

河南富栢精密工业有限公司超硬材料循环 经济产业园项目环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：河南富栢精密工业有限公司

评价单位：南阳佳景环保科技有限公司

目 录

目 录

第一章 概述	1-1
1.1 项目由来.....	1-1
1.2 工程特点.....	1-2
1.3 相关情况分析判定结果.....	1-3
1.4 环评关注的主要环境问题及环境影响.....	1-4
1.5 环境影响评价主要结论.....	1-4
第二章 总则	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价对象及评价总体思路.....	2-3
2.3 评价目的及原则.....	2-3
2.4 环境影响识别和评价因子筛选.....	2-4
2.5 评价标准.....	2-7
2.6 评价工作等级与评价范围.....	2-11
2.7 评价时段及评价重点.....	2-16
2.8 评价工作程序.....	2-16
2.9 产业政策相符性分析.....	2-17
2.10 项目建设与《电镀行业规范条件》的相符性分析.....	2-18
2.11 环境保护目标调查.....	2-20
第三章 建设项目工程分析	3-1
3.1 项目概况.....	3-1
3.2 项目主要生产设备.....	3-8
3.3 主要原辅材料及能源消耗.....	3-8
3.4 项目生产工艺及产污环节分析.....	3-12
3.5 工程污染源强分析.....	3-29
3.6 项目清洁生产分析.....	3-51
第四章 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 社会环境概况.....	4-8
4.3 项目建设与相关规划相符性分析.....	4-8
4.4 区域环境质量现状调查与评价.....	4-20
4.5 区域污染源调查.....	4-29
第五章 环境影响预测与评价	5-1
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	5-1
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	5-1

5.2.1 环境空气影响预测与评价.....	5-2
5.2.2 地表水影响预测与评价.....	5-18
5.2.3 地下水影响分析.....	5-19
5.2.1 声环境影响分析.....	5-20
5.2.1 固体废物影响分析.....	5-23
第六章 环境风险评价.....	6-1
6.1 环境风险评价目的.....	6-1
6.2 风险识别.....	6-1
6.3 环境风险事故分析评价.....	6-11
6.4 环境风险防范措施.....	6-13
6.5 应急预案及应急环境监测方案.....	6-18
6.6 小结.....	6-22
第七章 污染防治措施可行性分析.....	7-1
7.1 施工期污染防治措施分析.....	7-1
7.2 运营期污染防治措施可行性分析.....	7-1
7.3 地下水污染防治措施分析.....	7-13
7.4 项目污染防治措施汇总及经济可行性论证.....	7-15
7.5 污染物排放总量控制指标.....	7-17
第八章 环境影响经济损益分析.....	8-1
8.1 环境经济损益分析.....	8-1
8.2 社会效益及环境效益分析.....	8-5
8.3 项目经济效益分析.....	8-7
第九章 环境管理与监测计划.....	9-1
9.1 环境管理.....	9-1
9.2 排污口规范化整治内容.....	9-9
9.3 环境监测计划.....	9-11
9.4 总量控制指标.....	9-12
9.5 建设项目竣工环境保护验收.....	9-12
第十章 环境影响评价结论.....	10-1
10.1 项目概况.....	10-1
11.2 项目建设与产业政策、相关规划的相符性.....	10-1
10.3 环境质量现状调查结论.....	10-1
10.4 环境影响评价结论.....	10-1
10.5 环境风险评价结论.....	10-4
10.6 污染防治措施及污染物达标排放可行性分析结论.....	10-5
10.7 环境经济损益分析结论.....	10-8
10.8 总量控制指标.....	10-8
10.9 公众参与及公众意见采纳情况.....	10-8
10.10 环保对策与建议.....	10-9
10.11 总结论.....	10-9

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 现状监测布点图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 环评执行标准文件
- 附件 3 项目备案证明
- 附件 4 项目入驻证明
- 附件 5 项目用地证明
- 附件 6 环境质量现状监测报告

附表：

- 项目审批基础信息表

第一章 概述

1.1 项目由来

近年来，随着国内先进制造业的快速发展，市场对机械产品精度、可靠性和寿命的要求越来越高，精密和超精密磨削技术的应用范围不断扩大，目前国内金刚石工具、高精度磨床等超硬精密磨削设备产品市场供不应求。精密金刚石工具是利用超细金属单体及合金粉末、金刚石为原料制成的精密超硬磨削工具，具有磨削效率高、材料损耗少等优点，能够有效保证机械产品的精度、可靠性和使用寿命，在机械加工行业得到广泛应用。

金刚石工具生产使用的胎体金属材料主要包括铁、镍、铜、锡、锰、钴的单体和合金粉末。铁镍纳米晶合金粉末属于纳米结构材料，具有良好的压制性能和烧结收缩性能，该材料与铜、锡、钴、锰以及稀土元素构成的代钴配方能够大幅度降低金刚石工具制造成本，并能够提高金刚石工具的稳定性和使用寿命，在精密超硬磨削设备生产行业市场前景十分广阔。

河南省南阳市方城县人造金刚石、金刚石工具及其他超硬材料产品产业发展较快，特别是金刚石制造企业电解提纯金刚石过程中产生大量副产品电解铁镍合金材料。为满足金刚石工具市场需求，[延伸超硬材料行业循环经济产业链条](#)，经过充分调研分析，[河南富栎精密工业有限公司](#)决定投资 12000 万元，在方城县先进制造业开发区城区工业园建设“[河南富栎精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目](#)”。项目新建年产 2500 吨合金粉末、7 万件金刚石精密刀具生产线，[以当地及周边省市人造金刚石企业电解提纯金刚石工序产生的铁镍合金材料和生产的工业金刚石为主要原料，辅料包括铁、铜单体粉末以及刀具基体等。](#)项目合金粉末生产工艺包括原料铁镍合金材料电解和阴极板电沉积合金晶体材料剥离、烘干、机械磨（雷蒙磨）、混料[改性](#)、还原、球磨、筛分分级、包装等生产工序；金刚石精密工具生产工艺包括混料、冷压、热压成型、修饰、检验等生产工序。[设计生产规模为合金粉末 2500 吨/年、金刚石精密刀具 7 万件/年。](#)

[对照 GB/T4754-2017《国民经济行业分类》（2019 年修改）及其分类注释，](#)

该项目涉及 C3240 有色金属合金制造和 C3321 切削工具制造行业。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等规定，受河南富栎精密工业有限公司委托，南阳佳景环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“64 有色金属合金制造”和“三十、金属制品业 33”中的“66、金属工具制造 332”，应编制环境影响报告书。

接受委托后，评价单位遵循有关环评法律、法规规定和环评总纲以及评价技术导则要求，本着客观、公正、科学、规范的原则，进行了实地踏勘，初步调研，收集和核实了项目有关材料，在此基础上，编制完成了《河南富栎精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目环境影响报告书》。

1.2 本次项目特点

（1）本次扩建项目拟建厂址位于方城县先进制造业开发区城区工业园，厂区占地面积约 61 亩（30785m²），建筑总面积约 48790m²。新建 1 条 2500 吨/年合金粉末生产线和 1 条 7 万件/年金刚石精密工具生产线。

（2）主要工艺流程：

合金粉生产工艺流程：原料铁镍合金板材剪切预处理→电解→阴极板电沉积铁镍合金晶体材料剥离→真空干燥→改性→还原→球磨→筛分包装；

金刚石刀具生产工艺流程：混料→压制成型→真空热压烧结→焊接→修饰→清洗烘干→检验包装→入库；

（3）项目主要原材料和辅助原料均外购，汽车运输进厂、专用库房储存。

（4）主要污染防治措施与环境影响：

①废气：合金粉末生产线原材料镍铁合金板剪切和阴极板电沉积合金晶体材料剥离均在二次密闭作业间进行，无组织粉尘排放量极少；电解工序电解槽挥发水汽通过水喷淋冷凝塔+总水喷淋塔处理，真空烘干含颗粒物及酸碱污染物废气通过袋除尘器+两级水喷淋塔处理，其他生产工序粉尘废气均通过覆膜脉冲袋式

除尘器处理，各废气处理系统尾气均通过配套的 20m 排气筒（DA001-DA005）达标排放。刀具生产线混料、压制、热压烧结等工序粉尘废气收集后，统一通过 1 套覆膜脉冲袋式除尘器处理，尾气通过 1 根 20m 排气筒（DA006）达标排放。项目职工食堂油烟废气通过 1 套静电复合式油烟净化器处理后，尾气经高于食堂建筑物屋顶的烟囱（DA007）达标排放。项目运营期通过落实以上废气治理措施，废气能够满足达标排放要求，大气污染物排放量较小，大气环境影响可以接受。

②废水：项目电解槽首次启动加入外购的成品电解液，正常运行期电解槽电解液经补充水分和电解液组分氯化铵后可一直循环使用，不排放废电解液；电解槽水汽喷淋冷凝塔废水、电解槽槽阴极板与清理槽渣清洗废水、电沉积铁镍合金晶体材料真空干燥工序真空泵废水与烘干废气两级水喷淋塔废水收集车间回用水储罐，全部作为电解槽电解液补充水直接利用，不外排；粉末车间电解区地面冲洗保洁废水和金刚石刀具产品清洗废水通过厂区生产废水处理系统处理后，全部回用于粉末车间电解区地面冲洗保洁，不外排；生活污水经食堂隔油池及厂区化粪池处理并满足园区污水处理厂进水控制标准，通过市政污水管网排入方城县第二污水处理厂集中处理后达标排放，对地表水环境影响较小。

③噪声：项目运营期高噪声设备经采取减振、隔声等降噪措施后，不会降低所在区域声环境质量功能。

④固废：项目运营期一般固体废物分类后资源化利用，生活垃圾由开发区市政环卫部门收集转运附近社旗县垃圾焚烧发电厂处理。电解槽槽渣、废阴极板及烘干机真空泵废水沉淀渣等危险废物收集后直接回用于生产，废阳极篮、生产废水处理站污泥、废矿物油及沾染危险化学品废包装物等危险废物利用防渗容器或包装袋分类收集后暂存危废库，委托有危废处置资质单位定期转移处理。各类固废均可得到规范处理处置，不会对环境造成二次污染影响。

⑤地下水、土壤与环境风险：项目在严格落实水环境三级防控体系、厂区分区防渗、危险物质泄漏收集以及其他环境风险防范措施后，对地下水及土壤环境不会造成污染影响，环境风险在可控范围内。

1.3 环境特征

(1)项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园鸿业路与闻竹路交叉口东北角。项目周围主要环境敏感点为西北侧 251 米的河南工业职业技术学院(方城校区)和南侧距离 484 米的北李庄。项目厂区边界距离南侧南水北调中线一期工程总干渠左岸二级保护区边界最近直线距离 2650m, 不涉及环境敏感区。

(2)项目区附近主要地表水体为项目区西侧 765m 的清河、东侧 3.4km 的潘河。根据南阳市地表水环境功能区划分, 潘河、清河评价河段水质功能区划均为Ⅲ类水体, 目前水质能够满足Ⅲ类水体标准要求。

(3)项目所在方城县主导风以东风、东北风为主。根据 2024 年 1 月~12 月南阳市方城县五高环境空气自动监测站常规监测数据进行统计分析, 2024 年方城县环境空气质量为不达标区, 主要超别污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物。

1.4 相关情况分析判定结果

1.4.1 项目建设与产业政策相符性

经对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目主要产品和生产工艺、生产设备均不属于限制类和淘汰类, 为允许类建设项目。因此, 项目建设符合国家当前产业政策要求。本项目已经方城县发改委备案确认, 项目代码为: 2205-411322-04-01-548896 (备案证明见附件)。

1.4.2 项目建设与环保规划、相关技术规范的相符性

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次环评重点关注项目选址是否符合相关规划及环境功能区划要求, 选用生产工艺、设备及清洁生产水平是否符合国家产业政策规定; 运营后废气、废水、噪声治理措施是否可行, 污染物排放是否能够实现稳定达标和满足总量控制指标要求; 各类危险废物临时贮存及处置措施是否规范、合理, 环境风险防范措施是否有效, 环境风险水平是否在环境可接受范围之内等环境问题。

根据项目特征, 环评重点分析工程排放废气、废水、噪声以及危险废物处置对环境的影响以及存在的潜在环境风险, 提出优化项目污染防治和环境风险防范

措施的对策建议，进一步减轻或减缓项目建设的环境影响。

1.6 环境影响评价主要结论

本次扩建项目符合国家当前产业政策，选址符合方城县先进制造业开发区城区工业园的产业、空间布局和用地规划；项目工艺、设备、产品均不在淘汰类之列，清洁生产处于国内先进水平；运行期采取的各项污染治理措施可行，污染物能够稳定达标排放，对外环境影响不大，不会降低区域环境功能级别；采取相应的风险防范措施后，事故风险在可接受范围内；项目建设运行环境经济损失较小；无公众对项目建设提出反对意见。因此，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

1.7 环境影响评价工作过程

南阳佳景环保科技有限公司于 2025 年 8 月接受建设单位委托后，及时组织技术人员现场踏勘，全面收集自然环境现状、建设项目工程概况等有关资料，进行初步的工程分析。

根据现场踏勘，制定现状调查监测方案，于 2025 年 9 月及 2026 年 1 月分别对项目所在区域附近环境空气、地表水、地下水、环境噪声、土壤环境现状进行现场取样监测。

根据现场踏勘、现状调查监测、环境影响预测等结果，确定建设项目对区域环境可能造成不良影响的范围和程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施项目提供，并于 2026 年 3 月 20 日编制完成项目征求意见稿。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）第三十一条“对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，（一）免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作

日；（三）免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”的规定。本项目位于方城县先进制造业开发区，项目建设性质、规模等符合南阳市生态环境局组织审查通过的方城县先进制造业开发区规划环境影响报告书和审查意见，因此，项目环境影响报告书征求意见稿网络公示期限减为5个工作日，不再进行张贴公告公示。

建设单位2026年1月29日在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次公示。报告书征求意见稿完成后，于2026年3月23日-2026年3月30日对本次项目报告书征求意见稿进行了网上公示，同时于2026年3月23日、3月25日分别在南阳日报上进行了公示，公示内容主要包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络连接及查阅纸质报告书的方式和途径；征求意见的公众范围；公众意见表的网络连接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。在公示期间，未收到公众的反馈意见。

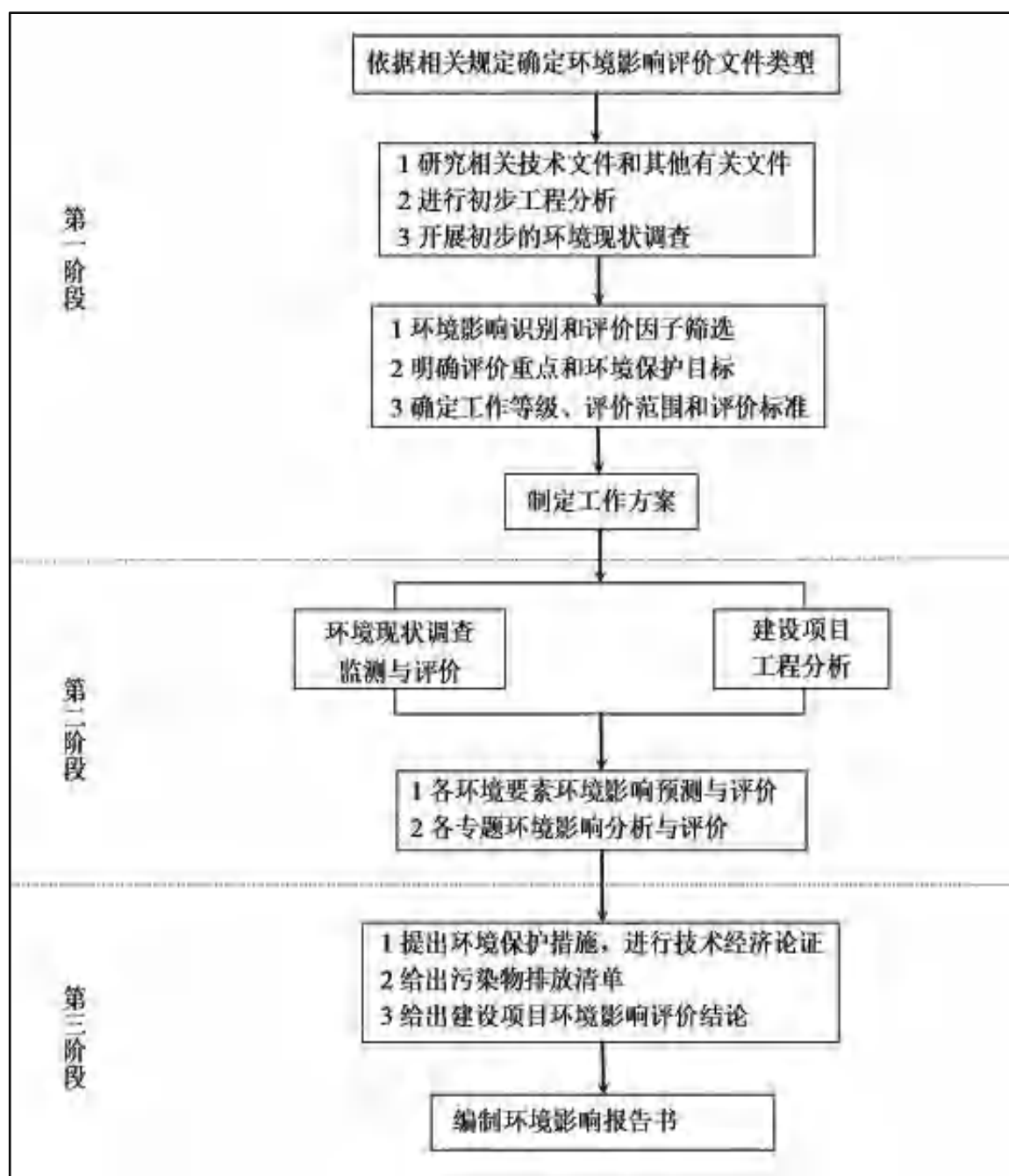


图 1-1 评价工作程序图



图 1-2 项目地理位置图



图 1-3 项目厂区周边环境状况图

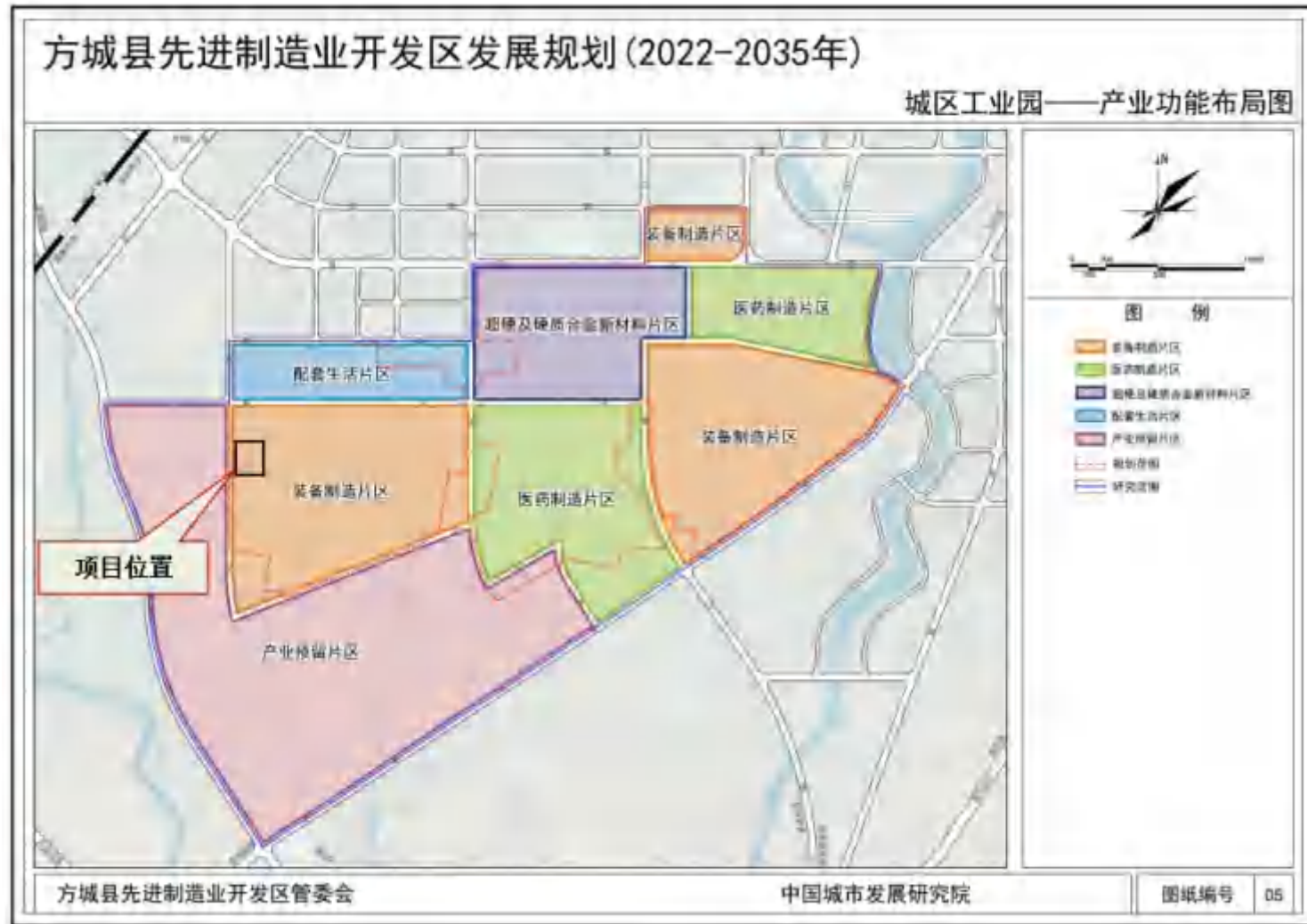


图 1-5 项目选址与园区产业布局规划对照图

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规与政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日公布，2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正，2012年7月1日实施）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日施行）；
- (10) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）；
- (11) 《河南省大气污染防治条例》2021年7月1日施行；
- (12) 《河南省水污染防治条例》2019年10月1日施行；
- (13) 《河南省固体废物污染环境防治条例》2018年9月修订；
- (14) 《河南省减少污染物排放条例》2018年9月修订；
- (15) 《河南省土壤污染防治条例》2021年10月1日施行；
- (16) 《河南省南水北调饮用水水源保护条例》（2022年3月1日起施行）；
- (17) 《排污许可管理条例》（2021年1月24日中华人民共和国国务院令

第 736 号公布；2021 年 3 月 1 日起施行）：

（18）《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号公布，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（19）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）；

（20）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（21）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号）；

（22）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（23）《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》环发[2014]197 号；

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

（25）《危险化学品目录》（2022 年版）；

（26）《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧水源保护区划定方案》（2018 年 6 月 25 日）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》；

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

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

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

（33）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政

〔2017〕13号）；

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

（35）《南阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈南阳市2025年蓝天保卫战实施方案〉〈南阳市2025年碧水保卫战实施方案〉〈南阳市2025年净土保卫战实施方案〉〈南阳市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉》的通知》（宛环委办〔2025〕5号）；

（36）《方城县生态环境保护委员会办公室关于印发〈方城县2025年蓝天保卫战实施方案〉〈方城县2025年碧水保卫战实施方案〉〈方城县2025年净土保卫战实施方案〉〈方城县2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉》的通知》（方环委办〔2025〕3号）；

（37）《南阳市环境空气质量限期达标行动实施方案（2024—2025年）》（宛政办〔2024〕3号）；

（38）《河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）》及《南阳市“三线一单”生态环境准入清单（2023年更新）》；

（39）《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）》；

（40）《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》；

（41）《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕68号）；

（42）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024年本）》，2025年1月1日起实施；

（43）《南阳市生态环境局关于调整南阳市建设项目环境影响评价文件审批

权限的通知》（宛环文[2025]33号）；

（44）《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》（豫发改环资〔2023〕38号）。

2.1.2 相关规划

（1）《南阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》；

（2）《方城县国土空间总体规划（2021-2035年）》（2021年）；

（3）《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》（2022年）；

（4）《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》；

（5）《南阳市生态环境局关于〈方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书〉的审查意见》（宛环函〔2024〕29号）。

2.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（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 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017年10月1日起施行）；

（10）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日公布，2019年12月20日起施行）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（13）《污染源源强核算技术指南 总则》（HJ884-2018）；

- (14) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；
- (15) 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单（生态环境部公告 2023 年第 5 号）；
- (16) 《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；
- (17) 《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- (18) 《国家污染防治技术指导目录》（2025 年）；
- (19) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；
- (20) 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589—2020）；
- (21) 《简明通风设计手册》；
- (22) 《国家污染防治技术指导目录（2025 年版）》（环办科财函〔2025〕197 号）。

2.1.4 与项目有关的文件和资料

- (1) 项目备案证明；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 项目环境影响评价工作的委托书、资料确认单；
- (4) 与项目有关的其他设计资料 and 文件；
- (5) 南阳市生态环境局方城分局《关于项目环境影响评价执行标准的意见》。

2.2 评价对象及评价总体思路

评价对象：河南富栢精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目；

评价总体思路：认真贯彻执行国家有关法律、法规、标准及产业政策，按照环境影响评价导则和技术方法的规定，分析项目建设和运行期的污染源及各类污染物的排放情况；采用类比调查和预测分析相结合的方法，全面客观评估项目建设对环境的影响，提出具有针对性和指导性的预防或减缓不利环境影响的对策。

2.3 评价目的及原则

2.3.1 评价目的

- (1) 通过对项目区域环境调查与监测，掌握评价区环境特征和环境质量现

状，分析项目建设是否存在重大环境制约因素；

(2) 通过工程分析，确定项目环境影响因素及污染因子；分析工程各时段的污染源与污染物产排情况；

(3) 根据环境质量现状调查和工程排污特征，结合环境功能区划要求，对项目运营期的环境影响进行预测评价，评估项目污染物排放对周边环境的影响范围和程度，明确项目环境影响的可接受性；

(4) 通过对工程拟采取的各项环境保护措施进行经济技术论证，明确工程环境保护措施的技术经济可行性与合理性，提出预防和减缓不良环境影响的对策建议，把不利环境影响降到最低程度；

(5) 通过依法、科学评价，提出项目建设的环境影响可行性，为项目决策、污染控制和环境管理提供可靠依据。

2.3.2 评价原则

(1) 符合国家产业政策和当地国民经济与社会发展、环境保护等相关规划的原则：项目规划、设计、建设、运行应与生态环境相协调，不严重损害当地生态环境，不降低当地环境功能，坚持保护和改善环境质量。

(2) 污染物“达标排放”和“总量控制”的原则：体现“清洁生产”，实现资源、能源的合理利用和可持续发展，贯彻执行国家有关建设项目的环境保护设施“三同时”政策，优化项目建设，服务环境管理。

(3) 防范环境风险原则：项目建设应将发生环境风险排放事故的可能性降到可接受水平，并有切实可行的环境风险事故应急预案，使风险事故时的环境破坏程度降到可接受水平。

(4) 信息公开与公众参与原则：如实公开项目环境信息，项目建设应为社会公众所接受。

2.4 环境保护目标

根据对本次工程周边环境的调查，项目所在厂区周边主要的环境保护目标详细情况见表 2.4-1，周边敏感点分布情况见图 2.4-1。

表2.4-1 本次工程周边主要环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气 保护目标 (大气环 境评价范 围内)	河南工业职业技术学院 (方城分校)	112.95229	33.22398	学校	4500人	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二 类区	WN	251
	北李庄	112.95472	33.21504	居民区	102人		S	484
	金庄	112.94697	33.21977	居民区	96人		W	562
	方城高铁片区医院	112.95633	33.22796	医院	2800人		N	636
	大丁庄	112.96317	33.22605	居民区	98人		NE	767
	杨庄	112.94605	33.21553	居民区	128人		WS	831
	闫岗村	112.95304	33.21159	居民区	117人		S	874
	七里店村	112.96802	33.21898	居民区	95人		SE	990
	张兰沐庄	112.96983	33.22822	居民区	87人		W	1017
	田庄	112.94646	33.22979	居民区	81人		WN	1053
	张秀毓庄	112.94018	33.22094	居民区	142人		W	1127
	北蒋庄	112.96083	33.20833	居民区	79人		SE	1284
	官庄	112.96750	33.21072	居民区	93人		SE	1356
	小清河	112.95015	33.20382	居民区	119人		S	1653
	大清河	112.94293	33.20686	居民区	127人		SW	1667
	七棵树	112.96793	33.20612	居民区	116人		SE	1799
	夏洼	112.97516	33.21307	居民区	123人		SE	1807
	黄庄	112.96755	33.23590	居住区	85人		N	1832
	大桑树	112.97676	33.21911	居民区	57人		E	1879
十里铺	112.94702	33.23888	居民区	118人	NW	1932		

	姬庄	112.97340	33.23200	居民区	76人		NE	1943
	党桥村	112.95794	33.20049	居民区	76人		S	2074
	张百和庄	112.97973	33.22182	居民区	190人		E	2047
	前桥真二初中	112.97219	33.20549	学校	900人		SE	2095
	唐庄	112.97141	33.23644	居民区	114人		N	2086
	何庄	112.97951	33.21479	居民区	147人		E	2148
	东河口	112.93330	33.23271	居民区	97人		NW	2177
	王强庄	112.92934	33.21895	居民区	107人		W	2225
	西河口	112.93571	33.23476	居民区	85人		NW	2231
	北竹园	112.96647	33.23741	居民区	153人		N	2261
	郭庄	112.95519	33.24311	居民区	52人		N	2328
	凌庄	112.97583	33.20573	居民区	135人		SE	2369
	裕西新村	112.96135	33.24393	居民区	326人		N	2390
	孙庄	112.94130	33.24088	居民区	146人		NW	2404
	米庄	112.98007	33.20809	居民区	142人		SE	2489
	韦庄	112.97323	33.19870	居民区	134人		SE	2551
	白庄	112.98124	33.23389	居民区	82人		NE	2646
	贾李庄	112.97629	33.24300	居民区	153人		NE	2875
	王营村	112.93317	33.19919	居民区	189人		SW	2897
	灵竹园	112.92960	33.20250	居民区	120人		SW	2908
	吴庄	112.98115	33.23867	居民区	61人		NE	2931
	北史庄	112.98270	33.19894	居民区	76人		SE	3275
地表水环境	潘河			河流	水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	SE	3395
	清河			河流	水质		W	765

	南水北调中线工程总干渠	引水干渠	水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类	W	3750
地下水	项目区及周边浅层地下水	地下水	水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类	/	/
声环境	项目四周厂界	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	/	/
土壤环境	项目占地范围内及周边工业用地	土壤		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染 风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类工业用地筛选值	/	/
	项目占地范围外周边农用地	土壤		《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)	/	/
环境敏感 区	南水北调中线工程总干渠左侧饮用水源保护区	饮用水源保护区		总干渠左侧饮用水源二级保护区	S	2650

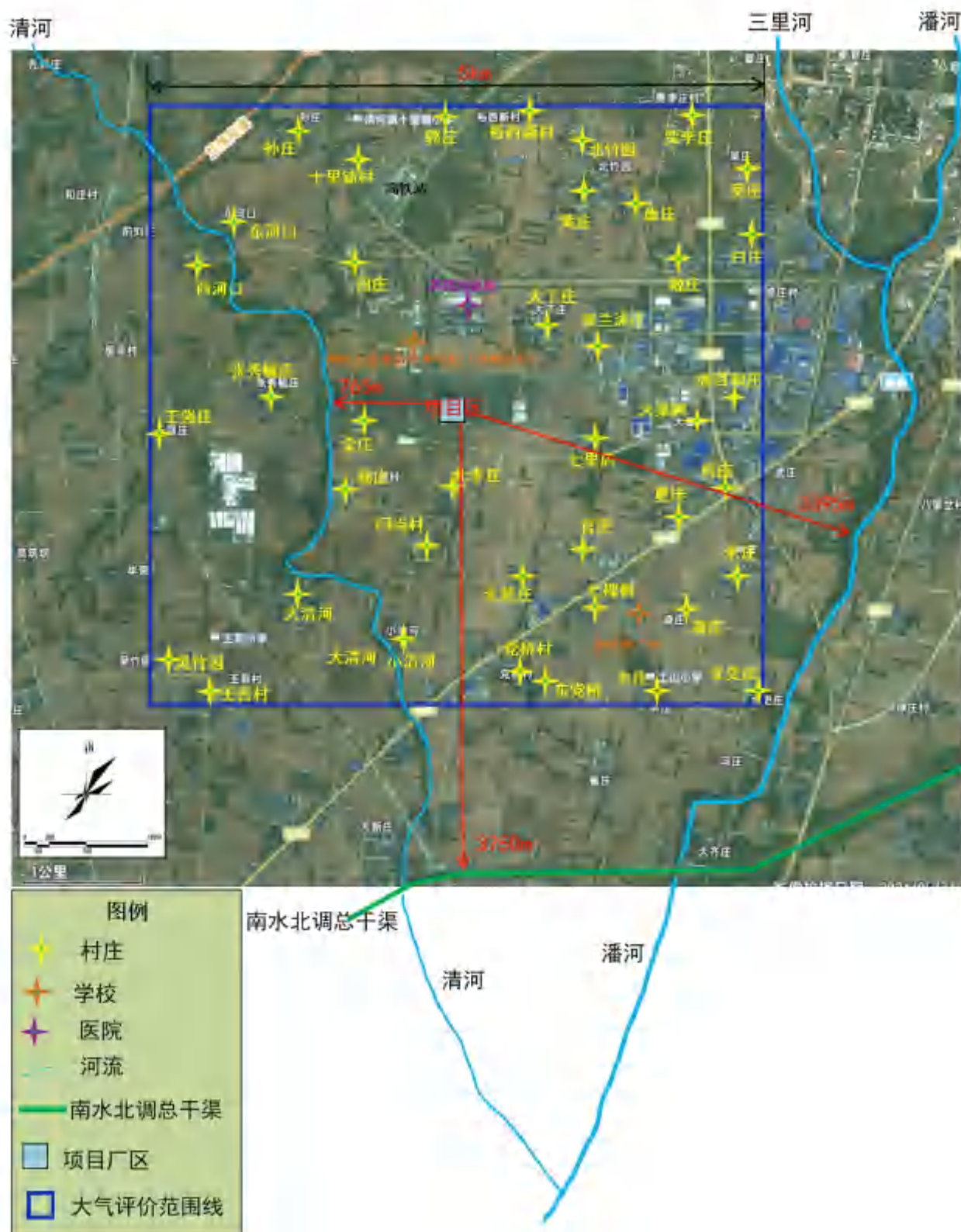


图 2.4-1 本项目周边 2.5km 范围内主要环境保护目标分布图

2.5 环境影响识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响因素识别

列出建设项目的直接和间接行为，结合建设项目所在区域发展规划、环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状，分析可能受上述行为影响的环境影响因素。

明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。对建设项目实施形成制约的关键环境因素或条件，应作为环境影响评价的重点内容。

根据本次工程特点及排污分析，结合区域环境特征，项目营运期主要环境影响要素包括环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境、社会环境等；主要环境影响因素包括废气、废水、噪声、固废及环境风险等。本项目环境影响因素识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响因素识别表

环境要素及影响因素类别		施工期	运行期					
			废水	废气	固废	噪声及振动	储存运输	综合效益
自然生态环境	地表水	-1SP	-1LP	0	0	0	0	0
	地下水	0	-1LP	0	0	0	-1LP	0
	大气环境	0	0	-1LP	0	0	-1LP	0
	声环境	-1SP	0	0	0	-1LP	-1LP	0
	土壤	0	0	0	0	0	0	0
	植被	0	0	0	0	0	0	0
社会经济环境	工业	0	0	0	0	0	0	+2LP
	农业	0	0	0	0	0	0	0
	交通	-1SP	0	0	0	0	-1LP	0
	公众健康	0	0	-1LP	-1LP	-1LP	0	0
	潜在环境风险	0	-1LP	0	-1LP	0	0	0
	环境保护	-1SP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	0
	医疗卫生	0	0	0	0	0	0	0
	生活质量	0	0	-1LP	0	-1LP	0	0
就业	0	0	0	0	0	0	+1LP	

备注：影响程度：0-无影响 1-轻微；2-中等；3-重大；

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

由上表识别结果可知，本次工程对环境产生影响的主要因素是营运期排放废气、废水、噪声以及固废等。施工期对环境的短期影响。项目建设对各环境要素不会产生显著、大范围的污染影响和生态影响。短期影响集中表现在施工期废水、噪声对环境的影响；长期影响主要是营运期污染物排放对自然生态环境、公众健康的不利影响及废水、固废处置过程中的潜在环境风险；工程营运期废气、废水、噪声排放及固废处置将对自然生态环境、声环境产生直接影响，废水排放对水环境产生间接影响；同时，废气及噪声排放对公众生活质量将会造成一定的不利影响，对区域工业发展和就业将产生积极的有利影响。

2.5.2 评价因子筛选

根据建设项目特点、环境影响的主要特征及环境影响因素识别结果，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，筛选确定评价因子。

根据本次工程特点、环境影响特征，筛选项目评价因子见下表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	风险评价因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、甲醇、氨、氯化氢、镍	PM ₁₀ 、TSP、甲醇、氨、氯化氢、镍	甲醇、CO	/
地表水	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、粪大肠菌群	COD、氨氮	/	COD、氨氮
地下水	pH、耗氧量、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、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铝、铅、镉、铁、锰、镍、钴和 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量、氨氮、氯化物、铁、镍、钴	氨氮、镍、钴	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/

土壤环境	砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、锌、镍、硝基苯、苯胺类（4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺）、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、容重	镍、铜	/	/
------	--	-----	---	---

2.6 评价标准

根据南阳市生态环境局方城分局关于本次工程环境影响评价执行标准的意见，本次评价执行标准确定如下。

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气：项目位于二类环境空气功能区。PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中表 1 二级过渡阶段标准限值值和表 2 二级标准限值；甲醇、氨、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值”。镍及其化合物参考执行以色列空气质量标准污染物浓度限值：悬浮颗粒物中镍年平均 0.025 μg/m³。

(2) 地表水：项目区域清河、潘河地表水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

(3) 声环境：项目拟建厂区位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；

(4) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(5) 土壤环境：项目厂区及周边建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地筛选值标准；厂区外农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

本次评价执行的环境质量标准详见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价执行的环境质量标准表

环境要素	标准名称与级(类)别	污染物项目	单位	标准值	
				平均时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 中二级过渡阶段标准 限值值和表 2 二级标准 限值	PM ₁₀	μg/m ³	年平均	60
			μg/m ³	24 小时平均	120
		PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	30
			μg/m ³	24 小时平均	60
		SO ₂	μg/m ³	年平均	60
			μg/m ³	24 小时平均	150
			μg/m ³	1 小时平均	500
		NO ₂	μg/m ³	年平均	40
			μg/m ³	24 小时平均	80
			μg/m ³	1 小时平均	200
		CO	mg/m ³	24 小时平均	4
			mg/m ³	1 小时平均	10
	O ₃	μg/m ³	8 小时平均	160	
		μg/m ³	1 小时平均	200	
	TSP	μg/m ³	24 小时平均	300	
		μg/m ³	年平均	200	
《环境影响评价技术 导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1	甲醇	μg/m ³	日平均	1000	
		μg/m ³	1h 平均	3000	
	氨	μg/m ³	1h 平均	200	
	氯化氢	μg/m ³	1h 平均	50	
以色列空气质量标准 污染物浓度限值	镍	μg/m ³	日平均	0.025	
地表水环 境	《地表水环境质量标 准》 (GB3838-2002) III类	pH 值	无量纲	6-9	
		COD	mg/L	≤20	
		BOD ₅	mg/L	≤4	
		氨氮	mg/L	≤1.0	
		总磷	mg/L	≤0.2	
		总氮	mg/L	≤1.0	
		悬浮物	mg/L	/	

地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类	pH	无量纲	6.5~8.5		
		总硬度	mg/L	≤450		
		溶解性总固体	mg/L	≤1000		
		硫酸盐	mg/L	≤250		
		氯化物	mg/L	≤250		
		挥发性酚类	mg/L	≤0.002		
		耗氧量	mg/L	≤3.0		
		氨氮	mg/L	≤0.5		
		硝酸盐氮	mg/L	≤20		
		亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0		
		总大肠菌群数	MPN/100mL	≤3.0		
		菌落总数	CFU/mL	≤100		
		氰化物	mg/L	≤0.05		
		氟化物	mg/L	≤1.0		
		锰	mg/L	≤0.1		
		铁	mg/L	≤0.3		
		铝	mg/L	≤0.2		
		汞	mg/L	≤0.001		
		砷	mg/L	≤0.01		
		镉	mg/L	≤0.005		
铅	mg/L	≤0.01				
镍	mg/L	≤0.02				
铬 (Cr ⁶⁺)	mg/L	≤0.05				
钴	mg/L	≤0.05				
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类	等效连续 A 声级	昼间	65dB(A)		
			夜间	55dB(A)		
土壤	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 筛选值标准	质量标准	污染物项目	单位	筛选值	
					第一类用地	第二类用地
		砷	mg/kg	20	60	
		镉	mg/kg	20	65	
		铬 (六价)	mg/kg	3.0	5.7	
		铜	mg/kg	2000	18000	
		铅	mg/kg	400	800	
		汞	mg/kg	8	38	
		镍	mg/kg	150	900	
		四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	
		氯仿	mg/kg	0.3	0.9	
		氯甲烷	mg/kg	12	37	
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596			

		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54			
		二氯甲烷	mg/kg	94	616			
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5			
		1,1,1,2-四氯乙烯	mg/kg	2.6	10			
		1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	1.6	6.8			
		四氯乙烯	mg/kg	11	53			
		1,1,1-三氯乙烯	mg/kg	701	840			
		1,1,2-三氯乙烯	mg/kg	0.6	2.8			
		三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8			
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5			
		氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43			
		苯	mg/kg	1	4			
		氯苯	mg/kg	68	270			
		1,2-二氯苯	mg/kg	560	560			
		1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20			
		乙苯	mg/kg	7.2	28			
		苯乙烯	mg/kg	1290	1290			
		甲苯	mg/kg	1200	1200			
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570			
		邻二甲苯	mg/kg	222	640			
		硝基苯	mg/kg	34	76			
		苯胺	mg/kg	92	260			
		2-氯酚	mg/kg	250	2256			
		苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15			
		苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5			
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15			
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151			
		蒽	mg/kg	490	1293			
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5			
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15			
		萘	mg/kg	25	70			
	《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) 风险筛选值标准	PH 值	无量纲	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5	
		镉	其他	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	其他	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	其他	mg/kg	40	40	30	25
		铅	其他	mg/kg	70	90	120	170
		铬	其他	mg/kg	150	150	200	250
		铜	其他	mg/kg	50	50	100	100
		镍	其他	mg/kg	60	70	100	190
		锌	其他	mg/kg	200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

1、废气

(1) 有组织废气：项目运营期烘干与还原工序有组织废气排放口颗粒物、氯化氢排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)中表1和表2排放限值、镍及其化合物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准限值；电解工序有组织废气排放口氯化氢排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表2排放限值、氨排放量执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表2排放标准值；其他工序有组织废气排放口颗粒物排放浓度和排放速率均执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2标准限值。同时，项目运营期有组织废气颗粒物排放浓度须满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南(2024年修订版)》中通用行业涉锅炉/炉窑企业A级绩效分级指标规定的排放限值要求。

(2) 无组织废气：项目运营期厂界无组织颗粒物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)，无组织氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中厂界无组织排放监控浓度限值，厂界无组织氨排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1排放标准值。

2、废水：项目运营期生产废水全部回用不外排。项目运营期电解槽水汽与烘干废气水喷淋塔废水、电解阴极板及电解槽槽渣清洗废水、烘干炉真空泵废水收集车间回用水储罐，全部作为电解槽电解液补充水直接回用；合金粉末车间电解区地面冲洗保洁废水和金刚石刀具清洗废水收集厂区生产废水处理站处理后，水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)表1-洗涤用水限值，全部用于合金粉末车间电解区地面冲洗保洁，不外排。生活污水经厂区隔油化粪池处理后，通过厂区污水总排口经园区污水收集管网进入方城县碧水源兴裕环保科技有限公司(原方城县第二污水处理厂)进一步处理后排放地表水体。厂区污水总排口水污染物排放浓度执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值和方城县碧水源兴裕环保科技有限公司进水控制指标。

