管部门的审批，并有采购及使用等相关手续和记录。	危化品的使用经过安全生产监管部门的审批，并有采购及使用等相关手续和记录。
应急管理	29、建有足够容量的事故应急池，其容积满足事故状态下可能流出厂界的全部流体体积之和。	本项目拟依托厂区现有的 216m^3 的应急事故池，其容积满足事故状态下可能流出厂界的全部流体体积之和。
	30、硫酸、硝酸、液碱等危险化学品液体贮罐周围，建有符合液体类危险化学品储罐围堰设计规范的围堰，确保危化品事故泄漏情况下不进入外环境。	本项目使用的危险化学品均储存于酸性库或碱性库，不设置储罐，库区设有围堰，确保危化品事故泄漏情况下不进入外环境。
	31、及时制修突发环境事件应急预案并按规定备案，适时进行环境应急演练。	公司已经编制了突发环境事件应急预案并按规定备案，并按规定适时进行环境应急演练。本项目建成后应及时对突发环境事件应急预案进行修订。

整治内容	整治要点	本项目相符性分析
	32、储备必要的环境应急装备和物资，建立完善相关管理制度。	公司按要求储备必要的环境应急装备和物资，建立完善相关管理制度。
	33、开展企业突发环境事件风险评估和防范排查治理，环境风险等级较大以上的企业开展环境安全达标建设，确保风险防控措施落实到位。	公司按要求开展企业突发环境事件风险评估和防范排查治理，并按照要求开展环境安全达标建设，确保风险防控措施落实到位。

1.4.3.2 与《电镀行业清洁生产评价指标体系》相符性分析

本项目有电镀工艺，根据国家发展和改革委员会、环境保护部以及工业和信息化部联合发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号），该体系规定了电镀企业（车间）清洁生产的一般要求。因此，本项目参照该指标体系要求，将清洁生产指标分为六类，即生产工艺与装备指标、资源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标。

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》，电镀行业清洁生产等级共分为三级，即I级：国际清洁生产先进水平；II级：国内清洁生产先进水平；III级：国内清洁生产一般水平。本项目电镀工序逐项对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）中表 1 清洁生产评价指标项目、权重及基准值评价表，综合得分为：Y_I=85.6＞85，但限定性指标未全部满足I级基准值要求；Y_{II}=100，限定性指标全部满足II级基准值要求；Y_{III}=100，限定性指标全部满足III级基准值要求，因此本项目电镀工序达到国内清洁生产先进水平。

1.4.3.3 与《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》相符性分析

对照《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5 号），相关相符性分析见下表。

表 1.4-3　本项目与“苏环发〔2023〕5 号”相符性一览表

相关政策、文件及要求（摘录）		本项目情况	相符性
二、重点任务	（一）开展风险企业“三推动一强化”行动，有效提升本质环境安全水平 1.推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。 2.推动环评和预案质量提升。建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。2023 年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展验证演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。 3.推动环境应急基础设施建设。构筑企业“风险单元－管网应急池－厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。重大、较大风险企业分别于 2024 年底、2025 年底前完成改造。排放有毒有害大气污染物的企业要建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。 4.强化常态化隐患排查治理。环境风险企业建立常态化隐患排查制度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。	经查，振华开祥已结合实际情况开展了突发环境事件风险评估、编制了突发环境事件应急预案并备案，厂区配备了与自身环境风险水平相匹配的环境风险防范措施和应急物资装备，建立了环境应急物资装备快速供应机制，并定期开展应急演练并做好记录。 本项目建成后建设单位将及时对突发环境事件应急预案、风险评估报告等进行更新。	相符

1.4.3.4 与重金属防控相关政策相符性分

对照《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）和《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办〔2022〕155 号），相符性分析如下表所示：

表 1.4-4　本项目与“环固体〔2022〕17 号”相符性一览表

相关政策、文件及要求		本项目情况	相符性
二、防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实行总量控制。	本项目不属于以上 6 个行业，不属于重点行业； 根据（苏环办〔2022〕155 号），本项目不属于重点区域。	/
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属		

	冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目有含铬废水和铬酸雾废气产生，其中含铬废水不外排，经蒸发浓缩后，冷却水循环使用、污泥作为危废委托有资质的单位处置。铬酸雾废气经处理达标后排放。	
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	本项目不属于重点行业，也不属于重点区域。本项目有含铬废水和铬酸雾废气产生，其中含铬废水不外排，经蒸发浓缩后，冷却水循环使用、污泥作为危废委托有资质的单位处置。铬酸雾废气经“一级碱喷淋+一级水喷淋”处理达标后排放。无需进行重金属总量平衡。	/
	依法推动落后产能退出。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》等要求，推动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。	对照《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》，本项目不属于落后产能。	相符
	优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目不属于重点行业。本项目不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺，也不属于重有色金属冶炼、电镀、制革企业。	相符

表 1.4-5　本项目与“苏环办〔2022〕155 号”相符性一览表

相关政策、文件及要求		本项目情况	相符性
二、工作重点	（一）重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。 （二）重点区域。依据各地重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定我省重金属污染防控重点区域 32 个（附件 1）。	本项目不属于重点行业，也不属于重点区域。本项目有含铬废水和铬酸雾废气产生，其中含铬废水不外排，经蒸发浓缩后，冷却水循环	/

相关政策、文件及要求		本项目情况	相符性
	（三）重点污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放实施总量控制。	使用、污泥作为危废委托有资质的单位处置。铬酸雾废气处理达标后排放。	
三、重点任务，优化涉重金属产业结构和布局	1.严格重点行业企业环境准入。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，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源为“十三五”生态环境部核定的重点行业重点重金属污染物排放基数内企业，原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。以废杂有色金属、含铜污泥、含锌炼钢烟尘等为主要原料提炼重有色金属及其合金项目，应严格落实有色金属冶炼业环境准入及重金属“等量替代”的管控要求，不得以资源综合利用的名义审批相关环境影响评价文件。	本项目不属于重点行业，也不属于重点区域，本项目是汽车零部件及配件制造，不属于提炼有色金属及其合金项目。	/
	2.依法推动落后产能退出。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》等要求，推动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。	对照《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》，本项目不属于落后产能，不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺	相符
	3.推进重点行业企业“入园进区”。推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建重点行业企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。现有重点行业企业较多且布局分散的地区，应开展企业优化整合并引导其入园进区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目不属于重点行业。本项目涉及电镀工序，在现有厂区内进行建设，位于工业园区内	/

1.4.3.5 与大运河核心监控区国空间管控相关要求的相符合性分析

根据《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号）、《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（锡政规〔2023〕7 号）规定，核心监控区是指大运河江苏段、无锡段主要河道两岸各 2 千米的范围。本项目距离江南运河距离约为 2.8km，不在大运河江苏段、无锡段的核心监控区范围内。

1.4.3.6 与《关于在环评审批阶段开展源头管控行动的工作意见》（锡环办〔2021〕142 号）相符性

本项目与《关于在环评审批阶段开展源头管控行动的工作意见》（锡环办〔2021〕142 号）相符性的相符性分析见下表：

表 1.4-6 与锡环办〔2021〕142 号文相符性分析

类别	内容	本项目情况	相符性分析
生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施。	本项目选用国内先进工艺、装备，项目运营过程中主要产生的大气污染物经处理后可达标排放；产生的生产废水经处理后全部回用，不外排。	相符
	从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。	本项目主要建设内容均位于车间内部，在设计时考虑了环境保护的需求。	相符
	生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GBT38597-2020）标准的产品。对“两高”项目（当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定）要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件；	本项目不涉及涂装工序，不属于“两高”项目。	/
	冷却水强排水、反渗透（RO）尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水排放	本项目冷却水强排水、反渗透浓水经处理后回用，不外排。	相符
	强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业（如印刷、包装类企业）通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用。	本项目不属于印刷、包装类企业，不涉及挥发性有机物排放。	/
	强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目危废均委托有资质单位处理。	相符
治污设施提高标准、提高效率	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达到目前上级要求的最先进水平，未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求，选择采用可行性技术，提高治污设施的标准和要求，对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理；鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。	本项目运营过程中产生的生产废水经处理后全部回用，不外排；产生的废气主要包括抛丸粉尘、表面处理线废气、污水站废气、危废库废气等均经处理后达标排放；产生的危废均委托有资质的单位处置。采用的污染防治技术均为	相符

类别	内容	本项目情况	相符性分析
		可行技术。	
	涉挥发性有机物排放的项目，必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求，对挥发性有机物要有效收集、提高效率，鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线；确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况，要整体建设负压车间，对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目，必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术，工业炉窑达到深度治理要求。	本项目不涉及挥发性有机物的排放。	/

由表可见，本项目与锡环办〔2021〕142 号文相关要求相符。

1.4.3.7 与《无锡市“十四五”生态环境保护规划》（锡政办发〔2022〕3 号）相符性

《无锡市“十四五”生态环境保护规划》（锡政办发〔2022〕3 号）指出“加快传统产业绿色低碳转型。坚持智能化、绿色化、高端化导向，加快传统产业优化升级，强化能耗、水耗、环保、安全等标准约束。全面促进清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。在钢铁、石化、印染等重点行业培育一批绿色龙头企业，精准实施政府补贴、税收优惠、绿色金融、信用保护等激励政策，推动企业主动开展生产工艺、清洁用能、污染治理设施改造，引领带动各行业绿色发展水平提升。加快落后、过剩产能淘汰压减。严格落实国家落后产能退出指导意见，依法淘汰落后产能和“两高”行业低效低端产能。化工行业，重点压减沿江地区、环境敏感区域、化工园区外、规模以下化工企业数量。印染行业，以江阴市和惠山区为重点，通过设立印染集聚区、技术升级、设备更新等方式实现产业升级，力争 2025 年较 2018 年削减水量和重点水污染物 35%。分类实施“散乱污”企业关停取缔、整改提升等措施。”

本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，是现有纯电镀产业逐步向高端汽车零部件上下游产业链延伸的实践，项目建成后将开展清洁生产强制审核，生产废水

经处理后全部回用，不外排，符合规划中提出的加快传统产业优化升级的要求，不会造成水污染排放的增加，符合规划的要求。

1.4.3.8 与关于印发《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）相符性分析

本项目与关于印发《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）相符性分析见下表：

表 1.4-7 与苏污防攻坚指办〔2023〕71 号文相符性分析

序号	相关内容（摘录）	本项目情况	相符性分析
1	江苏省重点行业工业企业雨水收集和排放环境管理适用本办法。本办法所称重点行业工业企业，是指化工、电镀、原料药制造、冶炼、印染行业（或含相关工序）的工业企业，以下简称“工业企业”。	建设单位现有项目属于电镀行业，本项目属于含有电镀工序的汽车零部件制造行业，适用该办法。	/
2	初期雨水收集系统收集区域覆盖污染区域，包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池等。	建设单位厂区现建有雨水倒流沟、初期雨水截留阀、初期雨水收集池（180m^3）等。	相符
3	初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定。	建设单位厂区现建有初期雨水收集池（180m^3），厂区占地约 8509.4m^2，能够满足需求。	相符
4	初期雨水应及时送至厂区污水处理站处理，原则上 5 日内须全部处理到位；未配套污水处理站的，应及时输送至集中污水处理设施处理，严禁直接外排。	现有项目初期雨水池设有 pH 在线监测并与环保部门联网，监测达标后接入永达污水处理厂进行处理，不直接排放。	相符
5	工业企业原则上一个厂区只允许设置一个雨水排放口。确需设置两个及以上雨水排放口的，应书面告知生态环境部门。	建设单位仅有一个雨水排放口。	相符
6	工业企业雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井。	建设单位雨水排放口前设置了明渠。	相符
7	工业企业雨水排放口应按相关规定和管理要求安装视频监控设备或水质在线监控设备，并与生态环境部门联网。水质在线监控因子由生态环境部门根据环境影响评价、排污许可管理、接管集中式污水处理厂去除能力，以及下游水功能区、国省考断面、饮用水源地等敏感目标管理要求等确定。	现有项目初期雨水池设有 pH 在线监测并与环保部门联网，监测达标后接入永达污水处理厂进行处理，不直接排放。	相符
8	为有效防范后期雨水异常排放，必要时在雨水排放口前应安装自动紧急切断装置，并与水质在线监控设备连锁。发现雨水排放口水质异常，如监控因子浓度出现明显升高，或超过受纳水体水功能区目标等管控要求时，	雨水排放口安装了自动紧急切断装置，初期雨水监测超标时不外排至污水厂，纳入厂区污水处理站进行处理。	相符

序号	相关内容（摘录）	本项目情况	相符性分析
	应立即启动工业企业突发环境事件应急预案，立即停止排水并排查超标原因，达到相关要求后方可恢复排水。		

由表可见，本项目与关于印发《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）相关要求相符。

1.4.4 “三线一单”相符性

1.4.4.1 生态红线相符性

（1）生态红线区域保护规划相符性

本项目拟建地位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号现有厂区内，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）中《江苏省国家级生态保护红线规划》及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）中《江苏省生态空间管控区域规划》中“无锡市生态空间保护区域名录”以及《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕40 号），本项目不涉及生态空间管控区域、生态保护红线。项目距离最近的国家级生态保护红线－惠山国家级森林公园（无锡阳山火山省级地质公园）约 5.7km，距离最近的生态空间管控区域－阳山水蜜桃种质资源保护区约 3.5km，因此本项目符合生态规划相关要求，详见图 1.4-3。

（2）生态环境分区管控相符性分析

本项目位于无锡金属表面处理科技工业园，根据江苏省《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）、“江苏省生态环境分区管控综合服务系统”辅助分析结果，本项目位于无锡金属表面处理科技工业园（环境管控单元编码：ZH32020620066），属于重点管控单元（详见图 1.4-4），本项目与其生态环境准入清单相关要求的相符性分析如下：

表 1.4-8　与生态环境分区管控要求相符性分析

项目	无锡金属表面处理科技工业园 生态环境准入清单要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	（1）不符合产业定位、不符合国家政策、工艺落后，大排水量，大废气量的行业。 （2）机械：电镀表面处理类企业，淘汰、限制类的如普通高速钢钻头、铣刀、锯片等制造项目。 （3）电子类：电镀、印刷电路板的制造，蚀刻液回收等。 （4）其他：三类工业。	本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，符合国家产业政策，不属于空间布局约束的行业。	符合
污染物排放管控	（1）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，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目新增废气污染物排放总量拟在惠山区内平衡，无新增生产废水排放，对环境影响较小。	符合
环境风险防控	应建立环境风险防范体系，制定园区应急预案，开展应急演练。	本项目拟建立健全环境风险管控体系，并更新环境应急预案，开展应急演练。目前园区已编制突发环境事件应急预案。	符合
资源开发效率要求	禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目不使用“II类”燃料。	符合

由上表可见，本项目符合生态环境分区管控的相关要求。

1.4.4.2 环境质量底线相符性

根据《2023 年度无锡市生态环境状况公报》，2023 年度无锡市惠山区环境空气中臭氧九十百分位浓度为 167 微克/立方米，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，因此，建设项目所在地区判定为环境空气不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。目前无锡市已经制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，拟通过实施包括：①调整能源结构，控制煤炭消费总量；②调整产业结构，减少污染物排放；③推进工业领域全行业、全要素达标排放；④加强交通行业大气污染防治；⑤严格控制扬尘污染；⑥加强服务业和生活污染防治；⑦推进农业污染防治；⑧实施季节性污染控制等措施减少大气污染物排放。力争到 2025 年，无锡市环境空气质量达到国家二级标准要求。

环境空气补充监测数据表明，项目建设地大气环境中硫酸雾、氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；铬酸雾满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氰化氢满足《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准。

地表水环境补充监测数据表明，本项目生活污水纳污水体锡溧运河各因子除总氮分别为 V 类、劣 V 类标准外，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目生产废水不外排，仅生活污水经化粪池/隔油池预处理后接管至永达污水处理厂集中处理后排放，不会对外环境产生明显影响。

声环境补充监测数据表明，监测期间，本项目所在厂区边界各噪声监测点的监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

地下水补充监测数据表明，除 D3 监测点（曹村）溶解性总固体、总硬度、氯化物、锰、D1 监测点（厂区南部）挥发酚、D2 监测点（厂区西南侧绿地）锰达IV类标准、D2 监测点和 D3 监测点挥发酚达 V 类标准外，其余指标均达到 III 类标准。

土壤补充监测数据表明，各监测点位的各监测项目分别均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中表 1 中第二类用地筛选值或第一类用地筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地筛选值。

本项目生产过程中产生的污染物经有效处理后均可达标排放，对区域环境质量影响较小，不会降低区域环境功能。

1.4.4.3 资源利用上线相符性

本项目不属于“两高”项目，用水由当地的自来水部门供给，用电来自当地供电网。本项目用水、用电不会对区域自来水厂、供电单位造成影响，不会超出区域资源利用上线，项目用地为工业用地，符合当地土地规划要求，因此本项目的建设符合资源利用上线的要求。

1.4.4.4 环境准入负面清单相符性

（1）《市场准入负面清单（2022 年版）》

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入事项内。本项目行业类别为 C3670 汽车零部件及配件制造行业，不属于园区产业限制、禁止和空间管制要求控制/禁止引入类项目。项目用地为工业用地，不占用基本农田，符合园区用地规划。

（2）长江经济带发展负面清单

本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行，2022 版）》相符性分析见下表：

表 1.4-9 与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则》相符性分析

序号	具体要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头项目或过长江干线通道项目。	/
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址不在江苏省无锡市国家级生态保护红线或江苏省生态空间管控区域内，距离最近的国家级生态保护红线－无锡阳山省级森林公园（无锡阳山火山省级地质公园）约 5.7km，距离最近的生态空间管控区域－阳山水蜜桃种质资源保护区约 3.5km。	/
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。	本项目拟建地位于无锡惠山经济开发区洛社配套区杨市表面处理工业园现有厂区内，不在饮用水水源一级、二级保护区或准保护区的岸线和河段范围内，不在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	/
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护		/

序号	具体要求	本项目情况	相符性
	法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号现有厂区内，不在长江流域河湖岸线范围内。	/
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目无生产废水排放，生活污水依托厂区现有生活污水排口，不新设、改设或扩大排污口。	相符
7	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	/
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于化工项目。	/
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库或磷石膏库类项目。	/
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目属于太湖流域二级保护区，行业类别属于C3670汽车零部件及配件制造，不属于条例禁止建设项目，生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一。本项目生产废水经本次新建的污水处理设施处理后全部回用，不外排；本项目依托厂区现有生活污水排放口，不新设排污口，生活污水接管至无锡永	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
		达污水处理有限公司集中处理。	
11	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目	本项目不属于燃煤发电项目。	/
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染行业。	/
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目	本项目不涉及	相符
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及	相符
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	/
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药（化学合成类）或农药、医药和燃料中间体化工项目。	/
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、煤化工或独立焦化项目。	/
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目符合国家及地方相关产业政策要求。	相符
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《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》，本项目不属于落后产能。	相符
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合相关法律法规及相关政策要求。	相符

由上表可见，本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行，2022 版）》中禁止的产业类型，符合相关管理要求。

（3）洛社镇生态环境准入清单

根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》和《关于无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报

告书的审查意见》（惠环审〔2024〕3 号），本项目与洛社镇生态环境准入清单相符性分析见下表：

表 1.4-10　与洛社镇生态环境准入清单相符性分析

类别	洛社镇生态环境准入清单具体要求		本项目情况	相符性
禁止引入	高端装备制造	污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。	本项目不属于该行业	/
	汽车制造及零部件	（1）4 档及以下机械式车用自动变速箱； （2）排放标准国三及以下的机动车用发动机； （3）未达到《汽车产业发展政策》（国家发展改革委 2004 年第 8 号令）规定的投资主体资格条件及项目准入标准的新建汽车产业投资项目。	本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中新能源汽车关键零部件鼓励类项目。	符合
	化工、医药	太湖流域二级保护区内新建、扩建化工、医药生产项目	本项目不属于该行业	/
	金属制品	含冶炼工艺的金属制品项目。	本项目不属于该行业	/
	其他	（1）禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、电镀以及其他排放含磷、氮等污染的企业和项目（城镇污水集中处理等环境基础设施项目和太湖条例第四十六条规定的情形除外）； （2）禁止新建、扩建印染企业； （3）与国家、地方现行产业政策相冲突的项目，包括《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目； （4）生产工艺及设备落后、风险防范措施疏漏、抗风险能力差的项目。	本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，不属于禁止的行业。项目采用先进的生产工艺，将建立完善的风险防范体系。	符合
空间布局约束	1、项目布局不得违反《〈长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）〉江苏省实施细则》规定的河段利用与岸线开发、区域活动、产业发展要求，以及《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省国家级生态保护红线规划》和江苏省生态环境分区管控要求； 2、区内规划的水域和防护绿地，禁止一切与环境		本项目不违反《〈长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）〉江苏省实施细则》《大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法》《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》《太湖流域	符合

类别	洛社镇生态环境准入清单具体要求	本项目情况	相符性
	保护功能无关的建设活动； 3、工业用地与居住用地、商住混合、学校之间须设置适当的空间隔离带。	管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省国家级生态保护红线规划》和江苏省生态环境分区管控要求。	
污染物排放管控	1、环境质量 （1）大气环境质量：达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等； （2）水环境质量：京杭运河、锡澄运河、锡溧运河、直湖港、横塘桥河、庙塘桥等达到III类水标准； （3）土壤环境质量：建设用地土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中的第二类用地标准，农用地土壤达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。	（1）大气环境质量现状 2023 年无锡市环境质量状况公报统计数据，无锡市环境空气质量为不达标区，超标因子为臭氧。无锡市已按要求开展限期达标规划，在 2025 年实现全面达标。 现状补充监测的硫酸雾、氯化氢、氨、铬酸雾、氰化氢均能满足相应环境质量标准。 （2）本项目不新增生产废水排放，生活污水接管至永达污水处理厂处理后达标排放，不会导致区域水环境质量的恶化。 （3）土壤环境质量现状：评价区域内各监测点位的各监测项目分别均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中表 1 中第二类用地筛选值或第一类用地筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地筛选值。	符合
	2、总量控制 废气污染物：颗粒物 207.13 吨/年、二氧化硫 242.55 吨/年、氮氧化物 573.01 吨/年、VOCs246.05 吨/年；废水污染物（外排量）：化学需氧量 987.41 吨/年、	本项目新增污染物排放总量拟在区域内平衡	符合

类别	洛社镇生态环境准入清单具体要求	本项目情况	相符性
	氨氮 49.98 吨/年、总磷 6.10 吨/年、总氮 273 吨/年、总镍 0.008 吨/年、总铬 0.015 吨/年、六价铬 0.008 吨/年。		
	3、建设项目按照《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》要求实行区域内总量替代。		
	4、强化 VOCs 治理按照“可替尽替、应代尽代”的原则推进实施源头替代。技术成熟领域全面推广低 VOCs 含量涂料，技术尚未全部成熟领域开展替代试点，逐步实现涂料低 VOCs。		
	5、新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源挥发性有机物 2 倍、氮氧化物 1.2 倍、二氧化硫及烟粉尘 1.1 倍减量替代。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。		
	6、在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，根据《江苏省太湖流域建设项目重点水污染物排放总量指标减量替代管理暂行办法》（苏政办发〔2018〕44 号）要求实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。		
环境风险防控	1、建立健全洛社镇环境风险管控体系，加强环境风险防范；及时开展环境风险应急预案修编；定期组织应急演练，加强环境事故应急设施建设、应急队伍和物资配置，提高应急处置能力；建立定期隐患排查治理制度，做好污染防治过程中的安全防范； 2、企业内部采取严格的防火、防爆、防泄漏措施；编制环境风险应急预案，建立有针对性的风险防范体系，加强对潜在事故的监控； 3、建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更土地利用方式和土地使用权人的重点行业企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。暂不开发利用或现阶段不具备治理与修复条件的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。	本项目采取严格的防火、防爆、防泄漏措施，项目投产前将对现有突发环境事件应急预案进行修订，定期组织应急演练，同时建立定期隐患排查治理制度，做好污染防治过程中的安全防范。	符合
资源开发效率要求	1、洛社镇单位工业总产值新鲜水取水量 2030 年不高于 5m3/万元； 2、洛社镇单位工业总产值综合能耗年不高于 0.22 吨标煤/万元； 3、洛社镇土地资源总量上线 77.42km2，其中建设用地上线 3263.55 公顷，工业用地上线 1088.39 公顷； 4、实行集中供热，入区企业确属工艺需要自建加	本项目在现有厂区内建设，不新增用地，不自建锅炉。	符合

类别	洛社镇生态环境准入清单具体要求	本项目情况	相符性
	热设施的，不得新建燃煤锅炉、生物质锅炉需采用清洁能源。		

由上表可见，本项目符合《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》和《关于无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（惠环审〔2024〕3 号）中提出的洛社镇生态环境准入清单的要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题包括：

（1）水环境影响：关注生产废水零排放的可行性。

（2）大气环境影响：关注项目生产过程中排放的各类大气污染物污染防治措施是否可行及对周边大气环境的影响，合理确定本项目及全厂的大气防护距离，以及大气防护距离内是否存在居住、医院、学校等环境敏感点。

（3）土壤和地下水环境：防止建设项目对土壤和地下水产生影响，关注防渗等土壤和地下水保护措施。

（4）环境风险：关注项目的环境风险是否可防控，风险防范措施是否符合要求。

（5）声环境影响：关注项目建成后厂界噪声是否达标，是否会对周边声环境造成影响等。

（6）固废影响：关注项目产生的一般固废、危险固废是否得到有效处置，能否确保不造成二次污染。

1.6 环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目基本符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实突发环境事件应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间未收到公众的相关意见和建

议。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；

（11）《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起实施）；

（12）《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日中华人民共和国主席令第八十八号）；

（13）《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017第682号令）；

（14）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；

（15）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号，2002年起实施，2013年修正）；

（16）《地下水管理条例》（2021年10月21日中华人民共和国国务院令第748号）；

（17）《排污许可管理条例》（2021年3月1日起实施）；

（18）《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）；

（19）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（20）《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号）；

（21）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（22）《国家发展改革委 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022 年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

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

（24）《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）；

（25）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

（26）《国家危险废物名录》（2025 年 1 月 1 日起施行）；

（27）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号，2021 年 11 月 30 日）；

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

（29）《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）；

（30）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

（31）《关于印发〈长江保护修复攻坚战行动计划〉的通知》〔环水体〔2018〕181 号）；

（32）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

（33）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）。

（34）《环境保护综合名录（2021 年版）》；

（35）《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈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）；

（36）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（37）《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）。

2.1.2 地方性法规、政策

（1）《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 6 月 5 日正式施行；

（2）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 28 日修订；

（3）《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（4）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（5）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日修订；

（6）《江苏省土壤污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 80 号）；

（7）《江苏省太湖水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修订；

（8）《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175 号）；

（9）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》苏政发〔2016〕169 号；

（10）《江苏省排污口设置及规范化管理的若干规定》（苏环控〔1997〕122 号）；

（11）《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号）；

（12）《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1 号）；

（13）《省生态环境厅印发关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案的通知》（苏环办〔2022〕155 号）；

（14）《关于切实加强产业园区规划环境影响评价工作的通知》（苏环办〔2017〕140 号）；

（15）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18 号）；

（16）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）；

（17）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）；

（18）《江苏省自然资源厅关于无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕40 号）；

（19）《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）；

（20）《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号）；

（21）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）；

（22）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）；

（23）《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）；

（24）《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）；

（25）《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）；

（26）《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办发〔2021〕84 号）；

（27）《省生态环境厅〈关于开展全市涉水企业事故排放及应急处置设施专项督查整治工作〉的通知》（苏环办〔2021〕205 号）；

（28）《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021-2030）；

（29）《江苏省环境空气质量功能区划分》；

（30）《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55 号）；

（31）《省生态环境厅关于印发〈江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点〉的通知》（苏环办〔2022〕338 号）；

（32）《省政府办公厅关于印发江苏省重污染天气应急预案的通知》（苏政办函〔2021〕3 号）；

（33）《中共江苏省委办公厅〈关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见〉》（2022 年 1 月 24 日印发）；

（34）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

（35）《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5 号）；

（36）《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7 号）；

（37）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）；

（38）《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）；

（39）《无锡市水环境保护条例》；

（40）《无锡市制造业转型发展指导目录（2012）年本》（锡政办发〔2013〕54 号）；

（41）《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385 号）；

（42）《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》（锡政办发〔2011〕300 号）；

（43）《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号）；

（44）《市政府关于印发大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（锡政规〔2023〕7 号）；

（45）《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018—2025 年）》；

（46）《无锡市生态环境局〈关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见〉》（锡环办〔2021〕142 号）；

（47）《关于大气污染物排放总量指标审核和管理要求的通知》（锡环办〔2022〕105 号）；

（48）《关于印发无锡市地下水污染防治分区的函》（锡环办〔2022〕57 号）；

（49）《无锡市内资禁止投资项目目录（2015 年本）》；

（50）《无锡市臭氧污染治理三年专项行动方案》（2023-2025 年）；

（51）《惠山区内资禁止投资目录（2020 年本）》（惠府办〔2021〕3 号）；

（52）《无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案》（2021 年 12 月）。

2.1.3 技术导则及规范

（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）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

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

（16）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

（17）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB T39499-2020）；

（18）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（19）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年 4 号）；

（20）《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（21）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（22）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（23）《一般固废贮存污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（24）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（25）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（26）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）。

2.1.4 其他相关文件及资料

（1）项目备案文件；

（2）现有项目环保手续、例行监测报告、突发事件环境应急预案、清洁生产审核报告等；

（3）建设方提供的有关图纸、工程技术资料等其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

根据项目性质和特点，本次评价通过工程分析，核实本项目排放的污染源及主要污染物；调查该项目周围环境的主要环境要素的现状，掌握环境本底情况；通过对评价区域的气象资料等的调查统计，掌握污染物的稀释扩散特征，预测建设项目对周围环境的影响程度和范围，从环境保护的角度论证项目的可行性，指出存在的环境问题，提出相应的防治对策，为项目的决策、设计和管理提供基础资料，为环境保护行政主管部门审批提供决策依据。

2.2.2 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点

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

2.3 环境影响评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

依据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），根据建设项目的直接和间接行为，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状，分析可能受上述行为影响的环境影响因素，采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别，具体识别结果见下表：

表 2.3-1 主要环境因素影响识别矩阵

类别/程度/阶段		污染影响					生态影响			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生环境	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水	0	-1SDNK	0	0	0	-1SDNK	-1SDNK	-1SDNK	-1SDNK
	施工扬尘	-1SDNK	0	0	0	0	-1SDNK	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1SDNK	0	0	0	0
	施工废渣	0	0	-1SDNK	-1SDNK	0	-1SDNK	0	0	0
	基坑开挖	0	0	0	-1SDNK	0	-1SDNK	0	0	0
运营期	废水排放	0	-1LDAK	0	0	0	-1LDAK	-1LDAK	-1LDAK	-1LDAK
	废气排放	-1LDAK	0	0	0	0	-1LDAK	0	0	-1LDAK
	噪声排放	0	0	0	0	-1LDNK	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LDAK	-1LDAK	0	-1LDAK	0	0	0
	事故风险	-2SDAK	-2SDAK	-2SDAK	-2SDAK	0	-2SDAK	-2SDAK	-2SDAK	0

注：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“L”“S”分别表示长期、短期影响；“0”“1”“2”“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“D”“I”表示直接、间接影响；用“A”“N”表示累积影响和非累积影响；“K”“P”分别表示可逆、不可逆影响。

2.3.2 评价因子筛选

通过在对项目现场踏勘的基础上，根据项目所在区域具体情况，结合环境状况、工程性质，对相关环境影响要素进行筛选，根据环境影响因素的筛选结果确定评价因子，本项目评价因子见下表：

表 2.3-2 环境影响评价因子筛选表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢	PM_{10}、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢	氮氧化物、颗粒物	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氰化物、氨
地表水	pH、COD、SS、石油类、LAS、总铜、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铬、氰化物、动植物油	-	COD、氨氮、总氮、总磷	SS、动植物油
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、锌、镍、银、总铬、硫酸盐、氯化物、石油烃（C_{10}-C_{40}），同步记录地下水水位	铬（六价铬）、氰化物、镍	-	-
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—	-
土壤	pH、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银（共 49 个因子）	铬（六价铬）、氰化物、镍	-	-
固体废物	-	-	-	
环境风险	-	氰化物	-	-

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、铬酸雾（参照六价铬）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，氰化氢参照执行《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准，氯化氢、氨、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值，具体见下表。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
PM_{10}	年平均	70μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准及其修改单
	日平均	150μg/m³	
CO	日均值	4mg/m³	
	1 小时均值	10mg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	日平均	75μg/m³	
SO_2	年平均	60μg/m³	
	日平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	日平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
O_3	日最大 8 小时评价	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
TSP	日平均	300μg/m³	
铬酸雾（参照六价铬）	年平均	0.000025μg/m³	
氰化氢	日平均	0.01mg/m³	参照《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准
氨	1 小时平均	200μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
氯化氢	1 小时平均	50μg/m³	
	日平均	15μg/m³	
硫酸雾	1 小时平均	300μg/m³	
	日平均	100μg/m³	

（2）地表水环境质量标准

本项目生产废水经处理后全部回用，不外排；生活污水经无锡市永达污水处

理厂处理后，最终进入锡溧运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办〔2022〕82号），锡溧运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体见下表。

表 2.3-4 地表水环境质量标准

项目	单位	III类	依据
pH值	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1
化学需氧量	mg/L	20	
氨氮	mg/L	1	
总磷	mg/L	0.2	
石油类	mg/L	0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	
铜	mg/L	1	
总氰化物	mg/L	0.2	
总铬	mg/L	0.05	
镍	mg/L	0.02	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3
悬浮物	mg/L	60	参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜a灌溉用水水质标准

（3）地下水质量标准

地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分类评价。地下水环境主要指标见下表。

表 2.3-5 地下水质量分类指标值 单位：mg/L

项目	I类	II类	III类	IV类	V类	标准来源
pH	6.5~8.5			5.5~6.5,8.5~9	<5.5,>9	GB/T 14848-2017
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	
亚硝酸盐	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8	
挥发性酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01	
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1	
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	650	
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	2000	
耗氧量（CODMn法，以O_2计算）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	10	
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	0.05	
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	0.002	
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1	

项目	I 类	II类	III 类	IV类	V 类	标准来源
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	350	
硫酸根	≤50	≤150	≤250	≤350	350	
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	2.0	
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	0.1	
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	0.01	
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	2.0	
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	5.00	
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	1.5	
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	0.1	
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	1.50	
银	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	0.10	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	1.2					参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》

（4）声环境质量标准

项目所在地噪声功能区划为 3 类区，其区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；具体见下表。

表 2.3-6 声环境质量标准

执行标准		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类标准	65	55

（5）土壤环境质量标准

项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，项目西南侧约 350m 的居民区（公寓）执行 GB36600-2018 中第一类用地筛选值，项目东侧约 280m 的耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地筛选值，具体见下表。

表 2.3-7(a) 建设用地土壤污染风险管控标准 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
其他项目				
46	氰化物	57-12-5	22	135
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500

表 2.3-7(b) 农用地土壤污染风险管控标准 （单位：mg/kg）

序号	类别	检测项目	农用地风险筛选值	
1	重金属	铜	pH≤5.5	50
			5.5<pH≤6.5	50
			6.5<pH≤7.5	100
			pH>7.5	100
2		铅	pH≤5.5	70
			5.5<pH≤6.5	90
			6.5<pH≤7.5	120
			pH>7.5	170
3		镉	pH≤5.5	0.3
			5.5<pH≤6.5	0.3
			6.5<pH≤7.5	0.3
			pH>7.5	0.6
4		镍	pH≤5.5	60
			5.5<pH≤6.5	70
			6.5<pH≤7.5	100
			pH>7.5	190
5		砷	pH≤5.5	40
			5.5<pH≤6.5	40
			6.5<pH≤7.5	30
			pH>7.5	25
6		汞	pH≤5.5	1.3
			5.5<pH≤6.5	1.8
			6.5<pH≤7.5	2.4
			pH>7.5	3.4
7		铬	pH≤5.5	150
			5.5<pH≤6.5	150
			6.5<pH≤7.5	200
			pH>7.5	250
8		锌	pH≤5.5	200
			5.5<pH≤6.5	200
			6.5<pH≤7.5	250
			pH>7.5	300

2.3.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

- 施工期

扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 标准，详见下表。

表 2.3-8 施工期扬尘排放标准限值

监测项目	浓度限值（μg/m³）
TSP[a]	500
PM10[b]	80
a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物对 PM10 或 PM2.5 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b 任一监控点（PM10 自动监测）自整时起依次顺延 lh 的 10 浓度平均值与同时段所属设区市 PM10 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

➢ 运营期

①有组织废气：本项目新建排气筒 FQ02、FQ03、FQ04，电镀工序排放的氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氰化物、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5 标准；排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准；排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，具体如下：

表 2.3-9 大气污染物排放标准（有组织）

排气筒	高度（m）	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标准来源
FQ02	15	颗粒物	20	1	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
FQ03	25	铬酸雾	0.05	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5
		硫酸雾	30	/	
		氮氧化物	200	/	
		氨	/	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
FQ04	25	硫酸雾	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5
		氯化氢	30	/	
		氰化物	0.5	/	

②无组织废气：本项目无组织废气主要为未完全收集的铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨、氮氧化物等废气逸散在车间中，最后通过车间通风系统逸散到大气环境中，为无组织排放，相关污染物无组织排放监控浓度限值如下：

表 2.3-10 大气污染物排放标准（无组织）

污染物	无组织排放浓度限值		标准来源
	监控点	浓度（mg/m³）	
铬酸雾	边界外浓度最高点	0.002	江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
硫酸雾		0.3	
氰化物		0.024	
氯化氢		0.05	
颗粒物		0.5	
氮氧化物		0.12	
氨	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1

③基准排气量：企业单位产品电镀工序基准排气量参照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 6 的规定执行。

表 2.3-11 单位产品镀件镀层基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量	排气量计量位置
1	镀镍、镀银	37.3 m^3/m^2	车间或生产设施排气筒

（2）水污染物排放标准

本项目不排放生产废水，生活污水经无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河。无锡市永达污水处理厂废水排放 COD、氨氮、总磷、总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准、其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。主要指标见表 2.3-12。

表 2.3-12 永达污水处理厂接管标准及废水排放标准（单位：mg/L）

序号	项目	接管标准	标准来源	排放标准	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	无锡市永达污水处理厂接管标准	6~9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
2	悬浮物	200		10	
3	COD	500		40	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准
4	氨氮	100		3(5)	
5	总氮	200		10(12)	
6	总磷	15		0.3	
7	动植物油	/		1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

虽然本项目不排放生产废水，考虑到项目所在区域的环境敏感性，为进一步加强对废水中重金属污染物的管控，本报告提出对生产废水中的第一类污染物在车间或车间处理设施排放口进行达标控制。针对本项目的特点，本项目将含镍废水和含银废水进行分质处理，各自的处理系统最终不混合，最终产生的 RO 水或蒸发冷凝水均进入各自的回用水箱进行中水回用，故将经处理后产生的回用水处视为车间排口。本项目第一类污染物在车间处理设施排放口最高允许浓度执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3 标准（该标准 4.1.4 要求："根据环境保护工作的要求，在国土开发密度较高、环境承载能力开始减弱，或水环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重水环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制设施的污染物排放行为，在上述地区的企业执行表 3 规定的水污染物特别排放限值。"本项目位于太湖流域二级保护区，故执行表 3 标准），见表 2.3-13。

表 2.3-13　第一类污染物最高允许排放浓度（单位：mg/L）

序号	项目	最高允许排放浓度	标准来源
1	总铬	0.5	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 3（车间或生产设施废水排放口）
2	总镍	0.1	
3	总银	0.1	

本项目生产废水和废水治理设施排水收集后进入本次新建的污水处理站处理后全部回用，不外排。回用水水质参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中再生水用作工业用水水质的基本控制项目及建设单位确定的工艺用水标准，主要指标见表 2.3-14。

表 2.3-14　回用水标准　单位：mg/L

序号	控制项目	GB/T 19923-2024 工艺用水标准	企业内控标准（建设单位确定）	本项目最终执行的回用水标准
1	pH 值	6.0~9.0	4.0~7.5	4.0~7.5
2	化学需氧量（COD_{Cr}）（mg/L）	50	/	50
3	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	5	/	5
4	总氮（以 N 计）/（mg/L）	15	/	15
5	总磷（以 P 计）/（mg/L）	0.5	/	0.5
6	总铜（mg/L）	/	再生水中含有的	/

序号	控制项目	GB/T 19923-2024 工艺用水标准	企业内控标准（建设单位确定）	本项目最终执行的回用水标准
7	总镍（mg/L）	/	金属离子，对应回用于相应镀种的生产线，金属离子的浓度不会对正常生产造成不利影响。	/
8	六价铬（mg/L）	/		/
9	总铬（mg/L）	/		/
10	悬浮物（mg/L）	/	最终由电导率控制	/
11	电导率（μs/cm）	/	直接回用于电镀槽的：＜400；经纯水制备后再用于清洗的：＜10	直接回用于电镀槽的：＜400；经纯水制备后再用于清洗的：＜10

（3）厂界噪声排放标准

本项目厂界运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.3-15、2.3-16。

表 2.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行标准		执行区域	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准	厂界	65	55

表 2.3-16 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

（4）其他标准

生活垃圾贮存、处置执行建设部 2007 年第 157 号令《城市生活垃圾管理办法》；一般固废贮存、处置过程执行《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废贮存、处置过程执行《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）等文件要求。

2.4 评价工作等级及评价重点

2.4.1 评价工作等级

根据污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境评价等级。

（1）环境空气评价等级

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

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物）及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%，其中Pi定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

ρ_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

评价工作分级见表 2.4-1。

表 2.4-1　评价工作等级

评价工作等级	分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}<1%

表 2.4-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	约 20 万
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-12.5

参数		取值
土地利用类型		工业用地
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表2.4-3 各污染因子的Pmax和$D_{10\%}$值

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
FQ03	铬酸雾	1.5	0.00003	0.00230	/
	硫酸	300.0	0.06846	0.02280	/
	NH_3	200.0	0.23960	0.11980	/
	NOx	250.0	0.82147	0.32860	/
FQ04	硫酸	300.0	0.05456	0.01820	/
	氯化氢	50.0	0.00102	0.00200	/
	氰化氢	30.0	0.01534	0.05110	/
FQ02	TSP	900.0	2.25280	0.25030	/
2 号车间	铬酸雾	1.5	0.00021	0.01390	/
	硫酸	300.0	0.22990	0.07660	/
	NH3	200.0	1.04500	0.52250	/
	NOx	250.0	0.29260	0.11700	/
	氯化氢	50.0	0.00104	0.00210	/
	氰化氢	30.0	0.22990	0.76630	/

本项目Pmax最大值出现为2号车间排放的氰化氢Pmax值为0.7663%，Cmax为0.2299μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）地表水评价等级

建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，评价工作分级见表2.4-4。

表 2.4-4　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水包括表面处理线产生的废水、纯水制备系统 RO 浓水和再生废水等，均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至本项目生产，不外排；生活污水经预处理后通过市政污水管网接管至无锡市永达污水处理厂集中处理，排放方式为间接排放，因此，地表水环境评价工作等级为三级 B。

（3）声环境评价等级

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2024〕32 号），本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域（本项目与无锡市区声环境功能区位置关系见图 2.4-1），本项目建成投入使用后，评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受影响人口数量较少。声环境评价工作等级为三级。

表 2.4-5　声环境影响评价等级一览表

专题	判据		本项目评价等级
噪声	项目所在地噪声类别	3 类	三级
	建设前后敏感目标噪声级预计增加值在 3dB（A）以下，不含 3dB（A）	3dB（A）以下	
	受影响人口数量	小	

（4）地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定，本项目为III类（K 机械、电子-73、汽车、摩托车制造-有电镀或喷漆工艺的零部件生产）建设项目，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，环境敏感程度为“不敏感”。

表 2.4-6　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程	地下水敏感特征

度	
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区
注：“环境敏感地区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.4-7　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

根据表 2.4-7，本项目地下水环境影响评价工作等级定为三级。

（5）生态环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）评价工作分级规定：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、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”。

本项目为污染影响类新建项目，利用现有厂区不新增用地面积；本项目位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号现有厂区内，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求；本项目未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及自然公园、生态保护红线，符合生态环境分区管控要求；本项目生态评价不定级，仅进行简单分析。

（6）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中规定，本项目为I类（制造业-有电镀工艺的）建设项目。项目属于污染影响型，占地面积为 8509.4 m^2，属于小型（≤5 hm^2）；本项目 1km 范围内有耕地、居民区（公寓）等，土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.4-8　土壤环境敏感程度分级

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

表 2.4-9　土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	I 类			II类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据表 2.4-9，本项目土壤环境影响评价工作等级定为一级。

（7）环境风险评价等级

1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中，q_1,q_2...q_n--每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

拟建项目涉及危险物质q/Q值计算见表2.4-10。

表 2.4-10　本项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	原辅料/固废名称	厂内最大存在总量（生产在线量+贮存量）qn/t	风险物质名称	CAS	含量	风险物质最大存在总量	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	硫酸	1.10	硫酸	7664-93-9	98%	1.08	10	0.11
2	盐酸	0.04	盐酸	7647-01-0	36.0%	0.01	7.5	0.0017
3	硝酸	0.1	硝酸	7697-37-2	60%	0.06	7.5	0.008
4	氰化钾	0.15	氰化钾	151-50-8	98%	0.15	0.25	0.59
5	氰化银	0.02	氰化银	506-64-9	99%	0.02	0.25	0.08
6	氨基磺酸镍	0.5	镍盐	/	60%	0.30	0.25	1.20
7	氯化镍	0.5	镍盐	/	99%	0.50	0.25	1.98
8	化镍浓缩液	10	镍盐	/	30%	3	0.25	12
9	化学镍添加剂 M	5	镍盐	/	50%	2.50	0.25	10
10	氨水	0.5	氨	1336-21-6	25%	0.13	10	0.01
11	铜化抛液（含铬酸）	2	硫酸	7664-93-9	30%	0.60	10	0.06
12			铬酸	7738-94-5	10%	0	0.25	0
13	挂架退镀液 (Stripper E12)	0.25	硝酸钠	7631-99-4	10%	0.03	200	0.0001
14	次氯酸钠	3	次氯酸钠	7681-52-9	10%	0.3	5	0.06
15	磷酸	0.25	磷酸	7664-38-2	85%	0.21	10	0.02
16	废药剂（参照 COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液）	0.03	/	/	/	0.03	10	0.01
17	脱脂废液（参照	0.5	/	/	/	0.5	10	0.16

	COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液）							
18	化抛废液	10	硫酸	7664-93-9	/	0.2	10	0.02
19			铬酸盐	/		0.06	0.25	0.24
20	活化废液	0.3	硫酸	7664-93-9	/	0.02	10	0.02
21	含镍废液	14.9	镍盐	/	/	0.66	0.25	2.64
22	含氰废液	0.9	氰化银	506-64-9	/	0.1	0.25	1.16
23	废机油	/	/	/	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值Σ								29.51

经计算，本项目风险物质数量与临界量比值 Q 值为 29.51，Q 值属于 10≤Q＜100 范围。

②行业及生产工艺（M）

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-11　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，行业及生产工艺为 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 2.4-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

拟建项目 10≤Q＜100、M4，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

2）环境敏感程度（E）的分级确定

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境分级见表 2.4-13。

表 2.4-13　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	企业周边5km范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于5万人以上，或其他需要特殊保护区域；或**周边500米范围内人口总数大于1000人**，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	企业周边5km范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	企业周边5km范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数小于1万人；或周边500米范围内人口总数小于500人，油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目周边 500m 范围内人口总数约为 1800 人，大于 1000 人，因此大气环境敏感程度属于 E1。

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收纳水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-14，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.4-15 和表 2.4-16。

表 2.4-14　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

表 2.4-15　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类； 或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。

敏感性F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类； 或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感性F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-16　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	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）10km 范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区域；或其他特殊重要保护区域
S2	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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	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）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目事故废水排放点进入锡溧运河，水域环境功能为III类，排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界，敏感性为 F2；发生事故时，危险物质泄漏到锡溧运河的排放点下游（顺水流向）10km 范围内可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标类型为 S3，地表水敏感度分级为 E2。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-17。根据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-18 和表 2.4-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-17　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3

表 2.4-18　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2.4-19　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层的单层厚度。 K：渗透系数。	

本项目不属于地下水功能敏感性分区中 G1、G2，为不敏感性 G3；根据本地块地层信息引用资料《无锡永达污水处理有限公司污水处理一期升级改造项目岩土工程勘察报告（G2018052）》，本项目地块包气带防污性能分级为 D3，地下水敏感度分级为 E3。

3）环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.4-20。

表 2.4-20　环境风险潜势判定

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。				

项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3，各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。

②地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为II。

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为I。

因而，拟建项目环境风险潜势综合等级为 III。

4）评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.4-21。

表 2.4-21　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 III，评价等级为二级评价。

②地表水环境风险潜势为II，评价等级为三级评价。

③地下水环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。

综上所述，本项目各评价要素评价工作等级见表 2.4-22。

表 2.4-22　各要素评价工作等级表

类别	大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	风险评价	生态
评价等级	三级	三级B	三级	三级	一级	二级	简单分析

2.4.2 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

（1）工程分析

突出工程分析，分析清楚拟建项目生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时还要做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

（2）污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响评价

在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境、土壤和地下水环境的影响，保证预测结果的可靠性。

（4）事故风险评价

在拟采取的风险防范措施的基础上，重点评价环境风险的可接受性。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	三级	不需设置大气环境影响评价范围
地表水	三级B	永达污水处理厂排污口上游 500m 处，排放口下游 1000m 处
地下水	三级	以项目所在地为中心，周围 6km^2 以内的区域
噪声	三级	厂界外200m范围内
风险评价	二级	大气环境风险评价范围：项目边界外5km范围 地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围 地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围
土壤	一级	项目所在地范围内和建设项目占地范围外1km的范围
生态	简单分析	/

2.5.2.环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则》（HJ 2.1-2016）要求，经现场实地调查，本项目环境保护目标见表 2.5-2～表 2.5-4 和图 2.5-1。

（1）大气风险、环境风险保护目标

表 2.5-2　主要大气风险、环境风险保护目标一览表

序号	名称	方位	距项目厂界最近距离/m	坐标（°）		类型	保护内容	
				经度	纬度		户数	人数
1	强家巷	S	900	120.13612	31.636502	居住区	约 50 户	约 150 人
2	庄里	SW	990	120.125155	31.643882	居住区	约 40 户	约 60 人
3	爱家苑职工公寓	SW	360	120.131914	31.644175	居住区	约 130 户	约 390 人
4	和氏园职工公寓	SW	380	120.131936	31.642914	居住区	约 270 户	约 810 人
5	西安庄	W	1000	120.124297	31.646422	居住区	约 70 户	约 210 人
6	华长头	NE	600	120.141056	31.651481	居住区	约 150 户	约 450 人
7	丁章巷	NE	800	120.140304	31.655244	居住区	约 30 户	约 90 人
8	华圻小学	NE	1520	120.148716	31.65634	学校	/	约 800 人
9	叶巷	NE	1370	120.149145	31.654185	居住区	约 70 户	约 210 人
10	孙巷	NE	880	120.145711	31.649728	居住区	约 50 户	约 150 人
11	刘巷	NE	1610	120.153822	31.649874	居住区	约 150 户	约 450 人
12	曹巷	SW	1100	120.131335	31.635789	居住区	约 60 户	约 180 人
13	杨巷	SW	1340	120.12964	31.632994	居住区	约 80 户	约 240 人
14	元角落	E	810	120.147278	31.644266	居住区	约 300 户	约 900 人
15	无锡市锡南实验中学	S	1700	120.138169	31.629144	学校	/	约 4500 人
16	高明桥	NE	1720	120.155904	31.647499	居住区	约 30 户	约 90 人
17	双庙村	N	1650	120.142793	31.664194	居住区	约 700 户	约 210 人
18	花苑村	NE	1470	120.161805	31.655975	居住区	约 1200 户	约 3600 人
19	正明村	E	1580	120.156333	31.644321	居住区	约 1000 户	约 3000 人
20	红明村	SE	1750	120.167555	31.630637	居住区	约 600 户	约 1800 人
21	福山村	SE	1260	120.163264	31.643261	居住区	约 800 户	约 2400 人
22	杨市社区	S	1040	120.139274	31.631405	居住区	约 1200 户	约 3600 人
23	润杨村	S	1660	120.136742	31.624298	居住区	约 1400 户	约 4200 人

序号	名称	方位	距项目厂界最近距离/m	坐标（°）		类型	保护内容	
				经度	纬度		户数	人数
24	保健村	SW	1240	120.104684	31.627513	居住区	约 1500 户	约 4500 人
25	朝安村	W	1660	120.107088	31.655938	居住区	约 1000 户	约 3000 人
26	马鞍村	NW	3720	120.096251	31.660577	居住区	约 800 户	约 2400 人
27	阳湖村	SW	3320	120.095436	31.632885	居住区	约 750 户	约 2250 人
28	汤墅村	W	4110	120.069065	31.630217	居住区	约 750 户	约 2250 人
29	新东方村	NW	1470	120.110306	31.672996	居住区	约 1200 户	约 3600 人
30	绿化村	NW	1940	120.128159	31.672302	居住区	约 750 户	约 2250 人
31	南方村	NW	4640	120.094470	31.679935	居住区	约 900 户	约 2700 人
32	狄坂村	NW	4150	120.111379	31.701078	居住区	约 500 户	约 1500 人
33	余巷村	N	3590	120.140948	31.684646	居住区	约 350 户	约 1050 人
34	万里村	NE	4380	120.162534	31.690927	居住区	约 600 户	约 1800 人
35	万马村	NE	3110	120.175323	31.665582	居住区	约 1050 户	约 3150 人
36	新印桥社区	NE	4720	120.181031	31.680958	居住区	约 450 户	约 1350 人
37	铁路桥村	NE	4250	120.188798	31.663682	居住区	约 1050 户	约 3150 人
38	六龙社区	NE	3710	120.183284	31.648778	居住区	约 2400 户	约 7200 人
39	钱巷社区	E	4680	120.208024	31.634383	居住区	约 1800 户	约 5400 人
40	徐贵桥社区	E	3030	120.180816	31.639206	居住区	约 1750 户	约 5250 人
41	张镇桥村	SE	3520	120.185151	31.627696	居住区	约 1900 户	约 5700 人
42	南塘社区	SE	3500	120.176439	31.61117	居住区	约 800 户	约 2400 人
43	桃源村	S	3110	120.139102	31.611945	居住区	约 750 户	约 2250 人
44	火炬村	SW	2750	120.122280	31.615965	居住区	约 1200 户	约 3600 人
45	无锡洛社中心小学	E	3920	120.180902	31.645654	学校	/	约 1200 人

序号	名称	方位	距项目厂界最近距离/m	坐标（°）		类型	保护内容	
				经度	纬度		户数	人数
46	洛社高中	SE	4710	120.187886	31.639589	学校	/	约 3000 人

（2）地表水环境保护目标

表 2.5-3　主要水环境敏感目标一览表

环境类别	保护对象	坐标	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对排放口距离	与厂区海拔的高差/m	水力联系
地表水	锡溧运河	120°8′11.62852″，31°38′42.39347″	GB3838-2002 III 类	S	300	0	0	本项目生活污水最终纳污河流
	白塘河	120°8′12.37203″，31°38′44.93299″	GB3838-2002 III 类	E	35	70	0	周边河流，与本项目纳污河流联通
	京杭运河	120°9'17.62"，31°40'7.24"	GB3838-2002 IV 类	NE	3000	3200	－0.1	水源水质保护河流，与本项目纳污河流通过直湖港联通
	直湖港	120°7'24.15"，31°38'42.04"	GB3838-2002 III 类	W	1200	1300	－1.6	水源水质保护河流，与本项目纳污河流联通
	横塘桥河	120°8'15.97"，31°37'1.59"	GB3838-2002 III 类	S	2800	2700	＋1.4	水源水质保护河流，与本项目纳污河流不直接联通
	华场头河	120°8'20.04"，31°38'42.61"	GB3838-2002 IV 类	E	40	10	＋1.2	周边河流，与本项目纳污河流联通
	南大河	120°8'18.56"，31°38'54.71"	GB3838-2002 IV 类	NE	300	600	＋1.3	周边河流，与本项目纳污河流不直接联通
	群胜浜	120°8'24.26"，31°38'51.01"	GB3838-2002 IV 类	N	350	600	＋1.3	周边河流，与本项目纳污河流联通

（3）其他环境保护目标

表 2.5-4 其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离/m	规模	环境功能
声环境	项目声环境评价范围内无声环境敏感目标	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
地下水环境	项目地下水环境评价范围内无地下水敏感目标	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的相应标准
土壤	居民区（爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓）	SW	350	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值
	耕地	E	280	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
生态环境	无锡阳山省级森林公园（无锡阳山火山省级地质公园）	SW	5700	江苏省国家级生态保护红线规划总面积 4.85km^2	《江苏省国家级生态保护红线规划》森林公园的生态保育区和核心景观区
	阳山水蜜桃种质资源保护区	SW	3500	江苏省生态空间管控区域规划总面积为 19.659966km^2	《无锡市惠山区生态空间管控区域优化调整方案》 种质资源保护

注：根据《无锡市惠山区生态空间管控区域调整方案》（苏自然资函〔2022〕40 号），生态保护红线中无锡阳山省卡林公园与无锡阳山火山省级地质公园重叠。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）

1、规划期及规划范围

规划期为2015～2030年。

规划范围：为洛社镇行政辖区范围，总面积77.42平方公里，包括杨市社区、石塘湾社区、雅西社区、钱巷社区、徐贵桥社区、六龙社区6个居住社区以及绿化村、双庙村、华圻村、花苑村、正明村、红明村、张镇桥村、新开河村、万马村、梅泾村、陡门村、天授村、秦巷村、杨西园村、五秦村、润杨村、福山村、保健村和镇北村19个行政村。

2、产业发展定位

（1）苏南先进制造业强镇；

（2）无锡城西生产资料物流仓储中心；

（3）锡西城镇商贸服务中心；

（4）无锡特色现代农业基地。

3、产业布局

规划洛社镇形成“两轴五园四区”的产业发展空间布局结构。

两轴：G312 产业联动轴、京杭运河产业联动轴。

五园：分别指洛社产业园（包含已批复设立的无锡金属表面处理科技工业园、无锡惠山经济开发区洛社配套区和江苏省无锡惠山高新技术产业开发区）、城南高新产业园、杨市工业园、石塘湾产业园和西站物流园。

四区：指四个农业片区，分别是万马六次产业示范园、万亩绿心生态园、石塘湾蔬菜种植园和保健村生态养殖园。

（1）五园产业布局

①洛社产业园：重点发展新能源、新材料、汽车零部件等产业，主要包含 C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业，C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。积极引导企业进军新兴产业，

转型升级，建设生态环保示范园区。重点引进产业包括内外饰系统、座椅系统、电子系统、热交换系统、底盘等高端汽车零部件业和智能配电、环保装备、农业机械设备、电力设备、物流装备等工程设计等高端装备制造业。

其中洛社产业园范围内包含的无锡金属表面处理科技工业园（本项目位于该园区）保留现有电镀产业，后续不再引进纯表面处理项目，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸；无锡惠山经济开发区洛社配套区主要发展机电工业（机电、汽车零部件、电子产品）、IT 产业和软件产业；江苏省无锡惠山高新技术产业开发区主要发展智能制造装备，包括智能物流装备、新能源装备和电力电气装备。

②城南高新产业园：重点发展电子商务平台、高端机电装备制造、汽车零部件产业，主要包含 C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业，C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。致力于打造省级循环试点园区，重点引进低干扰，低污染，节地高效益的发展产业。

③杨市工业园：基于现状汽车零部件等产业集聚发展，优化提升。

④石塘湾工业园：基于现状印染、机械制造和金属制品产业，主要包含 C18 纺织服装、服饰业、C33 金属制品业、C34 通用设备制造业、C35 专用设备制造业、C36 汽车制造业，C37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、C38 电气机械和器材制造业、C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。以先进制造业为主导，同时规范整合已有物流信息产业，形成配套完善、交通便捷的规模产业集群。强化对物流行业和停车场的管理，规范整合现有物流企业。

⑤西站物流园：重点发展大宗商品物流、物流信息产业，建设现代化配送中心、第三方物流平台、电子信息交易中心、电子金融交易中心、物流系统设计中心等设施，建立绿色物流标准体系，完善基础设施和生活配套设施，力争到 2020 年把本园区建成为无锡城西地区物流中心。

（2）四区产业布局

万马六次产业示范园：围绕“一带、二区、三基地”的总体格局，依托乡村湿地、田园风光资源，重点提升高效园艺产业和设施蔬菜产业，促进新农村建设和乡村旅游的发展，适度引进民俗、农业乐等，打造洛社乡村旅游品牌。

万亩绿心生态园：打造集“休闲运动、生态氧吧”于一身的有机农场。融入以“采摘体验、水乡特色、文化传承”为主题的郊区绿园。形成带动区域“绿色农业种植、多样化联动发展”的产业基地。

石塘湾蔬菜种植园：无锡市属蔬菜基地，以多种精细蔬菜特别是不耐储叶菜和时令瓜果为主，以多种配套设施、多项新技术、新设备应用、示范为辅助的优质高效生产型农业园区。进一步完善市属蔬菜基地建设，新建菜农公寓 20 亩、检测室 3 亩、遮阳网 200 亩、无纺布 200 亩、连栋棚换膜 7 亩、微喷滴灌 150 亩、标准大棚 200 亩。

保健村生态养殖园：以生态鸽业、生猪养殖为主导，养殖、水产、种植经济循环生产为模式，建设经济循环、资源利用、生态平衡的现代化生态、循环农业园区。

4、基础设施工程规划

（1）给水工程规划

1）用水量预测

镇区远期最高日总用水量约为 15.48 万 m^3/d。

2）水源

洛社镇目前供水由以长江为水源的锡澄水厂和以太湖为水源的中桥水厂、雪浪水厂等联合供给，采用市政管网直接供给。

3）管网规划

①杨市片区

供水接自洛南路 DN600 主管，主要供水管为位于洛南路和洛杨南路的 DN500 主管；

②洛社镇区、洛社产业园

供水接自 G312 上 DN800 主管，主要供水管为位于 G312 的 DN800 管和新

盛路、洛城大道 DN500 管；沿 G312 新建 DN600 管，沟通 G312 现状 DN500 管、园中路规划 DN600 管和 G312 现状 DN800 管；沿胡洛路新建 DN500 管，沿园中路在建 DN600 管，与洛杨路 DN500 管及西环线 DN600 管沟通，保障洛社产业园区供水

③石塘湾片区

供水接自西石路-广石路 DN1000 主管，主要供水管为位于西石路和振石路的 DN300 管，沿陆中路 DN500、DN400 管主要供给中心镇区。沿西石路规划 DN500 给水管沟通石塘湾镇区和物流园区给水管网。

（2）排水工程规划

1）污水量预测

洛社镇域远期污水处理量为 9.27 万 m^3/d

2）污水处理厂规划

①洛社污水处理厂

规划区生活污水和工业废水经管网收集后均排入污水处理厂处理排放；排入污水管网的污水水质必须符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015）的规定。规划异址新建洛社污水处理厂，远期设计规模为 7.5 万 m^3/d，污水处理厂尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。收水范围为洛社中心镇区和洛社产业园。

②杨市污水处理厂

维持杨市污水处理厂规模 0.5 万 m^3/d，处理杨市片区污水。

③石塘湾污水处理厂

维持石塘湾污水处理厂规模 2.5 万 m^3/d，处理石塘湾片区污水。

④永达污水处理厂

维持永达污水处理厂处理规模 $0.3m^3/d$，处理无锡金属表面处理科技工业园污水。

原洛社污水处理厂改为污水泵站（规模为 6.8 万 m^3/d），收集锡栗运河、京杭运河以南，西环线以东的污水，新建规划洛社污水泵站至规划洛社污水处理厂

的 d1000 压力管；提升红明村污水泵站规模至 3.5 万 m^3/d，改造红明村至规划洛社污水泵站的 d600 管为 d1000 管；改造花苑地区污水管，污水收集至大槐路污水泵站，再汇至规划洛社污水处理厂；新建华圻地区污水管，污水收集至规划污水泵站（规模为 2.5 万 m^3/d），再汇至规划洛社污水处理厂；规划一根 d600 压力管，分担杨市污水处理厂不能处理的污水量至规划污水泵站，再汇至洛社污水处理厂；废除现状前圻路污水泵站。

3）污水管网规划

在洛社产业园区污水结合道路建设情况，规划 d400-d600 污水管排入污水处理厂入厂主管。随道路网架的实施，完善镇区污水管网。外围尚未实施截污改造的保留村庄规划进行雨污水分流改造，污水经集中处理设施处理达标后就近排入水体

4）雨水管网规划

雨水管道结合防洪排涝规划、道路、水网布置，充分利用地形、水系进行合理分区，根据分散、就近和直接的原则，雨水管道以最短路线、较小管径将雨水就近排入河道。其中圩区内雨水管道就近排入内河，汛期通过排涝泵调节内河水位，保证排水通畅；圩区外雨水管道则就近排入附近排水河道。

雨水管道沿规划道路铺设，管径设计需考虑地块排水，随着地块及道路的建设完善雨水管网。雨水管道一般应设在道路的西侧或北侧。

（3）燃气工程规划

1）用气量预测

居民用气量为 2097.5 万 m^3/年，公共建筑总用气量为 629.25 万 m^3/年，工业企业生产总用气量为 4353.56 万 m^3/年，不可预见用气量按总用气量 3%计算，则镇域天然气年耗量约 7292.7 万 m^3。

2）管网规划

①洛社产业园、杨市片区和镇区

近期在建高中压调压站位于 G340 南侧、直湖港西侧，高压引自常州高压燃气管。

②石塘湾片区

远期规划预留位于西石路和惠澄大道东侧的高中压调压站。

中压然气管网的布置以环状管为主，环状管网与枝状管网相结合。近期主要结合规划道路网架的实施，分期分批实施天然气管线。燃气管布置在道路中心线的西侧或北侧。

（4）热力工程规划

1）用热量预测

洛社镇工业用地规划热负荷为 326.52t/h，民用热负荷规划为 81.63t/h，合计洛社镇总热负荷为 449.0t/h。

2）管网规划

洛社区域供热热源规划为无锡惠联热电有限公司和无锡西区燃气热电投资开发有限公司。其中京杭运河以北由无锡惠联热电有限公司供热，京杭运河以南由西区燃气电厂供热

①洛社产业园

沿运河西路、园中路规划 D630 主管，通往洛社产业园；

②镇区、城南高新产业园

沿雅中路规划 D377 主管，供往雅西片区；

③杨市片区

沿新顺路、洛南大道规划 D426 主管供往杨市。

④石塘湾片区

石塘湾片区由无锡惠联热电有限公司供热。

2.6.2 无锡金属表面处理科技工业园相关内容

本项目位于无锡金属表面处理科技工业园范围内（位置关系见图 2.6-1），根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》，无锡金属表面处理科技工业园相关内容介绍如下：

（1）园区概况

无锡金属表面处理科技工业园于 2002 年 8 月由无锡市惠山区人民政府批准成立（惠府复〔2002〕23 号），北起锡溧运河以北 950 米，南至锡溧运河，西

起直湖港，东到杨市镇与洛社镇交界处，园区面积为1.43平方公里。《无锡金属表面处理科技工业园环境影响报告书》于2003年2月13日取得原江苏省环境保护厅的批复（苏环管〔2003〕31号）。

（2）产业现状

无锡金属表面处理科技工业园为电镀园区，位于洛社产业园内，上轮规划（2020年）共有现状电镀企业34家。原规划无锡金属表面处理科技工业园保留现有电镀产业，后续不再引进纯表面处理项目，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸。规划实施以来，洛社镇扎实推进电镀园区整治提升工作，经专项整治，电镀企业得到了规范提升。洛社镇全面排查所有电镀企业（包括配套电镀工艺的企业），全面淘汰落后生产设备。加强电镀企业废水分质分流管理，目前电镀园区企业均能够实现废水零排放。对电镀行业企业土壤污染状况开展调查，根据实际情况实施风险管控。目前，洛社镇在产的电镀企业还剩25家（其中2家企业准备停产或拟关停），已停产及长期停产的电镀企业有8家，还有1家含电镀工序企业无锡威卡威汽车零部件有限公司（比亚）目前在产。经排查，在产的电镀（含电镀工序）的26家企业中，共有187条生产线。

（3）产业发展布局

无锡金属表面处理科技工业园保留现有电镀产业，后续不再引进纯表面处理项目，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸；无锡惠山经济开发区洛社配套区主要发展机电工业（机电、汽车零部件、电子产品）、IT产业和软件产业；江苏省无锡惠山高新技术产业开发区主要发展智能制造装备，包括智能物流装备、新能源装备和电力电气装备。

（4）环境基础设施

1）永达污水处理厂

无锡金属表面处理科技工业园设有无锡永达污水处理有限公司一期（原金麟污水处理厂）和无锡永达污水处理有限公司二期（永达污水处理厂）。无锡永达污水处理有限公司一期主要对废水中的重金属进行预处理，一期尾水处理达标后接入二期工程，由二期工程处理COD、氨氮、总磷、总氮等常规指标。

2019年12月，根据惠山生态环境局要求、无锡金属表面处理科技工业园规划以及电镀企业排污许可证中生产废水零排放等情况，园区电镀企业生产废水实施中水回用，电镀企业生产废水零排放，因此永达污水处理厂处理的废水种类从

园区污水调整为园区生活污水和初期雨水，同时具备园区电镀废水应急处理的功能，处理规模也从3000m³/d调整为2500m³/d。

2021年技改以后，永达污水处理厂执行提标改造完成后排放标准：COD、氨氮、总磷、总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表1标准、重金属执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3标准、其他因子执行其他因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，尾水排入锡溧运河。

