

山河金属表面处理（新乡）有限公司
山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地

环境影响报告书

（简稿）

呈报单位：山河金属表面处理（新乡）有限公司

编制单位：河南蓝天环境工程有限公司

二〇二六年一月

第 1 章 概述

1.1 项目由来

山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地位于新乡市封丘县先进制造业开发区的飞地产业园。封丘县先进制造业开发区是区域装备制造产业的重要集聚区，目前已形成以高端装备、智能制造成套设备等为主导的产业体系。然而，园区及周边地区长期缺乏专业化、规模化的金属表面处理（含电镀）及热处理配套能力，导致区内大量装备制造企业需将核心零部件远距离委托至江苏、浙江等外省加工中心进行表面处理。这一现状不仅显著增加了企业的物流与时间成本，影响了供应链效率和产品质量稳定性，也导致生产环节与污染治理环节在地理上的分离，为环境监管与区域污染物总量控制带来挑战。

为破解产业链瓶颈、降低企业成本、强化环境集中治理，同时落实《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》对飞地产业园“绿色集约发展示范区”的定位要求，山河金属表面处理（新乡）有限公司拟投资 130000 万元，建设一个集智能化表面处理、热处理、配套环保设施于一体的区域性公共服务平台。项目建成后，可为开发区及周边装备制造、汽车零部件、工程机械等行业提供电镀、喷涂、热处理等一体化表面工程解决方案，并通过配套先进的废水、废气集中治理及资源化系统，实现污染物的集约化、专业化管控。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类项目，符合当前国家产业政策。本项目已经封丘县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码：2512-410727-04-05-665023，见附件二）。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目表面处理生产线和电泳-喷粉线属于三十、金属制品业 33：第 67 条“金属表面处理及热

处理加工”，名录规定：“有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外）”项目需要编制环境影响报告书，“其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”项目需要编制环境影响报告表。本项目包含电镀工艺，应编制环境影响报告书。

本项目燃气锅炉属于四十一、电力、热力生产和供应业：第91条“热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”，名录规定：“燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）以上的”项目需要编制环境影响报告书，“燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”项目需要编制环境影响报告表。本项目锅炉为10t/h燃气锅炉，应编制环境影响评价报告表。

综上所述，本项目应编制环境影响报告书。

受建设单位委托，河南蓝天环境工程有限公司承担了该项目环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，在现场踏勘和收集资料的基础上，依据《环境影响评价技术导则》相关要求，按照“突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量”的原则，编制完成了《山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地环境影响报告书》。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

①项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类项目，符合国家产业政策；

②本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段006号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）-土地利用规划图（远期）》，本项目用地属于二类工业用地，符合用地规划要求；根据《封丘县先进制造业开

发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，项目所在区域属飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合园区功能布局要求。综上所述，本项目符合封丘县先进制造业开发区总体发展规划和用地规划。

③本项目供水为园区统一供水，排水进入封丘县产业集聚区污水处理厂处理。

④项目生产过程中会产生一些酸性有害气体、含镉废水、含氰废水、焦铜废水、阳极氧化废水、含铬废水、含镍废水、含高 COD 废水、综合废水和固体废物，涉及到第一类水污染物。根据项目排污特点，工程具有成熟的治理技术，可以保证废气、废水、噪声达标排放，固废有效处置。工程排污应严格执行国家相关排放标准。

1.2.2 环境特点

①项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，利用现有空厂地新建厂房进行生产，厂区四周环境为：东侧为空地，南侧为封曹路，路南为前王庄村和空地，西侧为曹西路，路西为农田，北侧为空地。

②本项目所在区域根据大气功能划分原则划分为二类功能区。区域环境空气 SO₂、NO₂ 和 CO 的监测浓度能满足相关环境质量标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的监测浓度不能满足相关环境质量标准要求，本项目所在区域属于未达标区。

③根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》，本项目所在区域声环境噪声功能区划为 3 类声功能区。

④项目厂址不在新乡市饮用水源保护区范围内。

⑤项目厂址 1km 范围内暂未发现文物保护单位。

1.3 环境影响评价的工作过程

2025 年 12 月，接受建设单位的委托，项目启动河南蓝天环境工程有限公司对拟建厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料。

2025 年 12 月，河南蓝天环境工程有限公司对建设单位的生产情况、工艺过程、设备及原料、产排污情况进行了记录整理。

2025 年 12 月，建设单位委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司进行环境现状监测。

2026 年 1 月 21 日~2026 年 1 月 27 日在蓝天环境网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于 2026 年 1 月 26 日和 1 月 27 日在《河南日报》上进行了信息公示并征求公众意见。

2026 年 1 月，河南蓝天环境工程有限公司完成环境影响报告书初稿。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、处理措施的可行性、区域污水处理厂的依托性；

地下水环境：重点关注项目污水处理设施的防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境及敏感点的影响；

固体废物：重点关注项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.5 与产业政策、区域规划的相符性

（1）产业政策相符性

本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，含电镀、喷粉、电泳工序，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类项目。

本项目建设符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（修订）》（豫环办[2021]89 号）、《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》（豫环文（2022）90 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）、新乡市生态环境局关于印发《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的通知（新环[2022]110 号）、《河南省生态环境厅办公室关于做好

2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）、《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发〈新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年净土保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（新环委办〔2025〕38 号）、《新乡市空气质量持续改善实施方案》（新政文〔2024〕92 号）、《新乡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023 年—2025 年）》、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号）等相关要求。

（2）区域规划相符性

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目占地为工业用地，符合园区土地利用规划。根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，项目所在区域属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合产业布局要求。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点如表 1-2 所示：

表 1-2 评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	建设项目工程分析	★
第四章	环境现状调查与评价	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境保护措施及其可行性论证	★
第七章	环境影响经济损益分析	
第八章	环境管理与监测计划	★

章节序列	专题设置	评价重点
第九章	环境影响评价结论	

评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，进行细致、全面、科学、客观的评价。

(1) 根据工程生产工艺及产污环节分析，在物料衡算、类比分析的基础上，确定工程排污源强。依据工程采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

(2) 对区域环境空气质量现状进行监测分析，确定评价区域环境空气质量现状，并分析其存在的问题及原因；根据工程废气污染源强参数，按照环评导则推荐的模式就工程对环境空气质量影响进行预测分析。

(3) 对地表水环境质量现状资料收集整理，根据工程建成后的废水综合利用及排放情况，对水环境影响进行分析论证。

(4) 对地下水环境质量现状进行监测分析，确定评价区域地下水环境质量现状，针对工程建设提出厂区防渗措施，防止地下水污染。

(5) 对工程厂界噪声进行监测，根据工程设备噪声对工程建成后厂界噪声进行预测分析。

(6) 分析本工程固废产生及处置情况，并对其综合利用和处置措施进行分析。

(7) 根据清洁生产分析及本工程采取的污染防治措施结论，在污染物达标排放的基础上，结合区域规划要求，分析本次工程污染物排放总量是否满足环保管理部门下达的总量控制指标要求。

(8) 根据本次工程原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，提出风险防范措施、风险管理等相关内容。

(9) 从环保角度对工程建设及厂址选择的可行性做出明确结论；对工程采取环保措施的可行性、可靠性进行论证，并对存在的问题，提出可行的对策建议。

1.7 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

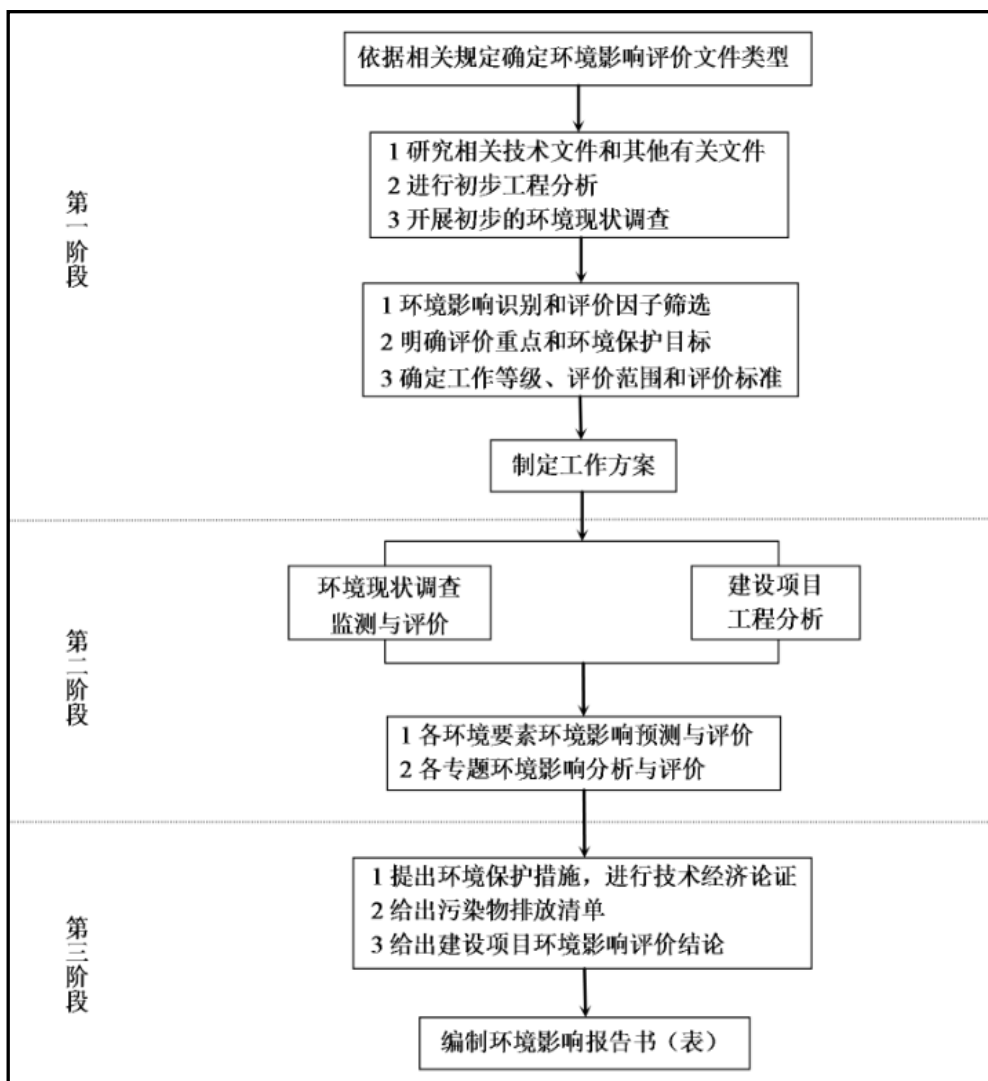


图 1-1 环境影响评价工作程序

1.8 环境影响评价的主要结论

山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，符合国家产业政策；项目用地为工业用地，符合园区总体发展规划要求；根据环境影响预测结果：在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受；工程环境风险可控；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废气、废水、噪声污染物能够做

到达标排放，固废采取了有效的处置措施；本项目严格按照规定进行了公众参与。
从环保角度而言，该项目建设可行。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号，2017.10.1）
- (11) 《河南省建设项目环境保护条例》（2019年2月20日起施行）
- (12) 《河南省水污染防治条例》（2019.10.1）
- (13) 《河南省大气污染防治条例》（2021年修订）
- (14) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025年3月1日起施行）

2.1.2 相关政策及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (4) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）

- (6) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）
- (7) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）
- (9) 《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）
- (10) 《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》
- (11) 《河南省涉重金属重点行业污染防治工作方案》（豫环文[2018]262 号）
- (12) 《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》（豫环办[2021]89 号）
- (13) 《河南省重金属污染防治工作指导意见》（豫环文[2017]277 号）
- (14) 《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政〔2021〕42 号）
- (15) 《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）
- (16) 《新乡市推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023 年—2025 年）》
- (17) 《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）
- (18) 《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）
- (19) 《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发〈新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年净土保卫战实施方案〉〈新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（新环委办〔2025〕38 号）
- (20) 《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号）

- (21) 《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》
- (22) 《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》的通知（新环〔2022〕110号）
- (23) 《新乡市空气质量持续改善实施方案》（新政文〔2024〕92号）

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (8) 《国家危险废物名录》（2025年版）
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）
- (14) 《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）
- (15) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）

2.1.4 项目依据

- (1) 山河金属表面处理（新乡）有限公司关于《山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地》的环境影响评价委托书；
- (2) 《山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地》备案证明（2512-410727-04-05-665023）；

(3) 建设单位提供的其他技术资料。

2.1.5 其他参考技术文件

(1) 《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》及审查意见（新规环审查〔2024〕1 号）

(2) 《山河金属表面处理（新乡）有限公司现状检测报告》（报告编号：PY2512119，河南平原山水检测有限公司新乡分公司，2026 年 1 月）

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为山河金属表面处理（新乡）有限公司“山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地”。

2.2.2 评价目的

本次评价目的是通过对评价区地表水、环境空气、声环境的调查，查清环境质量现状。结合工程实际，分析工程对环境影响的程度和范围，从环保角度出发，对项目的可行性给出结论。在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，评价工作拟达到以下目的：

(1) 从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

(2) 在对本工程厂址周边自然、社会、经济环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标、保护环境目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和环境现状监测，查清评价区域环境现状（环境空气、地表水环境、地下水质量、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要

污染源及环境特征。

(3) 全面分析本工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，根据物料衡算及类比分析计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模式计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

(4) 根据国家对企业在“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与技术装备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.2.3 评价原则

贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用生产工艺的“清洁生产”水平。对拟建工程实施全过程的污染控制，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

贯彻“达标排放”和“总量控制”原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定拟建工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境、社会环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.3 环境影响因子识别与筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程施工期及营运期产污情况分析以及评价区域环境质量现状,对工程环境影响因子进行识别,结果见表 2-1。

表2-1 环境影响因子识别表

影响因素 类别		施工期	运行期				
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输
自然生态环境	地表水		-1LP				
	地下水		-1LP		-1LP		
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP
	地表	-1SP			-1LP		
	土壤	-1SP		-1LP	-1LP		
	植被			-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-大范围影响性质: +-有利; --不利							

由表 2-1 可以看出,本工程在施工期对周围自然环境是短期、局部的,工程运行期主要是工程废气、废水对区域环境空气和地表水的不利影响。评价把废气、废水污染控制可行性及可靠性作为重点内容。

2.3.2 环境影响因子筛选

根据本项目污染源分析及环境影响因子识别,依据国家有关环保标准、规定所列控制指标,并结合项目所处区域环境特征,筛选出本项目评价因子见表 2-2。

表2-2 评价因子一览表

评价要素	评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、硫酸雾、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、氰化氢	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl、硫酸雾、H ₂ S、NH ₃ 、氰化氢、非甲烷总烃
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地表水	COD、氨氮、总磷、总氮	COD、氨氮、总磷、总氮、总镉、总铬

地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铁、镍、铜、金、银、钡、镉、钇、锡、锌、镉、铝、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、氯化物、阴离子表面活性剂	氰化物、镍、铝、耗氧量
土壤	45 项基本因子和 pH、银、锌、总铬、石油烃、氰化物	COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物、总铝、总锡
风险	盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水、天然气	盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺

2.4 评价等级

2.4.1 大气环境影响评价等级

根据估算模式计算结果，本工程大气评价等级为一级，分级判据见下表。

表2-3 环境空气分级判据表

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
有组织	DA001	氯化氢	59	5.76E-04	1.15	0	二级
		氮氧化物		7.81E-05	0.03	0	三级
	DA002	氯化氢	59	5.76E-04	1.15	0	二级
		氮氧化物		7.81E-05	0.03	0	三级
	DA003	氯化氢	60	5.78E-04	1.16	0	二级
		氮氧化物		7.84E-05	0.03	0	三级
	DA004	氯化氢	60	5.83E-04	1.17	0	二级
		氮氧化物		7.90E-05	0.03	0	三级
	DA005	氯化氢	59	5.85E-04	1.17	0	二级
		氮氧化物		7.94E-05	0.03	0	三级
	DA006	氯化氢	68	8.38E-04	1.68	0	二级
		硫酸雾		6.84E-05	0.02	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
	DA007	氯化氢	68	8.26E-04	1.65	0	二级
		硫酸雾		6.74E-05	0.02	0	三级
	DA008	氯化氢	69	8.23E-04	1.65	0	二级
		硫酸雾		6.72E-05	0.02	0	三级
	DA009	氯化氢	70	8.22E-04	1.64	0	二级
		硫酸雾		6.71E-05	0.02	0	三级
	DA010	氰化氢	98	3.02E-06	0.09	0	三级
	DA011	氰化氢	100	3.04E-06	0.09	0	三级
	DA012	氰化氢	97	3.10E-06	0.09	0	三级
	DA013	氰化氢	93	3.10E-06	0.09	0	三级
	DA014	氰化氢	69	8.46E-06	0.26	0	三级
	DA015	氰化氢	68	8.48E-06	0.26	0	三级
	DA016	氰化氢	68	8.45E-06	0.26	0	三级
	DA017	铬酸雾	50	1.70E-06	0.11	0	三级
	DA018	铬酸雾	50	1.69E-06	0.11	0	三级
	DA019	铬酸雾	51	1.69E-06	0.11	0	三级
	DA020	氯化氢	94	4.14E-07	0	0	三级
	DA021	氯化氢	95	4.13E-07	0	0	三级
	DA022	氯化氢	96	4.19E-07	0	0	三级
	DA023	硫酸雾	57	1.77E-04	0.06	0	三级
	DA024	氰化氢	80	6.37E-06	0.19	0	三级
	DA025	氯化氢	100	7.16E-06	0.01	0	三级
	DA026	氰化氢	100	7.16E-06	0.22	0	三级
	DA027	氯化氢	99	5.25E-06	0.01	0	三级
		硫酸雾		7.38E-06	0	0	三级
	DA028	铬酸雾	100	6.27E-07	0.04	0	三级
	DA029	氰化氢	98	7.20E-06	0.22	0	三级
	DA030	硫酸雾	60	9.79E-05	0.03	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
	DA031	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA032	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA033	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA034	硫酸雾	59	9.76E-05	0.03	0	三级
	DA035	氰化氢	67	7.05E-06	0.21	0	三级
	DA036	氯化氢	69	4.07E-04	0.81	0	三级
		硫酸雾		5.93E-05	0.02	0	三级
	DA037	铬酸雾	92	3.95E-07	0.03	0	三级
	DA038	氰化氢	60	9.71E-06	0.29	0	三级
	DA039	氯化氢	57	7.40E-04	1.48	0	二级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA040	铬酸雾	79	6.39E-07	0.04	0	三级
	DA041	氯化氢	66	5.17E-05	0.10	0	三级
		硫酸雾		6.89E-05	0.02	0	三级
		氨气		3.79E-04	0.19	0	三级
	DA042	氯化氢	66	5.17E-05	0.10	0	三级
		硫酸雾		6.89E-05	0.02	0	三级
		氨气		3.79E-04	0.19	0	三级
	DA043	氯化氢	50	1.11E-04	0.22	0	三级
		硫酸雾		1.60E-04	0.05	0	三级
		氨气		8.12E-04	0.41	0	三级
	DA044	氯化氢	50	1.11E-04	0.22	0	三级
		硫酸雾		1.60E-04	0.05	0	三级
		氨气		8.12E-04	0.41	0	三级
	DA045	氯化氢	61	1.42E-04	0.28	0	三级
		氮氧化物		4.73E-05	0.02	0	三级
	DA046	氯化氢	53	2.66E-04	0.53	0	三级
		氮氧化物		9.25E-05	0.04	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
	DA047	氯化氢	82	1.94E-07	0	0	三级
		硫酸雾		1.55E-05	0.01	0	三级
	DA048	氯化氢	59	9.78E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		4.03E-05	0.01	0	三级
	DA049	氯化氢	58	9.76E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		4.02E-05	0.01	0	三级
	DA050	氯化氢	83	3.81E-07	0	0	三级
	DA051	氯化氢	56	1.05E-06	0	0	三级
	DA052	氯化氢	56	1.05E-06	0	0	三级
	DA053	氯化氢	81	2.23E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.37E-05	0.02	0	三级
	DA054	氯化氢	81	2.22E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.37E-05	0.02	0	三级
	DA055	氯化氢	81	2.20E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.30E-05	0.02	0	三级
	DA056	氯化氢	84	2.21E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.33E-05	0.02	0	三级
	DA057	氯化氢	83	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.28E-05	0.02	0	三级
	DA058	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.27E-05	0.02	0	三级
	DA059	氯化氢	83	2.18E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.26E-05	0.02	0	三级
	DA060	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.28E-05	0.02	0	三级
	DA061	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级
		硫酸雾		5.27E-05	0.02	0	三级
	DA062	氯化氢	82	2.19E-07	0	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
		硫酸雾		5.29E-05	0.02	0	三级
	DA063	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA064	氰化氢	65	3.49E-05	1.06	0	二级
	DA065	氰化氢	65	3.49E-05	1.06	0	二级
	DA066	氰化氢	65	3.52E-05	1.07	0	二级
	DA067	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA068	氰化氢	65	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA069	氰化氢	66	3.52E-05	1.07	0	二级
	DA070	氰化氢	65	3.54E-05	1.07	0	二级
	DA071	氰化氢	66	3.53E-05	1.07	0	二级
	DA072	氰化氢	66	3.50E-05	1.06	0	二级
	DA073	铬酸雾	96	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA074	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA075	铬酸雾	97	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA076	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA077	铬酸雾	95	1.09E-06	0.07	0	三级
	DA078	铬酸雾	98	1.07E-06	0.07	0	三级
	DA079	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA080	铬酸雾	96	1.07E-06	0.07	0	三级
	DA081	铬酸雾	96	1.08E-06	0.07	0	三级
	DA082	铬酸雾	95	1.10E-06	0.07	0	三级
	DA083	氯化氢	95	8.91E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA084	氯化氢	95	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA085	氯化氢	96	8.87E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA086	氯化氢	92	8.88E-07	0	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA087	氯化氢	92	8.92E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA088	氯化氢	93	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA089	氯化氢	91	8.92E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA090	氯化氢	90	8.90E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.45E-05	0.01	0	三级
	DA091	氯化氢	91	8.92E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.46E-05	0.01	0	三级
	DA092	氯化氢	90	8.89E-07	0	0	三级
		硫酸雾		4.44E-05	0.01	0	三级
	DA093	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA094	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA095	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA096	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA097	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA098	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA099	氰化氢	79	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA100	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA101	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA102	氰化氢	75	1.59E-05	0.48	0	三级
	DA103	氯化氢	77	6.01E-04	1.20	0	二级
		硫酸雾		3.90E-05	0.01	0	三级
	DA104	氯化氢	77	6.01E-04	1.20	0	二级
		硫酸雾		3.90E-05	0.01	0	三级
	DA107	氯化氢	61	6.05E-07	0	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA108	氯化氢	61	6.05E-07	0	0	三级
		硫酸雾		1.13E-04	0.04	0	三级
	DA109	氰化氢	98	3.06E-06	0.09	0	三级
	DA110	氰化氢	99	3.05E-06	0.09	0	三级
	DA111	硫酸雾	75	6.24E-05	0.02	0	三级
	DA112	硫酸雾	75	6.24E-05	0.02	0	三级
	DA113	氯化氢	53	1.12E-03	2.24	0	二级
		硫酸雾		2.68E-04	0.09	0	三级
	DA114	颗粒物	96	7.02E-03	1.56	0	二级
	DA115	颗粒物	90	1.07E-02	2.38	0	二级
	DA116	非甲烷总烃	50	2.41E-02	1.21	0	二级
		颗粒物		2.11E-03	0.47	0	三级
		SO ₂		1.61E-04	0.03	0	三级
		NO _x		1.39E-02	5.56	0	二级
	DA117	非甲烷总烃	81	5.76E-03	0.29	0	三级
		颗粒物		2.19E-03	0.49	0	三级
		SO ₂		1.52E-04	0.03	0	三级
		NO _x		1.42E-02	5.70	0	二级
	DA118	颗粒物	70	3.12E-03	0.69	0	三级
		SO ₂		6.25E-03	1.25	0	二级
		NO _x		1.87E-02	7.49	0	二级
	DA119	氯化氢	99	1.46E-05	0.03	0	三级
		硫酸雾		2.62E-04	0.09	0	三级
	DA120	氰化氢	96	4.03E-07	0.01	0	三级
	DA121	氨	97	1.40E-02	6.99	0	二级
		硫化氢		4.44E-05	0.44	0	三级
	DA122	氯化氢	89	7.40E-06	0.01	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
无组织	1#厂房	氯化氢	115	8.74E-03	17.48	343	一级
		氮氧化物		4.12E-04	0.16	0	三级
	2#厂房	氯化氢	115	1.17E-02	23.30	512	一级
		硫酸雾		9.71E-04	0.32	0	三级
		氰化氢		1.18E-04	3.57	0	二级
	3#厂房	氯化氢	115	4.12E-06	0.01	0	三级
		硫酸雾		5.00E-04	0.17	0	三级
		氰化氢		2.65E-04	8.02	0	二级
		铬酸雾		2.94E-05	1.96	0	二级
	4#厂房	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		5.88E-05	0.02	0	三级
		氰化氢		1.47E-04	4.46	0	二级
		铬酸雾		8.26E-06	0.55	0	三级
	5#厂房	氯化氢	115	3.59E-03	7.18	0	二级
		硫酸雾		1.94E-03	0.65	0	三级
		氰化氢		1.18E-04	3.57	0	二级
		铬酸雾		8.24E-06	0.55	0	三级
	6#厂房	氯化氢	115	1.97E-03	3.94	0	二级
		硫酸雾		1.24E-03	0.41	0	三级
		氨		6.56E-03	3.28	0	二级
		氮氧化物		1.18E-04	0.05	0	三级
	7#厂房	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		2.94E-04	0.10	0	三级
	8#厂房	氯化氢	110	7.64E-06	0.02	0	三级
		硫酸雾		1.99E-03	0.66	0	三级
		氰化氢		2.24E-03	67.82	1983	一级
		铬酸雾		8.19E-05	5.46	0	二级
	9#厂房	氯化氢	115	2.94E-05	0.06	0	三级

项目	排放源	污染物	离源距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10% (m)	评价等级
		硫酸雾		1.79E-03	0.60	0	三级
		氰化氢		1.35E-03	41.01	1133	一级
	10#厂房	氯化氢	115	4.59E-03	9.18	0	二级
		硫酸雾		1.03E-03	0.34	0	三级
		氰化氢		5.88E-05	1.78	0	二级
	11#厂房	硫酸雾	115	4.71E-04	0.16	0	三级
		非甲烷总烃		1.65E-03	0.08	0	三级
	12#厂房	氯化氢	115	2.82E-03	5.65	0	二级
		硫酸雾		6.77E-04	0.23	0	三级
		非甲烷总烃		4.21E-03	0.21	0	三级
	污水站	氯化氢	115	5.88E-05	0.12	0	三级
		硫酸雾		1.06E-03	0.35	0	三级
		氰化氢		4.12E-06	0.12	0	三级
		氨		3.74E-03	1.87	0	二级
		硫化氢		2.03E-05	0.20	0	三级

2.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，因此属于间接排放，评价等级为三级 B。

2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于 I 金属制品中的“51 表面处理及热处理加工”，环境影响评价文件类型为报告书，因此本项目地下水环境影响评价

项目类别为 III 类。项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。据调查，企业周边村庄主要为市政统一供水，但是周边村庄存在少量家庭自备水井。因此，本项目区域属于较敏感区。。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为三级，具体指标判断见表 2-4。

表2-4 地下水环境评价工作等级分级表

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

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关评价等级划分原则，确定拟建工程声环境影响评价等级为三级，评价依据详见表 2-5。

表2-5 声环境影响评价等级判别表

项目	指标			本项目情况
建设项目所处的声环境功能区	0 类声环境功能区	1 类、2 类地区	3 类、4 类地区	3 类声功能区
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	达 5dB(A)以上 (不含 5dB(A)) (或)	3dB(A)~ 5dB(A) (或)	在 3dB(A)以下 (不含 3dB(A)) (且)	<3dB(A)
受噪声影响人口数量	显著增加 (或)	增加较多 (或)	变化不大 (且)	变化不大
评价等级	一级	二级	三级	三级

2.4.5 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目环境风险评价工作等级为二级，具体环境风险评价工作级别划分见下表。

表2-6 评价等级划分一览表

环境风险潜势	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境风险	E1	P3	III	二级
地表水环境风险	E2		III	二级
地下水环境风险	E2		III	二级
综合环境风险潜势等级：III				二级

本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，大气环境风险评价工作等级为“二级”；地表水环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”；地下水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”

2.4.6 土壤环境影响评价等级

本项目为污染影响型项目，项目占地面积约 33.33hm²，大于 5hm²，小于 50hm²，属于中型建设项目。本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，但本项目西侧目前为农田，因此，本项目周边的土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于金属制品表面处理及热处理加工的项目，为 I 类项目。污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表2-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

综上所述，本项目的评价等级为一级。

2.5 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，具体情况见表 2-8。

表2-8 工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价范围
1	地表水环境	主要进行废水纳管依托污水处理设施的环境可行性分析
2	环境空气	以本工程厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价区域面积 25km ²
3	地下水环境	项目区域浅层地下水，评价范围为 10km ² ，上游 1.2km，两侧各 0.9km，下游 1.8km
4	声环境	厂界外 200m 范围
5	土壤	占地范围内全部，以及占地范围外 1000m 范围内
6	环境风险	厂界外 5km 范围

2.6 污染控制与环境保护目标

根据本项目特点，污染控制主要依据以下原则：

- (1) 以废水、废气污染控制为主；
- (2) 满足“清洁生产、达标排放、总量控制”的要求；
- (3) 过程控制和末端控制相结合。

本项目污染控制内容及环境保护目标见表 2-9。

表2-9 污染控制内容与环境保护目标

污染物	控制内容		环境保护目标
废水	生产废水、生活污水	控制因子：COD、氨氮、TP、TN、总镉、总铬；封丘县产业集聚区污水处理厂收水标准、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	评价纳污河段及沿岸浅层地下水
废气	废气	控制因子：氯化氢、硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、氰化氢、非甲烷总烃；《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	评价范围内居民区等环境敏感点
噪声	设备噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	厂界
固废	一般工业固体废物、危险废物	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行控制	厂区及周围环境

污染物	控制内容		环境保护目标
	废物		

2.7 环境敏感点概述

1、本项目环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境敏感点示意图见下图。



图 2-1 本项目周围环境敏感点示意图

上图中各编号对应的环境敏感保护目标名称及其与厂界的距离、方位见下表。

表2-10 评价区域敏感点情况

序 列	类别	保护目标	属性	保护对象	相对 方位	距厂界距 离（m）	保护级别
1	大气环境	北崔庄村	居民区	居民	北	230	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
2		布里寨村	居民区	居民	西南	960	
3		一家王村	居民区	居民	北	60	
4		边庄村	居民区	居民	东	700	
5		水车里村	居民区	居民	东南	400	

序 列	类别	保护目标	属性	保护对象	相对 方位	距厂界距 离（m）	保护级别
6		春和社区	居民区	居民	东南	1170	
7		五里井村	居民区	居民	东南	1700	
8		封丘县人才 小区	居民区	居民	东南	2700	
9		姜庄村	居民区	居民	南	450	
10		南崔庄村	居民区	居民	南	1815	
11		勾寨村	居民区	居民	东南	2000	
12		杨徐寨村	居民区	居民	东南	2940	
13		后大章村	居民区	居民	西南	2170	
14		古佛寺村	居民区	居民	西南	2440	
15		西张庄村	居民区	居民	西南	2640	
16		臧堂村	居民区	居民	西南	1550	
17		拐铺村	居民区	居民			
18		前荆乡村	居民区	居民	西北	1100	
19		白庄村	居民区	居民	西北	2240	
20		吕井村	居民区	居民	西北	2620	
21		柏寺村	居民区	居民	西北	1270	
22		后荆乡村	居民区	居民	西北	1680	
23		西孟村	居民区	居民	北	1180	
24		中孟村	居民区	居民	东北	1160	
25		和谐社区	居民区	居民	东北	1740	
26		封丘县城	居民区	居民	东北	1510	
27		城关乡四合 小学	文化教育区	学生及教职 工	西南	2540	
	地表水 环境	地表水	文岩渠	/	西北	3175	《地表水环境 质量标准》 （GB3838- 2002）IV 类
			天然渠	/	东南	1825	
	地下水 环境	地下水	区域潜水层				《地下水质量 标准》 （GB/T14848- 2017）III类

序 列	类 别	保护目标	属 性	保护对象	相对方位	距厂界距离 (m)	保护级别
	土壤环境	土壤	耕地		西	40	《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值

2、本项目周边地下水环境保护目标见下图。



图 2-2 本项目选址与饮用水源地保护区相对位置图

上图中各编号对应的环境敏感保护目标名称及其与厂界的距离、方位见下表。

表2-11 地下水环境保护目标一览表

序号	水井位置	保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
1	封丘县水厂边庄井群饮用水水源地	“封丘县县级饮用水水源地	东	1465
2	封丘县荆回族乡前荆乡村地下水井群饮用水水源地	封丘县乡镇级饮用水水源地	西北	1470

2.8 评价标准

2.8.1 环境质量标准

本次评价环境质量标准执行以下标准。

表2-12 环境质量标准

环境要素	标准名称	项目	标准值
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6-9
		COD	30mg/L
		NH ₃ -N	1.5mg/L
		TP	0.3mg/L
		TN	1.5mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级及修改单	PM _{2.5}	24 小时平均 75 μ g/m ³
			年平均 35 μ g/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均 150 μ g/m ³
			年平均 70 μ g/m ³
		SO ₂	1 小时平均 500 μ g/m ³
			24 小时平均 150 μ g/m ³
			年平均 60 μ g/m ³
		NO ₂	1 小时平均 200 μ g/m ³
			24 小时平均 80 μ g/m ³
			年平均 40 μ g/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均 160 μ g/m ³
			1 小时平均 200 μ g/m ³
		CO	1 小时平均 10mg/m ³
			24 小时平均 4mg/m ³
		NO _x	1 小时均值 250 μ g/m ³
			日平均 100 μ g/m ³
	参照《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)	氰化氢	昼夜平均 0.01mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均 2.0mg/m ³

环境要素	标准名称	项目	标准值
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	铬酸雾	1 小时平均 0.006mg/m ³
		氯化氢	1 小时均值 50μg/m ³
			日平均 15μg/m ³
		硫酸	1 小时均值 300μg/m ³
			日平均 100μg/m ³
		H ₂ S	1 小时均值 10μg/m ³
		NH ₃	1 小时均值 200μg/m ³
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类	pH	6.5-8.5
		总硬度	450mg/L
		溶解性总固体	1000mg/L
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	3.0mg/L
		氨氮	0.5mg/L
		镍	0.02mg/L
		铬（六价）	0.05mg/L
		总铬	/
		氯化物	250mg/L
		Cl ⁻	250mg/L
		Na ⁺	/
		SO ₄ ²⁻	250mg/L
		HCO ₃ ³⁻	/
		K ⁺	/
		CO ₃ ²⁻	/
		Ca ²⁺	/
		Mg ²⁺	/
		亚硝酸盐	1.0mg/L
		挥发性酚类	0.002mg/L
		砷	0.01mg/L
		总大肠菌群	3.0MPN/100mL
		菌落总数	100CFU/ml
		氰化物	0.05mg/L

环境要素	标准名称		项目	标准值	
			汞	0.001mg/L	
			铅	0.01mg/L	
			阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
			铁	0.3mg/L	
			锰	0.1mg/L	
			硝酸盐	20mg/L	
			硫化物	0.02mg/L	
			氟化物	1.0mg/L	
			铝	0.2mg/L	
			铜	1.0mg/L	
			镉	0.005mg/L	
			锌	1mg/L	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类		Leq(A)	昼间	65dB(A)
				夜间	55dB(A)
土壤环境	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	表1基本项目第二类用地筛选值	砷	60mg/kg	
			镉	65mg/kg	
			铬（六价）	5.7mg/kg	
			铜	18000mg/kg	
			铅	800mg/kg	
			汞	38mg/kg	
			镍	900mg/kg	
			四氯化碳	2.8mg/kg	
			氯仿	0.9mg/kg	
			氯甲烷	37mg/kg	
			1,1-二氯乙烷	9mg/kg	
			1,2-二氯乙烷	5mg/kg	
			1,1-二氯乙烯	66mg/kg	
			顺 1,2-二氯乙烯	596mg/kg	
			反 1,2-二氯乙烯	54mg/kg	
			二氯甲烷	616mg/kg	
			1,2-二氯丙烷	5mg/kg	
			1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	

环境要素	标准名称		项目	标准值
			1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
			四氯乙烯	53mg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
			三氯乙烯	2.8mg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
			氯乙烯	0.43mg/kg
			苯	4mg/kg
			氯苯	270mg/kg
			1,2-二氯苯	560mg/kg
			1,4-二氯苯	20mg/kg
			乙苯	28mg/kg
			苯乙烯	1290mg/kg
			甲苯	1200mg/kg
			间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
			邻二甲苯	640mg/kg
			硝基苯	76mg/kg
			苯胺	260mg/kg
			2-氯酚	2256mg/kg
			苯并[a]蒽	15mg/kg
			苯并[a]芘	1.5mg/kg
			苯并[b]荧蒽	15mg/kg
			苯并[k]荧蒽	151mg/kg
			蒽	1293mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
			萘	70mg/kg
		表 2 其他项目第二类用地筛选值	氰化物	135mg/kg
			石油烃	4500mg/kg
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控	表 1 风险筛选值	镍	100mg/kg
			铜	100mg/kg

环境要素	标准名称		项目	标准值
	标准（试行）》 （GB15618-2018）	（6.5<pH≤ 7.5）	镉	0.3mg/kg
			铬	200mg/kg
			锌	250mg/kg

2.8.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放标准执行以下标准。

表2-13 污染物排放执行标准一览表

污染物	标准名称	级(类)别	污染因子	标准限值
废气	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）	表 5	氯化氢	30mg/m ³
			铬酸雾	0.05mg/m ³
			硫酸雾	30mg/m ³
			氮氧化物	200mg/m ³
			氰化氢	0.5mg/m ³
		表 6 单位产品 基准排气量	镀锌	18.6m ³ /m ²
			镀铬	74.4m ³ /m ²
			其他镀种（镀 铜、镍等）	37.3m ³ /m ²
			阳极氧化	18.6m ³ /m ²
	《河南省重污染天气重 点行业应急减排措施制 定技术指南（2024 年修 订）》	金属表面处理 及热处理加工	氯化氢	10mg/m ³
			硫酸雾	10mg/m ³
			铬酸雾	0.05mg/m ³
			氰化氢	0.5mg/m ³
			NOx	100mg/m ³
	《锅炉大气污染物排放 标准》（DB41/1089- 2021）	表 1 燃气锅炉	颗粒物	5mg/m ³
			SO ₂	10mg/m ³
			NOx	30mg/m ³
	《工业炉窑大气污染物 排放标准》(DB41/1066- 2020)	表 1 其他炉窑	颗粒物	30mg/m ³
			SO ₂	200mg/m ³
			NOx	300mg/m ³
	《工业涂装工序挥发性 有机物排放标准》 （DB41/1951—2020）	表 1	非甲烷总烃	50mg/m ³
	《大气污染物综合排放	表 2	颗粒物	120mg/m ³ 、14.45kg/h

污染物	标准名称	级(类)别		污染因子	标准限值
	标准》(GB16297-1996)				(25m 高排气筒)
					厂界 1.0mg/m ³
				氯化氢	100mg/m ³ 、0.915kg/h (25m 高排气筒)
					厂界 0.2mg/m ³
				硫酸雾	45mg/m ³ 、5.7kg/h (25m 高排气筒)
					厂界 1.2mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 2	硫化氢		0.9kg/h(25m 排气筒)
					厂界 0.06mg/m ³
			氨		14kg/h(25m 排气筒)
					厂界 1.5mg/m ³
			臭气浓度		6000(无量纲)
					厂界 10(无量纲)
	《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	表 1 (大型)	油烟		1.0mg/m ³ , 去除效率≥95%
			非甲烷总烃		10.0mg/m ³
废水	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	表 2	车间或生产设施废水排放口	总铬	1.0mg/L
				六价铬	0.2mg/L
				总镍	0.5mg/L
				总镉	0.05mg/L
			企业废水总排放口	总锌	1.5mg/L
				总铜	0.5mg/L
				总铝	3.0mg/L
				pH	6~9
				SS	50mg/L
				COD	80mg/L
				NH ₃ -N	15mg/L
				TP	1.0mg/L
				TN	0.5mg/L
				石油类	20mg/L
				总氰化物	10mg/L

污染物	标准名称	级(类)别		污染因子	标准限值
				单位产品基准排水量，L/m ² （镀件镀层）	单层镀 200
					多层镀 500
	封丘县产业集聚区污水处理厂收水水质指标	/	COD	450mg/L	
			SS	230mg/L	
			NH ₃ -N	35mg/L	
			TP	5.5mg/L	
		TN	45mg/L		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	3 类	噪声	昼间 65dB(A)	
				夜间 55dB(A)	
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

除上述执行标准外,企业需满足以下文件相关要求:

金属表面处理及热处理加工产生的废气浓度还需满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订)》中A级要求(氯化氢 10mg/m³、硫酸雾 10mg/m³、铬酸雾 0.05mg/m³、氰化氢 0.5mg/m³、NO_x 100mg/m³)。

催化燃烧天然气燃烧烟气、食堂废气排放浓度还需满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订稿)中"涉锅炉/炉窑差异化管控要求"中A级要求(燃气加热炉:颗粒物 10mg/m³, SO₂ 35mg/m³, NO_x 50mg/m³)。

喷粉后固化、电泳及烘干废气排放浓度还需满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》工业涂装行业A级绩效分级指标中非甲烷总烃 20~30mg/m³的限值要求及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订)》中A级要求(热处理炉:颗粒物 10mg/m³, SO₂ 35mg/m³, NO_x 50mg/m³)

喷粉废气排放浓度还需满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³、无组织 0.5mg/m³的标准限值。

非甲烷总烃排放浓度还需满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议限值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）附件2非甲烷总烃 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

2.9 环境保护责任目标

2.9.1 地表水环境质量目标

本项目废水排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，纳污水体均为文岩渠。根据《新乡市生态环境局关于印发2025年地表水环境质量目标的函》，文岩渠王堤断面属于新乡市市控责任目标断面，2025年目标为III类水体标准。距离本项目最近的地表水断面为文岩渠王堤断面，断面控制目标值如下：

表2-14 断面控制目标值

断面名称	所属河流	2025年控制目标值（mg/L）			备注
		COD	氨氮	总磷	
王堤断面	文岩渠	30	1.5	0.3	责任目标考核断面

2.9.2 环境空气质量目标

区域环境空气质量达到国家二级标准。

2.9.3 声环境质量目标

区域声环境质量达到3类标准。

2.9.4 环境质量现状

环境空气质量：评价区基本污染物（ PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 、CO）中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；其他污染物：硫酸雾、HCl、 H_2S 和 NH_3 环境质量现状能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求；非甲烷总烃、铬酸雾环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，氰化氢环境质量现状能够满足《苏联居住区大气中有

害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的限值要求。

地表水环境：经调查，封丘县产业集聚区污水处理厂现状纳污水体为文岩渠渠，距离排污口下游最近的断面为文岩渠王堤断面。

该项目最近纳污水体为文岩渠，根据新乡市环境监测站编制的监测通报中2025年1月~12月文岩渠王堤断面监测数据：2025年文岩渠地表水体个别月份有超标现象，COD、氨氮、总磷2025年年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

地下水环境：根据监测结果，评价区地下水pH、耗氧量、氨氮等指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的标准要求。

声环境：项目周围声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

土壤环境：项目厂址区域土壤中各监测点位的各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2第二类用地筛选值要求。

2.10 规划相符性分析

2.10.1 封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）

《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）环境影响报告书》于2024年通过新乡市生态环境局的审查（新规环审查〔2024〕1号）。

2.10.1.1 规划范围和期限

封丘县先进制造业开发区由原产业集聚区、飞地产业园区、环卫起重园区、留光园区组成。总规划面积为1757.08公顷，规划建设用地面积为1342.16公顷。

原产业集聚区东至封黄路，西至西二环，南至世纪大道，北至北二环；规划总面积1048.49公顷，规划建设用地面积为791.43公顷。

飞地产业园区东至大功路，西至鸿远西路，南至协调路，北至世纪大道；规划面积472.82公顷，规划建设用地面积为369.16公顷。

环卫起重园区位于黄陵镇与尹岗镇交界处，工业大道与封尹路两侧，起重大道以北；规划面积 186.07 公顷，规划建设用地面积为 132.64 公顷。

留光园区位于留光镇镇区北部，省道 220 以东。规划面积 49.70 公顷，规划建设用地面积为 48.93 公顷。

规划期限为 2022-2035 年。近期：2022-2025 年；远期 2026-2035 年。

2.10.1.2 空间布局结构

规划精准衔接封丘县国土空间总体规划确定的用地结构，综合考虑开发区地理位置、土地性质、现有企业基础和布局、资源供应等因素，以产城融合为发展目标，规划形成“一区三园”的总体格局。一区：原产业集聚区；三园：飞地产业园区、环卫起重园区、留光园区。

总体格局如下：

（1）原产业集聚区

主要包括综合服务管理中心、配套生活区、综合加工产业园、农副产品深加工产业园、装备制造产业园。规划原产业集聚区规划总面积 1048.49 公顷，规划建设用地面积为 791.43 公顷。

（2）飞地产业园区

主要包括卫材及医疗器械制造产业园、高端装备制造产业园、配套生活区、综合加工产业园。规划飞地园区面积 472.82 公顷，规划建设用地面积为 369.16 公顷。

（3）环卫起重园区

主要包括装备制造产业园。规划环卫起重园区面积 186.07 公顷，规划建设用地面积为 132.64 公顷。

（4）留光园区

主要包括装备制造产业园。规划留光园区面积 49.70 公顷，规划建设用地面积为 48.93 公顷。

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号,属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。

2.10.1.3 规划主导产业及发展定位

(1) 规划主导产业

开发区主导产业为农副产品深加工、装备制造。

(2) 规划发展定位

封丘县先进制造业开发区依托现有产业基础,充分挖掘自身潜力,紧紧抓住发展机遇,破解发展瓶颈,坚持生态导向、绿色发展,确定开发区总体发展定位为后发优势地区跨越发展的试验区、国家粮食生产核心区重要的农副产品深加工基地、黄河流域(河南)高质量发展的装备制造产业集群。

①原产业集聚区总体定位

原产业集聚区定位是新乡市域东部发展增长极;国家粮食生产核心区重要的农副产品深加工基地、黄河流域(河南)高质量发展的装备制造产业集群。

②飞地产业园区总体定位

飞地产业园区的总体定位是长封一体化协同发展增长极;新乡市产业承接转移样板区;郑州都市圈绿色集约发展示范区;河南省县域飞地经济发展试验区。

③环卫起重园区总体定位

环卫起重园区总体定位为中原经济区重要的特种装备(环卫、起重)制造示范基地。

④留光园区总体定位

留光园区总体定位为新乡市装备制造基地之一。

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号,属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理,属于装备制造中产业链之一,是园区主导产业,符合园区总体定位。

2.10.1.4 产业发展

开发区主导产业为农副产品深加工、装备制造。

2.10.1.4.1 农副产品深加工产业

（1）产业发展定位

依托和固强原产业集聚区产业承载力，聚焦农副产品深加工产业做大做强，坚持锻长板、补短板和强弱项相结合，着力打造有竞争力的农副产品深加工产业链群。力争到规划期末，形成国家粮食生产核心区重要的农副产品深加工产业基地。

（2）产业发展策略

①优化产业布局。以“富元食品”、“倍儿鲜食品”为“链主”，实施龙头骨干企业培育壮大行动和补链延链强链专项行动，加快扭转产业规模小、企业分散、不成链、不成体系等局面，加快打造“健康食品产业链”，在原产业集聚区规划农副产品深加工产业园。

②提升优质产品供给能力。依托封丘健康食品和种养基地等产业基础，支持开发区企业与高校、科研院所、上下游企业的深化合作，彰显“弱碱水、富硒土”等地方特色，创新发展更多类型、不同层次的健康食品。

③培育发展预制菜产业。顺应餐饮工业化发展大势，立足长寿之乡、美食文化、特色现代农业种养示范基地等预制菜产业基础，创新拓宽预制菜市场，多元发展即食食品、即热食品、即烹食品、即配食品等预制菜品类，打造预制菜供应基地，培育预制菜“封丘开发区供应链”品牌。

2.10.1.4.2 装备制造产业

（1）产业发展定位

依托和固强开发区各区产业承载力，聚焦装备制造产业做大做强，坚持锻长板、补短板和强弱项相结合，着力打造有竞争力的装备制造产业链群。力争到规划期末，形成黄河流域（河南）重要的装备制造产业集群。

（2）产业发展策略

(1) 优化产业布局。在原产业集聚区规划布局：装备制造产业园，重点以“精密速轮”为“链主”，构建轨道交通产业链；以“奥普玛”为“链主”，构建衡器产业链；以“东风鑫达”为“链主”，构建汽车装备产业链；以“美瑞制冷科技、昆仑制冷设备”等“链主”，构建制冷装备产业链。在飞地产业园区规划布局：“卫材及医疗器械制造产业园”和“高端装备制造产业园”。在环卫起重园区规划布局：依托河南矿山、亿升环卫起重设备等，规划布局“环卫起重装备为主导”的装备制造产业园。在留光园区规划布局：依托“隧通”规划布局“以轨道交通产业为主导”的装备制造产业园。

(2) 强化产业链群。加快发展以自主品牌和国际先进技术为主的工业车轮产业集群，以河南速轮精密制造为依托，引进世界最先进的舒勒、西马克锻轧工艺锻轧生产线，为起重、运输、地铁、钢铁、建筑、煤矿、造船等各个重型行业配套生产火车轮及工业车轮。同时，重点发展车轮用钢、不锈钢、碳钢、特种钢等领域的精品钢材。依托新乡市东风鑫达重工、河南海达智能制造、河南大桥重工机械、河南隧通机械等重点企业，发展直臂高空作业车、混凝土搅拌一体泵车、专用搬运机械、轨道交通等成套装备，打造具有现代化技术水平的工程机械装备制造基地，配套建设研发、检测等公共服务中心。

(3) 坚持项目带动。实施企业主体地位提升工程，支持河南速轮精密制造、东风鑫达重工、隧通装备等龙头骨干企业向研发、设计、营销、品牌推广和系统集成等方面延伸；支持中小起重装备制造企业在“专业化、精细化、特色化、新颖化”发展道路上专注于细分行业发展；支持起重产业整机生产企业产业链整合，降低同质化竞争风险等。实施智能装备制造培育工程，以高端化、智能化、轻量化、专业化为方向，加快“双转型”（向智能化高端化和专业化定制化转型），推进“双同步”（数字化赋能和质量技术提升同步发力），做好“双拓展”（向产业链前端与后端拓展延伸），推进“七链融合”（产业链、供应链、金融链、创新链、政策链、服务链、价值链），打造有影响力、竞争力的装备制造创新中心、装备制造产业基地。

2.10.1.4.3 产业功能布局

开发区由原产业集聚区、飞地产业园区、环卫起重园区、留光园区四个园区构成。

(1) 原产业集聚区

主要包括综合服务管理中心、配套生活区、综合加工产业园、农副产品深加工产业园、装备制造产业园。

(2) 飞地产业园区

主要包括卫材及医疗器械制造产业园、高端装备制造产业园、配套生活区、综合加工产业园。

(3) 环卫起重园区

主要包括装备制造产业园。

(4) 留光园区

主要包括装备制造产业园。

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号, 根据《封丘县先进制造业开发区发展规划(2022-2035 年)-产业功能布局图》, 本项目厂址位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理, 属于装备制造中产业链之一, 是园区主导产业, 符合园区总体定位。

2.10.1.5 土地利用规划

开发区规划总面积为 1757.08 公顷, 规划建设用地面积为 1342.16 公顷。其中原产业集聚区规划建设用地面积为 791.43 公顷, 飞地产业园区规划建设用地面积为 369.16 公顷, 环卫起重园区规划建设用地面积为 132.64 公顷, 留光园区规划建设用地面积为 48.93 公顷。

(1) 居住用地

居住用地首先以村庄改造为基础, 在开发周边建设村民安置社区, 解决村民

的安置问题。除此之外，新建的居住社区以商业开发为主，主要解决规划期内迁入开发区的居民的居住问题，包括进驻企业职工及家眷等。

居住用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区和环卫起重园区。原产业集聚区位于封黄路与世纪大道交叉口西北角，规划面积 57.32 公顷；飞地产业园区位于大功路与世纪大道交叉口西南角，规划面积 32.48 公顷；环卫起重园区位于封尹路与尹昌路交叉口西南角、封尹路与振兴路交叉口东南角，规划面积 8.85 公顷。

（2）公共管理与公共服务用地

公共管理与公共服务用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区和环卫起重园区。原产业集聚区和飞地产业园区主要为机关团体用地、教育用地、体育用地、医疗卫生用地、社会福利用地。机关团体用地位于南干道与开发路交叉口东北角、工业三路与工业路交叉口东南角，规划面积 1.77 公顷；教育用地位于封黄路与工业一路交叉口西北角，规划面积 6.66 公顷；体育用地位于封黄路与工业一路交叉口西北角、科技路与开发路交叉口东北角，规划面积 0.34 公顷；医疗卫生用地位于北干道与大功路交叉口西南角，规划面积 2.44 公顷。环卫起重园区主要为教育用地，位于封尹路与创业路交叉口东南角，规划面积 0.88 公顷。

（3）商业服务业用地

商业服务业用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区和环卫起重园区。原产业集聚区和飞地产业园区主要为商业用地和其他商业服务业用地，商业用地面积 14.04 公顷，其他商业服务业用地面积 1.09 公顷。

（4）工业用地

工业用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区、环卫起重园区和留光园区。原产业集聚区和飞地产业园区由一类工业用地和二类工业用地组成。一类工业用地北至前进路、西至大功路、南至世纪大道、东至工业路以西，规划面积 3.26 公顷；二类工业用地面积 784.29 公顷。环卫起重园区为二类工业用地，规划面积 90.51 公顷。留光园区为二类工业用地，规划面积 42.77 公顷。

（5）仓储用地

仓储物流用地分布在原产业集聚区和飞地产业园区，位于规划西二环与兴华路交叉口东南角，规划面积 10.52 公顷。

（6）交通运输用地

交通运输用地分布在原产业集聚区和飞地产业园区、环卫起重园区和留光园区。原产业集聚区为城镇道路用地，规划面积 145.31 公顷。飞地产业园区为城镇道路用地，规划面积 44.38 公顷。环卫起重园区为城镇道路用地，规划面积 3.37 公顷。留光园区为城镇道路用地，规划面积 2.83 公顷。

（7）公用设施用地

公用设施用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区和环卫起重园区。原产业集聚区主要为供水用地、排水用地、供电用地、环卫用地、消防用地，规划面积 11.59 公顷。飞地产业园规划面积 1.01 公顷。环卫起重园区为排水用地，位于起重大道与黄陶路交叉口东北角，规划面积 3.95 公顷。

（8）绿地与开敞空间用地

绿地与开敞空间用地分布在原产业集聚区、飞地产业园区、环卫起重园区和留光园区。原产业集聚区和飞地产业园区为公园绿地和防护绿地。公园绿地主要位于大功一干渠两侧、开发区管委会以南，规划面积 30.6 公顷；防护绿地主要位于主要道路两侧、工业用地两侧等，规划面积 12.97 公顷。环卫起重园区为公园绿地和防护绿地。公园绿地规划面积 19.92 公顷，防护绿地规划面积 3.53 公顷。留光园区为防护绿地，规划面积 3.34 公顷。

（9）陆地水域

陆地水域分布在原产业集聚区和飞地产业园区和环卫起重园区。原产业集聚区和飞地产业园区为大功一干渠，规划面积 0.52 公顷。环卫起重园区为河流水面，规划面积 1.63 公顷。

本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，本项

目厂址位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目占地为工业用地，符合园区土地利用规划。

2.10.1.6 基础设施规划

（1）供水工程

①供水现状

原产业集聚区和飞地产业园区：现状采用封丘县第二水厂供水。

环卫起重园区：现状采用企业自备水井供水。供水设施及管网未建，未实现集中供水。

留光园区：现状采用企业自备水井供水。供水设施及管网未建，未实现集中供水。

②供水规划

原产业集聚区和飞地产业园区：规划近期采用封丘县第二水厂，远期采用新建封丘县南水北调水厂。封丘县第二水厂设计开采量为 5 万 m^3/d ，现状水源为地下水，现状供水量为 1.6 万 m^3/d ，供水余量为 3.4 万 m^3/d ，服务范围为封丘县城城区用水。封丘县南水北调水厂位于封丘县东行政区行政路与东干道交叉口东南处，设计供水规模 6 万 m^3/d ，水源为南水北调水。

环卫起重园区：规划采用尹岗镇区给水厂。

留光园区：规划采用镇区西南部规划水厂。

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，本项目厂址位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。

封丘县南水北调水厂设计供水能力为 6 万立方米/日，目前实际供水能力为 2.8-3 万立方米/日，尚有 2 万立方米/日余量。本项目需用水 7259 m^3/d ，占剩余供水能力 36.3%，能够满足本项目的用水需求。

(2) 排水工程

①排水现状

原产业集聚区和飞地产业园区企业废水经厂区预处理后经园区污水管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂。

环卫起重园区企业废水主要为生活污水，经化粪池处理后定期清运。

留光园区企业废水主要为生活污水，经化粪池处理后定期清运。

②雨水规划

园区排水体制采用雨污分流制。

i)原产业集聚区和飞地产业园区

根据水体分布、地形地势条件，本着由高向低就近分散、自流排放的原则布置雨水管网系统。雨水主要通过雨水干管排入大功渠等周边水体。

ii)环卫起重园区

环卫起重园区涉及排水功能的水域有堤湾北支渠、九支干渠和陶北排渠等，周边雨水分别就近汇入三条沟渠内。

规划排水管采用钢筋混凝土圆管，埋地暗敷，与管道交汇、转弯、管道尺寸变化处布设检查井。雨水管的最小坡度为 2‰，最小覆土深度为 0.7 米。

iii)留光园区

雨水就近排入沟、渠等自然水体。

③污水处理厂情况

i) 封丘县产业集聚区污水处理厂

封丘县产业集聚区污水处理厂位于封丘县产业集聚区内西环路与前进路交叉口西北角，占地面积 44.6 亩，设计处理规模 6 万 t/d，处理工艺为“粗格栅+进水泵房+细格栅及沉砂池+水解酸化池+改良型卡鲁塞尔氧化沟+二沉池+高密度澄清池+连续流动过滤池+二氧化氯消毒”。服务范围主要为封丘县产业集聚区现状建成区及规划建设区，即封黄路以西、西环路以东、北环路以南、世纪大道以北的区域，服务面积 10.8km²。收水水质为 COD 450mg/L、BOD₅ 200mg/L、氨氮

35mg/L、总磷 5.5mg/L, SS 230mg/L、TN 45mg/L。设计出水水质执行 COD、氨氮、总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类水质标准(COD 40mg/L、氨氮 2mg/L、总磷 0.4mg/L), TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准(TN 15mg/L), 同时执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41 2087-2021)一级标准(COD 40mg/L、氨氮 3mg/L、总磷 0.4mg/L), 尾水排至文岩渠。

ii)环卫起重园区污水处理厂

环卫起重园区污水处理厂位于开发区环卫起重园区黄陵镇黄陶路路东、天然渠西(宋源装备对面地块), 占地面积 12 亩, 处理规模 0.5 万 t/d, 处理工艺为“水解酸化+改良型卡鲁赛尔氧化沟+高密度澄清池+连续流动滤床+二氧化氯消毒”, 处理后排入天然九支后汇入天然渠。服务范围主要为环卫起重园区所有工业企业。

iii)留光园区污水处理厂

留光园区污水处理厂位于留光园区隧通二期西侧, 占地面积 8 亩, 处理规模 0.3 万 t/d, 处理工艺为“水解酸化+改良型卡鲁赛尔氧化沟+高密度澄清池+连续流动滤床+二氧化氯消毒”, 处理后排入林庄排后汇入文岩渠。服务范围主要为留光园区所有工业企业。

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号, 位于封丘县产业集聚区污水处理厂收水范围内, 项目外排废水量为 4853.886m³/d, 能够满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水能力, 不会对封丘县产业集聚区污水处理厂产生冲击。

(3) 供电工程

①原产业集聚区和飞地产业园区

原产业集聚区和飞地产业园区规划采用中心城区现状 110KV 封丘变, 可以满足需求。

②环卫起重园区

环卫起重园区规划电源为规划 110KV 变电站，可以满足需求。规划 110KV 变电站在片区西北部，位于文寨村北部。同时在环卫起重园区内，合理设置开闭所，来满足和调整片区内未来用电量需求。

③留光园区

留光园区规划电源为镇区现状 35KV 变电站，远期对变电站进行扩容改造，容量为 110KV，可以满足需求。

本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，用电采用园区内规划的变电站封丘变进行供电。

（4）供热工程

原产业集聚区和飞地产业园区：主要采用封丘县天壕新能源热电有限公司和企业自备锅炉供应。封丘县天壕新能源热电有限公司总供热能力为 260t/h，园区现状供热量约为 35t/h，该公司供热量可以满足原产业集聚区供热需求。目前园区存在企业自备锅炉，园区未实现 100%集中供热。

环卫起重园区：主要由企业自备锅炉供应。园区未实现集中供热。

留光园区：主要由企业自备锅炉供应。园区未实现集中供热。

本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，经调查，目前厂区未实现集中供热，故拟建设 2 台 10t/h 的蒸汽锅炉供本项目生产使用。

（5）燃气工程

①原产业集聚区和飞地产业园区

原产业集聚区和飞地产业园区气源采用西气东输天然气，以天然气为主要气源，液化石油气为辅助气源。规划保留现状西气东输一线豫北支线、新长支线；规划新建博爱—新乡—长垣天然气输气管道，输气管道穿越封丘县北部。规划保留中心城区北部现状天然气门站。新建一座天然气门站，位于现状门站北部，主要用来接收博爱—新乡—长垣天然气输气管道来气。

②环卫起重园区

环卫起重园区气源确定为天然气。规划燃气气源引自封丘县天然气门站，采

用中压管道输送至黄陵镇燃气调压站。近期考虑到初期用气量较小，片区内用气可采用瓶装供应站。

③留光园区

在镇区北侧规划一处燃气储备站，气源从长垣城区供气管网接入，经调压后直接供给留光园区。

本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，天然气气源采用西气东输天然气。

2.10.1.7 园区准入条件及负面清单分析

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，与新乡市封丘县先进制造业开发区准入条件相符性详见下。

表2-15 与封丘县先进制造业开发区准入条件对比分析一览表

园区规划		本项目情况	相符性
空间 布局 约束	1.鼓励引进符合开发区功能定位及产业类别、符合开发区循环经济发展产业链上下游产业的补链项目入驻，与园区产业链相关的轻污染项目优先入园。	本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主导产业，符合园区总体定位。	相符
	2.区域环保搬迁入驻开发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先进制造业开发区的环保准入要求。	不涉及	/
	3.优先引进与园区产业定位及产业规划相符且污染小、污染防治措施技术先进的项目。	本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主导产业，符合园区总体定位。本项目采用先进的污染防治技术，各污染物均达标排放。	相符
	4.农副产品深加工区：鼓励谷物饮料、本草饮料等高附加值植物饮料的生产；鼓励果渣的综合利用；鼓励健康营养型大米、小麦粉（全麦粉、食品专用粉等）等生产；鼓励传统主食工业化生产项目入驻。	本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。	相符

园区规划		本项目情况	相符性
	5.对引进有防护距离要求的项目,结合园区周边敏感点村庄情况进行合理布局,其防护距离内不得有村庄、学校等敏感点。	本项目不属于化工企业。	/
污染物排放管控	1.入驻园区项目的生产工艺、设备、污染治理技术,以及单位产品水耗、能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等均需达到同行业国内先进水平或国际领先水平。	本项目建成后生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品水耗、能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等电镀生产线能够达到国际领先水平,阳极氧化、涂装生产线能够达到同行业国内先进水平。	相符
	2.入驻项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值,单位产品污染物排放必须满足行业污染物排放标准。	本项目属于新建项目,排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 执行的标准中无大气污染物特别排放限值要求,单位产品污染物排放能够满足行业污染物排放标准。	相符
	3.入驻电镀项目应符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则(修订)》及相关政策要求,镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水(包括含铬钝化、镍封、退镀工序等)及相应清洗废水应全部回用,实施零排放;其他废水经厂内污水处理设施处理后尽可能回用,优先回用于清洗等水质要求不高的工段。	本项目属于表面处理项目,包含电镀,符合《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则(修订)》及相关政策要求,镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水(包括含铬钝化、镍封、退镀工序等)及相应清洗废水应全部回用,实施零排放;其他废水经厂内污水处理设施处理后部分回用于生产,部分达标外排。	相符
	4.涉及第一类污染物的废水应在车间或车间处理设施排放口满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求。	本项目含镍、含铬、含镉及混合重金属废水经治理后全部回用,不外排;其他废水经处理达标后与纯水制备浓水、锅炉排污水一同经厂区总排口排放至封丘县产业集聚区污水处理厂处理,排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度要求。	相符
	5.强化项目环评及“三同时”管理,国家、省绩效分级重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平,改建项目达到B级以上绩效水平。	本项目属于新建项目,将按照A级绩效水平进行建设。	相符
	6.已出台超低排放要求的行业,其建设项目应满足超低排放要求。	不涉及	/
	7.严格控制“两高”项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于“两高”项目。	相符

园区规划		本项目情况	相符性
	8.禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	相符
	9.涉及颗粒物、VOCs、废水排放的建设项目，需实行颗粒物、VOCs、COD、氨氮排放等量或倍量削减替代，满足重点污染物总量控制指标要求。	本项目属于涉及颗粒物、VOCs、废水排放的建设项目，按照要求实行颗粒物、VOCs、COD、氨氮排放等量或倍量削减替代，满足重点污染物总量控制指标要求。	相符
环境 风险 防控	1.引进项目必须严格落实环境影响评价等文件提出的各项环境风险防控措施。	本项目严格落实环境影响评价等文件提出的各项环境风险防控措施。	相符
	2.建立健全园区环境风险管理体系。加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理。	不涉及	相符
	3.规范园区建设，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。	不涉及	相符
	4.高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目不属于高关注地块。	/
资源 开发 利用 管控	1.鼓励企业进行中水回用、工业用水循环利用和工业固废综合利用。	本项目废水经处理后产生的中水回用于生产，喷粉产生的粉尘经收集后回用于生产。	相符
	2.进一步优化能源结构，加快园区集中供热、供气及配套管网建设。集中供热管网铺设到位后，入驻企业应采取集中供热，逐步拆除集中供热区内企业自备锅炉。	因目前项目位置未完成集中供热，故暂时采用自备锅炉，待园区实现集中供热时，根据环保部门要求对自备锅炉进行拆除。	相符
	3.加快实施园区集中供水，加快中水回用配套设施建设，逐步关停企业自备水井。	本项目用水由园区统一供水。	相符
	4.入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求。	根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目占地为工业用地，符合园区土地利用规划。	相符

2.10.1.8 项目与园区规划相符性分析

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于三十、金属制品业 33：第 67 条“金属表面处理及热处理加工”和属于四十一、电力、热力生产和供应业：第 91 条“热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”，本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区

主导产业，符合园区总体定位。

本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，占地为工业用地，符合园区产业布局及用地规划，且项目符合园区准入条件，不在其负面清单中。综上，项目符合园区用地规划、产业规划和总体规划要求。

2.10.1.9 项目与《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022~2035）环境影响报告书》审查意见的相符性分析

本项目与调整建议不冲突，符合环境准入条件，项目符合《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022~2035）环境影响报告书》规划环评审查意见的要求，具体见下表。

表2-16 与规划环评审查意见的相符性分析

要求		本项目情况	相符性
四、园区管理部门应严格按照《报告书》提出的环境保护要求及环境影响减缓措施，根据区域环境敏感性、资源环境承载力，进一步优化调整发展规划。	(一)坚持绿色低碳高质量发展 规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念，根据国家、省发展战略，以环境质量改善为核心进一步优化先进制造业开发区的产业结构、发展规模、用地布局等，做好与区域“三线一单”成果的协调衔接，实现开发区绿色低碳高质量发展目标。	本项目满足新乡市“三线一单”的要求。	相符
	(二)加快推进产业转型 开发区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造；入区新、改、扩建项目应实施清洁生产，生产工艺设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国内先进水平，确保产业发展与生态环境保护相协调。	本项目为新建项目，实施清洁生产，建成后生产工艺、设备、污染治理技术以及单位产品水耗、能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等电镀生产线能够达到国际领先水平，阳极氧化、涂装生产线能够达到同行业国内先进水平。	相符
	(三)优化空间布局严格空间管控 进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调致；做好规划控制和生态隔离带建设，加强对开发区及周边生活区的防护，确保开发区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主导产业，符合园区总体定位。	相符
	(四)强化减污降碳协同增效 根据国家和河南省大气、水、土壤污染防治相关要求，严格执行相关行业	根据国家和河南省大气、水、土壤污染防治相关要求，本项目严格执行相关行业污染物排放标	相符

	业污染物排放标准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标应做到“等量或倍量替确保区域环境质量持续改善。	准及特别排放限值；严格执行污染物排放总量控制制度，新增污染物排放指标根据要求做到“等量或倍量替确保区域环境质量持续改善。	
	(五)严格落实项目入驻要求 严格落实《报告书》生态环境准入要求，鼓励符合开发区功能定位、国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止入驻《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目。	本项目位于飞地产业园区内的高端装备制造产业园，主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主导产业，符合园区总体定位。本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类项目，为允许类项目。	相符
	(六)加快开发区环境基础设施建设 建设完善集中排水、供热、供水等基础设施，确保企业外排废水全部有效收集，并提高水资源利用率，减少废水排放；开发区固废应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保 100%安全处置。	本项目废水经处理后产生的中水回用于生产，外排废水经处理达标后排入封丘县产业集聚区污水处理厂。一般固废均得到合理处置。危废经收集后委托有资质的单位进行处置，危险废物的转运执行《危险废物转移管理办法》的有关规定。	相符
	(七)建立健全生态环境监管体系 统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范，环境管理等事宜，建立健全开发区环境监督管理、区域环境风险防范体系和联防联控机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全；建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，健全大气污染物自动监测体系，做好长期跟踪监测与管理，并根据监测评估结果适时优化调整开发区发展规划。	本项目建成后根据要求对环境空气、地表水、地下水、土壤等进行监测。	相符

2.10.2 新乡市城市饮用水源保护规划

《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5）已由河南省人民政府以豫政办[2007]125 号文批复以及《七里营引黄水源地饮用水水源地保护区划分技术报告》（已由河南省人民政府以豫政文[2018]102 号文批复），新乡市城市饮用水水源地保护区划分结果如下表。

表2-17 新乡市城市集中饮用水源地

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2018]114 号文将其取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	豫政文[2021]72 号文将其取消	
5	凤泉水厂地下水饮用水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
6	卫辉市塔岗水库地表水饮用水源保护区	取水口外围 300 米的水域、正常水位线取水口一侧 200 米的陆域及输水管道两侧 10 米的陆域。	一级保护区外的水域及山脊线内、入库河流上游 3000 米的陆域。
7	辉县市段屯地下水饮用水源保护区	井群外围线以外 30 米的区域及输水管道两侧 10 米的陆域。	卫柿路以北，东外环路以东，井群外围线外 300 米以西和以南的区域。
8	七里营引黄水源地饮用水水源保护区	人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的 30m 明渠水域及渠道两侧 20m 的工程管理陆域范围。	/

距本项目最近的保护区为凤泉水厂地下水饮用水源保护区，距离约为 59.6km，不在其保护区范围内，具体相对位置如下图。



图 2-3 本项目选址与新乡市集中式饮用水水源地相对位置图

由上图可知，本项目不在凤泉水厂地下水饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.10.3 本项目与封丘县千吨万人集中式饮用水水源地保护范围关系

根据《封丘县人民政府办公室 关于印发封丘县千吨万人集中式饮用水源保护范围（区）的通知》（封政办〔2019〕68 号）可知，距离本项目最近的千吨万人集中式饮用水水源地为：城关乡古佛寺村地下水型水源地（共 3 眼井）。

城关乡古佛寺村地下水型水源地（共 3 眼井）一级保护区范围为：水厂厂区所包含的区域（1 号取水井）；2 号取水井外围 30 米外公切线、西至西侧道路的区域；3 号取水井外围 30 米外公切线、北至北侧道路的区域。

本项目与城关乡古佛寺村地下水型水源地一级保护区距离为 2850m，不在其保护区范围内，本项目与保护区的位置关系图见下图。

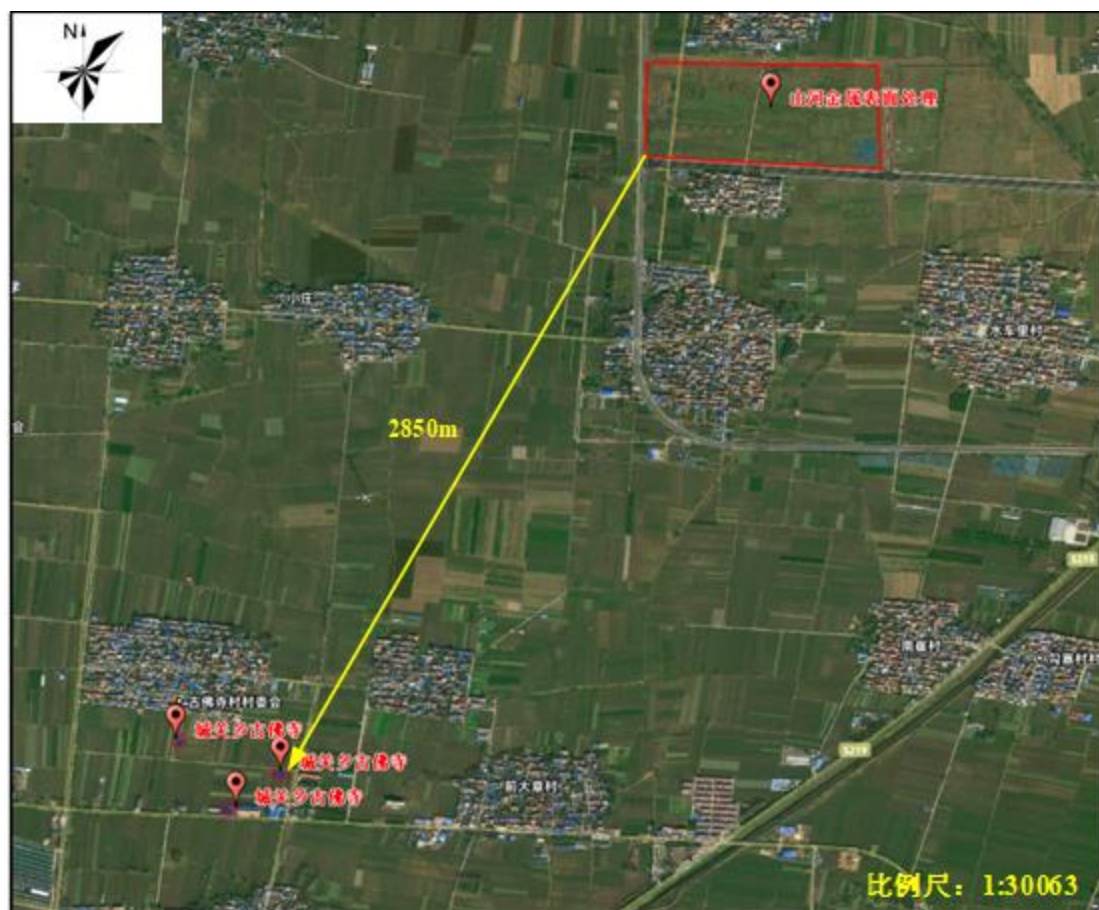


图 2-4 本项目选址与“千吨万人”集中式饮用水水源保护区相对位置图

2.10.4 本项目与封丘县县级饮用水水源地保护范围关系

根据《封丘县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，距离本项目最近的县级饮用水水源地为：封丘县水厂边庄井群（8 眼井）。

封丘县水厂边庄井群（8 眼井）一级保护区：取水井连接线外围 50 米、北至南干道的区域。

二级保护区：一级保护区外围 500 米，北至南干道，西、南至封曹路的区域。

本项目与封丘县水厂边庄井群水源地二级保护区距离为 1465m，不在其保护区范围内，本项目与保护区的位置关系图见下图。



图 2-5 本项目选址与封丘县县级饮用水水源保护区相对位置图

2.10.5 本项目与封丘县乡镇级饮用水水源地保护范围关系

根据《封丘县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》，距离本项目最近的乡镇饮用水水源地为：封丘县荆回族乡前荆乡村地下水井群（1 眼井）。

封丘县荆回族乡前荆乡村地下水井群（1 眼井）一级保护区：水厂东厂界向东 40m，西厂界向西 20m，南厂界向南 30m，北厂界向北 20m 区域。

本项目与封丘县荆回族乡前荆乡村井群水源地一级保护区距离为 1470m，不在其保护区范围内，本项目与保护区的位置关系图见下图。

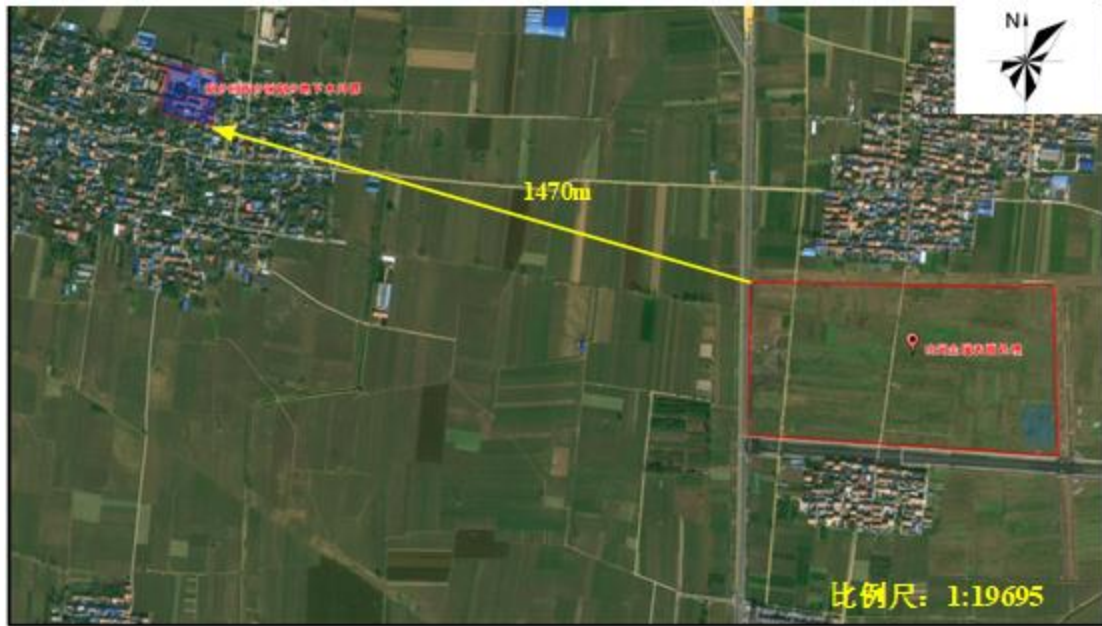


图 2-6 本项目选址与封丘县乡镇级饮用水水源保护区相对位置图

2.11 政策相符性分析

2.11.1 产业政策及备案相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），评价对本项目建设与产业政策的相符性进行分析，详见下表。

表2-18 项目与产业政策一致性分析

名称	条款	内容	本项目情况	相符性
鼓励类	/	/	/	不涉及
限制类	六、钢铁	7、30 万吨/年及以下热镀锌板卷项目	本项目含有镀锌工艺，镀锌温度为 10~40℃，但不属于热镀锌热镀锌卷板项目	不属于限制类
淘汰类（落后生产工艺装备）	十八、其他	1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外）	本项目含氰电镀主要为镀硬铬、镀铜、镀银、镀金、镀锡、镀铜镍铬、铜镍锡连续镀、铜镍金连续镀、铜镍银连续镀，镀硬铬、镀铜、镀锡、镀铜镍铬、铜镍锡连续镀、铜镍金连续镀、铜镍银连续镀均采用氰化镀铜打底	不属于淘汰类

由上表可知，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类，符合国家产业政策。

2.11.2 与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（新环函[2024]5号）相符性分析

（1）生态保护红线相符性

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

（2）资源利用上线相符性

本项目供水电为园区供水、园区供电，能源主要为电和天然气。项目建成运行后通过内部管理、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，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（3）环境质量底线相符性

本项目废气、废水、噪声排放不改变区域环境质量功能区划。项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境影响均可接受。

（4）本项目选址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，经查阅“河南省三线一单综合信息应用平台”，本项目属于重点管控单元，详见下图：



图 2-6 河南省“三线一单”环境管控单元图

本项目选址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号,根据上图,本项目属于重点管控单元-封丘县先进制造业开发区,与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(新环函[2024]5 号)中的重点管控单元的相关内容对比一致性分析见下表。

表2-19

本项目与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》对比分析一览表

新乡市生态环境总体准入要求			
维度	管控要求	本项目情况	是否符合建设要求
空间布局约束	1.禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目占地为工业用地，符合园区土地利用规划。本项目建设范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、南水北调保护区、生态保护红线，符合用地规划要求。	符合
	8.南太行旅游度假区规划区范围内；新乡市山水林田湖草一体化生态城规划区范围内；按规定划定的自然保护区、景观区、居民集中生活区的周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内；特定生态保护红线范围内禁止新建露天矿山项目。禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。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，其中新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放总量倍量消减替代。	本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，属于金属表面处理及热处理加工项目。本项目为新建项目，使用低 VOCs 含量的原辅材料，生产过程产生的 VOCs 经收集后引入活性炭吸/脱附-催化燃烧装置，VOCs 排放总量实行倍量消减替代。	符合

污染物排放管控	9.严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，不属于钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目和新建、改建、扩建的“两高”项目，不属于新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能的项目。项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段006号，不涉及城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区域。	符合
	10.按照各园区建设发展规划，培育和建设关联企业高度集中的产业基地，积极推行区域、规划环境影响评价，对搬迁升级改造石化、化工、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。鼓励支持水泥等重点行业进行产能置换、装备大型改造、重组整合。	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，不属于石化、化工、建材、有色等项目和过剩产能重点行业项目。	符合
	1.新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本项目新增污染物排放满足当地总量减排要求。	符合
	4.严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》相关要求。	本项目为新建项目，属于金属表面处理及热处理加工项目，含有电镀工艺，外排重金属镉、铬，遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》相关要求。	符合
	5.全面推进企业清洁生产，完善省级产业集聚区污水处理设施水平。加强造纸、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等水污染物排放行业重点企业强制性清洁生产审核，全面推进其清洁生产改造或清洁化改	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，涉及电镀工艺，项目按照国内先进进行建设，后期根据要求定期开展清洁生产审	符合

	造。省级产业集聚区建成区域必须实现管网全配套，污水集中处理设施必须做到稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置				核。		
	8.国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。				本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，为新建项目，其污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等应达到 A 级绩效水平。	符合	
环境风险防控	1.地下水漏斗区、重金属污染区、生态严重退化区等区域：探索开展耕地轮休耕试点；实行休耕补贴，引导农民自愿将重度污染耕地退出农业生产。				本项目建设范围内禁止农业生产。	符合	
资源开发效率要求	1.“十四五”期间按照政府目标控制能耗增量指标。严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。2023 年底，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。				本项目为新建项目，属于金属表面处理及热处理加工项目，本项目使用的锅炉为 10t/h 的天然气锅炉。	符合	
	3.开展高耗水工业行业节水技术改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。				本项目电镀废水经处理后回用于生产，其他废水经处理后排放。	符合	
新乡市各县区分区管控单元生态环境准入清单							
环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元名称	管控单元分布	管控要求		本项目情况	是否符合建设要求
ZH41072720002	封丘县	封丘县先进制造业开发区	重点管控单元 1	空间布局约束	1.园区规划主导产业为农副产品深加工、装备制造，鼓励与主导产业配套的项目入驻。	本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，属于主导产业配套的项目。	符合
					2.入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。	本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主	符合

						导产业，符合园区总体定位。	
					3.严格控制新、改、扩建“两高”项目。	本项目不属于新、改、扩建“两高”项目。	符合
					4.对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证。	本项目利用现有场地新建厂房进行生产，项目占地不属于列入疑似污染地块名单的地块。	符合
				污染物排放管控	1.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目排放的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 执行的标准中无大气污染物特别排放限值要求。	符合
					2.污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准及属地管理要求。	本项目废水经处理后排放至封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准及属地管理要求。	符合
					3.新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于新建耗煤项目。	符合
					4.已出台超低排放要求的行业建设项目应满足超低排放要求。	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，无超低排放要求。	符合
					5.严格控制生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目。	本项目不生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	符合
				环境风险防控	1.化工、制革等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案	本项目为新建项目，不涉及生产设备、污染治理设施的拆除。	符合

					和拆除活动环境应急预案。		
					2.高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目利用现有场地新建厂房进行生产，项目所占用地不属于高关注地块。	符合
				资源利用效率要求	园区加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，以封丘县秸秆热电厂为集中供热热源，实现园区集中供热，逐步拆除集中供热区内企业自备锅炉；依托西气东输气源实现集聚区内集中供气。	因目前项目位置未完成集中供热，故暂时采用自备锅炉，待园区实现集中供热时，根据环保部门要求对自备锅炉进行拆除。	符合

由上表可知，本项目符合《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号）中封丘县先进制造业开发区相关内容要求。

2.11.3 《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求(修订)》（豫环办[2021]89号）相符性分析

本项目与《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求(修订)》（豫环办[2021]89号）相符性分析见下表：

表 2-22 本项目与河南电镀项目审批原则相符性分析

类别	主要要求	本项目情况	相符性
一、总体要求	电镀项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《电镀污染物排放标准》（GB21900）的相关要求。	本项目严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及《电镀污染物排放标准》（GB21900）的相关要求。	相符
二、环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区划和环境质量目标要求的区域，项目实施后环境质量仍满足相关要求；环境质量现状不能满足要求的区域，应通过强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	本项目所在区域大气环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，本项目将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。	相符
三、建设布局要求	新建（改、扩建）电镀项目应符合国家和地方的主体功能区规划、生态环境保护规划、城市总体规划、土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求，新建电镀项目应建设在污水集中处理等环保基础设施完备的产业集聚区或专业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。 电镀项目应满足我省及当地重金属污染控制要求，重金属排放指标实行区域减量替代。	本项目为新建的金属表面处理及热处理加工项目，包含电镀工序，项目建设符合国家和地方的主体功能区规划、生态环境保护规划、城市总体规划、土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控和环境目标等相关要求，项目位于新乡市新能源电池专业园区，符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。 本项目涉及重金属铬、镍、镉满足我省及当地重金属污染控制要求，项目建设完成后重金属排放指标实行区域减量替代。	相符
四、工艺装备要求	除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，电镀项目应采用自动化电镀生产线。	本项目采用自动化电镀生产线。	相符
五、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。	本项目为新建金属表面处理及热处理加工项目，包含电镀工序，电镀线指标能达到《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。	相符
六、大气污染防治要求	电镀项目产生大气污染物的生产工艺装置应设立局部气体收集系统和净化处理装置。原则上电镀生产线应密闭设置，采用上吸式	本项目对电镀生产线进行密闭处理，整体密闭抽风、槽边抽风装置收集废气，废气经处理后满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2018）中表 5	相符

类别	主要要求	本项目情况	相符性
	或侧吸式集气罩收集电镀废气，经处理后应满足《电镀污染物排放标准》（GB21900）中表 5 要求。 电镀项目供热原则上采用区域集中供热，暂不具备集中供热条件的，自备锅炉应采用天然气、电等清洁能源，锅炉废气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	要求。 本项目采用所在区域暂不具备集中供热条件的，自备锅炉应采用天然气、电等清洁能源，锅炉废气排放应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089）要求及我省大气污染防治的管理要求。	
七、水污染防治要求	按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，设计全厂排水系统及废水处理处置方案。电镀企业应推行电镀废水分类收集、分质处理，含氰废水、含六价铬废水、含配位化合物废水须单独收集、单独预处理后才可排入电镀混合废水处理系统进一步处理，非电镀废水不得混入电镀废水处理系统。 镀铬、镍、铅、镉的电镀工段废水（包括含铬钝化、镍封、退镀工序等）及相应清洗废水应全部回用，实施零排放；其他废水经厂内污水处理设施处理后尽可能回用，优先回用于清洗等水质要求不高的工段。外排废水原则上应纳入区域废水集中处理厂处理，现有企业改扩建且废水确不具备排入区域集中污水处理厂须排入外环境的，应满足地方流域污染物排放标准、《电镀污染物排放标准》（GB 21900）排放限值要求及水环境目标要求，并规范化设置入河排污口，履行入河排污口审核程序，规模以上排污口应设置视频监控系统。	本项目排水系统及废水处理处置方案按照“雨污分流、清污分流、污污分治、深度处理、分质回用”的原则，非电镀车间废水不混入电镀废水处理系统。厂区设含镍废水处理系统、含铬废水处理系统、含镉废水处理系统、混合重金属废水处理系统、高COD废水处理系统、含氰废水处理系统、焦铜废水处理系统、阳极氧化废水处理系统、综合废水处理系统，对生产废水分类处理。 本项目含重点控制重金属镍、铬、镉的电镀废水全部回用，实施零排放；其他废水经厂内污水处理设施处理后排放。外排废水排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，排放满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水标准及《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）并满足我省及当地重金属污染控制要求。	相符
八、土壤污染防治要求	新建的各类槽体要按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线应有槽液回收、逆流漂洗及必要的喷淋装置，并使用托盘、围堰等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必	本项目生产线各类槽体按照“生产设施不落地”原则进行建设，生产线有槽液回收和逆流漂洗装置，并使用托盘、围堰等设施，防止生产过程中废水、镀液滴落地面。从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂具作业在湿区内进行。车间地坪自下而上含垫层、防水层和防腐层。	相符

类别	主要要求	本项目情况	相符性
	须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，应采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理，从源头预防土壤环境污染。	项目工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设，废水管道满足防腐、防渗漏要求，生产装置、污水处理站、事故池和固废间等易污染区地面进行了防渗处理。	
九、固体废物污染防治要求	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。镀槽废液、废渣及废水处理站污泥等危险废物应由有资质的单位进行处置，转移处置应遵守国家和河南省相关规定。危险废物厂区内临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求。	本项目按照“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由有资质的单位进行处置，转移处置遵守国家和河南省相关规定。危险废物厂区内临时贮存设施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。	相符
十、环境风险防范要求	项目应提出有效的环境风险防范和应急措施。项目含有的危险化学品应实行专库储存，危险化学品的运输、储存、使用应符合相关规定；同时加强环境风险防范，设置一定储存能力的初期雨水、事故废水收集池，初期雨水、事故废水须进行有效处置，严禁直接外排；收集池宜采取地下式并布置在厂区地势最低处。	本项目有有效的环境风险防范和应急措施。危险化学品实行专库储存，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。厂区内设置事故废水收集池，收集池采取地下式并布置在厂区地势最低处。事故废水进行了有效处置，防止废水直接外排。	相符
十一、公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目将严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与。	相符

2.11.4与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市2025年蓝天保卫战实施方案》《新乡市2025年碧水保卫战实施方案》《新乡市2025年净土保卫战实施方案》《新乡市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办〔2025〕38号）相符性分析

本项目与《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发<新乡市2025年蓝天保卫战实施方案><新乡市2025年碧水保卫战实施方案><新乡市2025年净土保卫战实施方案><新乡市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（新环委办[2025]38号）相关内容对照分析见下表。

表 2-23

本项目与实施方案相关内容对照表

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案			
1、依法依规淘汰落后产能。	严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。按照省环委办要求，全市严禁新改扩建烧结砖瓦项目，加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，根据 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”结果，对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。制定年度落后产能淘汰退出工作方案，2025 年 5 月底前排查建立淘汰退出任务清单；2025 年 9 月底前，淘汰整合现有的 8 台生物质锅炉（燃烧器）。	本项目不涉及淘汰工艺或淘汰装备。	符合
2、严管严控“两高”项目。	严格落实国家和我省“两高”项目相关要求。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新改扩建项目原则上达到环境绩效 A 级和国内清洁生产先进水平。	本项目为新建项目，建成后能达到金属表面处理及热处理加工 A 级、工业涂装行业 A 级、通用行业涉锅炉/炉窑 A 级要求，项目建成后企业将按照要求进行绩效评级。	符合
16、深化扬尘污染综合治理	严格落实扬尘治理“两个标准”要求，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。加强施工工地监管，依法严厉查处不落实扬尘污染防治措施等环境违法行为，第一次发现停工限时整改，第二次发现开处罚单，第三次发现拉入“黑名单”。原则上，除抢修、抢险或其他特殊原因必须连续施工作业外，夜间主城区工地禁止施工，禁止进行渣土和建筑材料运输。加强对废弃场院、物流园区、闲置空地、堆场、城乡结合部等大面积裸地的排查整治，落实清扫、覆盖等抑尘措施。持续提升城市卫生保洁水平，加大城市道路和市区环路清扫保洁力度，提高道路机械化清扫比例，重点加强背街小巷、城中村、老旧社区周边等区域小型机械清扫设备的使用和普及。严查严控渣土车等运输车辆遗撒行为，严防出现二次扬尘污染。加快全市扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	本项目施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求，实施精细化管理。	符合

