



益阳百通新材料有限公司  
金刚石线锯研发生产线建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：益阳百通新材料有限公司  
编制单位：湖南知然环保科技有限公司  
2023年10月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	138sp4		
建设项目名称	益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目		
建设项目类别	30—066结构性金属制品制造；金属工具制造；集装箱及金属包装容器制造；金属丝绳及其制品制造；建筑、安全用金属制品制造；搪瓷制品制造；金属制日用品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	益阳百通新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430900MACTWLFX2C		
法定代表人（签章）	唐汇德		
主要负责人（签字）	于锦波		
直接负责的主管人员（签字）	于锦波		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南知然环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430111MAC55EYA7E		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
邹正军	2016035430352014430019000697	BH028712	邹正军
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邹正军	全文	BH028712	邹正军

# 目录

第1章 概述	1
1.1 项目背景及由来	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 评价工作过程	2
1.4 分析判断相关情况	3
1.5 评价目的、重点及工作原则	16
1.6 环境影响评价的主要结论	18
第2章 总论	19
2.1 编制依据	19
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	21
2.3 区域环境功能区划及评价标准	23
2.4 评价执行标准	23
2.5 评价等级及评价范围	28
2.6 评价重点	34
2.7 环境保护目标	35
第3章 工程分析	37
3.1 项目概况	37
3.2 工程内容	37
3.3 施工期工程分析	43
3.4 营运期工程分析	46
3.5 运营期污染源分析	53
3.6 物料平衡	66
第4章 环境现状调查与评价	70
4.1 自然环境现状调查与评价	70
4.2 环境质量现状评价	73
4.3 区域污染源调查	92
4.4 益阳高新区东部新区核心区规划概况	93
4.5 相关依托设施概况	97
第5章 环境影响分析与评价	99
5.1 施工期环境影响分析	99
5.2 运营期大气环境影响分析	100
5.3 运营期地表水环境影响分析	108
5.4 运营期地下水环境影响分析	110
5.5 运营期声环境影响分析	113
5.6 运营期土壤环境影响分析	115
5.7 固体废物环境影响分析	118
5.8 生态影响分析与评价	120
第6章 环境风险评价	121
6.1 环境风险潜势分析及评价等级判定	121
6.2 风险识别	127
6.3 源项分析	128
6.4 风险影响分析	131

6.5 环境风险管理.....	138
6.6 风险评价结论.....	145
第7章 环境保护措施及其可行性论证.....	146
7.1 施工期污染防治措施.....	146
7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	147
第8章 环境影响经济损益分析.....	158
8.1 环保投资估算.....	158
9.2 环境损益分析.....	158
9.3 经济效益分析.....	159
9.4 社会效益分析.....	159
第9章 环境管理.....	160
9.1 环境管理.....	160
9.2 污染源排放清单.....	161
9.3 污染物总量控制.....	165
9.3 环境管理计划.....	165
9.4 排污单位自行监测.....	166
9.5 排污口规范化.....	167
9.6 竣工环境保护验收.....	168
9.7 排污许可.....	168
第10章 环境影响评价结论.....	170
10.1 结论.....	170
10.2 建议.....	174

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：益阳高新区东部产业园土地利用规划图

附图 3：区域水系图

附图 4：厂区平面布置图

附图 5：声环境现状监测点位图

附图 6：大气、土壤及地下水现状监测点位图

附图 7：大气环境影响评价范围及大气环境保护目标图

附图 8：现场照片

附图 9：园区边界范围图

附图 10：防渗分区图

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：备案文件

附件 4：厂房租赁合同

附件 5：现状监测报告及质保单

附件 6：东部产业园环评批复

附件 7：湖南省生态环境厅关于益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函

附图 8：水质检测报告

附图 9：专家评审意见及专家名单

**附表：**

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3：地表水环境影响评价自查表

附表 4：环境风险评价自查表

附表 5：土壤环境影响评价自查表

附表 6：建设项目生态影响评价自查表

附表 7：声环境影响评价自查表

# 第 1 章 概述

## 1.1 项目背景及由来

金刚石线是将金刚石微粉颗粒以一定的分布密度均匀地固结在母线（一般为高碳钢丝）上制成的，通过金刚线与被切割物体间进行高速磨削运动，从而实现切割目的。金刚石线最早应用于蓝宝石切割，2010 年左右开始应用于光伏。在光伏上，金刚石线主要用于硅片切割，其切割性能直接影响硅片质量及电池效率，光伏目前已成为金刚石线最大的应用市场，占总需求量 90%以上。除了光伏晶硅片切割，金刚石线还常用于蓝宝石、玉石等硬脆材料的切割，是国家产业结构调整中鼓励和支持的行业。近年来，随着新材料应用的不断创新研发，金刚石线切割应用的种类与范围亦在扩大。

益阳百通新材料有限公司为长沙百通新材料科技有限公司全资子公司，为高新区经济合作局招商引资项目，益阳百通注册成立于 2023 年 8 月，位于益阳高新区东部产业园标准厂房 D5 栋，属新材料领域，公司主导产品为金刚石线锯、环形线锯等。

为了抢占市场先机，益阳百通新材料有限公司拟投资 700 万元在益阳高新区东部产业园标准厂房 D5 栋三楼建设“益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目”，拟年研发生产 12.336 万公里金刚石线锯。

根据《中华人民共和国环境影响保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）和国务院《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“第三十大类、金属制品业”、“第 66 金属工具制造 332”、“有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。为此，益阳百通新材料有限公司委托湖南知然环保科技有限公司（以下简称“我公司”）开展“益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目”环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司在接到委托后进行现场调研，并搜集了有关资料，按照国家有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了《益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目环境影响报告书》。

2023 年 9 月 17 日，益阳市生态环境局高新区分局主持召开本项目的专家评审会，我公司根据专家评审意见对本报告书进行了认真修改，形成了《益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目环境影响报告书》（报批稿）。

## 1.2 建设项目特点

(1) 项目涉及上砂工序，会产生碱性含油废水、酸性废水、含镍废水、车间地面清洁废水等，项目废水经“酸碱中和+过滤+蒸发浓缩系统+RO膜系统”处理后回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后排入碾子河。

(2) 本项目废气主要有：硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）、氯化氢，拟采用碱液喷淋塔后经18m高排气筒外排。

(4) 本项目生产过程产生废槽渣、废过滤芯、蒸发浓缩残渣、RO膜浓缩液、分析检测废液、危险化学品废包装袋等，均为危险废物，在厂内设单独危废物暂存间分类存放，定期交由有资质单位处置。

(5) 本项目生产过程会涉及少量危险化学品药品，需提出风险防范措施。

### 1.3 评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图1.3-1所示。

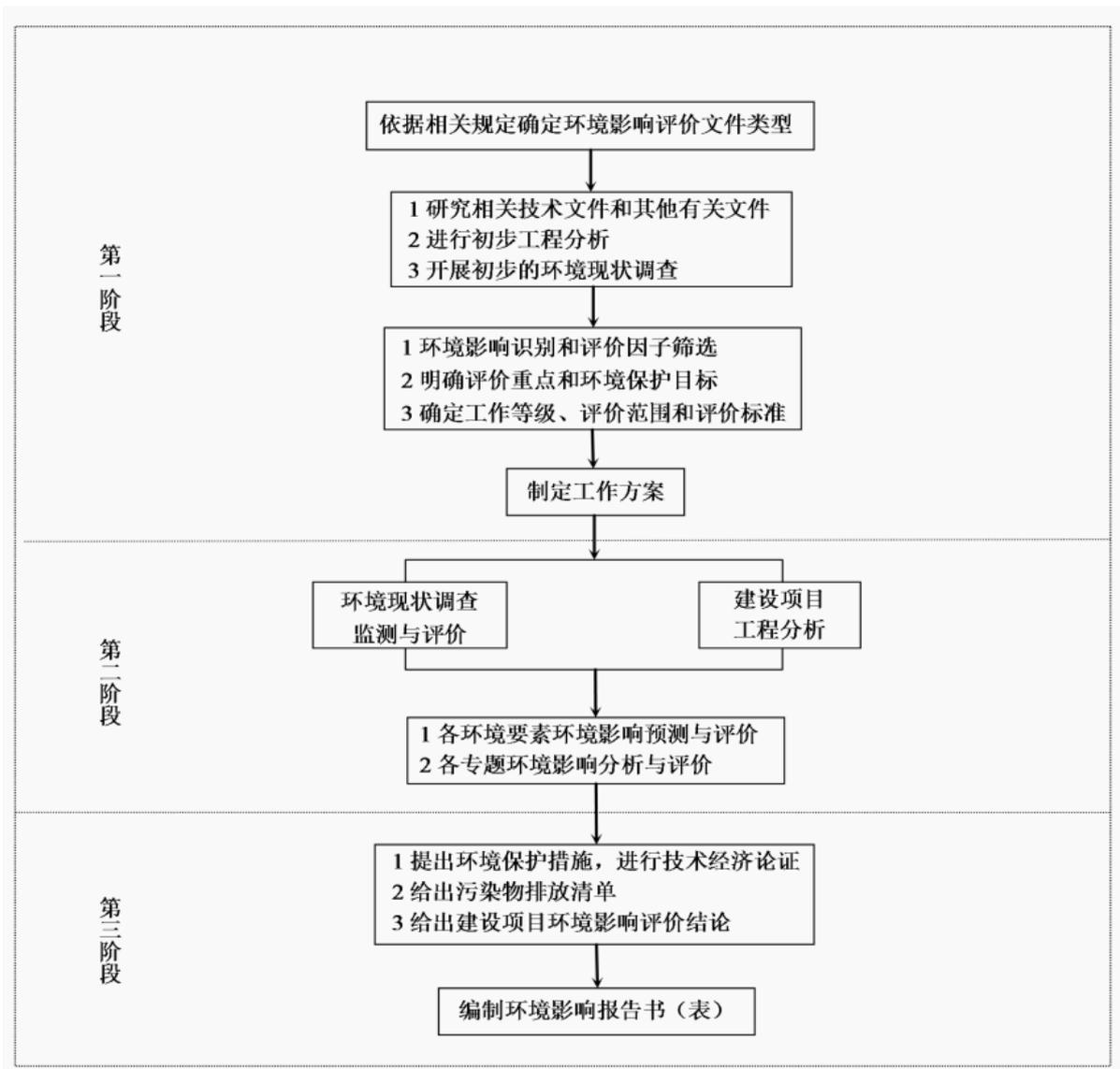


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

## 1.4 分析判断相关情况

### 1.4.1 产业政策相符性分析

第一类 鼓励类：本项目不涉及；

第二类 限制类：本项目不涉及；

第三类 淘汰类：本项目只设涉及镀镍，本项目不涉及氰化物电镀工艺。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）及2021年修改单》。本项目所有电镀工艺、生产设备均不属于其中鼓励类、限制类与淘汰类，为允许类。因此，本项目建设与国家产业政策相符。

## 1.4.2 相关规划符合性分析

### 1、与益阳高新区东部新区核心区准入条件的符合性分析

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》以及对应的环评批复（湘环评[2012]198号），益阳高新区东部新区核心区产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等。

益阳高新区东部新区核心区企业准入条件见下表：

表 1.4-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目；交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N	排放的工业项目
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%
固废处置率达	100%
污染物排放达标率	100%

本项目为金刚石线锯研发生产项目，生产过程涉及电镀镍及热处理，项目仅涉及电镀，生产过程不涉及使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等原料，生产工艺过程中虽涉及部分电镀工序，但企业生产工艺废水经自建废水处理系统处理后回用于生产，不涉及电镀废水排放，项目使用能源主要为电，不属于水耗、能耗较高的工业项目。

本项目生产工艺过程中仅涉及电镀镍工序，不是单纯的电镀工业，且生产工序产生的废水经自建废水处理系统处理后回用于生产，不涉及电镀废水排放；同时，本项目为金刚石线锯的研发生产，属于园区鼓励行业类别中的先进机械制造业及高新电子信息产业的配套产业。因此，本项目虽涉及电镀工序，但本项目不属于园区禁止类。

综上，项目建设与益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书及批复的准入条件及产业定位不冲突。

### 2、与益阳高新区东部新区规划环评批复的符合性分析

根据《关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]198

号) 中内容, 本项目与规划环境影响评价审查意见符合性分析如下。

表 1.4-2 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	湘环评[2012]198 号批复要求	本项目情况	符合性
二	进一步优化规划布局, 核心区内各规划功能组团应相对集中, 严格按照功能区划进行开发建设, 处理好核心区内部各功能组团及与周边农业、居住等各功能组团的关系, 充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离, 确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离; 按报告书调整建议对已建迎春庄园(安置区)周边用地规划进行适当调整, 保留其周边山体, 设置 60 米绿化隔离带, 其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。	本项目与园区各功能组团不相冲突, 项目周边未规划集中式居民安置区。	符合
二	严格执行核心区企业准入制度, 入区项目选址必须符合核心区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求, 不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的项目, 不新建三类工业企业, 不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园; 鉴于新河水环境容量不足、应严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的治化、印染、制革等项目引入; 管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“企业准入条件一览表”做好项目的招商把关, 在入园项目前期和建设期, 必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度, 推行清洁生产工艺, 其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求; 加强对现有已入园和待入园企业的环境监管, 对已建项目进行整改、清理, 确保符合环评批复及“三同时”环境管理要求。	本项目为金刚石线锯, 作为一种新型切割材料, 广泛引用新能源电子行业, 属于先进机械制造业及高新电子信息业的配套产业, 符合园区主导产业要求; 项目符合核心区企业准入制度, 选址符合核心区总体发展规划、用地规划及环保规划。同时项目生产废水采取污水处理站处理后回用于生产, 不外排; 本项目正在办理环评手续, 符合园区环保管理制度要求。	符合
三	核心区排水实施雨污分流。按排水规划, 北片区污水纳入核心区北侧的近期污水处理厂处理, 南片区污水纳入南部的远期污水处理厂处理。加快污水处理厂与管网建设进度, 在区域污水处理厂及配套管网建成前, 核心区应限制引进水型污染企业, 并对已投产企业废水排放严格按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准控制; 污水集中处理厂建成后, 排水可以进入区域污水处理厂的企业, 废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后由管网排入集中污水处理厂深度处理, 达标后外排新河。地方政府应按照《益阳市赫山区撤洪新河环境综合整治方案》的要求, 落实新河区域的环境综合整治, 削减沿线工业点源、农业面源、畜禽养殖等污染物排放量, 并建立和完善新河区域雨污管网及污	项目生产废水采取污水处理系统处理后回用于生产, 不外排, 生活污水经预处理达标后进入园区污水管网, 最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放。	符合

	水处理体系，改善新河水质，腾出环境容量。		
四	园区管理机构应加强管理，引入的企业全部采用天然气等清洁能源，禁止采用燃煤、燃油为能源的项目进入，禁止引入排放大量SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 工艺废气的产业。加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化工业布局，在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。	本项目主要能源消耗为电能，属于清洁能源，不涉及燃煤、燃油。本项目不涉及排放大量排放SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 工艺废气，产生的废气经收集处理后排放，并能满足相应的排放标准。	符合
五	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的回废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目分别设置一般固废暂存间及危废暂存间，固废严格按照国家有关规定处置。	符合
六	核心区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	项目将严格按照国家要求编制突发环境事件应急预案并落实好风险防范措施。	符合
七	按核心区给水条件、环保基础设施配套等情况统筹区域开发规划和拆迁安置方案，在引进项目落地前应全面落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。	本项目不涉及拆迁工作。	符合
八	做好核心区建设期的生态保护和水土保持工作。核心区开发建设过程中，应按照景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地，对区域内的高大乔木、保护性树种采取就地保护或保护性移植措施；土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本项目利用现有厂房，不涉及扰动地表土壤，不会引发水土流失。	符合

综合以上内容进行分析，本项目建设符合《关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]198号）相关要求。

### 3、与益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价工作意见的符合性分析

表 1.4-3 本项目与园区环境影响跟踪评价符合性分析一览表

序号	湘环评函[2022]8号函要求	本项目情况	符合性
1	按程序做好高新区规划调整。益阳高新区龙岭园土地已基本全部开发完毕、高新园未开发用地将作为城市高铁新城进行规划，区域后续产业发展受到制约。规划实施以来，高新区未严格按照规划功能分区进行布置，存在实际开发用	本项目利用现有已建厂房进行研发生产，属于工业用地，项目符合园区规划	符合

	地现状、产业定位与规划不符等情形；高新区实际开发及管辖范围与国家核定范围存在差距，且未对整体开展过规划及规划环评工作，产业布局没有统筹规划，导致区域内有居住用地及工业用地相互交错，整体产业布局较为混杂。应结合益阳市国土空间规划和环境可行性结论，尽快开展高新区的总体规划编制和建设用地的调整。完善功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。	要求。	
2	进一步严格产业环境准入。益阳高新区后续发展与规划调整须符合高新区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。对不符合开发区产业定位和准入条件的3家现有企业，按《报告书》建议对其优先实施“退二进三”政策，在规定期限内逐步将企业进行搬迁、关停，且不得在原址新增污染物排放量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	本项目建设符合“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求，及园区规划要求。本环评中对本项目提出了环境保护“三同时”制度及污染物达标排放要求。	符合
3	进一步落实高新区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保高新区废水应收尽收；由于区域依托的污水处理厂进水水质存在不稳定的情形，须加强各企业生产废水预处理能力，确保其满足纳管标准要求；区域污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强高新区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。高新区范围内仍有企业存在环保手续履行不到位的情形，须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善工作。	本项目生产废水自建废水处理系统处理后回用于生产，不外排，生活污水经处理达标后进入园区污水管网，最终经东部新区污水处理厂深度处理达标后排放；废气均配套有高效处理设施，能满足达标排放；环评中对本项目固体废物提出了相对应的管理要求。	符合
4	完善高新区环境监测体系。高新区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合高新区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展的跟踪监测。加强对高新区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	/	/
5	健全高新区环境风险防控体系。加强高新区重要环境风	项目将严格按照国	符合

	险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	家要求编制突发环境事件应急预案并落实好风险防范措施。	
6	加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，在下一轮规划调整中应从提升指导性、可操作性的角度出发推动产业集中布局、降低环境影响，强化产城融合度较高区域产业准入，严格控制气型污染企业入驻，加强对现有企业的污染防治措施。按要求做好功能区及具体项目用地周边规划控制，益阳高新区应根据开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。	本项目与园区各功能组团不相冲突，项目周边未规划集中式居民安置区；项目产生的废气主要为酸洗等过程中产生的酸雾，收集后经碱液喷淋塔处理后有组织排放，车间经加强管理、废气经碱液喷淋塔后排放量较小，对周边影响较小；本项目不存在拆迁工作。	符合
7	做好高新区后续开发过程中生态环境保护 and 水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	本项目利用现有厂房，不涉及扰动地表土壤，不会引发水土流失。	符合

综合以上内容进行分析，本项目符合园区环境影响跟踪评价要求。

#### 4、与益阳高新区东部产业园土地利用规划、《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）符合性分析

根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）、《益阳高新区东部产业园土地利用规划图》可知，本项目选址益阳市高新区东部产业园标准厂房D5栋，属于益阳高新区核准范围内区块5、用地属于二类工业用地，因此，本项目位于《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）核准范围且建设符合益阳高新区东部产业园土地利用规划。

### 1.4.3 与其他政策法规相符性分析

#### 1、与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

本项目位于益阳高新区东部产业园，项目用地不涉及生态保护红线、基本农田、自然保护区、饮用水水源地保护地等环境敏感区域，项目选址远离长江流域河湖岸线。

项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 与长江保护法及长江经济带发展负面清单符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	是否符合
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目及过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	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。	本项目用地不涉及一、二级饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在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。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。	本项目用地不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合
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。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。	本项目用地不涉及长江流域河湖岸线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的保护区和保留区、《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。	符合
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	本项目运营期生产废水经蒸发处理后回用于生产，生活污水排入东部新区污水处理厂处理达标后排放，不新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水深生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、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。	本项目为金属工具制造项目，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库及磷石膏库。且项目用地离长江干支流、重要湖泊岸线超过一公里。	符合
9	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。	本项目为金属工具制造项目，不属于上述禁止类高污染项目。	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为金属工具制造项目，不属于石化、现代煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、严重过剩产能行业的项目及高耗能高排放项目。	符合

根据表 1.4-4 对照分析结果可知，本项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相关要求。

## 2、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》(第 70 号)相关要求对比分析见下表。

表 1.4-5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)，2022 年版》相符性分析

序号	内容摘要	本项目	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目……禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目及过长江通道项目	符合
2	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……其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目为金属工具制造项目，位于益阳高新区东部产业园内。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不涉及风景名胜区	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂	本项目不涉及饮用水源一级保护区	符合
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目不涉及饮用水源二级保护区	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区	
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段	符合

	动……其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线……禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目距离资江最近距离约 20km，距离湘江最近距离约 28km，不涉及长江流域河湖岸线	符合
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	符合
11	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。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、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	本项目为金属工具制造项目，不属于化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，位于益阳高新区东部产业园，为合规园区，项目距离资江最近距离约 20km，距离湘江最近距离约 28km	符合
14	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。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。	本项目位于益阳高新区东部产业园内，属于合规园区	符合
15	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)	本项目位于益阳高新区东部产业园内，项目不属于石化、现代煤化工、化工项目，项目与园区产业定位不冲突。	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于落后产能，不属于过剩产能行业	符合

### 3、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）符合性分析

本项目建设与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）中跟本项目相关的规定的符合性分析详见下表 1.4-6。

表 1.4-6 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）相符性分析

序号	内容摘要	本项目	相符性
1	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。	本项目建设符合“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。 本项目重金属污染物不排放。	符合
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。	本项目不涉及落后产能及生产工艺。	符合
3	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、扩建的重有色金属冶炼、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。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目为金属工具制造项目，涉及电镀工序，项目位于依法合规设立并经规划环评的益阳高新区东部产业园内。	符合

本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）的相关要求。

#### 4、与《湖南省湘江保护条例》（2023年5月31日修订）的符合性分析

根据《湖南省湘江保护条例》及《湖南省人民代表大会常务委员会关于废止、修改部分地方性法规的决定》（湖南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第2号，2023年5月31日）第四十九条：

“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目属于金属工具制造，不属于化工项目、尾矿库，且本项目距离湘江干流岸线约 28 km，因此，本项目建设不违背《湖南省湘江保护条例》（2023年5月31日修订）的相关要求。

#### 1.4.4 本项目建设与“三线一单”符合性分析

##### 生态保护红线

本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，根据益阳市生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。

## 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：根据 2022 年本项目所在区域环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区；

地表水：本项目所在地主要地表水系为碾子河和新河，要求达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准要求；

声环境：厂区四周噪声要求达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。

根据环境质量现状监测结果，环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超过了环境空气质量标准，为此益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，总体目标为益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。其他地表水环境、声环境均满足相应标准，综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。

## 资源利用上线

本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，用地性质为工业用地，生产过程中水资源消耗和能源消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、能源消耗影响较小，本项目符合资源利用上线要求。

## 生态环境准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目所在地块在益阳高新区东部产业园，根据益阳高新技术产业开发区管控要求管控要求，本项目与益阳高新技术产业开发区生态环境准入清单符合性分析情况如下。

表 1.4-4 本项目与生态环境准入清单符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	结论
湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以	空间布局约束	朝阳产业园： (1.1) 防止污染项目转移落户园区，并严格控制三类工业建设。 (1.2) 加强对已入园企业的管理，严格控制其三废排放，对已入园但环保未达标企业进行限期治理，逐步淘汰现有高水耗、高污染的生产线。 东部产业园：	符合

<p>上产业园区生态环境准入清单（2020年9月） 益阳高新技术产业开发区管控要求</p>	<p>（1.3）不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。</p> <p>（1.4）严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。</p> <p>（1.5）在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目位于东部产业园，不属于上述三类工业企业、具有高架点源的企业、典型水型污染企业；项目虽涉及电镀工序，但不属于纯粹的电镀工业，工艺中镀镍工序虽涉及重金属，但企业产生的含镍废水经自建废水处理系统处理后回用于生产，不涉及重金属废水外排；项目产生的酸雾废气经净化塔处理后可达标排放，对周边环境影响较小；项目一般废物及危险废物分类暂存，可合理处置；本项目租用已建标准厂房进行研发生产，符合用地规划要求。综上所述，本项目符合园区空间布局约束要求。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>（2.1）废水：排水实施雨污分流制。朝阳产业园：园区污水进入益阳市团洲污水处理厂处理达标后排入资江。东部产业园：园区污水进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。</p> <p>（2.2）废气：</p> <p>（2.2.1）朝阳产业园：园区内必须全面使用清洁能源。根据高新区用热需求和集中供热实施进展逐步关停淘汰区内小热电、集中供热工程建成后必须全面替代园区现有的分散锅炉，减少气型污染物排放。</p> <p>（2.2.2）东部产业园：禁止引入排放大量SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。</p> <p>（2.2.3）减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立VOCs排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业VOCs治理，推广使用低（无）VOCs含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。</p> <p>（2.3）固体废弃物：园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，做好工业固体废弃物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。</p> <p>（2.4）园区内化工、沥青搅拌、工业涂装等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目位于东部产业园，废水经园区管网可进入益阳东部新区污水处理厂处理；不涉及大量SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs工艺废气排放；</p>	<p>符合</p>

	<p>根据环评报告分析，废气排放均配套有相应的污染防治措施，可实现达标排放；固体废弃物均配套有收集、暂存措施，有合理的处置去向，能够实现综合利用或妥善处置。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。</p>	
<p>环境风险防控</p>	<p>(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《益阳高新技术产业园突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；深入推进重金属行业企业排查整治，强化环境执法监管，加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：按照市级部署，对拟开发为农用地组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p> <p><b>符合性分析：</b>项目将严格按照国家相关要求完善突发环境事件应急预案编制并落实环境风险防范措施。综上所述，本项目符合环境风险防控要求。</p>	<p>符合</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>(4.1) 能源：园区内必须全面使用清洁能源。园区应按“湖南省工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于印发《工程建设项目区域评估工作实施方案的通知》”，尽快开展节能评估工作。</p> <p>(4.2) 水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，严格执行《湖南省用水定额》。2020年，高新区万元国内生产总值用水量比2015年下降30%；万元工业增加值用水量比2015年下降35.2%。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于250万元/亩。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目使用电能，符合水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区工业用地，用地性质符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。本项目利用标准厂房进行建设，不涉及新开发土地建设。</p>	<p>符合</p>

由上表可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

### 1.4.5 选址可行性分析

项目位于益阳高新区东部产业园，项目用地不属于自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区，项目场址没有位于生态红线范围、饮用水源保护区内。

东部产业园内园区道路系统较为完善，交通十分方便，供水、供电、排水等基础设施条件完善，能满足项目生产需要，地理位置及基础设施条件较好。

项目位于《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）的核准范围，项目用地属于二类工业用地，选址符合园区土地规划要求。

项目所在标准厂房D5栋1、2及4楼均为湖南六和科技有限公司生产所用场地，项目周边主要为湖南益缘新材有限公司老厂生产厂房、湖南光智通信技术有限公司生产用房、湖南星桓机电设备有限公司生产用房，周边无食品生产企业，同时本项目大气污染物排放量较小，废水不外排，因此本项目与周边环境相容。

由环境质量现状监测可知，区域环境空气质量各常规监测因子中，除PM<sub>2.5</sub>外，其他均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，益阳市环境空气质量在2025年实现达标；区域地表水环境各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；厂界四周噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准要求；区域地下水环境各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；区域土壤环境各监测因子均可达到相应的《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、第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表1农用地土壤污染风险筛选值的要求。

综上所述，本项目周边环境具有一定的环境容量，通过严格落实本报告中提出的环境保护措施后，项目产生的各项污染可得到有效控制，各污染物可达标排放，本项目污染物的排放不会造成区域环境质量的下降，对周围敏感点的环境影响较小，符合区域环境功能要求。从环境保护角度分析，项目选址可行。

### 1.5 评价目的、重点及工作原则

### 1.5.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

### 1.5.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

(1) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程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) 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的不利影响。

(3) 环保措施的可行性分析：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及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

### 1.5.3 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。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目符合国家产业政策，选址可行。根据环境影响评价分析可知，项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是可行的。

# 第 2 章 总论

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律、法规、政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- 8、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- 9、《产业结构调整指导目录（2019 年本）及 2021 年修改单》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第 49 号，2020 年 1 月 1 日施行，2021 年修改单）；
- 10、《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- 11、《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）；
- 12、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号），2022 年 1 月 1 日施行；
- 13、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- 14、《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）；
- 15、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- 16、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；
- 17、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日发布）。
- 18、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）。

## 2.1.2 地方法规、政策

- 1、《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订）；
- 2、《湖南省湘江保护条例》（2023年5月31日修订）；
- 3、《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2020）；
- 4、《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- 5、《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- 6、《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；
- 7、《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政发[2016]176号）；
- 8、湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》的通知（湘政发〔2018〕17号，2018年6月18日）；
- 9、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，2021年12月31日）；
- 10、《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（原湖南省环境保护厅，2018年10月19日）；
- 11、《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第二批）的公告》（湖南省生态环境厅2022年12月30日）；
- 12、湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见；
- 13、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；
- 14、《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》；
- 15、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- 16、《湖南省发展和改革委员会 湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》，湘发改园区[2022]601号；
- 17、益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发[2014]27号，2014年12月01日施行）；
- 18、《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；
- 19、《益阳市扬尘污染防治条例》，2020年11月1日施行；
- 20、《益阳市中心城区声环境功能区划分方案（2020年版）》（益政发[2020]15号）。

### 2.1.3 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（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 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 9、《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）；
- 10、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- 11、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）；
- 12、《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306—2023）；
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- 14、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ1209-2021）。

### 2.1.4 其它相关依据

- 1、《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》及其批复（湘环评[2012]198号）；
- 2、《益阳高新技术开发区环境影响跟踪评价报告书》及其工作意见的函（湘环评函[2022]8号）；
- 3、建设单位提供的相关资料。

## 2.2 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.2.1 环境影响识别

采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，结果见下表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

环境资源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
	环境空气	地表水体	地下水水体	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人员就业
开发活动													
营 物料	-1C			-1C						+1C			+1C

运 期	运输													
	生产 加工							+2C						+2C
	废气 排放	-1C											-1C	
	废水 排放		-1C										-1C	
	设备 噪声				-1C								-1C	
	固废 堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

从上表可以看出，拟建项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期的正、负影响。工程营运期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气和地表水环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如促进工业发展等方面。

### 2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见下表。

表 2.2-2 环境评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢
地表水环境	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群、镍	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、石油类、镍等	定性分析
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、镍、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、水位	总镍	总镍
土壤环境	As、Cd、六价铬、Cu、Pb、Hg、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]	总镍	总镍

	芑、萘、pH	
固体废物	固体废物种类、产生量及属性	
声环境	连续等效声级 Leq (A)	
生态环境	生态环境状况、土地利用现状、生态现状	

## 2.3 区域环境功能区划及评价标准

本项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，根据益阳市有关环境功能区划内容及《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB42/023-2005），结合现场调查情况，项目所在地环境功能区划具体情况见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 项目所在区域环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水环境功能区	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	地下水功能区	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III类标准
3	环境空气质量功能区	二类区
4	声环境功能区	3类
5	是否经济开发区/工业集中区	是
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否属于集中污水处理厂纳污范围	是

## 2.4 评价执行标准

根据本项目所在区域环境质量特征情况，本环评拟执行以下标准：

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量中基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氮氧化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关规定，标准值详见下表：

表 2.4-1 环境空气质量标准（单位：ug/m<sup>3</sup>）

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	0.07	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准
	24 小时平均	0.15	
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	0.06	
	24 小时平均	0.15	

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	0.04	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)中附录D
	24小时平均	0.08	
一氧化碳(CO)	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	0.16	
TSP	年均值	200	
	24小时平均	300	
氮氧化物	年均值	50	
	24小时平均	100	
	1小时平均	250	
硫酸雾	1小时平均	0.3	
氯化氢	1小时平均	0.05	

### (2) 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为碾子河，根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，碾子河、泉交河左支及新河属渔业、灌溉用水区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，具体标准值详见下表：

表 2.4-2 地表水环境质量主要指标

检测项目	单位	参考限值	执行标准
水温	℃	—	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 III 类 标准
pH	无量纲	6~9	
溶解氧	mg/L	≥5	
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
化学需氧量	mg/L	≤20	
五日生化需氧量	mg/L	≤4	
氨氮	mg/L	≤1.0	
总磷	mg/L	≤0.2	
挥发酚	mg/L	≤0.005	
石油类	mg/L	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
粪大肠菌群	MPN/L	≤10000	
总氮	mg/L	≤1.0	
氟化物	mg/L	≤1.0	
氰化物	mg/L	≤0.2	
硫化物	mg/L	≤0.2	
铜	mg/L	≤1.0	
锌	mg/L	≤1.0	
砷	mg/L	≤0.05	
汞	mg/L	≤0.0001	
镉	mg/L	≤0.005	
六价铬	mg/L	≤0.05	
铅	mg/L	≤0.05	
硒	mg/L	≤0.01	

