

郑州豪朋科技有限公司
年加工 3 万吨矿山配件建设项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：郑州豪朋科技有限公司

环评单位：河南源境环保科技有限公司

二〇二一年十月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.6 环境影响评价的主要结论.....	5
第二章 总则	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 评价目的.....	9
2.3 评价因子与评价标准.....	10
2.4 评价工作等级和评价范围.....	16
2.5 相关产业政策、规划相符性分析.....	23
2.6 相关规章和规范相符性.....	35
2.7 选址可行性分析.....	47
2.8 评价区域环境功能区划.....	48
2.9 环境保护目标.....	49
2.10 评价章节设置.....	50
第三章 建设项目工程分析	52
3.1 本项目基本情况.....	52
3.2 本项目建设地点及周边环境.....	52
3.3 本项目建设内容及依托可行性.....	52
3.4 本项目平面布置.....	54
3.5 本项目产品方案.....	55
3.6 本项目主要原辅材料及能源消耗.....	55
3.7 本项目主要生产设备.....	56
3.8 公用工程及劳动定员.....	57
3.9 本项目工艺流程及产污环节.....	57

3.10 本项目运营期主要产污环节.....	62
3.11 本项目物料平衡及水平衡.....	63
3.12 本项目运营期污染物产排情况.....	70
3.13 本项目污染物排放情况汇总.....	89
3.14 清洁生产分析.....	90
3.15 非正常工况源强分析.....	96
第四章 环境现状调查与评价.....	97
4.1 自然环境概况.....	97
4.2 环境质量现状调查与评价.....	104
第五章 环境影响预测与评价.....	129
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	129
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	129
第六章 环境风险影响分析.....	168
6.1 环境风险评价目的、评价内容.....	168
6.2 环境风险评价程序.....	168
6.3 评价依据.....	169
6.4 环境敏感目标概况.....	171
6.5 环境风险识别.....	172
6.6 环境风险分析.....	178
6.7 环境风险防范措施及应急要求.....	178
6.8 结论.....	183
第七章 环境保护措施及其可行性分析.....	184
7.1 营运期废气污染防治措施及其可行性分析.....	184
7.2 营运期废水污染防治措施及其可行性分析.....	189
7.3 营运期地下水污染防治措施及其可行性分析.....	199
7.4 营运期噪声污染防治措施及其可行性分析.....	202
7.5 营运期固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	202
7.6 营运期土壤污染防治措施及其可行性分析.....	207
7.7 项目污染防治措施汇总和投资费用.....	208
7.8 项目污染防治措施“三同时”验收内容.....	209

第八章 环境影响经济损益分析.....	212
8.1 社会效益分析.....	212
8.2 经济效益分析.....	212
8.3 环境效益分析.....	213
8.4 分析结论.....	215
第九章 环境管理与监测计划.....	216
9.1 环境管理.....	216
9.2 污染物排放管理要求.....	219
9.3 环境监测计划.....	222
9.4 总量控制分析.....	223
第十章 环境影响评价结论.....	225
10.1 评价结论.....	225
10.2 评价建议.....	232
10.3 总结论.....	232

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 入驻证明

附件 4 土地证

附件 5 租赁协议

附件 6 郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目环境影响评价执行标准的意见

附件 7 郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目环评批复及验收公示

附件 8 承诺书

附件 9 监测报告

附件 10 营业执照

附件 11 法人身份证

附件 12 技术评审意见及专家签字

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边敏感点分布图

附图 3 项目周边近距离敏感点分布图

附图 4 项目周边环境概况

附图 5 项目平面布置图

附图 6 郑州弘亚机械制造有限公司验收阶段平面布置图及本项目位置

附图 7 荥阳市城乡总体规划（2018-2035）—中心城区用地规划图

附图 8 荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图

附图 9 荥阳市产业集聚区发展规划—产业结构布局图

附图 10 荥阳市第二污水处理厂收水范围图

附图 11 郑州市生态保护红线划分结果图

附图 12 项目分区防渗示意图

附图 13 项目环境空气、地下水监测点位图

附图 14 项目声环境、土壤环境现状监测点位图

附图 15 现场照片

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目环境风险影响评价自查表

附表 4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目背景

矿山机械行业的发展进步表明一个国家的发展水平和实力，按照经济建设的需要，我国的矿山机械迅速发展提升，特别是从二十一世纪开始，我国的矿山机械进入了快速发展的时期。鉴于此有利的市场环境，郑州豪朋科技有限公司拟投资 500 万元租用郑州弘亚机械制造有限公司现有厂房建设年加工 3 万吨矿山配件项目。郑州豪朋科技有限公司位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，公司成立于 2021 年 4 月，是一家专业生产、销售矿山机械配件的企业。

本项目租用郑州弘亚机械制造有限公司已建成厂房（租赁协议见附件 5），土地及厂房所有权均属于郑州弘亚机械制造有限公司。郑州弘亚机械制造有限公司成立于 2009 年 6 月 29 日，目前建设有郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目，项目已于 2016 年 12 月 19 日取得郑州市环境保护局批复（批复文号为郑环审[2016]182 号），并于 2018 年 6 月 11 日完成该项目的环境保护验收工作，环评批复及验收公示见附件 7。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起实施）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）等有关规定，项目需进行环境影响评价。本项目为矿山配件生产，涉及电镀工艺。经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年修改，本项目行业分类为：C3511 矿山机械制造。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十二、专用设备制造业 35—70、采矿、冶金、建筑专用设备制造 351”中“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类别，应编制环境影响报告书。

郑州豪朋科技有限公司委托我公司承担本项目环境影响报告书的编制工作（委托书见附件 1）。我单位接受委托后，组织有关技术人员进行现场勘察，根据项目有关资料、建设项目所在地的自然环境状况，按照环境影响评价技术导则的要求，编制了本项目的环境影响评价报告书。报告书通过工程分析，识别出产污环节、核算出主要污染物产生量，提出了相应的污染防治措施，并预测项目建成后对其周围环境影响的程度和范围，同时对项目存在的环境风险进行了分析，并提出风险防控措施。

施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2 项目特点

(1) 本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，项目占地为工业用地，满足荥阳市产业集聚区用地、环境准入等相关要求；

(2) 本项目电镀锌生产线为自动化生产线，镀后清洗采用逆流清洗方式，清洁生产水平可达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数 I 级要求；

(3) 本项目废气主要为酸洗过程产生的氯化氢以及综合废水处理站产生的恶臭气体，并配套建设有废气处理措施；项目废水主要为生活污水、镀前水洗废水、镀后水洗废水、钝化槽废液、钝化后水洗废水、酸雾净化塔排水、纯水制备浓水，并配套建设有综合废水处理站以及含锌废水处理系统、含铬废水处理系统；项目固体废物可以妥善处置，实现零排放；

(4) 本项目生产过程中原材料、钝化槽液、废气以及危险废物的使用、储存过程中存在一定的风险，需重点关注并提出相应的风险防范措施，根据要求编制突发环境事件应急预案。

1.3 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）评价工作程序图（程序图见图 1-1）进行工作，具体分为三个阶段。

(1) 第一阶段

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“三十二、专用设备制造业 35—70、采矿、冶金、建筑专用设备制造 351”中“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的”类别，需编制环境影响报告书。

接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、技术导则和相关标准、建设项目依据、可行性研究资料及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

(2) 第二阶段

进一步进行本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，分析

建设项目的环境影响。并根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

（3）第三阶段

根据项目工程分析和影响预测情况提出有针对性的环境保护措施，并进行了经济技术论证；按相关要求明确给出了项目污染物排放清单；进而给出了项目环境影响评价是可行的结论。从而编制完成了本项目环境影响报告书。

（4）公众参与

本项目环境影响报告书编制过程中，建设单位组织进行了本项目的公众参与工作。项目于 2021 年 4 月 27 日在荥阳市政务服务网进行了第一次网络公示，公示期为 10 个工作日，公示内容为：（1）建设项目概况；（2）建设单位名称和联系方式；（3）环境影响报告书的编制单位的名称；（4）公众意见表的网络链接；（5）提交公众意见表的方式和途径。

项目于 2021 年 7 月 12 日在荥阳市政务服务网进行了第二次网络公示，公示期为 10 个工作日。在第二次网络公示期间，建设单位分别于 2021 年 7 月 13 日和 7 月 20 日在东方今报上进行了两次登报公示。公示内容为：（1）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；（2）征求意见的公众范围；（3）公众意见表的网络链接；（4）公众提出意见的方式和途径；（5）公众提出意见的起止时间。

在两次公示期间建设单位均未收到公众意见反馈，公示结束后建设单位编制了《郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目公众参与说明》。

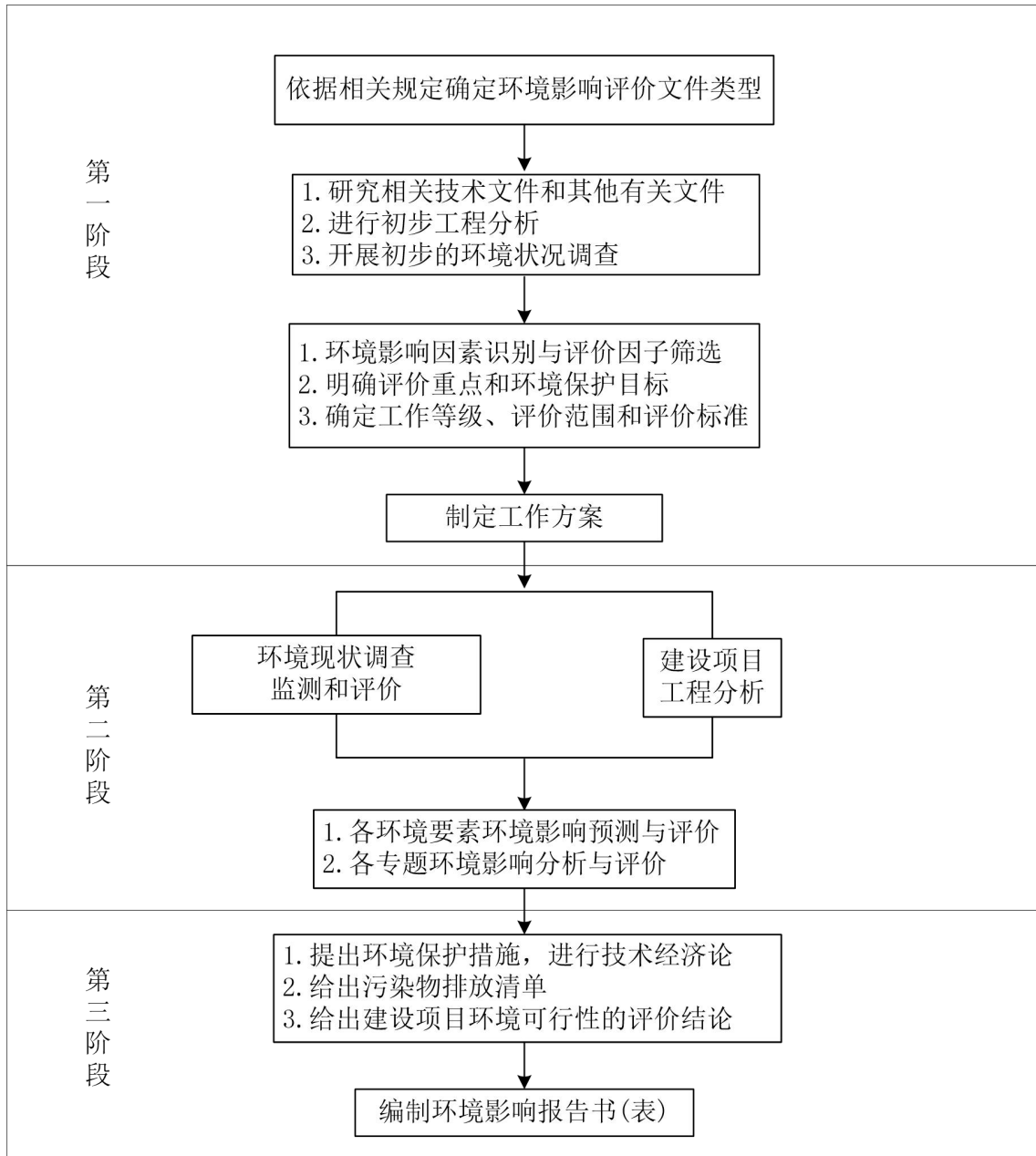


图 1-1 评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

(1) 对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。对照《市场准入负面清单（2020 年版）》，本项目不属于禁止准入类、许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。本项目已在荥阳市发展和改革委员会备案（详见附件 2），项目代码：2104-410182-04-01-889763。因此，项目建设符合国家产业政策。

(2) 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要求（试行）》等准入要求，满足《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、

《荥阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》等文件的相关管理要求；

(3) 本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，项目为专用设备制造业，属于园区主导产业，符合园区产业规划；根据荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图，本项目所在地属于工业用地，符合园区用地规划；根据荥阳市产业集聚区发展规划—产业结构布局图，本项目所在区域为现代装备制造业，符合园区产业布局规划。

(4) 本项目不在荥阳市饮用水水源保护区、南水北调中线干渠二级水源保护区、郑西高铁保护范围、“四库一河”规划区、文物保护单位保护区范围内，符合相关规划要求。

(5) 根据项目环境影响分析，项目大气环境影响评价工作等级为二级，地表水环境影响评价工作等级为三级 B，地下水环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价工作等级为二级，土壤环境影响评价工作等级为二级；环境风险评价工作等级为简单分析。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

结合厂址地区环境特点、工程特点，本项目环境影响评价工作重点关注以下几个方面的环境问题及环境影响：

(1) 废气：重点关注废气排放达标情况以及废气排放对敏感点的影响。项目大气污染物经处理后可达标排放，对周围大气环境影响较小。

(2) 废水：重点关注污水处理工艺可行性，项目建成后含锌废水、含铬废水可全部处理回用；项目综合废水及生活污水经厂区综合废水处理站处理达标后排入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，对周围水环境影响较小。

(3) 噪声：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；项目噪声主要为生产设备运行噪声，采取厂房隔声、二次隔声和安装基础减振等措施后可达标排放，对周围声环境影响较小。

(4) 固体废物：重点关注固体废物的收集、储存、处置措施的合理性，防止二次污染的发生。

1.6 环境影响评价的主要结论

郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目位于荥阳市产业集聚区，

项目建设符合当前国家产业政策，符合相关规划要求，项目选址可行；项目产生的废水、废气、噪声可实现稳定达标排放，固体废物得到合理处置，对外环境影响较小，满足区域总量控制要求。建设单位在严格落实环境影响报告书及生态环境部门提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (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) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）。

2.1.2 国家、地方颁布的相关政策及行政规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月 30 日修订）；
- (2) 《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规[2020]1880 号）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；

- (12) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；
- (13) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起实施）；
- (14) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起实施）；
- (15) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 01 月 01 日起实施）；
- (16) 《河南省人民政府关于印发河南省蓝天工程行动计划的通知》（豫政[2014]32 号）；
- (17) 《河南省人民政府关于印发河南省碧水工程行动计划（水污染防治工作方案）的通知》（豫政[2015]86 号）；
- (18) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；
- (19) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政[2018]30 号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2021 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的通知》（豫环攻坚办[2021]20 号）；
- (22) 《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）；
- (23) 《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）》（豫环文[2016]220 号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》；
- (28) 《荥阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》；

- (29) 《荥阳市城乡总体规划（2018-2035）》；
- (30) 《荥阳市产业集聚区发展规划（2013~2020 年）》。

2.1.3 技术导则

- (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 地面水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- (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》（HJ19-2011）
- (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》（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) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）
- (13) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）

2.1.4 其它参考依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目备案证明；
- (3) 郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目环境影响评价执行标准的意见；
- (4) 与本项目有关的其他工程资料。

2.2 评价目的

(1) 通过对建设项目周围地区的环境现状调查与监测，了解评价区环境质量现状及敏感点分布情况。

(2) 通过类比调查、物料平衡及工程分析，确定工程主要污染源、污染物排放情况及治理措施，预测分析其对周围环境影响的程度和范围；根据工程特点、有关环保法规、标准和当地环境规划的要求，论证环保治理措施的合理性、可行性和可靠性，并提出切实可行的污染防治对策及满足排污总量控制指标的措施。

(3) 预测分析工程建成投产后对周围环境影响的范围和程度。对项目存在的环境风险进行识别，提出环境风险预防措施和应急措施。

(4) 从环保的角度，明确给出本工程建设是否可行的结论，为项目的合理布局、环保部门科学管理、优化工程设计提供科学依据。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 环境影响因子识别

根据工程分析、污染物排放量、建设地区的环境特征，采用矩阵法对施工期、运营期可能受该项目影响的环境要素及影响程度进行识别筛选。

表 2-1 项目环境影响识别矩阵表

项目		施工期		运营期			
		运输	设备安装	废水	废气	固废	噪声
自然生态环境	地表水			1LP			
	地下水			1LP			
	大气环境	1SP	1SP		1LP		
	声环境	1SP	1SP				1LP
	土壤			1LP		1LP	
	植被						
社会经济环境	工业						
	农业					1LP	
	交通	1SP	1SP				
	土地利用					1LP	
	公众健康			1LP	1LP	1LP	1LP
	生活质量			1LP	1LP	1LP	1LP

备注：影响程度：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

2.3.2 评价因子筛选

根据污染要素识别的情况，结合工程分析的实际情况进行评价因子的筛选。共筛选出的环境影响评价因子见下表。

表 2-2 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	氯化氢、氨、硫化氢
地表水	pH、化学需氧量、溶解氧、悬浮物、氨氮、总磷	/

地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌数、锌	COD、NH ₃ -N、锌、铬
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,3-三氯乙烷、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、萘及锌、总铬、石油烃	锌、铬

2.3.3 评价标准

本项目位于荥阳市产业集聚区内，根据郑州市生态环境局荥阳分局出具的本项目环境影响评价执行标准的意见（见附件 6），本项目环境影响评价标准执行如下：

2.3.3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改中的二级标准，氯化氢、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 中标准限值，环境空气质量具体标准限值见下表。

表 2-3 环境空气质量标准限值一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修订 二级标准
	24小时平均	150μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	

	1小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
氯化氢	1h 平均	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1h 平均	200μg/m ³	
硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

本项目最终纳污河流为索河，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，具体标准限值见下表。

表 2-4 地表水环境质量标准一览表

序号	评价因子	标准限值 mg/L	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	化学需氧量	30	
3	溶解氧	3	
4	悬浮物	/	
5	氨氮	1.5	
6	总磷	0.3	

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，具体标准限值见下表。

表 2-5 地下水质量标准一览表

序号	污染物	标准限值 mg/L	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐	20	
4	亚硝酸盐	1.0	
5	挥发性酚类	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	砷	0.01	
8	汞	0.001	
9	六价铬	0.05	
10	总硬度	450	

11	铅	0.01
12	氟化物	1.0
13	镉	0.005
14	铁	0.3
15	锰	0.1
16	锌	1.0
17	溶解性总固体	1000
18	耗氧量	3.0
19	硫酸盐	250
20	氯化物	250
21	总大肠菌群/ (MPNb/100mL 或 CFUc/100mL)	3.0

(4) 声环境质量标准

本项目位于荥阳市产业集聚区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，具体标准限值见下表。

表 2-6 声环境质量标准一览表

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(5) 土壤环境质量标准

项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 筛选值第二类用地标准，具体标准限值见下表。

表 2-7 建设用地土壤污染控制风险筛选值和管控值(基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 mg/kg	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7349-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9

10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烯	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烯	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293

43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	/	826	4500

2.3.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目废气氯化氢有组织排放执行《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，无组织排放执行《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，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准限值，具体标准排放值见下表。

表 2-8 大气污染物排放标准

污染源	适用标准	污染物	标准限值	
营运期 废气	《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	氯化氢	有组织	30mg/m ³
		氯化氢	无组织	0.2mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1、表 2 标准限值	氨气	有组织	4.9kg/h (15m 高排气筒)
			无组织	1.5mg/m ³
		硫化氢	有组织	0.33kg/h (15m 高排气筒)
			无组织	0.06mg/m ³

(2) 废水

本项目含锌废水、含铬废水经污水处理系统处理后循环使用不外排；综合废水、生活污水经厂内的污水处理站处理后出水水质满足《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后，排入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，废水污染物排放标准见下表。

表 2-9 废水污染物排放标准

序号	污染物	标准限值 mg/l	标准来源	
1	pH (无量纲)	6-9	废水总排口	《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
2	COD	80		
3	SS	50		
4	TN	20		
5	NH ₃ -N	15		

6	TP	1.0		
7	石油类	3.0		
8	总镓	1.5		
9	总铬	1.0	车间排放口	
10	COD	350	荥阳市第二污水处理厂进水水质	
11	BOD₅	170		
12	SS	220		
13	NH₃-N	35		

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准，营运期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 2-10 施工期噪声排放执行标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

表 2-11 营运期噪声排放执行标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	60	50

(4) 固废

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 大气环境

(1) 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，选择推荐模式中的估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放情况下的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的 P_i （第 i 种污染物的最大地面浓度占标率）和 $D_{10\%}$ （第 i 种污染物的地面浓度达标准值得 10%时所对应的最远距离），其中 P_i 定义公式为：

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

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 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

然后按评价工作分级判据进行分级，详见下表。

表 2-12 大气环境影响评价等级判别表

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

本项目大气环境影响评价工作等级判别结果详见下表。

表 2-13 项目大气环境影响评价工作等级判别结果

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 C_i (mg/m^3)	占标率 P_i (%)	离源距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 m	评价等级
点源	DA001	氯化氢	0.12	0.24	293	/	三级
	DA002	NH_3	0.49	0.22	293	/	三级
		H_2S	0.018	0.18	293	/	三级
面源	生产车间	氯化氢	2.34	4.9	62	/	二级
		NH_3	2.34	1.17	62	/	二级
		H_2S	0.0937	0.94	62	/	三级
各源最大值		氯化氢	2.34	4.9	62	/	二级
		NH_3	2.34	1.17	62	/	二级
		H_2S	0.0937	0.94	62	/	三级

根据上表预测结果，项目正常排放情况下污染物的最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为“二级”。

（2）评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.4.2 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。结合本项目废水产排特点，本项目为水污染影响型。水污染影响型按照下表进行评价等级确定。

表 2-14 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（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	/

本项目含锌废水、含铬废水经厂区含锌废水处理系统、含铬废水处理系统处理后全部循环使用不外排；生活污水、综合废水经综合废水处理站处理后进入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。

2.4.3 地下水环境

（1）评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”可知，本项目属于“K 机械电子，71、通用专用设备制造及维修”中“有电镀或喷漆工艺的”类别，属 III 类项目。

本项目区域地下水流向为西南到东北，距项目最近的荥阳市饮用水水源保护区地下水源地位于项目西北侧 5.5km 处的第一水厂取水井，不在项目地下水评价范围内。项目地下水评价范围内存在村庄饮用水井（柿园村饮用水井、宁庄饮用水井等）分散式饮用水水源地。本项目评价范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区，存在分散式饮用水水源地，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，综合判断项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 2-15 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2-16 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目属于“III类、较敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中环境影响评价工作等级划分依据，本项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

(2) 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，水文地质调查面积确定为 24.5km^2 。评价范围与调查范围一致。

2.4.4 声环境

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声功能区。本项目受项目噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，通过对本项目具体情况与判定依据对比分析，判定本项目声环境影响评价工作等级为二级。评价范围为拟建项目厂界外200m区域。

表 2-17 声环境影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声功能区	噪声值及受影响人口变化情况
二级评价标准判据	2类声功能区	或建设前后评价区范围内敏感目标噪声级增加量为3dB(A)~5dB(A)，或受影响人口数量增加较多
本项目	位于2类声功能区，建设前后评价区范围内敏感目标噪声级增高量小于3dB(A)，受影响人口数量变化不大	
评价等级	二级评价	

2.4.5 土壤环境

2.4.5.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A，本项目为“制造业，设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”类别，因此项目类别属于 I 类。

（1）划分依据

① 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积为 702m^2 ，即 0.0702hm^2 ，属于小型。

② 敏感程度划分

污染影响型项目敏感程度划分见下表。

表 2-18 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、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养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

本项目位于荥阳市产业集聚区内，租用郑州弘亚机械制造有限公司标准化厂房，东侧为郑州盛亚机械制造有限公司，南侧为郑州弘亚机械制造有限公司办公楼，西侧为郑州市蓬生包装材料有限公司，北侧为郑州弘亚机械制造有限公司；郑州弘亚机械制造有限公司东侧为郑州乔富恒表面技术有限公司，南侧约 130m 处为郑州市捷恒机械设备有限公司，北侧为郑州三华科技实业有限公司。项目周围最近敏感目标为西南侧 230m 处的在建碧桂园·龙城天悦小区。建设项目周边均为工业企业，200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养院等土壤环境敏感及其他土壤环境敏感目标，因此项目敏感程度属于不敏感。

（2）等级判定

污染影响评价工作等级划分表见下表。

表 2-19 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			II			III		
	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。

本项目属于“Ⅰ类、小型、不敏感”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

2.4.5.2 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求。根据导则要求，确定本项目调查评价范围为占地范围内全部以及四周厂界外扩 0.2km 的范围。

2.4.6 环境风险

（1）风险潜势初判

当存在多种危险物质时，则按照下列公式计算物质数量与其临界量比值 Q：

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

式中：

q1、q2、...qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、...Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I；

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表

表 2-20 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	0.0714（60L）	7.5	0.009

2	钝化剂（以铬计）	0.013t	0.25	0.052
3	钝化槽液（以铬计）	0.022t	0.25	0.088
4	氯化氢	/	2.5	/
5	氨	/	5.0	/
6	硫化氢	/	2.5	/
7	废矿物油、废切削液等液态危险废物	0.4t	50	0.008
合计		/	/	0.157

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 $Q=0.157 < 1$ ，该项目环境风险潜势为I。

（2）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险评价工作等级划分依据，划分依据见下表。

表 2-21 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

2.4.7 评价范围汇总

根据《环境影响评价技术导则》以及本项目环境评价等级，本次环境影响评价范围见下表。

表 2-22 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	项目周边边长 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	定性分析
地下水	三级	厂区周边总面积约为 24.5km ² 范围
声环境	二级	项目四周厂界及周围 200m 范围
土壤	二级	项目厂界外 200m 范围
环境风险	简单分析	/

2.5 相关产业政策、规划相符性分析

2.5.1 项目备案相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类。对照《市场准入负面清单（2020 年版）》，本项目不属于禁止准入类、许可准入类，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，可依法平等进入。本项目已在荥阳市发展和改革委员会备案（详见附件 2），项目代码：2104-410182-04-01-889763，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。

表 2-23 项目建设情况与备案相符性

名称	备案内容	项目建设内容	相符性
项目名称	郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目	郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目	相符
建设单位	郑州豪朋科技有限公司	郑州豪朋科技有限公司	相符
建设地点	郑州市荥阳市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧	郑州市荥阳市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧	相符
总投资	500 万元	500 万元	相符
占地面积	利用原有厂房 1200 平方米	利用原有厂房，占地面积为 702 平方米，建筑面积为 1206 平方米	相符
生产工艺	外购原材料（圆钢等）-下料-机加工-除油-水洗-电化学沉积-水洗-钝化-水洗-烘干-成品	外购原材料（圆钢等）-下料-机加工-除油-水洗-酸洗-水洗-电化学沉积（电镀锌）-水洗-钝化-水洗-烘干-成品	基本相符
生产设备	锯床、车床、槽池、环保设备等	锯床、车床、槽池、环保设备等	相符

由上表可知，本项目名称、建设单位、建设地点、总投资、占地面积、生产工艺以及生产设备均与备案内容基本相符。由于实际生产过程中毛坯件经过车床加工后不能立即进行电镀处理，短时间存放表面会被氧化，因此本项目实际生产过程中在电镀前增加酸洗及水洗工序，以去除工件表面的氧化层，提高电镀过程锌的附着效果，提高产品质量。

2.5.2 项目与“三线一单”的相符性

2.5.2.1 生态保护红线

依据目前《河南省生态保护红线划定方案》，河南省生态保护红线面积 16835.70 平方公里，占全省国土面积的 10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崆山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。

本项目选址位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，根据《河南省生态保护红线划定方案》，项目建设不涉及划定的生态红线区域，项目建设符合河南省生态保护红线划定方案的相关要求，项目与郑州市生态保护红线相对位置关系图见附图 11。

2.5.2.2 环境质量底线

(1) 环境空气

根据郑州市生态环境局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》，本项目所在区域环境空气中的 SO₂、NO₂、CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于不达标区。补充监测各监测点氯化氢、NH₃、H₂S 监测值均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

目前《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》、《荥阳市 2021 年大气污染物攻坚战实施方案》提出的大气污染防治行动的相关要求，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。

(2) 地表水

根据本项目地表水监测结果，索须河入贾鲁河处 pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物监测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求。

(3) 地下水

根据本项目地下水监测结果，各监测点位监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

(4) 噪声

根据本项目噪声监测结果，项目厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，声环境质量较好。

(5) 土壤

根据本项目土壤监测结果，各监测点监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量较好。

2.5.2.3 资源利用上线

项目用水、用电为区域集中供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

2.5.2.4 环境准入清单

根据河南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号）、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），按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，全市划定生态环境管控单元 113 个，包括优先保护单元 26 个，重点管控单元 81 个，一般管控单元 6 个，实施分类管控。基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。本项目位于荥阳市产业集聚区，属于重点管控单元 1，环境管控单元编码 ZH41018220001，项目与荥阳市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 2-24 郑州市荥阳市环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元分类	环境要素类别	管控要求	相符性
荥阳市产业集聚区	重点管控单元 1	空间布局约束	1、鼓励发展高端装备制造业，电子信息产业等新兴产业。 2、禁止污染严重且难以治理的企业入住。 3、鼓励能够延长集聚区产业链条的，符合集聚区功能定位的项目入驻。 4、禁止引入规划环评中禁止的行业与工艺，严格落实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。	本项目为专用设备制造业，不属于禁止类项目，符合集聚区规划要求。
		水环境工业源及生活源重点管控区；大气高排放区、布局敏感区、受体敏感区	1、新建、升级省级产业集聚区要同步规划、建设雨水、污水、垃圾集中收集等设施，配备完善的污水处理厂、垃圾集中收集等设施。 2、产业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。区内企业废水排入产业集聚区集中污水处理厂的执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合产业集聚区集中处理设施的接纳标准。集聚区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《贾鲁河流域水污染物排放标准》（DB41/908-2014）表 1 标准。 3、加快集聚区污水管网及园区依托污水处理厂配套中水工程建设进度，确保集聚区废水全处理，全收集，提高再生水回用率。 4、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 5、产业集聚区新建涉高 VOCs 排放的工业涂装、包装印刷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。 6、新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。	本项目废气、废水、噪声均能够达标排放，固体废物得到合理处置，满足允许排放量要求。
		环境风险防控	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。 2、园区内企业按照《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。 3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目建成后按要求编制应急预案。
		资源利用效率要求	1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，再生水回用率达到 30%。 2、加快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。 3、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。	本项目含锌、铬废水处理后回用，清洁生产水平可达到国内先进水平。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

2.5.3 项目与《荥阳市城乡总体规划》（2018-2035）的相符性

一、总则

1.规划范围

城市规划区范围为荥阳市域行政辖区，总面积 943.2 平方千米。

2.规划期限

规划期限为 2018-2035 年，其中近期至 2020 年。

二、城乡总体规划

1.城乡发展规模

规划近期到 2020 年，荥阳市域人口规模 85 万人，城镇人口 65 万人，城镇化率 77%。

远期到 2035 年，荥阳市域人口规模 120 万人，城镇人口 111 万人，城镇化率 93%，城乡居民点建设用地 139.2 平方公里。

2.城乡空间布局结构

规划打造“一心、三点、五轴、五区”的网络化城镇发展格局。

一心：荥阳城区作为荥阳市域范围内的中心城市，是市域发展的主中心。从区域发展来看，该地区是郑上新区的重要组成部分，承担着区域服务职能。

三点：广武、高山和贾峪三个新市镇，是市域发展的次中心，作为统筹城乡发展的支点。

五轴：沿金水大道荥阳市区、上街、高山等城镇，形成市域中部的东西向空间发展主轴；依托 S229、荥泽大道和荥新路等，串联广武镇、中心城区以及贾峪镇，并向南部新密方向延伸发展，形成市域东部南北向空间发展主轴。沿大河路—S312 联系广武镇、高村镇、王村镇、汜水镇形成市域北部东西向空间发展次轴；沿新 G310 联系贾峪镇、崔庙镇、刘河镇形成市域南部东西向空间发展次轴；沿 S233 联系荥阳市区、崔庙镇、刘河镇、王村镇、高村镇形成市域南北向空间发展次轴。

五区：自北向南依次为北部生态协调发展区、北部主要城镇发展区、中部城市功能区、南部主要城镇发展区、南部生态协调发展区。

3.城乡综合交通规划

以铁路、高速公路、干线公路、城际轨道交通为骨架，建立各种交通方式有机衔接、功能完善、快速便捷、国内通达、高效安全的综合交通运输体系。

铁路客运专线：郑西客运专线于荥阳南部东西向穿过，在荥阳设置站点一处—

郑州西站。

城际铁路：规划郑州—洛阳城际铁路从荥阳北侧通过，在荥阳设站 1 处；机场—洛阳城际从荥阳南部东西向穿过，规划城际联络线于新密西向北进入郑州西站，可向东沿郑西客运专线联系郑州站和郑州东站。

普通铁路：规划月随铁路、孝大铁路、环城铁路、（环城铁路）编组站接入线，均为货运线。

高速公路：规划形成“两横两纵”高速路网结构。分别为：规划上新高速公路、规划郑洛南线高速公路、现状连霍高速公路、现状西南绕城高速—武西高速。

对外快速通道：规划形成“七横五纵”的对外联系快速通道。

“七横”：S312、大河路、新龙路、科学大道、中原西路、陇海西路、新 G310；

“五纵”：昆仑路、G234、S233、京城路、广贾路。

高速出入口：规划高速公路出入口共 18 个。

公路客运：结合郑州西站规划荥阳客运南站，面积 6.75 公顷；结合郑洛城际站规划荥阳客运西站，面积 3.14 公顷。

G234、新 G310、绕城高速、连霍高速为主要货运走廊。

三、中心城区总体规划

1.城市性质

中原城市群新材料、先进制造业和健康产业基地；郑州都市区西部新城中心城市；富有文化特色的园林城市。

2.城市职能

中原城市群陇海发展轴的先进制造业和新材料产业基地，医疗健康中心；郑州都市区西部新城综合服务中心，文化传承重要区域，旅游休闲目的地。

3.城市规模

至 2020 年，中心城区人口规模 50 万人，城市建设用地面积控制在 57.5 平方千米，人均城市建设用地面积控制在 115 平方米。

至 2030 年，中心城区人口规模 85 万人，城市建设用地面积控制在 89.9 平方千米，人均城市建设用地面积 105.8 平方米。

4.空间结构

中心城区整体上形成“三心三轴，五廊五片”的网络开放式空间结构。

三心：一个郑上新区中心及两个荥阳市级中心。

三轴：一条东西向城市发展轴及两条南北向城市发展轴。

五廊：依托西南绕城高速公路-南水北调中线工程、索河、S233、陇海铁路和郑西高铁，形成各片区之间相互隔离的生态廊道。

五片：主城综合片区、五龙综合片区、休闲生活片区、新材料产业片区、道北产业片区。

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，属于工业用地，项目建设符合《荥阳市城乡总体规划》（2018-2035 年）的相关要求。荥阳市城乡总体规划（2018-2035）—中心城区用地规划图见附图 7。

2.5.4 项目与《荥阳市产业集聚区发展规划》的相符性

（1）集聚区范围

根据《河南省发展和改革委员会关于荥阳市产业集聚区发展规划调整方案的批复（豫发改工业〔2012〕2073 号）》，为了加强产业集聚区载体能力促进郑州市组团发展。产业集聚区用地沿原规划东北边界内适度向北调整拓展，增加规划面积 4.84km²。

《荥阳市产业集聚区发展规划（2013—2020）规划调整方案》调整范围为：将现有“规划新 310 国道以南，郑西高速铁路以北，广武路以东，广贾路以西，总用地 11km²”调整为“北至康泰路—荥泽大道—310 国道一线、南至郑西高速铁路、西至荥泽大道—310 国道—广武路一线、东至广贾路，规划面积 15.84km²”。

（2）空间布局

荥阳市产业集聚区调整后的产业空间布局结构为“三区、两园”的整体结构“三区”即产业集聚区按照产业类型分为西、北、东三个产业区，分别为现代装备制造产业区。电子信息产业区和综合配套服务区；“两园”即为分别位于产业集聚区现代装备制造产业区与电子信息产业区内的两个标准化厂房专业园区，分别为工程机械产业园和电子信息产业园。

本项目为矿山机械制造，位于产业集聚区内现代装备制造产业区，满足产业集聚区布局要求。

（3）规划期限

荥阳市产业集聚区规划期限：2013~2020 年。其中近期 2013~2015 年；远期 2016—2020 年。

（4）主要产业

主要产业为：现代装备制造和电子信息产业，将包括商贸物流、旅游服务在内的其他产业作为集聚区发展初期的兼容发展与补充，同时还包括与之配套发展的综合现代服务业为主共生产业。

本项目为矿山机械制造，属于现代装备制造业，符合产业集聚区主导产业。

(5) 产业集聚区准入条件

《荥阳市产业集聚区发展规划（2013-2020）》（即荥阳市产业集聚区发展规划调整方案）在 2013 年 8 月由河南省城市规划设计研究总院有限公司编制完成。与此同时该单位编制了《荥阳市产业集聚区发展规划（2009-2020）调整方案环境影响报告书》，河南省生态环境厅于 2013 年 9 月 11 日组织有关专家形成技术审查小组对该报告书进行了技术审查，给出审查意见。根据该集聚区发展规划环评报告，环保准入条件见下表。

表 2-25 荥阳市产业集聚区规划环评提出的环境准入条件及负面清单

项目类别	环境准入条件	本项目情况
产业类别及产业结构	<p>①原则上仅允许入驻符合集聚区功能定位及产业类别、符合集聚区循环经济产业链上下游产业的补链项目。这类项目主要包括汽车零部件的机加工、先进装备制造（矿山机械配件、液压支柱、矿用设备等）、电子信息产品研发、组装、物流以及与上述产业配套的静脉产业链等相关项目；对于其他行业，当地管理部门可以通过综合评估，有选择的进入，具体尺度由当地相关部门把握。</p> <p>②结合集聚区发展区和控制区只有一类、二类工业用地的特点，在发展现代装备制造业和电子信息产业的同时，必须依据用地性质严把企业准入关，严格执行饮用水源保护和郑西高铁环境防护以及高压线防护等相关要求。在具体项目入驻时对装备制造业可能涉及的铸造等废气污染物排放量大的工业企业应从总体规模和布局上整体把控，并且还需从生产规模、装备水平、清洁生产及污染治理和环保方面严格控制；</p> <p>③对装备制造业中可能入驻的铸造行业，必须在满足《河南省铸造行业准入条件》的前提下，在设备选择上建议禁止使用冲天炉，提倡使用电炉熔化；电子信息行业应以产品研发、组装为主，不提倡在集聚区内发展印刷电路板等污染较重的电子产业；</p> <p>④严格控制涉及重金属电镀企业的规模和数量，建议集聚区设置电镀准入门槛，提倡集聚区内企业电镀工序外协或集中电镀。涉及重金属电镀工艺的工业企业，其产生的含重金属废水必须在厂区内处理并完全综合利用，不得外排。含重金属电镀污泥必须有可靠的处理处置方式和途径。同时不得在集聚区内发展露天喷漆喷涂等相关环境影响较大的工业企业或产业；有喷漆工艺的企业必须有可靠的漆雾治理措施和相应的危废暂存措施及管理制度；</p> <p>⑤结合集聚区规划的发展定位和产业结构，生产性噪声和交通运输噪声不可避免的成为集聚区环境保护必须考虑的因素。在规划建设时，应注重项目厂区优化布置、卫生防护等要求。</p>	<p>本项目为矿山机械配件制造业，属于集聚区允许入驻项目；项目涉及重金属电镀工艺，含重金属废水经厂区内污水处理站处理后循环使用不外排，含重金属电镀污泥作为危废交由资质单位处置。荥阳市产业集聚区管理委员会已出具本项目入驻证明，同意项目入驻建设。</p>

生产规模和工艺技术要求	①在工艺技术水平上,要求入驻集聚区的项目达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平; ②建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求; ③区域环保搬迁入驻集聚区的企业应进行产品和生产技术的升级改造,达到国家相关规定以及产业集聚区的环保准入要求。	本项目工艺技术水平达到国内同行业领先水平,建设规模符合国家相关行业准入条件中的工艺要求。
清洁生产水平	①应选择使用原料和产品为环境友好型的项目。不得使用和生产“三致”原料和产品。避免集聚区大规模建设造成的不良辐射效应,诱使国家明令禁止项目在集聚区周边出现; ②入驻集聚区的新建项目的单位产品水耗、单位产品污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同行业领先或国际先进水平。项目整体清洁生产水平应达到或超过国内清洁生产先进水平; ③区域环保搬迁企业的清洁生产指标应达到国内同行业先进或领先水平。	本项目不属于国家明令禁止项目,项目整体清洁生产水平达到国际先进水平。
污染物排放和总量控制	①实行总量指标预算管理。实行主要污染物总量指标预算管理,科学核算年度总量指标,优化配置环境资源。实行总量核准备案制度,建立动态管理体系,开展总量指标区域间交易,促进总量指标节约使用、高效利用; ②入驻项目“三废”治理必须有可靠、成熟和经济的处理处置措施,否则应慎重引进。	本项目实行总量指标预算管理,“三废”治理采用可靠、成熟和经济的处理处置措施。

产业集聚区企业投资项目具体负面清单见下表。

表 2-26 集聚区入驻负面清单一览表

主导产业	类型	内容	本项目情况
装备制造	限制类	直径 700 毫米及以下旋流器制造项目	本项目为矿山机械配件制造业,不属于限制类。
		棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块及磨料制造项目	
		民用普通电度表制造项目	
		5 吨/小时及以下短炉龄冲天炉	
		有色合金六氯乙烷精炼、镁合金 SF6 保护	
		冲天炉熔化采用冶金焦	
		无再生的水玻璃砂造型制芯工艺	
		盐浴氮碳、硫氮碳共渗炉及盐	
		电子管高频感应加热设备	
		亚硝酸盐缓蚀、防腐剂	
		铸/锻造用燃油加热炉	
		锻造用燃煤加热炉	
		手动燃气锻造炉	
		蒸汽锤	
		新建全断面掘进机整机组装项目	
新建万吨级以上自由锻造液压机项目			