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
27. 开展环境绩效等级提升行动。	持续开展重点行业绩效分级“创A晋B减C清D”行动，分行业分类别建立绩效提升企业清单，全力帮扶重点行业企业对照行业先进水平实施生产和治理工艺装备提升改造，不断提升环境绩效等级。加强企业绩效监管，落实“有进有出”动态调整机制，对已评定A级、B级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025年全市新增A级、B级企业及绩效引领性企业30家以上。	本项目建成后能达到金属表面处理及热处理加工A级及涉锅炉A级要求，项目建成后企业将按照要求进行绩效评级。	符合
新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案			
12. 持续强化水资源节约集约利用。	加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造，打造节水控水示范区；严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划；组织企业参加水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，积极申报2025年工业废水循环利用标杆企业和园区；推动城镇生活污水处理厂再生水利用，提高再生水利用效率。	本项目建成后积极参与水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，并申报工业废水循环利用标杆企业。	符合
13. 推动企业绿色发展	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，严把新建项目准入关；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属、化工、电镀、制革、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。2025年全面实施27家重点行业企业强制性清洁生产审核。	本项目建成后将按要求进行清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，提高能源资源利用效率。	符合
16. 严格防范水生态环境风险	以涉危涉重企业、工业园区为重点，全面排查相关企业危废、高浓废液的产生量、特征污染物，严格储存、转移、处置管理，严防非法倾倒和填埋现象发生；强化应急设施建设，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患；有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；完善上下游水污染防治应急联动机制，避免发生跨界水污染事件；强化饮用水水源保护区、南水北调中线工程总干渠（新乡段）保护区以及其他敏感水体的“一废一品”监管；根据我市制定的卫河、共产主义渠、文岩渠、天然渠、人民胜利渠、西柳青河等重点河流“一河一策一图”应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力；加强汛期有关部门联防联控，严格落实排水闸门管理机制，防范汛期水环境风险。	项目建成后，危废、高浓废液等严格落实储存、转移、处置管理。	符合

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	是否符合
新乡市 2025 年净土保卫战实施方案			
7.加强重点监管单位规范化管理。	动态更新土壤污染重点监管单位名录，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统。	企业建成后按要求落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。	符合
新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案			
18.推进门禁系统建设联网。	加快推进企业门禁及视频监控系统建设，按照《重点行业移动源监管与核查技术指南》（HJ1321—2023），强化门禁视频监控平台建设和联网工作，对符合门禁安装条件的企业建立动态机制，做到应装尽装。鼓励物流园区等用车大户建设门禁系统，强化运输车辆监管，禁止超标排放、拆除后处理装置等问题车辆通行。	企业建成后按要求建设门禁及视频监控系统。	符合

由上表可知，本项目符合《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发<新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案><新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案><新乡市 2025 年净土保卫战实施方案><新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（新环委办[2025]38 号）的相关要求

2.11.5 与重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南金相符性分析

根据《新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》的内容，本项目应按国家、省绩效分级 A 级要求进行建设。本项目根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中金属表面处理及热处理加工的要求、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中涉锅炉企业的要求及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号）的工业涂装行业要求，结合实际情况，与方案中涉及到本项目的相符性分析见下表：

表 2-24 本项目与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》对比分析

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
能源类型	热处理加工采用电、天然气或其他清洁能源。	本项目生产线加热工段均使用天然气锅炉产生的蒸汽进行加热。	满足 A 级要求
工艺过程	电镀、电铸等金属表面热处理采用自动化设备。	本项目不涉及电铸，电镀采用自动化工艺。	满足 A 级要求
污染收集及治理技术	金属表面处理： 1.酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺，采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制； 2.油雾废气采用油雾多级处理+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，或采用活性炭吸附处理（采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m ² /g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m ³ 、50%）；废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置； 3.废气收集采用侧吸式集气罩、槽边排风等高效集气技术，实现微负压收集。	1.本项目酸碱废气采用两级喷淋吸收处理工艺，并采用 pH 计控制，实现自动加药，药液液位自动控制； 2.本项目金属表面处理不涉及油雾及 VOCs； 3.废气收集采用生产线封闭+密闭抽风+槽边抽风等高效集气技术。	按 A 级要求进行建设
	热处理加工： 1.除尘采用袋式除尘或其他过滤式除尘设施； 2.热处理炉与锅炉烟气采用低氮燃烧或烟气循环、SNCR/SCR 等技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统；	热处理加工： 本项目不涉及热处理加工。 废水收集及处理环节： 建设要求企业废水在曝气池之前加盖密闭，污水处理站酸性废气密闭收集至碱喷淋塔进行处理，含氰废气密闭收集至氧化吸收塔进行处理，恶臭气体密闭收集至生物滤池除臭系统进行处理。	按 A 级要求进行建设

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
	废水收集及处理环节： 废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭或采取其他密闭措施，并密闭排气至废气处理设备。		
排放限值	1. PM 排放限值要求：排放浓度不超过 10mg/m ³ ； 2. 电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ ；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m ³ ；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m ³ ；氟化物排放浓度不超过 5mg/m ³ ；NO _x 排放浓度不超过 100mg/m ³ ； 3. 燃气锅炉排放限值要求：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50/30mg/m ³ （基准含氧量：燃气 3.5%）。	1. 本项目 PM 排放浓度不超过 10mg/m ³ ； 2. 根据预测，电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m ³ ；铬酸雾排放浓度不超过 0.05mg/m ³ ；氰化氢排放浓度不超过 0.5mg/m ³ ；氟化物排放浓度不超过 5mg/m ³ ；NO _x 排放浓度不超过 100mg/m ³ ； 3. 本项目燃气锅炉废气污染物 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、30mg/m ³ 。	按 A 级要求进行建设
	热处理炉烟气排放限值（略，不涉及）	本项目不涉及。	/
无组织管控	1. 所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料； 2. 车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门； 3. 易挥发原辅料应采用密闭容器盛装，并采用吸附交换法等技术回收废酸液；运输应采用密闭容器或罐车进行物料转移，调配、使用等过程采用密闭设备或在封闭空间内操作，废气收集至相应处理系统； 4. 转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，应采用密闭管道或密闭容器； 5. 镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；化学抛光槽、镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生； 6. 金属表面处理及热处理工序应在密闭车间内进行，或在封闭车间内采取二次封闭措施，并对工序产生的酸雾、油雾及 VOCs 废	1. 所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进封闭仓库分区存放，厂内无露天堆放物料； 2. 车间、料库四面封闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门； 3. 易挥发的原辅料采用密闭容器或储罐盛装，储存于密闭危化品库内；运输采用密闭容器或罐车进行物料转移，易挥发原料配制、使用过程中应在密闭生产线内进行，废气引入两级喷淋吸收装置进行处理； 4. 本项目转移和输送 VOCs 物料以及 VOCs 废料（渣、液）时，采用密闭容器； 5. 镀槽、镀件提升转运装置、电器控制装置、电源设备、过滤设备、检测仪器、加热与冷却装置、滚筒驱动装置、空气搅拌设备及线上污染控制设施等采用一体自动化成套装置；无化学抛光槽，镀铬槽应加入酸雾抑制剂，有效减少废气产生；	按 A 级要求进行建设

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
	气进行密闭收集处理。采用外部罩的，距集气罩开口面最远处的废气无组织排放位置，风速应不低于 0.3 米/秒； 7.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象； 8.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。	6.本项目金属表面处理在封闭车间内采取二次密闭措施，并对工序产生的酸雾进行密闭收集处理； 7.厂区地面全部绿化或硬化，无成片裸露土地。车间规范平整，无物料洒落和“跑、冒、滴、漏”现象。 8.危险废物贮存库废气引入“活性炭吸附装置+碱喷淋装置+15m 排气筒”净化处理。	
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上。	1.本项目废气主要为氯化氢、硫酸雾和铬酸雾、氰化氢、颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃，无需安装烟气排放自动监控设施（CEMS）；根据要求安装 NMHC 在线监测设施并按要求与省厅联网； 2.有组织排放口按要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔，同时各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.本项目不涉及涉气生产设施主要投料口。	按 A 级要求进行建设
环境管理水平	环保档案 1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等）； 4.废气治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	1.本项目环评批复文件和竣工环保验收文件将按要求存档备查； 2.本项目将按要求按时完成国家版排污许可证； 3.本项目将建立合格的环境管理制度； 4.本项目将建立合格的废气治理设施运行管理规程； 5.本项目建成后将按要求对一年内废气监测报告	按 A 级要求进行建设

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
		(符合排污许可证监测项目及频次要求)进行存档备查。	
	台账记录 1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等); 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息(包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量(吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等)、操作记录以及维护记录、运行要求等); 3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录等); 4.主要原辅材料消耗记录; 5.燃料消耗记录; 6.固废、危废暂存、处理记录。	本项目建成后将按要求规范进行下列台账记录: 1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等); 2. 废气污染治理设施运行、维护、管理信息(包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量(吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等)、操作记录以及维护记录、运行要求等); 3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录等); 4.主要原辅材料消耗记录; 5.燃料消耗记录; 6.固废、危废暂存、处理记录。	按 A 级要求进行建设
	配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力(包括但不限于学历、培训、从业经验等)。	企业建成后配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力。	按 A 级要求进行建设
运输方式	1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆; 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	本项目建成后将按要求进行物料、产品公路运输车辆,厂区车辆,厂内非道路移动机械的管理,使用满足要求的车辆(机械)进行运输及作业。	按 A 级要求进行建设
运输监管	日均进出货物 150 吨(或载货车辆日进出 10 辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业,参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账;其他企业安装车辆运输视频监控(数	本项目将按生态环境管理部门要求建立门禁视频监控系统和电子台账。	按 A 级要求进行建设

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
	据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。		

表 2-25 本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》对比分析

项目	A 级企业	B 级企业	C 级企业	本项目情况	对比结果
能源类型	以电、天然气为能源	其他		本项目锅炉以天然气为能源。	满足 B 级要求
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2024）》鼓励类和允许类； 2.符合相关行业产业政策； 3.符合河南省相关政策要求； 4.符合市级规划。		1.2.3.4 中有一项不满足要求	1.本项目属于《产业结构调整指导目录（2024）》允许类； 2.本项目符合《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》等行业产业政策； 3.本项目符合《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发<新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案> <新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案> <新乡市 2025 年净土保卫战实施方案> <新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（新环委办〔2025〕38 号）等相关政策要求； 4.根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》土地使用规划图，本项目用地属于工业用地，符合封丘县总体规划要求。	按 A 级要求进行建设
污染治理技术	1.电窑： PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于	未达到 B 级要求	本项目不涉及	按 A 级要求进行建设

		99%); (2) SO_2 ^[3]采用自动投加脱硫剂的石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法处理工艺(设计效率不低于 85%)), 可实现与生产负荷、pH 值、SO_2 浓度等关键参数联动。其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统。石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计; 氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统; 钠碱法配备有饱和废水处理或副产物利用装置; 双碱法在浆液循环系统外设置副产物氧化和提取设施; 半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置; (3) NO_x 采用低氮燃烧、SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业, 氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭, 并采取有氨气泄漏检测和收集措施; 采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。			
	2.燃气锅炉/炉窑: (1) PM ^[1]采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术; (2) NO_x ^[2]采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业, 氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭, 并采取有氨气	2.电窑、燃气锅炉/炉窑: 未达到 A 级要求。		本项目不涉及	/

		泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。				
		3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。		本项目不涉及	/
排放 限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、50/30 ^[4] mg/m ³ 燃油：10、20、80mg/m ³ 燃煤/生物质：10、35、50mg/m ³ （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9% ^[5] /3.5%/3.5%）	未达到 A、B 级要求	本项目使用天然气锅炉，废气排放浓度为不高于：5、10、30mg/m ³ （基准含氧量：3.5%）	按 A 级要求进行建设
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）			本项目建成后对氨逃逸排放浓度进行监测，排放浓度不高于 8mg/m ³ 。	按 A 级要求进行建设
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 电窑：10mg/m ³ （PM） 燃气：10、35、50mg/m ³ （基准含氧量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于： 10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：燃气/燃油/燃煤 3.5%/3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	未达到 B 级要求	不涉及	/
	其他炉窑	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ （基准含氧量：9%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m ³ （基准含氧量：9%）	未达到 B 级要求	不涉及	/
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m ³		未达到 B 级要求	本项目不涉及	/

监测监控水平	重点排污企业主要排放口 ^[6] 安装CEMS,记录生产设施运行情况,并按要求与省厅联网;CEMS数据至少保存最近12个月的1分钟均值、36个月的1小时均值及60个月的日均值和月均值。(投产或安装时间不满一年以上的企业,以现有数据为准)。	本项目建成后按照环保部门要求在主要排放口安装CEMS,记录生产设施运行情况,数据保存一年以上。	按A级要求进行建设
备注 ^[1] : 燃气锅炉在PM稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺; 备注 ^[2] : 温度低于800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉,在稳定达到排放限值情况下可不采用SCR/SNCR等工艺; 备注 ^[3] : 采用纯生物质锅炉、窑炉,在SO ₂ 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺; 备注 ^[4] : 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; 备注 ^[5] : 确定生物质发电锅炉基准含氧量按6%计; 备注 ^[6] : 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范XX工业》确定。			

表 2-26 本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020年修订版)》对比分析

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
原辅材料	1、使用粉末涂料; 2、使用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)规定的低 VOCs 含量涂料产品。	本项目使用环氧聚酯粉末进行喷粉; 环氧聚酯粉末和电泳漆均符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)规定的低 VOCs 含量涂料产品。	满足 A 级要求
无组织排放	1、满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)特别控制要求; 2、VOCs 物料存储于密闭容器或包装袋中,盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于密闭负压的储库、料仓内; 3、除大型工件特殊作业(例如,船舶制造行业的分段总组、船台、船坞、造船码头等涂装工序)外,调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序在密闭设备或密闭负压空间内操作; 4、密闭回收废清洗剂; 5、建设干式喷漆房;使用湿式喷漆房时,循环水泵间和刮渣间应密闭,安装废气收集设施; 6、采用静电喷涂、自动喷涂、高压无气喷涂或高流低压(HVLP)喷枪等高效涂装技术,不可使用手动空气喷涂技术。	项目无组织排放有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)特别控制要求; 项目环氧聚酯粉末和电泳漆均存储于密闭容器中,存放于密闭负压的危化品库内;喷粉固化、电泳及烘干均在车间内二次密闭空间内进行;项目采用静电喷涂技术,不使用手动空气喷涂技术。	满足 A 级要求

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
VOCs 治污设施	1、喷涂废气设置干式的石灰石、纸盒等高效漆雾处理装置； 2、使用溶剂型涂料时，调漆、喷漆、流平、烘干、清洗等工序含 VOCs 废气采用吸附浓缩+燃烧、燃烧等治理技术，处理效率 $\geq 95\%$ ； 3、使用水性涂料(含水性 UV)时，当车间或生产设施排气中非甲烷总烃(NMHC)初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，建设末端治污设施。	项目采用低 VOCs 涂料，项目喷粉固化、电泳及烘干废气均经活性炭吸/脱附-催化燃烧装置处理，有机废气处理效率为 94.05%。	按 A 级要求进行建设
排放限值	1、在连续一年的监测数据中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 $20\text{-}30\text{mg/m}^3$ ，TVOC 为 $40\text{-}50\text{mg/m}^3$ ； 2、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 ； 3、其他各项污染物稳定达到现行排放控制要求，并从严地方要求。	项目喷粉固化、电泳及烘干均为密闭操作，对有机废气进行收集，并采用“活性炭吸/脱附-催化燃烧装置”处理，可确保项目在日常监测中，车间或生产设施排气筒排放的 NMHC $20\text{-}30\text{mg/m}^3$ ，TVOC 为 $40\text{-}50\text{mg/m}^3$ ；厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	按 A 级要求进行建设
监测监控水平	1、严格执行《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)以及相关行业排污许可证申请与核发技术规范规定的自行监测管理要求； 2、重点排污企业风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的主要排放口，有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施(FID 检测器)，自动监控数据保存一年以上； 3、安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力(压差)、时间和频率值。再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期；更换式活性炭记录温度、更换周期及更换量；数据保存一年以上。	本项目建成后严格按照自行监测管理要求进行自行监测，项目建成后根据要求在有机废气排放口安装 NMHC 在线监测设施；有机废气处理设施安装 DCS 系统、仪器仪表等装置，连续测量并记录治理设施控制指标温度、压力(压差)、时间和频率值。本项目采用活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置，再生式活性炭连续自动测量并记录温度、再生时间和更换周期。	按 A 级要求进行建设
环境管理水平	环保档案 1.环评批复文件； 2.排污许可证及季度； 3.竣工验收文件； 4.废气治理设施运行管理规程；	项目建成后企业需按要求对取得的环保手续进行存档。	按 A 级要求进行建设

项目	金属表面处理及热处理加工企业 A 级要求	本项目拟建设情况	对比结果
	5.一年内废气监测报告。		
	台账记录 1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等,必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率(水性涂料)等信息的检测报告); 2、废气污染治理设施运行管理信息(燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料(天然气)消耗记录。	本项目建成后将按要求规范进行下列台账记录: 1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等,必须具备近一年及以上所用涂料的密度、扣水后 VOCs 含量、含水率(水性涂料)等信息的检测报告); 2、废气污染治理设施运行管理信息(燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料(天然气)消耗记录。	按 A 级要求进行建设
	人员配置:设置环保部门,配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力。	企业建成后配备专职环保人员,并具备相应的环境管理能力。	按 A 级要求进行建设
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车(含燃气)或新能源车辆; 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准(含燃气)或使用新能源车辆; 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	本项目建成后将按要求进行物料、产品公路运输车辆、厂区车辆、厂内非道路移动机械的管理,使用满足要求的车辆(机械)进行运输及作业。	按 A 级要求进行建设
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账。	本项目将按生态环境管理部门要求建立门禁视频监控系统和电子台账。	按 A 级要求进行建设

2.11.6 与《河南省水污染防治条例（2019）》相符性分析

根据《河南省水污染防治条例（2019）》的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比情况有：

表 2-27 本项目建设与《河南省水污染防治条例（2019）》对比分析表

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
第十五条	排放水污染物，不得超过国家或者省规定的水污染物排放标准以及重点水污染物排放总量控制指标。	本项目建成后严格执行国家或者省规定的水污染物排放标准以及重点水污染物排放总量控制指标执行。	是
第十六条	直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。	本项目属于间接排放，建成后按照规定办理排污许可证。	是
	禁止企业事业单位和其他生产经营者无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体排放前款规定的废水、污水。	本项目建成后按照规定办理排污许可证，未取得排污许可证之前不排放废水、污水。	是
第十八条	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。	本项目属于新建电镀项目，废水间接排放，依法进行环境影响评价。	是
第十九条建设项目有下列情形之一的，生态环境主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关规划；	本项目类型、选址、布局、规模符合环境保护法律法规和相关规划。	是
	（二）所在区域水环境质量未达到国家或者省环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域水环境质量改善目标管理要求；	本项目纳污水体为文岩渠，文岩渠地表水体 2025 年 COD、氨氮、总磷年均值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，仅 10 月份总磷有超标。本项目废水采取的治理措施能够满足区域水环境质量改善目标管理要求。	是
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和省排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；	本项目建成后污染物排放能够达到国家和省排放标准。	是
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有水环境污染和生态破坏提出有效防治措施；	本项目为新建金属表面处理及热处理加工项目，不涉及现有项目。	是
第二十条禁止任何单位和个人	（一）新建不符合国家产业政策和	本项目为新建金属表面处理及	是

人从事以下可能对水体产生污染的活动：		业政策，不属于其他严重污染水环境的生产项目。	
	（二）使用国家和省明令淘汰的污染水环境的工艺和设备；	本项目建成后污水处理工艺和设备不属于国家和省明令淘汰的。	是
	（四）向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液；	本项目建成后不外排油类、酸液、碱液或者剧毒废液。	是
	（五）将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物质的可溶性废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；	本项目不涉及汞、砷、铅、黄磷等剧毒物质的可溶性废渣，含铬、含镍、含镉、含氰化物等污泥作为危废委托有资质的单位进行处置。	是
	（六）向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾和其他废弃物；	本项目建成后，禁止向水体排放、倾倒工业废渣、垃圾和其他废弃物。	是
	（七）向水体排放、倾倒放射性固体废弃物或者含有放射性物质的废水；	本项目不涉及放射性固体废弃物或者含有放射性物质的废水。	是
	（八）向水体排放、倾倒未经过消毒处理不符合排放标准的含病原体的污水；	本项目不涉及含病原体的污水。	是
第五十一条	在饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目为新建项目，选址不属于饮用水水源准保护区内。	是

由上表可知，本项目符合《河南省水污染防治条例（2019）》中相关要求。

2.11.7 与《河南省进一步加强重金属污染污染防控工作方案》（豫环文（2022）90号相符性分析

根据《河南省进一步加强重金属污染污染防控工作方案》（豫环文（2022）90号的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比情况有：

表 2-28 本项目建设与豫环文（2022）90号对比分析表

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
（一）完善全口径清单动态调整机制	全省各地生态环境部门全面排查本辖区内以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业信息，将其纳入当地全口径涉重金属重点行业企业清单（以下简称全口径清单）；梳理排查以涉重金属重点行业企业为主的工业园区，建立涉重金属工业园区清单；及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单，并在市级生态环境局网站上公布，依法将涉重金属重点行业企业纳入重点排污单位名录。	本项目为新建金属表面处理及热处理加工项目，属于涉重金属重点企业，不属于以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业；项目建成后按要求办理排污许可证。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
(二) 加强重金属污染物减排分类管理	根据重金属污染物排放量基数和减排潜力, 确定减排目标; 按重点区域、重点行业以及重点重金属, 实施差别化减排政策。各地生态环境部门进一步摸排企业情况, 挖掘减排潜力, 以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段, 将减排任务目标落实到具体企业, 推动实施一批重金属减排工程, 持续减少重金属污染物排放。	本项目重金属废水中污染物经处理后能够实现重金属镍、铬、镉、锌等零排放。综合废水经处理后镍、铬、镉、锌等能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 标准。	符合
(三) 严格涉重金属重点行业项目环境准入管理	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则, 国家重点区域的减量替代比例不低于 1.5:1, 省级重点区域的减量替代比例不低于 1.2:1, 其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的, 各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本省辖市内、同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量, 当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格涉重金属重点行业建设项目环境影响评价审批, 审慎下放审批权限, 不得以改革试点为名降低审批要求。建立环评审批与重金属总量管理部门的会商机制。	本项目涉及镍、铬、锌、镉重金属, 其中铬、镉为重点重金属, 本项目电镀含铬、含镉废水处理不外排, 综合废水经处理后排放的镉、铬遵循“减量替代原则”, 以 1.1:1 进行替代。本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
(四) 探索重金属污染物排放总量替代管理豁免	按照国家关于重金属污染物排放总量替代管理豁免要求, 在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下, 对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目, 可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目, 特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的, 在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下, 经省生态环境部门审核同意后, 可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。	本项目涉及镍、铬、锌、镉、铜, 电镀含镉、铬、镍废水经处理后能够实现零排放, 综合废水经处理后镍、铬、镉、锌、铜等均能够满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 标准。	符合
(五) 推行企业重金属污染物排放总量控制制度	依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业, 排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门应将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证, 减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时, 应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化, 需要对排污许可证进行变更的, 审批部门应依法对排污许可证相	项目建成后按要求办理排污许可证。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。		
(六) 优化涉重金属行业结构和布局	根据《产业结构调整指导目录》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关停退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我省转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段006号，符合园区规划建设；项目不属于涉重金属落后产能和化解过剩产能项目；建成后严格执行生态环境保护等相关法规标准；本项目不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。	符合
(七) 加强涉重金属重点企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用。涉重金属重点企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，涉重金属重点企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷中或高位的矿石原料。力口大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼特设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。电石法（聚）氯乙烯生产企业生产每吨聚氯乙烯用汞量不得超过49.14克，并确保持续稳中有降。	本项目建成后严格落实清洁生产审核制度，依法开展清洁生产，组织清洁生产审核评估验收。	符合
(八) 推动重金属污染深度治理	按照大气污染防治要求，现有及新（改、扩）建铅冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限值。同时，加快制定河南省铅冶炼和铜冶炼等涉重金属排放建设项目地方大气污染物排放标准。重有色金属冶炼企业应加强生产车间接低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后，确需向外环境排放的，应按规定入河排污口设置审批要求，取得批准文件。同时应建立自动监测监控设施，建设满足事故处置要求的应急池，保障水环境安全。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理，排查取缔非法电镀企业，提高电镀企业入园率，推动园区外专业电镀企业纳管排污。排放录及采化合物	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，不属于铅冶炼和铜冶炼建设项目和重有色金属矿采选企业。本项目厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段006号，属于飞地产业园区内的高端装备制造产业园。本项目主要对五金配件、机械配件、电子元件、家用电力器具等进行表面处理，属于装备制造中产业链之一，是园区主导产	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	业，符合园区规划建设。	
(九) 开展涉重金属行业企业排查整治	持续开展涉重金属行业企业排查整治。全面排查涉铊企业，指导督促涉铊企业建立铊污染风险问题台账并制定问题整改方案。开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除位升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求。各地生态环境部门构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对矿石原料、主副产品和生产废物中位成分进行检测分析，实现铊元素可核算可追踪。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉铺等重金属行业企业排查整治。以农用地土壤污染状况详查、重点行业企业用地土壤污染状况调查显示镉等重金属超标的区域或地块为重点，结合第二次全国污染源普查、建设项目环境影响评价、排污许可、粮食质量安全风险监测等最新数据，持续更新重点区域和污染源整治清单，需要开展综合整治的，编制整治方案，对完成整治的进行逐一验收。以洛阳市、安阳市、三门峡市、济源示范区等治理任务较重的地区为重点，开展污染源头防控成效评估工作。	本项目不属于涉铊企业和重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业。	符合
(十) 加强涉重金属固体废物环境管理	加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。加强尾矿污染防控，以黄河流域、丹江口库区及上游为重点，全面开展尾矿库污染治理。推动湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及疏渣处理设施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目含镍、含铬、含镉等重金属固体废物均收集贮存在密闭危废贮存间内，危废贮存间内按照防渗漏、防流失、防扬散等措施进行建设，避免二次污染。	符合
(十一) 推进涉重金属历史遗留问题治理	强力推进丹江口库区及上游等地区历史遗留矿山污染排查整治，因地制宜、“一矿一策”，有效防控历史遗留矿山重金属污染风险。以洛阳、三门峡等矿产资源开发活动集中地区为重点，聚焦重有色金属等矿区以及安全利用类和严格管控类耕地集中区域周边矿区，全面排查矿区无序堆存的历史遗留固体废物。根据排查结果及污染风险制定整治方案，分阶段、分步骤实施治理。优先对历史遗留涉重金属固体废物周边及下游耕地土壤重金属污染较重地区采取风险管控措施，切断污染物进入农田途径，降低矿区污染灌溉用水或随洪水进入农田的环境风险。实施重点河流水环境综合治理，以黄河流域三门峡、洛阳、焦作、济源为重点，对历史遗留涉重金属企业排放的河流严格管控并持续整治涉重金属企业，深入开展含重金属尾矿废渣、河道污染底泥等环境调查、风险评估工作，对环境风险较大、影	本项目不属于遗留矿山重金属污染项目。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	响河水质、确需治理的河流河段制定河道治理和生态修复方案。		
(十二) 强化重金属污染监控预警	加快研究制定镉、铅等重金属地方排放标准，推动解决我省涉镉、涉铅等行业污染问题。建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。各地生态环境部门在涉镉、涉铅行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装镉、铅等特征重金属污染物自动监测系统。纳入大气、水污染物重点排污单位名录的涉镉等重金属的企业，应安装大气、水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门监控设备联网，以监测数据核算颗粒物和重金属排放量。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。逐步推进重点流域内有重金属污染风险的一、二级支流入干流前安装自动监测设备，实时对地表水水质进行监测。重点提升对老灌河等丹江口水库主要支流重金属的监测监控能力。鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。	本项目涉及镉、铬、镍等重金属排放，按照要求安装大气、水污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门监控设备联网。同时依法对周边土壤进行定期监测。本项目根据要求在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。	符合
(十三) 强化涉重金属执法监督力度	将涉重金属重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可排放量的企业依法依规处理。将对涉重金属行业专项执法检查纳入污染防治攻坚战监督检查考核工作，依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。	本项目将严格按照要求进行建设。	符合
(十四) 强化涉重金属污染应急管理	重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。	本项目属于涉重金属重点行业，建成后按要求开展环境风险防范和环境安全隐患排查治理工作，并制定环境应急预案并定期开展应急演练。	符合

由上表可知，本项目符合《河南省进一步加强重金属污染防控工作方案》的相关要求。

2.11.8 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）相符性分析

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）的内

容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-29 本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
四、严格环境准入	各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目属于新建涉重金属项目，遵循“减量置换”或“等量置换”的原则。	符合
五、开展重金属污染整治	督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责。	项目建设完成后，按照排污单位自行监测技术指南总则和行业指南，积极开展自行监测计划。	符合

由上表可知，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的相关要求。

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

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-30 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	本项目为新建项目，项目建设符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
	依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，本项目不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类项目。	符合

	优化重点行业企业布局。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目属于新建项目，属于表面处理及热加工项目，涉及电镀工序，厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，规划环评已通过审查。	符合
六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	本项目危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废暂存间建设满足防渗漏、防流失、防扬散等措施。	符合
七、健全标准，加强重金属污染监管执法	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本项目建设完成后，将按照环保部门要求完善环境风险防范措施。	符合

由上表可知，本项目符合《关于进一步加强重金属污染防治的意见》的相关要求。

2.11.10 与《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》（新环[2022]110 号）相符性分析

根据《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》（新环[2022]110 号）的内容，结合本项目的情况，该文件中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-31 本项目与新环[2022]110 号对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
(三)严格涉重金属重点行业项目环境准入管理	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，省重金属污染防治重点区域(获嘉县、凤泉区)的减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域的减量替代比例不低于 1.1:1。 建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是本市内，同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业刚减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格涉重金属重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。建立环评审批与重金属总量管理	本项目涉及锌、镍、铬、镉，属于新建的重金属重点行业项目，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求；本项目建成后涉及重点重污染物排放，遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，以 1.1:1 进行替代。	符合

	部门的会商机制。		
(四)推行企业重金属污染物排放总量控制制度	依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。对于重点行业减排企业，生态环境部门应将重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门应依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	本项目建成后涉及重点重金属污染物排放，按照要求办理排污许可管理手续。	符合
(五)优化涉重金属行业结构和布局	根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出，推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我市转移。 禁止新建用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为新建金属表面处理及热处理加工项目，涉及电镀工序，位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号；不属于淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；本项目不涉及用汞的电石法(聚)氯乙烯生产工艺。	符合
(六)加强涉重金属重点行业企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用，涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。	本项目建成严格落实清洁生产审核制度，依法开展清洁生产，组织清洁生产审核评估验收。	符合
(七)推动重金属污染深度治理	按照大气污染防治要求，现有及新(改、扩)建铅锌冶炼和铜冶炼建设项目污染物全面执行国家大气污染物特别排放限制。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀企业重金属污染深度治理，排查取缔非法电镀企业，提高电镀企业入园率，推动园区外专业电镀企业纳管排污。聚焦铅、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	本项目属于新建金属表面处理及热处理加工项目，含有电镀工序，不涉及铅冶炼和铜冶炼建设项目，不属于重有色金属矿采选企业。	符合
(八)开展涉重金属行业企业排查整治	持续开展涉重金属行业企业排查整治。开展农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。以农用地土	本项目建成后按要求开展排查工作。	符合

治	壤污染状况详查、重点行业企业用地土壤污染状况调查显示镉等重金属超标的区域或地块为重点，结合第二次全国污染源普查、建设项目环境影响评价、排污许可、粮食质量安全风险监测等最新数据，持续更新重点区域和污染源整治清单，需要开展综合整治的，编制整治方案，对完成整治的进行逐一验收。		
(九)加强涉重金属固体废物环境管理	加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目不涉及尾矿及湿法冶炼工业；本项目固废间及危废间建设防渗漏、防流失、防扬散等措施；含重金属固体废物均收集贮存在密闭危废间内，避免二次污染。	符合
(十)强化重金属污染监控预警	建立健全重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。纳入大气、水污染物重点排污单位名录的涉镉等重金属的企业，应安装大气、水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门监控设备联网，以监测数据核算颗粒物和重金属排放量。排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累计的风险，并采取防控措施。逐步推进重点流域内有重金属污染风险的一、二级支流入干流前安装自动监测设备，实时对地表水水质进行监测。鼓励重点行业企业在重点部门和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电(能)监控等智能监控手段。	本项目建成后按照环保要求建立重金属污染监控预警体系，提升信息化监管水平。	符合
(十一)强化涉重金属执法监督力度	将涉重金属重点行业企业及相关堆场等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，对重金属污染物实际排放量超出许可证排放量的企业依法依规处理。依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法排放、倾例、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。	本项目建成后严格按照要求建设。	符合
(十二)强化涉重金属污染应急管理	重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各县(市、区)生态环境部门结合“一河一策一图”，将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。加强涉危险废物涉重金属企业环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。	本项目属于重点行业，建成后按要求开展环境风险防范和环境安全隐患排查治理工作，制定环境应急预案并定期开展应急演练。	符合

由上表可知，本项目符合《新乡市“十四五”重金属污染防治工作方案》的相关要求。

2.11.11 与新乡市人民政府《关于印发新乡市空气质量持续改善实施方案的通知》（新政文〔2024〕92号）相符性分析

根据新乡市人民政府《关于印发新乡市空气质量持续改善实施方案的通知》（新政文〔2024〕92号）（以下简称新政文〔2024〕92号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-32 本项目与新政文〔2024〕92 号对比分析

与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
二、优化产业结构，促进产业	（一）严管严控“两高”项目。严格落实国家和我省两高项目相关要求。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效级和国内清洁生产先进水平。	本项目涉及电镀工序，不属于“两高”项目和新增钢铁产能的项目，项目将按照环境绩效 A 级水平进行建设，能够达到国内清洁生产先进水平。	符合
	（二）加快淘汰落后产能。落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目原料、设备、工艺、规模和产品均不属于限制类或淘汰类，为允许类项目。	符合
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。全市原则上不再新增自备燃煤机组，鼓励自备燃煤机组实施清洁能源替代。不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，持续巩固 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉、茶水炉、经营性炉灶淘汰成果，基本淘汰储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。	本项目新建 10t/h 天然气锅炉，不使用燃煤锅炉。	符合
七、完善制度机制，提升大气环境管理水平	（四）开展环境绩效等级提升行动。加强应急减排清单标准化管理，建立“有进有出”动态调整机制。支持铸造、建材、化工、工业涂装等重点行业企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施提升环境绩效等级。优化重点行业绩效分级管理，分行业分类别建立绩效提升企业清单，加快培育一批绩效水平高、行业带动强的省级绿色标杆企业，推动全市工业企业治理能力整体提升。2024 年 12 月底前，长垣市、辉县市、新乡县、延津县等重点县（市）力争创建 5 家以上 A、B 级和绩效引领企业，其他县（市、区）力争创建 3 家以上 A、B 级和绩效引领企业；建成区内企业全部达到 B 级及以上要求；全市烧结砖瓦窑企业全部达到 B 级及以上要求，水泥粉磨企业全部达到绩效引领要求。	本项目为新建项目，项目将按照环境绩效 A 级水平进行建设。	符合

2.11.12 与河南省人民政府《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政[2021]42号）相符性分析

根据河南省人民政府《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》（豫政[2021]42号）（以下简称《“十四五”保护规划》）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-33 本项目与《“十四五”保护规划》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	是否符合要求
持续推进工业污染防治	推进工业企业绿色升级。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。	本项目涉及电镀工艺，根据《电镀行业清洁生产评价指标体系》，项目符合综合评价指数I级要求，即国际清洁生产领先水平。项目建成后将积极按照要求进行清洁生产审核。	符合
二、优化产业结构布局	强化“三线一单”落实。严格“三线一单”管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单；建立“三线一单”动态更新和调整机制，各地根据流域保护目标要求，进一步科学评估水资源、水环境承载能力，细化功能分区，提出差别化生态环境准入清单，强化准入管理和底线约束。	本项目建设符合“三线一单”管控要求，严格按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单进行建设。	符合
	合理确定发展布局、结构和规模。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高污染行业发展，提高化工、有色金属、印染、制革、电镀、冶金等行业园区集聚水平。	本项目涉及电镀工艺，位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，项目建设符合园区发展布局、结构和规模的要求。	符合
	依法淘汰落后产能。全面落实国家产业结构调整指导目录中的淘汰和限制措施。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于允许类项目，不属于淘汰和限制类项目。	符合
水环境风险防控	（一）加强风险设施建设 落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油、化工、制药、印染、医药、电子电镀等涉危涉重企业为重点，强化企业应急设施建设。排放有毒有害水污染物名录中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安	本项目涉及电镀工艺，属于涉重金属重点企业项目，项目建设将加强风险设施和应急设施的建设，涉重金属污染物将得到有限治理，项目涉及重点重金属污染物的排放，根据要求对排污口和周边环境进行监测，评估	符合

	全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。鼓励有条件的地方先行先试，开展河湖底泥重金属监测和累积性风险治理。	环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	

由上表可知，本项目符合《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划的通知》的相关要求。

2.11.13 《河南省生态环境厅办公室关于印发<2024 年重金属污染防控工作实施方案>的通知》（豫环办[2024]30 号）相符性分析

根据《河南省生态环境厅办公室关于印发<2024 年重金属污染防控工作实施方案>的通知》（豫环办[2024]30 号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-34 与豫环办[2024]30 号对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
（三）持续推进重金属污染物排放许可管理	建立完善环评审批、排污许可核发与重金属总量管理会商机制，确保依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对实施排污许可重点管理的企业，在排污许可证上明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等，并常态化做好信息变更工作。2024 年底前，对企业排污许可证和重金属重点行业企业全口径清单数据开展全面核查，依法依规统一排污许可证和全口径清单重金属污染物总量数据。	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，涉及重点重金属为铬、镉、镍，项目完成后将按照环保要求申请排污许可管理。	符合
（五）持续推动重点行业企业清洁生产改造	加强涉重金属重点行业清洁生产工艺的开发和应用。监督指导纳入《2024 年度河南省实施清洁生产审核企业名单》的全口径涉重清单企业开展清洁生产审核，督促企业制定并实施清洁生产技术改造方案，协同推进减污降碳，推动涉重金属企业绿色发展。	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，涉及重点重金属为铬、镉、镍，项目建成后将按照环保要求开展清洁生产审核工作。	符合
（六）进一步实施重金属污染深度治理	排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖泊、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，涉及重点重金属为铬、镉、镍；项目不涉及汞及汞化合物和铅、汞等重金属污染物的排放。	符合
（七）加强涉重金属固体废物环境管理	推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。编制《河南省含重金属类危险废物经营单位审查和许可指南》，规范含重金属类危险废物处置利用。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，含重金属危险废物暂存于危险废物贮存库内，定期由相应危废处置资质	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	染。	的单位处理。	

由上表可知，本项目符合《2024 年重金属污染防控工作实施方案的通知》的相关要求。

2.11.14 《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）相符性分析

根据《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-35 与《河南省空气质量持续改善行动计划》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一）严把“两高”项目准入关口。严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。	本项目涉及电镀、喷涂及阳极氧化，不属于“两高”项目和新增钢铁产能的项目，项目将按照环境绩效 A 级水平进行建设，电镀线能够达到国际清洁生产领先水平，阳极氧化、涂装生产线能够达到同行业国内先进水平。	符合
	（二）加快淘汰落后低效产能。落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；有序退出砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区城市规划区内的烧结砖瓦企业关停退出。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目原料、设备、工艺、规模和产品均不属于限制类或淘汰类，为允许类项目。	符合
六、加强多污染物减排，切实降低排放强度	（三）推进重点行业污染深度治理。全省新（改、扩）建火电、钢铁、水泥、焦化项目要达到超低排放水平。2024 年年底前，水泥、焦化企业基本完成有组织和无组织超低排放改造；2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业力争完成清洁运输超低排放改造。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等	本项目为金属表面处理及热处理加工项目，不属于火电、钢铁、水泥、焦化项目和工业炉窑、陶瓷、化肥、	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	工业炉窑深度治理，实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造。2025 年年底前，基本完成燃气锅炉低氮燃烧改造；生物质锅炉全部采用专用炉具，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉。原则上不得设置烟气和 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施并加强监管，重点涉气企业应加装备用处置设施。	生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业项目；本项目天然气锅炉采用低氮燃烧。	

由上表可知，本项目符合《河南省空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

2.11.15 《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）的通知相符性分析

根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）（以下简称实施方案）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-36 与《实施方案》对比分析

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》			
二、结构优化升级专项攻坚	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023 年本)》《国家污染防治技术指导目录(2024 年，限制类和淘汰类)》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全省严禁新改扩建烧结砖瓦项目，加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，各省辖市、济源示范区、航空港区在 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。2025 年 4 月底前，各省辖市、济源示范区、航空港区制定年度落后产能淘汰退出工作方案，排查建立淘汰退出任务台账；2025 年 9 月底前，淘汰退出烧结砖瓦生产线 200 条以上，整合淘汰现有的 175 台 2 蒸吨及以下和未采用专用炉具的生物质锅炉。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目原料、设备、工艺、规模和产品均不属于限制类或淘汰类，为允许类项目。	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
	7.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。2025年10月底前，完成低效失效治理设施提升改造企业800家以上，未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本项目废气主要为酸雾废气，治理措施不属于低效失效大气污染治理设施。	符合
《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》			
(一) 推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	1.持续强化水资源节约集约利用。打造节水控水示范区，加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造；严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划；郑州、开封、安阳、焦作、三门峡和信阳市要加快再生水利用重点城市建设，确保按期实现再生水利用目标；郑州、开封、洛阳和鹤壁区域再生水循环利用试点城市要加快构建污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系；开展水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，开展2025年工业废水循环利用标杆企业和园区遴选，进一步提升工业水资源节约集约利用水平。	本项目建成后积极提升水资源节约集约利用水平，积极参与水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动参与，2025年工业废水循环利用标杆企业遴选。	符合
	7.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	本项目涉及电镀工序，不属于“两高一低”项目；本项目符合生态环境分区管控要求；项目建成后全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	符合
《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》			
(一) 统筹推进土壤污染防治	1.强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本项目涉及镍、铬、镉、锌等重金属，项目建成后按要求对废气及废水排放口进行定期监测。定期开展土壤污染隐患排查、自行监测。	符合
《河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》			
(一) 优化调整交通	2.提升重点行业清洁运输比例。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。鼓励工矿企业等用车单位通过与运输企业(个人)签订合作协议等方式实现清洁运输。探索将清洁运输作为	本项目属于为金属表面处理及热处理加工项目，不属于重点行	符合

项目	实施方案	本项目建设情况	符合性
运输结构	煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年底前，火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、石化、化工、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上；砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%。	业，建议项目建成后采用清洁运输方式。	

2.11.16 《河南省生态环境厅办公室 关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）的通知相符性分析

根据《河南省生态环境厅办公室 关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）（以下简称通知）的内容，结合本项目的情况，该条例中涉及到本项目的内容与本项目实际情况的对比分析见下表。

表 2-36 与《通知》对比分析

项目	通知	本项目建设情况	符合性
《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》			
二、加强低 VOCs 含量原辅材料替代	组织工业涂装、包装印刷、家具制造、电子制造等重点行业，加大低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，采用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）、《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》（GB 38507-2020）、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）等 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，结合行业特点和企业实际，2025 年 4 月底前完成低（无）VOCs 原辅材料替代，纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。已完成源头替代的企业要严格低（无）VOCs 含量原辅材料使用管理，未完成的企业要确保达标排放。	本项目采用的环氧聚酯粉末和电泳漆符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）。	符合
三、提升有组织治理能力	开展低效失效污染治理设施排查整治。持续推进涉 VOCs 企业低效失效污染治理设施排查整治，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施。对于能立行立改的问题，督促企业立即整改到位。对于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气	本项目采用活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置处理 VOCs，处理后达标排放。其不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺。	符合

项目	通知	本项目建设情况	符合性
	在吸附装置中有足够的停留时间。对于治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。2025 年 4 月底前完成排查工作，2025 年 10 月底前完成整治提升，将整治提升任务纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务，未按时完成的纳入秋冬季生产调控范围。		
	做好污染治理设施耗材更新更换。组织涉 VOCs 企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检修维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。	本项目建成后及时更换吸附剂、催化剂，及时清运 VOCs 治理设施产生的废催化剂和废活性炭。按照要求做好生产设备和治理设施启停机时间、检修维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。	符合
	加强污染治理设施运行维护。指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。直燃式废气燃烧炉（TO）、RTO、采用高温炉（窑）处理有机废气的，废气在燃烧装置的停留时间不少于 0.75s，正常运行时燃烧温度不低于 760℃；CO 和 RCO 等燃烧温度一般不低于 300℃。采用催化燃烧工艺的企业催化剂床层的设计空速宜低于 40000h ⁻¹ 。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m ² /g（BET 法）。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。	本项目采用活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置处理 VOCs，RCO 等燃烧温度不低于 300℃。使用的颗粒活性炭碘值不低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m ² /g（BET 法）。	符合
	提升污染治理设施自动化控制水平。鼓励具备条件的企业规范建设自动化控制系统，实现数据采集及处理、自动控制、程序保护、联动联锁等功能，记录生产设施及治理设施关键参数，并可同步调取多个参数的历史记录，实现所有接入设备的启动、停止、监控及异常工况的诊断处理。加强自动化控制系统的运行管理，规范存储生产运行、大气污染治理设施关键参数。生产设施关键参数包括但不限于：主要工序的生产负荷或反映生产负荷的投料量、燃料消耗量、出料量，炉膛温度，风机电流等。大气污染治理设施关键参数包括但不限于：废气含氧量、烟气量、出口温度，进出口 VOCs 浓度等，VOCs 燃烧设施燃烧温度、辅助燃料瞬时流量，吸附设施吸附/脱附时间和温	本项目按照要求规范建设自动化控制系统，实现数据采集及处理、自动控制、程序保护、联动联锁等功能，记录生产设施及治理设施关键参数，并可同步调取多个参数的历史记录，实现所有接入设备的启动、停止、监控及异常工况的诊断处理。	符合

项目	通知	本项目建设情况	符合性
	度、装置压差，冷凝设施冷凝温度和溶剂回收流量，吸收设施吸收剂 pH 值、氧化还原电位（ORP）等。		
四、强化无组织排放管控	提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。2025 年 5 月底前，各地对 VOCs 废气密闭收集能力进行全面排查，对采用集气罩、侧吸风等措施收集 VOCs 废气的企业开展一轮风速实测，对于敞开式生产未配备收集设施、废气收集系统控制风速达不到标准要求、废气收集系统输送管道破损泄漏严重等问题限期进行整治提升，并将整治提升任务纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。	本项目喷粉固化在密闭车间内采用密闭设备、电泳及烘干废气采用二次密闭负压收集废气。	符合
	加强有机废气旁路管控。工业涂装、包装印刷等企业生产车间原则上不设置应急旁路；其他行业除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，企业应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）。对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。建设有分布式控制系统（DCS）的企业，鼓励在旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号接入 DCS。	本项目属于金属表面处理及热处理加工项目，含有喷粉、电泳生产线，按照要求不设置应急旁路。	符合

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 工程分析

3.1.1 项目基本情况

项目名称：山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地；

建设单位：山河金属表面处理（新乡）有限公司；

建设地点：新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号；

项目性质：新建；

建设规模：项目共建设 140 条表面处理线，金属表面处理能力合计 2570 万 m^2/a （其中镀锌 200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（酸性）200 万 m^2/a 、镀锌镍合金（碱性）200 万 m^2/a 、镀硬铬 180 万 m^2/a 、镀镉 120 万 m^2/a 、阳极氧化 600 万 m^2/a 、镀铜 80 万 m^2/a 、镀金 50 万 m^2/a ，镀银 50 万 m^2/a 、化镍 30 万 m^2/a 、镀锡 50 万 m^2/a 、镀铜镍铬 150 万 m^2/a 、铜镍锡连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍金连续镀 150 万 m^2/a 、铜镍银连续镀 150 万 m^2/a 、贵金属镀 60 万 m^2/a 、电泳线 100 万 m^2/a 、喷粉线 50 万 m^2/a ）；

总投资：130000 万元；

建设用地：500 亩；

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 2000 人，其中管理人员 100 人，技术人员 200 人，生产工人 1700 人。每班工作时间为 8 小时，生产工人实行三班制，年工作日 300d。

3.1.2 项目组成

本项目主要组成情况见下表。

表3-1 本项目主要组成一览表

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
1	主体工程	生产车间 1#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条镀锌生产线	新建
		生产车间 2#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 16 条镀铜生产线	新建
		生产车间 3#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 9 条镀硬铬生产线, 二层布置 5 条镀锡生产线	新建
		生产车间 4#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀银生产线, 二层布置 5 条镀金生产线	新建
		生产车间 5#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀铜镍铬生产线, 二层布置 5 条阳极氧化生产线	新建
		生产车间 6#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 10 条镀贵金属生产线, 二层布置 5 条镀铬生产线	新建
		生产车间 7#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 5 条镀锌镍合金线(酸性)生产线, 二层布置 5 条镀锌镍合金线(碱性)生产线	新建
		生产车间 8#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条铜镍银生产线	新建
		生产车间 9#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条铜镍金生产线	新建
		生产车间 10#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 一层布置 10 条化学镀镍生产线, 二层布置 10 条铜镍锡连续镀生产线	新建
		生产车间 11#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条电泳生产线	新建
		生产车间 12#	1 座, 2 层, 长 120m×宽 40m×高 20m, 布置 10 条喷粉生产线	新建
2	辅助工程	锅炉房	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
		一般化学品库	2 座, 建筑面积 1824m ²	新建
			1 座, 建筑面积 4800m ²	新建
		危化品库	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
			2 座, 建筑面积 1600m ²	新建
		综合站房	1 座, 建筑面积 800m ²	新建
		办公楼	1 座, 5 层, 建筑面积 14700m ²	新建
3	公用工程	食堂	1 座, 3 层, 建筑面积 6048m ²	新建
		供水	园区统一供水	/
		供电	园区统一供电	/
		供汽	西气东输天然气管道供应	/

序号	工程类别	工程名称	内容		备注
4	环保工程	废水处理设施	含铬电镀工段废水处理系统 1 座 (TW001, 1200m³/d)		新建
			化镍废水处理系统 1 座 (TW002, 380m³/d)		新建
			含镉废水处理系统 1 座 (TW003, 200m³/d)		新建
			混合重金属处理系统 1 座 (TW004, 2000m³/d)		新建
			含氰废水预处理系统 1 座 (TW005, 1200m³/d)		新建
			焦铜废水预处理系统 1 座 (TW006, 150m³/d)		新建
			综合废水预处理系统 1 座 (TW007, 5000m³/d)		新建
			混合废水处理系统 1 座 (TW008, 6500m³/d)		新建
			中水回用系统 1 座 (TW009, 6500m³/d)		新建
			阳极氧化废水处理系统 1 座 (TW010, 250m³/d)		新建
			高 COD 废水处理系统 1 座 (TW011, 3500m³/d)		新建
			外排工艺废水处理系统 1 座 (TW012, 5000m³/d)		新建
			生化处理系统 1 座 (TW013, 5000m³/d)		新建
		废气处理设施	生产线表面处理废气	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒 (61 套)	新建
				两级氧化吸收塔+25m 高排气筒 (24 套)	新建
				两级凝聚回收塔+25m 高排气筒 (23 套)	新建
				凝聚回收塔+两级碱喷淋塔+25m 高排气筒 (5 套)	新建
			喷粉废气: 袋式除尘器+25m 高排气筒 DA0114、DA115 (2 套)		新建
			喷粉固化废气: 活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统+25m 排气筒 DA116		新建
			电泳及烘干废气: 活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统+25m 排气筒 DA117		新建
			锅炉废气: 低氮燃烧装置+15m 高排气筒 DA118		新建
			污水站废气	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒 DA119	新建
				两级喷淋吸收氧化塔+25m 高排气筒 DA120	新建
				生物滤池除臭系统+25m 高的排气筒 DA121	新建
			盐酸储罐废气: 两级碱喷淋塔+15m 高排气筒 DA122		新建
			危险废物贮存库废气: 活性炭吸附装置+碱喷淋装置+15m 高排气筒 DA123		新建
			食堂废气: 复合式油烟净化设备+高于屋顶排气		新建

序号	工程类别	工程名称	内容	备注
			筒	
		固废处置设施	危险废物暂存间 1 间 (800m ²)	新建
			一般固废暂存场 1 处 (20m ²)	新建
		风险防范措施	事故池 1 座 (2500m ³)	新建

3.1.3 产品方案

本项目总表面处理能力为 2570 万 m²/a，各表面处理生产线产品方案如下。

表3-2 本项目产品方案一览表

序号	表面处理类别	基材成分	镀膜厚度	主要产品类型	生产线数量/条	单线处理能力(万 m ² /a)	处理量面积(万 m ² /a)
1	镀锌线	合金钢等	锌 5~25μm、铬 0.3μm	五金配件、汽车零部件	10	20	200
2	镀锌镍合金线(酸性)	合金钢等	锌镍 5~25μm、铬 0.1μm	五金配件、汽车零部件	5	40	200
3	镀锌镍合金线(碱性)	合金钢等	锌镍 5~25μm、铬 0.2~0.4μm	五金配件、汽车零部件	5	40	200
4	镀硬铬	合金钢、球模铸铁、模具钢等	铜 15μm、铬 30μm	机械配件、五金配件	9	20	180
5	镀镉	铜合金、铝合金等	锌 2μm、镍 2~8μm、镉 3~25μm、铬 0.1~0.5μm	机械配件、电子元件	5	24	120
6	阳极氧化	铝合金等	封孔镍 0.2μm	电子元件、家用电力器具	5	120	600
7	镀铜	铜合金、铝合金、合金钢、铁等	铜 8~50μm	机械件	16	5	80
8	镀金	铜、铁、不锈钢	铜 2μm、镍 2~8μm、金 0.5~3.5μm	饰品件、电子元件	5	10	50
9	镀银	铜、铁、不锈钢	铜 2μm、镍 2~8μm、银 0.5~90μm、锌 2.5~3.8μm	饰品件、电子元件、家用电力器具	5	10	50
10	化学镀镍	铜合金、合金钢等	镍 15μm、铬 0.5μm	电子元件、家用电力	10	3	30

				器具			
11	镀锡	铜合金、铁、铝合金等	铜 1~3 μm 、镍 2~8 μm 、锡 15 μm	电子产品	5	10	50
12	镀铜镍铬	铁合金、铜合金等	铜 15 μm 、镍 10~35 μm 、铬 0.3 μm	饰品件、家用电力器具	5	30	150
13	铜镍锡连续镀	铁合金、铜合金等	铜 15 μm 、镍 15 μm 、锡 15 μm	五金配件、电子元件、家用电力器具、通讯配件	10	15	150
14	铜镍金连续镀	铁合金、铜合金等	铜 1~3 μm 、镍 5~10 μm 、金 0.1~2 μm	五金配件、电子元件、家用电力器具、通讯配件	10	15	150
15	铜镍银连续镀	铁合金、铜合金等	铜 1~3 μm 、镍 2~5 μm 、银 0.5~8 μm 、铬 0.01~0.5 μm	五金配件、电子元件、家用电力器具、通讯配件	10	15	150
16	镀贵金属	铜	铜 0.1~3 μm 、镍 2~5 μm 、金 0.1~2 μm 、钯镍 0.5~3 μm 、铑钉 0.1~1 μm	电子插件	10	6	60
17	电泳线	铝合金、合金钢等	/	五金配件、家用电力器具等	10	10	100
18	喷粉线	铝合金、合金钢等	60~120 μm	五金配件、家用电力器具等	5	10	50
合计				/	140	/	2570

3.1.4 主要原辅材

3.1.4.1 原辅材料及能源消耗情况

本工程主要原辅材料消耗见下表。

表3-3 本工程主要原辅材料和能源消耗一览表

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
镀锌	氯化钾	99.5%	1035.68	50	固态，50kg/袋	一般

原料名称		规格	用量 (t/a)	贮存量 (t)	包装	储存方式
线	氯化钠	99%	1.26	0.05	固态，50kg/袋	化学品库
	盐酸	32%	1807.5	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	6.43	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	214.9	11	固态，25kg/袋	危化品库
	硝酸	68%	33.98	1.6	液态，50kg/桶	
	氯化锌	99%	29.15	1.5	固态，50kg/桶	
	柔软剂	主成分： 糖精钠	164.88	8	液态，50kg/桶	
	光亮剂	主成分： 丁炔二醇	8.24	0.4	液态，25kg/桶	
	开缸剂	/	82.44	4	液态，25kg/桶	
	氧化锌	98%	12.11	0.6	固态，50kg/袋	
	锌锭	99.99%	381.01	20	固态，1t/托	
	氢氧化钠	98%	989.28	50	固态，25kg/袋	
	九水合硝酸铬	98%	51.22	2.5	固态，50kg/桶	
	水性封闭剂	100g/L	8.4	0.4	液态，50kg/桶	
镀硬铬线	酒石酸钾钠	99%	361.27	18	固态，25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	180.64	9	固态，50kg/袋	
	盐酸	32%	310.31	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	77.76	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	10.17	0.5	固态，25kg/袋	危化品库
	氰化亚铜	98.5%	3.36	0.15	固态，25kg/桶	
	氰化钠	98%	395.37	20	固态，50kg/桶	
	铬酐	99.5%	803.67	40	固态，50kg/桶	
	开缸剂	/	78.63	4	液态，25kg/桶	
	H 促进剂	/	39.72	2	固态，25kg/袋	
	铜板	99.9%	251.35	12	固态，1t/托	
镀锡线	葡萄糖	98%	68.36	3.5	固态，25kg/袋	一般化学品库
	磷酸钠	98%	89.27	4.5	固态，50kg/袋	
	柠檬酸钠	99%	88.36	4.5	固态，25kg/袋	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	硫酸钠	99%	79.52	4	固态, 25kg/袋	
	明胶	/	11.81	0.6	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	546.56	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	硫酸	98%	145.41	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	11.38	0.6	固态, 25kg/袋	危化品库
	氯化锌	98%	37.38	2	固态, 50kg/桶	
	柠檬酸	99.5%	106.96	5.5	固态, 25kg/袋	
	六水合硫酸镍	95%	11.05	0.6	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	7.05	0.4	固态, 25kg/袋	
	八水合硫酸镉	99%	17.96	0.9	固态, 25kg/桶	
	镉锭	99.99%	277.88	14	固态, 1t/捆	
	九水合硝酸铬	98%	51.22	2.5	固态, 50kg/桶	
	硝酸	68%	127.81	6	液态, 50kg/桶	
	镍板	99.9%	92.52	5	固态, 1t/托	
阳极氧化线	硫酸	98%	124.1	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	除油粉	98%	17.22	0.9	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	15.31	0.8	固态, 25kg/袋	
	磷酸	85%	6.64	3.5	液态, 50kg/桶	
	着色剂	/	20.4	1	液态, 50kg/桶	
	硼酸	98%	20.82	1	固态, 25kg/袋	
	四水合醋酸镍	98%	66.98	3.5	固态, 25kg/袋	
镀铜线	焦磷酸钾	99%	458.18	23	固态, 25kg/袋	一般化学品库
	柠檬酸钠	99%	273.94	14	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	585.56	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	硫酸	98%	578.3	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	84.98	4.2	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	54.83	2.8	固态, 25kg/袋	
	氰化亚铜	98.5%	4.97	2.5	固态, 25kg/桶	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	氰化钠	98%	46.29	2.5	固态, 50kg/桶	
	五水合硫酸铜	98%	26.41	1.2	固态, 25kg/袋	
	四水合焦磷酸铜	98%	144.28	7.5	固态, 25kg/袋	
	铜球	99.9%	279.31	14	固态, 25kg/箱	
	铜板	99.9%	93.09	5	固态, 1t/托	
	硝酸钾	99.5%	204.42	10	固态, 25kg/袋	
	亚硝酸钠	99%	164.36	8	固态, 25kg/袋	
镀银线	酒石酸钾钠	99%	4.32	0.25	固态, 25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	2.14	0.1	固态, 50kg/袋	
	柠檬酸钠	99%	4.4	0.25	固态, 25kg/袋	
	焦磷酸钾	99%	11	0.6	固态, 25kg/袋	
	氢氧化钾	90%	0.78	0.05	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	3	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	硫酸	98%	6	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	0.12	0.025	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	4.76	0.25	固态, 25kg/袋	
	氯化锌	98%	17.84	0.9	固态, 50kg/桶	
	氰化亚铜	98.5%	0.12	0.025	固态, 25kg/桶	
	氰化钠	98%	5.04	0.25	固态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	4.6	0.25	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	2.94	0.15	固态, 25kg/袋	
	五水合硫酸铜	98%	0.66	0.05	固态, 25kg/袋	
	焦磷酸铜	98%	3.61	0.2	固态, 25kg/袋	
	开缸剂	/	0.29	0.025	液态, 25kg/桶	
	光亮剂	/	0.15	0.025	液态, 25kg/桶	
	氰化银钾	99%	0.21	0.025	固态, 25kg/桶	
	氰化钾	98%	11.5	0.6	固态, 50kg/桶	
	氰化银	99%	0.09	0.025	固态, 25kg/桶	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	银开缸剂	/	6.99	0.35	液态, 25kg/桶	
	巯基丙酸	99%	0.04	0.025	液态, 25kg/桶	
	十二水磷酸三钠	98%	0.06	0.025	固态, 25kg/袋	
	柠檬酸	99.5%	0.006	0.025	固态, 25kg/袋	
	铬酐	99.5%	5.43	0.28	固态, 50kg/桶	
	铜球	99.9%	6.98	0.35	固态, 25kg/箱	
	铜板	99.9%	2.33	1	固态, 1t/托	
	镍板	99.9%	38.32	2	固态, 1t/托	
	银板	99.9%	472.56	25	固态, 0.5t/托	
镀金线	酒石酸钾钠	99%	1.86	0.1	固态, 25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	1.11	0.05	固态, 50kg/袋	
	碳酸钾	98.5%	1.84	0.1	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	21	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	除油粉	98%	0.73	0.05	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	0.49	0.025	固态, 25kg/袋	
	氰化亚铜	98.5%	0.12	0.025	固态, 25kg/桶	
	氰化钠	98%	1.5	0.1	固态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	4.6	0.25	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	2.94	0.15	固态, 25kg/袋	
	镍板	99.9%	38.32	2	固态, 1t/托	
	铜板	99.9%	9.31	1	固态, 1t/托	
	硼酸	98%	2.6	0.15	固态, 25kg/袋	
	十二烷基硫酸钠	92%	0.008	0.025	固态, 25kg/袋	
	二水合氰化金钾	99.9%	64.73	3.5	固态, 50kg/桶	
	氰化钾	98%	0.56	0.05	固态, 50kg/桶	
	磷酸钾	98%	0.37	0.025	固态, 25kg/袋	
	过氧化氢	35%	0.53	0.025	固态, 25kg/桶	
镀锡	氯化钠	99%	19.27	1	固态, 25kg/袋	一般

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
线	抗氧化剂(抗坏血酸)	99%	3.71	0.2	固态, 50kg/桶	化学品库
	硫酸	98%	199.28	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	除油粉	98%	92.82	5	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	195.46	10	固态, 25kg/袋	
	氰化亚铜	98.5%	0.19	0.025	固态, 25kg/桶	
	氰化钠	98%	15.12	0.8	固态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	4.6	0.25	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	2.94	0.15	固态, 25kg/袋	
	硼酸	98%	30.24	1.5	固态, 25kg/袋	
	硫酸亚锡	99%	4.79	0.25	固态, 25kg/袋	
	十二烷基苯磺酸钠	95%	0.93	0.05	固态, 25kg/袋	
	锡保护剂	/	124.95	6	液态, 50kg/桶	
	锡板	99.9%	74.05	4	固态, 1t/托	
	铜板	99.9%	13.96	1	固态, 1t/托	
	镍板	99.99%	38.32	2	固态, 1t/托	
铜镍铬生产线	酒石酸钾钠	99%	107.32	5	固态, 25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	47.7	2.5	固态, 50kg/袋	
	焦磷酸钾	99%	476.36	25	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	397.13	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	硫酸	98%	34.19	/	80t 储罐装(共用)	
	氰化亚铜	98.5%	2.8	0.15	固态, 25kg/桶	危化品库
	氰化钠	98%	84.32	4	固态, 50kg/桶	
	四水合焦磷酸铜	98%	81.16	4	固态, 25kg/袋	
	硫酸铜	98%	14.86	0.15	固态, 25kg/袋	
	开缸剂	/	12.58	0.6	液态, 25kg/桶	
	光亮剂	主成分: 丁炔二醇	20.45	1	液态, 25kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	60.41	3	固态, 25kg/袋	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	六水合氯化镍	95%	38.57	2	固态, 25kg/袋	
	硼酸	98%	172.58	8	固态, 25kg/袋	
	柔软剂	主成分: 糖精钠	0.019	0.05	液态, 50kg/桶	
	起沙剂	主成分: 1-乙基己基硫酸钠	1.57	0.1	液态, 25kg/桶	
	铬酐	99.5%	235.3	12	固态, 50kg/桶	
	添加剂	主成分: 甲基二磷酸、甲基二磷酸钠、甲基二磷酸钾	15.72	0.8	液态, 25kg/桶	
	镍板	99.9%	502.95	25	固态, 1t/托	
	铜板	99.9%	52.36	3	固态, 1t/托	
	铜球	99.9%	157.11	8	固态, 25kg/箱	
化学 镀镍 线	柠檬酸钠	99%	83.36	6	固态, 25kg/袋	一般 化学 品库
	葡萄糖酸钠	98%	28.41	2	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	334.69	/	80t 储罐装(共用)	储罐 区
	硫酸	98%	255	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	87.43	4.5	固态, 25kg/袋	危化 品库
	硝酸	68%	5.25	0.3	液态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	273.65	14	固态, 25kg/袋	
	次磷酸钠	99%	111.15	6	固态, 25kg/袋	
	重铬酸钾	99%	49.11	2.5	固态, 25kg/袋	
	硝酸钠	98.5%	169.58	8	固态, 25kg/袋	
	氨三乙酸	98.5%	113.06	6	固态, 25kg/袋	
	柠檬酸	99.5%	41.97	2	固态, 25kg/袋	
铜镍 锡连 续镀 线	酒石酸钾钠	99%	32.05	1.5	固态, 25kg/袋	一般 化学 品库
	碳酸钠	99%	192.27	10	固态, 50kg/袋	
	抗氧化剂(抗坏血酸)	99%	6.35	0.4	固态, 50kg/桶	
	磷酸氢二钠	97%	10.9	0.5	固态, 25kg/袋	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	盐酸	32%	2.81	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	257.69	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	14.69	0.8	固态，25kg/袋	危化品库
	氰化亚铜	98.5%	2.8	0.15	固态，25kg/桶	
	氰化钠	98%	25.18	1.5	固态，50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	25.89	1.5	固态，25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	16.53	0.8	固态，25kg/袋	
	硼酸	98%	96.29	5	固态，25kg/袋	
	低泡湿润剂（2-乙基己基硫酸酯钠盐）	99%	4.24	0.2	液态，25kg/桶	
	硫酸亚锡	99%	9.57	0.5	固态，25kg/袋	
	十二烷基苯磺酸钠	95%	2.21	0.1	固态，25kg/袋	
	镍板	99.99%	215.55	12	固态，1t/托	
	铜板	99.9%	209.46	10	固态，1t/托	
	锡板	99.9%	148.09	8	固态，1t/托	
铜镍金连续镀线	酒石酸钾钠	99%	150.55	8	固态，25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	66.91	3.5	固态，50kg/袋	
	一水合柠檬酸钾	99%	223.57	12	固态，25kg/袋	
	磷酸氢二钾	98%	111.43	6	固态，25kg/袋	
	盐酸	32%	7.34	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	313.73	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	41.39	2	固态，25kg/袋	危化品库
	氰化亚铜	98.5%	0.56	0.025	固态，25kg/桶	
	氰化钠	98%	208.41	10	固态，50kg/桶	
	五水合硫酸铜	98%	2.97	0.15	固态，25kg/袋	
	四水合氨基磺酸镍	99%	22.87	1	固态，25kg/桶	
	六水合氯化镍	95%	11.02	0.6	固态，25kg/袋	
	硼酸	98%	270.83	14	固态，25kg/袋	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	光亮剂	主成分： 丁炔二醇	48.92	2.5	液态，25kg/桶	
	低泡湿润剂(2-乙基己基硫酸酯钠盐)	99%	11.8	0.6	液态，25kg/桶	
	二水合氰化金钾	99.9%	110.97	6	固态，50kg/桶	
	柠檬酸	99.5%	43.9	2.2	固态，25kg/袋	
	氢氧化钠	98%	33.8	1.8	固态，25kg/袋	
	间硝基苯磺酸钠	90%	49.07	2.5	固态，25kg/桶	
	镍板	99.9%	143.7	7	固态，1t/托	
	铜板	99.9%	2.09	1	固态，1t/托	
	铜球	99.9%	39.8	2	固态，25kg/箱	
铜镍银连续镀线	酒石酸钾钠	99%	160.64	8	固态，25kg/袋	一般化学品库
	碳酸钠	99%	71.39	3.5	固态，50kg/袋	
	碳酸钾	98.5%	212.95	10	固态，25kg/袋	
	盐酸	32%	7.78	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	380.16	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	27.67	1.2	固态，25kg/袋	危化品库
	氰化亚铜	98.5%	0.56	0.025	固态，25kg/桶	
	氰化钠	98%	234.46	1.2	固态，50kg/桶	
	四水合氨基磺酸镍	99%	11.44	0.6	固态，25kg/桶	
	六水合氯化镍	95%	5.51	0.3	固态，25kg/袋	
	硼酸	98%	300.86	15	固态，25kg/袋	
	低泡湿润剂(2-乙基己基硫酸酯钠盐)	99%	13.24	0.1	液态，25kg/桶	
	氰化银钾	99%	0.057	0.025	固态，25kg/桶	
	氰化钾	98%	535.1	25	固态，50kg/桶	
	氰化银	99%	0.025	0.025	固态，25kg/桶	
	光亮剂	/	74.02	4	液态，25kg/桶	
	整平剂(亚硒酸钾)	98%	0.08	0.025	固态，25kg/桶	

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	重铬酸钾	99%	245.56	12	固态, 25kg/袋	
	磺酸盐	99.5%	1.81	0.1	固态, 25kg/桶	
	氢氧化钠	98%	40.59	2	固态, 25kg/袋	
	银板	99.9%	126.01	6	固态, 0.5t/托	
	镍板	99.9%	71.85	4	固态, 1t/托	
	铜板	99.9%	2.09	1	固态, 1t/托	
	铜球	99.9%	39.8	2	固态, 25kg/箱	
镀锌 镍合金线 (酸性)	氯化钾	98%	1559.69	80	固态, 25kg/袋	一般 化学 品库
	硫酸钠	98%	84	4	固态, 25kg/袋	
	缓蚀剂(明胶)	/	3.09	0.15	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	29.53	/	80t 储罐装(共用)	储罐 区
	硫酸	98%	157.5	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	13.47	0.7	固态, 25kg/袋	危化 品库
	氢氧化钠	98%	5.39	0.3	固态, 25kg/袋	
	氯化锌	99%	654.07	35	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	337.15	15	固态, 25kg/袋	
	硼酸	98%	155.97	8	固态, 25kg/袋	
	柠檬酸	99.5%	122.89	6	固态, 25kg/袋	
	光亮剂	主成分: 丁炔二醇	3.06	0.15	液态, 25kg/桶	
	硝酸	68%	6.95	0.35	液态, 50kg/桶	
	九水合硝酸铬	98%	13.81	0.8	固态, 50kg/桶	
	水性封闭剂(水性丙烯酸)	100g/L	50.84	2.5	液态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	92.29	5	固态, 25kg/袋	
	镀铂钛网	铂涂层, 3×6 毫米	4	0.2	/	
镀锌 镍合金线 (碱性)	葡萄糖酸钠	98%	31.55	1.5	固态, 25kg/袋	一般 化学 品库
	缓蚀剂(硅酸钠)	98%	10.5	0.5	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	26.25	/	80t 储罐装(共用)	储罐 区

原料名称		规格	用量(t/a)	贮存量(t)	包装	储存方式
	除油粉	98%	16.76	0.8	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	134.08	7	固态, 25kg/袋	
	氧化锌	98%	394.38	20	固态, 50kg/袋	
	六水合硫酸镍	95%	337.15	17	固态, 25kg/袋	
	乙二胺	99.7%	41.35	2.7	液态, 25kg/桶	
	光亮剂	主成分: 丁炔二醇	1.53	0.1	液态, 25kg/桶	
	硝酸	68%	49.72	2.5	液态, 50kg/桶	
	九水合硝酸铬	98%	68.29	3.5	固态, 50kg/桶	
	水性封闭剂(水性丙烯酸)	100g/L	101.68	5	液态, 50kg/桶	
	亚硝酸钠	99%	51.97	2.5	固态, 50kg/袋	
镀贵金属线	一水合柠檬酸钾	99%	7.52	0.4	固态, 25kg/袋	一般化学品库
	硫代硫酸钾	98%	8.97	0.5	固态, 25kg/桶	
	水性封孔剂(羟丙基纤维素)	99%	8.27	0.4	固态, 25kg/袋	
	盐酸	32%	21.73	/	80t 储罐装(共用)	储罐区
	硫酸	98%	164.63	/	80t 储罐装(共用)	
	除油粉	98%	6.34	0.3	固态, 25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	2.69	0.15	固态, 25kg/袋	
	五水合硫酸铜	98%	1.19	0.1	固态, 25kg/袋	
	六水合氯化镍	95%	2.2	0.1	固态, 25kg/袋	
	四水合氨基磺酸镍	99%	4.57	0.2	固态, 25kg/桶	
	硼酸	98%	24.11	1.5	固态, 25kg/袋	
	二水合亚硫酸金钠	99%	101.01	6	固态, 25kg/桶	
	柠檬酸	99.5%	2.65	0.15	固态, 25kg/袋	
	一水合二氯四氨钡	99%	46.02	2.5	固态, 25kg/桶	
	氨水	25%	509.76	25	液态, 50kg/桶	
	六水合硫酸镍	95%	3.45	0.2	固态, 25kg/袋	

原料名称		规格	用量 (t/a)	贮存量 (t)	包装	储存方式
	硫酸铈	99%	28.89	1.4	固态，25kg/桶	
	三水合三氯化钨	99%	3.08	0.15	固态，25kg/桶	
	氨基磺酸	99.5%	70.91	3.5	固态，25kg/袋	
	铜球	99.9%	16.76	1	固态，25kg/箱	
	镍板	99.9%	28.74	2	固态，1t/托	
喷粉线	盐酸	32%	159	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	硫酸	98%	64.9	/	80t 储罐装（共用）	
	除油粉	98%	38.94	2	固态，25kg/袋	危化品库
	氢氧化钠	98%	32.45	1.5	固态，25kg/袋	
	磷酸钛盐	99%	57.77	3	固态，25kg/桶	
	锌系磷化液	99%	19.27	1	液态，25kg/桶	
	环氧聚酯粉末	/	120	6	固态，25kg/桶	
电泳线	碳酸钠	99%	47.91	2.5	固态，50kg/袋	一般化学品库
	硫酸	98%	129.03	/	80t 储罐装（共用）	储罐区
	除油粉	98%	129.31	6	固态，25kg/袋	危化品库
	三元磷化剂	99.99%	15.75	0.8	液态，25kg/桶	
	水性电泳漆	50%水性环氧树脂、5%助溶剂（主要成分为醇类、醚类和酮类）、10%颜料和填料、10%助剂、25%去离子水（溶剂）	40	2	液态，25kg/桶	
污水处理措施						
污水处理自动	氢氧化钠	98%	796	12	25kg/袋	危化品库
	亚硫酸铁	95%	1193	20	25kg/袋	

原料名称		规格	用量 (t/a)	贮存量 (t)	包装	储存方式
加药装置	双氧水	30%	1670	60	60t 储罐	储罐区
	次氯酸钠	有效氯含量 30%	4533	60	60t 储罐	
	硫酸	98%	530	/	80t 储罐装（共用）	
	PAC（混凝剂）	99%	3569	70	25kg/袋	危化品库
	PAM（混凝剂）	99%	35	1	25kg/袋	
	焦亚硫酸钠	95%	495	10	25kg/袋	
	破乳剂	99%	574	10	25kg/桶	
	熟石灰	95%	60	1	25kg/袋	
	氯化钙	95%	83	2	25kg/袋	
公用资源能源						
资源能源	水	217.77 万 m³/a			园区统一供水	
	电	20000 万 kW·h/a			园区统一供电	
	天然气	640.8 万 m³/a			西气东输天然气管道供应	
	纯水	102.1754m³/a			纯水制备设备提供	

3.1.4.2 主要化学品理化性质

本项目主要化学品理化性质一览表：

表3-4 本项目主要化学品理化性质一览表

原料名称	物化性质	毒理性质
除油粉	外观：白色粉末状固体，pH 值：11.5-14.0(3%水溶液)，组成：固体盐类配制而成，不含片碱等强腐蚀性材料，对环境污染小。除油粉采用多种优质表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成的水基清洗剂，具有良好的润湿，增溶和乳化等能力，有较强的去油能力。	/
氯化钾	分子量 74.551，相对密度（固体）：1.98，相对密度（15℃饱和水溶液）：1.172，熔点：770℃，外观：白色结晶或结晶性粉末，沸点：1500℃（部分会升华）。溶解性：1g 溶于 2.8mL 水、1.8mL 沸水、14mL 甘油、约 250mL 乙醇，不溶于乙醚、丙酮和盐酸，氯化镁、氯化钠能降低其在水中溶解度。不易燃不易爆。	口服过量氯化钾有毒；半数致死量约为 2500mg/kg（与普通盐毒性近似）。

原料名称	物化性质	毒理性质
氯化锌	分子式:ZnCl ₂ , 分子量:136.315, 性状:白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml 2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。pH 约为 4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。	有毒, 半数致死量(大鼠, 静脉)60~90mg/kg。有腐蚀性。
氧化锌	氧化锌是一种重要的无机化合物, 其性质介于离子晶体和共价晶体之间。常温下为白色或淡黄色细粉末。无臭。加热时变黄, 冷却后恢复白色。难溶于水, 易溶于稀酸和强碱, 不溶于乙醇。密度 5.606g/cm ³ , 熔点 1975℃, 分子量 81.39。属于两性氧化物, 与水反应生成微量的氢氧化锌, 使水悬浮液呈弱碱性。	急性毒性: LD ₅₀ >5000mg/kg(大鼠经口); 大量吞食可能引起胃肠道刺激(恶心、呕吐、腹泻), 但无系统性锌中毒风险, 因吸收率很低。
硫酸	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸, 能与许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂。无色粘稠状液体, 有强腐蚀性, 有刺激性气味, 易溶于水, 生成稀硫酸。密度 1.8305g/cm ³ , 熔点 10.371℃, 沸点 337℃, 分子量 98.078, 能与水以任意比例互溶。	属中等毒性。急性毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
盐酸	无色或微黄色发烟液体, 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, 具有强腐蚀性, 有刺鼻的酸味, 密度 1.2g/cm ³ 。	急性毒性: LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppmg, 1 小时(大鼠吸入)
硝酸	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。熔点 -42℃/无水, 沸点: 86℃/无水, 相对密度(水=1) 1.50, 相对密度(空气=1) 2.17。与水混溶。用途极广, 主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。	属高毒类, 急性毒性: 大鼠吸入硝酸 4h, LC ₅₀ 为 49ppm。人吸入低于 12ppm 未见明显损伤; 但超过此限度时, 则可引起眼、鼻、咽喉、呼吸道及皮肤的损害。
NaOH	无色透明的晶体, 易潮解, 腐蚀性极强, 极易溶于水(在水中溶解度 1070g/L)、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。熔点 318.4, 沸点 1390。属强碱, 具有强烈的腐蚀性, 常温下 30%的烧碱为液体。与酸接触能发生剧烈反应, 放出大量的热, 能腐蚀金属, 侵蚀某些塑料、橡胶、和涂料。	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液, 与酸发生中和反应并放热, 具有强腐蚀性。
半光亮剂	主要成分: 己炔 2,5-二醇。己炔 2,5-二醇为淡黄色固体, 熔点 160-164℃。	大鼠经口 LD ₅₀ : 104mg/kg, 小鼠经口 LD ₅₀ : 105mg/kg
光亮剂	主要成分: 丁炔二醇, 糖精, 丙烷磺酸吡啶噻盐。其中, 丁炔二醇为白色斜方结晶(吸潮后为淡黄色)熔点 58℃, 沸点 238℃, 145℃(2kPa), 闪点 152℃。	大鼠经口 LD ₅₀ : 104mg/kg, 小鼠经口 LD ₅₀ : 105mg/kg
氯化镍	六水合氯化镍, 分子式 Cl ₂ H ₁₂ NiO ₆ , 分子量 237.7, 密度 1.921g/cm ³ , 绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。沸点 100℃(760mmHg), 易溶于水、乙醇, 其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化,	急性毒性: LD ₅₀ : 175mg/kg(大鼠经口); 186mg/kg(兔经口)

原料名称	物化性质	毒理性质
	在潮湿空气中易潮解。加热至 140℃以上时完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。	
硫酸镍	六水合硫酸镍，分子式 $\text{H}_{12}\text{NiO}_{10}\text{S}$ ，分子量 262.85，熔点 1453℃，沸点 2732℃，密度 2.07g/cm ³ ，绿色易溶于水的晶体，在 280℃时失去结晶水生成黄绿色无水物，当温度更高开始分解，释放出三氧化硫，变成氧化镍。	275mg/kg(大鼠经口)
硼酸	分子式 H_3BO_3 ，无机物，分子量 61.83，熔点 169℃，沸点 300℃，密度 1.43g/cm ³ 。白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性，不属于挥发性有机物。	半数致死量(大鼠，经口)5.14g/kg。有刺激性。有毒，内服严重时导致死亡，致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg。
柔软剂	主要成分：糖精钠，分子式： $\text{C}_7\text{H}_4\text{NO}_3\text{S}$ ，分子量 205.166。物化性质：无色单斜晶体，在真空下升华为针状晶体。熔点 229℃(分解)，闪点 219.3℃，相对密度 0.828。溶解性：溶于乙醇、丙酮，微溶于氯仿和乙醚。	LD ₅₀ ：14200mg/kg(兔经口)
一水柠檬酸	分子式 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，分子量 210.14，白色结晶粉末，无臭，溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。闪点 100℃，引燃温度(粉末)1010℃。爆炸上限%(V/V)：8.0(65℃)。相对密度(水=1)：1.6650。熔点 135-152℃，闪点 173.9℃，水溶性 1630g/L(20℃)，不属于挥发性有机物。	急性毒性：LD ₅₀ 6730mg/kg(大鼠经口)
酒石酸	化学式为 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ ，分子量 150.09，白色结晶粉末，溶于水和乙醇，微溶于乙醚。闪电 210℃，熔点 200-206℃，密度 1.886g/cm ³ ，沸点 399.3℃，不属于挥发性有机物。	吸入：高暴露剂量时，轻微之刺激症状；眼睛接触：刺激性；皮肤接触：刺激性
硝酸铬	九水合硝酸铬，分子式： $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ，分子量 400.15，熔点 60℃，不同温度时每 100 毫升水中的溶解克数：108g/0℃：124g/10℃：130g/20℃：152g/30℃。硝酸铬是一种红紫色单斜潮解结晶，易溶于水，溶于酸、碱、乙醇和丙酮。加热至 100℃ 则分解。其水溶液加热时呈绿色，冷却后又迅速变为红紫色。	氧化剂，与还原剂、硫、磷等混合受热、撞击、摩擦可爆；口服-大鼠 LD ₅₀ ：3250 mg/kg；口服-小鼠 LD ₅₀ ：2976mg/kg
铬酐	化学式为 CrO_3 ，为暗红色或暗紫色结晶性粉末，溶于水、硫酸、硝酸、乙醇、乙醚、乙酸、丙酮，熔点 196℃、沸点 330℃、密度 2.7g/cm ³ ，主要用于电镀工业、医药工业、印刷工业、鞣革和织物媒染。遇臭氧形成过氧化物，遇过氧化氢形成过氧化铬酸，遇氯化氢形成氯氧化铬为强氧化剂，与有机物接触摩擦能引起燃烧或爆炸。腐蚀性强，有毒。	急毒性：LD ₅₀ :80mg/kg(大鼠经口)，生态毒性：生态毒性：LC ₅₀ :82mg/L，(48h)(青鳉)。

原料名称	物化性质	毒理性质
碳酸钠	碳酸钠是一种重要的无机强碱弱酸盐，工业上称为“纯碱”。化学式为 Na_2CO_3 ，无水物为白色粉末或颗粒。十水合物为无色透明晶体，易风化。易溶于水，溶解度随温度升高而显著增加，不溶于乙醇、乙醚。密度为 2.54g/cm^3 （无水， 25°C ），熔点为 851°C ，十水合物在约 32°C 时溶于结晶水。与酸反应：剧烈中和，放出二氧化碳。无水物具有吸湿性，可吸收空气中水分和二氧化碳，缓慢转化为碳酸氢钠。	低毒，急性毒性： LD_{50} : 4000mg/kg （大鼠经口）。大量误食会导致：强碱性灼伤：腐蚀口腔、食道和胃黏膜，引起剧痛、呕吐、腹泻。电解质紊乱：吸收后可能导致钠负荷过重、碱中毒。
碳酸钾	碳酸钾是一种重要的无机强碱弱酸盐，工业上称为“钾碱”，其性质与碳酸钠相似。化学式为 K_2CO_3 ，外观为白色、吸湿性粉末或颗粒。极易溶于水，溶解度远高于碳酸钠，且对温度变化不敏感，不溶于乙醇、乙醚。与酸反应：剧烈中和，放出二氧化碳。与某些金属盐反应：生成碳酸盐沉淀。吸湿性极强，暴露在空气中迅速吸收水分和二氧化碳，可能潮解并转化为碳酸氢钾。分子量为 138.21，密度为 2.43g/cm^3 （ 20°C ），熔点为 891°C 。	低毒，急性毒性： LD_{50} : 1870mg/kg （大鼠经口）。大量误食后出现（1）强碱性灼伤：严重腐蚀消化道。（2）电解质紊乱：吸收后导致高钾血症，可能引起心脏毒性（心律失常，严重可致心脏停搏），这是钾盐特有的风险。
氰化亚铜	氰化亚铜是一种金属氰化物，化学式是 CuCN ，相对分子质量为 89.56。通常情况下为白色或暗绿色单斜晶系棱柱状结晶或粉末，熔点为 474°C ，密度为 2.92g/cm^3 。不溶于水、乙醇和冷的稀酸，微溶于液氨，溶于浓盐酸、氨水、铵盐溶液及氰化钾溶液。遇硝酸及沸稀盐酸分解，并释出氰化氢气体。溶于氰化钠、氰化钾、氰化铵时生成氰铜配合物。也可与多种金属离子形成配合物。加热至沸点时分解。	剧毒。急性毒性： LD_{50} : 1265mg/kg （大鼠经口）。吸入食入经皮吸收，吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。
氰化钠	氰化钠，是一种无机化合物，为立方晶系，化学式为 NaCN ，相对分子质量为 49.007。为白色结晶性粉末，易潮解，有微弱的苦杏仁气味，剧毒，皮肤伤口接触、吸入、吞食微量可中毒死亡。熔点 563.7°C ，沸点 1496°C 。密度为 1.595g/cm^3 。易溶于水，易水解生成氰化氢，水溶液呈强碱性，	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} : $6440\mu\text{g/kg}$ ；大鼠腹腔 LD_{50} : $4300\mu\text{g/kg}$ ；小鼠腹腔 LD_{50} : $4900\mu\text{g/kg}$ ；小鼠皮下 LD_{50} : $3600\mu\text{g/kg}$ ；兔子经皮 LD_{50} : $10400\mu\text{g/kg}$ ；兔子皮下 LD_{50} : $2200\mu\text{g/kg}$ 。 其他：仓鼠植入最低中毒剂量（ TDL_0 ）： $5999\mu\text{g/kg}$ （孕 6~9d），引起胚胎毒性，肌肉骨骼发育异常及心血管（循环）系统发育异常。
硫酸铜	分子式为 CuSO_4 ，相对分子质量为 159.61，密度为 3.603g/cm^3 。易溶于水、甘油，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇。该化合物的常见存在形式为五水合硫酸铜，为蓝色晶体，俗称蓝矾。该物质在	中等毒性。急性毒性： LD_{50} : 300mg/kg （大鼠经口）。

原料名称	物化性质	毒理性质
	干燥条件下会失去结晶水，变为白色或灰白色粉末状的无水硫酸铜。	
焦磷酸铜	焦磷酸铜是一种无机化合物，化学式为 $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ，相对分子质量为 301.035，密度为 2.95g/cm^3 。常温下呈淡蓝色粉末状，熔点约 1170°C 。该化合物可溶于酸但不溶于水。	侵入途经：吸入、食入。健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，有刺激性。
磷酸钠	化学式为 Na_3PO_4 ，是一种磷酸盐，白色结晶粉末，相对分子质量为 163.94，熔点约 158°C ，密度为 2.53g/cm^3 。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。溶于水，不溶于醇。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。	最小致死量(大鼠，静脉) 1580mg/kg 。 土拨鼠经口 LD_{50} ：大于 2g/kg
硫酸钠	化学式为 Na_2SO_4 ，溶于水，相对分子质量为 142.042，熔点约 884°C ，密度为 2.671g/cm^3 。其溶液大多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。硫酸钠暴露于空气中易吸水，生成十水合硫酸钠，又名芒硝，偏碱性。	急性毒性： LC_{50} 吸入-大鼠-雄性和雌性-4h-> 2.4mg/L -粉尘/烟雾； LD_{50} 经口-大鼠-雌性> 2000mg/kg
硫酸镉	是一种无机化合物，化学式为 CdSO_4 ，相对分子质量为 208.474，熔点约 1000°C ，密度为 4.69g/cm^3 。为白色结晶性粉末，溶于水，不溶于乙醇，醋酸和乙醚。	剧毒物质。其粉尘或烟尘引起中毒，表现为呼吸器官、消化系统和神经系统出现障碍。职业标准：TWA0.05毫克(镉)/立方米
磷酸	磷酸(H_3PO_4)在常温下为无色透明的固体晶体，相对分子质量为 97.995，熔点为 42°C ，沸点为 261°C ，密度为 1.87g/cm^3 。当温度超过熔点时，它会变为无色透明的黏稠液体。在工业和实验室中，磷酸常以 85%的水溶液形式存在，这种溶液为无色、无味、非挥发性的黏稠液体，是一种重要的化学试剂。	急性毒性： LD_{50} = 1530mg/kg (大鼠经口)， 2740mg/kg (兔经皮)。 亚急性与慢性毒性：动物长期吸入， 10.6mg/m^3 ，使血清蛋白含量增加及肝糖原降低。 生态毒性： TLm = 138mg/L (96h) (食蚊鱼)。
醋酸镍	是一种有机化合物，化学式为 $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ，分子量为 176.78，外观为绿色结晶性粉末，闪点 40°C 。不易燃烧。受高热分解放出有毒的气体。主要用作媒染剂，也可用于电镀。	急性毒性： LD_{50} ： 350mg/kg (大鼠经口)；健康危害：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触，引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。中国 MAC = 0.5mg (Ni) / m^3
焦磷酸钾	化学式 $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ，分子量 330.337。常温下为白色粉末，密度 2.534g/cm^3 ，熔点 1109°C ，易溶于水且不溶于乙醇。主要用于无氰电镀、表面处理、高档洗涤剂、油漆涂料、清洁剂、分散剂、缓冲剂。	急性经皮毒性 LD_{50} > 4640mg/kg (兔)，属于实际无毒级物质。
硝酸钾	是一种无机化合物，俗称火硝或土硝，化学式为 KNO_3 ，是含钾的硝酸盐，分子量 101.1。密度 2.109g/cm^3 ，熔点 334°C 。	急性毒性： LD_{50} ： 3750mg/kg (大鼠经口)。 其他有害作用：该物质对环境可能有

原料名称	物化性质	毒理性质
	外观通常为无色透明斜方晶体或菱形晶体，还可能是白色颗粒或结晶粉末。无臭，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。	危害，在地下水中有蓄积作用。
硝酸钠	是一种无机化合物，化学式为 NaNO_3 ，分子量 84.99。密度 2.26g/cm^3 ，熔点 306.8°C ，沸点为 380°C （分解）。为吸湿性无色透明三角系晶体。加热至 380°C 时分解。极易溶于水、液氨，能溶于甲醇和乙醇，极微溶于丙酮，微溶于甘油。溶于水时吸热，溶液变冷，水溶液为中性。	急性毒性： LD_{50} ：1267mg/kg（大鼠经口）。 大白鼠经口 LD_{50} ：1100~2000mg/kg。 致突变性：微生物致突变：其他微生物 1000ppm。微核实验：仓鼠经口 250mg/kg。程序外 DNA 合成：人 HeLa 细胞 6mmol/L。细胞遗传学分析：仓鼠肺脏 5700mg/L。
亚硝酸钠	俗称硝精，是一种无机化合物，化学式为 NaNO_2 ，分子量 68.9959。密度 2.168g/cm^3 ，熔点 271°C ，沸点为 320°C 。为白色至淡黄色粉末或颗粒状物质，外形极似食盐、味精和白砂糖，无臭，有吸潮性，有毒，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚，水溶液呈碱性，pH 值约为 9。亚硝酸钠属强氧化剂又有还原性，在空气中会逐渐氧化，表面则变为硝酸钠，也能被氧化剂所氧化；遇弱酸分解放出棕色二氧化氮气体；与有机物、还原剂接触能引起爆炸或燃烧，并放出有毒的刺激性的氧化氮气体；遇强氧化剂也能被氧化，特别是铵盐，如与硝酸铵、过硫酸铵等在常温下，即能互相作用产生高热，引起可燃物燃烧。	急性毒性： LD_{50} ：180mg/kg（大鼠经口）。 LC_{50} ：5.5mg/m ³ （大鼠吸入，4h）。 亚硝酸钠毒性很强，一次食用 3g 即可致人死，食 0.2-0.5g 就会中毒。联合国食品添加剂标准委员会对亚硝酸钠安全食用量，规定肉食中量是 0.15g/Kg。
酒石酸钾钠	是一种有机物，化学式为 $\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ ，分子量为 210.23，密度 1.79g/cm^3 。熔点 75°C 。在热空气中有风化性， 60°C 失去部分结晶水， 215°C 失去全部结晶水。不溶于醇。具有络合性，能与铝、铍、镉、钴、钼、铌、铅、镍、钡、铂、铈、镉、锡、钽、钨、锌、（铜）及硒、碲等金属离子在碱性溶液中形成可溶性络合物。	低急性毒性： LD_{50} （大鼠经口）为 4.4g/kg。吸入/接触：粉末可能刺激呼吸道或皮肤，需避免直接吸入或长期接触。 误食：大量摄入可能引起胃肠道不适，但远低于致死量。
氢氧化钾	又称“苛性钾”，化学式 KOH ，分子量为 56.106，密度 1.45g/cm^3 。熔点 361°C 。是一种常见的强碱性无机化合物，常为白色片状。很易溶于水、乙醇，溶解时强烈放热，极易吸收空气中的水分及二氧化碳。	急性毒性： LD_{50} ：273mg/kg（大鼠经口）。
氰化银钾	是一种无机化合物，化学式为 $\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$ ，分子量为 199.98，密度 2.36g/cm^3 。常温下为白色结晶性粉末，可溶于水，有剧毒。	急性毒性： LD_{50} ：20.9mg/kg（大鼠经口）。

