

光力科技股份有限公司
年产 100 万片半导体划片刀项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：光力科技股份有限公司

编制单位：河南汇能卓力科技有限公司

编制日期：2022 年 6 月

目 录

目 录	I
概 述	1
一、项目由来	1
二、评价对象	2
三、建设项目及环境特点	3
四、评价专题设置及工作程序	5
五、关注的主要环境问题	7
六、环境影响报告书结论	8
第 1 章 总论	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价指导思想及总体思路	13
1.3 评价因子识别与筛选	14
1.4 评价标准	15
1.5 评价等级	20
1.6 评价范围及环境保护目标	25
1.7 环境功能区划	32
1.8 相关规划相符性分析	32
1.9 相关政策相符性分析	44
第 2 章 工程分析	68
2.1 原有项目回顾分析	69
2.2 本项目工程分析	78
2.3 非正常工况分析	146
2.4 工程污染物排放情况汇总	146
2.5 清洁生产分析	148

第 3 章 环境现状调查与评价	157
3.1 自然环境概况	157
3.2 环境空气质量现状监测与评价	162
3.3 地表水质量现状监测与评价	167
3.4 地下水质量现状监测与评价	169
3.5 声环境质量现状监测与评价	175
3.6 土壤环境质量现状监测与评价	176
3.7 环境质量现状小结	185
3.8 区域污染源调查	186
第 4 章 环境影响预测与评价	190
4.1 运营期大气环境影响预测与评价	190
4.2 运营期地表水环境影响预测与评价	200
4.3 运营期地下水环境影响预测与评价	205
4.4 运营期声环境影响预测与评价	219
4.5 运营期固体废物环境影响预测与评价	223
4.6 运营期土壤环境影响预测与评价	224
第 5 章 环境保护措施及可行性论证	233
5.1 施工期污染防治措施分析	233
5.2 运营期污染防治措施分析	233
5.3 项目环保投资估算	265
5.4 项目环保措施及“三同时”验收清单	266
第 6 章 环境风险评价	268
6.1 评价依据	268
6.2 环境敏感目标概况	270
6.3 环境风险识别	270

6.4 环境风险分析	275
6.5 风险防范措施	276
6.6 风环境风险防范、应急设施及投资估算	282
6.7 环境风险评价结论	283
第 7 章 环境影响经济损益分析	284
7.1 项目的社会效益分析	284
7.2 项目的经济效益分析	284
7.3 项目的环境效益分析	285
第 8 章 环境管理与监测计划	287
8.1 环境管理	287
8.2 污染物排放清单	293
8.3 环境监测计划	296
第 9 章 厂址可行性及总量控制分析	298
9.1 厂址可行性分析	298
9.2 总量控制分析	299
第 10 章 评价结论与建议	301
10.1 环评结论	301
10.2 评价总结论	308
10.3 评价建议	308

附图：

附图 1 项目厂址周边环境实景照片

附图 2 项目地理位置图

附图 3 项目与郑州高新技术产业集聚区用地规划位置关系图

附图 4 项目与郑州高新技术产业集聚区产业布局规划位置关系图

附图 5 项目与郑州高新技术产业集聚区排水管网规划位置关系图

附图 6-1 项目厂址周边环境四邻示意图

附图 6-2 项目厂址周边环境敏感点分布示意图

附图 7 项目与区域收水范围位置关系图

附图 8 项目厂区平面布置图

附图 9 项目厂区分区防渗图

附图 10 项目环境质量监测点位示意图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案证明

附件 3 营业执照及法人身份证

附件 4 用地相关证明

附件 5 原有工程环保手续

附件 6 集聚区规划环评跟踪评价审核意见

附件 7 执行标准

附件 8 监测报告

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

概 述

一、项目由来

半导体芯片是电子产品的核心器件。芯片产业是电子信息产业的核心与基石，是关乎国民经济和国家安全的基础性、战略性和先导性产业。我国芯片制造技术长期受国外技术封锁，国家信息安全受到严重威胁，已成为制约我国电子信息产业发展的“芯病”。芯片制造包括晶圆制图-减薄-抛光-晶圆划片-封装-封装体切割等精密制程，其中，划切（划片、切割）位于芯片总制程中后段，是实现分立器件、集成电路晶圆、半导体芯片单体化的关键工序。当前，我国半导体芯片高效精密划切用划片刀及装备绝大多数仍依赖进口，是我国半导体封装产业链上缺失的一环，成为“中国芯”制造的“卡脖子”问题之一。

以色列 ADT 公司是从美国库力索法公司分离出来的全球第三大半导体划片机装备制造商，已有 40 多年的划片机研发、制造历史，其产品遍布全球各大半导体封测企业，尤其在美国市场占有优势。光力科技股份有限公司（以下简称光力科技）于 2019 年联合河南省投资集团、兴港投资集团及中科院微电子所旗下两只基金并购了以色列 ADT 公司，经过两年的整合后，光力科技现已控股以色列 ADT 公司 94.9% 的股份。光力科技现在正致力于将 ADT 的划片机设备在郑州转产，本项目致力于在我国建设划片刀生产基地，将 ADT 的划片刀生产线转移到国内，实现系列划片刀的国产化，充分满足我国集成电路、分立器件、LED 等晶圆及封装产业对划片刀的迫切需求。

光力科技股份有限公司组建于 1994 年，前身为郑州光利科技股份有限公司，厂址位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号（长椿路与梧桐街交汇处北 200m 路西，具体见附图 1、2），先后于 2007 年、2012 年及 2015 年投资建设①年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目（2007 年，已验收投产）；②瓦斯与粉尘监控设备与系统改扩建项目（2012 年，未实施）；③年产 8000 支分布式激光气体传感器研发

与产业化项目（2015 年，已验收投产）；④年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目（2015 年，已验收投产）。

2022 年 3 月，光力科技股份有限公司拟投资 6000 万元，在郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号光力科技现有厂区内，对现有项目生产线进行整体搬迁改建，利用其现有厂区及厂房建设年产 100 万片半导体划片刀项目，不涉及新增用地，其中硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，其中电铸是利用金属离子阴极电沉积原理，在导电原模（芯模）上沉积金属、合金或复合材料，并将其与原模分离以制取制品的过程。电铸与电镀工艺原理相同，区别在于电镀时要求得到与基体结合牢固的金属镀层，以达到防护、装饰等目的，而电铸层要和芯模分离，其厚度也远大于电镀层。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《河南省建设项目环境保护条例》等法律、法规的规定及要求，该项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目产品属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，应编制环境影响报告书。

受光力科技股份有限公司委托，河南汇能卓力科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我公司立即组成项目环评小组，对项目区进行现场踏勘、调查、收集资料等工作，结合现场踏勘的实际情况，在对项目有关资料研读的基础上，遵循相关法律、法规、环评技术导则和规范，本着“客观、公正、科学、规范”的精神，编制完成了《光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目环境影响报告书》，现提请审查。

二、评价对象

本次评价工作的评价对象为“光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目”，其中现有工程生产线全部搬迁，其搬迁生产线项目环评由建设单位另行委托评价。

三、建设项目及环境特点

（1）项目特点

①项目产品为半导体划片刀，属于金属制品。经查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目产品为鼓励类第十四条第 1 款“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，**高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料**”，符合国家产业政策的要求，已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897，备案确认书见附件 2。

②本项目属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，根据《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》（豫环文〔2021〕100 号）中相关内容，本项目不属钢铁、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 22 个行业投资项目中年综合能耗 1 万吨标准煤以上项目，本项目不属于“两高”项目。

③根据河南省生态环境厅《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（豫环函【2019】243 号）相关内容，园区“禁止煤炭、燃煤火电、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工石化、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等**三类工业项目入驻**；禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛坯鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目；**禁止新建独立电镀项目**，禁止设立电镀专业园区和化工园区”，具体见附件 6。

本项目产品硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，其中电铸是利用金属离子阴极电沉积原理，在导电原模（芯模）上沉积金属、合金或复合材料，并将其与原模分离以制取制品的过程，电铸与电镀工艺原理相同。本项目属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，

不属于独立电镀项目和三类行业项目，不属于集聚区禁止入住项目类别。

④根据《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》负面清单相关内容：重点发展电子信息产业、新能源与节能环保产业、超硬材料和文化创意产业等主导产业及与主要产业紧密相关的配套产业，对于和主导产业关联不大的其他产业（除基础设施、民生工程和重大产业布局项目外），原则上限制入驻。严格禁止三类工业入区。三类行业包括“煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等重污染行业”。禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区。

本项目不属于独立电镀项目，不属于三类行业项目，产品主要用于电子信息产业中半导体生产加工，应属于与主导产业相关联项目，符合集聚区准入要求。

⑤项目位于郑州市高新技术开发区，根据《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》中 ZH41010220002 管控单元要求，该区域属于重点管控单元，不属于“禁止引入煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等高污染、高耗能、高排放企业”项目类别。

⑥根据 2022 年 3 月踏勘情况，项目拟建厂区内现有 4 个项目（①年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目【2007 年】；②瓦斯与粉尘监控设备与系统改扩建项目【2012 年】；③年产 8000 支分布式激光气体传感器研发与产业化项目【2015 年】；④年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目【2015 年】），除②未实施外其他项目正常生产中，均已办理环保手续，具体见附件 5。本项目实施后，现有项目拟整体搬迁。

（2）环境特点

①本项目位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，现有厂区为工业用地，占地 17000m²；厂区现有 5F 办公楼一座，建筑面积 9607m²；5F 厂房一座，建筑面积 7347m²，均已办理不动产权证，具体见附件 4。

②根据《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）》，规划主导产业：

电子信息产业、新能源与节能环保产业；特色产业：超硬材料、文化创意产业。

规划以电子信息产业（重点发展物联网 [感知层和应用层]、数字内容和消费电子三大领域）、新能源和节能环保产业（重点发展太阳能光伏、固态照明 [LED]、智能电网三大领域）作为未来发展的主导产业、以超硬材料（重点发展产业链的制品、超硬材料、原辅材料、专用设备仪器）、文化创意产业（重点发展以动漫为主的研发设计创意以及衍生产品开发设计）作为未来区域发展的特色产业。

本项目产品属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目。

③本项目位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，根据现场踏勘，项目拟建厂址附近道路、供水、排水、供热，天然气等基础设施完备。

④项目周边环境：项目位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，厂区东部紧邻长椿路，隔路为郑州高新企业加速器产业园南区；南邻河南中天高新智能科技股份有限公司和河南高速大数据中心；西邻郑州福瑞堂制药有限公司；北邻河南睿光新能源科技有限公司，最近敏感点为北部约 150m 的新芒果春天苑和昌信和家园居民小区。

四、评价专题设置及工作程序

（1）专题设置

- ①总论；
- ②工程分析；
- ③环境现状调查与评价；
- ④环境影响预测与评价；
- ⑤环境保护措施及其可行性论证；
- ⑥环境风险评价；
- ⑦环境影响经济损益分析；
- ⑧环境管理与监测计划；

⑨厂址可行性及总量控制分析；

⑩评价结论与建议。

（2）评价重点

根据工程及环境特点，确定本次评价重点：

①工程分析；

②环境现状调查与评价；

③环境影响预测与评价；

④环境风险评价；

⑤环境保护措施及其可行性论证；

⑥厂址可行性分析与总量控制分析。

（3）评价工作程序

评价工作程序见图 1。

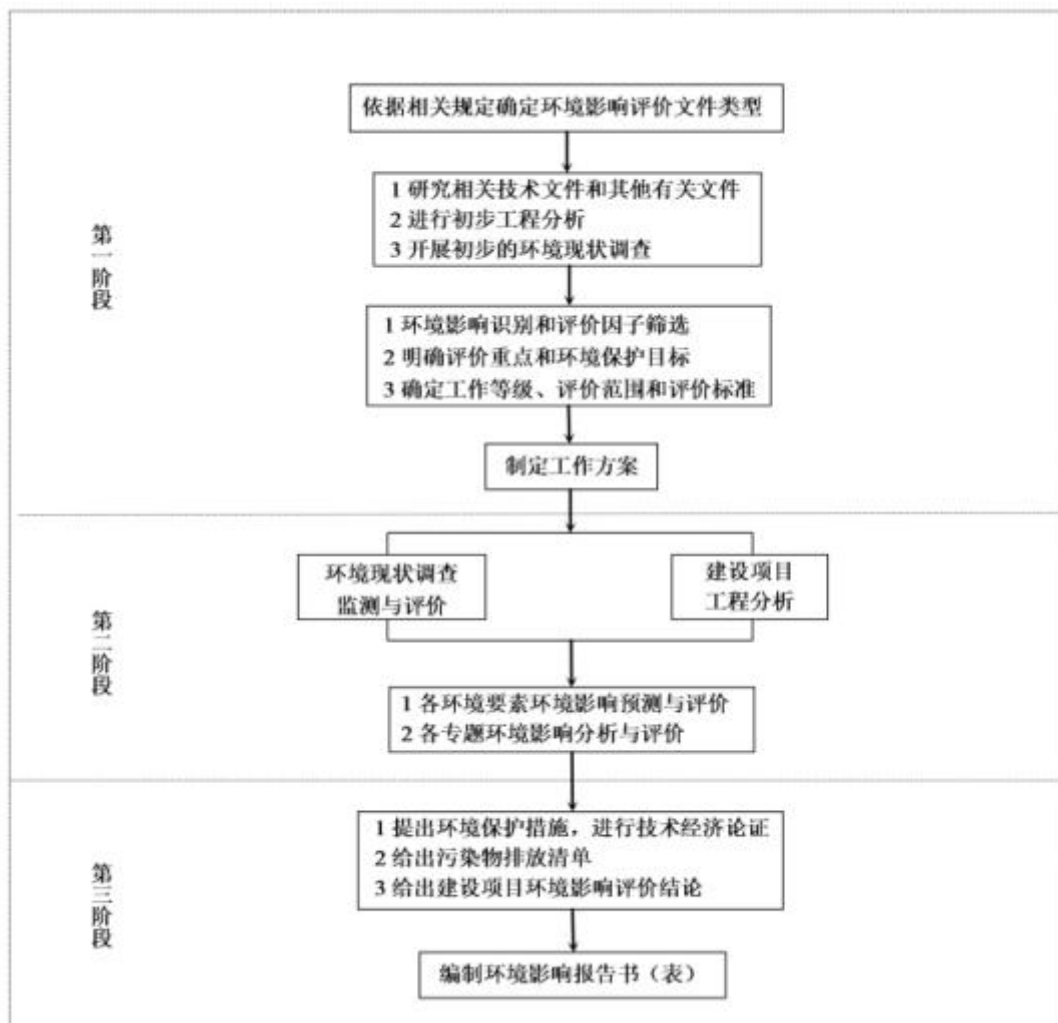


图 1 评价工作程序图

五、关注的主要环境问题

本项目属于有电镀工艺的金属制品，本环评报告关注的主要环境问题是：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求；

（2）项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行，主要包括：

①项目运营期废气污染物产生情况和治理措施，确保废气排放达到国家和地方规定的排放标准；

②项目运营期废水污染物产生情况和治理措施，确保废水排放达到国家和地方规定的排放标准；

③项目危险化学品储运、使用、贮存过程中存在的环境风险能否控制在可接受范围内；

④项目营运期对区域环境和敏感保护目标的影响。

六、环境影响报告书结论

光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目符合国家产业政策，项目选址符合《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）》，选址可行；公众参与阶段无反对意见。各污染物均能够满足达标排放或妥善处置的环保要求，对环境影响较小，在认真落实本评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度分析，该项目建设可行。

第 1 章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日施行)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起实施）；
- (10) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)，（国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2013〕

37 号，2013 年 9 月 10 日）；

（16）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告，公告 2017 年第 43 号）；

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

（18）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（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）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2018 年 7 月 16 日发布，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（21）《排污许可管理办法（试行）》《部令第 48 号》；

（22）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；

（23）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（24）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；

（25）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

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

1.1.2 地方环境保护法律、法规和有关文件

（1）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）；

（2）《河南省建设项目环境保护条例》；

（3）《河南省减少污染物排放条例》；

（4）《河南省大气污染防治条例》；

（5）《河南省水污染防治条例》；

（6）《河南省固体废物污染环境防治条例》；

（7）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）；

（8）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文【2019】84 号）；

（9）《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》及河南省生态环境厅审查意见（豫环函【2019】243 号）；

（10）《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）；

（11）《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属若干行业综合治理技术规范的通知》（豫环文[2012]75 号）；

（12）《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277 号）；

（13）《河南省环境保护厅关于印发河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文[2018]262 号）；

（14）《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）；

（12）《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13 号）；

（13）《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（郑环函〔2021〕99 号）；

（14）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业【2021】812 号）；

（15）《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》（豫环文〔2021〕100 号）；

（16）《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9 号）；

（17）《河南省生态环境厅办公室关于做好 2022 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环办〔2022〕31 号）；

（18）《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》。

1.1.3 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）；
- (11) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）；
- (15) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）；
- (16) 《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）。

1.1.4 项目相关文件

- (1) 项目委托书（见附件 1）
- (2) 项目备案确认书（见附件 2）；
- (3) 企业营业执照及法人身份证（见附件 3）
- (4) 项目用地的证明文件（见附件 4）；
- (5) 企业现有项目环保手续批复（见附件 5）

- （6）郑州高新技术产业集聚区跟踪评价审核意见（见附件 6）；
- （7）项目环境影响评价执行标准（见附件 7）；
- （8）年产 100 万片半导体划片刀产业化项目可行性研究报告；
- （9）建设单位提供的与建设方案有关的其他工程技术资料。

1.2 评价指导思想及总体思路

1.2.1 评价指导思想

依据国家有关环保法律、法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，根据工程特点，通过对区域内的自然环境和环境质量现状调查、监测与评价，就项目建设带来的各种环境影响作出定量和定性的预测分析，并从环保角度论证工程及厂址的可行性，为当地管理部门环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价总体思路

针对工程及所在区域环境特点，评价以废气、废水、固废污染控制分析为主，重点做好工程分析、污染防治措施论证等工作，最大限度地减少项目建设对环境的不利影响，具体评价思路如下：

（1）通过现场调查及资料收集，查清评价区域大气、地表水、地下水、声和土壤等环境质量要素的现状，在此基础上对区域环境质量现状进行评价，分析该区域存在的主要环境问题；

（2）依据工程分析，确定项目的主要环境影响要素，对国内相同工艺的生产企业进行类比调查或物料平衡分析，确定工程产污源强，根据工程设计采取的污染防治措施及治理效果进行达标分析；

（3）在区域环境现状调查与评价的基础上，根据工程分析结果，预测及分析工程完成后排放的污染物对区域大气、地表水、地下水、声等环境的影响程度和范围；

（4）论证工程设计中采取的环保措施的可行性，重点是工程废气、废水治理措施，提出工程主要污染物排放总量控制建议指标；

(5) 针对本项目可能存在的环境风险，分析风险排污可能产生的影响范围及程度，并提出操作可行的风险防范措施和应急预案要求；

(6) 结合环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划等，从环保角度对工程建设的环境可行性作出明确结论。

1.3 评价因子识别与筛选

1.3.1 评价因子识别

本项目采用矩阵识别法对拟建项目运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

工程分析影响因素		运行期					
		废水	废气	固废	噪声	运输	就业
自然生态环境	地表水	-1LP					
	地下水	-1LP		-1LP			
	大气环境		-2LP			-1LP	
	声环境				-1LP	-1LP	
	土壤	-1LP		-1LP			
	植被		-1LP				
社会经济环境	工业						+1LP
	农业			-1LP			
	交通					-1LP	
	土地利用			-1LP			+1LP
	生活质量	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	+1LP

备注：影响程度：+、-分别表示工程的正负效益；1-轻微、2-一般、3-显著；影响时段：S-短期、L-长期；影响范围：P-局部、W-大范围

根据项目运行期产污情况以及评价区域环境质量现状，由表 1.3-1 可以看出，本项目运行期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定程度的不利影响。

1.3.2 评价因子筛选

按照环评技术有关要求及工程各类特征污染物情况，根据各因子对环境造成的影响程度，筛选出本次工程评价因子。评价因子筛选表详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫酸雾、氨、硫化氢	PM ₁₀ 、氨、硫化氢、NO _x	NO _x
地表水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类、总大肠菌群、镍	耗氧量、总镍、总锌	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氟化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘及 pH	镍	/
固体废物	/	一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

依据项目所处环境特点及郑州高新技术产业开发区管理委员会环保安监局关于本项目执行标准的函：郑开环安函【2022】2号（具体见附件7），确定本项目评价执行的环境质量标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境质量标准表

标准名称及标准号	因子		标准值	
			单位	数值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及修改单	SO ₂	年均值	μg/m ³	60
		24 小时平均值	μg/m ³	150
		1 小时平均值	μg/m ³	500
	NO ₂	年均值	μg/m ³	40
		24 小时平均值	μg/m ³	80
		1 小时平均值	μg/m ³	200
	PM ₁₀	年均值	μg/m ³	70
		24 小时平均值	μg/m ³	150
	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35
		24 小时平均	μg/m ³	75
	O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160
		1 小时平均	μg/m ³	200
	CO	24 小时平均	mg/m ³	4
		1 小时平均	mg/m ³	10
	NO _x	24 小时平均	μg/m ³	100
1 小时平均		μg/m ³	250	
(HJ2.2-2018) 附录 D	氨	1 小时平均	μg/m ³	200
	硫化氢	1 小时平均	μg/m ³	10
	硫酸雾	1 小时平均	μg/m ³	300
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	pH	/	无量纲	6-9
	COD _{Cr}	≤	mg/L	30
	NH ₃ -N	≤	mg/L	1.5
	TP	≤	mg/L	0.3
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	/	mg/L	6.5~8.5
	总硬度	≤	mg/L	450

	溶解性总固体	≤	mg/L	1000	
	硫酸盐	≤	mg/L	250	
	氯化物	≤	mg/L	250	
	铁	≤	mg/L	0.3	
	锰	≤	mg/L	0.10	
	铜	≤	mg/L	1.00	
	锌	≤	mg/L	1.00	
	铝	≤	mg/L	0.20	
	挥发酚类（以苯酚计）	≤	mg/L	0.002	
	阴离子表面活性剂	≤	mg/L	0.3	
	耗氧量	≤	mg/L	3.0	
	氨氮	≤	mg/L	0.50	
	亚硝酸盐	≤	mg/L	1.00	
	硝酸盐	≤	mg/L	20.0	
	氰化物	≤	mg/L	0.05	
	氟化物	≤	mg/L	1.0	
	汞	≤	mg/L	0.001	
	砷	≤	mg/L	0.01	
	镉	≤	mg/L	0.005	
	铬（六价）	≤	mg/L	0.05	
	铅	≤	mg/L	0.01	
	总大肠菌群	≤	CFU/100mL	3.0	
	镍	≤	mg/L	0.02	
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	3类(Leq)	昼间	dB（A）	65	
		夜间	dB（A）	55	
	2类(Leq)	昼间	dB（A）	60	
		夜间	dB（A）	50	
	4a类(Leq)	昼间	dB（A）	70	
		夜间	dB（A）	55	
《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018） 第二类用地	污染物	/	单位	筛选值	管控值
	铜	≤	mg/kg	18000	36000
	镍	≤	mg/kg	900	2000
	砷	≤	mg/kg	60	140

镉	≤	mg/kg	65	172
铬（六价）	≤	mg/kg	5.7	78
铅	≤	mg/kg	800	2500
汞	≤	mg/kg	38	82
四氯化碳	≤	mg/kg	2.8	36
氯仿	≤	mg/kg	0.9	10
氯甲烷	≤	mg/kg	37	120
1,1-二氯乙烷	≤	mg/kg	9	100
1,2-二氯乙烷	≤	mg/kg	5	21
1,1-二氯乙烯	≤	mg/kg	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	≤	mg/kg	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	≤	mg/kg	54	163
二氯甲烷	≤	mg/kg	616	2000
1,2-二氯甲烷	≤	mg/kg	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	≤	mg/kg	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	≤	mg/kg	6.8	50
四氯乙烯	≤	mg/kg	53	183
1,1,1-三氯乙烷	≤	mg/kg	840	840
1,1,2-三氯乙烷	≤	mg/kg	2.8	15
三氯乙烯	≤	mg/kg	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	≤	mg/kg	0.5	5
氯乙烯	≤	mg/kg	0.43	4.3
苯	≤	mg/kg	4	40
氯苯	≤	mg/kg	270	1000
1,2-二氯苯	≤	mg/kg	560	560
1,4-二氯苯	≤	mg/kg	20	200
乙苯	≤	mg/kg	28	280
苯乙烯	≤	mg/kg	1290	1290
甲苯	≤	mg/kg	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	≤	mg/kg	570	570
邻二甲苯	≤	mg/kg	640	640
硝基苯	≤	mg/kg	76	760
苯胺	≤	mg/kg	260	663
2-氯酚	≤	mg/kg	2256	4500
苯并[a]蒽	≤	mg/kg	15	151

	苯并[a]芘	≤	mg/kg	1.5	15
	苯并[b]荧蒽	≤	mg/kg	15	151
	苯并[k]荧蒽	≤	mg/kg	151	1500
	蒽	≤	mg/kg	1293	12900
	二苯并[a, h]蒽	≤	mg/kg	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	≤	mg/kg	15	151
	萘	≤	mg/kg	70	700

1.4.2 污染物排放标准

依据项目特点及郑州高新技术产业开发区管理委员会环保安监局关于本项目执行标准的函：郑开环安函【2022】2号（具体见附件7），本项目污染物排放控制标准详见表 1.4-2。

表 1.4-2 污染物排放控制标准表

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	
				单位	数值
废气	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5	NOx	排气筒	mg/m ³	100*
		镀铜、镍等单位产品基准排气量	排气筒	m ³ /m ² （镀层）	37.3
		*: 4.2.5 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50% 执行。本项目排气筒不满足该要求，污染物排放速率按 50% 执行。			
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	NOx	周界外浓度最高点	mg/m ³	0.12
		颗粒物	24m 排气筒	mg/m ³	120
				kg/h	12.74*
			周界外浓度最高点	mg/m ³	1.0
	*: 7.1 排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放速率限值的 50% 执行。本项目排气筒不满足该要求，污染物排放速率按 50% 执行。				
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	硫化氢	15m 排气筒	kg/h	0.33
			厂界浓度限值	mg/m ³	0.06

		氨	15m 排气筒	kg/h	4.9	
			厂界浓度限值	mg/m ³	1.5	
废水	郑州市双桥污水处理厂收水水质标准	CODcr		mg/L	550	
		BOD ₅		mg/L	250	
		SS		mg/L	400	
		NH ₃ -N		mg/L	45	
	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2	企业废水总排口	pH		/	6-9
			SS		mg/L	50
			CODcr		mg/L	80
			NH ₃ -N		mg/L	15
			TN		mg/L	20
			TP		mg/L	1.0
			石油类		mg/L	3.0
			总镍	车间或生产设施废水排放口	mg/L	0.5
			总锌		mg/L	1.5
单位产品基准排水量-多层镀			L/m ²	500		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	Leq	昼间	dB（A）	65
				夜间	dB（A）	55
		4 类	Leq	昼间	dB（A）	70
				夜间	dB（A）	55
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			昼间	dB（A）	70
				夜间	dB（A）	55
固废	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单				

1.5 评价等级

1.5.1 环境空气

本项目产生的废气主要为：电镀酸洗废气 G1；软刀混料废气 G2；污水站废气

G3。依据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）中有关规定，结合项目工程分析的结果，选择正常排放的主要污染物 PM₁₀、NO_x、氨、硫化氢，采用估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按照评价工作分级判据进行分级。分级标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级的划分

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

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 计算氮氧化物等污染因子的最大地面浓度和达到最大质量浓度时的落地距离，并计算各个污染物的占标率。项目预测结果及评价等级确定一览表见表 1.5-2，详细计算过程见第 4 章（环境影响预测与评价）环境空气影响预测内容。

表 1.5-2 大气环境评价等级确定结果

序号	污染源	污染物	最大落地浓度/ (mg/m ³)	占标率 P(%)	占标率 10%的最远 距离 D _{10%} (m)	评价 等级
点源						
1	DA001	NO _x	7.8×10^{-7}	0.00	/	三级
2	DA002	PM ₁₀	4.7×10^{-6}	0.00	/	三级
3	DA003	NH ₃	2.1×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	7.7×10^{-8}	0.00	/	三级
面源						
5	A1 硬刀车间	NO _x	6.2×10^{-6}	0.00	/	三级
6	A2 软刀车间	PM ₁₀	4.4×10^{-4}	0.00	/	三级
7	A3 污水站	NH ₃	7.5×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	2.5×10^{-7}	0.00	/	三级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 要求“对电

力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于金属制品行业，不属于需提级项目，确定本次环境空气评价等级为三级。

1.5.2 地表水环境

项目运营期生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 及郑州市双桥污水处理厂收水水质标准要求后，通过集聚区市政污水管网进入郑州市双桥污水处理厂进一步处理，达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 排放限值，污水处理厂出水最终汇入贾鲁河。

项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中有关地表水环境影响评价工作等级划分原则，本次地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。地表水环境评价等级划分详见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

1.5.3 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属有电镀工艺的金属制品，为 III 类建设项目，项目位于郑州市高新技术产业开发区，不在郑州市集中式饮用水水源地保护区、准保护区及准保护区以外的补给径流区。项目地下水下游至水文地质单元边界处居民均采用自来水，无分散式水井。因此，地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水

环境评价等级确定详见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水环境评价等级确定结果

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

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境影响评价工作等级确定为三级。

评价分级依据见表 1.5-5。

表 1.5-5 声环境影响评价等级确定结果

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量增量	三级
3 类区	<3dB (A)	变化不大	

1.5.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分原则，本项目的环境风险评价等级确定见表 1.5-6。

表 1.5-6 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

本项目生产过程中主要涉及到镍等危险物质的使用与贮存，其主要危险特性为毒害等。根据计算，项目 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。因此判定本项目环境风险评价等级为简单分析。根据导则要求，本次评价在描述风险物质、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。

1.5.6 土壤环境

（1）土壤环境影响评价项目类别鉴别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，本项目为有电镀工艺的金属制品类别，为“Ⅰ类”。具体判定见表 1.5-7。

表 1.5-7 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
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、喷塑及电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌	有化学处理工艺的	其他	/

（2）项目占地规模

根据工程概况，拟建项目占地为二类工业用地，总占地约 1.7hm²（17000m²），对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.1，拟建项目占地规模为：小型（≤5hm²）。

（3）土壤环境敏感程度

拟建项目位于郑州高新技术产业集聚区，周边存在居民区，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.2 表 3，项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。具体见表 1.5-8。

表 1.5-8 污染影响型敏感程度分级表

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

（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，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 6.2.2.3 表 4，拟建项目土壤评价工作等级为：一级。具体见表 1.5-9。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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。

1.5.7 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）相关要求：“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于郑州高新技术产业集聚区，利用现有厂区及车间进行建设，不涉及新增用地，不涉及生态敏感区，符合（HJ19-2022）中 6.1.8 要求，可不确定评价等级，进行简单分析。

1.6 评价范围及环境保护目标

1.6.1 评价范围

1.6.1.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018），以项目厂址为中心区域，自项目厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目排放各污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）均小于 2.5km，因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，自项目厂界外延 2.5km 的矩形区域。评价范围边长取 5km。项目大气评价范围见图 1.6-1。

1.6.1.2 地表水环境评价范围

项目运营期生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 及郑州市双桥污水处理厂收水水质标准要求后，通过集聚区市政污水管网进入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。评价主要论述处理措施的可行性以及依托污水处理厂的环境可行性。

1.6.1.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 的要求，采用查表法三级评价调查面积为 $\leq 6\text{km}^2$ ，结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次评价以地下水上游 500m，两侧各 1000m，下游 2000m 作为评价范围，水文地质调查面积确定为 5.6km^2 。地下水评价范围图详见图 1.6-1。

1.6.1.4 声环境评价范围

声环境评价范围为四周厂界外 200m 的范围内，评价范围图见 1.6-1。

1.6.1.5 环境风险评价范围

本项目评价级别为简单分析，可不考虑评价范围。

1.6.1.6 土壤环境评价范围

本次评价范围与调查范围一致，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 表 5，本项目属于污染影响型一级评价类项目，拟建项目土壤评价和调查范围均为厂界外 1000m，评价范围图见 1.6-1。



1.6.2 评价保护目标

项目位于郑州市郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，厂区东部紧邻长椿路，隔路为郑州高新企业加速器产业园南区；南邻河南中天高新智能科技股份有限公司和河南高速大数据中心；西邻郑州福瑞堂制药有限公司；北邻河南睿光新能源科技有限公司，最近敏感点为北部约 150m 的新芒果春天苑和昌信和家园居民小区。环境保护目标情况详见表 1.6-1，周边环境概况详见图 1.6-2 和附图 6。

表 1.6-1 项目厂区周边环境保护目标一览表

名称	坐标(度)		保护对象	类型	环境功能区	相对方位	相对距离(m)
	X	Y					
环境空气	113.52289796	34.78861597	航天花园小区	居民区	(GB3095-2012)二类区	SW	1200
	113.52109551	34.79175269	花语水岸小区	居民区		SW	1100
	113.51197600	34.77726637	丁庄安置区	居民区		SW	2800
	113.53339612	34.77568894	豫炉小区	居民区		S	2300
	113.53578866	34.77469311	二化小区	居民区		S	2400
	113.55556190	34.80069963	中益 7 麓小区	居民区		ENE	1900
	113.56042206	34.80196384	河南煤气化公司家属院	居民区		ENE	2400
	113.55552435	34.79688926	瑞达家属院	居民区		E	1900
	113.56115699	34.79629897	金色嘉园小区	居民区		E	2400
	113.56039524	34.81046483	正弘青云筑	居民区		NE	2700
	113.55356097	34.81331885	保利文化广场尚园	居民区		NE	2400
	113.55606079	34.81474582	西现代城小区	居民区		NE	2600
	113.55070710	34.81650748	翠竹苑小区	居民区		NNE	2500
	113.54717731	34.81905302	朗悦公园道小区	居民区		NNE	2600
	113.54035378	34.81903540	盛和苑小区	居民区		N	2400
	113.54433417	34.81011247	公园世家小区	居民区		NE	1600
	113.54157686	34.81021818	华瑞紫银华庭小区	居民区		NNE	1500
	113.54266047	34.80325887	龙湖景粼玖小区	居民区		NE	800
	113.54234934	34.80510006	洼刘新城	居民区		NE	1000
	113.53771448	34.80536434	升龙又一城	居民区		N	770
113.54760647	34.80125906	益民小区	居民区	ENE	1000		

名称	坐标(度)		保护对象	类型	环境功能区	相对方位	相对距离(m)
	X	Y					
	113.54374409	34.79951469	富民小区	居民区		ENE	700
	113.54385138	34.79748836	悦棠苑小区	居民区		E	680
	113.55117917	34.79701261	睿智花园小区	居民区		E	1400
	113.54741335	34.79777029	朗悦公园府	居民区		E	1000
	113.54779959	34.79364700	睿智禧园小区	居民区		ESE	1100
	113.54387283	34.79135620	祝福红城	居民区		SE	800
	113.52968395	34.79129012	郭庄新天地	居民区		SSW	540
	113.53385210	34.79970851	和家园小区	居民区		N	150
	113.53259683	34.80050141	新芒果春天小区	居民区		N	150
	113.52067709	34.81128405	祥顺苑小区	居民区		NW	1800
	113.52047324	34.81264940	祥晖苑小区	居民区		NNW	1800
	113.52069855	34.81404995	祥营安置区	居民区		NNW	1900
	113.51629972	34.81048245	万科城	居民区		NW	1900
	113.50669742	34.80484459	贾庄安置区	居民区		WNW	2300
	113.51686835	34.80773404	祥祯苑小区	居民区		NW	1700
	113.52089167	34.80672098	万科城嘉兰苑	居民区		NW	1300
	113.51266265	34.80127668	水晶森林小区	居民区		WNW	1700
	113.52841258	34.79318444	盛世港湾小区	居民区		SW	280
	113.52629900	34.79088482	理想名家小区	居民区		SW	800
	113.53753209	34.81030627	永威金桥海棠小区	居民区		N	1300
	113.52768838	34.80792784	郑州长明中学	学校		NNW	1200
	113.52871299	34.80716585	郑州大学护理学院	学校		NNW	1100
	113.52945328	34.81404995	郑州大学	学校		N	1300
	113.51926088	34.81382093	郑州 58 中	学校		NNW	2000
	113.51315618	34.81269344	万科城小学	学校		NW	2400
	113.50593567	34.81153069	郑州轻工业学院	学校		NW	2700
	113.51220667	34.80713061	郑州大学农学院	学校		NW	2000
	113.51730824	34.80634218	郑大实验小学西校区	学校		NW	1600
	113.52829456	34.79089363	长椿路小学	学校		SSW	700
	113.54650140	34.79204786	郑州高新区第一中学	学校		ESE	1100
	113.54440928	34.80140883	郑州中学附属小学	学校		NE	1000

名称	坐标(度)		保护对象	类型	环境功能区	相对方位	相对距离(m)
	X	Y					
			冬青街校区				
	113.54485989	34.80497673	郑州中学附属小学 石楠校区	学校		NE	1200
	113.54470968	34.81704478	郑州大学附属小学	学校		NNE	2300
	113.55377555	34.81912348	郑州外国语新枫杨 学校	学校		NE	2800
	113.55687618	34.81676292	郑州外国语学校	学校		NE	2700
	113.55318546	34.81654272	郑州税务干部学校	学校		NE	2600
	113.56077611	34.79838700	郑州 99 中	学校		E	2400
	113.50995898	34.78072957	商丘司法警官职业 学校郑州校区	学校		SW	2600
	113.52093458	34.78798156	郑州黄河护理职业 学院	学校		SW	1300
	113.53299916	34.77469752	河南工业大学化学 工业职业学院	学校		S	2500
	113.56051326	34.81279914	高新区管委会	行政区		NE	2900
	113.55753601	34.79573951	郑州西区中医院	医院		E	2000
地表水	113.51657867	34.79399943	须水河	地表水	(GB3838—2002) IV 类	W	1460
	113.49752426	34.76791588	南水北调干渠	水源地	(GB3838—2002) III 类	SW	4500
声环境	113.53385210	34.79970851	和家园小区	居民区	(GB3096-2008) 2 类	N	150
	113.53259683	34.80050141	新芒果春天小区	居民区		N	150
	拟建项目厂界处					(GB3096-2008) 3 类	/
地下水	项目厂区及周边范围地下水				(GB/T14848-2017) III 类	/	/
土壤	项目厂区及周边范围土壤				(GB36600-2018)	/	/

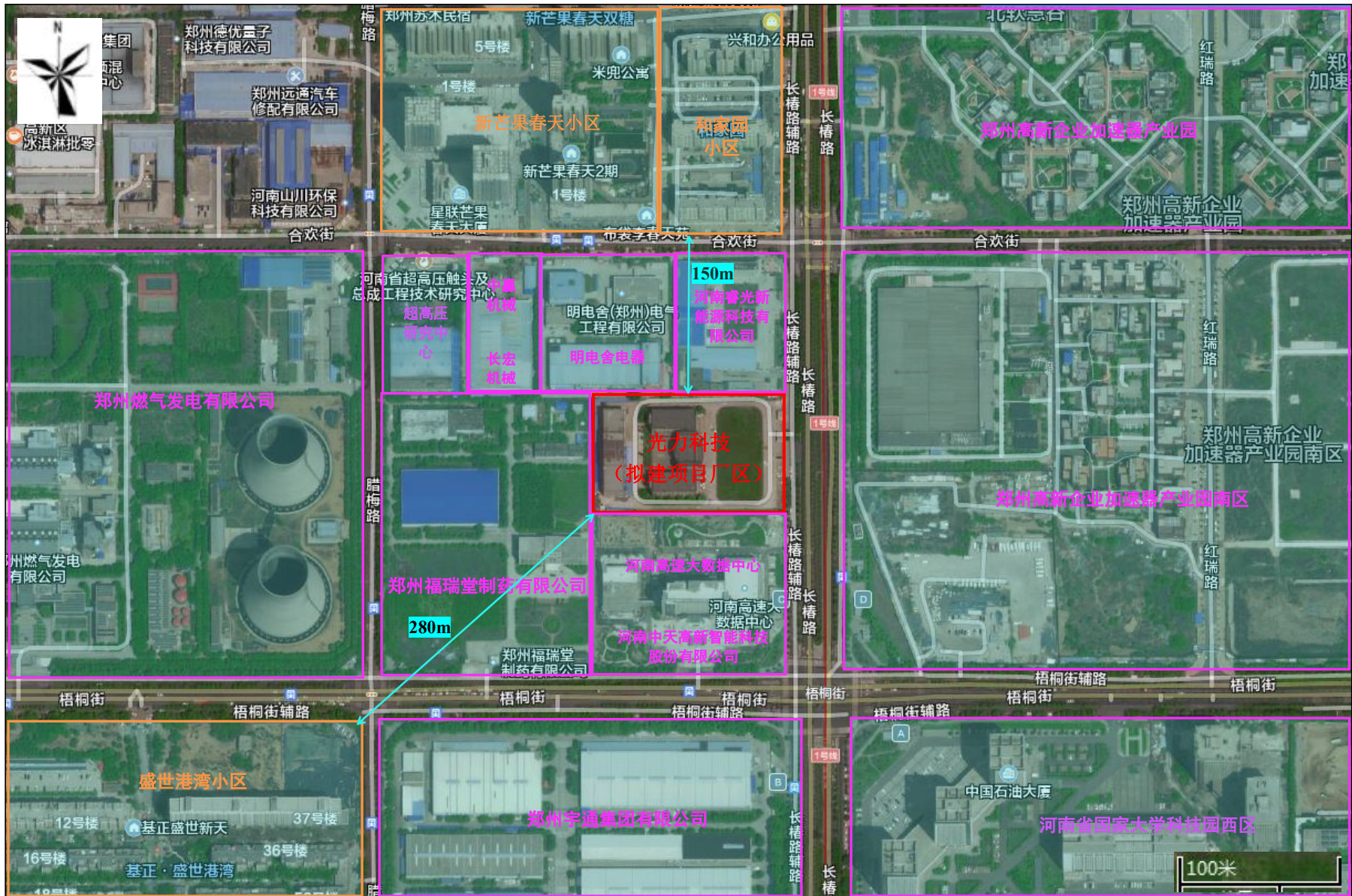


图 1.6-2 项目厂址周边环境四邻示意图

1.7 环境功能区划

本项目位于郑州高新技术产业集聚区，根据郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）相关内容及本项目周边环境情况，确定本项目所在区域环境功能区划情况如下：

（1）环境空气

本项目位于产业集聚区，属工业区，环境空气为二类功能区。区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（2）地表水

本项目区域纳污水体为贾鲁河，地表水环境属于 IV 类功能区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（3）地下水

项目区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（4）声

本项目位于产业集聚区，属工业区，声环境为 3 类功能区。项目厂界处声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；邻交通干线一侧执行 4a 类标准。

1.8 相关规划相符性分析

1.8.1 与郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020 年）相符性分析

2010 年 12 月，郑州国家高新技术产业开发区管理委员会委托编制完成《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020 年）》，并取得了河南省发展和改革委员会的批复文件，批复文号：豫发改工业〔2010〕2087 号。

规划范围：郑州高新技术产业集聚区规划总面积 44.2 平方公里，东至西流湖公园、南至站北路、西至郑州市西环绕城高速东 1000 米、北至新龙路。

发展定位：郑州高新技术产业集聚区规划建设称为科技创新的主平台、体制创新的实验区、产学研用合作的基地，引领示范经济、社会、文化、科技、产业和生活的可持续发展的现代化创新型城市功能区、创新型科技园区和河南省区域创新体系的中枢，努力打造中原经济区的科技创新区。郑州市发展战略确定集聚区为战略两翼中的西翼，要求打造成为新型产业之城、自主创新之城、生态和人文之城。综合确定郑州高新技术产业经济区的发展定位：国家级重点开发区，河南省重要的高新技术产业基地和体制创新改革的综合试验区，郑州市科技新城。

发展目标：坚持以科学发展观为指导，按照“统一规划、政府主导、政策引导、产业拉动、分步实施、加快推进”的原则，以产业集聚为核心，发挥项目集群效应，着力引进和重点发展超硬材料、文化创意产业等形成集聚区的特色产业；依靠龙头骨干企业的带动作用，带动相关配套产业形成，延伸产业链条，逐步形成产业集群和特色产业。规划期结束后，基本建成新型产业之城、自主创新之城、生态和人文之城。主要发展目标如下：建成区面积和固定资产投资目标：规划 2020 年建成区面积达到 44.2 平方公里，固定资产投资累计达 1000 亿元。经济总量目标：规划到 2020 年，集聚区营业收入达 1300 亿元，利税 160 亿元。人口和就业目标：规划到 2020 年，集聚区就业人口达到 25 万人；常住人口约 41.9 万人，其中，城镇居住人口 28.4 万人。土地集约目标：土地集约利用水平不断提高，到 2020 年产业集聚区主导产业工业项目投资强度达 200 万元/亩以上，用地容积率达到 0.8 以上。

产业空间布局：规划以电子信息产业（重点发展互联网、数字内容和消费电子三大领域）、新能源与节能环保产业（重点发展太阳能光伏、固态照明、智能电网三大领域）作为未来区域发展的主导产业，以超硬材料（重点发展产业链的制品、超硬材料、原辅材料、专用设备仪器）、文化创意产业（重点发展以动漫为主的研发设计创意以及衍生产品开发设计）作为未来区域发展的特色产业，在现有一区多园的产业布局基础上，根据主导产业发展特点和环境要求，体现产业的東西联动。总体思路是突出产业特点，以科研用地和科研用地为依托，结合建成区基础现状，

布局未来主导产业用地，体现产、学、研结合的特点。

入区产业控制要求：规划结合产业政策和环境保护的要求，对集聚区内现有其他产业的发展要求如下：①对于非集聚区重点发展且有一定污染排放的产业，应建立隔离带，减少对高新区发展环境的影响。同时，加大排放控制力度，并逐步淘汰不达标企业。②对于已规划布局的中小型企业，如金属加工、装备制造等产业，可通过技术改造实现产业的提档换级，进而为区内电子信息和新能源与节能环保等主导产业提供配套支持，完善区内产业生态环境。③对于在主导产业发展规划区域范围内，有一定规模，但与主导产业发展关联效应较弱的其他高新技术产业，如生物产业、新材料等产业，可通过土地置换等方式，实现腾笼换鸟，引入主导产业产业链的上下游企业，以更好地支持主产业的发展。

本项目位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，位于电子信息产业片区。项目产品为半导体划片刀，属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，符合集聚区产业定位及产业布局，根据集聚区土地利用规划图，属于二类工业用地，具体见附图 3 和 4。

根据郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020 年）及调查结果，项目与园区基础设施依托性分析情况见表 1.8-1，园区排水管网规划情况见附图 5。

表 1.8-1 项目与园区主要基础设施依托性分析

基础设施	园区基础设施		本项目依托性分析
	规划情况	现状建设情况	
给水	规划供水水源主要是黄河水、地下水、南水北调水、原水及经过三级深度处理后的中水。原规划中集聚区分别由石佛水厂、柿园水厂和原中原制药厂自备水厂供水，远期在高新区西部规划一座须水水厂。泰祥热电厂生产循环冷却水由石佛沉砂池直接供给原水，燃气电站	集聚区是由梧桐水务有限公司水厂（原中原制药厂自备水厂）向集聚区供水，设计总规模为 10 万 m ³ /d；石佛水厂作为应急备用水源。原规划的须水水厂尚未建成。泰祥热电厂生产循环冷却水由石佛沉砂池直接供给原水，郑州燃气站利用五龙口污水处理厂三级处理中水。	本项目位于长椿路 10 号，现状供水管网完善，依托集聚区供水可行。

基础设施	园区基础设施		本项目依托性分析
	规划情况	现状建设情况	
	循环冷却用水采用五龙口污水处理厂三级处理中水。		
排水	集聚区污水通过截污干管截流后向东排入现有五龙口污水处理厂，远期郑州高新技术产业集聚区污水排入双桥污水处理厂。	集聚区污水主要排入郑州市五龙口污水处理厂、郑州市双桥污水处理厂和纺织园污水处理厂。西四环以东区域及格力电器郑州产业园的污水经污水管网收集进入郑州市五龙口污水处理厂二期工程。	本项目位于长椿路 10 号，属于双桥污水处理厂收水范围，现状供水管网完善，依托集聚区排水及污水处理可行。
供气	集聚区利用郑州市城区的西气东输、中原油田、鄂尔多斯、中油恒燃、新疆广汇 LNG 以及规划中的西气东输二线工程和焦作-郑州输气管道工程等多种气源供气，满足高新技术产业集聚区居民、商业和工业等用户天然气使用量的需求。	集聚区燃气工程全部由郑州市政规划统一供气，供气公司为华润燃气，供气气源以中石油的西气东输一线、西气东输二线天然气为主，中石化鄂尔多斯气以及中原油田为辅，外购 LNG、CNG 资源为补充。	本项目生产不涉及使用燃气。
供热	新技术产业集聚区供热主热源为泰祥热电厂，辅助热源为高新技术产业集聚区热源厂。	集聚区主要供热热源是泰祥热电，供热对象包括集聚区大部分居民小区和部分工业企业，中原制药厂周边部分居住区由拓洋实业的锅炉供热。	本项目生产采用电加热。

1.8.2 与郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价环评及审核意见相符性分析

郑州高新技术产业集聚区位于郑州市区西北部高新技术开发区范围内，规划总面积 44.2km²，是以电子信息产业和新能源与节能环保产业为主导产业，以超硬材料和文化创意产业为特色产业的产业集聚区。主要内容有：

（1）严格项目准入

建议集聚区进一步明确鼓励发展的产业类型，提出具体的项目准入条件，提高

准入门槛，推动入区工业企业技术装备和污染治理水平的提升，不断提高产品层次和企业竞争力，避免重复建设和低水平同质竞争，着力培育一批行业领先、技术装备水平先进的龙头企业，推动相关产业提质增效。集聚区后续重点发展主导产业及与主要产业紧密相关的配套产业，对于和主导产业关联不大的其他产业（除基础设施、民生工程和重大产业布局项目外），原则上限制入驻集聚区。同时，建立完善企业退出机制，对土地闲置或相关经济指标达不到要求的企业逐步引导退出，此外可对照《河南省产业集聚区企业分类综合评价办法（试行）》，对企业进行分级评定，对评定为 C 类（倒逼转型类）且不符合园区主导行业的部分企业，建议集聚区限制其发展规模，倒逼该类企业进行转型升级或搬迁退出，腾出有限的土地资源 and 环境容量资源。

（2）优化产业布局

科学大道以北重点布局电子信息产业，原则上不在布局设计污染物排放量较大的工业类项目；在西四环以西的未开发区域设置生物医药及装备制造产业园区，引导相关产业集中布局；合理规划居住用地，按照原规划方案，将居住用地布局在陇海铁路以东以及科学大道以南陇海铁路以西区域。在此区域内不在布局工业类项目。在集中居住区周边不再布局无组织排放量较大的印刷、喷漆、喷塑等项目，涉及卫生防护距离的，其卫生防护距离边界不得涉及居住区学校等敏感点。针对集聚区已有的三类工业项目，集聚区应适当引导企业搬迁退出或关停。

（3）强化生态廊道建设

郑州高新技术产业集聚区范围内现有各功能区之间缺乏有效的生态屏障隔离，不少区域工业区与生活区仅一路之隔，建议规划实施过程中利用须水河及其他绿化用地建设生态廊道，尽可能实现不同功能区之间的相对隔离，尽量减轻工业区与居住区的不利环境影响。

（4）进一步提升规划层次

加快高新区“智慧谷”智慧产业体系建设，鼓励引进超级计算、云计算、大数

据等智慧产业核心，芯片、互联网、物联网、传感器、软件、信息安全、人工智能和智能控制系统、北斗导航定位等基础智慧产业，智能和智慧服务业、智能和智慧制造业、智慧城市、科技创意产业等应用智慧产业。

本项目位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，利用现有厂区及厂房进行建设，不涉及新增用地，位于电子信息产业片区。项目产品为半导体划片刀，属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，符合集聚区产业定位及产业布局，符合郑州高新技术产业开发区规划跟踪环评相关要求。

（5）与郑州高新技术产业集聚区环境准入负面清单相符性分析

根据《郑州高新技术产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价》（报批版），本项目不在区域环境准入负面清单内，属于允许类项目，符合环境准入政策要求。与郑州高新技术产业集聚区环境准入负面清单相符性分析如下表 1.8-2。

表 1.8-2 与郑州高新技术产业集聚区发展规划环境准入负面清单相符性分析

序号	类别	负面清单	相符性分析
1	基本要求	不符合产业政策要求，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中禁止类项目禁止入驻。	项目产品为半导体划片刀，属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，符合集聚区产业定位及产业布局；经查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目产品为鼓励类第十四条第 1 款“高精密、高性能的切削刀具”，符合国家产业政策的要求，已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897。清洁生产水平（国内先进）及投资强度也可满足要求。
2		不符合高新区规划主导产业，且属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类的项目禁止入驻（属于省重大产业布局项目，市政、民生项目除外）。	
3		入驻企业的清洁生产水平需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。	
4		投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24 号文件）要求的项目禁止入驻。	
5	空间管制	禁止新建选址不符合规划环评空间管控要求的项目。	本项目位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，利用现有厂区及厂房进行建设，不涉及新增用地，位于电子信息产业片区。不涉及环保搬迁。符合要求。
6		禁止新建按照有关规定计算的卫生防护距离范围涉及居住区或未搬迁村庄、学校、医院等环境敏感点项目。	

序号	类别	负面清单	相符性分析
7	总量 管控	入驻企业新增污染物排放量计入高新区排放总量后不得超过总量管控上限，总量管控因子包括颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、COD、NH ₃ -N。	本项目位于郑州高新技术产业集聚区，污染物排放不超过高新区总量管控上限，满足清单要求。
8		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新、改、扩建 VOCs 排放的项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs，含量的原辅材料，配套安装高效收集、治理设施。	
9	行业 限制	重点发展电子信息产业、新能源与节能环保产业、超硬材料和文化创意产业等主导产业及与主要产业紧密相关的配套产业，对于和主导产业关联不大的其他产业（除基础设施、民生工程和重大产业布局项目外），原则上限制入驻。严格禁止三类工业入区。三类行业包括“煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工石化、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等重污染行业”。	本项目产品硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，属于金属制品，不属于独立电镀项目，不属于三类行业项目，产品主要用于电子信息产业中半导体生产加工，应属于与主导产业相关联项目，符合集聚区准入要求。满足清单要求。
10		禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产业的项目。	
11		禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区。	
12		禁止新增化工园区。	
13		原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造等 8 大类产能过剩的传统产业项目。	
14	生产 工艺 及 装 备	禁止建设水资源重复利用率、单位产品新鲜水消耗量等清洁生产准入指标要求未达标的项目；	本项目不涉及涂料使用，废水污染物厂区污水站预处理后可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 及郑州市双桥污水处理厂收水水质标准。满足清单要求。
15		禁止建设废水含超过规定浓度的难降解的有机污染物、“三致”（致畸、致癌、致突变）污染物、高盐（总盐超出园区纳管标准）以及重点重金属污染物汞、镉、铬、铅、砷的项目；	

序号	类别	负面清单	相符性分析
16		装备制造行业推广使用高固分涂料，使用比例达到 20%以上，以企业产品产量和涂料进货单核实。加强废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，喷漆与烘干废气采用焚烧等方式进行处理。工程机械制造企业 VOCs 综合去除率（含原料替代）要达到 50%以上，否则禁止入驻。禁止排放异味或高浓度有机废气，且不能有效处置的项目。	
17		工程机械制造行业。推广使用高固体分、粉末涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 50%以上；试点推行水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，VOCs 综合去除率要达到 50%以上。	
18		采用溶剂型涂料的其他涂装企业，推广使用水性、高固体分、粉末、能量固化等涂料和先进涂装工艺。调漆、涂装、流平、晾干、烘干等工序应在密闭环境中进行，加强有机废气的收集与处理，有机废气收集率达到 80%以上，VOCs 综合去除率要达到 50%以上，否则禁止入驻。	
19	资源	禁止新建单位工业增加值综合能耗大于 0.5 吨标煤/万元的项目。	本项目位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，利用现有厂区及厂房进行建设，不涉及新增用地，不属于新建，满足清单要求。
20	能耗	禁止新建单位工业增加值新鲜水耗大于 8 立方米/万元的项目。	
21	物耗	禁止新建单位工业用地面积工业增加值小于 9 亿元/平方公里。	
22	污染控制	对于废水处理难度大，会对污水处理厂造成冲击，影响区域污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻。	本项目废水厂区污水站预处理后可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 后外排郑州市双桥污水处理厂进行处置，满足清单要求。
23		入驻高新区企业废水需通过污水管网排入区域污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的企业。	
24		涉及重金属污染排放的项目，应满足区域重金属指标替代的管理要求，否则禁止入驻。	
25	环境	限制单位工业增加值废水排放量大于 7 吨/万元的项目入驻	本项目单位工业增加值废水排放量 0.045 吨/万元 < 7 吨/万元和单位工业增加值固废产生量 0.00085 吨/万元 < 0.1 吨/万元；不涉及易燃易爆、有毒有害等
26	影响	限制单位工业增加值固废产生量大于 0.1 吨/万元的项目入驻	