### (3) 地下水质量标准

项目周边区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体详见下表：

表 2.4-3 地下水质量主要指标

检测项目	单位	参考限值	执行标准
pH	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准
氨氮	mg/L	≤0.50	
硝酸盐	mg/L	≤20.0	
亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	
氰化物	mg/L	≤0.05	
砷	mg/L	≤0.01	
汞	mg/L	≤0.001	
六价铬	mg/L	≤0.05	
总硬度	mg/L	≤450	
铅	mg/L	≤0.01	
氟化物	mg/L	≤1.0	
镉	mg/L	≤0.05	
铁	mg/L	≤0.3	
锰	mg/L	≤1.0	
锌	mg/L	≤1.00	
铜	mg/L	≤1.00	
镍	mg/L	≤0.02	
溶解性总固体	mg/L	≤1000	
氯化物	mg/L	≤250	
硫酸盐	mg/L	≤250	
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	
细菌总数	CFU/ml	≤100	
K <sup>+</sup>	mg/L	/	
Na <sup>+</sup>	mg/L	≤200	
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/	
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	/	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	≤250	

#### (4) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类，具体标准值详见下表：

表 2.4-4 声环境质量标准限值（单位：dB(A)）

评价位置	类别	昼间	夜间
项目用地区域	3类	65	55

#### (5) 土壤环境

项目周边用地主要为工业用地，周边建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地（筛选值）标准要求，具体标准值详见下表：

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	《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	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	5.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256

38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15
45	萘	25	70

## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 废气排放标准

施工期无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值。

运营期废气中有组织硫酸雾、氮氧化物、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5规定的大气污染物排放限值(由于企业废气排气筒无法满足高于周边200m范围内5m以上,排放浓度严格50%执行),无组织硫酸雾、氮氧化物、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放限值。具体标准值详见下表:

表2.4-6《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

序号	污染物项目	有组织		无组织	
		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放监 控位置	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织 监控点
1	硫酸雾	15	车间或生产设 施排气筒	1.2	周界外浓度 最高点
2	氮氧化物	100		0.12	
3	氯化氢	15		0.2	
基准排气量, m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> (镀件/镀 层)		其他镀种 (镀镍)	37.3	/	

### (2) 废水排放标准

生产废水采取污水处理站处理后回用于生产,不外排。

根据2019年3月21日,环境保护部部长信箱回复“相关企业的厂区生活污水原则上应当按行业排放标准进行管控。若生活与生产废水完全隔绝,且采取了有效措施防止二者混排等风险,这类生活污水可按一般生活污水管理。”。由于本项目无食堂、宿舍,仅有部分办公人员上厕所产生的污水,厕所与生产区相对独立,不存在混排风险,因此,本项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准。

表 2.4-7 《污水综合排放标准》表 4 三级标准

污染物	pH	SS	CODcr	氨氮
标准值 (mg/L)	6~9	400	500	/

(3) 噪声排放标准

项目营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 标准值详见下表:

表 2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间	厂界
3 类	65	55	北侧、西侧

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 噪声限值见下表:

表 2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: (Leq[dB(A)])

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及其修改单, 一般工业固废暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 危废转移执行《危险废物转移联单管理办法》。

## 2.5 评价等级及评价范围

### 2.5.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 关于评价工作分级方法的规定, 结合本项目工程分析结果, 采用估算模式计算其最大地面浓度占标率  $P_i$ 。其中  $P_i$  计算公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度,  $mg/m^3$ ;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $mg/m^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 2.5-1 评价等级判别表

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

本项目废气污染源参数详见下表：

本次评价采用 AERSCREEN 估算模型分别计算项目排气筒点源和车间面源的最大环境影响，基本参数如下：

表 2.5-2 AERSCREEN 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)	113600
最高环境温度		38℃
最低环境温度		-5.2℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

表 2.5-3 有组织点污染源源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔 高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口内 径/m	烟气流速 /(m/s)	烟气温度 /℃	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速率 /kg/h		
		X	Y								硫酸 雾	氮氧化 物	氯化 氢
DA001	酸雾碱液喷淋塔 排气筒	112.47056 895	28.43768 141	71.0	18	0.3	11.8	25	2400	正常	0.00 02	0.0302	0.00 02

表 2.5-4 无组织面源源强一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 /kg/h		
		X	Y								硫酸 雾	氮氧化 物	氯化 氢
1#	煮砂 房	112.470568 95	28.437681 41	10	3.2	14.5	30	10	2400	正常	0.000 1	0.0106	0.000 2

AERSCREE 模型估算各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表：

表 2.5-5 本项目各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	D10% (m)
点源 DA001	NO <sub>x</sub>	250.0	3.2270	1.2908	/
	硫酸	300.0	0.0214	0.0071	/
	氯化氢	50.0	0.0214	0.0427	
矩形面源 煮砂房	NO <sub>x</sub>	250.0	10.7150	4.2860	/
	硫酸	300.0	0.1011	0.0337	/
	氯化氢	50.0	0.2022	0.4043	

由表 5.2-10 可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为氮氧化物， $P_{\max}$  值为 4.286%，本项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目评价范围为以厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形。

## 2.5.2 地表水环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，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、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，判定依据见下表。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，

评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生活污水经处理后经园区污水管网进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，排放方式属于间接排放，生产废水采取污水处理站处理后回用于生产，不外排。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

## （2）评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

## 2.5.3 地下水环境

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“金属制品—金属制品加工制造—有电镀工艺的”，属于III类地下水环境影响评价项目类别。

项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，项目所在地不属于集中式饮用水水源准保护区、补给径流区，也不属于分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等），项目所在地的地下水环境为不敏感。

地下水环境评价工作等级分级详见下表。

表 2.5-7 地下水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	二	二	三
较敏感	二	三	三
不敏感	二	三	三

根据上表，确定项目地下水环境评价等级定为三级。

### （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中对III类建设项目三级评价要求,地下水环境现状评价范围确定在项目所在区域周边 6km<sup>2</sup>。

## 2.5.4 声环境

### (1) 评价等级

根据工程分析,对照环评导则 HJ2.4-2021 中评价等级的划分规定,结合区域环境敏感区的分布情况等进行综合考虑,确定本项目声环境评价工作等级为三级。具体评定过程详见下表:

表 2.5-8 本项目声环境评价等级划分表

项目	评定结果
项目所在区域声环境功能区	《声环境质量标准》规定的 3 类地区
受影响人口	项目所在区域声环境不敏感,受噪声影响的人口变化不大
项目建设前后噪声级增量	<3dB (A)
评价等级	三级

### (2) 评价范围

项目所在地厂界外 200m 范围。

## 2.5.5 生态环境

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 的评价等级确定原则:

“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。”

本项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,故本项目不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

## 2.5.6 环境风险

### 1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定,环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上,进行一级评价;风险潜势为 III,进行二级评价;风险潜势为 II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

表 2.5-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据第 6 章环境风险评价分析可知,本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=8.56363$ , 属“ $1 \leq Q < 10$ ”, 本项目所属行业及生产工艺 (M) 属 M4, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4, 本项目大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E3, 本项目环境风险综合潜势为 III, 综上考虑, 对本项目环境风险评价工作等级定为二级。

## 2、评价范围

大气环境风险评价范围: 项目边界外 5 km 范围的区域。地表水环境风险评价范围: 项目区域雨水入碾子河口上游 100m 至下游入撇洪新河口处。地下水环境风险评价范围: 同地下水环境影响评价范围。

## 2.5.7 土壤环境

项目土壤评价等级及评价范围根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018) 确定, 本项目属于污染影响型建设项目, 土壤环境评价工作等级分级详见下表:

表 2.5-10 土壤评价工作等级分级表

敏感程度 \ 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

注: “——” 表示可不开展土壤环境影响评价工作

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A, 本项目为制造业中的 I 类建设项目 (有电镀工艺的)。项目占地属于小型 ( $\leq 5\text{hm}^2$ ), 项目位于工业园区内, 本项目位于益阳高新区东部产业园核心区, 属于工业园区, 同时本项目租用现有已建厂房的三楼进行研发生产, 无地下储罐及直接跟地面接触的相关设施、无相关污染途径, 周边影响范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源保护区、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标, 土壤环境敏感程度为不敏感, 对照上表, 本项目评价等级为二级。

评价范围: 项目占地范围内的全部和占地范围外的 200m 范围内。

## 2.6 评价重点

根据区域环境特征及工程排污特点，本项目以建设项目工程分析、环保措施可行性分析和环境影响分析评价为评价重点。

## 2.7 环境保护目标

本项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，根据现场调查，项目位于益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼（具体位置为迎春路与服务区路交叉口西南侧，坐标：东经 112.47066254、北纬 28.43748773），临近项目选址以生产性企业为主。根据环境影响因子识别结果、影响程度及拟建项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标（取项目用地西南角为坐标原点），项目评价范围内的环境保护目标详见下表：

表 2.5-11 环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离	保护内容	环境功能区
		东经	北纬					
地表水环境	碾子河	/	/	小河	西北	1635m	地表水环境质量	III类渔业用水区
	撒洪新河	/	/	中河	东北	7400m	地表水环境质量	III类渔业用水区
	益阳东部新区污水处理厂	112.45627034	28.44661266	园区污水处理厂	西北	1640m	运行情况	/
环境空气	益阳高新技术产业开发区管理委员会	112.47205335	28.43784042	办公人员	东北	73m	环境空气质量	二级
	园区配套公租房	112.47208539	28.43718686	企业员工	东南	95m		
	黄团岭村	112.46084038	28.44514029	居住人员	西北	1250m		
	花亭子学校	112.44730374	28.44139739	在校师生	西北	2300m		
	沧水铺村	112.44738382	28.43857107	居住人员	西侧	2250m		
	壹方玖誉小区	112.45831368	28.43403920	居住人员	西侧	1000m		
	迎新庄园小区	112.45905210	28.43307506	居住人员	西侧	1160m		
	灵宝山社区	112.44631227	112.44631227	居住人员	西南	2450m		
	益阳博雅高级中学	112.45883680	28.41776799	在校师生	西南	2300m		
	新月小区	112.45687791	28.41537487	居住人员	西南	2750m		
	鱼形山村	112.45166475	28.41610255	居住人员	西南	2780m		
	如舟庄园小区	112.47504800	28.42953531	居住人员	南侧	840m		
	石新桥村	112.48442722	28.41540029	居住人员	南侧	2720m		
关公塘村	112.49065289	28.43480463	居住人员	东侧	1700m			
土壤环境	周边土壤环境	/	/	周边 200m 范围	/	/	土壤环境	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值 标准
声环境	益阳高新技术产业开发区管理委员会	112.47205335	28.43784042	办公人员	东北	73m	声环境质量	3类区
	园区配套公租房	112.47208539	28.43718686	企业员工	东南	95m		
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约 6km <sup>2</sup> 范围。							
生态环境	项目利用现有已建厂房进行生产，不涉及新增用地，基本不会对生态环境产生影响。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。							

# 第 3 章 工程分析

## 3.1 项目概况

项目名称：益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目；

建设单位：益阳百通新材料有限公司；

建设地点：湖南省益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼（具体位置为迎春路与服务区路交叉口西南侧，坐标：东经 112.47066254、北纬 28.43748773）；

项目性质：新建；

建设投资：700 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资比例 7.1%；

建设周期：3 个月；

建设规模：年研发生产 12.336 万公里金刚石线锯；

行业类别：C332 金属工具制造；

劳动定员及工作制度：95 人，8 小时/班，2 班制，年研发生产天数 300 天。

## 3.2 工程内容

### 3.2.1 主要建设内容

本项目租赁湖南省益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼进行研发生产，租赁面积 2856 m<sup>2</sup>，项目功能分区为研发生产区、危化品房、1#及 2#仓库、中控分析室、质检室及办公区等，其中研发生产区包含编线区、装夹区、前处理区、预镀区、上砂、加厚区（镀层加厚）、镀液处理区、烘烤区等。项目建设完成后，年研发生产 12.336 万公里金刚石线锯。

本项目研发生产目的：开发出小型化，精细化的金刚石线锯，满足半导体切割加工环节的工具国产化替代需求。具体研发生产内容：1、突破金刚石线锯的小型化技术。由目前主流 0.5MM 向更细的 0.2~0.3MM 迈进。减少切割损耗降低成本。2、研发更加精细化的金刚石线锯，针对半导体材料切割、宝石、陶瓷等领域开发专门用途线锯，更好满足行业需求。3、验证工艺及设备的适应性，提高生产效率和良品率。研发生产年限约 5 年。

本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
研发生产区	编线区	建筑面积为 117 m <sup>2</sup> ，主要用于线锯编绳。
	装夹区	面积为 100m <sup>2</sup> ，用于基材的夹具装夹
	前处理区	面积为 80m <sup>2</sup> ，主要用于钢丝绳、钨丝绳、钨丝线的前处理，设置有碱洗、1#热水洗、2#水洗、酸洗、3#水洗等工序。
	金刚石预处理区	面积为 32m <sup>2</sup> ，主要用于金刚石的预处理，设置有煮砂、酸活化及水洗、酸洗等工序。
	金刚石线锯上砂区、加厚区	面积为 1560m <sup>2</sup> ，主要设置预镀槽、上砂、加厚槽及配套的镀液过滤机。
	镀液处理区	面积为 90m <sup>2</sup> ，主要用于镀液的处理清洁，设置有镀液处理槽及清洗池。
	烘烤区	面积为 18m <sup>2</sup> ，主要用于上砂完后的成品的热处理，设置有烤箱。
储运工程	危化品仓库	面积 48m <sup>2</sup> ，用于危化品的贮存，贮存种类包括酸类、氯化镍等。
	1#仓库、2#仓库	母线及产品贮存。
辅助工程	办公室	新建，共 30 人员办公。
	中控分析室	电镀液的分析室，分析镀液成分。
	质检室	产品质量检测室，主要用显微镜进行观察产品质量。
公用工程	供水	厂区用水由东部产业园自来水管网供给。
	排水	排水采用雨污分流制。 生活污水经化粪池后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河； 生产废水经自建污水处理系统处理后回用，不外排。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。
	废水治理	生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河； 生产废水（包含碱性含油废水、含镍废水、车间地面清洁废水等）经自建废水处理系统处理后（处理规模 3t/d）回用于生产，不外排。
环保工程	废气治理	电镀过程中产生的酸洗废气经吸风装置收集后进入碱液喷淋塔处理，最后经 18m 高排气筒排放。
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过减震、合理布局等降噪措施。
	固废处理处置	项目建设有一般固体废物暂存区及危险废物暂存区，其中一般固体废物暂存区 10m <sup>2</sup> 、危险废物暂存区 18m <sup>2</sup> 。
依托工程	益阳东部新区污水处理厂	位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m <sup>2</sup> 。总处理规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程规模为 3 万 t/d(已运行)，二期工程规模为 3 万 t/d。处理要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d(365d/a)、垃圾入炉量 700t/d(333d/a)；二期处理规模生活垃圾 600 吨 t/d(333d/a)，采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇、东部新区以及桃江县东部、沅江市南部。目前二期已投入运营。

### 3.2.2 产品方案

本项目生产规模：年研发生产 12.336 万公里金刚石线锯，其中预镀、上砂及加厚工序中的处理面积为 12641.64 平方米/年。

表 3.2-2 产品方案一览表

产品名称	产品规格（直径）	年上砂量* （km）	镀层体积 （m <sup>3</sup> /a）	产品镀层 平均厚度 （mm）	镀层 平均面积 （m <sup>2</sup> /a）
金刚石 线锯	0.028~0.5mm(平均 0.039mm)	12 万	0.0279	0.004	6970.8
	0.28-3.8mm（平均 1.15mm）	0.336 万	0.8506	0.15	5670.84
合计		12.336 万	0.8785	/	12641.64

备注：尺寸为 0.28-3.8mm（平均 1.15mm）的金刚石线锯在编绳阶段损失率约 20%，因此预镀、上砂及加厚长度为 4200km 的 80%。

### 3.2.3 主要原辅材料及设备

本项目原辅材料用量见表 3.2-3，原辅材料理化性质见表 3.2-4，能源消耗见表 3.2-5。

表 3.2-3 主要原、辅材料一览表

序号	名称	规格/浓度	年消耗量	包装规格	最大储存量	储存位置	用途
1	高强不锈钢钢丝绳/高强钨丝绳	0.2-2.5mm	0.42 万 km	/	0.105 万 km	原材料库	基材
2	高强钨丝线	28-0.3mm	12 万 km	/	3 万 km		基材
3	氢氧化钠	固体碱	1500kg	25kg/袋	125kg	危化品库	清洗金刚砂、钢丝绳
4	硼酸	进口工业级	500kg	20kg/袋	20kg		电镀液主盐
5	氨基磺酸镍	cNi <sup>2+</sup> 180g/L	6.408m <sup>3</sup>	25L/桶	1m <sup>3</sup>		电镀液主盐
6	电镀梅花镍饼	纯度 99.99%	7.53891 t	/	0.3t	原材料库	主料
7	氯化镍	固体, 纯度 99%	48.37kg	30kg/袋	30kg	危化品库	电镀液主盐
8	金刚石	80-400 目	800 万克拉		100 万克拉	原材料库	主材
9	浓硫酸	工业级, 浓度 98%	3600L	20L/桶	100L	危化品库	清洗金刚砂
10	浓硝酸	工业级, 浓度 97%	2400L	20L/桶	100L		清洗金刚砂
11	浓盐酸	工业级, 浓度 37%	2400L	20L/桶	100L		镍板活化
12	氨基磺酸	工业级	600kg	25kg/袋	50kg		调整 pH 及酸洗
13	碱式碳酸镍	固体, 纯度 99%	1.27kg	200g/瓶	1.0kg		调整 pH
14	活性炭	/	240kg	/	240kg	原材料库	过滤镀液
15	滤芯	/	1500 条	/	100 条		过滤镀液
16	600*600 过滤纸	/	5000 张	/	1200 张		过滤镀液
17	铬酸钾	/	0.12kg	500g/瓶	0.5kg	分析滴定室	分析滴定
18	溴甲酚紫	/	0.12kg	20g/瓶	0.12kg		分析滴定
19	紫脲酸铵	/	0.12kg	20g/瓶	0.12kg		分析滴定
20	氨水	/	1.2kg	500mL/瓶	1.0kg		分析滴定
21	甘露醇	/	1.2kg	100g/瓶	1.2kg		分析滴定
22	EDTA (乙二胺四乙酸)	/	0.12kg	500mL/瓶	0.5kg		分析滴定
	硝酸银	/	0.12kg	500mL/瓶	0.5kg	分析滴定	

表 3.2-4 主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
氢氧化钠	NaOH	纯品为无色无味液体，分子量 40.01，相对密度 1.328，具有强刺激性	不燃	具有腐蚀性。 急性毒性：LD50 无资料，LC50 无资料
硼酸	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	纯品为无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色粉末，有滑腻手感，无臭味。分子量 61.84，熔点为 185℃（分解），沸点 300℃，相对密度（水=1）：1.44（15℃），溶于水，溶于乙醇、乙醚、甘油。	不燃	急性毒性：无资料。 刺激性：人经皮，15mg/3 天，间歇染毒，中度刺激。
氨基磺酸镍	Ni(SO <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	混合物，氨基磺酸镍浓度占比 64.9%（W/W）。绿色清澈液体，pH4.0-4.8，相对密度（水=1）=1.54，可溶于水、不溶于丙酮、难溶于乙醇。	不燃	急性毒性：无资料。 生物毒性：LC50（小时）为 2-50ppm。
氯化镍	NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	绿色或草绿色单斜棱柱形结晶体，潮湿时有轻微的酸味，有潮解性。分子量 237.73，相对密度（水=1）：1.921，易溶于水、乙醇。	不燃	急性毒性：LD50：175 mg/kg（大鼠经口）
浓硫酸（浓度 98%）	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa（145.8℃）；与水混溶	助燃	属中等毒类。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
浓硝酸（浓度 97%）	HNO <sub>3</sub>	纯品为无色透明发烟液体，有酸味，分子量 63.01，相对密度 1.50，具有强氧化性	不燃	强腐蚀性
浓盐酸（浓度 37%）	HCl	性状：无色至淡黄色清澈液体，有强烈的刺鼻气味；分子量 36.5；相对密度 1.20；浓盐酸质量分数约为 37%，具有极强的挥发性。	不燃	强腐蚀性
氨基磺酸	H <sub>3</sub> NO <sub>3</sub> S	纯品为白色结晶体，无臭无味。分子量 97.09，熔点为 205℃，沸点 209℃，相对密度（水=1）：2.13，溶于水、液氨，不溶于乙醇、乙醚，微溶于甲醇。	不燃	急性毒性：LD50：3160 mg/kg（大鼠经口）。 危险性：具腐蚀性、强刺激性。
碱式碳酸镍	NiCO <sub>3</sub>	淡绿色晶体。不溶于水，溶于酸、氨水。	不燃	急性毒性：LD50：850mg/kg（大鼠经口）。
重铬酸钾	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	桔红色结晶。分子量 294.21，熔点为 398℃，相对密度（水=1）：2.68，溶于水，不溶于乙醇。	助燃	急性毒性：LD50：190mg/kg（小鼠经口）。
氨水	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点 -77.773℃，沸点 -33.34℃，密度 0.91g/cm <sup>3</sup> 。	可燃	急性毒性：人体口服 LDLo：43mg/kg；
硝酸银	AgNO <sub>3</sub>	无色透明的斜方结晶或白色的结晶，有苦味。分子量 169.87，熔点为 212℃，相对密度（水=1）：4.35，易溶于水、碱，微溶于乙醚。		急性毒性：LD50：50 mg/kg（小鼠经口）

表 3.2-5 资源能源消耗汇总表

序号	能源名称	单位	年消耗量
1	电力	万 kW·h/年	72
2	新鲜水	吨/年	1242.3

### 3.2.4 主要设备

表 3.2-6 主要设备一览表

序号	名称	规格/尺寸	功能	数量	布设位置
1	裁绳机	329-95000mm	精确裁剪钢丝绳	1台	编线房
2	绕线机	/	环形母线应力消除	1台	
3	碱洗槽	500*600*1000mm	母线除油清洗	4台	前处理房
4		Φ1800*1200mm	母线除油清洗	1台	
5	上砂电镀机	600*1600*1800mm	母线预镀和上砂	36台	预镀、上砂 及加厚区
6	上砂电镀机	Φ1800*1200mm	母线预镀和上砂	40台	
7	加厚电镀机	600*1600*1800mm	镀层加固	36台	
8	加厚电镀机	Φ1800*1200mm	镀层加固	40台	
9	真空干燥箱	DZF-6090BZ	热处理	2台	烤房
10	镀液净化槽	1800*800*800mm	镀液净化	2套	镀液处理区
11	镍板活化桶	Φ500 (mm)	镍板活化	1个	煮砂房
12	煮砂钵	Φ300 (mm)	煮砂、砂酸洗、砂活化	1个	
13	酸洗槽	600*600*200mm	母线酸洗	2个	前处理房
14		1800*1800*1200	母线酸洗	1个	
15	水洗槽	600*600*200mm	清洗	6个	
16		1800*1800*1200	清洗	1个	
17	金刚石线锯 上砂自动研 发生产线	80m 长	自动线，含碱洗、水洗、 酸洗、水洗、预镀、上砂、 加厚及水洗工序	1条	自动线布设 区
17.2	碱洗槽	500*600*1000mm		1个	
17.3	水洗池	600*600*200mm		1个	
17.4	酸洗池	600*600*200mm		1个	
17.5	水洗池	600*600*200mm		1个	
17.6	预镀槽	600*1600*1800mm		1个	
17.7	上砂槽	600*1600*1800mm		1个	
17.8	上砂槽	1800*1800*1200mm		1个	
17.9	加厚槽	600*1600*1800mm		1个	
17.10	加厚槽	1800*1800*1200mm		1个	
18	水洗池	600*600*200mm		1个	
19	废水收集桶	1*1*1m	废水收集	6个	废水处理区
20	废水处理系 统	3m <sup>3</sup> /d	含废水蒸发浓缩、反渗透 系统	1套	
21	酸雾处理系 统	3000m <sup>3</sup> /h	碱液喷淋塔	1套	楼顶
22	显微镜	/	检测成品	2套	质检房
23	扭力测试机	/	检测成品	1套	
24	拉力测试机	/	检测成品	1套	
25	切割实验机	/	成品切割实验	1台	
26	纯水设备	0.5t/h	纯水制备	1台	前处理房

### 3.2.5 总平面布置

车间南面布设为夹具区、前处理区、镀液处理区、中控分析室、煮砂房、危化品库房及固体废物暂存区（含一般固体废物、危险废物暂存区）；车间中部布设为编线区、上砂及加厚区；车间北部布设为质检房、金刚石线锯自动化研发生产线。

项目总平面总体根据工艺进行布局，布局较合理。

### 3.2.6 公用工程

#### （1）供电工程

本项目供电主要由国网益阳供电公司提供，本项目所在区域配套供电服务完善，供电线路分布合理，电力充足，可有效满足本项目用电需求。

#### （2）给水工程

项目用水由益阳高新区东部产业园园区供水管网供给。

#### （3）排水工程

排水采用雨污分流制。

雨水：经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中。

污水：

生活污水经化粪池预处理后进入园区污水管网，最终进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。

生产废水收集后经自建废水处理设施（主要工艺为：蒸发）处理后回用，不外排。

#### （4）供热工程

项目生产过程各工序是采用电加热的方式加热，无锅炉等供热设施。

#### （5）化学品储运方式

本项目所用化学品由供货厂家直接发货至厂区，在车间内布局有危化品仓库，用于存放危险化学品原料。

### 3.2.7 工作制度与劳动定员

本项目建成后预计需新增员工约 95 人，年工作 300 天，工作制度采取两班制。

## 3.3 施工期工程分析

### 3.3.1 施工组织

#### （1）施工进度及人员配置

根据项目进度安排，项目预计于 2023 年 11 月初开始动工，2024 年 1 月完工，施工工期为 3 个月，计划最大用工人数为 5 人。

### (2) 施工交通条件

项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，能满足项目施工期间的运输要求。

### (3) 施工用电、用水

项目用地周边已有完善的供水、供电设施，能够满足项目施工期用水、用电需求。

### (4) 施工材料来源

项目建设过程中的水泥、钢材、砖块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，以上施工材料均在益阳地区购买。

## 3.3.2 施工期污染源分析

项目施工期主要包括设备安装调试等阶段，经竣工验收后即投入营运使用。施工期工艺流程及产污流程如下图所示：

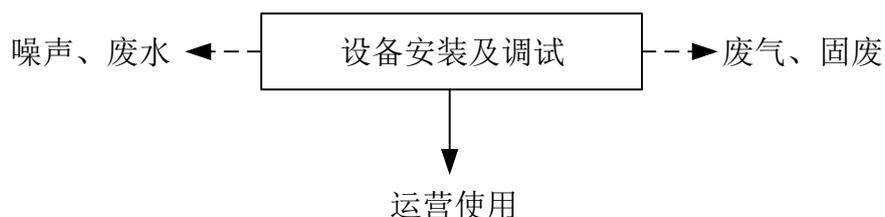


图 3.3-1 项目施工期工艺流程及产污流程图

### 1、施工期废气

施工期的大气污染物主要是设备焊接产生的少量烟尘。

施工室内设备安装过程中会使用到焊接工序，会产生焊接烟尘，属无组织排放，由于焊接量较少，对外环境影响有限。

### 2、施工期废水

施工废水主要来源于设备安装人员的生活污水等。

项目预计施工人数约为 5 人，生活污水每人每天用水量约为 60 L，施工生活用水量为 3 m<sup>3</sup>/d，生活废水产生量为 2.7 m<sup>3</sup>/d，生活废水主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，施工期生活废水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂后达标排放，对外环境影响不大。

### 3、施工期噪声

施工期噪声主要来自设备安装时产生的噪声，噪声源为电钻、空压机等，噪声源预计为 80-85dB(A)。由于设备安装作业均位于室内，经过厂房隔音后，对外环境影响有限。同时，施工期较短，随着施工结束，噪声源随之消失。

#### 4、施工期固体废物

项目施工期固体废物主要是生活垃圾、安装产生的建筑垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自室内安装作业产生的边角料，建筑垃圾按每 100m<sup>2</sup> 建筑面积产生建筑垃圾 0.1 t 计算，本项目总建筑面积约 2856 m<sup>2</sup>，则施工期建筑垃圾产生量约为 2.856 t。

建筑垃圾集中收集后，需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，并请具有建筑垃圾运输许可证的单位按照指定的路线和地点进行运输和填埋。

##### (2) 生活垃圾

施工期施工人员约 5 人，不在施工场地食宿，垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则约 2.5 kg/d，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

### 3.4 营运期工程分析

#### 3.4.1 生产工艺流程

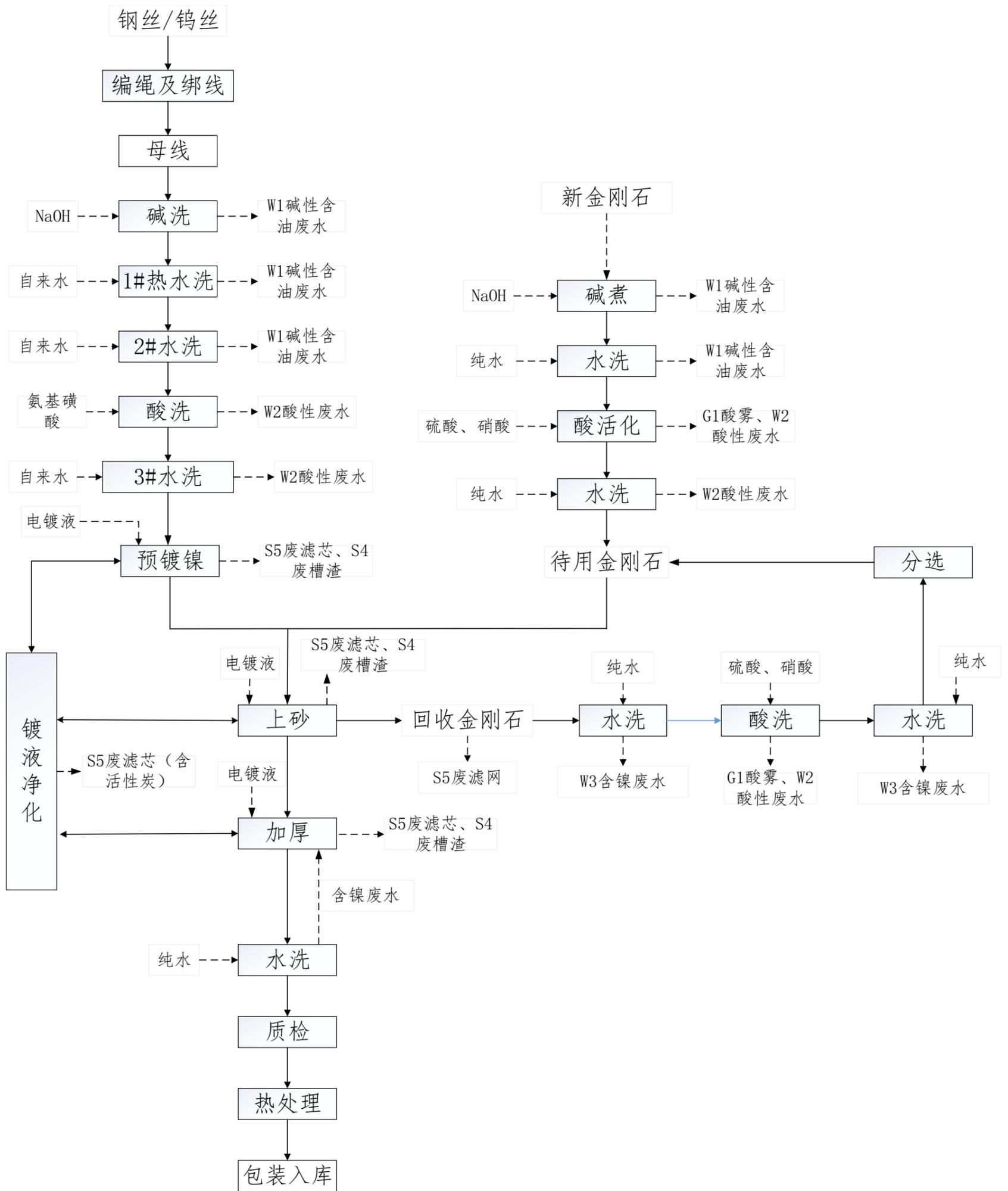


图 3.4-1 生产工艺流程及产排污节点

## 工艺流程说明：

### 1、编绳及绑线

编绳是将开放的钢丝绳剪成指定长度的钢丝绳，然后通过人工使用辅助工具进行编合成闭环状。将编好的母线绑上钨丝，起通电作用。

产物节点：S1 编废的钢丝绳、钨丝。

### 2、前处理

#### 1) 碱洗

将绑好的母线浸入碱洗槽进行超声波清洗，目的是为了去除母线上的油脂。碱洗槽中物质为 NaOH 溶液（浓度为 10-30%），工作温度约为 60℃（采用电加热方式）。碱洗液定期更换，更换频率为一周一次。

产污环节：将产生废碱液，作为 W1 含油碱性废水处理。

#### 2) 1#热水洗和 2#水洗

经过碱洗后的母线分别依次进入 1#热水槽（工作温度约为 60℃，采用电加热方式）及 2#水洗槽（为两连水槽，逆流水洗）进行清洗，去除母线上的残留物质。各水洗槽一天更换一次水。