原料名称	物化性质	毒理性质
氰化钾	分子式为 KCN，分子量为 65.12，密度为 1.52g/cm ³ ，熔点为 634.5℃，沸点为 1497℃。外观为白色结晶或粉末，易潮解，有氰化氢气味。易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液。不燃。受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳，分解出剧毒的氰化氢氧化。水溶液为碱性腐蚀液体。燃烧（分解）产物：氰化氢、氧化氮。	剧毒。急性毒性：LD ₅₀ : 506.4 mg/kg（大鼠经口）。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50～100mg 即可引起猝死。
氰化银	氰化银是一种对光敏感的氰化物盐。分子式为 AgCN，分子量为 133.89，密度为 3.95g/cm ³ ，在 320℃ 以上分解，不经过熔融状态，生成银单质和氰气（(CN) ₂ ）。难溶于水，易溶于氨水、氰化钾/钠溶液、硫代硫酸钠溶液，形成稳定的络合物。这是其应用于电镀化学的基础。不溶于乙醇、稀酸。与稀酸（如盐酸、硫酸）反应，释放出剧毒的氰化氢气体	剧毒。急性毒性：LD ₅₀ : 123mg/kg（大鼠经口）。加热本品可产生致死的氰化物气体，吸入后迅速产生皮肤潮红、无力、头昏和昏迷。对眼和皮肤有刺激性。长期接触本品可出现全身性银质沉着症，眼、鼻、喉、口腔、内脏器官和皮肤均发生银质沉着。全身皮肤可呈灰黑色或浅石板色。高浓度反复接触可致肾损害。
十二烷基硫酸钠	是一种阴离子表面活性剂，又称为月桂醇硫酸钠，化学式为 C ₁₂ H ₂₅ SO ₄ Na，分子量为 288.38。其通常情况下为白色或淡黄色粉末，微臭，有润滑感。熔点为 185~190℃，密度为 1.11g/cm ³ 。易溶于水而成为透明溶液，微溶于醇，不溶于氯仿、醚。遇到明火、高温可燃，受热可分解并释放出炔、二氧化硫气体。与阳离子表面活性剂、铅盐和钾盐会发生反应生成沉淀。在水溶液中能水解成醇和硫酸氢钠。	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ : 1288 mg/kg；大鼠腹腔 LD ₅₀ : 210mg/kg；大鼠静脉 LD ₅₀ : 118mg/kg；小鼠腹腔 LC ₅₀ : 250mg/kg；兔子经皮 LD ₅₀ : 10mg/kg；小鼠静脉 LC ₅₀ : 118 mg/kg。 2、吸入毒性：大鼠 LD ₅₀ : >3900 mg/m ³ /1H。
氰化金钾	化学式 KAu(CN) ₄ ，分子量 340.14。熔点为 200℃，密度为 3.4g/cm ³ 。无色或微黄色晶体，易溶于水，微溶于乙醇，有毒，用于镀金。	剧毒。吸入后引起紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、惊厥、昏迷、咳嗽、呼吸困难。对呼吸道有强烈刺激性，可引起肺水肿而致死。对皮肤、眼有强烈刺激性，可致灼伤。口服出现紫绀、头痛、头晕、恶心、呕吐、虚弱、昏迷、呼吸困难、血压下降等；刺激口腔和消化道或造成灼伤。
磷酸钾	是一种无机化合物，化学式为 K ₃ PO ₄ ，分子量 212.266。熔点为 1340℃，密度为 2.564g/cm ³ 。为白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇，主要用作食品添加剂。	ADI 0~70(以磷计的总磷酸盐量；FAO/WHO, 2001)。
过氧化氢	化学式为 H ₂ O ₂ ，分子量 34.0147。熔点为 -0.42℃，密度为 1.465g/cm ³ 。是一种无色、有轻微刺激性气味的粘稠液体，在暗处较稳定，受热、光照或遇到某些杂质易分解为氧气和水，能以任意比例	急性毒性：大鼠经口 LD ₅₀ : 2000 mg/kg；经常接触多患皮炎及支气管和肺脏疾病。经口中毒时会出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、体温升高、结膜和皮肤出血，个别可能出

原料名称	物化性质	毒理性质
	与水互溶。由于过氧化氢中的氧化合价为-1，过氧化氢可作为（强）氧化剂、（弱）还原剂、漂白剂等。	现视力障碍、痉挛、轻瘫。 美国通常规定最高容许浓度为 1.4 mg/m ³ 。
硫酸亚锡	分子式为 SnSO ₄ ，分子量为 214.75，熔点为 360℃，密度为 4.156g/cm ³ 。是一种白色或浅黄色结晶粉末，能溶于水及稀硫酸，水溶液迅速分解。主要用途是用于镀锡或化学试剂	毒性：尘埃多时要使用防毒口罩。注意保护皮肤。生产时操作人员要穿戴劳保防护用品，同时要通风良好。 暴露限值：ACGIH：TWA2mg/m ³ ，NIOSH：IDLH100mg/m ³ ；TWA 2mg/m ³ 。
十二烷基苯磺酸钠	简称 SDBS，化学式为 C ₁₈ H ₂₉ NaO ₃ S，分子量为 348.476，密度为 1.02g/cm ³ 。是常用的阴离子型表面活性剂，为白色或淡黄色粉状或片状固体，难挥发，易溶于水，溶于水而成半透明溶液。对碱，稀酸，硬水化学性质稳定，微毒。	低毒，急性毒性：LD ₅₀ ：1260 mg/kg（大鼠经口）。
巯基丙酸	化学式 C ₃ H ₆ O ₂ S，含硫有机化合物，别称 3-巯基丙酸或 3-MPA。分子量为 106.14，常温下为透明液体，具有强烈硫化物气味及毒性。其密度 1.22g/cm ³ ，熔点 16.8℃，沸点 111.5℃（2.0kPa），易溶于水及乙醇、苯等有机溶剂。	属中等毒类，对皮肤有刺激和损害，对实验高血压的动物有降压作用。 LD ₅₀ ：96mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ ：10mg/kg(小鼠腹腔内)。
次磷酸钠	是一种无机化合物，化学式为 NaH ₂ PO ₂ ，分子量为 87.978，熔点为 100℃，密度为 1.388g/cm ³ 。为白色结晶性粉末，易溶于热乙醇和甘油，溶于水，不溶于乙醚，主要在食品工业中用作防腐剂、抗氧化剂。	急性毒性：LD ₅₀ ：4000mg/kg（大鼠经口），4720mg/kg（兔经皮）。 LC ₅₀ ：9400mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
重铬酸钾	是一种无机化合物，化学式为 K ₂ Cr ₂ O ₇ 。分子量为 294.19，熔点为 398℃，密度为 2.676g/cm ³ 。是一种强氧化剂，在实验室和工业中都有很广泛的应用。用于制铬矾、火柴、铬颜料、电镀、有机合成等室温下为橙红色结晶性粉末，不溶于乙醇，但溶于水。	有毒、且有强烈的致癌性，它被国际癌症研究机构划归为第一类致癌物质。 急性毒性 LD ₅₀ ：25mg/kg(大鼠经口)；190mg/kg(小鼠经口)；14mg/kg(兔经皮)； 刺激性：家兔经眼：140mg。
氨三乙酸	次氨基三乙酸，NTA，是一种有机化合物，化学式为 C ₆ H ₉ NO ₆ ，分子量为 191.139，熔点为 245℃，沸点为 498.2℃，密度为 1.61g/cm ³ 。为白色结晶性粉末，微溶于热水，溶于氨水、氢氧化钠溶液，主要用作络合剂、催化剂、稳定剂、去垢剂、电镀剂、彩色照相显影剂、多元羧酸螯合剂。	1、急性毒性 大鼠经口 LD ₅₀ ：1100mg/kg 小鼠经口 LC ₅₀ ：3160mg/kg 小鼠腹腔 LC ₅₀ ：325mg/kg 2、其他多剂量数据 大鼠经口 TDLo：41292mg/kg/7W-C 3、致肿瘤数据 大鼠经口 TDLo：430mg/kg/75W-C 小鼠经口 TCLo：832mg/kg/66W-C 4、致突变数据 仓鼠胚胎形态改变：2mg/L
磷酸氢二钠	磷酸一氢钠，化学式为 Na ₂ HPO ₄ ，分子量为 11.96，熔点为 243-245℃，密度为 1.064g/cm ³ 。是磷酸生成的钠盐酸式盐之一。它为易潮解的白色粉末，可溶于水，	急性毒性：大白鼠经口 LD ₅₀ ：17000mg/kg，ADI：0～70mg/kg（FAO/WHO，1994）

原料名称	物化性质	毒理性质
	水溶液呈弱碱性。	
磷酸氢二钾	化学式 K_2HPO_4 ，分子量 174.18，是一种无机化合物。外观呈白色结晶或无定形粉末，密度 $2.44g/cm^3$ ，熔点 $340^\circ C$ ，沸点 $158^\circ C$ （ $760mmHg$ ），易溶于水（ $20^\circ C$ 水溶解度 $1600g/L$ ），水溶液呈微碱性，微溶于醇，具有吸湿性。	急性毒性：大鼠经口 LD_{50} 为 $4000mg/kg$ ，兔经皮 LD_{50} 为 $4720mg/kg$ ，小鼠吸入 LC_{50} 为 $9400mg/m^3$ （2 小时）
间硝基苯磺酸钠	化学式为 $C_6H_4O_5NSNa$ ，分子量为 225.15，熔点 $350^\circ C$ ，外观为白色粉末，溶于水和乙醇而不溶于乙醚、苯等有机溶剂。	刺激眼睛。皮肤接触会产生过敏反应。
二氯四氨钯	一种无机化合物，别名包括四氨合氯化钯、四氨基二氯化钯(II)等。其分子式为 $Pd(NH_3)_4Cl_2$ ，分子量 245.448，熔点为 $120^\circ C$ ，CAS 号为 13815-17-3。外观为白色四方晶体，易溶于水及氢氧化氨，密度 $1.91g/mL$ （ $25^\circ C$ ）。	对眼睛、呼吸道和皮肤有刺激作用。
氨水	氨水为气体氨的水溶液，主要成分为 $NH_3 \cdot H_2O$ ，即一水合氨，分子量为 35.046，熔点为 $-77^\circ C$ ，沸点为 $38^\circ C$ ，密度 $0.91g/mL$ ，无色透明且具有刺激性臭味。氨水密度小于水，不稳定，易挥发，见光受热易分解。氨水本身是不燃烧、无爆炸危险的液体，从水中分离的氨气具有强烈刺鼻气味，对人体的眼、鼻和皮肤都有一定的刺激性和腐蚀性，且具有燃烧和爆炸危险。	急性毒性：大白鼠经口 LD_{50} ： $350mg/kg$ 。 皮肤刺激或腐蚀：家兔经皮： $250ug$ ，重度刺激。 眼睛刺激或腐蚀：家兔经眼： $44rg$ ，重度刺激。 潜在的健康影响：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。
硫酸铈	是一种无机化合物。其分子式为 $O_{12}Rh_2S_3$ ，分子量为 493.9988。该物质为无水金属硫酸盐，由浓硫酸氧化铈制得，常温下呈现红色晶体，高温时形成水合溶液。主要应用于电镀技术中生产高性能涂层。	吸入会致癌。吸入、皮肤接触和不慎吞咽有毒。
三氯化钌	化学式是 $RuCl_3$ ，分子量为 207.42，熔点为 $500^\circ C$ ，密度 $3.11g/mL$ 。水合物为带有光泽的晶体颗粒，一般呈灰褐色或暗红色，有腐蚀性，极易潮解，醇、丙酮和乙酸乙酯中，在热水中分解。用于多相催化或均相催化，电镀、电解阳极，电子工业等重要化工原料。	本品粉尘具有刺激作用。迄今未见钌的职业中毒病例报告。
乙二胺	简称 EDA，化学式为 $C_2H_8N_2$ ，是一种典型的脂肪二胺，为无色或微黄色油状或水样透明液体，在空气中产生烟雾，有类似氨的气味，有吸湿性。分子量 60.10，熔点 $8.5^\circ C$ ，自燃点 $385^\circ C$ 。属于碱性物质，易溶于水、乙醇，微溶于乙醚，遇	急性毒性： LD_{50} ：1298 mg/kg （大鼠经口）；730 mg/kg （兔经皮）， LC_{50} ：300 mg/m^3 （小鼠吸入）

原料名称	物化性质	毒理性质
	热、明火、氧化剂易燃，燃烧危险性中等。可高压或过滤灭菌。	
封闭剂	主要成分为丙烯酸树脂、铅盐、丙烯酸硅烷。	/
盐酸酸雾抑制剂	是表面活性剂、促进剂、缓蚀剂等成分的复配物，具有优良的乳化、分散、润湿、渗透、去污作用，不易燃、不易爆、无毒、无腐蚀性，在酸性介质下具有化学稳定性，能够在常温条件下除去金属表面油污和氧化皮，不仅能够有效的抑制酸雾产生，而且具有去油污的作用。	/
除油粉	碳酸钠 50%、偏硅酸钠 25%、磷酸钠 18%、消泡剂 2%、表面活性剂 5%	/
水性封孔剂	一种无铬水性保护剂，其主要成分为合成的生物表面活性剂，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、重金属等有害物质，烘干后变为透明光亮膜层。	/
三元磷化剂	对于钢铁锌系磷化，磷化液成膜成分主要有游离磷酸、磷酸二氢锌；锰系磷化，这类磷化液中的基本成膜成分含有磷酸、酸式磷酸锰；锌钙磷化，其磷化液液中含有游离磷酸、磷酸二氢锌、磷酸二氢钙	/
整平剂	香豆素、四氢噻唑啉硫酮等	/
着色剂	本项目采用有机染料作为着色剂，有黑色和金色，主要为金属络合染料，不含铬、铅、汞等重金属，未使用国家规定逐步淘汰和禁用的染料和高毒性的稀有金属进行着色处理，未使用可分解出有害芳香胺的染料。	/

3.1.5 生产设备

根据《河南省电镀建设项目环评文件审查审批原则要求》，本项目电镀作业厂房、地面、生产设施符合《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，湿区地面敷设网格板，湿镀件上下挂具作业在湿区内进行。车间地坪自下而上含垫层、防水层和防腐层。项目工艺废水管线采取地上明管，废水管道满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面进行了防渗处理。

本项目主要生产设备见下表。

表3-5 主要设备一览表

生产线	设备名称	型号/规格（长×宽×高，mm）	数量（个/套）

镀锌生产线 10 条(所列为 1 条生产线设备,具体数量需×10)	除油槽	L4000*W1000*H1400	2
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	3
	酸洗槽	L4000*W800*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	3
	酸性镀锌槽	L4000*W1000*H1400	2
	回收槽	L4000*W1000*H1400	2
	碱性镀锌槽	L4000*W1000*H1400	4
	回收槽	L4000*W1000*H1400	2
	四级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	4
	出光槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	蓝白钝槽	L4000*W800*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	3
	彩钝槽	L4000*W800*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	3
	热水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	封闭槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L4000*W1000*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	3
镀锌镍合金线 (酸性) (所列为 1 条生产线设备,具体数量需×5)	化学除油槽	L4000*W1000*H1400	2
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	酸洗槽	L4000*W800*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	电解除油槽	L4000*W1000*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	活化槽	L4000*W800*H1400	1
	水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	镀锌镍槽	L4000*W1000*H1400	6

	回收槽	L4000*W1000*H1400	2
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	3
	出光槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	钝化槽	L4000*W800*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	3
	热水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	封闭槽	L4000*W800*H1400	1
	封闭剂回收槽	L4000*W800*H1400	1
	烘干炉	蒸汽加热	1
	退镀槽	L4000*W1000*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	3
镀锌镍合金线 (碱性) (所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	化学除油槽	L4000*W1000*H1400	4
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	电解除油槽	L4000*W1000*H1400	2
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	酸洗槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	超声波除油槽	L4000*W1000*H1400	2
	超声波水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	水洗槽	L4000*W1000*H1400	1
	活化槽	L4000*W800*H1400	1
	水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	镀锌镍槽	L4000*W1000*H1400	3
	回收槽	L4000*W1000*H1400	2
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	出光槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	钝化槽	L4000*W800*H1400	2
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	4

	热纯水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	封闭槽	L4000*W800*H1400	2
	烘干炉	蒸汽加热	1
	退镀槽	L4000*W1000*H1400	1
	三级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	3
镀硬铬 生产线 (所列为 1条生 产线设 备,具体 数量需 ×9)	除油槽	L2000*W1200*H2500	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W1200*H2500	2
	活化槽	L2000*W1200*H2500	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W1200*H2500	3
	镀氰铜槽	L2000*W1200*H2500	3
	回收槽	L2000*W1200*H2500	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W1200*H2500	3
	反克槽	L2000*W1200*H2500	2
	镀铬槽	L2000*W1200*H2500	4
	回收槽	L2000*W1200*H2500	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W1200*H2500	3
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2000*W1200*H2500	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W1200*H2500	3
镀镉生 产线(所 列为1 条生 产线设 备,具体 数量需 ×5)	除油槽	L2200*W1600*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2200*W1800*H1500	3
	酸洗槽	L2200*W1600*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2200*W1800*H1500	3
	第一次浸锌槽	L2200*W2000*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2200*W1600*H1500	2
	退锌槽	L2200*W1800*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2200*W1600*H1500	2
	第二次浸锌槽	L2200*W2000*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2200*W1600*H1500	2
	镀镍槽	L2200*W2000*H1500	1

	回收槽	L2200*W2000*H1500	1
	三级逆流水洗槽	L2200*W1600*H1500	2
	镀锡槽	L2200*W1800*H1500	1
	回收槽	L2200*W1800*H1500	1
	三级逆流水洗槽	L2200*W1600*H1500	2
	钝化槽	L2200*W1800*H1500	1
	三级逆流水洗槽	L2200*W1800*H1500	3
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2200*W1600*H1500	1
	三级逆流水洗槽	L2200*W1800*H1500	3
阳极氧化生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	除油槽	L2000*W1600*H1500	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	碱蚀槽	L2000*W1800*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	中和槽	L2000*W1600*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	化抛槽	L2000*W2000*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	氧化槽	L2000*W2000*H1500	3
	三级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	着色槽	L2000*W1800*H1500	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	封闭槽	L2000*W1800*H1500	2
	三级逆流水洗槽	L2000*W1800*H1500	2
	烘干	蒸汽加热	1
镀铜生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×16)	超声除油槽	L2400*W800*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	2
	电解除油槽	L2400*W800*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	2
	酸洗除油槽	L2400*W800*H1200	1

	二级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	2
	酸活化槽	L2400*W800*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	2
	纯水洗槽	L2400*W800*H1200	1
	氰化镀铜槽	L2400*W900*H1200	1
	回收槽	L2400*W700*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	3
	镀酸铜槽	L2400*W900*H1200	1
	回收槽	L2400*W700*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	3
	镀焦铜槽	L2400*W900*H1200	1
	回收槽	L2400*W700*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	3
	热水洗槽	L2400*W800*H1200	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2400*W800*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2400*W800*H1200	4
镀银生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	超声波除油槽	L800*W500*H480	1
	二级逆流水洗槽	L800*W500*H480	2
	碱洗槽	L800*W500*H480	1
	二级逆流水洗槽	L800*W500*H480	1
	酸洗槽	L800*W500*H480	1
	四级逆流水洗槽	L800*W500*H480	4
	喷淋水洗槽	L800*W500*H480	1
	浸锌槽	L800*W500*H480	1
	二级逆流水洗槽	L800*W500*H480	2
	氰化镀铜槽	L800*W500*H480	2
	回收槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
	暗镍槽	L800*W500*H480	1

	回收槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
	酸铜槽	L800*W500*H480	1
	回收槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
	焦铜槽	L800*W500*H480	1
	回收槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
	预镀银槽	L800*W500*H480	1
	镀银槽	L800*W500*H480	2
	回收槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
	热水洗槽	L800*W500*H480	1
	银保护槽	L800*W500*H480	1
	水洗槽	L800*W500*H480	1
	热水洗槽	L800*W500*H480	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L800*W500*H480	1
	三级逆流水洗槽	L800*W500*H480	3
镀金生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	电解除油槽	L700*W600*H480	1
	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	活化槽	L700*W600*H480	2
	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	氰化镀铜槽	L700*W600*H480	2
	回收槽	L700*W600*H480	1
	二级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	镀镍槽	L700*W600*H480	2
	回收槽	L700*W600*H480	1
	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	活化槽	L700*W600*H480	1

	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	镀金槽	L700*W600*H480	1
	回收槽	L700*W600*H480	2
	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
	热水洗槽	L700*W600*H480	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L700*W600*H480	1
	三级逆流水洗槽	L700*W600*H480	3
化学镀镍生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×10)	酸洗除油槽	L2100*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	2
	化学除油槽	L2100*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	2
	超声除油槽	L2100*W1000*H1200	1
	电解除油槽	L2100*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	2
	活化槽	L2100*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	2
	化学镀镍	L2100*W1500*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	3
	钝化槽	L2100*W1000*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2100*W1000*H1200	3
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2100*W1500*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2100*W1500*H1200	3
镀锡生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	预除油槽	L2400*W1400*H1200	1
	化学除油槽	L2400*W1400*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	2
	两道电解除油槽	L2400*W1400*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	2
	酸活化槽	L2400*W1400*H1200	1

	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	2
	氰化镀铜槽	L2400*W1400*H1200	1
	回收槽	L2400*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	3
	镀镍槽	L2400*W1400*H1200	1
	回收槽	L2400*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	3
	镀锡槽	L2400*W1400*H1200	1
	回收槽	L2400*W1000*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	3
	锡保护槽	L2400*W1400*H1200	1
	热水洗槽	L2400*W1200*H1200	2
	纯水洗槽	L2400*W1200*H1200	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2400*W1200*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2400*W1200*H1200	4
镀铜镍铬生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×5)	超声波除油槽	L2000*W900*H1200	2
	电解除油槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	活化槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	喷淋水洗槽	L2000*W900*H1200	1
	氰化镀铜槽	L2000*W900*H1200	6
	回收槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	焦铜槽	L2000*W900*H1200	4
	回收槽	L2000*W900*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	镀酸铜槽	L2000*W900*H1200	4
	回收槽	L2000*W900*H1200	1

	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	亮镍槽	L2000*W900*H1200	6
	回收槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	沙镍槽	L2000*W900*H1200	4
	回收槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	镀铬槽	L2000*W900*H1200	4
	回收槽	L2000*W900*H1200	2
	二级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
	喷淋水洗槽	L2000*W900*H1200	1
	热水洗槽	L2000*W900*H1200	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2000*W900*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W900*H1200	3
铜镍锡连续镀生产线 (所列为1条生产线设备,具体数量需×10)	化学除油槽	L2000*W800*H1200	1
	二级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	2
	活化槽	L2000*W800*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	3
	氰化镀铜槽	L2000*W800*H1200	1
	回收槽	L2000*W800*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	3
	镀镍槽	L2000*W800*H1200	3
	回收槽	L2000*W800*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	3
	镀锡槽	L2000*W800*H1200	3
	回收槽	L2000*W800*H1200	1
	三级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	3
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L2000*W800*H1200	1

	三级逆流水洗槽	L2000*W800*H1200	3
铜镍金连续镀生产线 (所列为1条生产线设备,具体数量需×10)	化学除油槽	L3000*W1800*H1000	1
	二级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	活化槽	L3000*W1200*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	氰化镀铜槽	L3000*W1500*H1000	2
	回收槽	L3000*W1500*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	酸铜槽	L3000*W2000*H1000	2
	回收槽	L3000*W2000*H1000	1
	二级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	镀镍槽	L3000*W1800*H1000	3
	三级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	镀金槽	L3000*W1000*H1000	2
	回收槽	L3000*W1000*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	2
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L3000*W1000*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1000*H1000	3
铜镍银连续镀生产线 (所列为1条生产线设备,具体数量需×10)	化学除油槽	L3000*W1200*H1000	1
	二级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	2
	活化槽	L3000*W1200*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	2
	氰化镀铜槽	L3000*W1600*H1000	2
	回收	L3000*W1600*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	2
	酸铜槽	L3000*W2400*H1000	2
	回收槽	L3000*W2400*H1000	1
	二级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	2
	镀镍槽	L3000*W2000*H1000	3

	三级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	1
	预镀银槽	L3000*W1200*H1000	2
	光亮镀银槽	L3000*W1200*H1000	2
	回收槽	L3000*W1200*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	2
	银保护槽	L3000*W1200*H1000	1
	水洗槽	L3000*W1200*H1000	1
	热水洗槽	L3000*W1200*H1000	1
	烘干	蒸汽加热	1
	退镀槽	L3000*W1200*H1000	1
	三级逆流水洗槽	L3000*W1200*H1000	3
贵金属 镀生产 线(所列 为1条 生产线 设备,具 体数量 需×10)	超声波除油槽	L1000*W600*H400	2
	电解除油槽	L1000*W600*H400	6
	二级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	活化槽	L1000*W600*H400	2
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	镀铜槽	L1000*W600*H400	4
	回收槽	L1000*W600*H400	2
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	预镀镍槽	L1000*W600*H400	2
	回收槽	L1000*W600*H400	2
	镀镍槽	L1000*W600*H400	6
	回收槽	L1000*W600*H400	2
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	镀金槽	L1000*W600*H400	2
	回收槽	L1000*W600*H400	2
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	镀钯镍槽	L1000*W600*H400	6
	回收槽	L1000*W600*H400	2
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2

	镀铬钉槽	L1000*W600*H400	10
	回收槽	L1000*W600*H400	4
	三级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	热水洗槽	L1000*W400*H400	2
	水性封孔槽	L1000*W600*H400	2
	二级逆流水洗槽	L1000*W400*H400	2
	烘干炉	蒸汽加热	1
电泳生产线(所列为1条生产线设备,具体数量需×10)	预脱脂槽	L4000*W1000*H1400	1
	脱脂槽	L4000*W1000*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	酸洗槽	L4000*W800*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W800*H1400	2
	表调槽	L4000*W1000*H1400	1
	磷化槽	L4000*W1000*H1400	1
	二级逆流水洗槽	L4000*W1000*H1400	2
	纯水洗槽	L4000*W800*H1400	1
	阴极电泳槽	L4000*W1000*H1400	1
	UF 超滤槽	L4000*W1000*H1400	2
	水洗槽	L4000*W800*H1400	3
	烘干炉	蒸汽加热	1
喷粉生产线(所列为5条生产线设备,具体数量需×5)	脱脂槽	L6000*W1500*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L6000*W1500*H1500	1
	酸洗槽	L6000*W1500*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L6000*W1500*H1500	1
	中和槽	L6000*W1500*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L6000*W1500*H1500	1
	表调槽	L6000*W1500*H1500	1
	磷化槽	L6000*W1500*H1500	1
	二级逆流水洗槽	L6000*W1500*H1500	1
	水洗槽	L6000*W1500*H1500	1

	烘干炉	蒸汽加热	1
	喷粉室	L10000*W8000*H2000	1
	固化炉	L40000*W3000*H3000	1
公用设备	锅炉	10t/h	2
	纯水制备设备	25t/h	1
		300t/h	1

本项目电镀生产线中镀槽、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、挂具及滚筒驱动装置、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，全部为数控自动化生产线。

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 供电工程

本项目采用双回路110kV 电源直供方式供电，在厂区设配电房，电源采用电缆直埋方式进入配电房，生产区域各建筑物内设置变配电所为各生产厂房供电，可满足工程用电需求。

3.1.6.2 供水工程

(1) 新鲜水

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段006号，用水来源于封丘县第二水厂，封丘县第二水厂设计开采量为5万 m³/d，现状水源为地下水，现状供水量为1.6万 m³/d，供水余量为3.4万 m³/d，本项目需要新鲜水量为7259m³/d，因此，供水余量能够满足本项目需求。

(2) 回用水

本项目各车间用水中的回用水来自于项目厂内污水处理站中水回用系统处理后产生的纯水和纯水制备产生的浓水。污水处理站回用水分质进入各自回用水池，然后由各自专用管道打回相应各车间回用。根据水平衡分析，全厂回用水量为6248.65m³/d，其中中水回用量为6198.65m³/d，纯水制备浓水回用量为50m³/d。

(3) 纯水

本项目生产所用纯水由1座纯水站统一提供，设1套制水规模300m³/h的纯水制备设备，纯水制备工艺为“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+RO 反渗透”，纯水制备系统可满足各车间纯水需求。另外在锅炉房设置1套25m³/h的纯水制备设备为锅炉提供其所需要的纯水。

3.1.6.3 排水工程

厂区排水采用雨污分流制排放系统。

(1) 表面处理废水在污水站内采取分质处理的方式，镀铬、镀镍、镀镉、退镀的电镀工段相应清洗废水分别排入含铬废水处理系统、含镍废水处理系统、含镉废水处理系统、混合重金属废水处理系统。镀铬、镀镍、镀镉电镀工段及退镀废水各自“预处理+膜处理（TMF+两级 RO）+蒸发结晶”处理后，全部回用，实现零排放；其他含氰废水、焦铜废水、综合废水（含镀锌、镀锡、镀酸铜、喷淋塔、车间地面清洗、磷化等）经各自的预处理系统处理后进入混合废水处理系统，处理后进入中水回用系统（超滤+RO 膜）处理后回用，产生的浓水与预处理后的高 COD 废水（含油废水、有机废水）、阳极氧化废水一起进入外排工艺废水处理系统，处理后与生活污水进入 A2/O 生化系统进行处理，处理达标后与锅炉排污水、纯水制备浓水经厂区总排口排放，进入封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

(2) 雨水系统。在厂区内设置一套雨水收集管网，初期雨水经厂内排水沟收集至初期雨水池后定期排入厂区污水处理站处理。后期雨水收集后排入周边市政雨水管网。

(3) 生产废水收集系统

各车间表面处理生产外排废水严格实行分质分类收集，车间内生产设施不落地，镀槽底部根据不同镀种设一层 PP 托盘分区分隔，收集镀槽跑、冒、滴、漏水进入各类废水收集管道，避免各类废水相互串排混排；车间内各收集管道下部设一层 PP 托盘收集管道跑、冒、滴、漏水进入综合废水收集管道；镀槽外围绕镀槽设置一圈围堰，用于收集镀槽事故泄露。

在车间外部设置分类收集容器，实施池中套桶或槽的收集方式，按车间的废水种类相对应的设置约 5m^3 的收集桶或槽，收集桶或者槽放置在涂有防腐防渗材料的钢筋混凝土池中，连续排放的各类生产废水分别自流至厂房外部的收集桶或者槽内。

对各车间排入污水处理站的废水实行严格的车间检测，严格执行车间废水准入污水处理站集中收集处理的各类污染物指标，对符合准入指标的废水由提升泵提升至相对应的架空总管进入污水处理站相应的总收集调节池。

(4) 外部排水系统。项目废水排入封丘县产业集聚区污水处理厂，采用“一企一管”形式排放，项目废水不与园区内其他企业废水混合排放。

3.1.6.4 供热工程

项目各表面处理车间各种溶液槽、热水槽、低温烘干箱等的加热使用蒸汽，不使用电加热。加热使用的蒸汽压力(表压)一般为 $0.2\text{--}0.3\text{Mpa}$ ，高温槽液加热的蒸汽压力(表压)为 0.6Mpa 。蒸汽由项目自建的 10t/h 燃气锅炉提供。

3.1.6.5 供气工程

锅炉房采用天然气为燃料，气源为西气东输天然气管道供应，接管位置位于厂区南围墙外。锅炉房附近设置燃气调压计量柜，将天然气压力调压为 $\sim 20\text{kPa}$ ，直供锅炉房使用。

3.1.6.6 化学品储运工程

根据厂区整体规划，拟在厂区内设置统一的化学品储存区，共设6座储存库，分别为1座一般化学品库(建筑面积 4800m^2)、2座一般化学品库(建筑面积 1600m^2)和1座危化品仓库(建筑面积 800m^2)、2座危化品仓库(建筑面积 1600m^2)，均为单层建筑。

项目整个厂区实行危化品全厂统一备案、采购、保管、调配。化学品分区存放，对腐蚀性强的盐酸、硫酸采用专用储罐储存，硝酸、硼酸采用专用桶储存，氰化物用内衬塑料袋的铁桶密封包装。各库房采取全室通风、防渗、防漏等措施。

本项目涉及的危化品均由供货商委托有资质单位运输至厂区内。外购盐酸、硫酸槽车卸料口通过软管与酸泵入口相连，适当切换盐酸泵进出口管路系统阀门，启动酸泵将盐酸输送至酸储罐储存，完成卸酸作业。氰化物由原料供应商指定具备资质的单位负责运输至厂内仓库，采用人工卸货存放入库，出库时由人工装货出库，送至区内各车间使用。

3.1.6.7 厂房及库房防腐、防渗

按照《河南省电镀建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）》的要求，从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的要求，车间内实行干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层。项目工艺废水管线按可视、可控原则排布，支管采取地上明渠明管或架空敷设，总管采取架空布设，废水管道应满足防腐、防渗漏要求，生产装置、罐区等易污染区地面应进行防渗处理，从源头预防土壤环境污染。各功能区具体做法如下：

（1）一般电镀操作区

- 1）地面防腐用合格饱和环氧树脂及固化剂、玻纤等原材料，亦可采用乙烯基。
- 2）地坪水份需控制在9%以下再做三布六油防腐层，厚度不得少于2mm。

（2）危化品库、危废仓库及电镀操作区重腐区地坪

采用乙烯基玻璃钢层（两布一毡六油+3mm 乙烯基砂浆层）+（5-10mm）厚 PP 板（镀铬区采用 PVC 板）的复合防腐方式。

- 1）三酸、化学原料仓库的墙壁与结构柱需用10cm 厚、90cm 高砖墙保护层，墙面再做防腐（环氧二布四油）处理，地面须设置托盘，靠墙面需设置5mm 厚 PP 保护板，高度不低于1.5m，地面不得有任何积水存在。

- 2）废气塔平台地面做防腐保护处理。

- 3）电镀操作区的墙壁砌10cm 厚与窗台同高的砖墙保护层，基础柱子四周采

用厚度10cm、高100cm左右的砖墙保护层，保护层表面做防腐（环氧二布四油）处理。

4）电镀操作区应有一定的坡度，坡向排水沟，以便排除地面上的积水和冲洗水，排水明沟的防护面层做法与电镀操作区地面一样。

5）电镀操作区域钢槽需离地一定高度，具体视情况而定。操作区域距离基础柱子不得少于0.5m，靠近操作区域的基础柱子四周用砖砌，砖厚不少于10cm，1.0m以上高的防护层，并作防腐处理。

6）操作区地坪的防护面层与墙壁（柱子）须有严密的转角连接，并将地面的防护层铺至墙壁上，其高度至少0.9m高。

7）电镀企业废水含酸碱，对地面、地沟等及墙壁均有极强的腐蚀作用，因此要做防护面层作保护，其作法按防腐施工要求执行。

8）整个电镀生产过程要防止化工原料、废液、废水、跑、冒、滴、漏，做好防止混排的措施，如：设槽边挡板、槽底托盘等防止跑冒滴漏的设施，防止废水、废液滴漏进入企业地面的设施。

（3）非电镀操作区

采用地板砖地面、花岗岩地面等或其它环氧树脂层做法（如荡面、薄涂、自流坪等）。危化品库房地面采用不发火花耐磨地面，且采取耐酸性腐蚀措施；墙体、门窗、钢梁钢柱及屋顶承重构件等均需采取耐酸腐蚀措施。

3.1.7 生产工艺及产污环节

本项目包括镀锌生产线、镀硬铬生产线、镀镉生产线、阳极氧化生产线、镀铜生产线、镀金生产线、镀银生产线、化学镀镍生产线、镀锡生产线、铜镍锡连续镀生产线、铜镍铬连续镀生产线、镀贵金属生产线、电泳生产线、喷粉线生产线，具体生产工艺及产排污环节如下。

3.1.7.1 镀锌生产工艺

一、生产工艺

略

图3-1 镀锌生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀锌线工艺参数如下。

表3-6 镀锌线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀锌线产污环节及治理措施如下。

表3-7 镀锌线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	退镀	氯化氢		
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、	高 COD 废水处理	外排废水处理

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	除油后水洗废水	TP、TN、石油类	设施	设施
	封闭废槽液	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN		
	封闭后水洗废水			
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸洗后水洗废水			
	镀锌后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌	含锌废水处理设施	
	出光废槽液			
	出光后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、六价铬、总铬	含铬废水处理设施	混合重金属废水处理设施处理后回用
	钝化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬	送含铬废水处理设施处理后回用	
	钝化后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含锌废槽液		
		含锌废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退锌槽含锌废槽液		
	废水处理系统	含重金属污泥		
		废油渣		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.2 镀锌镍合金（酸性）生产工艺

一、生产工艺

略

图3-2 镀锌镍合金（酸性）生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀锌镍合金（酸性）线工艺参数如下。

表3-8 镀锌镍合金（酸性）线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀锌镍合金（酸性）线产污环节及治理措施如下。

表3-9 镀锌镍合金（酸性）线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗、活化	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	退镀	硫酸雾		
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水治理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸洗后水洗废水			
	活化废槽液			

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	活化后水洗废水			
	镀锌镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、总镍	/	送混合重金属废水处理设施处理后回用
	出光废槽液			
	出光后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、六价铬、总铬、总镍	含铬废水处理设施	
	钝化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬	送含铬废水处理设施处理后回用	
	钝化后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含锌镍废槽液		
		含锌镍废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退锌镍槽含锌镍废槽液		
	废水处理系统	含重金属污泥		
		废油渣		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.3 镀锌镍合金（碱性）生产工艺

一、生产工艺

略

图3-3 镀锌镍合金（碱性）生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀锌镍合金（碱性）线工艺参数如下。

表3-10 镀锌镍合金（碱性）线工艺参数一览表

三、产污环节分析

镀锌镍合金（碱性）线产污环节及治理措施如下。

表3-11 镀锌镍合金（碱性）线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗、活化	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	出光	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	整体	氯化氢、硝酸雾（以 NO _x 计）		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水治理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	超声波除油废槽液			
	超声波除油后水洗废水			
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸洗后水洗废水			

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	活化废槽液			
	活化后水洗废水			
	镀锌镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、总镍	/	送混合重金属废水处理设施处理后回用
	出光废槽液			
	出光后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、六价铬、总铬、总镍	含铬废水处理设施	
	钝化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬	送含铬废水处理设施处理后回用	
	钝化后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含锌镍废槽液		
		含锌镍废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退锌镍槽含锌镍废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.4 镀硬铬生产工艺

一、生产工艺

略

图3-4 镀硬铬工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀硬铬线工艺参数如下。

表3-12 镀硬铬线工艺参数一览表

三、产污环节分析

镀硬铬线产污环节及治理措施如下。

表3-13 镀硬铬线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化	硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	退镀	氯化氢		
	镀氰铜	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、 氰化氢		
	反克	铬酸雾	两级凝聚回收塔+25m 高排气筒	
	镀铬			
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、 TP、TN、石油类	高 COD 废水处理 设施	外排废水处理 设施
	除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、 TP、TN	酸碱废水处理设 施	综合废水处理 设施
	活化后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、 TP、TN、总氰化物、总 铜	含氰废水处理设 施	
	反克废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、	送含铬废水处理设施处理后回用	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	镀铬后水洗废水	TP、TN、六价铬、总铬		
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬、总铜	含铬废水处理设施	混合重金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含铬废槽液		
		含铬废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜、铬废槽液		
	废水处理设施	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.5 镀镉生产工艺

一、生产工艺

略

图3-5 镀镉生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀镉线工艺参数如下。

表3-14 镀镉线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀镉线产污环节及治理措施如下。

表3-15 镀镉线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗、退镀	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	退锌	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	钝化	硝酸雾（以 NO _x 计）、硫酸雾		
	整体	硝酸雾（以 NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸洗后水洗废水			
	浸锌废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌	含锌废水处理设施	
	浸锌后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌、总铬、总镍、总镉	含铬废水处理设施	送混合重金属废水处理设施处理后回用
	化学镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	化镍废水预处理设施	含镍废水处理设施处理后回

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
				用
	镀镉后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镉	含镉废水处理设施处理后回用	
	钝化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬	送含铬废水处理设施处理后回用	
	钝化后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含镉废槽液		
		含镉废槽渣		
		含锌废槽渣		
		含铬废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含锌镍铬镉废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.6 阳极氧化生产工艺

一、生产工艺

略

图3-6 阳极氧化工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

阳极氧化线工艺参数如下。

表3-16 阳极氧化线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

阳极氧化线产污环节及治理措施如下。

表3-17 阳极氧化线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	中和、化抛、氧化、封闭、整体	硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
废水	预除油、除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	着色废槽液	pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN		
	着色后水洗废水			
	碱蚀废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	碱蚀后水洗废水			
	中和废槽液			
	中和后水洗废水			
	化抛废槽液			
	化抛后水洗废水			
	氧化废槽液			
	氧化后水洗废水			

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	封闭废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	化镍废水预处理设施	含镍废水处理设施处理后回用
	封闭后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		废滤芯		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.7 镀铜生产工艺

一、生产工艺

略

图3-7 镀铜工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀铜线工艺参数如下。

表3-18 镀铜线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀铜线产污环节及治理措施如下。

表3-19 镀铜线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	酸活化、镀酸铜	硫酸雾		
	镀氰铜	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
废水	超声除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	超声除油后水洗废水			
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	酸洗除油废槽液			
	酸洗除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、	酸碱废水处理设	综合废水处理

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	活化后水洗废水	TP、TN	施	设施
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	
	镀焦铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	焦铜废水处理设施	
	镀酸铜后水洗废水		/	
	退镀后水洗废水		/	
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.8 镀金生产工艺

一、生产工艺

略

图3-8 镀金工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀金线工艺参数如下。

表3-20 镀金线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀金线产污环节及治理措施如下。

表3-21 镀金线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氯化氢、氰化氢		
废水	电解除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	电解除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	
	镀金后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物		
	镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜、总镍	含氰废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		

项目	产污环节	主要污染物	治理措施
		含铜废槽液	
		含铜废槽渣	
		含镍废槽液	
		含镍废槽渣	
		含金废槽液	
		含金废槽渣	
		废滤芯	
	退镀	退镀槽含铜、镍、金废槽液	
	废水处理系统	废油渣	
		含重金属污泥	
	蒸发	含重金属结晶盐	
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声

3.1.7.9 镀银生产工艺

一、生产工艺

略

图3-9 镀银工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀银线工艺参数如下。

表3-22 镀银线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀银线产污环节及治理措施如下。

表3-23 镀银线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗	氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	酸铜	硫酸雾		
	退镀	硫酸雾、铬酸雾	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜、预镀银、镀银	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾		
废水	电解除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	电解除油后水洗废水			
	银保护废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN		
	银保护后水洗废水			
	碱洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	碱洗后水洗废水			
	酸洗废槽液			
	酸洗后水洗废水			

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	
	镀银后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总银		
	酸铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	/	
	浸锌后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌	含锌废水处理设施	
	暗镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬、总铜、总镍、总银	含铬废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含银废槽液		
		含银废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜、镍、银废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.10 化学镀镍生产工艺

一、生产工艺

略

图3-10 化学镀镍生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

化学镀镍线工艺参数如下。

表3-24 化学镀镍线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

化学镀镍线产污环节及治理措施如下。

表3-25 化学镀镍线工艺参数一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗除油	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	活化	硝酸雾（以 NO _x 计）		
	整体	氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以 NO _x 计）		
废水	酸洗除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	酸洗除油后水洗废水			
	除油废槽液			
	除油后水洗废水			
	超声波除油废槽液			
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬、总镍	含铬废水处理设施	混合重金属废水处理设施处理后回用

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	化学镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	化镍废水预处理设施	含镍废水处理设施处理后回用
	钝化后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、六价铬、总铬	送含铬废水处理设施处理后回用	
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铬废槽液		
		含铬废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含镍铬废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.11 镀锡生产工艺

一、生产工艺

略

图3-11 镀锡生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀锡线工艺参数如下。

表3-26 镀锡线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀锡线产污环节及治理措施如下。

表3-27 镀锡线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸活化、镀锡	硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氰化氢、硫酸雾		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	化学除油废槽液			
	化学除油后水洗废水			
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	酸活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸活化后水洗废水			
	镀锡后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锡	含锡废水处理设施	
	锡保护后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、	含氰废水处理设	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
		TP、TN、总氰化物、总铜	施	
	镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锡、总铜、总镍	含锡废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含锡废槽液		
		含锡废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜镍锡废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.12 铜镍锡连续镀生产工艺

一、生产工艺

略

图3-12 铜镍锡连续镀生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

铜镍锡连续镀生产线工艺参数如下。

表3-28 铜镍锡连续镀生产线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

铜镍锡连续镀生产线产污环节及治理措施如下。

表3-29 铜镍锡连续镀生产线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氰化氢、氯化氢、硫酸雾		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	含油废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	
	镀锡后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锡	含锡废水处理设施	
	镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锡、总铜、总镍	含锡废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施
	电镀线	废油渣	类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建
		含镍废槽液	
		含镍废槽渣	
		含铜废槽液	
		含铜废槽渣	
		含锡废槽液	
		含锡废槽渣	
		废滤芯	
	退镀	退镀槽含铜镍锡废槽液	
	废水处理系统	废油渣	
		含重金属污泥	
	蒸发	含重金属结晶盐	
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声

3.1.7.13 镀铜镍铬生产工艺

一、生产工艺

略

图3-13 铜镍铬连续镀生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

铜镍铬连续镀工艺参数如下。

表3-30 铜镍铬连续镀生产线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

铜镍铬连续镀产污环节及治理措施如下。

表3-31 铜镍铬连续镀生产线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀酸铜	硫酸雾		
	退镀	氯化氢、硫酸雾		
	镀铬	铬酸雾、硫酸雾	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜	氰化氢	氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾		
废水	超声波除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	镀焦铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	焦铜废水处理设施	
	镀酸铜后水洗废水		/	
	亮镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	沙镍后水洗废水			
	镀铬后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬	含铬废水处理设施处理后回用	
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬、总铜、总镍	含铬废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含铬废槽液		
		含铬废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜镍铬废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.14 铜镍金连续镀生产工艺

一、生产工艺

略

图3-14 铜镍金连续镀生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

铜镍金连续镀生产线工艺参数如下。

表3-32 铜镍金连续镀生产线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

铜镍金连续镀生产线产污环节及治理措施如下。

表3-33 镀铜镍金连续镀生产线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀氰铜、镀金、退镀	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	含油废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜	含氰废水处理设施	
	镀酸铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	/	
	镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	镀金后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含氰废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总		

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
		铜、总镍		
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含金废槽液		
		含金废槽渣		
		废滤芯		
	退镀线	退镀槽含铜镍金废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.15 铜镍银连续镀生产工艺

一、生产工艺

略

图3-15 铜镍银连续镀生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

铜镍银连续镀工艺参数如下。

表3-34 铜镍银连续镀生产线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

铜镍银连续镀产污环节及治理措施如下。

表3-35 铜镍银连续镀生产线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化、酸铜	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	预镀银、镀银、镀氰铜、退镀	氰化氢	两级氧化吸收塔+25m 高排气筒	
	整体	氯化氢、硫酸雾、氰化氢		
	银保护	铬酸雾	两级凝聚回收塔+25m 高排气筒	
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	除油后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀银后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物	含氰废水处理设施	
	镀氰铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总氰化物、总铜		
	镀酸铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	/	
	镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	银保护废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铬、六价铬	含铬废水处理设施处理后回用	
	银保护后水洗废水			
	退镀后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜、总镍	含氰废水处理设施	混合金属废水处理设施处理后回用
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含银废槽液		
		含银废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜镍银废槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.16 镀贵金属生产工艺

一、生产工艺

略

图3-16 镀贵金属生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

镀贵金属生产线工艺参数如下。

表3-36 镀贵金属生产线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

镀贵金属生产线产污环节及治理措施如下。

表3-37 镀贵金属生产线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	活化	氯化氢、硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	镀铜、镀铬钉	硫酸雾		
	镀钯镍	氨		
	预镀镍	氯化氢		
	整体	氯化氢、硫酸雾、氨		
废水	超声波除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	电解除油废槽液			
	电解除油后水洗废水			
	水性封孔废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN		
	水性封孔后水洗废水			
	活化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	活化后水洗废水			
	镀铜后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总铜	/	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
	镀金后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	/	
	镀铈钉后水洗废水			
	预镀镍后水洗废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总镍	含镍废水处理设施处理后回用	
	镀镍后水洗废水			
	镀钯镍后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置；新建	
	电镀线	废油渣		
		含镍废槽液		
		含镍废槽渣		
		含铜废槽液		
		含铜废槽渣		
		含金废槽液		
		含金废槽渣		
		含钯镍废槽液		
		含钯镍废槽渣		
		含铈钉镍废槽液		
		含铈钉镍废槽渣		
		废滤芯		
	退镀	退镀槽含铜镍金钯镍铈钉槽液		
	废水处理系统	废油渣		
		含重金属污泥		
	蒸发	含重金属结晶盐		
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声	

3.1.7.17 电泳线生产工艺

一、生产工艺

略

图3-17 电泳线生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

略

二、工艺参数

电泳线工艺参数如下。

表3-38 电泳线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

电泳线产污环节及治理措施如下。

表3-39 电泳线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施	
废气	酸洗	硫酸雾	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒	
	电泳及烘干	非甲烷总烃	密闭设备+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+25m 高排气筒	
废水	预脱脂废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	外排废水处理设施
	脱脂废槽液			
	脱脂后水洗废水			
	表调废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN		
	磷化废槽液			
	磷化后水洗废水			
	UF 超滤废槽液			
	UF 超滤后水洗废水			
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施	综合废水处理设施
	酸洗后水洗废水			
固废	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分	

项目	产污环节	主要污染物	治理措施
		电泳漆包装桶	类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置
	生产线	废油渣	
		电泳槽渣	
		表调槽渣	
		磷化槽渣	
	废水处理系统	废油渣	
		污泥	
	有机废气治理设施	废活性炭	
		废催化剂	
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声

3.1.7.18 喷粉线生产工艺

一、生产工艺

略

图3-18 喷粉线生产工艺流程及产污环节图

略

二、工艺参数

喷粉线工艺参数如下。

表3-40 喷粉线工艺参数一览表

略

三、产污环节分析

喷粉线产污环节及治理措施如下。

表3-41 喷粉线产污环节及治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施		
废气	酸洗	硫酸雾、氯化氢	两级碱喷淋塔+25m 高排气筒		
	喷粉	颗粒物	袋式除尘器+25m 高排气筒		
	固化	非甲烷总烃	密闭设备+活性炭吸附/脱附+催化燃烧+25m 高排气筒		
废水	除油废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类	高 COD 废水处理设施	综合废水处理设施	
	除油后水洗废水				
	表调废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	酸碱废水处理设施		
	酸洗废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN			
	酸洗后水洗废水				
	中和废槽液				
	中和后水洗废水				
	磷化废槽液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、总锌	含锌废水处理设施		
	磷化后水洗废水				
固废	袋式除尘器	喷粉粉尘	回用于喷粉		
	原料使用	废包装物	专用容器收集，在危废储存间分		

项目	产污环节	主要污染物	治理措施
	生产线	废油渣	类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置
		中和槽渣	
		表调槽渣	
		磷化槽渣	
	有机废气治理设施	废催化剂	
		废活性炭	
	废水处理系统	废油渣	
		含重金属污泥	
噪声	风机等	机械噪声	减振、隔声

3.1.8 纯水制备

根据生产需要，本项目配备有 2 套纯水制备设备，分别为 300t/h 和 25t/h，其中 300t/h 的纯水制备设备制备的纯水用于生产线；25t/h 的纯水制备设备制备的纯水用于锅炉。纯水制备工艺说明：自来水经水泵加压后经多介质过滤器、活性炭过滤器和精密过滤器等多级过滤去除水中余氯、悬浮物等杂质后，再由高压泵加压后经 RO 反渗透膜制备成纯水。该工序有浓水作为废水排放。纯水制备工艺图如下。

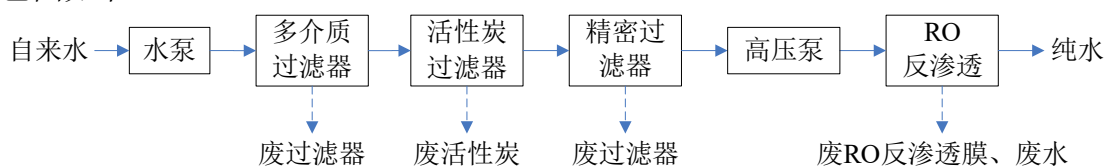


图3-19 纯水制备工艺流程及产污环节图

纯水生产工艺为多介质过滤、活性炭过滤、精密过滤、RO 反渗透。

多介质过滤：原水的预处理，主要过滤水中的悬浮物。

活性炭过滤、精密过滤：隔离和吸附作用，目的是为了去除水中的色素、异味、生化有机物、降低水的余氨值及其他有害物质。

RO 反渗透：纯净水处理装置，安装有双级反渗透膜，用于过滤水中的粒子和无机盐，降低水的硬度，脱盐率达 98%。

3.1.9 元素平衡

3.1.9.1 产品中元素核算

进入产品中的各重金属量计算公式如下：

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

式中：W——进入产品的重金属量，t/a；

ρ ——重金属密度，t/m³；

S——年处理镀件表面面积，m²/a；

h——对应重金属的镀层厚度，m。

根据以上公式计算进入产品中的各重金属元素的量具体见下表。

表3-42 进入产品中的重金属量

重金属	表面处理线	密度 (g/cm ³)	面积 (万 m ² /a)	厚度 (μm)	含量	进入产品 (t/a)
锌	镀锌线	7.14	200	25	/	357
	镀锌镍合金线（酸性）		200	25	84%	299.88
	镀锌镍合金线（碱性）		200	25	84%	299.88
	镀镉		120	2	/	17.136
	镀银		50	3.8	/	13.566
	合计		770	/	/	987.462
铬	镀锌线	7.19	200	0.3	/	4.314
	镀锌镍合金线（酸性）		200	0.1	/	1.438
	镀锌镍合金线（碱性）		200	0.4	/	5.752
	镀硬铬		180	30	/	388.26
	镀镉		120	0.5	/	4.314
	化学镀镍		30	0.5	/	1.0785
	镀铜镍铬		150	0.3	/	3.2355
	铜镍银连续镀		150	0.5	/	5.3925
	合计		1230	/	/	413.7845
镍	镀锌镍合金线（酸性）	8.9	200	25	16%	71.2
	镀锌镍合金线（碱性）		200	25	16%	71.2
	镀镉		120	8	/	85.44
	阳极氧化		600	0.2	/	10.68
	镀金		50	8	/	35.6
	镀银		50	8	/	35.6
	化学镀镍		30	15	/	40.05
	镀锡		50	8	/	35.6
	镀铜镍铬		150	35	/	467.25
	铜镍锡连续镀		150	15	/	200.25
	铜镍金连续镀		150	10	/	133.5
	铜镍银连续镀		150	5	/	66.75

重金属	表面处理线	密度 (g/cm ³)	面积 (万 m ² /a)	厚度 (μm)	含量	进入产品 (t/a)
	镀贵金属		60	5	/	26.7
				3	15%	2.403
	合计		1960	/	/	1282.223
镉	镀镉	8.65	120	25	/	259.5
铜	镀硬铬	8.96	180	15	/	241.92
	镀铜		80	50	/	358.4
	镀金		50	2	/	8.96
	镀银		50	2	/	8.96
	镀锡		50	3	/	13.44
	镀铜镍铬		150	15	/	201.6
	铜镍锡连续镀		150	15	/	201.6
	铜镍金连续镀		150	3	/	40.32
	铜镍银连续镀		150	3	/	40.32
	镀贵金属		60	3	/	16.128
	合计		1070	/	/	1131.648
金	镀金	19.32	50	3.5	/	33.81
	铜镍金连续镀		150	2	/	57.96
	镀贵金属		60	2	/	23.184
	合计		260	/	/	114.954
银	镀银	10.49	50	90	/	472.05
	铜镍银连续镀		150	8	/	125.88
	合计		200	/	/	597.93
锡	镀锡	7.28	50	15	/	54.6
	铜镍锡连续镀		150	15	/	163.8
	合计		200	/	/	218.4
钯	镀贵金属	12.023	60	85%	/	18.3952
铑		12.41		80%	/	5.9568
钌		12.37		20%	/	1.4844

3.1.9.2 元素平衡

本项目各生产线元素平衡见下表。

表3-43	本工程镍元素物料平衡表 略
表3-44	本工程锌元素物料平衡表 略
表3-45	本工程铬元素物料平衡表 略
表3-46	本工程镉元素物料平衡总表 略
表3-47	本工程铜元素物料平衡表 略
表3-48	本工程锡元素物料平衡表 略
表3-49	本工程金元素物料平衡表 略
表3-50	本工程银元素物料平衡表 略
表3-51	本工程钯元素物料平衡表 略
表3-52	本工程铑元素物料平衡表 略
表3-53	本工程钨元素物料平衡表 略

3.1.10 水平衡

3.1.10.1 各类生产线各工序用水、排水统计

电镀水洗用水量受生产线产量、镀种、清洗方式、水的回用率、当地经济水

平、企业管理等方面影响。评价依据建设单位提供的资料，并参照《现代电镀手册(下册)》中电镀线清洗槽用水量的计算公式及《电镀环评中水洗水量的理论计算》(詹果儿等)一文中对电镀水洗水量理论计算系数的修正结果，计算各电镀线废水产生量。电镀车间清洗槽用水量计算公式为：小时用水量=槽有效容积×小时换水次数。单槽有效容积按槽子容积 80%计，废水产生量按新鲜水用量的 85%计。修正后的电镀水洗水量理论计算系数见下表。

表3-54 修正后的电镀水洗水量理论计算系数

名称	工作温度	不同槽体容积(V)时的换水次数(次/h)				
		$V < 0.4\text{m}^3$	$0.4\text{m}^3 < V \leq 0.7\text{m}^3$	$0.7\text{m}^3 < V \leq 1\text{m}^3$	$1\text{m}^3 < V \leq 2\text{m}^3$	$2\text{m}^3 < V \leq 4\text{m}^3$
冷水槽	常温	0.333~0.667	0.333~0.667	0.333	0.167~0.333	0.1~0.167
热水槽	50~90	0.167~0.333	0.167	0.167	0.1	0.067~0.1

本项目各生产线单槽有效容积大小不同，本次评价采用内插法确定各槽体对应系数，具体见下表。

表3-55 各生产线涉及的槽体对应的小时换水次数参数

序号	生产线	涉及的单槽有效容积 (m^3)	小时换水次数(次/h)
1	镀锌生产线	4.48/3.584	0.167
2	镀锌镍合金生产线（酸性）	4.48/3.584	0.167
3	镀锌镍合金生产线（碱性）	4.48/3.584	0.167
4	镀硬铬生产线	4.48	0.167
5	镀镉生产线	4.752/4.224	0.167
6	阳极氧化生产线	4.32	0.167
7	镀铜生产线	1.8432	0.11
8	镀银生产线	0.1536	0.493
9	镀金生产线	0.16128	0.501
10	化学镀镍生产线	3.024	0.16
		2.016	0.117
11	镀锡生产线	2.7648	0.149
12	镀铜镍铬生产线	1.728	0.105

13	铜镍锡连续生产线	1.536	0.32
14	铜镍金连续生产线	2.4	0.134
15	铜镍银连续生产线	2.88	0.154
16	镀贵金属生产线	0.128	0.467
17	电泳生产线	4.48/3.584	0.167
18	喷粉生产线	10.8	0.167

注：本项目其他表面处理水洗量参照电镀水洗水量系数进行核算。

本项目各表面处理生产线各工序用排水量统计见下表。

表3-56

各表面处理生产线各工序用水、排水统计

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
镀锌生 产线 10 条	除油槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	/	7.02	15 天	5.97	含油废水
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	3	30	4.48	134.4	0.167	179.56	连续	152.63	
	酸洗槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	4.21	10 天	3.58	含酸废水
	三级逆流水洗槽	4000	800	1400	3	30	3.584	107.52	0.167	143.65	连续	122.1	
	酸性镀锌槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	/	13.74	1 年	0.3	危废
	回收槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	/	13.44	/	/	/
	碱性镀锌槽	4000	1000	1400	4	40	4.48	179.2	/	27.48	1 年	0.6	危废
	回收槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	/	13.44	/	/	/
	四级逆流水洗槽	4000	1000	1400	4	40	4.48	179.2	0.167	179.56	/	152.63	含锌废水
	出光槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	1.4	30 天	1.19	
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	20	3.584	71.68	0.167	143.65	/	122.1	
	蓝白钝槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	1.4	30 天	1.19	含铬废水
	三级逆流水洗槽	4000	800	1400	3	30	3.584	107.52	0.167	143.65	/	122.1	
	彩钝槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	1.4	30 天	1.19	
	三级逆流水洗槽	4000	800	1400	3	30	3.584	107.52	0.167	143.65	/	122.1	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	热水洗槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	0.167	4.21	10 天	3.58	
	封闭槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	1.4	30 天	1.19	有机废水
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	20	3.584	71.68	0.167	143.65	/	122.1	
	退镀槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	6.87	1 年	0.15	危废
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	3	30	4.48	134.4	0.167	179.56	/	152.63	含锌、铬 废水
镀锌镍 合金线 (酸性) 5 条	化学除油槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	/	0.88	60 天	0.75	含油废水
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	0.167	89.78	/	76.31	
	酸洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	含酸废水
	三级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	0.167	71.82	/	61.05	
	电解除油槽	4000	1000	1400	1	5	4.48	22.4	/	0.44	60 天	0.37	含油废水
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	0.167	89.78	/	76.31	
	活化槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	含酸废水
	水洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	2.11	10 天	1.79	
	镀锌镍槽	4000	1000	1400	6	30	4.48	134.4	/	20.38	2 年	0.22	危废
	回收槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	/	6.72	/	/	/
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	3	15	4.48	67.2	0.167	89.78	/	76.31	含锌镍废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	出光槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	水
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	0.167	71.82	/	61.05	
	钝化槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	含铬废水
	三级逆流水洗槽	4000	800	1400	3	15	3.584	53.76	0.167	71.82	/	61.05	
	热水洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	1.4	15 天	1.19	
	封闭槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	2.69	/	/	/
	封闭剂回收槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	2.69	/	/	
	退镀槽	4000	1000	1400	1	5	4.48	22.4	/	3.43	1 年	0.07	危废
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	3	15	4.48	67.2	0.167	89.78	/	76.31	含锌镍、 铬废水
镀锌镍 合金线 (碱 性) 5 条	化学除油槽	4000	1000	1400	4	20	4.48	89.6	/	1.75	60 天	1.49	含油废水
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	0.167	89.78	/	76.31	
	电解除油槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	/	0.44	120 天	0.37	
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	0.167	89.78	/	76.31	
	酸洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	含酸废水
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	0.167	71.82	/	61.05	
	超声波除油槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	/	0.44	120 天	0.37	含油废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	超声波水洗槽	4000	1000	1400	1	5	4.48	22.4	0.167	89.78	/	76.31	含酸废水
	水洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	
	活化槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	0.35	60 天	0.3	
	水洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	2.11	10 天	1.79	
	镀锌镍槽	4000	1000	1400	3	15	4.48	67.2	/	10.19	2 年	0.11	危废
	回收槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	/	6.72	/	/	/
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	10	4.48	44.8	0.167	89.78	/	76.31	含锌镍废 水
	出光槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	3.52	6 天	2.99	
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	0.167	71.82	/	61.05	
	钝化槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	/	0.71	60 天	0.6	含铬废水
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	4	20	3.584	71.68	0.167	71.82	/	61.05	
	热水洗槽	4000	800	1400	1	5	3.584	17.92	/	1.4	15 天	1.19	
	封闭槽	4000	800	1400	2	10	3.584	35.84	/	5.38	/	/	/
	退镀槽	4000	1000	1400	1	5	4.48	22.4	/	3.43	1 年	0.07	危废
	三级逆流水洗槽	4000	1000	1400	3	15	4.48	67.2	0.167	89.78	/	76.31	含锌镍、 铬废水
镀硬铬	除油槽	2000	1200	2500	2	18	4.8	86.4	/	3.39	30 天	2.88	含油废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
生产线 9 条	二级逆流水洗槽	2000	1200	2500	2	18	4.8	86.4	0.167	173.15	/	147.18	含酸废水
	活化槽	2000	1200	2500	1	9	4.8	43.2	/	5.08	10 天	4.32	
	三级逆流水洗槽	2000	1200	2500	3	27	4.8	129.6	0.167	173.15	/	147.18	
	镀氰铜槽	2000	1200	2500	3	27	4.8	129.6	/	19.87	1 年	0.43	危废
	回收槽	2000	1200	2500	1	9	4.8	43.2	/	6.48	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2000	1200	2500	3	27	4.8	129.6	0.167	173.15	/	147.18	含氰废水
	反克槽	2000	1200	2500	2	18	4.8	86.4	/	0.34	1 年	0.29	含铬废水
	镀铬槽	2000	1200	2500	4	36	4.8	172.8	/	26.21	2 年	0.29	危废
	回收槽	2000	1200	2500	1	9	4.8	43.2	/	6.48	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2000	1200	2500	3	27	4.8	129.6	0.167	173.15	/	147.18	含铬废水
	退镀槽	2000	1200	2500	1	9	4.8	43.2	/	6.62	1 年	0.14	危废
	三级逆流水洗槽	2000	1200	2500	3	27	4.8	129.6	0.167	173.15	/	147.18	含铜、铬 废水
镀锡生 产线 5 条	除油槽	2200	1600	1500	1	5	4.224	21.12	/	3.87	30 天	0.7	含油废水
	二级逆流水洗槽	2200	1800	1500	3	27	4.752	128.304	0.167	171.41	/	145.7	
	酸洗槽	2200	1600	1500	1	9	4.224	38.016	/	9.5	10 天	3.8	含酸废水
	二级逆流水洗槽	2200	1800	1500	3	27	4.752	128.304	0.167	171.41	/	145.7	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	第一次浸锌槽	2200	2000	1500	1	9	5.28	47.52	/	7.92	60 天	0.79	含锌废水
	二级逆流水洗槽	2200	1600	1500	2	18	4.224	76.032	0.167	152.37	/	129.51	
	退锌槽	2200	1800	1500	1	9	4.752	42.768	/	6.85	1 年	0.43	危废
	二级逆流水洗槽	2200	1600	1500	2	18	4.224	76.032	0.167	152.37	/	129.51	含锌废水
	第二次浸锌槽	2200	2000	1500	1	9	5.28	47.52	/	8.71	30 天	1.58	
	二级逆流水洗槽	2200	1600	1500	2	18	4.224	76.032	0.167	152.37	/	129.51	
	镀镍槽	2200	2000	1500	1	9	5.28	47.52	/	7.29	1 年	0.16	危废
	回收槽	2200	2000	1500	1	9	5.28	47.52	/	7.13	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2200	1600	1500	2	18	4.224	76.032	0.167	152.37	/	129.51	含镍废水
	镀镉槽	2200	1800	1500	1	9	4.752	42.768	/	6.56	1 年	0.14	危废
	回收槽	2200	1800	1500	1	9	4.752	42.768	/	6.42	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2200	1600	1500	2	18	4.224	76.032	0.167	152.37	/	129.51	含镉废水
	钝化槽	2200	1800	1500	1	9	4.752	42.768	/	7.85	30 天	1.43	含铬废水
	三级逆流水洗槽	2200	1800	1500	3	27	4.752	128.304	0.167	171.41	/	145.7	
	退镀槽	2200	1600	1500	1	9	4.224	38.016	/	5.83	1 年	0.13	危废
	三级逆流水洗槽	2200	1800	1500	3	27	4.752	128.304	0.167	171.41	/	145.7	含锌、镍、 镉、铬废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
													水
阳极氧化生 产线 5 条	除油槽	2000	1600	1500	2	10	3.84	38.4	/	0.75	60 天	0.64	含油废水
	二级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	碱蚀槽	2000	1800	1500	1	5	4.32	21.6	/	0.85	30 天	0.72	酸碱废水
	二级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	中和槽	2000	2000	1500	1	5	4.8	24	/	0.47	60 天	0.4	
	二级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	化抛槽	2000	2000	1500	1	5	4.8	24	/	0.47	60 天	0.4	阳极氧化 废水
	二级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	氧化槽	2000	2000	1500	3	15	4.8	72	/	1.41	60 天	1.2	
	三级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	着色槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	/	0.85	60 天	0.72	有机废水
	二级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
	封闭槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	/	0.85	60 天	0.72	含镍废水
	三级逆流水洗槽	2000	1800	1500	2	10	4.32	43.2	0.167	86.57	/	73.58	
镀铜生	超声除油槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	含油废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
产线 16 条	二级逆流水洗槽	2400	800	1200	2	32	1.8432	58.9824	0.11	77.86	/	66.18	
	电解除油槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	
	二级逆流水洗槽	2400	800	1200	2	32	1.8432	58.9824	0.11	77.86	/	66.18	
	酸洗除油槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	含酸废水
	二级逆流水洗槽	2400	800	1200	2	32	1.8432	58.9824	0.11	77.86	/	66.18	
	酸活化槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	
	二级逆流水洗槽	2400	800	1200	2	32	1.8432	58.9824	0.11	77.86	/	66.18	
	纯水洗槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	
	氰化镀铜槽	2400	900	1200	1	16	2.0736	33.1776	/	5.04	2 年	0.06	危废
	回收槽	2400	700	1200	1	16	1.6128	25.8048	/	3.87	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2400	800	1200	3	48	1.8432	88.4736	0.11	77.86	/	66.18	含氰废水
	镀酸铜槽	2400	900	1200	1	16	2.0736	33.1776	/	5.04	2 年	0.06	危废
	回收槽	2400	700	1200	1	16	1.6128	25.8048	/	3.87	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2400	800	1200	3	48	1.8432	88.4736	0.11	77.86	/	66.18	含铜废水
	镀焦铜槽	2400	900	1200	1	16	2.0736	33.1776	/	5.04	2 年	0.06	危废
	回收槽	2400	700	1200	1	16	1.6128	25.8048	/	3.87	/	/	/

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	三级逆流水洗槽	2400	800	1200	3	48	1.8432	88.4736	0.11	77.86	/	66.18	焦铜废水
	热水洗槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	3.47	10 天	2.95	
	退镀槽	2400	800	1200	1	16	1.8432	29.4912	/	4.52	1 年	0.1	危废
	三级逆流水洗槽	2400	800	1200	4	64	1.8432	117.9648	0.11	77.86	/	66.18	含铜废水
镀银生 产线 5 条	超声波除油槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.04	30 天	0.03	含油废水
	二级逆流水洗槽	800	500	480	2	10	0.1536	1.536	0.493	9.09	/	7.73	
	碱洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.04	30 天	0.03	含碱废水
	二级逆流水洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	0.493	9.09	/	7.73	
	酸洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.04	30 天	0.03	含酸废水
	四级逆流水洗槽	800	500	480	4	20	0.1536	3.072	0.493	9.09	/	7.73	
	喷淋水洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	0.493	9.09	/	7.73	含酸废水
	浸锌槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.123	1 年	0.003	危废
	二级逆流水洗槽	800	500	480	2	10	0.1536	1.536	0.493	9.09	/	7.73	含锌废水
	氰化镀铜槽	800	500	480	2	10	0.1536	1.536	/	0.235	1 年	0.005	危废
	回收槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	9.09	/	7.73	含氰废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	暗镍槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.121	2 年	0.001	危废
	回收槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	9.09	/	7.73	含镍废水
	酸铜槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.121	2 年	0.001	危废
	回收槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	9.09	/	7.73	含铜废水
	焦铜槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.121	2 年	0.001	危废
	回收槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	9.09	/	7.73	焦铜废水
	预镀银槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	镀银槽	800	500	480	2	10	0.1536	1.536	/	0.233	2 年	0.003	危废
	回收槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	9.09	/	7.73	含氰废水
	热水洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.09	10 天	0.08	
	银保护槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.004	1 年	0.003	有机废水
	水洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.09	10 天	0.08	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	热水洗槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.09	10 天	0.08	
	退镀槽	800	500	480	1	5	0.1536	0.768	/	0.121	1 年	0.001	危废
	三级逆流水洗槽	800	500	480	3	15	0.1536	2.304	0.493	18.17	/	15.44	含锌、铜、 镍、铬、 银废水
镀金生 产线 5 条	电解除油槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.04	30 天	0.03	含油废水
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	
	活化槽	700	600	480	2	10	0.16128	1.6128	/	0.19	10 天	0.16	含酸废水
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	
	氰化镀铜槽	700	600	480	2	10	0.16128	1.6128	/	0.245	1 年	0.005	危废
	回收槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.12	/	/	/
	二级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	含氰废水
	镀镍槽	700	600	480	2	10	0.16128	1.6128	/	0.243	2 年	0.003	危废
	回收槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.12	/	/	/
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	含镍废水
	活化槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.09	10 天	0.08	含酸废水
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	镀金槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.121	2 年	0.001	危废
	回收槽	700	600	480	2	10	0.16128	1.6128	/	0.24	/	/	/
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	12.12	/	10.3	含氰废水
	热水洗槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.19	5 天	0.16	
	退镀槽	700	600	480	1	5	0.16128	0.8064	/	0.123	1 年	0.003	危废
	三级逆流水洗槽	700	600	480	3	15	0.16128	2.4192	0.501	9.7	/	8.25	含铜、镍、 金废水
化学镀 镍生产 线 10 条	酸洗除油槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16	/	2.38	10 天	2.02	含油废水
	二级逆流水洗槽	2100	1000	1200	2	20	2.016	40.32	0.117	56.61	/	48.12	
	化学除油槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16	/	2.38	10 天	2.02	
	二级逆流水洗槽	2100	1000	1200	2	20	2.016	40.32	0.117	56.61	/	48.12	
	超声除油槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16	/	2.38	10 天	2.02	
	电解除油槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16	/	2.38	10 天	2.02	
	二级逆流水洗槽	2100	1000	1200	2	20	2.016	40.32	0.117	56.61	/	48.12	含酸废水
	活化槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16		2.38	10 天	2.02	
	二级逆流水洗槽	2100	1000	1200	2	20	2.016	40.32	0.117	56.61	/	48.12	
	化学镀镍	2100	1500	1200	2	20	3.024	60.48	/	9.17	2 年	0.1	危废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	二级逆流水洗槽	2100	1000	1200	3	30	2.016	60.48	0.117	56.61	/	48.12	化镍废水
	钝化槽	2100	1000	1200	1	10	2.016	20.16	/	3.02	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2100	1000	1200	3	30	2.016	60.48	0.117	56.61	/	48.12	含铬废水
	退镀槽	2100	1500	1200	1	10	3.024	30.24	/	4.64	1 年	0.1	危废
	三级逆流水洗槽	2100	1500	1200	3	30	3.024	90.72	0.16	116.12	/	98.7	含镍、铬 废水
镀锡生 产线 5 条	预除油槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	1.89	10 天	1.61	含油废水
	化学除油槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	1.89	10 天	1.61	
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	2	10	2.7648	27.648	0.149	49.43	/	42.02	
	两道电解除油槽	2400	1400	1200	2	10	3.2256	32.256	/	3.8	10 天	3.23	
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	2	10	2.7648	27.648	0.149	49.43	/	42.02	
	酸活化槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	1.89	10 天	1.61	含酸废水
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	2	10	2.7648	27.648	0.149	49.43	/	42.02	
	氰化镀铜槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	2.47	1 年	0.05	危废
	回收槽	2400	1000	1200	1	5	2.304	11.52	/	1.73	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	3	15	2.7648	41.472	0.149	49.43	/	42.02	含氰废水
	镀镍槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	2.47	1 年	0.05	危废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	回收槽	2400	1000	1200	1	5	2.304	11.52	/	1.73	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	3	15	2.7648	41.472	0.149	49.43	/	42.02	含镍废水
	镀锡槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	2.45	2 年	0.03	危废
	回收槽	2400	1000	1200	1	5	2.304	11.52	/	1.73	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2400	1200	1200	3	15	2.7648	41.472	0.149	49.43	/	42.02	含锡废水
	锡保护槽	2400	1400	1200	1	5	3.2256	16.128	/	2.45	2 年	0.03	危废
	热水洗槽	2400	1200	1200	2	10	2.7648	27.648	/	6.51	5 天	5.53	含锡废水
	纯水洗槽	2400	1200	1200	1	5	2.7648	13.824	/	3.25	5 天	2.76	
	退镀槽	2400	1200	1200	1	5	2.7648	13.824	/	2.12	1 年	0.05	危废
	三级逆流水洗槽	2400	1200	1200	4	20	2.7648	55.296	0.149	49.43	/	42.02	含锡镍废 水
镀铜镍 铬生产 线 5 条	超声波除油槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	0.34	60 天	0.29	含油废水
	电解除油槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	0.34	60 天	0.29	
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	
	活化槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	0.42	60 天	0.29	酸性废水
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	
	喷淋水洗槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	0.105	21.77	/	18.5	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	氰化镀铜槽	2000	900	1200	6	30	1.728	51.84	/	7.87	2 年	0.09	危废
	回收槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	2.59	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含氰废水
	焦铜槽	2000	900	1200	4	20	1.728	34.56	/	5.24	2 年	0.06	危废
	回收槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	/	1.3	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	焦铜废水
	镀酸铜槽	2000	900	1200	4	20	1.728	34.56	/	5.24	2 年	0.06	危废
	回收槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	/	1.3	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含铜废水
	亮镍槽	2000	900	1200	6	30	1.728	51.84	/	7.87	2 年	0.09	危废
	回收槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	2.59	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含镍废水
	沙镍槽	2000	900	1200	4	20	1.728	34.56	/	5.24	2 年	0.06	危废
	回收槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	2.59	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含镍废水
	镀铬槽	2000	900	1200	4	20	1.728	34.56	/	5.24	2 年	0.06	危废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	回收槽	2000	900	1200	2	10	1.728	17.28	/	2.59	/	/	/
	二级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含铬废水
	喷淋水洗槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	0.105	21.77	/	18.5	
	热水洗槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	/	1.01	10 天	0.86	
	退镀槽	2000	900	1200	1	5	1.728	8.64	/	1.33	1 年	0.03	危废
	三级逆流水洗槽	2000	900	1200	3	15	1.728	25.92	0.105	21.77	/	18.5	含铜、镍、 铬废水
铜镍锡 连续镀 生产线 10 条	化学除油槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	0.6	30 天	0.51	含油废水
	二级逆流水洗槽	2000	800	1200	2	20	1.536	30.72	0.32	117.97	/	100.28	
	活化槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	0.6	30 天	0.51	含酸废水
	三级逆流水洗槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	0.32	117.97	/	100.28	
	氰化镀铜槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	2.35	1 年	0.05	危废
	回收槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	2.3	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	0.32	117.97	/	100.28	含氰废水
	镀镍槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	/	6.99	2 年	0.08	危废
	回收槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	2.3	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	0.32	117.97	/	100.28	含镍废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	镀锡槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	/	6.99	2 年	0.08	危废
	回收槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	2.3	/	/	/
	三级逆流水洗槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	0.32	117.97	/	100.28	含锡废水
	退镀槽	2000	800	1200	1	10	1.536	15.36	/	2.35	1 年	0.05	危废
	三级逆流水洗槽	2000	800	1200	3	30	1.536	46.08	0.32	117.97	/	100.28	含铜、镍、 锡废水
铜镍金 连续镀 生产线 10 条	化学除油槽	3000	1800	1000	1	10	4.32	43.2	/	1.69	30 天	1.44	含油废水
	二级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	
	活化槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	1.13	30 天	0.96	含酸废水
	三级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	
	氰化镀铜槽	3000	1500	1000	2	20	3.6	72	/	11.04	1 年	0.24	危废
	回收槽	3000	1500	1000	1	10	3.6	36	/	5.4	/	/	/
	三级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	含氰废水
	酸铜槽	3000	2000	1000	2	20	4.8	96	/	14.56	2 年	0.16	危废
	回收槽	3000	2000	1000	1	10	4.8	48	/	7.2	/	/	/
	二级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	含铜废水
	镀镍槽	3000	1800	1000	3	30	4.32	129.6	/	19.66	2 年	0.22	危废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	三级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	含镍废水
	镀金槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	/	7.28	2 年	0.08	危废
	回收槽	3000	1000	1000	1	10	2.4	24	/	3.6	/	/	/
	三级逆流水洗槽	3000	1000	1000	2	20	2.4	48	0.134	77.18	/	65.6	含氰废水
	退镀槽	3000	1000	1000	1	10	2.4	24	/	3.68	1 年	0.08	危废
	三级逆流水洗槽	3000	1000	1000	3	30	2.4	72	0.134	77.18	/	65.6	含铜、镍、 金废水
铜镍银 连续镀 生产线 10 条	化学除油槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	1.13	30 天	0.96	含油废水
	二级逆流水洗槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	0.154	106.45	/	90.48	
	活化槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	1.13	30 天	0.96	含酸废水
	三级逆流水洗槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	0.154	106.45	/	90.48	
	氰化镀铜槽	3000	1600	1000	2	20	3.84	76.8	/	11.78	1 年	0.26	危废
	回收	3000	1600	1000	1	10	3.84	38.4	/	5.76	/	/	/
	三级逆流水洗槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	0.154	106.45	/	90.48	含氰废水
	酸铜槽	3000	2400	1000	2	20	5.76	115.2	/	17.66	1 年	0.38	危废
	回收槽	3000	2400	1000	1	10	5.76	57.6	/	8.64	/	/	/
	二级逆流水洗槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	0.154	106.45	/	90.48	含铜废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	镀镍槽	3000	2000	1000	3	30	4.8	144	/	21.84	2 年	0.24	危废
	三级逆流水洗槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	0.154	106.45	/	90.48	含镍废水
	预镀银槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	/	8.74	2 年	0.1	危废
	光亮镀银槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	/	8.74	2 年	0.1	危废
	回收槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	4.32	/	/	/
	三级逆流水洗槽	3000	1200	1000	2	20	2.88	57.6	0.154	106.45	/	90.48	含氰废水
	银保护槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	0.12	1 年	0.1	含铬废水
	水洗槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	6.78	5 天	5.76	
	热水洗槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	6.78	5 天	5.76	
	退镀槽	3000	1200	1000	1	10	2.88	28.8	/	4.42	1 年	0.1	危废
	三级逆流水洗槽	3000	1200	1000	3	30	2.88	86.4	0.154	106.45	/	90.48	含铜、镍、 银、铬废 水
贵金属 镀生产 线 10 条	超声波除油槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.07	60 天	0.06	含油废水
	电解除油槽	1000	600	400	6	60	0.192	11.52	/	0.22	60 天	0.19	
	二级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	
	活化槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.07	60 天	0.06	含酸废水

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	
	镀铜槽	1000	600	400	4	40	0.192	7.68	/	1.16	2 年	0.01	危废
	回收槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.58	/	/	/
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	含铜废水
	预镀镍槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.586	2 年	0.006	危废
	回收槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.58	/	/	/
	镀镍槽	1000	600	400	6	60	0.192	11.52	/	1.75	2 年	0.02	危废
	回收槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.58	/	/	/
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	含镍废水
	镀金槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.586	2 年	0.006	危废
	回收槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.58	/	/	/
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	综合废水
	镀钯镍槽	1000	600	400	6	60	0.192	11.52	/	1.77	1 年	0.04	危废
	回收槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.58	/	/	/
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	含镍废水
	镀铬钉槽	1000	600	400	10	100	0.192	19.2	/	2.94	1 年	0.06	危废

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	回收槽	1000	600	400	4	40	0.192	7.68	/	1.15	/	/	/
	三级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	综合废水
	热水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	/	0.6	5 天	0.51	
	水性封孔槽	1000	600	400	2	20	0.192	3.84	/	0.91	5 天	0.77	有机废水
	二级逆流水洗槽	1000	400	400	2	20	0.128	2.56	0.467	14.35	/	12.2	
电泳生 产线 10 条	预脱脂槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	3.52	15 天	2.99	含油废水
	脱脂槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	3.52	15 天	2.99	
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	0.167	179.56	/	152.63	
	酸洗槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	2.81	15 天	2.39	含酸废水
	二级逆流水洗槽	4000	800	1400	2	20	3.584	71.68	0.167	143.65	/	122.1	
	表调槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	10.54	5 天	8.96	有机废水
	磷化槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	1.75	30 天	1.49	
	二级逆流水洗槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	0.167	179.56	/	152.63	
	纯水洗槽	4000	800	1400	1	10	3.584	35.84	/	8.44	5 天	7.17	
	阴极电泳槽	4000	1000	1400	1	10	4.48	44.8	/	0.08	2 年	0.07	
	UF 超滤槽	4000	1000	1400	2	20	4.48	89.6	/	7.02	15 天	5.97	

生产线	设备名称	尺寸 (mm)			单条生产线 数量 (个)	总数量 (个)	单槽有效 容积 (m³)	总有效容 积 (m³)	溢流速度 (m³/h)	用水水量 (m³/d)	排放 频率	废水量 (m³/d)	废水类型
	水洗槽	4000	800	1400	3	30	3.584	107.52	/	25.29	5 天	21.5	
喷粉生 产线 5 条	脱脂槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	2.12	30 天	1.8	含油废水
	二级逆流水洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	0.167	216.43	/	183.97	
	酸洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	2.12	30 天	1.8	含酸废水
	二级逆流水洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	0.167	216.43	/	183.97	
	中和槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	2.12	30 天	1.8	含碱废水
	二级逆流水洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	0.167	216.43	/	183.97	
	表调槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	12.71	5 天	10.8	有机废水
	磷化槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	2.12	30 天	1.8	含锌废水
	二级逆流水洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	0.167	216.43	/	183.97	
	水洗槽	6000	1500	1500	1	5	10.8	54	/	12.71	5 天	10.8	

根据上表，各废水产生情况见下表。

表3-57 **项目废水产生情况一览表** **单位：m³/d**

序号	废水类型		废水产生量	合计
1	含镍废水	化镍废水	48.12	627.69
		含镍废水	579.57	
2	含铬废水		767.74	767.74
3	含镉废水		129.51	129.51
4	混合重金属废水		1444.92	1444.92
5	含氰废水		720.57	720.57
6	焦铜废水		95.36	95.36
7	综合废水	含铜废水	326.87	3061.83
		含锌废水	741.61	
		含锡废水	150.59	
		酸碱废水	1772.85	
		镀贵金属（金、铈、钎）后清洗废水	24.91	
8	阳极氧化废水		148.76	
9	高 COD 废水	含油废水	1946.59	2195.653
		有机废水	249.063	

3.1.10.2 其他用水

本项目其他用水情况具体下表。

表3-58 **各电镀生产线各工序用水、排水统计**

类型	用水量 m ³ /d	废水量 m ³ /d	废水类型
办公生活	100	80	生活污水
吸收塔更换	59.245	57.8	含铬废水
	173.225	169	酸碱废水
	51.004	49.76	含氰废水
地面清洗水	50	45	综合废水

锅炉排污水	242.4	2.4	水质较好，在厂区总排口排放
纯水制备*	4865.5	1409.653	

注*：纯水用量为 3405.847m³/d，制备需要新鲜水量为 4865.5m³/d，浓水产生量为 1459.653m³/d，其中 50m³/d 用于车间地面清洗，剩余浓水的 1409.653m³/d 在厂区总排口排放。

3.1.10.3 水平衡图

本项目的水平衡图见下图：

略

图3-20 本项目水平衡图 单位：m³/d

3.1.11 施工期环境影响评价

本项目新建厂房进行生产，施工期主要建设厂房、主体装置、辅助设施、环保设施等构筑物。本项目施工期共计 6 个月，根据现场踏勘，项目现状用地为空地。本项目施工过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境产生一定影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

1、大气污染

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、燃油施工机械排放的机动车汽车尾气。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

① 风力起尘

施工期间裸露的地表及大沙、水泥等物料的临时堆场在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少露天开挖和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下方向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

② 动力起尘

由于外力产生的尘粒，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。通常扬尘集中发生在施工期土地平整和地基开挖的早期阶段，其 PM_{10} 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成影响。

（2）机动车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆尾气排气筒高度较低，尾气扩散范围不大并能迅速扩散，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少，对周边环境及居民影响较小。

2、废水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工作业产生的废水。

（1）施工人员生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 等。本项目施工高峰期人数为 200 人，用水量按 40L/（人·日）计，排污系数按 0.8 计，则项目施工期间施工人员生活用水量为 8t/d，生活污水产生量为 6.4t/d，生活污水经化粪池处理后经污水管网进入封丘县产业集聚区污水处理厂处理。

（2）施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工期可在场区设置沉淀池，施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不外排。

3、噪声污染

施工期间噪声主要是：运输车辆和各种施工机械（如挖掘机、推土机、搅拌机等）产生的噪声，根据有关资料，常见施工机械的噪声级见下表。

表3-59 施工机械设备噪声值一览表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)
1	压路机	75-88
2	前斗式装料机	72-96
3	挖掘机	80-85
4	推土机	80-90
5	钻土机	85-98
6	平土机	85-95
7	铺路机	82-92
8	卡车	93-98
9	混凝土搅拌机	85-93
10	振捣器	100-105
11	夯土机	94-110

由上表可知，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其它施工声响。评价提出以下治理措施：施工单位应尽量选用先进的低噪声设备；在高噪声设备周围设置屏障；合理安排高噪声机械的作业时间；加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；合理布局施工现场，将固定的高噪声源设置于远离环境敏感受纳体的位置，合理规划重型运载车辆的运行路线，使其尽量避开噪声敏感区。确保厂界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

4、固体废物

本项目施工活动较为简单，施工期固废主要为施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。根据有关资料，建筑垃圾产生系数为 1.3t/100m²，本项目新建厂房及辅助用房总建筑面积 146572m²，故施工期产生的建筑垃圾约 1905.4t。为减轻施工过程中建筑垃圾对周围环境的影响，施工方应将建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾堆放场。

（2）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 200 人，施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活垃圾产生量为 $100\text{kg}/\text{d}$ ，施工期 6 个月，生活垃圾产生量为 18t，厂区收集后应及时送集聚区垃圾中转站，由环卫部门集中清运并合理处置。

5、生态环境

（1）生态现状

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，厂区内主要以绿化植物为主。受人为活动影响，项目区域动物数量较少。

（2）水土流失

本项目施工期间开挖地基、平整场地等施工活动，需要进行土方开挖，并且开挖面较大，在开挖土方和临时堆存处会产生水土流失的现象。在项目施工活动中造成水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌等自然因素以及工程施工等人为因素。就本项目而言，产生水土流失的主要因素是降雨和工程施工。在降雨条件下，工程施工开挖的土石方会导致一定量的水土流失。

3.1.12 营运期污染物产排分析

本项目营运期污染因素主要有废气、废水、噪声、固废，具体内容详见以下分析。

3.1.12.1 废气

本项目废气产生环节为表面处理工艺废气、电泳漆及烘干固化有机废气、天然气燃烧烟气（催化燃烧启动、供热锅炉）、污水处理站废气。

一、表面处理工艺废气

1、表面处理酸碱有组织废气

(1) 产生情况

本项目表面处理生产线产生的废气有：硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物废气和碱雾、氨气。硝酸溶液表面的蒸发使 HNO_3 分子进入空气，吸收水分并凝聚而形成硝酸雾滴；硝酸溶液内有化学反应并生成气泡，气泡浮出液面后爆破，将液滴带出至空气中形成硝酸雾，硝酸雾实际上以氮氧化物形式存在。各条生产线前处理除油槽等含碱性物质的槽液在高温条件下会产生碱雾，由于碱雾无评价标准，因此本次评价对碱雾的源强不做估算，为了保证车间工作环境，生产工艺设计将上述碱雾收集后并入各自酸雾吸收塔处理后排放。

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）适用于含电镀、化学镀、阳极氧化工艺等的废气污染源源强核算，金属酸洗、抛光、化学氧化、钝化、退镀等过程可参考本标准执行。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），项目酸雾产生量通过下式进行计算：

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

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

A—镀槽液面面积， m^2 ；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

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

表3-60 单位镀槽液面面积单位时间酸雾污染产污指数（摘录）

序号	污染物名称	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
1	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、镀锌层出光等
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。			

经查阅，《重庆环境科学》第 5 期中龚敏等发表的酸雾抑制剂的研究中表明采用 0.3%的乌洛托品+0.05%表面活性剂 OP+0.1%的十二烷基硫酸钠，在室温范围内，对 15%盐酸+5%硫酸体系抑雾率达 88%以上。项目为防止每日生产线间歇时槽体中酸雾的挥发，含盐酸、硫酸的槽体将使用酸雾抑制剂来减少酸雾的形成，含铬酸的槽体将使用酸雾抑制剂覆盖措施来减少酸雾的形成，本次评价氯化氢、硫酸雾、铬酸雾按 80%抑雾率计。

