洛阳市云环实业有限公司
年加工处理20000吨铝灰渣改扩建项目
（重新报批）

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：洛阳市云环实业有限公司

评价单位：河南泰悦环保科技有限公司

二零二三年七月

目　录

附图

附件

附表

1 概述

1.1 项目由来

洛阳市云环实业有限公司成立于 2016 年，位于河南省洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，是一家专门从事铝灰渣加工和销售的企业，该公司自成立以来陆续投资建设了年加工处理 1 万吨铝灰项目、年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目，具体分析如下。

洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰项目于 2020 年 12 月 16 日由偃师市环保局以偃环监表[2020]192 号文对该项目环评报告表进行了批复，该项目以铝加工企业熔铸工序产生的铝灰渣为原料综合回收生产高铝料。项目在建设过程中，《国家危险废物名录》（2021 版）实施，所用铝灰渣原料管理类别发生变化，由一般固废变更为危险固废。洛阳市云环实业有限公司在已有“年加工处理 1`万吨铝灰项目”的基础上优化生产工艺，并增加压球生产线，投资建设了“年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目”，该项目于 2021 年 12 月 3 日由偃师市环保局以偃环审[2021]9 号文对该项目环评报告书进行了批复。原料为铝加工厂和电解铝厂产生的经过炒灰、破碎、筛分后的二次铝灰，以及回收铝过程产生的收尘灰，产品为粉状和球状高铝料。该项目建成后，由于市场等原因，暂时不考虑电解铝厂铝灰渣原料，企业于 2022 年 8 月 1 日申领了危废经营许可证（许可证号：豫环许可危废字 180 号），许可危废类别代码 HW48，类别为 321-026-48（限粉状铝灰）、321-034-48（限粉状铝灰）；于 2022 年 8 月 11 日申领了排污许可证（许可证编号：91410381MA3XJ73P9F002V）；于 2022 年 12 月 5 日通过了自主验收。

2022 年 9 月 1 日河南省生态环境厅制定印发了河南省铝灰（渣）等三类危险废物的经营许可证办理工作要点，该工作要点提出建议铝灰渣采用破碎、研磨筛分、熔炼等方式回收金属铝。为了拓宽公司产业链，增加企业产品附加值，提升企业市场竞争力，并响应铝灰渣危废利用处理处置相关政策要求，洛阳市云环实业有限公司对厂区现有年处理铝灰渣 2 万吨铝灰渣生产线进行改扩建，该改扩建项目于 2022 年 8 月 5 日以项目代码 2208-410381-04-01-429004 经洛阳市偃师区发展和改革委员会备案。项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“四十七、生态保护和

环境治理业：101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”之列，应编制环境影响报告书，该项目《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目环境影响评价报告书》于 2023 年 3 月 16 日由偃师市环境保护局以偃环审[2023]2 号进行了批复。该项目于 2023 年 4 月开始建设，建设期间洛阳市云环实业有限公司对洛阳市周边铝加工厂、电解铝厂铝灰渣产生情况，以及已有铝灰渣综合利用企业等多方面进行调研考察后，决定对铝灰渣原料及部分设备设施进行调整，具体变动内容见表 1.1-1。

表 1.1-1　项目变动情况一览表

项目	批复内容	拟实际建设内容	变动情况
建设地点	洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，洛阳市云环实业有限公司厂区内	洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，洛阳市云环实业有限公司厂区内	不变
占地面积	5155m^2	5155m^2	不变
生产规模	综合利用铝灰渣 2 万 t/a	综合利用铝灰渣 2 万 t/a	不变
产品方案	铝锭 3420t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a	铝锭 2960t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a	产品种类不变，产量有所变化
原辅材料	原料：铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1.9 万 t/a，回收铝过程除尘灰（危废代码 321-034-48）1000t/a 辅料：30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂、片碱等	原料：铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1 万 t/a，电解铝企业铝灰渣（危废代码 321-024-48）0.6 万 t/a，回收铝过程除尘灰（危废代码 321-034-48）4000t/a 辅料：30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂等	原料总量不变，新增电解铝企业铝灰渣，各原料用量调整；辅料种类减少
生产工艺	新增生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售；熔化炉渣→冷却→返回球磨工序 现有高铝料生产工艺不变	新增生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售；熔化炉渣→冷却筛分→灰渣返回球磨工序，细灰进入水解线 现有高铝料生产工艺不变	炉渣冷却工段增加筛分工序

三废产排情况	废气	新增：球磨筛分废气、熔铝及炉渣冷却废气 现有：水解压滤废气、原料储存废气、压球及产品储存废气	新增：球磨筛分废气、熔铝及炉渣冷却筛分废气 现有：水解压滤废气、原料储存废气、压球及产品储存废气	种类基本不变，污染物排放量有所变化
	废水	生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	不变
	固废	危险固废：收尘灰、废润滑油、废手套、废滤布、废废包装材料等； 生活垃圾； 疑似危废：碱液喷淋底渣	危险固废：收尘灰、废润滑油、废手套、废滤布、废废包装材料、实验废液等； 生活垃圾；	固废产生种类及产生量发生变化
污染防治措施	废气	铝灰上料、混料罐落料粉尘：1#袋式除尘器+1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）； 水解、压滤工序产生氨气：1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001） 压球、成品储存氨气：2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）； 球磨筛分粉尘：1 套 2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）； 铝粒熔化以炉渣冷却废气：3#袋式除尘器+碱洗喷淋+15m 排气筒（DA004）	铝灰上料、混料罐落料粉尘：1#袋式除尘器+1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）； 水解、压滤工序产生氨气：1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001） 压球、成品储存氨气：2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）； 球磨筛分粉尘：1 套 2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）； 铝粒熔化以炉渣冷却筛分废气：1 套旋风除尘+3#袋式除尘器+15m 排气筒（DA004）	铝粒熔化以炉渣冷却筛分废气处理工艺发生变化
	废水	生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	不变
	固废	危险固废分类收集委托有资质单位处理；生活垃圾环卫清运	危险固废分类收集委托有资质单位处理；生活垃圾环卫清运	不变
	风	初期雨水收集池 170m^3，事	初期雨水收集池 170m^3，事故池	不变

	险	故池 75m^3，消防水池 240m^3	75m^3，消防水池 240m^3	

目前项目设备已安装，项目建成后预计氨气排放量为 0.6962 t/a，比原环评增加 0.1119 t/a 排放量（原环评批复氨气排放量为 0.5844t/a）。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评函[2020] 688 号），生产工艺中主要原辅材料变化，导致其他污染物排放量排放量增加 10%及以上的，属于重大变动。本项目建设内容变化后，与原环评相比主要原料增加电解铝灰，并对铝灰渣比例进行调整，导致其他污染物氨气排放量增加 19.13%，属于在建设过程中发生重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”。建设单位拟依法重新报批环评手续。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版），本次改扩建项目属于鼓励类第四十三、环境保护与资源节约综合利用，第 15 项“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，第 25 项“尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，所采用工艺、设备均不属于限制类及淘汰类，符合当前国家产业政策要求。

1.2 建设项目特点

本项目为改扩建项目，建设地点位于河南省洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，利用现有工程压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 建设 1 个球磨筛分车间，1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，筛分出的铝粒进入熔化炉生产铝锭，筛出的铝灰替代原有工程的原料进入水解回收综合生产线生产高铝料，建成后全厂铝灰渣处理能力 2 万 t/a，原料为铝加工行业炒灰后铝灰渣（危废类别代码 HW48：321-026-48）、电解铝行业炒灰后铝灰渣（危废类别代码 HW48：321-024-48）以及回收铝过程产生的除尘灰（危废类别代码 HW48：321-034-48）。项目实施后新增铝锭产品，年产量 2960 t/a，现有工程高铝料年产量稍降低，高铝料年产 1.96 万 t（其中粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 0.76 万 t/a）。项目具有以下特点：

（1）本项目属于生态保护和环境治理业中“危险废物治理（N7724）”，采用球磨、筛分工艺提铝熔化铸锭，提铝后的二次铝灰进入现有工程水解综合回收线（上

料、混料、水解、过滤）将铝灰渣生产成惰性氧化物产品高铝料，用于耐火材料生产，大大降低了危险废物对环境的危害，提高资源利用率。

（2）本项目所用铝灰渣主要包括铝加工行业炒灰后铝灰渣（危废类别代码 HW48：321-026-48）、电解铝行业炒灰后铝灰渣（危废类别代码 HW48：321-024-48）、以及回收铝过程产生的除尘灰（危废类别代码 HW48：321-034-48），目前已签署合作协议。

（3）本项目运营期废气包括：铝灰球磨筛分废气（颗粒物、氟化物）、铝粒熔化烟尘（颗粒物、氟化物、氯化氢）及炉渣冷却筛分废气（颗粒物、氟化物），水解线上料、混料废气（颗粒物、氟化物、氨气），水解、压滤、压球工序以及原料产品储存产生的氨气。水解线上料、混料工序产生的废气 1#经现有袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔处理后由 25m 高排气筒（DA001）排放；压球工序以及原料产品储存产生的氨气经收集后经现有 2#一级氨气吸收塔处理后由 20m 高排气筒（DA002）排放；铝灰球磨筛分产生的废气经配套的 2#袋式除尘器收集处理后经过 15m 高排气筒（DA003）排放；铝粒熔化及炉渣冷却筛分废气经配套的旋风除尘+3#袋式除尘器收集处理后经过 15m 高排气筒（DA004）排放。各废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020）以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 标准要求。

（4）项目运营期废水包括：水解线高盐废水、氨气吸收塔硫酸铵吸收液、压滤机清洗废水、设备冷却水、实验废水以及生活污水。项目水解线生产废水循环利用，不外排；设备冷却水循环使用不外排；实验废水经收集作为危废委托处置；生活污水经化粪池降解处理后，定期用于周边农田施肥。工程建设对区域地表水环境影响较小。

（5）本项目在运营过程中产生的固体废物主要为职工日常办公产生的生活垃圾、除尘器收尘灰、设备维修养护产生的废润滑油、生产中更换的劳保用品废手套以及破损的原料废包装袋等，固废合理处置，不会对环境产生二次污染。

（6）本项目现有厂区采取严格的分区防渗措施，新增球磨筛分熔铝车间及配套设施按照重点防渗区进行防腐防渗等。重点防渗区全部采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯膜防渗，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；表层涂布环氧地坪进行防渗，排水管道全部采用钢

管，项目场地地下水上、下游设有监控井，经采取措施后对地下水和土壤产生影响较小。

1.3 专题设置

（1）概述

（2）总论

（3）工程分析

（4）现状环境调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（6）环境保护措施及其可行性分析

（7）产业政策及规划相符性分析

（8）环境影响经济损益分析

（9）环境管理与监测计划

（10）结论和建议

1.4 评价工作过程

（1）2023 年 6 月下旬，洛阳市云环实业有限公司委托河南泰悦环保科技有限公司开展本项目的环境影响评价工作。

（2）河南泰悦环保科技有限公司接受委托以后，进行了现场踏勘，研究区域有关资料和文件，对项目区评价范围内的环境空气、地表水、地下水、土壤、声的环境质量现状进行调查。本项目具体环评工作流程回顾如下：

2023 年 6 月 25 日，接受建设单位委托（见附件 1），项目启动：受建设单位邀请，评价单位技术人员对拟建项目区及周边环境进行了现场踏勘，并收集了用关资料。

从 2022 年 6 月底开始根据项目有关资料，环评单位经过内部技术讨论，制定工作方案。

本环评高度重视公众参与的相关工作，公众参与工作为：

第一次公示：洛阳市云环实业有限公司在生态环境公示网上进行第一次公示（https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=343770），公示时间为 2023 年 6 月 30

日。

第二次公示：本项目征求意见稿形成后进行第二次公示，第二次公示采用网络公示、报纸公示和现场张贴公告同步进行，征求意见时间为 2023 年 7 月 31 日~8 月 11 日。

①网络公示：洛阳市云环实业有限公司在生态环境公示网上进行第二次公示（https://gongshi.qsyhbgj.com/h5public-detail?id=348305），公示时间为 2023 年 7 月 31 日~8 月 11 日；

②报纸公示：在国际商报上进行两次公示，公示时间分别为 2023 年 8 月 3 日和 2023 年 8 月 8 日：

③张贴公告：在厂区和敏感点张贴公告。

评价单位经过公司内部三级技术审核完成了《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）环境影响报告书》（送审版）。

（3）在整个环评工作过程中，评价单位与建设单位保持密切的交流、讨论和沟通。建设单位根据评价单位的建议、公众的意见，不断调整优化工程设计方案。

本项目环境影响评价工作程序，详见下图。

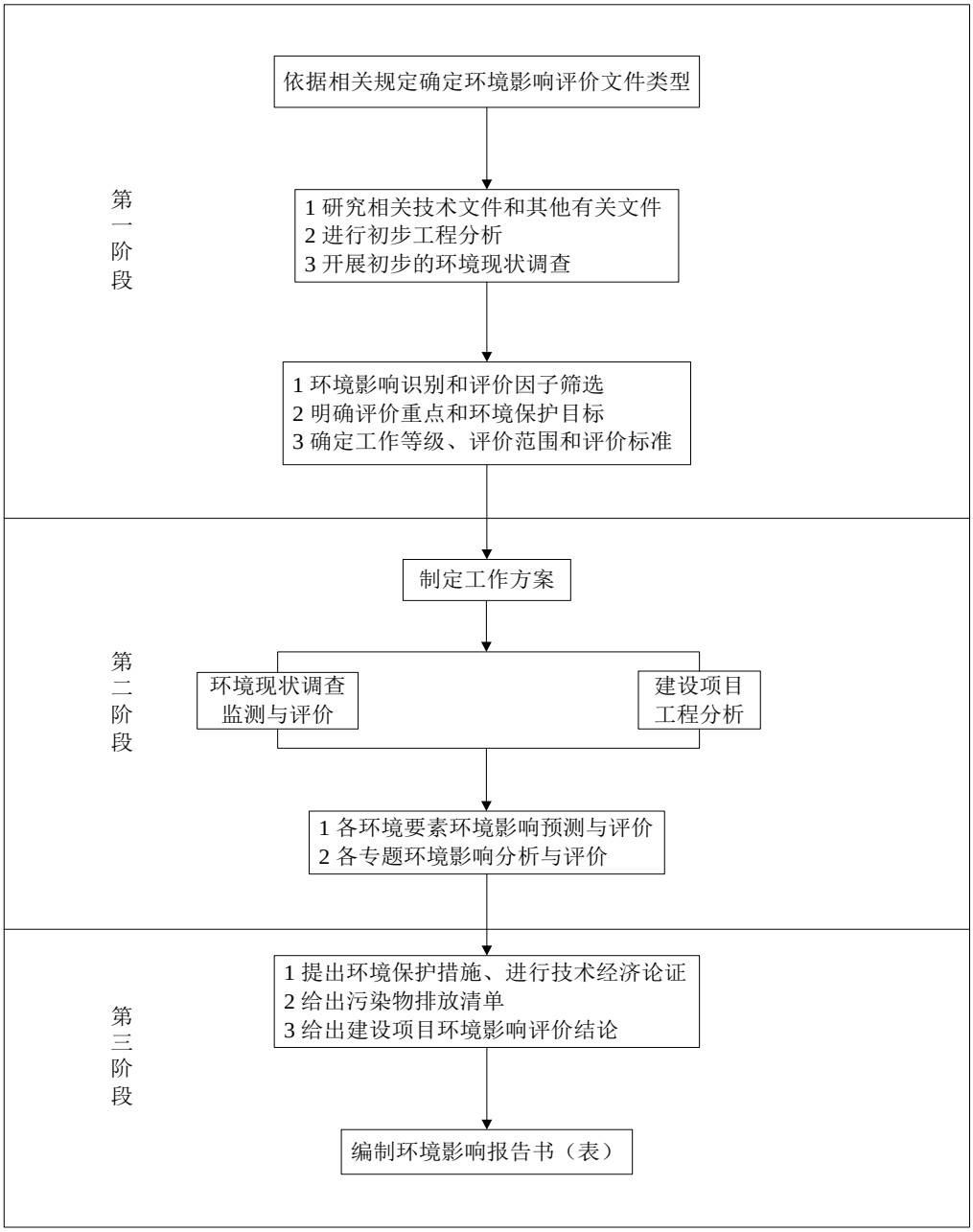

图 1　环评工作程序图

1.5 评价关注的主要环境问题或影响

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1)本次建设项目及现有项目在生产过程中排放的污染物及污染防治措施是否满足有关环保标准规范要求，废气、废水、噪声能否达标排放，固体废弃物的处理处置是否符合环保要求。

（2）建设项目排放的污染物是否对区域环境质量和环境保护目标产生不利影响，

其影响程度、影响范围如何。

（3）建设项目是否符合当前的环保政策及要求。

1.6 分析和判定情况

（1）项目建设性质

洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）依托现有场地、部分设施进行改扩建，建设性质为改扩建。

（2）产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版），本项目属于鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程， 25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造，所采用工艺、设备均不属于限制类及淘汰类，符合当前国家产业政策要求。

本项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理，项目废气、废水、噪声均采取完善的治理措施，实施后废气、噪声均达标排放，满足相关标准要求，生产废水循环使用不外排，固体废物均妥善处置。经对比，项目建设及选址符合《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）、《河南省生态环境厅关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）、《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）、《偃师区 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（偃环委办[2023]3 号）、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）等文件要求。

（3）相关规划相符性分析

①土地利用规划

本项目位于偃师区顾县镇苗湾村南，在偃师城市发展规划中心城区范围之外，项目占地为工业用地，用地性质符合《偃师市城市总体规划》（2010-2030）等相关要求。

②生态环境保护规划

本项目属于危险废物综合利用项目，不属于产能严重过剩行业，项目建设场地为

工业用地。本项目冷却水循环使用不外排，生活污水经化粪池处理后定期清掏肥田，废气污染物能够达标排放，固体废物均得到妥善处置。

项目符合《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44号）、《洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（洛政[2022]32 号）等相关要求。

③与饮用水源地保护区划相符性分析

经调查，本项目位于顾县镇饮用水源保护区西侧，距离饮用水源保护区一级保护区最近约 3.8km，不在其保护范围内，具体详见附图 7。因此，本项目选址符合顾县镇饮用水源保护区要求。

④三线一单”相符性分析

A、与洛阳市生态保护红线相符性分析

项目位于偃师区顾县镇苗湾村南，经过现场踏勘，本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。根据《洛阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政[2021]7 号），项目所在地不属于生态红线区域。对照洛阳市生态环境管控单元分布图，本项目所在位置属于重点管控单元。本项目所在区域不涉及生态保护红线区，建设符合要求。

B、与环境质量底线相符性分析

根据《2020 年洛阳市生态环境状况公报》，洛阳市 2020 年度大气污染物 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。洛阳市目前正在执行《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24号）等文件提出了无组织排放治理、强化各类工地扬尘污染防治、工艺废气无组织排放通用控制措施以及深化无组织排放治理等相关政策，通过治理区域环境质量状况正在逐步好转。

本工程采取先进有效的环保治理措施，项目实施后废气、噪声均达标排放，本项目冷却水循环使用不外排；水解线生产废水经处理后循环使用不外排；生活污水经化

粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥；全厂废水不外排；项目厂区按照要求进行防渗后，对周围地下水和土壤环境影响不大；固体废物均能够合理处置或综合利用。根据环境影响预测结果分析，本工程建设对周围环境影响较小。

C、与资源利用上线相符性分析

本项目为改扩建项目，不外排生产废水和生活污水，生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥。项目用水来自自来水管网，能够满足用水量要求。

本次改扩建项目在现有厂区范围内进行，利用现有工程压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 建设 1 个球磨筛分车间、1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，筛分出的铝粒进入熔化炉生产铝锭，筛出的铝灰替代原有工程的原料进入水解回收综合生产线生产高铝料。项目熔化炉以电为能源，不涉及燃煤设施，新增用电从偃师区顾县镇电网引入厂区设配电室，能够满足用电要求。项目厂区占地属于工业用地，不会对区域土地利用资源造成压力。

D、与洛阳市偃师区环境管控单元生态环境准入清单分析

根据河南省生态环境准入清单中，洛阳市生态环境总体准入要求及区（县）级环境管控单元生态环境准入清单进行分析，本项目位于洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，区域环境管控单元编号为： ZH41038120003，属于偃师区重点管控单元。本项目符合洛阳市准入清单中，洛阳市偃师区环境管控单元生态环境准入清单相关要求。

（4）环境影响分析判定

①大气环境影响分析判定情况

根据估算模式计算结果，排放污染物最大占标率 Pmax=38.81%≥10%，确定大气评价等级为一级。

从本项目完成后全厂对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；现状达标的污染物叠加环境现状浓度后浓度均符合环境质量标准和环境功能区划要求。环境影响可以接受，在采取环评提出的污染防护措施后项目可行。

②地表水环境影响分析判定情况

本项目生产废水循环利用，不外排；设备冷却水循环使用不外排；生活污水经化

粪池降解处理后，定期用于周边农田施肥。工程建设对区域地表水环境影响较小。

③地下水环境影响分析判定情况

项目设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对储罐、池子、管线等进行了严格防渗、防腐措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制。根据预测结果，在 10 年的预测时长中，污染物未扩散至周围地下水环境保护目标，因此本工程对地下水环境影响较小。

④声环境影响分析判定情况

本项目完成后，营运期东、西、南、北厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目营运期建设对周围环境噪声影响较小。

⑤固体废物环境影响分析判定情况

厂内按照危险固废技术规范建设暂存场所，各类固废分类堆存，全厂固体废物均得到综合利用或妥善处置，不外排。

⑥土壤环境影响分析判定情况

本工程采取源头控制措施，从生产工艺和污染治理措施方面减少氟化物的产生量和排放量。在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量。土壤污染防控结合地下水分区防渗布置，按照现有防渗分区划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，实现土壤和地下水协同防治，项目对土壤环境影响较小。

⑦环境风险分析判定情况

本项目为危险固体废物综合利用项目，生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。项目环境风险评价为简单分析。

现有工程已采取较完善的环境风险防范措施，本次改扩建项目在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

（5）厂址可行性分析判定

本工程位于偃师区顾县镇苗湾村南工业园内，项目用地为工业用地；符合“三线一单”要求；项目不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区保护范围内；交通较便

利，供水、供电等资源充足；选址符合危险废物贮存污染控制标准中选址要求；公众参与调查期间未收到反对意见；环境影响预测表明，本工程对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响均在可接受范围内，环境风险处于可防控水平；厂区布局合理。

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

1.7 报告书主要结论

洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）符合当前国家产业政策和环保政策；项目厂址用地性质属工业用地。生产过程中产生的各类污染物，在采取环评报告提出的环保治理措施后，可实现达标排放，对环境的影响程度较小，不会改变区域环境功能。建设单位进行了公众参与调查，未收到反对意见。评价认为，拟建项目在建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境影响角度，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

（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 日修订；

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

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订；

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

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

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（11）《产业结构调整指导目录 2019 年本》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日（2020 年 1 月 1 日）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

（13）《国家危险废物名录》（2021 年）；

（14）《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）

（15）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）；

（16）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日）；

（17）《排污许可证管理条例》（2021 年 3 月 1 日实施）；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（19）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（20）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；

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

（22）《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）；

（23）《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气[2019]56号

（24）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）；

（25）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（中共中央、国务院， 2021 年 10 月 8 日）；

（26）《关于印发黄河生态保护治理攻坚战行动方案的通知》（环综合〔2022〕51 号）；

（27）《关于印发黄河流域生态环境保护规划的通知》（2022 年 6 月 11 日）；

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

（29）《中共中央国务院 关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（30）《加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（31）《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一~四批）》（工业和信息化部）。

2.1.2 地方有关法律、政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日施行）；

（3）《河南省减少污染物排放条例》（2018 年修正）；

（4）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日施行）；

（5）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）；

（6）《河南省固体废物污染环境防治条例》，2012 年 1 月 1 日施行；

（7）《关于贯彻落实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》（豫环文［2015］18 号）；

（8）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（豫发[2018]19 号）；

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

（10）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办［2016］23 号文）；

（11）《河南省生态环境厅关于印发河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案的通知》（豫环文〔2021〕59 号）；

（12）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）；

（13）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号）；

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

（15）《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）；

（16）《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）；

（17）《关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）；

（18）《关于印发河南省危险废物专项整治三年行动工作方案的通知》（豫环文〔2020〕111 号）；

（19）《河南省铝灰（渣）类危险废物综合经营许可证办理工作要点（试行）》（2022 年 9 月 1 日）；

（20）《洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（洛政[2022]32 号）；

（21）《洛阳市创建国家生态文明建设示范市规划（2020—2030 年）》（洛政[2021]11 号）；

（22）《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）；

（23）《洛阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政[2021]7 号）；

（24）《洛阳市生态环境局关于发布洛阳市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》（洛市环[2021]58 号）；

（25）《洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（洛政办[2022]12 号）；

（26）《偃师区 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（偃环委办[2023]3 号）；

（27）《偃师市城乡总体规划》（2015-2030）；

（28）《偃师市顾县镇总体规划》（2014~2030 年）。

2.1.3 评价技术规范

（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》（HJ2.3-2018）；

（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）《环境影响评价技术导则　生态环境》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则　土壤环境》（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）；

（10）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年 2 月 20 日）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-20107）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》

（HJ1033-2019）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）；

（15）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（16）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）；

（17）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》

（18）《关于印发洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南的通知》（洛市环〔2021〕47 号）；

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

（20）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）。

2.1.4 其他依据

（1)洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）环境影响评价工作的委托书；

（2)《河南省企业投资项目备案证明（洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目）》（偃师区发展和改革委员会备案，项目代码：2208-410381-04-01-429004）；

（3）环境现状监测报告；

（4）《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目环境影响评价报告书》及批复文件（偃环审[2021]9 号）；

（5）《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》；

（6）关于本项目的其他技术资料。

2.2 评价目的

通过查清环境背景，明确环境保护目标，对建设项目可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

（1）通过对评价区域的环境现状监测与调查，结合环境历史资料，分析项目所在区域环境质量现状。

（2）通过对项目的工程分析，确定项目产生的污染物种类和数量，预测建设项目营运期可能对环境造成的影响程度和范围，提出环保对策措施。

（3）按照国家有关法律、法规，并结合拟建项目环境影响的特点，从环保角度出发，对其环保措施、环境管理和环境监测计划提出要求。

（4）为决策部门、设计部门、地方环境保护行政管理部门和建设单位提供环境管理的依据。

2.3 评价原则和总体思路

根据国家有关环保法规，结合项目建设特点确定工程评价原则和总体思路如下：

（1）按照国家及地方有关环境法规要求，认真贯彻执行“总量控制、达标排放、清洁生产”的原则进行；

（2）根据环境保护相关的法律法规、政策及地方相关规划内容，客观、公正的评价项目建设与法律法规要求、当地规划和环境功能区划的相符性；

（3）根据项目建设内容及工程特点，对建设项目施工期、建成营运期的影响进行分析、评价，综合评价项目实施的环境影响；

（4）通过对环境现状调查，了解评价区域的环境质量现状，做出分析评价；

（5）通过类比计算和物料衡算等方法确定项目污染物源强；

（6）采用预测模式预测及定性分析等手段，分析项目所排污染物对环境造成的影响程度及范围；

（7）根据工程所排污染物的性质及排放规律，分析治理措施的可行性，确保项目所产生的污染物均能实现达标排放和妥善的处置。通过对项目生产过程中所涉及危险物质的理化性质及生产工艺分析，进行环境风险评价，并提出事故风险防范措施和应急预案；

（8）根据该项目达标排放和当地区域污染物总量控制目标，提出项目污染物总量控制指标建议。

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据本项目建设期和运行期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见下表。

表 2.4-1　环境影响因素识别结果

项目		施工期			营运期						
		土建	安装	运输	废水	废气	固废	噪声	事故风险	效益	运输
自然环境	地表水				-1LP				-1SP		
	地下水				-1LP				-1SP		
	土壤					-1LP	-1LP		-1SP		
	大气环境		-1SP	-1SP		-2LP			-1SP		-1LP
	声环境		-1SP	-2SP				-2LP			-1LP
	植被					-1LP			-1SP		
社会经济	工业		+1SP	+1SP						+2LP	+1LP
	农业										
	交通			+1SP						+2LP	+1LP
	公众健康						-1LP	-1LP	-1SP		-1LP
	就业		+1SP	+1SP						+2LP	+1LP
备注：影响程度：1、轻微　2、一般　3、显著；　影响性质：+有利　–不利； 影响时段：S、短期　L、长期；　影响范围：P、局部　W、大范围											

通过上表可以看出，本项目在施工过程中对周围自然环境、社会环境的影响是轻微的、短期的、局部的，施工期结束，该影响也随之结束；营运期产生的废气、固废和噪声对周围环境将产生一定不利影响，但是对当地工业的经济发展，提高附近劳动力就业率具有明显的促进作用。

2.4.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。本项目评价因子见下表所示。

表 2.4-2　环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}、氨、氟化物、氯化氢、TSP	PM_{10}、TSP、氨、氟化物、氯化氢、	/
地表水	/	COD、氨氮、SS	COD、氨氮
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、砷、汞、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铬（六价）、铜、铝、镍、石油类	硫酸盐、氨氮	/
包气带	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氰化物、铝	/	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铬（总铬）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯，乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、pH、氰化物、氟化物、石油烃	氟化物、硫酸盐	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固废	固体废弃物的产生量、利用量和处置量		

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

环境空气质量执行标准具体见下表所示。

表 2.5-1　环境空气质量评价标准

标准名称	污染因子	浓度限值（单位 μg/m³）		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	SO_2	500	150	60
	NO_2	200	80	40

标准名称	污染因子	浓度限值（单位 μg/m³）		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
	CO	10000	4000	/
	O_3	200	160（8 小时平均）	/
	$PM_{2.5}$	/	75	35
	PM_{10}	/	150	70
	TSP	/	300	200
	氟化物	20	7	/
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，表 D.1	氨	200	/	/
	氯化氢	50	15	/

（2）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见下表 2.5-2。

表 2.5-2　地下水质量标准(GB/T14848-2017)中 III 类标准

使用标准	污染物名称	单位	标准值	污染物名称	单位	标准值
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类	pH	/	6.5-8.5	砷	mg/L	≤0.01
	总硬度	mg/L	≤450	六价铬	mg/L	≤0.05
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	铅	mg/L	≤0.01
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	铁	mg/L	≤0.30
	耗氧量	mg/L	≤3.0	镉	mg/L	≤0.005
	氨氮	mg/L	≤0.50	锰	mg/L	≤0.1
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	镍	mg/L	≤0.02
	硝酸盐	mg/L	≤20.0	汞	mg/L	≤0.001
	氯化物	mg/L	≤250	铝	mg/L	≤0.2
	钠	mg/L	≤200	铜	mg/L	≤1.00
	氟化物	mg/L	≤1.0	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
	氰化物	mg/L	≤0.05	细菌总数	CFU/mL	≤100
	硫酸盐	mg/L	≤250	CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯离子、硫酸根离子、钾、钙、镁	/	/
《生活饮用水卫生标准》（GB5749－2022）				石油类	mg/L	≤0.05

（3）声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的各类标准适用区域规定，环境噪声执行 2 类标准。标准值见下表 2.5-3。

表 2.5-3　声环境质量标准（GB3096-2008）

环境要素	标准	污染物	标准限值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	等效声级	昼	60dB(A)
			夜	50dB(A)

（4）土壤环境质量

本次土壤现状评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》试行（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值限值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）表 1、表 3 中相关标准，各监测因子标准值见下表。

表 2.5-4　《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

监测因子	筛选值（单位 mg/kg）	监测因子	筛选值（单位 mg/kg）
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬（六价）	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间-二甲苯+对-二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻-二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	䓛	1293

四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500

表 2.5-5 《壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

监测因子	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
风险筛选值（单位：mg/kg）				
镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）	40	40	30	25
铅（其他）	70	90	120	170
铬（其他）	150	150	200	250
铜（其他）	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300
风险管制值（单位：mg/kg）				
镉	1.5	2.0	3.0	4.0
汞	2.0	2.5	4.0	6.0
砷	200	150	120	100
铅	400	500	700	1000
铬	800	850	1000	1300

2.5.2 污染物排放标准

污染物排放标准见下表。

表 2.5-6 污染物排放标准

类别	标准名称及等级	污染因子		标准限值	单位
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级	最高允许排放浓度	颗粒物	120	mg/m^3
			氟化物	9.0	
		最高允许排放速率（25m）	颗粒物	14.4	kg/h
			氟化物	0.38	
		最高允许排放速率	颗粒物	3.5	

		（15m）	氟化物	0.1	
		无组织排放监控浓度限值	颗粒物	1.0	mg/m^3
			氟化物	0.02	
			氯化氢	0.2	
	《工业炉窑大气污染物排放标》（DB41/1066-2020）其他炉窑	排放限值	颗粒物	30	mg/m^3
		排放限值	氟化物	6.0	
		排放限值	氯化氢	30	
		周界外最高允许浓度	颗粒物	1.0	
	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）企业A级	排放限值	颗粒物	10	mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建二级和表2	厂界标准值	氨	1.5	mg/m^3
		20m 排气筒	氨	8.7	kg/h
		25m 排气筒	氨	14	kg/h
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类	昼间		60	dB（A）
		夜间		50	
固废	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 环境空气

根据工程分析，确定本项目主要污染物为颗粒物、氨、氯化氢、氟化物。依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN）计算各污染因子的最大地面浓度占标率，确定本项目环境空气评价等级，计算公式如下：$P_i=C_i/C_{0i}$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

环境空气评价工作分级判据见下表。

表 2.6-1　评价工作分级判据

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

根据本项目营运期排放污染源的最大地面质量浓度及占标率计算结果，可判定本项目环境空气评价等级。最大地面浓度及占标率预测结果如下表。

表 2.6-2　大气环境影响工作等级判据表

污染源	污染物	最大浓度 Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	确定等级
DA001	PM_{10}	4.3565	0.97	/	三级
	氟化物	0.0244	0.12	/	三级
	氨	6.0026	0.34	/	三级
DA002	氨	5.3751	2.87	/	二级
DA003	PM_{10}	10.675	2.37	/	二级
	氟化物	0.0505	0.25	/	三级
DA004	PM_{10}	21.6240	4.81	/	二级
	氟化物	7.5949	37.97	625	一级
	HCl	19.4036	38.81	625	一级
原料库	氨	1.8109	1.08	/	二级
成品库及压球车间	氨	12.1690	9.59	/	二级
水解车间	TSP	96.3293	8.07	/	二级
	氟化物	0.5124	1.93	/	二级
	氨	43.4123	28.78	175	一级
球磨筛分车间	TSP	75.8681	8.43	/	二级
	氟化物	0.3410	1.70	/	二级
熔铝车间	TSP	307.5279	27.29	125	一级
	氟化物	4.2618	34.17	200	一级
	HCl	6.8188	13.64	50	一级

由上表可知，本项目各污染因子的最大地面浓度占标率（Pmax）为面源熔铝车间排放的 HCl 38.81%， Pmax≥10%，大气评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%

的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域。当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据污染源估算结果可知，本项目排放污染染物的最远影响距离 D10%为 625m，确定本次大气评价范围为边长 5km 的矩形围成的区域。本项目大气环境影响评价范围见附图 4。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响主要为水污染影响型，本项目生产废水循环使用不外排，设备冷却水循环使用不外排，生活污水经收集处理后定期由周边农户拉走肥田，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅进行影响分析。

2.6.3 地下水

2.6.3.1 评价等级

经查《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”中“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，本项目属于Ⅰ类建设项目。

根据收集资料和现场调查，项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但项目周边的苗湾村、东王河有分散式饮用水井，因此，项目地下水环境敏感程度属于较敏感。

依据导则中分级判定规定，本次地下水评价等级确定为一级。地下水评价工作等级分级表见下表。

表 2.6-3 评价工作等级分级表

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

本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，本项目所在区域地下水环境敏感程度为较敏感，对照地下水评价工作等级分级表，本项目地下水环境评价等级为“一级”

评价。

2.6.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价要求。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.2.2.1 条表 3，一级评价调查面积为≥20 km^2。本次评价尽量以水文地质单元为界，西侧、南侧以马涧河为界，北侧以马涧河和伊河为界，东侧延伸 3.7km 至魏家庄的自然冲沟为界，形成的不规划边界，评价范围面积约 27.4km^2。本项目评价范围见附图 6。

2.6.4 声环境

本项目厂址所在地属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声变化不大。根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，将本项目的声环境影响评价工作等级定为二级，划分依据见下表。

表 2.6-4　声环境影响评价工作等级的判定依据

评价工作等级	评价工作等级划分依据	本项目
一级	评价范围内有 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多	本项目所处的声环境功能区为 2 类地区，评价工作等级为二级
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时	
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时	

2.6.5 土壤

2.6.5.1 评价等级

根据本项目所属类别、占地情况、建设项目所在地周边土壤敏感程度，可确定污染影响型项目工作等级。

项目所属类别：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）HJ964-2018中附录A土壤环境影响评价项目类别表："环境和公共设施管理业"的分类要求，危险废物利用及处置是I类项目。

占地情况：本项目占地（永久占地，包含原有项目）面积约5155m^2（0.5155hm^2）＜5hm^2，属于小型规模。

建设项目所在地周边土壤敏感程度：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）HJ964-2018中"项目所在地周边土壤敏感程度"的划分依据：划分为敏感（建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的）、较敏感（建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的）和不敏感（其他情况）三种。

本项目周边存在耕地和居民点，根据敏感程度划分本项目土壤敏感程度应划定为敏感。

根据以上三项分析，本项目划分情况如下表所示。

表2.6-5 土壤环境影响评价工作等级的判定依据

	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	**一级（本项目）**	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	一级	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	-	-

由上表可知，本项目确定的土壤评价等级为一级。

2.6.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，建设项目土壤环境现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途经、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表2.6-6确定。

表2.6-6 建设项目土壤环境现状调查范围参考表

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

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

根据上表，参照项目类型--污染影响型，结合工程可能影响的范围，在满足一级评价所需要的评价范围基础上，对项目土壤环境现状调查与评价的工作范围进行了确定，评价范围是项目占地范围和占地范围外 1km 范围内。

2.6.6 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

危险物质数量与临界量比值（Q）的确定： 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风 险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中:q_1，q_2，…，q_n 一每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_1，…，Q_n 一每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

本工程实施后，厂区主要危险物质为分散剂（氟硅酸钠）、硫酸、硫酸铵以及各污染物等，建设项目 Q 值确定见表 2.6-7。

表 2.6-7　项目厂区 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在量（t）	标准临界量（t）	q/Q
1	分散剂（氟硅酸钠）	1.4	50	0.028
2	硫酸	6.22	10	0.622
3	硫酸铵	2.91	10	0.291
4	HCl	0.0769kg	2.5	0.00003
5	氟化物（以氟化氢计）	0.1766kg	1	0.00018
6	氨气	1.8678kg	5	0.00037
7	废润滑油（油类物质）	0.32	2500	0.00013
合计		/	/	0.9417

由上表可知，项目厂区 Q=0.9417<1，因此判定项目厂区环境风险潜势为Ⅰ。

表 2.6-8　建设项目风险评价工作等级确定

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

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目厂区环境风险潜势为Ⅰ，故本次风险评价工作级别定为简单分析。

2.6.7 评价等级与评价范围汇总

本次环境影响评价的范围汇总表如下：

表 2.6-9　评价等级及评价范围一览表

评价因子	等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址区域为中心，边长 5km 的矩形围成的区域，总评价范围 25km^2
地下水	一级	西侧、南侧以马涧河为界，北侧以马涧河和伊河为界，东侧延伸 3.7km 至魏家庄的自然冲沟为界，形成的不规划边界，评价范围面积约 27.4km^2。
声环境	二级	项目所在厂区厂界外 200m

土壤	一级	项目厂区占地范围和占地范围外 1km 范围内
环境风险	简单分析	简单分析

2.7 环境保护目标

根据现场调查，本项目主要环境保护目标见附图 3 和下表 2.6-10。

表 2.6-10　主要环境保护目标一览表

类别	保护对象	保护内容	环境功能区划	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(m)
				X	Y		
环境空气	苗湾村	居民区，人口 2870 人	二类	0	970	N	970
	任庄村	居民区，人口 810 人	二类	352	1201	NE	1410
	南寨村	居民区，人口 720 人	二类	605	589	NE	850
	东寨村	居民区，人口 593 人	二类	1277	552	NE	1400
	顾县镇	居民区，人口 4600 人	二类	681	1193	NE	1100
	东王村	居民区，人口 1590 人	二类	1933	775	NE	2050
	李湾村	居民区，人口 1370 人	二类	-702	686	NW	860
	段东村	居民区，人口 1090 人	二类	-929	386	NW	870
	段湾村	居民区，人口 521 人	二类	-1823	925	NW	2150
	段西村	居民区，人口 2090 人	二类	-1936	413	NW	1900
	郭湾村	居民区，人口 651 人	二类	-2367	486	NW	2410
	吴家湾村	居民区，人口 760 人	二类	-1780	0	W	1780
	陶化店村	居民区，人口 940 人	二类	-1475	-843	SW	1660
	姬家村	居民区，人口 880 人	二类	-720	-1495	SW	1870

类别	保护对象		保护内容	环境功能区划	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(m)
					X	Y		
	郝寨村		居民区，人口 850 人	二类	-1403	-2022	SW	2650
	西王河村		居民区，人口 1040 人	二类	0	-1360	S	1360
	东王河村		居民区，人口 810 人	二类	453	-813	SE	1050
	盆窑村		居民区，人口 255 人	二类	726	-1344	SE	1700
	盆窑寨村		居民区，人口 690 人	二类	1034	-1550	SE	2050
	盆窑湾村		居民区，人口 760 人	二类	1067	-1009	SE	1550
	化寨村		居民区，人口 1269 人	二类	1949	-1395	SE	2410
	顾县镇第一初级中学		学校，师生 800 人	二类	1840	1125	NE	2140
	苗湾村中心幼儿园		学校，师生 150 人	二类	-422	1158	N	1500
	李湾小学		学校，师生 350 人	二类	-724	526	NW	890
	偃师第二高级中学		学校，师生 700 人	二类	1546	-2146	SE	2750
地表水	伊河		地表水III类		0	2500	N	2500
	洛河				0	5500	N	5500
	伊洛河				3586	4230	NE	5500
	陶化店水库		/		0	-1100	S	1100
地下水	顾县镇供水厂地下水井群		地下水III类		3800	0	E	3800
	分散式饮用水井	李湾村			-1180	870	NW	1480
		段东村			-550	690	NW	870
		苗湾村			-360	1450	NW	1500
		东王河村			390	-930	SE	1010
		盆窑湾村			950	-1190	SE	1570

类别	保护对象		保护内容	环境功能区划	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(m)
					X	Y		
		东庄村			1220	3210	NE	3430
		东地村			2140	3210	NE	4050
土壤	厂区周围农田		（GB15618-2018）风险筛选值		/	/	/	
	苗湾村		（GB36600-2018）第二类用地筛选值		0	970	N	970
	南寨村				689	611	NE	850
	段东村				-780	356	NW	870

3 工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程环保手续

洛阳市云环实业有限公司成立于 2016 年，是一家专门从事铝灰渣加工和销售的企业，于 2019 年投资 500 万元，租用洛阳市乐兴塑料包装有限公司土地，建设年加工处理 1 万吨铝灰渣项目，偃师市环境保护局于 2020 年 12 月 16 日以偃环监表[2020]192 号文对该项目环评报告表进行了批复。该项目以铝加工企业熔铸工序产生的铝灰渣为原料综合回收生产高铝料，用于耐火材料生产。该项目于 2020 年 12 月底项目开始建设，项目在建设过程中，《国家危险废物名录》（2021 版）实施，项目所用铝灰渣原料由一般固废变更为危险固废，由于环评办理阶段原料性质按一般固废进行，因此企业无法办理危险废物经营许可证，导致无法购入所需原料。

为了适应国家政策和市场需求，并保障企业长足发展，洛阳市云环实业有限公司在已有“年加工处理 1 万吨铝灰项目”的基础上优化生产工艺，并增加压球生产线，投资建设了“年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目”，该项目于 2021 年 12 月 3 日由偃师市环保局以偃环审[2021]9 号文对该项目环评报告书进行了批复，年处理铝灰渣 2 万吨。企业于 2022 年 8 月 1 日获得了危废经营许可证（许可证号：豫环许可危废字 180 号），许可危废类别代码 HW48，类别为 321-026-48（限粉状铝灰）、321-034-48（限粉状铝灰）；于 2022 年 8 月 11 日申领了排污许可证（许可证编号：91410381MA3XJ73P9F002V）；于 2022 年 12 月 5 日通过了自主验收。

企业现有工程环保手续情况情况见下表。

表 3.1-1　企业现有工程环保手续一览表

序号	项目名称	环保手续情况
1	洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣项目	2020 年 12 月 16 日，偃师市环境保护局对该项目环评报告表进行了批复，批准文号为偃环监表[2020]192 号
2	洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目	①2021 年 12 月 3 日，偃师市环保局对该项目环评报告书进行了批复，批准文号为偃环审[2021]9 号； ②2022 年 8 月 1 日，获得了危废经营许可证，许可证号：豫环许可危废字 180 号；

		③2022 年 8 月 11 日申领了排污许可证，许可证编号：91410381MA3XJ73P9F002V； ④2022 年 12 月 5 日通过了自主验收。
备注：“年加工处理 1 万吨铝灰渣项目”已纳入“年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目”进行了验收		

3.1.2 现有工程简介

现有工程包括 1 座水解车间、1 座原料成品库、1 座压球车间及办公生活设施等，总占地面积 5155m^2，现有工程基本情况见下表。

表 3.1-2　现有工程基本情况一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th colspan="2">工程内容</th><th colspan="4">建设内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">主体工程</td><td colspan="2">水解车间</td><td colspan="4">1 座，建筑面积 900m^2，钢架结构；内设 1 条水解综合回收生产线</td></tr>
<tr><td colspan="2">压球车间</td><td colspan="4">1 座，建筑面积 300m^2，砖混结构；内设 1 条压球生产线</td></tr>
<tr><td>储运工程</td><td colspan="2">储存仓库</td><td colspan="4">1 座，建筑面积 1200m^2，钢架结构；分为原料区和成品区，原料库面积 600m^2，成品库面积 500m^2</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td colspan="2">办公生活设施</td><td colspan="4">平房办公室 5 间，建筑面积 200m^2；门卫房 1 间，建筑面积 20m^2，砖砌。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="2">供水工程</td><td colspan="4">供水由自来水管网供给</td></tr>
<tr><td colspan="2">供电</td><td colspan="4">电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出</td></tr>
<tr><td colspan="2">制冷供暖</td><td colspan="4">采用空调制冷或供暖</td></tr>
<tr><td rowspan="8">环保工程</td><td colspan="2">地面防渗、罐区防渗</td><td colspan="4">原料、成品仓库，水解生产车间、压球车间、罐区均采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯膜防渗，表层涂布环氧地坪</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td rowspan="2">水解综合回收生产线</td><td>加料、混料罐混料工序粉尘</td><td>采用 1 套袋式除尘器</td><td rowspan="2">+1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒</td><td rowspan="2">氨气吸收塔，采用 30%硫酸作为吸收液</td></tr>
<tr><td>水解工序、压滤工序产生的氨气、氢气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td>压球线</td><td>压球工序产生的氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒</td><td rowspan="2">水为吸收液</td></tr>
<tr><td>原料库成品库</td><td>原料成品储存散发氨气</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td colspan="4">生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥</td></tr>
<tr><td colspan="2">固废</td><td colspan="4">成品库东南侧设 1 座危废临时库，面积 40m^2，1 座一般固废暂存库，面积 10m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">风险</td><td colspan="4">初期雨水收集池 170m^3，事故池 75m^3，消防水池 240m^3</td></tr>
<tr><td>劳动</td><td colspan="6">全厂劳动定员 15 人</td></tr>
</table>

定员	
工作制度	全年工作时间为 300 天（约 7200h），3 班/日，8 小时/班

3.1.3 现有工程产品方案及规模

根据现有工程环评、验收及现场实际调查情况，现有工程产品方案及生产规模见下表。

表 3.1-3　现有工程产品方案及生产规模一览表

环评批复产量			备注
产品	型号	产量	
粉状高铝料	含水率 15%	1.4 万 t/a	外售至耐火材料厂进行进一步利用
球状高铝料	含水率 15%	9000t/a	外售至耐火材料厂进行进一步利用
硫酸铵	含水率约 10%	60.8t/a	硫酸铵含水率约 10%，对照《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020），硫酸铵除含水率不能满足要求外，其余成分均满足要求。外售至孟州市云化肥业有限公司综合利用

3.1.4 现有工程主要原辅材料及动力消耗

根据现有工程验收及现场实际调查情况，现有工程原料为铝加工厂产生的经过炒灰、破碎、筛分后的二次铝灰，以及回收铝过程产生的收尘灰，水解综合回收生产线需添加其他辅料，能耗主要是用电。主要原辅材料及动力消耗详见下表。

表 3.1-4　现有工程原辅材料消耗一览表

类别	名称	危废代码	用量	来源
原料	铝灰渣	321-026-48	19000t/a	外购铝加工行业炒灰、破碎、筛分后的二次铝灰
	铝灰渣	321-034-48	1000t/a	外购回收铝过程产生的除尘灰
辅料	30%硫酸	/	145.8	外购
	生石灰	/	150	外购
	无水柠檬酸	/	82.74	外购
	润滑油	/	0.5	用于设备保养维护
能源	电	/	450 万 kW・h	供电电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出

	水	/	6630	自来水管网供给

3.1.5 现有工程主要设备

现有工程主要设备一览表见下表。

表 3.1-5　现有工程主要设备一览表

车间	设备（施）名称	规格/型号	数量（台/个）	备注
水解综合回收生产线	螺旋输送上料	220×8000mm	1	位于原料库
	铝灰浆液箱（衬胶防腐）	80m³、Φ4100×6000mm	1	位于水解车间
	水解罐（衬胶防腐）	60m³、Φ3500×6000mm	3	
	真空皮带压滤机	防爆等级 ExdIICT3	1	
	工艺水箱	50m³、Φ4000×5000mm	1	
	滤液水箱（衬胶防腐）	30m³、Φ3200×4200mm	1	
	铝灰浆液泵	Q=100m³/h、扬程 25m	2	
	水解液泵	Q=20m³/h、扬程 35m	3	
	滤液水泵	Q=50m³/h、扬程 35m	2	
	工艺水泵	Q=100m³/h、扬程 35m	2	
	循环水泵	Q=25m³/h、扬程 50m	2	
	水环真空泵	2SK 型	1	
	高盐水蒸发结晶装置	电加热	1	位于水解车间外东侧
	制氮机	100m^3/H	1	位于水解车间外南侧
	30%硫酸储罐	10m³、厚 14mm	2	位于氨吸收区
	硫酸铵沉降池	81m³、9m×3m×3m	1	
	设备引风机	Q=8000Nm³/h、防爆等级 ExdIICT3	1	
	压球机	1.5t/h	1	位于压球车间
	自动包装机	/	2	成品吨袋包装
主要环保设施	袋式除尘器	风量 4000m^3/h	1	上料、混料粉尘配套
	1#二级氨气吸收塔	Φ2000×15100mm，风量 12000m^3/h	1	水解车间氨气吸收塔，采用 30%硫酸吸收
	2#一级氨气吸收塔	风量 54800m^3/h	1	一级氨气吸收塔，采用水吸收，水吸收后通过管道输送进入水解车间氨气吸收塔

	硫酸铵溶液蒸发结晶装置	电加热	1	/
	硫酸铵溶液泵	工程塑料	2	/

3.1.6 现有工程生产工艺

现有工程主要包括两条生产线：水解综合回收生产线和压球生产线，其中水解综合回收生产线主要生产工艺为“原料→加料→混料→水解→压滤→粉状高铝料”。压球生产线根据厂家对高铝料形状要求的不同，将水解综合回收产生的部分粉状高铝料进入压球工序，主要工艺流程为“粉状高铝料→压球→球状高铝料”。 现有工程主要工艺流程具体如下。

1、生产工艺

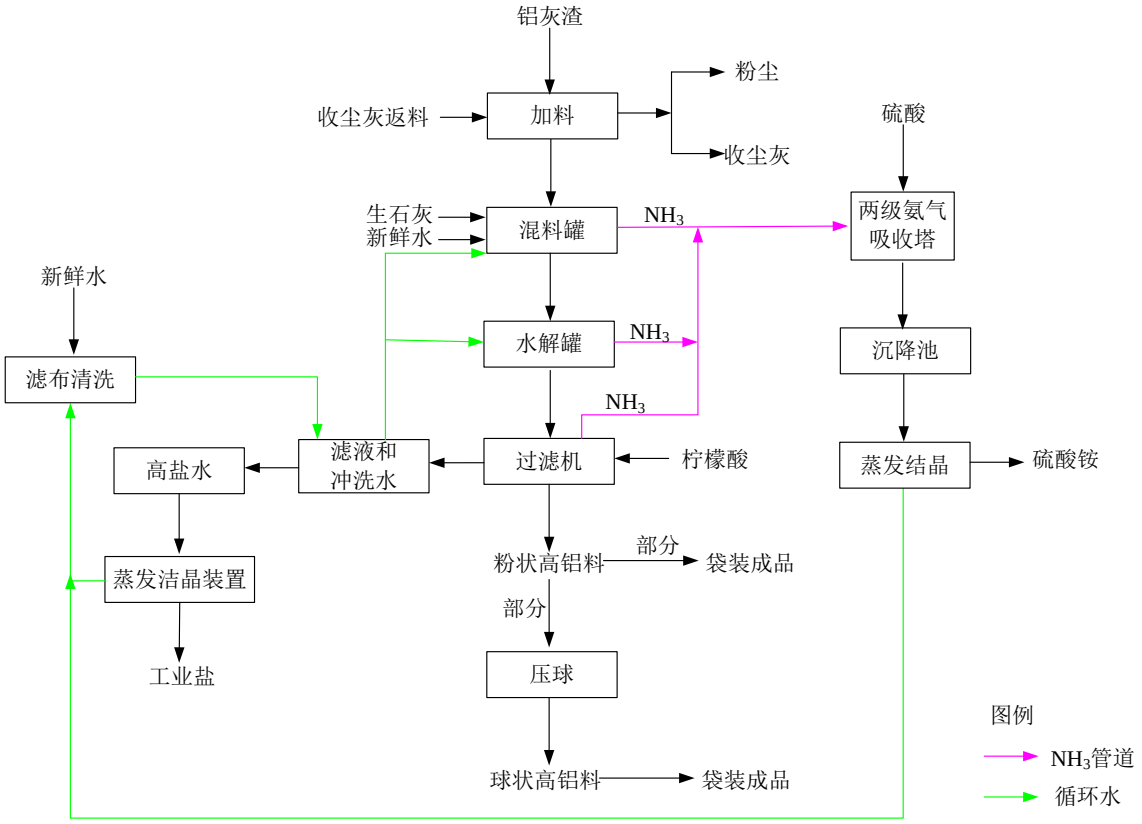

图 3.1-1　现有工程生产工艺流程图

（1）加料

不同来源的铝灰渣采用吨袋包装由汽车运输入厂，于原料库分区域暂存；上料时吨袋包装的铝灰渣经计量和记录后由行车放置于加料装置上，上料采用螺旋输送进行上料，螺旋输送出料口在混料罐顶部与混料罐紧密连接，中间有自动阀门自动控制开闭，平时关闭，上料时打开。螺旋输送进料口设有锥形进料口，锥形进料口比吨包袋直径略大，在上料过

程中，吨包放置在锥形进料口中，锥形进料口下部有开孔锥，吨包吊放过程中自动扎破吨包底部，吨包与锥形进料口紧密贴合形成密封空间。

加料装置位于密闭间，加料上方设集气罩，铝灰渣采用吨袋加料时会产生粉尘，产生的粉尘由集气罩收集后经抽风管道进入混料罐上方的袋式除尘器。铝灰通过气力输送方式进入混料罐，混料罐落料过程也会产生一定的粉尘，由于混料罐密闭，且罐顶设有抽风管道，产生的粉尘进入混料罐上方袋式除尘器；袋式收尘器收集的收尘灰通过除尘器底部的开关阀控制直接通过下部链接管道进入混料罐。上料及落料过程产生的粉尘经袋式除尘器收集后通过氨气吸收塔吸收后由排气筒排放。未被收集的粉尘无组织排放。

（2）混料工序

混料罐混料过程中铝灰与水比例约 1：3，每次铝灰投料时间为 20~30min，投料结束后通过管道加入水和压滤后液对铝灰进行水解。水解车间已建 1 个容积为 80m³的混料罐，顶部设置一台顶进式混料罐搅拌器，单次最多投加铝灰量为 8t，充分混合搅拌 2h，使铝灰与水发生混合反应，反应后的铝灰浆液由泵送至水解罐。铝灰渣主要成分为氮化铝和氧化铝，其中所含氮化铝水解反应属于碱催化反应，pH 依靠反应自身调节，不需额外投加药剂，遇水便可发生水解反应，铝灰混料过程中部分氮化铝发生水解反应（水解比例按 20%计算）。由于氮化铝水解反应为放热反应，生产过程中采用循环冷却水对浆料进行间接冷却，保持浆料温度在 80℃以下。水解反应过程中产生氨气引入氨气吸收塔处理。

同时为了避免铝灰中的氟离子进入后续水解反应中，铝灰混料时加入生石灰，使铝灰中氟化物形成氟化钙沉淀，即是所谓的“固氟”。形成的氟化钙最终留存在产品高铝料中。

铝灰混料工序发生的化学反应如下：

$AlN + 4H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + NH_4OH$

$NH_4OH \rightarrow NH_3\uparrow + H_2O$

$2Al+6H_2O=2Al(OH)_3\downarrow+3H_2\uparrow$

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

$2F^- + Ca^{2+} \rightarrow CaF_2\downarrow$

根据水和铝灰混合比例为 3:1 测得实验数据，温度最高升高至 96~97℃，碳钢材质适用温度可以不需要采用降温，但是为了防止耐磨衬层与碳钢因不同的热变形不同脱落，因

此需要采用冷却循环水把温度降低至耐磨衬层的安全温度至 80℃以内。

（3）水解工序

为了使铝灰水解更彻底，水解车间共设3个水解罐，呈并联关系，单个罐体容积为60m³，罐顶均设置一台顶进式搅拌器单个罐。水解罐内泵入铝灰浆液，并加入定量压滤滤液，搅拌 7~8h，其中的氮化铝得到充分水解，浆液 pH 值依靠氮化铝水解反应保持为 9.0~11.75，不需额外投加药剂。

由于氮化铝水解反应为放热反应，水解过程中采用循环冷却水对浆料进行间接冷却，保持浆料温度在 80℃以下。水解反应过程中产生氨气引入氨气吸收塔处理。

水解过程发生的化学反应如下：

$AlN + 4H_2O \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + NH_4OH$；

$2Al+6H_2O=2Al(OH)_3\downarrow +3H_2\uparrow$

$NH_4OH \rightarrow NH_3\uparrow + H_2O$

（4）压滤工序

水解后的铝灰浆液通过浆液泵采用密闭管道打入到真空皮带压滤机中进行压滤，真空皮带压滤机压滤后产生的滤液和冲洗水重新返回到混料罐和水解罐使用。项目产品中含有一定量的水分，其溶解有一定量的氨，为了减少压滤工序散发的氨，在脱水压滤阶段加入柠檬酸，使得氨与柠檬酸生产柠檬酸铵固定于产品中。柠檬酸采用泵通过喷管将柠檬酸喷射在压滤机滤料上，从而减少氨气的散发，将氨以柠檬酸铵的形式固定在产品中。压滤工序设置单独的密闭操作间，无组织逸散的氨气经真空皮带压滤机顶部设置的抽风系统收集，引入氨气吸收塔处理后排放。

真空压滤机以滤布为压滤介质，是充分利用物料重力和真空吸力实现固液别离的高效别离设备。选用整体的环形橡胶带作为真空室。环形胶带由电机拖动接连运转，滤布铺敷在胶带上与之同步运转，胶带与真空滑台上环形冲突带接触并构成水密封。料浆由布料器均匀地布在滤布上。当真空室接通真空体系时，在胶带上构成真空抽滤区，滤液穿过滤布经胶带上的横沟槽汇总并由小孔进入真空室，固体颗料被截留在滤布上构成滤饼。进入真空室的液体经汽水别离器排出，跟着橡胶带的移动，滤饼顺次进入滤饼洗涤区，最终滤布与胶带分隔，在卸料辊处将滤饼卸出。卸出的滤饼为氧化铝与氢氧化铝混合物，即高铝料，

含水率约 15%，吨袋包装，于成品库暂存，定期外售。成品库底部做防渗处理，同时建设有导流收集槽。

压滤液回用于铝灰渣混料和水解，循环使用一段时间后，压滤液中盐分（氯离子、钠离子、镁离子）达到近饱和状态，采用密度计测比重，滤液比重超过 1.2，盐分浓度达到 20%进行更换。产生的高盐废水进入高盐水槽，采用一套电加热结晶装置进行加热蒸发结晶，产生的工业盐作为危废，于危废暂存间暂存，交有资质单位进行处理。结晶产生的冷凝水回用于混料和水解工序，减少新鲜水用量。

（5）氨气吸收工序

整个反应过程中抽出的氨气进入到氨气吸收塔处理，氨气吸收塔采用 30%硫酸对氨气进行吸收，喷淋塔循环泵进口安装密度计测比重，吸收液循环使用，当吸收液比重大于 1.57 时，硫酸铵溶液达到饱和状态后从第一级吸收塔排出进入硫酸铵沉降池。由于硫酸铵的溶解度随着温度升高而降低，硫酸铵溶液由泵抽入蒸发结晶器后结晶析出，收集后作为产品于成品库暂存。参照《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）产品质量标准中 II 型指标要求，其规定水分含量≤2.0%，本项目不设硫酸铵干燥装置，不再对结晶后的硫酸铵进一步进行干燥，其含水率不能够满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）产品质量标准中的要求，本次评价按固体废物对其分析，对照检测分析报告，干燥后的硫酸铵各成分能够满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）产品质量标准表 1 和表 2 中 II 型指标要求，按照产品进行管理。成品库暂存，外售至孟州市云化肥业有限公司进行利用。

氨气吸收塔吸收工序发生的化学反应如下：

$2NH_3+H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

$(NH_4)_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 \downarrow$

（6）压球工序

根据耐火材料厂家对所需高铝料形状需求的不同，企业将对部分粉状高铝料送入压球工段，将粉状高铝料通过压球后成为球状高铝料产品，于成品库暂存。由于通过压滤后产生的粉状高铝料含水率约 15%，采用自动包装机进行吨袋包装后，由运行叉车运至压球车间后进入压球工序，压球工序上料采用吨包上料，由于物料含水率约 15%，不会有粉尘产生，故车间不设除尘设施。

由于粉状高铝料吨包包装，压球工序生产时会散发一定量氨气，对车间密闭，整体抽风，氨气收集后进入 2#氨气吸收塔吸收后由 20m 排气筒排放。

3.1.7 现有工程产污环节及污染治理措施

表 3.1-6　现有工程产污环节及污染防治措施一览表

<table>
<tr><th>污染因素</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th><th colspan="2">治理措施</th><th>名称或排放方式</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>上料、混料罐落料废气</td><td>颗粒物、氟化物、氨气</td><td>1 套 1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">+1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）</td><td>有组织排放</td></tr>
<tr><td>水解、压滤工序废气</td><td>氨气</td><td>氮气置换</td><td>有组织排放</td></tr>
<tr><td>压球工序废气</td><td>氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）</td><td>有组织排放</td></tr>
<tr><td>原料成品库</td><td>氨气</td><td>有组织排放</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td>生活污水</td><td>COD、SS、NH_3-N</td><td colspan="2">化粪池</td><td>农户清掏肥田</td></tr>
<tr><td>高盐废水</td><td>盐分</td><td colspan="2">蒸发结晶</td><td>回用于压滤机滤布清洗</td></tr>
<tr><td>氨气吸收塔硫酸铵溶液</td><td>COD、氨氮</td><td colspan="2">硫酸铵沉降池+蒸发结晶</td><td>回用于压滤机滤布清洗</td></tr>
<tr><td>压滤机清洗废水</td><td>铝、盐分、SS</td><td colspan="2">/</td><td>回用于混料和水解工序</td></tr>
<tr><td>初期雨水</td><td>SS</td><td colspan="2">初期雨水收集池</td><td>回用于混料工序</td></tr>
<tr><td rowspan="3">噪声</td><td>压滤机、压球机等生产设备</td><td>噪声</td><td colspan="2">房间隔声，基础减振</td><td>设备噪声</td></tr>
<tr><td>铝灰浆液泵、水解液泵等泵类</td><td>噪声</td><td colspan="2">房间隔声</td><td>设备噪声</td></tr>
<tr><td>风机</td><td>噪声</td><td colspan="2">安装消声器、基础减振</td><td>设备噪声</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固废</td><td>除尘器</td><td>收尘灰</td><td colspan="2">返回生产工序</td><td>/</td></tr>
<tr><td>蒸发洁晶装置</td><td>工业盐</td><td colspan="2" rowspan="3">分类暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td>原料包装储存</td><td>废包装材料</td><td>/</td></tr>
<tr><td>压滤机</td><td>废滤布</td><td>/</td></tr>
</table>

污染因素	污染源	主要污染物	治理措施	名称或排放方式
	设备维修、润滑	废润滑油		/
	各生产工序	废手套		/
	办公生活区	生活垃圾	分类收集，垃圾桶暂存，定期由环卫部门清理	/

3.1.8 现有工程污染物排放分析

3.1.8.1 废气

现有工程污染物达标分析采用企业验收监测数据进行分析，监测单位为河南永蓝检测技术有限公司，监测报告时间 2022 年 9 月 30 日，报告编号：YLJC2209014Y，监测期间均正常生产，工况在 75%以上，工况稳定，环保设施正常运行，现有工程废气监测结果见下表。

① 有组织废气

表 3.1-7　现有工程有组织废气监测结果一览表（1）

项目 设备名称	检测时间	检测频次	流量（干标 m^3/h）	颗粒物		氟化物		氨	
				排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
袋式除尘器+二级氨气吸收塔出口	2022.9.26 Ⅰ	第 1 次	8.09×10^3	7.4	0.060	0.95	7.69×10^{-3}	1.16	9.38×10^{-3}
		第 2 次	8.15×10^3	8.1	0.066	0.87	7.09×10^{-3}	1.12	9.13×10^{-3}
		第 3 次	7.94×10^3	7.9	0.063	0.91	7.23×10^{-3}	1.05	8.34×10^{-3}
		平均值	8.06×10^3	7.8	0.063	0.91	7.33×10^{-3}	1.11	8.95×10^{-3}
	2022.9.26 Ⅱ	第 1 次	8.19×10^3	8.0	0.066	0.93	7.62×10^{-3}	1.03	8.44×10^{-3}
		第 2 次	8.13×10^3	7.7	0.063	0.82	6.67×10^{-3}	1.11	9.02×10^{-3}
		第 3 次	7.97×10^3	7.2	0.057	0.84	6.69×10^{-3}	1.09	8.69×10^{-3}
		平均值	8.10×10^3	7.6	0.062	0.86	6.97×10^{-3}	1.08	8.75×10^{-3}

袋式除尘器+二级氨气吸收排放口中颗粒物排放平均浓度为7.7mg/m^3，平均速率0.063kg/h；氟化物排放平均浓度为0.89mg/m^3，平均速率7.15×10^{-3}kg/h，均可满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值，颗粒物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中限值要求（颗粒物<10 mg/m^3）。氨排放平均浓度为1.1mg/m^3，平均速率为8.85×10^{-3}kg/h，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值。

表 3.1-7　现有工程有组织废气监测结果一览表（2）

项目 设备名称	检测时间	采样点位	检测频次	流量（干标 m^3/h）	氨	
					排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
一级氨气吸收塔	2022.9.26 Ⅰ	进口	第 1 次	1.86×10^4	6.69	0.124
			第 2 次	1.89×10^4	6.78	0.128
			第 3 次	1.85×10^4	6.54	0.121
			平均值	1.87×10^4	6.67	0.125
		出口	第 1 次	2.10×10^4	1.89	0.040
			第 2 次	2.08×10^4	2.02	0.042
			第 3 次	2.05×10^4	1.75	0.036
			平均值	2.08×10^4	1.89	0.039
	2022.9.26 Ⅱ	进口	第 1 次	1.84×10^4	7.02	0.129
			第 2 次	1.87×10^4	6.81	0.127
			第 3 次	1.83×10^4	6.69	0.122
			平均值	1.85×10^4	6.84	0.127
		出口	第 1 次	2.06×10^4	2.13	0.044
			第 2 次	2.02×10^4	1.94	0.039
			第 3 次	2.07×10^4	2.26	0.047
			平均值	2.05×10^4	2.11	0.043

一级氨气吸收塔排放口中氨排放平均浓度为 2mg/m³，平均速率为 0.041kg/h，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准限值。

②无组织废气

根据监测报告，现有工程无组织废气监测结果见下表。

表 3.1-8　无组织废气检测结果

检测时间	检测频次	检测点位	颗粒物（mg/m³）	氟化物（mg/m³）	氨（mg/m³）	备注
2022.9.26	第一次（08:19-09:19）	上风向	0.189	0.004	0.05	气温 19.5℃，气压 99.5kPa，北风，风速 2.1m/s
		下风向 1#	0.279	0.007	0.08	
		下风向 2#	0.338	0.006	0.07	
		下风向 3#	0.311	0.008	0.11	
	第二次（10:15-11:15）	上风向	0.218	0.004	0.04	气温 23.4℃，气压 99.3kPa，东风，风速 1.9m/s
		下风向 1#	0.347	0.008	0.09	
		下风向 2#	0.271	0.006	0.12	
		下风向 3#	0.278	0.006	0.07	
	第三次（14:16-15:16）	上风向	0.198	0.004	0.05	气温 28.9℃，气压 99.1kPa，北风，风速 2.8m/s
		下风向 1#	0.291	0.005	0.07	
		下风向 2#	0.287	0.007	0.10	
		下风向 3#	0.317	0.008	0.09	
2022.9.27	第一次（08:19-09:19）	上风向	0.214	0.004	0.04	气温 17.7℃，气压 99.6kPa，北风，风速 1.7m/s
		下风向 1#	0.291	0.005	0.08	
		下风向 2#	0.275	0.006	0.08	
		下风向 3#	0.319	0.007	0.11	
	第二次（10:15-11:15）	上风向	0.198	0.004	0.04	气温 21.6℃，气压 99.4kPa，北风，风速 2.4m/s
		下风向 1#	0.292	0.007	0.09	
		下风向 2#	0.308	0.006	0.11	
		下风向 3#	0.314	0.006	0.07	
	第三次（14:16-15:16）	上风向	0.206	0.004	0.05	气温 24.3℃，气压 99.3kPa，北风，风速 3.0m/s
		下风向 1#	0.293	0.005	0.07	
		下风向 2#	0.326	0.006	0.11	
		下风向 3#	0.291	0.008	0.09	
最大值			0.347	0.008	0.12	/

由上表可知，厂界无组织颗粒物、氟化物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，厂界无组织氨浓度满足 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93 ）表 1 排放标准限值。

3.1.8.2 废水

现有工程产生废水主要包括生产废水和生活污水。

（1）生产废水

①高盐废水：真空压滤机过滤液回用于铝灰渣混料罐和水解罐，循环使用一段时间后过滤液中盐分达到近饱和状态，进行更换，产生高盐水采用蒸发结晶处理，蒸发结晶产生的冷凝水作为压滤机滤布清洗用水，不外排；

②硫酸铵溶液蒸发结晶水：混料、水解、压滤产生的氨气经氨气吸收塔硫酸吸收后产生硫酸铵溶液，硫酸铵溶液溶解度随着温度升高，溶解度降低，经蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水用于压滤机滤布清洗，循环使用，不外排。

③冷却循环水：混料罐降温冷却采用间接冷却方式，循环冷却水循环利用，定期补充自来水，不外排。

④压滤机清洗废水：压滤机滤布清洗水排入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序，不外排。

⑤初期雨水：厂区自建初期雨水收集池，初期雨水底泥经静置沉淀后回用于混料工序，上清液回用于混料罐。

（2）生活污水

生活污水主要包括职工日常办公用水，员工均为附近村民，不在厂区食宿，全厂职工15人，人均用水取50L/d计，生活用水量约225m^3/a，排放系数按0.8计，则生活污水的排放量为180m^3/a。主要污染物浓度分别为：COD 300mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L，生活污水经收集后经化粪池收集降解后，定期清掏，由周边农民运走用于农田施肥。化粪池降解后废水污染物浓度分别为：COD260mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L，排放量分别为COD 0.0468t/a、SS 0.0270t/a、氨氮0.0045t/a。

3.1.8.3 噪声

本次评价采用验收监测进行达标分析，根据验收监测报告（报告编号：MOLT202102124），厂界噪声现状监测结果见下表。

表 3.1-9　噪声现状监测结果　　单位：dB（A）

检测点位	检测日期	昼间 L_{eq}[dB（A）]	夜间 L_{eq}[dB（A）]

东厂界	2022.9.26	53	43
	2022.9.27	54	42
南厂界	2022.9.26	55	44
	2022.9.27	54	45
西厂界	2022.9.26	54	42
	2022.9.27	56	44
北厂界	2022.9.26	56	44
	2022.9.27	55	43

监测结果表明，现有工程正常运行期间各厂界噪声昼间及夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.1.8.4 固废

项目产生的固体废物主要包括收尘灰、废包装材料、蒸发结晶产生的工业盐、废润滑油、废手套、废滤布及生活垃圾等。其中废润滑油、废手套、废包装材料、废滤布、工业盐属于危险废物。