产污环节：该过程将产生 W1 碱性含油清洗废水。

#### 3) 酸洗

经过上述清洗后的母线通过酸洗槽除去母线表面氧化层，酸洗介质为氨基磺酸溶液（浓度为 5-8%）。由于氨基磺酸不具备挥发性，因此，此工艺过程不会产生酸性废气。该酸洗槽每周更换一次。

产污环节：将产生废酸液，作为 W2 酸性废水处理。

#### 4) 3#水洗

为去除酸洗后母线上的酸性残留物，经酸洗后的母线进入 3#水洗槽进行清洗（常温清洗）。该水洗槽为两连水槽，为逆流水洗，废水每天更换一次。

产污环节：将产生 W2 酸性清洗废水。

### 4、金刚石预处理处理

#### 1) 回收金刚石预处理

##### ①水洗

首先采用纯水对回收金刚石进行清洗（为两连水槽，逆流水洗），洗去金刚石表面沾染的电镀液。

产物节点：W3 含镍废水。

### ②酸洗：

为去除金刚石表面金属杂质，采用浓硝酸及浓硫酸进行浸泡，浸泡 1-2h，具体配比为：10000 克拉金刚石:1L 浓硫酸:0.5L 浓硝酸。

产物节点：G1 硝酸雾及硫酸雾、废酸液（作为 W2 酸性废水处理）。

### ③水洗：

为去除酸洗后金刚石表面附着的残留物，采用自来水清洗（为两连水槽，逆流水洗）。

产物节点：W3 含镍废水。

④分选：金刚石回收的分选目的是把不同种类的金刚石分开重新进行配比。

## 2) 新金刚石预处理

### ①碱煮：

为去除金刚石表面油脂，采用氢氧化钠进行碱煮，碱煮工艺：10000 克拉金刚石 + 1.5L 水 +（50-200g 氢氧化钠），煮 30 min，工作温度为 40-60℃；

产物节点：废碱液，作为 W1 含油碱性废水处理。

### ②水洗：

为去除碱煮后金刚石表面附着的残留物，采用自来水清洗（为两连水槽，逆流水洗）。

产物节点：W1 碱性含油废水。

### ③酸活化：

为去除新金刚石表面的极少量金属杂质，采用浓硝酸及浓硫酸进行浸泡，浸泡 1-2h，具体配比为：10000 克拉金刚石:1L 浓硫酸:0.5L 浓硝酸。

产物节点：G1 硝酸雾及硫酸雾、废酸液（作为 W2 酸性废水处理）。

### ④水洗

为去除酸活化后金刚石表面附着的残留物，采用自来水清洗（为两连水槽，逆流水洗）。

产物节点：W2 酸性废水。

## 3、预镀镍、上砂及加厚、镀液净化

### 1) 预镀镍

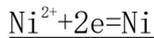
为了后续金刚石与镍更好的共沉积，需提前在母线上预镀一定厚度的镍。

工艺过程为将配置好的电镀液移入预镀槽，电镀液温度控制在 40-60℃，采用钛电热棒加热电镀液，母线完全浸泡在电镀液内，缓慢进入预镀（电镀），预镀一层镍镀层。

电镀液成分为氨基磺酸镍、氯化镍、碱式碳酸镍、氨基磺酸（调 pH）、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)，电镀液体系中镍离子浓度 70-100g/L，以镍饼为阳极，母线为阴极。主要发生如下反应：

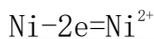
#### A、阴极反应

镀镍时，阴极上的主反应是镍离子还原：



#### B、阳极反应

镀镍时，阳极上的主反应为金属镍的电化学溶解：



每台电镀槽旁均配备了过滤机，定期对电镀液进行过滤。

产污环节：电镀液过滤过程中产生的废滤芯（S5）及废槽渣（S4）。

#### 2) 上砂

采用裸砂埋砂法上砂，将前处理的处理待用的金刚石直接加入到上砂槽中，电镀液成分为氨基磺酸镍、氯化镍、碱式碳酸镍、氨基磺酸（调 pH）、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)，电镀液体系中镍离子浓度 70-100g/L，以镍饼为阳极，母线为阴极。金刚石在电镀液中处于静置状态，在这种状态下，将预镀好的母线埋在镀液中静置的金刚石里面充分接触母线表面，与金属镍离子发生共沉积而被镀覆在钢丝表面上。发生反应跟预镀镍反应一致。

每台电镀槽旁均配备了过滤机，定期对电镀液进行过滤。

产污节点：电镀液过滤过程中产生的废滤芯（S5）及废槽渣（S4）。

#### 3) 加厚

把上一层镍和砂的母线移入主镀加厚电镀，其作用是加强金刚石与胚线的结合力，使产品更为耐用。

电镀液成分为氨基磺酸镍、氯化镍、碱式碳酸镍、氨基磺酸(调 pH)、硼酸 20-50g/L(缓冲剂)，电镀液体系中镍离子浓度 70-100g/L，以镍饼为阳极，母线为阴极。发生反应跟预镀镍反应一致。

每台电镀槽旁均配备了过滤机，定期对电镀液进行过滤。

产污节点：电镀液过滤过程中产生的废滤芯（S5）及废槽渣（S4）。

#### 4) 电镀液净化及镍板活化

##### ①电镀液净化

电镀液循环使用，定期净化（平均 1 月 1 次），不外排。

电镀液净化原理是将电镀液通过连续精密过滤设备滤去电镀液中的杂质（经过活性炭吸附和棉滤芯过滤），滤液进入储槽，后投入预镀槽至主镀加厚槽中循环使用。

当电解液杂质较多，经精密过滤设备净化困难的时候（3 个月 1 次），将采取电解净化，去除电镀液中的金属杂质（主要为铁离子）。电解以镍饼为阳极、不锈钢瓦楞板为阴极，电流密度  $0.1\text{--}20\text{A}/\text{dm}^2$ 。

净化工艺流程：

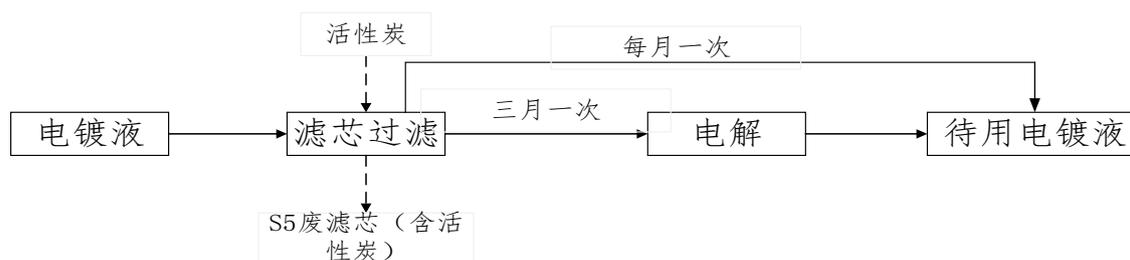


图 3.4-2 电镀液净化工艺流程及产排污节点

产污节点：电镀液过滤过程产生的 S5 废滤芯（含废活性炭）。

## ②镍板活化

镍板活化采用稀盐酸进行活化，在清理电镀槽的时候（平均 3 个月清理一次），将镍板取出放入活化桶进行活化，目的是利用稀盐酸去除镍板表面的杂质。单块镍板活化时间一般约 5 分钟，活化桶内盐酸浓度约为 7.4%（10L 37%浓盐酸加 40L 水进行配置），活化桶内稀盐酸约 3 个月作为酸洗废水排放一次。

产污环节：产物节点：G1 盐酸雾、废酸液（作为 W2 酸性废水处理）。

## 5、水洗

加厚完成后的金刚石线放进水洗桶进行清洗表面镀液，清洗采用纯水，清洗过后的含镍水回用至加厚槽。

产污节点：该环节无污染物排放。

## 6、热处理

水洗后将线锯放进烤箱在  $100^{\circ}\text{C}$  进行烘烤 2h，消除产品应力。烤箱采用电加热方式。

产污节点：该过程无污染物产生。

## 7、检测和切割实验

对产品的外观，性能进行检测，检测合格则拿到客户端进行切割实验。同时，分析室需每天对电镀液成分进行滴定分析，分析电镀液中的镍、硼、氯元素等含量。

产污环节：电镀液成分进行滴定分析过程中将产生少量实验废液（S9）。

## 8、其他

本项目除生活污水外的所有废水均进入废水处理系统进行处理，废水处理采用“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO系统”，在处理过程中将产生过滤渣（S6）、蒸发浓液（S7）、RO膜前浓液（S8），均属于危险废物。

另外，生产过程中危险化学品使用过程中将产生部分过期危险化学品（S10）及危险化学品包装袋（S11）等，均属于危险废物。

### 3.4.2 产污节点分析

本项目产污环节详见下表。

表 3.4-1 项目产污节点汇总一览表

污染因素	编号	污染类别	产生环节	主要污染因子	处理方法	
废气	G1	酸性废气	酸洗及活化	硫酸及硝酸酸雾（以氮氧化物计）	碱喷淋处理+18m 高排气筒	
废水	W1	碱性含油废水	碱洗后水洗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、石油类、SS	经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池	
	W2	酸性废水	酸洗后水洗	pH、氨氮、SS、硫酸盐		
	W3	含镍废水	回收金刚石水洗及酸洗后水洗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、镍、氨氮、SS		
	W4	车间清洁废水	车间清洁	pH、COD <sub>Cr</sub> 、镍、氨氮、SS		
	W5	废气喷淋塔废水	废气处理	pH、氨氮、硫酸盐		
	W6	生活污水	人员生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS		经化粪池处理后排入园区污水管网
	W7	纯水制备浓水	纯水制备	钙镁离子		直接排入园区污水管网
固废	S1	废钢丝、钨丝	编绳	废钢丝、钨丝	交由废金属回收公司回收	
		一般原辅料废弃包装袋	/	一般原辅料废弃包装袋	外售综合处置	
		纯水制备废滤芯	纯水制备	纯水制备废滤芯	由厂商回收	
	S2	废碱	碱洗、碱煮	含氢氧化钠	统一收集中和处理后进入废水处理系统	
	S3	废酸	酸洗、活化	含氨基磺酸、硫酸、硝酸	统一收集中和处理后进入废水处理系统	
	S4	废槽渣	预镀镍、上砂、加厚、金刚石回收等工序的过滤	含镍	交由危险废物处置单位处置	
	S5	废滤芯、滤纸、活性炭、废过滤网	镀液过滤、金刚石回收及镀液净化	含镍	交由危险废物处置单位处置	
	S6	废水处理过滤渣	废水处理	含镍	交由危险废物处置单位处置	
	S7	蒸发浓缩液		pH、含镍无机盐等		
	S8	反渗透浓液		含镍		
	S9	分析检测废液		实验分析		含铬等
S10	废弃危险化学品	生产使用	含镍等	交由危险废物处置单位处置		
S11	危险化学品包装袋	生产使用	含镍等			

## 3.5 运营期污染源分析

### 3.5.1 运营期废气

本项目运营期废气污染源主要为新金刚石酸活化、回收金刚石酸洗、镍板活化过程中产生的硫酸雾、硝酸雾、氯化氢。

#### 1、污染源分析

本项目废气污染源主要为新金刚石酸活化、回收金刚石酸洗槽、镍板活化过程中产生的酸雾（G1）。

本项目新金刚石酸活化、回收金刚石酸洗均采用硝酸、硫酸作为介质，在作业过程中会产生少量的硫酸雾及硝酸雾（以氮氧化物计）；镍板活化采用盐酸，在作业过程会产生少量氯化氢。酸活化槽、酸洗槽、活化桶均采用吸风罩的方式（槽体表面最远端风速控制在0.5m/s，收集效率按95%计，吸风罩采用三面包围型式确保收集效率），将酸雾抽吸至喷淋塔进行二级中和处理后经18m高排气筒排放（DA001），喷淋塔中加入低浓度氢氧化钠中和酸雾。

#### 2、污染源强核算

电镀工艺废气（酸雾）污染源源强

根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018），本项目各工艺废气源强计算方法如下：

本项目工艺废气源强采用产污系数法计算。

根据同类污染源调查获取的反映行业污染物排放规律的产污系数估算污染物产生量的方法，可按下面公式计算：

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

式中：

D-核算时段内污染物产生量，t；

G<sub>s</sub>-单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>/h)；

A-槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t-核算时段内污染物产生时间，h。

表 3.5-1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数（摘录）

序号	污染物名称	产生量 (g/m <sup>2</sup> ·h)	适用范围
1	硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等。
		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。
2	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。
		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。
3	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 220.0；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. 在稀释中等盐酸溶液中（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。

注 1：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量

注 2：对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80% 计算

生产过程中，本项目在各废气产污点采用集气罩收集（槽体表面最远端风速控制在 0.5m/s），废气收集效率按照 95%考虑，则本项目各车间废气产排情况见表 3.5-3。本项目各槽产生酸雾节点及计算参数如下表 3.5-2 所示。

表 3.5-2 各电镀线酸雾产生节点一览表

生产线种类	产污点	废气类型	单个槽体液面面积 m <sup>2</sup>	槽液含量	温度℃
金刚石预处理线及回收金刚石处理线	金刚石的酸洗及活化槽（1个）	硫酸雾	0.07065	硫酸：硝酸=2:1，槽体中硫酸浓度及硝酸浓度均低于浓硝酸及浓硫酸	新金刚石酸活化温度常温，回收金刚石酸洗温度 130℃
		氮氧化物			
镍板活化	镍板活化桶（1个）	氯化氢	0.2826	盐酸浓度为 7.4%	常温

表 3.5-3 项目各生产线工艺废气（酸雾）产生情况一览表

生产线	排放源	污染因子	Gs 值 g/(m <sup>2</sup> ·h)	A 值 (m <sup>2</sup> )	t 值 (h/a)	D 值 (t/a)	产生量 (t/a)	
							有组织	无组织
金刚石预处理线及回收金刚石处理线	金刚石的酸洗及酸活化槽 (1个)	硫酸雾	25.2	0.07065	2400	0.0043	0.0041	0.0002
		氮氧化物	3000	0.07065	2400	0.5087	0.4832	0.0254
镍板活化	镍板活化桶 (1个)	氯化氢	15.8	0.2826	50.8	0.00023	0.00022	0.00001

备注：新金刚石酸活化及回收金刚石酸洗共用 1 个煮砂钵，其工作时间 8h/天，年工作 2400h。此次硫酸产生量 (g/m<sup>2</sup>·h) 按最大的 25.2 计算，氮氧化物的产生量 (g/m<sup>2</sup>·h) 按照 3000 计算。氯化氢产生量 (g/m<sup>2</sup>·h) 按最大 15.8 计算，镍板活化时间为每块镍板单次 5min，三个月集中活化一次。

根据《污染源源强核算技术指南电镀》(HJ984-2018) 附录 F，本项目酸雾治理技术及效果详见下表：

表 3.5-4 本项目酸雾治理技术及效果

序号	废气种类	污染因子	治理技术	去除效率参考值
1	硫酸雾	硫酸雾	喷淋塔中和法 (二级中和处理)	10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸雾废气，去除率≥90%
2	硝酸雾	氮氧化物	喷淋塔中和法 (二级中和处理)	低浓度氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率≥85%
3	盐酸雾	氯化氢	喷淋塔中和法 (二级中和处理)	低浓度氢氧化钠溶液中和盐酸雾废气，去除率≥95%

本项目运营期废气产排情况详见下表 3.5-5 及 3.5-6：

### 3、基准气量排放浓度核算

本项目硫酸雾及硝酸雾 (以氮氧化物计) 主要来源于金刚石的处理 (包括新金刚石的酸活化及回收金刚石的酸洗)。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)，若单位产品实际排放量超过单位产品基准排气量时，则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气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。排气换算参照排水换算的公式，排水换算公式如下：

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

$C_{\text{基}}$ ——水污染物基准水量排放浓度 (mg/L)

$Q_{\text{总}}$ ——排水总量 ( $\text{m}^3$ )

$Y_i$ ——某种镀件镀层的产量 ( $\text{m}^2$ )

$Q_{\text{基}}$ ——某种镀件的单位产品基准排水量 ( $\text{m}^3/\text{m}^2$ )

$C_{\text{实}}$ ——实测水污染物浓度 (mg/L)

项目单位基准排气量情况达标情况及达标浓度换算情况详见下表 3.5-7:

表 3.5-5 有组织废气产排情况一览表

排气筒编号	服务的排放源	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	处理设施	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	温度 ℃	高度 m	内径 m	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	达标情况
DA001	金刚石酸活化槽 镍板活化桶	3000	硫酸雾	0.0017	0.56	0.0041	净化塔（二级中和处理）	90%	0.0002	0.06	0.0004	25	18	0.3	15	达标
			氮氧化物	0.2014	67.12	0.4832		85%	0.0302	10.07	0.0725				100	达标
			氯化氢	0.0042	1.41	0.00022		95%	0.0002	0.07	0.00001				15	达标

备注：根据《电镀污染物排放标准》（GB）可知，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50% 执行。由于本项目排气筒为 18m，无法满足周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，因此，废气污染物排放浓度严格 50% 执行。硫酸雾、氮氧化物及氯化氢排放浓度严格 50% 的浓度分别为 15 mg/m<sup>3</sup>、100 mg/m<sup>3</sup> 及 15 mg/m<sup>3</sup>。

表 3.5-6 运营期无组织废气排放情况一览表

排放源	污染因子	污染物产生情况		排放参数			污染物排放情况	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
煮砂房（长 10m*宽 3.2m）	硫酸雾	0.0002	0.0001	10	3.2	14.5	0.0002	0.0001
	氮氧化物	0.0254	0.0106				0.0254	0.0106
镍板活化桶	氯化氢	0.00001	0.0002				0.00001	0.0002

表 3.5-7 基准气量排放浓度换算表

工艺种类	排气筒编号	污染物	实际排气量 (万 m <sup>3</sup> /a)	镀层面积 (万 m <sup>2</sup> /a)	单位产品实际排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	单位产品基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	是否符合 排气量要求	表 5 排放限值要求 (mg/m <sup>3</sup> )	基准气量排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度是否达标
新金刚石酸活化及回收金刚石酸洗（1 个槽） 镍板活化桶	DA001	硫酸雾	720	12641.64	109.7	37.3	否	15	0.17	是
		氮氧化物						100	29.6	是
		氯化氢						15	0.21	是

因此，运营期废气中硫酸雾、氮氧化物、氯化氢能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）规定的大气污染物排放限值要求。

### 3.5.2 运营期废水

#### 1、污染源分析及污染源强核算

根据工艺流程及产排污节点分析可知，厂区废水主要为 W1 碱性含油废水、W2 酸性废水、W3 含镍废水、W4 车间地面清洁废水、W5 废气净化塔废水、W6 生活污水。

##### 1) W1 碱洗含油废水

本项目碱洗含油废水来源于两个工序，一个是母线前处理过程中的碱洗及碱洗后清洗，一个是新金刚石的碱煮及碱煮后清洗。碱洗槽液及碱煮槽液一周更换一次，更换后的碱液作为废水；碱洗及碱煮槽后清洗槽废水一天更换一次。

根据水平衡核算可知，W1 碱性含油废水产生量为  $46.5 \text{ m}^3/\text{a}$  ( $0.155 \text{ m}^3/\text{d}$ )。碱性含油废水污染因子主要是 pH、CODcr、SS、石油类等，各污染因子浓度约 pH: 10~12、CODcr: 400 mg/L、SS: 150 mg/L、石油类: 60 mg/L，经厂内经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池，废水不外排。

##### 2) W2 酸性废水

本项目酸性废水来源于两个工序，一个是母线前处理过程中的酸洗及酸洗后清洗，一个是新金刚石的酸活化及其清洗，一个是镍板活化。酸洗槽液及酸活化槽液一周更换一次，更换后的酸液作为废水；酸洗及酸活化槽后清洗槽废水一天更换一次。

根据水平衡核算可知，W2 酸性废水产生量为  $33.9 \text{ m}^3/\text{a}$  ( $0.113 \text{ m}^3/\text{d}$ )。酸性废水污染因子主要是 pH、氨氮、SS 等，各污染因子浓度约 pH: 2~4、 $\text{NH}_3\text{-N}$ : 60 mg/L、SS: 100mg/L，经厂内经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池，废水不外排。

##### 3) W3 含镍工艺废水

根据建设单位实际经验，加厚工序后用纯水清洗产生的含镍液体由于较干净，可直接回用于加厚槽，因此，此加厚后水洗不产生废水。

因此，本项目含镍工艺废水来源于三个工序，一个是回收金刚石后对金刚石的清洗工序；一个是回收金刚石酸洗后水洗工序，一个是镍板活化及其活化后的水洗废水。每批次金刚石一般情况下均为三个月进行回收处理，按照三个月时间跨度对所有上砂槽中金刚石回收处理一次，两个工序后的清洗槽中液体一天更换一次；镍板活化的废酸水溶液定期更换作为废水，活化后水洗废水为一天更换一次。

根据水平衡核算可知，W3 含镍废水产生量为  $40.62 \text{ m}^3/\text{a}$  ( $0.1354 \text{ m}^3/\text{d}$ )。含镍废水污染因子主要是 pH、CODcr、 $\text{Ni}^{2+}$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  等，各污染因子浓度约 pH: 3~5、CODcr: 150 mg/L、 $\text{Ni}^{2+}$ :

841 mg/L、SS: 100 mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 30 mg/L，废水经厂内经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO系统”处理后进入回用水池，废水不外排。

#### 4) W4 车间清洁废水

项目生产车间地面清洗主要是采用湿拖把拖洗，不进行大量水冲洗，拖把再进入专门的清洗池清洗，车间清洁频次为每三天一次。项目总建筑面积 2856 m<sup>2</sup>，用水量按 0.2L/次·m<sup>2</sup> 计，地面清洁用水量为 0.19m<sup>3</sup>/d (57 m<sup>3</sup>/a)，废水排放量按用水量的 90%核算，则废水产生量为 0.17 m<sup>3</sup>/d (51 m<sup>3</sup>/a)。车间地面清洁废水污染因子主要是 pH、COD<sub>Cr</sub>、Ni<sup>2+</sup>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，各污染因子浓度约 pH: 6~8、COD<sub>Cr</sub>: 150 mg/L、Ni<sup>2+</sup>: 30 mg/L、SS: 100mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 5 mg/L，进收集后进入废水收集池，经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池，废水不外排。

#### 5) W5 废气净化塔废水

本项目废气净化塔循环水池容积约为 1 m<sup>3</sup>，定期补充；当杂质较多盐分较高时进行更换，更换频率一般为 1 个月，因此，废气净化塔废水产生量约为 10.8 m<sup>3</sup>/a (0.036 m<sup>3</sup>/d)，污染因子主要是 pH、NH<sub>3</sub>-N 等，各污染因子浓度约 pH: 8~10、NH<sub>3</sub>-N: 30 mg/L，进收集后进入废水收集池，经“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池，废水不外排。

#### 6) 纯水制备浓水

本项目设置有一台纯水制备机，用水量为 0.409 m<sup>3</sup>/d，纯水制备量为 0.327m<sup>3</sup>/d，浓水量为 0.082m<sup>3</sup>/d，浓水主要钙镁离子，较干净，直接进入园区污水管网。

#### 7) W6 生活污水

本项目工作人员为 95 人，两班工作制，每班工作 8 小时。项目不设食堂和宿舍。根据《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)，平均用水量按 38 L/人·d (参照办公楼人员) 计算，则生活用水量为 3.6 m<sup>3</sup>/d，年用水量 1080 m<sup>3</sup>/a。项目运营期生活污水量按用水量的 90%核算为 3.24 m<sup>3</sup>/d (972 m<sup>3</sup>/a)，生活污水中的污染物主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，各污染因子浓度约 pH:6~9、COD<sub>Cr</sub>: 350 mg/L、SS: 150 mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 30mg/L 等。生活废水经化粪池预处理后外排市政污水管网。

## 2、废水污染源及排放量汇总

项目运营期污废水产生、排放情况详见下表 3.5-8~3.5-9:

表 3.5-8 本项目废水污染物产生浓度及产生量一览表

废水类别	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物产生浓度及产生量											
		pH 值		SS		CODcr		氨氮		石油类		总镍	
		无量纲	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)								
W1 碱性含油废水	0.155	10~12	/	150	0.007	400	0.019	/		60	0.003	/	
W2 酸性废水	0.113	2~4	/	100	0.003	/		60	0.0020	/		/	
W3 含镍废水*	0.1354	3~5	/	100	0.003	150	0.005	30	0.0010	/		841	0.0342
W4 车间清洁废水	0.170	6~8	/	100	0.005	150	0.008	5	0.0003	/		30	0.0015
W5 废气净化塔废水	0.036	8~10	/	/		/		30	0.0003	/		/	
W6 生活污水	3.24	6~9	/	150	0.146	350	0.340	30	0.0292	/		/	

备注：W3 含镍废水由回收金刚石水洗（含镍废水）及金刚石酸化后水洗（洗砂废水）等环节产生，废水产生量均为 0.054 m<sup>3</sup>/d，产生后混合收集在废水收集桶，根据建设单位提供的关于这两股水的镍含量监测报告可知，回收金刚石水洗（含镍废水）废水含镍浓度为 1380mg/L、金刚石酸化后水洗及镍板活化及水洗废水（洗砂废水）废水含镍浓度为 484 mg/L。经核算混合后的综合浓度为 841 mg/L。

表 3.5-9 本项目废水污染物排放浓度一览表

分类	废水类别	污水处理措施	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	废水回用量 (m <sup>3</sup> /d)	废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	企业废水总排放口（一般废水排口） (pH 无量纲)				
						pH	SS	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	
生产废水	碱性含油废水	“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后进入回用水池，不外排	0.155	0.4774	0	回用不外排				
	酸性废水		0.113		0					
	含镍废水		0.1354		0					
	车间地面清洁废水		0.170		0					
	废气净化塔废水		0.036		0					
生活污水	生活污水	通过化粪池处理后通过园区污水管网进入益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河。	3.24	0	3.24	6~9	60mg/L (0.058t/a)	200mg/L (0.194t/a)	25mg/L (0.0243t/a)	

### 3.5.3 运营期噪声

项目运营期噪声主要来自废气处理风机（1台），根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），本项目运营期噪声污染源强详见下表：

表 3.5-10 项目运营期噪声污染源强调查单

主要生产单元	工艺	生产设施	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)
废气处理	废气处理	风机	频发	类比法	85	进风口消声、减震	25	类比法	60

### 3.5.4 运营期固体废物

项目运营期固体废物主要包括废钢丝、钨丝、废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废过滤网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、反渗透浓液、废弃反渗透膜、分析检测废液、废弃危险化学品、危险化学品废包装袋、一般原辅料包装袋/桶、生活垃圾等。

#### 1、危险废物

本项目运营期危险废物产生情况如下：

##### ①废槽渣

本项目各预镀镍、上砂、加厚槽在生产过程中定期过滤，会产生废槽渣。本项目废槽渣产生量含镍槽渣，产生量为 0.1 t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，废槽渣属于 HW17 类危险废物（代码 HW17-336-054-17），经专用收集桶收集密封包装好后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

##### ②废滤芯及滤纸、废钢网、废活性炭

本项目各生产线电镀槽液经长期使用后积累了杂质金属离子，微控制槽液中杂质金属在工艺的许可范围内，镀液采用过滤机在线过滤（内置过滤棉芯及滤纸），电镀槽液经过滤系统后重新使用，过滤棉芯及滤纸冲洗后定期更换，产生量约为 1.5t/a。

镀液净化过程中会添加粉状活性炭进行吸附除杂，在此过程中会产生废活性炭，产生量约为 0.36t/a。回收金刚石过程中将产生废钢网，年产生量约为 0.01t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中的类别“HW49 其他废物，非特定行业，危险代码为 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质”，废过滤棉芯及滤纸、废活性炭属危险废物，经专用收集桶收集暂存后委托有资质单位定期清运处置。

### ③废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、反渗透浓液、废弃反渗透膜

本项目废水处理系统中的前端过滤介质将过滤废水中的颗粒杂质，过滤渣产生量约为 0.01t/a。

废水处理中的蒸发浓缩将产生的蒸发浓缩液体，浓缩液主要成分为含镍结晶盐，根据设计单位提供的资料可知，该设备蒸发浓缩率为 90%-95%（本次按最低的 90%计），则浓缩液体为 19.9 t/a。

本项目废水处理系统中反渗过程中产生的浓液，产生量约为蒸发量的 20%。本项目废水处理量为 199.1 t/a，蒸馏水产生量为废水产生量的 90%，为 179.2 t/a。因此，反渗透膜产生的浓液量约为 35.84 t/a。

本项目废弃反渗透膜产生量约为 0.01t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中的类别“HW17 表面处理废物，危险代码为 336-055-17，使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥，因此，本项目过滤渣、蒸发浓缩液、反渗透膜浓液属于危险废物，经专用收集桶收集暂存后委托有资质单位定期清运处置。反渗透膜则属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的“HW13 有机树脂类废物，危废代码为 900-015-13，工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”。

### ④分析检测废液

项目实验废水过程将产生的少量分析检测废液（含重金属废液等），产生量分别为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，分析检测废液属于 HW49 类危险废物（危废代码：900-047-49），分析检测废液分类收集暂存于危废暂存间再委托有资质单位定期清运处置。

### ⑤废弃危险化学品

项目生产过程及实验过程将产生过期废弃危险化学品（如废氨水、废铬酸钾等试剂），产生量约 0.05 t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》可知，废弃危险化学品（经企业申报废弃）属于 HW49 类危险废物（危废代码：900-999-49），分类收集暂存于危废暂存间再委托有资质单位定期清运处置。

### ⑥危险化学品包装袋

本项目危险化学品的废包装包括含镍化学品废包装桶（袋）、酸碱化学品废包装桶（袋）等，危险化学品包装袋产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，含镍等危险化学品废包装物属于 HW49 类危险废物（危险代码为 900-041-49），

分类收集暂存于危废暂存间再委托有资质单位定期清运处置。

## 2、一般工业固废

项目运营期一般工业固废主要为废钢丝、钨丝、一般原辅料（危险化学品除外）废弃包装袋（桶）、纯水制备废滤芯。

废钢丝、钨丝产生量约为用量的百分之五，合计约 5 t/a，收集暂存后外售进行回收利用；一般原辅料废弃包装袋（桶）产生量约 0.3 t/a，外售综合处置；纯水制备废滤芯产生量约为 0.01t/a，由厂商回收。

### （3）生活垃圾

本项目运营期劳动定员约 112 人，生活垃圾产生量平均按 1.0kg/（人·天）计，产生量约 0.112 t/d、33.6 t/a，生活垃圾收集后委托地方环卫部门定期清运。

本项目拟在分离车间南侧设置 1 个 7 m<sup>2</sup>的危废暂存间、1 个 5 m<sup>2</sup>的一般固废暂存间，危废暂存间的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

本项目运营期固体废物源强及相关参数详见下表：

表 3.5-11 本项目运营期固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生量					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量 (t/a)	
生产线、纯水制备	废钢丝、钨丝、一般原辅料废弃包装袋(桶)、纯水制备废滤芯等	一般固废	/	类比分析法	5.31	固态	/	/	外委处置	5.31	外售综合利用或厂家回收
预镀、上砂、加厚	废槽渣	危险废物	HW17-336-054-17		0.1	固态	pH、镍	pH、镍		0.1	经专用收集桶收集暂存后委托有资质单位定期清运处置
过滤机	废滤芯、滤纸	危险废物	HW49-900-041-49		1.5	固态	棉及纤维	pH、镍		1.5	
	废活性炭				0.36	固态	活性炭	pH、镍		0.36	
金刚石回收	废钢网				0.01	固态	钢	pH、镍		0.01	
废水处理系统 (含过滤系统、蒸发系统、反渗透系统)	过滤渣	危险废物	HW17-336-055-17		0.01	固态	颗粒杂质	pH、镍		0.01	
	蒸发浓缩液		HW17-336-055-17		19.9	固、液态	镍、硫酸钠等	pH、含镍无机盐等		19.9	
	反渗透浓液		HW17-336-055-17		35.84	液态	水	含镍		35.84	
	废弃反渗透膜		HW13-900-015-13		0.01	固态	树脂	镍			
实验室	分析检测废液	危险废物	HW49-900-047-49		0.2	液态	含无机盐类及有机类	含铬等		0.2	
生产使用	废弃危险化学品	危险废物	HW49-900-999-49		0.05	固、液态	塑料或其他	含镍等		0.05	
	危险化学品包装袋	危险废物	HW49-900-041-49		0.1	固态	塑料或其他	含镍等		0.1	