3、噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准。

4、一般工业固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

5、危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

本次评价执行的污染物排放标准详见下表 2.6-2。

表 2.6-2 评价执行的污染物排放标准表

污染因素	标准名称及级(类)别	污染物项目	排放标准限值		
废气	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1、表2	颗粒物	有组织	排放浓度限值：30mg/m ³	
			无组织	周界外最高允许浓度：1.0mg/m ³	
		氯化氢	有组织	排放浓度限值：30mg/m ³	
		氨	有组织	排放浓度限值：8.0mg/m ³	
			烟气黑度	有组织	林格曼黑度：I级
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准	镍及其化合物	有组织		最高允许排放浓度：4.3mg/m ³ ； 最高允许排放速率：0.26kg/h（20m排气筒）
				无组织	周界外浓度最高点：0.04mg/m ³
		氯化氢	有组织		最高允许排放浓度：100mg/m ³ ； 最高允许排放速率：0.43kg/h（20m排气筒）
				无组织	周界外浓度最高点：0.2mg/m ³
		颗粒物	有组织		最高允许排放浓度：120mg/m ³ ； 最高允许排放速率：5.9kg/h（20m排气筒）
				无组织	周界外浓度最高点：1.0mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1二级和表2	氨	有组织		排放量标准值：8.7kg/h（20m排气筒）
			无组织		厂界标准值：1.5mg/m ³
		《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/炉窑企业A级绩效分级指标	颗粒物	有组织	≤10mg/m ³
生产废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1-洗涤用水水质	PH		6-9	
		COD		50mg/L	
		BOD ₅		50mg/L	
		氨氮		5mg/L	

污染因素	标准名称及级(类)别	污染物项目	排放标准限值		
废水		石油类	1.0mg/L		
		氯化物	400mg/L		
		铁	0.5mg/L		
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表3	总镍	0.05mg/L	
	生活污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级排放标准限值要求	PH	6-9	
			BOD ₅	300mg/L	
			COD	500mg/L	
			动植物油	100mg/L	
		方城县碧水源兴裕环保科技有限公司进水控制指标	pH值	6-9(无量纲)	
			COD	375mg/L	
			BOD ₅	140mg/L	
			氨氮	45mg/L	
			SS	150mg/L	
			总磷	6.0mg/L	
		污水处理厂排水:《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准	COD	50mg/L	
			BOD ₅	10mg/L	
			氨氮	5mg/L	
			SS	10mg/L	
			总磷	0.5mg/L	
			动植物油	1mg/L	
噪声	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	施工期噪声	昼间	夜间	
			70dB(A)	55dB(A)	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准	营运期噪声	昼间	夜间	
			65dB(A)	55dB(A)	
一般工业固废	参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求				
危险废物	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)				

2.7 评价工作等级与评价范围

2.7.1 评价工作等级

(1) 大气环境

项目所在区域环境空气功能区划为二类区,空气质量执行二级标准。

本次工程营运期排放大气污染物主要为颗粒物、氯化氢、氨和微量镍及其化合物。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),选择项目各

大气污染源正常排放的污染物及排放参数，采用推荐估算模型 AREScreen 计算各污染源排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 (P_{max}) 和地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远影响距离 ($D_{10\%}$)，然后按下表 2.7-1 的分级判据进行评价等级判别。

表 2.7-1 大气环境评价等级判别表

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

估算模型参数见表 2.7-2，主要污染源估算模型计算结果见表 2.7-3。

表 2.7-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	约 35 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		43.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.4
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.7-3 项目营运期主要污染源估算模型计算结果表

类别	点源编号	污染源名称	类型	污染因子	最大落地浓度点距源距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)
有组织	Y1	电解槽废气处理系统排气筒 (DA001)	点源	氯化氢	168	0.002976	5.95	0
				氨		0.007736	3.87	0
	Y2	烘干废气处理系统排气筒 (DA002)						
	Y3	研磨与改性混料废气处理系统排气筒 (DA003)						
	Y4	还原废气处理系统排气筒 (DA004)						
	Y5	球磨与筛分及包装废气处理系统排气筒						

		(DA005)						
	Y6	刀具生产线废气处理系统排气筒 (DA006)						
无组织	S1	生产车间	面源	氯化氢	105	0.004529	9.06	0
				NO _x		0.011775	5.89	0

由上表 2.7-3 的项目各大气污染源 AREScreen 估算模型计算结果可知,项目运营期各大气污染源正常工况下排放大气污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_{max}=0.06\%$, $D_{10\%}$ 未出现。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价等级判别表,项目大气环境评价等级为三级。根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.2 “对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”的规定,本项目大气环境评价等级应为二级。

(2) 地表水

本项目运营期大部分生产废水直接回用,少量生产废水和生活污水经厂区污水处理设施处理达标后排放工业园区污水处理厂,因此,项目废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中 5.2 及表 1 的相关规定,本项目地表水环境评价等级为三级 B。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)评价等级判定依据,建设项目地下水评价等级按建设项目类别和地下水环境敏感程度进行判定。

本项目生产工艺涉及有色金属合金制造工序,对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,项目行业类别属于“H 有色金属 49 合金制造”,环境影响评价类别为报告书,为Ⅲ类建设项目。

本次工程位于方城县先进制造业开发区城区工业园,根据调查,项目拟建厂址周边无集中式饮用水水源地,不涉及饮用水源准保护区,项目厂区周边无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区;项目厂区不在集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区,也不在未划定准保护区的集中式饮用水水源的保护区以外的补给径流区,厂区及周边无特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区;

但是，项目厂区地下水流向下游村庄集中供水管网尚未全覆盖，部分村庄居民采用浅层地下水水井供水，存在分散式饮用水源地。因此，项目地下水敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级和评价工作等级分级依据分别见下表 2.7-4、2.7-5。本项目地下水环境影响评价等级判定结果见下表 2.7-6。

表 2.7-4 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.7-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I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

表 2.7-6 本项目地下水环境影响评价工作等级判定表

行业类别	项目类别	环评文件类别	地下水环境敏感程度	评价等级
H 有色金属 49 合金制造	III类项目	报告书	较敏感	三级

根据上述内容，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目地下水环境评价等级为三级。

（4）声环境

本次工程位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域；项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A）范围内，且受噪

声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定,综合确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

(5) 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),环境风险评价等级划分为一、二、三级及简单分析。

本次项目运营期所涉及的危险物质主要为甲醇、片碱等原辅料和电解槽槽渣、阳极泥等危险废物以及在线电解液所含的离子态镍等。根据环境风险评价章节计算结果,项目危险物质最大存在量与临界量比值 $Q=0.5 < 1$,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的规定,项目环境风险潜势为 I,环境风险评价工作等级为简单分析。

属于 $1 < Q < 10$ 。根据 HJ169-2018 附录 C 和附录 D 综合判定,项目大气环境风险潜势为 II,地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 III,项目环境风险潜势为 III。则项目环境风险评价等级为二级,详见下表。

表 2.7-7 项目环境风险评价工作等级确定表

环境风险评价工作等级确定依据				
环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

(6) 土壤环境

本次工程为有色金属合金制造项目,对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目属于附录 A 表中所列的有色金属铸造及合金制造行业,土壤环境影响评价项目类别为 II 类。项目占地总面积约 $40829\text{m}^2 < 5\text{hm}^2$,占地规模为小型;项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园装备制造产业片区,项目厂区用地范围及周边东、南、北侧区域的土地性质均为现状工业用地,但厂区用地范围外西侧区域存在学校用地及斑块状耕地。因此,项目土壤环境敏感程度为敏感。

本次工程为污染影响型建设项目,根据评价工作等级划分表,土壤环境影响评价工作等级为二级,评价范围为项目占地及周边 0.2km 范围内土壤环境。

土壤环境影响评价等级判定依据见下表 2.7-8，评价范围见下表 2.7-9。

表 2.7-8 土壤环境影响评价等级判定表

占地规模 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。

表 2.7-9 土壤环境影响评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

(7) 生态影响

本项目属于污染影响类建设项目，拟建厂区位于方城县先进制造业开发区城区工业园，《方城县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》2024年已经南阳市生态环境局批准（宛环函[2024]29号），本项目建设符合开发区规划环评要求，占地范围及周边不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”的规定，本项目生态影响不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。生态影响评价范围为项目厂区占地范围区域。

根据以上评价等级工作的判定，本项目各项评价工作等级见下表 2.7-10。

表 2.7-10 本项目评价工作等级汇总表

项目	判定依据		评价等级
环境空气	空气质量功能类别	二类区	二级
	模式估算	各污染源污染物最大占标率 $P_{max} < 1\%$, $D10\%$ 未出现, 估算模型计算评价等级判别为三级; 项目属于有色行业并且编制报告书的多源项目, 评价等级应提高一级为二级	
地表水环境	废水排放去向	间接排放, 排入集中式污水处理厂	三级 B
地下水	项目类型	III类建设项目	三级
	环境敏感程度	较敏感	
声环境	声环境功能类别	3类区	三级
	敏感目标声级增高	$< 3\text{dB(A)}$	
	受影响人口数量	变化不大	
环境风险	本次工程涉及危险物质数量与对应临界量的比值 Q 值 $0.5 < 1$ 。	风险潜势为 I	简单分析
土壤环境	小型、II类项目, 敏感		二级
生态	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中 6.1.8 规定		简单分析

2.7.2 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况, 确定各环境要素评价范围见表 2.7-11 及图 2.7-1。

表 2.7-11 本项目各环境要素环境影响评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以厂址为中心, 边长 5km 的正方形区域, 面积 25km^2 。
地表水环境	三级 B	现状调查范围为清河项目区西南侧 970m 处断面至潘河夏河出境断面; 重点分析项目废水处理措施及排放污水厂处理的的可行性和项目排水对方城县碧水源兴裕环保科技有限公司 (园区污水处理厂) 的冲击影响。
地下水	三级	以厂区为中心, 地下水流向上游 1km、右左两侧各 1km、下游 2km 范围, 总面积 6km^2 。
声环境	三级	项目厂界外 200m 范围。
土壤环境	二级	项目厂区及周边 0.2km 范围。

环境风险	大气环境	距项目厂界 3km 区域。
	地表水环境	污水厂清河入河排污口上游 3000 米至潘河夏河出境断面。
	地下水	以厂区为中心，地下水流向上游 500m、西侧 425m、东侧至潘河西岸、下游 850m 区域，总面积约 4.5km ² 。
生态	项目厂区用地范围。	



图 2.7-1 本项目各环境要素评价范围示意图

2.8 评价专题设置与评价重点

2.8.1 评价专题设置

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的规定,本次评价主要设置以下专题:

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

2.8.2 评价重点

根据项目排污特点及区域环境特征,确定为评价重点为工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价等。

2.9 评价工作程序

本次项目环境影响评价工作程序如下图 2.9-1。

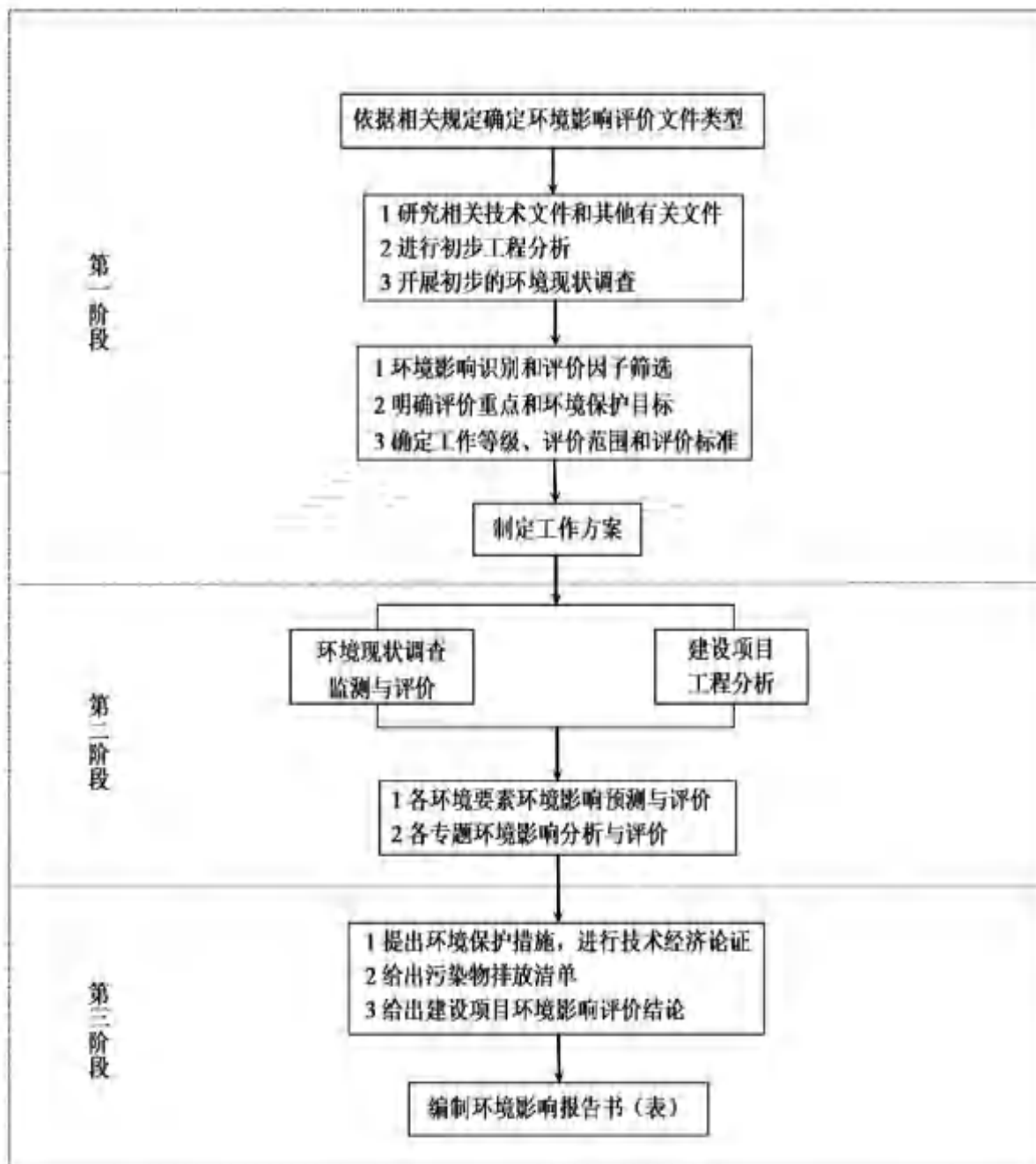


图 2.9-1 评价工作程序图

第三章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

项目名称：河南富栊精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目；

建设单位：河南富栊精密工业有限公司；

行业类别：C3240 有色金属合金制造、C3321 切削工具制造；

建设性质：新建；

建设规模：年产合金粉末 2500 吨、金刚石刀具 7 万片；

建设地点：方城县先进制造业开发区城区工业园鸿业路与闻竹路交叉口东北；

项目投资：总投资 12000 万元，其中：环保投资 480 万元，占比 6%；

占地面积：约 61 亩（40785m²）；

劳动定员及工作制度：项目劳动定员 60 人，均在厂区住宿；设计年工作日 300 天，每天 3 班，每班 8 小时工作制，年生产时间 7200 小时；

工程进度：项目拟于 2026 年 3 月开工建设，2026 年 10 月建成投产。

3.1.1 产品方案

表 3.1-1 项目产品方案表

产品名称	设计生产规模	备注
合金粉末	2500 吨/年	粒径≤200 目，铁含量 84%、镍含量 15.2%，钴含量 0.8%。500t/a 自用生产金刚石刀具，2000t/a 外售。
金刚石刀具	7 万套/年	高端切割、磨削机械加工设备用精密金刚石刀具。

3.1.2 项目建设内容

工程建设内容组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	合金粉末生产车间 (1#生产厂房)	位于厂区东部 1 [#] 生产厂房，2 层钢结构，占地面积 7020m ² ，建筑面积 14040m ² ，主要设置 1 条 2500 吨/年合金粉末生产线。厂房二层布局电解区、电解合金晶体材料干燥区及电解工序原辅料库；厂房一层主要布局合金晶体材料研磨区、改性混合区、还原区、球磨筛分及包装区。	新建
	刀具生产车间 (2#生产厂房)	位于厂区中北部 2 [#] 生产厂房，2 层钢结构，占地 7480m ² ，建筑面积 14960m ² 。本次工程利用 2#厂房一层区域布局 1 条 7 万套/年金刚石刀具生产线。该厂房二层本次暂不利用。	新建
	产品检验试验车间 (6#综合厂房楼)	3 [#] 综合厂房楼位于厂区中南部，5 层，占地面积 1400m ² ，总建筑面积 7000m ² 。综合厂房楼一层主要布局金刚石刀具性能检验试验车间，主要配备刀具强度、拉力、韧度、使用寿命等质量指标检验试验设备；二层布局办公区；三、四、五层布	新建

工程类别	工程名称	工程内容	备注
		局职工生活区，职工餐厅设在五层。	
	预留厂房 (3#厂房)	位于厂区西部，2层钢结构，占地 6840m ² ，建筑面积 13680m ² 。该厂房为企业后期发展预留厂房，本次项目暂不利用。	新建
储运工程	原料库	布局 1#厂房二层的南部区域，占用面积 600m ² ，用于储存外购的铁镍合金板材。	新建
	化学品辅料库	布局 1#厂房二层南部，占用面积 200m ² ，用于储存成品电解液氯化铵和甲醇等化学品原料。	新建
	一般辅料库	位于 1#厂房一层中部，占用面积 200m ² ，用于储存铁粉、铜粉、金刚石等辅助原料	新建
	产品库	布局 1#厂房一层的南部区域，占用面积 1000m ² ，用于储存合金粉末和金刚石刀具产品。	新建
辅助工程	办公区	布局 3#综合厂房楼二层，日常办公及生产管理。	新建
	实验室	布局 3#综合厂房楼一层，占用面积 80m ² 。主要利用高精度检验检测仪器对原料的比重、组分含量和合金粉末产品粒度、比重、组分含量等物理性指标进行检测，对刀具产品性能进行试验。实验室不涉及化学实验，不使用化学试剂。	新建
	配电室	布局厂区东部，总占用面积 20m ² ，设置自控配电柜等。	新建
公用工程	给水	项目用新水量 9045m ³ /a；供水水源为开发区城区工业园市政自来水管网，厂区配套建设各单元给水网络系统。	新建
	排水	项目所在厂区实施雨污分流。雨水通过开发区城区工业园江淮大道雨水管网排入潘河；生产废水经厂区废水处理系统处理后全部回用，不外排；生活污水经厂区隔油池及化粪池处理后通过市政管网进入方城县第二污水处理厂，进一步处理满足一级 A 标准排放清河，最终汇入潘河。	
环保工程	废水处理设施	①生产废水全部回用，不外排； ②生活污水经隔油池及化粪池处理后，排放园区污水处理厂；	新建
	废气处理设施	①合金粉末生产线：铁镍合金板材原料剪切和阴极板电沉积合金材料剥离在车间内二次密闭作业间作业，极少量粉尘无组织排放。电解槽挥发水汽经 10 套水喷淋冷凝塔+1 座总水喷淋塔处理，真空烘干工序烘干废气通过 1 套脉冲袋除尘器+两级水喷淋塔处理；其他生产工序粉尘废气通过 5 套覆膜袋式除尘器处理。 ②刀具生产线：混料、压制成型及热压废气通过 1 套覆膜袋式除尘器处理。 ③职工食堂油烟废气：通过 1 套复合静电式油烟净化器处理。	新建
	噪声污染防治设施	厂房墙壁采用隔声材料、厂区边界实施立体绿化，生产设备全部设置厂房内，对高噪声设备采取基础减振、安装隔声罩、消声器等降噪措施。	新建
	一般固废库	布局 1#厂房二层南部区域，占用面积约 50m ² ，用于一般工业固废暂存。	新建
	危废暂存库	布局 1#厂房二层南部，占用面积约 20m ² ，用于危险废物暂存。	
	初期雨水池	厂区东南部，容积 60m ³ 。	
	事故水池	厂区东南部，容积 50m ³ 。	
环境风险	项目车间电解区地面、废水收集管道及收集池等地面均在水泥地面基础上采用“四油三布”防渗和防腐环氧树脂漆抹面。电解槽四周设置防渗防泄漏托盘，电解槽布局区四周设置泄漏液体收集沟槽，各类废水输送管道采用双层套管形式防止废水“跑冒滴漏”。厂区设置 1 座 50m ³ 的事故废水收集池。	新建	

3.1.2.1 主体工程

河南富栎超硬材料循环经济产业园项目位于方城县先进制造业开发区城区工业园闻竹路与鸿业路交叉口东北角，新征工业用地约 61 亩（40785m²），新建铁镍合金粉末和精密金刚石刀具生产线各 1 条，设计年产铁镍合金粉末 2500 吨、高端金刚石刀具 7 万件。

项目厂区规划构筑物总占地面积约 22940m²，新建 4 座标准化厂房总建筑面积 49350m²，配电室、门卫室等公用辅助工程建筑面积约 200m²。

1[#]生产厂房位于厂区东部，2 层钢结构建筑，总高度 13 米，占地面积 7020m²，总建筑面积 14040m²，主要设置 1 条 2500 吨/年合金粉末生产线。厂房二层自南向北依次布局电解工序原辅料库、铁镍合金板材原料电解区、电解合金晶体材料干燥区等，原料铁镍合金板材剪切密闭作业间及电解阴极板合金晶体材料剥离密闭作业间、电解槽废气及烘干工序废气处理设施、回用水储罐、电解液循环槽等辅助生产设施均布置在相应生产单元附近。厂房一层自北向南依次布局合金晶体材料研磨区、改性混合区、还原区、球磨筛分及包装区和合金粉末产品库，各生产工序废气处理设施均布置相应生产单元附近。

2[#]生产厂房位于厂区中北部，2 层钢结构建筑，总高度 13 米，占地面积 7480m²，总建筑面积 14960m²，该厂房二层本次工程暂不利用。厂房一层布局 1 条 7 万套/年金金刚石刀具生产线。

3[#]综合厂房楼位于厂区中南部，5 层钢结构建筑，总高度 18 米，占地面积 1400m²，总建筑面积约 6670m²。其中，厂房楼一层西部区域布局产品检验试验车间，东部区域设置职工食堂及餐厅；二、三、四层布局办公区与职工宿舍区；五层布局会议室及实验研发中心。

4[#]厂房位于厂区西部，1 层钢结构建筑，总高度 13 米，占地面积 6840m²，总建筑面积 13680m²。该厂房本次工程暂不利用，作为企业后期发展用房。

项目厂区主要构筑物基本情况详见下表 3.1-3。项目厂区平面布局见下图 3.1-1；合金粉末车间平面布局见下图 3.1-2。

表 3.1-3 项目厂区主要建筑物基本情况一览表

序号	建筑名称	位置	建筑结构	占地面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	本次使用情况		功能布局
						使用层数	面积 (m ²)	

1	1#生产 厂房	厂区 东部	2层钢 结构	7020	14040	两层 全用	14040	合金粉末生产线车间。一层布局研 磨区、混合区、还原区、球磨及筛 分包装区；二层布局电解区、烘干 区及电解工序原辅料库、危废间
2	2#生产 厂房	厂区 中北 部	2层钢 结构	7480	14960	使用 一层	7480	一层布局金刚石刀具生产线车间、 原料库及产品库。
3	3#综合 厂房楼	厂区 中部	5层钢 结构	1400	6670	五层 全用	6670	一层布置产品检验试验车间及职工 食堂；二、三、四层布置办公生活 区；五层布局实验研发中心
4	4#预留 厂房	厂区 西部	2层钢 结构	6840	13680	本次 不用	0	预留厂房
合计				22740	49350	/	28190	/

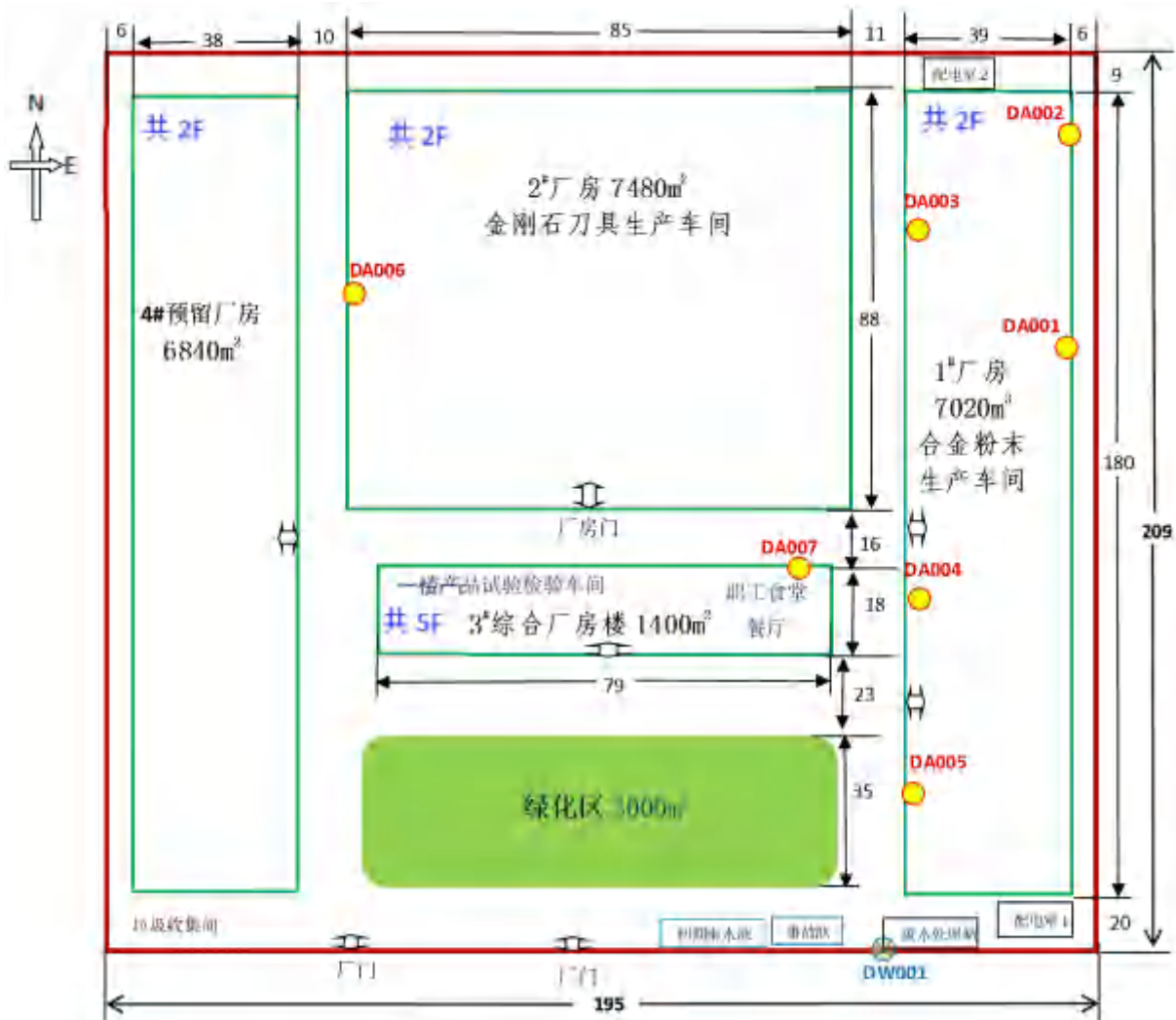


图 3.1-1 项目厂区平面布局示意图



图 3.1-2 合金粉末车间平面布局示意图

3.1.2.2 储运工程

(1) 原辅材料及产品贮存设施

项目 1#厂房一层设置 1 座 800m² 合金粉末产品库和 1 座 200m² 辅料库，主要用于临时储存合金粉末产品及铁粉、甲醇、液氮等辅料；二层设置 1 座 600m² 电解固体原辅材料仓库和 1 座 200m² 化学品辅料库，固体原辅料库主要用于临时储存原料铁镍合金板材及阴极板、阳极篮筐、铜排电极等辅助材料，化学品辅料库主要用于临时储存成品电解液、氯化铵、固体氢氧化钠等。2#厂房一层刀具生产车间南部设置 1 座 200m² 原辅料库和一座 200m² 产品库，主要临时储存金刚石、铜粉及刀具基体等原辅料和金刚石刀具产品。项目运营期固体原料采用防腐包装袋或钢质包装桶密闭储存，甲醇采用防腐防渗包装桶密封储存，液氮采用 25kg 钢瓶贮存。

(2) 原料及产品运输

项目原辅料和产品均采用公路运输，危险化学品委托有危险货物运输资质的单位安全规范运输。项目厂区周边园区道路建设比较完整，交通便利，可满足项目物料运输需求。进厂原料及生产产品均储存于厂区的相应库房内；厂区内物料转移采用电能源叉车。

3.1.2.3 公用及辅助工程

(1) 供水系统

本工程运营期新鲜水总用量 9045m³/a，包括生产用水和生活用水，水源均来自城区工业园市政供水管网，给水压力不低于 0.3MPa。厂区供水管道入口处设水表井（带倒流防止器）进行计量，各厂房设分水表计量。

本项目生产系统间接冷却水采用纯水，纯水消耗量约 5.0m³/d。厂区设置 1 套 0.5m³/h 的 RO 反渗透纯水制备装置，可满足冷却水系统用纯水需求。

(2) 排水系统

本项目采取雨污分流、清污分流、污污分流排水制。

工程运行期废水主要为生产废水、生活污水等。其中，生产废水收集后直接回用或处理后全部回用，不外排；生活污水利用化粪池处理后通过市政污水管网排入方城县第二污水处理厂，进一步处理后排放地表水体。

(3) 供电系统

项目运营期年用电量为 741 万度，生产装置装配电电压为 380/220V，从城区工业园电网引入 10kV 高压电源，厂区配备 1 台 3200KVA、10kV/400VSCR 型干式变压器，低压电源通过配电间输送各用电单元及设备。

(4) 冷却水系统

项目厂区 1#厂房外设置 1 套 15m³/h 冷却塔及冷却水循环池，通过专用冷却水供排管道为相关生产设备冷却水系统提供循环冷却水。

(5) 消防系统

项目厂区各厂房设室外消防管网及消火栓，室外消防给水管网呈环状布置，地上消火栓间距不大于 120m。厂房内按《建筑灭火器配置设计规范》配置足量灭火器，以满足防火及消防要求。厂区设置 1 座 100m³消防水池，消防水源来自园区供水管网系统。

(6) 办公生活系统

项目办公区设置于 2#综合厂房楼的三层，面积 1400m²，主要用于日常办公及生产、销售管理等。综合厂房楼的四、五层为职工食宿区，职工食堂设置一层。

3.1.2.4 环保工程

(1) 废气处理系统

①合金粉末生产线废气处理设施

1#厂房生产车间二层：电解槽设置槽边侧吸集气系统，挥发水汽通过 1 套“10 套水喷淋冷凝塔+1 座总水喷淋塔”废气处理系统 (TA001) 处理并回收水汽冷凝水，尾气经 1 根 20 米排气筒 (DA001) 排放；烘干工序滚筒式真空烘干机抽真空废气和收料装置上部集气罩，收集废气统一通过 1 套“覆膜袋式除尘器+两级水喷淋塔系统”废气处理系统 (TA002) 处理，尾气经 1 根 20 米排气筒 (DA002) 排放。

1#厂房生产车间一层：雷蒙磨研磨工序与混料改性工序粉尘废气收集后统一通过 1 套覆膜袋式除尘器 (TA003) 处理，尾气通过 1 根 20 米排气筒 (DA003) 排放；合金粉末还原工序粉尘废气经各还原炉尾气燃烧装置排气和进出料环节粉尘废气收集后统一引入 1 套覆膜袋式除尘器 (TA004) 处理，尾气通过 1 根 20 米排气筒 (DA004) 排放；球磨和筛分包装工序粉尘废气收集后统一引入 1 套覆膜袋式除尘器 (TA005) 处理，尾气通过 1 根 20 米排气筒 (DA005) 排放。

②金刚石刀具生产线废气处理设施

2#厂房生产车间一层：配料混料工序和冷压、热压工序废气分别收集后，统一通过1套覆膜袋式除尘器（TA006）处理，尾气，通过1根20m排气筒（DA006）排放。

③职工食堂油烟废气处理系统

6#综合厂房楼职工食堂厨房设置一套复合静电式油烟净化器（TA007），处理后油烟废气通过高于该厂房楼顶3米烟囱（DA007）排放。

项目运营期废气处理路线见下图 3.1-3。

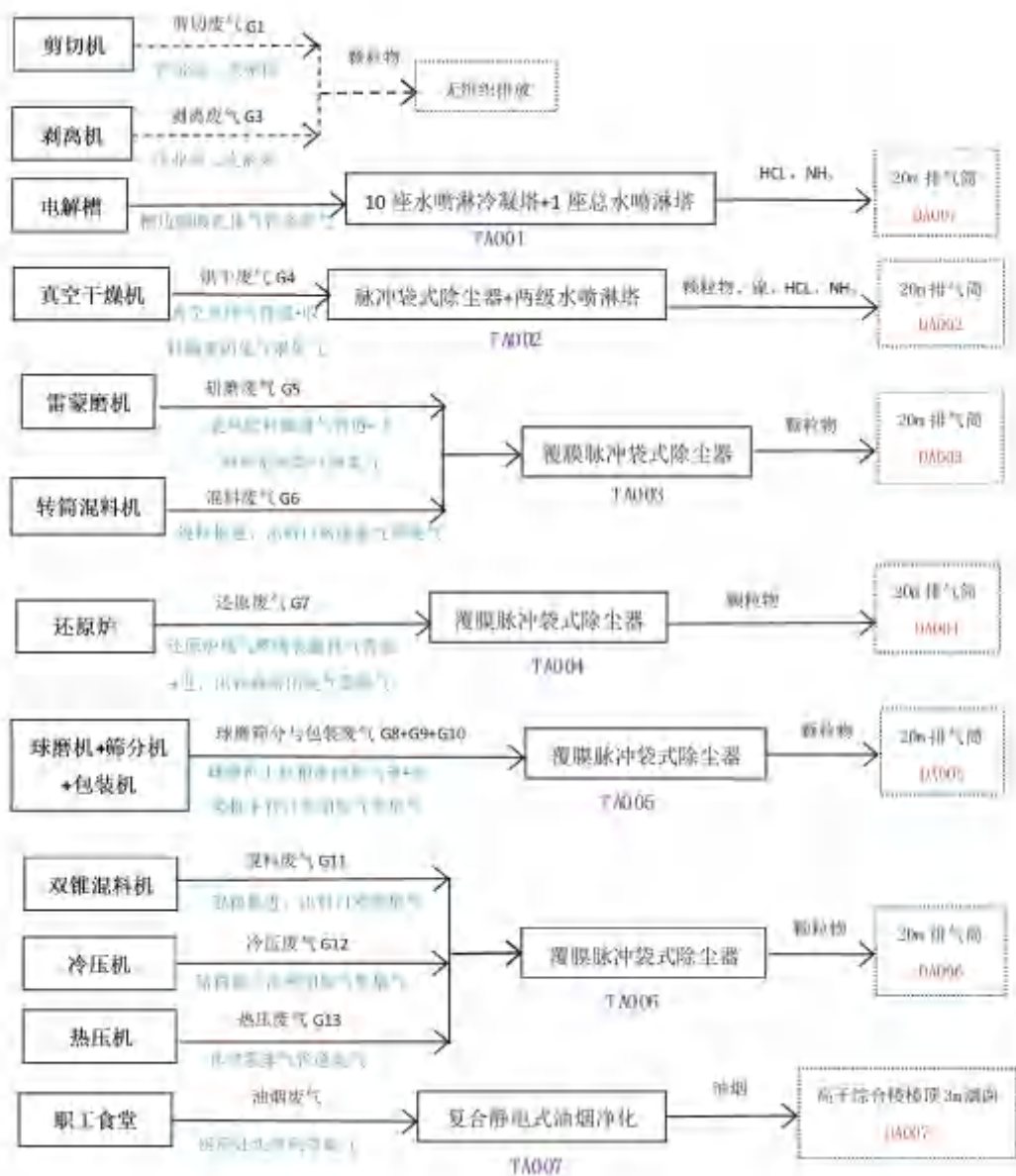


图 3.1-3 项目运营期废气处理路线图

(2) 废水处理系统

①电解液补充组分后长期循环使用，不外排废电解液。电解槽水汽喷淋冷凝塔冷凝水和电解阴极板清洗废水收集回用到电解槽作为补充水利用。

②合金粉末车间建设1座生产废水处理站，新建1套10.0m³/d生产废水处理装置对车间电解区地面冲洗保洁废水合金金刚石刀具清洗废水等进行处理，采用“气浮+化学沉淀+絮凝沉淀+超滤+RO反渗透”工艺，处理后废水全部回用粉末车间电解区地面冲洗保洁，不外排。

③职工生活污水和经1座10m³隔油池处理后的职工食堂废水通过厂区新建的1座20m³化粪池处理后，排入方城县碧水源兴裕环保科技有限公司（方城县第二污水处理厂）进一步处理后排放地表水体。

④各热工设备冷却水经冷却塔降温并补充损耗后循环使用，不排放冷却废水；纯水制备装置产生的浓盐水用于厂区道路与停车场地洒水降尘。

⑤厂区设置1座50m³初期雨水收集池，收集初期雨水沉淀后用于厂区道路与停车场地洒水降尘综合利用。

(3) 固废暂存场所

项目3#车间设置1座50m²一般固废暂存库，各类一般工业固废贮存过程采取防渗漏、防雨淋、防扬尘措施。

项目1#厂房二层化学品辅料库南侧设置1座20m²危废暂存库，贮存危废能力50m³以上，库内地面采取重点防渗措施，四周建设防泄漏收集槽和围堰，库内配备应急包装容器满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。各车间产生的危险废物采用专用防腐防渗容器或包装袋收集并张贴危废标识，按照性质在危废库分区贮存。

(4) 风险防范措施

项目1#厂房内电解设备、喷淋塔、液体物料输送管道及电解液循环降温池等设备设施的基础地面均在硬化水泥混凝土地面上采用“四油三布”防渗，并采用防腐环氧树脂漆抹面。电解区四周设置泄漏液体收集沟槽，电解槽放置在防渗防泄漏托盘内，各类液体原辅料、废水输送管道采用双层套管形式，可有效防止液体物料出现“跑冒滴漏”。项目厂区设置1座50m³的事故废水池并配备应急水泵、水带等风险应急物资。

3.1.3 项目选址及厂区平面布置

(1) 项目选址可行性

项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园鸿业路与闻竹路交叉口东北，属于城区工业园规划的装备制造产业片区，用地性质为工业用地，符合开发区城区工业园空间、产业布局和用地规划，符合开发区产业准入负面清单要求。方城县先进制造业开发区管委会已经出具同意项目入驻的意见（见附件）。

根据调查，项目所在工业园区集中供水、供电、排水、污水处理等市政基础设施建设比较完善，可依托性较好。项目所在厂区周边交通便利。

因此，评价认为项目选址条件可行。

(2) 项目厂区平面布置

根据项目建设方案，项目厂区主要布置生产线生产车间、原料库、产品库、固废库、办公区及配电、废气废水处理装置等工程设施。生产区按照不同功能单元分别细化合理布局。

工程铁镍合金粉末生产线布置 1#厂房，金刚石刀具生产线布局 3#厂房（检验化验室设置 2#综合厂房楼一层），办公生活区布局 2#综合厂房楼 2-5 层区域。各类库房、供水、供电等辅助工程设施靠近生产线布局，便于生产过程中物料转移输送和管理。各车间按照生产线工艺顺序布置生产设备，根据物料流向充分利用高度落差合理布置相邻生产工序设备，尽量依靠重力作用使相邻生产设备之间物料能够自动密闭输送，可提升空间利用率，缩短物料周转时间，减少粉尘废气逸散，提高生产效率和节能减排效果。

综上所述，项目平面布局合理，利于生产管理和落实环境保护、安全消防、职业卫生防护等要求。

3.1.4 项目主要生产设备

3.1.4.1 主要生产设备配置情况

根据建设单位提供资料，本项目主要生产设备和产品质量检验试验设备分别见下表 3.1-4、表 3.1-5。

3.1.4.2 主要生产设备生产能力与设计生产规模匹配性分析

根据建设单位提供生产设备规格、技术参数资料，项目主要生产设备生产能力与设计生产规模匹配性见下表 3.1-6。

表 3.1-4 项目主要生产设备一览表

一、铁镍合金粉末生产线生产设备								
序号	设备名称	规格/型号	数量	单台功率 (KW)	总功率 (KW)	总生产能力 (t/d)	运行时间 (h/a)	备注
1	电解槽	长 8m*宽 0.45m*高度 0.8m, 容积 2.88m ³ ; 铜排电极, 箱体 PP 材质, 单槽阴极板 24 块	150 个	0.6	60	6.75	300×24	工作电流 100A、电压 2V
2	液压剪切机	Q41-100 型, 双轴设计, 100 吨冷态剪切	2 台	2.5	5.0	7.0	300×24	用于剪切铁镍合金板材原料
3	智能转料斗车	Q235 碳钢, 密闭料斗箱+机械臂	5 台	1.0	5.0	/	300×24	用于物料转移及电解槽加料取料等
4	双辊剥离机	DZ26-1, 辊轮挤压式, Q235 碳钢	2 台	2.5	5.0	7.0	300×24	用于剥离阴极板沉积的合金材料
5	水喷淋冷凝塔	PP 材质; 直径 2m, 高 6m, 引风量 3000m ³ /h	10 座	2.0	20	/	300×24	用于冷凝回收电解槽挥发水汽
6	碱液喷淋塔	PP 材质; 直径 3.2m, 高 9m, 引风量 30000m ³ /h; 配套排气筒高度 20m	1 座	7.5	7.5	/	300×24	用于处理电解槽水汽喷淋冷凝塔尾气
7	真空烘干机	滚筒式电加热。烘干筒直径 0.6m、长 8m; 烘干温度 130℃, 水环真空泵	5 台	19.5	97.5	7.5	300×24	连续自动进出料, 用于烘干电沉积合金材料
8	烘干废气喷淋塔	PP 材质; 直径 2.8m, 高 9m, 引风量 20000m ³ /h; 配套排气筒高度 20m	1 台	4.5	4.5	/	300×24	用于处理烘干炉真空泵废气
9	雷蒙磨机	3R2615, 磨辊大径×高度Φ260mm×150mm, 磨环内径×高度Φ780mm×150mm	5 台	9.0	45	7.5	300×24	用于研磨电沉积合金材料
10	气流分级收料机	FQZ500, 旋风分离器 XP-Φ400, 风机风量 2000m ³ /h	5 台	2.0	10	7.5	300×24	用于研磨物料气流分离分级
11	混料机	SHJ1000, 立式, 直径 1m, 高度 2m; 双螺旋锥形混合机	3 台	3.5	10.5	9.0	300×24	用于研磨合金粉料及铁粉的混合
12	钢带炉	SBF-1220-80-6; 加热炉长度 18m, 钢带宽度 1.5m, 加热区间数 6, 温度 800-1000℃; 工 艺气氛 Ar/N ₂ /H ₂ /CO	5 台	55	275	4.5	300×24	用于合金粉体材料的还原脱氧