根据规划，维持永达污水处理厂规模0.25万m³/d。根据统计数据，2024年1月～6月，永达污水处理厂尾水排放量为15.0829万m³，现状污水处理规模达到设计能力的16.53%。根据永达污水处理厂2024年1月～6月的在线监测数据，总排口COD、氨氮、总氮、总磷的排放浓度能够达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表1标准限值，六价铬、总镍排放浓度达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3标准限值。

2）环境应急

无锡金属表面处理科技工业园于2022年8月编制了《无锡金属表面处理科技工业园区突发环境事件应急预案》，并取得备案，备案号：320206-2022-002（政府）。

无锡金属表面处理科技工业园区为涉重园区，是洛社镇的重点园区。园区2021年5月启动了突发水污染事件应急防范体系建设工作，2021年12月31日完成切断阀、闸门、排涝站、挡墙等应急防范工程建设。根据园区应急处置方案及“一园一图一策”，园区突发水污染事件应急处置方案如下：

一级防控：一级管控位于企业端，由各自企业完成雨污水排放口闸门关闭，并由企业支援组组织协调。利用企业应急池、雨水池等作为应急贮存空间，合计应急贮存空间6586.9m³。

二级防控：园区内一期、二期企业发生事故时，将雨水切断阀（YS-01和YS-02）确认关闭，将事故废水截留在一期、二期雨水管网内，经附近的提升泵站将截留的事故废水泵入无锡永达污水处理有限公司一期进行处理；园区内三期企业发生事故时，将雨水切断阀（YS-03和YS-04）确认关闭，经三期管网北阀门附近的提升泵站将截留的事故废水泵入槽罐车，将事故废水拖运至无锡永达污

水处理有限公司一期进行处理。利用园区内雨水管网和无锡永达污水处理有限公司的雨水池、应急池等作为应急储存空间，合计应急贮存空间 9634.65m^3。

三级防控：园区企业发生事故进入景观河 1 时，通过关闭闸坝（HD-03、HD-04）进行拦截，将事故废水截留在景观河 1，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 2 时，通过关闭闸坝（HD-01、HD-04）进行拦截，将事故废水截留在景观河 2，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 3 时，通过关闭闸坝（HD-05、HD-06、HD-07）进行拦截，将事故废水截留在景观河 3，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 4 时，通过关闭闸坝（HD-07、HD-08）进行拦截，将事故废水截留在景观河 4，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域。利用园区内景观河作为应急贮存空间，合计应急贮存空间 33240m^3。

（5）产业结构优化升级

规划环评跟踪评价针对电镀行业提出的“腾笼换鸟后续计划”：严格落实洛社镇生态环境准入负面清单、无锡金属表面处理科技工业园准入要求、《江苏省太湖水污染防治条例（2021 修正）》相关要求，无锡金属表面处理科技工业园保留现有电镀产业，逐步向汽车零部件、装备制造等上下游产业链延伸，不得新建、改建、扩建电镀项目。持续淘汰落后生产线，提高金属污染防治水平，优化改进三级防控体系，对受污染的土壤、地下水进行修复。

2.6.3 无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书及审查意见

本项目与规划环评跟踪评价审查意见的相符性见表 2.6-1。

根据分析，本项目与无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书审查意见（惠环审〔2024〕3 号）相符。

表 2.6-1　与规划环评及规划环评审查意见的相符性

惠环审〔2024〕3 号的要求	建设项目情况	相符性
（一）深入贯彻落实习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻落实新发展理念，坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，积极培育和发展新质生产力。以生态保护和环境质量持续改善为目标，进一步优化发展规模、产业结构、用地布局。做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，降低区域环境风险，统筹推进区域高质量发展和生态环境持续改善。	本项目位于无锡金属表面处理科技工业园重点管控单元，根据 1.4.5.1 小节分析，项目符合生态环境分区管控的相关要求。	相符
（二）优化空间布局，严格项目准入。洛社镇位于太湖流域二级、三级保护区，涉及大运河无锡段核心监控区，西南侧部分区域在阳山水蜜桃种质资源保护区内，应当坚持“生态环保优先”，严格落实《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》等相关要求；进一步强化各项环境保护、风险防范措施，持续改善区域生态环境质量。在现有产业发展的基础上，进一步调整区域的功能布局，持续推进企业入园，促进产业集聚和集群化。加快推进高端纺织科技产业园建设，实现印染行业“两减两提升”；禁止新建、改建、扩建纯电镀项目，引导电镀产业逐步向高端汽车零部件、高端装备制造、航空航天等上下游产业链延伸，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号。在太湖流域二级保护区内，企业将严格落实《太湖流域管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》《大运河无锡段核心监控区国土空间管控细则（试行）》等相关要求。 行业类别属于 C3670 汽车零部件及配件制造，不属于禁止建设项目，生产过程中涉及的镀银、镀镍等电镀过程是为了满足产品高效导热和烧结组织的技术要求，是保证产品功能与质量的必要生产工艺之一。 本项目生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，符合产业定位中提出的“禁止新建、改建、扩建纯电镀项目，引导电镀产业逐步向高端汽车零部件、高端装备制造、航空航天等上下游产业链延伸”的要求。	相符
（三）严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。落实国家和省、市、区关于大气、水、土壤、噪声污染防治相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系，推进主要污染物排放浓度和总量“双管控”。通过关停“散乱污”企业、原辅材料源头替代、清洁生产、污染防治设施提标改造、推进低效企业提质增效、加强 VOCs 无组织排放控制等有力举措降低污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。对现有噪声污染较大的企业进行综合整治，新建企业合理布局，确保厂界噪声达标；加强车辆管理，控制交通噪声。	企业生产过程中产生的污染物经有效处理后均可达标排放，对区域环境质量影响较小，不会降低区域环境功能。	相符
（四）完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。	项目排水采用“清污分流、雨污分流”的体系。生产废水采	相符

惠环审〔2024〕3号的要求	建设项目情况	相符性
全面落实“雨污分流、清污分流、综合利用”的要求，进一步完善污水管网配套建设，加快推进中水回用工作。有序推进工业污水处理厂建设，确保工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加强固体废物资源化、减量化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置，做到“就地分类收集、就近转移处置”。	用明管架空传输，经处理后全部回用，不外排。生活污水依托现厂区现有生活污水管网接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理；一般工业固废、危险废物依法依规收集、处理处置。	
（五）强化环境监测监控和环境风险防控体系建设。开展包括环境空气、地表水、地下水、土壤、环境噪声、底泥等环境要素的长期跟踪监测与管理。结合区域跟踪监测情况，动态调整开发建设规模和时序进度，优化生态环境保护措施，确保区域环境质量不恶化。加强环境应急基础设施建设，配备与工业园区风险等级相适应的应急装备物资，提高环境应急救援能力。建立健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展环境应急演练，完善环境应急响应联动机制，提升应急实战水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查环境隐患、建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。	本项目建成后，将制定完善的环境管理制度，制定可行的监测计划，风险防范体系与园区衔接，各项防范措施可得到有效落实。	相符
（六）不断强化环境监管能力建设。进一步健全洛社镇环境管理组织机构设置，统筹推进生态保护、污染防治、环境管理、应急处置等能力建设。督促企业严格落实污染物排放监测监控要求。切实做好拟关停、搬迁的化工、电镀等行业企业的场地调查、风险评估和治理修复工作。新建项目须严格执行环境影响评价制度、排污总量控制制度、“三同时”及排污许可证管理制度。组织做好企业环境信息公开工作。	企业将严格落实污染物排放监测监控要求，做到环保设施与主体产线同步施工、同步投产、同时验收，做好环境信息公开。	相符

2.6.4 环境功能区划

（1）大气环境：项目所在地及周边区域范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

（2）声环境：项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（3）地表水环境：建设项目产生的污水经无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）锡溧运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3 建设项目概况与工程分析

3.1 现有项目概况与工程分析

3.1.1 企业基本情况

无锡市振华开祥科技有限公司成立于2008年11月10日，2014年收购无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司后开始从事表面处理业务，现有职工约90人，年生产300天，每天工作24小时，两班制，厂内设有食堂、浴室。振华开祥基本情况见下表。

表3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	无锡市振华开祥科技有限公司		
单位地址	无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园	**所在区**	惠山区
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	**所在街道（镇）**	洛社镇
法人代表	钱金祥	**所在社区（村）**	/
企业规模	小型	**职工人数**	90人
现所属行业	金属表面处理及热处理加工 C3360	**占地面积**	8935.8m^2
经度坐标	120°8′11.10470″	**纬度坐标**	31°38′42.60887″

3.1.2 现有项目环保手续执行情况

（1）环境影响评价及竣工环保验收情况

无锡市振华开祥科技有限公司于2014年收购了无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司（无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司的主要产品为汽车轮毂表面镀铬）。无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司于2003年5月编制了《无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司汽车零部件表面处理项目环境影响报告表》，并于同年6月取得了无锡市环境保护局的批复。收购后，振华开祥进行了环保整治，主要整治内容包括：淘汰了落后传统的手工生产线，改为自动生产线；生产工艺仅保留镀铬生产线，无镀铜、镀镍工艺；车间生产线全部密闭，废气收集效率明显提高；生产废水全部回用，不外排，废水中重金属的种类减少，无总铜、总镍，仅为总铬。整治完成后，振华开祥产品方案、产品生产工艺、设备等较原环评均发生了变化，全厂污染物排放总量不增加。收购前后主要内容变化情况如下：

表 3.1-2　收购前后主要内容变化情况

序号	项目	收购前	收购及整治后	备注
1	产品方案	加工 15 万只汽车轮毂（表面处理）	燃油喷射部件镀铬（年镀铬总面积为 1220880 平方米）	产品由汽车轮毂变更为燃油喷射部件
2	主体工程	电镀前处理线：2 条； 镀铜线：1 条； 镀镍线：1 条； 镀铬线：1 条；	镀铬线：10 条。	淘汰了落后传统的手工生产线，改为自动生产线；生产工艺仅保留镀铬生产线，无镀铜、镀镍工艺
3	污染物排放总量	废气（有组织）：粉尘 0.06t/a，铬酸雾 0.003t/a； 生产废水（接管量）：水量 11721t/a，总镍 0.579t/a，总铬 0.546t/a	废气（有组织）：铬酸雾 0.00212t/a，硫酸雾 0.00168t/a，氯化氢 0.000147t/a； 生产废水（接管量）：0。	车间生产线全部密闭，废气收集效率明显提高；生产废水全部回用，不外排，废水中重金属的种类减少，无总铜、总镍，仅为总铬。

根据《关于深入推进太湖流域电镀行业环保整治的通知》（苏环办〔2017〕385 号）、《关于进一步强化电镀园区日常管理和改造整治的函》（惠环函〔2018〕12 号）的要求，振华开祥对照“电镀企业环保整治要点”中所提各项要求，排查存在问题，并结合自身现状，兼顾经济、技术可行性进行了一系列的整治提升，对生产车间、雨污管网、生产线、废气处理设施等各环节进行了全面整治，工艺装备及污染防治技术进一步提升，于 2019 年 3 月通过了无锡市惠山生态环境局组织的电镀行业环保整治验收。

2019 年 10 月，为全面掌握企业的产排污情况、便于排污许可证核发以及环境管理，振华开祥委托江苏省生态环境评估中心（江苏省排污权登记与交易管理中心）编制了《无锡市振华开祥科技有限公司环境保护现状评价报告》并进行备案。

振华开祥现有项目环评及竣工环保验收手续执行情况见下表。

表 3.1-3　现有项目环评及竣工环保验收手续执行情况

建设项目名称	生产规模	审批部门/备案部门	环评审批时间	验收部门	验收时间	备注
无锡冠裕汽车零部件表面处理有限公司汽车零部件表面处理项目环境影响报告表	年加工 15 万只汽车轮毂表面处理项目	无锡市环境保护局	2003.06	/	/	主体已变更，原有产品不再生产
无锡市振华开祥科技有限公司电镀行业环保整治验收报告	/	/	/	无锡市惠山区环境保护局	2019.03	已建设
无锡市振华开祥科技有限公司环	燃油喷射部件镀铬 1220880	无锡市惠山区环境	2019.12	建设单位现有项目建设内容、产品方案、		已建设

境保护现状评价报告	m^2	保护局		污染物排放总量等以2019年3月无锡市惠山生态环境局组织的电镀行业环保整治验收、已备案的《无锡市振华开祥科技有限公司环境保护现状评价报告》及2021年10月15日核发的排污许可证为收口。	

（2）排污许可证申领情况

企业于2021年10月15日申领了排污许可证，排污许可证管理类别为重点管理，证书编号：91320206682153644K001P，有效期限自2021年10月15日起至2026年10月14日止。

（3）突发环境事件应急预案备案情况

企业于2023年3月组织编制的突发环境事件应急预案已于2023年3月25日在无锡市惠山区环境监察大队备案（备案编号为320206-2023-044-L），环境风险级别为一般[一般-大气（Q0）+一般--水（Q1-M1-E2）]。

（4）《无锡市振华开祥科技有限公司环境保护现状评价报告》中提出的问题整改情况

《无锡市振华开祥科技有限公司环境保护现状评价报告》在结论与建议中提出了基于2019年报告编制时现状存在的问题及整改建议，目前已整改到位。相关内容落实情况如下：

表3.1-4　现状评价报告中提出的问题整改情况

序号	现状评价报告中提出的问题		现状评价报告中提出的对策建议	整改落实情况
	问题类别	存在问题	环评审批时间	
1	废水处理	废水处理设备2#处理后的清水检测镍超标	镍主要来自镀件表面沾染，建议企业查找镍超标原因，确保废水污染物稳定达标。	经建设单位排查，镍超标原因主要为滤芯过滤效果不佳。建设单位已将电镀槽过滤器从PP滤芯换成PVDF滤芯，大大提高了过滤效果，根据回用水监测报告（QWHB（环）字第20220846号），处理后镍的浓度低于0.05mg/L的检出限，能够达标。
2	废气处理	企业废气污染物无组织项目未检测	根据排污许可申请与核发技术规范及企业自行监测技术规范，尽快委托具有检测资	建设单位已根据排污许可申请与核发技术规范及企业自行监测技术规范编制了自行

			质的第三方机构开展无组织检测，废气无组织至少每年监测一次，企业应严格执行。	监测方案，并严格落实，其中无组织废气的监测频次为1次/半年。
3		目前废气处理工艺为铬酸雾回收器+三级水喷淋，水喷淋的效果较碱液吸收差	为了确保废气污染物稳定达标及企业可持续发展，建议水喷淋改为碱液吸收，提高废气处理效率，确定稳定达标排放。	建设单位在整改过程中发现传统碱液吸收废气塔处理效率依然有限，企业自主研发预混合水基处理装置（实用新型专利号：ZL 2023 2 1041740.0），并优化了水雾分离装置（实用新型专利号：ZL 2021 2 2866649.X），辅助以水冷系统，对废气塔进行了升级改造，改造后，根据近年例行监测结果，铬酸雾可以实现稳定达标排放。
4	管理	企业应急预案已过期	企业突发环境应急预案每三年更新一次，企业应尽快更新应急预案，上报备案。	建设单位分别于2020年3月、2023年3月组织修订了突发环境事件应急预案，其中最新的突发环境事件应急预案已于2023年3月25日在无锡市惠山区环境监察大队备案。
5		噪声监测频次不符合规范	根据企业自行监测技术规范指南，噪声监测频次为每季度一次。	建设单位已根据排污许可申请与核发技术规范及企业自行监测技术规范编制了自行监测方案，并严格落实，其中厂界噪声的监测频次为1次/季度。

3.1.3 现有项目产品方案

根据已核发的排污许可证，现有项目全厂设有10条镀铬线，具有燃油喷射部件镀铬1220880 m^2/a的生产能力，每条生产线设计规模见下表：

表3.1-5 现有项目产品方案一览表

主体工程	产品名称	产品产量（平方米/年）	年运行时间（h）
1#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	29645.41	7200
2#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	98259.51	
3#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
4#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	98259.51	
5#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	98259.51	
6#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
7#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
8#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
9#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
10#镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	149409.3	
合计		1220880	

3.1.4 现有项目主要建设内容

现有项目主体及公辅工程见表 3.1-6，现有项目平面布置见图 3.1-1。。

表 3.1-6　现有项目主体及公辅工程一览表

类别	建设单元名称		建设内容 现有项目	用途与备注说明
主体工程	1 号车间（一层，占地面积 2376m²，局部二层 557m²）		一层包含公用设备、10 条镀硬铬线；局部二层包含含铬废水处理设备、部分镀硬铬公辅设备	用于现有项目生产。其中一层用于镀硬铬及镀硬铬配套公用设备：包括空压机、纯水机、废气塔、高温热泵、冷水机及包装车间等；局部二层用于镀硬铬配电柜、热水、含铬废水处理设备等。
	2 号车间（一层，占地面积 2013m²，局部二层 486m²）		厂房主体已建，现有项目不涉及使用	发展预留
辅助工程	办公楼（三层，占地面积 954m²，总建筑面积 2862m²）		占地面积 954m²，其中一层用于员工办公和产品检验，二层用于实验室和试验线，三层用于员工办公和职工就餐。	用于行政办公和职工用餐，丁类二级
	北面仓库（三层，占地面积 592m²，总建筑面积 1776m²）		一层，现有项目不涉及使用	发展预留
			二层，现有项目不涉及使用	发展预留
			三层，用于现有项目原辅料和成品的存储，以及大件备品备件和料盒存放	用于现有项目
	酸性库		1 座，占地面积 60m²	存放酸性原辅料
	碱性库		1 座，占地面积 25m²	存放碱性原辅料
	剧毒化学品库		1 座，占地面积 15m²	存放剧毒化学品
公用工程	给水		6864.804m³/a	来自园区供水管网
	排水		生活污水排放量 4320t/a，接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理；生产废水经厂区污水处理处理后全部回用于现有项目生产，不外排。	厂区实行雨污分流
	供电		配电房用地面积 40m²，用电总年耗电量 500 万 kWh	由惠山区统一供电
	纯水制备系统		1 套纯水制备系统，制备能力 0.5t/h	用于生产
	循环冷却水		1 套循环水冷却系统（20t/h）	用于工艺和辅助冷却
环保工程	废气处理	镀铬废气处理	9 套冷却回收装置	经 1 根 15 米 FQ01 排放
			2 套二级喷淋装置	
			4 套铬雾回收器+二级（碱）喷淋装置	
	废水处理	含铬废水处理系统	1 套，设计处理能力 0.5t/h	处理含铬废水和综合废水，全部回用于现有项目生产，零排放
	噪声		生产设备、风机、各种泵类等	/
	固废	一般固废堆场	1 座，占地 40m²	用于暂存一般工业固废
		危废仓库	1 座，占地 80m²	用于暂存危险废物
风险	应急事故池		1 座，有效容积 216m³	用于收集事故应急废水

类别	建设单元名称	建设内容 现有项目	用途与备注说明
防范工程	初期雨水池	1 座，有效容积 180m³，含初期雨水切换阀	用于收集初期雨水
	雨水排口	1 处，均设置雨水截止阀（包括 1 套自动截止阀和 1 套手动截止阀，双保险）	发生事故时可立即切断外排水的阀门，避免事故废水泄漏到厂区外环境
绿化工程		绿化面积 98m²	/

3.1.5 现有项目生产工艺流程及产污环节

无锡市振华开祥科技有限公司现有项目主要从事燃油喷射部件镀铬，具体生产工艺如下：

（1）镀铬工艺流程

图 3.1-2　镀铬工艺流程图

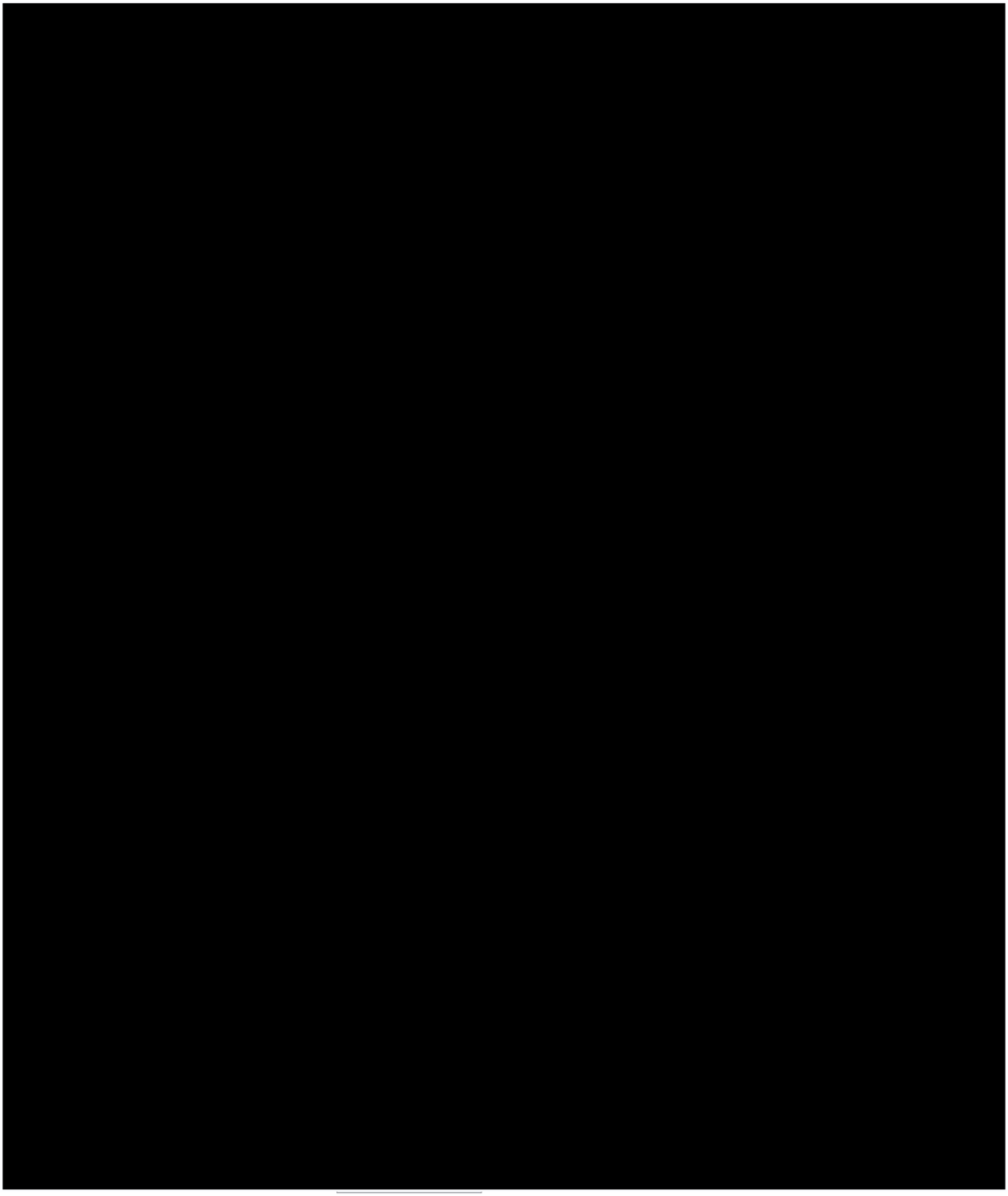


图 3.1-3　清洗工艺流程图

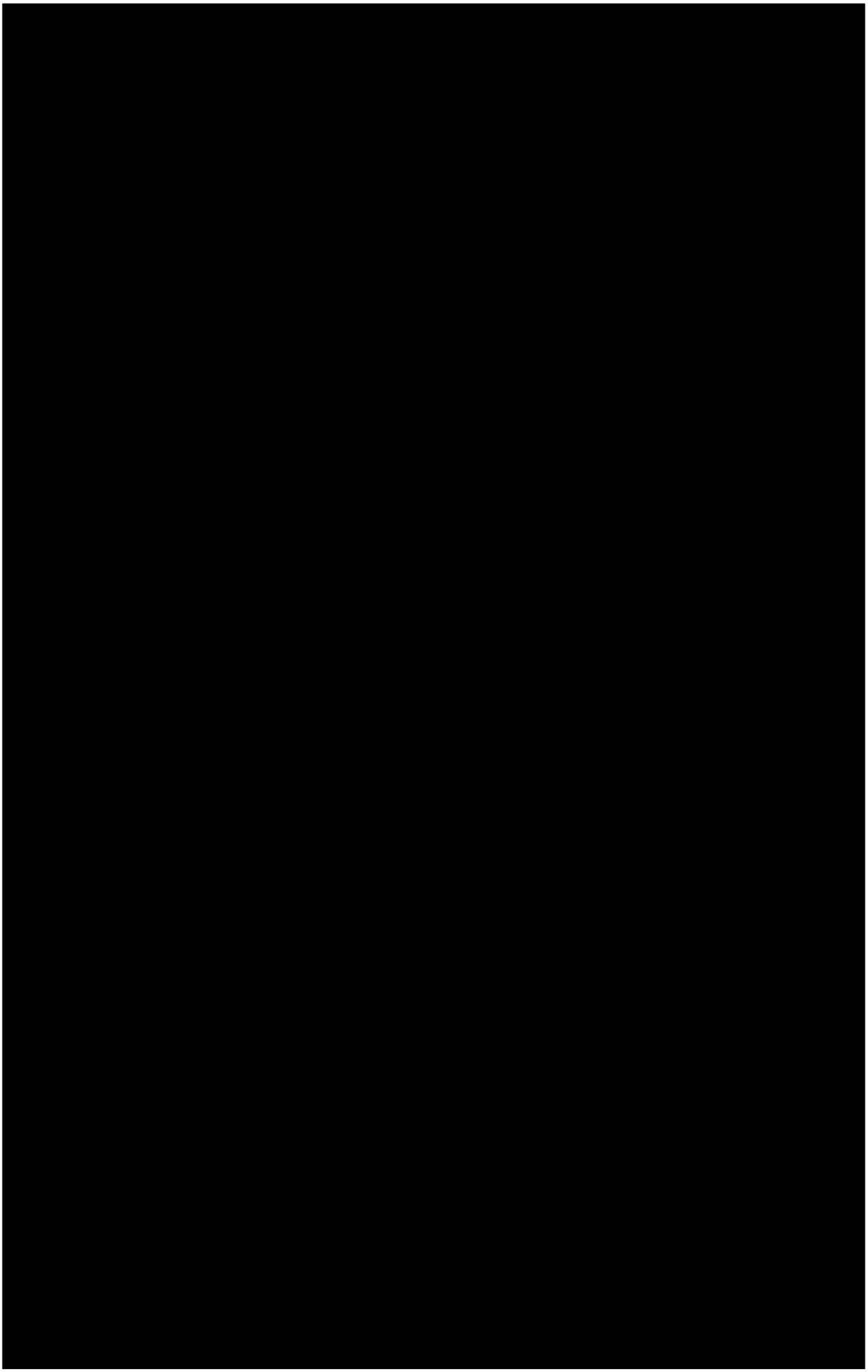


图 3.1-4　现有项目线边回收系统工艺流程图

3.1.6 现有项目主要原辅材料消耗

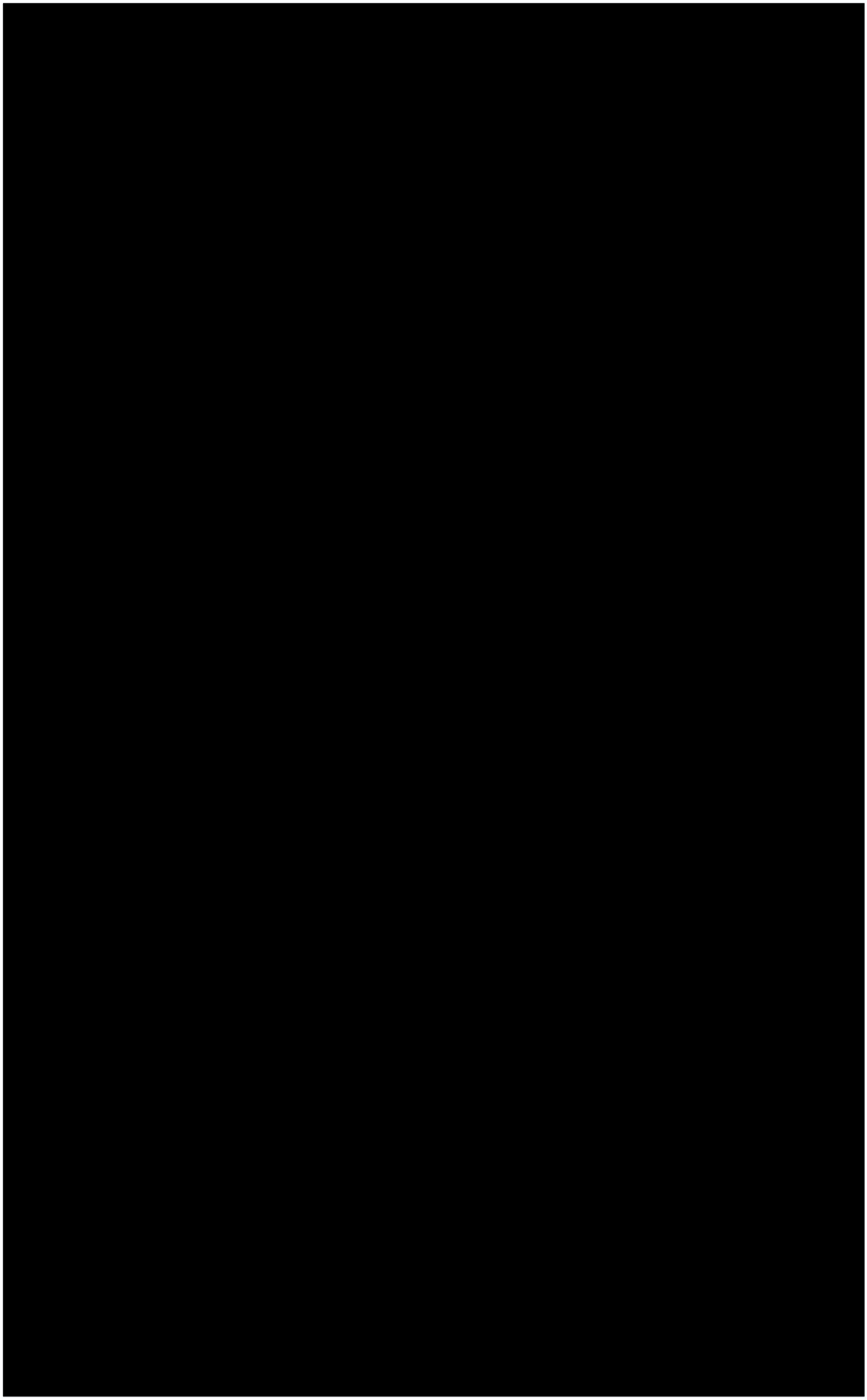
现有项目主要原辅材料使用情况见下表。

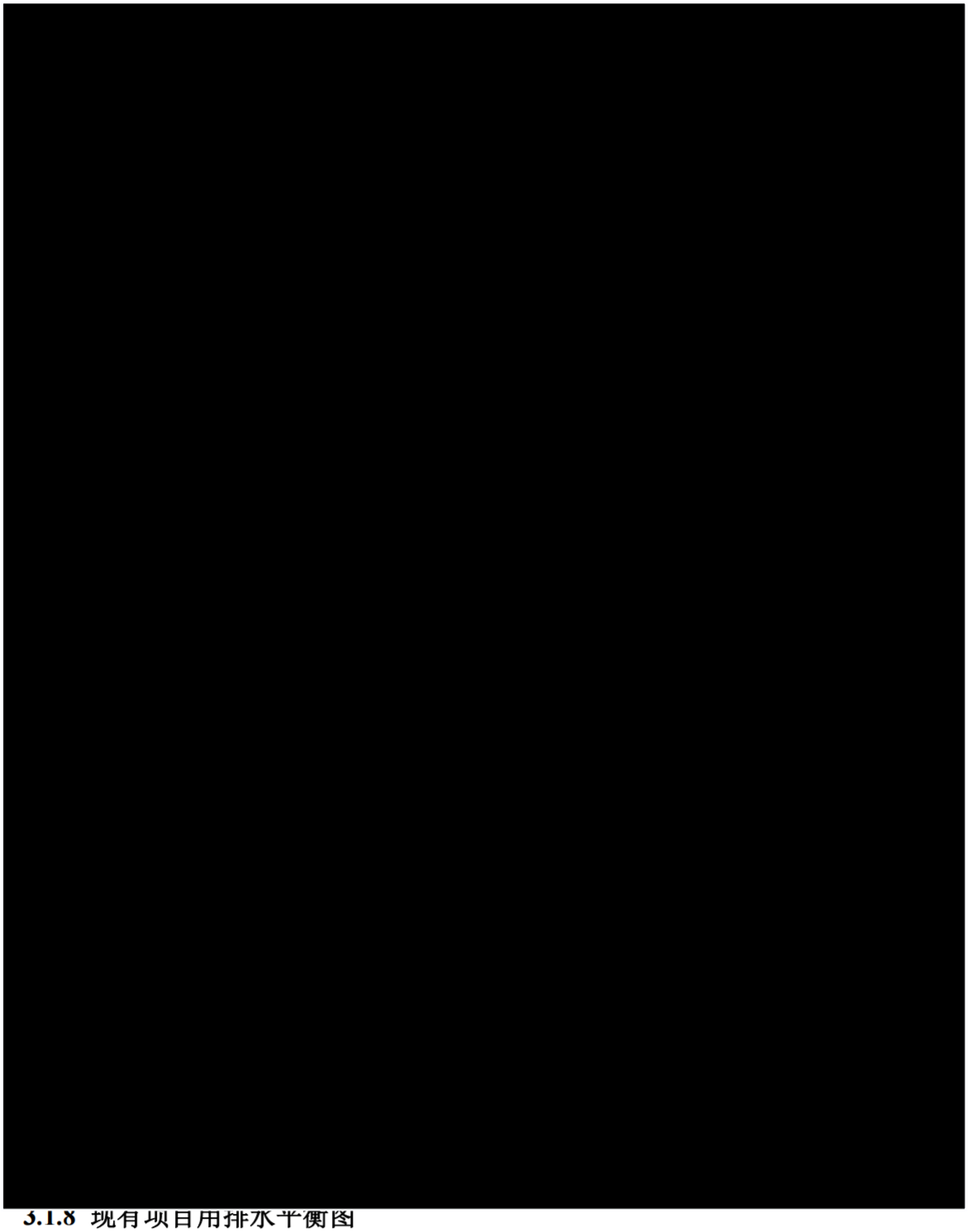
[redacted]

3.1.7 现有项目主要设备

根据已核发的排污许可证，现有项目主要设备见下表。

[redacted]





3.1.8 现有项目用排水平衡图

根据企业提供的资料，现有项目电镀工艺均使用自来水和回用水，主要生产设备和储罐均设置于车间内，结合企业现状实际运行情况，现有项目用排水平衡见下图。

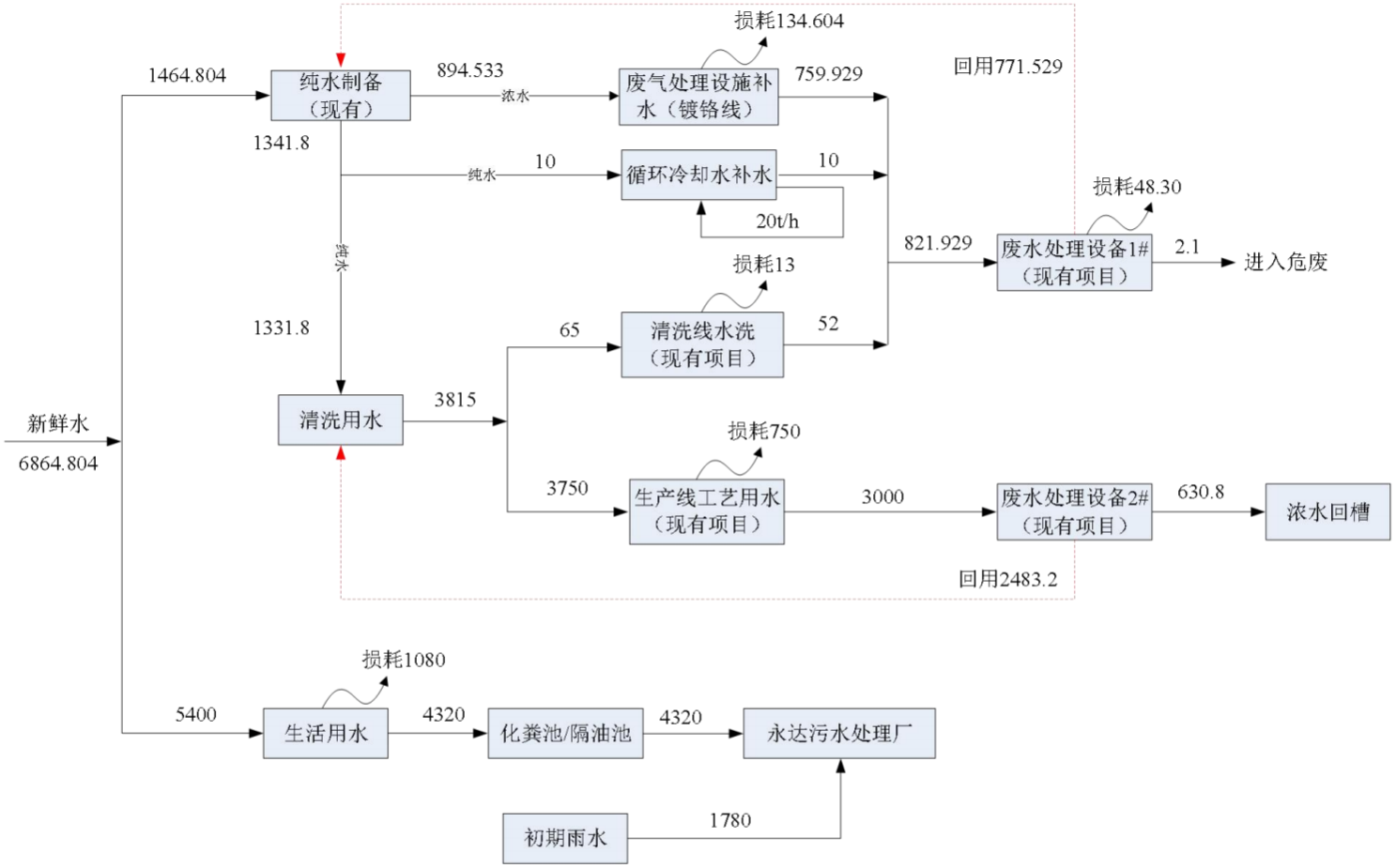


图 3.1-5　现有项目用排水平衡图（t/a）

3.1.9 现有项目污染治理措施及运行效果

（1）废气治理设施及运行效果

现有废气包括生产过程中各条电镀线和废水零排放设备产生的铬酸雾，以及实验室产生的硫酸雾、氯化氢。现有项目所有生产线均设置全封闭顶吸风装置，镀铬产生的铬酸雾及零排放蒸发废水设备产生的铬酸雾共同经全封闭顶吸风装置收集后经铬酸雾回收器，然后和实验室检验产生的少量硫酸雾、氯化氢经三级碱喷淋净化处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。

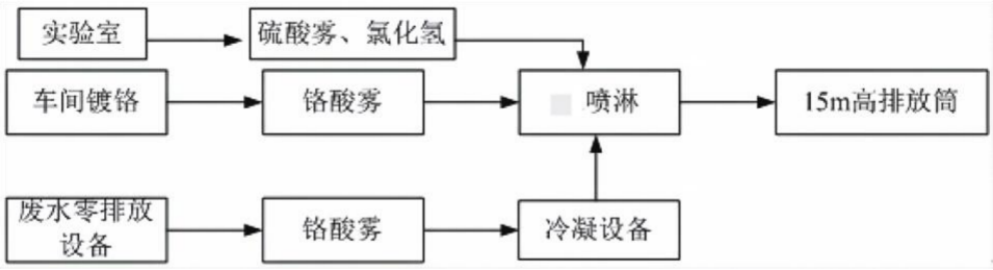


图 3.1-6　现有项目废气处理路径示意图

为了提高废气的处理效果，建设单位自主研发预混合水基处理装置（实用新型专利号：ZL 2023 2 1041740.0），并优化了水雾分离装置（实用新型专利号：ZL 2021 2 2866649.X），辅助以水冷系统，采用节水型环保废气塔（实用新型专利号：ZL 2021 2 2890297.1）对废气进行喷淋处理。该喷淋塔包括依次连接的第一喷淋塔、第二喷淋塔和第三喷淋塔，废气通入第一喷淋塔的进气口，再经过第二喷淋塔、第三喷淋塔完成三次喷淋净化，第一喷淋塔中设置有自塔底部引至高位喷淋头处的第一喷淋管路，第一喷淋管路上引出有连接废水处理系统的外排管路，外排管路上设置有电磁溢流阀，第二喷淋塔中设置有自塔底部引至高位喷淋头处的第二喷淋管路，第二喷淋塔上设置有向塔内补充原水的原水管路，原水管路上设置有流量调节阀，第二喷淋塔的底部引出有连接至 RO 设备的净化管路，净化管路上设置有电磁溢流阀，RO 设备的浓水口通过浓水管路连通至第一喷淋塔，RO 设备的纯水口通过纯水管路连通至第三喷淋塔，第三喷淋塔中设置有自塔底部引至高位喷淋头处的第三喷淋管路，第三喷淋管路上引出有连通至第一喷淋塔的回液管路，回液管路上设置有电磁溢流阀。

根据企业 2023 年度排污许可证执行报告及例行监测报告，2023 年度共对废气排口排放的硫酸雾、氯化氢监测 2 次，对废气排口排放的铬酸雾监测 4 次，各污染物均能够实现达标排放，详见下表：

表 3.1-9　现有项目有组织废气排放情况

排放口编号	污染物种类	监测结果		许可排放限值		达标情况	例行监测报告编号
		折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）		
FQ01	氯化氢	ND	/	30	/	达标	HKGP23022303、KGP23050152、HKGP23080151、HKGP23110136
	硫酸雾	ND	/	30	/	达标	
	铬酸雾	ND~0.015	0~0.000155	0.05	/	达标	

注：ND 表示未检出，其中氯化氢的检出限为 0.2mg/m³，硫酸雾的检出限为 0.2mg/m³，铬酸雾的检出限为 0.005mg/m³。

根据企业 2023 年度排污许可证执行报告及例行监测报告，2023 年度共对厂界无组织废气监测 1 次（检测期间现有项目正常生产），各污染物均能够实现达标排放，详见下表：

表 3.1-10　现有项目无组织废气排放情况

监测点位	污染物种类	监测结果 (mg/m³)	许可排放限值 (mg/m³)	达标情况	例行监测报告编号
上风向 G1（西厂界）	氯化氢	0.034	0.05	达标	QWHB（环）字第 20230381 号
	硫酸雾	0.150	0.3	达标	
	铬酸雾	ND	0.002	达标	
下风向 G2~G4（东厂界）	氯化氢	0.031~0.044	0.05	达标	
	硫酸雾	0.141~0.180	0.3	达标	
	铬酸雾	ND	0.002	达标	

注：ND 表示未检出，其中铬酸雾的检出限为 0.0005mg/m³。

（2）废水治理设施及运行效果

①废水总体去向

现有项目采用“雨污分流，污污分流”排水体制。公司废水主要为生产废水和生活污水。

生活污水经化粪池/隔油池处理后接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理。

电镀生产线工艺废水经废水处理设备 2#处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 标准及企业内控标准后回用，不外排；纯水制备浓水回用于废气塔喷淋补水；废气喷淋塔排水经厂区废水处理设备 1#+蒸发设备处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 标准及企业内控标准后回到纯水原水箱制备纯水，不外排；初期雨水接管至永达

污水处理厂集中处理，后期雨水经实验室检测符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准后直接接管雨水管网。

②废水处理工艺

现有项目共有废水处理设备1#+蒸发器和废水处理设备2#等2套废水处理装置。

i 废水处理设备2#

废水处理设备2#处理装置工艺流程图见下图：

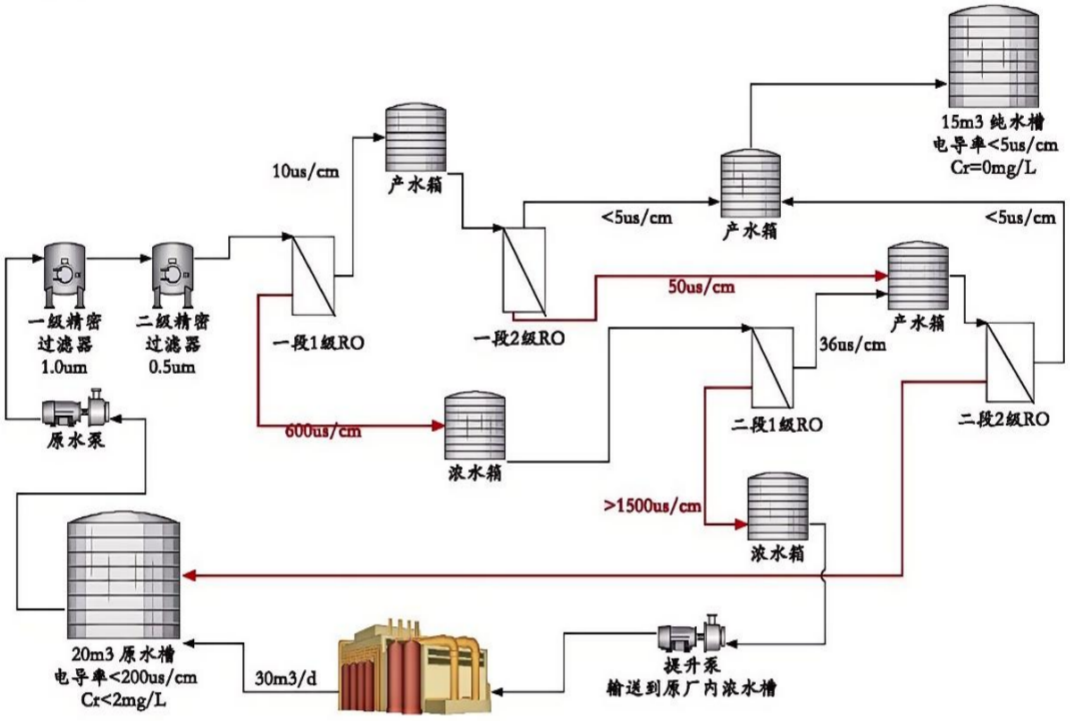


图3.1-7　现有项目废水处理设备2#的工艺流程示意图

车间清洗废水排至原水箱，经二级精密过滤后经二段二级RO反渗透进一步处理，浓水返回至镀槽，补充槽液；上清液回用于镀件清洗用水，实现废水零排放。回用系统制水能力为30m^3/d。根据企业提供的资料，车间清洗废水经RO反渗透后的纯水达到回用水标准，电导率小于5us/cm，上清液铬的浓度约为0，去效率能够达到99%以上，可满足镀件清洗水质要求。

ii 废水处理设备1#+蒸发器

零排放蒸发设备主要处理经废水处理设备1#处理后的综合废水，包括废气塔喷淋废水、地面冲洗水、清洗线生产废水、检测不合格的初期雨水等。综合废水进入零排放蒸发设备之前要经过预处理。综合废水经过电氧化设备将水中六价铬

转化为三价铬沉淀成泥（调节pH、投加亚硫酸氢钠），淤泥经过压滤设备榨干后成为固废，处理后的上清液不含六价铬，再经过一次沉淀后进入RO设备进行处理，RO出水达到回用水标准后回用于地面清洗及废气喷淋吸收；浓水电导率在5000以内的回到上一级进水桶，电导率超过标准则进三效蒸发设备蒸干出泥，蒸馏水回到RO设备进水桶中。

废水处理设备1#+蒸发器的处理工艺流程图如下：

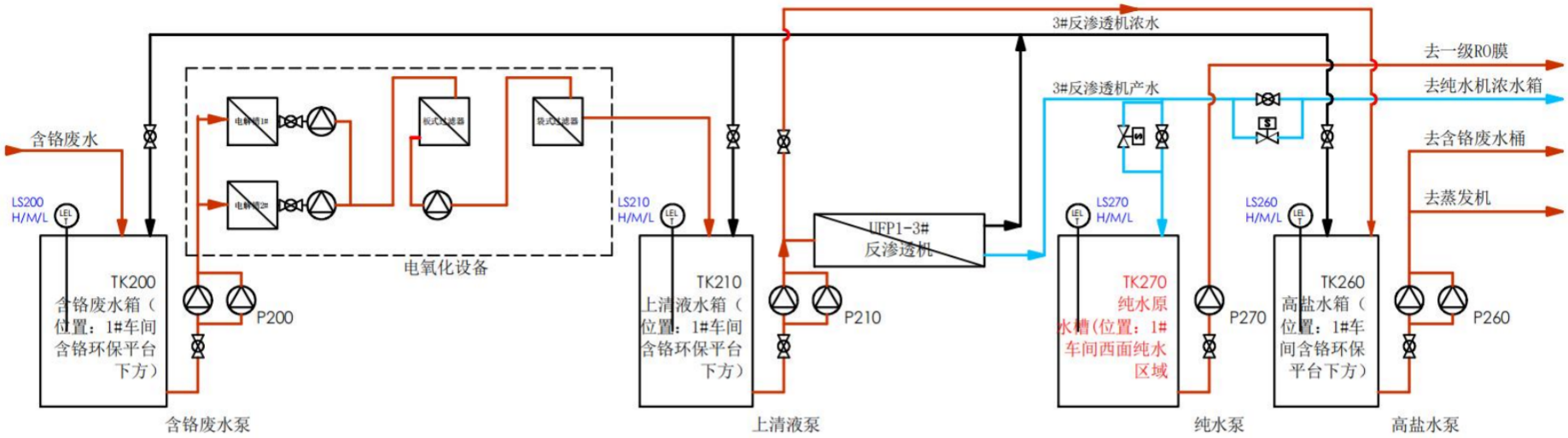


图3.1-8　现有项目废水处理设备1#的工艺流程示意图

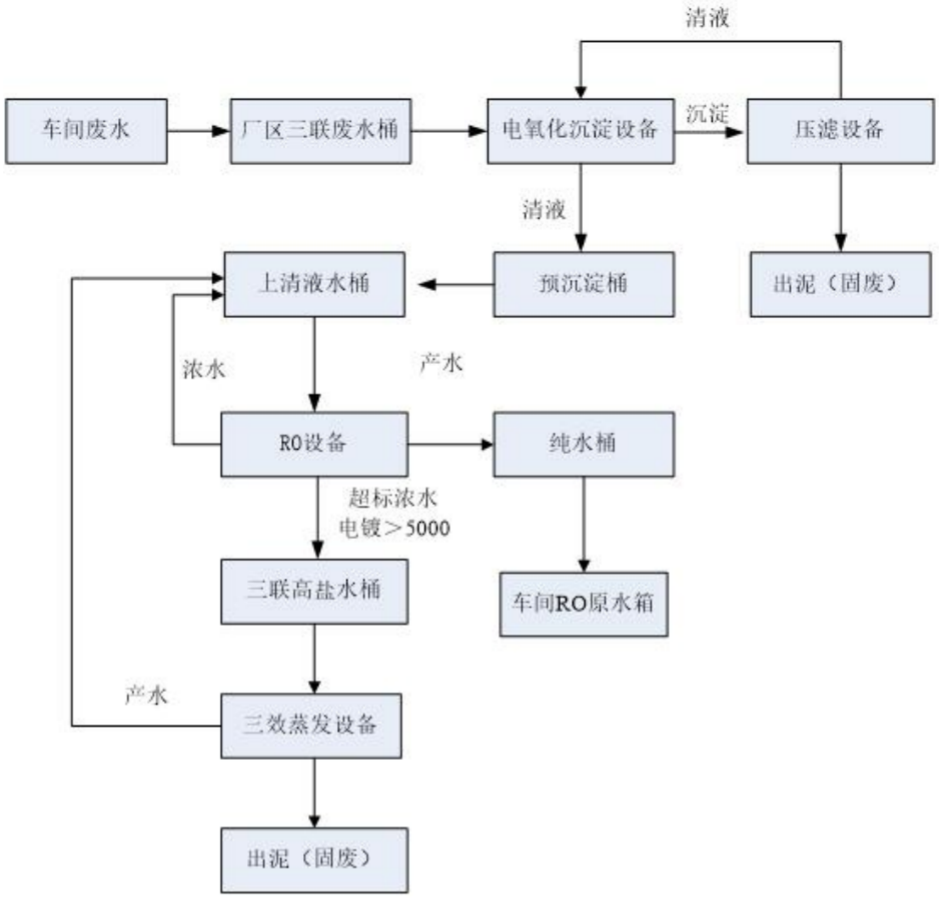


图3.1-9　现有项目废水处理设备1#+蒸发设备生产工艺图

现有项目蒸发设备内部构造图如下：

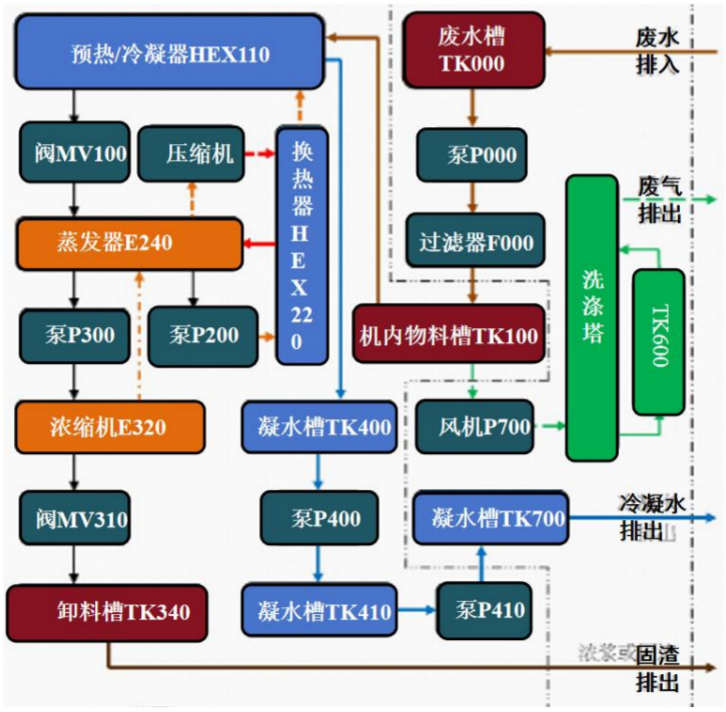


图3.1-10　现有项目蒸发设备内部构造图

废水零排放是综合废水浓缩蒸发、结晶、分离工艺，包括以下步骤：

a．废水经由两级预热后进入蒸发器；

b．当蒸发器内的溶液达到一定程度后，由3泵P300送入E320再度浓缩至浓液或固体排出；

c．蒸发器E240排出的蒸汽由压缩机压缩提高热焓，其热能由HEX220换热器回收；

d．经换热器HEX220换热（冷凝）后的水汽混合物送HEX110再次回收热能并预热废水

e．由HEX110排出的冷凝水送TK400凝水槽检测，合格凝水送TK410凝水槽进行第3次换热，回收热能后排到机外TK700凝水槽

f．系统排出的不凝气和少量低温蒸汽经机内物料槽排去尾气洗涤装置。

零排放蒸发设备排放的浓浆或固渣属于危废，委外处理；蒸发过程产生的废气，主要成分铬酸雾，经冷却装置冷却后接入车间铬酸雾废气管网，铬酸雾回收器+三级水喷淋处理后由废气塔排放；冷凝过程产生的冷凝水集中收集后经RO反渗透系统过滤后回用。

iii 废水处置能力

废水处理设备2#的处理能力为30m^3/d，每条镀铬线清洗废水的产生量约为1m^3/d，10条镀铬线清洗废水的产生总量约10m^3/d，目前废水处理设备处理能力能够满足现有项目含铬废水量。

蒸发设备的处理能力为10m^3/d，现有综合废水的排放量约为2m^3/d，处理能力能够满足现有项目废水量。

③废水处理效果

i 回用水水质

根据2022年11月21日和2024年11月22日无锡青伟环保科技有限公司出具的检测报告，现有项目回用水水质可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1中再生水用作工业用水水质（工艺用水）的要求和企业用水内控要求，具体如下：

表 3.1-11　回用水水质情况　（pH 无量纲）

污染物名称	QWHB（环）字第20220846 号检测结果（mg/L）	QWHB（环）字第20241119001 号检测结果（mg/L）	执行标准	标准来源
pH	7.1	8.8	4.0~7.5	企业内控指标
总铜	0.05L	0.05L	/	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1（工艺用水）
总镍	0.05L	0.05L	/	
六价铬	0.022	0.132	/	
COD	4L	4L	50	
总磷	0.01	0.01	0.5	
总氮	0.144	0.09	15	
氨氮	0.025L	0.084	5	
总铬	0.03	0.138	/	
电导率	6.09μs/cm	1.92μs/cm	<10	企业内控指标

ii 生活污水达标结果情况

根据2023年7月5日无锡青伟环保科技有限公司出具的检测报告（QWHB（环）字第20230444号），生活污水中各污染因子均能够达到接管标准，监测数据见下表。

表 3.1-12　生活污水污染物排放情况一览表　（pH 无量纲）

废水来源	污染物名称	排放浓度 mg/L	执行标准 mg/L	排放方式与去向
生活污水	pH	7.65~7.86	6~9	无锡永达污水处理有限公司
	COD	209~223	500	
	悬浮物	132~144	400	
	氨氮	22.1~25.4	45	
	总磷	2.76~3.26	8	
	总氮	27.0~30.9	70	

根据建设单位在江苏省污染源“一企一档”管理系统中的雨水排口在线监测数据（监测因子为 pH），雨水排口可以实现达标排放，监测数据见下表。

表 3.1-13　雨水排口在线监测数据统计

排放口	在线检测因子	统计时间段	排放浓度	执行标准 mg/L
雨水排口	pH（无量纲）	2024.7.1~2024.9.30（2024 年第三季度）	6.604~7.429	6~9

（3）噪声治理设施及运行效果

厂区内主要噪声源有空压机、废气处理系统风机及各类泵等，其中泵主要分散布置于生产车间及废气塔，废水处理、雨水收集等环保设施，主要采取基础减震、隔声门窗、建筑隔声等防治措施。

根据2023年12月21日无锡青伟环保科技有限公司出具的检测报告（QWHB（环）字第20230924号），对公司厂外昼间和夜间噪声进行了监测，监测结果表明厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见下表：

表3.1-14　厂界噪声现状监测结果汇总　　单位：dB（A）

测点编号	昼间噪声监测结果	夜间噪声监测结果
	2023.12.15	2023.12.15
南厂界N1	62.8	46.1
东厂界N2	63.6	47.2
北厂界N3	60.1	45.9
西厂界N4	60.9	46.9
标准限值	65	55

（4）固体废物

企业现建有危废暂存库一座，占地面积80m^2，用于危险废物的暂存；企业建有一般固废堆场，占地40m^2，用于一般固废的暂存。

企业现有项目主要固体废弃物产生及处置情况见下表：

表3.1-15　　现有项目固体废物处置方式一览表

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码		2023年实际产生量（t/a）	处置单位
				2021版危废名录	2025版危废名录		
1	废弃劳保用品	危险废物	其他废物	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	3.20	委托无锡市工业废物安全处置有限公司、常州市和润环保科技有限公司处置
2	废包装袋		其他废物	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1.18	
3	废机油		废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-218-08	HW08 900-218-08	未产生	
4	废滤芯		其他废物	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	2.8	
5	废水处理RO膜		其他废物	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	1.0	
6	含铬废液		金属表面处理废物	HW17 336-069-17	HW17 336-069-17	9.91	委托常州市和润环保科技有限公司处置
7	废水处理污泥及蒸发废盐		金属表面处理废物	HW17 336-069-17	HW17 336-069-17	4.12	委托无锡市固废环保处置有限公司、

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码		2023年实际产生量（t/a）	处置单位
				2021版危废名录	2025版危废名录		
							常州市和润环保科技有限公司处置
8	不合格品	一般固废	/	/		0.1	外售综合利用
9	原料包装材料		/	/		18	
10	生活垃圾		其他废物	/		14	环卫清运

3.1.10 现有项目环境风险防范措施落实情况

振华开祥已于2023年3月组织编制《无锡市振华开祥科技有限公司突发环境事件应急预案》《无锡市振华开祥科技有限公司环境风险评估报告》和《无锡市振华开祥科技有限公司应急资源调查报告》并进行了备案（备案编号为320206-2023-044-L）。

（1）企业现有项目突发环境事件风险等级

根据《无锡市振华开祥科技有限公司环境风险评估报告》，企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级表示一般【一般-大气（Q0）+一般--水（Q1-M1-E2）】。

（2）企业三级环境风险防控现状

1）车间级环境风险防控（一级防控）

企业一级防控体系涉及的各生产车间、酸性库、碱性库、危废仓库以及废水处理区等环境风险单元均已按要求设置了防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施。车间内设有污水收集沟、收集罐，若收集罐内废水溢出，会通过应急沟自流进入应急事故池内。厂区设有视频监控，各环境风险单元及防控设施均有专人负责管理。

2）厂区级环境风险防控现状评估（二级防控）

振华开祥二级防控体系主要由厂区地势、厂界阻拦、雨水管网、雨水截断阀、雨水收集池等构成。

①二级防控拦截设施配置情况

a.雨水管网及雨水排口截断阀

公司雨水系统设有 1 个雨水排放口，设有雨水截断阀，专人负责启闭工作。正常情况下处于关闭状态，下雨天再开启。截断阀设有视频监控系统实时监控，定期检修。

b.污水排口

公司设有 1 个生活污水排口，生活污水接管至无锡永达污水处理有限公司。企业生产过程中产生的废水经处理后全部回用作生产用水，不外排。

c.出厂通道

厂区地下均浇灌混凝土，采取了防渗措施。根据厂区平面布局、地势特点，厂区出入口位于南侧，厂区四周均建有混凝土围墙，事故状态下，事故废水难以流出厂界，可达到二级防控目的。

②二级防控储存设施配置情况

根据《无锡市振华开祥科技有限公司环境风险评估报告》分析结论，振华开祥现有厂区设置了 216m^3 的应急事故池，事故发生时，利用雨水收集池 180m^3 和事故池 216m^3 容积；同时利用应急水泵、水管以及救援单位的应急电源，可满足项目事故废水的收集要求。

专人第一时间确认雨水排放口切断阀处于关闭状态，确保事故废水不会通过雨水口流出厂外。各环境风险单元的事故废水可通过雨水管网自流（或利用应急泵）排入事故应急池。待事故结束后，根据事故废水水质进行分质处理，确保事故废水不进入外环境。

3）园区级环境风险防控现状评估（三级防控）

无锡金属表面处理科技工业园区为涉重园区，是洛社镇的重点园区。园区 2021 年 5 月启动了突发水污染事件应急防范体系建设工作，2021 年 12 月 31 日完成切断阀、闸门、排涝站、挡墙等应急防范工程建设。根据园区应急处置方案及“一园一图一策”，园区突发水污染事件应急处置方案如下：

园区内一期、二期企业发生事故时，将雨水切断阀（YS-01 和 YS-02）确认关闭，将事故废水截留在一期、二期雨水管网内，经附近的提升泵站将截留的事故废水泵入无锡永达污水处理有限公司一期进行处理；园区内三期企业发生事故时，将雨水切断阀（YS-03 和 YS-04）确认关闭，经三期管网北阀门附近的提升泵站将截留的事故废水泵入槽罐车，将事故废水拖运至无锡永达污水处理有限公

司一期进行处理。利用园区内雨水管网和无锡永达污水处理有限公司的雨水池、应急池等作为应急储存空间，合计应急贮存空间 9634.65m^3。

园区企业发生事故进入景观河 1 时，通过关闭闸坝（HD-03、HD-04）进行拦截，将事故废水截留在景观河 1，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 2 时，通过关闭闸坝（HD-01、HD-04）进行拦截，将事故废水截留在景观河 2，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 3 时，通过关闭闸坝（HD-05、HD-06、HD-07）进行拦截，将事故废水截留在景观河 3，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域；园区发生事故进入景观河 4 时，通过关闭闸坝（HD-07、HD-08）进行拦截，将事故废水截留在景观河 4，限制事故废水流动范围，缩小事故废水的影响区域。利用园区内景观河作为应急贮存空间，合计应急贮存空间 33240m3。

（3）企业现有应急物资、装备

企业目前配备的应急物资、装备等详见下表：

表 3.1-16　现有应急物资储备表

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能
1	沙袋	袋	100	污染源切断
2	潜水泵	个	1	污染物收集
3	吸油棉	条	3	
4	反渗透托盘	个	10	
5	渗液收集池	个	3	
6	硫酸	瓶	99	污染物降解
7	氢氧化钠	瓶	120	
8	氢氧化钙	箱	2	
9	氯化氢气体检测报警器	个	1	安全防护
10	防毒面具	个	4	
11	防化服	件	12	
12	防化靴	双	20	
13	防化手套	双	20	
14	防化护目镜	个	20	
15	氧气呼吸器	个	20	
16	安全帽	个	6	
17	手套	双	20	
18	安全鞋	双	20	
19	工作服	套	100	
20	安全绳	个	1	

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能
21	洗眼器	个	4	
22	对讲机	个	2	应急通信和指挥
23	应急指挥及信息系统	部	1	
24	采样设备	台	1	环境监测
25	便捷式检测设备	台	1	

（4）应急演练

2023 年 10 月，洛社镇依托无锡市振华开祥科技有限公司进行金属表面处理科技工业园区突发环境事件应急演练。模拟无锡市振华开祥科技有限公司危废仓库，因线路老化，产生电火花点燃可燃废弃物，引起火灾事故，在灭火过程中，部分消防水经过截流沟被控制在应 急池内，少量消防废水进入园区雨水管网，直接威胁园区景观河和周边水体安全，事态紧急。启动企业突发环境事件应急预案、无锡金属表面处理科技工业园区和洛社镇应急响应，社会救援力量联合参与的应急响应和处置。

（5）小结

振华开祥已结合实际情况编制了突发环境事件应急预案并备案，厂区配备了与自身环境风险水平相匹配的环境风险防范措施和应急物资装备，建立了环境应急物资装备快速供应机制，并定期开展应急演练并做好记录，基本符合环境风险防范的相关要求。

3.1.11 现有项目自行监测方案落实情况

（1）废气、废水、噪声例行监测落实情况

根据企业排污许可证，并结合企业实际情况，现有项目自行监测方案如下：

表 3.1-17 现有项目自行监测方案

类型	排口名称/点位名称	监测项目	监测频次	监测方式
厂界噪声	厂界	Leq（昼间/夜间））	1 次/季度	手动监测
厂界无组织废气	厂界	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾	1 次/半年	手工监测
有组织废气	铬酸雾废气排口 DA001	氯化氢、硫酸雾、铬酸雾	1 次/半年	手工监测
生活污水	生活污水排口 DW001	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	1 次/年	手工监测
雨水	雨水排放口 DW002	pH	1 次/月（有流量时）	在线监测
		SS	排放期间按日监测	手工监测

根据排污许可证执行报告及例行监测报告，企业日常运行过程中按照上述监测方案开展了自行监测。

（2）土壤和地下水重点企业隐患排查及自行监测制度执行情况

振华开祥是惠山区土壤污染重点监管单位，应按照要求开展土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测工作，建设较好地落实了相关制度。近年建设的相关工作开展情况如下：

①土壤污染隐患排查

2021 年 8 月，建设单位委托江苏中誉环境科技有限公司开展了土壤和地下水污染隐患排查工作，后续根据排查出的风险点进行整改，于 2021 年 12 月完成整改形成整改台账。

2023 年，建设单位委托无锡新视野环保有限公司开展了土壤污染隐患排查“回头看”，形成成果清单，于 2023 年 9 月完成了排查问题的整改。

②土壤和地下水自行监测

2022 年，建设单位委托江苏省优联检测技术服务有限公司编制了土壤和地下水自行监测布点采样方案，并按照方案进行了自行监测。监测结果表明各监测点的土壤和地下水均未超标。

2023 年，建设单位委托江苏省优联检测技术服务有限公司开展自行监测，监测结果表明各监测点的土壤均未超标；地下水中 pH 值、臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性固体总量、总硬度、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、碘化物、砷、铜、锌、银、铬、锰、铝、钠、石油烃（C10-C40）检测值均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值，其他因子均未检出，色度、耗氧量、氨氮超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类水标准限值。

2024 年，建设单位委托江苏省优联检测技术服务有限公司开展自行监测，监测结果表明各监测点的土壤均未超标；地下水中 pH 值、浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、溶解性固体总量、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、砷、锌、铜、钠、锰有检出，其余因子未检出。其中，pH 值、色

度、臭和味、溶解性固体总量、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、砷、锌、铜、钠、锰检测值均低于《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值。浊度、肉眼可见物、硫酸盐超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV类水标准限值。

3.1.12 现有项目总量控制情况

根据企业排污许可证，企业废气为一般排口，废水仅排放生活污水，无需申请许可排放量。结合企业现有环保手续以及例行监测报告，核算现有项目总量控制指标见表3.1-18。

表3.1-18 现有项目总量控制指标 单位：t/a

类别	污染物名称		环评批复量[1]（以现状评价报告的核算量计）	实际排放量[2]	实际排放量是否超过环评批复量
废气	有组织	铬酸雾	0.00212	0.0012	否
		硫酸雾	0.00168	未检出	/
		氯化氢	0.000147	未检出	/
	无组织	铬酸雾	0.00236	/	/
		硫酸雾	0.00187	/	/
		氯化氢	0.000163	/	/
废水	废水量		4320	4320	否
	COD		1.296	0.933	否
	氨氮		0.108	0.103	否
	总氮		0.1728	0.125	否
	SS		0.864	0.596	否
	总磷		0.0216	0.013	否
固废	一般工业固废		0	0	/
	危险废物		0	0	/
	生活垃圾		0	0	/

注：[1]环评批复量来源于企业2019年10月编制的《无锡市振华开祥科技有限公司环境保护现状评价报告》。现有项目生产废水经预处理后全部回用至厂区生产，不外排。上表中废水一栏污染物量为生活污水接管量。[2]实际排放量参照现有项目例行监测数据进行核算统计（以统计范围的平均值计算），根据2023年度排污许可执行报告，企业2023年生产时间为7440小时。