淘汰类	背负式手动压缩式喷雾器	本项目为矿山机械配件制造业，不属于淘汰类	
	背负式机动喷雾喷粉机		
	手动插秧机		
	青铜制品的茶叶加工机械		
	双盘摩擦压力机		
	含铅粉末冶金件		
	单线产能小于 10 万吨/年的常规聚酯（PET）连续聚合生产装置		
	常规聚酯的对苯二甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺		
	半连续纺粘胶长丝生产线		
	间歇式氨纶聚合生产装置		
	常规化纤长丝用锭轴长 1200 毫米及以下的半自动卷绕设备		
	粘胶板框式过滤机		
	单线产能≤1000 吨/年、幅宽≤2 米的常规丙纶纺粘法非织造布生产线		
	25 公斤/小时以下梳棉机		
	200 钳次/分钟以下的棉精梳机		
	5 万转/分钟以下自排杂气流纺设备		
	A502、A503 细纱机		
	入纬率小于 600 米/分钟的剑杆织机，入纬率小于 700 米/分钟的喷气织机，入纬率小于 900 米/分钟的喷水织机采用聚乙烯醇浆料（PVA）上浆工艺及产品（涤棉产品，纯棉的高支高密产品除外		
	吨原毛洗毛用水超过 20 吨的洗毛工艺与设备		
	双宫丝和柞蚕丝的立式缫丝工艺与设备		
绞纱染色工艺			
亚氯酸钠漂白设备			
电子信息	/	暂无	/

(6) 本项目与荥阳市产业集聚区发展规划的相符性分析

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，属于荥阳市产业集聚区规划范围，对照荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图（见附图 8），本项目所在地属于工业用地，符合园区用地规划；对照荥阳市产业集聚区发展规划—产业结构布局图（见附图 9），本项目所在区域属于现代装备制造区，符合园区产业布局规划。

对照荥阳市产业集聚区环境准入条件，本项目为矿山机械配件制造业，属于集

聚区允许入驻项目；项目涉及重金属电镀工艺，含重金属废水在厂区内处理后循环使用不外排，含重金属电镀污泥作为危废交由资质单位处置；项目工艺技术水平达到国内同行业领先水平，建设规模符合国家相关行业准入条件中的工艺要求；项目实行总量指标预算管理，“三废”治理采用可靠、成熟和经济的处理处置措施，项目建设符合产业集聚区环境准入条件。对照荥阳市产业集聚区企业投资项目负面清单，本项目不属于负面清单中的限制类和禁止类。荥阳市产业集聚区管理委员会已出具本项目入驻证明（见附件 3），项目符合产业集聚区总体规划，同意入驻建设。

综上分析，本项目符合荥阳市产业集聚区发展规划。

2.5.5 项目与《荥阳市饮用水源保护规划》相符性分析

2.5.5.1 城市集中式饮用水水源保护区

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）：荥阳市饮用水水源地共 2 处，包括黄河王村地表水饮用水源保护区、荥阳市地下水饮用水源保护区（共 11 眼井）。

（1）黄河王村地表水饮用水源保护区

一级保护区：王村取水口上游 2300 米、下游 200 米的水域及其黄河南岸大堤外 50 米的陆域；输水明渠的水域及其两侧 50 米的陆域；水源厂界内的区域。

二级保护区：一级保护区上游 3200 米、下游 200 米的水域及黄河南岸一级保护区外邙岭山脊线内的陆域；水域二级保护区范围内，黄河北岸大堤以内的区域；泗水河泗水镇桥至入黄口的水域及两岸 100 米的陆域；水源厂界外 200 米的区域。

（2）荥阳市地下水饮用水源保护区（共 11 眼井）

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

（3）相符性分析

王村水源厂为地表水源，位于郑州市新材料产业园区西北 8.8km 处的王村，王村水源厂取水水源为黄河，设计取水能力 10 万吨/日，供应上街区的长城铝业公司。

荥阳市城区共有 11 眼井深在 300 米以上的机井，分布在荥阳市区内各部，分别供应荥阳市第一、第二、第三水厂。设计取水能力 2 万吨/日。距项目最近的荥阳市地下水饮用水源保护区地下水源地位于项目西北侧 5.5km 处的第一水厂取水井。

2.5.5.2 其他饮用水水源保护区

1、荥阳市第四水厂（罗垌水厂）

南水北调中线一期工程干渠荥阳段每年向荥阳市区供水 5840 万 m³, 通过荥阳市第四水厂（罗垌水厂）进行二次处理后就可以供城区市民需求。

根据《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》：

（1）建筑物段（渡槽、倒虹吸、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。

（2）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

①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。

②地下水水位高于总干渠渠底的渠段

a 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。

b 弱~中等透水性地层

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。

c 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。

本项目位于南水北调中线总干渠南岸，距南水北调总干渠 3.45km，不在南水北调中线一期工程总干渠保护区范围内，对南水北调中线工程无明显影响。

2.5.6 郑西高铁

河南省环境保护厅下发的《河南省环境保护厅关于南水北调中线工程和郑西高铁沿线环境执法有关问题的批复》内容如下：

（1）沿线两侧各 1000 米内，禁止新建排放大气污染物的任何设施，如燃煤燃油锅炉、窑炉、易产生扬尘的加工工业和物料堆存点；

（2）原则上在高铁可视距离内禁止新建烟囱和排放大气污染物的企业；

（3）沿线 5000 米内新建的排放大气污染物企业应满足国家和我省产业政策的

环保政策要求，污染物达到国家和地方排放标准要求，其中工业锅炉、窑炉烟气排放低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；

(4) 沿线两侧新建大气污染排放企业应满足当地污染物排放总量控制要求，合理分布，防止对区域大气环境质量造成不良影响。

本项目距南侧郑西高铁约 1.76km，项目满足国家和我省产业政策的环保政策要求，污染物达到国家和地方排放标准要求，项目建设对郑西高铁无明显影响。

2.5.7 “四库一河”规划区

索河是荥阳的母亲河，位于荥阳中部，属淮河流域，全长 52 公里，流域面积 336.84 平方公里。南向北三仙庙水库、丁店水库、楚楼水库、河王水库地形复杂、风景优美。“四库一河”自位于索河中段，南起三仙庙水库、北至河王水库，沿索河南北全长 35km，索河中线东西各 1km 范围，在沿河 200m 范围内进行河道治理及绿化，在沿河 1000m 范围内进行相关产业配套和综合开发建设。研究范围 102.258 平方公里，城镇建设用地面积 60.2km^2 。

本项目距西侧索河约 4.9km，不在“四库一河”规划范围内，对“四库一河”规划区域无影响。

2.5.8 绕城高速

郑州市人民政府文件《关于加强郑州市环城高速公路沿线两侧禁建区空间管控的通知》(郑环文[2014]174 号)部分内容如下：根据《郑州市城市总体规划(2010-2020 年)》和《郑州都市区总体规划(2012-2030 年)》(以下简称两个总体规划)，郑州市环城高速公路沿线两侧禁建区生态隔离带内侧(环城高速公路至郑州市中心城区一侧)控制范围约 500 米，外侧控制范围约 1000 至 2000 米。各县(市、区)政府、开发区管委会要加大对环城高速公路沿线两侧禁建区及黄河湿地生态保护带的管控力度，暂停在禁建区内审批新的建设项目。

本项目位于荥阳市飞龙路与织机路交叉口，距郑州市环城高速公路距离为 2.3km，项目不在郑州市环城高速公路沿线两侧禁建区内，与郑州市环城高速公路无制约关系。

2.6 相关规章和规范相符性

2.6.1 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(试行)》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（试行）》的相符性分析见下表。

表 2-27 项目与审批原则要求（试行）的相符性分析

相关要求		本项目	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（2013 修正）》、《电镀行业规范条件》（工信部公告 2015 年第 64 号）及《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的相关要求。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》、《电镀行业规范条件》（工信部公告 2015 年第 64 号）及《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）的相关要求，同时满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求。	符合
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，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；本项目实施后地下水环境、声环境、土壤环境质量仍能满足相关质量标准要求。区域大气环境 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 不能够满足二级标准要求、地表水现状水体不能满足地表水 IV 类水体功能要求；郑州市正在推进实施碧水工程实施方案、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。	符合
建设布局要求	新建独立电镀项目应建设在集中供热、集中供水、污水集中处理等环保基础设施齐全的产业园区或专业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。鼓励新建含电镀工段的项目入驻产业园区或专业园区。	本项目属于新建含电镀工段的项目，项目选址位于荥阳市产业集聚区。	符合
	自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区不允许改扩建电镀项目及含电镀工段的项目。	本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区。	符合
工艺装备要求	除在技术上不能实现自动控制的复杂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。	本项目电镀生产线采用自动化电镀生产线。	符合
清洁生产要求	新建、扩建的电镀项目原则上应达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环保部、工信部公告 2015 年第 25 号）综合评价指数 I 级要求。	对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》，本项目综合评价指数可以满足清洁生产 I 级要求。	符合
大气污染防治	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密闭设置，镀槽应采用上吸式或侧吸式集气罩收集电镀废气。	本项目电镀生产线采用透明板密闭，项目产生大气污染物的酸洗槽设立局部气体收集系统和净化处理装置；项目酸雾经集气罩收集后，采用酸雾吸收塔净化后达标排放。	符合

要求			
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。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。	本项目含锌废水收集后经单独管道汇入含锌废水处理系统处理后全部回用于镀锌后清洗，不外排；含铬废水收集后经单独管道汇入含铬废水处理系统处理后全部回用于钝化后清洗，不外排；综合废水（镀前水洗废水、酸雾净化塔排水）及生活污水排入综合废水处理站处理，处理后与纯水制备浓水一起进入荥阳市第二污水处理厂处理。	符合
	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；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。外排废水应纳入区域工业废水集中处理厂处理。	本项目含锌废水、含铬废水处理后全部回用，不外排，蒸发残渣作为危废暂存于厂内危废暂存间，定期委托资质单位处置。电镀废水不外排，其他污水满足污水处理厂收水指标。	符合
	电镀项目从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）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。	本项目从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的要求进行建设，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。	符合
	项目工艺废水管线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。	本项目工艺废水管线均采用地上明管，部分区域架空敷设，废水管道设置满足防腐、防渗漏要求，生产装置、储存区等易污染区地面均进行防渗处理，渗透系数将不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。	符合
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。一般工业固废和危险废物厂区内临时贮存设施应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	本项目镀槽废液、槽渣、废滤芯、含铬污泥、蒸发残渣、含锌污泥等危险废物委托有资质的单位进行处置，危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求；一般工业固废暂存间符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，并满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。	符合
环境风险防范要求	提出有效的环境风险防范和应急措施。电镀项目危险化学品应实行专库储存，危险化学品的运输、储存、使用需遵照相关规定，同时加强环境风险防范，编制环境风险应急预案。	本项目设置危险化学品专用仓库，项目环评设置有环境风险分析章节，项目建成后根据管理要求编制突发环境事件应急预案。	符合
	设置初期雨水、事故废水收集池，收集池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处。初期雨水、事故废水须进行有效处置，防止废水直接外排。	本项目设置有 1 座事故收集池，用于收集事故废水，位于电镀区下方。	符合
公	严格按照国家和河南省相关规定开	本项目严格按照国家和河南省相关规定开	符合

众参与要求	展信息公开和公众参与。	展信息公开和公众参与。	
-------	-------------	-------------	--

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要求（试行）》的相关要求。

2.6.2 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

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。

表 2-28 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。	符合
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铬，项目铬不外排。	符合
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。	符合
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“以新代老”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铬，不外排。项目含铬废水全部处理后回用于生产，不外排。	符合
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。	符合
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清洁生产技术推广方案》(工信部节(2014)273号)《国	本项目清洁生产水平可达到国际清洁生产先进水平。	符合

	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污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“pH调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO反渗透+MVR蒸发系统工艺”处理工艺，清水处理后回用。	符合
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。	符合
	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。	本项目位于荥阳市产业集聚区内。	符合
	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。	本项目为新建项目，项目位于荥阳市产业集聚区内。	符合
	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。	本项目对建设用地及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。	符合

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。

2.6.3 项目与《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）的相符性分析

本项目与《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）中附件1《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。

表2-29 金属表面处理及热处理加工企业绩效分级指标

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	本项目建设情况（B级企业）
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	不涉及。
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		
污染收集及治理技术	<p>金属表面处理：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>金属表面处理：</p> <p>1.同A级第1条要求；</p> <p>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；</p> <p>3.同A级第3条要求。</p>	未达到A、B级要求	<p>1、满足，项目酸碱废气采用三级喷淋吸收处理工艺，自动加药；</p> <p>2、不涉及；</p> <p>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。</p>
	<p>热处理加工：</p> <p>1.除尘采用高效袋式除尘或其他高效过滤式除尘设施；</p> <p>2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或其他等效技术；</p>			不涉及。
	<p>废水收集及处理环节：</p> <p>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。</p>			满足，项目水解酸化池、接触氧化池、污泥池进行加盖密闭，并设置集气管道对臭气进行收集，收集后通入1套生物滴滤塔进行处理。
排放限值	<p>1.PM排放限值要求：排放浓度不超过10mg/m³；</p> <p>2.电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过10mg/m³；铬酸雾排放浓度不超过0.05mg/m³；氰化氢排放浓度不超过0.5mg/m³；氟化物排放浓度不超过5mg/m³；NOx排放浓度不超过100mg/m³；</p> <p>3.燃气锅炉排放限值要求：PM、SO₂、NOx排放浓度分别不高于：5、10、50/30【1】mg/m³（基准含氧量：燃气3.5%）。</p>		未达到A、B级要求	<p>1、不涉及；</p> <p>2、满足，项目氯化氢排放浓度为1.2mg/m³；</p> <p>3、不涉及。</p>
	<p>热处理炉烟气排放限值：PM、SO₂、NOx排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³（基准氧含量：3.5%）（因工</p>	<p>热处理炉烟气排放限值：PM、SO₂、NOx排放浓度分别不高于10、50、100mg/m³（基准</p>		不涉及。

		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)。 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)。		
无组织管 控		<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>5.镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置;化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂,有效减少废气产生;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	未达到A、 B级要求	<p>1、满足,项目所有物料均在车间内存放;</p> <p>2、车间死慢封闭,设置有推拉门;</p> <p>3、不涉及;</p> <p>4、不涉及;</p> <p>5、满足,项目采用一体自动化成套设备;</p> <p>6、满足,项目电镀工序在车间内进行,并进行二次密闭,对酸雾进行收集处理;</p> <p>7、满足,厂房已全部硬化。</p>
监测监控 水平		<p>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;</p> <p>2.有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>	未达到A、 B级要求	<p>1、不涉及;</p> <p>2、满足,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;</p> <p>3、满足,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;</p> <p>4、满足,项目建成后按要求安装高清视频监控系统。</p>
环境 管 环保 档案		<p>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;</p> <p>2.国家版排污许可证;</p> <p>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</p>	未达到A、 B级要求	<p>满足,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</p>

理水平	<p>巡查维护制度等)； <u>4.废气治理设施运行管理规程；</u> <u>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）。</u></p>		进行监测。
台账记录	<p><u>1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；</u> <u>2.废气污染治理设施运行管理信息；</u> <u>3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；</u> <u>4.主要原辅材料消耗记录；</u> <u>5.燃料消耗记录；</u> <u>6.固废、危废处理记录；</u> <u>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）。</u></p>	未达到A、B级要求	满足，项目现处于环评阶段，项目建成后做好台账记录。
人员配置	<p><u>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）。</u></p>	未达到A、B级要求	满足，项目现处于环评阶段，项目建成后配备专职环保人员
运输方式	<p><u>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；</u> <u>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；</u> <u>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。</u></p>	未达到A、B级要求	满足，项目现处于环评阶段，项目建成后按要求使用车辆。
运输监管	<p><u>日均进出货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和电子台账；其他企业建立电子台账。</u></p>	未达到A、B级要求	满足，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。
备注【1】：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。		/	/

综上所述，本项目建设满足《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）的相关要求。

2.6.4 项目与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（豫政[2018]30号）的相符性分析

本项目与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（豫政[2018]30号）的相符性分析见下表。

表 2-30 项目与《三年行动计划（2018-2020年）》的相符性分析

相关要求	本项目	相符性
严控“两高”（高耗能、高污染）行业产能。原则上全省禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和玻璃等产能；新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输。	本项目为专用设备制造业，不属于“两高”（高耗能、高污染）行业。	符合
按照“减量化、资源化、无害化”原则，推进一般固体废物、废旧产品资源化利用，以及尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用，开展大宗工业固体废物资源化利用，危险废物经营单位以处置本省危险废物为主，严格控制自外省转入危险废物量	本项目一般固体废物收集后外售综合利用，危险废物收集交由资质单位处置。	符合

综上所述，本项目建设满足《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（豫政[2018]30号）的相关要求。

2.6.5 项目与《河南省2021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的通知》（豫环攻坚办[2021]20号）的相符性分析

本项目与《河南省 2021 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的通知》（豫环攻坚办[2021]20号）的相符性分析详见下表。

表 2-31 项目与污染防治攻坚战实施方案的相符性分析

类别	相关要求	本项目	相符性
大气污染	严格环境准入。落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。	本项目为专用设备制造业，不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。	符合
	加快落后产能淘汰。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。2021年5月底前，工业和信息化部门牵头组织相关部门制定工作方案，对国家和我省明确的落后生产工艺装备和落后产品，开展全面排查摸底，实施落后产能清零行动，巩固落后产能淘汰工作成效，于2021年10月底前完成淘汰落后产能项目验收工作。	本项目为专用设备制造业，不属于落后产能。	符合

	持续排查整治“散乱污”企业。健全落实省、市、县、乡四级联动监管机制，压实县（市、区）、乡镇（街道）主体责任，加强环境监管和巡查检查，实行拉网式排查和清单式、台账式、网格化管理，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业死灰复燃、异地转移。	本项目为专用设备制造业，不属于“散乱污”企业。	符合
	加强扬尘综合治理。开展扬尘污染综合治理提升行动，推动扬尘污染防治常态化、规范化、标准化。省控尘办结合扬尘污染治理实际，分解下达各省辖市可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）年度目标值，强化调度督办，做好定期通报和年度考核工作。住房城乡建设、交通运输、自然资源、水利、商务等部门将落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》要求、“六个百分之百”扬尘污染防治措施、“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆）、渣土物料运输车辆管理纳入日常安全文明施工监督范围，组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地、道路扬尘管控，建立举报监督、明查暗访工作机制，将工程建设活动中未按规定采取控制措施、减少扬尘污染受到通报、约谈或行政处罚的列为不良行为。	本项目租用现有已建厂房进行建设，施工期仅为设备安装。	符合
水污染	持续推动产业结构转型升级。持续做好钢铁、石化、化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业绿色化改造。对重点行业企业依法实施强制性清洁生产审核。制定并实施年度落后产能淘汰方案。按计划推进城市建成区内污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，促进产业结构转型升级。	本项目为专用设备制造业，不属于钢落后产能，不属于涉水“散乱污”企业，项目建成后将根据文件要求进行清洁生产。	符合
	严格环境准入。深化“放、管、服”改革，强化项目事中、事后监管，提升服务水平。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，做好规划环评，严控新建高耗水、高排放工业项目，把好项目环境准入关。	本项目为专用设备制造业，满足“三线一单”的要求，不属于高耗水、高排放工业项目。	符合
	推进水资源节约。持续推进农业、工业、采矿业等重点领域节水，提高水资源利用效率。推动机关事业单位和城镇居民家庭等节约用水。	本项目含锌废水、含铬废水处理全部回用于生产。	符合
土壤污染	严格控制涉重金属企业污染物排放。聚焦重有色金属采选、冶炼等重点行业，开展企业绿色提标改造，全面执行颗粒物污染物特别排放限值，进一步严格颗粒物排放控制要求。逐步推进涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，按照相关规定安装水、大气污染物排放自动监测设备，对大气颗粒物排放、废水中镉等重金属排放实行自动监测，并与生态环境部门的数据平台联网；按照排污许可要求，核算颗粒物、重金属等实际排放量，定期填报并提交执行报告，在全国排污许可证管理信息平台公开。持续开展涉镉等重金属行业企业排查整治活动，坚持边排查边整治，2021年年底更新排查清单和整治清单，2022年年底前完成整治任务。	本项目涉及重金属主要为锌、铬，项目含锌废水、含铬废水处理全部回用，不外排，危险废物暂存于厂内危废暂存间，定期委托资质单位处置。电镀废水不外排，其他污水满足污水处理厂收水指标。	符合
	严格危险废物管理。落实危险废物“三个能力”提升方案，制定危险废物集中处置设施建设规划，推进危险废物集	本项目严格落实危险废物“三个能力”提升	符合

	中处置设施建设，健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电收集试点工作。深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到 92%以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理。	方案，按照环保要求完善危险废物管理。	
	严格建设项目环境准入。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。	本项目为专用设备制造业，满足“三线一单”的要求，符合土壤环境管控要求，项目环评已提出有效的防范措施。	符合
	推动实施绿色化改造。推进工业绿色升级，加快实施钢铁、石化、化工、有色、皮革等行业绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、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。	本项目电镀区已做重点防渗，废水管道采用地上明管，废气管线架空建设。	符合

综上所述，本项目建设满足《河南省2021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的通知》（豫环攻坚办[2021]20号）的相关要求。

2.6.6 项目与《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的相符性分析

本项目与《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》的相符性分析见下表。

表 2-32 项目与三年行动计划（2018-2020年）的相符性分析

相关要求	本项目	相符性
严格环境准入要求。全市禁止新建、扩建钢铁、水泥、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、氧化铝、平板玻璃、煤炭、有色金属冶炼、铸造、电石、铁合金、沥青防水卷材等高污染、高耗能项目。禁止新建生产或使用溶剂型涂料、油墨、胶黏剂项目。新建包装印刷、工业涂装等重点涉 VOCs 排放的企业要入园区。新、改、扩建排放 VOCs 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。	本项目为专用设备制造业，不属于“两高”（高耗能、高污染）行业。	符合
强化工业企业无组织排放治理：开展钢铁、建材、有色、火电、铸造等重点行业和燃煤锅炉物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放治理，建立管理台账；对易产生粉尘的粉状、粒状物料及燃料实现密闭储存，对达不到要求的堆场，依法依规进行处罚，并停止使用。	本项目为专用设备制品业，不涉及粉状、粒状物料及燃料。	符合

综上所述，本项目建设满足《荥阳市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）》相关要求。

2.6.7 项目与《荥阳市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》的相符性分析

本项目与《荥阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治

攻坚战实施方案》的相符性分析见下表。

表 2-33 项目与方案的相符性分析

类别	相关要求	本项目	相符性
大气污染	6 月底前，对国家和我省明确的落后生产工艺装备和落后产品进行排查摸底，10 月底前完成淘汰验收。	本项目为专用设备制造业，不属于落后产能行业。	符合
	鼓励引导耐材、碳素、水泥、砖瓦窑等高污染、高耗能行业企业退出，并对符合条件的企业予以资金补贴。	本项目为专用设备制造业，不属于高污染、高耗能行业。	符合
	持续开展“散乱污”企业动态清零。	本项目为专用设备制造业，不属于“散乱污”企业。	符合
	建立控尘治尘的长效机制，对施工工地实施精细化分类管理，工地智慧化建设实现全覆盖。	本项目租用现有厂房进行建设。	符合
	严格执行国家和我省大气污染物排放标准和锅炉污染物排放特别限值，将烟气在线监测数据作为执法依据。对不能稳定达标排放、达不到无组织控制要求的企业，依法实施停产治理。	本项目废气氯化氢有组织排放执行《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，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准限值，污染物均能达标排放。	符合
水污染	索河断面。加大流域内排污口整治力度，全面治理沿河污水处理厂（站），严禁超标排污。严格管控沿河工业企业排放，坚决打击非法排污。全面治理沿河养殖行业，坚决取缔非法养殖。做好沿岸垃圾清理、河道清淤等整治工作，充分利用丰水期南水北调退水、黄河生态补水、水库调水等补给机制，最大量实现生态补水，维持河流生态流量，确保断面水质稳定达到目标水质要求。	本项目纳污水体为索河，项目含锌废水经含锌废水处理系统处理后全部回用于镀锌后清洗，不外排；含铬废水经含铬废水处理系统处理后全部回用于钝化后清洗，不外排；综合废水及生活污水排入综合废水处理站处理，处理后与纯水制备浓水一起进入荥阳市第二污水处理厂处理，不直接排入地表水体。	符合
	严格环境准入。推进“三线一单”生态环境分区管控要求落地应用，严控新建高耗水、高排放工业项目。按照《排污许可管理条例》要求，加强对排污许可的事中事后监管，严禁无证排污或不按许可证规定排污。	本项目为专用设备制造业，满足“三线一单”的要求，不属于高耗水、高排放工业项目。	符合
	持续推进农业、工业、城镇等重点领域节水，提高水资源利用效率，开展最严格水资源管理制度考核。推动机关事业单位和城镇居民家庭节约用水，到 2021 年底，市直机关、市管学校等公共机构节水型单位建成率达到《郑州市节水行动实施方案》要求。	本项目含锌废水、含铬废水处理全部回用于生产。	符合
土壤污染	严格控制涉镉等重金属企业污染物排放。逐步推进将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，对大气颗粒物排放、废水中镉等重金属排放实行自动监测；以监测数据核算颗粒物、重金属等排放量，并依法纳入执行报告，上报全国排污许可证管理信息平台并公开。持续开展涉镉等重金属行业企业排	项目涉及重金属主要为锌、铬，项目含锌废水、含铬废水处理全部回用，不外排，危险废物暂存于厂内危废暂存间，定期委托资质单位处置。电镀废水不外排，其他污水满足污水处理厂收水指标。	符合

<p>查整治活动，坚持边排查边整治，2021 年底前更新排查清单和整治清单，2022 年底前完成整治任务。</p>		
<p>严格危险废物管理。落实危险废物“三个能力”提升方案，制定危险废物集中处置设施建设规划，推进危险废物集中处置设施建设，健全危险废物收运体系，开展废铅蓄电池收集试点工作。深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治，危险废物产生和经营单位规范化管理考核合格率均达到 92% 以上，动态更新危险废物“四个清单”，强化危险废物信息化管理。</p>	<p>本项目严格落实危险废物“三个能力”提升方案，按照环保要求完善危险废物管理。</p>	<p>符合</p>
<p>落实“三线一单”建设用地区域管控要求。严控不符合土壤环境管控要求的项目落地，严格建设项目土壤环境影响评价制度。</p>	<p>本项目为专用设备制造业，满足“三线一单”的要求，符合土壤环境管控要求，项目环评已提出有效的防范措施。</p>	<p>符合</p>
<p>推进工业绿色升级，鼓励土壤污染重点监管单位实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。</p>	<p>本项目电镀区已做重点防渗，废水管道采用地上明管，废气管线架空建设。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目建设满足《荥阳市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》的相关要求。

2.7 选址可行性分析

(1) 规划符合性分析

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，属于荥阳市产业集聚区规划范围，对照荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图（见附图 8），本项目所在地属于工业用地，符合园区用地规划；对照荥阳市产业集聚区发展规划—产业结构布局图（见附图 9），本项目所在区域属于现代装备制造区，符合园区产业布局规划。对照荥阳市产业集聚区企业投资项目管理负面清单，本项目不属于负面清单中的限制类和禁止类。荥阳市产业集聚区管理委员会已出具本项目入驻证明（见附件 3），项目建设符合产业集聚区总体规划。

(2) 周围环境相容性分析

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，租用郑州弘亚机械制造有限公司标准化厂房进行建设。本项目东侧为郑州盛亚机械制造有限公司，南侧为郑州弘亚机械制造有限公司办公楼，西侧为郑州市蓬生包装材料有限公司，北侧为郑州弘亚机械制造有限公司；郑州弘亚机械制造有限公司东侧为郑州乔富恒表面技术有限公司，南侧约 130m 处为郑州市捷恒机械设备有限公司，北侧为郑州三华科技实业有限公司。本项目位于荥阳市产业集聚区内，周围主要为机械设备制造企业，

不存在与本项目不相容的行业。

(3) 租用厂房的合理性

本项目租用郑州弘亚机械制造有限公司已建成厂房，土地及厂房所有权属于郑州弘亚机械制造有限公司。郑州弘亚机械制造有限公司成立于 2009 年 6 月 29 日，目前建设有郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目，已于 2016 年 12 月 19 日取得郑州市环境保护局批复（批复文号为郑环审[2016]182 号），并于 2018 年 6 月 11 日完成该项目的环境保护验收工作，环评批复及验收意见见附件 7。根据郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目验收阶段平面布置图，项目所占用厂房为郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库。由于郑州弘亚机械制造有限公司生产经营调整，生产原材料不再大量采购，所需原材料直接存放到生产工位附近，因此，郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库一直处于闲置状态。为使原材料仓库得到合理利用，郑州弘亚机械制造有限公司将原料仓库租赁给郑州豪朋科技有限公司进行建设，并承诺今后不再将原材料存放到原料仓库（承诺书见附件 8）。因此本项目占用郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库不影响郑州弘亚机械制造有限公司正常生产，租用厂房合理。

根据现场勘查，本项目所占用郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库内存在一间危废暂存间，郑州弘亚机械制造有限公司已将危废暂存间移动至北侧生产车间内，现有危废暂存间不再使用。

(4) 项目生产过程中产生的废气、废水和噪声经过相应措施治理后均能达标排放，固体废物得到合理处置，对周围环境影响较小。

(5) 本项目不在荥阳市饮用水水源保护区、南水北调中线干渠二级水源保护区、郑西高铁保护范围、“四库一河”规划区、文物保护单位保护区范围内，符合相关规划要求。

综上所述，本项目选址可行。

2.8 评价区域环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

本项目最终纳污水体索河，水体功能区划为 IV 类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

(2) 大气环境功能区划

本项目位于郑州市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修订二级标准。

(3) 声环境功能区划

本项目位于郑州市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，属于以居住、商业、工业混杂的区域，为 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

(4) 地下水环境功能区划

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，区域地下水功能区划为Ⅲ类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2.9 环境保护目标

本项目评价范围内的主要环境保护目标见表 2-34 及附图 2、附图 3。

表 2-34 主要环境保护目标情况表

名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对方位	距离 /m
	纬度	经度				
清华大溪地	113.436026	34.760025	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修订二级标准	E	360
新城尚郡	113.439030	34.760240	居民		E	620
东润玺城	113.454866	34.749339	居民		SE	2220
郑州市西一中学	113.445810	34.752515	学校		SE	1410
郑州信息工程职业学校	113.454951	34.744962	学校		SE	2530
兴国寺村	113.454866	34.737666	居民		SE	3060
荥阳市第九小学	113.434738	34.747065	学校		SE	1350
槐西锦龙华苑	113.431348	34.748095	居民		S	1060
颐养园	113.427142	34.755734	居民		SW	370
西郡原著	113.425082	34.748395	居民		SW	1100
柿园村	113.419203	34.740327	居民		SW	2170
碧桂园龙城天悦	113.424224	34.757150	居民		SW	230
邢寨	113.410920	34.739641	居民		SW	2700
樊砦村	113.408345	34.738053	居民		SW	2940
碾徐村	113.411993	34.748953	居民		SW	1940
郑州商业技师学校	113.425683	34.765089	学校		NW	260
焦庄	113.416242	34.764403	居民		NW	1120

西张寨村	113.408860	34.764918	居民		NW	1740
泰成悦府	113.411349	34.775732	居民		NW	2280
理想名家	113.409204	34.775132	居民		NW	2480
万业金城	113.407573	34.776505	居民		NW	2690
蓝泰新城	113.405255	34.776162	居民		NW	2900
宏亚花园	113.407144	34.778393	居民		NW	2830
隆兴 君临天下	113.407058	34.781140	居民		NW	2960
荥阳市第六小学	113.409976	34.780367	学校		NW	2800
锦绣家园	113.410920	34.781826	居民		NW	2880
悦蓝山	113.424996	34.775990	居民		NW	1760
荥阳市第二高级中学	113.427400	34.776076	学校		NW	1700
中森 林语美墅	113.426198	34.778307	居民		NW	1970
意墅蓝山	113.426541	34.780882	居民		NW	2140
紫域澜庭	113.430490	34.774187	居民		N	1510
宝翔嘉苑	113.430661	34.776076	居民		N	1700
德润华庭	113.433150	34.775732	居民		NE	1700
郑州机电工程学校	113.435983	34.769810	学校		NE	1080
豫龙镇初级中学	113.441648	34.776076	学校		NE	1930
二十里铺社区	113.437614	34.765948	居民		NE	720
豫龙之春	113.443107	34.768093	居民		NE	1330
金地格林小镇	113.445939	34.772557	居民		NE	1670
郑州职业技术学校	113.445253	34.765089	学校		NE	1000
御景苑	113.451003	34.766463	居民		NE	1740
元正康郡	113.456239	34.773930	居民		NE	2570
宁庄	113.455209	34.777706	居民		NE	2870
地表水	索河			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准	W	4900
声环境	厂界外 200m 范围			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类		

2.10 评价章节设置

- (1) 第一章 概述
- (2) 第二章 总则
- (3) 第三章 建设项目工程分析
- (4) 第四章 环境现状调查与评价

- (5) 第五章 环境影响预测与评价
- (6) 第六章 环境风险评价
- (7) 第七章 环境保护措施及其可行性论证
- (8) 第八章 环境影响经济损益分析
- (9) 第九章 环境管理与监测计划
- (10) 第十章 环境影响评价结论

第三章 建设项目工程分析

3.1 本项目基本情况

郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目位于郑州市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，项目性质为新建，项目占地面积为 702m²，建筑面积 1206m²。项目基本情况见下表。

表 3-1 项目基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	项目名称	郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目
2	建设单位	郑州豪朋科技有限公司
3	工程性质	新建
4	建设地点	荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧
5	建设规模	年产 3 万吨销轴
6	工程投资	500 万元
7	占地面积	厂区占地面积为 702m ²
8	劳动定员	劳动定员 20 人
9	工作制度	年工作 300 天，1 班制，每班 8 小时

3.2 本项目建设地点及周边环境

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧。本项目东侧为郑州盛亚机械制造有限公司，南侧为郑州弘亚机械制造有限公司办公楼，西侧为郑州市蓬生包装材料有限公司，北侧为郑州弘亚机械制造有限公司；郑州弘亚机械制造有限公司东侧为郑州乔富恒表面技术有限公司，南侧约 130m 处为郑州市捷恒机械设备有限公司，北侧为郑州三华科技实业有限公司。项目周围敏感目标主要为东侧 360m 处的清华大溪地和西南侧 230m 处的在建碧桂园·龙城天悦小区。

3.3 本项目建设内容及依托可行性

3.3.1 本项目建设内容

项目主要建设内容分为主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，具体建设内容见下表。

表 3-2 项目工程建设内容

项目组成		工程建设内容	建设情况
主体工程	生产车间	一层钢结构厂房（其中厂房内南侧局部为三层，一层设置有一般固废间、危废暂存间及化学品仓库，二层设置有污水处理站，三层为废气处理设施及生产办公室），占地面积为 702m ² ，建筑面积为 1206m ² ，层高为 14m，购置有车床、锯床、槽池、环保设备等	依托现有已建厂房，目前未建
储运工程	原料区	位于项目厂房内东侧，占地面积 30m ²	依托现有已建厂房，目前未建
	成品区	位于项目厂房内西侧，占地面积 20m ²	依托现有已建厂房，目前未建
	化学品仓库	位于项目厂房内南侧一层，占地面积 30m ²	依托现有厂房南侧一层建设，目前未建
辅助工程	办公区	位于项目厂房内南侧三层，占地面积 50m ²	依托现有厂房三层建设，目前未建
公用工程	供电	项目用电由荥阳市产业集聚区供电网供电	由荥阳市产业集聚区供电网供电
	供水	项目用水由荥阳市产业集聚区自来水管网供水	由荥阳市产业集聚区自来水管网供水
	排水	雨污分流，雨水排入南侧沿荥运路雨水管网；含锌废水收集后经单独管道汇入含锌废水处理系统进行处理，处理后 70%出水回用至镀锌后水洗工序循环使用，剩余 30%浓水通过 MVR 蒸发处理，不外排；含铬废水收集后经单独管道汇入含铬废水处理系统进行处理，处理后 70%出水回用至钝化后水洗工序循环使用，剩余 30%浓水通过 MVR 蒸发处理，不外排；镀前工序废槽液及水洗废水、酸雾净化塔排水、生活污水经管道汇集至综合废水处理站进行处理，处理后与纯水制备浓水经厂区总排口排入园区污水管网汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入索河	未建
环保工程	废气	电镀酸洗过程产生的氯化氢经集气收集后通入 1 套酸雾净化塔处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	未建
		综合废水处理站恶臭气体经集气收集后通入 1 台生物滴滤塔处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	未建
	废水	含锌废水收集后经单独管道汇入含锌废水处理系统进行处理，处理后 70%出水回用至镀锌后水洗工序循环使用，剩余 30%浓水通过 MVR 蒸发处理，不外排	未建
		含铬废水收集后经单独管道汇入含铬废水处理系统进行处理，处理后 70%出水回用至钝化后水洗工序循环使用，剩余 30%浓水通过 MVR 蒸发处理，不外排	未建
		镀前工序废槽液及水洗废水、酸雾净化塔排水、生活污水经管道汇集至综合废水处理站进行处理，处理后与纯水制备浓水经厂区总排口排入园区污水管网汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理	未建
噪声	采取厂房隔声，安装基础减振、消声器，使用低噪声设备等措施	未建	

固废	一般固体废物收集后在一般固废间暂存，定期外售处理； 危险废物收集后在危废间暂存，定期交由资质单位处置； 生活垃圾交由环卫部门统一处理	未建
----	--	----

3.3.2 本项目建设与郑州弘亚机械制造有限公司依托关系

本项目建设与郑州弘亚机械制造有限公司依托关系见下表。

表 3-3 本项目与郑州弘亚机械制造有限公司建设内容依托关系一览表

名称		郑州弘亚机械制造有限公司建设内容	本项目建设内容	依托关系
主体工程	生产车间	<u>1 座，占地面积 8640m²，建筑面积 16920m²，内部安装生产设备，进行下料、机加工、铆焊、清磨、喷漆等生产活动</u>	/	无依托关系
辅助工程	办公楼	<u>1 座，占地面积 1000m²，建筑面积 7000m²，7F，用于办公、住宿</u>	依托现有工程办公用房	无依托关系
	附属用房	<u>1 座，占地面积 500m²，建筑面积 500m²</u>	/	无依托关系
	仓库	<u>1 座，占地面积 2975m²，建筑面积 5950m²</u>	本项目租用郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库 702m ² ，建设年加工 3 万吨矿山配件建设项目	依托郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库
公用工程	供电	依托荥阳市产业集聚区供电网供电	园区电网供应	共用一套供电系统
	供水	依托荥阳市产业集聚区自来水管网供水	园区供水管网	共用一套供水系统
	排水	<u>已建设一座化粪池，化粪池暂存后经市政污水管网排入荥阳市第二污水处理厂</u>	项目新建一座综合废水处理站，废水处理后经市政污水管网排入荥阳市第二污水处理厂	无依托关系

3.4 本项目平面布置

本项目厂区为长方形，厂区出入口位于东西两侧。厂区平面布置如下：

本项目生产区位于车间北侧，一般固废暂存间、危废暂存间、化学品仓库位于车间南侧；废水处理站等配套设施位于南侧厂房二层；事故池位于电镀区下方。生产车间按照生产流程，集中、流畅的布置，减少物料的流转运输距离，节约能源、减少损耗，方便管理。

整个厂区布置能满足工厂工艺、运输、防火和安全等国家现行的规范要求。生产区布置紧凑，生产工序比较集中，有效地节约了生产用地，同时也减少了运输长度。总图布置功能分区明确，满足生产工艺的要求。

本项目平面布置图见附图 5。

3.5 本项目产品方案

本项目产品为矿山机械配件销轴，年产量为 30000t/a，根据企业提供的资料，其中约 1/3 的产品需进行电镀锌(挂镀、碱性镀锌)处理，共计 10000t/a，剩余 20000t/a 机加工后直接外售。项目具体产品方案见下表。

表 3-4 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格	年产量		单件表面积 (平均)	表面处理 方式	膜厚
1	销轴	φ12-φ280mm	600000 件	20000t/a	/	/	/
			300000 件	10000t/a	0.2m ²	电镀	10μm
						钝化	0.3μm

3.6 本项目主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 3-5 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	规格	年消耗量	最大存储量	备注
1	圆钢	φ12-φ280、 长 6m	31000t/a	1000t	/
2	锌板	99.9%	4.24t/a	0.4t	/
3	氧化锌	99.7%	0.26t/a	/	/
4	光亮剂	/	0.05t/a	0.025t	桶装，25kg/桶
5	润滑剂	/	0.05t/a	0.025t	桶装，25kg/桶
6	盐酸	37%	1.5t/a	60L	2.5L/瓶，浓度 37%， 大量使用时由销售 公司直接运输添加， 厂区储存少量
7	氢氧化钠	99%	2.0t/a	0.2t	袋装，25kg/袋
8	三价铬五彩钝化剂	硝酸铬含量 为 25%	1.5t/a	0.1t	桶装，25kg/桶
9	三价铬军绿钝化剂	硝酸铬含量 为 25%	1.5t/a	0.1t	桶装，25kg/桶
10	机油	/	0.2t/a	/	桶装，20kg/桶
11	切削液	/	0.6t/a	/	桶装，20kg/桶
12	新鲜水	/	3790.5m ³ /a	/	由荥阳市产业集聚 区自来水管网供给
13	电	/	20 万度/a	/	由荥阳市产业集聚 区供电网供给