13	推板窑	BQZT-200-12; 外形尺寸 L42m×W6.5m×H2.7m, 炉膛尺寸 14m×0.75m×0.2m; 温度 800-1000℃, 工艺气氛 Ar/N ₂ /H ₂ /CO	5 台	45	225	4.5	300×24	用于合金粉体材料的还原脱氧
14	甲醇催化裂解机	CCCX-25, 工作温度 300℃, 无水甲醇用量: 2400CC/HR, 冷却水量 500L/h; 产气量 5Nm ³ /h	2 台	7.5	15	/	300×24	铜基催化剂 Cu/ZnO/Al ₂ O ₃ ; 工作压力 < 0.1Mpa; 产气纯度: H ₂ 65%、CO35%
15	球磨机	卧式, 直径 1.8m, 容积 2.5m ³	5 台	7.5	37.5	8.5	300×24	用于细磨合金粉体材料, 氮气保护
16	筛分机	全密闭圆筛机, 直径 1.5m	5 台	2.5	12.5	8.5	300×24	用于分选合金粉末产品, 氮气保护
17	真空包装机	DZ-600/2S, 全自动智能, -95~ -100kpa	5 台	2.0	10	8.5	300×24	用于合金粉末产品的包装, 氮气保护
18	纯水机	RO 反渗透工艺, 产纯水量 2.0m ³ /h	1 台	10	10	/	300×24	生产线冷却系统用水
二、金刚石刀具生产线生产设备								
1	混料机	SHJ1000, 立式, D1m, H2m; 双螺旋锥形	2 台	3.5	7.0	5	300×24	用于混合铁镍合金粉末、铜粉、锡粉等
2	冷压机	KS-B1300, 液压型, 最高压力 50T	3 台	5.0	15	6.0	300×24	压制金刚石刀头坯体
3	真空热压机	KZGY-90-10, 液压型, 压力 20T, 真空度 0.005pa; 电加热, 温度: 1000℃	3 台	7.5	22.5	5.0	300×24	用于烧结后的金刚石刀头坯体压制
4	超声波清洗机	超声波清洗+电加热循环热风, F≥20KHz	1 台	5.0	5.0	5	300×24	用于刀具产品清洗及干燥
5	激光切割机	TRUMPF-150	2 台	1.5	3.0	5	300×24	用于刀头切割整形
6	激光焊接机	HGTECH-100	2 台	0.5	1.0	5	300×24	用于焊接刀头与基体
7	自动开刃磨床	中星 KS-20A	2 台	2.5	5.0	5	300×24	用于刀头开刃
8	激光研磨机	SFP-550C	2 台	3.5	7.0	5	300×24	用于刀头研磨
9	激光自动矫正机	NHI-Y42-5	2 台	1.5	3.0	5	300×24	用于矫正焊接的刀具
三、生产系统公用辅助工程与环保工程设备								
1	变压器	3200kVA、10kV/400VSCR 型干式变压器	1 台	32	32	/	300×24	供应生产、生活用电
2	袋式除尘器	覆膜, 处理废气量 1000-5000m ³ /h	9 台	3.0-5.5	45	/	300×24	生产工序粉尘废气处理
3	螺杆空气压缩机	MUT-8; 排气压力 0.8Mpa 供气量 1.0m ³ /min	2 台	15	30	/	300×8	供生产系统压缩空气

表 3.1-5 项目产品质量检验试验仪器设备表

序号	名称	规格型号	数量	工作功率 (W)	用途/备注
1	粉体密度测试仪	HY-100D	1 台	150	用于合金粉末产品测试
2	粒度激光分析仪	NKT-N9	1 台	200	用于合金粉末产品测试
3	电感耦合等离子体光谱反射仪	HK-8100 型	1 台	350	用于合金粉末产品测试
4	显微镜相机	HS600E	1 台	20	用于合金粉末产品测试
5	金相显微镜	CSQ00633	1 台	20	用于合金粉末产品测试
6	2.5 次元影像测量仪	普密斯	1 台	50	用于合金粉末产品测试
7	维氏硬度计	TDHV-50A	1 台	60	用于刀具产品测试
8	抗弯强度试验机	FL6103	1 台	500	用于刀具产品测试
9	冲击强度试验机	AP-CJ-150	1 台	600	用于刀具产品测试
10	超声无损检测仪	ZBL-U5200	1 台	270	用于刀具产品测试
11	动平衡机	赛德克	1 台	450	用于刀具产品测试
12	磨耗比测试仪	TDHM-2	1 台	360	用于刀具产品测试
13	超声波扫描仪	UM-5DL	1 台	170	用于刀具产品测试
14	电镜	TESCAN CLARA	1 台	120	用于刀具产品测试
15	体视显微镜	XTZ-2400	1 台	180	用于刀具产品测试

表 3.1-6 项目主要生产设备生产能力与设计生产规模匹配性分析表

生产线	产品与设计生产规模	配套生产设备名称及数量		生产时间 (d/a)	设备生产能力		设备产出物料设计规模 (t/a)		匹配性	备注
		名称	数量		单台 (t/d)	总体 (t/a)	产出物料名称	设计规模		
合金粉末生产线	合金粉末 2500 吨/年	电解槽	150 个	300	0.45	2025	电沉积合金晶体材料	2000	匹配	
		液压剪切机	2 台	300	3.5	2100	铁镍合金板材碎料	2010	匹配	
		双辊剥离机	2 台	300	3.5	2100	电沉积合金晶体材料	2000	匹配	
		真空烘干机	5 台	300	1.5	2250	烘干合金晶体材料	2000	匹配	
		雷蒙磨机	5 台	300	1.5	2250	合金粉体材料	2000	匹配	
		混料机	3 台	300	3.0	2700	改性合金粉	2500	匹配	
		钢带炉	5 台	300	0.9	1350	还原合金粉	1250	匹配	
		推板窑	5 台	300	0.9	1350	还原合金粉	1250	匹配	
		球磨机	5 台	300	1.8	2700	合金粉末	2500	匹配	
		筛分机	5 台	300	1.8	2700	合金粉末产品	2500	匹配	
		真空包装机	5 台	300	1.8	2700	合金粉末产品	2500	匹配	
刀具生产线	金刚石刀具 7 万套/年	混料机	2 台	300	2.5	1500	金属粉末混合料	1400	匹配	
		油压机	3 台	300	3.0	1800	刀头坯体	1400	匹配	
		真空热压机	3 台	300	2.5	1500	刀头产品	1400	匹配	

3.1.5 项目主要原辅材料及能源消耗

3.1.5.1 原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，项目运营期主要原辅材料消耗见下表 3.1-7。

3.1.5.2 主要原辅材料理化性质及毒性原理

经查询相关资料，本项目主要原辅材料理化性质及危险特性见表 3.1-8。

表 3.1-7 项目主要原辅材料及能源消耗情况表

序号	名称	规格（组分）、形态	年消耗量	最大储存量	备注
1	铁镍板材	块状；组分元素占比：铁 80%、镍 19%、钴 1%	2000t/a	100t	外购区域金刚石制造企业
	废钢材	块状，铁含量>99.5%	1000t/a	50t	外购机械加工企业产生的洁净钢材边角废料，不含矿物油、涂料及其他化学品，袋装汽运入厂
2	铁粉	粒径<60 目粉末，单质铁含量>99.9%	500t/a	20t	外购，25kg 袋装
3	成品电解液	液态，密度 1.25kg/L，组分含量：氯化亚铁 10%，氯化铵 5%，氯化钾 4%，柠檬酸 1%，水 80%	电解槽首次运行消耗 225t	电解槽在线循环使用 180m ³ ；日常不储备	外购，加盖吨桶装。电解槽首次启动加入后，正常运行仅补充水分、组分可持续循环使用，不退出废电解液
4	氯化铵	固态，分析纯，纯度 99.9%	1.75t/a	0.5t	外购，25kg 袋装
5	甲醇	液体，分析纯无水甲醇	12t/a	2.0t	外购，塑料吨桶装
6	铜粉	粉末状，单质铜含量 99.9%	451t/a	50t	外购，25kg 真空铁桶装
7	金刚石	颗粒状，人造工业级金刚石	50t/a	5t	外购，25kg 铁皮桶装
8	刀具基体	不同规格形状成品，不锈钢制	7 万套/a	2 万套	外购，与刀头焊接组成刀具
9	水性磨削液	液态成品，含水 99%以上	1.0t/a	0.2t	外购，50kg 塑料桶装，刀具修饰设备使用
10	液氮	液态，纯净氮气	5t/a	0.5t	外购，25kg 钢瓶装
11	氢氧化钠	片状固体，工业级，	2t/a	0.2t	外购，25kg 袋装
12	阳极篮筐	PP 材质，长方体，上口面长 0.8m、宽 0.4m，内腔深 0.5m，内插石墨电极，外联铜导线	900 个/a	日常储备 600 个，电解槽在线使用量 900 个	外购，电解槽阳极使用 10 个月更换，每年需更新新篮筐 900 个
13	阴极板	不锈钢材质，单板重 10kg，长 0.6m、宽 0.4m、厚 0.5cm，上端固定铜排电极	1800 块/年	日常储备 600 块，电解槽在线使用量 3600 块	外购，电解槽阴极循环使用 20 个月破损退出报废，每年更换新阴极板 1800 块，报废阴极板铜排电极拆解后安装到新阴极板再利用
14	钢球	圆球形，球径 5-10cm	8t/a	日常储备 0.5t，设备在线使用量 4t	外购，雷蒙磨机、球磨机使用，循环使用 5 个月磨损 50% 以上后退出，每年更换 2 遍，产生废钢球 4t/a
15	石墨电极	棒状，纯石墨制成	0.9t/a	日常储备 0.2，电解槽阳极在线使用量 1.8t	外购，电解槽阳极使用，循环使用 20 个月更换，每年更换新石墨电极棒 0.9 吨

16	新鲜水	/	9045m ³ /a	/	园区供水管网
	电	/	761 万度/年	/	园区供电电网

备注: ①项目使用的电解铁镍合金材料为人造金刚石生产企业电解提纯金刚石过程阴极板上沉积的铁镍合金板材, 为不规则块状料, 主要成分为铁镍合金及少量金属氧化物, 铁含量≥70%, 镍含量≤30%;

②项目使用的金刚石原料为工业金刚石颗粒, 直接使用无需预处理;

③项目使用的电解液外购上游企业生产的成品电解液, 直接加入电解槽使用, 无需调配。

表 3.1-8 项目主要原辅材料理化性质及危险特性

序号	名称	理化性质	燃烧、爆炸性/腐蚀性	毒理毒性
1	铁镍合金板	人造金刚石制造企业副产品, 高温高压合成金刚石材料电解提纯金刚石过程阴极电沉积铁镍合金, 主要元素组分含量占比: 铁 80%, 镍 19%, 钴 1%。呈板状, 表面显示金属光泽, 与酸发生反应成盐。	不可燃。	/
2	成品电解液	浅棕色液体, PH 值 1-2, 密度 1.25kg/L; 组分质量占比: 氯化亚铁 10%, 氯化铵 5%, 氯化钾 4%, 柠檬酸 1%, 水 80%。 各组分浓度控制指标: FeCl ₂ 125g/L、NH ₄ Cl62.5g/L、KCl50g/L、柠檬酸 12.5g/L。	不可燃。具腐蚀性。	/
3	氯化亚铁	化学式 FeCl ₂ , 分子量 126.75, 密度 1.93 克/厘米 ³ 。熔点 306℃、沸点 316℃。呈绿至黄色。有刺激性。具有氧化性, 有强烈的吸水性。可溶于水、乙醇和甲醇。作为一种电解质, 其主要作用是提供足够的离子, 以增加电解液的导电性。	不可燃。水溶液具腐蚀性。	可引起皮肤和眼睛刺激。
4	氯化铵	简称氯铵, 化学式为 NH ₄ Cl, 相对分子质量:53.49; 与水相对密度 1.527。是盐酸的铵盐, 含氮 24%~26%, 呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶。加热至 350℃ 升华, 沸点 520℃。100℃ 时开始分解, 337.8℃ 时可以完全分解为氨气和氯化氢气体。易溶于水, 微溶于乙醇, 溶于液氨, 不溶于丙酮和乙醚。盐酸和氯化钠能降低其在水中的溶解度。氯化铵是一种强电解质, 溶于水电离出铵根离子和氯离子。水溶液呈弱酸性, 加热时酸性增强, 常温下饱和氯化铵溶液 PH 值一般在 5.6 左右。氯化铵作为电解质的一部分, 形成的氯离子和铵离子能够提高电解液的导电性能, 有助于提升电解效率。	不可燃。	低毒, 半数致死量(大鼠, 经口)1650mg/kg。
	氯化钾	氯化钾(化学式: KCl), 盐酸盐的一种, 无色细长菱形或成一立方晶体, 或白色结晶小颗粒粉末, 外观如同食盐, 无臭、味咸。相对分子质量:74.551; 相对密度(15℃ 饱和水溶液) 1.172。熔点 770℃、沸点 1500℃, 易溶于水和甘油, 难溶于醇, 不溶于醚和丙酮。电解液添加氯化钾可以协调电解质浓度, 增强导电性, 维持电解质平衡, 能改善金属离子的溶解和沉积条件, 提高电解金属的纯度和效率。	不可燃。	口服过量氯化钾有毒; 半数致死量约为 2500mg/kg。
5	柠檬酸	柠檬酸是一种有机酸, 又名枸橼酸, 化学品名称 2-羟基-均丙三羧酸, 化学式 C ₆ H ₈ O ₇ 。熔点 153℃, 沸点为 175℃, 加热至 175℃ 会分解。相对分子质量:192.12; 与水相对密度 1.665。无色晶体, 常含一分子结晶水, 无臭, 有微弱腐蚀性, 潮解性强。易溶于水。柠檬酸在电解液中能够与金属离子形成稳定的络合物, 有助于金属离子的形成和稳定, 减少电流密度的不均匀分布, 也能够一定程度上溶解金属表面的氧化物和杂质, 起到一定的催化作用, 促进沉积物的形成和增强附着力, 提高金属沉积层的密度和质量。柠檬酸是一种酸性物质, 可调节电解液的 pH 值, 降低电流密度, 减少热量的产生, 改善电解槽中的传热条件,	不可燃。具腐蚀性。	/

		使得电化学反应更加稳定和均匀。		
6	甲醇	甲醇 (Methanol, dried, CH ₃ OH) 系结构最为简单的饱和一元醇, CAS 号 67-56-1, 分子量 32.04, 沸点 64.7℃。是无色有酒精气味易挥发的液体, 密度 0.7918 克/立方厘米。易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。甲醇通常由一氧化碳与氢气反应制得, 甲醇在 200℃ 以上开始部分分解, 在 300℃ 以上明显有分解产物氢气与一氧化碳。甲醇是基础的有机化工原料和优质燃料。粉末冶金工业常用甲醇裂解制氢进行还原反应脱氧。甲醇储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	人口中毒最低剂量约为 100mg/kg 体重, 经口摄入 0.3~1g/kg 可致死。LD50 值 300-500 mg/kg (口服, 小鼠)
7	液氮	无色、无臭、无味、无毒的惰性气体, 沸点-195.79℃; 熔点-210.01℃; 相对密度 (气体) (0℃, 101.325kPa) 1.25046g/L-1。氮的化学性质不活泼, 在平常的状态下表现为很大的惰性, 不易与其他的物质发生化学反应。是热和电的不良导体。微溶于水、酒精和醚, 不能燃烧。它可与一些特别活泼的金属, 例如锂和镁结合生成氮化物, 在高温下也可与氢、氧和其他元素结合。	不可燃。	无毒, 是一种窒息性气体。
8	氢氧化钠	强碱, 具腐蚀性。在空气中易潮解。分子式 NaOH, 分子量 40.01, 密度 2.130g/cm ³ 。闪点 176-178℃。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。氢氧化钠工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠, 是白色不透明的晶体。有块状, 片状, 粒状和棒状等。氢氧化钠水溶液有涩味和滑腻感。极易溶于水, 溶解时放出大量的热。可作为碱性清洗剂, 溶于乙醇和甘油, 不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钢也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应, 与酸类起中和作用而生成盐和水。	不可燃。遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。	粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道, 皮肤和眼直接接触会引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
9	PAM	聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线状的有机高分子聚合物, 易溶于水, 几乎不溶于苯、酯类等一般有机溶剂。PAM 是一种高分子水处理絮凝剂产品, 可以吸附水中的悬浮颗粒, 在颗粒之间起链接架桥作用, 使细颗粒形成比较大的絮团, 加快沉淀速度。PAM 因其良好的絮凝效果作为絮凝剂被广泛用于污水处理。	属非危险品, 无腐蚀性, 固体 PAM 有吸湿性, 热稳定性好。	无毒。
10	PAC	聚合氯化铝, 又被简称为高效聚氯化铝, 高效 PAC 或高效级喷雾干燥聚合氯化铝。聚合氯化铝具有吸附、凝聚、沉淀等性能, 适用于各种浊度的原水, 具有喷雾干燥稳定性好, 适应水域宽, 水解速度快, 吸附能力强, 形成矾花大, 质密沉淀快, 出水浊度低, 脱水性能好, pH 适用范围广等优点。	不燃, 有腐蚀性。	无毒性。如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。
12	重金属捕捉剂	有机螯合剂, 金黄色液体, PH11-12, 密度 ≥ 1.1g/cm ³ ; 重金属螯合剂能够有效捕捉重金属离子趋向成键生成难溶的磷酸盐聚合剂, 能在常温和很宽的 PH 值条件范围内与重金属离子具有很强反应性, 而且不受重金属离子浓度高低的影响。即使所处理废水中含有络合物成份, 也能一次沉淀废水中各种重金属离子, 使废水达到排放标准。	不燃。	无毒性资料。
13	铜粉	带有红色光泽的金属。分子量 63.55, 与水相对密度 8.92。引燃温度 (°C): 700 (粉云)。不溶于水, 在干燥的空气中很难被氧化, 但是在潮湿的空气中容易被氧化。	粉体遇高温、明火燃烧。	长期接触铜尘会发生接触性皮炎和鼻、眼的刺激症状。
14	水性磨削液	水性研磨液的主要成分包括水、表面活性剂、防锈剂、清洁剂和辅助剂。主要组分及含量: 0.25~0.5% 亚硝酸钠 + 0.25~0.3% 无水碳酸钠 + 水余量。磨削液主要是在磨削加工过程中对设备进行冷却降温和润滑的作用。	不可燃。	无毒性资料。

3.1.6 项目运营期能源消耗情况分析

根据《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020），项目运营期综合能耗计算范围包括电力、能耗工质，不涉及用作燃料的能源。

1、电力能耗核算

项目生产系统主要生产设备（含检验试验设备）与环保设备总功率 972KW，年耗电总量（生产时间 7200h/a）约 699.84 万 kw/h；空压机（30KW，运行时间 2400h/a）与变压器（32KW，运行时间 7200h/a）等公用辅助工程设备耗电量约 30.24 万 kw/h；办公生活系统用电负荷约 45KW，年耗电量（工作时间 2400h/a）约 10.8 万 kw/h。项目运营期生产生活电力消耗总量约 740.88 万度/年，根据《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020），电力折标准煤系数为 0.1229kgce/（kW/h），则项目运营期用电折标准煤量约 910.54t/a。

表 3.1-9 项目运营期消耗电力折标准煤核算表

序号	设备名称	数量	单台功率 (KW)	总功率 (KW)	用电时间 (h/a)	用电量 (万度/年)	折标准煤 (t/a)
1	电解槽	150 个	0.6	60	7200	43.20	53.09
2	液压剪切机	2 台	2.5	5.0	7200	3.60	4.42
3	智能转料斗车	5 台	1.0	5.0	7200	3.60	4.42
4	双辊剥离机	2 台	2.5	5.0	7200	3.60	4.42
5	喷淋冷凝塔	10 座	2.0	20	7200	14.40	17.70
6	碱液喷淋塔	1 座	7.5	7.5	7200	5.40	6.64
7	真空烘干机	5 台	19.5	97.5	7200	70.20	86.28
8	烘干废气喷淋塔	1 台	4.5	4.5	7200	3.24	3.98
9	雷蒙磨机	5 台	9.0	45	7200	32.40	39.82
10	气流分级收料机	5 台	2.0	10	7200	7.20	8.85
11	混料机	3 台	3.5	10.5	7200	7.56	9.29
12	钢带炉	5 台	55	275	7200	198.00	243.34
13	推板窑	5 台	45	225	7200	162.00	199.10
14	甲醇催化裂解机	2 台	7.5	15	7200	10.80	13.27
15	球磨机	5 台	7.5	37.5	7200	27.00	33.18
16	筛分机	5 台	2.5	12.5	7200	9.00	11.06
17	真空包装机	5 台	2.0	10	7200	7.20	8.85
18	纯水机	1 台	10	10	7200	7.20	8.85
19	混料机	2 台	3.5	7.0	7200	5.04	6.19
20	冷压机	3 台	5.0	15	7200	10.80	13.27
21	真空热压机	3 台	7.5	22.5	7200	16.20	19.91
22	超声波清洗机	1 台	5.0	5.0	7200	3.60	4.42
23	激光切割机	2 台	1.5	3.0	7200	2.16	2.65

24	激光焊接机	2台	0.5	1.0	7200	0.72	0.88
25	自动开刃磨床	2台	2.5	5.0	7200	3.60	4.42
26	激光研磨机	2台	3.5	7.0	7200	5.04	6.19
27	激光自动矫正机	2台	1.5	3.0	7200	2.16	2.65
28	袋式除尘器	9台	3.0-5.5	45	7200	32.40	39.82
31	检验试验设备	15台	/	3.5	7200	2.52	3.10
29	变压器	1台	32	32	7200	23.04	28.32
30	螺杆空气压缩机	2台	15	30	2400	7.20	8.85
办公生活		/	/	45	2400	10.80	13.27
总计		/				740.88	910.54

2、耗能工质能耗核算

项目耗能工质为新水、软化水、氮气、压缩空气，运营期使用耗能工质能源消耗折标准煤量约 33.57t/a。耗能工质能耗核算见下表 3.1-10。

表 3.1-10 项目耗能工质能耗核算表

序号	能耗工质	能耗工质用量	能耗工质折标准煤系数	能耗工质折标准煤量 (t/a)
1	新水	9045t/a	0.2571kgce/t	2.33
2	软化水	1500t/a	0.4857kgce/t	0.73
3	液氮	30t/a (折氮气 24000Nm ³ /a)	0.6714kgce/m ³	16.11
4	压缩空气	36万 m ³	0.04kgce/m ³	14.4
合计	/	/	/	33.57

综上所述，项目运营期综合能耗约 944.11 吨标准煤/年。

3.2 项目生产工艺流程及产污环节

3.2.1 生产工艺流程

3.2.1.1 铁镍合金粉末生产工艺流程及产污环节

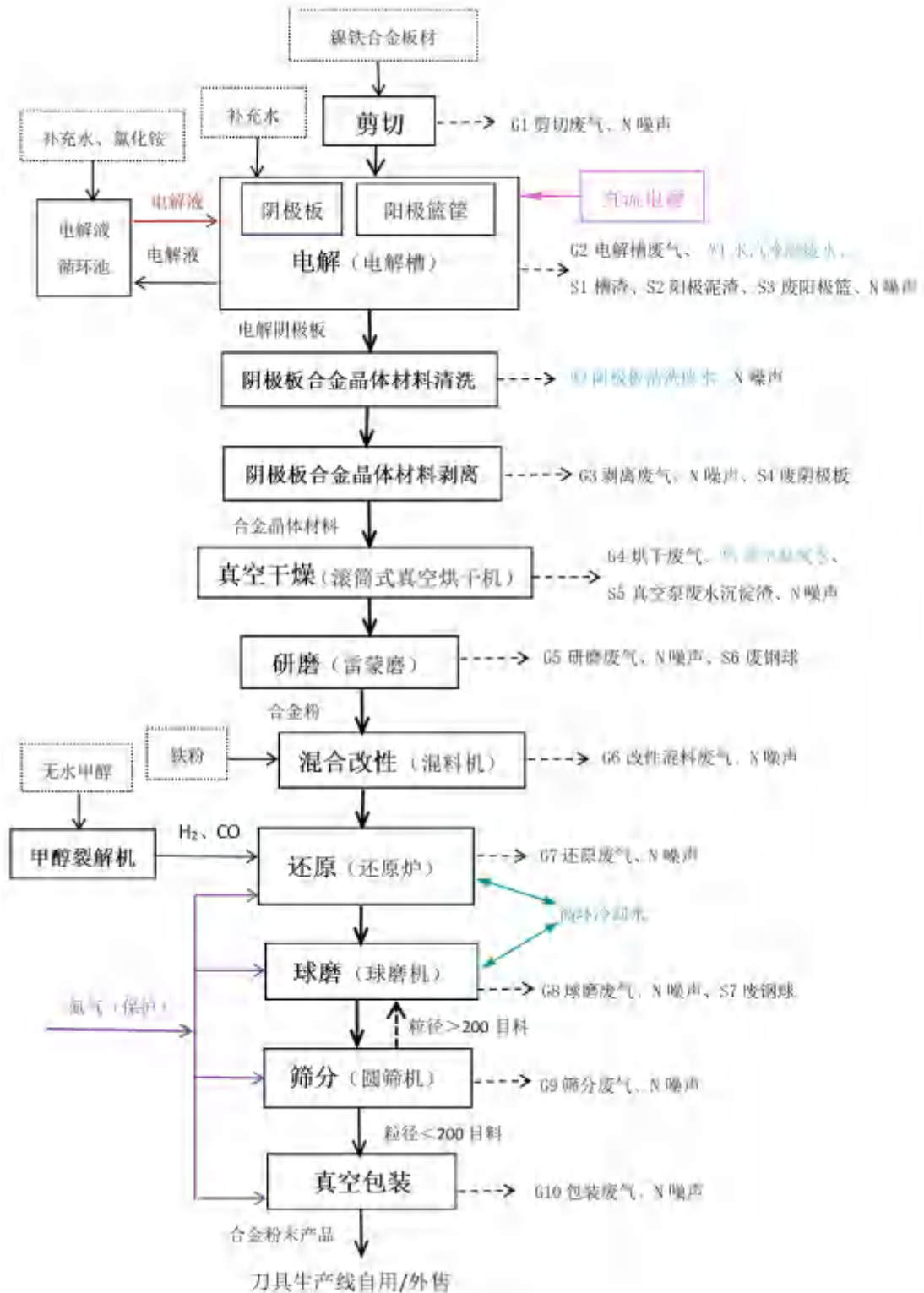


图 3.2-1 铁镍合金粉末生产工艺流程及产污环节示意图

铁镍合金粉末生产工艺简述：

(1) 原料剪切

项目电解工序阳极原料为人造金刚石生产企业电解提纯金刚石过程中产生的副产品铁镍合金板，由于外购的合金板材形状不规整，部分块径较大或存在尖锐棱角，需要利用小型液压剪切机进行剪切撕碎处理后加入电解槽阳极篮筐，以避免加料过程对阳极篮筐造成损坏，同时合金板材碎料可提高电解效率。项目设置二次密闭的原料剪切作业间，作业间落地粉尘收集作为电解槽阳极原料利用。

该工序主要污染物为：G1 原料剪切废气、噪声。

(2) 电解

项目电解工序使用 150 个电解槽，PP 材质。电解槽呈长方体，长 8m、宽 0.45m、高 0.8m，单槽总容积 2.88m³，有效容积 2.5m³，电解液保有量 1.2t（约 1.14m³）。电解槽加盖（由若干小盖板组成，便于阳极篮筐添加原料和阴极板取出）密闭运行，槽体上部非电解液浸没区槽壁四周设侧吸孔。槽内纵向交替设置 6 个阳极挂杠和 12 个阴极挂杠，2 个阳极挂杠之间并列布置 2 个阴极挂杠（槽两端各布置 1 个阴极挂杠），阳极挂杠与两侧相邻阴极挂杠之间的间距 0.5m，2 个相邻阴极挂杠之间的间距 0.2m。每个阳极挂杠上固定 1 个阳极篮筐，单个电解槽布置 6 个阳极篮筐；每个阴极挂杠上固定 2 块阴极板（每杠左右两侧各 1 块），单个电解槽布置 24 块阴极板。阴极板采用不锈钢板材质，长 0.6m、宽 0.4m，厚度 0.5cm，上端固定铜排电极，单块板双面总表面积 0.48m²；阳极篮筐采用 PP 材质上开口长方体，上口面长 0.8m、宽 0.4m，高（深度）0.5m，上侧面设透水微孔，底部 0.2m 高密封托盘，篮筐内插石墨电极棒。阳极篮筐与阴极板均浸没于电解液中，阳极篮筐内石墨电极棒和阴极板上端铜排电极通过导电线连接直流电源调配装置。投入电解槽的阳极篮筐使用 10 个月后更换退出，阴极板可循环使用 20 个月出现破损后报废退出。

电解过程利用智能转料小车（带密闭料斗和机械臂）将阳极原料合金板材碎料投入电解槽阳极篮筐内，电解槽运行期间需根据阳极原料消耗及时向篮筐内补充添加合金板材碎料。电解槽通入直流电后，阳极篮筐中的金属溶解氧化为带正电的 Fe²⁺、Ni²⁺进入电解液，然后在电场的作用下向阴极移动并在阴极板上被还原沉积形成铁镍合金晶体。

电解工序电化学原理：

根据建设单位提供资料，本项目电解槽首次运行使用上游供货厂家配置好的成品电解液，密闭加盖包装吨桶购入，使用时利用耐腐蚀抽吸计量泵直接加入电解槽内。成品电解液成分为：水（含量 80%）、氯化亚铁（含量 10%）、氯化铵（含量 5%）、氯化钾（含量 4%）及柠檬酸（含量 1%），氯化铵、氯化钾作为缓冲剂，主要维持电解液的 pH 值稳定及增加电解液的离子浓度，提高导电性，同时有助于防止电解过程中对铜排等电解设备的腐蚀。柠檬酸可以与 Fe^{2+} 、 NH_4^+ 形成稳定的络合物（柠檬酸亚铁、柠檬酸铵），能够显著提高电解液中 Fe^{2+} 、 NH_4^+ 的稳定性，防止 Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 形成不溶性的铁盐沉淀，也能防止 NH_4^+ 被还原为 NH_3 逸出，可以确保电解过程中 Fe^{2+} 的有效性，确保电解液的导电性，提高电解效率。同时，柠檬酸为弱酸，可维持电解液在一个适宜的弱酸性 pH 范围内，保证电解反应的速率和产物的纯度。

在合理控制工艺参数（电流密度、电压、电解液 PH 值及 Fe^{2+} 、 Ni^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 等离子浓度）的基础上，通过电化学过程使金属铁镍钴在阳极失去电子由原子态转化为离子态进入电解液，再到达阴极得到电子由离子态转为原子态并在阴极板上沉积形成晶体形态的铁镍合金材料。根据电化学原理，物质的氧化还原电位越负，越倾向于发生氧化反应；氧化还原电位越正，越倾向于发生还原反应。由氧化还原标准电位表可知，铁的标准电位为-0.44V，镍的标准电位为-0.246V，钴的标准电位为-0.277V，镍、钴的标准电位比铁正，所以阳极原料中的铁优先氧化成离子态进入电解液，电解液中的镍、钴离子优先还原沉积在阴极板上。

电解槽内发生主要电化学反应方程式如下：



电解槽运行过程中阳极不断补充铁镍合金板材碎料，电解液中保持足量的 Fe^{2+} 、 Ni^{2+} 和 NH_4^+ 等阳离子，通过合理控制电解槽电极电位和电解液 PH 值，电解液中 Cl^- 不会在阳极被氧化而产生 Cl_2 。由于电解过程部分电能转化为热能使电解液温度保持在 60℃ 左右，电解槽日常运行无需加热且挥发水汽；同时，在 60℃ 温度条件下电解液中氯化铵会缓慢分解成 NH_3 和 HCl 随电解槽水汽挥发，导致电解液中氯化铵含量降低。因此，电解槽日常运行需根据槽中的电解液保有量和

PH 值、离子浓度等参数变化情况，及时向电解液中补充水，使各类参数值能够满足工艺条件要求，以保证电解效率。

为回收利用水资源及节约电解液，项目电解槽挥发水汽通过槽上部侧吸孔连接集气管道收集进入配套的水喷淋冷凝塔+总水喷淋塔进行冷却处理，回收的水汽冷凝水（含少量氯化铵）作为电解槽电解液补充水回用。

电解槽运行过程中添加原料、取出阴极板等作业可能导致阴极板上堆积不牢固的合金晶体材料脱落，在电解槽底部沉积形成槽渣。电解槽每月清理一次槽渣，清理槽渣时将槽内电解液全部导入车间电解液循环池，经降温和调配（补充水分、氯化铵）后再返回电解槽使用，清理的槽渣主要是超细合金晶体粉末，用清水浸泡清洗并晾干后，送烘干工序一同电解阴极板剥离的合金晶体材料进行干燥处理，进入后续生产工序生产合金粉末产品。电解槽在导出调配电解液及清理槽渣过程中，同时取出阳极篮筐对筐底部沉积的泥渣进行清理，清理出的阴极泥渣按危险废物处置。

此工序污染因素为：G2 电解槽废气（挥发水汽）、W1 水汽冷凝废水、S1 电解槽清理槽渣、S2 阳极泥渣、S3 废阳极篮筐。

（3）阴极板电沉积合金材料清洗

按照设计，电解槽阴极板每隔 15 天取出剥离一次表面沉积的合金晶体材料。用行吊将含铁镍合金沉积层的阴极板从电解槽中取出，在电解槽上方停留 30 秒以上控干电解液（至无液滴滴落）后，转到清洗槽用清水将表面粘附的电解液冲洗干净（至冲洗废水呈无色状）并晾干水分（至无水滴滴落），然后转至剥离作业区。阴极板冲洗废水回收回用到电解槽。

此工序污染因素为：W2 电解阴极板冲洗废水。

（4）电沉积合金晶体材料剥离

在剥离作业区，人工将从电解槽取出并冲洗晾干的阴极板送入剥离机进料口，在剥离机双辊的推搓、挤压作用下，铁镍合金晶体材料自动从阴极板上脱落下来，通过出料口传送皮带输送至接料斗内，转至烘干区进行烘干处理。阴极板投入电解槽 15 天后表面铁镍合金晶体沉积层厚度平均达到 1.0cm，单块阴极板合金晶体沉积层面积约 0.4m²，总体积约 0.004m³，含合金晶体材料约 22.5kg。单个电解槽平均每天取出剥离 2 块阴极板，可剥离合金晶体材料约 45kg/d，150 座电解槽

可产出合金晶体材料总量约 6.75t/d。剥离合金晶体材料过程中会造成少量阴极板破损，产生废阴极板。

由于阴极板沉积的铁镍合金晶体材料内部蜂窝结构含少量水分，且比重较大，因此，电沉积铁镍合金材料推挤剥离过程粉尘产生量很少。剥离机与物料传送皮带、转料斗车转移物料均为密闭作业，粉尘排放量极少。

为防止物料剥离环节粉尘污染环境，项目设置二次密闭的阴极板剥离作业间，作业间落地粉尘收集返回电解槽作为阳极原料利用。

此工序污染因素为：G3 剥离废气、N 噪声、S4 废阴极板。

(5) 真空干燥

电解阴极板剥离的合金晶体材料需要进行干燥处理，以去除合金材料中的水分及电解液电解质成分等杂质。项目采用滚筒式真空烘干机，烘干滚筒直径 0.6 米、长 8 米，分为进料段、真空干燥段、冷却出料段，合金晶体材料在滚筒真空干燥段干燥时间约 3h。真空干燥段筒体外壁环绕电阻加热管与保温材料外壳，热量通过滚筒金属壁（碳钢）传导至筒体内部形成均匀热场，对筒内合金粉末进行间接加热干燥，烘干温度 130℃。烘干滚筒真空干燥段两端均设置有真空锁斗，烘干过程通过水环真空泵抽离滚筒干燥腔内的空气，形成低压环境（-0.1MPa），使合金晶体夹带的水分在低温下快速蒸发，避免金属粉末高温氧化或变性。烘干过程抽真空系统持续运行保持干燥腔真空度，烘干筒低速旋转，内置挡板推动粉末翻动，确保热量均匀分布，提高干燥效率。

烘干机启动达到正常运行条件（设计烘干温度和干燥腔真空度）后可实现连续进、出料。合金晶体材料湿料从烘干机滚筒进料段连续进入真空干燥段，在滚筒内置挡板推动下缓慢向前移动，受热不断挥发水分并逸出杂质。滚筒冷却出料段设置有氮气循环和冷却水系统，完成干燥的合金材料在氮气保护气氛下冷却降温后，通过收料端出料管道收集钢质收料桶，利用转料斗车转移研磨工序。

烘干机抽真空废气主要成分是水蒸气及烘干粉尘，由于电解阴极板剥离的合金晶体材料和电解槽清理的槽渣含少量电解液组分，在烘干筒 130℃ 温度条件下氯化铵会分解为氨及氯化氢。因此，烘干废气（真空泵排气+收料端落料粉尘废气）中含有颗粒物和少量 NH_3 、 HCl ，通过“袋除尘器+水喷淋塔”装置处理。烘干机配套水环真空泵和循环水箱，真空泵用水循环使用 2 个月后全部更换，更换

退出的真空泵废水通过循环水箱沉淀后，作为电解槽电解液补充水利用；真空泵废水沉淀渣主要是金属尘粒及少量氯化铵等，作为电解槽阳极材料再利用。

此工序污染因素为：G4 烘干废气、W3 真空泵废水、S5 真空泵废水沉淀渣、N 噪声。

(6) 研磨

由于电解过程参数波动，阴极板形成的合金晶体堆积密度不均匀，干燥后合金晶体材料需要利用雷蒙磨进行研磨，使合金晶体材料粒度分布趋于均衡，利于提高后续粉末改性效果。

项目所用雷蒙磨机由研磨主机、分析机、进出料密闭管道装置、两级旋风收料器、一级袋式除尘收料器、风力系统、电控电机等组成。干燥后的桶装合金晶体材料人工投入磨机上料箱，通过密闭螺旋输送机辅助负压气流送入雷蒙磨机磨腔内，在磨辊与磨环之间研磨，研磨后的粉料由风机气流带到磨机机体上部分析机，进行筛选分离，粒径达到细度要求细粉随气流经密闭管道进入旋风收料器收集进入下方料箱；大颗粒粉料重力落回磨腔继续研磨直至为合格粒度研磨料。收尘气流大部分由旋风收料器上端出风管返回送风风机循环使用，因被磨物料研磨时生热，使循环气压增高，为保证磨机在负压状态下工作，防止物料逸散，通过余风管道将收料系统余风排入覆膜袋式除尘器处理。整个磨机气流系统密闭运行，保持磨机磨腔始终处于负压状态，形成闭路结构，可有效防止研磨物料粉尘逸散。

研磨后合金粉粒径 <60 目，经旋风收料器、袋式除尘器收料进入钢质粉体收料桶，利用转料斗车转移至混合改性作业区。

项目使用的粉体收料桶属于特制钢质容器，上部进料口设可自由开合的活动盖，底部出料口设置可自由开闭的控制阀，上部进料口径略大于生产设备下料口径，底部出料口径略小于生产设备（或设备上料箱）进料口径，收料或出料时基本能够实现与生产设备下料口或进料口密闭对接，转移物料时收料桶进出料口均为密闭状态，可有效控制物料收集、转移过程中粉尘逸散。

此工序污染因素为：G5 研磨废气、N 噪声、S6 废钢球。

(7) 混合改性

按照合金粉末产品规格设计方案，研磨后的合金粉体材料中需加入适量铁粉进行混合改性。金属粉末混合改性利用转筒混料机，混料机由转筒、摆动架、机

架、传动系统、密封系统和控制系统组成。摆动架带动转筒进行摆动可增强混合效果；密封系统保证设备的密封性，防止物料泄漏，同时密封门设置氮气管道；控制系统用于操作和监控设备的运行状态，确保混合过程的顺利进行。混料机按批次进行混料作业，每批次包括上料、混合、出料等三个步骤，上料结束后滚筒内通入氮气形成保护气氛，防止金属粉末氧化。

①上料：混料机配备高位投料箱（分别设置铁粉、合金粉投料箱），将外购的桶装铁粉和料斗装载的研磨合金粉通过叉车提升到投料平台，由人工将物料投入高位投料箱，然后按批次将物料计量投入混料机转筒进行混合改性。混料机每批次上料时首先调整转筒倾斜角度使上料口方向朝上，并与投料箱下料管道口实现无缝衔接，然后开启投料箱下料阀门和计量装置，使金属粉在重力作用下通过下料管道进入混料机转筒内。

②混合：投料完毕后关闭转筒进料口阀门，启动传动系统进行密闭混合作业，通过传动装置带动搅拌轴和螺旋叶片开始旋转，混料过程转筒不仅转动，还会随着摆动架进行摆动，这种双重运动使得物料能够得到充分的混合，确保产品质量和生产效率。为保证合金粉末与铁粉充分混合均匀，每批次物料在混料机滚筒内混合时间约 2.0h。

③出料：混料结束后调整转筒倾斜角度使出料口方向朝下，将下料管与收料桶进口密闭对接，调整旋转叶片反向转动使转筒内金属粉末下泄进入收料桶内，利用转料小车转移还原工序，通过螺旋输送机连续送入还原炉高位投料箱。

项目单台混料机每批次包括上料、混合、出料作业总用时约 3.0h，可混合物料量 250kg/批次。

此工序污染因素为：G6 改性混料废气、N 噪声。

（8）还原

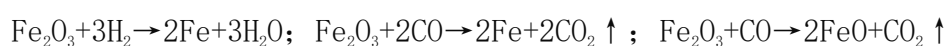
混合改性后的合金粉末含少量金属氧化物，需进行还原脱氧处理，以降低合金粉末产品含氧量，并提高产品纯度。项目设计使用推板窑、钢带炉两种类型还原炉，通过 1 台甲醇催化裂解机为还原炉提供还原气（ H_2 、CO）。还原气制备原料为无水甲醇，利用甲醇裂解产生的 H_2 和 CO 在高温环境下与金属氧化物发生反应，使金属氧化物脱去元素氧，被还原成单质金属。

1) 甲醇制氢和金属氧化物还原反应原理

甲醇催化裂解机主要构件为汽化室与反应器，汽化室温度控制在 150℃，反应器内置催化剂（铜基催化剂 Cu/ZnO/Al₂O₃），温度控制在 200℃ - 300℃。液体无水甲醇通入汽化室汽化后进入反应器，在催化剂作用下甲醇分解为 H₂ 和 CO，通过密闭输气管道分别输送到各还原炉使用。甲醇催化裂解机开机工作时首先启动汽化室与反应器的升温系统，待汽化室温度升至 150℃ 开始通入液态无水甲醇，根据还原炉处理合金粉末材料含氧量、湿度等参数，自动控制通入甲醇流速为 0.03L-0.04L/min。在通入甲醇 15min 后将反应器温度升高到 400℃，开始向各还原炉输送还原气（H₂+CO）。

甲醇裂解机反应器发生反应方程式： $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CO} \uparrow + 2\text{H}_2 \uparrow$ 。

还原炉发生的主要还原反应方程式：



还原反应产生的水与 CO 发生副反应： $\text{H}_2\text{O} + \text{CO} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$

2) 推板窑还原炉结构与生产工艺

推板窑还原炉由炉体、加热系统、输料系统、还原气与保护气氛供应系统组成。炉体由耐高温耐腐蚀材料制成。加热系统采用感应加热，炉内温度达到 900℃。通过控制还原过程中的温度、还原气浓度等参数，在无氧、无污染的环境中进行金属还原，确保所制备合金粉末的高纯度，同时调节金属粉末的微观结构和粒度，提高机械性能、抗腐蚀性和耐磨性。

推板窑还原炉进、出料口均设置为内外双道封闭门，中间设置通入氮气保护气氛的缓冲仓，避免进、出料环节外界空气进入炉内，使炉腔内还原气氛和温度保持稳定。推板窑还原炉具体工作步骤如下：

①通入还原气置换空气。还原炉首次启动时，炉体首先通入甲醇热解产生的还原气将炉腔内空气全部置换出。还原炉启动后日常连续运行炉腔内一直保持还原气氛，可直接进行后续的进料、还原、出料工序。停产后再次启动需要重复置换空气步骤。