3.1.13 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

（1）拆除1#镀铬生产线

根据生产情况，建设单位拟拆除现有1#镀铬生产线，该生产线的电镀能力为29645.41平方米/年，占现有项目总电镀能力1220880平方米/年的2.43%，拆除后现有项目剩余9条镀铬生产线，总电镀能力为1191234.59平方米/年。目前，1#镀铬生产线已拆除，拆除前建设单位按照相关要求编制了拆除活动污染防治方

案，拆除完成后编制了拆除活动环境保护工作总结报告，拆除活动未造成环境污染。

1#镀铬生产线拆除后现有项目的污染物排放环评批复量如下：

表 3.1-19　1#镀铬生产线拆除后现有项目总量控制指标　单位：t/a

类别	污染物名称		拆除前现有项目环评批复量	拆除的 1#镀铬生产线排污量	拆除后现有项目环评批复量	备注
废气	有组织	铬酸雾	0.00212	0.00005	0.00207	/
		硫酸雾	0.00168	0.00004	0.00164	/
		氯化氢	0.000147	0.000004	0.000143	/
	无组织	铬酸雾	0.00236	0.00006	0.00230	/
		硫酸雾	0.00187	0.00005	0.00182	/
		氯化氢	0.000163	0.000004	0.000159	/
废水	废水量		4320	/	4320	生活污水，1#镀铬生产线拆除后员工人数不变
	COD		1.296	/	1.296	
	氨氮		0.108	/	0.108	
	总氮		0.1728	/	0.1728	
	SS		0.864	/	0.864	
	总磷		0.0216	/	0.0216	
固废	一般工业固废		0	0	0	0
	危险废物		0	0	0	0
	生活垃圾		0	0	0	0

（2）进一步提高现有项目废气收集和处理效率

存在问题：现有项目表面处理线生产区域存在一定的异味，应采取措施提高电镀废气的收集后处理效率。

“以新带老”措施：

①加强表面处理线密封罩的管理，生产过程中确保软帘处于关闭状态，提高废气的收集效果；

②为现有项目设置 9 套闭式循环冷却系统，对表面处理线产生的废气进行降温处理，以使后续废气处理喷淋设施达到最佳处理效果。该系统运行时需定期排水，平均每年排水一次，每次约 10 吨，送至现有项目含铬废水处理系统处理后全部回用至现有项目生产，不外排。补水量为 10 吨/次，来源于自来水纯水制备系统制备的超纯水。

3.2.本项目概况与工程分析

3.2.1.项目概况

项目名称：新建车用功率半导体组件项目；

项目性质：改扩建；

行业类别：[C3670]汽车零部件及配件制造；

建设单位：无锡市振华开祥科技有限公司；

建设地点：无锡惠山经济开发区洛社配套区杨市表面处理工业园现有厂区内；

项目投资：10500 万元，其中环保投资为 730 万元；

建设周期：8 个月；

占地面积：全厂占地面积 8509.4 m^2，其中绿化面积 98m^2；

职工人数：厂区现有职工 90 人，本项目新增职工 30 人，本项目建成后全厂职工人数为 120 人；

工作制度：年工作日 300 天，采用“两班”工作制，每班 12 小时，年工作时间 7200h，厂区设有食堂、浴室，提供员工工作餐。

3.2.2.主要建设内容及产品方案

（1）主要建设内容

本项目通过购置相关生产设备，利用已有厂房基础设施、生产服务，采用机械加工、表面处理、烧结等工艺进行车用功率半导体组件生产，同时配套水处理设备和蒸发设备，实现生产过程废水零排放。项目建成后预计生产新能源汽车用功率半导体组件 200 万套/年。

本项目主要建设内容见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1　主要建设内容一览表

类别	建设单元名称	建设内容			用途与备注说明
		现有项目	本项目	本项目建成后全厂	
主体工程	1 号车间（一层，占地面积 2376m²，局部二层 557m²）	一层包含公用设备、9 条镀硬铬线；局部二层包含含铬废水处理设备、部分镀硬铬公辅设备	本项目不涉及	用于现有项目生产线（包含 9 条镀硬铬线及其相关公辅设施及环保设施等）	用于现有项目生产。其中一层用于镀硬铬及镀硬铬配套公用设备：包括空压机、纯水机、废气塔、高温热泵、冷水机及包装车间等；局部二层用于镀硬铬配电柜、热水、含铬废水处理设备等。
	2 号车间（一层，占地面积 2013m²，局部二层 486m²）	厂房主体已建，现有项目不涉及	本项目依托现有已建 2 号车间空地，包含镀银线、镀镍线、机加工设备、烧结设备、抛丸设备、半导体车间公用设备，同时建设二层钢结构平台 486m²，用于设置半导体车间废水处理设备和五金库	用于本项目生产线（包含 1 条镀银线、2 条镀镍线及其相关公辅设施及环保设施等）	用于本项目生产。其中一层用于镀银及镀镍工序、半导体设备纯水、废气塔、废水储水桶存放；二层用于半导体车间废水处理和五金配件存放。
辅助工程	办公楼（三层，占地面积 954m²，总建筑面积 2862m²）	占地面积 954m²，其中一层用于员工办公和产品检验，二层用于实验室和试验线，三层用于员工办公和职工就餐。	依托现有	用于全厂员工行政办公和职工用餐	用于行政办公和职工用餐，丁类二级
	北面仓库（三层，占地面积 592m²，总建筑面积 1776m²）	一层，现有项目不涉及	用于本项目半导体车间 CNC 和铣床、喷砂机工序	布设本项目生产设备（半导体车间 CNC 和铣床、喷砂机工序）	用于本项目
		二层，现有项目不涉及	用于本项目的原辅料和成品存放	用于本项目原辅料和成品存放	用于本项目
		三层，用于现有项目原辅料和成品的存储，以及大件备品备件和料盒存放	本项目不涉及	用于现有项目	用于现有项目
	酸性库	1 座，占地面积 60m²	依托现有	1 座，占地面积 60m²	存放酸性原辅料
	碱性库	1 座，占地面积 25m²	依托现有	1 座，占地面积 25m²	存放碱性原辅料
	剧毒化学品库	1 座，占地面积 15m²	依托现有	1 座，占地面积 15m²	存放剧毒化学品

类别	建设单元名称		建设内容			用途与备注说明
			现有项目	本项目	本项目建成后全厂	
公用工程	给水		6864.804m³/a	本项目新增用水量 2732.620m³/a	本项目建成后全厂用水量 9597.424m³/a	来自园区供水管网
	排水		生活污水排放量 4320t/a，接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理；生产废水经厂区污水处理处理后全部回用于现有项目生产，不外排。	本项目新增生活污水 1080t/a，接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理；生产废水经本次新建的污水处理系统处理后全部回用于本项目，不外排。	生活污水经现有化粪池预处理后接入无锡永达污水处理有限公司进行集中处理；生产废水经厂内污水处理站处理后全部回用于生产，零排放。	厂区实行雨污分流
	供电		配电房用地面积 40m²，用电总年耗电量 500 万 kWh	新建一座 1600KVA 变电室（用地面积 75m²），年用电量新增 600 万 kWh	本项目完成后全厂年耗电 1100 万 kWh	由惠山区统一供电
	纯水制备系统		1 套纯水制备系统，制备能力 0.5t/h	新增 4 套纯水制备系统，制备能力均为 0.5t/h（其中镀镍线 2 套、镀银线 2 套）	本项目完成后全厂共计 5 套纯水制备系统，制备能力均为 0.5t/h，其中 1 套用于现有项目，4 套用于本项目	用于生产，工艺流程图见图 3.2-4
	循环冷却水		1 套循环水冷却系统（20t/h）	依托现有	1 套循环水冷却系统（20t/h）	用于工艺和辅助冷却
	压缩空气		/	新增 2 台空压机及其配套干燥机、冷干机、储气罐，供气量 38.4m³/min	供气量 38.4m³/min	用于本项目生产
环保工程	废气处理	镀铬废气处理	9 套冷却回收装置	/	9 套冷却回收装置	经 1 根 15 米 FQ01 排放（现有项目）
			2 套二级喷淋装置		2 套二级喷淋装置	
			4 套铬雾回收器+二级（碱）喷淋装置		4 套铬雾回收器+二级（碱）喷淋装置	
		抛丸废气	/	新增 1 套高效组合式滤筒除尘器，设计风量 3860m³/h	1 套高效组合式滤筒除尘器，设计风量 3860m³/h	经 1 根 15 米 FQ02 排放（本项目）
		镀镍废气处理	/	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	经 1 根 25 米 FQ03 排放（本项目）
		镀银废气处理	/	二级碱喷淋装置	二级碱喷淋装置	经 1 根 25 米 FQ04 排放

类别	建设单元名称		建设内容			用途与备注说明
			现有项目	本项目	本项目建成后全厂	
						（本项目）
	废水处理	含铬废水处理系统	1 套，设计处理能力 0.5t/h	/	1 套，设计处理能力 0.5t/h	处理含铬废水和综合废水，全部回用于现有项目生产，零排放
		镀银废水处理系统（含线边回收系统）	/	1 套，设计处理能力 0.83t/h	1 套，设计处理能力 0.83t/h	处理镀银、镀镍线产生的废水，全部回用于本项目生产，零排放
		镀镍废水处理系统（含线边回收系统）	/	1 套，设计处理能力 0.83t/h	1 套，设计处理能力 0.83t/h	
		生活污水	经化粪池预处理后接管至园区污水处理厂集中处理	依托现有	经化粪池预处理后接管至园区污水处理厂集中处理	/
	噪声		生产设备、风机、各种泵类等	生产设备、风机、各种泵类等	生产设备、风机、各种泵类等	/
	固废	一般固废堆场	1 座，占地 40m^2	依托现有	1 座，占地 40m^2	用于暂存一般工业固废，通过提高周转频次，满足全厂一般工业固废暂存需求
		危废仓库	1 座，占地 80m^2	依托现有	1 座，占地 80m^2	用于暂存危险废物，通过提高周转频次，满足全厂危险废物暂存需求
风险防范工程	应急事故池		1 座，有效容积 216m^3	依托现有	1 座，有效容积 216m^3	用于收集事故应急废水
	初期雨水收集系统		1 座初期雨水收集池，有效容积 180m^3，含初期雨水切换阀、	依托现有	1 座初期雨水收集池，有效容积 180m^3，含初期雨水切换阀	用于收集初期雨水
	雨水排口		1 处，均设置雨水截止阀（包括 1 套自动截止阀和 1 套手动截止阀，双保险）、在线监测设施	依托现有	1 处，均设置雨水截止阀（包括 1 套自动截止阀和 1 套手动截止阀，双保险）、在线监测设施	发生事故时可立即切断外排水的阀门，避免事故废水泄漏到厂区外环境
绿化工程			绿化面积 98m^2	依托现有	绿化面积 98m^2	/

（2）产品方案

本项目建成后全厂产品方案见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1　本项目建成后全厂产品方案

工程名称	产品名称	设计生产能力			年运行时间
		现有项目	本项目建成后	增减量	
镀铬生产线	燃油喷射部件镀铬	1220879.74 平方米/年（镀铬）	1191234.33 平方米/年（镀铬）	-29645.41 平方米/年（镀铬）	7200 小时
车用功率半导体组件生产线	新能源汽车用功率半导体组件	0	200 万套/年（镀层面积 345364.3 平方米/年，包括镀银和镀镍）	+200 万套/年（镀层面积+345364.3 平方米/年，镀银和镀镍）	7200 小时
合计（总镀层面积）		1220879.74 平方米/年	1536598.63 平方米/年	+315718.89 平方米/年	/

本项目产品照片见下图。

图 3.2.2-1　新能源汽车用功率半导体组件产品照片

现有项目原有 10 条镀铬生产线，本项目拟拆除 1 条镀铬生产线，并新增 1 条镀银生产线和 2 条镀镍生产线用于新能源汽车用功率半导体组件的生产，本项目建成后全厂共计 12 条表面处理线，涉及镀种包括铬、银和镍。

本项目使用的原材料主要为电镀底板和芯片，组装比例为电镀底板：芯片=1:3，其中电镀底板需要进行镀镍和镀银处理，芯片需要进行镀银处理。电镀底板镀镍时进行全身镀镍，然后对底板中部区域进行铣加工处理，漏出铜底后再对漏出部位进行局部镀银处理。芯片主要对底部进行局部镀银处理。

本项目建成后全厂表面处理生产线见表 3.2.2-2。

表 3.2.2.2 本项目建成后全厂表面处理生产线汇总表

3.2.3 厂界周围状况

企业位于无锡市惠山区洛社镇杨市表面处理电镀园区内，东面隔支路为君义机电有限公司、无锡市新逸德空气调节设备有限公司和无锡骏辰祥智能装备有限公司，西面为无锡文鼎表面处理有限公司，南面隔振亚路为无锡市进宝电镀有限公司，北面为永达污水处理厂。项目周边 500m 环境概况见图 3.2-1。

3.2.4 厂区总平面布置

本项目位于无锡惠山经济开发区洛社配套区杨市表面处理工业园现有厂区内，厂区共设置 2 个出入口，分别位于振亚路（南出入口）和厂区北侧道路（北出入口），其中振亚路南出入口为主出入口，北出入口为物流出入口，人员/物流通道分开设置，互不干扰，满足生产工艺流程要求。

厂区共设置 4 栋主要构筑物，分别为 1 号车间、2 号车间、办公楼和仓库，其中：1 号车间用于现有项目生产，本项目不涉及；2 号车间以及仓库第一、二层用于建设本项目。结合生产流程情况，厂区、车间平面本着节约资金、土地、布置紧凑的原则进行布设，既满足生产线的主导地位，又与辅助生产车间相互联系。

厂区共设置 1 个污水排放口和 1 个雨水排放口，均位于南侧振亚路上。

本项目建成后全厂平面布置图见图 3.2-2。

3.2.5 主要原辅材料及理化性质

（1）主要原辅材料

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1　本项目原辅材料清单汇总表

（2）主要原辅材料理化性质

本项目主要原料理化性质见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 主要原辅材料的理化性质

3.2.6 主要设备清单

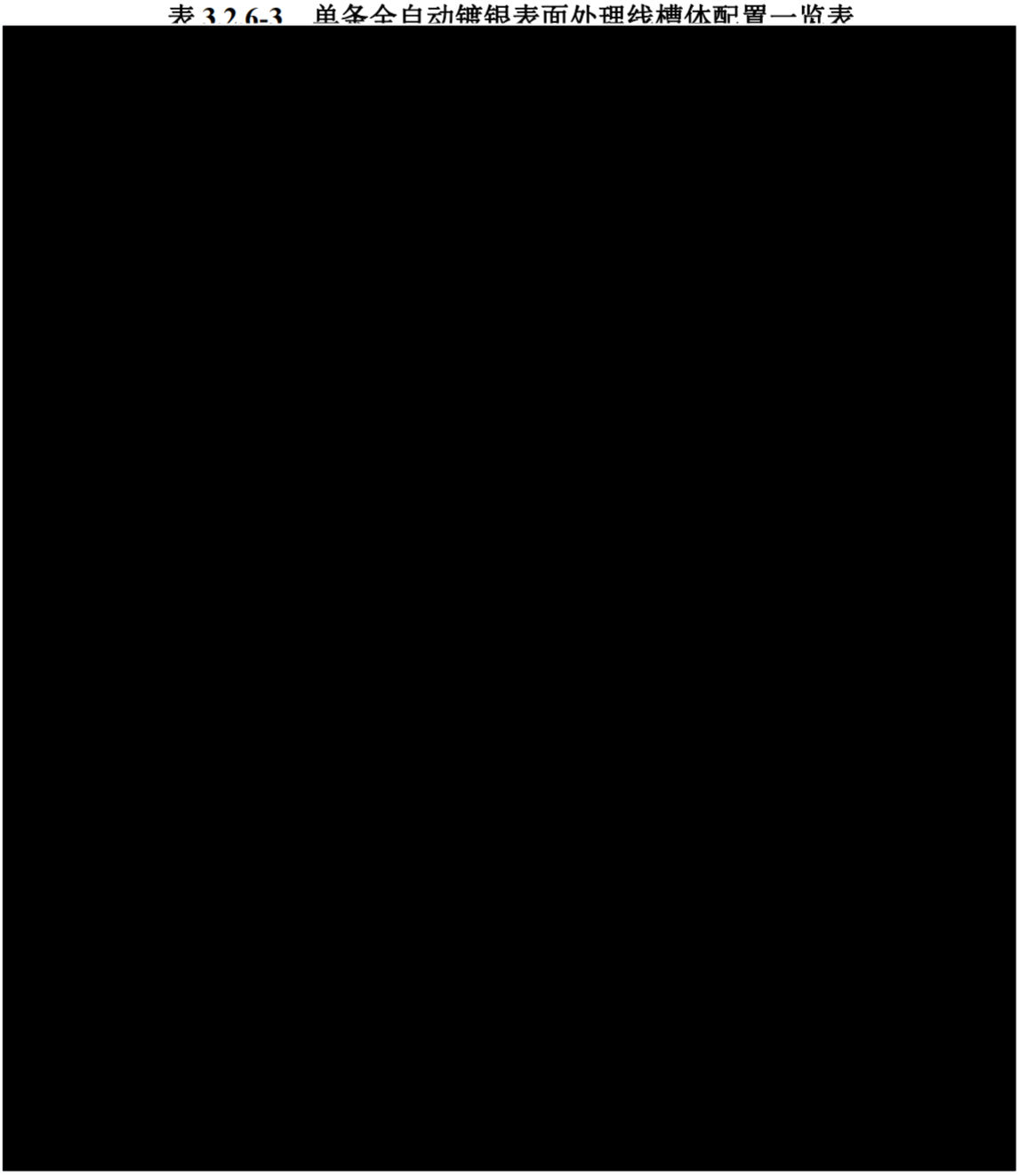
本项目新增主要设备见下表。

[redacted]

表 3.2.6-2　单条全自动镀镍表面处理线槽体配置一览表

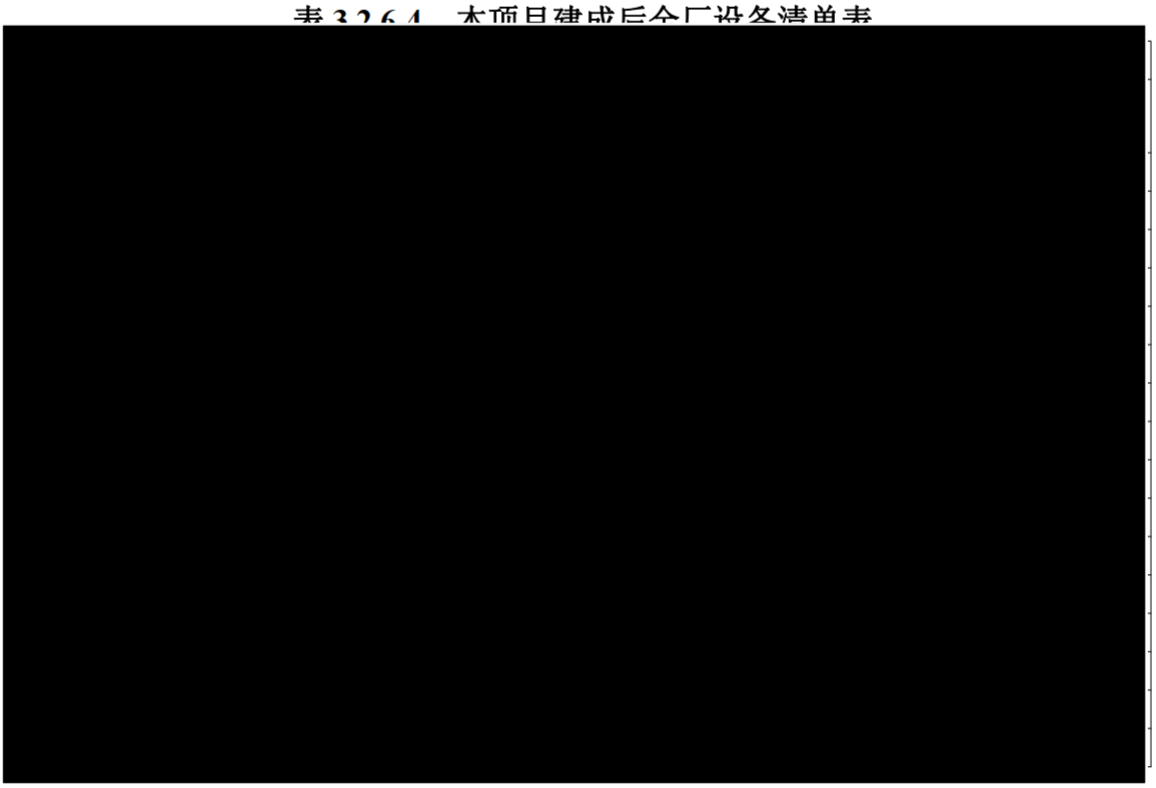
[redacted]

表 3.2.6-3 单条全自动镀银表面处理线槽体配置一览表



本项目完成后全厂主要设备见下表。

表 3.2.6-4　本项目建成后全厂设备清单表



本项目表面处理线与产能匹配性分析见下表。

表 3.2.6-5　本项目表面处理线与产能匹配性分析表

产线名称	镀银线 1 条		镀镍线 2 条
产品	功率模块	冷却板	冷却板
产品产能	600W 件/a	200W 件/a	200W 件/a
生产方式	连续生产		连续生产
设计生产频率	4min/挂		15min/挂
年生产时间	3360h/a	3840h/a	7200h/a
年生产挂数	50400 挂	57600 挂	28800 挂
每挂生产数量	120 件/挂	35 件/挂	35 件/挂

产线名称	镀银线 1 条		镀镍线 2 条
年生产量	604 万件/a	201 万件/a	100 万件/条/a
年产配套量	200 万套/年（1 件冷却板配套 3 件功率模块）		
与设计产能匹配型	匹配	匹配	匹配

3.2.7 工艺流程及产污环节分析

3.2.7.1 总体生产工艺流程及产污环节

本项目总体生产工艺流程见下图。

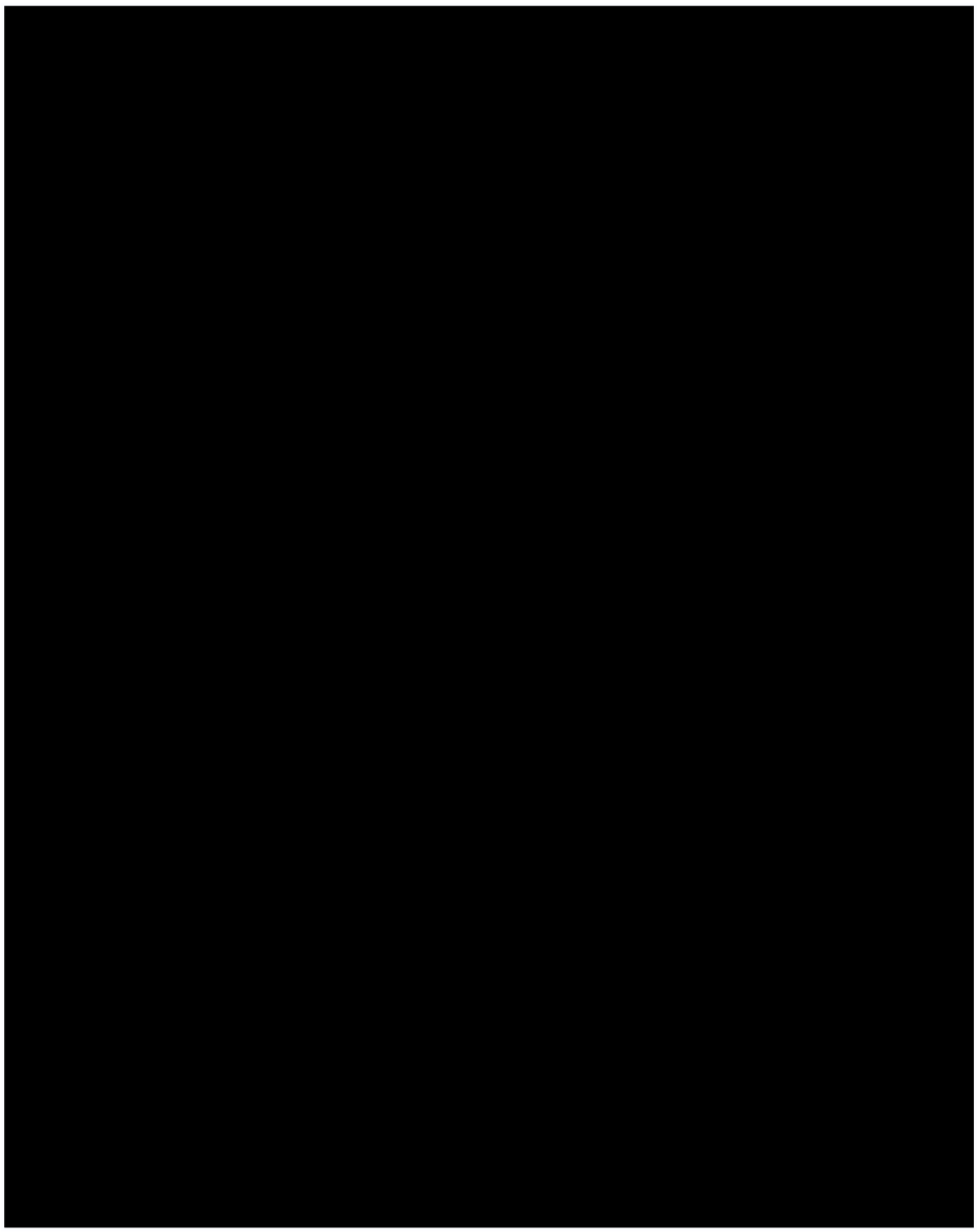
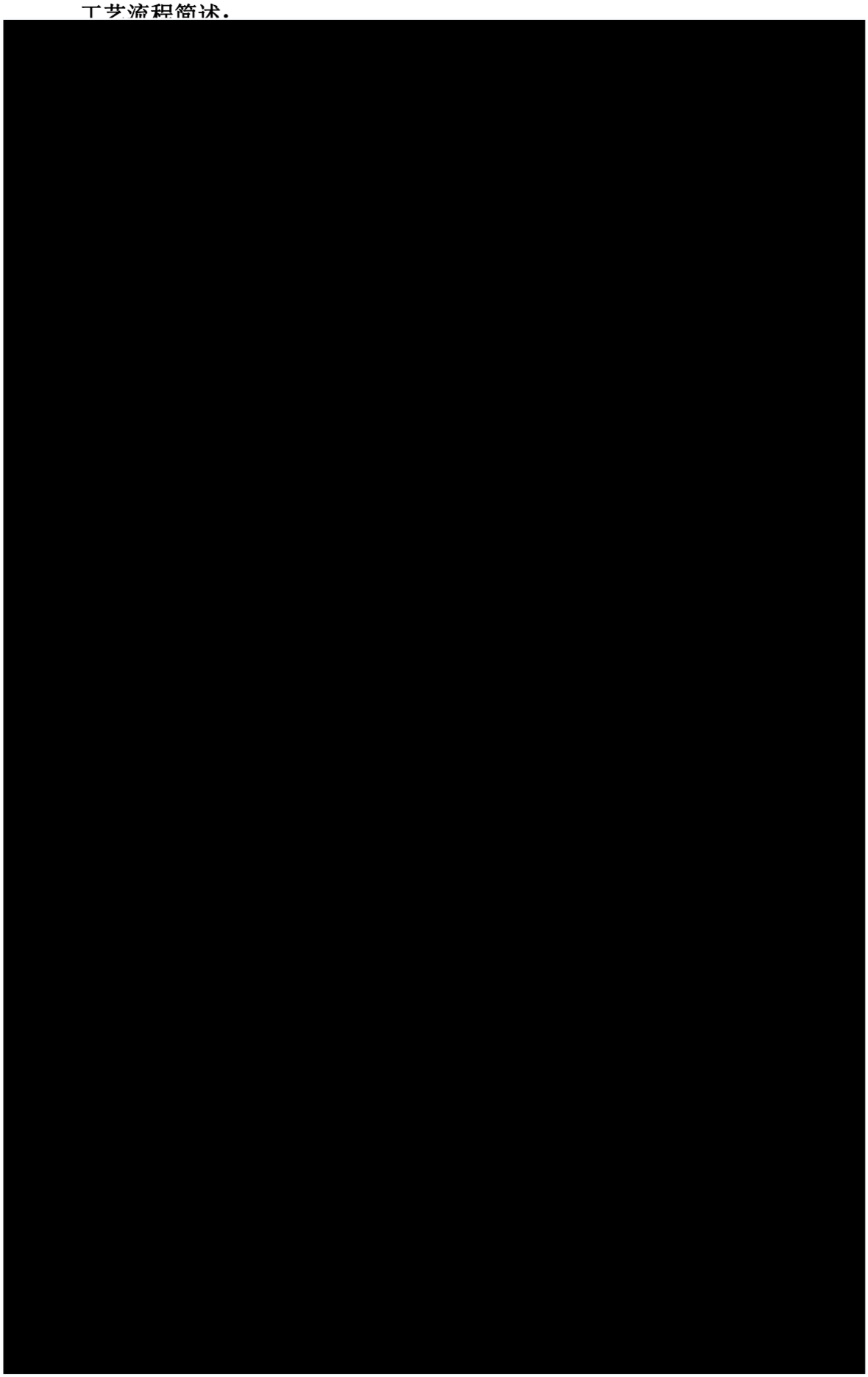
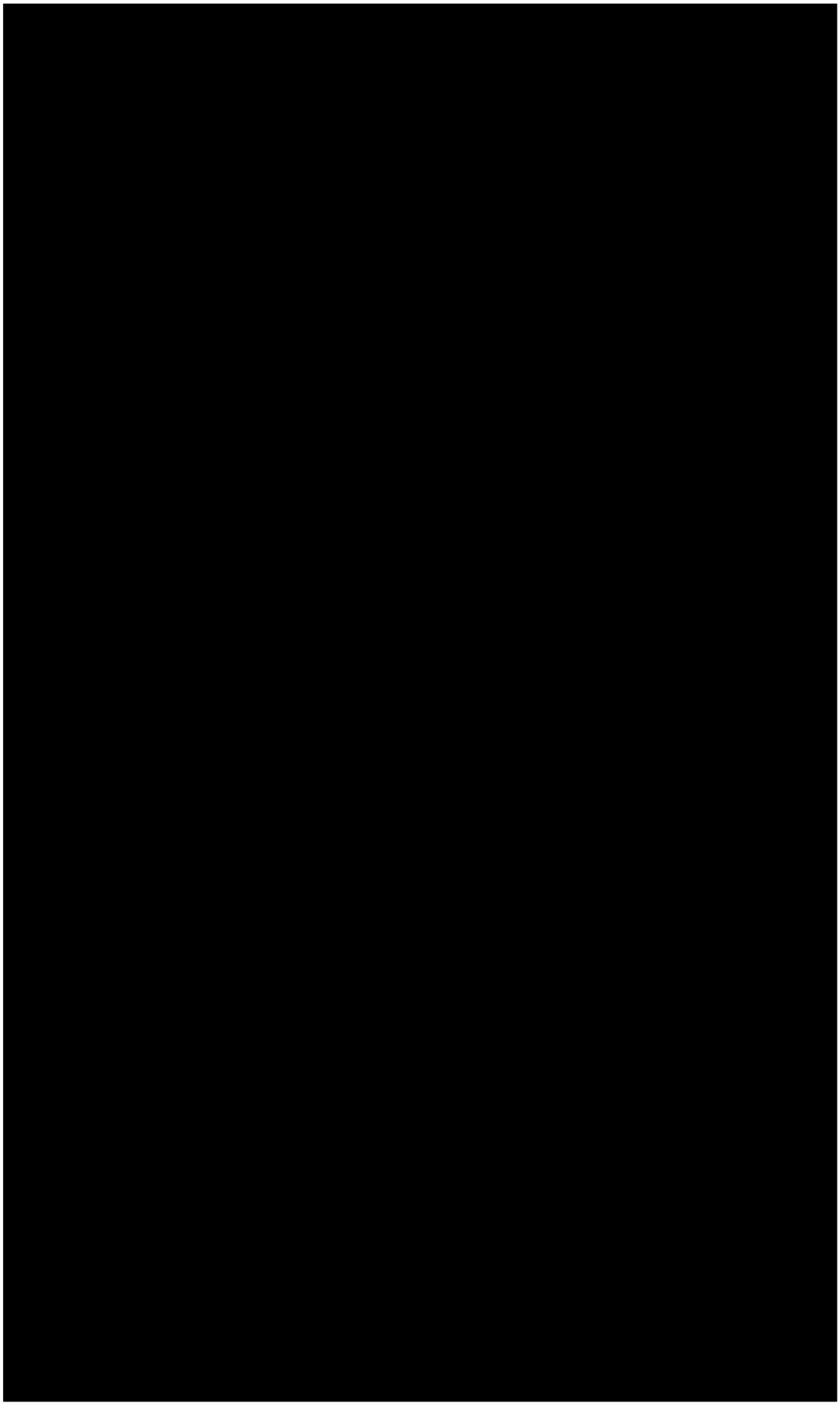


图 3.2.7-1　本项目总体工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：





3.2.7.2 全自动镀镍线生产工艺流程及产污环节

本项目共设置 2 条全自动镀镍生产线，根据镀件的不同采用相应的镀镍加工工艺，包含化学镀镍和电镀镍，采用挂镀工艺，其中：电镀镍成膜物质为单质镍，化学镀镍成膜物质为镍磷合金。槽体加热采用电能，外购镀液在厂内无需配置，直接添加使用。

本项目全自动镀镍线生产工艺流程见下图。

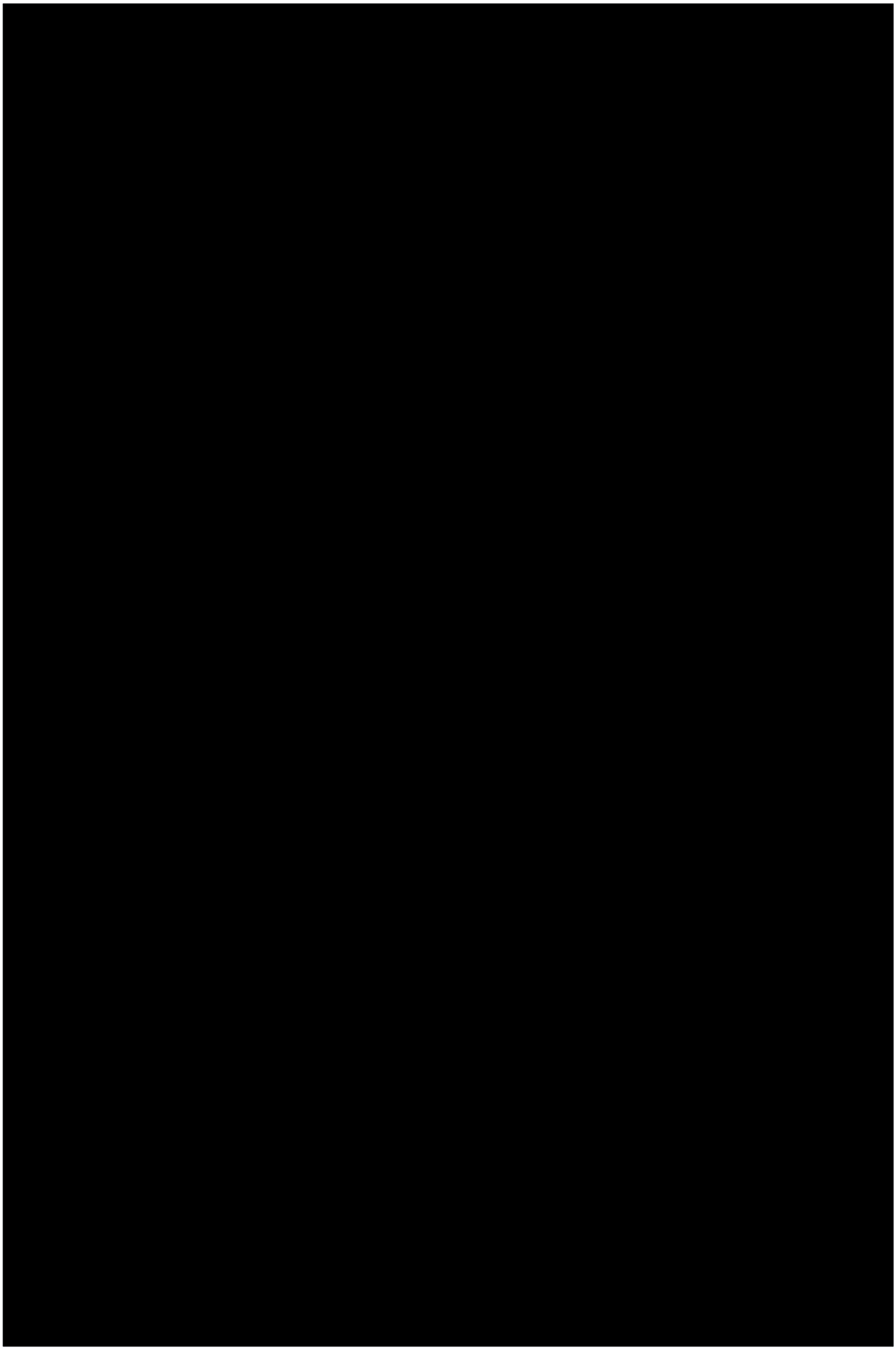
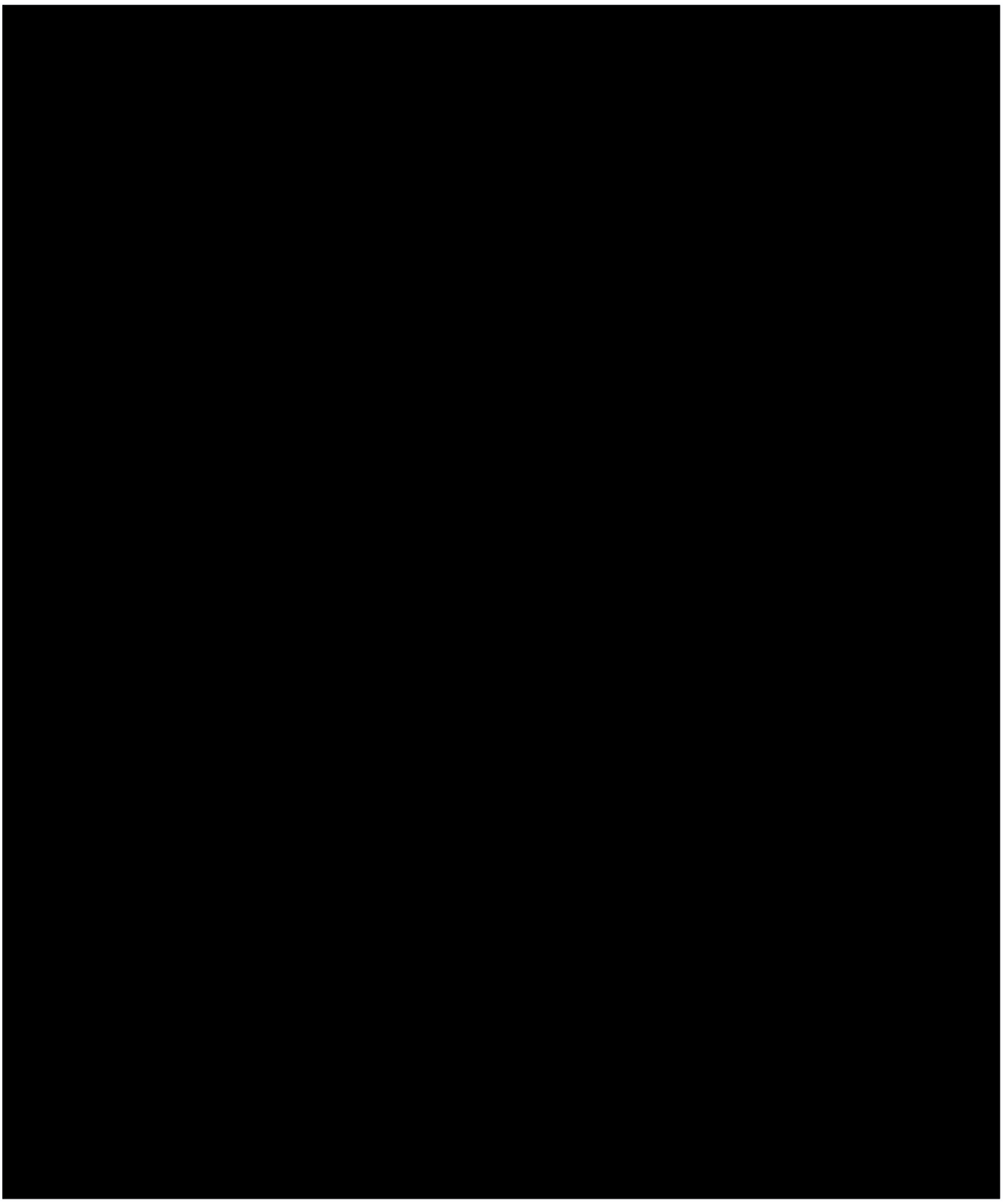


图 3.2.7-2　镀镍线生产工艺流程及产污环节图



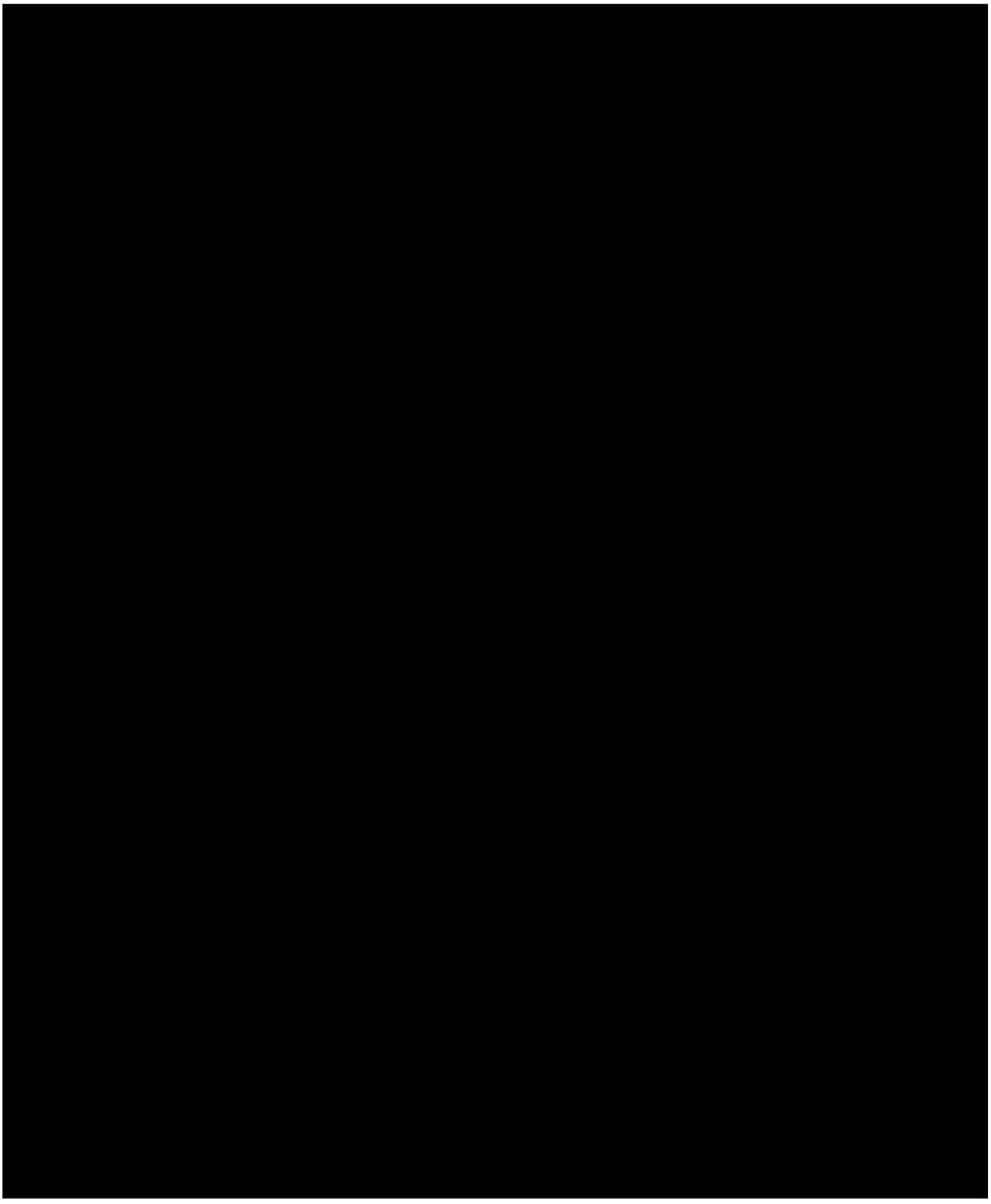
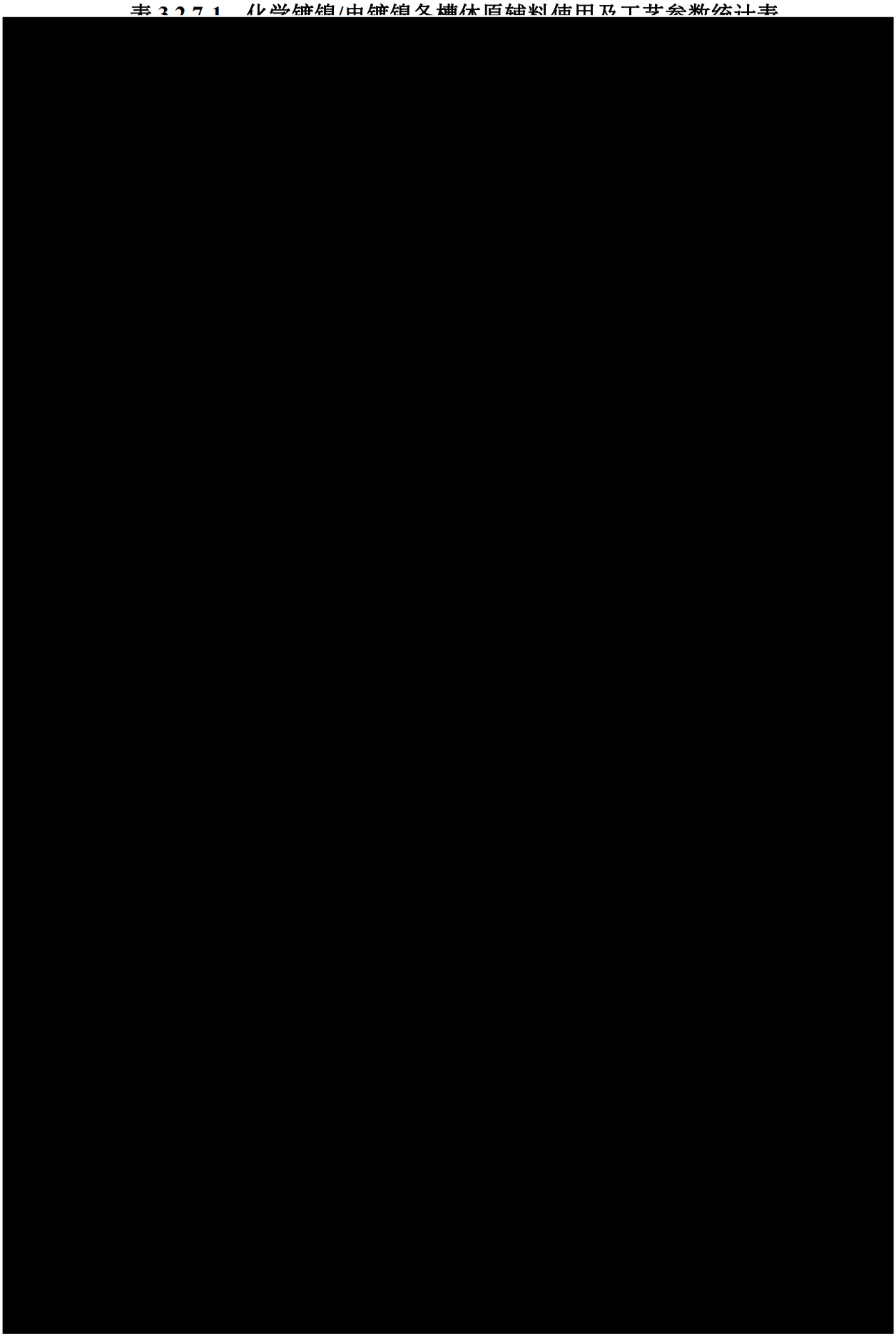


表 3.2.7-1 化学镀镍/电镀镍各槽体原辅料使用及工艺参数统计表



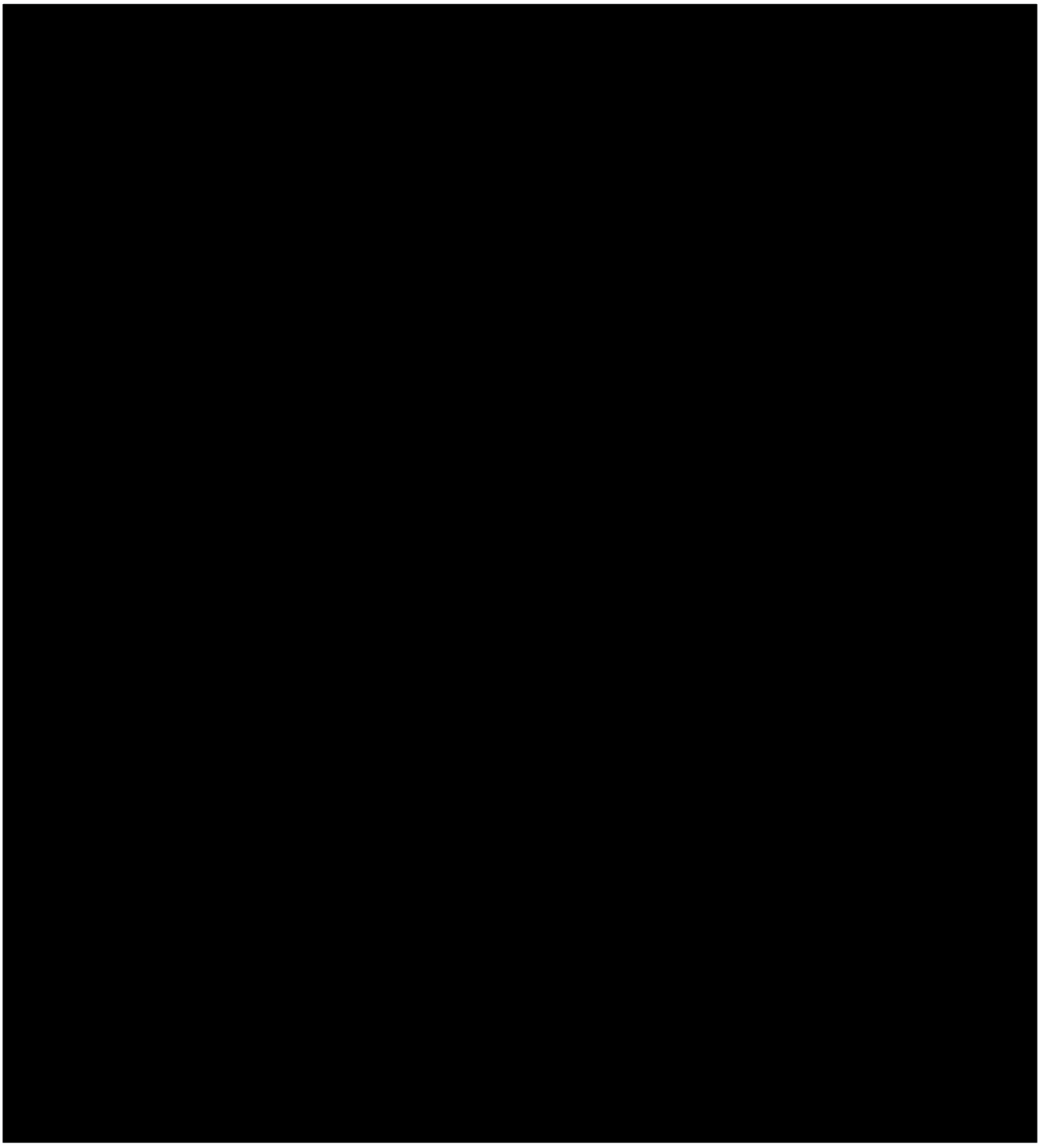


表 3.2.7-2 单条全自动键合线配套槽体规格、工艺参数、槽液更换周期一览表

[redacted]

3.2.7.3 全自动镀银线生产工艺流程及产污环节

本项目共设置 1 条全自动镀银生产线，采用挂镀工艺，成膜物质为单质银。槽体加热采用电能，外购镀液在厂内无需配置，直接添加使用。

本项目全自动镀银线生产工艺流程见下图。

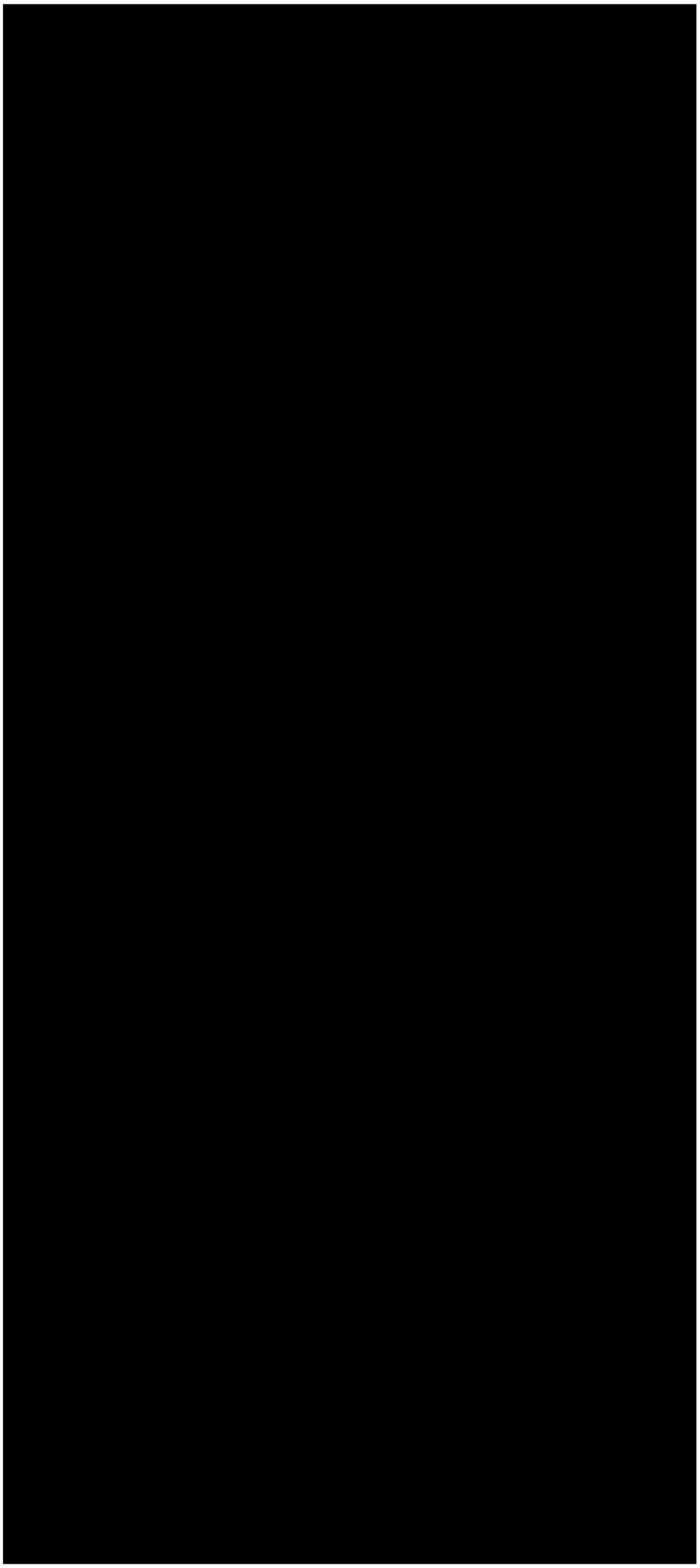
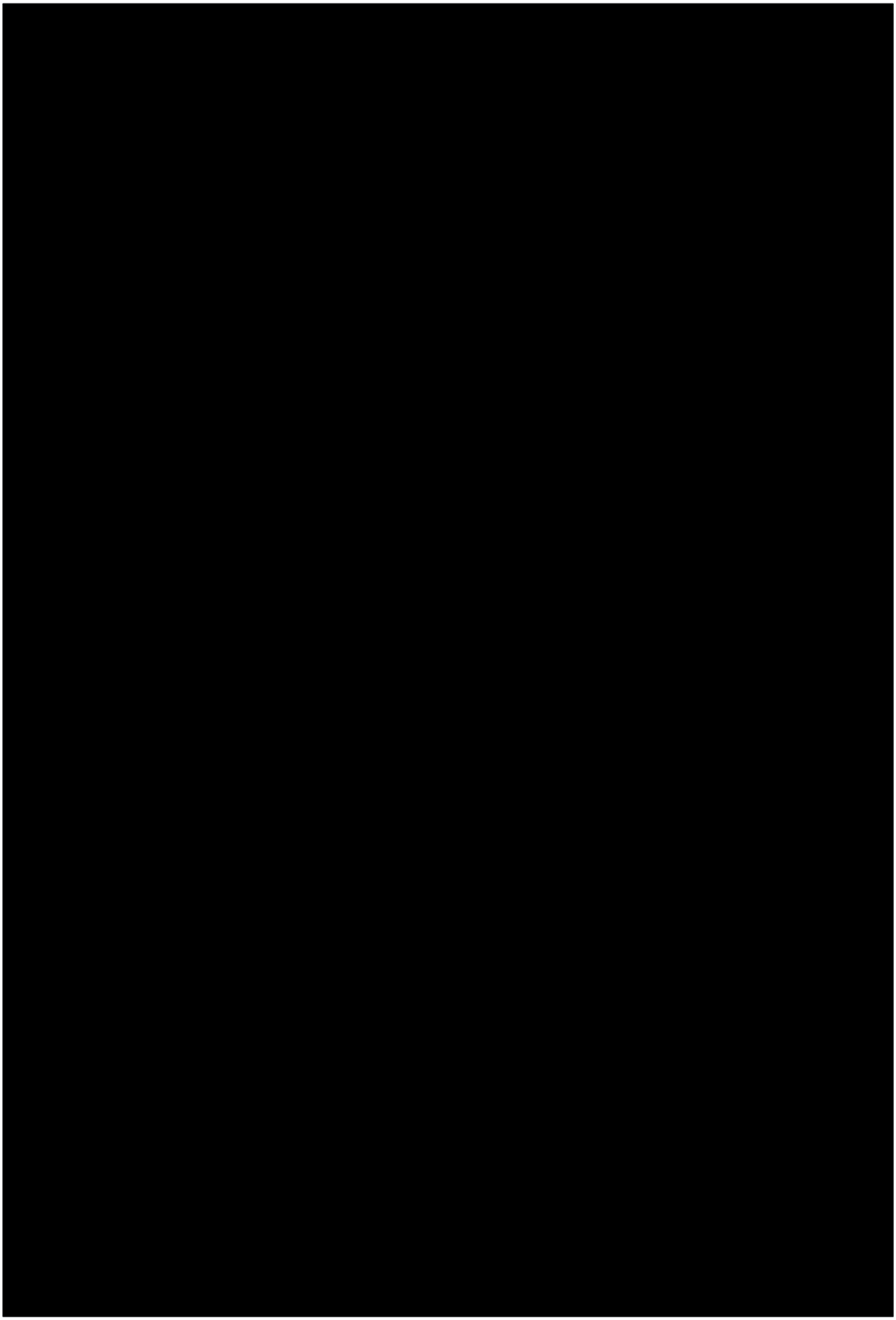
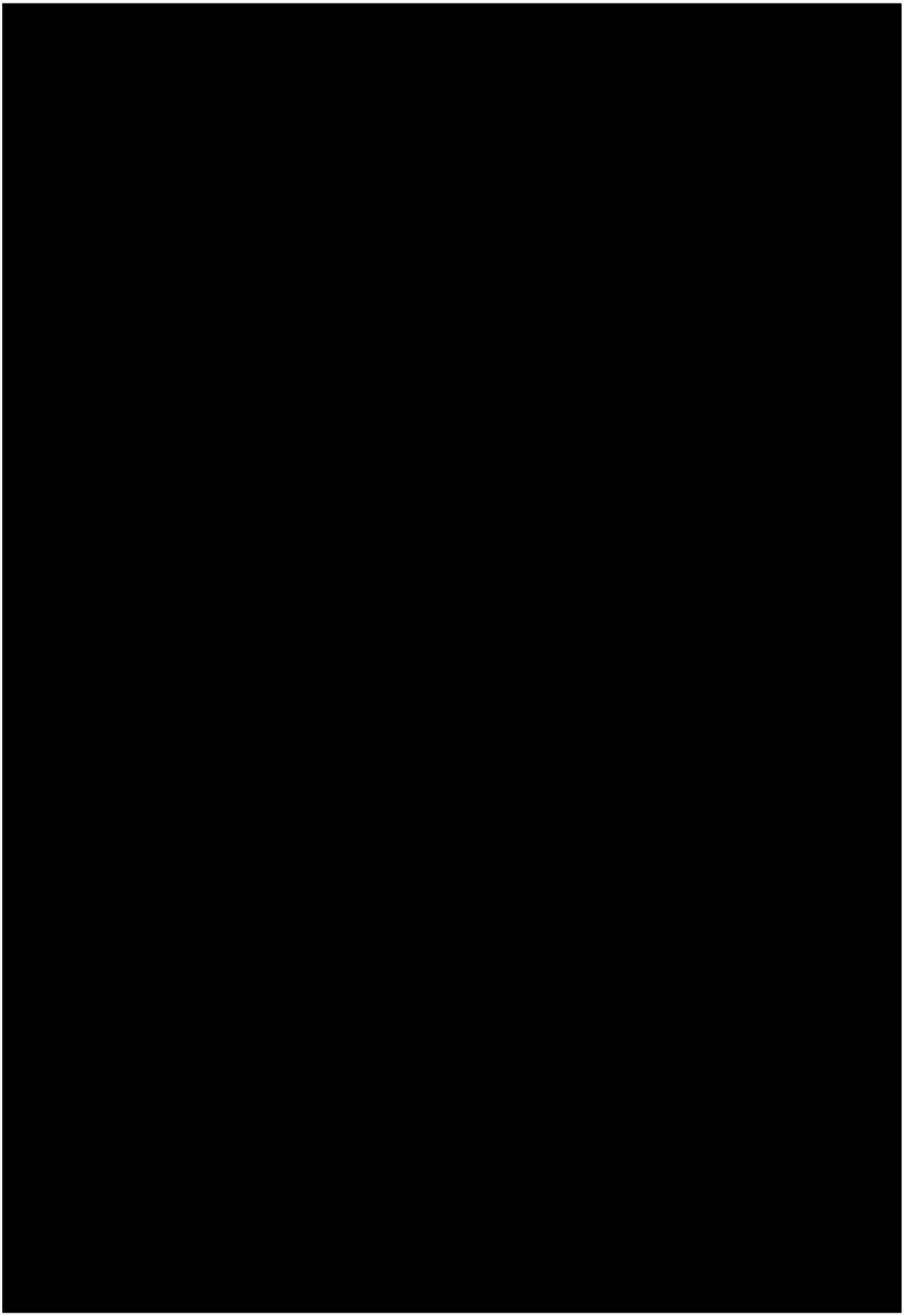


图 3.2.7-3　镀银线生产工艺流程及产污环节图





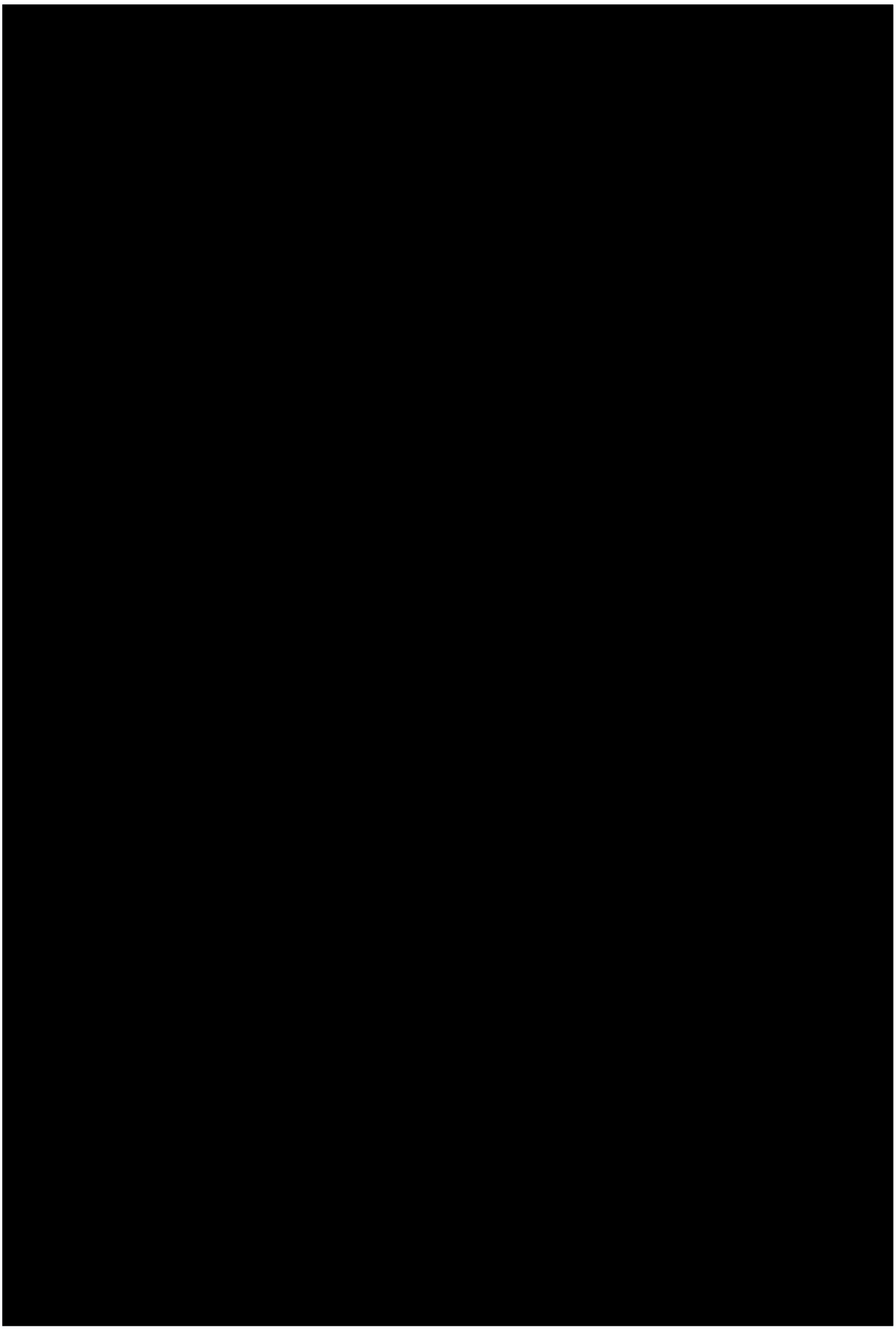
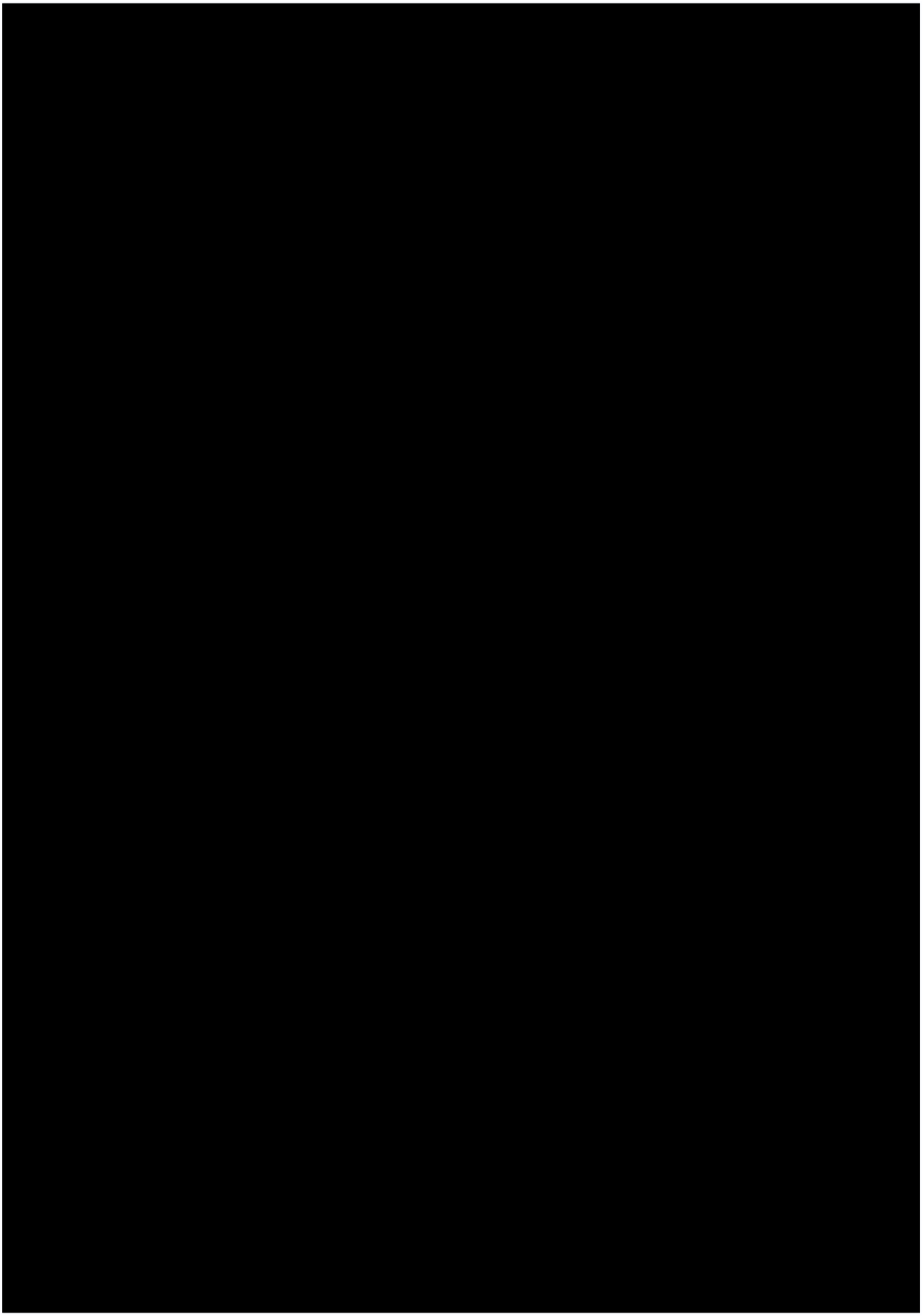