### 3.5.5 运营期污染源汇总

本项目运营期污染源排放汇总详见下表：

表 3.5-12 本项目污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称	单位	产生量	削减量（固废 处置量）	排放量	
废水	生产废水 (0.582m <sup>3</sup> /d)	废水量	m <sup>3</sup> /a	158.4	158.4	0
		SS	t/a	0.018	0.018	0
		CODcr	t/a	0.032	0.032	0
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.0036	0.0036	0
		石油类	t/a	0.003	0.003	0
		总镍	t/a	0.0317	0.0317	0
	生活污水 (3.24m <sup>3</sup> /d)	废水量	m <sup>3</sup> /a	972	0	972
		SS	t/a	0.146	0.087	0.058
		COD	t/a	0.340	0.146	0.194
		NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.0292	0.0049	0.0243
废气	有组织	硫酸雾	t/a	0.0041	0.0037	0.0004
		氮氧化物	t/a	0.4832	0.4107	0.0725
		氯化氢	t/a	0.00022	0.00021	0.00001
	无组织	硫酸雾	t/a	0.0017	0	0.0017
		氮氧化物	t/a	0.0254	0	0.0254
		氯化氢	t/a	0.00001	0	0.00001
固体废物	危险废物	废槽渣	t/a	0.1	0.1	0
		废滤芯、滤纸	t/a	1.5	1.5	0
		废活性炭	t/a	0.36	0.36	0
		废钢网	t/a	0.01	0.01	0
		过滤渣	t/a	0.01	0.01	0
		蒸发浓缩液	t/a	19.9	19.9	0
		反渗透浓液	t/a	35.84	35.84	0
		废弃反渗透膜	t/a	0.01	0.01	0
		分析检测废液	t/a	0.2	0.2	0
		废弃危险化学品	t/a	0.05	0.05	0
	危险化学品包装袋	t/a	0.1	0.1	0	
	一般工业固体废物	废钢丝、钨丝、一般原辅料废弃包装袋（桶）、纯水制备废滤芯等	t/a	5.31	5.31	0
生活垃圾	生活垃圾	t/a	33.6	33.6	0	

## 3.6 物料平衡

### 3.6.1 水平衡计算

本项目用水主要为：人员生活用水、金属纤维工艺用水、车间地面清洗用水，其中金属纤维工艺用水均采用自来水。

#### 1、生活用水

本项目工作人员为95人，两班工作制，每班工作8小时。项目不设食堂和宿舍。根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），平均用水量按38 L/人·d（参照办公楼人员）计算，则生活用水量为3.6 m<sup>3</sup>/d，年用水量1080 m<sup>3</sup>/a。项目运营期生活污水量按用水量的90%核算为3.24 m<sup>3</sup>/d（972 m<sup>3</sup>/a）。

#### 2、工艺用水

本项目生产工艺废水主要来源于镀件镀前、镀后的水洗过程，工艺用水主要来源于自来水、回用水及纯水。

表 3.6-1 项目工艺用排水核算

工序	尺寸 (mm)	工作容积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个/台)	更换频次	日用水量 (m <sup>3</sup> )	废液或废水日产生量 (m <sup>3</sup> )
母线碱洗	500*600*1000	0.03	5	每周一次	0.021	0.019
	1800*1800*1200	0.08	1	每周一次	0.011	0.010
碱洗后水洗	600*600*200	0.03	3	一天一次	0.090	0.081
母线酸洗	600*600*200	0.03	2	每周一次	0.009	0.008
	1800*1800*1200	0.12	1	每周一次	0.017	0.015
酸洗后水洗	600*600*200	0.03	1	一天一次	0.030	0.027
碱煮槽	Φ300	0.02	1	一天一次	0.020	0.018
碱煮槽后水洗	600*600*200	0.03	1	一天一次	0.030	0.027
酸活化槽、回收金刚石酸洗槽	Φ300	0.02	1	一天两次	0	0.036
酸活化后水洗槽	600*600*200	0.03	1	一天一次	0.030	0.027
回收金刚石水洗槽、金刚石酸洗后水洗槽（两个工序共用1个槽）	1800*1800*1200	0.06	1	每个工序一天一次	0.12	0.108
上砂电镀机	600*1600*1800mm	0.13	36	三个月一次	0.052	0

工序	尺寸 (mm)	工作容积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个/台)	更换频次	日用水量 (m <sup>3</sup> )	废液或废水日产生量 (m <sup>3</sup> )
上砂电镀机	1800*1800*1200mm	0.15	40	三个月一次	0.067	0
加厚电镀机	600*1600*1800mm	0.13	36	三个月一次	0.052	0
加厚电镀机	1800*1800*1200mm	0.15	40	三个月一次	0.067	0
加厚后水洗	600*600*200mm	0.03	3	一天一次	0.090	0
镍板活化	Φ500	0.05	1	三个月一次	0.00044	0.0004
镍板活化后水洗	600*600*200	0.03	1	一天一次	0.030	0.027
合计					0.73644	0.4044

### 3、废气净化塔用水

本项目共设置1个废气净化塔，净化塔循环水池容积约为1 m<sup>3</sup>，定期补充；当杂质较多盐分较高时进行更换，更换频率一般为1个月，因此，废气净化塔用水量平均每天为12.0 m<sup>3</sup>/a (0.04 m<sup>3</sup>/d)，废气净化塔废水产生量约为10.8 m<sup>3</sup>/a (0.036 m<sup>3</sup>/d)。

### 4、车间地面清洗用水

项目生产车间地面清洗主要是采用湿拖把拖洗，不进行大量水冲洗，拖把再进入专门的清洗池清洗，车间清洁频次为每三天一次。项目总建筑面积2856 m<sup>2</sup>，用水量按0.2L/次·m<sup>2</sup>计，地面清洁用水量为0.19m<sup>3</sup>/d (57 m<sup>3</sup>/a)，废水排放量按用水量的90%核算，则废水产生量为0.17 m<sup>3</sup>/d (51 m<sup>3</sup>/a)。

### 5、纯水制备

本项目设置有一台纯水制备机，用水量为0.409 m<sup>3</sup>/d，纯水制备量为0.327m<sup>3</sup>/d，浓水量为0.082m<sup>3</sup>/d，浓水直接进入市政污水管网。

### 6、水平衡

经前述分析，本项目生产工艺废水主要包括生活污水、工艺废水（含碱性含油废水、酸性废水、含镍废水）车间地面清洁废水、废气净化塔废水。项目除生活污水外，其他废水均进入企业废水处理站处理后回用，不外排。生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂处理达标后最后排入碾子河。

本项目新鲜用水量为4.26714 m<sup>3</sup>/d、回用水量为0.4776m<sup>3</sup>/d，外排废水（为生活污水及纯水制备浓水）总量为3.322 m<sup>3</sup>/d。项目水平衡图如下所示。

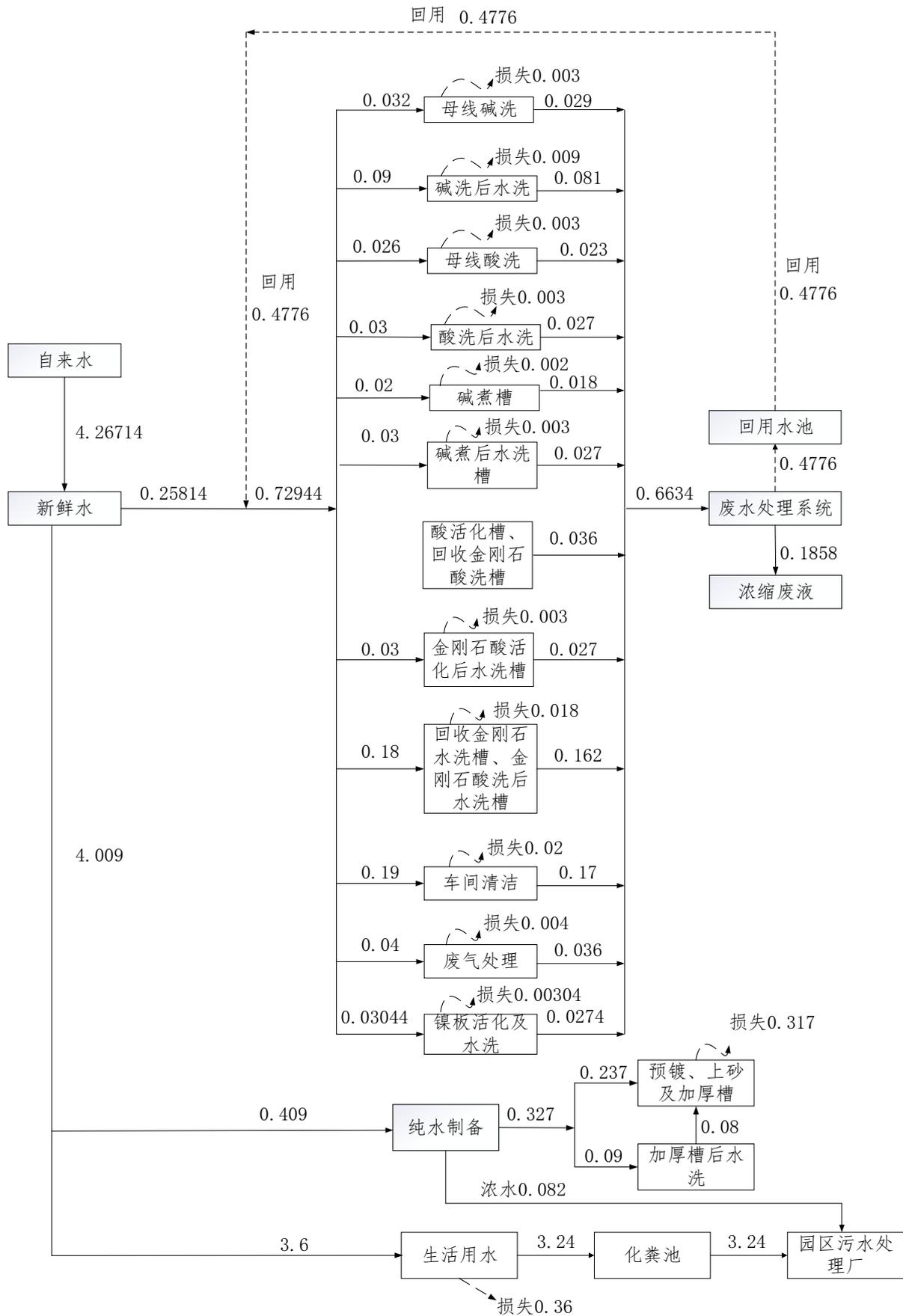


图 3.6-1 项目水平衡图 单位:  $m^3/d$

### 3.6.2 镍平衡

本项目产品中的各重金属量计算公式如下：

$$W = \rho \times S \times h$$

式中：W——进入产品的重金属量，t/a；

$\rho$ ——重金属密度，t/m<sup>3</sup>；

S——年处理镀件表面面积，m<sup>2</sup>/a；

h——对应重金属的镀层厚度，m。

根据以上公式计算进入产品中的各重金属元素的量具体见表 3.6-2。

表 3.6-2 进入产品中的重金属量

产品（规格）	重金属	电镀线	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	S(m <sup>2</sup> /a)	H(mm)	W(t/a)
金刚石线锯 (0.028~0.5mm)	镍	镀镍	8.902	6970.8	0.004	0.24822
金刚石线锯 (0.28-3.8mm)	镍	镀镍	8.902	5670.84	0.15	7.57227
合计			/	12641.64		7.82049

镍来源包括阳极镍饼、电镀液体系中的氯化镍、氨基磺酸镍、添加的碱式碳酸镍。镍去向包括镍镀层利用的镍（含次品）、流失到废水中的镍、废槽渣中的镍以及滤液过滤介质中的镍。镍镀层利用的镍根据镀层面积、镍镀层厚度、镍金属密度（8.902g/cm<sup>3</sup>）计算；流失到废水中的镍通过蒸发水分后最终以废渣的方式产出。

本项目镍物料平衡如下表所示：

表 3.6-3 镍物料平衡分析表

投入			产出		
名称	物料量 t	含镍量 t	名称	物料量	含镍量 t/a
镍饼 (99.99%)	7.53891	7.53816	产品	总电镀面积 19122.6 m <sup>2</sup> ， 平均厚度分为 0.004mm 和 0.15mm 两种规格	7.82049
氨基磺酸镍溶液 (Ni <sup>2+</sup> 浓度 180g/L)	1.15344	1.15344	次品含镍	次品率约为研发总量的 10%	0.78205
氯化镍 (99%)	0.10573	0.04837	废水	/	0.0357
碳酸镍 (99%)	0.00259	0.00127	危险废物	废槽渣 0.1t/a	0.01000
			废过滤介质 1.86t/a		0.09300
合计		8.74123	合计		8.74123

# 第 4 章 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，地理坐标为东经  $110^{\circ} 43' 02'' \sim 112^{\circ} 55' 48''$ ，北纬  $27^{\circ} 58' 38'' \sim 29^{\circ} 31' 42''$ 。益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长和洞庭湖经济圈。境内有境长常高速公路、G319、G207、S308、S106 穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

益阳高新区东部产业园位于高新区东南部，益宁城际干道穿区而过，距益阳市约 15km，在行政区划上属高新区管辖，是益阳市对接长株潭城市群“两型社会”建设综合配套改革试验区的“排头兵”，是国家中部地区加工贸易梯度转移重点承接地之一，也是整个东部新区的综合服务中心。

本建设项目位于益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼（具体位置为迎春路与服务区路交叉口西南侧，坐标：东经 112.47066254、北纬 28.43748773）。项目具体地理位置见附图。

### 4.1.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50-110m，相对高度 10-60m，地面坡度  $3-5^{\circ}$ 。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向  $NE25-30^{\circ}$ ，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组(DYY)炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马漳组(D12)，紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组(Pt)板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

### 4.1.3 气象和气候

评价区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年降水量1399.1~1566.1mm，主要集中在4~6月，降雨量约占全年的32~37%，7~9月降水少且极不稳定，容易出现季节性干旱。年蒸发量1124.1~1352.1mm，平均相对湿度81%。年平均气温17℃左右，最冷月(1月)平均气温-1.0℃，最热月(7月)平均气温29℃。无霜期270天左右。年日照时数1644小时。年平均风速2.0m/s，历年最大风速18m/s，年主导风向NNW，频率为13%，夏季主导风向SSE，频率为18%，春、冬二季盛行风向NNW，频率分别为11%、18%，秋季盛行风向NW，频率为16%。

### 4.1.4 河流水文

项目区域共有3条河流：碾子河、泉交河左支、撇洪新河，均属湘江流域，其水系关系如图4.1-1所示。



图 4.1-1 项目区域水系分布图

#### (1) 地表水

鱼形山水库位于沧水铺镇内，是一座中型水库，主要功能为灌溉，兼顾防洪、旅游等功能。该水库设计灌溉面积5.1万亩，目前实际灌溉面积为3.43万亩，收费面积约2.15万亩。水库集雨面积34.4平方公里，总库容3250万立方米，正常库容2560万立方米，多年平均径流量1756万立方米，多年平均供水量为2385万立方米。水库位于本项目西南侧，离本项目距离约5.8km。

新河是益阳市人民在1974年~1976年人工开挖的一条河流，属湘江水系。西起龙光桥镇的罗家咀，向东流经兰溪镇、笔架山乡、泉交河左支镇、欧江岔镇，直至望城县乔口镇注入湘江。全长38.5km，其中，在益阳市境内为30.674km，坡降为0.17‰，有支流12条，其中二级支流7条。撇洪新河流量和水位按十年一遇最大日暴雨167mm、湘江乔口十年一遇最大洪峰水位35.20m设计，底宽上游16m、下游120m，设计水位37.40~

35.50m，最大流量 1260m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 60m<sup>3</sup>/s，年产水总量 4.41 亿 m<sup>3</sup>，可灌溉农田 18 万亩。撇洪新河在益阳市境内与望城县交界处，设有一处河坝，河坝名称为大闸。大闸关闸时上游河水流动性能较差。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》所确定的水域环境功能，碾子河、泉交河左支及新河属渔业、灌溉用水区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

## (2) 地下水

区域地下水资源丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

### 4.1.5 土壤、植被和生物多样性

该区域属亚热带季风气候，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，常年多雾，为各种动植物的生长繁殖提供了适宜的环境。植物中乔木类有马尾松、杉木、小叶砾、苦槠、石砾、栲树、樟树、喜树、梧桐、枣、榕叶冬青、樱桃、珍珠莲等，灌木类有问荆、金樱子、盐肤木、山胡 桃、水竹、篾竹、油茶、鸡婆柳、胡枝子、黄栀子、野鸦椿等。

动物中有斑鸠、野鸡等鸟类，还有蛇、野兔、野鼠等。

本项目区域山丘植物属中亚热带常绿阔叶、针叶林带，树木有松、杉、樟、杨、柳等，山体植被覆盖较好。未发现珍稀动植物。区内农作物主要有水稻和油菜等。

本项目租用已建厂房，场地周边为人工种植乔木。

## 4.2 环境质量现状评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

#### 一、区域环境空气质量达标判定

本项目大气常规污染物引用益阳市生态环境局发布的 2022 年度益阳市中心城区环境空气污染物浓度均值统计数据。

益阳市中心城区环境空气质量状况监测数据统计情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 2021 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染因子	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	40	35	114.3	不达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度(日均值)	153	160	95.6	达标

根据表 4.2-1 统计结果可知，2022 年本项目所在区域环境空气中 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。

2020 年益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县(桃江、安化、南县)，1 市(沅江)、3 区(资阳、赫山、大通湖区)和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM<sub>10</sub> 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

#### 二、空气环境现状监测及评价

本项目废气污染物特征因子为氮氧化物、硫酸雾、氯化氢。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) “6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”，因此，本项目收集了《湖南惠同新材料股份有限公司年产 350 吨金属纤维项目环境影响报告书》中的大气环境质量监测数据。该历史监测数据的监测时间为 2022 年 8 月 1 日~2022 年 8 月 7 日，监测

因子为氮氧化物、硫酸雾、氯化氢，监测点位位于本项目常年主导风向下风向 3.0 km 范围内，符合环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。引用的历史监测数据如下：

1、监测点位及内容：共布设 2 个大气监测点位，具体监测内容见表 4.2-2，监测位置详见附图。

表 4.2-2 空气环境质量现状监测点位及内容

监测点位编号	监测点位名称	与本项目的方位	监测内容	监测频次	监测时间
G1	湖南惠同新材料股份有限公司场地上风向	东南侧，约 2.2km	氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	1 次/天，共 7 天	2022.8.1-2022.8.7
G2	湖南惠同新材料股份有限公司场地下风向	东南，约 2.8km			

2、执行标准

表 4.2-3 大气环境质量标准限值

序号	监测因子	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )		执行标准
		1 小时平均	0.3	
1	硫酸雾	1 小时平均	0.3	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值
2	氯化氢	1 小时平均	0.05	
3	氮氧化物	1 小时平均	0.25	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准

3、评价结果

监测及评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目区环境空气监测结果与评价结果表 (mg/m<sup>3</sup>)

采样点位	检测项目及频次		采样时间及检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						参考限值 mg/m <sup>3</sup>	
			08.01	08.02	08.03	08.04	08.05	08.06		08.07
G1	氮氧化物	1h 均值 (第 1 次)	0.015	0.015	0.015	0.016	0.015	0.017	0.016	0.25
		1h 均值 (第 2 次)	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.018	0.017	
		1h 均值 (第 3 次)	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.016	0.018	
		1h 均值 (第 4 次)	0.016	0.016	0.017	0.018	0.016	0.016	0.016	
	硫酸雾	1h 均值 (第 1 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.3
		1h 均值 (第 2 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		1h 均值 (第 3 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		1h 均值 (第 4 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
	氯化氢	1h 均值 (第 1 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
		1h 均值 (第 2 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	
		1h 均值 (第 3 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	
		1h 均值 (第 4 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	
G2	氮氧化物	1h 均值 (第 1 次)	0.018	0.019	0.018	0.021	0.018	0.019	0.019	0.25
		1h 均值 (第 2 次)	0.021	0.022	0.018	0.020	0.020	0.023	0.020	
		1h 均值 (第 3 次)	0.019	0.020	0.021	0.020	0.020	0.020	0.021	
		1h 均值 (第 4 次)	0.019	0.019	0.020	0.022	0.019	0.019	0.019	
	硫酸雾	1h 均值 (第 1 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.3
		1h 均值 (第 2 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		1h 均值 (第 3 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
		1h 均值 (第 4 次)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	
	氯化氢	1h 均值 (第 1 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
		1h 均值 (第 2 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	
		1h 均值 (第 3 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	
		1h 均值 (第 4 次)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	

备注：氮氧化物参考《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 2 中标准限值；硫酸雾、氯化氢参考《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 规定的限值。

从监测结果看，各监测点位氮氧化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求；硫酸雾、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值要求。

## 4.2.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本评价引用了《龙岭产业开发区沧泉新区依托益阳东部新区污水处理厂排水评估监测》中委托湖南宏润检测有限公司于2022年03月18日-03月20日对本项目纳污河段碾子河及污水处理厂排放口进行的现状监测。

本次引用的监测数据时间为2022年03月18日-03月20日，引用的监测数据时间在3年以内，同时本项目废水排放路径为经污水管网进入到益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河，因此引用的监测断面为碾子河，与本项目废水排放路径相符合。因此，本次引用的地表水环境质量现状监测数据有效，能充分体现本项目区域地表水环境质量现状。

同时，为了解纳污河段中特征因子镍的水质现状，本次评价引用了《湖南益缘新材料科技有限公司500万KM/月金刚石线研发、生产项目环境影响报告书》中的检测数据，检测单位为湖南乾诚检测有限公司，检测断面为碾子河、撇洪新河，监测因子为镍，监测时间为2023年7月22日-7月24日连续监测3天，每天采样1次。

### (1) 监测工作内容

本次引用的地表水环境监测断面共设有4个，分别位于W1益阳东部新区污水处理厂尾水排放口上游500m碾子河断面、W2益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游1000m碾子河断面、W3益阳东部新区污水处理厂下游1500m碾子河断面、W4益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游200m撇洪新河断面，具体监测断面详见附图；

本次引用的现状监测项目包括水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总氮、氟化物、氰化物、硫化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒、镍连续监测3天，每天采样1次。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-5 地表水环境监测工作内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	检测时间和监测频次
W1	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排放口上游500m碾子河断面	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总氮、氟化物、氰化物、硫化物、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒、镍	2022年03月18日-03月20日，2023年7月22日-7月24日，连续监测3天，每天1次
W2		益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游1000m碾子河断面		
W3		益阳东部新区污水处理厂尾水排放口下游1500m碾子河断面		
W4	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游200m撇洪新河断面			

## (2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的要求进行采样及分析。

## (3) 监测结果统计分析

地表水环境监测及统计分析结果见下表。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测结果

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
W1 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游500m 碾子河断面(对照断面)☆S1	淡黄、无气味	水温	℃	9.2	12.1	7.6	——
		pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.9	7.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	9	10	9	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.0	1.8	≤4
		氨氮	mg/L	0.155	0.144	0.160	≤1.0
		总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.790	0.775	0.755	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.061	0.058	0.066	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.003	0.003	0.003	≤1.0
		砷	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
		镉	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05		
铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05		
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01		
镍*	mg/L	<u>0.005L</u>	<u>0.005L</u>	<u>0.005L</u>	<u>≤0.02</u>		
W2 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口(控制断面)☆S2	淡黄、无气味	水温	℃	9.2	12.2	7.6	——
		pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.7	7.2	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	4.1	3.9	4.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	19	17	18	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.5	3.7	≤4
		氨氮	mg/L	0.203	0.214	0.219	≤1.0

		总磷	mg/L	0.11	0.10	0.11	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	$1.5 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$1.4 \times 10^3$	≤10000
		总氮	mg/L	0.940	0.970	0.925	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.096	0.092	0.097	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.004	0.004	0.004	≤1.0
		砷	mg/L	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-4}$	≤0.05
		汞	mg/L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	≤0.0001
		镉	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$ L	$5.0 \times 10^{-4}$	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	≤0.05
		硒	mg/L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	≤0.01
		镍*	<b>mg/L</b>	<b>0.005L</b>	<b>0.005L</b>	<b>0.005L</b>	<b>≤0.02</b>
W3 益阳东部新区污水处理厂尾水排污口下游1500m 碾子河断面（消减断面）☆S3	淡黄、无 气味	水温	℃	9.4	12.6	7.9	——
		pH	无量纲	7.1	7.4	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.9	8.0	7.9	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.7	3.5	3.4	≤6
		化学需氧量	mg/L	16	15	16	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	3.2	≤4
		氨氮	mg/L	0.187	0.192	0.203	≤1.0
		总磷	mg/L	0.08	0.07	0.09	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	$1.7 \times 10^3$	$2.2 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	≤10000
		总氮	mg/L	0.855	0.895	0.825	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.075	0.078	0.074	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.007	0.007	0.007	≤1.0
		砷	mg/L	$6.0 \times 10^{-4}$	$6.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	≤0.05
		汞	mg/L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	≤0.0001
		镉	mg/L	$6.0 \times 10^{-4}$	$8.0 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$ L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05		
铅	mg/L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	$2.5 \times 10^{-3}$ L	≤0.05		
硒	mg/L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	≤0.01		
镍*	<b>mg/L</b>	<b>0.005L</b>	<b>0.005L</b>	<b>0.005L</b>	<b>≤0.02</b>		
W4 益阳东部新区污水处理厂	淡黄、无 气味	水温	℃	15.2	17.2	10.3	——
		pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	6~9
		溶解氧	mg/L	6.8	7.1	6.4	≥5

下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游200m撇洪新河断面(消减断面)☆S4	高锰酸盐指数	mg/L	3.1	2.9	3.5	≤6
	化学需氧量	mg/L	14	13	15	≤20
	五日生化需氧量	mg/L	2.9	2.6	3.1	≤4
	氨氮	mg/L	0.176	0.187	0.171	≤1.0
	总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤0.2
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
	粪大肠菌群	MPN/L	2.2×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	≤10000
	总氮	mg/L	0.800	0.820	0.785	≤1.0
	氟化物	mg/L	0.068	0.064	0.065	≤1.0
	氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
	锌	mg/L	0.019	0.019	0.019	≤1.0
	砷	mg/L	8.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
	汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
	镉	mg/L	9.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	
镍*	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	

备注：参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1中III级、表3中的标准限值。

#### (4) 地表水环境现状评价

根据上表可知，本项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的监测数据表明，各监测断面的监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

为了了解益阳东部新区污水处理厂排放口排放达标情况，本评价引用了《龙岭产业开发区沧泉新区依托益阳东部新区污水处理厂排水评估监测》中委托湖南宏润检测有限公司于2022年03月18日-03月20日对本项目污水处理厂进口、排放口进行的现状监测。

污水处理厂排放口监测及统计分析结果见下表。

表 4.2-7 污水处理厂排放口现状监测结果

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考限值
				03.18	03.19	03.20	
W5益阳东部新区污水处理厂进口★W1	淡黄、气味弱	pH	无量纲	7.4	7.4	7.5	——
		五日生化需氧量	mg/L	46.7	49.9	45.8	——
		化学需氧量	mg/L	152	171	159	——
		悬浮物	mg/L	45	41	49	——
		色度	倍	8	7	9	——
		氨氮	mg/L	8.69	8.95	8.88	——
		总磷	mg/L	0.62	0.74	0.65	——
		总氮	mg/L	10.3	11.8	11.1	——

		阴离子表面活性剂	mg/L	1.88	1.91	1.47	---	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	---	
		总砷	mg/L	$4.6 \times 10^{-3}$	$4.7 \times 10^{-3}$	$4.6 \times 10^{-3}$	---	
		总汞	mg/L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	---	
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	---	
		总镉	mg/L	0.005	0.005	0.005	---	
		总铅	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	---	
		粪大肠菌群	MPN/L	$5.9 \times 10^5$	$4.7 \times 10^5$	$7.2 \times 10^5$	---	
		动植物油类	mg/L	0.65	0.77	0.71	---	
		石油类	mg/L	0.28	0.34	0.29	---	
		烷基汞	甲基汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	---
			乙基汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	---
		总镍	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	---	
		总铍	mg/L	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	---	
		总银	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	---	
		总铜	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	---	
		总锌	mg/L	0.031	0.031	0.030	---	
		总锰	mg/L	1.86	1.90	1.88	---	
		总硒	mg/L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		苯并(a)芘	mg/L	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	$1.8 \times 10^{-5}$	---	
		挥发酚	mg/L	0.11	0.15	0.09	---	
		总氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	---	
		硫化物	mg/L	0.59	0.67	0.52	---	
		甲醛	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	---	
		苯	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		甲苯	mg/L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	---	
		二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		邻-二甲苯	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		对-二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		间-二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	---	
		氟化物	mg/L	0.56	0.51	0.63	---	
		氯化物	mg/L	86.4	89.2	84.1	---	
		硫酸盐	mg/L	119	124	105	---	
W6益阳东部新区污水处理厂尾水排放口★W2	无色、无气味	pH	无量纲	7.8	7.4	7.8	6~9	
		五日生化需氧量	mg/L	4.82	4.32	5.11	10	
		化学需氧量	mg/L	24	21	25	50	
		悬浮物	mg/L	6	7	6	10	
		色度	倍	2	2	2	30	
		氨氮	mg/L	0.294	0.320	0.298	5	
		总磷	mg/L	0.23	0.28	0.22	0.5	
		总氮	mg/L	5.13	5.84	2.25	15	
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	
		总砷	mg/L	$3.1 \times 10^{-3}$	$3.1 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	0.1	
		总汞	mg/L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	$4.0 \times 10^{-5}$ L	0.001	
		总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	

	总镉	mg/L	0.005	0.005	0.005	0.01
	总铅	mg/L	0.07L	0.07L	0.07L	0.1
	粪大肠菌群	MPN/L	20L	20L	20L	1000
	动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	1
	石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	1
烷基汞	甲基汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	不得检出
	乙基汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	不得检出
	总镍	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.05
	总铍	mg/L	$2.4 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	$2.7 \times 10^{-4}$	0.002
	总银	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.1
	总铜	mg/L	0.012	0.012	0.012	0.5
	总锌	mg/L	0.028	0.027	0.027	1
	总锰	mg/L	0.022	0.022	0.022	2
	总硒	mg/L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	$4.0 \times 10^{-4}$ L	0.1
	苯并(a)芘	mg/L	$1.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5}$	$9.0 \times 10^{-6}$	$3.0 \times 10^{-5}$
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
	总氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.5
	硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	1
	甲醛	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1
	苯	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	0.1
	甲苯	mg/L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	$1.0 \times 10^{-3}$ L	0.1
	二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	——
	邻-二甲苯	mg/L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	$8.0 \times 10^{-4}$ L	0.4
	对-二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	0.4
	间-二甲苯	mg/L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	$7.0 \times 10^{-4}$ L	0.4
	氟化物	mg/L	0.14	0.11	0.15	——
	氯化物	mg/L	39.2	36.7	38.5	——
	硫酸盐	mg/L	48.7	51.2	54.3	——

根据上述检测结果表明益阳东部新区污水处理厂进口水质满足污水处理厂进水水质标准，排放口各监测因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准。

#### 4.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本评价对收集了《湖南惠同新材料股份有限公司年产 350 吨金属纤维项目环境影响报告书》（监测时间为 2022 年 8 月 5 日、8 月 6 日，一天监测 1 次）、《湖南益缘新材料科技有限公司 500 万 KM/月金刚石线研发、生产项目》（监测时间为 2023 年 5 月 27 日，一天监测 1 次）中的区域地下水监测资料。

本次引用的监测数据时间为 2022 年 8 月 5 日及 8 月 6 日、2023 年 5 月 27 日，引用的监测数据时间在 3 年以内，其中湖南益缘新材料科技有限公司位于益阳高新区东部产业园，位于本项目东面，距离约为 1500m；湖南惠同新材料股份有限公司，位于本项目东面约 2000m。因此，本次引用的地下水环境质量现状监测数据有效，能反应本项目区

域地下水环境质量现状。

### (1) 监测因子

《湖南惠同新材料股份有限公司年产350吨金属纤维项目环境影响报告书》的监测因子:pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铜、镍、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数,  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 。并记录监测点位的水位(6个)。

《湖南益缘新材料科技有限公司500万KM/月金刚石线研发、生产项目环境影响报告书》的监测因子:地下水水位、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH值、耗氧量、氨氮、总硬度、阴离子表面活性剂、挥发酚类、硝酸盐氮、亚硝酸盐、总大肠菌群、铜、铁、锰、镉、镍、铅、六价铬。

### (2) 监测点位

本次引用《湖南惠同新材料股份有限公司年产350吨金属纤维项目环境影响报告书》的地下水水质监测点共3个, D1为湖南惠同新材料股份有限公司地块南侧居民水井, D2为湖南惠同新材料股份有限公司地块西侧居民水井、D3为湖南惠同新材料股份有限公司北侧居民水井, 同时, 并记录了6个点位水位。

本次引用《湖南益缘新材料科技有限公司500万KM/月金刚石线研发、生产项目环境影响报告书》的地下水水质监测点共2个, D7为湖南益缘新材料科技有限公司地块东侧450m地下水井, D8为湖南益缘新材料科技有限公司地块东北侧900m地下水井。

### (3) 评价标准

各引用的监测点各监测指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

### (4) 评价方法

本项目地下水环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。

### (5) 监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水现状监测统计结果 1

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样日期及检测结果		参考限值
				08.05	08.06	
湖南惠同新材料股份有限公司地块南侧居民水井(上游) ☆D1	无色、 无气味	pH	无量纲	7.0	7.0	$6.5 \leq pH \leq 8.5$
		氨氮	mg/L	0.141	0.126	$\leq 0.50$
		硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.72	1.72	$\leq 20.0$
		耗氧量	mg/L	0.73	0.76	$\leq 3.0$