②输入合金粉末材料。混合改性的合金粉末首先从高位投料箱通过密闭下料管道装入专用耐高温贮料斗内，然后送入推板窑。进料时首先开启进料口外道封

闭门（此时内道封闭门处于关闭状态），将装有合金粉末材料的专用耐高温料斗送入缓冲仓并封闭外道封闭门，然后通过炉外推进装置将贮料斗及物料推入还原炉炉腔内并封闭内道封闭门。

③还原。完成物料输入并封闭炉体后，在 900℃条件下，合金粉末在还原气氛中进行还原反应 3h。还原炉首次启动进料后需要先升温，达到设计还原温度再进行还原反应；日常连续运行炉腔内一直保持高温条件，无升温过程。

④出料。达到设定还原时间后，开启还原炉出料口的内道封闭门（此时外道封闭门处于关闭状态），将完成还原反应的贮料斗及物料从炉腔内推出至缓冲仓，然后关闭内道封闭门并开启缓冲仓冷却水降温系统，在氮气保护气氛下使物料冷却至室温，开启外道封闭门取出贮料斗，将还原好的合金粉体材料收入加盖粉体收料桶，转移后续球磨工序。

⑤尾气处理。由于还原炉工作过程中一直通入还原气，且通入的还原气量大于反应消耗量，为保持炉腔内气相平衡，炉体内腔进料端附近设置还原尾气燃烧装置，炉内剩余还原气进入燃烧装置燃烧室，未反应的 H_2 、CO 在燃烧室内充分燃烧后与还原反应生成的水分、 CO_2 通过排气口排出。燃烧室点火装置采用光感应控制，当还原炉开始工作，燃烧装置同时启动，此时燃烧室内光线弱，光感开关启动控制电脉冲点火；尾气被点燃后燃烧室内光线明亮，光感开关停止，电脉冲不再点火，尾气持续燃烧，成为气体或水排掉。若中途熄灭，光感开关会再次控制电脉冲点火，从而达到自动燃烧的目的。

3) 钢带炉还原炉结构与生产工艺

钢带炉整体组成包括进料系统、电加热系统、冷却系统、出料系统、驱动系统、气氛控制系统及电气控制系统，并设有完善的加热超温、传动过载、气氛欠压等报警系统和联锁控制系统。炉体包括装料段、还原段、缓冷段、冷却段、出料段共五个工作段，装料段和出料段均配备炉辊带动钢带运转，物料在钢带上随钢带依次通过各工段。进、出料口采用辊式密封或气体帘幕、纤维帘幕密封，具备较好的密封性能，能够减少还原气的消耗。钢带炉进出口炉辊之间总长 35 米，装料段炉辊后不锈钢箱体长 8m、内腔净宽 1.8m，还原段箱体长 18m、整体高 2.2m、宽 2.4m（含保温层），高温还原炉腔净宽 1.8m，缓冷段、冷却段和出料段炉辊前不锈钢箱体长 9m、内腔净宽 1.8m；钢带宽度 1.5m，铺粉厚度 1cm，运行过程中

通过变频器无级调速，控制钢带运行速度 100mm/min。钢带炉各工作段分述如下：

①装料段包括高位投料箱、装料台、自动布料器、入口马弗组成。高位投料箱内合金粉末通过密闭管道输入装料台上的进料斗，通过可随钢带左右移动的布料器将物料均匀布置于钢带上。布料后的钢带通过入口马弗进入还原段处理。

②还原段炉膛呈长方体箱型，采用波纹形耐热不锈钢板马弗，底部垫 SiC 板以适应受热膨胀，炉膛底衬保温层采用优质保温砖，两侧保温层采用硅酸铝纤维，炉壳表层垫一层石棉板；炉盖保温层采用全纤维针刺毯模块，锚固在炉盖钢板上。炉温控制采用 PID 智能仪表，由热电偶、可控硅、控温仪表组成闭环控制调节系统，控温精度高。还原炉膛温度 900℃，物料在还原气氛中还原反应 3h，然后进入缓冷段。

③高温物料从还原炉膛随钢带进入缓冷段，在氮气保护气氛下进行缓冲降温，通过缓慢冷却控制合金粉末的晶粒度。

④冷却段采用内外套结构，钢带携带物料在内套向出料段运动，冷却水在内外套中间的夹层内反向流动，冷却水采用纯水，根据水温自动调节进水量。冷却系统排出的高温冷却水进入室外冷却塔降温后循环使用。

⑤出料段配备密封装置、卸料设施和氮气保护气氛装置。钢带上冷却至室温的合金粉末通过卸料设施进入钢质收料桶，由转料小车转移后续球磨工序。

钢带炉气氛控制系统包括还原气及氮气传输管路和气氛控制盘、还原尾气回收燃烧及净化装置等。甲醇分解炉产生的还原气 (H_2+CO) 通过还原气传输管路输入还原段炉膛，氮气从储罐（钢瓶）通过保护气氛传输管路输入到缓冷段集冷却段，各传输管路均配备电性连接在开式气氛控制盘上的流量阀和调节阀，对还原气氛、保护气氛进行智能控制。还原段炉膛进料端设置尾气回收盖，通过导气管与炉膛内腔、尾气燃烧门连通，炉膛还原尾气经燃烧门进入尾气净化箱将其中的 H_2 、 CO 燃烧处理后，通过排气管道进入袋式除尘器再净化除尘后排放。

各还原炉从进料到出料的整个作业过程均密闭运行，配备的高位投料箱进料口上方和各收料部位及收料桶上方均设置集气罩，收集的上料及收料粉尘废气通过袋式除尘器处理后排放。

此工序污染因素为：G7 还原废气、N 噪声。

(9) 球磨

还原后的合金粉末利用球磨机进行精细磨，以确保合金粉末产品粒度符合质量要求。球磨机和后续工序的筛分包装设备基础离地高度依次呈阶梯状下降布置，球磨后物料在氮气保护气氛下依靠重力作用通过密闭管道进入筛分机，筛分的合格料由合格料下料口经密闭管道进入真空包装机。

还原后的桶装合金粉末利用密闭螺旋输料器送入球磨机上方的高位投料箱，通过密闭下料管进入球磨机舱体内进行研磨。球磨机采用不锈钢磨球，球磨过程舱体内通入氮气保护气氛，球磨物料粒径控制在 200 目以下。球磨机连续密闭运行，与高位投料箱及筛分机通过密闭输料管道连通，高位投料箱上方设置集气罩收集上料粉尘废气，球磨过程中产生的粉尘大部分在球磨机腔体内沉降落入料堆，少量通过输料管进入投料或筛分工序，随上料或包装废气逸散。

此工序污染因素为：G8 球磨粉尘废气、N 噪声、S7 废钢球。

(10) 筛分与包装

球磨物料利用振动圆筛机在氮气保护气氛下进行密闭筛分，圆筛机筛网孔径 200 目，筛上粒径大于 200 目的物料由不合格料出口连接密闭螺旋输料器输送返回球磨机上料箱，继续研磨直至粒径合格。筛下粒径小于 200 目的合格合金粉末产品由合格料出口通过密闭下料管道进入真空包装机进行包装，采用 10kg、25kg 的真空袋包装形式，真空包装过程中通入氮气保护，以防合金粉末产品氧化。筛分机密闭作业，与球磨机和包装机均通过密闭输料管道连通，筛分过程中产生的粉尘大部分在筛分机腔体内沉降，少量通过输料管进入球磨机或包装机，随上料或包装废气逸散；真空包装机下料口上方设置集气罩收集包装废气。

此工序污染因素为：G9 筛分废气、G10 包装废气、N 噪声。

3.2.1.2 金刚石刀具生产工艺流程及产排污环节

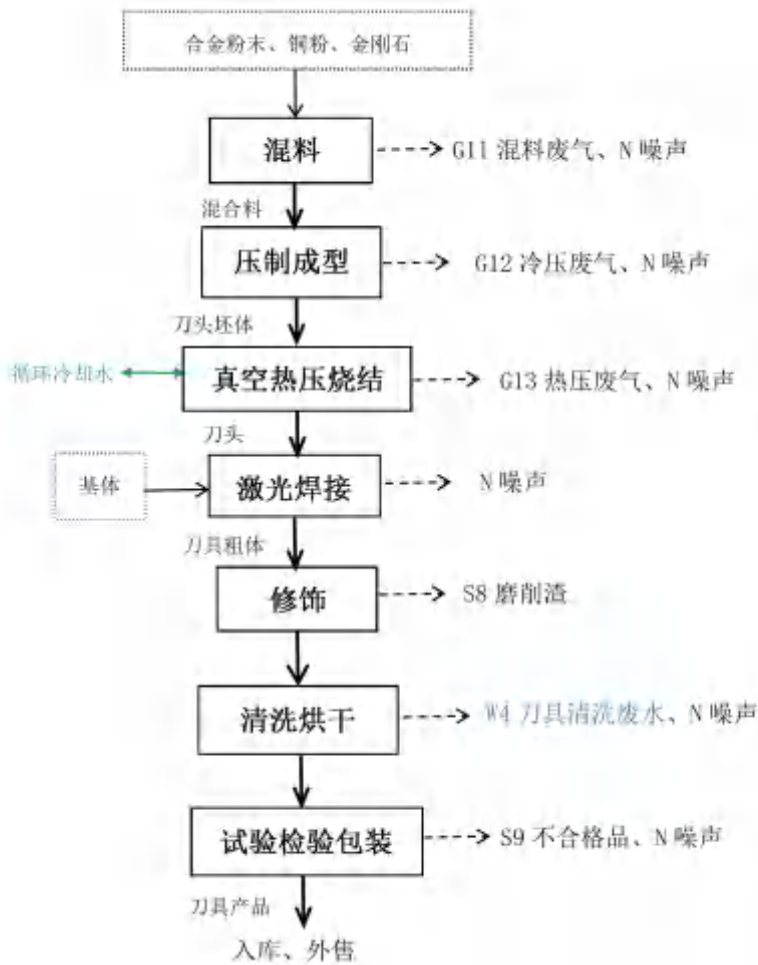


图 3.2-2 金刚石刀具生产工艺流程及产污环节示意图

金刚石刀具生产工艺简述：

项目金刚石刀具生产步骤包括刀头制作和产品组装。刀头制作原料为项目自产的铁镍合金粉末和外购的铜粉及工业金刚石，刀头生产工序为混料、压制到坯体、烧结。刀具产品组装工序包括刀头与外购的基体焊接成型、粗品修饰、产品性能检验与包装。各生产工序分述如下：

(1) 混料

将铁镍合金粉末和铜粉、金刚石按比例计量配料并通过密闭上料箱送入混料机内，将原料充分混合均匀。项目使用的混料机为双锥型，投料时混料机进料口方向朝上并与投料箱下料管口密闭对接，投料结束后封闭投料箱下料管控制阀与混料机进料口，进行密闭混料作业 3 小时左右，混料完成后调整混料机出料口方向朝下并与钢质粉体收料桶进料口密闭对接，打开下料管控制阀使混合好的物料

进入收料桶，利用平板小车转移压制工序。混料工序废气主要是配料、投料、出料环节产生的少量粉尘。

此工序污染因素为：G11 混料粉尘废气、N 噪声。

(2) 压制成型

利用 80 吨压力冷压机将混合料初步压制成刀头形状。人工将桶装混合料投入压机上部的储料箱内，依靠重力作用通过料箱底部自动控制下料装置定量注入压机模具内，在液压装置作用下将模具内粉料压制成刀头坯体，通过自动卸料装置脱落至接料托盘内。压机启动后按照设定程序自动化进行注料、压制、卸料作业，每小时可制作 8-10 片不同规格的刀头坯体。项目压制成型使用金属粉末原料，压机储料箱上料过程中产生少量金属粉尘。

此工序污染因素为：G12 冷压废气、N 噪声。

(3) 真空热压烧结

按照刀头强度、韧性等质量指标要求，冷压刀头坯体需利用真空热压机进行真空热压烧结处理。真空热压机是一种集加热、保压、补压、抽真空、破真空于一体的热压机。将刀头坯体装入热压机配备的模具内，通过电加热方式将坯体烧结到 600℃，烧结的同时进行压制提升强度，热压后的刀头连同模具通过间接冷却水降温后，从热压机内取出脱下模具，即可得到刀头。由于金刚石、铁镍合金粉末和铜粉混合料压成的坯体在低于铁镍铜等金属熔点的高温下稳定性好，且热压烧结是在隔绝空气的密封环境中电加热进行，因此热压烧结过程产生烟尘极少，主要在热压机抽真空环节逸散。

此工序污染因素为：G13 热压废气、N 噪声。

(4) 激光焊接

利用激光焊机将刀头和对应的基体焊接在一起组成刀具粗品。激光焊接是一种高能量密度焊接技术，采用无烟高温微氧压焊触合工艺，通过激光束将焊接材料熔化并连接在一起，不需要额外的焊料，焊接过程基本不产生烟尘。

此工序污染因素为：N 噪声。

(5) 修饰

通过光纤激光切割机、光纤激光研磨机对刀具粗品进行加工修饰，使其外表面平整光滑美观，随后利用自动开刃磨床对刀具刀头进行打磨开刃，增强刀

头的锋利度。该工序研磨机、开刃磨床使用少量水性磨削液，该磨削液通过设备内部设置的净化装置沉淀过滤后循环使用，定期补充消耗，不排放废液。

此工序污染因素为：N 噪声、S8 磨削废渣。

(6) 清洗烘干

金刚石刀具加工修饰过程表面会沾染少量磨削液、金属屑等杂质，利用超声波清洗烘干一体机进行清洗保洁。超声波清洗主要是通过换能器，将功率超声频源的声能转换成机械振动，通过清洗槽壁将超声波辐射到槽子中的清洗液，从而使油、尘等污渍从工件脱落。

超声波清洗烘干一体机组成包括传输履带、超声波脱脂系统、清水喷淋系统、自动温控加热干燥系统、PLC 程序控制器、加排液装置等，喷淋清洗系统配套循环水箱和供水水泵。刀具产品放置超声波清洗机传送带进料段，依次通过脱脂槽、喷淋清洗区、热风干燥区，出料段清洗干燥后工件由人工收取入周转箱，送检验工序。脱脂使用质量浓度 0.5% 的氢氧化钠溶液浸泡清洗，脱脂后使用清水喷淋清洗两遍，脱脂液和清洗水补充损耗后可长期循环使用；清洗干净工件采用电热风干燥。脱脂液一般循环使用 10 天后更换退出，喷淋系统清洗水循环使用 30 天全部更换退出，产生的清洗废水进入厂区生产废水处理系统处理。

此工序污染因素为：W5 刀具清洗废水、N 噪声。

(7) 检验试验与包装

项目产品批量生产前先做少量样品，样品除用仪器测试获得工艺技术参数外，还需利用钻床、车床等对样品进行破坏性试验，以测试烧结体刀头的强度、耐磨性等性能，确定样品生产工艺技术参数和各项性能测试数据符合产品质量控制指标后，方可按市场需求制定生产计划进行量产。

每种规格产品生产方案确定投入批量生产后，按常规程序采用动平衡机和硬度仪等检验仪器对修饰后的产品进行检验，检验合格的产品利用防锈纸、包装盒包装，然后入库待售。

此工序污染因素为：N 噪声、S9 不合格品。

3.2.2 项目主要产污环节

根据项目建设内容和生产工艺，本次工程运营期污染因素包括废气、废水、噪声、固体废物。项目运营期主要产污环节详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 本次工程营运期主要产污环节一览表

污染因素	类别		编号	产污环节/装置	主要污染物/含有毒有害物质	污染治理/无害化处置措施
废气	无组织	剪切废气	G1	原料剪切机	颗粒物	剪切作业区二次封闭, 剪切设备密闭作业
	有组织	电解槽废气	G2	电解槽	NH ₃ 、HCL	槽边侧吸孔集气管道+水喷淋塔+碱液喷淋塔
	无组织	剥离废气	G3	电沉积合金材料剥离	颗粒物	剥离作业区二次封闭, 剥离设备密闭作业
	有组织	烘干废气	G4	电沉积合金材料烘干	颗粒物、镍、NH ₃ 、HCL	真空泵排气管道/集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器+碱液喷淋塔
	有组织	研磨废气	G5	雷蒙磨研磨工序	颗粒物	集气罩/密闭排气管道+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	混料废气	G6	粉体混合改性工序	颗粒物	集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	还原废气	G7	还原炉	颗粒物	集气罩/密闭排气管道+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	球磨废气	G8	球磨工序	颗粒物	集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	筛分废气	G9	筛分工序	颗粒物	集气罩/密闭排气管道+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	包装废气	G10	粉末产品包装工序	颗粒物	密闭排气管道+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	混料废气	G11	刀头生产原料混合工序	颗粒物	集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	冷压废气	G12	压制刀头坯体工序	颗粒物	集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器
	有组织	热压废气	G13	刀头坯体真空热压工序	颗粒物	集气罩+覆膜脉冲袋式除尘器
	无组织	焊接烟尘	G14	激光焊接工序	颗粒物	焊接设备自带焊烟净化器处理后排放
废水	水汽冷凝水		W1	水喷淋冷凝塔	PH、COD、氨氮、CL ⁻	作为电解槽补充水回用
	电沉积合金材料清洗废水		W2	电解阴极板清洗	PH、COD、氨氮、SS、Fe ²⁺ 、Ni ²⁺ 、CL ⁻	作为电解槽补充水回用
	真空泵废水		W3	烘干炉真空泵	PH、COD、氨氮 SS、Fe ²⁺ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、CL ⁻	作为电解槽补充水回用
	烘干废气喷淋塔废水		W4	烘干废气喷淋塔	PH、COD、SS、氨氮、Fe ²⁺ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、CL ⁻	收集进入生产废水处理系统处理
	刀具清洗废水		W5	刀具产品清洗工序	COD、SS、石油类、阴离子表面活性剂	收集进入生产废水处理系统处理
	电解车间地面冲洗废水		W6	电解车间地面保洁	PH、COD、氨氮、SS、Fe ²⁺ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、CL ⁻	收集进入生产废水处理系统处理
	生活污水		/	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	化粪池处理后排放园区污水处理厂

		初期雨水	/	厂区生产活动	PH、COD、氨氮、SS、Cl ⁻	收集厂区初期雨水池沉淀后排放
噪声		设备噪声	/	设备运行	等效连续 A 声级	厂房隔声，设备基础减震、安装隔声消声装置
固废	危险废物	槽渣	S1	电解槽	铁、镍、钴、氯化铵、碳等	收集清洗晾干进入干燥工序资源化利用
		阳极泥渣	S2	电解槽阳极篮	铁、镍、钴、氯化铵、碳等	交有资质单位处置
		废阳极篮	S3	电解工序电解槽	铁、镍、钴、氯化铵、碳、塑料等	交有资质单位处置
		废阴极板	S4	电解阴极板剥离工序	铁、镍、钴、氯化铵、碳等	收集直接作为电解槽阳极原料利用
		真空泵废水沉淀渣	S5	真空干燥工序	铁、镍、钴、氯化铵等	收集直接作为电解槽阳极原料利用
		磨削废渣	S8	刀具修饰工序	铁、镍、钴、铜、金刚石、石油类等	交有资质单位处置
		废润滑油	/	生产设备	矿物油	交有资质单位处置
		废液压油	/	液压设备	矿物油	交有资质单位处置
		废含矿物油包装桶	/	含矿物油原料使用	矿物油	交有资质单位处置
		废电解液包装桶	/	产品电解液使用	氯化亚铁、氯化铵、氯化钾、塑料等	交有资质单位处置
		废甲醇包装桶	/	甲醇使用	甲醇、塑料等	交有资质单位处置
	生产废水处理污泥	/	生产废水处理设施	铁、镍、钴、铜、碳等	交有资质单位处置	
	一般工业固体废物	废耐火砖		还原炉	铁、合金材料、耐火材料等	收集外售废旧资源回收单位
		废钢球	S5、S6	雷蒙磨机、球磨机	铁、合金材料	收集进入电解槽作为阳极原料资源化利用
		不合格品	S7	刀具产品检验工序	铁、合金材料、铜、金刚石等	收集外售废旧资源回收单位
		除尘灰	/	除尘设施	铁、铜、合金材料、金刚石等	收集返回相应生产工序资源化利用
		落地尘	/	车间清扫保洁	铁、铜、合金材料、金刚石等	收集回用或外售废旧资源回收单位
		试验检验废渣	/	试验检验车间	铁、铜、合金材料、金刚石等	外售废旧资源回收单位
		废石墨电极棒	/	电解槽	石墨、电线	外售废旧资源回收单位
	废包装材料	/	非危险化学品原料使用	废纸箱、废塑料袋、废包装桶等	分类收集外售废旧资源回收单位	
	生活垃圾	生活垃圾	/	职工生产生活	日常生活产生的废物	委托开发区环卫部门转移处置
餐厨垃圾		/	职工食堂	油脂、食物残渣等	交当地餐厨垃圾处置单位转移处理	
隔油池浮渣		/	职工食堂污水隔油池	油脂	交当地餐厨垃圾处置单位转移处理	

		化粪池底泥	/	化粪池	生活污水处理污泥	委托开发区环卫部门清理处置
备注： ①G1 至 G13 为项目生产系统各环节产生的废气； ②S1 至 S8 为项目生产系统各生产工序直接产生的固体废物。						

3.2.3 相关平衡分析

3.2.3.1 生产工艺物料平衡分析

根据工程分析,项目运营期金刚石刀具生产线工艺物料使用及流向比较简单,仅刀头制作涉及物料流失。合金粉末生产线直接影响合金粉末产品产量的因素包括主要原料的投入和生产固废的回用,以及生产工艺粉尘的处理回收及废气排放。因此,评价重点对合金粉末生产线工艺物料平衡进行详细分析,对刀具生产线生产工艺物料平衡进行简单分析。

项目运营期合金粉末生产线及金刚石刀具生产线生产工艺物料平衡分析详见下表 3.2-2、表 3.2-3。合金粉末生产线生产工艺物料平衡图见下图 3.2-1。

表 3.2-2 合金粉末生产线生产工艺物料平衡表

输入 (绝干量)			输出 (绝干量)		
类别		输入量 (t/a)	类别		输出量 (t/a)
原料	铁镍合金板材	1976	产品	合金粉末	2500
	铁粉	500	废气	有组织废气排放	0.39
回用固废	废阴极板	18		无组织废气排放	0.022
	电解槽槽渣	10	固废	电解槽槽渣	10
	密闭作业间落地尘	0.45		密闭作业间落地尘	0.45
	除尘器收集粉尘	7.402		除尘器收集粉尘	7.402
	真空泵废水沉淀渣	0.76		车间落地尘	0.202
其他	钢球	8		阳极泥	1.386
/	/	/	真空泵废水沉淀渣	0.76	
合计		2520.612	合计		2520.612

备注: 1. 生产工艺物料输入、输出量为直接影响产品产量的原料、固废及废气等,不考虑水分、电解液组分及保护气氛等不影响产品产量的辅助物料; 2. 由于磨机使用的钢球磨损物料及退出的废钢球均进入生产系统物料流中,所以投入的新钢球视为生产系统输入的辅料。

表 3.2-3 金刚石刀具生产线生产工艺物料平衡表

输入 (绝干量)			输出 (绝干量)		
类别		输入量 (t/a)	类别		输出量 (t/a)
原料	合金粉末	500	产品	刀具	2000
	铜粉	451	废气	有组织废气排放	0.019
	金刚石	50		无组织废气排放	0.002
	刀头基体	1000	固废	不合格品	0.5
/	/	试验检验废渣		0.05	
/	/	除尘器收集粉尘		0.366	
/	/	车间保洁垃圾		0.018	
/	/	磨削废渣		0.045	
合计		2001	合计		2001

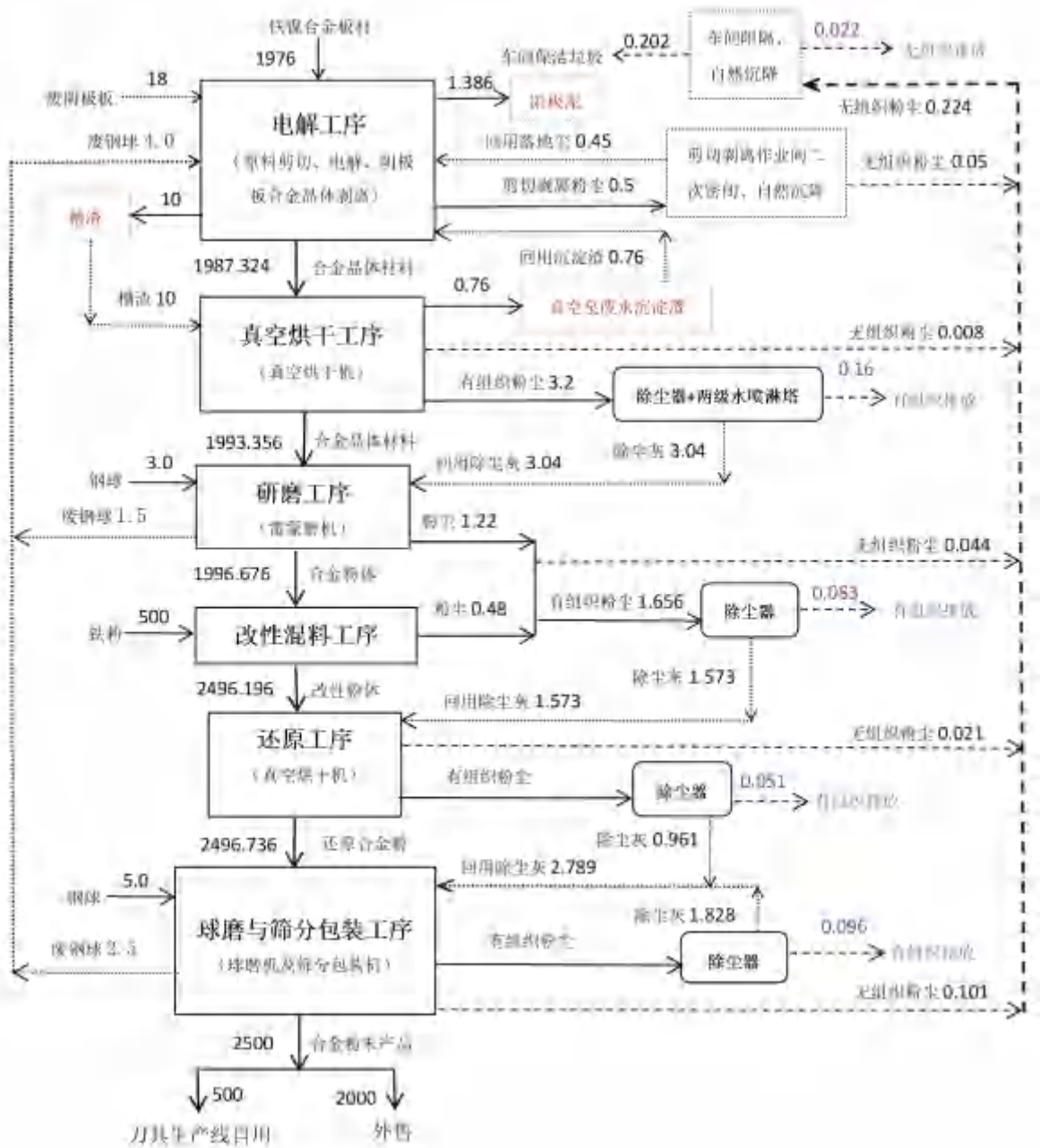


图 3.2-1 项目运营期合金粉末生产线生产工艺物料平衡图 单位: t/a

3.2.3.2 相关物质及元素平衡分析

根据项目各生产线原辅料使用情况，金刚石刀具生产线不涉及化学品使用，合金粉末生产线主要原料铁镍合金板材含镍及少量钴，且使用的电解液含化学品氯化铵等，电解槽运行过程中电解液化学组分除少量氯化铵分解逸散损失外，氯化亚铁、氯化钾、柠檬酸等其他组分基本不损失。因此，评价主要对合金粉末生产线生产工艺系统镍平衡和电解槽电解液组分氯化铵平衡进行分析。

1、合金粉末生产线电解液组分氯化铵平衡

根据建设单位提供技术资料，项目运营期合金粉末生产线电解工序电解液组分氯化铵平衡见下图 3.2-2。

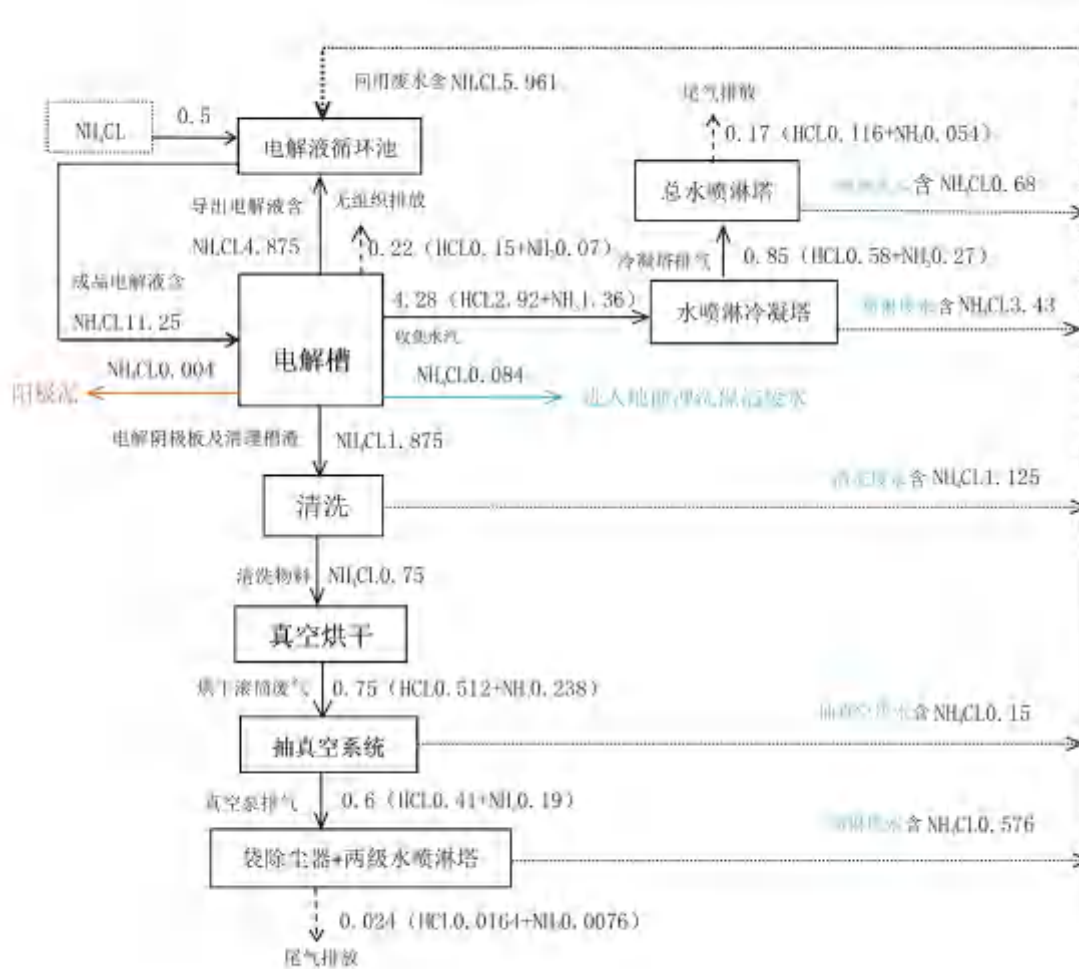


图 3.2-1 合金粉末生产线电解液组分氯化铵平衡图 单位：t/a

2、合金粉末生产线镍、钴元素平衡

根据建设单位提供资料，项目运营期合金粉末生产线原料铁镍合金板材使用总量约 1976t/a，铁含量均值 80%，镍含量均值 19%，钴含量均值 1%。原料中含镍总量约 375.44t/a、含钴总量约 19.76t/a。生产过程中铁镍合金板材原料中元素镍、钴的利用率 >99.999%，合金粉末产品中含镍总量 375.436t/a，含钴总量 19.7598t/a，镍含量均值 15%、钴含量均值 0.79%。项目合金粉末生产线原料中镍、钴散失去向主要包括电解槽阳极泥中所含的镍及钴、电解合金晶体材料烘干工序及合金粉体材料还原工序排放有组织废气中所含的微量镍和滴落车间地面电解液中含有的镍及钴（进入车间地面冲洗保洁废水）。项目运营期合金粉末生产线生产系统镍、钴平衡见下表 3.2-4、表 3.2-5。

表 3.2-4 合金粉末生产线元素镍平衡表

投入			产出		
物料类别		含镍量 (t/a)	物料类别		含镍量 (t/a)
原料	铁镍合金板材	375.44	产品	合金粉末	375.436
/	/	/	废气排放	烘干废气	0.000156
/	/	/	进入固废	阳极泥渣	0.003832
				生产废水处理污泥渣	0.000012
合计		375.44	合计		375.44
备注： 合金粉末生产线直接回用的固废和废水中所含的镍最终全部进入产品，平衡表不再显示。					

表 3.2-5 合金粉末生产线元素钴平衡表

投入			产出		
物料类别		含镍量 (t/a)	物料类别		含镍量 (t/a)
原料	铁镍合金板材	19.76	产品	合金粉末	19.7598
/	/	/	进入固废	阳极泥渣	0.0001994
				生产废水处理污泥渣	0.0000006
合计		19.76	合计		19.76
备注： 合金粉末生产线直接回用的固废和废水中所含的钴最终全部进入产品，平衡表不再显示。					

3.2.3.3 水平衡分析

根据工程建设内容和生产工艺设备运行技术参数资料，对项目运营期主要用水环节用排水情况与水平衡分析如下。

(1) 电解槽及配套废气喷淋塔用排水

根据建设单位提供资料，项目运营期电解槽首次启动加入成品电解液后，正常运行期间只需向槽内电解液中补充散失的水分和相关组分即可满足运行参数条件，无需补充成品电解液。因此，电解槽内电解液一直持续循环使用，不排放废电解液。

项目设置 150 个电解槽，单槽尺寸：长 8m*宽 0.45m*高 0.8m，总容积 2.88m³，有效容积 2.5m³。日常运行单槽电解液保有量 1.2m³（1.5t），含水量 1.2t（计 1.2m³）；150 个电解槽保有电解液总量 180m³（225t），含水总量 180t（计 180m³）。根据相关资料，电解槽挥发水汽可按下面公式估算：

$$H = 0.052P_m (1 - RH) (1 + 0.135V_m)$$

其中，H -水池表面蒸发损失量，单位为升每平方米每天（L/(d·m²))；

P_m -水池表面温度下的水溶液饱和蒸气压（毫米汞柱）；60℃水饱和蒸气压 149.38 毫米汞柱；

RH -水池表面温度下空气相对湿度；取值 82%；

V_m -水池表面平均风速，单位为米每秒（m/s）；取值 0.5m/s

计算结果：H=15L/(d·m²)

参考计算结果，本项目电解槽液面蒸发水量取值 15L/m²·d，单个电解槽电解液液面面积 3.6m²，液面挥发水汽量约 54L/d，项目 150 个电解槽日均挥发水汽总量约 8.1m³/d。电解槽加盖，槽上部侧吸口+密闭排气管道集气效率 95%以上，收集水喷淋冷凝塔水汽总量约 7.7m³/d，无组织散失水汽 0.4m³/d。同时，电解槽完成电解并控干电解液的阴极板和清理槽渣带走水总量约 0.1t/d（按 0.1m³/d 计）。项目运营期 150 座电解槽正常运行电解液使用过程中需补充水总量约 8.2m³/d，补充水回用废水 7.4m³/d，消耗新鲜水 0.8m³/d；回用水主要为电解槽水汽水喷淋冷凝塔及烘干废气水喷淋塔排放的喷淋废水、合金晶体材料烘干工序真空泵系统排放的抽真空废水和电解阴极板清洗废水。

根据项目设计资料，电解车间设置 10 座水汽水喷淋冷凝塔及 1 座总水喷淋塔、1 座 100m³回用水储罐和 1 座 100m³电解液循环池，每座水喷淋冷凝塔均配置 1 座 2.5m³循环水箱（加盖），水箱保有水量 2.0m³，总水喷淋塔配套 1 座 25m³循环水箱，水箱保有水量 18m³，喷淋水与喷淋碱液均循环使用，水汽水喷淋冷凝塔循环水箱、回用水储罐、电解槽和电解液循环池通过导排水管道相互连接。按照项目设计，150 个电解槽按每组 15 个划分为 10 组水汽收集冷凝处理系统。电解槽加盖运行，挥发水汽经各槽槽壁上部四周侧吸口和密闭集气管道收集（集气效率 95%）后，按组分别引入 10 座水喷淋冷凝塔冷凝回收水分组分，各水喷淋冷凝塔尾气统一引入总水喷淋塔进一步净化处理后排放。单个水喷淋冷凝塔运行过程中喷淋水循环用量 1.5m³/h、36m³/d，进入喷淋塔水汽 0.77m³/d，水喷淋冷凝塔尾气带走水量 0.015m³/h、0.36m³/d，回流循环水箱喷淋废水（循环喷淋水+水汽冷凝水）产生量 36.41m³/d，为保持水喷淋冷凝塔对水汽的冷凝吸收效果和满足电解液补充水需求，循环水箱平均排放喷淋废水 0.5m³/d，需补充新鲜水量 0.09m³/d。则项目运营期电解工序 10 座水喷淋冷凝塔正常运行循环喷淋水总用量 360m³/d，收集进入水喷淋冷凝塔水汽总量 7.7m³/d，水喷淋冷凝塔尾气带走水总量 3.6m³/d，回流循环水箱喷淋废水（循环喷淋水+水汽冷凝水）总量 364.1m³/d，循环水箱排放喷淋废水总量 5.0m³/d，需补充新鲜水总量 0.9m³/d。电解槽 10 座水汽水喷淋冷凝塔排放喷淋废水统一收集进入电解区回用水储罐，作为电解槽电解液补充水利用。

项目 10 座电解槽水汽水喷淋冷凝塔尾气统一进入 1 座总水喷淋塔进一步净化处理，总水喷淋塔日常运行循环水箱喷淋水保有量 18m³。总水喷淋塔运行过程中喷淋水循环用量 20m³/h、480m³/d，散失水量约 0.2m³/h、4.8m³/d，电解槽水汽喷淋冷凝塔尾气带来水约 3.6m³/d，则电解工序总水喷淋塔日常运行过程中需补充新鲜水量 1.2m³/d、360m³/a。同时，总水喷淋塔循环水箱喷淋水循环使用半年后更换一次，每次排放喷淋废水 18m³，喷淋水每年更换 2 次，喷淋废水产生总量 36m³（平均 0.12m³/d），全部收集回用水储罐作为电解液补充水利用，不外排。

项目运营期电解工序总水喷淋塔消耗新鲜水总量约 $396\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1.32\text{m}^3/\text{d}$ ），其中，日常运行补充新鲜水量 $360\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ），更换喷淋水需消耗新鲜水量 $36\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）电解后阳极板冲洗和电解槽槽渣清洗用排水

由于电解后控干电解液的阴极板仍沾附少量电解液，采用清水冲洗方式进行清洗。根据项目可研资料，项目设置 150 座电解槽，单座电解槽日均取出完成电解的阴极板 2 块，单块阴极板清洗用水量约 5L，150 座电解槽日均取出清洗控干电解液阴极板 300 块，清洗用水总量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗过程蒸发散失水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $45\text{m}^3/\text{a}$ ，控干电解液阴极板带来水量与清洗晾干后阴极板带走水量（单块阴极板含水量约 0.27L）均为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 、 $24\text{m}^3/\text{a}$ 。则项目运营期阴极板清洗过程中产生清洗废水约 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $405\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分清洗废水含少量电解液组分，收集回用水储罐，作为电解槽电解液补充水回用。

电解槽清理的槽渣含少量电解液，需要清洗干净，避免所含电解液组分杂质带入合金粉末产品。槽渣利用清水在专用包装桶内进行两遍搅动浸泡清洗，第一遍清洗后将桶内清洗废水排出，物料留在桶内再加入第二遍清洗水进行清洗，第二遍清洗后将清洗废水排干净，将桶内物料倒入专用托盘内晾干，然后送烘干工序随合金晶体材料一起进行干燥处理。根据建设单位提供资料，电解槽槽渣两遍清洗总用水量为 $9\text{L}/\text{kg}$ -绝干槽渣，项目运营期电解槽槽渣（绝干）产生量约 $10\text{t}/\text{a}$ ，则槽渣清洗用水量总量约 $90\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ），清洗过程蒸发散失水量约 $9\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ），电解槽清理出的槽渣（含水率 37.5%）和清洗晾干后的槽渣含水量均为 $6\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ ）。则项目运营期电解槽槽渣清洗废水产生量约 $81\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分清洗废水收集回用水储罐作为电解槽电解液补充水回用，不外排。

综上所述，项目运营期电解后阳极板冲洗和电解槽槽渣清洗用水总量 $540\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ），清洗过程中蒸发散失水量 $54\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ），产生清洗废水总量约 $486\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1.62\text{m}^3/\text{d}$ ）。电解后阴极板和清理槽渣清洗前带来水量与清洗后带走水量均为 $30\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（3）烘干炉真空泵及配套废气喷淋塔用排水

项目 5 台滚筒真空烘干机配备 5 套水环真空泵用于抽真空，5 台真空泵共用 1

座 25m³循环水箱（加盖），水箱原始保有水量 15m³。项目 5 台真空泵抽真空循环用水量 10m³/h、240m³/d，进入烘干机物料（合金晶体材料及清理槽渣）带来水量 0.1m³/d，烘干后形成水蒸气（0.1m³/d）随抽真空气体（烘干筒废气）通过真空泵排气三通内设置的制冷器干燥装置进行降温后，形成的冷凝水（0.08m³/d）进入真空泵用水，真空泵排气含水 0.02m³/d，则真空泵运行过程中经泵腔循环回流循环水箱水量 240.08m³/d，循环回用水量 240m³/d，循环水箱蒸发散失水量 0.02m³/d，产生富裕废水量 0.06m³/d。同时，真空泵用水循环使用 60 天后更换一次，每次排放废水约 18.6m³（真空泵原始用水 15m³+运行 60 天累积富裕废水 3.6m³），每次更换后需消耗新鲜水 15m³。经核算，项目运营期烘干工序抽真空系统新鲜水总用量 75m³/a（平均 0.25m³/d），真空泵用水每年更换 5 次，排放抽真空废水总量 93m³/a（平均 0.31m³/d），收集回用水储罐作为电解槽电解液补充水利用。

项目 5 台烘干机废气（抽真空气体）通过 1 套“脉冲袋式除尘器+两级串联水喷淋塔”处理，两级串联水喷淋塔各配备 1 个容积 20m³的循环水箱，日常运行循环水箱喷淋水保有量均为 15m³。两级串联水喷淋塔运行过程中每座喷淋塔喷淋水循环用量均为 10m³/h、240m³/d，两级串联水喷淋塔喷淋水总循环用量 20m³/h、480m³/d，散失水量 2.4m³/d，烘干废气（真空泵排气）带来水量 0.02m³/d，则烘干工序两级串联水喷淋塔日常运行需补充新鲜水量 2.38m³/d、714m³/a。同时，第一级水喷淋塔循环水箱喷淋水循环使用 60 天后全部更换一次，每次排放喷淋废水 15m³，循环水箱喷淋水每年更换 5 次，喷淋废水产生总量 75m³/a（平均 0.25m³/d）；第二级水喷淋塔循环水箱喷淋水循环使用半年后全部更换一次，每次排放喷淋废水 15m³，循环水箱喷淋水每年更换 2 次，喷淋废水产生总量 30m³/a（平均 0.1m³/d），两级水喷淋塔排放喷淋废水全部收集回用水储罐，作为电解液补充水利用，不外排。项目运营期烘干工序两级串联水喷淋塔更换喷淋水需消耗新鲜水总量 105m³/a（平均 0.35m³/d），日常运行需补充新鲜水量 714m³/a（平均 2.38m³/d），两级水喷淋塔消耗新鲜水总量 834m³/a（平均 2.73m³/d）。