本项目镀钼过程会产生少量氨气，其挥发量参考《环境统计手册》中的有害物质散发量计算公式进行计算，计算公式如下：

$$Gs = (5.38 + 4.1V) P_H^{0.98} \cdot F \cdot (M/T)^{0.5}$$

式中：Gs-有害物质散发量，g/h。

V-液面风速（m/s），本项目取 0.5m/s。

P_H - 物料蒸汽压（mmHg），氨饱和蒸汽压为 44.7mmHg。

F-敞露面积（m²），本项目每个镀钼槽面积为 0.6m²。

M-相对分子质量 g/mol，本项目为 17g/mol。

T-环境温度（K），本项目镀钼槽温度为 33.15K。

根据上述公式基本项目参数，本项目镀钼槽氨气产生源强为 62g/m²·h。

本项目各表面处理线酸雾产污系数及其产生量、氨气产生量见下表。

表3-61

本项目各表面处理线酸碱废气产生节点及产生量一览表

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积(m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
镀锌	酸洗	氯化氢	常温	盐酸	5%	3.2	10	7200	0.4	0.0922	0.0184
	出光	氮氧化物	常温	硝酸	0.50%	3.2	10	7200	可忽略	/	/
	蓝白钝	氮氧化物	85	硝酸	15	3.2	20	7200	10.8	4.9766	0.9953
		硫酸雾		硫酸	50				可忽略	/	/
	退镀	氯化氢	常温	盐酸	250	4	10	7200	370.7	106.7616	21.3523
镀硬铬	活化	硫酸雾	60	硫酸	5%	2.4	9	7200	可忽略	0.1555	0.0311
	镀氰铜	氰化氢	常温	氰化亚铜	50	2.4	27	7200	5.4	2.5194	0.5039
				氰化钠	65						
	反克	铬酸雾	59	铬酐	180	2.4	18	7200	0.38	0.1182	0.0236
	镀铬	铬酸雾	59	铬酐	200	2.4	36	7200	0.38	0.2364	0.0473
	退镀	氯化氢	常温	盐酸	5%	2.4	9	7200	0.4	0.0622	0.0124
镀镉	酸洗	硫酸雾	45	硫酸	5%	3.52	5	7200	可忽略	/	/
	退锌	氮氧化物	40	硝酸	40	3.96	5	7200	10.8	1.5396	0.3079
	钝化	氮氧化物	60	硝酸	4	3.96	5	7200	可忽略	/	/

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积 (m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
		硫酸雾		硫酸	2				可忽略	/	/
	退镀	氯化氢	常温	盐酸	100	3.52	5	7200	107.3	13.5971	2.7194
镀铜线	酸洗除 油	硫酸雾	40	硫酸	40%	1.92	16	7200	25.2	5.5738	1.1148
		氯化氢		盐酸	18%				643.6	423.354	28.4708
	酸活化	硫酸雾	常温	硫酸	5%	1.92	16	7200	可忽略	/	/
	镀酸铜	硫酸雾	40	硫酸	65	2.16	16	7200	25.2	6.2706	1.2541
	镀氰铜	氰化氢	常温	氰化亚铜	20	2.16	16	7200	5.4	1.3437	0.2687
				氰化钠	30						
镀银线	酸洗	氯化氢	常温	盐酸	8%	0.4	5	7200	15.8	0.2275	0.0455
	镀氰铜	氰化氢	常温	氰化亚铜	50	0.4	10	7200	5.4	0.1555	0.0311
				氰化钠	70						
	酸铜	硫酸雾	30	硫酸	160	0.4	5	7200	25.2	0.3629	0.0726
	预镀银	氰化氢	50	氰化银钾	3	0.4	5	7200	19.8	0.2851	0.057
				氰化钾	80						
	镀银	氰化氢	常温	氰化银	40	0.4	10	7200	19.8	0.5702	0.114

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积 (m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
	退镀		常温	氰化钾	120	0.4	5	7200	4.25 可忽略	0.0612 /	0.0122 /
		铬酸雾		铬酐	150						
		硫酸雾		硫酸	2						
镀金线	活化	氯化氢	常温	盐酸	8%	0.42	10	7200	15.8	0.4779	0.0956
	镀氰铜	氰化氢	50	氰化亚铜	40	0.42	10	7200	5.4	0.1633	0.0327
				氰化钠	20						
	镀金	氰化氢	50	氰化金钾	10	0.42	5	7200	19.8	0.2994	0.0599
				氰化钾	15						
	退镀	氰化氢	常温	氰化钾	120	0.42	5	7200	19.8	0.2994	0.0599
镀锡线	酸活化	硫酸雾	常温	硫酸	15%	3.36	5	7200	25.2	3.0482	0.6096
	镀氰铜	氰化氢	常温	氰化亚铜	50	3.36	5	7200	5.4	0.6532	0.1306
				氰化钠	20						
	镀锡	硫酸雾	35	硫酸	150	3.36	5	7200	25.2	3.0482	0.6096
镀铜镍 铬生产 线	活化	硫酸雾	常温	硫酸	8%	1.8	10	7200	可忽略	/	/
		氯化氢		盐酸	8%				15.8	2.0477	0.4095

项目情况									附录 B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积 (m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
	镀氰铜	氰化氢	55	氰化亚铜	30	1.8	20	7200	5.4	1.3997	0.2799
				氰化钠	35						
	酸铜	硫酸雾	40	硫酸	180	1.8	20	7200	25.2	6.5318	1.6064
	镀铬	铬酸雾	45	铬酐	250	1.8	20	7200	0.38	0.0985	0.0197
		硫酸雾		硫酸	2.5				可忽略	/	/
	退镀	氯化氢	常温	盐酸	30%	1.8	5	7200	643.6	41.7053	8.3411
		硫酸雾		硫酸	50				可忽略	/	/
	镀铜镍 锡生产 线	活化	硫酸雾	常温	硫酸	5	1.6	10	7200	可忽略	/
氯化氢			盐酸		5	0.4				0.0461	0.0092
镀氰铜		氰化氢	常温	氰化亚铜	30	1.6	10	7200	5.4	0.6221	0.1244
				氰化钠	35						
镀锡		硫酸雾	40	硫酸	120	1.6	30	7200	25.2	8.7091	1.7418
镀铜镍 金生产 线		活化	硫酸雾	常温	硫酸	5	3.6	10	7200	可忽略	/
	氯化氢		盐酸		5	0.4				0.1037	0.0207
	镀氰铜	氰化氢	常温	氰化亚铜	30	4.5	20	7200	5.4	3.4992	0.6998

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积 (m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
	酸铜		30	氰化钠	35	6	20	7200	25.2	21.7728	4.3546
		硫酸雾		硫酸	70						
		氯化氢		盐酸	0.15				0.4	0.3456	0.0691
	镀金	氰化氢	55	氰化金钾	1.5	3	20	7200	19.8	8.5536	1.7107
	退镀	氰化氢	60	氰化钾	20	3	10	7200	19.8	4.2768	0.8554
				氰化钠	50						
				氰化铜	10						
镀铜镍 银生产 线	活化	硫酸雾	常温	硫酸	5	3.6	10	7200	可忽略	/	/
		氯化氢		盐酸	5				0.4	0.1037	0.0207
	镀氰铜	氰化氢	55	氰化亚铜	30	4.8	20	7200	5.4	3.7325	0.7465
				氰化钠	35						
	酸铜	硫酸雾	30	硫酸	70	7.2	20	7200	25.2	26.1274	5.2255
	预镀银	氰化氢	35	氰化银钾	10	3.6	20	7200	19.8	10.2643	2.0529
				氰化钾	80						
	镀银	氰化氢	40	氰化银	30	3.6	20	7200	19.8	10.2643	2.0529

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积(m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
				氰化钾	1200.2203						
	银保护	铬酸雾	50	重铬酸钾	50	3.6	10	7200	4.25	1.1016	0.2203
	退镀	氰化氢	60	氰化钠	80	3.6	10	7200	19.8	5.1322	1.0264
镀锌镍 合金线 (酸性) 生产线	酸洗	氯化氢	常温	盐酸	6%	3.2	5	7200	5.53	0.6371	0.1274
	活化	氯化氢	常温	盐酸	3%	3.2	5	7200	0.4	0.0461	0.0092
	出光	氮氧化物	常温	硝酸	2.50%	3.2	5	7200	可忽略	/	/
	钝化	氮氧化物	常温	硝酸	20	3.2	5	7200	可忽略	/	/
	退镀	硫酸雾	30	硫酸	150	4	5	7200	25.2	3.6288	0.7258
镀锌镍 合金线 (碱性) 生产线	酸洗	氯化氢	常温	盐酸	5%	3.2	5	7200	0.4	0.0461	0.0092
	活化	氯化氢	常温	盐酸	3%	3.2	5	7200	0.4	0.0461	0.0092
	出光	氮氧化物	常温	硝酸	3%	3.2	5	7200	可忽略	/	/
	钝化	氮氧化物	常温	硝酸	5	3.2	10	7200	可忽略	/	/
贵金属 镀线	活化	硫酸雾	常温	硫酸	8%	0.6	20	7200	可忽略	/	/
		氯化氢		盐酸	8%				15.8	1.3651	0.273
	镀铜	硫酸雾	45	硫酸	180	0.6	40	7200	25.2	4.3546	0.8709

项目情况									附录B 废气 产生系数 (g/m ² ·h)	产生量 (t/a)	增加酸雾抑制剂 后产生量 (t/a)
生产线	工序	污染物	温度 (°C)	槽液含量(g/L)		单个槽表 面积 (m ²)	槽个数 (个)	工作 时间 (h/a)			
	预镀镍	氯化氢	59	盐酸	30	0.6	20	7200	107.3	9.2707	1.8541
	镀钯镍	氨气	60	氨水	120	0.6	60	7200	62	16.0704	/
	镀铈钇	硫酸雾	45	硫酸	110	0.6	100	7200	25.2	10.8864	2.1773
阳极氧化 生产线	中和	硫酸雾	常温	硫酸	20%	3.2	5	7200	25.2	2.903	0.5806
	化抛	硫酸雾	100	硫酸	60	4	5	7200	25.2	3.6288	0.7258
	氧化	硫酸雾	22	硫酸	200	4	15	7200	25.2	10.8864	2.1773
	封闭	硫酸雾	80	硫酸	0.7	3.6	10	7200	可忽略	/	/
化学镀 镍生产 线	酸洗除 油	硫酸雾	60	硫酸	35%	2.1	10	7200	25.2	3.8102	0.762
		氯化氢		盐酸	15%				370.7	56.0498	11.21
	活化	氮氧化物	60	硝酸	5	2.1	10	7200	可忽略	/	/
	钝化	铬酸雾	常温	重铬酸钾	10	/	/	7200	可忽略	/	/
电泳	酸洗	硫酸雾	60	硫酸	15%	3.2	10	7200	25.2	5.8061	1.1612
喷粉	酸洗	氯化氢	60	盐酸	8%	9	5	7200	107.3	34.7652	6.953
		硫酸雾		硫酸	10%			7200	25.2	8.1648	1.633

（2）风机风量

根据单条生产线封闭区域体积，参照《工业通风换气次数的有关规定及其在评价中的应用》，设计换气次数为 6 次/h；根据生产线的产气工序槽边抽风装置设计尺寸，参照《简明通风设计手册》中表 5-3，设计风速为 0.3m/s。结合换气次数及设计风速，核算废气治理措施风量。

各生产线封闭区域体积、槽边抽风设计尺寸、治理措施风量见下表。

表3-62

各封闭区域体积、治理措施风量一览表

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒
1#厂房	两级碱喷淋 塔	镀锌线	酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456	19293	2	38586	40000	DA001~DA005
			出光槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456					
			退镀槽	4	1	/	1	4	0.3	4320					
			整体	34.2	4	1.4	1	191.52	6	1149					
			钝化槽	4	0.8	/	2	6.4	0.3	6912					
2#厂房	两级碱喷淋 塔	镀铜线	酸洗除油槽	2.4	0.8	/	1	1.92	0.3	2074	6481	4	25924	28000	DA006~DA009
			酸活化槽	2.4	0.8	/	1	1.92	0.3	2074					
			镀酸铜槽	2.4	0.9	/	1	2.16	0.3	2333					
	两级氧化吸 收塔		整体	23.2	2.4	1.2	1	66.816	6	401	2734		10936	12000	DA010~DA013
			氰化镀铜槽	2.4	0.9	/	1	2.16	0.3	2333					
3#厂房 （1F）	两级氧化吸 收塔	镀硬铬线	整体	34.8	2	2.5	1	174	6	1044	8820	3	26460	28000	DA014~DA016
			氰化镀铜槽	2	1.2	/	3	7.2	0.3	7776					
	两级凝聚回 收塔		反克槽	2	1.2	/	2	4.8	0.3	5184	15552		46656	48000	DA017~DA019
			镀铬槽	2	1.2	/	4	9.6	0.3	10368					

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒			
	两级碱喷淋 塔		活化槽	2	1.2	/	1	2.4	0.3	2592	5184		15552	16000	DA020~DA022			
			退镀槽	2	1.2	/	1	2.4	0.3	2592								
3#厂房 （2F）	两级碱喷淋 塔	镀锡线	酸活化槽	2.4	1.4	/	1	3.36	0.3	3629	7258	5	36290	38000	DA023			
	镀锡槽		2.4	1.4	/	1	3.36	0.3	3629									
	两级氧化吸 收塔		整体	43.2	2.4	1.2	1	124.416	6	746	4375		21875	25000	DA024			
			氰化镀铜槽	2.4	1.4	/	1	3.36	0.3	3629								
4#厂房 （1F）	两级碱喷淋 塔	镀金线	活化 1	0.6	0.7	/	2	0.84	0.3	907	1361	5	6805	8000	DA025			
	活化 2		0.6	0.7	/	1	0.42	0.3	454									
	两级氧化吸 收塔		整体	21.6	0.7	0.48	1	7.2576	6	44	1859		9295	10000	DA026			
			氰化镀铜槽	0.6	0.7	/	2	0.84	0.3	907								
			镀金槽	0.6	0.7	/	1	0.42	0.3	454								
			退镀槽	0.6	0.7	/	1	0.42	0.3	454								
4#厂房 （2F）	两级碱喷淋 塔	镀银线	酸洗槽	0.8	0.5	/	1	0.4	0.3	432	864	5	4320	5000	DA027			
	酸铜槽		0.8	0.5	/	1	0.4	0.3	432									
	凝聚回收塔 +两级碱喷 淋塔		退镀槽	0.8	0.5	/	1	0.4	0.3	432	432		2160	5000	DA028			

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒
	两级氧化吸 收塔		整体	24	0.8	0.48	1	9.216	6	55	2215		11075	12000	DA029
			氰化镀铜槽	0.8	0.5	/	2	0.8	0.3	864					
			预镀银槽	0.8	0.5	/	1	0.4	0.3	432					
			镀银槽	0.8	0.5	/	2	0.8	0.3	864					
5#厂房 （1F）	两级碱喷淋 塔	阳极氧化 生产线	整体	47.4	2	1.5	1	142.2	6	853	30229	1	30229	32000	DA030~DA034
			中和槽	2	2	/	1	4	0.3	4320					
			化抛槽	2	2	/	1	4	0.3	4320					
			氧化槽	2	2	/	3	12	0.3	12960					
			封闭槽	2	1.8	/	2	7.2	0.3	7776					
5#厂房 （2F）	两级氧化吸 收塔	镀铜镍铬 线	整体	67.5	2	1.2	1	162	6	972	12636	2	25272	28000	DA035
			氰化镀铜槽	2	0.9	/	6	10.8	0.3	11664					
	两级碱喷淋 塔		活化槽	2	0.9	/	2	3.6	0.3	3888	13608		27216	28000	DA036
			酸铜槽	2	0.9	/	4	7.2	0.3	7776					
			退镀槽	2	0.9	/	1	1.8	0.3	1944					
	凝聚回收塔 +两级碱喷 淋塔		镀铬槽	2	0.9	/	4	7.2	0.3	7776	7776		15552	16000	DA037

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒
	两级氧化吸 收塔		整体	67.5	2	1.2	1	162	6	972	12636	3	37908	40000	DA038
			氰化镀铜槽	2	0.9	/	6	10.8	0.3	11664					
	两级碱喷淋 塔		活化槽	2	0.9	/	2	3.6	0.3	3888	13608		40824	42000	DA039
			酸铜槽	2	0.9	/	4	7.2	0.3	7776					
			退镀槽	2	0.9	/	1	1.8	0.3	1944					
	凝聚回收塔 +两级碱喷 淋塔		镀铬槽	2	0.9	/	4	7.2	0.3	7776	7776		23328	25000	DA040
6#厂房 （1F）	两级碱喷淋 塔	镀贵金属 线	整体	40.8	1	0.4	1	16.32	6	98	15650	2	31300	32000	DA041~DA042
			活化槽	1	0.6	/	2	1.2	0.3	1296					
			镀铜槽	1	0.6	/	4	2.4	0.3	2592					
			预镀镍槽	1	0.6	/	2	1.2	0.3	1296					
			镀钯镍槽	1	0.6	/	6	3.6	0.3	3888					
			镀铈钉槽	1	0.6	0.4	10	6	0.3	6480					
	两级碱喷淋 塔		整体	40.8	1	0.4	1	16.32	6	98	15650	3	46950	48000	DA043~DA044
			活化槽	1	0.6	/	2	1.2	0.3	1296					
			镀铜槽	1	0.6	/	4	2.4	0.3	2592					

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒
			预镀镍槽	1	0.6	/	2	1.2	0.3	1296					
			镀钯镍槽	1	0.6	/	6	3.6	0.3	3888					
			镀铈钉槽	1	0.6	0.4	10	6	0.3	6480					
6#厂房 （2F）	两级碱喷淋 塔	镀锡线	酸洗槽	2.2	1.6	/	1	3.52	0.3	3802	17298	2	34596	35000	DA045
			退锌槽	2.2	1.8	/	1	3.96	0.3	4277					
			退镀槽	2.2	1.6	/	1	3.52	0.3	3802					
			整体	57.6	2.2	1.5	1	190.08	6	1140					
			钝化槽	2.2	1.8	/	1	3.96	0.3	4277					
	两级碱喷淋 塔		酸洗槽	2.2	1.6	/	1	3.52	0.3	3802	17298	3	51894	55000	DA046
			退锌槽	2.2	1.8	/	1	3.96	0.3	4277					
			退镀槽	2.2	1.6	/	1	3.52	0.3	3802					
			整体	57.6	2.2	1.5	1	190.08	6	1140					
			钝化槽	2.2	1.8	/	1	3.96	0.3	4277					
7#厂房 （1F）	两级碱喷淋 塔	镀锌镍合 金线（酸 性）	酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456	19286	1	19286	20000	DA047
			活化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456					
			出光槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456					

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒	
			退镀槽	4	1	/	1	4	0.3	4320						
			整体	34	4	1.4	1	190.4	6	1142						
			钝化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
	两级碱喷淋 塔		酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456	19286		2	38572	40000	DA048~DA049
			活化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
			出光槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
			退镀槽	4	1	/	1	4	0.3	4320						
			整体	34	4	1.4	1	190.4	6	1142						
			钝化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
7#厂房 （2F）	两级碱喷淋 塔	镀锌镍合 金线（碱 性）	酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456	18537	1	18537	20000	DA050	
			活化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
			出光槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
			整体	37.4	4	1.4	1	209.44	6	1257						
			钝化槽	4	0.8	0	2	6.4	0.3	6912						
	两级碱喷淋 塔		酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456	18537	2	37074	38000	DA051~DA052	
			活化槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/（次/h）或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒
			出光槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456					
			整体	37.4	4	1.4	1	209.44	6	1257					
			钝化槽	4	0.8	/	2	6.4	0.3	6912					
8#厂房	两级碱喷淋 塔	铜镍银连 续镀	活化槽	3	1.2	/	1	3.6	0.3	3888	19440	1	19440	20000	DA053-DA062
			酸铜槽	3	2.4	/	2	14.4	0.3	15552					
	两级氧化吸 收塔		整体	48	3	1	1	144	6	864	30672		30672	32000	DA063~DA072
			氰化镀铜槽	3	1.6	/	2	9.6	0.3	10368					
			预镀银槽	3	1.2	/	2	7.2	0.3	7776					
			光亮镀银槽	3	1.2	/	2	7.2	0.3	7776					
			退镀槽	3	1.2	/	1	3.6	0.3	3888					
	两级凝聚回 收塔		银保护槽	3	1.2	/	1	3.6	0.3	3888	3888		3888	5000	DA073~DA082
9#厂房	两级碱喷淋 塔	铜镍金连 续镀	活化槽	3	1.2	/	1	3.6	0.3	3888	16848	1	16848	18000	DA083~DA092
			酸铜槽	3	2	/	2	12	0.3	12960					
	两级氧化吸 收塔		整体	37.9	3	1	1	113.7	6	682	20122		20122	25000	DA93~DA102
			氰化镀铜槽	3	1.5	/	2	9	0.3	9720					

厂房	治理措施	生产线	区域	长/m	宽/m	高/m	数量/ 个	体积/m³或 面积/m²	设计换气次 数/(次/h)或 风速/m/s	单条需要的风 量 m³/h		生产 线数 量/条	合计风 量 m³/h	本次评价 风量取值 m³/h	排气筒	
			镀金槽	3	1	/	2	6	0.3	6480						
			退镀槽	3	1	/	1	3	0.3	3240						
10#厂 房（1F）	两级碱喷淋 塔	化学镀镍	酸洗除油槽	2.1	1	/	1	2.1	0.3	2268	4536	5	22680	25000	DA103~DA104	
			活化槽	2.1	1	/	1	2.1	0.3	2268						
	凝聚回收塔 +两级碱喷 淋塔		整体	29	2.1	1.2	1	73.08	6	438	2706		13530	15000	DA105~DA106	
			钝化槽	2.1	1	/	1	2.1	0.3	2268						
10#厂 房（2F）	两级碱喷淋 塔	铜镍锡连 续镀	活化槽	2	0.8	/	1	1.6	0.3	1728	6912	5	34560	35000	DA107~DA108	
			镀锡槽	2	0.8	/	3	4.8	0.3	5184						
	两级氧化吸 收塔		整体	22.4	2	1.2	1	53.76	6	323	2051		10255	12000	DA109~DA110	
			氰化镀铜槽	2	0.8	/	1	1.6	0.3	1728						
11#厂 房	两级碱喷淋 塔	电泳线	整体	16.6	4	1.4	1	92.96	6	558	4014	5	20070	25000	DA111~DA112	
			酸洗槽	4	0.8	/	1	3.2	0.3	3456						
12#厂 房	两级碱喷淋 塔	喷粉线	整体	10.5	6	1.5	1	94.5	6	567	10287	5	51435	55000	DA113	
			酸洗槽	6	1.5	0	1	9	0.3	9720						

(3) 排放情况

根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F，喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾的去除率 $\geq 95\%$ ，喷淋塔吸收氧化法对氰化氢的去除率为 $90\% \sim 96\%$ ，喷淋塔中和法对氯化氢的去除率 $\geq 95\%$ 、对硫酸雾的去除率 $\geq 90\%$ 、对氮氧化物的去除率 $\geq 85\%$ 。本项目表面处理生产线酸性废气均采用两级吸收工艺，综合确定本次铬酸雾的去除率以 99.5% 计，氯化氢的去除率以 99% 计，硫酸雾的去除率以 99% 计，氮氧化物的去除率以 97% 计，氰化氢的去除率以 99.5% 计。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）4.2.6，若单位产品实际排气量超过单位产品基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。

换算公式为：

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

式中： $C_{\text{基}}$ ——污染物基准排气量排放浓度（ mg/m^3 ）；

$Q_{\text{总}}$ ——排气总量（ m^3 ）；

Y_i ——某种镀件镀层的产量（ m^2 ）；

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

$C_{\text{实}}$ ——实测污染物浓度（ mg/m^3 ）。

则本项目表面处理生产线废气产排情况见下表。本项目按最不利条件计算，即酸雾吸收塔的运行时间为 7200h/a 。

表3-63

表面处理生产线废气产排情况一览表

排气筒	厂房	生产线	污染因子	收集量 (t/a)	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风机风量 (m ³ /h)	处理效率	排放量 t/a	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³	电镀 面积/ 万 m ²	实际排 气量 m ³ /m ²	基准排 气量 m ³ /m ²	基准排 放浓度 mg/m ³
DA001~ DA005	1#厂房	镀锌线	氯化氢	4.2314	0.5877	14.69	40000	99%	0.0423	0.0059	0.15	40	720	18.6	5.71
			氮氧化物	0.1971	0.0271	0.68		97%	0.0059	0.0008	0.02				0.77
DA006~ DA009	2#厂房	镀铜线	氯化氢	7.0465	0.9787	34.95	28000	99%	0.0705	0.0098	0.35	20	1008	37.3	9.46
			硫酸雾	0.5863	0.0814	2.91			0.0059	0.0008	0.03				0.77
DA010~ DA013			氰化氢	0.0665	0.0092	0.77	12000	99.50%	0.0003	4.2E-05	0.004		432	37.3	0.04
DA014~ DA016	3#厂房 (1F)	镀硬铬 线	氰化氢	0.1663	0.0231	0.83	28000	99.50%	0.0008	0.0001	0.004	60	576	74.4	0.02
DA017~ DA019			铬酸雾	0.0234	0.0033	0.07	48000	99.50%	0.0001	1.4E-05	0.0003		576	74.4	0.003
DA020~ DA022			氯化氢	0.0041	0.0006	0.04	16000	99%	4.1E-05	5.7E-06	0.0004		192	74.4	0.001
DA023	3#厂房 (2F)	镀锡线	硫酸雾	1.207	0.1676	4.41	38000	99%	0.0121	0.0017	0.04	50	547.2	37.3	0.66
DA024			氰化氢	0.1293	0.0178	0.71	25000	99.50%	0.0006	8.30E-05	0.003		360	37.3	0.03
DA025	4#厂房 (1F)	镀金线	氯化氢	0.0946	0.0131	1.64	8000	99%	0.0009	0.0001	0.01	50	115.2	37.3	0.04
DA026			氰化氢	0.1509	0.021	2.1	10000	99.50%	0.0008	0.0001	0.01		144	37.3	0.04
DA027	4#厂房 (2F)	镀银线	氯化氢	0.045	0.0063	1.26	5000	99%	0.0005	6.90E-05	0.01	50	72	37.3	0.03
			硫酸雾	0.0719	0.0099	1.98			0.0007	9.70E-05	0.02				0.04

排气筒	厂房	生产线	污染因子	收集量 (t/a)	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风机风量 (m ³ /h)	处理效率	排放量 t/a	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³	电镀 面积/ 万 m ²	实际排 气量 m ³ /m ²	基准排 气量 m ³ /m ²	基准排 放浓度 mg/m ³
DA028			铬酸雾	0.0121	0.0017	0.34	5000	99.5%	6.0E-05	8.3E-06	0.0017		72	37.3	0.003
DA029			氰化氢	0.2001	0.0278	2.32	12000	99.5%	0.001	0.0001	0.0083		172.8	37.3	0.04
DA030~ DA034	5#厂房 (1F)	阳极氧化生 产线	硫酸雾	0.6898	0.0958	2.99	32000	99%	0.007	0.001	0.03	600	38.4	18.6	0.06
DA035	5#厂房 (2F)	镀铜镍 铬线	氰化氢	0.1108	0.0154	0.55	28000	99.5%	0.0006	8.3E-05	0.0030	60	336	37.3	0.03
DA036			氯化氢	3.4652	0.4813	17.19	28000	99%	0.0347	0.0048	0.17		336	37.3	0.23
			硫酸雾	0.5173	0.0718	2.56			0.0052	0.0007	0.03				0.003
DA037			铬酸雾	0.0078	0.0011	0.07	16000	99.5%	3.90E-05	5.40E-06	0.0003	90	192	37.3	0.002
DA038			氰化氢	0.1663	0.0231	0.58	40000	99.5%	0.0008	0.0001	0.0025		320	37.3	0.02
DA039			氯化氢	5.1978	0.7219	17.19	42000	99%	0.052	0.0072	0.17		336	37.3	1.54
			硫酸雾	0.776	0.1078	2.57			0.0078	0.0011	0.03				0.24
DA040			铬酸雾	0.0117	0.0016	0.06	25000	99.5%	5.9E-05	8.2E-06	0.0003		200	37.3	0.002
DA041~ DA042	6#厂房 (1F)	镀贵金 属线	氯化氢	0.4212	0.0585	1.83	32000	99%	0.0042	0.0006	0.02	30	768	37.3	0.39
			硫酸雾	0.6035	0.0838	2.62			0.006	0.0008	0.03				0.51
			氨气	3.1819	0.4419	13.81			0.0318	0.0044	0.14				2.83
DA043~			氯化氢	0.6318	0.0878	1.83	48000	99%	0.0063	0.0009	0.02		1152	37.3	0.58

排气筒	厂房	生产线	污染因子	收集量 (t/a)	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风机风量 (m ³ /h)	处理效率	排放量 t/a	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³	电镀 面积/ 万 m ²	实际排 气量 m ³ /m ²	基准排 气量 m ³ /m ²	基准排 放浓度 mg/m ³
DA044			硫酸雾	0.9054	0.1258	2.62			0.0091	0.0013	0.03				0.84
			氨气	4.773	0.6629	13.81			0.0477	0.0066	0.14				4.25
DA045	6#厂房 (2F)	镀镉线	氯化氢	1.0769	0.1496	4.27	35000	99%	0.0108	0.0015	0.04	48	525	37.3	0.60
			氮氧化物	0.1219	0.0169	0.48		97%	0.0037	0.0005	0.01				0.20
DA046			氯化氢	1.6153	0.2243	4.08	55000	99%	0.0162	0.0023	0.04	72	550	37.3	0.62
			氮氧化物	0.1829	0.0254	0.46		97%	0.0055	0.0008	0.01				0.21
DA047	7#厂房 (1F)	镀锌镍 合金线 (酸性)	氯化氢	0.0018	0.0003	0.015	20000	99%	1.80E-05	2.50E-06	0.0001	40	360	37.3	0.001
			硫酸雾	0.1437	0.02	1			0.0014	0.0002	0.01				0.10
DA048~ DA049			氯化氢	0.0667	0.0093	0.23	40000	99%	0.0007	9.70E-05	0.0024	80	360	37.3	0.02
			硫酸雾	0.2874	0.0399	1.00			0.0029	0.0004	0.01				0.10
DA050	7#厂房 (2F)	镀锌镍 合金线 (碱性)	氯化氢	0.0036	0.0005	0.03	20000	99%	3.60E-05	5.00E-06	0.0003	40	360	37.3	0.002
DA051~ DA052			氯化氢	0.0073	0.001	0.03	38000	99%	7.30E-05	1.00E-05	0.0003	80	342	37.3	0.002
DA053- DA062	8#厂房	铜镍银 连续镀	氯化氢	0.00205	0.0003	0.02	20000	99%	2.10E-05	2.90E-06	0.0001	30	480	37.3	0.002
			硫酸雾	0.5173	0.0718	3.59			0.0052	0.0007	0.04				0.45
DA063~ DA072					氰化氢	0.582	0.0808	2.53	32000	99.50%	0.0029	0.0004	0.01		768

排气筒	厂房	生产线	污染因子	收集量 (t/a)	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	风机风量 (m ³ /h)	处理效率	排放量 t/a	排放速率 (kg/h)	排放浓度 mg/m ³	电镀 面积/ 万 m ²	实际排 气量 m ³ /m ²	基准排 气量 m ³ /m ²	基准排 放浓度 mg/m ³
DA073~ DA082			铬酸雾	0.0218	0.003	0.6	5000	99.50%	0.0001	0.000014	0.0028		120	37.3	0.009
DA083~ DA092	9#厂房	铜镍金 连续镀	氯化氢	0.0089	0.0012	0.07	18000	99%	8.90E-05	0.000012	0.0007	30	432	37.3	0.008
			硫酸雾	0.4311	0.0599	3.33			0.0043	0.0006	0.03				0.39
DA93~ DA102			氰化氢	0.3233	0.0449	1.8	25000	99.50%	0.0016	0.0002	0.008		600	37.3	0.13
DA103~ DA104	10#厂房 (1F)	化学镀 镍	氯化氢	5.549	0.7707	30.83	25000	99%	0.0555	0.0077	0.308	15	1200	/	/
			硫酸雾	0.3772	0.0524	2.10			0.0038	0.0005	0.02				/
DA107~ DA108	10#厂房 (2F)	铜镍锡 连续镀	硫酸雾	0.8622	0.1198	3.42	35000	99%	0.0086	0.0012	0.03	75	336	37.3	0.31
			氯化氢	0.00455	0.0006	0.02			4.60E-05	6.4E-06	0.0002				0.002
DA109~ DA110			氰化氢	0.0616	0.0086	0.72	12000	99.50%	0.0003	4.20E-05	0.0035		115.2	37.3	0.01
DA111~ DA112	11#厂房	电泳线	硫酸雾	0.5748	0.0798	3.19	25000	99%	0.0057	0.0008	0.03	/	/	/	/
DA113	12#厂房	喷粉线	氯化氢	6.8838	0.9561	17.38	55000	99%	0.0688	0.0096	0.17	/	/	/	/
			硫酸雾	1.6166	0.2245	4.08			0.0162	0.0023	0.04				/

由上表可知，表面处理各工序产生的废气折算为基准气量排放浓度后能满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中氯化氢 30mg/m³、铬酸雾 0.05mg/m³、硫酸雾 30mg/m³、氮氧化物 200mg/m³、氰化氢 0.5mg/m³的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订）》A 级要求排放限值中电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不超过 10mg/m³、

铬酸雾排放浓度不超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢排放浓度不超过 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。

2、无组织废气

本项目表面处理工序无组织废气主要是各工序未收集的废气，根据上表，本项目表面处理工序无组织酸碱废气产排情况见下表。

表3-64 表面处理工序无组织酸碱废气产排情况一览表

厂房	生产线	污染因子	无组织排放量 t/a	工作时间 h/a	排放速率 kg/h
1#厂房	镀锌线	氯化氢	0.2137	7200	0.0297
		氮氧化物	0.0098		0.0014
2#厂房	镀铜线	氯化氢	0.2848		0.0396
		硫酸雾	0.0237		0.0033
		氰化氢	0.0027		0.0004
3#厂房	镀硬铬线、镀锡线	氰化氢	0.0063		0.0009
		铬酸雾	0.0007		0.0001
		硫酸雾	0.0122		0.0017
		氯化氢	0.0001		1.40E-05
4#厂房	镀金线、镀银线	氯化氢	0.0015		0.0002
		硫酸雾	0.0007		0.0002
		铬酸雾	0.0001		2.81E-05
		氰化氢	0.0036		0.0005
5#厂房	阳极氧化生产线、 镀铜镍铬线	氰化氢	0.0028		0.0004
		氯化氢	0.0876		0.0122
		硫酸雾	0.0478		0.0066
		铬酸雾	0.0002		2.80E-05
6#厂房	镀贵金属线、镀锡 线	氯化氢	0.0483		0.0067
		硫酸雾	0.0304		0.0042
		氨气	0.1606		0.0223
		氮氧化物	0.0031		0.0004
7#厂房	镀锌镍合金线（酸 性）、镀锌镍合金 线（碱性）	氯化氢	0.0016		0.0002
		硫酸雾	0.0073		0.001
8#厂房	铜镍银连续镀	氯化氢	0.0002		2.80E-05

厂房	生产线	污染因子	无组织排放量 t/a	工作时间 h/a	排放速率 kg/h
		硫酸雾	0.0525		0.0073
		氰化氢	0.0587		0.0082
		铬酸雾	0.0023		0.0003
9#厂房	铜镍金连续镀	氯化氢	0.0008		0.0001
		硫酸雾	0.0436		0.0061
		氰化氢	0.0329		0.0046
10#厂房	化学镀镍、铜镍锡连续镀	氯化氢	0.1121		0.0156
		硫酸雾	0.025		0.0035
		氰化氢	0.0012		0.0002
11#厂房	电泳线	硫酸雾	0.0116		0.0016
12#厂房	喷粉线	氯化氢	0.0692		0.0096
		硫酸雾	0.0164		0.0023

一、喷粉粉尘

项目喷粉会产生粉尘，本项目喷粉（即喷塑）工序位于喷塑流水线内，将环氧聚酯粉末粉料连同包装袋放入粉料箱内，采用与喷粉线连接的负压管道将其吸入喷粉线内进行喷粉，喷粉过程会产生喷粉粉尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行业系数手册，粉末涂料喷塑过程的颗粒物产生系数为 300kg/t 原料。本项目环氧聚酯粉末年总用量为 120t/a，则喷粉粉尘产生量为 36t/a。本项目共 5 条喷粉生产线，根据设计要求，1#、2#喷粉废气经负压管道收集后经袋式除尘器处理后经 25m 高排气筒 DA114 排放。3#~5#喷粉废气经负压管道收集后经袋式除尘器处理后经 25m 高排气筒 DA115 排放。

其中 1#、2#喷粉线总风机风量设计值为 3000m³/h，3#~5#喷粉总风机风量设计值为 4000m³/h，负压管道收集效率不低于 95%，则收集的总粉尘量为 34.2t/a，无组织粉尘产生量为 1.8t/a，产生速率为 0.25kg/h。

袋式除尘器的设计处理效率为 99%。本项目喷粉工作时间为 24h/d、300d/a。则喷粉粉尘产排情况见下表：

表3-65 喷粉粉尘产排信息表

产污工 段	污染 物	产生情况				风机 风量 (m ³ /h)	排放情况		
		产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
1#、2# 喷粉线	颗粒 物	14.4	13.68	1.9	633.3	12000	0.684	0.095	6.33
3#~5# 喷粉线		21.6	20.52	2.85	712.5	16000	1.026	0.1425	7.13

由上表可知，本项目喷粉粉尘经袋式除尘器处理后的排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物最高允许排放速率 14.45kg/h（25m 高排气筒），排放浓度 120mg/m³ 的要求，并且可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 10mg/m³ 的标准限值。

二、有机废气

项目有机废气主要产生于喷粉固化废气，电泳及烘干废气。

1、产生情况

(1) 喷粉固化废气

本项目工件喷粉后需要送喷粉线固化段进行高温固化，固化工段采用电作为能源。根据相关研究资料，环氧聚酯粉末涂料的热分解温度在 350°C 以上，本项目固化炉温度为 180-220°C，故项目所用环氧聚酯粉末涂料在烘干过程中不会产生分解。塑粉烘干完全后出烘道。

根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020），无溶剂型涂料 VOC 含量 $\leq 60\text{g/L}$ 。因此本次评价按 VOC 含量 60g/L 计算。本项目粉末涂料密度约为 1.4g/cm^3 ，年使用量约为 120t/a，（折算后为 85.71m^3 ），评价以环氧聚酯粉末涂料中挥发份在固化烘干工段完全挥发考虑，识别为非甲烷总烃，则非甲烷总烃产生量为 5.1426t/a。

本项目喷粉固化流水线设计尺寸为 $40\text{m} \times 3\text{m} \times 2\text{m}$ ，一端需要留出链条输送机输送工件的进出口，本项目设计工件进出口处的漏风面积为 3.2m^2 。经查阅相关资料，为使区域内产生负压，将产生的废气尽量全部收集并处理，距离该区域开口面的控制风速不应低于 0.8m/s ，本项目以 0.8m/s 进行计算，则流水线需要的风机风量为 $9216\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目共 5 条喷粉线，则总风机风量为 $46080\text{m}^3/\text{h}$ ，故本次评价以 $48000\text{m}^3/\text{h}$ 进行计算。

喷粉固化负压收集装置对有机废气的收集效率约为 98%，则进入处理装置的非甲烷总烃废气量为 5.0397t/a，无组织排放量为 0.1029t/a，排放速率为 0.0143kg/h 。喷粉固化时间为 24h/d、300d/a。废气收集后送至催化燃烧系统（活性炭吸附/脱附-催化燃烧）处理，处理后经 25m 高排气筒 DA116 排放。

(2) 电泳及烘干废气

电泳的原理是利用外加电场使悬浮于电泳液中的颜料和树脂等微粒定向迁移并沉积于电极之一的基底表面的涂装方法，本项目采用阴极电泳，被涂物为阴

极，所采用的电泳涂料是水性电泳涂料。水性电泳涂料主要成分及比例为水性环氧树脂 50%、助溶剂（主要成分为醇类、醚类和酮类）5%、颜料和填料 10%、助剂 10%、去离子水（溶剂）25%。符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中水性涂料-车辆涂料的电泳底漆 $\leq 200\text{g/L}$ 的限值要求。其中，助溶剂具有一定的挥发性，在电泳过程及烘干过程进入废气，识别为非甲烷总烃。本次评价按最不利原则，按助溶剂全部挥发计。电泳漆年使用量为 40t/a，则非甲烷总烃产生量为 2t/a。

电泳及烘干废气采用密闭负压收集，密闭间尺寸为 $5\text{m} \times 40\text{m} \times 2\text{m}$ ，设置换气次数为 6 次/小时，则每条生产线所需风量为 $2400\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目共 10 条线，则总风机风量为 $24000\text{m}^3/\text{h}$ 。

密闭负压收集装置对有机废气的收集效率约为 98%，则进入处理装置的非甲烷总烃废气量为 1.96t/a，无组织排放量为 0.04t/a，排放速率为 0.0056kg/h。电泳及烘干时间为 24h/d、300d/a。废气收集后进入活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统处理，之后经 25m 排气筒 DA117 排放。

2、有机废气治理工艺

本项目使用“活性炭吸附/脱附-催化燃烧”装置废气走向示意图如下：

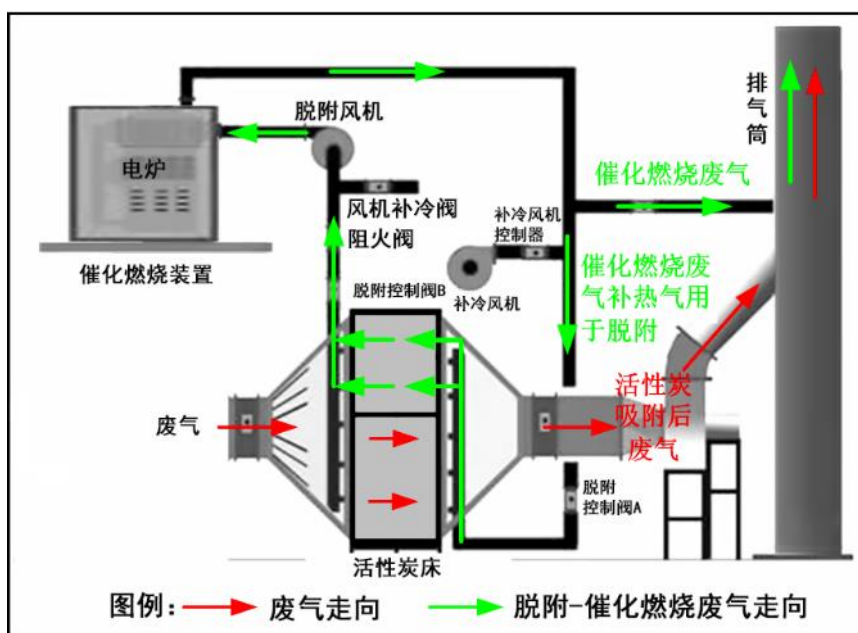


图3-21 活性炭吸附/脱附-催化燃烧装置废气走向图

有机废气先进入活性炭吸附床进行吸附，经处理后的气体经过 25m 排气筒排放。本项目每套催化燃烧装置共设 2 个活性炭床，一套用于脱附，一套用于吸附，气流走向见上图废气走向图红色走向。

活性炭经过吸附运行大约 5 天达到饱和，启动系统的脱附-催化燃烧过程（见上图绿色走向），达到饱和状态的吸附床停止吸附，通过阀门切换进入脱附状态，原用于脱附的活性炭床开启吸附模式，交替进行。活性炭采用碘值不低于 650 毫克/克的蜂窝状活性炭。

脱附状态通过热气流将原来已经吸附在活性炭表面的有机溶剂脱附出来，并经过催化燃烧反应转化生成 CO_2 和水蒸气等无害物质，并放出热量。反应产生的部分热废气经过热交换部分回用到脱附气流中进行脱附，其余废气经排气筒排放。脱附的设计风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，燃烧温度 $300\sim 400^\circ\text{C}$ ，使用天然气加热。每年催化燃烧的设计时间为 300h。

3、废气排放情况

(1) 有组织废气

本项目喷粉固化、电泳及烘干负压收集装置对有机废气的收集效率约为 98%，活性炭对非甲烷总烃的去除率（即吸附率）以 95%计。催化燃烧对活性炭吸附后脱附的非甲烷总烃的去除率不低于 99%，本次评价以最不利情况 99%计。喷粉固化废气经活性炭吸附后废气和催化燃烧后废气经同 1 根 25m 排气筒 DA116 排放，电泳及烘干废气经活性炭吸附后废气和催化燃烧后废气经同 1 根 25m 排气筒 DA117 排放。因此本项目按最不利情况，取催化燃烧装置开启时的排放情况进行分析。

本项目喷粉固化、电泳及烘干工序产生的污染物产排情况见下表。

表3-66 本项目有机废气经活性炭吸附的产排情况一览表

污染源	污染因子	产生情况				活性炭吸附后排放情况			
		产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	处理效率	排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
喷粉固化	非甲烷总烃	5.1426	5.0397	0.7	46.67	95%	0.252	0.035	0.73
电泳及烘干		2	1.96	0.2722	11.3	95%	0.098	0.0136	0.15

表3-67 本项目有机废气的最大产排情况一览表

污染源	污染因子	脱附情况		催化燃烧后排放情况		
		脱附量(t/a)	速率(kg/h)	处理效率	风量(m ³ /h)	排放量(t/a)
喷粉固化	非甲烷总烃	4.7877	15.959	99%	1000	0.0479
电泳及烘干		1.862	6.2067	99%	1000	0.0186

催化燃烧装置开启后的废气与活性炭吸附装置处理后的废气一起排放，废气排放浓度需要合并计算。脱附设计风量为 1000m³/h，因此催化燃烧装置开启时的废气排放情况见下表：

表3-68 本项目有机废气的排放情况一览表

污染源	污染因子	催化燃烧装置开启前		催化燃烧装置开启后			合计		
		排放量(t/a)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	开启时间(h/a)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	最大速率(kg/h)	最大浓度(mg/m ³)
喷粉固化	非甲烷总烃	0.252	0.035	0.0479	300	0.1597	0.2999	0.1947	3.97
电泳及烘干		0.098	0.0136	0.0186	300	0.062	0.1166	0.0756	3

根据上表，本项目非甲烷总烃经处理后排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）表 1 非甲烷总烃排放浓度 50mg/m³ 的标准要求，同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 20~30mg/m³ 的限值要求。

（2）无组织废气

根据上述分析，本项目无组织有机废气产排情况见下表。

表3-69 本项目无组织有机废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产排量(t/a)	产排速率(kg/h)
喷粉固化	非甲烷总烃	0.1029	0.0143
电泳及烘干		0.04	0.0056

三、天然气燃烧废气

1、锅炉天然气燃烧废气

本项目设置 2 台 10t/h 燃气锅炉，一备一用，根据企业提供资料，燃气锅炉天然气消耗量为 576 万 m^3/a ，工作时间为 7200h/a。

本项目天然气由集聚区统一提供，参照西气东输国家管网集团联合管道有限责任公司西气东输分公司气质分析报告，其天然气高位发热量为 $37.3\text{MJ}/\text{m}^3$ ，估算其低位发热量为 $33.57\text{MJ}/\text{m}^3$ ，根据燃气锅炉基准烟气量公式：

$$V_{\text{gy}}=0.285Q_{\text{net}}+0.343$$

式中： V_{gy} —基准烟气量， Nm^3/kg 或 Nm^3/m^3 ；

Q_{net} —气体燃料低位发热量， MJ/m^3 。

经计算可得 $V_{\text{gy}}=9.9105\text{Nm}^3/\text{m}^3$ 。即锅炉烟气量为 $7928.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

式中：E 年许可—锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i —第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i —第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i —第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），吨或万立方米；

按照《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1089-2021）中燃气锅炉 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放要求。经计算可得燃气锅炉废气污染物年许可排放量为：

$$\text{颗粒物}=5\times 9.9105\times 576\times 10^{-5}=0.2854\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2=10\times 9.9105\times 576\times 10^{-5}=0.5708\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x=30\times 9.9105\times 576\times 10^{-5}=1.7125\text{t/a}$$

评价提出，本项目燃气锅炉天然气经低氮燃烧后的废气经 1 根 8m 高排气筒 DA118 排放。本项目燃气锅炉废气排放情况见下表。

表3-70 本项目燃气锅炉废气排放情况一览表

污染工序	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
燃气锅炉天然气燃烧	颗粒物	0.2854	0.0396	5
	SO ₂	0.5708	0.0793	10
	NO _x	1.7125	0.2378	30

2、催化燃烧天然气燃烧废气

本项目喷粉固化废气、电泳及烘干废气经收集后均引入催化燃烧装置中进行处理，催化燃烧装置采用天然气进行加热。其中喷粉固化废气催化燃烧装置天然气使用量为 50~60m³/h，电泳及烘干废气催化燃烧装置天然气使用量为 80~100m³/h，工作时间均为 300h/a，则天然气最大使用量分别为 3.9 万 m³/a~4.8 万 m³/a。

参照《第二次污染源普查-33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》中天燃气工业炉窑废气污染物产生系数，见下表。

表3-71 天然气工业炉窑产排污系数表

污染源	污染物指标	单位	产污系数
天然气	二氧化硫	kg/m ³ -气	0.000002S
	氮氧化物	kg/m ³ -气	0.00187
	颗粒物	kg/m ³ -气	0.000286

注：S-收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0），根据企业提供的天然气检测报告，本项目 S 取值为 10。

根据上表，本项目喷粉固化废气、电泳及烘干废气催化燃烧装置天然气燃烧废气产排情况见下表。

表3-72 催化燃烧装置天然气燃烧废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	产排速率 (kg/h)	产排浓度 (mg/m ³)
喷粉固化催化燃烧装置(DA116)	颗粒物	0.0051	0.017	0.35
	SO ₂	0.0004	0.0013	0.03

	NO _x	0.0337	0.1123	2.29
电泳烘干催化燃烧装置(DA117)	颗粒物	0.0086	0.0287	1.15
	SO ₂	0.0006	0.002	0.08
	NO _x	0.0561	0.187	7.48

根据上表,本项目催化燃烧天然气燃烧烟气排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)中颗粒物 30mg/m², SO₂ 200mg/m², NO_x300mg/m² 的限值要求,同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订稿)中"涉锅炉/炉窑差异化管控要求"中 A 级要求(燃气加热炉:颗粒物 10mg/m³, SO₂ 35mg/m³, NO_x 50mg/m³)。催化燃烧炉天然气燃烧烟气与治理后的 VOCs 合并经一根排气筒排放。

四、污水处理站废气

本项目污水处理站主要废气为污水、污泥处理过程中产生的酸雾、氰化氢及恶臭气体。

1、废气产生环节

含铬废水中铬还原、含镍废水氧化破络、焦铜废水破络、混合重金属废水中铬还原与破络、混合废水破络、综合废水破络、高 COD 废水中铬还原、外排工艺废水氧化破络反应条件均为酸性条件,废水中酸的浓度较低,会产生少量酸雾;酸碱废水调节池也会有少量酸雾产生。由于氰化物在酸性条件下易产生氰化氢气体,本项目含氰废水在调节池进行 pH 调整及在反应池搅拌反应过程中会有少量氰化氢气体从废水中挥发出来。污水处理站厌氧池、污泥池、污泥压滤机房会产生恶臭气体。

本项目废水处理索引药剂中熟石灰为粉状,暂存于专用料仓,采用螺旋输送机加料。石灰经运输罐车施加的气流将粉末与空气一起输送至石灰仓中储存,石灰仓顶部安装脉冲除尘器收集粉尘,收集的粉尘直接进入料仓使用,少量粉尘通过除尘器排气筒排放。

2、废气处理措施及排放情况

①酸性气体: 本项目含铬废水调节池、含镍废水调节池、焦铜废水调节池、混合重金属废水调节池、混合废水调节池、高 COD 废水调节池、外排工艺废水调节池、酸碱废水调节池、综合废水调节池均位于地下,池体上方封闭并设集气

罩，将酸性气体通过管道收集后进入同 1 套碱喷淋塔（12000m³/h，两级碱喷淋塔去除效率 99%）进行处理达标后经 1 根 25m 高排气筒 DA119 排放。

②含氰废气：含氰废水调节池、反应池上方封闭并设集气罩，将氰化氢废气收集后通过管道引入 1 套氧化吸收塔（2000m³/h，两级喷淋吸收氧化塔去除效率 99.5%）处理达标后经 1 根 25m 高排气筒 DA120 排放。

③恶臭气体：污泥压滤机房为封闭空间，内部设有抽吸系统，使其内部维持微负压，并将室内的恶臭气体抽吸至管道内，可有效防止恶臭气体的逸散。将上述每个排放源处收集的恶臭气体全部通过管道分别输送至 1 套生物滤池除臭系统（风量 20000m³/h，H₂S 去除率>90%，NH₃ 去除率>85%）内集中处理，最终通过 1 根 25m 高的排气筒 DA121 排放。

根据项目设计资料并类比同类项目污水处理站废气监测结果，确定本项目污水处理站废气产排源强见下表。

表3-73

污水处理站废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生情况				处理措施	风机风量 m³/h	去除效率	排放情况		
		产生量 t/a	收集量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
含铬废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33	池体上方封闭并设集气罩+两级碱喷淋塔	12000	99%	0.0259	0.0036	0.3
含镍废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
焦铜废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
混合重金属废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
混合废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
高 COD 废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
外排工艺废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
综合废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
酸碱废水调节池	硫酸雾	0.2909	0.288	0.04	3.33						
	氯化氢	0.1455	0.144	0.02	1.67				0.0014	0.0002	0.017
含氰废水调节池、反应池	氰化氢	0.0073	0.0072	0.001	0.5	池体上方封闭并设集气罩+两级吸收氧化塔	2000	99.50%	3.60E-05	5.00E-06	0.0025
厌氧池、好氧池、污泥池、	氨	9.1636	9.072	1.26	63	池体上方封	20000	85%	1.3608	0.189	9.45

污染源	污染因子	产生情况				处理措施	风机风量 m ³ /h	去除效率	排放情况		
		产生量 t/a	收集量 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
污泥压滤房	硫化氢	0.0444	0.0439	0.0061	0.305	闭并设集气罩/抽负压+生物滤池		90%	0.0044	0.0006	0.03

根据上表，污水处理站各预处理系统调节池硫酸雾、氯化氢、氰化氢废气经收集处理后排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾 45mg/m³、5.7kg/h（25m 高排气筒），氯化氢 100mg/m³、0.915kg/h（25m 高排气筒）、氰化氢 1.9mg/m³、0.15kg/h（25m 高排气筒）的标准限值要求。厌氧池、好氧池、污泥池、污泥压滤房产生的恶臭气体经收集处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 14kg/h、硫化氢 0.9kg/h、臭气浓度 6000（无量纲）的标准限值要求。

根据上表，污水处理站无组织废气产排情况见下表。

表3-74 污水处理站无组织废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产排量 t/a	产排速率 kg/h
污水处理站	硫酸雾	0.0261	0.0036
	氯化氢	0.0015	0.0002
	氰化氢	0.0001	0.000014
	氨	0.0916	0.0127
	硫化氢	0.0005	0.000069

五、储罐废气

本项目储罐区设置 3 个储罐分别用于储存所有表面处理生产线所需的浓硫酸（98%）和浓盐酸（32%），其中盐酸储罐 2 个，硫酸储罐 1 个，均为固定顶罐，大小均为 80m³。

考虑到浓盐酸具有一定的挥发性，而浓硫酸具有难挥发性，本次评价酸储存区废气主要考虑盐酸储罐挥发气体。

盐酸储罐损失主要分为呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸），其中呼吸损失是由于温度和大气压力的变化引起蒸气膨胀和收缩而产生的蒸气排出。工作损失是由装料和卸料联合产生的，装料使罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出。卸料时液体排出，空气被抽入罐内时，空气变成蒸气饱和的气体而膨胀超过空间容纳的能力排出。

1、呼吸损失排放量

固定顶罐的小呼吸排放量可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

$$L_Y = L_B \times N$$

其中：L_B——单个固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

L_Y——固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）

M——储罐内蒸气的分子量，36.5；

P——在大量液体状态下，蒸气压力（Pa），30660Pa；

D——罐的直径（m），4m；

H——平均蒸气空间高度（m）， $SH=V(1-80\%)$ ；S 为储罐底面积，V 为储罐容积；H=1.3m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（℃），取 15。

Fp——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C——直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 C=1；
本项目 C=0.69；

K_C——产品因子，本项目取 1；

N——固定顶罐个数，本项目 N=2。

根据上式， $L_Y=19.86\text{kg/a}$ 。

2、工作损失排放量

固定顶罐的大呼吸排放量可用下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times Q$$

其中：L_w——固定顶罐的大呼吸排放量（Kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量，36.5；

P——在大量液体状态下，蒸气压力（Pa），840.26Pa；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。本项目 K=30，
则 K_N=1。（ $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；）

K_C——产品因子，本项目取 0.65；

Q——年周转量，（m³/a）。本项目 Q=4260m³/a。

根据上式， $L_w=56.7\text{kg/a}$ 。

综上，本项目盐酸储罐氯化氢废气产生量为 0.0646t/a。评价提出，盐酸储罐废气经负压收集收引至两级碱喷淋塔处理，处理后经 15m 高排气筒 DA122 排放。盐酸储罐废气产排情况见下表。

表3-75 盐酸储罐废气产排情况一览表

产生情况			风机风量 (m ³ /h)	排放情况		
产生量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
0.0646	0.009	9	1000	0.0006	8.30E-05	0.08

根据上表，盐酸储罐废气经处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 氯化氢有组织 100mg/m³、0.26kg/h 的标准限值要求。

六、危废贮存库废气

本项目废活性炭、废漆桶、废槽渣、废浓液等危险废物均采用密闭容器盛放，分类分区在危险废物贮存库暂存，存放过程中会有少量非甲烷总烃和酸性废气产生。因危废密闭存放且定期交由有资质的单位处置，故产生量较少，不再对其进行定量分析。评价要求，危险废物贮存库废气经密闭负压收集后，进入活性炭吸附装置+碱喷淋装置处理，尾气经 15m 高排气筒 DA123 排放。

本项目危废间尺寸为规格为 20m×40m×4.2m。根据《臭氧及挥发性有机物综合治理知识问答》(中国环境出版)，对于整体密闭换风的车间，车间换风次数原则上不少于 8 次/小时。本项目危废贮存库换气次数按 10 次/h，则本项目危废间风量为 33600m³/h，本次取 35000m³/h。

七、食堂废气

1、食堂油烟

本项目食堂设 15 个基准灶头，每天为 2000 人提供三餐。食堂采用管道天然气作为日常餐饮烹饪的能源，在烹饪炒作时会产生油烟。食堂人均耗油量一般取值 30g/人·d，本项目年运营时间按照 300 天计，则耗油总量为 18t/a。油烟产生量按食用油用量的 3%计，则食堂油烟产生总量为 0.54t/a。根据《沈阳市烹饪油烟中 VOCs 排放特征分析》（南开大学环境科学与工程学院，2011）的研究，确定餐饮综合油烟中非甲烷总烃产生系数为 5.03g/kg 油，本项目耗油总量为 18t/a，则非甲烷总烃产生总量为 0.0905t/a。评价提出，本项目食堂产生的油烟、非甲烷总烃经集气罩收集后分别引入复合式油烟净化设备处理，处理后的废气经 1 根高

于屋顶排气筒排放。集气罩收集效率以 90%计，未被收集的油烟以固态形式凝结在灶具上，定期清洗。根据《餐饮业油烟污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》，复合式油烟净化设备对油烟的净化效率 $\geq 90\%$ 计，对非甲烷总烃的净化效率 $\geq 50\%$ ，本次评价复合式油烟净化设备对油烟的净化效率以 95%计，对非甲烷总烃的净化效率以 50%计，则本项目食堂废气经治理后的排放量为油烟 0.0486t/a、非甲烷总烃 0.0408t/a。

2、食堂天然气燃烧废气

本项目食堂采用天然气作为燃料，天然气总用量为 60 万 m^3/a 。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包含电镀工艺）行业系数手册》中天然气工业炉窑废气污染物产生系数，见下表。

表3-76 天然气工业炉窑产排污系数表

燃气名称	污染物指标	单位	产污系数
天然气	工业废气量	$\text{m}^3/\text{m}^3\text{-气}$	13.6
	二氧化硫	$\text{kg}/\text{m}^3\text{-气}$	0.000002S
	氮氧化物	$\text{kg}/\text{m}^3\text{-气}$	0.00187
	颗粒物	$\text{kg}/\text{m}^3\text{-气}$	0.000286
注：S-收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围 ≥ 0 ），本项目 S 取 10。			

本项目食堂天然气总用量为 60 万 m^3/a ，则天然气燃烧污染物产生总量为：颗粒物 0.3464t/a、 SO_2 0.4844t/a、 NO_x 2.2648t/a（每个食堂颗粒物 0.1732t/a、 SO_2 0.2422t/a、 NO_x 1.1324t/a）。评价提出，本项目食堂天然气燃烧废气经集气罩收集后与油烟废气一起引入复合式油烟净化设备处理，处理后的废气经 1 根高于屋顶排气筒排放。集气罩的收集效率以 90%计。

企业每个灶头设计风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则每个食堂风机总风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。工作时间以 6h/d（1800h/a）计。则本项目食堂废气产排情况见下表。

表3-77 食堂废气产排情况一览表

污染物	产生情况				风机风量 (m³/h)	排放情况		
	产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)
油烟	0.54	0.486	0.27	9	30000	0.0243	0.0135	0.45
非甲烷总烃	0.0905	0.0815	0.0453	1.51		0.0408	0.0227	0.76
颗粒物	0.1716	0.1544	0.0858	2.86		0.1544	0.0858	2.86
SO ₂	0.012	0.0108	0.006	0.2		0.0108	0.006	0.2
NO _x	1.122	1.0098	0.561	18.7		1.0098	0.561	18.7

由上表可知，本项目食堂产生的废气经治理后，油烟、非甲烷总烃的排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）-大型餐饮单位排放限值（油烟排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，去除效率 $\geq 95\%$ ；非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ）要求；颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1606-2020）-其他炉窑有组织排放浓度颗粒物 10mg/m³、SO₂ 200mg/m³、NO_x 300mg/m³ 的标准要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）中"涉锅炉/炉窑差异化管控要求"中 A 级要求（燃气加热炉:颗粒物 10mg/m³，SO₂ 35mg/m³，NO_x 50mg/m³）

八、废气污染物排放量汇总

经上述分析可以得出，本项目废气污染物排放量见下表。

表3-78 本项目废气污染物排放量一览表 单位: t/a

排放形式 污染因子	有组织	无组织	合计
氯化氢	0.813715	0.8214	1.635115
NO _x	2.8508	0.329	3.1798
硫酸雾	0.1278	0.2973	0.4251
氰化氢	0.037036	0.1083	0.145336
铬酸雾	0.001458	0.0033	0.004758
氨气	0.159	0.2522	0.4112
颗粒物	0.7955	1.8172	2.6127

SO ₂	0.5826	0.0012	0.5838
非甲烷总烃	0.4573	0.1519	0.6092
硫化氢	0.0044	0.0005	0.0049
油烟	0.0243	0.054	0.0783

3.1.12.2 废水

一、废水产生环节汇总

根据工程分析内容，项目废水主要为生产废水、纯水制备浓水、废气吸收塔废水、车间地面清洗废水、锅炉排污水及生活污水。

生产废水按照小类可分为综合废水（酸碱废水、含铜废水、含锡废水、含锌废水）、含铬废水、含镍废水（化镍废水、电镍废水）、含镉废水、混合重金属废水、阳极氧化废水、含氰废水、焦铜废水、高 COD 废水。

项目各类废水产生环节见下表所示。

表3-79 工程污染物产排及治理措施情况一览表

废水类别		废水种类	
生产废水	含铬废水	镀锌线	钝化：废槽液、钝化后水洗废水
		镀锌镍合金线（酸性）	
		镀锌镍合金线（碱性）	
		镀镉线	
		化镍线	钝化后水洗废水
		铜镍铬生产线	镀铬后水洗废水
		镀硬铬线	镀铬后水洗废水、反克废槽液
		铜镍银连续镀生产线	银保护：废槽液、银保护后水洗废水
		废气治理设施	凝聚回收塔废水
	含镍废水	镀镉线	化镍后水洗废水
		化镍线	
		阳极氧化生产线	封闭：废槽液、封闭后水洗废水
		镀银线	暗镍后水洗废水
		镀金线	镀镍后水洗废水
		镀锡线	
		铜镍锡连续镀生产线	
		铜镍金连续镀生产线	
		铜镍银连续镀生产线	

废水类别		废水种类	
		铜镍铬生产线	亮镍后水洗废水、沙镍后水洗废水
		贵金属生产线	预镀镍后水洗废水、镀镍后水洗废水、镀钯镍后水洗废水
	含镉废水	镀镉线	镀镉后水洗废水
	混合重金属废水	镀锌线	退镀后水洗废水
		镀硬铬线	
		镀镉线	
		镀银线	
		镀金线	
		化镍线	
		镀锡线	
		铜镍铬生产线	
		铜镍锡连续镀生产线	
		铜镍金连续镀生产线	
		铜镍银连续镀生产线	
		镀锌镍合金线（酸性）	出光：废槽液、出光后水洗废水 镀锌镍后水洗废水、退镀后水洗废水
		镀锌镍合金线（碱性）	
	含氰废水	镀硬铬线	镀氰铜后水洗废水
		镀铜线	
		镀锡线	
		铜镍铬生产线	
		铜镍锡连续镀生产线	
		镀银线	镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水
		镀金线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水
		铜镍金连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水
		铜镍银连续镀生产线	镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水
		含氰废气治理设施	氧化吸收塔废水
	焦铜废水	镀铜线	焦铜后水洗废水
		镀银线	

废水类别			废水种类				
			铜镍铬生产线				
	高 COD 废水	含油废 水	镀锌线	除油：废槽液，除油后水洗废水			
			镀锌镍合金线（酸性）				
			镀锌镍合金线（碱性）				
			镀硬铬线				
			镀镉线				
			阳极氧化生产线				
			镀铜线				
			镀银线				
			镀金线				
			化镍线				
			镀锡线				
			镀铜镍铬线				
			铜镍锡连续镀生产线				
			铜镍金连续镀生产线				
			铜镍银连续镀生产线				
			镀贵金属线				
			电泳生产线				
			喷粉生产线				
					有机废 水	镀锌线	封闭：废槽液，封闭后水洗废水
						镀贵金属线	水性封孔：废槽液，水性封孔后水洗废水
	镀银线	银保护：废槽液，银保护后水洗废水					
	阳极氧化生产线	着色：废槽液、着色后水洗废水					
	电泳生产线	表调废槽液、磷化废槽液、磷化后水洗废水、UF 超滤废槽液、UF 超滤后水洗废水					
	喷粉生产线	表调废槽液					
	阳极氧化废水		阳极氧化生产线	化抛：废槽液、化抛后水洗废水 氧化：废槽液、氧化后水洗废水			
	综合 废水	酸碱废 水	镀锌线	酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水			
			镀锌镍合金线（酸性）	酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水			

废水类别			废水种类	
			镀锌镍合金线（碱性）	活化：废槽液、活化后水洗废水
			镀硬铬线	活化：废槽液、活化后水洗废水
			镀铜线	
			镀金线	
			化镍线	
			镀锡线	
			镀铜镍铬线	
			铜镍锡连续镀生产线	
			铜镍金连续镀生产线	
			铜镍银连续镀生产线	
			镀贵金属线	
			镀镉线	酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水
			阳极氧化生产线	碱蚀：废槽液、碱蚀后水洗废水 中和：废槽液、中和后水洗废水
			镀银线	碱洗：废槽液、碱洗后水洗废水 酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水
			电泳生产线	酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水
			喷粉生产线	酸洗：废槽液、酸洗后水洗废水 中和：废槽液、中和后水洗废水
			废气治理设施	碱喷淋塔废水
		含锡废水	镀锡线	镀锡后水洗废水、锡保护后水洗废水
			铜镍锡连续镀生产线	
		含锌废水	镀锌线	镀锌后水洗废水、出光废槽液、出光后水洗废水
			镀镉线	浸锌：废槽液、浸锌后水洗废水
			镀银线	浸锌后水洗废水
			喷粉生产线	磷化：废槽液、磷化后水洗废水
		含铜废水	镀铜线	镀酸铜后水洗废水、退镀后水洗废水
			镀银线	镀酸铜后水洗废水
			镀铜镍铬线	
			铜镍金连续镀生产线	
			铜镍银连续镀生产线	

废水类别			废水种类	
			镀贵金属线	镀铜后水洗废水
		贵金属 废水	镀贵金属线	镀铈钉后水洗废水
				镀金后水洗废水
生活废水			生活废水	
锅炉废水			锅炉排污水	
纯水制备废水			生产线所用纯水制备产生浓水	

二、各类废水产生量

1、各电镀线生产废水产生情况

根据“3.2.13 水平衡”对各生产线废水产生量计算，统计得出各电镀线生产废水产生及归类汇总见下表。

表3-80 项目各电镀线生产废水产生量汇总

废水种类	废水产生量 (m ³ /d)
含铬废水	825.54
含镍废水	627.69
含镉废水	129.51
混合重金属废水	1444.92
含氰废水	770.33
焦铜废水	95.36
综合废水	3368.67
阳极氧化废水	148.76
含高 COD 废水	2195.653

2、其他废水产生情况

(1) 生活污水

本项目需要员工 2000 人，三班生产，年工作日 300 天，生活用水量按 50L/d·人计，产污系数按 80%计，则生活用水量为 100m³/d，生活污水量为 80m³/d。

(2) 纯水制备浓水

根据水平衡核算，本项目需纯化水量为 3405.847m³/d，项目采用纯水制备设

备制备纯水，其成水率约为 70%，则需要新鲜水量为 4865.5m³/d，浓水产生量为 1459.653m³/d，其中除 50m³/d 用于车间地面清洗，剩余浓水的 1409.653m³/d 在厂区总排口排放。

(3) 各废气净化塔塔更换废水

根据厂区各酸雾产排情况统计，项目厂区共设置 117 套废气净化塔，具体情况见下表。

表3-81 项目各废气净化塔废水产排情况一览表

项目	废气量 m ³ /h	净化塔 数量/套	循环水 量 (m ³ /d)	总循环水 量(m ³ /d)	蒸发散 失量 (m ³ /d)	排放频率 (天/次)	废水产生 量 (m ³ /d)	补充水量 (m ³ /d)
碱喷淋 塔	1000	1	2	2	0.002	25	0.08	0.082
	5000	1	10	10	0.01		0.4	0.41
	8000	1	20	20	0.02		0.8	0.82
	12000	1	28	28	0.028		1.12	1.148
	16000	3	35	105	0.105		4.2	4.305
	18000	10	40	400	0.4		16	16.4
	20000	12	50	600	0.6		24	24.6
	25000	4	60	240	0.24		9.6	9.84
	28000	5	65	325	0.325		13	13.325
	32000	7	75	525	0.525		21	21.525
	35000	4	80	320	0.32		12.8	13.12
	38000	3	85	255	0.255		10.2	10.455
	40000	7	100	700	0.7		28	28.7
	42000	1	115	115	0.115		4.6	4.715
	48000	2	140	280	0.28		11.2	11.48
	55000	2	150	300	0.3		12	12.3
小计		64	1055	4225	4.225	/	169	173.225
氧化吸 收塔	2000	1	3	3	0.003	25	0.12	0.123
	10000	1	25	25	0.025		1	1.025
	12000	7	28	196	0.196		7.84	8.036

项目	废气量 m ³ /h	净化塔 数量/套	循环水 量 (m ³ /d)	总循环水 量(m ³ /d)	蒸发散 失量 (m ³ /d)	排放频率 (天/次)	废水产生 量 (m ³ /d)	补充水量 (m ³ /d)
	25000	11	60	660	0.66		26.4	27.06
	28000	4	65	260	0.26		10.4	10.66
	40000	1	100	100	0.1		4	4.1
小计		25	281	1244	1.244	/	49.76	51.004
凝聚回 收塔	5000	10	10	100	0.1	25	4	4.1
	32000	10	75	750	0.75		30	30.75
	48000	3	140	420	0.42		16.8	17.22
小计		23	225	1270	1.27	/	50.8	52.07
凝聚回 收塔+碱 喷淋塔	8000	1	20	20	0.02	25	0.8	0.82
	15000	2	30	60	0.06		2.4	2.46
	16000	1	35	35	0.035		1.4	1.435
	25000	1	60	60	0.06		2.4	2.46
小计		5	145	175	0.175	/	7	7.175
合计		117	1706	6914	6.914	/	276.56	283.474

注：各净化塔蒸发散失量约为循环水量的 1‰

根据上表，全厂喷淋塔酸碱废水产生量合计 169m³/d，进入厂区污水处理站酸碱废水处理设施进行处理；喷淋塔含铬废水 57.8m³/d，进入厂区污水处理站含铬废水处理设施进行处理；喷淋塔含氰废水 49.76m³/d，进入厂区污水处理站含氰废水处理设施进行处理。

(4) 车间地面拖洗废水

本项目定期将车间地面用拖把进行拖洗，拖洗周期为每天一次。每次车间清洗用水量为 50m³，则每天车间清洗用水量 50m³/d（15000m³/a），排放系数以 0.9 计，则废水排放量为废水量 45m³/d（13500m³/a）。车间地面拖洗废水进入综合废水处理设施进行处理。

(5) 锅炉废水

本项目设置 2 台 10t/h 燃气锅炉，一备一用，按照环评最不利原则，以 1 台

10t/h 燃气锅炉满负荷运行进行核算。锅炉内用水在使用过程中需定期排出一部分底部污水，根据锅炉设计资料，锅炉排污废水约占炉型规格的 1%，则锅炉排污产生量为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ($2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $720\text{m}^3/\text{a}$)。锅炉产生的蒸汽经生产使用损耗 20%，剩余 80%经冷凝后回用于锅炉，回用量为 $192\text{m}^3/\text{d}$ 。

三、全厂各类废水产生情况

1、全厂各类废水产生量及归类

本项目全厂各类废水产生量汇总及归类见下表。

表3-82 本项目各类废水产生量汇总及归类

废水种类	废水产生量 (m^3/d)	废水合并名称	废水合并后产生量 (m^3/d)
含铬废水	825.54	含铬废水	825.54
含镍废水	627.69	化镍废水	251.93
		电镍废水	375.76
含镉废水	129.51	含镉废水	129.51
混合重金属废水	1315.4	混合重金属废水	1315.4
含氰废水	770.33	含氰废水	770.33
焦铜废水	95.36	焦铜废水	95.36
含油废水	1946.89	高 COD 废水	2366.203
有机废水	419.313		
酸碱废水	1950.18	综合废水	3323.67
含锌废水	871.12		
含锡废水	150.59		
含铜废水	326.87		
贵金属废水	24.91		
阳极氧化废水	148.76	阳极氧化废水	148.76
生活污水	80	生活污水	80.00
纯水制备浓水	1409.653	纯水制备浓水	1409.653
锅炉排污水	2.4	锅炉排污水	2.40
合计	11094.516	合计	11094.516

2、各类废水产生浓度

本工程将引进安装自动电镀生产线，工艺设备先进。其中镀铬、镀锌、镀镍、预镀镍、镀氰铜、镀焦铜、酸铜等工艺后均设置镀液回收槽，工件在回收槽内逐级浸洗后才进入清洗工序，采用回收槽降低了带出液浓度，每采用一级回收，带出液浓度将降低二分之一。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表1对于生产装置出水口，COD、SS、石油类、氟化物、TN、氨氮、TP、总铁、总铝采用类比法核算；总氰化物、总铜、总镍、总铅、总汞、总铬、铬（六价）、总镉、总镍、总银优先采用类比法核算，其次采用物料衡算法核算。本项目废水污染物源强主要采用类比法进行确定。

本次根据项目生产设备情况、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《黄山金磊新材料科技有限公司 1000 万平方米/年材料表面处理项目一期（532 万平方米/年）检测报告》、佛山市杨盛电镀中心、深圳市泰润五金制品有限公司、洛阳中原表面处理产业园、富港电子（东莞）有限公司实际运行例行检测中各类废水产水源强数据，确定本项目各类废水源强。

深圳市泰润五金制品有限公司主要从事线速、连接器等的配套电镀，共设有10条全自动连续电镀镍-金-锡线和1条全自动滚、挂沉镍-金-锡线，其生产线涉及的电镀种类包括电镀镍、化学镍、镀锌、镀酸铜、镀锡及镀前除油、脱脂工序；黄山金磊新材料科技有限公司为独立电镀企业，电镀种类包括镀铜、镀锌、镀锡、镀金、镀银、镀氰铜、镀镍等及镀前脱脂、酸洗工序；佛山市杨盛电镀中心建设有镀金线、镀硬铬线、镀镍线、镀铜线、镀铜镍铬线、镀锌线、化学镀镍线等及镀前脱脂、酸洗工序；宣城得奇金属表面处理中心建设镀锌线、镀装饰铬线、镀硬铬线、阳极氧化线、塑料电镀线、连续镀线、镀金线、镀银线、电泳线、磷化线等多个镀种产线；洛阳中原表面处理产业园建设镀锌线、镀锡线、镀铜线、镀金线、镀银线、镀镉线、镀铬线、化学镀镍线、电泳线等多个镀种产线及镀前脱

脂、酸洗工序；富港电子（东莞）有限公司建设镀镍线、镀金线、镀锡线、镀钯镍铈钉线等多个镀种产线及镀前脱脂、酸洗工序，与本项目电镀拟设的生产工序基本相同，具有可类比性。

评价确定本项目各类废水水质浓度见下表。

表3-83

本项目各类废水污染物产生情况一览表

废水种类	废水量	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
含铬废水	825.54	4~6	150	50	5	20	5	/	300	250	/	/	/	/	/	/	/
含镍废水	627.69	3~5	150	50	25	40	5	/	/	/	300		/	/	/	/	/
含镉废水	129.51	3~5	150	50	5	20	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	50
混合重金属废水	1315.4	3~6	150	50	25	40	5	/	300	250	300	60	/	/	/	/	50
含氰废水	770.33	7~12	300	50	5	100	/	/	/	/		50	/	/	250	/	/
焦铜废水	95.36	3~5	150	50	/	/	300	/	/	/		50	/	/	/	/	/
综合废水	3368.67	2~10	200	100	45	70	10	2	2	1	1	60	50	60	3	50	0.1
阳极氧化废水	148.76	3~6	450	250	20	30	20	/	/	/	1	/	/	70	/	/	/
高 COD 废水	2366.203	9~13	2000	500	15	25	25	300	10	5	8	10	/	/	/	/	2
生活污水	80	6~9	350	200	35	/	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
纯水制备废水	1409.653	6~9	50	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锅炉废水	2.400	6~10	50	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

四、废水处理措施及排放情况

1、废水分类及处理要求

本项目产生的废水根据污染物特征可归为含铬废水、含镉废水、含镍废水、混合重金属废水、含氰废水、焦铜废水、综合废水、有机废水、酸碱废水及生活污水等，其中含镍废水、含铬废水、含镉废水分别含重点控制重金属总镍、总铬、总镉，混合重金属废水三种重金属均含有。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（修订）》（豫环办〔2021〕89号）要求，本项目镀铬、镀镍、镀镉的电镀工段（含铬钝化、镍封、退镀工序等）相应清洗废水在厂内深度处理后分类回用，实现零排放。为进一步减少废水排放，项目含氰废水、焦铜废水、综合废水经处理后部分回用；回用产生的浓水、高 COD 废水经处理后和生活污水、软水制备浓水、锅炉排污水合并达标排放。

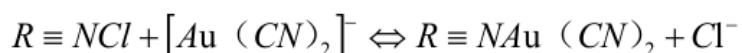
2、各类废水收集处理措施

本项目废水处理按照“污污分治、深度处理、分质回用”的原则进行设计和建设，废水处理设施按所在位置可分为车间内在线处理及车间外污水处理站相应处理车间处理。

（1）氰金废水、氰银废水在线处理

①氰金废水在线预处理

本项目镀金后水洗废水在车间内槽侧采用离子交换法回收处理，处理后含氰废水排至厂区污水处理站含氰废水处理系统。氰化镀金水洗废水中金以 $[Au(CN)_2]^-$ 的形式存在，用 Cl 型强碱阴离子交换树脂进行交换，其反应如下：



在线预处理流程：直接从清洗槽见清洗废水引入离子交换柱，依次通过过滤柱、1#除金阴柱、2#除金阴柱处理，出水因含有氰化物，不能回用，排入含氰废水处理系统，饱和树脂取出外委回收黄金。

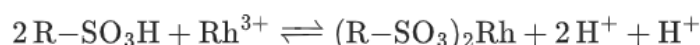
②氰银废水在线预处理

本项目镀银后水洗废水采用电解法回收银，电解回收设备安装在镀银槽的回

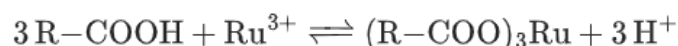
收槽侧，阴极材料采用不锈钢，阳极材料一般采用钛基镀二氧化钌、石墨等不溶性阳极。对回收槽溶液进行连续循环电解回收金属银，金属银层沉积到阴极表面上以后很容易剥离下来，银箔纯度可达 99.99%，可直接用作镀银槽的阳极材料。回收槽后采用逆流水洗，逆流水洗废水含氰化物，排入含氰废水处理系统。

(2) 铑钌废水在线处理

本项目镀铑钌后水洗废水在车间内槽侧采用离子交换法回收处理，处理后废水排至厂区污水处理站综合废水处理设施进行处理。废水中铑以 Rh^{3+} 或弱络合态 $[\text{Rh}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ 的形式存在，用强酸性阳离子交换树脂进行交换，树脂功能基团 $(\text{R}-\text{SO}_3\text{H})$ 与 Rh^{3+} 发生离子交换：



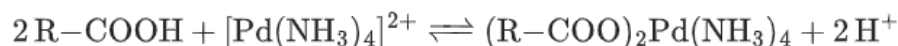
废水中钌以 Ru^{3+} 或水解态 $[\text{Ru}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]^+$ 的形式存在，用弱酸性阳离子交换树脂进行交换：



在线预处理流程：直接从清洗槽见清洗废水引入离子交换柱，依次通过精密过滤柱、1#铑阳离子树脂柱、2#钌铑树脂柱，1#钌阳离子树脂柱、2#钌铑树脂柱处理，铑钌回收后废水排入综合废水处理系统，饱和树脂委外回收金属铑钌。

(3) 钯废水在线处理

本项目镀钯镍后水洗废水在车间内槽侧采用离子交换法回收处理，处理后废水排至厂区污水处理站含镍废水处理设施进行处理。废水中钯以 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 稳定氨络合阳离子存在，用弱酸性阳离子交换树脂进行交换，靶向吸附氨络合钯阳离子：



在线预处理流程：直接从清洗槽见清洗废水引入离子交换柱，依次通过精密过滤柱、1#钯氨络合阳离子树脂柱、2#钯树脂柱处理，出水因含有重金属镍，不能回用，排入含镍废水处理系统，饱和树脂取出外委回收钯。

(4) 各类表面处理废水污水处理站处理

项目各生产线排出车间外生产废水可归纳为含镉废水、含铬废水、含镍废水、混合重金属废水、含氰废水、焦铜废水、综合废水、高 COD 废水、阳极氧化废水 9 类，在各车间外采用池中套桶或槽的方式分类收集，再由提升泵从各收集桶或槽中提至车间外相应的架空总管上，专管输送至厂区污水处理站相应的总收集调节池。

①含铬电镀工段废水处理系统（TW001）

含铬废水经含铬废水总管收集进入厂区污水处理站含铬废水处理系统含铬废水调节池，含铬废水经“调节+还原+混凝+絮凝+沉淀+还原+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 2#回用水池暂存，由专用管道打回车间用于镀铬、铬钝化等后的清洗及铬酸雾喷淋塔用水；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

②含镍废水处理系统（TW002）

化镍废水经化镍废水总管道收集进入厂区污水处理站含镍废水处理系统含镍废水调节池，采用“序批式反应池（高级氧化破络+混凝+絮凝+沉淀）”处理。镀镍后水洗废水与经处理后的化镍废水混合后，经“破络+混凝+絮凝+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回车间用于电镀镍、化镍后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

③含镉废水处理系统（TW003）

含镉废水经含镉废水总管收集进入厂区污水处理站含镉废水处理系统含镉废水调节池，含镉废水经“反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回镀镉车间用于镀镉后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，

浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

④混合重金属处理系统（TW004）

混合重金属废水主要为各个生产线退镀产生的含有多种重金属的废水，经含多种重金属废水总管收集进入厂区污水处理站含混合重金属废水处理系统废水调节池，经“还原+破络+反应+混凝+絮凝+沉淀+反应+沉淀+TMF 膜+两级 RO 膜+蒸发结晶”；第一级 RO 反渗透产水作为中水进入 1#回用水池暂存，由专用管道打回各车间用于退镀后的清洗；后一级 RO 反渗透产水进入第一级 RO，浓水进入蒸发器进行蒸发结晶，蒸发污冷凝水也进入第一级 RO 继续处理。

⑤含氰废水预处理系统（TW005）

车间在线回收贵金属金、银后的含氰废水纳入厂区含氰废水处理系统。氰化镀铜废水、含氰废气净化塔废水经含氰废水总管收集进入厂区污水处理站含氰废水处理系统含氰废水调节池。以上含氰废水经“两级破氰+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混合废水处理系统+中水回用系统。

⑥焦铜废水预处理系统（TW006）

焦铜废水经焦铜废水总管收集进入厂区污水处理站焦铜废水处理系统焦铜废水调节池，废水经“破络+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混合废水处理系统+中水回用系统。

⑦综合废水预处理系统（TW007）

综合废水经综合废水总管收集进入厂区污水处理站综合废水处理系统综合废水调节池，经“破络+还原+混凝+沉淀”预处理后，出水进入混合废水处理系统+中水回用系统。

⑧混合废水处理系统（TW008）

经预处理后的含氰废水、焦铜废水、综合废水混合再经“二级破络+混凝+沉淀”处理后，进入中水回用系统。

⑨中水回用系统（TW009）

处理后的混合废水经“超滤+RO 膜”，反渗透产生的纯水回用于车间各个

清洗工段，浓水进入外排工艺废水处理系统。

⑩阳极氧化废水处理系统（TW010）

阳极氧化线化抛废水、氧化废水经收集后进入厂区污水处理站阳极氧化废水处理系统“混凝+沉淀”预处理后，出水进入外排工艺废水处理系统。

⑪高 COD 废水处理系统（TW011）

除油废水、有机废水经高 COD 废水总管收集进入厂区污水处理站高 COD 废水处理系统“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀”预处理后，出水进入外排工艺废水处理系统。

⑫外排工艺废水处理系统（TW012）

中水回用系统产生的浓水与处理后的阳极氧化废水、高 COD 废水混合再经“二级破络+混凝+沉淀”处理后，出水进入生化处理系统。

⑬生化处理系统（TW013）

外排工艺废水处理系统出水与厂区生活污水合并经“厌氧+缺氧+好氧（A²/O）”处理后，与纯水制备浓水、锅炉排污水一起外排进入封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

综上，本项目污水处理站废水处理工艺流程见下图。

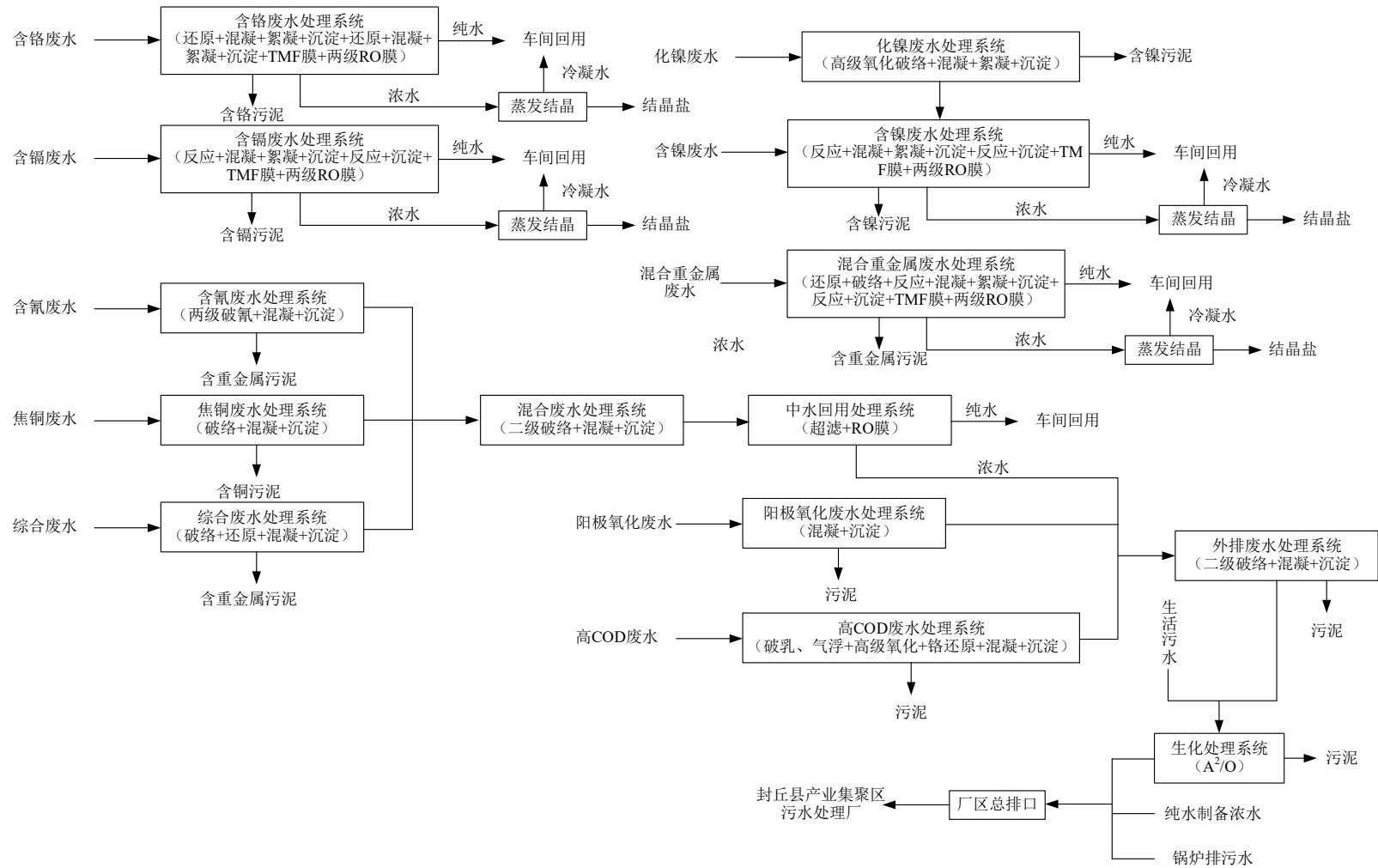


图3-22 本项目污水处理站废水处理工艺流程

表3-84 本项目废水产排量情况一览表

项目	废水处理工艺及去向		处理量 (m³/d)	回用水量 (m³/d)	需进一步处 理的废水量 (m³/d)	排放量 (m³/d)
含镍废水	破络+混凝沉淀+膜处理+MVR 工艺处 理后回用		627.69	608.85	/	/
含铬废水	铬还原+混凝沉淀+膜处理+MVR 工艺 处理后回用		825.54	800.77	/	/
含镉废水	混凝沉淀+膜处理+MVR 工艺处理后回 用		129.51	125.62	/	/
混合重金属 废水	铬还原+破络+混凝沉淀+膜处理+MVR 工艺处理后回用		1315.4	1275.92	/	/
含氰废水	二级破氰+混凝 沉淀工艺	预处理后去混合废水 处理设施	770.33	/	770.33	/
焦铜废水	破络、混凝沉淀 工艺	预处理后去混合废水 处理设施	95.36	/	95.36	/
综合废水	破络、混凝沉淀 工艺	预处理后去混合废水 处理设施	3368.67	/	3368.67	/
混合废水	二级破络混凝沉 淀工艺	处理后去中水回用系 统	4234.36	/	4234.36	/
中水回用系 统	超滤+RO 工艺	RO 产水回用, 浓水去 外排工艺废水中间池	4234.36	3387.49	846.87	/
阳极氧化废 水	混凝沉淀工艺	预处理后去外排废水 中间池	148.76	/	148.76	/
高 COD 废水	破乳、气浮+铬还 原+混凝沉淀工 艺	预处理后去外排废水 中间池	2366.203	/	2366.203	/
外排工艺废 水	二级破络混凝沉 淀	处理后去生化系统	3361.833	/	3361.833	/
生活污水	去生化系统		80	/	80	/
污水处理站 外排废水	AAO 生化系统	处理后去厂区总排口	3441.833	/	/	3441.833
纯水制备浓 水	直接去厂区总排口		/	/	/	1409.653
锅炉排污水			/	/	/	2.4
厂区总排口			/	/	/	4853.886

表3-85

本项目废水污染物产排情况一览表

 单位: mg/m³

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m ³ /d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
含氰废水	二级破 氰+混凝 沉淀工 艺	进口	770.33	7~12	300	50	5	100	/	/	/	/	/	50	/	/	250	/	/
		处理效率	-	-	-	80%	-	-	-	-	-	-	50%	98%	-	-	99.5%	-	-
		出口	770.33	7~8.5	300	10	5	100	/	/	/	/	/	1	/	/	1.25	/	/
焦铜废水	破络、混 凝沉淀 工艺	进口	95.36	3~5	150	50			300				/	50					
		处理效率	-	-	-	80%	-	-	95%	-	-	-	50%	98%	-	-	-	-	-
		出口	95.36	8~9	150	10			15				0	1					
综合废水	破络、铬 还原、混 凝沉淀 工艺	进口	3368.67	2~10	200	100	45	70	10	2	2	1	1	60	50	60	/	5	0.1
		处理效率	-	-	-	80%	-	-	70%	80%	98%	98%	60%	98%	98%	98%	-	90%	90%
		出口	3368.67	7~8.5	200	20	45	70	3	0.4	0.04	0.02	0.4	1.2	1	1.2	/	0.5	0.01
混合后	二级破 络混凝 沉淀工 艺	进口	4234.36	7~9	217.1	18	36.7	73.9	2.72	0.318	0.0318	0.0159	0.318	1.16	0.796	0.955	0.227	0.398	0.008
		处理效率	/	-	-	80%	-	-	70%	-	-	-	50%	80%	80%	80%	-	-	30%
		出口	4234.36	6~9	217.1	3.6	36.7	73.9	0.816	0.318	0.0318	0.0159	0.159	0.232	0.1592	0.191	0.227	0.199	0.0056
中水回用系统	超滤 +RO工 艺	进口	4234.36	6~9	217.1	3.6	36.7	73.9	0.816	0.318	0.0318	0.0159	0.159	0.232	0.1592	0.191	0.227	0.199	0.0056
		出口 (回)	3387.49	6~9	15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m³/d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
		用水)																	
		出口 (浓水)	1025.5	18	183.5	369.5	4.08	1.59	0.0795	0.04	0.159	0.0795	18	1.16	0.795	0.955	1.14	0.995	0.028
阳极氧化废水	混凝沉淀工艺	进口	148.76	3~6	450	250	20	30	20	/	/	/	1	/	/	70	/	/	/
		处理效率	-	-	-	80%	-	-	70%	-	-	-	50%	-	-	80%	-	-	-
		出口	148.76	7~8.5	450	50	20	30	6	/	/	/	0.5	/	/	14	/	/	/
高COD废水	破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝沉淀工艺	进口	2366.203	9~13	2000	500	15	25	25	300	10	5	8	10	/	/	/	/	0.1
		处理效率	-	-	-	90%	30%	30%	70%	95%	98%	98%	90%	95%	-	-	-	-	90%
		出口	2366.203	7~8.5	100	50	10.5	17.5	7.5	15	0.2	0.1	0.8	0.5	/	/	/	/	0.01
外排工艺废水	二级破络混凝沉淀	进口	3361.833	7~8.5	348.6	41.9	54.5	106.7	6.57	10.96	0.181	0.0904	0.785	0.644	0.2	0.86	0.287	0.251	0.0141
		处理效率	-		20%	50%	-	-	50%	10%	-	-	-	50%	-	-	-	-	60%
		出口	3361.833	7~8.5	278.9	21	54.5	106.7	3.29	9.86	0.181	0.0904	0.393	0.322	0.2	0.43	0.287	0.251	0.0056
《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2			/	/	/	/	/	/	/	/	1	0.2	0.5	/	/	/	/	/	0.05
生活污水	/	/	80	6~9	350	200	35	/	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