表 3.2.7-3　电镀银各槽体原辅料使用及工艺参数统计表



3.2.7.4 退镀工艺流程及产污环节

（1）镀镍退镀

电镀过程中，作为镀件支持体的挂具也被镀上相应的金属镀层。由于挂具需要反复使用，在镀完一批镀件进行下一批镀件电镀时需对挂具上的镀层进行完全退镀，否则污染镀液。退镀面积约 120000dm²/年。

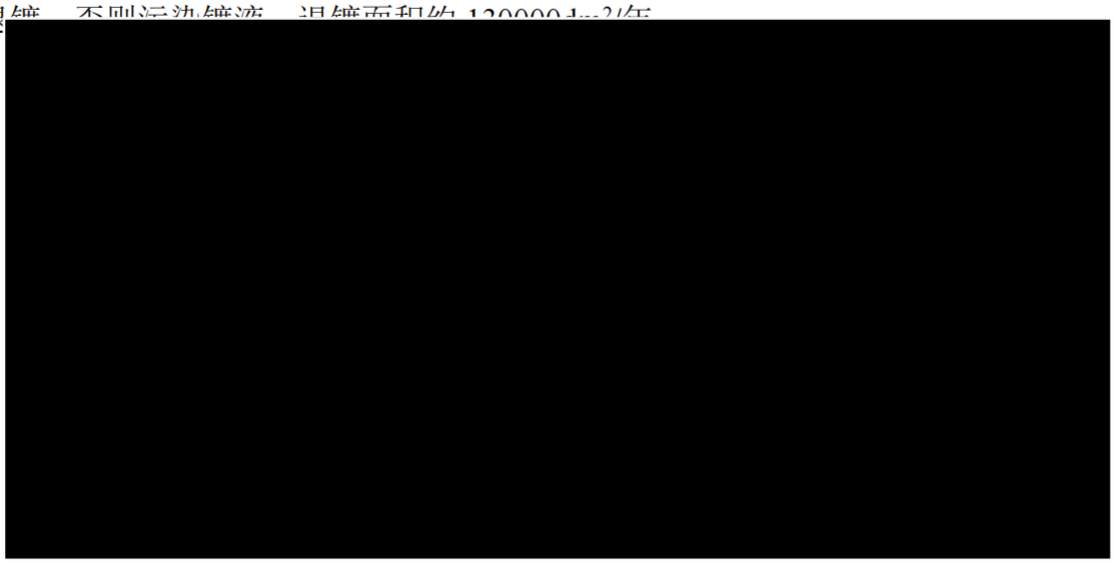


图 3.2.7-4　镀镍线退镀生产工艺流程图

（2）镀银退镀

本项目全自动镀银线挂架为 PVC 材质，针对镀银线不合格品工件和挂架需要进行退镀处理，其中挂架退镀面积为 180000dm²/年，不合格品退镀面积为 360dm²/年。

图 3.2.7-5　镀银线退镀生产工艺流程图

3.2.8 主要产污环节和特征

本项目运营期主要产污环节和特征见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1　本项目运营期主要产污环节一览表

类别	代码	产生点	主要污染物	产污特征	去向
废气	G1-1	抛丸	颗粒物	连续	密闭收集后经高效组合式滤筒除尘器处理后排放（排气筒高度 15 米，编号 FQ02）
	G2-1	化学抛光	铬酸雾、硫酸雾	连续	经 1 套一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理后排放（排气筒高度 25 米，编号 FQ03）
	G2-2	化学镀镍	氨	连续	
	G2-3	化学镀镍（洗槽）	硝酸（以 NOx 计）	间歇	
	/	镀镍废水处理蒸发系统	氨	间歇	
	G3-1	酸活化	硫酸、氯化氢	连续	经二级碱喷淋装置处理后排放（排气筒高度 25 米，编号 FQ04）
	G3-2	预镀银	氰化氢	连续	
	G3-3	电镀银	氰化氢	连续	
	/	镀银废水处理蒸发系统	硫酸、氯化氢、氰化氢	间歇	
废水	W2-3	清洗废水	COD、SS、总铬	间断	进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至
	W2-1 W2-2	清洗废水	COD、SS、石油类、LAS	间断	
	W2-4	清洗废水	COD、SS、总铜、氟化物	间断	

类别	代码	产生点	主要污染物	产污特征	去向
	W2-5 W2-6 W2-7 W2-8	清洗废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总镍	间断	本项目生产，不外排
	W3-1	清洗废水	COD、SS	间断	
	W3-2	清洗废水	COD、SS	间断	
	W3-3 W3-4	清洗废水	COD、SS、石油类、LAS	间断	
	W3-5 W3-6	清洗废水	pH、COD、SS	间断	
	W3-7 W3-8 W3-9 W3-10	清洗废水	pH、COD、SS、总氰化物、总氮	间断	
	W4-1	清洗废水	COD、SS、总镍、盐分	间断	
	W4-2	清洗废水	COD、SS、总银、盐分	间断	
	/	纯水制备系统RO浓水	COD、SS	间断	进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至本项目生产，不外排
	/	废气处理设施排水	总铬、氰化物、盐分、总氮	间断	
	/	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	间断	经现有化粪池预处理后接入无锡永达污水处理有限公司进行集中处理
噪声	/	生产设备、风机、各类水泵、空压机、冷却塔等	噪声	连续	隔声、减振等措施后几何发散衰减
固废	S1-1	抛丸	废抛丸材料	间断	属于一般固废，收集后外卖
	S1-2	铣加工	废边角料	间断	
	S1-3	铣加工	废刀片	间断	
	S1-4	翘曲	废边角料	间断	
	S2-1	超声脱脂	脱脂废液	间断	属于危险废物，委托相应有资质单位处置
	S2-2	化抛	化抛废液	间断	
	S2-3	酸活化	活化废液	间断	
	S2-4	冲击镍	含镍废液	间断	
	S2-5	化学镀镍	含镍废液	间断	
	S2-6	电镀镍	含镍废液	间断	
	S3-1	超声脱脂	脱脂废液	间断	
	S3-2	酸活化	活化废液	间断	

类别	代码	产生点	主要污染物	产污特征	去向
	S3-3	氰活化	活化废液	间断	
	S3-4	预镀银	镀银废液	间断	
	S3-5	电镀银	镀银废液	间断	
	S4-1	退镀（镀镍）	退镀废液	间断	
	S4-2	退镀（镀银）	退镀废液	间断	
	/	设备养护	废机油	间断	
	/	槽液检测	废药剂	间断	
	/	污水处理	废水处理污泥及蒸发残渣（液）	间断	
			废滤膜	间断	
	/	纯水制备系统	废滤膜（芯）、废石英砂、废活性炭等	间断	属于危险废物，委托相应有资质单位处置
	/	废气处理	废滤筒	间断	属于一般固废，由厂家回收处理
			收集粉尘	间断	属于一般固废，收集后外卖
	/	原辅材料包装	沾染危险化学品的废包装材料	间断	属于危险废物，委托相应有资质单位处置
			未沾染危险化学品的废包装材料	间断	属于一般固废，收集后外卖
	/	员工防护	废弃劳保用品	间断	属于危险废物，委托相应有资质单位处置
	/	机加工	废边角料	间断	属于一般固废，收集后外卖
	/	办公生活	生活垃圾	间断	环卫清运
	/	员工就餐	厨余垃圾	间断	委托相应单位处理

3.2.9 物料平衡

3.2.9.1 元素平衡

电镀过程中绝大部分金属进入镀层，极少量进入冲洗水和槽液滤芯中。各金属进入镀件的量为：

$$G=\rho \cdot S \cdot D \cdot 10^{-6}$$

式中：G 为进入镀件的金属量，t/a；

ρ 为金属密度，g/cm^3；

S 为镀层面积，m^2/a；

D 为镀层厚度，μm。

各金属进入废水、滤渣、废气的量类比同类型企业生产确定。本项目表面处理线主要元素平衡见表 3.2.9-1。

表 3.2.9-1　本项目元素平衡表（t/a）

分类	投入	年耗量（折纯）	进入镀层	损耗					金属利用率%
				进入废水		进入废气		进入危废	
镍平衡	氨基磺酸镍	0.218	11.922	镀镍废水（W2-5、W2-6、W2-7、W2-8、W2-9）	0.029	0		2.055	85.1
	氯化镍	0.897		退镀废水（W4-1）	0.003				
	化镍浓缩液	7.585		小计	0.032				
	化学镍添加剂	5.309							
	合计	14.009	14.009						
银平衡	氰化银	2.951	2.818	退镀废水（W4-2）	0.00011	0		0.1327	95.5
	合计	2.951	2.951						
铬平衡	铜化抛液（含铬酸）	2.313	/	前处理废水（W2-3）	0.088	G2-1	6.2×10^{-5}	2.225	/
	合计	2.313	2.313						
铜平衡	基材带入	0.212	/	退镀废水（W2-4）	0.05	0		0.162	/
	合计	0.212	0.212						/
氮平衡	硝酸	4.066	/	镀镍废水（W2-5、W2-6、W2-7、W2-8、W2-9）	0.014	G2-2	0.09	6.692	/
	氰化钾	0.895	/	镀银废水（W3-7、W3-8、W3-9、W3-10）	0.021	G2-3	0.09		/
	氰化银	0.383	/	镀银废气处理设施排水	0.031	镀镍废水处理蒸发系统	0.455		/
	氨基磺酸镍	0.052	/	小计	0.066	小计	0.635		/
	氨水	1.997	/						/
	合计	7.393	7.393						/
磷平衡	化镍浓缩液	11.916	0.089	镀镍废水（W2-5、W2-6、W2-7、W2-8、W2-9）	0.003	0		19.928	/
	化学镍添加剂 HS	7.298							/
	磷酸	0.806							/
	合计	20.020	20.020						/

硫酸根平衡	硫酸	1.280	/	前处理废水（W3-5、W3-6）	0.121	G2-1	0.14	6.425	/
	镀银光亮剂CF	0.050	/	镀银废水（W3-7、W3-8、W3-9、W3-10）	0.302	G3-1	0.042		/
	镀银光亮剂HT	0.020	/			镀银废水处理蒸发系统	0.045		/
	镀银光亮剂B	0.010	/	合计	0.423	合计	0.227		/
	铜化抛液（含铬酸）	5.714	/						/
	合计	7.075	7.075						/
氯化物平衡	氯化镍	1.98	/	镀镍废水（W2-7、W2-8、W2-9、W2-10）	0.396	0		1.584	/
	合计	1.98	1.98						
氰化物平衡	氰化钾	4.214	/	镀银废水（W3-7、W3-8、W3-9、W3-10）	0.178	0		7.44	/
	氰化银	3.663	/	镀银废气处理设施排水	0.259				/
				小计	0.437				
	合计	7.877	7.877						/
氟化物平衡	酸盐（M-629）	0.006	/	前处理废水（W2-4）	0.0001	0		0.0059	/
	合计	0.006	0.006						/

3.2.9.2 工艺水平衡

根据工艺，本项目表面处理线溶液槽和水洗槽体有效容积为槽体总体积的80%，本项目表面处理线用排水核算如下表所示。

表 3.2.9-2　本项目表面处理线工艺水平衡表

编号	名称	数量（个）	温度(℃)	单个有效容积（L）	蒸发损耗和带出损失%	槽液更换周期	废水排放周期	入方（t/a）	出方（t/a）			
								纯水	损耗	进入废水	合计	备注
1、全自动镀镍生产线（2 条）												
1	上料	1		--	--	--	--	0	0	0	0	
2-6	暂存位	5		--	--	--	--	0	0	0	0	
7	超声波除油	1	60	267.6	100	每月	不排	18	18	0	18	
8	超声波除油	1	60	267.6	100	每月	不排	18	18	0	18	
9	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇	300	15	285	300	前处理废水
10	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
11	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
12	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
13	化抛槽	1	25	234.1	100	每班	不排，带出和蒸发消耗	19.5	19.5	0	19.5	
14	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇	150	7.5	142.5	150	前处理废水
15	超声波纯水洗	1		209.2	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
17	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
18	酸活化	1	35	121.1	100	每月	不排，带出和蒸发消耗	16.5	16.5	0	16.5	
19	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇	300	15	285	300	前处理废水
20	超声波纯水洗	1		253.3	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
22	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
23	冲击镍	1	55	234.1	100	每年	不排，带出和蒸发消耗	18.9	18.9	0	18.9	
24	电镀镍	1	55	367.9	100	每年	不排，带出和蒸发消耗	18.9	18.9	0	18.9	
25	电镀镍	1	55	367.9	100	每年	不排，带出和蒸发消耗	18.9	18.9	0	18.9	
26	电镀镍	1	55	367.9	100	每年	不排，带出和蒸发消耗	18.9	18.9	0	18.9	
27	电镀镍	1	55	367.9	100	每年	不排，带出和蒸发消耗	18.9	18.9	0	18.9	
28	镀液回收槽	1		121.1	5	--	间歇	0	37.5	712.5	900	镀镍废水
29	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
30	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
34-35	化学镍-D	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
36-37	化学镍-E	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
38-39	化学镍-F	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
40-41	化学镍-G	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
42-43	化学镍-H	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
44-45	化学镍-I	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
46-47	化学镍-J	2	85	316.7	100	每 3 天（5MTO）	不排，带出和蒸发消耗	168	168	0		
48	镀液回收槽	1		121.1	5	--	间歇	0	7.5	0		
49	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
50	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
51	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
52	热纯水洗	1	50	220.2	35	--	间歇	0		0		
53	超声波水洗（上引）	1	35	121.1	35	--	间歇	0		0		

编号	名称	数量（个）	温度(℃)	单个有效容积（L）	蒸发损耗和带出损失%	槽液更换周期	废水排放周期	入方（t/a）	出方（t/a）			
								纯水	损耗	进入废水	合计	备注
54	风刀	1		121.1	--	--	--	0		0		
55-57	烘干	3	85	275.3	--	--	--	0		0		
58-59	暂存位	2		--	--	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
60	下料	1	80	--	--	--	--	0		0		
61-62	退镀槽	2		267.6	100	--	--	0		0		
63	喷淋水洗	1		--	5	--	--	0		142.5		退镀废水
64	退镀挂架下料	1	25	402.6	--	每月	不排，带出和蒸发消耗	0		0		
65	超声波水洗槽	1		66.9	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
66	超声波原水箱	1		313.7	--	--	--	0		0		
67	喷淋风刀槽	1		--	--	--	间歇，向上级水洗溢流	900		0		
小计								**2992.5**	**1425**	**1567.5**	**2992.5**	
2、全自动镀银生产线（1 条）												
工件镀前清洗	超声水洗	1	40	105.0	5	--	间歇，向上级水洗溢流	150	7.5	142.5	150	前处理废水
	超声水洗	1	40	105.0	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
	水洗槽	3		105.0	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
	风干槽	1		105.0	--	--		0	0	0	0	
	烘干槽	1	80	95.9	--	--		0	0	0	0	
1	上　料	1		--	--	--	--	0	0	0	0	
2-10#	暂存位	9		--	--	--	--	0	0	0	0	
11	上　料	1		--	--	--	--	0	0	0	0	
13	超声波除油	1	55	267.6	100	每月	不排，带出和蒸发消耗	15.9	15.9	0	15.9	
14	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇	300	15	285	300	前处理废水
15	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
16	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
17	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
18	酸活化	1	RT	267.6	100	每月	不排，带出和蒸发消耗	12	12	0	12	
19	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇	300	15	285	300	前处理废水
20	超声波纯水洗	1		234.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
21	超声波纯水洗	1		234.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流					
22	预备槽	1		287.7	--	--	--					
23	纯水洗	1		121.1	5	--	--					
24	纯水洗	1		121.1	5	--	--					
25	纯水洗	1		121.1	5	--	--					
26	氰活化	1	RT	287.7	100	每月	不排，带出和蒸发消耗	9.6	9.6	0	9.6	
27	预镀银	1	RT	287.7	100	每月	不排，带出和蒸发消耗	9.6	9.6	0	9.6	
28	电镀银（蕊）	1	RT	287.7	100	每 6 个月	不排，带出和蒸发消耗	9.9	9.9	0	9.9	
29	电镀银（蕊）	1	25	287.7	100	每 6 个月	不排，带出和蒸发消耗	9.9	9.9	0	9.9	
30	电镀银（冷）	1	25	287.7	100	每 6 个月	不排，带出和蒸发消耗	9.9	9.9	0	9.9	
31	电镀银（冷）	1	25	287.7	100	每 6 个月	不排，带出和蒸发消耗	9.6	9.6	0	9.6	
32	镀液回收槽	1		121.1	5	--	间歇	0	45	712.5	900	镀银废水
33	镀液回收槽	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		

编号	名称	数量（个）	温度(℃)	单个有效容积（L）	蒸发损耗和带出损失%	槽液更换周期	废水排放周期	入方（t/a）	出方（t/a）			
								纯水	损耗	进入废水	合计	备注
34	镀液回收槽	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
35	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
36	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
37	纯水洗	1		121.1	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
38	超声波水洗	1		267.6	5	--	间歇	0		0		
39	超声波水洗	1		267.6	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
40	温水洗	1	40	147.2	20	--	间歇	0		0		
41	纯水洗	1		147.2	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
42	纯水洗	1		147.2	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
43	热纯水洗	1	40	121.1	30	--	间歇	0		0		
44	纯水洗（上引）	1	40	121.1	30	--	间歇	0		0		
45	风刀	1		--	--	--	--	0		0		
46-50	烘干	5	85	--	--	--	--	0		0		
51	下料位	1		228.2	--	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
52-60	暂存位	1		--	--	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
61	下料位	1		--	--	--	--	0		0		
62	退镀槽	4		171.4	100	每 6 个月	--	0		0		
63	水洗槽	1		40.5	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		142.5		退镀废水
64	喷淋风刀槽	1		123.8	--	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
65	超声波水洗	1		66.9	5	--	间歇，向上级水洗溢流	0		0		
66	超声波原水箱	1		313.7	--	--	--	0		0		
67	喷淋风刀槽	1		--	--	--	间歇，向上级水洗溢流	900		0		
小计								1736.4	168.9	1567.5	1736.4	

3.2.9.3 用排水平衡

本项目用水主要为纯水制备系统用水、工艺用水、废气处理设施补水和生活用水等。车间地面进行常规保洁，不用水冲式进行清洗，无车间地面冲洗用水产生。循环冷却系统依托现有，本项目不新增循环冷却水排放。本项目不新建厂房，全部依托现有，初期雨水的收集与排放均与现有项目一致，不再另行核算。

（1）工艺用水

本项目共设置 2 条镀镍线、1 条镀银线，根据前文工艺水平衡分析可知，本项目工艺用水全部为纯水，用量为 7721.4t/a，均由本次新增的纯水设备现场制备。根据建设单位提供的资料，项目纯水制备率为 60%，则制备纯水所需的自来水用量为 11030.571t/a。纯水制备 RO 浓水产生量约 3309.171t/a，送至本项目新建污水处理设施处理后全部回用，不外排。

（2）废气处理设施补水

本项目设置 2 套废气喷淋处理装置，循环水量均为 10t/h（72000t/a），补充量按 1%计，则废气喷淋装置补水量约为 1440m^3/a，来自纯水制备系统制备纯水。

（4）生活用水

本项目新增职工 30 人，厂区设有食堂、浴室，人均用水按 180L/人·d 计，则生活污水产生量为 1620t/a，废水产生系数取 0.8，则生活污水排放量为 1296t/a，COD 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L、总氮 40mg/L、总磷 5mg/L、动植物油 120mg/L，经化粪池/隔油池预处理后接管至永达污水处理厂集中处理。

本项目用排水平衡见图 3.2.9-1，污水处理系统水平衡见图 3.2.9-2，本项目建成后全厂用排水平衡见图 3.2.9-3。

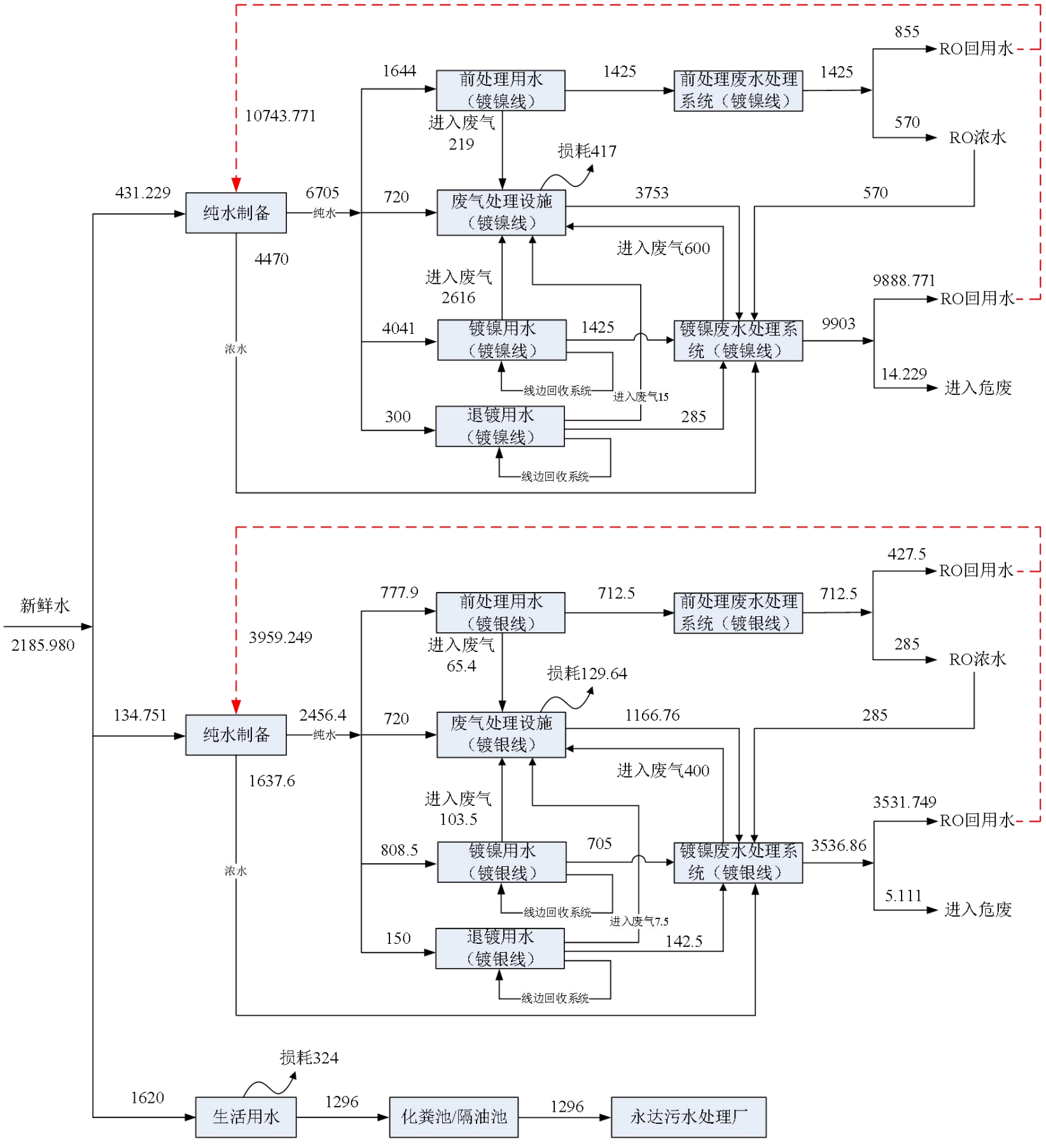


图 3.2.9-1　本项目用排水平衡图（t/a）

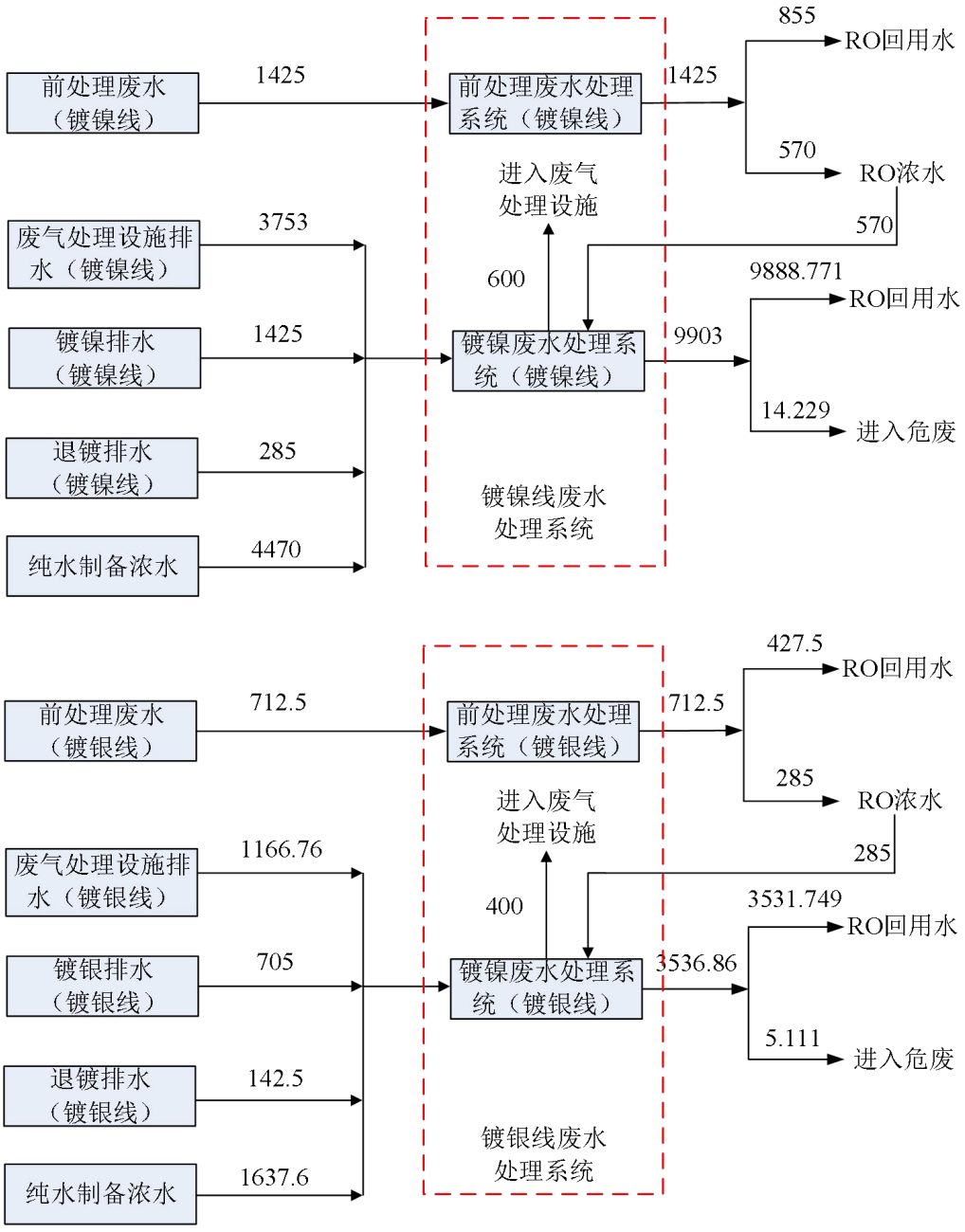


图 3.2.9-2　本项目污水处理系统水平衡图（t/a）

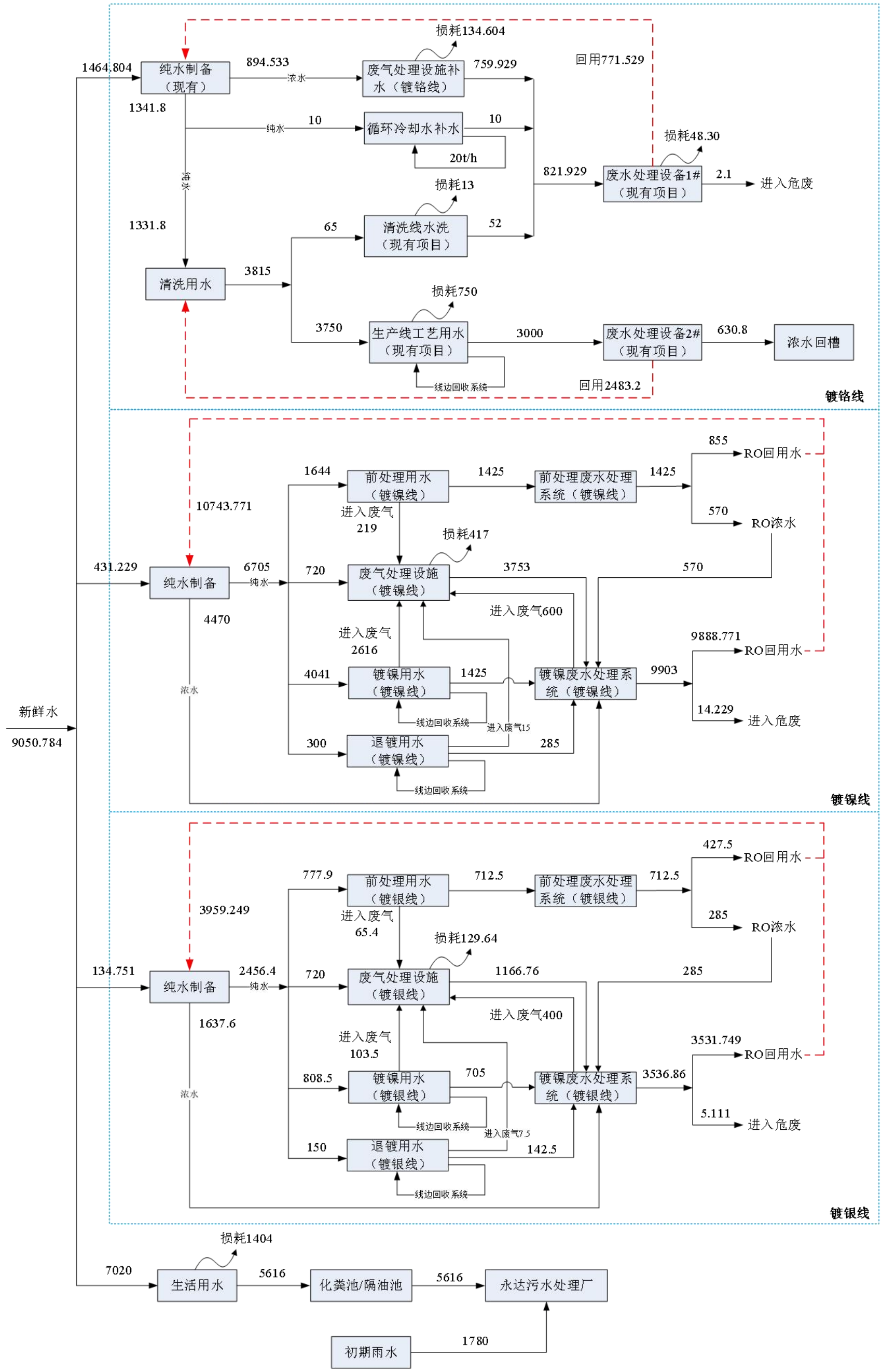


图 3.2.9-3　本项目建成后全厂用排水平衡图（t/a）

3.2.10 污染源强核算

3.2.10.1 废气

1、废气产生情况核算

本项目产生的废气主要包括抛丸粉尘、表面处理线产生的废气等，主要污染物包括颗粒物、酸雾（氯化氢、硫酸、硝酸）、氨、氰化氢等。

（1）抛丸粉尘 G1-1

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环保部公告 2021 年第 24 号）中“33-37，431-434 机械行业系数手册”预处理—抛丸粉尘废气产污系数为 2.19 千克/吨-原料，项目经抛丸表面处理的电镀底板年加工量约为 1240 吨，抛丸工序粉尘的产生量约 2.716t/a。收集效率按 100%计，收集后经高效组合式滤筒除尘器处理后，尾气经 FQ02 15 米高排气筒排放。除尘效率按 95%计，则抛丸粉尘排放量为 0.136t/a。

（2）表面处理线废气

本项目拟新增 3 条全自动表面处理线，包括 2 条镀镍生产线和 1 条镀银生产线。本项目镀镍线在化抛工序使用铜化抛液（含 15%铬酐、35%硫酸），有铬酸雾、硫酸雾产生（G2-1）；镀镍线在化学镍工序使用氨水，因此有氨产生（G2-2）；镀镍线在化学镍槽更换槽液时候使用硝酸清洗槽体，有硝酸雾产生（G2-3）；镀银线在酸活化工序使用硫酸、盐酸，有硫酸雾、盐酸雾产生（G3-1）；镀银线在预镀银工序使用氰化物，有氰化氢产生（G3-2）；镀银线在电镀银工序使用氰化物，有氰化氢产生（G3-3）。本项目表面处理线设置在洁净室内，同时对每条电镀线进行全线封闭处理，收集效率可达 99.5%。

具体见下表。

表 3.2.10-1　本项目表面处理线废气产生环节一览表

生产线	槽体编号	槽体名称	类别	药剂种类	数量（个）	槽体参数（mm）			污染物	收集方式及收集效率	治理措施
						长度	宽度	高度			
1#全自动镀镍线	13	化抛槽	产品加工	铜化抛液（含铬酸）	1	350	1130	740	铬酸雾、硫酸雾	设置在洁净室内，生产线全封闭，槽上设置集气口，形成微负压，收集效率99.5%	经一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理后排放（排气筒高度25米，编号FQ03）
	34-35	化学镍-D		化学镍浓缩液、化学镍添加剂M、化学镍添加剂HS、氨水	2	500	1070	740	氨		
	36-37	化学镍-E			2	500	1070	740			
	38-39	化学镍-F			2	500	1070	740			
	40-41	化学镍-G			2	500	1070	740			
	42-43	化学镍-H			2	500	1070	740			
	44-45	化学镍-I			2	500	1070	740			
	46-47	化学镍-J			2	500	1070	740			
	34-35	化学镍-D	洗槽	硝酸	2	500	1070	740	硝酸（以NOx计）		
	36-37	化学镍-E			2	500	1070	740			
	38-39	化学镍-F			2	500	1070	740			
	40-41	化学镍-G			2	500	1070	740			
	42-43	化学镍-H			2	500	1070	740			
	44-45	化学镍-I			2	500	1070	740			
	46-47	化学镍-J			2	500	1070	740			
2#全自动镀镍线	13	化抛槽	产品加工	铜化抛液（含铬酸）	1	350	1130	740	铬酸雾、硫酸雾	设置在洁净室内，生产线全封闭，槽上设置集气口，形成微负压，收集效率	
	34-35	化学镍-D		化学镍浓缩液、化学镍添加剂M、化学镍添加剂HS、氨水	2	500	1070	740	氨		
	36-37	化学镍-E			2	500	1070	740			
	38-39	化学镍-F			2	500	1070	740			
	40-41	化学镍-G			2	500	1070	740			

生产线	槽体编号	槽体名称	类别	药剂种类	数量（个）	槽体参数（mm）			污染物	收集方式及收集效率	治理措施
						长度	宽度	高度			
	42-43	化学镍-H			2	500	1070	740		99.5%	
	44-45	化学镍-I			2	500	1070	740			
	46-47	化学镍-J			2	500	1070	740			
	34-35	化学镍-D	洗槽	硝酸	2	500	1070	740	硝酸（以 NOx 计）		
	36-37	化学镍-E			2	500	1070	740			
	38-39	化学镍-F			2	500	1070	740			
	40-41	化学镍-G			2	500	1070	740			
	42-43	化学镍-H			2	500	1070	740			
	44-45	化学镍-I			2	500	1070	740			
	46-47	化学镍-J			2	500	1070	740			
1#全自动镀银线	18	酸活化	产品加工	硫酸、盐酸、硝酸	1	400	1130	740	硫酸、氯化氢	设置在洁净室内，生产线全封闭，槽上设置集气口，形成微负压，收集效率 99.5%	经 1 套二级碱喷淋装置处理后排放（排气筒高度 25 米，编号 FQ04）
	27	预镀银		氰化钾、氰化银	1	430	1130	740	氰化氢		
	28	电镀银		镀银光亮剂 CF、镀银光亮剂 HT、镀银光亮剂 B、氢氧化钾、氰化钾、氰化银	1	430	1130	740	氰化氢		
	29	电镀银			1	430	1130	740			
	30	电镀银			1	430	1130	740			
	31	电镀银			1	430	1130	740			

①其中铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氰化氢的产生量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的系数法进行计算：

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

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m^2·h)；

A—镀槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

G_S 根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 选取。选取依据见表 3.2.10-2。

表 3.2.10-2 Gs 参数选取依据

酸雾	附表中 Gs g/(m²-h)	适用范围	本次环评选取 Gs g/(m²-h)
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸洗、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸洗、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	①项目化学抛光槽硫酸质量浓度为 196-294g/L，本次选取 25.2； ②项目酸活化槽硫酸质量浓度为 110g/L，本次选取 25.2
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀镉，弱硫酸酸洗	/
氯化氢	107.3~643.6	1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%～15%，取 107.3；16%～20%，取 220；氯化氢质量百分浓度 21%～25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%～31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%～10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%～15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%～20%，取 643.6。	/
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%～8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂。	项目酸活化槽氯化氢质量百分浓度约为 1-2%，本次选取 0.4
氮氧化物	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含	/

酸雾	附表中 Gs g/(m²-h)	适用范围	本次环评选取 Gs g/(m²-h)
		量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限。	
	7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具	/
	10.8	在质量百分浓度 10%-15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等。	本项目化镀槽硝酸质量百分浓度约为 3-5%，本次选取 10.8
	可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等。	本项目酸活化槽硝酸质量百分浓度<3%，因此不考虑氮氧化物产生
铬酸雾	0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液	本项目化抛槽使用的化抛液铬酐质量百分浓度约为 5-10%，温度 60℃，本次选取 0.023
	可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液	/
氰氢酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银。	19.8
	5.4	氰化镀铜、镀铜合金。	/

②氨的产生量：由于槽液中氨的质量分数在 0.5%-1%之间，浓度均很低，因此本项目氨的挥发产生量按原料的 10%估算。氨水使用量为 20t/a，含氨 25%，约为 5t/a，则氨废气产生量为 0.5t/a。

本项目表面处理线废气污染物计算系数及产生量计算结果见表 3.2.10-3。

表 3.2.10-3　表面处理废气挥发量及其参数表

生产线	序号	设备名称	污染物	蒸发面积（m^2）	浓度（%）	GS 产污系数（$g/m^2/h$）	单槽挥发量（kg/h）	生产时间（h/a）	单槽挥发量（t/a）	槽体数量（个）	合计挥发量（t/a）	收集效率%	有组织		无组织	
													产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
1#全自动镀镍线	13	化抛槽	铬酸雾	0.3955	6-9	0.023	0.0017	7200	0.00007	1	0.00007	99.5	0.00001	0.00069	0.0000001	0.000001
			硫酸雾	0.3955	14-21	25.2	0.0100	7200	0.0718	1	0.0718		0.010	0.071	0.00011	0.0008
	34-47	化学镍	氮氧化物	0.535	3-5	10.8	0.0058	2400	0.0139	14	0.1941		0.080	0.193	0.0005	0.0011
			氨	0.535	/	/	/	7200	/	/	0.250		0.035	0.249	0.00014	0.0010
2#全自动镀镍线	13	化抛槽	铬酸雾	0.3955	6-9	0.023	0.0017	7200	0.00007	1	0.00007	99.5	0.00001	0.00069	0.0000001	0.000001
			硫酸雾	0.3955	14-21	25.2	0.0100	7200	0.0718	1	0.0718		0.010	0.071	0.00011	0.0008
	34-47	化学镍	氮氧化物	0.535	3-5	10.8	0.0058	2400	0.0139	14	0.1941		0.080	0.193	0.0005	0.0011
			氨	0.535	/	/	/	7200	/	/	0.250		0.035	0.249	0.00014	0.0010
1#全自动镀银线	18	酸活化	氯化氢	0.651	1-2	0.4	0.0003	7200	0.0019	1	0.0019	99.5	0.0003	0.00189	0.000001	0.00001
			硫酸雾	0.651	5-10	25.2	0.0164	7200	0.1181	1	0.1181		0.016	0.118	0.00001	0.0001
	27	预镀银	氰化氢	0.651	/	19.8	0.0035	7200	0.0928	1	0.0928		0.013	0.092	0.00006	0.0005
	28-31	电镀银	氰化氢	0.3999	/	19.8	0.0022	7200	0.0570	4	0.2280		0.032	0.227	0.00016	0.0011

（3）污水处理站废气

公司污水处理站处理的废水为电镀废水，其中镀银废水处理系统采取“破氰+过滤+超滤+过滤+反渗透+蒸发浓缩”处理工艺，镀镍废水处理系统采取“超滤+过滤+反渗透+蒸发浓缩”，处理设施均为密闭，产生的废气量较少，本报告不做定量分析。污水处理站各处理槽槽体密闭，镀镍废水处理系统废气经风量为1000m^3/h风机密闭收集，将废气引至镀镍线废气装置处理，尾气经25米排气筒FQ03排放，镀银废水处理系统废气经风量为1000m^3/h风机密闭收集，将废气引至镀银线废气装置处理，尾气经25米排气筒FQ04排放。

（4）危废仓库废气

本项目危废仓库中暂存的危险废物为废酸、废碱、废槽液、废包装物等，存储能力为80t，危废仓库内的废液均采用密封桶封装，暂存时不开启密封桶，在不发生泄漏的情况下，几乎不产生挥发的酸雾废气，因此，本次环评不对其产生的污染进行定量计算。

危废库设置气体导出装置，导出口接入镀镍线一级碱喷淋+一级水喷淋装置进行处理，以满足环境管理要求。

2、废气排放源强核算

（1）有组织废气

本项目镀镍线酸碱废气采用1套一级碱喷淋（采用10%氢氧化钠溶液）+一级水喷淋装置进行处理，处理后通过15m高的排气筒FQ03排放。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），采用喷淋塔中和法硫酸雾的去除效率≥90%、硝酸雾（以氮氧化物计）的去除效率≥85%、铬酸雾的去除率≥95%。根据《化工原理课程设计（水吸收氨气）》，在水中氨气溶解度较大，氨气综合吸收效率约为90%。

本项目镀银线酸碱废气采用1套二级碱喷淋装置（采用10%次氯酸钠+氢氧化钠溶液）进行处理，处理后通过25m高的排气筒FQ04排放。硫酸雾的去除效率按90%计，氯化氢的去除效率按90%计，氰化物的去除效率按99%计。

本项目表面处理线有组织废气污染源源强核算结果及相关参数见表3.2.10-4。

（2）无组织废气

本项目无组织废气主要为未完全收集的废气，主要包括表面处理线废气、污水处理站废气和危废仓库废气，通过车间通风系统逸散到大气环境中，为无组织排放。

综上所述，本项目有组织废气产生及排放情况见表 3.2.10-5，无组织废气产生及排放情况见表 3.2.10-6。

3、非正常工况废气排放

非正常工况是指环保设施达不到设计规定指标时的工况。结合项目废气处理设备，针对废气处理设施该工况发生的原因主要为废气吸收液随着处理时间渐趋饱和，对废气处理效率会逐渐降低。按最不利原则，非正常工况下取上述废气处理设施去除效率为 0%考虑，则非正常工况有组织废气排放情况见表 3.2.10-7。

表 3.2.10-4　有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

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			排放时间（h/a）
				核算方法	产生速率（kg/h）	工艺	效率	废气量(m^3/h)	浓度(mg/m^3)	排放速率（kg/h）	
1#镀镍线	化抛槽	各槽体排气设施	铬酸雾	产污系数法	0.00001	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	95%	20000	0.00005	0.000001	7200
			硫酸雾		0.010		90%		0.1	0.002	7200
	化学镀镍槽		氮氧化物		0.080		85%		1.2	0.024	2400
			氨		0.035		90%		0.35	0.007	7200
2#镀镍线	化抛槽	各槽体排气设施	铬酸雾	产污系数法	0.00001		95%		/	/	/
			硫酸雾		0.010		90%		/	/	/
	化学镀镍槽		氮氧化物		0.080		85%		/	/	/
			氨		0.035		90%		/	/	/
1#镀银线	酸活化槽	各槽体排气设施	氯化氢	产污系数法	0.0003	二级碱喷淋装置	90%	20000	0.0015	0.00003	7200
			硫酸雾		0.016		90%		0.08	0.0016	7200
	预镀银槽、电镀银槽		氰化氢		0.045		99%		0.023	0.00045	7200

表 3.2.10-5　有组织废气产生及排放情况统计表

污染源	污染物名称	风量 m^3/h	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			排放标准		排气筒参数			排放时间 h/a	排气筒编号
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 K		
抛丸	颗粒物	3860	97.73	0.3772	2.7160	高效组合式滤筒除尘器	95%	4.886	0.01886	0.1358	20	1	15	0.4	298	7200	FQ02
1#、2#镀镍线	铬酸雾	20000	0.001	0.00002	0.000138	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	95%	0.00005	0.000001	0.000007	0.05	-	25	0.8	298	7200	FQ03
	硫酸雾		1.0	0.02	0.142		90%	0.1	0.002	0.014	30	-					
	氮氧化物		8.0	0.16	0.386		85%	1.2	0.024	0.058	200	-					
	氨		3.50	0.07	0.498		90%	0.35	0.007	0.050	30	1					
1#镀银线	氯化氢	20000	0.02	0.0003	0.00189	二级碱喷淋装置	90%	0.0015	0.00003	0.0002	30	-	25	0.8	298	7200	FQ04
	硫酸雾		0.80	0.016	0.118		90%	0.08	0.0016	0.012	30	-					
	氰化氢		2.25	0.045	0.319		99%	0.023	0.00045	0.00319	0.5	-					

表 3.2.10-6　项目废气无组织排放情况一览表

污染源	污染工序	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	排放去向
2 号车间	化抛槽	铬酸雾	0.000002	0.0000002	8	66	30.5	无组织排放至外环境
	污水处理站、化抛槽、酸活化槽	硫酸雾	0.0017	0.00022				
	化学镀镍槽	氨	0.002	0.001				
	化学镀镍槽	氮氧化物	0.0022	0.00028				
	污水处理站、酸活化槽	氯化氢	0.00001	0.000001				
	预镀银槽、电镀银槽	氰化氢	0.0016	0.00022				

表 3.2.10-7　非正常排放参数

非正常排放源	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）	单次持续有效时间/h	发生频次/次	应对措施
FQ03	废气处理设施失效	铬酸雾	0.001	0.00002	0.5	1 次/年	停产维修，先启动废气处理设施，再恢复生产
		硫酸雾	1.0	0.02			
		氮氧化物	8.0	0.16			
		氨	3.50	0.07			
FQ04	废气处理设施失效	氯化氢	0.02	0.0003	0.5	1 次/年	
		硫酸雾	0.80	0.016			
		氰化氢	2.25	0.045			

3.2.10.2 废水

本项目废水主要生产废水和生活污水，其中生产废水包括镀镍/镀银线产生的生产废水、废气处理设施排水和纯水制备浓水等。生活污水经化粪池/隔油池预处理后接管至永达污水处理厂集中处理，生产废水和纯水制备系统浓水等均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产，不外排。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）要求，生产废水产生源强（生产装置出水口源强）核算方法优先采用类比法，其次采用物料衡算法。本项目废水各污染物类比《南通康普来精密工业有限公司新能源汽车零部件精密加工及通信 5G 元器件扩产项目（电镀工序）环境影响报告书》、《南通康普来精密工业有限公司通信电子元器件及新能源汽车零部件生产项目（电镀工序）（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》以及《镇江市金亿电镀有限公司电镀加工技改项目环境影响报告书》中数据，此类项目设有自动电镀线（镀镍铜银锡金），与本项目所采取的工艺基本类似，具有类比可行性。

结合工艺水平衡，本项目废水污染物产生及排放情况见下表。

表 3.2.10-7　本项目水污染物产生及排放情况

废水来源		废水量 m^3/a	产生情况			治理措施	排放情况			排放去向
			污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	排放浓度 mg/L	接管量 t/a	
镀镍线	前处理废水	1425	COD	600	0.855	进入前处理废水单元（镀镍线废水处理系统）处理后回用，不外排	/	/	/	全部回用，零排放
			SS	130	0.185		/	/	/	
			石油类	70	0.10		/	/	/	
			LAS	10	0.014		/	/	/	
			氟化物	0.05	0.0001		/	/	/	
			总铜	5	0.007		/	/	/	
			总铬	50	0.071		/	/	/	
	镀镍废水	1425	COD	100	0.143	进入含镍废水处理单元（镀镍线废水处理系统）处理后回用，不外排	/	/	/	
			SS	80	0.114		/	/	/	
			氨氮	5	0.007		/	/	/	
			总氮	10	0.014		/	/	/	
			总磷	2	0.003		/	/	/	
			总铜	30	0.043		/	/	/	
			总镍	20	0.029		/	/	/	
	退镀废水	285	COD	300	0.086	进入含镍废水处理单元（线边回收系统）处理后回用，不外排	/	/	/	
			SS	100	0.029		/	/	/	
			总镍	10	0.003		/	/	/	
			盐分	6000	1.710		/	/	/	
镀银线	前处理废水	712.5	COD	550	0.392	进入前处理废水单元（镀银线废水处理系统）处理后回用，不外排	/	/	/	
			SS	130	0.093		/	/	/	
			石油类	70	0.050		/	/	/	
			LAS	10	0.007		/	/	/	
	镀银废水（含氰废水）	712.5	COD	100	0.071	进入含氰废水处理单元（镀银线废水处理系统）处理后	/	/	/	
			SS	80	0.057		/	/	/	
			总氰化物	250	0.178		/	/	/	
			总银	0.09	0.0001		/	/	/	

废水来源		废水量 m^3/a	产生情况			治理措施	排放情况			排放去向
			污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	排放浓度 mg/L	接管量 t/a	
			总铜	30	0.021	回用，不外排				
			总氮	30	0.021		/	/	/	
	退镀废水	142.5	COD	300	0.043	进入含银废水处理单元（线边回收系统）处理后回用，不外排	/	/	/	
			SS	100	0.014		/	/	/	
			总银	0.05	0.00001		/	/	/	
			盐分	6000	0.855		/	/	/	
废气处理	镀镍线废气处理设施排水	3336	COD	80	0.267	进入镀镍线废水处理系统处理后回用，不外排	/	/	/	
			总铬	5	0.017					
			盐分	1000	1.001		/	/	/	
	镀银线废气处理设施排水	1037.12	COD	80	0.083	进入镀银线废水处理系统处理后回用，不外排	/	/	/	
			总氰化物	100	0.259					
			盐分	1000	0.311		/	/	/	
			总氮	30	0.031		/	/	/	
纯水制备	纯水制备系统RO浓水	3309.171	COD	40	0.132	进入废水处理设施处理后回用，不外排	/	/	/	
			SS	60	0.199		/	/	/	
生活污水		1296	COD	400	0.518	化粪池/隔油池	COD	400	0.518	
			SS	200	0.259		SS	200	0.259	
			氨氮	25	0.032		氨氮	25	0.032	
			总氮	40	0.052		总氮	40	0.052	
			总磷	5	0.006		总磷	5	0.006	
			动植物油	120	0.156		动植物油	60	0.078	

3.2.10.3 噪声

本项目新增的高噪声设备主要为喷丸设备、液压机、磨床、立式加工中心和废气处理设施风机等，建设单位采用封闭隔声、减振、室内装吸声材料等措施，再加上厂房隔声、距离衰减等控制厂界噪声达标。

表 3.2.10-8　本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑	声源名称	型号	数量（台）	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 dB(A)	持续时间	建筑插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z						声压级 dB(A)	建筑物外距离
1	2 号车间	全自动喷丸设备	TS1820-10A	4	100	优先选用低噪声设备、厂房隔声、距离衰减、基础减振等	54	106	1	东	1	80.21	24h/d	20	54.21	1
2		冷锻钢丝缠绕液压机	YRK-4000SD	4	100		40	106	1	北	1.5	76.90	24h/d	20	50.90	1
3		数控精密平面磨床	SL500/HZ-9	1	100		47	106	1	北	1.5	70.88	24h/d	20	44.88	1
4		立式加工中心	α-D21 LiB Plus	30	90		6	106	1	北	1.5	75.65	24h/d	20	49.65	1
5		风机	/	1	105	风机安装减震底座，进出口加装消声器	15	110	4	北	5	68.14	24h/d	20	42.14	1
6		风机	/	1	105		15	106	4	北	5	68.14	24h/d	20	42.14	1

表 3.2.10-9　本项目新增噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量	声功率级 dB(A)	声源控制措施	持续时间
			X	Y	Z				
1	风机	/	68	108	1	1	105	风机安装减震底座，进出口加装消声器，降噪 20dB(A)	24h/d

3.2.10.4 固体废物

本次评价根据《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）和《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）等文件的要求，对本项目固体废物产生情况进行分析。

1、固体废物产生情况

（1）生活垃圾：本项目实施后新增30人，职工生活垃圾产生量为0.4kg/d，则本项目生活垃圾新增产生量预计为3.6t/a。

（2）过滤废料：①超声脱脂、酸活化、化学抛光、氰活化、预镀银、电镀银、冲击镍、化镀镍、退镀镍及部分水洗等工序设有过滤系统对槽液进行过滤，根据估算，废滤芯/滤纸/滤袋合计产生量约为10t/a；②废水处理过程使用保安过滤器和RO工艺，产生量约5t/a；③纯水制备系统运行过程定期更换的过滤材料，包括废弃滤芯、废石英砂、废活性炭和废树脂等，废弃滤芯、废石英砂、废活性炭产生量约24t/a，废树脂产生量约5t/a。综上，过滤废料产生总量为44t/a。

（3）废包装材料：本项目使用原辅材料种类较多，产生废包装桶约5000个/年，约15t/a，产生废包装袋约1t/a，总计16t/a；其中，废包装分为普通废包装（未沾染危险化学品）和废化学包装（沾染危险化学品），产生量分别为10t/a、6t/a。

（4）蒸发废盐：本项目产生的镀银线废水和镀镍线分质处理，蒸发浓缩过程产生蒸发废盐，其中镀镍线蒸发系统产生的蒸发废盐约45t/a，镀银线蒸发系统产生的蒸发废盐约15t/a。

（5）废药剂：本项目设有实验室对各槽废液进行检测分析，检测后的废液回用于各个电镀槽，使用过程会产生实验室废药剂，约1t/a。

（6）废抛丸材料S1-1：本项目抛丸工序产生废钢丸，产生量约130t/a。

（7）废边角料S1-2、S1-4：铣加工和翘曲会产生少量边角料、金属屑。本项目铣加工采用干铣加工模式，使用进口PCD刀片进行表面加工，无需使用切削液。根据企业提供资料，废边角料产生量约5t/a。

（8）废刀片S1-3：铣加工时使用进口PCD刀片进行表面加工，会产生少量废刀片，约产生1t/a。

（9）脱脂废液 S2-1、S3-1：项目超声波脱脂槽定期更换槽液，更换的槽液作为固废处置，产生量约 16t/a。

（10）化抛废液 S2-2：项目化抛槽定期更换槽液，更换的槽液作为固废处置，产生量约 300t/a。

（11）活化废液 S2-3、S3-2：项目酸活化槽定期更换槽液，更换的槽液作为固废处置，产生量约 8t/a。

（12）含镍废液 S2-4、S2-5、S2-6、S4-1：项目冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽定期更换槽液，更换的槽液作为固废处置，产生量约 448.297t/a。

（13）含氰废液 S3-3、S3-4、S3-5：项目氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽定期更换槽液，更换的槽液作为固废处置，产生量约 25.856t/a。

（14）废机油：设备维护产生少量废机油，产生量预计为 1t/a。

（15）废弃劳保用品：员工防护使用的劳保用品，废弃量约 5t/a。

2、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，对本项目产生的固体废物属性进行判定，固体废物属性判定依据及结果见表 3.2.10-10。

《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中指出，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理，因此由供应商回收的原料桶可不作为固体废物管理，不计入固废统计量。

3.2.10-10　本项目固体废物判定情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	产品/副产	判定依据 GB34330-2017
1	过滤废料	槽液过滤、废水过滤、反渗透、纯水制备	固体	废滤芯、滤纸、滤袋、RO 膜、石英砂、活性炭、重金属等	√		39
2	废树脂	纯水制备	固体	树脂、重金属	√		5
3	废包装材料（沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	固体	沾染危险化学品的包装袋或桶	√		6
4	废包装材料（未沾染危险化学品）		固体	未沾染危险化学品的包装袋或桶	√		10
5	蒸发废盐（镀镍线）	镀镍废水蒸发浓缩	固体	废盐、镍、铜	√		45

6	蒸发废盐（镀银线）	镀银废水蒸发浓缩	固体	废盐、银、铜	√		15
7	废药剂	实验检测	液态	废弃的化学试剂	√		0.1
8	废抛丸材料	抛丸	固态	废白刚玉、玻璃珠	√		130
9	废边角料	机加工	固态	金属废屑	√		4.1
10	废刀片	铣加工	固体	金属刀片	√		1
11	脱脂废液	脱酯槽	液体	硅酸盐、碳酸钠、水	√		9.1
12	化抛废液	化抛槽	液体	铬酸盐、硫酸、氯化钠、水	√		140.5
13	活化废液	酸活化	液体	废盐酸、废硫酸、酸盐、水	√		4.1
14	含镍废液	冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽	液体	镍盐、水、磷酸、磷酸盐、硼酸	√		448.3
15	含氰废液	氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽	液体	氰化物、银盐、水、表面活性剂、硫酸盐	√		25.9
16	废机油	设备维护	液体	矿物油	√		1
17	废劳保用品	员工防护	固态	废弃的防护品	√		5
18	生活垃圾	办公、生活	固态	纸张、塑料等杂物	√		3.6

3、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》、《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 3.2.10-11。

表3.2.10-11 危险废物属性判定表

编号	名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
1	过滤废料	槽液过滤、废水过滤、反渗透、纯水制备	是	HW49	900-041-49
2	废树脂	纯水制备	是	HW13	900-015-13
3	废包装材料（沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	是	HW49	900-041-49
4	废包装材料（未沾染危险化学品）		否	/	367-999-07
5	蒸发废盐（镀镍线）	镀镍废水蒸发浓缩	是	HW17	336-055-17
6	蒸发废盐（镀银线）	镀银废水蒸发浓缩	是	HW17	336-056-17
7	废药剂	实验检测	是	HW49	900-047-49
8	废抛丸材料	抛丸	否	/	367-999-09
9	废边角料	机加工	否	/	367-999-10

10	废刀片	铣加工	否	/	367-999-10
11	脱脂废液	脱酯槽	是	HW17	336-064-17
12	化抛废液	化抛槽	是	HW17	336-064-17
13	活化废液	酸活化	是	HW17	336-064-17
14	含镍废液	冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽	是	HW17	336-054-17
15	含氰废液	氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽	是	HW17	336-056-17
16	废机油	设备维护	是	HW08	900-249-08
17	废劳保用品	员工防护	否	HW49	900-041-49
18	生活垃圾	办公、生活	否	/	900-999-99

4、固体废物产生及处置情况汇总

本项目涉及的固体废物有工业固废和生活垃圾，其中工业固废包括危险固废和一般工业固废，具体见表 3.2.10-12。

表 3.2.10-12　本项目固体废物产生及处置情况汇总表

类别	名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别	特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量(t)	暂存周期	处理措施
生活垃圾	员工生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	《固体废物鉴别导则》（试行）和《国家危险废物名录（2025 年版）》	/	/	900-999-99	3.6	/	1d	环卫定期清运
一般固废	废包装材料（未沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	固体	未沾染危险化学品的包装袋或桶		/	/	367-999-07	10	1	30d	外售综合利用
	废抛丸材料	抛丸	固态	废白刚玉、玻璃珠		/	/	367-999-09	130	13	30d	外售综合利用
	废边角料	机加工	固态	金属废屑		/	/	367-999-10	5	0.5	30d	
	废刀片	铣加工	固体	金属刀片		/	/	367-999-10	1	0.1	30d	
危险废物	过滤废料	槽液过滤、废水过滤、反渗透、纯水制备	固体	废滤芯、滤纸、滤袋、RO 膜、石英砂、活性炭、重金属等		T/In	HW49	900-041-49	39	1.3	10d	危废暂存库暂存，委托有资质单位安全处置
	废树脂	纯水制备	固体	树脂、重金属		T	HW13	900-015-13	5	0.13	10d	
	蒸发废盐（镀镍线）	镀镍废水蒸发浓缩	固体	废盐、重金属		T	HW17	336-055-17	45	1.5	10d	
	蒸发废盐（镀银线）	镀银废水蒸发浓缩	固体	废盐、重金属		T	HW17	336-056-17	15	0.5	10d	
	废包装材料（沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	固体	沾染危险化学品的包装袋或桶		T/In	HW49	900-041-49	6	0.2	10d	
	废药剂	实验检测	液态	废弃的化学试剂		T	HW49	900-047-49	1	0.03	10d	

类别	名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别	特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量(t)	暂存周期	处理措施
	脱脂废液	脱酯槽	液体	硅酸盐、碳酸钠、水		T	HW17	336-064-17	16	0.5	10d	
	化抛废液	化抛槽	液体	铬酸盐、硫酸、氯化钠、水		T	HW17	336-064-17	300	10.0	10d	
	活化废液	酸活化	液体	废盐酸、废硫酸、酸盐、水		T	HW17	336-064-17	8	0.3	10d	
	含镍废液	冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽	液体	镍盐、水、磷酸、磷酸盐、硼酸		T	HW17	336-054-17	448.3	14.9	10d	
	含氰废液	氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽	液体	氰化物、银盐、水、表面活性剂、硫酸盐		T	HW17	336-056-17	25.9	0.9	10d	
	废机油	设备维护	液体	矿物油		T,I	HW08	900-249-08	1	0.1	30d	
	废劳保用品	员工防护	固态	废弃的防护品		T/In	HW49	900-041-49	5	0.5	30d	

3.2.9.6 污染物“三本账”核算

本项目建成后全厂污染物排放情况见表 3.2.10-13。

表 3.2.10-13　本项目建成后全厂污染物排放情况汇总　（单位：t/a）

污染物名称			现有项目（固废为产生量）		本项目			“以新带老”削减量	排放增减量（固废为产生量）	本项目建成后全厂排放量（接管量）	全厂最终排放量（外排量）
			环评批复量	实际排放量	产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	颗粒物	0	0	2.716	2.58	0.136	0	0.136	0.136	0.136
		氮氧化物	0	0	0.214	0.182	0.032	0	0.032	0.032	0.032
		铬酸雾	0.00212	0.0012	0.000138	0.000131	0.000007	0.00005	-0.000043	0.002077	0.002077
		硫酸雾	0.00351	未检出	0.693	0.624	0.069	0.00004	0.06896	0.07247	0.07247
		氯化氢	0.0000675	未检出	0.002	0.0018	0.0002	0.000004	0.000196	0.0002635	0.0002635
		氰化氢	0	0	0.319	0.31581	0.00319	0	0.00319	0.00319	0.00319
		氨	0	0	0.490	0.441	0.049	0	0.049	0.049	0.049
	无组织	氮氧化物	0	0	0.0022	0	0.0022	0	0.0022	0.0022	0.0022
		铬酸雾	0.0212	/	0.000002	0	0.000002	0.0006	-0.000598	0.020602	0.020602
		硫酸雾	0.0039	/	0.0017	0	0.0017	0.00005	0.00165	0.00555	0.00555
		氯化氢	0.000075	/	0.00001	0	0.00001	0.000004	0.000006	0.000081	0.000081
		氰化氢	0	0	0.0016	0	0.0016	0	0.0016	0.0016	0.0016
		氨	0	0	0.002	0	0.002	0	0.002	0.002	0.002
废水	生产废水（全部回用，零排放）	废水量	0	0	12384.791	12384.791	0	0	0	0	0
		COD	0	0	2.072	2.072	0	0	0	0	0
		SS	0	0	0.691	0.691	0	0	0	0	0
		氨氮	0	0	0.007	0.007	0	0	0	0	0
		总氮	0	0	0.066	0.066	0	0	0	0	0

污染物名称			现有项目（固废为产生量）		本项目			“以新带老”削减量	排放增减量（固废为产生量）	本项目建成后全厂排放量（接管量）	全厂最终排放量（外排量）
			环评批复量	实际排放量	产生量	削减量	排放量				
		总磷	0	0	0.003	0.003	0	0	0	0	0
		LAS	0	0	0.021	0.021	0	0	0	0	0
		氟化物	0	0	0.0001	0.0001	0	0	0	0	0
		石油类	0	0	0.15	0.15	0	0	0	0	0
		总铬	0	0	0.088	0.088	0	0	0	0	0
		总铜	0	0	0.071	0.071	0	0	0	0	0
		总镍	0	0	0.032	0.032	0	0	0	0	0
		总银	0	0	0.00011	0.00011	0	0	0	0	0
		总氰化物	0	0	0.437	0.437	0	0	0	0	0
		盐分	0	0	3.877	3.877	0	0	0	0	0
生活污水		废水量	4320	4320	1296	0	1296	0	1296	5616[1]	5616[2]
		COD	1.296	0.933	0.518	0	0.518	0	0.518	1.814[1]	0.225[2]
		SS	0.108	0.103	0.259	0	0.259	0	0.259	0.367[1]	0.0562[2]
		氨氮	0.1728	0.125	0.032	0	0.032	0	0.032	0.2048[1]	0.0281[2]
		总氮	0.864	0.596	0.052	0	0.052	0	0.052	0.916[1]	0.0674[2]
		总磷	0.0216	0.013	0.006	0	0.006	0	0.006	0.0276[1]	0.00168[2]
		动植物油	0.259	/	0.156	0.078	0.078	0	0.078	0.337[1]	0.00562[2]
固体废物	一般工业固废		20.3	18.4	146	146	0	0	0	0	0
	危险废物		38.7	20.28	915.2	915.2	0	0	0	0	0
	生活垃圾		14.6	14	3.6	3.6	0	0	0	0	0

注：[1]为生活污水排入永达污水处理厂的接管量；[2]为参照永达污水处理厂出水标准计算，作为全厂排入外环境的水污染物总量。

3.2.11 环境风险分析

3.2.11.1 环境风险评价目的

环境风险评价的就是通过分析建设项目在生产经营活动过程中可能发生的事故类型及其影响程度和范围，以确定建设项目的生产经营活动的风险是社会可以承受的，从而为安全生产及风险防范提供依据。本拟建项目的生产经营活动涉及有毒、易燃易爆、腐蚀性的物质，存在潜在的环境风险，需要进行必要的环境风险分析，提出降低风险措施，使得公司在正常的生产经营活动过程中，确保生产区内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群、生物的健康和生命安全。

3.2.11.2 风险识别

（1）物质危险性识别

根据工程分析，本项目运行期涉及的环境风险物质识别情况见表 3.2.11-1。

表 3.2.11-1　建设项目环境风险识别表

序号	风险类型	主要危险部位	主要风险物质	事故类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产设施	2 号车间	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	酸碱污染物泄漏污染土壤地下水，以及物料泄漏后引发火灾、爆炸事故及次生污染事故	生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料泄漏；系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料泄漏；人工操作失误等	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	短期影响
2	贮存区域	北面仓库	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	危险化学品出现泄漏、泄漏处理过程中产生的事故废水、或由于泄漏引起燃烧爆炸事故及次生伴生污染事故	桶、瓶破裂；管理不规范；管道、阀门设备老化破裂导致酸泄漏；吨桶破裂、管理不规范	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
3	装卸区域	输送管道	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	危险化学品出现泄漏、泄漏处理过程中产生的事故废水	管道、阀门、设备老化破裂导致输	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		装卸平台		燃烧爆炸事故及次生伴生污染事故	物料泄漏	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
4	环保设施运行过程	废气处理系统	氢氧化钠、硫酸	事故排放、火灾事故	设备故障、误操作、管理不规范	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		废水处理装置	含银废水、含氰废水、含镍废水	泄漏，污染土壤地下水		厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		危废仓库	废药剂、脱脂废液、化抛废液、活化废液、含镍废液、含氰废液、废机油等	污泥污染土壤、地下水	管理不规范；吨桶损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别项目的风险物质包括盐酸、硫酸、氢氧化钠、氰化钾等，本项目涉及的物料及其风险性分析如表 3.2.11-2 所示。