序号	类别	负面清单	相符性分析
27	及 风 险	严禁入驻易燃易爆、有毒有害等危险品及化工产品的仓储和物流，从源头上切断高新区由于项目入驻对周围居住区等环境敏感点的不良环境影响及可能产生的环境风险。	危险品及化工产品；并要求企业开展环境风险预案工作，满足清单要求。
28		项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。	
29		涉及危险化学品、危废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，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改。	

（6）本项目与规划跟踪评价环评审核意见符合性

经分析本项目符合跟踪评价环评审核意见要求，与规划环评审核意见符合性分析见下表 1.8-3。

表 1.8-3 郑州高新技术产业集聚区发展规划跟踪评价审核意见相符性分析

序号	批复要求	批复内容	相符性分析
1	合理用地布局	进一步加强与城市总体规划的衔接，优化调整用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能；加强对居民集中区等环境敏感目标的保护，落实《报告书》提出的分区管控建议，对部分区域用地功能进行调整，引导部分工业企业逐步退出搬迁，在现有功能区之间设置有效隔离，改善区域内居住区与工业区混杂布局问题，最大程度减少工业对居民的影响；加强对区内石佛沉砂池饮用水源一级保护区一级西流湖地表水饮用水源二级保护区的保护，严格限制进行各种与水源保护无关的建设活动。在区内建设项目的大气环境保护距离内，不得规划新建居民区、学校、医院等环境敏感点。	根据“郑政（2020）15号”，西流湖水源地已被取消。本项目利用现有厂区及厂房进行建设，不涉及新增用地，项目用地性质为工业用地，符合用地要求；项目不在饮用水源保护区范围内。符合意见要求。

2	进一步优化产业定位和结构	结合郑州市对高新技术产业聚集区发展定位，积极推进产业转型升级，大力发展主导产业，着力发展绿色、循环和低碳经济。禁止煤炭、燃煤发电、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工石化、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等三类项目入驻；禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能项目；禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区和化工园区。	本项目产品属于金属制品，不属于独立电镀项目和三类行业项目，产品主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业相关联项目，符合意见要求。
3	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，完善污水管网建设，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；完善中水回用管网，进一步减少废水排放量，减少对纳污水体的影响；进一步优化能源结构，聚集区应实施集中供热、供气。	本项目雨污分流，废水厂区污水站预处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 后外排郑州市双桥污水处理厂进行处理；项目采用空调采暖；符合意见要求。
4	严格控制污染物排放	严格执行污染物总量控制制度，调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，加强各类施工及道路扬尘治理和机动车污染防治，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物排放。进一步提高中水回用率，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）要求，减少对纳污水体的影响。	项目废水经郑州市双桥污水处理厂处理后可满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）要求。符合意见要求。
5	建立健全园区环境风险管理体系	加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；建立完善有效的环境风险防控设施和有效拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；完善园区级综合环境应急预案，有计划组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	要求企业按照相关要求开展环境风险预案工作，并落实环评提出的环境风险防范措施。符合意见要求。
6	注重生态环境建设	加强生态廊道建设，落实“一廊、三带、多点”的生态景观结构体系，加强城市绿地建设，推进建设海绵城市，加快区域内河流生态治理工程，构筑绿色生态屏障。	本项目厂区有合理布局绿植。
7	环境管理	加强集聚区环境监督管理，完善环境管理机构，制定环境管理目标、管理制度和监测计划，编制并实施环境保护工作规划和实施方案，指导入区项目建设。产业聚集区开发建设中应严格遵守国家产业政策，严格执行环评和“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的检查与监督管理。	本项目建立环境管理机构和监测计划，严格执行环评和“三同时”等环保制度。

1.8.3 与相关饮用水源保护规划相符性分析

1.8.3.1 与南水北调管理规定相符性分析

关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知（豫调办（2018）56 号）主要内容如下：

4.1 保护区划范围

根据《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒吸虹、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段。

根据地下水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

4.2 地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 150 米。

4.3 地下水水位高于总干渠渠底的渠段。

（1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。

（2）弱~中透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；二级保护区

范围自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米。

本项目距离南水北调干渠 4.5km（具体见图 1.8--1），不在其一、二级保护区范围内，满足南水北调环境保护要求。

1.8.3.2 与城市水源地规划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号），项目所在区域涉及集中式饮用水源情况如下：

（1）尖岗水库地表水饮用水源保护区

一级保护区:尖岗水库郑密公路桥至王胡侗桥水域及其沿岸 200 米的陆域;输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区:一级保护区外,尖岗水库郑少高速、绕城高速、侯寨公路内的水域和汇水区的陆域;输水暗管两侧 50 米的陆域和输水明渠一级保护区外 50 米的陆域。

（2）常庄水库地表水饮用水源保护区

一级保护区:常庄水库取水口至刁沟村桥的水域及其沿岸 200 米的陆域;输水明渠的水域及两侧 50 米的陆域。

二级保护区:一级保护区外,常庄水库防汛路、四环路、贾鲁河内的水域和周边陆域;输水暗管两侧 50 米的陆域和输水明渠一级保护区外 50 米的陆域。

经对照，郑州高新技术产业集聚区的规划范围在在常庄水库保护区的北侧 4.4km，在尖岗水库保护区的北侧 8.5km，具体见图 1.8-1。本项目位于郑州高新技术产业集聚区，故本项目厂址不涉及上述饮用水地保护区。

1.8.4 与区域排水规划相符性分析

根据规划，郑州高新技术产业集聚区污水通过截污干管截流后向东排入现有五龙口污水处理厂，远期郑州高新技术产业集聚区污水排入双桥污水处理厂。目前集聚区污水主要排入郑州市五龙口污水处理厂、郑州市污水净化公司双桥污水处理厂和纺织园污水处理厂。本项目属于郑州市双桥污水处理厂收水范围，具体见附图 7。

郑州市双桥污水处理厂位于郑州市西三环北延线以东、索须河以南、京广铁路

以西、规划开元路以北区域内，远景设计规模为 60 万 m³/d，近期设计规模为污水处理 20 万 m³/d，污水处理采用改良 A2/O（氧化沟池型）+高效沉淀池+V 型滤池+紫外消毒工艺。服务范围是南水北调总干渠以北、连霍高速以南、S232 以东，贾鲁河以西区域，同时还承担中原区须水镇、惠济区古荥片区的污水排放任务，服务面积约 233km²。处理后尾水部分用于城市景观绿化工程，其余部分排入索须河，最终排入贾鲁河。

双桥污水处理厂设计进水水质为 COD_{Cr}≤550mg/L、BOD₅≤250mg/L、SS≤400mg/L、NH₃-N≤45mg/L，设计出水水质为（COD≤40mg/L，NH₃-N≤3mg/L），达到《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）后排放，双桥污水处理厂进出水水质主要指标具体见表 1.8-4。

表 1.8-4 双桥污水处理厂进出水水质要求 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	石油类
进水水质	550	250	400	45	8	55	20
出水水质	40	10	10	3	0.5	15	1

1.9 相关政策相符性分析

1.9.1 备案相符性分析

经查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目产品为鼓励类第十四条第 1 款“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料”，符合国家产业政策的要求。

本项目已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897，备案确认书见附件 2。项目建设符合国家产业政策。项目建设情况与备案相符性见下表 1.9-1。

表 1.9-1 项目建设情况与备案相符性

类别	备案内容	建设内容	相符性
项目名称	年产 100 万片半导体划片刀项目	与备案一致	相符
建设单位	光力科技股份有限公司	与备案一致	相符

建设地点	郑州市高新技术产业集聚区郑州高新技术开发区长椿路 10 号	与备案一致	相符
建设性质	新建	改建	不相符
总投资	6000 万元	与备案一致	相符
占地面积	利用现有厂房 7500m ²	生产车间利用现有厂房 7347m ² ；同时利用现有厂区及其办公等附属用房	基本相符
产品方案	划片硬刀 50 万片/年、划片软刀 50 万片/年	与备案一致	相符
生产工艺	划片硬刀：铝轮毂加工-电铸成型-精密后加工-化学后处理-刀片检测-包装入库； 划片软刀：混配料-热压成型-固化-精密加工-刀片检测-包装入库；	划片硬刀：铝轮毂加工-电镀前处理（除油、碱洗、酸洗）-电铸成型（预镀锌、镀镍）-精密后加工-除油-化学后处理-刀片检测-包装入库； 划片软刀：混配料（筛分-混合）-热压成型-固化-精密加工-刀片检测-包装入库；	基本相符
生产设备	超高精密车床、自动化生产线、扫描电子显微镜、磨床设备、抛光机、搅拌机、操作台等	车床、磨床、电镀生产线、抛光机、搅拌器等	基本相符

由上表可知，本项目名称、建设单位、建设地点、总投资、生产工艺以及生产设备均与备案内容基本相符。备案建设性质为新建，实际情况为该厂区现有 3 个建设项目正常运行中，本项目实施后会对现有项目生产线进行整体搬迁，利用其现有厂区及厂房建设本项目，建设性质应为改建，本次环评按实施改建性质情况进行评价。

1.9.2 与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》相符性分析

本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）的相符性分析详见下表 1.9-2。

表 1.9-2 项目与（豫环函〔2021〕171 号）的相符性分析

项目		准入要求	本项目	相符性
产业发展总体准入要求	通用	<p>2.禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。</p> <p>3.重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。</p> <p>4.严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。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，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。</p>	本项目属于鼓励类项目，已备案；不属于禁止新增行业产能类别；不属于“两高”项目。	相符
	生态保护红线	<p>1.除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p>	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，不涉及生态保护红线。	相符
生态空间总体准入要求	饮用水水源保护区	<p>4.在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源一级保护区内新改扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无</p>	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，	相符

		<p>关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>5.南水北调中线干渠一级保护区内禁止新改扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。</p> <p>25.禁止在饮用水水源二级保护区内新改扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p> <p>26.南水北调中线干渠二级保护区内禁止新改扩建排放污染物的建设项目。</p>	不涉及饮用水源和南水北调保护区。	
大气生态环境准入要求	空间布局约束	<p>1.集中供暖区禁止新改扩建分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。</p> <p>2.不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p>	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，符合集聚区规划。生产生活用热均采用电能。	相符
	污染物排放管控	<p>5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。</p> <p>7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。</p>	本项目环评编制中，后续严格完善三同时管理，绩效可达 B 级以上要求。生产用热采用电能。	相符
水生态环境	空间布局约束	1.在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物	本项目位于郑州市高新技术	相符

境准入要求		<p>发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p> <p>2.在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>3.城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。</p>	产业集聚区，属于金属制品行业，不属于严控行业类别。	
	污染物排放管控	<p>1.新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>2.鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p> <p>4.新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。</p>	本项目废水入双桥污水处理厂。	相符
	环境风险防控	<p>1.严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。</p>	本项目不属于高风险化学品生产、使用的行业。	相符
土壤生态环境准入要求	建设用地	<p>1.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。</p> <p>6.鼓励土壤污染重点监管单位向工业园区集聚发展。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；重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防</p>	本项目含重金属废水处理回用，无外排。土壤环境监测满足相应管控标准；厂区要求进行分区防渗。	相符

		<p>止新增污染；重点单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。</p> <p>9.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。强化产业园区的整体土壤与地下水污染防治，强化园区规划环评及具体项目环评对土壤污染的影响分析和风险防控措施；涉重或化工产业园区或园区内企业应定期对园区内土壤环境质量进行监测，发现污染情形时及时上报当地生态环境主管部门，并立即采取风险管控措施。</p>		
资源利用效率总体准入要求	能源	3.禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目生产生活用热均为电能。	相符
	水资源	1.在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新改扩建项目。	本项目不属于高耗水项目。	相符
	水资源	7.在地下水限采区内，城市供水管网覆盖范围内除应急供水外，严禁新凿取水井；对已批准开采地下水的用户，要根据超采程度逐步核减地下水开采总量和年度取水指标，逐步实现地下水采补平衡；对城市供水管网覆盖范围外，无其他替代水源、确需取用地下水的，要严格论证审批，加强日常监督管理，严控新增取用地下水。	本项目新鲜用水采用市政自来水。	相符
	土地资源	1.禁止在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动。	本项目位于集聚区，属现状工业用地。	相符
重点区域大气生态环境管控要求	“2+26”城市地区	<p>1.关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑；清理整顿燃煤锅炉。</p> <p>2.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。</p> <p>5.推进燃气锅炉低氮改造，执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；基本取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改</p>	本项目位于集聚区，生产用热均为电能。	相符

		用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。 9.推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，改变“小、散、乱”状况，加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。		
重点流域水生态环境管控要求	省辖淮河流域	1.深入开展城镇污水收集和处理设施建设，推进污水管网全覆盖、全收集、全处理，加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效。 2.严格执行流域洪河、惠济河、贾鲁河、清溪河流域水污染物排放标准，控制排放总量。 6.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。	本项目用水采用自来水；废水经郑州市双桥污水处理厂深度处理后入贾鲁河，满足相应标准。	相符

综上所述，项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）中相关总体准入要求和管控要求。

1.9.3 与郑州市“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

根据《河南省生态保护红线划定方案》，河南省生态保护红线区域分为水源涵养生态保护、生物多样性维护生态保护和土壤保持生态保护三大类红线类型区。依据《河南省生态保护红线划定方案》，高新区涉及生态保护红线的为南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区和平原区水源保护生态保护红线区（常庄水库、尖岗水库），经对照，郑州高新技术产业集聚区的规划范围在南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区北 1.1km，在常庄水库保护区的北侧 4.4km，在尖岗水库保护区的北侧 8.5km。

本项目位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，不占用生态保护红线区域，且距离红线区域较远（具体见图 1.9-1），不会对生态保护区造成不良影响。

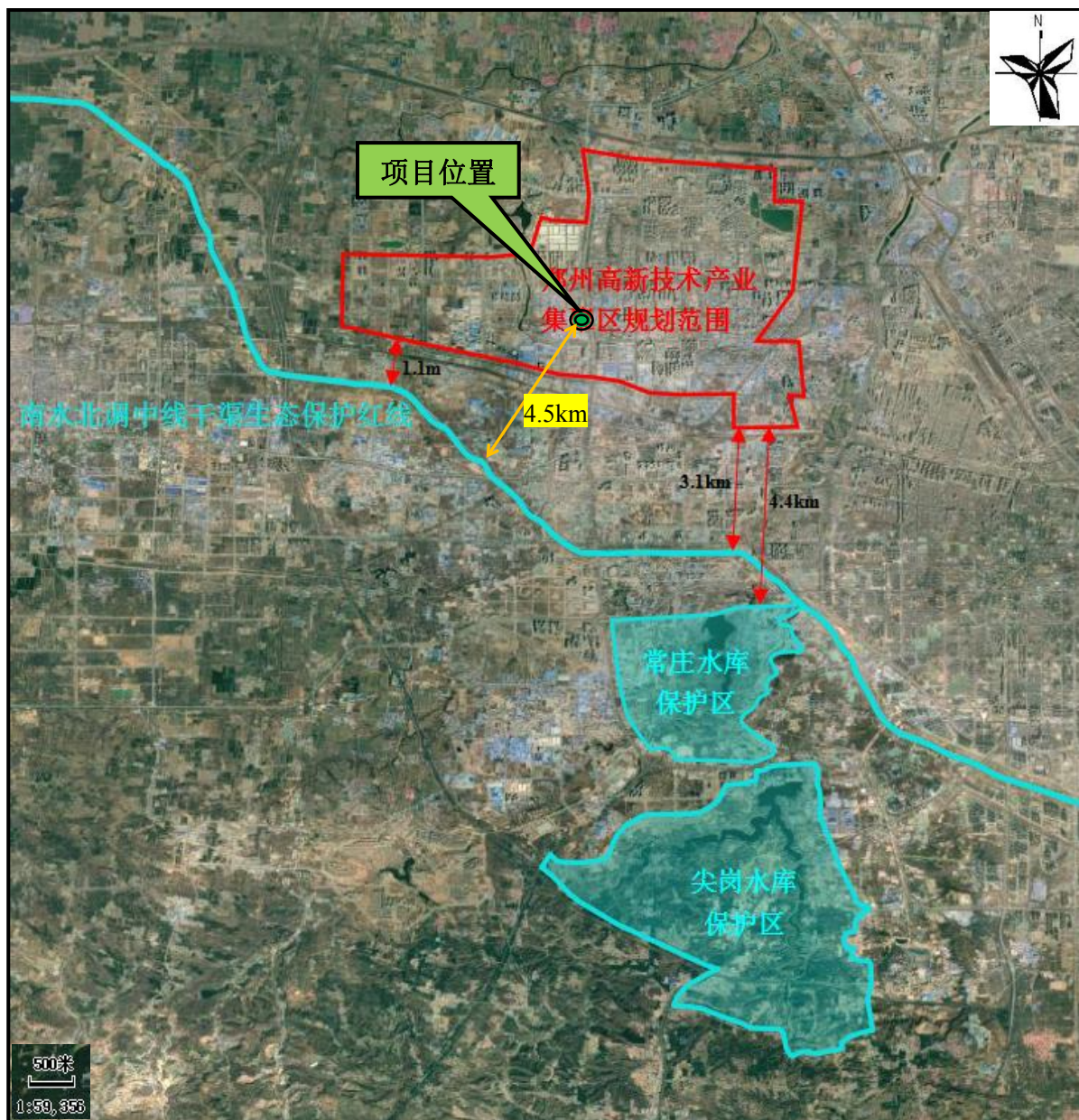


图 1.9-1 项目与生态保护红线位置关系图

(2) 环境质量底线

根据郑州市生态环境局发布的《2021 年郑州市环境质量状况公报》，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。根据《郑州市人民政府关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文[2020]14 号），郑州市通过采取一系列环境保护措施，大气环境治理可以得到逐步改善，到 2035 年达到国家二级标准要求。

根据郑州市生态环境局公开的 2021 年 1 月~2021 年 12 月索须河入贾鲁河处断面

的地表水常规监测数据，2021 年索须河入贾鲁河处断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据本项目环评期间实测数据，本项目厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3、4a 类标准要求、敏感点处可满足 2 类标准。

本项目属于金属制品制造，产生的废气经收集、妥善处理，可达标排放，项目废水预处理达标后通过市政管网进入郑州市双桥污水处理厂进一步处理达标后排放，项目固废均按照规范合理贮存，危废定期委托有资质单位安全处置，项目采取相应污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境产生影响较小。因此本项目对所在区域环境达到区域目标要求不会产生明显不利影响，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

水资源：项目新增用水量较小，市政给水系统能够满足本项目生产及生活用水需求。

能源：本项目使用能源仅电能，生产设备均为小型设备，用电量不大。

土地资源：本项目利用现有厂区及厂房进行建设，不新增用地及建筑。

因此，本项目建设符合资源利用上线要求。本工程运营期会消耗一定量的电源、水资源等，项目不属于高耗水，高耗电企业，用地属于二类工业用地，不会改变区域土地利用类型和比例。且项目选用低耗能设备，用电、用水均在校区供给能力范围内，符合资源利用上限要求。

（4）生态环境准入清单

根据《郑州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（郑政〔2021〕13 号）、《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（郑环函〔2021〕99 号），本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，属于重点管控单元，编号 ZH41010220002。环境要素类别为高污染燃料禁燃区；大气高排放区、布局敏感区、受体敏感区；水环境工业污染重点管控区。

经分析，本项目符合郑州高新区环境管控单元生态环境准入清单，具体分析内

容见表 1.9-3。

表 1.9-3 本项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目情况	相符性
郑州高新技术产业开发区集聚区	空间布局约束 重点管控单元	<p>1、禁止引入煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等高污染、高耗能、高排放企业。禁止煤化工、化学合成药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产业的项目。集聚区内现有化学制药等项目污染较重，不符合主导产业定位，应限制其发展或引导其转产。</p> <p>2、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外），严禁入驻易燃易爆、有毒有害等危险品及化工产品的仓储和物流项目。</p> <p>3、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动，已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。</p> <p>4、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，规划管理部门不得核发建设工程规划许可证。</p> <p>5、严格落实集聚区规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评</p> <p>6、新、改、扩建“两高”项目严格落实《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》和《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（豫环文〔2021〕100号）》要求。</p> <p>7、重点发展电子信息产业、物联网产业、北斗应用产业及新材料产业等主导产业及与主导产业紧密相关的配套产业。</p>	<p>1、项目产品为半导体划片刀，属于金属制品，超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，符合集聚区产业定位及产业布局；</p> <p>2、项目生产采用电能；</p> <p>3、本项目属于金属制品，不属于易产生恶臭气体项目；</p> <p>4、本项目位于郑州高新技术产业开发区集聚区长椿路 10 号，利用现有厂区及厂房进行建设，不涉及新增用地，位于电子信息产业片区；</p> <p>5、本项目符合集聚区规划环评及批复文件要求；</p> <p>6、本项目属于金属制品，不属于“两高”项目。</p>	相符
	污染物排	<p>1、新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。</p> <p>2、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设污水、垃圾集中收集等设施。</p>	<p>1、本项目污染物排放不超过高新区总量管控上限。</p> <p>2、本项目废水厂区污</p>	相符

放 管 控	<p>3、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。集聚区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。排入产业集聚区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合集中处理设施的接纳标准。园区依托或配套集中污水处理厂尾水排放执行《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 标准。</p> <p>4、区内化工、制药、印刷、工业涂装、装备制造、铝业加工等重点排污企业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>5、产业集聚区新建涉高 VOCs 排放的工业涂装等重点行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。</p> <p>6、对现有工业窑炉及 VOCs 开展综合治理，加快集聚区集中供热设施建设，逐步淘汰园区内分散锅炉。</p>	<p>水站预处理满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 后排郑州市双桥污水处理厂进行处理，出水可以满足《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 标准。</p> <p>3、本项目生产废气均采取相应措施，可以满足标准限值要求。</p>	
环 境 风 险 防 控	<p>1、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。</p> <p>2、企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业应制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。</p> <p>3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>要求企业按照相关要求开展环境风险预案工作，并落实环评提出的环境风险防范措施。</p>	相 符
资 源 利 用 效 率 要 求	<p>1、企业应不断提高资源能源利用效率，新、改、扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，园区工业用水重复利用率不得低于 86%，园区内分布化工、纺织印染、食品加工和化学制药等非主导行业企业，应提高现有企业工业用水重复利用率和再生水回用率。</p>	<p>本项目清洁生产水平可达国际先进水平。</p>	相 符

1.9.4 与《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文[2018]262 号）的相符性分析

本项目与《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文[2018]262 号）的相符性分析见下表 1.9-4。

表 1.9-4 项目与通知的相符性分析

	相关要求	本项目	相符性
重点行业	包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等)电镀行业。	本项目属于电镀行业，为重点行业。	相符
重点重金属污染物	铅、汞、镉、铬和类金属砷。特别聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉。	本项目涉及的重金属污染物为镍和锌，不属于重点重金属污染物。	相符
重点区域	聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	本项目不属于重点区域。	相符
严格涉重金属行业项目环境准入，实施总量控制制度。	2018 年起，新建项目审批实施“增产不增污”或“增产减污”。全省新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，通过“以新老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”措施，实现所在区域内重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减。对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量等量来源。	本项目涉及的重金属污染物为镍和锌，不属于重点重金属污染物，项目含镍、锌废水全部处理后回用于生产，不外排。	相符
严格执行行业政策，强化涉重金属行业监管。	全面排查生产装备水平低、环保设施简陋、污染治理效果差的重点行业小型企业。坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结一鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或闭路循环利用技术改造，加强铅锌采选等有色金属采选行业选矿环节、产品堆存场所等无组织排放的治理。	本项目清洁生产水平可达到国际清洁生产先进水平。	相符
全面提升涉重金属行业清洁生产水平。	落实清洁生产审核制度，依法开展重点行业企业清洁生产审核，组织清洁生产审核评估验收。开展清洁生产技术推广与推广。涉重金属排放行业企业应认真落实《水污染防治重点行业清洁生产技术推广方案》(工信部联节(2016)275 号)《大气污染防治重点工业行业	本项目清洁生产水平可达到国际清洁生产先进水平	相符

	清洁生产技术推广方案》(工信部节(2014) 273 号)《国家涉重金属重点行业清洁生产先进适用技术推荐目录》等技术规程，减少含重金属污染物的排放。		
开展涉镉等重金属行业企业排查整治	全省涉重金属行业企业生产废水应按照“清污分流、污污分流”、“循环套用、再生利用”等原则进行达标处理及循环利用。企业废水处理设施的建设及改造应严格按照相应行业废水治理工程技术规范、污染防治技术指南及其它废水治理工程技术要求实施，厂区初期雨水经收集后应与厂区生活废水进入企业综合废水处理设施。综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。凡执行河南省特别排放标准限值及区域、流域内有地方标准的涉重金属排放行业企业，污染物排放应严格执行相应标准要求。	项目含重金属废水通过“混凝沉淀+超滤+反渗透+MVR 蒸发系统工艺”处理工艺，尾水回用不外排。	相符
全面实施环境风险防控	严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区新建涉重金属污染物排放的建设项目。在上述区域内的现有涉重金属污染物排放企业、严重污染地块等环境风险源应积极实施搬迁、治理修复、隔离阻断等管控措施，消除环境风险隐患。	本项目不在基本农田保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	城市建成区（工业园区除外）内涉重金属污染物排放企业不得在现有厂址实施新增重金属污染物排放的新建、改建、迁建项目	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区。	相符
	涉重金属重点行业新建项目，原则上应在依法合规设立的工业园区内选址建设，集聚发展。	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区。	相符
	新建、改建、扩建涉重金属污染物排放以及可能对土壤环境造成累积性影响的建设项目，在开展环境影响评价时，建设单位应对建设用地及其周边土壤和地下水环境质量状况进行调查和环境风险评估。	本项目对项目厂区及其周边土壤和地下水环境质量状况进行了调查和环境风险评估。	相符

综上所述，本项目建设满足《河南省涉重金属重点行业污染防控工作方案的通知》（豫环文[2018]262 号）的相关要求。

1.9.5 与《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277 号）的相符性分析

本项目与《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的

通知》（豫环文[2017]277 号）的相符性分析详见下表 1.9-5。

表 1.9-5 项目与通知的相符性分析

	相关要求	本项目	相符性
防控重点	<p>（一）重点污染物</p> <p>重金属污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As），兼顾铊（Tl）、镍（Ni）、锰（Mn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）等。</p>	本项目生产涉及含镍和锌污染物产生。	相符
	<p>（二）重点行业</p> <p>重金属污染防控重点行业：铅、锌、铜、钨、钼、金、银等有色金属矿采选及冶炼，皮革及毛皮鞣制加工，铬盐、颜料、电石法聚氯乙烯树脂等涉重化工原料制造，铅酸蓄电池制造，电镀加工制造。</p>	本项目涉及电镀工艺，属于重点行业。	相符
	<p>（三）重点区域</p> <p>国家重金属污染防控重点区域：济源市、灵宝市、安阳市龙安区、栾川县、孟州市、义马市和项城市。</p> <p>省重金属污染防控重点区域：尉氏县、洛宁县、新乡县、新乡市凤泉区。</p>	本项目位于郑州市高新区，不属于重点区域。	相符
主要防控任务及其要求	<p>严格环境准入。新建项目审批实施“增产不增污”或“增产减污”政策。自 2017 年起，全省新建、改建、扩建重金属污染物排放项目，要通过“以新带老”治理，淘汰落后产能及区域替代等措施达到重金属污染物“等量置换”、“减量置换”的要求，实现项目所在区域内重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减。</p> <p>加大结构调整力度。根据国家及有关部门要求，加大重金属污染重点行业产业结构调整力度，优化空间布局。积极引导、支持皮革及毛皮鞣制加工、铅酸蓄电池制造、电镀加工及其生产线等重点行业企业进入相应工业集聚区、园区，集约化、专业化集聚发展。</p>	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区；项目含镍、锌废水全部处理后回用于生产，不外排。	相符
全面实施环境风险防控	<p>严禁在粮食生产核心区、饮用水水源保护区、人群集中居住区、生态环境敏感区等区域内新建涉重金属污染物排放的建设项目。在上述区域内的现有涉重金属污染物排放企业、严重污染地块等环境风险源应积极实施搬迁、治理修复、隔离阻断等管控措施，以消除其环境风险隐患。城市建成区内涉</p>	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，环评阶段对周边土壤和地下水均开展现	相符

	<p>重金属污染物排放企业不得在现有厂址实施新增重金属污染物排放的新建、改建、扩建项目。重金属污染防治重点行业新建项目，原则上应在依法合规设立的工业园区内选址建设，集聚发展。</p> <p>新建、改建、扩建涉重金属污染物排放以及可能对土壤环境造成累积性影响的建设项目，在开展环境影响评价时，应对建设用地及其周边土壤和地下水环境质量状况进行调查和环境风险评估。</p>	状监测并进行评价。	
全面提升清洁生产水平	<p>落实清洁生产审核制度。依法开展重点行业企业清洁生产审核，开展清洁生产培训，组织清洁生产审核评估验收。重金属污染防治重点行业企业每五年完成一次强制性清洁生产审核，并将审核结果向有关部门报告。</p>	要求项目建成后，按要求开展清洁生产审核工作。	相符

综上所述，本项目建设满足《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277号）的相关要求。

1.9.6 与《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9号）的相符性分析

本项目与《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9号）的相符性分析详见下表 1.9-6。

表 1.9-6 项目与（豫环委办〔2022〕9号）的相符性分析

类别	相关内容	本项目情况	相符性
大气污染防治攻坚战实施方案	<p>落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼行业单纯新增产能。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目和禁建行业类型；项目严格落实环评要求后可达 A 级绩效水平。</p>	相符
	<p>实施清洁能源替代。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑，应采用清洁能源。</p>	<p>本项目生产用热采用电能。</p>	相符
	<p>综合治理恶臭突出环境问题。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶、塑料制品、食品加工等行业恶臭污染治理。对垃圾、污水集中处理设施，加</p>	<p>本项目污水处理废气收集后采取除臭措施。</p>	相符

	大装置密闭和废气收集力度，采取除臭措施。		
水污染防治攻坚战实施方案	调整优化产业结构。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。持续推进钢铁、有色、石化、化工、电镀、皮革、造纸、印染、农副食品加工等含液改造转型升级，推动化工、印染、电镀等产业集群提升改造。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目不属于黄河流域和“两高一资”项目；符合郑州市“三线一单”生态环境分区管控要求和集聚区准入要求。	相符
	推动企业绿色发展。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排放量。	本项目清洁生产综合评价指数可达 I 级要求。	相符
	加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池，应急闸坝等预防性设施。	本项目设置污水处理站，涉重金属废水处理后回用；设置事故池对事故废水和初期雨水进行收集。	相符
土壤污染防治攻坚战实施方案	推动涉重金属企业绿色发展。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”。	本项目按要求取得相应总量指标。	相符
	推动实施绿色化改造。推进工业企业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、皮革、有色金属矿采选及冶炼、电镀等行业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位，可根据情况实施管道化，密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染。	本项目各类槽体不落地，设置有槽液回收和喷淋装置；生产厂房、地面、生产设施建设符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）要求。工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面进行防渗处理。	相符

综上所述，本项目建设满足《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2022〕9 号）的相关要求。

1.9.7 与《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)相符性分析

本项目与《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)的相符性分析详见下表 1.9-7。

表 1.9-7 项目与电镀建设项目环评审查审批原则的相符性分析

类别	要求	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。	本项目已备案;污染物排放满足(GB21900)的相关要求。	相符
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。	经对评价区域污染源及环境质量现状调查,区域地表水、地下水环境、声环境、土壤环境质量较好,均能满足相关质量标准要求;本项目实后地表水、地下水环境、声环境、土壤环境质量仍满足相关质量标准要求。区域大气环境PM10、PM2.5、O3能够满足二级标准要求;郑州市正在推进实施大气污染防治攻坚战,将逐步改善郑州市大气环境及水环境质量。	相符
建设布局要求	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。	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区,符合集聚区规划及“三线一单”生态环境分区管控要求;项目废水达标后经市政污水管网入郑州双桥污水处理厂进一步深度处理。	相符
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。	本项目采用自动化电镀生产线。	相符
清洁生产	新建、扩建的电镀项目原则上应达到《电镀行	本项目清洁生产综合评价	相符

产要求	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。	指数可达 I 级要求。	
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》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	本项目无锅炉，生产用热采用电能；电镀生产线采用封闭设置，废气排放满足（GB21900）中表 5 要求。	相符
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、单独预处理后方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（包括含镍钝化、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。	本项目含镍、锌废水收集处理后全部回用于生产；综合废水（镀前清洗废水、酸雾净化塔废水、生活污水）采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀池”工艺处理后外排郑州双桥污水处理厂处理。	相符
土壤污染防治要求	新建的各类槽体要按照“生产设施不落地”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	本项目各类槽体不落地，设置有槽液回收和喷淋装置；生产厂房、地面、生产设施建设符合《工业建筑防腐设计规范》	相符

	《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）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。	（GB50046）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。工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面进行防渗处理。	
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》（GB 18597）要求。	本项目镀槽废液、废渣及废水处理站污泥等危险废物由有资质的单位进行处置，转移处置遵守国家和河南省相关规定。危险废物临时贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	相符
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、事故废水收集池，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。	本项目提出相应风险防范和应急措施；设置初期雨水、事故废水收集池，收集废水可根据水质情况进行妥善处置。	相符
公众参与要求	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。	本项目环评阶段严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与	相符

综上所述，本项目建设满足《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》（豫环办〔2021〕89号）的相关要求。

1.9.8 与《关于做好 2022 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环办〔2022〕31 号）的相符性分析

本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）（12 个行业）》中金属表面处理及热处理加工企业的相符性分析见下表 1.9-8。

表 1.9-8 本项目与金属表面处理及热处理加工企业绩效分级指标相符性分析

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况
能源类型	热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。		未达到 A、B 级要求	本项目采用电加热，符合 A 级指标。
工艺过程	电镀、电铸等金属表面热处理采用自动化设备	未达到 A、B 级要求		本项目采用自动化电镀设备，符合 A 级指标。
污染收集及治理技术	金属表面处理： 1.酸碱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.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；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（采用一次性活性炭吸附的，活性炭碘值在 800mg/g 及以上）等高效处理工艺； 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.同 A 级第 1 条要求； 2.油雾废气采用油雾多级回收+VOCs 治理技术；VOCs 治理采用喷淋、吸附、低温等离子、生物法等两级及以上组合工艺处理； 3.同 A 级第 3 条要求。	未达到 A、B 级要求	1、项目酸碱废气采用两级喷淋吸收处理工艺，自动加药； 2、不涉及； 3、项目酸雾采用“顶吸+侧吸”集气罩集气技术，实现微负压收集。 符合 A 级指标。
	热处理加工： 1.除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施； 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或其他等效技术；			本项目不涉及。
	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等效措施，并密闭收集至废气处理设备。			本项目废水构筑物密闭，废气收集至废气处理设备，符合 A 级指标。

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况
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%）。		未达到 A、B 级要求	本项目无燃气锅炉；电镀硫酸雾和 NOx 排放浓度，满足 A 级指标。
	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）。	热处理炉烟气排放限值：PM、SO ₂ 、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/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）。		本项目不涉及。
无组织管控	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		未达到 A、B 级要求	1、项目所有物料均在车间内存放； 2、车间四面封闭，设置有硬质门； 3、不涉及； 4、不涉及； 5、满足，项目采用一体自动化成套设备； 6、满足，项目电镀工序在车间内进行，并进行二次密闭，对酸

差异化指标		A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况
		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。			雾进行收集处理； 7、厂房已全部硬化；厂区地面全部绿化和硬化。 符合 A 级指标。
监测监控水平		1.有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3.涉气生产工序、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； 4.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，视频能够保存三个月以上。		未达到 A、B 级要求	1、项目实施后按现行要求实施。 2、项目建设后有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3、项目建成后按生态环境部门要求安装用电监管设备，并与用电监管平台联网； 4、满足，项目建成后按要求安装高清视频监控系统。可符合 A 级指标。
环境管理	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，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 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）。		未达到 A、B 级要求	项目现处于环评阶段，项目建成后按要求办理排污许可证并进行监测。可符合 A 级指标。

差异化指标		A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况
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； 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、危废处理记录； 7.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等）。		未达到 A、B 级要求	项目现处于环评阶段，项目建成后按要求设置台账记录。可符合 A 级指标。
	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）。		未达到 A、B 级要求	项目现处于环评阶段，项目建成后配备专职环保人员。可符合 A 级指标。
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.厂区车辆全部达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.公路运输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）或新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； 2.厂内运输车辆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）或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）；		未达到 B 级要求	项目现处于环评阶段，项目建成后按要求使用车辆。可符合 A 级指标。

差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况
		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比例不低于 80%。		
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，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《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 and 电子台账；其他企业建立电子台账。	未达到 A、B 级要求	项目现处于环评阶段，项目建成后按要求建立门禁视频监控系统和电子台账。可符合 A 级指标。

综上所述，本项目严格落实环评要求及建议后，可满足《关于做好 2021 年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文[2021]94 号）中金属表面处理及热处理加工企业绩效分级 A 级指标要求。

1.9.9 与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

本项目与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》的相符性分析详见下表 1.9-9。

表 1.9-9 项目与《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》相符性分析

类别	相关内容	本项目情况	相符性
大气污染防治攻坚战实施方案	4、严格控制新增产能。严把高耗能高排放项目准入关口，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全市严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、传统煤化工等行业单纯新增产能。禁止新建砖瓦窑、建筑和卫生陶瓷等项目，改扩建项目严格按照产能置换办法实施减产置换，被置换产能及其配套设施同步关停后，新建项目方能投产。严格落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、扩建项目需达到 A 级水平，改建项目需达到 B 级以上水平。	本项目不属于“两高”项目和禁建行业类型；项目严格落实环评要求后可达 A 级绩效水平。	相符
	6、持续优化产业布局。对不符合城市发展要求、生态环境功能定位的企业退出市区。	本项目位于郑州市高新技术产业集聚区，符合集聚区规划及“三线一单”生态环境分区管控要求。	相符
	14、实施清洁能源替代。全市新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。	本项目生产用热全部采用电能。	相符

综上所述，本项目建设满足《郑州市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》的相关要求。

第 2 章 工程分析

2022 年 3 月，光力科技股份有限公司拟投资 6000 万元，在郑州市高新技术开发区长椿路 10 号光力科技现有厂区内，对现有项目生产线进行整体搬迁改建，利用其现有厂区及厂房建设年产 100 万片半导体划片刀项目，不涉及新增用地。

2.1 原有项目回顾分析

2.1.1 原有项目概况

光力科技股份有限公司组建于 1994 年，前身为郑州光力科技股份有限公司（具体见附图 1、2），厂址位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，先后于 2007 年、2012 年及 2015 年投资建设 4 个项目，具体情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 原有工程概况

序号	年份	项目名称	环保手续情况	现状情况	备注
1	2007 年	年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目	报告表由郑州市环保局于 2007 年以“郑环建【2007】130 号”批复；2009 年完成验收，文号：“郑环验表（2009-33）号”；	正常运行中	本项目实施后整体搬迁
2	2012 年	瓦斯与粉尘监控设备与系统改扩建项目	报告表由郑州市环保局于 2012 年以“郑环建表【2012】38 号批复”；变更分析报告由郑州市环保局于 2014 年以“郑环建函【2014】27 号函复”；	未实施	不再实施
3	2015 年	年产 8000 支分布式激光气体传感器研发与产业化项目	报告表由郑州市高新区环保局于 2015 年以“郑开环审【2015】87 号”批复；2016 年完成验收，文号：“郑开环验【2016】32 号”；	正常运行中	本项目实施后整体搬迁
4	2015 年	年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目	报告表由郑州市高新区环保局于 2015 年以“郑开环审【2015】88 号”批复；2016 年完成验收，文号：“郑开环验【2016】33 号”；	正常运行中	本项目实施后整体搬迁

由上表 2.1-1 可知，光力科技股份有限公司原有 4 个项目，由于瓦斯与粉尘监

控设备与系统改扩建项目未实施，本次环评原有工程回顾分析将不再对其进行介绍。同时由于本项目实施后，现有工程将全部整体搬迁。回顾性分析将依据现有环保手续及现场调查情况，重点对现状实施的 3 个项目产品方案、建设内容、原辅材料消耗、设备、工艺概况及产排污情况进行简单回顾性介绍，具体内容如下：

2.1.2 原有工程产品方案

依据原有环保手续，原有工程产品方案见表 2.1-2。

表 2.1-2 原有工程产品方案一览表

序号	产品名称	规模	建设年份
1	CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪	3000 套/年	2007 年
2	分布式激光气体传感器	8000 支/年	2015 年
3	火灾预测预报监控系统	80 套/年	2015 年

2.1.3 原有工程建设内容

依据原有环保手续，原有工程产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 原有工程主要建设内容情况一览表

序号	名称	层数	建筑面积 (m ²)	结构	用途
1	综合楼	5F	9607	钢混	办公、质检
2	生产车间	5F	7347	钢混	1-4F 生产、5F 仓储
3	仓库等附属用房	1F	560	彩钢	仓储、实验、空压机
4	门岗	1F	40	砖混	/

2.1.4 原有工程原辅材料

依据原有环保手续，原有工程产品原辅材料消耗情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 原有工程各产品主要原辅材料消耗情况表

序号	产品名称	原料名称	年耗量 (件)
1	CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪	集成块	33000
2		电阻、电容等电子器件	180000
3		稳压器、蜂鸣器、连接器、传感器	72000
4		锂电池	3000

序号	产品名称	原料名称	年耗量（件）
5		高负压真空泵	3000
6		液晶显示器	3000
7		充电系统	3000
8		无线通讯模块	3000
9		探头行插	3000
10	分布式激光气体传感器	测量主板	8000
11		信号板	8000
12		自校准腔体	56000
13		转换器	8000
14		模块电源	16000
15		DFB 蝶形激光器	8000
16		自校准气室	8000
17		外壳机	8000
18		采样机	8000
19		焊丝	30kg
20		电子元器件	8000
21	火灾预测预报监控系统	集成块	880
22		电阻、电容等电子器件	1920
23		稳压器、蜂鸣器、连接器、传感器	80
24		液晶显示器、遥控发送器	80
25		无线通讯快、交换机	80
26		真空泵、电磁阀、增压泵	80
27		CO、O ₂ 、CO ₂ 传感器	80
28		焊丝	25kg
29		避雷器、电源、外壳等	80

2.1.5 原有工程设备情况

依据原有环保手续，原有工程产品主要设备情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 原有工程主要设备情况一览表

序号	产品名称	设备名称	型号	数量（台）
1	CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪	加工中心	410A	1
2		高低温试验箱	H/GDWJBS-50L	2
3		点胶机	SEC-400ADR	1

序号	产品名称	设备名称	型号	数量（台）	
4		示波器	100-200MHz	3	
5		配气仪	MF-5B	2	
6		甲烷校验工装	PRS-2006	1	
7		流量监测装置	LJZ-2	1	
8		分站自动检验装置	/	1	
9		三坐标测量机	/	1	
10		波峰焊	L2800*W1300*H18	1	
11		线路板老化台	HOC-B11	10	
12		线路板诊断仪	HUNTRON	2	
13		线路板涂覆仪	MSC-650	1	
14		分布式激光 气体传感器	光纤红光测试笔	HT-10	4
15			数字光功率和能量计	PM100D	1
16			光纤光电二极管功率传感器	S155C	1
17	激光波长计		721A-NIR	1	
18	光学平板		GCM-126302BM	1	
19	光学平板支架		GCM-126302BM(50)	1	
20	方形镜架		GCM-0702M	4	
21	XY 轴位移调整架		GCM-126302BM	4	
22	Z 轴位移调整架		PSMV4-45C	4	
23	激光波长计		721A-NIR	1	
24	火灾预测预 报监控系统	压力标定检漏工装	/	1	
25		光学调整架	/	1	
26		双相锁定放大器	HB-2311	1	
27		光纤熔接机	AV6471	1	
28		微波固体流量开关	/	1	
29		服务器硬盘	/	1	
30		功率传感器	/	1	
31		数字式精密气压表	/	1	
32		光功率计	/	1	
33		任意波发生器	DG1032	1	

2.1.6 原有工程主要工艺概况

2.1.6.1 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪工艺概况

该产品主要是外购电子元器件经调试合格后进行焊接组装，后经检测合格后入库待售。生产过程中主要污染物为焊接烟气和设备噪声等，具体工艺流程及产污环节见表图 2.1-1。



图 2.1-1 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪工艺流程及产污环节示意图

2.1.6.2 分布式激光气体传感器工艺概况

该产品主要是外购半成品工件经切割等机加工，后与电子元器件、其他外购件焊接组成，经检测后入库待售。生产过程中主要污染物为切割废气、焊接烟气和设备噪声等，具体工艺流程及产污环节见表图 2.1-2。

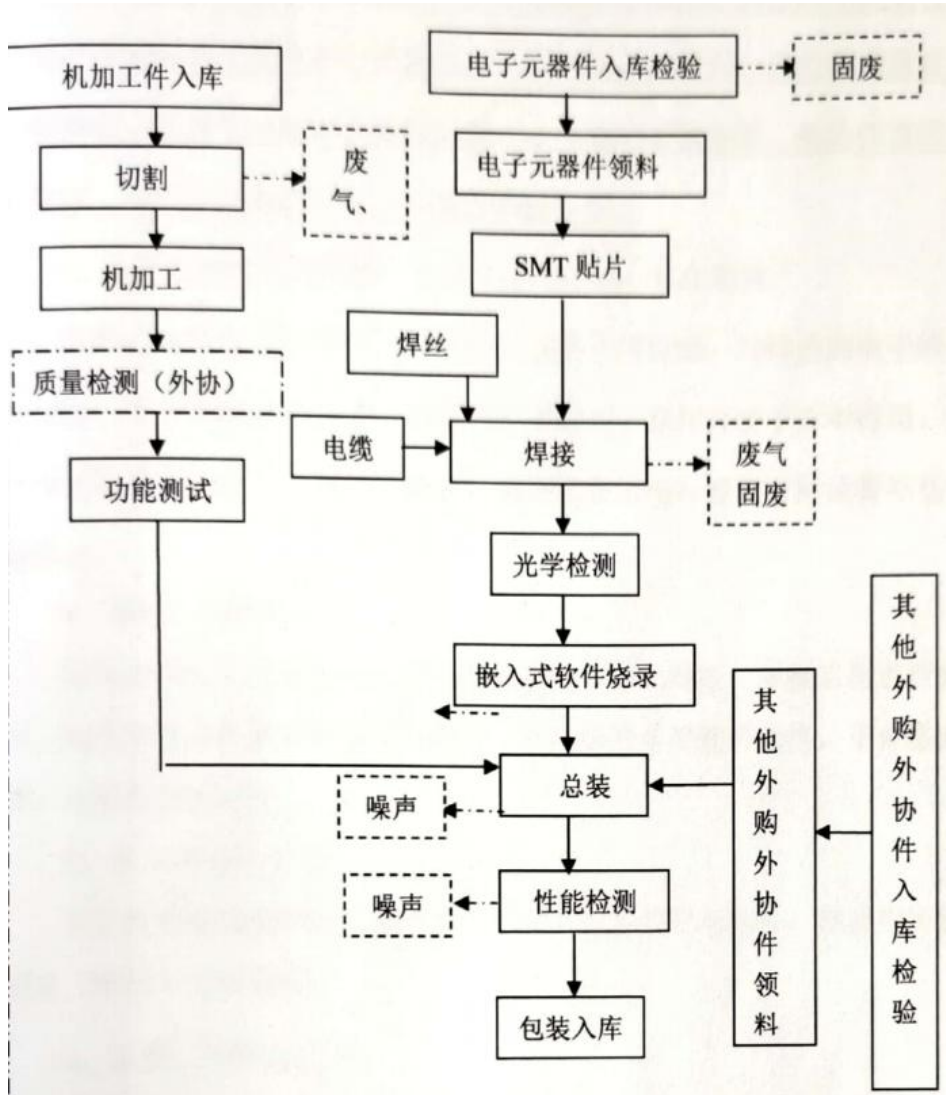


图 2.1-2 分布式激光气体传感器工艺流程及产污环节示意图

2.1.6.3 火灾预测预报监控系统工艺概况

该产品主要是外购电子元器件、其他外购件焊接组成，经检测后入库待售。生产过程中主要污染物为焊接烟气和设备噪声等，具体工艺流程及产污环节见表图 2.1-3。

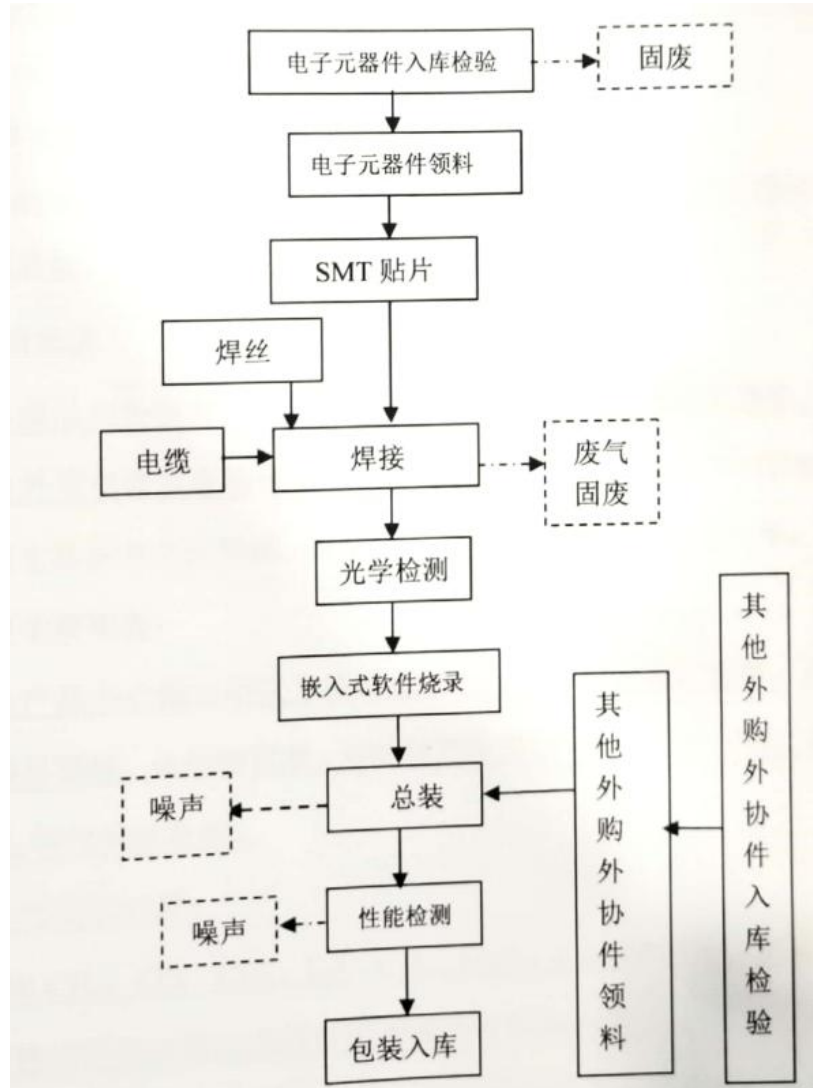


图 2.1-3 火灾预测预报监控系统工艺流程及产污环节示意图

2.1.7 原有工程产排污情况

2.1.7.1 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪产排污情况

根据其竣工验收报告，CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪产排污情况如下：

(1) 废水

废水经厂区 12m³ 化粪池处理后，总排口可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，后外排郑州市双桥污水处理厂进行处理。

(2) 废气

废气主要为电子线路板焊接时产生烟气。采取在焊接工作台安装集气罩+FT-HS 双臂型一体化废气净化设备处理后顶楼排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，达标排放。

（3）噪声

车间机械设备噪声采取基础减震，车间隔声后，厂界处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，达标排放。

（4）固废

生活垃圾委托环卫部门清运；可回收纸塑类生产固废外售综合利用。

2.1.7.2 分布式激光气体传感器产排污情况

根据其环评报告，分布式激光气体传感器产排污情况如下：

（1）废水

废水经厂区 12m³ 化粪池处理后，总排口可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，后外排郑州市双桥污水处理厂进行处理。

（2）废气

废气主要为电子线路板焊接时产生烟气。采取在焊接工作台安装集气罩+FT-HS 双臂型一体化废气净化设备处理后顶楼排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，达标排放。

（3）噪声

车间机械设备噪声采取基础减震，车间隔声后，厂界处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，达标排放。

（4）固废

生活垃圾委托环卫部门清运；可回收纸塑类生产固废外售综合利用；废电子元器件委托有资质单位处置。

2.1.7.3 火灾预测预报监控系统产排污情况

根据其环评报告，火灾预测预报监控系统产排污情况如下：

(1) 废水

废水经厂区 12m³化粪池处理后，总排口可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，后外排郑州市双桥污水处理厂进行处理。

(2) 废气

废气主要为电子线路板焊接时产生烟气。采取在焊接工作台安装集气罩+FT-HS 双臂型一体化废气净化设备处理后顶楼排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，达标排放。

(3) 噪声

车间机械设备噪声采取基础减震，车间隔声后，厂界处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，达标排放。

(4) 固废

生活垃圾委托环卫部门清运；可回收纸塑类生产固废外售综合利用；废电子元器件委托有资质单位处置。

2.1.7.4 原有工程全厂产排污情况

根据原有工程验收及环保手续，原有工程全厂排污情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 原有工程全厂主要污染物排放情况一览表

序号	项目名称	污染物 (t/a)		总量指标 (t/a)	
		废水	废气	外环境指标	来源
1	年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目	水量 1320 COD 0.36 氨氮 0.028	颗粒物 0.0005	COD 0.066 氨氮 0.0066	/
2	年产 8000 支分布式激光气体传感器研发与产业化项目	水量 288 COD 0.0789 氨氮 0.0062	颗粒物 0.0008	COD 0.0144 氨氮 0.0014	预支总量项目编号： 4101001083
3	年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目	水量 192 COD 0.0526 氨氮 0.0041	颗粒物 0.00045	COD 0.0144 氨氮 0.0014	预支总量项目编号： 4101001083

4	合计	水量 1800 COD 0.4915 氨氮 0.0383	颗粒物 0.00175	COD 0.0948 氨氮 0.0094	/
---	----	------------------------------------	----------------	-------------------------	---

2.1.8 原有工程存在的环保问题及解决方案

根据企业提供资料及现场勘察，原有工程无现状环保问题存在；本次改建项目工程实施后，原有工程生产线将整体搬迁被替代。

2.2 本项目工程分析

2.2.1 本次工程概况

项目基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目基本情况一览表

序号	分类	内容
1	项目名称	光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目
2	建设单位	光力科技股份有限公司
3	建设地点	郑州高新技术产业集聚区长椿路与梧桐街交汇处北 200m 路西（长椿路 10 号），厂址中心坐标为东经 113.533591°，北纬 34.797168°。
4	建设性质	改建
5	所属行业	金属制品业（C33）-金属工具制造（C332）-切削工具制造（C3321）
6	占地面积	总占地约 17000m ²
7	总投资	6000 万元
8	生产规模	年产半导体划片刀 100 万片，其中硬刀和软刀各 50 万片
9	主要原料	硬刀：铝棒、高纯镍、电镀液（氨基磺酸镍、氯化镍、硼酸等）、烧碱、硝酸等；软刀：金刚石微粉和镍粉等。
10	主要工艺	划片硬刀：铝轮毂加工-电镀前处理（除油、碱洗、酸洗）-电铸成型（预镀锌、镀镍）-精密后加工-除油-化学后处理-刀片检测-包装入库； 划片软刀：混配料（筛分-混合）-热压成型-固化-精密加工-刀片检测-包装入库。
11	建设内容	生产车间 1 座，综合楼 1 座，配套库房、污水站等。
12	劳动定员	劳动定员 80 人。

12	工作制度	年工作 250 天，每天工作 8 小时，年有效工作时间 2000h，无食宿。			
13	项目建设进度	本次项目未开工建设。			
14	工程构成	主体工程	建设半导体划片刀硬刀和软刀生产线各 1 条；		
		辅助工程	质检室，用于原辅料及成品的质检；		
		公用工程	供水	集聚区自来水管网供水；生产所需纯水全部自制；	
			排水	项目污水站达标处理后外排市政污水管网；	
			供电	集聚区供电所统一供电；厂区设置箱式变电器及配电室；	
			供气	企业生产及生活均不涉及天然气使用；	
			供热	企业生产及生活用热均采用电加热；	
			制冷通风	生产采用循环冷却水；车间采用空调系统；办公生活采用分体式空调。	
		储运工程	原料及成品运输委托专业运输公司承担；无固定储罐，所有物料均原包装库房存放；固体物料及产品室内仓库存放。		
		依托工程	供水、供电依托集聚区市政设施供给；排水依托郑州双桥污水处理厂处置。		
		环保工程	废气	硬刀车间废气采用“酸雾净化塔”处理后于 24m 高排气筒(DA001)排放。	
				软刀车间废气采用袋式除尘器处理后于 24m 高排气筒(DA002)排放。	
				污水站废气采用二级活性炭装置处理后于 15m 高排气筒(DA003)排放。	
			废水	含锌（镍）废水采用“pH 调节+混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺污水站处理后全部回用，无外排，处理规模 0.02m ³ /d（MVR0.01m ³ /d）；不含重金属废水采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”组合工艺处理，达标后外送市政污水管网，处理规模 10m ³ /d。	
固废	一般固废暂存间（50m ² ）和危废暂存间（60m ² ），独立设置、防渗、硬化等措施。				
噪声	基础减震，厂房隔声等。				
风险	设置 160m ³ 事故池 1 座等。				

2.2.2 产品方案

划片刀（dicing blade）用于半导体芯片封测流程中，按照制造工艺分类两大类，①类是电铸划片刀（又称硬刀），用于晶圆的划片；②类是热压划片刀（又称软刀），用于封装体的分切。具体见图 2.2-1。

