河南中原辊轴股份有限公司
轴类件产品技术改造项目
环境影响报告书
（报批版）

建设单位：河南中原辊轴股份有限公司

环评单位：济源市烨林安全环保技术服务有限公司

二〇二六年四月

目 录

第一章 概 述 - 1 -
1.1 项目由来 - 1 -
1.2 环评工作过程 - 2 -
1.3 项目特点和环境特点 - 3 -
1.4 分析判定相关情况 - 4 -
1.5 关注的主要环境问题 - 5 -
1.6 环境影响评价的主要结论 - 5 -
第二章 总论 - 7 -
2.1 编制依据 - 7 -
2.2 评价目的及原则 - 11 -
2.3 评价对象及评价方法 - 13 -
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 - 13 -
2.5 评价标准 - 14 -
2.6 评价等级及评价范围 - 20 -
2.7 评价范围确定 - 25 -
2.8 环境保护目标 - 26 -
2.9 评价专题设置及评价重点 - 28 -
2.10 评价工作程序 - 29 -
第三章 工程分析 - 31 -
3.1 现有工程 - 31 -
3.2 改建工程分析 - 47 -
3.3 污染产排汇总 - 86 -
3.4 项目清洁生产水平分析 - 86 -
第四章 区域环境现状调查与评价 - 96 -
4.1 自然环境概况 - 96 -
4.2 环境质量现状监测与评价 - 101 -
4.3 区域主要污染源 - 126 -
第五章 环境影响预测分析与评价 - 127 -

5.1 施工期环境影响分析 - 127 -
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 - 127 -
5.3 营运期地表水环境影响分析 - 140 -
5.4 营运期地下水环境影响分析 - 142 -
5.5 营运声环境影响预测与评价 - 151 -
5.6 营运期固体废物环境影响分析 - 161 -
5.7 项目运营期土壤环境影响预测与分析 - 167 -
第六章 污染防治措施评价 - 181 -
6.1 废气污染防治措施可行性分析 - 181 -
6.2 水污染物治理措施可行性分析 - 185 -
6.3 地下水污染防治措施可行性分析 - 197 -
6.4 土壤污染防治措施及可行性分析 - 200 -
6.5 噪声污染防治措施评价 - 202 -
6.6 固体废物防治措施及可行性分析 - 203 -
6.7 污染防治措施及投资汇总 - 210 -
第七章 环境风险分析 - 212 -
7.1 风险评价重点和工作程序 - 212 -
7.2 风险调查 - 213 -
7.3 环境风险潜势初判及评价等级 - 220 -
7.4 环境风险识别 - 221 -
7.5 环境风险防范措施及应急要求 - 224 -
7.6 环境风险评价结论与建议 - 234 -
第八章 产业政策与规划相符性分析 - 236 -
8.1 产业政策相符性分析 - 236 -
8.2 相关规划相符性分析 - 237 -
8.3 与行业规范条件相符性分析 - 259 -
8.4 与其他相关政策的相符性分析 - 267 -
8.5 与济源市生态环境分区管控相符性分析 - 270 -
8.6 项目选址可行性分析 - 271 -

第九章　环境经济损益分析 - 274 -
9.1 项目的经济效益 - 274 -
9.2 项目的社会效益 - 274 -
9.3 环境经济损益分析 - 275 -
9.4 环境经济损益分析结论 - 276 -
第十章 环境管理与环境监测 - 277 -
10.1 环境管理 - 277 -
10.2 污染物排放清单及排放管理要求 - 284 -
10.3 环境监测 - 288 -
10.4　环境信息公开内容 - 291 -
第十一章　评价结论与建议 - 293 -
11.1 评价结论 - 293 -
11.2 对策建议 - 299 -
11.3 总评价结论 - 300 -

附图

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目周边环境图

附图 3　项目周边敏感点位置图

附图 4　项目平面布置图

附图 5　 项目与市域城镇开发边界位置关系图

附图 6　项目与经济技术开发区规划关系图

附图 7　项目土地利用规划情况图

附图 8　项目在济源示范区管控单元分区中位置图

附图 9　项目周边地表水系分布图

附图 10　项目评价范围图

附图 11 项目现状监测点位示意图

附图 12　项目与水源地位置关系图

附图 13　项目雨污管网图

附图 14　厂区分区防渗图

附图 15　电镀车间管网布置图

附图 16　现场照片

附件

附件 1　项目委托书

附件 2　备案确认书

附件 3　营业执照

附件 4　现有工程环保手续

附件 5　排污许可证

附件 6　责任声明

附件 7　监测报告

第一章 概 述

1.1 项目由来

河南中原辊轴股份有限公司（以下简称“中原辊轴公司”）是一家专业生产锻钢冷轧辊、热轧辊、离心球墨铸铁管管模、芯棒及其它冶金备件的制造公司，中原辊轴公司成立于 1993 年。成立初期聚焦冶金轧辊、管模等基础备件制造。搭建锻造、热处理、机加工基础产线，进入国内冶金备件市场。随着 30 年的发展，从单一轧辊拓展至离心球墨铸铁管管模、芯棒，形成两大核心产品线。引入精密加工、表面强化工艺，提升产品耐磨性能与精度。2024 年营收 3.53 亿元、净利润 0.52 亿元。2024 年入选国家级专精特新重点，获高新技术企业、河南省单项制造冠军等资质。年研发投入超千万元，与郑州大学、武汉大学等产学研合作，累计获专利 64 项（含发明专利）、著作权 4 项。随着公司的发展，中原辊轴公司从传统零部件生产向耐磨轴类、工业母机、高端装备延伸，拓展新能源、重型机械等领域。

轴类件金刚砂镀镍工艺的发展，是从耐磨轴类走向精密强化、绿色智能、定制化复合的过程，已成为重载/高速/腐蚀轴类延寿与再制造的主流技术。20 世纪 60 年代，复合电镀理论成熟，镍基加入碳化硅、金刚石等硬质点，解决纯镍耐磨不足的问题。欧美率先用于矿山、冶金、重型机械轴类修复，替代部分镀铬。21 世纪初，随着工艺技术的发展，轴类批量应用镀液配方优化，轴类应用爆发：轧机轴、泵轴、活塞杆、花键轴批量采用；对比硬铬，金刚砂镀镍工艺耐磨提升 3－5 倍、变形小、可现场修复。随着技术的不断进步，金刚砂镀镍工艺已经成熟，智能、多功能、跨界融合，从碳钢轴拓展至不锈钢、铝合金、钛合金、高温合金轴，解决难镀材料耐磨强化难题。

中原辊轴公司现有一条小型轴类件生产线，为耐磨轴类件上游机加，为丰富产品生产线，提高产品的工业附加值，增加产品市场竞争力，企业投资 100

万元拟在西厂区建设轴类件产品技术改造项目，该项目拟在现有轴类件产品生产线基础上增加电镀工序，实现耐磨轴类件等产品的全流程生产，主要生产工艺为：原材料-粗加工-镀镍-精加工-成品检验-包装。新增设备有数控车床、数控磨床、电镀槽、除污设施等。项目已于 2025 年 8 月 29 日经济源市虎岭产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2508-419001-04-03-314452。

依据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，本项目属于 C3484 机械零部件加工。根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》 等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为三十一、通用设备制造业 34“通用零部件制造 348”中“有电镀工艺的”，环评类别为环境影响报告书。

1.2 环评工作过程

河南中原辊轴股份有限公司于 2025 年 9 月委托我公司承担“河南中原辊轴股份有限公司轴类件产品技术改造项目”环境影响评价工作。现有工程接受委托后，组织相关人员按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成了该项目环境影响报告书。

以下是环评过程回顾：

（1）2025 年 9 月 1 日，受建设单位委托，启动项目环评工作。环评单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展环境影响评价工作。根据建设单位提供的项目备案文件及相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单进行了对照，在此基础上开始本项目环境影响评价报告书的编写工作。

（2）2025 年 9 月 2 日，本项目在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了第一次公示。

（3）2025 年 11 月 07 日至 11 月 08 日，委托河南省科龙环境工程有限公司

对项目所在地环境质量现状进行了监测。监测项目所在区域地表水、地下水、土壤及噪声环境质量现状进行了调查和监测。

（4）2025 年 11 月，按照相关技术导则对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

（5）2025 年 11 月 24 日，本项目初稿完成后，在全国建设项目环境信息公示平台网站发布了项目征求意见稿公示（公示时间 2025 年 11 月 24 日至 12 月 05 日），同时分别于 2025 年 11 月 26 日和 12 月 3 日分两次在企业家日报（为线上、线下同时发行，便于所在地群众查询）上进行了公示，同时于 2025 年 11 月 24 日在项目周边较近敏感点（西石露头、商贸城社区）张贴了现场公告，公示 10 个工作日。公示期间未收到反对意见。

1.3 项目特点和环境特点

1.3.1 建设项目特点

（1）项目选址于济源市高新技术产业开发区天坛轻工业园，周边以工业用地为主，不存在其他对项目建设的制约性因素。

（2）项目涉及的工业废水有电镀综合废水、含镍废水等，项目建设需采取有效措施对废水进行处理，确保实现工艺废水全部妥善处置。

（3）项目排放废气污染物主要为硫酸雾、氯化氢，可能会对周围环境产生影响，项目建设需要做好污染防治和清洁生产工作，采用完善的废气污染防治措施。

（4）针对不同设备的噪声特性，工程中分别采取设置消音、隔声、减震等防治措施，可有效降低噪声源强。

（5）针对不同固体废弃物的不同性质，拟建项目采用了相应的处理、处置方式，所有固体废物均得到妥善处置；不会对环境产生大的不利影响。

1.3.2 环境特点

（1）本项目位于济源市高新技术产业开发区，符合开发区总体规划。

（2）项目所在地属黄河流域，区域涉及的地表水体主要为蟒河，蟒河评价段水体功能区划为III类。本项目生产废水经处理后全部回用；不新增生活污水，对外环境影响较小。

（3）本项目所在区域2024年的环境空气质量现状中PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。

（4）拟建项目所在地不属于自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区域范围内，周围没有文物保护单位，不压覆矿藏。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析判定

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中淘汰与限制类范畴，为允许类，项目已于2025年8月29日经济源市虎岭产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2508-419001-04-03-314452。

1.4.2 相关规划及规划环评相符性分析判定

本项目不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能，生产废水经处理达标后闭路循环，不外排，本项目不新增生活污水，环评已要求企业开展土壤、地下水环境自行监测，满足《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政〔2022〕13 号）要求。

本项目位于济源市高新技术产业开发区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，符合《济源市国土空间规划》（2021-2035）要求，符合济源高新技术产业开发区规划及规划环评要求。

本项目距离最近的小庄水源地二级保护区约2.26km，不在其保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水水源地保护的规划要求。距离济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区较远，不在其保护范围内，项目建设符合济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。

本项目所在地属于济源示范区环境分区管控单元的重点管控单元，环境管

控单元编码 ZH41900120002，环境管控单元名称为济源高新技术产业开发区，经对比，项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）及济源高新技术产业开发区管控要求。

1.4.3 厂址可行性分析判定

本次新建项目厂址位于济源高新技术产业开发区，符合当地城市发展总体规划和产业园区发展规划要求；项目拟建区域环境质量较好，满足项目要求；通过环境影响预测表明，本项目对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等的影响均在可接受范围之内，其环境风险水平也可接受；厂区布局合理；公众参与调查结果表明，没有公众对本项目的建设和工程选址提出反对意见。

评价认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

1.5 关注的主要环境问题

本次评价主要针对其运营期污染影响进行分析评价。本项目关注的主要环境问题：

1.废气：重点关注项目产生的硫酸雾、氯化氢排放对区域环境空气质量和周边环境敏感点的影响，项目废气处理措施的可行性。

2.噪声：本项目产生的噪声主要有风机、水泵、机加工设备等机械噪声源。重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响。

3.水环境：本项目生产废水经处理达标后闭路循环，不外排，本项目不新增生活污水，重点关注各类废水处理的措施可行性、回用可行性。

4.固废：重点关注危险废物暂存间的防渗措施及危险废物最终去向。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业和环保政策，符合济源示范区相关规划，符合济源高新技术产业开发区总体发展规划，符合济源市示范区生态环境分区管控要求，无空间冲突。项目运营期的废气、废水、噪声及固体废物等污染物采取有效措施后对

周围环境质量影响较小；项目建设不会对区域生态环境产生显著影响，在采取环评建议的措施后，项目的环境风险可以接受。项目建成后具有较好的环境效益和社会效益。在下一步的建设和运营中，建设单位应严格落实报告书提出的各项环保措施和建议，并严格执行环境保护“三同时”制度。从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

第二章　总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）；

（11）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；

（12）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；

（13）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号）；

（14）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（15）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号文）；

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

（17）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（18）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（19）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（20）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起施行）；

（21）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（22）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》；

（23）《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（24）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

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

（26）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

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

（28）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

2.1.2 地方性法律法规规定

（1）《河南省建设项目环境保护管理条例》，2018 年 9 月 29 日修正；

（2）《河南省水污染防治条例》，2019 年 10 月 1 日实施；

（3）《河南省大气污染防治条例》，2021 年 7 月 30 日修正；

（4）《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案》（豫环文〔2018〕262 号）；

（5）《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文〔2017〕277 号）；

（6）《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》，（豫环文〔2022〕90 号）；

（7）《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）；

（8）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》；

（9）《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）；

（10）《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（豫环办[2012]5 号）；

（11）河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知，（豫环委办[2025]6 号）；

（12）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）；

（13）《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89 号）

（14）《济源产城融合示范区 2024 年生态环境质量状况公报》；

（15）《济源示范区生态环境局关于印发突发环境事件应急预案的通知》（济环管〔2021〕115 号）；

（16）《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）；

（17）《济源示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发 济源产城融合示范区 2025 年碧水保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕14 号）；

（18）《济源示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发 济源产城融合示范区 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕13 号）；

（19）《济源示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发《济源产城融合示范区地下水污染防治重点区划定方案（试行）》的通知》（济环高环委办〔2024〕8 号）；

（20）《济源产城融合示范区固定污染源自动监控管理办法（试行）》（2023 年 11 月 8 日印发）。

2.1.3 技术规范与导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日施行）。

（10）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020）。

（11）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；

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

（15）《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；

（16）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《国民经济行业分类与代码》（GBT4754-2017）（2019 年修改版）；

（18）《电镀行业清洁生产评价指标体系》；

（19）《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）；

（20）《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984—2018）；

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

2.1.4 相关规划

（1）《济源市国土空间总体规划（2021~2035）》；

（2）《济源高新技术产业开发区总体发展规划（2022-2035 年）》；

（3）《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政〔2022〕13 号）；

（4）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕125 号）；

（5）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206 号）；

（6）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；

（7）《河南省生态环境分区管控总体要求》(2023 年版)；

2.1.5 项目依据及有关文件

（1）项目备案确认书；

（2）环境影响评价委托书；

（3）关于本项目的环境质量现状监测报告；

（4）建设单位提供的其它资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对项目所在区域周围的环境质量现状调查与监测，弄清项目所在区域的大气环境、声环境、地下水、地表水及土壤环境质量现状，对区域的环境质量现状作出明确的结论；

（2）通过工程分析，掌握项目生产工艺特征和污染特征，通过类比分析和

物料平衡等方式，弄清污染物的排放环节，分析项目运营期生产过程中的主要污染类别、污染物种类、排放方式以及排放强度等；

（3）分析项目施工期和运营期对周围环境可能产生的影响，分析其影响特征，预测和评价本项目的实施对周围环境的影响程度和影响范围，分析论证项目拟采取的各种污染措施的可行性；根据工程污染物排放情况和环境管理要求，提出该工程的主要污染物排放总量控制建议指标；

（4）从产业政策、建设项目环境保护设计规定及环境影响结果等对项目选址及项目建设的环境可行性给出明确的结论；

（5）分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险影响程度及范围，提出环境风险防范措施及应急处理措施。

通过上述工作，对项目的设计和环境管理提供科学依据。从环境保护的角度对工程的可行性做出明确的结论，为管理部门决策、设计单位优化设计、环境保护管理部门的环境管理和建设单位的环境治理提出科学依据。

2.2.2 评价原则

项目评价按照以人为本，建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则：项目评价贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策等有关政策及相关规划的相符性，以及与地方政策、规划及相关功能区划等方面的相符性。

（2）科学评价原则：项目评价在污染物源强核算方法、环境影响预测方法等方面认真执行污染源核算方法及各环境要素环境影响评价技术导则，优化环境影响评价文件编制内容，切实把环境影响评价关注的重点聚焦在建设项目的环境影响和环保措施上。

（3）突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子进行分析、评价，突出工程以废水污染为主的特点，重点做好废水的污染控制分析。

2.3 评价对象及评价方法

2.3.1 评价对象

本次评价对象为河南中原辊轴股份有限公司轴类件产品技术改造项目，项目性质为改建。

2.3.2 评价方法

项目在建设和运营过程中，将产生一定量的废气、废水、固废和噪声，对周围环境会产生一定的影响。

（1）工程分析以生产工艺及产污环节分析为重点，通过工程分析、类比调查、物料衡算等方法，对本次工程的污染因素进行分析，核算各污染物的产排浓度、速率、产排量；

（2）环境质量现状评价根据该项目的环境现状监测数据统计结果，采用单因子指数法进行环境质量现状评价；

（3）环境影响预测采用模式法定量预测及评价。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在运营期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。

工程环境影响因素识别内容见表 2-1。

表 2-1　　环境影响因素识别表

项目	影响因素类别	施工期	运行期			
			废水	废气	固废	噪声
自然生态环境	地表水	/	-1LP	/	/	/
	地下水	/	-1LP	/	-1LP	/
	大气环境	-1SP	/	-2LP	/	/
	声环境	-1SP	/	/	/	-1LP

项目	影响因素类别	施工期	运行期			
			废水	废气	固废	噪声
	地表	/	/	/	/	/
	土壤	/	-1LP	-1LP	-1LP	/
备注	影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著；P—局部；W—大范围；		影响时段：S—短期；L—长期影响范围： 影响效果：+—有利；-—不利			

由上表可以看出，本项目施工期仅涉及设备安装，不涉及土木建筑，在施工过程中对周围环境影响较小，并随着施工期的结束而逐渐消失和恢复，项目在运行期对区域大气环境、地表水体和声环境等会产生一定的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目污染源分析识别出的环境影响因子，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所在区域环境特征，筛选出本项目评价因子具体见表 2-2。

表 2-2　　评价因子一览表

评价内容	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
空气环境	PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、SO_2、NO_2、TSP、硫酸雾、氯化氢	硫酸雾、氯化氢	/
地表水	COD、NH_3-N、总磷	/	/
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍	**总镍、COD**	/
土壤	建设用地：GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子、pH、石油烃	镍	/
	农用地：砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌、镍、石油烃类	镍	/
固体废物	/	一般固废、危险废物	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

项目区环境空气中 TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等因子 2026 年 3 月 1 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准、2026 年 3 月 1 日起 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值中二级标准、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级标准，特征污染物（氯化氢）参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1"其他污染物空气质量浓度参考限值"。

（2）地表水

评价区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

（3）地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；

（4）声环境

项目区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准；

（5）土壤环境

项目区土地功能为建设用地，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）表 1 第二类用地标准，占地范围外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选标准（试行）》。

本次评价执行的环境质量标准值分别见下表 2-3。

表 2-3　　评价执行的环境质量标准

环境要素	标准名称	类（级）别	评价因子	标准限值	
				单位	数值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	COD	mg/L	≤20
			NH_3-N	mg/L	≤1.0
			总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.2
地	《地下水质量标	III类	pH	无量纲	6.5~8.5

环境要素	标准名称	类（级）别	评价因子	标准限值	
				单位	数值
下水	准》（GB/T14848-2017）		总硬度	mg/L	≤450
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			氨氮	mg/L	≤0.5
			硫酸盐	mg/L	≤250
			氯化物	mg/L	≤250
			硝酸盐氮	mg/L	≤20
			亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
			耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	mg/L	≤3.0
			挥发酚	mg/L	≤0.002
			氰化物	mg/L	≤0.05
			钠	mg/L	≤0.05
			砷	mg/L	≤0.01
			汞	mg/L	≤0.001
			铅	mg/L	≤0.01
			氟化物	mg/L	≤1.0
			镉	mg/L	≤0.005
			镍	mg/L	≤0.02
			锰	mg/L	≤0.1
			菌落总数	CFU/mL	≤100
			总大肠菌群	MPN[b]/100mL	≤3.0
			铁	mg/L	≤0.3
			铬（六价）	mg/L	≤0.05
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级标准	PM_{10}	$\mu g/m^3$	24小时平均150
				$\mu g/m^3$	年平均 70
			$PM_{2.5}$	$\mu g/m^3$	24小时平均75
				$\mu g/m^3$	年平均 35
			TSP	$\mu g/m^3$	24小时平均300
				$\mu g/m^3$	年平均200
			CO	mg/m^3	24小时平均4
				mg/m^3	1小时平均 10
			O_3	$\mu g/m^3$	日最大8小时平均 160
				$\mu g/m^3$	1小时平均 200
			NO_2	$\mu g/m^3$	年平均 40
				$\mu g/m^3$	24小时平均 80
				$\mu g/m^3$	1小时平均 200
			SO_2	$\mu g/m^3$	年平均 60

环境要素	标准名称	类（级）别	评价因子	标准限值	
				单位	数值
				μg/m³	24 小时平均 150
				μg/m³	1 小时平均 500
	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）	**二级标准**	**PM_{10}**	**μg/m³**	**日平均 120**
				μg/m³	**年平均 60**
			$PM_{2.5}$	**μg/m³**	**日平均 60**
				μg/m³	**年平均 30**
			TSP	**μg/m³**	**日平均300**
				μg/m³	**年平均200**
			CO	**mg/m³**	**日平均 4**
				mg/m³	**1 小时平均 10**
			O_3	**μg/m³**	**日最大 8 小时平均 160**
				μg/m³	**1 小时平均 200**
			NO_2	**μg/m³**	**年平均 40**
				μg/m³	**日平均 80**
				μg/m³	**1 小时平均 200**
			SO_2	**μg/m³**	**年平均 60**
				μg/m³	**日平均 150**
				μg/m³	**1 小时平均 500**
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D	/	氯化氢	μg/m³	1 小时平均 50
				μg/m³	日平均 15
			硫酸雾	μg/m³	1 小时平均 300
				μg/m³	日平均 100
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间 65
					夜间 55
		2 类			昼间 60
					夜间 50
土壤环境	《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 筛选值第二类用地标准	污染物名称	筛选值（第二类用地）	
			砷	60mg/kg	
			镉	65mg/kg	
			铬（六价）	5.7mg/kg	
			铜	18000mg/kg	
			铅	800mg/kg	
			汞	38mg/kg	
			镍	900mg/kg	
			四氯化碳	2.8mg/kg	
			氯仿	0.9mg/kg	

环境要素	标准名称	类（级）别	评价因子	标准限值	
				单位	数值
			氯甲烷	37mg/kg	
			1,1-二氯乙烷	9mg/kg	
			1,2-二氯乙烷	5mg/kg	
			1,1-二氯乙烯	66mg/kg	
			顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	
			反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	
			二氯甲烷	616mg/kg	
			1,2-二氯丙烷	5mg/kg	
			1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	
			1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	
			四氯乙烯	53mg/kg	
			1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	
			1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
			三氯乙烯	2.8mg/kg	
			1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
			氯乙烯	0.43mg/kg	
			苯	4mg/kg	
			氯苯	270mg/kg	
			1,2-二氯苯	560mg/kg	
			1,4-二氯苯	20mg/kg	
			乙苯	28mg/kg	
			苯乙烯	1290mg/kg	
			甲苯	1200mg/kg	
			间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	
			邻二甲苯	640mg/kg	
			硝基苯	76mg/kg	
			苯胺	260mg/kg	
			2-氯酚	2256mg/kg	
			苯并[a]蒽	15mg/kg	
			苯并[a]芘	1.5mg/kg	
			苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
			苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
			䓛	1293mg/kg	
			二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
			茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
			萘	70mg/kg	
			石油烃	4500mg/kg	

环境要素	标准名称	类（级）别	评价因子	标准限值	
				单位	数值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB15618-2018）	表 1 风险筛选值(pH＞7.5)	镉	0.6mg/kg	
			汞	3.4mg/kg	
			砷	25mg/kg	
			铅	170mg/kg	
			铬	250mg/kg	
			铜	100mg/kg	
			镍	190mg/kg	
			锌	300mg/kg	

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气

有组织废气：硫酸雾、氯化氢执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值要求，同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中“金属表面处理与热处理加工”A 级指标要求。

无组织废气：硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

（2）废水

综合废水、含镍废水处理后全部回用不外排，处理设施出口执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放标准。

（3）噪声

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011），营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类排放标准，敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类排放标准。

（4）固体废物

本项目一般固废厂区贮存参考执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物厂区贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

本次评价执行的污染物排放标准见表 2-4。

表 2-4　　评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子		标准限值
废水	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	总镍		0.5mg/L
废气	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5	氯化氢	有组织	30mg/m^3
		硫酸雾		30mg/m^3
	金属表面处理与热处理加工 A 级绩效分级指标	氯化氢		10mg/m^3
		硫酸雾		10mg/m^3
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	**氯化氢**	**无组织**	**0.2mg/m^3**
		硫酸雾		**1.2mg/m^3**
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	噪声		昼 65dB(A)，夜 55dB(A)
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	噪声		昼 60dB(A)，夜 55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011）	噪声		昼 70dB(A)，夜 55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 环境空气评价工作等级

本项目营运期主要的大气污染物为硫酸雾、氯化氢。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境影响的评价工作级别的划分依据，选择推荐的 AERSCREEN 估算模式对本项目的大气评价工作进行分级。

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

通过采用导则中估算模式进行计算，其公式如下：

$$P_i=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

C_{oi} 一般选用《环境空气质量标准》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。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定依据见表 2-5，估值模式参数取值见表 2-6。

表 2-5　　评价工作等级判定依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 2-6　　项目估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市*
	人口数(城市人口数)	30
最高环境温度/℃		42.0°C
最低环境温度/℃		-19.7°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

***项目位于济源市高新技术产业开发区内，周边 3km 范围内城市建成区或者规划区面积占比约 56%**

表 2-7　　主要污染源估算模型计算结果表

污染类别	污染源	污染物	最大地面浓度（μg/m³）	最大占标率 Pmax（%）	D10%（m）	评价等级
有组织源	酸雾净化塔废气排放口	硫酸雾	0.2143	0.0714	/	三级
		HCl	0.5396	1.079		二级
无组织源	生产车间	硫酸雾	1.0179	0.3393	/	二级
		HCl	4.3261	8.6522		二级

根据上表可知，本项目占标率最大的为车间无组织排放的 HCl，最大浓度占标率为 8.6522%，Cmax 为 4.3261μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.6.2 地表水环境评价等级

本项目废水循环使用不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）①表 1 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，按照三级 B 评价”；②（5.2.2.2）间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。划分依据详见表 2-8。

表 2-8　　地表水环境评价工作等级划分一览表

评价等级	判定依据		本项目
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	项目电镀综合废水、含镍废水经各自配套处理系统处理达标后循环使用不外排。
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	/	

2.6.3 地下水评价等级

依据《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，建设项目行业类别为 K 机械、电子——71、通用、

专用设备制造及维修——有电镀或喷漆工艺的——报告书，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为III类。

根据收集资料和现场调查，本项目在济源市高新工业园区建设，不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在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内，但附近分布有未划定保护区的集中式饮用水水源地和分散式地下水饮用水水源地，故拟建项目的地下水敏感程度为“较敏感”。因此根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目评价工作等级分级表确定本项目地下水评价等级为三级，各指标分类等级见表 2-9。

表 2-9　　地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三（本项目）
不敏感	二	三	三

2.6.4 声环境影响评价等级

本项目为改建工程，项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，本项目建设前后周边声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），厂界周围最近噪声敏感点距厂界 90m，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级，详见表 2-10。

表 2-10　　声环境影响评价等级划分

评价内容	项目	指标	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	3 类环境功能区	三级
	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	<3dB	
	受影响人口情况	变化不大	

2.6.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A，本项目类别属于“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；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）项目占地规模

拟建项目为污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地规模为 0.1hm^2，占地规模为小型。

（3）土壤敏感程度

拟建项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2-11。

表 2-11　　污染影响型土壤环境敏感程度分级表

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

根据现场调查，本项目北侧、南侧存在耕地和居民区等土壤环境敏感目标，因此所在地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

（4）评价工作等级

根据上述建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别、项目占地规模及建设项目的土壤环境敏感程度，综合判定拟建项目土壤环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 2-12。

表 2-12　　工作等级划分表

工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I 类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
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									

2.6.6 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险评价工作级别划分依据 2-13。

表 2-13　　评价工作等级划分

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

根据本项目环境风险潜势为I级，项目风险评价等级为简单分析。

2.7 评价范围确定

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，依据国家相关环境影响评价技术导则中关于评价范围的规定，确定各环境要素的评价范围见下表。

表 2-14　　项目各环境因素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	厂区为中心，边长为5km的矩形区域

2	地表水	三级 B	分析污水处理工艺的可行性
3	地下水	三级	以厂区中心为中心，从厂界四边向北至北蟒河（0.49km）、南至溴河（1.26km），西至西二环（1.32km）、东至天坛路环（2.5km），评价范围约为 7.45km^2。
4	声环境	三级	四周厂界外 200m 区域
5	土壤环境	一级	范围为项目所在地及厂界外扩 1km 范围内
6	风险	简单分析	/

2.8 环境保护目标

项目厂址位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园，按照**《环境空气质量标准》（GB3095-2026）划定，该区域属于二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。**项目周边环境保护目标情况见表 2-15、表 2-16。

表 2-15　　大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护内容	保护对象	环境功能区	人数	相对厂界距离/m	相对厂址方位
	东经	北纬						
西石露头村	112.540407	35.104177	环境空气	居民点	**《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类**	1432	90	西北
灵山村	112.545249	35.121444	环境空气	居民点		1165	2050	北
牛湾溪村	112.527691	35.111097	环境空气	居民点		134	1517	西北
荆王村	112.529928	35.116618	环境空气	居民点		1900	1543	西北
洛峪新村	112.521576	35.125332	环境空气	居民点		1136	2813	西北
北姚村	112.522557	35.107174	环境空气	居民点		486	1674	西
石牛村	112.514618	35.113695	环境空气	居民点		1750	2595	西北
黄庄新村	112.516882	35.116468	环境空气	居民点		544	2675	西北
三河村	112.512001	35.100700	环境空气	居民点		3134	2479	西
三河寨村	112.515999	35.100800	环境空气	居民点		1050	2036	西
北官桥村	112.522003	35.100601	环境空气	居民点		1088	1585	西
南白涧村	112.532997	35.095799	环境空气	居民点		1660	717	西南
韩村	112.543789	35.085572	环境空气	居民点		1180	1583	南
东官桥村	112.528000	35.089500	环境空气	居民点		860	1660	西南
西官桥村	112.522003	35.090900	环境空气	居民点		1260	1918	西南

柴庄	112.555664	35.110430	环境空气	居民点		1470	1484	东北
刘庄村	112.545732	35.101425	环境空气	居民点		985	324	东
小庄村	112.553177	35.124077	环境空气	居民点		745	2341	东北
佰王庄村	112.559902	35.114454	环境空气	居民点		870	2051	东北
东石露头村	112.555066	35.105656	环境空气	居民点		1050	1027	东
宋庄村	112.552072	35.100670	环境空气	居民点		1322	672	东
北潘村	112.561997	35.097099	环境空气	居民点		1820	1681	东南
南潘村	112.558998	35.092999	环境空气	居民点		1706	1774	东南
高庄村	112.553001	35.095001	环境空气	居民点		874	1294	东南
泥河头村	112.542900	35.091400	环境空气	居民点		687	1069	南
商贸城社区	112.544133	35.101583	环境空气	居民点		5742	170	东
西关社区	112.563424	35.091304	环境空气	居民点		1450	2309	东
延庆外国语学校	112.551450	35.110694	环境空气	学校		4000	1091	东北
太行路小学	112.550098	35.107078	环境空气	学校		3000	863	东北
济源市实验中学	112.566910	35.093849	环境空气	学校		2600	2377	东南
河南济钢医院	112.562801	35.094183	环境空气	医院		400	2081	东南
济源市肿瘤医院	112.566889	35.091585	环境空气	医院		300	2451	东南

表 2-16　　地表水、地下水、土壤、声环境保护目标一览表

地表水环境风险保护目标				
序号	**敏感点名称**	**方位**	**与厂界距离（m）**	**规划功能**
1	蟒河	北	449	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	溴河	南	1189	
地下水环境保护目标				
序号	**敏感点名称**	**方位**	**下游距离（m）**	**包气带防污性能**	**规划功能**
1	刘庄村	东	324	D2	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
2	宋庄村	东	672	D2	
3	北潘村	东	1681	D2	
4	南潘村	东	1774	D2	
5	高庄村	东	1294	D2	
土壤环境保护目标					

序号	敏感点名称	方位	与厂界距离（m）	规划功能
1	西石露头村农田	西	229	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB15618-2018）
2	刘庄村	东	324	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
3	宋庄村	东	672	
4	南白涧村	西南	717	
5	商贸城社区	东	170	
声环境保护目标				
序号	敏感点名称	方位	与厂界距离（m）	规划功能
1	西石露头村	西北	90	《声环境质量标准》（GB3096-2008）II 类
2	商贸城社区	东	170	

2.9 评价专题设置及评价重点

2.9.1 专题设置

根据项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析、环境风险评价和选址可行性分析。根据项目特点，本次评价确定如下专题：

（1）概述

（2）总则

（3）建设项目工程分析

（4）环境现状调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（6）环境保护措施及其可行性论证

（7）环境风险分析

（8）产业政策与规划相符性分析

（9）环境影响经济损益分析

（10）环境管理与监测计划

（11）评价结论与建议

2.9.2 评价重点

根据本项目特点及区域环境实际，确定本次评价应重点解决以下问题：

1.根据项目生产工艺及产污环节分析，采用类比国内同类企业实际生产情况、物料平衡计算、工业污染物产生和排放系数手册并结合本项目设计资料，分析计算确定项目产污源强；根据项目拟采取的污染防治措施及处理效果进行达标分析，找出项目实施过程中存在的主要环境问题，提出相应的对策建议。

2.在区域环境现状调查评价的基础上，根据工程分析结论，预测本项目建成投产后，主要污染物排放对区域环境空气、地表水、声环境的影响程度和范围。重点预测项目完成后废气污染物排放对区域环境空气及近距离环境敏感点的影响。

3.对本项目拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点是项目废气、废水处理措施，根据地方环保部门总量控制规划，结合本项目污染控制措施，分析项目建成投运后能否满足地方总量控制要求。

4.从工艺先进性、节约能源、综合利用等角度进行清洁生产分析，并提出可行的提高清洁生产水平的方案建议。

2.10 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 2-1。

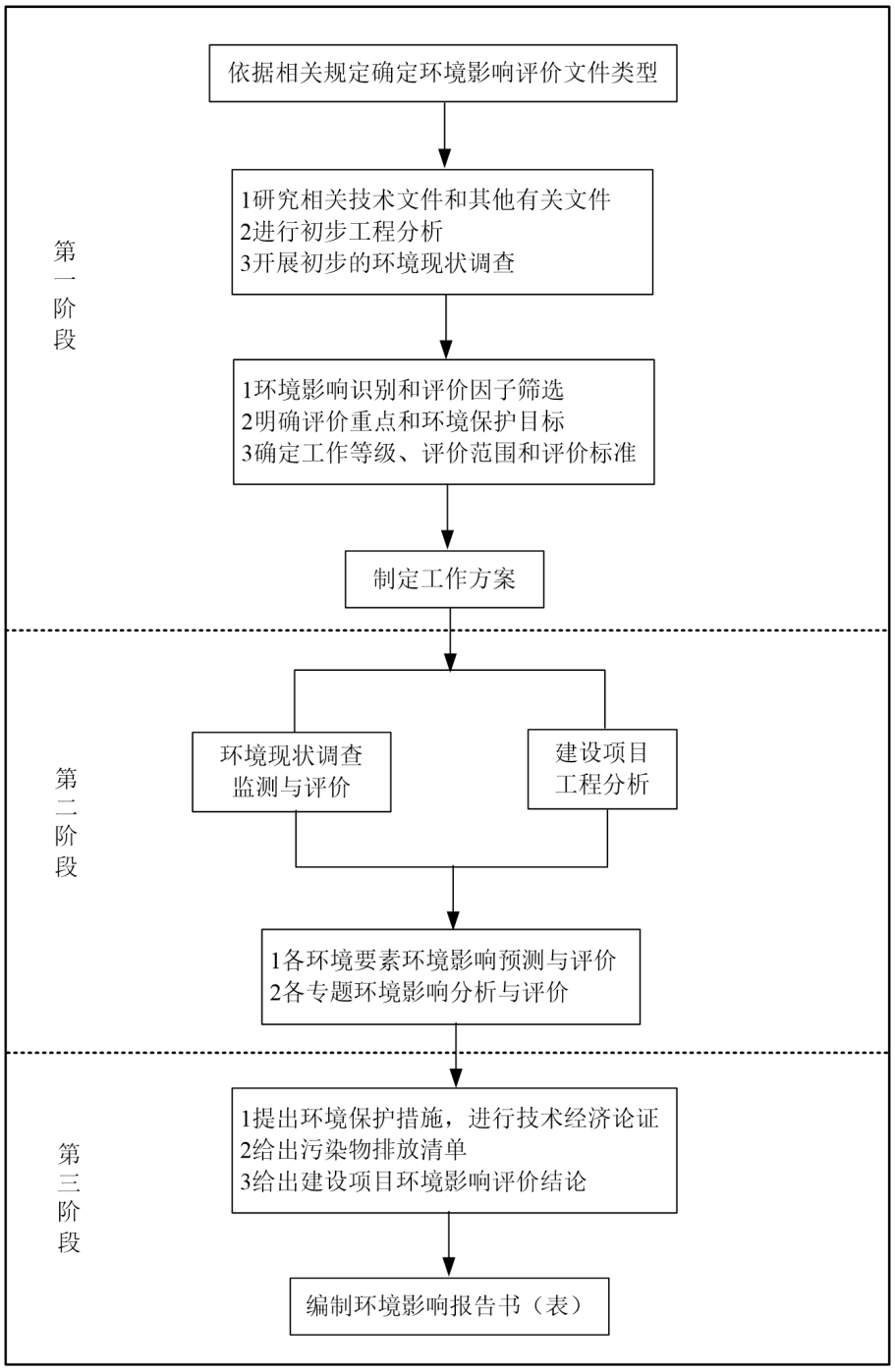


图 2-1　　环境影响评价工作程序

第三章 工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 企业现有工程基本情况

河南中原辊轴股份有限公司是一家专业生产轴类件、轧辊、热轧辊、管模、芯棒及其它冶金备件的制造公司，成立于 1993 年。公司占地面积 80000 平方米，建筑面积 16000 平方米。河南中原辊轴股份有限公司相关环保手续履行情况详见下表。

表 3-1　　项目基本情况一览表

序号	项目	环评手续	验收情况
1	年加工 5000 吨大型轴类、1200 吨轧辊项目	2007 年 6 月 19 日、济环开[2007]76 号	2008 年 12 月 10 日 济环验[2008]76 号
2	年加工 50 支大口径管模项目	2016 年 12 月 21 日 济环评审[2016]137 号	2018 年 9 月 27 日 济环函[2018]030 号
3	年加工 500 套薄壁高效工模具产品	2019 年 8 月 19 日 济环评审[2019]062 号	2019 年 12 月 27 日 济环函[2019]99 号
4	超大型轧辊加工能力提升改造项目	2020 年 11 月 12 日 济环评审[2020]181 号	2022 年 9 月 29 日 完成自主验收
5	高硬度轴类件精密制造技术改造项目	2023 年 04 月 12 日 济环评审〔2023〕24 号	2024 年 9 月 10 日 完成自主验收
6	轧辊热处理工艺提升改造项目	2024 年 11 月 15 日 济环评审【2024】62 号	2025 年 6 月 11 日 完成自主验收
7	**轴类件产品项目***	/	/
8	排污许可证	首次登记日期：2020 年 07 月 21 日 登记编号：91419001MA40BAY16P001X 有效期：2025 年 06 月 04 日至 2030 年 06 月 03 日	

***该项目仅涉及单纯机械加工的项目，不纳入环评管理。**

3.1.2 现有工程主要建设内容

3.1.2.1 现有工程建设内容

表 3-2　　现有工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	北厂区	生产厂房 3 座（均为机加工车间），均为 1 层轻钢结构，面积分别为 1800m^2、1200m^2、1200m^2；
	南厂区	生产厂房 5 座（机加工车间 4 座，热处理车间 1 座），均

			为 1 层轻钢结构，面积分别为 4000m²、3500m²、2500m²、2200m²、2000m²；
	西厂区		生产厂房 1 座（机加工车间 1 座），面积 7026m²，轻钢结构共 1 层
辅助工程	办公楼（北）		3 层砖混结构，建筑面积 2000m²；
	办公楼（西）		4 层砖混结构，建筑面积 2880m²
储运工程	物料库房		北厂区南部，砖混结构，面积 500m²
	原料仓库		北厂区南部，建筑面积 1000m²
公用工程	供水		市政统一供水
	排水		设置 2 个生活废水排放口（北厂区一个，西厂区一个），三个雨水排放口（南、北、西厂区各一个）
	供电		由市政电网提供，南厂区年用电量 450 万 kW·h，北厂区 230 万 kW·h，西厂区 50 万 kW·h
环保工程	废水	生活污水	北厂区、西厂区 5m³ 化粪池各 1 座，生活废水经处理后排放至济源市第二污水处理厂
	废气	焊接烟气	南厂区设置 4 台焊烟净化器，焊接烟气经处理后无组织排放
	固体废物	危险废物	南厂区设置 10m² 危废暂存间 1 座，内部分区，设围堰及警示标志
		一般固废	南、北、西厂区各自设置 20m² 一般固废暂存区 1 座，防雨、防风、防渗，地面硬化
		生活垃圾	若干垃圾桶，分类收集后由当地环卫部门处理
	噪声		优选低噪声设备，设置减震基础、隔声罩等

3.1.2.2 现有工程产品方案

表 3-3　　现有工程产品方案一览表

序号	名称	年产量
1	冷轧辊	1500t/a
2	轴类件（大型）	5000t/a
3	**轴类件（小型）**	**2t/a**
4	管模	50 支/a
5	工模具	500 套/a

3.1.2.3 现有工程主要设备

表 3-4　　现有工程生产设备一览表

序号	厂区	设备名称	规格型号	数量	用途
1	南厂区	镗床	7m 、8m、10m	3 台	机加
2		铣床	220kW	5 台	机加

3		铣床	80kW	8 台	机加
4		车床	C61100/125/160	8 台	机加
5		液压机	75kW	1 台	机加
6		立式多功能数控机床	GTE-SP-7000	1 台	机加
7		数控立式机床	85kW	1 台	机加
8		数控磨床	125kW	1 台	机加
9		液压旋转数控机床	GTE-PZJ-7000	1 台	机加
10		焊机	30kW	6 台	焊接
11		轧辊焊机	80kW	1 台	焊接
12		全自动数控校直机	80kW	1 台	检验
13		磨床	1m～4.5m	2 台	机加
14		喷淬机	220kW	10 台	表面处理
15		双中频淬火机床	220kW	1 台	表面处理
16		中频淬火机床	220kW	1 台	表面处理
17		加热炉	220kW	11 台	表面处理
18		电阻炉	220kW	2 台	表面处理
19		高频淬火机床	220kW	1 台	表面处理
20		恒温结晶机	220kW	1 台	表面处理
21		气氛电炉	220kW	1 台	表面处理
22		热处理电炉	220kW	1 台	表面处理
23		双工位自动装夹数控淬火机床	220kW	1 台	表面处理
24		校直机	220kW	1 台	机加
25		轧辊淬火机床	220kW	1 台	表面处理
26		激光干涉仪	55kW	1 台	检验
1	北厂区	镗床	3m 、7m 、8m	3 台	机加
2		车床	C61100/125/160	8 台	机加
1	西厂区	镗床	3m 、7m 、8m、10m	4 台	机加
2		数控车床	C61100/125/160	8 台	机加
3		数控磨床	1m～4.5m	2 台	机加

3.1.2.4 现有工程原料消耗情况

表 3-5　　现有工程原辅材料及资源能源消耗情况一览表

序号	名称	用量	用途
1	焊丝	5	机加工
2	机油	0.5	设备润滑
3	切削液	1.2	机加工
4	锻造毛坯	8270	原料
5	管模	550	原料

3.1.2.5 现有工程主要工艺流程及产污环节

（1）轧辊生产工艺及产污环节图：

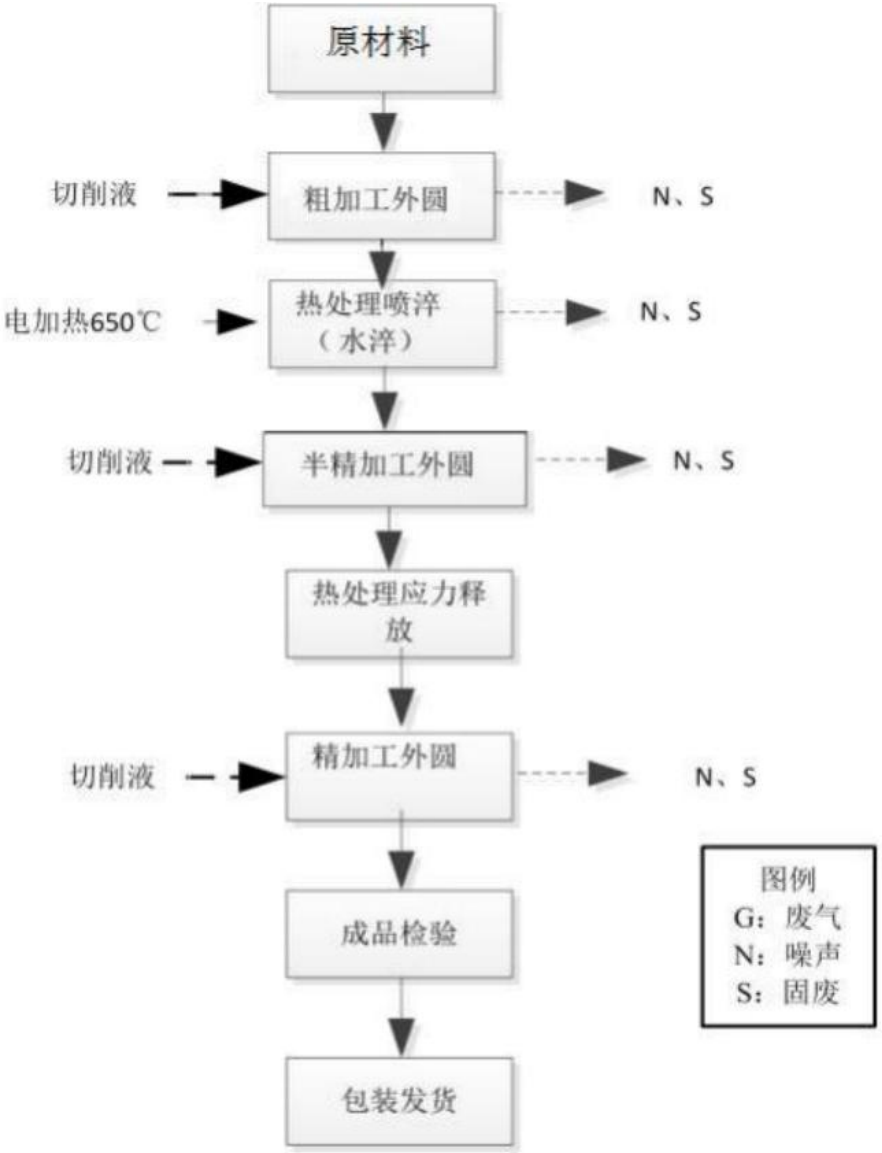


图 3-1　　现有工程轴类、轧辊工艺流程图

粗加工外圆：采用数控车床对轧辊原料进行修整（车床加工过程中使用切削液进行润滑及冷却）。

热处理：本项目使用的淬冷介质为水，淬火用水由循环水池进行中转，循环使用不外排，定期加入自来水补充损耗量。本项目淬火是根据轴类、轧辊的不同尺寸、工艺需求在双工位自动装夹数控淬火机床、高频淬火机床内进行，喷淬采用电加热，工件热处理的温度一般控制在 650°C 左右。