（4）刀具清洗工序用排水

项目运营期金刚石刀具清洗利用超声波清洗烘干一体机，采用“稀碱液浸泡

脱脂清洗+清水喷淋清洗+电热风干燥”清洗烘干工艺。

清洗机脱脂槽容积 5.0m^3 ，脱脂液（0.5%氢氧化钠溶液）保有量 3.0m^3 ，利用新鲜水加入片碱在脱脂槽中混合配制后使用，循环使用 30 天全部更换一次，每次更换排放脱脂废水 3.0m^3 ，每次更换后重新配置需使用新鲜水 3.0m^3 ，脱脂液全年共更换 10 次，更换后重新配置脱脂液需消耗新鲜水总量 $30\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ），产生废脱脂液 $30\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。脱脂槽日常运行散失水量 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ （蒸发 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 及脱脂工件带走水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ），需补充新鲜水量 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $45\text{m}^3/\text{a}$ 。经核算，项目运营期脱脂槽新鲜水总用量 $75\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ），脱脂废水产生量 $30\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。

清洗机喷淋清洗系统配套水箱容积 9m^3 ，清洗水保有量 6m^3 。喷淋清洗系统日常运行喷淋清洗水循环用量 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，喷淋清洗和热风干燥过程散失水总量 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，脱脂工件带来水量 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，则喷淋清洗系统日常运行需补充新鲜水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋清洗水循环使用 10 天后全部更换一次，每次更换排放废水 6.0m^3 ，更换后使用新鲜水 6.0m^3 ，全年共更换 30 次需使用新鲜水 180m^3 （平均 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ），清洗废水产生总量 $180\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。经核算，项目运营期喷淋清洗系统新鲜水总用量 $240\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ），清洗废水产生量 $180\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。

综上分析，项目运营期超声波清洗工序新鲜水总用量 $315\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ ），清洗作业过程散失水量 $105\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ），脱脂废水和清洗废水产生总量 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $210\text{m}^3/\text{a}$ ，收集生产废水处理站处理后回用于粉末车间电解区冲洗。

（5）合金粉末车间电解区地面冲洗保洁用排水

项目运营期合金粉末生产线电解工序电解槽维修维护、加料、清理槽渣和更换阳极篮筐、取出阴极板等作业过程可能造成少量电解液滴落车间地面，每天需对合金粉末车间二楼电解区地面进行冲洗保洁。根据电解区生产设备与功能布局，需要冲洗的区域包括电解槽区、电解阴极板清洗区、水汽冷凝塔及碱液喷淋塔布置区等，总面积约 4000m^2 ，冲洗用水指标 $1.5\text{L}/\text{d}\cdot\text{m}^2$ ，电解区地面冲洗保洁用水量约 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ，其中，回用废水处理站处理后生产废水 $5.5\text{m}^3/\text{d}$ ，消耗新鲜水 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。地面冲洗过程散失水量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，车间保洁废水产生量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1440\text{m}^3/\text{a}$ ，收集生产废水处理站处理后回用于车间电解区冲洗。

（6）冷却水系统用排水

项目合金粉末生产线真空干燥炉、还原炉和道具生产线真空烧结炉均配套间接冷却水系统，为防止冷却水管道结垢，冷却介质均采用纯水，生产系统排出的高温冷却水经配套的冷却塔降温后可持续循环使用，不排放冷却废水。根据项目设计资料，生产系统循环冷却水总用量 $20\text{m}^3/\text{h}$ 、 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，高温冷却水降温过程损失水量 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却水系统日常运行补充纯水 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 纯水制备用排水

项目运营期生产系统间接冷却水采用纯水，冷却水系统运行过程中需补充纯水 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。厂区设置 1 套 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的 RO 反渗透纯水制备装置为生产线冷却水系统提供纯水，纯水制备率按 80%，则纯水制备装置需消耗新鲜水 $6.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1875\text{m}^3/\text{a}$ ，产生浓水 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $375\text{m}^3/\text{a}$ ，收集用于厂区道路与停车场地洒水降尘综合利用。

(8) 职工生活用排水

项目设计劳动定员 60 人，均在厂区食宿。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生活源产排污系数手册中的表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数和河南省地方标准《工业与城镇居民生活用水定额》（DB41/T385-2020），结合项目所在区域生活用水实际情况，项目厂区食宿人员生活用水指标按 150L/人·天，则项目运营期生活用水量 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，生活污水产生量 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，职工食堂废水产生指标按 20L/餐·人，职工食堂废水产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，职工如厕、洗浴等日常起居生活污水产生量 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。项目生活污水经厂区隔油池及化粪池处理后，通过厂区污水总排口排放园区污水处理厂。

(9) 厂区道路和停车场地喷洒用水、绿化用水

参考河南省地方标准《工业与城镇居民生活用水定额》（DB41/T385-2020），绿地浇灌用水指标 $0.38\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，道路和场地喷洒用水指标 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。项目规划厂区绿化总面积约 3000m^2 ，运营期绿化用水量约 $1140\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ），水源为新鲜水，厂区道路和停车场地喷洒面积约 2000m^2 ，运营期厂区道路和停车场地喷洒降尘用水量约 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，利用纯水制备浓水 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ，消耗新鲜水 $1.75\text{m}^3/\text{d}$ 。

(10) 厂区初期雨水

本工程所有生产设施和废气治理设备等均布局于厂房内，厂房外仅布局废水处理装置、冷却塔、事故水池、消防水池等。项目厂区初期雨水收集范围包括厂

房外污染治理设施布置区及周边空地和物料露天装卸区等。项目所在地设计暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{3336(1 + 0.8271\lg P)}{(t + 14.8)^{0.884}}$$

q——设计暴雨强度（L/s·公顷）；

P——重现期（年），取 2 年；

t——降雨历时，取 15min；

经计算，暴雨强度为 237.32L/s·公顷；结合项目厂区平面布置，项目厂区初期雨水收集面积约 0.25 公顷，根据地面结构类型径流系数取 0.9，则初期雨水一次最大产生量约 48m³。

评价建议项目建设 1 座 60m³的初期雨水收集池，对车间外废水处理区及运输车辆装卸区等地面初期雨水进行收集，沉淀处理后用于厂区道路及停车场地洒水降尘。

项目运营期水平衡见下图 3.2-4。

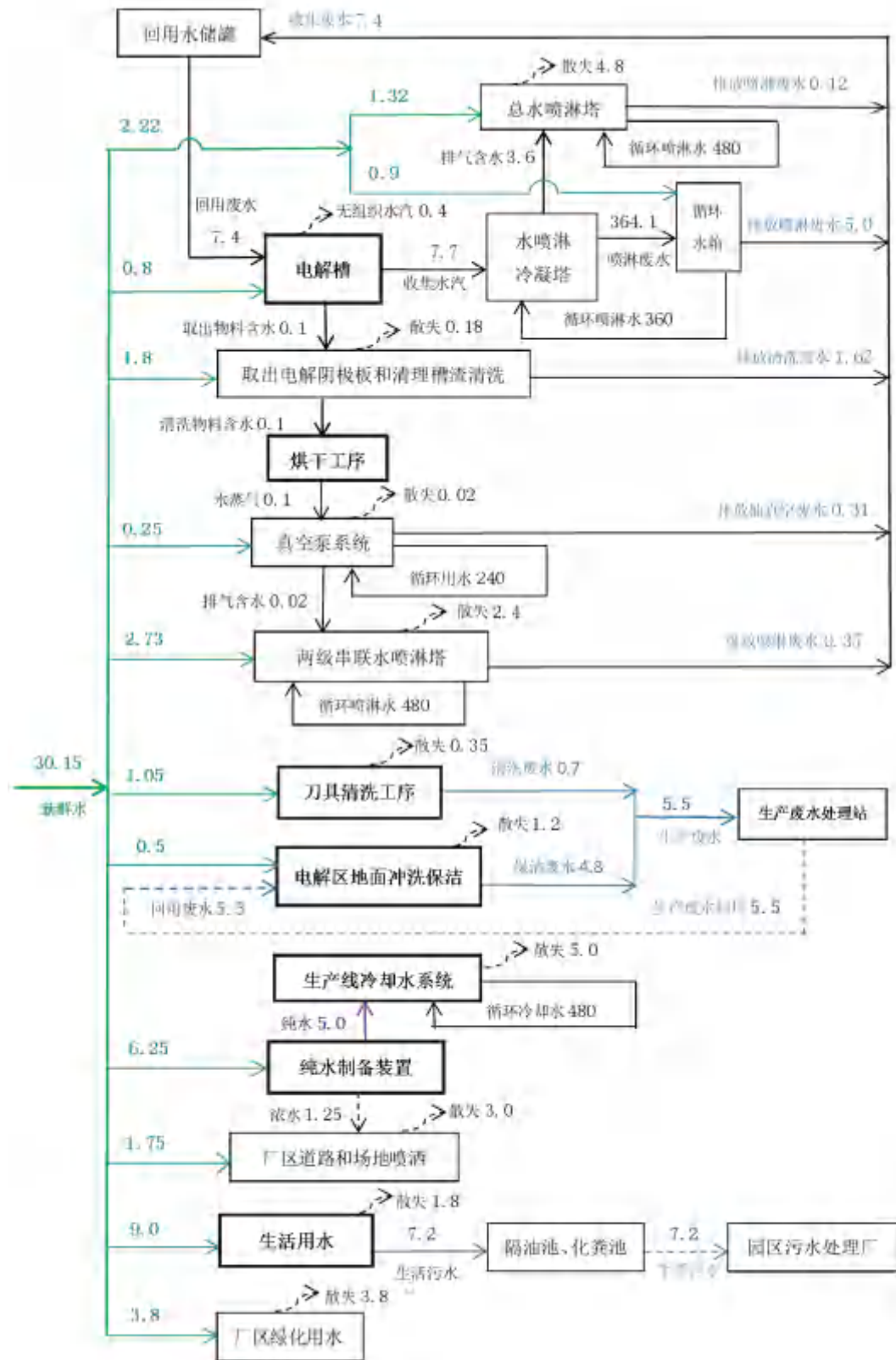


图 3.2-4 项目运营期水平衡图 单位: m^3/d

3.3 工程污染源及源强分析核算

3.3.1 施工期环境影响与污染因素分析

项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园，新征用建设用地 61.24 亩进行建设。项目施工期建设内容主要包括：场地平整，施工交通、通水、排水、通电等施工配套基础设施建设，规划厂房、库房、办公楼等主体工程与相关公用辅助工程构筑物建设及装饰施工，厂区地面硬化与分区防渗施工，生产设备与供排水、供电、办公生活等公用辅助工程设备设施安装施工，配套安全环保工程设备设施安装施工，厂区绿化等。施工期环境影响与污染因素主要为废气、废水、噪声和固体废物。

3.3.1.1 废水

施工期废水包括施工废水以及施工人员生活污水，以施工人员生活污水为主，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

(1) 施工废水

根据项目设计建设方案，本工程厂区构筑物总建筑面积 47884.13m²，均为钢结构标准化厂房，计划施工工期 180 天。参考河南省地方标准《工业与城镇居民生活用水定额》(DB41/T385-2020)，钢结构厂房建筑施工用水指标 0.11m³/m²，本项目施工期建筑施工用水量约 5267m³，90%以上在施工过程中蒸发散失，则项目施工期施工废水产生量约 526.7m³（均值 2.93m³/d），主要污染物为 SS。施工废水经施工区设置的 1 座 10m³临时沉淀池沉淀处理后，回用于施工或用于施工场地道路洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水

项目施工期日均出勤施工人员约 50 人，施工场地不设置施工营地，施工人员均不在施工区食宿，参考河南省地方标准《工业与城镇居民生活用水定额》(DB41/T385-2020)，无食宿人员生活用水指标按 50L/人·天，则施工期生活用水量约 2.5m³/d，排污系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量约 2.0m³/d，生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS。评价要求项目按厂区规划在相应位

置先期修建临时公厕及配套化粪池，并设置污水排放管沟连接南侧闻竹路市政污水管网，对施工期生活污水进行收集处理，处理后生活污水通过闻竹路市政污水管网排放园区污水处理厂。

(3) 施工车辆冲洗废水

为降低施工期运输车辆交通扬尘污染影响，按照省市县蓝天保卫战实施方案要求，项目施工期在厂区施工场地大门口硬化施工道路区设置车辆冲洗装置，对进出施工场地的运输车辆车身轮胎等部位进行清洗。根据项目施工材料消耗情况，预计施工期平均冲洗运输车辆 20 辆次/天，洗车用水指标按 0.2m³/辆次，洗车用水量约 4.0m³/d，排污系数按 0.8 计，车辆冲洗废水产生量约 3.2m³/d，该部分废水主要污染物为 COD、SS。评价要求项目施工场地车辆冲洗装置附近设置 1 座 15m³ 三级沉淀池，洗车废水经沉淀处理后循环回用于洗车或用于施工场地道路洒水降尘。

3.3.1.2 废气

施工期大气环境影响因素主要是施工扬尘。

据有关调查显示，施工扬尘主要来自运输车辆行驶环节，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面、车辆行驶速度等有关。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在完全干燥下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{5.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 3.3-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位 kg/辆·公里

P \ 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5km/h	0.0293	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593

10 km/h	0.0566	0.0953	0.01291	0.1602	0.1894	0.3186
15 km/h	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 3.3-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。在同样路面清洁度情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据试验资料，对施工场地、施工道路等地面实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，道路交通扬尘产生量可减少 70%左右，可将施工场地 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，施工场地外 50m 处环境空气 TSP 浓度能够满足质量标准限值（1.0mg/m³）要求。表 3.3-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 3.3-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一主要来源是物料露天堆放和裸露场地的风力扬尘，由于施工工艺限制，部分建材需露天堆放，少数施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥且有风的情况下会产生堆场扬尘。这类扬尘与风速、物料尘粒含水率等因素有关，减少建材露天堆放和保证一定的含水率是抑制堆场扬尘的有效手段。

评价要求项目施工期按照“十个百分之百”的要求，严格落实施工场地周边围挡、土方开挖全程湿法作业、进出施工运输车辆冲洗、建筑材料土石方堆场覆盖等施工扬尘污染防治措施，减轻施工扬尘对施工区域及周边大气环境的影响。

3.3.1.3 噪声

项目施工期噪声源主要是施工机械和运输车辆，各类施工机械设备噪声源强在 75dB(A)-115dB(A) 之间。项目施工期各施工阶段的主要噪声源及其源强见表 3.3-3，各种运输车辆噪声排放见表 3.3-4。

表 3.3-3 项目施工期各施工阶段噪声源强一览表

施工期	主要声源	源强 dB(A)	施工期	主要声源	源强 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	89	装修阶段	电钻	100~115
	冲击机	95		电锤	100~105

	空压机	75~85		手工钻	100~105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		木工刨	90~100
	振捣机	100~105		云石机	110
	电 锯	108		角向磨光机	100~115
	电焊机	90~95			

表 3.3-4 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

声源	大型载重车	混凝土罐车、载重车	轻型载重卡车
源强 dB(A)	95	80~85	75

为降低项目施工噪声环境影响，评价要求项目施工单位严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，严格落实施工期噪声污染防治措施，优化施工工艺，选用低噪声施工设备，对高噪声施工机械设备进行隔声围挡，在施工场地周围树立高于 3m 的临时声屏障，合理安排施工计划与施工时间，禁止夜间进行高噪声施工作业，确保施工噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，最大限度减轻施工噪声环境影响。

3.3.1.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为废弃土石方、施工建筑垃圾、废弃包装及装修材料以及施工人员生活垃圾等。

（1）施工建筑垃圾：参考建筑施工项目经验数据资料，项目施工期建筑垃圾产生量按 0.02t/m²（建筑面积）计，项目总建筑面积 47884.13m²，施工期建筑垃圾产生量约 960t（约 240m³），及时收集转运城管部门指定的建筑垃圾堆放/处置场处理。

（2）施工人员生活垃圾：本项目施工期日均出勤施工人员约 50 人，均不在施工区食宿，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d.人计，项目施工期 180 天，则施工期生活垃圾产生量约 4.5t。评价要求项目施工场地设置垃圾桶，收集生活垃圾委托环卫部门及时转运生活垃圾处置企业处理。

（3）废弃包装及装修材料：根据项目建筑施工特点及施工内容，废弃包装及装修材料产生量按 1.0kg/m²（建筑面积），项目总建筑面积 47884.13m²，预计

项目施工期废弃包装及装修材料产生量约 48t，主要为废木材、废铁丝、废塑料、废纸箱等，分类收集后外售废旧资源回收单位。

(4) 废弃土石方：项目施工期开挖地面、平整地基等产生土石方，由于项目拟建厂区场地整体比较平整，基本不涉及地下建筑与大面积深挖施工，根据项目施工方案，预计项目施工期挖方量约 3000m³，其中 2000m³ 表层剥离土用于项目区绿化覆盖土层，剩余 1000m³ 回填项目区低洼地带，可实现“挖填平衡”，不产生废弃土石方。

3.3.1.5 生态影响

根据调查，项目拟建厂区位于方城县先进制造业开发区城区工业园规划的装备制造片区，项目区及周边用地为工业企业用地或交通用地，不涉及环境敏感区。项目区地表植被主要是季节性杂草，植被覆盖率不高，无需要特殊保护的珍稀动植物，项目施工期对区域生态系统完整性基本没有影响，生态环境影响主要是地表开挖可能造成少量水土流失，随着项目施工期结束和厂区绿化系统的建设，厂区生态影响会消失，同时恢复一定的人工生态系统。

3.3.1.6 项目施工期污染因素分析汇总

表 3.3-5 项目施工期环境影响与污染因素汇总表

影响因素	污染源	项目	产生情况		排放情况		治理措施及去向
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废水	施工废水 2.93m ³ /d， 6 个月总量 526.7m ³		/		经施工区 1 座 10m ³ 沉淀池沉淀后全部回用于施工或用于施工场地洒水降尘，不外排。		
	施工人员生活 废水 2.0m ³ /d	COD	380mg/L	0.76kg/d	100mg/L	0.2kg/d	收集施工区临时化粪池处理后，通过市政污水管网进入园区污水处理厂处理。
		BOD ₅	250mg/L	0.5kg/d	20mg/L	0.04kg/d	
		SS	270mg/L	0.54kg/d	70mg/L	0.14kg/d	
	NH ₃ -N	30mg/L	0.06kg/d	15mg/L	0.03kg/d		
车辆冲洗废水 3.2m ³ /d	COD	100mg/L	0.32kg/d	经施工区 1 座 15m ³ 三级沉淀池沉淀处理后全部循环使用，不外排。			
	SS	250mg/L	0.8kg/d				
废气	施工扬尘		/		无组织排放		落实施工场地周边围挡、土方开挖全程湿法作业、施工运输车辆冲洗、建筑材料土石方堆场覆盖等施工扬尘污染防治措施。

噪声	施工机械噪声		噪声源强 75~115dB(A)	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	优化施工工艺，选用低噪声施工设备，高噪声施工机械隔声围挡，施工场地周围设置临时声屏障，合理安排施工时间，禁止夜间进行高噪声施工作业等，实现施工场界噪声达标排放。
固废	施工人员	生活垃圾	4.5t (6个月)	委托环卫部门及时转运生活垃圾处置企业处理。	
	施工过程	建筑垃圾	960t (240m ³)	及时收集转运城管部门指定的建筑垃圾堆放/处置场处理	
	装修过程	废弃包装及装修材料	48t	分类收集后外售废旧资源回收单位。	
生态影响	主要是地表开挖可能造成少量水土流失，对区域生态系统完整性基本没有影响；随着施工结束和厂区绿化系统的建设，生态影响会消失，同时厂区逐步形成人工生态系统。				

3.3.2 营运期污染源产排源强核算

3.3.2.1 废气

根据生产工艺与产排污环节分析，项目运营期生产系统大气污染源主要是合金粉末生产线电解、干燥、研磨、混料、还原、球磨、筛分包装等工序和刀具生产线混料、冷压、热压烧结等工序产生的废气，主要污染物为颗粒物、NH₃、HCL，以及微量镍。项目公用辅助工程大气污染源主要是职工食堂油烟废气，污染物为油烟。

根据建设单位提供的项目研究技术资料，本项目合金粉末生产线合金晶体材料还原工序和刀具生产线合金刀头热压工序加热温度均低于 1000℃，铁镍钴金属熔融温度均在 1400℃以上（铁熔点 1538℃、镍熔点 1453℃、钴熔点 1495℃），项目还原与热压工艺过程不产生气态单质镍钴及镍钴化合物；同时类比同类及类似粉末冶金项目，电解合金晶体中成分占比低的镍钴元素全部以合金晶体形式存在，成分占比高的铁元素存在少量单质金属晶体，且铁镍钴合金晶体比重大于单质铁，合金材料物理加工产生的合金尘粒可瞬时沉降落地，工艺废气中的粉尘为单质铁微尘，基本不含单质镍钴微尘及镍钴化合物。但是，由于清洗后的电解合金材料与电解槽槽渣中含微量电解液组分，在烘干过程中会随烘干粉尘逸散，烘干废气可能含有特征污染物镍及其化合物（以镍计）。因此，本次评价主要对合金粉末生产线烘干工序烘干筒废气中的特征污染物镍产排源强进行核算，对其他生产工序废气不再考虑污染物镍。

按照项目设计废气处理方案，合金粉末生产线电解废气（污染物：HCL、NH₃）采用 TA001 废气处理系统（10 座水喷淋冷凝塔+1 座总水喷淋塔）处理，尾气通过 DA001 排气筒排放；烘干废气（污染物：颗粒物、镍、HCL、NH₃）采用 TA002 废气处理系统（1 套脉冲袋式除尘器+1 套两级串联水喷淋塔）处理，尾气通过 DA002 排气筒排放；研磨废气与改性混料废气（污染物：颗粒物）共用 TA003 废气处理系统（1 套覆膜脉冲袋式除尘器）处理，尾气通过 DA003 排气筒排放；还原废气（污染物：颗粒物）采用 TA004 废气处理系统（1 套覆膜脉冲袋式除尘器）处理，尾气通过 DA004 排气筒排放；球磨与筛分包装废气（污染物：颗粒物）采用 TA005 废气处理系统（1 套覆膜脉冲袋式除尘器）处理，尾气通过 DA005 排气筒排放；刀具生产线混料、冷压与热压废气（污染物：颗粒物）共用 TA006 废气处理系统（1 套覆膜脉冲袋式除尘器）处理，尾气通过 DA006 排气筒排放。职工食堂油烟

废气（污染物：油烟）通过 1 套静电复合式油烟净化器（TA007）处理，尾气通过高于食堂楼顶烟囱（DA007）排放。

合金粉末生产线铁镍合金板材原料剪切作业和电解阴极板沉积合金晶体材料剥离作业均在二次密闭作业间内进行，原料剪切和阴极板剥离产生的金属粉尘废气（污染物：颗粒物）经二次密闭作业间阻隔及自然沉降，绝大部分沉降落地，极少量无组织排放。

3.3.2.1.1 有组织废气产排源强核算

项目运营期生产系统有组织大气污染源主要是各生产线生产工序配套的废气处理系统（TA001-TA006）尾气排气筒（DA001-DA006 废气排放口）和职工食堂油烟废气排放烟囱（DA007 废气排放口）。

1、合金粉末生产线有组织废气产排情况

（1）电解槽废气

按照项目设计，电解工序配备 10 座水喷淋冷凝塔和 1 座总水喷淋塔废气处理系统（DA001）对电解槽挥发水汽进行处理，达到回收水分和去除大气污染物的目的。电解槽挥发水汽经槽上部侧吸口连接集气管道收集，首先通过 10 座水喷淋冷凝塔进行冷凝回收水分及组分，各水喷淋冷凝塔排气统一引入 1 座总水喷淋塔进一步吸收反应处理后，尾气通过 1 根 20 米排气筒（TA001）排放。

项目使用电解液的组分为氯化亚铁、氯化铵、氯化钾、柠檬酸和水，电解过程电解槽电解液温度 60℃左右，氯化亚铁、氯化钾、柠檬酸等组分不会分解或挥发，但是电解液中氯化铵会缓慢分解成 HCL 和 NH₃并形成酸碱雾随水汽挥发，因此，电解废气污染物为 HCL 和 NH₃。

根据建设单位提供技术资料，项目运营期 150 座电解槽使用原始成品电解液总量 225t/a，氯化铵含量 5%，则原始成品电解液中含氯化铵总量 11.25t/a。电解过程电解槽电解液中的氯化铵累计分解挥发量占成品电解液中氯化铵总量的 40%左右，约 4.5t/a。按氯化铵分解化学方程式计算，项目运营期电解槽挥发水汽各污染物产生量为：HCL3.07t/a、NH₃1.43t/a。电解槽加盖密闭运行，槽边侧吸孔集气系统对水汽（含酸碱雾）的收集效率 95%以上，收集进入水喷淋冷凝塔的水汽中各污染物含量为：HCL2.92t/a、NH₃1.36t/a；电解槽未收集水汽中各污染物含量为：HCL0.15t/a、NH₃0.07t/a，以无组织形式排放。

水喷淋冷凝塔对电解槽挥发水汽中 HCL 和 NH₃ 的冷凝吸收率 ≥80%，各污染物的吸收量分别为：HCL 2.34t/a、NH₃ 1.09t/a，重新反应合成氯化铵 3.43t/a，溶入喷淋废水作为电解液补充水返回电解槽循环利用。水喷淋冷凝塔排气中各污染物产生量为：HCL 0.58t/a、NH₃ 0.27t/a，总水喷淋塔对 HCL 及 NH₃ 的处理效率 ≥80%，尾气中各污染物排放量为：HCL 0.116t/a、NH₃ 0.054t/a，总水喷淋塔吸收的 HCL 和 NH₃ 重新反应合成氯化铵 0.68t/a，随喷淋废水（电解液补充水）返回电解槽循环利用。综合分析，电解废气（电解槽挥发水汽）配套的水喷淋冷凝塔+总水喷淋塔组合装置对 HCL 和 NH₃ 的综合处理效率 ≥96%。

根据项目电解废气处理设施（TA001）设计方案，10 座水喷淋冷凝塔+1 座总水喷淋塔组合装置总引风量 30000m³/h，单座水喷淋冷凝塔抽风量 3000m³/h，电解槽与电解废气处理系统（水喷淋冷凝塔+总水喷淋塔）运行时间均为 7200h/a。经核算，项目运营期有组织电解废气 HCL 产生量 2.92t/a、产生速率 0.406kg/h、产生浓度 13.5mg/m³，NH₃ 产生量 1.36t/a、产生速率 0.189kg/h、产生浓度 6.3mg/m³；水喷淋冷凝塔+总水喷淋塔组合装置对 HCL 和 NH₃ 的综合处理效率按 96%计，电解废气处理系统排气筒（DA001）HCL 排放浓度 0.54mg/m³、排放速率 0.0161kg/h、排放量 0.116t/a，NH₃ 排放浓度 0.25mg/m³、排放速率 0.0075kg/h、排放量 0.054t/a。

（2）烘干废气

项目电解阴极板剥离合金晶体材料利用 5 台滚筒式真空烘干机进行干燥处理，主要去除合金晶体材料所含的水分及杂质。按项目设计生产工艺，烘干机真空系统配套 5 台水环真空泵，烘干机运行过程中滚筒腔体内气体（烘干废气）由真空泵抽吸排出，烘干废气经 5 台真空泵排气管道+收料段全封闭集气罩收集，统一通过 1 套脉冲脉冲袋式除尘器+两级串联水喷淋塔（TA002）处理。烘干工序设备与烘干废气处理设施运行时间均为 7200h/a，废气处理系统引风机设计引风量 15000m³/h。

根据工程分析，合金晶体材料含少量电解液组分，根据各组分理化性质分析，在 130℃干燥温度条件下，氯化铵会分解成为 HCL 和 NH₃ 进入烘干废气；同时，合金晶体材料在烘干筒内干燥过程中会产生粉尘，在抽真空条件下，电解液组分中的微量镍会进入烘干筒废气随粉尘逸散；另外，烘干机收料装置会产生落料粉尘。因此，烘干废气含大气污染物为颗粒物、镍、HCL 和 NH₃，其中，镍来自烘

干筒工艺废气。项目运营期烘干废气各污染物产排源强分析核算如下：

①颗粒物

项目电解阴极板剥离的合金晶体材料表面含少量水分比较湿润，烘干机进料环节基本不产生粉尘，烘干和收料环节会产生少量金属粉尘。本次评价类比南阳裕泰隆粉体材料有限公司金属粉项目扩建工程核算烘干废气颗粒物及镍产生情况。南阳裕泰隆粉体材料有限公司金属粉项目扩建工程水雾化制粉工艺生产的合金粉体烘干使用与本项目相同的滚筒真空烘干机，采用与本项目相同的连续进出料真空烘干工艺，烘干温度均为 130℃，真空泵系统均采用水环真空泵，烘干机烘干筒腔体内工作压力均 0.3MPa；类比项目烘干的物料与本项目基本相同，均为含水率 5%的铁镍合金粉体材料；类比项目烘干废气收集措施与本项目相同，均为烘干机烘干筒抽真空系统排气管道+收料段密闭集气罩，类比项目烘干废气采用脉冲袋式除尘器处理，本项目采用脉冲袋式除尘器+两级串联水喷淋塔处理。因此，本项目烘干废气颗粒物产生量类比南阳裕泰隆粉体材料有限公司金属粉项目扩建工程进行核算合理可行。本项目合金粉末生产线烘干废气颗粒物产生量核算类比条件可行性分析见下表 3.3-6。

表 3.3-6 烘干废气颗粒物产生量核算类比条件可行性表

类别		类比项目	本项目	一致性
烘干物料情况	类型	铁镍合金粉体材料	铁镍合金粉体材料	相同
	组分构成	铁：镍：钴=80：19：1	铁：镍：钴=80：19：1	相同
	含水率（%）	5	5	相同
烘干工艺		连续进出料真空烘干	连续进出料真空烘干	相同
烘干设备		电加热滚筒真空烘干机	电加热滚筒真空烘干机	相同
烘干设备参数		烘干筒长度 8m、直径 0.8m	烘干筒长度 8m、直径 0.6m	基本相同
烘干设备供热方式		烘干筒外壁电阻加热管	烘干筒外壁电阻加热管	相同
烘干温度		130℃	130℃	相同
烘干筒内工作压力		0.3MPa	0.3MPa	相同
真空泵类型		水环真空泵	水环真空泵	相同
烘干废气收集方式		真空泵排气管+收料段密闭集气罩	真空泵排气管+收料段密闭集气罩	相同
烘干废气处理措施		脉冲袋式除尘器	脉冲袋式除尘器+两级水喷淋	效率更优

根据南阳裕泰隆粉体材料有限公司金属粉项目扩建工程竣工环保验收监测报告中的监测数据资料，该项目验收期间滚筒真空烘干机烘干物料量 1.45t/h，

烘干废气袋式除尘器进口颗粒物产生速率 2.32kg/h，镍及其化合物未检出，其中真空泵排气颗粒物产生量占烘干废气袋式除尘器进口颗粒物产生量的 95%，则真空泵排气颗粒物产生量 2.204kg/h，水环真空泵系统对烘干筒废气污染物的收集效率 100%，对抽真空气体中颗粒物的吸收去除率 20%，反推算烘干筒废气中颗粒物产生量 2.755kg/h、产生系数为 1.9kg/t-物料；收料环节集气罩收集废气污染物产生量占烘干废气袋式除尘器进口污染物产生量的 5%，收料环节收集废气中颗粒物产生量 0.116kg/h，密闭集气罩集气效率 $\geq 95\%$ ，反推算收料废气颗粒物产生量 0.122kg/h、产生系数为 0.084kg/t-物料。综合分析，类比项目烘干废气颗粒物产生系数 1.984kg/t-物料。

本项目烘干工序烘干物料总量约 2000t/a，类比南阳裕泰隆粉体材料有限公司金属粉项目扩建工程烘干废气颗粒物产生情况，本项目运营期烘干工序烘干筒废气中颗粒物产生量 3.8t/a，水环真空泵系统对烘干筒废气的收集效率 100%，对抽真空气体中颗粒物及镍的吸收去除率按 20%计，则真空泵排气颗粒物产生量 3.04t/a；收料环节颗粒物产生量 0.168t/a，收料环节密闭集气罩集气效率 $\geq 95\%$ ，则收料环节有组织废气颗粒物产生量约 0.16t/a。

经核算，项目运营期烘干工序（烘干筒废气+收料环节废气）颗粒物产生总量 3.968t/a。其中，有组织废气（烘干筒抽真空气体+收料环节集气罩收集废气）颗粒物产生总量 3.96t/a，水环真空泵系统对抽真空气体中颗粒物的吸收去除量为 0.76t/a，则 TA002 废气处理系统有组织颗粒物产生量 3.2t/a。烘干工序无组织废气颗粒物产生量为 0.008t/a，主要为收料环节集气罩未收集废气颗粒物。

②镍

根据合金粉末生产线工艺物料平衡与水平衡分析，项目运营期电解阴极板和电解槽清理槽渣携带电解液总量 30m³/a，根据项目科研资料及电解液组分含量，电解液中金属离子浓度控制指标为：Fe²⁺55g/L、Ni²⁺0.65g/L、Co²⁺0.03g/L，则电解阴极板和电解槽清理槽渣中离子态镍含量约 19.5kg，经清洗后，60%以上的离子态镍被清洗掉进入清洗废水回用到电解槽电解液，进入烘干工序的电解合金材料与电解槽槽渣中离子态镍含量约 7.8kg，按最不利工况计算，在烘干过程中该部分离子态镍全部挥发进入烘干筒废气（抽真空气体），烘干机水环真空泵对烘干筒废气的收集效率 100%，对镍的吸收去除率按 20%计，则 TA002 废气处理系统有组织镍产生量 6.24kg/a。烘干工序无组织废气不含镍。

③HCL 与 NH₃

根据建设单位提供技术资料，项目运营期 150 座电解槽正常运行电解液保有总量 180m³/a，其中氯化铵总含量 11.25t，电解槽控干电解液的电解阴极板及电解槽清理的槽渣累计带出电解液 30m³/a，带出电解液中含氯化铵约 1.875t/a，电解阴极板及槽渣清洗过程带出电解液中 60%的氯化铵被清洗掉进入清洗废水，则项目运营期进入电解阴极板及槽渣清洗废水中的氯化铵约 1.125t/a，进入烘干机物料（清洗后阴极板剥离的合金晶体材料及清洗后的槽渣）含氯化铵约 0.75t/a，该部分氯化铵在合金晶体材料及槽渣烘干过程中全部分解为 HCL 和 NH₃，随烘干机烘干滚筒抽真空气体排出。根据氯化铵分解方程式计算，真空泵抽吸气体中 HCL 产生量 0.512t/a、NH₃产生量 0.238t/a，水环真空泵对抽真空气体中 HCL 和 NH₃的吸收率 20%左右，被吸收的 HCL（0.102t/a）和 NH₃（0.048t/a）重新反应成氯化铵（0.15t/a）进入抽真空废水，真空泵排气 HCL 产生量 0.41t/a、NH₃产生量 0.19t/a，通过真空泵排气管道进入烘干废气处理系统（DA002）处理。两级串联水喷淋塔对 HCL 和 NH₃的处理效率达到 96%，则烘干废气处理系统排气筒 HCL 排放量 0.0164t/a、NH₃排放量 0.0076t/a，水喷淋塔吸收的 HCL 和 NH₃重新反应合成氯化铵约 0.576t/a。该部分重新反应合成的氯化铵随喷淋废水和真空泵废水（电解液补充水）返回电解槽循环利用。

经核算，项目运营期合金粉末生产线烘干废气处理系统（TA002）颗粒物产生量 3.2t/a、产生速率 0.444kg/h、产生浓度 29.63mg/m³；镍产生量 0.00624t/a、产生速率 8.67×10⁻⁴kg/h、产生浓度 0.058mg/m³；HCL 产生量 0.41t/a、产生速率 0.057kg/h、产生浓度 3.8mg/m³；NH₃产生量 0.19t/a、产生速率 0.0264kg/h、产生浓度 1.76mg/m³。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-03 粉末冶金行业系数表中袋式除尘的末端治理效率 95%，废气处理系统（脉冲袋式除尘器+两级串联水喷淋塔）对颗粒物的处理效率≥95%，对镍的处理效率≥96%，对 HCL 和 NH₃的处理效率按 96%，则烘干废气处理系统排气筒（DA002）颗粒物排放浓度 1.48mg/m³、排放速率 0.022kg/h、排放量 0.16t/a；镍排放浓度 2.22×10⁻³mg/m³、排放速率 3.33×10⁻⁵kg/h、排放量 2.4×10⁻⁴t/a；HCL 排放浓度 0.15mg/m³、排放速率 0.0023kg/h、排放量 0.0164t/a；NH₃排放浓度 0.071mg/m³、排放速率 0.00106kg/h、排放量 0.0076t/a。合金粉末生产线有组织烘干废气污染物产排情况见下表 3.3-7。

表 3.3-7 项目有组织烘干废气污染物产排情况表

污染物	产生情况				排放情况				排放时间 (h/a)
	产生量 (t/a)	产生源强 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	核算方法	排放浓度 (mg/m ³)	排放源强 (kg/h)	排放量 (t/a)	核算方法	
颗粒物	3.2	0.444	29.63	类比法	1.48	0.022	0.16	类比法	7200
镍	6.24×10 ⁻³	8.67×10 ⁻⁴	0.058	物料衡算法	2.22×10 ⁻³	3.33×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁴	物料衡算法	7200
HCL	0.41	0.057	3.8	物料衡算法	0.15	0.0023	0.0164		7200
NH ₃	0.19	0.0264	1.76		0.071	0.00106	0.0076		7200

说明：真空泵系统按生产设备，污染物产生量按收集进入烘干废气处理系统的废气（真空泵排气+收料环节集气）污染物计算。

(3) 研磨废气

项目烘干后合金粉体材料利用雷蒙磨进行研磨，研磨废气（雷蒙磨上料粉尘废气+旋风收料器尾气）经雷蒙磨机上料箱上部集气罩和配套的旋风收料装置密闭排气管道收集，与后续的改性混料工序合用 1 套覆膜脉冲袋式除尘器（TA003）处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-0913 镍钴矿采选行业系数手册中的 0913 镍钴矿采选行业系数表（续表 1），镍钴矿石磨浮工艺颗粒物产生系数 0.41 千克/吨-原料。本项目烘干合金晶体材料比重（4-5g/cm³）与镍钴矿石比重（3-4g/cm³）接近，研磨工艺与镍钴矿石磨粉工艺基本相同，因此，评价确定本项目研磨作业颗粒物产生系数取 0.41 千克/吨-合金晶体材料，项目运营期研磨烘干后合金晶体材料 2000t/a，研磨作业颗粒物产生量约 0.82t/a；同时，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中的经验估值，无任何防护措施下粉状物料落料粉尘产生系数 0.2kg/t，项目雷蒙磨机投料箱上料环节粉尘产生量约 0.4t/a。经核算，项目运营期研磨废气粉尘产生总量约 1.22t/a，研磨生产系统密闭运行，物料密闭气力输送，研磨废气收集效率≥98%，有组织研磨废气颗粒物产生量约 1.2t/a，无组织研磨废气颗粒物产生量约 0.02t/a。

(4) 改性混料废气

根据产品质量要求，项目研磨合金晶体粉与外购的铁粉利用转筒混料机进行密闭混合改性，改性混料工序废气主要是 5 台混料机进料、出料环节产生的粉尘，通过各混料机进、出料口设置的密闭集气罩收集，与研磨工序共用 1 套袋式除尘器（TA003）进行处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-03 粉末冶金，混粉成型工艺颗粒

物产生系数 0.192 千克/吨-原料，袋式除尘末端治理技术效率 95%。项目运营期混合合金晶体材料及铁粉总量 2500t/a，则混料改性工序颗粒物产生量 0.48t/a。项目混料机密闭作业，物料基本全密闭输送，混料改性废气收集系统集气效率 \geq 95%，经核算，项目运营期混料改性工序有组织废气颗粒物产生量 0.456t/a，无组织废气颗粒物产生量约 0.024t/a。

按照项目设计，研磨与改性混料工序废气共用 1 套覆膜脉冲袋式除尘器进行处理，DA003 废气处理系统引风机设计引风量 5000m³/h，生产设备与除尘设备运行时间均为 7200h/a。经核算，项目运营期研磨与改性混料工序有组织废气颗粒物产生总量 1.656t/a，产生源强 0.23kg/h，产生浓度 46mg/m³；脉冲袋式除尘器对颗粒物的处理效率 \geq 95%，研磨与改性混料废气处理系统排气筒（DA003）颗粒物排放浓度 2.3mg/m³、排放速率 0.0115kg/h、排放量 0.083t/a。

（5）还原废气

本项目合金粉还原炉包括钢带炉和推板窑两种炉型，各种还原炉均采用氮气保护气氛及密闭运行方式，还原炉炉膛剩余未反应的还原气 H₂、CO 进入燃烧装置充分燃烧处理干净，还原废气主要成分为保护气体 N₂、还原反应生成的水分、CO₂和还原炉进、出料环节及炉膛物料移动产生的少量粉尘。还原炉粉尘废气成分为单质铁微粒，污染物主要是颗粒物。按照项目设计，还原炉上料箱、出料装置上方均设置全密闭集气罩集气，还原尾气燃烧装置排气口连接密闭集气管道集气，收集废气统一通过 1 套覆膜脉冲袋式除尘器（TA004）处理，还原生产设备与除尘系统运行时间均为 7200h/a，袋式除尘器设计引风量 5000m³/h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-03 粉末冶金，烧结工艺颗粒物产生系数 0.013 千克/吨-原料，袋式除尘末端治理技术效率 95%。项目运营期还原合金粉末 2500t/a，还原炉烧结环节颗粒物产生量 0.033t/a；同时，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中的经验估值，无任何防护措施下粉状物料落料粉尘产生系数 0.2kg/t-物料，项目运营期还原炉进、出料量均为 2500t/a，则还原炉上料与出料环节粉尘产生量均为 0.5t/a，合计 1.0t/a。综上分析，项目运营期还原工序废气颗粒物产生总量 1.033t/a，项目还原炉密闭运行，物料密闭输送，还原炉炉膛废气收集效率 100%，还原炉上料与出料环节废气收集系统集气效率 \geq 98%，则还原工序有组织废气颗粒物产生量 1.012t/a，无组织废气颗粒物产生量 0.021t/a。

经核算，项目运营期还原工序有组织废气颗粒物产生量 1.013t/a、产生速率 0.141kg/h、产生浓度 28.2mg/m³；脉冲袋式除尘器对颗粒物的处理效率≥95%，还原废气处理系统排气筒(DA004)颗粒物排放浓度 1.41mg/m³、排放速率 0.0071kg/h、排放量 0.051t/a。

(6) 球磨与筛分包装废气

项目合金粉末产品质量控制晶体粒度<200目，还原后合金粉末需利用球磨机进一步研磨，并通过后续筛分工序控制合金粉末产品粒度满足<200目要求。按照项目设计，球磨机和后续工序的筛分、包装设备基础离地高度依次呈下降阶梯状布置，球磨后物料通过密闭管道在氮气保护气氛下依靠重力作用进入筛分机，筛分物料通过密闭管道输送包装设备进行真空包装。项目运营期球磨机、筛分机、包装机均密闭运行，各工序之间物料在氮气保护气氛下通过密闭管道进行输送，球磨筛分设备产生的工艺粉尘大部分在设备内沉降，少量随物料通过包装机下料口排放。因此，球磨与筛分包装工序废气主要是球磨机高位投料箱上料和包装机下料环节排放的粉尘废气。项目球磨机高位投料箱和包装机下料装置上方均设置半封闭集气罩，收集粉尘废气通过 1 套覆膜脉冲袋式除尘器(TA005)处理后排放，球磨与筛分包装设备与废气收集处理设施运行时间均为 7200h/a，袋式除尘器设计引风量 5000m³/h。