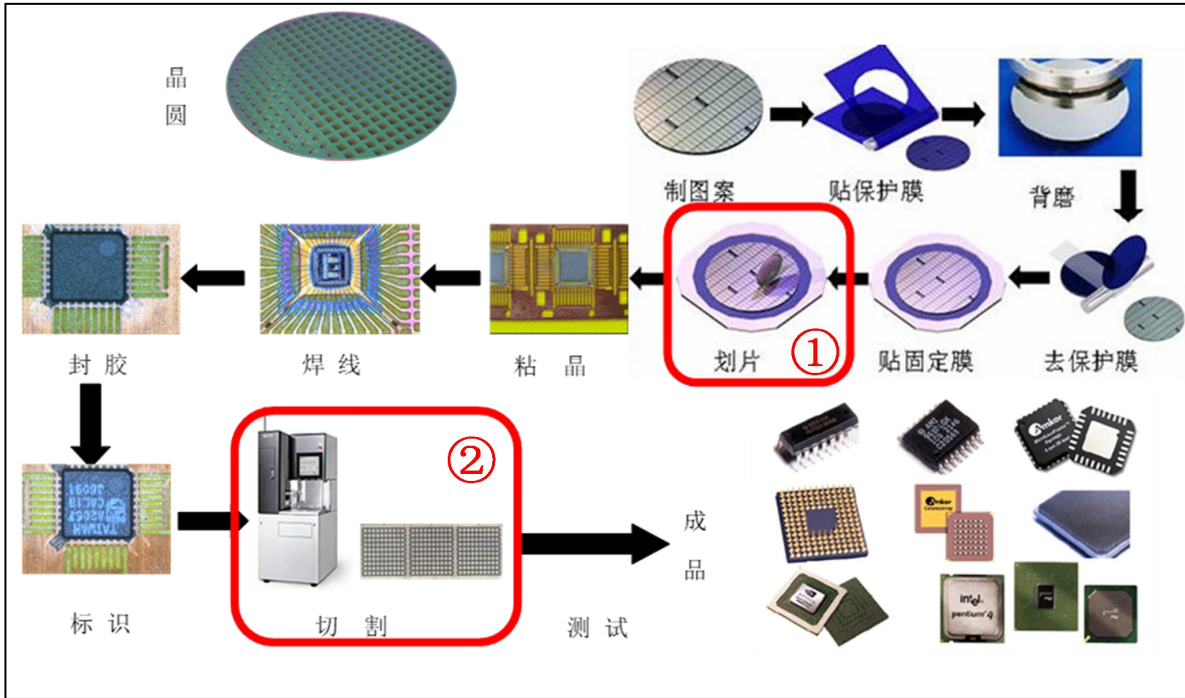


图 2.2-1 划片刀应用环节示意图

①类晶圆切割划片刀（又称硬刀），一般由外径 56mm，内孔 19mm，厚度 4.5mm 的铝轮毂，和位于外径边缘的刀刃组成，刀刃的主要成分是镍和金刚石组成的复合镀层（4mm），常用规格刀刃厚度一般为 20-40 微米。

②类封装体切割用划片刀（又称软刀），一般为外径 58mm，内孔 40mm，厚度 50-300 微米的超薄砂轮，刀刃主要成分为金属和金刚石微粉的混合物。

本项目产品为半导体切片刀，其中硬刀和软刀各 50 万片。由图 2.2-2 可知，本项目硬刀采用直径 56mm 铝轮毂为基体，电镀层基体单面外圈 4mm 宽的环形区域，则单片硬刀镀层面积 653.12mm^2 ，全年 50 万片硬刀合计镀层面积为 326.56m^2 。项目产品方案见表 2.2-2，产品质量指标具体见表 2.2-3。

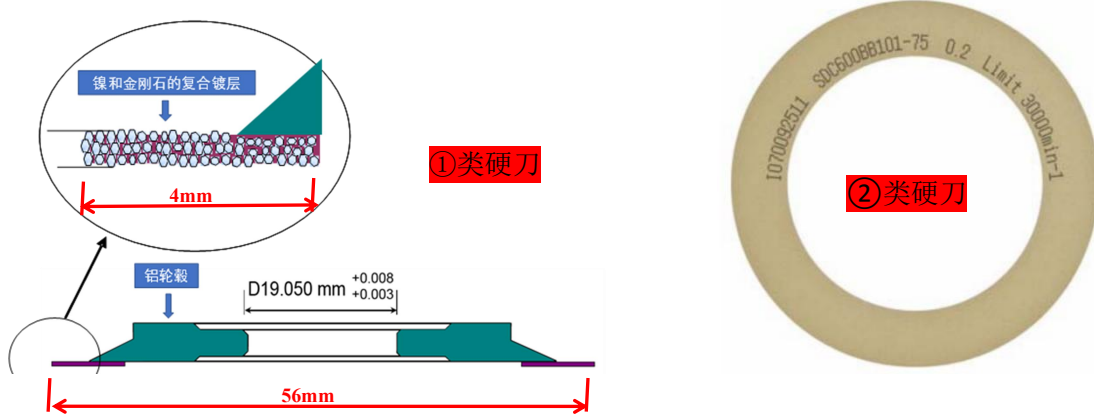


图 2.2-2 划片刀硬刀和软刀产品示意图

表 2.2-2 项目产品方案

序号	产品名称	年产量	规格	用途
1	半导体切片刀	50 万片/年	直径 56mm；环状镀层宽度 4mm； 厚度：16~90 μm（通过电镀时间进行控制）； 出刃量：380~1150 μm（通过化学后处理工序控制）； 单重：18.5g(基体 18g+镀层 0.5g)； 镀层组成：镍≤74.5%；锌≤0.5%；金刚石≤25%；	用于晶圆的划片
2	软刀	50 万片/年	厚度：0.1~0.25mm； 外径：58mm；内径 40mm； 单重：3.5g；	用于封装体的划片

表 2.2-3 产品质量主要指标一览表

产品名称	检测项目	质量指标
硬刀	刀片内孔	19.05 +0.003/+0.008mm
	刀片外径	56.00 +0.000/+0.100mm
	铝基体平行度	<5 μm
	铝基体平面度	<5 μm
	刀刃厚度	按规格（20~90 μm）
	刀刃暴露量	按规格（380~1150）
	切缝宽度	按规格（16~90μm）
	刀片外观	无污渍、凸起&凹坑，大颗粒金刚石等
软刀	模具内孔	40.00+0.000/+0.005mm
	模具外径	58.00 +0.000/+0.100mm
	模具平行度	<5 μm

产品名称	检测项目	质量指标
	模具平面度	<5 μ m
	刀片厚度	按规格（0.1~0.5 μ m）
	刀片槽口	按规格（4~32 个）
	切缝宽度	按规格（0.1~0.5mm）
	刀片外观	无污渍、凸起&凹坑，大颗粒金刚石等

2.2.3 建设内容

本项目规划设置生产车间和综合楼，配套设施等主要构筑物，用地 17000m²，均依托原有工程中构筑物。项目主要建设内容分别见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目主要建设内容一览表

序号	建筑名称	规模（m ² ）	层数	功能及布置	备注	
1#	生产车间	7347 (高 24m)	5 层	1F	硬刀原料机加工环节	框架结构
				2F	用于硬刀电镀及后处理等环节	
				3F	用于软刀生产	
				4F	产品质检品控	
				5F	原辅材料及产品仓储	
2#	综合楼	9607 (高 23m)	5 层	用于行政办公		
3#	仓库	560	1 层	用于五金电料备品备件存放及一般固体废物（约 50m ² ）存放	彩钢结构	
4#	危废暂存间	60	1 层	危废暂存	砖混结构	
5#	门岗	40	1 层	值班	砖混结构	

本项目位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，总占地约 17000m²，为长方形形状，具体见附图 8。

项目建设内容包含生产车间、仓库、办公用房及配套设施用房等。设计根据厂区用地条件、当地气象条件和工艺需要按生产区、仓储区、配套设施区与办公区分开布置。

平面布置概述如下：

将生产车间布置在厂区的西部，办公区布置在厂区的中部。

(1) 平面布置从生产角度分析：生厂区与办公生活区相对集中独立布置，均设有出入口，可满足生产生活的需求。

(2) 平面布置从环保角度分析：①噪声较大的设备集中布置于生产区，远离办公区。②办公区是人员集中区域，其布置既远离危险区域又离人流出入口最近。③项目所在区域主次导风向为东北和东南，项目办公生活区位于车间上风向，受生产区影响较小。

综上所述，该项目平面布置紧凑、合理，符合工艺流程要求，基本合理。

2.2.4 生产设备

各生产线及配套设施主要设备情况见表 2.2-5、2.2-6、2.2-7。

表 2.2-5 硬刀主要设备一览表

序号	设备名称		型号	数量 (台或套)	位置	用途
1	精密车床		BA46	5	生产车间 1F	铝轮毂基体粗加工
2	超高精度车床		/	1		铝轮毂基体精加工
3	磨床设备		/	10		铝轮毂基体外立面加工
4	超声波清洗机		直径 110mm，高 240mm	5	生产车间 2F	铝轮毂基体除油
5	电镀 自动 生产 线	碱洗槽	直径 90mm，高 200mm	5		去除氧化层
		酸洗槽	直径 90mm，高 200mm	5		除表面杂质
		镀锌槽	直径 90mm，高 200mm	5		镀锌
		镀镍槽	直径 160mm，高 400mm	5		镀镍
		化学处理槽	直径 110mm，高 240mm	5		去除残留铝基体
		喷洗装置	/	6		清洗镀件
		直流电源	it6310	50		电镀电源
6	台秤		6kg-0.01g	10	物料称量	
7	分散机		5000RPM	10	配置槽液	
8	磁力搅拌器		MS10L	10	配料	

序号	设备名称	型号	数量 (台或套)	位置	用途
9	电动搅拌器	100~2000RPM	10		配料
10	硬刀工装	聚四氟乙烯	30		用作载具
11	制纯水设备	18M Ω	1		制纯水
12	电化学工作站	CHI660e	2		/
13	前处理装置	定制	5		/
14	电镀装置	定制	5		/
15	腐蚀装置	定制	3		/
16	反电镀装置	定制	5		/
17	电子天平	500g~1mg	3		/
18	电子天平	500g~10mg	3		/

表 2.2-6 软刀主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台或套)	位置	用途
1	振筛机	F-SW200	2	生产车间 3F	粉料预处理
2	筛网	180 目	5		粉料预处理
3	筛网	100 目	5		粉料预处理
4	混料机	斜式双锥	3		混合物料
5	热压机	5t	10		树脂软刀生产
6	软刀模具	定制	100		生产
7	冷却水装置	定制	10		生产
8	电烘箱	0-500 $^{\circ}$ C	10		固化
9	马弗炉	0-900 $^{\circ}$ C	10		固化
10	端面磨床	/	5		处理产品外立面
11	超精密车床	/	1		修整外形
12	电子天平	500g 1mg	1		配料
13	台式天平	2kg 10mg	1		配料
14	台秤	6kg 0.01g	3		配料
15	软刀工装	/	20		中间产品转移载具

表 2.2-7 质检设备情况一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台或套)	位置	用途
1	扫描电子显微镜	分辨率 5nm	1	生产车间 4F	检测
2	光学显微镜	100x 物镜	2		检测
3	维氏显微硬度计	维氏	2		检测
4	金相磨机	MP-2B 型	1		检测样品处理
5	金相镶嵌机	XQ-2B	1		检测样品处理
6	金相切割机	ZQ-80A	1		检测样品处理
7	X 射线光电子能谱仪	XPS	1		检测
8	电感耦合等离子质谱仪	ICP	1		检测
9	元素滴定分析仪	/	1		检测
10	磨刀设备	/	25		质检测试设备
11	鼓风干燥箱	0~150℃	5		质检测试设备
12	金相抛光机	/	1		质检测试设备
13	应力去除装置	/	1		质检测试设备
14	应力检验装置	/	1		质检测试设备
15	动平衡机	/	1		质检测试设备

2.2.5 主要原辅材料及能源消耗

2.2.5.1 主要原辅材料及能源消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况分别见表 2.2-8。

表 2.2-8 项目主要原辅材料消耗一览表

产品类别	原辅材料名称	规格	性状	年耗量	用途
硬刀	铝棒	φ 60mm	固体	22t	制作铝轮毂
	切割液	WS-16 切割液	液体	0.30m ³	机加工设备
	十二水磷酸三钠	AR 500g	固体粉末	3.2kg	除油工序
	九水硅酸钠	AR 500g	固体粉末	0.56kg	
	OP-10 乳化剂	CP	液体	0.86L	
	六偏磷酸钠	AR 500g	固体粉末	0.8kg	
	聚乙二醇	CP	液体	8L	

产品类别	原辅材料名称	规格	性状	年耗量	用途	
	氢氧化钠	AR 500g	固体粉末	19kg	碱洗、镀锌、化学后处理	
	硝酸	≥60%	液体	3.23L	酸洗工序	
	氧化锌	AR 500g	固体粉末	1.875kg	镀锌工序	
	四水酒石酸钠钾	AR 500g	固体粉末	0.68kg		
	六水三氯化铁	AR 500g	固体粉末	0.06kg		
	氨基磺酸镍	AR 500g	固体粉末	104kg	镀镍工序	
	硫酸镍	AR 500g	固体粉末	2.9kg		
	氯化镍	AR 500g	固体粉末	15.5kg		
	硼酸	AR 500g	固体粉末	10.16kg		
	十二烷基硫酸钠	AR 500g	固体粉末	0.146kg		
	高纯镍	99.99%	固体	156.8kg		
	金刚石微粉	1500~8000 目	固体粉末	125kg		
	对甲苯磺酸钠	AR 500g	固体粉末	0.146kg		
	糖精	AR 500g	固体粉末	0.584kg		
	氨基磺酸钴	AR 500g	固体粉末	0.436kg		
	硫酸	≥90%	液体	10mL	镀镍残渣金刚石再生工序	
	包装材料	PP	/	50 万个	产品外包装	
软刀	金属软刀	铜粉	纯度 99.99%	固体粉末	400kg	软刀组分材料
		锡粉	纯度 99.100%	固体粉末	200kg	
		钴粉	纯度 99.101%	固体粉末	200kg	
		镍粉	纯度 99.102%	固体粉末	100kg	
		银粉	纯度 99.103%	固体粉末	50kg	
		三氧化二铝	纯度 99.104%	固体粉末	50kg	
		氧化锌	纯度 99.105%	固体粉末	100kg	
		金刚石微粉	1500~8000 目	固体粉末	450kg	
	十二烷基硫酸钠	AR	固体粉末	100kg	润湿作用	
	辅料	硬脂酸锌	工业级	固体粉末	50kg	脱模剂
氮气		40L/瓶	压缩气体	50 瓶	保护气	
包装材料		PP	/	50 万个	产品外包装	
能源消耗	水	自来水	/	1688m ³	集聚区供水	

产品类别	原辅材料名称	规格	性状	年耗量	用途
	电	/	/	40 万 KW·h	集聚区供电站
其他设备 辅料	氯化钾	AR 500g	固体粉末	500g	后处理（PH 仪器维护）
	溴化钾	AR 500g	固体粉末	500g	后处理（PH 仪器维护）
	甲基硅油	CP	液体	5kg	后处理（磁力搅拌器仪器导热油）

2.2.5.2 主要原辅材料理化用途性质

项目主要原辅材料理化用途情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目主要原辅材料理化用途情况一览表

序号	名称	理化用途概述
1	十二水磷酸三钠	无色或白色结晶。溶于水，其水溶液呈强碱性；不溶于乙醇、二硫化碳。用作软水剂、锅炉清洁剂、金属防锈剂以及用于造纸、制革、照相等。
3	九水硅酸钠	白色方形结晶。相对密度 0.7—0.9。熔点 40~48℃。易溶于水及稀碱液，不溶于醇和酸。水溶液呈碱性。露置空气中易吸湿潮解。具有去污、乳化、分散、湿润、渗透性及 pH 值缓冲能力。较浓溶液对织物及皮肤有腐蚀作用。
4	OP-10 乳化剂	一种化工原料，烷基酚与环氧乙烷的缩合物。金属工业的净洗剂。
5	六偏磷酸钠	是一种无机物，白色粉末结晶，或无色透明玻璃片状或块状固体。易溶于水，不溶于有机溶剂。吸湿性很强，露置于空气中能逐渐吸收水分而呈黏胶状物。与钙、镁等金属离子能生成可溶性络合物。在食品和工业领域都具有广泛用途。
6	聚乙二醇	是一种高分子聚合物，化学式是 $\text{HO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ，无刺激性，味微苦，具有良好的水溶性，并与许多有机物组份有良好的相溶性。具有优良的润滑性、保湿性、分散性、粘接性，可作为抗静电剂及柔软剂等使用。
7	氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH ，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。

序号	名称	理化用途概述
8	硝酸	是一种具有强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。纯硝酸为无色透明液体，浓硝酸为淡黄色液体（溶有二氧化氮），正常情况下为无色透明液体，有窒息性刺激气味。
9	氧化锌	是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱。氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。
10	四水酒石酸钠钾	无色半透明结晶或白色结晶粉末，味咸而凉，溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈微碱性。电镀工业用作化学沉铜和在氰化镀铜中用作络合剂。
11	六水三氯化铁	广泛用于水处理、有机合成催化剂，同时用于染料、医药工业。三氯化铁溶液广泛应用于蚀刻。
12	氨基磺酸镍	是一种优良的电镀主盐，绿色结晶。易溶于水、液氨，乙醇，微溶于丙酮，水溶液呈酸性，有吸湿性，潮湿空气中很快潮解。干燥空气中缓慢风化，受热时会失去四个分子水，温度高于 110 时开始分解并形成碱式盐，继续加热生成棕黑色的三氧化二镍和绿色的氧化亚镍的混合物。
13	硫酸镍	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水，有毒。主要用于电镀工业，是电镀镍和化学镍的主要镍盐，也是金属镍离子的来源，能在电镀过程中，离解镍离子和硫酸根离子。
14	氯化镍	是一种无机化合物，绿色结晶性粉末，溶液可用于电镀。易溶于水、乙醇，其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化，在潮湿空气中易潮解。加热至 140℃ 以上时完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。
15	硼酸	是一种无机物，化学式为 H_3BO_3 ，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。味微酸苦后带甜。露置空气中无变化。能随水蒸气挥发。可用于配制缓冲液。制备各种硼酸盐。
16	十二烷基硫酸钠	是一种有机化合物，为白色或淡黄色粉末，易溶于水，对碱和硬水不敏感。具有去污、乳化和优异的发泡力，是一种对人体微毒的阴离子表面活性剂。
17	高纯镍	银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，镍近似银白色、硬而有延展性并具有铁磁性的金属元素，它能够高度磨光和抗腐蚀。溶于硝酸后，呈绿色。
18	金刚石微粉	是指粒度细于 54 微米的金刚石颗粒，有单晶金刚石微粉和多晶金刚

序号	名称	理化用途概述
		石微粉，最硬的一种超细磨料。
19	对甲苯磺酸钠	是一种白色粉状结晶体，易溶于水。主要用于合成洗涤剂的调理剂、助溶剂，以及医药合成中间体。
20	糖精	是一种热量为 0 的甜味剂，为白色结晶性粉末，难溶于水。
21	氨基磺酸钴	外观红紫色色晶体。主要用于精密电镀、印刷线路板电镀等
22	硫酸	是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性，可用作脱水剂，碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物的物质。与水混合时，亦会放出大量热能。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。无色粘稠状液体，有强腐蚀性，有刺激性气味，易溶于水，生成稀硫酸。
23	三氧化二铝	是一种无机物，化学式 Al_2O_3 ，是一种高硬度的化合物，熔点为 $2054^{\circ}C$ ，沸点为 $2980^{\circ}C$ ，在高温下可电离的离子晶体，常用于制造耐火材料。
24	硬脂酸锌	是一种有机物，化学式为 $C_{36}H_{70}O_4Zn$ ，是白色粉末，不溶于水。主要用作苯乙烯树脂、酚醛树脂、胺基树脂的润滑剂和脱模剂。同时在橡胶中还具有硫化活性剂，软化剂的功能。
25	氯化钾	是一种无机化合物，化学式为 KCl ，外观如同食盐，无臭、味咸。常用于低钠盐、矿物质水的添加剂。
26	溴化钾	是一种无机物，化学式为 KBr ，无色结晶或白色粉末，有强烈咸味，见光色变黄。稍有吸湿性。有刺激性。主要用于光谱分析，点滴分析测定铜及银，极谱分析铟、镉和砷，显影剂。
27	甲基硅油	无色透明粘稠液体，无味、不易挥发；不溶于水、甲醇、乙二醇，可与苯、二甲醚、甲乙酮、四氯化碳或煤油互溶，具有很小的蒸气压，较高的闪点和燃点。甲基硅油具有卓越的耐热性、电绝缘性、耐候性、疏水性、生理惰性和较小的表面张力，还具有低的黏温系数，较高的抗压缩性。用作绝缘、润滑、防震、防尘油、介电液和热载体。

2.2.5.3 主要原辅料贮存情况

全厂根据生产工艺流程特点和走向，合理布置原辅材料、产品的贮存位置和空间，以下对原辅料贮存情况进行说明，详见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目主要原辅料贮存情况一览表

序号	物料名称	形态	储存方式	规格	最大贮存量	运输方式	储存位置
1	硬铝棒	固体	/	/	5.5t	汽车	仓库

序号	物料名称	形态	储存方式	规格	最大贮存量	运输方式	储存位置
2	刀	氨基磺酸镍	粉末	瓶装	500g/瓶	25kg	车间 5F
3		硫酸镍	粉末	瓶装	500g/瓶	1kg	
4		氯化镍	粉末	瓶装	500g/瓶	5kg	
5		硼酸	粉末	瓶装	500g/瓶	2.5kg	
6		氢氧化钠	粉末	袋装	25kg/袋	25kg	
7		氧化锌	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
8		四水酒石酸钠钾	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
9		六水三氯化铁	粉末	瓶装	100g/瓶	0.1kg	
10		十二烷基硫酸钠	粉末	袋装	100g/瓶	0.1kg	
11		高纯镍	固体	盒装	5kg/盒	50kg	
12		金刚石微粉	粉末	袋装	1kg/袋	40kg	
13		对甲苯磺酸钠	粉末	瓶装	100g/瓶	0.1kg	
14		糖精	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
15		氨基磺酸钴	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
16		切割液	液体	瓶装	5L/瓶	50L	
17		十二水磷酸三钠	粉末	瓶装	500g/瓶	1kg	
18		九水硅酸钠	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
19		OP-10 乳化剂	液体	瓶装	500mL/瓶	500mL	
20		六偏磷酸钠	粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
21		聚乙二醇	液体	瓶装	500mL/瓶	2L	
22		硝酸	液体	瓶装	500mL/瓶	1L	
23		硫酸	液体	瓶装	500mL/瓶	500mL	
24		质检	氯化钾	粉末	瓶装	500g/瓶	
25	溴化钾		粉末	瓶装	500g/瓶	0.5kg	
26	甲基硅油		液体	瓶装	1kg/瓶	2kg	
27	软 刀	铜粉	粉末	袋装	1kg/袋	50kg	汽车
28		锡粉	粉末	袋装	1kg/袋	50kg	
29		钴粉	粉末	袋装	1kg/袋	50kg	
30		镍粉	粉末	袋装	1kg/袋	25kg	
31		银粉	粉末	瓶装	100g/瓶	10kg	
32		三氧化二铝	粉末	袋装	1kg/袋	10kg	
33		氧化锌	粉末	瓶装	500g/瓶	25kg	
34		金刚石微粉	粉末	袋装	1kg/袋	100kg	

序号	物料名称	形态	储存方式	规格	最大贮存量	运输方式	储存位置
35	十二烷基硫酸钠	粉末	袋装	500g/袋	10kg		
36	硬脂酸锌	粉末	瓶装	500g/瓶	5kg		

2.2.6 公用工程

2.2.6.1 与园区基础设施依托性分析

经分析，项目给水、排水、供电依托园区基础设施可行，与园区基础设施相符性分析详见 1.8.1 小节表 1.8-1 内容。

2.2.6.2 给水

厂区用水由集聚区市政自来水管网供给。本项目用水主要为生产用水和生活用水，其中生产电镀及后处理环节用水采用纯水，其余环节用水采用自来水。

（1）生活用水

本项目全厂劳动定员为 80 人，参照《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额(DB41/T385-2020)》，运营期职工生活用水量按 80L/人·d 计，则生活用水量为 6.4m³/d，每年按 250 个工作日计算，年生活用水量为 1600m³。

（2）循环冷却用水

循环冷却水系统主要用于软刀热压环节，软刀热压冷却水使用自来水，热压机旁设置冷却水池约（10m³），室温运行，小时循环水一台压机 90L/h，全部开启（10 台压机）循环水量为 0.9m³/h，年循环水量 1800m³/a。

循环水在使用过程中会因蒸发而损耗，也因长期使用水质变差而定期排放。由于循环水的损耗和定期排放，项目需补充一定的新鲜水。根据企业生产经验，损耗水量和排放水量分别占循环水量的 1%和 1.5%，即损耗 18m³/a、排放 27m³/a，因此循环冷却需补充自来水水量为 45m³/a，0.18m³/d。

（3）车间地面清洁用水

项目生产过程中每周均需要小清场清洁，车间设施采用擦洗方式；地面采用拖

洗方式，水源采用自来水。按照每 5 日拖洗一次，全年共 50 次，每次按 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ 计算，项目生产车间（不含仓储）总面积约 5760m^2 ，则项目地面清洁用水消耗量为： $28.8\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.1152\text{m}^3/\text{d}$ 。

（4）各生产环节用水

本项目生产工艺用水主要为电镀工序除油、碱洗、酸洗、镀锌、镀镍和化学处理和再生工序用水，具体用水情况如下：

①除油用水：项目除油工序采用超声波方式对铝轮毂基体进行除油处理，除油液主要有效成分为磷酸三钠、硅酸钠、OP-10 乳化剂、六偏磷酸钠、聚乙二醇和纯水，除油过程中会有带出损耗，槽液 4 个月整体更换 1 次，日常损耗 3 天补充 1 次。

②除油后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL 。

③碱洗用水：项目采用 $8\%\text{NaOH}$ 溶液作为碱洗溶液，碱洗过程中会产生带出损耗，槽液 1 年整体更换 1 次，日常损耗 5 天补充 1 次。

④碱洗后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL 。

⑤酸洗用水：项目采用 $5\%\text{HNO}_3$ 溶液作为酸洗溶液，酸洗过程中会产生带出损耗，槽液 1 年整体更换 1 次，日常损耗 5 天补充 1 次。

⑥酸洗后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL 。

⑦镀锌用水：项目采用氢氧化钠、氧化锌、酒石酸钠钾、三氯化铁和纯水配置镀锌槽液，镀锌过程中会有带出损耗，槽液 3 年整体更换 1 次，日常损耗 5 天补充 1 次。

⑧镀锌后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL 。

⑨镀镍用水：项目采用氨基磺酸镍、硫酸镍、氯化镍、硼酸、十二烷基硫酸钠、高纯镍、对甲苯磺酸钠、糖精、氨基磺酸钴、金刚石和纯水配置镀镍槽液，镀镍过程中会有带出损耗，槽液 3 年整体更换 1 次，日常损耗 20 天补充 1 次。

⑩镀镍后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL。

⑪精密后加工除油用水：项目电镀后需要车床进行精密后加工，机加后需进行除油。除油采用超声波方式对半成品进行除油处理，除油液主要有效成分为磷酸三钠、硅酸钠、OP-10 乳化剂、六偏磷酸钠、聚乙二醇和纯水，除油过程中会有带出损耗，槽液 4 个月整体更换 1 次，日常损耗 3 天补充 1 次。

⑫除油后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL。

⑬化学后处理：采用 8%NaOH 溶液作为化学后处理溶液，化学后处理过程中会产生带出损耗，槽液 1 年整体更换 2 次，日常损耗 3 天补充 1 次。

⑭化学后处理后水洗：为去除工件带出槽液，使用纯水采用喷洗方式进行清洁，喷洗每批次产品消耗水量 10mL。

⑮再生处理：本项目镀镍工序槽渣含有大量金刚石，采用 8%硫酸溶液对其进行再生处理，每月处理 1 次，再生液过滤后重复使用，1 年整体更换 1 次，日常损耗每月补充 1 次。

⑯再生处理水洗：为去除再生金刚石残留硫酸再生液，使用纯水采用漂洗方式，每次消耗水量 300mL。

根据建设单位提供资料，项目生产过程用水消耗具体情况见表 2.2-11。

表 2.2-11

项目生产中用水消耗情况一览表

序号	名称	单槽有效容积	排放方式	排放频次	单槽补水量	损耗补水量		更换补水量	补水来源
						L/a	mL/d		
1	超声波除油槽	2L×5	整体更换	4 月 1 次	24mL/3d	10	40	30L/a	纯水
2	除油水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水
3	碱洗槽	1L×5	整体更换	1 年 1 次	20mL/5d	5	20	5L/a	纯水
4	碱洗水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水
5	酸洗槽	1L×5	整体更换	1 年 1 次	20mL/5d	5	20	5L/a	纯水
6	酸洗水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水
7	镀锌槽	1L×5	整体更换	3 年 1 次	20mL/5d	5	20	5L/3a	纯水
8	镀锌水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水+回用水
9	镀镍槽	5L×5	整体更换	3 年 1 次	100mL/20d	6.25	25	25L/3a	纯水
10	镀镍水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水+回用水
11	后加工超声波除油槽	2L×5	整体更换	4 月 1 次	24mL/3d	10	40	30L/a	纯水
12	后加工除油水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水
13	化学处理槽	2L×5	整体更换	1 年 2 次	24mL/3d	10	40	20L/a	纯水
14	化学处理水洗	/	连续排放	1 次/批*	10mL/次	250	1000	/	纯水
15	再生处理	80mL×1	整体更换	1 年 1 次	1mL/月	0.012	0.048	80mL/a	纯水
16	再生水洗	/	连续排放	1 月 1 次	300mL/月	3.6	14.4	/	纯水
合计		/	/	/	/	1805	7219	100.08L/a	/

*：项目硬刀年产 50 万片，电镀采用批次生产，20 片为一批，年工作 250 日，日均电镀 100 批。

（5）质检用水：本项目质检中心废液单独收集，日常工作期间会有各类容器洗涤和职工洗漱用水，日均用水量约 0.02m³，年用水量为 5m³/a。

（6）酸雾净化塔用水

本项目设置 1 座酸雾净化塔，每天工作 8h，每台酸雾净化塔循环水量为 1m³/h。

项目循环水每个月排放一次，排放量约为单日循环水量的 5%，项目酸雾净化塔每天循环水量共计 8m³，则项目酸雾净化塔单次排放量共计 0.4m³（折算每天排放量为 0.02m³/d）。各净化塔蒸发散失量约为循环水量的 1‰，蒸发散失量约为 0.00002m³/d。各酸雾净化塔补充新鲜水量为蒸发散失量与排放量之和，即补充量为 0.02002m³/d，年新鲜水补充量为 5.005m³/a。

（7）纯水设备用水

本项目生产工序用水采用纯水，纯水用量约 1.75m³/a，纯水制备工艺采用反渗透法，出水率按 50%计，则新鲜水水量 3.5m³/a、浓水量为 1.75m³/a。同时为保证纯水设备工作效率，需定期对其交换柱、渗透膜进行反冲洗，平均每年清洗 1 次，用水量约 1m³/次，年用水量为 4.5m³/a。

综上所述，建设项目年消耗新鲜水量约为 1688m³/a，即约 6.753m³/d。具体用水环节及用水情况见表 2.2-12 和 2.3.5 小节水平衡图。

表 2.2-12 项目运营期工程用水情况一览表

序号	用水工序		用水类别	用水量		合计
				m ³ /d	m ³ /a	
1	生活用水		自来水	6.4	1600	新鲜水总量： 6.753m ³ /d， 1688m ³ /a； 纯水总量： 0.007m ³ /d， 1.75m ³ /a；
2	循环冷却用水		自来水	0.18	45	
3	酸雾净化塔用水		自来水	0.02002	5.005	
4	质检用水		自来水	0.02	5	
5	车间地面清洁用水		自来水	0.1152	28.8	
6	纯水设备	制水	自来水	0.014	3.5	
		反冲洗	自来水	0.004	1	
7	电镀工序	除油用水	纯水	0.00016	0.04	
		除油水洗用水	纯水	0.001	0.25	

序号	用水工序	用水类别	用水量		合计
			m ³ /d	m ³ /a	
	碱洗用水	纯水	0.00004	0.01	
	碱洗水洗用水	纯水	0.001	0.25	
	酸洗用水	纯水	0.00004	0.01	
	酸洗水洗用水	纯水	0.001	0.25	
	镀锌用水	纯水	0.0000267	0.00667	
	镀锌水洗用水	纯水	0.00044	0.11	
		回用水	0.00056	0.14	
	镀镍用水	纯水	0.00058	0.145	
	镀镍水洗用水	纯水	0.00044	0.11	
		回用水	0.00056	0.14	
	后加工除油用水	纯水	0.00016	0.04	
	后加工除油水洗用水	纯水	0.001	0.25	
	化学处理用水	纯水	0.00012	0.03	
	化学处理水洗用水	纯水	0.001	0.25	
	再生处理用水	纯水	0.000000368	0.000092	
	再生水洗用水	纯水	0.0000144	0.00036	

2.2.6.3 排水

项目排放的废水包括生活污水、纯水制备装置废水、电镀生产废水等。其中电镀工序除油、碱洗、酸洗、镀锌、镀镍、化学处理、再生等废槽液作为危险废物委托有资质单位处置；含重金属镀锌（镀镍）后水洗废水采用“pH调节+混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR蒸发系统”工艺，含锌（含镍）重金属废水经处理后清液回用于生产，蒸发残渣作为危废处置；其余生活、质检、地面清洁废水、废气处理设施废水及除油、碱洗、酸洗、化学处理采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”工艺，综合废水经处理后进入郑州双桥污水处理厂进一步处理，最终排入贾鲁河。

2.2.6.4 供热

项目生产用热环节为硬刀电镀和软刀热压固化工序，均采用电能。非生产用热

采用空调。

2.2.6.5 供电

本项目年用电量为 40 万 kwh，由集聚区电网引进到厂区配电室，确保本项目用电需要。厂区现设 1 台箱式变压器，供电充足，可满足本项目用电的需要。

2.2.6.6 制冷

本项目生产制冷主要为软刀热压环节，采用冷却水系统。软刀热压冷却水使用自来水，热压机旁设置冷却水池约（10m³），室温运行，小时循环水一台压机 90L/h，全部开启（10 台压机）循环水量为 0.9m³/h，年循环水量 1800m³/a。

非生产制冷均采用空调。

2.2.6.7 劳动定员及工作制度

项目运营期劳动定员共计 80 人，厂区无食宿。

年工作 250 天，每天一班，每班 8 小时。

2.2.7 工艺流程及产污环节分析

2.2.7.1 硬刀生产工艺及产污环节分析

2.2.7.1.1 硬刀生产工艺及产污分析

项目硬刀年产 50 万片，采用电铸工艺，采用批次生产，20 片为一批，年工作 250 日，日均电镀 100 批。

项目硬刀由（外径 56mm，内孔 19mm，厚度 4.5mm）铝轮毂和位于外径边缘的刀刃组成，刀刃的主要成分是镍和金刚石组成的复合镀层（4mm），常用规格刀刃厚度一般为 20-40 微米。电镀层基体为铝轮毂单面外圈 4mm 宽的环形区域，单片硬刀镀层面积 653.12mm²，全年 50 万片硬刀合计镀层面积为 326.56m²。

具体生产工艺流程及产污情况见图 2.2-3。

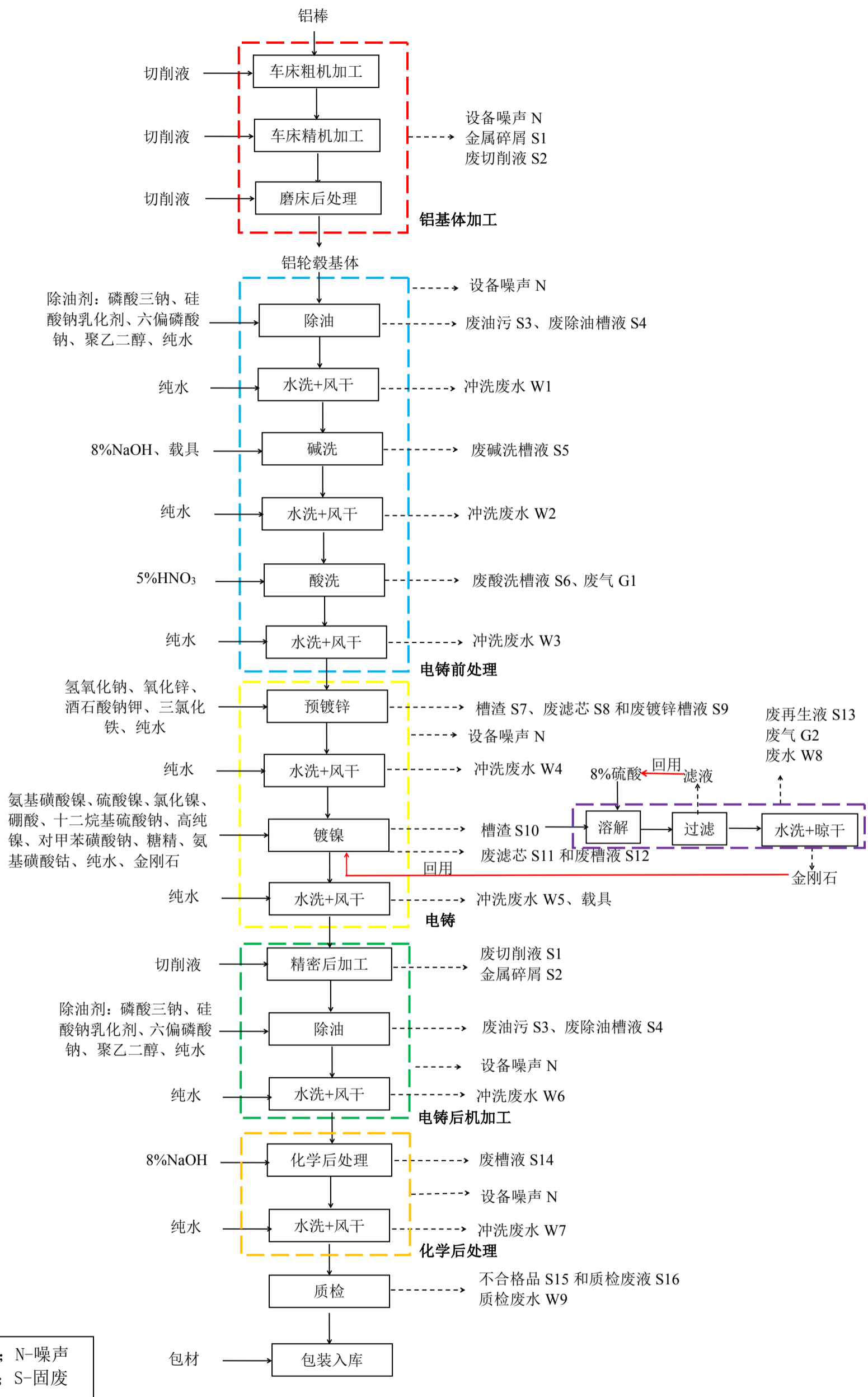


图 2.2-3 硬刀生产工艺流程及产污环节图

工艺介绍及产污分析如下：

（1）基体加工

外购铝棒首先由精密车床加工粗品铝轮毂基体。后采用超精密车床对其进行精准加工，基体检验合格后进入磨削工序。将加工好的基体外圆打磨、平面打磨、内孔打磨等，从而形成较好的平面度。车床、打磨过程采用切削液降温同时起到润滑作用，最后得到所要求的铝轮毂基体。

此过程污染物主要为设备噪声 N 和金属碎屑 S1、废切削液 S2。

（2）超声波除油

为清除工件所带的油脂、污垢及其表面氧化膜等污染物，使工件获得润湿均匀的清洁表面，需对工件进行除油处理。采用超声波除油方式。项目超声波除油常温方式，操作时间为 30min。除油过程由于工件不断带出槽液，需不断补充新鲜水和脱脂剂（磷酸三钠 20g/L，硅酸钠 3.5g/L，OP-10 5mL/L，六偏磷酸钠 5g/L，聚乙二醇 50ml/L）。生产中需要定期清理除油槽液上方油污，此过程主要污染物为废油污 S3 和设备噪声 N。槽液每 4 个月更换一次，此过程会产生废除油槽液 S4，均委托有资质单位进行处置。

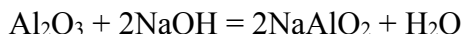
（3）水洗+风干

除油工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的除油槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为除油清洗废水 W1 和设备噪声 N，废水排入综合污水处理站进行处理。

（4）碱洗

除油风干完成后，首先人工在基体表面非电镀区域覆绝缘层载具，然后进行碱洗，碱洗目的是清除金属表面的氧化物（氧化铝等）。碱洗在碱洗槽内进行，将工件浸入装有的 NaOH 溶液（8%）的碱洗槽中常温浸洗 45s。碱洗去锈的原理如下：工件表面锈层、氧化皮的主要成分是铝的氧化物 Al_2O_3 等，在碱液的作用下，发生下

列化学反应：



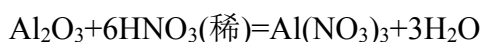
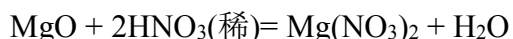
考虑到 NaOH 溶液被工件带出、反应、蒸发等的损耗缘故，对槽液的 pH 值和水位进行监测，槽液 5 天补充一次，1 年整体更换一次。此过程污染物主要为废碱洗槽液 S5。

（5）水洗+风干

碱洗工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的碱洗槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为碱洗清洗废水 W2 和设备噪声 N，废水排入综合污水处理站进行处理。

（6）酸洗

根据加工件的不同腐蚀程度，酸洗的目的是进一步清除金属表面的氧化物。将工件浸入装有的 HNO₃ 溶液（5%）的酸洗槽中常温浸洗 60s。酸洗去锈的原理如下：工件表面锈层、氧化皮的主要成分是 Al₂O₃ 和 MgO 等，在酸液的作用下，发生下列化学反应：



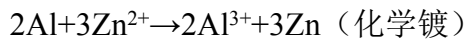
考虑到 HNO₃ 溶液被工件带出、蒸发等的损耗缘故，对槽液的 pH 值和水位进行监测，槽液 5 天补充一次，1 年整体更换一次。此过程污染物主要为废酸洗槽液 S6 和硝酸雾废气 G1。

（7）水洗+风干

酸洗工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的酸洗槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为酸洗清洗废水 W3 和设备噪声 N，废水排入综合污水处理站进行处理。

（8）预镀锌

项目预镀锌为化学镀锌法，采用挂镀方式，镀液成分为：氧化锌（25g/L，锌源）、氢氧化钠（120g/L，溶液）、酒石酸钠钾（50g/L，稳定及络合作用）、三氯化铁（5g/L，稳定及络合作用）和纯水。氧化锌为镀层提供所需锌离子，氢氧化钠主要作用是和锌离子络合成稳定的锌酸盐。该过程涉及的化学反应方程式为：



预镀锌工序温度为室温，时间为 30s，镀槽后设置静置回收槽对带出镀液进行回用，考虑到槽液被工件带出、蒸发等的损耗缘故，定期对槽液的浓度和液位进行监测，当浓度不足时补充氧化锌、氢氧化钠、酒石酸钠钾和三氯化铁，水位不足时补充纯水。为保证镀液的纯净，采用活性炭滤芯对镀液进行连续过滤，过滤方式采用立式滤筒循环滤芯式过滤器，杂质去除后其余溶液继续回用到生产线，过滤器每 4 月更换 1 次滤芯。电镀槽内镀液每 3 年更换 1 次。此过程污染物主要为含锌槽渣 S7、废滤芯 S8 和废槽液 S9。

（9）水洗+风干

预镀锌工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的镀锌槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为清洗废水 W4 和设备噪声 N，废水经单独管道排入含锌废水处理系统处理后全部回用。

（10）镀镍

项目电镀线为氨基磺酸镍镀镍，主要配液为：氨基磺酸镍（360g/L，镍源）、硫酸镍（10g/L，镍源及活化阳极）、氯化镍（50g/L，镍源及活化阳极）、硼酸（40g/L，酸性环境）、十二烷基硫酸钠（0.5g/L，分散剂）、高纯镍（阳极及补充镍源）、对甲苯磺酸钠（0.5g/L，表面活性剂）、糖精（2g/L，提高反应速度）、氨基磺酸钴（1.5g/L，提供微量元素）、纯水、金刚石（0.5~8g/L，镀层组成）。镀液中氨基磺酸镍为主盐，

氯化镍、硫酸镍主要作用为保证镍阳极的正常溶解，十二烷基硫酸钠作为分散剂。电镀液中硼酸起缓冲作用，由于镀镍槽液属于弱酸性电镀液（ $\text{pH}<6$ ），因而在镀镍中除了发生镍离子在阴极上放电而还原为金属镍的反应外，还存在氢离子还原为氢气的副反应： $2\text{H}^{++}2\text{e}^{-}=\text{H}^2$ 。因而在镀镍中阴极区内的 pH 值会因为氢气的析出而逐渐上升。当其上升到一定值就会影响电镀层的质量。而硼酸在水溶液中电离出来的能补充因氢气析出而消耗的，以维持一定的酸度，防止酸度的急剧变化使镀液 pH 值不稳定。

电镀镍的原理为：电镀时直流电的正、负极接到渡槽的阴、阳极上。镍板接阳极，镍在电流作用下失去电子形成带正电的镍离子进入溶液，在阴极镍离子得到电子被还原镍原子沉积到工件表面形成镀层。电镀时，把待镀的工件作为阴极，把镀层金属作为阳极，用含镀层金属的离子溶液做电解液，在直流电的作用下，镀件表面就覆盖一层均匀光洁而致密的镀层。

该过程涉及的电化学反应方程式为：



电镀工序 $\text{pH}4\sim5$ ，温度为 $50\sim60^{\circ}\text{C}$ （电加热），阴极电流强度为 $2\sim15\text{A}/\text{dm}^2$ ，电镀时间为 70min ，电镀槽后设置回收槽对镀件带出槽液进行回收再用。考虑到槽液被工件带出、蒸发等的损耗缘故，定期对槽液的浓度和液位进行监测，当浓度不足时补充硫酸镍、氯化镍、十二烷基硫酸钠、硼酸等，水位不足时补充纯水。

为保证镀液的纯净，采用活性炭滤芯对镀液进行连续过滤，过滤方式采用立式滤筒循环滤芯式过滤器，杂质去除后其余溶液继续回用到生产线，过滤器每 4 个月更换 1 次滤芯。电镀槽内镀液每 3 年更换 1 次。此过程污染物主要为含镍槽渣 S10、废滤芯 S11 和废槽液 S12。

其中槽渣主要成分为金刚石，采用 80mL 的 8% 稀硫酸为再生溶液在 100mL 烧杯常温累计搅拌 24 小时对其再生处理，过滤后固体滤渣在 150mL 烧杯容器中以 100mL

纯水连续 3 次洗涤去除残留再生液，自然晾干后作为金刚石原料回用于镀镍工序；过滤后滤液主要成分为稀硫酸溶液，全部回用于溶解工序；再生液每月补充一次损耗，每年整体更换一次，废再生液作为危险废物委托处置。该再生过程中污染物主要为废再生液 S13、硫酸雾废气 G2 和再生水洗废水 W8，废水单独收集后送入含镍废水处理系统处理后全部回用。

（11）水洗+风干

镀镍工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的镀镍槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为清洗废水 W5 和设备噪声 N，废水经单独管道排入含镍废水处理系统处理后全部回用。

（12）精密后加工

镀镍结束后，为减轻后续化学后处理工作量，采用超精密车床，减薄铝轮毂背部铝基体厚度。此过程污染物主要为设备噪声 N 和金属碎屑 S1、废切削液 S2。

（13）除油

为清除工件所带的油脂污染物，使工件获得润湿均匀的清洁表面，需对工件进行除油处理。采用超声波除油方式。项目超声波除油常温方式，操作时间分别为 30min。除油过程由于工件不断带出槽液，需不断补充新鲜水和脱脂剂。

生产中需要定期清理除油槽液上方油污，此过程主要污染物为废油污 S3 和设备噪声 N。槽液每 4 个月更换一次，此过程会产生废除油槽液 S4，委托有资质单位进行处置。

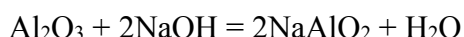
（14）水洗+风干

除油工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的碱性槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主

要为清洗废水 W6，废水排入综合污水处理站进行处理。

（15）化学后处理

化学后处理目的是去除镀层背部铝轮毂基体，仅保留镀层为刀刃。化学后处理在化学后处理槽内进行，将减薄后的铝轮毂工件浸入装有 8% 的 NaOH 溶液碱洗槽中，保持 40℃（电加热），浸洗 90min，将刀刃背部的铝完全溶解。化学后处理发生下列化学反应：



考虑到化学后处理溶液被工件带出、蒸发等的损耗缘故，对槽液的 pH 值和水位进行监测，槽液一周补充 2 次，1 年整体更换 2 次。此过程污染物主要为废化学后处理槽液 S14。

（16）水洗+风干

化学后工序完成后设置水洗和风干，主要目的是去除基体表面残留的化学后处理槽液。水洗采用喷洗方式，在密闭空间内采用雾化+喷头方式喷洗约 1min。水洗完成后取出工件在槽体上方静置+自然风干，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为清洗废水 W7，废水排入综合污水处理站进行处理。

（17）质检入库

刀片检测采用无损检测，理化检测，光学检测等方法。质检合格后包装入库。此过程主要污染物为不合格品 S15 和质检废液 S16 和质检废水 W9。

2.2.7.1.2 电镀工艺生产参数

项目硬刀生产工艺参数情况见表 2.1-13。

表 2.2-13 电镀线主要工艺参数

工序	温度	加热方式	运行时间	槽液主要成分	损耗补充频次	槽液更换频次
除油	室温	无	30min	磷酸三钠 20g/L，硅酸钠 3.5g/L，OP-10 5mL/L，六偏磷酸钠 5g/L，聚乙二醇 50ml/L	3 天 1 次	4 月 1 次
除油水洗+	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次

工序	温度	加热方式	运行时间	槽液主要成分	损耗补充频次	槽液更换频次
风干						
碱洗	室温	无	45s	8% NaOH 溶液	5 天 1 次	1 年 1 次
碱洗水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
酸洗	室温	无	60s	5% 硝酸溶液	5 天 1 次	1 年 1 次
酸洗水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
镀锌	室温	无	30s	氢氧化钠 120g/L、氧化锌 25g/L、酒石酸钠钾 50g/L、三氯化铁 5g/L	5 天 1 次	3 年 1 次
镀锌水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
镀镍	50℃	电加热	70min	氨基磺酸镍 360g/L、硫酸镍 10g/L、氯化镍 50g/L、硼酸 40g/L、十二烷基硫酸钠 0.5g/L、高纯镍/对甲苯磺酸钠 0.5g/L、氨基磺酸钴 1.5g/L、糖精 2g/L、金刚石 0.5~8g/L	20 天 1 次	3 年 1 次
镀镍水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
精密后加工除油	室温	无	30min	磷酸三钠 20g/L，硅酸钠 3.5g/L，OP-10 5mL/L，六偏磷酸钠 5g/L，聚乙二醇 50ml/L	3 天 1 次	4 月 1 次
后加工除油水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
化学处理	40℃	电加热	90min	8% NaOH 溶液	3 天 1 次	1 年 2 次
化学处理水洗+风干	室温	无	1min	纯水	1 批 1 次	1 批 1 次
镀镍槽渣再生	室温	无	累计 24h	8%硫酸溶液	1 月 1 次	1 年 1 次
再生水洗+晾干	室温	无	30min	纯水	1 月 1 次	1 月 1 次

2.2.7.1.3 硬刀生产线元素平衡

根据项目工艺特点，本次评价选取锌、镍进行物料元素平衡分析。本项目废水中金属产生量按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中公式进行核算。

$$D=S \times V \times C \times 10^{-6}$$

式中：

D—一年进入废水金属产生量，t；

S—一年电镀镀件面积，m²；

V—每平方米电镀面积槽液带出体积（L/m²），取值可参考附录 D；

C—镀槽槽液中金属的浓度，g/L。

镀件单位面积的镀液带出量参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 D。项目在各镀槽后方设置回收槽，回收槽的槽液定期回用到镀槽，一级回收可按回收率 70%计算。镀件单位面积的镀液带出量详见下表 2.2-14。

表 2.2-14 镀件单位面积的镀液带出量

电镀方式	不同镀件形状镀液带出量/L·m ⁻²				本项目
	简单	一般	较复杂	复杂	一般
自动线挂镀	<0.1	0.1	0.1-0.2	0.2-0.3	0.1

注 1：选用时可结合镀件的排液时间、悬挂方式、镀液性质、挂具制作等情况确定。

注 2：表中所列镀液带出量已包括挂具的带出量。

注 3：表中所列滚镀的镀液带出量为滚筒起吊后停留 25s 的数据。

注 4：表中镀件形状简单是指平板状、光杆状、筒状（竖挂）等镀件；一般是指盆状但底部与周壁均有通孔的以及其他规则形状的镀件；较复杂是指镀件几何形状多变、较不规则，但无盲孔或者盲孔面积占镀件总面积的 10%以下，形状规则但有带螺纹的通孔、螺栓、筒状（竖挂）、齿轮（大模数）；复杂是指几何形状极不规则、盲孔、深孔件有夹壁（夹壁层的壁和底与外界有通孔）、全螺纹丝杆、丝杠以及小齿轮（小模数）。

注 5：对于钢铁发蓝处理槽液，其 V 值取表中给出的推荐值的 2 倍，对于碱性镀锌槽，其 V 值取表中给出的推荐值的 1.5 倍。

注 6：当采用回收槽直接回收或者经处理后回收带出液，一级回收可按回收率 70%计算、二级回收可按回收率 90%算。

根据上述公式，对镀件带出的镀液量以及含镍废水产生浓度进行估算，各自计算参数及计算结果如下表 2.2-15。

表 2.2-15 含锌、镍废水浓度估算表

废水种类	镀液金属浓度 (g/L)		电镀面积 (m ²)	镀件单位面积的镀液带出量 (L/m ²)	回收率 (%)	镀件带出金属量 (t/a)
	锌	镍				
镀锌废水	20.06		326.56	0.1	70	0.0001965
镀镍废水		109.76	326.56	0.1	70	0.0010753

(1) 锌元素平衡

本项目锌元素平衡表见下表 2.2-16 和图 2.2-4。

表 2.2-16 锌元素平衡表

投入 (kg/a)				产出 (kg/a)			
物料	投入量	含量	锌量	去向	名称	锌量	百分比
氧化锌	1.875	80%	1.5	产品	产品 (镀锌层)	1.25	83.3%
/	/	/	/	固废	槽渣、废滤芯	0.02	1.3%
/	/	/	/		槽液	0.0335	2.3%
/	/	/	/	废水	含锌污泥及蒸发残渣	0.1965	13.1%
合计	/	/	1.5	合计	/	1.5	100%

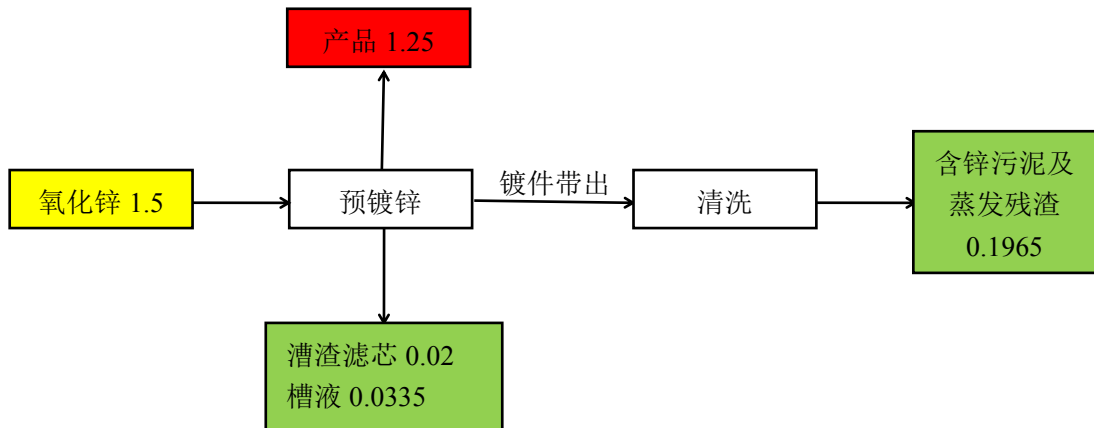


图 2.2-4 项目锌元素平衡图 (单位: kg/a)

(2) 镍元素平衡

本项目镍元素平衡表见下表 2.2-17 和图 2.2-5。

表 2.2-17 镍元素平衡表

投入 (kg/a)				产出 (kg/a)			
物料	投入量	镍含量	镍量	去向	名称	镍量	百分比
氨基磺酸镍	104	23.2%	24.12	产品	产品（镀锌层）	186.25	98.64%
硫酸镍	2.9	37.6%	1.09	固废	槽渣、废滤芯	0.59	0.31%
氯化镍	15.5	45%	6.97		槽液	0.915	0.48%
高纯镍	156.8	99.9%	156.65	废水	含镍污泥及蒸发残渣	1.075	0.57%
合计	/	/	188.83	合计	/	188.83	100%