（1）收尘灰

水解综合回收生产线袋式除尘器收集的粉尘量为 44.91t/a，袋式除尘器设置在铝灰浆液罐上方，待每批次进料结束后打开除尘器积灰料斗底部蝶阀重新进入铝灰浆液罐中，回用于生产，不外排。

（2）工业盐

水解综合回收生产线高铝料脱水压滤会产生一定量的高盐水（主要成分为氯离子、镁离子、钠离子等），该部分水循环使用，循环水盐分达到 20%进行更换，更换产生的高盐废水采用蒸发结晶方式进行处理，蒸发产生的盐量为 330t/a。工业盐属于“HW49 其他废物”，废物代码为 772-006-49， 采用专门容器收集后设置危险废物标识，储存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

（3）废润滑油

现有工程生产设备维修、养护时产生的废润滑油，产生量约为 0.45t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-214-08，采用专门容器收集后设置危险废物标识，储存于危废暂存间

内，定期交由有资质单位处置。

（4）废手套

现有工程废手套产生量为 0.15t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废含油废手套属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49， 采用专门容器收集后设置危险废物标识，储存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

（5）废包装袋

项目年处理铝灰渣 2 万吨，项目原料及成品均采用吨包进行包装运输，吨包破损率为 15%，单个吨包重量为 1kg，盛装物料量为 0.4t/个，铝灰渣原料用量 2 万 t/a，废包装袋年产生量约为 7.5t，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装袋属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，采用专门容器收集后设置危险废物标识，于危废间暂存，定期交有资质单位处置。

（6）废滤布

真空压滤机滤布长时间使用后可能会损坏，更换的废滤布产生量约 0.5t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装袋属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，采用专门容器收集后设置危险废物标识，于危废间暂存，定期交有资质单位处置。

（7）生活垃圾

项目全厂总人数为 15 人，按每日每人产生生活垃圾 0.5kg 计，年产生量约 2.25t。生活垃圾由环卫部门定时统一集中转运，由环卫部门统一集中转运回收处理。

现有工程主要固体废物产生及处理处置情况见下表。

表 3.1-10　现有工程固体废物产生及处理处置情况表

固废名称	来源	性质	类别及代码	产生量 t/a	处理处置方式	暂存场所
收尘灰	袋式除尘器	危险固废	HW48：321-034-48	44.91	回用于混料工序	/
废润滑油	设备维修、润滑	危险固废	HW08：900-214-08	0.45	危废库暂存，由有资质单位处理	危废暂存间
废手套	生产工序	危险固废	HW49：900-041-49	0.15		

废包装材料	原料包装储存	危险固废	HW49：900-041-49	7.5		
废滤布	压滤机	危险固废	HW49：900-041-49	0.5		
工业盐	蒸发洁晶装置	危险固废	HW49：772-006-49	330		
生活垃圾	办公生活	一般固废	/	2.25	由环卫部门定期清理	垃圾桶

3.1.9 现有工程污染物排放总量

现有工程已申请排污许可证（证书编号：91410381MA3XJ73P9F002V），排污许可证有效期限：自 2022 年 8 月 11 日至 2027 年 8 月 10 日止。

现有工程污染物排放情况如下表所示。

表 3.1-11　现有工程污染物排放情况汇总表

内容类型	排放源（编号）	污染物名称	处理措施		排放量		数据来源
					排放速率	排放量	
大气污染物	上料、混料罐	颗粒物	袋式除尘器	1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）	0.063kg/h	0.4536t/a	验收监测报告（报告编号 YLJC2209014Y）
		氟化物			7.15×10^{-3}kg/h	0.0515t/a	
		氨			8.85×10^{-3}kg/h	0.0637t/a	
	水解工序、压滤工序	氨	氮气置换				
	原料库、成品库、压球工序	氨	2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒		0.041kg/h	0.2952t/a	
	无组织排放量	颗粒物	/		/	0.4775t/a	现有项目环境影响评价报告
		氟化物			/	0.0542t/a	
		氨			/	0.3377t/a	
水污染物	生活污水	废水量	化粪池处理后用于周边农田施肥		$180m^3/d$	/	现有项目环境影响评价报告和验收监测报告
		COD			260mg/L	0.0468t/a	
		SS			150mg/L	0.0270t/a	
		氨氮			25mg/L	0.0045t/a	

内容类型	排放源（编号）	污染物名称	处理措施	排放量		数据来源
				排放速率	排放量	
噪声	设备噪声	A 声级	厂房隔声、距离衰减	昼 53-56dB(A) 夜 42-45dB(A)	/	验收监测报告（报告编号YLJC2209014Y）
固废（产生量）	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集，交由环卫部门清理	/	2.25t/a	现有项目环境影响评价报告和验收监测报告及现场实际调查
	危险废物	收尘灰	回用于混料工序	/	44.91t/a	
		废润滑油	危废暂存间暂存，交由有资质单位处理	/	0.45t/a	
		废手套		/	0.15t/a	
		废包装材料		/	7.5t/a	
		废滤布		/	0.5t/a	
		工业盐		/	330t/a	

3.1.10 现有工程存在的环保问题

根据现场调查，现有工程存在一些环保问题，针对现有工程存在的问题，提出以下整改措施。

表 3.1-12　现有工程存在的问题及整改措施

序号	环保问题	整改方案	计划完成时限
1	现有工程车间部分地面散落有灰尘，未及时清扫	加强管理，定期用吸尘器清扫地面，收集后回用于生产	立即整改
2	现有工程废气排放口未立标，不符合《排放口规范化整治技术要求》。	对现有的袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔排气筒（DA001）、2#一级氨气吸收塔（DA002）按要求设立标志牌	立即整改
3	初期雨水收集池未立标	对初期雨水收集池设立标志牌	立即整改

3.2 改扩建项目组成及建设内容

本次改扩建项目属重新报批环评，根据前述概述分析，本次与原已批复环评变动对比情况如下：

表 3.2-1　本次与原环评建设内容变动情况表

变动项目	原环评批复内容	拟实际建设内容	变动情况
产品方案	铝锭 3420t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a	铝锭 2960t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a	产品种类不变，产量有所变化
原辅材料	原料：铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1.9 万 t/a，回收铝过程除尘灰（危废代码 321-034-48）1000t/a 辅料：30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂、片碱等	原料：铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1 万 t/a，电解铝企业铝灰渣（危废代码 321-024-48）0.6 万 t/a，回收铝过程除尘灰（危废代码 321-034-48）4000t/a 辅料：30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂等	原料总量不变，原料用量调整：新增电解铝企业铝灰渣 4000t/a，铝加工企业铝灰渣由 1.9 万 t/a 调为 1 万 t/a；回收铝过程除尘灰由 1000t/a 调为 4000t/a； 辅料种类减少
生产工艺	新增生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售；熔化炉渣→冷却→返回球磨工序 现有高铝料生产工艺不变	新增生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售；熔化炉渣→冷却筛分→灰渣返回球磨工序，细灰进入水解线 现有高铝料生产工艺不变	炉渣冷却工段增加筛分工序
废气产排情况	球磨筛分废气、熔铝及炉渣冷却废气 现有：水解压滤废气、原料储存废气、压球及产品储存废气	新增：球磨筛分废气、熔铝及炉渣冷却筛分废气 现有：水解压滤废气、原料储存废气、压球及产品储存废气	种类基本不变，污染物排放量有所变化，根据后文污染污染物排放“三本帐”表 3.9-18，本次环评氨气排放量为 0.6962 t/a，原环评原环评批复氨气排放 0.5844t/a，本次氨气排放量增加 0.1119 t/a（增加 19.13%）。
废气污染	铝粒熔化以炉渣冷却废气：3#袋式除尘器+碱洗喷淋	铝粒熔化以炉渣冷却筛分废气：1 套旋风除尘+3#袋式除尘	铝粒熔化以炉渣冷却筛分废气处理工艺发生变

防 治措施	+15m 排气筒（DA004）	器+15m 排气筒（DA004）	化

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》（环办环评函[2020] 688 号），生产工艺中主要原辅材料变化，导致其他污染物排放量排放量增加 10%及以上的，属于重大变动。本项目建设内容变化后，与原环评相比主要原料增加电解铝灰，并对铝灰渣比例进行调整，导致其他污染物氨气排放量增加 19.13%，属于在建设过程中发生重大变动。

3.2.1 改扩建项目概况

本次改扩建项目利用现有工程压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 进行建设，扩建 1 个球磨筛分车间，1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，筛分出的铝粒进入熔化炉生产铝锭，筛出的铝灰替代原有工程的原料进入水解回收综合生产线生产高铝料，建成后全厂铝灰渣处理能力 2 万 t/a。改扩建项目基本情况一览表见下表。

表 3.2-2　项目组成及建设内容一览表

项目		内容
建设地点		洛阳市偃师区顾县镇苗湾村
建设单位		洛阳市云环实业有限公司
用地性质		工业用地
工程性质		改扩建
所属行业		危险废物治理（C7724）
工程投资		项目总投资 500 万元
占地面积		5155m^2
生产规模		综合利用铝灰渣 2 万 t/a
产品方案		铝锭 2960t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a
主要原辅材料	原料	铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1 万 t/a，电解铝企业铝灰渣（危废代码 321-024-48）0.6 万 t/a，回收铝过程除尘灰危废代码（321-034-48）4000t/a
	辅料	30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂等
生产工艺		铝锭生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售 粉状高铝料生产工艺：筛分后铝灰→混料→水解→压滤→粉状高铝料→

	包装→外售 球状高铝料生产工艺：粉状高铝料→压球→包装→外售
工作制度	年工作 300 日，球磨筛分熔铝生产线每天一班 8h ；水解综合回收线 3 班/日，8 小时/班
劳动定员	25 人
供水	供水来自镇自来水管网
供电	供电电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出
排水	采取雨、污分流。初期雨水经雨水管网收集入初期雨水池，静置沉淀后回用于现有工程混料工序；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥

3.2.2 主要建设内容

改扩建工程主要设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程，主要建设内容见下表。

表 3.2-2　改扩建工程主要建设内容一览表

类别	工程内容	建设内容	备用
主体工程	水解车间	1 座，建筑面积 900m^2，钢架结构；内设 1 条铝灰水解线	利用现有
	压球车间	1 座，建筑面积 100m^2，砖混结构；内设 1 条压球线	利用现有
	球磨筛分车间	1 座，建筑面积 700m^2，钢架结构；内设 1 条球磨筛分线	新建，其中 200m^2 利用现有压球车间空闲区域进行建设，其余 500 m^2 利用厂区闲置空地建设
	熔铝车间	1 座，建筑面积 700m^2，钢架结构；内设 1 条熔铝铸锭生产线	利用厂区闲置空地建设
储运工程	储存仓库	1 座，建筑面积 1200m^2，钢架结构；分为原料区和成品区，原料库面积 600m^2，成品库面积 500m^2	利用现有
	辅料区	1 处，2m^2，用于存放分散剂	位于熔铝车间东北角
		1 处，10m^2，用于存放生石灰和无水柠檬酸	位于成品库西侧
辅助工程	实验室	1 间，建筑面积 20m^2，砖砌	利用原有 1 间办公室改造
	办公生活设施	平房办公室 4 间，建筑面积 180m^2；门卫房 1 间，建筑面积 20m^2，砖砌	利用现有

<table>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="2">供水工程</td><td colspan="3">供水由自来水管网供给</td><td>利用现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">供电</td><td colspan="3">电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出</td><td>利用现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">制冷供暖</td><td colspan="3">采用空调制冷或供暖</td><td>利用现有</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环保工程</td><td colspan="2">地面防渗</td><td colspan="3">原料、成品仓库，球磨筛分熔铝车间均采用抗渗混凝土和高密度聚乙烯膜防渗，表层涂布环氧地坪</td><td>原料、成品仓库利用现有，球磨筛分熔铝车间新建过程做好地面防渗</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td rowspan="2">水解综合回收生产线</td><td>加料、混料罐混料工序粉尘</td><td>1 套 1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）</td><td rowspan="2">利用现有氨气吸收塔，采用 30%硫酸作为吸收液</td></tr>
<tr><td>水解工序、压滤工序产生的氨气、氢气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td rowspan="2">压球线</td><td>压球工序产生的氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">利用现有</td></tr>
<tr><td>原料、成品储存散发氨气</td></tr>
<tr><td>球磨筛分线</td><td>球磨筛分粉尘</td><td colspan="2">1 套 2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>熔铝铸锭线</td><td>铝粒熔化以炉渣冷却废气</td><td colspan="2">1 套旋风除尘+3#袋式除尘器+15m 排气筒（DA004）</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td colspan="3">生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥</td><td>利用现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">固废</td><td colspan="3">成品库东南侧设 1 座危废临时库，面积 40m^2</td><td>利用现有</td></tr>
<tr><td colspan="2">风险</td><td colspan="3">初期雨水收集池 170m^3，事故池 75m^3，消防水池 240m^3</td><td>利用现有</td></tr>
</table>

改扩建项目与现有工程依托关系见下表。

表 3.2-3　改扩建工程与现有工程依托关系一览表

类别	现有工程情况	改扩建工程	依托情况	依托可行性
主体工程	水解车间 1 座，建筑面积 900m^2，钢架结构；内设 1 条铝灰水解线，年处理铝灰渣 2 万吨（其中炒灰球磨筛分后二次铝灰渣 1.9 万吨、收尘灰 0.1 万吨）	依托现有水解车间和铝灰水解线，球磨筛分产生的二次铝灰约 1.3 万吨以及外购的收尘灰 0.4 万吨进入现有水解车间铝灰水解线，替代现有工程 2 万吨铝灰渣原料	改扩建后，水解线处理能力 1.7 万吨/年，产能稍低于改扩建前，满足改扩建前工程要求	可行
	压球车间 1 座，建筑面积 300m^2，砖混结构；内设 1 条压球线，年产球状高铝料 9000t	依托现有压球线，保留西侧 100m^2 压球线车间，将东侧闲置区域 200m^2 改建为球磨筛分车间的一部分；改扩建后压球线年产球状高铝料 7600t	改扩建后压球生产线位置不变，产能稍低于改扩建前，满足改扩建前工程要求	可行
	/	球磨筛分车间 1 座，建筑面积 700m^2，钢架结构；内设 1 条球磨筛分线	利用现有压球车间东侧空闲区域 200m^2 进行改建，其余 500m^2 利用厂区闲置空地建设	可行
储运工程	原料仓库 1 座，600m^2，钢架结构。原料采用吨袋包装，满足 15 天原料铝灰渣的储量	依托现有原料仓库	改扩建完成后全厂原料铝灰渣原料年用量仍为 2 万吨	可行
	成品仓库 1 座，500m^2，钢架封闭结构。主要用于储存粉状高铝料、球状高铝料、硫酸铵。高铝料成品采用吨袋包装；满足 10 天成品的储量。	依托现有成品仓库，用于储存粉状高铝料、球状高铝料、铝锭、硫酸铵。高铝料成品采用吨袋包装，铝锭叠放存放	改扩建后水解生产线年生产高铝料固体 1.96 万吨，粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料约 0.76 万 t/a，铝锭 0.296 万 t/a，满足 10 天成品的储量。	可行
辅助工程	平房办公室 5 间，建筑面积 400m^2；门卫房 1 间，建筑面积 20m^2，砖砌。	改扩建项目新增员工，依托现有办公楼及其他配套设施，办公室调整为 4 间	办公生活设施满足需求	可行
	/	实验室 1 间	由原有 1 间办公室改造	可行

环保工程	废气	铝灰上料、混料罐落料粉尘：1#袋式除尘器+1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001），袋式除尘器风量 4000m^3/h；水解、压滤工序产生氨气：1#两级氨气吸收塔+25m 排气筒，风量 12000m^3/h	依托现有	改扩建后水解线产能稍低于改扩建前，污染物产生量稍低于现有工程，废气处理装置可满足要求	可行
		压球、成品储存氨气：2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）	依托现有		可行
	废水	生产废水经处理后循环利用，不外排；生活污水经化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥	改扩建工程无生产废水外排，新增员工，新增生活污水依托现有化粪池	改扩建工程新增生活污水，全厂无生产废水外排，现有化粪池容积满足要求	可行
	固废	危废暂存间面积 40m^2，用于储存废包装袋、废润滑油、废手套、废滤布等，分类收集、密闭容器存放，定期委托有资质单位处理。	改扩建工程新增的废包装袋、废润滑油、废手套、实验废液分类收集，密闭容器存放，依托厂区现有危废间暂存，定期委托有资质单位处理。	危废暂存间面积 40m^2，可满足项目危废暂存需要	可行
	风险	1 座 75m^3 事故应急池	依托现有工程	项目不新增用地，可满足需求	可行
		初期雨水收集池 170m^3	依托现有工程	项目不新增用地，可满足需求	可行

3.2.3 主要原辅材料来源及成分分析

（1）主要原辅材料使用量

现有工程原料主要为铝加工厂产生的经过炒灰、破碎、筛分后的二次铝灰，以及回收铝过程产生的收尘灰，本次改扩建工程对原料进行调整，为铝加工厂产生的炒灰后铝灰渣、电解铝厂产生的经过炒灰后的二次铝灰、回收铝过程产生的收尘灰。铝加工厂、电解铝厂产生的铝灰渣入厂后经球磨筛分出铝粒铸锭，筛下铝灰进入现有水解综合回收生产线；回收铝过程产生的收尘灰，直接进入现有水解综合回收生产线。改扩建工程及改扩建完成后主要原辅材料使用量一览表见下表。

表 3.2-4　改扩建完成前后主要原辅材料使用量一览表

项目	名称	改扩建前	改扩建工程	改扩建后全厂	备注
原料	铝灰渣（危废代码 321-026-48，炒灰球磨筛分后铝灰渣）	19000t/a	0	0	危废代码为 321-026-48 的铝灰渣由外购炒灰、破碎、筛分后的二次铝灰调整为炒灰后铝灰渣，处理量减少 9000t/a
	铝灰渣（危废代码 321-026-48，炒灰后铝灰渣）	0	10000t/a	10000t/a	
	铝灰渣（危废代码 321-024-48，炒灰后铝灰渣）	0	6000t/a	6000t/a	新增危废代码为 321-024-48 的炒灰后铝灰渣，增加量为 6000t/a
	铝灰渣（危废代码 321-034-48）	1000t/a	4000t/a	4000t/a	回收铝过程产生的除尘灰年利用量增加 3000t
辅料	分散剂（氟硅酸钠）	0	24.72	24.72	用于铝渣分离，固体，袋装，50kg/袋
	30%硫酸	145.8	126	126	本次改扩建进入现有工程原料量减少，因此添加的辅料量也有所减少
	生石灰	150	128	128	
	无水柠檬酸	82.74	70.57	70.57	
	润滑油	0.5	0.7	0.7	用于设备保养维护，即买即用，不在厂区存放
能源	电	450 万 kW·h	600kW·h	600 万 kW·h	供电电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出

	水	6630	6270.6	6270.6	生活用水来自市政供水管网，生产用水有自备井供给；本次改扩建新增职工生活用水及生产用水，进入现有工程原料量减少，添加的水量减少，全厂总体用水量减少

（2）主要原辅材料成分分析

改扩建项目原料铝灰渣主要来自铝加工企业、电解铝行业铝灰渣以及铝回收过程产生的收尘灰，不使用再生铝行业铝灰渣。根据《国家危险废物名录（2021 年本）》可知，熔铸铝灰属于危险废物，危废类别为 HW48 有色金属冶炼废物，危废代码分别为：321-026-48 即“再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，危险特性为 R 反应性；321-024-48 即“电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，危险特性为 R 反应性、T 毒性；321-034-48 即“铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘”，危险特性为 R 反应性、T 毒性。

项目不同来源的原料成分分析见下表，其中收尘灰原料成分分析引用现有工程收尘灰原料成分分析报告，详细成分分析见附件 11。

表 3.2-5　原料铝灰渣成分分析一览表　　单位：%

铝加工厂铝灰渣主要成分														
成分	**Al_2O_3**	**AlN**	**Al**	**Na_2O**	**MgO**	**SiO_2**	**CaO**	**TiO_2**	**K_2O**	**Fe_2O_3**	**BaO**	**Cl**	**CuO**	**氟化物**
含量	56.2	2.39	19.1	1.23	3.20	1.65	3.33	1.72	0.29	1.42	0.14	0.49	0.02	0.43
电解铝企业铝灰渣主要成分														
成分	**Al_2O_3**	**AlN**	**Al**	**Na_2O**	**MgO**	**SiO_2**	**CaO**	**TiO_2**	**K_2O**	**Fe_2O_3**	**BaO**	**Cl**	**CuO**	**氟化物**
含量	55.7	3.22	18.8	2.26	3.08	2.14	3.12	0.89	0.52	0.92	0.26	1.13	0.05	0.73
收尘灰主要成分														
成分	**Al_2O_3**	**AlN**	**Al**	**Na_2O**	**MgO**	**SiO_2**	**CaO**	**TiO_2**	**K_2O**	**Fe_2O_3**	**BaO**	**Cl**	**CuO**	**氟化物**
含量	66.8	3.56	1.81	1.51	6.82	3.99	3.00	1.62	0.10	0.91	1.29	1.68	0.34	未检出

（3）主要原辅材料理化性质

改扩建项目主要原辅材料的理化性质见下表。

表 3.2-6　改扩建项目主要原辅材料的理化性质表

名称	理化特性	
	反应性	毒理性
铝灰渣	铝灰渣是铸造铝生产工艺中产生的熔渣经冷却加工后的产物，其主要成分为金属铝、氧化铝、二氧化硅等。具有反应性。	根据铝灰渣浸出毒性检测报告（见附件 14），各项检测因子均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 鉴别标准值，铝灰渣不具有毒性。
氧化铝	分子式为 Al_2O_3，分子量 101.96，密度：3.97；熔点：2050℃；沸点：2980℃。难溶于水的白色固体，为中性氧化物，无臭、无味、质极硬，易吸潮而不潮解（灼烧过的不吸湿）。两性氧化物，能溶于无机酸和碱性溶液中，几乎不溶于水及非极性有机溶剂。主要作分析试剂、有机溶剂的脱水、吸附剂、有机反应催化剂、研磨剂、抛光剂、冶炼铝的原料、耐火材料等。具有反应性。	氧化铝食入：低危险，易造成老年痴呆，对小孩智力有损害；吸入 ：可能造成刺激或肺部伤害。
氮化铝	分子式为 AlN，分子量 40.99，共价键化合物，是原子晶体，属类金刚石氮化物、六方晶系，纤锌矿型的晶体结构，无毒，呈白色或灰白色。导热性好，热膨胀系数小，是良好的耐热冲击材料，是熔铸纯铁、铝或铝合金理想的坩埚材料。具有反应性。	氮化铝在皮肤上：造成腐蚀性影响。刺激皮肤和粘膜。在眼睛上：强烈的腐蚀性影响。刺激的作用
氟硅酸钠	分子式 Na_2SiF_6，分子量为 188，性状：无色六方结晶，无臭无味，有吸潮性。微溶于水，不溶于醇，可溶于乙醚等溶剂中。在酸中的溶解度比在水中大。冷水溶液呈中性，热水溶液呈碱性。主要用作搪瓷助溶剂，玻璃乳白剂、耐酸胶泥和耐酸混凝土凝固剂和木材防腐剂，也可用作铝及合金钝化处理液的添加剂，以改善其钝化效果。	急性毒性：小鼠口经 LC_{50}：70mg/kg；大鼠 LD_{50}：125mg/kg。本品有毒，对呼吸器官有刺激作用，误经口中毒者，会出现剧烈的胃肠道损害症状。
氢氧化钠	化学式为 NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色不透明固体，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。纯品是无色透明的晶体。相对密度(水=1)2.12g/cm³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。	有强烈刺激和腐蚀性；粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

（4）主要物料贮存情况分析

改扩建项目主要原辅材料及产品贮存情况见下表。

表 3.2-7　项目主要原辅材料及产品贮存情况一览表

物料名称		状态	贮存位置	贮运方式	改扩建前		改扩建工程		改扩建后全厂		运输方式	去向
					规贮存设施格	最大储存量及储存天数	规贮存设施格	最大储存量及储存天数	规贮存设施格	最大储存量及储存天数		
铝灰渣	铝加工行业铝灰渣	固态	原料库	袋装、吨包	380m^2	960t，15d	200m^2	505t，15d	200m^2	505t，15d	危废运输车辆，公路运输	球磨筛分
	电解铝行业铝灰渣	固态	原料库	袋装、吨包	/	/	120m^2	302t，15d	120m^2	302t，15d		球磨筛分
	收尘灰	固态	原料库	袋装、吨包	20m^2	51t，15d	80m^2	204t，15d	80m^2	204t，15d		水解综合线
分散剂		固态	熔铝线辅料区	袋装	/	/	2m^2	1.4t，15d	3 m^2	1.4t，15d	货车运输，公路运输	熔铝
生石灰		固态	水解线辅料区（成品库西侧）	袋装	6m^2	8 t，15d	/	/	6m^2	8 t，15d	货车运输，公路运输	水解综合线混料
硫酸		液态	硫酸罐区	罐装	20m^3	19.4t，30d	/	/	20m^3	19.4t，40d	危险化学品专用车辆，公路运输	水解综合线氨气吸收塔
无水柠檬酸		固态	水解线辅料区（成品库西侧）	袋装	4m^2	6t，20d	4m^2	6t，25d	4m^2	6t，25d	袋装，公路运输	水解综合线压滤
球状高铝料		固态	成品库	袋装、吨包	120m^2	300t，10d	100m^2	260t，10d	100m^2	260t，10d	袋装，公路运输	外售
粉状高铝料		固态	成品库	袋装、吨包	250m^2	480t，10d	210m^2	410t，10d	210m^2	410t，10d	袋装，公路运输	外售

物料名称	状态	贮存位置	贮运方式	改扩建前		改扩建工程		改扩建后全厂		运输方式	去向
				规贮存设施格	最大储存量及储存天数	规贮存设施格	最大储存量及储存天数	规贮存设施格	最大储存量及储存天数		
铝锭	固态	成品库	捆扎叠放	/	/	60m^2	100t，10d	60m^2	100t，10d	公路运输	外售
硫酸铵	固态	成品库	袋装、吨包	2.5m^2	2.1t，10d	/	/	2.5m^2	2.1t，10d	袋装，公路运输	外售

（5）原料铝灰渣来源可行性分析

改扩建工程所使用的原料主要是铝灰渣，来源于省内相关铝加工企业、电解铝企业及铝回收过程产生的收尘灰，不使用再生铝行业铝灰渣。

铝加工企业产生的铝灰渣是金属铝在熔化炉熔化过程中，由于铝氧化以及铝与炉壁、精炼剂相互作用而形成的表面浮渣，其成分主要以氧化铝、金属铝为主，由于在部分生产环节中添加了打渣剂、覆盖剂等助剂，使得残渣中残留有部分氟化物、氯化物及电解质盐等成分，而且金属铝在高温熔融过程中还会发生部分化学反应而生成氮化铝等成分。铝电解以冰晶石-氧化铝熔体为电解质，以炭素材料为电极进行电解，电解时在在阳极上产生气体，阴极上析出液态的金属铝，真空出铝抬包，转移至熔铸工序，电解铝液中含有未参加反应的氧化铝等物质，精炼、合金化、铸造环节中添加了精炼剂、打渣剂、覆盖剂等助剂，与铝加工行业铝灰渣类似，电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰浮渣中含有氧化铝、金属铝、氮化铝外，还残留有部分氟化物、氯化物等成分。铝加工企业以及电解铝行业熔铸过程扒出或产生的浮渣称为一次铝灰渣，通常采用炒或压榨等方法回收铝灰中的金属，渣冷却后进一步细磨筛分出颗粒得到的细灰即为二次铝灰，与一次铝灰相比除了铝含量有所减少其余成分相似，铝灰回收铝过程产生的烟尘经集（除）尘装置收集的粉尘也具有类似的成分。

本次改扩建工程所用原料铝加工行业铝灰渣来源与现有工程环评一致，但由炒灰球磨筛分后二次铝灰变为炒灰后铝灰，经建设单位调研核实，原铝加工企业产生的铝灰渣经炒灰后灰渣内大部分铝得以回收，剩余铝灰经球磨筛分提铝附加值不高，鉴于成本效益最大化，同时为了减少厂内铝灰渣危废处理环节，降低环境风险，不再在厂内进行铝灰渣球磨筛分，经贮存场所暂存后直接外售给本厂进行综合利用；项目所用电解铝灰渣为电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰浮渣经炒灰后的二次灰渣；铝回收过程产生的收尘灰来源维持现有不变。原料供销协议见附件 10；本项目原料来源于项目周边铝加工企业和电解铝厂，供货企业均为当地知名的铝加工企业和电解铝厂，具有完善的环保手续，并能够为本项目提供稳定货源，本项目拟处置铝灰渣来源名单见表 3.2-8，铝灰渣原料供应企业基本情况具体见表 3.2-9。

表 3.2-8　本项目拟处置危废来源名单

废物类别	原料来源	拟利用量	企业名称	来源可靠性

HW48 有色金属采选和冶炼废物	321-026-48 铝材加工过程中，铝锭重熔、精炼、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程中产生的二次铝灰	3100t/a	河南鑫泰铝业股份有限公司	河南省铝材加工年产能超 800 余万吨/年；其中巩义市产业集聚区年铝精加工能力达 250 万吨/年，年产废渣近 7 万吨，满足本项目原料需求。
		4200t/a	河南万达铝业有限公司	
		2700t/a	河南永通铝业有限公司	
	321-024-48 电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的二次铝灰	6000t/a	河南万基铝业股份有限公司	河南万基铝业股份有限公司位于洛阳新安县产业集聚区，电解铝产能 58 万吨/年，年产铝灰渣约 7500 吨，满足本项目原料需求。
	321-034-48 铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼过程烟气（包括：铝液熔体净化、除杂、合金化铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘	1100t/a	河南鑫泰铝业股份有限公司	经调研，省内铝材加工以及铝电解厂年产能超 900 余万吨/年，年产生除尘灰约 2 万余吨，满足本项目原料需求。
		1200t/a	河南万达铝业有限公司	
		800t/a	河南永通铝业有限公司	
		900t/a	河南万基铝业股份有限公司	

表 3.2-9　铝灰渣供应企业基本情况一览表

序号	铝灰渣主要来源合作企业	地址	企业铝加工产能（万 t/a）	铝灰产生量（万 t/a）	拟处理量（万 t/a）	运输距离（km）	运输路线
1	河南鑫泰铝业股份有限公司	巩义市回郭镇电线电缆基地	50	1.1	0.42	15.1	鑫泰铝业→G310→南环路→顾刘路→云环公司
2	河南万达铝业有限公司	巩义市电线电缆工业科技园区	55	1.2	0.54	14	万达铝业→G310→南环路→顾刘路→云环公司
3	河南永通铝业有限公司	巩义市回郭镇工业园区	30	0.68	0.35	14.4	永通铝业→G310→南环路→顾刘路→云环公司

4	河南万基铝业股份有限公司	新安县产业集聚区	58	0.85	0.69	89	万基铝业→钢铁大道→连霍高速→杜甫大道→洛偃快速路→永汝线→云环公司
合计			193	3.83	2	/	/

铝灰渣原料由建设单位委托由具有专业危废运输资质的公司提供的特种专用车辆运输，直接到原料提供厂家铝灰渣库取货，均采用防水内衬吨包包装，由密闭运输车辆运输至项目厂区后，分类储存于厂区原料库内。综上所述，改扩建工程铝灰渣来源可靠，可满足本项目需求。

3.2.4 生产规模、产品方案及产品指标

（1）改扩建工程及改扩建完成后全厂生产规模、产品方案如下表所示。

表 3.2-10　改扩建完成前后生产规模、产品方案及指标表

项目	现有工程	改扩建工程	改扩建后全厂	备注	
生产规模	综合利用铝灰渣 2 万 t/a（其中炒灰、球磨筛分后二次铝灰 1.9 万 t/a；回收铝过程除尘灰 0.1 万 t/a）	在现有工程前端增加球磨筛分工序，加工处理铝灰渣（炒灰后铝灰）1.6 万 t/a，筛分后铝灰 1.3 万 t/a 及回收铝过程除尘灰 0.4 万 t/a 进入现有水解线	综合利用铝灰渣 2 万 t/a（其中炒灰后铝灰 1.6 万 t/a，回收铝过程除尘灰 0.4 万 t/a）	主要包括铝加工行业铝灰渣（危废代码 321-026-48）、电解铝行业铝灰渣（危废代码 321-024-48）和回收铝过程除尘灰（危废代码 321-034-48）	
产品方案	粉状高铝料（含水率 15%）1.4 万 t/a	粉状高铝料（含水率 15%）1.2 万 t/a	粉状高铝料（含水率 15%）1.2 万 t/a	仍外售至耐火材料厂进行进一步利用，接收厂家不变	本次改扩建完成后进入现有工程原料量减少，因此产品高铝料、硫酸铵量也有所减少
	球状高铝料（含水率 15%）9000t/a	球状高铝料（含水率 15%）7600t/a	球状高铝料（含水率 15%）7600t/a	仍外售至耐火材料厂进行进一步利用，接收厂家不变	
	硫酸铵（含水率 10%）60.8t/a	/硫酸铵（含水率 10%）56.41t/a	硫酸铵（含水率 10%）56.41t/a	仍外售至孟州市云化肥业有限公司综合利用，接收厂家不变	
	/	铝锭 2960t/a	铝锭 2960t/a	执行《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）标准	

（2）产品主要质量技术指标

本次改扩建所用的原料铝加工行业及电解铝铝灰渣入厂后，经球磨筛分提铝进行铸锭，筛分后二次铝灰与外购的收尘灰进入现有水解综合生产线生产高铝料，水解线及原料产品存储产生的产生的氨气经吸收塔、硫酸铵沉降、蒸发结晶得到副产品硫酸铵。

本次改扩建后新增产品铝锭执行国标《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）标准中铝含量不小于 99%指标要求；根据洛阳黎明检测服务有限公司对高铝料成分分析检测报告，高铝料中成分含量能够满足行业标准《高铝矾土熟料》（YB/T5179-2005）表 1 高铝矾土代号 GL-50 指标要求；本次改扩建铝灰渣比例虽有所调整，氨气产生量与现有工程有所变化，但氨气治理措施与现有工程一致，因此，本次改扩建完成后副产品硫酸铵成分与现有工程基本一致，本次硫酸铵成分采用现有工程成分分析报告，根据河南心连心化肥检测有限公司和洛阳黎明检测服务有限公司对硫酸铵成分（干基）的分析检测报告，硫酸铵中各成分含量均能满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）表 1 中 II 型各指标要求。本项目产品铝锭高铝料、硫酸铵质量技术指标见下表。

表 3.2-11　铝锭标准

牌号	化学成分（质量分数）%									
	Al 不小于	杂质不大于								
		Si	Fe	Cu	Ga	Mg	Zn	Mn	其他每个	总和
Al99.00	99.00	0.42	0.50	0.02	0.05	0.05	0.05	—	0.05	1.00
样品检测值	99.1	0.205	0.004	0.004	0.02	0.03	0.006	—	0.001	0.27

本项目与河南祥诚环保科技有限公司清洁综合利用 3 万吨/年铝渣（灰）项目生产工艺相同，原料来源均为洛阳和巩义，且有相同的意向企业（如河南基铝业股份有限公司、河南永通铝业有限公司、河南万达铝业有限公司等），河南祥诚环保科技有限公司委托巩义市北山口科峰钢铁材料检测服务部对其实验样品的产品进行了检测，本次类比其铝锭产品成分，满足《重熔用铝锭》（GB/T1196-2017）标准要求。

表 3.2-12　高铝料产品主要技术质量指标一览表

项目		Al_2O_3/%	Fe_2O_3/%	K_2O+Na_2O /%	CaO+MgO/%	TiO_2/%
标准技术指标		0~60	≤2.5	≤0.6	≤0.6	/
高铝料指标	检测值	58.6	1.36	0.53	0.44	1.21

表 3.2-13　硫酸铵产品主要技术质量指标一览表

项目	技术指标	本项目硫酸铵指标
氮（N）/%≥	19.0	21.2
硫（S）/%≥	21	25.3
游离酸（以 H_2SO_4 计）/%≤	0.2	0.01
水不容物/%≤	2.0	0.01
氯离子（Cl-）/%≤	2.0	0.1
氟化物（以 F 计）/（mg/kg）≤	500	未检出
硫氰酸根离子（mg/kg）≤	1000	未检出
汞（Hg）（以元素计）/（mg/kg）≤	5	未检出
砷（As）（以元素计）/（mg/kg）≤	10	未检出
镉（Cd）（以元素计）/（mg/kg）≤	10	未检出
铬（Cr）（以元素计）/（mg/kg）≤	50	未检出
铅（Pb）（以元素计）/（mg/kg）≤	50	未检出

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关条款内容可知：5.2 利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（5.1 条进行利用或者处置的除外）：

（1）符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

（2）符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；

（3）当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

（4）有稳定、合理的市场需求。

次改扩建完成产品为铝锭、高铝料、硫酸铵。铝灰渣年综合利用量仍为 2 万吨，从中提铝铸锭，剩余进入水解线生产高铝料和硫酸铵，高铝料和硫酸铵能够达到相应产品指标，用途去向与现有工程一致：高铝料满足行业标准《高铝矾土熟料》（YB/T 5179-2005）表 1 高铝矾土代号 GL-50 指标要求，同时满足企业回收标准（产品质量合格证明书见附件）后销售给郑州四季火耐火材料有限公司及河南省偃师区新华宝冶有限公司用于生产耐火材料及耐火砖（合作协议见附件）；硫酸铵中各成分含量满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）表 1 中 II 型各指标要求外售至孟州市云化肥业有限公司进

行综合利用（合作协议见附件）。铝锭满足国标《重熔用铝锭》（ GB/T1196-2017）标准中铝含量不小于 99.0%指标要求后外售，项目所在地顾县镇及周边分布有大量铝加工企业，对铝锭需求量大，本项目铝锭产品具有稳定合理市场需求。

3.2.5 主要生产设备

（1）主要设备规格及参数

本次改扩建新增球磨筛分车间及铸锭车间，车间内新增球磨筛分机、熔炉、环保设施等，水解综合回收生产线依托现有车间及设备。改扩建完成后全厂主要生产设备见下表。

表 3.2-14　改扩建完成后全厂主要设备一览表

序号	设备（施）名称	规格/型号	数量（台/个）	备注
一	熔铝铸锭工序			
1	球磨机	Φ1m×L4.5m	1	新增
2	筛分机	YX-1025	1	新增
3	铝热熔化装置	HZL-5T	1	新增
4	冷却筛分机	LHT-1900-17M	1	新增
4	冷却塔	$8m^3/h$	1	新增
二	水解综合回收生产线			
1	螺旋输送上料	220×8000mm	1	现有
2	铝灰浆液箱（玻璃防腐）	80m³、Φ4100×6000mm	1	现有
3	水解罐（玻璃防腐）	60m³、Φ3500×6000mm	3	现有
4	真空皮带压滤机	防爆等级 ExdIICT3	1	现有
5	工艺水箱	50m³、Φ4000×5000mm	1	现有
6	滤液水箱（玻璃防腐）	30m³、Φ3200×4200mm	1	现有
7	铝灰浆液泵	Q=100m³/h、扬程 25m	2	现有
8	水解液泵	Q=20m³/h、扬程 35m	3	现有
9	滤液水泵	Q=50m³/h、扬程 35m	2	现有
10	工艺水泵	Q=100m³/h、扬程 35m	2	现有
11	循环水泵	Q=25m³/h、扬程 50m	2	现有
12	水环真空泵	2SK 型	1	现有
13	高盐水蒸发结晶装置	电加热	1	现有

14	制氮机	100m^3/H	1	现有
15	30%硫酸储罐	10m^3、厚 14mm	2	现有
16	硫酸铵沉降池	81m^3、9m×3m×3m	1	现有
17	设备引风机	Q=8000Nm^3/h、防爆等级 ExdIICT3	1	现有
18	压球机	1.5t/h	1	现有
19	自动包装机	/	2	现有
三	实验设备			
1	烘干机	/	1	新增
2	光谱机	/	1	新增
四	主要环保设施			
1	1#袋式除尘器	风量 4000m^3/h	1	现有，上料混料配套
2	2#袋式除尘器	风量 10000m^3/h	1	新增，球磨、筛分配套
3	旋风除尘+3#袋式除尘器	风量 20000m^3/h	1	新增，熔铝、炉渣冷却配套
4	1#二级氨气吸收塔	风量 12000m^3/h	1	现有，水解车间氨气吸收塔，采用 30%硫酸吸收
5	2#一级氨气吸收塔	风量 54800m^3/h	1	现有，采用水吸收，水吸收后通过管道输送进入水解车间氨气吸收塔
6	硫酸铵溶液蒸发结晶装置	电加热	1	现有
7	硫酸铵溶液泵	工程塑料	2	现有

（2）产能匹配

本项目产能匹配分析情况见下表。

表 3.2-14　本项目产能匹配一览表

设备（施）名称	台/条数	单台/条最大处理能力（t/h）	年时基数（h）	年最大处理能力（t/a）	本项目需处理量（t/a）	是否满足本项目生产需求
球磨机	1 台	10	2400	24000	16178	满足
筛分机	1 台	12	2400	28800	16178	满足
铝热熔化装置	1 台	5t/炉，3h/炉	2400	4000	3233	满足
冷却筛分机	1 台	1	2400	2400	255	满足
水解综合回收生产线	1 条	2.8	7200	20160	17000	满足

3.2.6 生产制度及劳动定员

本次改扩建新增职工 10 人，现有工程职工 15 人，本次改扩建完成后全厂职工人数 25 人。球磨筛分熔铝生产线年工作 300，每天一班 8h；水解综合回收线年工作 300，每天 3 班，每班 8h，连续 24h 生产。

3.2.7 公用工程

（1）给、排水系统

改扩建项目用水为熔铝炉渣冷却筛分机冷却用水，水解综合回收生产线用水以及生活用水。熔铝炉渣冷却筛分机冷却补充用水量 1.28m^3/d；水解综合回收生产线用水量 18.37 m^3/d；实验室用水 0.002 m^3/d；本项目全厂劳动定员 25 人，生活用水量 1.25 m^3/d。用水由自来水管网供给，可满足全厂用水需求。

改扩建项目熔铝炉渣冷却筛分机冷却用水经循环使用不外排；水解综合回收生产线生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经厂区化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥。

（2）供电

改扩建项目供电依托现有设施，电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000kV 线路引入，厂区设配电室，内设 400kV 变压器，设备用电直接从配电室引出。

（3）供热

项目厂区区域集中供热管网目前未覆盖，不设中央空调，厂区办公设施供暖采用空调。

3.3 改扩建项目生产工艺

3.3.1 生产工艺流程

本次改扩建项目在厂区现有铝灰水解处理工序前端增加铝灰渣球磨筛分工序，筛分出铝粒和铝灰，铝粒经熔化生产铝锭，铝灰进入现有水解综合回收生产线生产粉状高铝料和球状高铝料。本项目生产工艺流程如下：

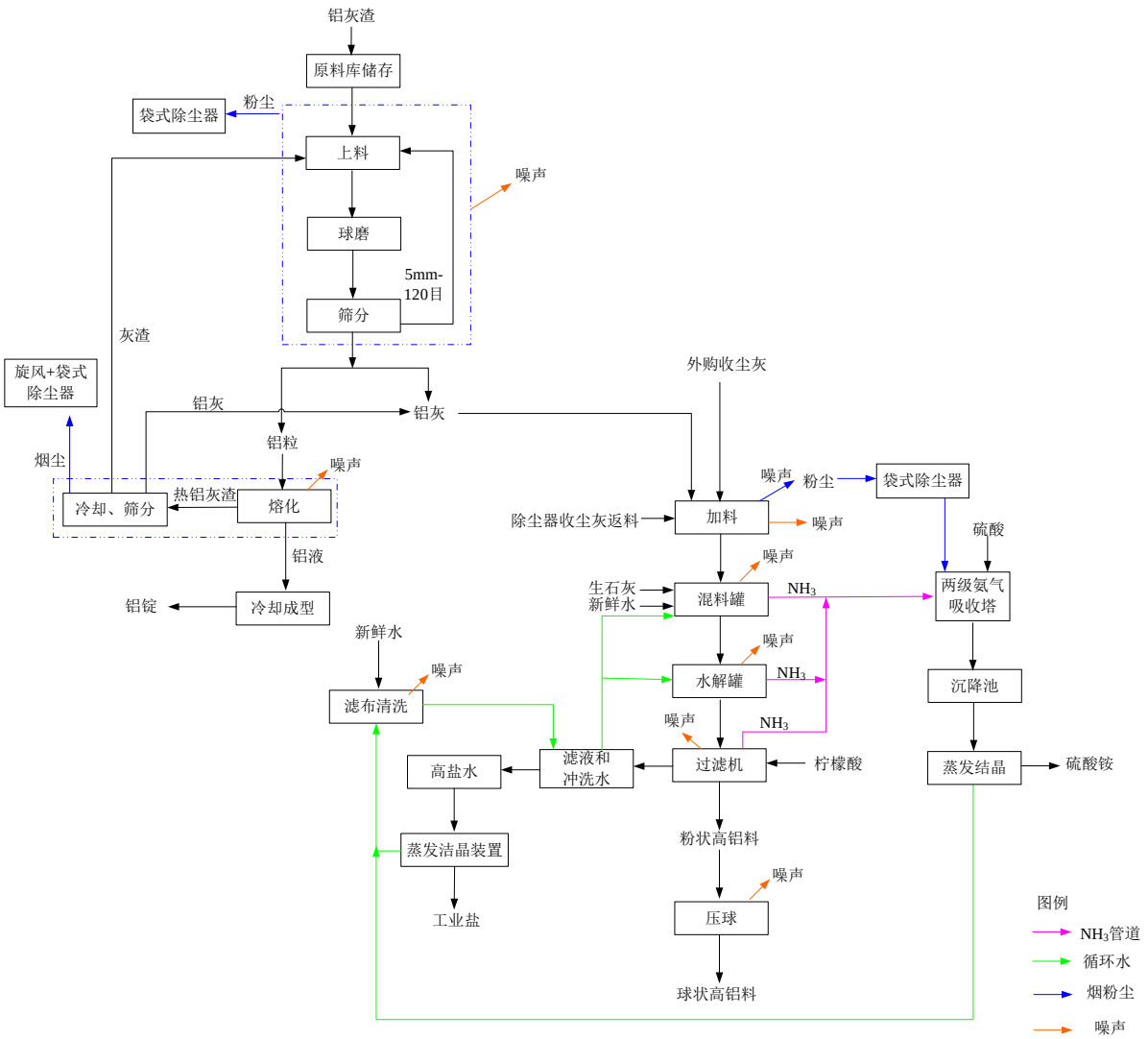

图 3.3-1　改扩建项目生产工艺流程图

（1）原辅料储存

外购的铝灰渣采用吨袋包装，由专用危废运输车辆运至厂内原料库暂存。

（2）球磨筛分

项目熔铝车间设置 1 条铝灰渣球磨筛分线，物料输送采用全封闭的皮带输送机和提升机，球磨机和滚筒筛均为密闭式设备，球磨机为地下式、滚筒筛地上布置，球磨机上方配置地下室进料仓，进料仓口与地面持平，进料口设于密闭间内。外购铝灰渣采用防水内衬吨包袋包装，在原料仓库暂存，生产时用叉车将吨包袋运至进料间后，然后使用吊车将吨包袋吊至进料口，吨包袋下方设有扎口并有绳子扎住，吨包放入进料口后将绳子拉出，物料进入进料内完成下料。进料口为密闭间，顶部设置抽风管收集下料时产生的粉尘。

①球磨：下料进入球磨机内的铝灰渣进行球磨，通过球磨机将铝灰先进行破碎、粉

磨。球磨机工作原理：物料经球磨机给料仓进入筒体内部，且内部装有一定形状和大小的研磨介质。球磨机旋转时，研磨体在离心力和与筒体内壁的衬板面产生的摩擦力的作用下，贴附在筒体内壁的衬板面上，随筒体一起旋转，并被带到一定高度，在重力作用下自由下落，下落时研磨体像抛射体一样，冲击底部的物料把物料击碎。研磨体上升、下落是周而复始的循环运动。另外，在球磨机旋转的过程中，体内介质还会产生滑动和滚动现象，因而研磨体、衬板与物料之间发生研磨作用，使物料实现细磨作业。由于金属铝的延展性十分好，通过球磨可以将较小的铝颗粒压在一起，使铝颗粒在球磨过程中逐渐变大，更容易分选。

②筛分：经过球磨后的物料进入双层滚筒筛进行筛分，筛分筒为封闭作业。物料从双层滚筒筛中心进料，内筛为 5mm，外筛为 120 目。经过双层滚筒筛筛分后大于 5mm 的粗铝粒在出料口采用吨袋包装袋接料后用叉车转运至熔融铸锭工序，120 目以下的二次铝灰采用螺旋输送经吨包袋装转运至现有水解线入料口。其余规格的物料返回球磨机进行再次球磨。

（3）铝粒熔化铸锭

倾倒回转炉工艺是国内常用的回收铝灰铝渣中金属铝的方式。根据金属铝熔点低且铝液与铝灰铝渣之间的润湿性差，利用外界热源熔铝，然后回收铝液。

本项目球磨筛分后的铝粒袋装后使用叉车运输至熔化工段并倒入一个半圆灰斗里，利用旋转叉车将半圆灰斗提起并伸入铝热熔化釜回转炉内旋转倒料，采用电进行加热，铝热熔化装置运转启动时以电为能源，启动后依靠炉内铝粒熔炼过程的自发热维持炉内熔炼温度，将不再使用电能。经过回转炉的自身旋转及叉车操作耙子在铝灰中的前后搅拌，使金属铝进行熔化。研究显示熔铝的最佳温度是 740℃，控制炉子熔化温度 700℃-750℃，此时铝粒熔化成铝水。粗铝粒在熔化过程中在铝液表面撒入分散剂并进行搅拌，分散剂不与铝液发生反应，一方面能够吸附、溶解氧化铝，另一方面和铝液接触时，有较大的表面张力，容易和铝液分离，促进铝滴聚合，从而提高铝渣中铝的回收率。同时杂质在炼铝分散剂的作用下形成灰渣浮于铝液表面，从而使铝液和灰渣分离，待铝液及与灰渣最大程度分离后，将回转炉桶身提升，炉口向前倾倒，金属铝液从炉口倾入炉口前放置的铝液槽，倾完后，将铝灰铝渣斗替代铝液槽放置在炉口前，旋转并慢慢提升桶身，将剩余铝渣全部从炉口倒出，进入下一步工序（冷却）处理。

金属铝液从炉口倾入炉口前放置的铝液槽，根据客户要求倒入模具自然冷却成型。

熔化过程中产生的废气经旋风+袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。

（4）铝渣冷却筛分

回转炉倾倒出来的铝渣采用旋转叉车及半圆灰渣斗倒入冷却机内，冷却机口 1 米内设置导流条，在旋转过程中避免铝灰铝渣溢出桶口。冷却机呈 1.2 度倾斜度，保证铝灰铝渣在旋转过程中缓慢送往桶尾出料，袋装后返回球磨工序。冷却桶夹层采用水喷淋形式进行热交换冷却，配置一套冷却水塔，冷却水循环使用，定期补充。

冷却机后端配置独立传动系统的滚筒筛分机，筛分机桶身运转速度采用变频器调节，将充分冷却后的铝渣按颗粒粗细要求分筛归类。筛下物细铝灰经吨包包装后转运至现有水解线入料口，筛上物灰渣经吨包包装后经叉车运至球磨机入料口进行再次球磨。

（5）水解综合回收及压球

筛分后铝灰以及外购的收尘灰替代现有工程铝灰进入现有水解综合回收线，水解综合回收生产线生产工艺与现有工程相同，为“原料→加料→混料→水解→压滤→粉状高铝料”；压球生产线现有工程相同，根据厂家对高铝料形状要求的不同，将水解综合回收产生的部分粉状高铝料进入压球工序，主要工艺流程为“粉状高铝料→压球→球状高铝料”。 水解综合回收及压球具体工艺见 3.1.6 章节“现有工程生产工艺”。

3.3.2 产污环节分析

本项目生产过程产污环节及污染治理措施见下表。

表 3.3-1　项目生产过程产污节点及治理措施表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th><th colspan="2">治理措施</th><th>去向</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td>上料、球磨、筛分工序</td><td>颗粒物、氟化物</td><td colspan="2">2#袋式除尘器+15m 排气筒</td><td>DA003 排气筒</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>铝粒熔化、炉渣冷却冷工序</td><td>颗粒物、氟化物、氯化氢</td><td colspan="2">旋风除尘+3#袋式除尘器+15m 排气筒</td><td>DA004 排气筒</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>上料、混料废气</td><td>颗粒物、氟化物、氨气</td><td>1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒</td><td rowspan="2">DA001 排气筒</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>水解、压滤工序废气</td><td>氨气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td>压球工序废气</td><td>氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒</td><td rowspan="2">DA002 排气筒</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>原料成品库</td><td>氨气</td></tr>
</table>

类别	污染源	主要污染物	治理措施	去向	备注
废水	高盐废水	盐分	蒸发结晶	冷凝水回用于压滤机滤布清洗	依托现有
	压滤机清洗废水	铝、盐分、SS	/	回用于混料和水解工序	依托现有
	硫酸铵溶液	COD、氨氮	硫酸铵沉降池+蒸发结晶	冷凝水回用于压滤机滤布清洗	依托现有
	水解线冷却循环水	COD、SS	循环使用，蒸发损耗，补充自来水，不外排		依托现有
	铝渣冷却桶冷却循环水	COD、SS	循环使用，蒸发损耗，补充自来水，不外排		新增
	职工生活污水	COD、SS、NH_3-N	化粪池	农户清掏肥田	依托现有
	初期雨水	pH、COD、氨氮、SS、氟化物等	初期雨水收集池	底泥定期捞出返回混料工序，上清液回用于混料罐	依托现有
噪声	球磨机、筛分机、压滤机、压球机等生产设备	噪声	房间隔声，基础减振	设备噪声	/
	铝灰浆液泵、水解液泵等泵类	噪声	房间隔声	设备噪声	/
	风机	噪声	安装消声器	设备噪声	/
固废	除尘工序	收尘灰	/	返回生产工序	/
	原料包装储存	废包装材料	分类暂存于厂区危废暂存间	定期交由有资质单位进行处理	依托现有
	设备维修、润滑	废润滑油			
	各生产工序	废手套			
	高盐水蒸发结晶工序	工业盐			依托现有
	办公生活区	生活垃圾	分类收集，垃圾桶暂存	定期由环卫部门清理	依托现有

3.4 物料平衡

3.4.1 总物料平衡

本次改扩建项目利用铝加工行业及电解铝行业铝灰渣经球磨筛分进行提铝铸锭，筛分出的二次铝灰替代现有二次铝灰进入水解综回收线生产高铝料产品，改扩建项目完成后，全厂物料平衡见表 3.4-1 和图 3.4-1。

表 3.4-1　物料平衡一览表

工序	投入		产出		
	物料名称	**数量（t/a）**	**物料名称**		**数量（t/a）**
原料储存	铝加工、电解铝行业铝灰渣	16000	进入球磨筛分线铝灰渣		15999.8703
	回收铝过程除尘灰	4000	进入水解线回收铝过程除尘灰		3999.9573
			氨气	废气排放	0.0414
				进入 2#吸收塔吸收液	0.1310
	合计	20000	合计		20000
球磨筛分熔铝铸锭（本项目）	进入球磨筛分线铝灰渣	15999.8703	铝锭		2960
	分散剂	24.72	二次铝灰		13010.3358
	入球磨筛分灰渣	178.2408	废气排放	颗粒物	0.8470（其中氟化物 0.0045）
				氟化物	0.0749
				氯化氢	0.1944
			车间沉降		2.1594
			收尘灰		50.9788
			回球磨筛分灰渣		178.2408
	合计	16202.8311	合计		16202.8311
水解综合回收线（现有工程）	二次铝灰	13010.3358	产品高铝料		19600
	进入水解线回收铝过程除尘灰	3999.9573	硫酸铵		56.41
	石灰	128	工业盐		280
	水	4548	废气排放	氨气	0.6548
	收尘灰返料	89.1724		颗粒物	0.7919
	30%硫酸	126	车间沉降		1.6244
	柠檬酸	70.57	收尘灰		38.1936
	原料库氨气进入 2#吸收塔吸收液	0.1310	损失水		1994.4918
	合计	21972.1665	合计		21972.1665

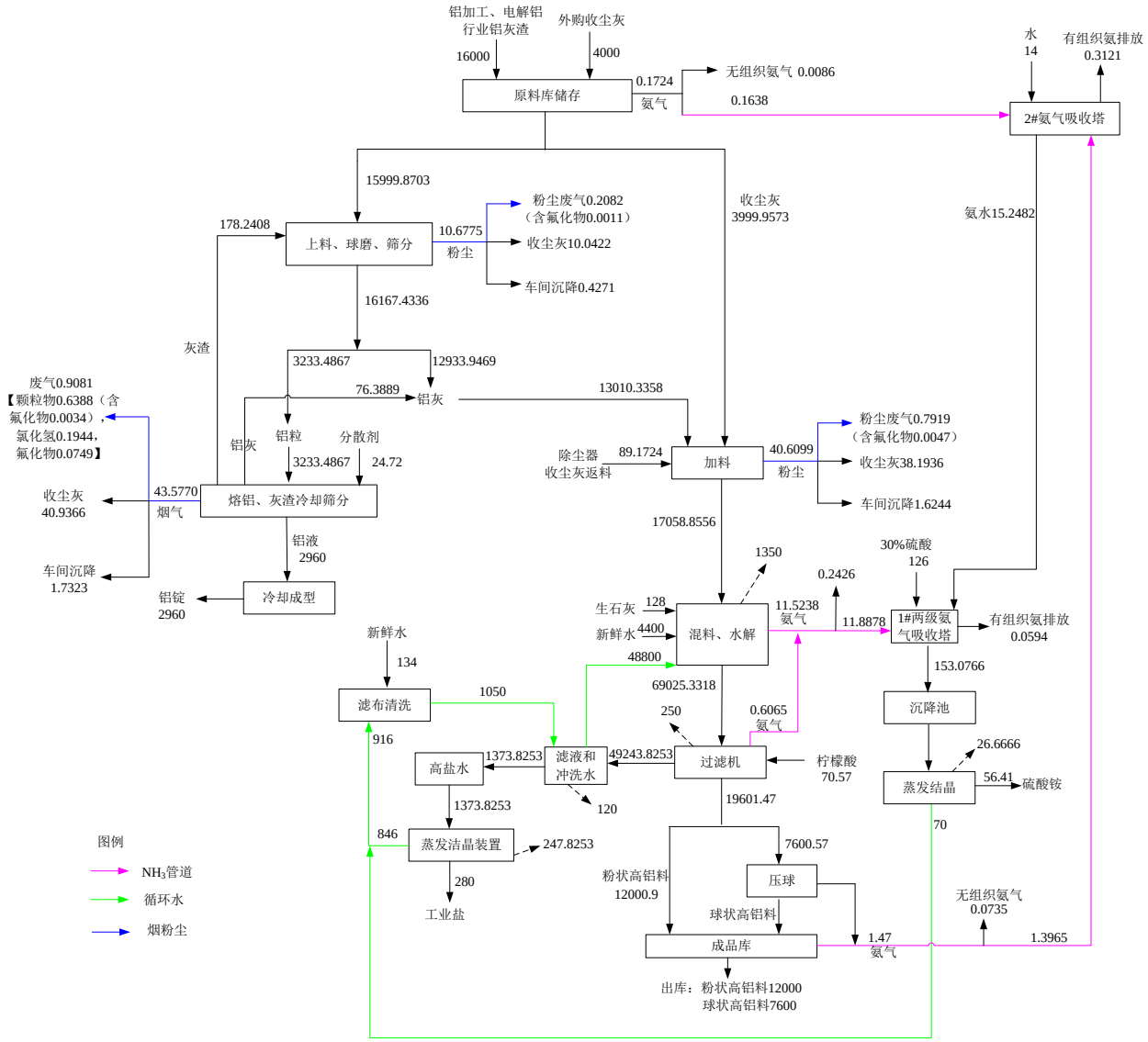

图 3.4-1　改扩建后全厂物料平衡图（t/a）

3.4.2 铝平衡

根据洛阳黎明检测服务有限公司对铝灰渣进行的全元素分析检测结果，铝灰渣中铝元素主要以金属铝、氧化铝和氮化铝的形式存在，铝灰渣经球磨筛分提金属铝后经熔炉生产铝锭，筛分后二次铝灰进入现有水解综合生产线，铝灰中氮化铝在混料罐、水解罐发生水解反应，转化为氢氧化铝，并最终随氧化铝进入到产品中。具体参数见下表：

表 3.4-2 各工序产物比例及平衡表

投入				产出			
物料	主要成分	各组分含量	对应铝元素含量	产出工段物质	主要成分	各组分含量	对应铝元素含量
铝加工行业炒灰后铝灰	金属铝	19.1%	19.1%	铝锭	金属铝	99.1%	99.1%
	氮化铝	2.39%	1.57%	高铝料	金属铝	0.98%	0.98%
	氧化铝	56.2%	29.8%		氮化铝	0.12%	0.08%
电解铝行业炒灰后铝灰	金属铝	18.8%	18.8%		氧化铝	58.6%	31.02%
	氮化铝	3.22%	2.12%		氢氧化铝	6.32%	2.19%
	氧化铝	55.7%	29.5%				
外购除尘灰	金属铝	1.81%	1.81%				
	氮化铝	3.56%	2.34%				
	氧化铝	66.8%	35.4%				

根据上表结果进行计算，本次改扩建完成后，项目全厂铝元素平衡见下表。

表 3.4-3 铝元素平衡一览表

投入					产出				
物料名称	年用量 t/a	主要成分及含量	含铝率%	铝含量 t/a	物料名称	年产量 t/a	主要成分及含量	含铝率%	铝含量 t/a
铝加工行业铝灰渣	10000	金属铝 19.1%	19.1	1910	铝锭	2960	金属铝 99.1%	99.1	2933.36
		氮化铝 2.39%	1.57	157	高铝料	19600	金属铝 0.98%	0.98	192.08
		氧化铝 56.2%	29.75	2980			氮化铝 0.12%	0.08	19.6
							氧化铝 58.6%	31.02	6079.92
		合计	/	5047			氢氧化铝 6.25%	2.14	429.24
电解铝行业铝	6000	金属铝 18.8%	18.8	1128			合计	/	6720.84

投入					产出				
物料名称	年用量 t/a	主要成分及含量	含铝率%	铝含量 t/a	物料名称	年产量 t/a	主要成分及含量	含铝率%	铝含量 t/a
灰渣		氮化铝 3.22%	2.12	127.2					
		氧化铝 55.7%	29.5	1770					
		合计	/	3025.2					
外购除尘灰	4000	金属铝 1.81%	1.81	72.4					
		氮化铝 3.56%	2.34	93.6					
		氧化铝 66.8%	35.4	1416					
		合计	/	1582					
合计	/	/	/	9654.2	合计	/	/	/	9654.2

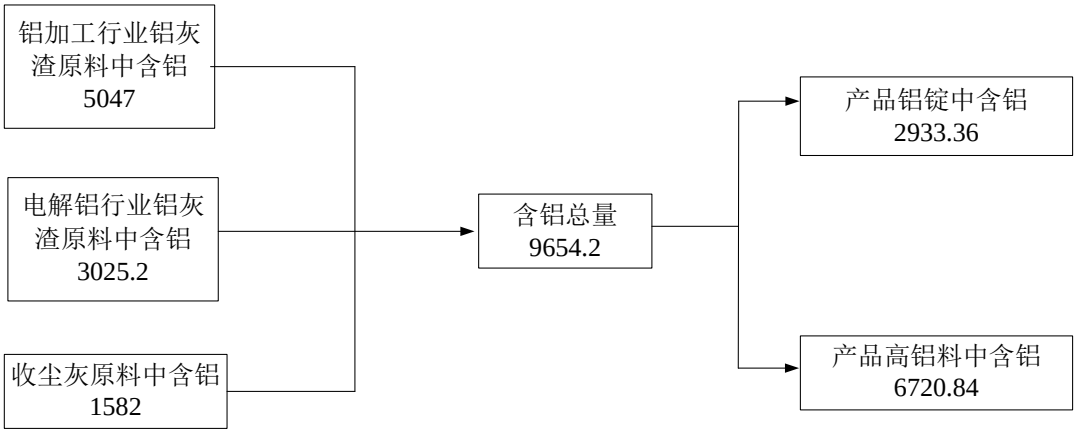

图 3.4-2 铝元素平衡图(t/a)

3.4.3 氨平衡

铝灰渣中氮元素主要以氮化铝形式存在，在储存过程中，若遇到阴天下雨等空气中的湿度较大的情况会挥发出少量氨气，铝灰渣采用防水内衬袋装暂存于原料库，原料库密闭设置防潮措施并配置集气及吸收塔装置处理潮解挥发的氨气，球磨筛分加工时间较短，且设备密闭，不会形成新的氨气；筛分后铝灰进入现有水解综合回收线，混料、水解工序氮化铝发生水解产生氨气，后续压滤、压球、产品储存过程物料中还存在少量氮化铝，并存在一定水分，因此还会产生少量氨气。根据工程分析废气核算章节，本次改

扩建完成后原料储存潮解氨气产生量为 0.1724t/a，水解综合回收线混料水解压滤产生的氨气为 12.1303t/a，压球及产品储存产生的氨气为 1.47t/a。混料水解以及压滤过程产生的氨气经收集后进入 1#二级氨气吸收塔处理后排放;原料成品储存以及压球工序挥发的少量氨气经收集进入 2#一级氨气吸收塔处理后排放。改扩建完成后全厂氨平衡见表 3.4-4。

表 3.4-4 氨平衡一览表

投入			产出		
物料名称	**数量（t/a）**	**氨含量（t/a）**	**物料名称**	**数量（t/a）**	**氨含量（t/a）**
铝灰渣	20000	13.7727	氨气	0.6962	0.6962
			硫酸铵	56.41	13.0765
合计	/	13.7727	合计		13.7727

3.4.4 氟平衡

根据洛阳黎明检测服务有限公司对铝灰渣进行的全元素分析检测结果，以及实验和理论计算数据，铝灰中氟元素的存在形式主要以氟化钠、氟化钙等成分，铝粒熔化过程中添加炼铝分散剂（氟硅酸钠），项目上料、球磨、筛分过程产生的烟粉尘废气颗粒物中会携带少量的氟化物，熔铝过程分散剂中氟主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量 F 以气态氟化物的形式排放。筛分出的铝灰进入现有水解综合生产线，添加生石灰将铝灰中氟以氟化钙的形式留在产品中，水解线压滤废液中会含有一定的氟化物，浓液中氟化物经蒸发洁晶进入工业盐中，上料、混料过程产生的粉尘废气颗粒物中会携带少量的氟化物进入环境中，本项目改扩建完成后氟元素平衡情况见表 3.4-5 和图 3.4-3。

表 3.4-5 氟元素平衡一览表

投入				产出			
物料名称	**年用量 t/a**	**含氟率%**	**氟含量 t/a**	**物料名称**	**年产量 t/a**	**含氟率%**	**氟含量 t/a**
铝加工行业铝灰渣	10000	0.35	43	含尘废气	1.9082	4.41	0.0842
电解铝行业铝灰渣	6000	0.73	43.8	高铝料	19600	0.35	68.6
分散剂中含氟	24.72	60.64	14.9902	工业盐	280	11.82	33.1060
合计	/		101.7902	合计	/		101.7902

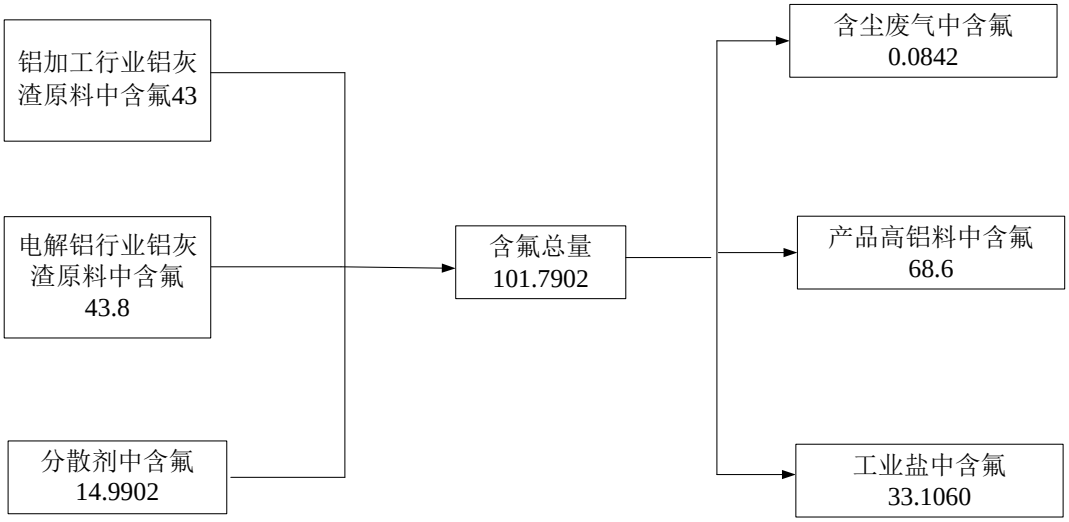

图 3.4-3 氟元素平衡图（t/a）

3.4.5 氯平衡

根据洛阳黎明检测服务有限公司对铝灰渣进行的全元素分析检测结果，以及实验和理论计算数据，铝灰中存在一定量氯化物，项目采用回转炉对球磨筛分出的铝粒进行熔化铸锭，高温熔化过程铝粒表面灰渣会产生少量 HCl 气体；筛分出的铝灰进入现有水解综合生产线，加水制浆后氯元素以氯离子形式存在，主要进入高铝料产品以及结晶盐中。本项目改扩建完成后氯平衡情况见表 3.4-6 和图 3.4-4。

表 3.4-6　氯元素平衡一览表

投入				产出			
物料名称	**年用量 t/a**	**含氯率%**	**氯含量 t/a**	**物料名称**	**年产量 t/a**	**含氯率%**	**氯含量 t/a**
铝加工行业铝灰渣	10000	0.49	49	氯化氢废气	0.1944	97.3	0.19
电解铝行业铝灰渣	6000	1.13	67.8	高铝料	19600	0.61	119.56
外购除尘灰	4000	1.68	67.2	工业盐	280	22.94	64.24
合计	/		184	合计	/		184

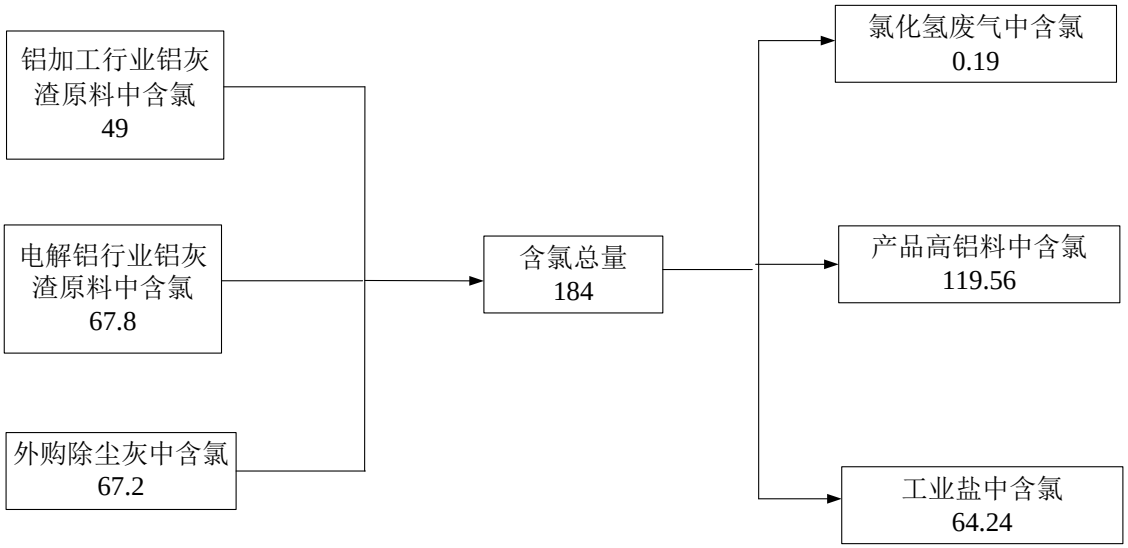

图 3.4-4 氯元素平衡图（t/a）

3.4.6 水平衡

本次改扩建项目用水为熔铝线炉渣冷却筛分机冷却用水，水解综合回收生产线用水、实验室用水及生活用水。

（1）熔铝线用排水

炉渣冷却筛分机冷却用水循环使用，定期添加不外排，熔铝炉渣冷却筛分机冷却补充用水量 1.28m^3/d，来自于自备井。

（2）水解综合回收生产线用排水

水解综合回收生产线用水主要为铝灰混料水解用水、滤布洗水、及水解设备冷却用水以及氨气吸收塔用水。水解设备冷却用水为间接冷却水，循环使用不外排；混料水解用水部分参与反应，部分进入产品，剩余部分作为过滤滤液回用于铝灰渣浆化和水解，循环使用一段时间后过滤液中盐分达到近饱和状态，进行更换，产生高盐水采用蒸发结晶处理，不外排；压滤机滤布洗水回用于铝灰渣浆化和水解，不外排；氨气吸收塔定期添加硫酸和水，吸收液循环使用，定期排入硫酸铵沉降池蒸发结晶处理，不外排。本次改扩建项目原料铝灰渣种类稍有调整，但是成分与现有工程类似，水解线生产工艺未发生变化，本次水解线用水类比现有工程实际运行数据，现有工程水解综合回收生产线处理铝灰量为 2 万 t/a，生产用水量为 6480t/a（21.6t/d），本次改扩建完成后进入水解综合回收生产线的物料量约为 1.7 万 t/a，则项目实施后现有工程水解线用水量为 5508t/a（约 18.37t/d），损耗水为 2954.5t/a（约 9.85t/d），产品高铝料带水 2610t/a（8.7t/d），