(N: 28° 25' 51.32" , E: 112° 29' 41.62" )		氯化物	mg/L	15.5	15.7	≤250
		氟化物	mg/L	0.056	0.053	≤1.0
		挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
		氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05
		溶解性总固体	mg/L	168	154	≤1000
		总硬度	mg/L	143	142	≤450
		总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	≤3.0
		铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.01
		铜	mg/L	9.0×10 <sup>-3</sup> L	9.0×10 <sup>-3</sup> L	≤1.00
		锌	mg/L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	≤1.00
		铁	mg/L	4.5×10 <sup>-3</sup> L	4.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.3
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05
		K <sup>+</sup>	mg/L	4.44	4.39	---
		Na <sup>+</sup>	mg/L	6.68	6.62	≤200
		Ca <sup>2+</sup>	mg/L	27.0	26.7	---
		Mg <sup>2+</sup>	mg/L	16.8	16.6	---
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5L	5L	---
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	134	132	---
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	19.6	19.2	≤250
		亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.001L	0.001L	≤1.00
		镍	mg/L	6.0×10 <sup>-3</sup> L	6.0×10 <sup>-3</sup> L	≤0.02
		砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01
		细菌总数	CFU/ml	72	78	---
		镉	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
		锰	mg/L	0.167	0.162	≤0.10
	水位	m	8		---	
湖南惠同新材料股份有限公司地块西侧居民水井(下游) ☆D2 (N: 28° 26' 5.68" , E: 112° 29' 29.83" )	无色、 无气味	pH	无量纲	7.2	7.2	6.5≤pH≤ 8.5
		氨氮	mg/L	0.177	0.184	≤0.50
		硝酸盐 (以N计)	mg/L	2.14	2.22	≤20.0
		耗氧量	mg/L	0.89	0.94	≤3.0
		氯化物	mg/L	20.4	20.4	≤250
		氟化物	mg/L	0.080	0.077	≤1.0
		挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
		氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	≤0.05
		溶解性总固体	mg/L	218	214	≤1000
		总硬度	mg/L	182	179	≤450
		总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	≤3.0
		铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.01
		铜	mg/L	9.0×10 <sup>-3</sup> L	9.0×10 <sup>-3</sup> L	≤1.00
		锌	mg/L	0.016	0.015	≤1.00
		铁	mg/L	4.5×10 <sup>-3</sup> L	4.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.3
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05		

		K <sup>+</sup>	mg/L	5.40	5.26	---
		Na <sup>+</sup>	mg/L	8.63	8.64	≤200
		Ca <sup>2+</sup>	mg/L	32.4	32.3	---
		Mg <sup>2+</sup>	mg/L	22.4	21.1	---
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5L	5L	---
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	166	163	---
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	26.6	26.8	≤250
		亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.001L	0.001L	≤1.00
		镍	mg/L	6.0×10 <sup>-3</sup> L	6.0×10 <sup>-3</sup> L	≤0.02
		砷	mg/L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01
		细菌总数	CFU/ml	92	90	---
		镉	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
		锰	mg/L	7.4×10 <sup>-3</sup>	7.0×10 <sup>-3</sup>	≤0.10
		水位	m	7		---
		湖南惠同新材料股份有限公司地块 北侧居民水井(侧面下游)☆D3 (N: 28° 26' 18.21" , E: 112° 29' 38.25" )	无色、 无气味	pH	无量纲	7.3
氨氮	mg/L			0.164	0.156	≤0.50
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L			2.43	2.36	≤20.0
耗氧量	mg/L			0.82	0.78	≤3.0
氯化物	mg/L			21.9	21.6	≤250
氟化物	mg/L			0.073	0.079	≤1.0
挥发性酚类	mg/L			0.0003L	0.0003L	≤0.002
氰化物	mg/L			0.002L	0.002L	≤0.05
溶解性总固 体	mg/L			204	211	≤1000
总硬度	mg/L			176	172	≤450
总大肠菌群	MPN/100mL			ND	ND	≤3.0
铅	mg/L			3.4×10 <sup>-3</sup>	3.1×10 <sup>-3</sup>	≤0.01
铜	mg/L			0.010	0.009	≤1.00
锌	mg/L			0.019	0.019	≤1.00
铁	mg/L			4.5×10 <sup>-3</sup> L	4.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.3
汞	mg/L			4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.001
六价铬	mg/L			0.004L	0.004L	≤0.05
K <sup>+</sup>	mg/L			5.93	5.95	---
Na <sup>+</sup>	mg/L			8.76	8.74	≤200
Ca <sup>2+</sup>	mg/L			32.7	32.8	---
Mg <sup>2+</sup>	mg/L			23.7	22.9	---
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L			5L	5L	---
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L			158	155	---
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L			25.3	25.1	≤250
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L			0.001L	0.001L	≤1.00
镍	mg/L			6.0×10 <sup>-3</sup> L	6.0×10 <sup>-3</sup> L	≤0.02
砷	mg/L			3.0×10 <sup>-4</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01
细菌总数	CFU/ml			89	85	---
镉	mg/L			5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
锰	mg/L			1.7×10 <sup>-3</sup>	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤0.10

		水位	m	6	---
☆D4 (N: 28° 26' 13.6", E: 112° 29' 32.2" )	无色、 无气味	水位	m	10.2	---
☆D5 (N: 28° 26' 5.14", E: 112° 29' 22.34" )	无色、 无气味	水位	m	7.5	---
☆D6 (N: 28° 26' 2.18", E: 112° 29' 27.75" )	无色、 无气味	水位	m	9.7	---

备注：参考《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表 1 及表 2 中的 III 类标准限值。

表 4.2-9 地下水现状监测统计结果 2

监测断面	采样日期	监测项目	单位	检测结果	标准值	达标情况
D7 湖南益缘新材料科技有限公司场界东面 450m 地下水井	2023-5-27	水位	m	7.85	/	/
		pH	无量纲	7.2	6.5-8.5	达标
		耗氧量	mg/L	0.8	≤3.0	达标
		氨氮	mg/L	0.11	≤0.50	达标
		总硬度	mg/L	54.8	≤450	达标
		硝酸盐(以 N 计)	mg/L	3.92	≤20.0	达标
		亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.031	≤1.00	达标
		氯化物	mg/L	8.80	≤250	达标
		硫酸盐	mg/L	26.9	≤250	达标
		铁	mg/L	0.03L	≤0.3	达标
		锰	mg/L	0.01L	≤0.10	达标
		铜	mg/L	0.001L	≤1.00	达标
		镉	mg/L	0.0001L	≤0.005	达标
		铅	mg/L	0.009	≤0.01	达标
		总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤3.0	达标
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.002	达标
		K <sup>+</sup>	mg/L	4.78	/	/
		Na <sup>+</sup>	mg/L	0.91	/	/
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	20	/	/		
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	3L	/	/		
碳酸根	mg/L	5L	/	/		

		碳酸氢根	mg/L	5	/	/
		镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标
D8 湖南益缘新材料科技有限公司场界东北面900m 地下水井	2023-5-27	水位	m	8.86	/	/
		pH	无量纲	7.3	6.5-8.5	达标
		耗氧量	mg/L	1.1	≤3.0	达标
		氨氮	mg/L	0.13	≤0.50	达标
		总硬度	mg/L	62	≤450	达标
		硝酸盐(以 N 计)	mg/L	3.96	≤20.0	达标
		亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.029	≤1.00	达标
		氯化物	mg/L	7.05	≤250	达标
		硫酸盐	mg/L	26.2	≤250	达标
		铁	mg/L	0.03L	≤0.3	达标
		锰	mg/L	0.01L	≤0.10	达标
		铜	mg/L	0.001L	≤1.00	达标
		镉	mg/L	0.0018L	≤0.005	达标
		铅	mg/L	0.034	≤0.01	达标
		总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	≤3.0	达标
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	达标
		六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	达标
		挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.002	达标
		K <sup>+</sup>	mg/L	3.59	/	/
		Na <sup>+</sup>	mg/L	0.47	/	/
		Ca <sup>2+</sup>	mg/L	22	/	/
		Mg <sup>2+</sup>	mg/L	3L	/	/
		碳酸根	mg/L	5L	/	/
碳酸氢根	mg/L	9	/	/		
镍	mg/L	0.005L	≤0.02	达标		

从上表的监测结果可知，由现状评价结果可以看出，本次评价区域内各个监测点位各因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水质量较好。

#### 4.2.4 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南昌旭环保科技有限公司对项目所在区域声环境进行了现状监测。

##### (1) 监测工作内容

本次声环境监测共设 5 个监测点，分别位于本项目厂界四周及益阳高新区管委会，具体监测点位详见附图，监测工作内容见下表。

表 4.2-10 声环境监测工作内容

编号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	厂址北侧	LAeq	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次
N2	厂址西侧		
N3	厂址南侧		
N4	厂址东侧		
N5	益阳高新区管委会		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见下表。

表 4.2-11 环境噪声 Leq 监测结果统计表 单位: dB(A)

检测类型	采样点位	采样时间	检测值[dB (A) ]	参考限值[dB (A) ]	
环境噪声	项目用地北侧 1m 处 N1	08.29	昼间	56	65
			夜间	43	55
		08.30	昼间	57	65
			夜间	45	55
	项目用地西侧 1m 处 N2	08.29	昼间	57	65
			夜间	45	55
		08.30	昼间	57	65
			夜间	46	55
	项目用地南侧 1m 处 N3	08.29	昼间	54	65
			夜间	44	55
		08.30	昼间	55	65
			夜间	43	55
	项目用地东侧 1m 处 N4	08.29	昼间	56	65
			夜间	45	55
		08.30	昼间	56	65
			夜间	44	55
益阳高新区管委会N5	08.29	昼间	54	65	
		夜间	42	55	
	08.30	昼间	53	65	
		夜间	43	55	

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知,本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状

根据本项目土壤环境影响评价等级,本项目属于土壤环境影响评价工作等级“二级”

项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中现状监测点数量要求，评价等级为二级的污染影响型建设项目需在项目占地范围内监测 3 个柱状样点，1 个表层样点，在项目占地范围外监测 2 个表层样点。

根据生态环境部部长信箱 2020 年 8 月 10 日《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》：“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。”。根据现场调查，企业租用现有已建标准厂房的 3 楼进行生产，本栋厂房的 1 楼及附近区域均已水泥硬化，不具备土壤采样条件。因此本次不进行采样。

为了解区域的土壤环境质量现状，本次评价引用了园区未开发区域的 3 个表层样点的土壤环境质量现状监测数据作为背景值。引用数据来源：《湖南惠同新材料股份有限公司年产 350 吨金属纤维项目环境影响报告书》（监测时间为 2022. 8. 1、2022. 11. 14）及《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》（监测时间为 2020 年 7 月 21 日）对项目所在区域进行的土壤环境现状监测结果。监测内容如下：

本次评价监测点位布设情况见下表。

表 4.2-12 土壤监测点位布设情况

序号	监测点位	监测项目	备注
T1	湖南惠同新材料股份有限公司厂区内危化品库处土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 表 1 中 45 项基本项目、pH 值	表层样
T2	湖南惠同新材料股份有限公司厂区内分离车间土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 表 1 中 45 项基本项目、pH 值	
T3	高新区管委会-龙塘路处土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》 表 1 中 45 项基本项目、pH 值	

### （1）评价标准

建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准。

### （2）评价方法

土壤环境现状采用标准指数法单项因子评价。

土壤污染因子的标准指数采用下式计算：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项污染因子 i 在 j 监测点的标准指数；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在 j 点的浓度，mg/L；

$C_{si}$ —污染因子 i 的底泥浓度标准，mg/L。

### （3）监测结果统计

土壤监测结果、各指标占标率及达标情况分析结果见下表。

表 4.2-13 T1 及 T2 点位的土壤环境质量现状监测结果

采样 点位	样品 状态	采样深度 (m)	检测项目	单位	检测结果	参考 限值
湖南惠同新材料股份有限公司场地 范围内土壤 T1	棕红色	0~0.2	pH	无量纲	5.38	——
			砷	mg/kg	14.8	60
			镉	mg/kg	0.18	65
			六价铬	mg/kg	0.9	5.7
			铜	mg/kg	36.0	18000
			铅	mg/kg	37.4	800
			汞	mg/kg	0.107	38
			镍	mg/kg	50.8	900
			氯甲烷	mg/kg	$3.0 \times 10^{-3}$ L	37
			氯仿	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$ L	0.9
			四氯化碳	mg/kg	$2.1 \times 10^{-3}$ L	2.8
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}$ L	9
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$ L	5
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	$8.0 \times 10^{-4}$ L	66
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}$ L	596
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}$ L	54
			二氯甲烷	mg/kg	$2.6 \times 10^{-3}$ L	616
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	$1.9 \times 10^{-3}$ L	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$ L	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$ L	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	$8.0 \times 10^{-4}$ L	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$ L	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$ L	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	$9.0 \times 10^{-4}$ L	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$ L	0.5
			氯乙烯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$ L	0.43
			苯	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}$ L	4
			氯苯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$ L	270
			1,2-二氯苯	mg/kg	$1.0 \times 10^{-3}$ L	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ L	20
			乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ L	28
			苯乙烯	mg/kg	$1.6 \times 10^{-3}$ L	1290
			甲苯	mg/kg	$2.0 \times 10^{-3}$ L	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	$3.6 \times 10^{-3}$ L	570
			邻二甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$ L	640
			硝基苯	mg/kg	0.09L	76
			苯胺	mg/kg	ND	260
			2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
			苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
			苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151			
蒽	mg/kg	0.1L	1293			
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5			
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15			

湖南惠同新材料股份有限公司场地范围内土壤 T2	棕红色	0~0.5m	萘	mg/kg	0.09L	70
			pH值	无量纲	6.91	—
			砷	mg/kg	18.5	60
			镉	mg/kg	0.29	65
			六价铬	mg/kg	1.3	5.7
			铜	mg/kg	52.1	18000
			铅	mg/kg	53.8	800
			汞	mg/kg	0.159	38
			镍	mg/kg	62.7	900
			四氯化碳	mg/kg	1.6×10 <sup>-3</sup> L	2.8
			氯仿	mg/kg	1.4×10 <sup>-3</sup> L	0.9
			氯甲烷	mg/kg	2×10 <sup>-3</sup> L	37
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.1×10 <sup>-3</sup> L	9
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.4×10 <sup>-3</sup> L	5
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	6.8×10 <sup>-4</sup> L	66
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	8.5×10 <sup>-3</sup> L	596
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	6.6×10 <sup>-4</sup> L	54
			二氯甲烷	mg/kg	2.1×10 <sup>-3</sup> L	616
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.5×10 <sup>-3</sup> L	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.1×10 <sup>-3</sup> L	10
			1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10 <sup>-3</sup> L	6.8
			四氯乙烯	mg/kg	6.5×10 <sup>-4</sup> L	53
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10 <sup>-3</sup> L	840
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10 <sup>-3</sup> L	2.8
			三氯乙烯	mg/kg	7.6×10 <sup>-4</sup> L	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10 <sup>-3</sup> L	0.5
			氯乙烯	mg/kg	1.4×10 <sup>-3</sup> L	0.43
			苯	mg/kg	1.6×10 <sup>-3</sup> L	4
			氯苯	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> L	270
			1,2-二氯苯	mg/kg	1.2×10 <sup>-3</sup> L	560
			1,4-二氯苯	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> L	20
			乙苯	mg/kg	1.2×10 <sup>-3</sup> L	28
			苯乙烯	mg/kg	1.6×10 <sup>-3</sup> L	1290
			甲苯	mg/kg	2.0×10 <sup>-3</sup> L	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	3.2×10 <sup>-3</sup> L	570
			邻二甲苯	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> L	640
			硝基苯	mg/kg	0.11L	76
			苯胺	mg/kg	ND	260
			2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
			苯并(a)蒽	mg/kg	0.1L	15
			苯并(a)芘	mg/kg	0.1L	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.1L	15			
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1L	151			
蒽	mg/kg	0.1L	1293			
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1L	1.5			
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1L	15			
萘	mg/kg	0.10L	70			

表 4.2-14 T3 点位的土壤环境质量现状监测结果

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
T3 高新区管 委会-龙塘路 2020.7.21	棕色干 土	砷	mg/kg	26.0	60	达标
		镉	mg/kg	0.0237	65	达标
		铬(六价)	mg/kg	ND	5.7	达标
		铜	mg/kg	58	18000	达标
		铅	mg/kg	23.9	800	达标
		汞	mg/kg	0.0756	38	达标
		镍	mg/kg	82	900	达标
		四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
		氯仿	mg/kg	ND	0.9	达标
		氯甲烷	mg/kg	ND	37	达标
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
		二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
		四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标
		三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
		氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
		苯	mg/kg	ND	4	达标
		氯苯	mg/kg	ND	270	达标
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
		乙苯	mg/kg	ND	28	达标
		苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
		甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
		间二甲苯+对二甲 苯	mg/kg	ND	570	达标

采样点位	样品状态	检测项目	单位	检测结果土壤	标准值	是否达标
		邻二甲苯	mg/kg	ND	640	达标
		硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
		苯胺	mg/kg	ND	260	达标
		2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
		苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
		蒽	mg/kg	ND	1293	达标
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
		萘	mg/kg	ND	70	达标

#### (5) 评价结论

由上表可知，建设用地土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

#### 4.2.6 生态环境现状调查

项目租用已建标准厂房进行研发生产，用地属于工业用地，周边均为已建企事业单位，地面均已硬化，水土流失较少，项目厂房周边一定范围内无国家重点保护及濒危动植物，以人工栽种的绿化乔木为主，不涉及城市总体规划确定的特殊控制区域。总体来看，项目周围陆地生态环境结构单一，生物多样性低。

#### 4.3 区域污染源调查

根据东部新区核心区规划概况内容，本项目园区产业定位为重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，产业定位要求符合益阳高新区的总体产业定位。

根据《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》（2021年8月）可知，益阳高新区东部产业园东部新区核心区工业企业污染物排放情况分别见下表4.3-1及4.3-2。

表 4.3-1 东部产业园运营企业污染物排放统计汇总表

产业	废水量 (万 t/a)	废水污染物 (t/a)		废气 (t/a)			
		COD	NH <sub>3</sub> -N	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	粉尘	VOCs

通用、专用、计算机等设备制造业	1.266	3.843	0.3704	0	0	10.46521	4.1195
电气机械和器材制造业	0.3	0.902	0.0942	0.05	0.12	0.33	0
金属加工、金属制品业	1.4006	4.7318	0.4444	0.01	0.63	15.14	5.416
汽车制造业	2.11	4.44	0.367	0.0001	0.001	172.612	1.918
非金属矿物制品业	0.0400	0.02	0.002	0.00038	0	0	0
橡胶和塑料制品业	0.22	0.454	0.0404	0	0	0	14.141
食品制造业	1.16	0.87	0.11	0	0	0.003	0.04
农副食品加工	0.0200	0.01	0.001	0	0	0	0.46
家具制造业	0.318	1.05	0.113	0	0	27.57	16.6744
饮料制造业	2.2100	2.21	0.11	0.256	1.59	0	0
文教用品行业	0.0500	0.024	0.002	0	0	0	0.13
小计	9.0946	18.5548	1.6544	0.3165	2.341	226.12021	42.8989

表 4.3-2 东部产业园在建企业污染物排放统计汇总表

产业	废水量 (万 t/a)	废水污染物 (t/a)		废气 (t/a)			
		COD	NH <sub>3</sub> -N	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	粉尘	VOCs
电气机械和器材制造业	12.1	18.41	3.63	0	0	2.4973	1.4262
非金属矿物制品业	1.566	2.35	0.47	0	0	0.06	0
食品制造业	15.0	15	1.44	0	0	0	0
通用设备制造业	0.03	0.098	0.0114	0	0	0.0095	0
生态保护和环境治理业	6.3	1.4	0.3	95	5.37	18.12	0.183
小计	37.258	5.8514	95	5.37	20.6868	1.6092	37.258

本项目周边的企业主要为湖南六和科技有限公司、湖南益缘新材有限公司、湖南光智通信技术有限公司、湖南星桓机电设备有限公司。根据本项目周边企业调查情况，本项目周边主要以机械制造业、电子信息业等企业为主，此类企业各污染物产生量较小，本项目周边无大型污染型企业，本项目与周边工业企业环境不相冲突。其中：湖南六和科技有限公司主要为磁卡读写器、IC 卡读写器等电子产品，污染物主要为少量焊接废气及固体废物。湖南益缘新材有限公司产品主要为金刚石线，污染物主要为酸性废气、生产废水及固体废物。

## 4.4 益阳高新区东部新区核心区规划概况

本项目位于益阳高新区东部产业园（益阳市东部新区核心区）规划的工业用地，东部新区核心区规划概况如下：

### 4.4.1 规划范围、期限与产业定位

规划范围：东起长常高速公路；西至石长铁路；南起晏家村路；北至高新大道，总用地面积 18.21km<sup>2</sup>。

规划期限：2008~2020 年，现状评价年为 2011 年。规划近期为 2011~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。规划范围大致以鱼形山路为界，以北为近期规划范围，面积约 8.68km<sup>2</sup>，以南为远期规划范围，面积约 9.53km<sup>2</sup>，本项目位于规划范围内。

产业定位：重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业（汽车零配件）、电子信息业以及食品加工等，符合益阳高新区的总体产业定位。

### 4.4.2 发展目标

#### （1）总体目标

把规划区建设成为新型城市化与新型工业化的示范区，即以构建“两型社会”为目标，以新型城市化为抓手，突出生态和产业两大特色，形成一个集山、水、园、城于一体的生态型产业新城，使之成为益阳高新区东部新区的标准性示范区。

#### （2）经济目标

目前益阳高新区地均 GDP 约 2.5 亿元，人均 GDP 约 1.7 万元。2015 年人均 GDP 约 3.5 万元，2020 年人均 GDP 约 5 万元。

### 4.4.3 功能定位

#### （1）益阳城市发展的主要组成部分

实施“东接东进”战略，形成“长株潭益”的城市群格局是益阳多年来的发展诉求。今后的东部新区势必成为益阳主城区的组成部分。在益阳向东发展的同时，长沙也在积极西拓。益阳高新区东部新区和长沙大河西均是长株潭“井子形”区域发展轴上承东启西的战略节点，具有重大意义。因此，位于此发展轴上的东部新区迎来了历史上前所未有的发展机遇。

#### （2）益阳“两型社会”的具体实施

以“科学发展观”、“两型社会”、“循环经济”等一系列后现代城市发展理念为指导思想，借鉴长株潭城市群区域规划对“两型社会”、“生态城市”指标体系的研究，同

时立足益阳市以及本次项目的实际情况，综合确定规划区的建设标准，把核心区打造成益阳“两型社会”的示范区。

#### 4.4.4 总体布局与用地规划

##### (1) 总体布局

###### ①规划空间结构

总体空间布局主要体现“一心、两区、三轴”的规划结构。

“一心”：高新技术创业服务中心，包括行政办公、研发中心、商业金融服务、文化娱乐、医疗卫生、体育科研和旅游休闲等用地，是核心区的主中心。

“两区”：生活服务片区和产业承接片区。生活服务片区是为产业服务的居住、安置区，包括小型的商业、文化娱乐、中学、小学等基础设施，位于益宁城际干道以西。产业承接片区分为若干个工业组团，重点培养机械制造业、电子信息业、食品加工业以及其他配套产业等，位于益宁城际干道以东。

“三轴”：高新大道产业启动轴、城际干道城市发展轴、鱼形山路生活休闲轴。

###### ②用地功能布局

规划区用地功能由产业区、产业综合服务区、商贸区、配套生活区和公园绿化区等六个功能区组成。

产业区是规划区的主体。核心区规划了三个工业产业基地，包括装备制造业生产基地、电子信息产业基地和食品加工工业基地，总规划面积约 1082.3 公顷，约占规划总建设用地的 67.9%，在所有用地种类的比例中比例最高，体现了工业优先发展的原则。每个工业基地内用地规整，交通畅通，人车分流，客货分流。

产业综合服务区位于产业区内部，主要为产业区提供商业金融、公共设施、市政设施、文化娱乐设施等综合服务。

商贸区位于鱼形山路以北，主要为配套生活区提供商业服务。

配套生活区位于 319 国道以西和鱼形山路以北，主要为产业区携眷人员提供居住服务。

集中绿化区：包括公共绿地和生产防护绿地，总面积 7936 公顷。

##### (2) 用地规划

规划区城市建设用地主要分为居住用地、公共建筑用地、工业用地、仓储用地、对外交通用地、道路广场用地、市政公用设施用地和绿地 8 大类。总用地面积为 1593.4 公顷。

###### ①居住用地(R)

规划区居住用地面积为 191.7 公顷，占城市建设用地面积的 12%。区内居住用地主要

为规划区管理阶层等高级技术人员、携眷从业人员和拆迁安置居民服务。各居住区根据不同的规模配置相应的公共服务设施。并且可以兼容商业用地。规划区内的居住用地为新建居住用地，在满足本规划提出的控制指标及配套设施的前提下，下阶段的设计可以改变配套设施及小区绿地的位置。居住商业混合用地中，居住建筑面积宜大于80%的比例。

#### ②公共建筑用地(C)

规划区管理办公、商贸娱乐、文化娱乐等公共设施用地面积为115.6公顷，占城市建设用地面积的7.3%。商业性公共设施用地主要沿319国道和鱼形山路布置，商业金融用地可兼容居住用地。商业性公共设施用地和管理办公用地共同构成规划区的中心商贸区，主要沿319国道和鱼形山路布置。行政办公用地位于兰岭路以南、城际干道以西，结合中心公园布局，主要为东部新区核心区综合管理机构和商业性办公用地。商业金融业用地包括商业用地、服务业用地、市政用地和旅馆业用地。文体娱乐及教育科研用地主要位于生活片区南部、鱼形山路以北，以文化娱乐中心、图书馆、影剧院等现代产业区必备的大型公共设施为主。并在两个产业综合服务区设置片区级文化娱乐用地。医疗卫生用地用于建设为园区配套服务的中心医院。

#### ③工业用地(M)

规划区工业用地均为先进工业和高新技术产业用地，具体由一类工业用地和二类工业用地组成，总用地为1082.3公顷，占总建设用地面积的67.9%。规划区产业用地划分为三个产业组团，每个产业组团由6-10个工业地块组成。各工业地块面积基本控制在6-10公顷左右，便于招商引资。规划区内城市主干道和重要支路为必须修建的道路，各工业单元内支路为引导性道路，根据招商引资企业的规模可以适当调整，以增加规划弹性应对企业规模的不确定性。

#### ④仓储用地(W)

规划仓储用地位于规划区的西北部，区域交通发达，石长铁路、319国道、高新大道交汇于此，并且该区临近沧水铺镇，便于进行货运集散、货运贮存、配发、信息传递等。

规划仓储用地15.5公顷，占总建设用地的1%。

#### ⑤对外交通用地(T)

规划对外交通用地面积0.7公顷，占城市建设用地0.1%。为泉交河左支收费站用地。

#### ⑥道路广场用地(s)

规划区道路广场用地面积64.3公顷，占城市建设用地面积的4%。包括道路用地、广场用地和社会停车场库用地三类。

#### ⑦市政公用设施用地(u)

规划市政公用设施用地面积 43.7 公顷，包括供应设施用地、交通设施用地、邮电设施用地和环境卫生设施用地。

#### ⑧绿地(G)

规划区绿地总面积 79.6 公顷，占城市建设用地 5%。

### 4.4.5 企业准入条件一览表

根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》(报批稿)，企业准入条件如下表所示。

表 4.4-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别
鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工业废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等。
允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业。
限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重金属冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%；固废处理率达 100%；污染物排放达标率 100%。

## 4.5 相关依托设施概况

#### (1) 益阳东部新区污水处理厂

益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约 60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为 6 万 t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为 3 万 t/d，二期工程建设规模为 3 万 t/d。该污水处理厂一期工程于 2012 年 7 月已建成投入使用，一期工程已完成提标改造，废水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

#### (2) 益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m<sup>2</sup>，合 90.0 亩。总投资 50046.10 万元，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。本项目规模确定为垃圾进厂量 800t/d (365d/a)，垃圾入炉量 700t/d (333d/a)。项目属于 II 级焚烧厂规模，每年机炉运行 8000 小时，焚烧厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水

处理设施，另外配置 1 台 15MW 汽轮发电机组和 1 套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为  $73.8 \times 10^6 \text{kWh}$ 。该垃圾焚烧发电厂 2016 年 6 月已投入生产。目前日处理生活垃圾 600 吨左右，2019 年光大环保能源（益阳）有限公司在现有规模的基础上进行扩建，扩建工程为生活垃圾焚烧发电项目，利用垃圾焚烧处理的余热发电，新增 1 台 600t/d 的机械炉排炉与 1 台 52.5t/h 的余热锅炉，1 台 15MW 的汽轮发电机，新增日处理生活垃圾 600 吨，每年可处理生活垃圾 21.9 万吨，年发电量 7820 万  $\text{kW} \cdot \text{h}$ ，现二期工程已完成验收并投入运行。

# 第 5 章 环境影响分析与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

### 1、施工期废气

施工期的大气污染物主要是设备焊接产生的少量烟尘。

施工室内设备安装过程中会使用到焊接工序，会产生焊接烟尘，属无组织排放，由于焊接量较少，对外环境影响有限。

### 2、施工期废水

施工废水主要来源于设备安装人员的生活污水。

施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂后达标排放，对外环境影响不大。

### 3、施工期噪声

施工期噪声主要来自设备安装时产生的噪声，噪声源为电钻、空压机等，噪声源预计为 80-85dB(A)。由于设备安装作业均位于室内，经过厂房隔音后，对外环境影响有限。同时，施工期较短，随着施工结束，噪声源随之消失。

### 4、施工期固体废物

项目施工期固体废物主要是生活垃圾、安装产生的建筑垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自室内安装作业产生的边角料，建筑垃圾集中收集后，需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，对外环境影响不大。

#### (2) 生活垃圾

生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

## 5.2 运营期大气环境影响分析

### 5.2.1 模型选取及选取依据

本项目运营期废气主要包括各生产线酸洗工序产生的硫酸雾、硝酸雾。

#### (1) 评价标准

各评价因子执行标准见下表：

表 5.2-1 环境空气质量评价标准一览表单位：mg/m<sup>3</sup>

评价因子	1 小时浓度限值	备注
氮氧化物	0.25	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
硫酸雾	0.3	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值
氯化氢	0.05	

#### (2) 评价工作等级和评价范围

##### ①大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

拟建项目选用硫酸雾、硝酸雾作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——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<sup>3</sup>；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>；

Coi 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价等级判别一览表

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

拟建项目估算模式参数详见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	113600
最高环境温度		38℃
最低环境温度		-5.2℃
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	---
	岸线距离/km	---
	岸线方向/°	---

## ②本项目源强

根据工程分析，本项目正常排放下点源、面源参数如表 5.2-4~5.2-5 所示。

表 5.2-4 本项目废气正常工况有组织排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		/m									硫酸雾	氮氧化物	氯化氢
		X	Y										
DA001	酸雾碱液喷淋排气筒	112.47056895	28.43768141	71.0	18	0.3	11.8	25	2400	正常	0.0002	0.0302	0.0002

表 5.2-5 本项目废气非正常工况有组织排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	排放工况	发生原因	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施	污染物排放速率/kg/h		
		/m												硫酸雾	氮氧化物	氯化氢
		X	Y													
DA001	酸雾碱液喷淋排气筒	112.47056895	28.43768141	71.0	18	0.3	11.8	25	非正常	废气处理设备异常,无处理能力	1	2	立即停止生产,并对处理设备进行维修	0.0017	0.2014	0.0042

表 5.2-6 本项目废气无组织排放参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h		
		/m									硫酸雾	氮氧化物	氯化氢
		X	Y										
1#	煮砂房	112.47056895	28.43768141	10	3.2	14.5	30	10	2400	正常	0.0001	0.0106	0.0002