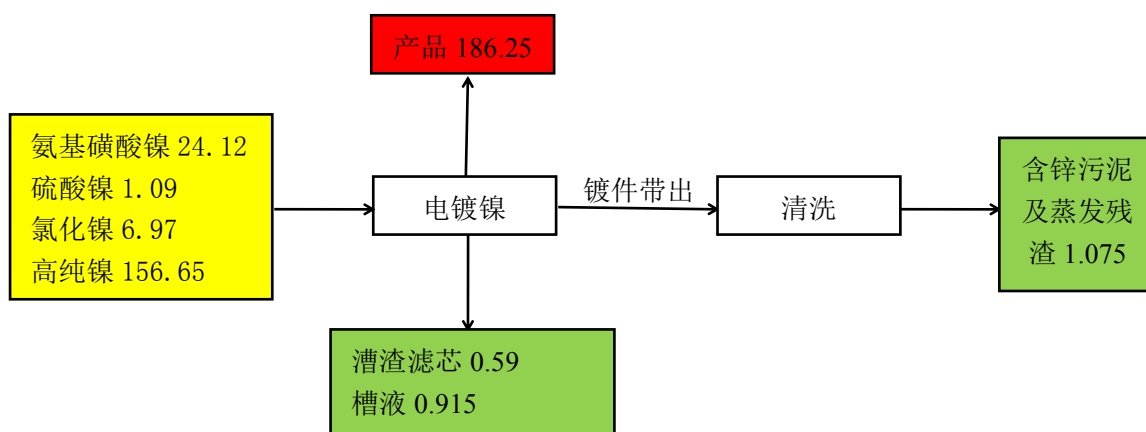


图 2.2-5 项目镍元素平衡图 (单位: kg/a)

2.2.7.1.4 硬刀生产产污环节

根据工程分析，项目运营过程中存在废水、废气、噪声和固废产生，具体产污环节及情况见表 2.2-18。

表 2.2-18 项目硬刀生产产污环节情况一览表

污染物类型		产污环节	主要污染物	
废气	酸洗工序	酸性废气 G1	酸洗槽液配置	硝酸雾
	镀镍工序	槽渣再生废气 G2	槽渣再生	硫酸雾
	污水站	恶臭废气 G3	污水处理	氨、硫化氢
废水	生产废水	除油清洗废水 W1	除油工序	CODcr、氨氮、SS、石油类、TN、TP
		碱洗清洗废水 W2	碱洗工序	pH、CODcr、SS
		酸洗清洗废水 W3	酸洗工序	pH、CODcr、SS、TN
		镀锌清洗废水 W4	镀锌工序	pH、CODcr、SS、总锌
		镀镍清洗废水 W5	镀镍工序	pH、CODcr、氨氮、总镍、TN、TP
		后加工清洗废水 W6	后加工工序	CODcr、氨氮、SS、石油类、TN、TP
		化学处理清洗废水 W7	化学处理工序	pH、CODcr、SS

	再生水洗废水 W8	再生工序	pH、COD _{Cr} 、SS
	质检废水 W9	质检工序	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP
	酸雾净化塔废水 W10	生产车间	pH、COD _{Cr} 、SS
	地面清洁废水 W11	生产车间	pH、COD _{Cr} 、SS
	纯水系统废水 W12	纯水设备	COD _{Cr} 、SS
噪声	各类泵、电机、风机等设备噪声 N	生产车间	L _{Aep}
固废	金属碎屑 S1	机加工序	铝屑
	废切削液 S2		切削液
	除油槽废油污 S3	除油工序	矿物油
	废除油槽液 S4		除油剂
	废碱洗槽液 S5	碱洗工序	废 NaOH 溶液
	废酸洗槽液 S6	酸洗工序	废硝酸溶液
	镀锌槽渣 S7	镀锌工序	含锌残渣
	镀锌废滤芯 S8		含锌滤芯
	废镀锌槽液 S9		含锌溶液
	镀镍槽渣 S10	镀镍工序	含镍金刚石残渣
	镀镍废滤芯 S11		含镍滤芯
	废镀镍槽液 S12		含镍溶液
	废再生槽液 S13		废硫酸溶液
	化学处理废槽液 S14	化学处理工序	废 NaOH 溶液
	不合格品 S15	质检工序	不合格产品
	质检废液 S16		检测废液
	废包装物 S17	配料工序	原辅料废包装

2.2.7.2 软刀生产工艺及产污环节分析

2.2.7.2.1 软刀生产工艺及产污分析

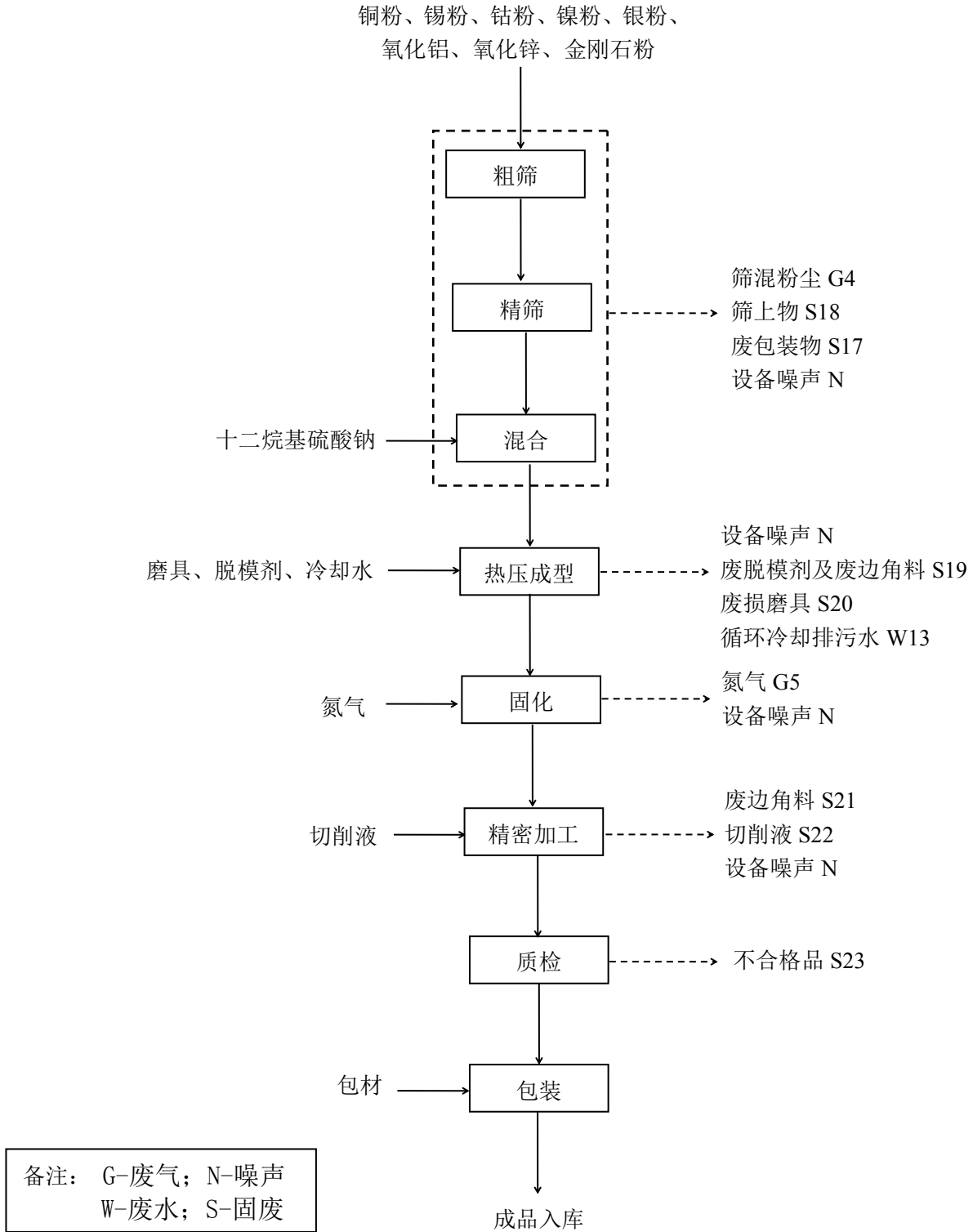


图 2.3-6 软刀生产工艺流程及产污环节图

工艺介绍及产污分析如下：

（1）筛分

首先根据配方采用台秤人工称量散装物料（铜粉、锡粉、钴粉、镍粉、氧化铝、氧化锌、金刚石微粉，采用筛分机对固体粉料进行筛分，筛下物作为原料进入下一工序，筛上物作为固废，由供货商回收。此过程中产生的污染物主要为设备噪声 N、筛分粉尘 G3 和筛上物固废 S18、废包装材料 S17。

（2）混合

筛分好的粉状骨料与润湿剂十二烷基硫酸钠按比例投入混料机。此过程产生的污染物主要为设备噪声 N 和混合粉尘 G4。

（3）热压成型

混合均匀物料采用外购金属模具经热压机（电加热），在 150-200℃，常压状态热压 20~40min，采用循环水进行间接冷却，后制成金属软刀半成品。模具使用前采用抹布擦拭清洁，后涂抹硬脂酸锌作为脱模剂，废损磨具返回厂家修复。此过程产生的污染物主要为设备噪声 N、废脱模剂及边角料混合物 S19，废损磨具 S20 和间接循环冷却排污水 W13。

（4）固化

为提高产品质量，成型后的半成品根据产品质量要求进入固化炉（电加热）进行处理，固化温度控制在 450-650℃，2-6MPa，1~2min，后缓慢降温成型。固化过程中，固化炉内充入氮气对工件进行保护，直到工件完全冷却，开炉取件。固化结束，开炉后氮气挥发到大气中。此过程产生的污染物主要为设备噪声 N 和废保护气氮气 G5。

（5）后处理

该过程主要是通过精密车床，对产品外立面进行修整。此过程产生的污染物主要为设备噪声 N、废边角料 S21、废切削液 S22。

（6）刀片检测

刀片检测采用无损检测，理化检测，光学检测等方法。此过程产生的污染物主要为不合格品 S23。

(7) 包装入库

该过程采用激光打标，后分类入库。

2.2.7.2.2 软刀物料平衡

根据企业提供经验数据，见表 2.2-19 和图 2.2-7。

表 2.2-19 项目软刀物料平衡一览表

投入		产出			
物质名称	数量	物质名称	数量		
生产原料	铜粉	400kg	金属软刀		1750kg
	锡粉	250kg	废气	筛分混合废气	0.38kg
	钴粉	250kg	固废	筛上物	18.5kg
	镍粉	150kg		废边角料	180.92kg
	银粉	75kg		不合格品	0.2kg
	氧化铝	75kg			
	氧化锌	150kg			
	金刚石微粉	450kg			
	十二烷基硫酸钠	100kg			
合计	1950kg	合计	1950kg		

备注：废损磨具由厂家回收修复；废切削液不属于生产物料，氮气和硬脂酸锌不进入产品中，此表均不做考虑汇总。

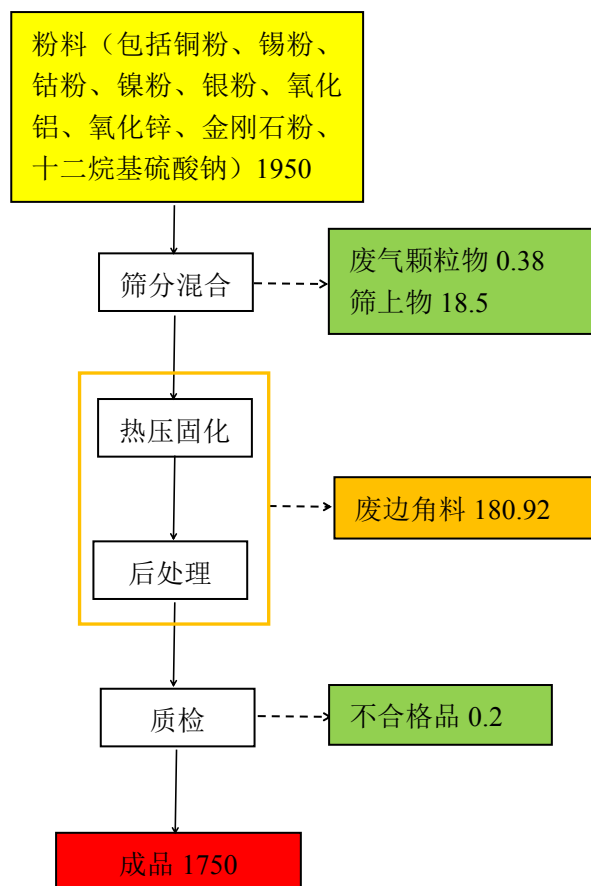


图 2.2-7 项目软刀物料平衡图（单位：kg/年）

2.2.7.2.3 软刀生产产污环节

根据工程分析，项目运营过程中制剂生产线存在废水、废气、噪声和固废产生，具体产污环节及情况见表 2.2-20。

表 2.2-20 项目软刀生产产污环节情况一览表

	污染物类型	产污环节	主要污染物
废气	筛分、混合废气 G4	筛分混合工序	颗粒物
	固化废气 G5	固化工序	氮气
废水	车间地面清洁废水 W11	生产车间	pH、CODcr、SS
	循环冷却排污水 W13	热压工序	pH、CODcr、SS
噪声	各类泵、电机、风机等设备噪声 N	生产车间	L_{Aep}
固废	筛上物 S18	筛分工序	各种金属颗粒

废包装物 S17	筛分工序	塑料
废脱模剂及边角料 S19	固化工序	金属及脱模剂
废损磨具 S20	固化工序	金属磨具
废边角料 S21	后处理工序	各种金属颗粒
废切削液 S22	后处理工序	废切削液
不合格品 S23	质检工序	不合格金属软刀
除尘器滤尘 S24	筛分混合工序	各种金属颗粒

2.2.7.3 纯水制备工艺流程及产污分析

建设项目拟采用预处理+反渗透装置制备纯水，项目共设 1 套制水能力均为 $Q=2\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水制备系统。反渗透设备水源采用集聚区集中供水。自来水通过反渗透膜，得到纯水并产生少部分浓水，纯水生产率 50~85%。纯水制备工艺见图 2.3-7。

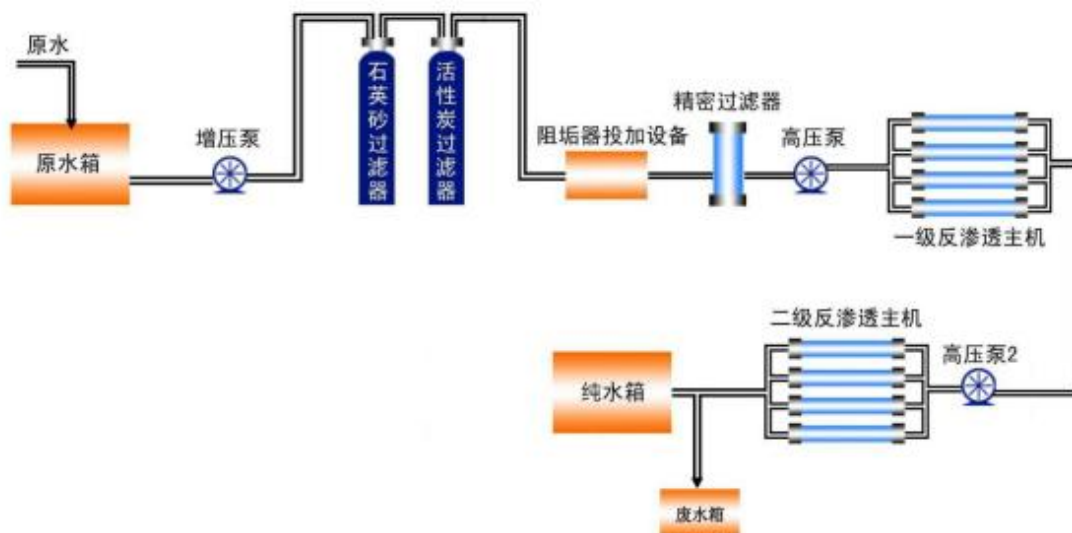


图 2.2-8 纯水制备工艺流程图

预处理：纯水制备系统预处理设置了二个过滤罐体。过滤器内分别装国产优质石英砂、锰沙、椰壳活性炭。原水中含有的泥沙、铁（ Fe^{2+} 、 Fe^{3+} ）、锰、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子，胶体物质、悬浮物、降低进水浊度及在 $20\mu\text{m}$ 以上的颗粒物和滤除水中的余氯和部分有机物保证出水 SDI 值 <4 。当过滤器的进、出水压差升到一定值或出水污染指数大于 4 时，即滤层吸附饱和，过滤器自动进行反洗以恢复其过滤功能。

精密过滤器：为了防止预处理中未能完全去除或新产生的大于 $5\mu\text{m}$ 的悬浮颗粒

进入反渗透系统，保护高压泵和反渗透膜，通常在反渗透进水前设置滤芯式保安过滤器。

反渗透：反渗透装置是利用半透膜在压力差的作用下使含盐水脱盐的纯水设备，它与自然渗透的方向相反，故称为反渗透，亦称逆渗透。可以用大于渗透压的反渗透法达到进行分离、提取、纯化的目的。在水处理中，经过预处理的原水高压下可以透过 RO 膜进入淡水侧，而各种盐分则随高压水流冲击，使水一分为二，从而达到盐与水分离的目的。

反渗透可以去除水中的细菌、病毒、胶体、有机物和 98%以上的溶解性盐类。

纯水设备使用过程中会产生含盐浓水 W13，定期更换的废反渗透膜 S25。

2.2.8 项目产污环节汇总

根据各产品生产工艺，项目运营期主要产污环节见表 2.2-21。

表 2.2-21 项目主要产污环节一览表

污染类型	污染源序号	污染源名称	主要污染物	排放去向	
废气	G1	硬刀车间	酸性废气	NOx	酸雾净化塔达标处理后排放
	G2		槽渣再生废气	硫酸雾	
	G3	污水站	恶臭废气	氨、硫化氢	恶臭废气处理装置达标处理后排放
	G4	软刀车间	筛分、混合废气	颗粒物	袋式除尘器达标处理后排放
	G5		固化废气	氮气	不属于有害气体，直接排放
废水	W1	硬刀车间	除油清洗废水	CODcr、氨氮、石油类、TN、TP	厂区综合污水处理站达标处理后外排市政污水管网
	W2		碱洗清洗废水	pH、CODcr、SS	
	W3		酸洗清洗废水	pH、CODcr、SS、TN	
	W4		镀锌清洗废水	pH、CODcr、SS、总锌	含镍（锌）废水处理系统处理后回用
	W5		镀镍清洗废水	pH、CODcr、氨氮、SS、总镍、TN、TP	

污 染 类 型	污 染 源 序 号	污染源名称		主要污染物	排放去向	
水	W6		后加工清洗废水	CODcr、氨氮、石油类、TN、TP	厂区综合污水处理站达标处理后 后排市政污水管网	
	W7		化学处理清洗废水	pH、CODcr、SS		
	W8		再生清洗废水	H、CODcr、氨氮、SS、总镍、TN、TP	含镍（锌）废水处理系统处理后 回用	
	W9	质检废水		CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP	厂区综合污水处理站达标处理后 后排市政污水管网	
	W10	酸雾净化塔废水		pH、CODcr、SS、TN		
	W11	地面清洁废水		pH、CODcr、SS		
	W12	纯水系统废水		CODcr、SS		
	W13	循环冷却排污水		CODcr、SS		
	W14	生活污水		CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP		
	固 废	S1	硬刀车间	金属碎屑		铝屑
		S2		废切削液	切削液	危险废物，委托有资质单位处置
		S3		除油槽废油污	矿物油	危险废物，委托有资质单位处置
		S4		废除油槽液	除油剂	危险废物，委托有资质单位处置
		S5		废碱洗槽液	NaOH 溶液	危险废物，委托有资质单位处置
S6		废酸洗槽液		硝酸	危险废物，委托有资质单位处置	
S7		镀锌槽渣		含锌残渣	危险废物，委托有资质单位处置	
S8		镀锌废滤芯		含锌滤芯	危险废物，委托有资质单位处置	
S9		废镀锌槽液		含锌溶液	危险废物，委托有资质单位处置	
S10		镀镍槽渣		含镍金刚石残渣	再生后回用于生产	
S11		镀镍废滤芯		含镍滤芯	危险废物，委托有资质单位处置	
S12		废镀镍槽液		含镍溶液	危险废物，委托有资质单位处置	
S13		废再生槽液		硫酸	危险废物，委托有资质单位处置	
S14		化学处理废槽液		NaOH 溶液	危险废物，委托有资质单位处置	
S15		不合格品		不合格产品	一般固废，外售综合利用	
S16		质检废液		检测废液	危险废物，委托有资质单位处置	
S18		软刀车间		筛上物	各种金属颗粒	一般固废，外售综合利用
S19			废脱模剂及边角料	金属及脱模剂	一般固废，外售综合利用	

污染类型	污染源序号	污染源名称	主要污染物	排放去向
	S20	废损磨具	金属磨具	厂家回收修复后回用
	S21	废边角料	各种金属颗粒	一般固废，外售综合利用
	S22	废切削液	废切削液	危险废物，委托有资质单位处置
	S23	不合格品	不合格金属软刀	一般固废，外售综合利用
	S24	除尘器滤尘	各种金属颗粒	一般固废，外售综合利用
	S17-1	非化学品类废包装物	原辅料废包装	一般固废，外售综合利用
	S17-1	化学品类废包装物	原辅料废包装	危险废物，委托有资质单位处置
	S25	纯水废反渗透膜	RO 膜	一般固废，厂家回收
	S26	含锌镍污泥及蒸发残渣	镍、锌重金属	危险废物，委托有资质单位处置
	S27	含锌（镍）废RO膜	RO 膜	危险废物，委托有资质单位处置
	S28	综合污水处理站污泥	/	危险废物，委托有资质单位处置
	S29	污水站废气处理废活性炭	废活性炭	危险废物，委托有资质单位处置
	噪声	N	各类泵、电机、风机等设备 噪声	L_{Aep}

2.2.9 项目水平衡

根据 2.2.6.2 小结用水情况及 2.4.10.2 废水产生情况，项目给排水情况一览表见表 2.2-22，项目全厂水平衡如图 2.2-9 所示。

表 2.2-22 项目运营期工程用排水情况一览表

序号	用水工序	用水类别	用水量		废水量		去向	
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a		
1	生活用水	自来水	6.4	1600	5.12	1280	综合污水处理站	
2	循环冷却用水	自来水	0.18	45	0.108	27		
3	酸雾净化塔用水	自来水	0.02002	5.005	0.02	5		
4	质检用水	自来水	0.02	5	0.016	4		
5	车间地面清洁用水	自来水	0.1152	28.8	0.08064	20.16		
6	纯水设备	制水	自来水	0.014	3.5	0.007	1.75	作危废处置
		反冲洗	自来水	0.004	1	0.004	1	
7	电镀工序	除油	纯水	0.00016	0.04	0.00012	0.03	综合污水处
		除油水洗	纯水	0.001	0.25	0.0008	0.2	

序号	用水工序	用水类别	用水量		废水量		去向
			m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
							理站
	碱洗水	纯水	0.00004	0.01	0.00002	0.005	作危废处置
	碱洗水洗	纯水	0.001	0.25	0.0008	0.2	综合污水处理站
	酸洗	纯水	0.00004	0.01	0.00002	0.005	作危废处置
	酸洗水洗	纯水	0.001	0.25	0.0008	0.2	综合污水处理站
	镀锌	纯水	0.0000267	0.00667	0.0000067	0.0017	作危废处置
	镀锌水洗	纯水	0.00044	0.11	0.0008	0.2	重金属废水处理站处理后回用
		回用水	0.00056	0.14			
	镀镍	纯水	0.00058	0.145	0.000033	0.0083	作危废处置
	镀镍水洗	纯水	0.00044	0.11	0.0008	0.2	重金属废水处理站处理后回用
		回用水	0.00056	0.14			
	后加工除油	纯水	0.00016	0.04	0.00012	0.03	作危废处置
	后加工除油水洗	纯水	0.001	0.25	0.0008	0.2	综合污水处理站
	化学后处理	纯水	0.00012	0.03	0.00008	0.02	作危废处置
	化学后处理水洗	纯水	0.001	0.25	0.0008	0.2	综合污水处理站
	再生处理	纯水	0.000000368	0.000092	0.00000032	0.00008	作危废处置
	再生水洗	纯水	0.0000144	0.00036	0.0000115	0.000288	重金属废水处理站处理后回用

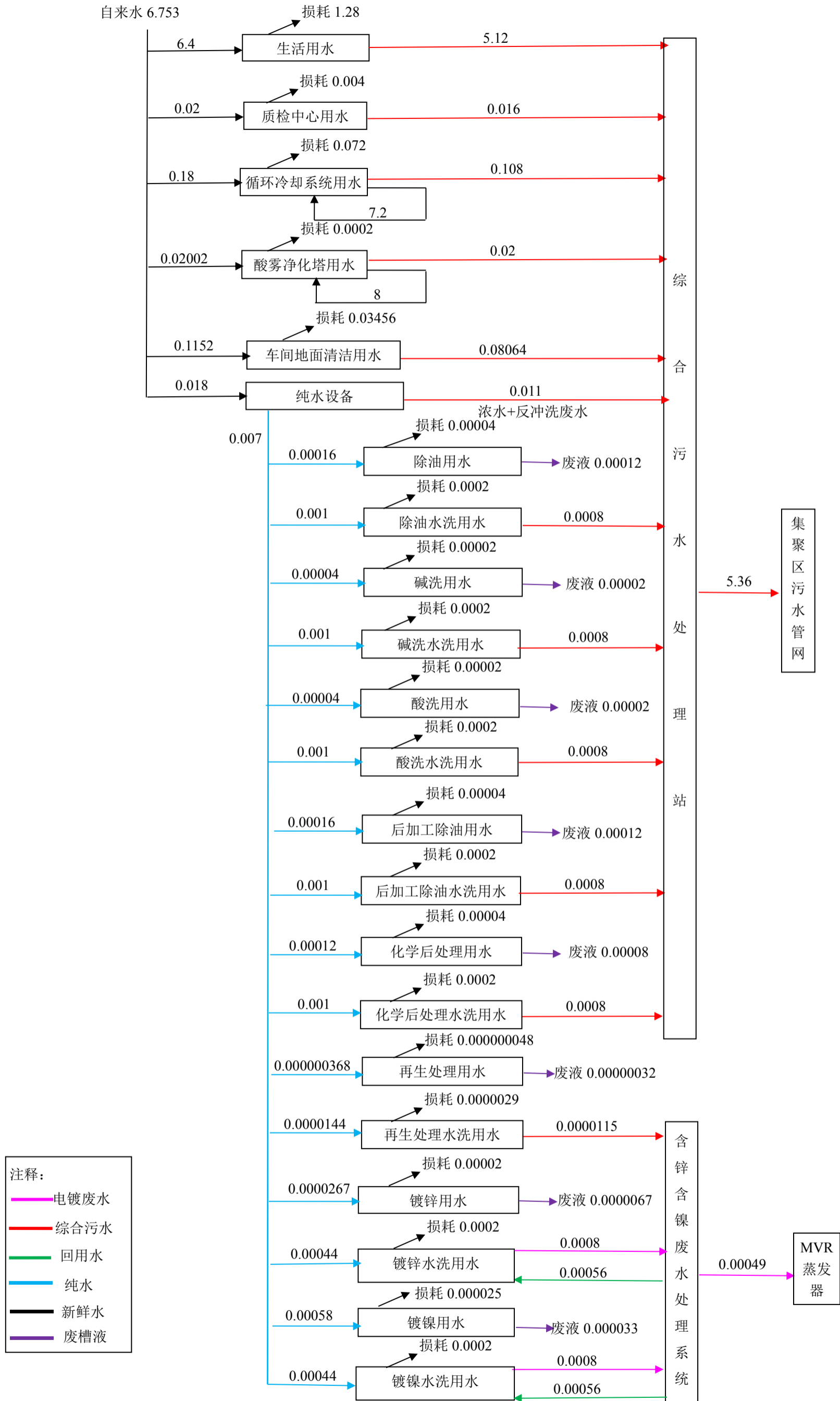


图 2.3-9 项目工程运营期用水平衡图 (单位: m³/d)

2.2.10 工程污染因素分析

本项目建设利用现有厂房，仅进行内部局部改造装修，不再进行土建，施工期影响不再重复考虑。

本次污染源核算分析，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中规定的方法核算进行，如物料衡算法、类比法和产污系数法等。

2.2.10.1 废气

拟建工程废气主要为硬刀电镀过程产生的酸洗废气氮氧化物 G1 和再生废气硫酸雾 G2；软刀生产过程中物料筛分混合粉尘 G4；污水处理站恶臭废气 G3。其中软刀废保护气 G5 主要为氮气，不属于有害气体，本次评价不在对其分析考虑。

（1）硬刀前处理废气

根据工程分析，本项目硬刀前处理酸洗工序采用 5% HNO_3 作为清洗剂，生产过程中会产生少量酸洗废气，主要成分为 NO_x 。

① 污染物产生量

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），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：

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

式中：

D—核算时段内污染物产生量，t；

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

A—镀槽液面面积， m^2 ；

t—核算时段内污染物产生时间，h；

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，电镀氮氧化物废气污染物产污系数见下表 2.2-23。

表 2.2-23 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硝酸雾 (氮氧化物)	800~3000	铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限。
	7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
	可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等。
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。

注 1：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。

根据上表废气污染物产污系数，本项目酸洗工序采用 5%硝酸溶液，确定本项目废气产污系数取 5.4g/m²·h；镀镍槽渣回收再生金刚石工序采用 8%稀硫酸，硫酸雾废气可忽略，则本项目酸雾产生情况见表 2.2-24。

表 2.2-24 项目酸雾产生量计算表

工序	污染物名称	温度	酸洗槽槽液面积	工作时间	污染物产生量
酸洗工序	氮氧化物	室温	0.0317925m ²	2000h	343.4g/a

②废气收集及治理措施

本项目电镀车间内电镀线采用透明板进行整体密闭，只在上、下工件处开口。设置顶吸集气罩收集酸雾，收集的酸雾送入酸雾净化塔进行中和处理，处理后引至车间楼顶排气筒排放（DA001，出口距地高度约 24m），集气效率取 90%。

项目酸雾净化塔采用“10%碳酸钠+氢氧化钠溶液”中和酸雾。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，采用“10%碳酸钠+氢氧化钠溶液”处理硝酸雾效率按 85%考虑。

③电镀车间酸雾产排情况

本项目电镀车间酸雾产排情况见下表 2.2-25。

表 2.2-25 本项目营运期硬刀废气产排情况一览表

污染源	污染物	废气产生量 m ³ /h	污染物产生		治理措施			污染物排放			年排放时间 h	
			浓度 mg/m ³	产生量		工艺	收集效率 %	处理效率 %	浓度 mg/m ³	排放量		
				kg/h	kg/a					kg/h		kg/a
有组织	DA001	100	1.55	1.55×10 ⁻⁴	0.30906	酸雾净化塔+24m排气筒	90	85	0.23	2.3×10 ⁻⁵	0.046	2000
无组织	生产车间 2F	/	/	1.7×10 ⁻⁵	0.0343	/	/	/	/	1.7×10 ⁻⁵	0.0343	2000

⑤电镀酸雾基准气量排放分析

当单位产品排气量超过单位产品基准排气量时需重新换算其大气污染物的基准排放浓度限值。计算公式为：

$$c_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \cdot C_{\text{实}}$$

式中：

$C_{\text{基}}$ —基准排放浓度，mg/m³；

$Q_{\text{总}}$ —废气总排放量，m³；

Y_i —某种镀件镀层的产量，m²；

$Q_{i\text{基}}$ —某种镀件的单位产品基准排气量，m³/m²；

$C_{\text{实}}$ —实际污染物浓度， mg/m^3 。

本项目为镀锌生产线，根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6，单位产品基准排气量 $37.3\text{m}^3/\text{m}^2$ ，换算其大气污染物的基准排放浓度限值见下表 2.2-26。

表 2.2-26 基准排气量计算参数及排放浓度

污染源	污染物	风机风量 (m^3/h)	工作时长 (h)	实际污染物 浓度 (mg/m^3)	镀件镀层 产量 (m^2)	基准排放浓 度 (mg/m^3)	标准限值 (mg/m^3)
DA001	NOx	100	2000	0.23	326.56	3.78	100

根据上表计算结果可知，项目各排气筒排放的主要污染物在单位产品基准排气量情况下排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

（2）软刀筛分混合废气

项目金属粉、金刚石混料在密闭混料机内进行，混料过程全封闭，粉尘主要在投料和出料过程中产生；本项目所用粉状物料密度较大，不易起尘，且投料时直接将袋装物料口对准投料口进行投料，粉尘产生量较小。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“33-37，431-434 机械行业系数手册”中“系数表 03 粉末冶金-混粉成形-颗粒物 $0.192\text{kg}/\text{t}$ -原料”，本项目金属粉、金刚石等粉料用量合计为 $1950\text{kg}/\text{a}$ ，则混料粉尘产生量为 $0.38\text{kg}/\text{a}$ ，混料工序每天工作时间约为 1h，则粉尘产生速率为 $0.00152\text{kg}/\text{h}$ 。

项目车间内对筛分混料投出料口设置集气罩，废气收集后经袋式除尘器处理后引至车间楼顶排气筒排放（DA002，出口距地高度约 24m）。袋式除尘器风机风量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，集气罩捕集效率按 95%计，除尘效率 99%，则混料粉尘有组织排放量为 $0.0036\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率 $0.00001444\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.144\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织排放量为 $0.019\text{kg}/\text{a}$ 。

（3）综合废水处理站恶臭气体

项目综合污水处理站处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，拟采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触

氧化+沉淀”组合工艺处理废水，运行过程中由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，会产生污水处理站废气，主要污染因子为非 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物。

参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.00012g 硫化氢和 0.0031g 氨，本项目污水站对 BOD_5 去除量为 185000g/a ，则 H_2S 、 NH_3 产生量分别为 0.022kg/a 、 0.574kg/a 。

由于该部分废气产生量极小，评价要求项目污水处理站各臭气单元加盖封闭或全封闭设计，污水站恶臭气体收集后通入 1 套二级活性炭进行处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

项目集气效率按 95% 计，系统风量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，则氨气的收集量为 0.545kg/a ，产生速率为 0.000273kg/h ，产生浓度为 $2.73\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢的收集量为 0.021kg/a ，产生速率为 0.000011kg/h ，产生浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 。二级活性炭处理效率为 90%，则氨气的排放量为 0.055kg/a ，排放速率为 0.000027kg/h ，排放浓度为 $0.27\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢的排放量为 0.0021kg/a ，排放速率为 0.000001kg/h ，排放浓度为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。

污水处理站未收集的 5% 恶臭气体以无组织形式排放，氨气的无组织排放量为 0.029kg/a （ 0.000015kg/h ），硫化氢的无组织排放量为 0.001kg/a （ 0.0000005kg/h ）。

（4）项目建成后全厂废气污染物产排情况（具体见表 2.2-27）

表 2.2-27 项目全厂废气产排情况一览表

污染源	污 染 物	废气产生 量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施			污染物排放			年排放 时间 (h)	
			污染物产生 浓度 (mg/m ³)	污染物产生量		工艺	收集效 率 (%)	处理效 率 (%)	污染物排放 浓度 (mg/m ³)	污染物排放量			
				kg/h	kg/a					kg/h	kg/a		
硬 刀 车 间	有 组 织	NOx	100	1.55	1.55×10 ⁻⁴	0.30906	酸雾净化塔+24m 排气筒 (DA001)	90	85	0.26	2.3×10 ⁻⁵	0.046	2000
	无 组 织	NOx	/	/	1.7×10 ⁻⁵	0.0343	/	/	/	/	1.7×10 ⁻⁵	0.0343	
软 刀 车 间	有 组 织	颗 粒 物	100	14.4	1.4×10 ⁻³	0.361	袋式除尘+24m 排气筒 (DA002)	95	99	0.144	1.4×10 ⁻⁵	0.0036	250
	无 组 织	颗 粒 物	/	/	1.2×10 ⁻³	0.019	/	/	/	/	1.2×10 ⁻³	0.019	
污 水 站	有 组 织	NH ₃	100	2.73	2.73×10 ⁻⁴	0.545	污水站密闭+二 级活性炭+15m 排气筒 (DA003)	95	90	0.27	2.7×10 ⁻⁵	0.055	2000
		H ₂ S		0.11	1.5×10 ⁻⁵	0.029				0.01	1×10 ⁻⁶	0.0021	
	无 组 织	NH ₃	/	/	1.5×10 ⁻⁵	0.029	/	/	/	1.5×10 ⁻⁵	0.029		
		H ₂ S	/	/	5×10 ⁻⁷	0.001	/	/	/	5×10 ⁻⁷	0.001		

2.2.10.2 废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水分为含锌废水、含镍废水以及综合废水。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（试行）》，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方案。镀锌、镀镍工段废水及相应清洗废水应全部回用，实施零排放。

①含锌废水：包括挂镀锌后水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含锌废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含锌废水处理系统，处理后产生的清水回用至镀后清洗工序，循环使用不外排。

②含镍废水：包括挂镀镍后水洗废水和镀镍槽渣再生水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含镍废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含镍废水处理系统，处理后产生的清水回用至镀后清洗工序，循环使用不外排。

③综合废水：包括除油、酸洗、碱洗及化学后处理后水洗废水、纯水制备废水、酸雾处理工序产生的废液及生活、车间清洗、质检废水，设置单独的综合废水收集管道，废水收集后排入综合废水处理站进行处理，处理达标后经厂区总排口汇入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。

（1）废水产生量及污染物浓度

本项目废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水主要为电镀工序产生的废水。项目生活污水主要为员工盥洗过程产生的废水。本项目涉及指标主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、TN、NH₃-N、TP、总锌、总镍。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984—2018)和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中“3360 电镀行业系数手册”相关内容，并结合本项目生产设备情况、污水处理工艺设计等资料确定本项目产品废水情况如下：

①除油工序废水（W1）

本项目除油槽内废液需定期整体更换，更换周期为每 4 月 1 次。由水平衡可知，项目除油槽内废液排放量为 $0.00012\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.03\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目除油后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80% 考虑，由水平衡可知，项目除油后水洗排水量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 CODcr、氨氮、石油类、总磷、总氮。

根据《3360 电镀行业系数手册》中相关内容，确定废水系数为 COD $4.37\text{g}/(\text{m}^2 \text{产品})$ 、氨氮 $0.19\text{g}/(\text{m}^2 \text{产品})$ 、石油类 $0.15\text{g}/(\text{m}^2 \text{产品})$ 、TN $0.44\text{g}/(\text{m}^2 \text{产品})$ 、TP $0.16\text{g}/(\text{m}^2 \text{产品})$ ，本项目产品电镀面积合计 326.56m^2 ，则污染物浓度分别为：CODcr $7135\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $310\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $245\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $718\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $261\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目除油工序水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

②碱洗工序废水（W2）

本项目碱洗槽内废液需定期更换，更换周期为 1 年换 1 次。由水平衡可知，项目碱洗槽内废液排放量为 $0.00002\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.005\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目碱洗后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80% 考虑，由水平衡可知，项目碱洗后水洗排水量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 pH、CODcr、SS，污染物浓度为 pH7-9、CODcr $500\text{mg}/\text{L}$ 、SS $300\text{mg}/\text{L}$ 。

项目碱洗工序水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

③酸洗工序废水（W3）

本项目酸洗槽内废液需定期更换，更换周期为 1 年换 1 次。由水平衡可知，项目酸洗槽内废液排放量为 $0.00002\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.005\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目酸洗后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80%考虑，由水平衡可知，项目酸洗后水洗排水量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 pH、CODcr、SS 和 TN。

根据《3360 电镀行业系数手册》中相关内容，确定废水系数为总氮 $0.1\text{g}/(\text{m}^2\text{产品})$ ，本项目产品电镀面积合计 326.56m^2 ，则污染物产生量及浓度分别为：pH3-6、CODcr $500\text{mg}/\text{L}$ 、SS $300\text{mg}/\text{L}$ 、总氮 $163\text{mg}/\text{L}$ 。

项目酸洗工序水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

④镀锌工序废水（W4）

本项目镀锌槽内废液需定期更换，更换周期为 3 年换 1 次。由水平衡可知，项目镀锌槽内废液排放量为 $0.0000067\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.005\text{m}^3/3\text{a}$ ，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目镀锌后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80%考虑，由水平衡可知，项目镀锌后水洗排水量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 pH、CODcr、SS 和总锌。

根据《3360 电镀行业系数手册》和物料衡算中相关内容，确定废水系数为 CODcr $0.52\text{g}/(\text{m}^2\text{产品})$ 、总锌 $196.5\text{g}/\text{a}$ ，本项目产品电镀面积合计 326.56m^2 ，则污染物产生量及浓度分别为：pH7-9、CODcr $849\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、总锌 $983\text{mg}/\text{L}$ 。

项目镀锌工序水洗废水收集后经管道排入含锌废水处理站进行处理，经处理后清液回用于镀锌水洗工序，蒸发残渣作为危废处置。

⑤镀镍工序废水（W5）和镀镍槽渣再生工序废水（W8）

本项目镀镍槽内废液需定期更换，更换周期为 3 年换 1 次。镀镍工序槽渣含有大量金刚石，采用 8%硫酸溶液在 100mL 烧杯中对其进行再生，每月处理一次，再生液过滤后重复使用，1 年整体更换 1 次，日常损耗每月补充 1 次。由水平衡可知，项目镀镍槽内废液排放量为 $0.000033\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.025\text{m}^3/3\text{a}$ ；再生废液排放量为

0.00008m³/a，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目镀镍后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80%考虑，由水平衡可知，项目镀镍后水洗排水量为 0.0008m³/d、0.2m³/a；为去除再生金刚石残留硫酸再生液，使用纯水在 150mL 烧杯中进行漂洗，连续清洗 3 次，每次消耗水量 100mL。废水产生量按用水量的 80%考虑，由水平衡可知，项目再生后水洗排水量为 0.0000115m³/d、0.000288m³/a，其中污染物主要为 pH、COD_{Cr}、氨氮、SS、总镍、总氮。

根据《3360 电镀行业系数手册》中相关内容，确定废水系数为 COD_{Cr} 0.69g/（m²产品）、氨氮 0.007g/（m²产品）、总镍 1075g/a、TN 0.11g/（m²产品）、TP 0.024g/（m²产品），本项目产品电镀面积合计 326.56m²，则污染物产生量及浓度分别为：pH4~5、COD_{Cr}1126mg/L、氨氮 11mg/L、SS 200mg/L、总镍 5375mg/L、总氮 39mg/L。

项目镀镍工序和再生工序水洗废水收集后经管道排入含镍废水处理站进行处理，经处理后清液回用于镀镍水洗工序，蒸发残渣作为危废处置。

⑥后机加除油废水（W6）

本项目后机加工采用车床，加工后需进行除油处理；除油槽内废液需定期整体更换，更换周期为每 4 月 1 次。由水平衡可知，项目除油槽内废液排放量为 0.00012m³/d、0.03m³/a，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目除油后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80%考虑，由水平衡可知，项目除油后水洗排水量为 0.0008m³/d、0.2m³/a。

根据《3360 电镀行业系数手册》中相关内容，确定废水系数为 COD 4.37g/（m²产品）、氨氮 0.19g/（m²产品）、石油类 0.15g/（m²产品）、TN 0.44g/（m²产品）、TP 0.16g/（m²产品），本项目产品电镀面积合计 326.56m²，则污染物浓度分别为：COD_{Cr} 7135mg/L、氨氮 310mg/L、石油类 245mg/L、总氮 718mg/L、总磷 261mg/L。

本项目除油工序水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑦化学后处理废水（W7）

本项目化学后处理槽内废液需定期更换，更换周期为 1 年换 2 次。由水平衡可知，项目碱洗槽内废液排放量为 $0.00008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.02\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废液作为危险废物，委托有资质单位进行处置。

本项目化学处理后设置有水洗，采用喷洗方式，废水产生量按用水量的 80% 考虑，由水平衡可知，项目碱洗后水洗排水量为 $0.0008\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^3/\text{a}$ 。其中污染物主要为 pH、COD_{Cr}、SS，污染物浓度为 pH3-6、COD_{Cr}500mg/L、SS300mg/L。

项目碱洗工序水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑧质检废水（W9）

本项目质检中心日常工作期间会有各类容器洗涤和职工洗漱用水，日均用水量约 0.02m^3 ，年用水量为 $5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按 80% 计，则废水量为 $0.016\text{m}^3/\text{d}$ （ $4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

由于项目质检所用药品量及种类均较少，且废液均单独收集，故质检废水主要污染源来源于职工清洁，水质与生活废水类似，确定其废水 COD_{Cr} 浓度为 300mg/L，BOD₅ 浓度为 180mg/L，SS 浓度为 200mg/L，NH₃-N 浓度为 30mg/L、TN 浓度为 50mg/L、TP 浓度为 5mg/L。收集后送综合污水处理站处理。

⑨酸雾净化塔排水（W10）

本项目共 1 座酸雾净化塔，酸雾净化塔循环水量均为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水每个月排放一次，排放量约为循环水量的 5%，排放量共 0.4m^3 ，每天排放量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ， $5\text{m}^3/\text{a}$ 。其中污染物主要为 pH、COD_{Cr}、SS，污染物浓度为 pH9-12、COD_{Cr}100mg/L、SS100mg/L、TN30mg/L。

项目酸雾净化塔排水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑩车间地面清洁用水（W11）

项目生产过程中每周均需要小清场清洗，车间设施采用擦洗方式；地面采用拖

洗方式，水源采用自来水。按照每 5 日拖洗一次，全年共 50 次，项目地面清洁用水消耗量为：28.8m³/a，0.1152m³/d。

废水产生量按 70%计，则废水量为 0.08064m³/d（20.16m³/a），其中污染物主要为 pH、COD_{Cr}、SS，污染物浓度为 pH6-9、COD_{Cr}200mg/L、SS250mg/L。该部分废水收集后经管道入综合废水处理站进行处理，后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑪纯水制备废水（W12）

本项目纯水制备装置制备纯水时会产生浓水和反冲洗废水。由水平衡可知，项目纯水制备废水产生量为 0.011m³/d、2.75m³/a，其中污染物主要为 COD_{Cr}、SS，污染物浓度很低，浓水水质为 COD_{Cr}40mg/L、SS50mg/L。该部分废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑫循环冷却废水（W13）

循环冷却水系统主要供给软刀热压，软刀热压冷却水使用自来水，小时循环水一台压机 90L/h，全部开启（10 台压机）循环水量为 0.9m³/h，年循环水量 1800m³/a。循环水在使用过程中会因蒸发而损耗，也因长期使用水质变差而定期排放。

根据企业生产经验，排放量占循环水量的 1.5%，即排放 27m³/a，0.108m³/d。其中污染物主要为 COD_{Cr}、SS，污染物浓度很低，浓水水质为 COD_{Cr}40mg/L、SS50mg/L。该部分废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

⑬生活污水（W14）

本项目全厂劳动定员为 80 人，无食宿，参照《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额(DB41/T385-2020)》，运营期职工生活用水量按 80L/人·d 计，则生活用水量为 6.4m³/d，每年按 250 个工作日计算，年生活用水量为 1600m³。

废水产生量按 80%计，则废水量为 5.12m³/d（1280m³/a），类比一般生活污水水质，项目生活污水 COD_{Cr} 浓度为 300mg/L、BOD₅ 浓度为 180mg/L、SS 浓度为 200mg/L、NH₃-N 浓度为 30mg/L、TN 浓度为 50mg/L、TP 浓度为 5mg/L。该部分废水收集后经

管道排入综合废水处理站进行处理，达标后送郑州双桥污水处理厂进一步处理。

项目废水产生情况详见表 2.2-28。

表 2.2-28

项目废水产生情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /a)	污染物产生情况																		去向
		COD _{Cr}		BOD ₅		氨氮		SS		TN		TP		石油类		总锌		总镍		
		浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	
生活污水	1280	300	3.84E-01	180	2.30E-01	30	3.84E-02	200	2.56E-01	50	6.40E-02	5	6.40E-03	/	/	/	/	/	/	综合 污水 处理 站
循环冷却 废水	27	40	1.08E-03	/	/	/	/	50	1.35E-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
纯水制备 废水	2.75	40	1.10E-04	/	/	/	/	50	1.38E-04	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
地面清洁 废水	20.16	200	4.03E-03	/	/	/	/	250	5.04E-03	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
质检废水	4	300	1.20E-03	180	7.20E-04	30	1.20E-04	200	8.00E-04	50	2.00E-04	5	2.00E-05	/	/	/	/	/	/	
酸雾净化 塔废水	5	100	5.00E-04	/	/	/	/	100	5.00E-04	30	1.50E-04	/	/	/	/	/	/	/	/	
除油废水	0.2	7135	1.43E-03	/	/	310	6.20E-05	/	/	718	1.44E-04	261	5.22E-05	245	4.90E-05	/	/	/	/	
碱洗废水	0.2	500	1.00E-04	/	/	/	/	300	6.00E-05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
酸洗废水	0.2	500	1.00E-04	/	/	/	/	300	6.00E-05	163	3.26E-05	/	/	/	/	/	/	/	/	
二次除油 废水	0.2	7135	1.43E-03	/	/	310	6.20E-05	/	/	718	1.44E-04	261	5.22E-05	245	4.90E-05	/	/	/	/	
后处理清 洗废水	0.2	500	1.00E-04	/	/	/	/	300	6.00E-05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
合计	1340	294	3.94E-01	172	2.31E-01	29	3.86E-02	197	2.64E-01	48	6.47E-02	5	6.52E-03	0.1	9.80E-05	/	/	/	/	

光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目环境影响报告书（送审稿）

废水类型		废水量 (m ³ /a)	污染物产生情况																	去向	
			COD _{Cr}		BOD ₅		氨氮		SS		TN		TP		石油类		总锌		总镍		
			浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L	数量 t/a	浓度 mg/L		数量 t/a
含 重 金 属 废 水	镀锌清洗 废水	0.2	849	1.70E-04	/	/	/	/	200	4.00E-05	/	/	/	/	/	/	983	1.97E-04	/	/	重 金 属 污 水 处 理 设 施
	镀镍清洗 废水	0.2	1126	2.25E-04	/	/	11	2.20E-06	200	4.00E-05	39	7.80E-06	/	/	/	/	/	/	5375	1.08E-03	
	合计	0.4	988	3.95E-04	/	/	6	2.20E-06	200	8.00E-05	20	7.80E-06	/	/	/	/	492	1.97E-04	2688	1.08E-03	

（2）废水排放情况

①电镀工序含重金属废水产排情况

本项目生产车间电镀工序含重金属废水单独管道收集后排入涉重金属污水处理设施，采取“pH 调节+混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR 蒸发系统”工艺，含锌（含镍）重金属废水经处理后清液回用于生产，无外排；蒸发残渣作为危废处置。具体处理后出水水质情况见表 2.2-29。

表 2.2-29 含重金属废水排放情况

处理单元	项目		废水量 m ³ /a	污染物产排情况（mg/L）					
				COD	SS	氨氮	TN	总锌	总镍
含重金属废水	废水来源	镀锌后水洗废水	0.2	849	200	/	/	983	/
		镀镍、再生水洗废水	0.2	1126	200	11	39	/	5375
处理系统	进水		0.4	988	200	6	20	492	2688
	去除效率		/	99%	95%	92%	99%	100%	100%
	出水		/	15	10	0.5	2	0	0

②不含重金属废水产排情况

其余生活、质检、地面清洁废水、废气处理设施废水及除油、碱洗、酸洗、化学处理后水洗废水排入综合污水处理站，采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”处理工艺对废水达标处理后排入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。

综合污水处理站设计出水水质可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放标准。具体处理后出水水质情况见表 2.2-30。

表 2.2-30 项目污水处理站出水水质一览表

序号	污染物指标	（GB21900-2008）表 2	郑州双桥污水处理厂进水指标	项目污水站出水设计值
1	COD _{cr}	80mg/L	550mg/L	≤80mg/L
2	BOD ₅	/	250mg/L	≤40mg/L
3	NH ₃ -N	15mg/L	45mg/L	≤15mg/L
4	SS	50mg/L	400mg/L	≤50mg/L
5	TN	20mg/L	55	≤20mg/L
6	TP	1.0mg/L	8	≤1.0mg/L

序号	污染物指标	(GB21900-2008) 表 2	郑州双桥污水处理厂进水指标	项目污水站出水设计值
7	石油类	3.0mg/L	20	≤3mg/L

项目运营期废水排放情况见表 2.2-31。

表 2.2-31 项目运营期废水产排情况一览表

污染物名称	废水量	产生情况		预测排放情况		标准浓度限值 (mg/L)	排放方式与去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
COD _{cr}	1340m ³ /a (5.36m ³ /d)	294	0.3941	74	0.0985	80	郑州双桥污水处理厂
BOD ₅		172	0.2311	34	0.0462	250	
NH ₃ -N		29	0.0386	10	0.0135	15	
SS		197	0.2640	39	0.0528	50	
TN		48	0.0647	19	0.0259	20	
TP		5	0.0065	1	0.0013	1.0	
石油类		0.1	0.0001	0.1	0.0001	3.0	

综上所述，本项目产生的废水经厂区废水处理设施处理后总排口污染物浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准，最终经郑州双桥污水处理厂进一步深度处理后排入贾鲁河。

郑州双桥污水处理厂出水满足《河南省贾鲁河流域水污染排放标准》（DB41/908-2014），即 COD_{cr}40mg/L，NH₃-N3mg/L，则本项目废水排入外环境的污染物为 COD_{cr}0.054t/a、NH₃-N0.004t/a。

2.2.10.3 噪声

噪声的来源主要为生产过程中的机械噪声和风机、泵，如车床、磨床、各类泵、风机等，其排放源强及治理措施见表 2.2-32。

表 2.2-32 项目主要声源设备及降噪情况一览表

序号	设备名称	数量 (台或套)	噪声级 dB (A)			拟采取措施	
			降噪前	降噪量	降噪后		
1#	硬刀生产车间 1-2F	精密车床	5	85	30	55	厂房隔音、安装减震、消声装置
		超高精度车床	1	85	30	55	

		磨床设备	10	80	30	50	厂房隔音、安装减震、消声装置
		超声波清洗机	5	80	30	50	
		电镀生产线	1	80	30	50	
		搅拌机	20	75	30	45	
2#	软刀生产车间 3F	振动筛	2	80	30	50	厂房隔音、安装减震装置
		混料机	3	80	30	50	
3#	污水站	风机、泵	2	75	25	50	建筑隔声、基础减震、消声器、隔声罩
4#	酸雾净化塔	风机	1	80	25	55	厂房隔音、安装减震装置
16#	袋式除尘器	风机	1	80	25	55	基础减震、隔声罩

项目将所有高噪声设备均设置在室内，并采取减振、隔声、消声等综合防治措施，以消除其强噪声对外界环境的干扰。采取上述措施后，一般均可使高噪声设备对环境的影响不超过规定标准的要求。根据噪声衰减特性，经过厂房、草坪、树木和围墙的阻隔，再加上距离的衰减，项目厂界噪声可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对噪声达标功能区要求的范围之内。

2.2.10.4 固废

项目运营期产生的固废分为一般生产固废、危险废物和生活固废，一般生产固废包括机加工边角料、金属碎屑、废纯水 RO 过滤膜、不合格品、筛上物、滤尘等；危险废物包括废切削液、电镀生产线废槽液、槽渣和滤芯、污泥及蒸发残渣等；生活固废即职工生活垃圾，具体情况如下：

（1）生活垃圾

本项目职工为 80 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，项目年工作 250 天，则生活垃圾产生量约 10t/a，厂区设垃圾箱收集后交由环卫部门统一处理。

（2）一般固体废物

①金属碎屑（S1）

项目铝棒在车床加工过程中会产生金属碎屑。根据企业提供资料并类比同类项

目，金属碎屑产生量约为铝棒总量的 60%，项目铝棒使用量为 22t/a，则金属碎屑产生量为 13t/a，属于一般固体废物。项目金属碎屑收集后在一般固体废物暂存间暂存，定期外售。

②废纯水设备 RO 膜（S25）

本项目纯水制备设备采用 RO 反渗透工艺，其中过滤膜需定期更换，更换周期为 1 年 1 次。此过程会有废 RO 过滤膜产生，产生量约 0.001t/a，属于一般固体废物，由设备厂商直接更换回收。

③不合格品（S15 和 S23）

本项目生产中，会存在不合格品产生，根据企业数据，不合格次品率约在万分之一，则硬刀不合格品固废量为 1kg/a、软刀不合格品固废量为 0.2kg/a，合计 1.2kg/a，主要成分为金属和金刚石，集中收集后定期外售综合利用。

④软刀筛分筛上物（S18）

本项目软刀生产过程中，在对铜粉、锡粉、钴粉、镍粉、银粉、氧化铝、氧化锌、金刚石粉、十二烷基硫酸钠等粉料混料前进行筛分，筛分过程中会产生筛上物不合格物料，属于一般固体废物，年产生量为 18.5kg/a，由销售厂商直接回收。

⑤废脱模剂及边角料（S19 和 S21）

软刀生产过程中，会产生废脱模剂和边角料，主要成分为金属、金刚石和硬质酸锌，其中废脱模剂量为 50kg/a，废边角料为 180.92kg/a，均属于一般固废，集中收集后定期外售综合利用。