硫酸铵带水为 5.64t/a（约 0.02t/d），工业盐带水为 28t/a（约 0.09t/d）。

（3）实验室用水

项目配套实验室对每批次原料及产品进行抽检检测，实验室用水量每天约 2kg，部分损耗，其余进入废液或废料按危废委托有资质单位进行处理处置。

（4）生活用排水

本项目改扩建完成劳动定员 25 人，均不在厂区住宿，生活用水量 1.25m^3/d，生活污水依托厂区化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥。

项目水平衡见下图。

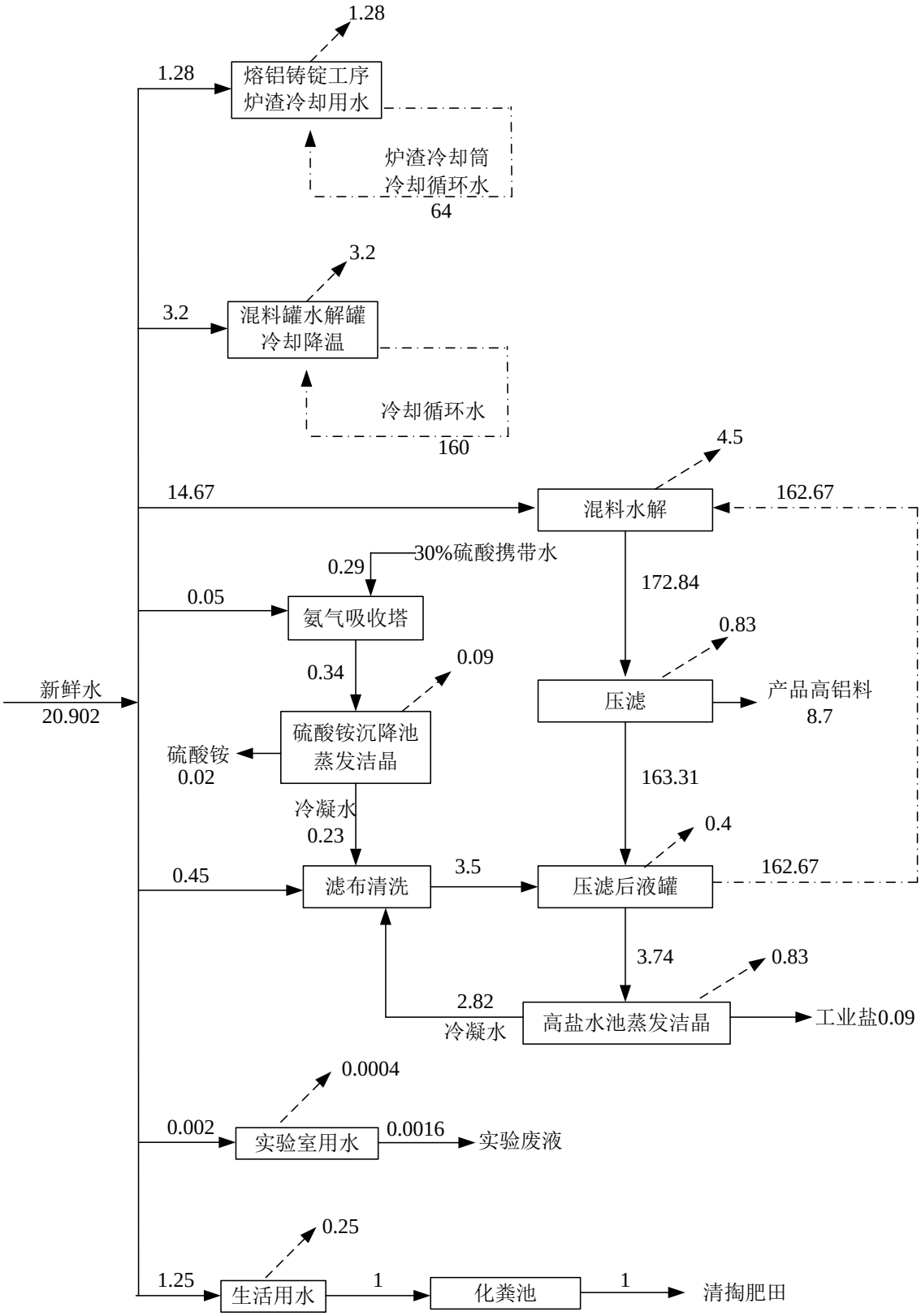

图 3.4-5　本项目水平衡图　　单位：t/d

3.5 改扩建项目污染源源强核算

3.5.1 废气源强核算

改扩建项目完成后，项目废气污染源主要为铝灰渣球磨筛分过程产生的粉尘；熔铝以及灰渣冷却筛分过程废气；水解线上料、混料、水解以及压滤工序废气；压球工序以及原料成品库储存废气。

1、铝灰渣球磨筛分过程产生的粉尘

本项目外购的铝灰渣（铝加工和电解铝行业炒灰后铝灰渣）经球磨筛分得到二次铝灰和铝粒，铝粒进入铝热熔化釜进行熔化铸锭，二次铝灰进入现有水解线。球磨机和滚筒筛均为密闭式设备，球磨机地下布置、滚筒筛地上布置，球磨机上方配置地下室进料仓，进料仓口与地面持平，进料口设于密闭间内，物料输送采用全封闭的皮带输送机和提升机。球磨筛分产尘点主要为投料、球磨、筛分及出料，投料口设密闭罩，顶部设置抽风管，磨机进出料口、滚筒筛进出料口与皮带输送连接处设集气管对落料过程产生的粉尘进行收集，收集后的球磨、筛分粉尘和落料粉尘一同送 2#袋式除尘器进行处理，处理后废气经 15m 高排气筒排放。

项目原料铝灰渣采用防水内衬袋装暂存于原料库，原料库密闭设置防潮措施并配置集气及吸收塔装置处理阴雨天气潮解挥发的少量氨气，球磨筛分加工时间较短，且设备密闭，不会形成新的氨气，因此，本次球磨筛分废气仅考虑粉尘。

参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）附表 1~42 废弃资源综合利用行业系数手册表-4210 金属废料及碎屑加工处理行业-矿渣/钢渣/水渣/炉渣/铁矿粉-破碎+筛分过程中粉尘的排放系数（660g/t-产品）来进行核算。根据项目物料平衡分析，进入球磨筛分线物料量为 16178.1111t/a，则上料、球磨、筛分工序产生的粉尘量为 10.6775t/a。由于物料铝灰渣中含有一定的氟化物，本次考虑粉尘废气中携带的氟化物特征污染物，根据铝灰渣全元素分析检测结果，铝加工行业铝灰渣氟含量为 0.43%，电解铝灰渣氟含量为 0.73%，铝加工行业铝灰渣及电解铝灰渣处理量分别为 10000t/a、6000t/a，经计算，本次粉尘废气中氟化物含量按 0.54%取，则粉尘废气中氟化物产生量为 0.0577t/a。

球磨筛分工序粉尘收集效率以 95%计，袋式除尘器处理效率为 99%，风机风量为 10000m^3/h，年运行时间为 2400h/a。则球磨筛分粉尘经袋式除尘器处理后颗粒物排放量为 0.1014t/a，排放浓度 4.2mg/m^3，排放速率为 0.0423kg/h；氟化物排放量为 0.0005t/a，排放浓度 0.02mg/m^3，排放速率为 0.0002kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 二级要求，同时颗粒物排放浓度满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求（颗粒物＜10mg/m^3）。

球磨筛分工序未收集到的粉尘经厂房阻隔，约 80%在车间内沉降，落在车间的粉尘采用吸尘器定期清理并收集后回用于生产，粉尘颗粒无组织排放量为 0.1068t/a，氟化物无组织排放量为 0.0006t/a。

2、熔铝废气以及灰渣冷却粉尘

（1）熔铝废气

本项目使用的原料为铝加工厂和电解铝厂熔铸铝灰渣，不使用再生铝行业铝灰渣，铝灰性质远比水泥窑协同处置的危险废物稳定，且不含油脂、油漆、涂料、塑料、橡胶等有机物，不会为二噁英的产生提供前驱体和含苯环结构化合物，因此熔化过程不会产生二噁英，本次评价不再分析二噁英。粗铝粒熔化过程中只使用分散剂（氟硅酸钠），不使用助熔剂、造渣剂等添加剂；铝灰中含有氯化物，参照重庆新格 3 万吨铝灰处置项目对排气筒在线监测数据，铝灰在高温处置过程中生成有 HCl 气体；项目铝热熔化装置回转炉采用电，因此本项目回转炉废气污染物主要为颗粒物、氟化物以及 HCl。

① 颗粒物及氟化物

本次熔铝工序产生的烟尘颗粒产生情况参考《环境保护实用数据手册》(机械工业出版社，胡名操主编，ISBN 号：978-7-111-01461-4，1990)，废铝处理炉颗粒产生系数 14.6kg/t 产品进行计算，项目年产铝锭约 2960t，则铝熔化过程中烟尘产生量约为 43.216t/a。

熔化工序烟尘废气中的氟化物一部分来自于铝粒灰渣，一部分来自于分散剂（Na_2SiF_6）。铝熔化过程烟尘颗粒产生量为 43.216t/a，氟化物含量约 0.54%，则铝粒灰渣熔化产生的氟化物为 0.2334t/a；参考国内熔铝炉项目，分散剂中 F 主要随扒渣过程进入铝灰渣中，极少量 F 元素会以气态氟化物的形式排放，参与形成氟化物的量为 F 的 0.5%左右，项目炼铝分散剂（Na_2SiF_6）用量为 24.72t/a，则熔化工序分散剂参与形成的氟化物量为 0.0749t/a，由此，熔铝工序氟化物产生量为 0.3083t/a。

②HCl

由于 HCl 无相应的行业排污系数，本次环评参考《巩义新格新材料有限公司 10 万吨铝加工废弃物再生循环利用项目环境影响报告书（报批版）》（批复文号：巩环建审【2020】77 号）进行计算，该项目的生产工艺涉及回转炉熔化生产铝锭，与本项目工艺相同，参考合理，该项目熔化物料量为约 86500t/a，HCl 产生量为 5.2t/a，本项目熔化

铝粒的量为 3233.4745t/a，因此 HCl 产生量为 0.1944t/a。

经调查，同类铝灰渣行业铝粒熔铝回转炉废气中的氟化物和氯化氢产生量较小，废气主要考虑颗粒物，治理措施为袋式除尘器，废气经处理后排气筒氟化物、氯化氢、颗粒物均能达标排放。实例如下：

实例一：《洛阳市超泰环保科技有限公司年清洁利用 3 万吨废弃铝灰渣项目环境影响报告书（报批版）》（批复文号：洛环审〔2023〕14 号），铝粒经回转炉熔融生产铝锭，回转炉废气为颗粒物、氟化物、氯化氢，废气治理措施为高效覆膜袋式除尘器，废气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）、《洛阳市生态环境局关于印发洛阳市 2021 年重污染天气通用行业差异化应急减排措施制定技术指南的通知》（洛市环[2021]47 号）要求。

实例二：《山东南山铝业股份有限公司铝灰渣资源综合利用建设项目竣工环境保护验收监测报告（2023 年 7 月）》，铝粒、铝渣经回转炉熔融生产铝锭，回转炉及熔炼炉烟气配置 1 套布袋除尘器，经检测，除尘器出口氟化物浓度 1.42~1.82mg/m^3、氯化氢浓度 3.28~4.09mg/m^3，颗粒物 7.7~8.1mg/m^3，可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）限值。

本项目设置 1 台回转炉，回转炉炉门设置有集气罩并设置在三面及顶部封闭的半隔间内，隔间呈微负压状态，熔铝废气经集气罩（收集效率为 95%）收集后进入 1 套“旋风除尘+袋式除尘器”进行处理，处理后通过 1 根 15m 排气筒排放（DA004）。

（2）灰渣冷却筛分粉尘

本项目回转炉倾倒出来的炉渣采用冷却筛分一体机进行冷灰和筛分，冷却筛分一体机为整体密闭状态，输入物料后即在抄板的作用下物料在桶体内被抄起来又撒下，冷却后物料从冷却筒末端进入筛分段，冷却过程及筛分过程产生一定量粉尘，冷却过程产尘情况参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）“第十一章 铝精炼厂”中热浮渣处理和冷却排放因子 0.11kg/t（加工金属），筛分过程产尘情况参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）“第十八章 粒料加工厂”中矿渣类一级破碎和筛选排放因子 0.25kg/t（破碎料），本次炉渣冷却筛分产尘系数为 0.36 kg/t（炉渣量），项目炉渣量约为 254.7214t/a，则炉渣冷却筛分工序粉尘产生量为 0.0917 t/a，氟化物含量约 0.54%，则氟化物产生量为 0.0005t/a。

项目设置 1 台密闭式冷却筛分一体机，在进料口设置有落地式集气罩，冷却段和筛分段均设置密闭抽风管，废气经收集（收集效率为 95%）后进入回转炉废气处理装置进

行处理后由同一根排气筒排放。

项目熔化和灰渣冷却工序配套的风机总风量为 20000m^3/h，旋风除尘+袋式除尘器对颗粒物（包括颗粒物携带的氟化物）处理效率为 99.5%，废气经处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA004）。颗粒物、氟化物和 HCl 排放情况能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/ 1066-2020）排放限值要求，颗粒物排放同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求。具体产排情况见表 3.5-1。

表 3.5-1　项目熔铝及铝灰渣处理废气产生情况表

产污单元	污染物	产生量 t/a	废气有组织产生情况			处理措施	年运行时间 h/a	废气有组织排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3			排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3
熔铝及灰渣冷却筛分	颗粒物	43.3077	41.1423	17.1426	857.1	冷却筛分机：设备密闭，落地式集气罩收集/风管；回转炉“三面顶部封闭半隔间+集气罩”收集后一起进 1 套“旋风除尘+袋式除尘器”+15m 排气筒（DA004）	2400	0.2057	0.0857	4.3
	氟化物	0.3088	0.2934	0.1222	6.1			0.0723	0.0301	1.5
	氯化氢	0.1944	0.1847	0.0769	3.8			0.1847	0.0769	3.8

无组织粉尘经厂房阻隔后排放量为 0.4331t/a，落在车间的粉尘采用吸尘器定期清理并收集后回用于生产。具体产排情况见表 3.5-2。

表 3.5-2　项目熔铝车间内无组织废气产排情况一览表

产污单元	污染物	废气无组织产生情况		处理措施	年运行时间 h/a	废气无组织排放情况	
		产生量 t/a	速率 kg/h			排放量 t/a	速率 kg/h
熔铝及灰渣冷却筛分	颗粒物	2.1654	0.9023	厂房阻隔、颗粒物及其携带氟化物车间内沉降 80%	2400	0.4331	0.1804
	氟化物	0.0154	0.0064			0.0061	0.0025
	氯化氢	0.0097	0.0040	/		0.0097	0.0040

3、水解线上料、混料、水解以及压滤工序废气

水解线铝灰渣上料时，铝灰渣吨袋由行车放置于上料装置上，上料装置设于密闭隔间内，且上料口上方设有集气罩，铝灰渣由吨袋向料仓卸料时会产生粉尘，由集气罩收

集后进入混料罐上方的袋式除尘器；加料仓内铝灰渣采用密闭管道由气力输送至混料罐，混料罐落料时会产生粉尘；混料罐密闭，罐顶设抽风装置，收集的粉尘进入上方的袋式除尘器；除尘器收集的收尘灰通过下部阀门可以直接进入混料罐，作为原料直接利用。铝灰渣中含氟化物和氮化铝，上料产生的粉尘中会含有一定氟化物，铝灰渣进入混料罐通入一定量的水发生水解会产生氨气，上料及混料废气经袋式除尘器收尘，未被收集的废气通过管道进入 1#二级氨气吸收塔后通过 25m 排气筒排放。

混料罐浆液通过管道进入 3 个 60m^3 水解罐，铝灰渣在混料罐部分水解后进入水解罐进一步水解产生氨气，项目共设 3 个水解罐，温度控制在 80°C 以下，氮化铝在水解罐中基本水解完全。水解罐中通过通入制氮机产生的氮气，将水解罐中氨气置换排出，通过抽风管道进入 1#二级氨气吸收塔吸收后通过 25m 排气筒排放。

水解后浆液通过管道进入压滤工序进行压滤，为减少压滤过程产生的氨气无组织排放，压滤工序设置在单独密闭空间，上方设抽风管道，压滤过程产生的氨气通过抽风系统进入氨气吸收塔，经净化处理后通过 25m 排气筒排放。

本次改扩建项目完成后，进入水解线铝灰渣量约 1.7 万 t/a，新增电解铝灰渣，根据前述铝灰渣成分分析，电解铝灰成分与现有工程铝灰成分类似，球磨筛分过程不添加任何药剂，且水解线上料方式、生产工艺、污染物种类及其收集措施、治理措施未发生变化，因此本次水解线废气产排情况类比现有工程验收监测数据，具体如下：

（1）粉尘颗粒及氟化物

现有工程入水解线铝灰为 2 万 t/a，验收监测数据中袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔排放口中颗粒物排放速率为 0.063kg/h，本次入水解线铝灰为 1.7 万 t/a，经类比，本次改扩建完成后水解线上料、混料过程配置袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔排放口中颗粒物排放速率为 0.0536kg/h，上料及混料工序粉尘收集效率 95%，袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔对粉尘处理效率为 99%，年运行时间为 7200h/a，则水解上料及混料粉尘产生量为 40.6099t/a，废气中携带氟化物量根据铝灰中氟化物成分进行核算，进入水解线铝灰中的氟化物来自于两部分：一是原料铝灰渣，二是熔铝回转炉添加的分散剂中氟随炉渣进入冷却筛分机最终进入水解线。根据前述分析，铝加工行业及电解铝行业铝灰年用量总计 16000t/a，氟化物含量为 0.54%，球磨筛分、熔铝车间产生的烟粉尘中来自铝灰原料携带的氟化物为 0.2916t/a；熔铝工序分散剂中 F 约 99.5%随扒渣过程进入铝灰渣，分散剂（Na_2SiF_6）用量为 24.72t/a，则进入炉渣中氟化物为 14.91t/a；收尘灰中氟化物未检出，本次不予考虑。根据物料平衡，进入水解线铝灰量约为 1.7 万 t/a，经计算，进入水

解线铝灰中氟化物比例为（1.6 万 t/a×0.54%-0.2916 t/a+14.91 t/a）÷1.7 万 t/a=0.59%，则水解线投料混料粉尘颗粒中携带氟化物量为 0.2396t/a。

（2）氨气

水解压滤过程产生的氨气来自于氮化铝水解，根据现有工程验收及环评，现有工程原料铝灰渣中氮化铝平均含量为 2.66%，原料铝灰渣用量为 2 万 t/a。根据物料平衡，本次改扩建项目完成后进入水解线电解铝灰及铝加工行业铝灰量约为 13010t/a（其中铝加工行业铝灰 8131 t/a （AlN 含量 2.39%）、电解铝灰 4879 t/a （AlN 含量 3.22%）），收尘灰年用量 4000t/a（AlN 含量 3.56%），则进入水解线铝灰年用量约 1.7 万 t/a（AlN 含量 2.9%）。类比现有工程袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔排放口检测数据（氨气排放速率为 0.0089kg/h），则本次改扩建完成后水解线配套袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔排放口氨气排放速率为 0.0083kg/h，排放量为 0.0594t/a。

项目水解线上料粉尘收集效率为 95%，水解压滤氨气收集效率以 98%计，水解线配套袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔对粉尘处理效率为 99%、氨气去除效率为 99.5%，配套风机风量为 16000m^3/h，年运行时间为 7200h/a，水解线上料、混料、水解以及压滤工序废气产品情况见下表。

表 3.5-3　水解线有组织废气产排情况表

产污单元	污染物	产生量 t/a	废气有组织产生情况			处理措施		年运行时间 h/a	废气有组织排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3				排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3
水解及压滤工序	颗粒物	40.6099	38.5794	5.3853	334.9	密闭+集气罩/风管+1#袋式除尘器	1#二级氨气吸收塔+25m排气筒（DA001）	7200	0.3858	0.0536	3.3
	氟化物	0.2396	0.2276	0.0316	2.0				0.0023	0.0003	0.02
	氨气	12.1303	11.8877	1.6511	103.2	密闭+风管			0.0594	0.0083	0.5

表 3.5-4 水解线无组织废气产排情况一览表

产污单元	污染物	废气无组织产生情况		处理措施	年运行时间 h/a	废气无组织排放情况	
		产生量 t/a	速率 kg/h			排放量 t/a	速率 kg/h

产污单元	污染物	废气无组织产生情况		处理措施	年运行时间 h/a	废气无组织排放情况	
		产生量 t/a	速率 kg/h			排放量 t/a	速率 kg/h
水解车间	颗粒物	2.0305	0.2820	厂房阻隔、车间内沉降 80%	7200	0.4061	0.0564
	氟化物	0.1120	0.0017			0.0024	0.0003
	氨气	0.2426	0.0337	/		0.2426	0.0337

由上可知，水解车间配套处理装置排气筒中颗粒物排放量为 0.3858t/a，排放速率为 0.0536kg/h，排放浓度 3.3mg/m^3；氟化物排放量 0.0023t/a，排放速率为 0.0003kg/h，排放浓度 0.02mg/m^3；氨气排放量 0.0594t/a，排放速率为 0.0083kg/h，排放浓度 0.5mg/m^3。颗粒物和氟化物排放均可满足《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值，同时颗粒物排放浓度满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）中限值要求（颗粒物<10mg/m^3）；氨气排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

4、压球工序以及原料成品库储存废气。

根据耐火材料厂家对所需高铝料形状需求的不同，企业将对部分粉状高铝料送入压球工段，将粉状高铝料通过压球后成为球状高铝料产品，于成品库暂存。通过压滤后产生的粉状高铝料含水率约 15%，采用自动包装机进行吨袋包装后，由运行叉车运至压球车间后进入压球工序，压球工序上料采用吨包上料，由于物料含水率约 15%，不会有粉尘产生，但会散发一定量氨气；成品库中存放的高铝料含水约 15%，储存过程也会散发无组织氨气。根据高铝料成分分析，高铝料 AlN 含量为 0.15%，本次压球及产品储存产生的氨气量以产品高铝料中 AlN 总量的 5%计，高铝料年产量为 19600t，则压球及储存过程氨气产生量为 1.47t/a。压球车间、成品库均密闭，整体抽风，氨气经负压收集后引入 2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）排放。

原料铝灰渣中含有氮化铝（AlN），在湿度较大的情况下容易发生潮解产生氨气，项目铝灰渣采用防水内衬吨包储存于原料库内，一般不易潮解，但若遇到阴天下雨等空气中湿度较大的情况会挥发出少量氨气。根据铝灰渣全成分分析报告，铝加工厂铝灰渣 AlN 含量为 2.39%，电解铝厂铝灰渣 AlN 含量为 3.22%，收尘灰 AlN 含量为 3.56%，本次年处理铝加工厂铝灰渣 1 万 t，电解铝厂铝灰渣 0.6 万 t，收尘灰 0.4 万 t，本次原料储存潮解产生的氨气量以 AlN 总量的 0.03%计，则储存过程氨气产生量为 0.1724t/a。项目原料库单独密闭，整体抽风，氨气经负压收集后引入 2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒

（DA002）排放。

项目压球车间、原料成品库单独密闭，整体抽风，氨气收集效率为 95%，2#一级氨气吸收塔对氨气去除效率为 80%，风机风量为 54800m^3/h，则本项目压球、原料成品储存产生的氨气经吸收塔处理后经排气筒排放量为 0.3121t/a，排放速率为 0.0433kg/h，排放浓度为 0.8mg/m^3，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。未收集到的氨气无组织排放量原料库为 0.0086t/a、压球及成品库为 0.0735t/a。

本项目改扩建完成后运营期废气产排情况汇总见表 3.5-5 和表 3.5-6。

表 3.5-5　本项目运营期废气产生和排放排情况一览表

污染源	排放方式	年运行时间 h	污染物	核算方法	产生情况			治理措施	处理效率%	排放情况			排放限值		达标情况
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
铝灰渣球磨筛分废气	有组织 DA003 排气筒	2400	废气量	/	/	10000 m^3/h	$2.4\times10^7 m^3/a$	2# 袋式除尘器	/	/	10000 m^3/h	$2.4\times10^7 m^3/a$	/	/	达标
			颗粒物	经验系数法	422.7	4.2265	10.1436		99	4.2	0.0423	0.1014	10	3.5	
			氟化物	/	2.3	0.0548	0.0228		99	0.02	0.0002	0.0005	9.0	0.1	
	无组织		颗粒物	/	/	0.2224	0.5339	车间密闭，车间沉降 80%	/	/	0.0445	0.1068	1.0	/	
			氟化物	/	/	0.0012	0.0029		/	/	0.0002	0.0006	0.02	/	
熔铝以及灰渣冷却筛分废气	有组织 DA004 排气筒	2400	废气量	/	/	20000 m^3/h	$4.8\times10^7 m^3/a$	旋风除尘+3#袋式除尘器	/	/	20000 m^3/h	$4.8\times10^7 m^3/a$	/	/	达标
			颗粒物	经验系数法	857.1	17.1426	41.1423		99.5	4.3	0.0857	0.2057	10	/	
			氟化物	/	6.1	0.1222	0.3088		99.5（颗粒物	1.5	0.0301	0.0723	6.0	/	

污染源	排放方式	年运行时间 h	污染物	核算方法	产生情况			治理措施	处理效率%	排放情况			排放限值		达标情况
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
									携带）						
			氯化氢	类比法	3.8	0.0769	0.1847		/	3.8	0.0769	0.1847	30	/	
	无组织		颗粒物	/	/	0.9023	2.1654	车间密闭，颗粒物及其携带氟化物车间内沉降80%	/	/	0.1804	0.4331	1.0	/	
			氟化物	/	/	0.0064	0.0154		/	/	0.0025	0.0061	0.02	/	
			氯化氢	/	/	0.0040	0.0097	/	/	/	0.0040	0.0097	0.2	/	
水解线上料、混料、水解压滤废气	有组织 DA001 排气筒	7200	废气量	/	/	16000	$1.152\times10^8 m^3/a$	1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔	/	/	16000	$1.152\times10^8 m^3/a$	/	/	达标
			颗粒物	类比法	334.9	5.3583	38.5794		99	3.3	0.0536	0.3858	10	14.4	
			氟化物	类比法	2.0	0.0316	0.2276		99	0.02	0.0003	0.0023	9.0	0.38	
			氨	类比法	103.2	1.6511	11.8877		99.5	0.5	0.0083	0.0594	/	14	

污染源	排放方式	年运行时间 h	污染物	核算方法	产生情况			治理措施		处理效率%	排放情况			排放限值		达标情况
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
	无组织		颗粒物	/	/	0.2820	2.0305	车间密闭	车间沉降80%	/	/	0.0564	0.4061	1.0	/	
			氟化物	/	/	0.0017	0.1120			/	/	0.0003	0.0024	0.02	/	
			氨	/	/	0.0337	0.2426		/	/	/	0.0337	0.2426	1.5	/	
压球工序以及原料成品库储存废气	有组织DA002排气筒	7200	废气量	/	/	54800 m^3/h	$3.9456\times10^8 m^3/a$	2#一级氨气吸收塔+20m排气筒（DA002）		/	/	54800 m^3/h	$3.9456\times10^8 m^3/a$	/	/	达标
			氨气	类比法	4.0	0.2167	1.5603			80	0.8	0.0433	0.3121	/	8.7	
	无组织		氨气	/	/	0.0114	0.0821	/		/	/	0.0114	0.0821	1.5	/	

表 3.5-6 本项目运营期废气污染源排放汇总

污染源	污染防治措施	排气筒编号	废气量 m^3/h	排气筒高度/出口内径 m	出口温度℃	污染物	排放情况			排放标准		达标情况
							浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
铝灰渣球	2#袋式除尘	DA00	10000	15/0.5	常温	颗粒物	4.2	0.0423	0.1014	10	3.5	达标

污染源	污染防治措施	排气筒编号	废气量 m^3/h	排气筒高度/出口内径 m	出口温度 ℃	污染物	排放情况			排放标准		达标情况
							浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
磨筛分废气	器	3				氟化物	0.02	0.0002	0.0005	9.0	0.1	达标
熔铝以及灰渣冷却筛分废气	旋风除尘+3#袋式除尘器	DA004	20000	15/0.8	35	颗粒物	4.3	0.0857	0.2057	10	/	达标
						氟化物	1.5	0.0301	0.0723	6.0	/	达标
						氯化氢	3.8	0.0769	0.1847	30	/	达标
水解线上料、混料、水解压滤废气	1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔	DA001	16000	25/0.6	常温	颗粒物	3.3	0.0536	0.3858	10	14.4	达标
						氟化物	0.02	0.0003	0.0023	9.0	0.38	达标
						氨	0.5	0.0083	0.0594	/	14	达标
压球工序以及原料成品库储存废气	2#一级氨气吸收塔	DA002	54800	20/1.1	常温	氨	0.8	0.0433	0.3121	/	8.7	达标
球磨筛分车间无组织废气		长×宽×高：22m×32m×12m				颗粒物	/	0.0445	0.1068	1.0	/	/
						氟化物	/	0.0002	0.0006	0.02	/	/
熔铝车间无组织废气		长×宽×高：22m×32m×12m				颗粒物	/	0.1804	0.4331	1.0	/	/
						氟化物	/	0.0025	0.0061	0.02	/	/
						氯化氢	/	0.0040	0.0097	0.2	/	/
水解车间无组织废气		长×宽×高：45m×20m×12m				颗粒物	/	0.0564	0.4061	1.0	/	/
						氟化物	/	0.0003	0.0024	0.02	/	/
						氨	/	0.0337	0.2426	0.2	/	/

污染源	污染防治措施	排气筒编号	废气量 m^3/h	排气筒高度/出口内径 m	出口温度 ℃	污染物	排放情况			排放标准		达标情况
							浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
原料库无组织废气		长×宽×高：30m×20m×12m				氨	/	0.0012	0.0086	0.2	/	/
成品库+压球车间无组织废气		长×宽×高：35m×20m×12m				氨	/	0.0102	0.0735	0.2	/	/

本项目完成前后污染物排放情况汇总表见表 3.5-7。

表 3.5-7　　本项目完成前后污染物排放情况一览表

项目	现有项目排放量	改扩建项目排放量	改扩建完成后全厂排放量	新增排放量
废气量（万 m^3/a）	50976	58176	58176	7200
颗粒物（t/a）	0.9311	1.6389	1.6389	0.7078
氟化物（t/a）	0.1057	0.0842	0.0842	-0.0215
氯化氢（t/a）	0	0.1944	0.1944	0.1944
氨（t/a）	0.6966	0.6962	0.6962	-0.0004

3.5.1.3 交通污染源（不参与预测）

本次改扩建项目完成后，全厂铝灰渣处置规模维持不变，但原辅料和产品方案有所调整：①铝灰渣原料仍为 2 万 t/a，铝加工行业铝灰渣和收尘灰来源未发生变化，但是由 2 万 t/a 调整为 1.4 万 t/a，新增电解铝灰渣 0.6 万 t/a，辅料物料整体减少 29.05t/a；②高铝料、硫酸铵产品减少约 3400t/a，新增铝锭产品量 2960t/a，总产品产量稍有所降低。本项目实施后，全厂辅料和产品运输量稍有减少，辅料主要来源于项目周边，运距变化不大；高铝料、硫酸铵产品接收厂家不变，不新增运距；铝锭产品运输至顾县镇及周边铝加工企业，运距较短；原料年利用量不变，新增原料种类，交通流量未发生变化但是运距总体有所增加。

在运输过程中严格遵循《危险化学品道路运输安全管理规定》，不会对沿途环境造成影响。项目物料及产品运输路线不经过偃师区城区和洛阳市市区，以减少危化品的运输可能产生的环境风险和对环境的影响。交通扬尘主要指车辆通过时聚积在道路表面的颗粒物由于外界作用下再次进入空气引发的污染。类比调查道路扬尘影响范围主要在道路中心线两侧 40m 范围内的局部现状污染，40m 外影响甚微。

3.5.2 废水源强核算

本次改扩建项目用水为生产用水和生活用水。本项目主要原材料为铝灰，易水解，项目车间地面以人工清扫为主，不进行地面冲洗，生产用水包括熔铝炉渣冷却筛分机冷却用水、铝灰水解用水、滤布洗水、蒸发结晶冷凝水和水解设备冷却用水、实验室用水。炉渣冷却以及水解设备冷却用水循环使用，定期添加不外排。生产废水主要包含硫酸铵溶液蒸发结晶水、压滤机滤布清洗废水以及实验废水；生活污水依托厂区化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥。

1、高盐废水

水解综合回收生产线真空压滤机压滤产生的压滤后液，回用于混料罐和水解罐，待该部分压滤后液盐分逐渐升高达到 20%，高盐废水需全部进行更换，高盐废水主要污染物为氯离子、钠离子、镁离子等，产生量约为 3.74m^3/d，更换产生的高盐废水采用蒸发结晶装置进行蒸发结晶，蒸发结晶后产生的冷凝水作为压滤机滤布清洗用水，不外排。

2、压滤机清洗废水

项目压滤工序采用真空压滤机，压滤后产生的渣料即为产品高铝料，压滤过程中滤布会残留部分产品，需要对滤布进行清洗，清洗水产生量约 3.5m^3/d，滤布清洗水中含有部分铝、氟化物、SS 等，与压滤后液废水类似，排入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序，不外排。

3、冷却循环水

水解综合回收生产线混料罐中氮化铝水解过程会发生剧烈放热反应，随着反应进行，罐体温度会加快升高，为使温度控制在 80°C 左右，需采用循环水对罐体进行冷却降温，混料罐采用盘管降温，温度稳定在 80°C 以下将混料罐浆液导流至水解罐继续水解，混料罐冷却采用间接冷却方式，冷却水循环利用，不外排。由于混料罐温度较高，使循环水部分散失，冷却水系统定期补水，不排水，补充水量为 3.2m^3/d（960m^3/a）。

项目设有 1 台冷却筒对熔铝炉渣进行冷却，配套 1 个循环量 8m^3/h 的冷却塔，冷却筒为密闭的双层设备，夹层采用水喷淋形式进行热交换，冷却冷却方式为间接水冷，冷却水循环使用，每日补充，补充新鲜水量为循环量的 2%，循环水量为 8m^3/h（64m^3/d，19200m^3/a），补充水量为 1.28m^3/d（384m^3/a），冷却筒冷却用水循环使用，定期添加不外排。

4、初期雨水

下雨时考虑初期雨水，厂区目前设置有 1 个 170m^3 初期雨水收集池，初期雨水经静置沉淀后上清液回用于现有工程水解车间混料工序。

5、生活污水

本次改扩建项目新增劳动定员 10 人，建成后全厂劳动定员 25 人，员工均为附近村民，不在厂区住宿，类比现有工程生活用水定额为 50L/d，则活用水量为 375m^3/a（1.25m^3/d），排放系数按 0.8 计，则生活污水的排放量为 300m^3/a（1m^3/d）。主要污染物浓度分别为：COD 300mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L，生活污水经收集后经厂内化粪池降解处理，定期清掏，由周边农民运走用于农田施肥。化粪池降解后废水污染物浓度分别为：COD260mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L，排放量分别为 COD 0.0780t/a、

SS 0.0450t/a、氨氮 0.0075t/a。

3.5.3 噪声源强核算

本次改扩建新增噪声源主要包括：球磨机、筛分机、铝热熔化釜等设备运行噪声、以及各类辅助设备风机等的运行噪声。主要噪声源设备位置及噪声源强见下表。

表 3.5-8　改扩建项目新增主要设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声功率级/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）	建筑物外声功率级
						X	Y	Z					
1	球磨筛分车间	球磨机	Φ1m×L4.5m	85	隔声、减震	80	70	-1.5	N8，E8，S15，W15	N67，E67，S61，W61	昼	15	N52，E52，S46，W46
		筛分机	YX-1025	85	隔声、减震	80	60	1.5	N18，E8，S5，W15	N60，E67，S71，W61	昼	15	N45，E52，S56，W46
2	熔铝车间	铝热熔化釜（回转炉）	HZL-8T	75	隔声、减震	88	40	1	N8，E10，S17，W23	N57，E55，S50，W48	昼	15	N42，E40，S35，W33
		冷却筛分机	LHT-1900-17M	80	隔声、减震	88	35	1	N16，E10，S12，W23	N56，E60，S58，W53	昼	15	N41，E45，S43，W38

表 3.5-9　改扩建项目新增主要设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号/规格	空间相对位置/m			声压值/dB（A）	声源控制措施	降噪量dB（A）	运行时段
			X	Y	Z				
1	冷却塔	$8m^3/h$	100	35	3	85	消声、隔声	20	昼
2	2#袋式除尘器风机	$10000m^3/h$	92	54	0.5	90	消声、隔声	20	昼
3	旋风除尘+3#袋式除尘器风机	$20000m^3/h$	96	50	0.5	90	消声、隔声	20	昼

在设备选型中尽量选择低噪声设备，从根本上减少噪声源，对于产生噪声较大的设备如风机等，在满足工艺要求的基础上，尽量置于车间内。设备采取基础减振措施，在车间内壁加贴隔声材料，并在风机内部加装消声器。采取以上措施后可减轻对周围环境及操作人员的影响。

3.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括收尘灰、废包装材料、废润滑油、废手套、实验废物、生活垃圾等。废润滑油、废手套、废包装材料、实验废物属于危险废物，危废间暂存，定期交由有资质单位处置。

（1）收尘灰

项目水解综合回收生产线袋式除尘器收集的粉尘量为 38.1936t/a，水解车间袋式除尘器设置在铝灰浆液罐上方，待每批次进料结束后打开除尘器积灰料斗底部蝶阀重新进入铝灰浆液罐中，回用于生产，不外排；球磨筛分车间 2#袋式除尘器收集的粉尘量为 10.0422t/a，熔铝车间 3#袋式除尘器收集的粉尘量为 40.9366t/a，球磨筛分及熔铝车间收尘灰产生量共计 50.9788t/a，除尘器卸灰口绑吨袋盛装卸灰料，卸灰区设置密闭间，袋装收尘灰定期送往水解进料工序回用于生产。除尘器收尘灰共计 89.1724t/a。

（2）冷却炉渣

铝热熔化装置产生的废炉渣进入冷却筛分机冷却筛分后细铝灰进入水解线，筛上灰渣回用于球磨工序，根据物料平衡分析可知，冷却炉渣产生量为 254.7214t/a，经冷却筛分后细铝灰袋装后送往水解线入料口，灰渣袋装后送往球磨入料口。

（3）废润滑油

生产设备维修、养护时产生的废润滑油，产生量约为 0.63t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-214-08，采用专门容器收集后储存于危废暂存间内相应区域，定期交由有资质单位处置。

（4）废手套

项目废手套产生量为 0.2t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废含油废手套属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，采用专门容器收集后储存于危废暂存间内相应区域，定期交由有资质单位处置。

（5）废包装袋

本次改扩建项目铝灰渣用量不变，所用铝灰渣原料吨包袋和现有工程一致，单个吨包重量为 1kg，盛装物料量为 0.4t/个，吨包破损率为 15%，原料废吨包袋产生量为 7.5t；项目分散剂废包装袋年产生量为 0.24t，则本项目废包装袋产生量约为 7.74t，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装袋属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，采用专门容器收集储存于危废暂存间内相应区域，定期交有资质单位处置。

（6）废滤布

真空压滤机滤布长时间使用后可能会损坏，更换的废滤布产生量约 0.45t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废包装袋属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，采用专门容器收集后设置危险废物标识，于危废间暂存，定期交有资质单位处置。

（7）实验废液

项目配套实验室对每批次原料及产品进行抽检检测，抽检检测过程产生实验废液量约 0.6t/a，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验废液属于“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49，采用专门容器收集后储存于危废暂存间内相应区域，定期交由有资质单位处置。

（8）水解综合回收生产线高铝料脱水压滤会产生一定量的高盐水（主要成分为氯离子、镁离子、钠离子等），该部分水循环使用，循环水盐分达到 20%进行更换，更换产生的高盐废水采用蒸发结晶方式进行处理，蒸发产生的盐量为 280t/a。依据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验废液属于“HW49 其他废物”，废物代码为 772-006-49，采用专门容器收集后储存于危废暂存间内相应区域，定期交由有资质单位处置。

（9）生活垃圾

项目建成后全厂总人数为 25 人，按每日每人产生生活垃圾 0.5kg 计，年产生量约 3.75t。生活垃圾由环卫部门定时统一集中转运，由环卫部门统一集中转运回收处理。

改扩建工程完成后固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.5-10　改扩建项目固废产生及排放情况一览表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	固废性质	危废类别及代码	危险特性	产生量 t/a	产废周期	处理处置措施	排放量 t/a
1	收尘灰	除尘工序	固态	Al、Al_2O_3、氟化物等	危险废物	HW48：321-034-48	R，T	89.1724	连续	回用于水解工序	0
2	冷却炉渣	冷却筛分机	固态	Al、Al_2O_3、氟化物、氯化物等	危险废物	HW48：321-026-48	R	254.7214	间断	回用于球磨及水解工序	0
3	废润滑油	设备维修、润滑	液态	矿物油	危险废物	HW08：900-214-08	T	0.63	每半年一次	暂存于厂区危废暂存间，分类储存，定期交由有资质单位进行处理	0
4	废手套	各生产工序	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.2	每月一次		0
5	废包装袋	原辅料储存及使用	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	7.74	间断		0
6	废滤布	压滤机	固态	铝、氧化铝等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.45	间断		0
7	实验废液	实验室	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-047-49	T	0.6	间断		0
8	工业盐	高盐水蒸发结晶工序	固态	氯离子、钠离子、镁离子等	危险废物	HW49：772-006-49	T	280	每月一次		0
9	生活垃圾	办公生活	固态	/	一般固废	/	/	3.75	/	垃圾桶收集，定期由环卫部门收集送当地垃圾 集中处置设施统一处理	0
合计		/	/	/	/	/	/	637.2638	/	/	0

本项目完成前后固废产生情况汇总表见表 3.5-11。

表 3.5-11　　本项目完成前后固废产生情况一览表

项目	现有项目产生量	改扩建项目产生量	改扩建完成后全厂产生量	增减变化量	处置措施
收尘灰（t/a）	44.91	89.1724	89.1724	44.2624	回用于水解工序
冷却炉渣（t/a）	/	254.7214	254.7214	254.7214	回用于球磨及水解工序
工业盐（t/a）	330	280	280	-50	收集后暂存于危废间，定期交由有资质的单位处置
废润滑油（t/a）	0.45	0.63	0.63	0.18	
废手套（t/a）	0.15	0.2	0.2	0.05	
废包装袋（t/a）	7.5	7.74	7.74	0.24	
废滤布（t/a）	0.5	0.45	0.45	-0.05	
实验废液（t/a）	/	0.6	0.6	0.6	
生活垃圾（t/a）	2.25	3.75	3.75	1.5	由环卫部门进行统一处理

3.6 非正常排放

非正常工况是指项目在生产运行过程中阶段性开车、停车、检修、一般性事故等情况下的污染物排放状况。非正常排放出现的频率与生产装置的工艺水平、操作管理能力等因素有密切关系。本次将重点分析生产车间设备检修、环保设施故障、处理效率下降时的非正常排污情况，并给出非正常排放源强。

（1）生产系统开、停车

本项目各生产系统开车前，首先运行其废气处理装置，待其运转正常后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的各类废气都能得到处理。停止运行时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气排出之后才停止治理设施运行。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时一致。如开、停车时操作不规范将可能出现非正常工况排放。

（2）废气处理装置故障

本项目生产过程中最有可能发生的、危害较大的非正常排放工况为：熔铝废气处理装置“旋风除尘+3#袋式除尘”故障，主要为布袋破损造成的处理效率下降等，本次评价将除尘效率降低至 80%作为本项目非正常工况。非正常工况排放量见表 3.6-1。

表 3.6-1　本项目非正常工况下废气污染物排放情况一览表

非正常排	污染物	产生情况	处理效率	排放情况	废气量 m^3/h	执行标准	非正常工况频

放源		浓度 mg/m³	速率 kg/h	%	浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	次
熔铝及灰渣冷却筛分工序	颗粒物	857.1	17.1426	80	171.4	3.4285	20000	10	/	单次排放持续时间 1h；频次 1 次/a
	氟化物	7.6	0.1519	铝灰颗粒物携带的氟化物按 80%	3.9	0.0778		30	/	
	氯化氢	3.8	0.0769	/	3.8	0.0769		6.0	/	

由上表可知，非正常工况下，氟化物、氯化氢排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标》（DB41/1066-2020）其他炉窑标准限值，而颗粒物排放浓度超过该标准，废气未经有效处理直接排放，造成颗粒物、氟化物排放量增加，对区域环境空气不利。

因此为避免非正常排放情况，本环评建议采取以下措施：

（1）工程采用双回路供电，有效控制停电事故的发生，保证生产及环保设施的正常运行，避免停电事故的影响。

（2）加强管理，精心操作，制定严格的规章制度和操作规程，把制度落于实处。

（3）在运行期间加强日常巡检工作，及时发现生产运行过程中的不正常现象并及时查找原因，及时解决问题，绝不拖拉。

（4）建立一套完整的紧急情况处置应急预案，对可能发生的非正常事故能进行有效、及时的妥善处置。

3.7 清洁生产分析

本次清洁生产主要分析原辅材料、生产工艺、过程控制及污染物的产排情况以及对员工的培训管理等几个方面进行综合考虑。

3.7.1 清洁生产过程分析

1、原辅材料分析

本项目生产过程中涉及的原辅材料主要为铝灰渣，来自省内大型铝加工企业、电解铝企业，要求企业从购进、运输、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及转移都要有严格的规定，建设一套完善的组织机构负责管理。

因此，项目在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料进厂前进行严格检验，防止不符合要求的原料进入生产工段造成资源的浪费。原辅材料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的跑冒滴漏

现象；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。同时厂区内有专人负责厂区的安全环保工作，减少环境风险造成的物料浪费。

2、工艺先进性

本项目生产工艺符合国内主流企业的生产工艺，生产设备生产过程中全密闭，产品纯度更高、质量更好。通过工艺技术的优化和设备的维护更新，同时对生产技术人员定期组织培训，提高专业技能和技术水平，提高原辅材料的利用率，降低生产成本。

本项目产品生产均采用国内成熟生产工艺，项目产生的各项污染物均采取了有效的治理措施。因此，项目工艺水平处于国内先进水平，符合清洁生产要求。

3、装备先进性

本项目设备采用配备先进的生产设备，选用高效率球磨筛分设备及熔铝设备，节省能耗，低压电采用无功补偿，减少无功损耗。项目大部分仪表选用先进、可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表；从生产设备的角度来说，可以满足清洁生产的要求。

4、产品和包装

本工程完成后生产的产品质量稳定，具有稳定的销售途径，产品毒性低、安全性高等，产品满足清洁生产要求。

5、资源能源利用

（1）在动力设备选择时，采用变频调速装置以确保节能，选用节能型机电设备，并加强用电管理，降低电耗。

（2）项目用水尽可能循环、重复利用。

6、废物综合利用和污染物产生

（1）本项目水解综合回收生产线废气分别经袋式除尘器+氨气吸收塔吸收处理后均能够达标排放，压球工序原料成品库产生的氨气经收集后进入氨气吸收塔吸收处理后均能够达标排放；球磨筛分产生的粉尘进入配套的袋式除尘器处理后能够达标排放；熔铝及铝渣冷却筛分产生的废气经收集后进入配套的除尘器设施处理后能够达标排放。

（2）项目生产废水经处理后循环利用，不外排；设备冷却水循环使用不外排；生活污水经化粪池降解处理后定期清掏，由周边村民用于肥田；

（3）高噪声设备经基础减震、隔声、消声等措施后能够达标排放；

（4）除尘设备的收尘灰返回到生产工序回收利用，废包装袋、废油、废手套等于厂区危废间暂存，定期交有资质单位处置；本项目生活垃圾经收集交由环卫部门处置。

本项目固废实现了“资源化、减量化、再利用”的要求，符合循环经济的理念。

采取上述措施后，最大限度地削减了污染物的产生量。

7、生产管理要求

（1）生产过程中严格执行国家和地方有关的环境法律、法规、污染物排放标准、总量控制要求等，严格落实环评所提环保治理措施。

（2）生产过程中严格落实废物处理处置措施，对项目产生的各种废物进行无害化、资源化及减量化处置。

（3）对项目建成后可能在生产过程中产生废物的环节提出要求。例如要对进库原料质检和各能耗、水耗指标进行考核。制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。

（4）制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14001 环境管理体系。

8、员工管理要求

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。建议对管理及操作员工进行专业培训，使其彻底掌握本工程安全操作、日常检查、维护的重要性，熟悉各部位的操作流程后再上岗。对操作工人及管理人员要定期进行培训，讲解安全知识，提高员工安全生产的主动意识。

3.7.2 节能减排措施

节约能源是我国一项重要国策，本项目在建设时将充分考虑能源的合理利用和科学管理，从生产装置、生产工艺、公用工程等多个方面减少能源、水、原材料等的消耗，降低生产成本，提高能源利用率和产品市场竞争力。

1、生产装置节能措施

本项目采用先进的生产设备，新的生产设备节能反映在以下几个方面：先进的设备及工艺有利于降低能耗；选用高效率球磨筛分设备、熔炉设备，节省能耗；低压电采用无功补偿，减少无功损耗。

2、生产工艺节能措施

本项目将采用国内成熟先进的工艺技术，在节省原料及产品分离所需能耗的同时，也大大提高了原料利用率。

3、其他节能措施

加强对水、电消耗的统计工作，完善计量设施。建立和完善节能减排奖惩制度，根据节能减排目标完成情况，把奖惩落实到车间、班组。按照有关规定配备计量器具和仪

表，建立健全原始记录和统计台账。加强节能减排宣传教育，普及节能减排知识，提高节约及环保意识，增强社会责任感。有计划地组织节能减排业务学习和培训，主要耗能设备操作人员须经考试合格，方可上岗。

通过采用上述节能措施后，本项目综合能耗将会逐步达到最低水平。

3.7.3 持续清洁生产

清洁生产是一个在连续不断改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程，不可能一蹴而就，只要企业进行生产，清洁生产就长期存在。它是使企业可持续发展的有效途径。在企业完成工程清洁生产实施方案后，必须制订下一阶段的清洁生产目标，通过对国内外先进生产技术的研究和引进，结合本企业生产的实际情况，通过清洁生产水平的不断提高，尽可能地减少原材料用量和能耗，减少污染物的产生和排放，给企业带来更大的社会、环境和经济效益。

1、建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构和工作人员来组织协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使企业清洁生产工作持续地开展下去。本公司厂内已成立安全环保节能办公室，直接归属总经理领导，专人负责、配备人员能够熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解本行业生产技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力、有较好的工作责任心和敬业精神。

2、清洁生产办公室主要任务如下：

（1）定期组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

（2）选择清洁生产重点，并启动新的清洁生产方案；

（3）负责清洁生产活动的日常管理；

（4）进行清洁生产教育；

（5）组织协调并监督实施清洁生产方案。

3.8 项目污染物排放汇总

综合以上分析，本项目污染物产生、排放及削减情况见表 3.8-1。

表 3.8-1　　污染物产生及排放情况一览表

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	废气量（万 m^3/a）	58176	0	58176
	颗粒物（t/a）	94.5035	92.8646	1.6389
	氟化物（t/a）	0.6061	0.5219	0.0842

	氯化氢（t/a）	0.1944	0	0.1944
	氨（t/a）	13.7726	13.0764	0.6962
废水	废水量（m^3/a）	300	0	300
	COD（t/a）	0.0900	0.0120	0.0780
	SS（t/a）	0.0600	0.0150	0.0450
	NH_3-N（t/a）	0.0075	0	0.0075
固体废物	危险固废（t/a）	633.5138	343.8938	0
	生活垃圾（t/a）	3.75	0	0

3.9 污染物排放“三本帐”

本次改扩建项目完成后，全厂污染物排放“三本账”见表见表 3.9-1。

表 3.9-1　　污染物产生及排放情况一览表

种类	污染物名称	现有工程排放量	改扩建项目		“以新带老”削减量（本次）	全厂污染物排放量		改扩建后全厂变化量（本次）
			原环评批复排放量	重新报批核算量		原环评批复排放量	重新报批核算量	
废气	废气量（万m^3/a）	50976	47856	58176	50976	59376	58176	+7200
	颗粒物（t/a）	0.9311	1.2551	1.6389	0.9311	1.9960	1.6389	+0.7078
	氟化物（t/a）	0.1057	0.0234	0.0842	0.1057	0.1115	0.0842	-0.0215
	氯化氢（t/a）	0	0.1438	0.1944	0	0.1438	0.1944	+0.1944
	氨（t/a）	0.6966	0.0353	0.6962	0.6966	0.5844	0.6962	-0.0004
废水	废水量（m^3/a）	180	120	300	180	300	300	+120
	COD（t/a）	0.0468	0.0312	0.0780	0.0468	0.0780	0.0780	+0.0312
	SS（t/a）	0.0270	0.0180	0.0450	0.027	0.0450	0.0450	+0.0180
	NH_3-N（t/a）	0.0045	0.0030	0.0075	0.0045	0.0075	0.0075	+0.0030

4 现状环境调查与评价

4.1 区域环境现状调查

4.1.1 地理位置

偃师区位于河南省中西部地区的洛阳盆地东隅，南屏嵩岳，北临黄河，地理坐标介于东经112°26′15″～113°00′00″和北纬34°27′30″～34°50′00″之间。总面积668.58km^2。偃师区东邻巩义市，距巩义市30km；西接洛阳市郊区和孟津县，距洛阳市30km；南依嵩山接登封市、伊川县；北与孟州市隔黄河相望。

顾县镇位于偃师区中部，是洛阳进入省会郑州的东大门，310国道和省道顾龙公路穿镇而过，东距省会郑州85km，西距古都洛阳35km，地处郑、洛经济带的中心区域，是偃师区近郊卫星城。顾县镇东接巩义回郭镇，西与高龙镇搭界，南与缑氏镇为邻，北与岳滩镇、城关镇隔伊洛河相望。

本项目位于河南省洛阳市偃师区顾县镇苗湾村南，在现有工程厂区内进行建设，不新增用地，厂区西侧为偃师市龙光化工有限公司，北侧150m为郑西高铁，东北侧为废弃工厂厂房，距离厂界最近敏感点为南寨村850m。厂址中心坐标为：东经112.760345°，北纬34.645442°。本项目地理位置详见附图1，周边环境状况见附图5。

4.1.2 地形地貌

偃师区属于洛阳断陷河谷盆地的中部，北有邙山自西向东蜿蜒通过，南邻重山褶断带，山岭起伏，中部为宽阔的伊洛河冲击平原及山前倾斜平原。伊河、洛河冲击平原地势较为平缓，向北倾斜，有沟切割，山麓一带为山前黄土高坡，坡度 4°～6°，宽1～5m 不等。

顾县镇南靠白云岭，北濒伊河和伊洛河交汇处，地形南高北低，界限分明，海拔高度在 114～250m 之间，南部丘陵地面起伏较大，面积约占全镇的 70%，水资源贫乏。北部为伊河和伊洛河冲积平原，地势平坦、土地肥沃、水资源丰富。

项目厂址位于伊洛河冲积平原区，区内地势宽阔、平坦，地面高差变化不大，厂区内场地平整，适合建设。

4.1.3 气候气象

顾县镇地处暖温带地区，属暖温带大陆性季风气候，四季分明。冬季寒冷，春季多风少雨，夏季炎热多雨，秋季日照充足。据洛阳市气象局偃师区基准站常规观测资料统计，主要气象特征见下表。

表 4.1-1　主要气象特征一览表

序号	项　目	单位	数值	序号	项　目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.8	6	多年平均相对湿度	%	63.2
2	历年极端最高气温	℃	42.7	7	多年平均日照时数	h	2045.1
3	历年极端最低气温	℃	-11	8	多年平均风速	m/s	1.7
4	多年平均降水量	mm	533.6	9	极端最大风速	m/s	8.9
5	多年平均气压	hPa	999.0	10	主导风向	/	ENE

4.1.4 水资源及水文地表水

4.1.4.1 地表水

流经偃师境内的河流为伊河和洛河，伊河和洛河在偃师东部汇合成伊洛河。

洛河：发源于秦岭山脉东侧的陕西省洛南县洛源乡木岔沟流经卢氏、洛宁、宜阳、洛阳、偃师，在本县岳滩村东约 1km 处与伊河相汇，向东北经巩县神堤村北注入黄河。偃师段则崖望村至杨村长 31km，占洛河全长 453km 的 6.8%，流域面积 255km^2，占全县总面积的 27%；其河床宽 0.5~1 公里，最宽处（西石桥）2.2km，最窄处（喂南）0.32km，河床纵坡度约 1/2400。洛河与伊河汇流后称伊洛河，其纵坡度约 1/4000。本项目位于洛河南 5.5km 处。

伊河：源于熊耳山南麓的栾川县陶湾镇，流经嵩县、伊川，蜿蜒于熊耳山南麓，伏牛山北麓，穿伊阙而入洛阳，东北至偃师注入洛河，与洛水汇合成伊洛河。全长 264.88km，流域面积 6100km^2。在偃师县境，伊河自西向东，西马村至村杨和洛河口长 37km，占伊河全长 347km 的 10.7%，流域面积 565km^2，占全县总面积的 59.9%，河床最宽处（东石罢）3.2km，最窄处（安滩）0.38km，纵坡出龙门口一由几百分之一变绥到 1/3000 左右。本项目厂址位于伊河南 2.5km。

伊洛河：流域面积 18881km^2，平均年径流量 33 亿 m^3，约占黄河年径流量的 7%，全长 446.9km，经巩义回郭镇，黑石关，从巩义市西向北流经 13km 后，注入黄河。伊洛河多年平均流量为 98.6m^3/s，最大流量为 9450 m^3/s，最小流量为 8.25 m^3/s。本项目位于伊洛河西南 5.5km。

本项目冷却用水经循环使用不外排，碱喷淋塔碱液循环使用不外排；水解综合回收生产线生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经厂区化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥。雨水流入伊河而后汇入伊洛河，本次主要地表水环境主要评价伊洛河水质情况。

4.1.4.2 地下水

1、区域地下水

洛阳盆地是一个较完整的水文地质单元，周边由山地、黄土丘陵组成，中部为伊洛河冲积平原。地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等控制。

据含水介质类型将区内地下水分为三种类型：即松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。黄土丘陵、黄土台塬、洪积扇、河谷阶地区主要分布着不同成因的松散岩类，赋存着松散岩类孔隙水。基岩山区的地层岩性主要为碳酸盐岩、碎屑岩，也有少量岩浆岩及变质岩。其中碳酸盐岩中赋存有碳酸盐岩裂隙岩溶水，而碎屑岩及岩浆岩变质岩中则赋存有碎屑岩类孔隙裂隙水。

伊洛河冲积平原区由于地形相对较低，是地表水和地下水的汇集场所。在洛河、伊河的漫滩区、一二级阶地区，松散堆积物为第四系冲积、洪积及湖积物，一般为粉质粘土、粉土、砂及卵石互层的双层结构，表层多为粉土和粉质粘土，地层坡度小，地下水位埋藏较浅，地表水及地下水径流滞缓，有利于大气降水入渗补给，下伏以卵石层为主的含水层、厚度较大，结构疏松，渗透性能较好，第三系砂质粘土或砂页岩为底板，埋藏有丰富的孔隙潜水。

从整个伊洛河冲积平原区看，地下水含水层的厚度、粒度在横向、纵向及垂向上还是具有明显的变化。从横向上看，由漫滩至一级阶地、二级阶地，从阶地前缘到阶地后缘含水层厚度由厚变薄，粒度由粗渐细，含水层埋藏逐渐变深。浅层地下水涌水量渐次减弱。从纵向上看，从上游至下游含水层厚度由薄变厚，但含水层颗粒从西南向东北由粗变细，因此由上游至下游，涌水量由大变小。从垂向上看由于沉积时代不同，上下压密程度不同，由上至下，孔隙率变小，涌水量变小。因而区内中深层地下水涌水量较浅层地下水小。

偃师区属洛阳盆地水文地质区，地下水的埋藏和分布明显受着地质构造和地貌的控制。在盆地内堆积有很厚的松散沉积，孔隙度良好，南部山区基岩裂隙及碳酸岩都比较发育，为地下水的补给和储存创造了良好条件。承压水和潜水均有分布，但上层滞水量少，尤其南北两坡更少。地下水埋深在伊洛河一级阶地一般小于 5m，两侧随地形增高而变深，南坡一般为 20～40m，邙岭则在百米左右。

2、偃师市顾县镇供水厂地下水井群（共 2 眼井）

顾县镇饮用水源包括 2 眼井，即 1 号井、2 号井，位于中宫底村，1 号井地理坐标

为 N34°39'6.5"、E112°48'22.0"，井深 245m，2 号井地理坐标为 N34°39'4.8"、E112°48'7.7"，井深 260m，均为孔隙水承压水。

一级保护区：以开采井为中心，50m 为半径的圆形区域。

二级保护区：不设立；

准保护区：不设立。

顾县镇饮用水源保护区要求：禁止在饮用水源保护区内设置排污口，禁止在饮用水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的建设项目应责令拆除或关闭；在饮用水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。

经调查，本项目位于顾县镇饮用水源保护区西侧，距离饮用水源保护区一级保护区最近约 3.8km，不在其保护范围内，具体详见附图 7。

本项目选址符合顾县镇饮用水源保护区要求。

4.1.5 土壤

偃师区土壤分褐土、潮土 2 个土类、6 个亚类、16 个土属、39 个土种。从北部邙岭乡的东蔡庄到最南边的县林场风门山一线，主要由低山，伊南坡地，伊、洛河一级阶地和岭地组成。成土母质主要有马兰黄土、离石、午城黄土、黄土状物质（次生黄土）、第三纪保德红土、灰岩及砂岩风化的残积物、坡积物及近代河流沉积物。偃师区大部分地区土壤层深厚，质地适中，有机质含量 0.29%~6.54%，全氮 0.026%~0.32%，有效磷平均含量 14mg/kg，土壤 pH 值 6.4~8.9，碱性稍高。

4.1.6 动植物资源

偃师区地处暖温带，动植物种类较为丰富，目前多为人工栽培和饲养。主要粮食作物有水稻、谷子、豆类、红薯等；主要经济作物有棉花、芝麻、花生、油菜、烟叶、麻类、瓜菜、蔬菜等；果树主要有苹果、核桃、杏、梨、桃、枣、柿子等；药用植物有荆芥、防风、生地、枸杞、原枝、血参、丹皮等；用材树种有泡桐、杨、柳、榆、槐、椿等。另外，偃师区有特产蔬菜--银条。偃师区主要动物种类有牛、猪、羊、鸡、鸭、兔、鹿等人工养殖的畜禽和狗、猫等家养宠物；野生动物主要有黄鼠狼、鼠、野兔、蛇、青蛙、鸟类、昆虫等。目前，偃师区分布的国家重点保护植物有杉、榉等 23 种，国家重点保护动物有穿山甲、鹳、鹰等 10 余种。

据调查，本项目厂址周围未发现需要特殊保护的动植物等。

4.2 区域污染源调查

项目评价区域内与本项目污染物排放相关的规模以上企业主要污染物排放情况见下表。

表 4.2-1　区域主要企业污染源排放情况一览表

序号	企业名称	距厂区		污染物排放量(t/a)		
		方位	距离	烟（粉）尘	氨	氯化氢
1	洛阳市北斗祥雨实业有限公司	W	510m	2.0244	0.3810	/
2	偃师市易达公路工程有限公司	SE	1720m	0.6518	/	/
3	河南亿江冶金科技有限公司	E	2190m	3.8072	/	/
4	洛阳天颐建筑废物再生资源科技有限公司	E	1880m	1.5170	/	/
5	偃师市佳鹏实业有限公司	E	2230m	0.8432	/	/
6	洛阳傲翼电气有限公司	E	2065m	0.1394	/	/
7	洛阳纳海再生资源有限公司	E	1910m	2.2425	/	/
8	洛阳挺晋金属科技有限公司	E	2133m	0.360	/	0.3168
9	洛阳宝耐新材料科技有限公司	SE	2310	0.166	/	/
10	偃师市协力金柜厂	SE	1900m	0.2614	/	/

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状评价

（1）项目所在区域达标区判断

本项目位于洛阳市偃师区顾县镇，所在区域属于二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。为了了解项目所在区域的环境质量现状，本次评价数据引用洛阳市生态环境局监测科发布于洛阳市生态环境局管网（http://sthj.ly.gov.cn/Article/Detail/16102）的《2020 年洛阳市生态环境状况公报》。根据《环境影响评价技术导则一一大气环境》（HJ2.2-2018)对项目所在区域环境空气质量达标判断，具体情况见下表。

表 4.3-1　洛阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m^3	标准浓度 /μg/m^3	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标

PM_{10}	年平均质量浓度	91	70	130	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	166	160	103.8	不达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1.3mg/m^3	4.0mg/m^3	32.5	达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标

由上表可知，洛阳市 2020 年度大气污染物 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，洛阳市为不达标区。

（2）区域环境空气质量变化趋势

为进一步说明区域环境空气变化趋势，本次除收集了 2020 年洛阳市生态环境状况公报中环境空气质量数据（见表 4.3-1）外，还对 2018 年、2019 年、2021 年、2022 年洛阳市生态环境状况公报中环境空气质量数据进行收集整理，分析近五年环境空气质量变化趋势，2018~2022 年环境空气基本污染物环境质量现状如下表。

表 4.3-2　洛阳市 2018~2022 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m^3	标准浓度 /μg/m^3	占标率/%	达标情况
2018 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	59	35	168.6	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	104	70	148.6	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	175	160	109.4	不达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	2.0mg/m^3	4mg/m^3	50.0	达标
SO_2	年平均质量浓度	17	60	28.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	40	100.0	达标
2019 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	62	35	177.1	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	107	70	152.9	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	188	160	117.5	不达标

CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1.5mg/m^3	4.0mg/m^3	37.5	达标
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	40	100	达标
2020 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	91	70	130	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	166	160	103.8	不达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1.3mg/m^3	4.0mg/m^3	32.5	达标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标
2021 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	43	35	122.9	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	77	70	110	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	172	160	107.5	不达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1.1mg/m^3	4mg/m^3	27.5	达标
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
2022 年					
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	35	134.3	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	80	70	114.3	不达标
O_3	日最大 8h 平均质量度第 90 百分位数	171	160	106.9	不达标
CO	24h 平均质量浓度第 95 百分位数	1.2mg/m^3	4.0mg/m^3	30	达标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65	达标

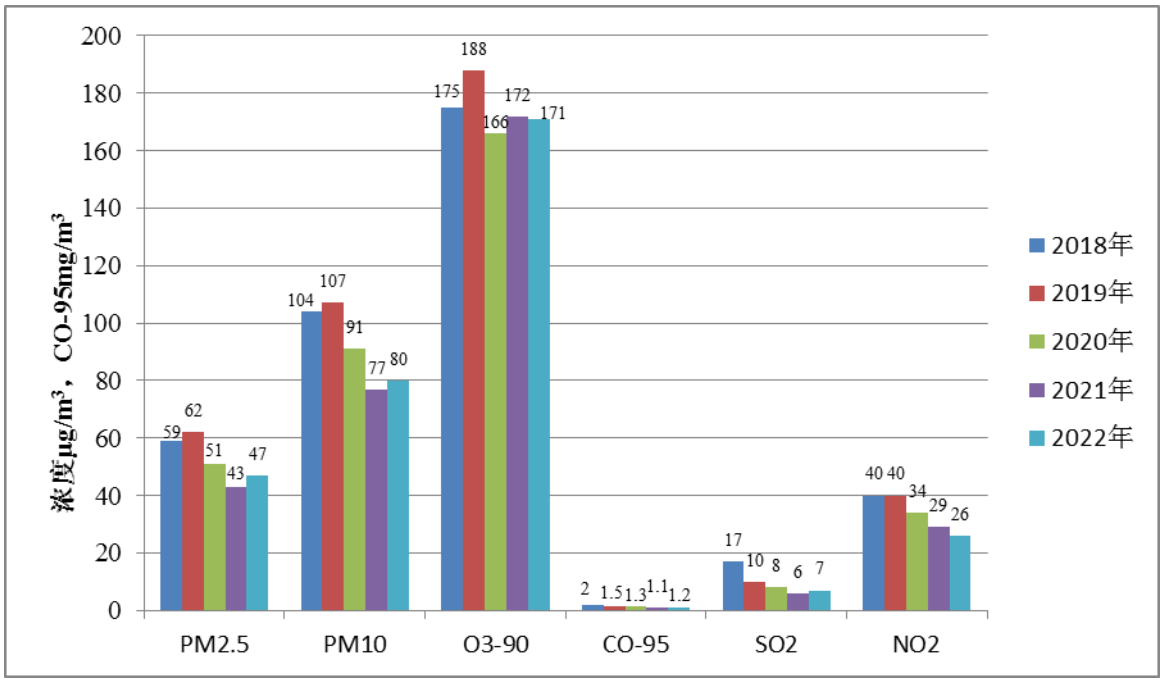

图 4.3-1　洛阳市 2018~2022 年环境空气基本污染物变化趋势

根据 2018~2022 年洛阳市环境空气质量监测数据可知，洛阳市 2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度不达标。2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 浓度整体呈下降趋势，主要原因是洛阳市近几年已实施了《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、洛阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚实施方案》（洛环攻坚〔2021〕5 号）等文件中提到的一系列措施。目前正在执行《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）等文件提出了无组织排放治理、强化各类工地扬尘污染防治、工艺废气无组织排放通用控制措施以及深化无组织排放治理等相关政策，通过治理区域环境质量状况正在逐步好转。

（3）项目所在区域其他污染物环境质量现状

为了解项目周围环境空气质量现状，本项目引用建设单位《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目》中的相关的环境空气监测数据，监测单位为河南识秒检测有限公司，监测时间为 2021 年 7 月 13 日至 2021 年 7 月 19 日，监测点位为厂址和下风向陶化店村居民，监测因子为 TSP、氨、氟化物。建设单位委托河南摩尔检测有限公司于 2023 年 1 月 3 日至 1 月 9 日对厂址和下风向陶化店村居民的氯化氢进行了补充监测。建设单位监测点布设及监测结果具体如下，监测点位详见附图 4。

① 监测点位

监测点的分布情况见下表。

表 4.3-3 环境空气质量监测点位

监测点	所在地点名称	与项目的相对位置	距离	功能区	备注
1	厂址	厂内	/	/	/
2	陶化店村居民	西南	610m	居民区	厂区主导风向下风向

② 监测因子、时间及监测频率

环境空气监测点监测时间为 2021 年 7 月 13 日至 2021 年 7 月 19 日和 2023 年 1 月 3 日至 1 月 9 日，每次均 7 天，监测因子、时间及监测频率见下表。

表 4.3-4 监测因子、时间及监测频率

监测因子	监测结果	监测要求	备注
TSP	日平均	连续采样不少于 24 小时	/
氟化物	日平均	连续采样不少于 24 小时	/
	1 小时平均	每天采样 4 次 每次采样不少于 45 分钟	采样时间为： 02:00、08:00、14:00、20:00
氨	1 小时平均	每天采样 4 次 每次采样不少于 45 分钟	采样时间为： 02:00、08:00、14:00、20:00
氯化氢	日平均	连续采样不少于 24 小时	/
	1 小时平均	每天采样 4 次 每次采样不少于 45 分钟	采样时间为： 02:00、08:00、14:00、20:00

③ 监测分析方法

各项监测因子分析仪器、检测标准及检出限见下表。

表 4.3-5 环境空气检测及分析方法

监测因子	检测标准	主要仪器	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 及修改单	电子分析天平 AUW120D	0.001mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	可见分光光度计 V-1200	0.01mg/m^3
氟化物	环境空气 氟化物测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子计 PXS-270	时均值 0.5μg/m^3
			日均值 0.06μg/m^3

氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 ICS-90A 摩尔 Z04	时均值 0.02mg /m^3
			日均值 0.005mg /m^3

④ 环境空气质量现状评价

环境空气质量评价结果见下表。

表 4.3-6 环境空气质量评价结果

监测点	监测因子	平均时间	浓度范围 μg/m^3	标准值 μg/m^3	占标率%	超标倍数	超标率%
厂址	TSP	24 小时平均	139~228	300	64~76	0	0
	氨	1 小时平均	130~160	200	65~80	0	0
	氟化物	1 小时平均	未检出	20	/	0	0
		24 小时平均	未检出	7	/	0	0
	氯化氢	1 小时平均	未检出	50	/	0	0
		24 小时平均	未检出	15	/	0	0
陶化店村	TSP	24 小时平均	197~224	300	66~75	0	0
	氨	1 小时平均	70~90	200	35~45	0	0
	氟化物	1 小时平均	未检出	20	/	0	0
		24 小时平均	未检出	7	/	0	0
	氯化氢	1 小时平均	未检出	50	/	0	0
		24 小时平均	未检出	15	/	0	0