半精加工：热处理后根据客户需要采用数控轧辊机床、车床等设备对产品进行半精细加工（机加过程使用切削液进行润滑及冷却）。

热处理应力释放：处理后工件根据客户调质需要，在恒温结晶机、气氛电炉中静置 6~7 小时，使工件内应力释放更加均匀。

精加工：采用数控车床、数控磨床等设备对产品进行精细加工（切削液进行润滑及冷却）。

精加工后由质检员检验发货。

（2）大型轴类生产工艺及产污环节图

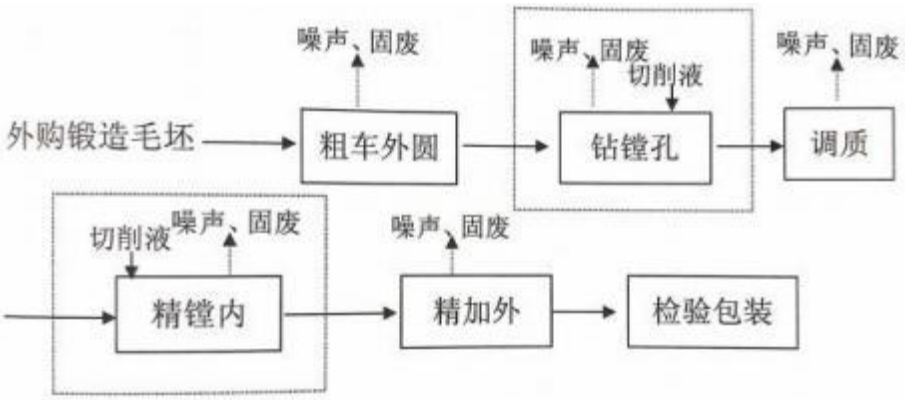


图 3-2　　现有工程大型轴类工艺流程图

粗车外圆、钻镗孔：采用数控车床对轴类原料进行修整（车床加工过程中使用切削液进行润滑及冷却）。

调质：本项目使用的淬冷介质为水，淬火用水由循环水池进行中转，循环使用不外排，定期加入自来水补充损耗量。

精镗内、精加工：调质后根据客户需要采用数控机床、车床等设备对产品进

行精细加工（机加过程使用切削液进行润滑及冷却）。

精加工后由质检员检验发货。

（2）小型轴类生产工艺及产污环节图

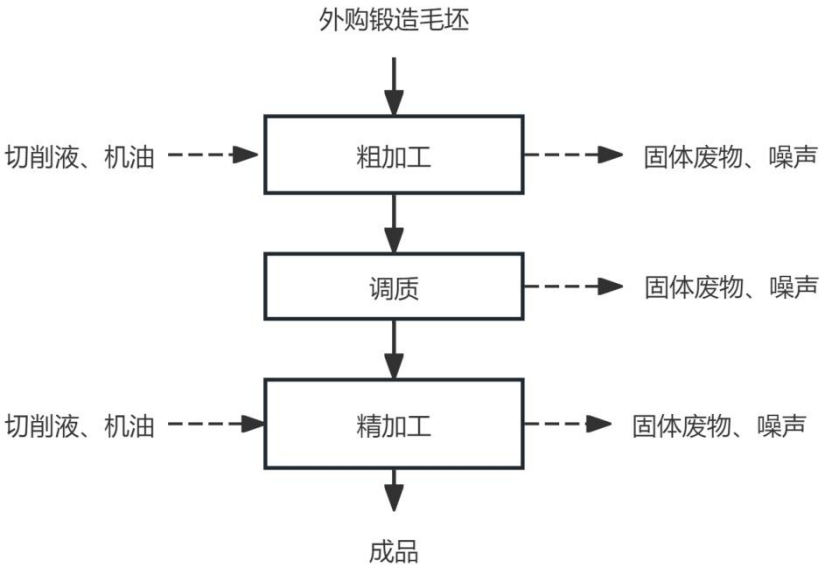


图 3-3　　现有工程小型轴类工艺流程图

粗加工：采用数控车床对轴类原料进行修整（车床加工过程中使用切削液进行润滑及冷却）。

调质：本项目使用的淬冷介质为水，淬火用水由循环水池进行中转，循环使用不外排，定期加入自来水补充损耗量。

精加工：调质后根据客户需要采用数控机床、车床等设备对产品进行精细加工（机加过程使用切削液进行润滑及冷却）。

精加工后由质检员检验发货。

（3）管模项目生产工艺及产污环节图

粗车外圆、钻镗孔：采用数控车床对管模原料进行修整（车床加工过程中使用切削液进行润滑及冷却）。

调质：本项目使用的淬冷介质为水，淬火用水由循环水池进行中转，循环使用不外排，定期加入自来水补充损耗量。

精镗内、精加工：调质后根据客户需要采用数控机床、车床等设备对产品进行精细加工（机加过程使用切削液进行润滑及冷却）。

精加工后由质检员检验发货。

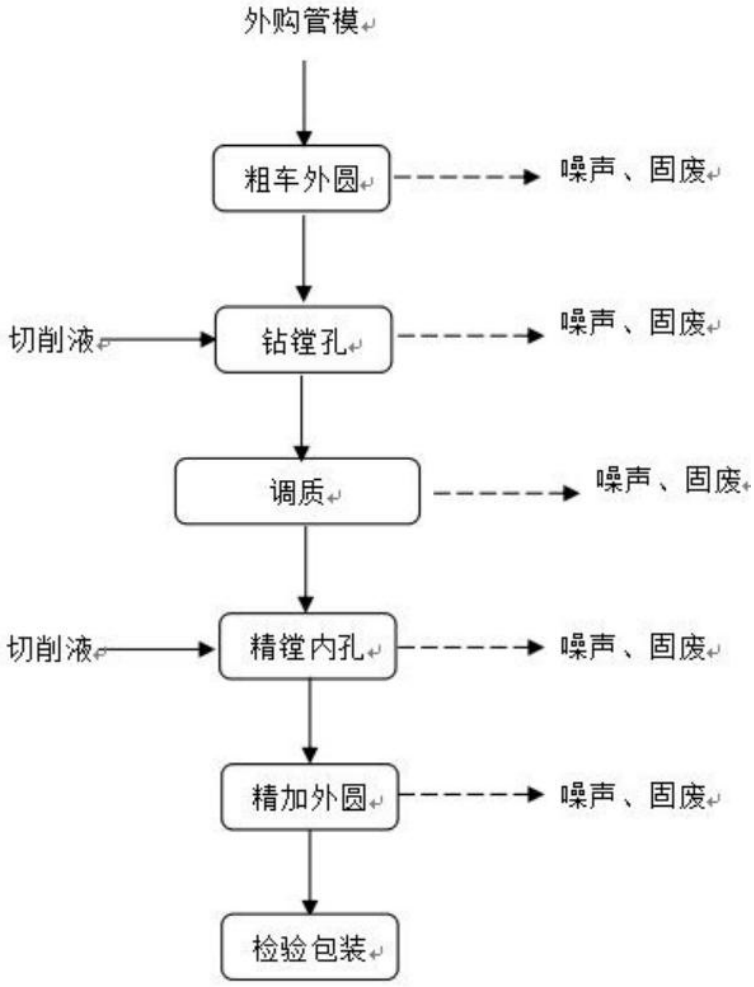


图 3-4　　现有工程管模项目工艺流程图

（4）薄壁高效工模具生产工艺及产污环节图

粗加工外圆：采用卧式车床、深孔车床等设备对外购模具钢的内部、外部进行粗加工(车床加工过程中需要使用切削液进行润滑及冷却)。

热处理：工件热处理的目的是改善工件的塑性和韧性，使化学成分均匀化，去除残余应力。本项目热处理工艺为淬火。淬火是将金属工件加热到某一适当温度并保持一段时间，随即浸入淬冷介质中快速冷却的金属热处理工艺。常用的淬冷介质有盐水、水、矿物油、空气等，本项目使用的淬冷介质为水，火用水由循环水池进行中转，循环使用不外排，定期加入自来水补充损耗量。本项目火是在定制的卧式喷机内进行，喷淬机采用电加热，工件热处理的温度一般控制在650℃左右。精加工：热处理后根据客户需要采用重型卧式车床、龙门铣床、落

地镗铣床等设备对产品进行内圆、外圆的精细加工(切削液进行润滑及冷却)。精加工后由质检员检验发货。

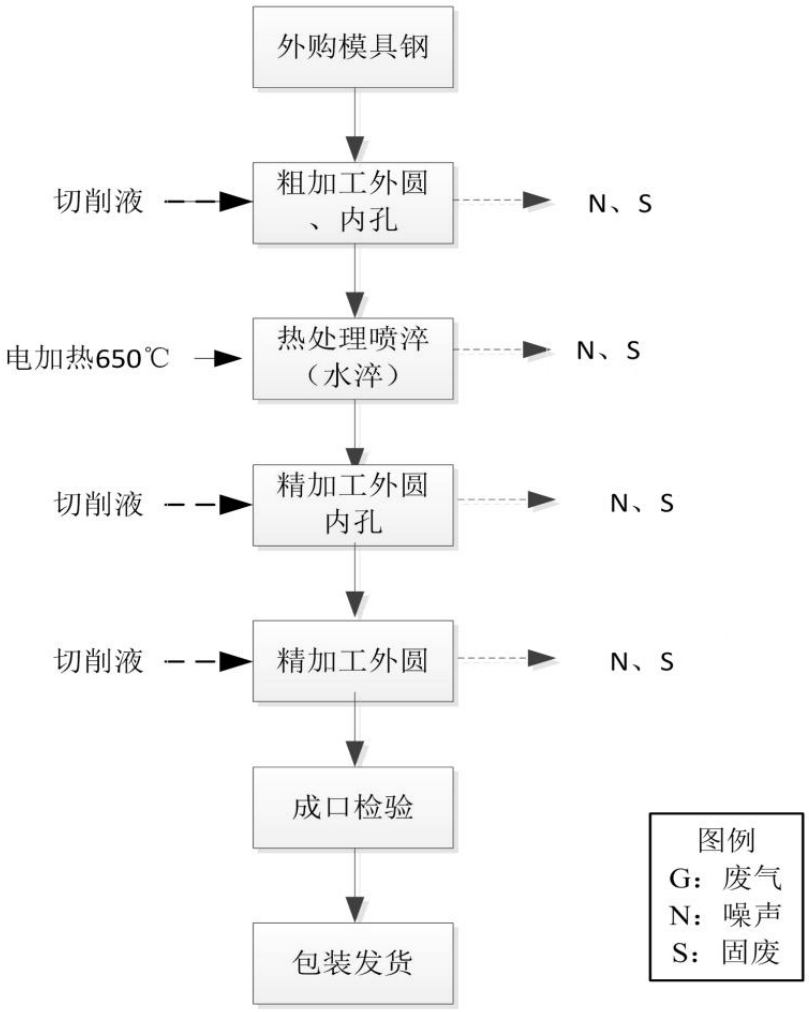


图 3-5　　现有工程薄壁高效工模具工艺流程图

（4）残次品补焊

少量产生生产过程出现瑕疵需进行修补，修补采用焊机进行操作，该过程会产生焊烟，经移动式焊烟净化器收集处理后无组织排放。

表 3-6　　现有工程产污环节、污染防治措施汇总表

污染环节		污染因子	采取的环保措施
废水	生活污水	COD、氨氮	化粪池处理后进入城市污水处理厂进行处理
废气	焊接	颗粒物	移动式焊烟净化器
噪声		等效声级	基础减振、传动润滑、隔声等
固体废	危险废物	废润滑油	10m^2 危废暂存间 1 座，内部分区，设围堰及警示标志，

物		废切削液	暂存后委托有资质单位处置
	一般固废	废铁屑、氧化铁皮	20m^2 一般固废暂存区 3 座，委托给有处理能力单位处置
		生活垃圾	若干垃圾桶，分类收集后由当地环卫部门处理

3.1.2.7 现有工程污染物产排情况

根据现有工程验收、自行监测数据及现有工程环境影响评价报告，现有工程污染物排放情况如下。

（1）废气污染物产排情况

现有工程生产过程中机床加工采用切削液对设备、物料表面进行冷却润滑，机加过程不产生粉尘。焊接工艺产生的烟尘经移动式焊烟净化器处理后无组织排放，根据企业自行监测报告（2025 年 3 月 11 日监测），厂房厂界颗粒物排放情况如下

表 3-7　　现有工程无组织废气监测结果一览表

检测点位	采样日期及频次	颗粒物(μg/m^3)
厂界上风向	2025.3.7 第一次	260
	2025.3.7 第二次	296
	2025.3.7 第三次	344
厂界下风向 1#	2025.3.7 第一次	542
	2025.3.7 第二次	474
	2025.3.7 第三次	447
厂界下风向 2#	2025.3.7 第一次	599
	2025.3.7 第二次	539
	2025.3.7 第三次	383
厂界下风向 3#	2025.3.7 第一次	499
	2025.3.7 第二次	418
	2025.3.7 第三次	426

由上表可知，现有工程厂界无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求（颗粒物：1mg/m^3）。根据河南中原辊轴有限公司高硬度轴类件精密制造技术改造项目环评核算量，项目焊接烟气颗

粒物无组织排放量为 0.004t/a。

（2）废水污染物产排情况

现有工程无生产废水排放，废水主要为生活污水，依托园区办公楼化粪池处理后通过市政污水管网进入济源市第二污水处理厂处理进一步处理。现有工程生活污水排放量为 4334t/a，根据济源市第二污水处理厂出水水质 COD、NH_3-N 的排放浓度分别为 30mg/L、1.5mg/L，污染物总量为 COD0.13t/a、氨氮 0.0065t/a。

（3）噪声产排情况

河南省中精环境工程有限公司于 2025 年 9 月 28 日对公司四周厂界的噪声排放情况进行了监测，排放情况见下表。

表 3-8　　厂界噪声现状监测表

日期 / 点位	2025 年 9 月 28 日	
	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
东厂界	54.6	49.2
南厂界	54.4	46.0
西厂界	53.6	46.7
北厂界	54.5	47.3

由上表可知，现有工程四周厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）），可实现达标排放。

(3)固废产生及处理处置情况

现有工程固废产生、处置情况见下表。

表 3-9　　现有工程固体废物产生及排放情况一览表

类型	排放源	固废名称	产生量（t/a）	防治措施	达标情况
一般废物	机加工过程	废铁屑、氧化铁皮	200	定期外售综合利用	综合利用或安全处置
危险废物	设备润滑	废润滑油	0.3	**危废间暂存后交由济源市源清环保科技有限公司处置，该公司具备危废处置能力；**	
	机加工	废切削液	0.2		
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	3	交环卫部门处理	

3.1.3 现有工程存在问题及整改措施

现有工程南厂区为机加工段及热处理工段，北厂区及西厂区为机加工段。热处理工序需对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）金属表面处理及热处理加工行业绩效分级指标，机加工段需对照《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）通用涉PM企业绩效引领性指标，对照现有情况如下。

表3-10.1 热处理工序与金属表面处理及热处理加工行业绩效A级指标对标性表

差异化指标	绩效A级指标	企业对标情况	相符性
能源类型	热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。	现有工程淬火等热处理使用电作为能源；；	相符
工艺过程	电镀、电铸等金属表面处理采用自动化设备。	现有工程不涉及电镀、电铸；	相符
污染收集及治理技术	金属表面处理： 1.酸雾废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺，采用pH计控制，实现自动加药，药液液位自动控制； 2.VOCs废气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或采用活性炭吸附处理（采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1:7000的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足1:5000的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿 度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过40℃、1mg/m3、50%）； 废气中含有油烟或颗粒物的，应在VOCs治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置； 3.废气收集采用侧吸式集气罩、槽边排风等高效集气技术，实现微负压收集。	金属表面处理： 1.不涉及； 2.不涉及； 3.不涉及。	相符
污染收集及治理技术	热处理加工： 1.除尘采用袋式除尘或其他过滤式除尘设施； 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或烟气循环、SNCR/SCR等技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 废水收集及处理环节： 废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密	**1.焊接烟气采用焊烟净化器处理，焊烟净化器采用布袋除尘；** 2.本项目热处理使用电加热，不涉及废气排放，项目水淬产生的废水经沉淀后循环使用不外排。	**相符**

	闭或采取其他密闭措施，并密闭排气至废气处理设备。		
排放限值	1.PM 排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m^3； 2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m^3；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m^3；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m^3；氟化物排放浓度不超过 5mg/m^3；NOx 排放浓度不超过 100mg/m^3； 3.燃气锅炉排放限值要求： PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于：5、10、50/30【1】mg/m^3（基准含氧量：燃气 3.5%）。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.不涉及。	相符
	热处理炉烟气排放限值：PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3（基准氧含量：3.5%）（因工艺需要掺入空气供后续干燥、烘干的干燥炉以及非密闭式生产的加热炉、热处理炉、干燥炉按实测浓度计）。	本项目热处理使用电加热，不涉及废气排放。	相符
无组织排放	1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料； 2.车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门； 3.易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统； 4.转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器； 5.镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生； 6.金属表面处理及热处理工序应在密闭车间内进行，或在封闭车间内采取二次封闭措施，并对工序产生的酸雾、油雾及 VOCs 废气进行密闭收集处理。采用外部罩的，距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒； 7.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象； 8.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。	1.**现有工程主要使用物料为焊丝、机油、切削液、锻造毛坯、管模，焊丝采用袋装，切削油、切削液使用桶装，锻造毛坯、管模不使用包装，以上物料均设置封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料；** 2.生产车间及料库均为标准化厂房，厂房四面封闭，通道口安装卷帘门； 3.现有工程不使用易挥发原辅料； 4.现有工程不涉及； 5.现有工程不涉及； 6.现有工程热处理加工全部在密闭车间内生产； 7 现有工程厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。厂区内均为标准化厂房，物料转运均采用专用车辆，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。 8.不涉及。	相符

监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。		1.现有工程废气主要为焊接废气，按照排污许可及自行监测指南要求无需安装在线监测设备；不涉及 VOCs； 2 不涉及。 3.现有工程车间内安装 1 套高清视频监控系统，视频能够保存 6 个月以上。	相符
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	现有工程严格按照三同时管理要求管理，环评、验收、排污许可手续齐全，并建立有企业环境管理制度，及环保设施运行规程，并按要求每年开展自行监测（最近一次检测为 2025 年 9 月 28 日）	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录。	现有工程台账记录齐全，具体如下： 1.已建立生产设施运行管理台账； 2.已建立大气污染治理设施运行管理台账； 3.定期开展监测，并保存监测记录； 4.已建立主要原辅材料消耗记录； 5 不涉及燃料消耗记录，已建立电消耗记录； 6 已建立固废、危废台账及记录	
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、	公司设置环保专职人员 1 人，负责环保管理工作。	

		培训、从业经验等）。		
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。		1.物料运输车辆使用第三方物流公司车辆，已签订运输合同，要求对方使用新能源车辆； 2.厂内运输车一辆，为 30t 纯电重载货车。 3.厂内非道路移动机械一辆，一辆为纯电叉车。	相符
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。		厂区日均进出货物约 50 吨，按要求安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），同时记录建立车辆运输手工台账。	相符

表 3-10.2　　机加工序与涉 PM 企业绩效引领性指标表

差异化指标	通用涉 PM 企业绩效引领性指标要求	企业对标情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	经查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，机加工段生产设备及产品不属于其中规定的鼓励类、限制类，为允许类，项目不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目	相符
物料装卸	1.车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施； 2.不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	项目原料包括锻造毛坯、管模、机油、焊丝等，不涉及粉状、粒状、块状散装物料及袋装物料，物料均在车间内装卸。	相符
物料储存	1.一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐； 2.危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险	1.一般物料。项目不涉及粉状、粒状、块状及袋装物料。物料储存于封闭车间内，车间顶棚和四周围墙完整，地面全部硬化，车间货物进出大门为硬质材料门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。物料及产品均在车间内存放； 2.危险废物。在南车间建有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，危废间内悬挂台账，项目建成后无危废产生。危废间未存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	相符

	废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。		
物料转移和输送	1.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送； 2.无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	现有工程物料不涉及粉状、粒状、块状及粘湿粉状物料	相符
工艺过程	1.各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施； 2.破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。	现有工程不涉及破碎、筛分、配料、混料工序。均在封闭厂房内进行。	相符
成品包装	1.粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘； 2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象； 3.生产车间不得有可见烟（粉）尘外逸。	1.现有工程物料不涉及粉状、粒状产品。 2.各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。 3.生产车间无可见烟（粉）尘外逸。	相符
排放限值	PM 排放限值不高于 10mg/m^3；其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	不涉及有组织排放。	相符
无组织管控	1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面； 2.除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存； 3.脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存，在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。	1.不涉及； 2.不涉及； 3 不涉及。	相符
视频监管	未安装自动在线监控的企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月以上。	主要生产区均安装视频监控设施，相关数据保存 6 个月。	相符
厂容厂貌	1.厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	1.厂区内未设置原辅材料和燃料堆场，道路路面采取硬化； 2.厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘； 3.其他未利用地均进行绿化或硬化，无成片裸露土地。	相符

环境管理水平（环保档案）	1.环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； 2.废气治理设施运行管理规程； 3.一年内废气监测报告； 4.国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔。	现有工程严格按照三同时管理要求管理，环评、验收、排污许可手续齐全，并建立有企业环境管理制度，及环保设施运行规程，并按要求每年开展自行监测（最近一次检测为2025年9月28日）	相符
环境管理水平（台账记录）	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料等更换量和时间）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； 4.主要原辅材料、燃料消耗记录； 5.电消耗记录。	现有工程台账记录齐全，具体如下： 1.已建立生产设施运行管理台账； 2.已建立大气污染治理设施运行管理台账； 3.定期开展监测，并保存监测记录； 4.已建立主要原辅材料消耗记录； 5 已建立电消耗记录；	相符
环境管理水平（人员配置）	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	公司设置环保专职人员1人，负责环保管理工作。	相符
运输方式	1.物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 4.厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源（电动、氢能）机械。	1.物料运输车辆使用第三方物流公司车辆，已签订运输合同，要求对方使用新能源车辆； 2.厂内运输车一辆，为30t纯电重载货车。 3.不涉及； 4.厂内非道路移动机械一辆，一辆为纯电叉车。	相符
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），并建立车辆运输手工台账。	厂区日均进出货物约50吨，按要求安装车辆运输视频监控（数据能保存6个月），同时记录建立车辆运输手工台账。	相符

现场勘查，现有工程能够满足金属表面处理及热处理加工行业绩效A级指标及涉PM企业绩效引领性指标要求。

3.2 改建工程分析

3.2.1 改建工程概况

3.2.1.1 项目基本情况

基本情况见表 3-11。

表 3-11　　项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	轴类件产品技术改造项目
2	建设单位	河南中原辊轴股份有限公司
3	建设地点	济源市高新工业园区(天坛轻工业园区)
4	建设性质	改建
5	法人代表	牛冲
6	项目投资	100 万元
7	备案文号	2508-419001-04-03-314452
8	占地面积	8600m^2
9	用地性质	工业用地
10	劳动定员	定员 20 人
11	工作制度	**三班制，年工作 300 天，7200h**
12	预投产期	2026 年 4 月
13	建设规模	年加工电镀轴类件 2 吨
14	建设内容	拟在现有厂区轴类件产品生产线基础上增加电镀工序
15	工艺路线	原材料-粗加工-镀镍-精加工-成品检验-包装

3.2.1.2 工程组成

本项目改建工程位于西厂区，改建工程组成包括：主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等，其中主体工程包括 1 座机加车间（1#厂房），布设 1 条机加工生产线，1 座电镀车间（2#厂房），布设 1 条电镀生产线；辅助工程包括办公楼等；公用工程包括给水工程、排水工程等；储运工程包括原料库、危化品库及成品仓库等；环保工程包括废气、废水、噪声及固废治理工程等。

公司现有工程组成内容见表 3-13。

表 3-12　　工程建设内容一览表

工程类别	名称		主要建设内容	**备注**
主体工程	1#厂房		长*宽*高=100m*60m*14m，面积 6000m^2，钢结构共 1 层布置 1 条机加工生产线。	依托现有
	2#厂房		长*宽*高=30m*8m*14m，面积 240m^2，砖混结构共 3 层，1 楼布置 1 条镀镍生产线，2、3 楼闲置。	依托现有
辅助工程	办公楼		4 层砖混结构，占地面积 720m^2，建筑面积 2880m^2	依托现有
	化验室		位于 2#厂房 1 楼南侧，面积 20m^2	依托现有
储运工程	原料库房		1#厂房北侧，面积 30m^2	依托现有
	危化品库		2#厂房南侧，砖混结构，面积 10m^2	新建
	成品仓库		1#厂房西侧，面积 20m^2	依托现有
公用工程	供水		园区统一供水	依托现有
	排水		采用雨污分流、污污分流、污污分治、深度处理、分质回用制度。电镀工序含镍废水、综合废水经各自配套污水处理系统处理达标后闭路循环。	新建
	纯水制备系统		设纯水站 1 座，**纯水制备能力 1.0m^3/h**，采用“砂滤+碳滤+精密过滤+二级 RO 反渗透+EDI”工艺	新建
	供电		由市政电网提供，年用电量 10 万 kW·h	依托现有
环保工程	废水			
	废气			新建
	噪声		优选低噪声设备，设置减震基础、隔声罩等	新建
	固体废物	危险废物	新建 10m^2 危废暂存间 1 座，内部分区，设导流沟、围堰及警示标志	新建
		一般固废	20m^2 一般固废暂存区 1 座，内部分区	新建
		生活垃圾	若干垃圾桶，分类收集后由当地环卫部门处理	新建
	环境风险	事故废水、废液	各电镀生产线下方安装 PP 板焊接的托盘。生产中的淋洒水均滴落在托盘中，避免有槽液落在地面	新建

			上，托盘中有单独的水管通入。污水处理站处理废水区域采取防渗防腐处理。	
			厂区西南角建设 130m³ 事故水池一座	新建
		危化品	危化品库地面采取三布五油防腐防渗措施，并设置应急沙、吸收棉、毛毡等惰性材料，危化品库设置视频监控系统	新建
		火灾	危化品库配置灭火器等消防器材和火灾报警器	新建
		其他	设置专门的风险管理机构，加强技能培训；制定完善安全生产管理制度、生产操作规则和事故响应机制	新建
	地下水及土壤防治		对危废暂存房、电镀车间、危化品仓库等区域进行重点防渗处理；对机加生产线、一般固废暂存区进行一般防渗处理；其他地区进行简单防渗处理。	新建

3.2.1.3 依托可行性分析

对照工程基本情况描述及表 3-12 内容可知，工程改建后主体工程、公辅工程储运工程及部分设备依托现有工程。针对工程特点，对改建工程依托现有厂房、设备、贮运工程可行性进行分析，改建工程与现有工程的依托情况见下表。

表 3-13　　改建工程与现有工程依托关系一览表

项目		依托内容	可依托性分析	结论
主体	机加工车间	现有 1#厂房	本次依托现有机加生产工序生产，不新增机加设备，现有厂房可满足几家需求；	可依托
	电镀车间	现有 2#厂房	现有 2#厂房为 3 层建筑，1 层厂房闲置中，厂房面积 240m²，本工程各槽体总面积 20m²，设备占地较小，车间面积可满足本项目生产需求；	可依托
储运	成品仓库	现有成品仓库	项目新增存放物料最大存放量为成品 0.5t，存放量较少，现有成品仓库 20m²，能满足存储要求	可依托
	原料仓库	现有原料仓库	项目新增存放物料最大存放量为除油粉 2 袋、镍棒 0.02t、添加剂 6 袋，存放量较少，现有 30m² 原料仓库能满足存储要求	可依托
公用	供水	园区给水系统	项目生产用水使用园区统一供水。本项目建成后用水量变化较小，现有供水系统可满足本项目生产需求	可依托
	供电	现有供电系统	由园区国电电网提供，本项目建成后用电量新增用电量 6.8 万 kW·h，新增量较小，现有供电系统可满足本项目生产需求	可依托
环保	生活污水	三格式化粪池	本项目劳动店员 20 人，由现有员工调配，不新增员工，现有格式化粪池能够满足需求	可依托

3.2.1.3 项目产品方案

表 3-14　　工程产品方案一览表

序号	产品名称	规格	技改前产能（t/a）	技改后产能（t/a）
1	**轴类件（小型）**	**直径 10-200mm，长度 20-100mm**	**2**	**0**
2	**镀镍轴类件（小型）**	**直径 10-200mm，长度 20-100mm**	**0**	**2**

根据产品性能、工艺需要，本项目各产品作业量情况见下表。

表 3-16　　项目生产设备一览表

3.2.1.5 原辅材料消耗情况

表 3-19　　原辅材料理化性质及危险特性一览表

3.2.1.6 公用工程

3.2.1.6.1 供水

本项目设计给水水源采用市政自来水。本地块周围的市政道路引入给水管与本项目室外给水管网相连，供本项目生活、生产、室外消防用水。接口处设水表井计量，给水引入管径 DN250（兼顾室外消防用水）。

3.2.1.6.2 排水

本项目排水原则为雨污分流、清污分流、污污分流、污污分治，具体如下。

（1）雨水系统

排水采用雨污分流制，屋面雨水按重力流设计，有组织排至厂区室外雨水管道，厂区内道路雨水由雨水口接入厂区内室外雨水管道，排入厂区内事故水池（兼做初期雨水收集池），通往雨水排放口常闭，并设电子切换阀门，以收集初期 15min 雨水，后期雨水排入周边市政雨水管道，本项目不新增占地，**初期雨水依托厂区现有用地新建一座 130m³ 事故池（兼做初期雨水收集池）进行收集**。

（2）污水系统

①分类方式

本项目生产废水主要为含镍废水、综合废水，含镍废水主要为地面清洗废水、电镀后清洗，综合废水主要为镀前清洗废水、酸雾废气净化塔定期排水。

②收集系统

车间内不同废水采取专用管道收集，镀前清洗废水通过管道进入综合废水处理系统处置，含镍废水通过管道进入含镍废水处理系统处置。为防止跑冒滴漏的电镀槽液污染地下水，本项目电镀槽离地面架空 20cm 设置，并在电镀槽下设置接水盘，跑冒滴漏的电镀废水通过接水盘收集，进入镀液处理系统处理。

车间所有废水输送管道采取明管架空敷设，管道采取防腐、防渗漏处理，废水处理区域采取防腐防渗处理。

③处理系统

含镍废水经管道收集进入厂区污水处理站含镍废水调节池，采用 pH 调节+

絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；综合废水处理采用 pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；低温蒸发蒸馏水回用，蒸馏残液作为危废委外处置。

3.2.1.6.3 供热

本项目采用电加热的方式。

3.2.1.6.4 纯水制备

电镀车间配置 1 套 1.0t/h 纯水制备。

3.2.1.6.5 化学品储运

厂区南部设 1 座危化品库，实行危化品全厂统一备案、采购、保管、调配。盐酸、硫酸储存在危化品库。库房采取全室通风、防渗、防漏等措施。本项目涉及的危化品均由供货商委托有资质单位运输至厂区内。

3.2.1.6.6 供电

本项目总耗电量 10 万 kW·h/a，用电由市政电网提供，经厂区配电室变压至 380V/220V，通过地埋电缆敷设至各用电场所。

3.2.1.7 项目用地情况及周边环境

本项目位于河南中原辊轴股份有限公司西厂区西南部，本项目总占地面积 8600m^2，用地符合济源市国土空间总体规划、符合济源高新技术产业开发区土地利用规划。

企业位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园区内，公司东侧为济源市盐业公司、宏伟汽修厂，南侧为创新物流，北侧为联和物流公司、家具厂，西侧为济源市远东煤炭电器有限公司。距离项目较近的敏感点有西侧 90m 的西石露头村、东侧 170m 的商贸城社区高层小区。

3.2.2 生产工艺及产污环节分析

3.2.2.1 生产工艺分析

本项目在现有轴类件生产线的基础上增加电镀工艺，现有工程轴类件生产完

成后根据客户要求对轴类件表面进行电镀等，成为最终产品。

图 3-6　　项目工艺流程及产污环节示意图

2.工艺参数

镀镍线工艺参数见下表。

(1)工艺流程及产污节点分析

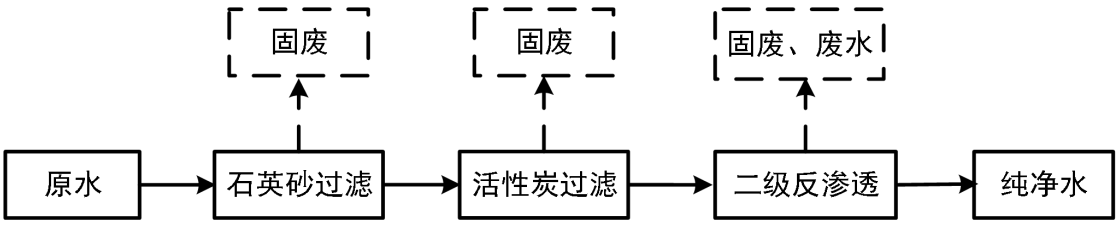


图 3-7 纯净水生产工艺流程及产排污情况示意图

(2)主要工艺简述

新鲜水经过石英砂介质过滤器，去除原水中含有的泥沙、铁锈、胶体物质、悬浮物等颗粒在 20 微米以上对人体有害的物质；然后经过活性炭过滤器，去除水中的色素、异味、生化有机物、降低水的余氯及农药污染和其他对有害的物质污染物，使水的浊度和色度达到优化，保证 RO 系统安全的进水要求；最后阶段采用反渗透技术进行脱盐处理，去除钙、镁、铅、汞等重金属物质及其他杂质，降低水的硬度，脱盐率 98％以上，生产出达到国家标准的纯净水。

3.2.2.2 营运期污染源分析

（1）废水：镀前除油及水洗、酸洗及水洗、酸性废气净化塔废水的综合废水、电镀后水洗水、地面清洗水等含镍废水，纯水制备浓水。

（2）废气：除油产生的碱雾，酸洗工序产生的酸雾。

（3）固废：除油产生的除油槽渣；镀镍槽产生的含镍废滤芯、含镍废活性炭、过滤残渣；电镀镍槽产生的废槽液；电镀废水处理过程中产生的含重金属蒸发残液。纯水制备产生的废石英砂、废活性炭、废反渗透膜。

项目产污环节及治理措施见下表。

表 3-21　　项目产污环节一览表

类别	**产物环节**	**主要污染因子**	
废气	除油	碱雾	
	酸洗	硫酸雾、氯化氢	
废水	除油及水洗	**pH、COD、SS、总磷、总氮、石油类、氨氮、阴离子表面活性剂**	
	酸性废气净化塔		
	酸洗及水洗		
	地面清洗水	**pH、COD、SS、总磷、总镍、氨氮**	
	电镀后水洗		
	纯水制备浓水	COD、SS	
噪声	水泵、风机、空压机等	Leq(A)	
危险废物	除油	除油槽渣	
	镀镍	含镍废滤芯、含镍废活性炭、过滤残渣、含重金属蒸发残液、**废模套夹具**	委托有资质单位处理
	机加	废机油、废切削液	委托有资质单位处理
	废水处理	水处理浮渣、污泥、**废过滤介质**	委托有资质单位处理
	危化品包装	废包装材料	委托有资质单位处理
一般固废	金属碎屑	机加工	外售有处理能力单位处置

类别	产物环节	主要污染因子	治理措施
	包装	废包装材料	外售有处理能力单位处置
	纯水制备	废石英砂、废活性炭、废反渗透膜	外售有处理能力单位处置

3.2.3 平衡分析

3.2.3.1 元素平衡

3.2.3.2 水平衡

3.2.3.2.1 电镀生产线耗水量核算

1.电镀前清洗水量

电镀水洗用水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水平、企业管理等方面影响。评价依据建设单位提供的资料，并参照《现代电镀手册（下册）》中电镀线清洗槽用水量的计算公式及《电镀环评中水洗水量的理论计算》（詹果儿等）一文中对电镀水洗水量理论计算系数的修正结果，计算各电镀线废水产生量。

电镀车间清洗槽用水量计算公式为：

$$Q=V\times n$$

式中：Q：小时用水量，m^3/h；

V：单槽的有效容积，m^3，可按槽子容积的 80%计算

n：小时换水次数，次/h。

废水产生量按新鲜水用量的 90%计。修正后的电镀水洗水量理论计算系数见下表。本次评价均取较低值。

表3-24　修正后的电镀清洗水量计算系数

名称	工作温度℃	不同槽体容积（V）时的换水次数（次/h）				
		$V\leq0.4m^3$	$0.4<V\leq0.7m^3$	$0.7<V\leq1.0m^3$	$1<V\leq2m^3$	$2<V\leq4m^3$
冷水槽	常温	0.333~0.667	0.333~0.667	0.333	0.167~0.333	0.100~0.167
热水槽	50~90	0.167~0.333	0.167	0.167	0.100	0.067~0.100

本项目各电镀生产线各工序用排水量统计见表 3-25。

序号

图 3-9 本项目用水平衡图单位：t/d

3.2.4 工程污染物产排情况

3.2.4.1 废水

3.2.4.1.1 工程废水产污环节汇总

根据前表 3-25 以及水平衡分析内容，项目各类废水产生环节见下表所示。

表 3-29　　项目各类废水产生量汇总表

序号	废水类别	来源	主要污染物	水量 m^3/d
1	综合废水	超声波水洗		
		电解除油		
		电解除油后水洗		
		酸洗		
		酸洗后水洗		
		酸雾废气净化塔		
		电镀后水洗		
2	清净下水	电镀车间地面清洗废水		
		制纯水浓水		
	合计	/		

3.2.4.1.2 项目废水产生浓度

序号

3.2.4.2 废气污染源及治理措施

3.2.4.2.1 电镀废气

本项目电镀过程产生的废气主要包括碱雾、氯化氢、硫酸雾，其中碱雾无评价标准，因此本次评价不对碱雾源强进行核算，为了保证车间工作环境，生产工艺设计将碱雾收集后并入酸雾废气净化塔处理后排放。

本项目电镀生产线产生的废气有：硫酸雾、氯化氢。《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）适用于含电镀、化学镀、阳极氧化工艺等的废气污染源源强核算，金属酸洗、抛光、化学氧化、钝化等过程可参考本标准执行。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，可按下式计算

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m^2·h）；

A—槽液面面积，m^2；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

其中 Gs 可根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定。本项目涉及的单位镀槽液面面积单位时间酸雾污染产污指数见下表。

表 3-34 单位镀槽液面面积单位时间酸雾污染产污指数（摘录）

序号	污染物名称	产生量 g/（m^2·h）	适用范围
1	氯化氢	107.3	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为 10%～15%，取 107.3； 2.在稀或中等盐酸中（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
		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
2	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

本项目电镀线产生酸雾节点及酸雾产生量如下表 3-35 所示。

表 3-35　　电镀废气产生源强统计表

电镀线	槽体名称	长	宽	数量	蒸发面积	槽液成分及浓度	温度	废气名称	产污系数	产污源强
		m	m	个	m^2		℃		$g/m^2 \cdot h$	kg/h
镀镍线	酸洗槽	1.6	0.6	1	0.96	盐酸：10%；硫酸：10%；	常温	HCl	107.3	0.103
								硫酸雾	25.2	0.024

根据《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》（豫环办〔2021〕89 号）要求：“电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上，电镀生产线应封闭设置，采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中表 5 要求。”

废气收集措施：根据生产设备厂家及建设单位设计，本项目所有生产线均置于车间内，同时为减少有害气体排放，企业对电解除油、酸洗作业区域进行二次密闭。密闭房采取塑钢封闭，生产线操作面设置 1.2 米宽观察平台（线外），操作侧设置塑钢滑动门。项目电解除油、酸洗线槽体上自带槽盖，工件进入镀槽后槽体封闭，槽长侧面设置侧吸式集气，设置多个吸风口，保证抽风均匀性。采取以上废气收集措施后，电镀线废气收集效率为 95%。同时对电镀线进行密闭，槽体加盖，作业时保证封闭生产。

为保证废气收集效率，所有密闭及加盖收集废气的装置，都要保持负压状态。根据以上设计，项目各车间电镀酸雾中有组织、无组织废气产生情况见下表。

表 3-36　　电镀废气产生源强统计表

车间位置	镀种	产污工序	污染因子	产生量 kg/h	有组织废气		无组织废气		时间
					比例	kg/h	比例	kg/h	h/a
电镀车间	镀镍线	酸洗槽	HCl	0.103	0.95	0.0979	0.05	0.0051	7200
			硫酸雾	0.024	0.95	0.0228	0.05	0.0012	

废气处理措施：本项目电镀酸性废气处理方式及处理效率参考《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）和《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）

中附录 F-表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果。酸性废气设置两级碱液废气净化塔，采取喷淋塔中和法治理技术处理，硫酸雾、氯化氢处理效率取 95%。综上，本项目废气污染物产排放情况汇总见下表。

表 3-37　　废气污染物产排汇总一览表

排放方式	污染源	风量	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况			排气筒			工作时间
				产生量	浓度	速率			排放量	浓度	速率	编号	高度	直径	
		m^3/h		t/a	mg/m^3	kg/h		%	t/a	mg/m^3	kg/h	/	m	m	h/a
有组织	镀镍线	2000	HCl	**0.7049**	**48.95**	0.0979	两级酸雾废气净化塔（TA001）	95	**0.0352**	**2.45**	0.00489	DA001	19	0.25	**7200**
			硫酸雾	**0.1642**	**11.4**	0.0228		90	**0.0164**	**1.14**	0.00228				
无组织	生产车间	/	HCl	**0.0367**	/	0.0051	镀槽侧抽风+槽体自带槽盖+作业区域顶部设置顶吸式集气装置二次抽风	/	**0.0367**	/	0.0051	/	/	/	**7200**
			硫酸雾	**0.0086**	/	0.0012			**0.0086**	/	0.0012	/	/	/	
合计	生产车间	/	HCl	**0.7416**	/	/	/	/	**0.0719**			/	/	/	/
			硫酸雾	**0.1728**	/	/			**0.025**			/	/	/	/

从上表中可以看出，本项目各电镀线废气酸雾排放浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的排放浓度限值 HCl 30mg/m^3、硫酸雾 30mg/m^3 要求。

3.2.4.3 噪声

3.2.4.3.1 主要噪声源强

项目主要噪声源来自风机、水泵以及机加工车间机床等设备，噪声级为80~95dB（A），具体的产生、治理情况见表3-38。

表3-38　　项目噪声源强及治理措施一览表

序号	车间	声源名称	类型	运行情况	治理前声级	数量	降噪措施	治理后声级	运行时段
					dB(A)	台		dB(A)	
1	电镀车间	水泵	频发噪声	连续	80	4	减振、隔声	75	24h/d
2		风机	频发噪声	连续	90	1	减振、隔声，管道外壳阻尼	80	24h/d
3	污水处理	水泵	频发噪声	连续	80	4	减振、隔声	75	8h/d
4	机加车间	数控车床	频发噪声	连续	90	2	减振、隔声	85	8h/d
5		数控磨床	频发噪声	连续	85	2	减振、隔声	80	8h/d

3.2.4.3.2 噪声控制措施

针对各类主要声源的特点，拟建项目采取隔声、减振等治理措施；对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减少声源噪声的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。同时，为进一步降低噪声影响拟采取如下措施：

（1）主要建筑设计中根据需要采取相应的吸声措施；

（2）在总图布置时考虑地形、声源方向性和厂房阻挡、绿化等因素，进行合理布局，以求进一步降低厂界噪声。

3.2.4.4 固体废物产生及处置

3.2.4.4.1 生活垃圾

本项目劳动定员20人，均由现有厂区调配，不新增生活垃圾。

3.2.4.4.2 一般固废

本项目生产过程中产生的一般固废主要为机加产生的金属碎屑，少量废包装材料，以及纯水生产线产生的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜。

1.金属碎屑：在机加过程中会产生一定的金属碎屑（废铁屑、氧化铁皮），其产生量一般约为基材量的 5%，本项目轴类件用量为 2.105t/a，则金属碎屑产生量为 0.105t/a。

2.废包材：在原料拆包（不含危化品等原料包装物）及成品包装过程中，会产生少量的废包装材料，多为木材、废纸箱等，其产生量约为 0.05t/a。

3.废活性炭：本项目有 1 条纯水生产线，纯水生产线活性炭填装量约为 0.02m^3，其堆积密度取 0.4t/m^3，每年更换两次活性炭，则废活性炭产生量为 0.16t/a。

4.废石英砂：纯水生产线石英砂填装量约为 0.02m^3，其堆积密度取 1.5t/m^3，每年更换两次石英砂，则废石英砂产生量为 0.06t/a。

5.废反渗透膜：每条生产线反渗透膜约为 5kg，每年更换一次反渗透膜，则废反渗透膜产生量为 0.03t/a。

表 3-39　　项目一般固废产生情况一览表

序号	名称	产生工序或装置	固废代码	产生量（t/a）	处置措施
1	金属碎屑	生产过程	900-001-S17	0.105	一般固废区暂存后外售有处理能力单位处置
2	废包材	物料存储	900-003-S17	0.05	
3	废活性炭	纯水制备	900-009-S59	0.16	
4	废石英砂		900-009-S59	0.06	
5	废反渗透膜		900-009-S59	0.03	
合计				0.405	

3.2.4.4.3 危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告[2017]第 43 号），本次评价采用物料衡算法、类比法及产排污系数法相结合的方法核算本项目危险

废物的产生量。

1.除油槽渣

电解除油槽会产生除油槽渣，属于危废废物，危废类别 HW17（表面处理废物），危废代码 336-064-17 金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥。参考同类行业，电解除油槽产生量 0.5～3.0 千克/吨产品，本项目取值 3.0，项目年清洗轴类件 2t，则产生除油槽渣 0.006t/a，收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

2.含重金属危废

本项目产生的含重金属的废物主要有含镍废滤芯、含镍废活性炭、过滤残渣、污泥、含镍废过滤介质、蒸发残液。

镀镍槽液经镀液处理系统处理后循环使用不外排，处理工艺为“活性炭吸附+过滤”，会产生含镍废滤芯电解除油槽会产生含镍废滤芯、含镍废活性炭、过滤残渣，含镍废水处理会产生污泥、蒸发残液、含镍废过滤介质、含镍反渗透膜，均为危险废物。

其中，含镍废活性炭、过滤残渣、含镍废水污泥、蒸发残液危废类别 HW17（表面处理废物），危废代码 336-055-17 使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣、污泥。参考同类行业，使用活性炭处理含镍电镀液，活性炭及过滤残渣产生率通常在 1 到 5 kg/m³之间，本项目取值 5.0。电镀槽单槽有效容积 0.04m³，共 40 个槽，单槽年循环 4 次，则槽液年过滤循环处理量为 6.4m³/a，则产生含镍废活性炭、过滤残渣 0.032t/a。**根据物料平衡计算含镍废水污泥、蒸发残液产生量分别为 0.106t/a。**