⑥废损磨具（S20）

本项目软刀生产过程中，在热压过程中需使用磨具，磨具主要为金属材质，使用过程中产生的废损磨具返回厂家修复。

⑦软刀除尘器滤尘（S23）

本项目软刀生产过程中，在筛分混合过程中会产生粉尘，评价提出采取袋式除尘器进行控制，在此过程中会产生除尘器滤尘，主要成分为金属和金刚石粉混合物，

属于一般固废，年产生量为 0.36kg/a，集中收集后定期外售综合利用。

⑧非化学品类废包装物（S17-1）

项目生产过程中，会产生原辅料废包装物，主要材质为塑料和玻璃等，非化学品类废包装物主要来自金属类粉末、氧化铝、氧化锌和金刚石粉末。废包装容器产生量为 0.3t/a，属一般固废，集中收集后定期外售综合利用。

（3）危险废物

①废切削液（S2 和 S22）

本项目设备中的车床和磨床使用切削液，切削液每年更换 1 次，则废切削液产生量约为 0.3t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废切削液属于危险废物，废物类别 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码为 900-006-09，危险特性为 T。项目废切削液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

②废油污（S3）

本项目除油过程以及综合废水处理站隔油环节会有废油污产生，产生量为 0.001t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废油污属于危险废物，废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-210-08，危险特性为 T/I。项目废油污收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

③废除油槽液（S4）

本项目除油槽液使用一定时间后会被污染，平均每 4 月需要全部更换 1 次，槽液产生量为 0.06t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），除油槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。项目除油槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

④废碱洗槽液（S5）

本项目碱洗槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，碱洗槽液平均每年需

要全部更换 1 次，槽液产生量为 0.005t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），碱洗槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。项目碱洗槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑤废酸洗槽液（S6）

本项目酸洗槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，酸洗槽液平均每年需要全部更换 1 次，槽液产生量为 0.005t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），酸洗槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。项目酸洗槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑥槽渣（S7 和 S10）

本项目镀锌、镀镍镀槽需定期过滤以去除槽液里的杂质，此过程会有槽渣产生，其中镀镍槽渣含有大量金刚石，采用硫酸再生处理后回用于生产，镀锌槽渣产生量为：0.00002t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），含锌槽渣属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-052-17，危险特性为 T。项目含锌槽渣分别收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑦废滤芯（S8 和 S11）

本项目镀锌、镍及再生槽需定期过滤以去除槽液里的杂质，其中滤芯需定期更换，更换周期为每 4 个月 1 次。此过程会有废滤芯产生，产生量为 0.0001t/a。由于过滤过程沾有锌、镍，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废滤芯属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。项目废滤芯收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑧废镀锌槽液（S9）

本项目镀锌槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，镀锌槽液平均每 3 年

需要全部更换 1 次，槽液产生量为 0.005t/3a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），镀锌槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-052-17，危险特性为 T。项目镀锌槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑨废镀镍槽液（S12）

本项目镀镍槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，镀镍槽液平均每 3 年需要全部更换 1 次，槽液产生量为 0.025t/3a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），镀镍槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-054-17，危险特性为 T。项目镀镍槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑩废再生槽液（S13）

本项目镀镍槽渣主要成分为金刚石，采用 5~10%稀硫酸其再生处理，过滤后固体滤渣作为金刚石原料回用于镀镍工序；过滤后滤液主要成分为稀硫酸溶液。再生槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，再生槽液平均每年更换 1 次，槽液产生量为 0.00008t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），再生槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。项目槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑪废化学处理槽液（S14）

本项目采用碱液进行后化学处理。槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，化学处理槽液平均每 6 月需要更换 1 次，槽液产生量为 0.02t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。非化学处理槽液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑫质检废液（S16）

本项目日常运行中，需对各种槽液、原辅料及产品进行检测，检测过程中会产

生废检测液，产生量约为 0.002t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），质检废液属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。项目质检废液收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑬含锌（含镍）污泥及蒸发残渣（S26）

本项目含锌（含镍）废水处理过程会有含锌（含镍）污泥产生。废水预处理系统污泥产生量约为废水处理量的 1%，含锌（含镍）废水预处理系统废水处理量为 0.4t/a，则污水处理含锌含镍污泥初始产生量均为 0.004t/a（含水率约 99%）。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），含锌（含镍）污泥属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-052-17 和 336-054-17，危险特性为 T。项目含锌、含镍污泥收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

本项目含锌（含镍）废水反渗透处理过程产生的浓水采用 MVR 装置蒸发，得到蒸发残渣，产生量分别为 0.0002t/a 和 0.0011t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），蒸发残渣属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49，危险特性为 T/In。项目蒸发残渣收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑭含锌（镍）废 RO 膜（S27）

本项目含锌(含镍)废水处理采用 RO 反渗透工艺，其中过滤膜需定期更换，更换周期为每 6 个月更换 1 次。此过程会有废 RO 过滤膜产生，产生量约 0.001t/a。由于过滤过程沾有锌和镍等，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废 RO 过滤膜属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。项目废 RO 过滤膜收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑮综合废水污泥（S28）

根据本项目污水处理站污水处理工艺，本项目综合废水处理产生的污泥均进入综合废水污泥池，包括隔油池、水解酸化池沉淀池产生的污泥。污泥生成量少，污泥产率 0.2kg~0.4kg 干污泥/（1kgCOD 去除），本项目取 0.3kg 干污泥/（1kgCOD 去除）。本项目年污水处理量为 1340m³，进水水质中 COD 浓度为 295mg/L，出水水质中 COD 浓度为 74mg/L，COD 去除量为 0.2967t/a，则污泥产量为 0.445t/a（含水率 80%）。

由于污泥中含除油剂、矿物油以及酸碱，经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），综合废水污泥属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-064-17，危险特性为 T/C。项目综合废水污泥收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑩化学品类废包装物（S17-2）

项目生产过程中，会产生原辅料废包装物，主要材质为塑料和玻璃等，除金属类粉末、氧化铝、氧化锌和金刚石粉末外废包装容器产生量为 0.2t/a，由于沾染化学品，属危险废物。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。项目废包装物收集后使用密闭容器在危废间暂存，定期委托有资质单位进行安全处置。

⑪废活性炭（S29）

项目综合污水站运行过程中会产生恶臭，项目采用二级活性炭进行吸附处理，活性炭的吸附能力约为 1:0.35，即 1kg 活性炭吸附 0.35kg 的废气污染物，根据工程分析计算，本项目活性炭吸附的废气污染物（氨+硫化氢）总量约 0.517kg/a，则活性炭年使用量约为 1.5kg/a。废活性炭的产生量为 0.0015t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T。定期更换下来的废活性炭采用专门的容器收集好后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行安全处置。

综上所述，本项目固废产生量 24.6t/a，其中危险废物产生量为 1.055t/a，具体固

体废物产生及处置情况见表 2.2-33。

表 2.2-33 项目固体废物性质、产生量及其处置方式一览表

序号	名称	性质	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	10	委托环卫部门处置
2	金属碎屑 (S1)	一般固废	13	外售综合利用
3	废纯水设备 RO 膜 (S25)	一般固废	0.001	设备厂商直接更换回收
4	不合格品 (S15 和 S23)	一般固废	0.0012	外售综合利用
5	软刀筛分筛上物 (S18)	一般固废	0.0185	由销售厂商直接回收
6	非化学品类废包装物 (S17-1)	一般固废	0.3	外售综合利用
7	化学品类废包装物 (S17-2)	危险废物	0.2	委托有资质单位处置
8	废脱模剂及边角料 (S19 和 S21)	一般固废	0.231	外售综合利用
9	软刀除尘器滤尘 (S23)	一般固废	0.00036	外售综合利用
10	废损磨具 (S20)	一般固废	/	返回厂家修复
11	废切削液 (S2 和 S22)	危险废物	0.3	委托有资质单位处置
12	废油污 (S3)	危险废物	0.001	
13	废除油槽液 (S4)	危险废物	0.06	
14	废碱洗槽液 (S5)	危险废物	0.005	
15	废酸洗槽液 (S6)	危险废物	0.005	
16	镀锌槽渣 (S7)	危险废物	0.00002	
17	镀镍槽渣 (S10)	危险废物	/	再生处理后回用于生产
18	废滤芯 (S8 和 S11)	危险废物	0.0001	委托有资质单位处置
19	废镀锌槽液 (S9)	危险废物	0.005t/3a	
20	废镀镍槽液 (S12)	危险废物	0.025t/3a	
21	废再生槽液 (S13)	危险废物	0.00008	
22	废化学处理槽液 (S14)	危险废物	0.02	
23	质检废液 (S16)	危险废物	0.002	
24	含锌、镍污泥 (S26)	危险废物	0.004	
25	蒸发残渣 (S26)	危险废物	0.0013	
26	含锌镍废 RO 过滤膜 (S27)	危险废物	0.001	
27	综合废水污泥 (S28)	危险废物	0.445	
28	废活性炭 (S29)	危险废物	0.0015	

根据《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，本项目危险废物汇总情况见表 2.2-34。

表 2.2-34 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	废物名称	废物类别及代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废切削液	900-006-09	0.3	机加工序	液体	切削液	切削液	1 年	T	危险废物暂存间集中收集暂存，定期委托有资质单位处置
2	废油污	900-210-08	0.001	隔油	液体	矿物油	矿物油	1 月	T/I	
3	废除油槽液	336-064-17	0.06	除油	液体	除油剂	除油剂	4 月	T/C	
4	废碱洗槽液	336-064-17	0.005	碱洗	液体	废碱	pH	1 年	T/C	
5	废酸洗槽液	336-064-17	0.005	酸洗	液体	废酸	pH	1 年	T/C	
6	镀锌槽渣	336-052-17	0.00002	镀锌	固体	锌	锌	1 月	T	
7	废滤芯	900-041-49	0.0001	镀锌、镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	4 月	T/In	
8	废镀锌槽液	336-052-17	0.005t/3a	镀锌	液体	锌	锌	3 年	T	
9	废镀镍槽液	336-054-17	0.025t/3a	镀镍	液体	镍	镍	3 年	T	
10	废再生槽液	336-064-17	0.00008	再生槽	液体	废酸	pH	1 年	T/C	
11	废化学处理槽液	336-064-17	0.02	再生槽	液体	废碱	pH	6 月	T/C	
12	质检废液	900-047-49	0.002	质检	液体	镍、锌	pH	1 月	T/C/I/R	
13	含锌、镍污泥	336-052-17 336-054-17	0.004	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	1 月	T	
14	蒸发残渣	772-006-49	0.0013	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	1 月	T/In	
15	含锌镍废 RO 过滤膜	900-041-49	0.001	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	6 月	T/In	
16	综合废水污泥	336-064-17	0.444	污水站	固体	污泥	矿物油 pH	1 月	T/C	
17	化学品类废包装物	900-041-49	0.2	车间	固体	镍、锌	镍、锌	6 月	T/In	
18	废活性炭	900-041-49	0.0015	污水站	固体	活性炭	硫化氢 氨	1 年	T/In	

备注：危险特性中 T：毒性；I：易燃性；In：感染性；C：腐蚀性；R：反应性。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）可知，以上废物均属于危险废物。为防止项目产生的危废流失对环境造成影响，评价要求建设单位设置 1 座 60m² 的危废暂存间用于危险废物的暂存。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），评价要求建设单位将项目运行产生的危废分别采用专用的危废收集桶收集，危废收集桶桶体需加盖、密封，桶壁上需粘贴危险废物标签，保证不散失、不泄露。以上

危废在危废暂存间内分类存放，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。

2.3 非正常工况分析

本项目非正常工况主要包括两部分：①正常开、停车或部分设备检修时排放的污染物；②非正常工况排污是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的污染物。

本项目为批式生产，前道工序准备完毕后才开启下一道工序操作，如出现故障或其他问题可马上停止操作，因此本生产过程中不存在工艺设备不正常运行及停车时产生污染物。经过对非正常工况两种情况比较，本次评价主要考虑在环保设施运转达不到设计规定指标或废气处理设施不工作状态为本次工程非正常工况。本次工程非正常工况考虑最不利因素，生产车间废气除尘器故障或布袋破损未及时更换，酸雾吸收塔废气处理设施停运，污水站活性炭未及时更换，粉尘和 NO_x、氨、硫化氢处理效率为 0。

非正常工况下污染物排放情况一览表见表 2.3-1。

表 2.3-1 非正常工况下污染物排放情况一览表

排气筒 编号	废气量 m ³ /h	污染物	排气筒			非正常排放情 况 (kg/h)
			高度 (m)	内径 (m)	烟气温度	
DA001	100	NO _x	24	0.1	25℃	0.0001548
DA002	100	颗粒物	24	0.1	25℃	0.0014
DA003	100	NH ₃	15	0.1	25℃	0.000273
		H ₂ S				0.000015

2.4 工程污染物排放情况汇总

2.4.1 本项目污染物排放情况

本项目年产 100 万片划片刀项目污染物排放汇总情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要污染物排放情况汇总表 单位: t/a

类别	排放类型	排放源	来源	污染因子	排放量
废气	有组织	DA001	硬刀车间	NO _x	0.000046

类别	排放类型	排放源	来源	污染因子	排放量
		DA002	软刀车间	颗粒物	0.0000036
		DA003	污水站	氨	0.000055
				硫化氢	0.0000021
		无组织	硬刀车间		NOx
	软刀车间		颗粒物	0.000019	
	污水站		氨	0.000029	
			硫化氢	0.000001	
	废水	污水（1340m ³ /a）			COD _{cr}
BOD ₅					0.0462
NH ₃ -N					0.0135
SS					0.0528
TN					0.0259
TP					0.0013
石油类					0.0001

2.4.2 全厂“三本账”污染物排放情况

光力科技股份有限公司组建于 1994 年，先后于 2007 年、2012 年及 2015 年投资建设①年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目（2007 年）；②瓦斯与粉尘监控设备与系统改扩建项目（2012 年）；③年产 8000 支分布式激光气体传感器研发与产业化项目（2015 年）；④年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目（2015 年）。2022 年 3 月，光力科技股份有限公司拟投资 6000 万元，对现有项目生产线进行整体搬迁改建，利用其现有厂区及厂房建设年产 100 万片半导体划片刀项目。本项目实施后全厂“三本账”污染物排放情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 全厂“三本账”污染物排放情况一览表 单位：t/a

类别	污染因子	现有工程排放量	现有工程许可排放量*	在建工程排放量	以新带老消减量	本工程排放量	全厂合计排放量	变化量
废水	COD _{cr}	0.4915	0.0948	/	总排口	总排口	总排口	总排口

					0.4915 外环境 0.0948	0.0985 外环境 0.054	0.0985 外环境 0.054	-0.393 外环境 -0.0408
	BOD ₅	/	/	/	/	0.0462	0.0462	0.0462
	NH ₃ -N	0.0383	0.0094	/	总排口 0.0383 外环境 0.0094	总排口 0.0135 外环境 0.004	总排口 0.0135 外环境 0.004	总排口 -0.0248 外环境 -0.0054
	SS	/	/	/	/	0.0528	0.0528	0.0528
	TN	/	/	/	/	0.0259	0.0259	0.0259
	TP	/	/	/	/	0.0013	0.0013	0.0013
	石油类	/	/	/	/	0.0001	0.0001	0.0001
废气	NO _x	/	/	/	/	0.00008	0.00008	0.00008
	颗粒物	0.00175	/	/	0.00175	0.0000023	0.0000023	-0.00175
	氨	/	/	/	/	0.000084	0.000084	0.000084
	硫化氢	/	/	/	/	0.0000031	0.0000031	0.0000031
*备注：现有工程许可排放量指经城市污水处理厂进一步处理后排入外环境的总量，按污水厂出水指标核算所得。								

2.5 清洁生产分析

2.5.1 清洁生产概述

清洁生产指在产品生产过程和预期消费中，既合理利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，又能充分满足人类需要，使社会效益最大化的一种生产模式。对生产而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原材料并在全部排放物和废物离开生产过程前减少它的数量和毒性。对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品的整个生产周期过程（包括从原料提炼到产品的最终处置）中对人类和环境的影响。

2.5.2 清洁生产分析

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》，本次清洁生产水平分析从生产工艺及装备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、

产品特征指标和清洁生产管理指标六个方面进行全过程分析。

（1）项目清洁生产指标与《电镀行业清洁生产评价指标体系》对比本项目清洁生产指标与《电镀行业清洁生产评价指标体系》对比分析结果见下表 2.5-1。

表 2.5-1 项目建设与《电镀行业清洁生产评价指标体系（2015）》的相符性分析一览表

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 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目	
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^①		0.15	1.民用产品采用低铬 ^⑥ 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 ^⑥ 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		I 级。采用无氰电镀工艺，设置有镀液回收槽。	
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		I 级。溶液连续过滤，及时补加和调整溶液，定期去除杂质。	
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② ，70%生产线实现自动化或半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^② ，50%生产线实现半自动化 ^⑦	电镀生产线采用节能措施 ^②		I 级。电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和脉冲电源等，100%生产线实现自动化。
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		I 级。采用喷洗，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。

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	I 级。0.043L/m ²
6	资源综合利用指标	0.18	锌利用率 ^④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	I 级。83.3%
8			镍利用率 ^④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	I 级。98.64%
13			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	I 级。70%
14	污染物	0.16	*电镀废水处理	%	0.5	100			I 级。100%

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
	产生指标		率 ^⑥						
15			*有减少重金属污染物污染预防措施 ^⑤	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	I 级。采用镀件缓慢出槽，挂具浸镀，密闭镀槽自动冲洗，镀液回收槽等，废水处理回用	
16			*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		I 级。含锌污泥、含镍污泥、废滤芯、废镀液、槽渣等危废委托有资质单位处理		
17	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 ^⑥	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	II 级。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		
18	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		I 级。能够满足相关排放标准		
19			*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		I 级。符合国家和地方相关产业政策		
20			环境管理体	0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文	I 级。项目实施后要求建立		

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
			系制度及清洁生产审核情况			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	件;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核		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
21			*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			I 级。符合《危险化学品安全管理条例》相关要求
22			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	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,出水口 pH 自动监测装置,对有害气体有良好净化装置,并定期检测	I 级。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
23			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			I 级。按照危险废物按照 GB18597 等相关规定执行
24			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			I 级。能源计量器具配备率符合 GB17167 标准
25			*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			I 级。项目实施后编制系统的环境应急预案并开展环

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目
									境应急演练
<p>注：带“*”号的指标为限定性指标</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。 2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。 3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。 4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。 5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。 6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。 7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。 8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。 9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。 10 电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。 11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。 									

（2）评价方法

①指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数，详见下式：

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (1)$$

式中：

X_{ij} —表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k —表示二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(X_{ij})$ —为二级指标对于级别 g_k 的函数。

②综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，详见式(2)：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (式 2)$$

式中：

W_i 为第 i 个一级指标的权重；

W_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标权重；

m 为一级指标的个数； n_i 为第 i 个一级指标下二级指标的个数；另外， Y_{g_1} 等同于 Y ， Y_{g_2} 等同于 Y ， Y_{g_3} 等同于 Y ；

（3）评价等级

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

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对

达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于下表 2.5-2。

表 2.5-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数评定条件，本项目综合评价指数 $Y_I = 93 \geq 85$ ，同时限定性指标全部满足 I 级基准值要求，因此，本项目属于国际清洁生产领先水平。

第 3 章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原。地理坐标为东经 112°42'至 114°14'、北纬 34°16'至 35°58'，东西长 166km，南北宽 75km，面积 7446.2km²，其中市区面积 1013.3km²，中心城区建成区面积 147.7km²，现辖 6 区 5 市 1 县。郑州市东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山相接，京广铁路与陇海铁路在此交汇，地理位置优越。

郑州高新区位于郑州市区西北部，距市中心约 12km，南距 310 国道 2km，北临连霍高速公路沟赵立交；东部与南部边缘分布有京广铁路、陇海铁路穿过；距新郑国际航空港约 30km，对外交通条件优越。

本项目位于郑州市高新区长椿路 10 号（长椿路西侧，梧桐街北侧），坐标为东经 113°32'00.102"，北纬 34°47'49.636"。项目地理位置详见附图 2。

3.1.2 区域地形地貌、地质

（1）地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部坦荡的平原为第三级地貌台阶后部组成部分，山地与平原之间的低山丘陵地带，则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。纵观全市地势；西高东低，地形呈阶梯状，山地、丘陵、平原之间分布明显，地貌类型多样，区域性差异明显。全市山地面积 2377km²，占总面积的 31.9%。山地的平均海拔高度在 400-1000m 之间，最高点为少室山主峰（玉寨山），海拔 1512.4m。丘陵分布于京广线以西，嵩山山脉山前及以北。全市丘陵面积 2255km²，占总面积的 30.3%。海拔高度大部分在 200~300m 之间，地表起伏相对较小，土地开发利用潜力较大。平原可分为东和西两部分。东部平原位于黄河大冲积扇基轴南翼，主要分布在郑州中心城区、中牟、新

郑；西部平原位于伊洛河下游两岸和枯河流域，分布在巩义、荥阳境内。全市平原总面积 2815km²，占总面积的 37.8%。全市最低点在中牟邵岗一带，海拔 75m。

郑州高新区所在区域为荥阳山间平原延伸的一部分，除西南部为侵蚀、剥蚀浅山丘陵地区外，其余则为黄土状倾斜平原。整个地势西高东低，即西南向东北倾斜。最高海拔 149.2m（须水乡百寨村），最低海拔 98m（石佛乡欢河村）。

项目所在地以平原为主，地势起伏不大，有利于项目建设。

（2）地质构造

郑州高新区用地属黄河一级和二级阶地，地形较平坦，地势西南高、东北低，地面平均坡度 0.3%左右，海拔高程在 99.0~115.2m 之间，项目区高程为 112.37m~114.25m 左右。地面表层为第四系黄土状亚粘土、轻亚粘土，一般厚 15~40m 孔隙结构、微具湿陷性，允许承载力 2.0~2.5kg/cm²。

高新区内地面开阔，地势平坦，地貌单一，地形绝对标高 125m，地耐力达 150kpa，地震基本烈度为 VI 度，建筑场地类别为 II 类。最大揭露深度 20.0m 之内均为第四纪晚更新统堆积的粉土、粉质粘土及粉砂。

根据其岩性及物理力学性质差异，将 20.0m 以上地层分为 6 个工程地质单元层：
第一层：粉土，层底埋深 2.0~3.0m，灰褐色、灰黄色，中密，稍湿，中压缩性，承载力标准值 f_k 为 90kpa 左右。第二层：粉土，层底埋深 4.1~4.8m，褐黄色、灰白色，密实，稍湿，中压缩性，承载力标准值 f_k 为 180kpa 左右。第三层：粉土，层底埋深 6.5~7.0m，灰褐色、灰黄色，密实，很湿，中压缩性，承载力标准值 f_k 为 165kpa 左右。第四层：粉土夹粉质粘土，层底埋深 11.0m，灰褐色、灰黄色，很湿，密实，中压缩性，承载力标准值 f_k 为 185kpa 左右。第五层：粉土，层底埋深 17.5m，兰灰色、浅灰色，密实，很湿，低压缩性，承载力标准值 f_k 为 200kpa 左右。第六层：粉土~粉砂，层底埋深大于 20.0m，灰黄色、灰白色，很湿，密实，低压缩性，承载力标准值 f_k 为 220kpa 左右。

3.1.3 气候特征

郑州市地处北半球的中纬度地带，全年气候主要受西风带大气环流的影响和制约，属北暖温带季风型大陆性气候，具有冬季寒冷雨雪少，春季干旱风沙多，夏季炎热降雨集中，秋高气爽日照足的特点。年平均气温为 14.2℃，七月最热，平均气温为 27.1℃，一月最冷，平均气温为-0.1℃，历年最高气温曾达到 43℃，但高于 40℃ 的温度，全市年平均不到一天。历最低气温为-17.9℃。降水量夏季多在 290~390mm，占全年总降雨量的 50%以上，冬季只有 20~30mm，占全年总降雨量的 4~5%。历年平均降雨量为 652.9mm。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5~2352.3。郑州市无霜期大致在 206~234 天，市区平均全年为 220 天。郑州属中纬度东亚季风区，冬季风向多偏北，夏季风向多偏南，全市各地累计年平均风速 2.8-3.2m/s。

3.1.4 水文与水文地质

（1）地表水

郑州市地表水分属淮河、黄河两大流域，其中黄河水系有伊洛河、汜水、枯河等，流域面积 1878.6km²，占全境总面积的 25.2%，其中巩义市、荥阳市部分区域属黄河流域。淮河水系有颍河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、小清河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流，流域面积 5567.6km²，占全境总面积的 74.8%。高新区属淮河水系，主要由须水河、贾鲁河等常年流水河，其他为季节性河流和冲沟；渠道主要有邙山干渠，项目区西南约 4.5km 处有南水北调总干渠工程。

①索须河：发源于荥阳市崔庙（索河）和贾峪（须水河），两河在岔河村汇合后称索须河。该河在花园口祥云寺村东汇入贾鲁河，流域面积 600km²，区内河流长度 10km。须水河在郑州高新区中部穿过，宽度约 30m，该河流是郑州市区重要的泄洪河道之一。

②贾鲁河：发源于新密市白寨，流域面积 963.0km²，据历史记载，1853 年和 1915 年曾发生洪水，洪峰流量分别为 3590m³/s 和 1015m³/s。另据常庙水文站资料，1956

年最大洪峰流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，近年来因上游修建水库，流量逐渐减小，现在流量只有约 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。贾鲁河与须水河均属淮河水系，也是郑州市郊区部分农田灌溉用水的主要供给河流。



图 3.1-1 项目区域地表水系图

(2) 地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的嵩箕山前，地表出露地层主要为第四系，地下水类型以松散岩类孔隙水为主。依含水层的埋藏深度、岩性特征和开采条件可分为浅层地下水、中深层地下水、深层地下水和超深层地下水四种类型。

①浅层地下水

含水层底板埋深小于 60m ，与大气降水联系密切，补给条件好、易开采，单井出水量 $30\sim 100\text{m}^3/\text{h}$ ，水质较好，是郊区农业用水的主要水源。

②中深层地下水

含水层顶、底板埋深在 $60\sim 350\text{m}$ 之间，含水层主要为中、上更新统和下更新统

及上第三系，平均厚度 54m，主要有浅层水越流补给和侧向潜流补给，具承压性。该层水是市区工业及生活用水的主要开采含水层，单井出水量 60-80m³/h。

③深层地下水

含水层埋藏深度为 350~800m，厚 70~155m，含水层岩组为上第三系上部的中、粗砂，单井出水量 13~21m³/h，此层含水层的水质较好，铬和偏硅酸含量较高，可以作为饮用和天然矿泉水来开发。

④超深层地下水

含水层埋藏深度大于 800m，含水层岩性主要为上第三系下部的砂砾石层，多为半胶结，厚 50~100m，单井出水量 0.2~4.5m³/h，水温 40~52℃，锶和偏硅酸含量亦较高，为珍贵的地热矿泉水资源。该项目区地下水水位较低，地下水受大气降水影响明显，其补给来源是大气降水和地表水，水量较小。

3.1.5 土壤、植被、生物多样性

根据河南省土壤区划分系统划分，郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带-豫西北丘陵黄土区。地表广泛覆盖第四系冲、洪积层，局部为风积层。其土质特征以砂质潮土最多，在陇海线以北以软-硬塑状的亚粘土、亚砂土为主；在陇海线以南以稍湿状沙土及潮湿、半干硬状的黄土状亚粘土、亚砂土为主；局部河床、河漫滩及鱼塘内分布淤泥质亚粘土。整个表层土壤疏松。北部、东部区与黄河现代泛滥平原相连接，土壤较肥沃，地表多被开辟为农田、鱼塘；南部区土壤相对贫瘠，地表多被开辟为旱地、果园。冬季冻土深度小于 20cm。土壤分为棕壤土、红粘土、褐土、潮褐土、潮土等，其中以褐土和潮土面积最大。南部土质属潮土类，以砂壤土分布最广，两合土次之，水源丰富、土壤肥沃。西南部丘陵区土壤分布多属褐土类，以黄土为主，白面土、黄土、砂姜土等土种次之，地面起伏较大，土壤肥力中等。

郑州市在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被型，跨 2 个植被区。京广铁路以东属豫东平原栽培作物植被区，京广铁路以西属豫西山、丘陵、台地落叶

阔叶林植被区。郑州的植物资源十分丰富。主要农作物有小麦、玉米、水稻、花生、棉花等。土特产品有新密金银花，新郑大枣，荥阳柿子，中牟大蒜、西瓜、花生，河阴石榴，登封烟草，郑州月季等。

郑州地区动物区系属于华北动物区系，西部山地丘陵区动物种类和数量较多，森林动物资源比较丰富。全市有白肩雕、金雕等国家一级重点保护动物 2 种，有大鲵、大天鹅、小天鹅等国家二级保护动物 40 种，其中白鹳、大天鹅、小天鹅等水生鸟类集中或零星分布在郑州市的河流、山区、丘陵和平原的部分地区。

根据现场调查，项目区属于城市建成区，周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.1.6 文物古迹

郑州市高新区的郑州市文物保护单位主要有杜寨遗址（新石器时代，郑州市高新技术产业开发区沟赵办事处杜寨村南）、水牛张张氏祠堂（清、民国，郑州市高新技术产业开发区沟赵办事处水牛张村）、大师姑城址（荥阳市广武镇大师姑村）。经调查，本项目不在文物保护区范围内。

根据现场调查，项目拟建厂址 1km 范围内未发现地表文物古迹遗存。

3.2 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“项目所在区域达标判定，优先选用国家或生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价选用郑州市生态环境局 2022 年 5 发布的《2021 年郑州市环境质量状况公报》数据进行区域达标评价：

2021 年，郑州市城区可吸入颗粒物年均浓度、细颗粒物年均浓度、臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数浓度、二氧化硫年均浓度、二氧化氮年均浓度、一氧

化碳日均值第 95 百分位数浓度分别为 76 微克/立方米、42 微克/立方米、177 微克/立方米、8 微克/立方米、32 微克/立方米、1.2 毫克/立方米。与上年相比，6 项污染物浓度均有所下降，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别下降 9.5%、17.6%、2.7%、11.1%、17.9%和 14.3%。优良天数 237 天，优良天数比例为 64.9%，较上年增加 7 天，重污染天数 11 天，与上年持平。

区域环境空气基本污染物环境质量现状数据详见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域环境空气质量状况一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4000	30	达标
O ₃	最大 8h 平均质量浓度第 90 百分位数浓度	177	160	111	不达标

经判定，项目所在区域为环境空气质量不达标区域，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域环境空气质量现状超标主要原因有汽车怠速尾气排放、工业企业无组织废气排放等。

根据《郑州市人民政府关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文[2020]14 号），郑州市空气质量目标和达标期限为：2019~2020 年第一阶段，PM_{2.5} 年均浓度达到 56 微克/立方米、PM₁₀ 年均浓度达到 104 微克/立方米、NO₂ 年均浓度达到 45 微克/立方米，SO₂、CO 浓度持续改善；2021~2025 年第二阶段，PM_{2.5} 年均浓度达到 46 微克/立方米、PM₁₀ 年均浓度达到 85 微克/立方米、NO₂ 年均浓度达到 40 微克/立方米，SO₂、CO 浓度持续改善，O₃ 污染上升趋势得到遏制，碳排放量达峰；2026~2028 年第三阶段，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度达到国家环境空气质量二级标准要求，NO₂、SO₂、CO 浓度持续改善，O₃ 污染达到拐点；2035 年，臭氧达到国家二级标准要求。具体措施如下：

（1）加快调整能源结构，建设清洁低碳能源体系：实施煤炭消费总量控制；电力行业结构调整；构建清洁取暖体系；加强清洁能源供应保障；提高重点行业能源利用效率；推广节能低碳建筑。

（2）调整优化产业结构，构建绿色低碳产业体系：科学规划城区功能；调整优化产业布局；严格环境准入门槛；淘汰落后、低效、过剩产能；严控“散乱污”企业死灰复燃；发展绿色低碳产业。

（3）深化重点行业污染治理，推动企业绿色低碳升级：提升重点行业清洁生产水平；推进重点行业提标治理；全面提升锅炉烟气排放标准；开展工业炉窑治理专项行动；强化工业企业无组织排放治理。

（4）推行挥发性有机物整治，大幅削减 VOCs 排放：加强 VOCs 企业源头控制；全面加强无组织管控；推进建设适宜高效的治污设施；深入实施精细化管控；加强重点行业 VOCs 达标整治；加强生活源 VOCs 排放管控；开展工业园区和产业集群 VOCs 综合治理。

（5）积极调整运输结构，完善绿色低碳交通体系：优化调整交通运输结构；完善绿色交通体系建设；积极推广新能源车辆；强化机动车污染监管；大力淘汰老旧车辆；突出重型柴油运输车辆治理；推进非道路移动源污染防治；加强油品质量升级与监管。

（6）优化调整用地结构，推进面源污染治理：加强施工扬尘管理；强化道路扬尘治理；规范堆场扬尘治理；加强秸秆综合利用；减少农业面源污染；加强矿山粉尘防治；推进绿化碳汇工程。

（7）加强重污染天气应对，提升应急管控能力：实施季节性污染排放调控；健全空气质量预报会商机制；积极应对重污染天气；强化大气污染区域联防联控。

（8）加强环保能力建设，增强科技支撑能力：提升环境质量监测能力；完善污染源自动监控能力；强化监测数据质控能力；加强环境科研能力；加强执法监管能力。

随着《郑州市人民政府关于印发郑州市大气环境质量限期达标规划的通知》（郑政文[2020]14 号）的实施，项目所在区域环境空气质量将逐步得到改善。

3.2.2 特征因子的环境质量现状评价

（1）监测点位的布设

根据本项目排放废气的特点和当地常年主导风向情况，同时根据厂址周围环境敏感点分布状况，本次评价选择盛世港湾小区和项目厂区两个点位进行补充监测。其具体布点情况详见附图 10 和表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量现状监测点位基本信息表

编号	监测点位	方位	与厂址相对距离	功能
1	盛世港湾	SW	280m	监测点
2	项目厂区	/	/	监测点

（2）监测因子、时间和频率

本次环境空气质量现状监测由河南永蓝检测技术有限公司于 2022 年 5 月 9 日~5 月 15 日进行监测，一次性连续监测 7 天，具体见附件 7。监测频率见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气现状监测因子和监测频率

监测项目		监测频率
氨、硫化氢	1 小时平均值	连续监测 7 天，小时值监测频率每天按 02:00、08:00、14:00、20:00 进行采样，每次采样不少于 45min；
硫酸雾	1 小时平均值	连续监测 7 天，小时值监测频率每天按 02:00、08:00、14:00、20:00 进行采样，每次采样不少于 45min；
	24 小时平均值	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间；

（3）分析方法

采样和分析方法按照国家环保局《空气和废气监测分析方法》（2003 年第四版）进行监测，具体分析方法详见表 3.2-4。

表 3.2-4 监测项目分析及检出下限

编号	监测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计	0.5 μ g/10ml 吸收液

				T6 新世纪	
2	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/m ³
3	硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC6000	0.005mg/m ³

（4）评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。单因子污染指数公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： I_i —— i 种污染物的单项指数；

C_i —— i 种污染物的实测浓度，mg/Nm³；

S_i —— i 种污染物的评价标准，mg/Nm³。

（5）评价标准

根据本次评价执行标准的批复意见，本次环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准限值见下表 3.2-5。

表 3.2-5 环境空气质量现状评价执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200		
硫酸雾	1 小时平均	300		

（6）环境空气质量现状监测结果统计及评价结果

环境空气现状监测统计结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测因子		浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	标准指数范围	超标率 (%)
厂址	硫酸雾	1 小时平均	未检出	0.3	--	0
	氨	1 小时平均	0.04~0.06	0.2	0.2~0.3	0
	硫化氢	1 小时平均	0.002~0.005	0.01	0.2~0.5	0

盛世 港湾	硫酸雾	1 小时平均	未检出	0.3	--	0
	氨	1 小时平均	0.03~0.05	0.2	0.15~0.25	0
	硫化氢	1 小时平均	未检出~0.003	0.01	0.05~0.3	0

由表 3.2-6 监测分析结果可知，现状调查点监测期间氨、硫化氢和硫酸雾 1 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

3.3 地表水质现状监测与评价

本项目位于郑州高新区长椿路西，梧桐街北，项目生产废水经厂区污水处理站处理后，与生活污水一同排入市政污水管网，经郑州市双桥污水处理厂处理达标后排入索须河，索须河规划的水体功能为IV类水体。为了解区域地表水环境质量现状，本次地表水评价数据引用郑州市生态环境局公开的 2021 年 1 月~2021 年 12 月《郑州市内 10 条河流水质排名情况的报告》中索须河入贾鲁河处断面的地表水常规监测数据。

（1）评价标准

根据郑州高新技术产业开发区管委会环保安监局对本次评价执行标准的意见，本次地表水质现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体标准限值见表 3.3-1。

表 3.3-1 地表水环境评价标准

序号	项目	标准限值
1	pH	6-9
2	COD	30 mg/L
3	NH ₃ -N	1.5mg/L
4	总磷	0.3 mg/L

（2）评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，分析地表水水质状况。未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算如下公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物 i 的标准限值（mg/L）

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质中规定的 pH 值上限；

（4）监测结果及分析

郑州市生态环境局公开的 2021 年 1 月~2021 年 12 月索须河入贾鲁河处断面的地表水常规监测数据见表 3.3-2。

表 3.3-2 地表水现状监测及评价结果 单位：mg/L（pH 除外）

断面	监测时间	pH	CODcr	氨氮	总磷
索须河入贾鲁河	2021 年 1 月	8	25.6	0.94	0.163
	2021 年 2 月	8	21.9	0.21	0.11
	2021 年 3 月	8	21.2	0.11	0.105
	2021 年 4 月	8	23.6	0.15	0.104
	2021 年 5 月	8	28.1	0.06	0.144
	2021 年 6 月	8	24.9	0.12	0.131
	2021 年 7 月	8	21	0.34	0.162
	2021 年 8 月	8.85	16	0.242	0.13
	2021 年 9 月	8	20.2	0.77	0.183
	2021 年 10 月	8	23.2	0.45	0.208
	2021 年 11 月	8	25.2	0.25	0.190
	2021 年 12 月	8	28.7	0.54	0.158
测值范围		8~8.85	16~28.7	0.06~0.94	0.104~0.208
标准限值		6-9	30	1.5	0.3

断面	监测时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	总磷
	标准指数范围	0.5~0.93	0.53~0.96	0.04~0.63	0.35~0.69
	最大超标倍数	0	0	0	0
	是否达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，常规监测数据中 pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准的要求。

3.4 地下水质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合当地地下水走向（西南向东北）以及厂址周围环境情况，本次共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，具体点位情况见表 3.4-1 和附图 10。

表 3.4-1 地下水监测点布设一览表

编号	监测点位置	方位及距离	监测内容	备注
1#	盛世港湾	SW /353m	水质、水位	场地上游
2#	厂区	/		厂区
3#	北软慧谷	NE /280m		场地下游
4#	新芒果春天	N/150m	水位	场地北侧
5#	福瑞堂药业	W/50m		场地西侧
6#	郑州高新企业加速器产业园南区	E/230m		场地东侧

（2）监测因子

①水样筒分析： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} ；

②水质常规指标调查因子：pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群。

③水质非常规指标调查因子：镍、石油类。

（3）监测时间与频次

监测时间为 2022 年 5 月 9 日至 10 日连续监测两天，每天采样 2 次，报一组有

效数据。

（4）监测方法

监测分析方法严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)及《水和废水监测分析方法（第四版）》进行。具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 地下水环境现状监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 pHB-4	/
2	钾	GB 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
3	钠				0.01mg/L
4	钙	GB 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
5	镁				0.002mg/L
6	碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）	碱度 酸碱指示剂滴定法	/	/
7	重碳酸盐				/
8	Cl ⁻	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	离子色谱仪 IC6000	0.007mg/L
9	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
10	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	/	1.0mg/L
11	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称重法）	分析天平 FA2004	/
12	硫酸盐	HJ/T 342-2007	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
13	氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	/	10mg/L
14	铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/L
15	锰				0.01mg/L
16	铜	GB/T	生活饮用水标准检验方法 金属指	原子吸收分光	0.2mg/L

		5750.6-2006	标（4.2 铜 火焰原子吸收分光光度法）	光度计 TAS-990AFG	
17	锌	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（5.1 锌 原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
18	铝	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10μg/L
19	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
20	阴离子表面活性剂	GB 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.05mg/L
21	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	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）	电热恒温水浴锅 HH-S4A	0.05mg/L
22	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
23	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（5.2 硝酸盐氮紫外分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.2mg/L
24	亚硝酸盐氮	GB 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003mg/L
25	氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 氰化物 异烟酸-吡啶酮分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
26	氟化物	GB 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-216F 型 离子计	0.05mg/L
27	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
28	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8520	0.04μg/L
29	六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
30	镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计	0.5μg/L

			度法)	TAS-990AFG	
31	铅	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2.5 μ g/L
32	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/L
33	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	电热恒温培养箱 DH-500AB	2MPN/100 ml
34	镍	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	5 μ g/L

(4) 评价标准

根据本次评价执行标准的批复意见，本次地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，评价标准见下表：

表 3.4-3 地下水环境评价标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	监测因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	450
3	溶解性总固体	1000
4	硫酸盐	250
5	氯化物	250
6	铁	0.3
7	锰	0.10
8	铜	1.00
9	锌	1.00
10	铝	0.20
11	挥发酚类（以苯酚计）	0.002
12	阴离子表面活性剂	0.3
13	耗氧量	3.0
14	氨氮	0.50
15	亚硝酸盐	1.00
16	硝酸盐	20.0
17	氰化物	0.05
18	氟化物	1.0

19	汞	0.001
20	砷	0.01
21	镉	0.005
22	铬（六价）	0.05
23	铅	0.01
24	总大肠菌群（CFU/100mL）	3.0
26	镍	0.02
27	石油类	/

（5）评价方法

标准指数法计算如下公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；

C_{si} ——污染物 i 的标准限值（mg/L）

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点 pH 值；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质中规定的 pH 值上限；

水质参数标准指数 > 1，表明该水质超过了规定水质标准，已不能满足使用要求。

（6）监测结果及分析

各监测井井深、水位等参数见表 3.4-4，各监测点位地下水环境监测结果详见下表 3.4-5。

表 3.4-4 各监测点位地下水水位一览表

点位	井深(m)	水位埋深(m)
1#厂址	25	8

2#盛世港湾	22	6
3#北软慧谷	24	7
4#新芒果春天	23	7
5#福瑞堂药业	26	8
6#郑州高新企业加速器产业园	24	7

表 3.4-5 地下水环境监测结果 单位: mg/L (pH 及另注明除外)

监测因子	监测点位			标准值	标准指数	达标情况
	1#	2#	3#			
pH (无量纲)	7.4	7.3~7.5	7.4~7.5	6.5-8.5	0.22-0.33	达标
K ⁺	0.97~0.98	1.20	1.00	/	/	/
Na ⁺	62.6~64.4	67.9~70.0	63.9~64.0	200	0.31~0.35	达标
Ca ²⁺	50.0~50.4	51.8~52.6	45.6~47.8	/	/	/
Mg ²⁺	38.0~38.8	40.8~40.9	36.0~36.9	/	/	/
CO ₃ ²⁻	0	0	0	/	/	/
HCO ₃ ⁻	184~187	196~199	190~192	/	/	/
Cl ⁻	35.9	28.1	33.4~35.4	/	/	/
SO ₄ ²⁻	43.4~44.1	35.6~36.0	40.0~41.1	/	/	/
总硬度	289~294	304~307	289~293	450	0.64~0.68	达标
溶解性总固体	482~488	496~508	490~496	1000	0.48~0.51	达标
硫酸盐	46~47	38~39	43~44	250	0.15~0.19	达标
氯化物	37~38	30~31	36~38	250	0.12~0.15	达标
铁	未检出	未检出	未检出	0.3	<0.1	达标
锰	未检出	未检出	未检出	0.1	<0.1	达标
铜	未检出	未检出	未检出	1.00	<0.2	达标
锌	未检出	未检出	未检出	1.00	<0.05	达标
铝	未检出	未检出	未检出	0.20	<0.05	达标
挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.002	<0.15	达标
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.3	<0.17	达标
耗氧量	1.63~1.68	1.73~1.79	1.63~1.68	3.0	0.54~0.60	达标
氨氮	0.039~0.042	0.044~0.047	0.042~0.044	0.50	0.08~0.09	达标
硝酸盐氮	0.5~0.9	0.6	0.5~0.6	20.0	0.03~0.05	达标
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	1.0	<0.003	达标
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05	<0.04	达标
氟化物	0.13~0.14	0.11~0.12	0.12	1.0	0.11~0.14	达标

砷	未检出	未检出	未检出	0.01	<0.03	达标
汞	$2.50 \times 10^{-4} \sim 2.56 \times 10^{-4}$	$4.74 \times 10^{-4} \sim 5.10 \times 10^{-4}$	$3.97 \times 10^{-4} \sim 4.12 \times 10^{-4}$	0.001	<0.04	达标
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	0.05	<0.08	达标
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	<0.1	达标
铅	未检出	未检出	未检出	0.01	<0.25	达标
镍	未检出	未检出	未检出	0.02	<0.25	达标
石油类	未检出	未检出	未检出	/	/	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	3.0	<0.67	达标

由上表可知，评价区域现状监测点各项监测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/14848-2017）III类标准的要求。

3.5 声环境质量现状监测与评价

为了反应各个项目区声环境质量状况，本项目委托河南永蓝检测技术有限公司对项目厂界噪声进行了监测，监测时间为 2022 年 5 月 9 日~10 日，具体见附件 7。

（1）监测点位和监测因子

本次声环境质量现状监测在四个厂界共布设 4 个噪声监测点，在附近敏感点新芒果春天小区布设 1 个噪声监测点，取连续两天的监测数据。声环境现状监测情况见下表 3.5-1 和附图 10。

表 3.5-1 声环境现状监测情况一览表

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
厂界四周	L_{Aep}	按照 GB3096-2008 执行	2022 年 5 月 9 日~10 日监测 2 天，每天昼、夜各一次

（2）评价标准及评价方法

评价执行标准详见下表。

表 3.5-2 声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB (A)	标准来源
厂界	昼间 60、夜间 50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类
新芒果春天		

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对

评价范围内的声环境现状进行评价。

（3）监测结果及分析

噪声监测结果见下表。

表 3.5-3 声环境现状监测统计结果 单位：Leq [dB(A)]

监测点	监测日期	监测时段	监测值	执行标准	达标情况
东厂界	2022.5.9	昼间	53	70	达标
		夜间	42	55	达标
	2022.5.10	昼间	52	70	达标
		夜间	43	55	达标
南厂界	2022.5.9	昼间	53	65	达标
		夜间	41	55	达标
	2022.5.10	昼间	54	65	达标
		夜间	42	55	达标
西厂界	2022.5.9	昼间	54	65	达标
		夜间	44	55	达标
	2022.5.10	昼间	53	65	达标
		夜间	42	55	达标
北厂界	2022.5.9	昼间	55	65	达标
		夜间	43	55	达标
	2022.5.10	昼间	55	65	达标
		夜间	44	55	达标
新芒果春天	2022.5.9	昼间	51	60	达标
		夜间	40	50	达标
	2022.5.10	昼间	50	60	达标
		夜间	40	50	达标

由上表可以看出，项目区南、西、北三周厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求，东厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求，新芒果春天满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求，区域声环境质量较好。

3.6 土壤环境质量现状监测与评价

3.6.1 土壤环境质量现状监测

为了反映该项目区土壤环境质量状况，本项目委托河南永蓝检测技术有限公司

对项目区土壤质量进行了监测，监测采样时间为 2022 年 5 月 9 日，具体见附件 7。

（1）监测布点及因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目评价等级为一级，具体点位及因子情况见表 3.6-1 和附图 10。

表 3.6-1 土壤监测因子及点位一览表

调查范围	布点类型	编号	所在位置	监测指标	频次
占地范围内	柱状样点	A	车间东侧	pH、镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷	1 次值
	柱状样点	B	车间东侧		1 次值
	柱状样点	C	车间东侧		1 次值
	柱状样点	D	办公楼西侧		1 次值
	柱状样点	E	办公楼西侧		1 次值
	表层样点	F	办公楼西侧		1 次值
	表层样点	G	办公楼前空地	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）表 1 中 45 个基本项及 pH	1 次值
占地范围外	表层样点	H	厂址北 150m（新芒果春天）	pH、镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷	1 次值
	表层样点	I	厂址东 50m		1 次值
	表层样点	J	厂址西南 300m（盛世港湾）		1 次值
	表层样点	K	厂址西 50m		1 次值

A 点位还应现场记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物，同时测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。

（2）取样深度

柱状样点取样深度为 300cm，分别取 3 个土样，中层样（0-50cm）、深层样（50-150cm）、进深层样（150-300cm）；表层样取样深度为表层样（0-20cm）。

（3）监测分析方法

各因子具体监测分析方法按照国家有关的监测技术规范进行，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 土壤监测因子及其分析方法一览表

检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低
------	------	------	------	--------

				检出浓度	
砷	GB/T 22105.2-2008	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	原子荧光光度 计 AFS-8520	0.01mg/kg	
汞	GB/T 22105.1-2008	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	原子荧光光度 计 AFS-8520	0.002mg/kg	
镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测 定 石墨炉原子吸收分 光光度法	原子吸收分光 光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg	
六价铬	HJ 1082-2019	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	原子吸收分光 光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg	
铜	HJ 491-2019	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	原子吸收分光 光度计 TAS-990AFG	1mg/kg	
铅				10mg/kg	
镍				3mg/kg	
挥发性 有机物	HJ 605-2011	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	吹扫捕集-气相 色谱-质谱联用 仪 AtomxXYZ- 8860(G2790A) -G7081B	四氯化碳	1.3μg/kg
				氯仿	1.1μg/kg
				氯甲烷	1.0μg/kg
				1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg
				1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg
				1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg
				顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg
				反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg
				二氯甲烷	1.5μg/kg
				1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg
				1,1,1,2-四氯乙 烷	1.2μg/kg
				1,1,2,2-四氯乙 烷	1.2μg/kg
				四氯乙烯	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg				

	1,1,2-三氯乙烷				1.2µg/kg	
	三氯乙烯				1.2µg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷				1.2µg/kg	
	氯乙烯				1.0µg/kg	
	苯				1.9µg/kg	
	氯苯				1.2µg/kg	
	1,2-二氯苯				1.5µg/kg	
	1,4-二氯苯				1.5µg/kg	
	乙苯				1.2µg/kg	
	苯乙烯				1.1µg/kg	
	甲苯				1.3µg/kg	
	邻二甲苯				1.2µg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯				1.2µg/kg	
	半挥发性有机物				硝基苯	HJ 834-2017
苯胺		4-氯苯胺	0.09mg/kg			
		2-硝基苯胺	0.08mg/kg			
		3-硝基苯胺	0.1mg/kg			
		4-硝基苯胺	0.1mg/kg			
2-氯酚			0.06mg/kg			
苯并[a]蒽			0.1mg/kg			
苯并[a]芘			0.1mg/kg			
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg			
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg			
蒽			0.1mg/kg			
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg			
萘			0.09mg/kg			
pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	数显酸度计 pHHS-3C	/		

3.6.2 监测结果统计与分析

（1）评价标准

土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，详见表 3.6-3。

表 3.6-3 土壤环境质量标准一览表 单位 mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	汞	8	38
2	砷	20	60
3	铅	400	800
4	镉	20	65
5	六价铬	3.0	5.7
6	铜	2000	18000
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4 二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒎	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70

（2）现状监测结果统计与评价

根据现状监测统计结果，采用与标准值进行比较的方法，对土壤环境质量现状进行评价。区域土壤环境质量现状监测结果统计详见表 3.6-4。

表 3.6-4 土壤环境质量监测结果汇总表 单位：mg/kg, pH 除外

检测因子	采样点位						标准值	是否达标
	A 车间东侧			B 车间东侧				
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m		

镉	0.28	0.26	0.24	0.34	0.32	0.31	65	达标
铅	13	11	10	14	13	11	800	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	14	12	11	16	13	12	18000	达标
镍	53	50	47	59	54	52	900	达标
汞	0.0441	0.0371	0.0308	0.0545	0.0495	0.0418	38	达标
砷	3.63	3.45	3.34	3.99	3.36	3.20	60	达标

表 3.6-4 土壤环境质量监测结果汇总表（续 1） 单位：mg/kg, pH 除外

检测因子	采样点位				标准值	是否达标
	E 办公楼西侧			F 办公楼西侧 (0~0.2m)		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m			
镉	0.25	0.24	0.23	0.25	65	达标
铅	14	12	11	13	800	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	12	12	11	13	18000	达标
镍	48	45	43	57	900	达标
汞	0.0530	0.0510	0.0399	0.0189	38	达标
砷	4.11	3.34	3.28	3.63	60	达标

表 3.6-4 土壤环境质量监测结果汇总表（续 3） 单位：mg/kg, pH 除外

序号	监测项目	单位	现状值	评价标准	是否达标
1	砷	mg/kg	3.99	60	达标
2	镉	mg/kg	0.28	65	达标
3	六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
4	铜	mg/kg	13	18000	达标
5	铅	mg/kg	15	800	达标
6	汞	mg/kg	0.0326	38	达标

7	镍	mg/kg	59	900	达标
8	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
9	三氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
10	氯甲烷	mg/kg	ND	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标
15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
16	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
20	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标
23	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
25	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
26	苯	mg/kg	ND	4	达标
27	氯苯	mg/kg	ND	270	达标
28	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
29	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
30	乙苯	mg/kg	ND	28	达标
31	苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
32	甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	达标
34	邻-二甲苯	mg/kg	ND	640	达标

35	硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
36	苯胺	mg/kg	ND	260	达标
37	2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
38	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	15	达标
39	苯并（a）芘	mg/kg	ND	1.5	达标
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	15	达标
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
42	蒽	mg/kg	ND	1293	达标
43	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
44	茚并（1,2,3-c,d）芘	mg/kg	ND	15	达标
45	萘	mg/kg	ND	70	达标

表 3.6-4 土壤环境质量监测结果汇总表（续 4） 单位：mg/kg

检测因子	采样点位		标准值	是否达标	采样点位		标准值	是否达标
	H 厂址北 （新芒果 春天 （0~0.2m）	J 厂址西南 （盛世港 湾） （0~0.2m）			I 厂址东 （0~0.2m）	K 厂址西 （0~0.2m）		
镉	0.24	0.22	20	达标	0.24	0.24	65	达标
铅	13	13	400	达标	12	15	800	达标
六价铬	未检出	未检出	3.0	达标	未检出	未检出	5.7	达标
铜	12	13	2000	达标	14	12	18000	达标
镍	55	66	150	达标	50	64	900	达标
汞	0.0292	0.0320	8	达标	0.0375	0.0414	38	达标
砷	3.34	3.40	20	达标	4.24	3.86	60	达标

由表 3.6-4 可知，评价区域土壤环境质量现状良好，厂区内所有监测因子及厂区外东侧、西侧现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求，厂区北侧新芒果春天及南侧盛世港湾监测点位现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值要求。

3.7 环境质量现状小结

（1）环境空气

本项目位于郑州市高新区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用郑州市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年郑州市环境质量状况公报》数据。项目所在区域为环境空气质量不达标区域，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

由表 3.2-6 监测分析结果可知，现状调查点监测期间氨、硫化氢和硫酸雾 1 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

（2）地表水环境

本项目废水经郑州市双桥污水处理厂处理后排入索须河，索须河规划的水体功能为Ⅳ类水体。本项目地表水环境质量引用郑州市生态环境局公开的 2021 年 1 月~2021 年 12 月《郑州市内 10 条河流水质排名情况的报告》中索须河入贾鲁河处断面的地表水常规监测数据。经分析，常规监测数据中 pH、COD、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的要求。

（3）地下水环境

评价区域现状监测点各项监测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

（4）声环境

项目区南、西、北三周厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，东厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，新芒果春天满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，区域声环境质量较好。

（5）土壤环境

评价区域土壤环境质量现状良好，厂区内所有监测因子及厂区外东侧、西侧现

状监测值均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求，厂区北侧新芒果春天及南侧盛世港湾监测点位现状监测值均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值要求。

3.8 区域污染源调查

经过调查，该项目位于郑州高新技术产业集聚区，根据《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》中统计调查内容，本项目所在区域内区域污染源排放情况具体见表 3.8-1 和表 3.8-2。

表 3.8-1 区域污染源水污染物调查情况一览表

序号	企业名称	污染物排放情况	
		COD (t/a)	氨氮 (t/a)
1	郑州市豫星纺织印染实业有限公司第一分公司	305.71	0.486
2	郑州拓洋实业有限公司	294.43	33.123
3	郑州千味央厨食品股份有限公司	32.87	0.027
4	郑州高新梧桐水务有限公司	13.45	0.406
5	郑州蜀海实业有限公司	11.78	2.177
6	郑州太古可口可乐饮料有限公司	11.58	0.096
7	国家电投集团郑州燃气发电有限公司	9.94	0.548
8	郑州雨轩斋清真食品有限公司	8.91	0.130
9	郑州港利制冷配件有限公司	5.22	0.000
10	郑州宏大新型纺机有限责任公司	4.49	0.000
11	中国石化润滑油有限公司郑州分公司	3.52	0.097
12	中船重工海为郑州高科技有限公司	3.29	0.000
13	河南九头崖月饼有限公司	3.03	0.013
14	郑州世纪精信机械制造有限公司	2.14	0.000
15	郑州华美彩印纸品有限公司	2.04	0.219
16	郑州佰安生物工程有限公司	1.60	0.008
17	郑州瑞康制药有限公司	1.50	0.054
18	郑州顶鲜食品有限公司	1.39	0.013
19	河南科丰新材料有限公司	1.26	0.000
合计		721.56	37.50