表 3-6 项目原辅材料成份及理化性质一览表

序号	原料	理化性质
1	盐酸	分子式 HCl, 氯化氢的水溶液, 纯的无色, 一般的因含有杂质而呈黄色, 熔点(°C): -114.8; 相对密度(水=1): 1.20; 溶解性: 与水混溶, 溶于碱液。急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)。危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的含氰废气。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。
2	氢氧化钠	分子式 NaOH, 无色透明结晶体。有块状、片状、惨状或粒状, 相对密度 2.130, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。吸湿性强, 易溶于水, 溶化时放出大量的热, 水溶液滑腻呈强碱性。暴露空气中吸潮, 最后全部溶成粘稠状液体。也溶于乙醇、甘油, 不溶于丙酮和乙醚。腐蚀性极强, 能破坏纤维, 破坏有机组织, 高温下能腐蚀碳钢。
3	碱性镀锌光亮剂	由二甲氨基丙胺与环氧氯丙烷的缩聚物, 是一个碱性无氰镀锌的光亮剂体系, 为无色或微黄色透明粘稠液。相对密度(25°C) 1.120, pH 值 4~5, 溶于水, 不含螯合剂或络合剂, 可得到镜面光亮的镀层, 且效率高。
4	硝酸铬	淡绿色易潮解粉末, 100°C 以上分解。溶于水和乙醇, 水溶液加热时渐呈绿色, 冷却后又迅速变为红紫色。该品助燃, 有毒。
5	切削液	切削液(cutting fluid, coolant)是一种用在金属切削、磨加工过程中, 用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体, 切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成, 同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。克服了传统皂基乳化液夏天易臭、冬天难稀释、防锈效果差的毛病, 对车床漆也无不良影响, 适用于黑色金属的切削及磨加工, 属当前最领先的磨削产品。切削液具备无毒、无味、对人体无侵蚀、对设备不腐蚀、对环境不污染等特点。
6	镀槽槽液	项目镀锌为碱性镀锌, 主要成分为 Zn ²⁺ (8-10g/L)、氢氧化钠 (90~100g/L)、光亮剂 (1~2g/L)、润滑剂 (1~2g/L), 镀层厚度为 10μm
7	钝化槽液	主要成分为硝酸铬, 三价铬 2~3g/L, 钝化层厚度为 0.3μm

3.7 本项目主要生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-6 项目主要生产设备

序号	设备名称	型号规格/尺寸	数量	备注
1	锯床	DF-420	2 台	机加工
2	车床	W6133	6 台	
3	除油槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	电镀工序
4	水洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	
5	酸洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	1 个	
6	水洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	
7	镀锌槽	2000mm×1000mm×2000mm	6 个	
8	回收水洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	1 个	
9	水洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	
10	钝化槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	

11	水洗槽	2000mm×1000mm×2000mm	2 个	
12	烘干机	H750	1 台	

3.8 公用工程及劳动定员

(1) 供电

本项目用电由荥阳市产业集聚区供电线路供电，年用电量为 20 万度，能够满足项目用电需求。

(2) 给水

本项目建成运营后，项目用水主要为职工生活用水以及生产用水，新鲜水用量为 12.635m³/d、3790.5m³/a，由荥阳市产业集聚区自来水管网供给，可满足项目用水需求。

(3) 排水

本项目运营期废水主要为员工生活污水、含铬废水、含锌废水、综合废水，综合废水包括镀前水洗废水及废槽液、酸雾净化塔排水以及纯水制备浓水，其中生活污水、镀前水洗废水、酸雾净化塔排水进入综合废水处理站，处理达标后与纯水制备浓水经厂区总排口排入园区污水管网汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理；含锌废水收集后经单独管道进入含锌废水处理系统处理后回用于镀锌后水洗，不外排；含铬废水收集后经单独管道排入含铬废水处理系统处理后回用于钝化后水洗，不外排。

(4) 劳动定员

本次项目劳动定员为 20 人，均不在厂内食宿。项目采用 1 班制，每班 8 小时，年工作 300 天。

3.9 本项目工艺流程及产污环节

本项目产品为矿山机械用销轴，主要生产工艺为下料-机加工-除油-酸洗-镀锌（挂镀）-钝化-烘干-成品。项目电镀及前处理工序为连续式作业，槽体依次排布，整个电镀线采用透明板进行整体密闭，只在工件上下挂处开口。项目工件上件、下件由人工完成，中间工序均为自动化操作。由于本项目产品精度要求不高，因此本项目产品无需退镀、出光、封闭等工艺。项目生产工艺流程图及产污环节见下图。

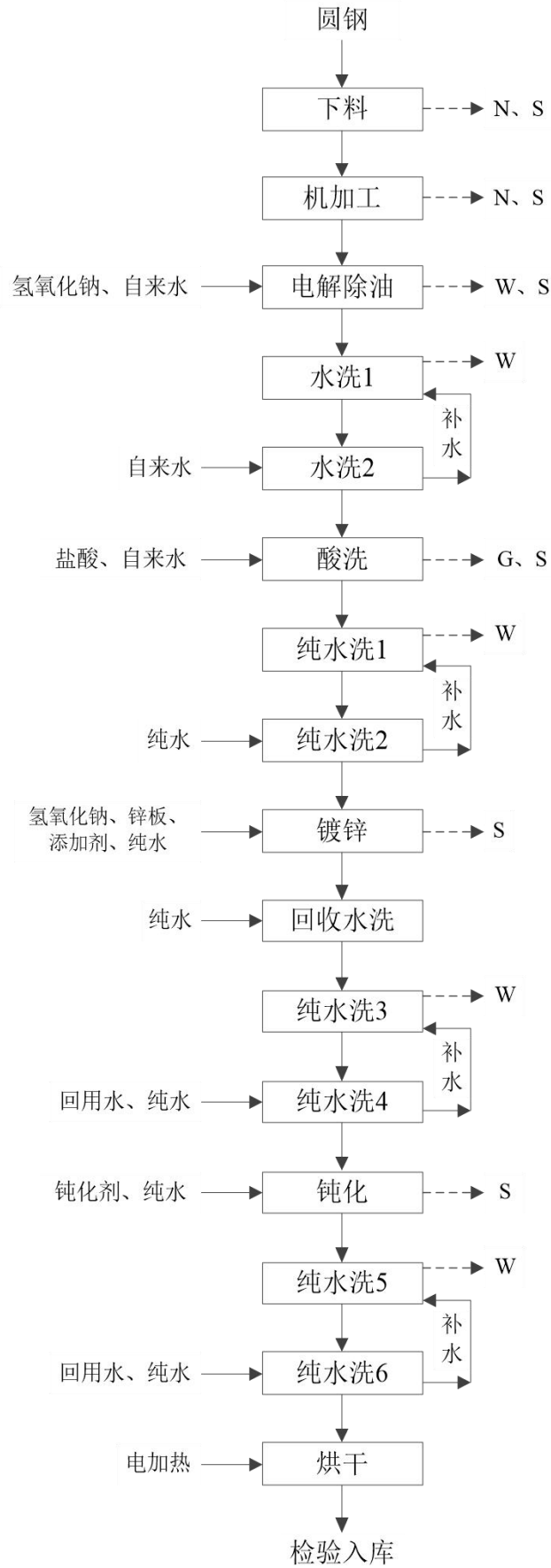


图 3-1 项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程概述:

(1) 下料

外购的圆钢首先使用锯床进行下料，得到所需要的毛坯件。锯床下料过程会产生少量金属颗粒物，但由于比重大，颗粒物均在设备周边自然沉降，需定期清理。此过程污染物主要为噪声 N1、边角料 S1。

(2) 机加工

下料后的毛坯件运至车床加工区，由车床对其表面及两端进行精准加工，完成后部分产品进入下一工序继续处理，剩余产品堆存待售。此过程污染物主要为噪声 N2、金属碎屑 S2、废切削液 S3、废机油 S4。

(3) 电解除油

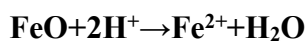
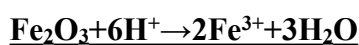
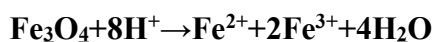
为清除工件所带的油脂、污垢及其表面氧化膜等污染物，使工件获得润湿均匀的清洁表面，需对工件进行除油处理。项目采用电解除油，设置有电解除油槽。除油过程由于工件不断带出槽液，需不断补充氢氧化钠。定期清理除油槽液上方油污，此过程主要污染物为废油污 S5。槽液每月更换一次，此过程会产生电解除油废槽液 W1，废水排入综合废水处理站进行处理。

(4) 二级水洗

除油工序完成后设置二级水洗，主要目的是将除油后的工件在水槽中进行清洗，去除基体表面残留的除油槽液。水洗采用二级逆流漂洗，一级水洗槽内水源由二级水洗槽补充，二级水洗槽内水由新鲜自来水补充。水洗完成后取出工件在槽体上方静置一段时间，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为一级水洗槽排放的水洗废水 W2，废水排入综合废水处理站进行处理。

(5) 酸洗

根据加工件的不同腐蚀程度，酸洗的目的是清除金属表面的氧化物（氧化铁）。酸洗在酸洗槽内进行。将工件浸入装有盐酸溶液（4-7%）的酸洗槽中进行酸洗，酸洗去锈的原理如下：工件表面锈层、氧化皮的主要成分是铁的氧化物 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 和 FeO 等，在酸液的作用下，发生下列化学反应：



考虑到盐酸溶液被工件带出、蒸发等的损耗缘故，对槽液的 pH 值和水位进行

监测，定期补充盐酸以及纯水。酸洗槽内槽液每 3 个月更换一次。此过程污染物主要为酸洗槽废液 W3、氯化氢 G1，废水排入综合废水处理站进行处理。

(6) 二级水洗

酸洗工序完成后设置二级水洗，主要目的是将酸洗后的工件在水槽中进行清洗，除去表面残留的酸液。水洗采用二级逆流漂洗，一级水洗槽内水源靠二级水洗槽补充，二级水洗槽内水靠纯水制备装置补充。水洗完成后取出工件在槽体上方静置一段时间，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为一级水洗槽排放的水洗废水 W4，废水排入综合废水处理站进行处理。

(7) 镀锌

项目镀锌线为无氰碱性镀锌，采用挂镀方式，共设置 6 个镀锌槽。镀液主要成份为： Zn^{2+} (8~10g/L)、氢氧化钠 (90~100g/L)、光亮剂 (1~2g/L)、润滑剂 (1~2g/L)。电镀锌的原理为：电镀时直流电的正、负极接到渡槽的阴、阳极上。锌板接阳极，锌在电流作用下失去电子形成带正电的锌离子进入溶液，在阴极锌离子得到电子被还原锌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：



电镀工序温度为常温，阴极电流强度为 0.5~3A/dm²，电镀时间为 40min，电镀槽后设置回收水洗槽对镀件带出槽液进行回收，回收液浓度较高时回用至电镀槽。

为缩短镀液制作的时间，项目开槽时使用氧化锌进行快速溶解制作镀液，电镀槽槽液使用一段时间后镀液中的锌浓度下降需进行补充锌。工程使用溶锌池法对镀液锌含量进行补充，将锌锭装在铁篮中，置于镀液中进行溶解，补充锌含量，在碱溶液中依靠锌锭与铁篮接触形成的原电池电势来溶解锌锭，采用这种溶锌法补充锌成分更好控制，更容易维护，分析次数更少。

为保证镀液的纯净，采用活性炭滤芯对回收的镀液进行连续过滤，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，过滤器每两个月更换 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锌槽渣 S6、废滤芯 S7 和废槽液 S8。

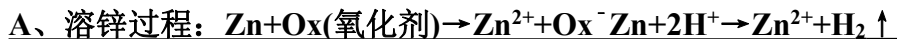
(8) 二级水洗

回收水洗完成后设置二级水洗，主要目的是除去镀锌后的工件表面残留的镀液。水洗采用二级逆流漂洗，一级水洗槽内水源靠二级水洗槽补充，二级水洗槽内水靠纯水制备装置补充。水洗完成后取出工件在槽体上方静置一段时间，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为一级水洗槽排放的水洗废水 W5，废水排入含锌废水处理系统进行处理。

(9) 钝化

通过钝化处理可以改善镀锌层的表面结构和光泽，提高镀锌层的耐蚀性能及使用寿命，并能改善涂层与基体金属的结合力。本项目采用三价铬钝化剂进行钝化，不含六价铬、废水处理简单、色泽均匀、美观、具有良好的覆盖能力和均镀能力。钝化工序设置 2 个钝化槽，槽液浓度为三价铬 2~3g/L。

三价铬膜层是通过锌的溶解形成锌离子，同时锌离子的溶解造成锌表面溶液的 pH 值上升，三价铬直接与锌离子、氢氧根等反应，形成不溶性化合物沉淀在锌表面上，而形成钝化膜。具体反应式如下：



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水位进行监测，当浓度不足时补充三价铬钝化剂，水位不足时补充纯水。为保证槽液的纯净，采用活性炭滤芯对槽液进行连续过滤，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产线上，过滤器每两个月更换一次滤芯。钝化槽内槽液每 3 个月更换一次，每次更换槽体容积的 1/3。此过程污染物主要为钝化槽液 S9、含铬槽渣 S10 和废滤芯 S11。

(10) 二级水洗

钝化完成后设置二级逆流水洗，主要目的是将钝化后的工件在水槽中进行清洗，除去表面残留的钝化剂。水洗采用逆流漂洗，后一级水槽作为前一级水槽水源，由纯水制备装置补充。项目第二级纯水洗工作温度为 35-40℃，主要作用为后续烘干工序进行预热，提高烘干工序的效率。取出工件在槽体上方静置一段时间，让工件表面槽液部分落回到槽内。此过程污染物主要为钝化后水洗废水 W6，废水排入含铬废水处理系统进行处理。

(11) 烘干

钝化水洗完成后将成品送至烘干机吹干表面水珠，项目烘干采用电加热。

(12) 检验入库

对处理后成品进行人工检验，检验合格后的产品入库待售。

本项目电镀主要工艺参数和操作条件详见下表。

表 3-7 电镀线主要工艺参数

工序	温度/°C	加热方式	运行时间	槽液主要成分	更换频次
电解除油	常温	/	10min	氢氧化钠 25-30g/L	1 个月 1 次
二级水洗	水洗 1	常温	20s	/	连续排放
	水洗 2	常温	10s	/	/
酸洗	常温	/	5min	4-7%盐酸	3 个月 1 次
二级水洗	纯水洗 1	常温	20s	/	连续排放
	纯水洗 2	常温	10s	/	/
镀锌	常温	/	20min	Zn ²⁺ (8-10g/L)、氢氧化钠 (90~100g/L)、光亮剂(1~2g/L)、润滑剂 (1~2g/L)	定期过滤，3 年 1 次
回收水洗	常温	/	/	/	/
二级水洗	纯水洗 3	常温	20s	/	连续排放
	纯水洗 4	常温	10s	/	/
钝化	常温	/	1min	三价铬 2~3g/L	3 个月 1 次
二级水洗	纯水洗 5	常温	20s	/	连续排放
	纯水洗 6	35-40	电加热	10s	/

3.10 本项目运营期主要产污环节

项目运营期主要产污环节见下表。

表 3-8 项目主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染物	污染因子
废气	酸洗工序	酸碱废气	氯化氢
	污水处理站	恶臭气体	氨、硫化氢
废水	职工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP
	电解除油	除油废槽液	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类
		除油后水洗废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类
	酸洗	酸洗废槽液	pH、COD、SS
酸洗后水洗废水		pH、COD、SS	

	镀锌后水洗	镀锌后水洗废水	<u>pH、COD、SS、总锌</u>
	钝化后水洗	钝化后水洗废水	<u>pH、COD、SS、总铬</u>
	酸雾净化塔	酸雾净化塔排水	<u>pH、COD、SS</u>
	纯水制备	纯水制备浓水	<u>COD、SS</u>
噪声	生产过程	机械噪声	噪声
固体废物	机加工	边角料	钢材
		金属碎屑	钢屑
		废切削液	切削液
		废机油	矿物油
	除油工序	废油污	矿物油
	电镀过程	含锌槽渣	含锌槽渣
		废滤芯	含锌滤芯
		废镀液	含锌溶液
	含锌废水处理系统	含锌污泥	含锌污泥
		蒸发残渣	含锌残渣
		废 RO 膜	含锌滤膜
	钝化过程	钝化槽液	含铬溶液
		废滤芯	含铬滤芯
		含铬槽渣	含铬槽渣
	含铬废水处理系统	含铬污泥	含铬污泥
		蒸发残渣	含铬残渣
		废 RO 膜	含铬滤膜
	综合废水处理站	废油污	矿物油
		综合废水污泥	综合废水污泥
	纯水制备工序	废 RO 膜	过滤膜
危险化学品储存	废包装材料	塑料袋等包装材料	
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	

注：根据中华人民共和国生态环境部《关于废酸废碱危险废物可否纳入企业污水处理系统的回复》，“你公司生产的废酸、废碱可按有关规定自行处理处置，但处理处置设施建设需严格按照环评文件要求，确保处理处置设施稳定达标排放”，因此本项目除油槽废液（废碱）及酸洗槽废液（废酸）进入企业自有的污水处理系统处理。

3.11 本项目物料平衡及水平衡

3.11.1 元素平衡

根据项目工艺特点，本次评价对锌、铬进行物料平衡分析。对于金属离子，其产生量可按下式进行核算。

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

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》（HJ 984-2018）附录 D。项目在各镀槽后方均设置回收槽，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。

表 3-9 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	较复杂
手动挂镀	<0.2	0.2-0.3	0.3-0.4	0.4-0.5	/
自动线挂镀	<0.1	0.1	0.1-0.2	0.2-0.3	0.1
滚镀	0.3	0.3-0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	/

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。

本项目对总铬、总锌废水产生浓度进行估算，各自计算参数及计算结果如下表。

表 3-10 含锌废水浓度估算表

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
镀锌	Zn	10	60000	0.1	70%	0.018
钝化	Cr	3	60000	0.1	/	0.018

(1) 锌元素平衡

本项目锌元素平衡表见下表。

表 3-11 锌元素平衡表

投入 t/a				产出 t/a			
物料	投入量	含量	锌含量	去向	名称	锌量	百分比
氧化锌	<u>0.26</u>	<u>99.7</u>	<u>0.259</u>	产品	产品（锌镀层）	<u>4.284</u>	<u>95.09%</u>
锌板	<u>4.24</u>	<u>99.9%</u>	<u>4.246</u>	固废	废槽液	<u>0.163</u>	<u>3.62%</u>
			废滤芯、槽渣		<u>0.04</u>	<u>0.89%</u>	
			含锌污泥、蒸发残渣		<u>0.018</u>	<u>0.4%</u>	
合计	/	/	<u>4.505</u>	合计	/	<u>4.505</u>	<u>100.00%</u>

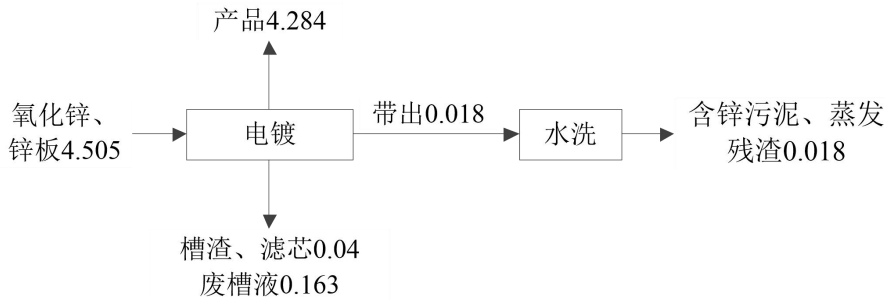


图 3-2 项目锌元素平衡图 单位：t/a

(2) 铬元素平衡

本项目铬元素平衡表见下表。

表 3-12 铬元素平衡表

投入 t/a				产出 t/a			
物料	投入量	含量	铬含量	去向	名称	铬含量	百分比
三价铬钝化剂	<u>3.0</u>	<u>5.46%</u>	<u>0.164</u>	产品	产品	<u>0.129</u>	<u>78.66%</u>
				固体废物	钝化槽液	<u>0.014</u>	<u>8.53%</u>
			含铬污泥、蒸发残渣		<u>0.018</u>	<u>10.98%</u>	
			废滤芯、槽渣		<u>0.003</u>	<u>1.83%</u>	
合计	/	/	<u>0.164</u>	合计	/	<u>0.164</u>	<u>100.00%</u>

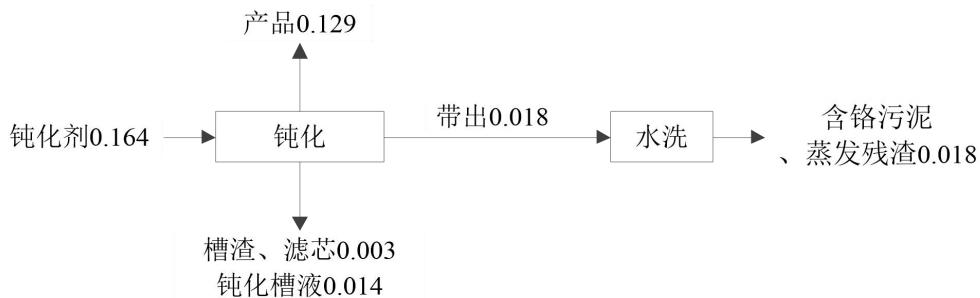


图 3-3 项目铬元素平衡图 单位：t/a

3.11.2 水平衡

(1) 电镀线各槽补水及废液排放量

本项目单槽有效容积按槽容积 85%计，废水产生量按新鲜水用量的 90%计。项目电镀线用水量依据建设单位提供的资料进行核算，同时参照《现代电镀手册（下册）》中电镀线清洗槽用水量的计算公式及《电镀环评中水洗水量的理论计算》（詹果儿等）一文中对电镀水洗水量理论计算系数的修正结果。电镀工序用、排水情况见下表。

表 3-13 电镀工序用、排水情况

生产工序	槽体名称	单槽有效容积 m ³	排放方式	更换频率	补水量 L/h	工作时间 h	新鲜水 m ³ /d	纯水 m ³ /d	回用水 m ³ /d	废水量 m ³ /d
电镀工序	电解除油槽	3.4×2	整槽更换	1 次/1 月	/	8	0.227	/	/	0.204
	水洗 1 槽	3.4	连续溢流	/	/	8	/	/	/	3.6
	水洗 2 槽	3.4		/	500	8	4.0	/	/	/
	酸洗槽	3.4	整槽更换	1 次/3 月	/	8	0.038	/	/	0.034
	纯水洗 1 槽	3.4	连续溢流	/	/	8	/	/	/	3.6
	纯水洗 2 槽	3.4		/	500	8	/	4.0	/	/
	镀锌槽	3.4×6	整槽更换	1 次/3 年	/	8	/	0.023	/	/
	回收水洗槽	3.4	/	/	/	8	/	0.02	/	/
	纯水洗 3 槽	3.4	连续溢流	/	/	8	/	/	/	3.6
	纯水洗 4 槽	3.4		/	500	8	/	0.508	3.492	/
	钝化槽	3.4×2	整槽更换	1 次/3 月, 每次 1/3	/	8	/	0.025	/	/
	纯水洗 5 槽	3.4	连续溢流	/	/	8	/	/	/	3.6
	纯水洗 6 槽 (热)	3.4		/	500	8	/	0.508	3.492	/
合计	/	/	/	/	/	/	4.265	5.084	6.984	14.638

(2) 酸雾净化塔用水

本项目共 1 座酸雾净化塔，每天工作 8h，酸雾净化塔循环水量为 5m³/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 40m³，则项目酸雾净化塔单次排放量共计 2.0m³（折算每天排放量为 0.067m³/d）。净化塔蒸发散失量约为循环水量的 1%，蒸发散失量约为 0.04m³/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 0.107m³/d，年新鲜水补充量为 32.1m³/a。

(3) 纯水制备浓水

本项目纯水制备工序会产生浓水，纯水制备采用反渗透工艺，出水率为 70%。根据核算，项目纯水使用量为 5.084m³/d、1525.2m³/a，则新鲜水用量为 7.263m³/d、2178.9m³/a，纯水制备浓水产生量为 2.179m³/d、653.7m³/a。

(4) 生活污水

本项目职工为 20 人，均不在厂区内食宿，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），生活用水定额按 50L/人·班，则本项目运营期每天用水量为 1.0m³/d，全年用水量为 300m³/a。项目生活污水产生量为用水量的 80%，则本项目生活污水产生量为 0.8m³/d，240m³/a。

(5) 本项目用排水情况

本项目用排水情况一览表见下表。

表 3-14 项目用排水一览表 单位：m³/d

项目	废水类别	自来水用量	纯水用量	回用水量	损耗量	废水产生量	
电镀工序	除油废槽液	综合废水	0.227	/	0	0.023	0.204
	除油后水洗废水	综合废水	4.0	/	0	0.4	3.6
	酸洗槽槽液	综合废水	0.038	/	0	0.004	0.034
	酸洗后水洗废水	综合废水	/	4.0	0	0.4	3.6
	镀锌废槽液	/	/	0.023	0	0	0
	镀锌后回收水洗	/	/	0.02	0	0	0
	镀锌后水洗废水	含锌废水	/	0.508	3.492	0.4	3.6
	钝化废槽液	含铬废水	/	0.025	0	0	0
	钝化后水洗废水	含铬废水	/	0.508	3.492	0.4	3.6
	酸雾净化塔排水	综合废水	0.107	/	0	0.04	0.067
纯水制备浓水		7.263	/	0	0	2.179	

生活污水	1.0	/	0	0.2	0.8
合计	12.635	5.084	6.984	1.867	17.684

① 电镀用水重复利用率=电镀用水重复用水量/电镀过程中总生产用水量
=6.984/11.635=60%。

② 根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 新建企业单位产品基准排水量要求：多层镀允许基准排水量为 500L/m²，单层度允许基准排水量为 200L/m²。项目镀为单层镀，结合项目电镀线产能，允许基准排水量为 40m³/d。根据水平衡图，项目废水排放量为 10.484m³/d，排水量均能满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）对单位产品基准排水量的要求。

本项目水平衡见下图。

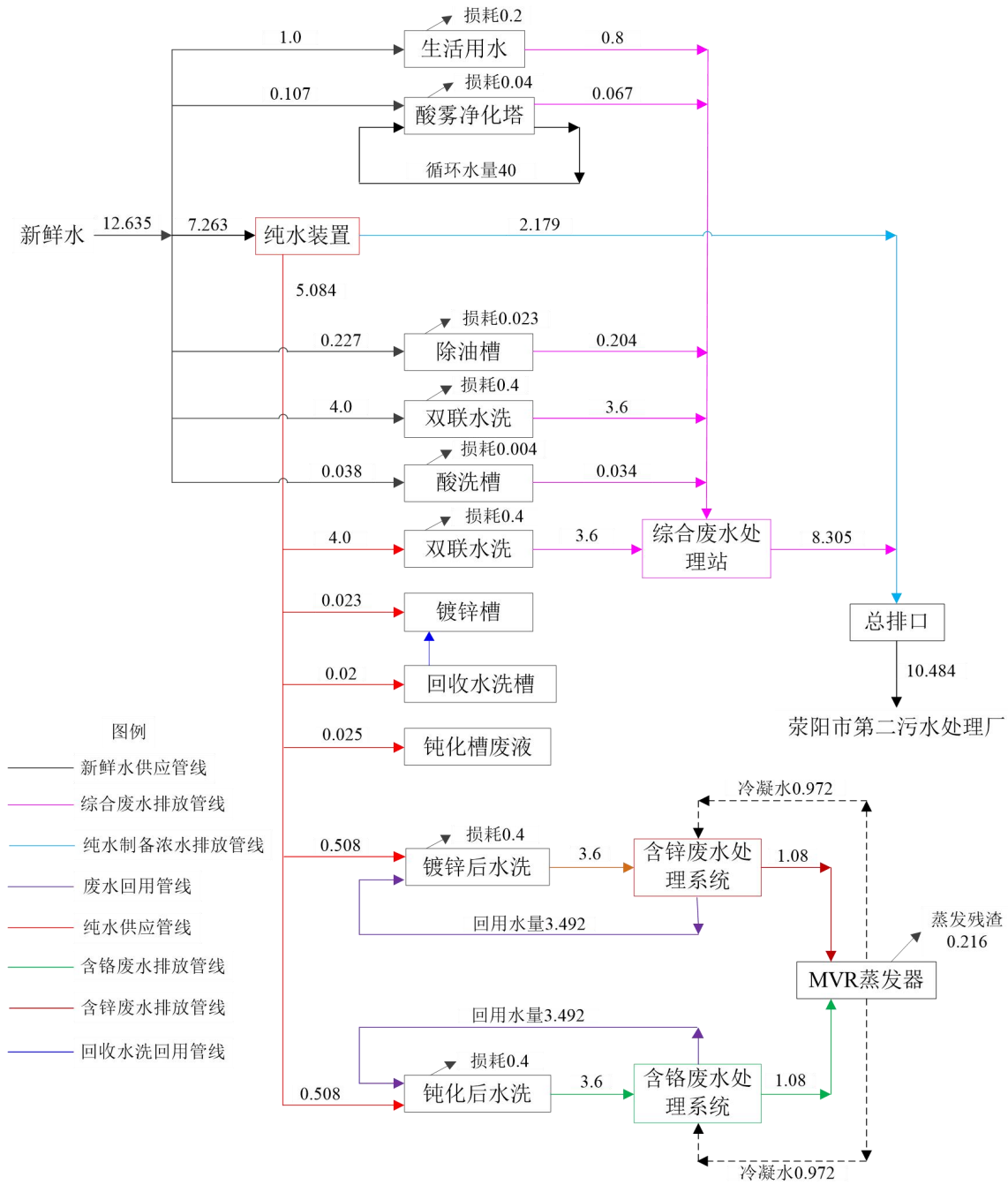


图 3-4 项目水平衡图 单位: m³/d

3.12 本项目运营期污染物产排情况

根据对项目运行过程中的污染因素进行分析,其污染物主要为生产过程产生的废气、废水、噪声和固体废物。

3.12.1 废气

(1) 酸雾

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，可按下列式计算：

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

式中：

D—核算时段内污染物产生量

G_s—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）

A—镀槽液面面积，m²

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，电镀废气污染物产污系数见下表。

表 3-15 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
1	铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
		42.48	工件阳极电流密度为 10~30A/dm ² 、铬酸质量浓度为 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）
		8.50~26.50	工件阳极电流密度为 7~100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50
		4.25	铝、镁中温化学氧化
		3.16	铬酸阳极氧化
		2.69	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液
		0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂
		0.039	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液
		0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液
	可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液	
2	氯化氢	107.3~643.6	1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6
		0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂
3	氢氰酸	19.8	碱性氰化镀金及金合金、镀镉、镀银

		5.4	氰化镀铜、镀铜合金
4	氟化物	72.0	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
		可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液
5	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
6	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
<p>注 1：污染物产生量单位是指单位镀槽表面积每小时产生的污染物的量。 注 2：对于铬酸雾源强参数，除非有注明，均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况。 注 3：对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算。</p>			

根据上表废气污染物产污系数，项目酸雾挥发参数见下表。

表 3-16 项目酸雾挥发参数一览表

工序	污染物名称	温度℃	浓度%	附录 B.1 中源强 (g/m ² ·h)
酸洗	氯化氢	常温	4-7	15.8
钝化	铬酸雾	常温	盐溶液中钝化溶液	可忽略

为降低氯化氢产生量，在槽液中加入酸雾抑制剂，抑制氯化氢的挥发，其对氯化氢的抑制率一般可达 20%。本项目电镀工序酸雾产生量见下表。

本项目酸雾产生量见下表。

表 3-17 项目酸雾产生量计算表

工序	污染物名称	产生量 g/(m ² ·h)	酸洗槽液面面积 (m ²)	工作时间 h	污染物产生量 t/a
酸洗工序	氯化氢	12.64	2.0	8	0.061

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。酸洗槽设置有自动盖板，并设置顶吸+双侧槽边集气罩收集酸雾，收集的酸雾送入酸雾净化塔进行中和处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放，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+氢氧化钠溶液氯化氢处理效率≥95%，本项目取 95%。

③废气量确定

槽宽小于 500mm 时宜采用单侧集气，槽宽在 500~800mm 时宜采用双侧集气，槽宽在 800~1200mm 时必须采用双侧集气，本项目槽宽为 1000mm，宜采用双侧集气。根据《简明通风设计手册》，集气废气量大小可按下列公式计算：

$$Q=2V_xAB (B/2A)^{0.2}$$

式中：

Q—排气量，m³/s

A—槽长，m

B—槽宽，m

V_x—槽子液面的起始速度，一般取 0.2m/s。

本项目电镀生产线废气量情况详见下表。

表 3-18 废气量核算情况一览表

处理措施	槽数/个	槽长/m	槽宽/m	起始速度 m/s	排气量 m ³ /s	计算废气量 m ³ /h
酸雾净化塔	1	2	1	0.2	0.606	2182

根据上表计算结果，项目双侧集气计算风量为 2182m³/h，同时考虑顶吸风量，则最终确定酸雾净化塔配套风机风量为 8000m³/h。

④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。

表 3-19 本项目营运期废气产排情况一览表

污染源	污染源	污染物产生情况			处理措施	污染物产生情况			
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
点源	DA001	氯化氢	0.055	0.023	2.9	酸雾净化塔（1#）+15m 高排气筒	0.0028	0.0012	0.14
面源	生产车间	氯化氢	0.006	0.0025	/	加强车间封闭管理，减少无组织废气扩散	0.006	0.0025	/

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：

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

式中：

$C_{基}$ —基准排放浓度， mg/m^3 ；

$Q_{总}$ —废气总排放量， m^3 ；

Y_i —某种镀件镀层的产量， m^2 ；

$Q_{i基}$ —某种镀件的单位产品基准排气量， m^3/m^2 ；

$C_{实}$ —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 $37.3m^3/m^2$ ，换算其大气污染物的基准排放浓度限值见下表。

表 3-20 基准排气量计算参数及排放浓度

污染源	污染物	风机风量	工作时长 h	实际污染物浓度 mg/m^3	镀件镀层的产量 m^2	基准排放浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3
DA001	氯化氢	8000	2400	0.14	60000	1.2	30

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）综合废水处理站恶臭气体

本项目综合废水处理站恶臭气体主要为废水过程中产生的恶臭气体，其主要成分为氨、硫化氢等。

本次评价要求对项目污水处理站水解酸化池、接触氧化池、污泥池进行加盖密闭，并设置集气管道对臭气进行收集，收集后通入1套生物滴滤塔进行处理，处理后经1根15m高排气筒（DA002）排放。类比同类项目污水处理系统，恶臭气体产生速率氨气 $0.05kg/h$ ，硫化氢 $0.002kg/h$ 。项目集气效率按95%计，系统风量为 $2000m^3/h$ ，则氨气的收集量为 $0.114t/a$ ，产生速率为 $0.0475kg/h$ ，产生浓度为 $23.75mg/m^3$ ；硫化氢的收集量为 $0.0046t/a$ ，产生速率为 $0.0019kg/h$ ，产生浓度为 $0.95mg/m^3$ 。生物滴滤塔处理效率为90%，则氨气的排放量为 $0.0114t/a$ ，排放速率为 $0.0048kg/h$ ，排放浓度为 $2.4mg/m^3$ ；硫化氢的排放量为 $0.0005t/a$ ，排放速率为 $0.0002kg/h$ ，排放浓度为 $0.1mg/m^3$ ，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0.006t/a（0.0025kg/h），硫化氢的无组织排放量为0.00024t/a（0.0001kg/h）。

3.12.2 废水

3.12.2.1 废水产生情况

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、含铬废水以及综合废水。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）》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含铬废水：包括钝化后水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含铬废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含铬废水处理系统，处理后产生的清水回用至钝化后清洗工序，循环使用不外排。

③综合废水：包括除油、酸洗、纯水制备、酸雾处理工序产生的废槽液及水洗废水等，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荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

④生活污水：生活污水经管道排入综合废水处理站生化系统进行处理，处理达标后经厂区总排口汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

3.12.2.2 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COD、SS、石油类、TN、NH₃-N、TP、总锌、总铬。根据本工程生产设备情况、污水处理工艺设计资料和《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002-2010）附录 A 中对电镀废水成分和浓度推荐指标，并类比郑州四维机电装备制造有限公司矿业设备化工设备及智能机器人生产基地建设项目、郑州众邦超硬工具有限公司年产 26 万件高精度超硬磨具建设项目镀前处理工序废水源强及其他同类项目废水源强，与建设单位紧密结合，依据物料衡算、设计数据等方法进行确定。

(1) 除油工序废水

本项目除油槽内废液需定期更换，更换周期为每月 1 次。由水平衡可知，项目除油槽内废液排放量为 $0.204\text{m}^3/\text{d}$ 、 $61.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 pH、COD、BOD₅、SS、石油类，污染物浓度为 pH9-12、COD2000mg/L、BOD₅750mg/L、SS800mg/L、石油类 600mg/L。

本项目除油后设置有双联水洗，由水平衡可知，项目除油后双联水洗排水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。其中污染物主要为 pH、COD、BOD₅、SS、石油类，污染物浓度为 pH9-12、COD300mg/L、BOD₅100mg/L、SS120mg/L、石油类 100mg/L。

本项目除油工序废液、水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站进行处理，处理达标后经厂区总排口排入集聚区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

(2) 酸洗工序废水

本项目酸洗槽内废液需定期更换，更换周期为每 3 个月 1 次。由水平衡可知，项目酸洗槽内废液排放量为 $0.034\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 pH、COD、SS，污染物浓度为 pH3-6、COD500mg/L、SS300mg/L。

本项目酸洗后设置有双联水洗，由水平衡可知，酸洗后水洗废水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。其中污染物主要为 pH、COD、SS，污染物浓度为 pH3-6、COD200mg/L、SS150mg/L。

项目酸洗槽废液、酸洗后水洗废水收集后经管道排入综合废水处理站处理，达标后经厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

(3) 镀锌后水洗废水

本项目电镀工序后设置有双联水洗，由水平衡可知，项目电镀工序后水洗废水排水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。其中污染物主要为 pH、COD、SS、总锌，污染物浓度为 pH6-9、COD200mg/L、SS150mg/L、总锌 16.7mg/L。本项目电镀工序水洗废水收集后经单独管道排入含锌废水处理系统，处理后回用至镀锌后水洗，循环使用不外排。

(4) 钝化后水洗废水

本项目钝化后设置有双联水洗，由水平衡可知，项目钝化后双联水洗排水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中污染物主要为 pH、COD、SS、总铬，污染物浓度为 pH9-12、COD200mg/L、SS150mg/L、总铬 16.7mg/L。本项目钝化后水洗废水收集后经单独

管道排入含铬废水处理系统进行处理，处理后回用至钝化后水洗，循环使用不外排。

(5) 酸雾净化塔排水

本项目共 1 座酸雾净化塔，酸雾净化塔循环水量均为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，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 2m^3 ，每天排放量为 $0.067\text{m}^3/\text{d}$ 。其中污染物主要为 pH、COD、SS，污染物浓度为 pH9-12、COD $100\text{mg}/\text{L}$ 、SS $100\text{mg}/\text{L}$ 。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，达标后经厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

(6) 纯水制备浓水

本项目纯水制备装置制备纯水时会产生浓水。由水平衡可知，项目纯水制备浓水产生量为 $2.179\text{m}^3/\text{d}$ 、 $653.7\text{m}^3/\text{a}$ ，其中污染物主要为 COD、SS，污染物浓度很低，浓水水质为 COD $40\text{mg}/\text{L}$ 、SS $50\text{mg}/\text{L}$ 。该废水属清净下水，经厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

(7) 生活污水

本项目共有职工 20 人，均不在厂区内食宿，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014），生活用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，则本项目运营期每天用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，全年用水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目废水主要为生活污水，废水产生量为用水量的 80%，则本项目每天废水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全年废水产生量 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP。经类比，此类废水中各污染物浓度分别为 COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅ $180\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、NH₃-N $30\text{mg}/\text{L}$ 、TN $50\text{mg}/\text{L}$ 、TP $5\text{mg}/\text{L}$ 。项目生活污水排入综合废水处理站进行处理，达标后经厂区总排口排入集聚区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

本项目项目废水排放情况见下表。

表 3-21 项目废水产生情况一览表

项目	排放量 m ³ /d	污染物 (mg/L)										处理措施
		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	总锌	总铬	
生活污水	0.8	6-9	300	180	200	30	50	5	/	/	/	收集后经管道排入综合废水处理站，处理后经厂区总排口汇入荥阳市第二污水处理厂
除油槽废液	0.204	9-12	2000	750	800	/	/	/	600	/	/	
除油后水洗废水	3.6	9-12	300	100	120	/	/	/	100	/	/	
酸洗槽废液	0.034	3-6	500	/	300	/	/	/	/	/	/	
酸洗后水洗废水	3.6	3-6	200	/	150	/	/	/	/	/	/	
酸雾净化塔排水	0.067	9-12	100	/	100	/	/	/	/	/	/	
镀锌后水洗废水	3.6	6-9	200	/	150	/	/	/	/	16.7	/	收集后经单独管道排入含锌废水处理系统，处理后回用于生产
钝化后水洗废水	3.6	6-9	200	/	150	/	/	/	/	/	16.7	收集后经单独管道排入含铬废水处理系统，处理后回用于生产
纯水制备浓水	2.179	6-9	40	/	50	/	/	/	/	/	/	属于清净下水，直接排向厂区总排口

3.12.2.3 废水处理工艺及效果

(1) 含铬废水

本项目含铬废水为钝化后水洗废水，废水经单独管道排入含铬废水处理系统进行处理，处理工艺为“pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统”，处理后的清水回用于钝化后清洗工序循环使用不外排，蒸发残渣作为危废处置，冷凝水回至 RO 反渗透系统。项目含铬废水处理工艺见下图。

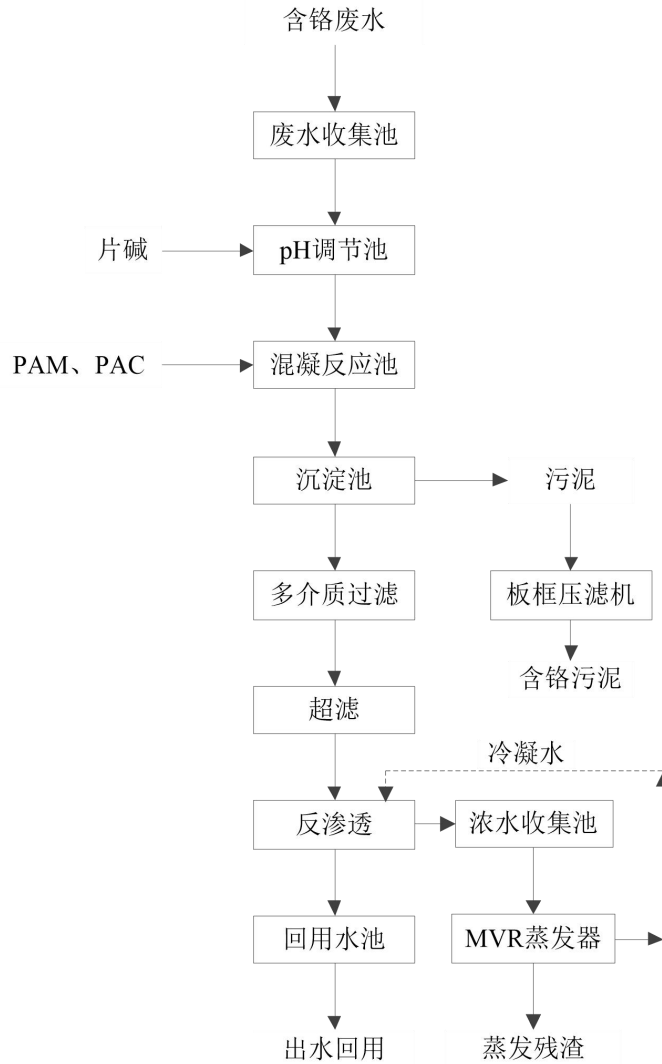


图 3-5 含铬废水处理系统工艺流程图

项目含铬废水产排情况见下表。

表 3-22 含铬废水产排情况一览表

处理单元	项目		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
				pH	COD	SS	总铬
pH调节+混凝 反应+沉淀+ 多介质过滤+ 超滤+RO反渗 透+MVR蒸发 系统	废水来源	钝化后水洗废水	3.6	6~9	200	150	16.7
	进水水质		3.6	6~9	200	150	16.7
	处理效率		3.6	/	95%	98%	100%
	出水水质		3.6	6~9	10	3	0