由上表可知，项目区域各监测因子中 TSP、氟化物现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨、氯化氢现状监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.2 地表水质量现状监测与评价

项目所在区域的主要地表河流为伊河（位于本项目北侧 2500m）。根据洛阳市生态环境局发布的《2022 年洛阳市生态环境状况公报》，2022 年全市 8 条主要河流中，伊河、洛河、北汝河均为Ⅱ类水质，水质状况为“优”，占河流总数的 37.5%；伊洛河、涧河、瀍河、白降河水质为Ⅲ类，水质状况为“良好”，占河流总数的 50%；二道河水质为Ⅳ类，水质状况“轻度污染”，占河流总数的 12.5%。

本项目冷却水循环使用不外排；水解综合回收生产线生产废水经处理后回用，不外排；生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥，无外排废水，对地表河流基本无影响。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

（1）监测布点及监测因子

本次地下水监测数据引用建设单位《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目》中的相关的地下水监测数据，并委托河南摩尔检测有限公司对特征因子进行检测。地下水共布设 7 个地下水水质监测点、14 个地下水水位监测点，监测点位及监测因子置具体情况见下表。

表 4.3-7　地下水监测点布设一览表

编号	监测点名称	监测频率	监测时间	监测因子	备注
D1#	项目厂区南侧	监测一次	2021.7.22	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、铜、铝、镍、总大肠菌群、细菌总数，共计32项，同时记录水位	项目场地附近
D2#	段东村				地下水流向侧向
D3#	苗湾村				地下水流向下游
D4#	东王河村				地下水流向侧向
D5#	南寨				地下水流向下游
D6#	厂区西南				地下水流向上游
D7#	厂区北侧				地下水流向下游
D1#	项目厂区南侧	监测一次	2022.12.13	氟化物、硫酸盐、氨氮、铜、铝、镍、石油类共7项，监测同时记录水位	项目场地附近
D2#	段东村				地下水流向侧向
D3#	苗湾村				地下水流向下游
D4#	东王河村				地下水流向侧向
D5#	南寨村				地下水流向下游
D6#	厂区西南				地下水流向上游
D7#	厂区北侧				地下水流向下游
D8#	段东村南			水位	项目场地附近
D9#	任庄村				地下水流向侧向
D10#	马安寨村				地下水流向下游
D11#	西宫底村				地下水流向侧向
D12#	安滩村				地下水流向下游
D13#	韩庄村				地下水流向上游
D14#	化寨村				地下水流向下游

表 4.3-8　　地下水水位统调情况

编号	地理位置	井深（m）	用途	高程(m)	水位标高（m）		
					枯水期	平水期	丰水期
1	苗湾村	40	灌溉	131	114.6	114.8	115.0
2	段东村南	50	灌溉	137	116.6	116.7	116.8
3	东地	20	灌溉	118	113.1	113.3	113.5
4	顾县镇北	50	灌溉	116	113.8	113.9	114.1
5	东王村	60	灌溉	172.2	112.5	112.6	112.8
6	南寨村	60	灌溉	145.3	114.1	114.2	114.3
7	东王河	90	灌溉	151.1	115.9	116.1	116.2
8	枣庄西	20	灌溉	116.2	111.2	111.3	111.5
9	枣庄东	35	灌溉	114.3	111.2	111.3	111.4
10	韩庄西	40	灌溉	114.2	110.7	110.8	110.9
11	韩庄	45	灌溉	119.3	112.9	113.0	113.1
12	韩庄南	40	灌溉	113.7	113.0	113.1	113.2
13	前庄村	30	灌溉	118.8	110.4	110.5	110.6
14	西宫底村	50	灌溉	137.9	113.3	113.4	113.5
15	盆窑湾村	80	灌溉	159.7	115.1	115.2	115.3

（2）监测分析方法

各监测项目分析方法详见下表。

表 4.3-9　地下水监测分析方法

序号	项目	检测标准	主要仪器	检出限
1	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.01mg/L
2	钾			0.05mg/L
3	钙	水质 钙的测定 EDTA滴定法 GB/T 7476-1987	A 级滴定管	2mg/L
4	镁	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987		2mg/L
5	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 V-1200	0.004mg/L

6	重碳酸根	地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	A级滴定管	5mg/L
7	碳酸根			5mg/L
8	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （2.1 硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2006	A级滴定管	1.0mg/L
9	pH 值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数仪 SX736	/
10	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	/
11	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法） GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 V-1200	0.002mg/L
12	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱SPX-150B	/
13	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150B	/
14	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分	可见分光光度计	0.0003mg/L
15	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 UV-1100	0.08mg/L
16	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 V-1200	0.001mg/L
17	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 ZAF-3100	0.3μg/L
18	汞			0.04μg/L
19	总硬度	生活饮用水标准检验方法感官和物理指标（7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	A级滴定管	1.0mg/L（以碳酸钙计）
20	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	2.5μg/L
21	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.5μg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.03mg/L
23	锰			0.01mg/L

24	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标(1.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	A 级滴定管	0.05mg/L
25	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （8.1 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子分析天平 FA2004	/
26	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计PXS-270	0.05mg/L
27	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	可见分光光度计V-1200	2mg/L
			紫外-可见分光光度计 TU1810 摩尔T16	8mg/L
28	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 V-1200	0.025mg/L
			紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔T01	0.025mg/L
29	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.05mg/L
		石墨炉原子吸收法测定镉铜铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	0.001mg/L
30	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标（1.1 铬天青S分光光度法） GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 V-1200	0.008mg/L
		水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪5110VDV 摩尔Z89	0.009mg/L
31	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 ZCA-1000AFG	0.01mg/L
		生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	5μmg/L
32	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T16	0.01mg/L

（4）地下水质量现状评价

①评价方法

采用污染物单项指数法对地下水质量现状进行评价。计算公式为：

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

式中：Si,j—单项水质标准指数；

Ci,j—污染物的监测值（mg/L）；

CSi—污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$ — pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当水质参数的标准指数＞1 时，则该污染物超标。

②评价标准

本次地下水现状评价钾、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-因子无评价标准，石油类按《生活饮用水卫生标准》（GB5749－2006）评价外，其他监测因子均按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准进行评价。具体标准见下表。

表 4.3-10　地下水质量评价标准

使用标准	污染物名称	单位	标准值	污染物名称	单位	标准值
《地下水质量标准》GB/T14848-2017 Ⅲ类	pH	/	6.5-8.5	砷	mg/L	≤0.01
	总硬度	mg/L	≤450	六价铬	mg/L	≤0.05
	溶解性总固体	mg/L	≤1000	铅	mg/L	≤0.01
	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	铁	mg/L	≤0.30
	耗氧量	mg/L	≤3.0	镉	mg/L	≤0.005
	氨氮	mg/L	≤0.50	锰	mg/L	≤0.1
	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	镍	mg/L	≤0.02
	硝酸盐	mg/L	≤20.0	汞	mg/L	≤0.001
	氯化物	mg/L	≤250	铝	mg/L	≤0.2
	钠	mg/L	≤200	铜	mg/L	≤1.00
	氟化物	mg/L	≤1.0	硫酸盐	mg/L	≤250
	氰化物	mg/L	≤0.05	细菌总数	CFU/mL	≤100

	总大肠杆菌	MPN/100mL	≤3.0			
《生活饮用水卫生标准》（GB5749－2020）				石油类	mg/L	≤0.05

③评价结果

地下水质量评价监测及评价结果见下表。

表 4.3-11　地下水基本因子监测结果一览表　　单位：mg/L

监测时间	监测点 / 评价项目	D1#	D2#	D3#	D4#	D5#	D6#	D7#
2021.7.22	K^+	1.24	1.09	1.08	1.09	1.09	1.12	1.16
	Na^+	47.1	45.4	45.0	44.6	43.8	43.8	44.2
	Ca^{2+}	66	62	65	59	60	64	63
	Mg^{2+}	26.5	23.5	24.8	26.6	24.7	26.2	26.2
	CO_3^{2-}	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	HCO_3^-	284	281	279	283	279	282	285
	Cl^-	73.2	75.9	75.1	76.6	78.3	82.9	84.4
	SO_4^{2-}	57.6	56.6	50.5	80.2	78.1	85.4	83.2
	备注：L 表示未检出，数字为测量方法的检出限							

表 4.3-11　地下水基本因子监测结果一览表（续表）

检测时间	监测点 / 评价项目		D1#	D2#	D3#	D4#	D5#	D6#	D7#	标准限值
2021.7.22	pH	监测值	7.2	7.3	7.2	7.3	7.1	7.2	7.3	6.5~8.5
		污染指数	0.87	0.80	0.87	0.80	0.93	0.87	0.80	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	总硬度	监测值 (mg/L)	274	252	265	258	253	269	268	450
		污染指数范围	0.61	0.56	0.59	0.57	0.56	0.60	0.60	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	氯化物	监测值 (mg/L)	73.2	75.9	75.1	76.6	78.3	82.9	84.4	250
		污染指数范围	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.33	0.34	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	耗氧量	监测值(mg/L)	0.89	0.79	0.84	0.91	0.94	0.88	0.85	3.0
		污染指数范围	0.30	0.26	0.28	0.30	0.31	0.29	0.28	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	

	硝酸盐	监测值 (mg/L)	3.27	3.35	3.34	3.34	3.46	3.30	3.39	20
		污染指数范围	0.16	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	亚硝酸盐	监测值 (mg/L)	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	1.0
		污染指数范围	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	溶溶解性总固体	监测值 (mg/L)	334	325	328	323	313	329	328	1000
		污染指数范围	0.33	0.33	0.33	0.32	0.31	0.33	0.33	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	挥发酚	监测值 (mg/L)	0.0008	0.0007	0.0005	0.0007	0.0006	0.0004	0.0006	0.002
		污染指数范围	0.40	0.35	0.25	0.35	0.30	0.20	0.30	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	砷	监测值 (mg/L)	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.01
		污染指数范围	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	汞	监测值 (mg/L)	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.4×10^{-5}L	0.001
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	隔	监测值 (mg/L)	0.001	0.0011	0.001	0.0008	0.0009	0.001	0.0011	0.005
		污染指数范围	0.20	0.22	0.20	0.16	0.18	0.20	0.22	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铬（六价）	监测值 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铅	监测值 (mg/L)	0.0068	0.0063	0.0062	0.0058	0.005	0.0074	0.0072	0.01
		污染指数范围	0.68	0.63	0.62	0.58	0.50	0.74	0.72	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铁	监测值 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3

		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	锰	监测值 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	氰化物	监测值 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	总大肠杆菌	监测值 (mg/L)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3.0
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	细菌总数	监测值 (mg/L)	66	54	67	52	62	50	30	100
		污染指数范围	0.66	0.54	0.67	0.52	0.62	0.50	0.30	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	氟化物	监测值 (mg/L)	0.87	0.82	0.76	0.79	0.73	0.89	0.92	1.0
		污染指数范围	0.87	0.82	0.76	0.79	0.73	0.89	0.92	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	硫酸盐	监测值 (mg/L)	57.6	56.6	50.5	80.2	78.1	85.4	83.2	250
		污染指数范围	0.23	0.23	0.20	0.32	0.31	0.34	0.33	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	氨氮	监测值 (mg/L)	0.092	0.094	0.081	0.096	0.076	0.089	0.084	0.5
		污染指数范围	0.18	0.19	0.16	0.19	0.15	0.18	0.17	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铜	监测值 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铝	监测值 (mg/L)	0.014	0.013	0.014	0.015	0.012	0.011	0.013	0.2
		污染指数范围	0.07	0.07	0.07	0.08	0.06	0.06	0.07	

		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	镍	监测值 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
2022.12.13	氟化物	监测值 (mg/L)	0.34	0.30	0.30	0.28	0.30	0.29	0.28	1.0
		污染指数范围	0.34	0.3	0.3	0.28	0.3	0.29	0.28	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	硫酸盐	监测值 (mg/L)	28.5	13.1	15.6	15.2	14.4	14.8	15.9	250
		污染指数范围	0.11	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	氨氮	监测值 (mg/L)	0.056	0.209	0.387	0.025	0.117	0.141	0.071	0.5
		污染指数范围	0.11	0.42	0.77	0.05	0.23	0.28	0.14	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铜	监测值 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.00
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	铝	监测值 (mg/L)	0.022	0.021	0.020	0.021	0.011	0.012	0.014	0.2
		污染指数范围	0.11	0.11	0.1	0.11	0.06	0.06	0.07	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	镍	监测值 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
	石油类	监测值 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
		污染指数范围	/	/	/	/	/	/	/	
		最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	
备注： L 表示未检出，数字为测量方法的检出限										

表 4.3-12 地下水水位监测结果一览表

监测点 监测项目	D1#	D2#	D3#	D4#	D5#	D6#	D7#
水位（m）	115	115	114	116	114	116	114
监测点 监测项目	D8#	D9#	D10#	D11#	D12#	D13#	D14#
水位（m）	116	111	114	113	113	113	117

由表4.3-10可知，区域地下水各监测点位的各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749－2006）标准要求。本次评价对项目特征因子氟化物、硫酸盐、氨氮、铜、铝、镍、石油类进行了监测，经与引用数据（现有工程环评地下水质量现状监测数据）对比，各监测点位中各项监测因子浓度值基本未超过现有工程实施前地下水监测浓度值，说明现有工程运行未对区域地下水环境质量造成明显不利影响。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测布点及监测时间

本次声环境质量现状借用现有工程验收时厂界检测数据，检测共布设 4 个监测点，布设在厂区东、南、西、北厂界，监测时间为 2022 年 9 月 26 日至 9 月 27 日连续两天，昼间和夜间各监测一次。噪声监测点位见附图 5。

（2）评价标准

厂界噪声均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）监测结果与评价

本次噪声监测结果与达标情况详见表 4.3-13。

表 4.3-13　各测点噪声监测值与达标情况

监测点位	监测日期	昼间噪声值 dB(A)	夜间噪声值 dB(A)	评价标准 dB(A)		达标情况
				昼	夜	
东厂界	2022.9.26	53	43	60	50	达标
	2022.9.27	54	42	60	50	达标
南厂界	2022.9.26	55	44	60	50	达标
	2022.9.27	54	45	60	50	达标
西厂界	2022.9.26	54	42	60	50	达标

监测点位	监测日期	昼间噪声值 dB(A)	夜间噪声值 dB(A)	评价标准 dB(A)		达标情况
				昼	夜	
	2022.9.27	56	44	60	50	达标
北厂界	2022.9.26	56	44	60	50	达标
	2022.9.27	55	43	60	50	达标

由监测结果可知，厂区昼夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.3.5 包气带环境质量

（1）监测布点

为了解现有工程厂区包气带质量现状，建设单位委托河南摩尔检测有限公司对现有项目的包气带进行现状监测。监测时间为 2022 年 12 月 13 日，监测点位置具体情况见下表。

表 4.3-14　包气带监测布点一览表

编号	采样点	采样深度	经纬度
1#	氨气吸收塔区	0~0.2m、0.2~0.8m	E112.760358° N34.645622°
2#	原料库南侧	0~0.2m、0.2~0.8m	E112.760055° N34.645575°

（2）监测因子

本次包气带现状监测因子确定为：氨气吸收塔区：pH 值、硫酸盐、氨氮；原料库南侧：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、铝

（3）监测分析方法

样品的采集、保存、分析与质量控制均按《环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见下表。

表 4.3-15　分析方法和检出限

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.025mg/L
3	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	紫外-可见分光光度计	8mg/L

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
		（试行）HJ/T 342-2007	TU1810 摩尔T16	
4	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计PXS-270	0.05mg/L
5	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标GB/T5750.5-2006 4.1 分光光度法	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔T01	0.002mg/L
6	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	非色散原子荧光光度计PF6-1 摩尔Z39	0.3μg/L
7	汞			0.04μg/L
8	镉	石墨炉原子吸收法测定镉铜铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	0.1μg/L
9	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外-可见分光光度计 TU1810 摩尔T16	0.004mg/L
10	铜	石墨炉原子吸收法测定镉铜铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	0.001mg/L
11	铅	石墨炉原子吸收法测定镉铜铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）	子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	0.001mg/L
12	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标GB/T5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔Z43	5μmg/L
13	铝	水质32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪5110VDV 摩尔Z89	0.009mg/L

（4）包气带质量现状评价

①评价方法

采用污染物单项指数法对地下水质量现状进行评价。计算公式为：

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

式中：Si,j—单项水质标准指数；

Ci,j—污染物的监测值（mg/L）；

CSi—污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$ — pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — pH 在第 j 点的监测值；

pH_{sd} — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当水质参数的标准指数＞1 时，则该污染物超标。

②评价标准

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液中各因子评价参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价。各因子标准值见表 4.3-16。

表 4.3-16　包气带浸溶液评价标准

使用标准	污染物名称	单位	标准值	污染物名称	单位	标准值
《地下水质量标准》GB/T14848-2017III类	pH	/	6.5-8.5	六价铬	mg/L	≤0.05
	硫酸盐	mg/L	≤250	铜	mg/L	≤1.00
	氨氮	mg/L	≤0.50	铅	mg/L	≤0.01
	氟化物	mg/L	≤1.0	汞	mg/L	≤0.001
	氰化物	mg/L	≤0.05	镍	mg/L	≤0.02
	砷	mg/L	≤0.01	铝	mg/L	≤0.2
	镉	mg/L	≤0.005			

① 评价结果

包气带监测及评价结果见下表。

表 4.3-17（1）　包气带环境质量现状监测结果一览表

监测因子	项目	氨气吸收塔区	
		0-0.2m	**0.2-0.8m**
pH	监测值	7.6	7.8
	污染指数范围	0.4	0.53
	最大超标倍数	0	0
	标准	6.5~8.5	

监测因子	项目	氨气吸收塔区	
		0-0.2m	**0.2-0.8m**
硫酸盐（mg/L）	监测值	9.63	22.8
	污染指数范围	0.04	0.09
	最大超标倍数	0	0
	标准	250	
氨氮（mg/L）	监测值	0.047	0.090
	污染指数范围	0.09	0.18
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.5	

表 4.3-17（2） 包气带环境质量现状监测结果一览表

监测因子	项目	原料库南侧	
		0-0.2m	**0.2-0.8m**
pH	监测值	8.2	8.3
	污染指数范围	0.8	0.87
	最大超标倍数	0	0
	标准	6.5~8.5	
氟化物（mg/L）	监测值	0.43	0.18
	污染指数范围	0.43	0.18
	最大超标倍数	0	0
	标准	1.0	
氰化物（mg/L）	监测值	0.002L	0.002L
	污染指数范围	/	/
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.05	
砷（mg/L）	监测值	0.0016	0.0009
	污染指数范围	0.16	0.09
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.01	
镉（mg/L）	监测值	0.0001	0.0001L
	污染指数范围	0.02	/
	最大超标倍数	0	0

监测因子	项目	原料库南侧	
		0-0.2m	**0.2-0.8m**
	标准	0.005	
铬（六价）（mg/L）	监测值	0.004L	0.004L
	污染指数范围	/	/
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.05	
铜（mg/L）	监测值	0.142	0.182
	污染指数范围	0.142	0.182
	最大超标倍数	0	0
	标准	1.0	
铅（mg/L）	监测值	0.003	0.003
	污染指数范围	0.3	0.3
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.01	
汞（mg/L）	监测值	0.00056	0.0007
	污染指数范围	0.56	0.7
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.001	
镍（mg/L）	监测值	0.008	0.006
	污染指数范围	0.4	0.3
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.02	
铝（mg/L）	监测值	0.106	0.037
	污染指数范围	0.53	0.185
	最大超标倍数	0	0
	标准	0.2	
备注： L 表示未检出，数字为测量方法的检出限			

由上表可知，包气带采样点各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4.2.6 土壤环境质量

为了解本项目所在区域土壤环境质量现状，本项目委托河南摩尔检测有限公司于2022 年 12 月 13 本项目厂区附近的土壤环境质量现状进行了检测。

（1）土壤监测点位及监测因子

本项目土壤评价等级为一级，按导则要求在厂区内布设 5 个柱状样（0~0.5m、

0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）、2 个表层样（在 0-0.2m 取样）；在厂区外评价范围内布设 4 个表层样（在 0-0.2m 取样）。具体监测点布设情况及监测因子见下表，监测点位置见附图 4、附图 5。

表 4. 2-18　土壤监测点位及监测因子

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">监测点位</th><th colspan="2">监测因子</th><th rowspan="2">采样布点频次</th></tr>
<tr><th>基本因子</th><th>特征因子</th></tr>
<tr><td rowspan="7">厂区内</td><td>1#采样点</td><td>办公生活区</td><td>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》试行 GB36600-2018 中 45 项基础因子</td><td>pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮</td><td>表层样， 0-0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>2#采样点</td><td>厂区绿化带</td><td rowspan="6">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍</td><td rowspan="6">pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮</td><td>表层样， 0-0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>3#采样点</td><td>原料库南侧</td><td rowspan="5">柱状样，0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样</td></tr>
<tr><td>4#采样点</td><td>水解车间东侧</td></tr>
<tr><td>5#采样点</td><td>球磨筛分熔铝车间西侧</td></tr>
<tr><td>6#采样点</td><td>氨气吸收塔区</td></tr>
<tr><td>7#采样点</td><td>危废暂存间南侧</td></tr>
<tr><td rowspan="4">厂区外</td><td>8#采样点</td><td>厂区西南侧约 50m 处</td><td rowspan="2">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本因子</td><td rowspan="2">pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮</td><td rowspan="4">表层样， 0-0.2m 取样</td></tr>
<tr><td>9#采样点</td><td>厂区西侧约 300m 处</td></tr>
<tr><td>10#采样点</td><td>厂区北侧约 70m 处</td><td>砷、镉、铬（六价）、铜铅、汞、镍</td><td>pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮</td></tr>
<tr><td>11#采样点</td><td>厂区东北侧约 400m 处</td><td>《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本因子</td><td>pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》试行 GB36600-2018 中 45 项基础因子包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。</td></tr>
</table>

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本因子包括：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

（2）监测分析方法

按《环境监测技术规范》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》试行（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）中有关规定和要求进行，见下表。

表 4.2-19 土壤环境质量监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限或最低检出浓度
1	砷	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990G 摩尔 Z43	0.010mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	10mg/kg
6	汞	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	非色散原子荧光光度计 PF6-1 摩尔 Z39	0.002mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
9	三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg

12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg

25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.0μg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.9μg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.5μg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.1μg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.3μg/kg
33	间+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	1.2μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 GC7890B-MS5977B 摩尔 Z96、摩尔 Z97	0.09mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ703-2014	气相色谱仪 GC 2010 Pro 摩尔 Z90	0.04mg/kg

38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.3μg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.4μg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.5μg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.4μg/kg
42	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.3μg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.5μg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	0.5μg/kg
45	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	液相色谱仪 1220VL 摩尔 Z98	3μg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	/
47	石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC 2010 Pro 摩尔 Z36	6mg/kg
48	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	4mg/kg
49	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990F 摩尔 Z36	1mg/kg
50	氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ634-2012	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.10mg/kg
51	硫酸盐	土壤检测 第 18 部分：土壤硫酸根离子含量的测定 NY/T1121.18-2006	/	/
52	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T22104-2008	酸度计 PHSJ-5 摩尔 Z52	12.5mg/kg
53	总氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.01mg/kg
54	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子天平 YP10001 摩尔 T09	/
55	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T16	0.8cmol^{+}/kg
56	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530	/

			摩尔 Z117	
57	渗滤率（饱和导水率）	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	/

（3）评价标准

根据现场调查，项目 8#、9#、11#采样点目前所在区域为农田，各监测因子执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值；其余监测点位各监测因子执行《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 2 中的第二类用地筛选值标准。

土壤环境质量评价标准详见下表。

表 4.2-20 建设用地土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

监测因子	筛选值（单位 mg/kg）	监测因子	筛选值（单位 mg/kg）
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬（六价）	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间-二甲苯+对-二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻-二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	䓛	1293
四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15

1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500

表 4.2-21　农用地土壤环境质量评价标准　单位：mg/kg

监测因子	**pH≤5.5**	**5.5＜pH≤6.5**	**6.5＜pH≤7.5**	**pH＞7.5**
风险筛选值（单位：mg/kg）				
镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）	40	40	30	25
铅（其他）	70	90	120	170
铬（其他）	150	150	200	250
铜（其他）	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	200	250	300
风险管制值（单位：mg/kg）				
镉	1.5	2.0	3.0	4.0
汞	2.0	2.5	4.0	6.0
砷	200	150	120	100
铅	400	500	700	1000
铬	800	850	1000	1300

（4）评价方法

采用标准指数法对各评价因子评价，计算方法同地表水部分。

（5）监测结果分析及评价

土壤现状监测结果见下表。

表 4.2-22（1）　土壤监测结果一览表

检测时间	**检测项目**		**检测结果**			**标准**
			8#采样点（0-0.2m）	**9#采样点（0-0.2m）**	**11#采样点（0-0.2m）**	**GB15618-2018 筛选值**
2022.12.13	pH 值	实测值	8.33	8.11	8.16	pH＞7.5
		质量指数	/	/	/	
	砷（mg/kg）	实测值	11.0	11.6	10.8	25
		质量指数	0.440	0.464	0.432	
	镉（mg/kg）	实测值	0.277	0.241	0.260	0.6
		质量指数	0.462	0.402	0.433	
	铬（mg/kg）	实测值	50	50	42	250

		质量指数	0.200	0.200	0.168	
	铜（mg/kg）	实测值	24	24	22	100
		质量指数	0.240	0.240	0.220	
	铅（mg/kg）	实测值	21	28	55	170
		质量指数	0.124	0.165	0.324	
	汞（mg/kg）	实测值	0.141	0.152	0.140	3.4
		质量指数	0.041	0.045	0.041	
	镍（mg/kg）	实测值	33	33	31	190
		质量指数	0.174	0.174	0.163	
	锌（mg/kg）	实测值	74	74	68	300
		质量指数	0.247	0.247	0.227	
	石油烃（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	/
		质量指数	/	/	/	
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	/
		质量指数	/	/	/	
	氟化物（mg/kg）	实测值	326	397	422	/
		质量指数	/	/	/	
	硫酸盐（g/kg）	实测值	1.86	0.17	0.16	/
		质量指数	/	/	/	
	氨氮（mg/kg）	实测值	0.28	0.78	0.52	/
		质量指数	/	/	/	

表 4.2-22（2） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测项目		检测结果		标准
			2#采样点（0-0.2m）	10#采样点（0-0.2m）	GB36600-2018 筛选值
2022.12.13	pH 值	实测值	7.91	8.18	/
		质量指数	/	/	/
	砷（mg/kg）	实测值	10.3	11.2	60
		质量指数	0.172	0.187	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.304	0.238	65
		质量指数	0.005	0.004	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	5.7
		质量指数	/	/	/
	铜（mg/kg）	实测值	25	22	18000
		质量指数	0.001	0.001	/
	铅（mg/kg）	实测值	42	42	800

		质量指数	0.053	0.053	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.445	0.125	38
		质量指数	0.012	0.003	/
	镍（mg/kg）	实测值	29	29	900
		质量指数	0.032	0.032	/
	石油烃（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	4500
		质量指数	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	287	339	/
		质量指数	/	/	/
	硫酸盐（g/kg）	实测值	0.29	1.44	/
		质量指数	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	0.58	0.73	/
		质量指数	/	/	/

表 4.2-22（3） 土壤监测结果一览表

检测时间	**检测项目**		**3#采样点**			**标准**
			0-0.5m	**0.5-1.5m**	**1.5-3m**	**GB36600-2018 筛选值**
2022.12.13	pH 值	实测值	7.96	7.87	7.80	/
		质量指数	/	/	/	/
	砷（mg/kg）	实测值	10.9	14.0	13.8	60
		质量指数	0.182	0.233	0.230	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.317	0.274	0.276	65
		质量指数	0.005	0.004	0.004	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	0.7	未检出	未检出	5.7
		质量指数	0.123	/		/
	铜（mg/kg）	实测值	26	20	25	18000
		质量指数	0.001	0.001	0.001	
	铅（mg/kg）	实测值	28	41	41	800
		质量指数	0.035	0.051	0.051	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.464	0.802	0.576	38
		质量指数	0.012	0.021	0.015	/
	镍（mg/kg）	实测值	35	35	31	900
		质量指数	0.039	0.039	0.034	/
	石油烃	实测值	未检出	未检出	未检出	4500

	（mg/kg）	质量指数	/	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	306	324	344	/
		质量指数	/	/	/	/
	硫酸盐（g/kg）	实测值	2.49	2.12	1.48	/
		质量指数	/	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	0.30	0.20	0.38	/
		质量指数	/	/	/	/

表 4.2-22（4） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测项目		4#采样点			标准
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	GB36600-2018 筛选值
2022.12.13	pH 值	实测值	8.31	8.17	8.05	/
		质量指数	/	/	/	/
	砷（mg/kg）	实测值	12.1	14.5	14.3	60
		质量指数	0.202	0.242	0.238	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.261	0.241	0.270	65
		质量指数	0.004	0.004	0.004	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	5.7
		质量指数	/	/		/
	铜（mg/kg）	实测值	18	21	22	18000
		质量指数	0.001	0.001	0.001	/
	铅（mg/kg）	实测值	41	28	42	800
		质量指数	0.051	0.035	0.053	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.454	0.663	0.635	38
		质量指数	0.002	0.001	0.001	/
	镍（mg/kg）	实测值	35	31	28	900
		质量指数	0.039	0.034	0.031	/
	石油烃（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	4500
		质量指数	/	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	357	366	373	/
		质量指数	/	/	/	/
	硫酸盐	实测值	0.15	0.83	1.46	/

	（g/kg）	质量指数	/	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	16	13	12	/
		质量指数	/	/	/	/

表 4.2-22（5） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测项目		5#采样点			标准
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	GB36600-2018 筛选值
2022.12.13	pH 值	实测值	8.20	8.34	8.15	/
		质量指数	/	/	/	/
	砷（mg/kg）	实测值	7.12	9.07	16.6	60
		质量指数	0.119	0.151	0.277	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.288	0.287	0.318	65
		质量指数	0.004	0.004	0.005	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	0.7	5.7
		质量指数	/	/	0.123	/
	铜（mg/kg）	实测值	23	22	26	18000
		质量指数	0.001	0.001	0.001	/
	铅（mg/kg）	实测值	42	28	41	800
		质量指数	0.053	0.035	0.051	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.122	0.155	1.07	38
		质量指数	0.003	0.004	0.028	/
	镍（mg/kg）	实测值	30	33	29	900
		质量指数	0.033	0.037	0.032	/
	石油烃（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	4500
		质量指数	/	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	202	281	337	/
		质量指数	/	/	/	/
	硫酸盐（g/kg）	实测值	0.16	0.42	0.20	/
		质量指数	/	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	未检出	0.13	未检出	/
		质量指数	/	/	/	/

表 4.2-22（6） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测项目		6#采样点			标准
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	GB36600-2018 筛选值
2022.12.13	pH 值	实测值	8.33	8.11	7.95	/
		质量指数	/			/
	砷（mg/kg）	实测值	9.71	15.5	18.2	60
		质量指数	0.162	0.258	0.303	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.274	0.286	0.283	65
		质量指数	0.004	0.004	0.004	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	5.7
		质量指数	/	/	/	/
	铜（mg/kg）	实测值	36	22	28	18000
		质量指数	0.002	0.001	0.002	/
	铅（mg/kg）	实测值	42	41	42	800
		质量指数	0.053	0.051	0.053	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.190	0.765	0.831	38
		质量指数	0.005	0.020	0.022	/
	镍（mg/kg）	实测值	35	28	30	900
		质量指数	0.039	0.031	0.033	/
	石油烃（mg/kg）	实测值	9	未检出	未检出	4500
		质量指数	0.002	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	333	328	354	/
		质量指数	/	/	/	/
	硫酸盐（g/kg）	实测值	0.22	0.16	0.28	/
		质量指数	/	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	0.16	未检出	0.38	/
		质量指数	/	/	/	/

表 4.2-22（7） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测项目		7#采样点			标准
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	GB36600-2018 筛选值
2022.12.13	pH 值	实测值	8.16	8.22	8.13	/
		质量指数	/	/	/	/
	砷（mg/kg）	实测值	11.4	11.9	14.5	60

		质量指数	0.190	0.198	0.242	/
	镉（mg/kg）	实测值	0.252	0.345	0.273	65
		质量指数	0.004	0.005	0.004	/
	铬（六价）（mg/kg）	实测值	1.0	0.7	未检出	5.7
		质量指数	0.175	0.123	/	/
	铜（mg/kg）	实测值	22	24	22	18000
		质量指数	0.001	0.001	0.001	/
	铅（mg/kg）	实测值	28	41	41	800
		质量指数	0.035	0.051	0.051	/
	汞（mg/kg）	实测值	0.374	0.322	0.547	38
		质量指数	0.010	0.008	0.014	/
	镍（mg/kg）	实测值	31	35	31	900
		质量指数	0.034	0.039	0.034	/
	石油烃（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	4500
		质量指数	/	/	/	/
	氰化物（mg/kg）	实测值	未检出	未检出	未检出	135
		质量指数	/	/	/	/
	氟化物（mg/kg）	实测值	385	422	451	/
		质量指数	/	/	/	/
	硫酸盐（g/kg）	实测值	1.64	1.04	0.46	/
		质量指数	/	/	/	/
	氨氮（mg/kg）	实测值	0.43	0.51	0.25	/
		质量指数	/	/	/	/

表 4.2-22（8） 土壤监测结果一览表

检测时间	检测点位	监测项目	砷（mg/kg）	镉（mg/kg）	六价铬（mg/kg）	铜（mg/kg）	铅（mg/kg）	汞（mg/kg）	镍（mg/kg）	pH	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）
2022.12.13	1#采样点（0~0.2m）	实测值	11.7	0.255	未检出	23	42	0.120	31	8.14	未检出
		质量指数	0.195	0.004	/	0.001	0.053	0.003	0.034	/	/
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	60	65	5.7	18000	800	38	900	/	4500
		监测项目	**四氯化碳（μg/kg）**	**三氯甲烷（μg/kg）**	**氯甲烷（μg/kg）**	**1,1-二氯乙烷（μg/kg）**	**1,2-二氯乙烷（μg/kg）**	**1,1-二氯乙烯（μg/kg）**	**顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）**	**反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）**	**二氯甲烷（μg/kg）**
		实测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		质量指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	2800	900	37000	9000	5000	66000	596000	54000	616000
		监测项目	**1,2-二氯丙烷（μg/kg）**	**1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）**	**1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）**	**四氯乙烯（μg/kg）**	**1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）**	**1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）**	**三氯乙烯（μg/kg）**	**1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）**	**氯乙烯（μg/kg）**
		实测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

		质量指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	5000	10000	10000	53000	840000	28000	28000	500	430
		监测项目	**苯（μg/kg）**	**氯苯（μg/kg）**	**1,2-二氯苯（μg/kg）**	**1,4-二氯苯（μg/kg）**	**乙苯（μg/kg）**	**苯乙烯（μg/kg）**	**甲苯（μg/kg）**	**邻二甲苯（μg/kg）**	**间+对二甲苯（μg/kg）**
		实测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		质量指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	4000	270000	560000	20000	28000	1290000	1200000	640000	570000
		监测项目	**硝基苯（mg/kg）**	**苯胺（mg/kg）**	**2-氯酚（mg/kg）**	**苯并[a]蒽（μg/kg）**	**苯并[a]芘（μg/kg）**	**苯并[b]荧蒽（μg/kg）**	**苯并[k]荧蒽（μg/kg）**	**䓛（μg/kg）**	**二苯并[a,h]蒽（μg/kg）**
		实测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		质量指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	76000	260000	2256	15000	1500	15000	151000	1293000	1500
		监测项目	**茚并**	**萘**	**氰化物**	**氟化物**	**硫酸盐**	**氨氮**			

			[1,2,3-cd]芘（μg/kg）	**（μg/kg）**	**（mg/kg）**	**（mg/kg）**	**（mg/kg）**	**（mg/kg）**			
		实测值	未检出	未检出	未检出	306	0.15	未检出			
		质量指数	/	/	/	/	/	/			
		GB36600-2018 筛选值-第二类用地标准	15000	70000	135	/	/	/			

由上表可知，厂区内土壤各监测点位以及厂区外 10#监测点位的各项监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求，氟化物、硫酸盐、氨氮仅留存背景值。厂区东北（11#监测点）、西（9#监测点）及西南侧（8#监测点）农田各监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值，氟化物、石油烃、氰化物、硫酸盐、氨氮无农用地土壤标准仅留存背景值。现有工程采取有效的污染防治措施，运行过程污染物排放对厂区及周边土壤环境影响较小。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目在现有厂区内进行改扩建，利用现有压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 建设 1 个球磨筛分车间、1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，本次为重新报批环评，建设单位在原环评取得批复（批复时间 2023 年 3 月 16 日）后于 2023 年 4 月开始建设，现场调查期间球磨筛分车间、熔铝车间主体已建成，设备已安装，施工期环境影响不再进行分析。

5.2 营运期环境空气影响预测分析

5.2.1 区域气象调查

5.2.1.1 气象观测站

本项目厂址位于偃师区顾县镇史家湾村（顾县镇工业区），距离项目最近的气象观测站为偃师区气象观测站。偃师区气象观测站为一般站（编号 57076），地理位置处于东经 112°785′，北纬 34°741′，地面高程（海拔高度）177m，测风离地高度 10m，测温离地高度 2m。位于本项目厂址东北约 10.73km 处，地形地貌与项目区地形地貌接近。本次环评所用气象观测资料取自偃师区气象观测站。

5.2.1.2 主要气候统计资料

1、区域背景气候统计资料

偃师区地处暖温带地区，属暖温带大陆性季风气候。春季受冷暖气流交替影响，天气多风少雨；夏季盛行从海上吹来暖湿的偏南风，高温多雨，秋季受蒙古高气压势力增强、副热带高气压南撤的影响，冷暖适宜，但有时秋雨绵绵；冬季盛行从北冰洋和西伯利亚地区及蒙古吹来的寒冷干燥的偏北风，雨雪稀少。依据偃师区近 20 年气象观测结果，偃师区主要气象要素见下表。

表 5.2-1　偃师区多年气象特征表

序号	项　目	单位	数值	序号	项　目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.8	6	多年平均相对湿度	%	63.2
2	历年极端最高气温	℃	42.7	7	多年平均日照时数	h	2045.1
3	历年极端最低气温	℃	-11	8	多年平均风速	m/s	1.7
4	多年平均降水量	mm	533.6	9	极端最大风速	m/s	8.9
5	多年平均气压	hPa	999.0	10	主导风向	/	ENE

近 20 年间气象观测结果统计，主要气象要素统计见下表。

表 5.2-2　近 20 年以上各月平均风速、气温

月份 要素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均	极大	极小
平均风速 m/s	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8	1.7	1.5	1.4	1.5	1.5	1.7	2.13	1.44
平均气温℃	0.5	3.8	9.0	16.1	21.5	26.4	27.4	25.9	21.5	15.5	8.2	2.2	14.8	42.7	-11

表 5.2-3　近 20 年以上各风向平均风频、平均风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	2.8	5.4	9.4	11.5	6.9	2.9	2.0	1.5	1.7	2.6	5.6	6.5	4.2	4.1	3.4	1.8	27.7
风速(m/s)	2.1	2.5	2.7	3.1	2.5	1.9	1.6	1.6	1.5	1.6	1.8	2.1	2.2	2.7	2.3	2.2	0

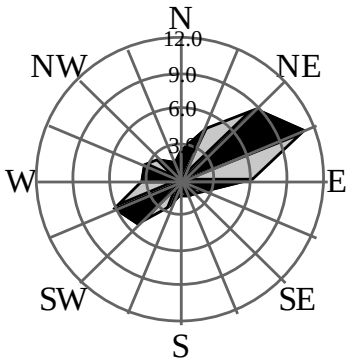

图 5.2-1　偃师区风向玫瑰图

2、区域背景气候统计资料

根据偃师区 2020 年的气象资料，对区域 2020 年逐日一般地面常规观测资料进行分析，结果如下：

（1）温度

2020 年月平均气温变化情况见表 5.2-4 及图 5.2-2。

表 5.2-4　2020 年平均温度月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	2.50	6.68	13.03	16.44	24.22	26.41	25.96	26.33	23.64	15.27	10.63	2.78

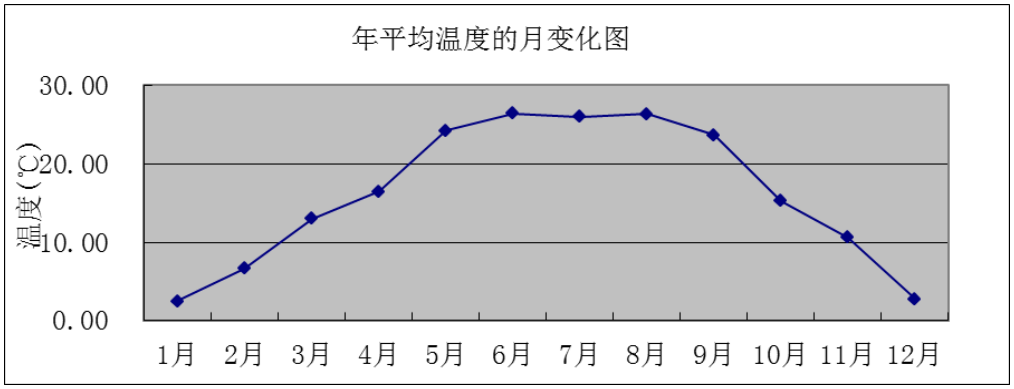

图 5.2-2　2020 年平均温度月变化图

（2）风速

2020 年平均风速随月份的变化情况见表 5.2-5 及图 5.2-3。

表 5.2-5　2020 年平均风速月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.96	2.97	2.83	3.02	2.82	2.56	2.27	2.64	2.29	1.81	2.47	2.01

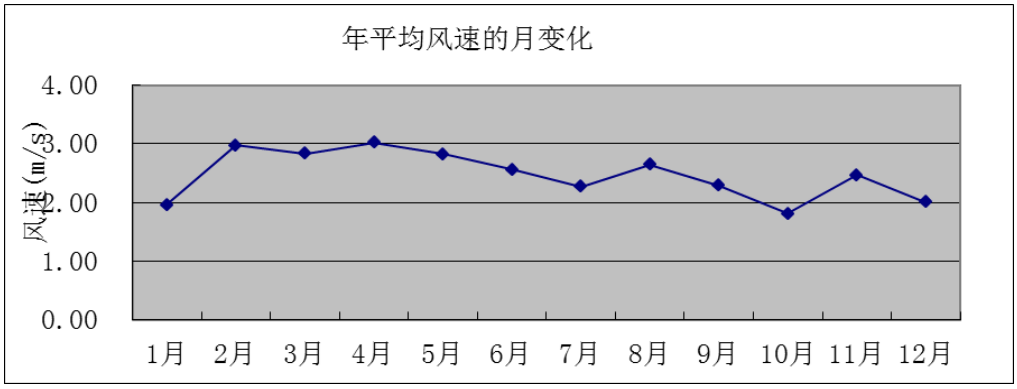

图 5.2-3　2020 年平均风速月变化图

（3）风速

2020 年季小时平均风速日变化情况见表 5.2-6 及图 5.2-4。

表 5.2-6　2020 年季小时平均风速日变化表

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.50	2.34	2.35	2.18	2.31	2.19	2.31	2.33	2.63	2.91	3.00	3.08
夏季	2.46	2.46	2.36	2.28	2.24	2.08	1.96	2.19	2.14	2.31	2.45	2.66
秋季	2.14	1.90	1.87	1.77	1.73	1.55	1.58	1.63	1.95	2.31	2.35	2.44

冬季	1.85	1.82	1.83	1.85	1.77	1.83	1.80	1.87	1.86	2.21	2.43	2.50
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.37	3.37	3.36	3.53	3.53	3.42	3.28	3.30	3.35	3.14	2.85	2.72
夏季	2.64	2.73	2.83	2.81	2.78	2.64	2.75	2.78	2.73	2.64	2.41	2.50
秋季	2.53	2.45	2.40	2.46	2.37	2.58	2.70	2.67	2.45	2.32	2.19	2.15
冬季	2.56	2.55	2.59	2.64	2.62	2.71	2.94	2.97	2.82	2.62	2.41	2.15

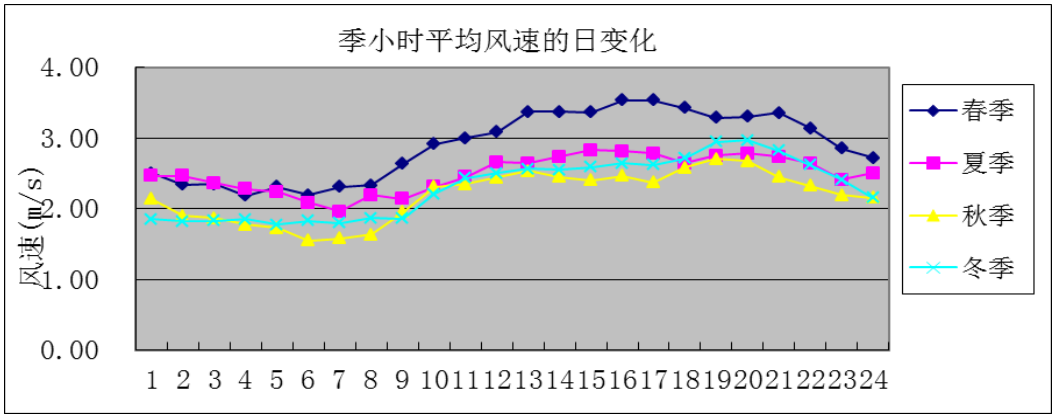

图 5.2-4　2020 年季小时平均风速日变化图

表 5.2-7　2020 年平均风频月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	8.87	9.41	7.93	9.41	3.63	3.23	0.94	2.55	2.69	6.99	8.74	13.71	6.45	6.45	3.23	0.81
二月	4.02	6.61	9.48	12.07	10.49	1.44	2.16	0.72	2.59	2.87	6.03	7.90	11.21	11.06	7.61	3.45	0.29
三月	3.90	7.26	10.89	8.33	16.13	2.96	2.42	3.09	2.69	2.82	4.84	8.06	9.14	8.06	7.26	2.15	0.00
四月	5.14	5.56	6.67	10.97	15.83	3.47	2.78	1.94	3.33	2.92	6.81	10.14	10.97	6.11	5.42	1.53	0.42
五月	5.11	4.17	4.97	6.59	10.89	3.23	2.42	2.69	4.97	2.82	9.27	11.69	16.67	6.32	6.59	1.34	0.27
六月	3.75	9.58	8.61	13.47	18.75	5.00	2.78	1.25	1.67	2.64	6.39	9.44	9.58	2.64	3.06	0.97	0.42
七月	3.90	7.12	11.69	13.44	21.10	6.99	1.75	2.02	1.08	1.21	4.84	7.80	6.72	2.15	4.97	3.09	0.13
八月	5.11	9.68	12.77	17.20	16.13	3.09	1.48	1.08	1.34	1.61	3.49	7.66	9.68	4.17	2.96	2.15	0.40
九月	5.69	6.67	5.97	11.25	15.97	2.92	1.53	1.81	2.36	1.81	5.56	9.72	11.53	5.83	7.64	3.61	0.14
十月	4.17	6.72	6.72	5.78	12.77	2.69	3.09	2.28	1.75	2.96	10.08	14.11	10.22	6.59	6.32	3.76	0.00
十一月	4.03	5.28	11.39	13.89	12.64	3.19	2.08	0.97	2.78	2.78	4.44	7.64	10.97	7.22	6.53	3.75	0.42
十二月	4.57	8.20	7.53	5.65	9.01	2.55	1.75	1.34	2.02	2.28	5.24	9.14	11.56	11.83	12.50	3.90	0.94

表 5.2-8　2020 年平均风频的季变化及年均风频表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.71	5.66	7.52	8.61	14.27	3.22	2.54	2.58	3.67	2.85	6.97	9.96	12.27	6.84	6.43	1.68	0.23
夏季	4.26	8.79	11.05	14.72	18.66	5.03	1.99	1.45	1.36	1.81	4.89	8.29	8.65	2.99	3.67	2.08	0.32
秋季	4.62	6.23	8.01	10.26	13.78	2.93	2.24	1.69	2.29	2.52	6.73	10.53	10.90	6.55	6.82	3.71	0.18
冬季	4.53	7.92	8.79	8.47	9.62	2.56	2.38	1.01	2.38	2.61	6.09	8.61	12.18	9.75	8.88	3.53	0.69
全年	4.53	7.15	8.85	10.52	14.09	3.44	2.29	1.68	2.42	2.45	6.17	9.35	11.00	6.52	6.44	2.74	0.35

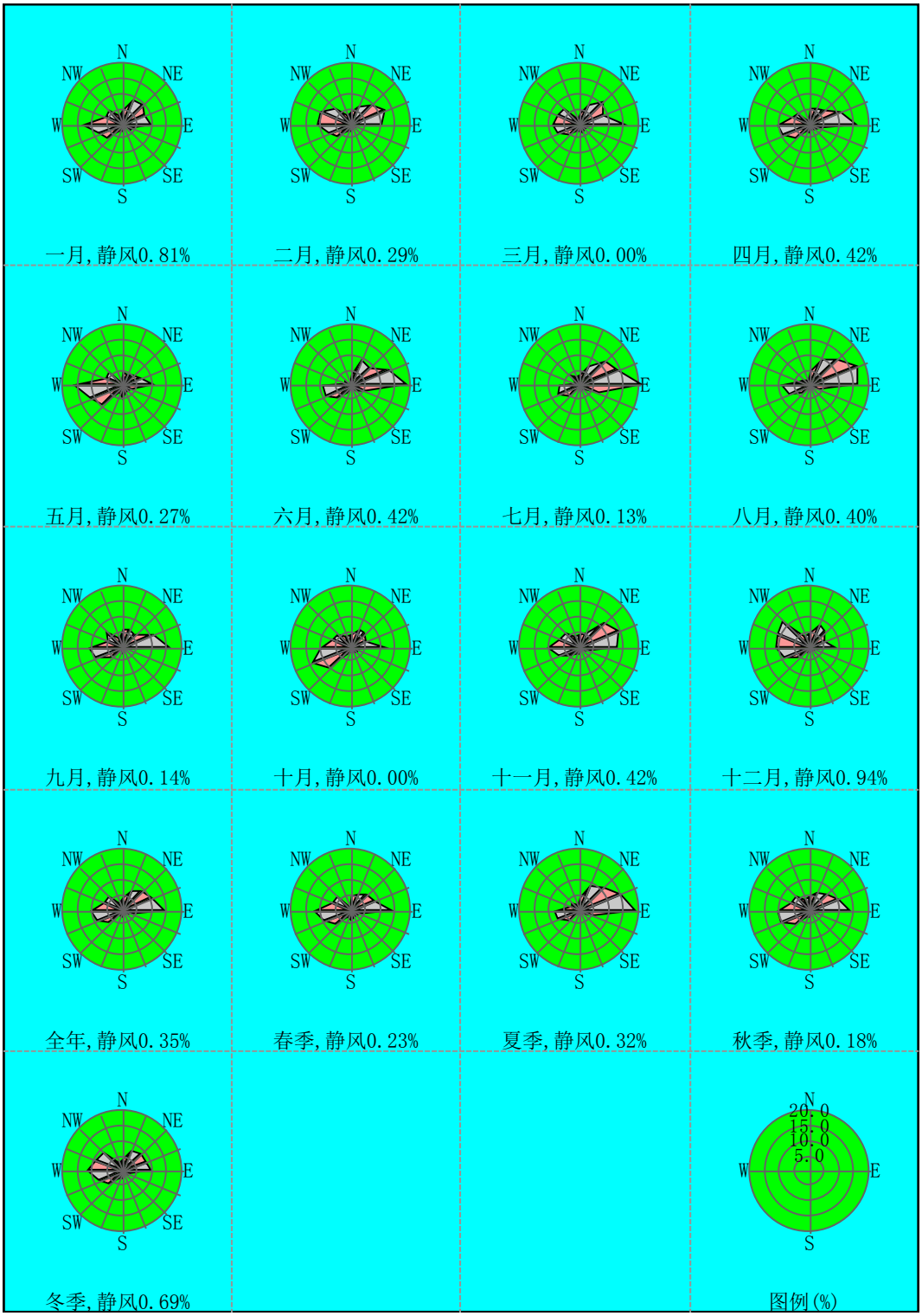

图 5.2-5　2020 年月、季及年均风频玫瑰图

5.2.2 污染源调查

5.2.2.1 项目源强

1、项目新增排放源

根据工程分析章节，本项目新增废气污染源参数见表 5.2-9 至表 5.2-10。

表 5.2-9　本项目新增点源排放参数表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM_{10}	NH_3	氟化物	HCl
1	DA003	36	14	155	15	0.5	14.2	20	2400	正常	0.0423	/	0.0002	/
2	DA004	43	13	155	15	0.8	11.1	35	2400	正常	0.0857	/	0.0301	0.0769

表 5.2-10　本项目新增面源排放参数表

编号	面源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源高度有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	NH_3	氟化物	氯化氢
1	球磨筛分车间	21	17	155	22	32	-2	8	2400	正常	0.0445	/	0.0002	/
2	熔铝车间	27	0	155	22	32	-2	8	2400	正常	0.1804	/	0.0025	0.0040

2、项目依托排放源

本项目建成后对现有水解线物料进行替代，并对现有污染源进行依托替代，水解及压滤产生的废气依托现有 DA001 排放源，原料产品储存及压球废气依托现有 DA002 排放源；具体废气污染源参数见表 5.2-11 至表 5.2-12。

表 5.2-11　本项目依托点源排放参数表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								氨	PM_{10}	氟化物
1	DA001	-24	-30	154	25	0.6	15.7	20	7200	正常	0.0083	0.0536	0.0003
2	DA002	-7	10	154	20	1.1	16.0	20	7200	正常	0.0433	/	/

表 5.2-12　本项目依托面源排放参数表

编号	面源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源高度有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								氨	TSP	氟化物
1	水解车间	-45	-8	153	45	20	-2	8	7200	正常	0.0337	0.0564	0.0003
2	原料库	-40	20	153	20	30	-2	8	7200	正常	0.0012	/	/
3	成品库压球车间	-15	25	153	35	20	-2	8	7200	正常	0.0102	/	/

3、项目非正常排放源

根据工程分析，本项目非正常排放源为熔铝废气配套的“旋风除尘+3#袋式除尘”装置故障排放源强，具体见下表。

表 5.2-13　项目非正常工况大气污染源点源排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/min	年发生频次/次
DA004	旋风除尘+3#袋式除尘设施故障	颗粒物	3.4285	60	1
		氟化物	0.0778		
		HCl	0.0769		

6.2.2.2 评价范围内在建、拟建污染源

东莞市锋汇塑胶五金制品有限公司洛阳分公司年产量 100 吨塑胶制品项目（以下简称锋汇塑胶）、偃师市协力金柜厂年产 6000 台保管箱技改项目（以下简称协力金柜），其污染排放见表 5.2-14、表 5.2-15。

表 5.2-14　评价范围内相关在建、拟建污染源基本情况表（点源）

编号	点源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
			X	Y								PM_{10}
1	锋汇塑胶	DA004	-572	-583	147	15	0.25	2000	20	120	正常	0.0095
2	协力金柜	DA005	2060	-251	180	15	0.2	2000	20	1200	正常	0.0023

表 5.2-15　评价范围内相关在建、拟建污染源基本情况表（面源）

编号	面源名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
			X	Y								TSP
1	协力金柜	生产车间	2017	-245	180	120	25	0	8	1200	正常	0.0117

5.2.2.3 厂区内现有工程污染源

根据项目所在厂区实际建设情况，厂区内已建成项目污染物排放情况见下表。

表 5.2-16　项目厂区现有工程相关已建成污染源基本情况表（点源）

编号	点源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
			X	Y								氨	PM_{10}	氟化物
1	水解综合回收生产线（2022年建成）	1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔 DA001	-24	-30	154	25	0.6	16000	20	7200	正常	0.0089	0.0630	0.0072
2		2#一级氨气吸收塔 DA002	-7	10	154	20	1.1	54800	20	7200	正常	0.0410	/	/

表 5.2-17　项目厂区现有工程相关已建成污染源基本情况表（面源）

编号	面源名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
			X	Y								氨	TSP	氟化物
1	水解综合回收生产线（2022年建成）	水解车间	-45	-8	153	45	20	-2	8	7200	正常	0.0363	0.0663	0.0076
2		原料库	-40	20	153	20	30	-2	8	7200	正常	0.0010	/	/
3		成品库压球车间	-15	25	153	35	20	-2	8	7200	正常	0.0098	/	/

6.2.2.4 拟被替代污染源

本次改扩建在现有工程水解综合回收生产线前端增加球磨筛分工序，改扩建项目实施后，对现有水解线物料进行替代，并对现有污染源进行依托替代，现有 1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔（DA001）、2#一级氨气吸收塔（DA002）有组织排放以及水解车间、成品压球车间无组织排放的污染物量可作为本项目区域拟被替代削减源。经调查，项目西南 470m 的河南和谐展业实业有限公司锅炉烟气超低排放改造前许可排放量为 7.92 t/a ，改造完成后 2021 年以来全厂颗粒物许可排放排放量为 2.797t/a，锅炉烟气超低排放改造削减量可作为本项目区域消减替代源；区域内洛阳市天智建材有限公司生物质气化燃气锅炉供热改建项目中锅炉排气筒削减的污染物也作为本次替代源。具体如下表。

表 5.2-18　替代源/削减源参数调查清单（点源）

编号	点源名称		排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			替代（削减）或拟被替代（削减）时间
			X	Y								氨	PM_{10}	氟化物	
1	水解综合回收生产线	1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔 DA001	-24	-30	154	25	0.6	16000	20	7200	正常	0.0089	0.0630	0.0072	2023.10
2		2#一级氨气吸收塔 DA002	-7	10	154	20	1.1	54800	20	7200	正常	0.0410	/	/	2023.10
3	天智建材	锅炉排气筒	-749	20	138	12	0.4	5717	60	7200	正常	/	0.2565	/	2023.1
4	和谐展业	锅炉排气筒 DA001	-560	-349	148	80	3	300000	56	7200	正常	/	0.7115	/	2020.12

表 5.2-19　替代源/削减源参数调查清单（面源）

编号	面源名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			替代（削减）或拟被替代（削减）时间
			X	Y								氨	TSP	氟化物	
1	水解综合回收生产线	水解车间	-45	-8	153	45	20	-2	8	7200	正常	0.0363	0.0663	0.0076	2023.10
2		原料库	-15	25	153	20	30	-2	8	7200	正常	0.0010	/	/	2023.10
3		成品库压球车间	-15	25	153	35	20	-2	8	7200	正常	0.0098	/	/	2023.10

5.2.3 预测因子及内容

5.2.3.1 预测因子的筛选

根据项目大气污染物产排特征及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次评价选取 PM_{10}、TSP、氨、氟化物、HCl 作为本次环境空气质量影响评价因子。

5.2.3.2 预测因子评价标准

本次评价执行标准见下表。

表 5.2-20　项目评价因子评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/(μg/m³)	标准来源
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	（450）	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
	1 小时平均	（900）	
氟化物	年平均	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A
	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D，表D.1
HCl	年平均	/	
	24 小时平均	15	
	1 小时平均	50	
注：（）中数值即为折算数据，依据 HJ2.2-2018 规定折算而得，用于计算评价等级及非正常排放下的对标。			

5.2.4 初步估算

5.2.4.1 估算模式参数

估算模型参数见下表。

表 5.2-21　估算模型参数选取表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42.7
最低环境温度/℃		-11

土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.4.2 主要污染源估算模型计算结果

根据污染源强，筛选出 PM_{10}、TSP、氨、氟化物、HCl，采用导则推荐的 AERScreen 模型计算最大地面浓度占标率 Pi 和浓度占标准 10%距源最远距离 D10%，然后确定项目的大气环境评价工作等级，污染源估算模型计算结果见下表。

表 5.2-22　污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大浓度 Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	确定等级
DA001	PM_{10}	4.3565	0.97	/	三级
	氟化物	0.0244	0.12	/	三级
	氨	6.0026	0.34	/	三级
DA002	氨	5.3751	2.87	/	二级
DA003	PM_{10}	10.675	2.37	/	二级
	氟化物	0.0505	0.25	/	三级
DA004	PM_{10}	21.6240	4.81	/	二级
	氟化物	7.5949	37.97	625	一级
	HCl	19.4036	38.81	625	一级
原料库	氨	1.8109	1.08	/	二级
成品库及压球车间	氨	12.1690	9.59	/	二级
水解车间	TSP	96.3293	8.07	/	二级
	氟化物	0.5124	1.93	/	二级
	氨	43.4123	28.78	175	一级
球磨筛分车间	TSP	75.8681	8.43	/	二级
	氟化物	0.3410	1.70	/	二级
熔铝车间	TSP	307.5279	27.29	125	一级
	氟化物	4.2618	34.17	200	一级
	HCl	6.8188	13.64	50	一级

5.2.4.3 评价等级及评价范围

1、评价等级

由主要污染源估算结果可知，排放各评价因子中 PM_{10} 最大地面浓度占标率 Pi 为 4.81%，TSP 最大地面浓度占标率 Pi 为 34.17%；NH_3 最大地面浓度占标率 Pi 为 28.78%，氟化物最大地面浓度占标率 Pi 为 37.97%，氯化氢最大地面浓度占标率 Pi 为 38.81%，最大占标率 Pmax=38.81%≥10%，确定大气评价等级为一级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域。当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。根据污染源估算结果可知，本项目排放污染染物的最远影响距离 D10%为 625m，确定本次大气评价范围为边长 5km 的矩形围成的区域。

5.2.5 评价基准年

依据本次所取得的环境空气质量现状和气象资料等相关数据，确定本次评价以 2020 年为基准年。

5.2.6 预测范围、预测因子和预测点

5.2.6.1 预测范围

依据估算结果，并结合项目周围敏感点分布情况，确定本次评价预测范围为以项目厂区中心坐标为原点，为向东、西、南、北各外扩 2.5km 的矩形区域，评价面积共计 $25km^2$，预测范围等于评价范围。

5.2.6.2 预测因子

根据本项目的工程分析，重点考虑本项目对区域空气环境的综合影响，确定本次环评空气环境影响评价的主要预测因子为：颗粒物、HCl、氟化物、氨。

根据项目环境污染因子识别和筛选结果，项目有组织排放的大气环境预测评价因子为 PM_{10}（颗粒物）、HCl、氟化物、氨；无组织排放因子为 TSP（颗粒物）、HCl、氟化物、氨。

5.2.6.2 预测点

本次预测点为环境敏感点和网格点。

环境敏感点包括评价区内的主要村庄、学校等。

本项目评价范围为以厂址为中心、5km×5km 的矩形区域，以 100m 为间隔布设网格点。根据初步预测结果，5km×5km 的矩形区域可以覆盖短期浓度贡献值占标率大于10%的区域。

评价范围内环境空气敏感点的方位及相对坐标见下表。

表 5.2-23　评价范围内敏感点分布表

序号	保护对象	保护内容	环境功能区划	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(m)	海拔高度(m)
				X	Y			
1	苗湾村	居民区	二类	0	970	N	970	134.85
2	任庄村	居民区	二类	352	1201	NE	1410	133.83
3	南寨村	居民区	二类	605	589	NE	850	140.03
4	东寨村	居民区	二类	1277	552	NE	1400	151.85
5	顾县镇	居民区	二类	681	1193	NE	1100	134.07
6	东王村	居民区	二类	1933	775	NE	2050	167.60
7	李湾村	居民区	二类	-702	686	NW	860	135.15
8	段东村	居民区	二类	-929	386	NW	870	138.30
9	段湾村	居民区	二类	-1823	925	NW	2150	127.02
10	段西村	居民区	二类	-1936	413	NW	1900	139.77
11	郭湾村	居民区	二类	-2367	486	NW	2410	138.46
12	吴家湾村	居民区	二类	-1780	0	W	1780	136.17
13	陶化店村	居民区	二类	-1475	-843	SW	1660	141.46
14	姬家村	居民区	二类	-720	-1495	SW	1870	141.02
15	郝寨村	居民区	二类	-1403	-2022	SW	2650	142.54
16	西王河村	居民区	二类	0	-1360	S	1360	130.00
17	东王河村	居民区	二类	453	-813	SE	1050	154.93
18	盆窑村	居民区	二类	726	-1344	SE	1700	134.03
19	盆窑寨村	居民区	二类	1034	-1550	SE	2050	133.27
20	盆窑湾村	居民区	二类	1067	-1009	SE	1550	162.94
21	化寨村	居民区	二类	1949	-1395	SE	2410	169.51
22	顾县镇第一初级中学	学校	二类	1840	1125	NE	970	162.84
23	苗湾村中心幼儿园	学校	二类	-422	1158	N	1500	136.27
24	李湾小学	学校	二类	-724	526	NW	890	136.74
25	偃师第二高级	学校	二类	1546	-2146	SE	2750	152.31

序号	保护对象	保护内容	环境功能区划	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离(m)	海拔高度(m)
				X	Y			
	中学							

本次评价范围内的环境敏感点分别图详见下图。

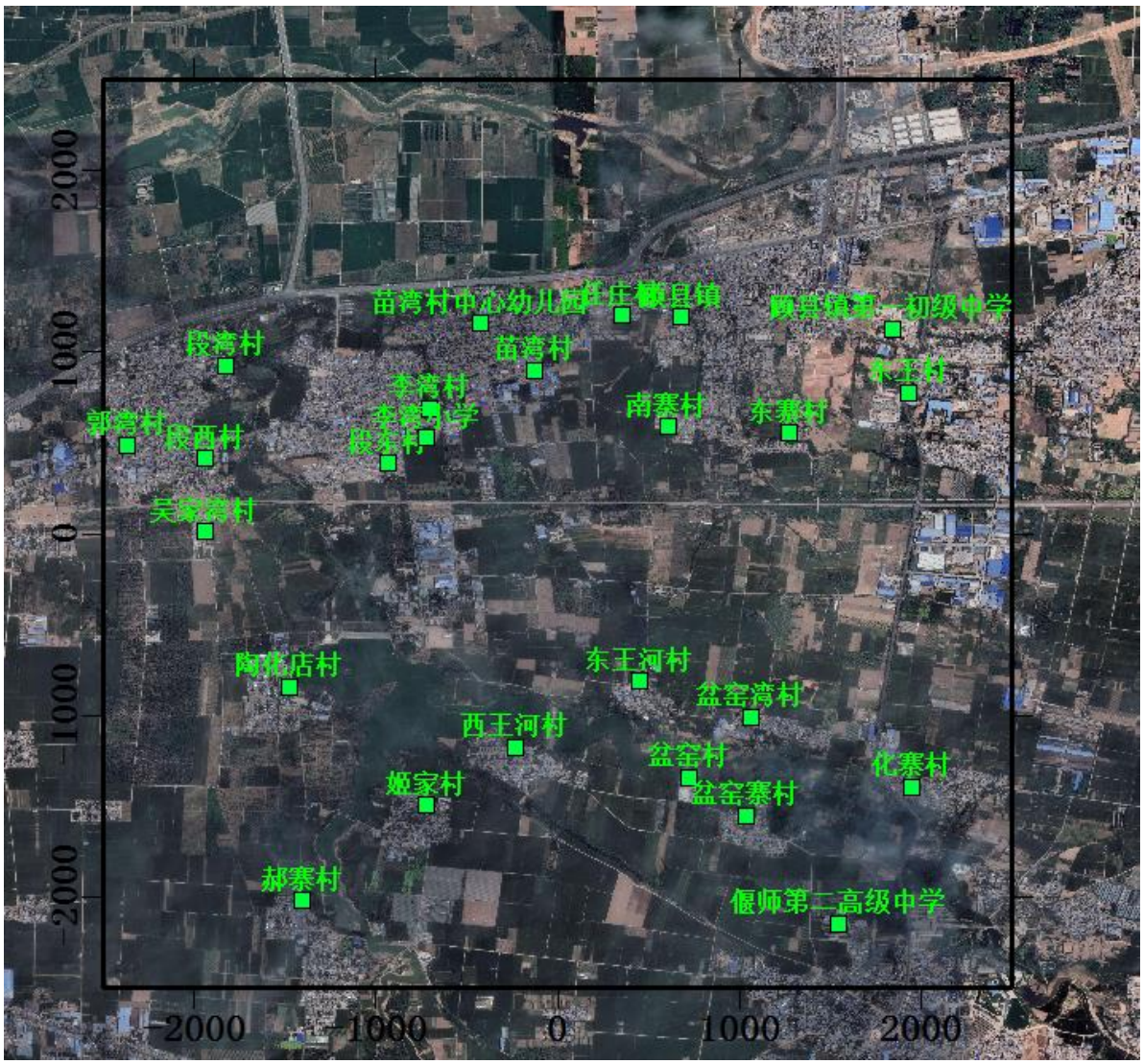

图 5.2-6　敏感点分布图

5.2.7 预测周期

本次评价选取评价基准年 2020 年为预测周期，预测时段依据本项目污染源的性质，连续 1 年对环境的影响。

5.2.8 预测基础数据

5.2.8.1 预测点

本项目污染源为点源和面源，污染物属一次污染物，预测范围周边无大型水体（海

或湖）；根据偃师区气象站 2020 年的气象统计结果，全年出现≤0.5m/s 的持续时间为 6h，且偃师区近 20 年统计的全年静风频率为 27.7%，小于 35%，偃师区气象不属于长期静、小风气象。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 推荐模型，选取 AERMOD 模型进行进一步预测。

预测程序采用 EIAProA2018 软件，适应 HJ2.2-2018 导则，版本为大气环评专业辅助软件系统 2018 (Ver 2.6)。

5.2.8.2 预测气象数据

1、常规地面气象观测资料

由于距离本项目厂址最近的气象观测站为偃师区气象观测站，本项目观测气象数据取该站数据；常规地面观测气象数据基本内容见下表。

表 5.2-24　常规地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X 经度	Y 纬度				
偃师区气象站	57076	一般气象站	112°785′	34°741′	10.73	177	2020	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

2、高空气象探测资料

由于本工程 50km 范围内没有常规高空气象探测站，因此本次环评高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的网格点气象资料，由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护影响评价数值模拟重点实验室提供。

该中尺度气象模拟数据是采用中尺度数值模式 WRF 模拟生成，模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次环评选择距离本工程最近且海拔高程相差最小的网格点的模拟数据，基本内容见下表。

表 5.2-25　模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X 经度	Y 纬度				
112.816°	34.676°	6070	2020	气压、距地面高度、干球温度	WRF

5.2.8.3 地表特征参数

本项目厂址周边及评价范围内的地面特征主要为农村，评价区域属于中等湿度气

候，地面时间周期按季计量，地面粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取，地表特征参数见下表。

表 5.2-26　地表特征参数表

序号	地面特征	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	农作地	0-360	冬季（12，1，2）	0.6	1.5	0.01
2		0-360	春季（3，4，5）	0.14	0.3	0.03
3		0-360	夏季（6，7，8）	0.2	0.5	0.2
4		0-360	秋季（9，10，11）	0.18	0.7	0.05

5.2.8.4 地形数据

本项目地形数据采用 COIAR-CSI 提供的 SRTM90M 数字高程数据，数据更新于 2017 年 1 月，预测范围 5km×5km，地形数据分辨率 90m，满足 HJ2.2-2020 导则要求。

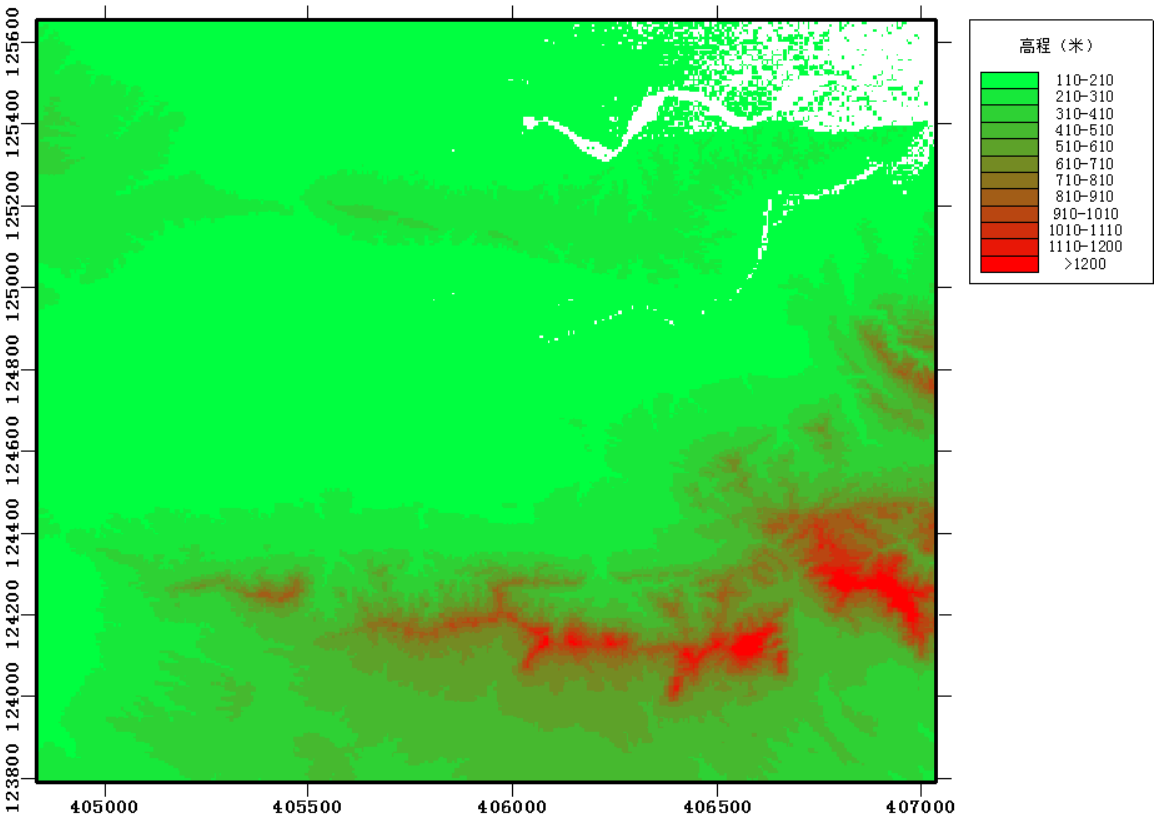

图 5.2-7　评价区地形示意图

5.2.9 预测内容

项目所在地洛阳市评价基准年 2020 年环境空气质量不达标，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3。根据工程分析，本项目排放的大气污染物为 PM_{10}、TSP 、HCl、氟化物、氨，本次预测评价污染物的环境质量变化率，其余预测因子按照 HJ2.2-2018 导则达标