表 3.2.11-2　物质风险性分析表

序号	化学名称	相对密度		沸点（℃）	闪点（℃）	熔点（℃）	饱和蒸气压(kPa)	爆炸极限（V%）	燃烧性	毒性
		水	气							
1	36%盐酸	1.2	1.26	108.6	/	/	30.66/21℃	/	不燃液体	LD50:900mg/kg（兔经口）；LC50:3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
2	硫酸	1.83	3.4	330.0	/	/	0.13/ 145.8℃	/	助燃液体	中等毒类。LD50:80mg/kg （大鼠经口）
3	硝酸	1.50	2.17	86	/	-42	4.4/20℃	/	/	/
4	氰化钾	1.52	1.857	1497	/	563	/	/	不燃	LD50:6.4mg/kg（大鼠经口）；8500μg/kg（小鼠经口）
5	氰化银	3.95	/	>35	/	300	/	/	/	LD50:123mg/kg（大鼠经口）
6	氢氧化钾	2.04	/	1320	/	360	/	/	/	LD50:333mg/kg（大鼠经口）
7	25%氨水	0.903	/	37-38	/	-57.5	1.59/20℃	/	/	/
8	次氯酸钠	1.1	/	102.2	/	-6	/	/	/	LD50:5800mg/kg（小鼠经口）
9	磷酸	1.685-1.87	/	158	/	19-21	0.004/20℃	/	/	LD50:1250mg/kg（大鼠经口）
10	双氧水	1.107-1.115	/	/	224.6℉/107℃	/	/	/	助燃	/
11	氰化氢	0.69	0.93	25.7	/	-13.2	53.32/9.8℃	上限 40.0，下限 5.6	易燃	LC50:357mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）

（2）生产系统风险识别

生产设施识别范围包括：主体工程、储运工程、公辅工程、环保工程及辅助生产设施等。本项目主要危险设施为生产装置及物品贮运系统。

1）生产过程环境风险辨识

若发生槽液泄漏事故后，事故废气、废水会扩散到周围环境，扩散后对环境危害很大。另外，原料泄漏后，如不收集直接外排，将对水环境造成很大影响。同时，事故废气往往有一定毒性，对职工身心健康有所影响。

2）储存设施风险识别

项目风险物质存放于生产车间、仓库、危废库等。

储运过程中最主要的危险有害因素是物料、废水的泄漏引发的火灾、爆炸、中毒事故。泄漏可能发生在仓库、废水管线等环节。当泄漏物料与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇到火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

3）环保设施危险识别

①本项目废气主要为酸碱废气、氰化废气，若废气处理系统出现故障可能导致废气超标排放事故或中毒事故。

②本项目含铬、含镍废水分别经车间含铬废水处理系统、含镍、含氰废水处理系统处理后全部回用，不外排。废水输送管道破损发生泄漏漫流至厂外后可能造成周边土壤环境污染。本项目废水零排放设施采用 MVR 进行蒸发处理，MVR 蒸发过程存在的环境风险主要包括以下几个方面：

a、高温腐蚀性液体或蒸汽泄露：MVR 蒸发器在使用过程中，高温腐蚀性液体或蒸汽可能会在设备焊接、法兰、密封填料等薄弱环节发生泄露。这种泄露不仅会导致设备损坏，还可能对环境和操作人员造成危害。

b、金属腐蚀：MVR 蒸发器通常由钛、不锈钢等金属材料制成，这些材料在高温和腐蚀性环境中容易发生化学腐蚀和电化学腐蚀。腐蚀不仅影响设备的耐用性，还可能释放有害物质，对环境造成污染。

c、汽蚀现象：MVR 蒸发器系统中的泵可能会遇到汽蚀现象，这是由于高速流动和压力变化导致的金属表面与流体接触产生的空化现象。汽蚀会加速设备磨损，影响设备的正常运行和寿命。

d、废水处理效果不稳定：MVR 蒸发器的蒸发过程可能受到废水成分、温度、压力等多种因素的影响，这些因素的变化可能导致蒸发过程的不稳定，从而影响废水处理的效果，不稳定的处理过程可能会影响后续系统运行。

③危废仓库中存放有部分易燃的危险废物，同时液相物料较多。一旦发生泄漏，将产生废水、废气等方面的环境影响。

4）运输系统风险识别

本项目在产品、原料运输过程中由于管理原因、人员失误、车辆故障、路况和环境等方面的原因，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故，对沿线企业及居民构成威胁。可能引发运输车辆事故的一些原因，可大致分为人员失误、车辆故障、管理失效、外部事故。

表 3.2.11-3　项目生产系统风险识别

序号	风险类型	主要危险部位	主要风险物质	事故类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产设施	2 号车间	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	酸碱污染物泄漏污染土壤地下水，以及物料泄漏后引发火灾、爆炸事故及次生污染事故	生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料泄漏；系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致物料泄漏；人工操作失误等	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	短期影响
2	贮存区域	北面仓库	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	危险化学品出现泄漏、泄漏处理过程中产生的事故废水、或由于泄漏引起燃烧爆炸事故及次生伴生污染事故	桶、瓶破裂；管理不规范；管道、阀门设备老化破裂导致酸泄漏；吨桶破裂、管理不规范	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
3	装卸区域	输送管道	硫酸、盐酸、硝酸、氰化钾、氰化银、氨基磺酸镍、氯化镍、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、挂架退镀液(Stripper E12)、次氯酸钠、磷酸	危险化学品出现泄漏、泄漏处理过程中产生的事故废水	管道、阀门、设备老化破裂导致输	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		装卸平台		燃烧爆炸事故及次生伴生污染事故	物料泄漏	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
4	环保设施运行过程	废气处理系统	氢氧化钠、硫酸	事故排放、火灾事故	设备故障、误操作、管理不规范	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		废水处理装置	含银废水、含氰废水、含镍废水	泄漏，污染土壤地下水		厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	
		危废仓库	废药剂、脱脂废液、化抛废液、活化废液、含镍废液、含氰废液、废机油等	污泥污染土壤、地下水	管理不规范；吨桶损坏，会发生 泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害	厂区、爱家苑职工公寓、和氏园职工公寓、锡溧运河、直湖港	

（3）有毒有害物质扩散途径的识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.2.11-4。

表 3.2.11-4　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

（4）事故伴生/次生危险性识别

本项目生产所使用的部分原料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危险性分析见图 3.2.11-1。

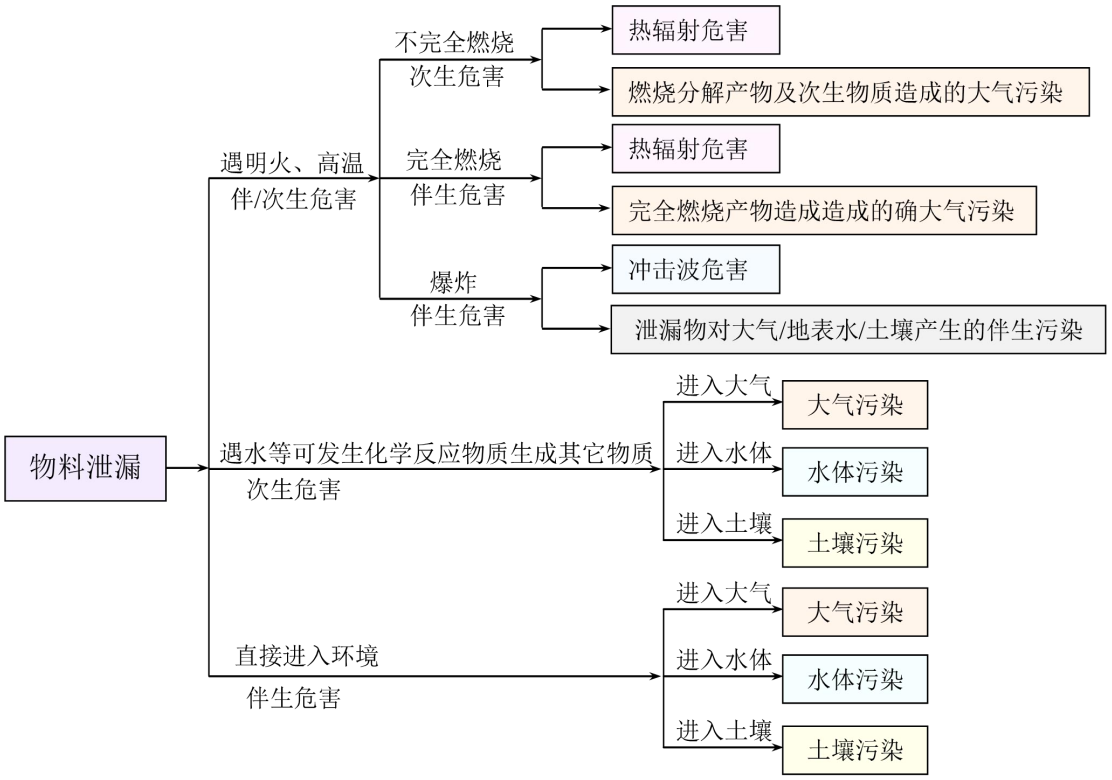


图 3.2.11-1　事故状况伴生和次生危险性分析

（5）触发、转化为事故的因素识别

1）由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

2）污水处理区域化学品、危废等泄漏造成大气、地表水和土壤污染。

（6）拆除过程事故的因素识别

拆除过程中，有毒有害的槽液在厂内转移过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将对地下水和土壤环境造成影响。

3.2.11.3 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。本项目不涉及储罐，液态危险物质最大存在总量小，储存单元小，如盐酸、硝酸、硫酸均为 500ml 瓶装，相对泄漏风险较小，本项目无具有燃爆风险的的物质，因此本项目风险预测过程中考虑氰化钾变质受潮产生氰化氢风险情形。

通过以上类比分析，企业最大可信事故为涉及危险物质的装置或储罐的物料泄漏对周围环境的影响，本项目最大可信事故设定见表 3.2.11-5。

表 3.2.11-5 最大可信事故情形汇总表

序号	主要风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径
1	氰化钾变质受潮产生氰化氢	氰化钾	剧毒品库	氰化钾	氰化钾变质受潮产生氰化氢有毒有害气体影响周边大气环境

3.2.11.4 风险事故情形分析

综上，本项目主要有以下几类事故源项：

①物料泄漏事故情况下，挥发性有毒气体对周围环境及人群健康的影响。

②废气污染事故性排放的风险

由于项目废气量较大，若发生风机故障或废气处理设施失效等，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成不良影响，直接影响附近人员的正常呼吸。

③废水污染事故性排放的风险

本项目生产废水均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产，不外排。若废水处理设施发生故障，无法有效收集暂存本项目产生的废水，可能会溢流至厂区车间，造成局部污染。最不利情况，事故状态下可能通过雨水排放口漫流至厂区外，污染区域地表水环境。

3.2.12 清洁生产水平分析

3.2.12.1 生产工艺及设备先进性

（1）本项目采用了国内外成熟可靠的工艺和全自动化流水线设备装置，电镀生产用热采用电加热。

（2）本项目在设备选购上立足于先进高效、节能、环保，电镀生产线则选购当今国内较高水平的自动化成套设备生产线，该设备在电镀工艺的各个工段均对时间、温度、电流密度和强度、镀液浓度等进行了有效的控制，为生产产品的质量和减少污染物排放打下了基础。

（3）本项目各镀槽均配备了槽液过滤再生处理系统（膜滤机）和槽液回收系统，该膜滤机及其再生系统、回收系统的使用，大大减少了废弃电镀槽液的排放。同时，各镀槽后均设有带出镀液回收槽，大大提高了资源（槽液原料）的利

用效率，减少了废水中污染物的含量，提高了项目总体清洁生产水平。

3.2.12.3 节能节水

（1）本项目悬挂镀件的挂具具有可靠且安全的绝缘层，减少了金属物料在这方面的损耗，提高了电镀过程的安全和经济性能。

（2）全自动电镀生产线的采用，各镀槽及水洗槽等均在无泄漏的环境中进行，跑冒滴漏等现象较难发生；各槽均有液位控制系统以防止槽液及清洗液的溢出。

（3）本项目产生的废水经废水处理设施处理后全部回用，零排放，不仅大大节约了新鲜水用量，而且明显削减了废水污染物排放量。

3.2.12.3 清洁生产评价分析

（1）清洁生产水平分析

本次清洁生产分析参考《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年版）。

①评价指标体系

i.指标选取说明

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行本评价指标体系的指标选取。根据评价指标的性质，分为定量指标和定性指标两类。

定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划等选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

ii.指标基准值及其说明

各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。

在定量评价指标中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价基准。本评价指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据，是我国电镀行业发展实际情况，多年来已经实施清洁生产审核企业的审核报告。在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况，是否采用电镀行业污染防治措施，按“是”或“否”两种选择来评定。

iii.指标体系

电镀企业清洁生产评价指标体系的各评价指标、评价基准值和权重值与本项目对比情况见表 3.2.12-1。

3.2.12-1　与电镀行业清洁生产指标体系对比分析结果

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1、民用产品采用低铬或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺 4、电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1、民用产品采用低铬或三价铬钝化 2、民用产品采用无氰镀锌 3、使用金属回收工艺	
2			清洁生产过程控制		0.15	1、镀镍、锌溶液连续过滤 2、及时补加和调整溶液 3、定期去除溶液中的杂质	1、镀镍、锌溶液连续过滤 2、及时补加和调整溶液 3、定期去除溶液中的杂质	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽 清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回用装置		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀单槽清洗等节水方式，有用水计量装置
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量	L/m^2	1	≦8	≦24	≦40
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≧82	≧80	≧75
7			铜利用率	%	0.8/n	≧90	≧80	≧75
8			镍利用率	%	0.8/n	≧95	≧85	≧80
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≧60	≧24	≧20

10			硬铬利用率	%	0.8/n	≧90	≧80	≧70
11			金利用率	%	0.8/n	≧98	≧95	≧90
12			银利用率	%	0.8/n	≧98	≧95	≧90
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≧60	≧40	≧30
14	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100		
15			*有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施
			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移需提供危险废物转移联单		
16	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	
17	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准，主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制要求		
18			*产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		
19			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐全；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I级（项目拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核）	
20			*危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		
21			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置；对有	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自

					建有治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	害气体有良好净化装置，并定期检测	动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建有治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测
22			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行		
23			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		
24			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		

注：带“*”号的指标为限定性指标

①使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交由有资质单位回收金属等方法。

②电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。

③“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。

④镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

⑤减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。

⑥提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。

⑦自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。

⑧生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

⑨低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。

⑩电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。

⑪非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

（2）清洁生产水平判定

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

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

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

如公式所示，若 x_{ij} 属于级别 g_k，则函数的值为 100，否则为 0。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk}，如下公式所示：

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

式中，w_i 为第 I 一级指标的权重，ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m} w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；$n_i$ 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{g1} 等同于 Y_I，Y_{g2} 等同于 Y_{II}，Y_{g3} 等同于 Y_{III}。

（3）清洁生产指标分析

①生产工艺及装备指标

a、采用清洁生产工艺

本项目使用金属回收工艺包括镀液回收槽、膜处理回收、电镀污泥交由有资质单位回收金属等，不涉及低铬或三价铬钝化，产品生产过程无镀锌工艺，故生产工艺符合Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级基准值。

b、清洁生产过程控制

本项目电镀液连续过滤，及时补加和调整溶液，电镀线设有过滤系统，定期去除溶液中的杂质。项目生产过程符合I、II、III级基准值。

c、电镀生产线要求

本项目电镀线全部实现自动化，符合I、II、III级基准值。

d、有节水设施

本项目电镀线设置有逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗，有用水计量装置，有在线水回用装置，符合I、II、III级基准值。

综上：Y_{g1}=33，Y_{g2}=33，Y_{g3}=33

②资源消耗指标

根据项目工程分析，本项目电镀生产线新鲜水用量、清洗批次数、外层电镀面积、单位产品每次清洗取水量计算详见表 3.2.12-2。

表 3.2.12-2　电镀生产线单位产品每次清洗取水量计算表

生产线	用水量 m^3/a	电镀面积 m^2/a	清洗次数（次/d）	单位面积产品每次清洗取水量（L/m^2）
1#全自动镀镍生产线	424.115	66975.5	16	0.40
2#全自动镀镍生产线	424.114	66975.5	16	0.40
1#全自动镀银生产线	264.391	211413.3	26	0.08

根据上表计算结果，项目生产线计算出的单位产品每次清洗取水量 0.08-0.40L/m^2<8L/m^2，符合I、II、III级基准值。

综上：Y_{g1}=10，Y_{g2}=10，Y_{g3}=10

③资源综合利用指标

根据各个重金属元素物料平衡，本项目电镀镍中镍的利用率为 94.4%，化学镍中镍的利用率为 59%，镍的综合利用率为 85.1%≥85%；银的利用率为 95.5%≥95%。符合II、III级基准值。

电镀用水重复利用率为：根据工艺用排水平衡，本项目总用水量为 15269t/a，重复用水量为 92.7%，符合I、II、III级基准值。

综上：Y_{g1}=3.6，Y_{g2}=18，Y_{g3}=18

④污染物产生指标

a、电镀废水处理率为 100%。本项目产生的电镀废水均经过废水处理站处理后全部回用于生产，废水处理效率为 100%。符合I、II、III级基准值。

b、有减少重金属污染物污染预防措施：使用四项减少槽液带出措施，主要包括①镀件垂直装挂；②挂具从镀液中提升时速度较慢；③脱液时镀件从槽中取出在槽体上方停留5～10s；④增加镀液回收槽。符合I、II、III级基准值。

c、危险废物污染预防措施：电镀污泥和废液均送到有资质单位回收重金属，并已签订危险废物处置协议，符合I、II、III级基准值。

综上：Y_{g1}=16，Y_{g2}=16，Y_{g3}=16

⑤产品特征指标

产品合格率保障措施：有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录。符合I、II、III级基准值。

综上：Y_{g1}=7，Y_{g2}=7，Y_{g3}=7

⑥管理指标

a、环境法律法规标准执行情况：废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放达到国家和地方污染物排放总量控制指标。符合I、II、III级基准值。

b、产业政策执行情况：本项目属于 C3670 汽车零部件及配件制造行业，生产的新能源汽车用功率半导体组件是一块非常紧凑的功率模块，应用于混合动力和电动汽车主逆变器，是电动汽车驱动电机系统的重要组成部分，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）第一类鼓励类“十六、汽车”中的“3．新能源汽车关键零部件”中的“电动汽车驱动电机系统”。为保证产品的高效导热性和稳定性，本项目镀银过程需使用氰化钾和氰化银，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），不属于其规定的淘汰类“含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）”。本项目生产规模和工艺符合国家及地方的产业政策。符合I、II、III级基准值。

c、环境管理体系制度及清洁生产审核情况：厂内已按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；企业已于 2022 年开展过清洁生产审核，并通过验收。符合I、II、III级基准值。

d、危险化学品管理：符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。符合I、II、III级基准值。

e、废水、废气处理设施运行管理：本项目非电镀车间废水不混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；电镀废水进入本次新建的废水处理装置处理后全部回用，出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测。符合I、II、III级基准值。

f、危险废物处理处置：危险废物按照GB18597等相关规定执行，全部委托资质单位处置。符合I、II、III级基准值。

g、能源计量器具配备情况：厂内配备能源计量器具，符合GB17167标准。符合I、II、III级基准值。

h、环境应急预案：企业于 2023 年 3 月 25 日完成《无锡市振华开祥科技有限公司突发环境事件应急预案》备案（备案编号为 320206-2023-044-L），并定期开展环境应急演练。符合I、II、III级基准值。

综上，Y_{g1}=16，Y_{g2}=16，Y_{g3}=16

综上分析，本项目综合得分为：

Y_I=33+10+3.6+16+7+16=85.6；

Y_{II}=33+10+18+16+7+16=100；

Y_{III}=33+10+18+16+7+16=100。

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

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.2.12-3。

表 3.2.12-3　电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

结合上表，本项目 Y_I=85.6＞85，但限定性指标未全部满足I级基准值要求；Y_{II}=100，限定性指标全部满足II级基准值要求；Y_{III}=100，限定性指标全部满足III级基准值要求，因此本项目电镀工序达到国内清洁生产先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

无锡市位于江苏省东南部，长江三角洲平原腹地，介于北纬 31°7′~ 32°2′，东经 119°33′~ 120°38′。无锡北临长江，南濒太湖，东与苏州接壤，西与常州交界，京杭运河从中穿过。无锡市是长江三角洲的中心城市之一，位于苏锡常都市圈，是大上海都市圈有机组成部分，地理位置优越。无锡市惠山区位于无锡市西北部，东接锡山区，西靠常州市武进区，南连梁溪区，北邻江阴市，为苏锡常（苏州、无锡、常州）中心地区。

本项目位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号现有厂区内，公司东面隔支路为空地，西面为无锡文鼎表面处理有限公司，南面隔东东安路为无锡市万宝电镀有限公司，北面为永达污水处理厂。项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

无锡市地貌以平原为主，星散分布着低山、残丘。南部为水网平原；北部为高沙平原；中部为低地辟成的水网圩田；西南部地势较高，为宜兴的低山和丘陵地区。无锡市地貌雏形，形成于中生年代印支期（距今前约 1.8 亿年）的华夏系构造。它使无锡地区褶皱成陆。而燕山运动因强烈的火山活动和新块褶皱构造的形成，使原来比较稳定的基底又重新复活升高。距今前 2500 万年的喜马拉雅运动，以差异性升降运动为主，它在老构造的基础上，又加强了东西间褶皱和断裂，使江阴、宜兴一线以东形成了以现代太湖为中心的坳陷盆地，即太湖盆地。宜兴地区山体均作东西向延伸，绝对高度 500m 以上，最高峰为黄塔顶，海拔 611.5m。江阴和市区的山丘总体上呈东北、东东北走向，其高度由西南往东北逐级下降。最高峰为惠山的三茅峰，海拔 328.98m。

4.1.3 气候气象

无锡市属北亚热带湿润区，受季风环流影响，形成的气候特点是：四季分明，气候温和，雨水充沛，日照充足，无霜期长。据气象资料统计，区内多年平均温

度 15.5℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-12.5℃气温，1 月平均气温在 2.8℃左右；7 月平均气温在 28℃左右，全年无霜期 220 天左右。主导风向不明显，盛行风向为 ESE，多年平均风速 2.63 米/秒，年平均日照 2044.1 小时，年平均气温 15.3℃。

无锡市区平均年降水量在 1048 毫米。雨季较长，主要集中在夏季， 年最大降雨量 1713.1mm，最小降雨量 569.1mm；全年降水量大于蒸发量，属湿润地区。无锡市区日照时数 2001.1 小时。常见的气象灾害有台风、暴风、连阴雨、干旱、寒潮、冰雹和大风等。由于受太湖水体和宜南丘陵山区复杂地形等的影响，局部地区小气候条件多种多样，具有南北农业皆宜的特点，作物种类繁多。

表 4.1-1　最近 20 年气候统计数据

多年平均风速（m/s）	2.63
最大风速（m/s）	29.6
年平均气温（℃）	15.3
极端最高气温（℃）	39.1
极端最低气温（℃）	-14.2
年平均相对湿度	80
年均降水量（mm）	1060.4
最大年降水量（mm）	1914.4
最小年降水量（mm）	581.8
年平均日照时数（h）	2044.1
最大年日照时数（h）	2206
最小年日照时数（h）	1734.7

4.1.4 地表水

无锡地处长江三角洲低洼平原，四周有大型湖泊和重要河流。城市西南为太湖，东北部为长江，古运河贯穿市区，连接古运河与长江的主要河道为地处北面的锡澄运河和东北部的锡北运河。无锡境内河网密布，纵横交织，有大小河道 6288 条，总长 7024km，其中骨干河道 55 条，总长 893km。从地区水系特点看，锡澄及周边地区南北向的河道为通江入湖河道，东西向的为横向沟通河道。北部沿江通江河道主要有 8 条：桃花港、利港河、申港河、新沟河、新夏港河、锡澄运河、白屈港和望虞河，口门均建闸控制，最大排水流量 1620m3/s。南部入湖河道主要有直湖港、梁溪河、曹王泾、小溪港、大溪港和望虞河等，均已建闸控

制，所有入湖河道排水流量约 600m3/s。主要横向河道有京杭大运河、伯渎港、九里河、锡北运河、界河、青祝河、冯泾河、应天河、东横河、西横河等。水系均沟通，形成河网。这些河道水流方向主要受长江、京杭运河及太湖水位差控制。

惠山区地表水系发达，属长江流域太湖水系，是典型的“江南水乡”，境内河道纵横密布，由县区级河道 8 条，河长 49.9 km；镇（工业集中区）级河道 81 条，河长 228.0 km；村（街道）级河道 723 条，河长 510 km。主要河道有京杭运河、锡澄运河、白屈港、锡北运河、洋溪河、直湖港、锡溧漕河、五牧河、横港河、北塘河、太平港、万寿河等。本项目所在区域的水系概化图见图 4.1-3。

建设项目产生的生活污水经无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）锡溧运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

4.1.5 土壤植被

无锡市土地资源类型由太湖河网平原区和太湖及湖滨丘陵区构成。其中无锡以北及湖西平原以平地冲积性水稻土水田、平地潜育性水稻土水田等为主，是一等宜农耕地。太湖及湖滨丘陵区是太湖平原地区热量条件最优越的区域，以黄棕壤为主。北部沿江平原区与湖西平原区的热量条件次之。山区系土层厚度不同的红壤，丘陵系耕种红壤。

无锡属暖温带中亚热带季风气候区，植被的组成和类型由简单而复杂，地带性植被类型的外型由落叶阔叶林到落叶阔叶-常绿阔叶混交林。区内自然植被包括针叶林、落叶阔叶林、落叶阔叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草甸及水生、湿生等植被类型。林木大多分布在低山丘陵地区，水生、湿生植物分布在湖荡及滨河、滨湖地区。无锡的植物除种属丰富外，在林相上，南北方树种混生现象很普遍，大多成混交林，单一树种的纯林面积较小。

4.1.6 水文地质情况

无锡市属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出盖在老地层上和侵入各系岩层中。第四纪全新统（Qh）现代沉积遍布全区，泥盆纪有少量分布，为紫红色沙砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色叶岩的交替层，顶部砂质叶岩含优质陶土层。地下水层松散岩类孔隙含水岩层，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，地耐力为 8-10T/m2，水质被地

表水所淡化。本地的地震基本烈度为 6 度，该地区土壤大多为壤质土壤，属水稻土类。

本地区 40m 以内有四个工程地质层：第一层，局部夹淤泥质粘土或粉砂，厚度 2—8m，硬塑状，中偏低压缩性，容许承载力 200—220Kpa；第二层，岩性以亚粘土为主，厚度 5—16m，可塑一硬塑，中等压缩性，容许承载力 200—280Kpa；第三层，粘土与亚粘土互层，厚度 10—20m 不等，可塑一硬塑状态，中等压缩性，容许承载力 200—300Kpa；第四层，以粉砂为主，厚度 2—10m 不等，饱和，中等密实，容许承载力 100 Kpa 左右，该层粉砂局部地区缺失。下伏基岩西侧以泥盆系石英砂岩、二迭系灰岩为主，埋深小于 80m；东侧以白垩系砂砾岩为主，埋深 80—140m 不等，地质构造不甚发育，基底稳定性较好。

无锡市地下水按埋藏条件分为潜水、微承压水及承压水（第 I 承压含水层、第II承压含水层、第III承压含水层）三类。

（1）潜水

潜水主要赋存于浅部黏性土层中，受区域地质、地形及地貌等条件的控制。富水性受岩性控制。其补给主要为大气降水及周围湖（河）网体系，以大气蒸发及向周围湖（河）道的径流为其主要的排泄方式。由于区内水网化程度较高，潜水的补迳排条件在各河间地块中均表现为较完整的系统，且受周围地形、地貌的影响，潜水的初见水位及稳定水位具有不一致性。

（2）微承压水

微承压水赋存于第一隔水层下的②2、③2、④1、④2 层中。其补给来源为大气降水、地表水及上部潜水垂直入渗，以民间水井取水及地下径流为其主要的排泄方式。受地形、地貌影响，微承压水位的初见水位及稳定水位略有变化。

（3）承压水

①第 I 承压水

该含水层主要赋存于上更新统滨海-河口相的灰、灰黄色粉砂层中，含水层岩性为⑥4 粉土、⑦2 层粉砂。水位变化在 6～9m 之间，其稳定水位在自然地面下 6.00～10.00m，顶板埋深一般在 26～35m，厚度变化较大，富水性较强。以上部微承压水垂向越流补给、周围河（湖）的侧向补给为主要来源，以人工开采及对深层地下水的越流补给为主要排泄方式。

②第II承压水

该含水层主要受常锡苏等地带中更新统古河床的控制，分布在本区中的古河道中。含水层的岩性在河床部位以中细砂、中粗砂为主，厚度较大；在河漫滩及次级支流发育地段，含水层岩性以粉砂、细砂为主。含水层岩性为⑨2 层粉砂，（12）1 层粉砂。含水量较丰富，以承压水的越流补给及地下径流补给，以人工开采及对深层地下水的越流补给为主要排泄方式。

③第III承压含水层

该含水层主要为下更新统，含水层岩性为（15）层细砂，水量丰富，由于埋深较大，它的补、径、排条件主要受含水层的分布范围、厚度、上下隔水层的岩性等因素影响，以邻区的侧向补给，基岩地下水的补给为主要来源，以人工开采为主要排泄方式。

本地块地层信息引用资料为《无锡永达污水处理有限公司污水处理一期升级改造项目岩土工程勘察报告（G2018052）》中的地质资料，编制时间为 2018 年。场地从地表至下依次分布：杂填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、黏土、粉质黏土夹粉土。地下水水位埋深约 1 m。

勘察报告所在地在振华公司西北部 35.45m 处，勘察报告所在地与调查地块地形地貌一致，均属于平原河流堆积地貌中间地形无起伏，且无河流隔挡，基础信息调查阶段收集的地勘报告可引用。

表 4.1-2　地块地层信息

序号	土层性质	层厚（m）	地下水水位埋深（m）
1	杂填土	1.40-3.60	0.80~1.20
2	淤泥质粉质黏土	1.80-2.90	
3	粉质黏土	4.50-8.60	
4	黏土	10.30-11.00	
5	粉质黏土夹粉土	大于 4.00	

4.2 环境现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据无锡市生态环境局2024年6月5日发布的《2023年度无锡市生态环境状况公报》，2023年，全市环境空气质量优良天数比率为82.5%，较2022年改善3.6个百分点；“二市六区”优良天数比率介于78.7%-82.8%之间，改善幅度介于0.3～4.4个百分点之间。全市环境空气中臭氧最大8h第90百分位浓度（O_3-90per）167微克/立方米，较2022年改善6.7%；细颗粒物（$PM_{2.5}$）和二氧化硫（SO_2）年均浓度分别为28微克/立方米和8微克/立方米，较2022年持平；可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度分别为50微克/立方米、32微克/立方米和1.2毫克/立方米，较2022年分别恶化2.0%、23.1%和9.1%，具体数据如下表。

表4.2-1　2023年无锡市环境空气质量情况

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	80	达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	50	70	71.43	达标
CO	年平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O_3	8h平均第90分位质量浓度	167	160	104.375	超标

根据上表可知：O_3指标未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准年平均浓度，因此项目所在区域属于不达标区。

臭氧污染是指挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NOx）等前体物在太阳辐射下发生光化学反应，造成近地面臭氧浓度超标的现象，臭氧浓度既与VOCs、NOx等前体物排放强度密切相关，也受到气温、辐射强度、湿度、风速等气象因素的共同影响。臭氧污染防控工作重点在于强化臭氧生成前体物挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物（NOx）污染管控。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。根据《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，无

锡市达标期限为2025年实现全面达标。

一、规划原则

统筹协调，多规融合。达标规划应与无锡市城市环境总体规划相衔接，与无锡市“十三五”规划纲要、城乡建设总体规划、交通运输发展规划、人口发展规划和社会经济发展规划等重要城市发展规划相融合，应当符合国家、省市近年大气污染防治工作的总体部署，将大气环境质量达标融入国民经济与社会发展整体战略和具体工作当中，做到远近结合、治防并举、标本兼治。

协同控制，分步达标。在$PM_{2.5}$控制的既定目标下，探索臭氧污染的协同控制路径。根据无锡市臭氧、$PM_{2.5}$、二氧化氮等主要大气污染物的超标程度，综合运用排放清单、数值模拟、污染来源解析等技术手段，确定具体达标期限，制定中长期达标路线图，明确分阶段改善目标和主要任务。重点针对超标点位与超标时段，有针对性地制定达标措施，科学优化达标方案。定期对达标规划进行评估、更新和修订，确保城市大气环境质量在既定期限内达标。

措施落地、责任落实。围绕城市近期大气环境质量改善目标和任务要求，推进多污染物综合控制和均衡减排，明确各区县的年度$PM_{2.5}$浓度目标，将各种污染物防控要求和治理任务逐一分解落实到污染源和地区，筛选对空气质量影响显著的重点企业，符合无锡市大气污染防治工作的实际情况，具有可操作性和指导性。

二、规划范围

本规划所涉及的范围为无锡市所辖全部行政区域，包括江阴、宜兴2个下辖县级市和梁溪、锡山、惠山、滨湖、新吴5个市辖区域，总面积4627平方公里。

三、编制期限

本次规划以2016年为基准年，近期评价到2020年，远期评价到2025年。

四、限期达标战略

（一）达标期限与分阶段目标

达标期限：无锡市环境空气质量在2025年实现全面达标。

基准年（2016）：无锡市$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化氮年均浓度分别为53μg/m^3、83μg/m^{3}和47μg/m^3，优良天数比例为66.9%。

2017年：无锡市$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化氮年均浓度分别为44μg/m^3、77μg/m^{3}和46μg/m^3，优良天数比例为67.7%。

近期目标：到2020年，二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比2015年下降22%以上；确保$PM_{2.5}$浓度比2015年下降30%以上，力争达到40μg/m^3；确保空气质量优良天数比率达到71.1%，力争达到72%；确保重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标。

远期目标：力争到2025年，无锡市$PM_{2.5}$浓度达到35μg/m^{3}左右，O_3浓度达到拐点，除O_3以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到80%。

（二）总体战略

以不断降低$PM_{2.5}$浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，推进能源结构调整，推进热电整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘VOCs减排潜力，完成重点行业低VOCs含量原辅料替代目标；以港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平。促进$PM_{2.5}$和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

（三）分阶段战略

到2025年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低VOCs含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进$PM_{2.5}$和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目产生的废气经处理后可达标排放，符合《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》要求。

因此，评价区存在的主要环境问题为所在地大气环境质量O_3因子不达标。针对问题，目前无锡市开展“大气环境质量限期达标规划（2018-2025）”专项行动，通过采取调整产业结构、推进工业领域全行业、全要素达标排放、调整能源结构，控制煤炭消费总量、加强交通行业大气污染防治、严格控制扬尘污染、加强服务业和生活污染防治等措施后，无锡市环境空气质量将得到有效改善，项目所在地政府也在大力开展“深入打好污染防治攻坚战”活动，部分环境质量因子不

达标的现象有望尽快得到解决。

4.2.1.2 环境空气质量补充监测

（1）监测布点

本次共布设 2 个大气监测点，分别为 G1 项目所在地、G2 惠山智造产业园（西南角），G2 惠山智造产业园（西南角）的硫酸雾、铬酸雾、氯化氢、氨引用无锡比亚科技有限公司在 2023 年 2 月 9 日—2023 年 2 月 15 日进行的环境质量监测（报告编号：GS2302001032P1），大气监测点位 G1、G2 位置见表 4.2-2、图 4.2-1。

表 4.2-2　大气监测点位布设表

序号	监测点位置	相对距离 m	相对方位	监测项目	来源	报告编号
G1	项目所在地	/	/	铬酸雾、硫酸雾、氰化氢	本次监测	HJ(2024)0529003-B
				氯化氢、氨		HJ(2024)0529003-A
G2	惠山智造产业园（西南角）	1200	NW	氰化氢		HJ(2024)0529003-B
				铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氨	引用	GS2302001032P1

（2）监测项目

G1、G2 监测项目均为铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨及监测期间气象参数。

（3）监测时间和频次

本次监测采样的时间为 2024 年 6 月 3 日—2024 年 6 月 9 日，引用报告监测采样时间为 2023 年 2 月 9 日—2023 年 2 月 15 日，铬酸雾、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氨连续监测 7d，每小时 1 次，1 天 4 次，同步观测风向、风速、气温、湿度、气压等气象参数。

环境空气现状监测期间，企业正常生产。

（4）检测方法及仪器

补充监测污染物的分析方法详见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测分析方法

序号	项目	检测方法	检出限
1	氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	0.002mg/m^3
2	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m^3
3	铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T 29-1999	0.0005mg/m^3
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m^3
5	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m^3

（5）评价方法

大气质量现状评价采用单因子指数法进行评价，如下式所示：

$$Pi=Ci/Csi$$

式中：Pi—第 i 种污染物的标准指数；

Ci—第 i 种污染物的实测值，mg/m^3；

Csi—第 i 种污染物的评价标准值，mg/m^3。

（6）监测结果统计

统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气污染物现状监测结果

监测点位	监测项目	单位	小时平均浓度监测结果				
			评价标准	最小值	最大值	超标率（%）	最大污染指数
G1 项目所在地	氰化氢	mg/m^3	0.06	ND	ND	0	/
	硫酸雾	mg/m^3	0.3	0.039	0.049	0	0.16
	铬酸雾	mg/m^3	0.00015×10^{-3}	ND	ND	0	/
	氨	mg/m^3	0.2	0.07	0.14	0	0.7
	氯化氢	μg/m^3	0.05	ND	ND	0	/
G2 惠山智造产业园（西南角）	氰化氢	mg/m^3	0.06	ND	ND	0	/
	硫酸雾	mg/m^3	0.3	ND	0.005	0	0.02
	铬酸雾	mg/m^3	0.00015×10^{-3}	ND	ND	0	/
	氨	mg/m^3	0.2	0.02	0.05	0	0.25
	氯化氢	mg/m^3	0.05	ND	0.029	0	0.58

注：①未检出用“ND”表示。

②根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对仅有日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可按 3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，氰化氢日平均质量浓度为 0.01mg/m^3，折算为 1h 平均质量浓度限值为 0.06 mg/m^3。铬酸雾（参考六价铬）年平均质量浓度限值为 0.000025μg/m^3，折算为 1h 平均质量浓度限值为 0.00015×10^{-3} mg/m^3。

从上表可知，G1、G2 点位所有因子均达标。硫酸雾、氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；铬酸雾优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氰化氢达到《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

本项目污水最终受纳水体为锡溧运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）锡溧运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

本项目受纳水体 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、镍、铜、总氰化物、总铬环境质量现状数据引用《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》中相关监测结果，采样时间 2024 年 6 月 19 日—6 月 21 日，报告编号为 MST20240618018-1，阴离子表面活性剂环境质量现状数据引用无锡比亚科技有限公司在 2023 年 2 月 10 日进行的环境质量监测，报告编号：GS2302001032P1，采样时间 2023 年 2 月 10 日—2 月 11 日。

（1）监测断面布设

根据评价区域水文特征、排污口分布及项目排污特征，共布设 2 个地表水监测断面，具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 水质监测断面布设表

监测点	河流名称	断面位置	监测项目	功能类别	数据来源
W5	锡溧运河	永达污水处理厂排污口上游 700m	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、镍、铜、总氰化物、总铬	III类	MST20240618018-1
W6	锡溧运河	永达污水处理厂排污口下游 1000m			
W1	锡溧运河	永达污水处理厂排污口上游 500m	阴离子表面活性剂		GS2302001032P1
W2	锡溧运河	永达污水处理厂排污口下游 1000m			
W3	锡溧运河	永达污水处理厂排污口下游 1500m			

（2）监测因子

监测因子：pH 值、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、石油类、六价铬、镍、总铬。

（3）监测时间和频次

引用数据检测时间和频次：

报告编号 MST20240618018-1 江苏迈斯特环境检测有限公司于 2024 年 6 月 19 日—6 月 21 日进行采样检测，采样 3 天。

报告编号 GS2302001032P1 江苏国舜检测技术有限公司于 2023 年 2 月 10 日—2 月 11 日进行采样检测，采样 2 天。

（6）监测结果及评价

监测结果见表 4.2-6，由监测结果可知，2 个断面 W5、W6 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.2-6　区域地表水水质现状监测数据汇总表（单位：mg/L，pH 无量纲）

断面	项目	pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	镍*	铜 ug/L	总氰化物	总铬
III 级标准		6-9	30	/	1	/	0.2	0.05	0.3	0.05	50	0.2	0.05
W5	范围	7.2-7.6	7-10	11-14	0.326-0.371	1.62-1.85	0.12-0.16	0.03	/	0.007(L)	0.38(L)	0.004(L)	0.013-0.019
	均值	7.35	8.5	12.33	0.35	1.74	0.145	0.03	/	0.007(L)	0.38(L)	0.004(L)	0.016
	超标率/%	0	0	/	0	/	0	0	/	0	0	0	0
W6	范围	7.1-7.6	16-18	10-17	0.236-0.263	2.23-2.47	0.15-0.19	0.03	/	0.007(L)	0.38(L)-2.73	0.004(L)	0.009-0.013
	均值	7.38	17	14.33	0.248	2.34	0.17	0.03	/	0.007(L)	1.14	0.004(L)	0.011
	超标率/%	0	0	/	0	/	0	0	/	0	0	0	0
W1	范围	/	/	/	/	/	/	/	0.05(L)	/	/	/	/
W2	均值	/	/	/	/	/	/	/	0.05(L)	/	/	/	/
W3	超标率/%	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/

注：*镍参照《渔业水质标准》（GB11607-89）。

4.2.3 声环境质量现状评价

（1）监测内容

监测因子：平均等效连续 A 声级。

监测时间及频次：委托江苏正康检测技术有限公司于 2024 年 6 月 3 日、6 月 4 日进行监测，连续监测 2d，昼间和夜间分别监测一次，昼间和夜间的时间划分按当地政府部门的规定，为白天 6:00～22:00，夜间 22:00～第二天 6:00。噪声现状监测期间，企业正常生产。

监测点位：根据项目厂区平面布置，在项目厂界四周布设 4 个噪声监测点位，监测点位见图 4.2-1。

（2）监测分析方法及步骤

监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定进行。

（3）评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的各功能区标准，工业区执行 3 类标准；相邻 3 类声环境功能区时，交通干线两侧距离 20m±5m 内执行 4a 类标准。项目所在地为工业区，四周均为园内道路及企业，因此厂界四周均执行 3 类标准。

（4）采样期间气象参数

采样期间气象参数详见表 4.2-7。

表 4.2-7　气象参数表（单位：dBA）

采样时间		风速 m/s	天气状况
2024 年 6 月 3 日	昼间	1.7	多云、西南风
	夜间	1.2	多云、西南风
2024 年 6 月 4 日	昼间	2.3	多云、东北风
	夜间	2.2	多云、东北风

（5）监测结果及评价

监测结果（报告编号：HJ20240529003-A）及评价结果见下表。表中可见本项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间≤65dBA、夜间≤55dBA），项目所在地声环境质量现状良好。

表 4.2-8　噪声现状监测结果表（单位：dBA）

类别	测点位置	6 月 3 日				6 月 4 日			
		昼间	标准	夜间	标准	昼间	标准	夜间	标准
厂界	N1	55	65	43	55	54	65	43	55
	N2	53	65	42	55	53	65	41	55
	N3	54	65	42	55	52	65	42	55
	N4	53	65	41	55	53	65	41	55

4.2.4 土壤环境质量现状评价

（1）监测项目及监测点位

监测点位：项目占地范围内 5 个柱状样点（S2~S4、S8~S9）、2 个表层样点（S1、S7），占地范围外有 5 个表层样点（S5~S6、S10~S12）。考虑企业处于在产状态，生产车间内不具备采样条件，结合 HJ 964-2018 中的布点原则，厂区内土壤采样点布置在生产车间周边。具体点位详见表 4.2-9、见图 4.2-1。

表 4.2-9　土壤采样点位一览表

测点编号	监测点位置		取样类型
S1	厂区内	厂区南部边界	表层样
S2		厂区西部边界	柱状样
S3		厂区东部边界	柱状样
S4		厂区北部边界	柱状样
S5	厂区外	厂区东侧绿化带	表层样
S6		厂区南侧绿化带	表层样
S7	厂区内	厂区北部边界	表层样
S8		厂区南部事故应急池附近	柱状样
S9		厂区西部生产车间附近	柱状样
S10	厂区外	上风向测点（耕地）	表层样
S11		下风向测点	表层样
S12		爱家苑公寓	表层样

监测项目：点位 S1~S9、S11、S12（建设用地）测《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 45 项基本指标、pH、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银等，共计 49 项，且按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附表 C1 要求调查土壤理化性质，包括土体构型、土壤结构、

土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度；点位 S10（耕地）测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的 8 项基本项目。

表 4.2-10 本项目土壤检测项目一览表

点位名称	类型			检测指标
S1~S9、S11、S12	45 项基本指标	VOCs（27 种）	单环芳烃（6 种）	苯、甲苯、乙苯、间&对一二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯
			卤代脂肪烃（18 种）	氯甲烷、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯仿
			卤代芳烃（3 种）	氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯
		SVOCs（11 种）	多环芳烃类（8 种）	萘、苯并（a）蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a）芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽
			其他（3 种）	硝基苯、苯胺、2,-氯酚
		重金属（7 种）		镉、铜、镍、铅、六价铬、汞、砷
	特征污染物（3 种）			pH、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银（S7~S12）
S10	pH、镉、铜、镍、铅、铬、汞、砷、锌			

注：表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样，3m 以上每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

（2）监测分析方法

S1~S9、S11、S12 土壤现状监测按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的有关规定和要求执行，S10 土壤现状监测按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的有关规定和要求执行。详见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测分析方法

检测类别	检测项目	检测标准	检出限（单位）
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	无量纲
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.07mg/kg
	锌		7
	铬		2

	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	3mg/kg
	石油烃(C_{10}-C_{40})	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.01 mg/kg
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	附注 1
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	附注 2
	苯胺	气相色谱-质谱法（GC/MS）测定半挥发性有机物 ZK-AP-2018/03/00-01	0.01mg/kg
附注 1	检出限（mg/kg）：四氯化碳为 1.3×10^{-3}、氯仿为 1.1×10^{-3}、氯甲烷为 1.0×10^{-3}、1,1-二氯乙烷为 1.2×10^{-3}、1,2-二氯乙烷为 1.3×10^{-3}、1,1-二氯乙烯为 1.0×10^{-3}、顺-1,2-二氯乙烯为 1.3×10^{-3}、反-1,2-二氯乙烯为 1.4×10^{-3}、二氯甲烷为 1.5×10^{-3}、1,2-二氯丙烷为 1.1×10^{-3}、1,1,1,2-四氯乙烷为 1.2×10^{-3}、1,1,2,2-四氯乙烷为 1.2×10^{-3}、四氯乙烯为 1.4×10^{-3}、1,1,1-三氯乙烷为 1.3×10^{-3}、1,1,2-三氯乙烷为 1.2×10^{-3}、三氯乙烯为 1.2×10^{-3}、1,2,3-三氯丙烷为 1.2×10^{-3}、氯乙烯为 1.0×10^{-3}、苯为 1.9×10^{-3}、氯苯为 1.2×10^{-3}、1,2-二氯苯为 1.5×10^{-3}、1,4-二氯苯为 1.5×10^{-3}、苯乙烯为 1.1×10^{-3}、甲苯为 1.3×10^{-3}、间，对-二甲苯为 1.2×10^{-3}、邻-二甲苯为 1.2×10^{-3}、乙苯为 1.2×10^{-3}。		
附注 2	检出限（mg/kg）：硝基苯为 0.09、2-氯酚为 0.06、苯并（a）蒽为 0.1、苯并（a）芘为 0.1、苯并（b）荧蒽为 0.2、苯并（k）荧蒽为 0.1、䓛为 0.1、二苯并（a,h）蒽为 0.1、茚并（1,2,3-cd）芘为 0.1、萘为 0.09。		

（3）监测结果及评价

本次土壤环境质量现状监测 S1-S6 点位委托江苏正康检测技术有限公司于 2024 年 6 月 3 日进行采样检测（报告编号：HJ20240529003-A）；S7-S12 点位委托江苏华睿巨辉环境检测有限公司于 2024 年 11 月 23 日进行采样检测（报告编号：HR24112013）。代表性土壤点位 S2、S8 土壤理化特性调查表见表 4.2-12，代表性土壤点位 S8 土体构型（土壤剖面）见表 4.2-13，监测统计结果见表 4.2-14、表 4.2-15。

表 4.2-12 代表性土壤点位 S2、S8 点土壤理化特性调查表

项目名称	**车用功率半导体组件项目**		**2024 年 6 月 3 日**
代表性点位	S2	S2	S2
经度/纬度	120.14082718° 31.64389213°	120.14082718° 31.64389213°	120.14082718° 31.64389213°
采样深度	1.5-3.0m	0.5-1.5m	0-0.5m

现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	团块	团块	团块
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位 mv	938	940	935
实验室测定	pH 值	7.85	7.82	7.87
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	16.4	15.2	15.8
	饱和导水率 cm/min	0.011	0.011	0.012
	土壤容重 g/cm^3	1.42	1.40	1.41
	孔隙度 %	41.8	43.8	42.7
项目名称		**车用功率半导体组件项目**		**2024 年 11 月 23 日**
代表性点位		S8（0m~0.5m）	S8（0.5m~1.5m）	S8（1.5m~3.0m）
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量/（%）	15	17	18
	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位 mv	410	395	386
	pH 值	7.79	8.41	8.55
	阳离子交换量 cmol$^+$/kg	12.5	14.2	17.0
	渗滤率 mm/min	0.37	0.35	0.42
	容重 g/cm^3	1.44	1.39	1.40
	总孔隙度%	30.3	30.9	35.6
	氧化还原电位 mV	410	395	386

表 4.2-13　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
S8			0m~0.5m，棕色中壤土，砂砾含量15%，无其他异物
			0.5m~1.5m，棕色中壤土，砂砾含量17%，无其他异物
			1.5m~3.0m，棕色中壤土，砂砾含量18%，无其他异物

表 4.2-14　S1-S9、S11、S12 土壤监测结果及现状评价

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
pH	7.98	7.64	7.41	8.01	8.06	8.04	7.87	7.82	7.85	8.06	8.02	/	/	无量纲
砷	8.75	7.77	10.8	7.48	4.89	6.37	11.2	9.35	6.88	10.3	10	20	60	mg/kg
汞	0.052	0.062	0.064	0.077	0.115	0.117	0.065	0.086	0.087	0.035	0.044	8	38	
镉	0.13	0.22	0.16	0.08	0.21	0.27	0.4	0.49	0.23	0.21	ND	20	65	
铅	30	39	56	22	38	34	49	49	34	34	83	400	800	
镍	45	124	139	24	196	48	67	77	52	125	211	150	900	
铜	25	136	125	21.6	46.8	32.8	310	416	57	74	141	2000	18000	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	5.7	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	25	30	30	23	17	14	29	30	29	29	29	826	4500	
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22	135	
银	/	/	/	ND	0.7	0.3	/	/	/	/	/	/	/	
挥发性有机物（共 27 项）														
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	37	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	0.43	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	66	
二氯甲烷	3.2×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.7×10^{-3}	ND	ND	ND	2.2×10^{-3}	3.6×10^{-3}	2.9×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.3×10^{-3}	94	616	

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	54	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	9	
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	596	
氯仿	4.2×10^{-3}	3.8×10^{-3}	4.4×10^{-3}	ND	ND	ND	3.2×10^{-3}	5.6×10^{-3}	3.1×10^{-3}	4.9×10^{-3}	2.8×10^{-3}	0.3	0.9	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701	840	
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	2.8	
苯	2.6×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	7.6×10^{-3}	3.9×10^{-3}	2.4×10^{-3}	ND	ND	1	4	
1,2-二氯乙烷	1.8×10^{-3}	ND	1.4×10^{-3}	ND	ND	ND	1.8×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	ND	ND	1	5	
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7	2.8	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52	5	
甲苯	2.0×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	3.9×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	2.5×10^{-3}	ND	1200	1200	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	2.8	
四氯乙烯	5.4×10^{-3}	3.3×10^{-3}	7.0×10^{-3}	ND	ND	ND	4.7×10^{-3}	9.8×10^{-3}	6.3×10^{-3}	6.8×10^{-3}	6.0×10^{-3}	11	53	
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.9×10^{-3}	2.6×10^{-3}	ND	ND	ND	68	270	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6	10	
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.2	28	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	163	570	

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	222	640	
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6	6.8	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.5	
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.7×10^{-3}	2.1×10^{-3}	ND	ND	ND	5.6	20	
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.9×10^{-3}	2.3×10^{-3}	ND	ND	ND	560	560	
半挥发性有机物（共 11 项）														
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250	2256	
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34	76	
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25	70	
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	490	1293	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55	151	
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5	15	

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55	1.5	
检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S303	S401	S402	S403	S801	S802	S803	S901	S902	S903				
	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m				
pH	8.04	7.55	7.53	7.51	7.79	8.41	8.55	8.32	8.52	8.67		/	/	无量纲
砷	11	11.4	10.3	8.64	4.66	5.84	1.87	5.06	5.03	1.81		20	60	mg/kg
汞	0.033	0.043	0.052	0.067	0.100	0.075	0.040	0.155	0.086	0.087		8	38	
镉	0.16	ND	0.15	0.18	0.11	0.12	0.08	0.10	0.13	0.09		20	65	
铅	328	38	32	33	22	19	11	24	19	14		400	800	
镍	228	59	50	52	24	20	16	24	19	16		150	900	
铜	1720	35	34	42	25.6	23.3	11.9	19.6	21.9	11.7		2000	18000	
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		3.0	5.7	
石油烃（C_{10}-C_{40}）	28	30	28	28	14	16	17	30	23	17		826	4500	
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.042	0.018	0.030		22	135	
银	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND		/	/	
挥发性有机物（共 27 项）														
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		12	37	mg

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.12	0.43	/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		12	66	
二氯甲烷	3.0×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.4×10^{-3}	2.7×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		94	616	
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		10	54	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		3	9	
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		66	596	
氯仿	5.2×10^{-3}	3.6×10^{-3}	3.2×10^{-3}	5.7×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.3	0.9	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		701	840	
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.9	2.8	
苯	ND	ND	ND	2.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		1	4	
1,2-二氯乙烷	1.6×10^{-3}	ND	ND	2.1×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		1	5	
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.7	2.8	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.52	5	
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		1200	1200	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.6	2.8	
四氯乙烯	5.2×10^{-3}	6.8×10^{-3}	3.9×10^{-3}	5.2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		11	53	
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		68	270	

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		2.6	10	
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		7.2	28	mg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		163	570	
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		222	640	
苯乙烯	ND	ND	ND	3.6×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND		1290	1290	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		1.6	6.8	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.05	0.5	
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		5.6	20	
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		560	560	
半挥发性有机物（共 11 项）														
苯胺	ND	ND	ND	ND	0.0143	ND	ND	0.0318	0.0294	ND		92	260	mg/kg
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		250	2256	
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		34	76	
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		25	70	
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		5.5	15	
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		490	1293	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		5.5	15	

检测项目	结果											GB36600 第一类用地筛选值	GB36600 第二类用地筛选值	单位
	S1	S5	S6	S7	S11	S12	S201	S202	S203	S301	S302			
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m			
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		55	151	
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.55	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		5.5	15	
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		0.55	1.5	

表 4.2-15　S10 土壤监测结果及现状评价

检测项目	结果	GB15618 风险筛选值	单位
	S10	pH＞7.5 其他	
	0-0.2m		
pH	8.38	/	无量纲
砷	4.71	25	mg/kg
汞	0.135	3.4	
镉	0.21	0.6	
铅	24	170	
镍	18	190	
铜	19.6	100	
铬	28	250	
锌	78	300	

由上表监测结果可见，S1-S9、S11 点位土壤各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，S12 点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准，S10 点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地风险筛选值标准，表明评价区域内土壤污染风险较小，土壤环境质量总体质量良好。

4.2.5 地下水环境质量现状评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1～2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个；地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜。本项目共布设水质监测点位 3 个、水位监测点位 7 个。水质监测点项目所在地布设 1 个点位，地下水流向为自西北向东南，在建设项目场地上游及下游影响区各布设 1 个监测点。点位监测项目具体见表 4.2-14 和图

4.2-1。

（2）监测项目

水质监测点监测项目为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、锌、镍、银、总铬、硫酸盐、氯化物、石油烃（C_{10}-C_{40}），同步记录地下水水位。

水位监测点监测项目为水位。

其中，部分监测点水位数据引用无锡比亚科技有限公司在 2023 年 2 月 13 日进行的环境质量监测（报告编号：GS2302001032P1）

表 4.2-16　地下水采样点位及监测项目

监测点编号	监测点位置	监测项目	监测时段及采样频率	来源	报告编号
D1	厂区南部	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}；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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、锌、镍、银、总铬、硫酸盐、氯化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、水位	采样监测，监测 1d，采样一次	本次监测	HJ(2024)0529003-A
D2	无锡维科瑞表面处理有限公司				GS2409054057P
D3	无锡鑫明表面处理有限公司				
D4	西安庄	水位		引用	GS2302001032P1
D5	无锡井上华光汽车部件有限公司				
D6	华长头				
D7	无锡比亚科技有限公司				

（3）监测时间、频次

点位 D1~D3 为本次监测，江苏国舜检测技术有限公司于 2024 年 6 月 3 日对 D1 进行采样、2024 年 10 月 17 日对 D2~D3 进行采样，引用点位在 2023 年 2 月 13 日进行采样。

（4）监测方法

表 4.2-17　地下水监测分析方法

检测项目	检测标准	检出限

pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	/
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L
钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.003mg/L
碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
重碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
钙和镁总量	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
耗氧量	地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
溶解性固体总量	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
氰化物	地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00082mg/L
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012mg/L
银	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
铬	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.1×10^{-4}mg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6.7×10^{-4}mg/L
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	8×10^{-5}mg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	6×10^{-5}mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L

	13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L

（3）监测结果

地下水现状监测数据统计结果见表 4.2-18。

表 4.2-18　地下水现状监测结果

监测点位		D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7	
指标		监测值	评价值	监测值	评价值	监测值	评价值	监测值	评价值	监测值	评价值	监测值	评价值	监测值	评价值
地下水埋深		1.16*	/	0.25	/	0.62	/	1.62	/	1.27	/	1.24	/	1.3	/
pH 值	无量纲	7.1	I类	7.2	I类	7.0	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	0.136	III 类	0.744	IV类	0.267	III 类	/	/	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	II类	4.8	IV类	4.4	IV类	/	/	/	/	/	/	/	/
总硬度	mg/L	218	II类	153	II类	62	I 类	/	/	/	/	/	/	/	/
溶解性总固体	mg/L	862	III 类	1040	IV 类	479	II类	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸盐	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐	mg/L	292	/	552	/	544	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	mg/L	0.0029	IV类	ND	I 类	ND	I 类	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	mg/L	0.56	I类	0.29	I类	0.34	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物	mg/L	18	I类	79.2	II 类	77.2	II类	/	/	/	/	/	/	/	/
硫酸盐	mg/L	36	I类	167	III 类	162	III 类	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	mg/L	0.22	I类	0.082	I类	0.082	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.007	I类	0.003	I类	0.010	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
钾	mg/L	3.94	/	1.72	/	2.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	21.1	/	39.8	/	38.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钙	mg/L	53.5	/	54.6	/	24.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	mg/L	37.9	/	2.02	/	1.56	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	mg/L	3.14×10^{-3}	I类	ND	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	mg/L	3.02×10^{-3}	III 类	2.84×10^{-3}	III 类	1.31×10^{-3}	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
总铬	mg/L	0.047	/	7.8×10^{-4}	/	0.0302	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	mg/L	0.16	II类	0.08	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
锰	mg/L	7.3×10^{-3}	I类	1.28	IV 类	ND	I 类	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	mg/L	5.04×10^{-4}	I类	ND	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
镉	mg/L	ND	I类	1.4×10^{-3}	III 类	1.5×10^{-3}	III类	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	mg/L	2.0×10^{-3}	III 类	7.6×10^{-3}	III 类	5×10^{-4}	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	mg/L	ND	I类	4×10^{-5}	I 类	8.1×10^{-4}	III 类	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	mg/L	0.012	I类	ND	I类	ND	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
银	mg/L	ND	I类	ND	I类	1×10^{-4}	I类	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.19	/	ND	/	ND	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：①“ND”表示检测结果小于方法检出限；

②D1、D2~D3 与 D4~D7 地下水埋深为不同水期测试，D1 于 2024 年 6 月 3 日监测，D2~D3 于 2024 年 10 月 17 日监测，D4~D7 于 2023 年 2 月 13 日监测。

由表 4.2-17 数据可见，除 D1 挥发酚、D2 氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、锰、D3 高锰酸盐指数达IV类标准外其余指标均达到 III 类标准。

4.3 企业历史土壤和地下水环境监测信息

为了进一步了解建设单位土壤和地下水环境质量情况，本报告编制过程中收集了《无锡市振华开祥科技有限公司 2022 年土壤及地下水自行监测布点采样方案及结果分析》、《无锡市振华开祥科技有限公司 2023 年土壤及地下水自行监测报告》、《2024 年无锡市振华开祥科技有限公司土壤及地下水自行监测报告）》，根据上述报告，企业重点区域土壤和地下水监测结果摘录如下：

4.3.1 监测点位

2022 年土壤和地下水自行监测共计布设 4 个土壤监测点（0.5m）及 4 个地下水监测点（含对照点），监测布点及分布图见图 4.3-1。

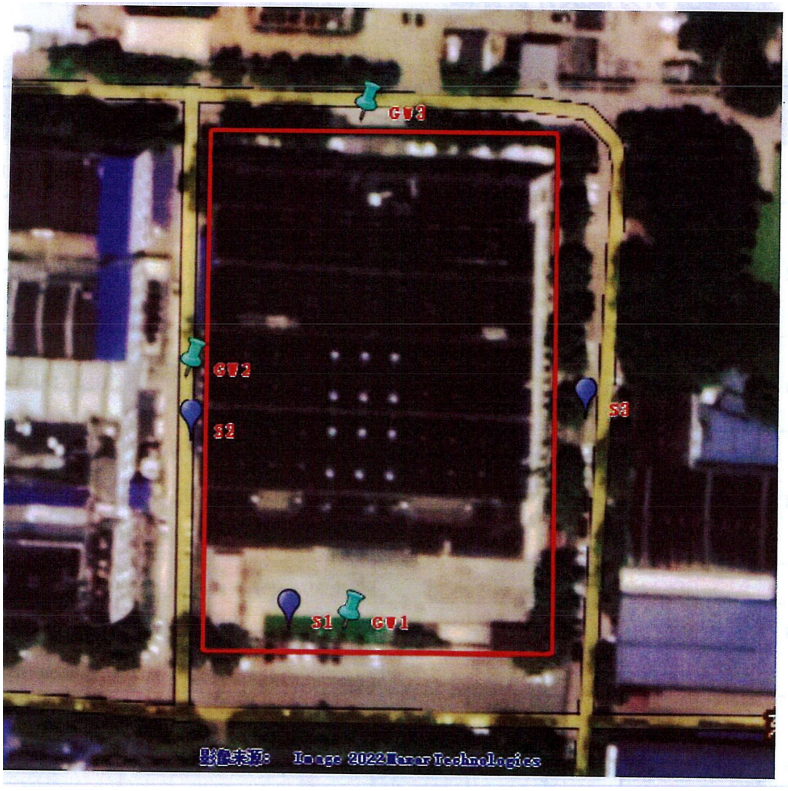


图 4.3-1 2022 年土壤、地下水点位布设情况

2023 年、2024 年土壤和地下水自行监测共计布设 4 个土壤监测点（0.5m）及 4 个地下水监测点（含对照点），监测布点及分布图见图 4.3-2。

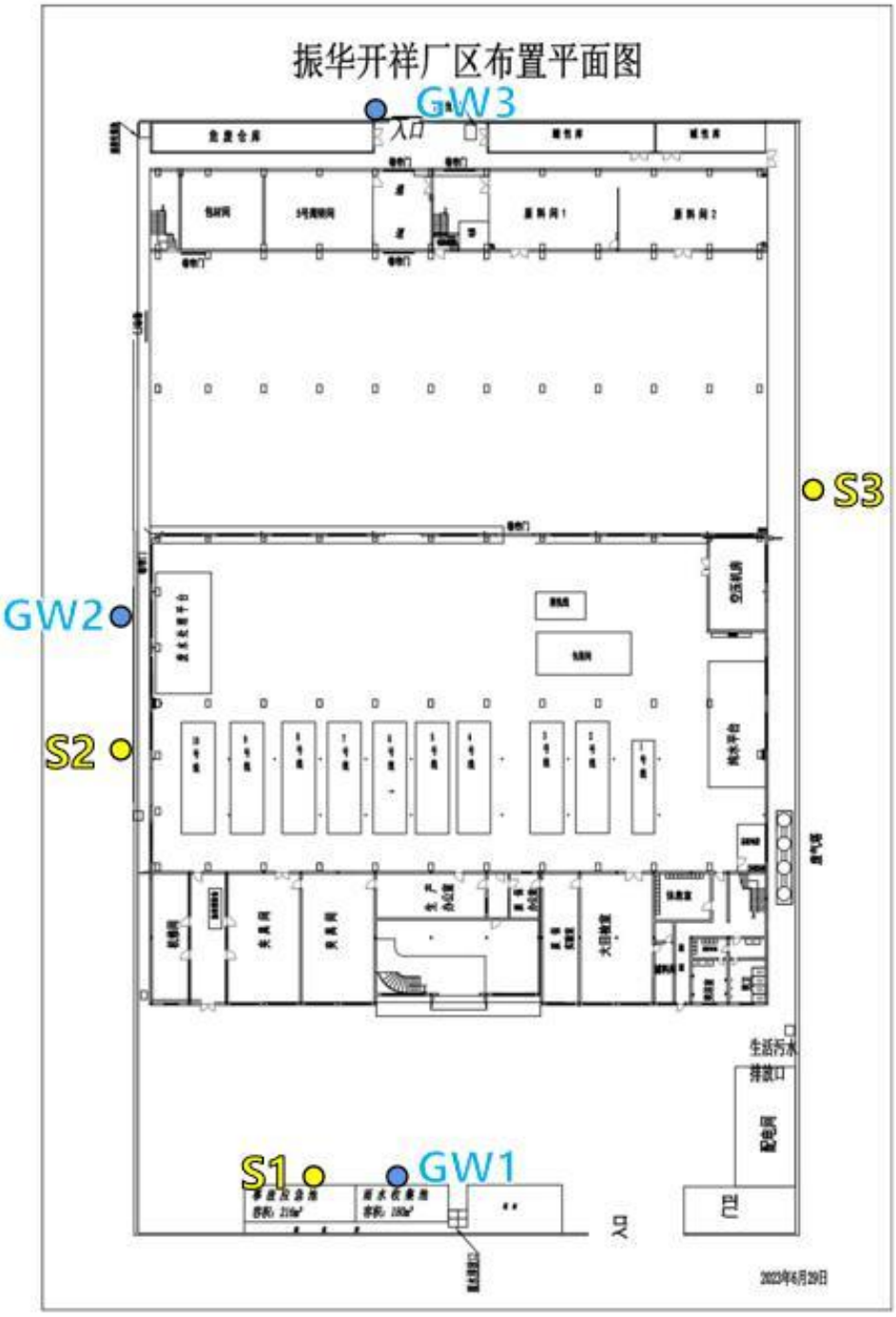


图 4.3-2　2023 年、2024 年土壤、地下水点位布设情况

4.3.2 监测因子

建设单位土壤监测主要关注的污染物为：酚类化合物、总氰化物、甲醇、乙酸乙酯，通过特征污染物识别，对照《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）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），筛选出有检测分析方法和标准的污染物作为本项目自行监测土壤及地下水测试项目，具体测试项目详见下表：

表 4.3-1　土壤及地下水测试项目汇总

类别	2022 年	2023 年	2024 年
土壤监测点	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 规定的 45 项因子、pH 值、锌、铬、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 规定的 45 项因子、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、铬、氰化物。	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 规定的 45 项因子、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总铬。
地下水监测点	色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总铬、银、石油烃（C_{10}-C_{40}）	GB/T14848-2017 表 1 常规 35 项（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、铬、银。	GB/T14848-2017 表 1 常规 35 项（色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）、pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总铬。

4.3.3 监测结果

（1）2022 年度监测结果

土壤检出情况：本次调查土壤中检测指标优先采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)(以下简称 GB36600-2018)中第二类用地方式下的筛选值进行评价。对于 GB36600-2018 标准中均未涉及的指标，如锰、锌、铬参照深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)进行评价。土壤点位均未超过本次评价标准。

地下水检出情况：地下水评价标准选用《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的 IV 类标准。对于《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未规定的污染物，参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中的限值，上述两项标准所不能覆盖的检测项目，可参考国内相关标准。对于石油烃(C10-C40)、2-氯酚、1,2,3-三氯丙烷，参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62 号)中第二类用地的地下水筛选值。地下水中指标均未超标。

（2）2023 年度监测结果

土壤监测结论：本次调查地块内采集的土壤样品中 pH 值在 7.02~7.55 之间，地块内土壤表现为无酸化或碱化，土壤样品中六价铬、氰化物、VOC 和 SVOCs(除苯并(a)芘、茚并(1.2.3-cd)芘)未检出，其余检出因子中均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类选值，本次采集所有土壤样品与对照点相比无明显数量级差异。本次土壤关注污染物为石油烃（C10-C40）、氰化物、锌、铬。其中氰化物未检出，石油烃（C10-C40）检测值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值，锌、铬检测值均未超过深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地土壤污染风险筛选值。

地下水监测结论：本次调查地块采集的所有地下水样品中，pH 值、臭和味、浊度、肉眼可见物、溶解性固体总量、总硬度、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、碘化物、砷、铜、锌、银、铬、锰、铝、钠、石油烃(C10-C4o)检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值，其他因子均未检出。色度、耗氧量、氨氮超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类

水标准限值。本次地下水关注污染物为石油烃（C10-C40）、锌、铬、硫酸盐氰化物、银。其中氰化物未检出。银、硫酸盐、锌检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值，石油烃（C10-C40）检测值均低于《上海市建设用地地下水污染风险管控选值补充指标》第二类用地筛选值限值。