(2) 含锌废水

本项目含锌废水为镀锌后水洗废水，废水经单独管道排入含锌废水处理系统进行处理，处理工艺为“pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统”，处理后的清水回用于镀后清洗工序循环使用不外排，蒸发残渣作为危废处置，冷凝水回至 RO 反渗透系统。项目含锌废水处理工艺见下图。

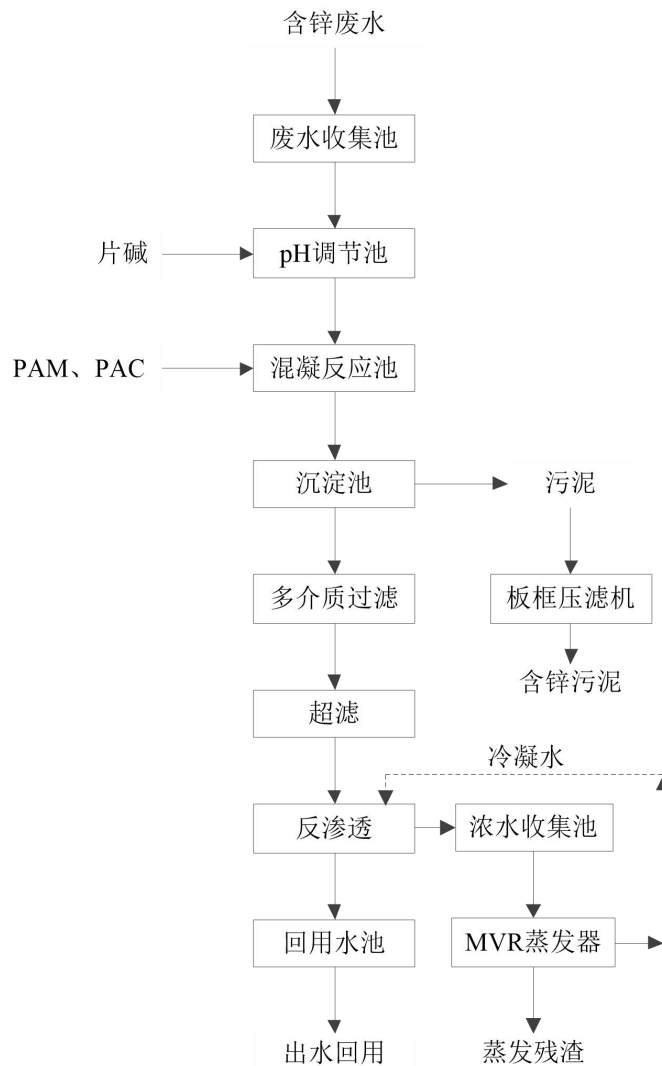


图 3-6 含锌废水处理系统工艺流程图

项目含锌废水产排情况见下表。

表 3-23 含锌废水产排情况一览表

处理单元	项目		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
				pH	COD	SS	总锌
pH调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO反渗透+MVR蒸发系统	废水来源	镀后水洗废水	3.6	6~9	200	150	16.7
	进水水质		3.6	6~9	200	150	16.7
	处理效率		3.6	/	95%	98%	100%
	出水水质		3.6	6~9	10	3	0

(3) 综合废水和生活污水

本项目综合废水包括除油槽废液、除油后水洗废水、酸洗槽废液、酸洗后水洗废水、酸雾净化塔排水，收集后排入综合废水处理站进行处理。项目综合废水处理站采用“隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化池+沉淀”工艺，项目综合废水处理工艺见下图。

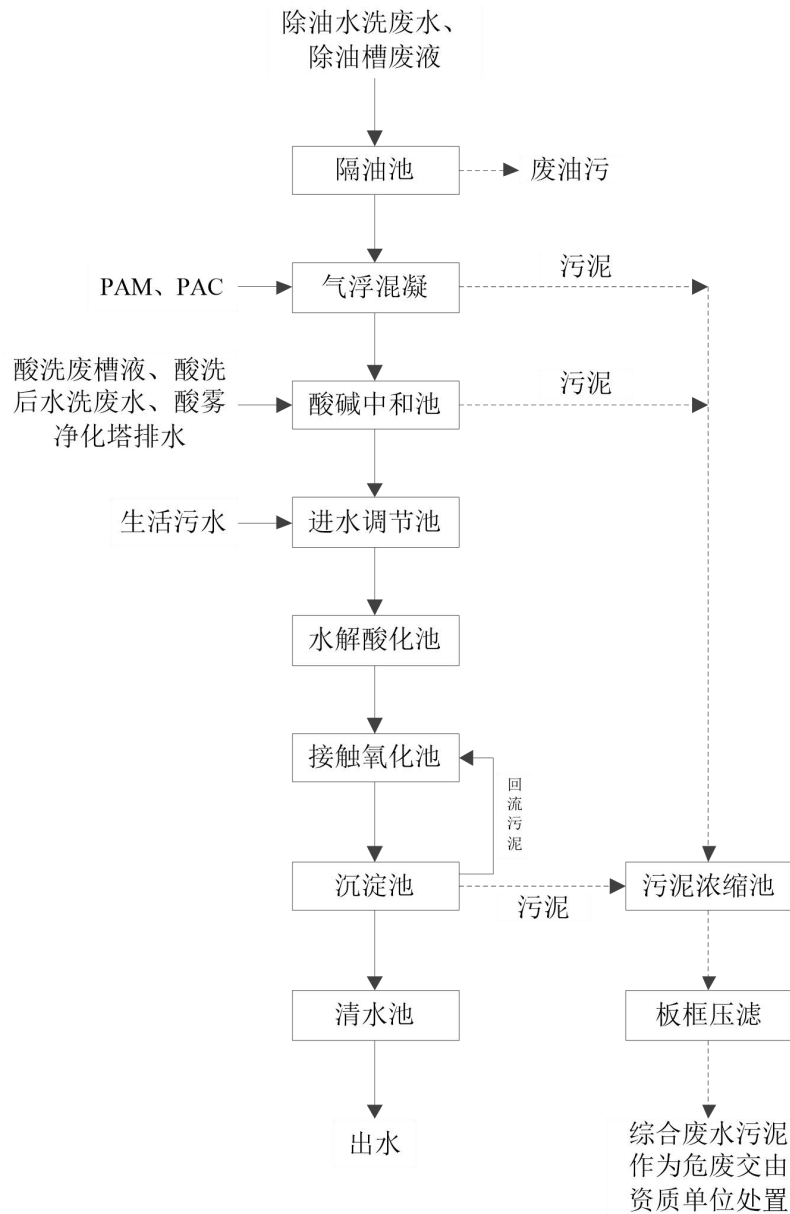


图 3-7 综合废水处理工艺流程图

项目综合废水处理站混合废水产排情况见下表。

表 3-24 混合废水产排情况一览表

处理单元	项目	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	石油类
	除油槽废液	0.204	9-12	2000	750	800	/	/	/	600
	除油后水洗废水	3.6	9-12	300	100	120	/	/	/	100
隔油+ 气浮混 凝	进水水质	3.804	9-12	391.2	134.9	156.5	/	/	/	126.8
	处理效率%	/	/	20	15	50	/	/	/	95
	出水水质	3.804	9-12	313.0	101.2	78.3	/	/	/	6.3

酸洗槽废液		0.034	3-6	500	/	300	/	/	/	/
酸洗后水洗废水		3.6	3-6	200	/	150	/	/	/	/
酸雾净化塔排水		0.067	9-12	100	/	100	/	/	/	/
生活污水		0.8	6-9	300	180	200	30	50	5	/
水解酸化+接触氧化+沉淀	进水水质	8.305	/	261.8	63.7	122.2	2.9	4.8	0.5	2.9
	处理效率%	/	/	70	70	80	40	50	20	/
	出水水质	8.305	6-9	78.5	19.1	24.4	1.7	2.4	0.4	2.9

(4) 总排口水质

本项目综合废水以及生活污水排入综合废水处理站进行处理，废水经处理后与纯水制备浓水一同排入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入索河。本项目厂区总排口水质见下表。

表 3-25 厂区总排口水质一览表

项目	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	石油类
混合废水	8.305	6-9	78.5	19.1	24.4	1.7	2.4	0.4	2.9
纯水制备浓水	2.179	6-9	40	/	50	/	/	/	/
总排口水质	10.484	6-9	70.5	15.1	29.7	1.3	1.9	0.3	2.3
《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准	/	6~9	80	/	50	15	20	1	3
荥阳市第二污水处理厂收水水质	/	/	350	170	220	35	/	/	

由上表可知，项目总排口废水量为 10.484m³/d、3145.2m³/a，主要污染物浓度为 COD70.5mg/L、BOD₅15.1mg/L、SS29.7mg/L、NH₃-N1.3mg/L、TN1.9mg/L、TP0.3mg/L、石油类 2.3mg/L，满足《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，同时满足荥阳市第二污水处理厂收水水质，经厂区总排口排入集聚区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入索河。

3.12.3 噪声

项目噪声主要来自生产设备等，噪声源强见下表。

表 3-26 噪声排放情况一览表

名称		数量	声源 dB (A)	治理措施
生产车间	锯床	2	85	车间隔声、基础减振
	车床	8	80	车间隔声、基础减振
	风机	2	90	安装隔音罩、消声器、车间隔声、基础减振

3.12.4 固体废物

(1) 生活垃圾

本项目职工为 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，项目年工作 300 天，则生活垃圾产生量约 3.0t/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边角料

项目圆钢下料过程中会产生边角料。根据企业提供资料并类比同类项目，边角料产生量约为钢材总量的 1%，项目钢材使用量为 31000t/a，则边角料产生量为 310t/a，属于一般固体废物。项目边角料收集后在一般固体废物暂存间暂存，定期外售。

②金属碎屑

项目圆钢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钢材总量的 2%，项目钢材使用量为 31000t/a，则金属碎屑产生量为 620t/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。

③废 RO 过滤膜（纯水制备）

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 2 月 1 次。此过程会有废 RO 过滤膜产生，产生量约 0.05t/a，属于一般固体废物，收集后在一般固体废物暂存间暂存，定期外售。

(3) 危险废物

①废切削液

本项目设备中的车床使用切削液，切削液在线量为 0.3t，切削液每年更换 1 次，则废切削液产生量为 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废机油

本项目设备中的车床使用机油为润滑剂，机油在线量为 0.1t，每年更换 1 次，则废机油产生量为 0.1t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物，废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，危险特性为 T，I。项目废机油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废油污

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 0.2t/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。

④镀槽槽液

本项目镀槽槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，镀槽槽液平均每 3 年需要全部更换 1 次，槽液产生量为 20.4m³/3a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），镀槽槽液属于危险废物，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。项目镀槽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含锌槽渣

本项目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，产生量为 0.1t/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含锌污泥

本项目含锌废水处理过程会有含锌污泥产生。含锌废水预处理系统污泥产生量约为废水处理量的 1%，含锌废水预处理系统废水处理量为 1080t/a，则污水处理含锌污泥初始产生量约为 10.8t/a。本项目初始污泥的含水率约 99%，经压滤后最终污泥的含水率约 80%，则污水处理含锌污泥最终产生量约为 0.54t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），含锌污泥属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-052-17，危险特性为 T。项目含锌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。

⑦钝化槽液

本项目钝化槽液使用一定时间后会被污染，应进行更换，钝化槽液平均每 3 月需要全部更换 1 次，每次更换 1/3，则钝化槽液产生量为 7.6m³/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），钝化槽液属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-068-17，危险特性为 T。项目钝化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。

⑧含铬槽渣

本项目钝化槽需定期过滤以去除槽液里的杂质，此过程会有槽渣产生，产生量为 0.05t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），含铬槽渣属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-068-17，危险特性为 T。项目含铬槽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。

⑨含铬污泥

本项目含铬废水处理过程会有含铬污泥产生。含铬废水预处理系统污泥产生量约为废水处理量的 1%，含铬废水预处理系统废水处理量为 1080t/a，则污水处理含铬污泥初始产生量约为 10.8t/a。本项目初始污泥的含水率约 99%，经压滤后最终污泥的含水率约 80%，则污水处理含铬污泥最终产生量约为 0.54t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），含铬污泥属于危险废物，废物类别 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-068-17，危险特性为 T。项目含铬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蒸发残渣

本项目含锌废水、含铬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，产生量约 0.1t/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。

⑪废滤芯（含锌、铬）

本项目镀槽、钝化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 2 个月 1 次。此过程会有废滤芯产生，产生量为 1.0t/a。由于过滤过程沾有锌、铬，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。

⑫废 RO 过滤膜（含锌、铬）

本项目含锌废水、含铬废水处理采用 RO 反渗透工艺，其中过滤膜需定期更换，更换周期为每 2 个月 1 次。此过程会有废 RO 过滤膜产生，产生量约 0.05t/a。由于过滤过程沾有铬，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（含锌、铬）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综合废水污泥

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 2491.5m³，进水水质中 COD 浓度为 263.7mg/L，出水水质中 COD 浓度为 78.5mg/L，COD 去除量为 0.46t/a，污泥产率为 0.3kg 干污泥/（1kgCOD 去除），则污泥产量为 0.69t/a（含水率 80%）。

由于污泥中含由矿物油以及酸碱，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 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW17 表面处理废物，废物代码为 900-210-08、336-064-17，危险特性为 T、I、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。

⑭化学品废包装材料

本项目化学品储存过程中会产生废包装材料，产生量约 0.02t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021 年版），化学品废包装材料属于危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。项目化学品废包装材料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。

本项目危险废物产生情况汇总见下表。

表 3-27 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	危害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废切削液	HW09 油/水、 烃/水混合物 或乳化液	900-006-09	0.3t/a	机加工过程	液态	切削液	切削液	1 年 1 次	T	收集后 在危废 间暂存, 定期委 托有资 质的单 位处置
2	废机油	HW08 废矿物 油与含矿物油 废物	900-214-08	0.1t/a	机加工过程	液态	矿物油	矿物油	1 年 1 次	T、I	
3	废油污		900-210-08	0.2t/a	除油以及综合废水 处理环节	液态	油污	矿物油	1 天 1 次	T	
4	镀槽槽液	HW17 表面处 理废物	336-052-17	20.4m ³ /3a	镀锌槽	液态	含锌溶液	锌	3 年 1 次	T	
5	含锌槽渣		336-052-17	0.1t/a	镀锌槽	固态	含锌槽渣	锌	1 天 1 次	T	
6	含锌污泥		336-052-17	0.54t/a	含锌废水处理环节	固态	含锌污泥	锌	1 天 1 次	T	
7	钝化槽液		336-068-17	7.6m ³ /a	钝化槽	液态	含铬溶液	铬	3 月 1 次	T	
8	含铬槽渣		336-068-17	0.05t/a	钝化槽	固态	含铬槽渣	铬	1 天 1 次	T	
9	含铬污泥		336-068-17	0.54t/a	含铬废水处理环节	固态	含铬污泥	铬	1 天 1 次	T	
10	综合废水污 泥		HW08 废矿物 油与含矿物油 废物、HW17 表面处理废物	900-210-08、 336-064-17	0.69t/a	综合废水处理环节	固态	综合废水污 泥	矿物油、 酸碱	1 天 1 次	
11	蒸发残渣(含 锌、铬)	HW49 其他废 物	772-006-49	0.1t/a	蒸发过程	固态	含锌、铬残渣	锌、铬	1 天 1 次	T/In	
12	废滤芯(含 锌、铬)		900-041-49	1.0t/a	镀锌槽、钝化槽	固态	含锌、铬滤芯	锌、铬	2 月 1 次	T/In	
13	废 RO 过滤膜 (含锌、铬)		900-041-49	0.05t/a	含铬废水、含锌废 水处理环节	固态	含锌、铬滤膜	铬	2 月 1 次	T/In	
14	化学品废包 装材料		900-041-49	0.02t/a	化学品储存	固态	/	/	1 天 1 次	T/In	

3.13 本项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见下表。

表 3-28 本项目污染物排放情况汇总

项目	污染物	排放量
废气	氯化氢	0.0088t/a
	氨	0.0114t/a
	硫化氢	0.0005t/a
废水	废水量	3145.2m ³ /a
	COD	0.2217t/a
	BOD ₅	0.0475t/a
	SS	0.0934t/a
	NH ₃ -N	0.0041t/a
	TN	0.006t/a
	TP	0.0009t/a
	石油类	0.0072t/a
固体废物	边角料	0
	金属碎屑	0
	废 RO 过滤膜（纯水制备）	0
	生活垃圾	0
	废切削液	0
	废机油	0
	废油污	0
	镀槽槽液	0
	含锌槽渣	0
	含锌污泥	0
	综合废水污泥	0
	钝化槽液	0
	含铬槽渣	0
	含铬污泥	0
废滤芯（含锌、铬）	0	

	蒸发残渣	0
	废 RO 过滤膜（含锌、铬）	0
	化学品废包装材料	0

3.14 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。

表 3-29 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，采用三价铬钝化，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，其直流母线压降不超过10%，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		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。采用逆流漂洗，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
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 ^⑧	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	I级。7.7L/m ²	
6	资源	0.18	锌利用率 ^④	%	0.8/n	≥82	≥80	≥75	I级。94.04%	

	综合利用指标		铜利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥75	/
			镍利用率 ^④	%	0.8/n	≥95	≥85	≥80	/
			装饰铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥60	≥24	≥20	/
			硬铬利用率 ^④	%	0.8/n	≥90	≥80	≥70	/
			金利用率 ^④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/
			银利用率 ^④	%	0.8/n	≥98	≥95	≥90	/
			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	I级。60%
7	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率 ^⑥	%	0.5	100			I级。100%
			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，废水处理后回用	
			*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、含铬污泥、废滤芯、废镀液、槽渣等危废委托有资质单位处理	
8	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	
9	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	
			*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	
		环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	II级。拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	
		*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	
		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	II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
		*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GB 18597等相关规定执行	
		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	
		*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。编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	

注：带“*”号的指标为限定性指标

① 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交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、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} 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。

表 3-30 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 $Y_I \geq 85$ ，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。

3.15 非正常工况源强分析

本项目非正常工况主要为废气治理设施发生故障等，造成污染物未经处理直接排放。

项目废气处理设施发生故障时，酸洗过程产生的氯化氢不经处理直接排入空气中，会对周围的环境空气带来一定程度的污染。事故状态下氯化氢最大排放速率为 0.023kg/h。

企业应设专人管理、维护废气治理设备，每班组生产过程中检查一次。当废气处理设施发生故障时，应立即停止生产避免废气不经处理直接排放，并安排技术人员维修。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，东经 112°42'~114°14'，北纬 34°16'~34°58'，北临黄河，西依嵩山，东为黄淮平原。

荥阳是郑州市所辖县级市，距离省会郑州仅 15km，西望古都洛阳，南眺中岳嵩山，北濒九曲黄河，东接省会郑州，是黄河中下游重要的交通枢纽城市。荥阳市地理坐标在北纬 34°36'05"~34°58'01"，东经 113°09'36"~113°28'48" 之间，总面积 954.83km²。

荥阳市产业集聚区位于荥阳市中心城区西北部金寨乡和城关乡辖区内，边界范围为：北至康泰路—荥泽大道—310 国道一线、南至郑西高速铁路、西至荥泽大道—310 国道—广武路一线、东至广贾路，规划面积 15.84km²。

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧，项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

荥阳境内地层除志留纪、泥盆纪、三叠纪、白垩纪外，自元古界至新生界均有分布。基岩分布在荥阳市南部中低山区，出露岩层由老至新有元古界的震旦纪石英岩；古生界的寒武纪灰岩、板岩、奥陶纪灰岩，石炭纪砂页岩及煤层，二叠纪砂页岩夹煤；中生界的三叠纪砂页岩互层；新生界的第三纪砂页岩及泥灰岩等。松散层主要是第四纪松散沉积层，分布在岗地、平原区，揭露厚度大于 300m。

荥阳市南部山区位于秦岭纬向构造体系东段之荥密背斜褶皱断带北侧，构成轴线近东西向分布。轴部地带西高东低，复背斜侧翼呈单斜构造，岩层走向南东 102~108°，倾斜北东 12~18°，倾角 10~15°，邢村至竹园一线之北倾，伏于新生代地层之下，组成荥阳凹陷。

荥阳地处黄河冲积扇的顶部，太行、伏牛两山脉交界的东尽端，居豫西黄土丘陵向豫东平原过渡地带。市域北面濒临黄河、华北平原，太行山脉、伏牛山脉在市域的东北、西北、西南三面形成鼎立之势，总地势由西南向东北倾斜，坡度变化大，近山区为 10°~15°，岗地倾斜平原为 2~3°，冲积平原为 0.5°~1.5°，平均坡度为 5°左

右，海拔高度约在 110~650m 之间。

荥阳市产业集聚区位于荥阳市中部平原区，地形平坦，为长期下沉地区，区域内无基岩出露，其上堆积了较厚的新生界、第三系和第四系的砂土、亚砂土和粘土，强度较高，工程性能较好，地基属稳定地基，适合工程建设。

项目所在区域地势平坦。

4.1.3 气候气象

荥阳市位于河南省中部，以气候类型划分，属北暖温带大陆性季风气候，一年四季受季风影响非常明显。冬季常受西伯利亚极地冷空气团南下侵袭，降水稀少，空气干燥；夏季常处于太平洋副热带高压后部，容易产生阵性降水，空气湿热，降水量大；春秋季节属冬夏的过渡时期，气温较为温和。多年平均气温为 14.2~14.6℃，全年日照 2336h，无霜期平均为 223d，年平均降雨量为 640.9mm，年际变化颇大，时空分布很不均匀，汛期多集中在 6~9 月，平均占全年的 65.3%，年平均水面蒸发量为 2085mm，相对湿度为 64%，最大积雪深度 230mm，最大冻结深度为 180mm。荥阳市全年主导风向为夏季东南风，冬季西北风。气候特征见下表。

表 4-1 荥阳市气候特征表

气象要素	荥阳市	气象要素	荥阳市
年最高气温 (°C)	43.0	主导风向	夏 SE、冬 NW
年最低气温 (°C)	-17.9	年平均风速 (m/s)	2.8-3.2
年降水量 (mm)	395.5-786.0	年最大积雪厚度 (cm)	20
年蒸发量 (mm)	1580.5-1853.05	年最大冻土深度 (cm)	18

4.1.4 水文地质

荥阳位于豫东平原与豫西山地的交界处，居秦岭巨型纬向构造带东段，为一巨大的近东西向的单斜构造。在南部近背斜轴部一带，由于地壳上升，形成中低山地形，在北中部，由于地壳长期下沉形成倾斜平原及平原地形，沉积了较厚的第四系松散沉积物，蕴藏着松散岩类孔隙，有丰富的潜水和承压水。

松散岩类孔隙浅层水：埋深为 60m 以内，分布于河谷、平原及丘陵岗地，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。按其水力性质，在河谷、平原区多为孔隙潜水；在丘陵岗区亦多为裂隙孔隙潜水，局部为土层滞水。

松散岩类孔隙中、深层水：分布于平原及丘陵岗地，埋深为 60~300m，主要为层状孔隙承压水，含水层主要岩性为中细砂、中砂、中粗砂及砂砾石等。

碎屑岩类裂隙水：分布于高山镇的南部边缘与五云山、万山、岵山岭岗的两侧及刘河、崔庙、贾峪一带的山间凹地区。砂岩受长期风化和构造作用影响裂隙发育仅在构造和地形条件有利地段可形成含水地段。地下水位埋深因构造及地貌条件不同而变化较大。

碳酸盐岩类裂隙溶洞：分布于山区的南部，岩性主要为石炭纪、奥陶纪、寒武纪灰岩和白云岩。各类灰岩中裂隙岩溶发育，但受构造条件控制而发育极不均匀。水位埋深随地形起伏及构造部位不同而变化悬殊，有的地方以泉的形式出露地表，有的地方埋深达 100m 左右。

荥阳市产业集聚区位于平原地带，地下水相对较为丰富，为松散岩类孔隙潜水，含水层主要岩性为黄土类土、亚砂土及砂、砂卵石。

4.1.5 水资源

4.1.5.1 地表水

荥阳市分属黄河、淮河两大流域。其中黄河流域控制面积 540.82km²，淮河流域控制面积 367.16km²。黄河流域主要河流有汜河和枯河，淮河流域在本市的主要河流有索河和贾峪河。荥阳市地表水系见图 4-1。

(1) 河流

黄河流经荥阳市北部边境，过境长度 41km。黄河由汜水镇的廖峪入境，经汜水、王村、高村、广武 4 乡镇，至广武镇桃花峪出境。水面宽约 2km 流量一般在 200~250 立方米/秒，旱时 80~100 立方米/秒。水最深处可达 5m 以上，浅处 2~3m。汜水河地处荥阳市西部，发源于新密市西北田种湾，全长 39.1km，流域面积 373.28km²，境内长 27.2km，流域面积 170.73km²。汜水河流经荥阳市刘河、高山、汜水三个乡镇。

汜河：发源于新密市尖山乡田种湾，经巩义市米河镇及本市高山镇竹川村，在汜水镇口子村入黄河，境内长 27.2km，境内控制流域面积 170.73km²，年平均流量 2371.45m³/s。

枯河：发源于本市王村镇白杨村澶然池，流经蒋头、仁里、前真村、唐岗水库、樊河、由小胡村入郑州市邙山区保和寨，在岗李村北入黄河，境内长 26.85km，境内控制面积 227.69km²。经实地调查并咨询唐岗水库管理所工作人员，唐岗水库每年在汛期蓄水，枯水期根据下游生态用水、农业灌溉用水及清华忆江南和思念果岭景观用水的需求，通过东西两条泄洪渠开闸放水，下泄流量约为 11.42m³/s，对枯河下游的水量起到调蓄均衡的作用。

索河：发源于新密市龙泉寺，流经丁店、楚楼、河王水库入郑州市中原区大榆林村入贾鲁河，境内长 48.8km，境内控制面积 299.24km²。

贾峪河（古称京水）：发源于新密市袁庄乡南湾长里沟，流经本市上湾、寺河水库，经张庄入郑州市中原区常庄水库，境内控制面积 35.35km²。

（2）水库

荥阳市境内有中小型水库 23 座、较大的有唐岗水库、河王水库、丁店水库、楚楼水库等。

唐岗水库位于广武镇枯河上，建于 1958 年，以防洪和农业灌溉为主。水库正常库容为 447 万 m³，集雨面积为 160km²，海拔为 118m。上游来水主要以上街污水处理厂排水为主。

河王水库：河王水库位于荥阳市广武乡河王村索河上，库容 2000 万 m³，是一座中型水库。河王水库建成于 1958 年，以防洪和农业灌溉为主，集雨面积为 57.2km²，河道长 7.3km，海拔为 124.9m，坡降 1/600。由于河王水库上游无天然径流，已断流多年，蓄水主要为荥阳市城市生活污水，用于区域农业灌溉。

楚楼水库位于乔楼镇南部丘陵地区索河上，建于 1961 年，北距荥阳市区 8km，纵贯水库的塔山路向北与中原西路、310 国道相连，可直达荥阳市区，向南与马米公路相接，交通便利。水库四周三面环山，水面 120hm²，正常库容为 910 万 m³，集雨面积为 43km²，水质良好，水量充沛，水域广阔。

丁店水库位于乔楼镇南部丘陵地区索河上，建于 1959 年，北距荥阳市区 25km，水库正常库容为 3520 万 m³，集雨面积为 152km²，海拔为 179.5m。丁店干渠引水库水至城关镇、廿里铺等乡镇，可灌溉土地 5 万余亩。

南水北调中线一期工程：南水北调中线一期工程是我国特大型跨流域调水工程，其输水总干渠自湖北省丹江口水库，经河南、河北两省到达北京市全长 1274km，一期工程年调水量约 95 亿 m³。南水北调中线一期工程干渠荥阳段南起豫龙镇东陈庄村，北至王村镇新店村，全长 23.973km，水面面积约 2792 亩。设计流量 265m³/s，加大流量 320m³/s，每年向荥阳市区供水 5840 万 m³、上街区供水 1500 万 m³。

项目区域地表水体主要为项目西侧 4.9km 的索河。项目废水经厂区污水处理站处理后，经厂区总排口排入集聚区污水管网汇入荥阳市第二污水处理厂作进一步处理，尾水排入索河。

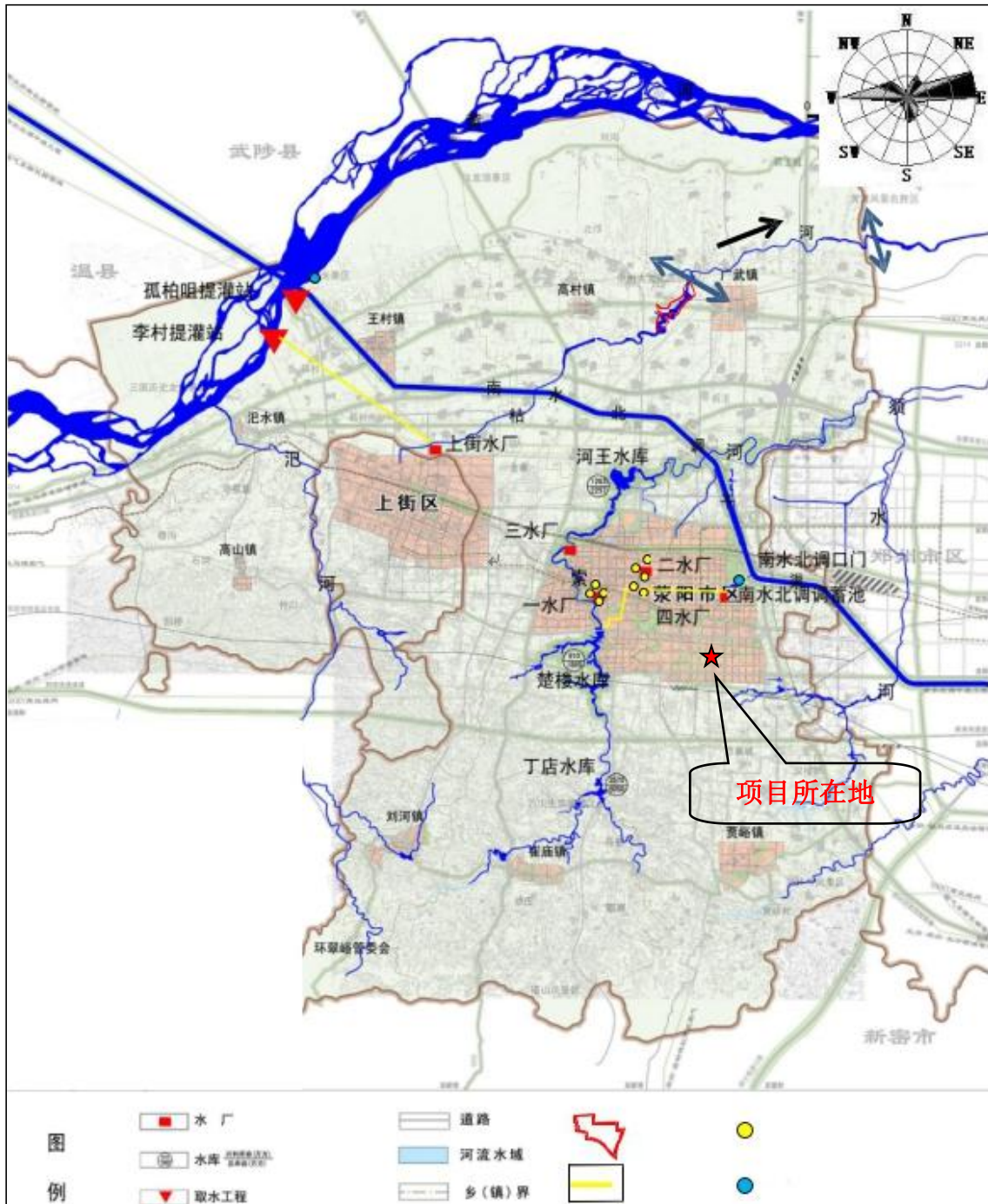


图 4-1 项目所在区域水系图

4.1.5.2 地下水

荥阳地下水资源分布不均衡，南部和西部山区是缺水或贫水区，中部和北部广大地区水资源相对比较丰富，地下水水资源量为 10739.47 万 m^3 ，地下水可利用量为 9742.2 万 m^3 ，其中浅层地下水可开采量 5879.89 万 m^3 ，中深层承压水可开采量 3862.31 万 m^3 。由于地质构造影响，在贾峪、崔庙、环翠峪管委会、刘河、高山镇有不少季节性泉水出露，出流量较大的主要有庙子柏池和高山镇的太子池等，泉水流量近

1.0m³/s。

荥阳市产业集聚区位于平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙潜水，涌水量为 10~50t/h 的中等富水区，地下水埋深在 10~20m，地下水流向由南、西南，向北、东北流动。

4.1.6 土壤

荥阳市土壤分为褐土、潮土 2 个土类、4 个亚类、11 个土属及 37 个土种，全市土地面积 143.2 万亩，其中褐土类为主要土壤，分布于全市大部分地区，面积 127.32 万亩，约占总面积的 88.5%，褐土类土壤类型包括典型褐土、潮褐土、褐土性土 3 个亚类、豆黄土、堆垫黄土、二潮黄土、灰石土、砂石土、褐土性土、白土、黄土、洪淤土 9 个土属，28 个土种。潮土类土壤主要分布于市西北部黄河南岸及汜河和黄河的湾地，面积 15.90 万亩，约占总面积的 11.5%，潮土类土壤类型有黄潮土 1 个亚型，砂土、西合土 29 个土属，9 个土种。

荥阳市产业集聚区地表大部分为第四纪冲积松散沉积物，主要为壤土、轻壤土等。

4.1.7 动植物资源

动物：荥阳动物品种繁多，家畜、家禽、野兽、飞鸟、昆虫、爬虫、两栖以及各种水生动物均有生存。据查到的动物资料计有爬行、两栖、昆虫、鸟、鱼、哺乳等六个纲，约有 350 余种。

植物：荥阳市四季分明，日照充足，光热资源丰富，不仅能使乡土树种生长结果良好，而且也为引进部分外地优良树种创造了基本的生长条件。据统计，该市共有乡土树种和引进树种 150 余种，800 多个品种，其中主要用材树有：泡桐、杨树、白榆、柳树、刺槐、国槐、椿树、栎树、楸树、侧柏等 40 余种，经济树种有：苹果、梨、石榴、柿子、山楂、核桃、大枣、黄楝、淡竹等。引进树种有猕猴桃、樱桃等，主要灌木有荆条、白腊条、酸枣、紫穗槐等，树种资源丰富。

经现场踏勘并查阅有关资料，项目周边无列入《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。

4.1.8 矿产资源

荥阳境内矿藏查明有九大品种，各矿种均属沉积矿床，具有分布广、规模大、品位均匀和不同矿床常有伴生、共生等特点，易于开采，均有开采价值。其主要品种有：煤矿、铝土矿（高铝粘土矿、低级粘土矿）、白云岩、石灰岩（熔剂灰岩、

铝氧灰岩、水泥灰岩）、黄铁矿、铁矿、黄土矿、大理石、花刚石等，其他还有大砂、型砂和细沙等。

煤矿：荥阳市煤炭资源丰富，主要分布在贾峪镇、崔庙镇、刘河镇中部，已查明资源储量 35392.9 万 t。煤矿区主要有荥阳市王河煤矿，荥阳市计河井田（徐庄井田三井），荥阳市徐庄煤矿、荥阳市徐庄井田黄庄段及荥阳市三李矿区五处。

铝土矿及其伴生的镓、锂矿：主要分布于刘河乡到崔庙镇田门一带，境内已查明铝土矿资源储量 2211.6 万 t，镓资源储量 2092t，锂资源储量 7695t。

石灰岩：为荥阳优势矿种，多分布于市南部地区，总储量约 18138.19 万 t。

白云岩矿产：主要分布于境内南部刘河镇、环翠峪风景区、崔庙镇、贾峪镇等地区，储量约 2152 万 t。

硫铁矿：主要分布在刘河镇的冯庄矿区，储量为 2221.7 万 t。

建筑石料：主要分布于南部刘河镇、环翠峪风景区、崔庙镇、贾峪镇等地区。

荥阳市产业集聚区位于荥阳市中部平原区，地表主要为第四系冲积松散沉积物，未发现矿藏。

4.1.9 文化及旅游资源

荥阳山川秀丽，古迹众多。境内人文景观和自然景观 200 多处。省级风景名胜区环翠峪，面积 24km²，景区集山、林、水、石、溶洞、古城堡、稀有植物为一体，环境清幽，景色秀美，素有“桂林山水甲天下，环翠风景冠中州”之美称。荥阳地理位置十分重要。因荥阳“群峰峙其南，邙岭横其北，东拥京襄城，西跨虎牢关”，故有“东都襟带，三秦咽喉”之称，历来为兵家必争之地，所以古战场遗址遍及全市，最著名的有楚河汉界的鸿沟，刘邦、项羽争雄的汉霸二王城，刘、关、张三英战吕布的虎牢关等。丰厚的文化底蕴在荥阳沉积了丰富的文化遗产，著名的有青台仰韶文化遗址、郑国京城遗址、刘禹锡墓、飞龙顶、“天中三林”（少林寺、竹林寺、洞林寺）之一的洞林 14 寺等。

根据荥阳市产业集聚区规划环评及现场勘察，集聚区内存在李商隐墓和青龙岗纪念园两处荥阳市级文物保护单位，其中李商隐墓位于集聚区的东部，现状保护情况较好，重点保护区为四周 40m 的范围，建设控制区为保护范围以边线北、南、东分别外扩 80m，向西外扩 92m；青龙岗纪念园位于集聚区西部，现状保护情况较好，重点保护区和建设控制区均为从纪念碑向北 114m、向南 40m、向东 50m、向西 66。

本位于距李商隐墓西北 1180m 处，不在李商隐墓重点保护区和建设控制区范围

内；项目位于青龙岗纪念碑东南 2590m 处，不在青龙岗纪念园重点保护区和建设控制区范围内。因此，项目建设满足文物保护规划的相关要求。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于荥阳市产业集聚区，根据环境空气质量功能区划分，项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级排放标准。本次评价引用郑州市生态环境局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》，2020 年郑州市的监测数据对建设项目所在地区环境空气质量现状进行分析，具体统计结果见下表。

表 4-2 荥阳市 2020 年环境空气质量达标分析结果一览表

污染物	评价指标	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 ₁₀	年平均	84	70	120	不达标
PM _{2.5}	年平均	51	35	146	不达标
SO ₂	年平均	9	60	15	达标
NO ₂	年平均	39	40	97.5	达标
CO	8小时平均	1400	4000	35	达标
臭氧	24小时平均	182	160	114	不达标

由上表可知，本项目所在区域环境空气中的 SO₂、NO₂、CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于不达标区。

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）、《荥阳市人民政府关于印发荥阳市空气质量限期达标实施方案的通知》（荥政文[2020]24 号），荥阳市环境空气质量规划目标为：到 2028 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度基本达到国家环境空气质量二级标准，SO₂、CO、NO₂ 稳定达到国家环境空气质量二级标准要求，同时实现碳排放量达峰；到 2035 年，臭氧达到国家环境空气质量二级标准要求。目前荥阳市正在实施《荥阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治攻坚战实施方案》提出的大气污染防治行动，在持续强化扬尘、工业和机动车等领域的治理水平，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况推动空气质量持续改善。

4.2.1.2 其他污染物环境空气质量现状补充监测与评价

为了解区域特征污染物的环境空气质量现状，企业委托河南鼎泰检测技术有限公司对项目周边环境空气质量进行了监测，监测时间为 2021 年 5 月 6 日-2021 年 5 月 12 日。

(1) 监测布点

本项目监测点位分布及其与项目位置关系详见下表。

表 4-3 监测点位与本项目位置关系

编号	监测点名称	方位	距离	功能
1#	项目所在地	/	/	/
2#	碧桂园龙城天悦	厂址西南	230m	居住

(2) 监测因子

本项目补充监测因子为氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度，共 4 项。

(3) 采样频率

连续监测 7 天，每天采样 4 次。

(4) 监测分析方法

表 4-4 监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）及编号（年号）	主要仪器	检出限
1	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/m ³
3	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/m ³
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01 mg/m ³

(5) 评价标准

本项目环境空气质量现状评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准，具体标准限值见下表。

表 4-5 环境空气质量评价执行标准

序号	评价因子	执行标准	标准限值
1	氨	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	1h 平均：200μg/m ³
2	硫化氢		1h 平均：10μg/m ³
3	氯化氢		1h 平均：50μg/m ³

(5) 评价方法

采用单项标准指数法，数学表达式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

P_i — i 种污染物的单因子指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度 (mg/m^3)；

S_i — i 种污染物的评价标准 (mg/m^3)；

(6) 监测结果及评价

评价区域环境空气质量监测及评价结果见下表。

表 4-6 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

项目	污染物	浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况
项目所在地	氨 (1h 平均)	10~100	200	0	0	达标
	硫化氢 (1h 平均)	1~9	10	0	0	达标
	氯化氢 (1h 平均)	未检出	50	0	0	达标
	臭气浓度	10~	/	/	/	达标
碧桂园 龙城天悦	氨 (1h 平均)	10~40	200	0	0	达标
	硫化氢 (1h 平均)	1~6	10	0	0	达标
	氯化氢 (1h 平均)	未检出	50	0	0	达标
	臭气浓度	10~14	/	/	/	达标

由上述监测数据表明，各监测点氯化氢、 NH_3 、 H_2S 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目区域最近地表水体为西侧 4.9km 索河，与须水河汇合后形成索须河，最终汇入贾鲁河，水体功能规划为 IV 类。本次评价引用郑州市生态环境局关于公示郑州市内 10 条河流水质排名情况的报告中 2020 年 1 月~2020 年 12 月索须河入贾鲁河处的监测数据进行地表水环境质量现状评价。