表 3.8-2 区域污染源大气污染物调查情况一览表

序号	企业名称	废气污染物排放量 (t/a)			
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs
1	国家电投集团郑州燃气发电有限公司	9.520	16.580	212.040	
2	郑州泰祥热电股份有限公司	31.900	75.500	133.650	8.937
3	郑州拓洋实业有限公司	9.790	29.510	87.800	0.488
5	郑州明泰实业有限公司	3.130	6.936	37.670	360.000
6	格力电器（郑州）有限公司	2.400	2.310	8.520	6.172
7	郑州凌达压缩机有限公司	0.286	0.011	2.343	0.085
8	正星科技股份有限公司	31.657	0.000	0.080	1.279
9	郑州市天岭誉达印染有限公司	0.103	0.002	0.520	
10	郑州福瑞堂制药有限公司	0.000	0.001	0.251	0.027
11	河南广安生物科技股份有限公司高新区中草药饲料基地	0.641	0.000	0.000	0.066
12	郑州市新视明科技工程有限公司		0.001	0.144	0.015
13	郑州中原思蓝德高科股份有限公司	0.051	0.000	0.083	7.164
14	河南森隆兽药有限公司		0.000	0.026	0.003
15	河南九头崖月饼有限公司	0.608	2.166	0.091	0.003
16	嘉吉动物营养（郑州）有限公司	1.720	0.001	0.106	0.011
17	河南远大生物制药有限公司		0.003	0.543	0.057
18	郑州蜀海实业有限公司	0.000	0.014	2.984	1.348
19	郑州奥奥食品有限公司	0.106			
20	希杰(郑州)饲料有限公司	0.989			
21	河南金苑粮油有限公司	8.479	0.001	0.265	0.028
22	郑州世纪精信机械制造有限公司	0.022			48.719
23	郑州宝蓝包装技术有限公司				14.752
24	郑州太古可口可乐饮料有限公司				13.241
25	郑州烟草研究院香精香料研究室				
26	河南七彩印务有限公司				17.977
27	郑州市超前涂料有限公司	0.026			5.130
28	河南核净洁净技术有限公司				4.920
29	郑州瑞康制药有限公司				2.742
30	郑州中南杰特超硬材料有限公司	0.001			
31	郑州紫太包装有限公司				3.019
32	郑州宏大新型纺机有限责任公司	22.003	0.001	0.237	0.639

33	郑州锅炉股份有限公司	0.247	0.001	0.140	0.154
34	郑州机械研究所有限公司	1.806			0.329
35	郑州东港安全印刷有限公司				0.854
36	河南红星矿山机器有限公司	0.090			0.066
37	郑州新时尚绿色包装有限公司				2.426
38	郑州天彩实业有限公司				0.627
39	郑州市滨海商标印刷有限公司				0.712
40	郑州鼎力滤清器有限公司				0.365
41	河南金博印务有限公司				0.557
42	郑州卓能传动机械有限公司				0.251
43	郑州森工矿山机械设备有限公司	0.159			0.251
44	郑州双建特种磨具有限公司				0.240
45	郑州迪隆生物技术有限公司				0.004
46	郑州市永芳彩印包装有限公司				0.864
47	河南泉舜流体控制科技有限公司	0.958			0.190
48	河南中机华远机械工程有限公司				0.004
49	郑州磨料磨具磨削研究所有限公司	0.063			0.180
50	郑州华美彩印纸品有限公司				3.764
51	郑州冠宇化纤工贸有限公司				0.162
52	郑州飞龙印刷科技有限公司				0.719
53	郑州三金石油设备制造有限公司	0.033			0.153
54	郑州正达医疗科技有限公司				0.147
55	郑州润鑫传动机械有限公司	1.484			0.128
56	郑州天创精工有限公司	1.763			0.126
57	郑州三泰金刚石砂轮有限公司	0.023			0.003
58	郑州凯利药业有限公司				0.123
59	一方电气股份有限公司	1.815			0.112
60	郑州美佳彩印包装有限公司				0.552
61	郑州启帆信息技术有限公司				0.005
62	郑州瑞祥彩色印务有限公司				0.065
63	郑州凯宁印刷有限公司				0.096
64	郑州市远达智能卡制造有限公司				0.045
65	郑州鸿耀包装制品有限公司				0.065
66	郑州信和混凝土有限公司	0.500			
67	郑州科丰混凝土有限公司	0.324			

68	河南奥瑞金种子科技有限公司	0.001			
69	安联（郑州）工程机械有限公司	0.001			0.610
70	郑州佛光发电设备有限公司				0.001
71	河南电力博大科技有限公司				0.010
72	新农（郑州）饲料有限公司	0.525			
73	河南省玉洋铝箔有限公司	88.321			
74	郑州高新区博世汽修站				0.001
75	郑州新大容汽车维修有限公司				0.004
76	河南神源汽车销售有限公司				0.003
77	河南威佳汽车销售服务有限公司				0.002
78	河南润众实业有限公司				0.002
79	河南省神通汽车销售有限公司				0.001
80	河南鑫宝丰汽车销售有限公司				0.001
81	郑州润捷丰田汽车销售服务有限公司				0.001
82	郑州宝莲祥汽车销售服务有限公司				0.002
83	佛瑞德（郑州）工业股份有限公司	1.889		0.000	0.011
84	郑州瀚琳机械制造有限公司				0.010
85	河南黎明重工科技股份有限公司	37.020			
86	吉林万通药业集团郑州药业股份有限公司				0.090
87	郑州精益达汽车零部件有限公司	0.020			1.367
88	河南天方药业中药有限公司	0.000			
合计		260.474	133.038	487.493	513.277

第 4 章 环境影响预测与评价

本次改建项目工程实施后，原有工程生产线将整体搬迁。本项目建设利用原有工程厂房进行建设，仅进行内部局部改造装修，不再进行土建，不会对区域大气、水及生态环境产生较大影响。施工期影响仅发生在内部装修阶段，影响极小，故不再考虑分析。本次评价主要对项目运营期环境影响进行预测和分析。

4.1 运营期大气环境影响预测与评价

根据工程分析，拟建工程废气主要为硬刀电镀过程产生的酸洗废气（氮氧化物 G1 和硫酸雾 G2）；软刀生产过程中物料筛分混合粉尘 G4；污水处理站恶臭废气 G3。其中软刀废保护气主要为氮气，不属于有害气体；硫酸雾由于硫酸浓度较小，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 相关内容，可忽略，本次评价不对氮气及硫酸雾废气进行分析考虑。

硬刀酸洗废气采取酸雾净化塔装置处理后引至厂房屋顶（DA001，24m）排空，主要污染因子为 NO_x；软刀筛分混合颗粒物废气采用袋式除尘器废气处理装置处理后引至厂房屋顶（DA002，24m）排空，主要污染因子为颗粒物；污水站废气采取二级活性炭处理后排气筒排空（DA003，15m），主要污染因子为 NH₃、H₂S。

4.1.1 污染气象特征

4.1.1.1 气候概况

郑州市位于河南省中部偏北地区，黄河中下游的分界处和伏牛山脉东北翼向黄淮平原过渡交接地带，其地理位置介于东经 112°42'~114°14'、北纬 34° 16'~34° 58'。

郑州地区属暖温带大陆性气候，四季分明，随着四季的明显交替，依次呈现春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗日照长，冬季寒冷少雨雪的基本气候特征。年平均气温 14.2° C。7 月最热，平均 27.1° C；1 月最冷，平均-0.1° C；年平均降雨量 645.2mm，无霜期 220d，全年日照时间约 2400h。常规气象要素统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象要素统计表

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温(°C)	-0.1	2.0	7.9	15.1	21.1	25.9	27.1	25.8	20.7	15.0	7.9	1.8	14.2
	21.0	23.9	31.8	35.5	40.8	42.3	43.0	40.6	37.5	34.6	26.0	23.8	43.0
	-16.3	-17.9	-10.2	-2.8	3.1	10.3	15.1	13.2	5.0	-1.5	-10.4	-17.9	-17.9
平均气压(hpa)	1013.8	1012.0	1007.4	1001.7	996.9	992.2	992.0	993.5	1001.4	1007.4	1011.8	1013.6	1003.5
平均相对湿度	59	62	61	61	61	59	77	80	75	71	66	60	66
平均降水量(mm)	8.7	14.372	25.3	48.4	52.4	61.2	146.8	117.4	89.9	46.7	25.5	9.2	645.2
平均蒸发量(mm)	72.9	82.3	143.9	198.5	263.8	312.7	222.0	183.5	148.5	131.6	98.7	80.8	1939.0

4.1.1.2 多年气象气候资料统计

依据近 20 年郑州市气象观测站地面风向资料统计结果表明，郑州市全年最多风向为 NE 风，频率 10.58%；次多风向为 S 风，频率 10.43%，静风频率 9.41%。按季节而言，春季以南风最多，夏季以东南风最多，秋季以 WNW 风味最多，冬季以 NE 风最多；春季和冬季静风频率较高，分别为 10.82%、12.96%。各季及全年风向频率见表 4.1-2，各季和全年风向频率玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-2 全年及各级季风向频率(%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	1.13	1.4	9.19	7.97	5.25	3.03	7.07	6.07	16.12
夏季	2.17	4.85	10.33	10.87	7.7	8.51	11.5	6.93	9.24
秋季	2.15	4.08	9.29	6.68	4.72	3.62	4.21	5.22	8.01
冬季	1.39	3.47	13.56	10.46	6.25	4.54	5.88	2.22	8.29
全年	1.71	3.45	10.58	9	5.98	4.93	7.18	5.13	10.43
风向 时间	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	X
春季	3.4	3.12	1.54	10.42	3.67	8.24	1.54	10.82	
夏季	4.62	2.04	1.77	3.67	2.81	4.66	3.12	5.21	
秋季	5.08	4.67	5.77	9.66	9.98	5.31	2.84	8.7	
冬季	2.59	3.29	2.92	9.31	6.2	5.0	1.67	12.96	
全年	3.93	3.28	2.99	8.25	5.65	5.81	2.29	9.41	

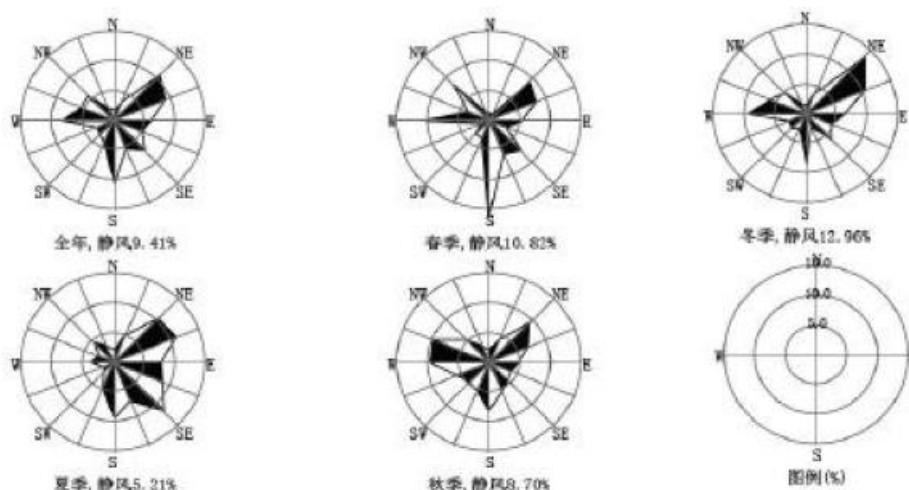


图 4.1-1 郑州市风向频率玫瑰图

依据近 20 年与风向相对应地面风速资料统计结果，全年平均风速 2.3m/s。全年及各月平均风速、各风向平均风速、各风向不同风速档级频率分别列表如下：

表 4.1-3 全年及各月平均风速

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	2.3	2.3	2.8	2.9	2.4	2.3	2.1	1.9	1.8	1.9	1.9	2.2	2.3

各风向平均风速见表 4.1-4。

表 4.1-4 全年及各月平均风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风速	23	25	30	30	23	19	22	22	26	20	17	14	21	32	32	20

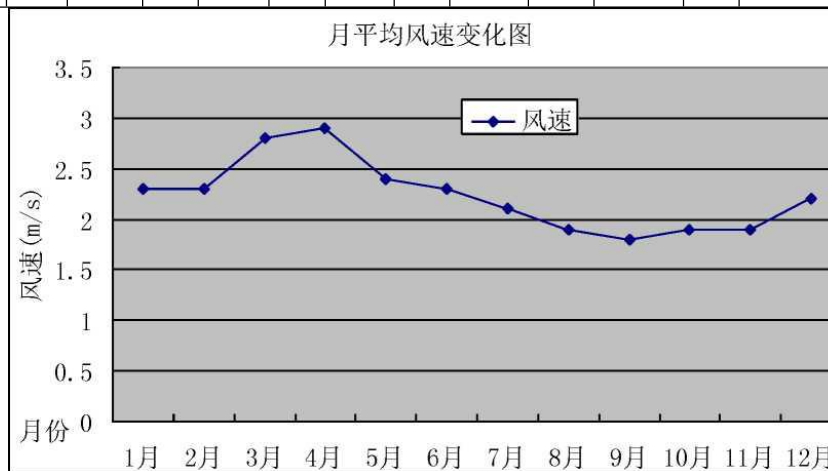


图 4.1-2 平均风速的月变化图

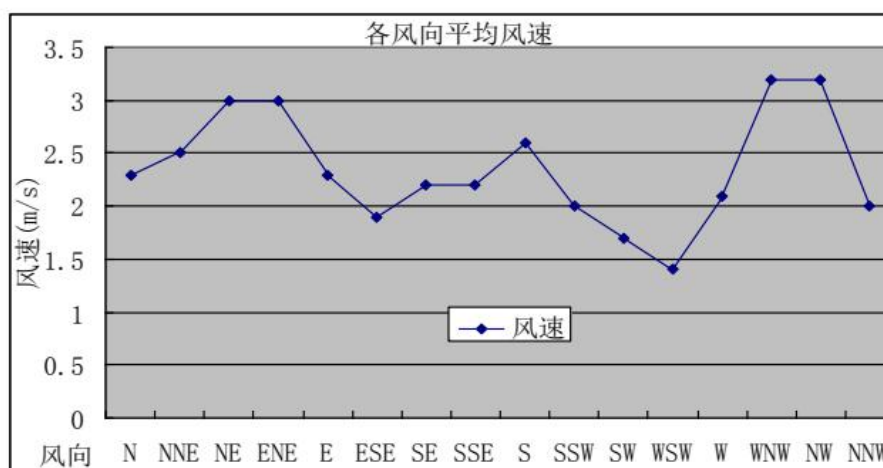


图 4.1-3 各风向风速变化图

4.1.2 环境空气影响预测与评价

4.1.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”。结合项目的大气主要污染物产排情况及其环境影响程度，选取 NO_x、PM₁₀、氨、硫化氢作为本次环境空气影响预测的评价因子。

4.1.2.2 评价标准

预测过程，NO_x、PM₁₀执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，小时值按日均值三倍核算；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D，各评价因子浓度限值详见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
PM ₁₀	日平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及修改单
NO _x	1 小时平均	250μg/m ³	
NH ₃	1 小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10μg/m ³	

4.1.2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取 NO_x、PM₁₀、NH₃、H₂S 为污染因子，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取各污染源分别计算最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评级工作等级分级判据见表 4.1-6。

表 4.1-6 评价工作分级判据

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

估算模型所用参数见表 4.1-7。

表 4.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1035 万
最高环境温度		43°C
最低环境温度		-17.9°C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿润

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/°	/

以项目厂区大门为本地坐标（0，0）点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

根据工程分析，本项目有组织排放主要污染源参数见 4.1-8，无组织排放主要污染源参数见表 4.1-9。

表 4.1-8 本项目有组织排放源参数取值

污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m³/h)				
硬刀车间	DA001	-140	-20	114	24	0.1	25	100	2000	正常	NOx	2.3×10^{-5}
软刀车间	DA002	-140	-30	114	24	0.1	25	100	250	正常	PM ₁₀	1.4×10^{-5}
污水站	DA003	-165	-80	114	15	0.1	25	100	2000	正常	NH ₃	2.7×10^{-5}
											H ₂ S	1.0×10^{-6}

表 4.1-9 本项目无组织排放源参数取值

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/(kg/h)
		X	Y									
A1	硬刀车间	-160	-70	114	70	20	0	5	2000	正常	NOx	1.7×10^{-5}
A2	软刀车间	-160	-70	114	70	20	0	5	250	正常	PM ₁₀	1.2×10^{-3}
A3	污水站	-170	-85	114	15	5	0	5	2000	正常	NH ₃	1.5×10^{-5}
											H ₂ S	0.5×10^{-6}

主要污染源估算模型计算结果见表 4.1-10。

表 4.1-10 估算模型计算结果一览表

序号	污染源	污染物	最大落地浓度/ (mg/m^3)	占标率 P(%)	占标率 10%的最远 距离 $D_{10\%}$ (m)	评价 等级
点源						
1	DA001	NO _x	7.8×10^{-7}	0.00	/	三级
2	DA002	PM ₁₀	4.7×10^{-6}	0.00	/	三级
3	DA003	NH ₃	2.1×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	7.7×10^{-8}	0.00	/	三级
面源						
5	A1 硬刀车间	NO _x	6.2×10^{-6}	0.00	/	三级
6	A2 软刀车间	PM ₁₀	4.4×10^{-4}	0.00	/	三级
7	A3 污水站	NH ₃	7.5×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	2.5×10^{-7}	0.00	/	三级

由表 4.1-10 可知，项目废气污染物排放量较小，各污染源污染因子的最高占标率均为 0。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.3 规定，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

4.1.2.4 无组织排放厂界达标预测

本项目存在无组织废气的主要包括车间生产过程逸散的废气以及污水处理站恶臭，根据源强参数和厂区平面布置，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算，在简单地形和全部气象条件下，各污染物最大落地浓度均较小，各厂界主要污染物小时浓度预测均可满足标准限值要求，具体结果见表 4.1-11。

表 4.1-11 各厂界污染物小时浓度预测结果

项目	预测点	浓度值 mg/m^3	标准值 mg/m^3
NO _x	东厂界	1.9283E-06	0.12

	南厂界	5.6053E-06	
	西厂界	4.4818E-06	
	北厂界	4.4818E-06	
PM ₁₀	东厂界	1.4735E-04	0.45
	南厂界	3.9567E-04	
	西厂界	3.1636E-04	
	北厂界	3.1636E-04	
氨	东厂界	1.5710E-06	0.2
	南厂界	7.1275E-06	
	西厂界	7.4639E-06	
	北厂界	3.4146E-06	
硫化氢	东厂界	4.7113E-08	0.01
	南厂界	2.1425E-07	
	西厂界	2.4213E-07	
	北厂界	1.1382E-07	

4.1.2.5 大气防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中确定大气环境防护距离的方法：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

项目废气主要为车间生产过程逸散的颗粒物、NO_x，以及污水处理站逸散的氨和硫化氢废气，根据本项目的工程分析、环境空气影响分析及污染防治分析，经计算，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

4.1.2.6 非正常工况环境影响分析

根据非正常工况分析，本项目非正常工况主要为环保设备故障导致的事故排放，非正常工况下事故排放污染源情况见表 4.1-12。

表 4.1-12 非正常工况下污染物排放情况一览表

污染源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放工 况	污染物 名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m³/h)			
硬刀车间	DA001	-160	-20	114	24	0.1	25	100	非正常	NO _x	0.0001548
软刀车间	DA002	-160	-30	114	24	0.1	25	100	非正常	PM ₁₀	0.0014
污水站	DA003	-165	-80	114	15	0.1	25	100	非正常	NH ₃	0.000273
										H ₂ S	0.000015

采用估算模式，预测非正常工况下污染物最大落地浓度及占标率，结果见表 4.1-13。

表 4.1-13 点源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大落地浓度/ (mg/m ³)	占标率 P(%)
DA001	NO _x	7.8×10^{-7}	0.00
DA002	PM ₁₀	4.7×10^{-6}	0.00
DA003	NH ₃	2.10×10^{-5}	0.00
	H ₂ S	1.16×10^{-6}	0.00

由上表可知，非正常工况状态下最大落地浓度可以满足相应环境空气质量标准，影响较小，建议加强环保设施的定期维护保养，降低或杜绝非正常事故排放发生。

4.1.3 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算表如下：

表 4.1-14 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NO _x	0.26	0.000023	0.000046
2	DA002	PM ₁₀	0.144	0.000014	0.0000036
3	DA003	硫化氢	0.27	0.000027	0.000055
		氨	0.01	0.000001	0.0000021
有组织排放总计					
有组织	NO _x				0.000046

排放总计	颗粒物	0.0000036
	硫化氢	0.000055
	氨	0.0000021

表 4.1-15 项目无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	A1	硬刀车间	NO _x	/	GB16297-19	≤0.12	0.0000343
2	A2	软刀车间	PM ₁₀	/	96 表 2	≤1.0	0.000019
3	A3	污水站	NH ₃	密闭	GB14554-93	≤1.5	0.000029
			H ₂ S			≤0.06	0.000001
无组织排放总计							
无组织排放总计						NO _x	0.0000343
						颗粒物	0.000019
						NH ₃	0.000029
						H ₂ S	0.000001

表 4.1-16 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NO _x	0.0000803
2	颗粒物	0.0000226
3	氨	0.000084
4	硫化氢	0.0000031

4.1.4 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来源于硬刀电镀过程产生的酸洗废气、软刀生产过程中物料筛分混合粉尘、污水处理站恶臭废气，主要污染因子有 NO_x、颗粒物、氨、硫化氢，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式进行计算，确定本次环境空气评价等级为三级，各污染因子最大落地浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单等相应标准要求限值，厂界也可满足（GB16297-1996）表 2 和（GB14554-93）中相应标准要求，对周围环境影响较小。

4.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目排水实行“清污分流”原则，在厂区设置生产废水排水系统、雨水排水系统，初期雨水收集送厂区综合污水处理站处理。根据产业集聚区规划及规划环评要求，集聚区废水进入郑州市双桥污水处理厂处理后排放至索须河，最终汇入贾鲁河。

4.2.1 评价标准

根据本次评价执行标准的批复意见，贾鲁河地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。评价标准见下表：

表 4.2-1 地表水环境评价标准 单位：mg/L

项目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类
pH	6-9
COD	30
NH ₃ -N	1.5
BOD ₅	6
TN	1.5
TP	0.3
石油类	0.05

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 全厂废水排放情况

根据工程分析，本项目废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水分为含锌废水、含镍废水以及综合废水。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方案。非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统。镀锌、镀镍工段废水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。

本项目生产车间电镀工序含重金属废水单独管道收集后排入涉重金属污水处理

设施，采取“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺，含锌（含镍）重金属水洗废水经处理后清液回用于生产，无外排；蒸发残渣作为危废处置。其余生活、质检、地面清洁废水、废气处理设施废水及除油、碱洗、酸洗、化学处理后水洗废水排入综合污水处理站，采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”处理工艺对废水达标处理后排入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。

综合污水处理站设计出水水质可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放标准。项目运营期废水排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目运营期废水产排情况一览表

污染物名称	废水量	产生情况		预测排放情况		标准浓度限值 (mg/L)	排放方式 与去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
COD _{Cr}	1340m ³ /a (5.36m ³ /d)	294	0.3955	74	0.0985	80mg/L	郑州双桥 污水处理 厂
BOD ₅		172	0.2311	34	0.0462	250mg/L	
NH ₃ -N		29	0.0387	10	0.0135	15mg/L	
SS		197	0.2640	39	0.0528	50mg/L	
TN		48	0.0648	19	0.0259	20mg/L	
TP		5	0.0066	1	0.0013	1.0mg/L	
石油类		0.1	0.0001	0.1	0.0001	3.0mg/L	

4.2.2.2 地表水评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水环境等级划分表

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

本项目废水经市政污水管网进入郑州市双桥污水处理厂处理后外排索须河。厂

区总排口各污染物排放浓度均可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准要求。排放方式为间接排放，地表水评价等级为三级 B。

4.2.2.3 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 的主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目生产车间电镀工序含重金属废水单独管道收集后排入涉重金属污水处理设施，采取“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺，含锌镍重金属水系废水经处理后清液回用于生产，无外排；蒸发残渣作为危废处置。其余生活、质检、地面清洁废水、废气处理设施废水及除油、碱洗、酸洗、化学处理后水洗废水排入综合污水处理站，采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”处理工艺对废水达标处理后排入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。综合污水处理站设计出水水质可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 排放标准和郑州双桥污水处理厂收水水质标准要求。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目废水厂区达标处理后经市政污水管网进入郑州市双桥污水处理厂处理后外排索须河。

（1）郑州市双桥污水处理厂简介

郑州市双桥污水处理厂位于郑州市惠济区，京广铁路、索须河、规划西四环、开元路交汇处。远期设计处理规模为 60 万 t/d，近期设计处理规模为 20 万 t/d，采用“改良氧化沟+高效沉淀池+V 型滤池+紫外线消毒”工艺。郑州市双桥污水处理厂设计进水水质为 SS：400mg/L、COD：550mg/L、NH₃-N：45mg/L、BOD：250mg/L，设计出水水质满足 COD40mg/L、氨氮 3mg/L、色度 20 倍，其余因子满足《城镇污

水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。目前，郑州市双桥污水处理厂处于正常运行状态。目前项目一期已投运，污水处理厂正常运营，且各项水质指标均能达标排放。

（2）收水范围分析

收水范围为：郑州市高新技术产业开发区及须水镇，近期收水面积 59.75km²。

（3）水量分析

根据调查，郑州市双桥污水处理厂近期设计处理规模为 20 万 m³/d。目前，实际处理水量约为 17 万 m³/d，尚有 3 万 m³/d 的处理余量，本项目废水排放量约 5.36m³/d，占郑州市双桥污水处理厂处理余量的 0.003%，所占比例较小，从水量上分析，本项目废水进入郑州市双桥污水处理厂进一步处理可行。

（4）水质分析

项目废水厂区污水处理站处理后各污染物排放浓度为 COD74mg/L、氨氮 10mg/L、BOD₅ 34mg/L、SS 39mg/L、TN 19mg/L、TP1mg/L、石油类 0.1mg/L，能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州市双桥污水处理厂收水水质标准要求，本项目废水进入该污水厂后不会对其产生冲击性影响。

郑州市双桥污水处理厂处理后的废水稳定达标排放，项目排放的废水不涉及有毒有害的特征水污染物，污水处理厂废水排放标准涵盖本项目排放废水的水污染物。项目位于污水处理厂收水范围且从处理能力、收水水质等角度分析项目废水不会对污水处理厂正常运行造成大的冲击影响，项目排水依托郑州市双桥污水处理厂处理的方案可行，对地表水体环境影响较小。

4.2.2.4 建设项目污染物排放信息

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4.2-4。

表 4.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水初期雨水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP、石油类	城市污水处理厂	间接排放	TW001	综合污水处理站	“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	镀锌清洗废水	COD、总锌	不外排	/	TW002	重金属污水处理设施	“pH 调节+混凝沉淀+斜管沉淀+砂滤+碳滤+UF+RO+MVR 蒸发系统”	/	/	/
	镀镍清洗废水	COD、NH ₃ -N、TN、TP、总镍								

(2) 废水间接排放口基本情况

废水间接排放口基本情况表见表 4.2-5。

表 4.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度(°)	纬度(°)					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	113.5395	34.7980	0.134	郑州市双桥污水处理厂	连续排放, 流量稳定	/	郑州市双桥污水处理厂	COD	40
									NH ₃ -N	3

(3) 废水污染物排放执行标准

废水污染物排放执行标准见表 4.2-6。

表 4.2-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	郑州双桥污水处理厂进水水质标准
1	DW001	COD _{cr}	80mg/L	550mg/L
		BOD ₅	/	250 mg/L
		NH ₃ -N	15 mg/L	45 mg/L
		SS	50 mg/L	400 mg/L
		TN	20 mg/L	55mg/L
		TP	1.0 mg/L	8mg/L
		石油类	20mg/L	20mg/L

(4) 废水污染物排放信息

废水污染物排放信息见表 4.2-7。

表 4.2-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	74	0.000392	0.0988
		NH ₃ -N	10	0.000056	0.0135
厂区总排口		COD			0.0988
		NH ₃ -N			0.0135

根据水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及项目废水依托污水处理厂的可行性分析，地表水环境基本可维持现状。

4.3 运营期地下水环境影响预测与评价

4.3.1 地下水评价工作等级

本项目建设和生产运营过程中，污水处理设施及污水管线可能发生渗漏而对地下水水质造成污染影响。《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行 HJ610-2016 的要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，本项目地下水环

境评价工作等级判定如下：

(1) 划分依据

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定了建设项目所属地的地下水环境影响评价项目类别，分类原则见表 4.3-1。

本项目产品为半导体划片刀，属于金属制品，属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，环评类别为报告书。因此，项目类别为Ⅲ类。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
				报告书	报告表
I 金属制品					
53、金属制品加工制造		有电镀或喷漆工艺的	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

②地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水环境敏感程度分级判据

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区①。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：①“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。

根据收集的水文地质资料（资料引用《郑州高新技术产业集聚区发展规划

（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》），项目所在区域浅层地下水流向为由西南向东北，本项目发生泄漏影响层主要为浅层地下水流。根据调查，目前评价范围内均已实现了集中供水，因此，本项目评价范围内没有分散式饮用水水源。且本项目不在集中式饮用水源准保护区和准保护区外的补给径流区内，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区及保护区以外的分布区，不涉及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，同时不涉及分散式饮用水水源地。

因此，本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。

（2）评价工作等级划分依据

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划分见表 4.3-3。

表 4.3-3 评价工作等级分级表

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

（3）评价工作级别确定

综合以上分析，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划分原则，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

4.3.2 评价范围及保护目标

（1）评价范围

项目地处平原区，地下水类型为松散岩类孔隙水，分布连续稳定，水文地质条件相对简单。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.1 的要求，采用查表法三级评价调查面积为 $\leq 6\text{km}^2$ ，结合项目工程场地平面布置、地形地

貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次评价以地下水上游 500m，两侧各 1000m，下游 2000m 作为评价范围，水文地质调查面积确定为 5.6km²。评价范围与调查范围一致，项目地下水评价范围见图 1.6-1。

（2）地下水环境保护目标

本项目的保护目标为厂区及上、下游的地下水资源，重点关注地下水泄漏对区域的浅层含水层的影响。目前调查区域内城区范围自来水管网已经全覆盖，不涉及分散式饮用水源。据前所述，区内中深层地下水和浅层地下水水力联系微弱，浅层地下水为本次评价工作的重点。

4.3.3 评价区域水文地质条件

4.3.3.1 地形地貌

郑州市地势西高东低，中部高而南北低，地面坡降 0.06~0.5%，相对高差 705m，西部及西南部为侵蚀山区，项目地块内绝对高程 106.21m~110.02m，最大高差 3.81m。场地地貌单元属黄河冲积平原。

4.3.3.2 地层岩性

区域属华北地层区、华北平原地层分区、开封小区。郑州市地层属华北地层区华北平原分区，区域主要地层为第四系岩土层覆盖。根据资料，项目所在地各层岩土的特征详细描述如下：

第（1）层（Q₄^{al+pl}）：粉土：褐黄色，稍密~中密，含少量植物根系，干强度低，韧性低，无摇振反应，无光泽，层厚 2.0~3.0m，平均厚度 2.38m。

第（2）层（Q₃^{al+pl}）：粉土：灰褐色，稍湿，中密~密实，粘粒含量较高，具针状孔隙，土体具花斑状，偶见少量锰质斑点及钙质结核。干强度与韧性低，无摇振反应，无光泽。层底深度 4.2~4.5m，层厚 1.5~2.3m，平均厚度 1.96m。

第（3）层（Q₃^{al+pl}）：粉土，浅黄色，稍湿~湿，中密~密实，土质较均一，砂感强，局部含较多钙质结核及花斑，见蜗牛壳碎片。干强度与韧性低，无摇振反

应，无光泽。层底深度 5.8~6.2m，层厚 1.5~1.8m，平均厚度 1.69m。

第（4）层（ Q_3^{al+pl} ）：粉土，灰黄色，稍湿，中密~密实，含较多花斑和少量钙质结核，见蜗牛壳碎片。干强度与韧性低，无摇震反应，无光泽。层底深度 10.8~11.4m，层厚 4.8~5.4m，平均厚度 5.11m。

第（5）层（ Q_3^{al+pl} ）：粉土，褐黄色，稍湿~湿，中密~密实，含较多铁锰质斑点，含直径 0.5~3cm 的钙质结核，干强度与韧性低，见蜗牛壳碎片，无摇震反，无光泽。层底深度 15.3~15.5m，层厚 4.1~4.5m，平均厚度 4.26m。

第（6）层（ Q_3^{al+pl} ）：粉土，黄褐色，稍湿~湿，中密~密实，含铁锰质斑点，含少量直径 0.5~5cm 的钙质结核，见蜗牛壳碎片，干强度与韧性低，无摇震反应，无光泽。层底深度 19.2~19.6m，层厚 3.9~4.1m，平均厚度 3.96m。

第（7）层（ Q_2^{al+pl} ）：粉质粘土，黄褐色，可塑~硬塑，含较多锈黄色、灰白色花斑，具铁锰质斑点，含直径 0.5~2.0cm 的钙质结核。干强度与韧性中等，无摇震反应，无光泽。该层部分勘探孔未揭穿。层底深度 20.0~26.1m，层厚 2.3~5.7m，平均厚度 3.34m。

第（8）层（ Q_2^{al+pl} ）：粉质粘土，深黄褐色，可塑~硬塑，含较多锈黄色、灰白色花斑，具铁锰质斑点，含直径 0.5~1.5cm 的钙质结核。干强度与韧性中等，无摇震反应，无光泽。勘探点深度内该层未被揭穿，最大揭露厚度 4.5m，最大揭露深度 30.0m。

项目区域工程地质剖面图见图 4.3-1。

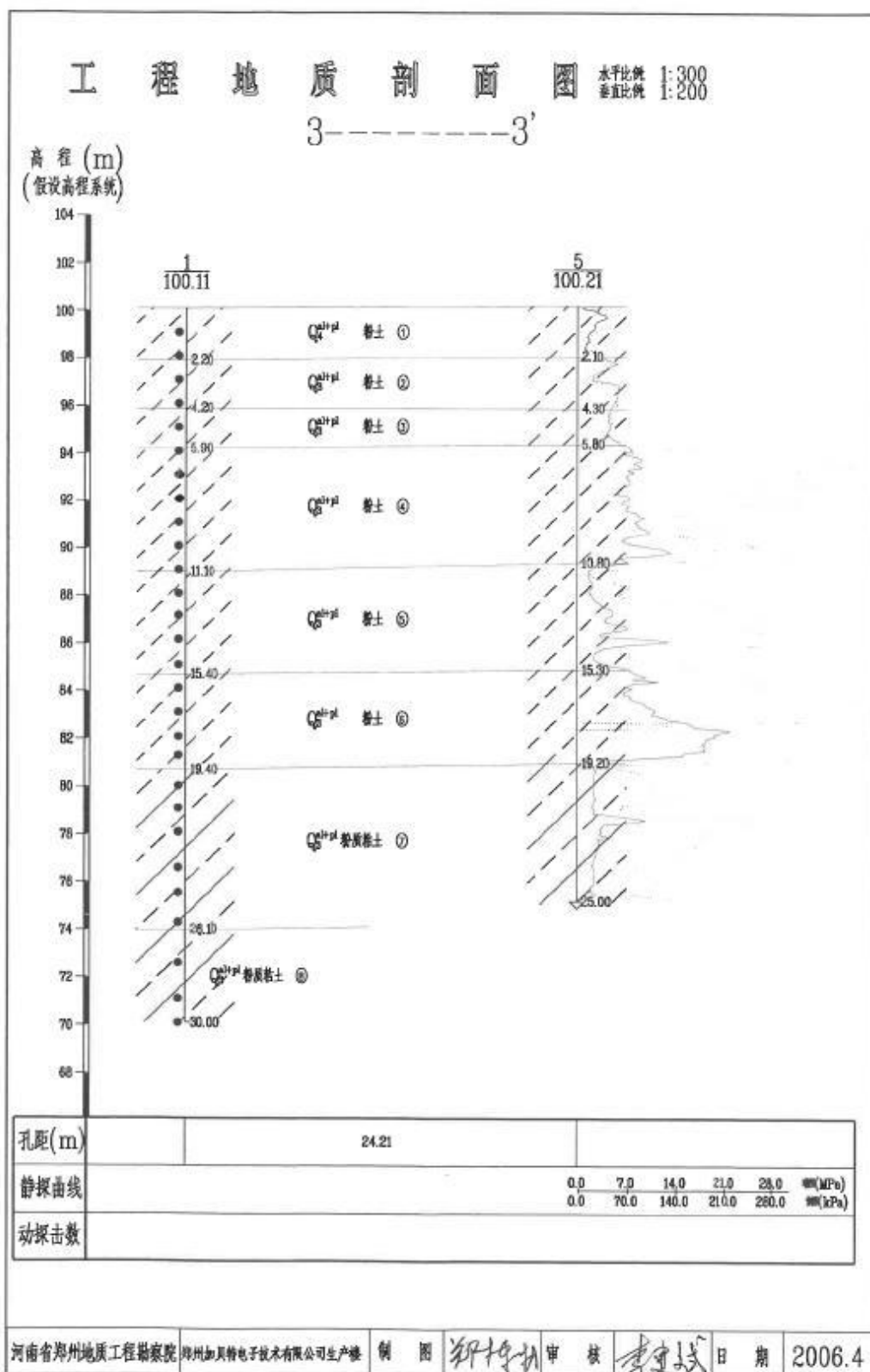


图 4.3-1 工程地质剖面图

4.3.3.3 区域含水层特征及富水性

郑州市地表为粉细砂、细中砂、中粗砂，表层被第四纪所覆盖。由于地下水赋存于第四系松散地层的孔隙中，因此区域地下水的类型为松散岩类孔隙水。依据地下水的埋藏深度、所处地层岩性以及自身水力特征，加上开采地下水的条件将研究区内的地下水划分为浅层水和中深层水。

（1）浅层水

地下水含水层为由粉细砂、细砂、中粗砂组成的全新统 Q4al、晚更新统 Q3al 黄河冲积层。含水层底板深度约为 54m，大致分布有 1~3 层砂。在区内按照含水层的富水程度分为中等富水区（500-1000m³/d）和弱富水区（100-500m³/d）。

（2）中深层水

研究区含水层主要为多由细砂、细中砂及中粗砂砾石组成的新近系湖积层、下更新统的冲积层，冰水湖积层（Q1al+fgl），中更新统冲洪积砂层（Q2al+pl）。下更新统占含水砂层的主要部分。含水砂层的顶板深度为 50m 到 60m 左右，总共分布有 10 到 15 层，含水砂层的分布稳定而且厚度较大，单层厚度为 5.0 到 10.0m，砂层总厚度约为 60m。

4.3.3.4 地下水补给、径流、排泄条件

（1）浅层地下水

主要受降水，其次是灌溉回渗以及地表水体的渗漏补给。这是区域内的一般情况，在局部特定环境亦有变化。

浅层地下水天然径流，主要是由西南以 1~2‰ 的坡度流向东北，仅在东北部受黄河侧渗的影响，由西北流向东南，在东风渠附近和西南来水顶托汇流而东去。由于郑州市大量开采地下水形成降落漏斗后，则是改由周边向中心汇流。浅层地下水主要消耗于开采和越流补给深层水及蒸发。

（2）深层地下水

降水通过西南山区的岩溶、裂隙和深切的沟谷渗入地下-径流补给本区。郑州市

大量开采地下水，使水力坡度由原来的 1~2‰增大到 6‰，激发了侧向径流，还因此形成了与潜水 20~30m 的水位差，导致浅层地下水越流补给的加强。近几年来人工回灌，也是深层水的一个补给来源。深层地下水主要消耗于开采。

4.3.4 评价区域地下水水质现状监测与评价

监测数据及统计结果详见环境质量现状与评价章节。根据地下水现状监测结果可知，评价区域现状监测点各项监测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/14848-2017）III类标准的要求。

4.3.5 地下水预测与评价

（1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，本次预测范围与调查评价区范围一致。

（2）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次评价预测时段选取污染发生后 10d、100d、1000d。

（3）预测情景设置及污染物源强分析

①正常工况

正常状况下，企业废水输送管道、污水处理设施、危废暂存间等按照相关规范设计地下水污染防渗措施，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境。参考地下水导则相关要求，正常工况情景不展开预测工作。

②非正常工况

非正常状况通常为工艺设备、地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。本次评价考虑含锌废水、含镍废水收集池以及综合废

水调节池出现破损导致废水泄漏，持续泄漏时间为 1d，出现破损的面积为防渗面积的 5%。泄漏主要污染物：COD、总锌、总镍，污染物泄漏浓度为 COD 988mg/L、总锌 492mg/L、总镍 2688mg/L。COD_{Cr} 是高锰酸盐指数的 2.75 倍，因此，本项目中 COD_{Mn} 的预测浓度为 359mg/L。本项目地下水各预测因子的浓度见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水预测污染物源强参数

预测状态	预测因子	浓度 (mg/L)	泄漏时间	环境质量标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
非正常状况	COD _{Mn}	359	1d	3.0	0.5
	总锌	492	1 d	1.0	0.05
	总镍	2688	1 d	0.02	0.005

(4) 预测模型

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——为距注入点的距离，报告中指距离废水处理站的距离（L），m；

t——时间，d；

C（x、t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数（L²/T），相应于模型中的 D_{xx}，m²/d；

erfc（）——余误差函数， $\operatorname{erfc}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_x^{\infty} \exp(-y^2) dy$

(5) 预测参数确定

a、地下水流速

根据相关文献资料调查，该区地下水的径流方向为从西南到东北，水力坡度在 2.0‰左右。地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

$$u=kl/n$$

式中：u—地下水流速，m/d；

k—渗透系数，m/d。项目所在地岩性主要为粉土，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，项目渗透系数取 1.0m/d；

l—水力坡度；

n—孔隙度，根据《水文地质手册》有效孔隙度经验值，厂址为粉土取 0.5。

经计算得：u=0.004m/d。

b、纵向弥散系数

$$D=\alpha L \cdot U m$$

式中：D—弥散系数

αL —综合本次评价模型的研究尺度大小，综合确定弥散度的取值介于 1~10 之间，本次模拟弥散度参数值取 10；

m—指数，一般取 1.05；

U—地下水流速。

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散实验获得真实的弥散度，参考前人的研究成果，本次评价区对应的弥散度介于 1~10 之间，本次模拟弥散度参数值取 10。故本次预测中纵向弥散系数取 0.042m²/d。

根据以上分析结果，确定本次地下水预测参数，见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水预测参数选取汇总表

参数	D(m ² /d)	T(d)	u(m/d)
取值	0.042	10, 100, 1000	0.004

(6) 预测结果

本次地下水评价预测结果见下表。

表 4.3-6 短时泄漏不同时间下游不同距离处浓度

预测因子	预测时间 d	预测结果
COD _{Mn}	10	预测的最大值为 4.91mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 2m，

		影响距离最远为 3m；具体见图 4.4-2。
	100	预测的最大值为 0.56mg/l，位于下游 3m，预测超标距离最远为 0m，影响距离最远为 5m；具体见图 4.4-3。
	1000	预测的最大值为 0.09mg/l，位于下游 10m，预测超标距离最远为 0m，影响距离最远为 0m；具体见图 4.4-4。
总锌	10	预测的最大值为 6.72mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 3m，影响距离最远为 4m；具体见图 4.4-5。
	100	预测的最大值为 0.77mg/l，位于下游 3m，预测超标距离最远为 0m，影响距离最远为 9m；具体见图 4.4-6。
	1000	预测的最大值为 0.12mg/l，位于下游 10m，预测超标距离最远为 0m，影响距离最远为 21m；具体见图 4.4-7。
总镍	10	预测的最大值为 36.74mg/L，位于下游 1m，预测超标距离最远为 4m，影响距离最远为 5m；具体见图 4.4-8。
	100	预测的最大值为 4.22mg/l，位于下游 3m，预测超标距离最远为 10m，影响距离最远为 13m；具体见图 4.4-9。
	1000	预测的最大值为 0.66mg/l，位于下游 10m，预测超标距离最远为 23m，影响距离最远为 37m；具体见图 4.4-10。
	3650	预测的最大值为 0.28mg/l，位于下游 23m，预测超标距离最远为 37m，影响距离最远为 70m；具体见图 4.4-11。

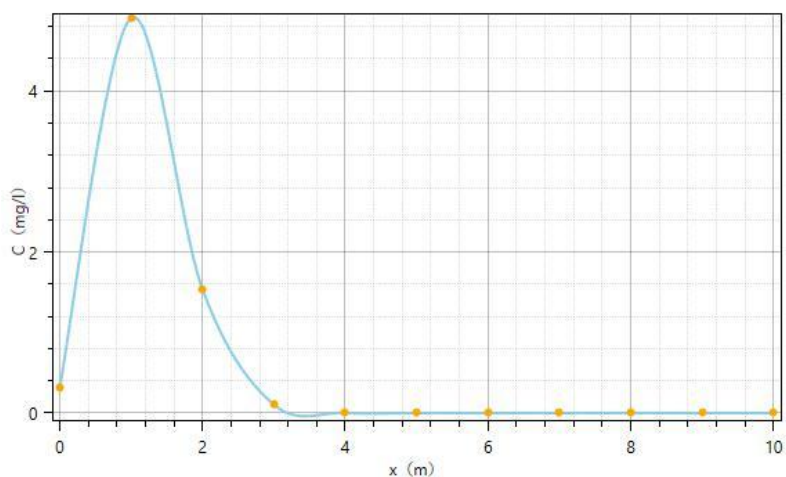


图 4.3-2 COD_{Mn} 10 天预测结果图

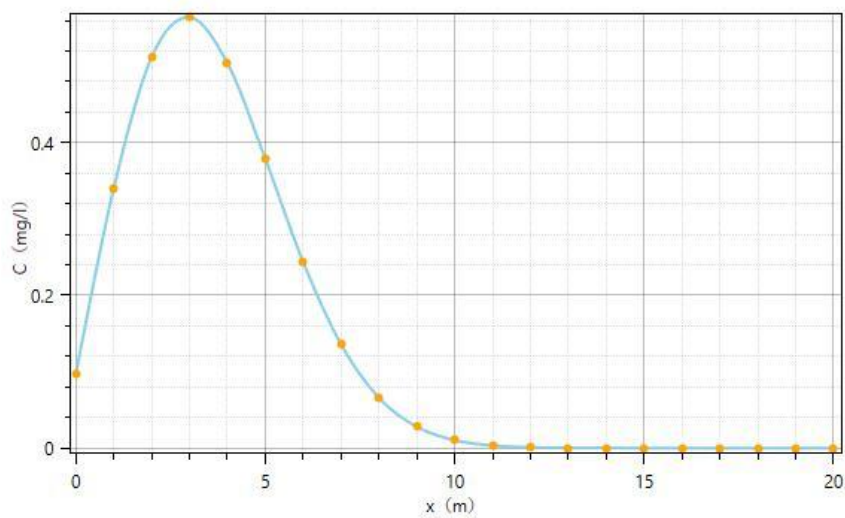


图 4.3-3 COD_{Mn} 100 天预测结果图

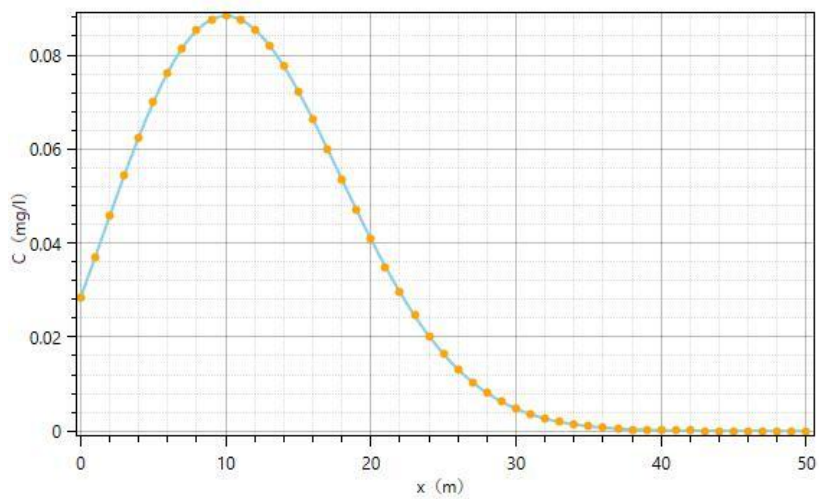


图 4.3-4 COD_{Mn} 1000 天预测结果图

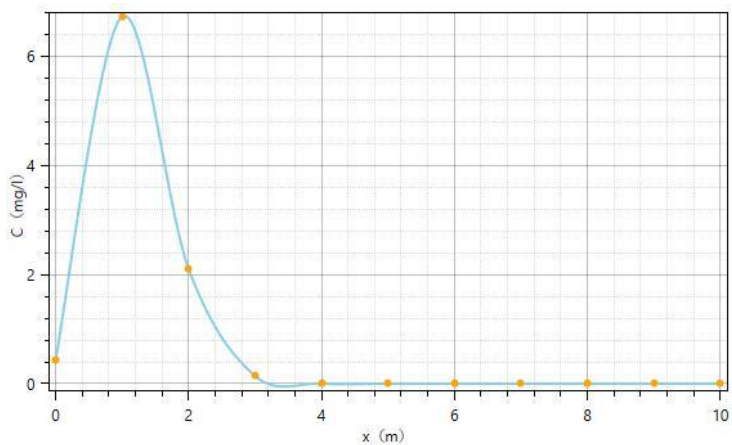


图 4.3-5 总锌 10 天预测结果图

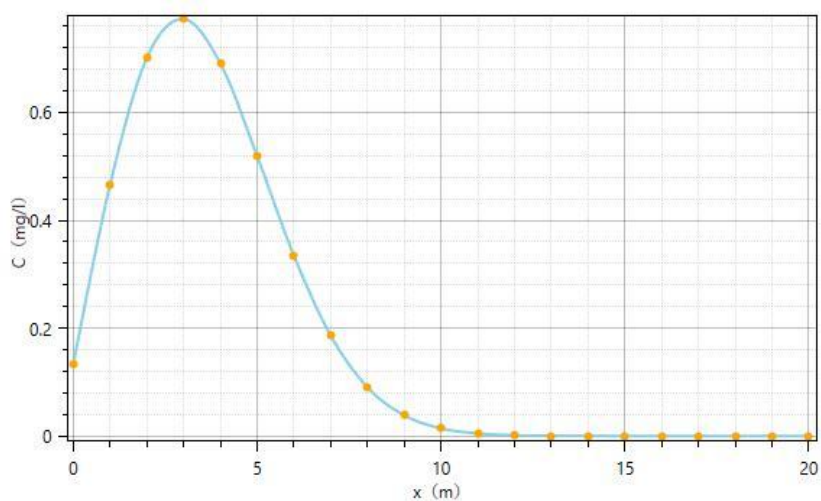


图 4.3-6 总锌 100 天预测结果图

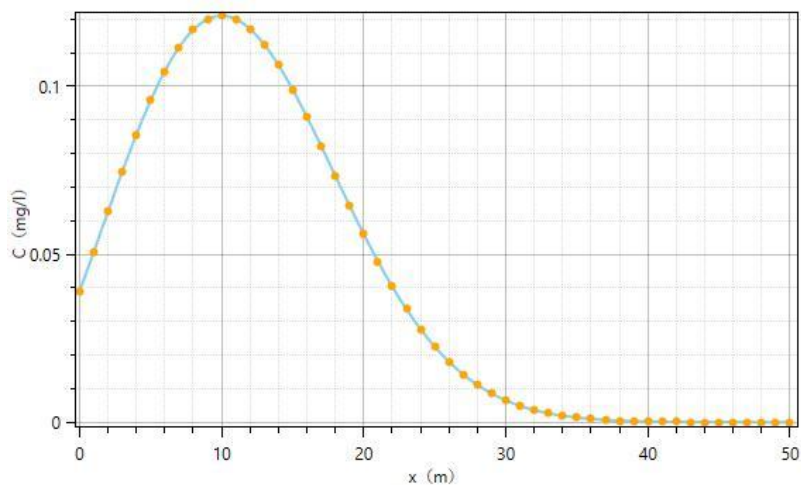


图 4.3-7 总锌 1000 天预测结果图

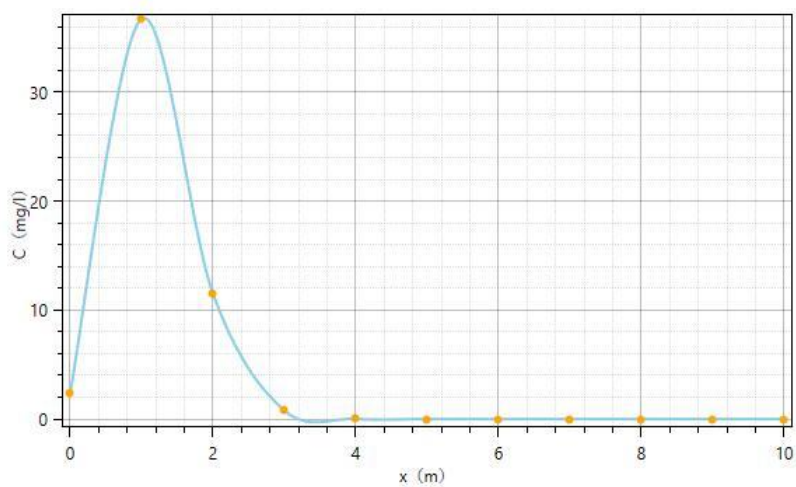


图 4.3-8 总镍 10 天预测结果图

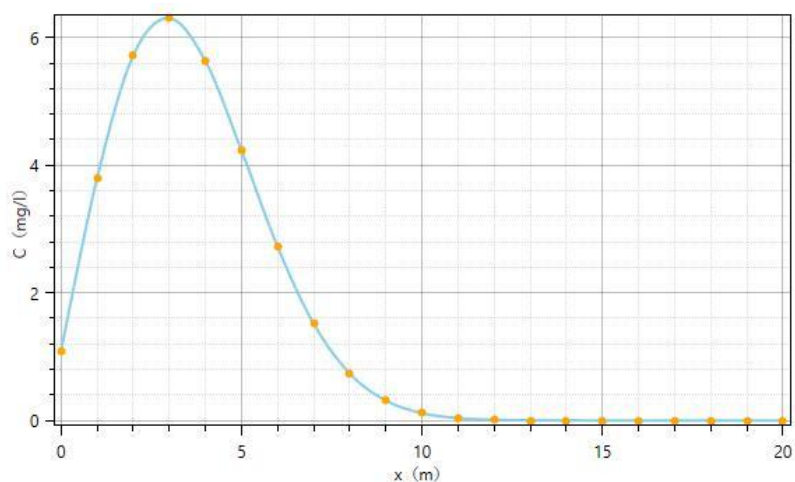


图 4.3-9 总镍 100 天预测结果图

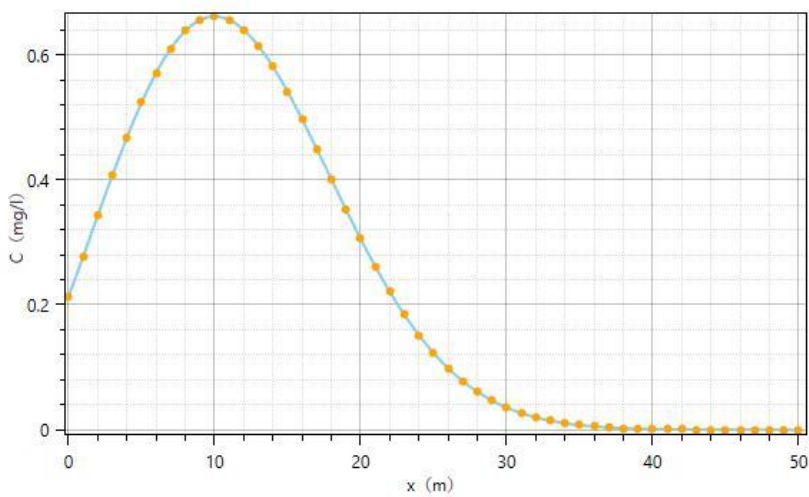


图 4.3-10 总镍 1000 天预测结果图

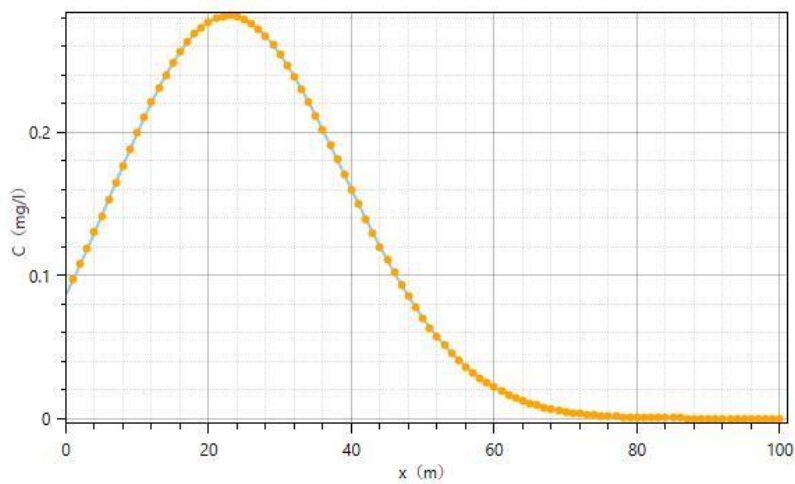


图 4.3-11 总镍 3650 天预测结果图

4.3.6 地下水环境影响结论

(1) 正常状况对地下水影响评价结论

项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类槽体、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