含镍反渗透膜、含镍废滤芯、含镍废过滤介质属于危废类别 HW49（其他废物），危废代码 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。反渗透膜、滤芯每次填装各 25kg，3 个月更换一次，含镍废反渗透膜、废滤芯年产生量 0.2t/a。**含镍废过滤介质每次填装 20kg，3 个月更换一次，含镍废过滤介质年产生量 0.08t/a。**

以上废物，收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

3.废机油

项目使用机油对车床、磨床进行润滑，每台设备一次添加量约 0.01t，循环使用，定期补充，每年更换一次，一次更换量 0.04t，废机油产生量约为 0.04t/a，危废类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

4.废切削液

项目车床、磨床加工过程需要采用切削液对其进行冷却降温，切削液原液每台设备首次添加量为 2L，切削液与水以 1:10 的稀释比例用水稀释后使用，即每台设备添加的切削液液量为 20L。切削液可循环使用，在使用过程中会有一定损失，需定期添加，但考虑长时间使用会变质，需定期清理。切削液一般每隔半年更换一次，因此项目废切削液产生量约为 0.16t/a，危废类别 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，危废代码 900-006-09 使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液。收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

5.综合废水处理浮渣、污泥、过滤介质

项目综合废水处理过程中会产生含油浮渣及污泥，在常规的“隔油+气浮+絮凝”处理工艺中，浮渣和污泥（绝干泥）的总产生量通常在 0.3～5 kg/m³（每立方米废水）之间。本项目取值 1.0。**废水处理年处理量为 612.96m³，则产生污泥 0.613t/a（干重）**，HW17（表面处理废物），危废代码 336-064-17 金属或者塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈（不包括喷砂除锈）、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥，收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。**综合废水废过滤介质每次填装 20kg，3 个月更换一次，综合废水废过滤介质年产生量 0.08t/a。**

6.危险化学品废包装材料

项目使用危险化学品产生废包装材料，年产生量 0.06t/a，危废类别 HW49（其他废物），危废代码 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资

质单位处理。

7.废模套、夹具

项目电镀过程使用模套、夹具固定轴类件进入电镀槽内进行电镀，模套、夹具重复使用，但装拆过程可能损坏，参考同类行业，模套、夹具损坏率不超过 5%（本项目以 5%计），则废模套、夹具年产生量 0.04t/a，危废类别 HW49（其他废物），危废代码 900-041-49 含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质。收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

本项目其他危险废物产生环节及产生量见表 3-40。

表 3-40　　本项目其他危险废物汇总表（单位：t/a）

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	防治措施	排放量
1	废机油	HW08	900-214-08	0.04	机加设备	液态	石油类	1 年	T/I	桶装收集，厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理处置	0
2	废切削液	HW09	900-006-09	0.16	机加工	液态	石油类	半年	T		0
3	除油槽渣	HW17	336-064-17	0.006	除油	固态	石油类	1 月	T		0
4	含镍废活性炭、过滤残渣	HW17	336-055-17	0.032	镀液处理装置	固态	镍	3 月	T		0
5	含镍废水污泥、蒸发残液、	HW17	336-055-17	**0.106**	含镍废水处理	固态	镍	1 天	T		0
6	**含镍废过滤介质**	**HW49**	**900-041-49**	**0.08**	**含镍废水处理**	固态	**镍**	**3 月**	**T**		
7	**综合废水废过滤介质**	**HW49**	**900-041-49**	**0.28**	**综合废水处理**	固态	**石油类**	**3 月**	**T**		0
8	水处理浮渣、污泥	HW17	336-064-17	0.613	综合废水处理	固态	石油类	1 天	T		0
9	危化品包装材料	HW49	900-041-49	0.06	危化品包装	固态	危化品	3 月	T/In	袋装收集，厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理处置	0
10	含镍废反渗透膜、含镍废滤芯、	HW49	900-041-49	0.2	镀液处理装置	固态	镍	3 月	T		0
11	**废模套、夹具**	**HW49**	**900-041-49**	**0.04**	**电镀**	**固态**	**镍**	**1 天**	**T**		0
	合计	/	/	**1.617**	/	/	/	/	/	/	/

3.2.5 非正常排放

非正常排放指非正常工况下的污染物排放，如开停工、设备检修及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目运行期发生非正常工况的概率受多种因素影响，其发生的概率不易确定。本次评价重点论述影响非正常工况发生的因素、发生后造成的环境影响及应采取的措施。经分析，引起本项目非正常排放的因素主要有以下两方面：

（1）设备因素，即废气处理设备的不可靠度。不可靠度是设备自身所固有的，它与设备及其零部件的设计水平、制造能力、检测手段、安装质量、自身损耗及设计寿命有关，所以设备一经组成，其不可靠程度就已经确定；

（2）人为因素，即企业的安全生产管理水平。非正常排放的发生都可以认为是人的不安全行为和物的不安全状态造成的，而人的不安全行为和设备的不安全状态又是由于管理不善的。因此，一切事故都可归结为管理上的原因。主要包括管理上没有制定完善的安全操作规程和监督检查制度，不能及时发现问题或发现的问题不及时解决，使设备带病运转等。

本项目非正常工况主要考虑电镀生产线配套的废气处理塔处理效率无法达到设计效率（事故状态下废气去除效率设定为 50%），废气在未经有效处理的情况下通过排气筒排放。

本项目非正常工况下废气排放详见下表。

表 3-41　　非正常排放量核算

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/年	应对措施
DA001	酸雾废气净化塔故障	HCl	**48.95**	**0.049**	0.5	1 次/年	及时检修
		硫酸雾	**11.4**	**0.0114**			

根据上表可知，非正常工况下酸雾废气净化塔排气硫酸雾浓度可以满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中排放浓度限值硫酸雾 $30mg/m^3$ 要求，HCl 超标排放。评价建议环保管理人员应加强运营管理，加强净化塔装置设备维护工作，易损部件要有备用件，在出现事故风险时能及时更换，提高设施运行效

率和处理效率，确保废气能达标排放。

3.3 污染物产排汇总

综上，本项目运行期间有组织各类污染物排放情况汇总见下表。

表 3-42　　污染物排放量汇总一览表

序号	类别	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
1	废气有组织	HCl	t/a	**0.7049**	**0.6697**	**0.0352**
		硫酸雾	t/a	**0.1624**	**0.146**	**0.0164**
2	废气无组织	HCl	t/a	**0.0367**	**0**	**0.0367**
		硫酸雾	t/a	**0.0086**	**0**	**0.0086**

改建项目实施后全厂各类污染物排放情况见下表。

表 3-43　　改建项目实施后全厂污染物排放“三笔账”（单位：t/a）

序号	类别	污染物	单位	现有工程	本项目新增	“以新带老”削减量	改建后全厂	增减量
1	废气	颗粒物	t/a	0.004	0	0	0.004	0
2		**HCl**	**t/a**	**0**	**0.0719**	**0**	**0.0719**	**+0.0719**
3		**硫酸雾**	**t/a**	**0**	**0.025**	**0**	**0.025**	**+0.025**
4	废水	COD	t/a	0.13	0	0	0.13	0
5		NH_3-N	t/a	0.0065	0	0	0.0065	0

3.4 项目清洁生产水平分析

3.4.1 原辅材料和能源

本项目在满足生产及产品质量要求的前提下，尽可能采用无毒、无害或低毒、低害、易于降解、便于回收利用的材料作为替代品，镀金、镀银及氰铜打底均采用低氰电镀液，以减少有毒有害原辅材料的使用，减轻对环境的危害。

本项目生产过程中需要加热工序采用电加热，工程采用的能源符合清洁能源要求。

3.4.2 生产工艺先进性

（1）电镀生产线为全自动生产线，工件上料-镀前处理-电镀等工序均在生产线上自动完成，能有效防止跑冒滴漏现象。

（2）本项目有氯化镍、硫酸镍等电镀工艺。具有镀液稳定，镀层孔隙率小，防腐性好等优点。

（3）电镀生产线使用高频开关电源和脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%，并且定期对极杠进行清理，保持极杠清洁、导电良好。

（4）各镀线镀液采用过滤技术，可有效减少废镀液的产生。

3.4.3 装备水平及自动化控制

3.4.3.1 装备水平

本项目电镀线装备水平处于国内先进水平。根据电镀工艺要求选用的清洁的电镀工艺；在电镀过程及加热等方面采取节能措施；生产线全自动化生产；镀液处理系统。

3.4.3.2 自动化控制

本项目因金刚石微粉电镀工艺较复杂，需人工上夹具、模套，电镀生产线采用半自动控制系统，自动化程度为 75%，工件从前处理至最后电镀清洗完成全部电脑操作。一方面，可大幅提高工作效率，降低人工成本，同时，便于在线监测和回收；对电镀产品的稳定性也有良好的保障，相对人工操作，可减少排污，更有利于生产车间的整体环境及降低废水处理成本。

3.4.3.3 电镀装备节能降耗

本项目在电镀装备节能降耗方面采取如下措施：

（1）根据工艺要求，选用高效节能的整流装置和设备；

（2）与钢制镀槽相互接触的部件都应该采取绝缘措施，防止漏电；

（3）使用酸雾抑雾剂，减少排风设备的电能消耗；

（4）使用性能良好的电镀添加剂，降低槽电压，提高电流效率，节省电能，延长整流设备的使用寿命；

（5）有生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置。

3.4.4 污染控制措施

3.4.4.1 水污染控制措施

（1）本项目综合废水设计处理工艺“pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透”，综合废水经处理后少量中水回用，其余外排。

（2）本项目废水处理全部采用自动化控制，以减少人为操作疏忽造成的废水超标现象；废水处理药剂采用自动加料方式，保证加药量的精确。

（3）本项目废水处理各反应器都采用 pH 计或 ORP 计控制，确保反应在最佳条件下进行。

（4）电镀线整体抬高，线下设 PVC 板或 PP 板焊接的托盘。每根废水排水管全部裸露在外表面。生产中的淋洒水均滴落在托盘中，避免有水或酸液、碱液滴落在地面上，托盘中有单独的水管通入污水处理站处理。

3.4.4.2 大气污染控制措施

电解除油、酸洗槽均采用槽边抽风将废气集中收集后引到废气处理系统处理，废气处理采用两级酸雾净化工艺，对氯化氢、硫酸雾去除效率达到 90%以上。

3.4.4.3 废物综合利用

危险废物厂内集中收集暂存在危废暂存库，定期委托有资质单位处置；一般固废委托有处理能力单位处置。

3.4.5 管理水平

（1）建立以目标管理体系为核心的公司生产管理制度和环境管理制度。该体系是以公司的整体架构为基准，建立三层金字塔形组织结构，其中公司的中高级管理者重点参与公司整体战略的制定与实施，并协调中层各个职能部门，将降低成本的目标分解到各个环节；中级干部以及研发的业务骨干，主要承担任务的分发过程、细节制定与实施；底层员工在严格的管理和监督体系下快速完成相应工作，并保证很高的良品率，同时严格的目标管理体系使得最底层的员工能够迅速的掌握生产经验。

（2）生产、废水处理等岗位员工经过专业技能培训，获得行业培训机构颁发的合格证书。特殊岗位操作人员取得相关工种职业技能鉴定等级证书，持证上岗。企业有中级及以上职称的技术管理人员。

（3）强化生产设备的使用、维护以及检修，减少跑冒滴漏或非正常工况产生，制定奖惩等措施鼓励员工节约使用原材料，节约消耗。

3.4.6 项目清洁生产水平

本次评价参照《电镀行业清洁生产评价指标体系》（发改委公告[2015]第 25 号），从工艺装备先进性、能源消耗、污染物产生量等几个方面对本项目清洁生产水平进行分析，具体见下表。

表 3-44　　本项目清洁生产水平评价指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准	II级基准	III级基准	本项目内容	本项目水平
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺		0.15	1. 民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化；2.民用产品采用无氰镀锌；3.使用金属回收工艺；4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬⑨或三价铬钝化；2.民用产品采用无氰镀锌；3.使用金属回收工艺		本项目不涉及钝化、镀锌工艺；采用镀液净化系统回收重金属等多种金属回收工艺；本项目不涉及镀铅	I级
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		本项目电镀槽液均设镀液净化系统在线连续过滤，及时补加和调整溶液，定期去除溶液中的杂质	I级
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施	**本项目电镀生产线使用高频开关电源、可控硅整流器、脉冲电源，其直流母线压降不超过10%，并且极杠定期清洁、导电良好，75%生产线实现自动化**	I级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置	本项目电镀采用三级逆流漂洗等节水方式，安装用水计量装置，建设在线水回收设施	I级
5	资源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量	L/m^2	1	≤8	≤24	≤40	**镀镍线单位产品每次清洗取水量为 6.6L/m^2**	I级
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	不涉及	/
7			铜利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	不涉及	/
8			镍利用率	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	96	I级
9			装饰铬利用率	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	不涉及	/
10			硬铬利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/	/
11			金利用率	%	0.8/n	≥98	≥98	≥90	不涉及	/
12			银利用率	%	0.8/n	≥98	≥98	≥90	不涉及	/

13			锡利用率	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	不涉及	/
14			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	**61**	I级
15	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	%	0.5	100			100	I级
16			*有减少重金属污染物污染预防措施		0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	本项目采用镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽加装导流板四项措施	I级
17			*危险废物污染预防措施		0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			本项目危险废物严格按照GB18597 等相关规定执行	I级
18	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		本项目有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	I级
19	管理指标	0.16	环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			本项目污染物排放符合国家和河南省地方排放标准；主要污染物排放达到污染物排放总量控制指标	I级
20			产业政策执行情况		0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			本项目生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I级
21			环境管理体系制度及清洁生产审核情况		0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		环评中明确要求本项目按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I级
22			危险化学品管理		0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			环评中明确要求本项目按照以上要求执行	I级
23			废水、废气处理设施运行管理		0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有pH自动监测装置；对有害气体有良好 净化装置，并定期检测	III级	本项目电镀废水建设独立处理系统，运行采用中控系统，包括自动加药装置等；建立治污设施运行台账；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	I级
24			危险废物处理处置		0.1	危险废物按照GB18597等相关规定执行			本项目危险废物按照GB18597等相关规定执行	I级

25			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合GB17167标准	本项目能源计量器具配备率100%	I级
26			环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	环评中明确要求本项目编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	I级

注：带“*”号的指标为限定性指标
1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交由资质单位回收金属等方法。
2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时n为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。
5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。
6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。
7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。
8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。
9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于5g/l。
10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的85%（高温处理槽为主的生产线除外）。
11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

对照我国制定的《电镀行业清洁生产评价标准指标体系》，**本项目电镀生产线II级基准值综合评价指标指数 Y_I=100>85，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求及以上。因此，本项目清洁生产水平应为 I 级（国际清洁生产领先水平）**。

3.4.7 清洁生产管理要求

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式，因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实，因此建议建设单位在落实前面提出的工艺措施基础上，再采取以下清洁生产保障措施：

（1）在设计、实施过程中，建设单位应积极贯彻清洁生产的战略思想，并应按照国家环保总局编制的电镀行业企业清洁生产审核指南的要求定期进行清洁生产审核。

（2）项目实施后，建设单位应该加强环境管理，健全环境管理制度，保证各种原始记录和统计数据齐全、有效。

（3）加强对职工的清洁生产教育和上岗培训。加强对职工的教育可以增强工人参与管理的意识和操作技能。要建立职工上岗培训、取得操作证的管理办法，提高职工素质。

（4）健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏，各生产岗位应指定专人巡回检查，加强设备的日常维护、维修。每月由主管厂长组织一次全面检查，与车间的考核相结合。杜绝长流水和跑、冒、滴、漏造成的废水处理量和污染物量的增加。

（5）建议进一步完善生产工艺及生产操作，包括增加挡液板、设喷淋清洗和安装节流控制阀以控制清洗水量、适当延长工件出槽停留时间及时取出掉在镀槽中的工件、加强工装及挂具的完好率检查等。

3.4.8 选用清洁能源和节能措施

本项目部分核心工艺设备自国际一流品牌引进，设备生产效率高、能耗低。部分设备国产厂家已可成熟供应，在满足工艺生产技术的前提下，本项目优先选择同等设备中能耗更低的品牌，为项目的运行生产提前做好节能准备工作。

在工艺布局合理的前提下，尽量将负荷较大的生产设备靠近动力辅助设施，以减少管道输送能量损失，可以有效地降低能量消耗。

本项目建筑严格实施建筑节能设计标准。做好建筑、采暖、通风、空调及采光照明系统的节能设计；完善建筑节能设计标准，建立建筑节能评价体系。

电力系统尽量采用高压配电，减小回路输电电流损耗；终端配变电站按照用电负荷合理分布，靠近负荷中心，以减少线路损耗。压缩空气采用集中建站、集中供气，减少分散供气所带来的损失及可能对生产造成的影响，提高劳动生产率，降低成本。压缩机采用低噪声、高效率新型压缩机，节能并且环保。

采用绿色照明产品。推广高光效、长寿命、显色性好的光源、灯具和镇流器。车间内部照明选用合理照度，一般采用紧凑型荧光灯或 T5、T8 荧光灯或小功率高显钠灯，高大联合生产厂房内采用高压钠灯、金属卤化物灯。减少普通白炽灯，提高高效节能 LED 灯的使用比例。实施照明产品能效标准。

安装生产用水计量装置和车间排放口废水计量装置；加强供水、用水设施、设备、器具的维护保养，严防跑冒滴漏。提高用水效率，节约水资源。

3.4.9 清洁生产建议

3.4.9.1 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定机构，稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。

根据工程的实际，评价建议工程建成后企业应完善清洁生产机构，由主管副总直接领导，确定专人负责。

清洁生产机构的任务主要是：

①组织协调并监督管理清洁生产方案的实施；

②经常性组织对职工的清洁生产教育和培训；

③选择下一轮清洁生产分析重点，并启动新的清洁生产方案；

④负责清洁生产活动的日常管理。

3.4.9.2 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完

善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产奖金来源。

（1）把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果及时纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

①把清洁生产提出的加强管理的措施形成制度。

②把清洁生产提出的岗位操作改进措施写入岗位操作规程，并要求严格遵照执行。

③把清洁生产提出的工艺过程控制的改进措施纳入企业技术规范。

（2）建立和完善清洁生产奖惩机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要的作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，部分地用于清洁生产分析，以持续性地推进清洁生产。建议企业财务对清洁生产的投资和效益单独立账。

3.4.9.3　清洁生产建议

为使本项目更有利于提高清洁生产水平，本次评价结合国内外电镀企业生产经验，对本项目提出如下清洁生产建议：

（1）严格物料管理，减少化学品流失和泄漏，减少废物排放。

（2）定期对镀液进行化验措施，定期清除溶液中杂物。

（3）本项目应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核办法》等有关规定定期开展清洁生产审核工作。

（4）根据《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90 号）的要求，建设单位在“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。

第四章　区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

济源市位于河南省的西北部，地处北纬 34°53′～35°17′，东经 112°01′～112°46′之间。济源市北依太行，与山西省的阳城县、晋城市毗邻；南临黄河，与古都洛阳市的孟津县、新安县隔河相望；西踞王屋，与山西省运城市的垣曲县接壤；东接华北，与焦作市的孟州、沁阳市相连，有“豫西北门户”之称。济源市境域略呈长方形，东西最长处为 66km，南北最宽处为 36.5km，总面积 1931km^2。市区至省会郑州市 160km。济源市虎岭产业集聚区总规划面积 30.4 平方公里，分为西区、东区。西区东至焦枝铁路及小浪底通用线、西至西二环、南至济运高速、北至溴河以北，规划面积 18.97 平方公里；东区位于城市东南部，东至东二环、东三环，西至文昌南路、沁园南路，南至南环路、获轵路，北至黄河大道、苇泉河，规划面积 11.43 平方公里。

本项目位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园区内。项目周边交通较为便利。厂址地理位置见附图 1，本项目周围情况见附图 2。

4.1.2 地质构造

济源市地处黄河中下游，境内山多水多。大小山头共计 2985 座，由西向东，绵延起伏，群山海拔约在 500—1100m 之间。其中，海拔超过 1500m 的山峰 27 座，海拔 1711m 的王屋山主峰天坛山号称豫北群山之冠。岩层组成：底部为片麻岩、片岩与石英岩，中部多为石灰岩及部分砂岩，上部为厚层石灰岩。东南部为黄土丘陵，地形起伏，海拔高程约 150—400m。成土母质为泥页岩、砂岩和风积岩，土层深厚、疏松、易遭冲刷，水土流失严重，形成残垣阶地，沟壑密布，地形破碎。

济源盆地为华北地层区，除志留系、泥盆系、白垩系缺失外，从太古界至新

生界均有出露。其中第四系和第三系松散砂砾石、砂卵石集中粗细砂层和寒武系、奥陶系碳酸岩中赋存有丰富的孔隙水与岩溶裂隙水。松散岩类孔隙水分布于盆地的平原区内，主要含水层为第四系和上第三系冲积砂砾石、砂卵石层。其中第四系孔隙水富水区位于沁河冲洪积扇和蟒河冲洪积扇，含水层厚度大，补给条件优越，单井出水量一般为 3000m^3/d，局部达到 5000m^3/d 左右。坡洪积斜地及交接洼地区则富水性弱，单井出水量一般为 1000m^3/d，局部为 1000—3000m^3/d。松散岩类孔隙水受大气降水入渗，河、渠水入渗及灌溉水回渗补给，以人工开采、径流和蒸发排泄为主。岩溶裂隙水主要分布于太行山南麓及盆地平原区北部。太行山南麓碳酸盐岩大面积出露，岩溶裂隙较发育，加之断层交错，使岩层破碎，为地下水补给和运移创造了条件。至山前平原地带，碳酸盐岩被第四系松散堆积物覆盖，岩溶水在有利地段富集。克井镇至思礼镇一带，在岩溶裂隙水强富水区，单井出水量 5000—10000m^3/d。岩溶水水质良好，一般未受污染。

根据我国《建筑抗震设计规范》GB50011-2001，项目厂址所在区域抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

4.1.3 地形地貌

济源市地形北高南低，北部为群峰峥嵘，绝壁林立的太行山脉，海拔约在 600—1200 米以上。主峰天坛山号称豫北群山之冠，海拔 1711 米，鳌背山、斗顶海拔分别为 1930 及 1955 米。由西向东延绵起伏，蟒河上游的百贼岭海拔为 1359 米，花野岭为 1212 米。其余群山海拔约在 500—1100 米之间。李八庄以西为低山丘陵，境内山峦起伏。沟壑纵横，丘顶呈乳头状，海拔高程为 200—600 米，除王屋、邵原一带，地面普遍为黄土覆盖以外，其余大部分为红色砂页岩丘陵或石灰岩低山，岩性较松，易于风化，故切割强烈，形成深谷，谷深达 100—300 米。

土地总面积为 1631.22 平方公里，其中山区 1351.06 平方公里，占 70％，丘陵 230.73 平方公里，占 12%，平原 349.43 平方公里，占 18%。

项目所在厂区场地地形较为平坦。距场地较近的断裂层近期无活动迹象，

对本场地稳定性影响不大。项目场地为稳定性场地，场地无不良地质现象，适宜建厂。

4.1.4 水资源

济源市多年年均降水量为600.3mm，历年最大1107mm，最小389mm，因受季风影响，降水年内分配很不均匀，夏秋两季，太平洋暖湿气团活跃，6~9月多年平均降水量为471mm，占全年降水量的68%。降水量年际之间变化大，最大年降水量与最小年降水量相差两倍，变差系数Cv=0.25，降水在地域分布上也不均匀，蟒河上游、王沟、虎岭、竹园一带多年平均降水量达800毫米以上，向南向东呈递减趋势，小浪底、赵礼庄、五龙口，多年平均降水量在650～675mm。全市多年平均水面蒸发量为1700mm，干旱指数Y=1.72。全市年平均地表径流量3.12亿立方米，其地区分布上，山区大于平原，与降水量的分布大体一致。汛期（6月～9月）水量占全年水量的比率，西部山区诸河流大于蟒河。

济源市属黄河流域，大小河流百余条，皆属黄河流域，主要河流有黄河、沁河、蟒河、溴河、大店河、逢石河等。梨林镇主要有两条河流，北为沁河、南为蟒河，还有广利总干渠横穿镇域。

沁河发源于山西省长治市沁源县霍山南麓的二郎神沟流经临汾市安泽县进入晋城市，穿过沁水、阳城和泽州三县，于河南省济源市五龙口出太行山，过沁阳至武陟县汇入黄河。沁河流域呈阔叶形，流域总面积13532km^2，其中山西境内12304km^2，河南境内1228km^2；沁河干流全长485km，其中山西境内363km，河南境内122km。广利渠是沁河在济源境内重要取水口，东西贯穿梨林镇境内。

蟒河是黄河的一级支流，发源于山西省阳城县，在窟窿山自西向东流入济源市全境，全长130km，境内河长46km，流域面积612.7km^2，年均径流量为1.11亿m^3，流量3.5m^3/s。

本项目北距蟒河449m，南距溴河1490m，蟒河水体功能区划为地表水III类水体。

4.1.5 土壤、动植物

济源市土壤分为三个土类，分布具有明显的垂直变化规律：平原区主要分布红粘土，占耕地面积的 57%；南部丘陵区为砂壤土，占耕地面积的 11.3%；西南部山区为红土、白土和砂壤土，占耕地面积的 26%；北部深山区为棕壤土和山地褐土，占耕地面积的 5.3%。

济源市自然植被较好，属落叶阔叶树和针叶树组成的多层次植被群落，植物种类繁多。据不完全统计，有 197 科、1760 余种，其中：苔藓植物 34 科、76 种；蕨类植物 20 科、87 种；裸子植物 4 科、12 种；被子植物 139 科、1585 种。

济源市域内有野生动物 231 种，其中兽类 34 种，鸟类 140 余种，两栖类 8 种，爬行类 19 种，软体动物 30 种。属国家重点保护的珍稀动物有 33 种，国家一类保护动物主要有金钱豹、林麝、白鹳、黑鹳、金雕、玉带海雕、大鸨。

经调查，项目所在区域内尚未发现有受保护的珍稀动植物。

4.1.6 气候气象

济源市属暖温带大陆性季风性气候，季风进退与四季替换比较明显。年平均气温 14.3℃，一月最冷，平均气温 0℃，七月最热，平均 27.3℃。多年平均无霜期为 223 天，最长年份为 262 天，最短年份为 195 天，初霜最早出现在 10 月 14 日，终霜最晚出现在 4 月 9 日。最大风力为 8 级，最大风速为 23m/s。

全市多年平均降水量为 630.6mm，多集中在夏季汛期（6—9 月），降雨量占全年降雨量的 68.5%左右，且以大雨、暴雨为主，地区分布呈自西、北向东、南减小趋势，北部为降雨高值区，年降雨量在 800mm 左右，西南、南部、东南地区为降雨低值区，年降雨量 540mm 左右；全市多年平均蒸发量为 891.2mm。

4.1.7 水文地质

地下水的赋存和分布主要受岩性、地形、地貌和构造的控制，其中岩性、地形、地貌为主导因素，构造起控制作用。依据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，济源市地下水含水岩组可划分为三类：松散岩类孔隙含水岩组、碳酸岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组。

（1）松散岩类孔隙含水岩组

据其成因可分为冲洪积型、坡洪积型、黄土型三类。

①冲洪积型

由蟒河、沁河第四系中更新统、上更新统冲洪积卵砾石、砂砾石、砂层组成强透水层，粉土、粉质粘土组成弱透水层。为当地工农业生产及居民生活饮用地下水开采主要目的层。

a.蟒河冲洪积含水层组：沿冲洪积扇轴线方向展布，含水层岩性为卵砾石夹砂，以砾石为主，一般厚度 40-50m。单井涌水量 840-3360m3/d，水位降深 1.08-2.98m。根据地层结构、时代，含水层可分为上、下两层：上层层底埋深 30-40m，含水层岩性为砂卵砾石，厚度 10-20m，地层时代为 Q_3；下层层底埋深 90m 左右，含水层岩性为砂卵砾石，含泥，厚度 20-30m，地层时代为 Q_2。由于受断层影响，在青多二水厂水源地附近，其下层卵砾石与下伏中奥陶灰岩直接接触，形成“天窗”，孔隙水与岩溶水水位基本一致，水位埋深 20m 左右。

b.沁河冲洪积含水层组：分布于该区的东北部焦济公路以北，广利渠以东。含水层系总厚度 50～200m。由五龙口向东南方向的沁河下游厚度逐渐增大，强透水岩性由卵石、砾石渐变为砂层。含水层厚度由大于 60m 渐变为不足 20m 且渗透性减弱。降深 5m 单井涌水量由大于 5000m^3/d 渐变为小于 1000m^3/d，渗透系数由 300m/d 变为 20m/d 左右。

②坡洪积型

分布在克井盆地北部、西北部及孔山南麓，济源市南部承留—轵城—东添浆一带岩性以第四系中更新统碎石、卵砾石、粉土、粉质粘土混杂堆积为主，厚度小于 100m。由于分选性差，含水岩组渗透性较弱，5m 降深单井涌水量小于 1000m3/d。水位埋深大部分大于 30m。

③黄土型

分布于济源市东南部。表层岩性为第四系中更新统黄土状粉土、粉质粘土。厚度一般为 20～40m。总体看，仅在合适部位含水，水位变化悬殊，仅能供作农村分散居民饮用。

（2）碳酸岩类裂隙岩溶含水岩组

碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组，主要为中奥陶系灰岩和寒武系灰岩。寒武系灰岩主要裸露于北部山区，中奥陶灰岩广泛分布于克井盆地内和南部孔山及西部万羊山。

隐伏型灰岩分散开采区，大体在北蟒河以东，中奥陶灰岩顶板埋深 100m 左右，最深 180m。由于克井盆地的水利化程度较高，灌溉用水为引沁河水，开凿的岩溶水井以生活用水为主，开凿深度较浅，未完全揭穿裂隙岩溶含水层。因用水量少，多数井水位没明显下降，估算单井出水量在 1000-3000 m_3/d 之间，多具承压性质。

隐伏裂隙岩溶含水岩组的裂隙岩溶发育状况受构造影响，体现出极大的不均匀性，因而，在单井出水量及导水性能方面，表现出极大的差异性。以克井镇青多村附近的 9 个岩溶水井为例，该地带五龙口断层的隐伏端，克井盆地的出口处，断裂构造错综复杂，井间距最大 200m，最小 50m，但出水量及降深相差很大。

因此，在此地带裂隙岩溶极为发育，富水性极强，岩溶水呈承压状态，单井出水量最小的近 3000m^3/d，最大的达 8000m^3/d 以上，是裂隙岩溶水的储存、运移富集地段。

（3）碎屑岩类裂隙含水岩组。

该岩组在克井盆地中主要是石炭、二迭系的砂岩、页岩、灰岩、泥岩等陆相、海陆交互地层，在孔山北部有出露，大部分隐伏于王才庄以东的克井盆地内。由于裂隙发育差，加之页岩、泥岩的相对隔水，富水性差，单位涌水量一般为 0.5m^3/h·m，最大 2.3m^3/h·m，单井出水量（推算 10m 降深）小于 1000 m_3/d。该含水岩组主要通过小断层接受上部孔隙水的补给，以矿坑排水的形式排出。

4.2 环境质量现状监测与评价

项目土壤、地下水、噪声环境现状监测工作于 2025 年 11 月 07 日到 11 月 08 日进行，监测单位为河南省科龙环境工程有限公司。环境空气基本污染因子监测引用济源市城区环境空气质量监测站 2024 年连续 1 年的监测数据，特征污

染因子引用《济源市鸿钟鑫精密机械有限公司机械零件加工项目环境影响报告书》2025 年 2 月 28 日至 3 月 6 日环境空气现状监测内容，济源市鸿钟鑫精密机械有限公司机械零件加工项目位于本项目南侧 2350m 济源市鸿钟鑫精密机械有限公司厂区内，可进行引用。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 基本污染物环境质量现状调查及评价

（1）评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）（以下简称“导则”）要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2024 年为评价基准年。

（2）评价因子的确定

根据导则要求，评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价，其中基本污染物为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六个因子，各评价因子和评价标准具体情况见表 4-1。

表 4-1.1　　环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表 1

评价因子	评价时段	二级标准限值	
		GB3095-2012	GB3095-2026
SO_2	年平均	60μg/m³	**60μg/m³**
	24 小时平均	150μg/m³	**150μg/m³**
	1 小时平均	500μg/m³	**500μg/m³**
NO_2	年平均	40μg/m³	**40μg/m³**
	24 小时平均	80μg/m³	**80μg/m³**
	1 小时平均	200μg/m³	**200μg/m³**
PM_{10}	年平均	70μg/m³	**60μg/m³**
	24 小时平均	150μg/m³	**120μg/m³**
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	**30μg/m³**
	24 小时平均	75μg/m³	**60μg/m³**
CO	24 小时平均	4mg/m³	**4mg/m³**
	1 小时平均	10mg/m³	**10mg/m³**
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	**160μg/m³**
	1 小时平均	200μg/m³	**200μg/m³**

表 4-1.2　　环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表 2

评价因子	评价时段	二级标准限值	标准来源
硫酸雾	1 小时平均	300mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	100mg/m^3	
氯化氢	1 小时平均	50mg/m^3	
	24 小时平均	15mg/m^3	

（3）环境质量数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见表 4-2。

表 4-2　　环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	评价因子	数据来源	具体内容
基本污染物	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、CO 和 O_3	环境空气质量监测网数据	引用《2024 年济源示范区环境质量状况公报》中数据
特征污染物	硫酸雾、HCl	引用监测数据	引用河南省科龙环境工程有限公司检测，监测时间为 2025.2.28~2025.3.6

（4）基本污染物环境质量现状

根据导则要求，评价按照 HJ663 中的统计方法对项目所在区域 2024 年度 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物的环境空气质量达标情况进行评价，根据《2024 年济源示范区环境质量状况公报》中数据，2024 年济源市环境空气质量现状如下表。

表 4-3　　济源市空气质量现状评价表　　单位：COmg/m^3，其他μg/m^3

污染物	评价指标	现状浓度	GB3095-2012			GB3095-2026		
			标准值	占标率（%）	达标情况	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标	**60**	**16.7**	**达标**
NO_2	年平均质量浓度	28	40	70	达标	**40**	**70**	**达标**
PM_{10}	年平均质量浓度	80	70	114.3	不达标	**60**	**133.3**	**不达标**
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	不达标	**30**	**156.7**	**不达标**
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度值	1.6	4	40	达标	**4**	**40**	**达标**
O_3	最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度值	175	160	109.4	不达标	**160**	**109.4**	**不达标**

由上表结果可以看出：济源市区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，**也无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，济源市属于不达标区**。随着《济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》等落实推进，济源市环境空气质量将逐渐改善。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状调查及评价

（1）监测因子

环境空气质量现状监测因子为硫酸雾、氯化氢 2 项。

（2）监测布点

根据区域环境特征、主次风向、厂址周围环境敏感点分布情况以及历史监测资料，本项目环境空气现状监测共采用 1 个监测点，详见表 4-4。

表 4-4　　环境空气质量现状监测点位

编号	监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y			
1#	鸿钟鑫厂址处	-247	-2336	硫酸雾、氯化氢	西南	2350

（3）监测时间与频次

监测于 2025 年 2 月 28 日—3 月 6 日进行，监测时间、监测频次详见表 4-5。

表 4-5　　环境空气监测时间和频次

监测因子	监测项目	监测频率
硫酸雾、HCl	1h 平均	连续 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45min 的采样时间
	日均值	连续 7 天，每天至少有 20 个小时采样时间

（4）监测分析方法

表 4-6　　环境空气检测分析方法及仪器一览表

检测项目	检测方法及来源	使用仪器	检出限
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法 HJ544-2016	IC6000 离子色谱仪	0.0025mg/m³（时均值） 0.000125mg/m³（日均值）
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	IC6000 离子色谱仪	0.02mg/m³（时均值） 0.001mg/m³（日均值）

（5）检测结果

本次监测环境空气质量现状监测结果见表 4-7。

表 4-7　　环境空气检测结果

监测点位	监测因子	评价时间	评价标准	监测浓度范围	标准指数范围	最大超标倍数	超标率	达标情况
			μg/m³	μg/m³		%	%	
鸿钟鑫厂址处	硫酸雾	1 小时平均	300	59~92	0.20~0.31	0	0	达标
		日均值	100	43~52	0.43~0.52	0	0	达标
	HCl	1 小时平均	50	未检出	/	0	0	达标
		日均值	15	未检出	/	0	0	达标

由上表可知，监测期间评价范围内监测点位硫酸雾、HCl 的 1 小时平均值、日均值均能满足相应标准要求。

4.2.1.3 环境空气质量现状评价小结

（1）本次评价选取 2024 年为评价基准年；根据《2024 年济源示范区环境质量状况公报》中数据，2024 年济源市 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 年评价指标均超标，因此，本项目所在区域属于不达标区。

（2）特征污染物环境质量现状：监测期间评价区域内各监测点位硫酸雾、HCl 的浓度均能满足相应标准要求。

4.2.1.4 区域环境空气质量改善方案

济源市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质量现状超标的问题，济源市制定了蓝天保卫战相关实施方案，改善区域大气环境质量，具体如下：

（1）依法依规淘汰落后低效产能。依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，制定年度落后低效产能淘汰退出工作方案，2025 年 5 月底前，排查建立淘汰退出任务台账。严禁新增烧结砖瓦产能，加快退出 6000 万标砖/年以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线，2025 年 5 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，对达不到 B 级绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产提标整治。

（2）全面完成重点行业超低排放改造。高质量推进钢铁、水泥、焦化行业全工序、全流程超低排放改造，严把工程质量，加强运行管理，推动行业绿色低碳转型升级。2025 年 9 底前，济源钢铁完成清洁运输全流程超低排放改造评估监测和中国钢铁工业协会公示，金马中东、金马能源等 2 家企业完成有组织、无组织和清洁运输超低排放改造评估监测，力争完成中国炼焦行业协会公示。2025 年年底前中联水泥完成有组织、无组织和清洁运输超低排放改造评估监测，力争完成中国水泥协会公示，天龙焦化完成有组织、无组织和清洁运输超低排放改造评估监测。对全面完成超低排放改造并公示的企业，开展 A 级绩效评级工作，未完成的纳入秋冬季错峰生产调控。

（3）开展推进低效失效治理设施整治核查。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施整治，组织开展 500 家企业整治指导和成效核查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，健全大气污染防治设施操作规程和运行信息台账。力争 2025 年 10 月底前基本完成整治提升，整改成效差、未完成整治等违法排污的纳入秋冬季生产调控范围。

（4）深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。加快全区扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成区级平台与省级平台的互联互通和数据上报。

（5）推进矿山生态环境综合治理。新建矿山采用清洁运输方式，制定存量矿山综合治理方案，推进在产露天矿山按照绿色矿山标准和要求进行升级改造，严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，从源头污染控制、产业布局，有组织、

无组织排放，清洁运输能力，精细化环境管理等方面加强砂石行业大气污染综合治理，推动砂石骨料行业开展装备升级，提升清洁生产水平。

（6）强化秸秆露天焚烧管控。全域全时段禁止露天焚烧，开展重点区域、重点时段专项巡查，严格落实属地管理责任，完善区、镇、村、组四级“网格化”监管体系，做好田间堆存秸秆清运和经费保障，充分利用“蓝天卫士”视频监控等技术手段，建立健全秸秆禁烧重点区域、重点时段专项巡查、督办、反馈迅速响应闭环管理机制，落实禁烧目标责任考核和扣减属地财力等奖惩制度，严格执行问责约谈、经济处罚、行政处罚等措施。

另外，济源产城融合示范区管理委员会制订并发布了《济源产城融合示范区管理委员会关于印发济源产城融合示范区空气质量持续改善实施方案的通知》，通过以上措施及空气质量持续改善方案的实施，区域环境空气质量将不断得到改善，区域环境空气质量将逐步好转。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 监测断面及监测因子

本项目废水不外排，现有工程生活废水进入济源市第二污水处理厂进一步处理，处理达标后最终进入济河，本次地表水现状监测断面布设位置见下表。

表 4-8　　地表水环境质量现状监测断面及监测因子一览表

序号	河流	监测断面位置	监测因子
1	济河	济河西宜作断面	COD/NH_3-N/总磷

4.2.2.2 评价标准

本项目地表水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表 4-9　　地表水现状评价执行价标准表

序号	因子	标准限值
1	COD	≤20mg/L
2	NH_3-N	≤1.0mg/L
3	总磷	≤0.2mg/L

4.2.2.3 评价方法

本次评价采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$$S=C/C$$

式中：Si，j—i 污染物在 j 断面的污染指数；

Ci，j—i 污染物在 j 断面的实测浓度（mg/L）；

CSi—i 污染物评价标准（mg/L）。

4.2.2.4 监测结果及评价结果

本次评价引用济源市环境监测站公布的济河西宜作出境断面监测通报中的2024 年全年的监测数据。监测结果见下表。本次评价引用济源市环境监测站公布的济河西宜作出境断面监测通报中的 2024 年全年的监测数据。监测结果见下表。

表 4-10　　济河西宜作断面地表水监测结果表单位：mg/L

点位	时间	COD	氨氮	总磷
济河西宜作断面	2024年1月-12月	13	0.39	0.136
评价标准（GB3838-2002）III类		≤20	≤1.0	≤0.2

由上表可知，2024 年济河西宜作断面 COD、氨氮、总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 现状监测

（1）监测因子

选取 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项基本因子作为地下水水样简分析，根据本项目特点，确定监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、硒、镉、镍、锰、铜、锌、铁、硫化物等 26 项为特征因子。同时记录地下水水位。

（2）监测布点

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，本次地下水现状监测布设水质监测 3 个监测点，水位监测 6 个监测点。

各监测点的具体情况参见表 4-11。

表 4-11　　地下水现状监测点位

编号	监测点位布置	方位	与项目厂界距离	检测内容	与项目的位置
1#	北姚村	W	1712m	水质、水位	上游
2#	宋庄	E	672m	水质、水位	下游
3#	北潘村	E	1719m	水质、水位	下游
4#	西石露头	NW	90m	水位	两侧
5#	白涧村	S	675m	水位	两侧
6#	刘庄	E	257m	水位	下游

（3）监测时间与频次

2025 年 11 月 07 日，对调查区地下水环境质量进行了现场采样分析检测。

（4）监测分析方法

本次样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见 4-12。

表 4-12　　地下水检测分析方法及仪器一览表

检测项目		分析方法	使用监测仪器	检出限或最低检出浓度
地下水	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.002mg/L
	碳酸根	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	酸式滴定管	/

	碳酸氢根	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	酸式滴定管	/
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管	10mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	V-1000 型可见分光光度计	8mg/L
	pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	V-1000 可见分光光度计	0.025mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-87	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	V-1000 可见分光光度计	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 （方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） HJ 484-2009	V-1000 可见分光光度计	0.001mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.04μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	V-1000 可见分光光度计	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管	0.05m mol/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09μg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PXSJ-226 离子计	0.05mg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.05μg/L
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.82μg/L
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.12μg/L
	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（ 8.1 溶解	LE-204E 电子天平	/

		性总固体 称重法）GB/T 5750.4-2006		
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	DNP-9162BS-III 电热恒温培养箱	10MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	DNP-9162BS-III 电热恒温培养箱	/

4.2.3.2 现状评价

（1）评价标准

本项目地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项基本因子作为地下水水样简分析，确定监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、硒、镉、镍、锰、铜、锌、铁、硫化物等 26 项为特征因子。

表 4-13 地下水现状评价标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	总硬度	溶解性总固体	耗氧量
标准	6.5~8.5	0.5	20	1.0	0.002	0.05	450	1000	3.0
项目	硫酸盐	氯化物	砷	汞	六价铬	铅	氟化物	硒	镉
标准	250	250	0.01	0.001	0.05	0.01	1.0	0.01	0.005
项目	镍	锰	铜	锌	铁	硫化物			
标准	0.02	0.1	1.0	1.0	0.3	0.02			

（2）评价方法

评价方法采用单项水质指数法，对照评价标准评价地下水测点的地下水质量现状。计算公式：$P_i=C_i/C_{0i}$

式中：Pi—第 i 种污染物的单项水质指数；

Ci—地下水中第 i 种污染物的实测浓度（mg/L）；

C0i—第 i 种污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

pH≤7.0　　P_{pH}=（7.0- pH）/（7.0- pH_{sd}）

pH>7.0　　P_{pH}=（pH-7.0）/（pH_{su}-7.0）

式中，P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

（3）监测结果及分析

表 4-14　　地下水现状监测结果统计

检测点位		监测结果（单位 mg/L，pH 无量纲）								
		pH	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	碳酸盐	重碳酸盐
标准		6.5~8.5	3.0	450	1000	250	20	1.00	/	/
北姚村	监测值	7.1	0.63	352	616	83	4.85	未检出	0	369.81
	标准指数	0.07	0.21	0.78	0.62	0.33	0.24	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
宋庄	监测值	7.2	0.60	388	622	72	4.55	未检出	0	270.51
	标准指数	0.13	0.20	0.86	0.62	0.29	0.23	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北潘村	监测值	7.1	0.62	333	589	73	5.02	未检出	0	278.82
	标准指数	0.07	0.21	0.74	0.59	0.29	0.25	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-15　　地下水现状监测结果统计

检测点位		监测结果（单位 mg/L，pH 无量纲）									
		氨氮	氯化物	氰化物	钾	钠	钙	镁	铅	砷	镉
标准		0.5	250	0.05	/	/	/	/	1.0	0.01	0.005
北姚村	监测值	未检出	70	未检出	23.6	22.2	41.9	44.8	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	0.28	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
宋庄	监测值	未检出	66	未检出	25.8	23.9	42.2	45.7	未检出	未检出	未检出
	标准指数		0.26	/	/	/	/	/	/	/	/

	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北潘村	监测值	未检出	65	未检出	24.1	25.9	43.8	46.5	未检出	未检出	未检出
	标准指数	/	0.26	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表4-16　　地下水现状监测结果统计

检测点位		监测结果（单位 mg/L，pH 无量纲）								
		铁	锰	六价铬	汞	镍	氟化物	挥发酚	总大肠菌群（MPN/L）	细菌总数（CFU/ml）
标准		0.3	0.1	0.05	0.001	0.02	1.0	0.002	3.0	100
北姚村	监测值	32.3	未检出	未检出	未检出	未检出	0.36	0.0007	未检出	7
	标准指数	107.67	/	/	/	/	0.36	0.35	/	0.07
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
宋庄	监测值	33.5	未检出	未检出	未检出	未检出	0.44	0.0008	未检出	7
	标准指数	111.67	/	/	/	/	0.44	0.40	/	0.07
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
北潘村	监测值	28.0	未检出	未检出	未检出	未检出	0.37	0.0008	未检出	8
	标准指数	93.33	/	/	/	/	0.37	0.40	/	0.08
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4-17　　地下水水位检测结果

时间	点位	井深(m)	水位埋深(m)
2025.11.07	北姚村	220	136.8
	宋庄	300	125.9
	北潘村	250	131.5
	西石露头	280	133.6
	白涧村	300	125.8
	刘庄	260	132.7

由上表可知：各监测点位地下水监测因子均能够到达《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 现状监测

（1）监测因子：等效声级 Leq（A）。

（2）监测点位：本项目东、西、南、北四厂界及周边 2 个敏感点（西石露头、商贸城社区）。

（3）监测时间与频次

本次声环境质量现状监测工作于 2025 年 11 月 07~08 日进行，监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

（4）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定执行。

（5）监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4-18。

表 4-18　　声环境质量现状监测结果　　单位：dB(A)

日期 / 点位	2025.11.07		2025.11.08	
	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
东厂界 1#	52.8	42.6	52.5	42.8
南厂界 2#	52.1	42.1	51.9	41.9