(1) 监测因子

本次地表水现状监测因子为 pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物。

(2) 评价标准

本项目地表水环境现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，具体标准限值见下表。

表 4-7 地表水环境质量评价标准

序号	评价因子	标准限值 mg/L	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	化学需氧量	30	
3	溶解氧	3	
4	悬浮物	/	
5	氨氮	1.5	
6	总磷	0.3	

(3) 监测结果

索须河入贾鲁河处水质监测结果见下表。

表 4-8 索须河入贾鲁河处水质监测数据汇总表（单位：mg/L）

断面名称	监测时间	pH	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	悬浮物
索须河入贾鲁河处	2020年1月	8.5	6.6	20	0.403	0.17	3
	2020年2月	8.62	6.3	20	0.346	0.12	3
	2020年3月	8.0	5.6	18	0.347	0.1	6
	2020年4月	8.81	9.91	18.07	0.11	0.281	3
	2020年5月	7.88	9.73	19.43	0.33	0.293	13
	2020年6月	7.73	9.6	20.32	0.47	0.154	17
	2020年7月	8	8.5	16	0.44	0.118	9
	2020年8月	8	7.9	17.4	0.5	0.188	6
	2020年9月	8	8.5	20.4	0.27	0.172	22
	2020年12月	8	10.7	18.7	0.51	0.114	6
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准		6-9	≥3	30	1.5	0.3	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2020年1月~2020年12月索须河入贾鲁河处水质监测数据水质指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类，以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

为了解区域地下水环境质量现状，企业委托河南鼎泰检测技术有限公司对项目所在区域地下水环境质量现状进行了监测。

(1) 监测点位布设

根据地下水流向（自西南向东北方向）及环境保护目标分布情况，项目周边不具有饮用水开发利用价值的含水层，因此本次监测共布设 3 个潜水含水层水质监测点、6 个水位监测点，监测布点位置详见下表。

表 4-9 地下水水质监测点布设情况一览表

序号	监测点位	监测因子	井深 m	水位 m
1	南柿园村	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌数、锌	68	32
2	厂址		67	31
3	宁庄		66	30
4	邢寨	/	67	32
5	寨园	/	70	33
6	兴国寺村	/	68	30

(3) 监测时间及频率

本次监测于 2021 年 5 月 6 日、7 日进行监测采样，连续 2 天，每天采样 1 次。

(4) 监测因子及监测分析方法

本次地下水质量现状监测因子为 K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌数，同时监测水温、水深、井深。本次地下水监测分析方法见下表。

表 4-10 地下水监测分析方法一览表

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
Ca ²⁺	水质 钙、镁离子的测定 EDTA 滴定法 GB/T 15452-2009	滴定管	/
Mg ²⁺	水质 钙、镁离子的测定 EDTA 滴定法 GB/T 15452-2009	滴定管	/
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	滴定管	/
HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	滴定管	/
Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管	10 mg/L

SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8 mg/L
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	酸度计 PHS-3C	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025 mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08 mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003 mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	滴定管	0.25mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	滴定管	0.05mmol/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.04 μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.3 μg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05 mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2006	分析天平 AUW120D	/
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	生化培养箱 LRH-150	20 MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	/
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.2 离子色谱法) GB/T5750.5-2006	离子色谱仪 CIC-D100	0.1mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.2 mg/L
铁	水质 铁的测定 邻菲罗啉分光光度法（试行）HJ/T 345-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.03 mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	紫外分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	滴定管	10mg/L

(5) 评价标准

本项目地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。具体执行标准限值见下表。

表 4-11 地下水环境质量评价标准

序号	污染物	标准限值 mg/L	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GBT14848-2017）中的III 类标准
2	氨氮	0.5	
3	硝酸盐	20	
4	亚硝酸盐	1.0	
5	挥发酚	0.002	
6	氰化物	0.05	
7	砷	0.01	
8	汞	0.001	
9	六价铬	0.05	
10	总硬度	450	
11	铅	0.01	
12	氟化物	1.0	
13	镉	0.005	
14	铁	0.3	
15	锰	0.1	
16	锌	1.0	
17	溶解性总固体	1000	
18	耗氧量	3.0	
19	硫酸盐	250	
20	氯化物	250	
21	总大肠菌群（个/L）	3.0	

（6）评价方法

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）进行单项水质参数评价。采用单项指数法进行环境质量现状评价，计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —为第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —为第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —为第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 值的标准指数，无量纲；

pH—pH 值实测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

(6) 监测及评价结果

地下水监测及评价结果见下表。

表 4-12 地下水环境质量现状评价结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测因子	监测项目	监测结果		
		南柿园村	项目厂址	宁庄
K^+	监测值 mg/L	1.28~1.33	1.46~1.51	1.39~1.44
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
Na^+	监测值 mg/L	17.5~18.6	20.2~21.3	18.8~19.4
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
Ca^{2+}	监测值 mg/L	142~148	157~163	139~141
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
Mg^{2+}	监测值 mg/L	22.3~24.1	25.9~26.2	23.6~24.4
	标准值 mg/L	/	/	/

	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
CO ₃ ²⁻	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
HCO ₃ ⁻	监测值 mg/L	241~247	249~255	232~236
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
Cl ⁻	监测值 mg/L	25~27	31~33	26~29
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
SO ₄ ²⁻	监测值 mg/L	188~196	208~213	174~179
	标准值 mg/L	/	/	/
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	/	/	/
pH (无量纲)	监测值 mg/L	7.4~7.6	7.5~7.8	7.1~7.3
	标准值 mg/L	6.5~8.5		
	标准指数范围	0.267~0.400	0.333~0.600	0.067~0.200
	超标率%	0	0	0
氨氮	监测值 mg/L	0.046~0.051	0.068~0.072	0.057~0.061
	标准值 mg/L	0.5		
	标准指数范围	0.092~0.101	0.136~0.144	0.114~0.122
	超标率%	0	0	0
硝酸盐	监测值 mg/L	1.28~1.33	1.39~1.42	1.21~1.25
	标准值 mg/L	20		
	标准指数范围	0.064~0.067	0.070~0.071	0.061~0.063
	超标率%	0	0	0
亚硝酸盐	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	1.0		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0

挥发酚	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.002		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
氰化物	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.05		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
砷	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.01		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
汞	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.001		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
六价铬	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.05		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
总硬度	监测值 mg/L	339~343	371~385	352~364
	标准值 mg/L	450		
	标准指数范围	0.753~0.762	0.824~0.856	0.782~0.809
	超标率%	0	0	0
铅	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.01		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
氟化物	监测值 mg/L	0.31~0.33	0.39~0.42	0.28~0.34
	标准值 mg/L	1.0		
	标准指数范围	0.31~0.33	0.39~0.42	0.28~0.34
	超标率%	0	0	0
镉	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.005		

	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
铁	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.3		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
锰	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	0.1		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
锌	监测值 mg/L	未检出	未检出	未检出
	标准值 mg/L	1.0		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0
溶解性总固体	监测值 mg/L	476~482	497~501	469~475
	标准值 mg/L	1000		
	标准指数范围	0.476~0.482	0.497~0.501	0.469~0.475
	超标率%	0	0	0
耗氧量	监测值 mg/L	1.36~1.54	1.67~1.81	1.49~1.62
	标准值 mg/L	3.0		
	标准指数范围	0.453~0.513	0.557~0.603	0.497~0.540
	超标率%	0	0	0
硫酸盐	监测值 mg/L	27.5~29.3	30.8~33.4	22.6~24.7
	标准值 mg/L	250		
	标准指数范围	0.110~0.117	0.123~0.134	0.090~0.099
	超标率%	0	0	0
氯化物	监测值 mg/L	19~21	28~32	22~26
	标准值 mg/L	250		
	标准指数范围	0.076~0.084	0.112~0.128	0.088~0.104
	超标率%	0	0	0
总大肠菌群	监测值 CFU/100mL	未检出	未检出	未检出
	标准值 CFU/100mL	3.0		
	标准指数范围	/	/	/
	超标率%	0	0	0

由上表地下水监测及评价结果表明，各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域声环境质量，企业委托河南鼎泰检测技术有限公司对项目四周厂界噪声进行了现场监测。

（1）监测点位

本项目声环境监测点位见下表。

表 4-13 声环境质量现状监测点位

测点号	位置
N1	东厂界外 1m 处
N2	南厂界外 1m 处
N3	西厂界外 1m 处
N4	北厂界外 1m 处

（2）监测方法

本项目监测方法见下表。

表 4-14 监测方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	分析仪器	检出限
1	噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 型多功能声级计	28 dB

（3）监测时间

2021 年 5 月 6 日、7 日监测两天，昼夜间各一次。

（4）评价标准

本项目声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））。

（5）监测结果与评价

本项目噪声监测及评价结果见下表。

表 4-15 噪声监测及评价结果一览表

测点编号	监测时间	监测点位置	监测结果 Leq[dB(A)]	
			昼间	夜间
N1	2021.05.06	厂界外东侧 1m 处	53.5	43.3
	2020.05.07		54.2	42.9
N2	2021.05.06	厂界外南侧 1m 处	54.8	44.7

	2020.05.07		55.1	44.3
N3	2021.05.06	厂界外西侧 1m 处	53.9	43.1
	2020.05.07		54.4	43.5
N4	2021.05.06	厂界外北侧 1m 处	52.8	42.2
	2020.05.07		53.2	42.6
标准值	/	/	60	50
达标情况			达标	达标

由监测及评价结果可知，项目厂界昼、夜间噪声均能满足到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，声环境质量现状较好。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

为掌握评价区域内土壤环境质量现状，企业委托河南鼎泰检测技术有限公司对项目所在地土壤环境进行了监测。

(1) 监测布点

按照区项目区特点，在评价区域内布设了 6 个土壤环境质量现状监测点。

表 4-16 土壤监测信息一览表

序号	监测点名称		监测因子及频率	执行标准
1	场址占地范围内	T1#柱状样点	监测 1 次，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准
		T2#柱状样点		
		T3#柱状样点		
		T4#表层样点	监测 1 次，采集深度 0~0.2m 处的土壤样品	
2	场址占地范围外	T5#表层样点		
		T6#表层样点		

(2) 监测因子

①T1#、T5#监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项及 pH 值。即 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯

并[k]蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘以及锌、总铬、石油烃。

②T2#、T3#、T4#、T6#监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、石油烃。

(3) 监测时间及频次

本次监测于 2021 年 5 月 6 日进行监测采样，监测 1 次。

(4) 监测分析方法

土壤监测分析方法见下表。

表 4-17 分析方法及主要仪器使用一览表

检测项目	检测分析方法	仪器型号、名称及编号	检出限或最低检出浓度
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHS-3C	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
铅	土壤和沉积物土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10 mg/kg
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3 mg/kg
锌	土壤和沉积物土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1 mg/kg
总铬	土壤和沉积物土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4 mg/kg

	焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	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
间二甲苯+对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯	1.2μg/kg		
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.09mg/kg
苯胺			0.5mg/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
石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790II	6mg/kg

(5) 评价标准

本项目评价区域内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准。

(7) 监测结果

本项目土壤环境监测结果见下表。

表 4-18 土壤环境现状监测结果 (T1#)

序号	监测因子	标准限值 mg/kg	T1#监测点								
			0~0.5m			0.5~1.5m			1.5~3m		
			监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%
1	砷	60	6.29	0.105	0	7.38	0.123	0	5.64	0.094	0
2	镉	65	0.35	0.005	0	0.29	0.004	0	0.41	0.006	0
3	六价铬	5.7	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
4	铜	18000	17	0.0009	0	23	0.0012	0	15	0.0008	0
5	铅	800	16.3	0.020	0	21.2	0.027	0	13.6	0.017	0
6	汞	38	0.068	0.0018	0	0.074	0.0019	0	0.039	0.001	0
7	镍	900	52	0.058	0	61	0.068	0	79	0.087	0
8	四氯化碳	2.8	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
9	氯仿	0.9	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
10	氯甲烷	37	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
11	1, 1-二氯乙烷	9	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
12	1,2-二氯乙烷	5	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
13	1,1-二氯乙烯	66	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
16	二氯甲烷	616	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0

17	1,2-二氯丙烷	5	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
20	四氯乙烯	53	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
23	三氯乙烯	2.8	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
24	1,2,3 三氯丙烷	0.5	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
25	氯乙烯	0.43	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
26	苯	4	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
27	氯苯	270	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
28	1,2-二氯苯	560	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
29	1,4-二氯苯	20	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
30	乙苯	28	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
31	苯乙烯	1290	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
32	甲苯	1200	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
33	对间二甲苯	570	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
34	邻二甲苯	640	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
35	硝基苯	76	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
36	苯胺	260	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
37	2-氯酚	2256	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0

38	苯并[a]蒽	15	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
39	苯并[a]芘	1.5	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
40	苯并[b]荧蒽	15	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
41	苯并[k]荧蒽	151	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
42	蒽	1293	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
43	二苯[a, h]并蒽	1.5	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
45	萘	70	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
46	锌	/	34.2	/	/	29.5	/	/	36.1	/	/
47	总铬	/	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
48	石油烃	4500	65	0.014	0	48	0.011	0	82	0.018	0

表 4-19 土壤环境现状监测结果 (T2#)

序号	监测因子	标准限值 mg/kg	T2#监测点								
			0~0.5m			0.5~1.5m			1.5~3m		
			监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%
1	砷	60	6.74	0.112	0	5.39	0.089	0	7.28	0.121	0
2	镉	65	0.38	0.006	0	0.25	0.004	0	0.46	0.007	0
3	六价铬	5.7	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
4	铜	18000	19	0.0011	0	21	0.0012	0	15	0.0008	0
5	铅	800	12.5	0.016	0	9.6	0.012	0	13.4	0.017	0

6	汞	38	0.028	0.0007	0	0.037	0.001	0	0.045	0.0012	0
7	镍	900	52	0.058	0	39	0.043	0	68	0.076	0
8	锌	/	36.2	/	/	41.5	/	/	33.7	/	/
9	总铬	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
10	石油烃	4500	49	0.011	0	72	0.016	0	35	0.008	0

表 4-20 土壤环境现状监测结果 (T3#)

序号	监测因子	标准限值 mg/kg	T2#监测点								
			0~0.5m			0.5~1.5m			1.5~3m		
			监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%	监测值 mg/kg	标准指数	超标率%
1	砷	60	8.06	0.134	0	5.62	0.094	0	4.93	0.082	0
2	镉	65	0.57	0.009	0	0.19	0.003	0	0.23	0.004	0
3	六价铬	5.7	未检出	/	0	未检出	/	0	未检出	/	0
4	铜	18000	13	0.0007	0	17	0.0009	0	8.6	0.0005	0
5	铅	800	21.3	0.027	0	18.2	0.023	0	15.1	0.019	0
6	汞	38	0.061	0.0016	0	0.033	0.0009	0	0.082	0.0022	0
7	镍	900	43	0.048	0	78	0.087	0	91	0.101	0
8	锌	/	39.1	/	/	44.3	/	/	29.6	/	/
9	总铬	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
10	石油烃	4500	61	0.014	0	44	0.010	0	28	0.006	0

表 4-21 土壤环境现状监测结果 (T4#、T6#)

序号	监测因子	标准限值 mg/kg	T4#监测点			T6#监测点		
			0~0.2m			0~0.2m		
			监测值mg/kg	标准指数	超标率%	监测值mg/kg	标准指数	超标率%
1	砷	60	6.57	0.110	0	5.81	0.097	0
2	镉	65	0.44	0.007	0	0.52	0.008	0
3	六价铬	5.7	未检出	/	0	未检出	/	0
4	铜	18000	11	0.0006	0	16	0.0009	0
5	铅	800	19.4	0.024	0	22.5	0.028	0
6	汞	38	0.059	0.0016	0	0.046	0.0012	0
7	镍	900	56	0.062	0	82	0.091	0
8	锌	/	35.8	/	/	37.3	/	/
9	总铬	/	未检出	/	/	未检出	/	/
10	石油烃	4500	67	0.015	0	81	0.018	0

表 4-22 土壤环境现状监测结果 (T5#)

序号	监测因子	标准限值 mg/kg	T5#监测点 (0~0.2m)		
			监测值mg/kg	标准指数	超标率%
1	砷	60	8.05	0.134	0
2	镉	65	0.25	0.004	0
3	六价铬	5.7	未检出	/	0

4	铜	18000	22	0.0012	0
5	铅	800	17.8	0.022	0
6	汞	38	0.046	0.001	0
7	镍	900	58	0.064	0
8	四氯化碳	2.8	未检出	/	0
9	氯仿	0.9	未检出	/	0
10	氯甲烷	37	未检出	/	0
11	1, 1-二氯乙烷	9	未检出	/	0
12	1,2-二氯乙烷	5	未检出	/	0
13	1,1-二氯乙烯	66	未检出	/	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	未检出	/	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	未检出	/	0
16	二氯甲烷	616	未检出	/	0
17	1,2-二氯丙烷	5	未检出	/	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	未检出	/	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	未检出	/	0
20	四氯乙烯	53	未检出	/	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	未检出	/	0
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	未检出	/	0
23	三氯乙烯	2.8	未检出	/	0
24	1,2,3 三氯丙烷	0.5	未检出	/	0

25	氯乙烯	0.43	未检出	/	0
26	苯	4	未检出	/	0
27	氯苯	270	未检出	/	0
28	1,2-二氯苯	560	未检出	/	0
29	1,4-二氯苯	20	未检出	/	0
30	乙苯	28	未检出	/	0
31	苯乙烯	1290	未检出	/	0
32	甲苯	1200	未检出	/	0
33	对间二甲苯	570	未检出	/	0
34	邻二甲苯	640	未检出	/	0
35	硝基苯	76	未检出	/	0
36	苯胺	260	未检出	/	0
37	2-氯酚	2256	未检出	/	0
38	苯并[a]蒽	15	未检出	/	0
39	苯并[a]芘	1.5	未检出	/	0
40	苯并[b]荧蒽	15	未检出	/	0
41	苯并[k]荧蒽	151	未检出	/	0
42	蒎	1293	未检出	/	0
43	二苯[a, h]并蒽	1.5	未检出	/	0
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	未检出	/	0
45	蔡	70	未检出	/	0

46	锌	/	37.2	/	0
47	总铬	/	未检出	/	/
48	石油烃	4500	93	0.021	0

由上表监测结果可知，项目监测点 T1#、T2#、T3#、T4#、T5#、T6#中各监测因子监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量较好。

4.2.6 评价区环境质量现状评价小结

(1) 环境空气

根据郑州市生态环境局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》，本项目所在区域环境空气中的 SO₂、NO₂、CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于不达标区。补充监测各监测点氯化氢、NH₃、H₂S 监测值均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

(2) 地表水

根据本项目地表水监测结果，索须河入贾鲁河处 pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物监测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

(3) 地下水

根据本项目地下水监测结果，各监测点位监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

(4) 噪声

根据本项目噪声监测结果，项目厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，声环境质量较好。

(5) 土壤

根据本项目土壤监测结果，各监测点监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量较好。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目租用原有厂房进行建设，施工期仅为设备的安装，不涉及土建工程，因此本次评价不对施工期进行详细分析。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 基本气象资料

(1) 资料来源

本项目位于郑州市荥阳市，气象资料来源为荥阳市气象观测站 1988-2007 年共计 20 年的观测结果。荥阳市气象观测站的地理坐标为北纬 34°48′，东经 113°26′。

主要气候统计资料内容为：年平均风速和风向频率、最大风速与月均平均风速、年平均气温与月平均气温、极端气温、年平均相对湿度、年降水量、降水量极值、日照等。

(2) 评价区气候特征

该地气候从类型划分，属于北暖温带半干旱大陆性季风气候。由于地处中纬度地带，气候的季节性很强。冬季多呈经向环流，常受蒙古南伸的冷高压控制，气候寒冷、干燥、降水稀少。春季是由冬季向夏季转换的过渡时期，时间比较短促，冷空气势力渐弱，暖湿空气逐渐活跃，降水增多，气温迅速升高，天气表现很不稳定，强冷空气南下时乍暖还寒，风力较大。夏季常受大陆低压系统控制，暖湿空气较活跃，降雨形式多为阵雨，空气湿度大，气候表现为湿而热。夏季持续时间较长。秋季为夏季向冬季转换的过渡期，经向环流开始明显，冷空气势力渐强，暖湿空气逐渐衰退，降水也比夏季显著减少，气候比较温和，多秋高气爽天气，但时间比较短促。概括来说气候最显著的特点是：四季分明，雨热同期，降水较少。该地的气候主要受中纬度西风带大气环流制约。

(3) 主要气候资料分析

1) 年平均风速和风向频率

①年平均风速

根据统计结果，全年及各季节平均风速见表 5-1。

表 5-1 全年及各季节平均风速 (m/s)

时间	春季	夏季	秋季	冬季	全年
风速	2.87	2.30	2.23	2.70	2.53

由表 5-1 可知，该地年平均风速 2.53m/s。在全年中，春季平均风速最大，为 2.87m/s；秋季平均风速最小，为 2.23m/s。就风速条件而言，全年有利于扩散的时期在春季，不利于扩散的时期在秋季，也就是说，春季的扩散条件好，其次是冬季；扩散条件最差的是秋季，其次是夏季。

②风频与风向玫瑰图

风向决定了污染物的传输方向，风向频率的大小表示下风向区域受污染时间的长短。全年及各季节的风向频率统计结果见表 5-2，全年及各季节的风向玫瑰图见图 5-1。

表 5-2 全年及各季节风向频率 (%)

时段	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.3	1	3.3	10.8	9.8	11.8	7.7	6.2	4.4	3.7	1.6	4.6	11.1	8.7	4.4	1.9	6.8
夏季	2.5	2.5	5.2	10.4	13.5	10.4	7.6	4.6	3.6	3.9	1.7	2.2	6.6	8	5	2.3	10.1
秋季	1	2.5	3.3	8.7	11.1	8.2	5.7	2.8	4.4	3.6	2.8	4.4	10.9	11.5	4.7	2.2	12.4
冬季	1.3	0.8	3	9	10.4	8.6	4	4.3	2.6	4.2	3	3.9	14.4	13.1	5.5	2.1	9.8
全年	1.8	1.7	3.7	9.7	11.2	9.8	6.3	4.5	3.8	3.8	2.3	3.8	10.7	10.3	4.9	2.1	9.7

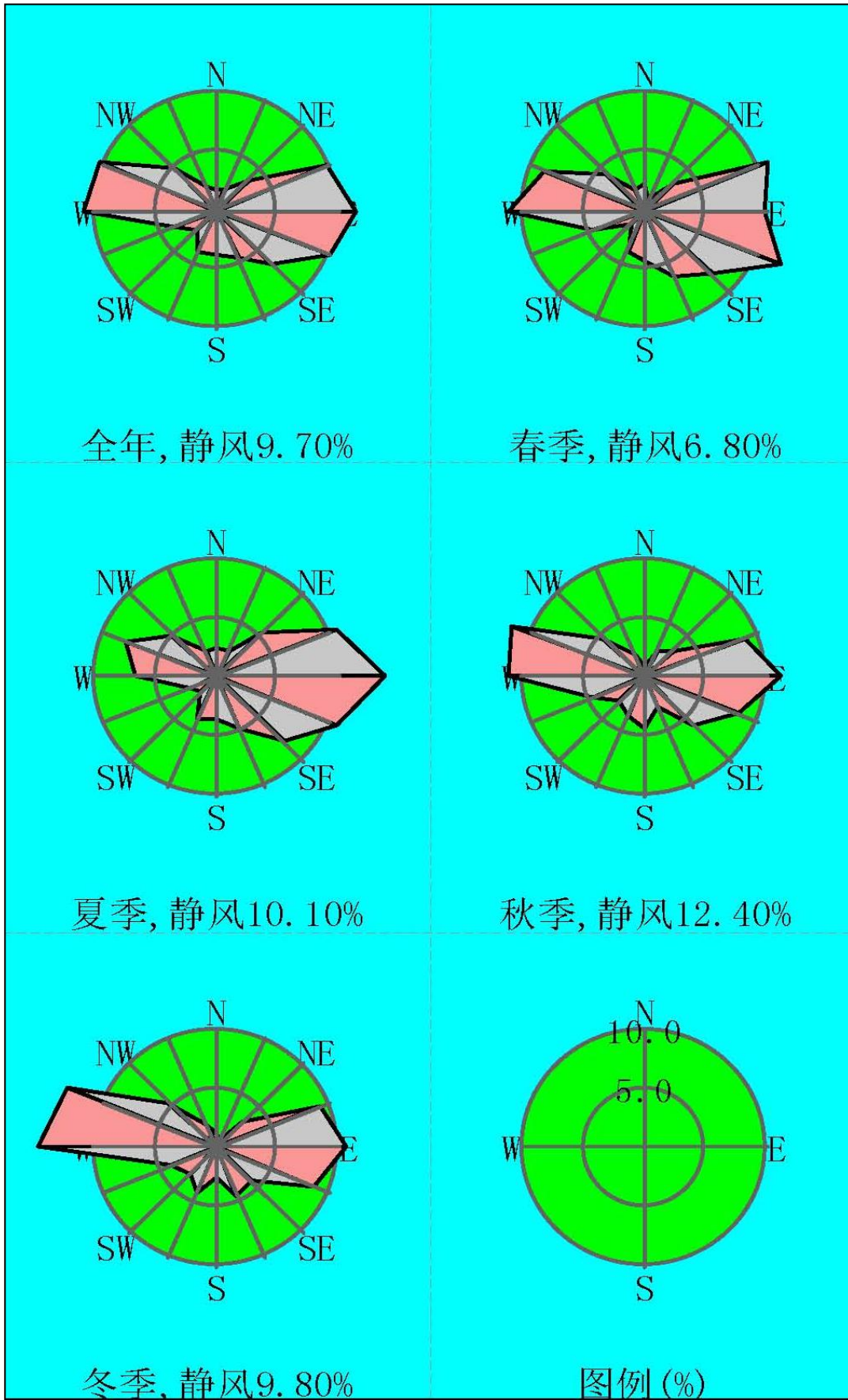


图 5-1 全年及各季节风向玫瑰图

③主导风向

由表 5-2 和图 5-1 可以看出,当地全年盛行 E 和 W 风,频率分别为 11.2%和 10.7%。按扇形方位统计,ENE~ESE 风频之和为 30.7%,可见该地主导风向明显。另外,W~WNW 风频之和为 21.0%,次于主导风向的风频之和,也值得关注。

常年静风频率为 9.70%。各季节静风频率:春、夏、秋、冬季分别为 6.8%、10.1%、12.4%和 9.8%。

2) 最大风速与月平均风速

为了从不同角度和多方面反应地面风速的特点,根据统计结果,将各月最大风速和各月平均风速分别列在表 5-3 至 5-4 中。

表 5-3 各月最大风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	17.3	17.7	17.9	17.7	15.8	15.3	16.2	13.9	13.2	16.9	17.1	18.3

表 5-4 各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.6	2.6	2.8	3.0	2.8	2.7	2.3	1.9	1.9	2.2	2.6	2.9

由表 4-3 可以看出,年最大风速为 18.3m/s。在全年中,12 月份最大风速最高为 18.3m/s;9 月份最大风速最低为 13.2m/s。就最大风速条件而言,全年最有利于扩散的时期在 12 月,最不利于扩散的时期在 9 月。

由表 5-4 可以看出,在全年中,11 至 6 月份平均风速都比较大,为 2.8m/s 左右;7 至 10 月份平均风速相对较小,为 1.9m/s 左右。就平均风速条件而言,全年最有利于扩散的时期在 11 至 6 月份,最不利于扩散的时期在 7 至 10 月份。

3) 年平均气温与月平均气温

表 5-5 年平均气温与月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	0.8	4.1	9.0	16.0	21.4	26.3	27.1	25.4	21.4	15.8	8.8	2.8	14.9

4) 极端气温

表 5-6 极端最高气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6
高端气温	20.1	24.9	30.2	35.3	40.5	42.9
低端气温	-15.8	-16.5	-11.1	14.7	4.7	9.5

月份	7	8	9	10	11	12
高端气温	42.7	40.5	35.7	34.7	24.6	20.0
低端气温	16.2	12.1	5.6	-1.5	-7.0	-14.1

5) 年平均相对湿度

表 5-7 年平均相对湿度

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均湿度	60	61	64	62	62	60	78	81	75	69	66	60	67

6) 年降水量、降水量极值

表 5-8 平均降水量 (mm)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均降水量	12.1	15.6	19.1	28.6	59.1	67.8	152.1	120	64.5	35.0	21.7	11.0	606.6

7) 日照

表 5-9 平均日照 (小时)

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均日照	116	126	164	199	216	201	161	170	160	157	145	117	1932

5.2.1.2 大气环境影响预测与评价

由工程分析可知，项目运营期废气主要为酸洗产生的氯化氢以及综合废水处理站产生的恶臭气体氨、硫化氢。

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，大气环境影响评价的因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，参考工程分析章节可知，选取氯化氢、氨、硫化氢作为评价因子。

(2) 评价标准

本次预测因子氯化氢、氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体标准值详见下表。

表 5-10 预测因子评价标准

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氯化氢	1小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1小时平均	200	
硫化氢	1小时平均	10	

(3) 估算模型预测参数

表 5-11 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	73 万
最高环境温度/°C		43.0
最低环境温度/°C		-17.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/m	否
	岸线方向/°	否

(4) 估算模型预测参数

本项目有组织点源排放的主要参数见表 5-12，无组织面源排放的主要参数见表 5-13。

表 5-12 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/kg/h		
	X	Y							氯化氢	氨	硫化氢
DA001	753	20	15	0.3	13.8	20	2400	正常	0.0012	/	/
DA002	729	13	15	0.2	17.7	20	2400	正常	/	0.0048	0.0002

表 5-13 矩形面源参数表

名称	面源中心点坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率 kg/h		
	X	Y							氯化氢	氨	硫化氢
生产车间	740	23	26	14	0	14	2400	正常	0.0025	0.0025	0.0001

(5) 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气影响预测以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。采用估算模式分别计算项目运行后废气因子的预测结果见下表。

表 5-14 AERSCREEN 估算模型计算结果一览表

排放方式	污染源	污染物	下风向最大质量浓度 Ci (μg/m ³)	占标率 Pi (%)	出现距离 (m)	标准值 Coi* (μg/m ³)
点源	DA001	氯化氢	0.12	0.24	293	50
	DA002	氨	0.49	0.22	293	200
		硫化氢	0.018	0.18	293	10
面源	生产车间	氯化氢	2.34	4.9	62	50
		氨	2.34	1.17	62	200
		硫化氢	0.0937	0.94	62	10
各源最大值		氯化氢	2.34	4.9	62	50
		氨	2.34	1.17	62	200
		硫化氢	0.0937	0.94	62	10

(6) 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，选择推荐模式中的估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境评价工作进行分级。《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/2.2-2018）中大气环境评价分级判据见下表。

表 5-15 大气评价工作等级判据

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

根据以上预测结果，项目正常排放情况下各污染物的最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，故根据《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）工作等级划分依据，本次大气评价工作等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只需对污染物排放量进行核算。

(7) 评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。项目大气

环境影响评价范围见下图。

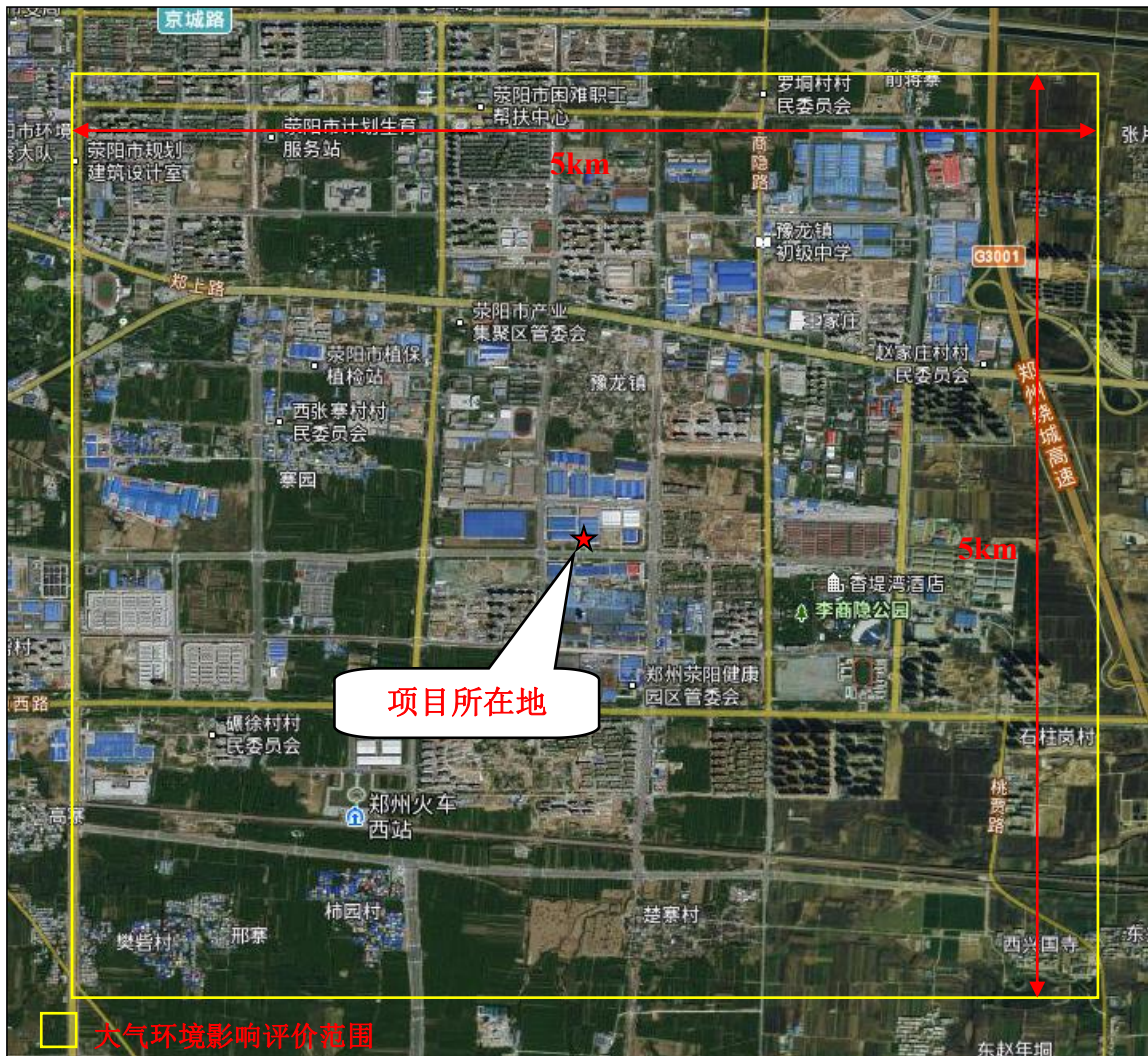


图 5-2 项目大气环境影响评价范围

5.2.1.4 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算表见下表。

表 5-16 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)	年排放量 (t/a)
1	DA001	氯化氢	0.34	0.0012	0.0028
2	DA002	氨	2.4	0.0048	0.0114
		硫化氢	0.1	0.0002	0.0005

表 5-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准			年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	生产车间	氯化氢	加强车间封闭管理, 减少无组织排放	《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	氯化氢	0.2	0.006
2	生产车间	氨			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准	NH ₃	1.5
		硫化氢		H ₂ S		0.06	0.00024

表 5-18 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.0088
2	氨	0.0174
3	硫化氢	0.00074

5.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求, 本项目各污染物最大落地浓度均满足各大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值, 因此无需设置大气环境保护距离。

5.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型和水文要素影响型。结合本项目废水产排特点, 本项目为水污染影响型。水污染影响型按照下表进行评价等级确定。

表 5-19 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(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	/

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

等级确定的依据。

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

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

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围设计饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评级等级不低于二级。

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

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

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

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

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

本项目含锌废水收集后经单独管道排入含锌废水处理系统，处理后回用至镀锌后水洗，循环使用不外排；含铬废水收集后经单独管道排入含铬废水处理系统处理后回用至钝化后水洗，循环使用不外排；综合废水以及生活污水排入综合废水处理站进行处理，处理后与纯水制备浓水一同经厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中的地面水环境影响评价工作分级判据，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

（2）废水产排情况

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水主要为含锌废水、含铬废水以及综合废水。其中含铬废水为钝化后水洗废水，含有重金属铬，含铬废水收集后经单独管道排入含铬废水处理系统进行处理，处理规模为 4t/d，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用钝化后清洗工序循环使用不外排；含锌废水主要为镀后水洗废水，含有重金属锌，含锌废水收集后经单独管道排入含锌废水处理系统进行处理，处理规模为 4t/d，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用镀锌后清洗工序循环使用不外排；综合废水包括镀前水洗废水及废槽液、酸雾净化塔排水等，废水收集经预处理后排入综合废水处理站进行处理，生活污水排入综合废水处理站进行处理，处理规模为

10t/d，废水处理工艺为隔油+气浮混凝+酸碱中和+进水调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀，处理后出水与纯水制备浓水一同经厂区总排口排入集聚区污水管网，废水排放量为 10.484m³/d、3145.2m³/a，主要污染物浓度为 COD70.5mg/L、BOD₅15.1mg/L、SS29.7mg/L、NH₃-N1.3mg/L、TN1.9mg/L、TP0.3mg/L、石油类 2.3mg/L，满足《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。

（3）废水进入荥阳市第二污水处理厂的可行性分析

荥阳市第二污水处理厂位于中原西路与郑州西南绕城高速交叉口西南角，厂区占地 506 亩，建设内容包括 2 万 t/d 处理厂一座和配套污水管网（DN300-DN1000）175 公里，处理工艺采用国际先进的改良型氧化沟+深度处理工艺，处理后排水达到国家规定的一级 A 标准。收水范围为 310 国道以南、荥嘉路（规划）以西、郑西高铁以北、荥泽大道以东，涵盖荥阳市整个东南片区约 43 平方公里。

本项目位于荥运路与飞龙路交叉口，位于荥阳市第二污水处理厂收水范围内。本项目废水排放量为 10.484m³/d，荥阳市第二污水处理厂设计规模为 2 万 m³/d，余量为 0.5 万 m³/d，余量充足；本项目废水水质可满足荥阳市第二污水处理厂进水水质指标（COD≤350mg/L、BOD₅≤170mg/L、NH₃-N≤35mg/L、SS≤220mg/L）要求。因此，从水量、水质、收水范围等方面分析，本项目废水排入荥阳市第二污水处理厂进行处理是可行的。

采取措施后，本项目废水对周围环境较小。

（4）建设项目废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表见下表。

表 5-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排水去向	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	污染治理施工工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	综合废水处理站	水解酸化+接触氧化+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
2	综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	综合废水处理站	隔油+气浮混凝+pH调节+水解酸化+接触氧化+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
3	含锌废水	pH、COD、SS、总锌	循环使用不外排	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW003	含锌废水处理系统	pH调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO反渗透+MVR蒸发系统	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
4	含铬废水	pH、COD、SS、总铬	循环使用不外排	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW004	含铬废水处理系统	pH调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO反渗透+MVR蒸发系统	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 5-21 废水间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	113.430457	34.759390	10.484	工业废水集中处理厂	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	8:00—18:00	荥阳市第二污水处理厂	COD	50
									NH ₃ -N	5

表 5-22 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		
			标准	污染物名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、总锌、石油类	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表 2 标准	COD	80
				SS	50
				NH ₃ -N	15
				TN	20
				TP	1.0
				总锌	1.5
				石油类	3.0
			荥阳市第二污水处理厂进水水质指标	COD	350
				BOD ₅	170
				SS	220
			NH ₃ -N	35	

表 5-23 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	年排放量 t/a
1	DW001	COD	70.5	0.2217
		BOD ₅	15.1	0.0475
		SS	29.7	0.0934
		NH ₃ -N	1.3	0.0041
		TN	1.9	0.006
		TP	0.3	0.0009
		石油类	2.3	0.0072
全厂排放口合计		COD		0.2217
		BOD ₅		0.0475
		SS		0.0934
		NH ₃ -N		0.0041
		TN		0.006
		TP		0.0009
		石油类		0.0072

5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 评价等级的确定

(1) 项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“K 机械、电子，71、通用、专用设备制造及维修制造”，本项目编制环境影响报告书，故地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

(2) 地下水敏感程度

本项目区域地下水流向为西南到东北，距项目最近的荥阳市饮用水水源保护区地下水源地位于项目西北侧 5.5km 处的第一水厂取水井，项目地下水评价范围内存在村庄饮用水井（柿园村饮用水井、宁庄饮用水井）等分散式饮用水水源地。本项目评价范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区，存在分散式饮用水水源地，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，综合判断拟建项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

表 5-24 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

(3) 评价等级

本项目类别属于Ⅲ类项目，环境敏感程度属于不敏感。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.2.1 条表 2，判定项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

表 5-25 地下水评价工作等级分级表

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

5.2.3.2 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，水文地质调查面积确定为 24.5km^2 。评价范围与调查范围一致，项目地下水评价范围见下图。



图 5-3 地下水评价范围图

(2) 保护目标

本项目的保护目标为场区及上、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，存在部分以浅层地下水作为饮用水源的村庄饮用水井（柿园村饮用水井、宁庄饮用水井等）。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。

5.2.3.3 区域水文地质概况

(1) 地岩特性

根据勘察结果，45m深度内为第四系全新统、上更新统冲洪积地层，按地层的成因类型、岩性及工程地质特性将其划分为11个单元层和1个亚层，具体如下：

第①层：粉土（Q4^{al+pl}）

褐黄色，稍湿，稍密。土质均匀，局部层顶有30~40cm的耕作层，含较多植物根系和少量白色钙丝。无光泽，无摇振反应，干强度和韧性低。局部上部为50~100cm的素填土，主要分布为墓穴。层厚0.5~4.0m，平均厚度1.13m。

第②层：粉土（Q4^{al+pl}）

黄褐色，稍湿，中密。含较多钙丝，含少量小钙质结核及蜗牛碎片，孔隙发育。无光泽，干强度和韧性低，无摇振反应。层厚1.3~6.5m，平均厚度3.79m，层底埋深3.4~7.6m，层底平均埋深4.91m。

第③层：粉质粘土夹粉土（Q4^{al+pl}）

黄褐色，可塑。含灰白色斑纹，局部夹稍密粉土，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，层厚0.5~3.1m，平均厚度1.74m，层底埋深5.2~8.2m，层底平均埋深6.41m。

第④层：粉土（Q3^{al+pl}）

浅黄色，稍湿，中密。略有砂感，含少量小钙质结核及蜗牛壳碎片。无光泽，无摇振反应，干强度韧性低，层厚2.8~9.6m，平均厚度5.51m，层底埋深9.1~16.5m，层底平均埋深2.71m。