项目运营期球磨物料量 2500t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-0913 镍铁矿采选行业系数手册中的 0913 镍钴矿采选行业系数表（续表 1），镍钴矿石磨浮工艺颗粒物产生系数 0.41 千克/吨-原料，球磨筛分工艺粉尘产生量约 1.025t/a。同时，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中的经验估值，无任何防护措施下粉状物料落料粉尘产生系数 0.2kg/t-物料，项目运营期球磨机高位投料箱上料量和包装机下料量均为 2500t/a，则球磨机上料粉尘和包装机落料粉尘合计产生量 1.0t/a。综上，项目运营期球磨与筛分包装工序粉尘产生总量约 2.025t/a，废气收集系统集气效率≥95%。经核算，项目运营期球磨与筛分包装工序有组织废气颗粒物产生量 1.924t/a、产生速率 0.267kg/h、产生浓度 53.4mg/m³，脉冲袋式除尘器除尘效率≥95%，球磨与筛分包装工序废气处理系统排气筒（DA005）颗粒物排放浓度 2.67mg/m³、排放速率 0.013kg/h、排放量 0.096t/a。

项目运营期球磨与筛分包装工序无组织废气颗粒物产生量约 0.101t/a。

2、金刚石刀具生产线有组织废气产排情况

项目刀具生产线混料、刀头压制及刀头坯体热压工序废气统一通过 1 套覆膜脉冲袋式除尘器（TA006）处理，尾气通过 1 根 15 米排气筒（DA006）排放。

（1）混料废气

项目金刚石刀具生产线刀头生产原料（自产的合金粉末和外购的铜粉、金刚石）利用 2 台双锥混料机进行密闭混合，混料工序废气主要是混料机进料、出料环节产生的粉尘，通过各混料机进、出料口上方设置的密闭集气罩收集，统一引入刀具生产线配套的覆膜脉冲袋式除尘器进行处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-03 粉末冶金，混粉成型工艺颗粒物产生系数 0.192 千克/吨-原料。项目刀头生产原料使用总量 1000t/a（合金粉末 500t/a、铜粉 450t/a、金刚石 50t/a），刀具生产线混料工序颗粒物产生量 0.192t/a。项目刀具生产线混料机密闭作业，物料密闭输送，混料废气收集系统集气效率 $\geq 95\%$ ，则项目运营期刀具生产线混料工序有组织废气颗粒物产生量 0.182t/a。混料工序无组织颗粒物产生量 0.01t/a。

（2）冷压废气

项目金刚石刀具生产线刀头冷压废气主要是压机上料环节产生的少量粉尘废气。项目运营期冷压机用混合原料量 1000t/a，参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中的经验估值，无任何防护措施下粉状物料落料粉尘产生系数 0.2kg/t，冷压机上料粉尘产生量为 0.2t/a。压机储料箱上部集气罩对粉尘集气效率 $\geq 95\%$ ，则冷压工序有组织废气颗粒物产生量 0.19t/a，无组织颗粒物产生量约 0.01t/a。

（3）热压废气

项目刀具生产线刀头真空热压烧结过程中产生极少量粉尘废气，经热压机抽真空系统排气管道引入刀具生产线配套的 1 台覆膜脉冲袋式除尘器处理。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-03 粉末冶金，烧结工艺颗粒物产生系数 0.013 千克/吨-原料，项目运营期真空热压烧结刀头坯体 1000t/a，则烧结工序颗粒物产生量约 0.013t/a。

项目运营期刀具生产线混料和冷压、热压烧结工序收集废气统一进入 1 套覆膜脉冲袋式除尘器（TA006）处理，混料及冷压、热压烧结生产设备和除尘设备运

行时间均为 7200h/a，袋式除尘器引风机设计引风量 2000m³/h。经核算，项目运营期刀具生产线混料和冷压、热压烧结工序有组织废气颗粒物产生总量 0.385t/a、产生速率 0.0535kg/h、产生浓度 26.75mg/m³，袋式除尘器除尘效率≥95%，金刚石刀具生产线废气处理系统排气筒（DA006）颗粒物排放浓度 1.3mg/m³、排放速率 0.0026kg/h、排放量 0.019t/a。

3、职工食堂油烟废气

项目运营期劳动定员 60 人，均在厂区食宿，综合厂房楼设置 1 座职工食堂，食堂厨房产生油烟废气通过 1 套静电复合式油烟净化装置（TA007）处理后，经高于厂房楼楼顶排气筒（DA007）排放。项目职工食堂设置基准灶头数 2 个，规模属于小型食堂（1≤灶头数<3），灶头运行时间 6h/d、1800h/a。相关调查资料显示，一般食堂的食用油耗油系数为 7kg/100 人·d，油烟产生量占食用油耗量的 4%。项目运营期职工食堂运行 300d/a，就餐人数按 60 人/d 计，食用油消耗量 4.2kg/d，年消耗食用油总量 1.26t/a，食堂油烟产生量约 0.0504t/a。职工食堂设置 2 个基准灶头，灶头运行时间 6h/d、1800h/a，灶头基准排风量 2000m³/h，静电复合式油烟净化装置废气排放量按 4000m³/h 计。经核算，项目职工食堂油烟产生源强 0.028kg/h，产生浓度 7.0mg/m³，油烟净化器对油烟的最低处理效率 90%，食堂油烟排放浓度 0.7mg/m³。

3.3.2.1.2 无组织废气产排源强核算

项目运营期生产系统无组织废气排放源主要是合金粉末生产车间和金刚石刀具生产车间以及产品检验试验车间，无组织废气污染物为颗粒物、HCL、NH₃及原料桶装甲醇贮存转移环节挥发的微量无组织甲醇。合金粉末与刀具车间生产时间 7200h/a，无组织废气排放时间按 7200h/a；产品检验试验车间运行时间 2400h/a，无组织废气排放时间按 2400h/a。

1、合金粉末生产车间无组织废气产排情况

项目合金粉末车间无组织废气主要是原料合金板材剪切及阴极板电沉积合金晶体材料剥离工序产生的金属粉尘和生产工序集气系统未收集的废气以及桶装甲醇原料周转贮存环节逸散的微量甲醇，主要污染物为颗粒物、HCL、NH₃、甲醇。

（1）原料合金板材剪切与阴极板电沉积合金晶体材料剥离废气

项目外购的铁镍合金板材原料呈不规则块状，投入电解槽之前需要利用液压

剪切机进行剪切处理，剪切过程中会产生少量金属粉尘。根据建设单位提供技术资料参数，本项目采用液压剪切工艺，剪切作业粉尘产生量占原料用量的 0.1%，项目运营期原料铁镍合金板材使用量 2000t/a，则铁镍合金板材原料剪切废气颗粒物产生量 0.2t/a。

本项目阴极板电沉积合金材料采用推挤剥离工艺，由于清洗后的合金材料具有一定湿度，剥离作业粉尘产生量很少。根据建设单位提供技术资料参数，电解阴极板表面合金晶体材料剥离粉尘产生量占剥离合金晶体材料量的 0.15%，项目运营期剥离阴极板电沉积合金晶体材料 2000t/a，则阴极板表面合金晶体材料剥离废气颗粒物产生量约 0.3t/a。

为节约原料及提高产品收率，项目设计在电解车间二层设置二次密闭的原料剪切作业间和阴极板剥离作业间，剪切机及剥离机等生产设备均置于二次封闭的空间内运行，由于原料铁镍合金板材和电沉积合金晶体材料比重较大，剪切和剥离作业过程中产生的粉尘易于沉降落地，再经二次封闭作业间围挡阻隔，剪切和剥离作业粉尘 90%以上可沉降为落地尘，定期清扫作业间地面收集后回用到电解槽。经核算，电解车间原料合金板材剪切与阴极板电沉积合金晶体材料剥离工序无组织粉尘产生量为 0.5t/a，经二次封闭作业间围挡阻隔和自然沉降，剪切和剥离封闭作业间逸散外部无组织颗粒物 0.05t/a。

(2) 合金粉末生产工序集气系统未收集废气

根据上述合金粉末生产线电解、烘干、研磨、混料改性、还原、球磨与筛分包装等生产工序废气产排源强分析内容，相关工序集气系统未收集废气污染物产生情况如下：电解槽未收集挥发水汽含污染物为： HCl 0.15t/a、 NH_3 0.07t/a；烘干工序无组织颗粒物产生量 0.008t/a，研磨工序无组织颗粒物产生量 0.02t/a，混料改性工序无组织颗粒物产生量 0.024t/a。还原工序无组织颗粒物产生量 0.021t/a，球磨与筛分包装工序无组织颗粒物产生量约 0.101t/a。合金粉末生产线集气系统未收集废气颗粒物产生总量 0.174t/a。

(3) 甲醇储存桶挥发废气

项目运营期还原工序利用甲醇催化裂解设备生产还原气体 (H_2+CO)，塑料吨桶包装甲醇原料在储存、转移输送环节会无组织挥发极少量甲醇。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册-附表 8 公路/铁路装载挥发损失挥发性有机物产污系数表（示例），桶

装甲醇 VOCs 装载系数 0.277kg/吨-装载量，本项目运营期使用桶装甲醇 12t/a，则桶装甲醇原料贮存转移环节甲醇挥发量约 3.324kg/a。

综上分析，项目运营期合金粉末车间无组织颗粒物产生总量 0.224t/a、产生源强 0.031kg/h，经生产车间密闭阻隔及自然沉降，无组织颗粒物排放量可减少 90%。同时，电解槽挥发的无组织水汽会在车间内自然降温冷凝形成水滴并滴落地面，水汽中的 HCL 和 NH₃ 也会自然反应形成氯化铵进入冷凝水滴，根据项目粉末车间电解区的空旷程度和室内温度估算，无组织水汽自然降温冷凝形成水滴的比例和所含污染物自然反应消减的比例约 40%左右。

经核算，项目运营期合金粉末车间无组织颗粒物排放量 0.022t/a、排放源强 0.0031kg/h；无组织 HCL 排放量 0.09t/a、排放源强 0.0125kg/h，无组织 NH₃ 排放量 0.042t/a、排放源强 0.0058kg/h，无组织甲醇排放量 0.0033t/a、排放源强 0.00046kg/h。

2、金刚石刀具生产车间无组织废气产排情况

项目运营期刀具生产线无组织废气为混料及冷压工序集气罩未收集的粉尘，混料工序无组织颗粒物产生量 0.01t/a，冷压工序无组织颗粒物产生量约 0.01t/a。项目刀具激光焊接工序不使用焊条或焊丝等焊接原料，且焊接设备自带高效焊烟净化器，激光焊接过程中烟尘产生量极少，类比同类项目同类焊接工艺，激光焊接过程中产生烟尘经设备自带的焊烟净化器净化处理后焊接烟尘排放量约 1g/t-刀头左右，项目需焊接刀头 1000t/a，则设备自带的焊烟净化器排放车间焊接烟尘量约 1kg/a。经核算，项目运营期刀具生产线无组织粉尘产生总量 0.021t/a，产生源强 0.0029kg/h，经车间阻隔和自然沉降，90%以上粉尘可沉降落地，则项目运营期刀具车间无组织废气颗粒物排放量约 0.0021t/a，排放源强 0.00029kg/h。

3、检验试验车间无组织废气

项目运营期每批次合金粉末与刀具产品均需要进行产品质量检验或开发新产品性能的破坏性试验，检验试验主要采用物理仪器设备进行产品物理性能测试，不涉及化学实验，不使用危险化学品，检验试验过程中产生大气污染物主要是颗粒物，不涉及有机废气或其他有毒有害大气污染物。检验试验车间废气主要为开发刀具新产品性能进行破坏性试验环节，颗粒物来源于刀具样品切割磨削硬质试验材料过程。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-33-37, 431-434 机械行业系数手册行业系数表-04 下料，金属材料下料件锯床、砂轮切割机切割

工艺颗粒物产生系数 5.3 千克/吨-原料，根据建设单位提供资料，项目运营期产品检验与试验环节使用钢板等硬质试验材料约 0.2t/a，则检验试验车间粉尘产生量 1.06×10^{-3} t/a，产生源强 4.42×10^{-4} kg/h，经车间阻隔及自然沉降，检验试验粉尘逸散量可减少 80%以上，则检验试验车间无组织颗粒物排放量约 2.12×10^{-4} t/a，排放源强 8.84×10^{-5} kg/h。

综上所述，项目运营期生产系统大气污染物产生情况见下表 3.3-8；项目运营期有组织废气产排情况见下表 3.3-9；项目运营期有组织废气排放口信息见下表 3.3-10。项目运营期无组织废气产排情况与面源信息见下表 3.3-11；

表 3.3-8 项目运营期生产系统大气污染物产生情况表

编号	类别	产污环节/装置	污染物	核算方法	初始产生量 (t/a)	生产系统自身消减量 (t/a)	是否收集处理	废气处理系统收集有组织废气污染物产生量核算			无组织废气污染物产生量 (t/a)	排放时间 (h/a)
								废气收集方式	收集效率 (%)	产生量 (t/a)		
G1	剪切废气	原料剪切作业间	颗粒物	产污系数法	0.2	0.18	否	无	/	/	0.02	7200
G2	电解废气	电解槽	HCL	物料衡算法	3.07	0	是	加盖电解槽侧吸口+密闭管道	95	2.92	0.15	7200
			NH ₃	物料衡算法	1.43	0			95	1.36	0.07	7200
G3	剥离废气	电解阴极板剥离作业间	颗粒物	产污系数法	0.3	0.27	是	无	/	/	0.03	7200
G4	烘干废气	合金材料烘干工序	颗粒物	类比法	3.968	0.76	否	烘干炉真空泵排气管道+集气罩	99.8	3.2	0.008	7200
			镍	物料衡算法	0.0078	0.00156	是	烘干炉真空泵排气管道	100	0.00624	0	7200
			HCL	物料衡算法	0.512	0.102	是	烘干炉真空泵排气管道	100	0.41	0	7200
			NH ₃	物料衡算法	0.238	0.048	是	烘干炉真空泵排气管道	100	0.19	0	7200
G5	研磨废气	雷蒙磨研磨工序	颗粒物	产污系数法	1.22	0	是	旋风收料器排气管道+集气罩	98	1.2	0.02	7200
G6	混料废气	粉体改性混合工序	颗粒物	产污系数法	0.48	0	是	密闭集气罩	95	0.456	0.024	7200
G7	还原废气	还原炉	颗粒物	产污系数法	1.033	0	是	还原炉排气管道+集气罩	98	1.012	0.021	7200
G8	球磨废气	球磨工序	颗粒物	产污系数法+物料衡算法	2.025	0	是	密闭集气罩	95	1.924	0.101	7200
G9	筛分废气	筛分工序										
G10	包装废气	粉末产品包装工序										
G11	混料废气	刀头生产原料混合	颗粒物	产污系数法	0.192	0	是	密闭集气罩	95	0.182	0.01	7200
G12	冷压废气	压制刀头坯体工序	颗粒物	产污系数法	0.2	0	是	半密闭集气罩	95	0.19	0.01	7200
G13	热压废气	刀头坯体真空热压	颗粒物	产污系数法	0.013	0	是	抽真空管道	100	0.013	0	7200
G14	焊接烟尘	刀具激光焊接工序	颗粒物	类比法	0.001	/	否	无	/	/	0.001	7200

备注: 1. 电解废气污染物产生量为电解槽挥发水汽中所含的大气污染物量; 2. 原料剪切和电解阴极板剥离废气生产系统自身消减量为密闭作业间内自然沉降落地的污染物量; 3. 烘干废气污染物产生总量为烘干机烘干筒和收料环节污染物的初始产生量; 生产系统自身消减量为水环真空泵吸收的污染物量, 有组织产生量为真空泵排气和收料端集气罩收集废气的污染物合计量, 无组织颗粒物产生量为收料环节集气罩未收集粉尘量; 4. 球磨与筛分包装工序废气污染物产生量按一个封闭生产系统统一核算。

表 3.3-9 项目营运期有组织废气产排情况汇总表

生产线	生产装置/产污环节	污染源	废气排放量 (m³/h)	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h/a)	排放规律
					产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	核算方法	治理设施/工艺	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	核算方法		
合金粉末 生产线	电解槽 电解废气 (G2)	电解废气处理系统排 气筒 (DA001)	30000	HCL	13.5	0.406	2.92	物料衡算法	水喷淋塔+碱液喷 淋塔 (TA001)	96	0.54	0.0161	0.116	物料衡 算法	7200	连续
				NH ₃	6.3	0.189	1.36			96	0.25	0.0075	0.054			
	烘干炉 烘干废气 (G4)	烘干废气处理系统排 气筒 (DA002)	15000	颗粒物	29.63	0.444	3.2	类比法	覆膜脉冲袋式除尘 器+碱液喷淋塔 (TA002)	95	1.48	0.0222	0.16	物料衡 算法	7200	连续
				镍	0.058	8.67×10 ⁻⁴	6.24×10 ⁻³			96	2.22×10 ⁻³	3.33×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁴			
				HCL	3.8	0.057	0.41	物料衡算法	96	0.15	0.0023	0.0164				
				NH ₃	1.76	0.0264	0.19		96	0.071	0.00106	0.0076				
	雷蒙磨、混料机 研磨与改性混料废气 (G5+G6)	研磨与改性混料废气 处理系统排气 (DA003)	5000	颗粒物	46	0.23	1.656	产污系数法	覆膜脉冲袋式除尘 (TA003)	95	2.3	0.0115	0.083	物料衡 算法	7200	连续
还原炉 还原废气 (G7)	还原废气处理系统排 气筒 (DA004)	5000	颗粒物	28.2	0.141	1.012	产污系数法+ 物料衡算法	覆膜脉冲袋式除尘 (TA004)	95	1.41	0.0071	0.051	物料衡 算法	7200	连续	
球磨与筛分包装工序 废气 (G8+G9+G10)	球磨与筛分包装废气 处理系统排气 (DA005)	5000	颗粒物	53.4	0.267	2.025	产污系数法	覆膜脉冲袋式除尘 (TA005)	95	2.67	0.013	0.096	物料衡 算法	7200	连续	
刀具生产 线	混料及冷压热压工序 废气 (G11+G12+G13)	金刚石刀具生产线废 气处理系统排气筒 (DA006)	2000	颗粒物	26.75	0.0535	0.385	产污系数法	袋式除尘器 (DA006)	95	1.34	0.00268	0.0193	物料衡 算法	7200	连续
职工食堂	职工食堂油烟废气	职工食堂油烟废气排 气筒 (DA007)	4000	油烟	7	0.028	0.0504	物料衡算法	静电复合式油烟净 化器 (TA007)	90	0.7	0.0028	0.005	物料衡 算法	1800	间歇

备注: 1. 电解槽废气污染物产生量为电解槽挥发水汽中 HCL、NH₃ 含量; 2. 烘干炉抽真空系统为烘干工序生产装置, 烘干废气治理措施和处理效率不考虑水环真空泵吸收污染物情况; 3. 有组织烘干废气为烘干炉真空泵排气和收料端集气罩收集废气, 有组织废气污染物产生量按收集进入烘干废气处理系统的废气污染物核算。

表 3.3-10 项目营运期有组织废气排放口信息表

生产线	废气产生源	废气治理设施	排放口信息					污染物排放源强				排放口类别
			名称编号	高度 (m)	内径 (m)	废气量 (m ³ /h)	烟温 (°C)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
合金粉末生 产线	电解槽电解废气	10座水喷淋冷却塔+1座总水 喷淋塔 (TA001)	电解废气处理系统排气筒 (DA001)	20	1.2	30000	25	HCL	0.54	0.0161	0.116	一般废气排 放口
								NH ₃	0.25	0.0075	0.054	
	烘干炉烘干废气	覆膜脉冲袋式除尘器+两级 水喷淋塔 (TA002)	烘干废气处理系统排气筒 (DA002)	20	0.8	15000	30	颗粒物	1.48	0.0222	0.16	一般废气排 放口
								镍	2.22×10 ⁻³	3.33×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁴	
								HCL	0.15	0.0023	0.0164	
								NH ₃	0.071	0.00106	0.0076	
	雷蒙磨研磨与改 性混料废气	覆膜脉冲袋式除尘器 (TA003)	研磨与改性混料废气处理系 统排气筒 (DA003)	20	0.6	5000	25	颗粒物	2.3	0.0115	0.083	一般废气排 放口
	还原炉还原废气	覆膜脉冲袋式除尘器 (TA004)	还原废气处理系统排气筒 (DA004)	20	0.6	5000	60	颗粒物	1.41	0.0071	0.051	一般废气排 放口
	球磨与筛分包装 工序废气	覆膜脉冲袋式除尘器 (TA005)	球磨与筛分包装废气处理系 统排气 (DA005)	20	0.6	5000	25	颗粒物	2.67	0.013	0.096	一般废气排 放口
刀具生产线	混料及冷压热压 工序废气	覆膜脉冲袋式除尘器 (DA006)	金刚石刀具生产线废气处理 系统排气筒 (DA006)	20	0.45	2000	30	颗粒物	1.34	0.00268	0.0193	一般废气排 放口
职工食堂	职工食堂油烟废 气	静电复合式油烟净化器 (TA007)	职工食堂油烟废气排气筒 (DA007)	25	0.5	4000	30	油烟	0.7	0.0028	0.005	一般废气排 放口

表 3.3-11 项目运营期无组织废气产排情况与面源信息汇总表

序号	污染源	污染物	污染物产生情况		无组织排放管控措施		污染物排放情况		面源参数			排放时间 (h/a)	排放规 律
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	管控措施	减排效 率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	长(m)	宽 (m)	高 (m)		
1	合金粉末车间	颗粒物	0.224	0.031	生产车间密闭，原料剪切与电解阴 极板剥离作业间二次密闭，自然沉 降，电解槽加盖，甲醇密闭包装桶 贮存等。	90	0.022	3.1×10^{-3}	180	39	10	7200	连续
		HCL	0.15	0.0208		40	0.09	0.0125				7200	连续
		NH ₃	0.07	0.0097		40	0.042	0.0058				7200	连续
		甲醇	3.3×10^{-3}	4.6×10^{-4}	/	3.3×10^{-3}	4.6×10^{-4}	7200				连续	
2	刀具车间	颗粒物	0.021	2.9×10^{-3}	生产车间密闭，自然沉降等。	90	0.0021	2.9×10^{-4}	85	88	5	7200	连续
3	检验试验车间	颗粒物	1.06×10^{-3}	4.42×10^{-4}	生产车间密闭，自然沉降等。	80	2.12×10^{-4}	8.84×10^{-5}	79	12	5	2400	连续

3.3.2.2 废水

根据项目用排水环节及水平衡分析，本次工程运营期合金粉末生产线电解槽电解液经补充水分组分后一直持续循环使用，不退出废电解液，电解槽不排放废电解液；生产系统设备循环冷却水使用纯水，不排放冷却废水；电解槽水汽喷淋冷凝塔废水、烘干炉真空泵废水、烘干废气喷淋塔废水和电解阴极板及电解槽槽渣清洗废水收集车间回用水储罐，均直接作为电解槽电解液补充水回用，既节约水资源和减少废水排放量，又可充分回收利用废水中的电解液组分。项目金刚石刀具产品清洗废水和合金粉末车间电解区地面冲洗保洁废水收集进入厂区生产废水处理站处理后，回用于电解区地面冲洗保洁，不外排。生活污水经厂区隔油池、化粪池处理后通过园区污水管网排放方城县碧水源兴裕环保科技有限公司（园区污水处理厂）。

1、废水产生情况

项目运营期各类废水及水污染物产生情况分析如下。

(1) 电解槽补充用水

根据建设单位提供资料，项目运营期电解工序 150 个电解槽日均挥发水汽总量约 $8.1\text{m}^3/\text{d}$ ，完成电解的阴极板和清理的槽渣带走水量约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，电解槽正常运行电解液需补充水量 $8.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 电解槽配套水汽喷淋冷凝塔排水

项目运营期电解槽挥发水汽配套的 10 座水汽喷淋冷凝塔和 1 座总水喷淋塔处理。根据水平衡分析，10 座水汽喷淋冷凝塔喷淋废水产生总量 $150\text{m}^3/\text{a}$ ($5.0\text{m}^3/\text{d}$)，总水喷淋塔喷淋水每年更换 2 次，喷淋废水产生总量 $36\text{m}^3/\text{a}$ 。根据电解车水汽所含污染物 (HCL、 NH_3) 分析，电解工序水喷淋塔废水主要含氯化铵成分，主要水污染物为 PH 值、氨氮、氯化物 (以 CL^- 计) 等。依据氯化铵平衡分析，项目运营期电解工序 10 座水汽喷淋冷凝塔吸收 HCL 及 NH_3 并生成氯化铵总量约 $3.43\text{t}/\text{a}$ ，喷淋废水中氨氮浓度约 $6\text{g}/\text{L}$ 、氯化物浓度约 $15\text{g}/\text{L}$ 。电解槽水汽总水喷淋塔吸收 HCL 及 NH_3 并生成氯化铵总量约 $0.68\text{t}/\text{a}$ ，喷淋废水中氨氮浓度约 $4.9\text{g}/\text{L}$ 、氯化物浓度约 $12.5\text{g}/\text{L}$ ，同时类比采用电解提纯工艺并使用与本项目相同电解液的金刚石制造项目，电解槽水汽喷淋冷凝塔废水 PH 值 6.0 左右。按照项目设计，以上喷淋废水统一收集车间电解区回用水储罐，

作为电解液补充水利用，不外排。

(2) 电解后阳极板清洗废水

根据项目可研资料，项目 150 座电解槽日均需取出清洗控干电解液阴极板 300 块，清洗用水总量约 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，产生清洗废水约 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分清洗废水含少量电解液成分，主要水污染物为 PH 值、COD、SS、氨氮（以 N 计）、氯化物（以 Cl^- 计）、铁（以 Fe^{2+} 计）、镍（以 Ni^{2+} 计）等。根据项目科研资料及电解液组分含量，电解槽电解液中离子浓度控制指标为： NH_4^+ 21g/L、 Fe^{2+} 55g/L、 Ni^{2+} 0.65g/L、 Cl^- 135g/L。控干电解液阴极板携带电解液总量约 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，按电解液组分含量和阴极板粘附电解液的清洗去除率（60%）估算，阴极板清洗废水中电解液组分与离子含量约为：氯化铵 0.9t、柠檬酸 0.18t、 NH_4^+ 0.3t、 Fe^{2+} 0.792t、 Ni^{2+} 0.00936t、 Cl^- 1.944t。各水污染物产生浓度分别约为：COD375mg/L、SS400mg/L、氨氮（以 N 计）0.65g/L、氯化物（以 Cl^- 计）5.4g/L、 Fe^{2+} 2.2g/L、 Ni^{2+} 0.026g/L。类比电解液 PH 值（5.5-7.0），电解阴极板清洗废水 PH 值约 6.0。该部分清洗废水收集车间电解区回用水罐作为电解槽电解液补充水回用，不外排。

(2) 电解车槽渣清洗废水

根据项目运营期用排水环节与水平衡分析数据，电解槽清理的槽渣干燥处理前需要理由清水进行清洗，清洗用水总量约 $90\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水产生量约 $81\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分清洗废水含少量电解液成分，主要水污染物为 PH 值、COD、SS、铁（以 Fe^{2+} 计）、镍（以 Ni^{2+} 计）、氨氮（以 N 计）、氯化物（以 Cl^- 计）等。控干电解液阴极板携带电解液 $6\text{m}^3/\text{a}$ ，按电解液组分含量和阴极板粘附电解液的清洗去除率（按 60%）估算，阴极板清洗废水中电解液组分与离子含量约为：氯化铵 0.225t、柠檬酸 0.045t、 NH_4^+ 0.075t、 Fe^{2+} 0.198t、 Ni^{2+} 0.00234t、 Cl^- 0.486t。同时，清洗废水也含有少量悬浮态金属微尘粒，估算各水污染物产生浓度分别约为：PH 值 6.0、COD420mg/L、SS600mg/L、氨氮 0.72g/L、氯化物 6.0g/L、 Fe^{2+} 2.44g/L、 Ni^{2+} 0.029g/L。该部分清洗废水收集车间电解区回用水罐作为电解槽电解液补充水回用，不外排。

(3) 烘干工序真空泵废水

根据用水环节与水平衡分析，项目 5 台滚筒真空烘干机配备的 5 套水环真空泵共用 1 座 25m³ 循环水箱，水箱保有水量 15m³。真空泵用水每 2 个月全部更换一次，全年排放抽真空废水(真空泵循环用水+烘干废气水蒸气冷凝水)总量约 93m³/a。由于真空泵运行过程中，烘干机抽真空气体中所含的少量污染物会进入抽真空废水，抽真空气体中污染物主要来源于烘干物料中被水环真空泵吸收的电解液成分及烘干粉尘，污染物包括 PH 值、COD、SS、氨氮（以 N 计）、铁（以 Fe²⁺计）、镍（以 Ni²⁺计）、氯化物（以 CL⁻计）等。根据生产工艺与水平衡和电解液组分含量分析，电解阴极板与清理槽渣携带电解液总量 30m³/a，经清洗后 60%电解液组分进入物料清洗废水，进入烘干机的物料含电解液组分约为：氯化铵 0.75t、柠檬酸 0.15t、NH₄⁺0.252t、Fe²⁺0.66t、Ni²⁺0.0078t、CL⁻1.62t。烘干过程中上述物料全部进入烘干筒废气，其中，被水环真空泵用水吸收量按 20%计，则进入真空泵废水中电解液组分与离子含量为：氯化铵 0.15t、柠檬酸 0.03t、NH₄⁺0.05t、Fe²⁺0.132t、Ni²⁺0.00156t、CL⁻0.324t。估算抽真空废水中各水污染物产生浓度分别约为：COD1200mg/L、SS800mg/L、氨氮 0.42g/L、氯化物 3.48g/L、Fe²⁺1.42g/L、Ni²⁺0.0168g/L。类比电解液 PH 值（5.5-7.0），真空泵废水 PH 值约 6.0。该部分清洗废水收集车间电解区回用水罐作为电解槽电解液补充水回用，不外排。

(4) 烘干废气两级水喷淋塔废水

项目运营期烘干废气通过 1 套“袋除尘器+两级水喷淋塔”处理。根据前述水平衡核算可知，烘干工序两级水喷淋塔喷淋废水产生总量 0.35m³/d(105m³/a)，根据烘干废气所含污染物分析，该部分喷淋废水中含水污染物为：PH 值、COD、SS、氨氮、铁（以 Fe²⁺计）、镍（以 Ni²⁺计）、氯化物（以 CL⁻计）等。参考前述烘干工序水环真空泵废水污染物分析数据，项目运营期烘干机烘干筒废气含电解液组分约为：氯化铵 0.75t、柠檬酸 0.15t、NH₄⁺0.252t、Fe²⁺0.66t、Ni²⁺0.0078t、CL⁻1.62t，被水环真空泵用水吸收量按 20%计，则真空泵排气中含电解液组分为：氯化铵 0.6t、柠檬酸 0.12t、NH₄⁺0.202t、Fe²⁺0.528t、Ni²⁺0.00624t、CL⁻1.296t。

覆膜袋除尘器+两级水喷淋塔对电解液组分中的铁、镍综合处理效率为 96%，覆膜袋除尘器和两级水喷淋塔对铁、镍的处理效率均按 80%计算，两级水喷淋塔对电解液组分中其他污染物的吸收去除率按 96%（忽略袋除尘器对铁、镍处理效率）。经核算，进入两级水喷淋塔废水的电解液组分与离子含量分别约为：氯化铵 0.576t、柠檬酸 0.1152t、 NH_4^+ 0.194t、 Fe^{2+} 0.0845t、 Ni^{2+} 0.001t、 Cl^- 1.244t。估算两级水喷淋塔废水中各水污染物产生浓度分别约为：PH 值 6.0、COD830mg/L、SS600mg/L、氨氮 1.44g/L、氯化物 11.85g/L、 Fe^{2+} 0.805g/L、 Ni^{2+} 0.0095g/L。该部分清洗废水收集车间电解区回用水罐作为电解槽电解液补充水回用，不外排。

（5）电解车间地面冲洗保洁废水

项目运营期电解工序电解槽维修维护、加料、清理槽渣和更换阳极篮筐、取出阴极板等作业过程可能造成少量电解液洒落，每天需要对合金粉末车间电解区域地面进行冲洗保洁。根据水平衡分析，电解车间地面冲洗保洁废水产生量 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1500\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水中污染物主要来源于抛洒滴落车间地面的电解液和落地粉尘等，污染物包括 PH 值、COD、 BOD_5 、SS、氨氮（以 N 计）、铁（以 Fe^{2+} 计）、镍（以 Ni^{2+} 计）、氯化物（以 Cl^- 计）等。根据建设单位提供技术资料，预计项目运营期电解槽运行过程（提取电解阴极板、更换阳极篮及投加原料、清理槽渣等生产作业）中抛洒滴落地面电解液量占电解槽在线电解液使用量的 0.1%，电解槽在线电解液使用量 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，则电解工序抛洒滴落电解区地面电解液总量约 180L/a。根据电解液各组分含量与离子浓度指标，进入电解区地面冲洗保洁废水中的电解液组分与离子含量为：氯化铵 11.25kg、 Fe^{2+} 9.9kg、 Ni^{2+} 0.117kg。参考同类或类似电解工艺项目车间冲洗保洁废水污染物产生情况，结合本项目电解工序生产管理水平，电解区地面冲洗保洁废水中各水污染物产生浓度分别约为：PH 值 6.5、COD200mg/L、 BOD_5 60mg/L、SS150mg/L、氨氮 10mg/L、氯化物 200mg/L、 Fe^{2+} 6.6mg/L、 Ni^{2+} 0.078mg/L。该部分废水收集厂区生产废水处理站处理后回用车间电解区地面清洗保洁，不外排。

（6）金刚石刀具清洗废水

项目运营期金刚石刀具采用“稀碱液浸泡脱脂清洗+清水喷淋清洗+电热风干燥”清洗烘干工艺，主要清洗刀具打磨开刃过程中粘附的磨削液等杂质。

根据前面用排水环节与水平衡分析，清洗机脱脂槽全年脱脂液共更换 30 次，

脱脂废水产生量约 $30\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ）。清洗机喷淋清洗系统喷淋清洗水循环使用 10 天更换一次，全年喷淋清洗废水产生量约 $180\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ）。项目运营期超声波清洗工序清洗废水（脱脂废水和喷淋清洗废水）产生总量 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $210\text{m}^3/\text{a}$ ，收集生产废水处理站处理后回用到合金粉末车间电解区地面冲洗保洁。

类比同类或类似项目机械加工工件清洗工艺，结合项目使用磨削液（水性）及清洗液（0.5%氢氧化钠溶液）情况，刀具清洗废水中主要水污染物为：PH 值、COD、 BOD_5 、氨氮、SS、石油类等。各类污染物产生浓度分别为：PH 值 8.5、COD $250\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $80\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $15\text{mg}/\text{L}$ 、SS $200\text{mg}/\text{L}$ 、石油类 $20\text{mg}/\text{L}$ 。

（7）纯水制备装置浓水

项目运营期生产系统间接冷却水采用纯水，RO 反渗透纯水制备装置消耗新鲜水 $6.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1875\text{m}^3/\text{a}$ ，产生浓水 $1.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $375\text{m}^3/\text{a}$ ，收集用于厂区道路与停车场地洒水降尘。

（8）职工生活污水

项目设计劳动定员 60 人，均在厂区食宿。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-生活源产排污系数手册中的表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数和河南省地方标准《工业与城镇居民生活用水定额》（DB41/T385-2025），结合项目所在区域生活用水实际情况，项目厂区食宿人员生活用水指标按 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，则项目运营期生活用水量 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，生活污水产生量 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2160\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水经厂区隔油池及化粪池处理后，通过厂区污水总排口排放园区污水处理厂。类比园区含职工食宿的现有企业生活污水产排情况，项目运营期生活污水各类水污染物产生浓度为：COD $450\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $35\text{mg}/\text{L}$ 、SS $250\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $2.0\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $80\text{mg}/\text{L}$ ，经隔油池与化粪池处理后，各类水污染物排放浓度为：COD $300\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $120\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $25\text{mg}/\text{L}$ 、SS $150\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $2.0\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $20\text{mg}/\text{L}$ 。

（9）厂区初期雨水

本工程生产设施与废气处理设备均布局于厂房内，厂房外仅设置废水处理装置、冷却塔、事故水池、消防水池等。项目运营期厂区初期雨水一次最大产生量约 48m^3 ，产生次数按 5 次/年计算，则初期雨水产生总量约 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。根据经验收

据，项目区初期雨水主要水污染物及产生浓度约为：COD150mg/L、BOD₅60mg/L、SS100mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L。评价建议项目建设 1 座 60m³的初期雨水收集池，对车间外废水处理区及运输车辆装卸区等地面初期雨水进行收集，收集初期雨水经沉淀后作为道路场地喷洒用水综合利用。

2、废水排放情况

根据上述废水产生情况分析，项目运营期生产废水直接回用或处理后回用，不外排。生产系统设备循环冷却系统使用纯水，不排放冷却废水。厂区初期雨水收集沉淀后综合利用。因此，项目运营期排放废水为职工生活污水。

根据各类生产废水处理措施与排放去向，项目运营期废水产生情况与处理措施见下表 3.3-12；生产废水处理站废水产排情况见下表 3.3-13；生活污水排放情况见下表 3.3-14。

表 3.3-12 项目运营期废水产生情况与处理措施一览表

废水类别	废水产生量 (m³/a)	主要水污染物	污染物产生浓度	污染物产生量 (t/a)	核算方法	处理措施	排放去向	排放量 (m³/a)
电解槽水汽喷淋 冷凝塔废水	150	PH 值	6.0 (无量纲)	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		氨氮	6g/L	0.9	物料衡算法			
		CL ⁻	15g/L	2.25	物料衡算法			
电解槽水汽总水 喷淋塔废水	36	PH 值	5.1	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		氨氮	4.9g/L	0.176	物料衡算法			
		CL ⁻	12.5g/L	0.45	物料衡算法			
电解阴极板清洗 废水	360	PH 值	6.0 (无量纲)	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		COD	375mg/L	0.135	物料衡算法			
		SS	400mg/L	0.144	物料衡算法			
		氨氮	0.65g/L	0.234	物料衡算法			
		CL ⁻	5.4g/L	1.944	物料衡算法			
		铁	2.2g/L	0.792	物料衡算法			
镍	0.026g/L	0.00936	物料衡算法					
电解槽渣清洗 废水	81	PH 值	6.0 (无量纲)	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		COD	420mg/L	0.034	物料衡算法			
		SS	600mg/L	0.0486	物料衡算法			
		氨氮	0.72g/L	0.058	物料衡算法			
		CL ⁻	6.0g/L	0.486	物料衡算法			
		铁	2.44/L	0.198	物料衡算法			
镍	0.029g/L	0.00234	物料衡算法					
真空泵废水	93	PH 值	6.0 (无量纲)	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		COD	1200mg/L	0.112	物料衡算法			

		SS	800mg/L	0.074	物料衡算法			
		氨氮	0.42g/L	0.039	物料衡算法			
		Cl ⁻	3.48g/L	0.324	物料衡算法			
		铁	1.42/L	0.132	物料衡算法			
		镍	0.0168g/L	0.00156	物料衡算法			
烘干废气两级水 喷淋塔废水	105	PH 值	6.0 (无量纲)	/	类比法	收集车间回用水储罐作为电 解槽电解液补充水回用	不外排	0
		COD	830mg/L	0.087	物料衡算法			
		SS	600mg/L	0.063	物料衡算法			
		氨氮	1.44g/L	0.151	物料衡算法			
		Cl ⁻	11.85g/L	1.244	物料衡算法			
		铁	0.805g/L	0.0845	物料衡算法			
		镍	0.0095g/L	0.001	物料衡算法			
合金粉末车间电 解区地面冲洗保 洁废水	1500	PH 值	6.5 (无量纲)	/	类比法	收集厂区生产废水处理站处 理后回用车间电解区地面清 洗保洁	不外排	0
		COD	200mg/L	0.3	类比法			
		BOD ₅	60mg/L	0.09	类比法			
		SS	150mg/L	0.225	类比法			
		氨氮	10mg/L	0.015	物料衡算法			
		Cl ⁻	200mg/L	0.3	物料衡算法			
		铁	6.6mg/L	0.0099	物料衡算法			
		镍	0.078mg/L	0.000117	物料衡算法			
金刚石刀具清洗 废水	210	PH 值	8.5 (无量纲)	/	类比法	收集厂区生产废水处理站处 理后回用车间电解区地面清 洗保洁	不外排	0
		COD	250mg/L	0.0525	类比法			
		BOD ₅	80mg/L	0.0168	类比法			
		SS	200mg/L	0.042	类比法			
		氨氮	15mg/L	0.00315	类比法			

		石油类	20mg/L	0.0042	类比法			
职工生活污水	2160	COD	450mg/L	0.972	类比法	经厂区隔油池及化粪池处理后，通过厂区污水总排口排放 园区污水处理厂	排放园区污水处理厂	2160
		BOD ₅	200mg/L	0.432	类比法			
		SS	250mg/L	0.54	类比法			
		氨氮	35mg/L	0.0756	类比法			
		总磷	2.0mg/L	0.00432	类比法			
		动植物油	80mg/L	0.1728	类比法			
初期雨水	240	COD	150mg/L	0.036	类比法	收集初期雨水经沉淀后作为 道路场地喷洒用水综合利用。	综合利用	/
		BOD ₅	60mg/L	0.0144	类比法			
		SS	100mg/L	0.0024	类比法			
		氨氮	5mg/L	0.0012	类比法			
		总磷	0.5mg/L	0.00012	类比法			
纯水制备装置浓 水	375	COD、BOD ₅ 、 氨氮、SS、 无机盐等	/	/		收集作为道路场地喷洒用水 综合利用。	综合利用	/

表 3.3-13 生产废水处理站废水产排情况表

废水类别	废水量 (m ³ /a)	污染物	进水水质		处理措施	处理效 率 (%)	出水水质				污染物去除 量 (t/a)	处理后废 水去向
			污染物浓 度 (mg/L)	污染物产 生量 (t/a)			污染物浓 度 (mg/L)	执行标准值 (mg/L)	是否满足回用 水水质标准	核算方法		
合金粉末 车间电解 区地面冲 洗保洁废 水+金刚石 刀具清洗	1710	PH 值	7.0(无量 纲)	/	气浮+化学 沉淀+絮凝 沉淀+超滤 +RO 反渗透	/	7.0	6-9	满足	物料衡算 法+类比法	/	回用于合金 粉末车间电 解区地面冲 洗保洁，不 外排。
		COD	206	0.3525		≥80	41.2	50	满足		0.282	
		BOD ₅	62.5	0.1068		≥75	15.6	50	满足		0.0534	
		SS	162	0.2775		≥90	16.2	/	满足		0.25	
		氨氮	10.6	0.01815		≥60	4.24	5	满足		0.0109	

废水	CL ⁻	175	0.3	≥20	140	400	满足	0.06
	铁	5.8	0.0099	≥95	0.29	0.5	满足	0.0094
	镍	0.068	0.000117	≥95	0.0035	0.05	满足	0.000111
	石油类	2.46	0.0042	≥80	0.49	1.0	满足	0.00336

表 3.3-14 生活污水产排情况情况表

排放废水类别	污水排放量 (m ³ /a)	污染物	污染物产生情况		处理措施	处理效率 (%)	污染物排放情况				排放去向	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)	达标情况		核算方法
生活污水	2160	COD	450	0.972	隔油池+化粪池+达标排放	40	270	0.583	375	达标	类比法+物料衡算法	由厂区污水总排口通过园区污水收集管网排放方城县碧水源兴裕环保科技有限公司（城区工业园污水处理厂）。
		BOD ₅	200	0.432		45	110	0.238	140	达标		
		SS	250	0.54		60	100	0.216	150	达标		
		氨氮	35	0.0756		30	25	0.054	45	达标		
		总磷	2.0	0.00432		/	2.0	0.00432	6.0	达标		
		动植物油	80	0.1728		75	20	0.0432	100	达标		

3.3.2.3 噪声

工程运营期噪声主要来源于各类生产设备运转时产生的机械噪声，噪声源强 70-95dB(A) 之间，项目运营期主要产噪设备噪声产生源强见下表 3.3-15 及表 3.3-16。