西厂界 3#	51.6	41.9	51.5	41.6
北厂界 4#	53.2	43.0	52.8	42.5
西石露头 5#	51.1	41.1	51.3	41.0
商贸城社区高层（3 层）6#	46.8	41.5	46.9	41.6
商贸城社区高层（9 层）7#	45.7	39.8	46.1	40.1
商贸城社区高层（21 层）8#	49.3	41.9	49.5	41.8

4.2.4.2 现状评价

（1）评价因子

等效声级 Leq（A）。

（2）评价方法

将噪声现状监测值与评价标准值进行比较，对评价区域内的声环境质量现状进行评价。

（3）评价标准

本次评价声环境质量评价执行标准见表 4-19。

表 4-19　　声环境质量评价执行标准　　单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	执行标准
项目四周厂界	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类
敏感点	**60**	**50**	**《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类**

（4）评价结果

由表 4-19 可知：本项目厂址周边声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目所在地声环境质量现状良好。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 现状监测及评价标准

（1）监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤

环境现状监测因子分为基本因子和特征因子；基本因子为 GB15618、GB36600 中规定的基本项目；既是特征因子，又是基本因子的，按特征因子对待。

本项目占地范围内土壤环境质量现状监测基本因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）45 项基本项目，特征因子为镍、石油烃，其中：镍既是基本因子，又是特征因子。占地范围外农田土壤环境质量现状监测基本因子为《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），特征因子为镍、石油烃，其中：镍既是基本因子，又是特征因子。

（2）监测布点

按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，根据项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型，采用均布性与代表性相结合的原则布设土壤环境现状监测点位。在占地范围内，共设置了 5 个柱状样点和 2 个表层样点。在占地范围外，共设置了 4 个表层样点。详见表 4-20。

表 4-20　　项目土壤环境监测点位一览表

监测布点					监测指标
调查范围	样点类型	序号	所在位置	土地性质	
占地范围内	柱状样点	1	厂区南侧花池	建设用地	基本因子：GB36600 中的 45 项基本项目、ph、石油烃
	表层样点	2	厂区南部	建设用地	
	柱状样点	3	厂区北部	建设用地	特征因子：ph、镍、石油烃
	柱状样点	4	厂区西北角	建设用地	
	柱状样点	5	厂区电镀车间外	建设用地	
	柱状样点	6	厂区西南角	建设用地	
	表层样点	7	厂区东南角	建设用地	
占地范围外	表层样点	8	东侧场地	建设用地	基本因子：GB36600 中的 45 项基本项目、ph、石油烃类
	表层样点	9	西侧农田	农用地	GB15618 表 1 中的 8 个基本项目、ph、石油烃类。
	表层样点	10	西北侧农田	农用地	特征因子：ph、镍、石油烃类。
	表层样点	11	西南侧农田	农用地	

（2）监测因子、分析方法及评价标准

本项目土壤样品的分析方法参照我国国家标准和行业标准规定的相关方法，监测因子的具体分析方法见表 4-21。

表 4-21　　土壤检测分析方法及仪器一览表

检测类别	检测项目		检测标准	检出限/最低检出浓度
土壤	pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	砷		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铬（六价）		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	铜		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	1mg/kg
	铅		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	10mg/kg
	镍		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	3mg/kg
	汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	石油烃		土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
	挥发性有机物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.03mg/kg
		氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		氯甲烷#	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
		1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,2-二氯乙烷#	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
		1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.01mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg

		1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		苯#	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
		氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.005mg/kg
		1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.02mg/kg
		1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.008mg/kg
		乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006mg/kg
		苯乙烯#	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.009mg/kg
		甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.006mg/kg
		邻二甲苯#	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
		萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	0.007mg/kg
	半挥发性有机物	硝基苯#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
		4-氯苯胺#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
		2-硝基苯胺#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.08mg/kg
		3-硝基苯胺#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		4-硝基苯胺#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法HJ 703-2014	0.04mg/kg
		苯并[a]蒽#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg

		苯并[a]芘#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		䓛#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		二苯并[a,h]蒽#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘#	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg

厂区内土壤各监测点位及东侧场地土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值，其他占地范围外各监测点土壤质量现状评价执行《土壤环境质量 标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值中其他，见表 4-22，见表 4-23。

表 4-22　　农用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

标准名称	序号	污染物项目（其他）	风险筛选值（其他）
			pH＞7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB15618-2018）	1	镉	0.6
	2	汞	3.4
	3	砷	25
	4	铅	170
	5	铬	250
	6	铜	100
	7	镍	190
	8	锌	300

表 4-23　　占地范围内土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

标准名称	序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）	1	砷	60
	2	镉	65
	3	铬（六价）	5.7
	4	铜	18000

	5	铅	800
	6	汞	38
	7	镍	900
	8	四氯化碳	2.8
	9	氯仿	0.9
	10	氯甲烷	37
	11	1，1-二氯乙烷	9
	12	1，2-二氯乙烷	5
	13	1，1-二氯乙烯	66
	14	顺-1，1-二氯乙烯	596
	15	反-1，1-二氯乙烯	54
	16	二氯甲烷	616
	17	1，2-二氯丙烷	5
	18	1，1，1，2-四氯乙烷	10
	19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8
	20	四氯乙烯	53
	21	1，1，1-三氯乙烷	840
	22	1，1，2-三氯乙烷	2.8
	23	三氯乙烷	2.8
	24	1，2，4-三氯丙烷	0.5
	25	氯乙烯	0.43
	26	苯	4
	27	氯苯	270
	28	1，2-二氯苯	560
	29	1，4-二氯苯	20
	30	乙苯	28
	31	苯乙烯	1290
	32	甲苯	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	570
	34	邻二甲苯	640
	35	硝基苯	76

	36	苯胺	260
	37	2-氯酚	2256
	38	苯并[a]蒽	15
	39	苯并[a]芘	1.5
	40	苯并[b]荧蒽	15
	41	苯并[k]荧蒽	151
	42	䓛	1293
	43	2 苯并[a，h]蒽	1.5
	44	茚并[1，2，4-cd]芘	15
	45	萘	70
	46	氰化物	270
	47	石油烃	4500

4.2.5.2 现状评价

（1）评价方法

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

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

式中：$S_{i,j}$—i 污染物在 j 断面的污染指数；

$C_{i,j}$—i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)；

Csi—i 污染物评价标准(mg/L)；

（2）评价结果

本次土壤环境质量监测及评价结果见表 4-24。

表 4-24　　项目厂地土壤检测结果 1

检测因子	单位	厂区南侧花池			厂区南部 0～0.2m	东侧场地 0～0.2m	标准限值	达标情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
pH	—	8.46	8.35	8.33	8.49	8.38	/	/
砷	mg/kg	3.51	1.86	1.03	2.88	3.06	60	达标

检测因子		单位	厂区南侧花池			厂区南部0～0.2m	东侧场地0～0.2m	标准限值	达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
镉		mg/kg	0.49	0.25	0.14	0.39	0.43	65	达标
铬（六价）		mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	46	32	20	44	40	18000	达标
铅		mg/kg	91	52	44	83	96	800	达标
汞		mg/kg	0.087	0.041	0.025	0.067	0.073	38	达标
镍		mg/kg	50	36	20	47	39	900	达标
石油烃		mg/kg	23	16	18	15	19	4500	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
挥发性有机物	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1 ,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标

检测因子		单位	厂区南侧花池			厂区南部0～0.2m	东侧场地0～0.2m	标准限值	达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m				
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1，2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺 4-氯苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
	苯胺 2-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
	苯胺 3-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
	苯胺 4-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标

表 4-25　　项目厂地土壤检测结果 2

采样点位	采样深度（m）	检测结果		
		镍（mg/kg）	石油烃(C_{10}~C_{40})（mg/kg）	pH
厂区北部	0-0.5	53	21	8.38
	0.5-1.5	30	15	8.25
	1.5-3	16	8	8.26
厂区西北角	0-0.5	56	29	8.49
	0.5-1.5	31	11	8.35
	1.5-3	20	10	8.40
厂区电镀车间外	0-0.5	58	23	8.55
	0.5-1.5	33	13	8.43
	1.5-3	19	9	8.27
厂区西南角	0-0.5	49	19	8.18
	0.5-1.5	26	12	8.05
	1.5-3	13	11	8.10
厂区东南角	0-0.2	52	25	8.28
标准限值		900	/	/
达标情况		达标	/	/

表 4-26　　项目厂地土壤检测结果 2

检测因子	单位	西侧农田 0-0.2m	西北侧农田 0-0.2m	西南侧农田 0-0.2m	标准限值	达标情况
pH	—	8.51	8.44	8.43	/	/
锌	mg/kg	88	/	/	300	
铬	mg/kg	16	12	13	250	达标
石油烃(C_{10}~C_{40})	mg/kg	9	12	8	/	/
铅	mg/kg	59	/	/	170	达标
镉	mg/kg	0.11	/	/	0.6	达标
铜	mg/kg	25	/	/	100	达标
镍	mg/kg	17	13	19	190	达标
砷	mg/kg	1.03	/	/	25	达标
汞	mg/kg	0.028	/	/	3.4	达标

厂区内土壤各监测点位及东侧场地均能够满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地筛选值标准要求；其余各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值中其他，本项目厂区所在土地不存在土壤污染风险，土壤环境质量现状良好。

4.3 区域主要污染源

本项目周边部分企业污染物排放基本情况见表 4-27。

表 4-27　　区域现有企业污染物排放情况统计表（单位：t/a）

序号	企业名称	废水排放量		废气排放量				
		COD	氨氮	SO_2	NOx	颗粒物	VOCs	其它
1	河南济源钢铁（集团）有限公司	60.48	2.72	234.184	847.932	1052.064	/	氟化物：5.43、二噁英：5.5×10^{-8}
2	河南国泰型材科技有限公司	0.012	0.001	/	/	2.4624	/	/
3	济源国泰实业有限公司	0.034	0.0028	/	/	5.85	/	/
4	济源市国泰微粉科技有限公司	0.012	0.001	30.7	8.07	12.57	/	/
5	济源市永鑫钢棒制造有限公司	0.0072	0.00058	/	/	1.548	0.02	/
6	济源市鸿钟鑫精密机械有限公司	0.009	0.0007	/	/	/	0.1	/
7	济源市鼎鑫机械制造有限公司	0.011	0.0009	/	/	0.054	/	铬酸雾：0.00016
8	河南丰源电力科技有限公司	0.0169	0.00135	0.0022	0.01384	0.223	0.0135	/
9	河南济钢精品钢材有限公司	1.7055	0.1705	0.1114	1.8585	0.5855	/	硫酸雾：0.0377 、HCl:0.1698
10	河南济钢精品硬线有限公司	0.0365	0.00862	1.38	1.636	0.836	/	/
11	河南巨力钢丝绳制造有限公司	0.5918	0.0473	0.0715	1.805	0.4933	1.5894	HCl:19.112

第五章　环境影响预测分析与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂房内建设，施工期主要是设备安装，造成的主要影响为设备安装噪声，因夜间不施工，对敏感目标造成的影响很小，不再进行详细分析。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象观测资料

济源市位于我省西北部的黄河北岸，邻接山西省。该市北部为太行山地，西北部有王屋山。西部为低山区，南部为丘陵地。山区、丘陵占全市总面积的88%。东部、中部为蟒河、沁河冲积盆地。

从气候类型划分，该地属于北暖温带半干燥大陆性季风气候，最显著的气候特点是雨热同期，四季分明。其表现为春季干旱多风，夏季炎热降雨集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。在一年四季中，冬夏时间长；春秋时间短促，为冬夏的过渡时期。根据近 30 年的气象资料统计结果表明，济源市年平均气温 14.3℃（见表 5.1-1），以 1 月份气温最低，平均 0.2℃；以 7 月份平均气温最高，为 27.0℃。3-6 月份升温最快，月际间升温均在 5.0℃以上；极端最高气温 42.0℃，极端最低气温-18.5℃。年平均气压 1000.3hpa。年平均相对湿度 69%。平均年降水量 600.3mm，降水主要集中在 6-9 月份，该时期降水量占全年的 67.2%；冬季（12-2 月）的降水量很少，只有全年的 4.8%。平均年蒸发力 1611.2mm，是年降水量的 2.8 倍。蒸发量大，容易引起干旱。

表 5-1　　气象要素统计表

项目月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温（℃）	平均	0.2	2.8	8.0	15.1	20.6	25.9	27.0	25.6	21.0	15.4	8.0	2.1	14.3
	极端最高	21.2	24	29.5	35.9	39.5	42.0	41.1	39.3	38.8	35.1	27.1	24.2	42.0
	极端最低	-18.5	-17	-8.1	-1.8	2.3	9.4	16.4	11.3	5.2	-1.3	-9.7	-17.8	-18.5

相对湿度（%）	平均	62	62	65	67	67	63	78	82	77	70	67	61	69
降水量 mm	平均	7.6	13	26.2	31.4	47.6	69.2	143.5	115.8	74.9	42.1	20.8	8.4	600.3
蒸发量 mm	平均	52.3	70	111.7	158.3	205.5	261.2	192.8	157.3	135.9	122.1	84.3	59.8	1611.2

（1）温度

根据济源市气象站近 20 年逐日逐时地面气象资料进行温度的统计，年平均温度月变化曲线图如下。

表 5-2　　平均气温月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
气温	-1.08	2.86	11.46	16.15	22.50	25.64	26.54	26.08	20.70	16.56	9.68	3.08	15.01

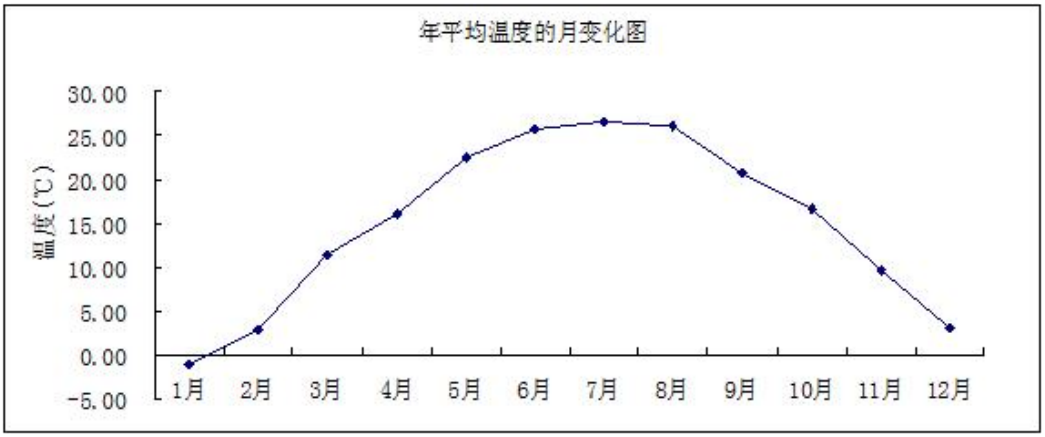


图 5-1　平均气温月变化图

由表 5-2 及图 5-1 可知，拟建项目区年均气温为 15.01℃，一月份平均气温最低，为-1.08℃，7 月份平均气温最高，为 26.54℃。最高气温与最低气温相差 27.62℃。从季节来看，夏季气温高、冬季气温低，属于典型的北温带大陆性气候。

（2）风速

根据济源市气象站近 30 年逐日逐时地面气象资料进行温度的统计，济源风速月变化和季小时平均风速的日变化如下。

表 5-3　　平均风速月变化表　　单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.33	1.93	2.13	2.00	1.85	2.09	1.61	1.63	1.25	1.33	1.56	1.65	1.70

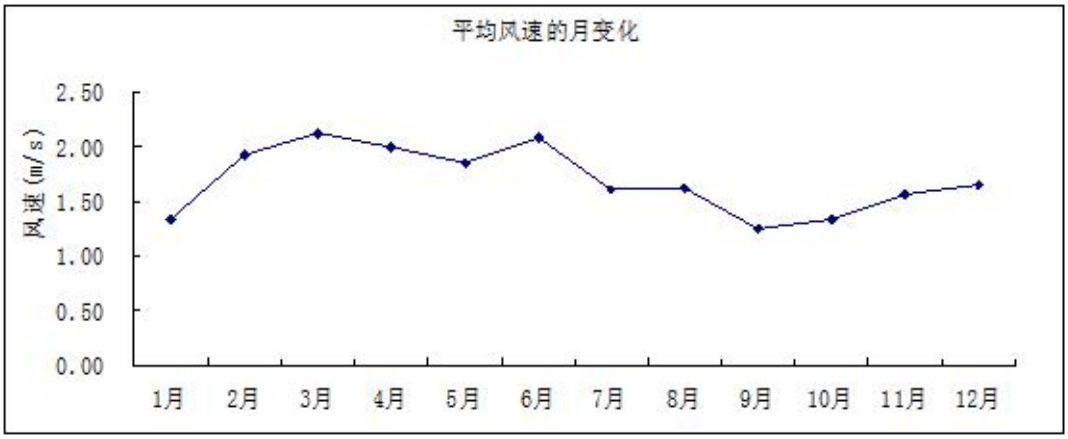


图 5-2　　平均风速的月变化

由以上可知，拟建项目区年均风速为 1.70m/s；3 月份平均风速最大，为 2.13m/s；9 月份平均风速最小，为 1.25m/s；总体分析，风速的月变化不明显。

表 5-4　　季均风速的日变化表　　单位： m/s

时间 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.23	1.18	1.11	1.16	1.07	1.20	1.26	1.28	1.69	2.28	2.26	2.81
夏季	1.23	1.07	1.11	1.00	0.92	1.02	1.09	1.46	1.81	1.97	2.06	2.13
秋季	1.02	1.01	0.88	0.98	0.92	0.98	1.03	1.12	1.29	1.49	1.82	1.81
冬季	1.46	1.49	1.31	1.33	1.32	1.43	1.55	1.57	1.58	1.84	1.93	1.97
时间 风速	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	2.81	3.31	3.31	3.34	3.41	2.57	2.20	2.06	1.87	1.66	1.44	1.35
夏季	2.30	2.41	2.63	2.67	2.65	2.57	2.26	1.79	1.80	1.80	1.46	1.34
秋季	1.97	2.11	2.20	2.08	1.75	1.39	1.29	1.33	1.15	1.23	1.13	1.12
冬季	1.98	1.93	2.25	2.21	1.85	1.70	1.58	1.53	1.37	1.24	1.26	1.43

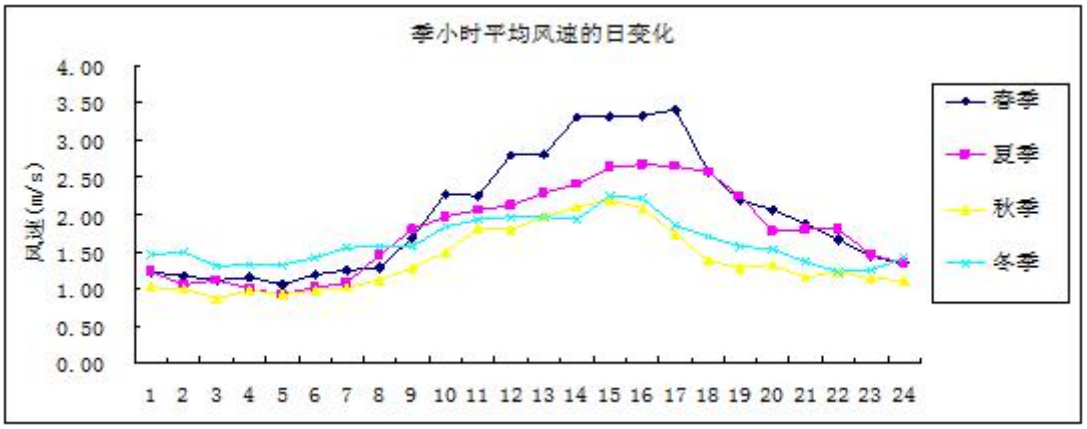


图 5-3　　季均风速的日变化图

由以上可知，冬季平均风速最大，为 1.99m/s；秋季平均风速最小，为 1.77m/s。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 15 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 19 时左右趋于稳定。

（3）地面风频

根据济源市气象观测站近年地面气象观测资料统计，该地各月、各季风向频率及年均风频、全年及各季节风向频率玫瑰图如下。

由下图及下表可知，拟建项目区域全年主导风向为 ENE~E~ESE，风向频率约占 35.46%；次主导风向为 WSW~W~WNW，风向频率约占 21.5%。该区域以东～西风为主，说明风向受当地地形影响较大。

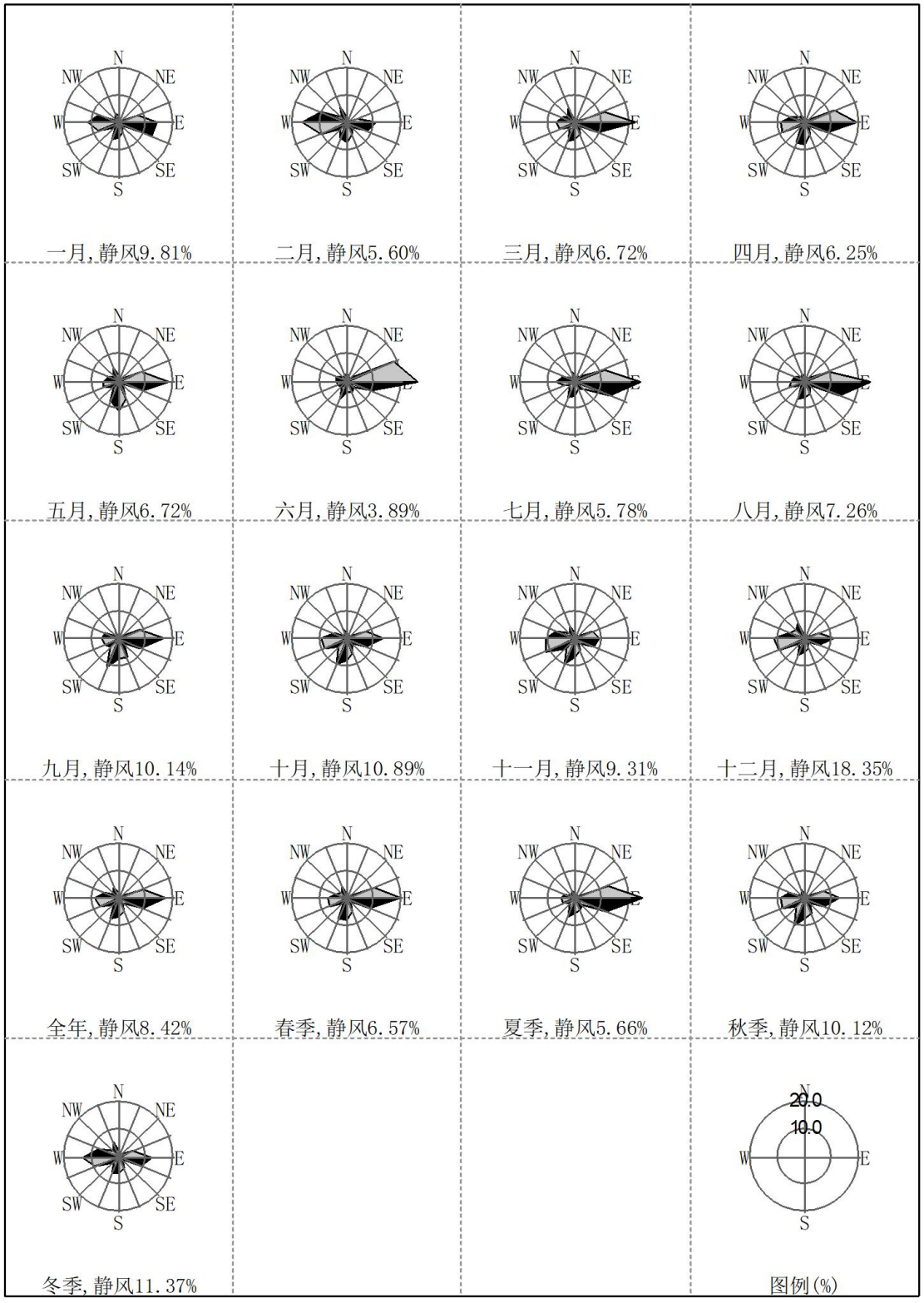


图 5-4　　各月及各季节风玫瑰图

表 5-5　　各月、各季风向频率变化及年均风频（%）

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	2.69	0.81	1.34	7.12	13.84	12.9	1.34	4.03	5.24	6.59	2.15	7.8	11.16	7.8	1.34	4.03	9.81
二月	2.44	0.29	0.57	4.17	10.63	7.76	2.3	4.6	6.9	6.03	3.3	10.06	16.09	9.77	3.02	6.47	5.6
三月	1.21	1.61	0.81	11.16	21.51	8.87	1.61	4.44	5.78	7.26	2.28	6.18	6.59	4.97	3.23	5.78	6.72
四月	1.25	0.28	0.97	11.53	18.33	8.89	1.67	4.31	7.64	8.06	1.53	8.75	8.89	5.28	3.06	3.33	6.25
五月	2.28	0.4	1.48	8.87	18.15	9.41	1.34	6.72	10.75	7.8	2.69	5.78	5.78	4.17	2.42	5.24	6.72
六月	2.78	1.94	1.25	17.92	25.28	9.72	3.19	4.44	3.89	7.22	3.06	3.33	3.89	4.03	1.94	2.22	3.89
七月	1.88	1.08	2.02	11.29	23.39	13.71	3.9	2.69	5.51	6.18	2.28	4.3	6.59	4.84	0.94	3.63	5.78
八月	2.42	0.67	0.94	9.27	23.79	13.71	2.55	5.24	5.65	6.99	1.88	5.91	5.11	4.17	1.88	2.55	7.26
九月	0.97	1.39	0.97	8.33	16.11	8.33	2.5	7.36	7.22	11.25	4.03	5.69	6.39	5.42	1.11	2.78	10.14
十月	2.15	1.21	0.94	7.12	12.77	7.12	2.42	5.65	7.66	9.68	4.3	9.01	9.14	4.97	0.94	4.03	10.89
十一月	2.22	1.11	1.25	6.53	8.89	7.22	1.81	4.44	6.39	9.72	4.58	11.39	10.69	7.08	2.64	4.72	9.31
十二月	0.94	1.35	0.81	5.67	10.26	5.13	1.62	3.91	4.72	6.21	2.56	10.26	11.47	5.8	4.72	6.21	18.35
春季	1.59	0.77	1.09	10.51	19.34	9.06	1.54	5.16	8.06	7.7	2.17	6.88	7.07	4.8	2.9	4.8	6.57
夏季	2.36	1.22	1.4	12.77	24.14	12.41	3.22	4.12	5.03	6.79	2.4	4.53	5.21	4.35	1.59	2.81	5.66
秋季	1.79	1.24	1.05	7.33	12.59	7.55	2.24	5.82	7.1	10.21	4.3	8.7	8.75	5.82	1.56	3.85	10.12
冬季	2.02	0.83	0.92	5.69	11.6	8.62	1.74	4.17	5.59	6.28	2.66	9.35	12.84	7.75	3.03	5.55	11.37
全年	1.94	1.01	1.12	9.09	16.95	9.42	2.19	4.82	6.45	7.74	2.88	7.36	8.45	5.67	2.27	4.25	8.42

5.2.2 评价因子

根据项目大气污染物的产排特征，本项目主要涉及的污染物有：HCl 、硫酸雾，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）（简称“导则”）要求，确定本项目大气环境影响评价因子确定为 HCl 、硫酸雾，共计 2 个因子。

5.2.3 污染源调查

5.2.3.1 本项目污染源统计

（1）有组织排放源

本项目有组织排放源有 1 个，具体见表 5-6。

表 5-6　　主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	HCl	硫酸雾
酸雾净化塔废气排放口	112.540603	35.101405	221.00	19.00	0.25	25.00	11.32	0.00489	0.00228

（2）无组织排放源

本项目无组织排放源为生产车间无组织排放的废气，具体见表 5-7。

表 5-7　　主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	HCl	硫酸雾
生产车间	112.540638	35.101467	162.00	30.00	8.00	14.00	0.0051	0.0012

5.2.4 评价标准

项目敏感点和网格点评价执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），详见表 5-8。

表 5-8　　环境空气评价工作等级计算执行标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	标准来源
HCl	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
硫酸雾	二类限区	一小时	300	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，建设项目排放的 SO_2 和 NO_X 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。本项目不涉及 SO_2、NO_X 排放量，故本次大气环境影响评价因子不包括二次 $PM_{2.5}$。

5.2.5 评价等级和范围

5.2.5.1 估算模型参数

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，估算模型参数见表 5-9。

表 5-9　　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(城市人口数)	30
最高环境温度		42.0°C
最低环境温度		-19.7°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

***项目位于济源市高新技术产业开发区内，周边 3km 范围内城市建成区或者规划区面积占比约 56%**

5.2.5.2 评级工作等级确定

根据项目的工程分析结果，对项目选取的预测因子，利用推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 *Pi*（第 *i* 个污染物），及第 *i* 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 种污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

依据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判别见下表所示。

表 5-10　　评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据导则要求，同一项目有多个污染源时，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。根据以上原则，采用估算模式计算本项目各废气污染源在复杂地形、全气象组合情况下的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，计算结果见表 5-11。

表 5-11　　环境空气评价等级计算结果

污染类别	污染源	污染物	最大地面浓度（μg/m³）	最大占标率 Pmax（%）	D10%（m）	评价等级
有组织源	酸雾净化塔废气排放口	硫酸雾	0.2143	0.0714	/	三级
		HCl	0.5396	1.079		二级
无组织源	生产车间	硫酸雾	1.0179	0.3393	/	二级
		HCl	4.3261	8.6522		二级

根据上表可知，本项目占标率最大的为车间无组织排放的 HCl，最大浓度占标率为 8.6522%，Cmax 为 4.3261μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二

级。

5.2.5.3 估算结果

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式计算工程各因子最大地面落地浓度及其出现的距离，分析预测结果如下。

表 5-12　　有组织点源估算结果一览表

下风向距离	酸雾净化塔废气排放口			
	硫酸雾		HCl	
	预测浓度（μg/m³）	占标率%	预测浓度（μg/m³）	占标率%
50.0	0.1124	0.0375	0.4061	0.8122
100.0	0.1998	0.0666	0.4922	0.9845
200.0	0.2070	0.0690	0.4292	0.8584
300.0	0.1746	0.0582	0.3360	0.6719
400.0	0.1489	0.0496	0.3291	0.6583
500.0	0.1257	0.0419	0.3488	0.6975
600.0	0.1052	0.0351	0.3401	0.6802
700.0	0.0923	0.0308	0.3250	0.6500
800.0	0.0795	0.0265	0.3036	0.6072
900.0	0.0702	0.0234	0.2834	0.5667
1000.0	0.0659	0.0220	0.2638	0.5275
1200.0	0.0538	0.0179	0.2285	0.4569
1400.0	0.0457	0.0152	0.1991	0.3981
1600.0	0.0405	0.0135	0.1750	0.3499
1800.0	0.0371	0.0124	0.1551	0.3102
2000.0	0.0333	0.0111	0.1386	0.2772
2500.0	0.0263	0.0088	0.1076	0.2153
下风向最大浓度及占标率/%	0.2143	0.0714	0.5396	1.0792

表 5-13　　无组织面源估算结果一览表

下风向距离	生产车间			
	硫酸雾		HCl	
	预测浓度（μg/m³）	占标率%	预测浓度（μg/m³）	占标率%
50.0	0.5536	0.1845	2.3528	4.7055
100.0	0.3777	0.1259	1.6052	3.2104
200.0	0.2568	0.0856	1.0913	2.1825
300.0	0.1819	0.0606	0.7732	1.5465
400.0	0.1370	0.0457	0.5822	1.1643
500.0	0.1081	0.0360	0.4593	0.9186
600.0	0.0883	0.0294	0.3751	0.7503
700.0	0.0740	0.0247	0.3146	0.6292
800.0	0.0634	0.0211	0.2693	0.5386
900.0	0.0551	0.0184	0.2343	0.4686
1000.0	0.0486	0.0162	0.2066	0.4132
1200.0	0.0390	0.0130	0.1657	0.3315
1400.0	0.0323	0.0108	0.1373	0.2745
1600.0	0.0274	0.0091	0.1164	0.2329
1800.0	0.0237	0.0079	0.1006	0.2012
2000.0	0.0208	0.0069	0.0882	0.1765
2500.0	0.0157	0.0052	0.0667	0.1334
下风向最大浓度及占标率/%	1.0179	0.3393	4.3261	8.6522

本项目污染物排量核算结果详见下表。

表 5-14　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	DA001（酸雾净化塔废气排放口）	HCl	**2.45**	0.00489	**0.0352**
2		硫酸雾	**1.14**	0.00228	**0.0164**
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl			**0.0352**
		硫酸雾			**0.0164**

表 5-15　　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	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度值 mg/m³	
1	生产车间	HCl	密闭车间，封闭设施，负压收集	**《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）**	**0.2**	**0.0367**
2		硫酸雾			**1.2**	**0.0086**
无组织排放总计						
无组织排放总计		HCl			0.0367	
		硫酸雾			0.0086	

表 5-16　　大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	HCl	0.0719
2	硫酸雾	0.025

5.2.5.4 项目大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离，以污染源中心点为起点，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气环境防护区域。

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）计算，本项目无组织排放的废气无超标点，因此不设置大气防护距离。

5.2.5.5 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表 5-17　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级○		二级●		三级○		
	评价范围	边长=50km○		边长=5～50km●		边长=5km○		
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a ○		500～2000t/a ○		<500t/a ●		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、O_3、CO、$PM_{2.5}$） 其他污染物（HCl、硫酸雾）				包括二次 $PM_{2.5}$○ 不包括二次$PM_{2.5}$●		
评价标准	评价标准	国家标准●		地方标准○		附录D●	其他标准○	
现状评价	评价功能区	一类区○		二类区●			一类区和二类区○	
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据○		主管部门发布的数据●			现状补充检测●	
	现状评价	达标区○				不达标区●		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源● 本项目非正常排放源● 现有污染源●				拟替代的污染源○	其他在建、拟建项目污染源○	区域污染源○
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD○	ADMS○	AUSTAL 2000○		EDMS/AEDT○	CALPUFF○	网格模型○ 其他●
	预测范围	边长≥50km○		边长5～50km●			边长=5km○	
	预测因子	预测因子（HCl、硫酸雾）					包括二次 $PM_{2.5}$ ○ 不包括二次$PM_{2.5}$ ●	
	正常排放短期浓度贡献值	C　本项目最大占标率≤100% ○					C 本项目最大占标率>100% ○	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C本项目最大占标率≤10% ○			C本项目最大占标率>10%○	
		二类区		C 本项目最大占标率≤30% ○			C本项目最大占标率>30% ○	
	非正常1h 浓度贡献值	非正常持续时长（　）h		C　非正常占标率≤100% ○			C 非正常占标率＞100% ○	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C　叠加达标 ○				C叠加不达标 ○		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ○				k>-20% ○		

环境监测计划	污染源监测	监测因子（HCl、硫酸雾）	有组织废气监测● 无组织废气监测●	无监测○
	环境质量监测	监测因子（）	监测点位数（）	无监测○
评价结论	环境影响	可以接受 ● 不可以接受 ○		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	颗粒物：（0）t/a		硫酸雾：（0.025）t/a，HCl：（0.0719）t/a
注：“（）”为内容填写项				

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级确定

含镍废水经管道收集进入厂区污水处理站含镍废水调节池，采用 pH 调节+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；综合废水处理采用 pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；低温蒸发蒸馏水回用，蒸馏残液作为危废委外处置。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）①表 1 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，按照三级 B 评价”；②（5.2.2.2）间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

5.3.2 环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2“水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，本次评价不进行水环境影响预测，仅分析项目水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性。

根据“第六章 6.2 水污染物治理措施可行性分析”可知，含镍废水采取连续逆流清洗污染预防技术及“调节+絮凝+沉淀+RO 反渗透”处理工艺，综合废水采取连续逆流清洗污染预防技术及“pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过

滤+RO 反渗透处理工艺，废水处理工艺能够满足要求，回用水能够满足工艺需求，因此，本项目废水在采取以上措施，所有废水综合回用不外排，对周围地表水环境影响不大。

表 5-18　　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型●；　水文要素影响型○</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">饮用水水源保护区○；饮用水取水口○；涉水的自然保护区○；重要湿地○； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地○；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体○；涉水的风景名胜区○；其他●</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放○；间接排放○；其他●</td><td colspan="2">水温○；径流○；水域面积○</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">持久性污染物○；有毒有害污染物●；非持久性污染物●；pH值●；热污染○；富营养化○；其他○</td><td colspan="2">水温○；水位（水深）○；流速○；流量○；其他○</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级○；二级○；三级A ○；三级B ●</td><td colspan="2">一级○；二级○；三级○</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">已建○；在建○；拟建○；其他○</td><td>拟替代的污染源○</td><td colspan="2">排污许可证○；环评○；环保验收○；既有实测○；现场监测○；入河排放口数据○；其他○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期○；平水期○；枯水期○；冰封期○
春季○；夏季○；秋季○；冬季○</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门●；
补充监测○；其他○</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发○；开发量40%以下○；开发量40%以上○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期○；平水期○；枯水期○；冰封期○；春季○；夏季○；秋季○；冬季○</td><td colspan="2">水行政主管部门○；补充监测○；其他○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期○；平水期○；枯水期○冰封期○ 春季○；夏季○；秋季○ 冬季○</td><td colspan="2">/</td><td>监测断面或点位个数（0）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">COD、氨氮、总磷</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">河流、湖库、河口：I类○；II类○；III类●；IV类○；V类○
近岸海域：第一类○；第二类○；第三类○；第四类○</td></tr>
</table>

		规划年评价标准（III类）	
	评价时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期○ 春季●；夏季●；秋季●；冬季●	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况○：达标○；不达标○ 水环境控制单元或断面水质达标状况○：达标●；不达标○ 水环境保护目标质量状况○：达标●；不达标○ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标○；不达标○ 底泥污染评价○ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价○ 水环境质量回顾评价○ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况○	达标区● 不达标区○
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期○；　平水期○；　枯水期○；　冰封期○ 春季○；　　夏季○；　　秋季○；　　冬季○ 设计水文条件○	
	预测情景	建设期○；生产运行期○；服务期满后○ 正常工况○；非正常工况○ 污染控制和减缓措施方案○ 区（流）域环境质量改善目标要求情景○	
	预测方法	数值解○：解析解○；其他○ 导则推荐模式○：其他○	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标○；　替代削减源○	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求○； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标○； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求○； 水环境控制单元或断面水质达标○； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求○； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求○； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价○； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设 置的环境合理性评价○； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求○	

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 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），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

依据《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，建设项目行业类别为 K 机械、电子——71、通用、专用设备制造及维修——有电镀或喷漆工艺的——报告书，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

（2）地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5-19　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）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、温泉等特征地下水资源保护区。
较敏感	集中式生活饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区以外的径流补给区，未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区以外的其他地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据收集资料和现场调查，本项目在济源市高新工业园区建设，不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在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内，但附近分布有未划定保护区的集中式饮用水水源地和分散式地下水饮用水水源地，故拟建项目的地下水敏感程度为“较敏

感”。

（3）评价工作等级

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为三级，各指标分类等级见下表。

表 5-20　　地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	地下水环境影响评价项目类别	地下水环境敏感程度分级	地下水环境评价工作等级判定
拟建项目场地	III类	较敏感	三级

5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）三级评价项目调查评价面积小于等于 6km^2。结合项目区范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，本次地下水评价范围为：以厂区中心为中心，从厂界四边向北至北蟒河（0.49km）、南至溱河（1.26km），西至西二环（1.32km）、东至天坛路环（2.5km），评价范围约为 7.45km^2。

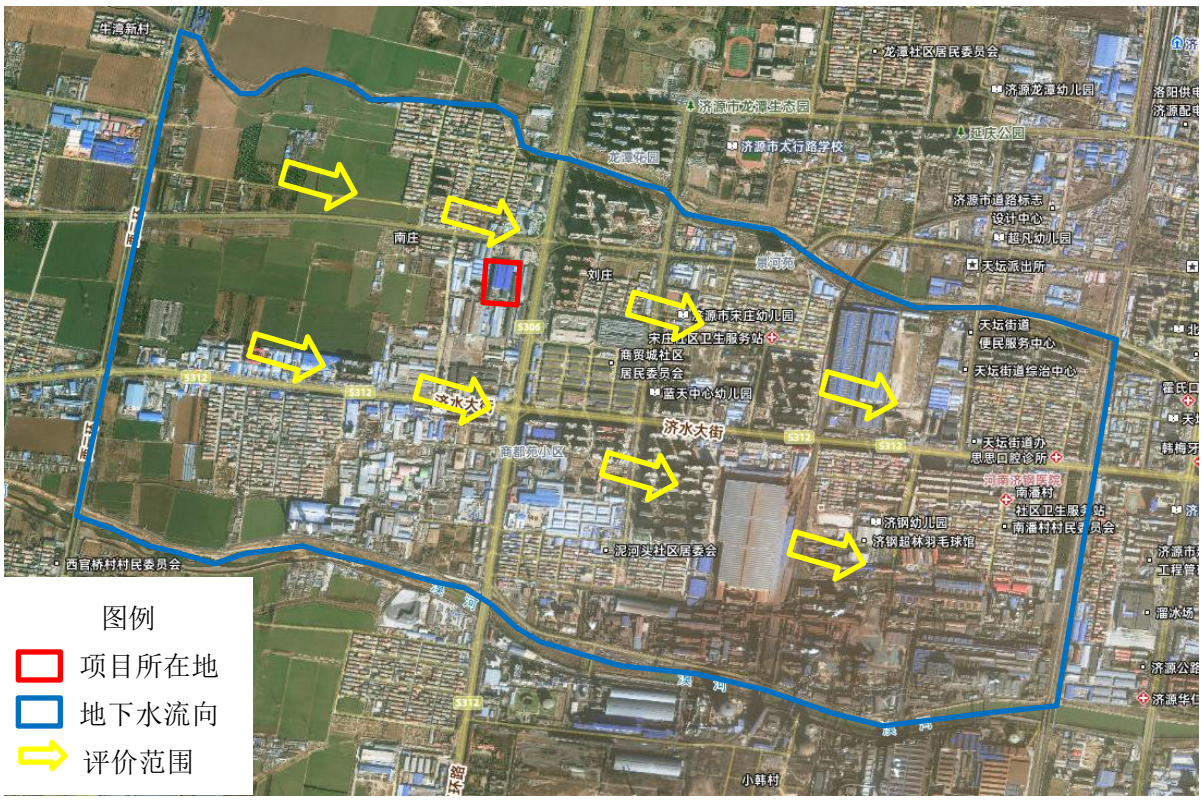


图 5-5　　地下水评价范围图

5.4.3 评价区地质特征

5.4.3.1 地形地貌

济源市位于我国地形第一阶梯与第二阶梯的交界处，北部和西部为太行山和中条山，南部和东南部为黄土丘陵，中部和东部为三面环山向东开阔的簸箕形盆地，蟒河自西向东流过评价范围北边界。总的地势形态是西高东低，南高北低，地面标高 259～100m。

由下图可知，本项目评价范围位于济源市平原区，地形地貌属于坡洪积倾斜地（III_1），分布在项目区的南部丘陵区北缘的坡洪积倾斜地，主要由中更新统黄土状粉土、粉砂、细砂组成，冲沟较发育。绝对高程 140～200m。地势由东向西渐高，倾向北东，坡降西部 50‰，东部 15‰左右。

5.4.3.2 区域地质概述

（1）地层岩性

根据以往勘探资料，调查区及邻近地区出露地层均为新生界。目前勘探揭露

地层为古近系和第四系，现由老至新分述如下：

1）古近系（E）

出露于南部基岩丘陵区，浅埋于调查区南部黄土丘陵区黄土之下。岩性主要为紫红色、灰白色长石石英砂岩、粉砂岩及紫红色巨砾、砾岩和泥岩，厚度大于192m。

2）第四系（Q）

广泛分布于调查区，厚度一般 20～200m ，由济源盆地周边山前向盆地中心 渐厚。因缺失下更新统，由中更新统、上更新统和全新统组成。

①中更新统（Q2）

出露于区内坡洪积倾斜地和黄土丘陵区，其他地区则隐伏于上更新统之下，与下伏新近系角度不整合接触。岩性在黄土丘陵区为黄土状粉土、棕黄色粉质粘土，一般厚 20～50m；其他地区为棕红、棕黄色粉质粘土、黄土状粉土、砂、砂 砾石层，富含钙质结核。厚度 5～90m。

②上更新统（Q3）

广泛出露于平原区，岩性由浅黄色粉土、砂、砂砾石、卵砾石组成，含钙质结核。厚度20～120m。

③全更新统（Q4）

堆积于蟒河及其支流的河床、河漫滩。岩性为浅黄色粉土、砂、砂砾石、卵砾石。厚度 1～10m。

（2）地质构造特征

调查区位于济源盆地西南部，构造简单，褶皱、断裂不发育，见下图。济源盆地构造主要以燕山期高角度正断层及平缓开阔褶皱为主要特征，主要构造如下：

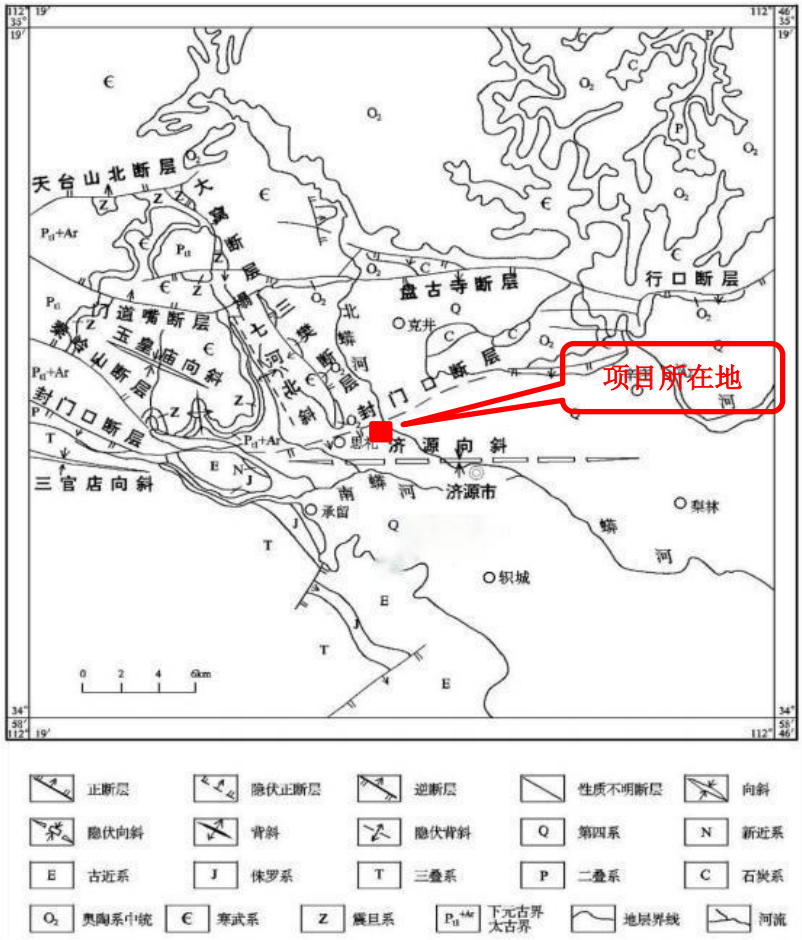


图 5-6　　区域地质构造图

1）断层

①封门口正断层

走向近东西向，沿封门口-王庄-思礼-青多-东许-五龙口穿越本区。断层面倾向南，倾角 50°~70°。

王庄以西，断层以南出露二叠系、三叠系，以北则出露太古界，垂直断距达 千米以上。王庄至东许，断层隐伏于平原区第四系、新近系之下，据钻孔揭露，在克井乡青多村一带，北盘为奥陶系，并呈残丘状地貌。东许至五龙口段，北盘 为寒武系上统，南盘为奥陶系。另外，断裂带两侧与之平行的次级正断层甚为发 育。