第④-1层：粉土（Q3^{al+pl}）

浅黄色，稍湿，稍密-中密。粘粒含量高，局部夹粉质粘土，含少量小钙质结核，偶见蜗牛壳碎片。无光泽，无摇振反应，干强度韧性低，层厚0.3~4.1m，平均厚度1.21m，层底埋深9.1~13.1m，层底平均埋深10.72m。

第⑤层：粉土（Q3^{al+pl}）

浅黄色，稍湿，稍密-中密。局部夹粉质粘土。含黄色斑块，偶见蜗牛壳碎片。无光泽，无摇振反应，干强度韧性低，层厚0.6~3.0m，平均厚度1.33m，层底埋深13.5~17.4m，层底平均埋深15.27m。

第⑥层：粉土（Q3^{al+pl}）

浅黄色，稍湿，密实。略有砂感，含少量锈黄色斑纹。无光泽，无摇振反应，

干强度和韧性低。厚度2.4~5.0m，平均厚度4.36m，层底埋深18.3~20.5m，层底平均埋深19.81m。

第⑦层：粉质粘土（Q3^{a1+p1}）

褐黄色，可塑~硬塑，含蜗牛壳碎片和小姜石（d=1-2cm）。切面有光泽，干强度中等，韧性中等。层厚2.8~5.0m，平均厚度3.84m，层底深22.9m~24.8m，层底埋深23.65m。

第⑧层：粉质粘土（Q3^{a1+p1}）

褐黄色~棕黄色，可塑，含黑色铁锰质氧化物斑点，含少量小姜石，切面有光泽，干强度高，韧性中等。层厚2.7~7.3m，平均厚度4.64m，层底深27.2m~30.8，层底埋深28.38m。

第⑨层：粉质粘土（Q3^{a1+p1}）

棕褐色，硬塑，含较多姜石（d=2-7cm）和黑色锰质斑点，切面有光泽，干剪强度高，韧性中等。层厚2.6~5.0m，平均厚度4.09m，层底深30.3m~33.5，层底埋深32.34m。

第⑩层：粉质粘土（Q3^{a1+p1}）

棕褐色，硬塑，含黄色铁质斑点和大量姜石（d=2-5cm），切面有光泽，干剪剪强度高，韧性中等。层厚4.5~5.9m，平均厚度5.18m，层底深38.0m~38.5，层底埋深38.23m。

第⑪粉质粘土（Q3^{a1+p1}）

棕红色，硬塑，含大量黑色锰质斑块和姜石（d=3-8cm），切面有光泽，干剪剪剪强度高，韧性中等。该层在勘察深度范围内未揭穿，最大揭露厚度7.0米。

（2）含水层组划及其特征

厂址区地下水主要赋存于粉细砂、细中砂、中粗砂孔隙中，根据地下水的埋藏条件、水理性质和水力特征分析，150m深度范围内，地下水类型属孔隙水。

根据地下水的埋藏条件、水力特征，将厂区内地下含水层组划分为浅层含水层与中深层含水层。浅层含水层主要为上更新统冲积层。地下水赋存于第一个隔水层以上的孔隙含水岩组中，岩性为粉砂、细砂及泥质粉细砂，砂层厚度 2-5m。该含水岩组分布不连续，局部缺失。中深层水系指埋藏在地表下 60-300m 深度内，主要为层状孔隙承压水，大致可分为 3-4 个含水段，其特征见下表。

表 5-26 深层含水特征表

含水段	埋深 (m)	厚度 (m)	岩性特征	分布特征
第一含水段	70~120	10~20	中细砂、中粗及砂砾石	邙山西段、上街西村、北屯、北韩村段坊、冲洪积平原区
第二含水段	120~160	10~15	中砂、砂砾石和粉细砂含砾	除邙山西段及上街北武庄段、段坊一带其他处均有分布
第三含水段	180~240	20~30	中砂、砂卵砾石细砂	冲洪积平原区，黄土丘陵区
第四含水段	250~300	10~30	粉细砂、砂砾石	仅少数钻孔揭露

中深层孔隙水目前是当地供水的主要开采层，水位埋深 60~91.5m。评价区内自南向北富水性逐渐富集，在评价区南部富水性中等，单井涌水量一般 100-1000m³/d，在评价区北部富水性较好，单井涌水量一般 1000-3000m³/d。

(3) 地下水的补、径及其动态特征

评价区地下水的补径排条件，由于埋藏条件及赋存特征的不同，浅层水为潜水，补给主要为大气降水和侧向径流补给，迳流途径较近，径流区、排泄区基本一致。中深层属承压水类型，补给主要为侧向迳流补给，其补给区较远。评价区主要属迳流、排泄区。

①浅层地下水的补给、迳流

浅层地下水主要接受大气降水入渗补给，其次为地下迳流补给。

A、大气降水入渗补给

影响大气降水入渗补给的因素有地形条件、包气带岩性及结构组合、地下水位埋深以及降水量、降水强度等。调查区内地形比较平坦，起伏较小，地势稍低，包气带岩性局部为粉土、粉质粘土，大部分为细砂层。地表多为耕植土，植被较发育，这些因素均有利于大气降水入渗补给地下水。

降水量和降水强度与下水关系密切。年内降水多集中在 7-9 月份，约占全年降水的 60-70%，由于该区地势低洼，排水不畅，地表迳流排泄缓慢，有利于入渗补给。

B、地下水迳流补给

浅层地下水总体流向自西南向东北流动，侧向迳流补给浅层地下水。

C、地下水迳流

评价区内西南高东北低，地下水总体流向自西南向东北流动。

②中深层地下水的补给、径流

A、中深层地下水的补给

评价区中深层地下水的补给主要为上游的侧向径流，区内越流补给量微弱。地

下水自西南向东北流动，迳流缓慢。

B、中深层地下水的径流

评价区中深层地下水的流向大致自西南向东北流动。

5.2.3.4 地下水环境预测与评价

(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 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、含铬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。泄漏主要污染物：**COD304.4mg/L、氨氮 2.9mg/L、总锌 16.7mg/L、总铬 16.7mg/L。**

(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 —距注入点的距离； m；

t —时间， d；

$C(x,t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L；

C_0 —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， m^2/d ；

$\text{erfc}(\)$ —余误差函数。

(5) 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北到东南，水力坡度在 4.0‰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 0.5m/d；

l —水力坡度；

n —孔隙度，%，取 68%。

经计算得： $u=0.003m/d$ 。

b、纵向弥散系数

纵向弥散度 α_L ：纵向弥散度 α_L 可以由图 5-4 确定，为根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L—\lg L_s$ 。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 L_s 选 1000m，则 $\alpha_L=10$ 。

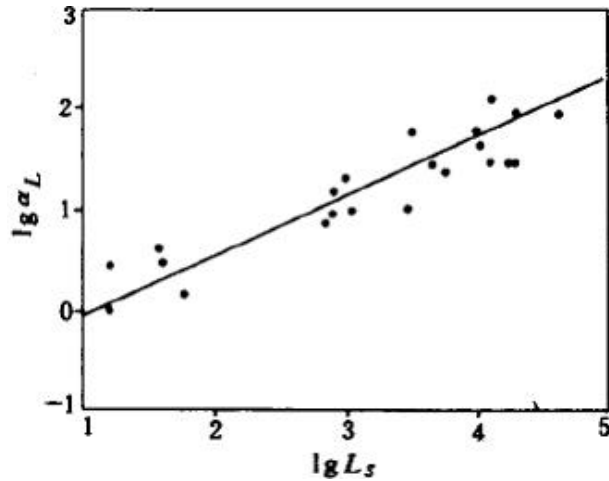


图 5-4 孔隙介质数值模型的 $\lg\alpha L$ — $\lg L_s$ 关系

纵向弥散系数 $D_L = \alpha L \times u = 10 \times 0.003 = 0.03 \text{m}^2/\text{d}$

(6) 预测结果

本次地下水评价预测结果见下表。

表 5-27 COD 预测结果一览表

时间	预测因子	
	COD	
100d	最远迁移距离 m	20
	最大浓度 mg/L	0.45
1000d	最远迁移距离 m	65
	最大浓度 mg/L	0.07

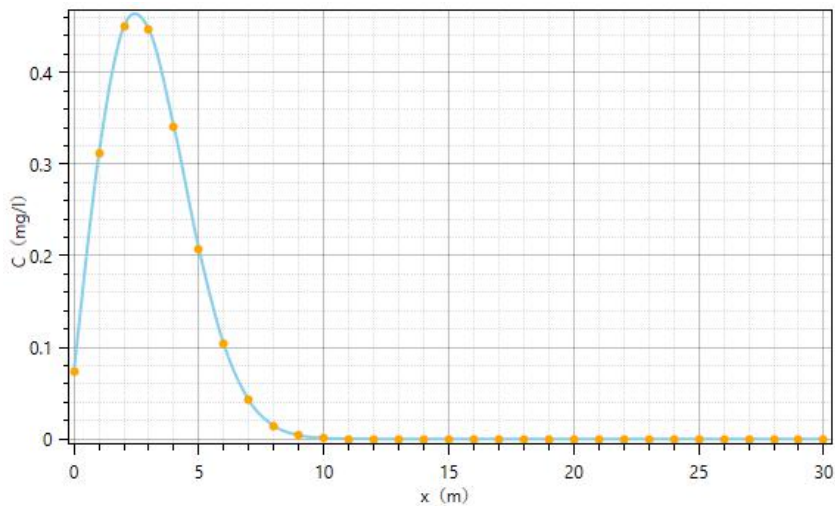


图 5-5 污染发生 100d 后 COD 迁移情况示意图

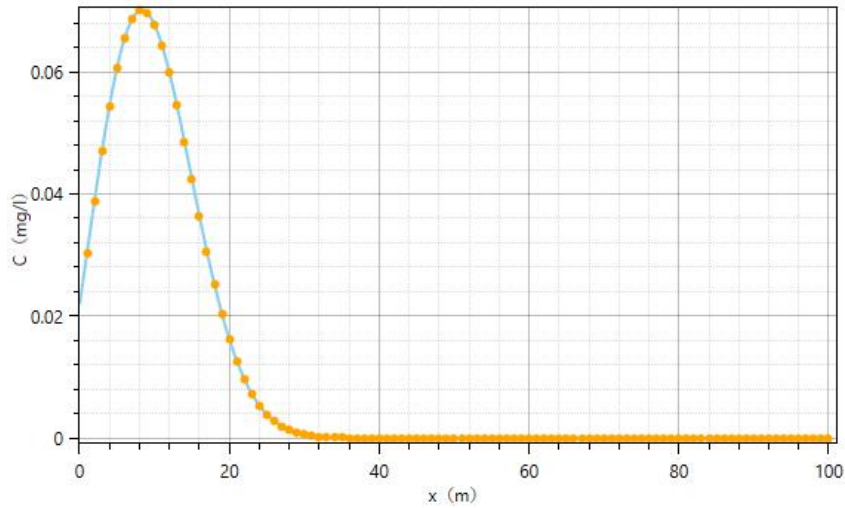


图 5-6 污染发生 1000d 后 COD 迁移情况示意图

从上表可以看出，非正常工况下，COD 连续泄露至裸露土壤情况下，100d 和 1000d 时，污染物最远迁移距离分别为 20m 和 65m，最大浓度分别为 0.45mg/L、0.07mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，对项目所在区域地下水环境影响较小。

表 5-28 氨氮预测结果一览表

时间	预测因子	
	氨氮	
100d	最远迁移距离 m	20
	最大浓度 mg/L	0.0043
1000d	最远迁移距离 m	65
	最大浓度 mg/L	0.00067

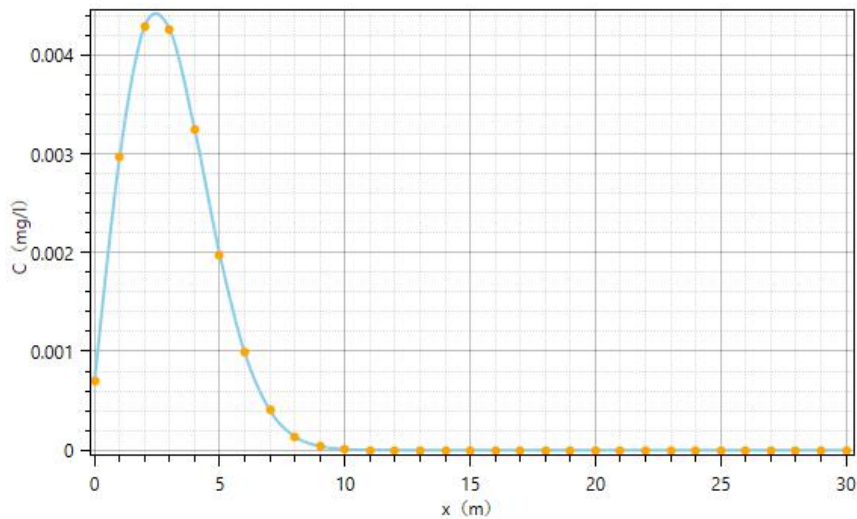


图 5-7 污染发生 100d 后氨氮迁移情况示意图

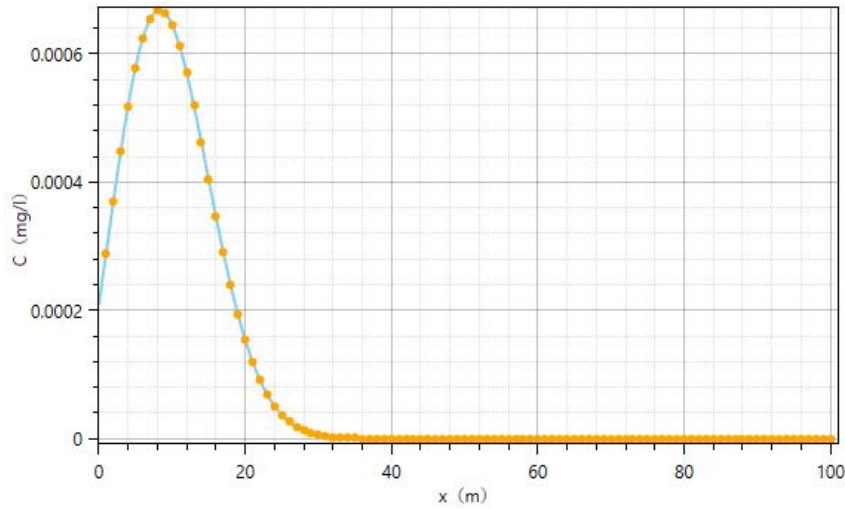


图 5-8 污染发生 1000d 后氨氮迁移情况示意图

从上表可以看出,非正常工况下,氨氮连续泄露至裸露土壤情况下,100d 和 1000d 时,污染物最远迁移距离为 20m 和 65m,最大浓度分别为 0.0043mg/L、0.00067mg/L,均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,对项目所在区域地下水环境影响较小。

表 5-29 总锌预测结果一览表

时间	预测因子	
	总锌	
100d	最远迁移距离 m	20
	最大浓度 mg/L	0.025
1000d	最远迁移距离 m	60
	最大浓度 mg/L	0.0038

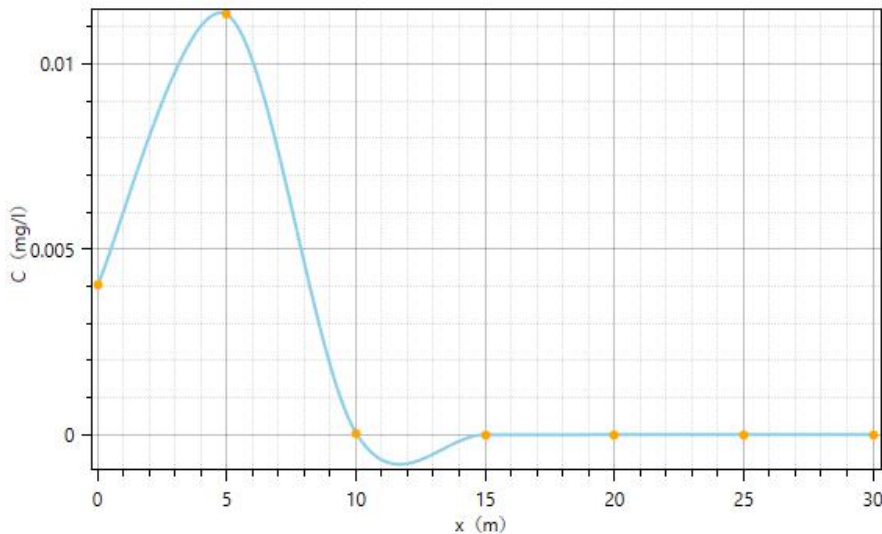


图 5-9 污染发生 100d 后总锌迁移情况示意图

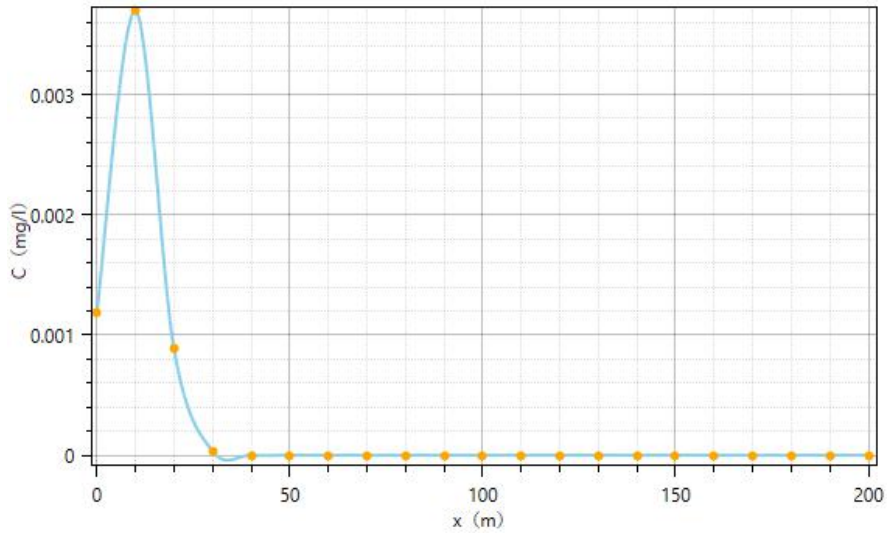


图 5-10 污染发生 1000d 后总锌迁移情况示意图

从上表可以看出,非正常工况下,总锌连续泄露至裸露土壤情况下,100d 和 1000d 时,污染物最远迁移距离分别为 20m 和 60m,最大浓度分别为 0.025mg/L、0.0038mg/L,均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,对项目所在区域地下水环境影响较小。

表 5-30 总铬预测结果一览表

时间	预测因子	
	总铬	
100d	最远迁移距离 m	20
	最大浓度 mg/L	0.025
1000d	最远迁移距离 m	60
	最大浓度 mg/L	0.0038

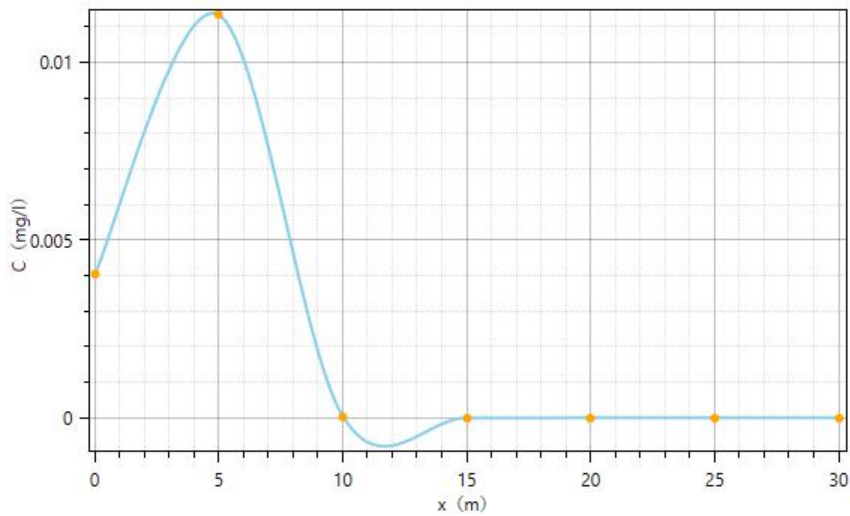


图 5-11 污染发生 100d 后总铬迁移情况示意图

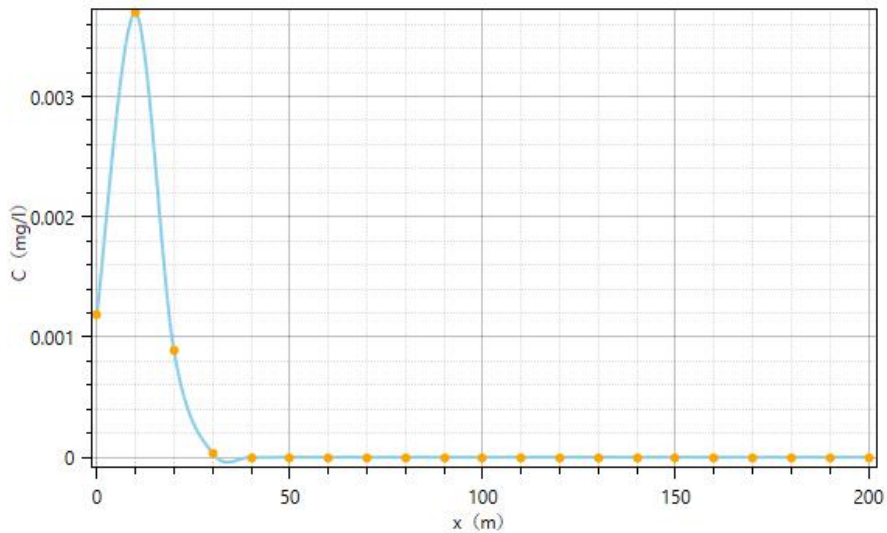


图 5-12 污染发生 1000d 后总铬迁移情况示意图

从上表可以看出,非正常工况下,总铬连续泄露至裸露土壤情况下,100d 和 1000d 时, 污染物最远迁移距离分别为 20m 和 60m, 最大浓度分别为 0.025mg/L、0.0038mg/L, 均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 对项目所在区域地下水环境影响较小。

5.2.4 营运期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

根据工程污染因素分析可知, 本项目高噪声设备主要为各种生产设备和风机, 噪声设备及源强见下表。

表 5-31 项目噪声污染物产生情况一览表

名称		数量/台	声源 dB (A)	叠加源强 dB (A)	治理措施	治理后源强 dB (A)
生产车间	锯床	2	85	95.4	车间隔声、基础减振	75.4
	车床	8	80		车间隔声、基础减振	
	风机	2	90		车间隔声、基础减振、 安装隔音罩、消声器	

5.2.4.2 预测模式与方案

根据本工程各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值, 并依据四周厂界的距离, 采用工业噪声预测计算模式进行预测, 算出各声源强对厂界的贡献值。

(1) 高噪声源衰减公式

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

式中:

L_r —距噪声源距离为 r 处声级值, [dB(A)];

L_{r_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。

(2) 各预测点的等效声级公式

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

式中:

L_i —声源对预测点的等效声级, dB(A);

$L_{Aeq_{总}}$ —预测点总等效声级, dB(A);

n —预测点受声源数量。

计算出预测点的总等效声级后, 对照评价标准, 得出工程完成后噪声源对厂址周围声环境影响评价结论。

5.2.4.3 噪声预测结果与分析

评价根据设备布置情况预测高噪声源对厂界的贡献值, 对项目建成后厂址区域声环境质量变化进行评价。工程完成后厂界噪声预测值见下表。

表 5-32 项目运营期厂界点噪声预测结果

预测点	源强[dB(A)]	距厂界距离 (m)	贡献值[dB(A)]	标准值[dB(A)]
东厂界	75.4	60	39.8	昼间 65
南厂界	75.4	40	43.4	
西厂界	75.4	10	55.4	
北厂界	75.4	130	33.1	

由上表可知, 项目噪声源对厂界昼间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 ≤ 60 dB(A)), 对项目所在区域声环境影响较小。

5.2.5 营运期固体废物环境影响预测与评价

5.2.5.1 一般固体废物及生活垃圾环境影响预测与评价

本项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理。本项目营运期产生的一般固体废物的主要有边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜(纯水制备)。项目边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜(纯水制备)收集后在一般固废暂存间暂存, 定期外售。本项目一

般固体废物收集在一般固废暂存间暂存，不产生二次污染，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，对周边环境影响较小。

5.2.5.2 危险废物环境影响预测与评价

本项目危险废物主要包括废切削液、废机油、废油污、镀槽槽液、含锌槽渣、含锌污泥、钝化槽液、含铬槽渣、含铬污泥、蒸发残渣、废滤芯（含锌、铬）、废 RO 过滤膜（含锌、铬）、综合废水污泥、化学品废包装材料。

5.2.5.2.1 危险废物贮存场所环境影响

（1）本项目位于荥阳市产业集聚区，地势平坦。项目危废暂存间位于厂房南侧一层，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）建设，地面设地沟和集水池，防止危险废物泄漏至室外，地面、地沟及集水池均作防腐处理，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危废暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中 6.2 条和 6.3.1、6.3.9、6.3.11 条规定。

（2）本项目危废暂存间建筑面积为 50m²，项目危废种类共计 15 种，其中产生量较大的镀槽槽液、钝化槽液及时由资质单位运走，不在危废暂存间内长时间储存，其余危险废物产生量较少，危废暂存间的能力能够满足项目使用要求。

（3）危险废物中有害物质通过空气流动进入到大气环境或跟随泄漏的液体进入到土壤、地下水、地表水体中对环境造成影响。

①危险废物一旦与水或地表径流相遇，固体废物中的有害成分就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液进入地面水体，使地面水体收到污染，随渗漏水进入土壤、地下水中，对土壤和地下水造成影响。

②危险废物中的部分干物质或轻质，受空气流动影响，进入到空气中对周围环境空气产生不利影响。

5.2.5.2.2 运输过程的环境影响

企业应在废物转移过程中严格执行《危险废物转移联单管理办法》，对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。本项目产生的危险废物有液体和固体，运输的过程中应针对物质的理化性质，应采取分质分类运输，避免不相容性和具有反应性的物质混合运输；运输车辆底部加装防漏衬垫，避免发生泄漏，散落至外环境。企业应选择有资质的运输车辆和驾驶员，运输过程中规划好运输路线，沿途应尽量避免村庄等环境敏感点。在运输过程一旦发生危废

泄漏或散落，应及时上报、及时处理。综上，在采取规范化运输后对沿线环境敏感点的影响较小。

综上所述，项目危险废物的收集、贮运和转运环节应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及其 2013 年修改单）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关规范进行，对周围环境的影响较小。

5.2.6 营运期土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 项目影响识别

根据项目工程分析，本项目土壤影响为污染影响型，影响途径见下表。污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5-33 项目土壤影响途径

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他
运营期	√	/	√	

表 5-34 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
车间	废气处理环节	大气沉降	氯化氢	/	连续，正常
污水处理站	废水处理环节	垂直渗入	pH、COD、SS、氨氮、总锌、总铬、总氮、TP、石油类	锌、铬	事故排放

5.2.6.2 评价等级判定

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A，本项目为“制造业，设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”类别，因此项目类别属于I类。

（1）划分依据

①占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积为 702m^2 ，即 0.0702hm^2 ，属于小型。

②敏感程度划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目敏感程度划分见下表。

表 5-35 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、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养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

本项目位于荥阳市产业集聚区内，租用郑州弘亚机械制造有限公司标准化厂房，东侧为郑州盛亚机械制造有限公司，南侧为郑州弘亚机械制造有限公司办公楼，西侧为郑州市蓬生包装材料有限公司，北侧为郑州弘亚机械制造有限公司；郑州弘亚机械制造有限公司东侧为郑州乔富恒表面技术有限公司，南侧约 130m 处为郑州市捷恒机械设备有限公司，北侧为郑州三华科技实业有限公司。项目周围最近敏感目标为西南侧 230m 处的在建碧桂园·龙城天悦小区。建设项目周边均为工业企业，200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地及居民区、学校、医院、养老院、疗养院等土壤环境敏感及其他土壤环境敏感目标，因此项目敏感程度属于不敏感。

(2) 等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响评价工作等级划分表见下表。

表 5-36 污染影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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。

本项目属于“Ⅰ类、小型、不敏感”，根据污染影响评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价为“二级”。

5.2.6.3 评价范围

本项目属于污染影响性项目，土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境

影响评价技术导则《土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，二级评价现状调查范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

5.2.6.4 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求。根据导则要求，确定本项目调查评价范围为占地范围内全部以及四周厂界外扩 0.2km 的范围，评价范围约为 0.19km²。本项目评价范围见下图。

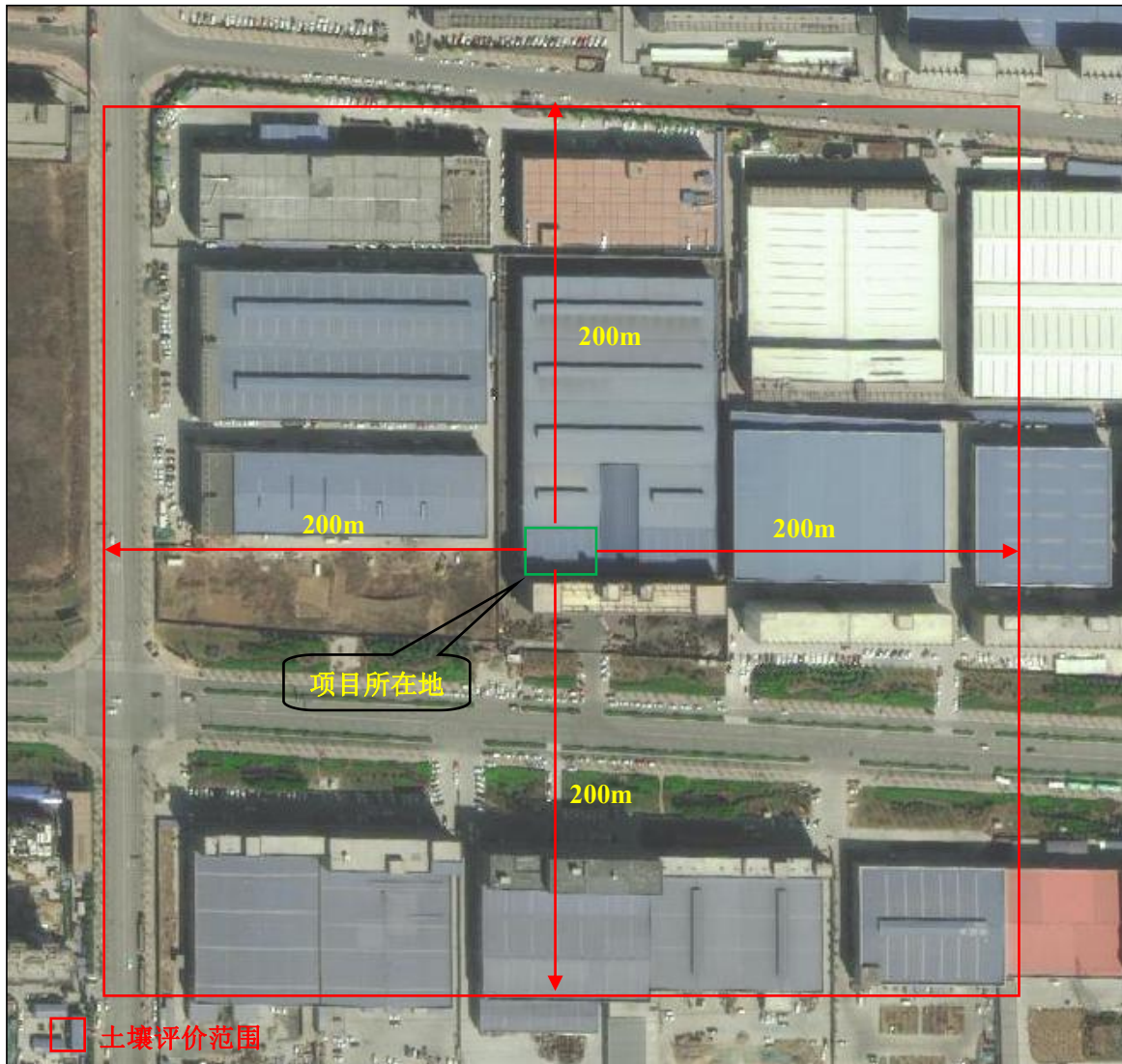


图 5-13 项目土壤环境评价范围

5.2.6.5 理化特性调查内容

根据本项目土壤环境影响类型、项目特征与评价需要，选择 1# 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 5-37 项目土壤理化特性调查表

点位		T1#		
现场记录	层次	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
	颜色	棕色	棕褐色	棕褐色
	结构	团状结构体	团状结构体	团状结构体
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	15%	13%	9%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.6	7.4	7.1
	阳离子交换量(cmol/kg)	17.25	16.38	15.94
	氧化还原电位 (mV)	152	147	135
	饱和导水率(cm/s)	0.0106	0.0113	0.0118
	土壤容重 (kg/cm ³)	0.00139	0.00132	0.00126
	孔隙度 (%)	73	68	62

5.2.6.6 区域土壤环境质量现状

(1) 区域土壤类型

荥阳市土壤类型包括褐土和潮土两个土类，四个亚类：褐土、潮褐土、褐土性土、黄潮土。按照耕地划分有 21 个土种，归纳为上、中、下三组，即上等土：包括立黄土、潮黄土、洪淤土等 7 个，面积 148438 亩，占全县耕地的 19.7%；中等土：包括自立土、潮白土、黄土等 8 种土种，面积 479356 亩，占全县耕地的 63.7%；下等土：包括白土、小两合土等 6 个土种，面积 124527 亩，占总耕地的 16.6%。

通过国家土壤信息服务平台查询，本项目所在区域为潮土。

(2) 区域土地利用情况

本项目租用郑州弘亚机械制造有限公司现有厂房内进行建设，根据郑州弘亚机械制造有限公司土地证，项目占地为工业用地。对照荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图，项目评价范围内土地类型为工业用地。

(3) 土壤环境质量现状

根据项目土壤环境现状监测结果，项目厂址内、外可能受污染区域的土壤监测点各监测因子含量均低于《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，项目所在区域土壤环境良好。

5.2.6.7 土壤环境影响预测与分析

(1) 预测因子

本项目大气沉降影响主要是酸雾对于土壤产生的影响。本项目废气污染物不涉及 GB36600-2018、GB15618-2018 中污染物项目，无土壤评价标准，本次评价不做预测。因此本项目主要考虑污水处理站废水泄漏垂直入渗对土壤造成的影响，取特征因子锌、铬。

(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)，无锌和铬的标准值，本次预测参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2019)中表 1 中风险筛选值锌 200mg/kg、铬 250mg/kg。

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)附录 E 中一维非饱和溶质运移模型预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测。

①一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—土壤液相中溶质浓度 (mg/L)；

D—纵向弥散系数 (m²/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 (%)。

②初始条件

$$\underline{c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0}$$

③上边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，分别为连续点源情景及非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t > 0, z=0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

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

(4) 预测模型建立

①边界条件

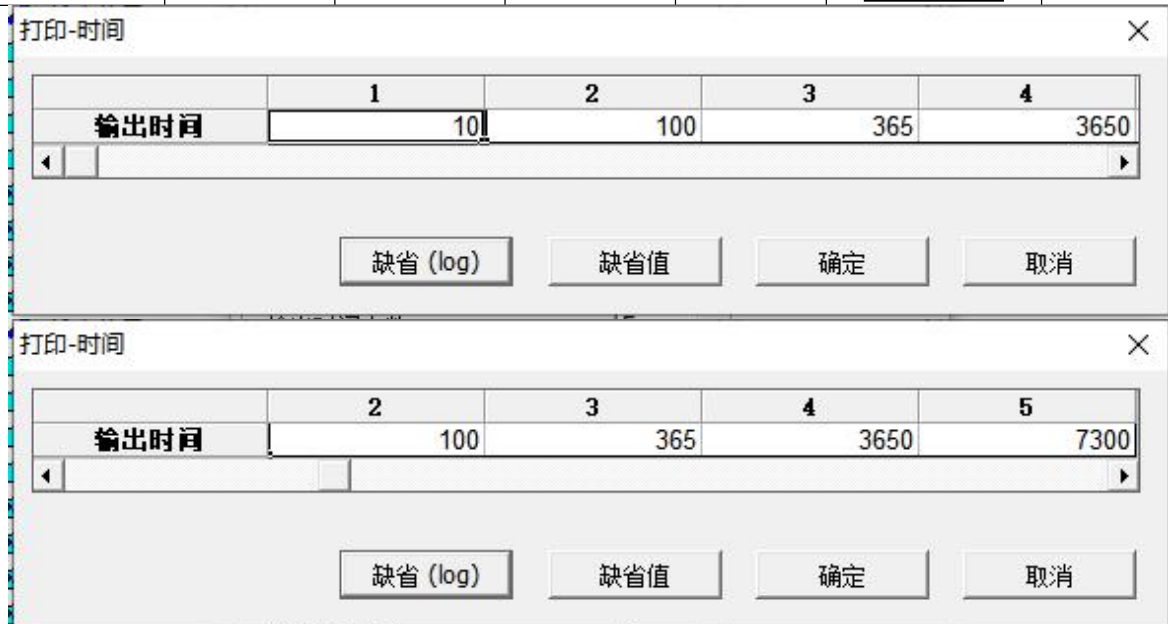
根据本建设项目特点，溶质运移模型上边界为持续定浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

②土壤概化

结合本项目水文地质参数，项目土壤预测相关参数见下表。

表 5-38 场区土壤参数表

土壤性质	厚度 (m)	纵向弥散系数 (m ² /d)	渗流速率 (m/d)	预测深度 (m)	预测时长 (d)	土壤含水率 (%)
粉土	3	0.03	0.5	3.0	10、100、365、3650、7300	68%



(5) 预测结果与评价

①锌在土壤中土壤预测。

污水处理站废水中锌事故状态下连续泄漏，预测时长为 10d、100d、365d、3650d、

7300d。在不同水平年锌在土壤中运移模拟结果如下图所示。

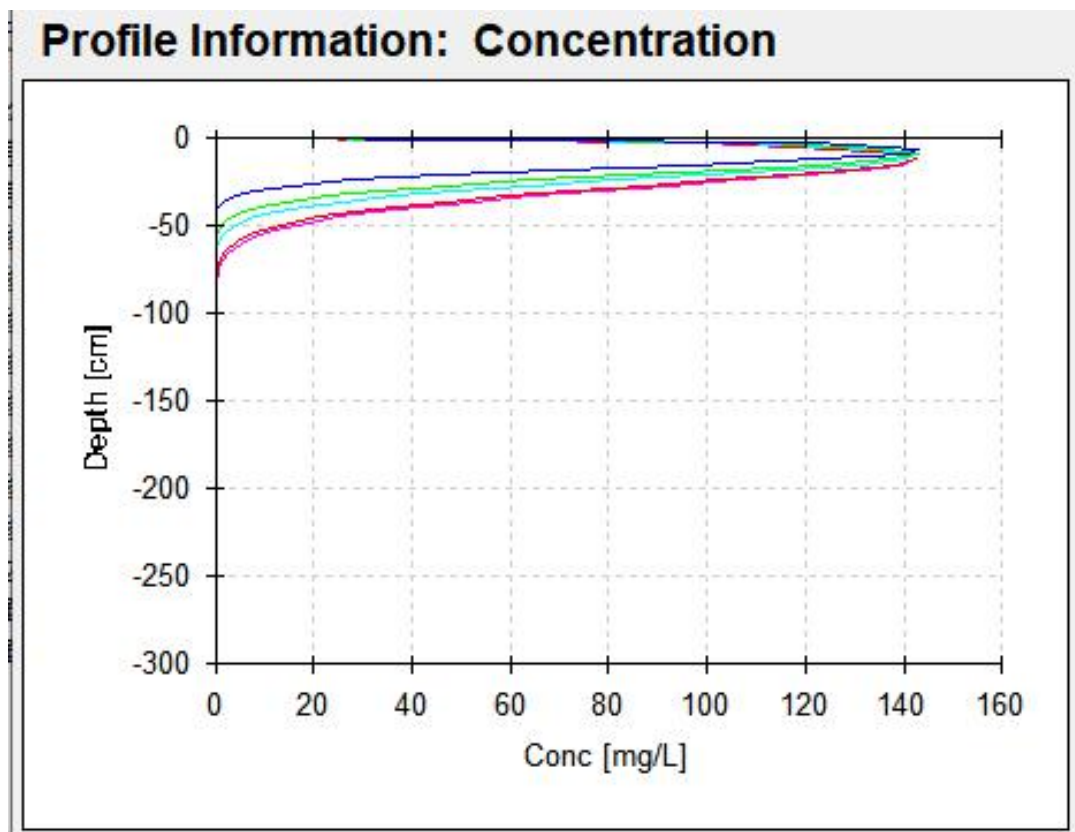


图 5-14 不同时间锌在土壤中运移情况

由图 5-14 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锌浓度先增高后降低。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 10m-20m，污水处理站废水渗漏锌未传过包气带。

由上图土壤锌浓度-时间曲线图可知，预测时长 20a 时土壤中锌累积浓度最高为 143mg/L，折算后为 55mg/kg，污染因子未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的表 1 筛选值，对周围土壤环境影响较小。