表 3.3-15 工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强 /dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物距离
1	合金粉末生产车间	电解槽	150 个	70	减振、厂房隔声	156	125	158.15	5	56.02	昼夜	20	57.17	1
2		液压剪切机	2 台	75		154	115	158.36	8	56.94	昼夜	20	41.7	1
3		双辊剥离机	2 台	75		154	175	158.48	8	56.94	昼夜	20	41.7	1
4		真空烘干机	5 台	84		155	185	158.82	5	70.02	昼夜	20	57.19	1
5		雷蒙磨机	5 台	85		180	185	155.61	5	71.02	昼夜	20	58.01	1
6		混料机	3 台	85		181	170	155.57	5	71.02	昼夜	20	55.79	1
7		钢带炉	5 台	80		180	135	156.03	7	63.1	昼夜	20	50.09	1
8		推板窑	5 台	80		180	120	156.12	7	63.1	昼夜	20	50.09	1
9		球磨机	5 台	85		181	65	156.44	5	71.02	昼夜	20	58.01	1
10		筛分机	5 台	75		182	58	155.85	5	61.02	昼夜	20	48.01	1
11		真空包装机	5 台	70		182	50	155.51	5	56.02	昼夜	20	43.01	1
12		甲醇催化裂解机	2 台	70		155	120	158.2	10	50	昼夜	20	33.01	1
13		电解水喷淋冷凝塔	10 座	80		185	130	158.5	5	66.02	昼夜	20	56.02	1
14		电解总水喷淋塔	1 座	82		185	145	158.5	5	68.02	昼夜	20	48.02	1
15		烘干水喷淋塔	2 座	80		185	191	158.5	5	66.02	昼夜	20	49.03	1
16		烘干袋除尘器	1 台	83		185	188	158.5	5	69.02	昼夜	20	49.02	1

17		研磨袋除尘器	1台	82		152	180	155.6	5	68.02	昼夜	20	48.02	1
18		还原袋除尘器	1台	82		152	122	155.6	5	68.02	昼夜	20	48.02	1
19		球磨袋除尘器	1台	82		152	68	155.6	5	68.02	昼夜	20	48.02	1
20		空压机	1台	95		172	45	155.25	12	73.42	昼夜	20	53.42	1
21		烘干机真空泵	5台	85		157	186	158.36	12	63.42	昼夜	20	50.41	1
22		纯水机	1台	70		162	130	155.75	10	50	昼夜	20	30.0	1
23	金刚石 刀具车 间	混料机	2台	85	减振、厂房 隔声	95	165	155.65	32	54.9	昼夜	20	37.91	1
24		冷压机	3台	95		95	175	155.82	32	64.9	昼夜	20	49.67	1
25		真空热压机	3台	95		95	180	155.82	32	64.9	昼夜	20	49.67	1
26		超声波清洗机	1台	85		105	170	155.66	22	58.15	昼夜	20	38.15	1
27		激光切割机	2台	85		110	180	155.53	17	60.39	昼夜	20	43.4	1
28		激光焊接机	2台	78		115	185	155.53	12	56.42	昼夜	20	39.43	1
29		自动开刃磨床	2台	82		120	185	155.82	7	65.1	昼夜	20	48.11	1
30		激光研磨机	2台	82		120	175	155.82	7	65.1	昼夜	20	48.11	1
31		激光自动矫正机	2台	80		120	165	155.82	7	63.1	昼夜	20	48.11	1
32	试验检 验车间	抗弯强度试验机	1台	82	厂房隔声、 减振、消声	70	85	155.5	3	72.46	昼间	20	52.46	1
33		冲击强度试验机	1台	83		75	85	155.5	3	73.46	昼间	20	53.46	1
34		超声无损检测仪	1台	78		78	85	155.5	3	68.46	昼间	20	48.46	1
35		动平衡机	1台	82		82	85	155.5	3	72.46	昼间	20	52.46	1
36		磨耗比测试仪	1台	75		78	80	755.75	6	59.44	昼间	20	39.44	1
37		超声波扫描仪	1台	75		78	80	755.75	6	59.44	昼间	20	39.44	1
38	粉体密度测试仪	1台	75	75	80	155.75	6	59.44	昼间	20	39.44	1		

注：厂区西南角为(0,0)点，z为噪声源海拔高度

表 3.3-16 工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		数量	空间相对位置/m			声源源强/距声源距离 (dB (A) /m)	声源控制措施	降噪后噪声源强 (dB (A))	运行时段
	废水处理站			X	Y	Z				
1	废水处理站	气浮机	1	145	10	156.5	80	隔声、减振	65	昼间
2		水泵	3	150	12	155.5	75	减振、消声	60	昼间
3	冷却水系统	冷却塔	1	148	145	156.2	85	减振	70	昼夜
4		水泵	2	148	146	155.5	75	减振、消声	60	昼夜

第四章 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

方城县位于河南省西南部，南阳盆地东北隅，伏牛山东麓，唐白河上游。东经 $112^{\circ} 38' \sim 113^{\circ} 24'$ ，北纬 $33^{\circ} 04' \sim 33^{\circ} 37'$ 。东邻舞钢区、泌阳县，南接方城县、宛城区，西连南召县，北依鲁山县、叶县，县域东西长 72 公里，南北宽 61 公里，总面积 2542 平方公里。

本次项目选址厂区位于方城县先进制造业开发区城区工业园江淮大道与工兴路交叉口东南角，潘河西侧；厂区四周均为工业企业，选址条件较为合理。

4.1.2 地形、地质、地貌

方城县三面环山，地势自西北向东南倾斜，北部、西北部、东部及东南部为山区，南部、西部和东北部为平原区，山地和平原之间为丘陵垄岗过渡地带。境内山地以“南襄隘道”为界，分属两大山系，呈西北—东南走向，局部地区呈东南向展布。海拔高度在 $400 \sim 760.3\text{m}$ 之间，山体北陡南缓，坡度一般 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间。山脊窄狭险峻，山峰尖峭，呈锯齿状，沿断裂带常有断崖地貌地貌形态出现。西部、北部为伏牛山系，主要山峰有 41 座，最高山峰为七峰山，海拔 760.3m ，相对高度 550m 。东南及东部为桐柏山系，主要山峰有 38 座，最高山峰为青山，海拔 711.2m ，相对高度 530m 。全县山地面积 1197.7km^2 ，占总土地面积的 47.1% 。山地和平原之间为丘陵垄岗过渡地带，全县有岗丘 62 道，自西北向东南沿南阳盆地作环状分布，大部分在县城西部，方城—南召公路和东北部郑州—南阳公路两旁，丘陵的走向多与河水流向一致，海拔 $160 \sim 400\text{m}$ ，相对高度 $50 \sim 200\text{m}$ ，坡度一般 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 之间，岗丘面积 563.3km^2 ，占总土地面积的 22.2% 。境内平原自东北向西南呈现带状展布，东北窄，西南宽，主要分布于河流两岸，海拔 $110 \sim 160\text{m}$ ，相对高度 50m 以下，一般为 20m 左右，坡度一般 10° 以下，多数在 5° 左右，面积 781km^2 ，占总面积的 30.7% 。全县土壤类型比较复杂，主要有：黄褐土、砂姜黑土、黄棕壤、粗骨土、潮土五大类，土壤质地有重壤土、轻壤土、砂壤土、中粘土、中壤土、紧砂土。

方城县境内地质构造以断裂为主，间以一系列规模不等的褶皱构造。构造线

方向与地层走向一致，呈300—120°方向延伸。断裂构造在方城境内甚为发育，主要有北西向、北东向和北北东向三组，以北西向规模最大，多期活动。其中维摩寺—羊册断裂为境内最重要的一条断裂，是著名的黑沟—栾川—维摩寺—确山—固始断裂的一部分，它把河南省分成南北不同的两个大地质构造单元，北部为华北地台，南部为秦岭地槽。该断裂长期活动，切割很深，属超壳断裂性质。境内地质构造受北西西和北东东两个活动带的双重控制，地质体支离破碎，是各个方向地震波的便利通道，受周围地震影响较为频繁。从有记载的西汉元康四年（公元前62年）至1983年的2045年间，境内或临近地区发生地震而波及到方城的共46次。然而由于处在华北强地震带的西部边缘，距离震中位置较远，故没有形成强震和严重灾害。近百年来，除受其他地区的地震波影响外；方城基本没有发生超过四级的地震。

方城素称“五界一口”，处于北亚热带与南暖温带、长江流域与淮河流域、南阳盆地与黄淮海平原、伏牛山脉与桐柏山脉和华北地台与秦岭地槽的五个自然分界线上，东北部是全国九大隘口之一的方城缺口，东西长15公里，南北宽20公里，两侧地面高程达200米以上，而地堑最低处仅为145米。在南水北调中线工程中，丹江水从方城垭口翻越连接伏牛山脉和桐柏山脉的山口，向北自流至黄淮平原，再穿越黄河径流华北。方城垭口是中国南北方分界线秦岭淮河一线上自然形成的隘口，与居庸等并称为天下九塞，南北方分界线从方城垭口这里改变了走向，由东西走向折向东南走向。特殊的地理环境不仅使方城成为南下荆襄、北入中原的交通要道，遗留下中国最早的长城—大关口楚长城和丝绸之路源头—佛沟摩崖造像等重要历史人文遗迹，而且使方城在气候、水文、地质、地貌、土壤、光热资源和生物群落乃至民风习俗等方面都极具个性化的色彩，具有明显的过渡性、边缘性和多变性特征，同时，也形成了方城悠久厚重的历史文化。

本次项目所在区域为方城县城西南部平原地带，选址厂区总体地势较为平坦，地质结构单一，土地现状已经全部开发利用，地表绿化植被以人工植被为主。

4.1.3 气候气象

方城县地处北亚热带与南暖温分界线位置，是南北气团进出南阳盆地的走廊，年均气温14.5℃，年均日照时数2092小时。年均降水量803.9mm，最大降雨量1438.5mm，无霜期220天。年均风速1.7m/s，主导风向范围为东北偏北（NNE）

——东北 (NE) ——东北偏东 (ENE)。全年及夏季风向频率统计见表 4-1。风向频率玫瑰图见图 4.1-1。

表 4-1 全年及夏季风向频率 (%)

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SES	S
夏季	4.7	8.3	13.7	4.7	3.3	1.2	1.0	1.3	5.7
全年	2.7	5.8	15.4	8.8	5.8	1.8	1.2	1.1	3.7
季节	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
夏季	11.5	12.6	7.0	0.7	1.7	1.3	1.3	20.0	
全年	8.6	9.6	4.1	2.1	1.2	0.8	1.5	25.8	

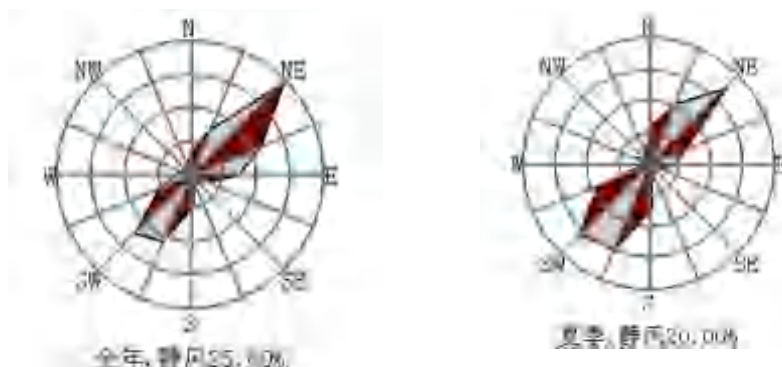


图 4.1-1 方城县风向频率玫瑰图

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水系

方城县处于长江流域与淮河流域的分界线位置，县境内河流分属两大水系，北部、东部为淮河水系，南部、西部为长江水系。县域有河溪 70 余条。甘江河，澧河，澎河为淮河水系支流，流域面积 1427km²，潘河，赵河，白河为长江水系支流，流域面积 1115km²。

潘河发源于七峰山南麓，经杨集、城关、券桥等三个乡镇入社旗县境，沿线有三里河、清河、礓石拉河先后汇入。境内河段长 34km，流域面积 593km²。

三里河发源于方城县拐河山大河口附近，河长 40km，流域面积 300km²，自西北向东南流经方城县，在县城南姬庄东 1000m 处汇入潘河。

甘江河为淮河支流，源头分南源和北源两支，其中北源在方城县北部的羊头山。先自北向南流约 15.8km（经杨集乡、城关镇、二郎庙镇）后，在二郎庙镇马道村折向东北流约 22.2km（经古庄店乡、杨楼乡），在杨楼乡治平村附近与南

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目选址方城县先进制造业开发区城区工业园，新征用建设用地 61.24 亩进行建设。项目施工期建设内容主要包括：场地平整，施工交通、通水、排水、通电等施工配套基础设施建设，规划厂房、库房、办公楼等主体工程与相关公用辅助工程构筑物建设及装饰施工，厂区地面硬化与分区防渗施工，生产设备与供排水、供电、办公生活等公用辅助工程设备设施安装施工，配套安全环保工程设备设施安装施工，厂区绿化等。施工期环境影响与污染因素主要为废气、废水、噪声和固体废物。

设备安装施工主要在室内作业，通过合理安排施工时间，采取隔声、消声等降噪措施后，预计对周围声环境的影响可以接受；设备安装过程中产生的废弃包装物收集、分类后外售；产生的少量建筑垃圾转运指定地点堆放，不会对外环境造成不良影响。

综上所述，在采取相应的污染防治措施后，项目施工期不会对周边环境造成明显影响。

5.2 运营期环境影响分析

根据工程分析，项目运营期主要环境污染因素如下：

(1) 金刚石线制线车间母线酸洗过程中挥发的酸性废气对环境空气的影响；
(2) 金刚石线清洗废水，车间保洁废水和职工生活污水处理后排放对城市污水厂的冲击影响及污水厂排水对地表水的影响。

(3) 高噪声设备如空压机、包装机和各类水泵、引风机等运行噪声排放对声环境质量的影响。

(4) 工程运营期产生的危险废物主要是电镀槽槽渣、电镀液过滤渣以及生产废水处理污泥等；一般固体废物主要是职工生活垃圾、非化学品废包装材料等。各类固废如果处置不当，会对外环境造成不良影响。

工程运营期含镍生产废水经车间处理装置处理后全部回用；其他生产废水及生活污水经厂区一体化综合废水处理系统处理后排放城市污水处理厂，对地表水

环境影响不大；制线机酸洗槽硫酸雾收集经碱喷淋塔处理后达标排放，对环境空气影响很小；一般固废资源化综合利用，危险废物交由资质单位处理，对环境影响较小。因此，本次营运期环境影响分析重点是：含镍化学品原料、含镍废液废水泄漏对地下水、土壤环境的影响；噪声排放对周边环境敏感点的影响。

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 评价因子及评价标准

根据本次工程污染特征和厂区所在区域环境空气质量功能区划，本次大气环境影响评价选取评价因子及评价标准如下：HCL、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 浓度参考限值。具体标准值见下表 5.2-1。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	项目	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
HCL	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 质量浓度参考值
	日平均	15	
NH ₃	1 小时平均	200	
甲醇	1 小时平均	3000	
	日平均	1000	
TSP	日平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 中过渡阶段二级标准限值

5.2.1.2 项目污染物排放情况

根据工程分析，本项目废气排气筒正常工况及非正常工况（事故性排放）点源排放参数见表 5.2-2、5.2-3

项目面源排放参数见表 5.2-4。

时浓度贡献值最大占标率为 1.01%，环境影响可以接受；与正常工况比较，污染物排放源强、环境影响程度均有所增加。本次评价要求，企业在日常生产运行过程中，必须加强生产设备及废气治理设施运行管理，严格按照规范程序作业，及时检查检修维护工艺废气处理设施，确保处于良好运行状态；避免出现非正常排放情况，同时，应制定切实可行的废气事故排放应急处置预案，及时排除故障，减轻事故排放对周边大气环境的影响。

(2) 环境保护距离设置

根据估算模式计算结果，本项目运营期厂界外大气污染物无超标点，无需设置大气环境保护距离。

(3) 污染物排放量核算结果

根据总量控制要求，评价建议项目运营期大气污染物排放总量控制指标为：硫酸雾 0.0415t/a。

(4) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表 5.2-18。

表 5.2-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级及范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (硫酸)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据里来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、 拟建项目污 染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA200 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (硫酸)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		

第五章环境影响预测分析

	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		K>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(硫酸雾)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(硫酸)		监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距各厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	硫酸雾: (0.0415) t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写					

5.2.2.3 评价结论

(1) 根据现状监测结果表明, 区域地表水体潘河现状水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值要求。项目营运期废水处理设施、事故废水收集池等配套设施建设完成后, 含镍生产废水经收集处理后全部回用, 不外排。其他生产废水及生活污水通过厂区综合废水处理系统处理满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 新建企业标准限值及方城县城市污水处理厂进水控制标准, 进入方城县城市污水处理厂进一步处理后排放地表水体。项目水污染控制措施和水环境影响减缓措施比较有效。

(2) 地表水环境影响评价自查表

本次地表水环境影响评价完成后, 对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查, 详见下表 5.2-24。

表 5.2-24 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查项目	数据来源		

第五章环境影响预测分析

		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个 数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (7.0) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、溶解氧、石油类、铅、镍、六价铬、镉、锌、铜)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (III类)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		

第五章环境影响预测分析

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）			
	COD	0.0726	67.5			
	BOD ₅	0.0411	38.25			
	氨氮	0.0137	12.75			
	SS	0.0269	25			
	总磷	0.00024	0.23			
	总铜	0.00018	0.168			
	石油类	0.0024	2.23			
	硫酸盐	0.245	227.5			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）	
	方城县凌海污水处理厂	（/）	COD	（/）	50	
			氨氮	（/）	5	
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（/）	（综合废水处理系统排放口）		
	监测因子	（/）	（手动：COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、总磷、总铜、石油类、硫酸盐； 自动：COD、氨氮）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

来越大，最终将对下游浅层地下水造成不良影响。因此，评价要求认真落实厂区各类废水收集、处理设施及金刚石线镀膜设备的防渗工程措施，在主要生产设施、含镍废水处理装置周边及下方设置泄漏收集槽，做好车间地面防渗和堵漏、截流、收集等泄漏防范措施，并制定严格的巡检及监测制度；在厂区地下水上、下游设置 3 个地下水污染监测井，每季度定期对污染监测井水质进行监测，发现问题及时解决，杜绝事故泄漏的发生。

5.2.3.6 地下水监测与管理

(1) 地下水跟踪监测计划

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

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

(2) 地下水监测原则

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以浅层地下水监测为主的原则；
- ③上、下游同步对比监测原则；
- ④水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

(3) 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，结合研究区水文地质条件，在本项目场地周边共布设地下水水质监测井 3 个。地下水监测井位置、监测计划、井深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.2-28。

表 5.2-28 地下水监控点一览表

井号	地点	井深 (m)	监测层位	监测频率	监测项目	监测点功能	监测单位
1#	项目场地上游张百和庄	20	浅层地下水	每季度 1 次	pH、镍、耗氧量、氨氮、石油类等	背景值监测点	委托第三方
2#	项目区	20	浅层地下水			污染扩散监测点	
3#	项目场地地下水下游敏感点何庄	20	浅层地下水			环境影响跟踪监测点	

(4) 地下水跟踪监测信息公开计划

项目建设单位应在公开网站或信息发布平台公开地下水跟踪监测结果,包括监测点位、监测时间、监测污染物的种类、数量、监测浓度等,至少包括 PH、镍、耗氧量、氨氮、石油类等特征因子。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源分析

项目运行期噪声源主要是车间制线机、风机、水泵等,经采取基础减震、隔声、消声等降噪措施后,各类声源排放噪声源强在 55-65dB(A) 之间。

5.2.4.2 声环境影响预测与评价

(1) 评价等级、评价标准、评价范围及预测内容

项目位于方城县产业集聚区,所在区域声环境质量功能区划为 2 类区;根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),声环境评价等级应为二级。根据二级评价要求,本次声环境评价范围为厂界外 200m 范围内区域。主要预测内容包括项目运营期厂界噪声达标情况和对周边敏感点声环境质量的影响程度、范围。

项目所在区域声功能区划为 2 类区,项目厂区东、南厂界外为工业企业,西厂界外为空地,北厂界外为张百和庄;环境噪声分别执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准;项目厂界噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准。

(2) 预测参数

工程主要生产设各噪声产生源强、治理后排放源强见下表 5.2-29。

表 5.2-29 工程主要噪声源及噪声源强一览表

噪声污染源	产噪设备	数量(台)	单台噪声产生源强(dB(A))	降噪措施	单台噪声排放源强(dB(A))	噪声源排放源强叠加值(dB(A))	排放工况
金刚石线制线生产车间	制线机	50	75	厂房隔声	55	72.48	昼夜连续
	复绕机	2	75	厂房隔声	55		昼夜连续
	微热干燥机	1	75	厂房隔声	55		昼夜连续
	拉伸试验机	1	75	厂房隔声	55		昼夜连续
	包装机	2	75	厂房隔声	55		昼夜连续
空压站	空压机	2	100	减震、隔声间、消声器	70	73.42	昼夜连续
	电机	2	80	减震、隔声间、隔声罩	60		昼夜连续
废气处理区	罗茨风机	1	90	减震、隔声罩	75	75.41	昼夜连续
	电机	1	75	减震、隔声间、隔声罩	65		昼夜连续
车间废水处理区	水泵	4	80	厂房隔声、减震	60	70.85	昼夜连续
	过滤机	5	80	厂房隔声、减震	60		昼夜连续
	板框压滤机	1	85	厂房隔声、减震	65		昼夜连续
综合废水处理站	水泵	4	75	隔声间、减震	60	73.45	昼夜连续
	气泵	2	90	减震、隔声间	65		昼夜连续
	搅拌机	1	75	减震、隔声罩	60		昼夜连续
	污泥泵	2	80	减震、隔声罩	65		昼夜连续
	板框压滤机	1	85	减震、隔声间	65		昼夜连续

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009), 处于半自由空间的无指向性声源几何发散衰减按下列公式计算:

$$LA(r) = Lr_0 - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $LA(r)$ ---距声源 r 米处受声点的A声级;

Lr_0 ----参考点声源强度;

r -----预测受声点与源之间的距离 (m);

r_0 -----参考点与源之间的距离 (m)。

ΔL ---其它衰减因素

影响 ΔL 取值的因素很多, 主要考虑厂房隔声, 建筑物反射等影响, 一般厂房隔声以及加装消声器后的 ΔL 一般在15~25dB(A)。

各受声点的声源叠加按下列公式计算:

$$LA = 10 \lg \left[\sum_n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

12.75	0	0	0	0	0
-------	---	---	---	---	---

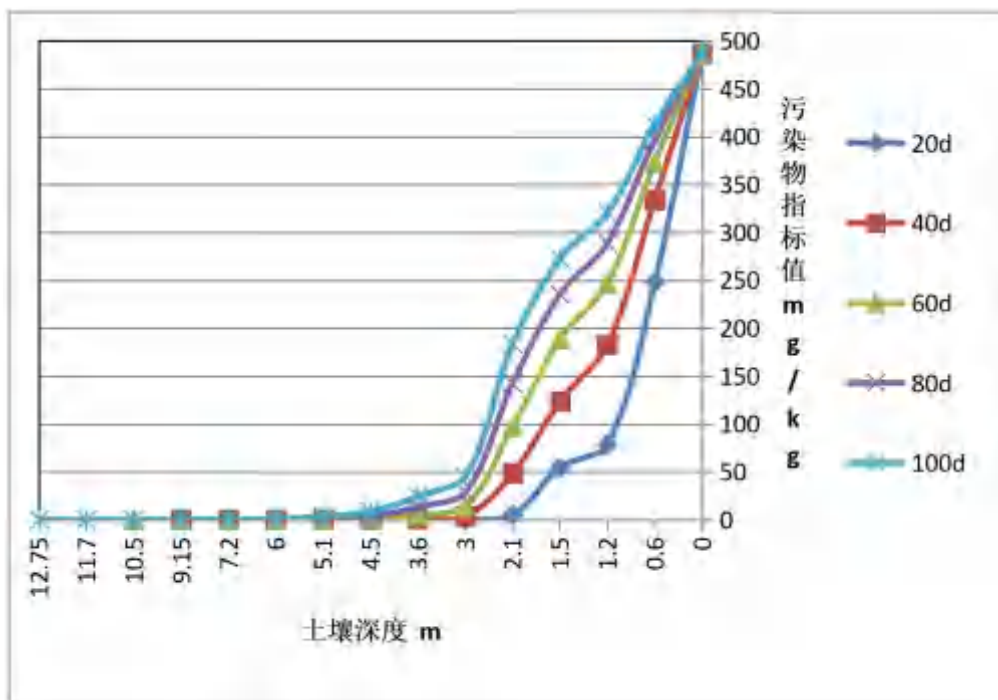


图 5.2-11 含镍废水收集池非正常泄漏镍下渗土壤影响图

项目含镍废水收集池防渗层破坏出现非正常泄漏情况，镍进入土壤包气带后，泄漏 20d 最大影响深度为收集池池底以下 7.2m 范围内土壤，泄漏 100d 最大影响深度为收集池池底以下 11.75m 范围内土壤；不同深度土壤镍预测指标值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值（900mg/kg）；说明项目营运期污染物镍非正常泄漏对泄漏点下层土壤环境的影响可以接受。

表 5.2-39 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.65) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	硫酸雾、镍	
	特征因子	硫酸雾、镍	

第五章环境影响预测与评价

	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1个	2个	0.2	
		柱状样点数	3个	/	0.2、1.0、2.5	
现状监测因子	厂区表层:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中45项基本项目,厂区柱状样《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等7项。 场区外表层:《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中8项基本项目(镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌)及PH					
现状评价	评价因子	厂区表层:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中45项基本项目,厂区柱状样《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍等7项。 场区外表层:《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中8项基本项目(镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍、锌)及PH				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	项目区土壤现状监测项目监测值均低于相应的建设用地土壤污染风险筛选值标准限值,项目区周边土壤现状监测项目监测值均低于相应的农用地土壤污染风险筛选值标准限值。				
	预测因子	硫酸雾、镍				
影响预测	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(项目区及周边0.2km土壤) 影响程度(可以接受)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		项目厂区1个表层样点、3个柱状样点,项目区周边上风向1个、下风向1个表层样点	PH、镍	每5年1次		
	信息公开指标					

第五章环境影响预测与评价

评价结论	项目区各预测点镍预测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值；项目硫酸雾排放不会造成评价区土壤酸化、盐化；环境影响可以接受。	
<p>注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</p> <p>注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</p>		

第六章 环境风险分析与评价

6.1 环境风险评价目的及工作程序

环境风险评价的目的就是通过分析建设项目潜在的危險、有害因素，针对可能发生的突发性事件或事故，预测有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的环境风险防范、应急措施，以使建设项目事故环境影响达到可接受水平，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及相关技术规范文件，环境风险评价主要工作及其程序如下图 6.1-1。

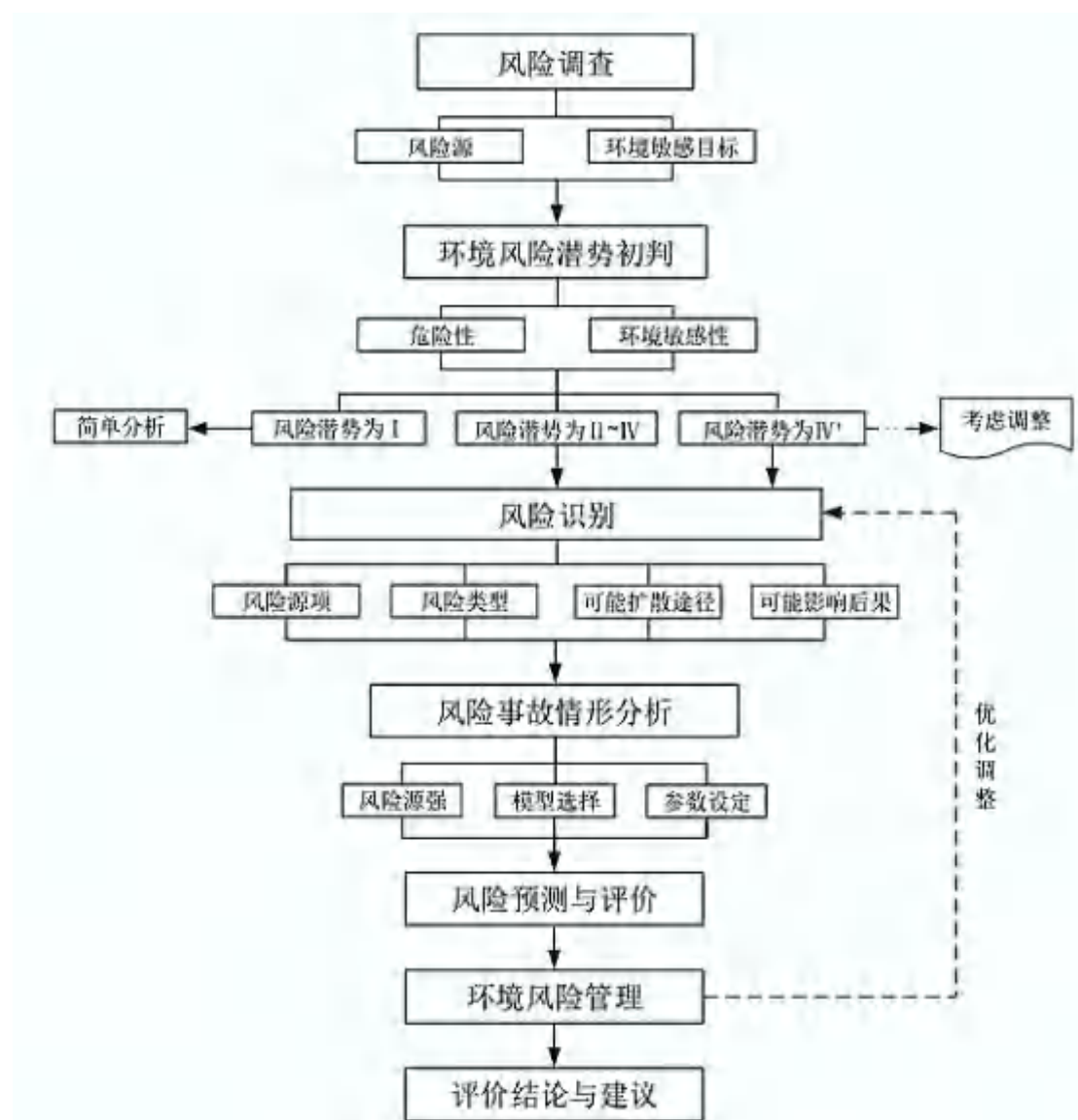


图 6.1-1 环境风险评价工程程序图

6.2 环境风险调查

6.2.1 风险源调查

根据项目生产工艺、处理废物性质，以及所涉及的原辅材料及产生物质的性质、数量和分布，对项目风险源进行调查。

项目主要生产原料为铁镍合金板材、铁粉、铜粉、金刚石、电解液（电解槽正常运行保有的在线电解液和首次启动使用的成品电解液）、氯化铵、甲醇、刀具基体等；主要辅料包括片碱等；运营期排放大气污染物主要是颗粒物、HCL、NH₃及微量镍等；产生危险废物主要有电解槽槽渣及阳极泥、真空泵废水沉淀渣、生产废水处理污泥等。按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《化学品分类及标签规范》（GB30000-2013）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的规定，危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。根据本项目各类物料理化性质及危险特性，项目涉及的危险物质主要包括甲醇、片碱、在线电解液所含的镍及其化合物（氯化镍）、槽渣及阳极泥中所含的镍、真空泵废水沉淀渣中所含的镍等。项目原料铁镍合金板材和产品铁镍合金粉末不含游离态镍，不会对环境造成危害，不属于危险物质。

本项目主要危险物质的理化性质及危险特性、有害性分析如下：

（1）镍

① 镍的理化常数见表 6.2-1。

表 6.2-1 镍的理化常数

国标编号	42004		
CAS 号	7440-02-0		
中文名称	镍		
英文名称	Nickel		
分子式	Ni	外观与性状	银白色坚硬金属
分子量	58.70	蒸汽压	0.13kPa(810℃)
熔点	1453℃ 沸点: 2732℃	溶解性	不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸
密度	相对密度(水=1)8.90	稳定性	稳定
危险标记	9(自燃物品)	主要用途	用于电子管材料、加氢催化剂及镍盐制造

②对环境的影响

A 健康危害

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹

13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

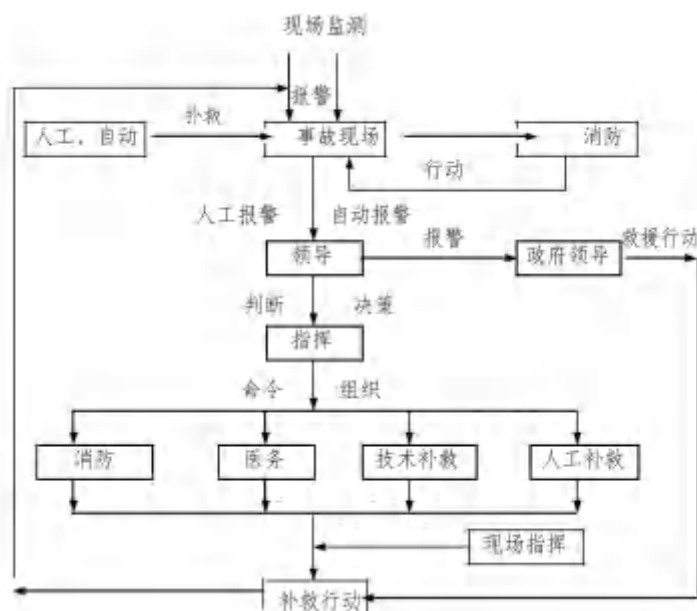


图 6.13-1 风险事故处理程序

6.13.2 区域联动三级防范应急预案

本项目涉及到易燃物质，一旦发生风险事故，可能会对周围环境造成影响，因此建议企业积极配合当地政府和建设完善区域环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案与当地政府和相关部门及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

(1) 建议企业牵头，由当地政府相关单位，如公安局、消防大队、环保局等有关人员共同参与成立危险化学品运输事故应急小组，负责包括本项目在内的公路危险品运输管理及应急处理，并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

(2) 企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

(3) 企业应配合当地地方政府对潜在的危险事故类型及发生火灾、爆炸危险指数、毒性气体扩散潜在的危险性等进行系统分析和评估；加强环境风险的日常防范，对易燃易爆、高度危害毒物等物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向当地政府及时上报备案，以便当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

(4) 企业应配合当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故池等设备进行定期检查和维修。

(5) 项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地政府环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

6.14 环境风险评价结论与建议

6.14.1 环境风险评价结论

本项目主要涉及 98%甲醇、含镍有毒有害化学品等，具有一定的潜在危险性。根据上述各环境要素环境风险评价结果，本项目环境风险评价结论如下：

(1) 大气环境

项目营运期一旦发生浓甲醇泄漏事故，最不利气象条件下，对大气环境超过大气毒性终点浓度-1 的最大影响为 0m；超过毒性终点浓度-2 最大影响范围为 210m。关心点有毒有害气体浓度随时间总体呈现低—高一低的变化趋势；2min 时最近敏感点北李庄预测浓度超过毒性终点浓度-2，持续时间 11min。

最不利气象条件下，项目危险物质泄漏后，最近关心点暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护人员因物质毒性而导致死亡的概率为0。

项目在严格落实危险物质储存、转移、使用过程中的风险防范措施的基础上，发生危险物质泄漏的风险概率较低，泄漏有毒有害物质对敏感人群的死亡伤害概率为0，说明项目大气环境风险可以防控。

(2) 水环境

项目厂区严格落实分区防渗和泄漏液体、事故废水收集措施，各类液体化学品和废水均采取防腐防渗设施及管道进行储存和输送，且不超量储存、使用；废水通过相应的处理措施处理达标后，经污水管网排入集聚区污水处理厂进一步处

理后排放，厂区不在周边地表水体设置排放口；同时，一旦发生泄漏事故，正常情况下，泄漏液体和废水均可得到及时有效收集处理，不会进入地表水体，对地表水、地下水的环境影响较小。

工程在采取泄漏收集、截留等应急措施的基础上，水环境风险能够得到有效防控。

(3) 其他

项目厂内设置专门的危险废物暂存库。危险固废经收集后可得到规范暂存，并按照规定程序及时委托有资质单位安全处置；因此，项目危险废物事故排放发生的概率很小，不会对环境造成较大污染影响。

综上所述，工程通过采取相应的风险防范措施，可以有效防控泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故，环境风险属于可接受水平。

6.14.2 缓解环境风险的建议与措施

根据项目环境风险影响程度和范围，评价提出以下缓解项目环境风险的建议与措施：

(1) 严格落实各项环境风险防范措施，强化员工风险防范意识教育，有效防控环境风险事故。

(2) 落实安全生产责任制，严格按照技术规程组织生产活动，建立风险源与危险化学品管理台账，加强风险源巡检、检查及维护，保持各类生产设备和风险应急设施处于良好使用、运行状态，最大限度降低项目环境风险水平。

(3) 建立健全企业应急队伍和应急装备硬件建设，定期开展环境应急演练，提高应急应对突发环境事件的能力和处置水平。

6.15 风险防范措施汇总及投资

环境风险防范必须从项目建设的前期工作开始，在项目初步设计、试运行和生产等各阶段纳入议事日程，专题研究，加以落实，形成区域风险安全系统工程。本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容见表 6.15-1。

表 6.15-1 风险防范措施汇总及投资一览表

序号	项目	治理措施	投资金额 (万元)
1	总图布置和建筑安全措施	企业应当备有消防配置图、工艺流程图及危险化学品安全技术说明书等，并明确存放地点。	4.0

	施	厂区建筑设计应严格按照《建筑设计防火规范》的相关规定执行，原材料及产品、固废等储存应严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行，并建设1座20m ³ 的事故废水池及1座20m ³ 的初期雨水收集池。	
2	辅助设备装置安全措施	管道、阀门应按时进行检测	2.0
		生产车间、化学品库、危废库区设置通风、防火、灭火等安全设施。	
		厂区雨水及废水排放口设置应急切断阀门。	1.0
3	工艺技术方案安全措施	设置紧急切断及停车系统。	5.0
		生产装置设计静电接地。	
		对主要设备的温度、压力、流量等进行遥控和监测。	
4	消防、火灾和爆炸防范措施	根据消防要求，厂区建设1座50m ³ 消防水池。	0.5
		原料储存库、危废库和生产车间等安装有毒有害气体自动监控报警装置。	4.5
		在重要的建筑物火灾探测器、火灾报警按钮，并设置固定式泡沫消防系统。	
		防护服和其它防护工具。	5.0
5	建立健全的安全环境管理制度	建立健全健康、安全、环境管理制度，并严格执行。	2.0
		对职工进行安全环保的教育与培训，实行上岗证制度。	
		定期检查生产装置和各种储存设施，杜绝事故隐患。	
		制定应急预案，开展应急演练。	
合计			24

6.16 环境风险评价自查表

表 6.16-1 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	98%甲醇	镍饼	氨基磺酸镍	氯化镍	
		存在总量 t	0.552	8.0	3.0	0.3	
	环境敏感性	大气环境	500m 范围内人口数	1510 人		5km 范围内人口数	72000 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				∕ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2☑	G3□		
		包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
P 值		P1□	P2□	P3□	P4☑		
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□			
	地表水	E1□	E2☑	E3□			
	地下水	E1□	E2☑	E3□			
环境风险潜势	IV ⁺	IV□	III☑	II□	I□		
评价等级	一级□	二级☑	三级□	简单分析□			
风险识	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		

第六章 环境风险分析

别	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/> 经验估算法 <input type="checkbox"/> 其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风 险 预 测 与 评 价	大 气	预测模型	SLBA <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
		预 测 结 果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_0_m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_210_m		
	地 表 水	最近环境敏感目标：无_，到达时间_/_ 地表水体：到达时间_/_。			
	地 下 水	下游厂区边界达到时间_1000d 最近环境敏感目标_何庄_，到达时间_/_h			
重点风险防范措施		建立环境风险管理制度及安全生产责任制，优化厂区布局及规范设施建设，强化化学品运输、贮存、使用管理；建立危险化学品管理台账；厂区配备消防设施及应急处置装备；车间、化学品库区、含镍废水处理区等设置事故液体收集槽、收集池及应急备用包装桶等；落实厂区雨污分流、污污分流、清污分流及分区防渗措施；厂区雨水、污水排放口设置紧急切断阀门；车间设备设置紧急切断及停车系统；加强风险源巡检、检查及维护，保持各类生产设备和风险应急设施处于良好使用、运行状态。制定环境应急预案，开展环境应急演练。			
评价结论与建议		本项目环境风险可以防控；在落实本报告提出的相关风险防范措施和缓解环境风险措施的基础上，项目环境风险水平在可接受范围内。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“___”为填写项。					

第七章 环保措施可行性分析论证

7.1 施工期污染防治措施分析

项目新建标准化厂房布局生产车间及辅助工程设施，施工期主要厂房建设、生产设备安装以及建设水、电、环保、储运、办公、生活等辅助设施建设，基本不涉及土建工程；主要污染因素是施工噪声、废建筑材料及废弃包装物等固废，以及少量生活垃圾、生活污水。工程施工期主要采取以下污染防治措施：

(1) 合理安排施工时间，使用低噪声施工机械设备，夜间禁止施工作业，设备运输车辆尽量避开居民集中居住区。

(2) 废建材、废弃包装物等固废收集后分类处置，有利用价值的资源化综合利用，不能利用的建筑垃圾收集转运指定地点存放；施工人员生活垃圾收集后定期由集聚区环卫部门转运垃圾填埋场。

(3) 施工人员生活污水经厂区现有公用化粪池处理后，排入集聚区污水管网，经集聚区污水处理厂处理后排放。

经落实以上措施，可有效预防或降低工程施工对环境的污染影响，评价认为项目施工期采取的污染防治措施可行。

7.2 运营期污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施分析

(1) 有组织工艺废气治理措施

项目电解工序电解槽使用成品电解液，槽液温度 60 度，酸性废气挥发较小。

因此，工程运行期有组织工艺废气主要是化学品库电解车间配酸过程中产生的酸性废气；电解车间设置负压抽风装置，收集酸性废气废气拟采取水喷淋吸收工艺进行处理。根据设计方案，电解车间运行时间约 1800h/a，负压抽风废气收集量约 4000m³/h，则水喷淋塔排放废气量为 4000m³/h。

水喷淋塔设置在车间外部西侧，底部设置喷淋液循环沉淀池、循环水泵、自动加碱装置及补充水装置，喷淋液制备使用固体氢氧化钠，补充水来自新鲜水。喷淋喷淋液进入喷淋液循环池沉淀后，经补充喷淋液后循环使用，不外排废水。

工程有组织酸性废气废气水喷淋吸收工艺流程如下图 7.2-1。

落地面，一旦出现泄漏，应及时清理收集。

(6) 对全厂及各类装置设施采取严格的三布四油防渗措施，布为玻纤布，油为防水油膏。先上油后贴布，反复三次，后上一次油，总共三布四油。厂区应按照污染区和非污染区进行隔离，污染区分为一般污染区、重点污染区及特殊污染区，按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求，重点及特殊污染区应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其修改单的规定。

本项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.3-1，设计采取的各项防渗措施具体见表 7.3-2，项目厂区防渗分区示意图见图 7.3-1。

表 7.3-1 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
非污染区	除污染区的其余区域	办公区、门卫室等	水泥硬化地面，不需设置防渗等级
污染区	一般污染区	无毒性或毒性小的生产设施区	渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$
	重点污染区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、液体原料产品装卸区等	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{ cm/s}$
	特殊污染区	固体废物暂存区、事故池、污水收集池、储存池及污水排水管道等区域	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12} \text{ cm/s}$