③估算模式计算结果

表 5.2-7 废气有组织正常工况排放估算结果表

下风向距离 (m)	点源 DA001					
	NO <sub>x</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标率 (%)	硫酸浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	硫酸占标率 (%)	氯化氢浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	氯化氢占标率 (%)
50.0	1.3066	0.5226	0.0087	0.0029	0.0087	0.0173
100.0	3.2059	1.2824	0.0212	0.0071	0.0212	0.0425
200.0	2.5678	1.0271	0.0170	0.0057	0.0170	0.0340
300.0	1.7899	0.7160	0.0119	0.0040	0.0119	0.0237
400.0	1.3467	0.5387	0.0089	0.0030	0.0089	0.0178
500.0	1.0783	0.4313	0.0071	0.0024	0.0071	0.0143
600.0	0.8937	0.3575	0.0059	0.0020	0.0059	0.0118
700.0	0.7537	0.3015	0.0050	0.0017	0.0050	0.0100
800.0	0.6473	0.2589	0.0043	0.0014	0.0043	0.0086
900.0	0.5645	0.2258	0.0037	0.0012	0.0037	0.0075
1000.0	0.4982	0.1993	0.0033	0.0011	0.0033	0.0066
1200.0	0.3983	0.1593	0.0026	0.0009	0.0026	0.0053
1400.0	0.3303	0.1321	0.0022	0.0007	0.0022	0.0044
1600.0	0.2783	0.1113	0.0018	0.0006	0.0018	0.0037
1800.0	0.2403	0.0961	0.0016	0.0005	0.0016	0.0032
2000.0	0.2101	0.0840	0.0014	0.0005	0.0014	0.0028
2500.0	0.1571	0.0629	0.0010	0.0003	0.0010	0.0021
3000.0	0.1234	0.0494	0.0008	0.0003	0.0008	0.0016
3500.0	0.1006	0.0403	0.0007	0.0002	0.0007	0.0013
4000.0	0.0840	0.0336	0.0006	0.0002	0.0006	0.0011
4500.0	0.0716	0.0286	0.0005	0.0002	0.0005	0.0009
5000.0	0.0620	0.0248	0.0004	0.0001	0.0004	0.0008
下风向最大浓度	3.2270	1.2908	0.0214	0.0071	0.0214	0.0427
下风向最大浓度出现距离	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-8 废气无组织排放估算结果表

下风向距离	矩形面源					
	NO <sub>x</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标率 (%)	硫酸浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	硫酸占标率 (%)	氯化氢浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	氯化氢占标率 (%)
50.0	7.6729	3.0692	0.0724	0.0241	0.1448	0.2895
100.0	3.4638	1.3855	0.0327	0.0109	0.0654	0.1307
200.0	1.3960	0.5584	0.0132	0.0044	0.0263	0.0527
300.0	0.8089	0.3235	0.0076	0.0025	0.0153	0.0305

400.0	0.5473	0.2189	0.0052	0.0017	0.0103	0.0207
500.0	0.4042	0.1617	0.0038	0.0013	0.0076	0.0153
600.0	0.3161	0.1264	0.0030	0.0010	0.0060	0.0119
700.0	0.2562	0.1025	0.0024	0.0008	0.0048	0.0097
800.0	0.2136	0.0854	0.0020	0.0007	0.0040	0.0081
900.0	0.1820	0.0728	0.0017	0.0006	0.0034	0.0069
1000.0	0.1579	0.0631	0.0015	0.0005	0.0030	0.0060
1200.0	0.1240	0.0496	0.0012	0.0004	0.0023	0.0047
1400.0	0.1021	0.0409	0.0010	0.0003	0.0019	0.0039
1600.0	0.0873	0.0349	0.0008	0.0003	0.0016	0.0033
1800.0	0.0753	0.0301	0.0007	0.0002	0.0014	0.0028
2000.0	0.0653	0.0261	0.0006	0.0002	0.0012	0.0025
2500.0	0.0483	0.0193	0.0005	0.0002	0.0009	0.0018
3000.0	0.0377	0.0151	0.0004	0.0001	0.0007	0.0014
3500.0	0.0306	0.0122	0.0003	0.0001	0.0006	0.0012
4000.0	0.0256	0.0102	0.0002	0.0001	0.0005	0.0010
4500.0	0.0218	0.0087	0.0002	0.0001	0.0004	0.0008
5000.0	0.0189	0.0076	0.0002	0.0001	0.0004	0.0007
下风向最大浓度	10.7150	4.2860	0.1011	0.0337	0.2022	0.4043
下风向最大浓度出现距离	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9 废气有组织非正常工况排放估算结果表

下风向距离	非正常工况点源					
	NO <sub>x</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> 占标率(%)	硫酸浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	硫酸占标率(%)	氯化氢浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	氯化氢占标率(%)
50.0	8.7128	3.4851	0.0735	0.0245	0.1817	0.3634
100.0	21.3780	8.5512	0.1804	0.0601	0.4458	0.8916
200.0	17.1220	6.8488	0.1445	0.0482	0.3571	0.7141
300.0	11.9350	4.7740	0.1007	0.0336	0.2489	0.4978
400.0	8.9799	3.5920	0.0758	0.0253	0.1873	0.3745
500.0	7.1906	2.8762	0.0607	0.0202	0.1500	0.2999
600.0	5.9595	2.3838	0.0503	0.0168	0.1243	0.2486
700.0	5.0255	2.0102	0.0424	0.0141	0.1048	0.2096
800.0	4.3164	1.7266	0.0364	0.0121	0.0900	0.1800
900.0	3.7639	1.5056	0.0318	0.0106	0.0785	0.1570
1000.0	3.3223	1.3289	0.0280	0.0093	0.0693	0.1386
1200.0	2.6562	1.0625	0.0224	0.0075	0.0554	0.1108

1400.0	2.2024	0.8810	0.0186	0.0062	0.0459	0.0919
1600.0	1.8558	0.7423	0.0157	0.0052	0.0387	0.0774
1800.0	1.6023	0.6409	0.0135	0.0045	0.0334	0.0668
2000.0	1.4009	0.5604	0.0118	0.0039	0.0292	0.0584
2500.0	1.0478	0.4191	0.0088	0.0029	0.0219	0.0437
3000.0	0.8230	0.3292	0.0069	0.0023	0.0172	0.0343
3500.0	0.6710	0.2684	0.0057	0.0019	0.0140	0.0280
4000.0	0.5603	0.2241	0.0047	0.0016	0.0117	0.0234
4500.0	0.4774	0.1910	0.0040	0.0013	0.0100	0.0199
5000.0	0.4133	0.1653	0.0035	0.0012	0.0086	0.0172
下风向最大浓度	21.5180	8.6072	0.1816	0.0605	0.4487	0.8975
下风向最大浓度出现距离	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

#### ④评价等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D10%预测结果如下:

表 5.2-10 大气污染物正常工况评价结果等级判定一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C <sub>max</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	P <sub>max</sub> (%)	D10% (m)
点源 DA001	NO <sub>x</sub>	250.0	3.2270	1.2908	/
	硫酸	300.0	0.0214	0.0071	/
	氯化氢	50.0	0.0214	0.0427	
矩形面源 煮砂房	NO <sub>x</sub>	250.0	10.7150	4.2860	/
	硫酸	300.0	0.1011	0.0337	/
	氯化氢	50.0	0.2022	0.4043	

由表 5.2-10 可知, 本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为氮氧化物, P<sub>max</sub> 值为 4.286%, 本项目大气环境影响评价工作等级定为二级。

### 5.2.2 防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定, 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定区域的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及估算模式预测, 本项目场外无超标点, 故本项目不设置大气环境防护距离。

### 5.2.3 大气污染物排放量核算结果

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中8.1.2内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

正常工况有组织排放核算表详见表5.2-11，非正常工况有组织排放核算表详见表5.2-12，无组织排放核算表详见表5.2-13，大气污染物年排放量核算表详见表5.2-14。

#### 1、正常工况有组织排放量核算

项目正常有组织排放量核算见表5.2-11。

表 5.2-11 正常工况有组织排放核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	硫酸雾	0.18	0.0002	0.0004
		氮氧化物	29.6	0.0302	0.0725
		氯化氢	0.21	0.0002	0.00001
有组织排放总计					
有组织排放总计	硫酸雾				0.0004
	氮氧化物				0.0725
	氯化氢				0.00001

#### 2、非正常工况有组织排放量核算

项目非正常有组织排放量核算见表5.2-12。

表 5.2-12 非正常工况有组织排放核算一览表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	硫酸雾	0.56	0.0017	0.000003
		氮氧化物	67.12	0.2014	0.000403
		氯化氢	1.41	0.0042	0.000008
有组织排放总计					
非正常工况有组织排放总计	硫酸雾				0.000003
	氮氧化物				0.000403
	氯化氢				0.000008

#### 3、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算见表5.2-13。

表 5.2-13 项目无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	煮砂房	硫酸雾	净化塔（二	《大气污染物综合排放	1.2	0.0002

	氮氧化物	级中和处理)	标准 (GB16297-1996) 二级标准	0.12	0.0254
	氯化氢			0.2	0.00001
无组织排放合计					
无组织排放合计	硫酸雾			0.0002	
	氮氧化物			0.0254	
	氯化氢			0.00001	

#### 4、项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-14。

表 5.2-14 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
正常工况		
1	硫酸雾	0.0006
2	氮氧化物	0.0979
3	氯化氢	0.00002
非正常工况		
1	硫酸雾	0.000003
2	氮氧化物	0.000403
3	氯化氢	0.000008

## 5.3 营运期地表水环境影响分析

### 5.3.1 项目排水分析

根据水量平衡及水污染源分析内容,可以看出,本项目废水产生量为1195.6 m<sup>3</sup>/a(3.9854 m<sup>3</sup>/d),其中生产废水199.0 m<sup>3</sup>/a(0.6634 m<sup>3</sup>/d)、生活污水972 m<sup>3</sup>/a(3.24 m<sup>3</sup>/d)、纯水制备浓水24.6 m<sup>3</sup>/a(0.082 m<sup>3</sup>/d)。废水主要为W1碱性含油废水产生量为46.5 m<sup>3</sup>/a(0.155 m<sup>3</sup>/d)、W2酸性废水产生量为33.9 m<sup>3</sup>/a(0.113 m<sup>3</sup>/d)、W3含镍废水产生量为40.62 m<sup>3</sup>/a(0.1354 m<sup>3</sup>/d)、W4车间清洁废水产生量为51 m<sup>3</sup>/a(0.17 m<sup>3</sup>/d)、W5废气净化塔废水10.8 m<sup>3</sup>/a(0.036 m<sup>3</sup>/d)、W6生活污水3.24 m<sup>3</sup>/d(972 m<sup>3</sup>/a)、纯水制备浓水为24.6 m<sup>3</sup>/a(0.082 m<sup>3</sup>/d)。其中W1碱性含油废水、W2酸性废水、W3含镍废水、W4车间清洁废水、W5废气净化塔废水均经企业自建废水处理系统处理后回用于生产线,不外排;生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网,最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后排入碾子河。

### 5.3.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》HJ2.3-2018,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。评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m <sup>3</sup> /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
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 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

根据工程分析,本项目生产废水均经自建废水处理系统处理后回用于生产线,不外排;生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网,最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后排入碾子河,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中等级判断,属于间接排放,地表水评价等级按三级B评价。可不进行水环境影响预测。

### 5.3.3 项目污水排入污水处理厂可行性分析

本项目仅涉及生活污水外排,生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网,最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准后排入碾子河。

因此本环评从水质、水量和接管时间三方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

(1) 从水质上分析

项目生活污水通过化粪池预处理后，处理后的污染物浓度较低，能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准要求，出水能够满足益阳东部新区污水处理厂接管要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，废水能达到益阳东部新区污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

(2) 从水量上分析

项目生活污水进入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，根据益阳东部新区污水处理厂建设情况，益阳东部新区污水处理厂位于益阳市沧水铺镇花亭子村，占地面积约60003m<sup>2</sup>。项目总建设规模为6万t/d，分两期建设：其中一期工程建设规模为3万t/d，二期工程建设规模为3万t/d。该污水处理厂一期工程于2012年7月已建成投入使用，一期工程已完成提标改造，废水经处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准后，排入碾子河，碾子河水质执行《地表水环境质量标准》中III类标准。目前益阳东部新区污水处理厂日常处理规模在1.5~2.0万t/d左右，剩余处理量约1~1.5万t/d左右，本项目生活污水排放量约为3.24 m<sup>3</sup>/d，排放量较少，不会影响污水处理厂的正常运行。

(3) 从接管时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及益阳东部新区污水处理厂的建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间方面本项目废水接入益阳东部新区污水处理厂是可行的。

### 5.3.4 水污染源排放量核算

本项目污水排放情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目废水排放情况

污水量 (t/a)	污染物	排入污水管网		污水处理厂排入纳污水体	
		排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	排放标准(mg/L)	排放量(t/a)
972	SS	60	0.058	10	0.0097
	COD	200	0.194	50	0.0486
	氨氮	25	0.0243	5	0.0049

间接排放建设项目污染源核算根据依托的污水处理厂的控制要求核算确定。本项目污水处理厂排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A排放标准。

表 5.3-3 项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	废水排放量 (t/a)	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	厂区总排口 (DW001)	972	SS	10	0.0097
			COD	50	0.0486
			氨氮	5	0.0049
全厂排放口合计		972	SS	/	0.0097
			COD	/	0.0486
			氨氮	/	0.0049

### 5.3.5 小结

(1) 项目废水主要为生活废水、碱性含油废水、酸性废水、含镍废水、车间地面清洁废水、废气净化塔废水等；废水的处理措施有效可行；依托的污水处理厂可行；地表水环境影响可以接受。

(2) 本次项目废水排放总量核算量为 COD<sub>Cr</sub> 0.0486t/a、氨氮 0.0049t/a。

## 5.4 运营期地下水环境影响分析

### 5.4.1 区域地下水补、径、排条件

#### (1) 厂区水文地质条件

根据《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》，区域地下水资源较为丰富，以基岩裂隙水分布最广。地下水一般属重碳酸钙或重碳酸钠水，pH 值在 5.5~8.0 之间。项目场地为沉积厚约 200-400m 白垩系下统东井组上段泥质粉砂岩，夹少量细砂岩或含砾砂岩，岩层透水性差，含水性弱，含微弱风化裂隙溶孔潜水或以所夹细砂岩为底板的上层滞水，属地下水量贫乏区。

核心区西为第四系冲堆积物覆盖，分布有第四系孔隙潜水，北部粉砂岩裸露区分布有白垩系风化裂隙溶孔水。东部场地为地下水排泄区，地下水流向因地势原因，为由中间往南北两端、总体为由西往东。主要补给为大气降水渗入补给，其次为地表水及上层孔隙水的补给。河谷地段除大气降水直接渗入补给外，部分为河水的侧向补给及上部松散岩类孔隙水的垂向补给。主要排泄去向为核心区东面的新河。

#### (2) 环境水文地质条件

##### ① 环境水文地质问题

根据《益阳高新技术产业园区环境影响跟踪评价报告书》，调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。东部新区

工业用水、农业灌溉和生活用水大多利用地表水，很少开采地下水。目前区内还没有发现地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

#### ②地下水开发利用现状

东部新区工业用水、周边农业灌溉和生活用水大多利用地表水。本次现场调查期间，周边企业及居民区均已逐步完善自来水供应情况。根据调查资料，东部新区规划区范围内没有进行地下水开采。

### 5.4.2 地下水评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水评价类别属于“金属制品—金属制品加工制造有电镀工艺的”，地下水环境影响评价项目类别为III类。本项目位于工业园内，项目占地为工业用地，周边500m范围内不涉及集中式和分散式饮用水水源地等敏感区，因此本项目地下水环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中“8.2 调查评价范围查表法：地下水三级评价调查评价面积为 $\leq 6\text{km}^2$ ”，结合本项目实际情况，确定地下水调查范围为 $6\text{ km}^2$ 。

表 5.4-1 地下水评价等级分级表

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

### 5.4.3 地下水水质影响预测分析

#### 1、污染途径及污染因子识别

##### 1) 污染途径识别

本项目可能对地下水造成影响的污染源主要为车间电镀线电镀槽泄漏及生产废水泄漏。由于本项目整体位于三楼（含电镀槽、废水处理设施等），三楼车间地面均设置了环氧树脂防渗层，各电镀槽架空且电镀槽下均设置了防流失的树脂地板及围堰，车间槽液及废水处理泄漏后均为截流在三楼，正常状况下不会下渗入地下水并对其造成影响。最有可能的污染途径为非正常状态下废水收集桶中含镍废水泄漏进入地下水环境。

##### 2) 污染因子识别

根据原辅材料使用情况及工程分析可知，本项目地下水污染源的污染因子为镍。

#### 2、预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）可知，已按照规范设置地

下水防治防渗措施的建设项目，可不进行正常状况下的预测。因此，本次评价预测情景设定为非正常状况下废水收集桶含镍废水泄漏对地下水环境的影响预测，预测因子为镍。

### 3、污染源强

污染源强详见下表：

表 5.4-2 非正常工况地下水预测源强表

情景设定	泄漏点	特征污染物	污染源强 (mg/L)	废液量 (L)	方式
废水收集桶中废水非正常状况下的泄漏	废水收集桶中含镍废水整体进入地下水环境	总镍	389.56	305.4	瞬时进入

说明：本项目含镍废水（包括车间清洗废水）总量为 305.4L，镍的综合浓度为 380.56mg/L。

### 4、预测模式及预测参数选定

#### 1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入，公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}} \quad (7-2)$$

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，m<sup>2</sup>；
- $u$ —水流速度，m/d；
- $n_e$ —有效孔隙度，无量纲；
- $D_L$ —纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；
- $\pi$ —圆周率。

#### 2) 预测参数选定

根据区域含水层岩性，并查阅《地下水动力学》、《水文地质学基础》等资料，项目所在区域水文地质条件参数详见下表：

表 5.4-3 参数选取表

注入的示踪剂质量 m(kg)	横截面面积 W(m <sup>2</sup> )	水流速度 u(m/d)	有效孔隙度 n (无量纲)	弥散系数 (m <sup>2</sup> /d)*
				$D_L$
0.119	1	0.4	0.34	1.52

#### 3) 预测结果及评价

根据预测，非正常工况下污染物在地下水含水层的迁移情况详见下表：

表 5.4-4 非正常工况地下水污染物预测结果

位置	时间 (d)	10	100	1000	标准限值
泄漏点下游 10 米		<b>14.00853637</b>	<b>1.822513229</b>	3.45968E-11	0.02
泄漏点下游 20 米		<b>0.375778965</b>	<b>4.147828169</b>	1.22757E-10	
泄漏点下游 30 米		<b>0.000375727</b>	<b>6.79376933</b>	4.21475E-10	
泄漏点下游 40 米		1.40027E-08	<b>8.008308789</b>	1.40027E-09	
泄漏点下游 50 米		1.94514E-14	<b>6.79376933</b>	4.50157E-09	
泄漏点下游 60 米		1.00714E-21	<b>4.147828169</b>	1.40033E-08	
泄漏点下游 80 米		1.39819E-40	<b>0.576315891</b>	1.22774E-07	
泄漏点下游 100 米		3.74663E-65	<b>0.021481288</b>	9.43712E-07	
泄漏点下游 200 米		9.9541E-274	4.14436E-18	0.00351836	
泄漏点下游 500 米		0	5.7231E-151	0.488923234	

通过预测,在非正常状况下,若含镍废水直接进入地下水环境,项目区下游部分区域的地下水产生一定程度的污染影响,在非正常运营或发生风险事故时,污染物将影响下游区域。

由于本项目废水处理设施设置在三楼,车间地面做好了环氧树脂防渗措施,本项目废水在非正常状态下进入地下水环境的可能性较小,对无人为因素导致含镍废水进入地下水环境的情况下,本项目不会对地下水造成影响。

## 5.5 运营期声环境影响分析

### 5.5.1 运营期声环境影响评价

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的要求,项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录 A(规范性附录)户外声传播的衰减和附录 B(规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

### 5.5.2 预测参数

#### (1) 噪声源及源强

本项目在生产过程中噪声源为废气处理措施中的风机,数量 1 台,位于四楼楼顶。

项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 5.5-1、表 5.5-2。

表 5.5-1 项目噪声源强一览表(室外)

序号	声源名称	空间相对位置 /m			声源源强 /dB(A)	声源控制措施	降噪量 /dB(A)	降噪后的噪声源强/dB(A)	运行时段
		X	Y	Z					
1	废气处理设备配备风机	0	0	0	85	设备基础减震、进风口消声措施	22	63	昼间 8:00-22:00

注:根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)推荐的噪声源源强可知:通风机噪声源在 75-90dB(A),本项目取 85dB(A);减震措施降噪量在 10~20 dB(A),本项目降噪量取 10dB(A);进风口消声措施降噪量在 12~25dB(A),本项目降噪量取 12dB(A)。

### 5.5.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）可知，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；  
 $L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；  
 $r$ ——预测点距声源的距离；  
 $r_0$ ——参考位置距声源的距离。

### 5.5.4 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.5-2，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	21.6	12.5	0	昼间	34.0	65	达标
南侧	-10	-17.3	0	昼间	36.0	65	达标
西侧	-77.9	-45	0	昼间	20.1	65	达标
北侧	10	17.3	0	昼间	36.0	65	达标

表中坐标以风机为坐标原点，正北向为 Y 轴正方向，正东向为 X 轴正方向，厂界按四楼楼顶边计算。

由上表可知，项目厂界昼间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3 类标准限值要求。

表 5.5-3 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	距离噪声源的距离/m	噪声背景值 /dB(A)	噪声标准 /dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标和达标情况
1	益阳高新区管理委员会	73	54	65	14.7	54	0	达标
2	园区配套公租房	95	54	65	12.4	54	0	达标

备注：两个声环境保护目标距离较近，其声环境现状基本一致，统一使用益阳高新区管委会的监测值最大值作为背景值。

由上表可知，项目声环境保护目标的昼间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348.2008）3 类标准限值要求。

## 5.6 运营期土壤环境影响分析

### 5.6.1 土壤评价等级判断

#### 1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业中的“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”，“有电镀工艺的”，土壤环境影响评价项目类别为 I 类。项目占地属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目位于工业园区内，本项目位于益阳高新区东部产业园核心区，周边影响范围内不存在土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感，根据下表判断本项目土壤环境影响评级等级为二级。

表 5.6-1 污染影响型敏感程度分级表

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 5.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

#### 2) 评价范围

土壤环境影响评价范围为项目占地范围及周边 200 m 范围。

### 5.6.2 土壤环境影响识别

根据工程组成，本项目主要为运营期对土壤的环境影响。本项目对土壤环境影响的途径主要是垂直入渗。其中大气沉降主要是生产过程中排气筒排放的硫酸雾、氮氧化物等外排对土壤有大气沉降影响。垂直入渗主要是项目废水处理系统在事故状态下导致含

镍废水污染物进入土壤造成污染。

本项目对土壤环境的影响类型和途径见表 5.6-3，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-4。

表 5.6-3 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
建设期	-	-	-
运营期	√	-	√
服务期满后	-	-	-

表 5.6-4 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排气筒	废气处理设施	大气沉降	硫酸雾、NO <sub>x</sub>	/	连续排放
废水处理系统	废水系统废水发生泄漏	垂直入渗	镍	/	事故排放

### 5.6.3 大气沉降土壤环境影响分析

大气沉降主要考虑重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物以及其他有毒有害物质的影响，本项目排气筒排放硫酸雾、NO<sub>x</sub>不属于以上物质，不属于《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目及其他项目，且排气筒污染物能均达标排放，故项目大气沉降土壤环境影响较小。

### 5.6.4 垂直入渗土壤环境影响分析

本项目位于标准厂房的三楼，且地面为环氧树脂防渗地面，电镀线下均设置了塑料材质的防流失垫层及防流失围堰。废水处理系统含镍废水及电镀液发生泄漏后均为截流在三楼，不会外泄至土壤及地下水，因此，不会对土壤及地下水造成污染。

但考虑到本项目厂区内涉及含镍物质，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染物基本项目，本次评价从最不利情况出发，假设含镍废水在事故状态下垂直下渗进入土壤，预测其下渗后镍对土壤环境的影响。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目用地为工业用地，属于第二类建设用地，土壤污染物镍评价标准标准采用第二类建设用地风险筛选值 900mg/kg。

#### 1、预测模型及预测软件选择

本次预测选择《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的一维非饱和溶质运移模型进行预测，方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

$c$ ——污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ ——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$q$ ——渗流速率，m/d；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离，m；

$t$ ——时间变量，d；

$\theta$  ——土壤含水率，%。

本评价采用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

### B、模型建立

包气带污染物运移模型为：废水系统出现泄漏，对特征污染物镍在包气带中的运移进行模拟。

### C、参数选取

表 5.6-5 土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r$ r/cm <sup>3</sup> ·cm <sup>3</sup>	饱和含水率 $\theta$ /cm <sup>3</sup> ·cm <sup>-3</sup>	经验参数 $\alpha$ /cm <sup>-1</sup>	曲线形状参数 $n$	渗透系数 Ks/cm·d-1	经验参数 $l$
0-3m	粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

表 5.6-6 溶质运移及反应参数

土壤层次	土壤类型	土壤密度 $\rho$ /g·cm <sup>-3</sup>	纵向弥散系数 DL/cm	Frac 平 横为 1	束缚含水量 Th1mob	自由水中扩散系数 数 Diffus W	空气中的扩散 系数数 Diffus G
0-3m	粉质粘土	1.79	34	1	0	0	0

表 5.6-7 污染物泄漏浓度

序号	污染物名称	浓度 mg/L
1	镍	389.56

#### D、水流运动的边界条件

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。参考有关文献资料，渗漏源强按照含镍废水量的二十分之一考虑，渗漏面积按照防渗面积（池体面积）千分之一考虑。则渗漏源强设定见下表。

表 5.6-8 污染物初始浓度

渗漏源强 $m^3/d$	渗漏面积 $m^2$	渗入量（降雨量） $cm/d$
0.015	0.25	16.8

表 5.6-9 污染物初始浓度

Time d	Precip cm/d	Evap cm/d	Hcrita cm	cTop mg/L
300	16.8	0	1000000	389.56

## 2、预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用，根据具体不同时间点浓度下扩散深度计算土壤水中的污染物浓度，根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(mg/kg) = \theta C / \rho$ ，其中  $\theta$  为饱和含水率（单位为  $cm^3/cm^3$ ）， $C$  为溶质浓度（单位为  $mg/cm^3$ ）， $\rho$  为土壤密度（单位为  $g/cm^3$ ）。

表 5.6-10 观测点污染物浓度与时间关系表

Time (天)	镍浓度 (mg/kg)			
	z=1cm	z=10cm	z=50cm	z=100cm
1	6.9667E-03	1.9040E-05	5.9309E-27	0.0000E+00
10	6.5926E-02	1.2053E-03	2.9323E-20	0.0000E+00
50	1.2886E+00	1.1425E-01	5.3618E-13	0.0000E+00
100	3.9017E+00	6.4901E-01	7.2000E-10	5.5207E-23
200	5.8787E+00	2.3651E+00	6.7495E-07	2.4898E-15
300	5.2190E+00	3.2541E+00	2.7111E-05	3.6503E-14

由上表可知，在土壤 0.01m、0.1m、0.5m、1m 上设置观测点，各个观测点镍单位质量土壤含量较低，远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用土壤风险筛选标准值 900mg/kg。因此，含镍废水在事故状态下垂直下渗进入土壤，其下渗后对土壤环境的影响不大。

## 5.7 固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要包括废钢丝、钨丝、废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废过滤网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、反渗透浓液、废弃反渗透膜、分析检

测废液、废弃危险化学品、危险化学品废包装袋、一般原辅料包装袋/桶、生活垃圾等。

### 1、危险废物环境影响分析

根据工程分析，本项目危险废物主要包括废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废过滤网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、反渗透浓液、废弃反渗透膜、分析检测废液、废弃危险化学品、危险化学品废包装袋。

#### 1) 危险废物防治措施

本项目产生的各类危废由专用收集桶收集密封包装好后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

#### 2) 危废暂存间建设合理性分析

本项目拟设置 1 个 18 m<sup>2</sup> 的危废暂存间，有效储存容积约为 51 m<sup>3</sup>，危废最大贮存能力为 51 t，危废暂存间进行分类分区暂存，主要分为液态危废贮存区、废槽渣贮存区、废滤芯滤纸及废活性炭储存区、分析检测废液储存区等，各分区设置隔离设施，各类危废以桶装为主（危险化学品包装材料利用纸箱装好后密封），桶装密封好后在危废暂存间分类分区暂存。

本项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行地面和裙角防渗，并设置防流失围堰。

总体而言，本项目危险废物暂存间采用室内形式，地面及裙角进行防腐防渗，并设置不低于 15cm 的防流失围堰，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等，本项目危废暂存间建设合理。

项目产生的各类危废均能够得到妥善安全处置，不会对环境产生不良影响。

#### (2) 一般工业固废影响分析

本项目产生的一般工业废物主要包括废钢丝/钨丝、一般原辅料（危险化学品除外）废弃包装袋（桶）、纯水制备废滤芯，在厂区一般工业固废暂存间暂存后外售进行综合利用，不会对环境产生不良影响。本项目拟设置 1 个 5 m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间，一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

#### (3) 生活垃圾影响分析

本项目车间设置生活垃圾收集桶，再委托环卫部门定期清运处置。

综上所述，项目营运过程各类废物均可得到了安全妥善的处置，对环境的影响不大。

## 5.8 生态影响分析与评价

本项目租用已建厂房的三楼进行研发生产，厂房周边以工业为主，零星布设少量人工种植乔木，无保护动植物。

根据工程分析，项目生活污水经三级化粪池预处理后，进入园区污水处理厂达标后排放至碾子河；生产废水经自建污水处理系统后回用不外排，不会造成污水横流进而污染土壤和植被；项目产生的废气主要是少量硫酸雾、硝酸雾，产生量不大，经处理后能够达标排放，基本不会对周围植被造成影响。由上可知，本项目营运期对生态环境的影响较小。

# 第 6 章 环境风险评价

## 6.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

### 6.1.1 环境风险潜势分析

#### 1、危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

##### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—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

本项目危险物质主要包括氢氧化钠、硼酸、氨基磺酸镍、氯化镍、浓硫酸、浓硝酸、氨基磺酸、碳酸镍、分析用铬酸钾、氨水、硝酸银等。

本项目危险物质物质的 Q 值详见下表。

表 6.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q <sub>i</sub> (t)	最大存在量 q <sub>i</sub> (t)	q <sub>i</sub> /Q <sub>i</sub>	表 B.1 序号或类别
				贮存场所+生产线		
1	氢氧化钠	1310-73-2	100	0.125	0.00125	危害水环境 急性毒性
2	硼酸	10043-35-3	100	0.020	0.0002	危害水环境 急性毒性
3	氨基磺酸镍 (折镍)	/	0.25	0.18	0.72	243
4	氯化镍	7791-20-0	0.25	0.03	0.12	220
5	浓硫酸	7664-93-9	10	0.183	0.0183	208
6	浓硝酸	7697-37-2	7.5	0.15	0.02	323
7	氨基磺酸	5329-14-6	100	0.05	0.0005	危害水环境 急性毒性
8	碱式碳酸镍	3333-67-3	0.25	0.001	0.004	300

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 $Q_i$ (t)	最大存在量 $q_i$ (t)		$q_i/Q_i$	表 B.1 序号或类别
				贮存场所+生产线			
9	铬酸钾	7789-00-6	0.25	0.0005		0.002	142
10	氨水	1336-21-6	10	0.001		0.0001	58
11	硝酸银 (以银计)	7761-88-8	0.25	0.00032		0.00128	380
12	槽体溶液中含镍 <sup>①</sup>	/	0.25	1.8156		7.2624	243
13	槽体溶液 <sup>②</sup>	/	100	21.36		0.2136	危害水环境 急性毒性
14	危险废物	/	50	10		0.2	健康危险 急性毒性物质 (类别 2、类别 3)
合计						8.56363	

备注：①电镀槽体中电镀液体系中镍离子浓度为 70-100g/L，本次按照平均 85g/L 进行核算；②槽体溶液主要考虑上砂及加厚槽溶液，本项目上砂槽、加厚槽均有两种规格，有效容积为 0.13m<sup>3</sup>和 0.15m<sup>3</sup>，液体有效总容积为 21.36m<sup>3</sup>，体系密度按 1 计。

根据上表，本项目危险物质与临界量比值的  $Q=8.56363$ ，属“ $1 \leq Q < 10$ ”。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

本项目所属行业及生产工艺 (M) 分析情况详见下表。

表 6.1-2 项目所属行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
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/每套	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	本项目不涉及	0
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	不涉及	0
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 (不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及镍、硝酸、盐酸等风险物质的贮存、使用	5

表 6.1-3 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平	本项目
M>20	M1	M=5
10<M≤20	M2	
5<M≤10	M3	
M=5	M4	

根据上表，本项目所属行业及生产工艺 (M) 属 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

危险物质及工艺系统危险性 (P) 判定依据详见下表。

表 6.1-4 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

根据上表判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P4。

2、各环境要素敏感程度 (E 值) 等级分析

环境敏感性分为：①E1 为环境高度敏感区；②E2 为环境中度敏感区；③E3 为环境低度敏感区。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 6.1-5 大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人；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	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 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	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数小于 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

项目周边 500 米范围内人口数大于 1000 人。本项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分级情况见下表。

### ①地表水功能敏感性分区

表 6.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

项目所在区域地表水体为碾子河、撒洪新河，水环境功能区划为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

### ②环境敏感目标分级

表 6.1-7 环境敏感目标分级

类别	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、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：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；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；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	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

发生事故时，本项目风险物质排放点下游 10km 范围内无上表所述类型 S1 和 S2 中的敏感保护目标，地表水环境敏感目标为 S3。

### ③地表水环境敏感程度分级

表 6.1-8 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

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S3，判定地表水环境敏感程度为 E2。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感程度。

#### ①地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表 6.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；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
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，项目周边邻近距离均为企事业单位，地下水环境为不敏感 G3。

#### ②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表

表 6.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

项目所在区域包气带防污性能为 D3。

#### ③地下水环境敏感程度分级

表 6.1-11 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	E1	E2	E3

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D3，判定地下水环境敏感程度为 E3。

### 3、本项目环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，并结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分情况见下表。