② 铬在土壤中土壤预测。

污水处理站废水中铬事故状态下连续泄漏，预测时长为 10d、100d、365d、3650d、7300d。在不同水平年铬在土壤中运移模拟结果如下图所示。

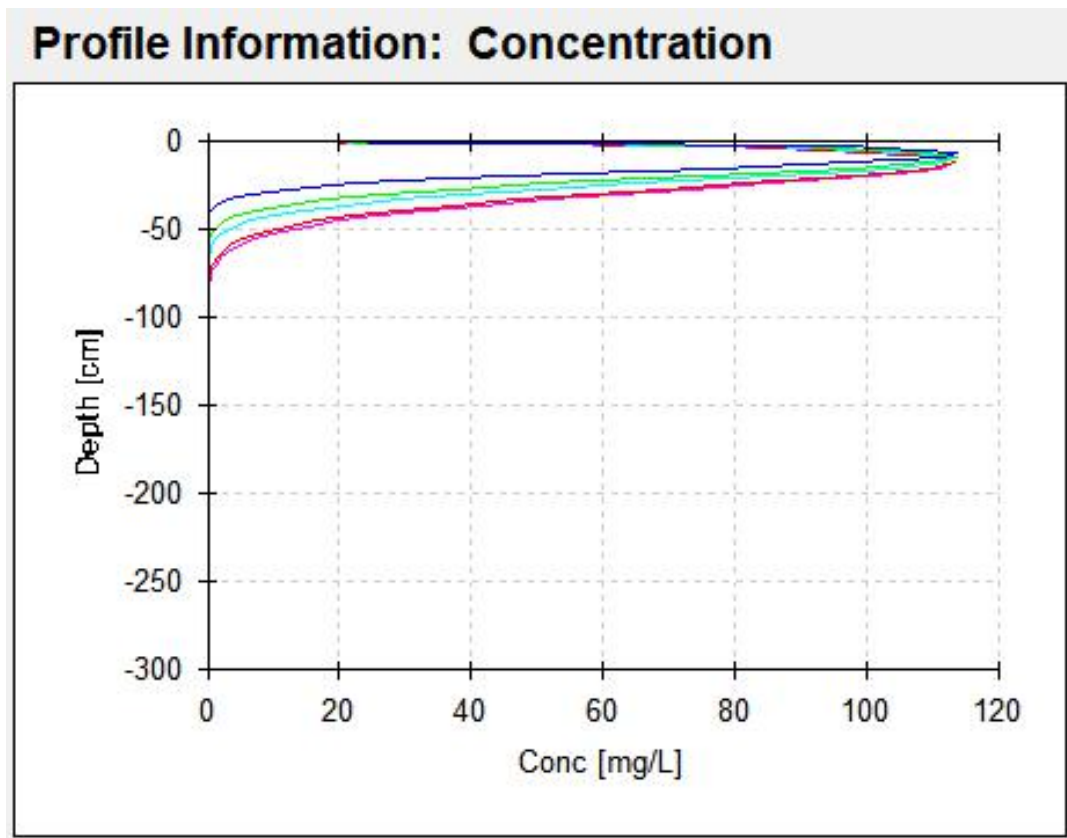


图 5-15 不同时间铬在土壤中运移情况

由图 5-15 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铬度先增高后降低。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 10m-20m，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 112mg/L，折算后为 43.1mg/kg，污染因子未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，对周围土壤环境影响较小。

5.2.7 营运期环境影响评价小结

5.2.7.1 大气环境影响评价结论

本项目运营期废气主要为酸洗过程产生的氯化氢以及综合废水处理站产生的恶臭气体氨、硫化氢。

根据预测结果，项目正常排放情况下各污染物的最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，故根据《环境影响评价技术导则 大气》（HJ2.2-2018）工作等级划分依据，本次大气环境影响评价工作等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只需对污染

物排放量进行核算。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目各污染物最大落地浓度均满足各大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

5.2.7.2 地表水环境影响评价结论

本项目含锌废水经单独管道收集后排入含锌废水处理系统处理后回用至镀锌后水洗，循环使用不外排；含铬废水经单独管道收集后排入含铬废水处理系统处理后回用至钝化后水洗，循环使用不外排；综合废水以及生活污水排入厂内综合废水处理站进行处理，处理后与纯水制备浓水一同经厂区总排口排入园区污水管网，主要污染物浓度满足《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，废水汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中的地面水环境影响评价工作分级判据，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。从水量、水质、收水范围以及对环境影响等方面分析，本项目废水进入荥阳市第二污水处理厂是可行的，不会对其正常运营造成明显不利影响，经污水处理厂处理后对地表水体的影响较小。

5.2.7.3 地下水环境影响评价结论

本项目属于Ⅲ类项目，环境敏感程度属于较敏感。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

经预测，非正常工况下 COD 浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，氨氮、锌、铬浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，对区域地下水环境影响较小。

5.2.7.4 声环境影响评价结论

本项目高噪声设备主要为各种生产设备和风机等，经预测项目噪声源对厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周边声环境影响较小。

5.2.7.5 固体废物环境影响评价结论

本项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；一般固体废物边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜（纯水制备）收集后在一般固废暂存间暂存，定期外售；项目危险废物废切削液、废机油、废油污、镀槽槽液、含锌槽渣、含锌污泥、钝化槽液、含铬槽渣、含铬污泥、蒸发残渣、废滤芯（含锌、铬）、废 RO 过滤膜（含锌、铬）、

综合废水污泥、化学品废包装材料等收集后在危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位处置，对周边环境影响较小。

5.2.7.6 土壤环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。根据预测结果，项目运行 20 年后评价范围内锌、铬预测值满足《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，对周边土壤环境影响较小。

第六章 环境风险影响分析

6.1 环境风险评价目的、评价内容

6.1.1 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价内容

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

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

（3）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

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

（6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.2 环境风险评价程序

环境风险评价工作程序见图 6-1。

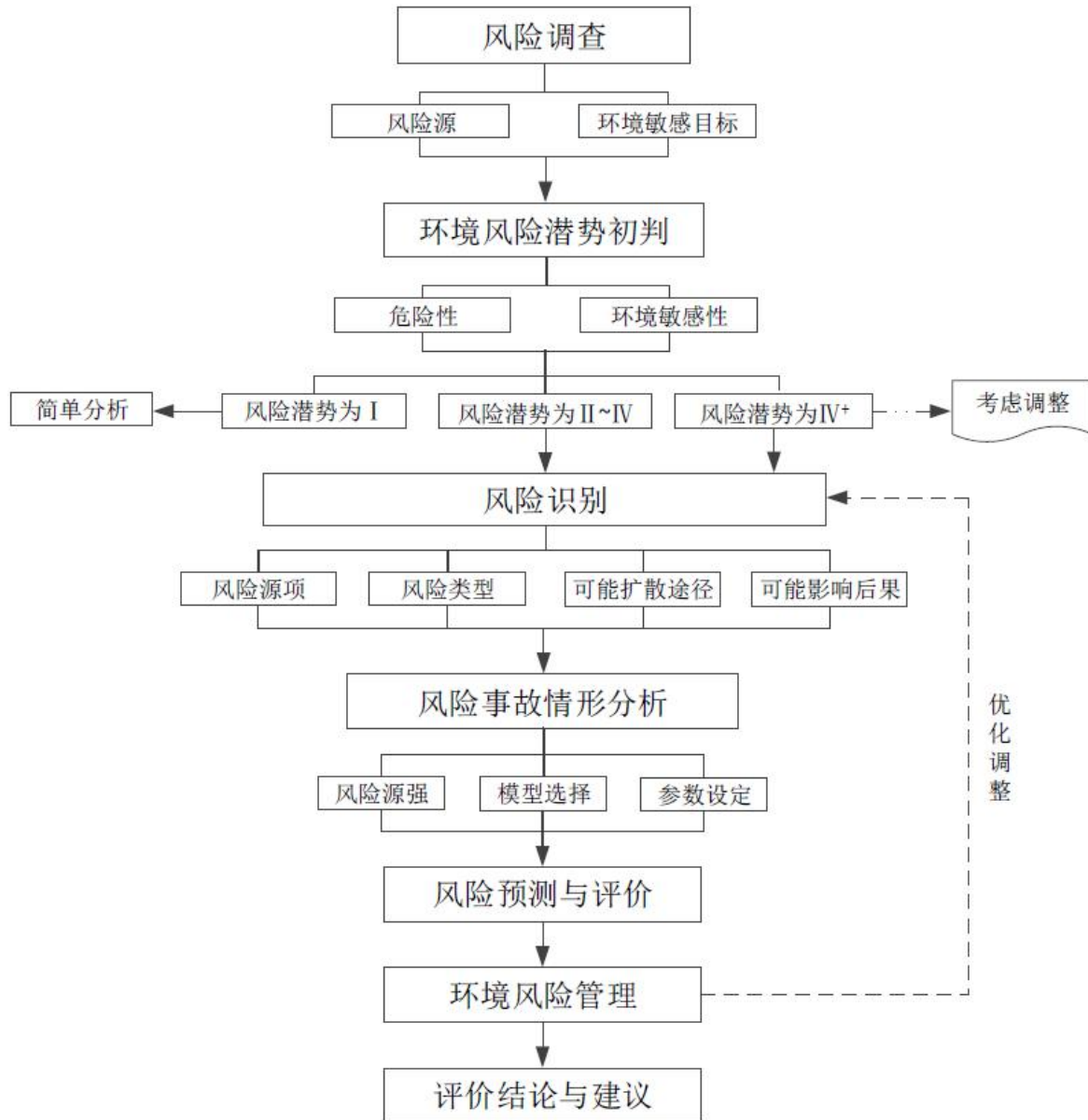


图 6-1 环境风险评价工作流程

6.3 评价依据

6.3.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。项目生产涉及的主要化学物质主要是原料中的盐酸、钝化剂、钝化槽液、酸洗产生的氯化氢、污水处理站氨及氯化氢、危险废物等。

项目风险废物储存及分布情况见下表：

表 6-1 本项目危险物质储存及分布情况一览表

序号	来源	危险物质名称	存在位置	状态	危险特性	最大储存量
1	原辅材料	盐酸	化学品仓库	液态	腐蚀性、有毒物质	60L
2		钝化剂（以铬计）	化学品仓库	液态	有毒物质	0.013t
3		钝化槽液（以铬计）	电镀车间	液态	有毒物质	0.022t
4	废气	氯化氢	酸雾收集、处理装置	气体	有毒物质	/
5		氨	污水处理站	气体	有毒物质	/
6		硫化氢	污水处理站	气体	有毒物质	/
7	废液	废矿物油、废切削液等液态危险废物	危险废物暂存间	液态	有毒物质	0.4t

6.3.2 评价等级

(1) 危险物质数量与临界量比值

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，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见下表。

表 6-2 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	0.0714（60L）	7.5	0.009
2	钝化剂（以铬计）	0.013t	0.25	0.052
3	钝化槽液（以铬计）	0.022t	0.25	0.088
4	氯化氢	/	2.5	/
5	氨	/	5.0	/
6	硫化氢	/	2.5	/
7	废矿物油、废切削液等液态危险废物	0.4t	50	0.008
合计		/	/	0.157

由上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ 。

(2) 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的环境风险评价工作等级划分依据，划分依据见下表。

表 6-3 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分依据，环境风险潜势为I，项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

6.4 环境敏感目标概况

本次评价调查距离项目边界外 3km 范围内的环境敏感目标。本项目环境敏感目标调查情况见下表。

表 6-4 本项目周边 3km 范围内环境敏感目标

序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性
1	清华大溪地	E	360	居民
2	新城尚郡	E	620	居民
3	东润玺城	SE	2220	居民
4	郑州市西一中学	SE	1410	学校
5	郑州信息工程职业学校	SE	2530	学校
6	兴国寺村	SE	3060	居民
7	荥阳市第九小学	SE	1350	学校
8	槐西锦龙华苑	S	1060	居民
9	颐养园	SW	370	居民
10	西郡原著	SW	1100	居民
11	柿园村	SW	2170	居民
12	碧桂园龙城天悦	SW	230	居民
13	邢寨	SW	2700	居民
14	樊砦村	SW	2940	居民
15	碾徐村	SW	1940	居民
16	郑州商业技师学校	NW	260	学校

17	焦庄	NW	1120	居民
18	西张寨村	NW	1740	居民
19	泰成悦府	NW	2280	居民
20	理想名家	NW	2480	居民
21	万业金城	NW	2690	居民
22	蓝泰新城	NW	2900	居民
23	宏亚花园	NW	2830	居民
24	隆兴 君临天下	NW	2960	居民
25	荥阳市第六小学	NW	2800	学校
26	锦绣家园	NW	2880	居民
27	悦蓝山	NW	1760	居民
28	荥阳市第二高级中学	NW	1700	学校
29	中森 林语美墅	NW	1970	居民
30	意墅蓝山	NW	2140	居民
31	紫域澜庭	N	1510	居民
32	宝翔嘉苑	N	1700	居民
33	德润华庭	NE	1700	居民
34	郑州机电工程学校	NE	1080	学校
35	豫龙镇初级中学	NE	1930	学校
36	二十里铺社区	NE	720	居民
37	豫龙之春	NE	1330	居民
38	金地格林小镇	NE	1670	居民
39	郑州职业技术学校	NE	1000	学校
40	御景苑	NE	1740	居民
41	元正康郡	NE	2570	居民
42	宁庄	NE	2870	居民

6.5 环境风险识别

6.5.1 物质风险识别

项目生产涉及的主要化学物质主要是原料中的盐酸、钝化剂，钝化槽液，酸洗产生的氯化氢，污水处理过程产生的氨、硫化氢以及液态危险废物等，其危害特性见下表。

表 6-5 氯化氢的理化性质

标识	中文名：氯化氢		英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl		分子量：36.46	CAS 号：7647-01-1
	危规号：22022			
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体。			
	溶解性：易溶于水。			
	熔点（℃）：-114.2	沸点（℃）：-85.0	相对密度（水=1）：1.19	
	临界温度（℃）：51.4	临界压力（MPa）：8.26	相对密度（空气=1）：1.27	
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4225.6（20℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：碱类、活性金属粉末。	
	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。			
灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 15 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5(上限值); 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1 小时（大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，用大量清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表 6-6 盐酸的理化性质

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0
	危规号：81013		
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。		
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）15 前苏联 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5（上限值）美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m ³		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。		

表 6-7 硝酸铬的物化及毒理性质

品名		硝酸铬	分子式	Cr(NO ₃) ₃ ·9H ₂ O
理化性质	分子量	238.03	熔点	60℃
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、丙酮，不溶于苯、氯仿、四氯化碳		
	外观	红紫色单斜结晶		
化学性质	100℃以上分解。溶于水和乙醇，水溶液加热时渐呈绿色，冷却后又迅速变为红紫色			
毒理学资料	低毒，半数致死量（大鼠经口）3250mg/kg。有刺激性。			
危险性	健康危害：吸入有害，刺激和灼伤呼吸道。对眼和皮肤有刺激性，可致灼伤。对皮肤有致敏性。口服灼伤消化道。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：该品助燃，有毒，为可疑致癌物。			
主要用途	用于玻璃制造、印染及制备含铬催化剂等。			
泄漏应急处理	应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：用干燥的砂土、蛭石或其它惰性材料覆盖。用洁净的铲子收集于密闭容器中。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
消防措施	危险特性：与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。遇高热分解释出高毒烟气。有害燃烧产物：氮氧化物。			
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。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			

表 6-8 氨理化性质

标识	中文名：氨气		英文名：Ammonia
	分子式：NH ₃		分子量：17.03
	危规号：23003	UN 编号：1005	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与形状：无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨		溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(℃)：-77.7		沸点(℃)：-33.5
	相对密度：(水=1)0.82(-79℃)		相对密度：(空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7℃)		禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa)：11.40		临界温度(℃)：132.4

	稳定性：稳定	聚合危害：/
危险性	危险性类别：第 2.3 类有毒气体	燃烧性：可燃
	引燃温度(°C)：651	闪点(°C)：无意义
	爆炸下限(%)：14.5	爆炸上限(%)：27.4
	最小点火能(MJ)：1000	最大爆炸压力(KPa)：4.85
	燃烧热(kJ/kg)：18700	燃烧(分解)产物：氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。	
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。	
健康危害	侵入途径：吸入，此外可以通过皮肤吸收	
	健康危害：对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。	
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC (mg/m ³)：30；前苏联 MAC (mg/m ³)：20	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗至少 30 分钟	
	眼睛接触：立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。	
	吸入：吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。	
	食入：给饮牛奶，有腐蚀症状时忌洗胃。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上，然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时，在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释排入下水道。中和剂，除盐酸外硫酸和其它酸也可以。	
储运措施	谨防容器受损；本品适宜室外或单独存放，室内存放应置于凉爽、通风处；避易燃物，与其他化学品分离，尤其是氧化气体，次氯酸物、碘和酸；严禁烟火。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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留	

表 6-9 硫化氢理化性质

标识	中文名：硫化氢		英文名：hydrogensulfide
	分子式:H ₂ S		分子量：34
	危规号：21005	UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与形状：无色有恶臭气体		溶解性：溶于水、乙醇。
	熔点(°C)：-84.5		沸点(°C)：-60.4
	相对密度：(水=1)		相对密度：(空气=1) 1.19
	饱和蒸汽压(kPa)2026.5(-24.5°C)		禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力(Mpa)：9.01		临界温度(°C)：100.4
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合

危险性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度(°C)：260	闪点(°C)：无意义
	爆炸下限(%)：4.0	爆炸上限(%)：46.0
	最小点火能(MJ)：0.077	最大爆炸压力(MPa)：0.490
	燃烧热：3524 kcal/kg	燃烧(分解)产物：硫氧化物
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入	
	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。	
	急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)然时可在数种内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。	
	长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。	
工作场所最高允许浓度：中国 MAC=10mg/m ³		
急救	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。	
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	

6.5.2 环境风险识别结果

通过对本项目物质危险性识别，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 6-10 项目风险识别结果

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	钝化剂、盐酸	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	钝化槽液	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	含铬废水	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	氯化氢	超标排放	超标排放引发空气污染	项目周边 5km 范围内敏感点

6.6 环境风险分析

(1) 对地表水环境的影响

泄漏或渗漏的钝化剂、盐酸、钝化槽液、废机油、含铬废水一旦进入地表河流，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。

(2) 对地下水环境的影响

泄漏或渗漏的钝化剂、盐酸、钝化槽液、废机油、含铬废水对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。

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，对地下水不会造成影响。

(3) 对大气环境的影响

泄漏至空气中的盐酸将通过扩散向周边传播，影响周边居民，可能引起短时超过环境质量标准的状况，造成区域大气环境污染，影响周围人群健康，可能引起居民鼻、眼、粘膜和上呼吸道的刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。

本项目盐酸为瓶装，泄漏时用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统，对大气环境影响较小。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 风险源及环境影响途径风险防范措施

6.7.1.1 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距满足《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。厂区内所有架空管道和连廊的最低标高不小于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻。

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酸性腐蚀品盐酸，碱性腐蚀品 NaOH，钝化剂等。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。

6.7.1.2 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”的环境风险防控体系要求，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园区污水处理厂。

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

项目厂房电镀区下方设置 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荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

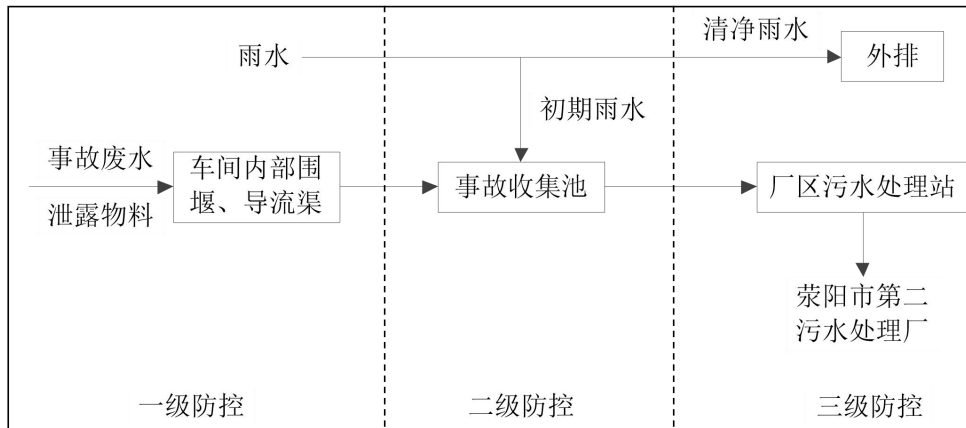


图 6-3 厂区三级防控系统设置示意图

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：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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 $45m^3$ 。由于项目事故池位于厂房内，发生火灾时消防废水设置围堰进行收集，不排入事故水池，因此 $V_2=0m^3$ ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，本项目镀锌槽、钝化槽共 8 个，则物料量 $V_3=27.2m^3$ ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $17.684m^3$ ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。本项目租用现有已建厂房进行建设，初期雨水收集依托郑州弘亚机械制造有限公司， $V_5=0m^3$ ；

综上所述， $V_{总} = (V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=44.884m^3$ ，则项目需建设 1 座 $50m^3$ 的事故废水收集池。本项目事故废水收集池位于厂房电镀区下方，采用地下式。

6.7.1.3 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。

6.7.2 环境敏感目标的防范措施

(1) 对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具、敞开门窗等。

(2) 要加强设备的密封性和车间的通风，应配备便携式检测仪进行定期检测。对需经常打开的设备必须装备固定式或携带式排气系统，减少工作场所可能受到的污染和对操作人员的危害。操作人员要定期进行体检。

(3) 如果操作人员必须靠近敞开的设备和接触物料，操作人员应按规定佩带防护用具，眼部/脸部为全面覆盖的护目镜防护服；穿工作服（防腐材料制作），手套为橡皮手套。

(4) 如有轻微中毒现象，迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。若物料接触皮肤，立即用水冲洗至少 15 分钟，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用生理盐水冲洗。

(5) 将泄漏区周围 50m 范围划为隔离区，隔离区内人员撤离，严格限制出入。

(6) 发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

6.7.3 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 6-11 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	氯化氢	即时
废水事故	事故废水	总排口	pH、COD、氨氮、石油类、总锌、总铬	即时
备注：委托有资质监测机构进行监测				

6.7.4 突发环境事件应急预案编制要求

根据环境风险分析结果，并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中有关规定，对本项目可能造成环境风险的突发性事件制定应急预案，供项目业主及管理部门参考，重大事故应急预案应在安全管理中具体化和进一步完善。

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）》第十二条规定，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

本项目突发环境事件应急预案编制框架见下表。

表 6-12 突发环境事件应急预案编制框架

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	污水处理设施区、加药间
3	应急组织	企业：成立应急指挥小组，由最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业求援队伍负责事故控制、救援和善后处理。成立应急指挥小组，环保、消防、水力部门为主要影响机构。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备 与材料	生产装置：事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些要求、器材； 临界地区：人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通讯通告 与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。

7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的华南能危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；消除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备； 临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案；
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对企业员工进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对企业临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

6.8 结论

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。

表 6-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目				
建设地点	(河南)省	(郑州)市	(/)区	(荥阳)县	荥阳市产业集聚区
地理坐标	经度	113.430645	纬度	34.759883	
主要危险物质及分布	主要危险物质：盐酸、钝化剂、钝化槽液、酸洗产生的氯化氢、污水处理站氨及氯化氢、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）：/					

第七章 环境保护措施及其可行性分析

7.1 营运期废气污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期废气主要为酸洗过程产生的氯化氢以及综合废水处理站产生的氨和硫化氢。

7.1.1 酸雾（氯化氢）处理措施分析

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11），推荐中和法治理酸性废气。该技术对各种酸性废气均能高效率吸收净化，适用于酸洗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。

项目电镀线采用透明板进行整体密闭，只在工件上下挂处开口，电镀线中的酸洗槽设置自动盖板，槽体两侧设置槽边抽风装置，通过引风机将槽体挥发产生的氯化氢引至酸雾净化塔进行处理，处理后由 15m 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。

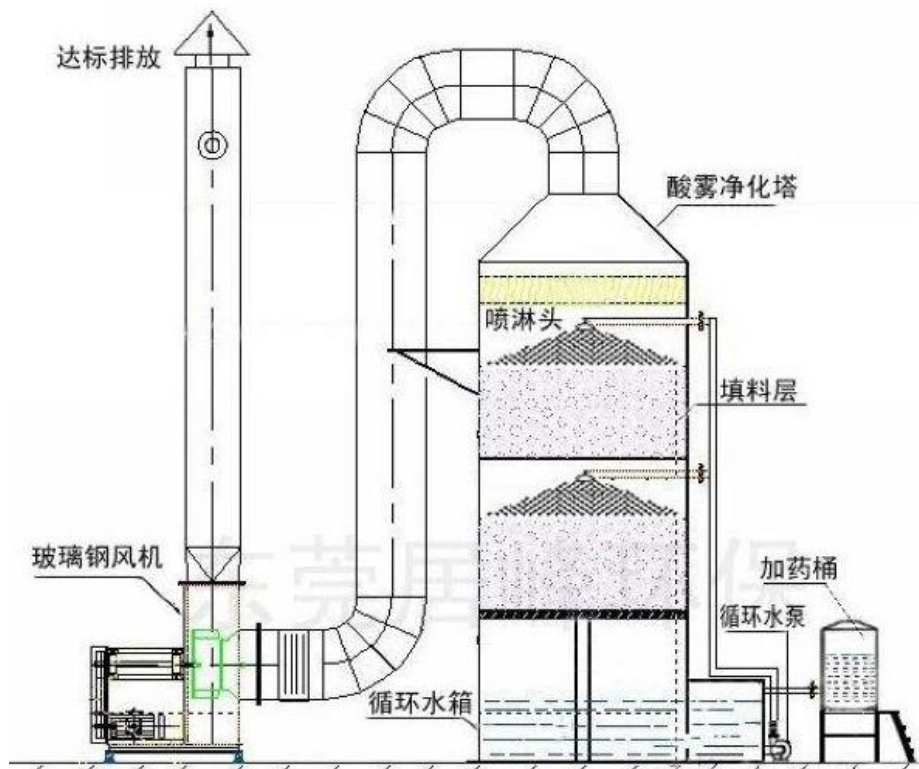


图 7-1 酸雾净化塔示意图

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。

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）酸雾收集系统

本项目采用“顶吸+双侧槽边吸风”的收集方式，项目每个生产车间顶吸装置距离槽边约 1m，侧吸集气罩距离槽边约 20cm；顶吸的集气罩全部覆盖各槽表面，侧吸的集气罩长度与槽长度一致，高度约高出槽口 30cm，可以完全吸收各槽产生的酸雾废气。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 90%以上。本项目的酸雾废气收集效果较好，各槽运行过程中少量散逸的酸雾无组织排放。

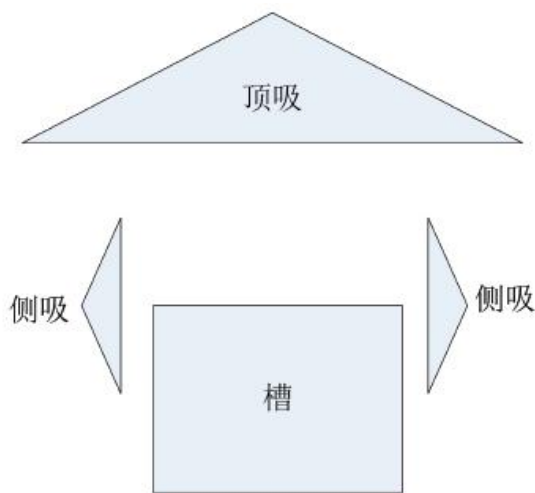


图 7-2 酸雾收集方案

（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。

① 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。

②喷淋装置

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

③除雾装置

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

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环废水最终排入前处理废水收集池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

(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经 15m 排气筒高空排放。

7.1.2 综合废水处理站恶臭气体处理措施分析

综合废水处理站废气主要为恶臭气体，主要污染因子为氨和硫化氢。污水处理站主要产生恶臭气体环节为水解酸化池、接触氧化池、沉淀池，评价要求各池体加密封顶盖，同时设置引风装置，收集效率为 95%，收集的废气通过 1 套生物滴滤塔

进行处理，处理后通过 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。

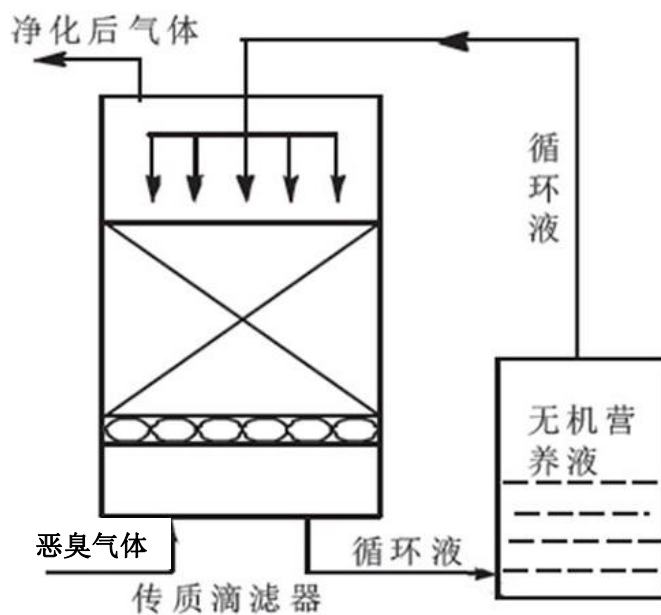


图 7-3 生物滴滤塔示意图

生物滴滤除臭的原理是利用微生物生命活动，消耗掉废气中恶臭气体，将其分解为二氧化碳和水。在原理上与生物法处理废水是一样的，但因为微生物不能生活在气态中，所以需要将恶臭污染物转移至液相或气相中，在固态或者气态的环境下，微生物才能存活，才能正常工作。恶臭气体经过收集后，通入生物滴滤塔中，废气经过扩散，与滴滤塔内的药剂接触，然后溶解到液体中，由于生物膜内外浓度差的问题，从生物膜外侧逐渐扩散到生物膜内侧中。然后，进入膜内的被微生物吸收利用，微生物将其作为能量，消耗利用，代谢产物以其各自原来的状态扩散出来。

本项目使用的生物滴滤塔主要包括废气收集系统、废气净化系统以及排放系统。项目综合废水处理站水解酸化池、接触氧化池、沉淀池等各池体加密封顶盖，同时设置引风装置，收集的恶臭气体通入 1 套生物滴滤塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。

7.1.3 废气处理措施技术可行性

7.1.3.1 酸雾处理措施的技术可行性

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，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。确定处理目标，合理设置设计参数，生产废气排放能达标排放，因此从技术上是可行的。

本项目酸雾处理措施与《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中可行技术符合性分析见下表。

表 7-1 酸雾治理措施技术符合性

废气	《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中可行技术	本项目采用的技术	符合性
氯化氢	喷淋塔中和法	酸雾净化塔（碱液中和）	符合

7.1.3.2 恶臭气体处理措施的技术可行性

本项目采取的恶臭气体处理措施为常用的处理措施，已得到广泛的认可，实际操作性高，效果稳定。确定处理目标，合理设置设计参数，生产废气排放能达标排放，因此从技术上是可行的。

7.1.4 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 20 万元，占总投资的 4%，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。

表 7-2 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	1 套酸雾净化塔+1 根 15m 高排气筒	10
2	1 套生物滴滤塔+1 根 15m 高排气筒	10

（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、药剂费用以及维护费用等，项目废气污染治理措施运行费用见下表。

表 7-3 本项目废气污染治理措施运行费用一览表

序号	项目	单项费用（元/d）	总费用（万元）
1	人工费	100	3.0
2	电费	50	1.5
3	药剂费	30	0.9
4	维护费	/	1.0
合计		/	6.4

7.1.5 废气达标排放可靠性

（1）酸雾

项目电镀车间共设置 1 套酸雾净化塔，酸雾经收集通入酸雾净化塔处理后由 1 根 15m 高排气筒排放，酸雾的去除效率能达到 95%以上，折算基准排气浓度氯化氢

最大排放浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《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的要求（氯化氢排放标准限值 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）恶臭气体

污水处理站的恶臭气体经处理后氨气排放速率为 $0.0048\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值（ H_2S 排放量 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ， NH_3 排放量 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ）。

综上所述，本项目采取的废气治理措施在技术、经济上可行，废气经治理后可稳定达标排放。

7.2. 营运期废水污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 废水治理方案

本项目废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水分为含锌废水、含铬废水以及综合废水，综合废水包括除油槽废液、除油后水洗废水、酸洗槽废液、酸洗后水洗废水、酸雾净化塔排水、纯水制备浓水，含锌废水为镀锌后水洗废水，含铬废水为钝化后水洗废水。项目生活污水主要为员工盥洗过程产生的废水。

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含铬废水：包括钝化后水洗废水，需进行单独收集与处理。项目设置单独的含铬废水收集管道，不允许其他废水排入，废水收集后排入含铬废水处理系统，处理后产生的清水回用至钝化后清洗工序，循环使用不外排。

③综合废水：包括除油、酸洗、纯水制备、酸雾处理工序产生的废槽液及水洗废水等，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荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

④生活污水：生活污水经管道排入综合废水处理站生化系统进行处理，处理达标后经厂区总排口汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。

7.2.2 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、含铬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、含铬废水处理系统；综合废水及生活污水收集后汇合送至综合废水处理站。

7.2.3 废水治理工艺

(1) 含铬废水处理系统

①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，项目使用氢氧化钠作为沉淀剂，使三价铬以氢氧化物的形式沉淀下来，从而去除大部分三价铬。

含铬废水进入含铬废水处理系统，加入 NaOH，使废水中的 Cr^{3+} 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 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 迅速沉淀，上清液再经多介质过滤器和超滤处理后，再经含铬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，回用水占含铬废水的 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。

含铬废水处理工艺流程见下图。

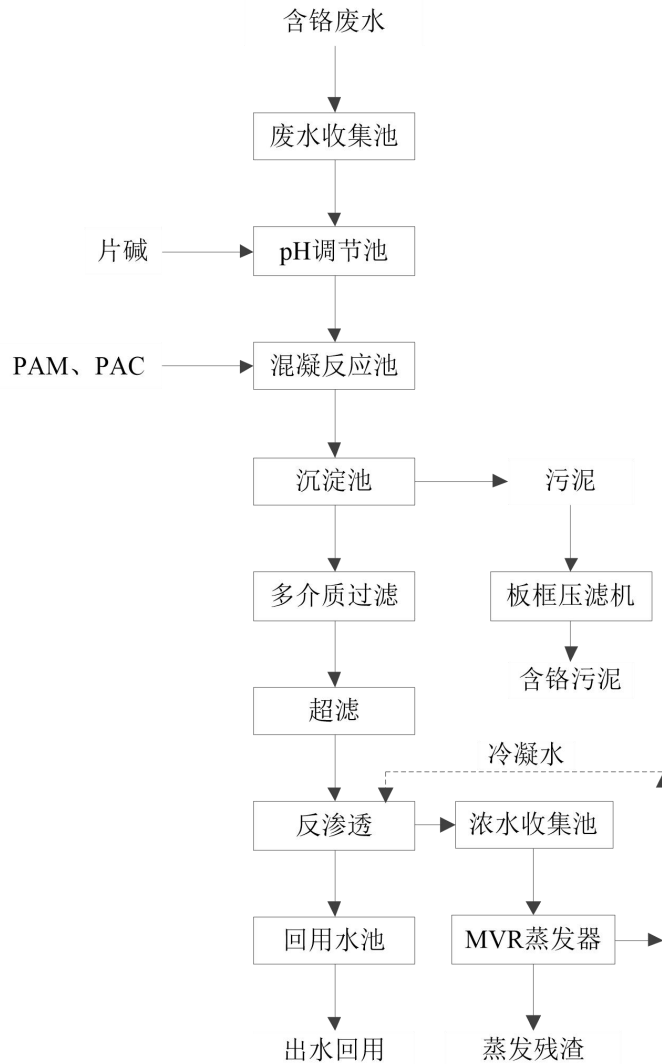


图 7-4 含铬废水处理系统工艺流程图

A. 混凝反应

首先加入 NaOH 调节含铬废水 pH 值处于碱性条件，使废水中的 Cr^{3+} 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 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 迅速沉淀。

B. 斜管沉淀

废水中的 Cr^{3+} 以 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 沉淀后进入斜管沉淀池进行沉淀，利用倾斜的平行管分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的污泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

C. 多介质过滤+超滤+膜处理

经斜管沉淀后的废水采用“多介质过滤+超滤+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铬废水进行处理，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。

D.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含铬废水处理系统处理规模

本项目含铬废水产生量为 3.6t/d，为充分考虑含铬废水可以完全处理，因此本项目含铬废水处理系统设计处理能力为 4t/d，MVR 蒸发系统（与含锌废水共用）设计处理能力为 2.5t/d，保证含铬废水的完全收集与处理。

③废水处理情况

项目含铬废水排放情况见下表。

表 7-4 含铬废水产排情况一览表

处理单元	项目		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
				pH	COD	SS	总铬
pH调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO反渗透+MVR蒸发系统	废水来源	钝化后水洗废水	3.6	6~9	200	150	16.7
	进水水质		3.6	6~9	200	150	16.7
	处理效率		3.6	/	95%	98%	100%
	出水水质		3.6	6~9	10.0	3.0	0

④回用方案及可行性分析

本项目含铬废水收集后经单独管道排入含铬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钝化后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，满足电镀车间工件钝化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回用水量为 3.492m³/d，小于本项目电镀生产线每天需补充水量 4.0m³/d，因此从水量上而言回用可行。

综上所述，本项目含铬废水处理回用可行。

(2) 含锌废水

①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 Zn²⁺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。含锌废水处理工艺流程见下图。

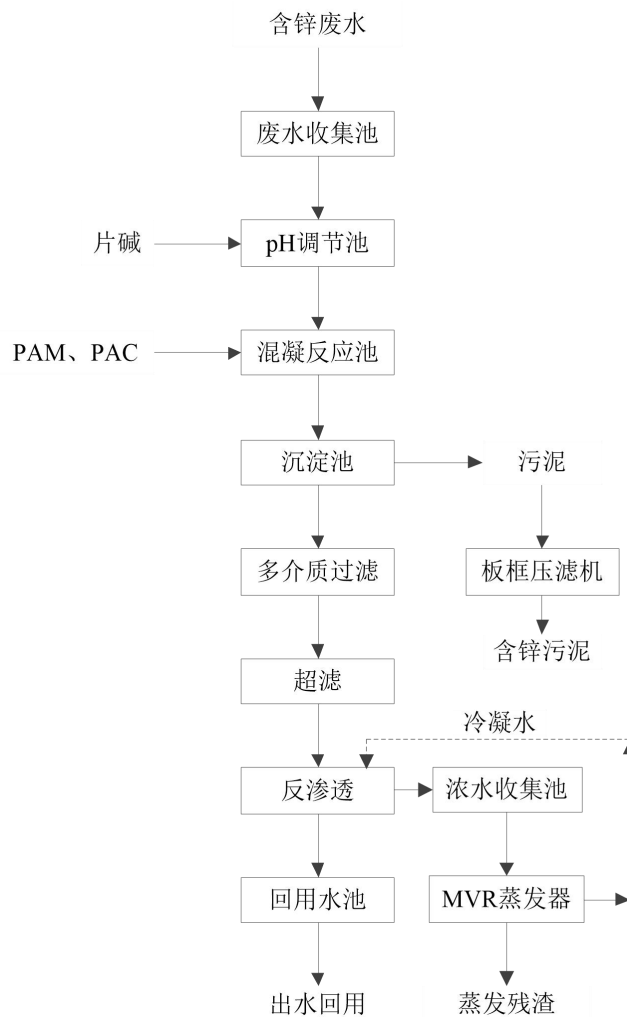


图 7-5 含锌废水处理系统工艺流程图

A. 混凝反应

首先加入 NaOH 调节含锌废水 pH 值处于碱性条件,使废水中的 Zn^{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 $Zn(OH)_2$ 迅速沉淀。

B. 斜管沉淀

废水中的 Zn^{2+} 以 $Zn(OH)_2$ 沉淀后进入斜管沉淀池进行沉淀,利用倾斜的平行管分割成一系列浅层沉淀层,被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。

C. 多介质过滤+超滤+膜处理

经斜管沉淀后的废水采用“多介质过滤+超滤+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锌废水进行处理,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。

D. 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含锌废水处理系统处理规模

本项目含锌废水产生量为 3.6t/d,为充分考虑含锌废水可以完全处理,因此本项目含锌废水处理系统设计处理能力为 4t/d, MVR 蒸发系统(与含铬废水共用)设计处理能力为 2.5t/d,保证含锌废水的完全收集与处理。

③废水处理情况

项目含锌废水排放情况见下表。

表 7-5 含锌废水产排情况一览表

处理单元	项目		废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
				pH	COD	SS	总锌
pH调节+混 凝反应+沉 淀+中和	废水来源	镀后水洗废水	3.6	6~9	200	150	16.7
	进水水质		3.6	6~9	200	150	16.7
	处理效率		3.6	/	95%	98%	100%
	出水水质		3.6	6~9	10	3	0

④回用方案及可行性分析

本项目含锌废水收集后经单独管道排入含锌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后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，项目电镀生产线镀锌后水洗回用水量为 3.492m³/d，小于本项目电镀生产线镀锌后水洗补充水量 4.0m³/d，因此从水量上而言回用可行。

综上所述，本项目含锌废水处理回用可行。

(3) 综合废水及生活污水

①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。

综合废水及生活污水处理工艺流程见下图。

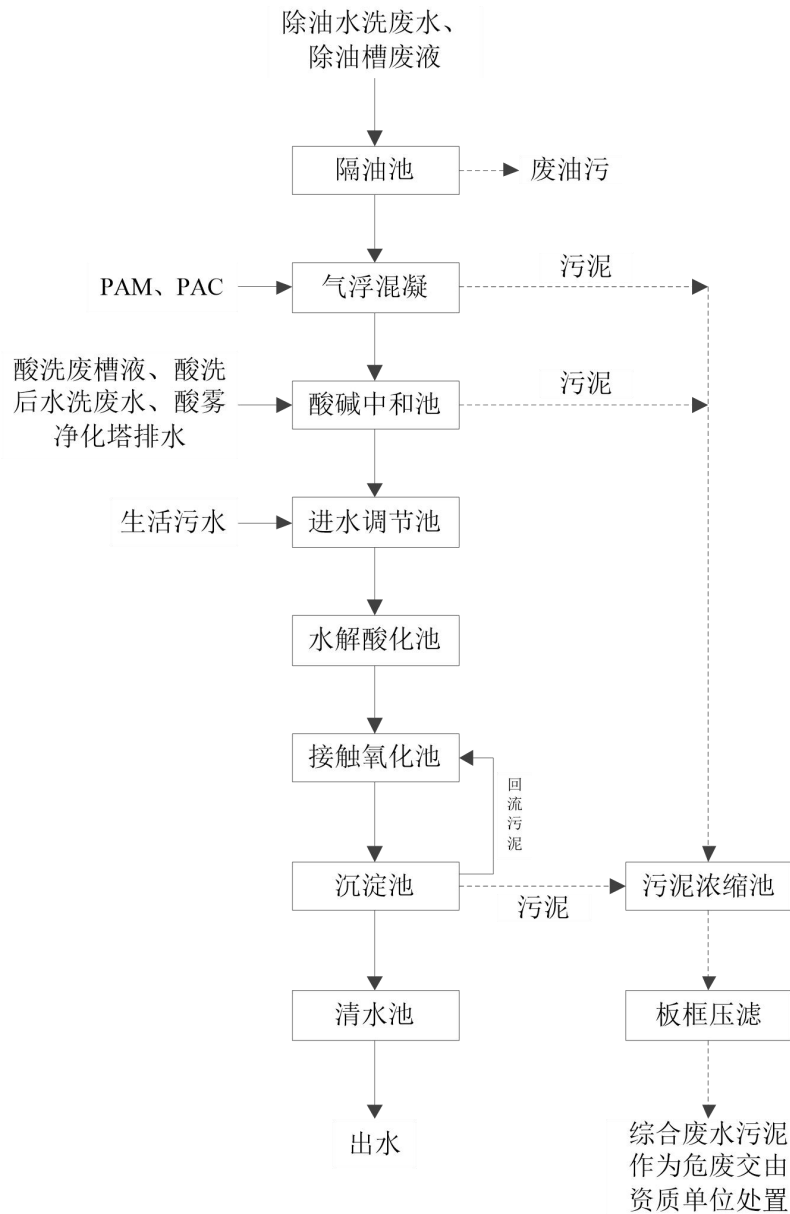


图 7-6 综合废水处理站工艺流程图

项目除油废槽液、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。

酸洗后水洗废水及酸雾净化塔排水需进行 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，收集后作为一般固体废物交由环卫部门统一处理。