废水种类	治理设施工艺		废水量 (m³/d)	pH	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
污水处理站外排废水	A²/O生化系统	进口	3441.833	6~9	280.6	25.2	54	104.2	3.31	9.63	0.177	0.0883	0.384	0.315	0.195	0.42	0.28	0.245	0.0055
		处理效率	-	-	-	70%	80%	80%	60%	60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		出口	3441.833	6~9	86.1	84.2	7.56	10.8	20.8	1.32	0.177	0.883	0.0781	0.315	0.195	0.42	0.28	0.245	0.0055
纯水制备浓水	/	/	1409.653	6~9	50	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锅炉排污水	/	/	2.400	6~10	50	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区总排口	浓度		4853.886	6~9	74.3	34.4	7.66	14.7	0.935	2.73	0.126	0.0626	0.272	0.223	0.138	0.298	0.199	0.174	0.0039
	污染物排放量（t/a）			/	108.1931	50.0921	11.1542	21.4056	1.3615	3.9753	0.1835	0.0912	0.3961	0.3247	0.201	0.4339	0.2898	0.2534	0.0057
《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)表 2				/	80	50	15	20	1	3	1	0.2	0.5	0.5	1.5	3	0.3	/	0.05
封丘县产业集聚区污水处理厂收水标准				6~9	450	230	35	45	5.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
封丘县产业集聚区污水处理厂出水水质				6~9	40	10	2	12	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
污染物入环境排放量（t/a）				/	58.2466	14.5617	2.9123	17.474	0.5825	3.9753	0.1835	0.0912	0.3961	0.3247	0.201	0.4339	0.2898	0.2534	0.0057

封丘县产业集聚区污水处理厂属于城镇污水处理厂，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)适用范围规定：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应

的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

由上表可以看出，本项目外排废水污染物涉及 COD、SS、NH₃-N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。同时满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

本项目镀铜生产线为单层镀，其他均为多层镀，总电镀面积为 4770 万 m²/a，因废水中含电泳、喷粉、化学镀镍、阳极氧化生产线废水，根据环评最不利原则，用全厂废水量核算单位产品（镀件镀层）基准排水量，则单位产品（镀件镀层）基准排水量为 26.7L/m²。

《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m²、多层镀基准排水量 500L/m²，因本项目既存在多层镀又存在单层镀，根据环评最不利原则，本项目单位产品（镀件镀层）基准排水量以《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m² 要求。综上，本项目单位产品（镀件镀层）基准排水量满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 单位产品（镀件镀层）单层镀基准排水量 200L/m² 标准要求。

五、总量控制

本项目废水污染物产排情况见下表。

表3-86 **本项目废水污染物产排情况** **单位：t/a**

污染物	产生量	削减量	排放量 (总排口)	排放量(封丘县产业集聚区污水处理厂出口)
COD	1875.5426	1767.350	108.1931	58.2466
氨氮	570.709	559.555	11.1542	2.9123
TP	41.7707	40.409	1.3615	0.5825
TN	141.9847	120.579	21.4056	17.474
总铬	201.8144	201.621	0.1835	0.1835
总镉	23.1944	23.189	0.0057	0.0057
总镍	181.6122	181.216	0.3961	0.3961
总铜	104.3972	104.073	0.3247	0.3247
总铝	63.76	63.326	0.4339	0.4339
总锌	50.5301	50.329	0.201	0.201
总氰化物	60.8066	60.517	0.2898	0.2898
水量(t/a)	3328354.8	1872189	1456165.8	1456165.8

3.1.12.3 噪声

本项目高噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，本项目高噪声设备及其降噪措施见下表。

表3-87

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)				
1#厂房	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	706	325	20	/	90	5	97	减振/隔声/消音	持续运行
2#厂房	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	255	20	/	90	4	96		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	706	255	20	/	90	4	96		
3#厂房	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	200	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 48000m³/h	690	190	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 16000m³/h	690	180	20	/	90	3	94.8		
	喷淋塔风机	风量 38000m³/h	700	195	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	700	185	20	/	90	1	90		
4#厂房	喷淋塔风机	风量 8000m³/h	690	135	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 10000m³/h	690	125	20	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 5000m³/h	695	120	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	690	115	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	700	73	20	/	90	5	97		
5#厂房	喷淋塔风机	风量 28000m³/h	690	70	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 16000m³/h	695	70	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	690	65	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 42000m³/h	695	65	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	700	65	20	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	690	0	20	/	90	2	93		
6#厂房	喷淋塔风机	风量 48000m³/h	690	-5	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 35000m³/h	700	0	20	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 55000m³/h	700	-5	20	/	90	1	90		
7#厂房	喷淋塔风机	风量 20000m³/h	400	270	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 40000m³/h	400	260	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 38000m³/h	400	250	20	/	90	2	93		
8#厂房	喷淋塔风机	风量 20000m³/h	410	200	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 32000m³/h	410	190	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 5000m³/h	410	180	20	/	90	10	100		
9#厂房	喷淋塔风机	风量 18000m³/h	410	125	20	/	90	10	100		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	410	110	20	/	90	10	100		
10#厂房	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	400	73	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 15000m³/h	400	68	20	/	90	2	93		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)				
	喷淋塔风机	风量 35000m³/h	400	62	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	400	58	20	/	90	2	93		
	喷淋塔风机	风量 25000m³/h	540	130	20	/	90	2	93		
11#厂房	催化燃烧系统风机	风量 24000m³/h	640	135	20	/	90	1	90		
12#厂房	喷淋塔风机	风量 55000m³/h	535	75	20	/	90	1	90		
	除尘器风机	风量 12000m³/h	535	70	20	/	90	1	90		
	除尘器风机	风量 16000m³/h	535	65	20	/	90	1	90		
	催化燃烧系统风机	风量 48000m³/h	640	70	20	/	90	1	90		
污水处理站	喷淋塔风机	风量 12000m³/h	260	310	10	/	90	1	90		
	喷淋塔风机	风量 2000m³/h	265	310	10	/	90	1	90		
	生物滤池风机	风量 20000m³/h	350	310	10	/	90	1	90		

位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		数量/台	叠加后声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)				
储罐区	喷淋塔风机	风量 1000m³/h	524	305	0	/	90	1	90		
危废库	风机	风量 35000m³/h	584	308	0	/	90	1	90		
食堂	风机	风量 2000m³/h	130	350	14	/	90	1	90		

表3-88

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		数量 (台)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m		室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源 距离)/(dB(A)/m)	声功 率级 /dB(A)			X	Y	Z						声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	综合站 房	空压机	/	/	100/1	4	基础 减振、 厂房 隔声	630	312	0	东	17	81.4	持续 运行	30	51.4	1m
											南	11	85.2			55.2	1m
											西	3	96.5			66.5	1m
											北	29	76.8			46.8	1m
		纯水制 备设备	300t/h	/	85/1	1		640	310	0	东	5	71	30	41	1m	
											南	9	65.9		35.9	1m	

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		数量（台）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声功率级/dB(A)			X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
2	锅炉房	锅炉	10t/h	/	80/1	1		640	190	0	西	15	61.5		30	31.5	1m
											北	31	55.2			25.2	1m
											东	8	61.9			31.9	1m
											南	20	54			24	1m
		西	12	58.4	28.4	1m											
		北	20	54	24	1m											
		纯水制备设备	25t/h	/	85/1	1		640	180	0	东	8	66.9		30	36.9	1m
											南	10	65			35	1m
西	12										63.4	33.4	1m				
北	30										55.4	25.4	1m				
3	污水站	压滤机	/	/	80/1	6		350	310	0	东	28	51.1		30	21.1	1m
											南	10	60			30	1m
											西	112	39			9	1m
											北	30	50.5			20.5	1m

经预测（详见第 5 章），高噪声设备经安装减振装置、房间隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准的要求。

3.1.12.4 固废

本项目营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物。项目固体废物产生情况如下：

一、一般固废

本项目产生的一般固废主要为纯水制备产生的废过滤器、废活性炭、废 RO 膜和喷粉工序的袋式除尘器收集的粉尘。

1、废过滤器、废活性炭、废 RO 膜

本项目纯水制备采用“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+RO 反渗透”工艺，制备过程中过滤器、活性炭、RO 膜需定期更换，约每年更换一次，更换下来的废过滤器、废活性炭、废 RO 膜分别为 1t/a、0.8t/a、0.6t/a。废过滤器、废活性炭、废 RO 膜属于一般固废，更换时由供应厂家回收。

2、喷粉粉尘

本项目喷粉工序的袋式除尘器收集的粉尘为环氧聚酯粉末，根据废气工程分析，金属粉尘产生量为 33.858t/a，收集后回用于喷粉。

表3-89 一般固体废物汇总表

序号	排放源	固废名称	类别代码	固废性质	产生量 (t/a)	处理措施
1	纯水制备	废过滤器	900-009-S59	一般固废	1	厂家回收
		废活性炭	900-008-S59		0.8	
		废 RO 膜	900-009-S59		0.6	
2	喷粉工序袋式除尘器	喷粉粉尘	900-099-S59		33.858	收集后回用于喷粉

二、危险废物

1、废槽液

根据工程分析，考虑槽液更换频次等因素，类比同类项目，废槽液产生量与槽液更换体积按 1.2 比例系数考虑进行计算。各生产线废槽液产生环节及产生量见下表所示。

表3-90

本项目各生产线废槽液更换产生情况一览表

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
1#厂房	镀锌线 10条	酸性镀锌槽	锌	89.6	1 年	全部更换	89.6	107.52	HW17 表面处理废物	336-052-17	T	危废贮存库贮存，定期送有相应危废处理资质单位处理
		碱性镀锌槽	锌	179.2			179.2	215.04		336-066-17	T	
		退镀槽	锌	44.8			44.8	53.76				
2#厂房	镀铜线 16条	镀氰铜槽	铜	33.1776	2 年		16.5888	16.5888		336-062-17	T	
		镀酸铜槽	铜	33.1776			16.5888	16.5888				
		镀焦铜槽	铜	33.1776			16.5888	16.5888				
		退镀槽	铜	29.4912	1 年		29.4912	29.4912		336-066-17	T	
3#厂房（1F）	镀硬铬线 9条	镀氰铜槽	铜	129.6	1 年		129.6	155.52		336-062-17	T	
		镀铬槽	铬	172.8	2 年		64.8	77.76		336-060-17	T	
		退镀槽	铜、铬	43.2	1 年		43.2	51.84		336-066-17	T	
3#厂房（2F）	镀锡线 5条	镀氰铜槽	铜	16.128	1 年		16.128	19.3536		336-062-17	T	
		镀镍槽	镍	16.128			16.128	19.3536		336-054-17	T	
		镀锡槽	锡	16.128	2 年		8.064	9.6768		336-063-17	T	
		锡保护槽	锡，有机物	16.128			8.064	9.6768				
		退镀槽	铜、镍、锡	13.824	1 年		13.824	16.5888		336-066-17	T	

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
4#厂房（1F）	镀金线	镀氰铜槽	铜	1.6128	1 年		1.6128	1.9354		336-062-17	T	
		镀镍槽	镍	1.6128	2 年		0.8064	0.9677		336-054-17	T	
		镀金槽	金	0.8064			0.4032	0.4838		336-057-17	T	
		退镀槽	铜、镍、金	0.8064	1 年		0.8064	0.9677		336-066-17	T	
4#厂房（2F）	镀银线 5 条	浸锌槽	锌	0.768	1 年		0.768	0.9216		336-063-17	T	
		镀氰铜槽	铜	1.536			1.536	1.8432		336-062-17	T	
		暗镍槽	镍	0.768	2 年		0.384	0.4608		336-054-17	T	
		酸铜槽	铜	0.768			0.384	0.4608		336-062-17	T	
		焦铜槽	铜	0.768			0.384	0.4608				
		镀银槽	银	1.536			0.768	0.9216		336-063-17	T	
		退镀槽	锌、铜、镍、银	0.768	1 年		0.768	0.9216		336-066-17	T	
5#厂房（2F）	镀铜镍铬线 5 条	镀氰铜槽	铜	51.84	2 年		25.92	31.104		336-062-17	T	
		焦铜槽	铜	34.56			17.28	20.736				
		酸铜槽	铜	34.56			17.28	20.736				
		亮镍槽	镍	51.84			25.92	31.104		336-054-17	T	
		沙镍槽	镍	34.56			17.28	20.736				

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
		镀铬槽	铬	34.56			17.28	20.736		336-060-17	T	
		退镀槽	铜、镍、铬	8.64	1 年		8.64	10.368		336-066-17	T	
6#厂房 (1F)	镀贵金属 线 10 条	镀铜槽	铜	7.68	2 年		3.84	4.608		336-062-17	T	
		预镀镍槽	镍	3.84			1.92	2.304		336-054-17	T	
		镀镍槽	镍	11.52			5.76	6.912				
		镀金槽	金	3.84			1.92	2.304		336-057-17	T	
		镀钯镍槽	钯镍	11.52	1 年		11.52	13.824		336-063-17	T	
		镀铑钉槽	铑钉	19.2			19.2	23.04				
6#厂房 (2F)	镀镉线 5 条	退锌槽	锌	42.768	1 年		42.768	51.3216		336-066-17	T	
		镀镍槽	镍	47.52			47.52	57.024		336-054-17	T	
		镀镉槽	镉	42.768			42.768	51.3216		336-053-17	T	
		退镀槽	锌、镍、镉	38.016			38.016	45.6192		336-066-17	T	
7#厂房 (1F)	镀锌镍合 金线（酸 性）5 条	镀锌镍槽	锌镍	134.4	2 年		67.2	80.64		336-063-17	T	
		退镀槽	锌镍	22.4	1 年		22.4	26.88		336-066-17	T	
7#厂房 (2F)	镀锌镍合 金线（碱 性）5 条	镀锌镍槽	锌镍	67.2	2 年		33.6	40.32		336-063-17	T	
		退镀槽	锌镍	22.4	1 年		22.4	26.88		336-066-17	T	

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m³/a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
8#厂房	铜镍银连续镀 10 条	镀氰铜槽	铜	76.8	1 年		76.8	92.16		336-062-17	T	
		酸铜槽	铜	115.2			115.2	138.24				
		镀镍槽	镍	144	2 年		72	86.4		336-054-17	T	
		预镀银槽	银	57.6			28.8	34.56		336-063-17	T	
		光亮镀银槽	银	57.6			28.8	34.56				
		退镀槽	铜、镍、银	28.8	1 年		28.8	34.56		336-066-17	T	
9#厂房	铜镍金连续镀 10 条	镀氰铜槽	铜	72	1 年		72	86.4		336-062-17	T	
		酸铜槽	铜	96	48		57.6					
		镀镍槽	镍	129.6	2 年		64.8	77.76		336-054-17	T	
		镀金槽	金	48			24	28.8		336-057-17	T	
		退镀槽	铜、镍、金	24	1 年		24	28.8		336-066-17	T	
10#厂房（1F）	化学镀镍	化学镀镍	镍	60.48	2 年		30.24	36.288		336-055-17	T	
10#厂房（2F）	铜镍锡连续镀 10 条	镀氰铜槽	铜	15.36	1 年		15.36	18.432		336-062-17	T	
		镀镍槽	镍	46.08	2 年		23.04	27.648		336-054-17	T	
		镀锡槽	锡	46.08			23.04	27.648		336-063-17	T	
		退镀槽	铜、镍、锡	15.36	1 年		15.36	18.432		336-066-17	T	

厂房	生产线	产生工序	主要有害成分	槽体总有效容积/m ³	更换周期	更换方式	槽液更换量 m ³ /a	废槽液产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	污染防治措施
合计							1864.6784	2237.6142	/	/	/	/

2、其他危险废物

除废槽液外，项目产生的危险废物还包括生产线产生的各类槽渣、废油渣，槽液净化废树脂、废滤芯，废气治理设施产生的废活性炭、废催化剂、废油，化学品废包装物，污水处理产生的污泥和废油渣、含重金属结晶盐、废过滤膜，设备维护产生的废机油等。其产生及处理情况详见下表。

表3-91 其他危废产生及处理情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	镀锌槽渣	HW17	336-052-17	8.87	镀锌	固态	槽渣	锌	10d	T	危废间暂存后定期交有资质单位处理
2	镀锌镍槽渣	HW17	336-063-17	3.33	镀锌镍	固态	槽渣	锌、镍	10d	T	
3	镀铜槽渣	HW17	336-062-17	19.52	镀氰铜、镀焦铜、镀酸铜	固态	槽渣	铜	10d	T	
4	镀铬槽渣	HW17	336-060-17	5.7	镀铬、反克	固态	槽渣	铬	10d	T	
5	镀镉槽渣	HW17	336-053-17	1.41	镀镉	固态	槽渣	镉	10d	T	
6	镀镍槽渣	HW17	336-055-17	7.47	镀镍、暗镍、沙镍、亮镍	固态	槽渣	镍	10d	T	
7	浸锌槽渣	HW17	336-063-17	3.17	浸锌	固态	槽渣	锌	10d	T	
8	钝化槽渣	HW17	336-068-17	6.22	钝化	固态	槽渣	铬	10d	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
9	封闭槽渣	HW17	336-064-17	1.43	封闭	固态	槽渣	镍	10d	T/C	
10	镀金槽渣	HW17	336-057-17	0.86	镀金	固态	槽渣	金	10d	T	
11	镀银槽渣	HW17	336-063-17	1.9	镀银	固态	槽渣	银	10d	T	
12	化学镀镍槽渣	HW17	336-054-17	2.57	化学镀镍	固态	槽渣	镍	10d	T	
13	镀锡槽渣	HW17	336-059-17	1.03	镀锡	固态	槽渣	锡	10d	T	
14	锡保护槽渣	HW17	336-036-17	0.27	锡保护	固态	槽渣	锡	10d	T	
15	镀钯镍槽渣	HW17	336-063-17	0.38	镀钯镍	固态	槽渣	钯镍	10d	T	
16	镀铑钉槽渣	HW17	336-063-17	0.63	镀铑钉	固态	槽渣	铑钉	10d	T	
17	退镀槽渣	HW17	336-066-17	10.65	退镀	固态	槽渣	铜、镍、锌、锡、镉、铬、金、银	10d	T	
18	电泳槽渣	HW12	900-251-12	12.5	电泳	固态	槽渣	漆料	10d	T	
19	表调槽渣	HW17	336-064-17	3.75	表调	固态	槽渣	有机物	10d	T/C	
20	磷化槽渣			50	磷化	固态	槽渣	有机物	10d		
21	废油渣	HW17	336-064-17	60	除油	固态	废油	废油	10d	T/C	
22	含铬污泥	HW17	336-060-17	713.18	废水处理设施（含水率60%）	固态	污泥	铬	1d	T	
23	含镍污泥	HW17	336-055-17	542.26		固态	污泥	镍	1d	T	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
24	含镉污泥	HW17	336-053-17	111.88		固态	污泥	镉	1d	T	
25	含铜污泥	HW17	336-058-17	82.38		固态	污泥	铜	1d	T	
26	综合污泥	HW17	772-006-49	5213.46		固态	污泥	酸碱、有机物、重金属	1d	T	
27	重金属结晶盐	HW17	772-006-49	84.91	蒸发器	固态	结晶盐	铬、镍、镉、铜	10d	T	
28	废树脂	HW13	900-015-13	6.8	槽液净化	固态	树脂类	树脂类	60d	T	
29	废滤芯	HW49	900-041-49	12.94		固态	重金属离子	重金属离子	60d	T/In	
30	废包装物	HW49	900-041-49	268.91	生产过程	固态	包装袋、桶	有机物、油漆、重金属、酸碱	1d	T/In	
31	废过滤膜	HW49	900-041-49	1	废水处理	固态	膜	重金属	60d	T	
32	废油渣	HW08	900-210-08	35.49		固态	废油	废油	连续	T, I	
33	废活性炭	HW49	900-039-49	2.68	有机废气治理设施	固态	废活性炭	有机物	1 年	T	
34	废催化剂	HW50	772-007-50	0.4		固态	废催化剂	废催化剂	1 年	T	
35	废机油	HW08	900-214-08	1	生产设施	固态	矿物油	矿物油	30d	T, I	
合计	/	/	/	7278.95	/	/	/	/	/	/	

表3-92

危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危废贮存库	废包装物	HW49	900-041-49	厂区北 侧	800m ²	袋装	9	10 天
2		废过滤膜	HW49	900-041-49			桶装	0.5	半年
3		废油渣	HW08	900-210-08			桶装	2	15 天
4		废机油	HW08	900-214-08			桶装	0.5	半年
5		含铬污泥	HW17	336-060-17			桶装	2.5	1 天
6		含镍污泥	HW17	336-055-17			桶装	2	1 天
7		含镉污泥	HW17	336-053-17			桶装	0.3	1 天
8		含铜污泥	HW17	336-058-17			桶装	0.3	1 天
9		综合污泥	HW17	772-006-49			桶装	18	1 天
10		重金属结晶盐	HW17	772-006-49			桶装	0.3	1 天
11		废树脂	HW13	900-015-13			桶装	0.8	30 天
12		废滤芯	HW49	900-041-49			桶装	30	30 天
13		镀锌槽渣	HW17	336-052-17			桶装	0.3	10 天
14		镀锌镍槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.12	10 天
15		镀铜槽渣	HW17	336-062-17			桶装	0.8	10 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
16		镀铬槽渣	HW17	336-060-17			桶装	0.2	10 天
17		镀镉槽渣	HW17	336-053-17			桶装	0.05	10 天
18		镀镍槽渣	HW17	336-055-17			桶装	0.25	10 天
19		浸锌槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.12	10 天
20		钝化槽渣	HW17	336-068-17			桶装	0.25	10 天
21		封闭槽渣	HW17	336-064-17			桶装	0.05	10 天
22		镀金槽渣	HW17	336-057-17			桶装	0.03	10 天
23		镀银槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.08	10 天
24		化学镀镍槽渣	HW17	336-054-17			桶装	0.1	10 天
25		镀锡槽渣	HW17	336-059-17			桶装	0.04	10 天
26		锡保护槽渣	HW17	336-036-17			桶装	0.01	10 天
27		镀钯镍槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.02	10 天
28		镀铬钉槽渣	HW17	336-063-17			桶装	0.025	10 天
29		退镀槽渣	HW17	336-066-17			桶装	0.4	10 天
30		电泳槽渣	HW12	900-251-12			桶装	0.42	10 天
31		表调槽渣	HW17	336-064-17			桶装	0.13	10 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
32		磷化槽渣	HW17	336-064-17			桶装	1.8	10 天
33		废油渣	HW17	336-064-17			桶装	2	10 天
34		镀锌槽废槽液	HW17	336-052-17			桶装	12	10 天
35		镀铜槽废槽液	HW17	336-062-17			桶装	23	10 天
36		镀铬槽废槽液	HW17	336-060-17			桶装	4	10 天
37		镀镍槽废槽液	HW17	336-054-17			桶装	11	10 天
38		镀锡槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	1.5	10 天
39		锡保护槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.4	10 天
40		镀金槽废槽液	HW17	336-057-17			桶装	1	10 天
41		浸锌槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.033	10 天
42		镀银槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	2.5	10 天
43		镀钯镍槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.5	10 天
44		镀铈钕槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	0.8	10 天
45		镀镉槽废槽液	HW17	336-053-17			桶装	1.8	10 天
46		镀锌镍槽废槽液	HW17	336-063-17			桶装	4	10 天
47		化学镀镍废槽液	HW17	336-055-17			桶装	1.2	10 天

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
48		退镀槽废槽液	HW17	336-066-17			桶装	14	10 天
49		废活性炭	HW49	900-039-49			桶装	1	1 年
50		废催化剂	HW50	772-007-50			桶装	0.4	1 年

本项目拟建 1 座一般固废暂存间（20m²）、1 座危险废物贮存库（800m²），对项目固废分类分区存放。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。因此，本项目一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。

3.1.13 非正常工况污染因素分析

项目生产过程中产生的非正常排放主要是各种污染治理设施发生故障时引起的污染物超标排放。

项目废水发生非正常排放主要是废水治理设施出现机械设备故障导致废水处理系统无法运转，废水得不到及时处理。废水处理系统设置自动控制系统，一旦发生异常，企业将立即停止产生废水的相关工序，并设置事故废水池，将事故废水收集，待废水处理系统运行正常后再分批送至废水处理系统进行处理。故废水发生非正常排放的可能性较小。

本项目废气非正常排放主要为酸雾吸收塔、袋式除尘器、“活性炭吸附/脱附-催化燃烧”装置、生物滤池除臭系统故障。各废气措施发生故障后会非正常排放污染物，本次评价按最不利情况，即废气治理措施完全失效的情况下进行分析。事故排放时间最大为 30 分钟，全年故障发生概率小于 0.5%，本次评价按照每年 1 次进行考虑，非正常工况下污染物排放源强见下表。

表3-93 非正常工况下的废气排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
DA001~ DA005	污染物排放控制措施达不到应有效率，按未进行处理折算	氯化氢	14.69	0.5877	0.5	1 次/年	0.2939
		氮氧化物	0.68	0.0271			0.0136
DA006~ DA009		氯化氢	34.95	0.9787			0.4894
		硫酸雾	2.91	0.0814			0.0407
DA010~ DA013		氰化氢	0.77	0.0092			0.0046
DA014~ DA016		氰化氢	0.83	0.0231			0.0116
DA017~ DA019		铬酸雾	0.07	0.0033			0.0017
DA020~ DA022		氯化氢	0.04	0.0006			0.0003
DA023		硫酸雾	4.41	0.1676			0.0838
DA024		氰化氢	0.71	0.0178			0.0089
DA025		氯化氢	1.64	0.0131			0.0066
DA026		氰化氢	2.1	0.021			0.0105

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
DA027		氯化氢	1.26	0.0063			0.0032
		硫酸雾	1.98	0.0099			0.005
DA028		铬酸雾	0.34	0.0017			0.0009
DA029		氰化氢	2.32	0.0278			0.0139
DA030~ DA034		硫酸雾	2.99	0.0958			0.0479
DA035		氰化氢	0.55	0.0154			0.0077
DA036		氯化氢	17.19	0.4813			0.2407
		硫酸雾	2.56	0.0718			0.0359
DA037		铬酸雾	0.07	0.0011			0.0006
DA038		氰化氢	0.58	0.0231			0.0116
DA039		氯化氢	17.2	0.7219			0.361
		硫酸雾	2.57	0.1078			0.0539
DA040		铬酸雾	0.06	0.0016			0.0008
DA041~ DA042		氯化氢	1.83	0.0585			0.0293
		硫酸雾	2.62	0.0838			0.0415
		氨气	13.81	0.4419			0.221
DA043~ DA044		氯化氢	1.83	0.0878			0.0439
		硫酸雾	2.62	0.1258			0.0629
		氨气	13.81	0.6629			0.3315
DA045		氯化氢	4.27	0.1496			0.0748
		氮氧化物	0.48	0.0169			0.0085
DA046		氯化氢	4.08	0.2243			0.1122
		氮氧化物	0.46	0.0254			0.0127
DA047		氯化氢	0.02	0.0003			0.0002
		硫酸雾	1	0.02			0.01
DA048~ DA049		氯化氢	0.23	0.0093			0.0047
		硫酸雾	1	0.0399			0.02
DA050		氯化氢	0.03	0.0005			0.0003
DA051~ DA052		氯化氢	0.03	0.001			0.0005
DA053-		氯化氢	0.02	0.0003			0.0002

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
DA062		硫酸雾	3.59	0.0718			0.0359
DA063~ DA072		氰化氢	2.53	0.0808			0.04
DA073~ DA082		铬酸雾	0.6	0.003			0.0015
DA083~ DA092		氯化氢	0.07	0.0012			0.0006
		硫酸雾	3.33	0.0599			0.03
DA93~ DA102		氰化氢	1.8	0.0449			0.0223
DA103~ DA104		氯化氢	30.83	0.7707			0.3854
		硫酸雾	2.1	0.0524			0.0262
DA107~ DA108		硫酸雾	3.42	0.1198			0.0599
		氯化氢	0.02	0.0006			0.0003
DA109~ DA110		氰化氢	0.72	0.0086			0.0043
DA111~ DA112		硫酸雾	3.19	0.0798			0.0399
DA113		氯化氢	17.38	0.9561			0.4781
		硫酸雾	4.08	0.2245			0.1123
DA114		颗粒物	633.3	1.9			0.95
DA115		颗粒物	712.5	2.85			1.425
DA116		非甲烷总 烃	46.67	0.7			0.35
		颗粒物	0.35	0.017			0.0085
		SO ₂	0.03	0.0013			0.0007
		NO _x	2.29	0.1123			0.0562
DA117		非甲烷总 烃	11.3	0.2722			0.1361
		颗粒物	1.15	0.0287			0.0144
		SO ₂	0.08	0.002			0.001
		NO _x	7.48	0.187			0.0935
DA119		硫酸雾	30	0.36			0.18
		氯化氢	1.67	0.02			0.01
DA120		氰化氢	0.5	0.001			0.0005
DA121		氨	63	1.26			0.63
		硫化氢	0.305	0.0061			0.0031

污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次	排放量 (kg/a)
DA122		氯化氢	9	0.009			0.0045

针对非正常工况，为保证废气处理设施的正常运行，要求企业定期对废气处理设施进行检查，确保其正常运转；设置专人负责，保证正常去除效率；检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待处理设施恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气直接排放事故发生；加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

3.2 污染物排放情况汇总

本项目污染物产排情况见下表。

表3-94 本项目污染物产排情况 单位：t/a

污染物			工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县产业集聚区污水处理厂处理后的排放量
废 水	COD		1875.5426	1767.350	108.1931	58.2466
	氨氮		570.709	559.555	11.1542	2.9123
	TP		41.7707	40.409	1.3615	0.5825
	TN		141.9847	120.579	21.4056	17.474
	总铬		201.8044	201.621	0.1835	0.1835
	总镉		23.1944	23.189	0.0057	0.0057
	总镍		181.6122	181.216	0.3961	0.3961
	总铜		104.3972	104.073	0.3247	0.3247
	总铝		63.76	63.326	0.4339	0.4339
	总锌		50.5301	50.329	0.201	0.201
	总氰化物		60.8066	60.517	0.2898	0.2898
	水量		3328354.8	1872189	1456165.8	1456165.8
废 气	有 组 织	氯化氢	36.4715	35.657785	0.813715	/
		NOx	3.314	0.4632	2.8508	/
		硫酸雾	12.7829	12.6551	0.1278	/
		氰化氢	1.9684	1.931364	0.037036	/

污染物			工程产生量	工程削减量	工程排放量	封丘县产业集聚区污水处理厂处理后的排放量
		铬酸雾	0.0768	0.075342	0.001458	/
		氨气	17.0269	16.8679	0.159	/
		颗粒物	34.6535	33.858	0.7955	/
		SO ₂	0.5826	0	0.5826	/
		非甲烷总烃	7.0812	6.6239	0.4573	/
		硫化氢	0.04392	0.03952	0.0044	/
		油烟	0.486	0.4617	0.0243	/
	无组织	氯化氢	0.8214	0.0000	0.8214	/
		NO _x	0.329	0.0000	0.329	/
		硫酸雾	0.2973	0.0000	0.2973	/
		氰化氢	0.1083	0.0000	0.1083	/
		铬酸雾	0.0033	0.0000	0.0033	/
		氨气	0.2522	0.0000	0.2522	/
		颗粒物	1.8172	0.0000	1.8172	/
		SO ₂	0.0012	0.0000	0.0012	/
		非甲烷总烃	0.1519	0.0000	0.1519	/
		硫化氢	0.0005	0.0000	0.0005	/
		油烟	0.054	0.0000	0.054	/
固废	一般固废		36.258	36.258	0	/
	危险废物		9516.5642	9516.5642	0	/

3.3 本项目清洁生产分析

3.3.1 清洁生产的意义

《中华人民共和国清洁生产促进法》中指出清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生

产的核心是从源头抓起，预防为主，生产全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。清洁生产涉及的范围很广，从改善日常管理的简单措施到原材料的变更，从工艺设计的选择到新设备的更换，都是清洁生产所包括的内容。

3.3.2 本项目工艺、设备先进性分析

结合同行业装备及自动化控制水平、绩效分级要求：

①本项目生产线热源为锅炉产生的蒸汽进行加热，锅炉燃料为天然气，能够达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中涉金属表面处理及热处理加工的 A 级要求；

②电镀生产作业采用连续式一体化生产线，即镀槽、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、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，生产线为自动化生产，能够达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中金属表面处理及热处理加工的 A 级要求；

③电镀槽配套有镀液过滤设备，镀槽槽头溢流出的镀液经管道送入槽液过滤设备，经过滤、沉淀除杂后再通过槽尾返回至镀槽内，以此循环往复连续过滤，及时补加和调整溶液，定期去除溶液中的杂质；

④电镀清洗采用逆流水洗等节水方式，设置用水计量装置和在线水回收设施；

⑤采用控制镀件出槽速率（缓慢出槽）以延长镀液滴流时间、配备槽液过滤设备、镀槽间装导流板、增加镀液回收槽回收重金属等四项减少镀液带出措施；

⑥废气收集采用生产线封闭+槽边抽风等高效集气技术，实现微负压收集，电镀酸碱废气采用两级及以上喷淋吸收处理工艺，能够达到《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订）》中金属表面处理及热处理加工的 A 级要求。

综上，本项目设备、工艺具有一定的先进性。

3.3.3 本项目清洁生产分析

3.3.3.1 清洁生产评价方法

本项目属于表面处理，包含电镀、阳极氧化、涂装，国家发展和改革委员会、环境保护部会同工业和信息化部 2015 年 10 月 28 日联合发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）、2016 年 10 月 4 日联合发布了《涂装行业清洁生产评价标准指标体系》（2016 年第 21 号）。因此，本项目对比《电镀行业清洁生产评价指标体系》和《涂装行业清洁生产评价标准指标体系》进行分析，选取生产工艺与装备、资源能源利用消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标及清洁生产环境管理指标与标准进行比较分析。

3.3.3.2 清洁生产评价指标

本项目含电镀和阳极氧化，因此本项目与电镀行业清洁生产标准（综合电镀类、阳极氧化）指标要求对比分析见下列表。

表3-95

综合电镀项目清洁生产评价指标项目、权重及基准值一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	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	0.15	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层代铅锡合金	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		1.本项目采用低铬钝化 2.本项目不含氰镀锌 3.本项目镀槽后设置金属回收槽 4.本项目不涉及电子元件生产 本项目符合I级基准值要求
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		1.本项目涉及镀镍、锌镍合金，镀镍、锌镍合金溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液定 3.定期去除溶液中的杂质 符合I级基准值要求。
3			电镀生产线	0.4	电镀生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施	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%，使用蒸汽清洁能源。本项目挂镀线采用自动化生产线，仅在生产开始前及结束后，需人工将工件置于挂具挂钩上或从挂具上将工件取下；滚镀线采用自动化生产线，仅在滚筒更换时需人工操作控制开关，并将残留于滚筒内的工件全部清理干净。通过自动化控制系统预先设置停留时间，挂具或滚筒通过行车在各槽体间内往复移动，进而达到连续自动化生产的目的。符合I级基准值要求。
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		根据工艺选择逆	电镀清洗采用逆流水洗等节水方式，

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
					槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施		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	有用水计量装置，有在线水回收设施，符合I级基准值要求。
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 (L/m ²)	1	≤8	≤24	≤40	本项目电镀单位产品清洗水用量为 7.7L/m ² ，符合I级基准值要求。
6	资源综合利用	0.18	锌利用率 (%)	0.8/n	≥82	≥80	≥75	本项目锌利用率 93.7%，符合I级基准值要求。
7			铜利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目铜利用率 91.5%，符合I级基准值要求。
8			镉利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目镉利用率 91.5%，符合I级基准值要求
9			锡利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目锡利用率 93.6%，符合I级基准值要求
10			钯利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目钯利用率 99.95%，符合I级基准值要求
11			铈利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目铈利用率 99.97%，符合I级基准值要求
12			钪利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥75	本项目钪利用率 99.92%，符合I级基准值要求
13			镍利用率 (%)	0.8/n	≥95	≥85	≥80	则本项目镀镍利用率 88.5%，均符合II级基准值要求。
14			装饰铬利用率 (%)	0.8/n	≥60	≥24	≥20	本项目不含镀装饰铬
15			硬铬利用率 (%)	0.8/n	≥90	≥80	≥70	本项目镀硬铬利用率 93.4%，均符合I级基准值要求。

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值		II级基准值	III级基准值	本项目
16			金利用率	0.8/n	≥98		≥95	≥90	本项目镀金利用率 99.99%，均符合 I 级基准值要求。
17			银利用率	0.8/n	≥98		≥95	≥90	本项目不含镀银利用率 99.95%，均符合 I 级基准值要求。
18			电镀用水重复利用率（%）	0.2	≥60		≥40	≥30	本 项 目 电 镀 用 水 重 复 利 用 率 为 83.4%，符合 I 级基准值要求。
19	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率	0.5	100%				电镀废水处理率 100%。
20			*有减少重金属污染预防措施	0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	采用①控制镀件出槽速率（缓慢出槽）以延长镀液滴流时间、②配备槽液过滤设备、③镀槽间安装导流板#、④增加镀液回收槽回收重金属等四项减少镀液带出措施，符合I级基准值要求	
21			*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				电镀污泥、镀液企业收集后交由具有资质的危险废物经营单位处理，危险废物转移填报危险废物转移联单，符合I级基准值要求
22	产品特征	0.07	产品合格率保证措施	1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录，符合I级基准值要求	
23	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				污染物排放符合国家和地方排放标准，主要污染物排放符合国家和地方污染物排放总量控制指标，符合I级基准值要求
24			*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				生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，符合I级基准值要求

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
25			环境管理体系制度及清洁生产审核	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		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；项目建成后，根据要求开展清洁生产审核。符合I级基准值要求
26			*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			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求，符合I级基准值要求
27			*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	非电镀车间废水不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。项目建成后，根据要求开展清洁生产审核。符合I级基准值要求
28			*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			按照 GB 18597 等相关规定执行，符合I级基准值要求
29			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			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准，符合I级基准值要求
30			*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			拟编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练，符合I级基准值要求

备注：（1）带“*”的指标为限定性指标；（2）#：导流板可有效减少镀液带出量，可直接降低原料成本。导流板位于槽体上方，有一定倾斜坡度，工件从镀槽中移出时，表面会附着大量镀液，导流板（通常倾斜）可拦截滴落的液体，使其回流至槽内，而非被带至下一工序。（3）镀锌、铜、镍、装饰铬、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。

表3-96

阳极氧化清洁生产评价指标项目、权重及基准值一览表

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	本次项目情况	级别判定
1	生产工艺及装备指标	0.4	采用清洁生产工艺①		0.2	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3.阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4.阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5.低温封闭	1.除油使用水基清洗剂； 2.碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	本项目除油使用水基清洗剂，评价建议企业在生产过程中执行清洁生产工艺要求，添加铝离子络合剂、 α 活性羟基羧酸类物质，定期更换老槽液；本项目采用低温封孔。	I级
2			清洁生产过程控制		0.1	1.适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2.使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		本项目适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量；使用过滤机，延长槽液寿命	I级
3			阳极氧化生产线要求		0.4	生产线采用节能措施①，70%生产线实现自动化或半自动化④	生产线采用节能措施①，50%生产线实现自动化或半自动化④	阳极氧化生产线采用节能措施①	本项目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%，使用天然气等清洁燃料；100%生产线实现自动化或半自动化	I级
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		本项目工艺选择逆流漂洗、喷淋洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式；安装用水计量装置及在线水回收设施	I级

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	本次项目情况	级别判定
5	资源能耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量③	L/m²	1	≤8	≤24	≤40	本项目单位产品每次清洗取水量为 9.2L/m²	II 级
6	资源综合利用指标	0.1	阳极氧化用水重复利用率	%	1	≥50	≥30	≥30	本项目阳极氧化用水重复利用率为 70.5%	I级
7	污染物产生指标	0.15	*阳极氧化废水处理率	%	0.5	100			100	I级
*重金属污染物污染预防放措施③			0.2	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施③	至少使用三项减少槽液带出措施③	1 零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外），2 挂具浸塑、科学装挂零件，3 增加氧化液回收槽，4 氧化槽和其他槽间装导流板，5 槽上喷雾清洗或淋洗	I级		
*危险废物污染预防措施			0.3	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，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			污泥和废液等危废拟交资质企业处理		I级	
9	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施		0.5	有槽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		运营过程配备槽液成分和杂质定量检测措施，并做好记录；运营期配备产品质量检测设备并进行记录	I级

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	本次项目情况	级别判定
10			产品合格率	%	0.5	98	94	90	本项目产品合格率为 98%	I级
11	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情		0.2	符合国家和地方有关环境法律、法规，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			污染物达标排放	I级
12			*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			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I级	
13			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.10	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	将按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系；按照相关标准制定完善的环境管理程序文件及作业文件；运营期按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I级		
14			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			严格按照《危险化学品安全管理条例》管理危化品	I级	
15			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；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	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；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	非阳极氧化车间废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，	雨污分流，建设废水处理设施中控系统，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；废气进处理达标后排放，天然气燃烧废气满足超低排放，运营过程将对废气治理设备	I级	

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	本次项目情况	级别判定
							体有良好净化装置，并定期检测	对有害气体有良好净化装置，并定期检测	定期检查	
16			*危险废物处理处置		0.1	危险废物按照 GB18597 等相关规定执行			按照 GB 18597 等相关规定贮存、转运、处理危废	I级
17			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			按 GB17167 标准配备能源计量器	I级
18			*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			制定环境应急预案，运营过程中开展应急演练	I级
注：带*的指标为限定性指标； ①阳极氧化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。 ②“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。 ③减少单位产品酸、碱和重金属污染物产生量的措施包括：零件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响氧化层质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂零件、增加氧化液回收槽、氧化槽和其他槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热氧化槽除外）、在线或离线回收酸、碱等。 ④自动生产线所占百分比以产能计算；对多品种、小批量生产的电镀企业（车间）生产线自动化没有要求。 ⑤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、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。										

本项目与涂装行业清洁生产标准指标要求对比分析见下列表。

表3-97

化学前处理评价指标项目、权重及基准值一览表

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	本次项目情况		级别判定
										喷粉	电泳	
1	生产工艺及装备指标	0.5	涂装前处理	脱脂设施	-	0.3	环保 ^a 、节水技术应用 ^b ；节能技术应用 ^c	环保 ^a 、节水技术应用 ^b		本项目采用无磷低氮脱脂剂、无镍磷化剂，采用逆流水洗技术，且酸洗、、中和、表调磷化等工序后水洗用水部分采用中水		II级
2				转化膜、磷化设施		0.3	薄膜型转化膜处理工艺；环保 ^a 、节水 ^b 技术应用；节能技术应用 ^c	环保 ^a 、节水 ^b 技术应用		II级		
3				脱水烘干		0.2	应满足以下条件之一：①无需脱水烘干；②低湿低温空气吹干法	应满足以下条件之一：①节能技术应用 ^c ；②加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源			II级	
4			原辅材料	脱脂	-	0.1	采用低温 ^f 可生物分解型脱脂剂	采用中温 ^g 脱脂剂		项目采用中温脱脂剂		II级
5			配槽前	转化膜、磷化	-	0.1	采用不含第一类金属污染物	采用中温 ^d 、第一类重金属含量≤1%		项目磷化不涉及第一类重金属，为中温磷化		II级
6	资源能耗指标	0.2	单位面积取水量*		L/m ²	0.5	≤10	≤13	≤20	本项目单位面积取水量为7.4L/m ²	本项目单位面积取水量为11.4L/m ²	喷粉为I级，电泳为II级
			单位面积综合耗能*		kgce/m ²	0.5	≤0.33	≤0.38	≤0.44	本项目单位面积综合耗能为0.36kgce/m ²	本项目单位面积综合耗能为0.37kgce/m ²	II级
			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.07	≤0.08	≤0.09	/		

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	本次项目情况		级别判定
									喷粉	电泳	
7	污染物产生指标	0.3	单位面积CODcr产生量*	g/m²	0.34	≤6.5	≤10	≤13	本项目单位面积 CODcr 产生量为 7.4g/m²	本项目单位面积 CODcr 产生量为 5.2g/m²	喷粉为II级，电泳为 I 级
			单位面积的总磷产生量*	g/m²	0.33	≤0.3	≤0.4	≤0.6	本项目单位面积的总磷产生量为 0.07g/m²	本项目单位面积的总磷产生量为 0.05g/m²	I 级
			单位面积的危险废物产生量*	g/m²	0.33	≤45	≤55	≤80	本项目单位面积的危险废物产生量为 52.9g/m²	本项目单位面积的危险废物产生量为 50.8g/m²	II 级
注 1：资源和能源消耗指标、污染物产生指标，按照前处理面积进行计算。 注 2：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。 a 环保技术应用包括：采用现有的环保技术、环保工艺、环保原材料，如采用无磷磷化、低氮脱脂等措施。或其他环保的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 b 节水技术应用包括：前处理有逆流漂洗、脱脂前预清洗（热水洗）、除油、除渣等槽液处理、水综合利用措施；或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施可按需调节水量、风量、能耗；喷淋装置可按需调整喷淋的水量、范围；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；应用简洁、节能的工艺；应用中低温处理的药液；具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 d 中温磷化温度 45-55℃；f 低温脱脂温度≤45℃；g 中温脱脂温度 45-55℃。 j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。 *为限定性指标。											

表3-98

喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值一览表

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	本次项目情况	级别判定
1	生产工艺及装备指标	0.6	底漆	电泳漆自泳漆喷漆（涂覆）	-	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水 ^b 、技术应用		本项目电泳采用水性电泳漆	I级
						0.11	节能技术应用 ^c ；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理	节能技术应用 ^c ；喷漆设置漆雾处理	电泳漆设置备用槽	I级	
2				烘干	-	0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	加热装置多级调节，使用电	I级	
3			中涂、面漆	漆雾处理	-	0.2	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	本项目不涉及	/
4				喷漆（涂覆）（包括流平）		0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水 ^b 、节能 ^c 技术应用		本项目不涉及	/
5						0.06	废溶剂收集、处理 ^e		本项目不涉及	/	
6				烘干室		0.04	节能技术应用 ^c ；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	本项目不涉及	/	

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	本次项目情况	级别判定	
7			废气处理设施	喷漆废气		-	0.11	溶剂工艺段有 VOCs 处理设施，处理效率≥85%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		溶 剂 型 喷 漆 有 VOCs 处理设施，处理效率≥75%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	本项目 VOCs 处理设施处 理 效 率 ≥95%， 有 VOCs 处理设备运行监控装置	I 级
8				涂层烘干废气			0.11	有 VOCs 处理设施，处理效率≥98%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处理效率≥95%；有 VOCs 处理设备运行监控装置	有 VOCs 处理设施，处 理 效 率 ≥90%；有 VOCs 处理设备运行监控装置		I 级
9			原辅材料	底漆		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	本项目电泳漆 VOCs 含量为 5%	I 级
10				中涂		-	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	本项目不涉及	/
11				面漆		-	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	本项目不涉及	/
12				喷枪清洗液	水性漆	-	0.02	VOCs 含量≤5%	VOCs 含量≤20%	VOCs 含量≤30%	本项目不涉及	/
13	资源能耗	0.2	单位面积取水量*		L/m²	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	本项目单位面积取水量为 2.25L/m²	I级	
			单位面积综合		kgce/m²	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	单位面积综合耗能为 0.15kgce/m²	I级	

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	本次项目情况	级别判定
	指标		耗能*		kgce/kg						
			单位重量综合耗能*				≤0.23	≤0.26	≤0.31	/	
7	污 染 物 产 生 指 标	0.3	单位面积 CODcr 产生量*	客车、大型机械	g/m²	0.35	≤6.5	≤10	≤13	/	I级
				其他			≤2	≤80	≤100	单位面积 CODcr 产生量为 0.04g/m²	
			单位面积的 VOCs 产生量*		g/m²	0.35	≤2	≤2.5	≤3.5	单位面积的 VOCs 产生量为 2g/m²	I级
			单位面积的危险废物产生量*		g/m²	0.3	≤90	≤110	≤160	单位面积的危险废物产生量为 14.53g/m²	I级
注 1：单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。 注 2：VOCs 处理设施是作为工艺设备之一，单位面积 VOCs 产生量是指处理设施处理后出口的含量。 注 3：底漆、中涂、面漆 VOCs 含量指的是涂料包装物的 VOCs 重量百分比，固体份含量指的是包装物的固体份重量百分比；喷枪清洗液 VOCs 含量指的是施工状态的喷枪清洗液 VOCs 含量。 注 4：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。 注 5：漆雾捕集效率，新一代文丘里漆雾捕集装置，干式漆雾捕集装置（石灰石法、静电法）的漆雾捕集效率均≥95%，普通文丘里、水旋漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥90%，新一代水帘漆雾捕集装置的漆雾捕集效率≥85%。 b 节水技术应用包括：湿式喷漆室有循环系统、除渣措施，干式喷漆室为节水型设备或其他节水的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 c 节能技术应用包括：余热利用；应用变频电机等节能措施，可按需调节水量、风量、能耗；喷漆室应用循环风技术；烘干室采用桥式、风幕等防止热气外溢的节能措施；厚壁产品、大型（重量大）产品涂层应用辐射等节能加热方式；排气能源回收利用；应用简洁、节能的工艺；应用中低温固化的涂料；											

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	本次项目情况	级别判定
具有良好的保温措施；或其他节约能耗的新技术应用（应用以上技术之一即可）。 e 废溶剂收集、处理：换色、洗枪、管道清洗产生的废溶剂需要全部收集，废溶剂处理可委外处理，此废溶剂不计入单位面积的 COD_{Cr} 产生量。 j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。 *为限定性指标。										

表3-99 喷粉评价指标项目、权重及基准值一览表

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	本次项目情况	级别判定
1	生产工艺及装备指标	0.5	喷粉室	-	0.33	使用静电喷粉			使用静电喷粉	I级
2			粉尘处理		0.33	有粉尘废气处理设备，粉尘处理效率≥99%	有粉尘废气处理设备、粉尘处理效率≥98%	有粉尘废气处理设备、粉尘处理效率≥95%	有粉尘废气处理设备，粉尘处理效率为 99%	I级
3			固化		0.34	固化温度≤150℃；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	固化温度≤170℃；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	固化温度≤190℃；加热装置多级调节 ^j ，使用清洁能源	固化温度为 150~160℃；加热装置多级调节，使用电加热	I级
4	资源能耗	0.25	粉回收利用率*	%	0.5	≥90	≥85	≥80	粉回收利用率为 99%	I级
			单位面积综合耗能*	kgce/m ²	0.5	≤0.44	≤0.55	≤0.61	单位面积综合耗能为 0.2kgce/m ²	I级

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	本次项目情况	级别判定
	指标		单位重量综合耗能*	kgce/kg		≤0.09	≤0.10	≤0.12	/	
5	污染物产生指标	0.25	单位面积粉尘产生量*	g/m ²	1	≤35	≤40	≤45	单位面积粉尘产生量	I级

注 1：单位面积的污染物产生量按照实际喷涂面积计算，单位产品综合耗能按照实际总面积计算。
 注 2：粉末固化的废气需收集后有序排放，并符合当地的环保要求。
 注 3：资源和能源消耗指标分为两种考核方式：单位面积综合能耗、单位重量综合能耗；当涂装产品壁厚≥3mm，可选用单位重量综合能耗作为考核指标。
 j 加热装置多级调节：燃油、燃气为比例调节；电加热为调功器调节；蒸气为流量、压力调节阀；包括温度可调。
 *为限定性指标。

表3-100

清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本次项目情况	级别判定
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			满足法律、法规及排放标准，满足总量控制等要求	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本次项目情况	级别判定
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂 等）的贮存严格按照 GB 18597 相关规定执行，后续应交付持有危险废物经营许可证的单位处置			建成后按照要求执行	I级
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能 落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			符合	I级
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			符合	I级
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			符合	I级
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准 GB/T 24001			建成后按照要求执行	I级
7				0.05	按照国家、地方法律法规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装 VOCs 处理设备运行监 控装置			建成后按照要求执行	I级
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			建成后按照要求执行	I级
9				0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			建成后按照要求执行	I级
10				0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			建成后按照要求执行	I级
11			组织机构	0.1	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环	设置环境管理组织机构	建成后按照要求执行	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本次项目情况	级别判定
						境管理组织机构			
12			生产过程	0.1	磷化废水应当设施排放口进行废水单独收集,第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站;按生产情况制定清理计划,定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			建成后按照要求执行	I级
13			环境应急预案	0.1	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施、物资齐备,并定期培训和演练			建成后按照要求执行	I级
14			能源管理	0.1	能源管理工作体系化;进出用能单位已配备能源计量器具,并符合 GB 17167 配备要求			建成后按照要求执行	I级
15			节水管理	0.1	进出用能单位配备能源计量器具,并符合 GB 24789 配备要求			建成后按照要求执行	I级

表3-101

权重组合表

组合	汽车车身	化学前处理	机械前处理	喷漆(涂覆)	喷粉	清洁生产管理评价指标
汽车车身	1	/	/	/	/	/
组合 1	0	0.45	0	0.45	0	0.1
组合 2	0	0	0.2	0.6	0	0.2
组合 3	0	0.6	0	0	0.2	0.2
组合 4	0	0	0.4	0	0.3	0.3

组合 5	0	0	0	0.8	0	0.2
组合 6	0	0	0	0	0.5	0.5
组合 7	0	0.3	0.2	0.4	0	0.1
组合 8	0	0.3	0.2	0	0.4	0.1
组合 9	0	0.8	0	0	0	0.2

注 1：本表未包含的涂装组合，其权重分配比例以化学前处理、喷漆（涂覆）为主。

注 2：多条生产线的权重分配按每条生产线的生产面积占总面积的比例进行分配，如 A 生产线的生产面积占有所有生产线的总面积 30%，A 生产线的权重分配为 30%。

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

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

公式中： 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 X_{ij} 对于级别 g_k 的函数。若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则函数的值为 100，否则为 0。

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} ，如式所示。

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

式中： W_i 表示第 i 个一级指标的权重； W_{ij} 为第 i 个一级指标下第 j 个二级指标的权重。

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

表3-102 本项目电镀、涂装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： $Y_{III} = 100$

根据计算可以得出：

表3-103 本项目清洁生产计算结果

分级		Y _I	Y _{II}	Y _{III}	其他
电镀得分		98.7	100	100	限定性指标部满足I级基准值要求及以上
阳极氧化得分		90	100	100	限定性指标部满足II级基准值要求及以上
涂装	喷粉得分	87.9	100	100	限定性指标部满足II级基准值要求及以上

	电泳得分	91	100	100	限定性指标部满足II级基准值要求及以上

由表 3-38 可知，本项目电镀 $Y_1=98.7 \geq 85$ ，因此，本项目电镀属于I级，即国际清洁生产领先水平。本项目阳极氧化 $Y_1=90 \geq 85$ ，但是限定性指标不满足 I 级基准值要求。本项目涂装喷粉 $Y_1=87.9 \geq 85$ ，电泳=91 ≥ 85 ，但是限定性指标不满足 I 级基准值要求，故本项目阳极氧化、涂装属于 II 级，即国内清洁生产先进水平。

3.3.4 清洁生产管理

清洁生产是提高企业管理水平和控制环境污染的有效手段。不仅可以减少原材料的浪费，降低废弃物的产生，而且在降低生产成本和提高产品质量的同时，又可减少污染物的排放和减少对环境危害程度。因此，项目投入运行后，企业要建立清洁生产组织，落实专人负责企业的清洁生产。清洁生产组织的具体职责如下：

- (1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；
- (2) 制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系；
- (3) 制定企业的清洁生产方案，对企业职工进行清洁生产知识教育和培训；
- (4) 定期对生产过程进行清洁生产审核，编制清洁生产审核报告；
- (5) 制定持续清洁生产计划；
- (6) 建立清洁生产激励机制，使员工在积极参与清洁生产过程中，不仅使企业经济效益增加，同时也使员工获得直接经济利益，以激励清洁生产工作持续、有效开展。

3.3.5 清洁生产分析小结

通过以上清洁生产分析，评价认为本项目符合国家产业政策，生产工艺装备先进，物耗和能耗低，在采取全过程治理及综合利用并加强生产管理后，符合清洁生产的要求，达到国内清洁生产领先水平。

3.3.6 持续清洁生产

3.3.6.1 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。

一、成立清洁生产组织

评价建议该企业单独设立有清洁生产办公室，直接归属厂长领导，实行专人负责制，配备人员须具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解企业生产工艺和国内最先进技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

二、清洁生产组织的任务

①组织协调并监督管理各项清洁生产方案的实施；②定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；③制定清洁生产相关制度及激励机制；④收集并宣传相关清洁生产信息，为下一轮清洁生产做好准备；⑤负责清洁生产活动的日常管理。

三、建立和完善清洁生产管理制度

主要是把清洁生产方案纳入企业的日常管理轨道，建立资金管理制度以保证稳定的清洁生产资金来源，建立激励机制提高企业员工的自主清洁生产意识。

四、把清洁生产纳入企业的日常管理

把清洁生产的成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的一些无、低费方案及时纳入企业的日常管理轨道。

（1）加强管理措施，形成清洁生产分析制度；

（2）把清洁生产分析提出的岗位操作改进措施写进岗位的操作规程，并要求严格遵照执行；

（3）把清洁生产分析提出的工艺过程控制的改进措施写入企业技术规范中。

五、保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，全部或部分地用于清洁生产，持续滚动地推进清洁生产，建议企业对清洁生产的投资和效益单独建帐。

六、建立和完善清洁生产奖惩机制

在企业奖惩方面与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性，将清洁生产变为职工的自觉行为。

3.3.6.2 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业每个职工的素质有很大关系，评价建议企业应对职工加强关于清洁生产方面的培训工作，不仅对操作工人进行培训，也要对各层干部、工程技术人员、车间班主任培训，并把实现清洁生产目标具体分配到每一个人，每一个环节都有专人负责，以利于清洁生产目标的实现，针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.3.6.3 制定持续清洁生产计划

清洁生产是长期、动态的发展过程，因此应考虑企业的发展情况，制定长期的清洁生产方案。根据本项目具体情况，评价建议企业执行如下清洁生产计划，详见下表。

表3-104 企业清洁生产计划一览表

序号	项目	内容
1	组建清洁生产机构	建立清洁生产办公室，全面开展企业的清洁生产工作。 建立下属分支机构，例如新技术研究与开发、清洁生产管理等。
2	清洁生产方案实施	在企业内部各个生产环节推行清洁生产
3	清洁生产培训	分层次对企业工作人员进行清洁生产培训
4	清洁生产审计	开展清洁生产审计工作，积极进行 ISO14001 认证

第 4 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

封丘县位于河南省东北部新乡市东南隅，地处北纬 34°53'-35°14'、东经 114°14'-114°46'之间。黄河流经南界和东界。隔河与开封市、开封县、兰考县相望，北和东北与滑县、长垣县毗邻，西和西南与延津县、原阳县接壤。东西宽 48.7km，南北长 38.2km，总面积 1221km²。

山河金属表面处理（新乡）有限公司投资 130000 万元建设山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地。该项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号。厂区四周环境为：东侧为空地，规划为开发路，西临鸿远西路，路西为农田，南临封曹路，路南为前王庄村和空地，北侧目前为空地，规划为南干道，空地南为一家王村和农田。

项目周围环境情况见图 4-1。

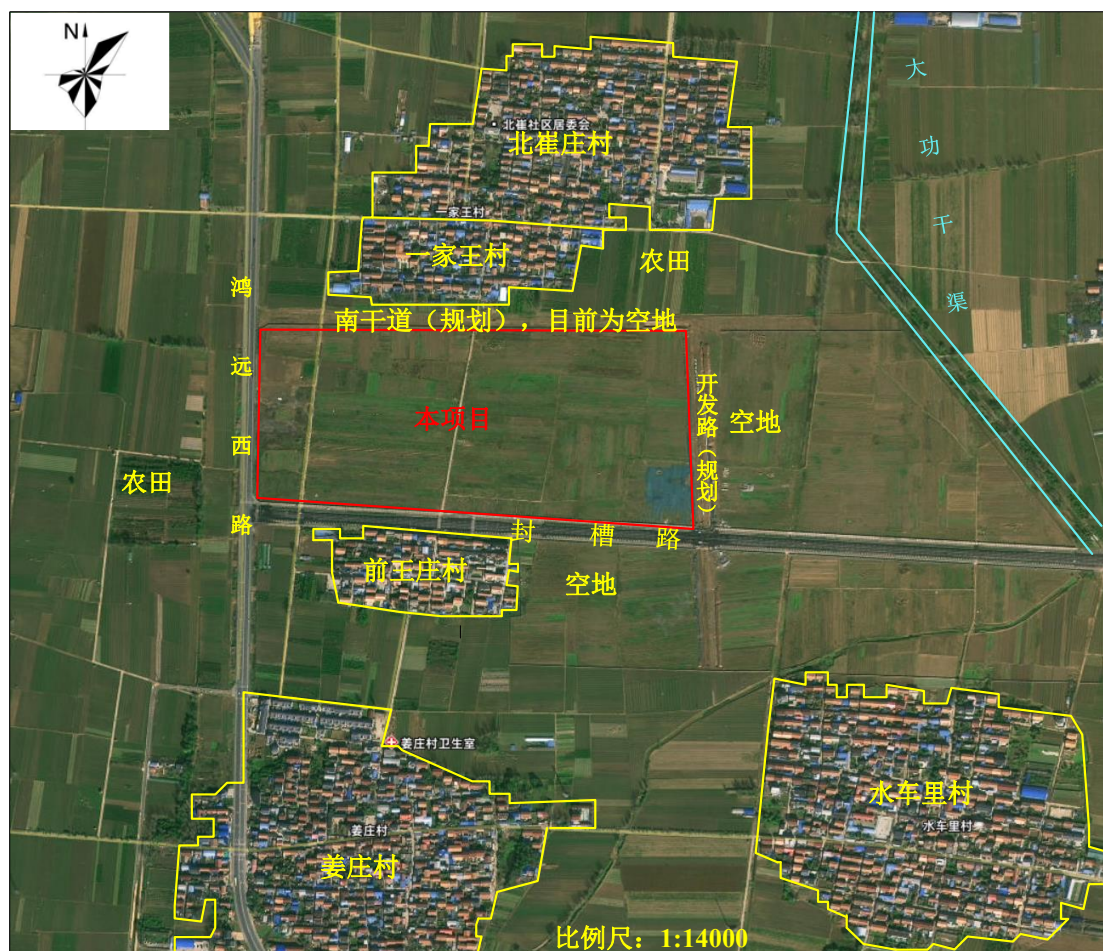


图 4-1 项目周围环境示意图

4.1.2 水文特征

(1) 地表水

封丘县境内地表水主要有黄河、天然渠和文岩渠，属黄河流域。

黄河流经封丘县南和县东，从原阳县大张庄和封丘县孙庄乡与店西交界入境，东至尹岗乡苏庄村东北出境，进入长垣县。境内流长 56km，均为地上“悬河”，引黄灌溉非常便利。天然渠从獐鹿市乡仝庄村入境，从黄凌乡陶北村进入长垣县境。境内流长 42.2km，流域面积 499km²。

文岩渠从陈固乡西守宫村西入境，从赵岗乡西惠寨村东北进入长垣县境，境内流长 32.5km，流域面积 439km²。

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理，处理后排入文岩渠。

(2) 地下水

①该区内含水层属第四条松散岩类孔隙含水层。根据含水层的埋藏条件、组合规律和水动力特征。可划分为浅层、深层两个含水层：

浅层含水层组，顶板埋深为 25~55m、底板埋深为 90~100m，含水介质时代 Q4、Q32，岩性属组砂、中砂层、厚度为 30~55m。

深层含水层：顶板埋深为 110~130m，底板埋深为 230~280m，含水介质 Q32~Q2，岩性属细砂、3 粉砂层，厚度为 40~90m。

②该区受中部、北部井灌区影响及该区深水井密集人工开采，高水位期多出现在 10~12 月份，低水位期出现于 5~6 月份，一般水位埋深为 6~10m。年变幅为 2~5m，年际变化主要受人工开采影响，随着井灌的发展，该区深水井密集，浅水水位量有下降趋势。

③深层水运动规律

i) 该区补给项单一，仅有西南部的侧向径流补给；

ii) 该区径流深层水总体流向为西南—东北，水力坡度 1/7000~1/1500；

iii) 该区排泄方式有两种：一是城区工业深井开采，二是东北部以径流排泄出境。

④该区深层水化学特征

根据该区一带深层水质分析资料，深层水化学类型主要为 $\text{Cl}^- \cdot \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Na}$ 型、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$ 型，矿化度为 0.66~0.69mg/L，F 含量为 1.52~2.23mg/L。

4.1.3 土壤

封丘县土壤母质均属第四纪全新统地层，其来源为西北高原的黄土，结构疏松，富含碳酸钙，呈中性至微碱性。封丘县土壤可分为潮土，风沙土两种。潮土在封丘分布最广，面积最大，占全县面积 98.3%，土体富含生石灰，碳酸钙反应强烈，有机质，氮素含量低，速效磷缺乏，富含钾钙镁。土壤表层颜色较浅，多为浅黄色或灰黄色。

根据园区规划环评中的钻探结果及区域地质资料，按勘察所揭露的地层时代、

成因及各土层的岩性特征、物理力学性质及工程特性指标，将地基土划分为 8 个工程地质单元层，自上而下分述如下：

第 1 单元层：耕土(Q₄^{ml})

褐黄色，以粉土为主，含植物根茎等，本场地该单元层厚度 0.3-0.7m，较松散，厚度较薄，对本工程影响不大。

第 2 单元层：粉土 (Q₄^{al})

黄褐色，湿，中密，偶见锈染，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性。

第 3 单元层：粉质黏土 (Q₄^{al})

灰褐色，可塑，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 4 单元层：粉土 (Q₄^{al})

褐黄色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；场区普遍存在。

第 5 单元层：粉质黏土 (Q₄^{al})

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 6 单元层：粉土夹粉质黏土 (Q₄^{al})

灰褐色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；局部见薄层粉质黏土，厚度 0.3-0.4m，灰褐色，可塑。

第 7 单元层：粉质黏土 (Q₄^{al})

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 8 单元层：细砂 (Q₄^{al})

黄褐色，饱和，中密-密实，均质，成份以石英、长石为主，云母次之；场区普遍存在；该单元层未揭穿，已揭最大厚度 7.4m。

本次勘察初见水位 16.00m 左右，高程 56.90m；稳定水位 16.00m 左右，高程 56.90m；地下水属孔隙潜水类型，其补给来源为大气降水和侧向迳流，以蒸发、开采和侧向迳流为主要排泄途径，场地周边未发现有地表水，也未发现污染源；水位年变化幅度 2.0m 左右，近 3-5 年最高水位 10.0m 左右。历史最高水位 70.90m 左右（自然地面下 2.0m 左右，可作为地下室的抗浮设防水位使用）。

因地下水位较高，若耕作不当，易形成盐碱化土壤。

4.1.4 地形地貌

封丘县境地质构造属于华北拗陷，处于华北拗陷次一级构造单元内黄凸起。东明断陷济源——开封凹陷的复活部位。新生界深度达 3000m~5000m。地层层序由老到新，由下而上。

封丘县土壤母质均属第四纪全新统地层。其来源为西北黄土高原的黄土，结构疏松，富含碳酸钙，呈中性至微碱性。根据地质部门提供的资料，该区工程地质条件较好，地壳总体稳定性好，土地允许承载力为 15-20t/m²，项目所在地未有重大断层。封丘县地处黄河大冲扇形平原的北半部，南面和东面紧靠黄河。地面海拔一般在 65m~72.5m 之间，最高点为 85m，最低点 64.6m。

本项目所在区域地势平坦，无不良地质影响，建设条件较好。场地内及其附近地区地质构造简单，属于较稳定的工程地质区，地基稳定，适宜建筑。

4.1.5 气候气象

封丘地处中纬度地带，属于典型的暖温带大陆性季风气候，四季分明，降雨集中，雨热同季。冬季寒冷少雨雪，春季干燥多大风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽。冬春季多大风，风向以东北风、北风居多。夏秋季风小，西南风居多。据近 30 年的气象观测结果，封丘县的气候气象特征见下表。

表 4.1 封丘县的气候气象特征一览表

气候要素类型		单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.5

气候要素类型		单位	数值
	极端最高气温	°C	43
	极端最低气温	°C	-21.3
降雨	年平均降雨量	mm	554.0
	年最大降雨量	mm	1102
风	年平均风速	m/s	2.0
	年最大风速	m/s	16
	全年最大风向	/	NE
湿度	年均相对湿度	%	67
霜	年均无霜期	日	220
	最长无霜期	日	245
	最短无霜期	日	178
日照	年均日照时间	小时	2135.4
	年均日照率	%	49

4.1.6 生态环境

封丘县常见的林木有桐、杨、刺槐、榆、柳、桑等，农作物有棉花、小麦、大豆、玉米等，植被主要为人工栽培植被为主，缺乏天然植被。由于地处平原地带，开发较早，生态系统较为简单，野生动植物种类较少，动植物类型多以人工饲养、种植为主。项目所占地目前种植的为小麦，厂址周边农田分布较广泛。

受农业开发影响，该区野生动物较少，主要的兽类有狐、野兔、鼠、刺猬等；鸟类主要有喜鹊、乌鸦、麻雀等；水系和两栖动物主要有鱼、虾、龟、青蛙等；昆虫类主要有蜈蚣、蜻蜓、蝎子、蝴蝶等。

4.1.7 矿产资源

封丘县形成的矿产可分为 9 大类 28 种：能源矿产有煤、泥炭、地热、石油、天然气；黑色金属矿产有铁矿；有色金属矿产有铜、铅、锌矿；贵金属矿产有金矿；化工原料矿产有重晶石、磷、化工用灰岩；冶金辅助原料矿产有白云岩、耐

火粘土、石英岩（硅石）；建筑材料矿产有水泥用灰岩、水泥配料用粘土、饰面花岗岩、饰面大理岩、建筑石料、建筑用砂、砖瓦用粘土；特种非金属原料矿产有水晶、冰洲石以及地下水、矿泉水等。其中煤、水泥用灰岩、饰面花岗岩、地下水、矿泉水是本地的优势矿产。

4.1.8 文物古迹

封丘县境内保存较多文物遗址，如青堆遗址、古黄池碑、陈桥驿、古平丘、息氏墓、城隍庙、关帝庙等。

根据现场调查，本项目场址周围 500m 内未发现地表文物古迹遗存。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 现状监测数据来源

环境空气质量评价因子中基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 ）环境质量现状数据来源于新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》。其他污染物（硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢）环境质量现状数据来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日~29 日进行的监测。

地下水环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日进行的监测。

声环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日~24 日进行的监测。

地表水环境质量现状监测数据来源：引用 2025 年 1 月~2025 年 12 月的文岩渠王堤断面的常规监测资料。

土壤环境质量现状来源于本次环评委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日进行的监测。

本次评价根据以上监测数据对本项目所在区域环境质量进行评价。

4.2.2 环境空气质量现状评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状评价

根据大气功能区划分原则，项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》，区域空气质量现状数据如下表所示。

表 4-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	超标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	68	达标
CO	第 95 百分位浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	33	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	183	160	114.3	超标

由上表可知，其中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于不达标区。空气质量超标原因主要为：①冬季供暖锅炉以及部分企业燃煤锅炉启动，且冬季大气自净能力下降，污染扩散气象条件差；②区域内汽车等交通源增加，污染物排放量增大；③天气干燥，尘土较多。因此超标现象属于区域性污染问题。

目前，新乡市正在实施《新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（新环委办〔2025〕38 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

4.2.2.2 其他因子监测点位及监测因子

为了反映本项目排放的污染物对周边环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 “以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”的要求，本次环

境空气质量现状监测共布设了 2 个监测点对其他因子进行现状监测，具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4-2 环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距厂界距离(m)	监测因子	功能
1#	厂区	西南	/	硫酸雾、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物	厂址
2#	北崔庄村	北	230		上风向
3#	布里寨村	西南	960		下风向

4.2.2.3 监测时间和频率

受建设单位委托，河南平原山水检测有限公司新乡分公司于 2025 年 12 月 23 日~29 日对 2 个监测点位进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测，监测因子及频率见下表。

表 4-3 监测因子及频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
氯化氢	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时
硫酸雾	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时
氮氧化物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时
非甲烷总烃	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
氰化物	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
氨	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
硫化氢	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
臭气浓度	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值
铬酸雾	1h 浓度值	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时采样 4 次，每次采样时间不少于 45min，取每次监测时段的 1h 浓度值

4.2.2.4 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》执行。各项监测因子分析方法见表 4-4。

表 4-4 环境空气监测分析方法一览表

项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限 (mg/m 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 IC6210	0.02mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 IC6210	0.005 mg/m ³
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.005mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.01mg/m ³
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）国家环境保护总局（2007 年）（3.1.11.2）	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.001mg/m ³
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	无臭气体制备一体机 550-25	10(无量纲)
铬酸雾	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法 HJ/T29-1999	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.0005mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC112N	0.07mg/m ³ (以碳计)
氰化氢	固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.0002mg/m ³
备注：ND、检出限+ND 表示未检出或低于检出限。			

4.2.2.5 评价标准

表 4-5 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	标准出处
氯化氢	1 小时平均	0.05mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日均值	0.015mg/m ³	
硫酸雾（硫酸）	1 小时平均	0.3mg/m ³	
	日平均	0.1mg/m ³	
氨	1 小时平均	0.2mg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³	

氮氧化物	1 小时平均	0.25mg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单内容
	日均值	0.1mg/m ³	
氰化氢	昼夜平均	0.01mg/m ³	参照《苏联居住区大气中 有害物质的最大允许浓度》 （CH245-71）
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放 标准详解》
铬酸雾	1 小时平均	0.006 mg/m ³	
注：臭气浓度为无量纲且无环境质量标准，本次仅进行检测不对标评价。			

4.2.2.6 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$Pi=Ci/Si$$

Pi:i 种污染物的单因子污染指数

Ci:i 种污染物的实测浓度 (μg/m³)

Si:i 种污染物的评价标准 (μg/m³)

4.2.2.7 污染物的评价标准

各污染物浓度监测数据统计见下表。

表 4-6 其他污染物环境质量现状（监测结果）

序号	监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	检测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
1	厂区西南角	氯化氢	24h	15	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
2	厂区西南角	氯化氢	1h	50	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
3	厂区西南角	硫酸	24h	100	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
4	厂区西南角	硫酸	1h	300	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标

	布里寨村				未检出	0	0	达标
5	厂区西南角	氮氧化物	24h	100			0	达标
	北崔庄村						0	达标
	布里寨村						0	达标
6	厂区西南角	氮氧化物	1h	250			0	达标
	北崔庄村						0	达标
	布里寨村						0	达标
7	厂区西南角	氨	1h	200	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
8	厂区西南角	硫化氢	1h	10	2~4	40	0	达标
	北崔庄村				2~4	40	0	达标
	布里寨村				2~4	40	0	达标
9	厂区西南角	非甲烷总烃	1h	2000	140~290	14.5	0	达标
	北崔庄村				150~290	14.5	0	达标
	布里寨村				150~280	14	0	达标
10	厂区西南角	铬酸雾	1h	6	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
11	厂区西南角	氰化氢	1h	10	未检出	0	0	达标
	北崔庄村				未检出	0	0	达标
	布里寨村				未检出	0	0	达标
12	厂区西南角	臭气浓度	1h	/	未检出	/	/	/
	北崔庄村				未检出	/	/	/
	布里寨村				未检出	/	/	/

2、监测统计结果分析

根据环境空气现状监测统计结果可知：硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃、铬酸雾环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，氰化氢环境质量现状能够满足《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的限值要求，臭气浓度未检出，说明周围环境空气现状臭气浓度状况良好。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本项目废水排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，处理后排入文岩渠。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B，因此需要对水环境质量现状与依托污水处理设施稳定达标排放情况进行分析。经调查，封丘县产业集聚区污水处理厂现状纳污水体为文岩渠，距离排污口下游最近的断面为文岩渠王堤断面。

4.2.3.1 水环境质量现状

根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》，2025 年文岩渠水功能区划均为 IV 类水体。项目附近地表水体分布示意图详见下图。



图 4-2 项目附近地表水体分布示意图

4.2.3.2 文岩渠水质现状

为反映本项目最近纳污水体文岩渠的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中 2025 年 1 月~12 月、文岩渠王堤断面监测数据来进行说明，详见下表。

表 4-7 水质例行监测结果统计一览表（2025年1月~12月） 单位：mg/L

监测项目	监测时间	监测结果（mg/L）			污染指数		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
文岩渠王堤断面	2025.01	4	0.13	0.046	0.13	0.09	0.15
	2025.02	4.7	0.09	0.046	0.16	0.06	0.15
	2025.03	5.9	0.23	0.181	0.20	0.15	0.60
	2025.04	4.8	0.03	0.049	0.16	0.02	0.16
	2025.05	4.2	0.08	0.061	0.14	0.05	0.20
	2025.06	5.3	0.07	0.096	0.18	0.05	0.32
	2025.07	5.6	0.15	0.137	0.19	0.10	0.46
	2025.08	5.2	0.1	0.139	0.17	0.07	0.46
	2025.09	5.3	0.32	0.205	0.18	0.21	0.68
	2025.10	8.2	0.51	0.308	0.27	0.34	1.03
	2025.11	7.4	0.2	0.138	0.25	0.13	0.46
	2025.12	6.3	0.05	0.068	0.21	0.03	0.23
	均值	5.6	0.16	0.12	0.19	0.11	0.40
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类		≤30	≤1.5	≤0.3	/	/	/

文岩渠望都断面 2025 年 COD 均值 5.6mg/L、NH₃-N 均值 0.16mg/L、TP 均值 0.12mg/L，COD、NH₃-N、TP 年均值能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5 mg/L、TP0.3 mg/L）。2025 年水质状况为：COD 为 4-8.2mg/L，标准指数为 0.13-0.27，最大超标倍数为 0.27 倍；NH₃-N 为 0.03-0.51mg/L，标准指数为 0.03-0.343，最大超标倍数为 0.343 倍；总磷为 0.046-0.308mg/L，标准指数为 0.15-1.03，最大超标倍数为 1.03 倍；COD、氨氮、总磷的超标率分别为 0%、0%、8.3%。

本次评价对文岩渠王堤断面(2025 年 1 月-12 月)的监测数据进行画图分析，详见图 4-3~图 4-5。

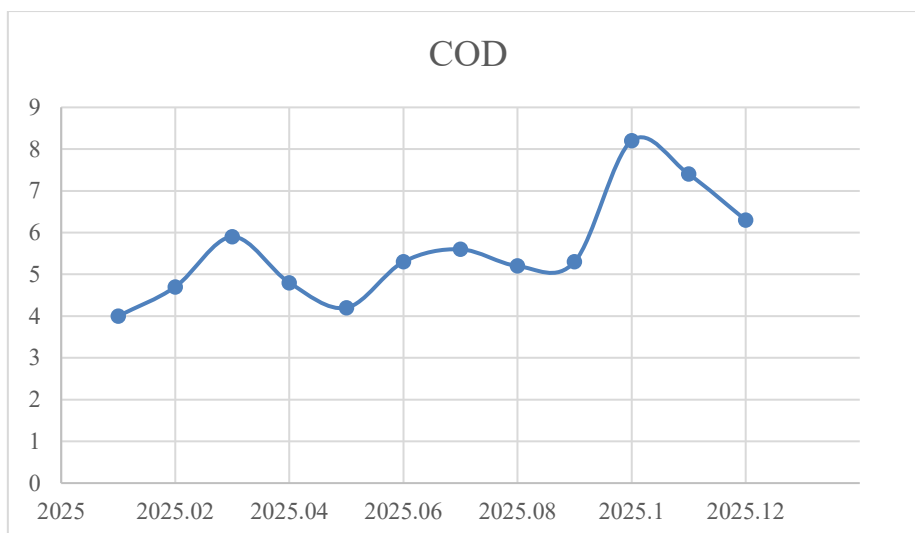


图 4-3 文岩渠王堤断面近期水质 COD 浓度折线图



图 4-4 文岩渠王堤断面近期水质 NH₃-N 浓度折线图



图 4-5 文岩渠王堤断面近期水质 TP 浓度折线图

4.2.3.3 区域水污染物削减方案

文岩渠王堤断面 COD、氨氮、TP 年均值达标，TP 个别月有超标现象，为了改善区域水环境质量，新乡市出了一系列整治方案，并提出了相应的污染物削减方案：《新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（新环委办〔2025〕38 号）和《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》等，通过建设污水处理厂尾水湿地、滨河生态缓冲带等措施进一步净化来文岩渠水质、改善区域水环境。随着各方案的实施，区域废水收集处理率不断提高，文岩渠的环境质量将持续得到改善。

4.2.4 地下水环境现状评价

一、 监测点的布设

本次评价的地下水监测工作委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司进行，监测时间为 2025 年 12 月 23 日。考虑工程特点、区域环境特征及地下水流向（由西南向东北），结合评价区域水资源利用和居民点生活用水情况，共设置 5 个地下水水质监测点和 10 个地下水水位监测点，详见下表及附图六。

表 4-8 地下水环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	方位		备注
1	厂区	/	/	水质、水位
2	布里寨村	西南	上游	
3	前荆乡村东	西北	侧向	
4	水车里村	东南	侧向	
5	中孟村	东北	下游	
6	西孟村	西北	下游侧向	水位
7	姜庄村	东南	上游侧向	
8	北崔庄村	北	下游	
9	厂区西	南南	上游侧向	
10	边庄村	东北	下游侧向	

二、 监测因子

本次地下水水质现状监测因子选取 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数和阴离子表面活性剂、铜、金、银、钡、铈、钇、锌、镍、总铬。水位监测点监测井深、水位和水温。

三、 监测方法

本次地下水监测资料涉及的监测方法见表 4-9。

表 4-9 监测方法一览表

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
1	K^+	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11904-1989	原子吸收分光光度 TAS-990F	0.05mg/L	监测 1 天，每天 1 次
2	Na^+			0.01mg/L	
3	Ca^{2+}	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB/T11905-1989	原子吸收分光光度 TAS-990F	0.02mg/L	
4	Mg^{2+}			0.002mg/L	
5	CO_3^{2-}	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T0064.49-2021	酸式滴定管 葵花/25ml	5mg/L	
6	HCO_3^-			5mg/L	
7	SO_4^{2-}	《水质无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 IC6210	0.018mg/L	
8	Cl^-			0.007mg/L	
9	pH 值	《水质 PH 的测定电极法》 HJ1147-2020	pH 计 PHB-4	/	
10	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计上海 佑科 721/3 级	0.025mg/L	
11	亚硝酸盐	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	可见分光光度计上海 佑科 721/3 级	0.003mg/L	
12	硝酸盐	《水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》GB/T7480-1987	可见分光光度计上海 佑科 721/3 级	0.02mg/L	
13	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	可见分光光度计上海 佑科 721/3 级	0.0003mg/L	
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标（7.2 氰化物异烟酸-巴比妥酸分光光度法） GB/T5750.5-2023	可见分光光度计上海 佑科 721/3 级	0.002mg/L	
15	砷	《水质汞、砷、硒、铋、锑的测	原子荧光光度计	0.3μg/L	

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
16	汞	定原子荧光法》HJ694-2014	BAF-1200	0.04μg/L	
17	六价铬	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.004mg/L	
18	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	酸式滴定管 25ml	1.0mg/L	
19	铅	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-990F	0.01mg/L	
20	铝	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（4.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	10μg/L	
21	锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L	
22	铁			0.03mg/L	
23	溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	万分之一电子天平 JJ224BC	/	
24	高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标（4.2 碱性高锰酸钾 滴定法）GB/T 5750.7-2023	酸式滴定管/50mL	0.05mg/L	
25	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	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	8mg/L	
26	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2023	棕色酸式滴定管 /25mL	1.0mg/L	
27	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 HJ 755-2015	生化培养箱 SHP-80	20MPN/L	
28	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 SHP-80	/	
29	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	可见分光光度计上海佑科 721/3 级	0.05mg/L	
30	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-990F	0.05mg/L	
31	铜			0.05mg/L	
32	镉			0.05mg/L	

序号	项目	检测方法标准号或来源	使用仪器	检出限	监测频率
33	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标(18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	5µg/L	
34	金	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	ICP-MS/7800/HA1101/ 2027.01.05	0.02µg/L	
35	银			0.04µg/L	
36	钯			0.02µg/L	
37	铈			0.03µg/L	
38	钪			0.05µg/L	
39	锡			0.08µg/L	
40	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 GGX-830	0.03mg/L	

四、 评价标准

本项目地下水现状质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准,见下表。

表 4-10 地下水质量标准 单位: mg/L

项目	Ⅲ类标准限值	项目	Ⅲ类标准限值	项目	Ⅲ类标准限值
pH	6.5~8.5	总硬度	450	耗氧量(高锰酸盐指数)	3.0
氨氮	0.5	硫酸盐	250	挥发性酚类	0.002
溶解性总固体	1000	亚硝酸盐	1.00	六价铬	0.05
砷	0.01	汞	0.001	总铬	/
总大肠菌群	3.0MPN/100mL	铅	0.01	金	/
菌落总数	100CFU/ml	阴离子表面活性剂	0.3	银	/
氯化物	250	铁	0.3	钯	/
氰化物	0.05	铜	1.0	铈	/
镉	0.005	铝	0.2	钪	/
镍	0.02	锰	0.1	锡	/
硝酸盐	20	锌	1	/	/

五、 监测结果统计分析

本次评价地下水现状监测情况果及引用数据情况详见下表。

表 4-11 地下水现状监测情况表 单位: mg/L

检测项目	单位	检测结果					标准值	达标情况
		厂区	布里寨村	前荆乡村东	水车里村	中孟村		
K ⁺	mg/L	4.32	8.79	22.3	3.20	22.5	/	/
Na ⁺	mg/L	71.8	71.1	171	77.9	159	/	/
Ca ²⁺	mg/L	42.2	37.6	50.8	48.5	51.8	/	/
Mg ²⁺	mg/L	27.1	54.3	30.9	25.2	30.7	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	256	281	180	168	132	/	/
Cl ⁻	mg/L	109	108	219	126	224	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	56.3	55.5	253	119	259	/	/
pH值	无量纲	7.4	7.6	7.3	7.4	7.7	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
硝酸盐	mg/L	1.56	1.21	1.33	1.47	1.16	20	达标
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	达标
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
砷	μg/L	0.9	0.8	5.7	4.0	4.3	0.01	达标
汞	μg/L	0.08	0.58	0.22	0.27	0.26	0.001	达标
铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
总铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
总硬度	mg/L	294	320	256	226	257	450	达标
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
镍	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	达标
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标

检测项目	单位	检测结果					标准值	达标情况
		厂区	布里寨村	前荆乡村东	水车里村	中孟村		
金	μg/L	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	/	达标
银	μg/L	0.11	0.05	0.04ND	0.04ND	0.04ND	/	达标
钡	μg/L	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	/	达标
铈	μg/L	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	/	达标
钕	μg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	/	达标
锡	μg/L	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	/	达标
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	达标
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	达标
铝	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
锰	mg/L	0.05	0.14	ND	0.06	ND	0.1	达标
溶解性总固体	mg/L	311	284	266	290	275	1000	达标
硫酸盐	mg/L	185	168	177	190	150	250	达标
总大肠菌群	MPN/mL	ND	ND	ND	ND	ND	3	达标
细菌总数	CFU/mL	32	27	22	29	24	100	达标
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	0.23	0.25	0.22	0.18	0.28	3	达标
氯化物	mg/L	176	158	201	165	108	250	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标

备注：“ND”表示检测结果小于方法检出限。

由以上监测及引用数据的统计分析可知，评价区域内监测点位的地下水水质因子 pH 值、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铜、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数和阴离子表面活性剂、锌、镍、总铬均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

项目周边地下水水位监测数据详见下表。

表 4-12 地下水水位现状监测结果一览表

序号	监测点位	水位/m
1	厂区	57.8
2	布里寨村	60.3
3	前荆乡村东	59.1
4	水车里村	59.7
5	中孟村	56.4
6	西孟村	58.6
7	姜庄村	58.2
8	北崔庄村	56.9
9	厂区西	60.9
10	边庄村	59.2

4.2.5 声环境质量现状监测

4.2.5.1 监测布点

河南平原山水检测有限公司新乡分公司于 2025 年 12 月 23 日~24 日对企业厂界噪声进行了监测。在评价区内共布置了 4 个声环境质量现状监测点。

4.2.5.2 监测方法和频率

监测点位及监测时间见下表。

表 4-13 声环境现状监测点位及监测时间表

监测点位置	监测因子	监测频率	监测方法	监测仪器
西厂界	等效连续 A 声级	连续监测 2 天， 每天昼夜各监测一次	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688 型
东厂界				
南厂界				
北厂界				

4.2.5.3 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.5.4 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.2.5.5 监测结果统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见下表。

表 4-14 噪声监测结果 单位：dB（A）

采样时间	采样点位	监测结果 Leq [dB（A）]			
		西厂界	东厂界	南厂界	北厂界
2025.12.23	昼间	57	58	56	58
	夜间	45	45	45	44
2025.12.24	昼间	58	57	58	58
	夜间	47	46	47	45
备注：监测期间东厂界不具备监测条件。					

由监测结果可知：目前评价区域噪声现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准的要求。

4.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

一、监测点位

河南平原山水检测有限公司新乡分公司于 2025 年 12 月 23 日对项目所在区域土壤进行了监测。监测点位及监测因子情况见下表。

表 4-15 土壤环境现状监测点位及监测因子情况一览表

位置	点位名称	监测因子	取样深度
厂区内	1#	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子和 pH 值、银、锌、总铬、石油烃、氰化物	按照 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 深度分别取样
	2#		
	3#		
	4#		
	5#		0~0.2m 取 1 个样

	6#	pH 值、镍、银、镉、锌、 总铬、六价铬、石油烃、氰 化物	0~0.2m 取 1 个样
	7#		按照 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 深度分别取样
厂区外	8#	pH 值、镍、镉、银、 锌、总铬、六价铬、石油烃、 氰化物	0~0.2m 取 1 个样
	9#		0~0.2m 取 1 个样
	10#		0~0.2m 取 1 个样
	11#		0~0.2m 取 1 个样

二、监测结果

本次土壤环境监测结果见下表。

表 4-16

项目土壤环境监测结果 1

单位:mg/kg

序号	检测因子	单位	采样时间/检测结果...													建设用地 筛选 值
			1#			2#			3#			4#			5#	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	
1	砷	mg/kg	7.49	7.15	8.31	6.88	8.34	7.65	6.71	8.20	7.09	8.74	8.73	8.57	8.42	60
2	镉	mg/kg	0.66	0.80	0.76	0.74	0.71	0.66	0.68	0.77	0.71	0.55	0.49	0.50	0.70	65
3	铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
4	铜	mg/kg	17	16	16	17	18	18	16	16	16	17	16	16	20	18000
5	铅	mg/kg	37	35	34	36	38	38	34	34	35	36	34	33	36	800
6	汞	mg/kg	0.052	0.051	0.079	0.058	0.046	0.049	0.048	0.061	0.051	0.083	0.078	0.074	0.108	38
7	镍	mg/kg	36	35	34	30	33	33	31	32	34	37	36	35	33	900
8	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
9	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
10	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
11	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
12	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
13	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66

序号	检测因子	单位	采样时间/检测结果...													建设用地 筛选 值
			1#			2#			3#			4#			5#	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	
14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
16	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
20	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
23	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
25	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
26	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4

序号	检测因子	单位	采样时间/检测结果...													建设用地 筛选 值
			1#			2#			3#			4#			5#	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	
27	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
28	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
29	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
30	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
31	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
32	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
34	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
35	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
36	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
37	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
38	苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
39	苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
40	苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

序号	检测因子	单位	采样时间/检测结果...													建设用地 筛选值
			1#			2#			3#			4#			5#	
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	
41	苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
42	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	42
43	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
44	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
45	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
46	pH（无量纲）	无量纲	7.01	6.88	7.02	6.75	6.63	6.90	7.23	7.11	7.05	7.12	7.00	7.05	6.87	/
47	银*	mg/kg	0.12	0.19	0.12	0.12	0.11	0.14	0.13	0.15	0.11	0.12	0.30	0.10	0.11	/
48	总锌	mg/kg	56	55	54	56	58	58	54	54	56	56	54	55	59	/
49	总铬	mg/kg	48	49	48	44	48	45	43	44	48	46	46	45	46	/
50	石油烃	mg/kg	65	50	58	58	66	63	62	60	67	61	66	64	58	4500
51	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135