②盘古寺正断层

沿道前寺、闫管村北、交地、盘古寺、河口近东西向展布，向东交于行口断层。断层面倾向南，倾角 50°~70°。北盘为太古界、下元古界及寒武系，南盘

为寒武系上统、奥陶系。断距大于 500m ，破碎带宽 20～30m。断裂带两侧次级断层发育，呈近东西向平行展布，这些次级断层由北向南多呈阶梯状下降。

③行口正断层

断层走向近东西向。李庄附近与盘古寺断层相交，向东经白龙庙、古铜沟出该区。断层面倾向南，倾角 50°~70°，垂直断距 600～800m。

④门道咀正断层

西自仓房庄，向东经门道咀西庄至闫营北被第四系掩盖，走向近东西向。断层面倾向北，倾角 75° 。断层两盘岩性均为震旦系、寒武系，垂直断距约 100m。

⑤三樊逆断层

断层走向：三樊以南近南北向，以北则为北北西向。万羊山以南被第四系掩 盖，向北经三樊、闫营交于门道咀断层。断层面倾向西、南西西，倾角 37°~57°，断距 100～200m。

2）褶皱

①济源向斜

区内被第四系掩盖。向斜轴为东西走向，核部为古近系和新近系，翼部为侏 罗系、三叠系。

②玉皇庙向斜

向斜中心位于玉皇庙附近。由于四周寒武系中、上统岩层均向中心倾斜，倾角一般 5°~10°，从而在玉皇庙一带形成一个开阔的山间盆地。其长轴延伸方向约 300°，长 8km 左右；NE-SW 方向宽约 6km。

③塌七河背斜

北自后郑坪，向南经竹园沟至庆华后被第四系掩盖。核部为太古界，下元古 界，两翼为震旦系、寒武系。背斜轴走向 330°~340°，轴面近于直立。两翼对称， 地层倾角为 3°~11°。

（3）区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑地基基础设计

规范》（GB50011-2001），济源市抗震设防烈度为Ⅶ度，地震基本加速度值为0. 10g。

5.4.3.3 区域水文地质条件

济源盆地内属半湿润、半干旱大陆性气候，蒸发作用强烈，降水量较小且集中，区内地势起伏，沟谷水系发育，对于地下水的径流和排泄相对有利，因此，大气降水成为盆地内地下水主要补给源。盆地内不同时期的构造运动形成了以东西向为主的构造体系，这些构造体系不仅控制了盆地内地层岩石和地貌类型的不同分布，还为不同类型地下水提供了储存和运移空间，形成了不同类型的地下水。 因此，按含水介质类型，盆地内地下水可分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩裂隙含水岩组及变质岩类裂隙含水岩组，各含水岩组分布情况见下图。

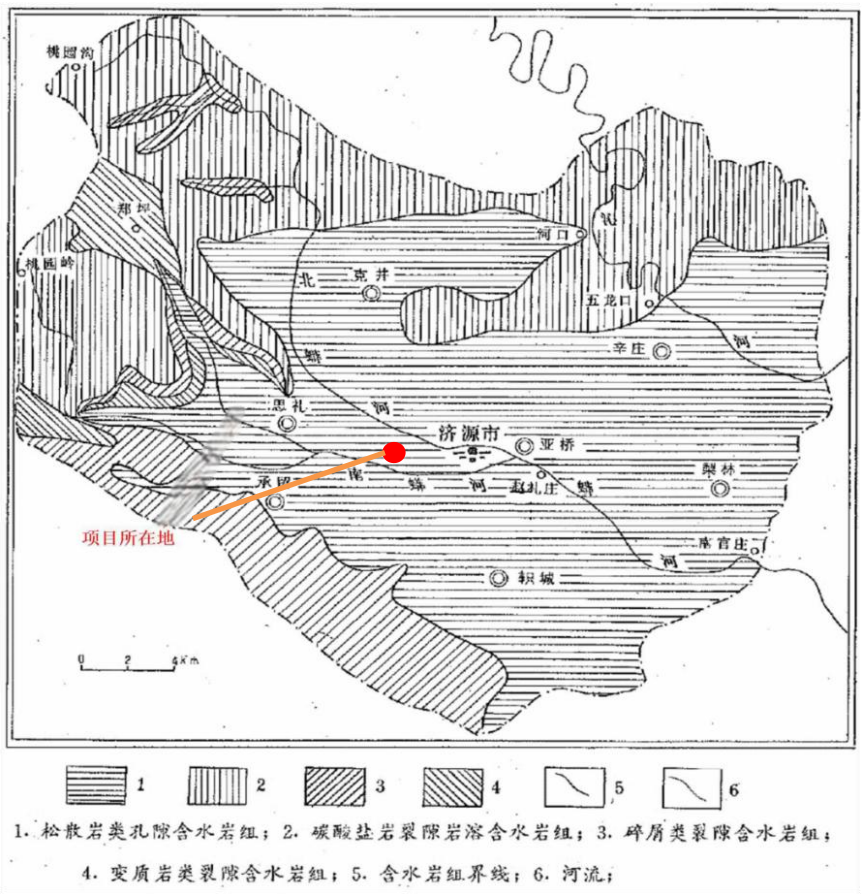


图 5-7　　济源盆地含水岩组类型出露分布图

调查评价区位于济源盆地南部，地层岩性主要为第四系粉土、粉质粘土、砂、 砂砾石等松散堆积物，地下水类型为松散岩类孔隙含水。含水层倾向东、东南，颗粒也随之变细，主要为上更新统和全新统冲洪积砂、砂砾石及部分卵砾石组成，砂层厚度 10～20m，含水层底板埋深 20～60m，含水层具有条带状分布特征，从山区到平原，水量、水质都具有较为明显的分带性。

山前边缘地带松散岩类孔隙水位埋藏深度为 13～60m，向平原的中部和东部逐渐变浅，埋藏深度 1.1～8.7m，该区含水层厚度大，补给来源广，单位涌水量 4.52～17.36m^3 /h·m，矿化度 0.2～0.5g/l。属 HCO_3-Ca 型水。

（2）区域地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄条件主要受地形、地貌、岩性、构造、气象水文、人为因素的控制。本项目评价区域为松散岩类孔隙水，主要接受大气降水入渗补给，其次是地表水渗漏、灌溉回渗补给；砂层松散，孔隙连通性好，径流条件较好；排泄方式主要为潜水蒸发、人工开采、河流排泄和径流排泄。

5.4.3.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

据拟建项目附近水文地质勘探成果可知，厂址包气带主要由层②粉质粘土组成，整个场地内连续分布，由南向北逐渐变厚，厚度为 8.3～9.9m，平均厚度 8.67m。据金源化工渗水试验资料，层②粉质粘土包气带垂向渗透系数在 9.31×10^{-5}~9.84×10^{-5}cm/s 之间，平均值 9.58×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”。

（2）含水层的分布及特征

厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，主要储存在层②粉质粘土和层③粉质粘土的孔隙中，水位埋深 8.18～9.96m，水化学类型为 HCO_3•SO_4–Ca 型水。

(3)隔水层的分布及特征

层④粘土在厂址内分布连续、稳定，厚度大于 5.0m，由南向北逐渐变厚，且下伏古近系泥岩，隔水效果好。

(4)地下水动态特征

从地下水补给、径流、排泄条件分析，场地内无工业、农业和生活用水开采，潜水水位动态主要受大气降水入渗影响，属“气象-径流”型。特点是每年 5~7 月份水位较低，8~12 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1~2 个月，年内水位变幅 1.20m～2.10m。

5.4.4 地下水环境影响评价

5.4.4.1 正常工况

本项目可能对地下水产生的环境影响的设施包括镀液储槽、清洗水储槽、废水收集和处理池、危废暂存间、一般固废暂存间等，影响途径为渗漏的废水和固体废物渗滤液下渗对地下水水质产生的影响，其污染范围和强度受地下水流场、事故性排放持续的时间、排放量和污染物浓度等因素控制。污染物浓度越高，排放量越大，排放持续时间越长，污染地下水环境的范围将越大，地下水污染将越重。

本项目槽体离地面架空设置，镀槽下方设置接水盘，若发生跑冒滴漏，可使泄漏物不落地经架空管道进入废水处理站；废水处理站和危险废物暂存间采取防腐防渗措施。

即正常情况下，在严格落实防渗措施的前提下，不会影响周围地下水环境。

5.4.4.2 非正常工况

（1）预测情景及预测源强

本项目地下水污染源主要为污水站废水、生产车间槽液、化学品等泄露，其中生产车间渡槽及废水处理系统均采用架空结构，且各类管线均位于地面以上，一旦发生泄漏一般容易发现并及时处理，渡槽下方均设置托盘，用于承接滴落的生产淋洒水，考虑到托盘设于地面，如发生破损短期无法及时发现，因此本次预测选取较难发现且污染物浓度较高的镀后废水收集区托盘作为预测对象。

项目镀后淋水收集区托盘底部面积为 20m²，概化为短时注入点源污染。根

据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3%时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目废水收集池在运营后期底部出现 0.3%的裂缝，即含镍废水收集箱泄漏面积 0.018m²，天然基础层渗透系数为 0.083m/d，则废水泄漏量分别为 0.018×0.083=0.001494m³/d。

根据废水中主要污染因子，选总镍、COD 为预测因子，浓度分别为总镍 0.01577kg/m³(15.77mg/L)、COD0.15kg/m³(150mg/L)，持续泄漏时间 5d，泄露类型为短时泄露。

（2）评价标准

根据预测情景，本次地下水的预测因子为镍。

表 5-21　　地下水环境影响评价工作等级分级表

评价因子	标准值（mg/L）	检出限（mg/L）
总镍	0.05	0.01
COD（以耗氧量核算）	**3.0**	**0.2**

（3）地下水预测

①预测模型及参数确定

评价采取一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型对地下水水质进行预测。预测特征因子不同时段的影响范围、程度、最大迁移距离。

①预测模型及参数确定

采用地下水溶质运移解析法---一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入模型：

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

式中：

x —距注入点的距离；

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^2；

u —水流流速，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m^2/d；

π —圆周率。

地下水的实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n$$

$$D=aL\times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中水文地质参数经验值表，渗透系数取 0.05m/d。

I—水力坡度，‰；取 2‰。

n—孔隙度；有效孔隙度近似等于给水度，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中松散岩石给水度参考值表，取值 0.25。计算的地下水实际流速 U=0.0004m/d。

D—弥散系数，m^2/d；

aL—弥散度，m；查表取值 3.96。

m—指数，查表取值 1.09。计算得弥散系数 D 为 $0.0017m^2/d$。

采用地下水溶质运移解析模式计算程序进行预测，地下水影响预测结果如下。

表 5-22　　地下水影响预测结果

时间	特征污染物	最大预测值（mg/L）	最大值位置（m）	超标距离（m）	影响距离（m）
100d	镍	0.018	0.04	-	0.67
1000d		0.0057	0.4	-	-
10a		0.0030	1.46	-	-
100d	COD	0.17	0.04	-	-
1000d		0.054	0.4	-	-
10a		0.028	1.46	-	-

总镍指数：泄露 100d 后，下游最大预测值 0.018mg/L，位于下游 0.04m，影响距离最远为 0.67m，不存在超标现象；泄露 1000d 后，下游最大预测值 0.057mg/L，位于下游 0.4m，不存在超标现象；泄漏 10a 后，下游最大预测值 0.0030mg/L，位于下游 1.46m，不存在超标现象。

COD 指数：泄露 100d 后，下游最大预测值 0.17mg/L，位于下游 0.04m，不存在超标现象；泄露 1000d 后，下游最大预测值 0.054mg/L，位于下游 0.4m，不存在超标现象；泄漏 10a 后，下游最大预测值 0.028mg/L，位于下游 1.46m，不存在超标现象。

根据工程平面布置设计，镀后淋水收集区托盘距离下游厂界 10m，淋水收集区托盘泄漏 10d 后厂界处均不超标，可将对周围地下水的影响控制在厂界内。

综合分析，在非正常工况下，该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响，但影响较小，且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，托盘及地面防渗层同时破损、废水渗入地下是概率很小的事件，采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

5.5 营运声环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级及预测范围

5.5.1.1 评价等级

本项目为改建工程，项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，本项目建设前后周边声环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），厂界周围最

近噪声敏感点距厂界 90m，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）环境影响评价工作级别划分原则，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。详见下表。

表 5-23　　声环境要素评价等级确定依据

评价内容	类别	工程	评价等级
声环境	或/建设项目所在功能区	3 类	三级
	或/建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	预计<3dB(A)	
	且/受影响人口情况	变化很小	

5.5.1.2 评价范围确定

根据HJ2.4-2021 中对三级评价范围的相关要求，确定本次声环境评价范围为项目厂界四周向外 200m范围，本项目声环境影响预测范围与评价范围一致。

5.5.1.3 预测点及评价点的确定

经现场调查，项目厂界四周外 200m范围内环境敏感点为西石露头村、商贸城社区，本次评价计算项目正常运行时的对厂界噪声预测值以及敏感点的预测值。

5.4.2 工程噪声源强

拟建项目投入运营后厂区内噪声源主要来自生产过程中各种设备和设施运行噪声，噪声源强一般在 80～85dB(A)。工程高噪声设备源强及治理措施见表 5-28。

表 5-24　　全厂噪声源强调查清单（室外声源）

序号	所属区域	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	距厂界距离/m				数量（台）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)	东	南	西	北			
1	废水处理系统	水泵1	5.4	15.8	1	80	57	6	16	151	1	减振、隔声	连续
2		水泵2	5.7	16.0	1	80	57	6	16	151	1	减振、隔声	连续
3		水泵3	11.7	17.1	1	80	57	12	17	146	1	减振、隔声	连续
4		水泵4	11.9	17.3	1	80	57	12	17	146	1	减振、隔声	连续
5	废气处理系统	风机	12.5	4.2	1	90	77	14	3	143	1	减振、隔声、管道外壳阻尼	连续

表 5-25　　全厂噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	1#车间	数控车床1	90	减振、隔声	23.4	68.8	1	51	29	15	80	55.8	60.8	66.5	51.9	连续	20+6	29.8	36.8	40.5	25.9	1
2		数控车床2	90		24.2	90.6	1	55	54	11	55	55.2	55.4	69.2	55.2	连续	20+6	29.2	29.4	43.2	29.2	1
3		数控磨床1	85		41.0	72.5	1	35	39	32	69	54.1	53.2	54.9	48.2	连续	20+6	28.1	27.2	28.9	22.2	1
4		数控磨床2	85		42.7	99.1	1	36	63	32	43	53.9	49.0	54.9	52.3	连续	20+6	27.9	23	28.9	26.3	1
5	2#电镀车间	水泵 5	80	减振、隔声	7.6	18.5	1	64	15	8	144	4	14	6	17	连续	20+6	48.0	37.1	44.4	35.4	1
6		水泵 6	80		7.6	18.5	1	64	15	8	144	4	14	6	17	连续	20+6	48.0	37.1	44.4	35.4	1
7		水泵 7	80		8.6	20.5	1	62	17	10	146	2	16	8	15	连续	20+6	48.0	37.1	44.4	35.4	1
8		水泵 8	80		8.6	20.5	1	62	17	10	146	2	16	8	15	连续	20+6	48.0	37.1	44.4	35.4	1

注：表中坐标以厂界西南角（112.54056,35.10135）为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向

5.5.3 预测对象和评价标准

本次评价在东、南、西、北厂界以及西石露头村、商贸城社区作为预测点和评价点。

项目四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 5-26　　声环境执行标准　　单位：dB(A)

项目	评价标准值	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间	夜间
	65	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	60	50

5.5.4 预测内容

预测建设项目运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

5.5.5 预测模式

本次噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用面声源处于半自由空间的几何发散模式。

（1）户外声源传播衰减公式

$$L_P(r)=L_P(r_0)-\left(A_{\mathrm{div}}+A_{\mathrm{atm}}+A_{\mathrm{gr}}+A_{\mathrm{bar}}+A_{\mathrm{misc}}\right)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减；

A_{gr}——地面效应引起的衰减；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减；

（2）室内声源传播衰减公式

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：LP1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级；dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

（3）点声源几何发散衰减公式

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

LP (r) = LP (r0)- 20lg(r/r0)

公式中第二项表示点声源的几何发散衰减：

$$A_{\mathrm{div}} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：LP （r）——预测点处的声压级，dB；

LP （r0）——参考位置 r0 处的声压级，dB；

（4）面声源几何发散衰减公式：

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按照下述方法进行近似计算：当 r<a/π时，几乎不衰减（Adiv≈0）；

当 a/π<r<b/π时，距离加倍衰减 3dB左右，类似于线声源衰减特性（Adiv≈10lg（r/r0）；当 r>b/π时，距离加倍衰减趋于 6dB，类似于点声源衰减特性（Adiv≈20lg（r/r0））；其中，面声源的b>a。

（2）大气吸收引起的衰减公式

大气吸收引起的衰减按下式计算：

Aatm = α（r - r0）/1000

式中：a为每 1000m空气吸收系数，是温度、湿度和声波频率有关大气吸收衰减 系数。常年平均气温为 15.09℃，平均相对湿度为 65.07％，设备噪声以中低频为主，空气衰减系数很小，本评价由于计算距离较近，Aatm 计算值较小，故在计算时忽略此项。

（6）贡献值计算

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在T时间内i声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

tj—在T时间内j声源工作时间，s。

（7）预测值计算

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

式中，Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB。

5.5.6 预测结果及影响分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5-27　工程建成后本项目四周厂界噪声贡献值预测结果　　单位：dB(A)

项目	昼间贡献值	昼间叠加值	昼间达标分析
东厂界	56.11	/	达标
南厂界	41.08	/	达标
西厂界	54.34	/	达标
北厂界	52.54	/	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准昼间 65，夜间 55		
西石露头村	39.01	51.55	达标
商贸城社区	33.09	47.08	达标
执行标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间 60，夜间 50		

经预测，本次工程完成后对各厂界昼夜间贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点西石露头村、商贸城社区噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目噪声对周围声环境质量影响较小。

噪声预测贡献值等值线图见下图，评价自查表见下表。

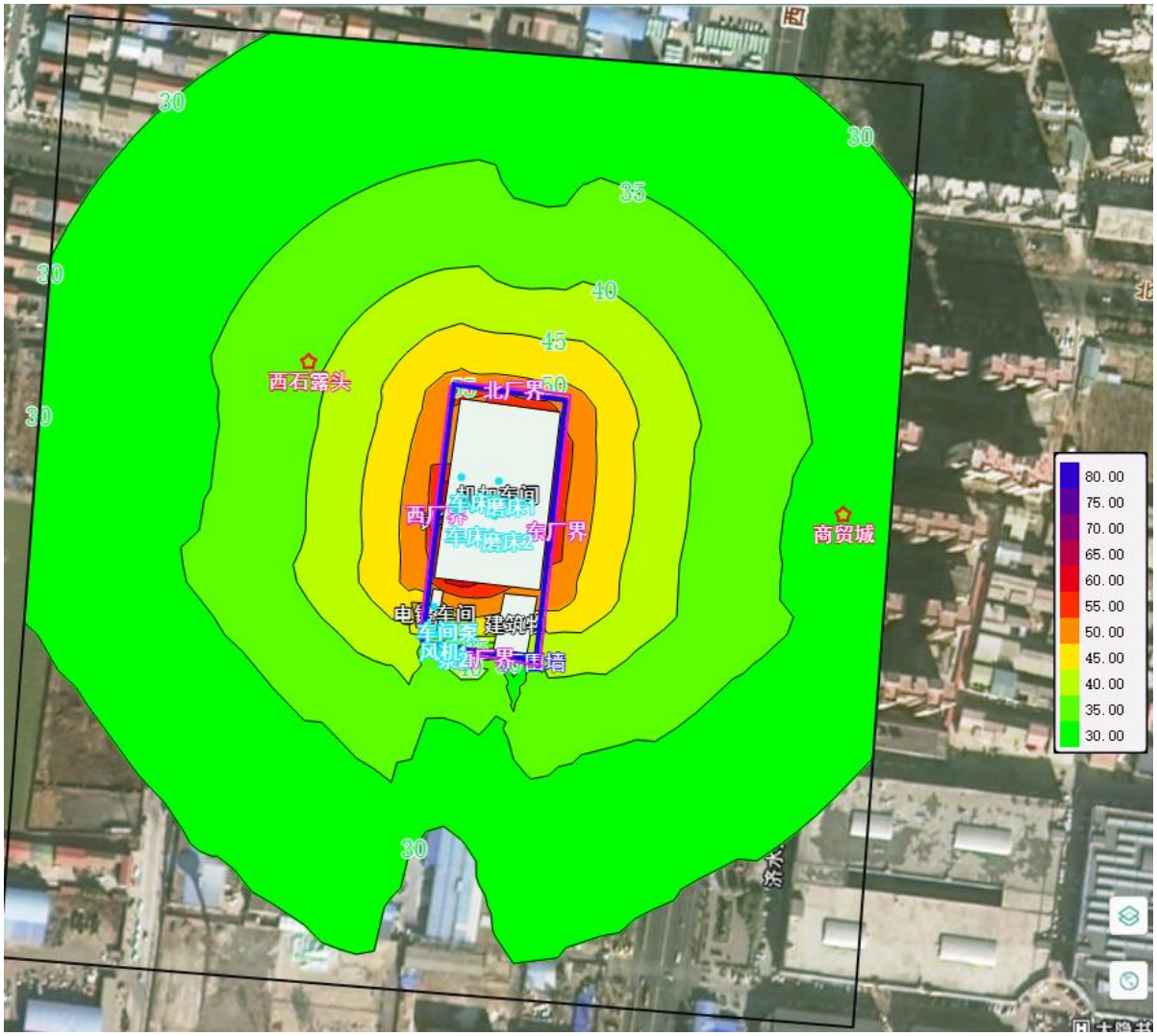


图 5-8　　项目厂界昼间噪声预测贡献值等值线图

表 5-28　　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□；二级□；三级☑					
	评价范围	200m☑；＞200m□；＜200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑；最大A声级□；计权等效连续感觉噪声级□；					
评价标准	评价标准	国家标准☑；地方标准□；国外标准□；					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区 □	2 类区 □	3 类区 ☑	4a 类区 □	4b 类区 □
	评价年度	初期□	近期 ☑		中期 □		远期 □
	现状调查方法	现场实测法 ☑；现场实测+模型计算法 □；收集资料 □；					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 □；已有资料 □；收集资料 ☑；					

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑；其他 □；		
	预测范围	200m ☑；＞200m □；＜200m □		
	预测因子	等效连续A声级 ☑；最大A声级 □；计权等效连续感觉噪声级 □；		
	厂界噪声贡献值	达标 ☑	不达标 □	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☑	不达标 □	
环境监测计划	排放检测	厂界监测 ☑；固定位置监测 □；自动监测 ☑；手动监测 □ ；无检测 □；		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续A声级)	监测点位数：(东官桥村)	无监测 ☑；
评价结论	环境影响	可行 ☑	不可行 □	
注：“□”为勾选，可√；“ ()”为内容填写项				

5.6 营运期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生及处置情况

本项目生产生活过程产生固体废物包括一般固废、危险废物。其中一般固废包括纯水制备产生的废石英砂、废活性炭、废反渗透膜、废包材、金属碎屑；危险废物包括电镀过程产生的除油槽渣、含镍废滤芯、含镍废活性炭、废反渗透膜、过滤残渣、污泥、蒸发残液、机加设备产生的废机油、废切削液、综合废水处理浮渣、污泥、危险化学品废包装材料。

各种废物处理处置方式为：危险废物在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位集中处置；一般固废在厂区一般固废暂存间暂存后，定期外运综合利用或处置；生活垃圾在厂区垃圾桶收集后交由环卫部门清运处理。

表 5-29　　本项目危险废物产生及处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	形态	主要成分	产废周期	危险特性	贮存方式	处置方式
废机油	HW08	900-214-08	0.04	液态	石油类	1 年	T/I	桶装	桶装收集，厂区危废暂存间暂存，定期交有资质单位处理处置
废切削液	HW09	900-006-09	0.16	液态	石油类	半年	T	桶装	
除油槽渣	HW17	336-064-17	0.006	固态	石油类	1 月	T	桶装	
含镍废活性炭、过滤残渣	HW17	336-055-17	0.032	固态	镍	3 月	T	桶装	
含镍废水污泥、蒸发残液、	HW17	336-055-17	**0.106**	固态	镍	1 天	T	桶装	
含镍废过滤介质	**HW49**	**900-041-49**	**0.08**	固态	**镍**	**3 月**	**T**	桶装	
综合废水废过滤介质	**HW49**	**900-041-49**	**0.28**	固态	**石油类**	**3 月**	**T**	桶装	
水处理浮渣、污泥	HW17	336-064-17	0.613	固态	石油类	1 天	T	桶装	
危化品包装材料	HW49	900-041-49	0.06	固态	危化品	3 月	T/In	袋装	袋装收集，厂区危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理处置
含镍废反渗透膜、含镍废滤芯、	HW49	900-041-49	0.2	固态	镍	3 月	T	袋装	
废模套、夹具	**HW49**	**900-041-49**	**0.04**	**固态**	**镍**	**1 天**	**T**	袋装	

表 5-30　　项目一般固废产生情况一览表

序号	名称	产生工序或装置	固废代码	产生量	防治措施	排放量
1	金属碎屑	生产过程	900-001-S17	0.105	厂区暂存，定期外售有处理能力单位处置	0
2	废包材	物料存储	900-003-S17	0.05		0
3	活性炭	纯水制备	900-009-S59	0.16		0
4	石英砂		900-009-S59	0.06		0
5	废反渗透膜		900-009-S59	0.03		0

5.6.2 危险废物环境影响分析

5.6.2.1 危险废物贮存场所环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性

本项目新建一座 10m^2 危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，分析危险废物贮存场选址合理性，具体见下表。

表 5-31　　危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	相符性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	位于产业园区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	位于产业园区内，不在滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	相符
4	贮存设施场址的位置以及与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定	贮存设施场址的位置满足环境影响评价文件要求	相符

从上表可知，危废暂存间的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（2）危险废物贮存场所能力的可行性

根据本项目投产后全厂危险废物产生量、贮存期限等条件，分析危废贮存场所的能力是否满足本项目危险废物的贮存要求，现场暂存情况见下表。

表 5-32　　危废暂存间设置情况一览表

贮存场所(设施)名称	贮存危险废物			年产生量（t）	产废周期(a)	最大贮存周期	贮存方式	周期内最大储存量(t)	周期内最大使用面积（m^2）	建设面积（m^2）
	项目	类别	危废代码							
危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	0.04	1 年	0.5a	桶装	0.02	0.2	10
	废切削液	HW09	900-006-09	0.16	半年	0.5a	桶装	0.08	0.4	
	除油槽渣	HW17	336-064-17	0.006	1 月	0.5a	桶装	0.003	0.2	
	含镍废活性炭、过滤残渣	HW17	336-055-17	0.032	3 月	0.5a	桶装	0.016	0.6	
	含镍废水污泥、蒸发残液、	HW17	336-055-17	0.106	1 天	0.5a	桶装	0.053	1	
	含镍废过滤介质	HW49	900-041-49	0.08	3 月	0.5a	桶装	0.04	0.2	
	综合废水废过滤介质	HW49	900-041-49	0.28	3 月	0.5a	桶装	0.14	0.6	
	水处理浮渣、污泥	HW17	336-064-17	0.613	1 天	0.5a	桶装	0.3065	1	
	危化品包装材料	HW49	900-041-49	0.06	3 月	0.5a	袋装	0.03	0.2	
	含镍废反渗透膜、含镍废滤芯、	HW49	900-041-49	0.2	3 月	0.5a	袋装	0.1	0.4	
	废模套、夹具	HW49	900-041-49	0.04	1 天	0.5a	袋装	0.02	0.2	
				1.617				0.8085	5	

由分区贮存所需面积计算可知，暂存周期内需要堆存面积约为 6m^2，本项目拟建设的危废暂存间 10m^2，满足危废暂存要求。

（3）危险废物贮存过程环境影响分析

①贮存过程对环境空气的影响分析

本项目危险废物在危废暂存间贮存，不露天堆置，危废暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，危险废物均采取桶装或袋装，无组织排放可以得到有效控制。因此，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

②贮存过程对地表水的影响分析

项目产生的液态和半固态危险废物均采取桶装，固态类采取袋装，危废暂存间正常情况无废水产生。项目危废暂存间设置导流沟与事故收容池，若危险废物发生泄漏会进入事故收容池内，不会对周边地表水产生不良影响。

③贮存过程对土壤及地下水的影响分析

项目危废暂存间地面、裙角、导流沟、事故收容池采取防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s，危险废物渗滤液及泄漏的液体危险废物发生环境风险事故概率很低，经防渗处理后基本不会对项目厂址区域地下水环境和土壤环境造成影响。

综上所述，项目危险废物暂存场所不会对周边环境造成明显不良影响。

5.6.2.2 危险废物运输过程环境影响分析

（1）厂区内运输环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，生产区和危废间较近，运输距离短，运输路线避开了办公区，生产车间地面、运输线路和危废间均采取硬化和防腐防渗措施，危险废物从产生环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落，可及时收集， 因此，发生厂区内危险废物散落、泄漏情况，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

（2）厂区外运输环境影响分析

项目危险废物的厂外运输需由危险废物处置单位负责，需要按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求以公路运输的形式进行运输。项目危险废物基本在国道上运输，外运过程避开环境敏感点，对于散落或者泄漏事故的处理处置措施相对可靠，评价认为危废运输对运输路线上环境敏感点的环境影响可以接受。

5.6.2.3 委托利用或处置的环境影响分析

本次评价要求企业在运行期对危险固废规范管理，选择项目周边有资质单位进行处置。

综上所述，项目营运期危废采取合理的措施后对环境影响不大。

5.6.3 一般固废环境影响分析

本项目生产过程产生的纸箱、塑料膜等废包装材料，纯水制备产生的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜、机加工产生的金属碎屑在一般固废暂存区暂存，公司在1#车间西南侧设置一处20m^{2}一般固废暂存区用于西厂区一般固废暂存。一般固废暂存间管理时应注意以下几点：

A.禁止危险废物和生活垃圾混入一般固废；

B.应建立档案制度，将一般工业固体废物的数量、去向等详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

C.一般工业固废的运输要避免沿途散落。

废石英砂定期交环卫部门处置，废包装材料、废活性炭、废反渗透膜送济源市垃圾焚烧厂焚烧，机加工产生的金属碎屑外售给金属回收单位。因此，本项目一般固废均经过合理处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，在采取环评所提出的治理措施之后，本项目产生的一般固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

5.6.4 固废管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）并结合企业实际情况，评价要求企业规范工业固废污染防治及管理，具体要求如下：

①建立工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、利用等相关信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并严禁向生活垃圾设施中投放工业固体废物。

②产生的工业固体废物委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③企业应向示范区生态环境局提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施。④企业应建立完善的危废管理制度，建立物联网系统并与生态环境部门联网。

综上所述，通过采取以上固废处置、管理措施，本项目固体废物均能得到综

合利用或合理处置，对环境影响不大。

5.7 项目运营期土壤环境影响预测与分析

土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，服务期满后需另作预测，因此本次预测评价仅对项目建设期、运营期进行评价。

5.7.1 土壤环境影响识别

5.7.1.1 土壤环境影响类型与影响途径

根据 HJ 964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

（1）本项目对土壤环境可能产生的影响主要为生产过程中产生的各类废气（HCl、硫酸雾）沉降对土壤产生的影响。

（2）考虑项目运营期在消防事故情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能发生地面漫流。

（3）本项目电镀工序存在含重金属液体，非正常状况下涉重液体产生垂直入渗影响。

（4）本项目污水处理站非正常状况下，液体产生垂直入渗影响。

影响类型与影响途径参照下表判断。

表 5-33　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计				

结合上表，本项目主要来自生产过程中废气产生的大气沉降影响、消防事故

情况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能发生的地面漫流影响和涉重液体产生的垂直入渗影响。

5.7.1.2 土壤环境影响源与影响因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响源及影响因子识别表，见下表。

表 5-34　　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 [a]	特征因子	备注 [b]
主体工程	电镀	大气沉降	硫酸雾、HCl	硫酸雾、HCl	连续，正常
		地表漫流	pH、COD、SS、总镍	总镍	间断、事故
		垂直入渗	pH、COD、SS、总镍	总镍	间断、事故
环保工程	污水处理	地面漫流	pH、COD、SS、总镍	总镍	间断、事故
		垂直入渗	pH、COD、SS、总镍	总镍	间断、事故
	危废暂存	垂直入渗	pH、COD、SS、总镍	总镍	间断、事故

a 根据工程分析结果填写；b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

可见地面漫流、垂直入渗均为事故排放，因此在正常生产情况下，项目污染土壤环境的途径为项目排放的废气进入环境空气后通过大气沉降进入土壤，考虑到项目大气污染物主要为硫酸雾、HCl，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），硫酸雾、HCl 均无对应指标，本次评价不对硫酸雾、HCl 进行预测。

5.7.2 评价工作等级

5.7.2.1 评价类别

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中规定，本项目类别属于“电镀工艺”，属于 I 类，土壤环境影响评价项目类别为“I 类”。

5.7.2.2 占地规模

建设项目占地规模分为大型（≧50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≦5hm²），本项目占地面积 8600m²（0.86hm²），属于小型项目。

5.7.2.3 周边环境敏感程度

表 5-35　　环境敏感程度分级表

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

项目位于现有厂区内，项目周边 1km 范围内现状存在耕地及居民区，土壤环境敏感程度为“敏感”。

5.7.2.4 评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 5-36　　工作等级划分表

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

通过上述判定，项目土壤环境影响评价等级为一级。

5.7.3 评价范围、时段

本项目为评价等级为一级的污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土

壤环境》（HJ 964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，改、扩建类建设项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。本项目为改建工程，本次建设不新增占地，评价单位经现场踏勘，确定本项目土壤现状调查评价范围包括项目建设厂址及厂界外 1km 范围（4.58km^2）。

评价时段为项目运营期。

5.7.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.7.4.1 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行) 》（HJ964-2018）相关规定，本项目土壤评价工作等级为一级。本次评价根据导则要求共设置 11 个监测点位，其中厂区内设置 7 个点位（5 个柱状样及 2 个表层样），厂区范围外设置 4 个点位（4 个表层样）。本次由河南省科龙环境工程有限公司于 2025 年 11 月 7 日监测。

由环境现状调查与评价章节监测结果可得出，拟建项目厂址占地范围内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂区外农用地监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

5.7.4.2 土壤类型及理化特征

根据“国家土壤信息服务平台”中“中国 1km 发生分类土壤图”，项目占地范围内土壤类型为“石灰性褐土”，北侧为潮土、西北及东侧为冲积土，占地范围和评价范围内涉及三种土壤类型。见下图。

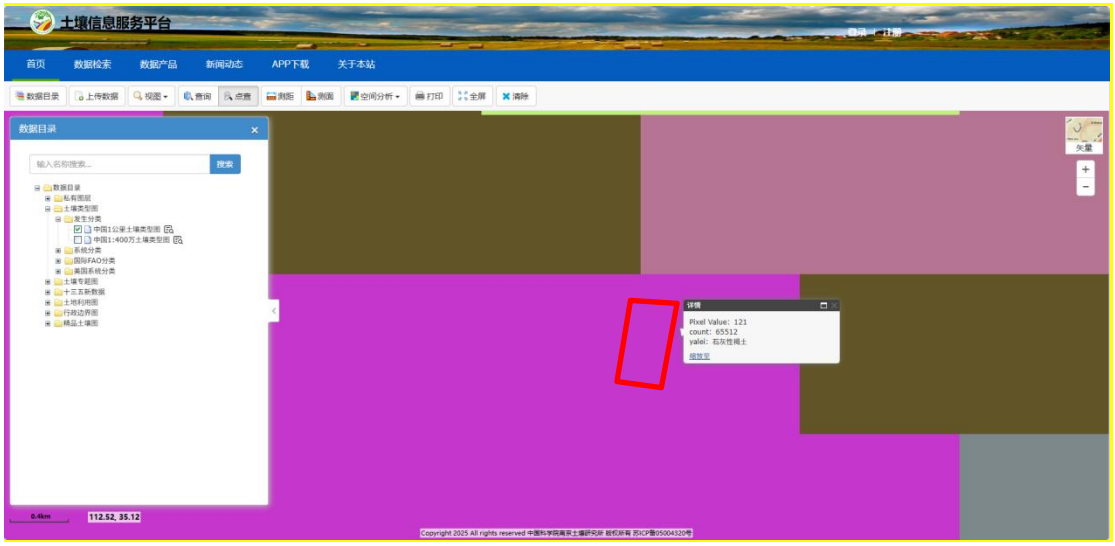


图 5-9　　本项目及周边土壤类型分布图

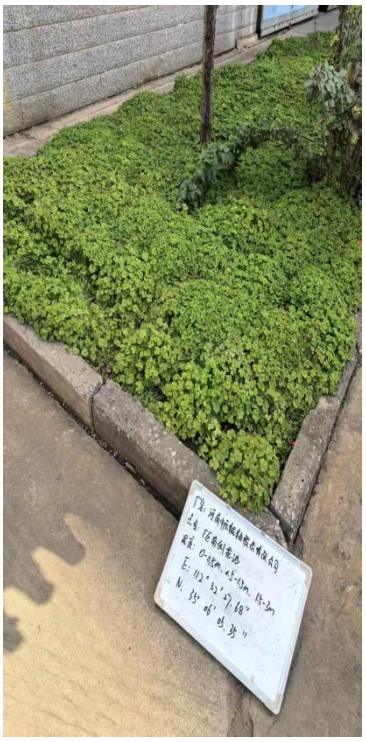
本次调查在项目厂址内进行了土壤理化性质调查。调查结果见下表。

表 5-37　　项目厂区土壤理化性质调查情况一览表

点位		厂区南侧花池	时间	2025.11.07
层数		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
现场记录	颜色	棕褐色	褐色	褐色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	2%	0	0
	其他异物	植物根系	无	无
实验室测定	pH 值	8.46	8.35	8.33
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	12.2	12.0	12.3
	氧化还原电位（mV）	489	439	428
	饱和导水率（cm/s）	1.78	1.63	1.61
	土壤容重（kg/m^3）	1.47×10^3	1.48×10^3	1.50×10^3
	孔隙率(%)	13	11	10
注：点号为代表性监测点位				

土壤土体构型见下表。

表 5-38　　土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
厂区南侧花池			0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m

5.7.4.3 土壤污染源调查

根据现场调查，项目评价范围内分布的土壤污染源主要为厂区外工业区工业源。主要为河南济源钢铁（集团）有限公司。

项目评价范围内工业污染源产生的废气、废水及固体废物可能会对区域土壤环境造成影响。根据评价范围内主要企业污染排放情况，废气污染物主要有 SO_2、NO_2、粉尘、氟化物、As 等；废水污染源主要为工业源中的生产工艺废水、设备冷却水、生活废水等，主要污染为 COD、氨氮等；固体废物主要为企业产生的危险固废，主要为废矿物油、废催化剂等。污染途径包括①废气污染物经排气筒或无组织排放后在大气沉降作用下进入土壤；②废水收集处理装置、液体生产装置发生泄漏引起废水（液）污染物进入土壤；③危险废物暂存设施破损，造成危险废物泄漏使污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

5.7.5 土壤环境影响预测与评价

5.7.5.1 土壤预测时段、情景设置、预测因子和评价标准

（1）预测范围

垂直入渗：厂区内主要装置区——含镍废水处理系统调节池底部的土壤层。

预测时段为项目运营期。

（2）情景设置

根据土壤环境影响识别结果，在正常生产情况下，项目污染土壤环境的途径主要为项目排放的废气进入环境空气后通过自然大气沉降进入土壤，此外，事故泄露状态下可能导致废水垂直入渗进入土壤环境。

项目厂区地面硬化，危险废物暂存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中的要求进行建设，生产车间废水收集处理布设有完善的排水系统并设置有事故暂存池，厂区废水和危险废物通过地面漫流途径对土壤环境的影响概率极小，因此这部分评价采取定性分析方法进行。评价设定的预测情景为项目正常排放的大气污染物通过大气沉降对土壤造成的影响、事故泄漏状态下污水调节池防渗层底部出现裂缝导致含重金属污水垂直入渗进入土壤造成的影响。

（3）预测因子

垂直入渗：镍。

5.7.4.5 预测与评价方法

（1）地面漫流

若清洗水储槽、镀液储槽、废水输送管道、危化品桶出现破裂会造成废水、废液漫流污染环境，针对以上事故状态，本项目电镀槽体离地面架空设置，镀槽下方设置接水盘，若发生跑冒滴漏，可使泄漏物不落地经废水管道进入废水处理站内设置的废水事故池；清洗水槽区四周设置围堰，且与废水收集沟渠相连，泄漏废水经废水收集沟渠进入废水处理站内设置的废水事故池，可将废水有效收容；危化品库内设置围堰和事故池，危化品库内若危化品发生泄漏，可将泄漏物有效收容。同时本项目电镀车间地面设置防渗涂层，即使出现极端情况导致泄漏物溢出接水盘，由于车间地面全部进行防渗处理，大幅降低了土壤污染的可能性，这一空间布局进一

步降低了地面漫流风险。

因此，本项目设置的事故池可将泄漏废水、废液有效收容，不会造成事故废水地面漫流，事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

（2）垂直入渗

项目建成后厂区硬化、并分区防渗处理，厂区废水、物料通过垂直入渗途径对土壤环境的影响概率较小。非正常状况下，可能会造成污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。本次评价考虑非正常状况下， 含镍废水处理系统调节池防渗层底部出现裂缝导致含镍废水泄露，以点源形式垂直进入对土壤环境的影响。采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中一维非饱和溶质运移模型预测方法进行入渗影响预测。本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。

①预测模型

评价采用《环境影响评价导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 方法 2，一维非饱和土壤溶质运行公式如下：

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

式中，C ——污染物介质中的浓度（mg/L）；

D —— 纵向弥散系数（m^2/d）；

q——渗流速率（m/d）；

z ——沿 z 轴的距离（m）；

t ——时间变量（d）；

θ ——土壤含水率（%）。

A.初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

B.上边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，根据本项目情况采用连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，\ z = 0$$

C.下边界条件

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0，\ z = L$$

②模型建立

a.包气带分层

根据本次水文地质勘查资料，以含镍废水处理系统调节池底部地面作为模型上边界，将厂区土壤层概化为 1 层，土壤类型为粉质粘土。在地面以下 3m（模型底部以下 0.5m、1.5m、3.0m 处）设置 3 个观测点（N1、N2、N3）。

b.初始条件和边界条件

i 水流模型

初始条件：以模型上边界持续渗漏作为初始条件。

边界条件：上边界为定压力水头边界，下边界为自由排水边界。

ii 溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为浓度边界，下边界设定为零浓度梯度边界。

c.参数选取

根据评价区水文地质勘查资料及渗水试验成果，包气带浅表部的垂向渗透系数为 6.65×10^{-5}cm/s。包气带其它相关参数参考 HYDRUS 程序中使用的包气带基本岩性参数进行取值，根据相关研究成果并结合评价区水文地质条件设定包气带溶质运移参数，具体情况见下表。

表 5-39　　预测模型参数设置情况一览表

Qr	Qs	α（1/cm）	n	Ks（cm/d）	1
0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

③模拟预测

根据工程分析结果，选择含镍废水处理系统调节池的镍作为预测评价因子，

浓度取原液中浓度 70mg/L。假设非正常状况地面防渗层破损，槽液通过破损处直接下渗，本次考虑预测考虑泄漏持续时间为 60d。本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。

预测 180d、1a、2a、2000d 污染物运移情况，分别表示如下：T1 为第 180d，T2 为第 365d，T3 为第 730d、T4 为第 2000d。防渗层破损，槽液垂直下渗后，不同观测点处污染物随着时间、空间迁移情况的变化特征。

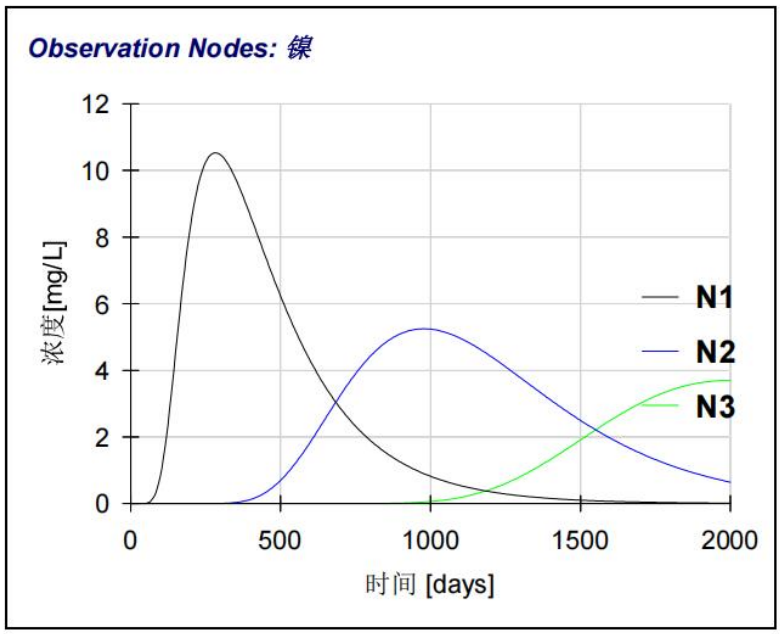


图 5-10　观测点镍浓度随时间变化曲线

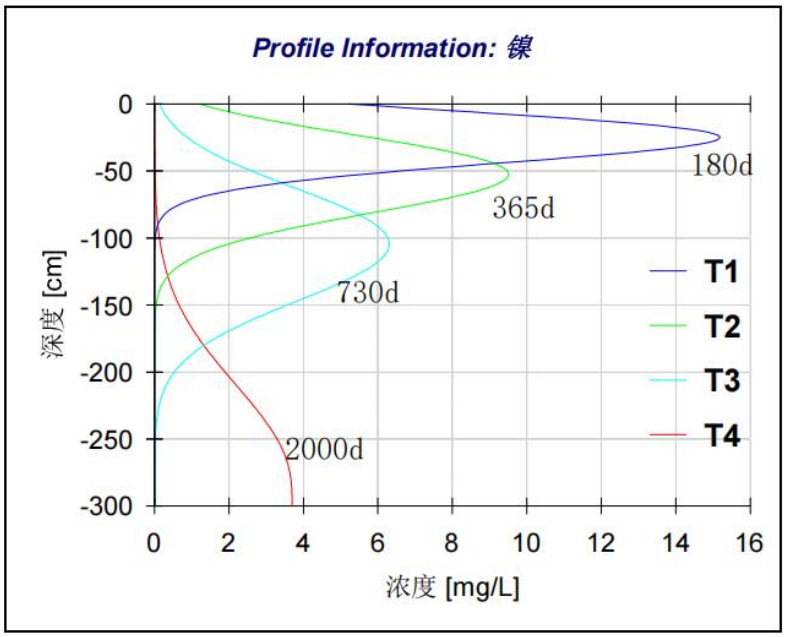


图 5-11　不同预测时刻包气带剖面镍浓度预测结果

由图 5-10 至图 5-11 及模型输出结果可知，若通过泄漏检测层及时检测到并在泄漏持续到第 60 天时及时切断了槽液向包气带的泄漏通道，整个预测时段内，模型底部 3m 内各观测孔所在位置污染物浓度先升高，第 280 天达到峰值浓度（镍 10.53mg/L），再逐渐降低，最后基本消失。