（3）2024 年度监测结果

土壤监测结论：本次调查地块内采集的土壤样品中 pH 值在 7.7~8.12 之间，地块内土壤表现为无酸化或碱化，土壤样品中六价铬、VOCs 和 SVOCs 未检出，其余检出因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类选值，本次采集所有土壤样品除硼外与对照点相比无明显数量级差异。本次土壤关注污染物为石油烃（C10-C40）、氰化物、铬、锌。氰化物未检出，其余因子均有检出，其中石油烃（C10-C40）检测值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值，铬、锌检测值未超过深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T67-2020)第二类用地土壤污染风险筛选值。

地下水监测结论：上半年调查地块采集的所有地下水样品中，pH 值、浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、溶解性固体总量、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、砷、锌、铜、钠、锰有检出，其余因子未检出。其中，pH 值、色度、臭和味、溶解性固体总量、总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物、氰化物、硝酸盐、砷、锌、铜、钠、锰检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值。浊度、肉眼可见物、硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值。本次地下水关注污染物为石油烃（C10-C40）、锌、铬、硫酸盐氰化物。其中氰化物未检出。锌检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值，石油烃（C10-C40）检测值均低于《上海市建设用地地下水污染风险管控选值补充指标》第二类用地选值限值。硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值。

下半年调查地块采集的所有地下水样品中，pH 值、浊度、耗氧量、氨氮、总硬度、色度、臭和味、肉眼可见物、溶解性固体总量、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、砷、铜、钠、锰有检出，其余因子未检出。其中，pH 值、浊度、耗氧量、氨氮、色度、臭和味、溶解性固体总量、氯化物、硝酸盐、砷、铜、钠、锰检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值。浊度、

总硬度、肉眼可见物、氟化物、硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV类水标准限值。本次地下水关注污染物为石油烃（C_{10}-C_{40}）、硫酸盐、氯离子铬、钠。各因子均有检出。氯离子、钠检测值均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值，石油烃（C_{10}-C_{40}）检测值均低于《上海市建设用地地下水污染风险管控选值补充指标》第二类用地筛选值限值。硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值。

（4）2022 年度-2024 年度土壤监测结果总结

各年度土壤均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；地下水 2022 年的色度、耗氧量、氨氮、2023 年的色度、耗氧量、氨氮、2024 年的浊度、总硬度、肉眼可见物、氟化物、硫酸盐超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV 类水标准限值，其余因子均未超过 IV 类水标准限值。关注的特征污染物中 2023 年、2024 年度地下水硫酸盐超出了 GB14848-2017 中 IV 类水标准限值，其余关注因子未超出 IV 类水标准限值。

4.4 无锡金属表面处理科技工业园区土壤和地下水调查情况

为了进一步了解无锡金属表面处理科技工业园区土壤和地下水环境质量现状，本报告编制过程中收集了《无锡金属表面处理科技工业园土壤和地下水调查和风险评估报告（备案稿）》（生态环境部南京环境科学研究所，2021 年 10 月）、《无锡金属表面处理科技工业园区公共区域土壤和地下水监测报告》（南京大学环境规划设计研究院集团股份公司，2024 年 7 月）等文件，上述报告中相关内容引用如下：

（1）《无锡金属表面处理科技工业园土壤和地下水调查和风险评估报告（备案稿）》（生态环境部南京环境科学研究所，2021 年 10 月）中的相关内容

调查范围内共布设土壤采样点 238 个，送检 999 份土壤样品，共检测指标 53 项，其中检出指标 37 项（不计 pH 和水分），包括重金属及其他无机物类 13 项、挥发性指标（VOCs）11 项和半挥发性指标（SVOCs）12 项。土壤污染状况调查结果显示，工业园土壤有 7 种污染物（六价铬、砷、镍、铅、1,2-二氯乙烷、苯并[a]芘和二苯并[a,h]蒽）含量超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控

标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

地下水初步调查共布设121口监测井，共采集121个样品，共检测77种指标，包括《地下水质量标准》（GB14848-2017）中1-35项基本指标，《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1-45项基本指标。地下水调查结果显示，地下水有12种污染物（氰化物、镍、氟化物、石油烃（C10-C40）、六价铬、钴、锌、钼、铜、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷和1,2,3-三氯丙烷）浓度超过了《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅳ类标准或《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）中第二类用地地下水筛选值。

（2）《无锡金属表面处理科技工业园区公共区域土壤和地下水监测报告》（南京大学环境规划设计研究院集团股份公司，2024年7月）中的相关内容

土壤质量评价：本次调查园区公共区域和园区周边的土壤测定的因子中共检出32项污染物，包括pH值、15项重金属（银、锌、铜、锑、铊、砷、铅、镍、钼、锰、六价铬、钴、汞、总铬、镉）、氟化物、硫化物、6项VOCs（苯、1,2-二氯乙烷、邻-二甲苯、间，对-二甲苯、甲苯、氯仿）、7项SVOCs（苯并[a]芘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘和二苯并[a,h]蒽）、石油烃(C_{10}-C_{40})，其余检测项均未检出。其中土壤中苯并[a]芘的含量超过了《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。园区内土壤对照第二类用地筛选值，土壤样品中超标的污染物/最大超标倍数/最大超标深度为：苯并[a]芘/1.47倍/0.5m，超标样品为表层土超标，虽然超过了第二类用地筛选值，但未超过管制值。

潜水质量评价：本次调查园区公共区域和园区周边的潜水测定的因子中共检出45项，包括重金属15项（砷、汞、总铬、镉、镍、铅、钴、铊、硼、锌、银、锡、锡、硒、锑、钼），常规指标22项（pH、色度、臭和味、总硬度、浊度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、碘化物、硫酸根、氯离子、氰化物、挥发酚、铁、锰、铝、钠、硝酸根、亚硝酸根），

VOCs5 项（甲苯、乙苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、1,2-二氯乙烷）、石油烃(C_{10}-C_{40})、水合肼、总磷、溴离子、磷酸盐。潜水水质为 V 类水，潜水样品的 pH、臭和味、色度、总硬度、浊度、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫化物、氟化物、硫酸盐、氯离子、挥发酚、铁、锰、铝、钠、镍、钴、硼、砷、锌的检出浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准限值，其余检出指标。

深层井地下水质量评价：本次调查园区公共区域和园区周边的深层井地下水水测定的因子中共检出 39 项，包括重金属 16 项（砷、六价铬、总铬、镉、镍、铜、铅、钴、铊、硼、锌、银、锡、锡、硒、锑、钼），常规指标 19 项（pH、色度、总硬度、溶解性总固体、浊度、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、氟化物、碘化物、硫酸根、氯离子、挥发酚、铁、锰、铝、钠、硝酸根、亚硝酸根），VOCs 指标 2 项（氯甲烷、1,2-二氯乙烷）、石油烃(C_{10}-C_{40})、水合肼、总磷、溴离子。深层井地下水水质为 V 类水，深层井地下水样品的 pH、色度、总硬度、浊度、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯离子、挥发酚、铁、锰、铝、钠、六价铬、镍、铜、铅、钴、铊、硼的检出浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准限值，其余检出指标的检出浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值。

与 2021 年园区公共区域调查结果对比：本次调查结果显示，园区公共区域总体检测结果较 2021 年超标污染物种类减少，且大部分超标污染物（氟化物、挥发酚、钴、锌、石油烃、氰化物、六价铬、铜）的最大浓度下降，说明潜水环境有所改善。本次最大检出浓度较历史调查偏高的镍、砷主要是受点位 GW12 影响，根据 6.2 节，本次调查潜水仅 GW12 超标严重，该点位在历史周边监测调查污染浓度较高的区域惠发电镀污染较重点位 W26-2 下游，因此重金属污染物浓度较高（但低于上游点位 W26-2 历史调查浓度，具体详见与周边监测的分析），其余点位的镍、砷最大检出浓度均较 2021 年变小。

与周边监测结果对比：本次调查结果显示，园区公共区域总体检测结果较周

边监测结果，1）超标污染物种类较明显减少：本次调查土壤中镍、六价铬和铅均未超标且最大占标率均小于50%，本次调查地下水中六价铬、铅、钕、铜、亚硝酸盐、碘化物、氰化物均未超标且最大占标率均小于50%；2）超标污染物扩散情况不明显：本次园区公共区域调查针对周边监测污染较重点位的下游进行了布点，下游点位的污染物浓度均明显下降，仅3个点位存在超标情况，但较上游点位污染物浓度已明显下降，此外本次还对周边监测污染最严重的两个点位进行了下层地下水监测，下层的深层井地下水污染物浓度较上层明显下降，说明污染主要以上层为主，园区重点监管单位周边的污染未对园区公共区域潜水造成进一步影响。

对比本项目排放污染物特征，2021年10月土壤和地下水监测结果中，土壤超标因子六价铬是本项目特征因子，地下水超标因子六价铬、氰化物是本项目特征因子，2024年7月土壤和地下水监测结果中，地下水超标因子六价铬是本项目特征因子。

为了减轻本项目对区域地下水的影响，针对污染物垂直入渗、大气沉降的污染途径，本项目采取的措施有：

①厂区严格按照环评要求进行地面防渗硬化处理，对污染物泄漏后不容易被及时发现处理的2号车间、危废暂存库、一般固废堆场、废气处理区、废水处理区、酸性库、碱性库、雨水收集池、事故池等采取重点防渗措施，办公楼采取一般防渗措施；

②项目生产线均架空，如发生渗漏能够及时发现并采取措施；

③生产装置选用国内先进工艺装备，耐用不易损坏；

④本项目抛丸机采用密闭设计，颗粒物收集效率可达100%；每条电镀线全线封闭，硫酸雾、盐酸雾、氨气、铬酸雾、氰化氢收集效率可达100%，分别经高效组合式滤筒除尘器、一级碱喷淋+一级水喷淋、二级碱喷淋处理后排放，尽可能减少排放量，减轻对周边环境的影响；

⑤本项目初期雨水经废水处理装置收集处理后，实现工艺废水零排放。

采取以上措施后，本项目造成土壤和地下水污染的风险较低，基本不会造成土壤和地下水环境质量的恶化。

目前，园区层面采取了基于边生产边管控的措施，无锡金属表面处理科技工业园区及区内各相关企业已与中国环境科学研究院等单位签订了委托合同，委托与中国环境科学研究院等单位开展公共区域及各相关企业土壤和地下水污染管控方案制定工作。

4.5 小结

（1）大气环境质量现状

2023 年无锡市环境质量状况公报统计数据，无锡市环境空气质量为不达标区。无锡市已按要求开展限期达标规划，预计在 2025 年实现全面达标。

根据现状补充监测结果可知，G1、G2 点位所有因子均达标。硫酸雾、氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；铬酸雾优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氰化氢达到《前苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）中相关标准。

（2）地表水环境质量现状

本次引用《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）环境影响跟踪评价报告书》中相关监测结果。2 个断面 W5、W6 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）声环境质量现状

本项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

（4）土壤环境质量现状

评价区域内 S1-S9、S11 点位土壤各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准，S12 点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值标准，S10 点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地风险筛选值标准。

（5）地下水环境质量现状

根据评价，除 D1 挥发酚、D2 氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、锰、D3 高锰酸盐指数达IV类标准外其余指标均达到 III 类标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期影响分析

本项目利用现有厂房，施工期间基本无土建施工，仅为厂房内部设备安装，施工周期短，随着施工作业结束影响可消除，对周边环境影响较小，不再进行详细阐述。

5.2 运营期影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 大气环境影响预测

（1）预测模式

预测模式：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算项目污染源的最大环境影响。

（2）预测内容

预测范围：以厂区边界为起点，外扩 2.5km；

预测因子：NOx、氰化氢、NH_3、硫酸、氯化氢、铬酸雾、TSP

预测工况：正常工况、非正常工况。

（3）估算模型参数

本项目位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路10号现有厂区内，估算模型输入气象、地形参数如下表所示。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-12.5
土地利用类型		工业用地

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
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

（4）污染源排放参数及选项

根据工程分析，本项目点源、面源排放参数见下表。

表 5.2-2 本项目大气污染物排放源强（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标（°）		排气筒参数				污染物排放速率（kg/h）						
	经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	NOx	氰化氢	NH_3	硫酸	氯化氢	铬酸雾	TSP
FQ02	120.136606	31.646106	15.00	0.40	24.85	8.53	-	-	-	-	-	-	0.01886
FQ03	120.136019	31.645812	25.00	0.80	24.85	11.05	0.02400	-	0.00700	0.00200	-	0.000001	-
FQ04	120.136017	31.645893	25.00	0.80	24.85	11.05	-	0.00045	-	0.00160	0.004	-	-

表 5.2-3 本项目大气污染物排放源强（面源）

污染源名称	坐标(°)		矩形面源			污染物排放速率(kg/h)					
	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NOx	氰化氢	NH_3	硫酸	氯化氢	铬酸雾
2 号车间	120.136011	31.646102	66.00	30.50	8.0	0.00028	0.00022	0.001	0.00022	0.000001	0.0000002

（5）估算结果及评价

根据估算结果，本项目大气环境评价为三级评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价不进行进一步预测与评价，估算结果详见下表。由下表可知，本项目Pmax最大值出现为2号车间排放的氰化氢Pmax值为0.7663%，Cmax为0.2299μg/m^3，小于1%。各污染因子占标率较低，对项目所在地周围环境影响较小。

表5.2-4　正常工况下废气排放情况预测结果表

下风向距离	2号车间												FQ02	
	铬酸雾浓度(μg/m³)	铬酸雾占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	NH_3浓度(μg/m³)	NH_3占标率(%)	NOx浓度(μg/m³)	NOx占标率(%)	氯化氢浓度(μg/m³)	氯化氢占标率(%)	氰化氢浓度(μg/m³)	氰化氢占标率(%)	TSP浓度(μg/m³)	TSP占标率(%)
50	0.00020	0.0134	0.22176	0.0739	1.00800	0.5040	0.28224	0.1129	0.00101	0.0020	0.22176	0.7392	1.07800	0.1198
100	0.00015	0.0098	0.16168	0.0539	0.73490	0.3675	0.20577	0.0823	0.00073	0.0015	0.16168	0.5389	1.90260	0.2114
200	0.00009	0.0062	0.10217	0.0341	0.46441	0.2322	0.13003	0.0520	0.00046	0.0009	0.10217	0.3406	0.81810	0.0909
300	0.00007	0.0046	0.07551	0.0252	0.34322	0.1716	0.09610	0.0384	0.00034	0.0007	0.07551	0.2517	1.20060	0.1334
400	0.00005	0.0035	0.05832	0.0194	0.26508	0.1325	0.07422	0.0297	0.00027	0.0005	0.05832	0.1944	1.15270	0.1281
500	0.00004	0.0028	0.04663	0.0155	0.21194	0.1060	0.05934	0.0237	0.00021	0.0004	0.04663	0.1554	1.01290	0.1125
600	0.00003	0.0023	0.03839	0.0128	0.17450	0.0873	0.04886	0.0195	0.00017	0.0003	0.03839	0.1280	0.88351	0.0982
700	0.00003	0.0020	0.03235	0.0108	0.14705	0.0735	0.04117	0.0165	0.00015	0.0003	0.03235	0.1078	0.78694	0.0874
800	0.00003	0.0017	0.02777	0.0093	0.12624	0.0631	0.03535	0.0141	0.00013	0.0003	0.02777	0.0926	0.72565	0.0806
900	0.00002	0.0015	0.02426	0.0081	0.11026	0.0551	0.03087	0.0123	0.00011	0.0002	0.02426	0.0809	0.70854	0.0787
1000	0.00002	0.0013	0.02140	0.0071	0.09725	0.0486	0.02723	0.0109	0.00010	0.0002	0.02140	0.0713	0.60391	0.0671
1200	0.00002	0.0010	0.01715	0.0057	0.07795	0.0390	0.02183	0.0087	0.00008	0.0002	0.01715	0.0572	0.61737	0.0686
1400	0.00001	0.0009	0.01418	0.0047	0.06444	0.0322	0.01804	0.0072	0.00006	0.0001	0.01418	0.0473	0.48059	0.0534
1600	0.00001	0.0007	0.01199	0.0040	0.05452	0.0273	0.01527	0.0061	0.00005	0.0001	0.01199	0.0400	0.44880	0.0499
1800	0.00001	0.0006	0.01034	0.0034	0.04698	0.0235	0.01316	0.0053	0.00005	0.0001	0.01034	0.0345	0.36970	0.0411
2000	0.00001	0.0005	0.00904	0.0030	0.04109	0.0205	0.01150	0.0046	0.00004	0.0001	0.00904	0.0301	0.37414	0.0416
2500	0.00001	0.0004	0.00679	0.0023	0.03085	0.0154	0.00864	0.0035	0.00003	0.0001	0.00679	0.0226	0.27753	0.0308
下风向最大浓度	0.00021	0.0139	0.22990	0.0766	1.04500	0.5225	0.29260	0.1170	0.00104	0.0021	0.22990	0.7663	2.25280	0.2503
下风向最大浓度出现	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	69.0	69.0

下风向距离	2 号车间												FQ02	
	铬酸雾浓度(μg/m³)	铬酸雾占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	NH_3浓度(μg/m³)	NH_3占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)	氯化氢浓度(μg/m³)	氯化氢占标率(%)	氰化氢浓度(μg/m³)	氰化氢占标率(%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
距离														
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表5.2-4　正常工况下废气排放情况预测结果表

下风向距离	FQ03								FQ04					
	铬酸雾浓度(μg/m³)	铬酸雾占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	NH_3浓度(μg/m³)	NH_3占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	氯化氢浓度(μg/m³)	氯化氢占标率(%)	氰化氢浓度(μg/m³)	氰化氢占标率(%)
50	0.00002	0.0012	0.03455	0.0115	0.12092	0.0605	0.41458	0.1658	0.02763	0.0092	0.00052	0.0010	0.00777	0.0259
100	0.00002	0.0011	0.03342	0.0111	0.11696	0.0585	0.40099	0.1604	0.02677	0.0089	0.00050	0.0010	0.00753	0.0251
200	0.00003	0.0022	0.06523	0.0217	0.22829	0.1141	0.78271	0.3131	0.05217	0.0174	0.00098	0.0020	0.01467	0.0489
300	0.00002	0.0016	0.04704	0.0157	0.16464	0.0823	0.56448	0.2258	0.03778	0.0126	0.00071	0.0014	0.01062	0.0354
400	0.00002	0.0012	0.03499	0.0117	0.12248	0.0612	0.41993	0.1680	0.02842	0.0095	0.00053	0.0011	0.00799	0.0266
500	0.00001	0.0008	0.02548	0.0085	0.08919	0.0446	0.30578	0.1223	0.02019	0.0067	0.00038	0.0008	0.00568	0.0189
600	0.00001	0.0007	0.02011	0.0067	0.07039	0.0352	0.24134	0.0965	0.01611	0.0054	0.00030	0.0006	0.00453	0.0151
700	0.00001	0.0006	0.01722	0.0057	0.06027	0.0301	0.20665	0.0827	0.01375	0.0046	0.00026	0.0005	0.00387	0.0129
800	0.00001	0.0006	0.01715	0.0057	0.06003	0.0300	0.20581	0.0823	0.01363	0.0045	0.00026	0.0005	0.00383	0.0128
900	0.00001	0.0007	0.02026	0.0068	0.07092	0.0355	0.24314	0.0973	0.01626	0.0054	0.00030	0.0006	0.00457	0.0152
1000	0.00001	0.0007	0.02190	0.0073	0.07666	0.0383	0.26285	0.1051	0.01749	0.0058	0.00033	0.0007	0.00492	0.0164
1200	0.00001	0.0007	0.02242	0.0075	0.07848	0.0392	0.26909	0.1076	0.01795	0.0060	0.00034	0.0007	0.00505	0.0168
1400	0.00001	0.0008	0.02306	0.0077	0.08070	0.0404	0.27670	0.1107	0.01844	0.0061	0.00035	0.0007	0.00519	0.0173
1600	0.00001	0.0007	0.02199	0.0073	0.07696	0.0385	0.26386	0.1055	0.01759	0.0059	0.00033	0.0007	0.00495	0.0165
1800	0.00001	0.0007	0.02066	0.0069	0.07231	0.0362	0.24792	0.0992	0.01658	0.0055	0.00031	0.0006	0.00466	0.0155

下风向距离	FQ03								FQ04					
	铬酸雾浓度(μg/m³)	铬酸雾占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	NH_3浓度(μg/m³)	NH_3占标率(%)	NOx浓度(μg/m³)	NOx占标率(%)	硫酸浓度(μg/m³)	硫酸占标率(%)	氯化氢浓度(μg/m³)	氯化氢占标率(%)	氰化氢浓度(μg/m³)	氰化氢占标率(%)
2000	0.00001	0.0006	0.01944	0.0065	0.06804	0.0340	0.23329	0.0933	0.01555	0.0052	0.00029	0.0006	0.00437	0.0146
2500	0.00001	0.0006	0.01651	0.0055	0.05780	0.0289	0.19817	0.0793	0.01321	0.0044	0.00025	0.0005	0.00372	0.0124
下风向最大浓度	0.00003	0.0023	0.06846	0.0228	0.23960	0.1198	0.82147	0.3286	0.05456	0.0182	0.00102	0.0020	0.01534	0.0511
下风向最大浓度出现距离	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	169.0	169.0	169.0	169.0	169.0	169.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-5　Pmax 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
FQ03	铬酸雾	1.5	0.00003	0.00230	/
	硫酸	300.0	0.06846	0.02280	/
	NH_3	200.0	0.23960	0.11980	/
	NOx	250.0	0.82147	0.32860	/
FQ04	硫酸	300.0	0.05456	0.01820	/
	氯化氢	50.0	0.00102	0.00200	/
	氰化氢	30.0	0.01534	0.0511	/
FQ02	TSP	900.0	2.25280	0.25030	/
2 号车间	铬酸雾	1.5	0.00021	0.01390	/
	硫酸	300.0	0.22990	0.07660	/
	NH_3	200.0	1.04500	0.52250	/
	NOx	250.0	0.29260	0.11700	/
	氯化氢	50.0	0.00104	0.00210	/
	氰化氢	30.0	0.22990	0.76630	/

（6）异味影响分析

通常有害气体的生理影响是与有害气体的浓度成正比，但是恶臭给予人的感觉量（臭气强度）是与恶臭物质对人的嗅觉刺激量（恶臭物质浓度）的对数成正比（韦伯-弗纳希规则），它是以人的心理影响为主要特征的环境污染。参照《关于淮安市建设项目环境影响评价中增加嗅阈值评价内容的通知》，本项目排放的氨的嗅阈值为 1.5ppm（约合 1.04 mg/m^3）。本项目氨小时浓度最大贡献值为 1.045μg/m^3，远低于氨的嗅阈值。

根据上海市环境监测中心于 2013 年进行的对比测试，得出现场的臭气指标与臭气浓度的基本对应关系，见下表所示。

表 5.2-6　臭气浓度基本对应关系

强度	指标	对应臭气浓度（无量纲）
0	无味	<10
1	勉强能感觉到气味	10以上
2	气味很弱但能分辨其性质	15左右
3	很容易感觉到气味	20
4	强烈的气味	30
5	无法忍受的极强气味	30

本项目氨小时浓度最大贡献值低于氨的嗅阈值，对照表 5.2-6，属于“无味”，则对应的臭气浓度属于“＜10”，因此厂界外基本不会感受到异味，影响范围局限在生产车间内，且项目周边 100m 范围内无环境敏感点，因此本项目排放的恶臭气体对环境的影响轻微，影响范围小，可以接受。

5.2.1.2 大气环境防护距离

根据 AERSCREEN 模型估算本项目废气源的预测结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度最大值未超过环境质量浓度限值，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.3 卫生防护距离设置

本项目无组织废气主要为未完全收集的废气，主要包括污水处理站废气和危废仓库废气，根据前文分析，由于产生的废气量较少，本报告不做定量分析。

结合现有项目卫生防护距离设置情况（现有项目卫生防护距离设置为：以生产车间为执行边界的 100 米卫生防护距离），本项目完成后全厂卫生防护距离仍设置为：以厂界为执行边界的 100 米卫生防护距离形成的包络线范围（见图 3.2-1）。该范围内目前主要为工业厂房和道路，无环境敏感保护目标。在该防护距离内今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

5.2.1.4 非正常工况下环境影响评价及减缓措施

本项目非正常情况主要考虑 FQ03、FQ04 废气处理设施出现故障造成废气未经处理直接排放。采用 AERSCREEN 模式估算非正常工况下的大气环境影响，预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 非正常工况大气环境影响预测结果

下风向距离	FQ03								FQ04					
	铬酸雾浓度（μg/m³）	铬酸雾占标率（%）	硫酸浓度（μg/m³）	硫酸占标率（%）	NH_3浓度（μg/m³）	NH_3占标率（%）	NOx浓度（μg/m³）	NOx占标率（%）	硫酸浓度（μg/m³）	硫酸占标率（%）	氯化氢浓度（μg/m³）	氯化氢占标率（%）	氰化氢浓度（μg/m³）	氰化氢占标率（%）
50	0.00035	0.0230	0.34547	0.1152	1.20914	0.6046	2.76376	1.1055	0.27633	0.0921	0.00518	0.0104	0.77718	2.5906
100	0.00033	0.0223	0.33416	0.1114	1.16956	0.5848	2.67328	1.0693	0.26773	0.0892	0.00502	0.0100	0.75299	2.5100
200	0.00065	0.0435	0.65226	0.2174	2.28291	1.1415	5.21808	2.0872	0.52173	0.1739	0.00978	0.0196	1.46737	4.8912
300	0.00047	0.0314	0.47040	0.1568	1.64640	0.8232	3.76320	1.5053	0.37777	0.1259	0.00708	0.0142	1.06248	3.5416
400	0.00035	0.0233	0.34993	0.1166	1.22475	0.6124	2.79944	1.1198	0.28424	0.0947	0.00533	0.0107	0.79942	2.6647
500	0.00025	0.0170	0.25481	0.0849	0.89183	0.4459	2.03848	0.8154	0.20191	0.0673	0.00379	0.0076	0.56787	1.8929
600	0.00020	0.0134	0.20113	0.0670	0.70395	0.3520	1.60904	0.6436	0.16110	0.0537	0.00302	0.0060	0.45309	1.5103
700	0.00017	0.0115	0.17221	0.0574	0.60274	0.3014	1.37768	0.5511	0.13750	0.0458	0.00258	0.0052	0.38672	1.2891
800	0.00017	0.0114	0.17151	0.0572	0.60028	0.3001	1.37208	0.5488	0.13633	0.0454	0.00256	0.0051	0.38343	1.2781
900	0.00020	0.0135	0.20261	0.0675	0.70913	0.3546	1.62088	0.6484	0.16262	0.0542	0.00305	0.0061	0.45737	1.5246
1000	0.00022	0.0146	0.21904	0.0730	0.76664	0.3833	1.75232	0.7009	0.17487	0.0583	0.00328	0.0066	0.49182	1.6394
1200	0.00022	0.0149	0.22425	0.0747	0.78487	0.3924	1.79400	0.7176	0.17955	0.0598	0.00337	0.0067	0.50498	1.6833
1400	0.00023	0.0154	0.23058	0.0769	0.80703	0.4035	1.84464	0.7379	0.18443	0.0615	0.00346	0.0069	0.51871	1.7290
1600	0.00022	0.0147	0.21988	0.0733	0.76958	0.3848	1.75904	0.7036	0.17587	0.0586	0.00330	0.0066	0.49463	1.6488
1800	0.00021	0.0138	0.20660	0.0689	0.72310	0.3615	1.65280	0.6611	0.16582	0.0553	0.00311	0.0062	0.46637	1.5546
2000	0.00019	0.0130	0.19441	0.0648	0.68044	0.3402	1.55528	0.6221	0.15550	0.0518	0.00292	0.0058	0.43734	1.4578
2500	0.00017	0.0110	0.16514	0.0550	0.57799	0.2890	1.32112	0.5284	0.13209	0.0440	0.00248	0.0050	0.37150	1.2383
下风向最大浓	0.00068	0.0456	0.68456	0.2282	2.39596	1.1980	5.47648	2.1906	0.54558	0.1819	0.01023	0.0205	1.53444	5.1148

下风向距离	FQ03								FQ04					
	铬酸雾浓度（μg/m³）	铬酸雾占标率（%）	硫酸浓度（μg/m³）	硫酸占标率（%）	NH_3浓度（μg/m³）	NH_3占标率（%）	NOx浓度（μg/m³）	NOx占标率（%）	硫酸浓度（μg/m³）	硫酸占标率（%）	氯化氢浓度（μg/m³）	氯化氢占标率（%）	氰化氢浓度（μg/m³）	氰化氢占标率（%）
度														
下风向最大浓度出现距离	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	165.0	169.0	169.0	169.0	169.0	169.0	169.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由预测结果可见，本项目非正常工况污染物对区域环境质量还是会造成一定程度的影响。因此，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

5.2.1.5 大气环境影响评价结论与建议

（1）根据大气环境预测结果统计可知，正常排放情况下项目污染因子评价范围内均未出现超标情况。不会对周边环境造成较大影响，项目选址及总图布置具有合理性和可行性。

（2）项目选址及总图布置从大气影响角度具有合理性和可行性，大气污染控制措施可行。结合现有项目卫生防护距离设置情况，综合确定本项目完成后全厂卫生防护距离设置为：以车间厂界为执行边界的 100 米卫生防护距离形成的包络线范围。

表 5.2-8　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=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□			<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、 $PM_{2.5}$、CO、 O_3）					包括二次 PM2.5□	
		其他污染物（NOx、氰化氢、NH_3、硫酸、氯化氢、铬酸雾、TSP）					不包括二次 PM2.5☑	
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	评价功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）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☑			现状补充检测☑	
	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	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子 NOx、氰化氢、NH_3、硫酸、氯化氢、铬酸雾、TSP					包括二次 PM2.5□	
							不包括二次 PM2.5☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑					C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□				C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□				C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C 非正常占标率≤100%☑			C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□					C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□					k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（厂界颗粒物、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢；FQ1 排气筒铬		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑			无监测□	

		酸雾、硫酸雾、氯化氢；FQ2 排气筒颗粒物；FQ3 排气筒铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物；FQ4 排气筒硫酸雾、氯化氢、氰化氢		
	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	结合现有项目卫生防护距离设置情况，综合确定本项目完成后全厂卫生防护距离设置为：以车间厂界为执行边界的 100 米卫生防护距离形成的包络线范围。		
	污染源年排放量	有组织：颗粒物≤0.136 吨/年，NOx≤0.058 吨/年，铬酸雾≤0.000007 吨/年、硫酸雾≤0.026 吨/年、氯化氢≤0.0002 吨/年、氰化氢≤0.00319 吨/年、氨≤0.050 吨/年。无组织：NO_X≤0.00028 吨/年、铬酸雾≤0.0000002 吨/年、硫酸雾≤0.00022 吨/年、氯化氢≤0.000001 吨/年、氰化氢≤0.00022 吨/年、氨≤0.001 吨/年。		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.2.1 废水产生排放情况

本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水包括表面处理线产生的废水、纯水制备系统 RO 浓水和再生废水等，均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至本项目生产，不外排；生活污水经预处理后通过市政污水管网接管至无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河。

生活污水依托现厂区现有生活污水管网接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理，现状已根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。

表 5.2-9　本项目废水类别、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	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油	接管至永达污水处理厂	连续	/	化粪池	/	DW001	符合	污水总排口

表 5.2-10　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		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°8'11.93"东	31°38'43.02"北	1.296	永达污水处理厂	连续	/	永达污水处理厂	COD	40
									SS	10
									NH_3-N	3(5)
									TN	10(12)
									TP	0.3
									动植物油	/

5.2.2.2 地表水影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三

级 B 评价，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

由工程分析可知，本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水包括表面处理线产生的废水、纯水制备系统 RO 浓水和再生废水等，均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至本项目生产，不外排；生活污水经预处理后通过市政污水管网接管至无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河达标排放，对纳污水体影响较小。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价

①接管处理能力分析

本项目依托振华开祥现有厂区进行建设，振华开祥现有厂区处于永达污水处理厂服务范围内。永达污水处理厂成立于 2009 年 3 月 19 日，由于园区电镀企业生产废水实施中水回用，电镀企业生产废水零排放，永达污水处理厂处理的废水种类仅为园区生活污水和初期雨水，同时具备园区电镀废水应急处理的功能，处理规模为 2500m^3/d。根据统计数据，2024 年 1 月—6 月，永达污水处理厂尾水排放量为 15.0829 万 m^3，现状污水处理规模达到设计能力的 16.53%。

本项目新增生活污水排放量为 1296m^3/a（4.32m^3/d），对永达污水处理厂基本不会造成冲击负荷，且本项目所在地位于永达污水处理厂纳管范围内，管网已到位，在确保本项目废水能够达到污水处理厂接管标准的前提下，本项目废水能够被永达污水处理厂接管。

因此，本项目产生的污水在永达污水处理厂的处理能力和范围之内，接入该污水处理厂集中处理的方案是可行的。

（3）地表水环境影响

本项目水污染物经永达污水处理厂处理后的出水浓度 COD、NH_3-N、TN、TP 等优于《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准、其他因子优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准，对受纳水体锡溧运河影响较小。

表 5.2-11　项目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□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；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		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	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		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		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	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期□ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门□；补充监测□；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季□；冬季□	/	/
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	水温、pH、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、DO、石油类、挥发酚、六价铬、锌、镍、总氮、全盐量		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类☑；IV类□；V类 □		

工作内容		自查项目	
		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□	达标区☑ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：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□ 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□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☐；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☑	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">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）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
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□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="3">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>CODcr</td><td colspan="3">0.518</td><td>400</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="3">0.259</td><td>200</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="3">0.032</td><td>25</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="3">0.052</td><td>40</td></tr>
<tr><td>TP</td><td colspan="3">0.006</td><td>5</td></tr>
<tr><td>动植物油</td><td colspan="3">0.156</td><td>60</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="4">（生活污水排口、雨水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">COD、氨氮、总氮、总磷</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 声环境影响预测与评价

本项目噪声源主要噪声源有喷丸设备、液压机、磨床、立式加工中心和废气收集装置新增 3 台风机，建设单位将采用封闭隔声减振、室内装吸声材料等综合措施，再加上厂房屏蔽、距离衰减、绿化等综合措施减少对周围环境干扰，项目的噪声源情况见 3.2.9-9 和表 3.2.9-10。

5.2.3.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 推荐的计算模式：

噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的噪声源都可按点声源处理。

室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$--点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$--参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r--预测点距声源的距离，m；

r_0--参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}--各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\,oct}$，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ \ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

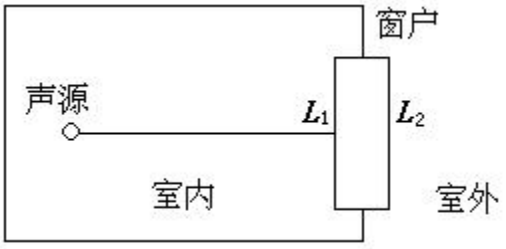
②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A。

室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ \ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：$L_{oct,1}$为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，$L_{w\,oct}$为某个声源的倍频带声功率级，r_1为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R为房间常数，Q为方向因子。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T)=L_{oct,1}(T)-(TL_{oct}+6)$$

④将室外声级$L_{oct,2(T)}$和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第i个倍频带的声功率级$L_{w\,oct}$：

$$L_{w\ \ oct}=L_{oct,2}(T)+10\lg S$$

式中：S为透声面积，m^2。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为$L_{w\,oct}$，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算总声压级

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为$L_{A\,in,i}$，在T时间内该声源工作时间为$t_{in,i}$；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为$L_{A\,out,j}$，在T时间内该声源工作时间为$t_{out,j}$，则预测点的总等效声级为：

$$Leq\,(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{A\ \ in,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{A\ \ out,j}}\right]$$

式中：T为计算等效声级的时间，N为室外声源个数，M为等效室外声源个数。

5.2.3.2 厂界噪声环境影响预测结果

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射以

及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。

表 5.2-12　与背景值叠加后各测点噪声预测结果表 （单位：dB（A））

方位			贡献值 dB（A）	现状背景值	叠加值	标准值 dB（A）	达标情况
N1	东厂界	昼间	28	55	55	65	达标
		夜间		43	43	55	达标
N2	南厂界	昼间	5	53	53	65	达标
		夜间		42	42	55	达标
N3	西厂界	昼间	20	54	54	65	达标
		夜间		42	42	55	达标
N4	北厂界	昼间	27	53	53	65	达标
		夜间		41	42	55	达标

由预测结果可以看出，在项目噪声源影响下，四个厂界中昼夜间噪声均满足3类区标准要求。

表 5.2-13　声环境影响自查表

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	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
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□	远期☑	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		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□_____			
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	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□ 手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）			监测点位数（4）	无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			
注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。							

5.2.4 固体废物环境影响分析与评价

根据工程分析，本项目产生的固废主要有生活垃圾、一般固废（包括废包装材料（未沾染危险化学品）、废抛丸材料、废边角料、废刀片等）、危险废物（包括：过滤废料、废包装材料（沾染危险化学品）、蒸发废盐、废药剂、脱脂废液、化抛废液、活化废液、含镍废液、含氰废液、废机油、废劳保用品等）。

（1）生活垃圾

企业对生活垃圾进行分类收集统一交由环卫部门清运处理，对外环境影响较小。

（2）一般固废影响分析

本项目一般固废依托厂区现有已建一般固废堆场（占地面积 40m^2）进行暂存，通过增加固废周转频次，满足全厂固废暂存需求。根据现场踏勘，厂区现有已建一般固废堆场设置于室内，并对地面进行防渗硬化处理，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按要求设置了环保图形标志，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单相关要求，因此正常运行期间固废暂存对周围环境影响较小。

（3）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目危废暂存依托厂区现有已建危废库，占地面积为 80m^2，通过增加危废周转频次，满足全厂危废暂存需求。具体信息见表 5.2-14。

表 5.2-14　本项目危险废物贮存信息一览表

类别	名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	暂存周期	占地面积（m^2）	贮存能力
危险废物	过滤废料	HW49	900-041-49	39	1.2	10d	80	增加周转频次，满足危废暂存需求。
	废树脂	HW13	900-015-13	5	0.15	10d		
	蒸发废盐（镀镍线）	HW17	336-055-17	45	1.5	10d		
	蒸发废盐（镀银线）	HW17	336-056-17	15	0.5	10d		
	废包装材料（沾	HW49	900-041-49	6	0.2	10d		

类别	名称	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	暂存周期	占地面积（m^2）	贮存能力
	染危险化学品）							
	废药剂	HW49	900-047-49	1	0.03	10d		
	脱脂废液	HW17	336-064-17	16	0.5	10d		
	化抛废液	HW17	336-064-17	300	10	10d		
	活化废液	HW17	336-064-17	8	0.3	10d		
	含镍废液	HW17	336-054-17	448.3	14.9	10d		
	含氰废液	HW17	336-056-17	25.9	0.9	10d		
	废机油	HW08	900-249-08	1	0.1	30d		
	废劳保用品	HW49	900-041-49	5	0.5	30d		

①对环境及敏感目标影响

本项目危废仓库内的废液均采用密封桶封装，暂存时不开启密封桶，在不发生泄漏的情况下，几乎不产生挥发的酸雾废气，因此危废贮存过程中对大气环境影响较小。

地表水环境影响：危险废物贮存场所若不重视监管，固废废物直接排入自然水体，或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体，或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。建设项目设有专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

地下水、土壤环境影响：固体废物的长期露天堆放．其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

危险废物贮存场所拟按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

相关要求进行建设，采取防渗防泄漏等措施，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

②危废运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在处置单位来厂收货或运输的过程中，如不按照有关规范和要求对危险废物进行包装，会污染厂区土壤和地下水，遇下雨经地表径流进入河流会引起地表水体的污染。应将危险废物全部采用加盖桶装，顶部的出料口旋紧后整体密闭，可以有效避免危险废物在厂区内收货、运输过程中的挥发、溢出和渗漏。

③委托利用或者处置的环境影响分析

根据要求，企业拟委托有资质单位进行处置，本项目投入试生产前，建设单位应与有资质单位签订危废处置协议。

根据江苏省生态环境厅文件《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知（苏环办〔2024〕16 号），项目建设单位还需做到以下几点：

①建设单位应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。

②加大危险废物信息公开力度，危险废物产生单位按照要求在门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；有官方网站的，在官网上同时公开相关信息。

③建设单位在省内转移时要选择有资质并能利用“电子运单管理系统”进行信息比对的危险货物道路运输企业承运危险废物。

按照《省生态环境厅关于做好〈危险废物贮存污染控制标准〉等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）要求，危废仓库暂存场所还需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)（2023 修改单）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规

定加强危险废物贮存污染防治、做好危险废物识别的标志更换。

在落实以上要求前提下，建设项目产生的固废均安全妥善地处置，不会对环境造成二次污染。

5.2.5 地下水环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

5.2.5.1 预测因子与预测源强

（1）地下水潜在污染源分析

本项目地下水潜在污染源主要包括生产车间、废气处理系统、废水处理系统、危废仓库、仓库等，环评要求对其进行重点防渗，按照导则要求重点防渗区参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2019）进行防渗设计。正常状况下，污染物对区域地下水环境产生的影响很小。按照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）9.4.2 已依据 GB16889、GB18598 等设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。故本项目主要对非正常状况进行预测分析。

若仓库原辅料包装桶、废水处理系统发生开裂、渗漏等现象，将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

（2）预测因子确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），识别可能造成地下水污染的特征因子为耗氧量、石油类、LAS、总铜、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铬、氰化物、盐分、氯离子等。选择污染指数（污染物浓度与相应的环境质量标准限值之比）最大的因子作为预测因子，可以涵盖整个废水处理单元地下水影响范围和程度，本项目各类污染物标准指数值见下表：

表 5.2-15　厂区污染物因子标准指数计算结果表

污染源所在位置	特征因子	污染物浓度（mg/L）	标准浓度限值（mg/L）	指数计算值
次氯酸钠包装桶	氯离子	476.22	250	1.90
废水处理系统	COD	450	3	150
	石油类	70	1.2	58.33
	LAS	10	0.3	33.33

污染源所在位置	特征因子	污染物浓度（mg/L）	标准浓度限值（mg/L）	指数计算值
	总铜	30	1	30
	氨氮	25	0.5	50
	总氮	40	1	40
	总磷	5	0.2	25
	总镍	20	0.02	1000
	总铬	50	0.05	1000
	氰化物	250	0.05	5000

注：①上表中耗氧量标准浓度限值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，LAS、总氮、总磷、总铬标准浓度限值参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。②包装桶中次氯酸钠中浓度按 10%次氯酸钠中的氯元素浓度核算，耗氧量按废水 COD 浓度计算。

计算结果显示，本项目各类污染物因子的标准指数计算结果排列为：氰化物＞总镍=总铬＞COD＞石油类＞氨氮＞总氮＞LAS＞总铜＞总磷＞氯离子。因此本项目选择预测因子为氰化物、总铬、总镍。

综上，本项目地下水环境影响预测情景主要考虑含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽中含氰浓水、含铬浓水、含镍浓水的渗漏，本项目总铬主要来源于铬酸，选择预测因子为氰化物、六价铬、镍。

（3）源强确定

本项目考虑废水处理系统含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽老化破裂，液池中的含氰浓水、含铬浓水、含镍浓水下渗进入地下水时的源强，根据污染源强核算，进入含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统的氰化物、镍、六价铬废水初始浓度为250mg/L、20mg/L、50mg/L，经线边回收系统回收后，约 60%的纯水回用，得到的氰化物、镍、六价铬废水一次浓水浓度分别为 625mg/L、50mg/L、125mg/L，一次浓水再进入前处理 RO 进行再次回收，约 60%的产水去前处理纯水机，约 40%的浓水进入含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽，浓水槽中氰化物、镍、六价铬浓水浓度分别为 1562.5mg/L、125mg/L、312.5mg/L。

5.2.5.2 预测模型及相关参数

根据 HJ610-2016 导则要求，三级评价可采用数值法或解析法进行地下水影

响预测，本次采用解析法对研究区水流和污染物迁移进行预测。

（1）预测模型

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是镀银线废水处理系统防渗设施老化条件下镀银线废气处理设施排水渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，200 天，365 天，1000 天，3650 天，7300 天后的污染物的超标距离与最大运移距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《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，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x ,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，42m^2；

u—水流速度，0.00656m/d；

en—有效孔隙度，0.2，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（2）水文地质参数

①渗透系数：本项目所在区域土壤主要为粉质黏土，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 表 B.1 渗透系数经验值表，取 0.25m/d。

②水力坡度

根据本项目所在区域两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，本项目所在区域水力坡度为 0.002。

③土壤孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见下表。

表 5.2-16　松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41	结晶岩	
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
黏土	34-60			风化辉长岩	42-45

研究区的岩性主要为粉土夹粉砂及黏土，孔隙度取值为 0.4。

④弥散度

含水层弥散度类比取值见下表：

表 5.2-17　含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a（m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

U=K×I/n;DL=aL×Um;DT=aT×Um

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数，取 1.07；DL—纵向弥散系数，m^2/d；DT—横向弥散系数，m^2/d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

计算参数结果见下表：

表 5.2-18　计算参数一览表

参数含水层	水流速度 U（m/d）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）
项目建设区含水层	0.00125	0.09456125

5.2.5.3 预测结果

将水文地质参数及污染源的源强，代入相应公式进行模型计算，本次模型计算分别对 100 天，200 天，365 天，1000 天，3650 天，7300 天进行模拟计算，氰化物、六价铬、镍泄漏模型计算的主要成果见表 5.2-19 和图 5.2-2。

表 5.2-19(a)　含水层中各污染物运移情况结果汇总表-氰化物（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）					
		100	200	365	1000	3650	7300
含氰废水处理系统浓水槽	5	404.06	671.95	883.41	1155.44	1368.37	1437.75
	10	35.84	173.43	381.50	778.40	1169.78	1307.59
	20	0.01	2.04	28.63	259.42	791.05	1042.16
	30	0.00	0.00	0.58	55.36	478.88	788.19
	40	0.00	0.00	0.00	7.36	257.73	563.93
	50	0.00	0.00	0.00	0.60	122.65	380.73
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	21.01
	110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	9.68
	120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	4.17
	130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.68
	140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63
	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
	170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

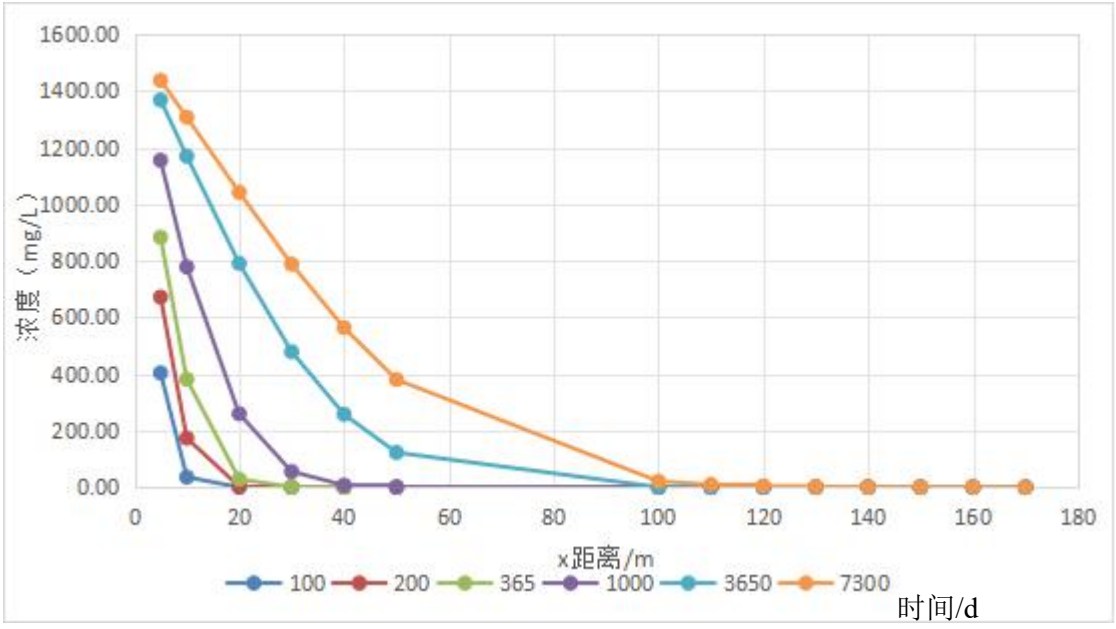


图 5.2-2(a)　含水层中氰化物运移情况示意图

表 5.2-19(b)　含水层中各污染物运移情况结果汇总表-镍（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）					
		100	200	365	1000	3650	7300
含镍废水处理系统中浓水槽	5	32.32	53.76	70.67	92.44	109.47	115.02
	10	2.87	13.87	30.52	62.27	93.58	104.61
	20	0.00	0.16	2.29	20.75	63.28	83.37
	30	0.00	0.00	0.05	4.43	38.31	63.06
	40	0.00	0.00	0.00	0.59	20.62	45.11
	50	0.00	0.00	0.00	0.05	9.81	30.46
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.68
	110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.77
	120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
	130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
	140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

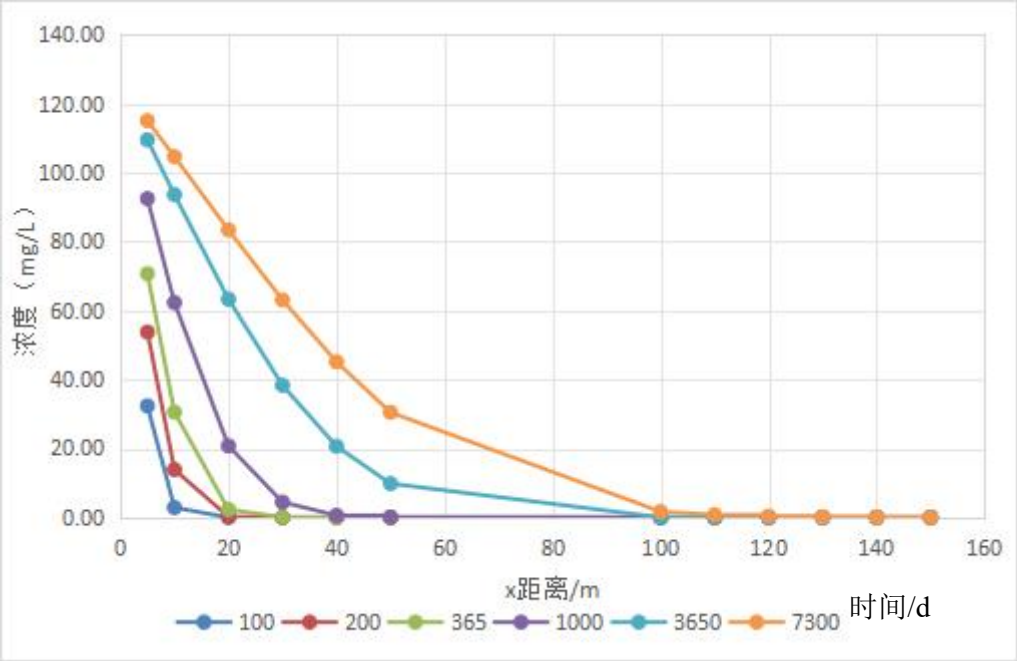


图 5.2-2(b)　含水层中镍运移情况示意图

表 5.2-19(c)　含水层中各污染物运移情况结果汇总表-六价铬（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）					
		100	200	365	1000	3650	7300
含镍废水处理系统中浓水槽	5	80.81	134.39	176.68	231.09	273.67	287.55
	10	7.17	34.69	76.30	155.68	233.96	261.52
	20	0.00	0.41	5.73	51.88	158.21	208.43
	30	0.00	0.00	0.12	11.07	95.78	157.64
	40	0.00	0.00	0.00	1.47	51.55	112.79
	50	0.00	0.00	0.00	0.12	24.53	76.15
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	4.20
	110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.94

	120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83
	130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
	140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
	150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04

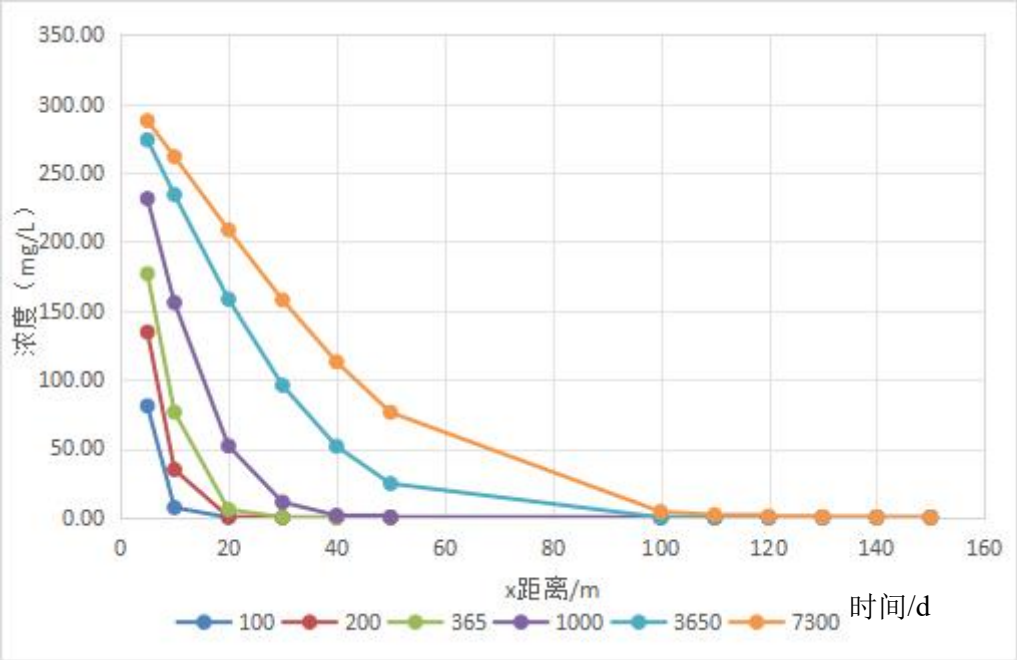


图 5.2-2(c)　含水层中六价铬运移情况示意图

由预测结果可见，若污水站浓水槽泄漏，随着时间的增加，污染物的超标扩散距离越来越大。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准，氰化物、镍、六价铬标准值分别为 0.05mg/L、0.02mg/L、0.05mg/L，污水处理站中氰化物、镍、六价铬在地下水中 20 年最大超标扩散范围为 160～170m、140m、140～150m。

综上所述，非正常工况下，污染物泄漏将对地下水环境造成影响。建设单位应采取加强防渗、跟踪监测等措施防止浓水槽泄漏的非正常工况的发生。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 评价等级与评价范围

本项目的土壤评价等级为一级。评价范围为项目所在区域以及周边 1km 范围内。

5.2.6.2 土壤污染途径识别

（1）废气对土壤环境的影响

本项目废气中的主要污染物为氨、氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氰化物、颗粒物，含有重金属和颗粒物，本次评价考虑大气污染物铬酸雾、氰化氢的沉降污染。

（2）液体物料、废水、废液等对土壤环境的影响

本项目液体物料采用包装桶或管道输送，废水经收集处理后接管至无锡市永达污水处理厂，事故状态下废水接入事故应急池，因此，本项目不会造成地面漫流影响。

本项目生产区、废水处理系统、原辅料仓库、危废暂存库等均按要求采取重点防渗。正常工况下，防渗性能完好，对土壤影响较小；但在事故工况下，如防渗措施发生破损，液体物料、废水、废液等发生泄漏且不能及时发现，污染物进入土壤，将会通过垂直入渗污染土壤环境。

综上，本项目土壤污染途径为：项目运营期的大气沉降及垂直入渗。

表 5.2-20　本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	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-

表 5.2-21　本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	特征因子	情形
生产车间、废水零排设备	抛丸、镀镍、镀银、蒸发	大气沉降	颗粒物、氰化氢、铬酸雾	正常工况
废水处理系统	高浓度废水处理	垂直入渗	COD、石油类、SS、LAS、总铜、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铬、氰化物	池体破裂

5.2.6.3 土壤环境影响预测

1、铬酸雾、氰化氢大气沉降土壤环境影响预测

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。拟建项目土壤主要为污染影响型，附录 E 中预测方法如下。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：

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某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次预测不考虑径流排出量；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；本次根据土壤理化特性检测结果取值，为1410kg/m^3；

A—预测评价范围，根据项目占地面积外延200m取值，以125600m^{2}计；

D—表层土壤深度，根据导则推荐值取0.2 m；

n—持续年份，a。

其中，污染物的年输入量Is的计算公式为：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：

C-区域污染物的最大落地浓度，根据正常工况大气环境预测估算模型计算结果，铬酸雾Cmax为0.00000021mg/m^3，氰化氢Cmax为0.0002299mg/m^3；

V-污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值0.007m/s；

T-一年内污染物沉降时间，s。项目年运行7200h，即T取7200×60×60≈2.592×10^{7}s。

A-预测评价范围，m^2，根据项目占地面积外延200m取值，以125600m^{2}计。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，铬酸雾、氰化氢长期排放污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：铬酸雾、氰化氢。

（3）预测结果及评价

根据正常工况下环境影响预测结果，铬酸雾、氰化氢下风向最大落地浓度值分别为0.00000021mg/m^3，氰化氢Cmax为0.0002299mg/m^3。根据污染物年输入量计算公式，土壤中各污染物的年输入量计算结果见下表。

表 5.2-22　各污染物年输入量

污染因子类别	污染物	最大落地浓度（mg/m^3）	铬酸雾单位年份表层土壤中物质输入量（g）	六价铬单位年份表层土壤中物质输入量（g）
六价铬	铬酸雾	0.00000021	4.78566144	2.108598685
污染因子类别	**污染物**	**最大落地浓度（mg/m^3）**	**氰化氢单位年份表层土壤中物质输入量（g）**	**氰化物单位年份表层土壤中物质输入量（g）**
氰化物	氰化氢	0.0002299	5239.159834	5239.159834

不同年份土壤中污染物累积影响预测结果见下表：

表 5.2-23　不同年份土壤中污染物累积影响预测表

用地类型	污染物	持续年份（年）	年输入量I_s	单位质量土壤中增量mg/kg	单位质量土壤中现状监测最大值mg/kg	单位质量土壤中预测值mg/kg	标准值mg/kg
占地范围内	六价铬	1	2.108598685	0.0000001	ND	0.0000001	5.7
		5		0.0000003	ND	0.0000003	
		10		0.000001	ND	0.000001	
		20		0.000001	ND	0.000001	
		30		0.000002	ND	0.000002	
占地范围外	六价铬	1	2.108598685	0.0000001	ND	0.0000001	
		5		0.0000003	ND	0.0000003	
		10		0.000001	ND	0.000001	
		20		0.000001	ND	0.000001	
		30		0.000002	ND	0.000002	
占地	氰化	1	5239.159834	0.000148	ND	0.000148	135

用地类型	污染物	持续年份（年）	年输入量I_s	单位质量土壤中增量mg/kg	单位质量土壤中现状监测最大值mg/kg	单位质量土壤中预测值mg/kg	标准值mg/kg
范围内	氢	5		0.000740	ND	0.000740	
		10		0.001479	ND	0.001479	
		20		0.002958	ND	0.002958	
		30		0.004438	ND	0.004438	
占地范围外	氰化氢	1	5239.159834	0.000148	ND	0.000148	
		5		0.000740	ND	0.000740	
		10		0.001479	ND	0.001479	
		20		0.002958	ND	0.002958	
		30		0.004438	ND	0.004438	

由上表可以看出，随着外来气源性污染物输入时间的延长，污染物在土壤中的累积量有所增加。根据情景预测结果，本项目大气沉降持续 30 年，单位质量土壤中六价铬、氰化物的预测值仍满足相应标准值，土壤环境影响在可接受范围内。

2、氰化物、镍、六价铬垂直入渗土壤环境影响预测

（1）预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定，本项目垂直入渗土壤评价范围为项目厂区及厂界外 200m 范围内。

（2）预测因子

选取镀银线废气处理设施排水中的氰化物及含镍废水处理单元中的总镍作为预测因子。

（3）情景设置

非正常工况下，含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统浓水槽破损，浓水渗入土壤，对废水泄漏污染土壤的影响进行预测，概化为连续点源情景。

（4）预测模型

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法二“一维非饱和溶质运移模型预测方法”进行预测，本方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

考虑含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽泄漏导致的垂直入渗预测，当污水发生渗漏后，主要考虑污染物在非饱和带中的运移。污染物通过非饱和带向饱和带地下水迁移的过程中受到对流、弥散、吸附等因素的影响，计算时不考虑水流的源汇影响，且对污染物在非饱和带中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化非饱和带中的水流及水质模型。非饱和带中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，可推导出非饱和带一维溶质运移的连续方程：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D_z\frac{\partial C}{\partial z}\right)-\frac{\partial(qC)}{\partial z}$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗透速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

非饱和带中θ、q 和 Dz 是变量，在污染物持续向非饱和带注入过程中，非饱和带会趋向于饱和，θ、q 和 Dz 会趋于稳定，再根据风险预测最大化考虑，计算时可假设θ、q 和 Dz 恒定，可取使结果相对变大的数值，则一维溶质运移的连续方程可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=D_z\frac{\partial^2 C}{\partial z^2}-\frac{q}{\theta}\frac{\partial C}{\partial z}$$

q/θ 为孔隙平均流速（m/d），令 $v=q/\theta$，则上式可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=D_z\frac{\partial^2 C}{\partial z^2}-v\frac{\partial C}{\partial z}$$

污染物在非饱和带中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，即上式的定解边界条件为：

$$\begin{cases} C(z,0)=0, 0<z<\infty \\ C(0,t)=C_0, 0<t<\infty \\ C(\infty,t)=0, 0<t<\infty \end{cases}$$

利用Laplace变换可求出解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{z-vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)+\frac{1}{2}\exp(\frac{vz}{D_z})erfc\left(\frac{z+vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)$$

式中：*z*—为预测点距污染源的距离（m）；

t—为预测时间（d）；

C—为t时刻z处的污染物浓度（mg/L）；

*C*0—为土壤污染源强浓度（mg/L）；

v—为孔隙平均流速（m/d）；

*D*z—为垂向弥散系数（m^2/d）；

erfc（）—为余误差函数。

（5）预测参数

①包气带含水率

含水率θ为含水介质中水分所占的体积和总体积之比，即单位体积的含水介质中水分所占的体积。含水率θ为一无量纲参数，其值大于0而等于小于孔隙度*n*。本项目假设含水率保持初始含水率不变，确定土壤平均含水率约为30%。

②渗流速率及非饱和带孔隙平均流速

渗流速率*q*为在垂直方向上包气带地层的饱和渗透速率，本项目场地土壤竖向平均渗透系数0.25m/d。

由$v=q/\theta$可计算出非正常工况下场区黏土层中的孔隙平均流速*v*约为0.833cm/d。

③弥散度及弥散系数

污染物在非饱和带中的运移主要以分子扩散为主，一般情况下垂向弥散度

az 取 5m，由 $D_z=a_z\times v$ 可计算出非正常情况下的垂向弥散系数分别为 0.042m²/d。

④预测评价时段

考虑镀银线废水处理系统池体发生不易发现的小面积渗漏，假设半年检修一次，检修时发现渗漏，故将预测时间取整设定为 200d。

输出时间分别为 10d、20d、40d、80d、160d、200d。

观测点设置：在预测目标层布置 6 个观测点，距模型顶端距离分别为 20cm、50cm、100cm、150cm、200cm、250cm。

⑥土壤污染源强浓度 C_0

本项目考虑含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽老化破裂，液池中的含氰浓水、含铬浓水、含镍浓水下渗进入地下水时的源强，根据污染源强核算，进入含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统的氰化物、镍、六价铬废水初始浓度为 250mg/L、20mg/L、50mg/L，经线边回收系统回收后，约 60%的纯水回用，得到的氰化物、镍、六价铬废水一次浓水浓度分别为 625mg/L、50mg/L、125mg/L，一次浓水再进入前处理 RO 进行再次回收，约 60%的产水去前处理纯水机，约 40%的浓水进入含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽，浓水槽中氰化物、镍、六价铬浓水浓度分别为 1562.5mg/L、125mg/L、312.5mg/L。

（6）预测结果

表 5.2-24(a)　土壤预测结果表-氰化氢（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）						
		10	20	40	80	120	160	200
镀银线废水处理系统	0.2	1482	1535	1557	1562	1562	1562	1562
	0.5	1310	1474	1544	1561	1562	1562	1562
	1	927	1313	1507	1558	1562	1562	1562
	1.5	532	1084	1443	1551	1561	1562	1562
	2	241	815	1347	1541	1560	1562	1562
	2.5	85	552	1218	1523	1557	1562	1562

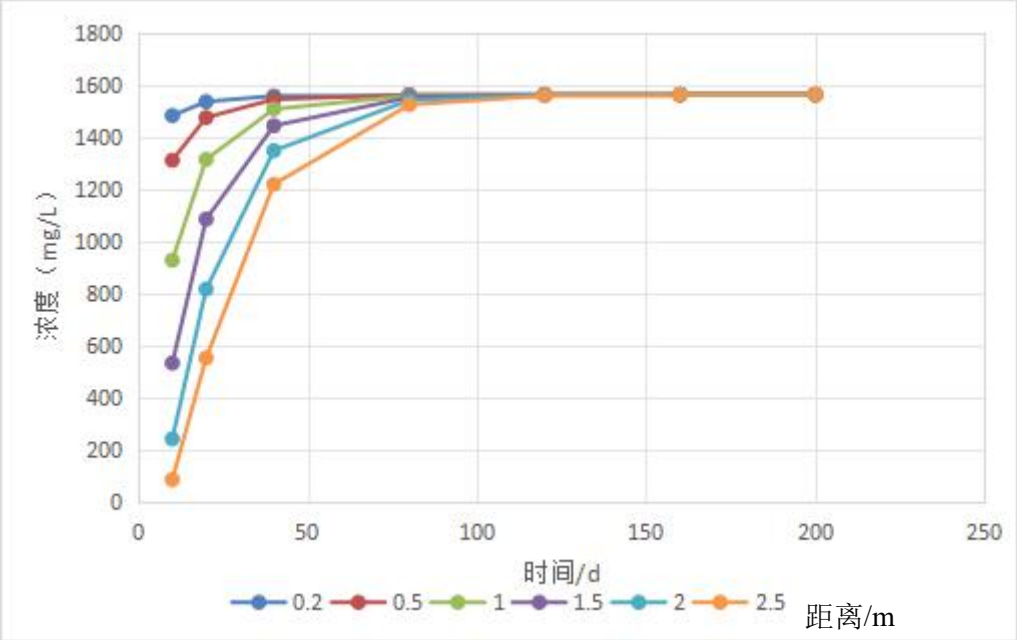


图 5.2-3(a) 土壤环境影响预测结果图-氰化氢

表 5.2-24(b)　土壤预测结果表-镍（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）						
		10	20	40	80	120	160	200
含镍废水处理单元	0.2	119	123	125	125	125	125	125
	0.5	105	118	124	125	125	125	125
	1	74	105	121	125	125	125	125
	1.5	43	87	115	124	125	125	125
	2	19	65	108	123	125	125	125
	2.5	7	44	97	122	125	125	125

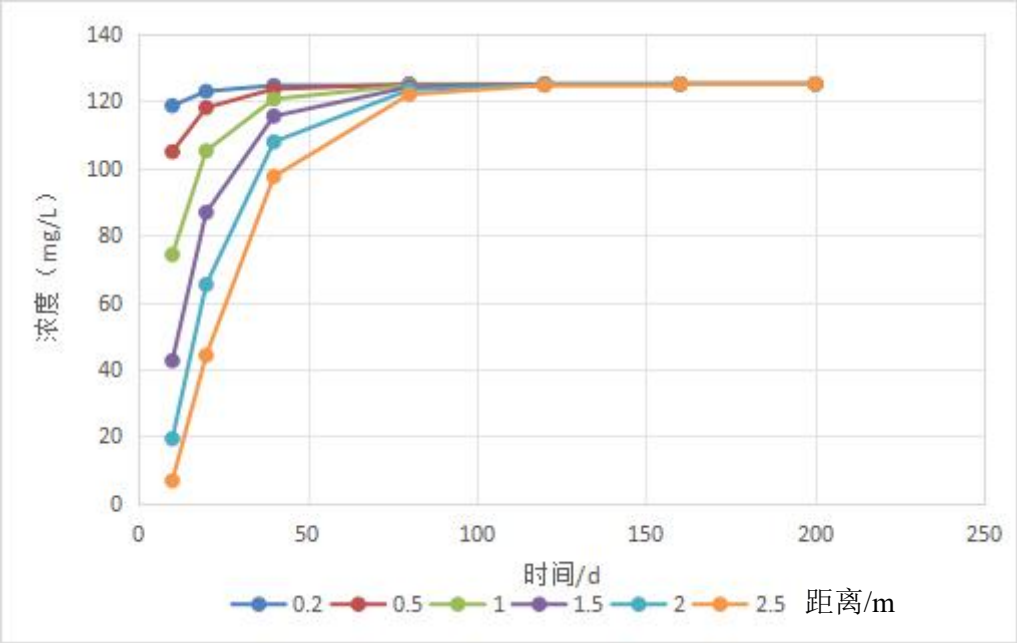


图 5.2-3(b) 土壤环境影响预测结果图-镍

表 5.2-24(c)　土壤预测结果表-六价铬（mg/L）

污染源位置	x 距离（m）	时间（d）						
		10	20	40	80	120	160	200
含镍废水处理单元	0.2	296	307	311	312	312	312	312
	0.5	262	295	309	312	312	312	312
	1	185	263	301	312	312	312	312
	1.5	106	217	289	310	312	312	312
	2	48	163	269	308	312	312	312
	2.5	17	110	244	305	311	312	312