区的要求进行预测评价。环境空气影响预测内容如下。

表 5.2-27　预测及评价内容表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	达标因子：叠加现状后的保证率日平均质量浓度（日平均质量浓度）和年平均质量浓度的占标率； 不达标因子：评价其年平均质量浓度变化率。
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离
厂界浓度	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	厂界浓度占标率

（1）预测本项目完成后，正常排放下网格点及各环境空气敏感点污染物短期浓度贡献值并评价；

（2）预测本项目完成后，正常排放下网格点及各环境空气敏感点污染物年均浓度贡献值并评价；

（3）预测不达标区不达标因子年平均质量浓度变化率；

（4）预测本项目非正常排放时网格点及各环境空气敏感点污染物小时浓度贡献值并评价；

（5）计算本项目完成后全厂大气环境防护距离；

（6）预测无组织排放污染物厂界浓度；

（7）给出大气环境影响评价结论。

本次评价选取评价基准年 2020 年为预测周期，预测时段依据本项目污染源的性质，连续 1 年对环境的影响。

5.2.10 预测结果及评价

5.2.10.1 短期浓度贡献值预测

本项目建成投产后，全年逐时、逐日气象条件下，网格点及关心点的 PM_{10}、TSP、

HCl、氟化物、氨最大地面短期浓度贡献值见下表。短时浓度分布图见下图 5.2-8~图 5.2-14。

表 5.2-28　本项目对各计算点短时浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	苗湾村	日平均	0.1249	200123	0.08	达标
	任庄村		0.0774	200705	0.05	达标
	南寨村		0.2421	200609	0.16	达标
	东寨村		0.1422	200824	0.09	达标
	顾县镇		0.0883	200819	0.06	达标
	东王村		0.1183	200824	0.08	达标
	李湾村		0.0955	200804	0.06	达标
	段东村		0.2538	200716	0.17	达标
	段湾村		0.1473	200716	0.10	达标
	段西村		0.1633	200829	0.11	达标
	郭湾村		0.1538	200829	0.10	达标
	吴家湾村		0.1106	200810	0.07	达标
	陶化店村		0.1553	200507	0.10	达标
	姬家村		0.1021	201028	0.07	达标
	郝寨村		0.1256	201208	0.08	达标
	西王河村		0.1004	200509	0.07	达标
	东王河村		0.1546	200803	0.10	达标
	盆窑村		0.0936	200803	0.06	达标
	盆窑寨村		0.0871	200803	0.06	达标
	盆窑湾村		0.1357	200831	0.09	达标
	化寨村		0.1750	200901	0.12	达标
	顾县镇第一初级中学		0.1479	200725	0.10	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.0595	200306	0.04	达标
	李湾小学		0.1897	200716	0.13	达标
	偃师第二高级中学		0.0893	200717	0.06	达标
	网格		1.2023	200805	0.80	达标
TSP	苗湾村	日平均	1.3154	200513	0.44	达标
	任庄村		1.1122	201020	0.37	达标
	南寨村		2.1998	200110	0.73	达标
	东寨村		4.8305	200922	1.61	达标
	顾县镇		1.1107	200725	0.37	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	东王村		2.6451	200922	0.88	达标
	李湾村		1.8168	200320	0.61	达标
	段东村		2.3686	200716	0.79	达标
	段湾村		1.4042	201204	0.47	达标
	段西村		2.0076	200529	0.67	达标
	郭湾村		1.6895	200529	0.56	达标
	吴家湾村		1.2019	200917	0.40	达标
	陶化店村		1.4364	201012	0.48	达标
	姬家村		1.2281	200106	0.41	达标
	郝寨村		1.6157	201202	0.54	达标
	西王河村		2.2005	200807	0.73	达标
	东王河村		4.0199	200718	1.34	达标
	盆窑村		1.8159	200718	0.61	达标
	盆窑寨村		1.6175	201017	0.54	达标
	盆窑湾村		5.6314	200520	1.88	达标
	化寨村		1.3691	201211	0.46	达标
	顾县镇第一初级中学		2.9333	200121	0.98	达标
	苗湾村中心幼儿园		1.4461	201126	0.48	达标
	李湾小学		2.2931	200715	0.76	达标
	偃师第二高级中学		2.0008	200101	0.67	达标
	网格		16.8889	200130	5.63	达标
HCl	苗湾村	1 小时	0.6342	20012314	1.27	达标
		日平均	0.0437	200123	0.29	达标
	任庄村	1 小时	0.6909	20070507	1.38	达标
		日平均	0.0371	200705	0.25	达标
	南寨村	1 小时	0.6999	20081907	1.40	达标
		日平均	0.0858	200609	0.57	达标
	东寨村	1 小时	0.5492	20080202	1.10	达标
		日平均	0.0775	200922	0.52	达标
	顾县镇	1 小时	0.4965	20081901	0.99	达标
		日平均	0.0277	200819	0.18	达标
	东王村	1 小时	0.4921	20052505	0.98	达标
		日平均	0.0475	200922	0.32	达标
	李湾村	1 小时	0.6134	20080408	1.23	达标
		日平均	0.0438	200606	0.29	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	段东村	1 小时	0.7355	20060422	1.47	达标
		日平均	0.0789	200716	0.53	达标
	段湾村	1 小时	0.4715	20060421	0.94	达标
		日平均	0.0437	200716	0.29	达标
	段西村	1 小时	0.4386	20091419	0.88	达标
		日平均	0.0684	200829	0.46	达标
	郭湾村	1 小时	0.3873	20091419	0.77	达标
		日平均	0.0666	200829	0.44	达标
	吴家湾村	1 小时	0.5388	20060321	1.08	达标
		日平均	0.0473	200810	0.32	达标
	陶化店村	1 小时	0.5804	20072807	1.16	达标
		日平均	0.0707	201201	0.47	达标
	姬家村	1 小时	0.4406	20062924	0.88	达标
		日平均	0.0467	200115	0.31	达标
	郝寨村	1 小时	0.4064	20120220	0.81	达标
		日平均	0.0616	201208	0.41	达标
	西王河村	1 小时	0.4544	20010623	0.91	达标
		日平均	0.0499	200807	0.33	达标
	东王河村	1 小时	0.8397	20080307	1.68	达标
		日平均	0.0654	200817	0.44	达标
	盆窑村	1 小时	0.5921	20080307	1.18	达标
		日平均	0.0354	200817	0.24	达标
	盆窑寨村	1 小时	0.4485	20031708	0.90	达标
		日平均	0.0269	200902	0.18	达标
	盆窑湾村	1 小时	1.0517	20060320	2.10	达标
		日平均	0.0826	200520	0.55	达标
	化寨村	1 小时	0.8510	20060320	1.70	达标
		日平均	0.0768	200603	0.51	达标
	顾县镇第一初级中学	1 小时	0.5496	20032108	1.10	达标
		日平均	0.0504	200725	0.34	达标
	苗湾村中心幼儿园	1 小时	0.5290	20030609	1.06	达标
		日平均	0.0269	200919	0.18	达标
	李湾小学	1 小时	0.8747	20080408	1.75	达标
		日平均	0.0678	200716	0.45	达标
	偃师第二高级中学	1 小时	0.5203	20031708	1.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.0312	200317	0.21	达标
	网格	1 小时	2.6120	20011609	5.22	达标
		日平均	0.7402	200805	4.93	达标
氟化物	苗湾村	1 小时	0.3353	20072603	1.68	达标
		日平均	0.0203	200513	0.29	达标
	任庄村	1 小时	0.3174	20070507	1.59	达标
		日平均	0.0183	200705	0.26	达标
	南寨村	1 小时	0.3257	20062903	1.63	达标
		日平均	0.0432	200609	0.62	达标
	东寨村	1 小时	0.2977	20112704	1.49	达标
		日平均	0.0552	200922	0.79	达标
	顾县镇	1 小时	0.2896	20072505	1.45	达标
		日平均	0.0159	200719	0.23	达标
	东王村	1 小时	0.3295	20021202	1.65	达标
		日平均	0.0326	200922	0.47	达标
	李湾村	1 小时	0.3388	20062706	1.69	达标
		日平均	0.0225	200121	0.32	达标
	段东村	1 小时	0.3172	20060422	1.59	达标
		日平均	0.0439	200716	0.63	达标
	段湾村	1 小时	0.2086	20052405	1.04	达标
		日平均	0.0210	200716	0.30	达标
	段西村	1 小时	0.2446	20011020	1.22	达标
		日平均	0.0304	200829	0.43	达标
	郭湾村	1 小时	0.2499	20011020	1.25	达标
		日平均	0.0290	200829	0.41	达标
	吴家湾村	1 小时	0.2451	20091706	1.23	达标
		日平均	0.0215	200810	0.31	达标
	陶化店村	1 小时	0.2748	20072807	1.37	达标
		日平均	0.0320	201201	0.46	达标
	姬家村	1 小时	0.2622	20122101	1.31	达标
		日平均	0.0230	200115	0.33	达标
	郝寨村	1 小时	0.3078	20120220	1.54	达标
		日平均	0.0299	201208	0.43	达标
	西王河村	1 小时	0.3342	20010623	1.67	达标
		日平均	0.0310	200807	0.44	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	东王河村	1 小时	0.4407	20071806	2.20	达标
		日平均	0.0450	200718	0.64	达标
	盆窑村	1 小时	0.2685	20080307	1.34	达标
		日平均	0.0202	200718	0.29	达标
	盆窑寨村	1 小时	0.2834	20022408	1.42	达标
		日平均	0.0170	201017	0.24	达标
	盆窑湾村	1 小时	0.5720	20052004	2.86	达标
		日平均	0.0613	200520	0.88	达标
	化寨村	1 小时	0.3595	20121109	1.80	达标
		日平均	0.0335	200603	0.48	达标
	顾县镇第一初级中学	1 小时	0.3218	20101506	1.61	达标
		日平均	0.0345	200121	0.49	达标
	苗湾村中心幼儿园	1 小时	0.2854	20080107	1.43	达标
		日平均	0.0157	200503	0.22	达标
	李湾小学	1 小时	0.3815	20080408	1.91	达标
		日平均	0.0334	200804	0.48	达标
	偃师第二高级中学	1 小时	0.2684	20031708	1.34	达标
		日平均	0.0210	200101	0.30	达标
	网格	1 小时	1.8677	20011609	9.34	达标
		日平均	0.3239	200805	4.63	达标
氨	苗湾村	1 小时	4.6801	20081320	2.34	达标
	任庄村		4.5109	20080907	2.26	达标
	南寨村		5.7721	20062903	2.89	达标
	东寨村		4.8709	20112704	2.44	达标
	顾县镇		3.7672	20072505	1.88	达标
	东王村		3.7188	20021202	1.86	达标
	李湾村		5.9995	20062706	3.00	达标
	段东村		4.5805	20112123	2.29	达标
	段湾村		3.1719	20052405	1.59	达标
	段西村		3.4862	20092201	1.74	达标
	郭湾村		3.5626	20011020	1.78	达标
	吴家湾村		3.6860	20091706	1.84	达标
	陶化店村		3.3177	20071324	1.66	达标
	姬家村		3.5222	20101321	1.76	达标
	郝寨村		4.9313	20120220	2.47	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	西王河村		5.7962	20031608	2.90	达标
	东王河村		6.7655	20060322	3.38	达标
	盆窑村		4.6446	20022408	2.32	达标
	盆窑寨村		3.6450	20062220	1.82	达标
	盆窑湾村		8.3764	20042803	4.19	达标
	化寨村		4.4222	20121109	2.21	达标
	顾县镇第一初级中学		6.1059	20031104	3.05	达标
	苗湾村中心幼儿园		4.4934	20072603	2.25	达标
	李湾小学		4.6993	20101122	2.35	达标
	偃师第二高级中学		4.1894	20062220	2.09	达标
	网格		28.9005	20042407	14.45	达标

由预测结果可知，本项目投产后各敏感点的 HCl 最大地面小时浓度贡献值为 1.0517μg/m^3，占标率为 2.10%，出现在盆窑湾村；氟化物最大地面小时浓度贡献值为 0.5720μg/m^3，占标率为 2.86%，出现在盆窑湾村；氨最大地面小时浓度贡献值为 8.3764μg/m^3，占标率为 4.19%，出现在盆窑湾村。

HCl 网格最大地面小时浓度贡献值为 2.6120μg/m^3，占标率为 5.22%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面小时浓度贡献值为 1.8677μg/m^3，占标率为 9.34%，出现在（500,-100）；氨最大地面小时浓度贡献值为 28.9005μg/m^3，占标率为 14.45%，出现在（300,0）。

本项目投产后各敏感点的 PM_{10} 最大地面日均浓度贡献值为 0.2538μg/m^3，占标率为 0.17%，出现在段东村；TSP 最大地面日均浓度贡献值为 5.6314μg/m^3，占标率为 1.88%，出现在盆窑湾村；HCl 最大地面日均浓度贡献值为 0.0858μg/m^3，占标率为 0.57%，出现在南寨村；氟化物最大地面日均浓度贡献值为 0.0613μg/m^3，占标率为 0.88%，出现在盆窑湾村。

PM_{10} 网格最大地面日均浓度贡献值为 1.2023μg/m^3，占标率为 0.8%，出现在（-100,-100）；TSP 网格最大地面日均浓度贡献值为 16.8889μg/m^3，占标率为 5.63%，出现在（500,-100）；HCl 网格最大地面日均浓度贡献值为 0.7402μg/m^3，占标率为 4.93%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面日均浓度贡献值为 0.3239μg/m^3，占标率为 4.63%，出现在（-100,-100）。

5.2.10.2 长期浓度贡献值预测

本项目建成投产后长期气象条件下，网格点及关心点的 PM_{10}、TSP 最大地面年均浓度贡献值见下表。年均质量浓度分布图见下图 5.2-15~图 5.2-16。

表 5.2-29　本项目对各计算点长期浓度贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	苗湾村	全时段	0.0058	平均值	0.01	达标
	任庄村		0.0047	平均值	0.01	达标
	南寨村		0.0240	平均值	0.03	达标
	东寨村		0.0191	平均值	0.03	达标
	顾县镇		0.0065	平均值	0.01	达标
	东王村		0.0145	平均值	0.02	达标
	李湾村		0.0071	平均值	0.01	达标
	段东村		0.0124	平均值	0.02	达标
	段湾村		0.0062	平均值	0.01	达标
	段西村		0.0127	平均值	0.02	达标
	郭湾村		0.0112	平均值	0.02	达标
	吴家湾村		0.0120	平均值	0.02	达标
	陶化店村		0.0215	平均值	0.03	达标
	姬家村		0.0152	平均值	0.02	达标
	郝寨村		0.0116	平均值	0.02	达标
	西王河村		0.0102	平均值	0.01	达标
	东王河村		0.0080	平均值	0.01	达标
	盆窑村		0.0048	平均值	0.01	达标
	盆窑寨村		0.0056	平均值	0.01	达标
	盆窑湾村		0.0110	平均值	0.02	达标
	化寨村		0.0153	平均值	0.02	达标
	顾县镇第一初级中学		0.0114	平均值	0.02	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.0040	平均值	0.01	达标
	李湾小学		0.0096	平均值	0.01	达标
	偃师第二高级中学		0.0064	平均值	0.01	达标
	网格		0.1885	平均值	0.27	达标
TSP	苗湾村	全时段	0.0741	平均值	0.04	达标
	任庄村		0.0680	平均值	0.03	达标
	南寨村		0.1758	平均值	0.09	达标
	东寨村		0.2490	平均值	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	顾县镇		0.0691	平均值	0.03	达标
	东王村		0.1406	平均值	0.07	达标
	李湾村		0.1318	平均值	0.07	达标
	段东村		0.2412	平均值	0.12	达标
	段湾村		0.1188	平均值	0.06	达标
	段西村		0.2271	平均值	0.11	达标
	郭湾村		0.1829	平均值	0.09	达标
	吴家湾村		0.1346	平均值	0.07	达标
	陶化店村		0.1214	平均值	0.06	达标
	姬家村		0.1280	平均值	0.06	达标
	郝寨村		0.1018	平均值	0.05	达标
	西王河村		0.1580	平均值	0.08	达标
	东王河村		0.3343	平均值	0.17	达标
	盆窑村		0.1704	平均值	0.09	达标
	盆窑寨村		0.1681	平均值	0.08	达标
	盆窑湾村		0.4445	平均值	0.22	达标
	化寨村		0.1813	平均值	0.09	达标
	顾县镇第一初级中学		0.1410	平均值	0.07	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.0652	平均值	0.03	达标
	李湾小学		0.1894	平均值	0.09	达标
	偃师第二高级中学		0.1610	平均值	0.08	达标
	网格		3.2142	平均值	1.61	达标

由预测结果可知，本项目投产后各敏感点的 PM_{10} 最大地面年均浓度贡献值为 0.0240μg/m^3，占标率为 0.03%，出现在南寨村；TSP 最大地面年均浓度贡献值为 0.4445μg/m^3，占标率为 0.22%，出现在盆窑湾村。

PM_{10} 网格最大地面年均浓度贡献值为 0.1885μg/m^3，占标率为 0.27%，出现在（200，100）；TSP 网格最大地面年均浓度贡献值为 3.2142μg/m^3，占标率为 1.61%，出现在（100，0）。

综上分析可知，本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均≤30％。

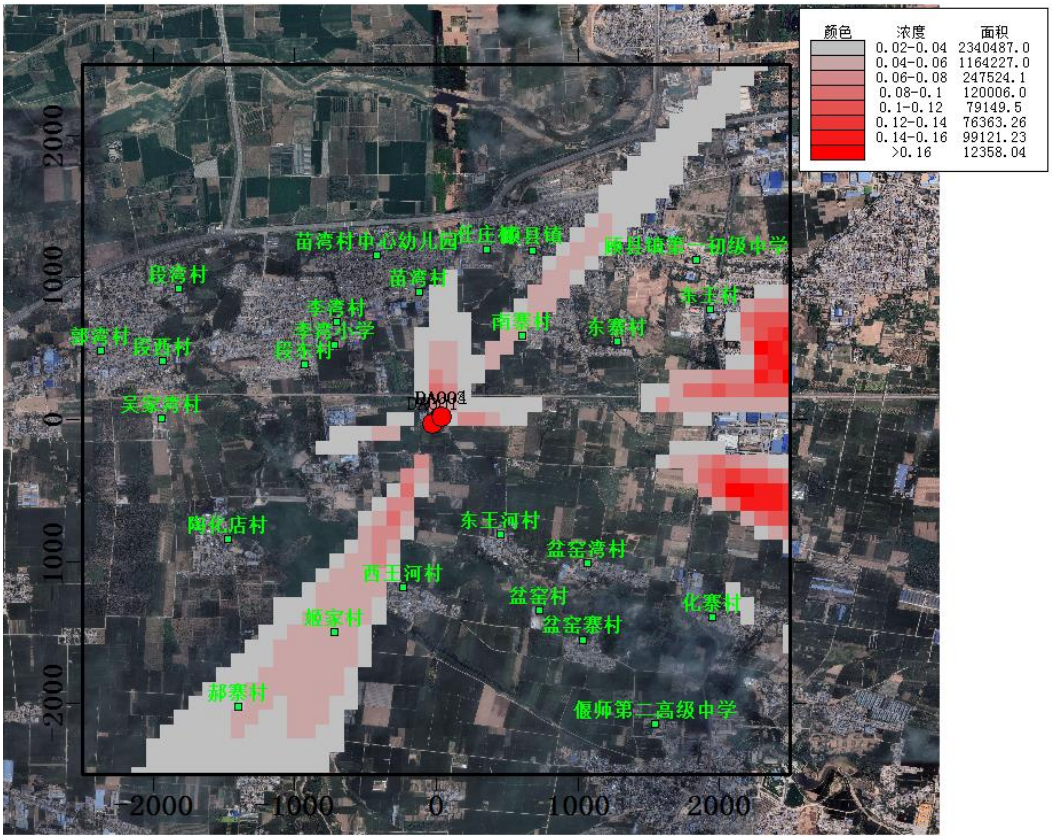

图 5.2-8　PM_{10} 日均贡献值浓度分布图(μg/m³)

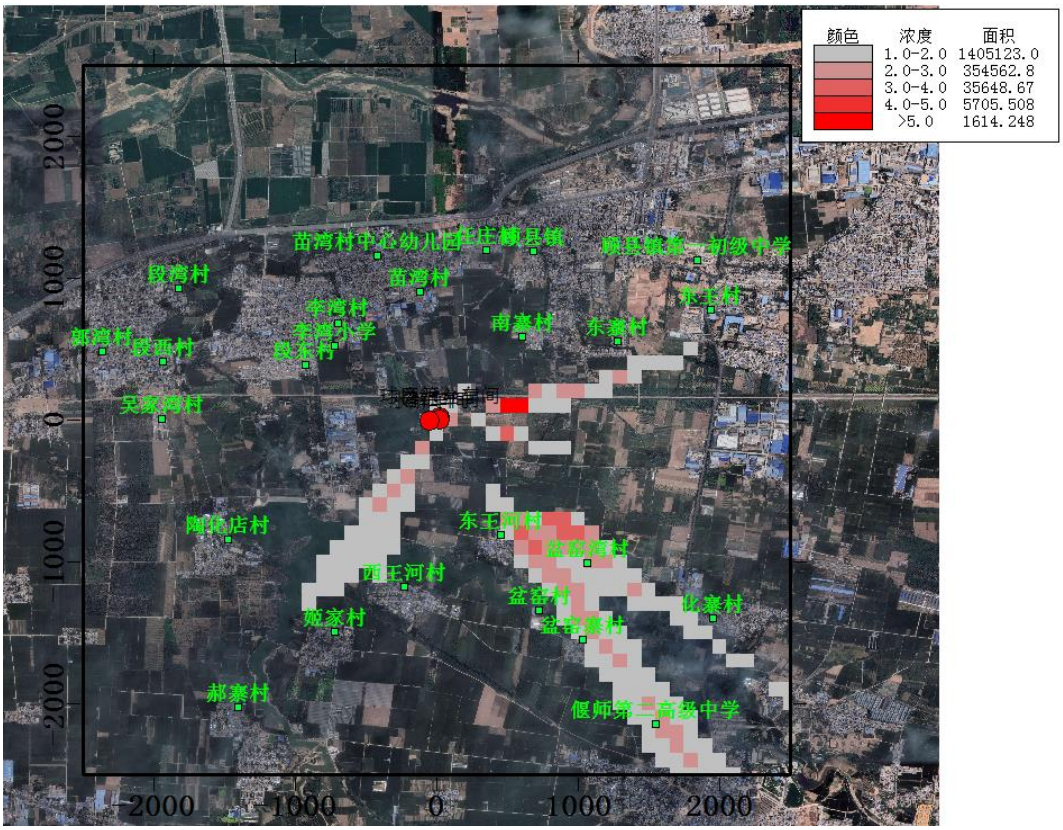

图 5.2-9　TSP 日均贡献值浓度分布图(μg/m³)

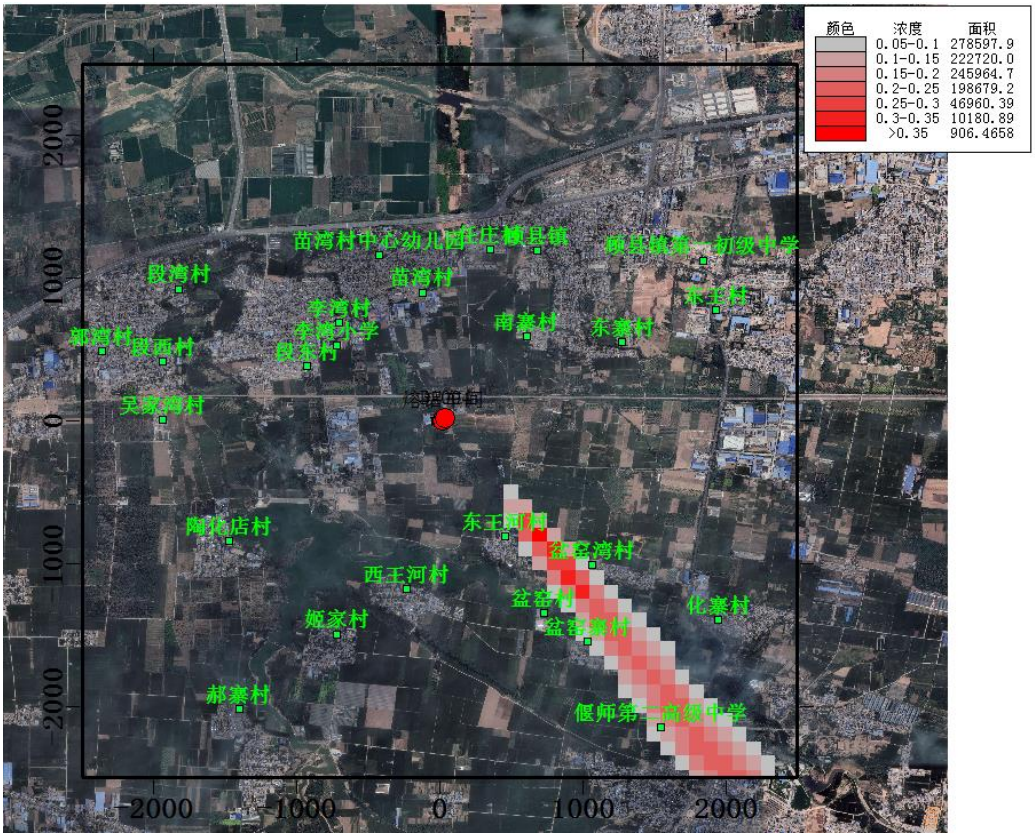

图 5.2-10　HCl 小时贡献值浓度分布图(μg/m^3)

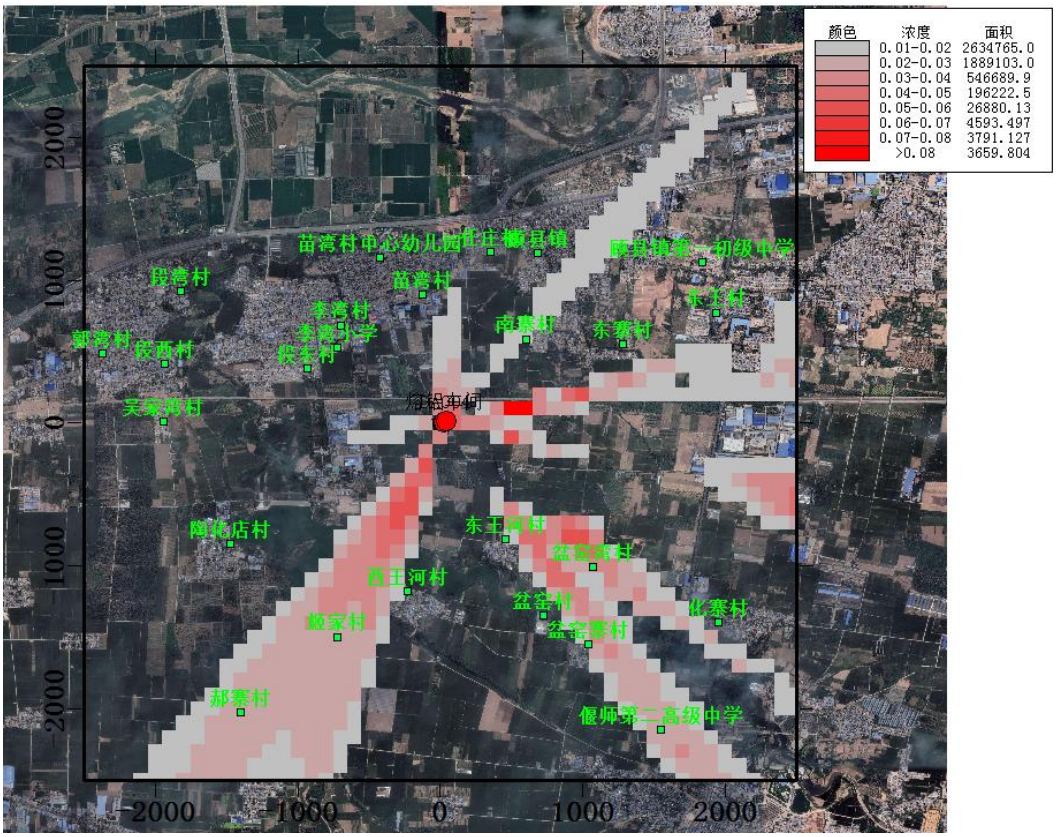

图 5.2-11　HCl 日均贡献值浓度分布图(μg/m^3)

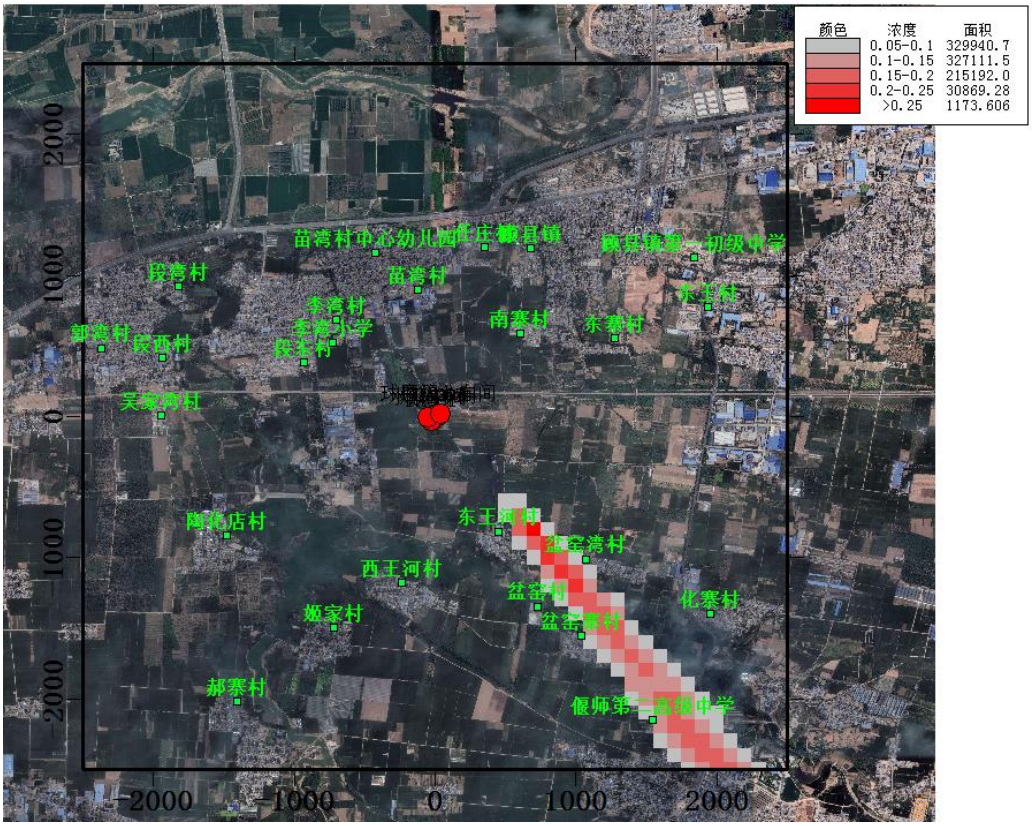

图 5.2-12　氟化物小时贡献值浓度分布图(μg/m^3)

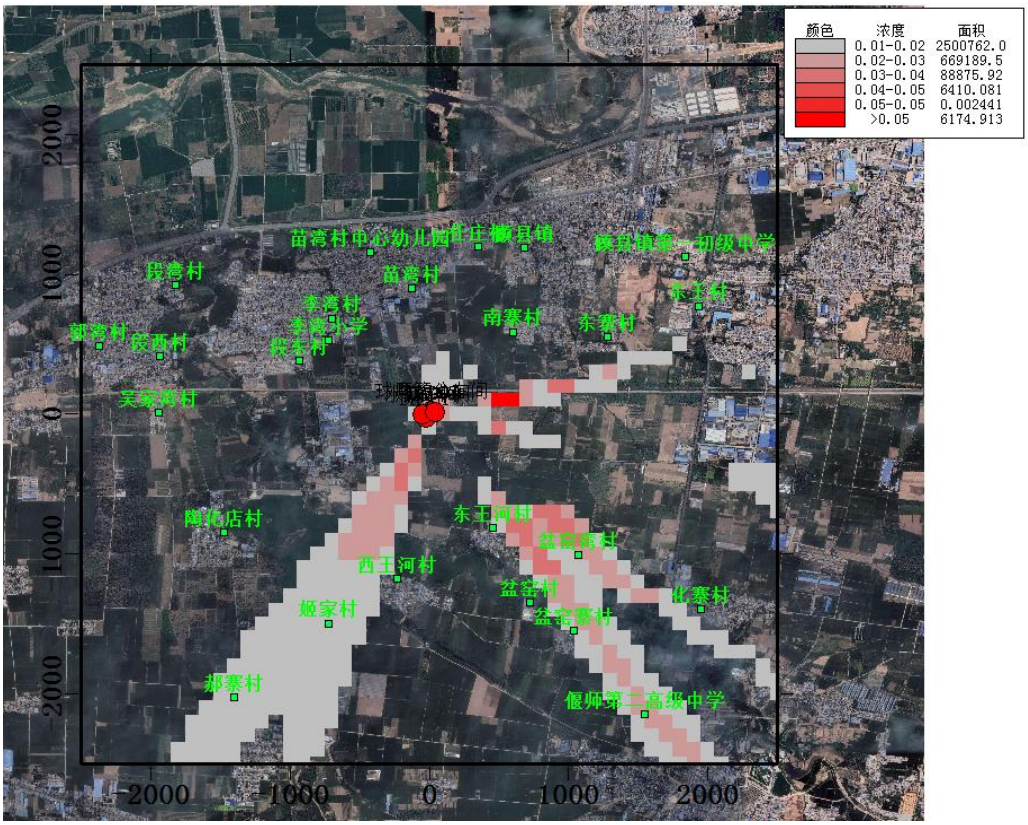

图 5.2-13　氟化物日均贡献值浓度分布图(μg/m^3)

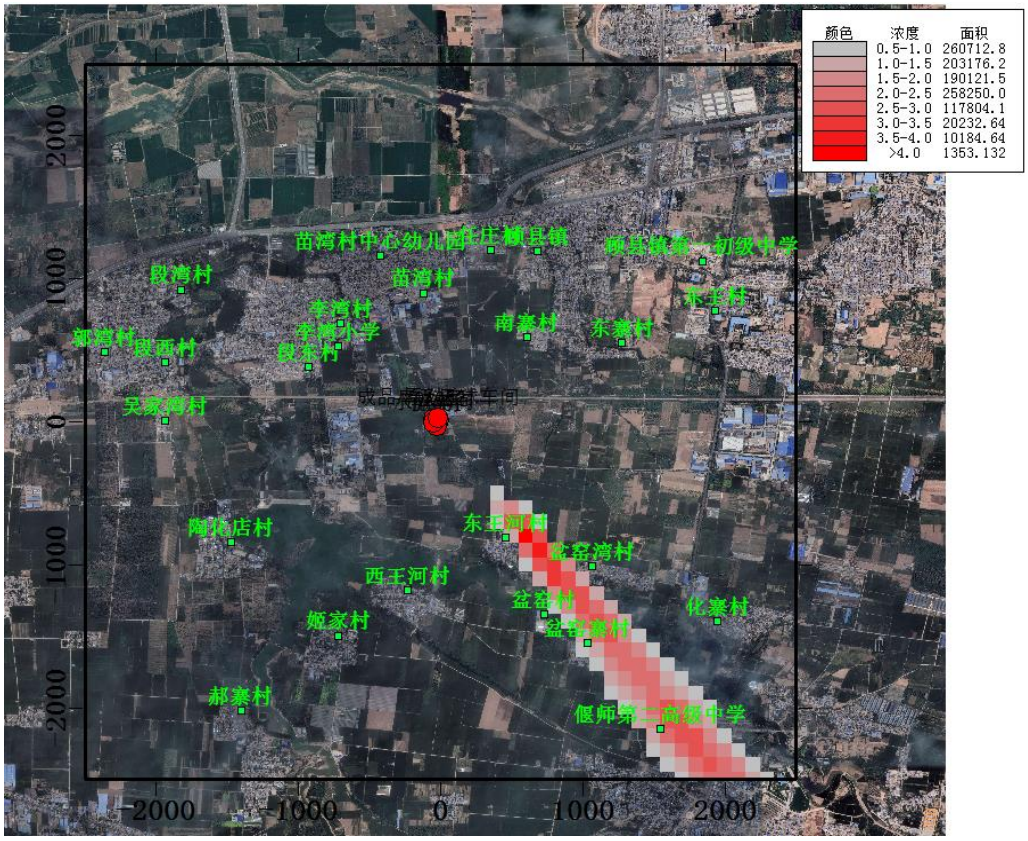

图 5.2-14　氨小时贡献值浓度分布图(μg/m³)

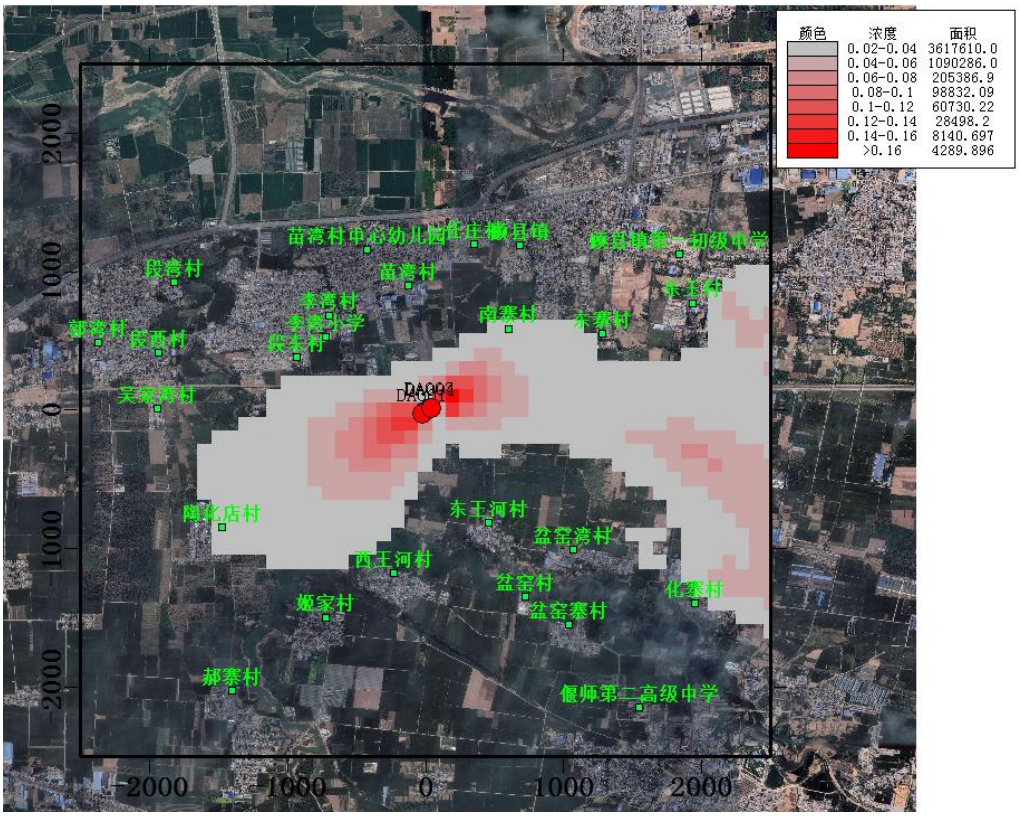

图 5.2-15　PM_{10} 年均贡献值浓度分布图(μg/m³)

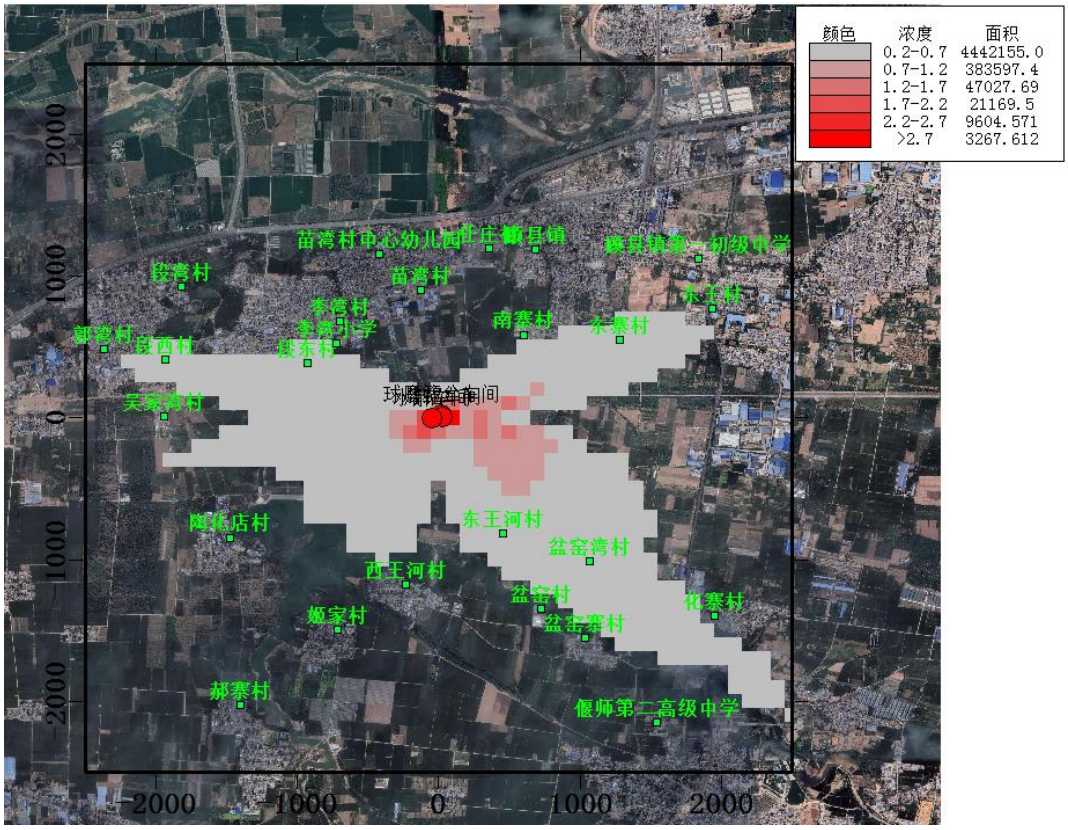

图 5.2-16　TSP 年均贡献值浓度分布图(μg/m³)

6.2.10.3 环境影响叠加预测

根据“2020 年洛阳市生态环境状况公报”，偃师区 2020 年属环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3。

1、不达标因子

根据常规监测数据，本项目预测因子中 PM_{10} 为监测不达标因子，需评价不达标污染物的环境质量变化率。

根据以下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%是，可判定本工程建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(\alpha)}$——对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(\alpha)}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

本项目实施的同时，对区域现役污染源进行替代、削减，计算本项目实施后预测范

围内的年均质量浓度变化率；

经计算，本项目排放源在所有网格点上的 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值 = 0.0154ug/m^3，区域削减源在所有网格点上的 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值 = 0.0317ug/m^3；实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -51.49%。

现状浓度超标的污染物 PM_{10} 预测范围内的年均质量浓度变化率 k≤-20%，区域环境质量改善。

2、达标因子

本项目预测因子 TSP、HCl、氟化物、氨为补充监测达标污染物，预测评价其同步叠加背景浓度及削减后各污染物的短期、长期浓度达标情况，HCl、氟化物、氨仅有短期浓度限值，因此 HCl、氟化物、氨仅评价短期浓度达标情况。TSP 补充监测为 7 天日均浓度，作为环境保护目标及网格点的日均现状浓度，无年均背景浓度，因此 TSP 也仅评价短期浓度达标情况。

（1）环境保护目标及网格点现状浓度

TSP、HCl、氟化物、氨现状浓度采用补充监测数据，2 个点位 7 天监测数据。根据导则要求，补充监测数据多个监测点取相同时刻各监测点位的浓度平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，作为预测叠加环境保护目标及网格点的日均现状浓度。补充监测点各污染物环境保护目标及网格点的现状浓度见下表。

表 5.2-30 预测及评价内容表　　单位：μg/m^3

污染物	小时浓度	日均浓度	年均浓度
TSP	-	223.5	-
HCl	10	2.5	-
氟化物	0.25	0.03	-
氨	125	-	-

（2）短期浓度叠加

叠加后 TSP、HCl、氟化物、氨短期浓度预测值见下表。叠加后质量浓度分布图见下图 5.2-17~图 5.2-22。

表 5.2-31　叠加后短期平均质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m^3)	现状浓度 (μg/m^3)	叠加浓度 (μg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
TSP	苗湾村	日平均	1.3154	223.5	224.8154	74.94	达标
	任庄村		1.1124	223.5	224.6124	74.87	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	南寨村		2.1998	223.5	225.6998	75.23	达标
	东寨村		4.8305	223.5	228.3305	76.11	达标
	顾县镇		1.1107	223.5	224.6107	74.87	达标
	东王村		2.6451	223.5	226.1451	75.38	达标
	李湾村		1.8219	223.5	225.3219	75.11	达标
	段东村		2.3826	223.5	225.8826	75.29	达标
	段湾村		1.4101	223.5	224.9101	74.97	达标
	段西村		2.0459	223.5	225.5459	75.18	达标
	郭湾村		1.7229	223.5	225.2229	75.07	达标
	吴家湾村		1.2260	223.5	224.7260	74.91	达标
	陶化店村		1.4499	223.5	224.9499	74.98	达标
	姬家村		1.2281	223.5	224.7281	74.91	达标
	郝寨村		1.6157	223.5	225.1157	75.04	达标
	西王河村		2.2029	223.5	225.7029	75.23	达标
	东王河村		4.0208	223.5	227.5208	75.84	达标
	盆窑村		1.8245	223.5	225.3244	75.11	达标
	盆窑寨村		1.6175	223.5	225.1175	75.04	达标
	盆窑湾村		5.6314	223.5	229.1314	76.38	达标
	化寨村		1.3696	223.5	224.8696	74.96	达标
	顾县镇第一初级中学		2.9333	223.5	226.4333	75.48	达标
	苗湾村中心幼儿园		1.4465	223.5	224.9465	74.98	达标
	李湾小学		2.2986	223.5	225.7986	75.27	达标
	偃师第二高级中学		2.0070	223.5	225.5070	75.17	达标
	网格		16.8952	223.5	240.3952	80.13	达标
HCl	苗湾村	小时均	0.6342	10	10.6342	21.27	达标
	任庄村		0.6909	10	10.6909	21.38	达标
	南寨村		0.6999	10	10.6999	21.40	达标
	东寨村		0.5492	10	10.5492	21.10	达标
	顾县镇		0.4965	10	10.4965	20.99	达标
	东王村		0.4921	10	10.4921	20.98	达标
	李湾村		0.6134	10	10.6134	21.23	达标
	段东村		0.7355	10	10.7355	21.47	达标
	段湾村		0.4715	10	10.4715	20.94	达标
	段西村		0.4386	10	10.4386	20.88	达标
	郭湾村		0.3873	10	10.3873	20.77	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	吴家湾村		0.5388	10	10.5388	21.08	达标
	陶化店村		0.5804	10	10.5804	21.16	达标
	姬家村		0.4406	10	10.4406	20.88	达标
	郝寨村		0.4064	10	10.4064	20.81	达标
	西王河村		0.4544	10	10.4544	20.91	达标
	东王河村		0.8397	10	10.8397	21.68	达标
	盆窑村		0.5921	10	10.5921	21.18	达标
	盆窑寨村		0.4485	10	10.4485	20.90	达标
	盆窑湾村		1.0517	10	11.0517	22.10	达标
	化寨村		0.8510	10	10.8510	21.70	达标
	顾县镇第一初级中学		0.5496	10	10.5496	21.10	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.5290	10	10.5290	21.06	达标
	李湾小学		0.8747	10	10.8747	21.75	达标
	偃师第二高级中学		0.5203	10	10.5203	21.04	达标
	网格		2.6120	10	12.6120	25.22	达标
	苗湾村	日均	0.0437	2.5	2.5437	16.96	达标
	任庄村		0.0371	2.5	2.5371	16.91	达标
	南寨村		0.0858	2.5	2.5858	17.24	达标
	东寨村		0.0775	2.5	2.5775	17.18	达标
	顾县镇		0.0277	2.5	2.5277	16.85	达标
	东王村		0.0475	2.5	2.5475	16.98	达标
	李湾村		0.0438	2.5	2.5438	16.96	达标
	段东村		0.0789	2.5	2.5789	17.19	达标
	段湾村		0.0437	2.5	2.5437	16.96	达标
	段西村		0.0684	2.5	2.5684	17.12	达标
	郭湾村		0.0666	2.5	2.5666	17.11	达标
	吴家湾村		0.0473	2.5	2.5473	16.98	达标
	陶化店村		0.0707	2.5	2.5707	17.14	达标
	姬家村		0.0467	2.5	2.5467	16.98	达标
	郝寨村		0.0616	2.5	2.5616	17.08	达标
	西王河村		0.0499	2.5	2.5499	17.00	达标
	东王河村		0.0654	2.5	2.5654	17.10	达标
	盆窑村		0.0354	2.5	2.5354	16.90	达标
	盆窑寨村		0.0269	2.5	2.5269	16.85	达标
	盆窑湾村		0.0826	2.5	2.5826	17.22	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	化寨村		0.0768	2.5	2.5768	17.18	达标
	顾县镇第一初级中学		0.0504	2.5	2.5504	17.00	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.0269	2.5	2.5269	16.85	达标
	李湾小学		0.0678	2.5	2.5678	17.12	达标
	偃师第二高级中学		0.0312	2.5	2.5312	16.87	达标
	网格		0.7402	2.5	3.2402	21.60	达标
氟化物	苗湾村	小时均	0.3353	0.25	0.5853	2.93	达标
	任庄村		0.3174	0.25	0.5674	2.84	达标
	南寨村		0.3257	0.25	0.5757	2.88	达标
	东寨村		0.2977	0.25	0.5477	2.74	达标
	顾县镇		0.2896	0.25	0.5396	2.70	达标
	东王村		0.3295	0.25	0.5795	2.90	达标
	李湾村		0.3388	0.25	0.5888	2.94	达标
	段东村		0.3172	0.25	0.5672	2.84	达标
	段湾村		0.2086	0.25	0.4586	2.29	达标
	段西村		0.2446	0.25	0.4946	2.47	达标
	郭湾村		0.2499	0.25	0.4999	2.50	达标
	吴家湾村		0.2450	0.25	0.4950	2.48	达标
	陶化店村		0.2748	0.25	0.5248	2.62	达标
	姬家村		0.2622	0.25	0.5122	2.56	达标
	郝寨村		0.3078	0.25	0.5578	2.79	达标
	西王河村		0.3342	0.25	0.5842	2.92	达标
	东王河村		0.4407	0.25	0.6907	3.45	达标
	盆窑村		0.2685	0.25	0.5185	2.59	达标
	盆窑寨村		0.2834	0.25	0.5334	2.67	达标
	盆窑湾村		0.5720	0.25	0.8220	4.11	达标
	化寨村		0.3595	0.25	0.6095	3.05	达标
	顾县镇第一初级中学		0.3218	0.25	0.5718	2.86	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.2854	0.25	0.5354	2.68	达标
	李湾小学		0.3815	0.25	0.6315	3.16	达标
	偃师第二高级中学		0.2684	0.25	0.5184	2.59	达标
	网格		1.8677	0.25	2.1177	10.59	达标
	苗湾村	日均	0.0203	0.03	0.0503	0.72	达标
	任庄村		0.0183	0.03	0.0483	0.69	达标
	南寨村		0.0432	0.03	0.0732	1.05	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	东寨村		0.0552	0.03	0.0852	1.22	达标
	顾县镇		0.0159	0.03	0.0459	0.66	达标
	东王村		0.0326	0.03	0.0626	0.89	达标
	李湾村		0.0224	0.03	0.0524	0.75	
	段东村		0.0439	0.03	0.0739	1.06	达标
	段湾村		0.0210	0.03	0.0510	0.73	达标
	段西村		0.0304	0.03	0.0604	0.86	达标
	郭湾村		0.0290	0.03	0.0590	0.84	达标
	吴家湾村		0.0215	0.03	0.0515	0.74	达标
	陶化店村		0.0320	0.03	0.0620	0.88	达标
	姬家村		0.0230	0.03	0.0530	0.76	达标
	郝寨村		0.0299	0.03	0.0599	0.86	达标
	西王河村		0.0310	0.03	0.0610	0.87	达标
	东王河村		0.0450	0.03	0.0750	1.07	达标
	盆窑村		0.0202	0.03	0.0502	0.72	达标
	盆窑寨村		0.0170	0.03	0.0470	0.67	达标
	盆窑湾村		0.0613	0.03	0.0913	1.30	达标
	化寨村		0.0335	0.03	0.0635	0.91	达标
	顾县镇第一初级中学		0.0345	0.03	0.0645	0.92	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.0157	0.03	0.0457	0.65	达标
	李湾小学		0.0334	0.03	0.0634	0.91	达标
	偃师第二高级中学		0.0210	0.03	0.0510	0.73	达标
	网格		0.3239	0.03	0.3539	5.06	达标
氨	苗湾村	小时均	4.6801	125	129.6801	64.84	达标
	任庄村		4.5109	125	129.5109	64.76	达标
	南寨村		5.7721	125	130.7721	65.39	达标
	东寨村		4.8709	125	129.8709	64.94	达标
	顾县镇		3.7672	125	128.7672	64.38	达标
	东王村		3.7188	125	128.7188	64.36	达标
	李湾村		5.9995	125	130.9995	65.50	达标
	段东村		4.5805	125	129.5805	64.79	达标
	段湾村		3.1719	125	128.1719	64.09	达标
	段西村		3.4862	125	128.4862	64.24	达标
	郭湾村		3.5626	125	128.5626	64.28	达标
	吴家湾村		3.6860	125	128.6860	64.34	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	陶化店村		3.3177	125	128.3177	64.16	达标
	姬家村		3.5222	125	128.5222	64.26	达标
	郝寨村		4.9313	125	129.9313	64.97	达标
	西王河村		5.7962	125	130.7962	65.40	达标
	东王河村		6.7655	125	131.7655	65.88	达标
	盆窑村		4.6446	125	129.6446	64.82	达标
	盆窑寨村		3.6450	125	128.6450	64.32	达标
	盆窑湾村		8.3764	125	133.3764	66.69	达标
	化寨村		4.4222	125	129.4222	64.71	达标
	顾县镇第一初级中学		6.1059	125	131.1059	65.55	达标
	苗湾村中心幼儿园		4.4934	125	129.4934	64.75	达标
	李湾小学		4.6993	125	129.6993	64.85	达标
	偃师第二高级中学		4.1894	125	129.1894	64.59	达标
	网格		28.9005	125	153.9005	76.95	达标

由上表可知，本项目正常排放条件下，项目贡献值叠加环境空气质量现状浓度和区域其他在建、拟建项目污染源，去除削减污染源环境影响后，环境空气保护目标和网格点氨小时平均浓度、HCl 小时均浓度和日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；TSP 日平均质量浓度、氟化物小时均浓度和日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

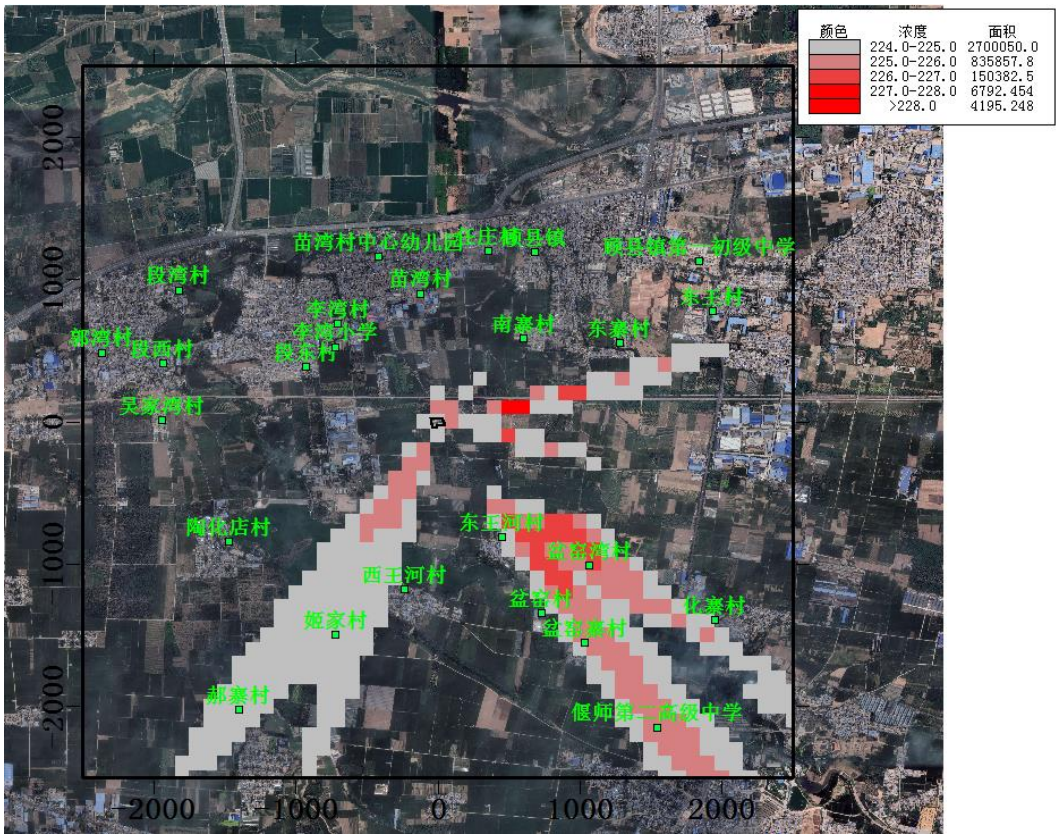

图 5.2-17　叠加后 TSP 日平均质量浓度分布图(μg/m^3)

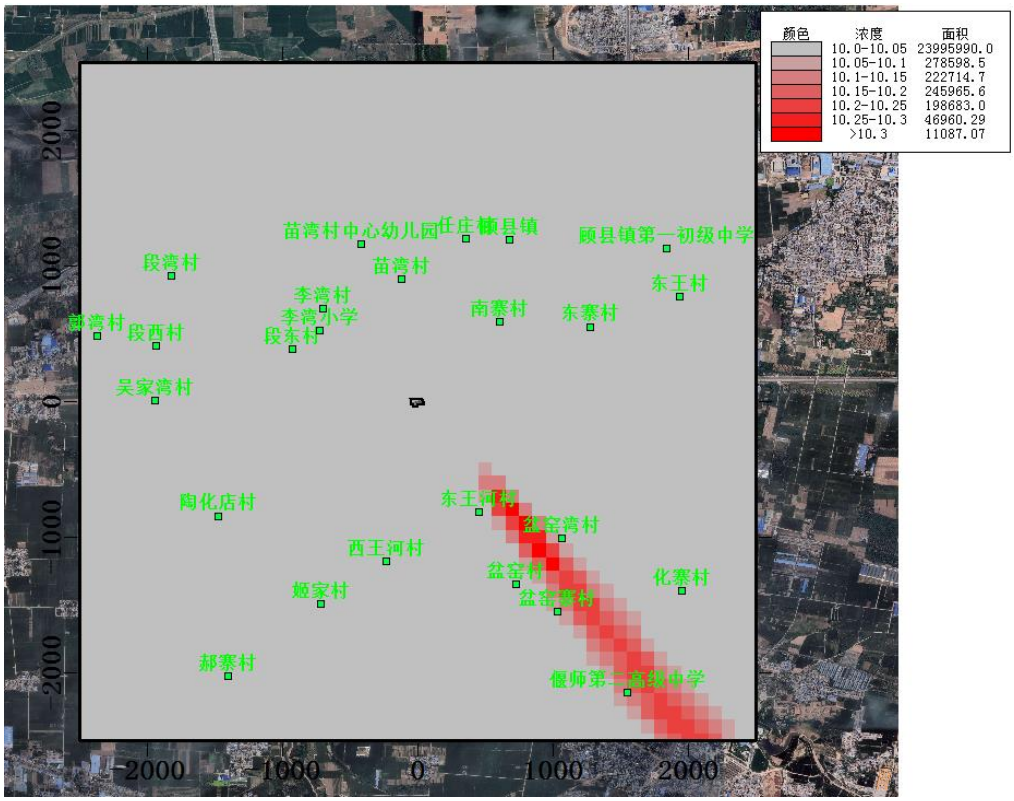

图 5.2-18　叠加后 HCl 小时平均质量浓度分布图(μg/m^3)

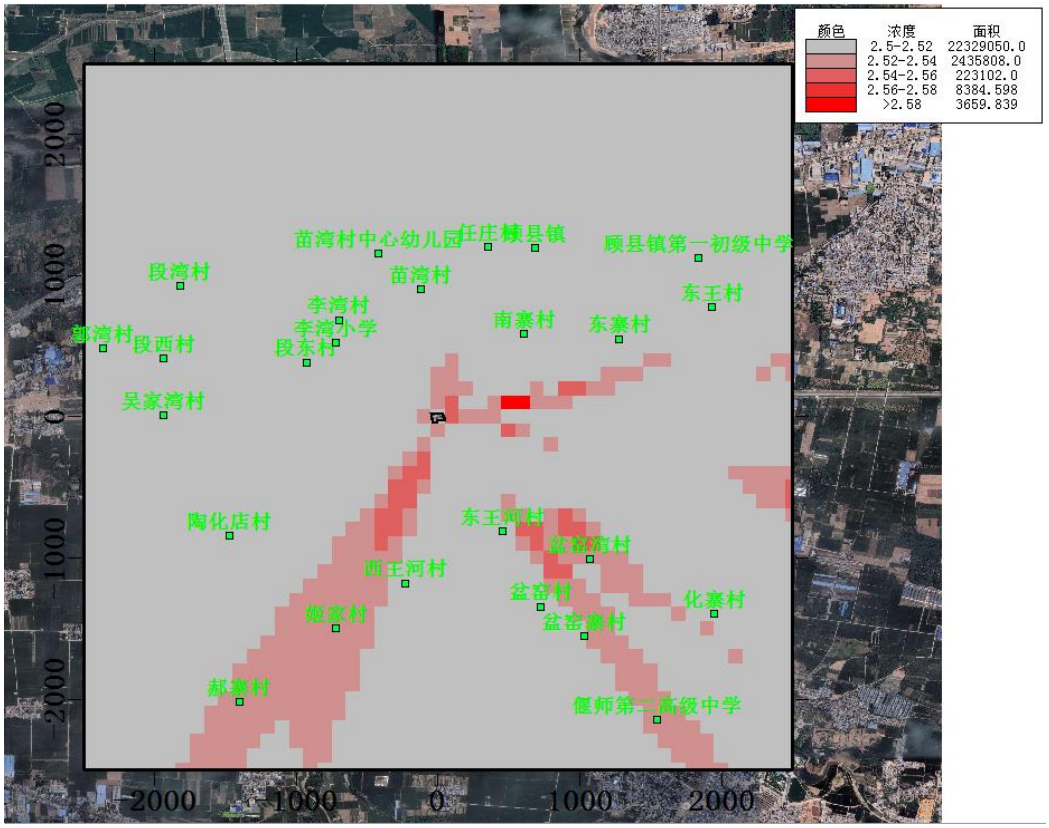

图 5.2-19　叠加后 HCl 日平均质量浓度分布图(μg/m^3)

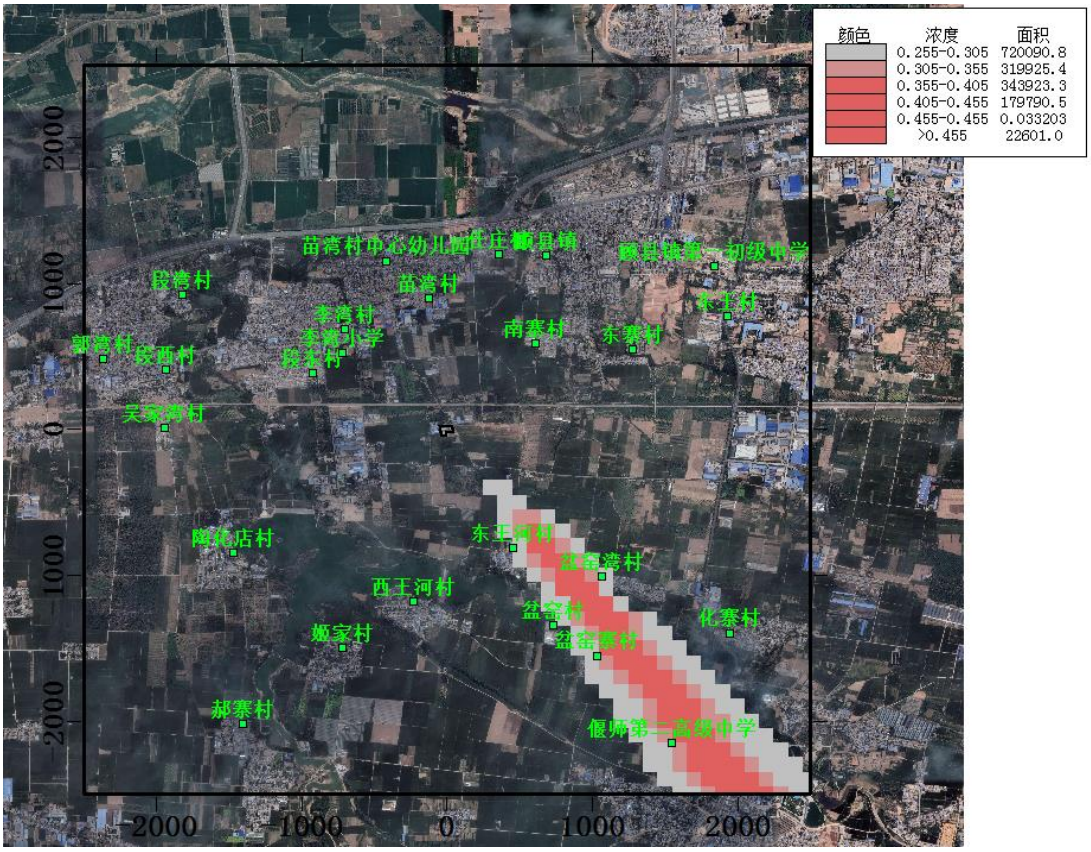

图 5.2-20　叠加后氟化物小时平均质量浓度分布图(μg/m^3)

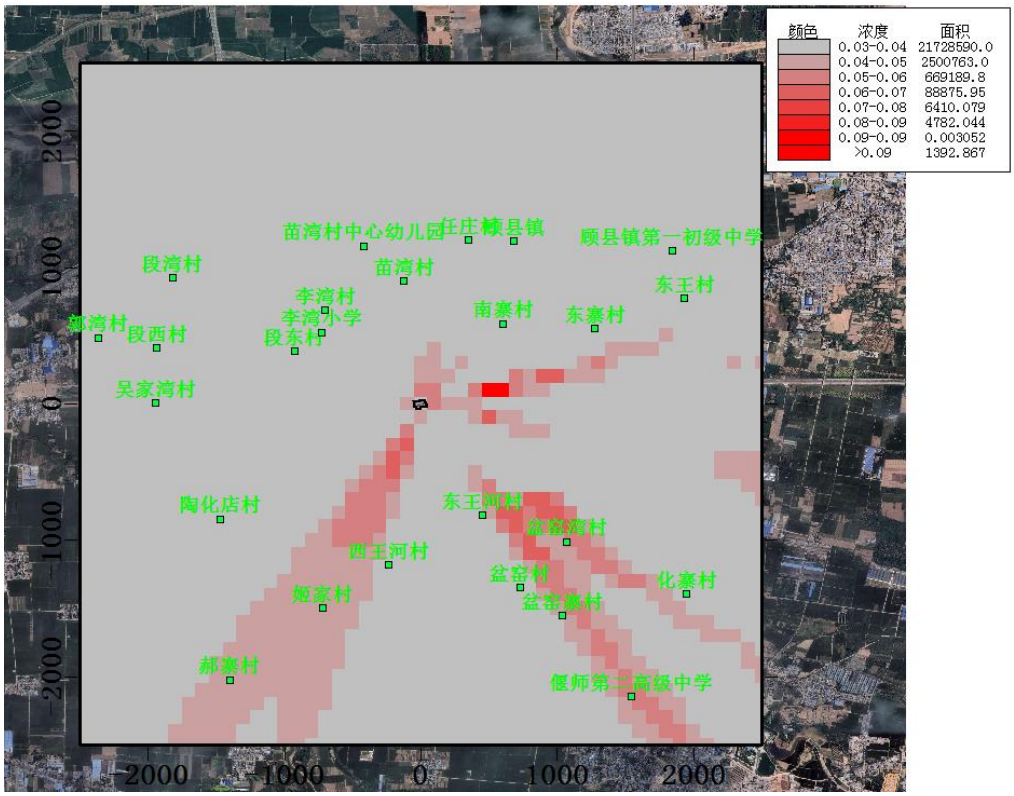

图 5.2-21　叠加后氟化物日平均质量浓度分布图(μg/m^3)

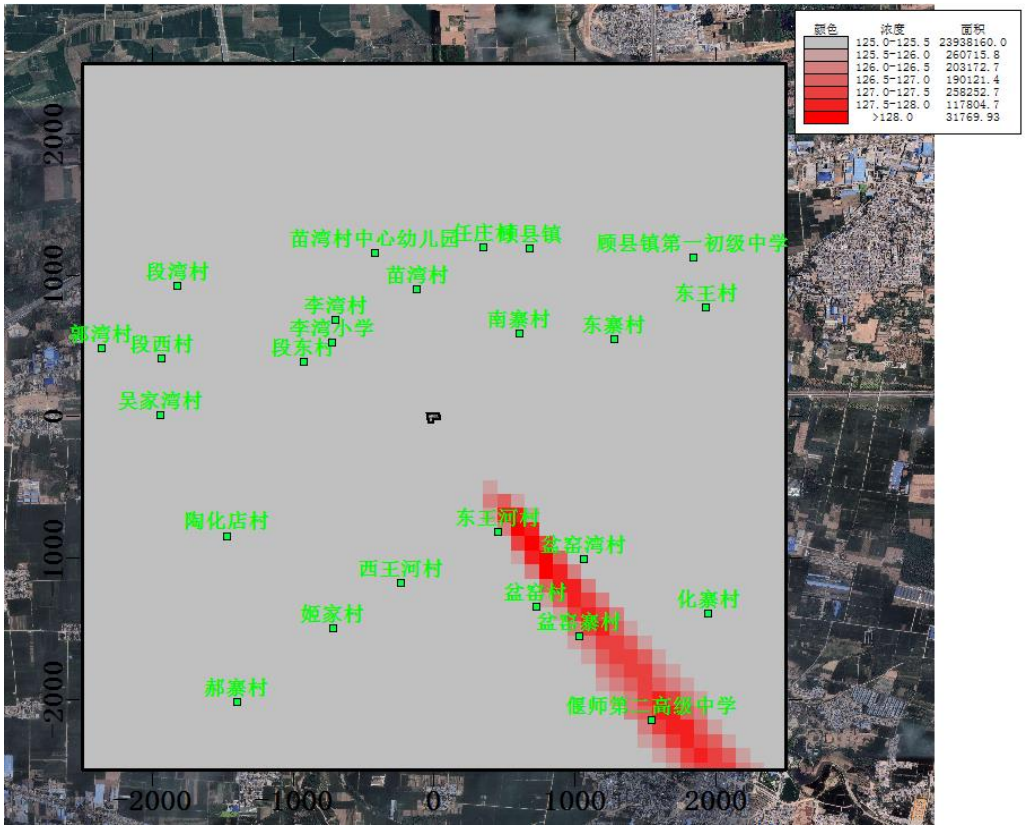

图 5.2-20　叠加后氨小时平均质量浓度分布图(μg/m^3)