(2) 非正常状况对地下水影响评价结论

在非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，污染物对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响。由预测结果可知，预测污染物类型中，COD_{Mn} 的预测超标距离最远为 2m，最远影响距离为 5m；总锌的预测超标距离最远为 3m，最远影响距离为 21m；总镍的预测超标距离最远为 37m，最远影响距离为 70m。超标点及影响点均出现在厂区内。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小，项目在此状况下在对潜水含水层的影响可接受。

4.4 运营期声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境评价工作等级确定为三级。

评价分级依据见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境评价等级确定结果

判断依据			评价级别
项目所处的声环境功能区	噪声增量	受影响人口数量增量	三级
3 类区	<3dB (A)	变化不大	

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定声环境评价

范围为项目边界外 200 米。经调查，项目厂区 200m 范围内敏感点主要为北侧 150m 的新芒果春天小区，因此，选取项目四周厂界、新芒果春天小区作为本次声环境影响评价的预测点。

4.4.1 评价标准

根据本项目环境影响评价执行标准的意见，项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类和 4a 类标准。

4.4.2 噪声源强分析

噪声的来源主要为生产过程中的机械噪声和风机、泵，如车床、磨床、各类泵、风机等，袋式除尘器位于室外，污水站风机、泵位于设备房内，其他设备均位于厂房内，设备房为简易房，厂房为砖混结构。主要产噪设备及工段的噪声源强见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目主要声源设备及降噪情况一览表

类型	位置	设备名称	数量 (台或套)	噪声级 dB (A)			拟采取措施
				降噪前	降噪量	降噪后	
室内声源	硬刀生产车间 1-2F	精密车床	5	85	30	55	厂房隔音、安装减震、消声装置
		超高精度车床	1	85	30	55	
		磨床设备	10	80	30	50	
		超声波清洗机	5	80	30	50	厂房隔音、安装减震、消声装置
		电镀生产线	1	80	30	50	
		搅拌机	20	75	30	45	
	软刀生产车间 3F	振动筛	2	80	30	50	厂房隔音、安装减震装置
		混料机	3	80	30	50	
	污水站	风机、泵	2	75	25	50	建筑隔声、基础减震、消声器、隔声罩

	酸雾净化塔	风机	1	80	25	55	厂房隔音、安装减震装置
室外声源	袋式除尘器	风机	1	80	25	55	基础减震、隔声罩

4.4.3 预测方法

本项目噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，将各工序噪声设备视为一个点噪声源，在声源传播过程中，噪声受到厂房的吸收和屏蔽，经过几何发散衰减、障碍物衰减、绿化降噪、地面效应和空气吸收后，到达受声点。考虑最不利环境影响，本次评价仅考虑几何发散衰减后对周围声环境的影响。其预测模式如下：

$$L_r = L_0 - 20 \lg r / r_0$$

式中： L_r -距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 -距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r -关心点距噪声源距离，m；

r_0 -距噪声源距离， r_0 取 1m。

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。

噪声叠加公式如下：

$$L_{Aeq_{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， L_i -声源对预测点的等效声级，dB(A)；

$L_{Aeq_{总}}$ -预测点总声效声级，dB(A)；

n -预测点受声源数量。

4.4.4 预测结果与分析

根据工程噪声特性、噪声源分布特点，本项目以生产车间噪声源为有限长线源，污水站、酸雾净化塔、袋式除尘器等噪声源为点源，按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的预测模式进行预测，本次评价对项目各厂界的预测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 厂界噪声环境影响预测一览表

噪声源	治理 后源 强 dB(A)	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	新芒果春天		
		距离 m/ 贡献值 dB(A)	距离 m/ 贡献值 dB(A)	距离 m/ 贡献值 dB(A)	距离 m/ 贡献值 dB(A)	距离 m/ 贡献值 dB(A)	背景 值 dB(A)	预测值 dB(A)
生产车间	66	140/23.08	10/46.00	15/42.48	15/42.48	165/21.65	/	/
污水站	50	165/5.65	2/43.98	10/30.00	85/11.41	235/2.58	/	/
酸雾净化塔	55	140/12.08	30/25.46	70/18.10	20/28.98	170/10.39	/	/
袋式除尘器	55	140/12.08	30/25.46	65/18.74	25/27.04	175/10.14	/	/
合计		23.79	48.16	42.75	42.79	22.32	51	51.01



图 4.3-12 项目噪声贡献值等声级线图

本项目昼间进行生产，由上表计算结果可知，采取高噪声设备设置在室内，并采取减振、加装消音器等综合防治措施后，西、南、北各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB(A)，夜

间 55dB(A))，东厂界满足 GB12348-2008 中 4a 类标准要求；新芒果春天噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。项目运营对周边声环境影响较小。

4.5 运营期固体废物环境影响预测与评价

项目运营期产生的固废分为一般生产固废、危险废物和生活固废，一般生产固废包括机加工边角料、金属碎屑、废纯水 RO 过滤膜、不合格品、筛上物、滤尘等；危险废物包括废切削液、电镀生产线废槽液、槽渣和滤芯、污泥及蒸发残渣等；生活固废即职工生活垃圾。

依据工程分析，本项目固体废物产生及处置情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目固体废物性质及其处置方式一览表

序号	名称	性质	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	10	委托环卫部门处置
2	金属碎屑 (S1)	一般固废	13	外售综合利用
3	废纯水设备 RO 膜 (S25)	一般固废	0.001	设备厂商直接更换回收
4	不合格品 (S15 和 S23)	一般固废	0.0012	外售综合利用
5	软刀筛分筛上物 (S18)	一般固废	0.0185	由销售厂商直接回收
6	非化学品类废包装物 (S17-1)	一般固废	0.3	外售综合利用
7	化学品类废包装物 (S17-2)	危险废物	0.2	委托有资质单位处置
8	废脱模剂及边角料 (S19 和 S21)	一般固废	0.231	外售综合利用
9	软刀除尘器滤尘 (S23)	一般固废	0.00036	外售综合利用
10	废损磨具 (S20)	一般固废	/	返回厂家修复
11	废切削液 (S2 和 S22)	危险废物	0.3	委托有资质单位处置
12	废油污 (S3)	危险废物	0.001	
13	废除油槽液 (S4)	危险废物	0.06	
14	废碱洗槽液 (S5)	危险废物	0.005	
15	废酸洗槽液 (S6)	危险废物	0.005	
16	镀锌槽渣 (S7)	危险废物	0.00002	
17	镀镍槽渣 (S10)	危险废物	/	再生处理后回用于生产
18	废滤芯 (S8 和 S11)	危险废物	0.0001	委托有资质单位处置

19	废镀锌槽液（S9）	危险废物	0.005t/3a
20	废镀镍槽液（S12）	危险废物	0.025t/3a
21	废再生槽液（S13）	危险废物	0.00008
22	废化学处理槽液（S14）	危险废物	0.02
23	质检废液（S16）	危险废物	0.002
24	含锌、镍污泥（S26）	危险废物	0.004
25	蒸发残渣（S26）	危险废物	0.0013
26	含锌镍废 RO 过滤膜（S27）	危险废物	0.001
27	综合废水污泥（S28）	危险废物	0.445
28	废活性炭（S29）	危险废物	0.0015

针对项目产生的危险废物，要求建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置危废暂存间 1 座（60m²），用于危险废物的分类暂存。同时装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，危废暂存间按要求采取防渗、防雨、防流失措施，确保安全堆放。并在库外设置明显危险废物专用警示标志。危险固废应由专业技术人员和车辆运输，按照危险废物转运联单等相关制度要求进行转运和处理，做好记录、存档备案，确保危险固废安全运输和处置。

厂区设置 1 座 50m² 的一般固废暂存间，用于厂区一般固废的暂存。员工生活垃圾委托环卫部门进行统一处置。

由以上分析可知，工程固体废物全部得到综合利用和安全处置，分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的要求，环境影响较小。

4.6 运营期土壤环境影响预测与评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，

以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本项目年产 100 万片半导体划片刀项目，属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号光力科技现有厂区内，项目占地为工业用地，占地面积 17000m²，属于污染影响型建设项目。

4.6.1 影响识别

本项目建设利用现有厂房，仅进行内部局部改造装修，不再进行土建，会对土壤环境构成影响。运营期会有废水、废气和固废产生，污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气降尘型：工程经治理后排放的大气污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；

(2) 水污染型：工程产生的生产废水，发生泄漏事故，未进行及时处理，进入周围环境，将会污染周围土壤环境；或未经处理、处理不达标，排入周围水体，将对灌溉区土壤造成一定程度的影响；

(3) 固体废物污染型：项目厂区危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程因不规范引起的扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

根据工程分析，识别本项目土壤环境影响类型为污染型，主要影响途径为运营期的大气沉降、地面漫流和垂直入渗，具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型及影响途径识别表

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满	/	/	/	/	/	/	/	/

备注	在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”
----	---------------------

根据工程分析，本项目运营期项目土壤环境影响源及影响因子情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程或节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理	大气沉降	颗粒物、NO _x	镍	连续正常
污水站	废水处理	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总锌、总镍、总氮、TP、石油类	镍	事故排放

4.6.2 评价等级

(1) 土壤环境影响评价项目类别鉴别

拟建项目为有电镀工艺的金属制品项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，本项目为化学药品制造类别，为“Ⅰ类”。

(2) 项目占地规模

根据工程概况，拟建项目占地为工业用地，河南程楼生物科技有限公司总占地约 1.7 hm²，对照 HJ964-2018 中 6.2.2.1，拟建项目占地规模为：小型（≤5hm²）。

(3) 土壤环境敏感程度

拟建项目位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号光力科技现有厂区内，项目周边主要为园区规划的工业用地和居住用地，根据 HJ 964-2018 中 6.2.2.2 表 3，项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。具体见表 4.6-3。

表 4.6-3 污染影响型敏感程度分级表

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

(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，依据 HJ 964-2018 中 6.2.2.3 表 4，拟建项目土壤评价工作等级为：一级。具体见表 4.6-4。

表 4.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

4.6.3 评价范围

本次评价范围与调查范围一致，依据 HJ 964-2018 中 7.2 表 5，本项目属于污染影响型一级评价类项目，拟建项目土壤评价和调查范围均为厂界外 1000m。具体见表 4.6-5。

表 4.6-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5 km 范围内
	污染影响型		1 km 范围内
二级	生态影响型		2 km 范围内
	污染影响型		0.2 km 范围内
三级	生态影响型		1 km 范围内
	污染影响型		0.05 km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

4.6.4 评价区域土壤理化性质

根据本项目土壤环境影响类型、项目特征与评价需要，选择 A 点位进行土壤理化特性调查内容，调查内容主要包括土体构型、土壤颜色、土壤结构、土壤质地、

阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。本项目土壤理化特性调查结果见下表。

表 4.6-6 项目区土壤理化性质调查表

点号		A 车间东侧	时间	2022.05.09
层次 (m)		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.67	7.59	7.63
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.8	7.6	7.3
	氧化还原电位 (mV)	423	387	359
	饱和导水率(mm/min)	1.52	1.48	1.44
	土壤容重(g/cm ³)	1.29	1.24	1.20
	孔隙度 (%)	48.7	46.8	45.3

4.6.5 土壤现状监测与评价

根据土壤采样分析报告，项目所有监测点位土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 基本因子的第二类用地筛选值，区域土壤环境质量较好。

4.6.6 土壤预测与评价

1、大气沉降影响预测

(1) 预测因子

本项目大气沉降影响主要是颗粒物、酸雾对于土壤产生的影响。颗粒物主要成分为金刚石、镍等成分。本项目废气污染物涉及 GB36600-2018、GB15618-2018 中污染物项目主要为镍。因此本项目主要考虑颗粒物大气沉降对土壤造成的影响，取特征因子镍。

（2）预测标准

经查阅《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, 第二类用地镍因子风险筛选值 900mg/kg。

（3）预测方法选取及参数设定

选取导则附录 E 推荐的方法一进行预测和分析, 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算, 预测公式如下:

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

式中:

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³;

A —预测评价范围, m²;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整, 取 0.2m;

n —持续年份, a, 设计运行 20a。

$$S = S_0 + \Delta S$$

式中: S_0 —单位质量土壤中某种物质的现状值, mg/kg;

ΔS —单位质量土壤中某种物质的预测值, mg/kg。

相关参数选取: 根据项目工程分析及大气环境影响预测, 项目大气污染因子为颗粒物, 预测评价范围为厂界外延 1000m 矩形范围。本次预测评价按最不利情况, 颗粒物全部沉降, 沉降均在预测评价范围内产生, 设定年限按照 20 年计, 具体预测参数如下。

① I_s : 根据工程分析, 项目实施后颗粒物排放量为 22.6 g/a, 其中镍占颗粒物比例根据原料用量比例确定为 7.7%, 则颗粒物中镍排放量为 1.74 g/a。

② L_S 和 R_S : 本项目不考虑输出量, 即 $L_S=0$ 、 $R_S=0$ 。

③ ρ_b : 根据根据监测数据, 土壤容重取值 1.20g/cm^3 , 1200kg/m^3 。

④ A : 大气沉降评价范围面积按厂界外 1km 范围计算, 为 4.6km^2 。

(4) 预测结果与评价

经计算, $\Delta S=3.15\times 10^{-5}\text{mg/kg}$ 。

2、垂直入渗影响分析

垂直入渗主要考虑污水站池体泄漏对土壤的影响。识别的土壤环境影响特征因子为镍, 项目选取镍进行预测。

(1) 预测方法选取

选取导则附录 E 推荐的方法二进行预测和分析, 一维非饱和溶质运移模型预测方法如下:

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

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

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L , 取废水镍浓度 2688mg/L ;

D ——弥散系数, m^2/d , 取 $0.042\text{m}^2/\text{d}$;

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, %, 取 30% 。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0, t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

本项目为第一类 Dirichlet 边界条件, 非连续点源情景。

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

(2) 模型概化

I 边界条件

根据本建设项目特点，溶质运移模型上边界为稳定的污染物定水头边界，下边界为零浓度梯度边界。

II 土壤概化

依据本项目建设单位提供资料，土壤概化结果参见表 4.7-12。

表 4.7-12 土壤预测评价参数一览表

土壤性质	深度 m	渗流速度 m/d	孔隙度%	土壤含水率%	弥散系数 m ² /d	土壤容重 g/cm ³
粉土	2	1.0	46	30	0.042	1.2

(3) 预测结果

污水处理站废水中镍事故状态下泄漏，泄漏时间为 10d，预测时长为 10d、100d、365d、1000d、3650d、7300d。在不同预测时间镍在土壤中运移模拟结果如下图所示。

Profile Information: Concentra

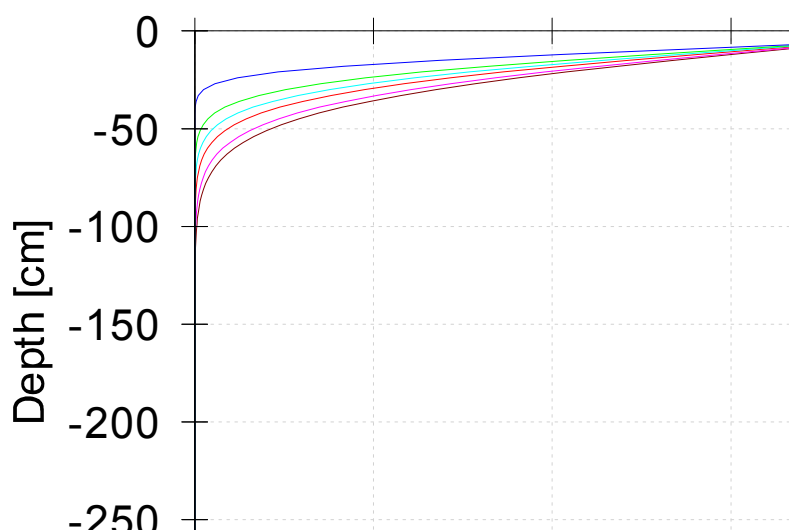


图 4.7-2 镍剖面浓度曲线图

由图 4.7-2，不同时间土壤剖面污染物浓度分布结果可知，在土壤中随埋深的增大镍度先增高后降低。预测时长为 7300d 时，污染物检出的深度小于 1m。本项目区域内包气带厚度 >2m，污水处理站废水渗漏铬未传过包气带。

由上图土壤铬浓度-时间曲线图可知，预测时长 20a 时土壤中铬累积浓度最高为 2414mg/L，折算后为 603.5mg/kg，污染因子未超过《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，对周围土壤环境影响较小。

表 4.6-7 预测结果汇总表

项目	单位	镍
ΔS_1 （污水站区域）	mg/kg	≤ 603.5
ΔS_2 （其他评价范围）	mg/kg	$\leq 3.15 \times 10^{-5}$
S_b	mg/kg	59
S_1 （污水站区域）	mg/kg	≤ 662.5
S_2 （其他评价范围）	mg/kg	59
《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值	mg/kg	900

根据上表预测结果可知，项目运行 20 年后评价范围内预测值满足《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，对土壤环境影响较小。

第 5 章 环境保护措施及可行性论证

污染防治措施是针对项目所排放的污染物进行有针对性的治理，使其污染物的排放最终能够满足排放标准和区域总量控制的要求。根据工程分析的相关内容，本项目产生的污染物有废水、废气、固体废物及噪声等，本次评价将结合实际调查情况，对本次工程污染防治措施的可行性及可靠性进行分析。

5.1 施工期污染防治措施分析

光力科技股份有限公司组建于 1994 年，前身为郑州光利科技股份有限公司（具体见附图 1），厂址位于郑州市高新技术开发区长椿路 10 号，先后于 2007 年、2012 年及 2015 年投资建设①年产 3000 套 CJZ70 瓦斯抽放综合参数测定仪项目（2007 年，正常运行中）；②瓦斯与粉尘监控设备与系统改扩建项目（2012 年，未实施）；③年产 8000 支分布式激光气体传感器研发与产业化项目（2015 年，正常运行中）；④年产 80 套基于物联网火灾预测预报监控系统项目（2015 年，正常运行中）。

现有项目生产线拟进行整体搬迁，搬迁后本项目利用其现有厂区及厂房建设年产 100 万片半导体划片刀项目，不涉及新增用地和新建厂房，仅对现有厂房内部进行局部改造装修，不再进行土建，故施工期影响措施不再考虑分析。

5.2 运营期污染防治措施分析

5.2.1 废气污染防治措施分析

根据工程分析，拟建工程废气主要为硬刀电镀过程产生的酸洗废气（氮氧化物 G1 和硫酸雾 G2）；软刀生产过程中物料筛分混合粉尘 G4；污水处理站恶臭废气 G3。其中软刀废保护气主要为氮气，不属于有害气体；硫酸雾由于硫酸浓度较小，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 相关内容，可忽略，本次评价不对氮气及硫酸雾废气进行分析考虑。

硬刀酸洗废气采取酸雾净化塔装置处理后引至厂房屋顶（DA001，24m）排空，主要污染因子为 NO_x；软刀筛分混合颗粒物废气采用袋式除尘器废气处理装置处理后引至厂房屋顶（DA002，24m）排空，主要污染因子为颗粒物；污水站废气采取二级活性炭处理后排气筒排空（DA003，15m），主要污染因子为 NH₃、H₂S。项目废气处置措施情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目全厂有组织废气处置措施情况一览表

污染源	污染物	废气产生量 (m ³ /h)	污染物产生 浓度(mg/m ³)	治理措施		
				工艺	收集效率(%)	处理效率(%)
酸洗废气 DA001	NO _x	100	1.55	酸雾净化塔+24m 排气筒	90	85
筛分混合废气 DA002	颗粒物	100	14.4	袋式除尘+24m 排气筒	95	99
污水站恶臭 DA003	NH ₃	100	2.73	污水站密闭+二级活性炭+15m 排气筒	95	90
	H ₂ S		0.11			

5.2.1.1 硬刀酸洗废气措施可行性分析

(1) 治理措施工艺概述

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。该技术对各种酸性废气均能高效率吸收净化，适用于酸洗、活化、钝化等工序产生的酸性气体的净化。因此，本项目选取中和法处理酸雾。

项目生产线采用透明板进行整体密闭，只在工件上下挂处开口，电镀镍生产线中的酸洗槽设置自动盖板，设置槽边抽风装置，通过引风机将槽体挥发产生的硝酸雾引至酸雾净化塔进行处理，处理后由 24m 高排气筒高空排放。

项目酸雾净化塔属于湿式酸雾净化塔，处理成本较低，空气压力损失小，对易溶于水的污染物有较好治理效果，适合于本项目产生的酸雾。根据对气体的去除效果、压力损失和液气比等性能的比较，能达到较高的去除效率，同时填料塔能耗损失较低。

酸雾净化塔原理：酸雾由风管引入吸收塔、经过多级填料层，废气与氢氧化钠和碳酸钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应。具体流程为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。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二级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴中高速喷出，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。酸雾净化塔构造见示意图 5.2-1。

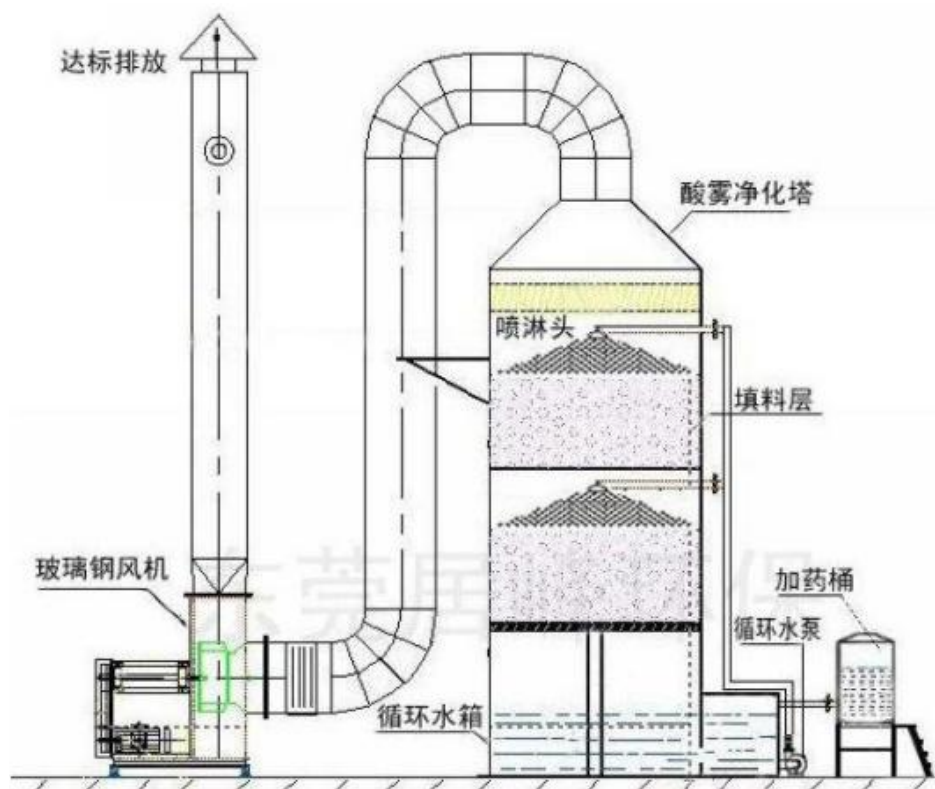


图 5.2-1 酸雾净化塔示意图

本项目使用的酸雾净化塔主要包括废气收集系统、废气净化系统以及排放系统。

① 废气收集系统

本项目根据各生产线情况设置槽边抽风方式对酸性废气进行收集。经上述集气

系统收集，项目各条生产线酸性废气捕集效率可达到 85%以上。

②废气净化系统

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。

(一)填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质材质高效填料，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。

(二)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。

(三)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。

(四)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前处理废水收集池。

(五)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。

③排气系统

排气系统主要是排气筒，净化处理后的酸性废气通过排气筒（出口离地高度约 24m）引至厂房屋顶排放。

(2) 工艺可行性分析

本项目采取的酸雾治理措施为《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）推荐方法-喷淋中合法，符合《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中电镀废气治理可行技术的要求，已得到广泛的认可，实际操作性高，效果稳定，从技术上是可行的。

(3) 处理效果分析

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.1 相关内容，采用喷淋中合法，“10%碳酸钠+氢氧化钠溶液”中和硝酸雾废气，处理效率 $\geq 85\%$ 。

本项目电镀生产线共设置 1 套酸雾净化塔，酸雾净化塔对酸雾的去除效率按 85% 考虑，经处理后硝酸雾浓度能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 的要求，可达标排放，措施可行。

5.2.1.2 软刀颗粒物废气措施可行性分析

本项目软刀废气主要为粉状原料在筛分、混料工序产生的粉尘，采用集气罩或集气管收集后经袋式除尘器处理后通过 1 根 24m 高排气筒排空。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行

过滤。当含尘气体进入袋式除尘器时，其中颗粒大、比重大的粉尘由于重力的作用沉降下来，落入灰斗中；含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，从而使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率不是最高的，滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免使过滤效率下降。

袋式除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（即灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成，其结构图见下图 5.2-2。

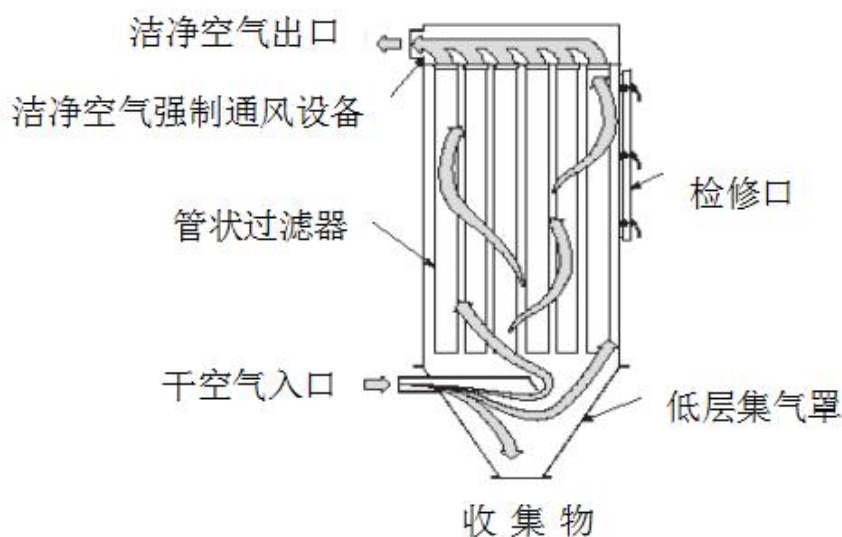


图 5.2-2 典型袋式除尘器结构图

袋式除尘器性能的好坏除了正确选择滤袋材料之外，清灰系统对袋式除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分袋式除尘器的特性之一，也是袋式除尘器运行中重要的一环。目前常用的清灰方法有：

A、气体清灰：气体清灰是借助于高压气体或外部大气反吹滤袋，以清除滤袋上

的积灰。气体清灰包括脉冲喷吹清灰、反吹风清灰和反吸风清灰。

B、机械振打清灰：分顶部振打清灰和中部振打清灰（均对滤袋而言），是借助于机械振打装置周期性地轮流振打各排滤袋，以清除滤袋上的积灰。

C、人工敲打：是用人工拍打每个滤袋，以清除滤袋上的积灰。

袋式除尘器的结构形式有：

A、按滤袋的形状分为：扁形袋（梯形及平板形）和圆形袋（圆筒形）。

B、按进出风方式分为：下进风上出风及上进风下出风和直流式（只限于板状扁袋）。

C、按袋的过滤方式分为：外滤式及内滤式。

滤料用纤维有棉纤维、毛纤维、合成纤维以及玻璃纤维等，不同纤维织成的滤料具有不同性能。常用的滤料有 208 或 901 涤纶绒布，使用温度一般不超过 120℃；经过硅酮树脂处理的玻璃纤维滤袋，使用温度一般不超过 250℃；棉毛织物一般适用于没有腐蚀性、温度在 80~90℃以下的含尘气体。

综上，袋式除尘器除尘效率高、附属设备少、性能稳定可靠、对负荷变化适应性好、运行管理简便、所收的干尘便于处理和回收利用等优点，已在国内外得到广泛应用。

根据《环保工作者实用手册》，袋式除尘器处理效率一般可达 98%~99%，本项目袋式除尘器去除效率按 99%考虑，通过工程分析，本项目产生的粉尘通过布袋除尘器处理后，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求，评价认为措施可行。

5.2.1.3 污水站废气措施可行性分析

根据工程分析，本项目污水站废气污染物主要为氨、硫化氢。由于项目污水站规模较小，10m³/d，日均处理废水量仅 5.36m³/d，针对上述废气，评价提出采用二级活性炭装置进行处理后 15m 排气筒排放。

活性炭吸附为当今比较成熟的有机废气处理工艺，该工艺原理为：活性炭是一

种多孔性含碳物质，具有多孔结构，因此比表面积较大，而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(有机废气)充分接触，当这些气体(有机废气)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放，从而达到降低其浓度的目的，活性炭对有机废气的吸附净化效率一般大于 90%。该工艺广泛应用于低浓度有机废气及恶臭废气的处理。本项目有机废气和恶臭废气产生浓度较低，适于采用活性炭吸附工艺。

活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和装填在箱体内的吸附单元组成。吸附单元是活性炭吸附箱内安装的核心部件。吸附单元内装填吸附剂（颗粒活性炭、活性炭纤维毡等）。吸附单元在设备箱体内存分层抽屉式安装，能够非常方便从两侧的检查门取出，并且检查门开启方便、密封严密。活性炭需定期更换，每次更换活性炭应记录在册备查，废活性炭属于危险废物，应严格执行委托处置联单制度，联单留档案备查。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及其它查阅文献资料，活性炭对有机废气及恶臭气体吸附效率可达到 80%~99%。本项目设置二级活性炭吸附装置，去除率按 90%考虑可行，处理后尾气可满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 2 限值要求，措施可行。

5.2.1.4 废气处理措施的经济可行性

（1）废气污染治理措施投资

本项目废气污染治理措施投资共计 15 万元，占总投资的 0.25%，在建设单位可承受范围内。本项目废气污染治理措施投资见下表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目废气污染治理措施投资一览表

序号	废气污染治理措施	投资额（万元）
1	集气系统+酸雾净化塔+24m 排气筒（DA001）	5
2	集气系统+袋式除尘器+24m 排气筒（DA002）	5
3	集气系统（污水站密闭抽风）+二级活性炭+15m 排气筒(DA003)	5
合计		15

(2) 废气污染治理措施运行费用

本项目废气污染治理措施运行费用主要为人工费、电费、药剂材料费用以及维护费用等，占年销售利润的 0.28%，项目废气污染治理措施运行费用见下表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目废气污染治理措施运行费用一览表

序号	项目	总费用（万元）
1	人工费	8
2	电费	7
3	药剂材料费	5
4	维护费	5
合计		25

综上所述，本项目采取的废气治理措施在经济、技术上均可行，废气经治理后可稳定达标排放，措施可行。

5.2.2 废水污染防治措施分析

5.2.2.1 废水治理方案

本项目废水主要为生产废水和生活污水。生活污水主要为员工盥洗过程产生的废水。项目生产废水分为含锌废水、含镍废水以及综合废水，综合废水包括除油后水洗废水、酸洗和碱洗后水洗废水、化学后处理水系废水、酸雾净化塔排水、纯水制备废水，含锌废水为镀锌后水洗废水，含镍废水为电镀镍后水洗废水。

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（试行）》的要求，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方案。非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统。各

类含重金属废水、含氰废水应单独收集与处理。含重点控制重金属铬、镍、铅、镉的电镀废水应全部回用，实施零排放。

①含锌废水：包括挂镀锌后水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含锌废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含锌废水处理系统，处理后产生的清水回用至镀后清洗工序，循环使用不外排。

②含镍废水：包括电镀镍后水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含镍废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含镍废水处理系统，处理后产生的清水回用至镀镍后清洗工序，循环使用不外排。

③综合废水：包括除油、酸洗、碱洗及化学后处理后水洗废水、纯水制备废水、酸雾处理工序产生的废液及生活、车间清洗、质检废水，设置单独的综合废水收集管道，废水收集后排入综合废水处理站进行处理，处理达标后经厂区总排口汇入郑州市双桥污水处理厂进一步处理。

5.2.2.2 废水收集措施

（1）本项目车间实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件加工作业应在湿区进行，四周设置围堰（高度不低于 0.1 米），槽底设置托盘并接入对应废水管。

（2）本项目废水收集管道应布设整齐，按废水类别采用不同颜色的管道并标识清楚废水类别，且应有足够的检修空间。废水管道应满足防腐、防渗漏、防堵塞的要求。其中电镀车间含锌废水、含镍废水收集管道采用明管架空铺设，各车间电镀废水收集后汇合送至含锌废水、含镍废水处理系统；综合废水及生活污水收集后汇合送至综合废水处理站。

5.2.2.3 废水治理工艺

（1）含镍废水处理工艺

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关要求和推荐方案，项目含镍废水采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺。项目使用氢氧化钠作为沉淀剂，含镍废水进入含镍废水处理系统，加入 NaOH，使废水中的 Ni^{2+} 在碱

性条件下沉淀，再利用 PAC 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 迅速沉淀，上清液再经多介质过滤器和超滤处理后，再经含镍废水反渗透系统对废水进行处理，反渗透清水回用至生产线，回用水占含镍废水的 70%，浓水进入 MVR，经蒸发为晶体后作为危险废物委托有资质的单位处理。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.2 相关内容，含镍废水采用“化学法+膜分离技术法”去除率可达 $\geq 98\%$ ，残余污染物通过 MVR 蒸发可得到进一步控制。项目膜法深度处理装置产生的纯水水质为 pH6~9、SS<10mg/L，满足电镀车间工件镀镍后清洗工序用水水质要求。项目含镍废水处理工艺流程见下图 5.2-3。

A. 混凝沉淀

首先加入片碱 NaOH 调节含镍废水 pH 值 > 9 处于碱性条件，使废水中的 Ni^{2+} 在碱性条件下沉淀，再利用 PAC/PAM 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 迅速沉淀。

B. 多介质过滤+超滤+膜处理

经沉淀后的废水采用“多介质过滤（砂滤+碳滤）+超滤（UF）+RO 膜反渗透”进行处理。采用多介质过滤+超滤装置作为预处理装置对悬浮物、胶体、腐殖质、有机物以及铁胶体、无机离子等进行去除，特别是对微生物也进行截留，在降低预处理各成分含量的同时，提高反渗透装置运行的安全性 RO 膜反渗透装置对的含镍废水进行处理，截留废水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，两级反渗透装置均采用一级二段式排列方式；该部分由于所含离子较为简单，产水率能达到 70%，出水能直接回用至生产线；膜处理浓水产生率 30%，浓水进下一步蒸发器处理。

C. MVR 蒸发

项目膜处理产生的浓水采用 MVR 蒸发器进行蒸发处理。MVR 蒸发器即机械式蒸汽再压缩装置，是一种新型高效节能蒸发设备，采用清洁能源电能和低温与低压汽蒸技术，将媒介中的水分分离出来，是目前国际先进的蒸发技术。其工作原理为

利用蒸发器中产生的二次蒸汽，经压缩机压缩，压力、温度升高，热焓增加，然后送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽使用，使料液维持沸腾状态。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率，减少了对外部加热及冷却资源的需求，降低能耗，减少污染。

（2）含锌废水处理工艺

根据《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）相关要求和推荐方案，项目含镍废水采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺。项目使用氢氧化钠作为沉淀剂，使锌离子以氢氧化物的形式沉淀下来，从而去除锌。含锌废水进入含锌废水处理系统，加入 NaOH，使废水中的 Zn^{2+} 在碱性条件下沉淀，再利用 PAC 加速混凝过程，形成大的矾花，使 $Zn(OH)_2$ 迅速沉淀，上清液再经多介质过滤器和超滤处理后，再经含锌废水反渗透系统对废水进行处理，反渗透清水回用至生产线，回用水占含锌废水的 70%，浓水进入 MVR，经蒸发为晶体后作为危险废物委托有资质的单位处理。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.2 相关内容，含锌废水采用“化学法+膜分离技术法”去除率可达 $\geq 98\%$ ，残余污染物通过 MVR 蒸发可得到进一步控制。项目膜法深度处理装置产生的纯水水质为 pH6~9、SS<10mg/L，满足电镀车间工件镀锌后清洗工序用水水质要求。具体工艺环节及工艺流程见图 5.2-3。

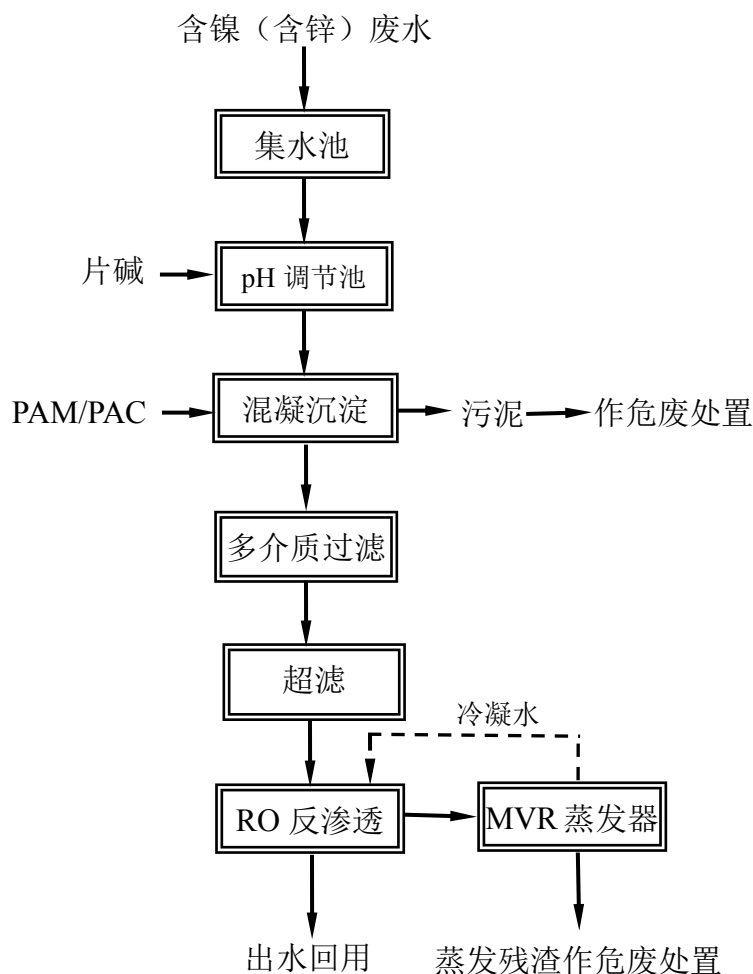


图 5.2-3 项目含镍（锌）污水处理站工艺流程图

（3）综合废水及生活污水处理工艺

根据现行环保要求及类比同类企业废水处理方案，项目综合废水及生活污水采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”工艺。

项目除油后水洗废水需进行隔油预处理，采用“隔油池+气浮混凝法”处理工艺，此过程去除废水中大部分石油类及部分 COD、SS。

酸洗、碱洗、化学后处理水洗废水及酸雾净化塔等排水需进行 pH 调节，废水排入酸碱中和池采用酸碱中和原理调节废水 pH 值。

生活污水收集后经管道排入综合废水处理站进水调节池。

综合废水处理站生化处理单元拟采用“水解酸化+接触氧化+沉淀”削减废水中

污染物。水解酸化将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。其净化废水的基本原理是以生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

生化处理后的废水排入二沉淀进行进行沉淀，沉淀后的污泥部分回流至接触氧化池，沉淀产生的剩余污泥经污泥浓缩池浓缩后采用板框压滤机进行压滤，收集后根据其属性委托相应资质单位进行处置。

生物接触氧化法的特点：

a、用分段法提高净化能力，首先是有机物被吸附在污泥上或存在细胞内进行生物合成，这个吸附合成速度很快；而后是生化过程以氧化为主，速度较慢；

b、用加接触层的办法来提高沉淀池效率。对沉淀池的生物膜采取沉淀的办法，而对细小的悬浮物采取滤层截留的办法，沉淀池取上升流速 6.5~7.5m/h；澄清区停留 15min；

c、接触氧化工艺只需 0.5~1.0h 就可以达到活性污泥工艺 8h 的效果，主要靠生物膜，把氧化池分为两段，沉淀池加接触层，接触氧化池分离下来的污泥含有大量气泡，宜采用气浮法分离。生化处理后沉淀有助于进一步消减 SS 和磷酸盐。

综合废水及生活污水处理工艺流程见下图 5.2-4。

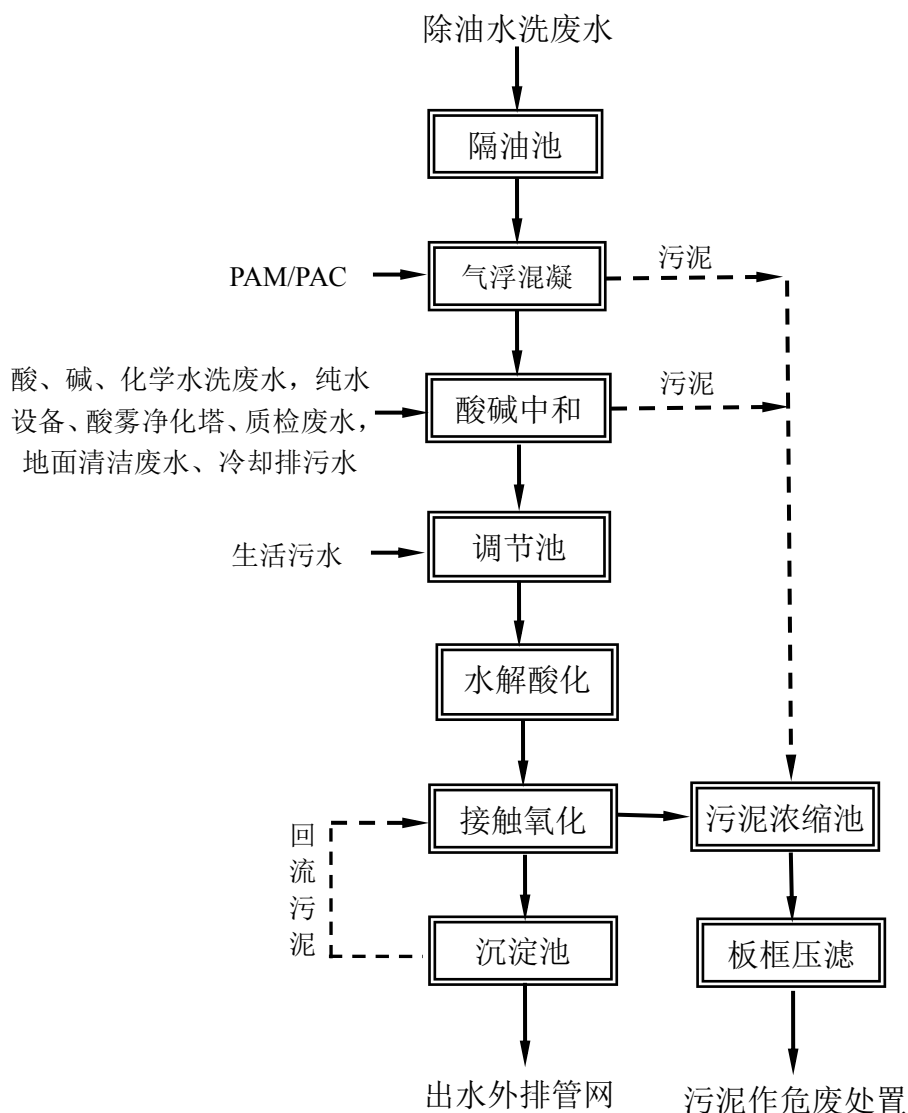


图 5.2-4 项目综合废水污水处理站工艺流程图

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）附录 F 表 F.2 相关内容，综合废水工艺“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”组合工艺属于推荐技术。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）和《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018），工业废水采取生物接触氧化法处理后，COD 去除效率可达 60%~90%，SS 的去除效率可达 70%~90%，BOD₅ 的去除效率可达 70%~95%，对氨氮的去除效率可达到 50%~80%，TN 去除效率可达到 40%~80%，TP

去除效率可达到 70~80%。本项目综合废水处理及达标分析见表 5.2-4。

表 5.2-4 废水处理情况分析一览表

项目	水量 (m ³ /d)	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	石油类 (mg/L)	
综合废水	5.36	294	172	29	197	48	5	0.1	
污水处理站	进水	5.36	294	172	29	197	48	5	0.1
	去除率	/	75%	80%	65%	80%	60%	80%	/
	出水	5.36	74	34	10	39	19	1	0.1
GB21900-2008) 表 2	/	80	/	15	50	20	1.0	3.0	
郑州双桥污水处理厂收水水质标准	/	550	250	45	400	55	8	20	
达标情况分析	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由表 5.2-4 可知，项目废水采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”组合工艺总排口废水可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准，项目污水处理工艺可行。

5.2.2.4 处理规模可行性

（1）含镍（含锌）废水

①处理规模

本项目含镍（含锌）废水产生量均为 0.2m³/a（0.0008m³/d），由于废水量小，按每月（20 个工作日）集中处理一次考虑，因此本项目含镍（含锌）废水处理系统设计处理能力均为 0.02m³/d，MVR 蒸发系统设计处理能力为 0.01m³/d，可保证含镍(含锌)废水的完全收集与处理。

②回用方案及可行性分析

本项目含镍（含锌）废水收集后经单独管道排入含镍废水处理系统进行处理，经 RO 反渗透处理后产生的清水回用电镀镍清洗工序循环使用不外排。

a.从水质上而言，项目膜法深度处理装置产生的纯水水质为 pH6~9、SS<10mg/L，满足电镀车间工件镀镍（镀锌）后清洗工序用水水质要求，因此从水质上而言回用可行。

b.从水量上而言，项目电镀生产线废水处理，镀镍（镀锌）水洗工序回用水量平均为 $0.00056\text{m}^3/\text{d}$ ，小于本项目电镀生产线每天需补充水量 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ，因此从水量上而言回用可行。

综上所述，本项目含镍（含锌）废水处理回用可行。

（2）综合废水处理站处理规模

本项目综合废水产生量为 $5.36\text{m}^3/\text{d}$ ，为充分考虑综合废水可以完全处理，本项目综合废水处理站设计处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，可保证综合废水的完全收集与处理，规模设计可行。

5.2.2.5 废水处理措施的经济可行性

（1）废水污染治理措施投资

本项目废水污染治理措施投资共计 50 万元，占总投资的 0.83%，在建设单位可承受范围内。本项目废水污染治理措施投资见下表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目废水污染治理措施投资一览表

序号	废水污染治理措施	投资额（万元）
1	含镍（含锌）废水收集后经单独管道送至含镍（含锌）废水处理系统处理后回用至钝化后水洗阶段，循环使用不外排。采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺，管道采用明管架空铺设，并标识废水类别。处理规模 $0.02\text{m}^3/\text{d}$	30
2	采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”组合工艺，处理规模 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；在线监测	20
合计		50

（2）废水污染治理措施运行费用

本项目废水污染治理措施运行费用主要为人工费、电费、药剂材料费用以及维护费用等，占年销售利润的 0.85%，项目废水污染治理措施运行费用见下表 5.2-6。

表 5.2-6 本项目废水污染治理措施运行费用一览表

序号	项目	总费用（万元）
1	人工费	18
2	电费	25
3	药剂材料费	15

4	维护费	17
合计		75

5.2.2.6 污水排入郑州市双桥污水处理厂深度处理的可行性

（1）污水处理厂运行概况

郑州市双桥污水处理厂位于京广铁路、索须河、规划西四环、开元路交汇处，占地面积约 45.6hm²。双桥污水处理厂（一期）污水处理建设规模为 20 万吨/日，污水处理系统采用“A₂O+高效沉淀+V 型滤池+紫外线消毒”工艺。污泥处理规模 600 吨/日，采用高温好氧发酵工艺。再生水规模 20 万吨/日，采用“臭氧氧化+二氧化氯消毒”工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。目前项目一期已投运，污水处理厂正常运营，且各项水质指标均能达标排放。

郑州市双桥污水处理厂（一期）主要解决郑州高新技术产业开发区、马寨产业集聚区的工业和生活污水排放和净化处理问题，缓解五龙口污水处理厂目前所面临的污水处理压力。郑州市双桥污水处理厂处理后的中水，大部分排入索须河，最终排入贾鲁河，其他用于城市景观绿化工程。

（2）收水范围

郑州双桥污水处理厂服务范围是南水北调总干渠以北、连霍高速以南、S232 以东，贾鲁河以西区域，同时还承担中原区须水镇、惠济区古荥片区的污水排放任务，服务面积约 233km²。项目位于郑州市郑州高新技术产业集聚区长椿路与梧桐街交汇处北 200m 路西（长椿路 10 号），处于双桥污水处理厂收水范围内。本项目产生的废水经的厂区综合污水处理站处理后通过市政管网进入双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

（3）水量分析

双桥污水处理厂（一期）污水处理建设规模为 20 万 t/d，本项目废水量 5.36m³/d，占双桥污水处理厂建设规模的比例极小，不会对集聚区污水处理厂的负荷造成冲击。

（4）水质分析。

项目废水厂区污水处理站处理后各污染物排放浓度为 COD_{Cr}74mg/L、氨氮 10mg/L、BOD₅ 34mg/L、SS 39mg/L,能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准,本项目废水进入该污水厂后不会对其产生冲击性影响。

（5）污水收集管网建设情况

根据调查,目前项目所在产业集聚区长椿路 10 号属于建成区,污水管网建设已经完成并接通郑州市双桥污水处理厂。

综上所述,从服务范围、水质水量、管网建设情况等方面分析,郑州市双桥污水处理厂处理后的废水可以稳定达标排放,项目排放的废水不涉及有毒有害的特征水污染物,污水处理厂废水排放标准涵盖本项目排放废水的水污染物。项目位于污水处理厂收水范围且从处理能力、收水水质等角度分析项目废水不会对污水处理厂正常运行造成大的冲击影响,项目排水依托郑州市双桥污水处理厂处理的方案可行。

同时,项目在厂区内设置有事故水池,并要求在厂区总排口设置在线监测,在厂区出水水质发生异常时,企业将立即将异常污水引入事故水池进行暂存并处理,减少对污水处理厂的冲击。

综上所述,本项目采取的废水治理措施在经济、技术上均可行。废水经治理后可稳定达标排放,依托双桥污水处理厂进一步处置可行,措施可行。

5.2.3 固体废物污染防治措施分析

项目运营期产生的固废分为一般生产固废、危险废物和生活固废,一般生产固废包括机加工边角料、金属碎屑、废纯水 RO 过滤膜、不合格品、筛上物、滤尘等;危险废物包括废切削液、电镀生产线废槽液、槽渣和滤芯、污泥及蒸发残渣等;生活固废即职工生活垃圾。具体情况见 2.4.10.4 小节表 2.2-33。

5.2.3.1 危险固废处理处置措施

(1) 危险废物产生量及产生种类

表 5.2-7 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	废物名称	废物类别及代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	废切削液	900-006-09	0.3	机加工序	液体	切削液	切削液	1 年	T	危险废物暂存间集中收集暂存，定期委托有资质单位处置
2	废油污	900-210-08	0.001	隔油	液体	矿物油	矿物油	1 月	T/I	
3	废除油槽液	336-064-17	0.06	除油	液体	除油剂	除油剂	4 月	T/C	
4	废碱洗槽液	336-064-17	0.005	碱洗	液体	废碱	pH	1 年	T/C	
5	废酸洗槽液	336-064-17	0.005	酸洗	液体	废酸	pH	1 年	T/C	
6	镀锌槽渣	336-052-17	0.00002	镀锌	固体	锌	锌	1 月	T	
7	废滤芯	900-041-49	0.0001	镀锌、镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	4 月	T/In	
8	废镀锌槽液	336-052-17	0.005t/3a	镀锌	液体	锌	锌	3 年	T	
9	废镀镍槽液	336-054-17	0.025t/3a	镀镍	液体	镍	镍	3 年	T	
10	废再生槽液	336-064-17	0.00008	再生槽	液体	废酸	pH	1 年	T/C	
11	废化学处理槽液	336-064-17	0.02	再生槽	液体	废碱	pH	6 月	T/C	
12	质检废液	900-047-49	0.002	质检	液体	镍、锌	pH	1 月	T/C/I/R	
13	含锌、镍污泥	336-052-17 336-054-17	0.004	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	1 月	T	
14	蒸发残渣	772-006-49	0.0013	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	1 月	T/In	
15	含锌镍废 RO 过滤膜	900-041-49	0.001	镀锌镀镍	固体	镍、锌	镍、锌	6 月	T/In	
16	综合废水污泥	336-064-17	0.444	污水站	固体	污泥	矿物油 pH	1 月	T/C	
17	化学品类废包装物	900-041-49	0.2	车间	固体	镍、锌	镍、锌	6 月	T/In	
18	废活性炭 (S29)	900-041-49	0.0015	污水站	固体	活性炭	硫化氢 氨	1 年	T/In	

备注：危险特性中 T：毒性；I：易燃性；In：感染性；C：腐蚀性；R：反应性。

(2) 危险废物贮存设施建设要求

本项目拟在项目厂区东部设置 1 座独立 60m² 的危废暂存间，项目危废暂存间的建设应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相

关要求，严格做到四防“防风、防雨、防晒、防渗漏”，按要求对危险废物进行贮存、暂存。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，并防风、防雨、防晒、防漏。危废暂存区的明显处同时设置危险废物警示标识。

（3）危险废物贮存容器

存贮危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。本项目各危险废物由专用容器盛装，整齐堆放在危废暂存间。

（4）危险废物运输与管理要求

本项目危险废物的处置委托有相应危废资质的单位处理运输和处置。对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。严格执行转移联单政策。本项目危废转运将严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

产生危险废物的单位制定严格的日常管理制度，明确专人负责，对危险废物的名称、来源、数量、特征和类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称作详细记录，建立好处置台账备案保存。

5.2.3.2 一般固废处理处置措施

一般固废主要为其他废包装材料及生活垃圾等。

（1）金属混合物类一般固废

项目一般固废主要包括机加工产生金属碎屑（S1）、质检产生的不合格品（S15 和 S23）、软刀筛分筛上物（S18）、除尘器滤尘（S23），其主要成分均为金属混合物，收集后在一般固体废物暂存间暂存，定期外售。

（2）废纯水设备 RO 膜一般固废（S25）

本项目纯水制备设备采用 RO 反渗透工艺，其中过滤膜需定期更换，委托设备厂商直接更换回收。

（3）非化学品类废包装物（S17-1）

项目生产过程中，会产生原辅料废包装物，主要材质为塑料和玻璃等，非化学品类废包装物主要来自金属类粉末、氧化铝、氧化锌和金刚石粉末等，属一般固废，集中收集后定期外售综合利用。

（4）废脱模剂及边角料（S19 和 S21）

软刀生产过程中，会产生废脱模剂和边角料，主要成分为金属、金刚石和硬质酸锌，集中收集后定期外售综合利用。

（5）废损磨具（S20）

本项目软刀生产过程中，在热压过程中需使用磨具，磨具主要为金属材质，使用过程中产生的废损磨具返回厂家修复。

（4）生活垃圾

职工日常生活垃圾委托集聚区环卫部门定期进行清运。

本工程产生的一般固废定期进行相应处置，处置措施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，本工程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。

综上所述，通过采取以上固体废物的处置措施，可实现全部固废的综合利用或

妥善处置。项目固体废物处置措施体现了综合利用、安全处置的宗旨，固体废物的处置措施是可行的。

5.2.4 噪声污染防治措施分析

本工程主要噪声源是生产车间、污水站、废气处理设施风机、泵类等设备，采取的主要防治措施有：

（1）引风机

风机运转噪声主要包括：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、轴承等辐射的机械性噪声；基础振动辐射固定噪声。风机噪声是以空气动力噪声为主的宽频噪声。拟建工程风机的主要降噪措施有：①风机进出口安装消声器；②减振基础、加装减振垫，采用弹性支承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风机安装在车间或设备房内，通过建筑隔声削减源强；④设备加装隔声罩。

（2）机械设备

机械设备主要为车床、筛分机等，采取的主要防治措施为：①声源控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；②生产中设备加装橡胶垫、减振垫等减振基础，并安装在室内；③机械设备尽量安装在车间内，其中高噪设备同时加装隔声罩；④合理布局，尽可能的将高噪设备远离厂界，远离生产厂房墙壁，减小对墙体产生的振动，并利用距离衰减减小噪声对厂界的影响。

（3）其余噪声

各种输送泵及真空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，工程使用的各类水泵属于低噪声设备，主要控制措施是加装减振基础，尽可能安装在车间内。

采取以上各种防范措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准的要求。

拟建工程拟采取的噪声治理措施是目前普遍采用且比较成熟的噪声防治技术，可以达到较好的降噪效果，降噪措施成熟有效，措施可行。

5.2.5 地下水污染防治措施

5.2.5.1 基本原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，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事故降到最低程度；