表 4-17

项目土壤环境监测结果 2

单位:mg/kg

序号	检测因子	单位	厂区内			厂外				建设用地 筛选值	农用地
			6#	7#		8#	9#	10#	11#		

			0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m		
1	pH	无量纲	6.99	6.82	6.78	7.01	7.05	6.89	6.99	7.02	/	6.5<pH≤7.5
2	总镍	mg/kg	32	32	35	36	35	33	32	32	900	100
3	银*	mg/kg	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.12	0.14	/	/
4	总镉	mg/kg	0.78	0.78	0.82	0.81	0.78	0.72	0.65	0.64	65	0.3
5	总锌	mg/kg	55	56	56	57	57	53	53	53	/	250
6	总铬	mg/kg	47	46	45	46	47	44	45	42	/	200
8	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	/
9	石油烃	mg/kg	54	67	66	71	68	52	66	61	4500	/
10	氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135	/

由上表可知：项目所在区域的土壤环境检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《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 风险筛选值要求。

4.3 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见下表。

表 4-18 区域内主要工业企业污染物排放一览表

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
1	生命果有机食品股份有限公司	果菜汁及果菜汁饮料制造	果蔬汁及果蔬汁饮料 8000t/a、果酒 939.6237t/a、果蔬汁及果蔬汁音量 4800t/a（中间产品）	新环监（2010）370 号	新环验（2014）152 号	0.0010	0.0020	0.0059	/	0.225	0.0375
2	新乡市倍儿鲜食品有限公司	速冻食品制造	年产 4 万吨速冻食品	新环监（2012）77 号	/	0.0074	0.0137	0.027	/	0.45	0.075
				封环清改备第 02 号		0.0102	0.0204	0.0613	/	0.39	0.065
3	新乡富元食品有限公司	速冻食品制造	年产 2.3 万吨速冻食品生产项目	封环清改备第 01 号		/	/	/	/	/	/
			年产 1 万吨速冻面制品建设项目	封环表审（2019）09 号	新环监（2013）315 号已验收						
			年产速冻餐饮产品 6000 吨/a	封环表审 [2020]50 号	已验收						
4	新乡市奥威饮品有限公司	啤酒制造	啤酒 6000kL/a	豫环审（2007）33 号	已验收	/	/	/	/	/	/
5	新乡博凯生物技术有限公司	中成药生产	金银花提取物 155t/a、忍冬藤提取物 210t/a、其他提取物 35t/a	新环监（2009）381 号	新环验（2015）24 号	0.0119	0.0238	0.0713	/	/	/
6	河南省封丘县宏达化工有限公司	涂料制造	产 3000 吨醇酸树脂、200 吨油漆项目	封环清改备第 02 号		/	/	/	/	0.018	0.0018
7	河南台德电子科技有限公司	专业音响设备制造	专业音响设备制造	新环监(2012)49 号	封环表验 [2016]08 号	0.00225	/	/	/	0.739	0.069

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
8	河南玉兰光电股份有限公司	塑料薄膜制造	光学膜 5000 万平方米/年、保护膜 1 万吨/年	新环监(2013)177号	封环表验[2016]16 号	/	/	/	0.1512	0.018	0.0018
9	河南彩虹饲料有限公司	其他饲料加工	年产 15 万吨浓缩饲料	新环监(2013)268号	封环表验[2016]07 号	/	/	/	/	0.018	0.0018
10	河南省豫煤矿机有限公司	矿山机械制造	年产 2000 台套煤矿液压支架用立柱、千斤顶生产项目	封环表审[2018]50 号 封环表[2011]017号	封环表验(2012)001 号	/	/	/	/	0.9	0.09
11	中牧实业股份有限公司新乡华罗分公司	其他饲料加工	年产 2 万吨预混饲料、5 万吨配合料	新环监(2013)250号	封环表验[2016]05 号	/	/	/	/	0.039	0.0065
12	河南洋荣服饰有限公司	机织服装制造	年产 600 万条服饰	封环表审[2020]12 号	自主验收	0.1784	/	/	/	27	2.7
13	河南省启业机械设备有限公司	泵、阀门、压缩机及类似机械制造	年产 10000 台 IS 水泵	封环表(2014)018号	已验收	12.443	43.551	62.215	/	8.89	0.89
14	封丘县天壕新能源热电有限公司	生物质能发电	封丘县 1×30MW 生物质能热电联产	封环表审[2018]81 号	已验收	1.238	0.0995	0.7264	/	9.855	0.5238
15	新乡联昇皮革有限公司	皮革鞣制加工	成品革 300 万张/a	豫环审(2008)151 号	已验收	2.5	/	/	/	0.018	0.0018
				封环清改备第 03 号		9.36	/	/	/	14.33	0.68
16	河南豫满春粉业有限公司	淀粉及淀粉制品制	淀粉 40000t/a、谷朊粉 10000t/a	封环清改备第 02 号		/	/	/	/	5.9885	0.2994

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
	司	造	淀粉 40000t/a、谷朊粉 10000t/a	封环告表 [2022]06 号	尚未投产	/	/	/	/	5.994	0.2997
17	新乡市方正制粉有限公司	小麦加工	小麦粉 3 万吨/年	封环清改备第 09 号		1.0494	0.0198	0.2962	0.0001	0.0294	0.0015
18	封丘县博源制粉有限公司	淀粉及淀粉制品制造	淀粉 15000t/a、谷朊粉 3000t/a	新环[2012]20 号	已验收	/	/	/	/	/	/
19	新乡市天河铜业有限公司	有色金属压延加工	年加工镀锡铜排 140500 m ² 、铜棒排 6000t/a、铝棒排 1000t/a	新环清改备第 03 号	/	0.0029	0.0029	0.0196	/	0.036	0.0036
				新环书审 [2021]22 号	已自主验收						
20	封丘县继发粉业有限公司	淀粉及淀粉制品制造	淀粉及淀粉制品制造	封环表审(2020) 57 号	已自主验收	0.0819	0.0459	0.2653	0.0089	0.2877	0.0282
21	封丘县产业集聚区污水处理厂	污水处理及其再生利用	年处理污水 2 万 m ³ /d, 正在改建, 改建后全厂 6 万 m ³ /d	豫环审(2012) 273 号	封环表验(2016) 20 号	0.8054	/	/	0.7224	/	/
				封环书审[2020]2 号	正在建设	/	/	/	/	0.018	0.0018
22	河南速轮精密制造有限责任公司	铁路机车车辆配件制造	年产 80 万件锻轧工艺工业车轮, 分三期, 一期年产 40 万件锻轧工艺工业车轮, 二期年产 40 万件锻轧工艺工业车轮, 三期为工业延伸	封环表审 [2020]68 号 封环告表 [2022]01 号	一期已于 2023 年 7 月自主验收, 二期、三期正在建	0.2516	0.0159	0.1617	0.0272	0.7005	0.0553
23	河南奥普玛工业测控有	仪器仪表制造	年产传感器 150 万支, 仪表 15 万支, 汽	新环告书[2020]7 号	已自主验收	/	/	/	/	0.018	0.0018

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
	限公司		车衡 30000 节, 小地磅 90000 台, 电子台秤 30000 台, 环保洗车机 3000 台								
24	河南昆仑制冷设备有限公司	其他未列明通用设备制造业	年产 10 万平方米聚氨酯保温板, 300 套保温门, 300 台机组, 铁排管 15000 米, 铝排管 6000 米	封环表审 [2020]08 号	已建聚氨酯冷库板 200 万平方米/年 在建年产 200 万平方米石墨烯聚氨酯保温板项目	0.4805	0.068	0.9356	0.6654	0.1692	0.0097
25	新乡市美瑞制冷科技有限公司	其他未列明电气机械及器材制造	年产 300 万个钢制罐体	封环表审 [2021]31 号	已自主验收	/	/	/	/	0.018	0.0018
26	河南顺为节能科技有限公司	橡胶和塑料制品业	年产 200 万平方米聚氨酯岩棉复合板, 分为两期建设	封环表审 [2022]15 号	一期已自主验收 二期正在建	/	/	/	/	0.018	0.0018
27	新乡市东风鑫达重工有限公司	改装汽车制造	年产 2000 台直臂高空作业车 200 台混凝土搅拌一体泵车	封环清改备 (2017)第 02 号、 封环表审 [2020]19 号	2020 年 8 月自主验收	/	/	/	/	/	/
				封环告表 [2022]05 号	已自主验收	/	/	/	/	0.018	0.0018
28	新乡市一站式装饰材料有限公司	金属表面处理及热处理加工	年产 1 万立方米新型装饰板、年产 1800 吨移门钛镁合金型材, 1000 吨 PVC 装饰膜	新环表审 [2017]147 号	新环验[2019]2 号、自环验[2019]1018	/	/	/	/	/	/

序号	企业名称	行业类别	产品及规模	环评批复文号	验收文号	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	NH ₃ -N
			铝型材 1800t/a	封环表审 [2019]38 号	自环验 [2020]1229、 2023 年 05 月 10 日自主验收	/	/	/	/	0.015	0.0015
29	新乡市军博环保科技有限公司	危险废物治理	回收处置废旧电路板 2 万吨/a	封环书审 [2022]01 号	已自主验收	/	/	/	/	0.018	0.0018
30	新乡市天顺制冷有限公司	泡沫塑料制造	年产 50180 平米聚氨酯夹芯板、1430 套冷库门、18580 米排管、9360 米光管	封环表审 [2019]05 号	已自主验收	0.0536	/	/	/	0.0325	0.0028
31	封丘县黍禾食品有限公司	其他方便食品制造	水晶粉饼 2000t/a	封环表审 [2019]46 号	已自主验收	0.0102	0.0204	0.0613	/	0.39	0.065
32	河南晶麦食品有限公司	淀粉及淀粉制品制造	年产 4 万吨小麦淀粉及 1 万吨谷朊粉项目	封环告表 [2023]06 号	正在建设	1.861	0.108	0.323	/	5.44	0.27
33	河南鹏安物资回收有限公司	危险废物治理	年收集贮存废铅酸电池 25000 吨、废机油及其他危废	封环表审 [2020]53 号 封环表审 [2023]02 号 封环表审 [2025]08 号	自主验收 自主验收 正在建设	/	/	/	0.0302	/	/
34	河南荣威玻璃制品有限公司	玻璃制造 玻璃制品制造	观察镜 3.59 万 t/a、香水瓶 3.59 万 t/a	豫环审[2024]20 号 封环表审 [2024]19 号	自主验收	1.4016	0.3168	5.7082	0.4309	0.1323	0.0066

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

本项目新建厂房进行生产，施工期主要建设厂房、主体装置、辅助设施、环保设施等构筑物。本项目施工期共计 6 个月，根据现场踏勘，项目现状用地为空地。本项目施工过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境产生一定影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

1、大气污染

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、燃油施工机械排放的机动车汽车尾气。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

① 风力起尘

施工期间裸露的地表及大沙、水泥等物料的临时堆场在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。因此，减少露天开挖和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬

尘点下方向近距离内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同，施工期间制定必要的防治措施，以减小施工扬尘对周围环境的影响。

②动力起尘

由于外力产生的尘粒，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。通常扬尘集中发生在施工期土地平整和地基开挖的早期阶段，其 PM_{10} 排放浓度相对较高，需要采取措施进行防治，以减少对周围环境造成影响。

(2) 机动车尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO 等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆尾气排气筒高度较低，尾气扩散范围不大并能迅速扩散，对周围地区影响较小；车辆为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少，对周边环境及居民影响较小。

2、废水污染

施工过程中产生的废水主要为施工人员产生的生活污水和施工作业产生的废水。

(1) 施工人员生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，污水中主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 NH_3-N 等。本项目施工高峰期人数为 200 人，用水量按 40L/（人·日）计，排污系数按 0.8 计，则项目施工期间施工人员生活用水量为 8t/d，生活污水产生量为 6.4t/d，生活污水经化粪池处理后经污水管网进入封丘县产业集聚区污水处理厂处理。

(2) 施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施

工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工期可在场区设置沉淀池，施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工现场，综合利用，不外排。

3、噪声污染

项目安装设备及管道时，使用的施工设备主要为切割机、焊接机、电锯、升降机等，使用的车辆主要为轻型载重卡车。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。通常 70dB（A）以上高噪声机械设备的的影响范围达 10~100m，昼夜所有机械设备，在 40m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间为 70dB（A）的要求，而夜间各种机械设备至少要在 250m 处才能达到 55dB（A）的要求。通过现状识别可知，项目厂址距离各敏感点距离较远（均>250m），由此可见本项目施工期不会产生噪声扰民现象。

4、固体废物

本项目施工活动较为简单，施工期固废主要为施工工程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾。根据有关资料，建筑垃圾产生系数为 1.3t/100m²，本项目新建厂房总建筑面积 2640m²，故施工期产生的建筑垃圾约 41.6t。为减轻施工过程中建筑垃圾对周围环境的影响，施工方应将建筑垃圾收集后堆放于指定地点，能进行回收利用的尽量回收利用，并及时运至专门的建筑垃圾堆放场。

（2）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 200 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 100kg/d，施工期 6 个月，生活垃圾产生量为 18t，厂区收集后应及时送集聚区垃圾中转站，由环卫部门集中清运并合理处置。

5、生态环境

（1）生态现状

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，厂区内主要以绿化植物为主。受人为活动影响，项目区域动物数量较少。

(2) 水土流失

本项目施工期间开挖地基、平整场地等施工活动，需要进行土方开挖，并且开挖面较大，在开挖土方和临时堆存处会产生水土流失的现象。在项目施工活动中造成水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌等自然因素以及工程施工等人为因素。就本项目而言，产生水土流失的主要因素是降雨和工程施工。在降雨条件下，工程施工开挖的土石方会导致一定量的水土流失。

5.3 地表水环境影响评价

5.3.1 项目废水排放情况

本工程废水主要有：

(1) 含铬废水：本项目含铬废水量为 825.54t/d，镀锌镍线、镀锌线钝化工序（废槽液、钝化后水洗废水），化学镀镍线钝化工序（钝化后水洗）、铜镍铬线镀铬工序（镀铬后水洗废水），镀硬铬线镀铬工序（镀铬后水洗废水、反克废槽液），铜镍银连续镀线银保护工序（废槽液、银保护后水洗废水），凝聚回收塔更换废水。含铬废水经含铬废水处理系统处理后回用于钝化后水洗、反克、镀铬后水洗和银保护后水洗工段，不外排。

(2) 含镉废水：本项目含铬废水量为 129.51t/d，镀镉线镀镉工序（镀镉后水洗废水）。含镉废水经含镉废水处理系统处理后回用于镀镉后水洗工段，不外排。

(3) 含镍废水：本项目含镍废水量为 627.69t/d（其中化镍废水 251.93t/d、电镍废水 375.76t/d），化镍废水主要有镀镉线和化学镀镍线的化镍工序（化镍后水洗废水）、阳极氧化线封闭工序（废槽液、封闭后水洗废水）。化镍废水经化镍废水预处理系统处理后进入含镍废水处理系统处理。电镍废水主要有镀金线、

镀锡线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线、铜镍铬线镀镍工序（镀镍后水洗废水），镀贵金属线镀镍工序（镀镍后水洗废水）及镀钯镍工序（镀钯镍后水洗废水）。电镍废水与处理后的化镍废水进入含镍废水处理系统中处理，处理后回用于电镀镍、化镍后的清洗。

（4）混合重金属废水：本项目混合重金属废水量为 1315.4t/d。混合重金属废水主要有镀锌线、镀硬铬线、镀镉线、镀银线、镀金线、化镍线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线、铜镍金连续镀线、铜镍银连续镀线退镀工序（退镀后水洗废水），镀锌镍线出光工序（废槽液、出光后水洗废水）、镀锌镍工序（镀锌镍后水洗废水）及退镀工序（退镀后水洗废水）。混合废水经混合重金属废水处理系统处理后回用于退镀后的清洗。

（5）混合废水：本项目混合废水量为 4234.36t/d（其中含氰废水量 770.33t/d、焦铜废水 95.36t/d、综合废水 3368.67t/d），含氰废水主要有镀硬铬线、镀铜线、镀锡线、铜镍铬线、铜镍锡连续镀线镀氰铜工序（镀氰铜后水洗废水），镀银线镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水，镀金线镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水，铜镍金连续镀线镀氰铜后水洗废水、镀金后水洗废水，铜镍银连续镀线镀氰铜后水洗废水、预镀银、镀银后水洗废水，氧化吸收塔废水；焦铜废水主要有镀铜线、镀银线、铜镍铬线焦铜工序（焦铜后水洗废水）；综合废水主要有①酸碱废水：各生产线酸洗、活化、碱蚀、中和工序废槽液、及其后水洗，碱喷淋废水，②含锡废水：镀锡线、铜镍锡连续镀线镀锡工序（镀锡后水洗废水、锡保护后水洗废水），③含锌废水：镀锌线镀锌后水洗废水、出光废槽液、出光后水洗废水，镀镉线浸锌废槽液、及水洗废水，镀银线浸锌后水洗废水；④含铜废水：镀铜线镀酸铜后水洗废水、退镀后水洗废水，镀银线、镀铜镍铬线、铜镍金连续镀生产线、铜镍银连续镀生产线、镀贵金属线镀酸铜工序（镀酸铜后水洗废水）；⑤贵金属废水：镀贵金属线镀铑钌后水洗废水、镀金后水洗废水。含氰废水经含氰废水处理系统处理，焦铜废水经焦铜废水处理系统处理，

综合废水经综合废水处理系统处理，经处理后的 3 股废水进入混合废水处理系统进一步处理后进入中水回用系统，纯水回用于生产线各个清洗工段，浓水进入外排工艺废水处理系统。

(6) 阳极氧化废水：本项目阳极氧化废水量为 148.76t/d，主要有阳极氧化线化抛工序（废槽液、化抛后水洗废水）、氧化工序（废槽液、氧化后水洗废水）。阳极氧化废水经阳极氧化废水处理系统预处理后进入外排工艺废水处理系统。

(7) 高 COD 废水：本项目高 COD 废水量为 2366.203t/d（其中含油废水 1946.89t/d，有机废水 419.313t/a），含油废水主要有各生产线除油工序（废槽液，除油后水洗废水），有机废水主要有镀锌线封闭工序（封闭废槽液，封闭后水洗废水）、镀贵金属线水性封孔工序（废槽液，水性封孔后水洗废水）、镀银线银保护工序（废槽液，银保护后水洗废水）、阳极氧化线着色工序（废槽液、着色后水洗废水）、电泳线（表调废槽液、磷化废槽液、磷化后水洗废水、UF 超滤废槽液、UF 超滤后水洗废水）、喷粉线表调废槽液。高 COD 废水经高 COD 废水预处理系统处理后进入外排工艺废水处理系统。

(8) 生活污水：本项目生活污水量为 80t/d。与经外排工艺废水处理系统处理后的废水一起进入生化废水处理系统进行处理。

(9) 纯水制备废水：本项目纯水制备浓水排放量为 1409.653t/d，与生化废水处理系统处理后的废水经厂区总排口一起排放。

(10) 锅炉排污水：本项目锅炉排污水量为 2.4t/d，与生化废水处理系统处理后的废水、纯水制备浓水经厂区总排口一起排放。

本项目外排水量为 4853.886t/d，总排口主要污染物的排放浓度为 COD 74.3mg/L、SS 34.4mg/L、氨氮 7.66mg/L、总氮 14.7mg/L、总磷 0.935mg/L、石油类 2.73mg/L、总铬 0.126mg/L、六价铬 0.0626mg/L、总镍 0.272mg/L、总铜 0.223mg/L、总锌 0.138mg/L、总铝 0.298mg/L、总氰化物 0.199mg/L、总锡 0.174mg/L、总镉 0.0039mg/L，COD、SS、NH₃-N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、

总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。同时满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

5.3.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)，直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。本项目废水排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，最终排入文岩渠，因此属于间接排放，评价等级为三级 B。

5.3.3 封丘县产业集聚区污水处理厂概况

封丘县产业集聚区污水处理厂位于封丘县西环路与前进路交叉口西北角，占地面积 6.88 公顷，设计处理规模为 6 万 m³/d。主要收集产业集聚区现状建成区及规划建设区，其收水范围主要为封黄路以西、西环路以东、北环路以南、世纪大道以北的区域。本项目位于封丘县产业集聚区污水处理厂收水范围内。处理工艺采用“粗格栅+进水泵房+细格栅及沉砂池+水解酸化池+改良型卡鲁塞尔氧化沟+二沉池+高密度澄清池+连续流动过滤池+二氧化氯消毒”，出水排入文岩渠。本项目位于封丘县先进制造业开发区范围内，属于封丘县产业集聚区污水处理厂的收水范围。封丘县产业集聚区污水处理厂 COD、TP、TN 指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB 41/2087-2021)一级标准，NH₃-N 指标执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) V 类标准，具体值分别为 COD 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L。

5.3.4 项目废水进入处理厂的可行性分析

5.3.4.1 水量及收水管网条件

封丘县产业集聚区污水处理厂位于封丘县西环路与前进路交叉口西北角，设计处理规模为 6 万 m³/d。目前污水处理厂实际收水量在 1.92 万 m³/d 左右，尚有

4.08 万 m³/d 余量。封丘县产业集聚区污水处理厂主要收集产业集聚区现状建成区及规划建设区，其收水范围主要为封黄路以西、西环路以东、北环路以南、世纪大道以北的区域。本项目位于封丘县产业集聚区污水处理厂收水范围内。

目前封丘县产业集聚区污水处理厂管网已铺设至本项目厂区处，本项目位于封丘县产业集聚区污水处理厂收水范围内，项目外排废水量为 4853.886t/d，在封丘县产业集聚区污水处理厂收水能力范围内，不会对封丘县产业集聚区污水处理厂产生冲击。

根据现场调查，本项目附近管网已铺设，可以连接到污水管网。

5.3.4.2 水质

封丘县产业集聚区污水处理厂属于城镇污水处理厂，根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)适用范围规定：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理应保证排放污染物达到相关排放标准要求。

本项目外排废水污染物涉及 COD、NH₃-N、TP、TN、石油类及总锌、总镉、总铬、六价铬、总镍、总铝、总锡、总铜、总氰化物，均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。同时满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水执行标准：COD 450mg/L、SS 230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

本项目废水经处理后排入封丘县产业集聚区污水处理厂处理，厂区总排口水质见下表。

表 5-20

项目排水与污水处理厂收水水质对比

单位: mg/L

序号	项目	COD	SS	氨氮	TN	TP	石油类	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	总铝	总氰化物	总锡	总镉
1	本项目厂区总排口水质	74.3	34.4	7.66	14.7	0.935	2.73	0.126	0.0626	0.272	0.223	0.138	0.298	0.199	0.174	0.0039
2	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)	80	50	15	20	1	3	1	0.2	0.5	0.5	1.5	3	0.3	/	0.05
2	封丘县产业集聚区污水处理厂收水水质要求	40	10	2	12	0.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
对标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知,总排口水质能够满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水水质要求和《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)标准要求。评价认为本项目废水排放不会对封丘县产业集聚区污水处理厂系统造成冲击或其他不利影响。

5.3.5 地表水环境影响分析

本项目外排水量为 4853.886m³/d，满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水能力，不会对封丘县产业集聚区污水处理厂产生冲击。废水各污染因子均能满足封丘县产业集聚区污水处理厂的收水水质要求，不会对封丘县产业集聚区污水处理厂的出水水质产生影响。

封丘县产业集聚区污水处理厂出水水质 COD、TP、TN 指标执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB 41/2087-2021）一级标准，NH₃-N 指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类标准，具体值分别为 COD 40mg/L、NH₃-N 2.0mg/L、TP 0.4mg/L、TN 12mg/L。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

5.4 地下水环境影响评价

5.4.1 地下水水文地质情况

5.4.1.1 评价区水文地质情况

(1) 地质构造

本开发区所在区域地处华北准地台黄淮海拗陷区南部，次级构造受焦作—新乡—商丘深大断裂带影响明显，这些不同时期、不同构造体系的断裂控制着工程区的基底构造格局，为新生界松散地层的沉积奠定了基础，在漫长的历史时期容纳了约 300m 左右的巨厚沉积物。

(2) 地震地质条件

本开发区所在区域位于华北断块中部，地震活动强度小、频率低，附近历史上较大地震有 1504 年杞县西南地震，震级 4.75 级；1522 年鄢陵地震，震级 5.75 级；1594 年通许地震，震级 5.0 级；1597 年通许四所楼地震，震级 4.75 级；1918 年通许地震，震级 5.25 级；本工程场区地震活动强度小、频率低。

(3) 地形地貌

开发区场地地貌单元属黄河冲积平原，地形相对平坦，采用相对高程（以场地北侧工业路甲方指定点 BM，假设高程为 73.00m），测得地面高程为 72.81-72.92m，地面最大相对高差 0.11 米左右，孔口高程平均值 72.90m；经与甲方沟通，现场地整平标高暂时按孔口平均高程 72.90m。

(4) 地下水补径排条件

补给来源：所在区域天然条件下浅层地下水的补给来源以黄河侧渗补给和大气降水入渗补给为主。

径流条件：项目所在区域受地形地貌控制，浅层地下水由西南黄河上游向东北方向黄泛平原径流，天然条件下水力坡度与地形坡度几近一致。

排泄条件：项目所在区域浅层地下水排泄以侧向径流为主，农业开采次之。

地下水径流基本上由西南向东北流动，由于含水层的导水性较强，所以天然条件下径流排泄量较大。开采多集中在无引黄灌渠的黄河大堤北侧及低漫滩后缘地区。

5.4.1.2 项目场地水文地质

1、评价区水文地质条件

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，故项目场地水文地质情况引用《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响报告书》中钻探结果及区域地质资料，具体如下：

第 1 单元层：耕土(Q₄^{ml})

褐黄色，以粉土为主，含植物根茎等，本场地该单元层厚度 0.3-0.7m，较松散，厚度较薄，对本工程影响不大。

第 2 单元层：粉土（Q₄^{al}）

黄褐色，湿，中密，偶见锈染，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性。

第 3 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，稍有光泽，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 4 单元层：粉土（Q₄^{al}）

褐黄色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；场区普遍存在。

第 5 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无摇震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 6 单元层：粉土夹粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，湿，中密，无光泽反应，摇震反应中等，低干强度，低韧性；局部见薄层粉质黏土，厚度 0.3-0.4m，灰褐色，可塑。

第 7 单元层：粉质黏土（Q₄^{al}）

灰褐色，可塑，局部粉粒含量较高，稍有光滑，无地震反应，中等干强度，中等韧性；场区普遍存在。

第 8 单元层：细砂（Q₄^{al}）

黄褐色，饱和，中密-密实，均质，成份以石英、长石为主，云母次之；场区普遍存在；该单元层未揭穿，已揭最大厚度 7.4m。

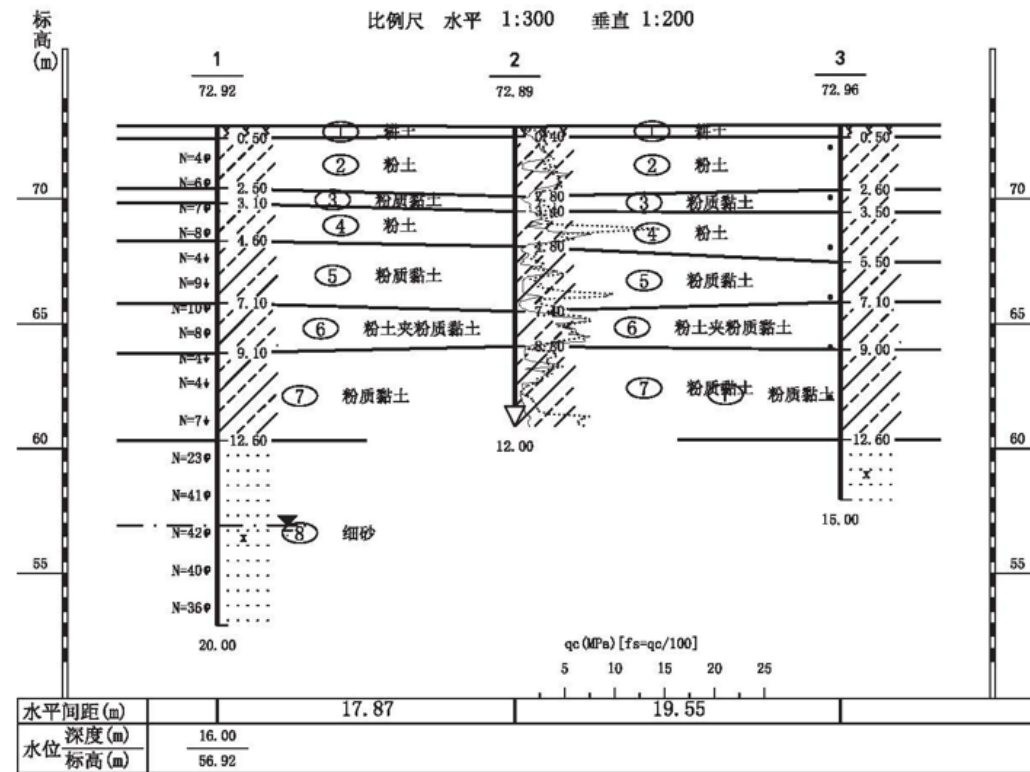
场地地层厚度埋深及层底标高统计表见下表：

表 5-21 场地地层厚度埋深及层底标高统计表

层号	厚度（m）			层底深度(米)			层底标高(米)			数据
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	个数
1	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	72.16	1	0.3	0.7
2	1.6	2.5	2.06	2.2	2.9	2.56	70.06	2	1.6	2.5
3	0.4	1.9	1.03	3	4.3	3.6	68.58	69.86	69.3	23
4	0.8	2.1	1.59	4.6	5.6	5.18	67.21	68.32	67.71	23
5	1.6	2.6	2.07	7	7.8	7.25	65.16	65.95	65.64	23
6	1.4	3.4	2.62	8.8	10.5	9.87	62.31	64.09	63.02	23
7	2.1	3.6	2.81	12.5	12.6	12.58	60.18	60.4	60.33	10
8	该单元层未揭穿，已揭最大厚度 7.4m									

1-1'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:300 垂直 1:200



河南日盛工程勘察有限公司 项目负责人: 冯国宝 编制: 韩建 校核: 李国红 审核: 刘树

图 5-12 工程地质构造图

综合工程地质柱状图

工程名称		年产4万吨小麦淀粉及1万吨谷朊粉项目			工程编号				
稳定水位		16.00~16.00m		平均值	16.00m				
层号	地 层 描 述	厚度(m)		层底标高(m)		柱状图	取样个数	标贯个数	备注
		范围值	平均值	范围值					
1	耕土:褐黄色,以粉土为主,含植物根茎等,本场地该单元层厚度0.3~0.7m,较松散,厚度较薄,对本工程影响不大。	0.30~0.70	0.50	72.20~72.70					
2	粉土:黄褐色,湿,中密,偶见锈染,无光泽反应,摇震反应中等,低干强度,低韧性。	1.60~2.50	2.10	70.10~70.70			16	8	
3	粉质黏土:灰褐色,可塑,稍有光泽,无摇震反应,中等干强度,中等韧性;场区普遍存在。	0.40~1.90	1.00	68.60~69.90			8	2	
4	粉土:褐黄色,湿,中密,无光泽反应,摇震反应中等,低干强度,低韧性;场区普遍存在。	0.80~2.10	1.60	67.20~68.30			14	6	
5	粉质黏土:灰褐色,可塑,局部粉粒含量较高,稍有光滑,无摇震反应,中等干强度,中等韧性;场区普遍存在。	1.60~2.60	2.10	65.20~66.00			8	10	
6	粉土夹粉质黏土:灰褐色,湿,中密,无光泽反应,摇震反应中等,低干强度,低韧性;局部见薄层粉质黏土,厚度0.3~0.4m,灰褐色,可塑。	1.40~3.40	2.60	62.30~64.10			16	8	
7	粉质黏土:灰褐色,可塑,局部粉粒含量较高,稍有光滑,无摇震反应,中等干强度,中等韧性;场区普遍存在。	2.10~3.60	2.80	60.20~60.40			8	10	
8	细砂:黄褐色,饱和,中密-密实,均质,成份以石英、长石为主,云母次之;场区普遍存在;该单元层未揭穿,已揭最大厚度7.4m。	未揭穿					20	20	
河南日盛工程勘察有限公司									
校核: 李国 审核: 刘树									

图 5-13 综合工程地质柱状图

2、地下水动态

该区受中部、北部井灌区影响及该区深水井密集人工开采，高水位期多出现在 10~12 月份，低水位期出现于 5~6 月份，一般水位埋深为 6~10m。年变幅为 2~5m，年际变化主要受人工开采影响，随着井灌的发展，该区深水井密集，浅水水位量有下降趋势。

3、深层水运动规律

勘察期间初见水位 16.00m 左右，高程 56.90m；稳定水位 16.00m 左右，高程 56.90m；本次地下水属孔隙潜水类型，其补给来源为大气降水和侧向迳流，以蒸发、开采和侧向迳流为主要排泄途径，场地周边未发现地表水，也未发现污染源；水位年变化幅度 2.0m 左右。历史最高水位 70.90m 左右（自然地面下 2.0m 左右，可作为地下室的抗浮设防水位使用）。

地下水自西南向东北径流，水力坡度 1/7000~1/1500，以蒸发和开采为主要方式进行排泄，其次以河流和地下水径流进行排泄。

4、该区深层水化学特征

根据该区一带深层水质分析资料，深层水化学类型为 $\text{Cl}^- \cdot \text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Na}$ 型、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Cl}^- \cdot \text{Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$ 型，矿化度为 0.66~0.69mg/L，F 含量为 1.52~2.23mg/L。

5.4.1.3 本项目周边地下水开采利用现状

1、农业开采地下水现状

评价区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据勘察和有关部门提供的资料，评价区内农业灌溉用井井深一般 30~120m 不等，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善，据估算，多年平均开采量约 350 万 m^3/a 。

2、生活饮用水开采地下水现状

根据调查，评价区内生活用水为集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和自家所打地下水饮用水井。本项目位于封丘县先进制造业开发区内，园区内采用

封丘县第二水厂集中供水，位于世纪大道与工业路交叉口东北角，采用浅层地下水和中深层地下水混合开采方式，井深 80-300m。设计开采量为 5 万 m³/d，现状供水量为 1.6 万 m³/d。

3、工业用水开采地下水现状

根据调查，评价区内工业用水为水厂供水和自备井开采地下水，供水水源井一般 50~100m，每天开采量约为 6 万 m³。

5.4.2 地下水水质

根据本次评价委托河南平原山水检测有限公司新乡分公司 2025 年 12 月 23 日对评价区域进行的监测统计结果，评价区域内三个监测点位的地下水水质因子 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、铁、镍、铜、金、银、钡、铍、钨、锡、锌、镉、铝、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、氯化物、阴离子表面活性剂均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

5.4.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。评价工作等级分级表如下：

表 5-21 地下水环境评价工作等级分级表

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

（1）地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则地下水

环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于 I 金属制品中的“51 表面处理及热处理加工”，环境影响评价文件类型为报告书，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：经查阅《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 号文）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号文）及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号文），项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。

据调查，企业周边村庄主要为市政统一供水，但是周边村庄存在少量家庭自备水井。因此，本项目区域属于较敏感区。

综上所述，本项目属于地下水环境较敏感地区。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

5.4.4 评价范围

本项目厂址位于黄河冲积平原，水文地质条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，然后根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况以及导则地下水环境现状调查评价范围参照表进行调整。

$$L=a \times \kappa \times I \times T / n e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

a-变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

κ -渗透系数，m/d，常见渗透系数表见《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 表 B1；评价区含水层主要为粉质黏土和粉土，本项目按最不利原则取粉土的渗透系数进行计算，根据附录 B 取值为 1.0m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e -有效孔隙度，无量纲。

水力坡度根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差计算确定，计算情况见下表。

表 5-22 地下水水力坡度计算情况一览表

水井	方向	直线距离	地下水水面高程差		水力坡度	平均值
姜庄村-中孟村	西南-东北	2755m	58.2-56.4	1.8m	0.00065	0.00059
布里寨村-西孟村	西南-东北	2679m	60.3-58.6	1.7m	0.00063	
前荆乡村东-边庄村	西南-东北	1006m	59.2-59.1	0.1	0.0005	

注：地下水水位数据来源于河南平原山水检测有限公司新乡分公司出具的检测报告（报告编号：PY2512119）

不同地质孔隙度经验值一览表见下表，评价区含水介质主要为粉质黏土和粉土，有效孔隙度取 0.4。

表 5-23 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

根据上述公式及参数计算， $L=14.75m$ ，评价范围面积为 $0.0003km^2$ 。考虑评价范围应包含主要地下水环境保护目标，结合地下水环境现状调查评价范围参照表中的相关要求（评价等级为三级，调查评价面积为 $\leq 6km^2$ ），本项目综合考虑确定评价范围为 $10km^2$ 。由于地表水和中深层含水层间无明显的水力联系，中深层含水层和深层含水层无明显的水力联系，因此本次预测层位定为预测评价区域的潜水层。项目地下水评价范围如下：

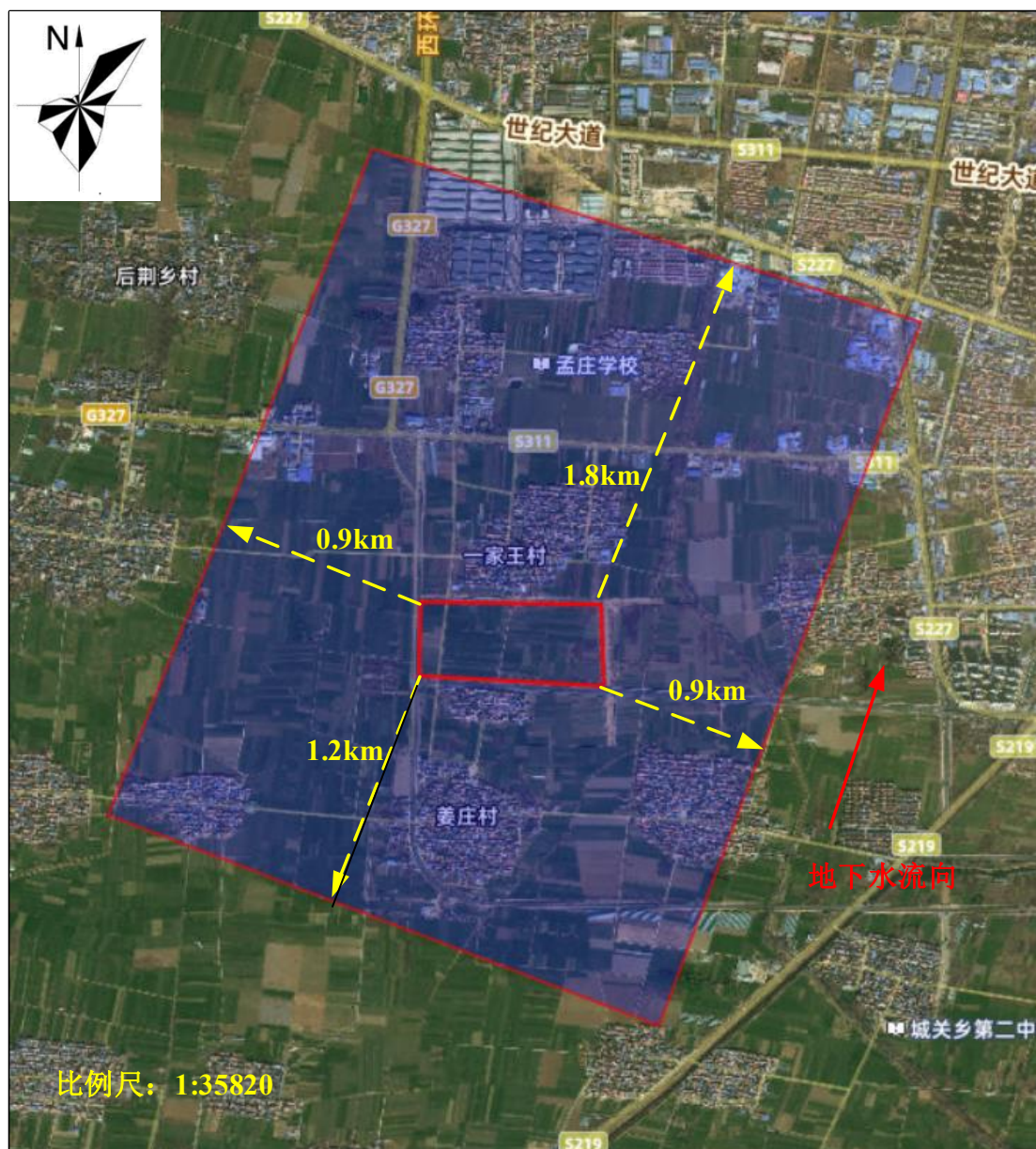


图 5-14 本项目地下水调查评价范围示意图

5.4.5 预测因子及预测内容

5.4.5.1 运营期正常工况地下水环境影响分析

项目正常运营条件下，产生的主要废水包括生产废水、生活污水，其中生产废水包括含镍废水、含铬废水、含镉废水、混合重金属废水、含氰废水、焦铜废水、高 COD 废水、综合废水、阳极氧化废水、纯水制备浓水，主要污染物为 COD、镍、镉、六价铬、总铬、总锌、总氰化物、总铜、总铝、石油类；生活污水主要

是厂区工作人员日常生活产生的废水。

正常工况下，生产废水进入各处理系统的调节池调节水质水量后进行处理，生活污水进入生化处理系统处理，之后排往封丘县产业集聚区污水处理厂。厂区各场地均设置了防渗措施及事故应急措施，正常工况条件下不会对地下水环境造成明显不利影响，不再对正常工况下进行预测。

5.4.5.2 运营期非正常工况地下水环境影响分析

(1) 事故情景设置

本项目生产过程中产生的废水中含有重金属总铬、锌、镍、镉、铜及总铝、氰化物等污染物，这些污染物一旦进入地下水，会对地下水环境造成污染。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目各生产环节均可能对地下水环境造成污染，本着风险最大的原则，本次预测只针对污染风险较大的节点进行预测分析，并提出防治措施。

如果是装置区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，使其渗入地下水。因此，只在污水管道、污水站池体等地下/半地下非可视部位因腐蚀或硬化面破损等原因发生小面积渗漏时，可能有少量物料或污水通过漏点，逐步渗入包气带并可能进入地下水。通过工程分析，全厂废水最复杂的节点为各种废水处理系统的调节池。由于其处理的废水种类多，且水量较大，很可能由于防渗不当或破损导致污染物污染地下水，并且难以发现。因此综合以上分析，本项目溶质运移模拟以调节池底部防渗系统破裂废水泄漏进行预测。

(2) 模拟条件概化

本次模拟将含铬废水处理系统调节池、含镍废水处理系统调节池、含镉废水处理系统调节池、含氰废水处理系统调节池、阳极氧化废水处理系统调节池、高COD 废水处理系统调节池、综合废水处理系统调节池设置为点源浓度边界，污染源位置按实际位置概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，

包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。本次预测本着风险最大原则，只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，不考虑包气带的阻滞作用。

(3) 泄漏时间

由于泄漏量跟每天的废水量相比小很多，每天的泄漏很难被发现，企业每半年将对污水处理系统的防渗系统进行一次检查，因此，泄漏时间定为 180 天。

(4) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.5：预测因子应包括：a)根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目涉及的特征因子为总铬、六价铬、镍、锌、镉、石油类、铝、铜、氰化物，选取污水处理系统污染物浓度最大值进行计算并排序，见下表。

表 5-24 特征因子标准指数排序表

参数	C ₀ (mg/L)										
	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铝	铜	耗氧量	氨氮	石油类	氰化物
含铬废水处理系统	300	250									
含镍废水处理系统			300								
含镉废水处理系统					50						
含氰废水处理系统											250
阳极氧化废水处理系统						70					
高 COD 废水处理系统								420		300	
综合废水处理系统				50			60		45		
标准值	/	0.05	0.02	1	0.005	0.2	1	3	0.5	/	0.05

标准指数	/	5000	15000	50	10000	350	60	140	90	/	5000

注：（1）总铬、石油类无标准。

（2）本项目高 COD 废水处理系统废水化学需氧量浓度为 2000mg/L，根据国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD_{Cr} ）进行换算，则根据上式换算后耗氧量约为 420mg/L。

由上表可知，本次预测因子为镍、氰化物、铝、耗氧量。

5.4.6 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 ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

5.4.7 参数确定

（1）地下水流速：地下水实际流速的确定按下列方法取得：

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

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

项目区地下水含水层岩性主要为粉质黏土和粉土，常见渗透系数表见附录 B 表 B1；按照最不利原则，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 B 取值为 1.0m/d；

根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差进行计算得出水力坡度平均为 0.00059；项目区含水层岩性主要为粉质黏土，孔隙度取经验值 0.4，不同地质孔隙度经验值一览表见下表。

表 5-24 孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

综上，可计算得出地下水流速为 0.0015m/d。

(2) 弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$D = aL \times U^m$$

其中：D—弥散系数，m²/d；

U—地下水实际流速，m/d；

aL—弥散度；

m—指数。

纵向弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目含水层地质沉积类型为粉质黏土和粉土。项目区域含水层的粒径范围约为 0.005-0.5mm，各含水层弥散度的具体数值详见下表。

表 5-25 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96e ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78e ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.8e ⁻³

2-3	1.3	1.09	$1.3e^{-2}$
5-7	1.3	1.09	$1.67e^{-2}$
0.5-2	2	1.08	$3.11e^{-3}$
0.2-5	5	1.08	$8.3e^{-3}$
0.1-10	10	1.07	$1.63e^{-2}$
0.05-20	20	1.07	$7.07e^{-2}$

按上表计算，项目所在区域含水层弥散系数为 $0.0009m^2/d$ 。

本次评价模型计算参数取值详见下表。

表 5-26 地下水预测参数选取一览表

参数	C_0 (mg/L)				$D(m^2/d)$	$u(m/d)$
	镍	氰化物	铝	耗氧量		
含镍废水处理系统	300	/	/	/	0.0009	0.0015
含氰废水处理系统	/	250	/	/		
阳极氧化废水处理系统	/	/	70	/		
高 COD 废水处理系统	/	/	/	420		

5.4.8 预测结果

(1) 特征因子迁移预测

根据预测模型，预测不同时段地下水环境影响，预测结果见下表。

表 5-27

项目污水泄漏对区域地下水影响预测结果一览表

单位: mg/L

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
镍	10	0	0	0	0	0	0	0	8.33E-14	2.42E-06	0.002	0.04	3.71	8.06
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.11E-06	0.63
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.42E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	10	0	0	0	0	0	0	0	6.94E-14	2.02E-06	0.0018	0.057	3.45	6.72
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.27E-06	0.52
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.01E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
耗氧量	10	0	0	0	0	0	0	0	1.17E-13	3.39E-06	0.0031	0.096	5.19	11.29
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35E-06	0.88
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.38E-05
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.23E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
铝	10	0	0	0	0	0	0	0	1.94E-14	5.65E-07	0.0005	0.016	0.87	1.88
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.25E-07	0.15
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.64E-06
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2E-13
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年	20 年
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

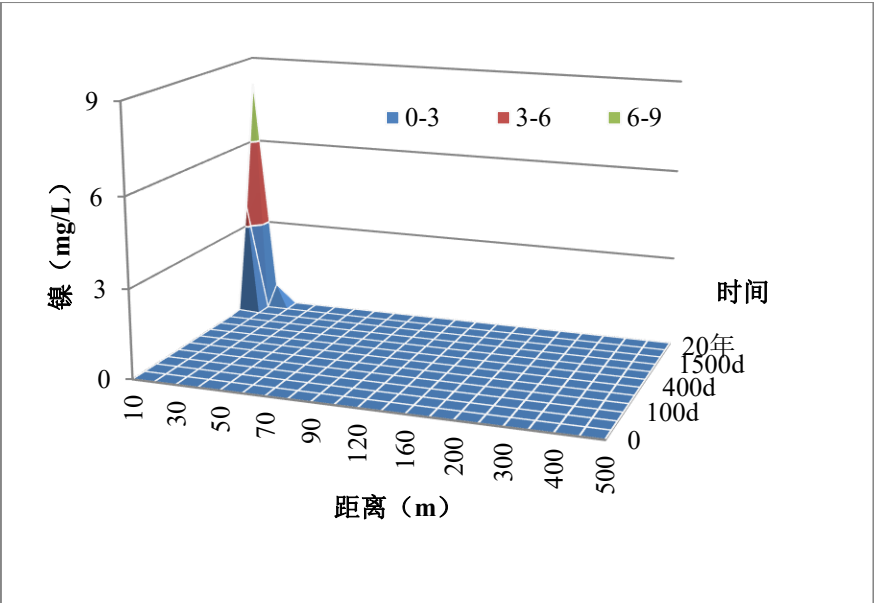


图 5-15 镍影响范围示意图

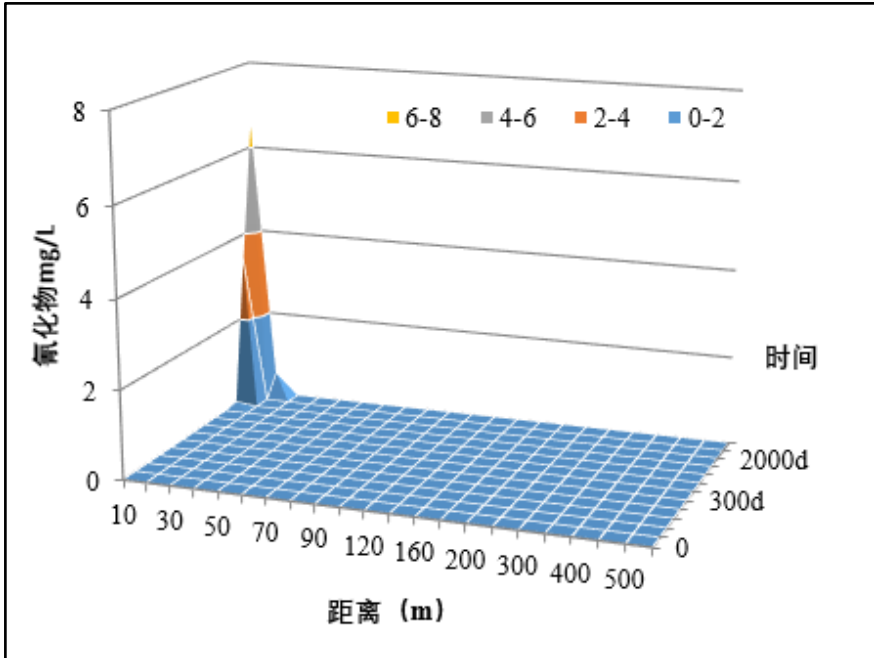


图 5-16 氰化物影响范围示意图

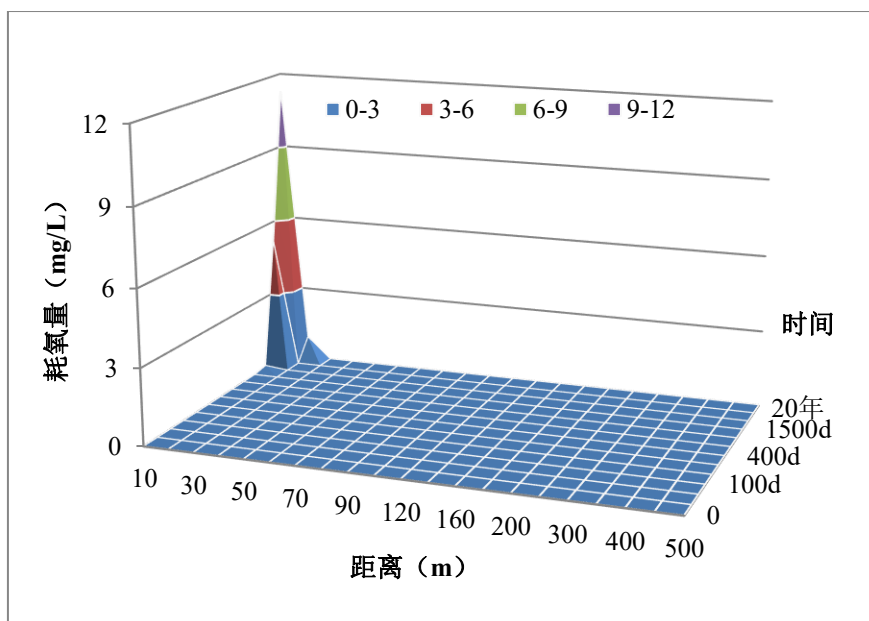


图 5-17 耗氧量影响范围示意图

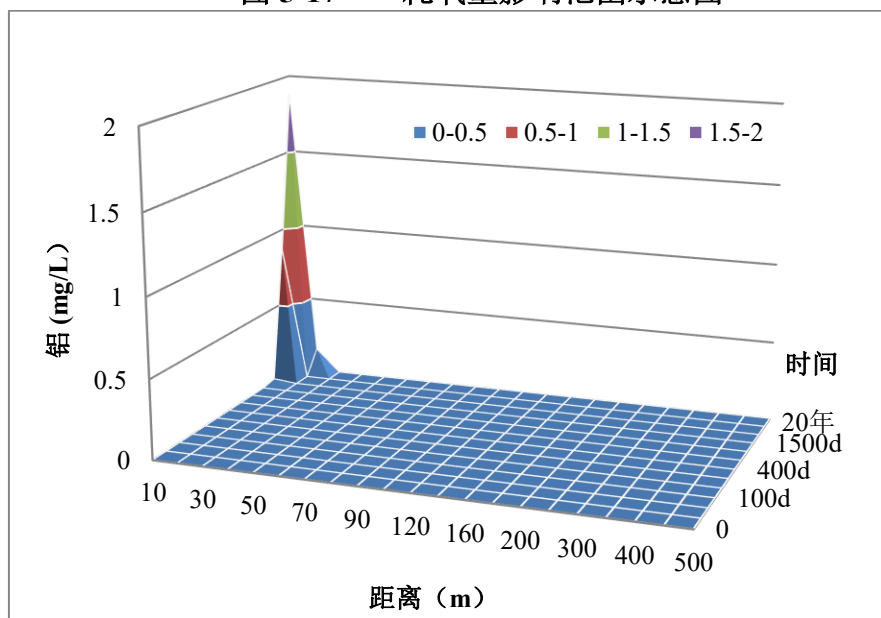


图 5-15 铝影响范围示意图

非正常工况下，各污染物对地下水的影响范围见下表：

表 5-28 非正常工况下污染物对地下水的影响范围 单位：mg/L

时间	耗氧量				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	1.8	2.68	0.28	2.94	3.0
泄漏停止后 100d	2.19	2.66		2.94	
泄漏停止后 1000d	5.2	2.68		2.96	
泄漏停止后 10a	10.93	2.71		2.99	
泄漏停止后 20a	17.99	2.71		2.99	

时间	镍				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.55	0.0169	0.0025	0.0194	0.02
泄漏停止后 100d	3.16	0.017		0.0195	
泄漏停止后 1000d	7.35	0.0174		0.0199	
泄漏停止后 10a	15.2	0.0174		0.0199	
泄漏停止后 20a	24.44	0.0175		0.02	
时间	氰化物				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	2.38	0.048	0.001	0.049	0.05
泄漏停止后 100d	2.94	0.048		0.049	
泄漏停止后 1000d	6.89	0.048		0.049	
泄漏停止后 10a	14.31	0.049		0.05	
泄漏停止后 20a	23.12	0.049		0.05	
时间	铝				
	达标距离 m	贡献值	背景值	叠加值	标准
连续泄漏 180d	1.96	0.187	0.005	0.192	0.2
泄漏停止后 100d	2.39	0.193		0.198	
泄漏停止后 1000d	5.67	0.195		0.2	
泄漏停止后 10a	11.92	0.195		0.2	
泄漏停止后 20a	19.54	0.195		0.2	

注：检测结果低于检出限的以检出限的一半计，镍的检出限为 0.005mg/L，氰化物的检出限为 0.002mg/L，铝的检出限为 0.01mg/L。

根据预测结果可知，如果发生污水池连续渗漏非正常状况下，污水连续泄漏 180 天后，镍、氰化物、铝、耗氧量在下游达标距离处浓度贡献值叠加现状值后均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求。

在项目连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，耗氧量、镍、氰化物、铝对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m，3.16m、7.35m、15.2 和 24.44m，2.94m、6.89m、14.31m 和 23.12m，2.39m、5.67m、11.92m 和 19.54m。

根据厂区平面布置，该范围仍位于厂区内，无地下水敏感目标。

（2）厂界浓度预测

项目污水处理站下游 40m 处为项目北侧厂界，其他厂界均不属于其下游区域，因此评价对项目北侧厂界外地下水水质进行预测评价，详见下表。厂界浓度预测：根据计算结果，各个厂界处的浓度叠加值如下：

表 5-29 地下水预测厂界叠加值一览表

因子	时间	排放源至厂界的距离	预测值浓度 mg/L	现状背景值浓度 mg/L	叠加值浓度 mg/L
北厂界					
镍	100d	40m	0	0.0025	
	1000d		0		
	10 年		0		
	20 年		5.16E-13		
氰化物	100d		0	0.001	
	1000d		0		
	10 年		0		
	20 年		4.3E-13		
耗氧量	100d		0	0.28	
	1000d		0		
	10 年		0		
	20 年		7.23E-13		
铝	100d		0	0.005	
	1000d		0		
	10 年		0		
	20 年		1.20E-13		

注：检测结果低于检出限的以检出限的一半计，镍的检出限为 0.005mg/L，氰化物的检出限为 0.002mg/L，铝的检出限为 0.01mg/L。

由上表可知，项目废水调节池发生泄漏后 20 年内，各污染因子在北厂界均未出现超标，不会对地下水现状产生影响。

评价要求污水处理站各构筑物底部及周边加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

(3) 对敏感点的预测

项目评价范围下游最近的地下水环境敏感点为下游 110m 处的一家王村，项目对其地下水影响的预测结果见下表：

表 5-30 地下水预测敏感点叠加值一览表

厂界名称	时间	一家王村	
		距排放源的距离	预测值浓度 mg/L
镍	100d	110m	0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
氰化物	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
耗氧量	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0
铝	100d		0
	1000d		0
	10a		0
	20a		0

由上表可知，项目废水发生泄漏后 100d、1000d、10 年、20 年时均不会对一家王村地下水水质产生影响，项目生产对地下水的影响可以接受。

根据现场调查，距离本项目最近的饮用水源保护区为厂址东北约 1465m 处的封丘县水厂边庄井群地下水饮用水源保护区。根据泄漏预测结果，泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，耗氧量、镍、氰化物、铝对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m，3.16m、7.35m、15.2 和 24.44m，2.94m、6.89m、14.31m 和 23.12m，2.39m、5.67m、11.92m 和 19.54m。预测结果显示不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

5.4.9 地下水环境保护措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物等对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废暂存间采取防渗处理，对电镀线生产区进行重点防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

一、控制措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，具体如下：

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、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程度；电镀车间生产线一律架空离地 80cm 以上，镀槽及机台底部均使用 PP 板做托盘，并根据电镀种类对托盘实行分区分隔，地面均做防腐防渗处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端防治措施：对于污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取重点污染区加强防渗的原则。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）本项目储罐均为地上储罐且位于化学品库内，化学品库按重点防渗要求进行防渗，且池边设置有泄漏收集井。当危险源发生泄漏时，罐内的物料将流至储罐池内，并通过重力流至收集池内，及时通知人员打开水泵将泄漏物料抽至

事故暂存罐。整个过程时间较短，且池内已做重点防渗，一般不会通过土壤污染地下水。

（6）为了进一步防止污水治理设施通过土壤污染地下水，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现污水处理站的潜在风险，并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，企业需定期对污水站附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成大的影响，能够最大程度上降低污水处理站通过土壤污染地下水的可能。

二、厂区防渗要求

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、非污染防渗区。针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，详见第 6 章地下水污染防治措施。

各污染防治区在满足防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行硬化处理；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

5.4.10 地下水评价结论

（1）正常工况

正常情况下，项目建设均按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 的要求进行了地下水分区防渗，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。

（2）非正常工况

综合分析，在非正常工况下，该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水调节池渗入地下是概率很小的事件，企业按照本次评价要求的预防措施和应急处理措施后，对地下水环境的影响可接受。

5.4.11 建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）项目建成后，应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作，以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括废过滤器、废活性炭、废 RO 膜和喷粉工序的袋式除尘器收集的粉尘；危险废物包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。

废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉除尘器回收粉尘收集后回用于喷粉。危险废物采用专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

本次评价设置 1 座一般固废暂存间(20m²)和 1 座危险废物贮存库(800m²)，对项目固废分类分区存放。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）：采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。因此，本项目一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物贮存库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物的暂存要求。为了减少危险废物在厂区贮存过程中对环境的影响，评价要求企业将危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废贮存库内，定期送有相应危废处置资质的单位处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

综上所述，通过采取以上措施，固废均有相应的处置措施，评价认为工程在认真落实以上措施的前提下，不会对区域环境造成不利影响土壤环境影响预测。

5.6 土壤环境影响预测

5.6.1 评价等级

本项目为污染影响型项目，新建厂房进行生产，本项目的占地面积约 33.33hm²，大于 5hm²，小于 50hm²，属于中型建设项目。

本项目位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，但本项目西侧目前为农田，因此，本项目周边的土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于金属制品表面处理及热处理加工的项目，为 I 类项目。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 5-36 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

5.6.2 评价范围与现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5，本次评价确定土壤影响预测与评价范围：占地范围内全部，以及占地范围外 1000m 范围内。

5.6.2.1 土壤调查

（1）土壤利用历史及现状调查

本项目选址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据现场调查，项目周边主要为村庄、闲置空地、农田等。

根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图

（远期）》用地规划图，本项目占地属于工业用地，周边以工业用地、农田为主，详见图 5-10。

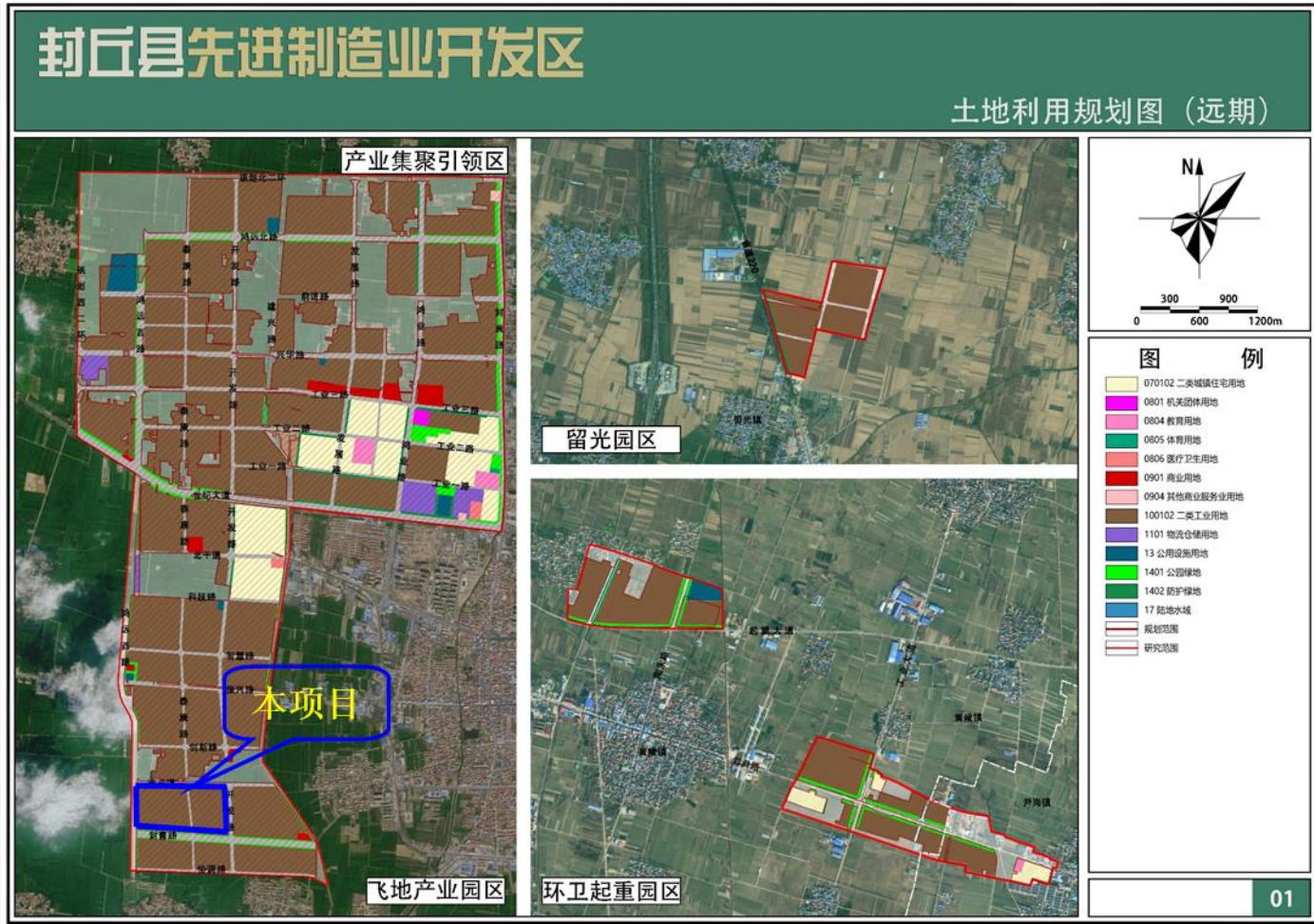


图 5-18 项目所在区域土地利用总体规划图

(2) 气象、地形地貌及水文地质资料

①气象气候:

封丘地处中纬度地带,属于典型的暖温带大陆性季风气候,四季分明,降雨集中,雨热同季。冬季寒冷少雨雪,春季干燥多大风,夏季炎热多雨,秋季秋高气爽。冬春季多大风,风向以东北风、北风居多。夏秋季风小,西南风居多。据近 30 年的气象观测结果,封丘县的气候气象特征见下表。

表 4.1 封丘县的气候气象特征一览表

气候要素类型		单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.5
	极端最高气温	℃	43
	极端最低气温	℃	-21.3
降雨	年平均降雨量	mm	554.0
	年最大降雨量	mm	1102
风	年平均风速	m/s	2.0
	年最大风速	m/s	16
	全年最大风向	/	NE
湿度	年均相对湿度	%	67
霜	年均无霜期	日	220
	最长无霜期	日	245
	最短无霜期	日	178
日照	年均日照时间	小时	2135.4
	年均日照率	%	49

②区域水文地质:

i) 地质构造

本开发区所在区域地处华北准地台黄淮海拗陷区南部,次级构造受焦作—新乡—商丘深大断裂带影响明显,这些不同时期、不同构造体系的断裂控制着工程区的基底构造格局,为新生界松散地层的沉积奠定了基础,在漫长的历史时期容纳了约 300m 左右的巨厚沉积物。

ii) 地震地质条件

本开发区所在区域位于华北断块中部，地震活动强度小、频率低，附近历史上较大地震有 1504 年杞县西南地震，震级 4.75 级；1522 年鄢陵地震，震级 5.75 级；1594 年通许地震，震级 5.0 级；1597 年通许四所楼地震，震级 4.75 级；1918 年通许地震，震级 5.25 级；本工程场区地震活动强度小、频率低。

iii) 地形地貌

开发区场地地貌单元属黄河冲积平原，地形相对平坦，采用相对高程（以场地北侧工业路甲方指定点 BM，假设高程为 73.00m），测得地面高程为 72.81-72.92m，地面最大相对高差 0.11 米左右，孔口高程平均值 72.90m；经与甲方沟通，现场地整平标高暂时按孔口平均高程 72.90m。

iv) 地下水补径排条件

补给来源：所在区域天然条件下浅层地下水的补给来源以黄河侧渗补给和大气降水入渗补给为主。

径流条件：项目所在区域受地形地貌控制，浅层地下水由西南黄河上游向东北方向黄泛平原径流，天然条件下水力坡度与地形坡度几近一致。

排泄条件：项目所在区域浅层地下水排泄以侧向径流为主，农业开采次之。地下水径流基本上由西南向东北流动，由于含水层的导水性较强，所以天然条件下径流排泄量较大。开采多集中在无引黄灌渠的黄河大堤北侧及低漫滩后缘地区。

5.7.2.2 理化特性调查

根据调查，项目厂区周边基本为轻壤土。根据现状检测数据，轻壤土的理化性质见下表。

表 5-37 土壤理化性质调查表

新乡瑞新金属制品有限公司项目土壤理化调查表		
点位		厂区内附近
现场记录	层次	0~0.2m
	颜色	棕

	结构	颗粒
	质地	轻壤土
	砂砾含量	53%
	其他异物	无
实验室测定	pH值	6.78
	阳离子交换量(cmol/kg)	13.4
	氧化还原电位 (mV)	351
	饱和导水率(cm/s)	0.00088
	土壤容重 (kg/cm ³)	0.00126
	孔隙度 (%)	48

5.6.3 影响类型及途径

本项目营运期表面处理生产线涉及硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、氨等废气，电泳漆及烘干固化、喷粉固化涉及挥发性有机废气(VOCs)，喷粉涉及颗粒物，污水处理站涉及硫酸雾、氯化氢、硫化氢、氨等废气，天然气燃烧涉及 NO_x、SO₂、颗粒物等废气，硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、VOCs、硫化氢、颗粒物等废气的外排对土壤有大气沉降影响。本项目严格按照环保技术要求设置了污水处理站、危险废物仓库、危险品仓库的防渗系统，在正常工况下不会发生生产废水或原料仓库原料泄漏进入土壤；正常工况下，本项目镀镉、镀铬、镀镍的电镀工段（含铬钝化、退镀等工序）相应清洗废水分别排入污水处理站含镉废水处理系统、含铬废水处理系统、含镍废水处理系统、混合重金属废水处理系统经各自的“预处理+膜处理(TMF+RO)+蒸发结晶”处理后，全部回用，不外排。综合废水、含氰废水、焦铜废水分别经各自的废水处理系统预处理后排入混合废水处理系统处理，处理后进入中水回用系统，纯水回用于生产线各个清洗工段，浓水与预处理后的阳极氧化废水、高 COD 废水进入外排工艺废水处理系统，处理后与生活污水一起排入生化废水处理系统，最终与纯水制备废水、锅炉排污水经厂区总排口一起外排，外排进入封丘县产业集聚

区污水处理厂进一步处理，不会造成废水地面漫流影响。在事故工况下，本项目污水处理站的含镉废水调节池、含铬废水调节池、含镍废水调节池、混合重金属废水调节池、化镍废水调节池、含氰废水调节池、阳极氧化废水调节池、高 COD 废水调节池、综合废水调节池、焦铜废水调节池等废水泄漏下渗会对土壤造成垂直入渗影响。

综上，本项目对土壤的影响途径表如下。

表 5-38 本项目土壤的影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。				

5.6.4 影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见下表。

表 5-39 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染途径	污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
表面处理生产线	废气处理	大气沉降	硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氰化氢、氮氧化物、氨	氰化氢	沉降
电泳及烘干固化			VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
喷粉			颗粒物	/	
喷粉固化			VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
天然气燃烧			颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
			硫酸雾、氯化氢、氰化氢、硫化氢、氨	氰化氢	
污水处理站	废水处理	垂直入渗	COD、氨氮、SS、TP、TN、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物	COD、氨氮、石油类、总镉、总铬、六价铬、总锌、总镍、总锡、总铜、总铝、总氰化物	事故

a.根据工程分析结果填写。

b.应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.5 土壤环境影响预测与评价

5.6.5.1 大气沉降土壤环境影响预测评价

一、预测因子及时段

本项目属于新建项目，根据项目工艺及行业特点分析，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放引起的污染物地表沉降，本项目涉及排放的废气污染物主要有硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢等,硫酸雾、氯化氢、铬酸雾、氨、NO_x、SO₂、颗粒物、VOCs(按 NMHC 计)、硫化氢无土壤评价标准，本次不预测。本次评价预测的特征因子为氰化物，预测时段按 3、5、10、20、30 年考虑。

二、评价标准

本次预测评价氰化氢的标准值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值：氰化氢 135mg/kg。

三、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 中的预测方法对本项目的大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下。

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；按照环评最不利原则，输入量为本项目建成后全厂氰化氢外排的量，氰化氢年排放量为 461136g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的

量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；大气沉降影响不考虑。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱输入量，mmol；大气沉降影响不考虑。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；取 1180kg/m^3 。

A ——预测评价范围， m^2 ；本项目为 6857990m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

四、预测结果

综上，单位质量表层土壤中污染物的预测结果见下表。

表 5-40 氰化氢预测结果一览表

预测年限/a	△S/（mg/kg）	S _b /（mg/kg）	S/（mg/kg）	标准值/（mg/kg）
3	0.85	未检出	<0.851	135
5	1.42	未检出	<1.421	
10	2.85	未检出	<2.851	
20	5.7	未检出	<5.701	
30	8.55	未检出	<8.551	
注：氰化氢检出限 0.001mg/kg。				

由上表可以看出，3 年、5 年、10 年、20 年、30 年后，氰化氢新增最大量为 8.55mg/kg 、预测值 $<8.551\text{mg/kg}$ ，氰化氢预测值可以满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

5.6.5.2 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

一、预测因子及预测时段

本项目严格按照环保技术要求设置了污水处理系统、危险废物仓库、危化品仓库的防渗系统，在正常工况下不会发生生产废水或原料仓库原料泄漏进入土壤。因此，垂直入渗造成土壤污染主要为事故工况下，厂区污水处理站的含镉废水调节池、含铬废水调节池、含镍废水调节池、混合重金属废水调节池、化镍废水调节池、含氰废水调节池、综合废水调节池等废水泄漏垂直入渗至土壤中，COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物、总锡等污染因子对土壤环境造成的影响。

二、评价标准

本次预测评价标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中土壤污染风险筛选值(第二类用地)要求，因该标准中无锌及总铬的标准值，本次评价锌及总铬的标准值参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值执行。污染物浓度限值见下表。

表 5-41 标准限值一览表

序号	污染物	CAS 编号	第二类用地筛选值/mg/kg
1	COD	-	-
2	氨氮	-	-
3	石油烃	-	4500
4	总镍	7440-02-0	900
5	总镉	7440-43-9	65
6	总铬	7440-47-3	200
7	六价铬	18540-29-9	5.7
8	总铜	7440-50-8	18000
9	总锌	7440-66-6	250
10	总锡	-	-

11	总氰化物	57-12-5	135

注：根据土壤监测结果，本项目区域土壤 pH 值部分值 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ ，因此本项目按最不利原则取较小值作为本次评价标准：铬 200mg/kg、锌 250mg/kg。

三、评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E，下渗影响采用 E.2（方法二）进行预测，预测模式为：一维非饱和溶质运移模型，其控制方程为：

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；见预测与评价因子；

D——弥散系数， m^2/d ；根据地下水环境影响评价章节，本项目弥散系数为 $0.0014\text{m}^2/\text{d}$ ）；

q——渗流速率， m/d ；按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141），钢筋混凝土结构水池正常状况下的渗水量不超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，即 $0.002\text{m}/\text{d}$ ，非正常工况按 10 倍计算，为 $0.02\text{m}/\text{d}$ ；

z——沿 z 轴的距离，m；本项目按实际情况 z 值分别取 0.138m、0.345m、0.552m、2.07m；

t——时间变量，d；根据跟踪监测计划，本项目厂区地下水监测点的监测频率为半年 1 次，因此，泄漏时间定为 180 天；

θ ——土壤含水率，%，本项目土壤含水率为 25.1%。

四、预测因子源强

表 5-24 预测因子源强一览表

参数	C_0 (mg/L)									
	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铜	COD	氨氮	石油类	氰化物
含铬废水处理系统	300	250	-	-	-	-	-	-	-	-
含镍废水处理系统	-	-	300	-	-	-	-	-	-	-
含镉废水处理系统	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-
含氰废水处理系统	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250

高 COD 废水处理系统	-	-	-	-	-	-	2000	-	300	-
综合废水处理系统	-	-	-	50	-	60	-	45	-	-

五、预测结果及评价

根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。

模拟期为 10 年。预测结果如下：

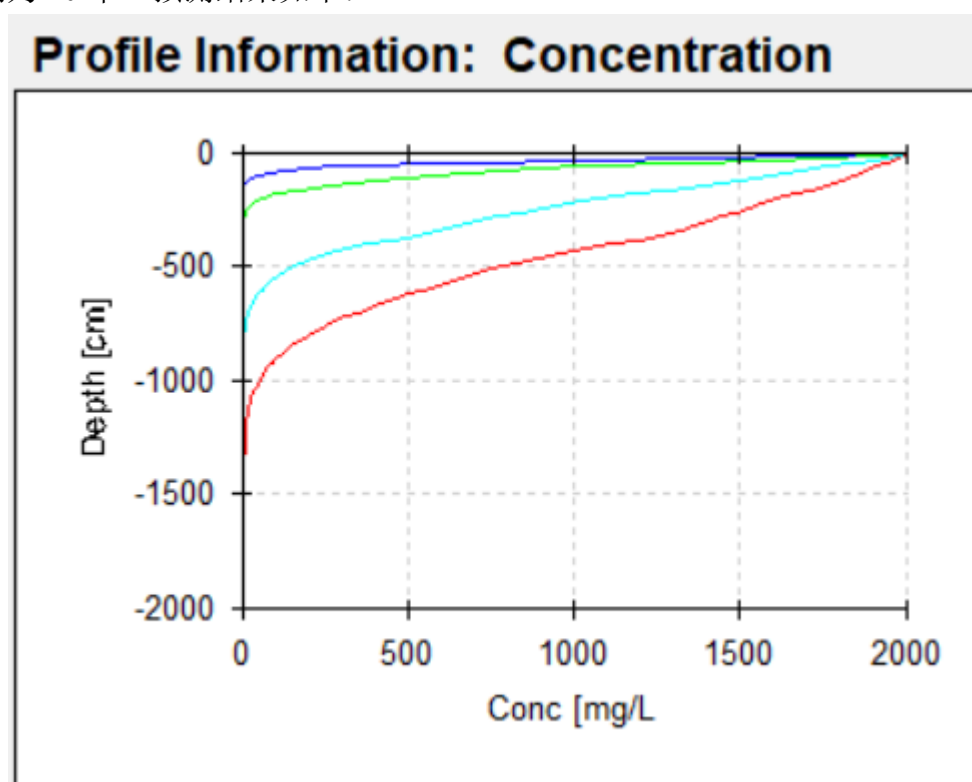


图 5-20 本项目土壤 COD 在不同水平年沿土壤迁移情况图

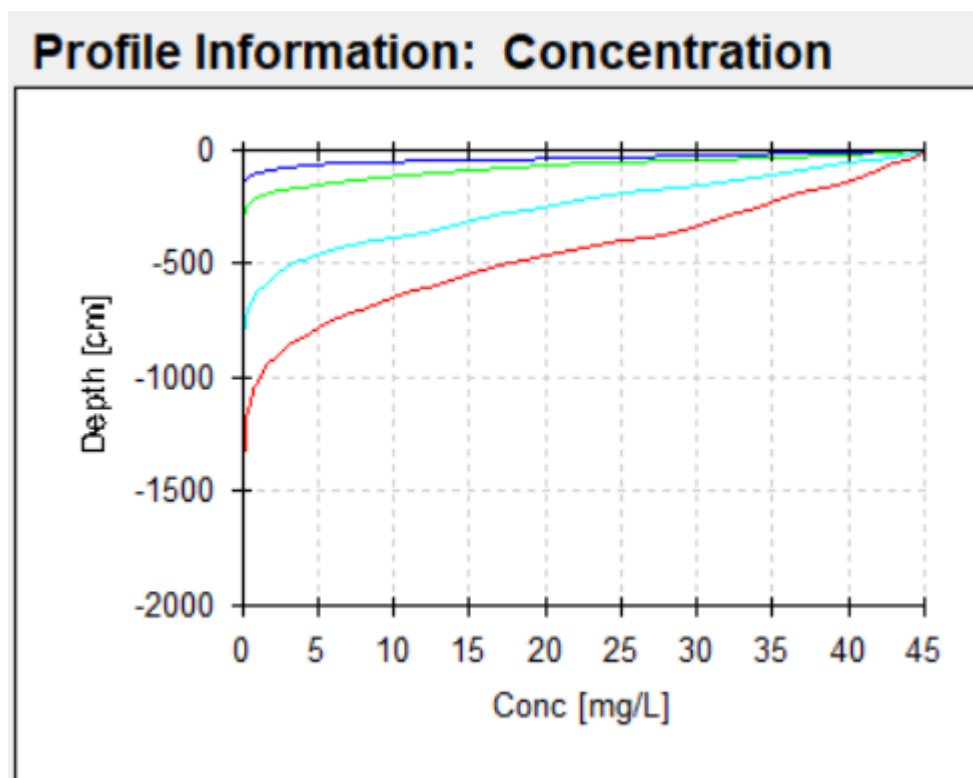


图 5-21 本项目土壤氨氮在不同水平年沿土壤迁移情况图

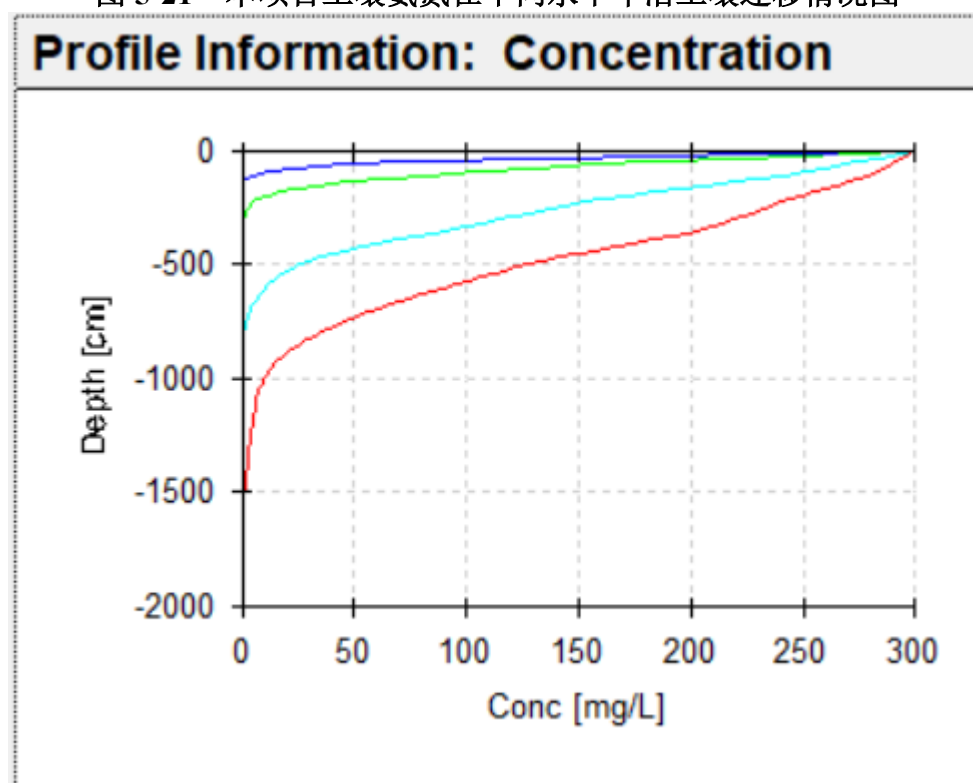


图 5-22 本项目土壤石油类在不同水平年沿土壤迁移情况图

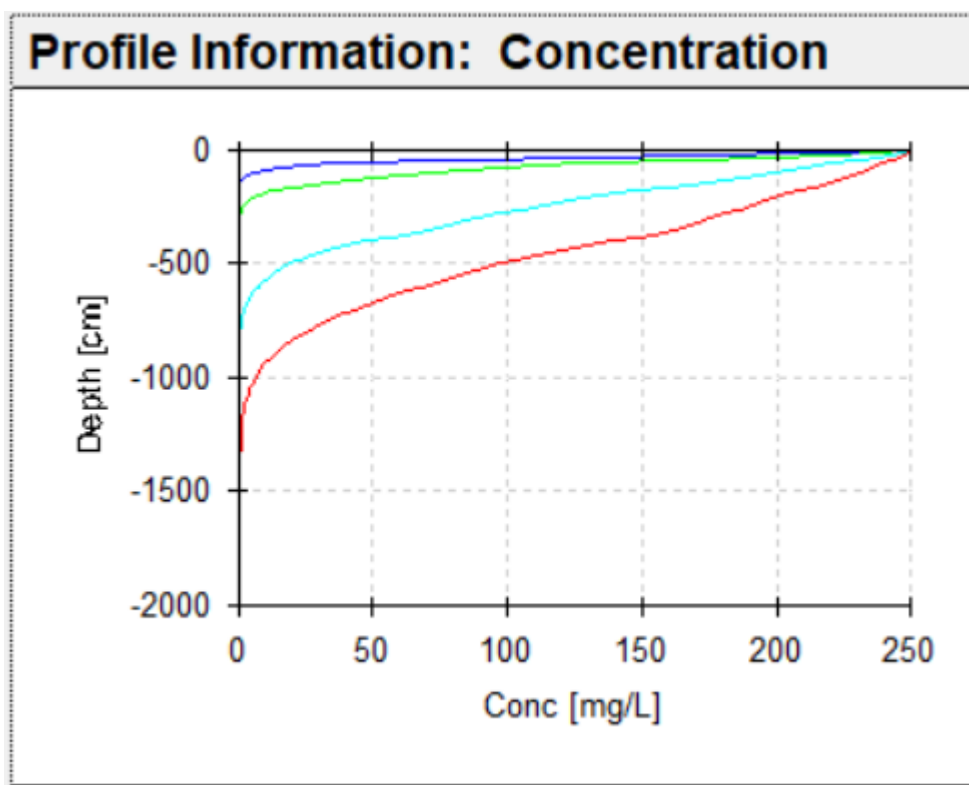


图 5-23 本项目土壤氰化物在不同水平年沿土壤迁移情况图

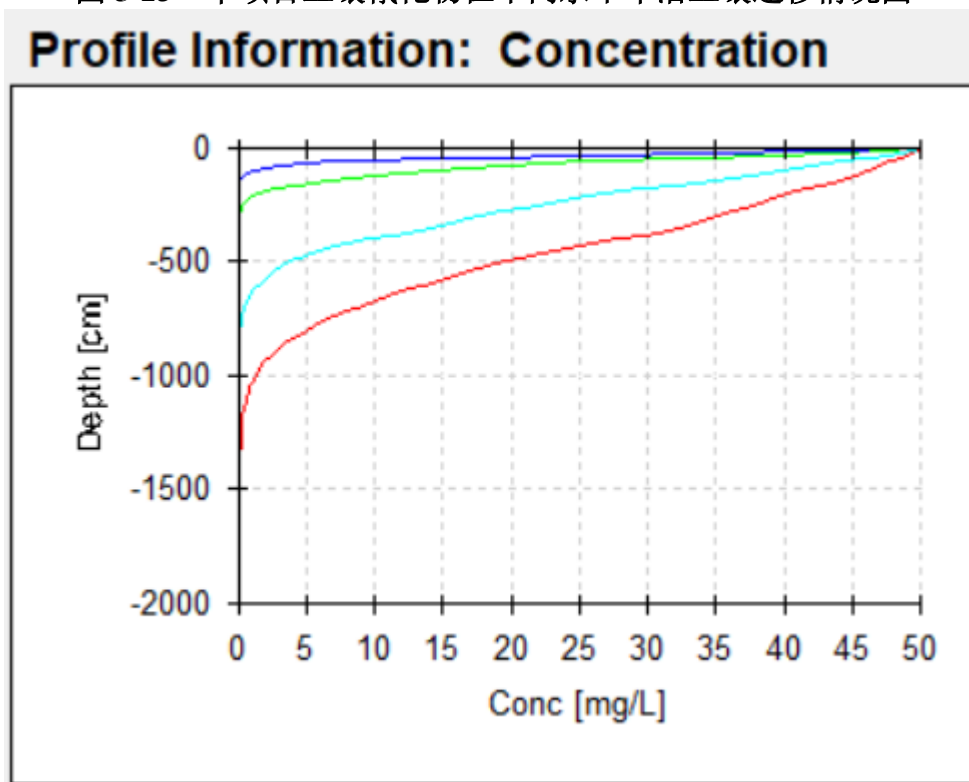


图 5-24 本项目土壤镉在不同水平年沿土壤迁移情况图

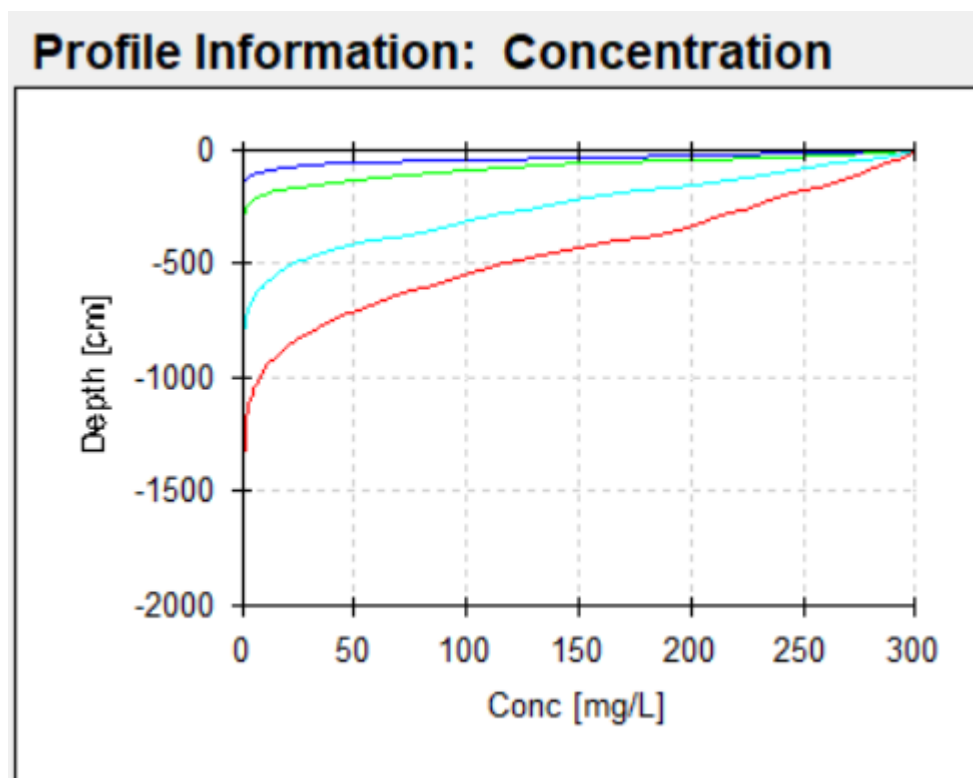


图 5-25 本项目土壤镍在不同水平年沿土壤迁移情况图

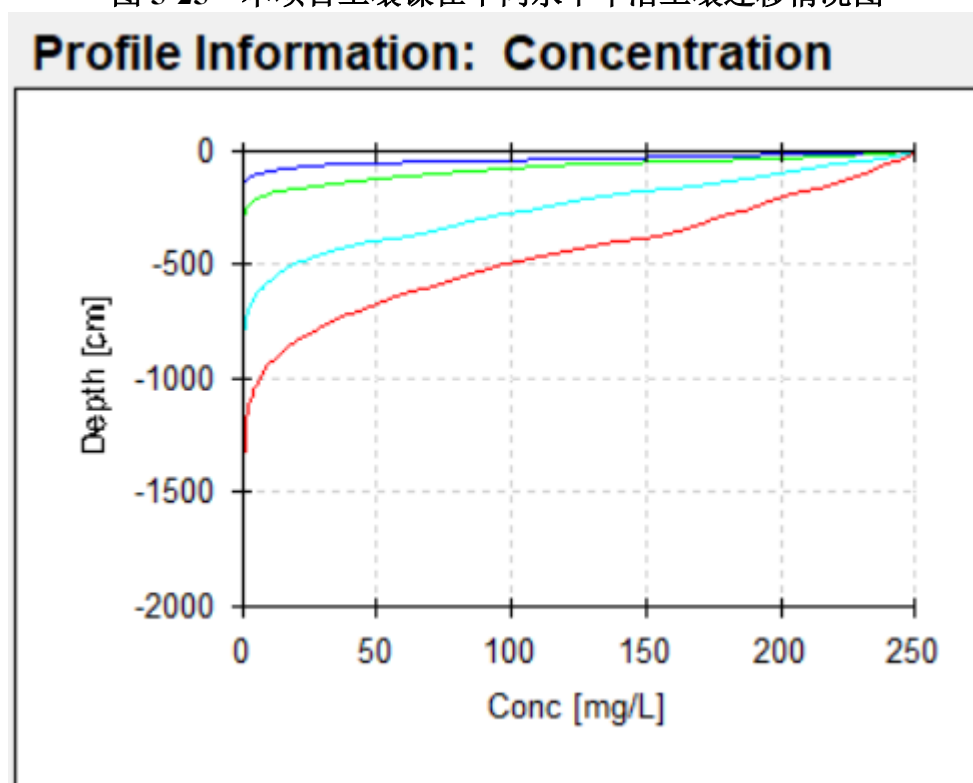


图 5-26 本项目土壤六价铬在不同水平年沿土壤迁移情况图

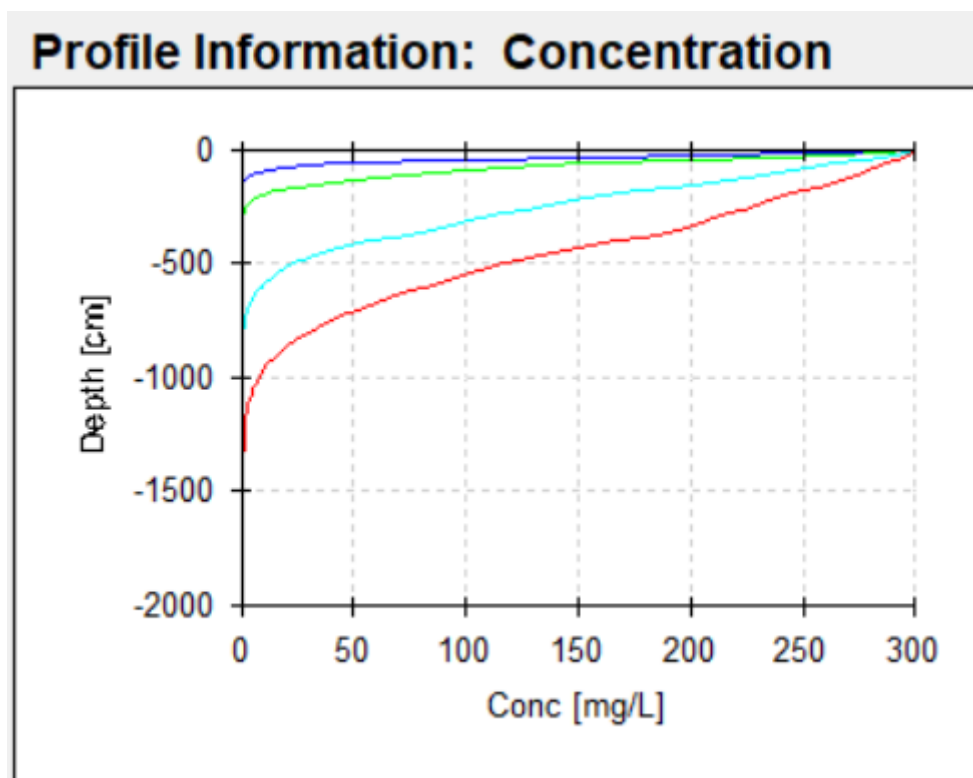


图 5-27 本项目土壤总铬在不同水平年沿土壤迁移情况图

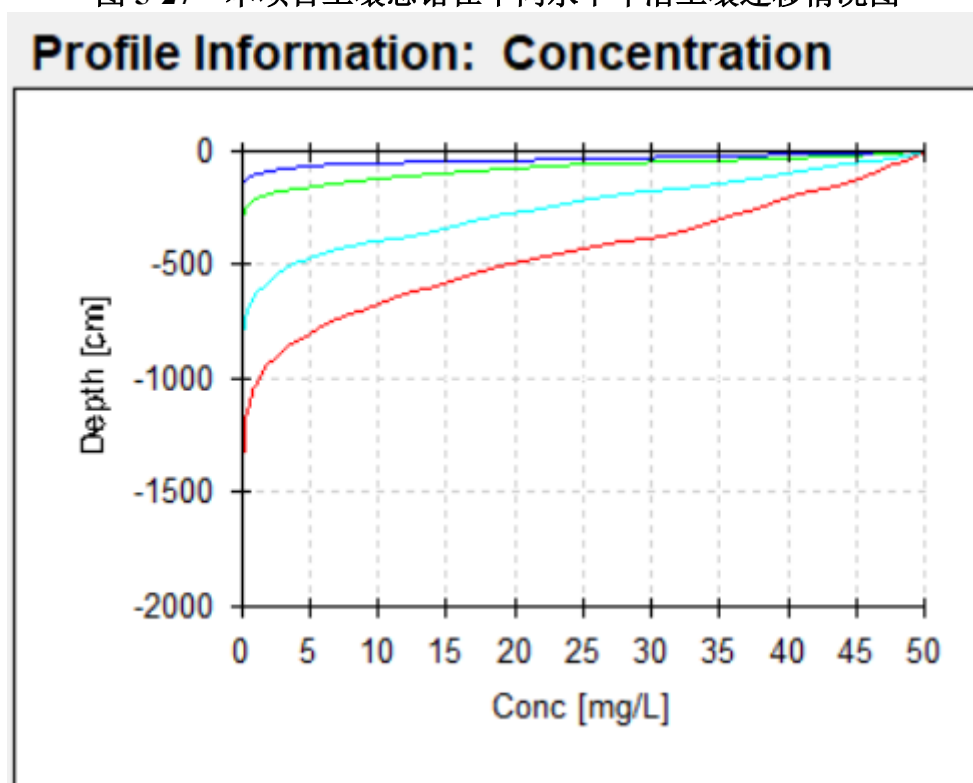


图 5-28 本项目土壤锌在不同水平年沿土壤迁移情况图

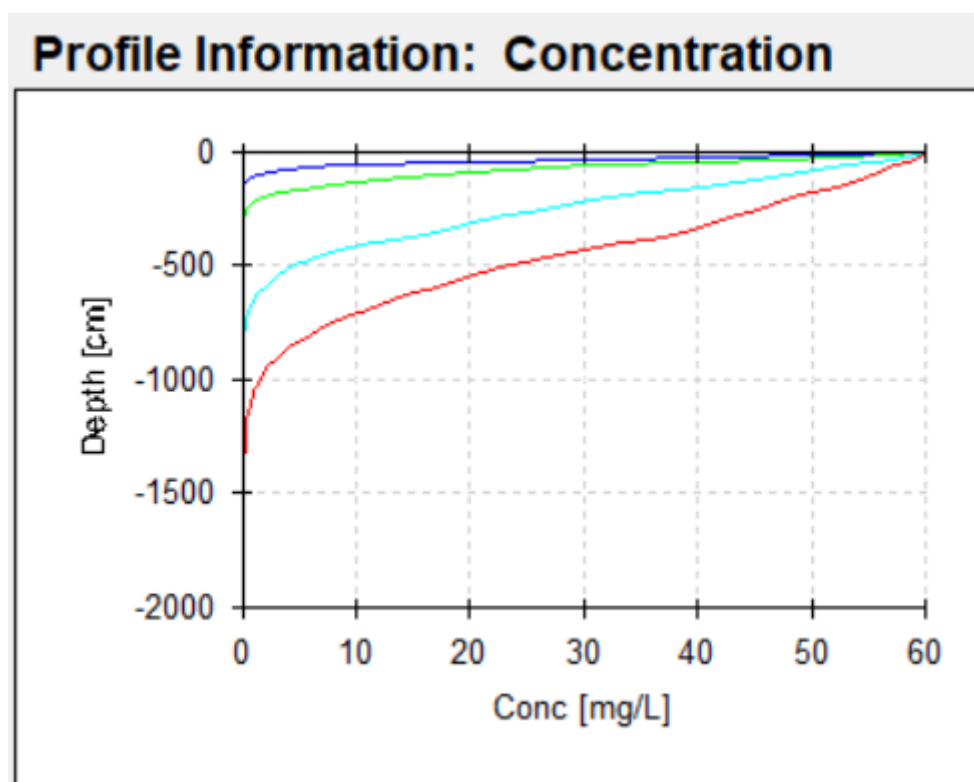


图 5-29 本项目土壤铜在不同水平年沿土壤迁移情况图

由上图土壤模拟结果可知，各污染物随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。在最不利情况下，即污染源强以污染物的最大泄漏量设定，按 10 年计，土壤中重金属的迁移深度和浓度见下表。