5.2.10.4 非正常排放浓度预测

非正常排放时，全年逐时气象条件下，网格点及各关心点的污染物最大地面小时浓度贡献值见下表。

表 5.2-32　项目 DA004 排气筒非正常排放对各计算点小时质量浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	苗湾村	1 小时均	24.1616	20012314	5.37	达标
	任庄村		25.4789	20070507	5.66	达标
	南寨村		28.2465	20081907	6.28	达标
	东寨村		22.7424	20080202	5.05	达标
	顾县镇		20.1761	20081901	4.48	达标
	东王村		18.9830	20052505	4.22	达标
	李湾村		25.9791	20080408	5.77	达标
	段东村		29.6198	20060422	6.58	达标
	段湾村		19.1132	20060421	4.25	达标
	段西村		17.5268	20091419	3.89	达标
	郭湾村		15.6769	20091419	3.48	达标
	吴家湾村		20.9111	20060321	4.65	达标
	陶化店村		21.1196	20072807	4.69	达标
	姬家村		17.1729	20062924	3.82	达标
	郝寨村		16.0337	20053124	3.56	达标
	西王河村		16.1411	20041819	3.59	达标
	东王河村		33.1914	20081723	7.38	达标
	盆窑村		22.3865	20080307	4.97	达标
	盆窑寨村		16.8360	20080121	3.74	达标
	盆窑湾村		41.1150	20060320	9.14	达标
	化寨村		35.7380	20060320	7.94	达标
	顾县镇第一初级中学		20.1203	20091001	4.47	达标
	苗湾村中心幼儿园		20.5713	20030609	4.57	达标
	李湾小学		34.8275	20080408	7.74	达标
	偃师第二高级中学		18.4837	20083023	4.11	达标
	网格		87.7377	20051703	19.50	达标
HCl	苗湾村	1 小时均	0.5419	20012314	1.08	达标
	任庄村		0.5715	20070507	1.14	达标
	南寨村		0.6336	20081907	1.27	达标
	东寨村		0.5101	20080202	1.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	顾县镇		0.4525	20081901	0.91	达标
	东王村		0.4258	20052505	0.85	达标
	李湾村		0.5827	20080408	1.17	达标
	段东村		0.6644	20060422	1.33	达标
	段湾村		0.4287	20060421	0.86	达标
	段西村		0.3931	20091419	0.79	达标
	郭湾村		0.3516	20091419	0.70	达标
	吴家湾村		0.4690	20060321	0.94	达标
	陶化店村		0.4737	20072807	0.95	达标
	姬家村		0.3852	20062924	0.77	达标
	郝寨村		0.3596	20053124	0.72	达标
	西王河村		0.3620	20041819	0.72	达标
	东王河村		0.7445	20081723	1.49	达标
	盆窑村		0.5021	20080307	1.00	达标
	盆窑寨村		0.3776	20080121	0.76	达标
	盆窑湾村		0.9222	20060320	1.84	达标
	化寨村		0.8016	20060320	1.60	达标
	顾县镇第一初级中学		0.4513	20091001	0.90	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.4614	20030609	0.92	达标
	李湾小学		0.7812	20080408	1.56	达标
	偃师第二高级中学		0.4146	20083023	0.83	达标
	网格		1.9679	20051703	3.94	达标
氟化物	苗湾村	1 小时均	0.5483	20012314	2.74	达标
	任庄村		0.5782	20070507	2.89	达标
	南寨村		0.6410	20081907	3.20	达标
	东寨村		0.5161	20080202	2.58	达标
	顾县镇		0.4578	20081901	2.29	达标
	东王村		0.4308	20052505	2.15	达标
	李湾村		0.5895	20080408	2.95	达标
	段东村		0.6721	20060422	3.36	达标
	段湾村		0.4337	20060421	2.17	达标
	段西村		0.3977	20091419	1.99	达标
	郭湾村		0.3557	20091419	1.78	达标
	吴家湾村		0.4745	20060321	2.37	达标
	陶化店村		0.4793	20072807	2.40	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献浓度 (μg/m3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	姬家村		0.3897	20062924	1.95	达标
	郝寨村		0.3638	20053124	1.82	达标
	西王河村		0.3663	20041819	1.83	达标
	东王河村		0.7532	20081723	3.77	达标
	盆窑村		0.5080	20080307	2.54	达标
	盆窑寨村		0.3821	20080121	1.91	达标
	盆窑湾村		0.9330	20060320	4.66	达标
	化寨村		0.8110	20060320	4.05	达标
	顾县镇第一初级中学		0.4566	20091001	2.28	达标
	苗湾村中心幼儿园		0.4668	20030609	2.33	达标
	李湾小学		0.7903	20080408	3.95	达标
	偃师第二高级中学		0.4194	20083023	2.10	达标
	网格		1.9910	20051703	9.95	达标

由上表可知，非正常排放条件下各敏感点污染物最大地面小时浓度贡献值均满足标准要求，但排放明显增大。因此企业应加强管理，对生产和环保设备及时进行维护，确保正常生产，尽量减少非正常排放。

5.2.10.5 厂界浓度预测

颗粒物厂界浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标》（DB41/1066-2020）“周界外最高允许浓度”限值；HCl、氟化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“无组织排放监控浓度限值”；氨厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“厂界标准值”；详见下表。

表 5.2-33　企业边界大气污染物浓度限值　　单位：μg/m^3

评价因子	颗粒物	HCl	氟化物	氨
厂界浓度限值	1000	200	20	1500

本项目实施后，全厂厂界浓度预测结果见下表。

表 5.2-34　污染物排放厂界浓度预测表

厂界 / 污染物		北厂界	西厂界	南厂界	东厂界
颗粒物	厂界浓度（μg/m^3）	221.9301	121.5719	124.3950	193.6375
	占标率(%)	24.66	13.51	13.82	21.52
氟化物	厂界浓度（μg/m^3）	2.5637	1.5511	1.5389	2.4772
	占标率(%)	12.82	7.76	7.69	12.39

厂界 污染物		北厂界	西厂界	南厂界	东厂界
HCl	厂界浓度（μg/m^3）	3.7089	2.3791	2.3143	3.7905
	占标率(%)	7.42	4.76	4.63	4.76
氨	厂界浓度（μg/m^3）	24.8872	33.0465	32.0793	14.4661
	占标率(%)	12.44	16.52	16.04	7.23

由上表可知，各厂界颗粒物、HCl、氟化物、氨预测浓度均低于无组织排放厂界监控浓度限值，满足标准要求。

5.2.10.6 大气环境防护距离

采用 AERMOD 预测模型评价基准年内，全厂所有污染源对厂界外污染物的短期贡献浓度分布。此次对厂界外 500m 范围区域进行加密网格（20m×20m）预测，经预测，PM_{10}、TSP、氟化物、HCl、氨最大值分别为 27.3601μg/m^3（-60，-60）、241.5419μg/m^3（20，-40）、3.0509μg/m^3（20，-40）、4.6014μg/m^3（20，-40）、51.0308μg/m^3（-60，-40）。各污染因子满足相应的周界外浓度最高点厂界排放标准及环境质量标准要求。

经过计算，本项目建成投产后厂界外无污染物超标点，厂界外污染物 PM_{10}、TSP、HCl、氟化物、氨均不超过环境质量标准要求，无需设置大气环境防护距离。

5.2.10.7 污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 5.2-35　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /mg/m^3	核算排放速率 /kg/h	核算排放量 /t/a
1	DA001	颗粒物	3.3	0.0536	0.3858
		氟化物	0.02	0.0003	0.0023
		氨	0.5	0.0083	0.0594
2	DA002	氨	0.8	0.0433	0.3121
3	DA003	颗粒物	4.2	0.0423	0.1014
		氟化物	0.02	0.0002	0.0005
4	DA004	颗粒物	4.3	0.0857	0.2057
		氟化物	1.5	0.0301	0.0723
		氯化氢	3.8	0.0769	0.1847
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.6929
		氨			0.3715

	氟化物	0.0751
	氯化氢	0.1847

（2）无组织排放量核算

表 5.2-14　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	球磨筛分	球磨、筛分工序	颗粒物	车间密闭+抽风、除尘设施	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	1.0	0.1068
			氟化物			0.02	0.0006
2	熔铝车间	熔化、渣冷却筛分工序	颗粒物	车间密闭+抽风、除尘	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）	1.0	0.4331
			氟化物		《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	0.02	0.0061
			氯化氢			0.2	0.0097
3	水解车间	上料、混料、水解、压滤	氨	车间密闭+抽风、除尘、吸收塔	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.2426
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	1.0	0.4061
			氟化物			0.02	0.0024
4	原料库	物料堆存	氨	车间密闭+抽风、吸收塔	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0086
5	成品库及压球车间	压球及产品储存	氨		恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0735
无组织排放量总计				颗粒物		0.9460	
				氟化物		0.0091	
				氯化氢		0.0097	
				氨		0.3247	

（3）项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-15　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	颗粒物	1.6389
2	氟化物	0.0842
3	氯化氢	0.1944
4	氨	0.6962

（4）大气环境影响评价自查表

表 5.2-16　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="7">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（PM_{10}）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="3">其他污染物（TSP、氟化物、氯化氢、氨）</td><td colspan="3">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td>地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充检测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☑</td><td rowspan="3">拟替代的污染源☑</td><td rowspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td rowspan="3" colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="3">本项目非正常排放源☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">现有污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（PM_{10}、TSP、氟化物、氯化氢、氨）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="3">不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">非正常1h浓度贡献值</td><td colspan="4">非正常持续时长</td><td colspan="2" rowspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td rowspan="2">$C_{非正常}$占标率>100%□</td></tr>
<tr><td colspan="4">（1）h</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标□</td><td colspan="3">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化</td><td colspan="4">k≤-20%☑</td><td colspan="3">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4" rowspan="2">监测因子：（颗粒物、氟化物、氯化氢、氨）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑</td><td rowspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td colspan="2">无组织废气监测☑</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气防护距离</td><td colspan="7">距（　）厂界最远（　）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:()t/a</td><td colspan="2">NOx:()t/a</td><td colspan="2">颗粒物:(1.6389)t/a</td><td>VOCs:()t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.9 大气环境影响评价结论

（1）根据洛阳市发布的“洛阳市 2020 年空气质量年报”，洛阳市 2020 年属环境空气质量不达标区。根据 2018~2022 年洛阳市环境空气质量监测数据可知，洛阳市 2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度不达标。2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 浓度整体呈下降趋势。

（2）由预测结果可知：①本项目投产后各敏感点的 HCl 最大地面小时浓度贡献值为 1.0517μg/m^3，占标率为 2.10%，出现在盆窑湾村；氟化物最大地面小时浓度贡献值为 0.5720μg/m^3，占标率为 2.86%，出现在盆窑湾村；氨最大地面小时浓度贡献值为 8.3764μg/m^3，占标率为 4.19%，出现在盆窑湾村。

②HCl 网格最大地面小时浓度贡献值为 2.6120μg/m^3，占标率为 5.22%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面小时浓度贡献值为 1.8677μg/m^3，占标率为 9.34%，出现在（500,-100）；氨最大地面小时浓度贡献值为 28.9005μg/m^3，占标率为 14.45%，出现在（300,0）。

③各敏感点的 PM_{10} 最大地面日均浓度贡献值为 0.2538μg/m^3，占标率为 0.17%，出现在段东村；TSP 最大地面日均浓度贡献值为 5.6314μg/m^3，占标率为 1.88%，出现在盆窑湾村；HCl 最大地面日均浓度贡献值为 0.0858μg/m^3，占标率为 0.57%，出现在南寨村；氟化物最大地面日均浓度贡献值为 0.0613μg/m^3，占标率为 0.88%，出现在盆窑湾村。

④PM_{10} 网格最大地面日均浓度贡献值为 1.2023μg/m^3，占标率为 0.8%，出现在（-100,-100）；TSP 网格最大地面日均浓度贡献值为 16.8889μg/m^3，占标率为 5.63%，出现在（500,-100）；HCl 网格最大地面日均浓度贡献值为 0.7402μg/m^3，占标率为 4.93%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面日均浓度贡献值为 0.3239μg/m^3，占标率为 4.63%，出现在（-100,-100）。

本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%。

（3）本项目投产后各敏感点的 PM_{10} 最大地面年均浓度贡献值为 0.0240μg/m^3，占标率为 0.03%，出现在南寨村；TSP 最大地面年均浓度贡献值为 0.4445μg/m^3，占标率为 0.22%，出现在盆窑湾村。

PM_{10} 网格最大地面年均浓度贡献值为 0.1885μg/m^3，占标率为 0.27%，出现在（200，100）；TSP 网格最大地面年均浓度贡献值为 3.2142μg/m^3，占标率为 1.61%，出现在（100，0）。

正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均≤30％。

（4）现状浓度超标的污染物 PM_{10} 预测范围内的年均质量浓度变化率 k=-51.49%≤-20%，区域环境质量改善；现状达标的污染物 TSP、HCl、氟化物、氨叠加现状质量浓度后均符合环境质量标准要求。

（5）无组织排放厂界 TSP、HCl、氟化物、氨浓度均低于厂界浓度限值。

（6）本项目不需要设置环境防护距离。

从本项目完成后全厂对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；现状达标的污染物叠加环境现状浓度后浓度均符合环境质量标准和环境功能区划要求。环境影响可以接受，在采取环评提出的污染防护措施后项目可行。

5.3 营运期地表水环境影响分析

项目废水主要包括生产废水和生活污水。本项目主要原材料为铝灰，易水解，项目车间地面以人工清扫为主，不进行地面冲洗，生产用水主要为产用水包括熔铝炉渣冷却筛分机冷却用水、铝灰水解用水、滤布洗水、蒸发结晶冷凝水和水解设备冷却用水、实验室用水。炉渣冷却以及水解设备冷却用水循环使用，定期添加不外排；水解用水部分参与反应，部分进入产品，剩余部分作为过滤滤液回用于铝灰渣浆化和水解，循环使用一段时间后过滤液中盐分（氯离子、镁离子、钙离子成分）达到近饱和状态，进行更换，产生高盐水采用蒸发结晶处理，不外排；压滤机滤布采用蒸发结晶工序冷凝水清洗，洗水回用于铝灰渣浆化和水解，不外排。项目混料罐降温冷却采用间接冷却方式，循环冷却水循环利用，不外排；水解氨气经 30%硫酸吸收后产生硫酸铵溶液，硫酸铵溶液溶解度随着温度升高，溶解度降低，经蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水用于压滤机滤布清洗，循环使用；实验废液作为危废委托处置；生活污水依托厂区化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥。项目无生产废水的排放。

本次改扩建项目新增劳动定员 10 人，建成后全厂劳动定员 25 人，员工均为附近村民，不在厂区住宿，类比现有工程生活用水定额为 50L/d，则生活用水量为 375m^3/a（1.25m^3/d），排放系数按 0.8 计，则生活污水的排放量为 300m^3/a（1m^3/d）。主要污染物浓度分别为：COD 300mg/L、SS 200mg/L、氨氮 25mg/L，生活污水经收集后经厂内化粪池降解处理，定期清掏，由周边农民运走用于农田施肥。化粪池降解后废水污染物浓度分别为：COD260mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L，排放量分别为 COD 0.0780t/a、SS 0.0450t/a、氨氮 0.0075t/a。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境

影响主要为水污染影响型，营运期废水主要为生活污水，收集处理后定期由周边农民运走用于农田施肥，地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅进行影响分析。

本项目生产废水循环利用，不外排；实验废液作为危废委托处置；本项目生活污水排放量为 1m^3/d，主要成分为 COD、氨氮和 SS，经厂区化粪池降解处理后，定期清掏，由周边农民运走用于农田施肥，水环境影响减缓措施均为常规、有效措施。

同时，厂区内设置有 1 座 170m^3 初期雨水收集池，对厂区区域前 15 分钟雨水进行收集，后切换至与厂外雨水管网连接处的阀门，将雨水导流出厂外。本项目实施后，厂区雨水汇水面积不发生变化，初期雨水收集池满足收集需要。

综上所述，本项目生产废水循环利用，不外排；实验废液作为危废委托处置；生活污水经厂区化粪池处理后，定期由周边农民运走用于农田施肥，项目无废水外排，预计不会对地表水体造成污染。

地表水环境影响自查表如下：

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td>水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td>水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B☑</td><td>一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建□；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时间</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期 □；枯水期□；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>生态环境保护主管部门 □；补充监测□ ；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
</table>

	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季□	（）	监测断面或点位个数 （ ）个
现状评价	调查范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	调查因子	COD、氨氮、总磷		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标☑ ；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（/ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	/		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □ ：其他 □		
影响	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源 □		

<table>
<tr><td rowspan="12">评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">0.0780</td><td colspan="2">260</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.0450</td><td colspan="2">150</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.0075</td><td colspan="2">25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.4 营运期地下水环境影响分析

5.4.1 评价等级

经查《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响

评价行业分类表，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”中“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，本项目属于Ⅰ类建设项目。

根据收集资料和现场调查，项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建或规划的饮用水水源）准保护区内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内。但项目周边的苗湾村、段东村、东王河有分散式饮用水井，因此，项目地下水环境敏感程度属于较敏感。

因此对照地下水评价工作等级分级表，本项目建设项目类别为 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，因此本工程地下水环境影响评价为一级评价。

5.4.2 评价范围及保护目标

5.4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价要求。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.2.2.1 条表 3，一级评价调查面积为≥20 km^2。

本次评价尽量以水文地质单元为界，西侧、南侧以马涧河为界，北侧以马涧河和伊河为界，东侧延伸 3.7km 至魏家庄的自然冲沟为界，形成的不规划边界，评价范围面积约 27.4 km^2。本项目评价范围见附图 6。

5.4.2.2 地下水环境保护目标

根据《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），偃师区顾县镇供水厂有水源井 2 眼，只设一级保护区，保护井范围为取水井外围 50m 的区域。该水源地不在本次评价的范围内。

调查评价区内李湾村、段东村、苗湾村、东王河村、盆窑湾、东庄村、东地村分布有分散式饮用水源地。水源井情况见下表。

表 5.4-1　调查分散式饮用水井情况一览表

序号	监测点名称	坐标（°）		井深范围（m）	供水人口（人）	相对项目厂界位置关系	敏感点类型
		东经	北纬				
1#	李湾村	112.7487	34.6524	20-50	950	地下水流向侧向，1480m	分散式供水水源
2#	段东村	112.7481	34.6510	20-50	820	地下水流向侧向，870m	
3#	苗湾村	112.7567	34.6566	20-40	970	地下水流向侧向，1500m	
4#	东王河村	112.7653	34.6363	40-60	420	地下水流向侧向，1010m	
5#	盆窑湾村	112.7734	34.6339	40-60	410	地下水流向侧向，1570m	
6#	东庄村	112.7766	34.6758	15-20	810	地下水流向下游，3430m	
7#	东地村	112.7838	34.6771	15-20	240	地下水流向下游，4050m	

5.4.3 地下水形成的自然条件

5.4.3.1 地形地貌

偃师区地处豫西黄土台塬东部，北邻黄河，地势南北高，中间低，由南北向中间倾斜。最高点在南部山区香炉寨（府店镇来定行政村），海拔 1302.3m，最低点在东部洛河滩（山化镇琉璃庙沟），海拔 112.7m，相对高差 1189.6m。区内南部梁峁起伏，沟谷切割较深，地形破碎；中部为河谷平原；北部为邙山余脉，黄土台塬地形。流经区内的主要河流为洛河与伊河，洛河、伊河在偃师区杨村附近汇合为伊洛河水系，河岸地带多为陡坡、陡崖地形。

偃师区地貌类型可分为：中低山、黄土台塬、山前倾斜平原、河谷平原。

1、中低山（Ⅰ）

分布于市域南部万安山一带，为东西向展布。面积 155.6km^2，占比 23.27%。海拔高度一般在 300～900m，相对高差一般 500～800m，最高点香炉寨标高 1302.3m。主要特征：山顶、山脊平缓，呈南西—北东向延伸。山体由太古宇、元古界变质岩、岩浆岩及古生界碳酸盐岩组成。由于强烈的侵蚀切割，沟谷发育，多呈“V”形。

2、黄土台塬（Ⅱ）

分布于市区以北邙山东段和顾县镇一带。面积 172.3km^2，占调比 25.77%。在市区以北邙山东段呈东西走向，地面平坦、略向南北倾斜。在顾县镇一带呈北东—南西走向，地处山前，略向伊洛河方向倾斜。两者地表海拔高度 180～250m，高出河谷阶地 50～150m。上部为上、中更新统黄土，下伏下更新统～新近系，局部有二叠系、三叠系砂页岩出露。边缘冲沟发育，切割深度 30～50m，黄土柱、天生桥、侵蚀洼地等微地貌发育。

3、山前倾斜平原（Ⅲ）

呈带状分布于调查区的府店—大口一线。面积 164.8km^2，占比 24.65%。海拔高程

160～400m，由南向北倾斜。南部较陡，坡度 3～5°；北部变缓，坡度 1°左右。前缘与河谷平原多成渐变接触，部分成陡坡接触。冲沟多在南部发育，切割深度 10～15m。组成物质为中、上更新统洪积含砾黄土状粉质粘土（北部）、含砾粉质粘土（南部）及卵砾石层，其上更新统洪积层覆盖于洪积倾斜平原的中前部，前缘多有地下水溢出带。

4、河谷平原（Ⅳ）

河谷平原分布于洛河、伊河沿岸一带。主要表现为一级、二级阶地。

二级阶地：洛河、伊河在高龙北一带较为典型。阶地宽 2～4km，地面标高 135～150m，略向河流方向倾斜，前缘陡坎高 5～8m，与一级阶地或河漫滩接触。由上更新统黄土状粉质粘土及砂卵石层组成。

一级阶地：分布于洛河、伊河两岸。阶地宽 2～5km，阶地略向河流及下游方向倾斜，前缘与河漫滩成渐变或陡坎接触，陡坎高 1～5m。由全新统粉质粘土及砂卵石组成。

本工程位于伊河南侧，地貌属于河谷平原区。地势平坦，起伏不大，高差在 2m 以内。

5.4.3.2 地层岩性

偃师区属华北地层区，境内出露地层有太古宇、元古界、古生界、中生界、新生界。根据 1/20 万《区域水文地质普查报告》（洛阳幅、临汝幅），将地层自老到新分述如下：

1、太古宇（Ar）

登封岩群（ArDn）：出露于境内南部边界马鞍山、老君山—大瓦山一带。出露厚度 507～1376m。为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、角闪片岩、混合片麻岩等。

2、古元古界嵩山群

主要出露于府店镇东南边界一带。出露总厚度 507～1376m。

罗汉洞组（Pt1*l*）：为厚—巨厚层石英岩，上部夹绢云母石英片岩。

五指岭组（Pt1*w*）：为绢云石英片岩、大理岩和千枚岩等。

3、中元古界汝阳群

兵马沟组（Pt2*b*）：主要出露于大口镇的南部边界万安山—五佛山一带，厚约 196～1589m。为灰黄、灰白、紫红色中厚层中粗粒砂岩、粉砂岩、砂砾岩、粉砂质页岩，底部为砾岩。

4、中新元古界

（1）五佛山群

主要出露于府店镇、大口乡南部边界一带。总厚约 3400～7119m。角度不整合于下

伏地层之上。

马鞍山组（Pt2-3*m*）：为中粗粒石英岩状砂岩，夹砂质页岩，层间砾岩，底部为砾岩。

葡萄峪组（Pt3*p*）：砂质页岩夹细砂岩、炭质页岩。

骆驼畔组（Pt3*l*）：细中粒石英砂岩夹砂质页岩，底部为砾岩。

何家寨组（Pt3*h*）：下部为灰岩、泥灰岩，夹细砂岩，灰岩含叠层石；上部为砂岩、砂质页岩夹灰岩、泥灰岩。

（2）震旦系（Z）

罗圈组（Z2*l*）：零星出露于诸葛镇南部一带。底部为冰碛砾岩，上部为黄褐色、灰绿色页岩。厚 0～306m。与下伏地层呈平行不整合接触。

5、古生界（Pz）

（1）寒武系（∈）

近东西向条带状出露于府店、大口等乡镇中南部。平行不整合于下伏地层之上。

A、下统（∈1）

辛集组+馒头组（∈1x+m）:总厚约 64～387m。辛集组为含磷砂岩、含磷砂砾岩、泥灰岩、白云岩、豹皮状灰岩；馒头组为泥灰岩、粉砂质、砂质页岩。

B、中统（∈2）

毛庄组（∈2*m*）：含云母的砂质页岩夹粉砂岩、泥灰岩，上部为薄层灰岩夹页岩。厚 22～150m。

徐庄组（∈2*x*）：为砂质页岩夹粉砂岩，含海绿石。厚 53～241m。

张夏组（∈2*z*）：主要岩性有豆鲕灰岩夹致密块状灰岩、泥质条带灰岩等，裂隙溶洞发育。厚 49～125m。

C、上统（∈3）

裂隙溶洞发育。总厚 221～442m。

崮山组（∈3*g*）：为白云质灰岩、白云岩夹泥质条带灰岩等。

长山组（∈3*c*）：为白云岩、鲕状白云岩夹白云质灰岩等。

凤山组（∈3*f*）：为白云岩、燧石条带白云岩和白云质灰岩等。

（2）奥陶系（O）

中统马家沟组（O2*m*）：在府店镇东南部出露。为灰岩、白云质灰岩、白云岩，底部为含砾页岩。厚 61～438m。与下伏寒武系呈平行不整合接触。

（3）石炭系（C）

中上统（C2+3）：出露于府店镇东南部出露。下部为灰黄、紫红、青灰色铝土页岩、铝土矿、黄铁矿；上部为灰岩、泥岩、粉砂岩夹煤线。厚 20～140m。与下伏奥陶系呈平行不整合接触。

（4）二叠系（P）

上统（P2）

上石盒子组（P2*s*）：出露于邙山岭南侧、诸葛镇中部。下段为黄绿、黄褐色砂质页岩、泥质页岩夹长石石英砂岩、细砂岩、炭质页岩和煤层（线）；上段为灰白、黄绿色厚层状中粗粒长石石英砂岩夹砂质页岩，底部为砾岩或砂砾岩。厚 228～969m。

石千峰组（P2*sh*）：近东西向条带状出露于邙山岭南侧和缑山一带。为紫红色厚层细粒石英砂岩、石英粉砂岩夹砂质页岩等。厚 268～865m。

下统山西组（P1*s*）：岩性主要灰色为砂岩、粘土页岩、煤层及炭质页岩。

6、中生界（Mz）

三叠系中统（T2）

近南北向条带状出露于山化北和诸葛镇中部。总厚 459～598m。与下伏二叠系呈整合接触。

二马营组（T2*er*）：为钙质粉砂岩、砂质页岩、石英砂岩、泥质页岩等。

油坊庄组（T2*y*）：为粉砂岩、砂质页岩、石英砂岩、泥质页岩等。

7、新生界（Kz）

（1）新近系（N）

洛阳组（N*l*）：在诸葛镇中部和牛庄北出露。主要岩性为砾岩、砂质粘土岩、粘土质砂岩夹泥灰岩。厚 0～300m，与下伏地层呈角度不整合接触。

（2）第四系

A、中更新统（Qp^{2}）

洪积层（Qp^{2pl}）：主要分布于缑氏镇中部，以棕红色粉质粘土含卵石或泥质卵石、漂石层为主，卵石成分为石英砂岩、石英岩及少量火成岩，分选、磨圆均差，呈次棱角状。厚度约 3～10m。

黄土（$Qp^{2eol\text{-}pl}$）：离石黄土直接覆盖于基岩之上。岩性为棕红、褐红、黄褐色粉质粘土夹钙核和钙质结核层，古土壤发育，多者可达十二层，厚 0.5～5m 不等，其底部多有一层厚度不等的钙质结核。

B、上更新统（Qp^3）

冲积层：（Qp^{3al}）：主要分布于洛河、伊河沿岸Ⅱ级阶地。多具二元结构，下部为5～20m 厚的卵石层或卵石层夹砂、粉质粘土薄层，卵石由石英砂岩、火成岩及石英岩组成，分选、磨圆较好，粒径一般为5～10cm；上部为灰黄、棕黄色含钙质结核的黄土状粉质粘土。总厚10～50m。

洪积层（Qp^{3pl}）：主要分布于缑氏镇北部，分布于山前洪积扇的中部及前缘。为棕黄、浅黄色含钙质结核的黄土状粉质粘土夹薄层或透镜体状砂砾石。厚3～10m。

风成黄土（Qp^{3eol}）：分布于邙山及顾县镇一带。为灰黄色粉质粘土，含少量钙质结核，质地疏松，有良好的垂直节理和大孔隙。一般厚5～20m。

C、全新统（Qh）：主要为冲积层，分布于洛河、伊河及其支流河谷区，构成冲积平原的覆盖层、Ⅰ级阶地、河漫滩、河床的组分。下段的下部为卵石层及砂层，上部为粉质粘土。分选、磨圆均较好。总厚15～30m。在河床及河漫滩中分布的上段为卵石层及砂层，厚3～5m。

5.4.3.3 地质构造

根据区域水文地质普查报告，调查区总体构造线以东西向和近东西向为主。主要由走向东西或近东西向的坳陷、断陷盆地、褶皱带组成。

1、断陷盆地、褶皱带

偃师区中北部位于洛阳盆地的东段，洛阳盆地为一中生代坳陷—断落盆地。盆地南与古老的嵩山隆起相连，北侧通过偃师断裂与邙山接触。

偃师区南部山区位于嵩箕山复背斜的北翼，背斜核部出露太古宇或古元古界变质岩，北翼出露古生界沉积岩。由于背斜轴部断裂、裂隙发育，抗风化能力差，已被强烈剥蚀。

2、断裂

境内断裂构造以近东西向、北西向较为发育。

①近东西向断裂

偃师断裂（F1）：为隐伏高角度正断裂。断裂西起洛阳北，东至伊洛河，垂直断距约2000m，倾角大于70 º，北盘上升，主要由二叠系砂页岩组成，地层向北倾斜，上覆黄土，南盘下降，沉积有数十米厚的第四系松散层。偃师境内西起刘坡，东到山化附近出境，境内长约20km，走向276°。该断裂为一条活动断裂，第四纪以来表现为北升南降，有温泉分布。

（1）北西向断裂

五指岭断层（F2）：偃师境内唐窑附近穿过，境内长约 1.5km，走向 300～320°，倾向东北，倾角 67～90°，断层的两盘均分布着下元古界嵩山群及其盖层古生代和中生代地层。它切断了嵩山背斜，使嵩山背斜东段向北西方向推移了 5km 以上。

嵩山断层（F3）：偃师境内西起峡门，向东南经曹窑、葡萄峪，从小王庄南出境，境内长约 7.5km。断裂走向 315°，断面向南西倾斜，倾角 65～80°。

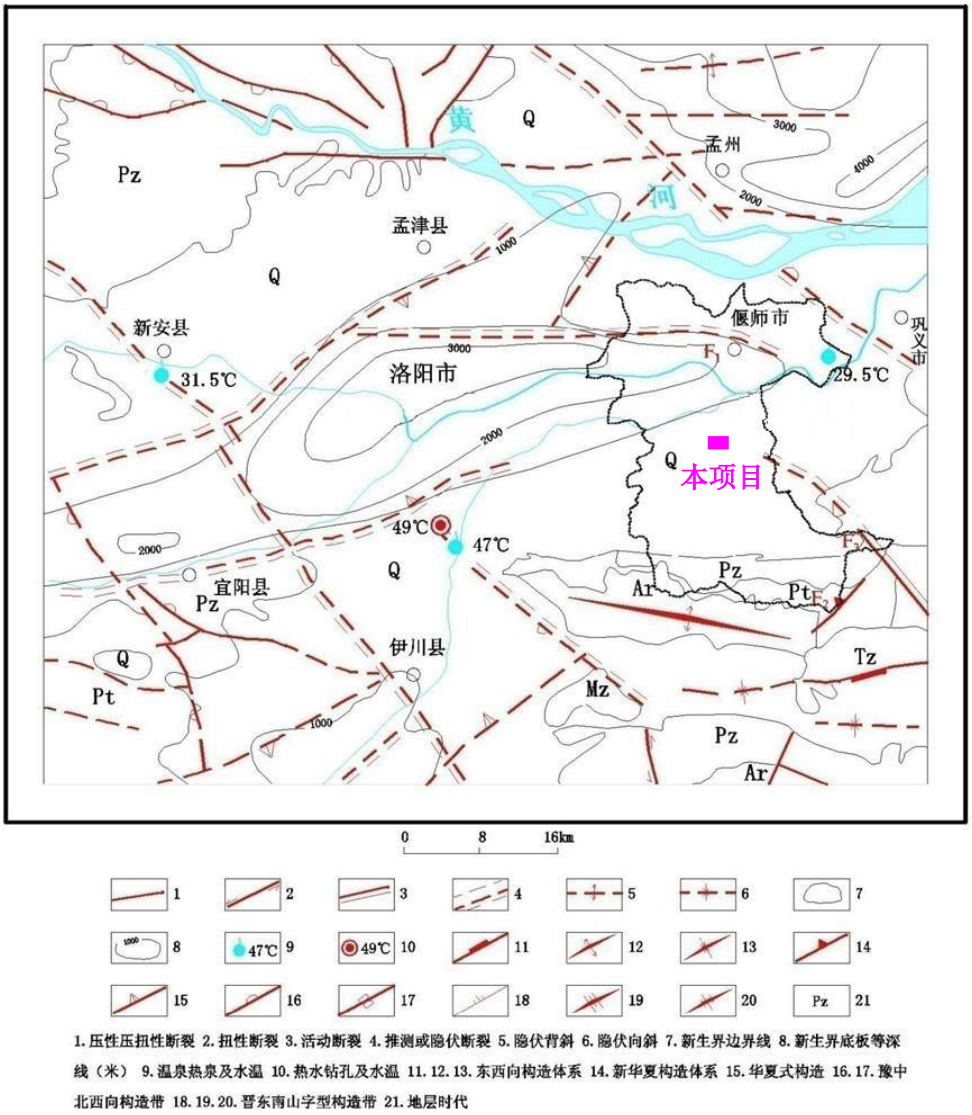

图 5.4-1 区域地质构造图

5.4.4 区域水文地质条件

本次改扩建项目在现有厂区内进行，区域水文地质数据借用现有工程《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目环境影响评价报告书》中的水文地质资料，具体如下。

评价范围及周边区域地貌类型主要有黄土丘陵以及伊洛河冲积平原。黄土丘陵以及

伊洛河河流冲积平原主要分布着不同成因的松散岩类，赋存着松散岩类孔隙水。

1、松散岩类孔隙含水岩组

（1）浅层地下水含水层组

浅层地下水含水层组在冲积平原区由全新统、上更新统冲洪积形成的一套砂卵石，粗砂砾石、中粗砂为主的粗颗粒地层，含水层底板埋深 60～90m，含水层厚度 30～50m。黄土丘陵区由上更新统和中更新统黄土状粉土、砂砾石、砂卵石组成。含水类型以孔隙水为主，由于所处的地貌部位不同和含水岩性的差异，其富水程度变化较大。根据区内已有钻孔及机民井抽水试验资料，浅层地下水富水性统一按 5m 降深单井涌水量进行划分。

①水量极丰富区

分布在伊洛河河间地块和洛河傍河地带，位于本次评价范围的北部，枣村-韩村-马家楼村一带，面积占比约 60%，含水层以砂卵石为主。根据与伊河河的距离不同地下水埋深不同，漫滩区水位埋深 5～8m。一级阶地区水位埋深 8～15m，含水层厚度一般 30.5～50m，渗透系数 50～60m/d，单井涌水量大于 3000m^3/d。由于水量丰富，地下水开采量较大，多以农业为主，部分村庄作为饮用水源。水质水量均能满足生产和生活所需。

（2）水量丰富区

分布在评价区中西部，曲家寨村-段东村一带，面积占比约 40%，含水层以砂卵石层和砂层为主，厚度 8～30m，水位埋深 15～25m，水位和含水层厚度自南向北逐渐变小，有一定规律性。相对于水量极丰区，含水层较薄，含水量较小，单井涌水量 1000～3000m3/d，渗透系数 30～50 m/d。该区含水量不如伊洛河阶地丰富，开采量也不如后者大。由于该处位于上游，地下水开采以集中式饮用水源为主，不在本次评价范围以内。评价范围内有个别村庄采用地下水用于饮用。

（3）水量中等区

分布在评价区东南部，曲家寨村-段东村一带，面积占比约 20%，含水层以粉质库土和砂层为主，厚度 20～50m，水位埋深 40～60m。相对于水量中等，含水层较薄，含水量较小，单井涌水量 100～1000m^3/d，渗透系数 10～15m/d。

2、中深层地下水含水层组

中深层地下水系指埋藏在第一稳定隔水层之下至 350m 深度内的地下水。在调查区黄土丘陵区及冲积平原区均有分布。

据区内已有钻孔及物探资料统计，在黄土丘陵区及伊洛河冲积平原区 100～350m 深

度内，揭露到的含水层有 7～8 层，含水层由中更新统、下更新统、新近系砂卵石、中粗砂、中细砂组成。大致可分为 2～3 个含水层段。第一含水层段顶底板埋深为 108.19～154.0m，厚 7～48m，岩性为砂、砂卵石夹粉质粘土；第二含水层段顶板埋深为 152～270m，厚 22.29～60m，岩性为砂砾石，泥质粉砂等，第三含水层段顶、底板埋深 325.6～358m，岩性为砂、砂砾石夹粉土等。中深层地下水由冲洪积扇后缘向前缘水位埋深变浅，含水层粒度变细、分选变好，富水性变好。

（1）水量丰富区

分布于伊洛河河谷平原区，中深层含水层岩性为粗粒相砂卵石、中细砂、卵砾石，半胶结砂砾石等，厚度 10～20m，水位埋深一般 9～15m；在山前倾斜平原区含水层岩性以下更新统卵石、砂为主，200m 深度内有 3～8 层含水层，厚度 30～60m，水位埋深 60～90m，地下水丰富，涌水量一般为 1000～3000m^3/d。

（2）水量中等区

分布于黄土丘陵区。含水层岩性为中细砂、卵砾石，半胶结砂砾石等，厚度 10～20m，水位埋深一般 60～80m，最深可达 100m，单井涌水量 100～1000m^3/d。

（3）水量贫乏区

分布于黄土丘陵区，含水层岩性为中细砂，半胶结砂砾石等，厚度 10～20m，水位埋深一般 60～80m，最深可达 100m，单井涌水量＜100m^3/d。

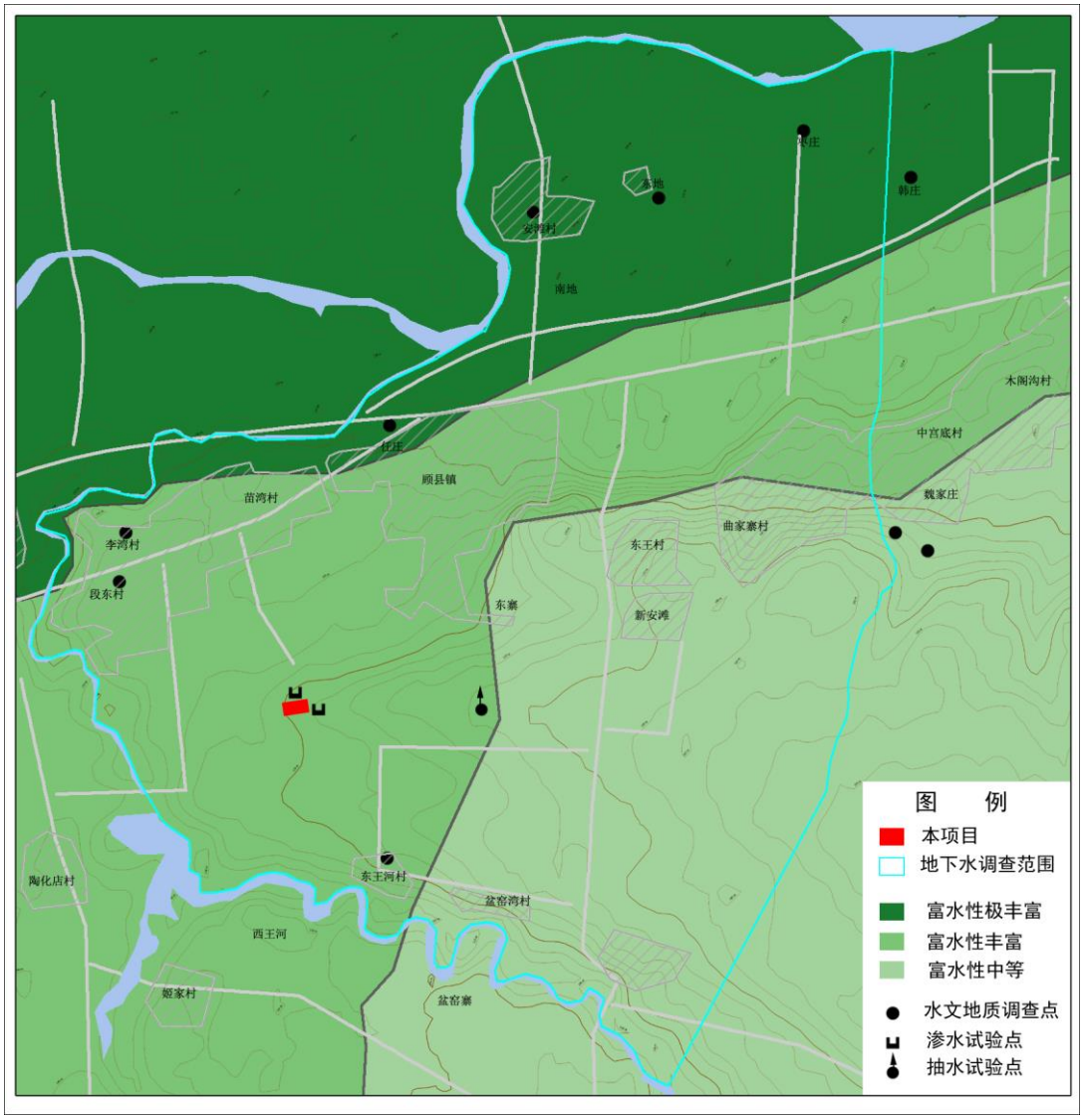

图 5.4-2　调查评价区水文地质图（1：5 万）

图 5.4-3　收集评价区北部马涧河右岸地层照片

5.4.5 区域地下水补径排、流场及动态特征、化学特征

1、松散岩类孔隙水

（1）浅层地下水

①补给条件

本区浅层地下水的主要补给方式有大气降水渗入、河流侧渗、灌溉回渗以及地下水侧向径流补给等方式。

A、大气降水入渗补给

伊洛河河谷阶地区地形平坦，地面坡降多为 0.1～1‰，水位埋藏浅；包气带为粉土、粉质粘土或砂卵石层，质地疏松，有利于大气降水入渗补给，河谷阶地后缘洪积扇地区，地面坡降稍大，潜水位埋深大于 10m，大气降水入渗补给条件稍次于河谷阶地区。黄土丘陵台塬区地势较高，冲沟发育，地下水位埋藏较深，不利于大气降水入渗补给。

评价范围内，大气降水补给主要发生在北部的平原区。地势平坦，有利于大气降水的入渗。相比于北部，南部黄土区，地势变化较大，有沟壑发育，大气降水径流顺畅，不利于入渗地下。同时，南侧的包气带较厚，以黄土状粉质粘土为主，垂向渗透性不佳，不利于降水入渗。

B、河流的侧渗补给

浅层地下水接受洛河的侧渗补给，补给量与季节有关，雨季补给量较多，旱季补给量较少。地表水对地下水的补给程线性关系。补给范围主要位于伊洛河漫滩。越靠近伊洛河，地下水与地表水的联系越密切。所以，地表水对地下水的补给有时间和地点集中的特点。

C、灌溉入渗补给

评价区内分布有大量的农灌井，北部较多，农灌时也可补给地下水。灌溉入渗补给主要发生在农灌季。评价区的北部补给量大于南部。

D、地下水的侧向径流补给

调查评价区南部及西部地下水对区内有一定的侧向径流补给。南部黄土区地下水向平原径流，构成了南侧的补给。由于地下水的水力梯度较大，地下水流呈现自南向北流速减缓的趋势。由于南部高程较大，不受伊洛河等地表水体的影响，补给呈单向性。

②径流条件

从现场统测地下水位成果知，浅层地下水由西南向东北径流，受水力梯度影响，在南部黄土区，地下水流速较快，水力坡度一般为 0.2%左右，北部平原区水流缓慢，水力梯度降为 0.1%。

③排泄条件

本区浅层地下水的排泄方式主要为开采排泄、蒸发排泄、侧向径流排泄等。

A、开采排泄

北部平原地区农业灌溉用水、居民生活用水多以开采浅层地下水为主，主要开采浅层地下水，因此开采排泄是区内地下水主要排泄方式。

南部黄土丘陵区地下水开采量相对较少。但位于上游，地下水开采以集中式水源地为主，农业灌溉为辅。

B、蒸发排泄

伊洛河漫滩区及一级阶地前缘，包气带岩性多为粉土及砂砾石层，浅层地下水位埋深局部小于地下水蒸发临界深度。因此漫滩区局部存在蒸发排泄。南部地区，地下水埋深较大，蒸发排泄有限。

C、地下水的侧向径流排泄

在伊洛河冲积平原，浅层地下水地下水位总体自西向东流动，在东部径流排泄出本区。

D、河流排泄

伊洛河局部地段，河岸两侧浅层地下水位高于河水位，河流排泄地下水，尤其是枯水期可明显见到岸边有清水流出，岸边水质较清，而河中间水质浑浊。

（2）中深层地下水

①地下水的补给

中深层地下水的补给主要为上游的侧向径流补给。区内中深层含水层与浅层之间有一层稳定的粘土、粉质粘土相隔，其厚度可达 50 余 m。浅层地下水位高于中深层地下水位，二者之间水力联系不密切。

②地下水的径流

区内中深层地下水流向总体上与地形坡度一致，主要由南向北径流。

③地下水的排泄

评价范围内的中深层地下水的排泄以径流排泄为主，未发现有开采深层地下水的水井。项目区域进行的地下水水位统调情况如下：

表 5.4-1　地下水水位统调情况一览表

编号	地理位置	井深（m）	用途	高程(m)	水位标高（m）		
					枯水期	平水期	丰水期
1	苗湾村	40	灌溉	131	114.6	114.8	115.0
2	段东村南	50	灌溉	137	116.6	116.7	116.8
3	东地	20	灌溉	118	113.1	113.3	113.5
4	顾县镇北	50	灌溉	116	113.8	113.9	114.1

5	东王村	60	灌溉	172.2	112.5	112.6	112.8
6	南寨村	60	灌溉	145.3	114.1	114.2	114.3
7	东王河	90	灌溉	151.1	115.9	116.1	116.2
8	枣庄西	20	灌溉	116.2	111.2	111.3	111.5
9	枣庄东	35	灌溉	114.3	111.2	111.3	111.4
10	韩庄西	40	灌溉	114.2	110.7	110.8	110.9
11	韩庄	45	灌溉	119.3	112.9	120.0	120.1
12	韩庄南	40	灌溉	113.7	113.0	113.1	113.2
13	前庄村	30	灌溉	118.8	110.4	110.5	110.6
14	西宫底村	50	灌溉	137.9	113.3	113.4	113.5
15	盆窑湾村	80	灌溉	159.7	115.1	115.2	115.3

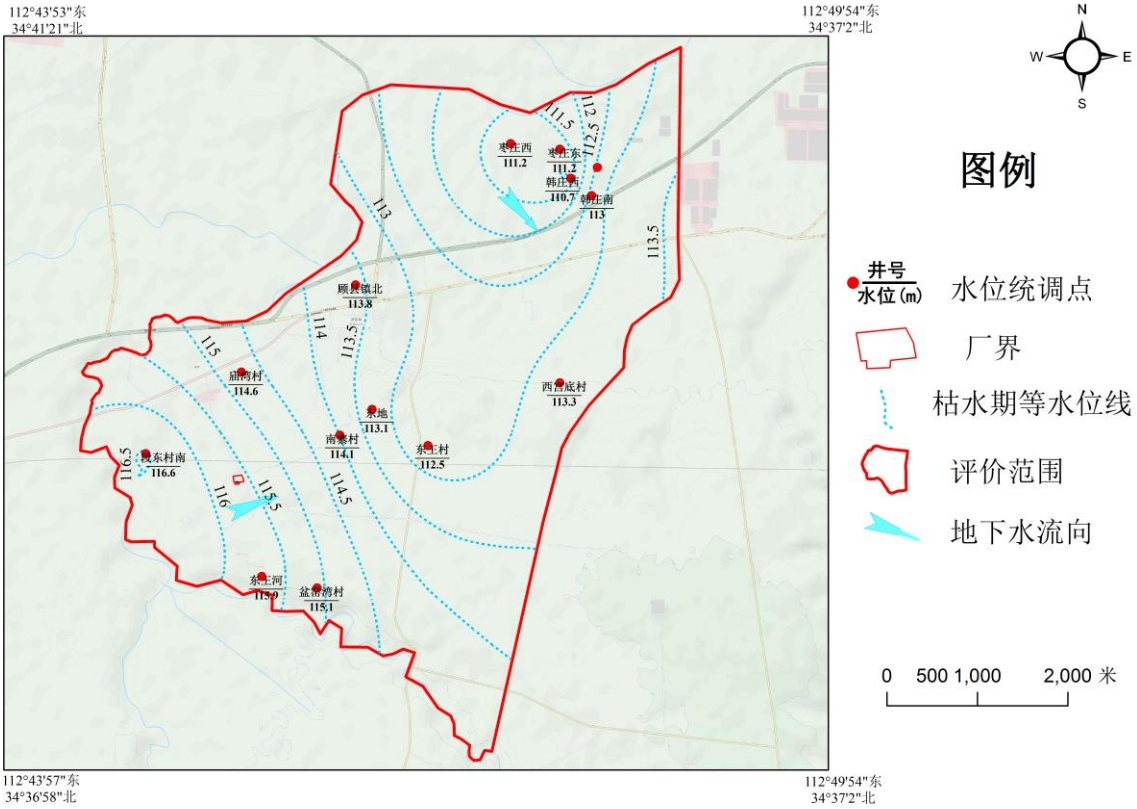

图 5.4-4 枯水期等水位线图

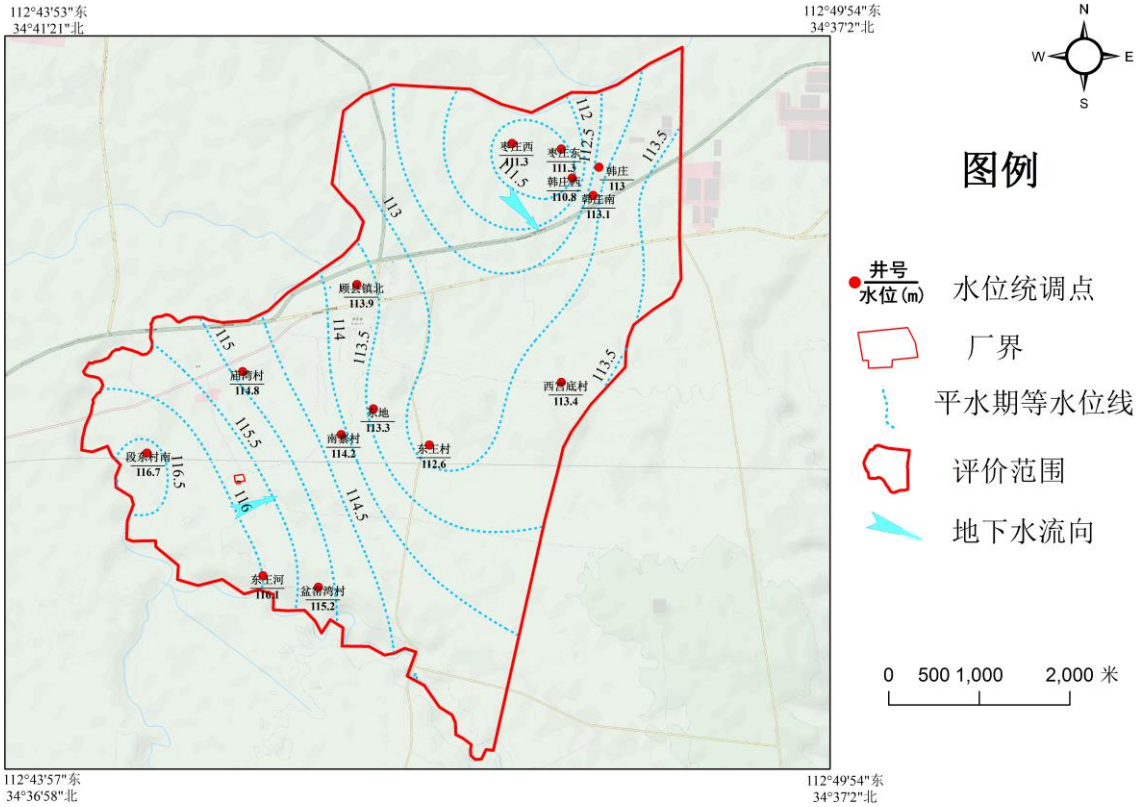

图 5.4-5 平水期等水位线图

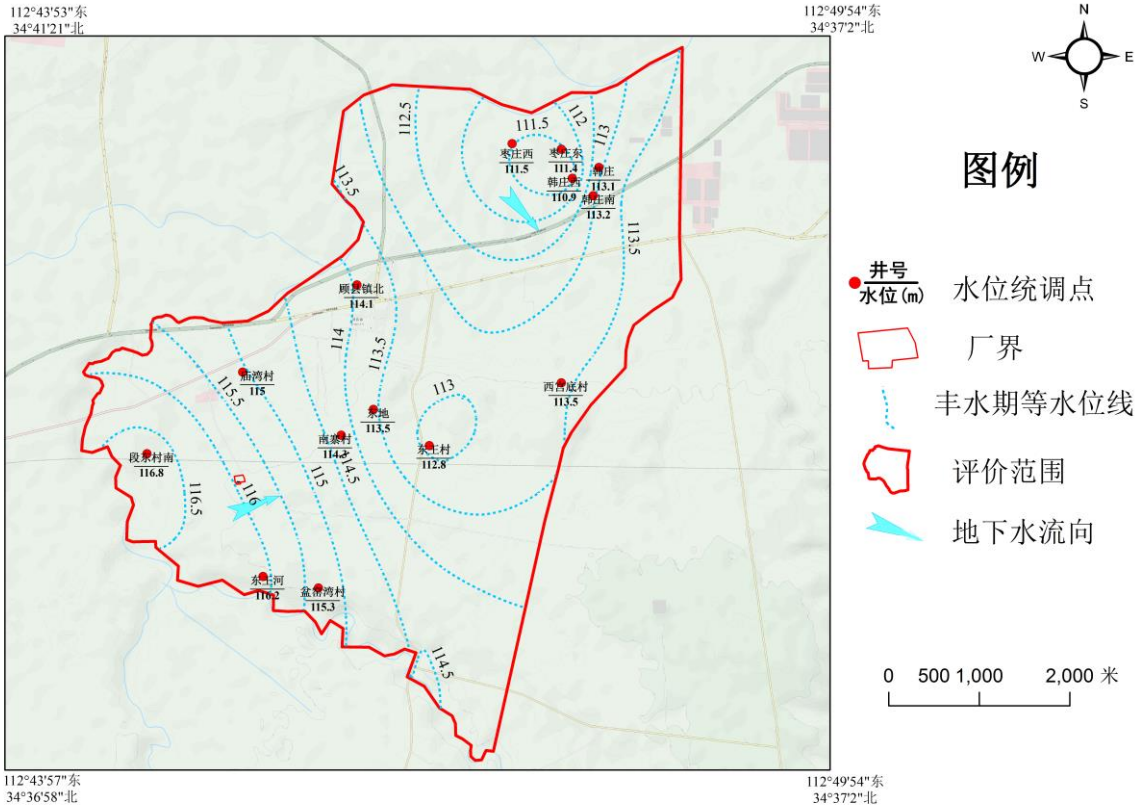

图 5.4-6 丰水期等水位线图

2、地下水动态特征

区内地下水动态在天然条件下主要受气象、水文因素的制约，其补给以洛河、伊河侧渗、大气降水入渗、灌溉回渗为主。在洛河、伊河沿岸附近，地下水动态变化特征主要受河水水文要素变化的影响，随着距河距离的增加，其影响程度逐渐减弱。在农灌开采区，地下水动态特征主要受人为开采的影响。在二级阶地，地下水动态受气象、灌溉、开采等诸多因素的控制。根据影响地下水水位动态变化的主要因素，区内地下水动态主要有以下几个类型：

（1）水文型及气象水文型

该类型主要分布在伊洛河漫滩及一级阶地前缘地带，区内一般无开采，浅层水地下水动态主要受河流及气象因素制约，距河边线较近地段为水文型，稍远的地段为气象水文型。地下水位年变幅为 1.0～2.5m，地下水位的升降与河水位涨落同步。

（2）降水入渗——开采型

分布在冲洪积平原，地下水补给以降水入渗补给为主。地下水排泄以人工开采为主。这一类型是因为该区农业灌溉几乎全部采用机井灌溉。

（3）降水入渗——开采、径流型

分布于区内包括一、二阶地及冲洪积平原的广大区域。地下水补给以降水入渗为主，以开采和径流为主要排泄途径。水位升降与大气降水略有滞后。

3、地下水水化学特征

地下水水化学类型一般为 HCO_3—Ca·Mg 型，个别井点为 HCO_3—Ca·Mg·Na 型。矿化度 0.34～0.51g/L。

5.4.6 场地水文地质勘察

本次场地水文地质勘察资料采用现有工程《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目环境影响评价报告书》中的场地水文资质资料，具体如下。

1、场地地层

根据收集区内各建设项目的工勘资料以及附近的钻孔资料，将地层分布以及厚度分别叙述如下。

200m 以内的地层主要为第四系下更新统、中更新统以及全新统风积物和冲积物地层组成，现由老到新分述如下：

（1）下更新统：

冲积层（Qp^{1al}）：分布于全区，被全新统、上更新统及中更新统覆盖，覆盖深度 110～

120m。岩性为浅黄色砂质粉土、粘土、泥质粉砂、灰白色砂、卵石及粘土砾石层，局部尚夹有泥灰岩，砂层分选较好，多具清晰的水平及交错层理。卵石成分主要为石英砂岩、石英岩，磨圆、分选均较好，砂及卵石局部被胶结。

（2）中更新统：

冲积层（Qp^{2al}）：分布于全区，埋藏于全新统、上更新统之下，岩性为棕红、棕黄色粉质粘土，夹中细砂及砂卵石层。含钙质结核及卵砾石，平均厚度约 20m。不整合与下更新统之上。

（3）全新统：

主要为冲积层（Qh^{al}），分布于全区，构成冲积平原的覆盖层，二元结构明显，上部为淡黄色粉质粘土、粉土，下部为卵石层及砂层。分选、磨园均较好。平均厚度约 60m。

2、包气带岩性

根据收集到的项目场地附近钻孔资料，场地勘探揭露深度范围内的地层从上到下依次为第四系上更新统(Q_3)地层和第四系中更新统(Q_2)冲洪积地层，岩性主要为粉质粘土及卵石，现分别描述如下：

①粉质粘土（Q_3^{al}）：褐黄色，可塑，表层为耕植土，含植物根系等有机质和少量砖块，结构松散，层厚 5.5～7.5m，平均厚度为 6.8m。

②粉质粘土（Q_3^{al}）：褐黄色，可塑状态，土质较均匀，含黑色氧化物，偶见钙质结核，针状孔隙发育，厚度为 10.2m～15.6m，平均厚度为 13.8m。

③粉质粘土（Q_3^{al}）：浅褐黄色，可塑～硬塑状态，以可塑状为主，针状孔隙发育，含钙质结核及姜石，厚度为 11.9～14.8m，平均厚度为 13.56m。

④粉质粘土（Q_2^{eol+pl}）：棕褐色，可塑～硬塑，针状孔隙发育，可见较多黑色氧化物及白色钙质条纹，局部见卵砾石薄层，厚度为 9.5～13.6m，平均厚度为 11.36m。

⑤卵石（Q_2^{al+pl}）：杂色，密实，饱和，颗粒多呈圆状、亚圆状，岩性以石英岩、石英砂岩及火成岩为主，一般粒径 6～15cm 为主，含量约占 50～70%，以大量砂质和少量泥质充填间隙。

⑥粉质粘土（Q_2^{eol+pl}）：棕褐色，硬塑，含铁锰质结核及黑色氧化物，无摇振反应，切面稍有光泽反应，干强度和韧性中等，该层分布稳定且厚度较大，根据收集到的区域性资料，该层渗透性差，渗透系数达 10^{-7}cm/s 数量级，为上部含水层的隔水层。

3、含水层的分布及特征

（1）含水层及富水性

依据水文地质及工程地质勘察资料，项目场地卵石层构成了主要含水层。含水层下部的粉质粘土则为相对隔水底板。

含水层卵石颜色较杂，母岩主要为石英砂岩，直径一般为 6～15cm，最大超过 20cm，磨圆度好，大量砂质和少量泥质充填间隙。项目区位于伊洛河二级阶地，主要由冲洪积层形成，该层呈饱水状态，是场地富水性较好的含水层。考虑到调查评价区的整体水文地质特征，将其定义为孔隙潜水。含水层渗透系数在 32m/d 左右。富水性较好，涌水量大于 1200m^3/h，属于水量丰富区。

（2）地下水补径排条件

本项目场地地下水补给来源主要是上游径向补给和降水，但由于上部粉质粘土密实，透气性能差，渗透性较差，降水集中等因素，使得降水的补给作用有限。场地内以径向补给为主要补给方式，地下水径流方向为自西南向东北。地下水水力梯度在 0.2%左右。

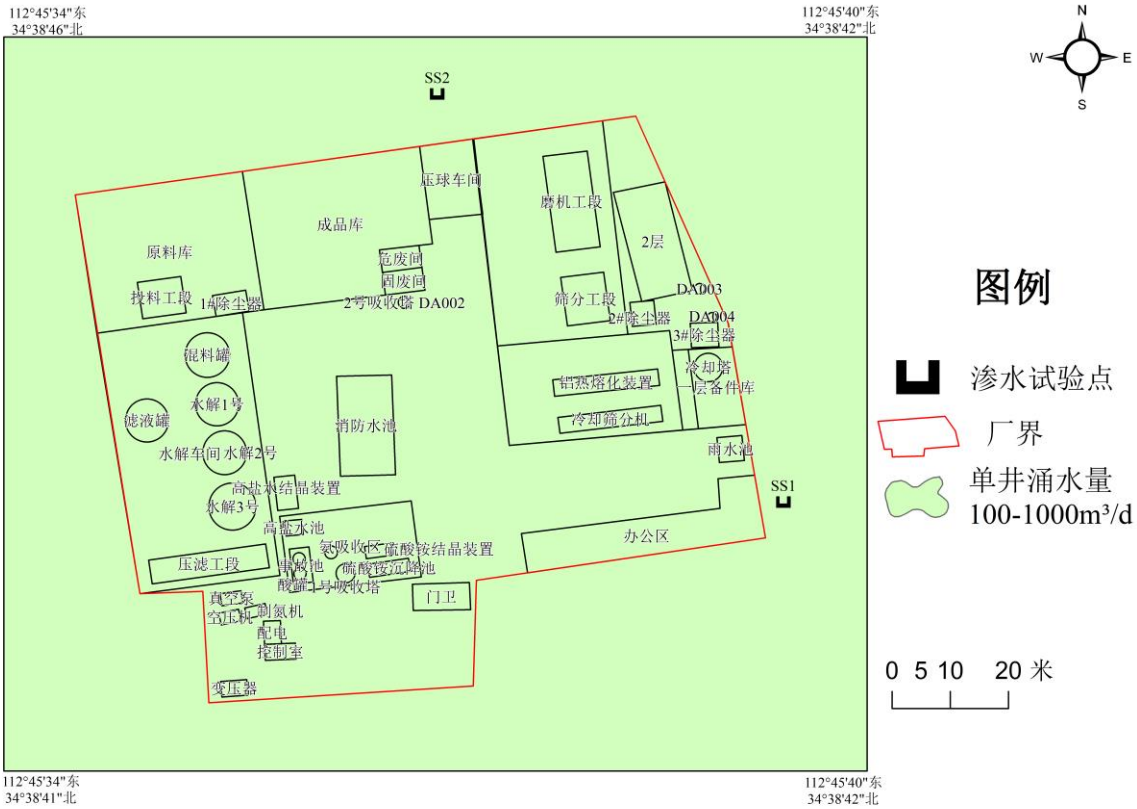

图 5.4-7　项目场地水文地质图（1：1 万）

4、水文地质试验

（1）包气带渗水试验

为了进一步获取渗透系数等水文地质参数，查明调查评价区水文地质条件进行水文

地质试验，主要包括渗水试验和抽水试验 2 种，试验点位置见水文地质图。

通过钻孔资料基本查明了厂址区包气带的地层结构、岩性、厚度和连续性，在厂址周边分别选择有代表性的点通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，为地下水环境影响评价提供包气带防污性能评价参数。分别在东西两侧各布置渗水试验点 2 个。场地包气带渗水试验成果见下表。

表 5.4-2　试坑渗水试验计算成果表

点号	试点坐标		坑底岩性	渗水试验参数					计算成果
	经度	纬度		稳定渗入水量 Q(cm^3/min)	水头高度 Z(cm)	内环面积 F（cm^2）	水头高度 Z（cm）	Ha 毛细高度 $H_k$cm	渗透系数 K（cm/s）
1	112.7608°	34.6454°	粉质粘土	0.769	42.2	490.36	10	400	7.26×10^{-5}
2	112.7608°	34.6454°	粉质粘土	0.591	33.1	490.36	10	400	4.55×10^{-5}

由结果可知，包气带的垂向渗透系数平均值为 5.91×10^{-5} cm/s，场地包气带防污性能“中等”。

2）抽水试验

为了求取调查评价区地下水的渗透系数，共布置了 1 组抽水试验，位于项目场地北侧。

机民井抽水试验方法采用稳定流简易抽水试验法，抽水时间为 4h，水位达到稳定后停止抽水；停抽后观测水位恢复 4～6h。

由下表可知，浅层地下水含水层渗透系数为 32m/d，影响半径为 120m。

表 5.4-3　抽水渗水试验计算成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
CJ01	60	0.25	1620	15	3.44	4	32.0	120

5.4.7 地下水影响预测分析

5.4.7.1 预测情景设定

根据项目工程分析，项目潜在地下水污染源主要是原料库、水解车间、氨气吸收塔

区、危废间，企业依据《危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001》(2013 年修订)中相关要求对原料库、危废间、车间地面做好防渗，对在可能产生滴漏的危废贮存设施等区域进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带；氨气吸收塔区装置参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）标准设计要求，对地面、管道等进行硬化及防渗处理，因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，污染物污染地下水的可能性很小。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)中的 9.4.2 章节，已依据 GB18597、GB/T 50934 中的设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测，建设过程中进行分区防渗，并严格按照 GB18597、GB/T 50934 中的设计要求进行，因此本项目不再进行正常状况下的情景预测。

本次环评主要分析在非正常状况下，设施发生破损或泄露，污染物可能进入地下水中。本次考虑到硫酸储罐为坐地罐，发生泄漏会对地下水造成影响，因些对非正常状况的硫酸储罐进行预测分析。同时考虑硫酸铵沉降池为地下池，发生渗漏会对地下水产生影响，因此对非正常状况的硫酸铵沉降池进行预测分析。

5.4.7.2 预测范围、时间和因子

考虑需要预测的潜水含水层（水质预测），为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情景对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。预测范围为整个地下水调查评价区。

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。规划服务年限设定为 20a（7300d）左右，则本次预测时间段为 100d，1000d，3650d，7300d。

本次选取硫酸盐为硫酸罐预测因子，氨氮为硫酸铵沉降池预测因子。

5.4.7.3 源强设定

（1）硫酸盐源强：本项目设有 2 个 $10m^3$ 硫酸储罐，本次按其中一个储罐罐底出现裂口，罐底防渗层出现破损计算硫酸泄露源强。储罐储存硫酸为 30%硫酸，密度为 $1.21g/cm^3$，储罐内硫酸盐浓度约为 355.6g/L。泄露量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中的液体泄露量计算公示：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L—液体泄露速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，本次取 0.5Mpa，即 5×10^5pa；

P_0—环境压力，Pa，1.013×10^5pa；

ρ—液体泄露密度，kg/m^3，30%硫酸密度为 1210kg/m^3；

g—重力加速度，9.18m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，本次取 3m；

Cd—液体泄露系数，本次按 0.5 取，

A—裂口面积，m^2，本次按罐底面积的 0.01%计，罐直径为 2m，则裂口面积为 $3.14\times(2/2)^2\times0.01\%$ m^2=0.000314 m^2

本次按泄露时间按 10min 得到控制计，根据上式计算得到硫酸储罐破损泄露量为 3045.6kg，本次发生泄露后，硫酸泄漏致罐体周围的围堰内，若如围堰防渗层开裂等导致防渗失效或防渗效果减弱，则硫酸会经包气带下渗进入地下水中，本次按 0.5%硫酸下渗进入包气带，则下渗进入地下水的硫酸盐量为 15.23kg（0.0126m^3）。

（2）氨氮源强

根据工程分析，氨气吸收塔中吸收液比重达到 1.57 时，硫酸铵溶液达到饱和状态，从吸收塔排入硫酸铵沉降池，本次按池内硫酸铵密度为 1.57 g/cm^3（1570 g/L）计算，则氨氮浓度为 1570×31/132g/L=368.7g/L。硫酸铵沉降池建筑结构为钢筋混凝土防渗，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的源强预测要求，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m^2•d)计算，沉降池尺寸为 9m（L）×3m（B）×3m（H），渗漏面积 99m^2，并取 0.12 的变差系数，非正常状况下，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄漏量全部通过包气带进入地下水，泄漏量为 $0.12\times2\times99\times10^{-3}\times10$ m^3/d =0.2376m^3/d。

由此，确定本次非正常状况下污染物预测源强具体如下。

表 5.4-4　　非正常状况垂直入渗源强表

序号	预测工况	泄露点位	预测因子	泄漏量	浓度	泄露时间	标准限值
1	非正常状况	硫酸罐	硫酸盐	0.0126m^3	355.6g/L	7 天	250mg/L
2	非正常状况	硫酸铵沉降池	氨氮	0.2376m^3/d	368.7g/L	30 天	0.5mg/L

5.4.7.4 地下水预测

在水文地质调查、地下水环境现状监测、项目污染源分析的基础上，拟采取数值法模拟该项目对地下水环境的影响，预测影响范围并评价影响程度。主要工作包括水文地质条件概化、数学模型的选择、数值模型的建立、模型识别与校正、预测等几个部分。

项目所在区域位于河流冲积平原上，区域地势由西南向东北倾斜。项目南、西、北由马涧河环绕。地下水流向自西南向东北。

因此项目建成后，当发生地下水污染后，污染物可能沿着地下水流向向东北方向迁移。本次预测重点预测污染物沿地下水流向对下游潜水和水井造成的影响。

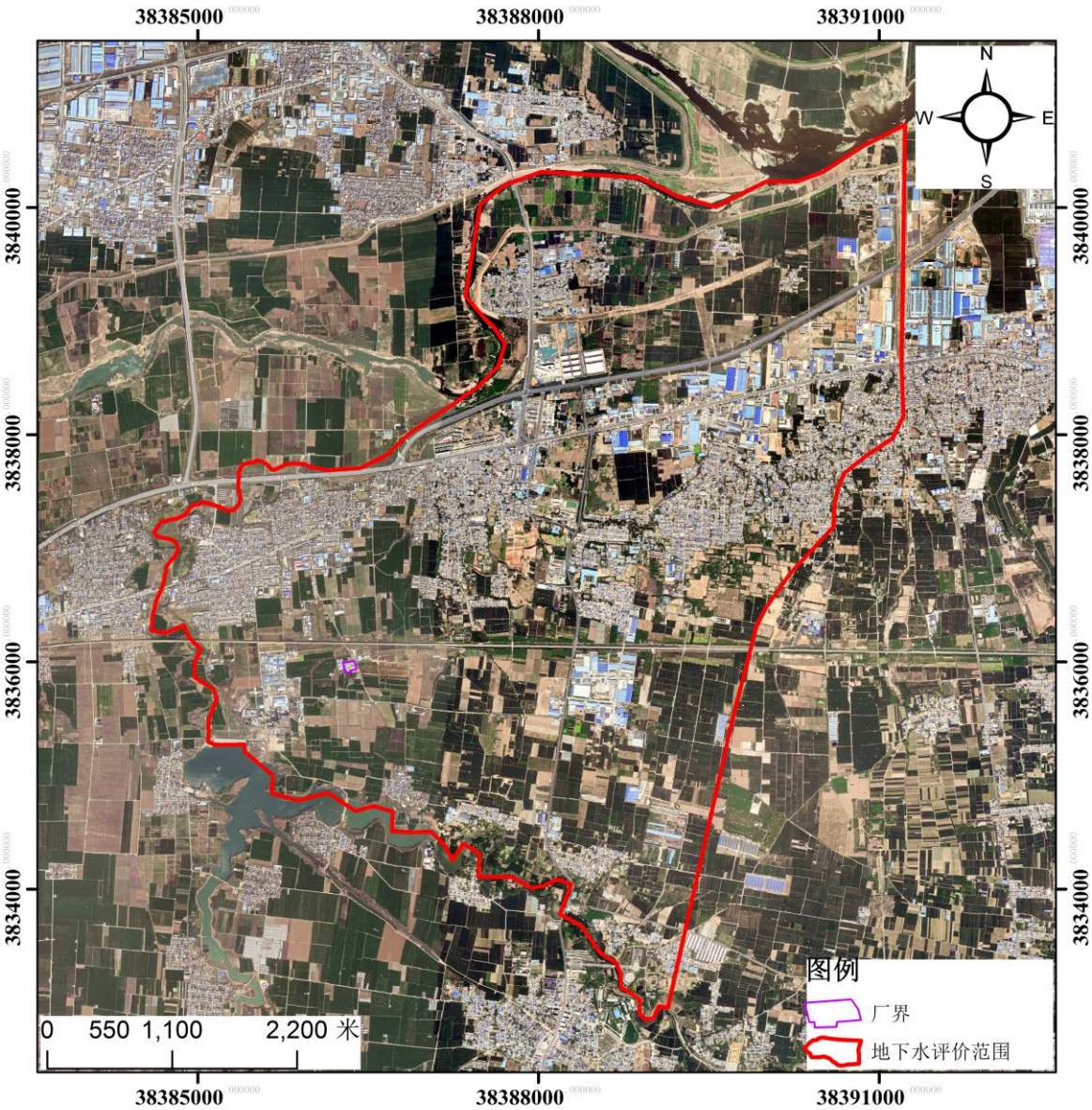

图 5.4-8　预测模型范围图

1、地下水模型建立

（1）数学模型

根据水文地质概念模型，本研究区的地下水流可概化为非均质各向异性介质中的三维非稳定流问题，确立各变量之间的数量关系，建立了该研究区的数学模型如下，其微分方程为：

式中：

K—渗透系数张量，坐标轴方向的主渗透系数分别为 Kx、Ky、Kz，[LT^{-1}]；

t—时间，[T]；

h—水头，[M]；

Ss—贮水率或给水度，贮水率量纲[L^{-1}]；

w—源泄项，即单位体积排除和吸收的水量，[T^{-1}]；

Ω —计算区域；

H0 —初始水头，[L]；

$\varphi(x,y,z,t)$—第一类边界上的水头，[L]；

q —第二类边界上的单位面积流量，[LT^{-1}]。

（2）水文地质条件概化

水文地质概念模型（Conceptual hydrogeological model）是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区的水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