综合上述预测结果可知，厂区包气带垂向渗透系数较小，具有一定的防渗性能，对污水下渗有一定的阻滞作用。调节池底部防渗层是防止污染物进入包气带进而进入含水层的第一道防线。建设单位应严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，发现泄漏及时启动应急预案，及时发现并切断非正常泄漏状况渗滤液向含水层的泄漏途径，可防止泄漏对地下水造成污染。同时应严格落实本环评报告要求的三级防控措施和分区防渗措施，加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。

5.7.5 土壤环境保护措施与跟踪监测

结合本项目特点与调查评价范围内的土壤环境质量现状，在分析土壤污染途径的基础上，根据环境影响预测与评价结果，按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施。

（1）源头控制

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏即可由各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。确保各废气处理设施运行良好，

可有效控制烟气、重金属等排放对环境的影响。

（2）过程防控措施

根据本项目特点，从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

①大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次可加强厂区绿化，在厂区绿地范围种植对铅、砷等重金属有较强吸附降解能力的植物。

②地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为电镀车间地沟及沉淀池，二级防控系统为项目场区事故水池（兼做初期雨水收集池），三级防控系统为全厂消防废水及事故水池。本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。

③垂直入渗途径

垂直入渗主要来自生产废水调节池设施非正常状况的渗漏，土壤污染防控结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治。

（3）跟踪监测

项目应建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。土壤环境质量跟踪监测结果应主动向社会公众公开，并在当地环境保护主管部门备案。

5.7.6 土壤环境影响评价结论

本项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤的影响水平处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的

污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

表 5-40　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型☑	生态影响型 □	两种皆有 □	
	土地利用类型	建设用地 ☑	农用地 □	未利用地 □	
	占地规模	0.86ha			
	敏感目标信息	西石露头村、商贸城社区、南白涧村、刘庄村			
	影响途径	大气沉降☑	地面漫流□	垂直入渗☑	地下水位□
	全部污染物	pH、COD、SS、总镍			
	特征因子	镍			
	评价类别	I 类 ☑	II 类 □	III 类 □	IV 类 □
	敏感程度	敏感 ☑	较敏感 □	不敏感 □	
评价工作等级		一级 ☑	二级 □	三级 □	
现状调查内容	资料收集	a） ☑	b） ☑	c） □	d） □
	理化特征	见表 5-37			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2m
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m
	现状监测因子	（1）基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本 45 项因子；《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本 8 项因子；（2）特征因子：pH、镍、石油烃。			
现状评价	评价因子	（1）基本因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本 45 项因子；《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本 8 项因子；（2）特征因子：pH、镍、石油烃。			
	评价标准	GB 15618 ☑	GB 36600 ☑	表D.1 □	表D.2 □
	现状评价结论	项目所有监测结果分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值的要求。			
影响预测	预测因子	镍			
	预测方法	附录E ☑	附录F □	其他（）	
	预测分析内容	影响范围：以项目厂界外延 1km 的矩形范围。 影响结果①大气沉降：本项目各敏感点铅的最大落地浓度点位置，在			

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="4">2000d 的预测期内，叠加现状值后远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值限值；②垂直入渗：根据预测，在非正常状况下（含镍废水调节池泄露），厂区包气带垂向渗透系数较小，具有一定的防渗性能，对污水下渗有一定的阻滞作用。由于包气带渗透性强，对污染物很难起到有效的截留作用，污染物对土壤环境质量的影响较大。建设单位应严格按照设计要求完善防渗层的防渗结构，严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，严格落实本环评报告要求的三级防控措施和分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结论</td><td>达标结论</td><td>a） ☑</td><td>b） ☐</td><td>c） ☐</td></tr>
<tr><td>不达标结论</td><td>a） ☐</td><td>b） ☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保证☐ 源头控制☑ 过程防控☑ 其他（）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>建设用地一处</td><td colspan="2">pH、镍、石油烃</td><td>每 1 年监测一次</td></tr>
<tr><td>农用地一处</td><td colspan="2">pH、镍、石油烃</td><td>每 1 年监测一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">土壤监测结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，土壤环境影响可控，从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。</td></tr>
</table>

第六章　污染防治措施评价

本章将针对工程分析提出的污染源及其采用的环保措施的可行性进行分析评述，建设单位应落实本章节提出的对策与建议。由于本项目不涉及土建施工，故不对施工期防治措施进行论述。

6.1 废气污染防治措施可行性分析

根据《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》（豫环办〔2021〕89 号）要求：“电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上，电镀生产线应封闭设置，采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中表 5 要求。”

本项目电镀线废气主要包括酸碱废气（氯化氢、碱雾）。废气集中收集后送酸雾吸收塔处置。

6.1.1 废气收集措施可行性分析

针对本项目电镀线设置情况，项目所有生产线均置于车间内，同时为减少有害气体排放，企业对每条电镀线作业区域进行二次密闭，封闭从生产线操作平台开始，实现整线封闭。密闭房采取塑钢封闭，生产线操作面设置 1.2 米宽观察平台（线外），操作侧设置塑钢滑动门。

镀镍线自带槽盖，工件进入镀槽后槽体封闭，槽长侧两面均设置侧吸式集气，一侧设置吸风口，保证抽风均匀性。采取废气收集措施后，镀镍线废气收集效率为 95%。为保证废气收集效率，所有密闭及加盖收集废气的装置，都要保持负压状态，并有负压检测的标识。

6.1.2 废气处理措施

（1）《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐技术

本项目酸碱废气来自电镀线电解除油、酸洗，污染因子为碱雾、氯化氢、硫酸雾。根据源强分析，碱雾无评价因子且挥发量较少，不再计算挥发，综合以上因素，酸碱废气治理措施主要针对氯化氢、硫酸雾进行。

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，将酸性废气在喷淋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，适用于活化等工序产生的酸性气体的净化。

（2）本项目酸碱废气处理措施

本项目选用推荐的喷淋中和法处理酸碱废气，废气喷淋吸收净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。本项目所用喷淋塔设置三层填料层，可以使酸碱废气得到有效处理。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。

浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入综合废水收集池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的，净化处理后的酸性废气经 19m 排气筒高空排放。

本项目喷淋吸收塔采用氢氧化钠为吸收液，吸收原理如下：

$NaOH+HCl \rightarrow NaCl+H_2O$

$2NaOH+H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4+2H_2O$

产生的酸碱废气经侧吸负压集中收集后进入喷淋吸收塔进行处理。酸碱气体从塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。以水作为基础吸收液。水对氯化氢有一定的溶解性，能使它们在水中发生酸碱中和反应。同时在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应，反应生成物质（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均匀分布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾与气体充分混合接触，继续发生化学反应，然后酸性气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷浓压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也

是传质的进程。氯化氢和氨气在塔内多层填料中进行中和反应，最终使气体能够得以净化。塔体的最上部采用波纹除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在波纹除雾段被清除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端通过风机负压动力经排气管排入大气。

本项目所用喷淋吸收塔示意图如下：

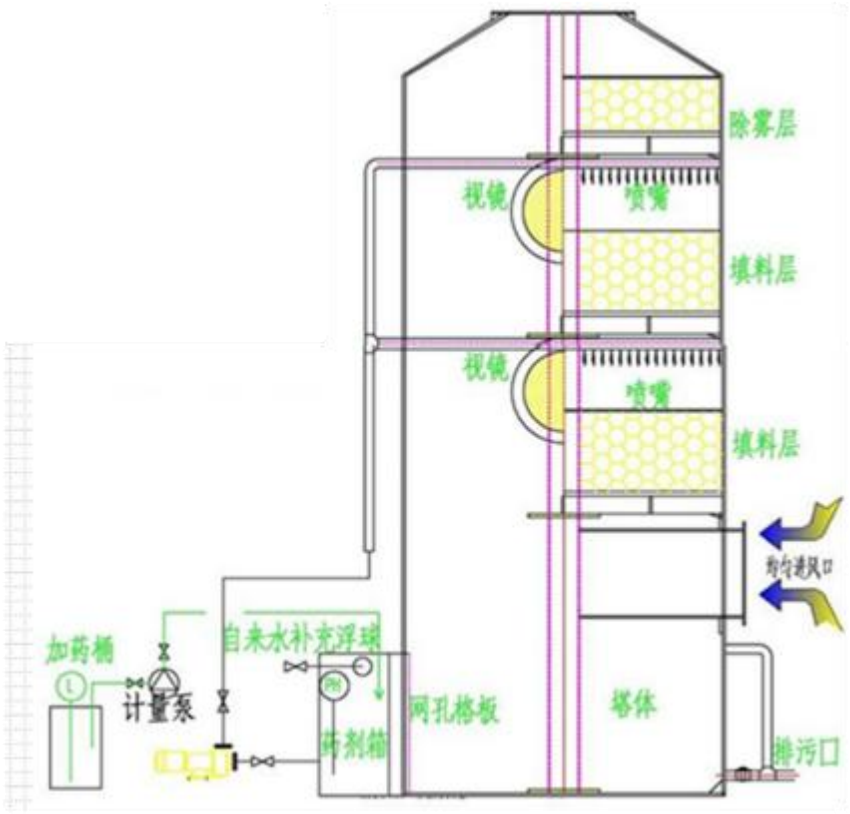


图 6-1 喷淋吸收塔示意图

（3）本项目酸碱废气处理措施可行性

根据《电镀污染防治可行技术指南》（HJ1306-2023）和《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ984-2018）中附录 F-表 F.1，低浓度氢氧化钠中和酸性气体技术氯化氢净化效率≥95%，硫酸雾去除净化效率≥90%，本项目采取二级喷淋净化，氯化氢处理效率取 95%，硫酸雾处理效率取 90%。根据工程分析，本项目采取上述措施后，氯化氢排放浓度均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中相关标准要求，同时满足金属表面处理与热处理加工 A 级绩效分级指标。

6.4.1 源头控制

（1）项目电镀生产线废气收集效率高，针对硫酸雾、氯化氢废气均采取了较为成熟可靠的处理工艺，治理后的废气通过各自排气筒达标排放，经过处理后，在源头上有效控制污染物的产生，从而降低污染物对土壤环境的污染。

（2）严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限；贮存各种原料场所要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施；对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

6.4.2 过程控制

项目废气污染物对土壤可能产生大气沉降影响，需采取过程防控措施，即在厂内有针对性地进行绿化。生产区在厂内占地面积较大，该区的绿化应特别重视，为防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响，在该区选择对有害气体和粉尘耐性及抗性强的防污灌木和乔木。在厂区空地种植草皮配以灌木和乔木，以保持植物的多样性，充分发挥绿化的多重效益。厂区的其他区域地带错落种植高矮植物，使各厂房掩映于绿树丛林之中，对办公生活区起到隔离防护作用，既美化了厂区又保护了环境。

为避免垂直入渗影响，针对污水处理站、危险化学品库、原辅料仓库、电镀车间、危险废物仓库、事故应急池等重点区域进行防渗，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

综上，本项目选址属于工业用地，项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区

域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响水平处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

6.4.3 跟踪监测

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据导则要求，结合项目特点，在厂区外敏感点布置 1 处土壤跟踪监测点，在厂区内布置 2 处土壤跟踪监测点，各土壤跟踪监测布置情况见报告书环境管理与监测计划章节。

综上所述，建设单位在加强管理，强化防渗措施的前提下，不会对项目周边土壤产生明显不利影响。

6.5 噪声污染防治措施评价

本项目噪声主要来源于机械加工车间机械设备，电镀车间风机、水泵，污水处理站风机、水泵等各种高噪声设备和设施产生的噪声，声级为 80-95dB（A）。工程拟采取的噪声防治措施如下：

（1）机械设备：机械设备生产过程中对周围环境的影响主要是振动和噪声。工程拟采取的防治措施为：

①尽量选用低噪声、振动小的工艺设备，从源头上降低噪声产生源强；

②设备基础安装减震器；

③在工作台、落料箱设置软质衬板，可降低零件上下料、传动搬运过程撞击发出的噪声；

④设备均布置于车间内，厂房隔声。

（2）各类风机：风机运行过程中对周围环境的影响主要是进气口和出气口辐射的空气动力噪声，一般送风机主要辐射部位在进气口，引风机主要辐射部位在出气口；机壳及电动机、轴承等辐射的机械噪声；基础振动辐射的固定噪声。工程拟采取的防治措施为：

①选用高效低噪声、低转速、高质量风机，从源头上降低噪声产生源强；

②设备加装减振基础，采用弹性支撑或弹性连接以减少振动，主要降低风机振动产生低频噪声；

③风机安装在单独的风机间内，建筑隔声。

（3）各类水泵：各种输送泵及循环水泵噪声主要为泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声，选用低噪声设备，加装减震基础，尽可能安装在车间内。

通过对高噪声设备采取源强控制、减振、消声、隔声和吸声等治理措施，再经距离衰减，可以保证厂界噪声达标。上述措施已在许多厂家实际应用，运行可靠，可有效降低其对声环境的影响，是可行的。

6.6 营运期固体废物防治措施及可行性分析

6.6.1 一般固废污染防治措施分析

6.6.1.1 贮存场所污染防治措施分析

企业拟建设规划 1 座 20m^2 一般固废暂存区，位于厂区中南部，地面采用混凝土硬化，满足防渗漏、防雨淋、防扬撒的要求，主要用于存储金属碎屑、废包材、活性炭、石英砂、废反渗透膜等一般工业固废，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，建设可行。

6.6.1.2 固体废物管理计划和管理台账要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 修订)第三章内容以及《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》，本次环评对企业工业固体废物管理作出以下要求：

（1）企业应建立健全营运过程中工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

（2）委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

（3）建立危废管理制度，明确负责人，各项责任分解清晰；负责人需熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；在危废暂存间的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，注明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

（4）通过全国固体废物和化学品管理信息系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码；按国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。

（5）建立原料台账记录，如实记录每批次收集、贮存、利用、处置含重金属类危险废物的来源、数量、种类、特性、利用或处置方式、去向等信息。

（6）建立固废台账记录，如实记录次生危险废物的种类、产生时间、产生量、临时贮存位置、最终流向、处置时间、运输单位、运输车辆和运输人员信息等。

（7）依托全国固体废物管理信息系统，完善危险废物信息化监管体系，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程实时动态信息化追溯。

（8）制定危险废物应急预案，在地方环保主管部门备案，并定期进行演练。

（9）通过企业网站等途径依法公开当年危险废物污染环境防治信息。

6.6.2 危险废物污染防治措施分析

6.6.2.1 贮存场所污染防治措施分析

企业拟建设 1 间 10m^2 危险废物暂存间，位于厂区南部，采用砖混结构，已采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，地面采用抗渗混凝土+环氧树脂防渗层进行防渗，确保防渗系数 K≤1×10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危废间同时配备消防栓、消防水带等消防器材，安装视频监控装置，制定了消防及安全应急预案，满足消防和安全要求。此外，

贮存场所已按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等要求设置警示标识。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）和《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南(试行）的通知》（豫环文[2012]18 号）要求，项目危险废物的贮存措施如下：

（1）一般要求

危废暂存间可以满足本项目的需求，其运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求做好以下工作：

①固体危险废物在贮存设施分别堆放。

②必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

（2）危险废物的堆放

①在现有混凝土层上，地面、导流沟及内墙采取环氧树脂三布五涂防腐防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑧不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（3）危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须认定危险废物可以贮存后，方可接收、暂

存。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并进行登记。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧危废间内的各种危险废物暂存期间做到“装袋、装桶、加盖、捆扎、覆膜”等封闭存放措施，减少废气的挥发。

6.6.2.2 危险废物收集过程污染防治措施

（1）制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定详细的操作规程

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）配备必要的个人防护设备

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）采取安全防护和污染防治措施

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（5）采用合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（6）危废收集作业还应满足的要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

6.6.2.3 危险废物内部转运污染防治措施

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

④对产生的危险固废，按班次转移，暂存于危废暂存间。

⑤临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

6.6.2.4 危险废物外部转运污染防治措施

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，具体的转移和运输要求如下：

（1）危险废物的转移要求

危险废物的转移、运输，必须严格按照《固废法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；转移过程，产生单位、运输单位和接收单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至济源市生态环境部门及接收地生态环境部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接收单位保存的联单。具体应做好以下工作：

①按实际需求领取转移联单

建设单位应向生态环境部门提出转移申请，经批准后，向生态环境部门申领相应数量的转移联单。危险废物移出单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应填写一份联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物应填写一份联单。

②按要求如实填写转移联单

所有危废产生单位每次危废转移前，应装载上车过磅称重拍照，在如实填好转移联单的第一部分和第二部分，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，立即将获批的转移报批表、填好的转移联单、装载上车的危废照片以传真或电子邮箱方式告知济源市生态环境局，向市生态环境局申领转移联单编号。转移联单未经市生态环境局编号的，均视为无效联单，其转移行为属于逃避监管行为，均为非法转移。

③妥善管理和保存转移联单

危险废物产生单位将填好编号后的转移联单第一联副联自留存档，将联单第二联正联交济源市生态环境部门，第一联正联、第二联副联、第三联、第四联、第五联交付运输单位随危险废物转移运行。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送济源市生态环境行政主管部门；接收单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接收危险废物之日起两日内报送接收地生态环境行政主管部门，联单保存期为5年。

（2）危险废物的运输要求

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号）、JT617以及JT618执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按相关要求设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施。

6.6.3 固废污染防治措施分析结论

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）并结合企业实际情况，评价要求企业建立工业固废管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、利用等相关信息，实现工业固体废物可溯源、可查询，并严禁向生活垃圾设施中投放工业固体废物，切实做到所有工业固废均综合利用。

企业应当根据《济源产城融合示范区固体废物规范化管理工作手册》，制定工业固体废物产生单位规范化管理检查表、危险废物规范化管理指标及抽查表、企业危险废物管理自查清单等，提升企业工业固废管理水平。

综上所述，本项目产生各类固体废弃物均得到妥善处置和合理利用，评价认为，本项目固体废弃物处理措施可行。

6.7 污染防治措施及投资汇总

为控制污染，最大限度减轻工程对环境的污染影响，工程必须认真落实以下评价提出的污染防治措施及建议，通过环保投入，减轻了废气、废水、噪声对环境的影响，评价认为该环保投资是必要的，也是必须的，是对工程污染控制、达标排放的可靠保证，建设单位应保证落实到位。工程污染防治措施及其投资见表 6-5。

表 6-5　　污染防治措施汇总及投资情况一览表

项目	污染源及产污环节	环保措施	数量（套）	投资（万元）
废气	酸碱废气	两级酸碱废气净化塔+1 根 19m 高排气筒	1	2
废水	含镍废水	**含镍废水处理系统 1 套，处理能力 0.5m³/d，采用“中和絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透”处理工艺**	1	7
	综合废水	**综合废水处理系统 1 套，处理能力 0.5m³/d，采用“pH 调节+破乳气浮+絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透”处理工艺**	1	8
	低温蒸发器	**低温蒸发器 1 套，处理能力为 0.5m³/h**	1	8
	初期雨水	**厂区西南角建设 130m³ 事故水池一座，兼做初期雨水收集池；**	1	/
固废	危险废物	10m² 危险废物暂存间	1	3

	一般固废	20m^{2}一般固废暂存区	1	1
噪声	噪声治理	采取基础减震、消声、隔声等	若干	1
土壤地下水	分区防渗	污水处理站、电镀区、危废暂存间、事故池、危化品库采取重点防渗；一般固废暂存区采取一般防渗，其他区域简单防渗	--	5
风险	危化品泄露	危化品库设置视频监控和报警装置；设置围堰；危化品库配备应急物资，包括消防沙、吸收棉、铁锹、堵漏材料等	--	1
	废水、废液泄漏	所有槽体离地面架空设置，镀槽下方设置接水盘，接水盘上连接的废水收集管道进入废水处理系统	--	15
		厂区西南角建设130m^{3}事故水池一座；	1	
		厂区西南角建设130m^{3}事故水池一座，兼做初期雨水收集池；		
		废水收集池有效容积大于废水单日最大产生量，废水总排口在线监测	--	
	风险管理	设置专门的风险管理机构，加强技能培训；制定完善风险预防预警措施和风险事故应急响应机制；制定突发环境事件应急预案	--	1
合计				52

拟建项目投资总额为100万元，环保投资52万元，占工程总投资的52%。

第七章 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，在项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的次生/伴生有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.1 风险评价重点和工作程序

7.1.1 评价内容与重点

7.1.1.1 评价内容

（1）进行风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

（2）调查危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项；

（3）对各环境要素开展相应的预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

7.1.1.2 评价重点

本次风险评价重点关注潜在风险事故的出现对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化，并与正常情况相比，说明环境影响的变化程度，提出可行的防护措施。

7.1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ166-2018），本项目环境风

险评价的工作程序见图 7-1。

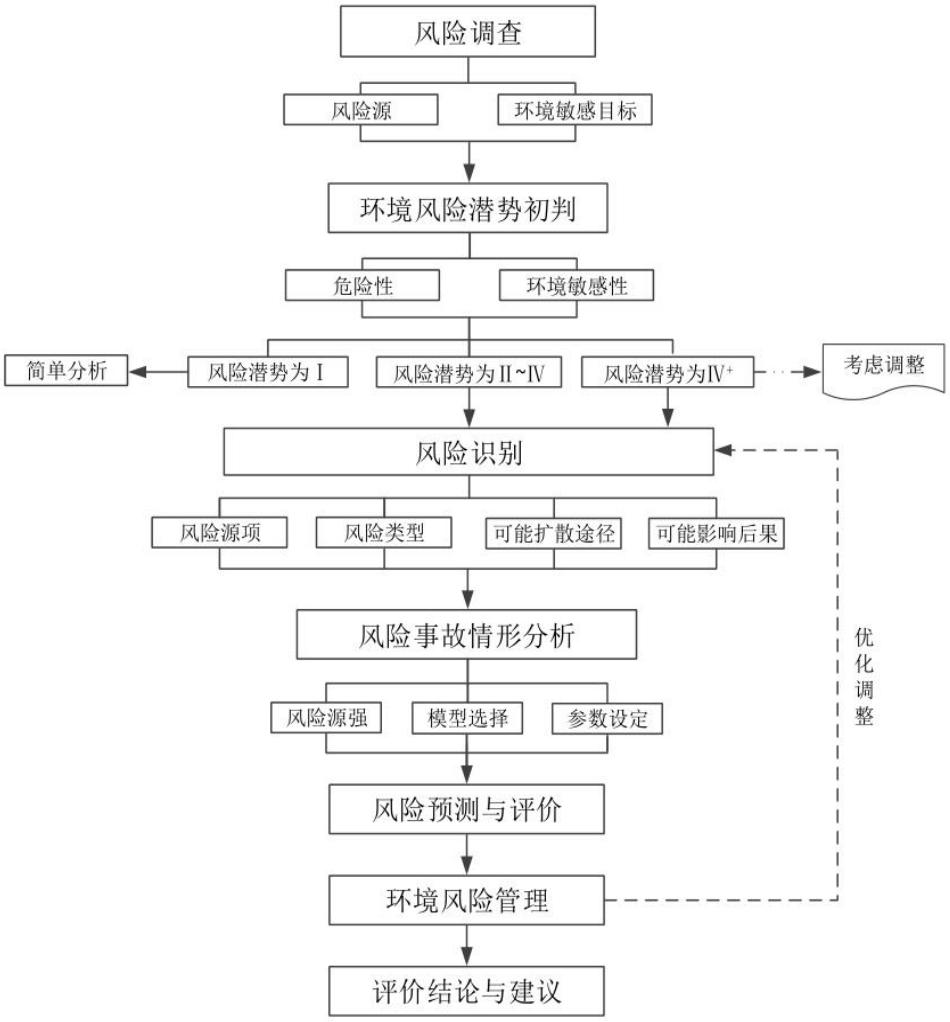


图 7-1　　环境风险评价工作程序

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ166-2018）要求，调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。根据工程分析章节，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ166-2018）附录B，拟建项目涉及的危险物质数量和分布情况见表7-1。

7.2.1.1 危险物质分布情况及其数量

项目主要危险物料具体分布及储存情况见表7-1。

表 7-1　　项目主要危险物质分布情况一览表

序号	名称	最大存在量（t）	CAS 号	分布情况
1	硫酸	0.025	7664-93-9	存在场所：酸洗槽所在车间 贮存：以 25L 储桶形式存储于危化品库，车间内不存储
2	盐酸	0.025	7647-01-0	存在场所：酸洗槽所在车间 贮存：以 25L 储桶形式存储于危化品库，车间内不存储
3	氯化镍	0.024	7718-54-9	存在场所：镀镍线的预镀槽和电镀槽及化学品仓库 **贮存：以 0.5kg/袋的形式存储于危化品仓库，车间以槽液存在于渡槽内**
4	硫酸镍	0.096	7786-81-4	存在场所：镀镍线的预镀槽和电镀槽及化学品仓库 **贮存：以 0.5kg/袋的形式存储于危化品仓库，车间以槽液存在于渡槽内**
5	危险废物	0.0947	/	存在场所：危废暂存间 **贮存：以桶装的形式存储于危废暂存间，车间内不存储**

7.2.1.2 危险物质安全技术说明书（MSDS）

各危险物质的理化性质及毒理特征见表7-2。

表 7-2.1　　硫酸的安全技术说明书（MSDS）

化学品名称	中文名：硫酸 英文名：sulfluric acid CAS 号：7664-93-9 分子式：H_2SO_4 分子量：98
成分	硫酸：98%
危险性概述	健康危害：皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

消防措施	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
接触控制/个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
理化特性	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点（℃）：10.5，沸点（℃）：330，相对密度（水=1）：1.83，相对密度（空气=1）：3.4，饱和蒸气压（kPa）：4.4/20℃，溶解性：与水混溶。
稳定性和反应活性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
毒理学资料	LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入） 刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。

表 7-2.2　　盐酸的安全技术说明书（MSDS）

化学品名称	中文名：盐酸 英文名：hydrochloric acid CAS 号：7647-01-0 分子式：HCl 分子量：36.46
成分	盐酸：38%
危险性概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤 造成严重的皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能引起呼吸道刺激，对水生生物有毒
急救措施	皮肤接触 立即脱去污染的衣着，用大量清水冲洗，至少 15 分钟，就医。 眼睛接触 立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。

消防措施	灭火方法：佩戴全身式化学防护衣及空气呼吸器(必要时外加抗闪火铝质被覆外套)。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。
泄露应急处理	个人应注意事项：1.限制人员进入，直至外溢区完全清干净为止。2.确定由受过训之人员负责清理工作。3.穿戴适当的个人防护装备。 环境注意事项：对该地区进行通风换气，移开所有引燃源，报告政府安全卫生与环保相关单位。清理方法：大量水稀释、中和后排入污水系统
操作处置与储存	处置：1. 避免让蒸汽或雾滴释放至工作场所的空气中，操作区保持通风良好。 2. 稀释或制备溶液时，应缓慢的将酸加入水中，以免发生喷溅。 3. 尽可能采最少用量；在特定通风处使用。 4. 容器应标识，不用时应盖紧，并避免受损。 储存：1. 贮存于阴凉、干燥、通风区，避免阳光直射或热源。 2. 贮桶应先接气且至少每周检查内部压力一次。 3. 贮存区采用防蚀建材、照明及通风设备。 4. 限量贮存，并定期检查容器是否损坏或泄漏。
接触控制/个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
理化特性	外观与性状 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 pH 值 0.1（1mol/L） 熔点（℃）-114.8（纯） 沸点（℃）108.6（20%） 相对密度（水=1） 1.1（20%） 相对蒸气密度（空气=1） 1.26 饱和蒸气压（kPa） 30.66（21℃） 溶解性 与水混溶，溶于甲醇、乙醇，乙醚、苯，不溶于烃类
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与强碱等禁配物发生反应，与活性金属粉末反应放出易燃气体 避免接触的条件 受热 禁配物 碱类、胺类、碱金属 危险的分解产物 氯化氢
毒理学资料	LD_{50} 900mg/kg（兔经口） LC_{50} 3124ppm(大鼠吸入，1h）；1108mg/ppm（小鼠吸入，1h）

表 7-2.3 氯化镍的安全技术说明书（MSDS）

化学品名称	中文名：氯化镍 英文名：nickel dichloride CAS 号：7791-20-0 分子式：$NiCl_2$ 分子量：237.7
成分	氯化镍：99%
危险性概述	接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可发生肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。 对环境有危害，对水体可造成污染。 本品不燃，有毒。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

消防措施	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
泄露应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴乳胶手套。避免产生粉尘。避免与过氧化物、钾接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。
接触控制/个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
理化特性	1.性状：绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。 2.密度（g/mL25ºC）：1.921 3.熔点（ºC）：80 4.溶解性(mg/mL)：易溶于水、乙醇
稳定性和反应活性	禁配物：过氧化物、钾。
毒理学资料	急性毒性：LD50:175mg/kg(大鼠经口) 接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。

表 7-2.4　　硫酸镍的安全技术说明书（MSDS）

化学品名称	中文名：硫酸镍 英文名：Nickel sulfate CAS 号：7786-81-4 分子式：$NiSO_4•6H_2O$ 分子量：262.86
成分	硫酸镍：99%
危险性概述	健康危害：吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。 环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染。 燃爆危险：本品不燃，具有刺激性
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泻。就医
消防措施	危险特性：受高热分解产生有毒的硫化物烟气。 有害燃烧产物：氧化硫。 灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处
泄露应急	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿

处理	防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物
接触控制/个体防护	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
理化特性	外观与性状：无气味的结晶物质，27.3-27.7 g/100 mL at 20 ºC。1.性状：绿黄色结晶。 2.密度（g/cm3）：3.68 。 3.溶解性：可溶于水，不溶于乙醇和乙醚。
稳定性和反应活性	溶解性：易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。 稳定性：稳定 禁配物：强氧化剂
毒理学资料	无资料。

7.2.2 环境敏感目标概况

根据调查，厂区周边敏感目标分布见表7-3。

表 7-3　　企业周边环境风险目标一览表

大气环境风险目标					
序号	环境风险目标名称	方位	距离（m）	人口数（人）	功能
1	济源市城区	东	171	大于 10 万	城市建成区
2	涧北村	西	4750	932	村庄
3	涧南庄村	西北	4758	919	村庄
4	西石露头	西北	90	1432	村庄
5	灵山村	北	2050	1165	村庄
6	牛湾溪村	西北	1517	134	村庄
7	荆王村	西北	1543	1900	村庄
8	洛峪新村	西北	2813	1136	村庄
9	逢南村	西北	3100	500	村庄

10	贾庄村	西北	3383	1200	村庄
11	思礼村	西	3230	3780	村庄
12	石牛村	西北	2595	1750	村庄
13	黄庄新村	西北	2675	544	村庄
14	佃头	北	4832	1853	村庄
15	寨河苑小区	北	4634	2532	居民小区
16	虎尾河村	西北	4713	3012	村庄
17	塘石村	西北	3555	1503	村庄
18	南樊村	西北	4442	1216	村庄
19	北樊村	西北	4537	1275	村庄
20	范寺村	西北	3861	1734	村庄
21	三河村	西南	2479	3134	村庄
22	三河寨村	西南	2036	1050	村庄
23	北官桥村	西南	1585	1088	村庄
24	南白涧村	西南	717	1660	村庄
25	商贸城社区	南	170	5742	居民小区
26	韩村	南	1583	1180	村庄
27	东关桥村	西南	1660	860	村庄
28	西关桥村	西南	1918	1260	村庄
29	南姚村	西南	4080	1456	村庄
30	大峪新村	西南	2936	3000	村庄
31	长泉新村	南	3917	1214	村庄
32	北杜村	西南	4642	525	村庄
33	北姚村	西	1674	486	村庄
34	柴庄	东北	1484	1470	村庄
35	思礼镇初级中学	西	3434	600	学校
36	济源市第六中学	西南	3946	1600	学校
37	思礼镇卢仝学校	西	2140	400	学校
38	克井镇第二小学	西北	4381	300	学校
39	延庆外国语学校	东北	1091	4000	学校
40	太行路小学	东北	863	3000	学校

41	济源市实验中学	东南	2377	2600	学校
42	河南济钢医院	东南	2081	400	医院
43	济源市肿瘤医院	东南	2451	300	医院
5000m 范围内居民数量合计				153586	/
500m 范围内居民数量合计				3420	/
地表水环境风险保护目标					
序号	环境风险目标名称	方位	距离（m）	规划水体功能	
1	涧河	南	1290	III类	
2	蟒河	北	449	III类	

7.3 环境风险潜势初判及评价等级

7.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T166-2018），当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1，q2，...，qn ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1 , Q2 , ..., Qn ——每种危险物质的临界量，t。

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。

表 7-4　　Q 值计算表

序号	危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	q_n/Q_n
1	硫酸	0.025	10	0.0025
2	盐酸	0.025	7.5	0.0033
3	氯化镍	0.024	0.25	0.096
4	硫酸镍	0.096	0.25	0.384
Q	/	/	/	0.4858

由上表可知，本项目 Q 值为 0.4858，Q 值划分为 Q<1，该项目环境风险浅

势为 I。

7.3.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作级别应根据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，再确定风险评价工作等级。

表 7-5　　评价工作级别

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

本项目风险潜势为 I，只需要简单分析。

7.4 环境风险识别

物质危险性识别，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。

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。

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。

7.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别，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。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ166-2018）附录B对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。

（1）物料

项目使用的硫酸、盐酸等属于强腐蚀性物质，硫酸镍、氯化镍属于涉重金属物料，从原料毒性和腐蚀性方面仍存在较大的风险。

（2）废气

本项目生产过程中，槽内酸液挥发，会产生氯化氢和硫酸雾等多种有毒废气。如对这些废气不进行有效的治理，这些气体对人体和环境都具有很大的危害性，同时这些废气产生量与操作条件和工艺条件有关。

（3）废液

电镀废液中含有多种有害或有毒的物料，最常见的有镍等重金属化合物。这些有毒有害的物料如不加以处理，直接排放将对环境造成严重的污染，严重危害人体健康和生物生存。

（4）废渣

生产过程中产生的废槽液、废槽渣等含有各种重金属等有害危险废物，处置不当可能严重危害人体健康和生物生存。

表 7-6　　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响环境敏感目标
1	化学品仓库、电镀车间	化学品仓库	硫酸、盐酸、硫酸镍、氯化镍	物料泄露	泄露：地下水、土壤	地下水环境
2	生产装置	废气处理系统	氯化氢、硫酸雾	事故排放	气体扩散：环境空气、沉降影响土壤、地下水	周边居民、地下水环境
3	生产装置	废水处理系统	含镍废水	泄露	泄露：地下水、土壤	地下水环境
4	危废暂存间	废槽液、废槽渣等含有各种重金属等有害危险废物	镍	泄漏	下渗：土壤、地下水	地下水环境

7.4.2 生产系统危险性识别

（1）原料及危废储存

在物料装卸过程中，如管理、操作不当，就可能会发生脱落、断裂，造成物料大量泄漏，污染环境。

（2）生产线

本项目涉及危险物料的生产装置主要有机加设备、电镀槽、水洗槽、酸洗

槽等，存在的主要风险是事故性泄漏，引起的主要原因可能是操作平台破损或工作人员操作失误，导致电镀槽、水洗槽液泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。

（3）处理设施

项目生产过程中产生的氯化氢、硫酸雾等均收集后经废气塔处理后排放，当废气塔运行异常可能对周围大气环境产生影响。

（4）废水处理设施

含镍废水经管道收集进入厂区污水处理站含镍废水调节池，采用中和絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；综合废水处理采用 pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；低温蒸发蒸馏水回用，蒸馏残液作为危废委外处置。当废水处理单元运行异常可能导致重金属等污染物超标排放。

7.4.3 环境风险分析

7.4.3.1 环境风险类型

环境风险类型主要包括危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目在生产过程中可能引发的环境风险类型为泄漏和火灾引发的伴生/次生污染物排放。

（1）泄漏

①储存系统设施和生产设备等发生破裂导致硫酸、盐酸泄漏；

②生产过程中操作失误或违章作业导致硫酸、盐酸及含镍废水的泄漏；

（2）伴生/次生污染

如项目厂区发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程中产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成排水区域的水体污染。同时火灾可能破坏地面覆盖物，导致部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的

CO对大气环境会造成局部污染。

7.4.3.2 环境风险影响途径

项目涉及的危险物质涉及有毒、腐蚀性、可燃易燃，因此潜在的事故发生场所包括储罐区、生产装置区等，潜在的事故主要为火灾、爆炸引发的次生/伴生污染物排放和有毒有害物质的放散、泄漏造成的环境污染。

（1）大气

项目生产过程中，需要使用到硫酸、盐酸等多种原料，上述原料酸都为强酸，易挥发，产生各硫酸雾和氯化氢等酸性气体。事故状态下，物料泄漏将会造成各种有毒有害废气直接进入大气，对区域大气环境质量造成不利影响。

（2）水体中的弥散，有毒有害物质进入水体环境的方式主要分为两种情况，一是液体直接进入水体的情况，二是发生火灾时含有毒有害物质的消防废水由于收集处理不当直接排入地表水系，引起环境污染。进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解。

本项目可能外泄的废液（水）主要指泄漏事故发生后的事故废水和火灾、爆炸事故发生后用于灭火的消防废水。本项目厂区内设有相对完备的废水收集系统，在事故发生后可以及时发现并将相应的废水转入事故水池，厂区事故废水排放量在上述控制措施下能控制在较小范围，不会对地表水系造成太大冲击。

（3）污水泄漏，由于防范措施不到位或场地防腐防渗层破裂，项目污水处理区内未经处理的废水下渗进入地下水环境从而对土壤和地下水环境造成影响。

（4）本项目涉及危险物质需以专用车辆以公路运输的形式运输至厂区，在运输过程中可能发生碰撞、侧翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险物质不当堆存或者散落在途中，直接进入或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边的农田，造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 风险防范措施

安全生产是企业立厂之本，对本项目存在的事故风险情形来说，需要强化风险意识、加强安全管理。项目拟采取的风险防范措施如下：

7.5.1.1 生产区防范措施

（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）落实岗位安全制度，分工明确，各司其职，及时发现并有效消除安全隐患；

（5）装卸时尽量采用机械操作，搬运时，不得撞击、翻滚和摔落。

（6）电镀工段应选择自动化程度高、密闭完全的设备。同时，应有断电时电镀槽电镀液安全封闭及处置设施。

（7）电镀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；

（8）电镀车间地面进行防腐防渗处理，自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层，防止生产区电镀槽液泄漏污染地下水；

（9）项目电镀车间工艺管线采取地上架空敷设，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。

（10）电镀车间槽体下方设置托盘，车间内设置备用空槽，收集电镀槽泄漏物料，然后交危险废物处置单位处理。一般情况下，电镀槽不会发生泄漏等情况，但如果发生因人员操作等情况引起的电镀槽液泄漏，建议电镀车间设置收集装置，泄漏的电镀液进入相应污水处理站，不得直接排放。根据电镀行业清洁生产要求，企业应备有足够大的备用空槽，能在一旦发生镀液泄漏时储存

镀液和储存待处理的废镀液。建议企业每个车间设置备用空槽。

（11）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。

7.5.1.2 储存的风险防范措施

（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）危化品在厂区危化品仓库统一存放，统一管理和调配使用。危化品仓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）危化品仓库地面保持阴凉、干燥和通风，分类存放，严禁吸烟和使用明火，防止火源进入；对危化品贮运及使用实施严格的数量台账管理，专人看管。

（5）危化品仓库采用高标准设计，加强耐腐蚀、阻燃性、封闭性。防止物料的泄露对外环境的影响。

（6）危化品仓库设置 0.2m 高围堰，若一旦发生泄漏，立即使用砂土围追堵截，稀释覆盖，减少盐酸挥发所带来大气污染；然后使用泵将废液抽到空容器中统一送至危废站回收处理，合理处置。

（7）设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

（8）每个危险物料储存区设置相应的防毒呼吸面具及应急设备。

（9）仓库设置所贮存物料的铭牌（包括物料的性质、应急措施等）。

（10）按照《危险废物贮存污染控制标准》建设危废暂存库。危废暂存库应进行基础防渗，应至少有 2mm 厚的高密度聚乙烯材料，或者至少 2mm 厚

的其他人工材料，渗透系数小于 1.0×10^{-12}cm/s。危险废物不能超范围堆放，存放区域设置明显警示标识，设专人对危废临时堆场进行日常管理，配备相应的防毒呼吸面具及应急设备。危废库房的贮运及使用实施严格的数量台账管理，专人看管。

7.5.1.3 废气、废水治理风险防范措施

（1）保证废气、废水治理设备运行工况稳定、良好，管道不应发生堵塞、破裂等情况；

（2）企业环保部门制定污染治理措施操作运行规章制度，安排专人定期对废气、废水治理设备进行检验，定期对去除效率进行监测，发现问题及时处理；

（3）一旦发现废气、废水处理设施运行异常，立即关闭生产运行系统，及时维修。

（4）建议建设单位在厂界安装毒性气体泄漏监控预警措施，以便及时发现氯化氢等超标排放情况。

7.5.1.4 地下水防渗措施

本项目电镀生产过程中涉及腐蚀性的酸碱和重金属等物质，对土壤和地下水会产生污染。因此，生产车间、化学品仓库和各种危险固废的储存场所、污水处理设施、事故水池均应采取相应的防渗措施，防止污染物通过土壤渗透到地下水从而造成地下水污染。分区防渗要求详见“环境保护措施及其可行性分析”章节地下水分区防渗内容。

7.5.1.5 事故性排放的防范措施

当废气治理设施发生故障，在线监测装置发现污染物浓度异常偏高或者排放口出现浓烟、浓雾或者厂区人员明显感觉环境空气质量差。

建议采取如下措施：

①应安排专门的工作人员对废气处理设施定期检查、维护、巡检，并填写相关记录。

②定期对废气治理设施进行维护保养，保证其正常运行。

③最早发现者应尽快向上级领导汇报，并安排现场作业人员首先查找原因，能解决的应马上采取措施，若短时间内无法处理，则可由现场负责人下令停止作业，直至废气治理设施正常运行后，方可开始正常生产。

7.5.1.6 水环境风险防范措施

（1）废水三级防控系统

为最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：对电镀车间、危废暂存间、化学品仓库地面进行硬化防渗处理，并设围堰收集装置。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的应急事故应急池用于贮存事故消防废水等。

三级拦截措施：在厂区雨水排放口前端设置双向阀门，雨水阀门可将雨水引入事故水池（兼做初期雨水收集池）。当发生危废泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门，保证事故后废水能及时收集，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

（2）事故池容积设置

针对发生火灾爆炸事故排放所产生的风险，建设单位应设置事故池，存放事故状态下的消防废水，避免废水流入外环境。

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》中相关要求，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。事故池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

事故储存设施总有效容积：$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$

其中：$(V_1+V_2-V_3)_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

a 物料泄漏（V_1）

本项目化学品仓库物料最大存在量 0.2062m^3，因此物料的泄漏量为 V_1=0.2062m^3。

b 消防用水（V_2）

$$V_2=\sum Q_{消} \times t_{消}$$

式中：

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

当厂区发生火灾事故时，消防灭火产生的废水将流入厂区雨水管网。厂区雨水管网与园区雨水管网连接处设置清污切换阀，一旦发生火灾事故时，排入园区管网方向的阀门立即关闭，消防废水流入厂区内设置的事故废水收集池暂存。

根据《GB 50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范》计算，本工程不使用易燃易爆物料，生产厂房按丁类厂房执行。消防用水量最大为 15L/s，按照火灾延续时间 1h 考虑，则消防废水量为 V_2=15L/s×1×3600s=54m^3。

c.传输物料（V_3）

化学品仓库设置有围堰，围堰容积 0.5m^3，则转输到其他储存或处理设施的物料量，取 V_3=0.2062m^3。

d.生产废水（V_4）

本项目电镀车间电镀槽下设置有托盘，托盘通过管道连接废水处理系统，废水系统收集池容积 2m³，发生事故时可以将泄漏的含镍废水进行收集，无生产废水外排，因此 V_4=0m³。

e.收集系统的降雨量（V_5）

$V_5=10q.f$; $q=q_a/n$;

q——降雨强度，日平均降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，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，m²；

按济源市本地降雨量，平均年降雨量 629.25mm，平均年降雨次数取 100 次；日平均降雨量=年平均降雨量/年平均降雨天数=629.25/100=6.29mm；事故期间雨水量 =10×日平均降雨量×汇水面积=10×6.29× 8600/10000=54.09m³。

综上，事故储存设施总有效容积

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$ **=0.2062+54-0.2062+0+54.09=108.09m²**

综上所述，事故状况下，项目废水产生量约 108.09m³。建设单位拟设置的事故应急池的容量为 130m³（考虑安全容积，放大 1.2 倍设计），另外，事故应急池应做好基础防渗处理。结合厂区地形、车间布局，本项目事故水池拟设置在办公楼东侧，地势最低处。当项目车间发生火灾事故时，可将消防废水直接输送至事故水池内，因此该事故水池位置设置合理。

（2）事故池设置合理性分析

项目拟将事故池设在厂区南侧，从整个厂区地形地势看，厂区地势平坦，总体是南侧略低于北侧，项目设置地埋式事故池，池深 3.5m，通过管道可做到自然收集，因此，项目事故池设置在厂区南侧，并采用地埋式是可行的。

此外项目雨水排口和事故池进口设置切换阀，当事故发生时，应及时关闭雨水排放口切换阀，打开事故废水进水口切换阀，阻止消防废水进入市政雨水

管网，使其消防废水自流进入事故池内。事故废水交由资质单位处理。

因此，本项目设置应急事故池，可满足项目事故废水暂存的需要，事故池设置合理。

7.5.2 火灾应对措施

（1）发生火灾，宜采用二氧化碳、干粉、水灭火，将火源隔离从而达到扑灭火源的目的，火灾后遗留现场需清理彻底，避免再次发生火灾。

（2）电器引起的火灾要尽快切断火势向装置区和储罐区蔓延。

（3）厂区平面布置应符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道，便于应急疏散。

（4）应建立有可燃气体、有毒气体自动检测报警系统；紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统。

（5）加强企业管理，规范操作规程，车间内禁止烟火。

（6）建立完善的应急预案领导小组，应有完备的应急环境监测、抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。

7.5.3 泄漏发生后应对措施

（1）警戒。消防到场后，根据泄漏和扩散速度、风向等因素判断并留有一定余地确立警戒区域，设立警戒线，疏散该区域所有无关人员，并消除明火。

（2）抑爆。以泄漏点为中心，在其四周围设置雾状水幕稀释吸收。

（3）堵漏。焊缝老化用夹具堵漏，阀门处泄漏用垫料充填。

（4）关阀。发生故障后，立即关闭供液管的阀门。

（5）工艺措施。假如管道大面积破裂，用夹具无法实施堵漏时，立即采用工艺措施排除险情。具体做法是先停止化学品的供应，关闭阀门，缩小泄漏的范围。

（6）中毒急救。有轻微中毒症状应立即移至空气新鲜处，程度稍重应送医院诊治。

（7）管线破裂及储罐破裂引起大量天然气泄漏，处置方法：

①关闭事故罐进(出)口阀，同时开放空阀，降低压力，减少裂口泄漏口量。

②切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门。

③注意风向，及时转移多余人员。

④通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

7.5.4 风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）要求，必须制定风险事故应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。事故应急预案见下表。风险预案主要内容见表 7-7。

表 7-7　　环境风险应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划	危险目标：仓库区、生产区 环境保护目标：厂区周围单位及居民等
2	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，厂长为总负责人，各部门负责人为本单位应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工人；区域应急组织机构有当地政府、相关行业专家、卫生安全环保相关单位组成，并由当地政府统一调度。
3	园区风险防范联防	服从园区风险防范的原则、内容和实施方案；加强与邻近企业之间的消防灭火协防、联防能力。
4	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以适应相应情况的应急措施。
5	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置应配备氧呼和空呼设备。应急设备实施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》。
6	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供依据。严格规定清除污染物措施和相应设备的数量、使用方法及人员。
8	应急检测、防护措施和清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。