表 6.1-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险

本项目各环境要素风险潜势详见下表。

表 6.1-13 本项目各环境要素风险潜势判定表

环境要素	敏感程度分级（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势判断
大气	E1	P4	III
地表水	E2	P4	II
地下水	E3	P4	I

由上表可知，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

## 6.1.2 环境风险评价等级判定

### （1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 6.1-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据上表，确定本项目环境风险评价等级为二级评价。

### （2）评价范围

大气环境风险评价范围：项目边界外 5 km 范围的区域。地表水环境风险评价范围：项目区域雨水入碾子河口上游 100m 至下游入撒洪新河口处。地下水环境风险评价范围：同地下水环境影响评价范围。

## 6.2 风险识别

(1) 环境风险物质识别, 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别, 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别, 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

### 6.2.1 物质风险识别

根据本项目使用的原辅材料使用情况(详见表 3.2-3)及理化性质分析(详见表 3.2-4), 结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中重点关注的危险物质识别, 本项目危险物质包括详见上表 6.1-1, 包括氢氧化钠、硼酸、氯化镍、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍、浓硫酸、浓硝酸、槽液、危险废物等物质。

### 6.2.2 设施风险识别

本项目生产设施风险主要位于预镀、上砂及加厚等电镀槽、危化品仓库及环保设施, 本项目风险识别情况详见下表:

表 6.2-1 本项目主要环境风险识别表

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	主要危险物质	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏	各种槽体发生泄漏	电镀液(含镍)	各电镀槽下设置有树脂垫层及防流失围堰、槽体发生泄漏后不会流出车间, 泄漏不会对地表水、地下水及土壤造成影响
危化品库	泄漏	硫酸、盐酸等桶破裂引起物料泄漏	浓硫酸、浓盐酸等	被围堰收集, 微量蒸发进入空气, 可能影响环境空气保护目标
废气、废水处理设施	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时, 可能导致废气事故排放, 发生大气污染事故	硫酸雾、硝酸雾	事故排放进入大气环境, 可能影响环境空气保护目标
	废水事故排放	项目废水未经处理进入雨水管网	含镍废水	进入市政雨水管网, 影响碾子河
	固体废物	液体危险废物暂存桶破损引起物料泄漏	含镍废物	危废间设置有围堰, 泄漏后液态危废截留在危险废物暂存间内, 不会流出危废暂存间, 不会对地表水、地下水及土壤造成影响
厂区火灾次生环境风险		车间电路等原因引发车间火灾次生消防废水	含镍消防废水	事故状态下可经区域雨水管网进入碾子河, 影响碾子河水质

### 6.2.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及车间火灾等引发的伴生/次生污染物排放。

#### 1、物料泄漏

物料泄漏后，可能产生物料的环境扩散事故。本项目车间、危险废物暂存区、污水处理区域均采取了地面防渗措施，且均设置了防流失围堰，同时本项目位于地面三楼，车间泄漏的物料不会下渗进入地表水、地下水和土壤。因此，本项目物料泄漏后的主要影响途径为挥发性物料泄漏后进入大气环境，对环境造成影响。

#### 2、火灾产生伴生/次生污染物排放

由于本项目不涉及易燃易爆环境风险物质，本项目建筑物及电镀槽发生火灾可能产生的伴生/次生污染物排放主要为火灾扑救时产生的含总镍消防废水。

## 6.3 源项分析

### 6.3.1 风险事故情景设定

#### (1) 生产装置的风险事故

项目生产装置无高压力、高温的设施，风险较小，生产装置的风险事故主要为装置泄漏（如电镀槽、危险化学品仓库等），由于本项目位于地面三楼，车间地面整体防渗，电镀槽体等区域均设置了防流失围堰，其在泄漏时，不会导致环境风险物质进入地表水、地下水及土壤环境，不会对其造成影响。

#### (2) 物料储存及运输过程的风险事故

本项目的危险化学品主要储存在危化品库，危化品库地面防渗，并设置有防流失围堰，其在发生泄漏时，不会流出库房，不会地表水、地下水及土壤造成影响。但是，具备较大挥发性的浓硫酸及硝酸，发生泄漏后，会产生硫酸雾及硝酸雾，进入大气环境，可能对大气环境产生影响。

物料运输主要是原辅材料和产品在运输过程中产生的泄漏风险，本项目原料由原料供应方负责运输，产品由产品购买方负责运输，企业物料运输风险主要为危险化学品在装卸过程中因人为操作或容器破损发生泄漏造成的环境污染事件，如因操作失误导致的泄漏事故。

#### (3) 环保设施的风险事故

##### 1) 废气事故排放的风险事故

本项目生产过程中所产生的废气包括硫酸雾、硝酸酸雾等，若喷淋塔等废气处理设施出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气、将会对周围大气环境造成影响。由于本项目废气产生量不大，其在事故状态下排放，对大气环境的影响不大。

### 2) 废水泄漏的风险事故

本项目生产废水主要为生产工艺废水，项目生产废水不外排，但可能存在含重金属废水泄漏的风险。由于本项目位于地面三楼，车间地面整体防渗，废水处理区等区域均设置了防流失围堰，其在泄漏时，不会导致环境风险物质进入地表水、地下水及土壤环境，不会对其造成影响。

### 3) 危险废物泄漏

公司厂区内设一座危险废物暂存间，项目建成后仓库将设有围挡完善，设有防流失围堰，防风、防雨和防晒效果较好，仓库地面进行了硬化和防腐、防渗处理。

危险废物暂存间在运行过程中存在的环境风险主要为生产员工操作不规范，危险废物出现泄漏情况，由于本项目危险废物暂存间位于三楼，其暂存过程中发生泄漏不会进入地表水、地下水及土壤环境，不会对其造成影响。

## 6.3.2 最大可信事故

### (1) 风险概率分析

#### 1、环境风险物质泄漏概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E——泄漏频率的推荐值，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漏和破裂等，本次评价选取管道泄漏概率分析，泄漏概率详见下表。

表 6.3-1 泄漏频次表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm $<$ 内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及Reference Manual Bevi Risk Assessments;

\*来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。

## 2、人员操作失误率的概率

根据国内外对化工、石油等行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。

表 6.3-2 人员操作失误率统计表

序号	操作动作	失误率	
		$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$
1	一般操作失误，如选错开关	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-5}$
2	一般疏忽失误，如维修后未还原正确状态	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-4}$
3	按错电气开关，而未注意指示灯处于所需状态	$9.5 \times 10^{-6}$	$9.0 \times 10^{-5}$
4	交接班对设备检查失误(除检查表要求之外)	$5.5 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-5}$
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	$5.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-5}$

### (2) 最大可信事故

根据物质的风险性识别，本项目导致环境风险的危险物质主要氢氧化钠、硼酸、氯化镍、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍、浓硫酸、浓硝酸、槽液、危险废物等物质等，其危险特性主要为毒性，在事故状态各危险物质发生泄漏的前提下，不会流出车间，不会对外环境造成影响。但是，当车间发生火灾状态下，消防事故废液可能进入周边地表水体并造成影响。故本次评价将火灾状态下次生消防废水进入碾子河作为本项目最大可信事故。

### (3) 概率分析

根据调查，同类生产装置极少发生过泄漏、火灾事故。但从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，确定本项目的风险值最大为 $1 \times 10^{-6}/\text{年}$ ，风险水平是可以接受的。

## 6.3.3 最大可信事故源项

本次评价假设火灾次生的消防废水中的10%经雨水管网排入碾子河，详见下表：

表 6.3-3 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情景	危险物质	影响途径	事故废水排放量 (m <sup>3</sup> )	事故排放时间 (min)	事故状态下 镍浓度 (mg/L)
1	事故消防废水由园区雨水系统进入碾子河	总镍	地表水	18.5536	60	9786

备注：火灾状态下泄漏的电镀槽液为 2.136 m<sup>3</sup>，电镀槽中镍浓度为 70g/L-100g/L，平均浓度为 85g/L，消防废水量一共为 185.536 m<sup>3</sup>，经核算，消防废水中的镍浓度为 9786 mg/L。

## 6.4 风险影响分析

### 6.4.1 地表水环境风险影响分析

在所设定的事故情景下排放的总镍为持久性污染物，本次评价选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

#### 1、预测内容与预测因子

预测内容：事故消防废水由园区雨水系统进入西北侧 1635m 处为碾子河，对碾子河水质的影响。

预测评价因子：总镍。

#### 2、预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>——河流流量，m<sup>3</sup>/s。

#### 3、预测结果及影响分析

表 6.4-1 相关预测因子浓度 (mg/L)

因子	总镍
事故排放浓度 C <sub>p</sub>	9786
污水处理厂排口背景浓度 C <sub>h</sub>	未检出 (本次计为 0)

碾子河平均流量为 0.05m<sup>3</sup>/s，事故排放流量为 0.005m<sup>3</sup>/s

表 6.4-2 相关预测因子浓度 (mg/L)

情况	项目	预测值Cmg/L	标准值mg/L	达标情况	超标倍数
消防废水事故排放	总镍	88.96	0.02	超标	4448

根据预测，当事故消防废水由园区雨水系统进入西北侧碾子河，对导致碾子河超标严重，其中镍超标倍数为 4448 倍，对碾子河的影响较大。

因此，企业必须加强环境风险防范，避免事故发生。同时，企业需配备相关应急物资，加强应急演练。

### 6.4.2 地下水环境风险影响分析

根据前述地下水预测分析可知，非正常工况下，项目废水事故状态进入地下水，会造成项目周边地下水下游部分区域超标，对地下水产生污染影响。因此，建设单位加强环境管理，避免人为等原因将含镍废水排入地下水环境。

### 6.4.3 大气环境风险影响分析

项目危化品仓库储存了浓硫酸及浓硝酸等，单桶储存量最大为 20L 和 20L，发生泄漏时将挥发硫酸雾、氮氧化物挥发进入大气环境。

本次评价大气环境风险影响主要考虑浓硫酸、浓硝酸单桶发生泄漏对大气环境的影响。

#### 1、预测模式选取

##### (1) 物质泄漏量计算模式

液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，取 0.000785m<sup>2</sup>；

P——容器内介质压力，Pa，常压；

P0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.8kg/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，0.005m。

$\rho$ ——密度，硫酸 1830kg/m<sup>3</sup>，硝酸 1420kg/m<sup>3</sup>。

### (2) 蒸发量计算

本厂区可能发生泄漏的硫酸、硝酸等危险化学品在发生泄漏后，暴露在空气中的过程中会有一部分发生蒸发，对周边环境产生影响。厂区内可能发生的液体物质通常不会产生闪蒸与热量蒸发，主要为质量蒸发。蒸发速率按下面公式计算：

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

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

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，Kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表 6.4-5；

p——液体表面蒸汽压，Pa，取 8.97；

R——气体常数，8.31J/mol·K；

T<sub>0</sub>——环境温度，按平均气温 18.3℃时泄漏考虑，即 291.45k；

u——风速，平均风速为 2.2m/s，小风静风时为 0.5m/s；

r——液池半径。

表 6.4-3 导则表 A2-2 液池蒸发模式参数

稳定度	a	n
B	$3.846 \times 10^{-3}$	0.2
D	$4.685 \times 10^{-3}$	0.25
E	$5.285 \times 10^{-3}$	0.3

### (3) 有毒有害物质在大气中的扩散模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 G 计算每种物质泄露后采用的大气风险预测模型，根据导则 G.2 推荐模型筛选，理查德森数定义及计算公式，计算各种物质的烟团/烟羽是否为重质气体，这取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件根据下列两个公式来计算理查德森数 (Ri)，算理查德森数 (Ri) 概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}} \quad (G1)$$

连续排放:

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (G2)$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_i/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}) \quad (G3)$$

式中:  $\rho_{rel}$  ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$\rho_a$  ——环境空气密度,  $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Q$  ——连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg}/\text{s}$ ;

$Q_t$  ——瞬时排放的物质质量,  $\text{kg}$ ;

$D_{rel}$  ——初始的烟团宽度, 即源直径,  $4.37\text{m}$ ;

$U_r$  —— $10\text{m}$  高处风速, 最不利气象  $1.5\text{m}/\text{s}$ , 最常见气象  $2.2\text{m}/\text{s}$ ;

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

$$T=2X/U_r \quad (G4)$$

式中:  $X$  ——事故发生地与计算点的距离,  $\text{m}$ ;  $U_r$  —— $10\text{m}$  高处风速,  $\text{m}/\text{s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

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

判断标准: 对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体; 对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

根据 G. 1-G. 4 公式计算其各种泄露物质大气风险预测推荐模式

表 6.4-4 计算各物质大气风险预测推荐模式 (连续排放)

项目	参数值	
	硫酸	硝酸
扩散建议模式	AFTOX	AFTOX

## 2、泄漏源强

### (1) 泄漏源强核算

泄漏参数及泄漏计算详见下图。

**常温常压液体容器泄漏源**

**- 基础参数**

事故名称: 浓硝酸 泄漏类型: 液池蒸发

事故概率(次/年): 5.4e-3 估算概率

**- 泄漏参数**

裂口直径(mm): 10.0 裂口面积A(m²): 0.0000785398

泄漏方式: 定时泄漏 应急堵漏时间(s): 600.00

液体泄漏系数: 0.650 查看泄露系数标准

裂口距容器底高度(m): 0.001

**- 蒸发参数**

围堰面积(m²): 2.00 围堰高度(m): 0.15

蒸发方式: 限时蒸发 蒸发时间(s): 600.00

参与模型计算的泄露速率选项: 平均速率

**- 扩散参数**

初始液体质量比: 0.00 源初始扩散面积(m²): 2

浓度平均时间(s): 3600.00

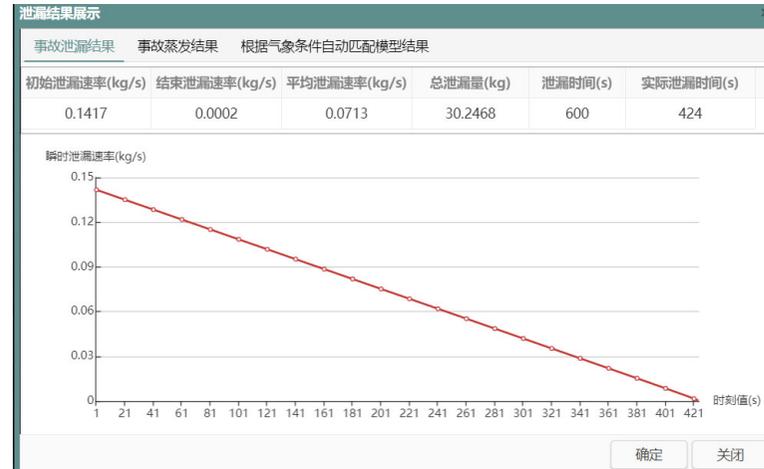


图 6.4-1 浓硝酸泄漏参数设置及泄漏量计算结果

**常温常压液体容器泄漏源**

**- 基础参数**

事故名称: 浓硫酸泄漏 泄漏类型: 液池蒸发

事故概率(次/年): 5.4e-3 估算概率

**- 泄漏参数**

裂口直径(mm): 10.0 裂口面积A(m²): 0.0000785398

泄漏方式: 定时泄漏 应急堵漏时间(s): 600.00

液体泄漏系数: 0.650 查看泄露系数标准

裂口距容器底高度(m): 0.001

**- 蒸发参数**

围堰面积(m²): 2.00 围堰高度(m): 0.15

蒸发方式: 限时蒸发 蒸发时间(s): 600.00

参与模型计算的泄露速率选项: 初始速率

**- 扩散参数**

初始液体质量比: 0.00 源初始扩散面积(m²): 2

浓度平均时间(s): 3600.00

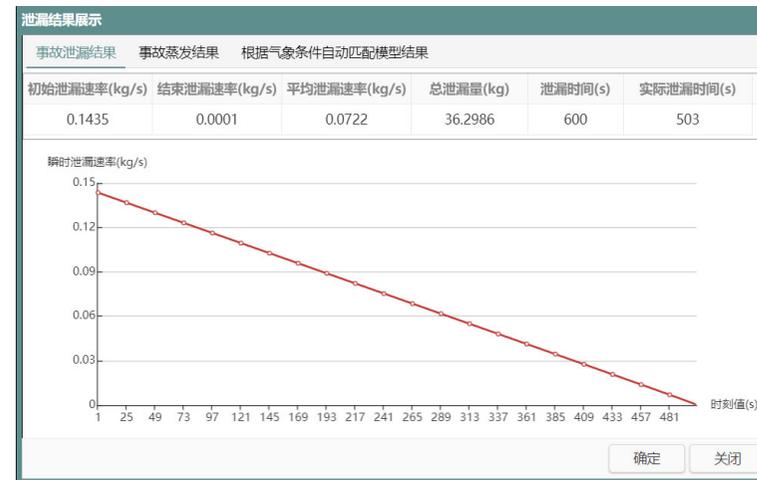


图 6.4-2 浓硫酸泄漏参数设置及泄漏量计算结果

泄漏量计算结果如下表 6.4-5。

表 6.4-5 泄漏源强核算表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发	浓硝酸	硝酸	大气	0.0713	7.07	30.2468	最不利气象条件	0.4081
2	液池蒸发	常温常压液体容器	硫酸	大气	0.0722	8.38	36.2986	最不利气象条件	0.0009

### 3、预测结果分析

本项目预测模型的主要参数表详见 6.4-6，后果分析详见下表 6.4-7。

表 6.4-6 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	112.465145
	事故源纬度(°)	28.440763
	事故源类型	液体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度(m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

表 6.4-7 风险事故情形分析表

表 1: 浓硝酸-最不利气象条件-aftox 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	17.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硝酸	最大存在量(kg)	30.4247	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.0713	泄露时间(min)	7.07	泄露量(kg)	30.2468
泄露高度(m)	0.1500	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	0.4081
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/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点	240.000000		=	=	

浓度-1					
大气毒性终点浓度-2	62.000000		=	=	
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)
益阳高新区管理委员会	=	=	=	=	0.253249
园区公租房	=	=	=	=	0.152091

表 2: 浓硫酸泄漏-最不利气象条件-aftox 模型

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	17.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	硫酸	最大存在量(kg)	36.6000	裂口直径(mm)	10.0000
泄露速率(kg/s)	0.0722	泄露时间(min)	8.38	泄露量(kg)	36.2986
泄露高度(m)	0.1500	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	0.0009

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	160.000000	=	=		
大气毒性终点浓度-2	8.700000	=	=		
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)
益阳高新区管理委员会	=	=	=	=	0.000636
园区公租房	=	=	=	=	0.000378

表 3: 最不利气象条件气象条件最大浓度

风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m3)	出现时刻(s)
浓硝酸-浓硝酸-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	18.079360	12.00
常温常压液体容器-浓硫酸泄漏-中性气体扩散模型(Aftox)	8.0000	0.040821	12.00

从上表可知，最不利气象条件下，采用中性气体扩散模式(Aftox)可知：本项目浓硫酸、浓硝酸泄漏后下风向 8m 出现最大浓度值，分别为 18.079360mg/m<sup>3</sup>、0.040821mg/m<sup>3</sup>，出现时刻为泄漏后 12s；未出现毒性终点浓度（-1）和毒性终点浓度（-2）的超标点。

## 6.5 环境风险管理

### 6.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.5.2 环境风险防范措施

#### 1、大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，加强净化塔（碱喷淋）的稳定运行，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果，设置事故应急措施及管理制度。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

(3) 制订详细的废气处理系统运行、操作、管理规程，加强对废气处理系统的日常检查工作。

(4) 加强废气事故排放与生产联动，一旦出现事故排放应及时停止生产。

(5) 制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。

#### 2、地表水环境风险防范措施

##### (1) 车间槽液泄漏防范措施

①采用符合相关强度、防腐蚀、防渗漏要求的电镀槽体，电镀槽体采用架空、明管铺设方式，电镀槽液泄漏时可及时发现。

②电镀槽下设置防渗垫层及防流失围堰，围堰内容积不应小于车间内最大镀槽容积。一旦发生泄漏事件，可将泄漏电镀槽液收集，待事故解决后，再将泄漏废液进行收集处置。

## （2）生产区风险防范措施

①加强设备引风，使车间内保持良好通风，设置安全消防通道，并为员工佩戴个人防护器具，一旦发生事故，确保员工安全撤离现场；

②生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；

③工作人员均需经过培训持证上岗，熟悉安全技术知识，配备劳动保护器；

④落实岗位安全制，分工明确，各负其责，及时发现并有效消除安全隐患，装卸时尽量采用机械操作，搬运时，不得撞击、翻滚和摔落。

⑤电镀工艺车间地面及生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行；

⑥电镀工艺车间地面进行防腐防渗处理；

⑦项目污水管线采取地上明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏；生产区管道、设备均应设静电接地设施。在有危险的部位设置安全警示标志。

⑧加强工艺设备保养，对生产设备进行定期检查、维修，及时更换出现问题的管件，预防跑、冒、滴、漏现象的发生。

## （3）储存风险防范措施

①厂区总平面布置要符合事故风险防范要求，应有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

②物料储存区严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，悬挂醒目的禁止标志。

③危化品库地面需进行安全保护、防腐、防渗等处理，设置腐蚀性物质安全标志牌，并配备相应的防毒呼吸面具及应急设备。并安排人员定期检查，发现问题及时解决。

④危化品库地面保持阴凉、干燥和通风，分类存放，严禁吸烟和使用明火，防止火源进入；化学品的贮运及使用实施严格的数量台账管理，专人看管。

⑤危化品库采用高标准设计，加强耐腐蚀、阻燃性、封闭性。防止物料的泄漏对外环境的影响。

⑥危化品库设置 0.15m 高围堰。

⑦仓库设置所贮存物料的铭牌(包括物料的性质、应急措施等)。

⑧按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）做好防渗、防腐处理，并设置 0.15m 高防流失围堰。

## (2) 废水处理车间风险防范措施

①制订有关制度，保证设备良好运行，以降低水耗及各种废水污染物的发生量，确保外排污水达标排放。

②生产废水相关管道、收集池采用做到可视、可监控，并安排专人管理废水处理设施，废水处理区域地面采取防渗、防漏和防腐措施。

## (4) 设置厂区事故应急空间

本评价根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）的要求计算事故状态下的最大废水量，事故应急空间总有效容积按下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同装置分别计算。（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

$V_2$ ——发生事故的装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ，本项目此项为0；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量； $q = q_a/n$

$q_a$ ——年平均降雨量， $\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数。

$F$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。

具体计算如下：

I、发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量，本项目所有电镀槽的容积为 $21.36 \text{ m}^3$ ，本次计算假设火灾状态下其中十分之一的电镀槽发生火灾导致镀液泄漏，则泄漏量为 $2.136 \text{ m}^3$ ，因此，取 $V_1 = 2.136 \text{ m}^3$ ；

II、消防废水量：本项目火灾危险性类别为戊类，根据《消防给水及消火栓系统

技术规范》（GB50974-2014），戊类室内消防水量 15L/s，室外消防水量 20L/s，火灾延续时间为 0.5h。本次评价结合《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目火灾延续时间为 1 h，则本项目灭火消防用水量  $V_2=126 \text{ m}^3$ ；

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，本项目为  $V_3=0$ ；

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，本项目为  $V_4=0$ ；

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（益阳地区 1 年内重现期历时 120min 的降雨强度为  $55.81\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ），分离车间发生火灾时，可能进入该收集系统的降雨量如下：

$$V_5=0.2856 \text{ hm}^2*55.81\text{L/s}\cdot\text{hm}^2*3600\text{s}/1000=57.4\text{m}^3$$

则项目火灾状态下的事故水量为： $2.136 \text{ m}^3+126 \text{ m}^3+57.4 \text{ m}^3=185.536 \text{ m}^3$

根据上述计算结果，本项目所需的应急储存空间不应小于  $185.536 \text{ m}^3$ 。

根据项目场地及条件限制，本项目拟在电镀线区域布设防流失围堰，围堰高度 0.2m，电镀线布设区域面积为  $1560 \text{ m}^2$ ，围堰容积为  $312 \text{ m}^3$ ，可容纳火灾状态下的消防废液的储存。

#### （5）水型突发事件三级防控

##### ①第一、二级防控（车间级）

本项目电镀线布设区域设置有 0.2m 围堰，围堰容积为  $312 \text{ m}^3$ ，可将火灾状态下的消防废水截流及储存在车间内。

##### （3）第三级防控（流域级）

本项目位于益阳东部新区污水处理厂纳入范围，该集中污水处理厂可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级级（流域级）应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知东部新区污水处理厂应急指挥部。

### 3、地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目整体位于地上三楼，地面均按照要求做好环氧树脂的防渗措施，确保生产线、危化品库、危废间及废水处理区域等重点防渗区域防渗系数不低于  $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 、一般防渗区防渗系数不低于  $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时

采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

#### 4、危险化学品及危险废物的风险防范

(1) 化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(2) 除危险化学品仓库管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入危险化学品仓库。确因工作需要进入者，须经危险化学品仓库负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

(3) 危险化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。危险化学品仓库电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

(4) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。各种化学品标识清楚，并设有安全标签。

(5) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(6) 化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(7) 化学品出入库前均应进行检查验收、登记、验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

(8) 进入化学品贮存区域人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

(9) 使用化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(10) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(11) 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

(12) 使用或保管化学品单位应对化学品贮存场所、使用情况及安全设施状况等进行日常安全检查。

(13) 项目环境管理人员对使用和贮存化学品场所等进行巡查或专项安全检查。

(14) 危险化学品运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

(15) 严格按照项目安全评价报告的要求建设危化品库、以及危化品的贮存。

(16) 危化品库需设置有 0.15m 高防流失围堰。

(17) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求进行建设，危废暂存间应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施，应设置渗出液收集设施。

(18) 废槽渣、污水处理污泥等危险废物均应以符合要求的专门容器盛装，暂存库房内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮。

### 6.5.3 风险应急预案

项目建成后建设单位应组织编制突发环境事件应急预案，并备案。

(1) 应急计划对象

危险目标：生产线、危化品库、危废间、废水处理区。

(2) 应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长，组织预案的制定和修订；指挥事故现场救援工作；向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查，总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

(3) 应急救援保障

1、内部保障：厂区按安全和消防要求配备有充足的石灰和消防器材干粉灭火器、劳动防护用品。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110 火警电话：119

(4) 监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助市、区政府疾病预防控制中心、环保局按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

(5) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

#### （6）报警、汇报、上报机制

1、事发车间的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动车间应急预案，展开自救。

2、调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

3、指挥部根据事故类别迅速向政府安监、环保、疾病预防控制中心等相关部门报告。

4、报警和通讯一般应包括以下内容：事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、泄漏）、周边情况等；必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施；对方应注意的措施，如疏散；联系人姓名和电话等。

#### （7）环境事故应急救援关闭程序与恢复措施。

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕，要撤离警示标志。将周围环境恢复原状。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

#### （8）应急培训计划

定期进行应急技能培训，包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于1次，包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

#### （9）公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。

#### （10）应急预案联动机制

企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

#### （11）应急预案备案

在项目建成投产后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，运营期间应定期开展应急演练。

## 6.6 风险评价结论

本项目涉及风险物质主要为包括氢氧化钠、硼酸、氯化镍、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍、浓硫酸、浓硝酸、槽液、危险废物等物质，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量，项目所涉及的危险物质的 Q 值属“ $1 \leq Q < 10$ ”，本项目环境风险综合潜势分级为 III 级。

项目需严格落实安全评价报告、环评报告提出的安全防范措施、风险防范措施，项目建成投产后，建设单位需及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行应急演练，可最大限度地降低环境风险，项目发生泄漏事故后，企业能及时处理，把事故对环境的影响降到最小程度。

总体而言，通过加强风险防范措施，本项目风险程度为可以接受水平。

# 第7章 环境保护措施及其可行性论证

## 7.1 施工期污染防治措施

### 7.1.1 大气污染防治措施

施工期的大气污染物主要是设备焊接产生的少量烟尘。

施工室内设备安装过程中会使用到焊接工序，会产生焊接烟尘，属无组织排放，由于焊接量较少，对外环境影响有限。

### 7.1.2 水污染防治措施

施工废水主要来源于设备安装人员的生活污水。

施工期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入园区污水处理厂后达标排放，对外环境影响不大。

### 7.1.3 噪声防治措施

施工期噪声主要来自设备安装时产生的噪声，噪声源为电钻、空压机等，噪声源预计为80-85dB(A)。项目拟采取如下降噪措施：

设备安装作业均位于室内，经过厂房隔音后，对外环境影响有限。同时，施工期较短，随着施工结束，噪声源随之消失。

### 7.1.4 固体废物处置措施

项目施工期固体废物主要是生活垃圾、安装产生的建筑垃圾。

#### (1) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自室内安装作业产生的边角料，建筑垃圾集中收集后，需按照建筑垃圾管理部门的要求运至指定地点堆放或处置，对外环境影响不大。

#### (2) 生活垃圾

生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

## 7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

### 7.2.1 大气污染防治措施及其可行性

#### 1、废气治理方案

本项目运营期废气主要污染物为硫酸雾、硝酸雾、盐酸雾，来源于酸洗及酸活化工序等。

##### (1) 废气收集措施

酸洗及酸活化槽采用槽体吸风罩（三面包围状）及确保槽体最远端产气点的风速控制废气的收集，项目风量控制在 3000 m<sup>3</sup>/h，确保废气的收集效率。

##### (3) 废气净化措施

本项目酸洗及酸活化过程中会产生硫酸雾、氮氧化物及氯化氢，经收集后进入碱液喷淋塔进行二级中和处理后经 18m 高排气筒排放（DA001）。

#### 2、废气处理措施可行性分析

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），推荐中和法治理酸性废气技术。该技术根据酸碱中和原理，将酸性废气在净化塔中与碱性材料中和，废气由进风口进入塔体，通过填料层和喷雾装置使废气被吸收液净化，净化气体再经气液分离器由通风机排放。该技术对各种酸性废气均能高效率吸收净化，适用于酸洗、活化、出光等工序产生的酸性气体的净化。

根据《污染源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）附录 F 所介绍，采用“喷淋塔二级中和法”（10%碳酸钠和氢氧化钠溶液）处理硫酸雾废气去除效率≥90%、采用“喷淋塔二级中和法”（低浓度氢氧化钠溶液）处理硫酸雾废气去除效率≥85%、采用“喷淋塔二级中和法”（低浓度氢氧化钠溶液）中和盐酸雾废气，去除率≥95%。根据工程分析结果，硫酸雾、氮氧化物、氯化氢采用“喷淋塔二级中和处理”工艺处理后可实现达标排放，工艺可行。

因此，从上分析可知，本项目采取的废气处理措施为生态环境部推荐的可行技术，经核算污染物可实现达标排放，本项目废气处理措施可行。

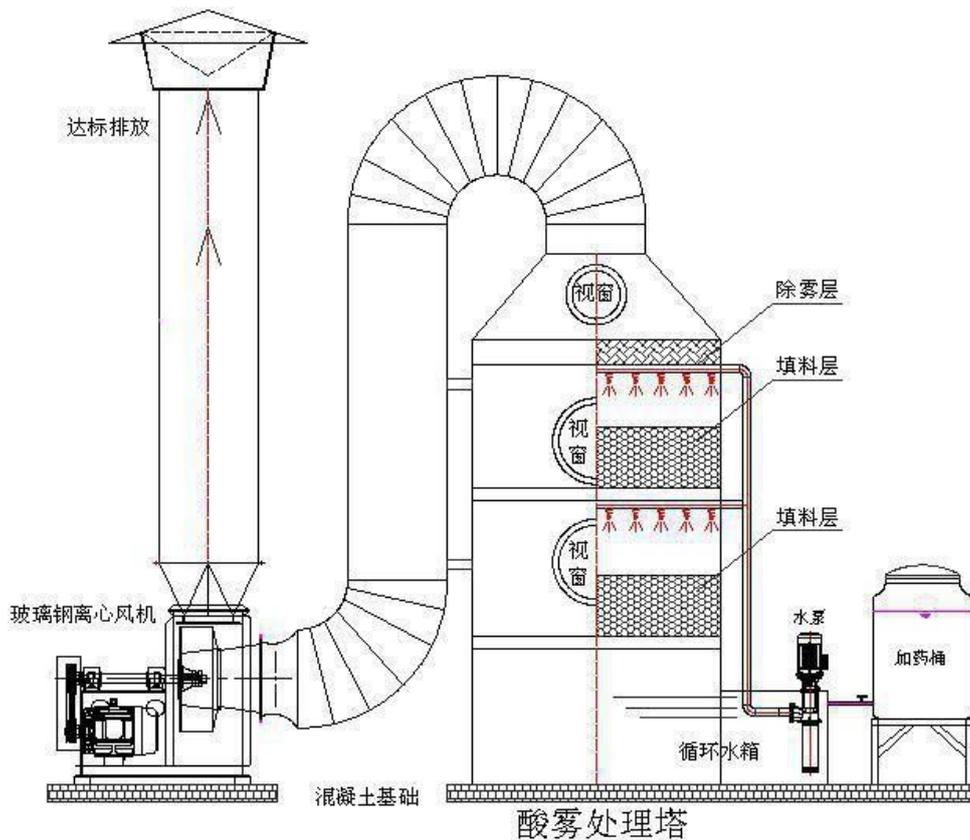


图 7.2-1 废气处理措施示意图

### 3、排气筒设置合理性

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）可知：废气排气筒高度应不低于15m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。经现场核查，本项目排气筒（18m 高）周边 200m 以上存在高于本项目排气筒高度的建筑物益阳高新区管委会大楼及园区公租房，因此，本项目排气筒高度无法满足“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求。按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中“4.25 废气排气筒高度应不低于 15m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该高度要求的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行。”，因此，本项目硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）的排放浓度限值，按照《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中浓度限值的 50%执行（即硫酸雾排放浓度限值执行 15 mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物执行 100 mg/m<sup>3</sup>、氯化氢排放浓度限值执行 15 mg/m<sup>3</sup>）。