本次建模将边界的南侧、西侧、北侧，作为河流边界，东侧作为流量边界。

在垂向上，区内地下水以接受大气降水补给为主，上部粉质粘土作为包气带，中间砂层和卵石层为含水层，下部粉质粘土层渗透性极弱，作为隔水层底板。因此在空间上将地层划分为3层，分别为包气带层、含水层和隔水层。

（3）模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用 Visual MODFLOW 模拟软件，该软件是一款三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化系统。这个软件包由 Modflow（水流评价）、Modpath（平面

和剖面流线示踪分析）、MT3D（溶质运移评价）三大部分组成，并且具有的图形可视界面功能。本项目采用其进行地下水流场的反演及污染物的模拟预测。本次模拟从垂向上分为一层，根据场地工程地质勘察报告，并结合区域地质报告，粉质粘土层将作为网格剖分垂向分层，即潜水含水层。

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测拟建项目对地下水环境及其周边敏感点的影响提供科学依据。本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测建设项目内污染较大的区域在正常和事故条件下，地下水污染的时空分布特征。对模型评价区域进行网格剖分，共剖分网格 9868 个。对厂界东 1281m，西 1125m，南 1120m，北 1285m 区域内网格进行加密处理，加密网格共 5793 个（面积 1030m^2），未加密网格共 4075 个（面积 5151m^2）。

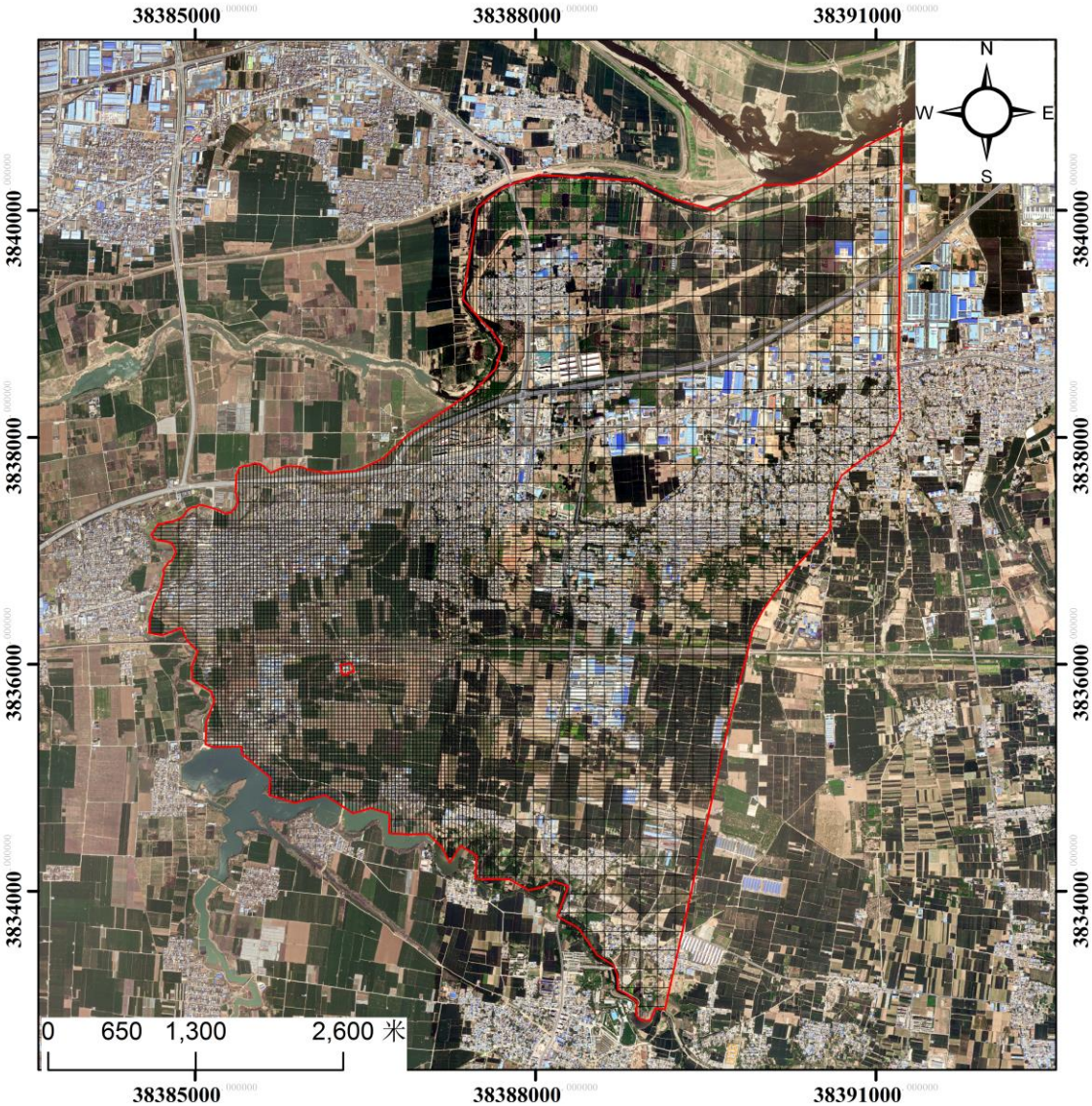

图 5.4-9 模拟区网格剖分图（1）

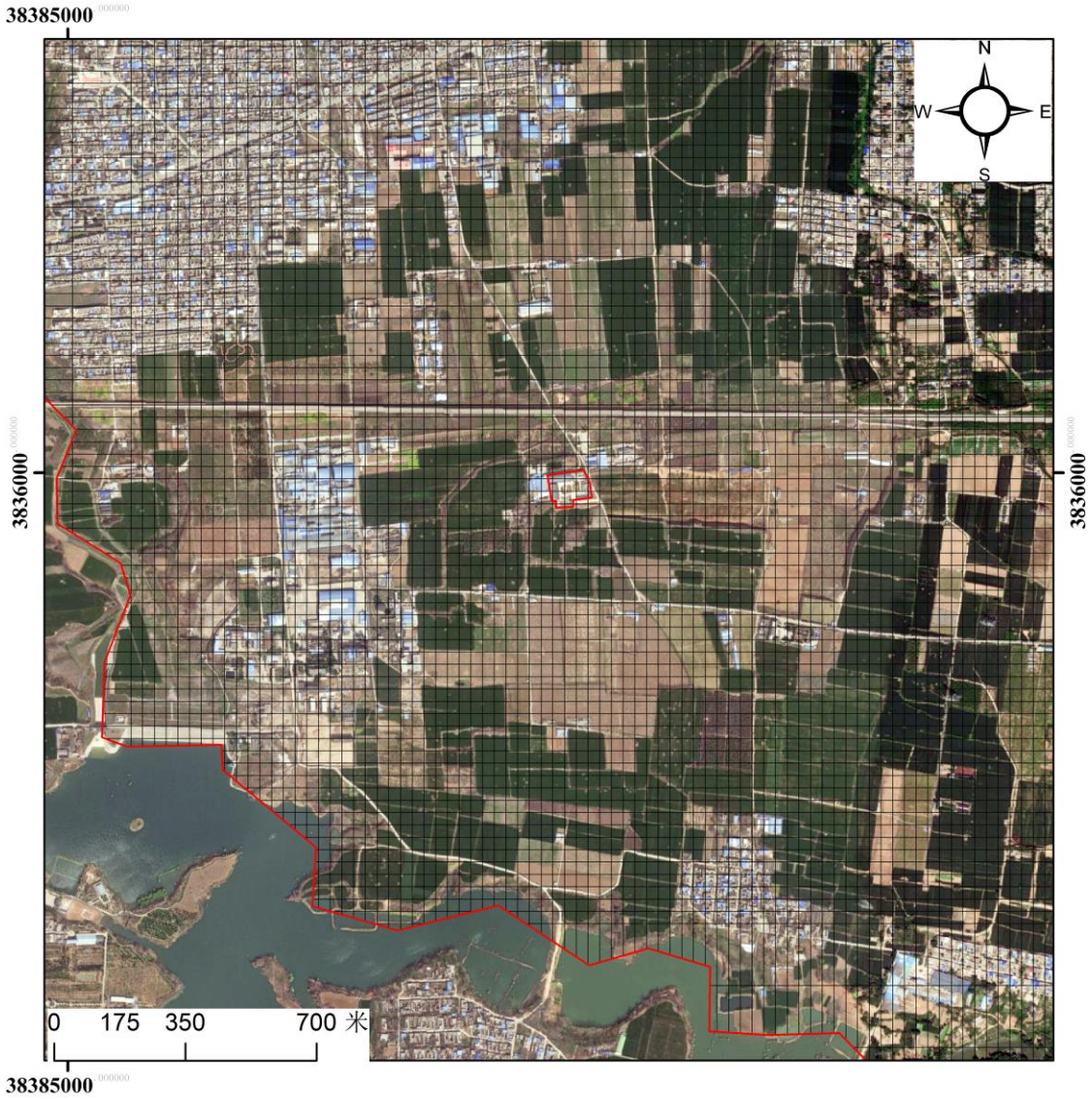

图 5.4-9 模拟区网格剖分图（2）

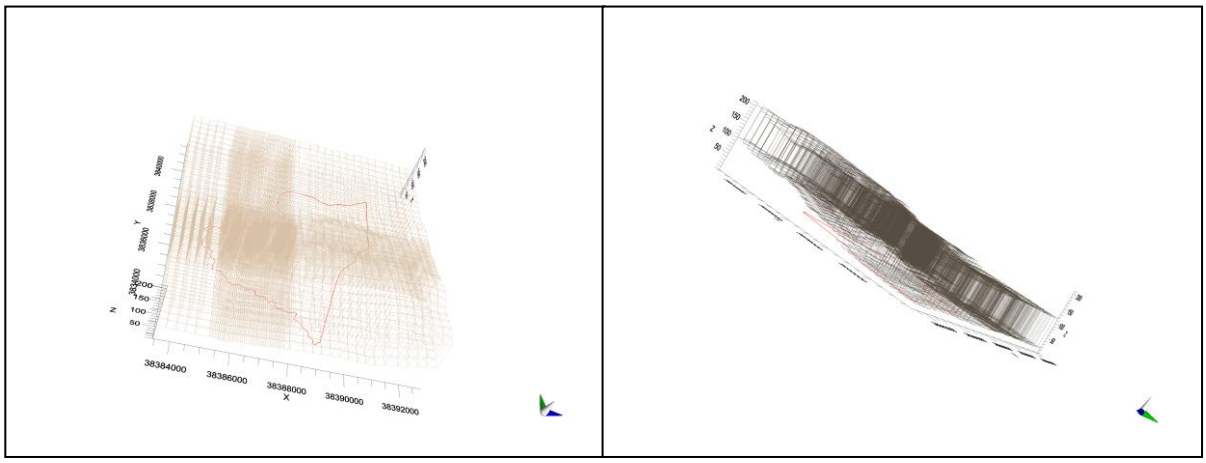

图 5.4-10 模拟区三维立体剖分图

（4）模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和水位观测井的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水位过程线形状相似；③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

动态拟合结果表明，各观测点在各个时段的计算水位与观测水位拟合程度较好，拟合差小于 1.0m，反应了模型在水位随时间变化模拟比较准确。

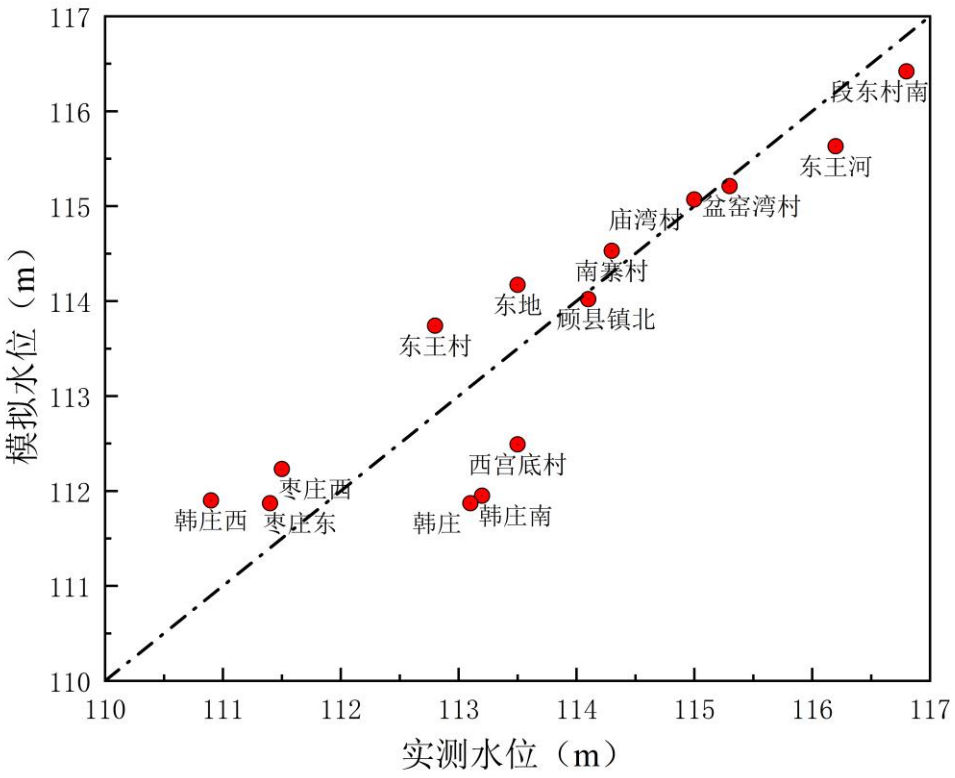

图 5.4-11 模拟水位与实测水位拟合图

上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

2、预测结果与评价

建设项目的模拟预测未考虑生物化学反应、吸附消减等影响，预测结果偏保守。以下根据设定的污染源位置和源强大小，对不同位置情景进行模拟预测，厂区硫酸铵沉降池氨氮渗漏、硫酸罐泄露硫酸盐预测结果如下：

（1）氨氮

由模拟结果（图 5.4-12~15）可以看出，在假定非正常状况下，废水直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区的东部稍偏北扩散。污染物渗漏后，100 天氨氮最大超标范围 69786.32m^2，最大检出范围 110625.87m^2，距厂界最大超标距离 158.86m，最大检出距离 229.61m，污染物中心浓度最大为 291.05mg/L。1000 天氨氮最大超标范围 229089.51m^2，最大检出范围 405295.66m^2，距厂界最大超标距离 1063.66m，最大检出距离 1386.26m，污染物中心浓度最大为 51.04mg/L。3650 天氨氮最大超标范围 593896.23m^2，最大检出范围 1184774.65m^2，距厂界最大超标距离 1280.85m，最大检出距离 1638.21m，污染物中心浓度最大为 13.87mg/L。7300 天氨氮最大超标范围 1010830.85m^2，最大检出范围 2289941.26m^2，距厂界最大超标距离 2243.04m，最大检出距离 2869.33m，污染物中心浓度最大为 6.89mg/L。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。预测结果可以接受。

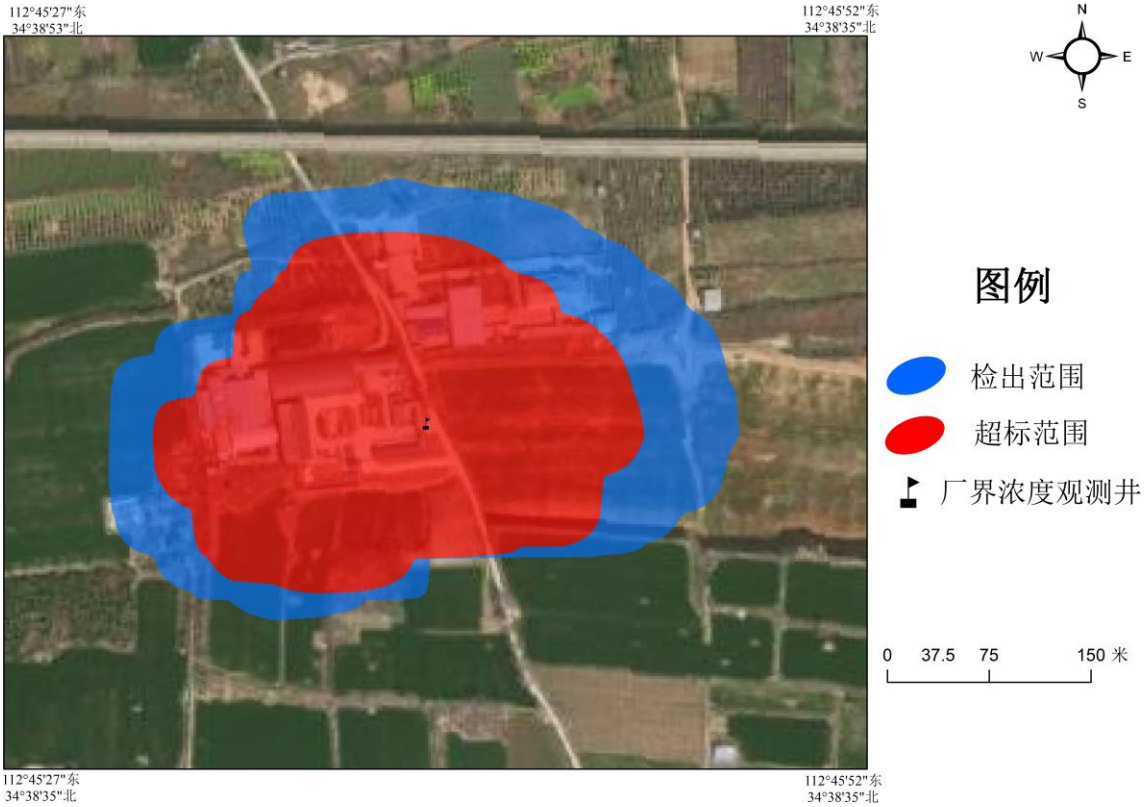

图 5.4-12 氨氮 100 天污染晕运移分布图

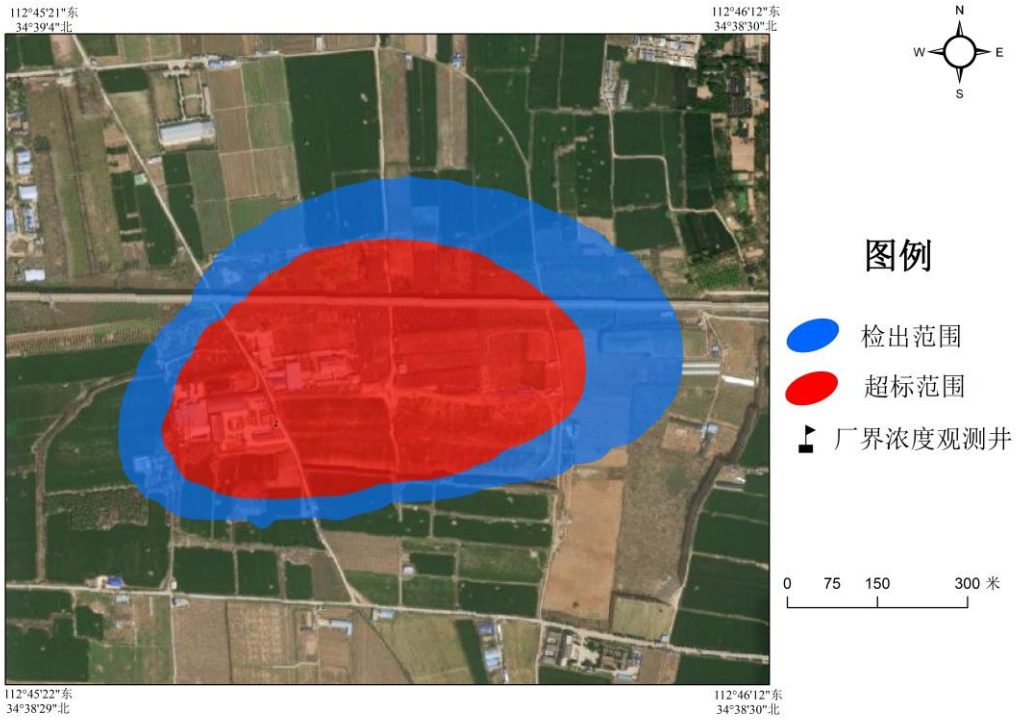

图 5.4-13 氨氮 1000 天污染晕运移分布图

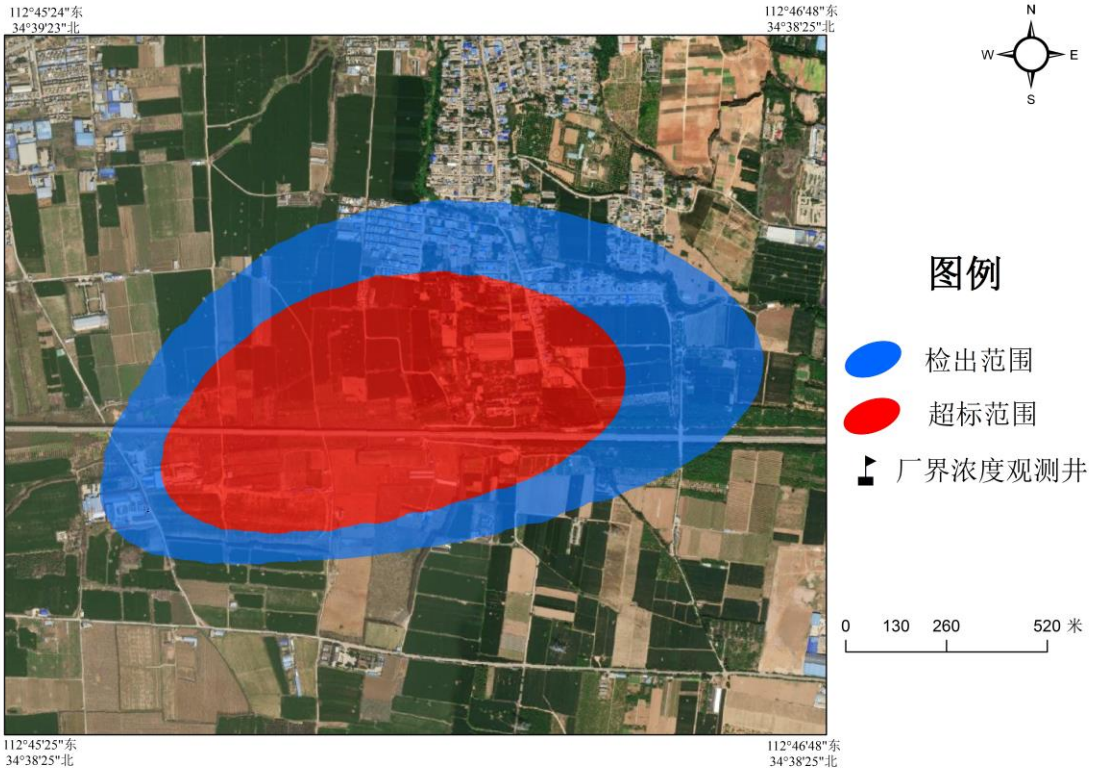

图 5.4-14 氨氮 3650 天污染晕运移分布图

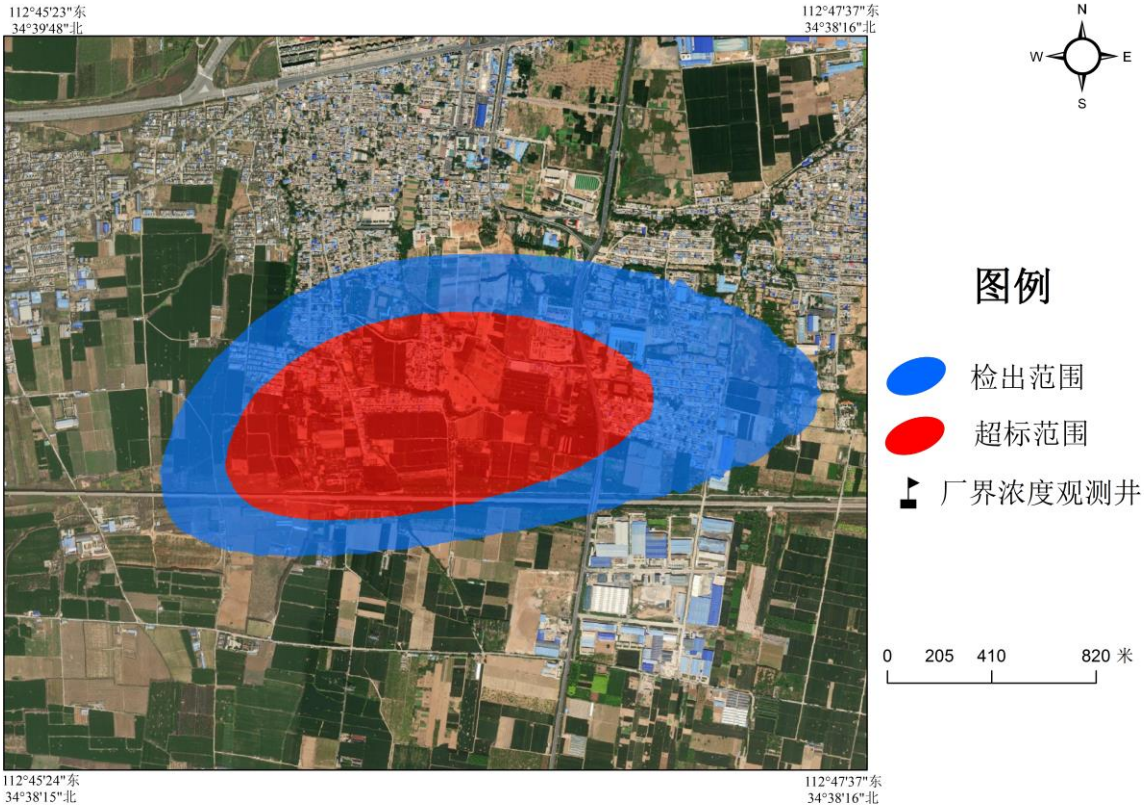

图 5.4-15 氨氮 7300 天污染晕运移分布图

泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，由于地下水径流缓慢，随着污染物泄露及时切断，污染物浓度逐渐降低，厂界处污染物浓度呈先递增后降低的趋势，厂界浓度最大值为 156.1mg/L，最大浓度出现在 272d，厂界浓度随时间变化情况详见图 5.4-16。

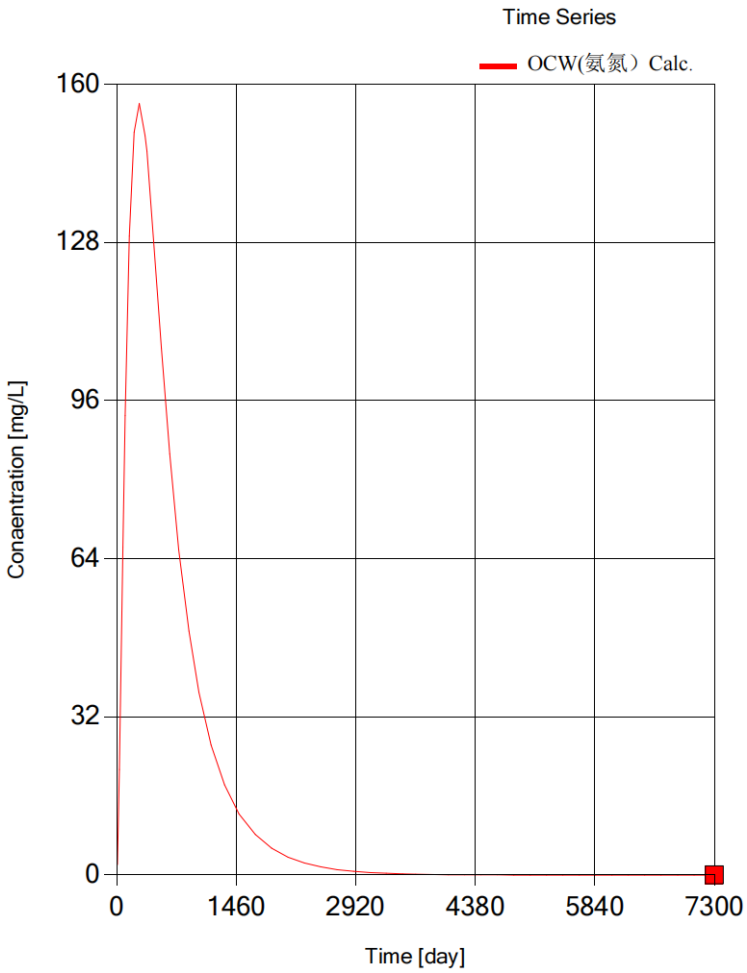

图 5.4-16 氨氮厂界浓度随时间变化

（2）硫酸盐

因硫酸罐非正常状况下泄漏量较小，在地下水的弥散－稀释作用下，随着污染物泄露及时切断，污染物浓度逐渐降低，在预测期内（100d、1000d、3650d、7300d）厂界内及厂界外未出现超标区域，厂界处污染物浓度呈先递增后降低的趋势，厂界浓度最大值为 1.5058mg/L，最大浓度出现在 273d。厂界浓度随时间变化情况详见图 5.4-17。

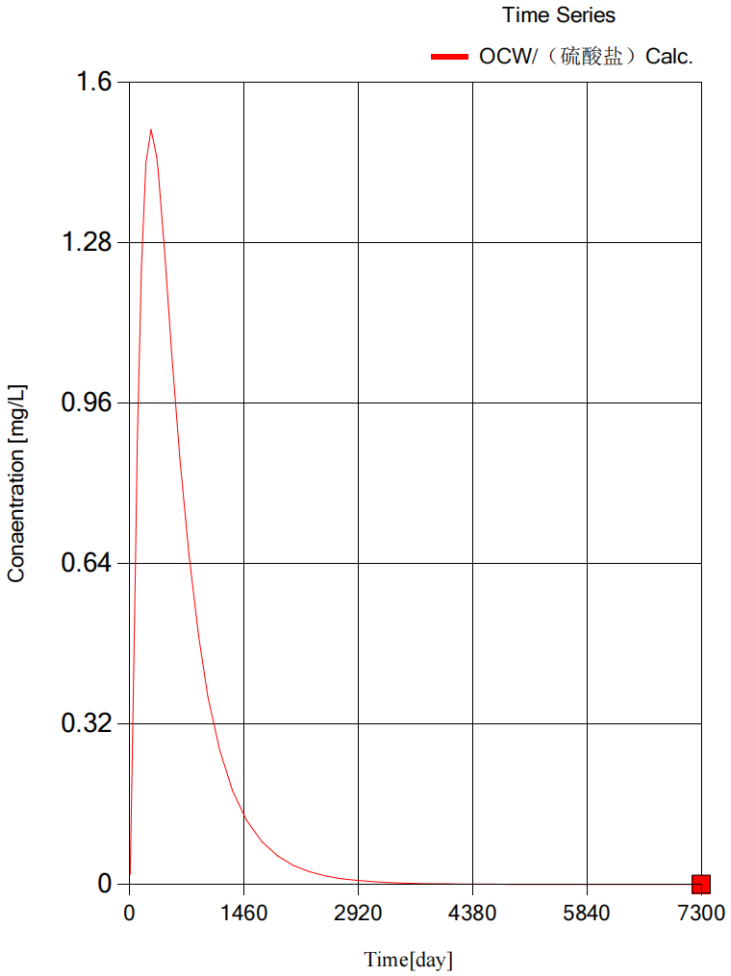

图 5.4-17 硫酸盐厂界浓度随时间变化

5.4.7.5 地下水污染防治

（1）基本原则

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

（2）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、循环水池构筑物采取相应措施筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

为防止工程建设及营运中对地下水环境造成污染影响，建设单位在设计、施工和运行时，严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成装置、管线泄漏。对碱液喷淋装置区可能产生地下水污染的储循环水池构筑物、地

面等均应加强防渗处理，对管道及设施采取严格的防腐措施。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水应妥善收集并进行处理。及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

（3）防渗分区

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本工程应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照下表中提出防渗技术要求进行划分及确定。

厂区包气带的垂向渗透系数平均值为 5.91×10^{-5} cm/s，场地包气带防污性能“中等”。根据地下水污染防渗分区参照表，防渗分区为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

表 5.4-6　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

按照项目总平面设计，根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，现有工程防渗措施如下表。

表 5.4-7　现有工程分区防渗措施表

防渗分区	现有工程建设	防渗技术要求	符合性
重点防渗区	原料库、成品库、水解车间、压球车间、硫酸罐区、氨气吸收塔区域、危废暂存间、事故池、初期雨水收集池，采用防渗混凝土浇筑+铺设 2.0mm 厚高密度聚乙烯土工膜，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，同时对地面采用环氧沥青进行涂刷；	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标	符合

	原料库四周墙壁与地面连接处采取防渗措施，防止出现库底与四周出现连接处不牢等现象，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；硫酸罐区按照要求设置有围堰	准》（GB18597-2023）要求防渗	
一般防渗区	采用防渗混凝土进行防渗处理，结构厚度不小于250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	符合
简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化	符合

表 5.4-7　新建设施分区防渗措施表

防渗分区	新增设施建设	防渗技术要求	符合性
重点防渗区	球磨筛分熔铝车间，碱液喷淋装置区及循环水池采用防渗混凝土浇筑+铺设 2.0mm 厚高密度聚乙烯土工膜，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，同时对地面采用环氧沥青进行涂刷	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行	符合
一般防渗区	采用防渗混凝土进行防渗处理，结构厚度不小于250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	符合
简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化	符合

防渗分区见下图。

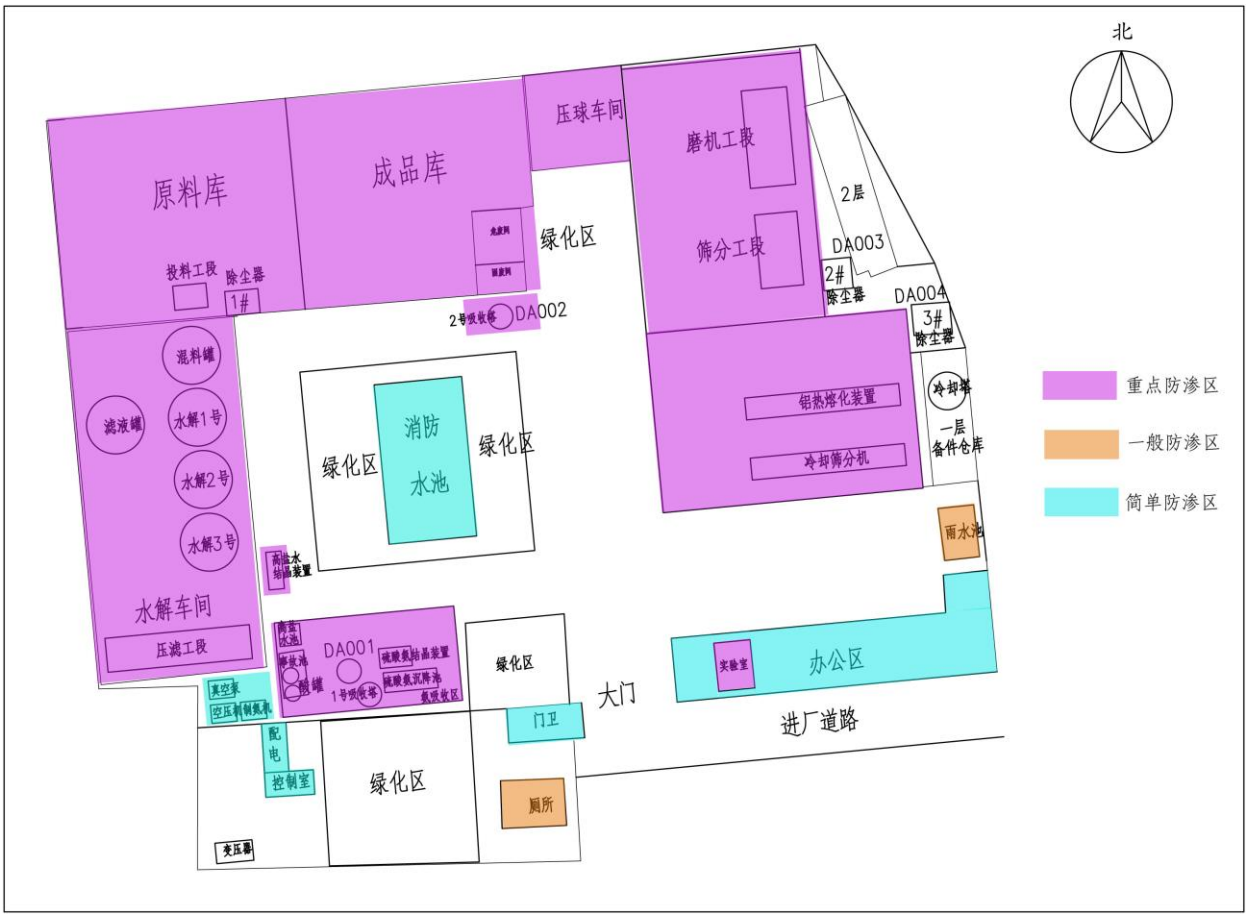

图 5.4-12　项目厂区防渗分区图

①重点防渗区防渗：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

c 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，或参考 GB18598 执行。

②一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，

$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，或参考 GB16689 执行。

③简单防渗区

不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化。

本次改扩建项目在现有厂区内进行建设，现有工程采取的防渗措施能够满足防渗要求，新增厂房及设施严格按照上述防渗措施进行建设后亦能够满足防渗要求。

（4）污染监控

现有工程目前已设置有 3 眼跟踪监测井，分别位于在厂区场地、上游、下游，本项目地下水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），一级评价跟踪监测井至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。结合项目场地及周边水源井分布情况，本次不新增跟踪监测点，监测点见下图。

图 5.4-13　地下水跟踪监测井位图

现有工程跟踪监测井监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、氟化物、硫酸盐、石油类、Cu、Zn、Sb、Mn、Pb、As、Cd、Cr^{6+}、Hg；本项目在现有工程前端增加球磨筛分工序，未新增地下水污染因子，因此监测因子与现有一致，本次改扩建完成后全厂跟踪监测计划如下：

表 5.4-18　监测计划表

序号	位置	坐标		与项目关系	层位	监测因子	监测频次
		北纬	东经				
1#	项目厂区西南	34°40'6.8"	112°48'44.2"	地下水上游	潜水	pH、耗氧量、氨氮、氟化物、硫酸盐、石油类、Cu、Zn、Sb、Mn、Pb、As、Cd、Cr^{6+}、Hg	1 次/半年
2#	项目厂区周边	34°40'38.2"	112°48'52.3"	项目场地	潜水		
3#	南寨村	34°40'48.2"	112°50'11.8"	地下水下游	潜水		

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常或发生故障，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.4.7.9 地下水评价结论

本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水评价等级一级。本次评价范围 27.4km^2。

场地水文地质条件中等-简单，拟建项目场地地下水类型主要为第四系潜水。

场地包气带浅表部为粉质粘土，包气带防污染性能中。

通过分析对地下水环境的影响，在最不利条件下，预测时长 20 年期间内，最大超标范围 1010830.85m^2，最大检出范围 2289941.26m^2，距厂界最大超标距离 2243.04m，最大检出距离 2869.33m，污染物中心浓度最大为 6.89mg/L，范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。预测结果可以接受。

本项目应根据地下水环境保护措施和对策的内容加强源头控制，完善污染防渗，建立污染监控和信息公开。

综上，在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水质，发现问题及时处理的前提下，就地下水环境而言项目可行。

5.5 营运期声环境影响分析

5.5.1 评价等级的确定

本项目所在地声环境功能属于 GB3096-2008 中 2 类区，项目建成前后评价范围内敏感目标噪声变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，本项目声环境影响评价工作等级定为二级评价。

5.5.2 预测范围

本项目声环境影响评价工作等级为二级，根据厂址周围环境特点，本次声环境影响

预测范围为项目厂址四周厂界外 200m。

5.5.3 噪声源强

根据工程分析，本次改扩建新增噪声源主要包括：球磨机、筛分机、铝热熔化釜的等设备运行噪声、以及各类辅助设备风机等的运行噪声。主要噪声源设备位置及噪声源强见下表。

表 5.5-1 改扩建项目新增主要设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/规格	声功率级/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）	建筑物外声功率级
						X	Y	Z					
1	球磨筛分车间	球磨机	Φ1m×L4.5m	85	隔声、减震	80	70	-1.5	N8，E8，S15，W15	N67，E67，S61，W61	昼	15	N52，E52，S46，W46
		筛分机	YX-1025	85	隔声、减震	80	60	1.5	N18，E8，S5，W15	N60，E67，S71，W61	昼	15	N45，E52，S56，W46
2	熔铝车间	铝热熔化釜（回转炉）	HZL-8T	75	隔声、减震	88	40	1	N8，E10，S17，W23	N57，E55，S50，W48	昼	15	N42，E40，S35，W33
		冷却筛分机	LHT-1900	80	隔声、减震	88	35	1	N16，E10，S12，W23	N56，E60，S58，W53	昼	15	N41，E45，S43，W38

表 5.5-2　改扩建项目新增主要设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号/规格	空间相对位置/m			声压值/dB（A）	声源控制措施	降噪量dB（A）	运行时段
			X	Y	Z				
1	冷却塔	8m^3/h	100	35	3	85	消声、隔声	20	昼
2	2#袋式除尘器风机	10000m^3/h	92	54	0.5	90	消声、隔声	20	昼
3	旋风除尘+3#袋式除尘器风机	20000m^3/h	96	50	0.5	90	消声、隔声	20	昼

5.5.4 噪声预测方法

本次噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2010）中推荐模式，项目噪声预测模式如下：

1、室外声源预测模式

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{\mathrm{div}}$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB。

2、室内声源预测模式

点声源几何发散模式：

$$L(r)=L(ro)-20lg\left(r/r_o\right)-TL$$

TL——厂房围护结构的隔声量，dB(A)；

$L(r)$——受声点距离声源 r 米处的声级，dB(A)；

$L(ro)$——离声源距离 ro 米处的声级，dB(A)；

r——预测点距离声源的距离，m；

$r(o)$——参考位置距声源的距离，m；

面源预测模式：设距离为 r，厂房高度为 a，宽度为 b，b>a。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 8.3.2.3，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

当 r≤a/π 时，几乎不衰减（Adiv≈0）；

当 a/π≤r≤b/π 时，距离加倍衰减 3dB，类似线声源衰减特性（Adiv≈10 lg(r/ro)）；

当 r≥b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性（Adiv≈20 lg(r/ro)）。

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其计算公式为：

$$Leq总=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Leqi}\right)$$

$Leq总$：n 个噪声源在同一受声点的合成 A 声级；

$Leqi$：第 i 个声源在受声点的 A 声级。

5.5.5 预测结果及影响分析

本次改扩建项目新增设备设施仅昼间运行，项目完成后厂界噪声贡献值预测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3　项目厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

项目	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	50.2	/	19.9	/	21.1	/	37	/
现状值	54	43	56	44	55	45	56	44
预测值	55.5	43	56.0	44	55.0	45	56.1	44
标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

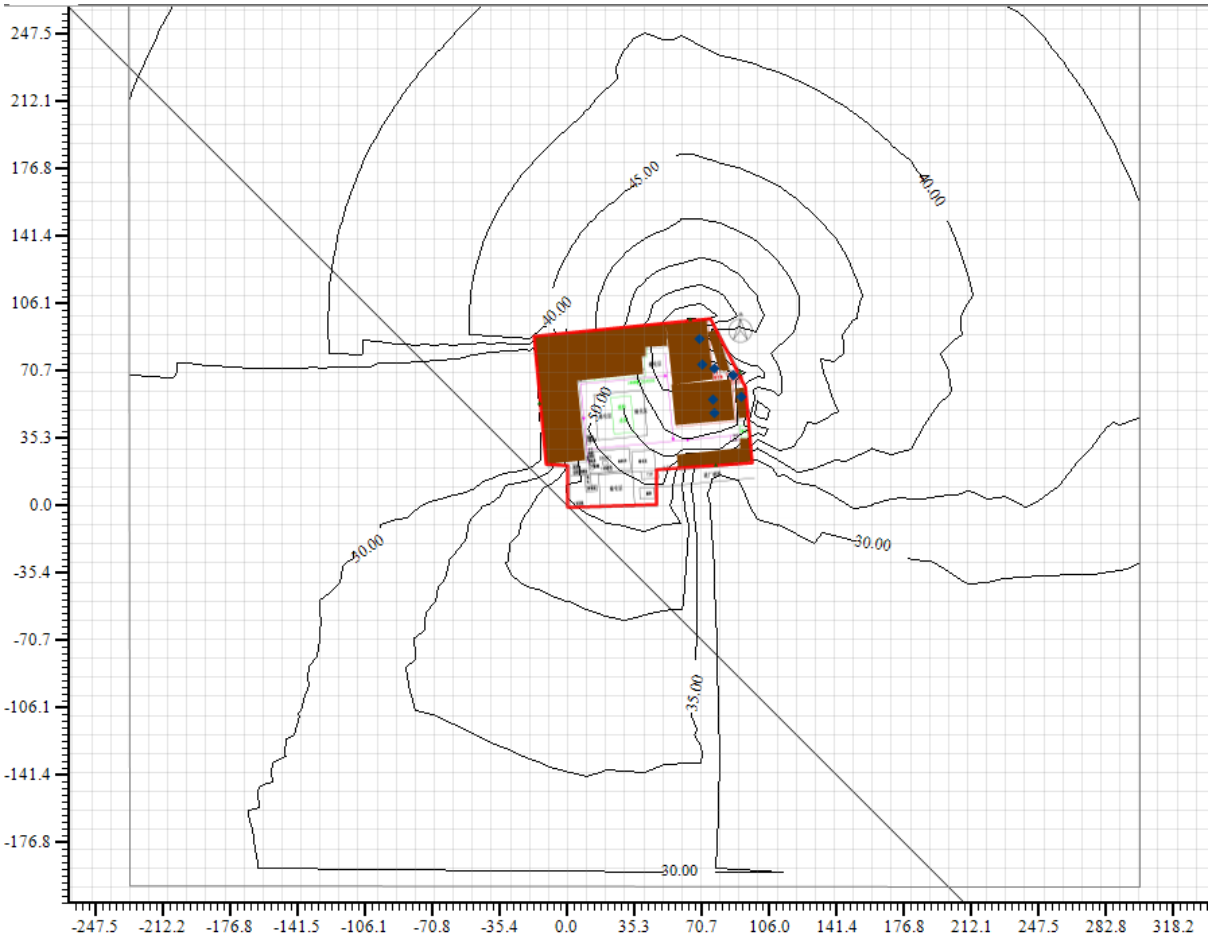

图 5.5-1　项目运营期昼间噪声等值线图

由预测结果可知：项目实施后，营运期东、南、西、北厂界昼、夜间噪声均满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，营运期噪声对周围环境影响较小。声环境影响评价自查表如下：

表 5.5-4　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级 ☑　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级 ☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准 ☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区 ☑</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区 ☑</td><td>4b 类区</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期 ☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法 ☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料法□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　　已有资料 ☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型 ☑　　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级 ☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标 ☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测 ☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测 ☑　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（ ）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行 ☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□ ”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.6 营运期固体废物影响预测分析

5.6.1 固体废物产生及处置情况

根据前述工程分析章节，本项目产生的固体废物主要包括收尘灰、废包装材料、废润滑油、废手套、生活垃圾等。废润滑油、废手套、废包装材料属于危险废物，危废间暂存，定期交由有资质单位处置。

改扩建项目固体废物产生及处置情况见下表。

表 5.6-1　改扩建项目固废产生及排放情况一览表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	固废性质	危废类别及代码	危险特性	产生量 t/a	产废周期	处理处置措施	排放量 t/a
1	收尘灰	除尘工序	固态	Al、Al_2O_3、氟化物等	危险废物	HW48：321-034-48	R，T	89.1724	连续	回用于水解工序	0
2	冷却炉渣	冷却筛分机	固态	Al、Al_2O_3、氟化物、氯化物等	危险废物	HW48：321-026-48	R	254.7214	间断	回用于球磨工序	0
3	废润滑油	设备维修、润滑	液态	矿物油	危险废物	HW08：900-214-08	T	0.63	每半年一次	暂存于厂区危废暂存间，分类储存，定期交由有资质单位进行处理	0
4	废手套	各生产工序	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.2	每月一次		0
5	废包装袋	原辅料储存及使用	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	7.74	间断		0
6	废滤布	压滤机	固态	铝、氧化铝等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.45	间断		0
7	实验废液	实验室	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-047-49	T	0.6	间断		0
8	工业盐	高盐水蒸发结晶工序	固态	氯离子、钠离子、镁离子等	危险废物	HW49：772-006-49	T	280	每月一次		0
9	生活垃圾	办公生活	固态	/	一般固废	/	/	3.75	/	垃圾桶收集，定期由环卫部门收集送当地垃圾 集中处置设施统一处理	0
合计		/	/	/	/	/	/	637.2638	/	/	0

5.6.2 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

5.6.2.1 一般固废贮存措施

生活垃圾依托厂区现有的垃圾箱，收集后定期由环卫人员运至镇区垃圾中转站处置。

5.6.2.2 危险废物贮存设施

1、危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物主要为废润滑油、废手套、废包装袋、收尘灰等，收尘灰回用于生产系统再利用，经设备定期检修维护产生少量废润滑油，原辅料储存消耗的废包装袋，及生产过程中产生的废手套，依托现有危废暂存仓库进行暂存，面积 40m^2，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设，已进行防渗、防腐及防流失等措施，设置有危险废物识别标志，定期外协有资质单位处理。

危废暂存间按照危废储存标准建设，可以做到四防（防风、防雨、防晒、防渗漏），无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成明显影响。同时项目危废主要为固态废物，无废水产生，经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。

2、贮存场所选址可行性

改扩建项目为危险废物综合利用项目，项目原料、废物储存及生产过程均在车间内进行，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的选址要求，评价本项目现有车间选址可行性进行分析，具体见下表。

表 5.6-2　危废暂存设施选址可行性分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	本项目情况	满足性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，本次为改扩建，依法进行环境影响评价。	满足
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在自然灾害易发地区。	满足

	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目原料仓库、危废暂存间为地上布置，高于地下水位。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	满足
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	原料采用专用汽车运输入库，正常存放状态下不会发生泄露、污染大气等事故，危废暂存设施对周边敏感点的影响较小，同时项目所在地常年东北偏东风，项目位于区域居民集中区域主导下风向，符合要求。	满足

经对照，本项目原料车间、危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的选址要求。

3、贮存过程环境影响分析

原料库、危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定设置采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，并设统一危废识别标志；原料仓库为全封闭设施，地面采取防渗措施，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，确保渗透系数≤10^{-10}cm/s；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

环评针对铝灰及厂区运行过程中产生的危险废物贮存及管理提出以下要求：

a、禁止混放不相容的危险废物。

b、仓库内采取全面封闭的措施，设安全照明设施和观察窗口，并设置消防装置。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

c、采用粉粒物料运输车或吨袋方式公路运输，确保运输过程无泄漏。

d、建立档案制度，对的数量、特性、包装容器类别、运入日期等详细记录在案并长期保存。

5.6.3 危废收集及运输过程环境影响分析

1、收集及场内运输过程中的环境影响分析

铝灰渣贮存及处置设施距离较近，转运避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和原料库均采取硬化和防腐防渗措施。从贮存运输到处置场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。

因此，本项目发生厂区内危险废物散落、泄漏情况后，其环境影响均可控制在厂区范围内，不会对周围环境产生不利影响。

2、厂外运输过程中的环境影响分析

本项目原料铝灰渣采用危废专用运输车辆，按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求以公路运输的形式进行运输。

在发生事故造成散落或者泄漏后处理方式不同，评价分别进行以下分析：

（1）危废运输路径分析

运输选择途径环境敏感点较少路径，项目所用铝灰渣主要来源于省内相关企业，以洛阳周边的企业原料为主，运输路径相对较短，运输影响较小。

（2）运输过程中发生事故后的影响分析

铝灰为固体状态，采用危废专用车辆公路运输进厂区，以吨袋包装运输；经妥善包装后其运输的不利影响较小，即使发生散落等事故后，将散落的危险废物以塑料铲铲起，再收集进入容器中一并送至处置单位进行利用或安全处置，不会对周边环境敏感点造成大的不利影响。

综上所述，项目实施后全厂营运期产生的固体废物及原料铝灰渣均得到合理处置和妥善处理，不会对周围环境产生污染影响。

5.6.4 服务期满后固体废物的环境影响

改扩建项目所在厂区服务期满后固体废物的影响主要体现在对场地环境的影响，环评要求厂区服务期满后按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用，如被认定为污染场地的，建设单位应承担治理修复责任并编制治理修复方案，负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

综上所述，改扩建项目实施后，全厂产生的各种废物厂内按规范要求暂存，均得到合理处置处理，不会对周边环境产生二次污染影响。

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 评价等级及范围确定

5.7.1.1 评价等级确定

根据本项目所属类别、占地情况、建设项目所在地周边土壤敏感程度，可确定污染影响型项目工作等级。判定依据及判定结果如下表所示。

表 5.7-1　土壤环境影响评价工作等级判定依据

	判定依据及理由	判定结果
土壤评价类别判定	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）HJ964-2018 中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表："环境和公共设施管理业"的分类要求，危险废物利用及处置是 I 类项目。	I 类
占地面积	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）HJ964-2018，占地≥50hm^2 为大型，5~50hm^2 为中型，≤5hm^2 为小型。本项目永久占地面积约 0.5155hm^2（包含原有工程占地）	小型规模
敏感程度	项目周边存在耕地和居民点敏感目标	敏感

表 5.7-2　土壤环境影响评价工作等级判定结果表

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	-	-

由上表可知，本项目确定的土壤评价等级为一级。

5.7.1.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价范围为项目周边 1km 范围内区域，本项目涉及大气沉降，当地最多风向为 E~EN 所形成的 45°扇形，根据大气预测结果，氟化物最大落地浓度所在处离源距离为 20m，综合考虑区域主导风向和最大落地浓度，本次土壤环境影响评价范围确定为：项目厂界范围外扩 1km 的圆形范围。

5.7.2 土壤环境影响识别

5.7.2.1 土壤环境影响类型与影响途径

根据 HJ 964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

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

（2）项目营运期原料铝灰渣为固态，袋装储存于封闭原料库内；球磨筛分熔炉车

间生产设备为密闭式，位于封闭车间内；水解车间生产设施等均为地上罐体；项目原料库、生产车间、危废间地面均要求进行防渗处理，物料若发生泄漏容易发现及时进行清理，对土壤环境影响不大；硫酸铵沉降池为地下池，考虑硫酸储罐、硫酸铵沉降池非正常状况下泄露产生垂直入渗影响。

影响类型与影响途径参照下表判断。

表 5.7-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

结合上表，本项目主要来自生产过程中废气产生的大气沉降影响，硫酸储罐、硫酸铵沉降池防渗层破损产生的垂直入渗影响。

5.7.2.2 影响源与影响因子

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

表 5.7-4 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染影响型	全部污染物指标	土壤特征因子识别	排放状况
生产车间	大气沉降	颗粒物、氟化物、氯化氢、氨	氟化物	连续、正常
硫酸储罐	垂直入渗	pH、硫酸盐	硫酸盐	事故
硫酸铵沉降池	垂直入渗	pH、硫酸盐、氨氮	硫酸盐	事故

5.7.2.3 土壤环境保护目标

本项目涉及大气沉降影响，土壤评价范围内保护目标见下表。

表 5.7-5 项目土壤环境保护目标一览表

名称	距本项目场地		保护性质
	方位	距离（m）	
苗湾村	N	970	居民点，人口 2870 人
南寨村	NE	850	居民点，人口 720 人
李湾村	NW	860	居民点，人口 1370 人
段东村	NW	870	居民点，人口 1090 人
农田	厂区周边		农田耕地土壤

5.7.3 区域土壤现状

5.7.3.1 土壤类型及形态、性质概况

（1）土地利用现状

现状项目用地类型为“工业用地”。项目周边分布有村庄、耕地。

（2）土地利用规划

本项目占地范围属于工业用地。占地范围外规划用地以市场用地为主，与现状土地利用类型总体保持一致。

（3）土壤类型分布

根据“国家土壤信息服务平台”中“中国 1km 发生分类土壤图”，占地范围和评价范围内土壤类型为“冲积土”。见下图。

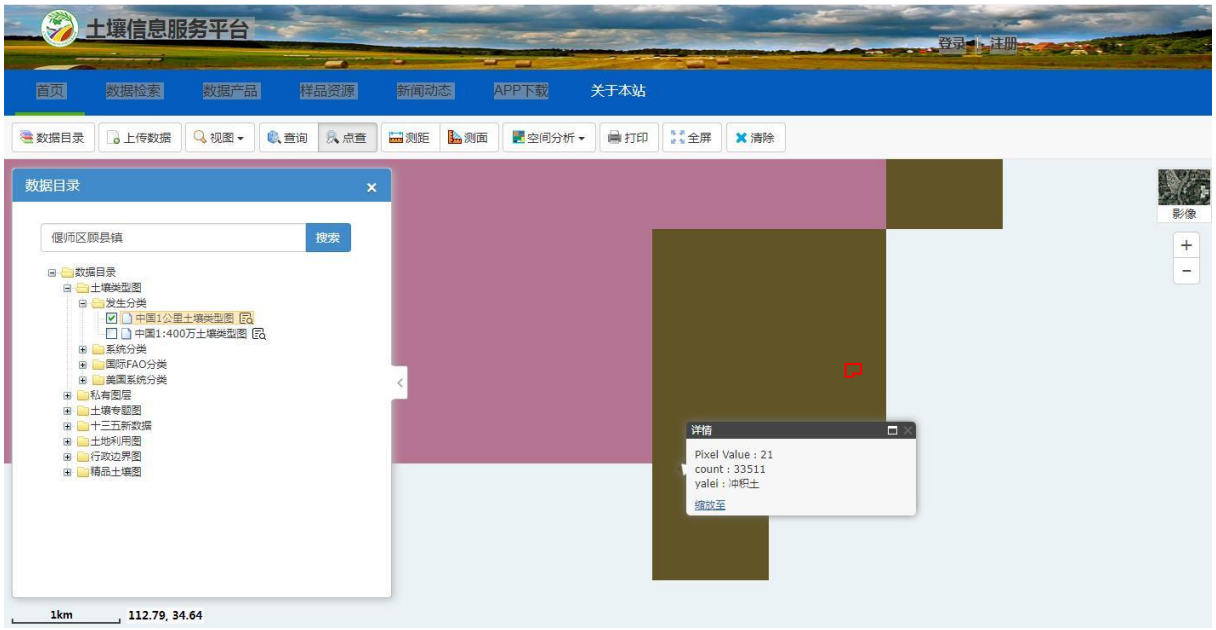

图 5.7-1　本项目及周边土壤类型分布图

项目区场地内土壤理化性质调查如下表所示：

表 5.7-6　本项目土壤理化特性调查表

点位		5#（球磨筛分熔铝车间西侧）		
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	浅红色	红色	棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	黏土	黏土	黏土
	砂砾含量	20%	15%	15%
	其他异物	少量	少量	少量

	孔隙度	低	低	低
实验室测定	pH 值	8.20	8.34	8.15
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	10.2	12.5	11.8
	氧化还原电位（mV）	477	461	464
	饱和导水率（mm/min）	0.67	0.71	0.63
	土壤容重（g/cm^3）	1.07	1.11	1.00

本次改扩建在现有厂区内进行，土壤理化性质情况与现有工程基本一致，本次土壤剖面信息借用现有工程《洛阳市云环实业有限公司年加工处理 1 万吨铝灰渣改扩建项目环境影响评价报告书》中的土壤剖面资料，具体如下：

表 5.7-7　　土壤剖面调查

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
氨气吸收塔区南侧			0~0.2m：浅红，块状结构，黏土；0.2~0.6m：红色，块状结构，黏土；0.6~1.2m：红色，块状结构，黏土

5.7.3.2 项目区土壤现状监测结果及分析

本项目委托河南摩尔检测有限公司于 2022 年 12 月 13 日对本项目厂区附近的土壤环境质量现状进行了检测。本次监测从严布设监测点：在厂区内布置 5 个柱状样和 2 个表层样；厂区外评价范围内布设 4 个表层样。

根据本项目和现有工程特点和产污情况，厂内柱状样 3#、4#、5#、6#、7#以及厂内表层样 2#均监测 pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 13 项因子，厂内表层样 1#监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》试行 GB36600-2018 中 45 项基础因子和 pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮特征因子；厂外表层样 10#采样点监测 pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸

盐、氨氮、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 13 项因子；厂外表层样 8#、9#、11#监测监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》试行（GB15618-2018）表 1 中 8 项基本因子和 pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮 6 项因子。

由“章节 4.2.6 土壤环境质量”中的土壤监测结果表可知，厂区内土壤各监测点位以及厂区外 10#监测点位的各项监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求，氟化物、硫酸盐、氨氮仅留存背景值。厂区东北（11#监测点）、西（9#监测点）及西南侧（8#监测点）农田各监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值，氟化物、石油烃、氰化物、硫酸盐、氨氮无农用地土壤标准仅留存背景值。根据检测结果可知，现有工程采取有效的污染防治措施，运行过程污染物排放对厂区及周边土壤环境影响较小。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测内容

（1）预测范围、时段

大气沉降：预测范围为项目占地厂区及周边环境保护目标，重点考虑各敏感点污染物最大落地浓度位置。

垂直入渗：厂区内主要装置区的土壤层。

预测时段为项目运营期。

（2）预测因子

大气沉降：氟化物

垂直入渗：氟化物、硫酸盐

5.7.4.2 影响预测

（1）大气沉降土壤环境影响预测

预测方法：

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ964-2018》中附录 E 的土壤环境影响预测方法。

单位质量土壤中每种物质的增量计算方法如下：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；
表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；
I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；
L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；
R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；
ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；
A——预测评价范围，m²；
D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；
n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，具体如下：

$$S = S_b + \Delta S \quad (E.2)$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；
S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据土壤导则附录 E，由于本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。通过工程分析，项目正常工况下氟化物排经排气筒放量为 0.0751t/a。本次按最不利情况，排放的氟化物全部沉降，则氟化物 I_S=75100g/a，表层土壤容重 1.07g/cm^3（1070kg/m^3），预测评价范围约 3.8km^2（3800000m^2）。根据土壤现状监测结果，项目区及周边土壤中氟化物本底值为 451mg/kg，则经计算，项目运营期不同年份下土壤中氟化物的预测结果如下。

表 5.7-8　本项目运营期大气沉降土壤预测参数设置及结果表

预测因子	持续年份 n（a）	表层土壤容重 ρ_b（kg/m^3）	预测评价范围 A（m^2）	表层土壤深度 D（m）	背景值 S_b (mg/kg)	输入量 I_S（g）	土壤中污染物增量 ΔS（mg/kg）	预测值 S（mg/kg）
氟化物	1	1070	3800000	0.2	451	75100	0.0924	451.0095
	5						0.462	451.462
	10						0.924	451.924
	30						2.772	453.772
注：土壤背景值采用现状监测点位中氟化物最高值。								

根据上述预测分析，项目排放的氟化物沉降进入土壤在项目服务 30 年的情形下增量为 2.772mg/kg、叠加本底后为 453.772mg/kg，对周围土壤环境影响较小。

（2）垂直入渗土壤环境影响预测

①预测源强

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。非正常状况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本次评价考虑非正常状况下，硫酸储罐防渗层出破损后，废水下渗对土壤环境的影响，当泄漏溶液量足够大时，污染可达到潜水面。根据工程分析，污染物源强确定如下：

表 5.7-9　　非正常状况垂直入渗源强表

序号	预测工况	预测因子	产生源	泄漏量	预测因子浓度
1	非正常状况	硫酸盐	硫酸罐	0.0126m^3/7d	C=355.6g/L

②预测模型和软件

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E 一维非饱和溶质运移模型的预测方法对垂直入渗影响进行预测：

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

式中：C—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流系数，m/d；

z—沿轴距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

非饱和带水分运移计算非常复杂，通常利用数值法对非饱和带水分运移方程进行求解。

本项目使用 HYDRUS-1D 软件对非饱和水分运移方程进行求解。建立模型主要包括：目标土层的剖分、水分模型的建立和溶质运移模型的建立。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次使用目前使用最广泛的 van Genuchten-Nualem 模型计算土壤水力特性参数，且不考虑水流运动的滞后现象。

初始条件：　　$c(z,t)=0$　　$t=0$，$L\leqslant z<0$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源情景： $c(z,t) = c_0 \quad t > 0，z = 0$

第二类 Neumann 零梯度边界： $-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0，z = L$

③参数设置

表 5.7-10　　土壤水分运移模型水文地质参数和溶质运移参数

Qr	Qs	Alpha	n	Ks	I
0.07	0.36	0.005	1.66	5.11	0.5

考虑降雨、蒸发作用，包气带中水随降雨增加、下渗和蒸发减少，故而上边界定为大气边界可积水，由于地下水埋深较深，定义下边界为自由下渗排水边界。溶质运移上边界根据实际情况，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界，同时选择以液相浓度作为模型的初始条件。

④预测结果

A、污染物迁移情况随时间变化特征

模拟过程中分别在地表以下 50cm、100cm、200cm 处设置观测孔，对应图 5.7-2 中的观测点 1~3。根据观测孔中污染物模拟结果，观测点 1 处硫酸盐污染物运移约 154d 后达到最大值，之后逐渐降低；观测点 2 处硫酸盐污染物运移约 355d 后达到最大值，之后逐渐降低；观测点 3 处硫酸盐污染物运移约 750d 后达到最大值，之后逐渐降低。运移稳定后观测孔处污染物浓度计算结果见表 5.7-11。各观测孔中硫酸盐浓度随时间变化规律见图 5.7-2。

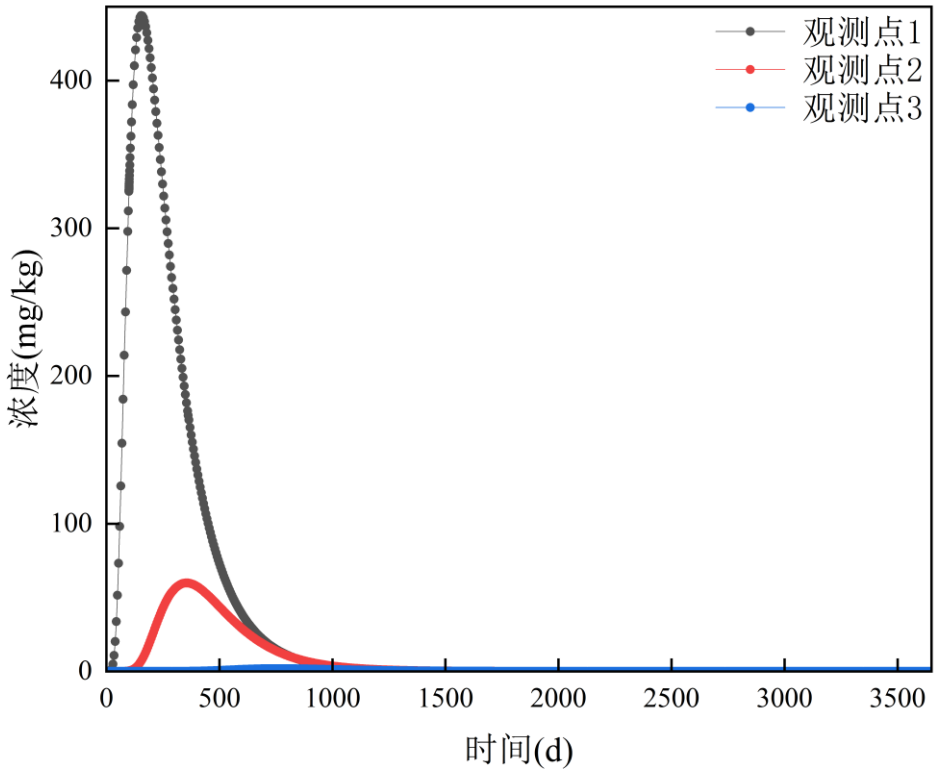

图 5.7-2　各观测孔中硫酸盐浓度随时间变化特征图

表 5.7-11 运行稳定后污染物浓度计算结果

观测点	最大浓度出现时间（d）	最大浓度值（mg/kg）
1	154	443.96
2	355	59.86
3	750	1.83

B、污染物浓度随空间变化特征

污染物向下迁移过程中，经包气带的对流、弥散和吸附等作用不断降解。图 5.7-3 中 100d、365d、1000d、3650d 分别代表各时间污染物浓度在土壤纵剖面的分布。污染物在包气带中随时间向下运移，运移过程中污染物浓度不断减低，运移稳定后不同时间剖面污染物浓度计算结果见表 5.7-12。硫酸盐污染物剖面浓度分布见图 5.7-3。

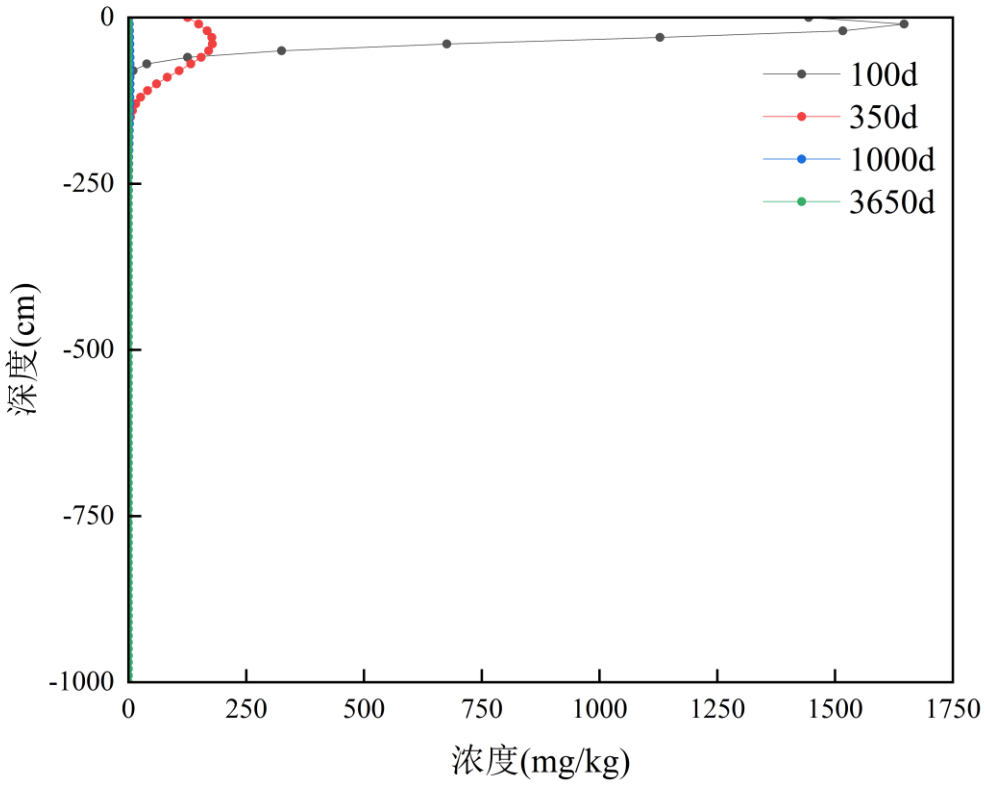

图 5.7-3　硫酸盐污染物剖面浓度分布图

表 5.7-12 运移稳定后不同时间剖面污染物浓度计算结果

时间	影响深度（cm）	最大浓度值（mg/cm^3）
100	120	1646.69
365	220	178.25
1000	340	3.69
3650	无影响	-

污染物排放规律简化为有限时段排放点源的工况下，在硫酸罐发生泄漏后 10a 内：污染物在包气带中随时间向下运移，运移过程中污染物浓度不断减低，污染物运移的最大距离为 340cm。污染物运移稳定后，在土壤纵剖面上，距离入渗点越近的位置，污染物浓度越高；距离越远的位置，污染物浓度越低。随着深度增大，污染物浓度变化速率逐渐降低。由此可见本项目垂直入渗对周围土壤环境影响较小。

6.7.3.2 环境保护措施与对策

（1）源头控制：从生产过程入手，在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土

壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程防控：根据本项目特点，从大气沉降、垂直入渗两个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