9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与工作健康。根据厂内风向标，判断事故提前扩散的方向，制定逃生路线。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训和演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近的区开展公众教育、培训和发布相关信息。
13	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后评价

7.5.5 应急监测

发生突发环境事件时，应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，于15分钟内做好监测准备工作，并迅速到达事故现场。完成现场应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂和监测质量保证的准备工作。

实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。在应急监测过程中，实验室工作以应急监测为主，服从应急监测的需要，优先进行应急监测。各部门要顾全大局，密切配合，相互支持。

2)应急监测方案

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即作出反应，根据事故特性，对下表中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

环境应急检测方案见表7-8。

表 7-8　　风险情况下环境应急检测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	硫酸雾、氯化氢等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后20min一次直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			

	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向， 按一定间隔 的扇形或者圆形布点			
地下水	以事故点为中心，事故下游网格点布点	pH、COD、氨氮、石油类、总镍等	初始1～2次/天，第3天后1次/周直至应急结束	根据发生事故的部位确定具体的监测因子

7.5.5 风险防范措施

表 7-9　　项目全厂主要事故风险防范措施及投资一览表　　单位：万元

危化品泄露	危化品库设置围堰	0.2
	危化品库采取三布五油防腐防渗措施	0.5
	危化品库设置应急沙、吸收棉、毛毡等惰性材料	0.2
火灾	危化品库配置灭火器等消防器材和火灾报警器	2
废水、废液泄露	废水收集罐区四周设置围堰，围堰采取防渗防腐处理	1
	废水输送明沟最低处设置有集水井和潜水泵，明沟和集水井采取防渗防腐处理	1
	设置一座130m^{3}事故池。事故池采取防渗、防腐、防漏功能。在事故情况下，废液、废水进入事故池	10
风险管理	设置专门的风险管理机构，加强技能培训；制定完善安全生产管理制度、生产操作规则和事故响应机制	1
合计		15.9

7.6 环境风险评价结论与建议

项目涉及危险物质为硫酸、盐酸、氯化镍、硫酸镍以及危险废物等，存在一定的环境风险。项目危险单元主要为电镀槽、危废暂存间、废水处理系统等。项目采取了较完善的风险防范措施，可将环境风险降至最低，环境风险水平可接受，同时针对项目存在的潜在环境风险，评价建议建设单位在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，项目建成后制定突发环境事故应急预案，完善应急物资、个人防护设施、应急救援措施等，以严格的生产管理和技术手

段予以杜绝风险事故的发生，消除事故隐患，从源头上控制风险事故的发生。

项目环境风险简单分析内容见下表。

表 7-10　　环境风险评价自查表

建设项目名称	轴类件产品技术改造项目				
建设地点	河南省	济源市	/	济源市高新工业园区(天坛轻工业园区)	
地理坐标	经度	112.543634		纬度	35.100915
主要危险物质分布	电镀槽、危废暂存间、废水处理系统等				
环境影响途径及危害后果	气体扩散：生产装置区废气处理系统事故排放对环境空气及土壤、地下水产生影响； 泄露：如果化学品仓库、电镀车间、危废暂存间地面存在裂缝或破损，可能渗入地下，污染土壤和地下水；				
重点风险防范措施	厂区采取分区防渗，生产车间、化学品仓库和各种危险固废的储存场所、污水处理设施、事故水池均应采取相应的防渗措施。 设置厂区“三级防控体系”设置事故废水收集和应急储存设施，从污染源头、过程处理和最终排放等多级防止事故污水外排的保障措施，以防止环境风险事故造成水环境污染。 加强废气、废水环保设施监督和管理，及时维护，定期巡检。				
评价结论与建议	通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行本次评价提出的对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。				

第八章 产业政策与规划相符性分析

本项目符合国家的产业政策和技术政策。从工程生产的工艺流程和工艺分析看，只要能认真贯彻落实清洁生产、降耗减污的措施和方案，最大程度地减少生产过程污染物产生量和排放量，即能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 产业政策相符性分析

8.1.1《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

经查阅《产业结构调整指导名录（2024 年本）》，本项目所采用的设备、工艺、产品不属于淘汰类、限制类，属于允许类，项目已于 2025 年 8 月 29 日在济源市发展改革和统计局进行备案，项目代码 2508-419001-04-03-314452。

8.1.2《市场准入负面清单（2025 年版）》

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（2025 年 4 月施行），本项目不属于禁止准入事项和许可准入事项，为市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入。

8.1.3《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》

经与《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》对比，本项目生产工艺和产品不属于《目录》中落后生产工艺装备、落后产品。

8.1.4“两高”项目判定

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）中《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》，河南省“两高”项目主要包括：第一类是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）

及以上的项目；第二类是19个细分行业中年综合能耗（等价值）1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅锌、铝、硅再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。

本项目属于电镀项目，经对比，不属于《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》中“两高”项目。

8.2 相关规划相符性分析

8.2.1《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政〔2022〕13号）

2022年11月3日，济源市人民政府发布《济源市人民政府关于印发济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（济政〔2022〕13号），本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见下表。

表8-1　项目与“济政〔2022〕13号”相符性分析一览表

文件要求		本项目情况	相符性
第三章、优化产业结构，推动绿色低碳转型	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区与用途管制要求，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，建立差别化的生态环境准入清单。加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用	本项目位于济源市高新产业开发区，项目经对比分析，符合济源市示范区生态环境分区管控相关管控要求，符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求；	相符
	推进产业体系优化升级。严格落实新建“两高”项目会商联审制度，严把“两高”项目能效、污染物排放准入关，原则上禁止新增钢铁、水泥、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、砖瓦窑、耐火材料、铝用炭素、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝等行业产能	本项目为电镀项目，不属于“两高”项目，不属于文件中禁止新增产能行业；	相符
	严控煤炭消费目标，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量替代。大力推进工业余热余压、电厂热力、清洁能源等替代煤炭消费，推动新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、	本项目设备全部使用电为能源；	相符

	熔化炉采用清洁低碳能源		
第五章、深化“三水”统筹，提升水生态环境质量	深化工业废水污染防治。在钢铁、有色金属、农副食品加工、毛皮制革、原料药制造、化工、电镀、煤炭采选等重点水污染物排放行业开展提标治理	**含镍废水经管道收集进入厂区污水处理站含镍废水调节池，采用中和絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；综合废水处理采用 pH 调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO 反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；低温蒸发蒸馏水回用，蒸馏残液作为危废委外处置。**	相符
第六章、落实精 准防治，确保土壤和地下水安全	定期开展土壤环境重点监管单位周边土壤环境监测，督促土壤环境重点监管单位和地下水重点污染源开展土壤、地下水环境自行监测和污染隐患排查，鼓励实施绿色化提标改造	**环评已制定企业土壤、地下水环境监测方案，要求企业开展土壤、地下水环境自行监测和污染隐患排查 ；**	相符
第十章、强化过 程管理，有效防范环境风险	强化工业危险废物环境风险防范能力。持续开展危险废物规范化管理和专项排查整治工作，推动危险废物分类管理，提升危险废物环境应急响应能力。完善危险废物环境重点监管企业清单，强化危险废物全过程环境监管，持续推进危险废物规范化环境管理，提升危险废物信息化网络化监管能力和水平。提升产业园区和涉及危险废物产生的工业企业的危险废物收集转运能力	环评已要求企业对危废进行分类管理，编制应急预案，提升危险废物环境应急响应能力，建立危废物联网；	相符
	持续实施重金属排放总量控制。聚焦有色金属冶炼业、电石法聚氯乙烯制造业、铅蓄电池、电镀和制革等重点行业，坚持严控增量、削减存量，制定重金属综合防控规划，持续推进铅、汞、镉、铬、砷等重点重金属污染防控。严格涉重金属企业环境准入管理，新（改、扩）建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”，重金属污染物排放总量替代比例不低于 1.5:1	**本项目生产过程中重金属不外排，无重金属污染物总量管理要求；**	相符
	深化重点行业重金属污染综合治理。加强重点行业企业清洁生产改造，开展镉污染源头防治，进行全链条闭环管理。深入推进有色金属冶炼、铅蓄电池、皮革、电镀等重点行业废水深度污染治理。开展电镀行业综合整治，排查取缔非法电镀企业，开展专业电镀企业重金属污染深度治理，推动园区外专业电镀企业纳管排污，提高电镀企业入园率	本项目不涉及镉，项目电镀工序综合废水、含镍废水经各自配套处理系统处理达标后循环使用不外排；项目位于济源市高新产业开发区；	相符

8.2.2 与《济源市国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

《济源市国土空间总体规划（2021—2035 年）》已经河南省政府批复同意，本项目与其相符性分析如下：

表 8-2　项目与《济源国土空间总体规划（2021-2035）》相符性分析

项目	国土空间总体规划主要内容	本项目情况	相符性
城镇开发边界	济源市划定城镇开发边界总面积 130.83 平方公里，占全市国土面积的 6.89%，新增城镇建设用地空间 23.99 平方公里，空间扩展倍数 1.31。严格落实规划建设用地规模控制，促进城镇建设向开发边界内集中	本项目位于济源市高新技术产业开发区天坛轻工业园，在济源国土空间总体规划划定的城镇开发边界内；	相符
国土空间开发保护总体格局	立足济源市自然资源禀赋和自然地理格局，构建“背山拥水，丘陵田园，一核两组团两轴四区多点”的国土空间开发保护总体格局。“一核”：产城融合发展核。由一主五板块构成，其中“一”主为中心城区，“五”板块包括经济技术开发区-克井镇产镇融合板块、高新技术产业开发区-轵城镇产镇融合板块、梨林产镇融合板块、承留镇-思礼镇景镇融合板块、五龙口景镇融合板块。	本项目位于济源市天坛轻工业园，属于产城融合发展核心的高新技术产业开发区；	相符
产业体系	1.做强优势产业有色金属。围绕千亿级绿色铅锌冶炼基地，推动有色金属产业延链补链。 钢铁及装备制造。围绕千亿级钢产品深加工及装备制造产业集群，促进钢铁行业绿色升级和产业赋能。 精细化工。提升化工产业发展能级。以精细化工为发展方向，拓展煤化工、盐化工、石油化工产业链条。	本项目属于专用设备制造，属于传统优势产业体系中装备制造产业；	相符
生态保护红线	核心区：太行山猕猴国家级自然保护区面积 187.22 平方公里。一般控制区及其他区域：河南黄河湿地国家级自然保护区面积 40.76km² 王屋山国家级地质自然公园面积 69.68km² 南山省级森林自然公园面积 11.41km² 太行山猕猴国家级自然保护区面积 120.61km² 黄河生物多样性、水源涵养生态保护红线 18.04km² 太行山水土保持生态保护红线其他区域 15.93km²	本项目位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园，不涉及生态保护红线	相符
永久基本农田	划定耕地保护控制面积 47.11 万亩，永久基本农田 41.28 万亩	本项目在公司现有厂区范围内建设，用地类型为工业用地，不新增用地，不涉及基本农田	相符

对照《济源市国土空间总体规划》（2021-2035），本项目位于济源高

新技术产业开发区天坛轻工业园，属于城市化发展区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，因此本项目符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求。

8.2.3 与济源市饮用水水源地位置关系分析

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125号），《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]206号），济源市水源保护区划分结果如下：

（1）小庄水源地

一级保护区：井群外包线以内及外围245米至济克路交通量观测站一丰田路（原济克路）西侧红线一济世药业公司西边界一灵山北坡脚线的区域。

二级保护区：一级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至大郭富村东界一塘石村东界一洛峪新村东界、南至洛峪新村北界一灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。

准保护区：二级保护区外，东至侯月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寺村北界一洛峪新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

（2）河口村水库水源地

一级保护区：水库大坝至上游830米，正常水位线（275米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

二级保护区：一级保护区外至水库上游3000米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外至水库上游4000米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

经调查项目距离最近的小庄水源地南边界约2.26km，距离较远。

8.2.4 济源市乡镇级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号），济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）济源市梨林镇地下水井群(共 4 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 80 米、北至沁河中泓线的区域。

（2）济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线(577 米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

（3）济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线(753 米)以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

经调查项目不在已规划的济源市乡镇集中式饮用水水源保护区范围之内，距离各水源保护区均较远。

8.2.5 与《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》及规划环评的符合性

8.2.5.1 规划

（1）规划范围

济源市虎岭产业集聚区总规划面积 30.4 平方公里，分为西区、东区。西区东至焦枝铁路及小浪底专用线、西至西二环、南至济运高速、北至溴河以北，

规划面积 18.97 平方公里；东区位于城市东南部，东至东二环、东三环，西至文昌南路、沁园南路，南至南环路、获轵路，北至黄河大道、苇泉河，规划面积 11.43 平方公里。

本项目位于济源市虎岭产业集聚区西区内，符合《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》中规划范围。

（2）发展定位

虎岭产业集聚区总体定位：全国新能源汽车生产基地。河南省重要的装备制造、精细化工和新材料基地。济源市产城融合发展先导区，跨越式发展的经济增长极。

虎岭产业集聚区西区定位：以装备制造产业、钢产品深加工、电子信息产业和精细化工产业为主导，积极培育以现状产业为基础的新技术产业，配套发展科研、物流等服务业，形成以第二产业为主，二、三产业协调发展的产业体系。

虎岭产业集聚区东区定位：全国新能源汽车生产基地之一；济源市的节能环保基地和高新技术创新中心，生产性服务业发达的产城融合示范区。

本项目位于虎岭产业集聚区西区，属于装备制造产业，符合《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》中发展定位。

（3）空间结构

根据虎岭产业集聚区的用地布局，整体将形成双核驱动，两轴延伸，两带联动，四区融合的空间结构。

双核：黄河大道与西环路交叉口形成集行政、金融、商业等职能的综合服务中心；南环路与新明路交叉口形成以商务服务为主要职能的商务服务中心。

两轴：作为产城融合重要纽带，黄河大道贯穿产业集聚区和主城区，形成产城融合轴；南二环连通三大主导产业区，使三大主导产业之间有效互通，形成产业发展轴。

两带：西环路、新明路为主要南北向道路，连接产业集聚区内部各功能区，

形成产业发展联动纽带。

四区：装备制造功能区；精细化工功能区；科技研发功能区；居住生活功能区。

本项目位于济源市虎岭产业集聚区四区中的装备制造功能区，符合《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》中空间结构。

（4）总体用地布局

A.居住用地：主要集中在集聚区东区，主要位于东区的西北部、西南部及北部的居住小区，还包括规划区内的村庄安置片区及部分企业的生活区。居住用地总用地面积为 241.79 公顷，占总建设用地的 8.07%。

B.教育科研用地：规划 178.59 公顷，其中中等专业学校用地面积为 37.96 公顷，中小学用地 18.22 公顷，科研用地 122.41 公顷，占集聚区建设用地面积的 5.87%。

C.商业用地：分布在济源大道、黄河大道、虎岭大道两侧部分。

D.工业用地：

一类工业用地：主要分布在西区的电子产品制造产业园和东区的装备制造产业园用地。西区位于黄河大道以南、西环路以东、梨虎路以北，焦枝铁路以西区域；东区位于科技大道以南，愚公路以东，东二环以西，获轵路以北。

二类工业用地：西区装备制造产业用地和其他先进产业用地；主要位于虎岭产业集聚西区，南二环以北区域，逐步由传统制造向高端智能制造转变。

三类工业用地：精细化工产业及相关下游产业用地。主要位于西区南二环以南区域，依托现状煤化工，不断延伸产业链。

E.物流仓储用地面积 107.52 公顷；虎岭大道以东，石曲路两侧，交通便利。

本项目位于济源市虎岭产业集聚区西区装备制造功能区，项目用地属于二类工业用地，符合《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》中用地规划。

（5）规划结构及布局

虎岭产业集聚区整体分为“六大产业园”。

装备制造产业园：分别位于西区和东区，其中西区位于黄河大道以南，西二环以东，梨虎路以北，西环路以西区域，用地面积 268 公顷。重点发展石油装备制造、高端矿用电器制造、电力装备制造等；东区位于科技大道以南，愚公路以东，东二环以西，获轵路以北，用地面积 170 公顷。重点发展新能源电动汽车、混合动力汽车的整车生产、零配件生产精密仪器等。

钢产品深加工产业园：位于西区黄河大道以北、西二环以东区域，面积 573 公顷。依托济源钢铁发展钢铁产业，重点发展钢铁制造，同时延伸钢铁制造产业链，向钢铁深加工发展。

电子产品制造产业园：位于西区黄河大道以南、西环路以东、梨虎路以北，焦枝铁路以西区域，用地面积 297 公顷。重点发展软件、新型元器件、电子材料产业。

精细化工产业园：位于西区梨虎路以南，西二环以东，虎岭大道以西，石曲路以北区域，用地面积 526 公顷，重点发展焦炭化工、煤焦油化工、苯、甲醇等化工制品，以及纳米材料、耐火材料、化工材料等。

现代物流园：位于西区东南角，用地面积 127 公顷，重点依托产业园区发展现代工业物流。

创新研发产业园：位于东区，包括四个产业区：教育科研区、新材料研发区、总部经济区、创新孵化区。总部经济区：科教路以南、南环路以北、沁园路以东，东环路以西区域，用地面积 62 公顷，建设总部经济服务区，大力引进企业总部入驻。教育科研区：东环路以东、新光路以西、黄河大道以南、科技大道以北区域建设教育科研区，总面积约 106 公顷。

本项目位于天坛创业园，属于钢产品深加工产业园，与《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）》中产业布局不冲突。

（6）基础设施规划

A.给水工程规划

到2025年，集聚区总用水量为13.64万m^3/d。集聚区水源并入城市供水管网，利用济源市第一、第二和第三水厂供水。给水管网采用环状网布置方式，分区分压串联供水，以提高供水保证率。规划采用分质供水，形成普通水质和纯净水水质两套供水管网。规划供水管道沿道路东侧或南侧敷设，供水管网分期建设，其中普通水质供水骨干管网在近期建设完成，其他配水管网根据产业发展与集聚区开发建设需要进行分期建设。

目前项目所在的园区供水管网已实现全覆盖，生产生活用水由园区供水管网集中供应，能满足项目生产需要。

B.雨水工程规划

集聚区内地势南高北低，雨水排出顺应地势集中收集后就近排入河道水系，主要包括桑榆河、苇泉河、双阳河以及溴河。

目前项目所在园区雨水管网已实现全覆盖。

C.污水工程规划

远期2025年集聚区污水排放量为7.63万m^3/d，现状污水依托济源市第一、第二污水处理厂处理；远期新建虎岭污水处理厂处理。区内污水进行分区排放，规划末期，集聚区主要污水排入济源市第二污水处理厂，南环路以南区域精细化工产业园内的化工废水就近排入虎岭污水处理厂。

目前项目所在区域污水管网已经全部敷设完成。

D.电力工程规划

集聚区内规划两处220kv变电站和两处110kv变电站。其中西区已建成一处110kv变电站，位于南环路与虎岭大道交叉口，建成一处220kv变电站，位于石曲路南，泽北村北。东区规划110kv变电站，位于科普路北侧、愚公路西侧，220kv变电站位于科教街南侧、新光路西侧。

目前集聚区电网已覆盖本项目所在地，满足项目生产需要。

E.供气工程规划

集聚区内燃气是由金宁能源公司提供的煤气和中裕燃气公司提供的天然

气。

西区：燃气管道主干网主要分布在济源大道、黄河大道、金马大道、西环路、南环路、虎岭大道等主干道路上，可满足辖区内现有企业和新建企业使用需求。

东区：气源选用天然气，来自济源中码头天然气门站，并在沁园路和南环路西南角规划高中压调压站一处，由沁园路引入天然气干管。

项目电镀槽采用电加热，不涉及天然气。

F.供热工程规划

集聚区内的热力由豫源电厂提供，豫源国电发电有限公司 2×13500kW 热电联机组向外部供热的能力约为 196MW。

项目电镀槽采用电加热，不涉及蒸汽。

综上所述，本项目从规划范围、发展定位、空间结构、用地布局、规划结构及布局、基础设施规划等方面均符合济源市虎岭产业集聚区发展规划的要求。项目在济源市虎岭产业集聚区发展规划中位置见附图。

8.2.5.2 规划环评

《济源市虎岭产业集聚区发展规划（2018-2025）规划环境影响评价报告书》于 2019 年 1 月 22 日经河南省生态环境厅审查通过，审查文件文号为豫环函〔2019〕23 号。项目与该规划环评相符性分析如下。

（1）环境准入条件

本项目与园区规划环评提出的环境准入条件相符性分析见下表。

表 8-3　　项目与规划环评环境准入条件相符性分析

类别	环境准入条件	本项目	相符性
基本条件	1.项目要符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求；符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求；2、新建、改扩建项目清洁生产水平必须满足国内先进水平要求，减少各类工业废弃物的排放；3、在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平；4、建设规模应符合国家产业政策的小经济规模要求；5、	项目符合国家、省市产业政策和其他相关规划要求；项目工艺装备成熟，清洁生产水平指标达到国际先进水平；项目各污染物能够实现稳定达标排放，已制定完善的风险防范措施；项目正在开展环境	相符

	所有的入驻企业必须满足污染物达		
	标排放的要求，对于潜在不能达标排放的项目要加强其污染防治措施建设，保证其达标排放；6、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价和“三同时”制度；7、入驻项目正常生产时必须做到稳定达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案；8、对各类工业固体废弃物，要坚持走综合利用的路子，努力实现工业废弃物的资源化、商品化，大力发展循环经济；9、区域污水管网完善后，产业园区所有废水都要经产业园区废水排放管网排入市政集中污水处理厂集中处理；10、入驻项目与敏感目标之间必须满足建设项目环评文件或者行业规定的相应防护距离	影响评价工作，后期严格落实排污许可、验收；评价项目加强环保设施维护，确保稳定达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案；项目各类工业固体废弃物均做到合理利用或处置；项目废水处理达标循环使用不外排；本项目不需要设防护距离	
总量控制	针对无大气环境容量的污染物，新建项目的该项污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷消减量或城市污染负荷消减量中调剂	本项目生产过程中废气排放的污染物主要为硫酸雾、氯化氢，不涉及总量指标	相符
投资项目	满足国土资发〔2008〕24号文《关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知》及《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31号）的要求（原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于1亿元（不含土地费用)危险化学品生产建设项目（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）	本项目不属于危险化学品生产建设项目	相符
鼓励项目	一般要求：1、符合集聚区主导产业和产业布局要求；2、有利于延伸集聚区产业链条；3、高新技术产业、废物综合利用、市政基础设施、有利于节能减排的技术改造项目	本项目符合集聚区主导产业和产业布局要求	相符
	主要发展：（一）装备制造项目1、依托现有龙头企业，加大技术改造投入，开发高水平、高附加值、高精密、低污染的设备；如冶金、建材行业机械装备，汽车零部件，风力发电设备等；2、优先发展高、低压矿用防爆电器、矿用液压支柱、矿用灯具、高压矿用配电柜、低压矿用配电柜和互感器等矿用机电高端装备产业，延长产业发展链条，促进传统矿用防爆电器产业集群化发展；3、依托现有龙头企业，拉长产业链产品；如软件、新型元器件、电子材料等高技术、低污染行业；电子	项目为通用零部件制造业中机械零部件加工项目，符合集聚区主导产业和产业布局要求；项目依托园区内企业现有生产零部件为原料进行深加工，有利于提高市场竞争力	属于鼓励发展的项目

	零部件生产及组装；4、优先发展新能源汽车配套产业园及力帆二期扩容形成的力帆工业园，项目包括新能源电动汽车、混合动力汽车的整车生产、零配件生产以及科技研发、物流、租赁销售等配套服务产业；5、国家产业政策鼓励类项目。（二）精细化工项目 1、依托园区现有焦化企业副产品基础上发展煤焦油加工项目；苯精制项目；甲醇项目；2、有利于产业链延伸项目，利用焦化副产品深加工产品如：煤焦油加工产品沥青、工业萘、炭黑油、粗苯精制产品纯苯、焦炉煤气生产产品甲醇等还可以进行深加工，进一步延伸产业链；3、国家产业政策鼓励类项目。（三）创新研发产业项目 1、优先发展新材料业、生物医药、电子信息技术等高新技术工业产业，推进互联网及信息技术、电子商务等产业集群发展；2、国家产业政策鼓励类项目。（四）其他 1、现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目；2、有利于区内企业间循环经济的项目；3、省级以上（含省级）认定的高新技术类项目		
限制发展	1.限制涉及铅镉等重金属污染排放的项目入驻；2、水性、高固粉、粉末、紫外光固化等环保型涂料使用比例低于 50%以下企业；3、不符合产业布局的现状化工项目应限制扩大规模，条件成熟时进行迁建；4、产品、工艺等属国家产业政策限制类的；限制高耗水、高耗能、高排放的建设项目进入；5、环境质量现状因子已超标，新增排污的项目，如确需发展应做污染物等量替换	本项目不涉及铅镉等重金属污染物排放；不涉及涂料使用；符合集聚区产业布局，不属于化工项目；参照产业政策，本项目属于允许类，不属于高耗水、高耗能、高排放项目	不属于限制发展的项目
禁止项目	1.采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；2、淘汰劳动保护、三废治理不能达到国家标准的生产装置；3、环境风险大，采取环境风险防范措施后环境风险仍然不可控的项目；4、废水经预处理达不到污水处理厂收水水质标准的项目；排放的工艺废气无有效治理措施，不能保证稳定达标排放的项目；5、负面清单中的项目。	本项目采取先进的生产工艺装备，符合国家产业政策；三废治理满足标准要求；环境风险不大，且采取环评要求的环境防范措施后环境风险可控；废水经处理后循环使用不外排，废气经处理后能够稳定达标；不属于负面清单中项目	不属于禁止发展项目

（2）负面清单

本项目与园区规划环评提出的负面清单相符性分析见下表。

表 8-4　　项目与负面清单相符性分析表

负面清单内容			本项目情况	相符性
领域	负面清单	备注		
溱河、泥土河、苇泉河、双阳河、蟒河及两侧及其两侧的生态保护区	开发建设、严禁在河道两侧取土挖沙，不得随意砍伐树木	空间管制与引导措施	本项目不在其生态保护区内；	不属于
	沿岸防护范围内不得从事可能造成污染水体水质的活动			
企业卫生防护距离内	规划新建居住区、学校、医院等环境敏感点	空间管制与引导措施	本项目不涉及卫生防护距离；	不属于
钢铁产业	除现状已审批钢铁冶炼规模外禁止新增产能项目	钢铁冶炼不属于主导产业、污染较大，且距城区较近，不适合发展	本项目不属于钢铁冶炼；	不属于
装备制造产业	涉及铅镉等重金属污染排放的项目入驻	区域属铅镉重金属污染防控区，应限制涉铅镉企业，确需发展的需坚持“等量置换”或“减量置换”原则	本项目不涉及铅镉等重金属排放；	不属于
	水性、高固粉、粉末、紫外线固化等环保型涂料使用比例达到50%以下企业入驻	结合《河南省治理重点行业挥发性有机物污染攻坚战实施方案》（2016-2017年）要求	本项目不涉及；	不属于
	表面涂装、烘干有机废气无集中收集处置措施企业入驻			
	不符合集聚区产业布局的二、三类工业项目	禁止不符合产业布局的新、扩建二、三类工业项目（现状不符合产业布局的二、三类工业项目禁止新增用地，可在现有用地范围内在“增产减污”前提下进行技改扩建）	本项目符合集聚区产业布局；	不属于
	《产业结构调整指导目录（2011本）（修正）》中的限制类、淘汰类项目、不符合行业准入及相关管理要求的		本项目属于允许类；	不属于
精细化工产业	单纯新建及扩大焦化产能项目	确需发展的需坚持产能置换、“等量置换”或“减量置换”原则	不属于精细化工产业；	不属于

	不符合集聚区产业布局的二、三类工业项目	禁止不符合产业布局的新、扩建二、三类工业项目（现状不符合产业布局的二、三类工业项目禁止新增用地，可在现有用地范围内在“增产减污”前提下进行技改扩建）		
	《产业结构调整指导目录（2011本）（修正）》中的限制类、淘汰类项目、不符合行业准入及相关管理要求的			
创新研发产业	入驻生产型工业企业，尤其是有大气、水污染类的企业	空间管制与引导措施	不属于创新研发产业；	不属于
	涉及生产型化工的材料生产企业，生产型化学医药等涉及化工的医药生产企业入驻	属于三类工业项目，不符合园区用地规划		
	不符合集聚区产业布局的二、三类工业项目	除现状企业外禁止新建，现状企业限制其扩大规模；条件成熟时进行迁建		
	《产业结构调整指导目录（2011本）（修正）》中的限制类、淘汰类项目、不符合行业准入及相关管理要求的			
其他	除现有不属于集聚区产业定位，且与现状产业无关联的新建项目，应限制入驻，现有企业应禁止新增用地，可在现有用地范围内在“增产减污”前提下进行技改扩建		符合集聚区产业定位；	不属于
	现状环境因子超标的	现状已超标，如确需发展应做污染物等量替换	项目新增的污染物总量从区域减排量中调剂解决；	不属于

（3）审查意见

本项目与规划环评审查意见相符性分析见下表。

表 8-5　项目与济源市虎岭产业集聚区规划环评审查意见相符性分析

类别	审查意见	本项目情况	相符性
合理用地布局	进一步加强与城乡规划、土地利用总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能，并注重节约集约用地。按照《报告书》要求，对现有的与集聚区不相符的企业，限制其发展，在条件成熟时进行搬迁。工业区与居住区之间设置绿化隔离带，以减轻工业区对居住区的影响。区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划	本项目属于园区鼓励发展的主导产业，用地属于二类工业用地；本项目不涉及大气防护距离	相符

	新建居住区、学校、医院等环境敏感目标		
优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链；鼓励发展主导产业，并不断完善产业链条；限制不符合园区产业定位且与现状产业无关联的新建项目入驻；对不符合规划功能布局的现有二、三类工业项目禁止新增用地，可在落实“增产减污”的前提下，在现有用地范围内进行技改、扩建；限制涉及铅镉等重金属污染物排放的项目	项目清洁生产达到国际先进水平；项目属于园区鼓励发展主导产业，符合园区产业定位，符合规划功能布局；项目不涉及铅镉排放	相符
尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快推进济源钢铁（集团)有限公司污水处理设施、西区配套济源市虎岭污水处理厂的建设及济源市第二污水处理厂的提标改造，完善配套污水管网和中水回用管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，入园企业均不得单独设置废水排放口。进一步优化能源结构，建设集聚区集中供热中心，不得新建分散燃煤锅炉。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，严禁企业随意弃置；危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定	目前项目所在区域污水管网已经全部敷设完成，本项目污水处理达标后循环使用不外排；项目不建设锅炉；危险废物收集、贮存、处置满足规范要求	相符
严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染物的排放。保证污水处理设施的正常运行，园区配套的污水处理厂出水应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求，根据区域地表水体断面考核要求，及时实施污水处理厂提标改造及尾水湿地工程建设，减少对纳入水体的影响，确保区域水环境质量达标。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染	本项目各污染物排放量从区域减排量中减量替代，各污染物排放满足标准要求，污水处理达标后循环使用不外排，区域已实现集中供水，定期开展地下水监测	相符

综上分析可知，本项目符合园区规划环评提出的环境准入条件，满足园区规划环评审查意见要求，未列入负面清单，因此，本项目的建设符合虎岭产业集聚区规划环评及其审查意见的要求。

8.2.4《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评

济源高新技术产业开发区管理办公室根据河南省及济源市相关要求，委托京延工程咨询有限公司编制了《济源高新技术产业开发区发展规划

（2022-2035）》，目前征求意见稿已编制完成，并送河南省发展和改革委员会进行审核；《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》由河南工程学院编制完成，目前已通过专家评审，正在报批阶段，尚未取得审查意见，本次针对规划环评修改完善稿环境准入清单进行相符性分析。

8.2.4.1 规划

一、规划范围

济源高新技术产业开发区位于济源市中心城区，西部靠近承留镇，南部靠近济运高速，东部靠近 208 国道，北部至涧河区域，规划总面积为 30.15 平方公里，包括三个片区：

片区一：面积 2730.39 公顷，东至东三环-东二环，南临国道 327、菏宝高速；西至西二环（国道 327）、虎岭三号线，北至黄河大道、北海大道。

片区二：面积 201.56 公顷，黄河大道西延南北两侧的石槽沟工业园和中原特钢工业园；

片区三：面积 83.40 公顷，五指河北侧的金利工业园。

本项目位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园区，属于规划范围中的片区一。

二、发展定位

促进创新型新兴产业育成，聚焦开发区装备制造、先进金属材料及深加工、化工、电子信息产业四大主导产业，提升以智慧岛为核心的现代服务业以及新经济为支撑的“4+X”产业体系，不断提升产业基础高级化、产业链现代化水平。

未来 15 年开发区将打造成区域实力雄厚的先进制造业基地、全省重要的新能源汽车整车及配件生产基地、绿色低碳的化工产业基地和富有活力的体制机制改革创新的先行区。

本项目属于开发区装备制造产业，符合高新技术产业开发区发展定位。

三、产业规划

（1）主导产业

济源高新技术产业开发区主导产业为装备制造、先进金属材料及深加工、化工、电子信息四大主导产业，培育发展新兴产业，支持发展现代服务业。

（2）产业发展

推动产业链向中高端延伸。在规模提升中实现产业结构“由重转轻”，发展方式“由粗转精”。加快用高新技术和先进适用技术改造提升传统金属材料产业，推进传统产业向高端、高质、高效发展；引进培育先进金属材料及深加工、电子信息等战略性新兴产业，不断加长、加粗产业链条。

……

⑤特殊钢精锻件及零部件

加大基础专用材料研发力度，大力开发工业专用装备、大型特殊钢精锻件及大型机械设备。重点发展高档电力及风力发电用钢、高端模具钢等特殊钢大规格精锻件、限动芯棒、铸管模、齿轮传动装置、风力发电机主轴等基础、关键零部件，重点完成中原特钢特殊钢锻材深加工、中钢院产业转移、装备制造产业园、“军民融合”产业园、模具产业园等项目建设。

……

本项目属于特殊钢精锻件及零部件，符合高新技术产业开发区产业规划。

三、空间布局

根据济源高新技术产业开发区的空间布局，整体将形成“一带、两核、四区、多园”的空间结构。

一带：围绕“产学研”循环推进的主责主业，形成产城融合示范带。

两核：科技创新核心区、产业转型升级核心区

四区：先进金属材料及深加工产业引领区、特色装备制造产业典范区、化工产业绿色发展循环区、电子信息产业智能化先导区。

多园：智慧岛、氢能园、汽车零部件园、有色金属超导材料园。

本项目位于先进金属材料及深加工产业引领区，符合高新技术产业开发区空间布局。

四、基础设施规划

（1）给水工程规划

结合开发产业特征及人口分布，经校核，至2035年，预测本规划远期日用水量为14.01万m^3/d。从开发区各片区用水量来看，片区一日用水量为12.80万m3/d，济源市第一、第三水厂日规划供水能力分别为3万m^3/d、15万m^3/d，玉阳湖地表水供水工程日供水能力为5.016万m^3/d，大沟河地表水供水能力为2.4万m^3/d，能够满足开发区片区一供水需求；片区二日用水量为0.537万m^3/d，王屋山供水工程（净水厂）规划远期日供水能力为1.24万m^3/d，且片区二还利用部分愚公水厂供水，能够满足开发区片区二供水需求；片区三日用水量为0.68万m^3/d，愚公水厂日供水能力为1.18万m^3/d，且片区三工业用水还利用玉阳湖地表水供水工程；开发区现有及规划水厂、地表水供水工程规模远大于济源高新技术产业开发区用水需求。开发区采用分质供水，分别设置生活供水管网、生产供水管网、中水管网。给水管网采用环状网布置方式，分区分压串联供水，以提高供水保证率。

项目所在的供水管网已实现全覆盖，生产生活用水由园区供水管网集中供应，能满足项目生产需要。

（2）雨水工程规划根据地形、河网和道路坡向，划分汇水区域。

沿道路布置雨水管道，分片收集雨水，分散就近排入河道水体。目前项目所在园区雨水管网已实现全覆盖。

（3）污水工程规划

近期（2025年），高新区污水分片区依托济源市第一、第二、第三污水处理厂处理，其中化工园区污水依托骨干企业（金马能源、金马中东）污水处理站进行处理；远期（2035年）新建高新区污水处理站，化工园区污水全部依托高新区污水处理站，其他区域污水依托济源市第一、第二、第三污水处理厂处理。

本项目污水处理达标后循环使用不外排。

（4）电力工程规划参照《城市电力规划规范》并结合开发区的特点，采用建设用地单位用电指标法，对集聚区用电负荷进行预测，同时系数取 0.75，则开发区用电负荷为 38.80 万 kW。

本次规划在郭木线与东环路交叉口建设 220KV 变电站（奉仙变），在济源大道与 G208 以西道路交叉口建设 110KV 变电站（东湖变），以供片区一东区使用。在克留线西侧与片区三边界位置建设 500KV 变电站（济源西变），在黄庄新村与片区三边界位置建设 10KV 变电站，以供片区三使用。在西三环位置建设 110KV 变电站，将 500KV 济源西变与 220KV 荆华变连接，完善变电站布局和电网规划，满足企业正常生产用电。

目前项目所在园区电力管网完善，可满足项目用电需求。

（5）燃气工程规划

预测开发区总用气量约为 26.15 万立方米/天。开发区用气气源以天然气为主，焦炉煤气为辅。焦炉煤气气源来自金马能源公司，天然气气源来自济源中裕燃气公司。片区一西区气源主要选择焦炉煤气，主要由开发区内的金马能源提供；其他区域气源主要选用天然气，来自济源中码头天然气门站。并在沁园路和南环路西南角规划高中压调压站一处。

项目电镀槽采用电加热，不涉及天然气。

（6）供热工程规划

本次规划开发区热源由国能济源热电厂及沁北电厂供给，鼓励工业企业内部余热回收利用。根据热源方面的情况，采用热电厂供热的一级管网采用 320℃蒸汽为介质，一级蒸汽管网经汽水换热器交换成 95℃-75℃热水供给二级管网，由二级管网 95℃-75℃热水进入采暖用户的室内采暖系统。

项目电镀槽采用电加热，不涉及蒸汽。

本项目从规划范围、发展定位、空间布局、基础设施规划等方面均符合济源高新技术产业开发区发展规划的要求。项目在济源高新技术产业开发区发展规划中位置见附图 5。

8.2.4.2 规划环评

《济源高新技术产业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》由河南工程学院编制完成，目前已通过专家评审，正在报批阶段，尚未取得审查意见，本次针对规划环评修改完善稿环境准入清单进行相符性分析。

表 8-6　　与开发区入驻项目环境准入条件相符性分析

类别	生态环境准入条件	本项目情况	相符性
一、基本要求			
空间布局约束	开发区内规划的防护绿地、公共绿地、居住用地等禁止建设工业项目。	本项目占地属工业用地	相符
	禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。输气管线中心线两侧 5 米范围内禁止种植深根植物、挖掘施工、兴建构筑物等活动，管线两侧其它活动应满足保护法的相关要求。在高压电力保护区内禁止建设构筑等行为，其它行为应满足条例要求。铁路中心线 200m 范围内不得建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。	项目选址不在河道管理范围内，不在输气管线中心两侧 5m 范围内，不在高压电力保护区内，不在铁路中心线 200m 范围。	相符
	被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地。不得办理土地征收、回购、收购、土地。	本项目用地未列入土壤污染风险管控和修复名录。	相符
	禁止新建选址不符合“三线一单”、规划环评空间管控要求和用地性质的项目入驻。	项目选址符合“三线一单”、规划环评空间管控要求和用地性质要求。	相符
	新（改、扩）建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等相关文件要求。	项目不属于两高项目。	相符
	开发区入驻项目与环境敏感目标之间应满足大气防护距离或行业规定的相应防护距离要求。	项目不设防护距离。	相符
产业发展	鼓励入驻符合开发区规划产业定位或能够延长开发区产业链条的产业项目；	项目为开发区产业体系中装备制造产业，符合产业定位，能够延长开发区产业链条。	相符
	禁止入驻《产业发展与转移指导目录》（有效版）中中部地区引导逐步调整退出的产业；	不属于。	/
	禁止入驻《产业结构调整指导目录（有效版）》中禁止、限制类的项目、工艺和设备；	不属于。	/

	禁止入驻属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（有效版)中所列工艺装备或产品的项目；	不属于。	/
	禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目	不涉及。	/
	原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、水泥、传统煤化工(甲醇、合成氨）、焦化、铅锌冶炼(含再生铅)、铸造、砖瓦窑、耐火材料、铝用炭素、铁合金、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、火电等项目，原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉	不涉及。	/
生产工艺与装备水平	新建企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平。	本项目工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平达到同行业国际先进水平。	相符
	鼓励开发区内符合产业定位的现有企业对产品进行提升，延长产业链条	不涉及。	/
	鼓励开发区现有企业进行工艺技术升级改造、污染治理措施升级改造、节能减排技术改造，进一步提高现有企业清洁生产水平。	项目为开发区产业体系中装备制造产业，符合产业定位，能够延长开发区产业链条。	相符
污染物排放管控	新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级及以上水平。	项目采用成熟、先进可靠的工艺技术和装备，绩效分级达到 A 级水平。	相符
	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。	不涉及。	/
	新（改、扩）建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排和替代要求。入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行升级改造，满足达标排放、总量控制等环境管理要求，否则应予以逐步淘汰。	污染物排放满足总量减排和替代要求。项目生产及治污设施满足达标排放、总量控制等环境管理要求。	相符
	钢铁等重点行业应按照国家规定的超低排放改造要求进行超低排放改造，有组织排放、无组织排放达到超低排放要求	不涉及。	/
	大宗物料（150 万吨以上）中长距离运输优先采用铁路运输，短途接驳优先使用新能源或国六排放标准的柴油货车。	项目不属于大宗物料范畴。	/
	散状物料堆料场需配套“三防”（防扬尘、防流失、防渗漏）设施、物料输送设备、生产车间全密闭且配置收尘设施。	项目不涉及散状物料。	/
	废水排放执行国家、行业及河南省间接排放标准或符合污水处理厂收水水质，通过污水管网排入污水处理厂集中处理，禁止入驻预处理后排水不能满足污水处理厂收水水质的项目。禁止含重金属废水进入生活污水处理厂。	废水处理后全部回用不外排。	相符
	工业涂装、表面处理等涉 VOCs 行业应采取密闭式（安全因素、行业有特殊要求除外）作业，根	不涉及。	/

	据不同行业 VOCs 排放浓度、成分、废气量，选择燃烧、吸附、生物法、冷凝等针对性强、治理效果明显的处理技术或多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率；VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。		
	新增污染物排放总量的项目，需满足国家、省、市等区域或行业替代的相关要求。	新增污染物为氯化氢、硫酸雾，不涉及总量管控指标。	相符
环境风险防控要求	1.禁止新建大气防护距离范围超越开发区边界且涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目；2.禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目；3.项目应严格按照环境影响评价文件要求落实环境风险防范措施；4.涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案。	1.项目不设大气防护距离；2.不涉及；3.项目按环评要求落实环境风险防范措施；4.评价要求企业按要求制定完善的环境应急预案。	相符
资源开发利用要求	严控煤炭消费目标，新（改、扩）建耗煤项目实施煤炭等量或减量替代。	不涉及。	相符
	在中水管网覆盖区域，水质满足要求的条件下，工业用水应优先使用污水处理厂中水。	开发区中水回用管道未辐未铺设至项目所在地。	/
	新建、改扩建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业先进水平。	项目清洁生产指标达到国际同行业先进水平。	相符
	《中共河南省委办公厅河南省人民政府办公厅印发关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》(豫办〔2020〕16 号)中原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 3 亿元(不含土地费用)的危险化学品生产建设项目(符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)	项目不属于危险化学品生产项目。	相符
	根据《河南省人民政府办公厅关于实施河南省开发区标准体系及基准值（试行）的通知》（豫政办〔2022〕43 号），对开发区入驻项目提出以下要求：先进金属材料及深加工园区：入驻项目亩均投资强度一般不低于 243 万元/亩；装备制造园区：入驻项目亩均投资强度一般不低于 243 万元/亩；化工园区：入驻项目亩均投资强度一般不低于 270 万元/亩；电子信息园区：入驻项目亩均投资强度一般不低于 275 万元/亩。	本项目在原厂区进行改建属于技改项目，不新增用地。	/

综上分析，本项目建设符合济源高新技术产业开发生态环境准入清单要求。

8.3 与行业规范条件相符性分析

8.3.1 与《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89 号）相符性分析

为进一步规范河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批工作，河南省生态环境厅组织修订了电镀建设项目环境影响评价文件审批原则，本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见表 8-7。

表 8-7　　与河南省电镀行业审批原则相符性分析一览

类别	审批原则	本项目情况	相符性
总体要求	电镀项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《电镀污染物排放标准》（GB21900）的相关要求	**本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类。废气污染物主要为 HCl 、硫酸雾，经评估，本项目各电镀线废气酸雾排放浓度均能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中的排放浓度限值要求。**	符合
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区划和环境质量目标要求的区域，项目实施后环境质量仍满足相关要求；环境质量现状不能满足要求的区域，应通过强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量	根据环境质量现状监测评价内容，项目所在区域环境空气 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 质量现状不能满足环境功能区要求，硫酸雾、氯化氢、SO_2、NOx、CO 环境质量现状可以满足环境功能区要求，地表水、地下水、土壤及噪声均能满足功能区要求。**本项目不涉及有机废气排放，硫酸雾、氯化氢废气产生点均采取密闭收集，所有废气均妥善处理，采取相应防治措施后能够有效减少废气污染物产生。**	符合
建设布局	新建（改、扩建）电镀项目应符合国家和地方的主体功能区规划、生态环境保护规划、城市总体规划、土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求，新建电镀项目应建设在污水集中处理等环保基础设施齐备的产业集聚区或专业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求电镀项目应满足我省及当地重金属污染控制要求，重金属排放指标实行区域减量替代	本项目为改建项目，项目电镀工序综合废水、含镍废水经各自配套处理系统处理达标后循环使用不外排；符合济源高新技术产业开发区发展规划及规划环境影响评价要求。符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求，符合天坛轻工业园土地利用规划，符合济源市生态环境分区管控和环境目标，不涉及重金属总量控制。	符合

工艺装备要求	除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，电镀项目应采用自动化电镀生产线	**本项目因金刚石微粉电镀工艺较复杂，需人工上夹具、模套，镀镍工序采用半自动控制系统，其余工序均为自动化生产，自动化生产程度达到75%以上。**	符合
清洁生产要求	新建、扩建的电镀项目原则上应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告2015年第25号）综合评价指数I级要求	**根据清洁生产章节分析，本项目为改建工程，清洁生产水平应为I级（国际清洁生产领先水平）。**	符合
大气污染防治要求	电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上，电镀生产线应封闭设置，采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中表5要求，电镀项目供热原则上采用区域集中供热，暂不具备集中供热条件的，自备锅炉应采用天然气、电等清洁能源，锅炉废气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求	本项目电镀生产线各槽体均设置有顶盖，生产过程可实现全封闭，同时除油、酸洗槽体均设置侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中表5要求。本项目所在区域暂不具备集中供热条件，本项目不建设锅炉，使用电加热。	符合
水污染防治要求	按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，设计全厂排水系统及废水处理处置方案。电镀企业应推行电镀废水分类收集、分质处理，含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水须单独收集、单独预处理后才可排入电镀混合废水处理系统进一步处理，非电镀废水不得混入电镀废水处理系统，镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放；其他废水经厂内污水处理设施处理后尽可能回用，优先回用于清洗等水质要求不高的工段。外排废水原则上应纳入区域废水集中处理厂处理，现有企业改扩建且废水确不具备排入区域集中污水处理厂须排入外环境的，应满足地方流域污染物排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900）排放限值要求及水环境目标要求，并规范化设置入河排污口，履行入河排污口审核程序，规模以上排污口应设置视频监控系统	**含镍废水经管道收集进入厂区污水处理站含镍废水调节池，采用中和絮凝沉淀+多介质过滤+RO反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；综合废水处理采用pH调节+破乳+气浮+絮凝+沉淀+多介质过滤+RO反渗透处理工艺，处理后中水回用，浓水进入低温蒸发器处置，不外排；低温蒸发蒸馏水回用，蒸馏残液作为危废委外处置。本项目不设置入河排污口。**	符合
土壤污	新建的各类槽体要按照“生产设施	本项目各类槽体均为架空设置，	符合