表 5-25 10 年后壤中重金属的迁移深度和浓度预测一览表

项目	总铬	六价铬	镍	锌	镉	铜	COD	氨氮	石油类	氰化物
迁移深度 (m)	15.8	16.6	16	16.6	16.4	16.2	16.8	16.4	15.6	17
浓度 mg/L	0.308	0.16	0.274	0.032	0.036	0.049	1.13	0.033	0.344	0.124
土壤容重 kg/m ³	1180									
浓度 mg/kg	0.261	0.136	0.232	0.027	0.031	0.042	0.958	0.028	0.292	0.105
现状值 mg/kg	48	未检出	37	59	0.82	20	-	-	71	未检出
叠加后预测结果 mg/kg	48.261	0.136	37.232	59.027	0.851	20.042	0.958	0.028	71.292	0.105
标准 mg/kg	200	5.7	900	250	65	18000	-	-	4500	135

根据上表，泄漏 10 年后各污染物于土壤中的污染物 COD、氨氮、石油类、总镉、总镍、总铬、六价铬、总铜、总锌、总氰化物均满足限值要求。

综合来看，工程场地包气带分布连续稳定，渗流速度较小，防污性能较好，不利于污染物向下部运移。并且工程填埋区、调节池均按要求采取分区防渗措施，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

5.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应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，提出环境风险防范、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。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本项目主要风险源为化学品储存间（包括各种酸、硫酸镍、氯化镍的存放处）及罐区。本次风险评价通过认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

5.7.1 评价工作程序

环境风险评价的工作程序见下图：

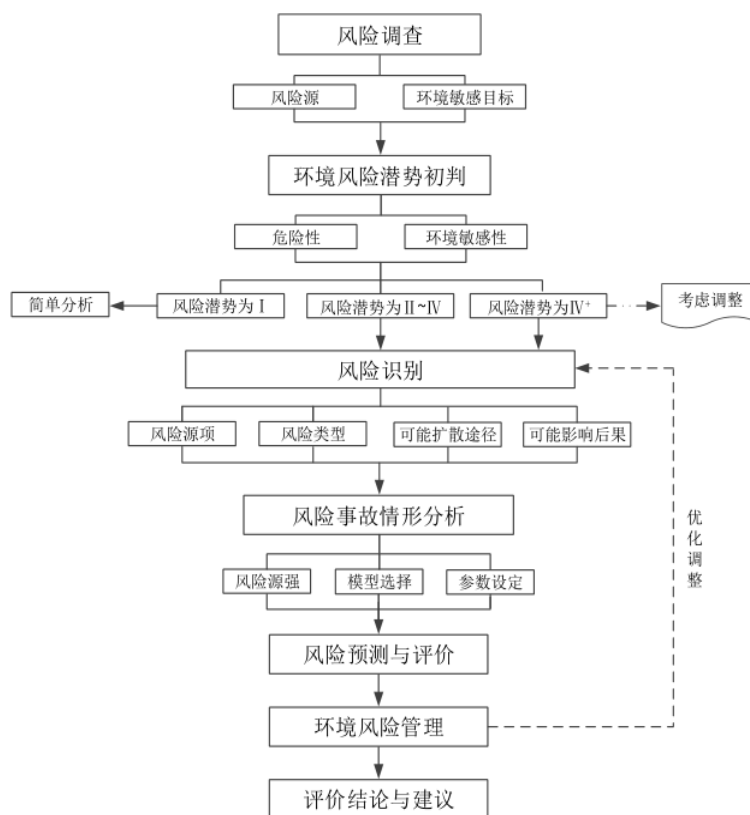


图 5-23 环境风险评价工作顺序图

5.7.2 风险调查

5.7.2.1 风险源调查

本项目建成后的危险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，确定本项目主要危险物质及其储存情况见下表。

表 5-39

风险物质最大存在量及临界量

单位：t

物质	最大储存量		生产最大在线量	最大存在量	物料性状	储存规格	储存位置
32%盐酸①	138.38	138.38	96.08	234.46	液态	80t 储罐	罐区
硫酸	78.4	78.4	99.62	178.02	液态	80t 储罐	
次氯酸钠	18.9	18.9	/	18.9	液态	60t 储罐	
硝酸	7.11	7.11	5.39	12.5	液态	50kg/桶	危化品仓库
磷酸	2.98	2.98	0.96	3.94	液态	50kg/桶	
硝酸铬（以铬计）②	1.18	3.72	2.94	6.66	固态	50kg/桶	
重铬酸钾（以铬计）②	2.54				固态	25kg/袋	
铬酐	52.02	52.02	69.46	121.48	固态	50kg/桶	
氰化亚铜（以铜离子计）③	2.15	4.51	32.16	36.67	固态	25kg/桶	
硫酸铜（以铜离子计）③	0.41				固态	25kg/袋	
焦磷酸铜（以铜离子计）③	1.95				固态	25kg/袋	
硫酸镍	23.42	23.42	58.55	81.97	固态	25kg/袋	
氯化镍	10.18	10.18	35.35	45.53	固态	25kg/袋	
醋酸镍（以镍离子计）④	0.81	1.13	16.01	17.14	固态	25kg/袋	
氨基磺酸镍（以镍离子计）④	0.32				固态	25kg/桶	
硫酸镉	0.89	0.89	2.14	3.03	固态	25kg/桶	

氰化钠	38.76	38.76	19.67	58.43	固态	50kg/桶	
氰化钾	25.14	25.14	11.87	37.01	固态	50kg/桶	
氰化银钾（以银计）⑤	0.027	0.067	1.71	1.777	固态	25kg/桶	
氰化银（以银计）⑤	0.04				固态	25kg/桶	
乙二胺	2.69	2.69	0.91	3.6	固态	180kg/桶	
25%氨水	25	25	2.76	27.76	液态	50kg/桶	
天然气	/	/	0.015	0.015	气体	管道	

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照 37%盐酸折算。

②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铬计。

③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铜离子计。

④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照镍离子计。

⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照银计。

5.7.2.2 环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标的相关信息如下：



图 5-24 本项目周围环境敏感点示意图

表 5-40 评价区域敏感点情况

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
环境 空气	1	一家王村	北	居民区	居民	60	818
	2	北崔庄村	北	居民区	居民	230	1284
	3	边庄村	东	居民区	居民	700	810
	4	水车里车	东南	居民区	居民	400	870
	5	春和社区	东南	居民区	居民	1170	375
	6	五里井村	东南	居民区	居民	1700	570
	7	封丘县人才小区	东南	居民区	居民	2700	1000

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
	8	山里寨村	东南	居民区	居民	3200	630
	9	陈堂村	东南	居民区	居民	3150	144
	10	阳光小区	东南	居民区	居民	3010	3670
	11	凯旋城 滨江府	东南	居民区	居民	3360	4080
	12	黄寨村	东南	居民区	居民	4660	150
	13	姜庄村	南	居民区	居民	450	720
	14	布里寨村	西南	居民区	居民	960	378
	15	南崔庄村	南	居民区	居民	1815	360
	16	勾寨村	东南	居民区	居民	2000	270
	17	杨徐寨村	东南	居民区	居民	2940	720
	18	万寨村	东南	居民区	居民	3550	489
	19	东杨寺村	东南	居民区	居民	3190	444
	20	西杨寺村	南	居民区	居民	3330	504
	21	二郎庙村	东南	居民区	居民	4870	558
	22	雅宝寨村	西南	居民区	居民	3735	660
	23	小齐寨村	西南	居民区	居民	4590	738
	24	小娄堤村	西南	居民区	居民	3315	846
	25	前大章村	西南	居民区	居民	2520	480
	26	后大章村	西南	居民区	居民	2170	324
	27	古佛寺村	西南	居民区	居民	2440	678
	28	大娄堤村	西南	居民区	居民	3770	990
	29	路娄堤村	西南	居民区	居民	4390	234
	30	贾辛庄村	西南	居民区	居民	3970	240
	31	西张庄村	西南	居民区	居民	2640	234
	32	东河村	西南	居民区	居民	3095	270
	33	西河村	西南	居民区	居民	4410	426
	34	刘富寨村	西	居民区	居民	4260	483
	35	藏堂村	西南	居民区	居民	1550	465

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离 (m)	人口数/人
	36	拐铺村	西	居民区	居民	2320	240
	37	前荆乡村	西北	居民区	居民	1100	1170
	38	白庄村	西北	居民区	居民	2240	294
	39	西杨庄村	西北	居民区	居民	2650	174
	40	吕井村	西北	居民区	居民	2620	360
	41	柏寺村	西北	居民区	居民	1270	270
	42	后荆乡村	西北	居民区	居民	1680	1008
	43	南关屯村	西北	居民区	居民	3840	2000
	44	刘村	西北	居民区	居民	3720	780
	45	牛厂村	西北	居民区	居民	4490	870
	46	北葛寨村	西北	居民区	居民	4770	363
	47	尚庄村	西北	居民区	居民	2840	774
	48	火王庄村	北	居民区	居民	2610	1680
	49	西孟村	北	居民区	居民	1180	1080
	50	中孟村	东北	居民区	居民	1160	699
	51	和谐社区	东北	居民区	居民	1740	982
	52	西万庄村	北	居民区	居民	4490	258
	53	申庄村	北	居民区	居民	3835	746
	54	后方庄村	东北	居民区	居民	4115	410
	55	杜庄村	东北	居民区	居民	3570	2188
	56	段庄村	东北	居民区	居民	2920	504
	57	王王村	东北	居民区	居民	4100	1089
	58	刘王村	东北	居民区	居民	4600	800
	59	周王村	东北	居民区	居民	4470	1320
	60	边王村	东北	居民区	居民	4860	780
	61	西洪村	西北	居民区	居民	3540	820
	62	封丘县城	东北	居民区	居民	1510	34410
	63	城关乡四合小学	西南	文化教育区	学生及教职工	2540	1100

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离（m）	人口数/人
	64	封丘县林业局	东南	行政办公区	行政人员	3980	12
	65	前王庄村	南	居民区	居民	60	480
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						4172
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						83573
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	文岩渠	IV 类		以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不跨省界；排放点下游(顺水流向)10km 范围内无导则附录 D 表 D.4 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标。		
	地表水功能敏感分区				F3		
	环境敏感目标分级				S3		
	地表水环境敏感程度 E 值				E2		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	与厂界距离
	1	封丘县水厂边庄井群（8 眼井）	G2		III	D2	1465
	2	城关乡古佛寺村地下水型水源地（共 3 眼井）	G2		III	D2	2850
	3	封丘县荆回族乡前荆乡村地下水井群（1 眼井）	G2		III	D2	1470
	地下水功能敏感分区				E2		

5.7.3 环境风险潜势初判

5.7.3.1 P 分级确定

识别本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质, 定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q); 按照项目所属行业及生产工艺特点, 确定行业及生产工艺(M)值; 对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表, 综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性(P)值。

一、危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q 。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) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,危险单元内涉及多种危险物质时,按下式进行计算:

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)等文件,确定本项目生产过程中涉及的风险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等,项目各风险物质的最大存在量及临界量见下表。

表 5-41 本次工程风险物质最大存在量 单位: t

物质	最大储存量		生产最大 在线量	最大存在量	临界量	q_i/Q_i 值	CAS 号
32%盐酸①	138.38	138.38	96.08	234.46	7.5	31.261	7647-01-0
硫酸	78.4	78.4	99.62	178.02	10	17.802	7664-93-9
次氯酸钠	18.9	18.9	/	18.9	5	3.78	7681-52-9
硝酸	7.11	7.11	5.39	12.5	7.5	2.5	7697-37-2
磷酸	2.98	2.98	0.96	3.94	10	0.525	7664-38-2
硝酸铬(以铬计)②	1.18	3.72	2.94	6.66	0.25	0.666	/
重铬酸钾(以铬计)②	2.54						
铬酐	52.02	52.02	69.46	121.48	0.25	485.92	7738-94-5
氰化亚铜(以铜离子计)③	2.15	4.51	32.16	36.67	0.25	146.68	/
硫酸铜(以铜离子计)③	0.41						

焦磷酸铜(以铜离子计)③	1.95						
硫酸镍	23.42	23.42	58.55	81.97	0.25	327.88	7786-81-4
氯化镍	10.18	10.18	35.35	45.53	0.25	182.12	7718-54-9
醋酸镍(以镍离子计)④	0.81	1.13	16.01	17.14	0.25	68.56	/
氨基磺酸镍(以镍离子计)④	0.32						
硫酸镉	0.89	0.89	2.14	3.03	0.25	12.12	10124-36-4
氰化钠	38.76	38.76	19.67	58.43	0.25	233.72	143-33-9
氰化钾	25.14	25.14	11.87	37.01	0.25	148.04	151-50-8
氰化银钾(以银计)⑤	0.027	0.067	1.71	1.777	0.25	7.108	/
氰化银(以银计)⑤	0.04						
乙二胺	2.69	2.69	0.91	3.6	10	0.36	107-15-3
25%氨水	25	25	2.76	27.76	10	2.776	1336-21-6
天然气	/	/	0.015	0.015	10	0.005	74-82-8
Q 值	/	/	/	/	/	1671.823	/

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照 37%盐酸折算。

②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铬计。

③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照铜离子计。

④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照镍离子计。

⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其生产最大在线量和贮存场所最大贮存量均按照银计。

根据上表数据及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 计算得出，本次工程建成后全厂物质总量与临界量比值：Q=1671.823，属于 Q >100 范围内。

二、行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 中的 C.1.2 行业及生产工艺(M)，本项目属于表 C.1 行业及生产工艺中其他，分值为 5 分，属于(4) M=5，用 M4 表示，具体见下表。

表 5-42 行业及生产工艺 (M)

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

因此对照上表，项目 M 分值为 5，分类为 M4 类。

三、危险物质及工艺系统危险性 P

根据 Q 和 M，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。其中 P1 为极高危害，P2 为高度危害，P3 为中度危害，P4 为轻度危害。

表 5-43 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 M=5，分类为 M4 类，Q>100，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，本项目的 P 值为 P3。

5.8.3.2 环境敏感程度 E 及评价等级

一、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5-44 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目 5km 范围内总人数约 8.36 万人，小于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

表 5-45 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

本项目 5km 范围内总人数约 8.36 万人，大于 5 万人。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中的要求，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区 E1，结合 P 值为 P3，则本项目大气环境风险潜势划分等级为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。

二、地表水环境

本项目厂区污水经处理达标后经管网排入封丘县产业集聚区污水处理厂，不直接进入地表水体，项目设置有事故废水收集设施，一般情况下不存在危险物质泄漏到水体的情况；且文岩渠规划功能为 III 类水体，本项目周边其水流 24h 流经

范围不会跨省界或国界，故区域地表水功能敏感性为较敏感 F2。

封丘县产业集聚区污水处理厂排污口下游 10km 范围内无特别敏感点分布，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.4，判定区域地表水环境保护目标分级为 S3。

表 5-46 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的。	本项目废水经处理后排入封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理，最终进入文岩渠，文岩渠规划功能为Ⅲ类水体，且项目周边其水流 24h 流经范围不会跨省界或国界，因此，本项目地表水功能敏感程度属于较敏感 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 5-47 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

本项目发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内无《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.4 中所列环境敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。

表 5-48 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5-49 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上表，本项目地表水环境敏感程度为 E2，结合 P 值为 P3，则本项目地表水环境风险潜势划分等级为 III，地表水环境风险评价工作等级为二级。

三、地下水环境

根据 5.4 地下水环境影响分析内容，本项目地下水敏感性属于较敏感 G2。

表 5-50 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性分区	本项目
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	本项目所在区域不存在集中式饮用水源地及保护区。周边村庄存在少量家庭自备水井。因此本项目区域属于较敏感区 G2
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		/

表 5-51 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能分级	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	区域包气带的渗透系数包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$, 因此本项目包气带防污性能分级属于 D1
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。		/

表 5-52 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 5-53 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险。				

由上表可知, 本项目环境敏感程度为环境中度敏感区 E2, 结合 P 值为 P3, 则本项目环境风险潜势划分等级为 III, 地下水环境风险评价工作等级为二级。

四、评价等级

根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 5-54 评价工作等级划分

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

确定本项目大气环境风险潜势级别为“III级”，大气环境风险评价工作等级为“二级”；地表水环境风险潜势级别为“III级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”；地下水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险评价工作等级为“二级”。根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险评价工作等级为“二级”

5.7.4 环境风险识别

5.7.4.1 物质危险性识别

企业生产过程中涉及的风险物质为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，其物理性质和毒理性质见下表。

表 5-55 盐酸的物化及毒理性质

品名	盐酸	别名	氢氯酸	英文名		Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯
	沸点	108.6℃	相对密度	1.26（空气） 1.2（水）	蒸汽压	30.66kPa（21℃）
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定性：稳定。危险性：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。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。					
毒理学资料	低毒，急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。 误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。					
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。					

泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，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 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
灭火方法	雾状水、砂土。

表 5-56 硝酸的物化及毒理性质

品名	硝酸	别名	白雾硝酸；红雾硝酸； 硝酸氢；硝镪水	英文名		Nitric acid
理化性质	分子式	HNO ₃	分子量	63.01	熔点	-42℃
	沸点	86℃	相对密度	2.17（空气） 1.5（水）	蒸汽压	4.4kPa (20℃)
	外观气味	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	溶解性	与水混溶				
稳定性和危险性	稳定性：稳定。危险性：具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氧化氮。					
毒理学资料	毒性：属高毒类。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：其蒸气有刺激作用，引起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。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。 口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。					
主要用途	用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。					
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					

品名	硝酸	别名	白雾硝酸；红雾硝酸； 硝酸氢；硝碱水	英文名	Nitric acid
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。				
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
灭火方法	二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质。				

表 5-57 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid		危险货物编号		81007
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	UN 编号	1830	CAS 编号	7664-93-9
	危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品						
理化性质	性状	纯品为无色透明油状液体，无臭						
	熔点(℃)	10.5			临界压力（Mpa）		/	
	沸点(℃)	330.0			相对密度（水=1）		1.83	
	饱和蒸汽压（kpa）	0.13（145.8℃）			相对密度（空气=1）		3.4	
	溶解性	与水混溶						
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃			闪点（℃）		无意义	
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与燃烧物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧；遇电石、高锰酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，发生爆炸或燃烧，有强烈腐蚀性 and 吸水性。						
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服； 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，避免水流冲击物品						
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物					稳定性	稳定
	燃烧产物	氧化硫					聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）			2140		LD ₅₀ （mg/kg）	510 2h
	健康危害	车间卫生标准					2	
		侵入途径：吸如、食入； 对皮肤黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用；或雾可引起结膜炎、结膜						

		水肿、角膜混浊，以致失明；可引起呼吸道刺激，重者发送呼吸困难和肺水肿而窒息死亡；口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等；皮肤的灼伤，轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能；溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，全眼炎以致失明；慢性影响：牙齿酸蚀病、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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； 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自给式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器； 紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护； 身体防护：穿橡胶耐酸碱服； 手防护：带橡胶耐酸碱手套； 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，工作毕淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗净后备用，保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，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，洗水稀释后排入废水系统； 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。	
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间，应与易燃物、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。	

表 5-58 硫酸镍的理化性质及危险特性表

物质名称：硫酸镍	英文名称：Nickel sulfate		CAS NO:7786-81-4
分子式：NiSO ₄	分子量：154.7		危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1
沸点（℃）	840	相对密度（水=1）	2.07
饱和蒸气压（kPa）	5.33(19℃)	熔点（℃）	31.5
蒸气密度（空气=1）	1.59	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇、甲醇，其水溶液呈酸性，微溶于酸、氨水。
外观与气味	绿色结晶，正方晶系。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	/	爆炸极限	/
灭火方法	不燃，火场周围可用的灭火介质。		

危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	聚合危险	不能出现
禁忌物	强氧化剂	燃烧性	不燃
健康危害数据			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
职业接触限值	中国 MAC：0.5mg[Ni]/m³，美国 TLV-TWA：ACGIH 0.1mg[Ni]/m³		
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。对本品敏感的个体，可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。粉尘对眼睛有刺激性。皮肤接触可一期变应性皮肤损害，主要表现为皮炎和湿疹。皮损多局限于局部，亦可蔓延至全身，常伴有剧烈的瘙痒，故称为“镍痒症”。摄入大量本品可引起恶心、呕吐和眩晕。镍及其盐类为确认的职业性致癌物。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。		
储运注意事项	存储于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须完整密封，防止吸潮。应与氧化剂分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
泄漏应急处理	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回用或无害化处理后废弃。		
工程控制	生产过程密闭，加强通风。		
呼吸系统防护	作业工人应戴口罩。	身体防护	穿工作服。
手防护	必要时戴防护手套。	眼睛防护	可采用安全面罩。

表 5-59 氯化镍的物化及毒理性质

物质名称	氯化镍	别名	/	英文名		Nickelchloride hexahydrate
理化性质	分子式	NiCl ₂	分子量	129.6	熔点	1001℃
	沸点	987℃	相对密度	1.921（水）	蒸汽压	1.33hPa（671℃）
	外观气味	无水氯化镍为黄色固体，带结晶水的水合氯化镍为绿色固体。				
	溶解性	溶于水、醇，不溶于大多数有机溶剂。				
稳定性和危险性	稳定，接触者可发生接触性皮炎或过敏性湿疹。吸入本品粉尘，可发生支气管炎或支气管肺炎、过敏性肺炎，并可并发肾上腺皮质功能不全。镍化合物属致癌物。					
毒理学资料	本品不燃，与钾发生剧烈反应，受高热分解，放出有毒的烟气。LD ₅₀ : 175mg/kg（大鼠经口），186mg/kg（兔经口）。					
主要用途	用于镀镍和作氨吸收剂、催化剂等。					

泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。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。
废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风或全面通风。 呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。
灭火方法	不燃

表 5-60 硝酸铬的物化及毒理性质

品名	硝酸铬		分子式	Cr(NO3)3·9H2O
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。			

品名	硝酸铬	分子式	$\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
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 5-61 铬酸的物化及毒理性质

标识	中文名：三氧化铬〔无水〕；铬（酸）酐					危险货物编号：51519	
	英文名：Chromium trioxide,anhydrous；Chromic anhydride					UN 编号：1463	
	分子式：CrO ₃		分子量：100.01			CAS 号：1333-82-0	
理化性质	外观与性状	暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。					
	熔点（℃）	196		相对密度(水=1)		2.70	
	沸点（℃）	分解		饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水、硫酸、硝酸。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
	毒性	LD ₅₀ ：80mg/kg(大鼠经口)。					
	健康危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃		燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/		自燃温度(℃)		/	
	危险特性	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。					
	建规火险分级	乙		稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、活性金属粉末、硫、磷。					
	灭火方法	采用雾状水、砂土灭火。					
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③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。④食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。						
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						

储运 注意 事项	①储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 5-62 乙二胺的物化及毒理性质

标识	中文名：乙二胺，化学式为 $C_2H_8N_2$	性状：无色或微黄色油状或水样透明液体
理化 性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：973	相对密度：3.55g/cm ³
	饱和蒸汽压：1.43kPa（20℃）	闪点℃：43
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	禁忌物：氧化剂、算类、酰基氯、酸酐、强氧化剂	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：易燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮
	火灾危险性：丙类	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。	
	灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土、干粉	
健康 危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：接触本品蒸气，可发生呼吸道刺激；个别接触者有过敏性哮喘及全身不适，如持续性头痛。对眼有刺激性。可因原发刺激及致敏作用，引起皮肤损害。	
急救 措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，全面通风。 [呼吸系统防护]：可能接触其蒸气时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 [眼睛防护]：戴化学安全防护眼镜。 [身体防护]：穿工作服。 [手防护]：戴橡胶手套。	
应急 泄漏 处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。	

表 5-63 磷酸的物化及毒理性质

标识	中文名：磷酸，化学式为 H_3PO_4	性状：无色透明的固体晶体
理化性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：261	相对密度：1.87g/cm ³
	饱和蒸汽压：0.67kPa（25℃）	熔点℃：42
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氧化磷
	火灾危险性：戊类	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气具有腐蚀性。。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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。	
防护	工程控制：确保工作场所通风良好，避免蒸气积聚。密闭容器存放，远离火源、热源及易燃物 眼睛防护：必须佩戴化学防护眼镜，防止溅入。 皮肤防护：穿橡胶耐酸碱服，戴耐酸碱手套（如橡胶或丁腈材质）。 呼吸防护：可能接触蒸气时，需佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	
应急处理	泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰覆盖，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	

表 5-64 醋酸镍的物化及毒理性质

标识	中文名：醋酸镍，化学式为 $C_4H_{14}NiO_8$	性状：绿色结晶性粉末或绿色单斜晶体
理化性质	溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于乙醚	
	沸点℃：117.1	相对密度：1.744g/cm ³
	稳定性：稳定	闪点℃：40
	禁忌物：强氧化物，强酸，强碱	
燃烧爆炸危险	燃烧性：可燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化镍
	危险特性：遇明火、高热可燃。其粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解放出有毒的气体。	

性	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。皮肤接触，引起皮炎、过敏反应。镍化合物属致癌物。
急救措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。洗胃。就医。
防护	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩)，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。
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：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏:收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-65 重铬酸钾的物化及毒理性质

标识	中文名：重铬酸钾，化学式为 $K_2Cr_2O_7$	性状：橙红色三斜晶体或针状结晶
理化性质	溶解性：易溶于水、不溶于乙醇	
	沸点℃：500	相对密度：2.676g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强还原剂、易燃或可燃物、酸类、活性金属粉末、硫、磷。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：可能产生有害的毒性烟雾。
	火灾危险性：乙类	
	危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性。	
	灭火方法：雾状水、砂土	
健康危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。	
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：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，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	戴防护服和防护手套：在接触重铬酸钾时应穿戴防护服和使用耐化学性的手套，以减少皮肤接触和吸入。 提供良好的通风条件：重铬酸钾的使用场所应保持良好的通风环境，可以通过增加通风设备或打开窗户等方式增加空气流通。 使用防护眼镜或面具：在操作过程中应佩戴防护眼镜或面具，防止重铬酸钾溅入眼睛或吸入。	

	防止溅入和飞溅：使用重铬酸钾时应小心操作，防止溅入和飞溅。如不慎溅入皮肤或眼睛，应立即用大量清水冲洗，并就医。 安全储存和处置：重铬酸钾应存放在干燥、通风和防火防爆的储存室内，远离易燃物和可燃物。在处理重铬酸钾废液时，应按照相关法规进行处置。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，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。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器或容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-66 氰化亚铜的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化亚铜，化学式为 CuCN 性状：白色或暗绿色单斜晶系棱柱状结晶或粉末
理化 性质	溶解性：不溶于水、乙醇和冷的稀酸，微溶于液氨，溶于浓盐酸、氨水、铵盐溶液及氰化钾溶液
	熔点$^{\circ}\text{C}$：474 相对密度：2.92g/cm³
	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合
	禁忌物：强酸及弱酸性物质、氧化剂、水
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃 燃烧分解物：氰化氢、氧化铜、氮氧化物
	火灾危险性：戊
	危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性。
	灭火方法：雾状水、砂土
健康 危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。
急救 措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：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，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
应急 泄漏	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。

处理	小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-67 硫酸铜的物化及毒理性质

标识	中文名：硫酸铜，化学式为 CuSO_4 性状：无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变蓝色或深蓝色的五水合硫酸铜
理化性质	溶解性：易溶于水、甘油，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇
	熔点$^{\circ}\text{C}$：200 相对密度：2.603g/cm³
	稳定性：无水硫酸铜在干燥条件下相对稳定，但在潮湿环境中会吸湿转变为五水合形态。 聚合危害：不聚合
	禁忌物：潮湿空气、镁
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 燃烧分解物：氧化硫、氧化铜
	火灾危险性：戊
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对胃肠道有刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹绞痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、贫血、肝大、血红蛋白尿、急性肾功能衰竭和尿毒症。对眼和皮肤有刺激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼粘膜刺激并出现胃肠道症状。误食时有辣味。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，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。呼吸困难时给输氧。就医。 食入：误服者用 0.1%亚铁氰化钾或硫代硫酸钠洗胃。给饮牛奶或蛋清，就医。
防护	呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。 眼睛防护：可采用安全面罩。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 操作防护：密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。
应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志。应急人员戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或运至废弃处理场所处置。

表 5-68 焦磷酸铜的物化及毒理性质

标识	中文名：焦磷酸铜，化学式为 $\text{Cu}_2\text{P}_4\text{O}_7$ 性状：淡蓝色粉末
理化	溶解性：溶于酸，不溶于水

性质	熔点℃: 1170	相对密度: 0.6~1.2g/cm ³
	稳定性: 稳定。	聚合危害: 不聚合
	禁忌物: 酸	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解物: 三氧化二铁、五氧化二磷、氧气
	火灾危险性: 戊	
	危险特性: 未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
	灭火方法: 灭火方法: 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具, 在上风处灭火。 灭火剂: 干粉。	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入。 健康危害: 吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害, 有刺激性。	
急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 如呼吸困难, 给输氧, 就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	
防护	工程控制: 通风 呼吸系统防护: 佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 手防护: 戴防化学用品手套。 其它: 工作毕, 沐浴更衣, 注意个人清洁卫生。	
应急处理	隔离泄露污染区, 限制出入, 建议应急处理人员戴自吸过滤式防尘口罩。不要直接接触泄露物, 用铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移回收。	

表 5-69 硫酸镉的物化及毒理性质

标识	中文名: 硫酸镉, 化学式为 CdSO ₄	性状: 白色结晶性粉末
理化性质	溶解性: 溶于水, 不溶于乙醇, 醋酸和乙醚	
	熔点℃: 1000	相对密度: 4.69g/cm ³
	稳定性: 稳定。	聚合危害: 不聚合
	禁忌物: 强氧化剂	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解物: 硫化物
	火灾危险性: 丙	
	危险特性: 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
	灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
健康危害	急性中毒: 吸入可引起呼吸道刺激症状, 可发生化学性肺炎, 肺水肿; 误食后可引起急剧的胃肠道刺激症状, 有恶心、呕吐、腹泻、腹痛、里急后重、全身乏力、肌肉痛疼和虚脱等。慢性中毒: 慢性中毒以肺气肿、肾功能损害(蛋白尿)为主要表现, 其次还有缺铁性贫血、嗅觉减退或丧失等。	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。	

	吸入：脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	适当的技术控制：避免与皮肤、眼睛和衣服接触。休息前和操作本品后立即洗手。 个体防护设备 眼/面保护：面罩与安全眼镜请使用经官方标准如 NIOSH (美国) 或 EN 166(欧盟) 检测与批准的设备防护眼部。 皮肤保护：戴手套取手套在使用前必须受检查。请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面)，避免任何皮肤部位接触此产品。使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章程序谨慎处理。请清洗并吹干双手。所选择的保护手套必须符合 EU 的 89/686/EEC 规定和从它衍生出来的 EN 376 标准。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-70 氰化钠的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化钠，化学式为 NaCN	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：易溶于水，溶于液氨，微溶于乙醇、乙醚、苯	
	熔点℃：563.7	相对密度：1.595g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、强氧化剂和水	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：(CN) ₂ 、氮氧化合物、CO
	火灾危险性：戊	
	危险特性：遇酸产生剧毒气体。	
	灭火方法：该品不易燃。发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康 危害	抑制呼吸酶，造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有粘膜刺激、呼吸加快加深、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤粘膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛，呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹。	
急救 措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟，立即就医。 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，立即就医。 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，立即就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃，立即就医。	
防护	监测方法：异菸酸钠—巴比妥酸钠比色法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动	

	化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。 大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5-71 氰化钾的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化钾，化学式为 KCN	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，微溶于甲醇、氢氧化钠水溶液	
	熔点℃：634	相对密度：1.52g/cm ³
	沸点℃：1625	闪点℃：1625
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、氧化剂、水及潮湿环境、卤素及卤化物、金属盐	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化氢、氮氧化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。在潮湿空气或二氧化碳中即缓慢发出微量氰化氢气体。	
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身专用防护服。 灭火剂：干粉、砂土，禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康 危害	抑制呼吸酶,造成细胞内窒息。吸入、口服或经皮吸收均可引起急性中毒。口服 50~100mg 即可引起猝死。非骤死者临床分为 4 期：前驱期有黏膜刺激、呼吸加深加快、乏力、头痛；口服有舌尖、口腔发麻等。呼吸困难期有呼吸困难、血压升高、皮肤黏膜呈鲜红色等。惊厥期出现抽搐、昏迷、呼吸衰竭。麻痹期全身肌肉松弛,呼吸心跳停止而死亡。长期接触小量氰化物出现神经衰弱综合征、眼及上呼吸道刺激。可引起皮疹、皮肤溃疡。	
急救 措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动的清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐，用 1:5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。	
防护	呼吸系统防护：可能接触毒物时,必须佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。	

	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 皮肤和身体防护：穿连衣式防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。
应急 泄漏 处理	对泄漏物处理必须戴好防毒面具与手套，扫起，倒至大量水中。加入过量次氯酸钠或漂白粉，放置 24 小时，确认氰化物全部分解，稀释后放入废水系统。污染区用次氯酸钠溶液或漂白粉浸光 24 小时后，用大量水冲洗，洗水放入废水系统统一处理。对氰化氢则应将气体送至通风橱或将气体导入碳酸钠溶液中，加等量的次氯酸钠，以 6mol/L 氢氧化钠溶液中和，污水放入废水系统做统一处理。

表 5-71 氰化银钾的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化银钾，化学式为 $K[Ag(CN)_2]$	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：溶于水、甲醇、酸	
	熔点℃：320~350	相对密度：2.36g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、氧化剂、水及潮湿环境、卤素及卤化物、金属盐	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化氢、氰化物、氧化钾、氧化银。
	火灾危险性：戊	
	危险特性：遇酸（包括空气中的 CO ₂ 和水分）迅速释放 HCN（剧毒、易燃）。200℃ 分解，产生 HCN、银蒸气、氮氧化物等有毒烟雾。与强氧化剂（如硝酸盐、氯酸盐）混合可能剧烈反应。含氰根（CN ⁻ ），吸入、口服或皮肤接触可致急性中毒（抑制细胞呼吸）。	
	灭火方法：消防人员须佩戴 正压式空气呼吸器和防化服。从远距离上风向灭火，防止吸入毒烟。火灾后现场需通风检测 HCN 浓度，残留物按危废处理。 灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。	
健康 危害	吸入、摄入或经皮肤吸收均有毒。对眼睛、皮肤有刺激作用。口服剧毒，非骤死者，先出现感觉无力、头痛、眩晕、恶心、呕吐、四肢沉重以及呼吸困难等症状，随后面色苍白、失去知觉、甚至呼吸停止而死亡。	
急救 措施	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。吸入亚硝酸异戊酯，肌肉注射 10%4-二甲基氨基苯酚。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。洗胃。就医。	
防护	操作时戴防毒面具、化学护目镜、防渗手套。	
应急 泄漏 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 5-71 氰化银的物化及毒理性质

标识	中文名：氰化银，化学式为 $AgCN$	性状：白色结晶性粉末
理化 性质	溶解性：不溶于水，不溶于醇，溶于氨水、碘化钾、热稀硝酸。	
	熔点℃：300	相对密度：3.95g/cm ³
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合

	禁忌物：强氧化剂、强酸。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氰化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：受高热或与酸接触会产生剧毒的氰化物气体。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体。	
	灭火方法：发生火灾时应尽量抢救商品，防止包装破损，引起环境污染。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。 灭火剂：干粉、砂土。禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。	
健康危害	氰根(CN ⁻)通过吸入、食入或皮肤接触进入人体，抑制细胞呼吸酶(细胞色素氧化酶)，导致组织缺氧。 粉尘对眼睛、呼吸道及皮肤有刺激性。 长期暴露可能引起慢性氰化物中毒(神经、甲状腺功能损伤)，银沉积可致皮肤灰蓝色(银质沉着症)。	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸(勿用口对口)和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。	
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。	
应急泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	

表 5-72 次氯酸钠的物化及毒理性质

标识	中文名：次氯酸钠，化学式为 NaClO	性状：有刺激性气味的白色(纯固体)、浅黄色(溶液)(因极易分解的特性，日常生活中以液体形式存在，固体形式只存在于理论之中，实验室中可获得少量固体)
理化性质	溶解性：极易溶于水，不溶于有机溶剂(如乙醇、苯)。	
	熔点℃：-16	相对密度：1.25g/cm ³
	沸点℃：111	
	化学不稳定性：光照下迅速分解，遇酸分解产生氯气	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、还原剂、有机物	

燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氯化物
	火灾危险性：戊	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。	
健康 危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。	
急救 措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗即可。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗并立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅；若呼吸困难则应输氧；若呼吸停止则立即进行人工呼吸，立即就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐。应及时就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。	
应急 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。 少量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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 5-73 氨水的物化及毒理性质

标识	中文名：氨水，化学式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	性状：无色透明液体
理化 性质	溶解性：溶于水、乙醇	
	熔点 $^{\circ}\text{C}$ ：-77	相对密度：0.91g/cm ³
	沸点 $^{\circ}\text{C}$ ：38	饱和蒸气压(kPa)：1.59(20 $^{\circ}\text{C}$)
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：酸类、铝、铜	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解物：氨
	火灾危险性：戊	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	
	灭火方法：用水、雾状水、砂土灭火	
健康 危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。环境危害：对环境有危害。	

急救措施	吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。立即呼叫解毒中心/医生。 皮肤接触：立刻脱掉所有受污染的衣物。用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。受污染的衣物清洗后能再次使用。 眼睛接触：用水小心冲洗几分钟。用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。如果戴有隐形眼镜且可方便取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。 吞咽：漱口。请勿催吐。立刻呼叫中毒控制中心或者医生。 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。
防护	技术控制：尽可能安装封闭体系或局部排风系统。同时安装淋浴器和洗眼。 眼面防护：佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。 手部防护：戴橡胶手套。 皮肤和身体保护：穿防酸碱工作服。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。
应急泄漏处理	个人防护措施，防护用具：使用个人防护用品。远离溢出物/泄露处并处在上风处。确保足够通风。 紧急措施：泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。 环保措施：小心，切勿排入河流等。因为考虑对环境有负面影响。 控制和清洗的方法和材料：用合适的吸收剂(如：旧布，干砂，土，锯屑)吸收泄漏物。一旦大量泄漏，筑堤控制。附着物或收集物应该立即根据合适的法律法规废弃处置。

表 5-74 天然气的物化及毒理性质

标识	中文名：天然气含甲烷	性状：无色无臭气体
理化性质	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	沸点℃：-161	相对密度：0.7174g/cm ³
	稳定性：稳定	爆炸上限 V%：15
	聚合危害：不聚合	爆炸下限 V%：5.3
	引燃温度℃：537	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解物：CO ₂ 、水
	火灾危险性：	
	危险特性：与空气混合达爆炸极限时，遇火源（包括电气火花、高温表面）可导致爆炸。遇热源、明火着火、爆炸危险；密度比空气小，泄漏后向上扩散，易在顶部积聚。高浓度时置换氧气，引起缺氧窒息（无化学毒性）。	
	灭火方法：用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉	
健康危害	天然气主要由甲烷组成,其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息；空气中甲烷浓度达到 25%~30%时,出现头昏、呼吸加速、运动失调。	
急救措施	应使吸入天然气的患者脱离污染区,安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。	
防护	通风系统：使用天然气的场所（如厨房、锅炉房）需强制通风，泄漏时浓度不易积累。 泄漏报警：安装可燃气体探测器（探头置于屋顶或高位），联动切断阀、排风机。	

	防火防爆设计：电气设备采用防爆型（Exd、Exe 等）。管道接地防静电，禁火区域设置警示标识。 自动切断：燃气管道设紧急切断阀（与探测器或手动按钮联动）。
应急 泄漏 处理	切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套；对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。

根据以上理化性质，盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、钼酸钠、次氯酸钠、天然气为低毒物质，硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硫酸铜、焦磷酸铜、乙二胺、氨水为中等毒性物质，重铬酸钾、硫酸镉、硝酸铬为高毒物质，氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、氰化亚铜、铬酐为剧毒物质。其中硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氨水、乙二胺、次氯酸钠溶液均有腐蚀性。乙二胺可燃，泄漏后如遇明火会发生火灾/爆炸，产生的燃烧废气进入大气并对周围人群产生吸入危害。因此，本次环境风险的危险物质为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气。

5.7.4.2 生产系统危险性识别

一、主要生产装置危险性识别

根据企业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。

表 5-75 项目主要生产装置危险性识别一览表

厂房	生产线	生产装置	涉及危险物质	风险原因
1#厂房	镀锌线	槽体	盐酸、硝酸、硝酸铬	接口、管道、阀门等密闭不严、槽体破裂等导致物料泄漏
2#厂房	镀铜线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、焦磷酸铜	
3#厂房	镀硬铬线	槽体	硫酸、氰化亚铜、氰化钠、铬酸、盐酸	
	镀锡线	槽体	硫酸、氰化钠、氰化亚铜、硫酸镍、氯化镍	
4#厂房	镀金线	槽体	盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、氰化钾	
	镀银线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、硫酸铜、焦磷酸铜、氰化银钾、氰化钾、氰化	

厂房	生产线	生产装置	涉及危险物质	风险原因
			银、钼酸钠、铬酸	
5#厂房	阳极氧化线	槽体	磷酸、硫酸、醋酸镍	
	镀铜镍铬线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、焦磷酸铜、硫酸铜、硫酸镍、氯化镍、铬酸	
6#厂房	镀贵金属线	槽体	盐酸、硫酸、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、硫酸镍、氨水	
	镀锡线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、硫酸锡、硝酸铬	
7#厂房	镀锌镍合金线（酸性）	槽体	盐酸、氯化镍、硝酸、硝酸铬、硫酸、硫酸镍	
	镀锌镍合金线（碱性）	槽体	盐酸、硫酸镍、乙二胺、硝酸、硝酸铬	
8#厂房	铜镍银连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、氰化银钾、氰化钾、氰化银、重铬酸钾	
9#厂房	铜镍金连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍	
10#厂房	化学镀镍线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、重铬酸钾	
	铜镍锡连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍	
11#厂房	电泳线	槽体	硫酸	
12#厂房	喷粉线	槽体	盐酸、硫酸	

表 5-76

危险物质生产系统最大在线量

单位：t

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
1#厂房	槽体	盐酸	35.11	液态
	槽体	硝酸	1.97	液态
	槽体	硝酸铬	0.04	液态
2#厂房	槽体	硫酸	15.43	液态
	槽体	盐酸	14.35	液态
	槽体	氰化亚铜	0.47	液态
	槽体	氰化钠	1.00	液态
	槽体	硫酸铜	2.91	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.56	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
3#厂房	槽体	硫酸	7.00	液态
	槽体	氰化亚铜	4.25	液态
	槽体	氰化钠	8.75	液态
	槽体	铬酸	59.13	液态
	槽体	盐酸	5.84	液态
	槽体	硫酸镍	4.03	液态
	槽体	氯化镍	0.97	液态
4#厂房	槽体	盐酸	0.585	液态
	槽体	氰化亚铜	0.100	液态
	槽体	氰化钠	0.140	液态
	槽体	硫酸镍	0.319	液态
	槽体	氯化镍	0.040	液态
	槽体	氰化钾	0.258	液态
	槽体	硫酸	0.124	液态
	槽体	硫酸铜	0.021	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.013	液态
	槽体	氰化银钾	0.001	液态
	槽体	氰化银	0.049	液态
	槽体	钼酸钠	0.011	液态
	槽体	铬酸	0.136	液态
	槽体	磷酸	0.96	液态
5#厂房	槽体	硫酸	28.79	液态
	槽体	醋酸镍	0.072	液态
	槽体	盐酸	10.74	液态
	槽体	氰化亚铜	1.10	液态
	槽体	氰化钠	1.81	液态
	槽体	焦磷酸铜	0.328	液态
	槽体	硫酸铜	0.963	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
	槽体	硫酸镍	30.07	液态
	槽体	氯化镍	4.23	液态
	槽体	铬酸	10.20	液态
6#厂房	槽体	盐酸	4.94	液态
	槽体	硫酸	5.87	液态
	槽体	硫酸铜	0.367	液态
	槽体	氨基磺酸镍	1.21	液态
	槽体	氯化镍	3.24	液态
	槽体	硫酸镍	7.704	液态
	槽体	氨水	2.76	液态
	槽体	硝酸	1.80	液态
	槽体	硫酸镉	2.14	液态
	槽体	硝酸铬	0.941	液态
7#厂房	槽体	盐酸	6.40	液态
	槽体	氯化镍	16.13	液态
	槽体	硝酸	1.52	液态
	槽体	硝酸铬	1.70	液态
	槽体	硫酸	3.36	液态
	槽体	硫酸镍	1.68	液态
	槽体	乙二胺	0.906	液态
8#厂房	槽体	盐酸	0.436	液态
	槽体	硫酸	8.21	液态
	槽体	氰化亚铜	1.63	液态
	槽体	氰化钠	2.69	液态
	槽体	硫酸铜	9.17	液态
	槽体	氨基磺酸镍	7.75	液态
	槽体	氯化镍	4.32	液态
	槽体	氰化银钾	0.312	液态

厂房	所在设备	涉及危险物质	生产系统最大在线量	物料性状
	槽体	氰化钾	11.52	液态
	槽体	氰化银	1.39	液态
	槽体	重铬酸钾	0.255	液态
9#厂房	槽体	盐酸	0.428	液态
	槽体	硫酸	6.86	液态
	槽体	氰化亚铜	1.53	液态
	槽体	氰化钠	4.44	液态
	槽体	硫酸铜	8.41	液态
	槽体	氨基磺酸镍	6.97	液态
	槽体	氯化镍	3.89	液态
10#厂房	槽体	盐酸	8.38	液态
	槽体	硫酸	7.13	液态
	槽体	硝酸	0.101	液态
	槽体	硫酸镍	15.3216	液态
	槽体	重铬酸钾	0.036	液态
	槽体	氰化亚铜	0.327	液态
	槽体	氰化钠	0.461	液态
	槽体	氯化镍	2.53	液态
11#厂房	槽体	硫酸	5.38	液态
12#厂房	槽体	盐酸	11.68	液态
	槽体	硫酸	5.40	液态

由上表可知，本项目生产过程涉及的风险主要为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水等物质因系统不严造成的泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

二、储运设施危险性识别

本项目涉及的风险物质的储存情况见下表。

表 5-77 工程危险物质储存情况一览表

物质	最大储存量		物料性状	储存规格	储存位置
32%盐酸①	138.38	138.38	液态	80t 储罐	罐区
硫酸	78.4	78.4	液态	80t 储罐	
次氯酸钠	18.9	18.9	液态	60t 储罐	
硝酸	7.11	7.11	液态	50kg/桶	危化品仓库
磷酸	2.98	2.98	液态	50kg/桶	
硝酸铬（以铬计）②	1.18	3.72	固态	50kg/桶	
重铬酸钾（以铬计）②	2.54		固态	25kg/袋	
铬酐	52.02	52.02	固态	50kg/桶	
氰化亚铜（以铜离子计）③	2.15	4.51	固态	25kg/桶	
硫酸铜（以铜离子计）③	0.41		固态	25kg/袋	
焦磷酸铜（以铜离子计）③	1.95		固态	25kg/袋	
硫酸镍	23.42	23.42	固态	25kg/袋	
氯化镍	10.18	10.18	固态	25kg/袋	
醋酸镍（以镍离子计）④	0.81	1.13	固态	25kg/袋	
氨基磺酸镍（以镍离子计）④	0.32		固态	25kg/桶	
硫酸镉	0.89	0.89	固态	25kg/桶	
氰化钠	38.76	38.76	固态	50kg/桶	
氰化钾	25.14	25.14	固态	50kg/桶	
氰化银钾（以银计）⑤	0.027	0.067	固态	25kg/桶	
氰化银（以银计）⑤	0.04		固态	25kg/桶	
钼酸钠（以钼计）⑥	0.012	0.012	固态	25kg/桶	
乙二胺	2.69	2.69	液态	180kg/桶	
25%氨水	25	25	液态	50kg/桶	

注：①项目使用的原料为 32%盐酸，其贮存场所最大贮存量按照 37%盐酸折算。

②项目使用的原料为硝酸铬和重铬酸钾，其贮存场所最大贮存量按照铬计。

③项目使用的原料为氰化亚铜、硫酸铜和焦磷酸铜，其贮存场所最大贮存量按照铜离子计。

④项目使用的原料为醋酸镍、氨基磺酸镍，其贮存场所最大贮存量按照镍离子计。

⑤项目使用的原料为氰化银钾、氰化银，其贮存场所最大贮存量按照银计。

⑥项目使用的原料为钼酸钠，其贮存场所最大贮存量按照钼计。

表 5-78 工程储运系统危险性识别

危险因素	储存区
容器破损	液体、气体泄漏，不及时收集会对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
火源控制不严	火灾或爆炸
人为操作失误	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤
储存区建设不规范	液体泄漏直接流入附近水体或下渗，造成地表水、地下水或土壤的污染
管道破裂	液体、气体泄漏，对周边人群有一定的毒害，遇明火发生火灾或爆炸；污染罐区周边地下水、土壤

由上表可知，本项目储运过程涉及的风险主要为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水溶液等因罐体、桶或输送管道破裂、人为操作失误等原因造成泄漏，及火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物。

三、运输过程风险识别

本工程采用的原料主要通过汽车运输进厂，运输过程中可能会由于罐体、桶破裂、阀门松动、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器。环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同。因此，事故影响后果随机性较大。本项目原料运输过程中存在一定环境风险。

四、环保设施风险识别

本次工程废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氨、硫化氢、非甲烷总烃等，由于操作不当、废气治理设施运行不稳定，可能会发生废气治理设施不能正常工作的情况，造成废气高浓度的排放，进而影响项目周边大气环境。

本次工程废水主要包括生产废水、清净下水等，生产废水经污水处理站处理

后与清净下水混合后排入园区污水管网，进入封丘县产业集聚区污水处理厂处理。因污水管道破裂、废水处理单元运行不稳定，可能造成重金属废水直排进入管网，或下渗污染周边地下水。

本次工程危险废物包括大量含有重金属的废槽渣、废槽液、废滤芯、污泥等，均存于包装桶内，暂存于危废暂存间内。因操作不当、盛装桶破裂等原因造成危险废物泄漏，流入周边地表水，污染周边地表水水域。因危废暂存间防渗层开裂导致危险废物下渗，污染周边地下水、土壤；遇明火发生火灾爆炸。

五、重点风险源的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，识别出本项目重点风险源为罐区、危化品库。

5.7.4.3 环境风险类型及危害分析

本项目使用的原料多为易燃易爆、有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，如管理操作不当或意外事故，存在着火灾、炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

一、泄漏中毒

本项目物料储存设置 1 处液体罐区、3 座危化品库；生产区主要设备有酸洗槽、中和槽、化镍槽、镀铬槽、镀锡槽、镀锌槽、镀铜槽、钝化槽、镀银槽、镀金槽、退镀槽、输送管道等装置。当生产系统运行和物料储存时，若系统中容器或管道发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，造成有毒、有害物质的泄漏引起人员中毒；在进行生产装置的设备维修时，如果不按有关操作规定，在未对被维修设备进行吹扫和检测可燃、有毒气体浓度的情况下，进行维修作业，有可能发生人员中毒事故，从而造成人员伤亡和财产损失。

二、火灾爆炸

本项目存在易燃易爆物质，泄漏物或检修时物料遇到明火、静电等可引起火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠。

三、次生/伴生事故

本项目生产所用部分物料在泄漏后或火灾爆炸事故中遇热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的废水拦截计划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

5.7.4.4 向环境转移的途径

一、大气环境

有毒有害物质泄漏及易燃易爆物质发生火灾、爆炸，会造成大气环境污染，大气污染物通过呼吸道、消化道和皮肤短时间内大量进入人体，处于半致死浓度和 DDLH 浓度等高污染浓度区域的生命将受到威胁。

有毒有害物质在大气中弥散会造成更大区域的大气环境污染，大气中低浓度的有毒、有害污染物长期反复对机体作用，会造成人们健康危害。

二、水环境

一旦发生环境风险事故，文岩渠及周围的地下水也可能受到污染影响。物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，导致泄漏的部分物料转移至消防水。水环境风险主要来自两方面：一是大量受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起大沙河等地表水体污染。二是事故状态下，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水通过雨水排水系统排放，进入大沙河，造成文岩渠水体污染。

三、土壤和地下水

因干湿沉积过程或事故状态下地表漫流过程沉积于土壤表层的污染物会造成土壤污染，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域、深部土壤

污染和地下水污染；另外物料泄漏也可通过垂直入渗进入土壤深部，造成土壤根系区域、深部土壤污染和地下水污染。

5.7.4.5 风险识别结果

通过上述分析，项目风险识别结果见下表，风险识别单元分布图见下图。

表 5-79 本项目危险物质储存情况及分布一览表

危险单元	生产线	风险源	主要风险危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
1#厂房	镀锌线	槽体	盐酸、硝酸、硝酸铬	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、地下水
2#厂房	镀铜线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、焦磷酸铜	泄漏		
3#厂房	镀硬铬线	槽体	硫酸、氰化亚铜、氰化钠、铬酸、盐酸	泄漏		
	镀锡线	槽体	硫酸、氰化钠、氰化亚铜、硫酸镍、氯化镍	泄漏		
4#厂房	镀金线	槽体	盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、氰化钾	泄漏		
	镀银线	槽体	硫酸、盐酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍、硫酸铜、焦磷酸铜、氰化银钾、氰化钾、氰化银、钼酸钠、铬酸	泄漏		
5#厂房	阳极氧化线	槽体	磷酸、硫酸、醋酸镍	泄漏		
	镀铜镍铬线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、焦磷酸铜、硫酸铜、硫酸镍、氯化镍、铬酸	泄漏		
6#厂房	镀贵金属线	槽体	盐酸、硫酸、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、硫酸镍、氨水	泄漏		
	镀镉线	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、氯化镍、硫酸镉、硝酸铬	泄漏		
7#厂房	镀锌镍合金线（酸性）	槽体	盐酸、氯化镍、硝酸、硝酸铬、硫酸、硫酸镍	泄漏		
	镀锌镍合金线（碱性）	槽体	盐酸、硫酸镍、乙二胺、硝酸、硝酸铬	泄漏		
8#厂房	铜镍银连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍、氰化银钾、氰化钾、氰化银、重铬酸钾	泄漏		
9#厂房	铜镍金连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸铜、氨基磺酸镍、氯化镍	泄漏		
10#厂房	化学镀镍	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、硫酸镍、	泄漏		

危险单元	生产线	风险源	主要风险危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
	线		重铬酸钾			
	铜镍锡连续镀线	槽体	盐酸、硫酸、氰化亚铜、氰化钠、硫酸镍、氯化镍	泄漏		
11#厂房	电泳线	槽体	硫酸	泄漏	大气	周边居民
12#厂房	喷粉线	槽体	盐酸、硫酸	泄漏	大气	
罐区	/	储罐	盐酸、硫酸、次氯酸钠	泄漏	大气	
危化品库	/	危化品库	硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、氨水	泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民、地下水
废气治理设施	/	废气治理设施	氯化氢、氰化氢、硫酸雾、铬酸雾、氨、硫化氢	泄漏、火灾、爆炸		
废水治理设施	/	废水治理设施	重金属废水	泄漏		
危废贮存库	/	危废贮存库	含重金属槽渣、槽液、废滤芯、污泥等	泄漏		

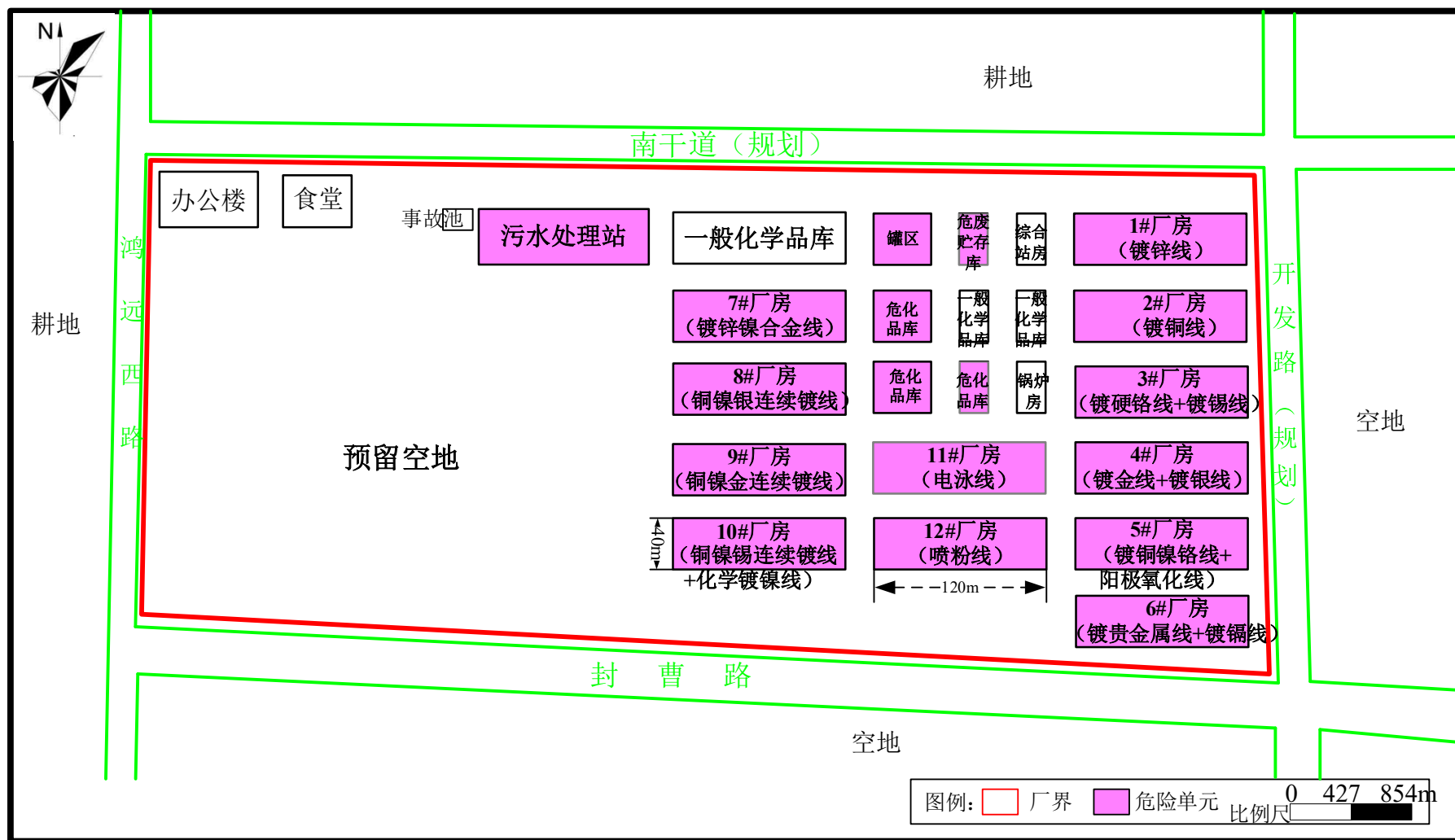


图 5-25 项目危险单元分布图

5.7.5 风险事故情形分析

5.7.5.1 事故情形设定

一、事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了相应的事件树，见下图。

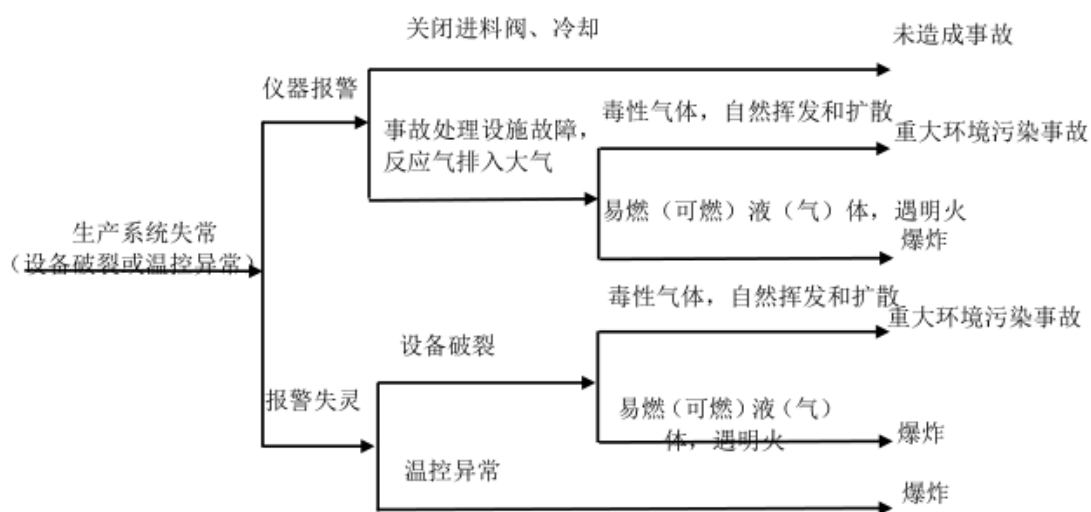


图 5-25 生产系统事件树示意图

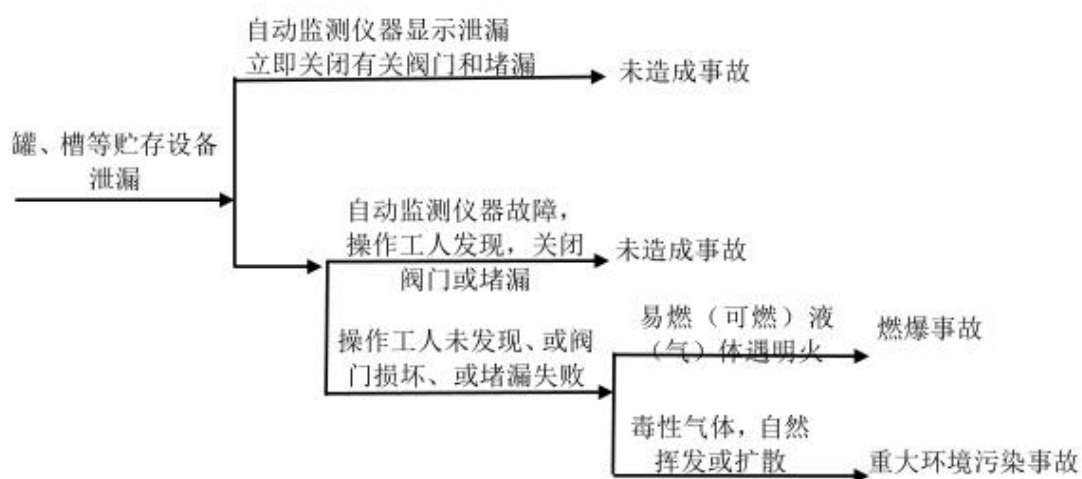


图 5-26 储罐系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破

裂或温控异常)有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

二、相关事故典型案例统计分析

下表给出我国表面处理企业一般事故原因统计,通过对国内类似表面处理行业事故发生原因的调查统计,表面处理行业以设备、管道、储罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高,而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。由下表可知,阀门、管线泄漏是发生事故的主要原因,其次是设备故障和操作失误。

三、事故概率分析

表 5-80 事故原因概率调查统计表

事故原因	设备	人为因素	自然因素
出现几率 (%)	55~70%	30~40	<5%

表 5-81 事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	所占比例 (%)
1	阀门管线泄漏	20~30
2	泵设备故障	10~15
3	操作失误	30~40
4	仪表、电器失灵	10~20
5	反应失控	5~15
6	雷击等自然灾害	<5%

表 5-82 典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2016 年 4 月 15 日,浙江省温州市瓯海区某五金电镀有限公司	操作工误将盐酸倒入含氰化钠废水桶,释放氰化氢,通风失效,造成 3 人死亡、1 人重伤。
2	2009 年 4 月 14 日,深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷,造成盐酸泄漏,并挥发形成酸雾,百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状。
3	2019 年 8 月,江苏省苏州市吴江区某电子电镀厂	抛光机非防爆,火花引燃积聚氢气(电镀槽析氢),通风不良,造成厂房坍塌,2 人死亡,5 人受伤

序号	时间地点	事故后果及原因
4	2016年6月12日,温州市瓯海电镀园区污水处理厂	瓯海电镀园区污水处理厂综合调节池顶部漂水桶突发破裂,导致其中的次氯酸钠(漂白水)流出并与污水混合,产生刺鼻气味,造成现场多名工人出现不适症状,先后有41名工人被送往医院接受检查
5	2015年11月,广东省东莞市长安镇,某电镀工业园企业	槽边排风故障,操作工未戴防毒面具,长时间吸入铬酸雾,导致5人铬中毒,长期呼吸道损伤
6	2014年6月8日,咸宁市嘉鱼县武汉欣朗科技有限公司	在盐酸储罐顶部进行焊接作业时,发生爆炸事故,致两人死亡。事故发生原因为未对空盐酸储罐进行清洗置换和动火分析的情况下,违章动火,引起爆炸,导致事故发生。
7	2020年3月,山东省青岛市黄岛区某汽车配件电泳线	硫酸加料管道破裂喷溅,未佩戴防护面罩,无应急冲洗设施,导致2人面部、手臂严重化学灼伤。
8	2021年7月,江西省赣州市章贡区某铝材电泳消毒间	次氯酸钠储罐泄漏与盐酸混合产氯气,排风未开,导致7人氯气吸入中毒,1人肺水肿。
9	2017年9月,河北省邯郸市永年区某紧固件电泳厂	磷化槽衬里腐蚀穿孔,无防渗围堰,应急池容量不足,导致含磷、镍废水渗入土壤,河流污染,罚款百万。
10	2013年9月11日上海市松江区G15沈海高速靠近S32申嘉湖高速匝道口	盐酸泄漏:槽罐车发生翻车事故,造成车上装载的约30吨浓盐酸泄漏;上海市松江区环保局工作人员紧急赶赴现场,及时稀释浓盐酸,并运来大量石灰或氢氧化钠对其行中和,空气中盐酸浓度一度达到20PPM。到晚上9时20分,浓度已降为7.8PPM,但仍远远超过0.17PPM的标准。
11	2014年6月19日浙江省嘉兴市南湖区大桥镇步焦路嘉兴市盛记物资贸易有限公司	盐酸泄漏:一艘运输船在给罐体内转运盐酸时,罐体发生泄漏;泄漏事故系工作人员操作失误,导致盐酸外泄,还造成了两名操作人员被困。消防官兵随后在水枪的掩护下,立即进入现场搜救,将被困人员救出,两人均受轻伤,被送往医院救治。
12	2014年12月,福建省泉州市晋江市某卫浴电镀车间	未断电检修整流器,残留高压,未穿绝缘鞋,无监护,导致1人触电死亡。
13	2019年3月,河南省郑州市新郑市某家具喷粉车间	喷粉室粉尘浓度超标,静电积聚引发爆炸,除尘系统未接地,导致回收滤筒爆炸,2人重伤
14	2016年8月,四川省成都市双流区某不锈钢酸洗线	硝酸槽加热管破裂,硝酸雾逸散,操作间无局部排风,导致3人呼吸道灼伤,设备腐蚀
15	2020年11月,湖北省武汉市蔡甸区某汽车电泳线脱脂槽	槽液泵泄漏喷溅,未戴护目镜,现场无紧急洗眼器,导致1人双眼碱灼伤,视力受损。

1、泄露事故发生概率

化学品泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E,常见设备的泄漏频率见下表。

表 5-84 常见设备泄露事故频率一览表

部件类型	泄漏模型	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$

部件类型	泄漏模型	泄露频率
储罐/塔器	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	孔径 10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

2、火灾、爆炸事故发生概率分析

根据有关统计资料，并参考《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）附录资料，确定生产装置发生火灾、爆炸的概率为 $2.0 \times 10^{-7}/a$ ，贮罐破裂爆炸的概率为 $1.5 \times 10^{-7}/a$ ；甲类仓库的火灾、爆炸的概率为 $6.5 \times 10^{-7}/a$ （其中泄漏频率为 $1 \times 10^{-5}/a$ ，立即点火频率为 0.065）。

二、风险事故情形设定

1、风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定风险事故情形发生的可能性应在处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

2、事故发生概率分析

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

表 5-85 风险类型及统计概率一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
生产系统	槽体	盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠、乙二胺、次氯酸钠、氨水等	火灾、爆炸	$2 \times 10^{-7}/a$	/
			装置破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-4}/a$	泄漏孔径为 10mm
				$5 \times 10^{-6}/a$	10min 内储罐泄漏完
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为 10%孔径
				$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	全管径泄漏
仓库	危化品库	硝酸、磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼	火灾、爆炸	$6.5 \times 10^{-7}/a$	/
			包装桶破裂、物料泄露	$1 \times 10^{-5}/a$	泄漏孔径为 10mm

危险单元	风险源	危险物质	事故类型	发生概率	备注
		酸钠、乙二胺、氨水等			
罐区	风险物质储罐	32%盐酸、硫酸、次氯酸钠	火灾、爆炸	$1.5 \times 10^{-7}/a$	/
			管道破裂、物料泄露	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	泄漏孔径为10%孔径
				$1 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$	全管径泄漏

3、最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中提出的风险事故情形设定原则，结合本项目生产系统危险性及物质危险性识别结果，本次评价储罐区选取 32%盐酸、98%硫酸、次氯酸钠溶液储罐泄漏。

因危化品库中硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体化学品，容器破损后能够及时发现。泄漏用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的不发生反应的容器中，之后用大量水冲洗，废水进入含镍废水处理系统、含铬废水处理系统、含镉废水处理系统、含氰废水处理系统、焦铜废水系统、综合废水处理系统。在严格按照规范处理后，不会对周围环境产生影响。

危化品库内其他液体类化学品：磷酸、硝酸、氨水单桶重量为 50kg、乙二胺单桶重量为 180kg，则最大泄漏量为 180kg 的乙二胺桶。危化品库地面应采取防渗防腐处理，并设置围堰和托盘，能防止泄漏液体渗漏和腐蚀，危化品库内应配备吸收棉对泄漏液体进行围堵和吸收。处理后的泄漏物放置于防渗漏桶内作为危险废物处理或进入事故水池待处理后达标排放。本次评价危化品库选取乙二胺溶液包装桶泄漏及泄漏引起的火灾爆炸作为最大可信事故。

4、风险评价因子筛选

根据拟建项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行的危险性识别和综合评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 筛选本项目环境风险评级因子主要为：盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺、CO。

5.7.5.2 源项分析

本次工程罐区通过管道输送。项目罐区设有气体检测报警系统，一旦发生泄漏，采用软连接将泄漏的物料吸入备用储罐内，可实现 10min 内完成泄漏物料的收集。评价选取罐区储罐管道破裂泄漏、危化品库原料桶泄露作为事故排放对象。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。本项目罐区设置紧急隔离系统，故确定储罐泄漏事故排放持续时间为 10min。

一、液体泄漏

1、泄漏量计算

本次事故状态储罐泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏伯努利方程估算，计算公式如下。

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次评价 C_d 按 0.65 取；

A ——裂口面积， m^2 ；项目次氯酸钠储罐使用管径为 80mm，即 $A=0.005m^2$ ；项目硫酸和盐酸储罐使用管径为 100mm，即 $A=0.008m^2$ 。

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

本项目各液体储罐相关参数及泄漏量计算结果见下表。

表 5-86 储罐泄漏计算相关参数一览表

项目	参数	C_d	A	ρ	P	P_0	h	Q_L	泄漏量
	单位	/	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s	t

项目	参数	Cd	A	ρ	P	P ₀	h	Q _L	泄漏量
	单位	/	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s	t
32%盐酸储罐		0.65	0.008	1160	102325	101325	6.7	69.6	41.76
98%硫酸储罐		0.65	0.008	1190	102325	101325	5.2	63	37.8
次氯酸钠溶液储罐		0.65	0.005	1300	102325	101325	6.1	46.5	27.9

因乙二胺和氨水为桶装,且全部包装桶同时破裂的概率非常小,故本次选取,乙二胺和氨水桶均破裂1桶,即泄漏量为乙二胺180kg,泄漏速率为乙二胺0.3kg/s。

2、蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F,泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种,其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺在常温、常压条件下贮存,发生泄漏时,物料温度与环境温度基本相同,而本项目液体风险物质沸点高于环境温度,通常不会发生闪蒸和热量蒸发,因此本项目主要为质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,质量蒸发速度计算如下。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中, Q₃—质量蒸发速度, kg/s;

α , n—大气稳定度系数, 最不利气象: α 取 5.285×10^{-3} , n 取 0.3;

p—液体表面蒸气压, Pa;

M—物质的摩尔质量, kg/mol;

R—气体常数, J/(mol · K);

T₀—环境温度, k;

u—风速, m/s;

r—液池半径, m。

表 5-87 参数选取表

物质	α	P (Pa)	M (kg/mol)	R (J/(mol·K))	T ₀ (K)	u (m/s)	n	液池面积 (m ²)
盐酸	5.285×10^{-3}	14065.26	0.0365	8.314	298	1.5	0.3	55
硫酸		0.2	0.098					19.36
次氯酸钠		1800	0.0745					20.25
乙二胺		1000	0.0601					0.64

本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺蒸发量计算结果见下表。

表 5-88 事故蒸发量计算表

物质	Q ₃ (kg/s)	蒸发时间(s)	蒸发量(kg)
盐酸	0.136	600	81.6
硫酸	9.00E-07		0.00054
次氯酸钠	0.0064		3.84
乙二胺	0.0001		0.06

二、火灾源项分析

本项目可燃风险物质为乙二胺。

1、项目火灾爆炸事故有毒有害物质释放

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F, 本项目各可燃物的 Q 值、LC₅₀ 值及根据附录 F 中 F.2 火灾、爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例取值表 F.4 得出的未完全燃烧的危险物质的释放量结果见下表。

表 5-89 未完全燃烧的危险物质的释放量参数及结果

危险单元	项目	参数	存在量	临界量	Q 值	LC ₅₀ 值	未完全燃烧释放量
		单位	t	t	/	mg/m ³	%
危化品库	乙二胺		2.69	10	0.269	300	10

2、项目火灾伴生/次生二氧化硫

本项目可燃物质中均不含硫，因此各可燃物质发生火灾后不考虑其产生的二氧化硫。

3、本项目火灾伴生/次生一氧化碳

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量。

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次评价取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目可燃物质的一氧化碳产生情况见下表。

表 5-90 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	参数	C	Q [#]	G _{一氧化碳}
	单位	%	t/s	kg/s
乙二胺		40	0.00027	0.0002

注：[#]泄漏的物质不会立即全部燃烧，物质燃烧速率按泄漏量的 5%计。

综上，即 CO 产生量为：0.0002kg/s。

5.7.6 风险预测与评价

5.7.6.1 大气风险预测与评价

一、预测模型筛选

1、泄漏及蒸发

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。判断依据可采用导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判断。

本次评价采用以 2018 年版中国大气环境影响评价导则和风险导则为依据开发的 EIAPro2018 专业软件对盐酸、硫酸泄漏情况理查德森数 Ri 值进行了计算。

导则规定判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体。项目环境风险属

于连续排放，本项目泄漏蒸发理查德森数（Ri）计算结果为：

表 5-91 理查德森数一览表

风险物质	盐酸	硫酸	次氯酸钠	乙二胺
Ri	0.0298	0.0054	0.1511	0.0074

由上表可知，本项目盐酸、硫酸、次氯酸钠、乙二胺 $Ri \leq 1/6$ ，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

2、火灾事故

经计算，火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量为 0.0002kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 分别对 CO 的 Ri 值进行计算，计算结果如下：

一氧化碳产生源按照桶装物料泄露进行分析，下风向最近的敏感点为南 60 的前王庄村，则根据附录 G 的 G.2.1 可计算出 T 值为 80s，而火灾灭火时间 Td 为 3h（10800s）， $T_d > T$ ，认为其为连续排放，采用连续排放公式进行 Ri 的计算。

综上所述，CO 的 Ri 值均按照连续排放公式计算，即：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；CO 为 $1.25kg/m^3$ ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； $1.293kg/m^3$ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；CO 排放速率为 0.0002；

D_{rel} —初始烟团密度宽度，即源直径，m；CO 取最大宽度为 4m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

本项目 CO 的 Ri 值计算结果见下表。

表 5-92 燃烧产生的一氧化碳参数及结果

项目	气象条件	ρ_{rel}	ρ_a	Q	D_{rel}	U_r	Ri
		kg/m^3	kg/m^3	kg/s	m	m/s	/
CO	最不利气象条件	1.25	1.293	0.0002	4	1.5	-0.067

由上表可知，CO 的 Ri 值为-0.067<1/6，为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测。

二、大气环境风险预测

1、危险物质大气毒性终点浓度

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见风险导则附录 H，分为 1、2 级。本项目需要预测的危险物质为盐酸（氯化氢）、硫酸（参照发烟硫酸）、次氯酸钠、乙二胺，按照附录 H 中标准选取风险物质毒性终点浓度值，见下表。

表 5-93 项目风险物质毒性终点浓度

风险物质	CAS	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯化氢	7647-01-0	150	33
硫酸	参照 8014-95-7	160	8.7
次氯酸钠	7681-52-9	1800	290
乙二胺	107-15-3	49	24

2、大气风险预测模型主要参数

本次评价危险物质大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5-94 风险预测模型参数表

参数类型	选项		参数
基本情况	盐酸、硫酸、次氯酸钠储罐罐区	事故源经度/ (°)	114.383086
		事故源纬度/ (°)	35.033062
	乙二胺、CO 危化品库	事故源经度/ (°)	114.383666
		事故源纬度/ (°)	35.031860
	事故源类型		泄漏
气象参数	气象条件类型		最不利气象
	风速/ (m/s)		1.5
	环境温度/ (°C)		25
	相对湿度/%		50
	稳定度		F
其他参数	风向		东北

	测风向地表粗糙度 cm	3
	事故处地表粗糙度 cm	10

3、预测结果

(1) 泄漏及蒸发预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件对硫酸、盐酸、次氯酸钠、乙二胺泄漏后的蒸发进行预测，预测模型采用 AFTOX 模型进行预测，在最不利气象条件下，预测结果如下表。

表 5-95

最不利气象条件下风向不同距离处风险物质的最大浓度

下风向距离 m	氯化氢		硫酸		次氯酸钠		乙二胺	
	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度出现时间 min	高峰浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10	1.11E-01	1.88E-01	1.11E-01	3.68E-03	1.11E-01	2.62E+01	1.11E-01	3.04E+00
30	3.33E-01	8.82E+01	3.33E-01	4.36E-03	3.33E-01	3.10E+01	3.33E-01	4.09E+00
50	5.56E-01	1.00E+02	5.56E-01	1.58E-03	5.56E-01	1.12E+01	5.56E-01	2.32E+00
70	7.78E-01	7.97E+01	7.78E-01	7.70E-04	7.78E-01	5.47E+00	7.78E-01	1.53E+00
90	1.00E+00	6.13E+01	1.00E+00	4.45E-04	1.00E+00	3.17E+00	1.00E+00	1.15E+00
110	1.22E+00	4.79E+01	1.22E+00	2.87E-04	1.22E+00	2.04E+00	1.22E+00	9.15E-01
130	1.44E+00	3.83E+01	1.44E+00	1.98E-04	1.44E+00	1.41E+00	1.44E+00	7.56E-01
150	1.67E+00	3.13E+01	1.67E+00	1.45E-04	1.67E+00	1.03E+00	1.67E+00	6.38E-01
170	1.89E+00	2.61E+01	1.89E+00	1.10E-04	1.89E+00	7.80E-01	1.89E+00	5.47E-01
190	2.11E+00	2.21E+01	2.11E+00	8.58E-05	2.11E+00	6.10E-01	2.11E+00	4.75E-01
210	2.33E+00	1.89E+01	2.33E+00	6.88E-05	2.33E+00	4.89E-01	2.33E+00	4.16E-01
230	2.56E+00	1.65E+01	2.56E+00	5.63E-05	2.56E+00	4.00E-01	2.56E+00	3.68E-01
250	2.78E+00	1.45E+01	2.78E+00	4.68E-05	2.78E+00	3.33E-01	2.78E+00	3.28E-01
270	3.00E+00	1.28E+01	3.00E+00	3.95E-05	3.00E+00	2.81E-01	3.00E+00	2.94E-01
290	3.22E+00	1.14E+01	3.22E+00	3.37E-05	3.22E+00	2.40E-01	3.22E+00	2.65E-01

310	3.44E+00	1.03E+01	3.44E+00	2.91E-05	3.44E+00	2.07E-01	3.44E+00	2.40E-01
330	3.67E+00	9.30E+00	3.67E+00	2.53E-05	3.67E+00	1.80E-01	3.67E+00	2.19E-01
350	3.89E+00	8.46E+00	3.89E+00	2.22E-05	3.89E+00	1.58E-01	3.89E+00	2.01E-01
370	4.11E+00	7.73E+00	4.11E+00	1.96E-05	4.11E+00	1.40E-01	4.11E+00	1.85E-01
390	4.33E+00	7.10E+00	4.33E+00	1.75E-05	4.33E+00	1.24E-01	4.33E+00	1.70E-01
410	4.56E+00	6.55E+00	4.56E+00	1.57E-05	4.56E+00	1.11E-01	4.56E+00	1.58E-01
430	4.78E+00	6.06E+00	4.78E+00	1.41E-05	4.78E+00	1.00E-01	4.78E+00	1.47E-01
450	5.00E+00	5.63E+00	5.00E+00	1.27E-05	5.00E+00	9.06E-02	5.00E+00	1.37E-01
470	5.22E+00	5.24E+00	5.22E+00	1.16E-05	5.22E+00	8.23E-02	5.22E+00	1.28E-01
490	5.44E+00	4.90E+00	5.44E+00	1.05E-05	5.44E+00	7.50E-02	5.44E+00	1.20E-01
510	5.67E+00	4.58E+00	5.67E+00	9.65E-06	5.67E+00	6.86E-02	5.67E+00	1.12E-01
1010	1.32E+01	1.48E+00	1.62E+01	1.60E-06	1.62E+01	1.14E-02	1.32E+01	3.73E-02
2010	2.53E+01	5.26E-01	2.73E+01	1.45E-07	2.73E+01	1.03E-03	2.53E+01	1.34E-02
3010	3.74E+01	3.07E-01	3.84E+01	3.23E-08	3.84E+01	2.29E-04	3.74E+01	7.83E-03
4010	4.96E+01	2.09E-01	4.96E+01	1.08E-08	4.96E+01	7.68E-05	4.96E+01	5.35E-03
5000	6.06E+01	1.56E-01	6.06E+01	4.61E-09	6.06E+01	3.28E-05	6.06E+01	3.98E-03

表 5-96 最不利气象条件下关心点氯化氢浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
姜庄村	5.33E-31 10	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	3.57E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
南崔庄村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
勾寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
二郎庙村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
雅宝寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小齐寨村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小娄堤村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前大章村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后大章村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
古佛寺村	4.30E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-22	4.30E-08

大娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
路娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贾辛庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西张庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘富寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藏堂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
拐铺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-18
前荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.97E-31
白庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吕井村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	6.00E-32 5	6.00E-32	6.00E-32	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-97 最不利气象条件下关心点硫酸浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	5.33E-31	4.65E-31	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	4.02E-18	3.56E-09	3.57E-09	8.44E-12
姜庄村	6.71E-06 5	6.71E-06	6.71E-06	5.69E-06	1.76E-07	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	6.66E-08 20	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-08	6.66E-08	4.57E-08	9.36E-09
南崔庄村	1.57E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-13	1.57E-13	5.29E-14	2.87E-15
勾寨村	4.39E-27 10	0.00E+00	4.39E-27	4.23E-27	1.71E-27	2.91E-29	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	3.91E-20 25	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-20	3.61E-20	3.91E-20	1.67E-20

西杨寺村	2.77E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	1.19E-13	6.36E-13	1.79E-12	2.77E-12
二郎庙村	6.98E-25 30	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-26	2.36E-25	5.66E-25	6.98E-25
雅宝寨村	2.17E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-12	1.90E-11	7.68E-11	2.17E-10
小齐寨村	1.19E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-12	8.68E-12	3.58E-11	1.19E-10
小娄堤村	2.41E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.39E-11	1.97E-10	8.13E-10	2.41E-09
前大章村	4.24E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-10	8.48E-10	2.53E-09	4.24E-09
后大章村	3.68E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-09	1.05E-08	2.70E-08	3.68E-08
古佛寺村	2.81E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-10	3.49E-09	1.25E-08	2.81E-08
大娄堤村	7.65E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	9.99E-12	5.60E-11	2.34E-10	7.65E-10
路娄堤村	7.89E-11 30	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-12	5.78E-12	2.36E-11	7.89E-11
贾辛庄村	2.16E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-12	1.57E-11	6.57E-11	2.16E-10
西张庄村	1.93E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-11	2.02E-10	7.72E-10	1.93E-09
东河村	1.47E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-12	1.39E-11	5.49E-11	1.47E-10
西河村	3.72E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	4.87E-14	2.73E-13	1.14E-12	3.72E-12
刘富寨村	1.13E-15 30	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-17	1.06E-16	4.21E-16	1.13E-15
藏堂村	3.95E-09 25	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-10	2.17E-09	3.95E-09	3.39E-09
拐铺村	1.53E-12 30	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-13	5.16E-13	1.24E-12	1.53E-12
前荆乡村	9.03E-21 10	0.00E+00	9.03E-21	8.69E-21	4.37E-21	1.49E-22	0.00E+00
白庄村	2.52E-24 20	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-24	2.52E-24	1.21E-24	1.31E-25
西杨庄村	1.16E-28 20	0.00E+00	0.00E+00	5.65E-29	1.16E-28	8.62E-29	2.00E-29
吕井村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	3.69E-29 30	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-30	9.95E-30	2.66E-29	3.69E-29
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	1.38E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	5.58E-12	3.00E-11	8.66E-11	1.38E-10
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	1.28E-07 5	1.28E-07	1.28E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-98 最不利气象条件下关心点次氯酸钠浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	4.05E-38 5	4.05E-38	4.05E-38	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	7.16E-03 10	0.00E+00	7.16E-03	6.90E-03	2.87E-03	5.29E-05	0.00E+00
布里寨村	1.30E-03 25	0.00E+00	0.00E+00	3.79E-04	1.12E-03	1.30E-03	6.11E-04
南崔庄村	3.89E-10 20	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-10	3.89E-10	2.80E-10	6.25E-11
勾寨村	2.36E-20 10	0.00E+00	2.36E-20	2.00E-20	1.78E-20	3.53E-21	6.24E-23
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	6.36E-16 25	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-16	3.89E-16	6.36E-16	4.75E-16
西杨寺村	5.50E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-10	8.72E-10	2.85E-09	5.50E-09
二郎庙村	2.24E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	8.71E-22	4.71E-21	1.38E-20	2.24E-20
雅宝寨村	4.20E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-09	3.37E-08	1.40E-07	4.20E-07
小齐寨村	3.33E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-09	2.45E-08	9.95E-08	3.33E-07
小娄堤村	6.08E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-08	4.69E-07	1.96E-06	6.08E-06
前大章村	7.51E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-07	1.08E-06	3.67E-06	7.51E-06
后大章村	8.06E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-06	1.49E-05	4.59E-05	8.06E-05
古佛寺村	1.06E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-06	1.08E-05	4.17E-05	1.06E-04
大娄堤村	3.51E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-08	2.55E-07	1.06E-06	3.51E-06
路娄堤村	5.53E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	7.15E-09	4.10E-08	1.65E-07	5.53E-07
贾辛庄村	1.55E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-08	1.13E-07	4.65E-07	1.55E-06
西张庄村	2.12E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-07	1.93E-06	7.73E-06	2.12E-05
东河村	2.83E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-08	2.39E-07	9.76E-07	2.83E-06
西河村	6.93E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	9.06E-10	5.05E-09	2.09E-08	6.93E-08
刘富寨村	2.74E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-12	2.31E-11	9.46E-11	2.74E-10
藏堂村	1.49E-04 30	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-05	5.01E-05	1.21E-04	1.49E-04
拐铺村	5.16E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-08	1.08E-07	3.17E-07	5.16E-07
前荆乡村	3.99E-09 10	0.00E+00	3.99E-09	3.16E-09	3.17E-09	8.29E-10	2.50E-11
白庄村	2.57E-13 20	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-13	2.57E-13	2.30E-13	7.38E-14
西杨庄村	7.02E-17 25	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-17	5.72E-17	7.02E-17	3.57E-17
吕井村	1.61E-26 20	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-26	1.61E-26	6.99E-27	6.22E-28
柏寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