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。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011），工业废水经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%。

②综合废水处理站处理规模

本项目综合废水产生量为 8.305t/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 10t/d，保证综合废水的完全收集与处理。

③废水处理情况

项目综合废水处理站废水排放情况见下表。

表 7-6 综合废水处理站废水产排情况一览表

处理单元	项目	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	石油类
	除油槽废液	0.204	9-12	2000	750	800	/	/	/	600
	除油后水洗废水	3.6	9-12	300	100	120	/	/	/	100

隔油+ 气浮混 凝	进水水质	3.804	9-12	391.2	134.9	156.5	/	/	/	126.8
	处理效率%	/	/	20	15	50	/	/	/	95
	出水水质	3.804	9-12	313.0	101.2	78.3	/	/	/	6.3
酸洗槽废液		0.034	3-6	500	/	300	/	/	/	/
酸洗后水洗废水		3.6	3-6	200	/	150	/	/	/	/
酸雾净化塔排水		0.067	9-12	100	/	100	/	/	/	/
生活污水		0.8	6-9	300	180	200	30	50	5	/
水解酸 化+接 触氧化 +沉淀	进水水质	8.305	/	261.8	63.7	122.2	2.9	4.8	0.5	2.9
	处理效率%	/	/	70	70	80	40	50	20	/
	出水水质	8.305	6-9	78.5	19.1	24.4	1.7	2.4	0.4	2.9

(4) 总排口水质

本项目综合废水以及生活污水排入综合废水处理站进行处理，废水经处理后与纯水制备浓水一同排入荥阳市第二污水处理厂进一步处理，最终排入索河。本项目厂区总排口水质见下表。

表 7-7 厂区总排口水质一览表

项目	废水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)							
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	石油类
混合废水	8.305	6-9	78.5	19.1	24.4	1.7	2.4	0.4	2.9
纯水制备浓水	2.179	6-9	40	/	50	/	/	/	/
总排口水质	10.484	6-9	70.5	15.1	29.7	1.3	1.9	0.3	2.3
《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 2 标准	/	6~9	80	/	50	15	20	1	3
荥阳市第二污水处理厂 收水水质	/	/	350	170	220	35	/	/	

由上表可知，项目总排口废水量为 10.484m³/d、3145.2m³/a，主要污染物浓度为 COD70.5mg/L、BOD₅15.1mg/L、SS29.7mg/L、NH₃-N1.3mg/L、TN1.9mg/L、TP0.3mg/L、石油类 2.3mg/L，满足《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，同时满足荥阳市第二污水处理厂收水水质，处理后最终排入索河，对周边环境影响较小。

7.2.4 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 80 万元，占总投资的 16%，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。

表 7-8 本项目废水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	1 座综合废水处理站	20
2	1 套含锌废水处理系统	30
3	1 套含铬废水处理系统	30

(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、药剂费用以及维护费用等，项目废水污染治理措施运行费用见下表。

表 7-9 本项目废水污染治理措施运行费用一览表

序号	项目	单项费用（元/d）	总费用（万元）
1	人工费	100	3.0
2	电费	50	1.5
3	药剂费	50	1.5
4	维护费	/	2.0
合计		/	8.0

综上所述，本项目采取的废水治理措施在技术、经济上可行，废水经治理后可稳定达标排放。

7.3 营运期地下水污染防治措施及其可行性分析

7.3.1 地下水污染环节

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括化学品仓库、电镀生产线槽液、污水处理站污水、危废暂存间发生渗漏，污染物进入地下水。

7.3.2 源头控制

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、管道、设备、污水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限度。

对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污废水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、

早处理”，以减少由于管道泄漏而可能造成的地下水污染。

7.3.3 分区防渗及要求

(1) 分区防渗

依据原料和产品的生产、输送、储存等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

一般防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域。

根据厂区污染防治分区的划分原则，结合工艺装置的特点和部位以及物料与污染物的性质，项目地下水污染防治分区见下表。

表 7-10 厂区污染防渗分区一览表

场地名称	防渗分区	防渗具体要求
生产车间电镀区域、化学品仓库、危废暂存间、事故水池、污水处理站	重点防渗区	生产车间电镀区域、危废暂存间、污水处理站、化学品仓库采用三层防渗措施。采用混凝土+双人工衬层（HDPE）+环氧树脂地坪防渗的三层防渗措施 事故水池四壁及池底采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于P8；结构厚度不应小于250mm
生产车间机加工区、一般固废暂存间	一般防渗区	一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土。
其他区域	简单防渗区	地面进行一般硬化

(2) 防渗要求及措施

① 防渗层的性能要求

对生产车间内电镀区域、危废暂存间、化学品仓库、污水处理站的地面进行重点防渗处理，评价建议重点防渗区采用三层防渗措施。其中，下层采用混凝土防渗层的强度等级不小于《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）规定的混凝土强度等级 C20，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；上层采用环氧树脂防渗材料。

对事故水池四壁及池底进行重点防渗处理，采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土

强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不应小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

②一般防渗区

对项目生产车间机加工区、一般固废暂存间进行一般防渗处理，一般防渗区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用 200mm 厚防渗混凝土。项目车床等生产设备下方设置托盘，防治废油泄漏至地面。

③简单防渗区

包括办公区、门卫室等，区域防渗级别不做要求，进行一般地面硬化。

(3) 建筑防腐及工艺废水管线防腐

项目生产厂房、地面、生产设施严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的要求进行建设，电镀区域内实行干湿区分离，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。

7.3.4 地下水跟踪监测

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合研究区水文地质条件，分别在场区、场区周边和上下游共布设地下水水质监测井 1 眼。地下水监测孔位置、监测计划、监测层位、监测因子、监测频率等详见下表。

表 7-11 地下水水质监测点一览表

区位	监测点位	监测层位	监测频率	监测因子
厂区下游	厂区外东北侧 2.9km 处宁庄水井	浅层水	每半年 1 次	pH、COD、氨氮、锌、铬

7.4 营运期噪声污染防治措施及其可行性分析

项目高噪声设备主要机加工设备以及风机等，其声源值在 80~90dB(A)之间。

机加工设备产生的属于机械性噪声，通过基础减振、密闭厂房隔声等方式进行降噪处理，其噪声可降低 25dB(A)。

风机设备噪声主要来自气体进出口辐射的空气动力噪声、机壳和管壁振动机械噪声及电动机噪声，可以在风机进、出风口管道装设阻抗复合消声器，采取管道柔性连接和基座基础减振等降噪措施，并设置内衬玻璃棉的钢板隔声罩，一般可降噪 20~25dB(A)。

通过对高噪声设备采取以上措施后，其声源贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

为尽量减小本项目对周围环境的影响，评价建议加强厂区噪声的防治工作，规范高噪声设备操作，以进一步降低设备噪声对周围环境的不利影响。

7.5 营运期固体废物污染防治措施及其可行性分析

7.5.1 一般固体废物污染防治措施

本项目运营期产生的一般固体废物包括边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜（纯水制备）。

本项目一般固体废物收集后在一般固体废物暂存间进行临时存放。临时存放场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行设计、施工，一般固废间内地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失和不渗漏的要求，暂存间面积可满足本项目使用。

7.5.2 危险废物污染防治措施

本项目运营期产生的危险废物包括废切削液、废机油、废油污、镀槽槽液、含锌槽渣、废滤芯（含锌、铬）、含锌污泥、钝化槽液、含铬槽渣、含铬污泥、蒸发残渣、废 RO 过滤膜（含锌、铬）、综合废水污泥、化学品废包装材料。

7.5.2.1 贮存场所污染防治措施

本项目危险废物在危险废物暂存间进行临时存放，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行设计、施工，危废暂存间内地面应硬化并进行防腐、防渗处理，满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”的四防要求，暂存间面积可满足本项目使用。

(1) 危废暂存库建设要求

- ①危废暂存库场地标高应高于厂区地面标高；
- ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ③必须有泄漏液体收集装置、气体导出口；
- ④设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑦危险废物存放间要按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设置提示性和警示性图形标志。

(2) 危险废物盛装容器要求

- ①危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- ②结合项目危险废物的性质，可采用钢桶、钢罐或塑料桶进行封装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 附录 A 所示的危险废物标签；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

(3) 危险废物厂内管理要求

- ①按照国家有关规定制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案；
- ②建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接收单位名称；并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

③应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

本项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 7-12 项目危险废物储存场所基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废切削液	HW09 油/水、炷/水混合物或乳化液	900-006-09	位于厂区南侧一层	50m ²	分类存放，密闭塑料材质容器	0.3t/a	12 个月
2		废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08			分类存放，密闭塑料材质容器	0.1t/a	12 个月
3		废油污	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08			分类存放，密闭塑料材质容器	0.2t/a	12 个月
4		镀槽槽液	HW17 表面处理废物	336-052-17			分类存放，密闭玻璃材质容器	20.4m ³ /3a	12 个月
5		含锌槽渣	HW17 表面处理废物	336-052-17			分类存放，密闭塑料材质容器	0.1t/a	12 个月
6		含锌污泥	HW17 表面处理废物	336-052-17			分类存放，密闭塑料材质容器	0.54t/a	12 个月
7		钝化槽液	HW17 表面处理废物	336-068-17			分类存放，密闭塑料材质容器	7.6m ³ /a	12 个月
8		含铬槽渣	HW17 表面处理废物	336-068-17			分类存放，密闭塑料材质容器	0.05t/a	12 个月
9		含铬污泥	HW17 表面处理废物	336-068-17			分类存放，密闭塑料材质容器	0.54t/a	12 个月
10		蒸发残渣	HW49 其他废物	772-006-49			分类存放，密闭塑料材质容器	0.1t/a	12 个月
11		废滤芯（含锌、铬）	HW49 其他废物	900-041-49			分类存放，密闭塑料材质容器	1.0t/a	12 个月
12		废 RO 过滤膜（含锌、铬）	HW49 其他废物	900-041-49			分类存放，密闭塑料材质容器	0.05t/a	12 个月
13		综合废水污泥	HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW17 表面处理废物	900-210-08、336-064-17			分类存放，密闭塑料材质容器	0.69t/a	12 个月
14		化学品废包装材料	HW49 其他废物	900-041-49			分类存放，袋装	0.02t/a	12 个月

7.5.2.1 运输过程的污染防治措施

(1) 危险废物收集

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(2) 危险废物的转运

项目危险废物的转运按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求进行。危险废物转运过程中采取防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。承载危险废物的车辆须有明显的标志或适

当的危险符号，以引起注意。载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质或运往地点。运输危险废物前，需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括危险废物泄漏情况下的应急措施。

7.6 营运期土壤污染防治措施及其可行性分析

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，做好酸雾净化塔的运行和管理，确保酸雾净化塔高效稳定运行，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

本项目化学品仓库、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、含铬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荥阳市第二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。

表 7-13 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	污水处理站、危废暂存间所在地	pH、锌、铬、石油烃	每 5 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）表 1 筛选值第二类用地标准

综上所述，运营期采取各种污染控制措施，对周边土壤环境影响较小。

7.7 项目污染防治措施汇总和投资费用

项目运营期需落实的污染治理措施及相关投资费用详见下表。

表 7-14 项目污染治理措施汇总和投资费用表

类别	污染源	治理措施	投资(万元)
废气	酸雾	电镀线全封闭，酸雾经收集后送至 1 台酸雾净化塔进行处理，处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	10
	恶臭气体	水解酸化池、接触氧化池、沉淀池加盖封闭，恶臭气体经收集后送至 1 套生物滴滤塔，处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	10
废水	职工生活污水	配套建设输水管道等，送入本项目综合废水处理站进行处理，处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂。配套污水处理系统处理能力为 10t/d	20
	除油废槽液		
	除油后水洗废水		
	酸洗后水洗废水		
	酸雾净化塔排水		
	镀后水洗废水	含锌废水收集后经单独管道送至含锌废水处理系统处理后回用于镀锌后水洗阶段，循环使用不外排。含锌废水处理系统处理能力为 4t/d，污水处理工艺：pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统。管道采用明管架空铺设，并标识废水类别	30
钝化后水洗废水	含铬废水收集后经单独管道送至含铬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。含铬废水处理系统处理能力为 4t/d，污水处理工艺：pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统。管道采用明管架空铺设，并标识废水类别	30	
纯水制备浓水	属于清净下水，直接经厂区总排口排入园区污水管网，汇入荥阳市第二污水处理厂	/	
固体废物	边角料	收集后在一般固废暂存间（50m ² ）暂存，定期外售	1.0
	金属碎屑		
	废 RO 过滤膜（纯水制备）		
	生活垃圾	设置垃圾箱若干，收集交由环卫部门统一处理	
	废切削液 废机油	项目危险废物收集后使用密闭容器在危废暂存间（50m ² ）暂存，定期委托有资质单位进行安全处置	2.0

	废油污		
	镀槽槽液		
	含锌槽渣		
	含锌污泥		
	综合废水污泥		
	钝化槽液		
	含铬槽渣		
	含铬污泥		
	废滤芯（含锌、铬）		
	蒸发残渣		
	废 RO 过滤膜（含锌、铬）		
	化学品废包装材料		
	噪声	采取基础减振、厂房隔声等降噪措施	2.0
	地下水污染防治	分区防渗	20
	环境风险	事故收集池 50m ³ ，事故废水收集管网、防渗漏围堰、个人防护装备等	10
	在线监测	车间排放口、废水总排口设置流量自动监测装置	10
	合计	/	145

7.8 项目污染防治措施“三同时”验收内容

项目运营期污染防治措施“三同时”验收内容详见下表。

表 7-15 污染防治措施“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	验收标准
废气	酸雾	电镀线全封闭，只保留上件、下件口，1 台酸雾净化塔+1 根 15m 高排气筒（DA001）	《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（氯化氢 30mg/m ³ ）、《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（氯化氢 0.2mg/m ³ ）
	恶臭气体	对恶臭气体主要产生点进行封闭，1 套生物滴滤塔+1 根 15m 高排气筒（DA002）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1（氨气无组织 1.5mg/m ³ 、硫化氢无组织 0.06mg/m ³ ）、表 2 排放标准（15m 高排气筒，氨气 4.9kg/h、硫化氢 0.33kg/h）
废水	职工生活污水	配套建设输水管道等，送入本项目综合废水处理站进行处	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 新建企业
	除油废槽液		

	除油后水洗废水	理,处理达标后通过厂区总排口排入园区污水管网,汇入荥阳市第二污水处理厂。处理能力为 10t/d, 污水处理工艺: <u>隔油+气浮混凝+酸碱中和+水解酸化+接触氧化+沉淀</u>	<u>废水排放标准 (COD80mg/L、SS50mg/L、TN20mg/L、NH₃-N15mg/L、TP1.0mg/L、石油类 3.0mg/L、总锌 1.5mg/L、总铬 1.0mg/L)</u>	
	酸洗后水洗废水			
	酸雾净化塔排水			
	纯水制备浓水			属于清净下水,经厂区总排口排入园区污水管网,汇入荥阳市第二污水处理厂
	镀后水洗废水			含锌废水收集后经单独管道送至含锌废水处理系统处理后回用于镀锌后水洗阶段,循环使用不外排。含锌废水处理系统处理能力为 4t/d, 污水处理工艺: <u>pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统</u> 。管道采用明管架空铺设,并标识废水类别
	钝化后水洗废水	含铬废水收集后经单独管道送至含铬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。含铬废水处理系统处理能力为 4t/d, 污水处理工艺: <u>pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统</u> 。管道采用明管架空铺设,并标识废水类别		
固废	边角料	收集后在一般固废间暂存,定期外售	<u>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)</u>	
	金属碎屑			
	<u>废 RO 过滤膜 (纯水制备)</u>			
	生活垃圾	设置垃圾箱若干,收集交由环卫部门统一处理		
	废切削液	项目危险废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	<u>《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其 2013 年修改单</u>	
	废机油			
	废油污			
	镀槽槽液			
	含锌槽渣			
	含锌污泥			
	<u>废滤芯 (含锌、铬)</u>			
	综合废水污泥			
钝化槽液				

	含铬槽渣		
	含铬污泥		
	蒸发残渣（含锌、铬）		
	废 RO 过滤膜（含锌、铬）		
	化学品废包装材料		
噪声	高噪声设备	采取基础减振、厂房隔声二次隔声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值
	地下水污染防治	分区防渗	/
	环境风险	事故收集池 50m ³ ，事故废水收集管网、防渗漏围堰、个人防护装备等	/
	在线监测	车间排放口、厂区总排口设置流量自动监测装置	/

第八章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析采用定量、定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的经济效益、社会效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施效益进行分析论证，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，为项目建设提供可靠依据。

8.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

一、本项目建设对当地经济发展具有积极作用

该项目建设能在无形之中加强相关产业之间的联系，推动区域的经济的发展。经济发展促进社会稳定，有利于社会主义和谐社会的建立。

二、本工程投产后，将会增加地方财政收入和当地居民就业机会

本项目在为企业创造经济效益的同时，还可增加当地财政收入，带动当地经济发展，创造良好的社会效益和经济效益。本项目建成后能够提供 60 个就业岗位，可以缓解当地的就业压力，为群众创造更多的经济价值。

综上所述，项目的建设对地方经济发展具有重要作用，能极大地推动当地相关产业的发展，可有效地促进社会的安定和经济的协调发展。项目的建设从社会效益方面分析是可行的。

8.2 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 8-1。

表 8-1 工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	本项目指标
1	总投资	万元	500
2	年平均营业收入	万元	1000
3	年平均总成本费用	万元	700
4	年平均利润总额	万元	300
5	投资回收期	年	1.67

本项目投资回收期较短，项目具备较高的投资价值。因此，本项目在经济上是可行的。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资概算

项目建成后将采取一系列污染治理措施，对生产过程中的废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物进行治理，降低污染物的排放量，提高污染物的综合利用率。

(1) 环保工程建设投资

根据污染防治措施评价及环境风险分析等结果，需要落实的环保投资共计 145 万元，占项目总投资的 29%。

(2) 环境投资产生的环境效益

项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防治措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，项目环保投资产生的环境效益分析见表 8-2。

表 8-2 项目环保投资产生的环境效益分析一览表

序号	环保措施	投资（万元）	环境效益
1	废气治理	20	项目酸雾经酸雾净化塔处理后达标排放，恶臭气体经生物滴滤塔处理后达标排放，经处理后的各项废气均可满足相应标准要求，从环境空气预测章节分析结果看，项目建设对区域空气环境造成影响较小。
2	废水治理	80	含锌废水、含铬废水处理回用，综合废水、生活污水经厂区污水处理站处理后与纯水制备浓水一同排入荥阳市第二污水处理厂。厂区总排口水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求。
3	设备噪声	2	通过设立减震基础、室内安装、安装消声器等措施，保证四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。
4	一般固废	3	对一般固废采取分类收集，分类暂存的原则存放在一般固废暂存间，防止对地下水及土壤造成污染。
	危险固废		项目生产过程中产生危险固体收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置，防止对地下水及土壤造成污染。
5	地下水防渗	20	对厂区生产车间地面和污水处理站采取防渗工程，防止对地下水造成污染。
6	环境风险	10	新建 1 座事故水池，设置围堰，区域重点防渗等，有效降低风险事故的发生，减轻对周围环境产生不利影响。
7	在线监测	10	设置废水在线监测设施。
8	合计	145	/

8.3.2 营运期环保支出

(1) 环保设施运行费 C1

项目污染防治措施主要的运行费为废水和废气污染防治设施的运行费用，根据

对各类污染防治设施的处理规模、数量进行估算分析，废水处理运行费用约为 8 万元/年，废气处理运行费用约为 6.4 万元/年，则项目污染防治设施总运行费用约为 14.4 万元。

(2) 环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n$$

式中：

a—固定资产形成率，取 95%；

n—折旧年限，取 20 年；

C_0 —环保投资 145 万元；

可以确定出项目环保设施折旧费约 6.9 万元/年。

(3) 环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按照环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 10% 计算，管理部门的环保管理费用约 2.2 万元/年。

(4) 环保设施运营支出

环保设施运营支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费、环保管理费三项之和。经计算，项目环保设施运行管理费用见表 8-3。

表 8-3 环保设施运行管理费用 单位：万元/年

支出项目	环保设施运行费	环保设施折旧费	环保管理费	合计
支出费	14.4	6.9	2.2	23.7

8.3.3 环境效益与经济效益的数据分析

(1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保建设费用/总投资} = 145/500 \times 100\% = 29\%$$

(2) 环境成本率

环境成本率是指项目单位经济效益所需的环保运行管理费用：

$$\text{环境成本率} = \text{环保运行费用/项目总经济效益} \times 100\%$$

$$= 23.7/1000 \times 100\% = 2.4\%$$

(3) 环境经济总体效益

$$\text{环境经济总体效益} = \text{总经济效益} - \text{环保设施运营支出}$$

$$= 1000 - 23.7 = 976.3 \text{ 万元。}$$

由上述计算结果可以看出，环保投资占总投资比例较低，运行费用占利润比例

较低，企业可以接受，项目具有较高的环境经济效益。

8.4 分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过采用先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本，具有较强的市场竞争力。项目的建设可促进地方经济发展，调整地区产业结构，具有良好的社会效益。

该项目市场前景良好，并具有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，环境效益比较明显。

通过上述环境效益计算和分析，项目总体效益较高，项目得到的社会环境效益大于建设项目环保费用，因此从环境与经济分析情况来看，项目建设可行。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是工业企业的一个重要组成部分，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用。

环境管理是监督企业环保设施正常运行，确保污染物达标排放的保证机构，加强环境监督管理，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，制定严格的环境管理、环境保护与监控计划，并确保各项环保措施及环境管理与监控计划在项目施工期和运营期得到认真落实，才能有效的控制和减少污染。只有对企业的污染排放实行必要的规范要求，才能使建设项目真正实现环境、社会和经济效益协调发展，走可持续发展的道路。

9.1.1 建立环境管理制度

(1) 建立企业现有环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立公司环境管理台账和资料。企业环境管理档案应分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符和环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在 10 年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

(2) 建立企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险废物管理制度等。

(3) 建立企业内部环境管理体系

企业应设置环境监督管理机构，企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业环境保护工作。

9.1.2 环境管理机构

企业应设立环保专职管理人员，负责全厂环境保护的监督、检查等环保管理工

作，同时负责本装置环保设施的日常维护与运行管理工作。

环保专职管理人员的职能是：

- ①贯彻执行国家有关法律、法规和政策；
- ②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督；
- ③编制本公司环保规划和年度发展规划，并组织实施；
- ④执行建设项目的“三同时”制度；
- ⑤监督环保设计工程措施及运行管理；
- ⑥配合有关环保部门搞好环境监测与年度统计工作，建立监控档案；
- ⑦搞好本企业环保知识普及教育、宣传工作及相关人员的专业技能培训。

9.1.3 环境管理的工作计划

针对本项目不同的实施阶段，制定相应的环保工作计划，具体计划见下表。

表 9-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目建设前期	①积极配合可研及环评单位进行现场调研； ②积极协调环评单位与可研编制单位的信息沟通； ③办理环评报批手续。
设计阶段	①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③与设计单位及时沟通； ④在设计中落实批复后的环境影响报告书中提出的环保对策措施意见和建议。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工期环境管理实施计划，并与当地环保部门签定落实计划内的目标责任书； ③认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施、运行； ④施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； ⑤施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； ⑥设立施工期环境管理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工作进展情况和环保投资落实情况。
运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； ②设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，按照监测计划定期组织进行项目的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； ③负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案； ④向环保主管部门申请排污许可证； ⑤重视公众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，提高企业环境管理水平； ⑥积极配合环保部门的检查。

9.1.4 环境管理内容

环保机构应把合理利用资源、提高资源利用率以及控制环境污染和生态破坏作为其环境管理的主要任务。建设工程环保机构的环境管理主要内容见表 9-2。

表 9-2 环境管理建议内容

环境管理内容	环境管理计划	1、制定企业环境保护计划
		2、制定施工期生态环境保护计划和运行期环境管理计划
		3、组织编制本机构环境管理程序文件
		4、参与制定环境风险应急预案
	环境质量管理	1、组织企业污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度
		3、实行排污口规范管理，立标、建档，申报排污许可证
		4、处理污染事故
	环境技术管理	1、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用、减少三废排放
	环保设备管理	1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
	环保宣传教育	1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
2、组织企业环保专业技术培训，提高人员素质水平		
3、提高企业职工的环保意识		

9.1.5 排污口规范化

根据原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）的规定：

①废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件。

②排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。

③一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）中规定的废气、废水、噪声排放口环境保护图形标志牌的要求见下表。

表 9-3 环境保护图形标志—排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向外环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 9-4 项目厂区污染物排放清单

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(水)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(气 mg/m ³ ; 水 mg/L)	排放量(t/a)							浓度 mg/m ³	速率 kg/h
废气	酸雾净化塔	8.4×10 ⁶	氯化氢	0.14	0.0028	排气筒	大气	有组织	排气筒高15m, 内径0.3m	酸雾净化塔	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	30	/
	臭气处理设施排气筒	4.8×10 ⁶	NH ₃	0.0114	2.4	排气筒		有组织	排气筒高15m, 内径0.2m	生物滴滤塔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	/	4.9
			H ₂ S	0.0005	0.1			/	0.33				
	生产车间	/	氯化氢	/	0.0025	/		无组织	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.2	/
		/	NH ₃	/	0.006	/		无组织	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	/
			H ₂ S	/	0.00024							0.06	/
	废水	综合废水	3145.2	COD	70.5	0.2217		总排口	荥阳市第二污水处理厂	连续排放	/	综合废水处理站: 隔油+中和+水解酸化+接触氧化+沉淀	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)
BOD ₅				15.1	0.0475	/	/						
SS				29.7	0.0934	50	/						
NH ₃ -N				1.3	0.0041	15	/						
TN				1.9	0.006	20	/						
TP				0.3	0.0009	1	/						
石油类				2.3	0.0072	3	/						

9.2.2 环境信息公开内容

9.2.2.1 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）要求

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），“企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息”；“企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作”。若企业被列入重点排污单位名录，需公开如下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

（7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.2.2.2 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

(3) 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

(4) 未开展自行监测的原因；

(5) 污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.3 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，健全企业环境保护规程，并据此制定防治对策和规划。

项目的环境监测主要为运行期环境监测，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。此外，建设单位可委托地方环境监测部门定期监测厂区周围环境质量状况，以掌握环境质量变化趋势。

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。

(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）的相关规定，项目运营过程中污染源监测计划见表 9-5。

表 9-5 运行期污染源监测计划

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
废气	废气量、氯化氢	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、氨、硫化氢	生物滴滤塔进、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
	氯化氢、氨、硫化氢	厂界	1次/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

				<u>染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准限值</u>
废水	流量	车间排放口	自动检测	<u>《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</u>
	总铬		1 次/日	
	流量	废水总排口	自动检测	
	pH、COD		1 次/日	
	总锌		1 次/日	
NH ₃ -N、SS、石油类、总氮、总磷	1 次/月			
噪声	L _{eq} dB(A)	厂界四周	每季一次 昼、夜各 1 次	<u>《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准</u>

(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 9-6。

表 9-6 环境质量监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
环境空气	氯化氢、氨、硫化氢	项目厂区	每半年一次	<u>《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中限值</u>
声环境	L _{eq} dB(A)	厂界四周	每半年一次	<u>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准</u>
土壤环境	<u>《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 中 45 项以及锌、总铬、石油烃</u>	项目厂区(电镀区及污水处理站)	每年一次	<u>《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</u>
地下水	水位、PH、耗氧量、六价铬、锌	项目下游东北 2.82km 处的宁庄	每年一次	<u>《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准</u>

9.4 总量控制分析

(1) 总量指标

根据《生态环境部关于加强涉重行业污染防治的意见》(环土壤[2018]22 号)，重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷，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、锑和汞冶炼业等)、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。本项目为电镀行业，属于重金属重点控制行业。

根据生态环境部“十三五”期间污染物排放总量控制的有关规定，结合本项目

污染物产生特点，确定本项目污染物总量控制因子为：COD、氨氮、铬。

(2) 总量核算

本项目总量控制指标主要为 COD、NH₃-N、铬。

本项目含铬废水单独收集后排入含铬废水处理系统处理后循环使用不外排，铬指标为 0t/a。

本项目废水量为 3145.2m³/a，废水出厂总量为：COD0.2217t/a、NH₃-N0.0041t/a。根据环境保护主管部门关于废水污染物总量计算的要求，进入污水处理厂的废水总量控制因子按照污水处理厂排放标准进行核算。本次评价采用荥阳市第二污水处理厂出水浓度（COD：50mg/L，NH₃-N：5mg/L）核算。因此，项目总量控制指标为 COD：0.1573t/a、NH₃-N：0.0157t/a。

本次新增总量控制指标为 COD：0.1573t/a、NH₃-N：0.0157t/a。本项目水污染物 COD 和 NH₃-N 总量从新郑双湖水务有限公司 2020 年度减排量中进行替代。

第十章 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 建设项目概况

郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目位于郑州市荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路交叉口东北角,项目占地面积为 702m²,项目建设性质为新建。本项目位于荥阳市产业集聚区,项目占地为工业用地,满足集聚区用地规划、环境准入等相关要求。

10.1.2 产业政策

对照《产业结构调整指导目录》(2019 年本),本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类,属于允许类。对照《市场准入负面清单(2020 年版)》,本项目不属于禁止准入类、许可准入类,属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等,可依法平等进入。本项目已在荥阳市发展和改革委员会备案,项目代码:2104-410182-04-01-889763。因此,项目建设符合国家产业政策。

10.1.3 选址可行性

(1) 规划符合性分析

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧,属于荥阳市产业集聚区规划范围,对照荥阳市产业集聚区发展规划—用地规划图,本项目所在地属于工业用地,符合园区用地规划;对照荥阳市产业集聚区发展规划—产业结构布局图,本项目所在区域属于现代装备制造区,符合园区产业布局规划。对照荥阳市产业集聚区企业投资项目管理负面清单,本项目不属于负面清单中的限制类和禁止类。荥阳市产业集聚区管理委员会已出具本项目入驻证明,项目建设符合产业集聚区总体规划。

(2) 周围环境相容性分析

本项目位于荥阳市产业集聚区荥运路与飞龙路中段北侧,租用郑州弘亚机械制造有限公司标准化厂房进行建设。本项目东侧为郑州盛亚机械制造有限公司,南侧为郑州弘亚机械制造有限公司办公楼,西侧为郑州市蓬生包装材料有限公司,北侧为郑州弘亚机械制造有限公司;郑州弘亚机械制造有限公司东侧为郑州乔富恒表面技术有限公司,南侧约 130m 处为郑州市捷恒机械设备有限公司,北侧为郑州三华科

技实业有限公司。本项目位于荥阳市产业集聚区内，周围主要为机械加工等企业，不存在与本项目不相容的行业。

(3) 租用厂房的合理性

本项目租用郑州弘亚机械制造有限公司已建成厂房，土地及厂房所有权属于郑州弘亚机械制造有限公司。郑州弘亚机械制造有限公司成立于 2009 年 6 月 29 日，目前建设有郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目，已于 2016 年 12 月 19 日取得郑州市环境保护局批复（批复文号为郑环审[2016]182 号），并于 2018 年 6 月 11 日完成该项目的环境保护验收工作。根据郑州弘亚机械制造有限公司年产 14400 吨液压支架项目验收阶段平面布置图，项目所占用厂房为郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库。由于郑州弘亚机械制造有限公司生产经营调整，生产原材料不再大量采购，所需原材料直接存放到生产工位附近，因此，郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库一直处于闲置状态。为使原材料仓库得到合理利用，郑州弘亚机械制造有限公司将原料仓库租赁给郑州豪朋科技有限公司进行建设，并承诺今后不再将原材料存放到原料仓库。因此本项目占用郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库不影响郑州弘亚机械制造有限公司正常生产，租用厂房合理。

根据现场勘查，本项目所占用郑州弘亚机械制造有限公司原料仓库内存在一间危废暂存间，郑州弘亚机械制造有限公司已将危废暂存间移动至北侧生产车间内，现有危废暂存间不在使用。

(4) 项目生产过程中产生的废气、废水和噪声经过相应措施治理后均能达标排放，固体废物得到合理处置，对周围环境影响较小。

(5) 本项目不在荥阳市饮用水水源保护区、南水北调中线干渠二级水源保护区、郑西高铁保护范围、“四库一河”规划区、文物保护单位保护区范围内，符合相关规划要求。

综上所述，本项目选址可行。

10.1.4 环境质量现状评价

(1) 环境空气

根据郑州市生态环境局发布的《2020 年郑州市环境质量状况公报》，本项目所在区域环境空气中的 SO₂、NO₂、CO 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域属于不达标区。补充监测各监测点氯化氢、NH₃、H₂S 监测值

均能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

(2) 地表水

根据本项目地表水监测结果，索须河入贾鲁河处 pH、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物监测浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求。

(3) 地下水

根据本项目地下水监测点位监测结果，各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

(4) 噪声

根据本项目噪声监测点位监测结果，项目厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，声环境质量较好。

(5) 土壤

根据本项目土壤监测点位监测结果，各监测点各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准，项目所在区域土壤环境质量较好。

10.1.5 污染物达标排放

(1) 废气

本项目废气主要为酸洗过程产生的氯化氢以及污水处理过程产生的恶臭气体。

本项目电镀线采用透明板进行整体密闭，只在上下工件处开口。酸洗槽设置有自动盖板，并设置顶吸+双侧槽边吸风罩收集氯化氢，收集的氯化氢经过主管道进入酸雾净化塔进行中和处理。车间设置 1 套酸雾净化塔，处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，氯化氢排放量为 0.0028t/a，排放速率为 0.0012kg/h，排放浓度为 0.14mg/m³，排放浓度满足《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。

本次评价要求对项目污水处理站水解酸化池、接触氧化池、污泥池进行加盖密闭，并设置集气管道对臭气进行收集，收集后通入 1 套生物滴滤塔进行处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。处理后氨气的排放量为 0.0114t/a，排放速率为 0.0048kg/h，排放浓度为 2.4mg/m³；硫化氢的排放量为 0.0005t/a，排放速率为 0.0002kg/h，排放浓度为 0.1mg/m³，排放速率满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 表 2 标准。

(2) 废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水主要为含锌废水、含铬废水以及综合废水。其中含锌废水为镀后水洗废水，含有重金属锌，含锌废水收集后经单独管道排入含锌废水处理系统进行处理，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用至镀锌后清洗工序循环使用不外排；含铬废水为钝化后水洗废水，含有重金属铬，含铬废水收集后经单独管道排入含铬废水处理系统进行处理，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用至钝化后清洗工序循环使用不外排；综合废水包括镀前水洗废水及废槽液、酸雾净化塔排水等，废水收集经预处理后排入综合废水处理站进行处理，生活污水排入综合废水处理站进行处理，废水处理工艺为隔油+气浮混凝+酸碱中和+进水调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀；综合废水、生活污水处理后出水与纯水制备浓水一同经厂区总排口排入集聚区污水管网，总排口水质满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 标准，同时满足荥阳市第二污水处理厂收水水质，处理后最终排入索河。

(3) 噪声

营运期高噪声主要为项目生产设备运行时产生的机械噪声，项目采取安装减震基础、厂房隔声等措施，经预测噪声源对各厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求，对项目所在区域声环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目营运期生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理，边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜(纯水制备)收集后依在一般固体废物暂存间暂存，定期外售；项目危险废物废切削液、废机油、废油污、镀槽槽液、含锌槽渣、含锌污泥、钝化槽液、含铬槽渣、含铬污泥、蒸发残渣、废滤芯(含锌、铬)、废 RO 过滤膜(含锌、铬)、综合废水污泥、化学品废包装材料收集在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置，经妥善处置后不会产生二次污染。

10.1.6 环境影响预测与评价

10.1.6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目租用原有厂房进行建设，大部分设备已安装，施工期仅为剩余设备的安装，不涉及土建工程，因此本次评价不对施工期进行详细分析。

10.1.6.2 营运期环境影响预测与评价

(1) 营运期大气环境影响预测与评价

本项目废气主要为酸洗过程产生氯化氢以及污水处理过程产生的恶臭气体。

本项目大气污染源排放的污染物经估算模式预测，污染物最大落地浓度值时的占标率 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的大气环境影响评价工作分级依据，本项目大气环境影响评价等级应为二级，因此不再进行进一步预测与评价，评价范围确定为自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目各污染物最大落地浓度均满足各大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境保护距离。

(2) 营运期地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水。项目生产废水主要为含锌废水、含铬废水以及综合废水。其中含锌废水主要为镀后水洗废水，含有重金属锌，含锌废水收集后经单独管道排入含锌废水处理系统进行处理，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用至镀锌后清洗工序循环使用不外排；含铬废水为钝化后水洗废水，含有重金属铬，含铬废水收集后经单独管道排入含铬废水处理系统进行处理，处理工艺为 pH 调节+混凝反应+沉淀+多介质过滤+超滤+RO 反渗透+MVR 蒸发系统，废水处理产生的清水回用至钝化后清洗工序循环使用不外排；综合废水包括镀前水洗废水、酸雾净化塔排水等，废水收集经预处理后排入综合废水处理站进行处理，生活污水排入综合废水处理站进行处理，废水处理工艺为隔油+气浮混凝+酸碱中和+进水调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀；综合废水、生活污水处理后出水与纯水制备浓水一同经厂区总排口排入集聚区污水管网，总排口水质满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准，同时满足荥阳市第二污水处理厂收水水质，废水汇入荥阳市第二污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）中的地面水环境影响评价工作分级判据，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。从水量、水质、收水范围以及对环境影响等方面分析，本项目废水进入荥阳市第二污水处理厂是可行的，不会对其正常运营造成明显不利影响，经污

水处理厂处理后对地表水体的影响很小。

(3) 营运期地下水环境影响预测与评价

本项目属于Ⅲ类项目，环境敏感程度属于较敏感。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水环境影响评价工作等级为“三级”。

经预测，非正常工况下 COD 浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，氨氮、锌、铬浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，对项目所在区域地下水环境影响较小。

(4) 营运期声环境影响预测与评价

营运期高噪声主要为项目生产设备运行时产生的机械噪声以及风机噪声，项目采取安装消声器、减震基础、厂房隔声等措施，经预测噪声源对各厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对项目所在区域声环境影响较小。

(5) 营运期固体废物环境影响预测与评价

本项目营运期生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理，边角料、金属碎屑、废 RO 过滤膜（纯水制备）收集后在一般固体废物暂存间暂存，定期外售；项目危险废物废切削液、废机油、废油污、镀槽槽液、含锌槽渣、含锌污泥、钝化槽液、含铬槽渣、含铬污泥、蒸发残渣、废滤芯（含锌、铬）、废 RO 过滤膜（含锌、铬）、综合废水污泥、化学品废包装材料收集在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置。经妥善处置后不会产生二次污染，对周边环境影响很小。

(6) 营运期土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价为“二级”。根据预测结果可知，项目运行 20 年后评价范围内各因子预测值满足《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值。项目采取源头控制、过程防控、跟踪监测等措施，项目建设对周边土壤环境影响较小。

(7) 环境风险分析

本项目风险物质主要为盐酸、氯化氢、钝化剂、钝化槽液、氨、氯化氢以及危险废物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分依据，项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。项目采取了

相应的环境风险防范措施，事故状态下不会对周边环境造成大的影响，项目环境风险影响可控。另外，项目应该编制环境风险事故应急预案，并定期开展应急演练。项目环境风险对周边环境影响较小。

10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目的建设具有良好的社会效益、经济效益、环境效益，建设单位在落实并执行本次环境影响评价所提出各项污染防治措施的前提下，项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济学的角度而言，项目的建设是可行的。

10.1.8 环境管理与监测计划

公司设有环境管理机构，受分管经理直接领导，同时也接受地方环境保护主管部门的监督管理。环境管理机构的基本任务是负责监督、组织、落实本企业的环保工作。

为切实做好废水、废气、噪声的达标排放及污染物排放总量控制，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）的要求，制定了废气、废水、噪声等污染物监测计划。

10.1.9 公众参与

本项目公众参与由建设单位完成并单独出具《郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目公众参与说明》，公众参与工作采用网络公示、报纸公示相结合的方式以便听取各界对工程建设及环境保护方面的意见和要求。

在公示期间建设单位及环评单位未收到相关反馈，公司承诺一定会加强企业环境管理，强化诚信意识，恪守环保信用，将项目建设得更好，项目运行中主动公开环保信息，接受公众监督。

10.1.10 总量控制

本项目总量控制指标主要为 COD、NH₃-N、铬。本项目含铬废水单独收集后排入含铬废水处理系统处理后循环使用不外排，铬指标为 0t/a。

本项目废水量为 3145.2m³/a，废水出厂总量为：COD0.2217t/a、NH₃-N0.0041t/a。根据环境保护主管部门关于废水污染物总量计算的要求，进入污水处理厂的废水总量控制因子按照污水处理厂排放标准进行核算。本次评价采用荥阳市第二污水处理厂出水浓度（COD：50mg/L，NH₃-N：5mg/L）核算。因此，项目总量控制指标为 COD：0.1573t/a、NH₃-N：0.0157t/a。

本次新增总量控制指标为 COD: 0.1573t/a、NH₃-N: 0.0157t/a。本项目水污染物 COD 和 NH₃-N 总量从新郑双湖水务有限公司 2020 年度减排量中进行替代。

10.2 评价建议

- (1) 确保落实各项环保措施，加强环境管理，以保证污染防治达到预计效果；
- (2) 加强职工清洁生产意识，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；
- (3) 加强厂内各类设备包括污染治理设施的日常运行管理和维护，对生产设备进行定期检测，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。增强岗位职责和环保、安全意识，保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性；
- (4) 应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

10.3 总结论

郑州豪朋科技有限公司年加工 3 万吨矿山配件建设项目符合国家产业政策，符合荥阳市产业集聚区规划要求，项目选址可行。该项目环保处理工艺先进，清洁生产水平处于国际清洁生产领先水平，可取得较高的环境效益。在采取环境影响报告书中提出的各项污染防治措施的情况下，废气、废水、噪声污染物均可达标排放，满足总量控制要求；固体废物得到合理处置；环境风险可控。

因此，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。