表 7.3-2 项目设计采取的防渗处理措施一览表

主要防渗单元	防渗处理措施	
一般污染区	建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，地面基础全部 1m 粘土夯实，混凝土硬化；满足渗透系数 $\leq 0.5 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$ 要求。	
重点污染区	生产车间	生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，地面基础全部 1m 粘土夯实，采用高标号的防水混凝土，集中做防渗地坪，实施三布四油防渗处理，接触酸碱部分使用环氧树脂进行防腐防渗漏处理。
	镀线生产装置区、危废库、车间含镍废水处理区	①设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察；②严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；③地坪做严格的三布四油防渗措施，表层使用环氧树脂进行防腐处理；④修建降水和浸淋水的集水设施（集水沟和集水池），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 要求。
特殊	废水等输送管道、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管

第七章污染防治措施可行性分析

污 染 区		的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④厂区内集水池、事故水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，各管道基础、集水池底面及池壁做严格的三布四油防渗措施；施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。
	污水收集及处 理系统	①对各环节（包括生产车间、集水管线、电解槽、处理池、排水管线、固体废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理，底面及池壁做严格的三布四油防渗措施。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，采用足够厚度的钢筋混凝土结构；底面及池壁做严格的三布四油防渗措施；施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏。
	固废暂存及处 理场所、卸料区	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计、建设，采取防淋、防渗措施，地坪做严格的三布四油防渗措施，以防止淋漏液渗入地下；②设专门容器贮存，容器安装在各个操作区的防渗地槽内；地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。

图 7.3-1 项目厂区防渗分区示意图

7.4 项目环保投资分析

项目总投资 11000 万元，环保投资估算 167.5 万元，占比 1.52%，运行期污染治理投入成本费用估算 23.5 万元/年，工程建设期环境保护投资占比不大，运行期环保治理费用不高，均在企业承受范围之内。因此，评价认为本项目环保投资经济可行性比较合理。

项目污染防治措施汇总和环保设施投资估算情况见下表 7.4-1。

表 7.4-1 项目污染防治措施汇总和环保投资估算表

污染源	污染因素	措施及设施名称	数量	处理能力	建设投资 (万元)	处理成本 (万元/年)
废气	配酸调酸间 酸性废气	负压抽风系统+水喷淋塔 +15m 排气筒	1 套	4000m ³ /h	10.0	1.0
	厂房无组织废气	车间换气系统	/	/	4.0	0.5
废水	电镀液及电解槽 清洗含镍废水	过滤机	5 台	1.5m ³ /h. 台	10.0	0.5
	金刚石线清洗含 镍废水	车间含镍废水处理系统 (化学沉淀装置+重金属 捕捉桶+过滤机等)	1 套	10m ³ /h	20.0	1.8
		板框压滤机	1 台	/	5.0	0.2
	酸碱废水预处理	钙矾石法和沉淀池	1 座	/	1.0	0.5
	生活污水预处理	化粪池	1 座	5.0m ³ /d	1.0	0.1
	综合废水处理	调节池+絮凝沉淀池+A/O 缺氧/好氧池+二沉池+膜 过滤	1 套	5.0m ³ /d	20.0	1.2
板框压滤机		1 台	/	5.0	0.2	
噪声	设备减振、隔声、消声、厂房隔音		/	/	10.0	1.0
危险 废物	电解槽槽渣、电镀 液过滤渣，含镍脱 水污泥及综合废水 处理脱水污泥，酸 碱废水中和沉淀钙 矾石等	专用容器或防渗包装袋 收集，暂存厂区危废库 半固体危废储存区，定 期委托有资质单位转移 处置	危废库 1 座，总 占地面 积 30m ²	储存区面 积 10m ² ， 储存能力 20m ³	5.0	危废委托处 置费用 10.0
	废滤芯、化学品废 包装材料	专用防渗包装袋收集， 暂存厂区危废库固体危 废储存区，定期委托有 资质单位转移处置		储存区面 积 20m ² ， 储存能力 40m ³		
一般 固废	非化学品废包装材 料	分类收集、资源化利用	一般固废储存库 1 座，总占地面积 30m ²		2.0	/

第七章污染防治措施可行性分析

	纯水制备装置废 RO 过滤膜及废活性炭	生产厂家回收处理			
	生活垃圾	专用垃圾桶收集，定期转运垃圾填埋场处置		/	0.5
	化粪池底泥	环卫部门定期清掏，转运垃圾填埋场处理			
地下水污染防治	厂区分区防渗			30.0	/
排污口规范化整治	设置废气采样孔及采样平台；设置废气、废水、固废、噪声等污染源环境保护标志牌			2.0	/
	废水排放口建设流量、COD、氨氮在线监测设备 1 套；设置采样点及测流段			20	5.0
环境风险防范措施	事故废水收集池	1 座	20m ³	0.25	/
	初期雨水收集池	1 座	20m ³	0.25	
	消防水池	1 座	50m ³	0.5	/
	车间电解机电解槽、处理槽等泄漏液体收集槽	50 套	1.5m ³ /套	10.0	/
	危废库、车间含镍废水处理间泄漏收集沟槽及收集池等	2 座	2.0m ³ /座	4.0	/
	厂区雨水、污水排放口应急切断阀门	2 个	/	0.5	/
	消防栓及水带、灭火器、防毒面具、防化服等	/	/	5.0	
	建立环境应急救援组织体系，制定环境应急预案、开展环境应急演练等	/	/	2.0	1.0
合计				167.5	23.5

7.5 污染物排放总量控制指标

(1) 大气污染物

项目运行期排放大气污染物主要是酸性废气，不涉及大气总量控制污染物排放，不新增大气污染物排放总量指标。

(2) 水污染物

项目运行期含镍废水处理全部回用，实现含重金属污染物零排放。其他废水经污水站处理后，满足行业排放标准及污水厂进水控制标准，排入方城县凌海污水处理厂进一步处理，满足一级 A 标准后，排放潘河。工程排放水污染物包括 PH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总铜、石油类等；涉及总量控制指标的水污染物为化学需氧量、氨氮。

项目营运期厂区综合废水处理系统废水排放总量约 1075.5m³/a, 主要水污染物排放指标为: COD 排放浓度 67.5mg/L、排放总量 0.0726t/a, 氨氮排放浓度 12.75mg/L、排放总量 0.0137t/a。

因此, 建议厂区排污口水污染物总量控制指标为: 化学需氧量 0.0726t/a, 氨氮 0.0137t/a。

项目营运期通过集聚区污水管网排入城市污水厂废水 1075.5m³/a, 按照污水厂一级 A 排放标准 (COD50mg/L、氨氮 5mg/L) 计算, 项目水污染物总量控制指标为: 化学需氧量 0.0538t/a, 氨氮 0.0054t/a。

根据方城县环境保护局出具的总量替代方案, 本项目上述水污染物排放总量指标从方城县凌海污水处理厂 2019 年污染物消减总量中予以替代。

第八章 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是工程开发可行性研究的重要组成部分,是从环境经济的角度对项目的可行性进行评价,以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程效益,从而为决策部门提供科学依据,使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

8.1 环境经济效益分析

8.1.1 目的、内容及方法

(1) 目的和内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内,通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标,估算可能收到的环境与经济实效,全面衡量项目建设投资在环保经济上的合理水平,反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

(2) 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标,包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益,逐项计算。然后通过环境经济的静态分析,得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益,以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益,扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比,当比值大于等于1时,可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的,否则是不可行的。

环保效益与费用的比是在对项目污染控制投资进行分析,当比值大于等于1时,可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的,否则就认为在经济方案上是不合理的。

8.1.2 基础数据

(1) 环保投资

项目环保投资约167.5万元,占项目总投资额11000万元的1.52%。

(2) 环保设施运行费用

环保设施运行费用包括“三废”处理的成本费和车间固定费用，成本费用包括原辅材料费、燃料动力消耗等，车间固定费用包括人员工资、环保设备维修费、折旧费、技术措施费、环保管理费及其它费用。其费用估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保设施年运行费用估算 单位：万元

序号	环保项目	年运行费用
1	“三废”处理成本	23.5
2	车间固定费	15
3	其他	2.0
总计		40.5

(3) 环保辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、科研技术咨询、学习交流及增设环境机构需投入的资金、人员工资等，根据该项目的实际情况，年环保辅助费用约为 2.0 万元。

(4) 设备折旧年限

该项目设备有效生产年限按 20 年计。

8.1.3 环保经济指标的确定

环保费用指标是指项目污染治理所需各项投资费用，包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其它辅助费用构成。

环保费用指标按下式计算：

$$C=C_1 \times \beta / \eta + C_2 + C_3$$

式中：C—环保费用指标；

C_1 —投资费用，该工程为 167.5 万元；

C_2 —年运行费用，该工程为 40.5 万元；

C_3 —环保辅助费用，该工程为 2.0 万元；

η —设备折旧年限，以 15 年计；

β —为固定资产形成率，该项目以投资经费的 90%计。

计算得出该项目环保费用指标为 50 万元。

8.1.4 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表达。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失以及各种环境补偿性损失。

污染损失指标由下式计算：

$$L = \sum_{i=1}^n L_1 + \sum_{i=1}^n L_2 + \sum_{i=1}^n L_3 + \sum_{i=1}^n L_4 + \sum_{i=1}^n L_5$$

式中：L—污染损失指标；

L_1 —资源和能源流失对生产造成的损失；

L_2 —各类污染物对生产造成的损失；

L_3 —各类污染物对生活造成的损失；

L_4 —污染物对人体健康和劳动力的损失；

L_5 —各种补偿性损失。

i—分别为各项损失的种类。

本项目不采取各项污染防治措施时，污染损失约 60 万元/年，采取相应污染防治措施后，污染损失约 3.5 万元/年。由此可见，项目采取相应的环保措施后，可直接减少污染损失费用 30 万元/年。

8.1.5 环保效益指标

环保效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中： R_1 —环保效益指标；

N_i —能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的动力，原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

M_i —减少排污的经济效益；

S_i —固体废物利用的经济效益；

i—各项效益的种类。

为使资、能源充分利用，治理“三废”污染，采取了环保措施，使资、能源流失尽可能减少。本项目的环境保护效益就是对正常运行时的污染物排放采取治理措施后而挽回的污染损失总和。在环境经济损益分析中，环境污染损失和环境保护是一个问题的两个方面，项目环境保护经济效益与采取污染治理措施后减少的环境污染损失是相等的；经核算，本项目实施污染治理措施后产生的环保经济效益约 56.5 万元/年。

8.1.6 环保治理方案经济技术可行性

项目采取环保治理措施后，产生的经济效益为与污染控制费用之比为 1.13，>1；说明本项目环保治理方案在经济技术上是可行的。

8.2 社会效益及环境效益分析

8.2.1 社会效益分析

本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够给国家和地方增加财政收入，有助于当地经济的发展。另外，项目可以提供一定的就业机会，能为当地就业群众提供稳定的劳动岗位和较高的经济收入；对促进当地的经济发展和繁荣将起到积极地推动作用。

(1) 采用先进的生产工艺，对满足国内市场需求具有积极意义。

(2) 本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

(3) 本项目能够提供一定的就业机会，增加当地群众劳动收入。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.2.2 环境效益分析

8.2.2.1 环保治理投资费用分析

根据对该项目的工程分析，本项目建成投产后，所产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物会对环境产生一定影响，因此必须采取相应的环保措施，以保证建设工程对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

经对本项目拟采取的环保措施进行估算，本项目所列一次性环保设施投资 167.5 万元，占工程总投资的 4%。根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

8.2.2.2 环境效益分析

本工程产生的污染物种类较多，不加治理将对周围环境产生较大的影响。由于本工程采用了先进的生产工艺、设备和较为完善的性能可靠的环保治理措施，使各项环境要素达标排放。各项措施实施后达到：废气达标排放；生产废水回用；厂界噪声达标排放；固废(含危废)得到妥善处理与处置；污染得到有效的控制，

保护周围环境质量达到控制目标。达到了有效控制污染和保护环境的目的，项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 排水管网建设

本项目将建设废水排放系统，实行清污分流，分类处置，增加废水回用措施，可减少废水处理量和处置费用，环境效益显著。

(2) 废水治理环境效益

本项目废水分类收集、分质处理后，含镍废水全部回用；其他废水排入方城县凌海污水处理厂集中处理，最终排入潘河，可有效降低了对潘河水质的影响。

(3) 废气治理环境效益

项目酸性工艺废气采取碱喷淋塔净化处理，消减了废气污染物排放量，降低了对大气环境的影响。

(4) 噪声治理的环境效益分析

本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影响较小，均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

(5) 固废治理的环境效益

项目危险废物均交由有资质的单位进行处理，非化学品废弃包装材料分类后资源化回收利用，生活垃圾交由环卫部门规范处置。项目各类固废均得到妥善处理处置，不直接向外排放，避免出现对环境造成不良影响的隐患，具有一定的环境效益。

8.3 项目经济效益分析

项目总投资约 11000 万元。项目投产后的主要经济损益指标见表 8-3。

表 8-3 项目主要经济损益指标一览表

序号	项目	单位	金额	备注
1	年销售收入	万元	40000	正常达产年
2	年销售税金及附加	万元	8000	正常达产年
3	年总成本费用	万元	28000	正常达产年
4	年利润总额	万元	4000	正常达产年
5	所得税	万元	800	正常达产年

6	年税后利润	万元	3200	正常达产年
7	财务内部收益率	%	税前 10	税后 8
8	投资回收期(静态)	年	税前 2.75	税后 3.44

由上述指标可以看出，项目税后全投资财务内部收益率为 8%，投资回收期为 3.44 年（静态，不含基建期），说明本项目有较好的盈利能力。

8.4 项目经济、环境及社会综合效益分析

项目投产后生产期平均税后利润 3200 万元/年，环境影响经济损失约 3.5 万元/年，产生环境经济效益 56.5 万元/年。

总之，项目建设环境影响经济损失较小，环境、经济、社会效益明显，从环境、经济及社会综合效益角度分析，项目建设是可行的。

第九章 环境管理和监测计划

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)关于强化建设项目环境管理和监测的规定,环境管理应按建设项目建设阶段、生产运行等不同阶段,针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征,提出具体环境管理要求以及应向社会公开的环境信息内容;包括给出污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求;提出建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求;明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划,内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等,明确自行监测计划内容。

9.1 环境管理内容

9.1.1 建立环境管理体系

环境管理有助于指导和监督项目的环保工作,掌握污染源动态及其缓减措施和实际运行效果,使企业的生产活动符合环境法规的要求。环境管理体系建立和完善步骤见下图 9.1-1。

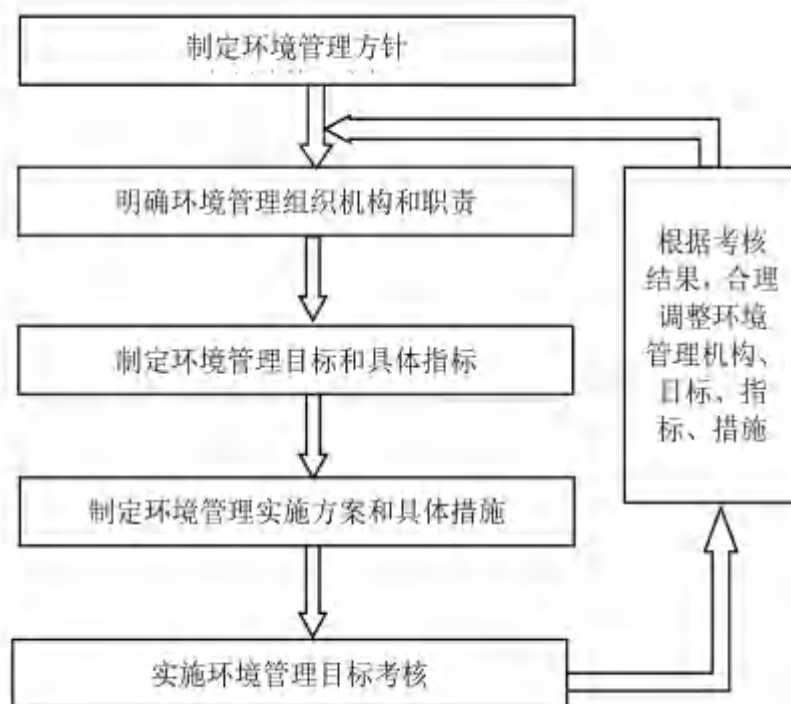


图 9.1-1 环境管理体系建立和完善步骤

按照我国环境管理体系已颁布的系列标准(GB/T24001, 24004、24010, 24011~24012), 环境管理体系应在企业对环境所承担的责任和义务的环境方针指导下, 以国家环保法规和各项规章制度为准绳, 制定出在一定时期要实现的环境目标和分解指标, 明确从企业最高领导到一般员工的环境职责, 以及实现环境目标的具体实施方案。根据上述建立、完善环境管理体系的要求, 该工程应重点从以下几个方面来建立、完善环境管理体系和目标:

(1) 生态环境管理: 项目实施过程中应严格落实生态环境保护措施, 减少对现有生态环境的损害, 加大生态恢复力度, 提高区域生态环境质量;

(2) 水环境管理: 以保持区域水环境功能和改善水环境质量为目标, 建立节水、废水处理及重复、循环利用管理制度; 减少水污染物排放;

(3) 大气环境管理: 制定工程废气控制方案; 降低废气对区域环境空气质量的影响, 不降低区域环境空气质量功能;

(4) 噪声管理: 落实工程产噪生产设备降噪措施, 实现厂界噪声排放符合国家相关排放标准, 确保不出现噪声扰民现象;

(5) 固体废物管理: 工程所有固废规范存放, 处置合理, 不对环境造成污染或安全隐患;

(6) 环境风险管理: 落实项目环境风险防范措施和安全生产责任制, 确保区域环境安全;

(7) 环境目标考核管理: 建立项目环保管理网络, 明确各部门职责, 健全并实施环境管理目标考核制度。

(8) 环境信息公开管理: 按照各级环保部门的管理要求, 及时公开项目环评、竣工环保验收、污染物排放情况等环境信息, 自觉接受社会监督。

9.1.2 健全环境管理机构

为加强拟建项目的环境管理、环境监测计划等工作, 评价建议项目建设单位成立环境管理机构, 配备1~2名专职人员从事环保管理工作, 并在污染较严重的生产工段或环节配备相应的兼职环境管理人员或环境保护员, 贯彻执行并监督落实各项环境管理制度和措施, 确保各类环境管理目标顺利实现。

9.1.3 环境管理内容和任务

9.1.3.1 施工期环境管理

- (1) 控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝不文明施工；
- (2) 建设单位单位与施工企业签订施工合同，明确责任；
- (3) 指导和监督检查施工“三废”及噪声治理工作，使环境污染及生态破坏程度降至最小；
- (4) 参与各项环保设施的施工安装质量检查和竣工验收工作，保证环保设施能规范建设、正常运行。

9.1.3.2 运营期环境管理

(1) 遵守国家、地方有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目工艺特征，制定切实有效的环保管理制度，并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循。

(2) 建立健全项目运行期的污染源档案，环保设施运行情况档案，按月统计、编制污染物排放数据报表并存档。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4) 做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环境保护意识，加强环境法制观念。

(5) 加强环境风险防范和环境应急管理，建立污染物非正常排放的应急响应制度和处置措施，将非正常排放的影响降至最低。

(6) 加强生产安全管理，作好防火、防自然灾害的日常管理工作及安全应急处理，避免发生此生环境灾害。

(7) 接受并配合地方环境保护主管部门对工程废气、废水、噪声等污染源排放情况及固废处置情况进行监督，并将检查结果及时反馈给上级主管部门及相关生产操作系统，制订环境保护规划和目标，协调各部门的关系，调查处理企业内外污染事故与纠纷。

9.1.4 环境信息公开情况及管理要求

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，按照生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）和《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》（河南省环境保护厅公告2016年第7号）的相关要求，项目建设单位在建设期、运行期应主动向社会公开项目建设情况、采取

的污染防治措施及运行情况。污染物达标排放情况、环境风险防范措施落实情况以及企业环境管理情况等环境信息。

9.1.4.1 环境影响评价信息公开情况

本项目环评报告书编制过程中，项目建设单位按照要求主动公开了项目环境信息，并组织开展了公众参与活动，及时向社会公开了工程基本情况、拟选厂址及周边主要环保目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、评价结论要点、公众参与的途径方式等信息；让更多的人认识了解项目，以及项目建设可能引起的环境问题，征得公众的支持，促进项目建设过程中的环境保护工作和区域经济的可持续发展。

建设单位开展环境信息公开及环评公众参与方式主要是在相关网站、当地公开发行的报纸等媒体，公开项目环境信息、环评报告书全本及公众意见表、提出意见的方式、途径等。在项目环境信息公开及征求意见期间，建设单位及评价单位未收到公众提出反对项目建设的意见。

9.1.4.2 企业环境信息公开方式及内容

项目运行期，企业应按照当地环保部门要求，在相关公开网站及平台对企业环境信息进行公开，公开内容应包括：项目基本情况、运行情况、环境管理情况、污染防治设施建设及污染物排放情况、环境风险防范措施落实情况及执行环境管理制度情况等，主动接受社会监督。

9.1.4.3 项目环境信息公开主要内容及环境管理要求

本次项目为金刚石线生产，运行期使用原辅材料涉及相关化学品，主要消耗水、电等资源能源，产生生产及生活废水、废气、噪声及固体废物等。

建设项目主要信息公开内容及环境管理要求见下表 9.1-1；项目污染物排放清单及相关环境管理要求见下表 9.1-2。

表 9.1-1 建设项目主要信息公开内容及环境管理要求

公开类别	信息公开内容		环境管理要求
项目概况	项目名称	河南富栊精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目	依法公开
	行业类别	切削工具制造[C3321]	
	建设单位	河南富栊精密工业有限公司	
	建设地点	方城县先进制造业开发区	
	建设规模	年产 2500 吨合金粉末及 7 万片刀具	
	占地面积	20785m ² ，建筑面积 30960m ²	
	总投资	12000 万元	

	生产工艺		
工程组成	主体工程		按照项目设计方案及环评文件建设,并依法公开建设情况
	储运工程		
	公用辅助工程		
		供水、供电等依托市政基础设施。	
	环保工程	废水处理设施:	
		废气处理设施:	
对高噪声设备设置减振、隔声措施,并设置在生产车间内,利用墙壁和隔声材料进行降噪,确保厂界达标。			
固废储存设施:一般固废库位于一层厂房西部,占用面积30m ² ,地面防渗处理;危废暂存库位于一层厂房西部,占用面积30m ² ,地面“四油三布”防渗处理。			
	环境风险防范措施:车间地面、废水收集管道及处理池、事故水池等地面均在水泥地面基础上采用“四油三布”防渗,并采用环氧树脂漆抹面;车间配备风险应急物资;每套金刚石切割线制线机处理槽下方均配置泄漏液体收集槽等。车间配备风险应急物资;制定环境应急预案等。建设1座20m ³ 事故水池及1座50m ³ 消防水池。		
原辅材料			依法公开使用情况
			严格按照化学品管理规定运输、储存、使用。依法公开原料组份及使用情况
环境管理信息	环保措施	项目拟采取的环保措施及运行参数。	依法公开
	污染物排放	排放污染物种类、排放浓度和总量指标,执行的环境标准等。	依法公开
	排污口信息	排污口位置、编号及规范化建设情况等	依法公开
	环境监测	制定自行监测计划,公开监测结果。	依法公开
	环境管理制度	建立环境管理机构,制定环境管理制度,建立环境管理台账。	依法公开
	环保资金保障计划	各类环保设施建设投入167.5万元,运行及维护费用23.5万元/年,确保环保资金落实到位。	依法公开

第九章 环境管理与监测计划

	环评 及验收	依法办理环境影响评价审批及项目竣工验收手续	依法公开
信息公开方式		企业公开网站及环境管理信息公开平台等。	

表 9.1-2 建设项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染源	污染物	排放浓度（处理后浓度）	排放量	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	
废气							
废水							

第九章 环境管理与监测计划

噪声	生产设备	等效 A 声级		减振、隔声、车间合理布置等措施。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准	
固废	废物类别	废物名称	产生量	处置措施	临时贮存、处置要求	
	危险废物			过滤机处理后全部回用。	/	
				专用容器或防渗包装袋收集暂存危废库，定期委托有危废处置资质单位转移处理。	危险废物贮存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的规定。	
	一般固废			母线生产厂家回收再利用。	资源化再利用	
			生产车间回收处理后再利用。	资源化再利用		
			外售废品收购部门	资源化、再利用		
			专用垃圾桶收集，环卫部门定期转运垃圾填埋场卫生填埋			
总量控制指标			评价建议项目厂区排污口水污染物总量控制指标为：			

9.2 排污口规范化整治内容

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监测部门的有关要求。

按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24号）文件的规定，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须按照国家 and 省的有关规定进行规范化建设和管理，而且规范化工作应与污染治理设施同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。规范化整治具体如下：

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）废水排放口

项目生产期间做到含镍生产废水处理全部回用，不外排；酸碱废水及生活污水处理达标排放集聚区污水收集管网。厂区废水总排污口设置规范采样口（半径大于150mm）。同时，厂区综合废水处理系统排水口设置1套自动在线监测装置，监测项目包括：废水流量、COD、氨氮等。

（3）设置标志牌

废气排气筒、污水排放口、固废暂存场所、高噪声源等设施附近醒目处均应树立相应的环保图形标志牌。

一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，有毒、有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式

标志牌。

(4) 排污口管理

建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。生态环境主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况等。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监察部门同意并办理变更手续。

(5) 环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场、污水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-1，环境保护图形符号见表 9.2-2。

表 9.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	废水向水体（或污水收集管网）排放
2			废气排放口	废气向大气环境排放

3			一般 固体废物	一般固体废物贮存、处 置场
4			噪声排放源	噪声向外环境排放
5			危险废物	危险废物贮存、处置场

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测计划的重要性和必要性

通过对建设项目实行全过程的监控,能够全面掌握工程在施工期和运营期及服务期满后对环境造成污染影响的程度和范围。通过对环境监测或调查数据的统计分析,可以准确判定建设项目废气、废水、噪声等污染物排放是否符合国家或地方规定的标准要求,能否实现清洁生产和污染减排目标;同时也是对项目污染治理设施运行性能优劣的检验,能够帮助企业及时发现污染治理设施存在的问题并有针对性的进行改造和完善,从而进一步优化项目环境污染防治技术,保证建设项目污染治理设施运行效果,改善和提升区域环境质量。

9.3.2 环境监控重点

本工程因施工期规模和时间均较短,在加强施工期环境管理、严格落实施工期环境污染防治措施的情况下,对周围环境的影响较小;因此,工程施工期不进行有关的环境监测工作。根据工程实际情况,项目环境监控重点是对运行期废水、废气、噪声等环境污染因素的监测和周边环境质量的监测。

9.3.3 环境监测计划和工作内容

本工程日常环境监测工作由项目建设单位委托具备环境监测资质的监测单位承担;本项目运营期环境监测计划见表 9.3-1、表 9.3-2。

表 9.3-1 项目运营期污染源监测计划一览表

序号	污染源监测类别		监测项目	监测点位	监测频率	执行标准	监测技术要求
1	废气	有组织废气					各监测项目按国家规定的检测方法和监测技术规范进行监测。
2		无组织废气					
3	废水	含镍废水					
4		综合废水					
5		雨水					
6	噪声	厂界噪声					

表 9.3-2 项目运营期环境质量监测计划一览表

序号	监测类别	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准	监测技术要求
1	环境空气					执行国家环境质量监测规范的有关规定。
2	地下水					
3	声环境	等效 A 声级	声环境敏感点：张百和庄	1次/年	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。	
4	土壤	PH 值、总镍、总铜	项目厂区 1 个表层样点、3 个柱状样点，项目区周边上风向 1 个、下风向 1 个表层样点	1次/5年	项目区：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)； 项目区外：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)。	

9.3.4 环境监测管理

- (1) 监测人员应培训上岗或在当地环境监测部门指导下工作；
- (2) 监测数据应具有代表性、完整性、精密性、准确性和可比性；
- (3) 建立原始记录、监测分析报告及试验数据档案；
- (4) 取得的各种数据应有专人保管，原始记录应保存一年，监测分析数据及试验数据应长期保存；
- (5) 数据必须经核实及技术负责人签字后方可保存或上报。

9.4 总量控制指标要求

项目运行期不涉及 SO₂、NO_x 重点大气污染物排放。含镍废水处理全部回用，不外排重金属污染物。其他生产废水、生活污水经厂区一体化综合废水处理系统处理后，排入方城县城市污水处理厂处理，按照一级 A 标准排放潘河。

根据项目废气、废水处理措施和排放方案，评价建议项目运营期水污染物排放总量控制指标如下：

厂区综合废水处理系统排放口：。

9.5 建设项目竣工环境保护验收内容

按建设项目竣工环境保护验收管理规定，本工程投入正式运行前，建设单位应进行建设项目竣工环保验收，同时提交环境保护验收监测报告。

工程竣工环保验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

类别	污染源	环保设施或环保措施	数量	验收标准或要求	完成时间
废气					与生产设施建设同步， 运行期执行
废水					
噪声					
固废					与生产设施建设同步， 运行期执行
					与生产设施建设同步， 运营期执行
					运营期执行
地下水污染防治	厂区按照规范要求落实分区防渗措施。		/	一般污染区渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s， 重点防渗区渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-12}$ cm/s	与基础设施建设同步
排污口规			/	符合环保管理要求	与生产设施

第九章 环境管理与监测计划

范化整治				建设同步
环境风险 防范			满足环境应急管理要求及厂区应急救援需求。	与生产设施 建设同步
				试生产前
总量控制 指标				运营期执行

第十章 环境影响评价结论

10.1 项目概况

河南富栊精密工业有限公司超硬材料循环经济产业园项目位于方城县产业集聚区城区工业园装备制造产业片区,总投资 12000 万元,厂区总占地面积 61.24 亩(40828.71m²),主要建设内容包括 4 座厂房和配套的公用辅助设施、环保设施、办公设施等,形成年产 2500 吨合金粉末与 7 万片金刚石刀具的生产能力。

10.2 项目建设与产业政策、相关规划的相符性

项目建设符合国家及地方产业政策、电镀行业规范性条件以及电镀行业清洁生产水平要求;项目选址方城县城市总体规划及方城县产业集聚区城区工业园产业、空间布局和用地规划;拟建厂址不在各类自然保护区、饮用水源地保护区等环境敏感区范围内,所在区域除环境空气为不达标区外,其他环境要素环境质量现状均可满足功能区划要求,项目建设无制约性因素。

10.3 环境质量现状调查结论

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气功能区划为二类区,从现状调查可知,项目区域环境空气质量现状除 PM₁₀、PM_{2.5} 以外,其他基本项目均可能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求;项目区环境空气为不达标区。根据现状监测数据,项目区环境空气特征污染物硫酸现状浓度监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“表 D.1 其他污染物环境空气质量浓度参考限值”要求。

(2) 地表水环境

项目区域地表水体潘河评价河段现状各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 地下水环境

项目区域地下水水质现状能够满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III类标准。

(4) 声环境

项目四周厂界及周边声环境敏感点昼/夜噪声现状监测值分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求,说明项目所在区域声环境质量现状较好。

(5) 土壤

项目区及周边土壤现状检测值低于相应污染风险筛选值,不存在污染风险。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响分析

项目租赁标准化厂房建设,施工期采取相应的废水、噪声、固废等污染防治措施后,不会对周边环境造成明显影响。

10.4.2 运营期环境影响评价结论

10.4.2.1 环境空气影响评价结论

项目运行期排放废气主要是钢线母线表面处理酸洗过程中制线机酸洗槽排放的HCL。项目大气环境影响评价等级为三级。

(1) 由估算模式计算结果可知,项目运行期水喷淋塔排气筒排放HCL对环境空气质量小时浓度贡献值最大占标率0.1%,生产厂房无组织HCL排放对环境空气质量小时浓度贡献值最大占标率0.38%。项目各污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足 $\leq 100\%$ 的要求,因此,项目运营期正常工况下大气环境影响可以接受。

(2) 非正常工况下,项目水喷淋塔排气筒排放HCL对环境空气质量小时浓度贡献值最大占标率为1.01%,可满足 $\leq 100\%$ 的要求,环境影响可以接受。但是,与正常工况比较,非正常工况下污染物排放对环境空气质量小时浓度贡献值增大10倍以上,环境影响程度有较大幅度增加,因此,评价要求项目运营期必须加强废气治理设置运行管理,保证设施正常运行,避免出现事故排放情况。

(3) 根据估算模式计算结果,正常工况下,项目大气污染物排放对环境空气质量小时浓度贡献值 $< 1\%$,环境影响很小,因此,本项目无需设置大气环境保护距离。

10.4.2.2 地表水环境影响评价结论

项目运行期含镍废水经车间处理装置处理后全部回用,不外排。其他酸碱废水及生活污水经综合废水处理系统处理达标后,排入方城县第二污水处理厂进一

步处理，排放潘河。项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(1) 正常工况下，工程排放废水量占城市污水厂处理水量的 0.01%，且废水中各类污染物排放浓度均低于污水厂进水控制标准，不会对污水厂正常运行造成不利影响。项目废水进入污水厂处理后，对污水厂外排水的污染物浓度贡献值较小，不会降低潘河地表水环境功能。

(2) 非正常工况下，工程非正常排放废水量约占集聚区污水厂进水量的 0.047%。排放水污染物除 SS 排放浓度超标 0.037%外，其他污染物排放浓度均可满足集聚区污水厂进水标准，不会造成污水厂进水的水污染物浓度显著升高，因此，评价认为本项目废水非正常排放对污水厂正常运行造成的影响很小，污水厂排放废水仍可满足达标排放要求，对潘河地表水环境质量不会造成明显影响。

10.4.2.3 地下水环境影响分析

项目地下水环境影响评价等级为三级。

项目所有生产设施均设置在厂房内，生产区及污染处理区均采取相应的防渗措施，各类废水的收集与排放全都通过管道或容器转移，不直接和地表联系，即使有微量跑、冒、滴、漏的废水，也可及时收集处理，正常情况下不会进入地表，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水，从而引起地下水水质的变化。

根据预测结果可知，在非正常工况废水泄漏发生 100d 后，镍对项目区下游浅层地下水影响范围最远至 50m，贡献值为 1.218×10^{-10} mg/L，40m 以外区域地下水镍浓度可以满足《地下水环境质量标准》III类水质限值（0.02mg/L）要求。

在泄漏发生 1000d 后，镍对项目区下游浅层地下水影响范围最远至 240m，贡献值为 2.6655×10^{-13} mg/L，项目区下游 0-170m 范围内对地下水镍浓度贡献值较高，不能满足《地下水环境质量标准》III类水质限值要求；180m 以外区域地下水镍浓度可以满足《地下水环境质量标准》III类水质限值（0.02mg/L）要求；

根据现场调查，项目区地下水流向下游 200m 范围内无村庄分散饮用水井等敏感点存在；最近村庄北李庄距离距离泄漏源 462m；地下水流向下游最近村庄距离项目厂界 500m 以上。工程非正常工况下含镍废水泄漏对下游地下水最远影响距离 240m，对周边敏感点地下水水质不会造成污染影响。

根据项目区地下水水文地质条件调查情况，浅层地下水与中深层地下水之间有 19-22.5m 包气带隔离，水力联系不明显，泄漏污染物不会对中深层地下水造

成污染影响。

评价要求认真落实厂区各类废水收集、处理设施及电解设备的防渗工程措施,在主要生产设施、电解槽周边及下方设置泄漏收集槽,做好车间地面防渗和堵漏、截流、收集等泄漏防范措施,并制定严格的巡检及监测制度;在厂区地下水上游、下游设置3个地下水污染监测井,每季度定期对污染监测井水质进行监测,发现问题及时解决,杜绝事故泄漏的发生。

10.4.2.4 声环境影响分析

项目运行期间,高噪声源在采取各项降噪措施后,四周厂界噪声预测贡献值均可满足2类标准限值要求,对周围环境的影响是可以接受的。

10.4.2.5 一般固体废物环境影响评价结论

(1)项目运行期产生的一般固废以及职工生活垃圾等,经采取资源化综合利用或转运方城县垃圾填埋场卫生填埋处理,均可以得到有效处置,不会对环境造成明显不利影响。

10.4.2.6 危险废物环境影响评价结论

(1)项目运行期遵循减量化、资源化、再利用原则,电镀液过滤再生后全部回用到电解槽,从源头上控制危废的产生,减少对环境的影响;各类危废采取专用容器或防渗包装袋收集,全部进入危废库分区存放,严格按照国家规定委托有资质单位对危废进行转移处理,并实施转移联单制度,杜绝危废的抛洒、散落或不规范处置,避免危废流失对地下水、大气环境造成危害。因此,正常情况下,项目运行期危险废物产生、收集、处置过程不会对环境造成较大不利影响。

(2)项目不涉及气体类危险废物。半固体危废用加盖容器贮存在危废库内,散状固体危废用防渗包装袋贮存在危废库内,且分区存放,一般情况下危废不会发生泄漏;同时,危废库内部设置泄漏收集槽,外部设置围堰,能够及时收集可能泄漏的危废,防止溢出库外;项目危废储存库不会对地表水、地下水、土壤环境造成影响,

(3)项目各类危废外运处置过程中,以完好的包装物或密闭容器形式进行装车,由受委托的有资质单位利用专用危废运输车辆进行运输,严格按照规定的路线行驶,不会对运输沿线的环境敏感点造成影响。

10.4.2.7 土壤环境影响评价结论

(1) 本项目 HCL 排放后, 评价区表层土壤 PH 预测为 7.95, 不会出现土壤酸化、盐化现象。

(2) 项目含镍废水收集池防渗层破坏出现非正常泄漏情况, 镍进入土壤包气带后, 泄漏 20d 最大影响深度为收集池池底以下 7.2m 范围内土壤, 泄漏 100d 最大影响深度为收集池池底以下 11.75m 范围内土壤; 不同深度土壤镍预测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值(900mg/kg)。

10.5 环境风险评价结论

项目营运期涉及风险物质主要是甲醇、在线电解液、危险废物等。各环境要素环境风险潜势最高等级为 III 级; 环境风险评价等级分别为: 大气环境二级, 地表水环境三级, 地下水三级。

(1) 项目营运期一旦发生危险物质(主要是甲醇)泄漏事故, 最不利气象条件下, 对大气环境超过大气毒性终点浓度-1 的最大影响为 0m; 超过毒性终点浓度-2 最大影响范围为 210m。关心点有毒有害气体浓度随时间总体呈现低—高一低的变化趋势; 2min 时最近敏感点张百和庄预测浓度超过毒性终点浓度-2, 持续时间 11min。

最不利气象条件下, 项目危险物质泄漏后, 最近关心点暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护人员因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

(2) 项目厂区实施水环境污染风险三级防控体系, 对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。工程营运期一旦发生危险化学品或含镍废液、废水泄漏事故, 可通过车间内泄漏收集沟渠、收集槽等收集, 不会流出厂区进入地表水体; 综合污水处理站设置事故池, 可收集、暂存事故废水, 防止事故废水通过排污口流出厂区。因此, 正常或事故工况下, 项目废水及化学品均不会泄漏进入地表水体, 对地表水不会造成污染影响。

(3) 工程在严格落实分区防渗、泄漏收集处置等各项地下水风险防范措施的基础上, 发生泄漏事故对下游地下水不会造成较大污染影响, 地下水污染风险在可控范围之内。

10.6 污染防治措施及污染物达标排放可行性分析结论

10.6.1 废气治理措施及达标排放分析结论

(1) 工程运行期有组织工艺废气处理后，均可满足达标排放要求。因此，评价认为项目有组织废气治理措施可行。

(2) 经车间通风换气、空气稀释扩散后，厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值要求。

10.6.2 废水治理措施及达标排放分析结论

工程废水采取分质分类处理措施。

(1) 电解槽清洗废水利用过滤机(活性炭吸附+滤芯过滤)处理后，作为电解槽补充水回用；金刚石线清洗含镍废水经1套10m³/d车间处理装置(化学沉淀法+高分子螯合沉淀+过滤机过滤处理工艺)处理后，全部回用到制线机清洗槽，不外排。工程营运期可实现重金属污染物零排放。

(2) 工程综合污水处理系统拟采取“调节池+絮凝沉淀池+缺氧/好氧(A/O)处理池+二沉池+膜过滤”处理工艺，设计处理能力5.0m³/a。工程中和沉淀后的酸碱废水及化粪池预处理后的生活污水经综合污水处理系统处理后，各类污染物排放浓度均可满足标准限值要求；同时满足方城县第二污水处理厂进水控制标准。处理后废水通过集聚区污水管网进入方城县城市污水处理厂进一步处理后排放地表水体。

评价认为工程选择的废水治理工艺技术成熟，能够满足达标排放要求，处理设施运行自动化程度高、运行费用较低，废水治理措施可行。

10.6.3 噪声污染防治措施分析

工程对各类噪声源采取基础减振、厂房隔声、安装消声装置等噪声污染防治措施后，可降低噪声源强15-30dB(A)，噪声排放源强在55-75dB(A)之间。根据预测结果，营运期厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的2类标准限值要求，周边敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)。因此，评价认为项目噪声污染防治措施能够满足达标排放要求。

10.6.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

10.6.4.1 一般固废处置措施分析

项目产生的废弃的木材、纸箱、铁丝等不沾染化学品的外包装材料，经收集

后，由废旧物资回收单位回收并分类资源化综合利用；纯水制备装置产生的废RO过滤膜及废活性炭由生产厂家回收处理后资源化再利用；化粪池底泥定期由环卫部门清掏、转运垃圾填埋场处置，职工生活垃圾由厂区垃圾箱收集后，每天由集聚区环卫部门转运方城县垃圾填埋场卫生填埋处理，符合环保管理要求。

10.6.4.2 危险废物处置措施分析

(1) 电解槽槽液

工程电解槽槽液经补充组份后一致循环使用，不外排。

(2) 其他危险废物

项目营运期产生的电解槽清理槽渣、生产废水处理污泥、化学品废包装材料等，利用防渗包装袋或包装桶收集，暂存危废库，定期交有资质单位处置。

工程危险废物均可得到规范、安全处置，不会对环境造成二次污染问题，处置方案可行。

10.6.4.3 固体废物贮存场所（设施）污染防治措施分析

项目危废库设置在车间内，总占用面积 30m²，四面设置砖混水泥墙面防渗隔离墙，与车间内其他功能单元隔离，地面采取铺设三层防渗膜及涂刷防腐漆进行防渗、防腐处理，库内四周设置渗漏收集槽，外部设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于 60m³，库外明显部位设置危险废物警示标示；项目危废库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求及规定。

10.6.5 地下水污染防治措施分析

项目对生产车间、化学品库、危废库、各类废水处理装置布局区及处理设施等采取严格的防渗措施，厂区应按照污染区和非污染区进行隔离，污染区分为一般污染区、重点污染区及特殊污染区，按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020），重点及特殊污染区满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）的规定。

10.7 环境经济损益分析结论

项目投产后生产期平均税后利润 3200 万元/年，环境影响经济损失约 3.5 万元/年，环境影响经济损失较小，环境、经济、社会效益明显。

10.8 总量控制指标

项目不涉及大气污染物总量控制指标；

水污染物总量指标从方城县城市污水厂 2025 年度减排总量中予以替代。

10.9 公众参与情况

本次环评过程中，建设单位按照规定和要求开展了项目环评公众参与活动；无公众对项目建设提出反对意见。同时，建设单位承诺严格落实各项污染防治措施，最大限度减轻对周边环境的影响。

10.10 环保对策与建议

(1) 企业应切实落实环保投资，按照环评报告实施“三同时”。

(2) 企业应充分重视公众意见，严格生产管理，保证环保设施的正常稳定运行，严格防范环境风险，避免出现事故性排放造成的污染和损失。

(3) 项目运行期间应加强职工安全防范教育；强化危险废物运输、储存管理，严防出现危险废物散落、泄漏或非法流入社会事件。

10.11 评价总结论

项目符合国家当前产业政策，选址符合方城县产业集聚区城区工业园的产业、空间布局和用地规划；项目工艺、设备处于国内先进水平，符合清洁生产要求；各项污染治理措施可行，污染物能够稳定达标排放，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；采取相应的风险防范措施后，事故风险在可接受范围内；项目建设运行环境经济损失较小；无公众对项目建设提出反对意见。因此，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。