后荆乡村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	8.74E-20 30	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-21	1.58E-20	4.91E-20	8.74E-20
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	8.02E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-07	1.22E-06	4.06E-06	8.02E-06
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	4.70E-02 5	4.70E-02	4.70E-02	1.52E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5-99 最不利气象条件下关心点乙二胺浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

水车里车	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	4.48E-17 10	0.00E+00	4.48E-17	4.48E-17	2.96E-21	0.00E+00	0.00E+00
布里寨村	2.27E-18 20	0.00E+00	0.00E+00	2.02E-25	2.27E-18	2.27E-18	1.21E-22
南崔庄村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
勾寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杨徐寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨寺村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
二郎庙村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
雅宝寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小齐寨村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小娄堤村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前大章村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后大章村	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
古佛寺村	3.96E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-21	3.96E-07
大娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
路娄堤村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
贾辛庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西张庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西河村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

刘富寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藏堂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
拐铺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西杨庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吕井村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	9.81E-07 5	9.81E-07	9.81E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

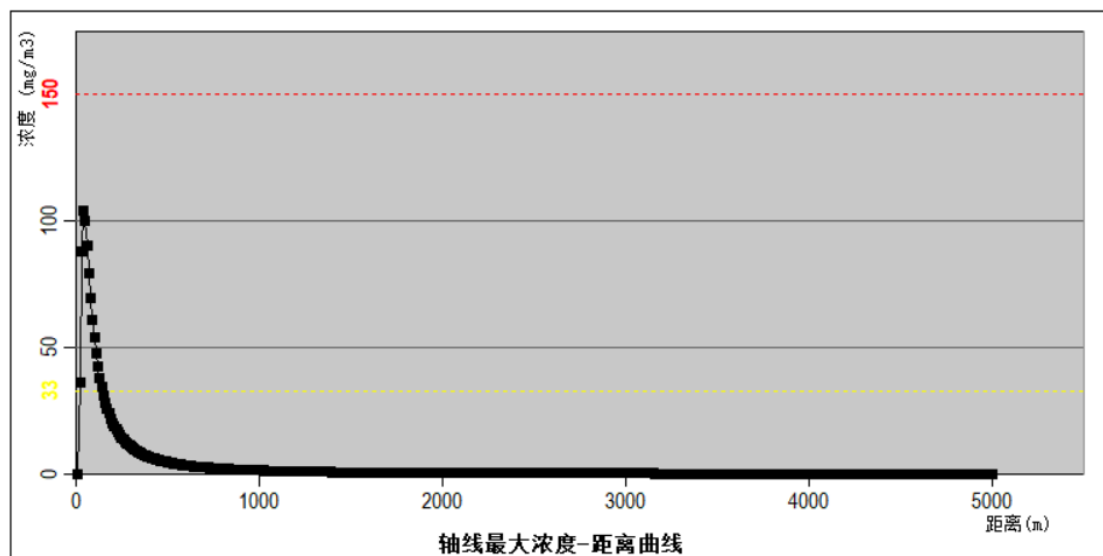


图 5-27 下风向盐酸最大浓度-距离曲线

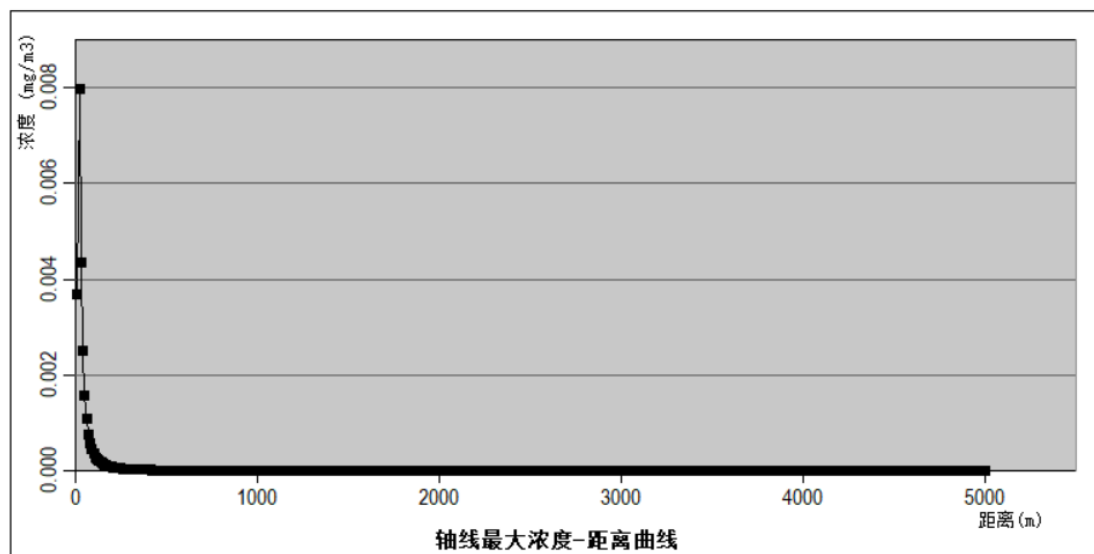


图 5-28 下风向硫酸最大浓度-距离曲线

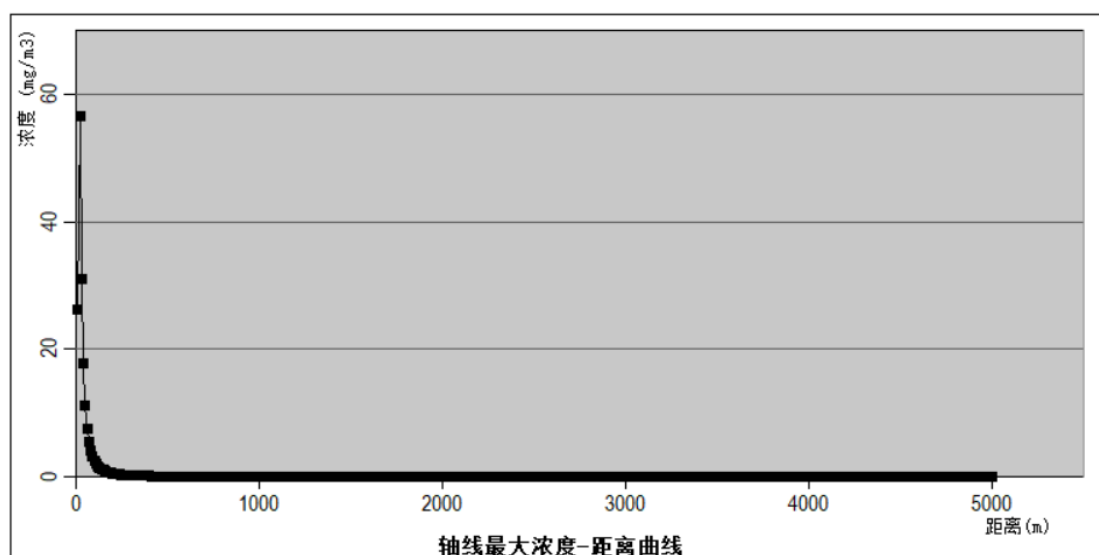


图 5-29 下风向次氯酸钠最大浓度-距离曲线

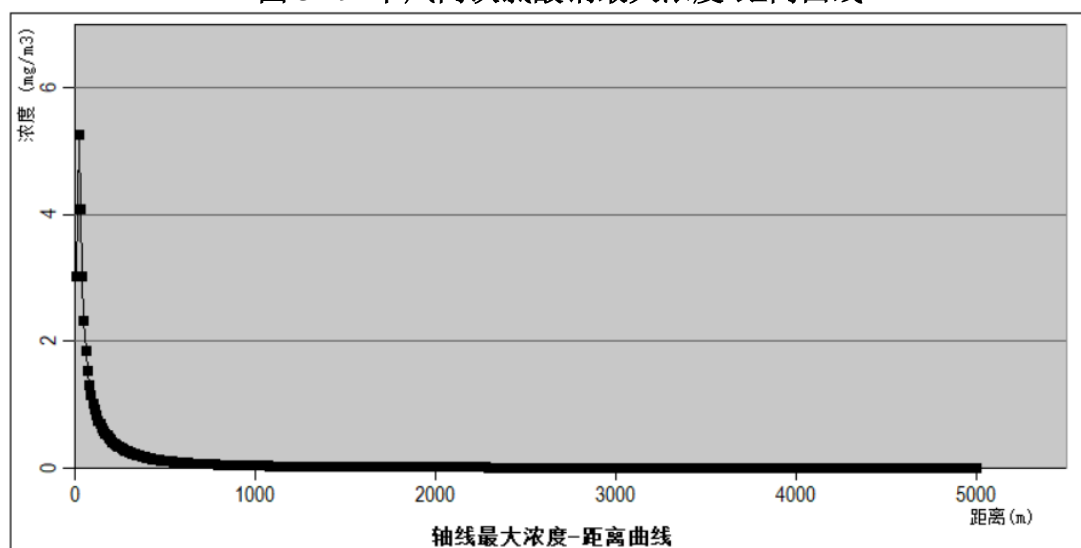


图 5-30 下风向乙二胺最大浓度-距离曲线

表 5-100 阈值范围内最大影响范围

风险物质	毒性终点浓度 mg/m^3	X 起点 m	X 终点 m	最大半宽 m	最大半宽对应 Xm
盐酸	毒性终点浓度-1/150	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/33	20	140	4	70
硫酸	毒性终点浓度-1/160	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/8.7	预测浓度均小于此阈值			
次氯酸钠	毒性终点浓度-1/1800	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/290	预测浓度均小于此阈值			
乙二胺	毒性终点浓度-1/49	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2/24	预测浓度均小于此阈值			

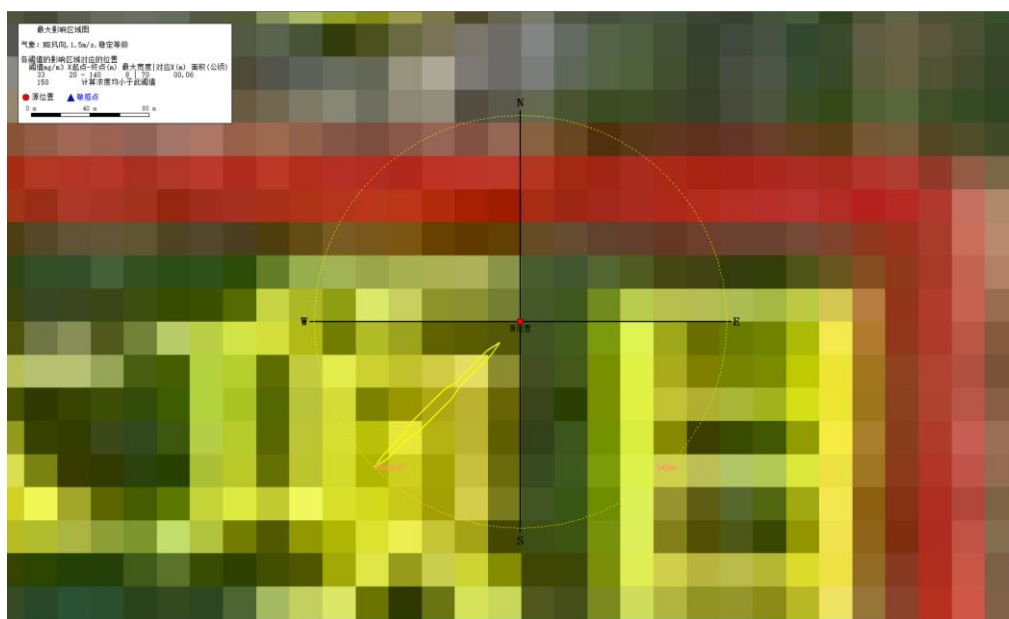


图 5-31 氯化氢最不利气象泄漏风险预测最大影响范围图

(2) 火灾产生的 CO 预测

本次评价采用 EIAPro 专业软件 AFTOX 模型对 CO 进行预测，在最不利和最常见气象条件下，预测结果见下表。

表 5-101 最不利气象下风向不同距离处 CO 的最大浓度

下风向距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	1.11E-01	6.26E+00
30	3.33E-01	8.71E-01
50	5.56E-01	3.39E-01
70	7.78E-01	1.68E-01
90	1.00E+00	9.81E-02
110	1.22E+00	6.34E-02
130	1.44E+00	4.39E-02
150	1.67E+00	3.21E-02
170	1.89E+00	2.44E-02
190	2.11E+00	1.91E-02
210	2.33E+00	1.53E-02
230	2.56E+00	1.25E-02
250	2.78E+00	1.04E-02

270	3.00E+00	8.76E-03
290	3.22E+00	7.48E-03
310	3.44E+00	6.46E-03
330	3.67E+00	5.62E-03
350	3.89E+00	4.94E-03
370	4.11E+00	4.36E-03
390	4.33E+00	3.88E-03
410	4.56E+00	3.48E-03
430	4.78E+00	3.13E-03
450	5.00E+00	2.83E-03
470	5.22E+00	2.57E-03
490	5.44E+00	2.34E-03
510	5.67E+00	2.14E-03
1010	1.62E+01	3.55E-04
2010	2.73E+01	3.23E-05
3010	3.84E+01	7.17E-06
4010	4.96E+01	2.40E-06
5000	6.06E+01	1.02E-06

表 5-102 最不利气象条件下关心点 CO 浓度随时间变化情况

名称	最大浓度 时 间 min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
一家王村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北崔庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
水车里车	1.66E-22 5	1.66E-22	1.66E-22	4.93E-25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
春和社区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
五里井村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县人才小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
山里寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈堂村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

阳光小区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凯旋城 滨江府	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
黄寨村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
姜庄村	6.33E-04 10	0.00E+00	6.33E-04	6.04E-04	1.72E-04	9.68E-07	0.00E+00
布里寨村	6.34E-06 25	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-06	6.19E-06	6.34E-06	2.49E-06
南崔庄村	5.21E-09 20	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-09	5.21E-09	3.19E-09	5.49E-10
勾寨村	5.28E-17 10	0.00E+00	5.28E-17	4.78E-17	3.59E-17	4.66E-18	3.50E-20
杨徐寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万寨村	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东杨寺村	9.74E-15 25	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-15	6.56E-15	9.74E-15	6.40E-15
西杨寺村	4.04E-09 30	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-10	6.97E-10	2.20E-09	4.04E-09
二郎庙村	1.75E-19 30	0.00E+00	0.00E+00	7.76E-21	4.11E-20	1.15E-19	1.75E-19
雅宝寨村	6.46E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-10	5.29E-09	2.18E-08	6.46E-08
小齐寨村	2.33E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-10	1.71E-09	6.98E-09	2.33E-08
小娄堤村	4.30E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	5.84E-09	3.36E-08	1.40E-07	4.30E-07
前大章村	1.45E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-08	2.25E-07	7.43E-07	1.45E-06
后大章村	8.91E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-07	1.82E-06	5.39E-06	8.91E-06
古佛寺村	3.81E-06 30	0.00E+00	0.00E+00	6.93E-08	4.08E-07	1.54E-06	3.81E-06
大娄堤村	1.04E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-09	7.59E-09	3.16E-08	1.04E-07
路娄堤村	1.05E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-10	7.78E-10	3.14E-09	1.05E-08
贾辛庄村	2.76E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-10	2.01E-09	8.32E-09	2.76E-08
西张庄村	2.26E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-09	2.12E-08	8.40E-08	2.26E-07
东河村	1.82E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-10	1.57E-09	6.39E-09	1.82E-08
西河村	5.02E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	6.55E-12	3.66E-11	1.52E-10	5.02E-10
刘富寨村	2.57E-13 30	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-15	2.22E-14	9.03E-14	2.57E-13
藏堂村	5.17E-07 30	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-08	2.02E-07	4.55E-07	5.17E-07
拐铺村	3.45E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-11	8.10E-11	2.26E-10	3.45E-10
前荆乡村	3.06E-16 10	0.00E+00	3.06E-16	2.64E-16	2.25E-16	4.12E-17	6.08E-19
白庄村	6.13E-20 20	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-20	6.13E-20	4.76E-20	1.21E-20
西杨庄村	7.38E-24 25	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-24	6.77E-24	7.38E-24	3.17E-24

吕井村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
柏寺村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后荆乡村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南关屯村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
牛厂村	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
北葛寨村	3.03E-25 30	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-26	6.03E-26	1.80E-25	3.03E-25
尚庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
火王庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
中孟村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
和谐社区	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西万庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
申庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后方庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
杜庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
段庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
周王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
边王村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西洪村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
封丘县城	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
城关乡四合小学	2.01E-08 30	0.00E+00	0.00E+00	5.90E-10	3.32E-09	1.07E-08	2.01E-08
封丘县林业局	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前王庄村	1.91E-05 5	1.91E-05	1.91E-05	1.98E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

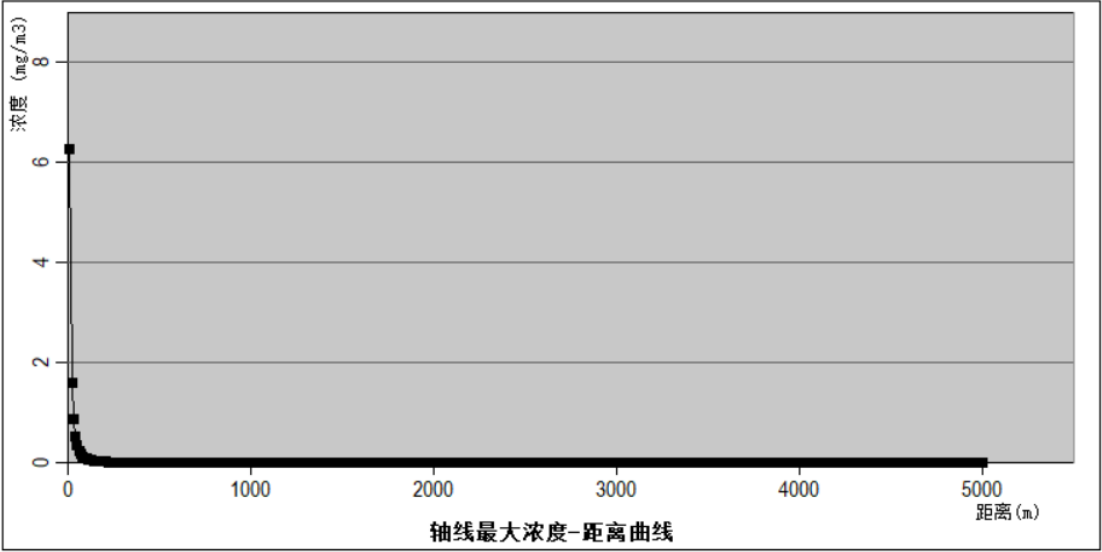


图 5-32 下风向 CO 最大浓度-距离曲线
CO 的阈值范围内最大影响范围见下表。

表 5-103 阈值范围内最大影响范围

风险物质	阈值 mg/m³		X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
CO	毒性终点浓度-1	380	预测浓度均小于此阈值			
	毒性终点浓度-2	95	预测浓度均小于此阈值			

(3) 影响范围及敏感点

表 5-104 阈值范围内最大影响范围

风险物质	阈值 mg/m³		最不利气象最大影响范围 m	影响敏感点分布
盐酸	毒性终点浓度-1	150	/	无
	毒性终点浓度-2	33	140	无
硫酸	毒性终点浓度-1	160	/	无
	毒性终点浓度-2	8.7	/	无
次氯酸钠	毒性终点浓度-1	1800	/	无
	毒性终点浓度-2	290	/	无
乙二胺	毒性终点浓度-1	49	/	无
	毒性终点浓度-2	24	/	无
CO	毒性终点浓度-1	380	/	无
	毒性终点浓度-2	95	/	无

本次评价将毒性终点浓度-1 最大影响范围设定为安全防护距离,安全防护距离内无居民居住,企业能够及时采取相应处理措施,并通知及配合疏散周围居民,不会对人员安全造成较大影响。

三、大气环境风险结论

项目发生泄漏造成的大气污染物毒性终点浓度-1 范围内无居民居住,企业能够及时采取相应处理措施,并通知及配合疏散周围居民,不会对人员安全造成较大影响。项目建成后大气环境风险事故影响较小,可接受。

5.7.6.2 地表水环境风险评价

本项目生产废水及生活污水,通过项目自建的污水处理系统处理后排入园区污水处理厂进一步处理。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 4.4.4.2 及 6.2.2、6.3 分析,本项目地表水环境风险评价等级为二级。

1、污水处理系统风险

本项目厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当,或污染物浓度突然变化,致使污水处理效果下降,影响排放水质。此外,在发生重大泄漏时的生产废水等可能在事故状态下通过雨水系统从外排口进入污水管网或雨水管网,可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内,以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

2、生产过程水环境风险分析

本项目生产工艺中会产生废水,生产厂区配备有事故废水收集系统、消防废水及预收收集系统。在正常工况下,生产工艺过程中不会发生废水污染地表水的情况,同时,由于本项目生产设备均设置在厂房内,厂房地面做了硬化处理设计,四周设有墙体等围挡结构,发生泄漏事故时,事故的影响范围将会被控制在有限的厂房空间内,不会对地表水造成污染。

泄漏事故工况下将可能发生以下事故状态:工艺设备由于设备故障、阀门失效、管道破损等导致生产过程中的废水发生泄漏,泄漏发生后,泄漏量和泄漏影响范围将会很快得到控制,影响范围控制在厂房内,且泄漏量有限,污染物仅可

能对厂房内建构筑物、设备、人体等造成轻微影响。

综上所述，由于厂房结构限制、生产工艺成熟可靠、管理技术措施等因素，生产过程中污水影响是可控的，处于可以接受的水平。

3、储存单元水环境风险分析

厂区设有次氯酸钠、32%盐酸、98%硫酸风险物质的储罐。储罐区设有防火堤、硬化地面和废水收集系统，进出储罐区的管道、阀门等设施已做防护措施。在正常工况下发生地表水污染的风险极小，泄漏事故工况下将可能发生以下几种事故状态：

（1）储罐发生破损事故，储罐内大量废液突然泄漏，大量废液被限制防火堤内，会及时发现及时清除，不存在污染地表水的风险。

（2）储罐区防火堤内的控制阀门、局部管道发生泄漏事故，废液泄漏量可被迅速控制，泄漏量较少，同时废液仅存在于在防火堤内，不存在污染地表水的风险。

（3）储罐区防火堤外的控制阀门、管道发生泄漏事故，废液泄漏量存在于在防火堤外，当泄漏事故发生、处置不及时，可能导致泄漏量较多，对储罐区附近水体造成地表水体风险影响。

（4）次生环境风险分析

在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过收集系统进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。故本项目泄漏事故发生时对地表水的影响较小。

综上所述，项目发生事故，对事故附近的设备、环境、建构筑物可能造成影响；上述事故状态的泄漏量、影响范围、影响程度都是可控的，事故废水均收集于项目事故废水池中，不会对地表水产生影响，项目生产废水经自建的污水处理系统处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，事故情况不会导致事故废水泄漏进入地表水，不会影响项目周边大沙河的水质。

5.7.6.3 地下水环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 4.4.4.2 及 6.2.2、6.3 分析,本项目地下水环境风险评价等级为二级。

因危化品库中硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体化学品,不会发生泄漏,若发生包装破损等情况造成洒落,可及时发现并及时收集至备用桶内,之后加盖密闭存放,不存在进入地下水的途径。危化品库的地面均采取了防渗措施,并设置有围堰及托盘,在发生泄漏风险事故的情况下可及时进行水喷淋稀释后由备用泵和管线抽入备用罐内暂存,如事故废水量过大,抽入事故水池暂存,液体与地面接触时间较短,不存在短时间内进入包气带的可能性。泄漏后经水喷淋稀释的氯化氢、硫酸、硝酸、乙二胺排入事故水池暂存后经厂区调节池调节水质水量后进入厂区污水处理站进行处置。由于项目泄漏的物质质量较少,对调节池水质影响不大。该事故情景与地下水环境影响预测评价中事故情景设置一致,本次评价不再单独考虑地下水环境风险评价。参考地下水影响 5.4 章节废水泄漏对地下水的影响评价。根据预测结果,项目非正常排放期间,不会对饮用水源水质造成影响,从出现超标到超标范围结束,超标范围被约束在工业用地范围内,超标范围内没有饮用水取水井。因此评价认为,项目地下水风险可以接受。

5.7.7 环境风险管理

根据有关要求,本项目应建立重大事故管理和应急预案,设立厂内急救指挥小组,并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

5.7.7.1 风险源的防范措施

(1) 严格遵照国家有关的法令、法规、设计规范、操作规程进行设计、施工、安装、建厂。项目建设完成后,须经劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可开工。

(2) 装备配置方面,车间、库房配置的消防器材满足消防规范的要求;供

电系统均设置双电源，并配备 UPS 系统，使关键性电器设备可通过瞬间电源的切换来维持正常的工作。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏，特别是废水、废气处理装置的提升、引风等动力设施均配置必要的应急备用系统。

(3) 电镀生产车间地面设置防渗层，防止生产区电镀槽液泄漏污染地下水；单个生产线四周设置高为 0.2m 的围堰，围堰材质为混凝土和防渗防腐树脂层等，能防止泄漏液体渗漏和腐蚀。一般情况下，电镀不会发生泄漏等情况，但如果发生因人员操作等情况引起的电镀槽液泄漏，建议污水处理站设置含镍、含铬、含镉、混合重金属废水应急池，泄漏的电镀液分批次进入各类污水处理设施，不得直接排放。

(4) 化学品库的地面设置防渗层，设置托盘和围堰，设专人管理，及时发现泄漏并采取措施，避免或减少污染物的排放。设置消防事故水池，消防废水排入事故池中。

(5) 各建构筑物之间、建构筑物与道路之间均按火灾危险类别和环境情况保持足够的安全距离。

(6) 公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

(7) 加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，防止跑、冒、滴、漏。

(8) 建立健全的组织管理网络。管理人员和操作人员在事故预防中应通力合作，每个生产岗位配备必要的安全管理和责任人员。

5.7.7.2 环境影响途径的防范措施

(1) 对化学品库的地面设置防渗层，设置托盘和围堰，避免入渗进入地下水。当危险源发生泄漏时，由生产操作现场人员及时堵漏，切断与其他单元的联系。将泄漏物用沙土或吸附棉吸附或吸收，并铲入专用收集器内，委托有资质的单位处理。

(2) 盐酸、硫酸、次氯酸钠设置围堰，硝酸、磷酸、乙二胺、氨水设置托

盘，如果发生泄漏及时疏散人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰或砂土，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，冲洗废水放入废水系统。围堵灭火的砂土作为危废，委托有资质的单位处理。

（3）硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、钼酸钠为固体，贮存设置托盘，如果发生撒漏，及时疏散人员至安全区，隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与碱金属、氧化剂、食用化工原料等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。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。

（4）镀槽中重金属浓度较低，发生渗漏时及时采取措施进行堵漏，将漏出液收集至相应的废水处理系统，若泄漏较多，先进入事故水池，按比例添加至含镍废水处理系统进行处理。同时，镀槽上方废气收集系统和废气治理设施保持正常运行，避免废气扩散污染。

（5）定期检测氢气浓度，安装可燃气体报警器（LEL 监测）；采用防爆电器（Ex 认证），禁止明火作业；在静电防护方面：设备接地、使用导电工具。通过工程技术（通风、防爆）、管理（操作规程、培训）和应急准备等多层面措施降低风险。

（6）调查队观察雨水口情况，避免事故水流于雨水口，确保事故水全部进入事故池。化验队随时检测现场气体浓度是否超标并及时汇报。

5.7.7.3 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，手套为异丁烯橡胶。

(4) 如有轻微中毒现象，应立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟，并就医。

(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。

5.7.7.4 应急措施

(1) 危险单元远离火种、热源、可燃物。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。

(2) 泄漏的物料应及时收集，保证托盘的有效利用，托盘收集的泄漏物移到备用桶中待处理，用水冲洗印记，冲洗水进入事故池中。

(3) 一旦发生泄漏应隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员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。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。

(4) 建设消防废水事故池和截污沟，消防废水收集储存于事故池。消防废水事故池大小根据项目消防水设计能力估算，企业应新建事故池 1 座。

为了防止消防废水直接排入地表水体，就要做好消防废水的收集，对此评价

按照相关要求提出以下建议：

- ①发生火灾事故后，评价建议消防废水暂存于事故池内；
- ②健全雨水管网系统，建议在雨水管网内和雨水管的总出口设置闸板，发生物料泄漏和火灾事故后，及时关闭闸板，防止物料和消防废水通过雨水管网排入外环境，保证事故后能及时将废水导入事故池；
- ③在发生火灾事故后，根据消防废水的实际情况，在咨询相关环保、消防专家意见的前提下，制定可靠的消防废水处理方案，对废水进行有效处理，确保达标排放。

5.7.7.5 事故废水及消防废水

一、事故池及初期雨水收集

本项目火灾、爆炸事故产生的消防废水含有有毒有害物质，必须加以收集处理；另外，泄漏物料也应及时收集，故必须建设事故水池和事故废水收集系统。本项目拟新建事故水池，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190 - 2019），事故水池总有效容积计算公式如下：

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

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一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——收集事故储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（1）收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（ V_1 ）及发生事故时可以利用的系统储存量或转移的物料量（ V_3 ）

本厂区罐区设置有围堰，围堰内设置有暂存池，可以满足罐区物料泄漏的最大量的暂存，因此评价按照 $V_1 = V_3$ 进行考虑，不再单独计算

(2) 消防水量 (V_2)

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

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB50974-2014)的规定，本项目发生事故消防用水量 20L/s，火灾延续时间为 3h，则消防废水量为 216m³，因此 V_2 取值为 216m³。

(3) 可转到其他设施水量 (V_3)

在不考虑围堰收集效果的情况下，评价按照 V_3 为 0m³进行考虑。

(4) 事故时仍必须进入收集系统水量 (V_4)

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V_5)

在雨季，散落在厂址内的物料将随雨水流入外环境对区域水环境造成较大影响，因此评价建议对前期雨水进行收集处理。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190 - 2019) 进行计算：

$$V_5=10q \times f$$

$$q=\frac{q_n}{n}$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米 (mm)；

q_n ——年平均降雨量，单位为毫米 (mm)；

n ——年平均降雨日数，单位为天 (d)；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷(ha)。

按照项目所在地区的平均日降雨量进行考虑：本地区年平均降雨量为 596.6mm； n -年平均降雨日数，本地区为 87 天； f -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，即厂区总占地面积 33.3ha，则发生事故时降雨量 $V_5=2284m^3$ 。

（6）事故池容积

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5 = (216) + 0 + 2284 = 2310\text{m}^3$$

本工程事故池需求为 2310m^3 。企业设计建设事故应急池 1 座 2500m^3 ，可满足项目需要。同时，事故水池应建设在厂区最低水位处，以确保事故废水能够自行汇流至事故水池内。事故应急池收集的废水应逐步进入厂区污水处理站，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。

二、事故废水污染“三级防控系统”

①一级防控：装置围堰及罐区防火堤

根据《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》等要求，涉及有毒或易燃易爆等危险性物质时，各储罐区设置围堰，围堰应铺砌防渗地面；贮存不同性质类别的物料储罐不宜共用一个围堰区，如果难以隔开，应设置隔堤；围堰范围按照设备最大外形向外延伸 0.8m ；围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内坡度不应小于 3‰ ，并设置防止液体流出堤外的措施；如果储罐泄漏出的物料需要收集时，在装置区设置导流沟槽或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

就本项目而言，一级防控应控制在危化品库、生产线的围堰内。

②二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界设置雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

③三级防控：事故水池及污水处理站

工程拟建一座 2500m^3 的事故水池，事故废水在应急事故池收集后逐步进入厂内污水处理站进行处理，使事故水及时得到收集和处理。

通过上述三级防控体系后，事故污水进入厂内污水处理站，处理合格后进入大块镇处理厂进一步处理，然后排入水体。本公司有效形成了装置、区域、污水

处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

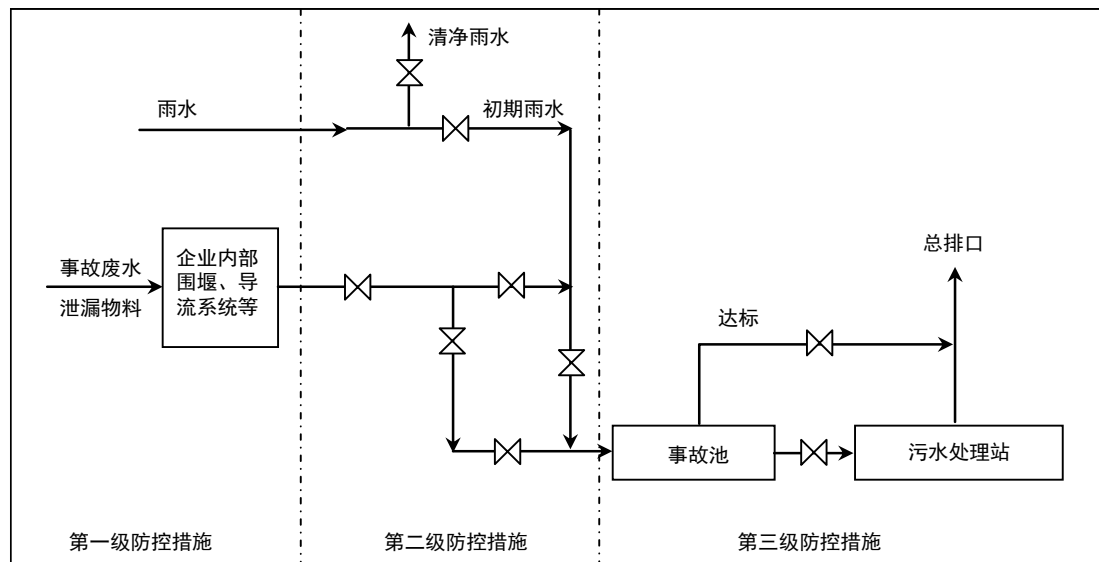
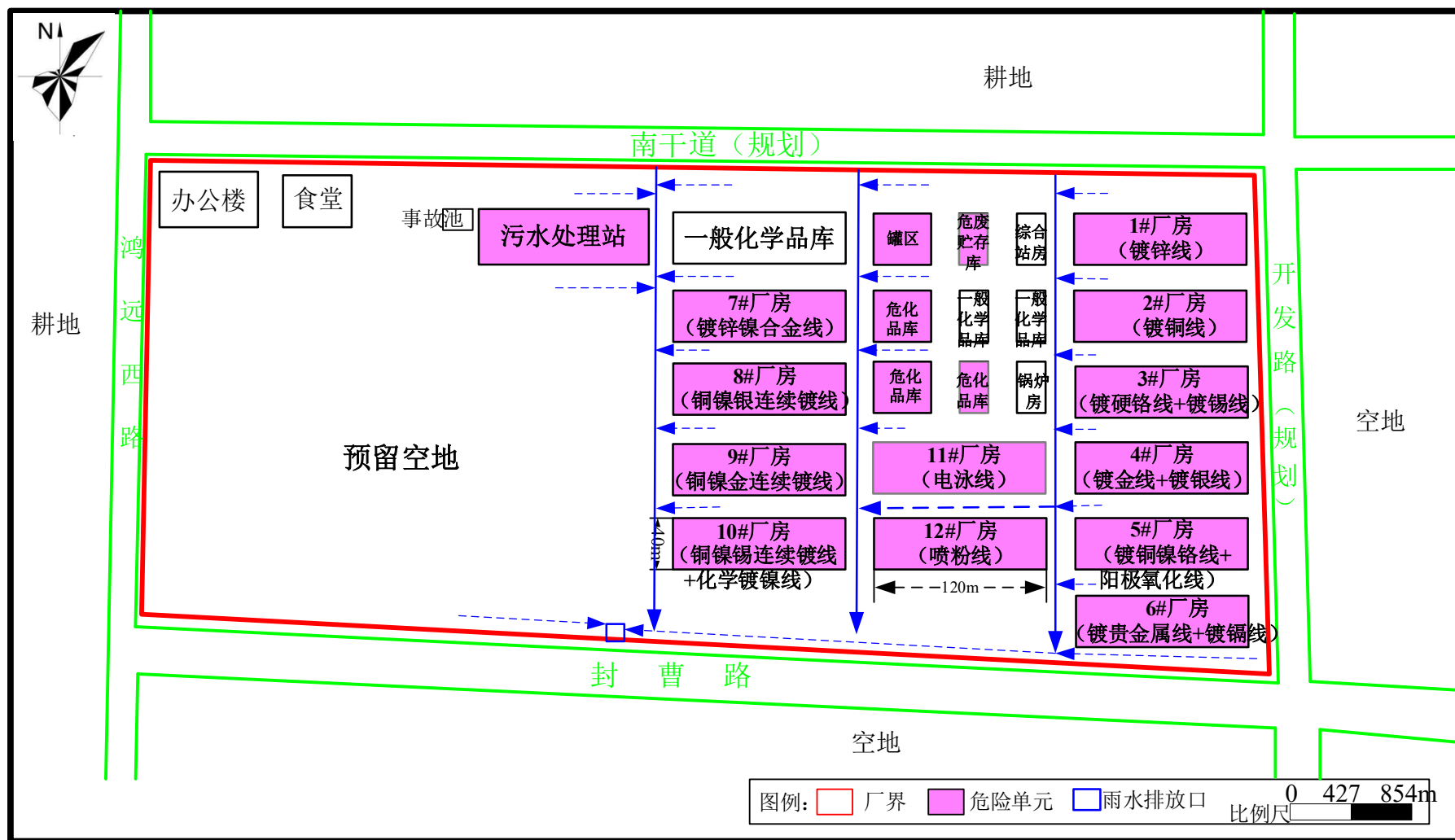


图 5-33 三级防控系统设置示意图



全厂布局严格按照三级防控系统原则，从罐区围堰、装置区地沟及事故池或收集池、装置区至污水处理终端输送管道等方面加强废水三级防控，确保废水不出装置区，出装置情况不出厂区，将废水截留在厂界内，降低区域事故废水风险，同时本项目建成后应积极与园区三级防控系统进行衔接，确保企业废水处理达标后排入封丘县产业集聚区污水处理厂进一步处理。

经采取以上水环境风险预防措施情况下，评价认为工程事故状态下废水可被有效收集及处理。

三、“单元-厂区-园区”风险防控体系

本项目罐区设置有围堰，厂区设置事故池，确保项目单元-厂区事故废水不出厂界。园区配套封丘县产业集聚区污水处理厂运行正常，设置有事故池缓冲池，在突发环境事故状态下，确保废水纳入园区配套污水厂设置的事故池，以确保文岩渠水体安全，确保园区水环境风险防控到位。

根据园区水环境风险设置情况，本项目与园区可形成“单元-厂区-园区”水环境风险防空体系，确保民生渠水环境安全。

5.7.8 突发环境事件应急预案

1、工程事故应急预案

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定风险应急预案，厂内设立急救指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常的定期联系，评价提出本工程事故应急预案内容及要求见下表。

表 5-105 项目突发风险事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总 则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、危化品库、罐区
4	应急组织	公司：厂指挥部—负责全厂全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序

序号	项 目	内容及要求
	应急响应程序	
6	应急设施、设备与材料	生产区、仓库：建设防火灾、爆炸事故应急设施、购置设备与材料，主要为消防器材；
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	对岗位操作人员和管理人员进行应急救援知识与技术的培训，加强对环境风险的能力，定期模拟可能发生事故进行救援训练和预演，每年至少进行 1~2 次综合性演习，提高指挥水平和救援技能。介绍相关企业的案例分析。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

当发生火灾/爆炸、有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故后，由公司应急救援领导小组根据应急救援指挥中心值班室收集到的事故情况，对事故的影响和危害性进行判断。若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程序，由值班经理、现场值班的专职、兼职消防人员以及工艺操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，仓储区应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，由公司总经理、副总经理以及工艺、仪表和设备工程师等人组成，并根据事故现场抢险救援的需要，在仓储区专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯、信息发布等专业队伍，全面投入应急救援行动中。

2、环境风险应急监测方案

项目一旦发生环境风险事故，应立即组织事故应急监测。环境风险应急监测

应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）规定的布点原则、布点方法及其他规定要求进行，具体应急监测方案详见下表。

表 5-106 应急监测布点原则

事故类型		监测因子	监测布点
废水	事故废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍	厂区总排口
废气	危化品库泄漏	氮氧化物、铬酸雾、氰化氢、氨气	前王庄村
	储罐区泄漏	氯化氢、硫酸雾	

3、环境风险防范措施及投资

项目环境风险防范措施及投资见下表。

表 5-107 环境风险防范措施投资表

序号	风险防范措施	投资（万元）
1	化学品库化学品储存设置托盘、围堰、液体收集桶	40
2	生产车间和污水处理措施设导流槽、围堰	40
3	事故水池（2500m ³ ）	100
4	个人防护装备、应急器材、消防器材	30
5	洗眼器，事故应急柜，急救药品	30
6	合计	240

5.7.8 环境风险评价结论

本项目的原料具有一定的毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险。在采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏时对周围敏感目标的危害后果较小。因此，建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施及应急预案的基础上，本项目的环境风险可防控。

第 9 章 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 工程建设符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类项目。符合当前国家产业政策。本项目已经封丘县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2512-410727-04-05-665023。

9.1.2 工程选址符合规划要求，厂区平面布置较为合理

本项目山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地，厂址位于新乡市封丘县先进制造业开发区鸿远西路东段 006 号，根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-土地利用规划图（远期）》，本项目用地属于二类工业用地，符合用地规划要求；根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）-产业功能布局图》，项目所在区域属飞地产业园区内的高端装备制造产业园，符合园区功能布局要求。根据《封丘县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》，本项目符合封丘县先进制造业开发区准入条件和负面清单的相关要求。根据《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函[2024]5 号），本项目属于重点管控单元，项目符合新乡市生态环境总体准入要求和大块镇相关环境准入要求。

预测结果显示：项目对敏感点影响不大，对区域环境空气、地表水、地下水及声环境无显著影响，从环保角度看工程选址可行。工程生产车间、辅助工程等设施在总体平面布置上可满足工艺流程合理、物料输送顺畅的原则，厂区平面布置较为合理。

9.1.3 评价区域内的环境质量现状

9.1.3.1 环境空气质量现状

评价区基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）中 PM₁₀、PM_{2.5}、

O₃ 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。其他污染物：硫化氢、氨、氯化氢、硫酸雾环境质量现状能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值要求，非甲烷总烃、铬酸雾环境质量现状能够满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求，氰化氢环境质量现状能够满足《苏联居住区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）的限值要求，臭气浓度未检出，说明周围环境空气质量现状臭气浓度状况良好。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

文岩渠王堤断面个别月份有超标现象，文岩渠王堤断面 COD、NH₃-N 和 TP 年均值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

地下水水质调查统计结果表明，本次水质调查点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求；说明项目所在区域地下水水质较好。

9.1.3.4 声环境质量现状

目前评价区域噪声现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，厂址区域声环境质量现状较好。

9.1.3.5 土壤环境质量

由土壤监测及其统计结果可知，项目厂址区域土壤中各监测点位的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。

9.1.4 环境影响预测及评价结论

9.1.4.1 大气环境影响评价结论

（1）项目新增污染源正常排放的硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、HCl、PM₁₀、SO₂、NO_x 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于

100%；PM₁₀、SO₂、NO_x 的全时段（年均）浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（2）对于现状超标的 PM₁₀，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 $k < -20\%$ ，因此，本项目建设后区域 PM₁₀ 现状得到整体改善。现状达标的其他污染因子叠加现状值后污染物浓度符合相应的环境质量标准。

（3）本项目建成后 PM₁₀ 厂界最大浓度能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5mg/m³ 的标准限值要求；非甲烷总烃厂界最大浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中工业企业边界非甲烷总烃 2.0mg/m³ 的限值要求；HCl、硫酸雾、氰化氢厂界最大浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中厂界 HCl 0.2mg/m³、硫酸雾 1.2mg/m³、氰化氢 0.024mg/m³ 的限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³、臭气浓度 10（无量纲）的限值要求。

（4）经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本工程建设对周围大气环境影响可接受。

9.1.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目外排水量为 4853.886t/d，总排口主要污染物的排放浓度 COD74.3mg/L、SS34.4mg/L、氨氮 7.66mg/L、石油类 2.73mg/L、总磷 0.935mg/L、总氮 14.7mg/L、总铬 0.126mg/L、六价铬 0.0626mg/L、总镍 0.272mg/L、总铜 0.223mg/L、总锌 0.138mg/L、总铝 0.298mg/L、总氰化物 0.199mg/L、总锡 0.174mg/L、总镉 0.0039mg/L，COD、SS、NH₃-N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。同时满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水执行标准：

COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。且项目排放废水量占其处理负荷量比例较小、总处理量未超出设计处理负荷量，不会对封丘县产业集聚区污水处理厂的出水水质产生影响。

因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受地下水环境影响预测与评价结论。

9.1.4.3 地下水环境影响预测与评价结论

本项目正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染，在非正常工况下，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水调节池泄漏渗入地下可能会对地下水环境造成影响。根据预测结果可知，非正常状况下污水泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，耗氧量、镍、氰化物、铝对区域地下水质量造成影响的范围分别为下游 2.19m、5.2m、10.93m 和 17.99m，3.16m、7.35m、15.2 和 24.44m，2.94m、6.89m、14.31m 和 23.12m，2.39m、5.67m、11.92m 和 19.54m。预测结果显示不会对集中式饮用水水源地和周边环境敏感点地下水水质造成不利影响。项目生产对地下水的影响可以接受；根据厂区平面布置，该范围内为项目厂区，无敏感目标。同时废水调节池发生泄漏后 20 年内，20 年内，各污染因子在北厂界均未出现超标，不会对一家王村地下水水质产生影响，项目生产对地下水的影响可以接受。

该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

9.1.4.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界及周围敏感点的贡献影响不大，各厂界噪声均不超标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

9.1.4.5 土壤环境影响预测与评价结论

根据预测结果可知，本项目废气沉降造成的氰化氢新增最大量为 8.55mg/kg，现状值为未检出；垂直入渗造成的总铬新增最大量为 0.261mg/kg，现状值为

48mg/kg；六价铬新增最大量为 0.136mg/kg，现状值为未检出；镍新增最大量为 0.232mg/kg，现状值为 37mg/kg；锌新增最大量为 0.027mg/kg，现状值为 59mg/kg；镉新增最大量为 0.031mg/kg，现状值为 0.82mg/kg；铜新增最大量为 0.042mg/kg，现状值为 20mg/kg；COD 新增最大量为 0.042mg/kg；氨氮新增最大量为 0.028mg/kg；石油类新增最大量为 0.292mg/kg，现状值为 71mg/kg；氰化物新增最大量为 0.105mg/kg，现状值为未检出。叠加现状后镍、六价铬、铜、镉、石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 镍 900mg/kg、六价铬 5.7mg/kg、铜 18000mg/kg、镉 65mg/kg、石油烃 4500mg/kg 的限值要求；铬、锌无标准，参照《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值铬 200mg/kg、锌 250mg/kg 对标，铬、锌叠加现状后可以满足要求。

9.1.4.6 环境风险环境影响预测与评价结论

根据风险评价分析，项目风险物质主要为 32%盐酸、98%硫酸、68%硝酸、85%磷酸、硫酸镍、氯化镍、醋酸镍、氨基磺酸镍、硝酸铬、重铬酸钾、铬酐、氰化亚铜、硫酸铜、焦磷酸铜、硫酸镉、氰化钠、氰化钾、氰化银钾、氰化银、乙二胺、次氯酸钠、25%氨水、天然气等，主要风险为 32%盐酸、98%硫酸、次氯酸钠泄漏产生有害气体，影响周边居民和周边大气环境；乙二胺可燃物质泄漏后遇明火发生火灾、爆炸造成大气污染物排放，影响大气环境质量；危险物质泄漏后随事故废水进入地表水体，污染地表水体；危废物质泄漏后经过包气带下渗影响潜水含水层，污染周边土壤、地下水。

在按照环评提出的防范与防控措施后，本项目环境风险可防控。为了提高环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案得分衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

综上所述，本项目采取相关防范措施和应急措施，环境风险可控。

9.1.5 工程完成后，各项污染防治措施可行，固废采取了有效地处置措施，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放。

废气：

项目产生的废气为：表面处理酸碱废气、污水处理站废气、危废贮存库废气、盐酸储罐废气、喷粉固化废气、电泳及烘干废气、锅炉废气、食堂废气。

表面处理生产线废气收集后经各自的两级氧化吸收塔、两级碱喷淋塔、两级凝聚回收塔、凝聚回收塔+两级碱喷淋塔分别处理后经 25m 高排气筒 DA001~DA113 排放。喷粉废气经负压管道收集后引入袋式除尘器进行处理，处理后经 25m 高排气筒 DA114~DA115 排放。喷粉固化废气经负压收集装置收集后送至催化燃烧系统（活性炭吸附/脱附-催化燃烧）处理，处理后经 25m 高排气筒 DA116 排放。电泳及烘干废气采用密闭负压收集后引入活性炭吸附/脱附-催化燃烧系统处理，之后经 25m 排气筒 DA117 排放。燃气锅炉天然气经低氮燃烧后的废气经 1 根 8m 高排气筒 DA118 排放。加酸的废水调节池均位于地下，池体上方封闭并设集气罩，将酸性气体通过管道收集后进入碱喷淋塔进行处理达标后经 1 根 25m 高排气筒 DA119 排放。含氰废水调节池、反应池上方封闭并设集气罩，将氰化氢废气收集后通过管道引入氧化吸收塔处理达标后经 1 根 25m 高排气筒 DA120 排放。污泥压滤机房、生化池经密闭负压管道输送至生物滤池除臭系统内集中处理，通过 1 根 25m 高的排气筒 DA121 排放。盐酸储罐废气经负压收集收引至两级碱喷淋塔处理，处理后经 15m 高排气筒 DA122 排放。危险废物贮存库废气经密闭负压收集后，进入活性炭吸附装置+碱喷淋装置处理，尾气经 15m 高排气筒 DA123 排放。食堂产生的油烟、非甲烷总烃经集气罩收集后分别引入复合式油烟净化设备处理，处理后的废气经 1 根高于屋顶排气筒排放。

本项目废气经处理后，表面处理各工序产生的废气折算为基准气量排放浓度后能满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 中氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求；同时能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订）》A 级要求排放限值中电镀生产线氯化氢、硫酸雾排放浓度不

超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、铬酸雾排放浓度不超过 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、氰化氢排放浓度不超过 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度不超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。喷粉粉尘经袋式除尘器处理后的排放浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物最高允许排放速率 $14.45\text{kg}/\text{h}$ （25m 高排气筒），排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，并且可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中有组织颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值。非甲烷总烃经处理后排放浓度能够满足《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）表 1 非甲烷总烃排放浓度 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求，同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》工业涂装行业 A 级绩效分级指标中非甲烷总烃 $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。燃气锅炉排放的废气污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/1089-2021）中燃气锅炉 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别不高于 5、10、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放要求。催化燃烧天然气燃烧烟气排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）中颗粒物 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）中“涉锅炉/炉窑差异化管控要求”中 A 级要求（燃气加热炉：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。污水处理站各预处理系统调节池硫酸雾、氯化氢、氰化氢废气经收集处理后排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.7\text{kg}/\text{h}$ （25m 高排气筒），氯化氢 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.915\text{kg}/\text{h}$ （25m 高排气筒）、氰化氢 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.15\text{kg}/\text{h}$ （25m 高排气筒）的标准限值要求。厌氧池、好氧池、污泥池、污泥压滤房产生的恶臭气体经收集处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨 $14\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢 $0.9\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 6000（无量纲）的标准限值要求。盐酸储罐废气经处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 氯化氢有组织 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.26\text{kg}/\text{h}$ 的标准限值要求。食堂产生的废气经治理后，油烟、非甲烷总烃的排放浓度满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）-大型餐饮单位排放限值（油烟排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，去除效率 $\geq 95\%$ ；非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1606-2020）-其他炉窑有组织排放浓度颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、

NO_x 300mg/m³ 的标准要求，同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订稿）中“涉锅炉/炉窑差异化管控要求”中 A 级要求（燃气加热炉:颗粒物 10mg/m³，SO₂ 35mg/m³，NO_x 50mg/m³）。

废水：

总排口主要污染物的排放浓度 COD74.3mg/L、SS34.4mg/L、氨氮 7.66mg/L、石油类 2.73mg/L、总磷 0.935mg/L、总氮 14.7mg/L、总铬 0.126mg/L、六价铬 0.0626mg/L、总镍 0.272mg/L、总铜 0.223mg/L、总锌 0.138mg/L、总铝 0.298mg/L、总氰化物 0.199mg/L、总锡 0.174mg/L、总镉 0.0039mg/L，COD、SS、NH₃-N、TP、TN、石油类、总锌、总铬、六价铬、总镉、总铜、总铝、总氰化物、总镍均能满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准要求。同时满足封丘县产业集聚区污水处理厂收水执行标准：COD450mg/L、SS230mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5.5mg/L、TN 45mg/L。

噪声：

工程噪声源主要为风机、锅炉、纯水制备设备等，经减振、厂房隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)标准的要求。

固废：

该工程营运期间产生的固废包括一般固废和危险废物两大类，其中一般固废包括除尘器回收粉尘、废过滤器、废活性炭、废 RO 膜；危险废物包括废包装物、危险废物包括废包装物，除油槽废油渣，废水处理产生的含重金属污泥、废油渣和废过滤膜，镀槽及退镀槽、电泳废槽液、废槽渣，槽液净化产生的废树脂和废滤芯，有机废气治理设施产生的废活性炭和废催化剂，生产设施维护产生的废机油。

一般固废废过滤器、废活性炭、废 RO 膜更换时由厂家回收，喷粉粉尘收集后回用于喷粉。危险废物采用专用容器收集，在危废储存间分类暂存，定期送有相应危废处置资质的单位处置。

9.1.6 工程可能产生的环境风险对周围环境影响可接受

本项目的原料具有一定的毒性和腐蚀性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏风险。但风险事故发生概率比较低，发生事故对周围敏感目标的危害后果较小，在采取风险防范措施后，项目的风险可防控。

9.1.7 工程环保投资

工程环保投资 17350 万元，占工程总投资的 13.3%，建设单位应认真落实评价提出的各项污染防治措施，确保落实到位，严格执行环保“三同时”制度。

9.1.8 工程符合清洁生产的要求

本项目属于表面处理，包含电镀、阳极氧化、涂装，国家发展和改革委员会、环境保护部会同工业和信息化部 2015 年 10 月 28 日联合发布了《电镀行业清洁生产评价指标体系》（2015 年第 25 号）、2016 年 10 月 4 日联合发布了《涂装行业清洁生产评价标准指标体系》（2016 年第 21 号）。对比其中的清洁生产评价指标，本项目电镀生产线清洁生产水平为 I 级，即国际清洁生产领先水平。阳极氧化和涂装生产线清洁生产水平为 II 级，即国内清洁生产先进水平。

9.1.9 工程建成后将具有较好的社会效益和经济效益

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

9.1.10 公众参与调查结果表明，公众普遍支持该项目的建设

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》中的相关要求进行了公众参与工作，公示期间，未收到反对意见。建设单位的公参真实性、有效性、代表性、公正性符合相关环保要求。

9.1.11 总量控制指标建议

评价建议将项目污染物排放量纳入总量指标进行控制：

- ① 本项目建成后废水经封丘县产业集聚区污水处理厂处理后，新增废水重

点污染物总量指标为：COD 58.2466t/a，氨氮 2.9123t/a，总磷 0.5825t/a，总氮 17.474t/a，总铬 0.1835t/a，总镉 0.0057t/a。

② 本项目建成后新增废气污染物总量控制指标：颗粒物 2.6127t/a，非甲烷总烃 0.6092t/a、NO_x 3.1798t/a、SO₂ 0.5838t/a。

本项目建成后新增污染物废水污染物排放量 COD 58.2466t/a，氨氮 2.9123t/a 需要区域内进行单倍替代，总铬 0.1835t/a，总镉 0.0057t/a 需要区域内进行 1.1 倍替代；废气污染物颗粒物 2.6127t/a，非甲烷总烃 0.6092t/a、NO_x 3.1798t/a、SO₂ 0.5838t/a 需要区域内进行双倍替代。

9.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。
- (3) 加强公司清洁生产工作，认真实施各项清洁生产措施，提高原料利用率，减少污染物的排放量。
- (4) 加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用，有效降低噪声对外环境的影响。
- (5) 加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。
- (6) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。
- (7) 加强废气排放烟囱和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

9.3 总结论

山河金属表面处理（新乡）有限公司山河金属表面处理及热处理加工智能化示范基地属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，符合国家产业政策；项目用地为工业用地，符合园区总体发展规划要求；根据环境影响预测结果：在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境以及声环境的影响可接受；工程环境风险

可接受；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废气、废水、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；本项目严格按照规定进行了公众参与。从环保角度而言，该项目建设可行。



附图一 新乡市封丘县行政区图及项目位置图

封丘县先进制造业开发区

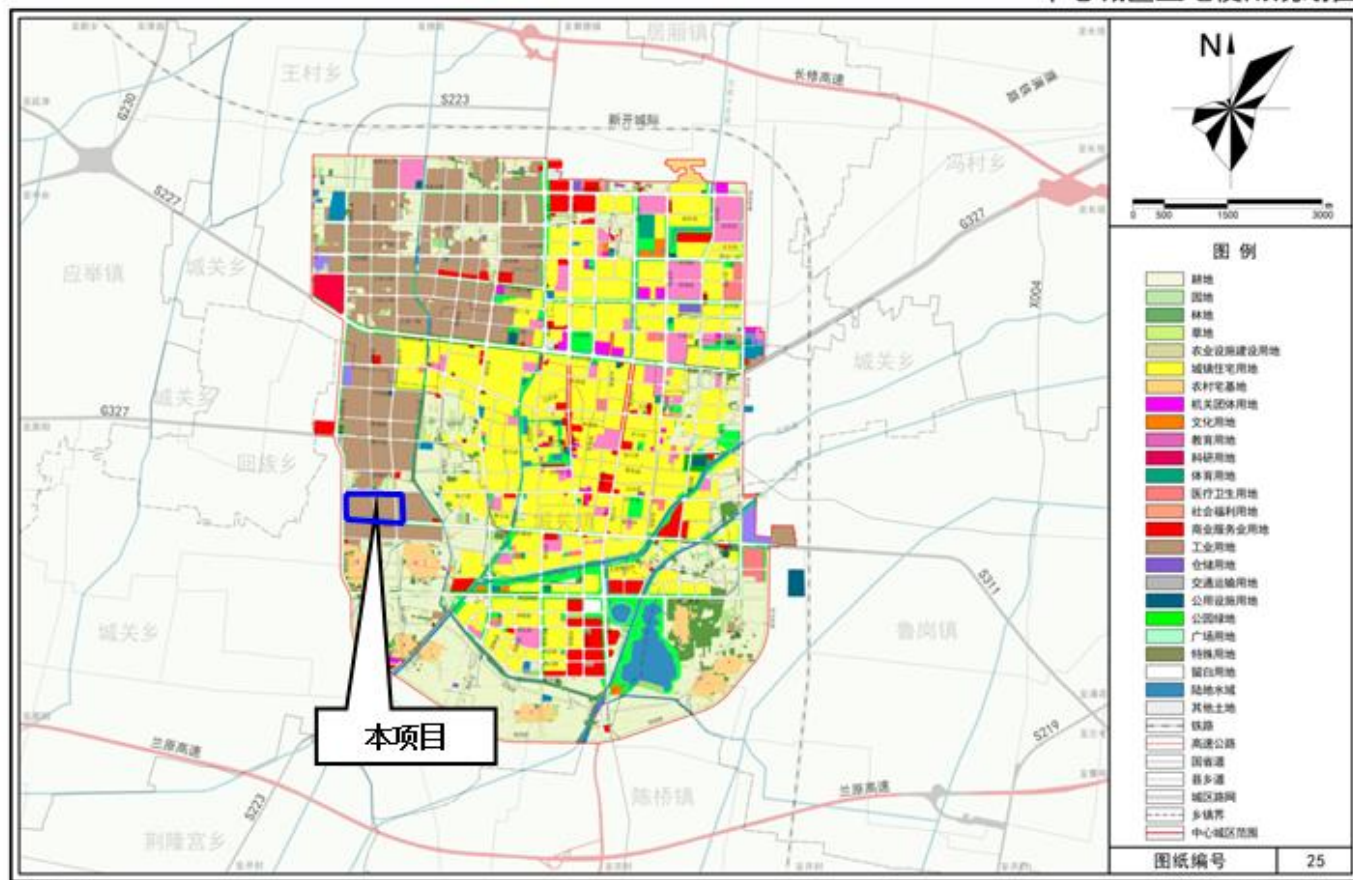
土地利用规划图（近期）



附图二-1 封丘县先进制造业开发区用地规划图及项目位置图

封丘县国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区土地使用规划图



封丘县人民政府 编制
2023年08月

河南省城乡规划设计研究院股份有限公司 郑州蓝图土地环境规划设计有限公司 制图

附图二-3 封丘县国土空间规划图及项目位置图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

山河金属表面处理(新乡)有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

[illegible]

		其他特征污染物	类金属砷												
			HCl				1.6351				1.6351				
			硫酸雾				0.4251				0.4251				
			氟化氢				0.1453				0.1453				
			铬酸雾				0.0048				0.0048				
			油烟				0.0783				0.0783				
			H ₂ S				0.0049				0.00490				
			NH ₃				0.4112				0.4112				
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施			生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施				
	生态保护红线				（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	自然保护区				（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地表）				（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地下）				（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	风景名胜區				（可增行）		/	核心景区、一般景区			避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	其他				（可增行）						避让 减缓 补偿 重建（多选）				
	主要原料								主要燃料						
	序号	名称	年最大使用量		计量单位	有毒有害物质及含量（%）			序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位	
	镀锌线	氯化钾	1035.68		t/a	99.50%									
		氯化钠	1.26		t/a	99%									
		盐酸	1807.5		t/a	32%									
		硫酸	6.43		t/a	98%									
		除油粉	214.9		t/a	98%									
		硝酸	33.98		t/a	68%									
		氯化锌	29.15		t/a	99%									
		柔软剂	164.88		t/a	主成分：糖精钠									
		光亮剂	8.24		t/a	主成分：丁炔二醇									
		开缸剂	82.44		t/a	/									
		氧化锌	12.11		t/a	98%									
		锌锭	381.01		t/a	99.99%									
		氢氧化钠	989.28		t/a	98%									
	九水合硝酸铬	51.22		t/a	98%										
	水性封闭剂	8.4		t/a	100g/L										
	镀硬铬线	酒石酸钾钠	361.27		t/a	99%									
		碳酸钠	180.64		t/a	99%									
		盐酸	310.31		t/a	32%									
		硫酸	77.76		t/a	98%									
		除油粉	10.17		t/a	98%									
		氟化亚铜	3.36		t/a	98.50%									
		氟化钠	395.37		t/a	98%									
		铬酐	803.69		t/a	99.50%									
		开缸剂	78.63		t/a	/									
		H促进剂	39.72		t/a	/									
	镀铜线	铜板	251.35		t/a	99.90%									
		葡萄糖	68.36		t/a	98%									
		磷酸钠	89.27		t/a	98%									
		柠檬酸钠	88.36		t/a	99%									
		硫酸钠	79.52		t/a	99%									
		明胶	11.81		t/a	/									
		盐酸	546.56		t/a	32%									
		硫酸	145.41		t/a	98%									
		除油粉	11.38		t/a	98%									
		氯化锌	37.38		t/a	98%									

		柠檬酸	106.96		t/a	99.50%						
		六水合硫酸镍	11.05		t/a	95%						
		六水合氯化镍	7.05		t/a	95%						
		八水合硫酸铜	17.96		t/a	99%						
		锡锭	277.88		t/a	99.99%						
		九水合硝酸铬	51.22		t/a	98%						
		硝酸	127.81		t/a	68%						
		镍板	92.52		t/a	99.90%						
	阳极氧化线	硫酸	124.1		t/a	98%						
		除油粉	17.22		t/a	98%						
		氢氧化钠	15.31		t/a	98%						
		磷酸	6.64		t/a	85%						
		着色剂	20.4		t/a	/						
		硼酸	20.82		t/a	98%						
		四水合醋酸镍	66.98		t/a	98%						
		焦磷酸钾	458.18		t/a	99%						
	镀铜线	柠檬酸钠	273.94		t/a	99%						
		盐酸	585.56		t/a	32%						
		硫酸	578.3		t/a	98%						
		除油粉	84.98		t/a	98%						
		氢氧化钠	54.83		t/a	98%						
		氰化亚铜	4.97		t/a	98.50%						
		氰化钠	46.29		t/a	98%						
		硫酸铜	26.41		t/a	98%						
		焦磷酸铜	144.28		t/a	98%						
		铜球	279.31		t/a	99.90%						
		铜板	93.09		t/a	99.90%						
		硝酸钾	204.42		t/a	99.50%						
		亚硝酸钠	164.36		t/a	99%						
	镀银线	酒石酸钾钠	4.32		t/a	99%						
		碳酸钠	2.14		t/a	99%						
		柠檬酸钠	4.4		t/a	99%						
		焦磷酸钾	11		t/a	99%						
		氢氧化钾	0.78		t/a	90%						
		盐酸	3		t/a	32%						
		硫酸	6		t/a	98%						
		除油粉	0.12		t/a	98%						
		氢氧化钠	4.76		t/a	98%						
		氯化锌	17.84		t/a	98%						
		氰化亚铜	0.12		t/a	98.50%						
		氰化钠	5.04		t/a	98%						
		六水合硫酸镍	4.6		t/a	95%						
		六水合氯化镍	2.94		t/a	95%						
		硫酸铜	0.66		t/a	98%						
		焦磷酸铜	3.61		t/a	98%						
		开缸剂	0.29		t/a	/						
		光亮剂	0.15		t/a	/						
		氰化银钾	0.21		t/a	99%						
		氰化钾	11.5		t/a	98%						
		氰化银	0.09		t/a	99%						
		银开缸剂	6.99		t/a	/						
		钼酸钠	0.04		t/a	99%						
		十二水磷酸三钠	0.06		t/a	98%						
		柠檬酸	0.006		t/a	99.50%						

		铬酐	5.43		t/a	99.50%							
		铜球	6.98		t/a	99.90%							
		铜板	2.33		t/a	99.90%							
		镍板	38.32		t/a	99.90%							
		银板	472.56		t/a	99.90%							
	镀金线	酒石酸钾钠	1.86		t/a	99%							
		碳酸钠	1.11		t/a	99%							
		碳酸钾	1.84		t/a	98.50%							
		盐酸	21		t/a	32%							
		除油粉	0.73		t/a	98%							
		氢氧化钠	0.49		t/a	98%							
		氰化亚铜	0.12		t/a	98.50%							
		氰化钠	1.5		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	4.6		t/a	95%							
		六水合氯化镍	2.94		t/a	95%							
		镍板	38.32		t/a	99.90%							
		铜板	9.31		t/a	99.90%							
		硼酸	2.6		t/a	98%							
		十二烷基硫酸钠	0.008		t/a	92%							
		二水合氰化金钾	64.73		t/a	99.90%							
		氰化钾	0.56		t/a	98%							
		磷酸钾	0.37		t/a	98%							
		过氧化氢	0.53		t/a	35%							
	镀锡线	氯化钠	19.27		t/a	99%							
		抗氧化剂（抗坏血酸）	3.71		t/a	99%							
		硫酸	199.28		t/a	98%							
		除油粉	92.82		t/a	98%							
		氢氧化钠	195.46		t/a	98%							
		氰化亚铜	0.19		t/a	98.50%							
		氰化钠	15.12		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	4.6		t/a	95%							
		六水合氯化镍	2.94		t/a	95%							
		硼酸	30.24		t/a	98%							
		硫酸亚锡	4.79		t/a	99%							
		十二烷基苯碳酸钠	0.93		t/a	95%							
		锡保护剂	124.95		t/a	/							
		锡板	74.05		t/a	99.90%							
		铜板	13.96		t/a	99.90%							
		镍板	38.32		t/a	99.99%							
	铜镍铬 生产线	酒石酸钾钠	107.32		t/a	99%							
		碳酸钠	47.7		t/a	99%							
		焦磷酸钾	476.36		t/a	99%							
		盐酸	397.13		t/a	32%							
		硫酸	34.19		t/a	98%							
		氰化亚铜	2.8		t/a	98.50%							
		氰化钠	84.32		t/a	98%							
		焦磷酸铜	81.16		t/a	98%							
		硫酸铜	14.86		t/a	98%							
		开缸剂	12.58		t/a	/							
		光亮剂	20.45		t/a	主成分：丁炔二醇							
		六水合硫酸镍	60.41		t/a	95%							
		六水合氯化镍	38.57		t/a	95%							
		硼酸	172.58		t/a	98%							

主要原料及燃料
信息

化学镀 镍线	柔软剂	0.019		t/a	主成分：糖精钠						
	起沙剂	1.57		t/a	主成分：1-乙基己基硫酸钠						
	铬酐	253.76		t/a	99.50%						
	添加剂	15.72		t/a	主成分：甲基二磺酸、甲基二磺酸钠、甲基二磺酸钾						
	镍板	502.95		t/a	99.90%						
	铜板	52.36		t/a	99.90%						
	铜球	157.11		t/a	99.90%						
	柠檬酸钠	83.36		t/a	99%						
	葡萄糖酸钠	28.41		t/a	98%						
	盐酸	334.69		t/a	32%						
	硫酸	255		t/a	98%						
	除油粉	87.43		t/a	98%						
	硝酸	5.25		t/a	68%						
	六水合硫酸镍	273.65		t/a	95%						
	次磷酸钠	111.15		t/a	99%						
铜镍锡 连续镀 线	重铬酸钾	49.98		t/a	99%						
	硝酸钠	169.58		t/a	98.50%						
	氨三乙酸	113.06		t/a	98.50%						
	柠檬酸	41.97		t/a	99.50%						
	酒石酸钾钠	32.05		t/a	99%						
	碳酸钠	192.27		t/a	99%						
	抗氧化剂	6.35		t/a	99%						
	磷酸氢二钠	10.9		t/a	97%						
	盐酸	2.81		t/a	32%						
	硫酸	257.69		t/a	98%						
	除油粉	14.69		t/a	98%						
	氧化亚铜	2.8		t/a	98.50%						
	氯化钠	25.18		t/a	98%						
	六水合硫酸镍	25.89		t/a	95%						
	六水合氯化镍	16.53		t/a	95%						
	硼酸	96.29		t/a	98%						
	低泡湿润剂	4.24		t/a	99%						
	硫酸亚锡	9.57		t/a	99%						
	十二烷基苯磺酸钠	2.21		t/a	95%						
	镍板	215.55		t/a	99.99%						
铜镍金 连续镀 线	铜板	209.46		t/a	99.90%						
	锡板	148.09		t/a	99.90%						
	酒石酸钾钠	150.55		t/a	99%						
	碳酸钠	66.91		t/a	99%						
	一水合柠檬酸钾	223.57		t/a	99%						
	磷酸氢二钾	111.43		t/a	98%						
	盐酸	7.34		t/a	32%						
	硫酸	313.73		t/a	98%						
	除油粉	41.39		t/a	98%						
	氧化亚铜	0.56		t/a	98.50%						
	氯化钠	208.41		t/a	98%						
	硫酸铜	2.97		t/a	98%						
	氨基磺酸镍	22.87		t/a	99%						
	六水合氯化镍	11.02		t/a	95%						
	硼酸	270.83		t/a	98%						
	光亮剂	48.92		t/a	主成分：丁炔二醇						
	低泡湿润剂（2-乙基己基硫酸酯钠盐）	11.8		t/a	99%						
	二水合氰化金钾	110.97		t/a	99.90%						

		柠檬酸	43.9		t/a	99.50%						
		氢氧化钠	33.8		t/a	98%						
		间硝基苯磺酸钠	49.07		t/a	90%						
		镍板	143.7		t/a	99.90%						
		铜板	2.09		t/a	99.90%						
		铜球	39.8		t/a	99.90%						
	铜镍银连续镀线	酒石酸钾钠	160.64		t/a	99%						
		碳酸钠	71.39		t/a	99%						
		碳酸钾	212.95		t/a	98.50%						
		盐酸	7.78		t/a	32%						
		硫酸	380.16		t/a	98%						
		除油粉	27.67		t/a	98%						
		氰化亚铜	0.56		t/a	98.50%						
		氰化钠	234.46		t/a	98%						
		氨基磺酸镍	11.44		t/a	99%						
		六水合氯化镍	5.51		t/a	95%						
		硼酸	300.86		t/a	98%						
		低泡湿润剂（2-乙基己基硫酸酯钠盐）	13.24		t/a	99%						
		氰化银钾	0.057		t/a	99%						
		氰化钾	535.1		t/a	98%						
		氰化银	0.025		t/a	99%						
		光亮剂	74.02		t/a	/						
		整平剂（亚硒酸钾）	0.08		t/a	98%						
		重铬酸钾	249.9		t/a	99%						
		磺酸盐	1.81		t/a	99.50%						
		氢氧化钠	40.59		t/a	98%						
		银板	126.01		t/a	99.90%						
		镍板	71.85		t/a	99.90%						
		铜板	2.09		t/a	99.90%						
		铜球	39.8		t/a	99.90%						
	镀锌镍合金线（酸性）	氯化钾	1559.69		t/a	98%						
		硫酸钠	84		t/a	98%						
		缓蚀剂（明胶）	3.09		t/a	/						
		盐酸	29.53		t/a	32%						
		硫酸	157.5		t/a	98%						
		除油粉	13.47		t/a	98%						
		氢氧化钠	5.39		t/a	98%						
		氯化锌	654.07		t/a	99%						
		六水合氯化镍	337.15		t/a	95%						
		硼酸	155.97		t/a	98%						
		柠檬酸	122.89		t/a	99.50%						
		光亮剂	3.06		t/a	主成分：丁炔二醇						
		硝酸	6.95		t/a	68%						
		九水合硝酸铬	17.08		t/a	98%						
		水性封闭剂（水性丙烯酸）	50.84		t/a	100g/L						
		六水合硫酸镍	92.29		t/a	95%						
		镀铂钛网	4		t/a	铂涂层，3×6毫米						
		葡萄糖酸钠	31.55		t/a	98%						
		缓蚀剂（硅酸钠）	10.5		t/a	98%						
		盐酸	26.25		t/a	32%						

	镀锌镍合金线（碱性）	除油粉	16.76		t/a	98%							
		氢氧化钠	134.08		t/a	98%							
		氧化锌	394.38		t/a	98%							
		六水合硫酸镍	337.15		t/a	95%							
		乙二醇	41.35		t/a	99.70%							
		光亮剂	1.53		t/a	主成分：丁炔二醇							
		硝酸	49.72		t/a	68%							
		九水合硝酸铬	68.29		t/a	98%							
		水性封闭剂（水性丙烯酸）	101.68		t/a	100g/L							
		亚硝酸钠	51.97		t/a	99%							
	镀贵金属线	一水合柠檬酸钾	7.52		t/a	99%							
		硫代硫酸钾	8.97		t/a	98%							
		水性封孔剂（羟丙基纤维素）	8.27		t/a	99%							
		盐酸	21.73		t/a	32%							
		硫酸	164.63		t/a	98%							
		除油粉	6.34		t/a	98%							
		氢氧化钠	2.69		t/a	98%							
		硫酸铜	1.19		t/a	98%							
		六水合氯化镍	2.2		t/a	95%							
		氨基磺酸镍	4.57		t/a	99%							
		硼酸	24.11		t/a	98%							
		二水合亚硫酸金钠	101.01		t/a	99%							
		柠檬酸	2.65		t/a	99.50%							
		一水合二氯四氨钼	46.02		t/a	99%							
		氨水	509.76		t/a	25%							
		六水合硫酸镍	3.45		t/a	95%							
		硫酸铈	28.89		t/a	99%							
		三水合三氯化钨	3.08		t/a	99%							
		氨基磺酸	70.91		t/a	99.50%							
		铜球	16.76		t/a	99.90%							
		镍板	28.74		t/a	99.90%							
	喷粉线	盐酸	159		t/a	32%							
		硫酸	64.9		t/a	98%							
		除油粉	38.94		t/a	98%							
		氢氧化钠	32.45		t/a	98%							
		磷酸钛盐	57.77		t/a	99%							
		锌系磷化液	19.27		t/a	99%							
		环氧树脂粉末	120		t/a	/							
	电泳线	碳酸钠	47.91		t/a	99%							
		硫酸	129.03		t/a	98%							
		除油粉	129.31		t/a	98%							
		三元磷化剂	15.75		t/a	99.99%							
		水性电泳漆	40		t/a	50%水性环氧树脂、5%助溶剂（主要成分为醇类、醚类和酮类）、10%颜料和填料、10%助剂、25%去离子水（溶剂）							
	污水处理自动加药装	氢氧化钠	796		t/a	98%							
		亚硫酸铁	1193		t/a	95%							
		双氧水	1670		t/a	30%							
		次氯酸钠	4533		t/a	有效氯含量30%							
		硫酸	530		t/a	98%							
		PAC（混凝剂）	3569		t/a	99%							

		置	PAM（混凝土剂）		35		t/a	99%								
			焦亚硫酸钠		495		t/a	95%								
			破乳剂		574		t/a	99%								
			熟石灰		60		t/a	95%								
			氯化钙		83		t/a	95%								
			水		217.77万		m3/a		无		无	无	无	无	无	无
			天然气		13827万		m3/a		无		无	无	无	无	无	无
电		20000万		kW·h/a		无		无	无	无	无	无	无	无		
		序号 （编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放						
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放量（吨/年）	排放速率（千克/小时）	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称		
		1	DA001~DA005排气筒	25	DA001~DA005	两级碱喷淋塔	99% 97%	1	镀锌线酸洗、出光、退镀、钝化	氯化氢 氮氧化物	0.0419 0.0059	0.0058 0.0008	0.145 0.02			
		2	DA006~DA009排气筒	25	DA006~DA009	两级碱喷淋塔	99%	2	镀铜线酸洗除油、酸活化、镀酸铜	氯化氢 硫酸雾	0.0698 0.0058	0.0097 0.0008	0.35 0.03			
			DA010~DA013排气筒	25	DA010~DA013	两级氧化吸收塔	99.50%		镀铜线氰化镀铜	氰化氢	0.0007	0.0001	0.008			
		3	DA014~DA016排气筒	25	DA014~DA016	两级氧化吸收塔	99.50%	3	镀硬铬线氰化镀铜	氰化氢	0.0016	0.0002	0.007			
			DA017~DA019排气筒	25	DA017~DA019	两级凝聚回收塔	99.50%		镀硬铬线反克、镀铬	铬酸雾	0.0006	8.30E-05	0.002			
			DA020~DA022排气筒	25	DA020~DA022	两级碱喷淋塔	99%		镀硬铬线活化	氯化氢	4.10E-05	5.70E-06	0.0004			
		4	DA023排气筒	25	DA023	两级碱喷淋塔	99%	4	镀锡线酸活化、镀锡	硫酸雾	0.0067	0.0009	0.02			
			DA024排气筒	25	DA024	两级氧化吸收塔	99.50%		镀锡线氰化镀铜	氰化氢	0.0013	0.0002	0.008			
		5	DA025排气筒	25	DA025	两级碱喷淋塔	99%	5	镀金线活化	氯化氢	0.0009	0.0001	0.01			
			DA026排气筒	25	DA026	两级氧化吸收塔	99.50%		镀金线氰化镀铜、镀金	氰化氢	0.0012	0.0002	0.02			
		6	DA027排气筒	25	DA027	两级碱喷淋塔	99.50% 99%	6	镀银线酸洗、酸铜	氯化氢 硫酸雾	0.0004 0.0007	5.60E-05 9.70E-05	0.01 0.02			
							DA028排气筒			25	DA028	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	镀银线退镀	铬酸雾	6.00E-05
			DA029排气筒	25	DA029	两级氧化吸收塔			99.50%							
							7			DA030~DA034排气筒	25	DA030~DA034	两级碱喷淋塔	99%	7	阳极氧化生产线中和、化抛、氧化、封闭
		8	DA035排气筒	25	DA035	两级氧化吸收塔	99.50%	8	镀铜镍铬线氰化镀铜	氰化氢	0.0011	0.0002	0.007			
			DA036排气筒	25	DA036	两级碱喷淋塔	99.00%			镀铜镍铬线活化、酸铜、退镀	氯化氢 硫酸雾	0.0343 0.0051	0.0048 0.0007	0.17 0.03		
			DA037排气筒	25	DA037	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%		镀铜镍铬线镀铬		铬酸雾	0.0002	2.80E-05	0.002		
			DA038排气筒	25	DA038	两级氧化吸收塔	99.50%		镀铜镍铬线氰化镀铜	氰化氢	0.0016	0.0002	0.005			
			DA039排气筒	25	DA039	两级碱喷淋塔	99.00%		镀铜镍铬线活化、酸铜、退镀	氯化氢 硫酸雾	0.0515 0.0077	0.0072 0.0011	0.17 0.03			
										镀铜镍铬线镀铬	铬酸雾	0.0003	4.20E-05	0.002		
			DA040排气筒	25	DA040	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%									
		9	DA041~DA042排气筒	25	DA041~DA042	两级碱喷淋塔	99.00%	9	镀贵金属线活化、镀铜、预镀镍、镀钎镍、镀锌钉	氯化氢 硫酸雾 氨气 氯化氢	0.0042 0.006 0.0315 0.0063	0.0006 0.0008 0.0044 0.0009	0.02 0.03 0.14 0.02	《电镀污染物排放标准》 （GB21900-2008），《河南省重污		

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）		DA043~DA044 排气筒	25	DA043~DA044	两级碱喷淋塔	99.00%			硫酸雾	0.009	0.0013	0.03	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）、《新乡市生态环境分局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》
		10	DA045排气筒	25	DA045	两级碱喷淋塔	99%	10	镀锡线酸洗、退锌、退镀、钝化	氨气	0.0472	0.0066	0.14	
							97%			氯化氢	0.0107	0.0015	0.04	
			DA046排气筒	25	DA046	两级碱喷淋塔	99%			氮氧化物	0.0036	0.0005	0.01	
							97%			氯化氢	0.0107	0.0015	0.04	
		11	DA047排气筒	25	DA047	两级碱喷淋塔	99.00%	11	镀锌锡合金线（酸性）酸洗、活化、出光、钝化、退镀	氮氧化物	0.0036	0.0005	0.01	
							99.00%			氯化氢	1.80E-05	2.50E-06	0.0001	
			DA048~DA049 排气筒	25	DA048~DA049	两级碱喷淋塔	99.00%			硫酸雾	0.0014	0.0002	0.01	
							99.00%			氯化氢	0.0007	9.70E-05	0.002	
		12	DA050排气筒	25	DA050	两级碱喷淋塔	99.00%	12	镀锌锡合金线（酸性）酸洗、活化、出光、钝化	硫酸雾	0.0028	0.0004	0.01	
			DA051~DA052 排气筒	25	DA051~DA052	两级碱喷淋塔	99.00%			氯化氢	3.60E-05	5.00E-06	0.0003	
		13	DA053-DA062 排气筒	25	DA053-DA062	两级碱喷淋塔	99.00%	13	铜镍银连续镀生产线活化、酸铜	氯化氢	2.00E-05	2.80E-06	0.0001	
							99.00%			硫酸雾	0.0051	0.0007	0.04	
			DA063~DA072 排气筒	25	DA063~DA072	两级氧化吸收塔	99.50%		铜镍银连续镀生产线氰化镀铜、预镀银、光亮镀银、退镀	氰化氢	0.0053	0.0007	0.022	
							99.50%			铜镍银连续镀生产线银保护	铬酸雾	0.0001	1.40E-05	0.003
		14	DA083-DA092 排气筒	25	DA083-DA092	两级碱喷淋塔	99.00%	14	铜镍金连续镀生产线活化、酸铜	氯化氢	8.80E-05	1.20E-05	0.0007	
							99.00%			硫酸雾	0.0043	0.0006	0.03	
		15	DA093-DA0102 排气筒	25	DA093-DA0102	两级氧化吸收塔	99.50%		15	铜镍金连续镀生产线氰化镀铜、镀金	氰化氢	0.0028	0.0004	0.02
							99.00%				氯化氢	0.0549	0.0076	0.3
			DA103~DA104 排气筒	25	DA103~DA104	两级碱喷淋塔	99.00%	化学镀镍酸洗除油、活化		硫酸雾	0.0037	0.0005	0.02	
							99.00%			氮氧化物	/	/	/	
		16	DA105~DA106 排气筒	25	DA105~DA106	凝聚回收塔+两级碱喷淋塔	99.50%	16	化学镀镍钝化	铬酸雾	/	/	/	
							99.50%			铜镍锡连续镀生产线活化、镀锡	硫酸雾	0.0085	0.0012	0.03
			DA107~DA108 排气筒	25	DA107~DA108	两级碱喷淋塔	99.00%		铜镍锡连续镀生产线氰化镀铜	氯化氢	4.50E-05	6.00E-06	0.0002	
							99.50%			氰化氢	0.0006	8.30E-05	0.007	
		17	DA109~DA110 排气筒	25	DA109~DA110	两级氧化吸收塔	99.50%	17	电泳线酸洗	硫酸雾	0.0057	0.0008	0.03	
		18	DA111~DA112 排气筒	25	DA111~DA112	两级碱喷淋塔	99.00%	18	喷粉线酸洗	氯化氢	0.0681	0.0095	0.17	
							99.00%			硫酸雾	0.016	0.0022	0.04	
		19	DA113排气筒	25	DA113	两级碱喷淋塔	99.00%	19	喷粉线喷粉	颗粒物	0.684	0.095	6.33	《工业涂装工序挥发性有机物排放标准》（DB41/1951—2020）、《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》 工业涂装行业A级绩效分级
			DA114排气筒	25	DA114	袋式除尘器	99.00%			颗粒物	1.026	0.1425	7.13	
		20	DA115排气筒	25	DA115	袋式除尘器	99.00%	20	喷粉固化	非甲烷总烃	0.504	0.07	1.46	
							99.00%			颗粒物	0.0051	0.017	0.35	
							99.00%			SO ₂	0.0004	0.0013	0.03	
							99.00%			NOx	0.0337	0.1123	2.29	
		20	DA116排气筒	25	DA116	活性炭吸附/脱附-催化燃烧	89.10%	20	喷粉固化	非甲烷总烃	0.0196	0.0027	0.11	
							/			/				
							/			/				
							/			/				

无组织排放	21	DA117排气筒	25	DA117	/	/	21	电泳及烘干	颗粒物	0.0086	0.0287	1.15		
					/	/			SO ₂	0.0006	0.002	0.08		
					/	/			NOx	0.0561	0.187	7.48		
	22	DA118排气筒	15	DA118	/	/	22	锅炉	颗粒物	6.8501	0.9514	5	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/1089-2021)	
									SO ₂	13.7003	1.9028	10		
									NOx	41.1008	5.7084	30		
	23	DA119排气筒	25	DA119	两级碱喷淋塔	99.00%	23	污水处理站	硫酸雾	0.0259	0.0036	0.3	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、《恶臭污染物 排放标准》(GB14554-93)	
		DA120排气筒	25	DA120	两级喷淋吸收氧化塔	99.50%			氯化氢	0.0014	0.0002	0.017		
		DA121排气筒	25	DA121	生物滤池除臭系统	85.00%			氰化氢	3.60E-05	5.00E-06	0.0025		
						90.00%			氨	1.3608	0.189	9.45		
	24	DA122排气筒	15	DA122	两级碱喷淋塔	99.00%	24	盐酸储罐	硫化氢	0.0044	0.0006	0.03	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
								氯化氢	0.0006	8.30E-05	0.08			
		序号	无组织排放源名称					污染物排放						
								污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称				
		1			1#厂房			氯化氢	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(参照执行)(HCl 0.2mg/m3、硫酸雾1.2mg/m3)、《恶臭 污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值(硫化氢0.06mg/m3、氨1.5mg/m3)				
	氮氧化物							/						
	2		2#厂房			氯化氢	/							
						硫酸雾	/							
	3		3#厂房			氰化氢	/							
						铬酸雾	/							
						硫酸雾	/							
						氯化氢	/							
	4		4#厂房			氯化氢	/							
						铬酸雾	/							
硫酸雾						/								
氯化氢						/								
5		5#厂房			氯化氢	/								
					铬酸雾	/								
					硫酸雾	/								
					氯化氢	/								
6		6#厂房			氯化氢	/								
					铬酸雾	/								
					硫酸雾	/								
					氨气	/								
7		7#厂房			氮氧化物	/								
					氯化氢	/								
8			8#厂房			氯化氢	/							
						硫酸雾	/							

									氰化氢	/	
									铬酸雾	/	
		9		9#厂房						氯化氢	/
										硫酸雾	/
		10		10#厂房						氰化氢	/
										氯化氢	/
										硫酸雾	/
		11		11#厂房						硫酸雾	/
										颗粒物	/
										非甲烷总烃	/
		12		12#厂房						非甲烷总烃	/
										氯化氢	/
										硫酸雾	/
13		污水处理站						硫酸雾	/		
								氯化氢	/		
								氰化氢	/		
								氨	/		
								硫化氢	/		

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
		1	DW001	预处理：“两级破乳+混凝+沉淀”，“破络+混凝+沉淀”，“二级破络+混凝+沉淀”，“超滤+RO膜”，“破络+还原+混凝+沉淀”“混凝+沉淀”，“破乳、气浮+高级氧化+铬还原+混凝+沉淀”，生化处理单元：“厌氧+缺氧+好氧（A ² O）”	202.25	大块污水处理厂/凤泉区污水处理厂	/		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、封丘县产业集聚区污水处理厂收水标准
									COD	74.3	108.1931	
									氨氮	7.66	11.1542	
							总磷	0.935	1.3615			
							总氮	14.7	21.4056			
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	喷粉粉尘	喷粉工序袋式除尘器	/	/	33.858	一般固废暂存间	5	/	收集后回用于喷粉	/
		2	废过滤器	纯水制备	/	/	1		1	/	厂家回收	/
		3	废活性炭		/	/	0.8		0.8	/		/
		4	废RO膜		/	/	0.6		0.6	/		/
		1	镀锌槽废槽液	镀锌槽	T	HW17	322.56		12	/	/	
		2	镀铜槽废槽液	镀铜槽	T	HW17	688.5736		23	/	/	
		3	镀铬槽废槽液	镀铬槽	T	HW17	98.496		4	/	/	
		4	镀镍槽废槽液	镀镍槽	T	HW17	330.6701		11	/	/	
		5	镀锡槽废槽液	镀锡槽	T	HW17	37.3248		1.5	/	/	

固体废物信息	危险废物	6	锡保护槽废槽液	锡保护槽	T	HW17	9.6768	0.4	/	/	是
		7	镀金槽废槽液	镀金槽	T	HW17	31.5878	1	/	/	
		8	浸锌槽废槽液	浸锌槽	T	HW17	0.9216	0.033	/	/	
		9	镀银槽废槽液	镀银槽	T	HW17	70.0416	2.5	/	/	
		10	镀钯镍槽废槽液	镀钯镍槽	T	HW17	13.824	0.5	/	/	
		11	镀铈钉槽废槽液	镀铈钉槽	T	HW17	23.04	0.8	/	/	
		12	镀锡槽废槽液	镀锡槽	T	HW17	51.3216	1.8	/	/	
		13	镀锌镍槽废槽液	镀锌镍槽	T	HW17	120.96	4	/	/	
		14	化学镀镍废槽液	化学镀镍	T	HW17	36.288	1.2	/	/	
		15	退镀槽废槽液	退镀槽	T	HW17	402.32828	14	/	/	
		16	镀锌槽渣	镀锌	T	HW17	8.87	0.3	/	/	
		17	镀锌镍槽渣	镀锌镍	T	HW17	3.33	0.12	/	/	
		18	镀铜槽渣	镀铜、镀焦铜、镀酸铜	T	HW17	19.52	0.8	/	/	
		19	镀铬槽渣	镀铬、反克	T	HW17	5.7	0.2	/	/	
		20	镀锡槽渣	镀锡	T	HW17	1.41	0.05	/	/	
		21	镀镍槽渣	镀镍、暗镍、沙镍、亮镍	T	HW17	7.47	0.25	/	/	
		22	浸锌槽渣	浸锌	T	HW17	3.17	0.12	/	/	
		23	钝化槽渣	钝化	T	HW17	6.22	0.25	/	/	
		24	封闭槽渣	封闭	T/C	HW17	1.43	0.05	/	/	
		25	镀金槽渣	镀金	T	HW17	0.86	0.03	/	/	
		26	镀银槽渣	镀银	T	HW17	1.9	0.08	/	/	
		27	化学镀镍槽渣	化学镀镍	T	HW17	2.57	0.1	/	/	
		28	镀锡槽渣	镀锡	T	HW17	1.03	0.04	/	/	
		29	锡保护槽渣	锡保护	T	HW17	0.27	0.01	/	/	
		30	镀钯镍槽渣	镀钯镍	T	HW17	0.38	0.02	/	/	
		31	镀铈钉槽渣	镀铈钉	T	HW17	0.63	0.025	/	/	
		32	退镀槽渣	退镀	T	HW17	10.65	0.4	/	/	
		33	电泳槽渣	电泳	T	HW12	12.5	0.42	/	/	
		34	表调槽渣	表调	T/C	HW17	3.75	0.13	/	/	
		35	磷化槽渣	磷化			50	1.8	/	/	
		36	废油渣	除油	T/C	HW17	60	2	/	/	
		37	含铬污泥	废水处理设施（含水率60%）	T	HW17	713.18	2.5	/	/	
		38	含镍污泥		T	HW17	542.26	2	/	/	
		39	含锡污泥		T	HW17	111.88	0.3	/	/	
		40	含铜污泥		T	HW17	82.38	0.3	/	/	
		41	综合污泥		T	HW17	5213.46	18	/	/	
		42	重金属结晶盐	蒸发器	T	HW17	84.91	0.3	/	/	
		43	废树脂	槽液净化	T	HW13	6.8	0.8	/	/	
		44	滤芯		T/In	HW49	12.94	30	/	/	
		45	废包装物	生产过程	T/In	HW49	268.91	9	/	/	
		46	废过滤膜	废水处理	T	HW49	1	0.5	/	/	
		47	废油渣		T, I	HW08	35.49	2	/	/	
		48	废机油	生产设施	T, I	HW08	1	0.5	/	/	