染防治要求	不落地”原则进行建设，生产线应有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，并使用托盘、围堰等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理，从源头预防土壤环境污染	生产线配置有槽液回收、逆流漂洗装置，严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求设计，车间内实行干湿区分离，湿区地面敷设网格板。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上架空敷设，废水管道满足防腐、防渗漏要求，对电镀车间等易污染区域地面进行重点防渗处理，从源头预防土壤环境污染	
固体废物污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。镀槽废液、废渣及废水处理站污泥等危险废物应由有资质的单位进行处置，转移处置应遵守国家和河南省相关规定。危险废物厂区内临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求	本项目产生的各类危险废物，委托给有资质单位进行处置。一般固废在厂区内暂存后委托有处理能力单位处置，生活垃圾交由环卫部门处置。危废暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	符合
环境风险防范要求	项目应提出有效的环境风险防范和应急措施。项目含有的危险化学品应实行专库储存，危险化学品的运输、储存、使用应符合相关规定；同时加强环境风险防范，设置一定储存能力的初期雨水、事故池，初期雨水、事故废水须进行有效处置，严禁直接外排；收集池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处	本项目设置危化品库，危险化学品的运输、储存、使用严格遵照相关规定，同时加强环境风险防范，待项目建成后，建设单位将编制环境风险应急预案。厂区设置事故池，各收集池均为地下池子，且位于厂区地势最低处。	符合
公众参与	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与	本项目严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与，详见本项目公参说明。	符合

8.3.2 与《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文〔2022〕90 号）相符性分析

为有效防控涉重金属环境风险，确保我省重金属污染物减排目标和防控任务的实现，保护生态环境安全，保障人民群众健康结合我省重金属污染防治现状，河南省生态环境厅制定了《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》，本项目与该文件相关条款的相符性分析见下表。

表 8-8 与河南省进一步加强重金属污染防控工作方案相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
重点重金属污染物 重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目涉及的重点重金属污染物为镍，含镍废水处理后全部回用，不外排，项目不涉及重金属总量控制。	符合
重点行业 包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目属于电镀行业，属于河南省重金属污染防治重点行业。	符合
重点区域 国家重金属污染防控重点区域：济源示范区、安阳龙安区和焦作沁阳市。省重金属污染防控重点区域：三门峡灵宝市、洛阳洛宁县、洛阳栾川县、洛阳汝阳县、焦作修武县、许昌长葛市、新乡获嘉县、三门峡城乡一体化示范区、新乡凤泉区、平顶山汝州市	本项目位于济源示范区，属于国家重金属污染防治重点区域。	符合
严格涉重金属重点行业项目环境准入管理 新、改、扩建涉重金属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。新、改、扩建涉重金属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，国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5:1，省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本省辖市内、同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格涉重金属重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。建立环评审批与重金属总量管理部门的会商机制。	本项目符合高新技术产业开发区发展规划及规划环境影响评价要求，符合济源市“三线一单”管控要求。本项目重金属废水处理后全部回用，不外排。本项目不涉及废气重金属总量替代要求。	符合
推行企业重金属污染物排放总量控制制度依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门应将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分	**本项目属于排污许可重点管理，建成后企业应及时申领排污许可证，排污许可证中需要明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等信息。排污许可证申请后若适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，应及时对排污许可证进行变更，排污**	符合

解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理	**许可证中应载明削减措施、减排量，企业在运营过程中应制定环境管理台账、定期进行自行监测，定期填报排污许可证执行报告，并保证基础信息有效、完整、可信。**	
加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用。涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	**本项目清洁生产水平达到国际清洁生产先进水平，同时评价要求建设单位在项目建成后开展清洁生产审核。**	符合
按照大气污染防治要求，开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，排查取缔非法电镀企业，提高电镀企业入园率，推动园区外专业电镀企业纳管排污。	本项目位于高新技术产业开发区内，符合园区规划要求和入驻条件。	符合
加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	本项目危废间采取了完善的防渗漏、防流失、防扬散措施。	符合
强化涉重金属污染应急管理重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。	**本项目设置专用化学品库，危险化学品的运输、储存、使用严格遵照相关规定，同时加强环境风险防范，待项目建成后，建设单位将编制环境风险应急预案。**	符合

8.3.3 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）金属表面处理及热处理加工行业绩效分级指标的相符性分析

表 8-9　项目与金属表面处理及热处理加工行业绩效 A 级指标对标性表

差异化指标	绩效 A 级指标	企业对标情况	相符性
能源类型	热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。	本项目不涉及热处理加工工序	相符
工艺过程	电镀、电铸等金属表面处理采用自动化设备。	本项目因金刚石微粉电镀工艺较**复杂，需人工上夹具、模套，镀镍工序采用半自动控制系统，其余工序均为自动化生产。**	相符
污染收集及治	金属表面处理： 1.酸雾废气采用两级及以上喷淋吸收处理工	金属表面处理： 1.**本项目废气主要为电镀工序产**	不相符

理技术	艺，采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制； 2.VOCs 废气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或采用活性炭吸附处理（采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿 度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m3、50%）； 废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置； 3.废气收集采用侧吸式集气罩、槽边排风等高效集气技术，实现微负压收集。	**生的酸雾废气，酸雾废气经收集后采取两级碱液喷淋吸收处理，项目建设有 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制**； 2.本项目不涉及 VOCs； 3.**电镀生产线在车间内二次封闭，同时电镀槽侧面设置集气罩，槽体自带槽盖，电镀过程所产生的的酸雾废气经集气罩收集后处理，整个电镀过程可实现密闭微负压收集**。	
污染收集及治理技术	热处理加工： 1.除尘采用袋式除尘或其他过滤式除尘设施； 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或烟气循环、SNCR/SCR 等技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 废水收集及处理环节： 废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭或采取其他密闭措施，并密闭排气至废气处理设备。	1.不涉及； 2.不涉及。	
排放限值	1.PM 排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m³； 2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m³；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m³；氟化物排放浓度不超过 5mg/m³；NOx 排放浓度不超过 100mg/m³； 3.燃气锅炉排放限值要求： PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于：5、10、50/30【1】mg/m³（基准含氧量：燃气 3.5%）。	1.不涉及； **2.经环评预测，本项目氯化氢、硫酸雾排放浓度为 2.45、1.14mg/m³，均不超过 10mg/m³；不涉及其他大气污染物**。 3.本项目不建设燃气锅炉。	相符
	热处理炉烟气排放限值：PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³（基准氧含量：3.5%）（因工艺需要掺入空气供后续干燥、烘干的干燥炉以及非密闭式生产的加热炉、热处理炉、干燥炉按实测浓度计）。	不涉及。	相符
无组织	1.所有物料（包括原辅料、半成品、成品）	**1.本项目主要物料为机油、切削**	相符

排放	进封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料； 2.车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门； 3.易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统； 4.转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器； 5.镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生； 6.金属表面处理及热处理工序应在密闭车间内进行，或在封闭车间内采取二次封闭措施，并对工序产生的酸雾、油雾及 VOCs 废气进行密闭收集处理。采用外部罩的，距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒； 7.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象； 8.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。	**液** **除油粉、氢氧化钠、盐酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、硼酸、十二烷基硫酸钠、金刚石微粉、镍棒、模套活性炭、滤芯、PAC、PAM、破乳剂、石灰粉等，液态物料机油、切削液、盐酸、硫酸等，均使用桶装贮存，固态物料除油粉、氢氧化钠等，均使用袋装贮存所有物料，所有物料均设置封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料；** 2.本项目建设由标准化生产车间、料库，所有车间及料库四面封闭，通道口安装自动门； 3.本项目不使用易挥发原辅料； 4.不涉及； 5.**本项目因金刚石微粉电镀工艺较复杂，需人工上夹具、模套，镀镍工序采用半自动控制系统，其余工序均为自动化生产；** **6.电镀生产线在车间内二次封闭，同时电镀槽侧面设置集气罩，电镀过程所产生的的酸雾废气经集气罩收集后处理，整个电镀过程可实现密闭微负压收集**； 7.本项目厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平稳合整，无物料洒； 8 **本项目不涉及粉状物料，所有液体物料全部密闭储存，原料贮存场所无组织排放较少**；	
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要	**1.本项目废气主要为酸雾废气，按照排污许可及自行监测指南要求无需安装在线监测设备，排放口委托有资质单位进行定期监测；本项目生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；本项目不涉及 VOCs 排放；建成后企业按照排污许可证要求开展自行监测；本项目生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；** 2.本项目按照生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；	相符

	投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。		废气排放口按照排污许可要求开展自行监测。 3.本项目车间内安装 1 套高清视频监控系统，视频能够保存 6 个月以上。	
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气污染治理设施稳定运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	严格按照三同时管理要求管理，环评、验收、排污许可手续齐全，并建立有企业环境管理制度，以及环保设施运行规程，**并按要求每年开展自行监测。**	相符
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录； 5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录。	台账记录齐全，具体如下： 1.已建立生产设施运行管理台账； 2.已建立大气污染治理设施运行管理台账； 3.定期开展监测，并保存监测记录； 4.已建立主要原辅材料消耗记录； 5 不涉及燃料消耗记录，已建立电消耗记录； 6 已建立固废、危废台账及记录	
	人员配置	配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）。	公司设置环保专职人员 1 人，负责环保管理工作。	
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。		1.物料运输车辆使用第三方物流公司车辆，已签订运输合同，要求对方使用新能源车辆； 2.厂内运输车一辆，为 30t 纯电重载货车。 3.厂内非道路移动机械一辆，一辆为纯电叉车。	相符
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。		厂区日均进出货物约 50 吨，按要求安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），同时记录建立车辆运输手工台账。	相符

8.4 与其他相关政策的相符性分析

8.4.1 与《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》[豫发改环资（2023）38 号]相符性分析

2023 年 1 月 19 日，河南省发展和改革委员会发布了《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》[豫发改环资（2023）38 号]，根据该名录，第一类为煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目属于“两高”项目。第二类为 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目。

经对照，本项目不属于该文件中第一类的 8 个行业以及第二类中的 9 个行业，因此不属于“两高”项目。

8.4.2 与《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）相符性分析

表 8-10　　项目与豫政〔2024〕12 号相符性分析情况一览表

行动计划	企业建设情况	相符性
1.严把“两高”项目准入关口。 严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。到 2025 年，全省短流程炼钢产量占比达 15%以上，郑州市钢铁企业全部退出。	项目为电镀项目，对照《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》[豫发改环资（2023）38 号]，不属于“两高”项目，项目严格按照金属表面处理与热处理加工行业 A 级绩效要求进行建设。	相符
2.严格合理控制煤炭消费总量。 制定实施煤炭消费总量控制行动计划，确保完成国家下达的“十四五”煤炭消费总量控制任务。重点压减非电行业煤炭消费，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核内容。对新（改、扩）建用煤项目实施煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批，不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目运营期内能源为电，不使用煤炭等高污染燃料	相符

3.持续优化调整货物运输结构。 大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区探索发展“外集内配”生产生活物资公铁联运模式。到 2025 年，集装箱公铁、铁水联运量年均增长 15% 以上，省内水路货运量突破 7000 万吨，力争全省公路货物周转量占比较 2022 年下降 10 个百分点，铁矿石、焦炭等大宗物料清洁运输（含使用新能源汽车运输，下同）比例达到 80%。加快推进“公转铁”“公转水”，充分发挥既有线路效能，推动共线共用和城市铁路场站适货化改造。加快实施铁路专用线进企入园“653”工程，推动中铁路港、国际物流枢纽等一批铁路专用线建设，支持周口、漯河、信阳等市港口配套建设铁路专用线，加快郑州、南阳、洛阳、商丘等市铁路物流基地建设。新（改、扩）建项目原则上采用清洁运输方式，并将清洁运输作为项目审核和监管重点。加强用地、验收投运、车皮调配、铁路运价等措施保障。	本项目原料及产品均采用新能源汽车输送物料。	相符

8.4.3 与《济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

2025 年 6 月 11 日，济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室印发了《济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》（济黄高环委办[2025]10 号），本项目与其中相关内容的相符性分析见下表。

表 8-11　与济源产城融示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	26.开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，力争全年新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 30 家以上，着力培育一批绩效水平高、行业带动强的企业，推动环保水平整体提升。	本项目将严格按照金属表面处理及热处理加工行业绩效 A 级绩效水平进行建设。	符合

由上表可知，本项目建设符合《济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案》（济黄高环委办[2025]10 号）中相关要求。

8.4.4 与《济源产城融合示范区 2025 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

2025 年 5 月 28 日，济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室印发了《济源产城融合示范区 2025 年碧水保卫战实施方案》（济黄高环委办[2025]14 号），本项目与其中相关内容的相符性分析见下表。

表 8-12　与济源产城融示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	6.持续推动企业绿色转型发展。坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，严格把控新建项目准入关；严格落实生态环境分区管控，鼓励企业挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，加快推进工业企业绿色转型发展。对新批复的重金属冶炼和含电镀工艺的项目，要求厂区污水管网实行明管架空铺设，生产生活污水必须经集中处理并达标方可排放。对重点涉水企业开展雨污分流及初期雨水收集处理、相关硬件设施运行和管理制度执行情况集中排查和整治活动。深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核。	本项目不新增生活污水，厂区污水管网实行明管架空铺设。	符合

由上表可知，本项目建设符合《济源产城融合示范区 2025 年碧水保卫战实施方案》（济黄高环委办[2025]14 号）中相关要求。

8.4.5 与《济源产城融合示范区 2025 年净土保卫战实施方案》相符性分析

2025 年 5 月 28 日，济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室印发了《济源产城融合示范区 2025 年净土保卫战实施方案》（济黄高环委办[2025]13 号），本项目与其中相关内容的相符性分析见下表。

表 8-13　与济源产城融示范区 2025 年净土保卫战实施方案相符性分析表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	强化土壤污染源头防控。贯彻落实《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》的要求，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。督促河南豫光锌业完成含镉渣资源回收利用环保设施提升项目验收及自评工作。	本项目从源头上采取了提高废气收集效率、处理效率，并严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。	符合

由上表可知，本项目建设符合《济源产城融合示范区 2025 年净土保卫战

实施方案》（济黄高环委办[2025]13 号）中相关要求。

8.5 与济源市生态环境分区管控相符性分析

本项目位于济源市高新技术开发区，根据《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》（来自河南省三线一单综合信息应用平台），本项目位于重点管控单元中济源高新技术产业开发区（单元编码：ZH41900120002）。与济源高新技术产业开发区生态环境分区管控要求相符性分析见下表。

表 8-14　　项目与济源市生态环境分区管控的相符性分析表

生态环境分区管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1.禁止不符合园区规划或规划环评的项目入驻； 2.禁止入驻不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；禁止入驻《河南省承接化工产业转移“禁限控"目录》中所列工艺装备或产品的项目； 3.开发区内规划的防护绿地、公共绿地、居住用地禁止建设工业项目；开发区入驻项目布局与环境敏感目标之间应满足大气环境防护距离等相应防护距离要求； 4.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求； 5.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	1.**经评估，本项目位于济源高新技术产业开发区内，项目建设符合园区规划及规划环评的要求；** **2.本项目不属于石化、现代煤化工项目，不设计“禁限控"目录中的工艺装备或产品；** 3.本项目不占用开发区内规划的防护绿地、公共绿地、居住用地；不涉及大气环境防护距离等相应防护距离； 4.**对照《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》[豫发改环资（2023）38 号]，不属于“两高”项目**； 5.本项目不属于石化、现代煤化工项目；	相符
污染物排放管控	1.加快集聚区污水管网及中水回用工程建设，确保集聚区废水全收集、全处理； 2.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值； 3.集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB4112087-2021)，根据区域地表水水体断面考核要求，及时实施污水处理厂提标改造及尾水湿地工程； 4.新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求； 5.对现有工业炉窑及涉 VOCs 行业提升污染治理水平；严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，新增涉及 VOCs 排放的，落实倍量削减替代要求推进低 VOCs 含量原辅材料的源	1.**项目位于济源高新技术产业开发区内，改集聚区污水管网已覆盖项目所在地；** 2.本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及 VOCs 排放； 3.不涉及； 4.**本项目主要污染物为硫酸雾、HCL，所有污染因子均设置妥善工艺处置，污染物排放满足总量减排要求；** 5.现有工程工业炉窑为电炉，污染物排放满足管理	相符

	头替代； 6.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量； 7 新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施； 8.已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求	要求，改建项目不涉及VOCs 排放； 6.**对照《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》[豫发改环资（2023）38 号]，不属于“两高”项目**； 7.本项目不使用煤炭； 8.本项目不属于“两高”项目。	
环境风险防控	1.化工和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 2.重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。 3.对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水隐患排查制度、风险防控体系和长效监管机制。 4.有色金属冶炼、化工、电镀等行业土壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。 5.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案	1.本项目不涉及生产设施及污染治理设施拆除。 2.本项目用地质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求； **3.本项目涉及电镀，已要求企业建立土壤和地下水隐患排查制度、风险防控体系和长效监管机制。** 4.本环评已按照国家技术导则开展工业用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库； 5.本项目不涉及生产设施及污染治理设施拆除。	相符

综上，本项目符合示范区生态环境分区的管控要求。

8.6 项目选址可行性分析

8.6.1 符合相关规划要求

本项目位于济源市高新技术开发区内，符合规划环评要求，属于城市化发展区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，符合《济源市国土空间总体规划》（2021-2035）要求，符合《济源高新技术产业开发区总体发展规划（2022-2035 年）》及规划环评要求。

本项目距离最近的小庄水源地二级保护区约 2.26km，不在其保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水源地保护的规划要求。项目建设符合济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。

本项目所在地属于济源市生态环境分区管控中的重点管控单元，环境管控单元编码 ZH41900120002，经对比，项目符合《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）及济源市高新技术开发区管控要求。

8.6.2 区域环境条件可行性分析

本项目厂址环境条件可行性分析见表 8-15。

表 8-15　　厂址环境条件可行性分析一览表

序号	类别	环境条件描述	相符性
1	饮用水源	根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》和《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》，本项目不在水源地一、二级保护区范围内。	可行
2	文物保护	根据现场调查，目前，项目周围 1000m 范围内未发现有古文化遗迹和其它重要景观，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带。	可行
3	敏感点分布	周边均为工业企业，最近的环境敏感点为西北 90m 处西石露头村，本项目位于厂区南部，电镀车间距离西石露头村实际距离 143m。	西石露头村位于主导风向侧风向，公众意见调查过程中，无反对意见。
4	环境地质条件	厂址所在地为平原地区，地势平坦，不存在地下暗 河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利。	可行
5	环境资源条件	集中供水。	可行
6	防护距离	项目无须设大气环境防护距离。	可行

由上表可知：本项目选址环境地质条件、环境自然条件、气象气候条件、水文条件以及环境敏感点等方面均满足工程建设条件。

8.6.3 环境影响条件可行性分析

本项目建成后环境影响可行性分析见下表。

表 8-16　　环境影响可行性分析一览表

序号	类别	环境条件描述	相符性
1	环境空气	项目废气排放满足标准要求，经预测，废气污染物对敏感点的影响均可满足标准要求，项目废气对周边环境的影响可接受，不降低区域环境空气功能	可行
2	地表水	项目电镀工序综合废水、含镍废水经各自配套处理系统处理达标后循环使用不外排，对地表水环境影响不大	可行
3	地下水	厂区进行分区防渗设计，在非正常工况下，该工	可行

		程对地下水环境有一定的影响。在落实相应的防渗措施后，对地下水环境影响较小	
4	声环境	噪声经减震、隔声及距离衰减后厂界噪声达标排放，不降低区域声环境功能	可行
5	环境风险	根据风险分析，工程环境风险水平为可接受	可行

由上表可知：本项目运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控。从环境影响的角度分析，项目选址可行。

综上可知：项目厂址符合济源市高新技术开发区规划；满足饮用水源地保护、文物保护等的要求；在采取相应的措施后可将环境影响降至最低，环境可接受。因此，评价认为，从环保角度考虑，项目选址可行。

第九章　环境经济损益分析

社会环境影响及环境经济损益分析是环境影响评价的一项主要内容，提出衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产、提高经济效益的同时不至于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1 项目的经济效益

本项目主要经济指标见表 9-1。

表 9-1　　主要经济指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	投资总额	万元	100	/
2	销售收入	万元	700	/
3	税金及附加	万元	20	/
4	总成本费用	万元	200	/
5	税前利润	万元	480	/
6	所得税	万元	96	/
7	税后利润	万元	384	/
8	投资回收期	年	0.26	税后

由表 9-1 可知：项目达产后，税后利润 384 万元，建设投资回收期为 0.26 年。从财务分析的角度来看，本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

9.2 项目的社会效益

拟建项目符合国家产业政策，顺应市场发展方向，本项目的建成，解决市场供需不平衡的问题。该项目实施后带来多方面的社会效益， 特别是在以下方面有明显的促进作用。

1.提高公司的档次和规模，壮大公司的经济实力。

2.本项目年耗电量约为 10 万 kWh，电的消耗可给当地带来间接经济效益。

3.本项目劳动定员 20 人，为区域提供就业机会，较好的缓解本地区社会就业压力。

4.可以创造比较可观的经济效益，同时可以带动周边经济发展，带动部分副业及服务业的发展，增加当地政府财政收入。

5.生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环保投资估算

本项目环保投资主要包括废气、废水、噪声、固体废物等污染治理。本项目总投资 100 万元，环保投资约 52 万元，占总投资的 5.2%。

9.3.2 环保运营费用估算

本项目环保运行费用主要包括废气处理费用、废水处理费用、危险废物处置费用、环保管理费用及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，设备折旧费、动力消耗费、危险废物处置费及人员工资，福利等。项目环保运行费用估算：年折旧费用为 5.2 万元/年；设备维修费用为 4 万元；原辅材料、能源、人工、危险废物处置费用共计 20 万元。则年环保运营费用总计 29.2 万元。

9.3.3 项目环境效益分析

环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免了对周围环境空气、水环境、声环境的污染。

本项目的环境效益主要表现为以下几个方面：

（1）本项目电镀含镍处理达标后闭路循环；剩余废水处理达标后大部分回用，少部分外排。

（2）高噪声设备采取隔声、安装减震垫等措施，经过合理的厂区布局及适当绿化等措施后，使噪声对周围环境的影响降低到最低程度。

（3）项目废气在采取相应的治理措施后均可达标排放。

（4）危险废物全部储存于厂区危废暂存间，危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

9.3.4 产值环境系数

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。产值环境系数的表达式为：

$Fg=（E_Z/E_{RS}）\times100\%$

式中：E_Z——年环保费用，万元

E_S——年工业总产值，万元

本项目为环保运营费用29.2万元/年，本项目年工业总产值700万元，则产值环境系数为4.2%，则每生产万元产值所花费环保费用417元。

9.4 环境经济损益分析结论

根据以上分析可见，该项目环保投资占总投资的 52%。产值环境系数为 4.2%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 417 元。落实各项环保措施后，其对周围环境的影响较小，具有较好的间接经济效益，所造成的环境经济损失较小，同时，项目建设具有较好的直接经济效益和较好的社会效益。

综合以上分析，本项目建设对环境的影响，在采取相应环境保护措施后，可以得到有效控制，环境效益明显，说明工程建设在环境经济上是可行的。

第十章 环境管理与环境监测

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

企业生产过程中产生“三废”，为了保护当地人居环境，使企业能够持续发展，企业必然具备一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的必要性

加大环境监控和管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。加强环境管理，有利于企业执行“清洁生产”，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的。

环境监测是实行“生产全过程污染物控制”的重要举措，是了解和掌握企业排污特征和研究污染发展趋势的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，公众对建设项目所产生的环境影响越来越关注。因此制定严格的环境管理与监控计划，并确保其认真落实，才能做到最大限度的减少污染的产生与排放。

10.1.2 环境管理组织机构设置及职能

10.1.2.1 环境管理组织机构设置

目前企业已建立比较完善的环境管理机构，设置 1 名企业领导分管环境保护 工作，并配备专职环保技术员，协助领导工作。

各负责人的主要职责如下：

1.企业主要负责人：对本企业的环境行为负全责，了解本企业的主要排污情况及所存在的主要环境问题，宏观控制企业环保的发展方向。

（1）负责环保组织架构和环境管理体系的建设。

（2）负责组织环保制度、环保目标（包括污染减排目标）和环保规划的制 定。

（3）负责环保人员的调配。

2.分管负责人：负责领导本企业环境保护工作的管理和监测任务，熟知国家环保法律法规的有关规定及地方的环保要求。了解本企业的生产工艺流程、主 要产污环节、处理设施的运行情况以及企业排污情况，指导环保职能部门进行具 体工作。

（1）落实环保制度、分解环保目标和环保规划。

（2）组织开展环保技术交流，推广实施环保先进技术和经验，并协调企业与政府环保部门的工作。

（3）宣传和执行环境保护法律法规及有关规定，促进本企业生产可持续发展。

10.1.2.2 环境管理组织机构职能

环境管理机构的主要职能包括施工期管理、竣工验收管理及运行期管理、清洁生产管理等，具体可见表 10-1。

表 10-1　　环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期管理	▪ 监督环保设施建设“三同时”制度； ▪ 按报告书提出的环保措施和建议，制订施工期环保工程实施计划和管理办法； ▪ 监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为； ▪ 负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； ▪ 组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查环保措施落实情况； ▪ 组织实施并监督施工期环境监理工作开展情况。
竣工验收管理	▪ 根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《河南省建设项目环境保护条例》及《关于进一步优化建设项目“三同时”管理工作的通知》（豫环文〔2014〕207号）、

	《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等文件要求，需保证建设项目环境保护设施已按批准的环境影响评价文件及其批复文件的要求建成和落实； ▪ 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和高度情况，编制验收监测（调查）报告； ▪ 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门的专业工程验收规范、规程和检验评定标准； ▪ 污染物排放符合环境影响评价文件中提出的污染物排放标准要求； ▪ 主要污染物排放总量符合环境影响评价文件中提出的总量控制指标的要求； ▪ 环境影响评价文件中提出需对环境保护敏感目标进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，或者对施工期环境保护措施落实情况进行环境监理的，已按规定要求完成； ▪ 需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定； ▪ 环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对建设项目环境保护设施进行调试。
运行期管理	▪ 制定切实可行的环保管理制度和条例； ▪ 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理； ▪ 领导和检查企业的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施； ▪ 检查监督企业环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； ▪ 实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； ▪ 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； ▪ 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； ▪ 做好应急事故处理准备，发布突发环境事件应急预案，参与环境污染事故调查和处理； ▪ 配合当地或上级生态环境主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。
清洁生产管理	▪ 组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容； ▪ 组织开展清洁生产审核 ▪ 组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； ▪ 组织落实减污、增效、节能、降耗的清洁生产方案； ▪ 负责清洁生产活动的日常管理。

10.1.3 环境管理制度要求

（1）建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点、生产

工艺、环保措施发生重大变化的，应当重新报批环评文件。环境影响评价文件自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。

建设项目环境影响评价文件通过生态环境部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向生态环境行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

（3）总量控制及污染物减排制度

对照生态环境部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

（4）达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。

固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

（5）环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护

行政许可情况、突发环境事件应急预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

（6）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、节约原料、降低燃料使用量、为改善与保护环境作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故及原材料浪费者给予经济制裁和必要的行政处分。

（7）污染治理设施及在线监控装置运行管理制度

制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，由专职人员负责企业污染治理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急措施，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。

（8）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理工作体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险应急、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

（9）环境风险应急报告制度

编制企业环保应急预案，并进行演练。成立应急救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要内容包括：突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况等。

（10）危险废物转移联单制度

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)。

（11）危险废物记录制度

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物产生者和危险废物贮存设施管理者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等信息。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各车间、部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门、车间张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

10.1.5 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按生态环境部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。建议应包含的环境管理程序及台账有以下几项：

（1）生产设施运行检修管理程序及台账；

（2）废水及其污染治理设施管理程序及台账；

（3）废气及其污染治理设施管理程序及台账；

（4）固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；

（5）环境噪声污染防治管理程序及台账；

（6）危险化学品管理程序及台账；

（7）突发性环境污染事故管理程序及台账；

（8）环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；

（9）环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

（10）污染源及环境质量监控管理程序及台账。

10.1.6 环境管理各阶段具体要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 10-2。

表 10-2　　环境管理机构职能及各阶段环境管理要求

阶段	管理要求
施工期管理	▪ 严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施，保证项目建设 和环评批复的一致性。 ▪ 规范施工行为，加强施工人员的管理。生产线安装过程中应避免噪声扰民现象，加强安装过程废水、噪声及固废的管理。
竣工验收阶段	▪ 进行多方技术论证，完善工艺方案； ▪ 严格施工设计监理，保证工程质量； ▪ 建立生产工序管理和生产运转卡； ▪ 向环保部门提交竣工验收报告；
营运期	▪ 定期进行环保安全检查和召开有关会议； ▪ 对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训； ▪ 制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中； ▪ 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位； ▪ 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问 题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施； ▪ 按照环境监测计划，对污染物排放状况及周边环境质量状况进行监控。
事故风险管理	▪ 按照制定的风险应急预案及时做出响应，立即组织抢险救援、人员疏散、现场控制与保护、医疗救护、交通管制等应急工作； ▪ 快速、准确、如实上报事故地点和应急救援情况，对可能引发重大以上事故的险情，或者其它灾害因素可能引发事故灾难的也应及时上报； ▪ 准确掌握本公司应急救援处置能力，当自身应急力量不足以控制紧急事态时，立即向当地应急救援机构求助； ▪ 现场应急终结后，保护现场，为事故调查、善后恢复做好准备。

10.2 污染物排放清单及排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

依据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016] 81 号）、《排污许可证管理暂行规定》和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中明确要求，环境管理与监测计划章节中需给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。根据工程分析及环境保护措施及其可行性论证章节可知，本项目工程废气污染源排放清单见表 10-3，固废排放清单见表 10-4。

表 10-3　　本项目营运期污染物排放清单

序号	污染源	污染因子	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排气筒高度/内径/温度	执行标准	
							排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
1	镀镍线废气排放口DA001	HCl	**0.0352**	0.00489	**2.45**	19m/0.25m/25℃	30	0.328
		硫酸雾	**0.0164**	0.00228	**1.14**		30	1.94
12	无组织	HCl	**0.0367**	0.0051	/	/	0.2	/
		硫酸雾	**0.0086**	0.0012	/		1.2	/

表 10-4　　本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生单元	名称	主要成分	属性	产生量 t/a	处置利用方式
1	机加设备	废机油	石油类	危险废物	0.04	交由资质单位处置
2	机加工	废切削液	石油类	危险废物	0.16	
3	除油	除油槽渣	石油类	危险废物	0.006	
4	镀液处理装置	含镍废活性炭、过滤残渣	镍	危险废物	0.032	
5	含镍废水处理	含镍废水污泥、蒸发残液、	镍	危险废物	**0.106**	
6	**含镍废水处理**	**含镍废过滤介质**	**镍**	**危险废物**	**0.08**	
7	**综合废水处理**	**综合废水废过滤介质**	**石油类**	**危险废物**	**0.28**	
8	综合废水处理	水处理浮渣、污泥	石油类	危险废物	0.613	
9	危化品包装	危化品包装材料	危化品	危险废物	0.06	
10	镀液处理装置	含镍废反渗透膜、含镍废滤芯、	镍	危险废物	0.2	

11	**电镀**	**废模套、夹具**	**镍**	危险废物	**0.04**	
12	机加工	金属碎屑	金属	一般固废	0.105	交有处理能力单位处置
13	包装	废包材	塑料	一般固废	0.05	
14	纯水制备	废活性炭	活性炭	一般固废	0.16	
15	纯水制备	废石英砂	石英砂	一般固废	0.06	
16	纯水制备	废反渗透膜	膜	一般固废	0.03	
			合计		**2.022**	

根据上表相关内容，企业应按照国家管理要求办理排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。

10.2.2 污染物排放总量管理

根据项目所在地环境特征和工程特征，本项目主要排放的污染物为硫酸雾、氯化氢，结合项目污染物排放特征，本项目无需许可污染物排放总量。

10.2.3 排污口规范化

10.2.3.1 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监〔1996〕470 号）要求，建设单位对排污口进行以下规范化管理：

（1）废气排放口要求

有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

（2）雨水排放口要求

按照《污染源监测技术规范》设置采样点。

（3）固体废物贮存、堆放场要求

有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

（4）固定噪声排放源要求

噪声源情况，可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

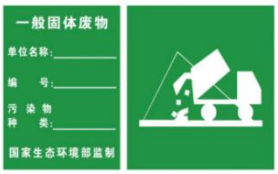
10.2.3.2 排污口标志管理

（1）排污口标志

在本项目建设时，必须进行规范化建设，在污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，必须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；根据《环境保护图形标志－排放口（源）》（GB15562.1-1995）《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）标准要求，对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。具体标识见下表。本项目各排污口图形标志样图见表 10-5。

表 10-5　　本项目各排污口图形标志图样

序号	位置	图形符号
1	雨水排放口	
2	噪声排放源	
3	废气排放口	

4	危险废物暂存场	
5	一般固废暂存区	

（2）排污口管理

本项目排污口规范化管理具体要求见下表。

表 10-6　　厂区排污口图形标志一览表

项目	主要内容
基本原则	1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3.排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等
技术要求	1.排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4.对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3.选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

（3）危险废物识别标志管理

本项目涉及危险废物的收集、贮存、处置等过程，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的有关规定，危险废物贮存场所识别见下图 8.2-1。标志设置的具体尺寸要求见下表。

表 10-7　　危险废物贮存、利用、处置设施标志尺寸表

设置位置	观察距离 L（m）	标志牌整体外形最小尺寸（mm）	三角形警告性标志			最低文字高度（mm）	
			三角形外边长 a_1（mm）	三角形内边长 a_2（mm）	边框外角圆弧半径（mm）	设施类型名称	其他文字
露天/室外入口	＞10	900×558	500	375	30	48	24
室内	4＜L≤10	600×372	300	225	18	32	16
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8

10.2.3.3 排污口信息

根据环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）中要求，需核定建设项目产排污基本信息。

项目废气排污口信息见下表。

表 10-8　　本项目大气排放口信息一览表

排污口编号	排放口类型	治理措施	污染物种类	允许排放浓度（mg/m³）	允许排放速率（kg/h）	排气筒参数	排放去向	排放口地理坐标
DA001	一般排放口	镀镍线废气排放口	氯化氢	30	0.00489	H19m/D0.6m	大气	E 112.61248 N 35.154286
			硫酸雾	30	0.00228			

10.3 环境监测

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是强化环境管理、防止和减少污染物对环境的危害，掌握环境质量动态变化的重要手段。通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，为污染治理、环保科研、制定综合对策提供科学依据。因此，环境监测在环境管理工作中起着举足轻重的作用。

10.3.1 环境监测目的

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解当地的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

10.3.2 环境监测机构

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，为环境管理提供科学依据，是执行环保法规，判断环境质量，评价治理设施效果的重要手段，在环保工作中起着举足轻重的作用。

根据本项目的特点，结合工程的实际情况，企业环境监测委托有资质单位进行，不设置专门的环保监测站。

本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见下表。

表 10-9　　环境监测机构选择及监测要求

名称	监测要求
监测机构选择	选择具备监测相关监测资质类别的监测机构
监测工作要求	依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全 厂的监测计划和工作方案； 按有关规定及时完成全厂常规监测任务， 建立污染源档案； 监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各级管理部门； 定期分析监测结果及发展趋势， 防止污染事故的发生； 按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。

10.3.3 环境监测计划

建设单位应参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的有关规定要求开展自行监测。

（1）制定监测方案

根据项目污染源制定详细的监测方案，包括项目基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及限值、监测频次等。

（2）设置和维护监测设施

根据监测规范要求设置规范化的废水及废气排放口。

（3）开展自行监测

根据最新的监测方案开展监测活动，受人员和设备等条件的限制，可委托有资质的监测单位开展自行监测，企业可不设置独立的环境监测机构。

（4）做好环境质量保证与质量控制

项目应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量

保证与质量控制。

（5）记录和保存监测数据

项目应做好与监测有关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

10.3.4 环境监测内容

本项目营运期环境监测内容见表 10-10。环境监测方法应参考《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ8185-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 855-2017）规定的方法，可委托有资质单位进行监测或建设单位自行监测。每次监测都应有完整的台账，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。监测结果如有异常，应及时进行反馈，查找原因，及时解决。

本项目环境监测的重点为废水、废气、噪声，建议采用的具体监测计划详见下表。

表 10-10　　本项目运营期内环境监测计划建议

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	备注
废水	含镍废水处理设施排放口	流量	在线监测	/
		总镍	**设备运行时 1 次/日**	手工监测
	雨水排放口	pH 值、悬浮物	有雨水排放时	委托监测
大气	废气排放口（DA001）	硫酸雾、氯化氢	1 次/半年	委托监测
	厂界	颗粒物、硫酸雾、氯化氢	1 次/年	委托监测
噪声	厂界四周、西石露头村	Leq	1 次/季度，昼夜各一次	委托监测
雨水排放口有流动水排放时按日监测，若监测 1 年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测				

10.3.5 环境跟踪监测计划

厂区及周边地下水监测参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，具体见表 10-11。

表 10-11　　本项目环境跟踪监测计划建议

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	备注
地下水	厂区南侧水井	水位、pH、耗氧量、总镍	1 次/年	跟踪监测
土壤	项目西侧农田	pH 值、镍	1 次/3 年	跟踪监测
	污水处理区、生产车间	镍、石油烃	1 次/3 年	跟踪监测

10.4　环境信息公开内容

10.4.1　《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 第 31 号），“企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息”；“企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作”。若企业被列入重点排污单位名录，需公开如下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

（7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方

式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

第十一章　评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程建设符合国家及地方相关政策

本项目建设方案与备案内容一致，属于《产业结构调整指导名录（2024 年本）》，中的允许类，符合国家产业政策要求。

本项目为机械零部件加工项目，不属于“两高”项目。

本项目位于济源市，属于国家重金属“铅、镉”污染防控重点区域，本项目涉及电镀，属于重金属污染防控重点行业，本项目不涉及铅镉排放，本项目生产过程中废气不涉及重金属。本项目环评已开展了厂址及其周边土壤和地下水环境质量状况调查和环境风险评估，符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《河南省重金属污染防治工作指导意见）（豫环文〔2017〕277 号）、《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案》（豫环文〔2018〕262 号）要求。

本项目废水、废气及噪声可以实现达标排放，固废可以实现综合利用或妥善处置，环境风险可控，经对比符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》、《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《济源产城融合示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕10 号）、《济源示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发 济源产城融合示范区 2025 年碧水保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕14 号、《济源示范区黄河流域高质量发展和生态环境保护委员会办公室关于印发 济源产城融合示范区 2025 年净土保卫战实施方案的通知》（济黄高环委办〔2025〕

13 号）要求，本项目实施后满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版)》中“金属表面处理与热处理加工”A 级企业要求。

11.1.2 工程建设符合相关规划要求

本项目为机械零部件加工项目，不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能，电镀工序综合废水、含镍废水经各自配套的废水处理设施处理达标后闭路循环，不外排，环评已要求企业开展土壤、地下水环境自行监测和污染隐患排查，满足《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》〔济政〔2022〕13 号）要求。

本项目位于济源市高新技术产业开发区，属于城市化发展区，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不超越城镇开发边界，符合《济源市国土空间规划》(2021-2035)要求；从规划范围、发展定位、空间布局、基础设施规划、环境准入条件等方面均符合济源高新技术产业开发区规划要求。

本项目距离最近的小庄水源地二级保护区约 2.26km，不在其保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水源地保护的规划要求。距离济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区较远，不在其保护范围内，项目建设符合济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。

本项目所在地属于济源示范区生态环境分区中的重点管控单元，环境管控单元编码 ZH41900120002，环境管控单元名称为济源高新技术产业开发区，经对比，项目符合济源示范区生态环境分区要求。

11.1.3 工程建设选址合理

项目厂址符合当地相关规划；选址区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、防护距离等方面均满足工程建设条件，不在饮用水源保护区、自然保护区范围内，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带；运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控。因此，评价认为，从环保角度考虑，项目选址可行。

11.1.4 评价区环境质量现状

（1）环境空气

根据《《2024 年度济源市环境质量报告书》》，2024 年本项目所在区域的 PM10、$PM_{2.5}$、O_3 年评价指标均超标，济源市属于不达标区。根据环境空气现状补充监测统计结果可知，监测期间评价区域内各监测点位硫酸雾、氯化氢浓度均能满足相应标准要求。

（2）地表水

2024 年济河西宜作断面 COD、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水

项目周边地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（4）声环境

昼夜间厂界噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，声环境质量现状良好。

（5）土壤

评价区域建设用地能够满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地筛选值标准要求；农用地能够满足《《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 表 1 其他农用地土壤污染风险筛选值中其他，土壤环境质量良好。

11.1.5 污染物防治措施可行

（1）废气处理措施

电镀过程产生的酸碱废气采取酸碱废气净化塔处理后硫酸雾、氯化氢排放

浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准限值要求，同时满足金属表面处理与热处理加工 A 级绩效分级指标。

（2）废水处理措施

本项目废水包括综合废水、含镍废水，所有废水经处理达标后闭路循环。废水经分质处理后在处理设施出口一类污染物均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求。

（3）噪声治理措施

本项目噪声主要来源于机加工段设备、电镀区及污水处理站的水泵、废气处理风机等各种高噪声设备和设施产生的噪声。经采取减震基础、隔声罩等措施，再经过厂房隔声和距离衰减后，厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对周边环境影响很小。

（4）固废处置措施

本项目生产过程产生的固体废物包括一般固废、危险废物，其中一般固废包括机加产生的金属碎屑，少量废包装材料，以及纯水生产线产生的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜；危险废物包括电镀过程产生的除油槽渣、废槽液、废滤芯；危化品废包产生的废包装材料；污水处理产生的污泥、废过滤介质、废反渗透膜、蒸发残液等。

各种废物处理处置方式为：危险废物在厂区危废暂存间暂存后，委托有资质单位集中处置；一般固废在厂区一般固废暂存区暂存后，定期外运综合利用或处置。

11.1.6 环境影响评价结论

（1）大气环境影响预测

该项目大气评价等级为二级，《报告书》预测表明，本项目酸碱废气经两级喷淋净化塔处理污染物均可达标排放，无组织排放在四周厂界贡献值满足标准限值要求，因此本项目排放废气对区域环境影响不大。

（2）水环境影响预测

本项目电镀工序综合废水、含镍废水经各自配套的废水处理设施处理达标后闭路循环，不外排，对周围地表水环境影响不大。

（3）声环境影响预测

经预测，本次工程完成后对各厂界昼夜间贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（4）固体废物

各类固废在采取固体废物处置措施后均可得到有效合理的处理处置，不会对周围环境产生影响。

（5）地下水环境影响分析

本项目地下水评价等级为三级，《报告书》预测分析结果显示，在非正常工况下，该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响，但影响较小，且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，托盘及地面防渗层同时破损、废水渗入地下是概率很小的事件，采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

（6）土壤环境影响分析

该项目土壤评价等级为一级，针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤的影响水平处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

（7）环境风险评价

该项目设定风险评价等级为“简单分析”，通过风险调查、风险潜势初判、分析识别、风险事故情形分析、环境风险管理等过程，认为在认真落实各项环境风险防范措施的基础上，本项目环境风险水平可接受。建设单位在设计和运

营中应落实工程和环评的相关要求和建议，编制突发环境事件应急预案，加强安全生产管理，防止重大风险事故的发生。

（8）污染防治措施

本项目环保设施竣工验收一览表见下表。

表 11-1　　本项目环保设施竣工验收一览表

项目	污染源及产污环节	环保措施	数量（套）	验收标准
废气	酸碱废气	两级酸碱废气净化塔+1 根 19m 高排气筒	1	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
废水	含镍废水	**含镍废水处理系统 1 套，处理能力 0.5m³/d，采用“中和絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透”处理工艺**	1	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T 19923-2024
	综合废水	**综合废水处理系统 1 套，处理能力 0.5m³/d，采用“pH 调节+破乳气浮+絮凝沉淀+多介质过滤+RO 反渗透”处理工艺**	1	
	低温蒸发器	**低温蒸发器 1 套，处理能力为 0.5m³/h**	1	
固废	危险废物	10m² 危险废物暂存间	1	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废	20m² 一般固废暂存区	1	/
噪声	噪声治理	采取基础减震、消声、隔声等	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
土壤地下水	分区防渗	污水处理站、电镀区、危废暂存间、事故池、危化品库采取重点防渗；一般固废暂存区采取一般防渗，其他区域简单防渗	--	/
风险	危化品泄露	危化品库设置视频监控和报警装置；设置围堰，导流沟与 1 个 0.5m³ 事故池通过管沟连接；危化品库配备应急物资，包括消防沙、吸收棉、铁锹、堵漏材料等	--	/
	废水、废液泄漏	所有槽体离地面架空设置，镀槽下方设置接水盘，接水盘上连接的废水收集管道进入废水处理系统	--	/
		厂区设置 130m³ 事故池一座	1	
		厂区西南角建设 130m³ 事故水池一座，兼做初期雨水收集池；		

		废水收集池有效容积大于废水单日最大产生量，废水总排口在线监测	--	
	风险管理	设置专门的风险管理机构，加强技能培训；制定完善风险预防预警措施和风险事故应急响应机制；制定突发环境事件应急预案	--	/

（9）总量控制

本项目不涉及总量管控污染物排放，故不进行总量申请。

（10）公众参与

2025 年 9 月 2 日，本项目在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了第一次公示；2025 年 11 月 24 日，本项目初稿完成后，在全国建设项目环境信息公示平台网站发布了项目征求意见稿公示（公示时间 2025 年 11 月 24 日-12 月 05 日），同时分别于 2025 年 11 月 26 日和 12 月 3 日分两次在企业家日报**（为线上、线下同时发行，便于所在地群众查询）**上进行了公示，2025 年 11 月 24 日在项目周边较近敏感点（西石露头村、商贸城社区）张贴了现场公告，公示 10 个工作日。期间没有公众就相关问题向我公司提出意见及建议。项目整个公众参与调查程序符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)有关规定。

11.2 对策建议

（1）认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放；

（2）项目建成后，按要求重新申请排污许可证，方可投入生产；

（3）定期开展清洁生产，建立健全清洁生产规章制度，持续提升企业清洁生产水平；

（4）编制突发事件的事故预案，加强安全生产管理，杜绝重大风险事故的发生；

（5）制定并严格执行环保设施管理制度，废气、废水岗位员工培训合格

后方可上岗；

（6）完善危废管理制度，建立物联网系统并与生态环境部门联网；

（7）建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设及运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

11.3 总评价结论

河南中原辊轴股份有限公司轴类件产品技术改造项目位于济源高新技术产业开发区天坛轻工业园区，该项目符合国家环保政策及相关规划，选址合理，配套污染防治措施和清洁生产措施成熟可靠，废水、废气及噪声可以实现达标排放，固废可以实现综合利用或妥善处置，工程建设及运行造成的环境影响不会改变区域环境功能级别，项目环境风险可控，公众普遍支持本项目的建设。本项目在建设和生产运行过程中严格执行“三同时”制度，在落实本评价中提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设可行。