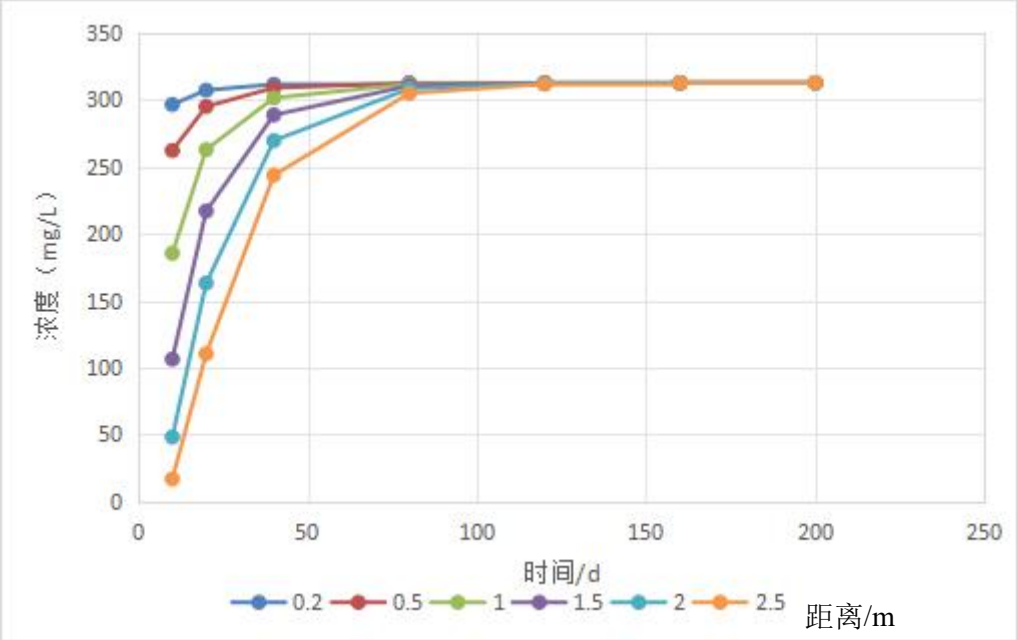


图 5.2-3(c) 土壤环境影响预测结果图-六价铬

由土壤模拟结果可知，污染物氰化物、镍、六价铬在土壤中随时间不断向下迁移，含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽泄漏会对土壤环境造成影响。建设单位应采取加强防渗、跟踪监测等措施防止非正常工况的发生。

本项目土壤环境影响评价自查情况见下表。

表5.2-25　土壤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	污染影响型 √；生态影响型□；两者兼有□			
	土地利用类型	建设用地 √；农用地□；未利用地□			
	占地规模	8509.4m^2			
	敏感目标	/			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流（）；垂直入渗√；地下水位（）；其他（）			
	全部污染物	pH、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银			
	特征因子	石油烃、铜、镍、铬（六价）、氰化物、银			
	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	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	5	0~0.2m
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m
	现状监测因子	45 项基本因子、pH、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银、铬、锌			
现	评价因子	45 项基本因子、pH、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、银、铬、锌			

状评价	评价标准	GB15618√；GB36600 √；表 D.1□；表 D.2□；其他□		
	现状评价结论	占地范围内、外监测点位各监测指标分别均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中表 1 中第二类用地筛选值、第一类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的农用地筛选值。		
影响预测	预测因子	铬（六价）、镍、氰化物		
	预测方法	附录 E √；附录 F□；其他（）		
	预测分析内容	拟建项目建成后的 30 年内，土壤中六价铬、氰化物累计计算结果远小于土壤标准值，污染物氰化物、镍、六价铬在土壤中随时间不断向下迁移，含银废水处理系统（包括含氰废水预处理系统）、含镍废水处理系统中浓水槽泄漏会对土壤环境造成影响，建设单位应采取加强防渗、跟踪监测等措施防止非正常工况的发生。		
	预测结论	达标结论 a）√；b）□；c）□ 不达标结论 a）□；b）□		
防治措施	控制措施	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
		3	45 项基本因子、pH、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）	每年开展 1 次表层土监测，每 3 年 1 次深层土环境质量监测
	信息公开指标	监测点数、监测指标、监测频次及监测结果		
评价结论		本项目进行严格的防治措施，可将氰化物、重金属对土壤的影响降至最低，可保证氰化物、镍垂直入渗、氰化物、铬酸雾大气沉降对厂区内土壤环境的影响可控。		

5.2.7 生态环境影响预测与评价

本项目在现有厂区内进行建设，不新增工业用地，位于成熟的工业园区，本项目的开工建设对周边生态影响很小。

5.2.8 环境风险预测与评价

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

5.2.8.1 源项分析

1、风险事故情形

根据 3.2.10 风险事故情形分析结果，本项目主要风险事故情形源项分析如下：

①物料泄漏事故情况下，挥发性有毒气体对周围环境及人群健康的影响。

②废气污染事故性排放的风险

由于项目废气量较大，若发生风机故障或废气处理设施失效等，大量未经处理的废气将随风扩散，将对周围的环境空气质量造成不良影响，直接影响附近人员的正常呼吸。

③废水污染事故性排放的风险

本项目生产废水均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产，不外排。若废水处理设施发生故障，无法有效收集暂存本项目产生的废水，可能会溢流至厂区车间，造成局部污染。最不利情况，事故状态下可能通过雨水排放口漫流至厂区外，污染区域地表水环境。

2、最大可信事故

（1）风险概率分析

①危险源泄漏概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E——泄露频

率的推荐值，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露和破裂等，本次评价选取容器、管道泄漏概率分析。

②人员操作失误的概率

根据国内外对化工、石油、天然气工业操作失误率的统计，结合本项目工程特性，并考虑技术进步、管理水平提高因素，提出的人员操作失误率详见下表。

③国内外事故调查

根据原化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，本评价统计了全国 1949—1982 年的事故资料，结果如下：事故案例 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其他伤害等 17 类，事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种：在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例（1.94%），爆炸 1056 例（7.86%），中毒和窒息 505 例（3.76%），灼烫 828 例（6.16%）；按事故原因分类，违反操作规程 6165 例（45.87%）、设备缺陷 1076 例（8.00%）、个人防护缺陷 651（4.84%）、防护装置缺乏 784 例（5.83%）、防护装置缺陷 138 例（1.03%）、保险装置缺乏 40 例（0.29%）以及保险装置缺陷 57 例（0.42%）。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

另据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20-25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

（2）最大可信事故

根据对项目各类风险事故的初步分析及结合项目特点，本项目最大可信事故是指所造成的危害最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。

根据本项目工程特点，设定最大可信事故为：放置在剧毒品库的氰化钾桶发生破裂，氰化钾在湿空气中变质潮解放出氰化氢气体引起的大气污染事故。

（3）概率分析

从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，氰化钾包装桶泄漏造成人员中毒事故概率为 $1x10^{-5}$/年。

3、氰化钾变质受潮产生氰化氢事故源强

本项目在氰活化、预镀银、电镀银步骤使用的氰化钾暂存于剧毒品库，氰化钾最大贮存容量约 50kg。

氰化钾采用 50kg 包装桶密封包装后贮存于剧毒品库内，仓库内保持干燥，一般情况下氰化钾不会发生变质受潮发生反应，且根据管理要求，氰化钾进场后需马上装卸入库，密闭保存。因此，假设氰化钾进入厂区后在进入仓库前，遇暴雨极端天气条件下，雨水漫流与破损吨袋发生反应产生氰化氢，使人氰化氢中毒，反应原理为：

（1）空气中变质

$2KCN+CO_2+H_2O=2HCN+K_2CO_3$

（2）水溶液易变质

$KCN+H_2O=HCN+KOH$

假设发生事故的氰化钾的量约 50kg，则最多产生的氰化氢为 20.7540kg，设定氰化氢在 30min 内全部反应释放完全，则氰化氢的泄漏速率为 0.01153kg/s。

5.2.8.2 环境风险预测与评价

（1）预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对于瞬时排放，Ri≥0.04 为重质气体，Ri＜0.04 为轻质气体，氰化氢属于轻质气体，大气风险预测模型选择 AFTOX 模型。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置。

（2）预测气象条件

选择最不利气象进行后果预测，最不利气象： F 类稳定度，小风 1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%。

（3）预测因子特征浓度

根据导则附录 H，各个预测因子大气毒性终点浓度值如表 5.2-26 所示。

表 5.2-26 大气浓度终点值

名称	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氰化氢	40	19

（4）预测结果

本项目氰化钾受潮释放氰化氢泄漏风险事故情形分析及事故后果预测见表 5.2-27 和图 5.2-4。

表 5.2-27 氰化钾受潮释放氰化氢风险事故情形分析表

泄漏设备类型	压力气体容器	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101326
泄漏危险物质	氰化氢	最大存在量（kg）	0.05	裂口直径（mm）	-
泄漏速率（kg/s）	0.0115	泄漏时间（min）	30.00	泄漏量（kg）	20.7540
泄漏高度（m）	0.1000	泄漏概率（次/年）	-	蒸发量（kg）	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	17.00		49.60	0.99	
大气毒性终点浓度-2	7.80		72.50	1.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
-	-	-	-	-	-

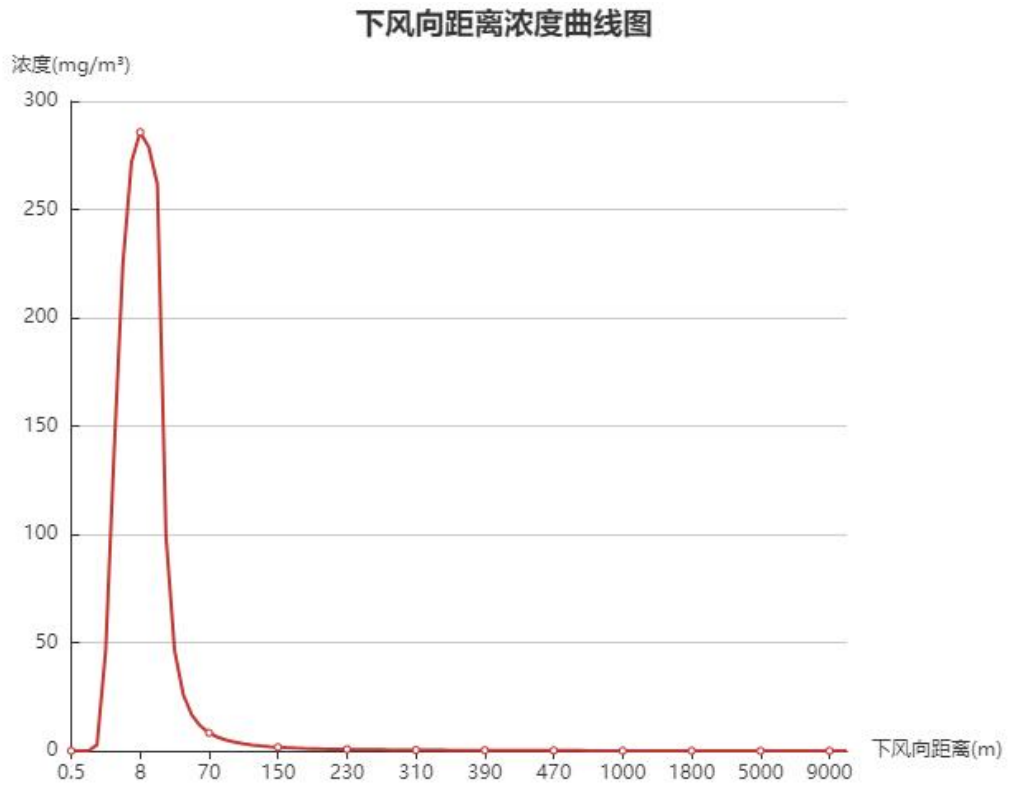


图 5.2-4 氰化钾受潮释放氰化氢泄漏风险事故下风向距离浓度曲线图

根据预测结果可知，本项目大气环境风险事故发生后大气中危险物质氰化氢最大浓度为 285.67540mg/m^3，出现时间为 12s，出现地点是下风向 8m。当事故发生时最大浓度超过大气毒性终点浓度-2 限值，需要绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图，如下图所示。

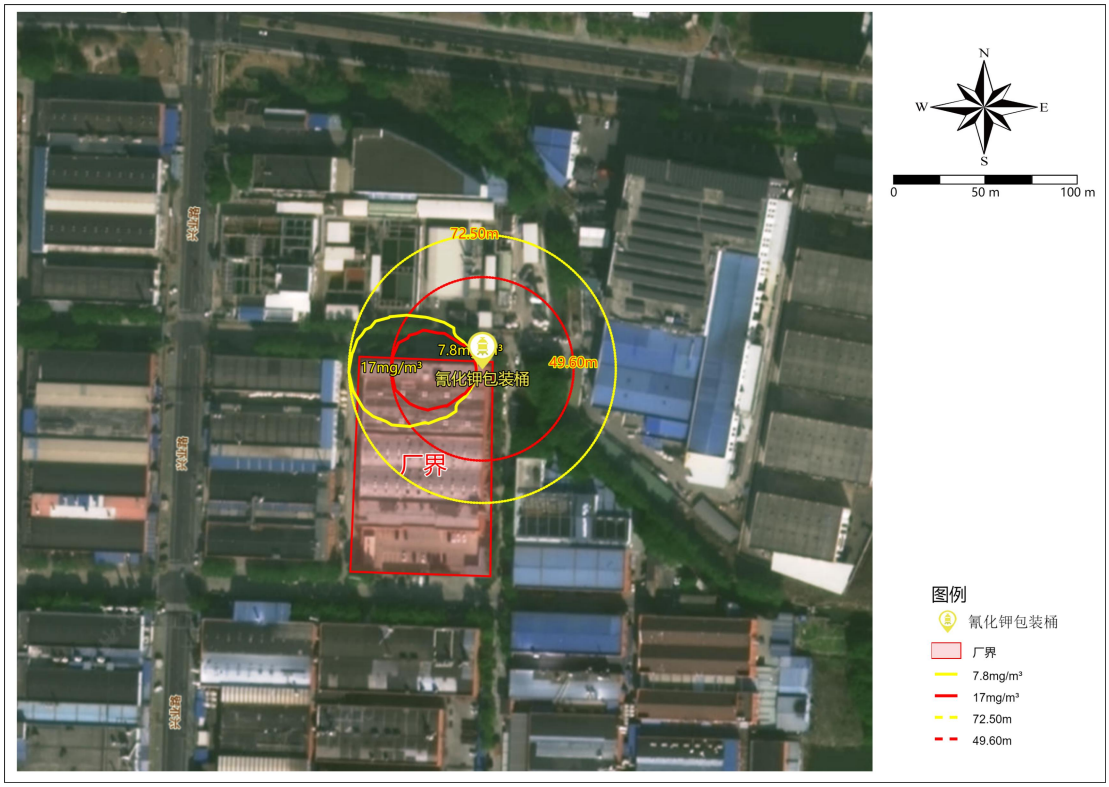


图 5.2-5 氰化钾受潮释放氰化氢泄漏预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图

根据 aftox 模型，氰化钾受潮释放氰化氢浓度超出毒性终点浓度-1 浓度最远距离为 49.6m、毒性终点浓度-2 浓度最远距离为 72.5m。

该风向主要受体为厂区及周边企业职工，发生事故后立即通知影响范围内的企事业单位员工，做好紧急疏散及应急措施，立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，减缓事故对厂区周边的影响。

5.2.8.3 地表水环境风险分析

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质不同，事故污水可以分为消防污水和生产性废水。

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入厂区污水处理站，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理站外排污水超标。

一旦泄漏物质因控制不当或是无法控制而流出厂外时，针对原料泄漏事故现

场将采取不同的控制和清除污染应急处理措施，具体措施如下：生产装置区设有排水沟，正常情况下生活污水经化粪池/隔油池预处理后接管至永达污水处理厂集中处理；生产废水均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产，不外排；纯水制备系统浓水回用至表面处理线用水水质不高的槽体补水，不外排。非污染区雨水经雨水管网排入集中区河道；污染区围堰及排水沟配套设置有集水井，集水井设置切换装置，电源要求使用界外电源。正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经集水井切换至污水收集池，一般雨水经集水井切换至雨水管网。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、 消防液等由排水沟回流至集水井内进行泄漏物料的回收、去除处置。

厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，排入雨水管网。因此发生事故时，将受污染的消防水（含物料）全部收集至事故应急池内。事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站或者第三方污水处理设施进行处理的方法。同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2+V_3）_{max}-V_4-V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1——最大一个容量的设备或贮罐。本项目按一个电镀槽液发生泄漏计，约为 1.2m^3。

V2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防废水按下列公式计算：

$$V=V_1+V_2$$

$$V_1=3.6\sum_{i=1}^{i=n}q_{1i}t_{1i}$$

$$V_2=3.6\sum_{i=1}^{i=m}q_{2i}t_{2i}$$

式中：V—建筑消防给水一起火灾灭火用水总量（m^3）；

V_1—室外消防给水一起火灾灭火用水量（m^3）；

V_2—室内消防给水一起火灾灭火用水量（m^3 ）；

q_1—室外第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

t_1—室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

n—建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；

Q_2—室内第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

T_2—室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

m—建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

企业生产车间体积约为 6300m^3 ，防火等级为丁类，据查阅，室外消防用水为 15L/s，室内消防用水量为 10L/s，持续时间为 2h，则消防用水量为 180m^3。

V_3——当地的最大降雨量。

根据无锡地区暴雨强度公式

$$q=\frac{10579(1+0.8281gP)}{(t+46.4)^{0.99}}$$

式中 P 为设计重现期，取 2 年。

t 为设计降雨历时，取 15 分钟。

经计算，暴雨强度为 224.29 升/（秒·公顷）。

Q=Ψfq，Ψ为径流系数（取 0.75），f 为汇水面积（8509m^2），则一次收集雨水量为 128.8m^3。

V_4——装置或罐区围堤内净空容量。

企业废水处理区设有空桶，约 20m^3 ；

V_5——事故废水管道容量。目前厂区内，设有雨水管网Φ600mm，360 米，则雨水管网可容纳废水 85m^3。

通过以上基础数据可计算得本项目的事故应急池容积约为：

$V_{总}=（V_1+V_2+V_3）_{max}-V_4-V_5=（1.2+180+128.8）-20-85=205m^3$

考虑到事故池余量，通过以上计算可知，事故池按照 1.05 倍设计，公司仍

需设置不小于215m³事故应急池。根据原有应急预案要求，企业已设置216m³事故应急池，事故废水收集范围为整个厂区；目前公司已设置216m³事故应急池满足事故要求。

厂区实行雨污分流并需设置截流切断阀，事故排放及应急处置设施应符合《关于开展全省涉水企业事故排放及应急处置设施专项督查整治工作的通知》苏环办〔2021〕205号的要求。

采取以上防控措施的基础上，本项目地表水环境风险事故对周边地表水环境和敏感目标影响较小，可以接受。

5.2.8.4 地下水、土壤环境风险分析

厂内将建设雨污分流管网，同时各项污废水产污点均有废水收集设施，生产设施不会直接接触地面土壤。污水管道可以保障污废水的全面收集，所有收集管道均采取耐腐蚀的管道材料，可以最大限度降低对地下水和土壤影响。

本项目物料存储在酸性库、碱性库、剧毒品库，均设有围堰及应急收集沟渠、池等，以及输送系统，一旦发生泄漏后，经围堰截流收集进入厂区事故应急池，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站或者第三方污水处理设施进行处理的方法。同时采取地面硬化+环氧树脂防渗层，最大限度减少对地下水和土壤的影响。

本项目生产车间、危废仓库、污水处理站等均采用灰土铺地，再在上层铺设水泥硬化，上敷环氧树脂防渗，渗透系数＜10^{-11}cm/s，废水处理站污废水单元均采取防渗、防腐涂层，可满足重点防渗区要求。可有效防止危险物质进入土壤污染地下水。故本项目地下水环境风险事故对周边地下水环境和敏感目标影响较小，可以接受。

5.2.8.5 风险可防控分析

（1）危害范围与程度

结合风险预测结果，本项目环境风险危害范围与程度见下表。

表 5.2-28　本项目环境风险危害范围与程度汇总情况

风险事故情形	环境要素	泄漏物	评价指标	影响范围(m)	环境敏感目标影响
氰化钾变质受潮泄漏	大气	氰化氢	大气毒性终点浓度- 1	49.6	影响范围内无环境敏感目标
			大气毒性终点浓度- 2	72.5	影响范围内无环境敏感目标

（2）风险防范措施

①严格执行安全和消防规范。

②应经常对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性， 对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。

③对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。加强个人防护，作业岗位应配有防毒面具、防护眼镜及必要的耐酸服、手套和靴子，并定期检查维修，保证使用效果。

④根据《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求，必须将危险废物装入容器内；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》等要求规范危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置。

⑤根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），企业要对本项目污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

（3）应急环境控制措施

1）危险品仓库发生泄漏处理措施

接卸管连接不紧造成泄漏，则可对其收紧处理；如果垫片破损造成泄漏，则进行更换垫片；处理之前必须先停止卸料。

因工作失误造成原料桶破损，立即堵住原料桶破裂口，用砂土之类惰性材料覆盖泄漏物或用泵将泄漏液体抽到容器中，集中进行处理，同时将附近其他原料

桶搬离泄漏区域。

2）火灾、爆炸处理措施

一旦发生易燃液体火灾、爆炸，应立即采取以下措施：

①迅速报警；

②由救援的泡沫消防车对着火地点注入泡沫灭火；

③对就近设备用水在外壁进行喷淋冷却保护，直至火灾扑灭；立即疏散无关人员并建立警戒区；

④根据危险目标火灾、爆炸影响范围实施隔离区域；

⑤如果二次爆炸难以避免，应当机立断，撤出所有抢险人员至安全区域；

⑥抢险人员均应戴正压自给式呼吸器，着防化服。

（3）事故现场工作的负责人为指挥部副指挥。厂区设置的雨水和污水排放口均设置排水切换闸阀，当发生泄漏和火灾时，确保正常的冲洗水和事故情况下的泄漏污染物、消防尾水截留至厂内的事故池以及雨水管网，待事故后企业应委托有资质单位对事故池废水进行检测。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。爆炸火灾处理产生消防水统一收集到厂内的事故池（本项目设置1个事故应急池，总计216 m^3），不得未经处理就排入雨水管网，事故发生后雨水排口处阀门切断，不排放任何不合格的消防污水，收集的消防水必须经过处理后排放。

5.2.8.6 风险评价结论与风险评价自查表

本项目大气环境风险的事故情形主要为放置在剧毒品库的氰化钾桶发生破裂，氰化钾在湿空气中变质潮解放出氰化氢气体引起的大气污染事故；地表水环境风险的事故情形为化学品包装桶破裂，危险物质发生泄漏随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故；地下水环境风险的事故情形为化学品包装桶破裂，危险物质发生泄漏，污染物抛洒在地面，或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水污染。

根据源项分析，本项目最大可信事故及类型为放置在剧毒品库的氰化钾桶发生破裂，氰化钾在湿空气中变质潮解放出氰化氢气体引起的大气污染事故，设定

情景下氢氟酸、盐酸等泄漏最大达到毒性终点浓度范围（-1）为 49.6m，最大达到毒性终点浓度范围（-2）为 72.5 m。

可能受其影响的主要为厂区及周边企业工作人员，应该加强工作人员防护以及应急处置措施。

项目将采取一系列环境风险防范设施，主要用于控制有毒有害气体泄漏后的影响、事故废水控制等，要求企业对环境风险防范设施进行定期维护，并定期排查环境潜在风险，完善相应防范措施，把有毒有害物质的泄漏可能降低到最低，杜绝未处理的废水直接排放。本项目环境风险水平可接受。

环境风险自查表见表 5.2-29。

表 5.2-29　建设项目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	硫酸、盐酸、氰化钾、氰化银、化镍浓缩液、化学镍添加剂 M、氨水、铜化抛液（含铬酸）、硝酸、次氯酸钠、磷酸、废药剂、脱脂废液、化抛废液、活化废液、含镍废液、含氰废液、废机油等			
		存在总量/t	29.51			
	环境敏感性	大气	500 范围内人口数大于 1000 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√
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				
	环境风险类型	氰化钾桶发生破裂，氰化钾在湿空气中变质潮解放出氰化氢气体引起的大气污染事故				

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td></td><td>影响途径</td><td colspan="2">大气</td><td>地表水</td><td colspan="2">地下水</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法</td><td>经验估算法</td><td>其他估算法</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="6">氰化钾受潮释放氰化氢泄漏</td></tr>
<tr><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB</td><td>AFTOX√</td><td colspan="2">其他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 49.60 m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 72.50 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标/，到达时间/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间/h</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标/，到达时间/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">建议在采取预防措施基础上加强以下风险防范和管理措施。
（1）原辅材料贮存、泄漏火灾爆炸风险防范措施；
（2）废气处理系统防范措施；
（3）危险废物污染环境风险防范措施。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">本项目主要风险源为氰化钾受潮释放氰化氢泄漏风险事故，事故发生时可能会对周围环境造成不利影响，因此，企业必须做好各项环境风险事故的防范和应急工作，有效避免或降低风险的发生，并在环境风险事故时能立即启动应急救援体制来减缓、消除环境风险事故对周围环境造成的影响。综上所述，经采取本环评提出的风险方案措施后，本项目的环境风险水平是可防控的。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项；“”为填写项</td></tr>
</table>

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施评述

6.1.1 有组织废气污染防治措施评述

本项目产生大气污染主要是抛丸工序产生的粉尘和电镀工序产生酸雾、含氰废气。

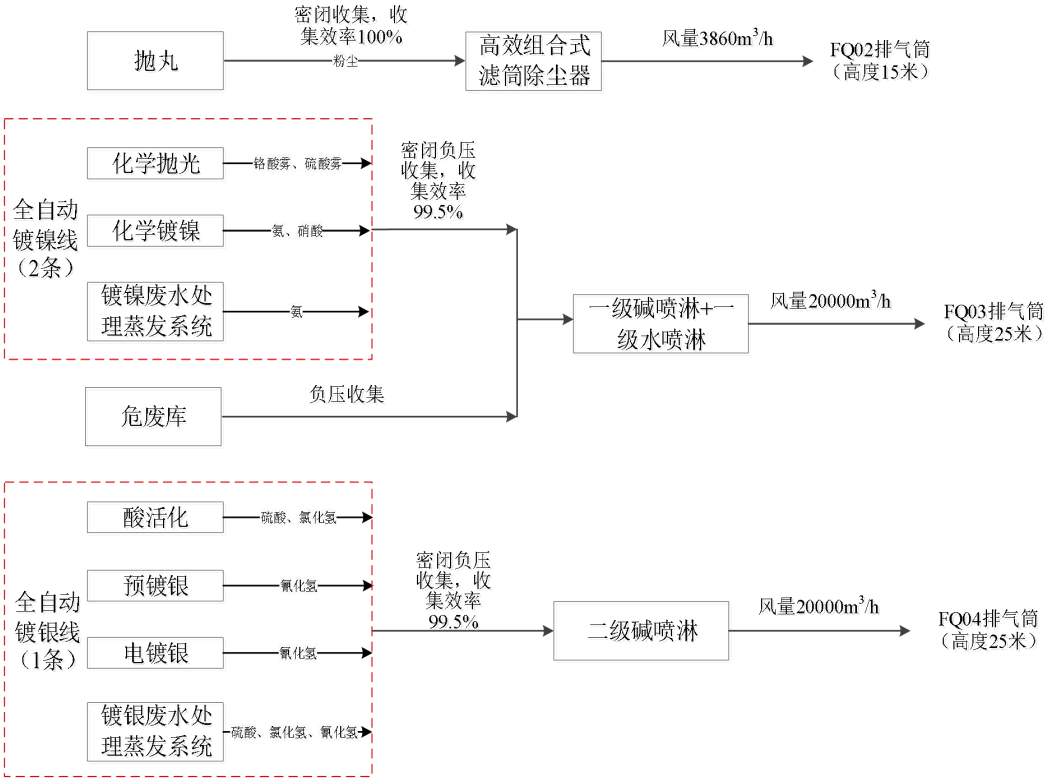


图 6.1-1　本项目废气收集处理流程图

（1）抛丸粉尘

本项目抛丸机采用密闭设计，风管从室腔中抽风，配套风机风量 3860m³/h，由于没有送风，抛丸机工作时室腔内会形成一定的负压，粉尘不会外逸。根据操作规范，抛丸工序完成后操作人员等待片刻，待抛丸机室腔内粉尘沉降后再打开开口取出工件。由于被加工工件为电镀底板，抛丸过程产生的金属粉尘比重较大，短时间即可在室腔内沉降下来，故抛丸工序粉尘收集效率可达 100%，收集后经高效组合式滤筒除尘器处理后，尾气经 FQ02 15 米高排气筒排放。

高效组合式滤筒除尘器工作原理：设备在正常运行时，含尘气体由顶部入口进入除尘器，并通过滤筒。在此过程中粉尘被捕集在滤筒外表面，清洁空气则经滤筒中心进入清洁空气室，再经过出口排出。滤筒清灰时，控制定时器将自动选择一对或多对滤筒进行清灰，这时，控制器将打开电磁脉冲阀，高压空气便直接进入所选的滤筒中心，把集在滤筒表面的粉尘吹扫干净。粉尘随主气流方向流动，并在重力作用下落入灰斗中。

高效组合式滤筒除尘器性能特点：

①净化效率高，对于 0.5 微米粉尘的净化效率高；

②配备脉冲阀喷吹装置，反吹清灰效果好，设备运行故障低、寿命长；

③自动电气控制清灰方式，根据灰尘特性，时序、差压或者在线、离线等各种清灰方式由用户选择；

④由于滤料表面覆盖一层纤维，粉尘不会渗透到滤料里面，而是在滤料表面形成一层尘饼，清灰彻底；

⑤操作与维修保养方便快捷，无高空换配件，没有高空作业隐患；

⑥滤筒具有优异的集尘和清灰能力，粉尘对滤筒的损伤较小，滤筒的使用寿命较长。

本项目高效组合式滤筒除尘器过滤材料采用日本生产的新型材料，相关性能参数如下：

过滤材料：100%聚酯纤维覆膜，厚度 0.75mm

耐热最高温：80℃

空气渗透率：220$m^3/m^2/h$

重量：240g/m^2

过滤精度：3um-5um

过滤阻力：≦45Pa

过滤效率：≥95%。

（2）电镀线废气

根据电镀线的工艺流程，拟将本项目电镀废气分为酸性废气和含氰废气。本项目镀镍线在化抛工序使用铜化抛液（含 15%铬酐、35%硫酸），有铬酸雾、硫酸雾产生；镀镍线在化学镍工序使用氨水，因此有氨产生；镀镍线在化学镍槽更换槽液时候使用硝酸清洗槽体，有硝酸雾产生；镀银线在酸活化工序使用硫酸、盐酸，有硫酸雾、盐酸雾产生；镀银线在预镀银工序使用氰化物，有氰化氢产生；镀银线在电镀银工序使用氰化物，有氰化氢产生。

针对本项目废气产生特点及工艺要求，建设单位拟将电镀线设置于洁净房内，同时对每条电镀线进行全线封闭，尽可能收集电镀线产生的废气，收集效率达到 99.5%，收集后引至相应废气处理装置处理后高空排放。

①废气收集措施可行性分析

为尽量减少无组织排放废气，本项目电镀生产线设置在洁净室内，同时对电镀生产线进行全密闭设置，生产线槽上设置集气口，使生产线密闭空间整体处于微负压状态，收集效率可达 99.5%。集气口与车间排风支管连接，支管通过大风量抽风机将废气抽送至废气处理塔，收集措施可行。生产线废气经过处理后，最终通过排气筒高空排放。

图 6.1-2　本项目电镀线废气收集照片

②废气处理措施可行性分析

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果如下表所示。

表 6.1-1　电镀废气污染治理技术及效果一览表

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	铬酸雾	铬酸雾	喷淋塔凝聚回收法	铬酸雾回收率≥95%
2	氰化氢废气	氰化物	喷淋塔吸收氧化法	氰化物去除率 90%-96%
3	酸碱废气	硫酸雾	喷淋塔中和法	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率≥90%
		氮氧化物		10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率≥85%
		氯化氢		低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率≥95%

类比《南通康普来精密工业有限公司新能源汽车零部件精密加工及通信 5G 元器件扩产项目（电镀工序）》环境影响报告书及《南通康普来精密工业有限公司通信电子元器件及新能源汽车零部件生产项目（电镀工序）（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中数据，本项目废气所采取的措施及去除效率如下表所示。

表 6.1-2 本项目废气治理措施及去除效率一览表

污染源	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率选值
1#、2#镀镍线	铬酸雾	铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物	不对铬酸雾进行回收，采用一级碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）+一级水喷淋中和吸收废气	铬酸雾去除率≥95%，硫酸雾去除率≥90%；氨去除率≥90%；硝酸雾去除率≥85%
1#镀银线	氰化氢废气	硫酸雾、氯化氢、氰化物	喷淋塔吸收氧化法（二级碱喷淋）	氰化物去除率≥99%；氯化氢去除率≥90%；硫酸雾去除率≥90%

本项目废气治理措施药剂添加工艺控制参数见下表。

表 6.1-3 本项目废气治理措施药剂添加工艺控制参数表

污染源	废气种类	处理设施	工艺控制参数
1#、2#镀镍线	硫酸雾、铬酸雾等废气	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	添加药剂：氢氧化钠 控制参数：pH>9
1#镀银线	氰化氢废气	二级碱喷淋装置	添加药剂：氢氧化钠、次氯酸钠 控制参数：一级处理 pH:10-11;氧化还原电位达到 300mV；二级处理 pH:6.5-7;氧化还原电位达到 650mV

i.酸性废气处理措施可行性分析

碱液喷淋洗涤是低浓度酸雾净化常用的方法。在废气处理塔内，通过喷嘴雾化后的碱性吸收液与引入塔内的酸雾废气逆向运动，微粒发生碰撞，气相中的污染物被液相中的碱所中和反应吸收，从而达到净化废气的目的。吸收液落于塔下的循环沉淀中和水池，由循环泵提升重复使用，定期检测其中浓度，达到一定浓度后排放更换，更换的废水排至污水处理厂进行治理。根据《南通康普来精密工业有限公司通信电子元器件及新能源汽车零部件生产项目（电镀工序）（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中废气监测数据可知，酸性废气通过碱喷淋塔处理后均能达标排放。碱液喷淋洗涤法对硫酸雾、盐酸雾及氨气的去除率可达 90%以上，对 NOx 的去除率可达 85%以上，该工艺技术成熟稳定。废气经处理后通过排气筒集中达标排放，排气筒高度 25 米，符合排气筒高度设置的要求。本项目

酸雾废气经处理后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准，因此废气处理塔治理酸雾废气技术上可行。

ii.含氰废气处理措施可行性分析

含氰废气属于酸性废气，以氢氧化钠+次氯酸钠溶液作为吸收剂对含氰废气进行吸收处理，本项目采用二级碱喷淋装置，去除效率可达 99%以上，原理与酸性废气处理类似，处理后通过排气筒集中达标排放，排气筒出口距离地面总高度为 25m，符合排气筒高度设置的要求。本项目氰化氢废气经处理后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中标准，因此废气处理塔治理氰化氢废气技术上可行。

- **废气吸收原理：**

（1）酸性废气的处理

由于此类废气水溶性极好，极易被水吸收，故此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。酸性废气采用碱液吸收，碱性气体采用酸液吸收。反应式如下：

$$HCl+NaOH\rightarrow NaCl+H_2O$$

（2）氰化氢废气处理

本项目镀银线产生的含氰废气由风机引至一套二级破氰碱喷淋装置处理后达标排放。该套装置采用碱性氯化法（氢氧化钠+次氯酸钠）进行破氰，碱性氯化法破氰分为以下两个阶段：第一阶段是将氰氧化为氰酸盐，第二阶段是将氰酸盐进一步氧化为二氧化碳和氮。具体如下：

第一阶段反应式如下：

$$CN^-+HClO\rightarrow CNCl+OH^-$$

$$CNCl+2OH^-\rightarrow CNO-+Cl-+H_2O$$

CN^-与OCl^-反应首先生成CNCl，CNCl水解成 CNO^-的反应速度取决于pH值、有效氯的浓度。而且在酸性条件下CNCl极易挥发，因此操作时必须严格控制pH值。第一阶段的氧化 pH 应控制在10-11；次氯酸钠投加量采用氧化还原电位（ORP）控制，当ORP达到300mV时反应基本完成。

第二阶段反应式如下：

$$2CNO^-+4OH^-+3Cl_2\rightarrow 2CO_2+N_2+6Cl+2H_2O$$

第二阶段为二级氧化，PH 应控制在 6.5-7，再与次氯酸钠进行氧化反应，由氧化还原电位（ORP）控制，当 ORP 达到 650mV 时，使 CN^-彻底氧化成 CO_2 和 N_2（称之为完全氧化），反应完成。

（3）铬酸雾废气处理

由于此类废气水溶性极好，极易被水吸收，故此类废气采用吸收法可以达到很好的去除效果。酸性废气采用碱液吸收，碱性气体采用酸液吸收。

需要说明的是，本项目镀镍线化抛槽使用铜化抛液，该化抛液含有 5-10%的低浓度铬酸酐，工件化抛过程中会有少量铬酸雾产生。根据前文工程分析可知，依据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 计算，本项目镀镍线铬酸雾挥发量很小，约 0.00014t/a，且废气中还有硫酸雾等酸性废气，由于铬酸雾产生浓度及产生量非常低，不具备回收价值，综合考虑后拟不对铬酸雾废气进行单独收集回收处理，镀镍线产生的酸性废气拟收集后采用一级碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）+一级水喷淋中和吸收后高空排放。

（4）排气筒设置合理性分析

根据方案，本项目共设置 3 根排气筒，具体见下表。

表 6.1-4　本项目排气筒设置情况表

污染源	排气筒编号	风量 (m^3/h)	排放速率 (m/s)	备注	
				高度（m）	内径（m）
抛丸	FQ02	3860	9.31	15	0.4
1#、2#镀镍线	FQ03	20000	12.06	25	0.8
1#镀银线	FQ04	20000	12.06	25	0.8

根据上表可知，本项目排气筒排放速率为 9.31～12.06m/s，满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）第 5.3.5 节“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右，当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20～25m/s 左右”的技术要求。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），“产生空气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的

排气筒，应按排放限值的 50%执行”。本项目排气筒高度均不低于 15m，排放氰化氢气体的 FQ04 排气筒高度不低于 25m，且高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，符合要求。此外，本项目排气筒距离大于其几何高度之和，无需进行等效排气筒达标性分析。

综上，本项目排气筒设置较为合理。

（5）电镀有组织废气达标排放情况分析

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准排放浓度根据如下公式计算，产品产量和排气量统计周期为一个年度。

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

式中：

$C_{基}$——大气污染物基准排放浓度（mg/m^3）；

$Q_{总}$——总排气量（m^3）；

Y_i——某种镀件镀层的产量（m^2）；

$Q_{i总}$——某种镀件的单位基准排气量（m^3/m^2）；

$C_{实}$——实测大气污染物排放浓度（mg/m^3）。

表 6.1-5　本项目电镀有组织废气达标情况一览表

排气筒编号	污染物名称	镀层总表面积（m^2）	单位产品基准排气量（m^3/m^2 镀件镀层）	预测排放浓度（mg/m^3）	基准排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	达标情况
FQ03	铬酸雾	133951.07	37.3	0.00005	0.001	0.05	达标
	硫酸雾		37.3	0.1	2.882	30	达标
	氮氧化物		37.3	1.2	34.585	200	达标
FQ04	硫酸雾	211413.3	37.3	0.08	1.461	30	达标
	氯化氢		37.3	0.0015	0.027	30	达标
	氰化氢		37.3	0.023	0.420	0.5	达标

根据计算结果，在正常工况下，本项目酸雾排气筒有组织排放废气各污染物排放浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 规定的大气污染物排放限值，能实现达标排放。

6.1.2 无组织废气污染防治措施评述

为充分改善及保障车间环境保护空气质量及职工身心健康，公司将相关表面处理工序、检测工序等设置在洁净房内，全部密闭负压运行，因此车间无组织废气将十分有限。尽管如此，由于生产过程中管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏等因素仍可发生少量无组织废气排放。为此，针对项目工程的特点，应对无组织排放源加强管理，本项目采取的防止无组织气体排放的主要措施有：

①原料仓储间防治措施

a.安装良好的通风设施；

b.液体原料特别是易挥发性酸碱物质、溶剂等贮桶(槽)要密封，用后即盖好存放于专用仓库中。

②生产线装置防治措施

a.对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；

b.加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以防止废气瞬间大量逸出而造成车间中毒事故之发生；

c.加强劳动保护措施，以防各种化工原料对操作工人产生毒害，必须对车间职工进行必要的常态性健康检查。

③每班生产前，提前运行废气收集处理系统；当班生产结束后，让废气收集处理系统继续运行一定时间，减少生产期间的废气在车间内残留。

根据同类项目实践证明，采用上述措施后，可有效地减少原料在贮存和生产过程中无组织气体的排放，使污染物的无组织排放量降低到很低的水平。

6.2 废水污染防治措施评述

6.2.1 废水预处理方案可行性

本项目排水采用“清污分流、雨污分流”的体系。

生产废水采用明管架空传输，经处理后全部回用，不外排。生活污水依托现厂区现有生活污水管网接管至无锡永达污水处理有限公司集中处理。

6.2.1.1 生产废水处理总体技术路线

本项目生产废水的总体设计思路如下：

①电镀工序产生的废水设置线边回收（过滤+反渗透），回收水返回相应的槽内，回收后的浓水分质进入废水处理系统，处理过程中再次对废水进行再生利用，最终浓水蒸发处理，零排放；

②各槽的排槽液不做线边回收，直接进入废水处理系统；

③功率模块镀银（与冷却板镀银共线）线废水中含有氰化物的两股单独做破氰预处理；

④废水处理站中首先按镀银和镀镍分别做膜浓缩回收，浓水分别送对应的浓水槽，浓水再分别送蒸发机做蒸发浓缩；

⑤蒸发浓液及中和后的废液送干燥机干燥成渣，以减少浓液委外费用。

废水处理总体工艺流程见图 6.2-1，废水收集管路及处理设施布置见图 6.2-2（含银废水）和图 6.2-3（含镍废水）。

6.2.1.2 废水处理工艺流程介绍

（1）线边回收系统

电镀工序表面处理线线边设置废水回收系统，回收工艺为“冷却换热+保安过滤+反渗透回收”，用于表面处理过程中各股废水的分质回收机利用，减少进入废水处理站的水量，并提高各槽的水质。本项目共配置 8 套线边回收系统，其中镀银生产线配置 5 套，镀镍生产线配置 3 套。

废水首先经冷却板进行换热冷却，然后经保安过滤器去除杂质，再进入 RO 膜反渗透设备进行处理，产水经水箱暂存后回用至对应的废水产生工序，浓水进入废水处理系统进行进一步的回收及处理。废水线边回收系统设计回收率为 60%，即每循环一次得到约 60%的纯水回用到对应的槽内，约 40%的浓水排向后续的废水处理系统。

线边回收机采用反渗透处理的工艺，其主要特征是利用膜的分离特性将废水中的金属阳离子和阴离子分离，即分离水中的盐类。对于膜式线边回收机来说，其设计回收率为 60%，脱盐率为 90%～98%。本项目反渗透设备采用的 RO 膜为东丽集团生产的零排放复合膜元件 TZD 系列。TZD 系列膜元件是东丽公司针对高盐废水零排放领域，采用最新的材料及生产技术研究开发的新型高化学耐久性、抗污染反渗透/纳滤膜元件。该组件不仅维持了优异的脱盐和分离性能，同时大幅提高了膜片的抗污染性能，在膜表面形成水合水层，进水中的有机物不容易在膜

表面沉积，从而降低系统有机物污染，同时也有效降低了系统微生物污染。针对废水零排放工艺中的特点，对膜元件的 ATD、中心管、格网和连接器等部分进行了特殊设计和加强，能够确保膜元件在极其恶劣的运行条件下，也能稳定运行。其极限使用条件为：

最高操作压力：600psi (4.1MPa)

最高进水温度：113 °F(45℃)

最大进水 SDI：5

连续运行时进水 pH 范围：2－11

单支膜元件最大压力损失：15psi (0.10MPa)

单个膜组件最大压力损失：50psi (0.34MPa)

主要性能规范参数及示意图如下：

表 6.2-1 本项目使用的膜组件性能规范参数

膜元件型号	标准脱盐率 %	透过水量 gpd (m^3 /d)	有效膜面积 ft^2 (m^2)	给水流道宽度 mil
TZD 系列	99.8	10500 (39.7)	400（37）	34

注：测试条件：操作压力：225 psi (1.55MPa) ；

测试液温度：77 °F (25℃) ；

测试液浓度：2000 mg/L (as NaCl) ；

测试液 pH：7 ；

单支膜元件最低脱盐率：99.65％ ；

最小透过水量：8400gpd (31.8m^3 /d)。

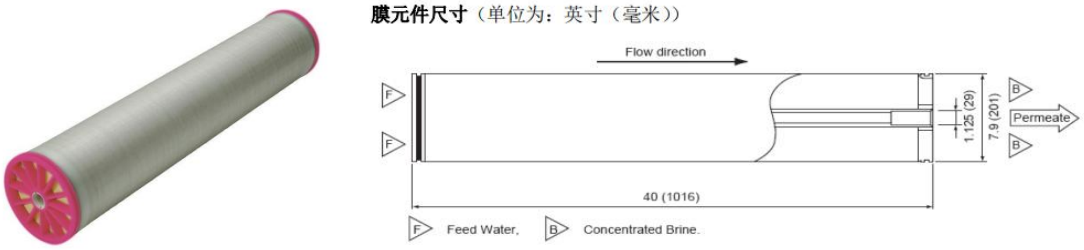


图 6.2-4 本项目使用的膜组件及尺寸示意图

（2）含银废水处理系统

含银废水处理系统接收的废水分含氰和非氰两类。

①废水收集

镀银槽排槽废水为含氰废水，前处理排槽废水为非氰废水。分别排向指定的收集槽。

②含氰废水破氰预处理

含氰类废水必须单独进行破氰处理。破氰后的废水送至 S-TK000 银-原水槽，经过 S-E100 银-CMR 过滤机拦截絮体后送至 S-TK360 银-浓水槽。S-E100 银-CMR 过滤机拦截并排出的污泥宋压滤机进行泥水分离，分离后的水回 S-TK010 银-含氰废水收集槽，分离后的泥作为危废委外处理。

含氰废水的破氰采用一级三槽电氧化破氰及一级化学破氰的二级破氰系统。其中三槽电氧化破氰装置为序批式，是主要的破氰工艺段。化学破氰主要用于电氧化破氰后可能的氰残留的去除，属于保护工艺。

其中，上述一级三槽电氧化破氰系统其组成包括：壳体、阴极板、阳极板、连接阴阳极板的直流电源，以及进水槽、进水孔、出水孔、出水槽、排水管、搅拌机、排泥口等。辐射状排列的电极提高了传质效果和反应效率，使废水中的氰化物得到高效降解处理。阳极板提供电子，将氰氧化。本项目电氧化破氰的氰去除效率设计值约为 98%。

一级化学破氰采用碱性氯化法。碱性氯化法是破坏废水中氰化物的较成熟的方法，广泛用于处理氰化电镀厂、炼焦工厂、金矿氰化厂等单位的含氰废水。该法处理效果好，设备简单，容易实现自动化，是使用最为普遍的氰化物处理方法。其原理是采用次氯酸钠将废水中的氰化物氧化成 CO_2 和 N_2 等无毒物质。本项目化学破氰的氰去除效率设计值约为 99%。

③超滤

非氰废水经过超滤的预处理保护由 S-E210 银-前处理 RO 进行再次回收，其约 60%的产水去银-前处理纯水机。其约 40%的浓水去 S-TK360 银-浓水槽。

本项目采用的超滤机是由超滤膜为核心部件加上水泵及自动冲洗装置组成的。主要用途是保护以反渗透膜为核心的膜浓缩机。超滤的分离效率大致在 95%～97%，其出水的固体悬浮物一般低于 10mg/L。

本项目采用的银-前处理 RO 其主要作用是代替传统的沉淀槽进行高效的泥水分离，优点是分离精度、分离效率比沉淀槽要高出许多，既可以减少处理的总时

间周期，并且可以有效的减少占地面积及减少存储的水量以减少载荷。银-前处理RO 的分离效率大致在 95%～97%，其出水的固体悬浮物一般低于 10mg/L。

④蒸发浓缩

TK360 银-浓水槽接收来自非氰废水回用后剩余的浓水和破氰后的废水。该股水最后送至 S-E400 银-蒸发浓缩机进行再次浓缩。蒸发产生的冷凝水经并调整 pH 冷却后送 S-E300 银-膜浓缩机，其 70%的产水送 S-TK370 银-回用水槽，再送去银-纯水机。其约 30%的回到 S-TK360 银-浓水槽。

本项目采用的膜浓缩机由反渗透膜为核心部件加上水泵及自动冲洗装置组成的。主要用途是对水中的离子（包括阳离子和阴离子）进行浓缩分离。一级工艺的回收率约为 65%～75%，脱盐率 90%～98%。

本项目采用的蒸发浓缩机采用 d-MVR 工艺设计，其原理是经过预热的废水产生的二次蒸汽被多次循环利用再去加热废水，使其不断产生二次蒸汽，不断的再次利用二次蒸汽使废水蒸发。收集利用过的蒸汽与进水进行多次热交换后形成冷凝水排出，机内的废水由于不断的排出冷凝水而导致的不断浓缩形成浓液。蒸发机的浓缩倍率由进水的含盐量确定。一般情况下，含盐量 5000mg/L（电导率 10000us/cm）时，其浓缩倍数约为 35 倍左右。凝水电导率约为 200us/cm 以下。

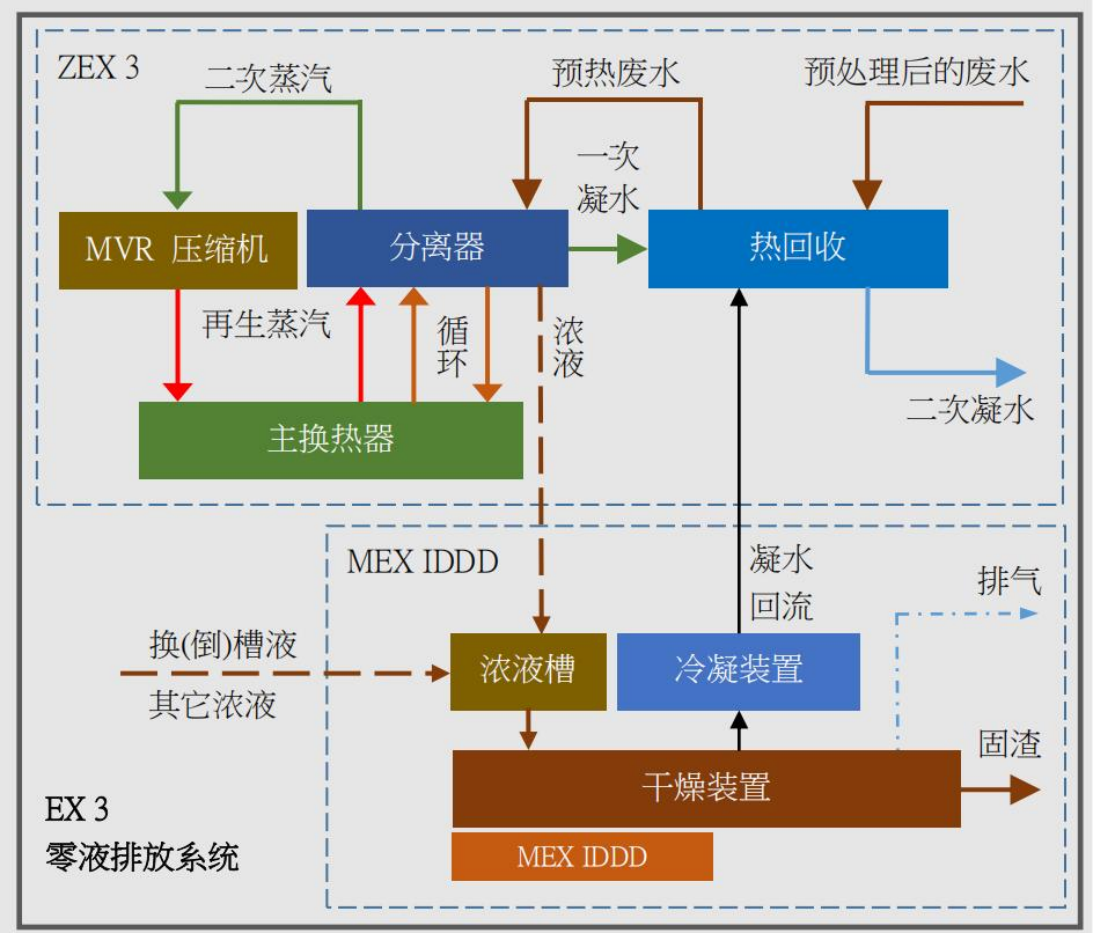


图 6.2-5　本项目使用的蒸发浓缩机工艺流程示意图

⑤蒸发浓液干燥

S-E400 银-蒸发浓缩机排出的约 5%～8%的浓液送 TK600 浓液槽。TK600 浓液槽的浓液去干燥机干燥成固渣后委外处理。

本项目采用的干燥机主要用于复杂成分浓液的固渣化。干燥机利用热量使浓液中的水分不断蒸发，直至形成固渣。对于含有有机物的浓液，固渣的含水率可能会偏高。固渣的含水率必须控制在一定范围内，并非越低越好。更低的固渣含水率可能导致粉尘的爆炸爆燃，因此干燥机在实际使用时会特别控制固渣的含水率。干燥机的对浓液中水分的蒸发形成的水蒸气收集后冷凝成液态，由于蒸发对象为浓液，因此其蒸发冷凝水的电导率一般较高，不能直接回用。需要将其送入蒸发机再次处理。干燥机排出的固渣作为危废委外处理。

（3）含镍废水处理系统

经线边回收系统处理后的含镍浓水主要有除油水洗浓水、电镀镍水洗浓水、化抛水洗浓水，上述浓水均送 N-TK000 镍-原水槽，经 N-E200 超滤机保护后送

N-E210 镍-前处理 RO 进行再次浓缩回用。其产水去镍前处理纯水机。其浓水去 N-TK360 镍-浓水槽。

N-TK360 镍-浓水槽的废水送至 N-E400 蒸发浓缩机进行再次浓缩。蒸发产生的冷凝水经并调整 pH 冷却后送 N-E300 镍-膜浓缩机，其 70%的产水送 N-TK370 镍-回用水槽，再送去镍-纯水机。其约 30%的回到 N-TK360 镍-浓水槽。

N-E400 银-蒸发浓缩机排出的约 5%～8%的浓液送 TK600 浓液槽。TK600 浓液槽的浓液去干燥机干燥成固渣后委外处理。

含镍废水处理系统使用的超滤机、RO 机、膜浓缩机、蒸发浓缩机、干燥机等于含银废水处理系统基本一致，其工艺原理不再赘述。

6.2.1.3 废水处理站各处理单元设计参数及主要设备配置

本项目废水处理站各处理单元设计参数及主要设备配置见表6.2-2，各处理单元设计水力停留时间见表6.2-3。

表 6.2-2　废水处理站各处理单元储水桶配置情况

废水处理系统	序号	名称	设备代号	规格型号	单位	数量	液位检测	配置的泵	去向
银系废水（含银、含氰废水）	1	银-含氰废水收集桶	S-TK010	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	气泵 1 台	至银氰氧化装置
	2	银-原水桶	S-TK000	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 2 台，1 备 1 用	至银 CMR 过滤机
	3	银-预处理水桶	S-TK100	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 2 台，1 备 1 用	至银蒸发设备
	4	银-超滤水桶	S-TK200	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 2 台，1 备 1 用	至银浓水桶
	5	银-回用水桶	S-TK370	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 1 台	至银蒸发 RO 设备
	6	银-浓水桶	S-TK360	10m³，D2200*H2400，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 1 台	至银蒸发设备
含镍废水	1	镍-原水桶	N-TK000	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 1 台	至镍超滤水桶
	2	镍-预处理水桶	N-TK100	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 2 台，1 备 1 用	
	3	镍-超滤水桶	N-TK200	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 2 台，1 备 1 用	至镍蒸发 RO 设备
	4	镍-回用水桶	N-TK370	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 1 台	至镍纯水机
	5	镍-浓水桶	N-TK360	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	电泵 1 台	至镍蒸发设备

废水处理系统	序号	名称	设备代号	规格型号	单位	数量	液位检测	配置的泵	去向
公用设施	1	浓液桶	TK600	10m³，D2200*H2400，PE	台	1	超声波液位计：0-5m	气泵 1 台	至干燥机
	2	备用桶	TK000	20m³，D2700*H3000，PE	台	1	超声波液位计：0-5m		

表 6.2-3　废水处理站各处理单元主要设备配置情况

废水处理系统	序号	名称	设备代号	规格型号	单位	数量	说明	配套	用途
银系废水（含银、含氰废水）	1	银-除油水洗水回收机	S-E01A	MIROS S1P1-1	台	1	11m³/d，单列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	2	银-酸洗水洗水回收机	S-E01B	MIROS S1P1-1	台	1	11m³/d，单列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	3	银-镀银水洗水回收机	S-E02	MIROS S1P1-1	台	1	11m³/d，单列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	4	银-超声波水洗水回收机	S-E03	MIROS S1P1-1	台	1	8m³/d，单列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	5	银-热水洗水回收机	S-E04	MIROS S1P1-1	台	1	11m³/d，单列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	6	银-氰氧化装置	S-E010	E-CELL 1000-3/ COX-2	台	1	电氧化及化学氧化	容器/极板/电源/药剂槽/药剂泵等	含氰废水的氰氧化（破氰）
	7	银-CMR 过滤器	S-E100	定制	台	1	20m³/d	过滤膜/泵/气泵/仪表等	废水的过滤/保护 RO 系统
	8	银-压滤机	S-E090		台	1	10m²，液压式	本体/液压站	泥水的固液分离
	9	银-超滤机	S-E200	MISU UF2-2	台	1	17m³/d，内置独立的双列	UF 膜/水泵/仪表等	RO 系统的预处理
	10	银-膜浓缩机	S-E300	MIROS S2P1-2	台	1	20m³/d，内置独立两段一级，双列	RO 膜/水泵/仪表等	废水的膜浓缩及水回收

废水处理系统	序号	名称	设备代号	规格型号	单位	数量	说明	配套	用途
	11	银-蒸发浓缩机	S-E400	ZEX 3.10K V3.65	台	1	10m³/d，集成式 MVR	蒸发器/换热器/水泵/压缩机/仪表等	废水的蒸发浓缩
	12	银-回用水冷却装置	S-E500	AIRcooler 150	台	1	可兼用冷冻水	风冷机/板换/泵	回用水的冷却供应后级纯水机
含镍废水	1	镍-前处理水洗水回收机	N-E01	MIROS S1P1-2	台	1	11m³/d，内置独立的双列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	2	镍-化抛水洗水回收机	N-E02	MIROS S1P1-2	台	1	11m³/d，内置独立的双列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	3	镍-电镀镍水洗水回收机	N-E03	MIROS S1P1-2	台	1	11m³/d，内置独立的双列	RO 膜/水泵/仪表等	线边回收系统—废水的膜浓缩及水回收
	4	镍-超滤机	N-E200	MISU UF2-2	台	1	21m³/d，内置独立的双列	UF 膜/水泵/仪表等	RO 系统的预处理
	5	镍-膜浓缩机	N-E300	MIROS S2P1-2	台	1	21m³/d，内置独立两段一级，双列	RO 膜/水泵/仪表等	废水的膜浓缩及水回收
	6	镍-蒸发浓缩机	N-E400	ZEX 3.15K V3.65	台	1	15m³/d，集成式 MVR	蒸发器/换热器/水泵/压缩机/仪表等	废水的膜浓缩及水回收
	7	镍-回用水冷却装置	N-E500	AIRcooler 150	台	1	可兼用冷冻水	风冷机/板换/泵	回用水的冷却供应后级纯水机
公用设施	1	干燥机	E600A	MEX IDD14024	台	1	4.9m³/d，单列	本体/蒸汽发生器/排渣机构	蒸发浓液的固渣化

6.2.1.4 生产废水零排放的可行性分析

（1）技术可行性

①废水处理的设计出水水质能够达到回用水要求

本项目废水处理系统的设计进出水水质情况见下表：

表 6.2-4　废水处理站各处理单元设计进出水水质

废水处理系统	主要污染物	设计进水水质	设计出水水质	出水去向	备注
线边回收系统	电导率（μs/cm）	5000	400	回用于槽体	浓水进入后续废水处理系统
含氰废水预处理系统	总氰化物（mg/L）	300	0.06	含银废水处理系统蒸发浓缩	采用二级破氰（电氧化破氰+化学破氰）
含银废水处理系统	COD（mg/L）	450	10	回用于纯水机，用于制纯水；总银（标准值0.1mg/L）可以达到第一类污染物车间排口标准	经纯水机制纯水后电导率小于 10
	SS（mg/L）	150	5		
	石油类（mg/L）	70	1		
	LAS（mg/L）	40	1		
	总氰化物（mg/L）	/	0.06		
	总银（mg/L）	0.1	0.05		
	总氮（mg/L）	30	2		
	电导率（μs/cm）	/	400		
含镍废水处理系统	COD（mg/L）	450	10	回用于纯水机，用于制纯水；总铬（标准值0.5mg/L）、总镍（标准值0.1mg/L）可以达到第一类污染物车间排口标准	经纯水机制纯水后电导率小于 10
	SS（mg/L）	150	5		
	石油类（mg/L）	70	1		
	LAS（mg/L）	70	1		
	氟化物（mg/L）	0.1	0.02		
	总铜（mg/L）	30	1		
	总铬（mg/L）	50	0.3		
	总镍（mg/L）	20	0.05		
	总磷（mg/L）	2	0.5		
	总氮（mg/L）	30	2		
	电导率（μs/cm）	/	400		

由上表可见，本项目废水处理过程中的各产生可以达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）工艺用水标准或其他内控标准，总银、总铬、总镍等第一类污染物可以达到车间排口标准，结合本项目的水平衡，废水处理在水质和水量上均能够达到回用水的要求，可以实现废水的零排放。

②废水中少量卤素不会影响回用水的使用及蒸发系统的运行

本项目镀镍线前处理废水中有少量的氟化物（主要来自于 M-629 酸盐的使用，含氟元素的量约为 0.006t/a），镀镍线退镀清洗废水中有少量的溴化物（主要来自于挂架退镀液(Stripper E11）中溴化钠的使用，含溴元素的量约为

0.039t/a），上述氟化物和溴化物含量很低，且经各级浓缩处理后绝大部分进入浓液中，带入回用水的部分非常少，不会影响回用水的正常使用。

氟化物和溴化物含量很低，经各级浓缩处理后绝大部分进入浓液中以盐的形态存在。氟盐和溴盐稳定性较高，不易受热分解或挥发，在进行蒸发时极少量进入蒸汽中，绝大部分以盐的稳定形态存在于蒸发废盐中。为了减少氟化物和溴化物对蒸发设备的影响，本项目采用的蒸发设备为钛材质，具有更好的防腐特性，可以将少量卤素的影响降到最低。

综上，废水中少量卤素不会影响回用水的使用及蒸发系统的运行，故不再对上述含卤素废水进行单独处理。

③废水中氮磷的转移途径分析

本项目镀镍线产生的镀镍废水、镀银线产生的镀银废水（含氰废水）以及镀银线废气处理设施排水含有氮、磷元素，废水产生量合计约 3174.62t/a，进入本次新建的镀镍线废水处理系统和镀银线废水处理系统进行处理后回用，不外排。其中：绝大部分的含氮物质经污水站内部处理循环后最终进入危废中，少量的未被处理的含氮物质（氨和氰化氢）以废气形式排放至空气中；含磷物质经污水站内部处理循环后最终全部进入危废中。

（2）经济可行性

本项目废水零排放的运行成本主要包括电费、RO 膜组及滤芯的维护与更换、药剂添加、危废处置等费用，根据建设单位估算，总运行费用约 258 万/年（其中电费、RO 膜组及滤芯的维护与更换约 135 万元/年，药剂约 9 万元/年，危废处置约 114 万元/年）。本项目投资额 10500 万元，生产的产品技术含量较高，预计年利润总额 29000 万元，投资利润率良好，废水零排放运行成本约占利润的 0.98%，经济上具有可行性。

此外，虽然本项目废水处理工艺在技术和经济上均具有可行性，为了更好地落实减污降碳、清洁生产的要求，建议建设单位在后期运营过去中做好设备的维护级废水的预过滤等，尽量降低电能、RO 膜组及滤芯的消耗，关注废水处理技术的发展，也应强化清洁生产，强化资源的节约并减少碳排放。

6.2.2 生活污水接管可行性分析

6.2.2.1 永达污水处理厂简介

本项目生活污水和初期雨水接管至永达污水处理厂进行处理。无锡金属表面处理科技工业园设有无锡永达污水处理有限公司一期（原金麟污水处理厂）和无锡永达污水处理有限公司二期（永达污水处理厂）。无锡永达污水处理有限公司一期主要对废水中的重金属进行预处理，一期尾水处理达标后接入二期工程，由二期工程处理 COD、氨氮、总磷、总氮等常规指标。

2019 年 12 月，根据惠山生态环境局要求、无锡金属表面处理科技工业园规划以及电镀企业排污许可证中生产废水零排放等情况，园区电镀企业生产废水实施中水回用，电镀企业生产废水零排放，因此永达污水处理厂处理的废水种类从园区污水调整为园区生活污水和初期雨水，同时具备园区电镀废水应急处理的功能，处理规模也从 3000m^3/d 调整为 2500m^3/d。

2021 年技改以后，永达污水处理厂执行提标改造完成后排放标准：COD、氨氮、总磷、总氮执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 1 标准、重金属执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准、其他因子执行其他因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入锡溧运河。

6.2.2.2 接管可行性分析

①服务范围

本项目位于无锡金属表面处理科技工业园内，目前现有生活污水已接管至永达污水处理厂，位于该污水处理厂的服务范围内，项目生活污水接管具有可行性。

②处理规模

根据统计数据，2024 年 1 月—6 月，永达污水处理厂尾水排放量为 15.0829 万 m^3，现状污水处理规模达到设计能力的 16.53%，尚有很大余量，能够满足本项目新增生活污水的接入。

③工艺及接管标准上的可行性分析

永达污水处理厂现状接入的是园区生活污水和初期雨水，根据永达污水处理厂 2024 年 1 月—6 月的在线监测数据，总排口 COD、氨氮、总氮、总磷的排放浓度能够达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限

值》（DB32/1072-2018）表 1 标准限值，六价铬、总镍排放浓度达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 3 标准限值。本项目新增生活污水的接入不会影响永达污水处理厂的处理工艺和处理效果。

综上所述，本项目生活污水接管至永达污水处理厂，从污水收集服务范围、处理规模、处理工艺等方面分析都具有可行性。

6.3 噪声防治措施评述

本项目主要噪声源来自生产设备噪声及公辅设备噪声，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护，具体措施如下：

（1）尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫；

（2）风机、空压机进出口安装消声器，管道、阀门接口采用缓动及减振的挠性接头（口）；风机、空调机组等设备安置于室内，具有较好的隔声效果；

（3）空压机房内的操作室设置隔声室；

（4）各类设备底座确保找正找平，二次灌浆牢靠；采用联轴器连接的设备，做好对中，确保转动部分不产生偏心振动。设备进出口管道间安装软橡胶接头。运行期加强设备维护，保证电机和轴承温度在合理范围内，流道不发生堵塞，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（5）为减轻运输车辆对区域声环境的影响，建议建设单位对运输车辆加强管理。

6.4 固体废物污染防治措施评述

6.4.1 固体废物处置利用方式

本项目固体废物处置及利用方式见下表。

表 6.4-1　固体废物的处置利用方式表

类别	名称	产生工序	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处理措施
生活垃圾	员工生活垃圾	员工生活	/	900-999-99	3.6	环卫定期清运
一般固废	废包装材料（未沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	/	367-999-07	10	外售综合利用
	废抛丸材料	抛丸	/	367-999-09	130	外售综合利用
	废边角料	机加工	/	367-999-10	5	

	废刀片	铣加工	/	367-999-10	1	
危险废物	过滤废料	槽液过滤、废水过滤、反渗透、纯水制备	HW49	900-041-49	39	危废暂存库暂存，定期委托有资质单位安全处置
	废树脂	纯水制备	HW13	900-015-13	5	
	蒸发废盐（镀镍线）	镀镍废水蒸发浓缩	HW17	336-055-17	45	
	蒸发废盐（镀银线）	镀银废水蒸发浓缩	HW17	336-056-17	15	
	废包装材料（沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	HW49	900-041-49	6	
	废药剂	实验检测	HW49	900-047-49	1	
	脱脂废液	脱酯槽	HW17	336-064-17	16	
	化抛废液	化抛槽	HW17	336-064-17	300	
	活化废液	酸活化	HW17	336-064-17	8	
	含镍废液	冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽	HW17	336-054-17	448.3	
	含氰废液	氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽	HW17	336-056-17	25.9	
	废机油	设备维护	HW08	900-249-08	1	
	废劳保用品	员工防护	HW49	900-041-49	5	

6.4.2 固体废物的贮存要求

本项目固体废物暂存依托厂区现有一般固废堆场（占地 40m^2）和危废仓库（占地 80m^2），通过减少固废暂存周期、增加周转频次来满足全厂固废暂存需求。根据现场踏勘，厂区现有一般固废堆场和危废仓库已按要求进行了防风、防雨、防晒、防渗、防漏等处理，按要求设置了固体废物堆放场的环境保护图形标志和视频监控等设施，一般固废贮存满足《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险固废贮存满足《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求。