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

5.2.5.2 源头控制措施

(1) 设置围堰。对于储存、输送化学液体物料的区域设置围堤，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。室外布置的化学药剂等腐蚀性介质的泵区应设围堰，所排污染介质接至含酸、含碱系统。对于机、泵基础周边设置废水收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

(2) 对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低物料的跑、冒、滴、漏，将项目废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少物料管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地管道的内外防腐设计。重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

(3) 切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

项目在建设及运营期应采取以下措施：

①项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止事故污水漫灌进入环境监测井中。

②根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对浅层地下水环境有一定的影响，因此环评要求应对该项目地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施，

③需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

5.2.5.3 防渗分区

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中

提出防渗技术要求进行划分及确定。按照“HJ610-2016 中参照表 7”中提出防渗技术要求进行划分及确定。

（1）天然包气带防污性能分级

按照本次工作调查结果，项目场地内包气带岩性为轻壤土。上部一般为杂填土，浅黄色，干、湿程度不一，松散，含砖块、碎石、卵石等杂物，质地不均，表层孔隙发育。下部为粉土及粉质粘土，粉土局部有分布，褐黄色，湿，质地均匀。粉质粘土在整个场地内均有分布，浅红褐色，褐黄色，湿。包气带厚度在 2.2-2.8m 之间。根据渗水试验，包气带渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 至 $1.74 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能弱。

表 5.2-8 建设项目场地天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	包气带厚度在 2.2-2.8m 之间。包气带岩性为杂填土、粉土及粉质粘土，并呈二元结构。包气带渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 至 $1.74 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能中等。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	

（2）污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，部分池体为地下及半地下池体，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，而地面装置部分，由于多为地上设置，在日常巡检过程能够及时发现问题，因此从以上角度，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表 5.2-9 所示。

表 5.2-9 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中地下式或半地下式的池体、泵站、埋地管线等等

易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区装置区、架空管道，地上构筑物等
---	------------------------------	-------------------

（3）场地防渗分区确定方法

根据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 5.2-10 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.2-8 和表 5.2-9 进行相关等级的确定。

表 5.2-10 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中—强	易	重金属、持久性有机污染物	
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

（4）项目防渗分区情况

项目设计和建设时应针对生产工艺布置，原料、产成品、废料等的化学性质，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），结合以上防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。进行地下水防渗工程设计和建设，施工质量检验应与施工同步进行，质量合格并报监理经验收合格后，方可进入下道工序。地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层；对于腐蚀

防渗层的污染物，应进行防腐处理。项目地下水防渗分区控制情况见表 5.2-11。地下水分区防渗图见附图 9。

表 5.2-11 项目地下水防渗分区控制情况一览表

分区	位置	拟采取的措施
重点防渗区	事故池、污水处理设施及输送管线、危废暂存间、生产车间	危废暂存间、污水处理设施、地下污水管道、事故池、危废暂存间、生产车间地面全部硬化防渗处理，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	仓库、一般固废暂存间	满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	办公及厂区道路	地面硬化

5.2.5.4 防渗方案

本评价建议厂区内除绿地外的地面均进行 10~15cm 的水泥硬化，尤其对生产区及运输路径、污水处理设施区、废水事故池区及厂区内污水输送管线沿途等进行特殊的防渗防腐处理，并设置地下防渗层，防治对地下水环境的污染。

按物质特性及可能出现的泄漏方式，将项目污染区的防渗级别划分为根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各类分区防渗方案相对应的防渗措施如下：

（1）重点防渗区

重点防渗区包括原料生产区及运输路径、废水事故池区、污水处理设施、危废暂存间及厂区内污水输送管线沿途等。

① 厂区车间地面防渗措施

厂区车间地面防渗总体采用防渗混凝土防渗，混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.5。

（一）主体装置生产区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

（二）汽车装卸及检修工作区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小

于 200mm。

(三)抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

②事故池等水池主体防渗措施

对于事故池的池底施工采取多种防渗措施，事故池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，结构物均用水泥硬化，四周壁用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗。

③地下污水管道防渗措施

地下污水管道防渗宜采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。混凝土管沟应符合下列要求：

(一)抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；

(二)混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，厚度 150mm，水泥基渗透结晶型防渗涂层，厚度 0.8mm，掺加量宜为 0.8%~1.5%；

(三)抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

(四)混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；

(五)地下抗渗钢筋混凝土管沟顶板强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

④危险废物暂存间

危废暂存间地面应铺设不低于 20mm 的高密度聚乙烯材料或其他人工合成材料，确保渗透系数低于 $<10^{-7} \text{cm/s}$ 要求，同时，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，设置单独的收集容器，分类别分别存放，并设置危废标志等；

重点防渗区若采用其它防渗方案，需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB18598 执行。

(2) 一般防渗区

一般防渗区主要为一般固废暂存间、备件仓库等，对该区域铺设水泥防腐地面，抗渗等级不低于 P8，厚度不小于 100mm；地面整体防漏，通过采用基础整板，设施

配筋防止混凝土开裂渗透，相关构筑物做相关防腐防渗处理。

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，结构如下：

①结构厚度不应小于 250mm。

②混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

一般防渗区若采用其它防渗方案，需满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考 GB16689 执行。

（2）简单防渗区

没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

5.2.5.5 地下水污染监控系统

（1）地下水监测井布设原则

项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系，应以第四系水作为主要监测对象。同时监测井的布置应遵循以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水流的下游；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

（2）地下水监测井布置

①地下水监测井布设

为了及时准确地掌握场地及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。根据 HJ610-2016 的要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

根据要求项目共设置地下水监测井 1 眼，位于厂区东北侧北软慧谷。监测层位为潜水地下水。

②地下水监测因子

常规监测因子以项目特征污染物为主，主要为 pH、耗氧量、总镍、总锌。

③监测频率

根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求，监测频率为每年监测 1 次。

（3）监测数据管理

企业应设置地下水动态监测计划并由专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业主管部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

5.2.5.6 地下水环境信息公开计划

（1）地下水环境跟踪监测报告

建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的地下水跟踪监测工作，并按照规定进行地下水跟踪监测报告的编制工作，地下水环境跟踪监测报告的内容，主要包括：①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（2）地下水环境跟踪监测信息公开

制定地下水环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开地下水环境质量现状，公

布内容应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

5.2.6 土壤污染防治措施分析

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则对项目建设提出相应的环境保护措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

本项目运营期可能造成土壤环境污染的污染源为原料、污水处理单元污水以及危险废物。企业应加强管理，做好节能减排和清洁生产工作，一方面减少污染物产生量，另一方面降低污染物排放浓度和排放量。源强的降低可以在发生泄漏时减轻对土壤的影响。

（2）过程防控措施

①做好环保设备维护

项目投运后，做好酸雾净化塔和袋式除尘器的运行和管理，确保酸雾净化塔和除尘器的高效稳定运行，出现故障及时修复，尽可能降低污染物的排放量。

②做好防渗工作

本项目原料仓库、电镀区域、污水处理站以及危废暂存间均做重点防渗，防止物料泄露造成渗漏；项目含锌废水、含镍废水经单独管道收集处理后回用于生产循环使用不外排，综合废水处理达标后经厂区总排口排入郑州市双桥污水处理厂进一步处理，各污水处理单元均应做防渗处理，不会对土壤造成影响。厂区道路及污水处理区均采用水泥硬化，做好重点防渗区以及一般防渗区的防渗工作，防止物料发生泄漏时渗入地下造成土壤环境污染。

③做好绿化工作

加强占地范围及厂界四周绿化，提高绿地率，做好现有树木的管理和养护工作，确保树木健康生长。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，项目应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。本项目跟踪监测计划见下表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤环境监测点一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
1	生产车间	pH、总锌、总镍	每 1 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地
2	危废暂存间			
3	污水处理站			

综上所述，运营期采取相应污染控制措施后，对周边土壤环境影响较小，措施可行。

5.3 项目环保投资估算

项目总投资 6000 万元，其中环保投资 130 万元，占总投资的 2.2%，项目环保设施及投资估算见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目运营期环保投资估算一览表

项目	污染源	治理措施	数量	费用（万元）	
运营期	废气治理	硬刀酸洗废气	集气系统+酸雾净化塔+24m 排气筒（DA001）	1 套	5
		软刀筛混废气	集气系统+袋式除尘器+24m 排气筒（DA002）	1 套	5
		综合污水处理站废气	集气系统（污水站密闭抽风）+二级活性炭+15m 排气筒(DA003)	1 套	5
	废水治理	含镍（含锌）废水	含镍（含锌）废水收集后经单独管道送至含镍（含锌）废水处理系统处理后回用至钝化后水洗阶段，循环使用不外排。采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺，管道采用明管架空铺设，并标识废水类别。处理规模 0.02m ³ /d	1 座	30
		综合废水	采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”组合工艺，处理规模 10m ³ /d；在线监测	1 座	20
噪声治理	机械设备噪声	基础减震、厂房隔声、消声器	若干	10	

固废治理	生活垃圾	垃圾箱	若干	2
	一般固废	1 座 50m ² 一般固废暂存间	1 座	3
	危险废物	1 座 60m ² 危险废物暂存间	1 座	5
地下水防护措施		地面硬化，铺设防渗层；分区防渗	/	25
风险防范		车间地面防渗，进出口处设置围堰；设置事故池 160m ³ 。视频监控，火灾报警装置等。	/	20
项目环保投资总计			/	130

5.4 项目环保措施及“三同时”验收清单

本项目必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行，并作为环保验收内容。项目主要环保设备及“三同时”验收清单一览表分别见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目“三同时”验收一览表

序号	类别	治理内容	环保验收内容	执行标准
1	废水	含镍(含锌) 废水	采用“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR”工艺，管道采用明管架空铺设，并标识废水类别。处理规模 0.02m ³ /d	回用于镀镍（锌）水洗工序，不外排
		综合废水	采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀”组合工艺，处理规模 10m ³ /d；在线监测	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准
2	废气	硬刀酸洗废气	集气系统+酸雾净化塔+24m 排气筒（DA001）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5
		软刀筛混废气	集气系统+袋式除尘器+24m 排气筒（DA002）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		污水处理站	集气系统（污水站密闭抽风）+二级活性炭+15m 排气筒(DA003)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
3	噪声	机械设备噪声	基础减震、厂房隔声、消声器	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准
4	固体	生活垃圾	垃圾箱	/

序号	类别	治理内容	环保验收内容	执行标准
	废物	一般固废	1 座 50m ² 一般工业固废暂存间	《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	1 座 60m ² 危险废物暂存间	《危险废物贮存污染控制标 准》(GB18597-2001)及 2013 修改单
5	地下水防护措施	地面硬化, 铺设防渗层, 分区防渗		重点防渗区、一般防渗区分 别满足防渗要求
6	风险防范	车间地面防渗, 进出口处设置围堰; 设置事故池 160m ³ 。视频监控, 火灾 报警装置等。		/

第 6 章 环境风险评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目生产过程中所涉及的硝酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍等风险物质，一旦发生事故排放可能会对环境产生危害影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，需要对项目生产、储运单元进行环境风险评价，从中提高风险管理意识，采取必要的防范措施使环境风险降到最低水平，尽量减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

项目涉及危险物质数量和分布情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目涉及危险物质数量和分布情况

来源	物质名称	CAS 号	形态	厂区实际储存量 t	分布情况
原辅材料	硝酸	7697-37-2	液态	0.0013(1L)	5F 车间
	硫酸	9664-93-9	液态	0.001(0.5L)	5F 车间
	硫酸镍	7786-81-4	固态	0.001	5F 车间
	氯化镍	7718-54-9	固态	0.005	5F 车间
	高纯镍	/	固态	0.05	5F 车间
	氨基磺酸镍（以镍计）	/	固态	0.005	5F 车间
	氨基磺酸钴（以钴计）	/	固态	0.00001	5F 车间
	钴粉（以钴计）	/	固态	0.05	5F 车间
	镍粉（以镍计）	/	固态	0.025	5F 车间
	银粉（以银计）	/	固态	0.01	5F 车间
废液	废矿物油	/	液态	0.001	危废暂存间
	废切削液	/	液态	0.3	危废暂存间

6.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）可知，建设项目环境风险潜势划分依据见下表 6.1-2 及表 6.1-3。

表 6.1-2 项目环境风险潜势划分依据

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高风险

表 6.1-3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式进行计算物质总量与其临界量的比值 (Q)。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$

拟建项目涉及的风险物质主要包括硝酸、硫酸、镍及其化合物、钴及其化合物、银及其化合物, 以及废矿物油、废切削液等。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量, 判定是否构成重大危险源。

项目危险化学品的临界量与实际量及其重大危险源辨识指标见表 6.1-4。

表 6.1-4 项目危险化学品临界量与实际量及其重大危险源辨识指标表

序号	物质名称	临界量 (Q_n) t	实际储存量 t	$\sum q_n/Q_n$
1	硝酸	7.5	0.0013(1L)	0.00017
2	硫酸	10	0.001(0.5L)	0.0001

3	硫酸镍	0.25	0.001	0.004
4	氯化镍	0.25	0.005	0.02
5	氯化镍	0.25	0.05	0.2
6	氨基磺酸镍（以镍计）	0.25	0.005	0.02
7	氨基磺酸钴（以钴计）	0.25	0.00001	0.00004
8	钴粉（以钴计）	0.25	0.05	0.2
9	镍粉（以镍计）	0.25	0.025	0.1
10	银粉（以银计）	0.25	0.01	0.04
11	废矿物油	2500	0.001	4×10^{-7}
12	废切削液	2500	0.3	0.00012
$\Sigma q_n/Q_n$				0.59

根据表 6.1-6 计算结果，项目 Q 值=0.59，小于 1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 可知，当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I。即本项目环境风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）可知，建设项目环境风险评价工作等级划分依据见表 6.1-5。

表 6.1-5 环境风险评价工作等级划分依据

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

本项目环境风险潜势为 I，根据表 6.1-5 可知，本项目环境风险评价只需进行简单分析。

6.2 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标主要调查厂区周边 3km 范围内居民区和地表水体，具体分布情况见第 1 章表 1.6-2 和图 1.6-1。

6.3 环境风险识别

6.3.1 风险识别内容

环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等。

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

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

6.3.2 风险识别分析

1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目生产与使用的危险物质情况见下表 6.1-1。其危害特性及分布情况见下表。

表 6.3-1 镍理化特性一览表

标识	中文名	镍		英文名	Nickel		
	分子式	Ni		相当分子量	58.7		
	UN 号	/		CAS 号	7440-02-0		
理化性质主要组成与性状	熔点(°C)	1453		相对密度(水=1)	8.9		
	沸点(°C)	2732		饱和蒸汽压(kPa)	/		
毒性	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收						
	LC50：/						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品可燃	燃烧分解物	/			
	危险特性	其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。					
	违规火灾等级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	酸类、强氧化剂、硫。					

	灭火方法	干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
健康危害		可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。

表 6.3-2 氯化镍理化特性一览表

标识	中文名	氯化镍	英文名	Nickel Chloride	
	分子式	NiCl ₂	相当分子量	129.5994	
	UN 号	/	CAS 号	7718-54-9	
理化性质	熔点 (°C)	80	相对密度(水=1)	1.921g/m ³	
	沸点 (°C)	840(无水)	饱和蒸汽压 (kPa)	/	
毒性	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收				
	LC ₅₀ : /				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃	燃烧分解物	/	
	危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。			
	违规火险等级	/	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合
	禁忌物	/			
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。				
健康危害	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。				

表 6.3-3 硫酸镍理化特性一览表

标识	中文名	硫酸镍	英文名	Nickelous sulfate	
	分子式	NiSO ₄ ·6H ₂ O	相当分子量	262.84	
	UN 号	/	CAS 号	7786-81-4	
理化性质主要组成与性状	熔点 (°C)	31.5	相对密度(水=1)	2.07	
	沸点 (°C)	840(无水)	饱和蒸汽压 (kPa)	/	
	溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。				
外观与性状：绿色结晶，正方晶系。					
毒性	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收				
	LC ₅₀ : 13100mg/m ³ (大鼠经口) LC ₅₀ : 233mg/m ³ (大鼠吸入, h)				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃			
	危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气			
	违规火险等级	/	稳定性	稳定	聚合危害 不聚合

	禁忌物	/
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可能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。	

表 6.3-4 硫酸理化性质

标识			
中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
CAS 号	7664-93-9	危险性类别	第8.1 类 酸性腐蚀品
危险货物编号	81007	UN 编号	1830
健康危害			
侵入途径	吸入、食入		
健康危害	对皮肤、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，愈后疤痕收缩影响功能。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。		
理化性质			
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
分子式	H ₂ SO ₄	相对分子量	98.08
熔点（℃）	10~10.49	沸点（℃）	330.0
临界压力（MPa）	无资料	辛醇/水分配系数	-2.2
相对密度（空气=1）	3.4	相对密度（水=1）	1.84
溶解性	与水、乙醇混溶。		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
分解产物	氧化硫	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
避免接触的条件	水。		
毒理学资料			
LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ (大鼠吸入, 2h); 320mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)。			
包装方法			

耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。

表 6.3-5 硝酸理化特性一览表

标识	中文名	硝酸		英文名	Nitric acid	
	分子式	HNO ₃		相当分子量	63.01	
	UN 号	2031		CAS 号	7697-37-2	
理化性质主要组成与性状	熔点 (°C)	-42		相对密度(水=1)	2.17	
	沸点 (°C)	86		饱和蒸汽压 (kPa)	4.4/20°C	
	溶解性：	与水混溶				
毒性	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收					
	LC ₅₀ ：	/				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃				
	危险特性	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末等猛烈反应，甚至发生爆炸。具有强腐蚀性。				
	违规火险等级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类				
	灭火方法	用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。				

2、生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别内容如下。

表 6.3-6 本项目功能系统划分

生产系统	风险源	风险类型
生产装置	镀槽等	泄露
储运设施	硝酸、硫酸瓶等	泄露
生产辅助	分析化验室等	泄露
环境保护	废气、废水、固体废物处置设施	泄露、超标排放

3、危险物质向环境的转移途径

结合危险物质危险特性，项目危险物质主要为镍、氯化镍、硫酸镍、硫酸、硝酸、危险废物、以及含镍废水。其中原料区镍、氯化镍、硫酸镍、氨基磺酸镍、氨基磺酸钴、钴粉、镍粉、银粉均为固态，泄露范围不会超出储存区；硝酸、硫酸为 500mL 瓶装，泄露后泄露量较小，储存区设置有围堰，泄露范围不超过围堰，不会扩散至外环境；电镀车间镀液泄露后通过导流系统收集至备用空槽，不会扩散至外

环境；危险废物暂存间内设置有围堰，存放的废液泄露后扩散范围不超过暂存区；含镍废水经处理后回用，不外排，故不会扩散至外环境。

6.3.3 风险识别结果

通过对本项目物质危险性识别、生产设施风险识别以及储运系统等的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定本项目的风险识别结果如下：

表 6.3-7 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	化学品储罐	硝酸、硫酸	泄露	泄露会产生废水/废液引发污染事故	项目周边水体及地下水
2	电镀车间	电镀生产线槽体	镀液	泄露	泄露会产生废水/废液引发污染事故	项目周边水体及地下水
3	危废暂存间	危险废物贮存设施	废乳化液、废机油	泄露	泄露会产生废水/废液引发污染事故	项目周边水体及地下水
4	废水处理设施	废水收集、处置措施	含镍废水	泄露	泄露会产生废水引发污染事故	项目周边水体及地下水
5	废气处理设施	废气收集、处置措施	氨、硫化氢	事故排放	引发周围空气污染	项目周边 5km 范围内敏感点

6.4 环境风险分析

6.4.1 环境空气

项目废气处理环保设施运行不良或出现故障，造成污染物事故排放会引发周边环境空气。根据 4.2.2.6 小节环保设施非正常工况预测分析结果，由于项目污染源产生量相对较小，非正常工况状态下最大落地浓度可以满足相应环境空气质量标准，但其落地浓度相对较大，因此应加强环保设施的定期维护保养，降低或杜绝非正常事故排放发生。

6.4.2 地表水

泄漏或渗漏的电镀槽液、废机油、含镍废水等一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里，造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

本项目设置专用的化学品仓库、危废暂存间，采取重点防渗，周边设置有围堰，一旦发生渗漏与溢出事故时，液体将积聚在围堰内，溢出及渗漏可能性较小，对周围地表水体影响较小。

6.4.3 地下水

泄漏或渗漏的电镀槽液、废机油、含镍废水会对地下水造成污染。根据地下水预测结果：总镍的预测超标距离最远为 34m，最远影响距离为 48m。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

6.4.4 土壤

拟建工程厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，裸露土壤较少，且在构筑物处均采取了相应的防渗措施，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

6.5 风险防范措施

6.5.1 风险源及环境影响途径风险防范措施

6.5.1.1 大气风险防范措施

（1）总图布置和建筑安全防范措施

①各建筑物间的防火间满足《建筑设计防火规范》（GB50016）及《工业企业

总平面设计规范》（GB50187）的要求，主要建筑周围的道路呈环形布置。

②为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

③化学品仓库远离周围居民集中地区，满足安全防护距离的要求。

（2）危险化学品风险防范措施

项目使用的危险化学品包括硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍等。这类化学品在贮存和使用过程中除参照其它危险品管理措施外，还应注意：

①包装必须严密，严防泄漏，严禁与液化气体和其它物品共存。装卸、搬运贮酸容器时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

②根据强酸的理化性质，应储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，远离火种、热源，防止阳光直射。应与发泡剂、易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

③使用中密闭操作，注意通风。

（3）废气治理设施故障风险防范措施

①项目应设置专人负责污染治理设施的运行与管理，定期对废气治理设施做维护与保养，保障废气治理设施的稳定运行；

②每班组生产过程中检查一次设备以及废气治理设施的运行情况，如发现治理设施运行异常，应立即停止生产，酸洗槽自动盖板关闭，停止污染物的排放；

③如果发生重大污染事故时，应及时疏散周边群众，降低污染事故的影响。

6.5.1.2 事故废水风险防范措施

本项目将建立事故废水环境风险防范“单元—厂区—园区/区域”的环境风险控制体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、

污染消防水和污染雨水的需要，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。

本项目厂区内设置有三级防控措施，一级防控措施为化学品仓库、电镀区、危废暂存间设置围堰，二级防控措施为厂区内设一座事故废水收集池，三级防控措施为事故废水依托厂区内污水处理站及污水处理厂。

①一级防控

根据项目物料性质以及防护需求，项目化学品仓库盐酸暂存处应设置 0.1m 高围堰；电镀生产区内设置 0.1m 高围堰，在槽底设置托盘收集散落废水并分别为与各废水收集管线连接，设置备用槽收集镀槽槽液；危废暂存间内设置围堰，高度不低于 0.3m。

②二级防控

项目厂房电镀区附近设置 1 座事故废水收集池，该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染废水的储存设施，通过厂区内事故废水收集池将污染废水控制在厂区范围内。

③三级防控

控制在厂区范围内的污染物分批次送至厂区污水处理站进行处理，处理达标后经总排口排至郑州市双桥污水处理厂进一步处理。

④事故废水池容积计算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故池总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 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储罐或装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计）；本项目不设置储罐， $V_1=0$ ；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；根据《建筑设计防火规范》

（GB50016-2014）的规定，本项目消防用水量按 25L/s 计，消防用水延续时间按 0.5h 计，则本项目消防废水产生量 45m³。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，本项目酸洗槽、碱洗槽、镀锌槽、镀镍槽、化学处理槽共 25 个，则物料量 V₃=0.03m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，5.36m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$$Q = \Psi \times q \times F \times t_2$$

$$q = 3073 (1 + 0.892 \lg P) / (t_1 + 15.1)^{0.824}$$

式中：

q—设计暴雨强度（L/s·ha）；

P—重现期，a，评价取 p=2；

t₁—降雨历时，min；评价取 t₁=20min；

Q—流量，L/s；

Ψ—径流系数；车间、道路取 0.5；

F—汇水面积，ha，本工程取 1.7ha；

t₂—汇水时间，min，评价取 10min。

经计算，前 10 分钟初期雨水量为 105.9m³，则 V₅=105.9m³。

综上计算，V_总=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=156.26m³，则项目需建设 1 座 160m³ 的事故废水收集池。涉及有毒有害液态物料使用的各工序地面水收集设施、事故池收集系统的地沟等内表面应做好防渗、防腐蚀措施。

对于事故废水及初期雨水的处理，评价提出暂存，后续逐步引入污水处理系统，达标处理后外排市政污水管网。

6.5.1.3 地下水环境风险防范措施

项目场地地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

项目及周边共布设地下水水质监测井 1 眼，用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.5.1.4 应急监测

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

应急监测方案见下表。

表 6.5-1 事故应急监测表

事故类别	监测要素	监测点位	监测因子	备注
废气事故	环境空气	厂界	氨、硫化氢	即时
废水事故	事故废水	总排口	pH、CODcr、氨氮、石油类、总锌、总镍	即时
备注：委托有资质监测机构进行监测				

6.5.2 环境风险应急预案

（1）事故应急预案要求

根据环发[2012]77 号文的要求，企业应建设并完善日常和应急监测系统，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。企业应将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

根据导则要求并结合项目特点，需制定的相关环境保护应急预案主要内容见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目突发事故应急预案框架要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产车间、污水处理设施区、危废间
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：区域指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	事故响应程序和报送机制	企业应制定完善的报警机制，并按照厂区三级风险应急措施进行事故处理
6	应急设施、设备与材料	生产装置、原料库及罐区： (1) 防火灾爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防中毒事故应急设施、设备与材料，主要为防中毒器材； (3) 防止有毒有害物质等原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	当发生事故时，应将人群疏散到位，做好应急状态下的防护措施 事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制事故区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

(2) 区域联动三级防范应急预案

本项目一旦发生风险事故，可能会对周围环境造成影响，因此建议企业积极配

合当地政府建设和完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

①建议企业牵头，由当地政府相关单位，如公安局、消防大队、生态环境局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本次工程在内的公路危险品运输管理及应急处理。并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

②企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

③企业应配合当地地方对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型进行系统分析和评估。并加强环境风险的日常防范，对有毒有害物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向集聚区管委会和当地政府及时上报备案，以便管委会和当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

(3) 企业应配合集聚区及当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故废水池等设备进行定期检查和维修。

(4) 项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

6.6 风环境风险防范、应急设施及投资估算

本项目拟采取的风险防范及应急措施详见 6.6-1。

表 6.6-1 主要环境风险防范措施投资表

序号	主要设施	风险防范措施内容及规模	投资（万元）
1	雨污分流	实现雨污分流，并配备导排、截排系统	依托现有

2	围堰	危废暂存间、电镀区域、化学品仓库设置围堰	4
3	事故水池	160m ³ 事故兼初期雨水池，1 座；	6
4	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	5
5	事故应急装置	报警系统，事故应急设施，药品器械等	5
合计			20

6.7 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级较低（简单分析）。本项目一旦发生环境风险事故，采取恰当的应急防范措施，不会对周围环境敏感点及人群造成大的生命伤害和环境危害，其环境风险在可接受范围内。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A，环境风险简单分析内容见下表 6.7-1。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产100万片半导体划片刀项目				
建设地点	(河南)省	(郑州)市	(高新)区	(/)县	郑州高新技术产业集聚区
地理坐标	经度	113°32'00.102"	纬度	34°47'49.636"	
主要危险物质及分布	危险物质：硝酸、硫酸、硫酸镍、氯化镍、污水处理站氨及硫化氢、危险废物等，主要分布于化学品仓库、电镀区、污水处理站、危废暂存间等				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①大气环境：危险化学品可能发生泄漏、火灾爆炸事故，污染物进入大气环境，对周围人群健康及财产造成损失。②地表水：设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发废水超标排放或直接排放，对地表水造成影响；③地下水：设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、污水处理构筑物等防渗层破裂等造成废水泄漏，进入地下水。				
风险防范措施要求	①废水管道敷设后，设立明显的警示标识，设置专用明管；②危废暂存间、电镀区域、化学品仓库设置围堰；③危险化学品运输、贮存及使用过程，应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例的规定和要求。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：/					

第 7 章 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析，就是衡量建设项目需要投入环保投资所能收到的环境效果，以及建设项目对外界产生的社会影响、经济影响和环境影响。负面的环境影响，估算出环境成本；正面的环境影响，估算出环境效益。其中包括对项目建设的社会、经济和环境效益的简要分析，重点是对项目环保措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目的合理性建设提供依据。

7.1 项目的社会效益分析

本项目的实施适应市场形势，对当地国民经济的发展具有积极的作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

（1）拟建项目建成投产后，每年地方可通过对企业收取税收等途径为经济建设增加财政收入，增强当地的经济实力。

（2）本项目定员 80 人，在一定程度上可缓解当地社会就业压力，对提高区域人民群众生活水平，促进社会安定和谐发展有一定的积极作用。

综上所述，该项目具有良好的社会效益。

7.2 项目的经济效益分析

根据企业提供的数据，本工程主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目各项经济指标一览表

序号	名称	单位	数据
1	项目总投资	万元	6000
2	年销售收入	万元	30000
3	年利润总额	万元	8869.63
4	年税后利润	万元	7539.18
5	投资回收期（不含建设期）	年	1.94

由表 7.2-1 可以看出，本项目具有良好的盈利能力和较好的抗风险能力，直接经济效益显著，因此从经济效益角度分析，本项目是可行的。

7.3 项目的环境效益分析

7.3.1 项目环保投资估算

工程产生的主要污染因素有废气、废水、噪声以及固体废物等。该项目总投资 6000 万元，环保投资估算 130 万元，环保投资占工程总投资的 2.2%。

具体环保投资估算见第六章表 5.3-1。

7.3.2 项目环保运行费用估算

环保运行费用估算主要包括“三废”治理成本费用和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、动力消耗费与人员工作等，车间固定费用包括环保设备维修费、折旧费、环保管理费等其它费用。项目环保运行费用估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保运行费用估算表

序号	“三废”处理项目	处理量	日运行费用	年运行费用
1	废气处理	/	0.10 万元	25 万元
2	废水处理	/	0.30 万元	75 万元
3	固体废物处理	14.6t/a	0.63 万元/t	9.2 万元
合计		/	0.437	109.2 万元

由表 7.3-1 可知，项目环保设施年运行费用约 109.2 万元。

7.3.3 项目环境损益指标分析

本评价主要从环境保护投资比例系数、产值环境系数、环境经济损益系数等几项指标来进行环境经济损益分析。

（1）环保投资比例系数 H_z

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$H_z = (E_0/E_R) \times 100\%$$

式中： E_0 -环保建设投资，万元

E_R -企业建设总投资，万元

本项目各项环保投资费用为 130 万元，项目总投资费用为 6000 万元，环保投资占工程计划总投资的 2.2%。工程的环保投资能有效地控制大气污染、水污染和噪声污染，总的来说，该项目环保投资系数是合适的。

（2）产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保运行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，产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_z/E_s) \times 100\%$$

式中： E_z -年环保费用，万元

E_s -年工业总产值，万元

本项目实施后，每年的环保运行费用为 109.2 万元，本项目年工业总产值为 5000 万元，则产值环境系数为 2%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 218 元。

由上述分析可知，本项目经济效益显著，投资回收期短；本项目建成后，全厂废气、废水、固体废物和噪声均得到了有效的治理和合理的综合利用，以较小的环保投资取得了明显的环境效益。本项目可实现达标排放，对区域环境质量现状影响较小，因此，从环境经济损益分析角度上说，该项目是可行的。

第 8 章 环境管理与监测计划

项目在营运期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

8.1 环境管理

环境管理是执行国家制定和颁布的一系列关于建设项目环境保护管理方面的法律、规章、制度，贯彻国家经济建设的路线、方针、政策，保证经济建设和环境保护协调发展的重要措施，也是监督企业执行“清洁生产”，实行“生产全过程污染物控制”的重要手段之一。为了保证项目工程的正常运行，最大限度地减少项目工程与环境之间的矛盾，必须把环境管理纳入正常的生产管理之中，保证项目工程的环境、经济和社会效益的协调发展。

环境管理是环境保护的重要组成部分，通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能有序、健康地进行，保障社会经济可持续发展。实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，对促进企业的环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保本项目的“三废治理”设施正常运转，促使该项目的经济、社会和环境效益协调发展。根据环评报告书提出的主要环境问题、污染防治措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，编制项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对本项目实行环境管理时作为参考，并作为企业运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理机构与职能

（1）机构设置

根据国家和河南省有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》，本项目需设置环境管理机构，来负责组织、落实、监督本企业的环保工作。因此，评价建议由该公司总经理作为环境管理机构的总负责人，由一名主管生产与环保的生产副经理作为直接负责人，下设环保科，设管理人员 2 名，负责日常环境管理工作，由直接负责人会同环保科一起制定实施各项环境管理制度，做到集中管理、落实责任，层层负责，对环保工作进行组织、管理和监督，发现问题及时解决，及时上报上级环保主管部门。管理人员应具有大专以上学历，具备一定清洁生产和环境管理知识，熟悉企业生产部门的特点，有责任心和较强的组织能力。管理人员应经过系统的环境管理培训，培训合格后方能上岗。同时，还要在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环境管理人员，把环境管理落实到生产的各个环节，以便于监督管理，做到防微杜渐，防患于未然。

（2）环境管理机构职责

①认真贯彻执行国家和省、市、县环保法规及行业环保规定，负责制定全厂近期、远期环境保护规划并督促实施。落实环保要求，解决存在的环保问题。

②负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查分析事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

③在工程建设阶段负责监督环保设施的安装调试，落实工程项目的“三同时”，工程投产后，检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意见。

④领导和组织实施本公司的环境监测，监督废气达标排放、控制厂界噪声达标等情况，建立完整的环保档案，掌握各污染源的排放状况及环境质量状况，配合环

保部门完成各项环保工作。负责全厂污染事故的调查、处理及上报工作。

⑤负责全厂职工的环保教育及培训，不断提高全体员工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

（3）环境管理办法

企业的环保治理已从终端治理转向过程控制。因此，环境管理工作也要更新观念，通过采用清洁生产工艺，加强生产控制，减少污染物产生量入手，从根本上解决环境污染问题，做好各污染源排放点污染物浓度的测定工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。

8.1.2 环境管理和保护计划

环境管理计划应贯穿于项目建设和运营生产全过程，如设计阶段的污染防治方案、施工阶段污染防治、运行阶段的环保设施管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在制定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对生态环境影响等方面。项目环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划一览表

管理项目	环境管理工作内容
设计阶段	（1）委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告提出的要求，自查是否履行了“三同时”手续。 （2）根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。 （3）做好排污统计工作。
施工阶段	（1）建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。 （2）严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。 （3）严格执行建设项目环保工程监理制度。 （4）制定培训计划，对聘用的技术和运行人员进行岗前培训。 （5）制定环境管理规章制度。
生产运营阶段	（1）企业法人负责环保工作，设立环保管理专门机构，专人负责厂内环保设施的管理和维护。 （2）应向当地环境保护部门提交《排污许可申报》，经环保部门调查核实达标排放

	<p>和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理。</p> <p>（3）贯彻执行环保工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。</p> <p>（4）加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停止运行，及时检修，严禁非正常排放。</p> <p>（5）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测运营中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>（6）定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。</p> <p>（7）建立企业的环境保护档案。档案包括：a、污染物排放情况；b、污染治理设施的运行、操作和管理情况；c、监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d、采用监测分析方法和监测记录；e、限期治理执行情况；f、事故情况及有关记录；g、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h、其它与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>（8）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。</p>
<p>信息反馈和群众监督</p>	<p>（1）反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>（2）建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。</p> <p>（3）归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。</p>

8.1.3 施工期环境管理计划

本项目建设利用现有厂房进行建设，仅进行内部局部改造装修，不再进行土建，整个施工量极小，对内部设备安装阶段施工期提出如下要求：

（1）环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

（2）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

（3）若需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，避免二次扬尘。

（4）合理安排施工时间。

8.1.4 运营期环境管理计划

项目竣工时，应主动按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及时进行竣工验收，对应采取的环保措施进行检查验收，并形成竣工验收报告，验收合格后，才能允许正式投产。本项目建设完成后，根据企业环境保护工作的实际需要，应配备环保专门技术人员，以便进行环境管理与监测。环境管理人员的职责主要为：

- （1）贯彻执行国家与地方环保法规和有关标准；
- （2）编制和实施环境保护计划；
- （3）制定环境监测制度，领导和组织本企业的环境监测工作；
- （4）建立本企业健全的环境保护管理制度，并经常检查各车间的执行情况；
- （5）定期检查、维护环保设施，保证各项设施常年处于良好的运转状态，确保污染物排放达到国家排放标准；
- （6）定期对员工进行环保知识和法律的宣传教育，组织环保技术培训，提高人员环境意识和素质；
- （7）建立污染源档案，做好环境统计工作。

8.1.5 排污口规范化管理方案

根据《环境保护图形标志》和《排污口规范化整治技术要求》，企业所有排放口包括水、气、声、固体废物必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标示牌，绘制企业排污四分布图，同时对厂区污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

- （1）将列入总量控制的污染物的排污口作为管理的重点；
- （2）废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置符合要求的采样口。
- （3）按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防泄漏措施。

（5）建立排污口档案：排污口档案内容包括排污单位名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度以及计量记录；排放去向、维护和更新记录等。

（6）设置标志牌的要求：标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置等）属于环境保护设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的项征得环境监理单位同意并办理变更手续。

8.2 污染物排放清单

项目污染物排放清单及排放的管理要求见下表。

表 8.2-1 大气污染物排放基本情况表

污染源		污染物				排放口				污染治理设施	执行的标准			
类别	产污环节或类型	废气量(m ³ /a)	主要污染物			排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称、工艺	标准及文号	指标限值		
			污染物种类	浓度(mg/m ³)	排放量(kg/a)							浓度mg/m ³	速率kg/h	
废气	硬刀车间	2.0×10 ⁵	NOx	0.26	0.046	排气筒	大气	有组织	排气筒高24m，内径0.1m	酸雾净化塔	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5	100	/	
	软刀车间	2.5×10 ⁴	颗粒物	0.144	0.0036	排气筒		有组织	排气筒高24m，内径0.1m	袋式除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	1.75	
	污水站	2.0×10 ⁵	NH ₃	0.27	0.055	排气筒		有组织	排气筒高15m，内径0.1m	二级活性炭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/	4.9	
			H ₂ S	0.01	0.0021							/	0.33	
	厂区	/	NOx	/	0.0343	/		无组织	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.12	/	
		/	颗粒物	/	0.019	/			/	/		1.0	/	
		/	NH ₃	/	0.029	/			/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	/
			H ₂ S	/	0.001								0.06	/

表 8.2-2

废水污染物排放清单表

排放口	排放规律	排放去向	厂区污水排放情况			受纳污水处理厂信息		
			废水排放量 m ³ /a	污染物浓度 mg/L		名称	污染物排放浓度限值 mg/L	
厂区总排口	连续	郑州市双桥污水处理厂	1340	COD _{cr}	74	郑州市双桥污水处理厂	COD _{cr}	40
				BOD ₅	34		BOD ₅	10
				NH ₃ -N	10		NH ₃ -N	3
				SS	39		SS	10
				TN	19		TN	15
				TP	1		TP	0.5
				石油类	0.1		石油类	1

表 8.2-3 项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	性质	废物类别及代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	/	10	委托环卫部门处置
2	金属碎屑 (S1)	一般固废	/	13	外售综合利用
3	废纯水设备 RO 膜 (S25)	一般固废	/	0.001	设备厂商直接更换回收
4	不合格品 (S15 和 S23)	一般固废	/	0.0012	外售综合利用
5	软刀筛分筛上物 (S18)	一般固废	/	0.0185	由销售厂商直接回收
6	非化学品类废包装物 (S17-1)	一般固废	/	0.3	外售综合利用
7	废脱模剂及边角料 (S19 和 S21)	一般固废	/	0.231	外售综合利用
8	软刀除尘器滤尘 (S23)	一般固废	/	0.00036	外售综合利用
9	废损磨具 (S20)	一般固废	/	/	返回厂家修复
10	废切削液 (S2 和 S22)	危险废物	900-006-09	0.3	委托有资质单位处置
11	废油污 (S3)	危险废物	900-210-08	0.001	
12	废除油槽液 (S4)	危险废物	336-064-17	0.06	
13	废碱洗槽液 (S5)	危险废物	336-064-17	0.005	
14	废酸洗槽液 (S6)	危险废物	336-064-17	0.005	
15	镀锌槽渣 (S7)	危险废物	336-052-17	0.00002	
16	镀镍槽渣 (S10)	危险废物	336-054-17	/	再生处理后回用于生产
17	废滤芯 (S8 和 S11)	危险废物	900-041-49	0.0001	委托有资质单位处置
18	废镀锌槽液 (S9)	危险废物	336-052-17	0.005t/3a	
19	废镀镍槽液 (S12)	危险废物	336-054-17	0.025t/3a	
20	废再生槽液 (S13)	危险废物	336-064-17	0.00008	
21	废化学处理槽液 (S14)	危险废物	336-064-17	0.02	
22	质检废液 (S16)	危险废物	900-047-49	0.002	
23	含锌、镍污泥 (S26)	危险废物	336-052-17 336-054-17	0.004	
24	蒸发残渣 (S26)	危险废物	772-006-49	0.0013	
25	含锌镍废 RO 过滤膜 (S27)	危险废物	900-041-49	0.001	

26	综合废水污泥（S28）	危险废物	336-064-17	0.444	
27	化学品类废包装物（S17-2）	危险废物	900-041-49	0.2	
28	废活性炭（S29）	危险废物	900-041-49	0.0015	

8.3 环境监测计划

环评要求在项目运行后建设单位应对项目产生的各污染源、周边环境质量进行监测，特别应及时对重点污染源防治措施进行有效性、可靠性鉴定。运行期的环境监测，建设单位可自行监测或委托有资质的监测机构监测。监测工作应按照国家 and 地方环保的要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。

8.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），项目运营过程中污染源监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染源环境监测工作计划表

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
废气	废气量、NO _x	酸雾净化塔进、出口	1 次/半年	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值
	废气量、颗粒物	袋式除尘器进出口	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	废气量、氨、硫化氢	臭气处理设施进、出口	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 中15m 高排气筒排放标准
	NO _x 、颗粒物、氨、硫化氢	厂界	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表4 无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准限值
废水	流量	车间排放口	自动检测	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值
	总镍		1 次/日	
	流量	废水总排口	自动检测	

	pH、COD		1 次/日	
	总氮、总磷		1 次/月	
	NH ₃ -N、SS、石油类		1 次/月	
噪声	L _{eq} dB(A)	厂界四周	每季一次 昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3、4类标准

非正常工况和事故排放期间须按照表 8.3-1 所列内容和规定要求, 及时对排放源、排污口和环境同时进行监测, 同时配合地方环保管理部门和企业管理部门做好事故调查工作, 调查事故发生原因、排污（持续）时间、排污量、造成的影响程度和范围等。

8.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南电镀工业》（HJ 985-2018）的相关规定, 环境质量监测计划见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测工作计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
土壤环境	pH、总锌、总镍	项目厂区（生产车间、危废暂存间、污水处理站）	每年一次	《土壤环境质量标准 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
地下水	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、总镍、总锌	项目下游1个监测井	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准

第 9 章 厂址可行性及总量控制分析

9.1 厂址可行性分析

本项目产品硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，其中电铸是利用金属离子阴极电沉积原理，在导电原模（芯模）上沉积金属、合金或复合材料，并将其与原模分离以制取制品的过程。电铸与电镀工艺原理相同。本项目属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，不属于独立电镀项目和三类行业项目。

项目选址位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，150m 范围内无居民、学校、医院敏感点，属于二类工业用地，利用现有厂区及构筑物进行建设，不涉及新增用地和厂房，已办理不动产权证，具体见附件 4。项目拟建厂址附近道路、供水、排水、供热，天然气等基础设施完备。

郑州高新区集聚区规划主导产业：电子信息产业、新能源与节能环保产业；特色产业：超硬材料、文化创意产业。本项目产品属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目。

本项目位于电子信息产业片区，产品主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897，备案确认书见附件 2。

根据河南省生态环境厅《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（豫环函【2019】243 号）和《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》负面清单相关内容，重点发展电子信息产业、新能源与节能环保产业、超硬材料和文化创意产业等主导产业及与主要产业紧密相关的配套产业，对于和主导产业关联不大的其他产业（除基础设施、民生工程 and 重大产业布局项目外），原则上限制入驻。严格禁止三类工业入区。三类行业包括“煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、

化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等重污染行业”。禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区。本项目不属于独立电镀项目和三类行业项目，不属于集聚区禁止入住项目类别。

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）和《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》中 ZH41010220002 管控单元要求，该区域属于重点管控单元，不属于“禁止引入煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等高污染、高耗能、高排放企业”项目类别。

项目符合《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）》（豫环办〔2021〕89号）相关要求。项目污染物均可达标排放或妥善处置，不会对区域环境造成较大影响。

综上，评价认为，项目选址可行。

9.2 总量控制分析

9.2.1 废水污染物排放总量

根据工程分析，项目废水量为 1340m³/a, 厂区总排口污染物排放量为：COD_{Cr}0.0985t/a、氨氮 0.0135t/a；依托郑州市双桥污水处理厂进一步深度处理后，最终入贾鲁河，按污水厂出水指标 COD_{Cr}40mg/L、氨氮 3mg/L 核算，最终外排环境污染物量为 COD_{Cr}0.054t/a、氨氮 0.004t/a。

9.2.2 大气污染物排放总量

根据工程分析，项目排放的废气主要为：氨、硫化氢、氮氧化物及颗粒物。

根据工程分析，本项目废气主要污染物排放总量为 NO_x 0.00008t/a。

9.2.3 总量控制建议指标

本项目污染物总量控制指标为：

废水：总排口 CODcr0.0985t/a、氨氮 0.0135t/a；外排环境 CODcr0.054t/a、氨氮 0.004t/a。

废气：NOx 0.00008t/a。

第 10 章 评价结论与建议

10.1 环评结论

光力科技股份有限公司拟投资 6000 万元，在郑州市高新技术开发区长椿路 10 号光力科技现有厂区内，对现有项目生产线进行整体搬迁改建，利用其现有厂区及厂房建设年产 100 万片半导体划片刀项目，不涉及新增用地，其中硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，其中电铸是利用金属离子阴极电沉积原理，在导电原模（芯模）上沉积金属、合金或复合材料，并将其与原模分离以制取制品的过程，电铸与电镀工艺原理相同。目前该项目尚未开工建设。

10.1.1 产业政策

本项目产品为半导体划片刀，属于金属制品。经查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 本）》，本项目产品为鼓励类第十四条第 1 款“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，**高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料**”，符合国家产业政策的要求，已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897，备案确认书见附件 2。

10.1.2 项目选址合理性分析

本项目产品硬刀 50 万片，采用电铸工艺；软刀 50 万片，采用热压工艺，属于“第三十项、金属制品业中 33”类别中“金属工具制造 332 中有电镀工艺的”，不属于独立电镀项目和三类行业项目。

项目选址位于郑州高新技术产业集聚区长椿路 10 号，150m 范围内无居民、学校、医院敏感点，属于二类工业用地，利用现有厂区及构筑物进行建设，不涉及新增用地和厂房，已办理不动产权证，具体见附件 4。项目拟建厂址附近道路、供水、排水、供热，天然气等基础设施完备。

郑州高新区集聚区规划主导产业：电子信息产业、新能源与节能环保产业；特

色产业：超硬材料、文化创意产业。本项目产品属于超硬材料产业链制品，主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目。

本项目位于电子信息产业片区，产品主要用于电子信息产业中半导体生产加工，属于与主导产业电子信息产业相关联的项目，已经郑州高新技术产业开发区管委会创新发展局备案，备案号：2203-410172-04-02-409897，备案确认书见附件 2。

根据河南省生态环境厅《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书的审核意见》（豫环函【2019】243 号）和《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）环境影响跟踪评价报告书》负面清单相关内容，重点发展电子信息产业、新能源与节能环保产业、超硬材料和文化创意产业等主导产业及与主要产业紧密相关的配套产业，对于和主导产业关联不大的其他产业（除基础设施、民生工程 and 重大产业布局项目外），原则上限制入驻。严格禁止三类工业入区。三类行业包括“煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等重污染行业”。禁止新建独立电镀项目，禁止设立电镀专业园区。本项目不属于独立电镀项目和三类行业项目，不属于集聚区禁止入住项目类别。

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）和《郑州市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》中 ZH41010220002 管控单元要求，该区域属于重点管控单元，不属于“禁止引入煤炭、电力、黑色金属、有色金属、非金属矿采选及制品制造、化工化石、医药、轻工、纺织化纤、铅蓄电池等高污染、高耗能、高排放企业”项目类别。

项目符合《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）》（豫环办〔2021〕89 号）相关要求。项目污染物均可达标排放或妥善处置，不会对区域环境造成较大影响。

综上，评价认为，项目选址可行。

10.1.3 防护距离

根据《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2018）中关于大气环境保护距离确定的方法规定，用其推荐的大气环境保护距离计算模式进行计算，本项目不需要设置大气环境保护距离。

10.1.4 评价区域环境质量现状评价

（1）环境空气

本项目位于郑州市高新区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用郑州市生态环境局《2021 年郑州市环境质量状况公报》数据。项目所在区域为环境空气质量不达标区域，其中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

由表 3.4-6 监测分析结果可知，现状调查点监测期间氨、硫化氢和硫酸雾 1 小时平均浓度能够满足《环境影响评价技术导则（大气环境）》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

（2）地表水环境

本项目废水经郑州市双桥污水处理厂处理后排入索须河，索须河规划的水体功能为Ⅳ类水体。本项目地表水环境质量引用郑州市生态环境局公开的 2021 年 1 月~2021 年 12 月《郑州市内 10 条河流水质排名情况的报告》中索须河入贾鲁河处断面的地表水常规监测数据。经分析，常规监测数据中 pH、COD、氨氮、总磷均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的要求。

（3）地下水环境

评价区域现状监测点各项监测指标均能满足《地下水环境质量标准》（GB/14848-2017）Ⅲ类标准的要求。

（4）声环境

项目区南、西、北三周厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，东厂界昼间、夜间声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，新芒果春天满足《声环境质量标

准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，区域声环境质量较好。

（5）土壤环境

评价区域土壤环境质量现状良好，厂区内所有监测因子及厂区外东侧、西侧现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求，厂区北侧新芒果春天及南侧盛世港湾监测点位现状监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值要求。

10.1.5 污染物达标排放

本项目建成后，全厂所排废气、废水、噪声等污染物均能够满足达标排放的要求，固体废物均得到合理处置。

1、废气

根据工程分析，拟建工程废气主要为硬刀电镀过程产生的酸洗废气（氮氧化物 G1 和硫酸雾 G2）；软刀生产过程中物料筛分混合粉尘 G4；污水处理站恶臭废气 G3。其中软刀废保护气主要为氮气，不属于有害气体；硫酸雾由于硫酸浓度较小，根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 相关内容，可忽略，本次评价不对氮气及硫酸雾废气进行分析考虑。

（1）硬刀酸洗废气

硬刀电铸前处理酸洗过程中会产生酸洗废气，主要因子为氮氧化物，针对上述有机废气，评价提出采用酸雾净化塔装置处理后引至厂房屋顶（DA001，24m）排空，氮氧化物排放浓度 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 的浓度限值要求，达标排放。

（2）软刀颗粒物废气

根据工程分析，该过程中主要污染物为物料筛分混过程中产生的粉尘。针对该部分废气，评价提出采用袋式除尘器进行处理，然后引至厂房屋顶（DA002，24m）排空，排放浓度为 $0.144\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 的排放要求，达标排放。

（3）污水处理站废气

项目污水处理站处理能力 10m³/d，主要污染因子为 NH₃、H₂S 等恶臭污染物。由于该部分废气产生量极小，评价要求项目污水处理站各臭气单元加盖封闭，污水站恶臭气体收集后经“二级活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒（DA003）排空，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的排放要求，达标排放。

2、废水

项目排放的废水包括生活污水、纯水制备装置废水、电镀生产废水等。其中电镀工序除油、碱洗、酸洗、镀锌、镀镍、化学处理、再生等废槽液作为危险废物委托有资质单位处置；含重金属镀锌（镀镍）后水洗废水采用“pH调节+混凝沉淀+多介质过滤+超滤+RO+MVR蒸发系统”工艺，含锌（含镍）重金属废水经处理后清液回用于生产，蒸发残渣作为危废处置；其余生活、质检、地面清洁废水、废气处理设施废水及除油、碱洗、酸洗、化学处理及再生水洗废水采用“隔油+气浮混凝+水解酸化+接触氧化池+沉淀”工艺，厂区总排口水质可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2和郑州双桥污水处理厂收水水质标准，综合废水经处理后进入郑州双桥污水处理厂进一步处理，最终排入贾鲁河。

3、噪声

本项目的高噪声设备主要有各类泵、车床等，设备噪声在 75-85dB(A)之间。所有产生强噪声的噪声源，均设置在室内，并采用隔声、减振、加装消音器等综合防治措施，以消除其强噪声对外界环境的干扰。各类噪声经采取相应措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准要求，达标排放。

4、固体废物

项目运营期产生的固废分为一般生产固废、危险废物和生活固废，一般生产固废包括机加工边角料、金属碎屑、废纯水 RO 过滤膜、不合格品、筛上物、滤尘等；

危险废物包括废切削液、电镀生产线废槽液、槽渣和滤芯、污泥及蒸发残渣等；生活固废即职工生活垃圾。

废切削液、电镀生产线废槽液、槽渣和滤芯、污泥及蒸发残渣等为危险固废，设置危废暂存间按要求储存，定期交由有相应危废处置资质的单位进行处置。其他机加工边角料、金属碎屑等属于一般废物，外售或厂家回收后再利用。生活垃圾委托环卫部门清运。运行期所有固废均可得到妥善处置。

10.1.6 环境影响预测与评价

（1）环境空气影响预测结果

本项目废气主要来源于硬刀酸洗废气、软刀筛混颗粒物废气和综合污水站恶臭废气，主要污染因子有颗粒物、NO_x、氨、硫化氢等，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式进行计算，确定本次环境空气评价等级为三级，各污染因子最大落地浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单等相应标准要求限值，厂界也可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应标准要求，对周围环境影响较小。

（2）地表水环境影响预测结果

本项目废水经市政污水管网进入郑州市双桥污水处理厂处理后最终外排贾鲁河。厂区总排口各污染物排放浓度均可满足河南省地方标准《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 和郑州双桥污水处理厂收水水质标准。排放方式为间接排放，地表水评价等级为三级 B。对区域地表水环境影响较小

（3）地下水环境影响预测结果

项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类管线等进行了严格防渗要求，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少，对区域水环境影响较小。

（4）声环境影响预测结果

项目设备产生的噪声经过采取基础减振、隔声、加装消音器等降噪措施治理后，又经距离衰减，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准要求，对周围声环境影响较小。

（5）环境风险预测结果

拟建项目生产及储运过程中的主要危险物质为硝酸、硫酸等，不存在重大危险源。本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价只需进行简单分析。

本项目环境风险评价工作等级较低（简单分析），电镀车间设置围堰收集槽液，不会直接进入外环境；事故发生后因清理地面、导流渠产生的废水可送入事故池暂存后逐步送往厂内废水处理站处理，最终实现达标排放；厂区发生火灾后，工程消防废水经有效收集，事故废水可采用事故池收集，不会直接外排；项目涉及使用的化学品运输及贮存严格执行国家相关法规及有关部门的要求，环境风险较小。

10.1.7 污染物总量控制

本项目外排环境污染物总量控制指标为 CODcr0.054t/a、氨氮 0.004t/a、NOx0.00008t/a；

厂区废水总排口 CODcr0.0985t/a、氨氮 0.0135t/a。

10.1.8 公众参与

本项目公众参与由建设单位组织，在环评报告书编制过程中，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的相关要求，建设单位以多种形式开展了本项目的公众参与工作。第一次公示：大河网（2022 年 3 月 22 日）；征求意见稿公示：大河网（2022 年 6 月 1~15 日）；报纸公示：在《国际商报》公示 2 次（2022 年 6 月 8 日、6 月 9 日）；建设单位广泛征集了项目周边公众对本项目环评工作的意见，取得了广大公众的认可。

10.2 评价总结论

综上所述，光力科技股份有限公司年产 100 万片半导体划片刀项目符合国家产业政策，项目选址符合《郑州高新技术产业集聚区发展规划（2010-2020）》，选址可行；公众参与阶段无反对意见。各污染物均能够满足达标排放或妥善处置的环保要求，对环境影响较小，在认真落实本评价提出的各项污染防治措施并充分考虑评价建议的基础上，从环保角度分析，该项目建设可行。

10.3 评价建议

（1）建设单位应严格落实建设项目“三同时”环境管理制度，环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目建成后应组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，禁止各环保措施未完成或不完善时投入生产。

（2）确保工程的环保投资及时足额到位，专款专用，认真落实各项污染防治措施。

（3）落实固废综合利用途径，签订合同和危险废物处置协议，确保固废能够及时有效地妥善处置。

（4）加强生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严防“跑、冒、滴、漏”现象的发生，减少污染物的产生。

（5）项目所用外购原辅材料在运输、储存和使用时要遵守相关规定，防止泄漏。

（6）加强事故防范和安全管理，避免各类风险事故的发生，按照本报告提出的要求，制定防范措施和编制环境风险应急预案。

（7）加强环境意识教育，制定环保设施操作管理规程，建立健全各项环保岗位责任制，确保环保设施正常、稳定运行，防止污染事故发生；建立企业内部环境管理制度，加强内部管理，并制定事故应急预案。

（8）及时按照国家地方有关规定，开展清洁生产审核，提高工艺水平，降低资源能源单耗，减少单位产品污染物排放量，提高清洁生产水平。