排气筒内径经按照废气量进行设计，排气筒废气排放速度在 12m/s 左右，基本能够满足《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中排气筒排放速度要求。

综上，本项目各排气筒高度、出口内径设置合理可行。

### 4、无组织排放废气控制措施

为了尽量降低项目无组织排放的大气污染物，建设单位应采取以下措施：

(1) 加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

(2) 加强车间通风和职工的劳动保护，尽量避免废气排放对厂内职工健康造成的不利影响。

(3) 加强废气处理设施的运行维护管理，确保废气收集系统处理系统的正常运行。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。各污染物的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

综合分析，本项目计划采取的废气污染防治措施是可行的。

## **7.2.2 废水污染防治措施及其可行性**

### **1、废水收集方案**

#### **1) 生产工艺废水**

本项目生产工艺废水分为碱性含油废水、酸洗废水、含镍废水、车间地面清洁废水及喷淋塔废水。

由于本项目属于研发生产性质，项目工艺废水产生不连续，废水处理设施运行不连续。同时考虑到，项目废水产生量较小、项目废水处理设施建设难度大、本项目废水污染因子以酸碱及含镍为主、含镍废水不能外排等原因，建设单位拟将所有废水统一收集后进入废水收集桶先进行酸碱中和处理，然后进入“预过滤+低温蒸发器+RO膜过滤系统”处理后回用。

#### **2) 生活污水**

本项目生活污水经现有化粪池处理后排入园区污水管网。

### **2、废水处理系统简介**

本项目拟配套建设 1 套生产工艺废水处理系统。

本项目生产工艺废水处理系统设计规模为 3t/d，处理工艺流程详见下图 7.2-2。

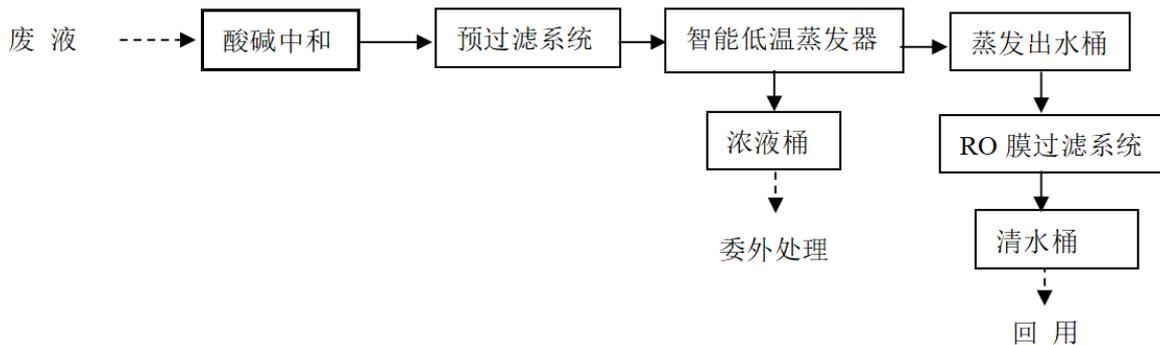


图 7.2-2 工艺废水处理系统工艺流程图

### 处理工艺流程简介：

#### 1) 酸碱中和

废水统一进入废水收集桶后通过测量废水中 pH，根据 pH 值选择添加酸或碱使废水桶的 pH 处于中性。

#### 2) 预过滤系统

为防止废水中有少量大颗粒杂质进入蒸发器内，故前置预过滤器，过滤 100 微米以上的杂质颗粒。

#### 3) 智能低温蒸发器

废液进入智能低温蒸发器，在较低温度下蒸发，蒸汽排出经冷凝器降温形成蒸馏水，浓水回到浓缩液桶，委托有资质单位处理。

#### 低温蒸发器工作原理：

##### ① 预热

本步骤为全自动，原水桶到中液位后，水泵运行产生真空，蒸发器自动进水，压缩机运行产生热量给蒸发罐内废水加热，在真空状态下，废水温度上升到 30℃ 左右，废水开始蒸发，预热完成。

##### ② 蒸发浓缩过程

蒸发温度设定为 26-37℃，压缩机压缩冷媒产生热量，水分快速蒸发的同时，冷媒通过膨胀阀气化后吸收热量制冷，蒸气上升遇冷液液化进入储水罐，冷媒吸收了热量，通过压缩机压缩制热，给废水再加热。如果在蒸发的过程中有气泡上升，传感器检测到后，消泡剂自动加进去消泡，一个周期完成后，开始排出浓缩液（一个周期的时间可设定）。

##### ③ 浓缩液排出

一个蒸发周期完成后，压缩泵停止工作，浓缩液管路气动阀打开，蒸发罐加压，将浓缩液压入浓缩桶内。

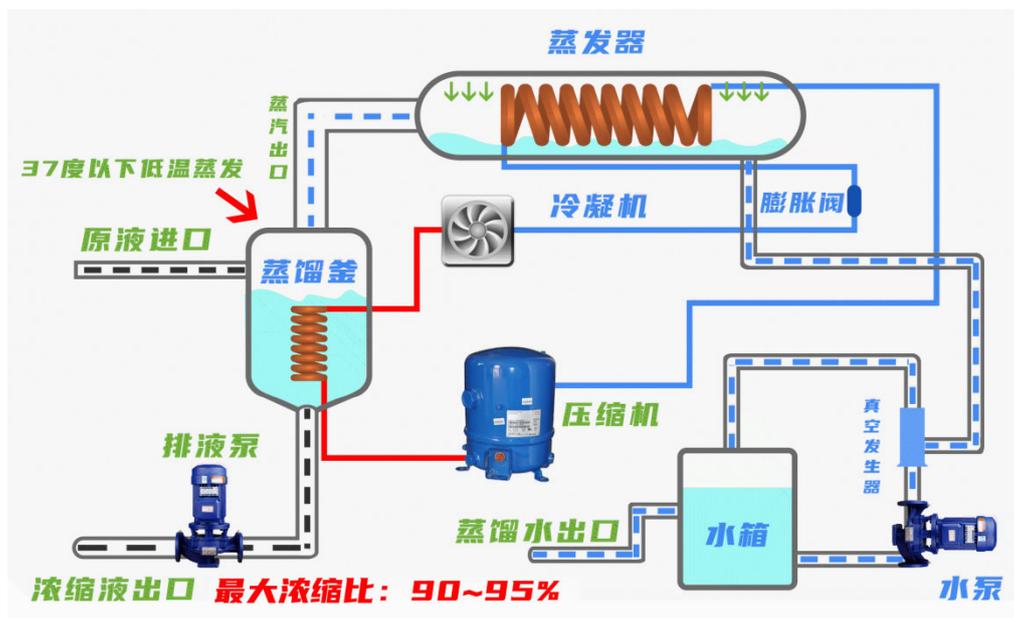


图 7.2-3 低温蒸发工作原理图

#### 5) 浓液桶

功能说明：收集蒸发器产生的浓缩液，委外处理。

#### 6) RO 膜过滤系统

反渗透膜过滤系统作为末端保障系统，确保出水稳定达标。

#### 7) 清水桶

系统出水收集桶，达标回用。

### 3、废水处理可行性分析

#### 1) 生产工艺废水处理工艺可行性分析

本项目生产工艺废水主要为酸碱废水、含镍废水，主要污染因子主要为 pH、总镍、SS 及部分离子。

本项目首先通过对废水进行 pH 检测然后选择酸或碱对废水进行中和，将 pH 值控制在中性，然后进入预过滤系统去除颗粒状物质，以保护后续蒸发系统。进入蒸发系统后直接进行预热及直接蒸发，蒸发冷凝下来的水进入蒸馏水桶，未蒸发掉的浓液（含结晶盐）则作为危废外委处理。考虑到蒸馏水中携带的微量离子对产品质量的影响，蒸发后的蒸馏水进一步进入 RO 膜系统进行深度过滤，确保膜后水（产水率约为 80%）能满足生产工艺需求，膜前水则作为危废处置。经过上述处理后膜后水中总镍可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值，其余因

子可满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水的标准限值。

通过建设单位前期实验结果，项目废水经过处理后可满足生产工序的回用要求。同时参照《电镀污染防治可行技术指南》（HJ 1306—2023），反渗透处理工艺为电镀综合废水中水回用的可行技术，因此，本项目生产工艺废水处理工艺可行。

## 2) 经济可行性分析

根据企业废水设计方案可知，本项目废水处理运行费用如下：

电费：约  $200\text{KW}\cdot\text{h}/\text{t}\times 0.8\text{元}/\text{KWh}=160\text{元}/\text{t}$ ；（以  $0.8\text{元}/\text{KWh}$  计）。

清洗药剂费：4元/t。

其他药剂费用：约6元/t

合计运行成本：约170元/t。

因此，本项目运行费用约为170元/t，本项目实际生产工艺废水产生量约为0.636t/d，合计处理费用约为108.12元/d（3.2436万/a），处理费用约占年产值的0.065%，占比较小，不影响企业运行。因此，废水处理在经济上可行。

## 7.2.3 地下水污染防治措施

针对场区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅，防止地下水受到污染。

### 1、源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

1) 生产设施及管线架空，槽液泄漏能够及时发现；

2) 废水收集及处理采用可视可监控方式，能有效发现废水收集或处理环节的渗漏问题。

### 3) 地面防腐防渗

地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂环氧树脂防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。对排污管线，加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

## 2、分区防渗措施

本项目防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目防渗分区详见下表：

表 7.2-1 本项目防渗分区一览表

防渗分区	厂区划分	防渗要求
重点防渗区	生产区域、废水处理区域、危废暂存间、危化品仓库等	①生产区域、废水处理区域、危化品仓库等区域涂环氧树脂，厚度不小于 2mm，注重维护保养，发现破损及时修复，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 ②危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计、施工和建设，设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，存放液体、半固体危废的地面采用防腐蚀的硬化地面，建筑材料与危险废物性质相容；基础采取防渗措施，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s。
一般防渗区	一般工业固废暂存间、雨水沟等	混凝土硬化，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	办公生活区	一般地面硬化

### 7.2.4 噪声污染防治措施及可行性

项目拟采取的噪声治理措施如下：

- （1）选用低噪声设备，诸如选用声功率级较低的风机，从源头上降低噪声水平；
- （2）风机设置减震垫层及消音措施；

通过采取上述噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，采取上述噪声治理措施是可行的。

### 7.2.5 固体废物污染防治措施及可行性

#### 1、固体废物类别和处理方式

项目运营期固体废物主要包括废钢丝、钨丝、废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废过滤网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、分析检测废液、废弃反渗透膜、废弃危险化学品、危险化学品废包装袋、一般原辅料包装袋/桶、生活垃圾等。

本项目危险废物主要包括废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废过滤网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、分析检测废液、废弃反渗透膜、废弃危险化学品、危险化学品废包装袋等，危废由专用收集桶收集后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

项目产生的各类一般工业固体废物，主要为废钢丝、钨丝、一般原辅料（危险化

学品除外) 废弃包装袋(桶)、纯水制备废滤芯。废钢丝、钨丝等废金属, 收集暂存后外售进行回收利用; 一般原辅料废弃包装袋(桶) 外售综合处置; 纯水制备滤芯由厂商负责更换及回收。

生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置。

## 2、固废处理措施分析

### 1) 危险废物

本项目设置 1 个 18 m<sup>2</sup> 的危废暂存间, 危废暂存间设置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行建设, 做到“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”要求。

危险废物暂存间的建设要求如下:

①采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。

②根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区, 避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造, 表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施; 表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容, 可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的, 还应进行基础防渗, 防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10<sup>-7</sup> cm/s), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10<sup>-10</sup> cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

危险废物储存、运输的具体要求如下:

#### a、储存方面

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求, 即:

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验, 不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况, 及时清理贮存设施地面, 更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物, 保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

#### b、运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物由危废处理单位使用具有运输资质的专用危废运输车辆进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

建设单位在严格按照上述规定设置及完善危废暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，项目产生的危险废物不会对周边环境产生不良影响。

#### 2) 一般固体废物

本项目设置 1 个 10 m<sup>2</sup> 的一般固体废物暂存间，项目产生的各类一般工业固体废物，经分类收集暂存于一般工业固废暂存区，按照“无害化、减量化、资源化”的原则进行外售综合利用。一般工业固废暂存区应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的进行建设和维护使用，设顶棚或围墙，地面采用水泥进行硬化，确保达到防扬散、防流失、防渗漏的要求。

经上述处理措施后，项目产生的一般工业固体废物对外环境的影响很小。

### 7.2.6 土壤污染防治措施

本项目位于标准厂房三楼，车间地面均采取了防渗处理，生产线、危废间、危化品库、废水处理设施等均位于三楼车间内，且地面均做了防渗处理，项目正常状态下不存在土壤污染途径。

为防范非正常状态下的污染影响，建议建设单位严格按照《中华人民共和国土壤

污染防治法》的相关要求，建立土壤污染隐患排查制度，加强土壤污染隐患排查，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。并采取以下措施：

#### 1、源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

1) 生产设施及管线架空，槽液泄漏能够及时发现；

2) 废水收集及处理采用可视可监控方式，能有效发现废水收集或处理环节的渗漏问题。

#### 3) 地面防腐防渗

地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂环氧树脂防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），无裂隙。对排污管线，加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

#### 2、分区防渗措施

本项目防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目防渗分区详见上表 7.2-4。

### 7.2.7 风险防范措施

1、各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，加强酸雾废气碱液喷淋塔的运行维护管理，确保废气治理设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果，设置事故应急措施及管理制度。

(2) 采用符合相关强度、防腐蚀、防渗漏要求的电镀槽体，电镀槽体采用架空方式，电镀槽液泄漏时可及时发现。

(3) 生产废水排放管道废水收集管道、废水收集池、废水处理池等废水环保设施做到可视可监控。

(4) 本项目电镀生产区域需设置 0.2m 高围堰，确保围堰内有效容积为 312 m<sup>3</sup>，（不小于 185.536 m<sup>3</sup>）。

(5) 危化品库及危废暂存间设置不小于 0.15m 的防流失围堰。

(6) 企业应储备一定量的应急物资，包括重金属处理剂、封堵气囊等。

(7) 项目建成投产后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练。

(8) 在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(9) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

## 第 8 章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

### 8.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 50 万元，约占该项目总投资 700 万的 7.1%。本项目的环保投资如下表。

表 8.1-1 项目环保投资估算（单位：万元）

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	酸洗、酸活化产生的酸雾	集气罩+碱液喷淋塔+18m 高排气筒	5.0
2	废水	生产工艺废水	生产工艺废水统一收集后经“酸碱中和+过滤+低温蒸发器+RO 膜过滤系统”处理后，回用于生产，不外排	35.0
		生活污水	依托现有化粪池，排入园区污水管网	/
3		噪声	减振、消声等	0.5
4	固体废物	危险固废	危废暂存库、资质单位处理	3.0
		一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	
5		土壤和地下水	车间、危废间、危化品库等区域防渗	5.0
5		风险防控	预镀、上砂、加厚等区域设置 0.2m 高的围堰，危化品库、危废间设置 0.15m 高的围堰，配备一定数量的应急物资	1.5
合计				50

### 8.2 环境损益分析

拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废等进行综合治理，减少了工程对环境造成的污染，达到了保

护环境的目的。由此可见，建设项目环保措施实施后，具有一定环境效益。

### 8.3 经济效益分析

根据类比同类型生产企业经济效益，根据现有市场行情及企业实际估算情况，目前随着蓝宝石、光伏等多个领域等行业的不断发展，金刚石线锯作为一种新型的工业材料，市场需求的不断扩大。由此可见，本项目具有较好的经济效益。

### 8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为益阳高新区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位优势，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

# 第9章 环境管理

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

### 9.1.2 环境管理机构的设置

根据本工程的实际情况，运营期根据生产组织及地方环境保护要求的特点，项目环境管理由总经理直接负责，另设置1个直接进行项目环境管理的兼职技术人员，负责公司的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

### 9.1.3 环境管理机构的职责

(1) 建立健全全厂环保工作规章制度，积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如：“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可制度，污染物达标与问题控制制度等。

(2) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划，制定执行环保监测、统计、考核和报告制度。依据各级环境保护行政主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

(3) 环保管理人员负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行；对环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理、对本厂的污染物排放进行管理和监督，发现问题及时向上级领导反应情况。

(4) 宣传环保法规，开展环保教育与培训工作，对各车间岗位进行监督与考核。

(5) 现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责，及时掌握厂区环境状况的第一手资料，促进管理的深入和污染管理的各项措施的落实，消除发生污染事故的隐患。

(6) 负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级管理部门。

(7) 按规定时间向上级生态环境管理部门申报环境各类报表。

## 9.2 污染源排放清单

项目全厂污染源排放清单如表 9.2-1。

表 9.2-1 项目污染源排放清单

污染源	性质及排放位置	单位	产生量	排放量	排放及污染方式	
废水	生产工艺废水	m <sup>3</sup> /d	0.636	0	经酸碱中和+预过滤+低温蒸发器+RO膜过滤系统处理后不外排	
	纯水制备浓水	m <sup>3</sup> /d	0.082	0.082	直接排入园区污水管网	
	生活污水	m <sup>3</sup> /d	3.6	3.24	经化粪池处理后进入园区污水管网,再经益阳东部新区污水处理厂处理达标后排入碾子河	
废气	排气筒 (DA001)	硫酸雾	t/a	0.0041	0.0004	集气罩+净化塔+18m 排气筒
		氮氧化物	t/a	0.4832	0.0725	
		氯化氢	t/a	0.00022	0.00001	
固废	废槽渣	t/a	0.1	0	分类暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处理	
	废滤芯、滤纸	t/a	1.5	0		
	废活性炭	t/a	0.36	0		
	废钢网	t/a	0.01	0		
	过滤渣	t/a	0.01	0		
	蒸发浓缩液	t/a	19.9	0		
	反渗透浓液	t/a	35.84	0		
	废弃反渗透膜	t/a	0.01	0		
	分析检测废液	t/a	0.2	0		
	废弃危险化学品	t/a	0.05	0		
	危险化学品包装袋	t/a	0.1	0		
	废钢丝、钨丝、一般原辅料废弃包装袋(桶)、纯水制备废滤芯等	t/a	5.31	0	外售综合利用或厂家回收	
生活垃圾	t/a	33.6	0	环卫部门处置		

表 9.2-2 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	硫酸雾	0.17	0.0002	0.0004
		氮氧化物	29.6	0.0302	0.0725
		氯化氢	0.21	0.0002	0.00001
有组织排放总计					
有组织排放总计			硫酸雾	0.0004	
			氮氧化物	0.0725	
			氯化氢	0.00001	

表 9.2-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	煮砂房	硫酸雾	净化塔(二级中和处理)	《大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)二级标准	1.2	0.0002
		氮氧化物			0.12	0.0254
2	镍板活化桶	氯化氢			0.2	0.00001
无组织排放合计						
无组织排放合计		硫酸雾				0.0002
		氮氧化物				0.0254
		氯化氢				0.00001

表 9.2-4 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	硫酸雾	0.0006
2	氮氧化物	0.0979
3	氯化氢	0.00002

表 9.2-5 废气类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废气类别	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	工艺废气	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	区域大气	连续	TA001	碱液喷淋	两级碱液喷淋	DA001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 一般排放口 <input type="checkbox"/> 主要排放口

表 9.2-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产工艺废水	pH、CODcr、镍、SS	经废水处理系统处理后,不外排	间歇	TW001	厂区污水处理系统	酸碱中和+ 预过滤+低 温蒸发器 +RO 膜过 滤系统	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口
2	生活污水	pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N	经化粪池处理后排入市政污水管网	连续	TW002	化粪池	厌氧	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口

表 9.2-7 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓 度限值/(mg/L)
1	DW001	112.47091664	28.43755078	0.0972	益阳东部新 区污水处 理厂	连续排 放	/	益阳东 部新区 污水处 理厂	pH、CODcr、 NH <sub>3</sub> -N	《污水综合排放标准》 (GB3878-1996) 三级标准

表 9.2-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	国家或地方污染物排放标准	
		名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH	6~9
		COD	500
		氨氮	45

表 9.2-9 废水污染物排放总量信息表（浓度以进入碾子河计算）

序号	排放口编号	污染物种类	计算浓度/ (mg/L)	新增排放量/ (t/a)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	50	0.049	0.049
		氨氮	5	0.0049	0.0049
全厂排放口合计		COD			0.049
		氨氮			0.0049

## 9.3 污染物总量控制

### 9.3.1 污染物总量控制因子的确定

根据《国家环境保护“十四五”规划基本思路》、《国家环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，国家实施排放总量控制的污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，另外 VOCs、烟粉尘、重点区域重金属污染物也参照该办法执行。

因此，确定本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N，大气污染总量控制因子：NO<sub>x</sub>。

### 9.3.2 主要污染物排放总量及总量控制指标建议

本项目建成后各类污染物预计排放量及总量控制建议指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染物预计排放量及总量控制建议指标表单位：t/a

项目	污染物	产生量	排放量		总量控制 建议指标
			出厂排放量	东部新区污水处理厂处理后排放量	
水污染物	COD	0.340	0.194	0.049	0.049
	NH <sub>3</sub> -N	0.0292	0.0243	0.0049	0.0049
大气污染物	NO <sub>x</sub>	0.5087	0.0979		0.0979

根据上表的统计结果，本项目外排废水主要为生活污水，外排污染总量为 COD<sub>cr</sub>：0.049t/a，氨氮：0.0049t/a；本项目水污染物排放总量已包含在污水处理厂的总量控制指标之内。本次评价建议 NO<sub>x</sub> 购买总量指标为 0.0979 吨，通过排污权交易获得。

## 9.3 环境管理计划

项目营运期环境管理计划详见下表。

表 9.3-2 项目营运期环境管理计划

环境问题	减缓措施	执行机构	监督管理机构
水污染防治	加强企业自建废水处理设施的运行和维护，确保生产工艺废水不外排。	益阳百通新材料有限公司	益阳市生态环境局
空气污染防治	确保硫酸雾、氮氧化物、氯化氢等废气处理系统的正常运行，确保废气达标排放		
噪声污染防治	做好减震及消音，确保厂界噪声达标		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，避免引起二次污染。危险废物单独暂存处置。		
环境风险管理	(1) 实时监控各风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施；(2) 配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生		

## 9.4 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

### 9.4.1 一般要求

#### (1) 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

#### (2) 开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

#### (3) 做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

#### (4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

### 9.4.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

#### (1) 污染物排放监测

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程地污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托第三方监测单位。本工程环境监测计划参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测的一般要求、监测方案制定等内容，以及参考《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855—2017）中自行监测管理要求等内容，本工程环境监测计划建议按下表执行。

表 9.4-1 项目污染源监测计划一览表

污染源	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
废气	排气筒 (DA001)	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	1次/半年	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表2标准
	厂界无组织	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的 3 类标准

### (2) 周边环境质量影响监测

由于本项目租用现有已建厂房的三楼进行研发生产，无地下储罐及直接跟地面接触的相关设施、无相关污染途径，同时项目厂房及周边均已硬化，不具备在厂房范围内及周边临近范围进行土壤、地下水进行跟踪监测的条件。因此，本次评价不对土壤及地下水提出跟踪监测要求。

### 9.4.3 信息披露

建设单位环境信息披露的内容及方式按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）执行。

## 9.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，表明排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。本项目在排污口规范化方面的工作如下：

#### (1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

#### (2) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监察部门根据厂区排污情况统一向国家环保总局订购。排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源）设置提示性标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更须报环

境监察部门同意并办理变更手续。

## 9.6 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。项目配套环境设施竣工环境保护验收内容见下表：

表 9.6-1 工程竣工环境保护验收一览表

类型	污染源	验收项目措施	验收监测因子	治理效果
废气	酸洗、酸活化工序产生的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	集气罩+碱性喷淋塔+18m 排气筒	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中排放浓度限值严格 50%执行
	无组织	/	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	生活污水	化粪池处理后接入市政污水管网	pH、COD、悬浮物、氨氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
	生产工艺废水	“酸碱中和+预过滤+低温蒸发器+RO 膜过滤系统”处理后回用，不外排	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T 19923-2005）
地下水		重点防渗区（车间、危废暂存间、危化品仓库、废水处理区等）	/	详见前述防渗分区的防渗要求
		一般防渗区（一般工业固废暂存间、雨水沟等）	/	
		简单防渗区（办公生活区）	/	
固废	废槽渣、污泥等危废	1 个 7m <sup>2</sup> 的危废暂存间	/	安全处置
	废包装袋等	1 个 5m <sup>2</sup> 的一般工业固废暂存间	/	
	生活垃圾	统一收集，交当地的环卫部门处理	/	
噪声	风机	基础减震、消声措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类
	风险防范措施	预镀、上砂、加厚生产区设置 0.2m 高围堰，危化品库、危废暂存间设置 0.15m 高围堰	/	/

## 9.7 排污许可

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号）、《排污许可证管理暂行规定》、《固定污染源

排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可管理条例》国务院；令第736号，实施排污许可管理的单位：①排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位。②集中供热设施的燃煤热源生产运营单位。③直接或间接向水体排放工业废水和医疗污水的企业事业单位。④城镇或工业污水集中处理设施的运营单位。⑤依法应当实行排污许可管理的其他排污单位。

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“二十八、80 金属制品业中金属工具制造 332，通用工序有电镀工序、酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者钝化等工序的”需进行简化管理，本项目在建成后投产前需申请排污许可证。

# 第 10 章 环境影响评价结论

## 10.1 结论

### 10.1.1 项目概况

项目名称：益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目；

建设单位：益阳百通新材料有限公司；

建设地点：湖南省益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼（具体位置为迎春路与服务区路交叉口西南侧，坐标：东经 112.47066254、北纬 28.43748773）；

项目性质：新建；

建设投资：700 万元，其中环保投资 50 万元，占总投资比例 7.1%；

建设周期：2 个月；

建设规模：年研发生产 12.336 万公里金刚石线锯；

行业类别：C332 金属工具制造；

建设内容及规模：本项目租赁湖南省益阳市高新区东部产业园标准厂房 D5 栋 3 楼进行研发生产，租赁面积 2856 m<sup>2</sup>，项目功能分区为研发生产区、危化品房、1#及 2#仓库、中控分析室、质检室及办公区等，其中研发生产区包含编线区、装夹区、前处理区、预镀区、上砂、加厚区、镀液处理区、烘烤区等。

### 10.1.2 环境质量现状

#### （1）环境空气

本评价引用了 2022 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度 CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 8 小时平均第 90 百分位数、PM<sub>10</sub> 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值。PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超过国家环境空气质量标准二级限值。益阳市属于不达标区。

引用的监测数据表明：各监测点位氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；硫酸雾、氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

#### （2）地表水环境

引用的监测数据表明，项目纳污河段碾子河、撇洪新河各断面的监测数据表明，各监测断面的监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB18918-2002）III 类水质标准、

益阳东部新区污水处理厂进口水质满足污水处理厂进水水质标准，排放口各监测因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

### （3）地下水环境

本次评价区域内各个监测点位各因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水质量较好。

### （4）声环境

本项目共布设 5 个监测点位，监测结果表明：项目厂界北、西侧声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界东、南侧声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

### （5）土壤环境

监测结果表明：建设用地点各监测因子均满足《土壤 环境质量 建筑用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）风险筛选值第二类建设用地要求

## 10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防范措施及效果见下表。

表 10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

类型	污染源	采取的污染防治措施	污染因子	治理效果
废气	酸洗、酸活化工序产生的硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	集气罩+碱液喷淋塔+18m 排气筒	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中排放浓度限值严格 50%执行
	无组织	/	硫酸雾、氮氧化物、氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	生活污水	化粪池处理后接入市政污水管网	pH、COD、悬浮物、氨氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准
	生产工艺废水	“酸碱中和+预过滤+低温蒸发器+RO 膜过滤系统”处理后回用，不外排	/	/
地下水	重点防渗区（车间、危废暂存间、危化品仓库、废水处理区等）	/	/	详见前述防渗分区的防渗要求
	一般防渗区（一般工业固废暂存间、雨水沟等）	/	/	
	简单防渗区（办公生活区）	/	/	
固废	废槽渣、污泥等危废	1 个 18m <sup>2</sup> 的危废暂存间	/	安全处置

废	废包装袋等	1 个 10m <sup>2</sup> 的一般工业固废暂存间	/	
	生活垃圾	统一收集，交当地的环卫部门处理	/	
噪声	风机	基础减震、消声措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类
	风险防范措施	预镀、上砂、加厚生产区设置 0.2m 高围堰，危化品库、危废暂存间设置 0.15m 高围堰	/	/

#### 10.1.4 环境影响评价结论

##### 1、大气影响评价结论

本项目营运期主要产生废气污染物有硫酸雾、氮氧化物。采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 中 AERSCREEN 估算模型，项目废气污染源排放的污染物的最大占标率为氮氧化物，占标率为 4.286%，对外环境影响不大。

##### 2、地表水

本项目主要包括生产工艺废水(包括 W1 碱性含油废水、W2 酸性废水、W3 含镍废水、W4 车间地面清洁废水、W5 废气净化塔废水)、纯水制备产生的浓水及生活污水。

生产工艺废水经企业自建的“酸碱中和+过滤系统+蒸发系统+RO 系统”处理后回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后与纯水制备浓水排入园区污水管网，最后经益阳东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入碾子河，对碾子河水环境影响较小。

##### 3、地下水影响评价结论

本项目位于地面三楼，车间均采取了环氧树脂防渗层，主要物料储存区均设置了防流失围堰，正常状态下，本项目对地下水无影响。项目采取了分区防渗、防流失等措施后，本项目对地下水产生污染的风险较小。经预测，在事故状态下含镍废水对地下水影响不大。

##### 4、土壤影响评价结论

本项目对土壤的污染风险主要来自垂直入渗，垂直入渗在采取分区防渗功能后，污染风险较小。

##### 5、声影响评价结论

在项目对噪声源采取减振、消声等措施情况下，本项目厂界噪声能满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)标准，不会对周围声环境造成明显影响，从声环境

影响角度讲，项目建设可行。

## 6、固废影响评价结论

本项目固废按其来源主要分为三类，包括生产过程中产生的一般工业固体废物、危险固体废物以及生活办公区产生的生活垃圾。

本项目危险废物主要包括废槽渣、废滤芯及滤纸、废活性炭、废钢网、废水处理系统过滤渣、蒸发浓缩液、分析检测废液、废弃危险化学品、废弃反渗透膜、危险化学品废包装袋等，危废由专用收集桶收集后分类暂存于厂内危废暂存间，再委托有资质单位定期清运处置。

项目产生的各类一般工业固体废物，主要为废钢丝、钨丝、一般原辅料（危险化学品除外）废弃包装袋（桶）、纯水制备废滤芯。废钢丝、钨丝等废金属，收集暂存后外售进行回收利用；一般原辅料废弃包装袋（桶）外售综合处置；纯水制备滤芯由厂商负责更换及回收。

生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运处置。

本项目各类固体废物均能得到妥善处置，对外环境影响不大。

## 7、环境风险影响评价结论

本项目涉及风险物质主要为包括氢氧化钠、硼酸、氯化镍、氨基磺酸镍、碱式碳酸镍、浓硫酸、浓硝酸、槽液、危险废物等物质，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量，项目所涉及的危险物质的Q值属“ $1 \leq Q < 10$ ”，本项目环境风险综合潜势分级为III级。

项目需严格落实安全评价报告、环评报告提出的安全防范措施、风险防范措施，项目建成投产后，建设单位需及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行应急演练，可最大限度地降低环境风险，项目发生泄漏事故后，企业能及时处理，把事故对环境的影响降到最小程度。

总体而言，通过加强风险防范措施，本项目风险程度为可以接受水平。

## 8、公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴公示、报纸公示的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与调查结果可知，本项目在公众参与期间未收到反馈意见。

## 9、综合评价结论

综上所述，益阳百通新材料有限公司金刚石线锯研发生产线项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

## 10.2 建议

(1) 项目污染治理措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。

(2) 排污口实行规范化管理，按照《环境保护图形标志—排放口》规定的图形，在各排放口挂牌标志，并使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》填写相关内容，建立排污台账，供上级部门检查。

(3) 建立和健全环保机构及各项环保规章制度，加强环境监测与环境管理，杜绝污染事故的发生。

(4) 加强危险废物管理，完善危险废物储存及转移台账。

(5) 在正式排污前，及时办理排污许可。

(6) 今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造等，严格履行环境影响评价手续。