本项目建成后全厂固废暂存、周转情况见下表。

表 6.4-2　本项目建成后全厂固体废物暂存、周转情况表

贮存场所名称	固废名称	废物类别	废物代码	最大暂存量（t）	暂存周期	分区暂存面积（m^2）	总占地面积（m^2）	暂存能力评估
生活垃圾	员工生活垃圾	/	900-999-99	/	1d	/	/	设置若干生活垃圾桶，能够满足全厂生活垃圾暂存
一般固废堆场	废包装材料（未沾染危险化学品）	/	367-999-07	1	30d	10	40	增加周转频次，满足一般固废暂存需求
	废抛丸材料	/	367-999-09	13	30d	8		
	废边角料	/	367-999-10	0.5	30d	10		
	废刀片	/	367-999-10	0.1	30d	2		
	不合格品	/	/	0.05	90d	2		
危险废物暂存库	过滤废料	HW49	900-041-49	1.2	10d	20	80	增加周转频次，满足一般固废暂存需求
	废包装材料（沾染危险化学品）	HW49	900-041-49	0.2	10d			
	废劳保用品	HW49	900-041-49	0.5	30d			
	废药剂	HW49	900-047-49	0.03	10d	5		
	废树脂	HW13	900-015-13	0.15	10d	5		
	蒸发废盐（镀镍线）	HW17	336-055-17	1.5	10d	5		
	蒸发废盐（镀银线）	HW17	336-056-17	0.5	10d	8		
	废水处理污泥及蒸发废盐（镀铬线）	HW17	336-069-17	0.15	10d			
	含氰废液	HW17	336-056-17	0.9	10d			
	脱脂废液	HW17	336-064-17	0.5	10d	5		
	活化废液	HW17	336-064-17	0.3	10d			
	化抛废液	HW17	336-064-17	10.0	10d	5		

贮存场所名称	固废名称	废物类别	废物代码	最大暂存量（t）	暂存周期	分区暂存面积（m^2）	总占地面积（m^2）	暂存能力评估
	含镍废液	HW17	336-054-17	14.9	10d	10		
	含铬废液	HW17	336-069-17	0.15	10d	5		
	废机油	HW08	900-249-08	0.1	30d	2		

6.4.3 固体废物的管理措施

（1）加强对危险固废的收集、储存、外运处理处置的管理。

建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（2）危废暂存间对各类危险废物的堆存要求较严，应根据不同性质的危废进行分区堆放储存。桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，不同危险废物不得混合装同一桶内；沾有化学品的废包装袋也单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，暂存间必须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）建设和维护使用。

（3）在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

（4）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

（5）装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，装载量不超过容积的 80%；

（6）应使用符合标准的容器装危险废物；

（7）不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

（8）危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

（9）建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

（10）必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

（11）建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

综上，本项目固体废物均得到合理有效处置，不会对外环境产生不良影响。

6.5 地下水、土壤污染防治措施

土壤、地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，土壤地下水污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。

本项目建成后，生产线、各贮存库和污水预处理系统为可能产生的主要污染源，需制定土壤、地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，危险废物有可能渗入地下潜水，从而影响土壤地下水环境。土壤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。

为确保拟建项目不对地下水及土壤造成污染，拟采取以下污染防治措施：

（1）源头控制

本项目生产车间、原料及产品仓库等均采取防渗措施，防范污染物下渗。

①生产装置选用国内先进工艺装备，耐用不易损坏，且项目生产线均架空，如发生渗漏能够及时发现并采取措施；

②各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危险废物暂存在现有厂内危废库中，危废库采取重点防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水及土壤中。

③严格实施雨污分流，确保喷淋塔废液不混入雨水，进而渗透进入地下水及土壤。

④应采取严格的防渗漏等处理措施，各类原辅料严禁露天堆放，最大限度地防止生产及暂存过程中的跑冒滴漏。

（2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入地下水和土壤环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染防治区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。地下水污染防渗分区参照下表确定。

表 6.5-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	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≤1×10—^{10}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≤1×10—^{7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	易		
	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

①重点防渗区

指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水及土壤环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域/部位，该区域采取严格的防腐、防渗措施。本项目涉及的 2 号车间、危废暂存库、一般固废堆场、废气处理区、废水处理区、酸性库、碱性库、雨水收集池、事故池等划入重点污染防治区。

②一般防渗区

指污染地下水或土壤环境的物料相对不集中、浓度低或泄漏物容易被发现和处理的区域。本项目涉及的办公楼等划入一般污染防治区。一般污染防治区执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020》和《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等要求制定防渗措施。

③非污染防治区

指不会对地下水及土壤环境造成污染的区域。采取一般地面硬化即可，不采取专门针对地下水及土壤的污染防治措施，本项目涉及厂区道路等。

本项目采取的具体防渗措施见下表，项目建成后全厂分区防渗图见图 6.5-1。

表 6.5-2　本项目分区防渗措施一览表

防渗分区		本项目分区	防渗等级要求	备注
污染区	一般防渗区	办公楼等	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s	依托现有
	重点防渗区	2 号车间、危废暂存库、一般固废堆场、废气处理区、废水处理区、酸性库、碱性库、雨水收集池、事故池等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s	依托现有
简单防渗区		厂区道路	一般地面硬化	依托现有

全厂生产车间、生产线、环保设施、危废仓库和化学品库等采取的防渗、防腐、防泄漏措施主要如下：

a、生产车间

生产车间地面为混凝土地坪+环氧树脂防腐。车间四周边缘设有地沟，地沟联通 216m³ 事故应急池。遇到突发状况时车间内渗液会通过地沟自流到应急池中。

b、生产线

建设项目车间生产线底部均设有渗液托盘，托盘底部安装感应器，若生产线管路发生泄露，托盘内有积水时，感应器能够识别，生产线发出报警。

c、环保设施

环保设备包括水处理设备和废气塔都设有托盘。

d、危废仓库

危废仓库地面为混凝土地坪+环氧树脂防腐。仓库内四周边缘设有地沟，地沟连通 3m³ 小型应急池。危废仓库每个库位，设有独立不相互联通的托盘。

e、化学品库

酸性药品库、碱性药品库和剧毒品库，地面均为混凝土地坪+环氧树脂防腐。药品库位设置独立托盘。

（3）污染跟踪监控

建立厂区地下水环境及土壤环境监控体系，包括建立地下水、土壤监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。同时建设单位应指定专员定期对厂区进行巡逻，重点关注有跑、冒、滴、漏点和地面积水点，及时向上级汇报并采取相应措施，对跑、冒、滴、漏点进行封堵，对地面积水点进行清理并排查原因。

（4）应急预案

1）地下水及土壤污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调。

2）应急预案应包括以下内容：应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的

训练和演习；特大环境事 故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

3）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施，阻止污染扩大；②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况；③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响，减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施；④对事故现场进行调查，监测，处理，对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施；⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6.6 环境风险防治和应急措施

6.6.1 环境风险管理目标

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、项目运行的前置要求

必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度；具有保证生产装置正常运行的周转资金和辅助原料；具有负责危险废物处置效果检测、评估工作的人员。

2、员工培训的要求

建设单位应对操作人员、技术人员及管理人员做上岗前的培训，进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

要求项目的全体员工熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度；了解危险废物危险性方面的知识；明确危险废物安全处理和环境保护的重要意义；熟悉危险废物的分类和包装标识；熟悉本项目危险废物处理装置运行的工艺流程；掌握劳

动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生防护措施；熟悉处理泄漏和其他事故的应急操作程序。

3、危险废物接收的管理措施

危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度；并有责任协助运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理；危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符；并应对接收的废物及时登记。

4、员工交接班的管理措施

为保证本项目的生产活动安全有序进行，必须建立严格的员工交接班制度，内容包括：处理设施、设备及辅助材料的交接；危险废物的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；交接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

5、运行记录的管理措施

建设单位应详细记载每日收集、贮存、利用危险废物的类别、数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况等，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存，为当地环保行政主管部门和其他有关管理部门依据这些准确信息建立数据库并管理及处置危险废物提供可靠的依据。

项目的生产设施运行状况、设施维护和生产活动等记录的主要内容包括：危险废物转移联单记录；危险废物接收登记记录；危险废物进厂运输车车牌号、来源、重量、进场时间、离场时间等记录；生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录等。

6、安全生产的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证安全生产设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的安全管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）中的有关规定；各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安全操作规程并严格执行；各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗；严禁非本岗位操作管理人员擅自启、闭设备，管理人员不允许违章指挥；操作人员应按电工规程进行电器启、闭；风

机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件；建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作；应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施，重大事故及时向有关部门报告；凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得特种设备安装、维修人员操作证后才能上岗；厂内及车间内运输管理，应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）中的有关规定。

7、劳动保护的管理措施

建设单位必须在本项目建成运行的同时，保证劳动保护措施同时投入使用，并制定相应的操作规程。项目生产过程中的劳动保护管理措施应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）中的有关规定。

接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服；进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换；有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，不得转借他人；做好个人安全卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）；禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区；报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置；建设单位应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记；防护用品要由专人管理，并定期检查、更换和处理。工作区及其他设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及防护用品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效；对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡；应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应的治理措施；应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。应定期对职工进行职业卫生的教育，加强防范措施。

8、检查及评估的管理措施

建设单位必须定期对危险废物处置效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施；应定期对危险废物处置设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。应定期对危险废物处置程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

9、从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》《汽车危险货物运输规则》《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》等。

6.6.2 风险防范措施

6.6.2.1 总图布置与建筑风险防范措施

（1）总图布置

在车间总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。

（2）建筑安全防范措施

厂房建设及总体布局严格按照《工业企业总平面设计规范》《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等国家有关法规及技术标准的相关规定执行。厂房的安全出口应分散布置，相邻的 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m，安全通道通畅。

6.6.2.2 生产、储运工程风险防范措施

（一）生产工艺防范措施

（1）电镀工艺防尘防毒设施应与主体工程同时设计、同时施工并同时投入使用。

（2）工件进出溶液的速度应缓慢，防止液体飞溅。若采用人工放置，特别是带有深盲孔的工件，应使工件有一定倾斜角度，并缓慢进行。

（3）电镀过程中应严格控制工作温度和电流密度。

（4）盛装及运送氰化物的器具应专用，称量及盛装应在通风良好的条件下进行，并在明显位置标注剧毒标记。器具使用完毕后，应做消毒处理，并用水冲洗干净。

（5）配制和调整溶液时，应将固体化学药品在槽外溶解后再慢慢加入槽内，不应将固体化学药品直接投入槽液中。

（6）向槽内加入有毒化学药品时，应在通风良好的条件下进行，并按作业指导书要求操作。

（7）氰化物电镀用的阳极宜采用冲洗的方式，不应擦拭。清洗阳极棒和阴极棒的时候，应将其从槽上取下后再清洗，不应直接洗擦。

（8）氰化物溶液槽使用后应将槽盖盖严，保持氰化物溶液的 pH 值应大于 9。

（9）挂装与取下电镀工件应佩戴耐酸耐碱手套，不应直接接触工件。

（10）落入镀槽的铁制工件宜用磁铁取出，而非铁质工件宜用带有长柄的撮铲或夹具取出。

（11）涉及氰化物的生产线与通风装置设置连锁。

（12）现场使用的提升机等设置安全联锁；

（13）涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置。

（二）主要装置、设备、设施的防范措施

1.镀槽

（1）镀槽应不渗漏并具有一定的刚度、强度及耐热性。

（2）镀槽及衬里的材料应根据镀槽内盛装溶液的化学成分、浓度、温度选择合适的材料，保证槽体材质不被槽液腐蚀和不因温度影响而变形。

（3）钢槽底面应离地面不小于 100 mm，以防设备腐蚀。

（4）带衬里的钢槽应设置检漏装置，防止衬里由于老化等原因损坏后引起槽液腐蚀槽体。

（5）处理大工件的槽体，槽体底部应设置防砸底板，防止工件跌落而损坏镀槽底板，引起槽液泄漏。

（6）镀槽底部的放液部位应根据槽液的性质选择合适的阀门，防止槽液泄漏。

（7）自动电镀生产线应具有槽液快速循环和溢流的措施，避免镀槽液面因聚集大量氢气泡而发生氢气爆炸的现象。

2.槽液搅拌系统

（1）槽液搅拌应根据槽液的组成，合理选用空气搅拌、机械搅拌和其他方式搅拌。

（2）槽液搅拌用的喷气管应根据镀槽内盛装的溶液的化学成分、浓度、温度选择合适的材料，以保证喷气管不腐蚀，不变形。

（3）槽液搅拌用喷气管的布置应是易拆卸型的，以便定期更换或冲洗。槽液搅拌用喷气管应设置防虹吸措施，以防槽液虹吸外漏。

3.通风装置

（1）通风装置的设置应根据有害物的特性和散发规律，工艺设备的结构及其操作特点，合理地确定排风罩的型式和安装方式，在不影响生产操作的情况下尽可能设置密闭排风罩，保证在排风口处具有 7 m/s~10 m/s 的风速。

（2）生产过程中的排风系统设置应遵循的原则如下：

①严禁氰化物槽与酸槽的排风合并。

②硝酸槽的排风应单独设置。

（3）对散发有害物质较多的生产过程和设备，在工艺设计上应尽量采用机械化、自动化生产，加强密闭，减少污染。

（4）当设置槽边排风罩时，应符合下列要求：

槽宽小于 500mm 时，采用单侧排风，槽宽等于 500mm-800mm 时宜采用双侧排风，槽宽大于 800mm，小于 1200mm 时应双侧排风。

（5）排风罩距液面的高度，不应低于 150 mm，在条件允许的情况下，槽面上可设置密闭式活动盖板。在槽面无法覆盖时，则可在液面上加盖覆盖料（如塑料棒、球等）、抑制剂等，以减少液面有害物质的挥发。

（三）储运工程防范措施

本项目化学品种类较多，涉及易制毒、易制爆、剧毒化学品，企业已按要求建设有一般原料仓库、碱性库、酸性库、剧毒化学品库，在正常生产过程中根据各原辅料化学特性进行分类分区暂存，贮存合理。各原辅料暂存位置和厂内最大储存量详见前文表 3.2.5-1。

（1）贮存过程防范措施

①易制毒、易制爆、剧毒化学品储存场所应严格实行“三防”，即人防、技防、物防，做到防火、防爆炸、防雷、防盗、防破坏。仓库四周设置地沟避免泄漏物料流入水体。泄漏的物料经收集后作为废液送相应委外单位处理。

②加强易制毒、易制爆、剧毒化学品装卸、领用过程中安全风险管控及相关人员的安全责任心教育。

③开展经常性的安全教育活动以提高职工的安全意识和异常情况下的应变能力，并配备必要的宣传教育设备等。

④配备必要的应急救援设备，并确保应急救援设备有效。

⑤在储存场所张贴危险性物质的毒物周知卡，加强安全生产、防火工作等的宣传，在醒目处设置固定的安全标语和宣传图、栏等，做到警钟长鸣。

⑥进一步加强火源管理，严禁烟火带入。加强消防管理工作，确保危化品仓库消防器材的适用性。

⑦易制毒、易制爆、剧毒化学品储存场所应杜绝混存混放、杜绝超量存放，堆放点与墙留有安全间距，储存场所内通道应保持畅通。定期检查贮存容器的完好情况，避免危化品泄漏导致环境风险事故。

⑧在仓库内装卸作业应遵守规程，防止包装物损坏而致泄漏引发危险危害。

⑨本项目储存的剧毒危险化学品应采取以下安全对策措施：

a、剧毒品要严格实行“五双”管理：双人收发、双人保管、双本帐本、双把锁、双人领用。

b、作业人员操作时应穿戴必要的劳动防护用品；剧毒化学品管理情况如有变化，应及时报公安、应急管理部门备案。

c、作业场所配备的消防器材及设施应定期维护检测，及时更换，严禁挪用不归位。

d、作业场所配备的劳动防护用品应放置事故柜内，妥善保管、定期更换，保证有效使用。

e、对实验分析场所有害因素进行定期职业卫生检测，对接触剧毒化学品的从业人员应做好体检工作，对体检过程中发现健康问题的，应及时处理或调整工作岗位等。

f、剧毒化学品的包装容器应按规定要求送专门厂家回收处理，不得擅自外售给废品站。

g、公司应定期对报警系统及视频监控设施检测，发现损坏及时更换，确保有效使用。

h、公司应对发现的隐患问题及时整改，采取有效措施，保证公司的安全生产。

⑩本项目储存的易制爆危险化学品应采取以下安全对策措施：

a、建立健全易制爆化学品信息申报系统，并实现与公安机关的信息系统互联互通，应建立单位内易制爆化学品管理制度。建立公共安全视频图像信息系统值班监看、信息保存使用、运行维护等管理制度，保障相关系统正常运行。采集的视频图像信息保存期限不得少于九十日。

b、加强对治安管理工作的检查、考核和奖惩，及时发现、整改治安隐患，并保存检查、整改记录。

c、如实记录购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并录入易制爆危险化学品信息系统。

d、真正落实易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，并定期核对易制爆危险化学品存放情况。

（2）运输过程防范措施

①严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

②运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

③在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

6.6.2.3 环保工程防范措施

（1）工艺废气处理装置事故防范措施

本项目工艺废气存在有毒有害物质，应该在废气处理设施系统控制上加以重视：在废气处理设备的选用上应考虑性能较好、安全性高的设备；加强对设备的日常维护和管理；碱液循环泵应配备备用设备。

①电镀装置的尾气气体吸收排放装置、管道等使用阻燃、防腐材质；弱碱槽和热水槽的排风系统的户外管段也可采用镀锌薄钢板。

②穿墙、穿楼层的环保设施安装阻火阀。

③排气筒设置避雷针。

④排风口应设置缓冲装置，气体不可直接排出，风管顶部应有帽盖，且排风口应高于屋面 5m。

（2）废水处理防范措施

本项目生产废水采用明管架空传输，经处理后全部回用，不外排。项目工艺废水、废气处理设施水等根据污染物种类分类收集、分质处理，进入相应废水处理设施（镀银/镀镍废水处理系统）处理后全部回用，不外排。本项目运行时应

当保证车间内镀银/镀镍废水处理系统的正常运行，保证废水输送管道的完好，厂区内废水管道选择耐腐蚀管材，防止泄漏事故发生。此外，为了降低废水蒸发系统运行过程中存在的环境风险，可以采取以下措施：

①定期检查和维护：定期对 MVR 蒸发器进行检测和维护，确保设备的密封性和耐腐蚀性，防止泄露和腐蚀的发生。

②选择合适的材料：选择耐腐蚀性强的材料制造 MVR 蒸发器，如不锈钢、钛等，以减少腐蚀风险。

③优化操作参数：通过调整操作参数，减少汽蚀现象的发生，确保蒸发过程的稳定性和效率。

④环保设计和操作：在设计和操作过程中，充分考虑环保要求，确保废水处理实现完全回收利用，避免违法风险。

（3）固废防范措施

本项目固体废物暂存依托厂区现有一般固废堆场（占地 40m^2）和危废仓库（占地 80m^2），通过减少固废暂存周期、增加周转频次来满足全厂固废暂存需求。根据现场踏勘，厂区现有一般固废堆场和危废仓库已按要求进行了防风、防雨、防晒、防渗、防漏等处理，按要求设置了固体废物堆放场的环境保护图形标志和视频监控等设施，可以在事故发生第一时间采取相应措施。

事故应急处理的次生事故防范措施：生产装置区发生火灾、爆炸事故，消防、灭火产生的消防废液携带大量泄漏的化学原料，一旦这些化学物质进入外环境，将会对附近的水体和土壤造成重大影响。建设单位应重视事故应急处理的环境风险，采取相应的防范措施。厂区雨水收集系统实行雨污分流制，雨水排口设置了应急切换装置，非正常状态下切换装置切换到进入事故应急状态，以便能及时、有效地收集厂区事故污染废水和消防废水。当发生火灾，爆炸事故和物料泄漏事故进行消防和地面冲洗时，消防废水和泄漏冲洗废水通过地表径流，进入雨水收集系统，然后收集暂存于厂区事故应急池内，可防止火灾爆炸事故的消防废水由雨水进入到附近地表水体，避免对水体和土壤环境造成影响。

6.6.2.4 拆除过程环境风险防范措施

现有 1#镀铬生产线现状已拆除，拆除期间建设单位设立了领导小组，并制定了《企业拆除活动污染防治方案》，严格按照《方案》进行拆除作业，拆除期

间未污染周围环境。电镀槽内的槽液采用专用管道利用物料泵将各槽液分类收集到专用容器内，并委托有资质单位处置，未发生环境污染事故。

6.6.2.5 安全风险管控要求

根据江苏省生态环境厅、江苏省应急管理厅颁发的《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），本项目需满足以下安全风险管控要求：

（1）建立危险废物监管联动机制

企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危化品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。

生态环境部门依法对危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。收到企业废弃危险化学品等危险废物管理计划后，对符合备案要求的，纳入危险废物管理。生态环境部门要将危险废物管理计划备案情况及时通报应急管理部门。

应急管理部门要督促企业加强安全生产工作，加强危险化学品企业中间产品、最终产品以及拟废弃危险化学品的安全管理。

生态环境和应急管理部门对于被列入危险废物管理的上述物料，要共同加强安全监管。生态环境部门对日常环境监管过程中发现的安全隐患线索，及时移送同级应急管理部门；应急管理部门接到生态环境部门移送安全隐患线索的函后，应组织现场核查，依法依规查处，并督促企业将隐患整改到位。对于涉及安全和环保标准要求存在不一致的，要及时会商，帮助企业解决。

（2）建立环境治理设施监管联动机制

企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对污水处理、废气处理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

生态环境部门在上述环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。

应急管理部门应当将上述环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。

6.6.2.6 “三级”防控体系建设

针对企业生产原料、生产工艺的特点，建立三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。具体的三级防控措施设置要求及措施如下：

（1）一级防控措施，生产车间、原辅料库、危废仓库及其周围保持干燥，且危废仓库门口设置慢坡，仓库、车间内设置收集池，发生事故时可以收集事故废水。生产区域废水收集槽应设置为环形，事故沟、车间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池，事故废水、受污染消防废水能够通过事故沟排入事故应急池，不会进入雨水管网。

（2）二级防控体系必须建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统应确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总排污口及雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染环境。

（3）三级防控体系必须与园区其他企业形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，可考虑使用附近其他企业应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

6.6.2.7 与园区三级防控系统衔接

1）当园区企业发生化学品物料泄漏、火灾事故及其他突发环境事件时，企业立即启动企业层面应急预案，打开通往事故应急池阀门，所有事故废水和消防废水流入事故应急池，将污染控制在厂区内。事故结束后对暂存的事故废水进行

检测，若满足园区污水处理厂接管要求则进入园区污水处理厂集中处理，若无法进入园区污水处理厂集中处理，则作为危废委托相应有资质单位安全处置。

2）当园区企业在启动应急体系后，判断不能实现厂内可控，污染物有可能泄漏出厂进入园区范围，企业应立即上报惠山区洛社镇人民政府，同时立即启动园区响应程序。

3）当发生企业间连锁事故或者重大企业突发环境事故后，事故废水快速排放，预判园区级响应无法满足应急需求，园区应立即启动第一级响应，相关企业和单位应立即上报惠山区洛社镇人民政府（必要时直接上报无锡市人民政府），洛社镇人民政府第一时间组建现场处置救援小组，开展先期处置：

①截断污染源

现场处置救援小组首先应在污染团（带）前锋即将到达的支流下游使用移动闸或临时拦坝截断污染团（带），对可能造成跨区域影响的，及时汇报到洛社镇人民政府，由洛社镇人民政府及时向下游所在地人民政府通报，请求协助采取截污措施。

②废水处理

“临时应急池”内适合河道治理的污染采取物理、化学等方法降污治污，针对芳香族化合物、石油类等可吸附类有机物泄漏进入河道，可采用构筑单一或复合型吸附坝进行拦截、吸附，降低污染物浓度。吸附材料主要有活性炭（木质、煤质、合成材料活性炭）、吸油毡（棉、条、布、卷）、沸石、天然植物材料（秸秆、稻草、麦草、木屑）等。应用时，根据污染物的性质选择相应吸附材料。

现场处置救援小组根据受污染水体水量、水质等情况，可采取隔离、吸附、打捞、扰动等物理方法，氧化、沉淀等化学方法，或利用湿地生物群消解等生物方法和引水等稀释方法，并根据实际污染情况，可采取一种或多种方式，力争短时间内削减污染物浓度。

③实时加密监测

将污染废水抽至“临时应急池”后，畅通该河道所有的市政雨水口，并在合理位置布设排水管，往该封闭河道排水，引水稀释，实时监测断面污染物浓度数据，当断面数据低于标准限值时，解除主干线拦截设施。

6.6.2.8 厂内排水系统、消防及消防废水处置

1、厂内排水系统

目前，公司厂区排水实行“雨污分流”：室内污、废分流，室外雨、污分流。公司厂区设 1 个雨水排放口，设 1 个污水接管口；其中 1 个雨水排放口和 1 个污水接管口均已设置了切换阀门。正常情况下，公司产生的生产废水经污水处理站、终端水处理系统处理后，浓缩液作为危废委托有资质单位处置，零排放。生活污水经化粪池预处理后，接管至无锡永达污水处理厂集中处理，尾水排入锡溧运河。公司污水处理站日常运行设有专职人员管理，预防废水事故性排放。

2、事故废水收集系统

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2+V_3）_{max}-V_4-V_5$$

注：计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1——最大一个容量的设备或贮罐。本项目按一个电镀槽液发生泄漏计，约为 1.2m^3。

V2——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防废水按下列公式计算：

$$V=V_1+V_2$$

$$V_1=3.6\sum_{i=1}^{i=n}q_{1i}t_{1i}$$

$$V_2=3.6\sum_{i=1}^{i=m}q_{2i}t_{2i}$$

式中：V—建筑消防给水一起火灾灭火用水总量（m^3）；

V_1—室外消防给水一起火灾灭火用水量（m^3）；

V_2—室内消防给水一起火灾灭火用水量（m^3 ）；

q_1—室外第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

t_1—室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

n—建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量；

Q_2—室内第 i 种水灭火系统的设计流量（L/s）；

T_2—室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间（h）；

m—建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量。

企业生产车间体积约为 6300m^3，防火等级为丁类，据查阅，室外消防用水为 15L/S，室内消防用水量为 10L/S，持续时间为 2h，则消防用水量为 180m^3。

V_3——当地的最大降雨量。

根据无锡地区暴雨强度公式

$$q = \frac{10579(1+0.8281gP)}{(t+46.4)^{0.99}}$$

式中 P 为设计重现期，取 2 年。

t 为设计降雨历时，取 15 分钟。

经计算，暴雨强度为 224.29 升/（秒·公顷）。

Q=Ψfq，Ψ为径流系数（取 0.75），f 为汇水面积（8509m^2），则一次收集雨水量为 128.8m^3。

V_4——装置或罐区围堤内净空容量。

企业废水处理区设有空桶，约 20m^3；

V_5——事故废水管道容量。目前厂区内，设有雨水管网Φ600mm，360 米，则雨水管网可容纳废水 85m^3。

通过以上基础数据可计算得本项目的事故应急池容积约为：

$V_{总}=（V_1+V_2+V_3）_{max}-V_4-V_5=（1.2+180+128.8）-20-85=205m^3$

考虑到事故池余量，通过以上计算可知，事故池按照 1.05 倍设计，公司仍需设置不小于 215m^3 事故应急池。根据原有应急预案要求，企业已设置 216m^3 事故应急池，事故废水收集范围为整个厂区；目前公司已设置 216m^3 事故应急池满足事故要求。

企业厂区雨污水管网均已设置切断阀门，正常情况下，雨水排放口处于关闭状态，下雨天将其打开，遇到紧急情况时，事故废水拦截在雨水管网中，并通过水泵将事故废水排至事故应急池内。待事故结束后，根据事故废水水质进污水处理站处理或委托相关单位处置，确保消防废水不排入附近水体，不会对附近水环境产生不利影响。

6.6.2.9 应急处理设施

1、应急处理基本要求

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护及通信等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

（1）设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

（2）制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

（3）明确职责，并落实到单位和有关人员。

（4）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

（5）对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

（6）为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

2、危险化学品应急处置措施

（1）盐酸

危害性：能与一些活性金属粉末发生反应， 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。

泄漏处理和灭火方法：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

（2）硫酸

危害性：遇水大量放热， 可发生沸溅。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。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

泄漏处理和灭火方法：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

（3）硝酸

危害性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。

泄漏处理和灭火方法：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。

（4）氰化钾

急性毒性：大鼠经口 LD_{50}:6440 μg/kg；大鼠腹腔 LD_{50}:4300 μg/kg；小鼠腹 腔 LD_{50}:4900 μg/kg；小鼠皮下 LD_{50}:3600 μg/kg；兔子经皮 LD_{50}:10400 μg/kg；兔子皮下 LD_{50}:2200 μg/kg。其他：仓鼠植入最低中毒剂量（TD_{Lo}）：5999μg/kg（孕 6～9d），引起胚胎毒性，肌肉骨骼发育异常及心血管（循环）系统发育异常。抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。 口服 50～100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有黏膜刺激、 呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤黏膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所 处置。

（5）氰化银

急性毒性：LD_{50}:123mg/kg（大鼠经口）。受高热或与酸接触，可产生氰化物气体，吸入后引起氰化物中毒，出现头痛、乏力、呼吸困难、皮肤黏膜呈鲜红色、抽搐、昏迷，甚至死亡。对眼和皮肤有刺激性。长期接触本品可出现全身性银质沉着症，眼、鼻、喉、口腔、内脏器官和皮肤均可发生银质沉着。全身皮肤可呈灰黑色或浅石板色。高浓度反复接触可致肾损害。

本品不燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

6.6.2.10 防止事故污染物向环境转移的防范措施

（1）防止气态污染物向环境转移的防范措施

对于因泄漏事故进入空气的气态污染物，根据气态污染物水溶性的不同，采取不同的防范措施。对于水溶性较好的气态污染物采取消防水喷淋，进行洗涤吸收；对于水溶性较差的气态污染物采取架设应急引风管线，用风机将泄漏处附近高浓度气态污染物送吸收较好的溶剂中进行吸收处理。

首先切断污染物料泄漏，通知下风向生产装置采取有效措施，防止事故进一步恶化；通知下风向人员，按污染情况及时疏散人口，防止人身事故发生。

在上述措施进行的同时，应疏散泄漏点周围人员，禁止无关人员进入警戒区域，并启动污染源监测设施，快速测定受污染范围，确定污染物质。

（2）防止液态污染物向环境转移的防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节；发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真地管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①加强危险化学物品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。加强厂内危险固废运输过程的管理，防止因危险固废的撒漏、流失而造成的次生危害。

②为了避免因容器破损造成环境污染，在液体物料储存场所必须设置防漏器材或物资，或者可将事故液体储存在应急桶内。如发生少量泄漏，可利用消防沙围堵；大量泄漏时，第一时间堵住所有外排水口，防止泄漏物料进入外环境，将废液收集在应急桶内，不会排放至外环境，可避免对水体的污染。

③有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

④发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向应急救援指挥部汇报。应急救援指挥部总指挥或副总指挥到场后，领导通信警戒组、抢险灭火组、救护疏散组、后勤保障组、事故处理组等 5 个行动小组，指挥抢险救援工作，并视情况需要及时向有关部门求援。

⑤在每年的雷雨季节到来之前，对生产车间、酸性仓库、碱性仓库等重点区域的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

⑥不准用开口瓶存放化学品，不准将化学品私自带出车间。

⑦外溢的化学品，应及时收集处理或妥善存放在密闭的容器内。

⑧每天需到生产车间和仓库等进行检查，对有关情况及时处理，并做好记录。

⑨经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查，及时发现隐患，是预防事故发生的重要措施；通过安装自控仪表加强对重要参数进行控制，对关键性设备部件进行定期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

本项目排水采用雨污分流排水机制。对于泄漏出的液态物料，首先采取回收的方式，将液态物料回收，对于已进入消防水的液态污染物，采用雨水管网收集后泵入应急桶或者暂存在雨水管网内，由厂内污水处理站处理或运送到资质单位

处置，能保证事故废水不会经过雨水管网排入附近水体，对附近水环境产生不利影响。

6.6.2.11 次生/伴生事故的预防措施

若某种储存的物料发生火灾、爆炸事故，可能会引发邻近储存物料发生火灾、爆炸连锁事故。当生产区、仓库发生物料泄漏，火灾爆炸事故时，抢险抢修队立即停止进料，同时依照紧急停车规程进行紧急停车，并切断火源、关闭不必要的电源，避免发生火灾、爆炸事故；另外需划定警示区域，禁止任何无关人员和车辆进入，进入警戒区域的人员必须佩戴防护面罩或空气呼吸器，防止发生事故。

6.6.2.12 事故应急救援预案

建设单位应按照管理要求及时修订突发环境事件应急预案并备案，包括但不限于以下内容：

（一）制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

（二）突发环境事件应急预案基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

本项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急预案应当包括以下内容：

表 6.6-1　突发环境风险事故应急预案要点

序号	项　　目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储存区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、园区及地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（三）环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，本项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

1.编制和修改事故应急救援预案。

2.组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。

3.检查各项安全环保工作的实施情况。

4.检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

5.在应急救援行动中发布和解除各项命令。

6.负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。

7.负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

公司目前已制定突发环境事件应急预案，应急组织机构体系如图 6.6-1。

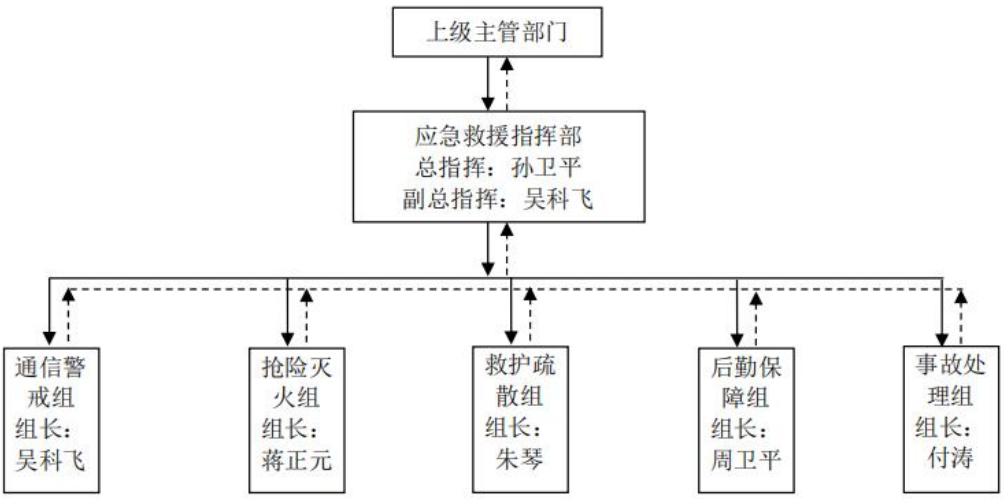


图 6.6-1　企业应急指挥小组组织机构图

公司已成立应急救援指挥部，并下设通讯警戒组、抢险灭火组、救护疏散组、后勤保障组、事故处理组等应急救援小组。由总经理分别担任指挥部总指挥，负责应急指挥部与各处置组之间的沟通协调，以及公司所有资源的调用。行政、生产、车间等部门组成指挥部成员单位。发生突发重大事件时，以指挥领导小组为基础，即突发事件应急指挥部，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。若总指挥不在，由副总指挥代理，全权负责应急救援工作。

（四）突发环境事件处理原则

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。企业目前针对突发环境事件设定以下处置原则。

1.设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

2.制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

3.明确职责，并落实到单位和有关人员。

4.制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

5.对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

6.为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

（五）应急监测预案

污染物将对周边大气环境产生污染及区域水环境污染，所以在事故发生后必须做到如下几点：

1.事故发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测，若当地监测部门不具备监测能力，立即通知上一级环境监测中心进行监测。

2.根据该项目事故情况，一般事故状态大气监测点可设在园区场界；另据事故状态情况，必要时应在周边居住点等设立监测点；重点监测氯化氢浓度。

3.根据该项目事故情况，一般事故状态水环境监测点主要设在园区雨水及废水排口；另据事故状态发展情况，必要时应在横塘桥河、庙塘桥河、直湖港、京杭运河等河流上下游设立监测点。

4.监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

5.监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

1.水环境污染事故监测

（1）监测因子

根据公司生产经营情况，主要监测因子应包含：pH、COD、总铬、总镍、氰化物、氟化物、总铜等。事故发生时需根据实际情况进行调整。

（2）监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

2.大气环境污染事故监测

（1）大气环境污染事故监测的方式、方法

事故发生后大气环境污染监测由第三方监测公司协助企业进行监测。应急小组分工负责或派员协助监测工作。环保监测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向、速度，并对下风向可能扩散的区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告。主要监测因子应包含硫酸雾、氯化氢、氨、氰化氢、NOx 等，实际检测因子根据事故类型进行适当调整。

（2）监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每 4 小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

6.6.3 环境风险与安全防控措施汇总

本项目风险事故主要为原辅料、危废泄漏及其引起的火灾事故、废气处理设施事故和废水处理设施事故。通过合理的总图布置和建筑风险防范、生产储运过程风险控制、环保工程有效监控管理以及应急预案的制定和落实、应急物资装备储备可以减少事故风险，同时依托园区事故应急防范及处置措施的前提下本项目整体环境风险可控。

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16 号）、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）等文件要求，企业在落实本项目环境风险防控措施的基础上，还应切实落实以下环保设施的安全管理要求：

1.要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案，由生态环境部门将管理计划备案情况及时通报应急管理部门。

2.要对废气治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

3.做好废水处理衔接工作，定期对厂内污水管道进行巡检，在管道及接口处出现跑冒滴漏时及时做好修复工作。

6.7 重金属污染防治措施

根据前述章节的分析，本项目主要采取的重金属污染防范措施有：

①危险废物等委托有资质单位处理处置，危险固废设有专门储存场所，储存罐体和箱体材料均为防腐防渗材料、并设有密封盖，储存场地内设有围堰、导排沟并作防腐防渗处理。转移严格执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。

②各电镀生产车间、化学品原料贮存区、危废贮存场所均采用抗渗混凝土浇筑地面底板，另在相应重点防腐区域铺设环氧树脂玻璃钢进行防腐处理，防止废水（液）下渗进入地基下之土壤层及地下水层；其它生产涉水涉重区域也均应做好土地硬化，采用防渗地面，防止渗滤进入土壤、地下水。

③企业内部加强环境监管，建立特征污染物日监测报告制度，对车间或者生产设施废水中重金属等污染物排放进行监控，了解企业污染物产生及排放情况。

④制定企业突发环境事件应急预案，并定期演练。

⑤不断推进清洁生产，通过提高改进生产工艺，减少有毒有害原料的使用。

6.8 排污口规范化设置

（1）废水排放口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，本项目建成后，全厂仍实施“雨污分流、清污分流”制。所有废水处理达标后，将通过一个排放口排放。全厂现设 1 个废水排放口、1 个雨水排口，本项目不新增排口，均利用现有。废水排污口处应设置明显排口标志及装备污水流量计，便于采样监测。

（2）废气排气筒（烟囱）规范化设置

项目废气排放口必须进行规范化建设，按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。项目建成后，全厂共设置 4 个排气筒（现有 1 个、新增 3 个排气筒），并按要求设计采样平台和采样孔，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等，需符合相应规范。

（3）固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场所规范化设置

项目固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。该场所只能作为临时存放和转运，严格控制周转速率，严禁长期储存。

6.9 项目“三同时”验收一览表

表 6.9-1　本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源		污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
废水	生活污水		COD、NH_3-N、TN、SS、TP	经化粪池预处理后接管至无锡市永达污水处理厂集中处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准以及无锡市永达污水处理厂接管标准	依托现有	与拟建项目同时施工、同时建成、同时投入使用
	生产废水（工艺废水、废气处理设施排水等）		COD、NH_3-N、TN、SS、TP、总铜、总镍、石油类、LAS、总氰化物、总银、总铬等	分类收集、分质处理，进入相应废水处理设施（镀银/镀镍废水处理系统）处理后全部回用，不外排	《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中的工艺用水标准	600	
废气	FQ02	抛丸工序	颗粒物	风量 3860m^3/h，经高效组合式滤筒除尘器处理后经 15 米高 FQ02 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准	120	
	FQ03	1#、2#镀镍线	铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物	风量 20000m^3/h，收集后经一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理，收集效率 99.5%，去除效率 85-95%，尾气经 25 米高 FQ03 排气筒排放	铬酸雾、硫酸雾、氰化物、氮氧化物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5 标准；氨参照上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 标准		
	FQ04	1#镀银线	硫酸雾、氯化氢、氰化氢	风量 20000m^3/h，收集后经二级碱喷淋装置处理，收集效率 99.5%，去除效率 85-99%，尾气经 25 米高 FQ04 排气筒排放	执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的表 5 标准		
噪声	生产		高噪声设备、风机等	采用低噪声设备、隔声、减振等措施	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	10	
固废	生产	危险废物	过滤废料、废包装材料（沾染危险化学品）、废树脂、蒸发废盐、废药剂、脱脂废	依托现有	分类收集、分区暂存	依托现有	

类别	污染源		污染物	治理措施（建设数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资（万元）	完成时间
			液、化抛废液、活化废液、含镍废液、含氰废液、废机油、废劳保用品等				
		一般固废	废包装材料（未沾染危险化学品）、废抛丸材料、废边角料、废刀片等	依托现有			
	办公生活		生活垃圾	委托环卫清运			
绿化	依托现有					/	
事故应急措施	应急预案、报警系统、雨水收集池（180m^3）、事故池（216m^3）、消防水收集系统、雨水切换阀等，消防系统、救援人员、设备、药品、设置安全标志，开展安全教育等					依托现有	
环境管理（机构、监测能力）	指挥小组，应急物资等					依托现有	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪）	依托现有，清污分流、排污口规范化整治、安装相应监控装置				符合相关规范	依托现有	
“以新带老”措施	根据生产情况，建设单位拟拆除现有 1#镀铬生产线。					/	
总量平衡具体方案	本项目排放总量在惠山区范围内平衡。废水污染物排放总量纳入无锡市永达污水处理厂总量指标内。					/	
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感目标）	结合现有项目卫生防护距离设置情况，综合确定本项目完成后全厂卫生防护距离设置为：以厂界为执行边界的 100 米卫生防护距离形成的包络线范围。通过对项目周围环境调查，卫生防护距离范围内无居民、学校等敏感目标，符合卫生防护距离设置要求。同时在上述防护距离内应严格土地利用审批，将来也不得建设居民区等环境保护敏感目标。					/	
合计						730	

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 经济效益分析

本项目投资额 10500 万元，预计年利润总额 29000 万元，因此，投资利润率良好，项目的建设将会为企业带来一定的投资回报，而且根据项目的盈亏平衡和风险分析，本项目建设具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此，总体来看，本项目建设在经济方面是可行的。

7.2 社会效益分析

本项目的建设有利于拉动当地的经济的发展，为当地增加税收，同时也可带动该区域的交通运输服务业等相关的第三产业的发展；可提供一定数量的劳动就业机会，解决当地部分富余人员的就业问题，项目地部分居民的收入增加，生活水平提高。综上，本项目的建设有一定的社会效益。

7.3 环境效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、噪声、固废等污染治理设施，可达到有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境效益表现在以下方面：

（1）废气治理的环境效益分析

本项目抛丸废气经高效组合式滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒 FQ02 达标排放；镀镍线酸碱废气（含镀镍废水处理系统废气、危废仓库废气）通过一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理后通过 25m 高的排气筒 FQ03 达标排放；镀银线酸碱废气（含镀银废水处理系统废气）通过二级碱喷淋装置处理后通过 25m 高的排气筒 FQ04 达标排放。

（2）废水治理的环境效益分析

本项目废水主要生产废水和生活污水，其中生产废水包括镀镍/镀银线产生的生产废水、废气处理设施排水和纯水制备浓水等。生活污水经化粪池/隔油池

预处理后接管至永达污水处理厂集中处理，生产废水和纯水制备系统浓水等均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产，不外排。

（3）噪声治理的环境效益分析

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减震、隔声、消声等。这些措施的落实大大减轻了噪声污染，可以确保厂界噪声达标，且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

（4）固废的环境效益分析

本项目固体废物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

7.4 环境经济损益分析结论

（1）环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固废将对外环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最低。

根据前文，本项目环保总投资估算为730元，年环保运行费用约300万元。项目总投资为10500万元，预计年利润总额29000万元（税后），环保费用的支出对项目的经济收益影响很小。

（2）环境损益分析

该项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环境保护意识，做好固废处置、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目生产废水经厂区废水处理系统处理后回用，生活污水经化粪池预处理后接管无锡市永达污水处理厂集中处理，处理达标后排放；本项目废气严格采取废气处理措施后，对环境、对敏感目标的影响可控；本项目噪声通过减震、隔声、消声等措施，可确保厂界噪声达标；本项目固体废物全部得到妥善处置，实现零排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

综上所述，本项目具有较高的经济效益和积极的社会效益，在采取一定的治理措施后，各项污染物皆能达标排放，可以实现社会效益、经济效益、环境效益的协调发展。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及环保部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理机构设置

建设单位应配置专职环保管理部门，负责全厂的环境保护管理工作，对环保相关资料有建立独立的档案管理，有对重点环保设施运行做相关记录，并存档。设立专职环保人员 1 名，实施或配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

①依据环境保护、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，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

②开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

③落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

④检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

⑥及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其他要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，增强环保意识。

8.1.2 环境管理制度

（1）按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本次建设项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）企业需依照《排污许可管理条例》有关规定对排污许可证进行变更，审批部门可按照《排污许可管理条例》《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》等有关规定实行排污许可管理。

按照《关于加强建设项目审批后环境管理工作的通知》的要求，实施环境监理制度。工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求；工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施和措施达到设计规定的效率和要求；项目建成投产时，企业设立环保专项资金，用于各项环保措施和措施的运行及维护。

（3）项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置各类污染防治设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

（4）建立环境管理台账制度，台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅材料采购信息、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。

（5）建立固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理

的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

（6）制定环保奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

（7）建立健全环境信息公开制度。按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号令）、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等法律法规及技术规范要求，及时、完整、准确地向社会公开以下内容：①本项目排放的污染物种类及排放量；②针对本项目排污单元或工段采取的环境保护措施及运行情况；③本项目存在的主要环境风险及风险单元情况；④针对本项目环境风险单元及环境风险特点采取的环境风险防范措施情况；⑤采取相应环境保护措施及环境风险防范措施后所达到的效果及监测情况。

8.1.3 环境管理要求

8.1.3.1 施工期环境管理

（1）建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染防治和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设期间建设单位应指派至少一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

（3）环保奖惩制度。对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

8.1.3.2 运行期环境管理

（1）加强与排污许可的衔接，在项目启动生产设施或发生实际排污之前按照要求完成排污许可证的变更。

（2）企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理。

（4）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（5）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（5）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（6）加强环境应急事故处理培训。出现事故时，按照事故类型和事故大小立即启用突发环境应急预案，及时监测并汇报上级。

（7）制定非正常工况台账、应急措施，保证非正常工况时对环境影响的可控。

8.1.4 污染物排放清单及污染物排放管理要求

本项目污染物排放清单及排放管理要求详见表 8.1-1～表 8.1-4。

表 8.1-1　本项目运营期污染物排放清单及管理要求

污染物来源		拟采取的环境保护措施	主要运行参数	污染物种类	排放（接管）浓度（mg/m³）	排放（接管）总量(t/a)	排放时段	排污口信息	执行标准
废气（有组织）	抛丸	高效组合式滤筒除尘器	处理风量3860m³/h	颗粒物	4.886	0.1358	间断排放	FQ02: H=15m, R=0.4m	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准
	1#、2#镀镍线	一级碱喷淋+一级水喷淋装置	处理风量20000m³/h	铬酸雾	0.00005	0.000007	间断排放	FQ03: H=25m, R=0.8m	氨参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；其余污染物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
				硫酸雾	0.1	0.014			
				氮氧化物	1.2	0.058			
				氨	0.35	0.050			
	1#镀银线	二级碱喷淋装置	处理风量20000m³/h	氯化氢	0.0015	0.0002	间断排放	FQ04: H=25m, R=0.8m	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
				硫酸雾	0.08	0.012			
				氰化氢	0.023	0.00319			
废水	生活污水	化粪池/隔油池	/	废水量	1296t/a		间断排放	DW001 排污口	无锡市永达污水处理厂接管标准
				COD	400	0.518			
				SS	200	0.259			
				氨氮	25	0.032			
				总氮	40	0.052			
				总磷	5	0.006			
				动植物油	60	0.078			
	生产废水、纯水制备系统浓水	进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统）后全部回用至本项目生产	/	/	/	/	不排放	/	参照执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表 1 中再生水用作工业用水水质的基本控制项目及建设单位确定的工艺用水标准

表 8.1-2　本项目营运期固体废物排放清单

类别	名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别	特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	暂存周期	处理措施
生活垃圾	员工生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	《固体废物鉴别导则》（试行）和《国家危险废物名录（2025 年版）》	/	/	900-999-99	3.6	/	1d	环卫定期清运
一般固废	废包装材料（未沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	固体	未沾染危险化学品的包装袋或桶		/	/	367-999-07	10	1	30d	外售综合利用
	废抛丸材料	抛丸	固态	废白刚玉、玻璃珠		/	/	367-999-09	130	13	30d	外售综合利用
	废边角料	机加工	固态	金属废屑		/	/	367-999-10	5	0.5	30d	
	废刀片	铣加工	固体	金属刀片		/	/	367-999-10	1	0.1	30d	
危险废物	过滤废料	槽液过滤、废水过滤、反渗透、纯水制备	固体	废滤芯、滤纸、滤袋、RO 膜、石英砂、活性炭、重金属等		T/In	HW49	900-041-49	39	1.3	10d	危废暂存库暂存，委托有资质单位安全处置
	废树脂	纯水制备	固体	树脂、重金属		T	HW13	900-015-13	5	0.13	10d	
	蒸发废盐（镀镍线）	镀镍废水蒸发浓缩	固体	废盐、重金属		T	HW17	336-055-17	45	1.5	10d	
	蒸发废盐（镀银线）	镀银废水蒸发浓缩	固体	废盐、重金属		T	HW17	336-056-17	15	0.5	10d	
	废包装材料（沾染危险化学品）	原辅料拆包产生	固体	沾染危险化学品的包装袋或桶		T/In	HW49	900-041-49	6	0.2	10d	
	废药剂	实验检测	液态	废弃的化学试剂		T	HW49	900-047-49	1	0.03	10d	

类别	名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别	特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	最大暂存量（t）	暂存周期	处理措施
	脱脂废液	脱酯槽	液体	硅酸盐、碳酸钠、水		T	HW17	336-064-17	16	0.5	10d	
	化抛废液	化抛槽	液体	铬酸盐、硫酸、氯化钠、水		T	HW17	336-064-17	300	10.0	10d	
	活化废液	酸活化	液体	废盐酸、废硫酸、酸盐、水		T	HW17	336-064-17	8	0.3	10d	
	含镍废液	冲击镍、电镀镍、化镀镍、退镀槽	液体	镍盐、水、磷酸、磷酸盐、硼酸		T	HW17	336-054-17	448.3	14.9	10d	
	含氰废液	氰活化、预镀银、电镀银、退镀槽	液体	氰化物、银盐、水、表面活性剂、硫酸盐		T	HW17	336-056-17	25.9	0.9	10d	
	废机油	设备维护	液体	矿物油		T,I	HW08	900-249-08	1	0.1	30d	
	废劳保用品	员工防护	固态	废弃的防护品		T/In	HW49	900-041-49	5	0.5	30d	

表 8.1-3　本项目噪声排放清单（室内声源）

序号	建筑	声源名称	数量（台）	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 dB(A)	持续时间	建筑插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级 dB(A)	建筑物外距离
1	2 号车间	全自动喷丸设备	4	100	优先选用低噪声设备、厂房隔声、距离衰减、基础减振等	54	106	1	东	1	80.21	24h/d	20	54.21	1
2		冷锻钢丝缠绕液压机	4	100		40	106	1	北	1.5	76.90	24h/d	20	50.90	1
3		数控精密平面磨床	1	100		47	106	1	北	1.5	70.88	24h/d	20	44.88	1
4		立式加工中心	30	90		6	106	1	北	1.5	75.65	24h/d	20	49.65	1
5		风机	1	105	风机安装减震底座，进出口加装消声器	15	110	4	北	5	68.14	24h/d	20	42.14	1
6		风机	1	105		15	106	4	北	5	68.14	24h/d	20	42.14	1

表 8.1-4　本项目噪声排放清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			数量（台）	声功率级 dB(A)	声源控制措施	持续时间
		X	Y	Z				
1	风机	68	108	1	1	105	风机安装减震底座，进出口加装消声器，降噪 20dB(A)	24h/d

8.1.5 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。

在项目建设时，建设单位须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等，并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口进行标识。

（1）废气、废水排放口规范化设置

废气、废水排放口应严格按照相关规定设立环保标志牌。

（2）固体废物堆放场所规范化设置

固体废物堆放场所必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌，由建设单位负责完成。

（3）排污口环境保护图形标志牌

根据原国家环保总局和江苏省生态环境厅对于排污口规范化整治的要求，对建设单位各排污口应设置环境保护图形标志，具体要求见表 8.1-5 和图 8.1-1。

表 8.1-5　各排污口环境保护图形标志

排污口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水	WS-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色
废气	FQ-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声	ZS-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固体废物	GF-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色

注：编号的前两个字母为排污类别代号，第一至第四位为排污单位顺序编号（与排污申报登记号第九至第十二位一致），第五至第六位为排污口顺序编号。

图 8.1-1　环境保护图形标志

8.2 环境监测计划

8.2.1 污染治理设施监测

企业应设置专人，对各污染设施建立运行台账，严格管理，建立操作和维护保养制度，确保环保设施的正常运行。污染物排放出现异常情况时，应增加监测密度，并及时查清原因，迅速排除故障，恢复治理设施的正常运行。

8.2.2 污染源例行监测

项目建成投入运营后常规环境监测内容包括废水、废气、噪声等；监测数据采集包括采样监测、自动监测，其中采样方法参照相关污染物排放标准及 GB/T 16157、HJ/T 397 等执行；自动监测参照 HJ/T 75、HJ/T 76 执行。数据处理包括厂内自行监测和委托监测两种方式，企业自测由企业环保人员负责，委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成；采样分析方法按所执行的排放标准中规定的方法执行。监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门备案。

根据工程分析和排污情况，按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）以及《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》以及《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 1250-2022）相关规定，并结合企业现有监测计划，本项目建成后全厂污染源例行监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目建成后全厂运营期污染源例行监测计划

监测项目	监测点	监测点数	监测内容	监测频率	执行标准
废气	厂界	上风向 1 个、下风向 3 个	颗粒物、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢	每年 1 次	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准；颗粒物执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；其余污染物执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
	FQ1 排气筒	1 个	铬酸雾、硫酸雾、氯化氢	每半年 1 次	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
	FQ2 排气筒	1 个	颗粒物	每半年 1 次	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 标准
	FQ3 排气筒	1 个	铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物	每半年 1 次	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；其余污染物执行《电镀污染物排放

					标准》（GB21900-2008）表 5 标准
	FQ4 排气筒	1 个	硫酸雾、氯化氢、氰化氢	每半年 1 次	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准
废水	生活污水排口	1 个	pH、COD、氨氮、总氮、SS、总磷	1 年 1 次	无锡永达污水处理厂接管标准
雨水	雨水排口	1 个	pH	在线监测	/
		1 个	悬浮物、总氮、总磷、总铜、总铬、六价铬、总镍、总银	每月 1 次	/
噪声	厂界	4 个	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准

注：本项目仅生活污水排放，生产废水全部回用不外排。《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》对生活污水排口无具体要求。

8.2.3 环境质量监测计划

本项目行业类别为 C3670 汽车零部件及配件制造，本评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件制定了环境质量监测计划，建议参照执行（文件有新要求时，按照新要求执行）。具体如下：

表 8.2-2　环境质量监测计划表

环境要素	监测位置		监测指标	监测频次	监测依据
土壤	表层土	事故应急池附近 1 个点	pH、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C10-C40）、总铬	每年 1 次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
		生产车间、废水处理平台附近 1 个点			
		危废仓库、碱性库、酸性库附近 1 个点			
	深层土	事故应急池附近 1 个点		每 3 年 1 次	
		生产车间、废水处理平台附近 1 个点			
		危废仓库、碱性库、酸性库附近 1 个点			
地下水	事故应急池、雨水收集池附近 1 个点		色、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、银、石油烃（C10-C40）、总铬	每半年 1 次	
	生产车间、废水处理平台附近 1 个点				
	危废仓库、酸性库、碱性库 1 个点				
	对照点				

注：深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面，表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5 m（单元内部及周边 20m 范围内裸露土壤）。

8.2.4 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效地了解企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

（1）废水

监测点：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区污水排口、厂区雨水排口、周边河流及排口下游等。

监测因子：pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、总铬、六价铬、总铜、总镍、总银、总氰化物、石油类，视排放污染因子确定。

监测频率：应急初期，控制断面原则上每 1-2 小时开展一次监测，根据处置情况和污染物浓度变化趋势进行动态调整。

（2）废气

根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：颗粒物、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢等，视排放污染因子确定。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

（3）噪声

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

（4）地下水环境

监测因子为：pH、镍、银、铬（六价）、铜、氰化物等，视排放污染因子确定。

（5）土壤环境

监测因子为：pH、铬（六价）、镍、铜、氰化物、石油烃（C10-C40）等，视排放污染因子确定。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.2.5 “三同时”验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，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，建设单位根据相关要求自行组织或申请环保设施竣工验收。本项目在竣工验收时，应对各类污染物排放做验收监测，确保所有污染物达标排放，将企业排污对外环境和周边环境敏感目标的影响降到最低；此外，企业应按照环评要求，落实各项风险防范及应急措施。

本项目“三同时”验收监测方案见下表（具体以项目建成后的竣工环保验收监测方案为准）。

表8.2-3 废气监测因子和频次要求

类别	监测点位		监测项目	监测频次
有组织废气	处理前	抛丸废气排气筒(FQ2)	颗粒物	3 次/天 连续监测 2 天
	处理后			
	处理前	镀镍线酸碱废气排气筒（FQ3）	铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物	3 次/天 连续监测 2 天
	处理后			
	处理前	镀银线酸碱废气排气筒（FQ4）	硫酸雾、氯化氢、氰化氢	3 次/天 连续监测 2 天
	处理后			
无组织废气	厂界上风向设置 1 个点		颗粒物、铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物、氯化氢、氰化氢	3 次/天 连续监测 2 天
	厂界下风向设置 3 个点			
详细记录天气状况、风向、风速、气温、湿度、大气压等气象参数				

表8.3-4 废水监测因子和频次要求

监测点位	监测项目	监测频次
生活污水排口	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、动植物油	4 次/天 连续监测 2 天
废水处理系统回用水	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、总铬、六价铬、总镍、总银、总氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物、总铜、全盐量	4 次/天 连续监测 2 天

表8.3-5 噪声监测因子和频次要求

监测点位	监测项目	监测频次
东、西、南、北厂界外 1m 各设 1 个测点	连续等效 A 声级	昼夜间各测 2 次 连续监测 2 天

8.3 总量控制

8.3.1 控制因子

根据本项目排污特征，确定总量控制因子分别为：

水环境：COD、NH_3-N、TN、TP；

大气环境：NOx、颗粒物。

8.3.2 总量指标

本项目污染物总量控制指标建议如下：

（1）废气污染物

有组织：颗粒物≤0.136 吨/年，NOx≤0.032 吨/年，铬酸雾≤0.000007 吨/年、硫酸雾≤0.069 吨/年、氯化氢≤0.0002 吨/年、氰化氢≤0.00319 吨/年、氨≤0.049 吨/年。

无组织：NO_X≤0.0022 吨/年、铬酸雾≤0.000002 吨/年、硫酸雾≤0.0017 吨/年、氯化氢≤0.00001 吨/年、氰化氢≤0.0016 吨/年、氨≤0.002 吨/年。

新增废气污染物排放总量拟在惠山区范围内平衡。

（2）废水污染物

接管考核量：生活污水水量≤1296 吨/年，COD≤0.518 吨/年、SS 0.259 吨/年、NH_3-N≤0.032 吨/年、TN≤0.052 吨/年、TP≤0.006 吨/年、动植物油≤0.078 吨/年。

最终排放量：生活污水水量≤1296 吨/年，COD≤0.0518 吨/年、SS≤0.013 吨/年、NH_3-N≤0.00648 吨/年、TN≤0.0156 吨/年、TP≤0.000389 吨/年、动植物油≤0.0013 吨/年。

新增污水总量纳入永达污水处理厂范围内平衡，无需申请总量平衡。

（3）固体废物

固废均得到合理处置，“零排放”。

本项目建成后全厂污染物总量控制指标建议如下：

（1）废气污染物

有组织：颗粒物≤0.136 吨/年、NO_X≤0.032 吨/年、铬酸雾≤0.002077 吨/年、硫酸雾≤0.07247 吨/年、氯化氢≤0.0002635 吨/年、氰化氢≤0.00319 吨/年、氨≤0.049 吨/年。

无组织：NO_X≤0.0022 吨/年、铬酸雾≤0.020602 吨/年、硫酸雾≤0.00555 吨/年、氯化氢≤0.000081 吨/年、氰化氢≤0.0016 吨/年、氨≤0.002 吨/年。

（2）废水污染物

接管考核量：生活污水水量≤5616 吨/年，COD≤1.814 吨/年、SS≤0.367 吨/

年、NH_3-N≤0.2048 吨/年、TN≤0.916 吨/年、TP≤0.0276 吨/年、动植物油≤0.337 吨/年。

最终排放量：生活污水水量≤5616 吨/年，COD≤0.225 吨/年、SS≤0.0562 吨/年、NH_3-N≤0.0281 吨/年、TN≤0.0674 吨/年、TP≤0.00168 吨/年、动植物油≤0.00562 吨/年。

（3）固体废物

固废均得到合理处置，“零排放”。

9 环境影响评价结论与建议

无锡市振华开祥科技有限公司位于无锡惠山经济开发区洛社配套区表面处理工业园振亚路 10 号，目前专业从事金属高端表面处理（镀铬），产品主要应用于汽车高压喷油嘴，局部镀铬技术处于世界先进水平。为加快公司向汽车零部件制造上下游产业链延伸转型，基于母公司研发成功的新技术，建设单位拟投资 10500 万元在现有厂区内建设“新建车用功率半导体组件项目”，实现年产 200 万套新能源汽车用功率半导体组件的能力。项目新增劳动定员为 30 人，实行 2 班 24 小时工作制，年工作日 300 天，操作时数为 7200h/a。

9.1 结论

9.1.1 选址可行

本项目选址于振华开祥现有厂区内，不新增用地。根据企业提供的土地证，本项目所在厂区为工业用地。根据《无锡市惠山区洛社镇总体规划（2015-2030）》，项目所在地用地类型为工业用地，符合用地规划要求。

9.1.2 生产符合清洁生产原则

本项目产品生产中，采用了先进的生产设备，自动化控制能力较强，采用多清洁生产方案，节约新鲜用水量，并将通过在内部管理、原辅材料选用和管理、废物回收利用等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，公司拟采取的清洁生产方案和措施，可大大降低能耗、物耗、水耗，减少污染物的排放，降低产品的生产成本，清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平。

9.1.3 项目所在地环境质量基本符合环境功能要求

根据《2024 年度无锡市生态环境状况公报》，惠山区主要大气污染物中臭氧无法达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，惠山区属于不达标区。根据补充监测数据，项目所在区域硫酸雾、氯化氢、氨、铬酸雾、氰化氢环境质量现状达标。目前无锡市已经制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）》，按照规划实施结果，近期、远期大气环境质量状况均可以得到有效的改善。

地表水环境补充监测数据表明，本项目生活污水纳污水体锡溧运河各因子除

总氮分别为V类、劣V类标准外，其余因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目生产废水不外排，仅生活污水经化粪池/隔油池预处理后接管至永达污水处理厂集中处理，不会使相关水质恶化。

声环境补充监测数据表明，监测期间，本项目所在厂区边界各噪声监测点的监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

地下水补充监测数据表明，除D3监测点（曹村）溶解性总固体、总硬度、氯化物、锰、D1监测点（厂区南部）挥发酚、D2监测点（厂区西南侧绿地）锰达IV类标准、D2监测点和D3监测点挥发酚达V类标准外，其余指标均达到III类标准。

土壤补充监测数据表明，S1-S9、S11点位土壤各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准，S12点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第一类用地筛选值标准，S10点位各项监测指标均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地风险筛选值标准。

9.1.4 各项污染治理措施保证达标排放

（1）废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水包括表面处理线产生的废水、纯水制备系统RO浓水和再生废水等，均进入本次新建的废水处理系统（镀银废水处理系统、镀镍废水处理系统和蒸发浓缩系统）后全部回用至本项目生产，不外排；生活污水经预处理后通过市政污水管网接管至无锡市永达污水处理厂处理后，最终进入锡溧运河。

（2）废气

本项目产生大气污染主要是抛丸工序产生的粉尘和电镀工序产生酸雾、含氰废气。其中抛丸粉尘经密闭收集后采用高效组合式滤筒除尘器处理达标后通过15m高排气筒排入大气；镀镍线产生的铬酸雾、硫酸雾、氨、氮氧化物等经密闭收集后采用一级碱喷淋+一级水喷淋装置处理达标后通过25m高排气筒排入大气；镀银线产生的硫酸雾、氯化氢、氰化氢等经密闭收集后采用二级碱喷淋处理达标后通过25m高排气筒排入大气。

（3）噪声

本项目各噪声源均采取了相应的降噪措施，主要噪声源采取了隔声、减振、绿化等措施，并对生产设备合理布局，可实现厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固废

对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。一般工业固废定点存放，外卖回收或委外处理，危险废物于危废暂存库暂存后委托有资质单位安全处置。

9.1.5 本项目对周边环境质量影响可接受

根据环境影响预测结果可知：建设项目实施后，拟建地周边大气环境质量水平不会下降，项目废水最终受纳水体水环境质量不会恶化，周边声环境质量基本维持现有水平。项目建成后，场地的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会渗入地下水，基本不影响土壤和地下水水质，少量污染物扩散不会对其产生明显影响。因此项目实施对周边环境质量影响可接受。

9.1.6 排污总量符合总量控制要求

本项目污染物总量控制指标建议如下：

（1）废气污染物

有组织：颗粒物≤0.136 吨/年，NOx≤0.032 吨/年，铬酸雾≤0.000007 吨/年、硫酸雾≤0.069 吨/年、氯化氢≤0.0002 吨/年、氰化氢≤0.00319 吨/年、氨≤0.049 吨/年。

无组织：NO_X≤0.0022 吨/年、铬酸雾≤0.000002 吨/年、硫酸雾≤0.0017 吨/年、氯化氢≤0.00001 吨/年、氰化氢≤0.0016 吨/年、氨≤0.002 吨/年。

新增废气污染物排放总量拟在惠山区范围内平衡。

（2）废水污染物

接管考核量：生活污水水量≤1296 吨/年，COD≤0.518 吨/年、SS ≤0.259 吨/年、NH_3-N≤0.032 吨/年、TN≤0.052 吨/年、TP≤0.006 吨/年、动植物油≤0.078 吨/年。

最终排放量：生活污水水量≤1296 吨/年，COD≤0.0518 吨/年、SS≤0.013 吨/年、NH_3-N≤0.00648 吨/年、TN≤0.0156 吨/年、TP≤0.000389 吨/年、动植物油≤0.0013 吨/年。

新增污水总量纳入永达污水处理厂范围内平衡，无需申请总量平衡。

（3）固体废物

固废均得到合理处置，“零排放”。

本项目建成后全厂污染物总量控制指标建议如下：

（1）废气污染物

有组织：颗粒物≤0.136 吨/年、NO_X≤0.032 吨/年、铬酸雾≤0.002077 吨/年、硫酸雾≤0.07247 吨/年、氯化氢≤0.0002635 吨/年、氰化氢≤0.00319 吨/年、氨≤0.049 吨/年。

无组织：NO_X≤0.0022 吨/年、铬酸雾≤0.020602 吨/年、硫酸雾≤0.00555 吨/年、氯化氢≤0.000081 吨/年、氰化氢≤0.0016 吨/年、氨≤0.002 吨/年。

（2）废水污染物

接管考核量：生活污水水量≤5616 吨/年，COD≤1.814 吨/年、SS≤0.367 吨/年、NH_3-N≤0.2048 吨/年、TN≤0.916 吨/年、TP≤0.0276 吨/年、动植物油≤0.337 吨/年。

最终排放量：生活污水水量≤5616 吨/年，COD≤0.225 吨/年、SS≤0.0562 吨/年、NH_3-N≤0.0281 吨/年、TN≤0.0674 吨/年、TP≤0.00168 吨/年、动植物油≤0.00562 吨/年。

（3）固体废物

固废均得到合理处置，“零排放”。

9.1.7 环境风险总体可控

本项目最大可信事故设定为放置在剧毒品库的氰化钾桶发生破裂，氰化钾在湿空气中变质潮解放出氰化氢气体引起的大气污染事故。设定情景下氢氟酸、盐酸等泄漏最大达到毒性终点浓度范围（-1）为 49.6m，最大达到毒性终点浓度范围（-2）为 72.5 m。可能受其影响的主要为厂区及周边企业工作人员，应该加强工作人员防护以及应急处置措施。

综合评价认为，在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是总体可控的。

9.1.8 运营期环境管理与监测计划

建设单位应按照管理要求及时更新排污许可证，修订突发环境事件应急预案

并备案。运营期建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 1250-2022）进行环境监测，按照突发环境事件应急预案开展应急演练，及时按照管理要求上报排污许可执行报告。

9.1.9 公众参与结论

本次项目环评期间，建设单位通过网络、报纸、现场张贴公告等方式组织了项目公众参与调查（于2024年5月29日在http://www.wxzhkx.com/newshow.asp?nlt=57网站（建设单位网站）进行了首次环境影响评价信息公开；于2024年10月29日在http://www.wxzhkx.com/newshow.asp?nlt=58网站（建设单位网站）进行了征求意见稿公示；分别于2024年11月13日和2024年11月15日两次在扬子晚报进行了报纸公示；于2024年11月13日在项目所在地及周边张贴了公示）。根据建设单位提供的公众参与报告，本项目开展公众参与期间未收到公众的相关意见和建议。

9.2 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目基本符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实突发环境事件应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间未收到公众的相关意见和建议。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

9.3 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行

保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

（3）建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。建立健全事故防范措施及应急措施。