①大气沉降途径：涉及大气沉降途径，应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度。

②垂直入渗途径：垂直入渗主要来自氨气吸收塔区非正常状况的渗漏，土壤污染防控结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。此次要求建设单位应严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，发现泄露及时启动应急预案，及时发现并切断非正常泄漏状况渗滤液向含水层的泄漏途径，防止泄漏对土壤和地下水造成污染。

5.7.5 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的跟踪监测要求，本项目为一级评价，需要开展跟踪监测。结合项目特点，监测方案如下表所示。

表 5.7-13　土壤跟踪监测方案

监测点位	监测类型	监测指标	监测频次	取样方式	执行标准	备注
厂区西南侧约 50m 处	大气沉降	pH、氟化物	每年开展 1 次	表层样	《土壤环境量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中风险筛选值	依托现有
氨气吸收塔区	垂直入渗	pH、硫酸盐、氨氮	每 3 年开展 1 次	柱状样 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛选值第二类	现有

土壤环境质量跟踪监测结果应主动向社会公众公开，并在当地环境保护主管部门备案。

5.7.6 土壤环境影响结论

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，通过预测分析，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，项目对当地的土壤环境影响可以接受。从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。土壤环境影响评价自查表如下所示。

表 5.7-14　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
	影响类型	污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☐；未利用地☐				
	占地规模	（0.5155）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（苗湾村、南寨村、李湾村、段东村）、方位（北、东北、西北、西北）、距离（970m、850m、870m、870m）敏感目标（现状农田）、方位（西南）、距离（50m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（　）				
	全部污染物	颗粒物、氟化物、氯化氢、氨、pH、氯化物、硫酸盐、氨氮				
	特征因子	氟化物、硫酸盐				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☐				
	敏感程度	敏感☑；较敏感☐；不敏感☐				
评价工作等级		一级☑；二级☐；三级☐				
	资料收集	a）☐；b）☐；c）☐；d）☐				
	理化性质	土壤容重 1.00~1.11 g/cm^3，氧化还原电位 461~477mV，阳离子交换量 10.2~12.5$cmol^+/kg$，饱和导水率 0.63~0.71mm/min				见土壤现状监测报告
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见土壤监测布点图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》试行 GB36600-2018 中 45 项基础因子、pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮；《土壤环境量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 表 1 中 8 项基本因子、pH、石油烃、氰化物、氟化物、硫酸盐、氨氮				
	评价因子	氟化物、硫酸盐				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）				
	现状评价结论	场地内及场地外建设用地各土壤监测点各监测因子均能达到 GB36600-2018 第二类用地筛选值要求；场地外农地各土壤监测点各监测因子均能达到 GB15618-2018 农用地土壤污染风险筛选值要求				
	预测因子	氟化物				
	预测方法	附录 E☑；附录 F☐；其他（定性描述）☐				
	预测分析内容	影响范围（3.8km^2）；影响程度（　　）				

<table>
<tr><td></td><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a☑；b☐；c☐
不达标结论：a☐；b☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>pH、氟化物、硫酸盐、氨氮</td><td>每年开展 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">从土壤环境影响的角度，总结项目建设的可行。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
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。</td></tr>
</table>

5.8 环境风险影响分析

本项目为改扩建项目，现有工程为 1 条 2 万 t/a 铝灰渣水解综合回收生产线，建设单位为了拓宽公司产业链，增加企业产品附加值，提升企业市场竞争力，拟对厂区现有年处理铝灰渣 2 万吨铝灰渣生产线进行改扩建，在厂区现有铝灰水解处理工序前端增加铝灰渣球磨筛分工序，筛分出铝粒和铝灰，铝粒经熔化生产铝锭，铝灰进入现有水解综合回收生产线。改扩建完成后全厂年处理铝灰渣规模仍为 2 万吨。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。项目为改扩建项目，结合本项目的特点，评价在全厂风险识别的基础上分析厂区存在的主要危险因素及变化情况，分析厂区可能存在的风险事故类型，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别项目环境风险，并结合分析结果，提出合理有效的环境风险防范和应急措施建议，同时对现有工程的风险防范措施及应急措施落实情况进行梳理，对目前采取的风险防范及应急措施进行分析，分析其是否满足应急防控需要。

5.8.1 现有工程风险防范措施情况

5.8.1.1 现有工程风险识别

现有工程设有 1 条铝灰渣水解线，1 条压球线，主要产品为粉状高铝料、球状高铝料；主要生产设施为水解车间、压球车间；仓储设施包括原料仓库、成品仓库；公用辅助设施包括配电站、循环水站、制氮机；环保设施包括 1 套袋式除尘器、1 套一级氨气吸收塔（水为吸收液）、1 套二级氨气吸收塔（30%硫酸为吸收液，配套 10m^3 硫酸储罐 2 个）、危废暂存间。现有工程风险识别情况见下表。

表 5.8-1　现有工程主要风险物质识别

风险单元	风险物质	危害
铝灰渣原料库	铝灰渣，吨包袋装	遇水反应浸出或释放有毒气体，如氨气，在受限空间发生尘爆，泄露造成人员伤害，污染空气
氨气吸收塔区及硫酸储罐	硫酸、硫酸铵、氨气	具有毒性、腐蚀性，设备故障或操作不当等原因引发泄漏时，会对周边人员及外环境造成危害，存在一定的事故风险
水解车间	氨气、氢气	氨气泄漏，对外环境和人员造成一定危害；H_2属易燃易爆气体，挥发后在空气中的浓度达到爆炸极限，遇火花容易发生爆炸
危废暂存间	润滑油	油类物质可燃，如泄漏遇明火会发生火灾造成人员伤害

5.8.1.2 现有工程采取的风险防范措施

1、总图布置措施

现有工程的平面布置设计按生产工艺流程、使用功能的要求，尽力做到工艺流程简洁流畅，节省投资，总平面布置清晰、合理，车间及各建构筑物周围布置环绕的道路，以满足消防和运输的需要。

厂区内各建、构筑物之间均由水泥混凝土道路相互连接。厂区内主干道均采用水泥道路路面。生产车间内两侧设安全道，便于车间有更多的操作空间，使车间内货物运输顺畅。

2、储罐区风险防范措施

现有工程储罐区已建设 2 个 $10m^3$ 硫酸储罐。为防止罐区泄漏事故的发生及减小对外环境的危害，罐区采取了以下措施：

（1）在罐区外围按规范设置围堰，围堰规格为 3m×8m×0.5m，有效容积 $12m^3$，地面及四周采用钢筋混凝土及防渗材料进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s；

（2）硫酸储罐在日常使用时，硫酸储容量不超过总容积的 80%，降低硫酸储量，以降低其危险性；假设 1 个硫酸储罐全部泄露，泄露量约 $8m^3$，配套的围堰容积可满足事故情况下收集要求；

（3）厂内设有 $75m^3$ 事故应急池一座，单个硫酸储罐容积 $10m^3$，如泄漏时硫酸喷溅出围堰外，可用泥土将泄漏区域围起，使硫酸泄漏发生在可控制范围内，最终将泄漏的硫酸及冲洗水导流至事故池暂存。

（4）硫酸的槽车装卸车场，采用现浇混凝土地面；硫酸储罐区域设置为专门区域进行安全保护，设立警示标志，禁止人为火源、禁止使用可能产生火花的工具；硫酸储

罐周边严禁堆放易燃、可燃物品。

采取上述措施后，可以降低日常生产过程中硫酸储罐的风险事故概率，即使在储罐区发生较大泄漏事故，也可通过围堰的拦截，使泄漏的液体被拦截收集于围堰内，大大降低对外环境的危害。

3、原料（铝灰渣）运输过程风险防范措施

现有工程原料铝灰渣为危废，其运输过程中环境管理严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，具体管理措施如下：

（1）运输原料的运输单位必须具有危险废物道路运输资格证，危废的车辆驾驶员须持证上岗。危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保车辆安全行驶。

（2）驾驶该类运输车辆的驾驶员必须符合以下条件：经过危险货物运输驾驶培训并合格，工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况。应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的对所运危险货物实施应急处理的知识和能力。

（3）执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按要求配备和使用了合格的安全、消防等应急防护器材。

（4）危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

（5）危险废物运输车辆驾驶员在车辆装卸时，应根据将运输的货物的特性，向装卸工人讲解相关的注意事项和安全防范知识，要求其产格遵守装卸操作规程，以防止违规操作带来的安全事故发生。

（6）危险废物运输车辆驾驶员在货物装载完成后，应认真检查车箱中危险货物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应立即采取相应的补救措施，以防止危险物质带来的安全隐患及环境污染责任事故。

（7）危险废物转移前如实填写危险废物转移联单，并按照有关要求将联单报送环保管理部门。

（8）每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的培训，经考核合格后方可上岗。

（9）在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的

危废收运时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（10）运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生，运送车辆不得搭乘其他无关人员，车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（11）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如雨雪天气等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输。

（12）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

（13）制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险废物泄露、丢失、扬散时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险废物散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

4、危险物质贮存过程中的风险防范措施

现有工程主要原料为铝灰渣，属于危险废物，贮存于厂区原料库中；运营过程中产生的危险固废暂存厂区暂存间。厂区暂存危废固废的场所，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规定设置采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，并设统一危废识别标志；原料仓库为全封闭设施，地面采取防渗措施，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，确保渗透系数≤10^{-10}cm/s；地面与裙角用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

5、生产运行过程中的安全防范对策

（1）全员培训：项目的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作；操作人员不仅应熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求；一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作。

（2）严格操作规程、定期检查：加强工艺管理，严格控制工艺指标；严格执行操

作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态；检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全；罐区定期检查、维护。

（3）事故防范：泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大；厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法；泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大；围堰规格应严格按规范设计和施工，并在厂区设置一定规模的事故收集设施，保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的物料，避免对水环境和土壤造成污染影响。

（4）应急处理措施：发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理；如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。

（5）安全管理机构：公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

6、现有工程应急预案及备案的情况

现有工程于 2021 年 8 月 25 日签署发布了洛阳市云环实业有限公司突发环境事件应急预案，并于 2021 年 8 月 25 日报送偃师区环境保护局完成备案，备案编号：410381-2021-025-M。

5.8.1.3 现有应急物资与装备

现有应急物资与装备见下表。

表 5.8-2　现有应急物资与装备情况一览表

分类	名称	数量	备注
安全防护物资	安全警示背心	5 件	应急物资柜
	安全帽	5 个	应急物资柜
	工作服	15 套	应急物资柜
	手套	5 双	应急物资柜
	安全绳	2 捆	应急物资柜
	警戒线	2 盒	应急物资柜
现场抢救物资及	正压式空气呼吸器	1 套	应急物资仓库

设备	防化服	1 套	应急物资仓库
	防毒面具	3 个	应急物资仓库
	防腐手套	5 双	应急物资仓库
	防腐胶鞋	5 双	应急物资仓库
	移动泵	1 台	生产车间
	编织袋	20 条	应急物资仓库
	灭火器	6 个	4kg
	CO_2 灭火器	2 个	配电室
	吸油棉	1 包	应急物资仓库
	消防沙	2 立方	厂区内
	消防桶	3 个	生产车间
	消防池水泵	2 台	消防水池
监控警示及监测、设备	视频监控器	2 套	生产车间 1 套，厂区出入口 1 套
	扩音器	1 个	值班室
	风向标	1 个	车间外
	对讲机	3 部	值班室

综上可知，现有工程目前采取的风险防范及应急措施可满足应急防控需要。

5.8.2 改扩建工程风险调查

本项目为改扩建项目，主要建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、环保工程，主体工程包括球磨筛分系统、铝粒熔炼铸锭系统；储运工程包括灰渣贮存及转运系统，成品贮存系统。主要生产工艺包括：①铝锭生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔融→铸锭→铝锭→储存外售；②高铝料生产工艺：筛分出的二次铝灰→混料→水解→压滤→粉状高铝料→包装→储存外售；部分粉状高铝料→压球→包装→储存外售。

5.8.2.1 风险分布情况

项目改扩建完成投产后，运营过程中需贮存、使用、运输有毒、腐蚀性的危险物料，且主体设备在高温条件下长期运行，存在一定的事故风险。

1、生产设施风险分布

工程生产设施主要危险有害因素分布情况见下表。

表 5.8-3　主要生产设施风险分布表

危险有害类别 工段名称	有毒化学品泄露	火灾、爆炸	化学中毒	腐蚀

铝灰渣原料库	--	+	+	--
球磨筛分系统	--	--	+	--
铝粒熔炼铸锭系统	--	+	--	--
水解综合系统	--	--	+	--
辅料区	--	--	+	+
烟气净化	+	+	+	+
危废间	--	+	+	--
硫酸储罐区	+	+	+	+
注：“+”表示存在，“--”表示不存在				

2、生产环节风险分布

在生产过程中，本项目的环境风险主要来自于原辅材料的使用及贮存，危险物质的传输等，生产环节风险主要如下：

（1）危险物质泄露

本项目在生产过程中，由于由于管道、阀门、连接处密封不良、腐蚀老化、设备哦故障等原因，制使铝灰浆、硫酸等危险物质泄露，引发污染事故。

（2）运输风险

铝灰渣在传输过程中若发生翻车、碰撞、装卸设备故障、操作错误等事故，可能遗撒造成环境污染。

（3）贮存风险

厂区内的贮存风险主要来自铝灰渣、硫酸、硫酸铵、废润滑油的的贮存。铝灰渣为固态袋装，位于密闭仓库内单独干式贮存，发生风险的可能性很小。废润滑油桶装暂存于危废间内，暂存区设置有围堰，正常情况发生风险的可能性较低，如若遇到桶底部破裂，防渗层受损的情况，可能下渗对环境造成影响；如若遇到火源则有可能发生火灾或爆炸，对厂区及周围环境产生影响。硫酸位于 2 个 $10m^3$ 坐地罐内，存在一定的隐蔽性，如储罐或输送管道泄漏，造成储存液体进入围堰或外流至其他作业场所，同时硫酸具有腐蚀性，对人员及设备具有强腐蚀性危害。液态硫酸铵于半地下硫酸铵沉降池储存，考虑到液态物质的流动性以及池体地下部分具有一定的隐蔽性，如果池底或池壁破损未及时发现，液态硫酸铵泄露对土壤和地下水环境造成影响。

2、风险源

依据《危险化学品名录》（2015 版）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），厂区涉及的风险物质见表 5.8-4。

表 5.8-4　厂区涉及风险物质一览表

名称	理化性质	CAS 号	危险性	毒理性	最大存在量	临界量	存在位置
辅料							
分散剂（氟硅酸钠）	分子式 Na_2SiF_6，分子量为 188，性状：无色六方结晶，无臭无味，有吸潮性。微溶于水，不溶于醇，可溶于乙醚等溶剂中。在酸中的溶解度比在水中大。冷水溶液呈中性，热水溶液呈碱性。	16893-85-9	毒性	急性毒性：小鼠口经 LC_{50}：70mg/kg；大鼠 LD_{50}：125mg/kg。	1.4t	50t	熔铝车间辅料区
硫酸	分子式为 H_2SO_4；无色透明油状液体，无臭，与水混溶；相对密度(水=1)1.83，熔点 10.5℃ ，沸点 330.0℃，酸性腐蚀品	7664-93-9	中等毒性	急性毒性：LD_{50} 80mg/kg(大鼠经口)；LC_{50} 510mg/m^3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)	6.22t[a]	10t	硫酸罐区、氨气吸收区
硫酸铵	硫酸铵是一种无机物，化学式为$(NH_4)_2SO_4$，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。	7783-20-2	微毒	急性毒性：LD_{50}3000mg/kg(大鼠经口)	2.91t[b]	10t	氨气吸收区、成品库
污染物							
名称	理化性质	CAS 号	危险性	毒理性	存在量情况	临界量	存在位置
HCl	化学式为 HCl，无色有刺激性气味的气体；易溶于水。相对密度(水=1)1.19；相对密度(空气=1)1.27。熔点 -114.2℃ 沸点：-85.0℃	7647-01-0	遇水时有强腐蚀性	LD_{50}400mg/kg(兔经口)；LC_{50}4600mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)	0.0769kg	2.5t	废气中

氟化物（以氟化氢计）	化学式为 HF，无色液体或气体；易溶于水。相对密度(水=1)1.15；相对密度(空气=1)1.27。熔点-83.7℃ 沸点：19.5℃	7664-39-3	腐蚀性	LC_{50}1276ppm，1 小时(大鼠吸入)	0.1766kg	1t	
氨气	化学式为 NH_3，无色有刺激性恶臭的气体。易溶于水、乙醇、乙醚，相对密度(水=1)0.82(-79℃)；相对密度(空气=1)0.62.12。熔点-77.7℃ 沸点：-33.5℃	7664-41-7	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸	LD_{50}350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}1390mg/m^3，4 小时，(大鼠吸入)	1.8678kg	5t	
废润滑油（油类物质）	/	/	易燃	/	0.32t	2500t	危废间

注：①表中仅列出有临界量的风险物质；②废气中污染物以事故排放 1h 计；③危废间内风险物质以最大存在量计。

[a]：硫酸采用 2 个 10m^3 储罐储存，最大储存量为储罐的 80%，生产使用量为储存量的 5%。按照 30%硫酸密度：1.21g/cm^3 计，折合成硫酸纯物质（98%计）最大存在量为 6.22t。

[b]：硫酸铵为氨气吸收塔氨气和硫酸吸收液反应得到物质，当溶液达到饱和状态后从第一级吸收塔排出进入硫酸铵沉降池，并由泵抽入蒸发结晶器后结晶析出硫酸铵，根据前述工程分析，厂区固态硫酸铵（含水率 10%）年产量为 56.41t/a，折合纯物质为 50.77t/a，成品库硫酸铵最大储存量为 2.1t（折合纯物质为 1.89t），氨气吸收区硫酸铵在线量按年产量 2%计，则硫酸铵在线量折合为纯物质为 1.02t，由此可计算得到厂区硫酸铵纯物质最大存在量为 2.91t 。

5.8.2.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \ldots + q_n/Q_n$$

式中：$q_1,q_2,\ldots,q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

本项目实施后，厂区涉及危险物质的 Q 值计算情况见下表。

表 5.8-5　项目厂区 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在量（t）	标准临界量（t）	q/Q
1	分散剂（氟硅酸钠）	1.4	50	0.028
2	硫酸	6.22	10	0.622
3	硫酸铵	2.91	10	0.291
4	HCl	0.0769kg	2.5	0.00003
5	氟化物（以氟化氢计）	0.1766kg	1	0.00018
6	氨气	1.8678kg	5	0.00037
7	废润滑油（油类物质）	0.32	2500	0.00013
合计		/	/	0.9417

由上表可知，项目厂区 Q=0.9417<1，因此判定项目厂区环境风险潜势为Ⅰ。

5.8.2.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。环境风险评价工作等级划分见表 5.8-6。

表 5.8-6　评价等级划分表

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

根据以上表格内容要求，本项目厂区环境风险潜势为Ⅰ，则项目厂区环境风险评价工作等级为简单分析。

5.8.3 环境敏感目标

本评价主要采用资料收集及现场调查的方法对评价区域内的环境状况进行调查，重点对厂址周围 3km 范围内的主要环境敏感点进行了现场调查，见表 5.8-7。

表 5.8-7 风险环境保护目标调查表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	苗湾村	N	970	居民区	2870 人
	2	任庄村	NE	1410	居民区	810 人
	3	南寨村	NE	850	居民区	720 人
	4	东寨村	NE	1400	居民区	593 人
	5	顾县镇	NE	1100	居民区	4600 人
	6	东王村	NE	2050	居民区	1590 人
	7	李湾村	NW	860	居民区	1370 人
	8	段东村	NW	870	居民区	1090 人
	9	段湾村	NW	2150	居民区	521 人
	10	段西村	NW	1900	居民区	2090 人
	11	郭湾村	NW	2410	居民区	651 人
	12	吴家湾村	W	1780	居民区	760 人
	13	陶化店村	SW	1660	居民区	940 人
	14	姬家村	SW	1870	居民区	880 人
	15	西王河村	S	1360	居民区	1040 人
	16	东王河村	SE	1050	居民区	810 人
	17	盆窑村	SE	1700	居民区	255 人
	18	盆窑寨村	SE	2050	居民区	690 人
	19	盆窑湾村	SE	1550	居民区	760 人
	20	化寨村	SE	2410	居民区	1269 人
	21	顾县镇第一初级中学	NE	2140	学校	师生 800 人
	22	苗湾村中心幼儿园	N	1500	学校	师生 150 人
	23	李湾小学	NW	890	学校	师生 350 人
	厂区周边 500m 范围内敏感点人口数小计					0 人
	厂区周边 5km 范围内敏感点人口数小计					约 2.56 万人
地表水	受纳水体					
	序号	区域水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	伊河（项目北 2.5km）	III类			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	距离/m

	1	周边分散居民饮用水水井	较敏感 G2	Ⅲ类	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s < K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	/

5.8.4 环境风险识别

风险识别的内容主要包括主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。

5.8.4.1 主要危险物质及分布情况

根据前述分析，本项目厂区涉及的危险物质、存在量及分布位置见表 5.8-8。

表 5.8-8　项目涉及的主要危险物质分布情况

序号	危险物质名称	最大存在量	主要分布位置
1	分散剂（氟硅酸钠）	1.4t	熔铝车间辅料区
2	HCl	0.0769kg	废气中
3	氟化物（以氟化氢计）	0.1766kg	
4	氨气	1.8678kg	
5	废润滑油（油类物质）	0.32t	危废间
6	硫酸	6.22	硫酸罐区及氨气吸收区
7	硫酸铵	2.91	氨气吸收区、成品库

5.8.4.2 生产系统危险性识别

根据建设项目主要生产装置、辅助生产设施、贮运系统、公用工程系统、环保设施等，依据评价技术导则确定生产过程中潜在的危险性。本项目厂区生产设施风险识别见下表。

表 5.8-9　项目厂区各生产单元潜在风险分析一览表

序号	生产车间/设施	涉及风险物质	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	铝灰渣原料库、球磨筛分车间	原料铝灰渣、氨气	接触水分发生反应产生氨气或与人员发生直接接触的危害风险，危险物质进入大气中	因操作不当发生泄漏	按安全规程操作
2	回转炉	高温铝液	泄漏、火灾、爆炸	设备破裂，安全装置失灵、超负荷运行、误操作等	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作

3	氨气吸收塔区	氨气	泄漏，对外环境和人员造成一定危害	收集及处理系统异常设备故障	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作
4	危废暂存间	废润滑油	泄漏、火灾、爆炸	物料泄漏，并引发火灾、爆炸	加强监控及维护，准备消防器材扑灭火灾
5	硫酸储罐区	硫酸	有毒有害物质泄漏，事故过程中出现的火灾和爆炸伴生/次生物危害。危险物质可能进入大气及水体中	管道、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀，操作人员执行操作失误等	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作
6	水解车间	氨气	泄漏，对外环境和人员造成一定危害	因操作不当或收集系统异常发生泄露	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作
		氢气	火灾、爆炸	H_2属易燃易爆气体，挥发后在空气中的浓度达到爆炸极限，遇火花容易发生爆炸	

5.8.4.3 可能影响环境的途径

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果及可能影响环境的途径具体见下表。

表 5.8-10　建设项目环境风险识别及可能影响环境途径一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	铝灰渣原料库、球磨筛分车间	原料库、球磨机、筛分机	氨气	危险物质泄漏	大气环境	下风向敏感点
2	熔铝车间	回转炉	高温铝液	泄漏，火灾爆炸产生的次生污染物	地表水；大气环境	马涧河、伊河；下风向敏感点
3	氨气吸收塔区	吸收塔及气体输送管道	氨气	危险物质泄漏	大气环境	下风向敏感点
4	危废暂存间	废润滑油存放区	废润滑油	危险物质泄漏，火灾爆炸产生的次生污染物	地表水、地下水环境；大气环境	马涧河、伊河；区域地下水下风向敏感点

5	硫酸储罐区	硫酸罐	硫酸	危险物质泄漏	地表水、地下水环境	马涧河、伊河；区域地下水
6	水解车间	水解罐	氢气	火灾爆炸产生的次生污染物	地表水环境	马涧河、伊河

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 大气环境风险影响分析

本项目实施后，大气环境影响主要来自于水解线产生的氨气、原料库潮解过程散发的氨气、熔铝过程产生的含有氯化氢及氟化物烟气。

（1）氨气

原料产品储存库采取通风干燥措施，在无外界水分进入车间的情况下，潮解速率非常缓慢，通过抽排风系统对原料库内可能潮解的氨气进行收集送氨气吸收塔处理，废气浓度较低，在及时采取通排风措施的情况下，预计不会对人员及外环境造成影响。

现有工程水解车间混料、水解、压滤工序中氮化铝几乎全部水解，产生的氨气采用硫酸吸收后产生硫酸铵。由于氨极易溶解于硫酸被吸收，可满足达标排放要求；该工序采用分批次加料作业，在废气处理设施发生运行故障情况下不能及时对废气收集时，可通过加强车间通风对氨气进行扩散，并及时停止生产线运行，确保事故不对人员及外环境造成影响。

厂区内原料不具备直接燃爆性，原料雨水或受潮会产生可燃性气体，产生速率及产生量相对较小，在做好库房通风及废气收集处置的前提下，可避免可燃气体长期聚集形成火灾事故源的风险，火灾事故隐患相对较小。生产运营期，因特性情况出现电气故障造成的着火事故通常能够及时发现并处理，发生火炸爆炸事故并引发大气伴生/次生污染物的可能性较小。

（2）氯化氢及氟化物烟气

项目熔铝装置回转炉为设置有安全装置，并配备良好的废气收集及处理装置，设备定期维护并按安全规程操作，回转炉发生爆炸的可能性较小。熔铝过程产生的氯化氢及氟化物烟气废气浓度较低，预计不会对人员及外环境造成影响。

5.8.5.2 地表水环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中，项目地表水环境风险事故为现有工程硫酸储罐和管道泄露、事故消防废水、初期雨水直接进入地表水体造成污染。现有工程硫酸储罐区及配套管道已按要求设置风险防范措施，配备风险应急物资，若发生硫酸泄露，可将硫酸在厂区内进行有效收集，不会进入地表水体造成污染。因此

本次着重分析事故消防废水、初期雨水对地表水环境的影响。

厂区如出现火灾事故时，在确保可控制物料与水接触的前提下，采用消防水灭火，产生的消防废水如处理不当，将导致消防废水事故外排。由于消防水可能与厂内原料产品发生接触，反应生成氨气和氢气，造成二次污染和火灾事故隐患，消防水事故外排时，部分将渗入项目区域地下对地下水造成影响，同时，大部分事故外排的消防水将排至地表水体，如事故处理不当，将给区域地表水环境造成一定的影响。

现有工程已在厂区设有75m^3事故应急池一座，同时设有240m^3消防水池一座，170m^3初期雨水收集池一座。本次对事故水储存能力进行核算，分析项目建成后厂区收集池事故水储存能力是否满足要求。

①事故水储存能力核算

事故废水、废液储存设施所需容积计算如下：

V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

注：（V1+ V2- V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+ V2-V3，取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\Sigma Q_{消} t_{消}$$

Q 消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量 m^3/h；

t 消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3/h；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，取 629.25mm。

n——年平均降雨日数，取 100d；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

本项目厂区范围内参数计算如下：

V1：本次以现有工程硫酸储罐区储罐计算，按照 1 个储罐最大有效容积 $10m^3$。

V2：本项目室消防用水量为 20L/s，消防历时 1h，则消防水量取 $72m^3$；

V3：现有工程硫酸储罐区设置围堰，有效容积 $12m^3$，发生事故时可以将硫酸储罐区泄漏物料全部收集；

V4：项目发生事故时无进入该收集系统的生产废水量，取值为 0；

V5：发生事故时降雨会相应减少消防用水量，因而，此处不考虑 V5，即 V5=0。

经计算，项目建成后厂区所需事故池总容量应为 V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（10+72-10）+0＋0=$72m^3$。

② 初期雨水量

初期雨水量核算参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）中初期雨水总量计算公式：

$Vy=1.2F\times I\times 10^{-3}$

式中：Vy--初期雨水收集池容积，m^3

F--收粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积，本次按厂区面积 $5155m^2$ 计；

I--初期雨水量 mm，15mm；

经计算，项目初期雨水量 $92m^3$。

由上可知本项目建成后，厂区设置的 $170m^3$ 初期雨水收集池容积满足厂区消防事故废水（共计 $72m^3$）和初期雨水（共计 $92m^3$）收集需求，措施可行。能够防止事故状态下事故消防废水等进入厂外水体环境。

通过以上措施将有效的避免泄漏事故对外环境水体的影响，由于泄漏物料能够采取有效的措施进行回收、收集进事故池，因此避免了厂区泄漏物料直接排入附近地表水体的现象。建设单位主要通过加强日常防范措施和事故应急措施，以避免此类事故的发生。

5.8.5.3 地下水环境风险影响分析

本次主要考虑在非正常状况下，现有硫酸罐、硫酸铵沉降池因腐蚀等原因出现破损下渗，污染物下渗进入潜水含水层，对地下水造成影响，本次环评第 5.4 章已开展地下水事故影响预测评价，通过预测结果分析非正常状况对地下水环境的影响，厂区硫酸铵沉降池出现渗漏后 100 天氨氮最大超标范围 $69786.32m^2$，最大检出范围 $110625.87m^2$，距厂界最大超标距离 158.86m，最大检出距离 229.61m，污染物中心浓度最大为 291.05mg/L。1000 天氨氮最大超标范围 $229089.51m^2$，最大检出范围 $405295.66m^2$，距厂界最大超标距离 1063.66m，最大检出距离 1386.26m，污染物中心浓度最大为

51.04mg/L。3650 天氨氮最大超标范围 593896.23m^2，最大检出范围 1184774.65m^2，距厂界最大超标距离 1280.85m，最大检出距离 1638.21m，污染物中心浓度最大为 13.87mg/L。7300 天氨氮最大超标范围 1010830.85m^2，最大检出范围 2289941.26m^2，距厂界最大超标距离 2243.04m，最大检出距离 2869.33m，污染物中心浓度最大为 6.89mg/L。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。硫酸罐非正常状况下泄漏量较小，在地下水的弥散－稀释作用下，随着污染物泄露及时切断，污染物浓度逐渐降低，在预测期内（100d、1000d、3650d、7300d）厂界内及厂界外未出现超标区域。

同时本项目厂区现有氨气吸收塔区、车间、原料库等已采取防渗措施及相应风险防范措施，本次环评对厂区内现有工程可能造成地下水污染的氨气吸收塔区、原料库进行了包气带分层取样调查检测，氨气吸收塔区检测因子为 pH 值、硫酸盐、氨氮，原料库检测因子为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、铝，见 4.3.5 章节，根据检测结果，包气带采样点各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，现有工程运营未对地下水造成明显不利影响。经预测，本次改扩建完成后，若如硫酸罐、硫酸铵沉降池发生泄漏会对地下水造成一定的影响，预测污染物影响范围内不存在饮用水源井，本项目非正常状况对地下水影响有限，预测结果可以接受。

5.8.6 环境风险防范措施

5.8.6.1 总图布置风险防范措施

项目在施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

5.8.6.2 生产装置及环保设施风险防范措施

现有项目生产区的装置设计、安全管理已按照风险防范要求进行，本次改扩建项目新建设施也应按相关风险防范要求进行建设，改扩建完成后全厂生产装置区风险防范措施具体如下：

（1）装置/设施设计中加强防护

①设备布设时将能产生电火花的设备尽量远离废气处理设施及原料产品存放区，并

对电器管线等做好封闭。

②电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求。对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避需带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。项目在施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

③水解车间氨气收集管道泄露防范措施，要加强通风，及时将氨气及微量氢气放散。

（2）加强安全管理

①对运转设备机泵、输送带等材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

②消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

（3）生产安全管理及劳动保护

①公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

②加强安全生产教育，安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

③加强设备、管道等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

④运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

5.8.6.3 储罐区风险防范措施

现有工程已按相关设计要求对硫酸储罐区采取了风险防范措施，具体如下：

（1）罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、防护堤等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理，顶部设防晒棚（雨棚），防止阳光直接暴晒

和雨水进入。硫酸储罐设有 2 个，单个容积 10m^3，储存量最大为容积的 80%，假设其中一个硫酸储罐泄露，泄露量约 8m^3。配套围堰规格为 3m×8m×0.5m，有效容积 12m^3，并按要求进行防腐防渗，满足事故情况下收集要求；

（2）储罐物料充装量不得超过储罐容积的 80%，设有压力、液位等监控报警系统，同时在罐区外围设置气体浓度报警系统，形成“双保险”，储罐输送管道分段设施阻断阀，并配套压力控制装置，发生泄漏等异常时立刻报警，可使事故及时发现，以尽快开展相关应急措施；

（3）硫酸装置区设置事故池，发生泄漏时，可收集和容纳泄漏的液体，并与事故池相连通，可将事故废水、跑冒滴漏废液通过生产废水管道排入厂区应急事故池。

5.8.6.4 原料（铝灰渣）运输过程风险防范措施

本项目原料铝灰渣为炒灰后铝灰渣危废，项目实施后替代现有炒灰球磨筛分铝灰渣，根据前述工程分析，原料供货来源未发生变化，由建设单位委托由具有专业危废运输资质的公司提供的特种专用车辆运输，直接到原料提供厂家铝灰渣库取货，因此本次原料（铝灰渣）运输仍按照现有工程原料运输风险防范措施，要求原料运输过程中环境管理应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

5.8.6.5 危废贮存过程风险防范措施

本项目主要原料为铝灰渣，属于危险废物，贮存于厂区原料库中；项目产生的危险固废暂存厂区暂存间。本次改扩建项目完成后原料由炒灰球磨筛分后二次铝灰调整炒灰后铝灰，但仍然为铝灰渣危废，危废类别及性质未发生变化，产生的危废依托现有危废间，现有工程原料库及危废贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置和管理，本项目危废贮存过程风险防范措施依托现有可行，本次要求建设单位建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容参照 HJ2025-2012 附录 C 执行。

5.8.6.6 环境风险应急联动

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身除了做好厂区的事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以及周围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，减缓事故状态下的区域影响。一旦发生突发环境风险事件，在本公司抢险抢救力量不足或可能危及周围环境时，指挥部必须上报有关部门和告知友邻单位，必要时请求社会力量救

助。

5.8.6.7 环境风险防控体系

（1）一级防控体系

目前厂区现有硫酸罐区已设置围堰，水解车间混料罐装置区、水解罐装置区等已设围堰，各罐区重点防渗，确保最大容器泄漏后溶液不会溢出，得到有效收集。

（2）二级防控体系

厂区配备有事故池，将围堰内事故废液等导入事故池，回用或进行处理；消防废水通过排水渠导入事故池。

为防止水环境污染事故，厂区硫酸储罐南侧位置设置有 1 座 75m^3 事故池和厂区东南侧设置有 1 座 170m^3 初期雨水收集池，当发生事故时，事故水于事故池暂存，同时委托有资质单位进行监测，根据监测结果对其进行相应的处置。

（3）三级防控体系

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。

5.8.7 应急预案

制定风险事故应急预案是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据国家环保局(90)环管字第 057 号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故的应急办法等。并根据《国家突发环境事件应急预案》要求，对突发环境事件可能造成的严重程度、发展态势、可控性和影响范围进行分级预警，及时上报各级管理部门（Ⅱ级环境事件 1 小时内报告省级相关专业主管部门，Ⅰ级环境事件立即报告国务院相关专业主管部门，并通报其它部门），并在第一时间通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行预警公告，向公众讲清楚突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等，视预警级别的高低，转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

本项目在现有厂区内进行改扩建，现有厂区已按照要求编制了《洛阳市云环实业有限公司突发环境事件应急预案》，并在偃师区环境保护局完成备案，备案编号：410381-2021-025-M，改扩建项目建成后要及时对应急预案进行修订。

5.8.8 应急监测

在突发性污染事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和污染程度，为各级管理部门实施应急措施提供依据，是保护敏感目标保障公共生命财产安全的一项重要措施。由于突发事故的不确定性，故应对监测设备定期检修，使其始终处于良好状况，及贮备相应的监测分析药品。突发性污染事故应急监测应按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）相关要求进行。

厂区风险事故发生后，主要环境风险是对环境空气、地表水、地下水的影响，结合现有工程应急监测计划，本项目实施后全厂应急监测布点见下表。

表 5.8-11 应急监测布点

项目	事故类型	监测因子	监测布点
环境空气	一般泄漏	氨、氟化物、HCl	厂内泄漏区、厂界
	重大泄漏	氨、氟化物、HCl	厂内泄漏区、厂界、陶化店村
地表水	重大泄漏	pH 值、SS、氨氮、硫酸盐、氟化物	厂区雨水排放口
地下水		pH、硫酸盐、氨氮、氟化物	厂址及下游地下水井

5.8.9 环境风险评价结论

本项目在落实各项风险防范措施后，可能发生的环境风险事故概率较小，事故后果影响较小；本项目建成后建设单位应及时对应急预案进行修订，并报所在地生态环境主管部门备案。综上分析，本次评价认为项目的环境风险在可控可防范围内。建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.8-12，环境风险评价自查表见 5.8-13。

表 5.8-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）				
建设地点	（河南）省	（洛阳）市	（偃师））区	（）市	（苗湾村南工业）园区
地理坐标	经度	112.760345°	纬度	34.645442°	
主要危险物质及分布	熔铝车间辅料区分散剂（氟硅酸钠）、氢氧化钠；废气中 HCl、氟化物、氨气；危废间废润滑油；硫酸罐及氨气吸收区硫酸；氨气吸收区及成品库硫酸铵				
环境影响途径及危害结果（大气、地表水、地下水等）	危险物质泄漏、火灾及爆炸，消防事故废水外流对地表水环境造成影响；废气处理设施故障非正常排放加重对大气环境质量影响；危废泄漏污染				

	地下水
风险防范措施要求	针对环境风险制定生产作业事故风险防范措施，制定厂区火灾、爆炸等风险防范措施及相关应急预案，并进行培训和定期演练
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 本项目属于危废综合利用，建成后年处理 2 万 t 铝灰渣，涉及风险物质为分散剂（氟硅酸钠）、HCl、氟化物等，经计算拟建项目风险潜势为Ⅰ，环境风险评价进行简单分析即可。	

表 5.8-13 建设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	分散剂（氟硅酸钠）	HCl	氟化物（以氟化氢计）	氨气	废润滑油（油类物质）	硫酸	硫酸铵
		存在总量/t	1.4	0.0769kg	0.1766kg	1.8678kg	0.32	6.22	2.91
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 2.56 万人			
			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□	地下水Ⅱ□	大气环境Ⅱ□		地表水Ⅱ□	
评价等级		一级□			三级□	三级□		简单分析☑	
风险识别	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☑				
	影响途径	大气☑			地表水☑			地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□			其他估算法□	
风险预测	大气	预测模型		SLAB□	AFTOX□			其他□	
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					

与评价	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 /
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 /
重点风险防范措施		总图布置风险防范、生产装置及环保设施风险防、危废贮存过程风险防、三级防控体系
评价结论与建议		项目存在一定的环境风险，在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控。
注：“□”为勾选项，“”为填写项		

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

本项目在现有厂区内进行改扩建，利用现有压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 建设 1 个球磨筛分车间、1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，本次为重新报批环评，建设单位在原环评取得批复（批复时间 2023 年 3 月 16 日）后于 2023 年 4 月开始建设，现场调查期间球磨筛分车间、熔铝车间主体已建成，设备已安装，施工期较短，施工期结束后影响也随之消失，本次不再进行分析。

6.2 营运期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

本次改扩建完成后全厂废气污染源主要为铝灰球磨筛分产生的含氟粉尘废气、铝粒熔化铸锭产生的烟尘、氯化氢、氟化物废气以及炉渣冷却筛分过程含氟粉尘废气；水解车间混料、水解、压滤工序产生的氨气；水解上料工序产生的含氟粉尘；压球车间产生的氨气，以及原料、成品库贮存过程产生的氨气。

铝灰球磨筛分产生的粉尘、氟化物收集后经配套的袋式除尘器处理后由排气筒排放；铝粒熔化铸锭以及炉渣冷却筛分废气收集后经旋风除尘+袋式除尘器处理后由排气筒排放；水解上料工序产生的粉尘和氟化物，采用袋式除尘器收集处理后进入氨气吸收塔吸收后排放，收集后的粉尘定期返回生产车间再次利用；水解车间产生的氨气气经制氮机产生的氮气置换排出后进入现有 1#氨气吸收塔吸收后通过 25m 排气筒排放；原料库、成品库进行二次密闭处理，在库房顶部均匀布设通风收集装置，收集废气通过 2#氨气吸收塔处理；压球车间整体密闭，整体抽风，收集后产生的氨气进入 2#氨气吸收塔吸收，经水吸收后可产生氨水溶液，经管道输送进入 1#氨气吸收塔与硫酸反应生产硫酸铵溶液。

本项目废气收集及处理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1　本项目废气污染防治措施一览表

污染源	主要污染物	污染防治措施	
球磨筛分工序	颗粒物、氟化物	投料口：密闭罩，顶部设置抽风管；封闭式球磨机、滚筒筛和密闭输送机+进出料口，落料点收集管	2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）

<table>
<tr><td colspan="2">铝粒铸锭工序</td><td>颗粒物、氟化物、HCl</td><td>冷却筛分机：设备密闭落地式集气罩/风管收集；回转炉“三面顶部封闭半隔间+集气罩”</td><td>旋风+3#袋式除尘器+ 15m排气筒（DA004）</td></tr>
<tr><td colspan="2">水解上料工序</td><td>颗粒物、氟化物</td><td>1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">1#二级氨气吸收塔+25m排气筒（DA001）</td></tr>
<tr><td colspan="2">混料工序、水解工序、压滤工序</td><td>氨气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td colspan="2">压球工序</td><td>氨气</td><td>压球车间单独密闭，整体抽风，保持微负压</td><td rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m排气筒（DA002）</td></tr>
<tr><td colspan="2">原料、成品储存</td><td>氨气</td><td>原料成品库单独密闭，整体抽风，保持微负压</td></tr>
<tr><td rowspan="4">无组织</td><td>球磨筛分车间</td><td>颗粒物、氟化物</td><td colspan="2">封闭生产车间，各物料输送采用密闭式皮带输送机、提升机等，减少有组排放</td></tr>
<tr><td>熔铝车间</td><td>颗粒物、氟化物、HCl</td><td colspan="2">封闭生产车间、产尘点设置有效集气设施，减少有组排放</td></tr>
<tr><td>原料、产品储存</td><td>氨气</td><td colspan="2">库房密闭、负压</td></tr>
<tr><td>水解、压球车间</td><td>颗粒物、氟化物、氨气</td><td colspan="2">混料、水解为密闭罐，压滤机二次封闭，压球车间密闭负压等</td></tr>
</table>

6.2.1.1 球磨筛分废气处理措施可行性分析

项目所用原料铝灰渣含有少量氟化物，球磨筛分过程产生的粉尘废气中会携带一定的氟化物特征污染物。球磨筛分机配置 1 套袋式除尘器，球磨上料、球磨以及筛分工序产生的粉尘经收集由袋式除尘器处理后经排气筒排放。球磨机和滚筒筛均为密闭式设备，物料输送采用全封闭的皮带输送机和提升机，球磨机为地下式、滚筒筛地上布置，球磨机上方配置地下室进料仓，进料仓口与地面持平，进料口设于密闭间内，顶部设置抽风管连接袋式除尘器主风管，球磨机、筛分机进出料口处均设有风管连接脉冲袋式除尘器主风管。

脉冲袋式除尘器的工作原理为：含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分布到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性能降低，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷孔喷出。高速气流

喷入滤袋时还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的开关变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰。清灰工作是一排一排进行的，脉冲阀每动作一次，一排滤袋就清灰一次。脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环，整台除尘器就完成了一个清灰周期。

袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。

②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。而对于覆膜滤料，表面孔径更小，仅 0.2~3.0μm（平均），也不直通，过滤过程几乎对袋式除尘器除尘效率没有影响，总的除尘效率最高，排放浓度可趋近于“零”。

③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。对于针刺毡滤料、覆膜滤料，这一影响较小，对表面过滤材料则几乎完全没有影响。

④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。对针刺毡滤料影响较小，对覆膜滤料影响更小。过滤速度太高会造成压力损失过大，降低除尘效率，使滤袋堵塞以至快速损坏。过滤速度小会提高除尘效率，延长滤袋使用寿命。

根据颗粒物、氟化物初始浓度不同，本工程采用脉冲袋式除尘器净化效率大于 99%，铝灰渣球磨筛分产生的粉尘采用脉冲袋式除尘器处理，除尘效率可以达到 99%以上，经净化后的废气通过排气筒排放，颗粒物排放浓度在 10mg/m^3 以下。污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级要求，同时满足《河南省重污染

天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求，评价认为球磨筛分废气处理措施可行。

6.2.1.2 熔铝及炉渣冷却工序废气处理措施可行性分析

项目熔铝设置 1 台回转炉，回转炉炉门设置有集气罩并设置在三面及顶部封闭的半隔间内，隔间呈微负压状态，熔铝废气（颗粒物、氟化物、HCl）经集气罩收集后进入 1 套“旋风除尘+袋式除尘器”进行处理后经排气筒排放；炉渣冷却设置 1 台密闭式冷却筛分一体机，在进料口设置有落地式集气罩，冷却段和筛分段均设置密闭抽风管，废气经收集后进入回转炉废气处理装置进行处理后由同一根排气筒排放。

1、处理措施

铝粒铸锭工序配置的旋风除尘+脉冲袋式除尘器，首先对大颗粒粉尘进行去除，并对烟气进行降温，减少后续高温气体对袋式除尘器布袋的影响。覆膜滤料孔径分布均匀，控制在 0.05～3mm 的范围内（可根据实际粉尘的颗粒大小，提供孔径合适的膜材料，以达到最佳的效果）。在实际工程应用中，除尘效率可达 99.5%以上。经过旋风和覆膜滤料过滤后，除尘器出口粉尘浓度可降到 10mg/m^3 以下，甚至达到 5mg/m^3 以下；同时覆膜滤料袋式收尘器的分级效率高，对 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 等微细颗粒物也有很高的捕集效率。目前旋风+脉冲覆膜布袋除尘器已成功应用在水泥、冶金等工业领域的烟气和粉尘颗粒的治理和回收，尤其是在高温烟气除尘行业得到广泛的应用。

2、处理效果

根据工程分析，同类铝灰渣行业铝粒熔铝回转炉废气中的氟化物和氯化氢产生量较小，废气主要考虑颗粒物，治理措施为袋式除尘器，废气经处理后排气筒氟化物、氯化氢、颗粒物均能达标排放。经计算，本项目熔铝及炉渣冷却工序颗粒物、氟化物和HCl排放情况能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/ 1066-2020）排放限值要求，颗粒物排放同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求。

6.2.1.3 原料库产生的氨气处理措施可行性分析

水解工序所用铝灰为二次铝灰和除尘灰，粒径较小且含有氟化物，水解车间加料工序、混料工序生产过程废气中会产生含颗粒物、氟化物废气，水解车间采用集气罩和集气管收集后，通过袋式除尘器处理后进入 1#氨气吸收塔吸收后排放。

脉冲袋式除尘器的工作原理为：含尘气体在引风机吸引力的作用下进入灰斗，经导流板后被均匀分布到各条滤袋上。粉尘被拦截在滤袋外表面，气体则穿过滤袋，经过净

气室后外排。袋式除尘器捕集在滤袋外表面上的粉尘会导致滤袋透气性能降低，使除尘器的阻力不断增加，等到阻力达到设定值（差压控制）或是过滤的时间达到设定值（时间控制），通常处于关闭状态的脉冲阀在脉冲喷吹控制仪 PLC 控制下打开极短暂的一段时间（0.1s 左右），高压气体瞬间从气包进入喷吹管，并高速从喷孔喷出。高速气流喷入滤袋时还会产生数倍于喷射气体的二次引流。喷射气流与二次引流的共同作用使滤袋内侧的压力迅速升高，滤袋由原先内凹的开关变成外凸的形状，并在变形量达到最大值时产生一个很大的反向加速度，吸附在滤袋上的粉尘主要在这反向加速度作用下，脱离滤袋表面，落入灰斗，除尘器的阻力随之下降。将粉尘从滤袋表面清除的过程称为清灰。清灰工作是一排一排进行的，脉冲阀每动作一次，一排滤袋就清灰一次。脉冲阀按照设定的时间间隔与顺序依次动作，直到完成一个循环，整台除尘器就完成了一个清灰周期。

袋式除尘器的除尘效率主要受粉尘特性、滤料特性、滤袋上的堆积粉尘负荷、过滤风速等因素的影响：

①粉尘特性。粉尘粒径大小，直接影响除尘器的除尘效率与排放浓度。相同滤料在不同状态下的除尘效率，均随粒径的增大而提高。

②滤料特性。滤料表面孔隙直径大小、孔是否直通，对除尘效率、排放浓度有显著的影响。机织布滤料表面孔径较大、孔直通，在过滤过程中，必须使滤料荷上粉尘，建立粉尘初层，才能提高袋式除尘器效率。在建立粉尘初层过程以及由于清灰过程，粉尘初层遭到破坏后，除尘效率很低，粉尘排放浓度较大。对针刺毡滤料，因其表面孔径较小，且不直通，过滤过程对除尘效率影响较小，总的除尘效率较高。而对于覆膜滤料，表面孔径更小，仅 0.2~3.0μm（平均），也不直通，过滤过程几乎对袋式除尘器除尘效率没有影响，总的除尘效率最高，排放浓度可趋近于“零”。

③滤料上堆积粉尘负荷的影响只在使用机织布滤料的条件下才较为显著，此时滤料更多地是起着支撑结构的作用，而起主要滤尘作用的则是滤料上的堆积粉尘层，在使用新滤料和清灰之后的某段时间内，除尘效率都较低。对于针刺毡滤料、覆膜滤料，这一影响较小，对表面过滤材料则几乎完全没有影响。

④过滤风速。在过滤初始（建立粉尘初层前）对机织布，过滤风速小有助于较快的建立粉尘初层，过滤风速大则粉尘初层建立较慢，排放浓度大。对针刺毡滤料影响较小，对覆膜滤料影响更小。过滤速度太高会造成压力损失过大，降低除尘效率，使滤袋堵塞以至快速损坏。过滤速度小会提高除尘效率，延长滤袋使用寿命。

根据颗粒物、氟化物初始浓度不同，本工程采用脉冲袋式除尘器净化效率大于 99%，经净化后的废气通过排气筒排放，颗粒物、氟化物排放浓度和速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级要求，颗粒物排放浓度同时满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求，评价认为含尘废气处理措施可行。

本次改扩建项目在水解工序前端增加球磨筛分工序，年处理铝灰渣量 2 万吨，与现有工程处理量一致，原料由外购球磨筛分后的二次铝灰 2 万 t/a 变为一次铝灰 2 万 t/a，铝灰入厂后经球磨筛分提铝后得到二次铝灰再进入现有水解综合生产线生产高铝料，因此进入水解线的二次铝灰相比原有有所减少，产生的废气污染物也有所减少，本次改扩建项目依托现有袋式除尘器措施可行，可保证污染物稳定达标排放。

6.2.1.4 水解车间混料、水解、压滤工序产生的氨气及原料成品库、压球车间产生的氨气处理措施可行性分析

现有原料、成品库为密闭库房，在库房顶部均匀布设通风收集装置，收集成品贮存产生的含氨废气后，同时将压球车间产生的氨气与成品库氨气一并进入新建的 2#氨气吸收塔吸收处理后通过 20m 排气筒排放。2#氨气吸收塔风量 54800m^3/h，能够满足成品库、压球车间需求量。

现有水解综合回收生产线混料、水解、压滤工序产生的氨气经收集后进入 1#二级氨气吸收塔吸收处理后通过 25m 排气筒排放。1#氨气吸收塔采用二级循环塔，处理风量为 12000 m^3/h。2#氨气吸收塔采用一级循环塔，处理风量为 54800 m^3/h，由于 2#氨气吸收塔吸收的氨气浓度相对较低，单独吸收处理，经水吸收后产生的氨水溶液进入 1#二级氨气吸收塔与硫酸反应生产硫酸铵。

氨气吸收塔的工作原理以及结构特点见下图。

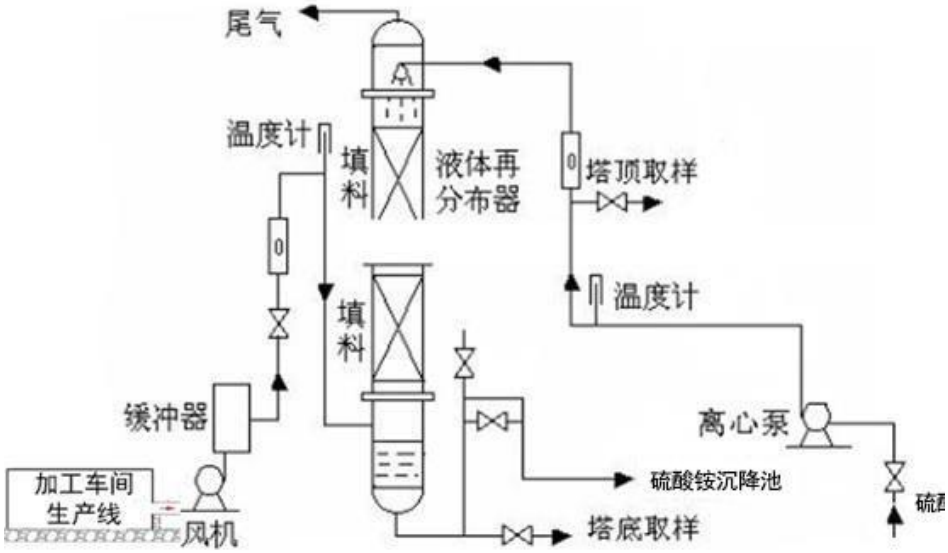

图 6.2-1　氨气吸收工作原理及结构

氨气吸收塔结构概括为：一层除雾、二层填料、三层喷淋、四个视窗、五个活接球阀。

除雾层：一般用格栅板隔开，上面置放填料，填料层高度可达 500mm。

填料层：填料层是在除雾层格栅板之上，置放填料。主要填料有多面空心球、拉西环。喷淋塔内填料层作为气液两相间接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋塔喷淋水从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。

喷淋层：喷淋层是由喷淋管和喷嘴组成，根据喷淋塔直径大小，设置不同密度的喷淋管和喷嘴。项目使用高效喷嘴，喷雾均匀且流量大不易堵塞。

视窗：又称检测口，通常成型的视窗有φ500mm 和φ400mm 两种规格。视窗主要作用是观测喷淋塔运行情况以及更换填料、检修喷嘴。

活接球阀：主要是控制循环水的开关。

喷淋塔的特点主要有：

① 设备占地少，安装方便。

② 耗水、耗电指标较低。

③ 耐腐蚀、不磨损，使用寿命长。

①设备运行可靠，维护简单、方便。

由于氨气易溶于硫酸溶液，氨气吸收塔处理效率能达到 99.5%，经处理后氨气排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求，处理后的废气通过排

气筒排放。评价认为治理措施可行。

本次改扩建项目在水解工序前端增加球磨筛分工序，年处理铝灰渣量 2 万吨，与现有工程处理量一致，原料由外购球磨筛分后的二次铝灰 2 万 t/a 变为一次铝灰 2 万 t/a，铝灰入厂后经球磨筛分提铝后得到二次铝灰再进入现有水解综合生产线生产高铝料，因此进入水解线的二次铝灰相比原有有所减少，产生的氨气稍有所减少，因此改扩建项目依托现有氨气吸收塔措施可行，可保证污染物稳定达标排放。

6.2.1.5 无组织排放控制措施

项目无组织废气主要为生产过程中无组织散发的气体，主要包括氨、颗粒物、氟化物、HCl。项目采用标准化生产车间，生产相关装置设备实现一体化集成布置，根据生产工序实现立体布局，尽最大可能的实现从原料投加到产品输出的全过程管道化、密闭化和自动化。通过工艺技术的优化和设备的维护更新，同时对生产技术人员定期组织培训，提高专业技能和技术水平，提高原辅材料的利用率，降低生产成本，实现节能降耗、提高产品质量的目标。同时，为了有效减少生产区无组织排放，项目采取以下控制措施：

（1）原料、成品库进行了密闭处理，压球车间整体密闭处理，在库房顶部及车间均匀布设通风收集装置，收集原料、成品贮存以及压球车间散发的氨气，由于原料成品库、压球车间散发的氨气浓度较低，氨气采用新鲜水采用 2#氨气吸收塔单独吸收后经排气筒排放，形成的氨水溶液通过管道进入 1#氨气吸收塔，与硫酸反应生产硫酸铵。

（2）球磨筛分车间采用标准化封闭车间，球磨机和滚筒筛均选用密闭式设备，为了同时兼顾生产以及环保需求，将球磨机地下布置、滚筒筛地上布置，球磨机上方配置地下室进料仓，进料仓口与地面持平，进料口设于密闭间内，物料输送采用全封闭的皮带输送机和提升机。在投料口设密闭罩，顶部设置抽风管，磨机进出料口、滚筒筛进出料口与皮带输送连接处设集气管对落料过程产生的粉尘进行收集，收集后的球磨、筛分粉尘和落料粉尘一同送 2#袋式除尘器进行处理。筛分出的粗铝粒在出料口采用吨袋包装袋接料后用叉车转运至熔融铸锭工序，二次铝灰采用螺旋输送经吨包袋装转运至现有水解线入料口，吨包与出料口密封对接，有效减少废气无组织排放。

（3）球磨筛分车间采用标准化封闭车间，回转炉以及冷却筛分机均为密闭式设备，回转炉炉门设置有集气罩并设置在三面及顶部封闭的半隔间内，隔间呈微负压状态，投料、熔化以及出料过程能够有效收集废气，减少废气无组织排放；炉渣采用冷却筛分一体机进行冷灰和筛分，冷却筛分一体机为整体密闭状态，输入物料后即在抄板的作用下物料在桶体内被抄起来又撒下，冷却后物料从冷却筒末端进入筛分段，冷却筛分过程粉

尘主要在进料口、冷却段及筛分段产生，项目在冷却筛分机进料口设置落地式集气罩，冷却段及筛分段设置风管，废气经有效收集引入废气处理装置，减少废气无组织排放。

（2）水解车间上料装置设于密闭隔间内，且上料口上方设集气罩；加料仓内铝灰渣采用密闭管道由气力输送至密闭混料罐减少粉尘无组织排放。水解罐密闭，氨气经过置换经风管抽出至氨气吸收塔；压滤工序设置在单独密闭空间，上方设抽风管道，压滤过程产生的氨气通过抽风系统，有效减少项目废气无组织排放。

经采取上述控制措施后，生产区无组织排放的废气主要来自于生产工序，污染物主要为颗粒物、氟化物、HCl 等。经采取相应措施后，进一步降低无组织排放量，经预测，生产车间无组织排放的颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标》（DB41/1066-2020）“周界外最高允许浓度”限值；氟化物、HCl 厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）“无组织排放监控浓度限值”中最低浓度限值，氨厂界浓度满足及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“厂界标准值”要求，能够达标排放。

6.2.2 废水污染防治措施

本次改扩建完成后项目废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。生产废水主要水解线高盐废水、硫酸铵溶液蒸发结晶水、压滤机滤布清洗废水、设备冷却循环水。筛分机冷却筒冷却用水循环使用，定期添加不外排；项目废水主要为生活污水和初期雨水。

（1）生产废水回用于生产可行性分析

①高盐废水回用可行性分析

水解综合回收生产线真空过滤机过滤产生的压滤后液，回用于混料罐和水解罐，待该部分压滤后液盐分逐渐升高达到 20%，高盐废水需全部进行更换，高盐废水产生量约为 $4.02m^3/d$，更换产生的高盐废水采用蒸发结晶装置进行蒸发结晶，蒸发结晶后产生的冷凝水作为压滤机滤布清洗用水，不外排。

高盐水溶液蒸发结晶装置示意图如下：

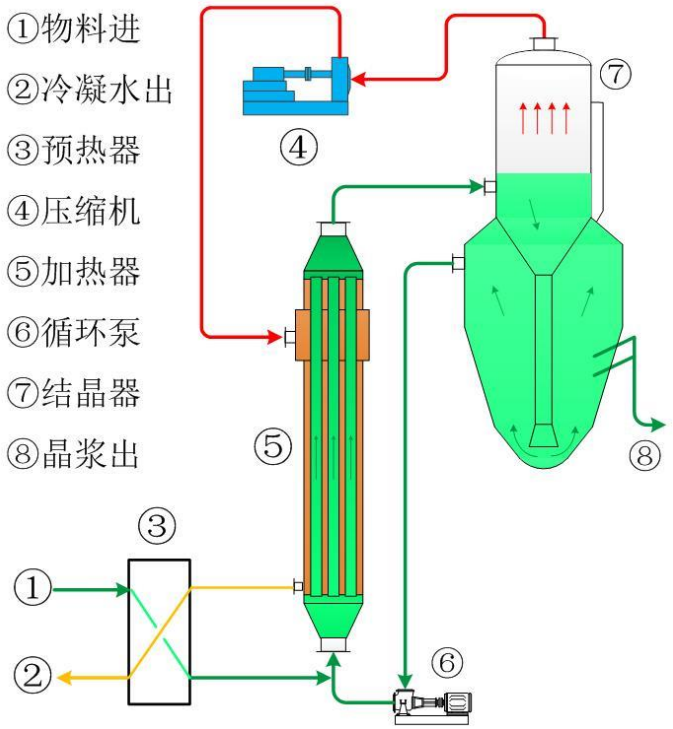

图 6.2-2　蒸发结晶装置图

蒸发的原理如下：蒸发是将溶液加热后，使其中部分溶剂汽化并被移除，从而提高溶液浓度，即溶液被浓缩的过程。一般进行蒸发操作的设备被称为蒸发器。由于被蒸发的溶液大多是水溶液，蒸发过程成了用水蒸气作为加热剂去产生水蒸气，为便于区分，把作为热源的水蒸气称作加热蒸汽或一次蒸汽，把从溶液中汽化出来的蒸汽称作二次蒸汽。

蒸发器本质上是一种换热器，在蒸发器内，物料与热源（蒸汽）进行热量交换，物料中的部分溶剂（一般是水）变为气态，分离出来，物料的浓度提高，达到蒸发浓缩的目的。

蒸发结晶装置采用的是强制循环的蒸发方式，主要是由加热器、蒸发分离器、蒸馏水以及强制循环泵等组成。在蒸发浓缩过程，前面各效物料由于轻微的过饱和而析出的少量晶体起到晶种的作用并逐效输送，最后在结晶器内分离。产生的结晶盐通过浆液泵输送到离心分离机，经过脱水后分离出来的结晶固体即为工业盐。蒸发产生的蒸气冷凝水水质较清洁，作为压滤机滤布清洗用水，压滤机滤布主要残存少量压滤后的渣料，为进一步回收产品，同时增加滤布的使用年限，需定期对滤布清洗，蒸汽冷凝水用于滤布清洗，回用措施可行。

②硫酸铵蒸发结晶水回用可行性

水解车间产生的混料、水解、压滤工序产生的氨气进入氨气吸收塔由硫酸吸收后

生成硫酸铵溶液，硫酸铵溶液达到饱和浓度后从第一级塔进入硫酸铵沉降池，硫酸铵沉降池中硫酸铵溶液进入蒸发结晶器进行蒸发结晶，形成硫酸铵晶体，蒸发结晶产生的蒸发冷凝水作为真空压滤机滤布清洗用水，不外排。回用措施可行。

硫酸铵蒸发结晶装置与高盐废水蒸发结晶装置类似，原理也是将溶液浓缩的过程。硫酸铵溶液蒸发结晶根据硫酸铵的溶液度随温度的不同发生变化，温度升高，硫酸铵溶解度降低，硫酸铵晶体析出。

蒸发结晶装置采用的是强制循环的蒸发方式，主要是由加热器、蒸发分离器、蒸馏水以及强制循环泵等组成。在蒸发浓缩过程，前面各效物料由于轻微的过饱和而析出的少量晶体起到晶种的作用并逐效输送，最后在结晶器内分离。产生的硫酸铵结晶盐通过浆液泵输送到离心分离机，经过脱水后分离出来的结晶固体即为硫酸铵。硫酸铵晶体含水率约 10%，蒸发产生的蒸气冷凝水水质较清洁，作为压滤机滤布清洗用水。压滤机滤布主要残存少量压滤后的渣料，为进一步回收产品，同时增加滤布的使用年限，需定期对滤布清洗，蒸汽冷凝水用于滤布清洗，回用措施可行。

③压滤机清洗废水回用可行性

项目压滤工序采用真空压滤机，压滤后产生的渣料即为产品高铝料，压滤过程中滤布会残留部分产品，需要对滤布进行清洗，清洗水产生量约 3.5m^3/d，滤布清洗水中含有部分铝、氟化物、SS 等，与压滤后液中类似，排入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序，不外排。压滤机清洗废水回用于生产工序可行。

④冷却循环水

水解综合回收生产线冷却循环水：混料罐中氮化铝水解过程会发生剧烈放热反应，随着反应进行，罐体温度会加快升高，为使温度控制在 80°C 左右，需采用循环水对罐体进行冷却降温，混料罐采用盘管降温，温度稳定在 80°C 以下将混料罐浆液导流至水解罐继续水解，混料罐冷却采用间接冷却方式，冷却水循环利用，不外排。由于混料罐温度较高，使循环水部分散失，冷却水系统定期补充水，不排水。

熔铝铸锭线炉渣冷却装置冷却循环水：配套冷却筒对熔铝炉炉渣进入冷却，冷却筒为卧式旋转装置，夹层布设喷淋水对冷却桶内物料进行间接冷却，冷却水循环利用，不外排。

（2）生活污水处理措施可行性分析

本次改扩建新增职工 10 人，改扩建项目完成后全厂职工定员 25 人，生活污水的排放量为 300m^3/a（1m^3/d）。主要污染物浓度分别为：COD 300mg/L、SS 200mg/L、氨氮

25mg/L，生活污水经收集后依托厂内化粪池降解处理，定期清掏，由周边农民运走用于农田施肥。化粪池降解后废水污染物浓度分别为：COD260mg/L、SS150mg/L、氨氮25mg/L，排放量分别为 COD 0.0780t/a、SS 0.0450t/a、氨氮 0.0075t/a。

项目厂区化粪池容积为 $10m^3$，现有工程生活污水量为 $180m^3/a$（$0.6m^3/d$），本次改扩建项目完成后全厂生活污水量为 $1m^3/d$（$300m^3/a$），根据《建筑给水排水设计规范》（2009 年版）要求：化粪池生活污水停留时间为 12～24h，项目实施后化粪池容积仍满足废水停留时间满足 12 小时以上要求，本项目生活污水治理措施可行。

（3）初期雨水

项目在厂区东南侧（厂区地势最低处）设置有 $170m^3$ 初期雨水收集池，收集全厂的初期雨水，初期雨水中主要含有少量的铝、氟化物、SS 等污染物，现有工程水解车间混料和水解工序需要加入水将氮化铝水解，对水质要求较低。初期雨水经静置沉淀后上清液回用于混料和水解工序，减少新鲜水用量；底泥定期挖出，回用于混料工序。初期雨水回用于生产工序可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施和对策，坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急相应”的原则。项目场地地下水的防治措施从以下几个方面进行考虑。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、设备、储罐、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

为防止工程建设及营运中对地下水环境造成污染影响，建设单位在设计、施工和运行时，严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成装置、管线泄漏。对碱液喷淋装置区可能产生地下水污染的储循环水池构筑物、地面等均应加强防渗处理，对管道及设施采取严格的防腐措施。生产过程中必须加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；强化监控手段，定期检查，如发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水应妥善收集并进行处理。及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

（2）防渗分区

按照项目总平面设计，根据各厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，现有工程防渗措施如下表。

表 6.2-2　现有工程分区防渗措施表

防渗分区	现有工程建设	防渗技术要求	符合性
重点防渗区	原料库、成品库、水解车间、压球车间、硫酸罐区、氨气吸收塔区域、危废暂存间、事故池、初期雨水收集池，采用防渗混凝土浇筑+铺设 2.0mm 厚高密度聚乙烯土工膜，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，同时对地面采用环氧沥青进行涂刷；原料库四周墙壁与地面连接处采取防渗措施，防止出现库底与四周出现连接处不牢等现象，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；硫酸罐区按照要求设置有围堰	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求防渗	符合
一般防渗区	采用防渗混凝土进行防渗处理，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行	符合
简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化	符合

本项目针对厂区现有工程可能造成地下水污染的氨气吸收塔区、原料库进行了包气带检测，氨气吸收塔区检测因子为 pH 值、硫酸盐、氨氮，原料库检测因子为 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氰化物、氟化物、铝，见 4.3.5 章节，根据检测结果，包气带采样点各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求；同时对项目场地、上游、下游水井特征因子氟化物、硫酸盐、氨氮、铜、铝、镍、石油类进行了监测，经与现有工程环评地下水质量现状监测数据对比，各监测点位中各项监测因子浓度值基本未超过现有工程实施前地下水监测浓度值。由此可知，现有工程运营未对地下水造成明显不利影响，现有工程地下水防渗措施设置可行。本次改扩建新建设施分区防渗措施如下：

表 6.2-3　新建设施分区防渗措施表

防渗分区	新增设施建设	防渗技术要求	符合性
重点防渗区	球磨筛分熔铝车间，碱液喷淋装置区及循环水池采用防渗混凝土浇筑+铺设 2.0mm 厚高密度聚乙烯土工膜，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，同时对地面采用环氧沥青进行涂刷	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB18598 执行	符合
一般防渗区	采用防渗混凝土进行防渗处理，结构厚度不小于	等效黏土防渗层 Mb≥	符合

	250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8	1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行	
简单防渗区	一般地面硬化	一般地面硬化	符合

①重点防渗区防渗：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

c 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，或参考 GB18598 执行。

②一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a 结构厚度不应小于 250mm

b 混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，或参考 GB16689 执行。

③简单防渗区

不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化。

本次改扩建项目在现有厂区内进行建设，现有工程采取的防渗措施能够满足防渗要求，新增厂房及设施严格按照上述防渗措施进行建设后亦能够满足防渗要求。

综上所述，项目各建构筑物均采取了相应的防渗措施，可有效防止厂区物料及废水对地下水的污染。要求项目运行期间，根据（HJ610-2016）的要求并结合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），设置 3 个地下水长期监测点对厂区及上下游地下水进行跟踪监测，能够及时准确地掌握厂址及上、下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化。本项目采取的地下水污染防治措施合理可行。

6.2.4 噪声污染防护措施

项目运营期噪声源主要为机械设备运转噪声、以及各类辅助设备泵、风机等设备运行过程中产生的噪声，设备噪声源强为 75~90dB(A)。建设单位拟采取的噪声污染防治

措施主要为：

（1）选用低噪声设备，采取设备基础减振、建筑隔声等降噪措施；

（2）合理布局，生产设备基本位于车间内，充分利用车间内部空间，符合噪声源相对集中、闹静分开的原则；同时加强门窗隔声措施，在钢结构内壁加装吸声材料；风机等室外动力设备设置隔间、消声等措施；

（3）加强设备维修，避免设备老化引起的噪声；

（4）风机与管道连接采用柔性连接。

通过采取上述措施后，结合几何发散衰减，项目四周厂界昼夜噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，由于厂区周边 200m 范围内没有环境敏感点，通过噪声影响预测表明，本工程噪声影响较小，不会造成噪声扰民现象。

本项目采取的噪声防治措施均是目前的常用方法，实践表明其经济上合理，技术上可行，项目噪声能够达标排放。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

6.2.5.1 一般固废防治措施

生活垃圾利用车间内外设置的垃圾箱，收集后定期由环卫人员运至镇区垃圾中转站处置。

6.2.5.2 危险废物防治措施

1、危险废物贮存措施

项目生产过程中产生的危废为生产线除尘器收尘灰；生产设备维修、养护时产生的废润滑油；生产中更换的劳保用品废手套、破损的原料废包装袋、压滤机更换的废旧滤布以及实验废液。依托现有危废暂存仓库进行暂存，面积 40m^2，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设，已进行防渗、防腐及防流失等措施，设置有危险废物识别标志，定期外协有资质单位处理。

项目为危险废物综合利用项目，原料库、危废暂存间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定设置采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”的“四防”措施，并设统一危废识别标志；原料仓库为全封闭设施，地面采取防渗措施，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，确保渗透系数≤10^{-10}cm/s；地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。环评针对铝灰及厂区运行过程中产生的危险废物贮存及管理提出以下要求：

a、禁止混放不相容的危险废物。

b、仓库内采取全面封闭的措施，设安全照明设施和观察窗口，并设置消防装置。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

c、采用粉粒物料运输车或吨袋方式公路运输，确保运输过程无泄漏。

d、建立档案制度，对的数量、特性、包装容器类别、运入日期等详细记录在案并长期保存。

2、贮存场所选址可行性

项目原料、废物储存及生产过程均在车间内进行，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的选址要求，评价本项目现有车间选址可行性进行分析，具体见下表。

表 6.2-4　危废暂存设施选址可行性分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	本项目情况	满足性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，本次为改扩建，依法进行环境影响评价。	满足
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在自然灾害易发地区。	满足
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目原料仓库、危废暂存间为地上布置，高于地下水位。不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	满足
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	原料采用专用汽车运输入库，正常存放状态下不会发生泄露、污染大气等事故，危废暂存设施对周边敏感点的影响较小，同时项目所在地常年东北偏东风，项目位于区域居民集中区域主导下风向，符合要求。	满足

经对照，本项目原料车间、危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2023）中的选址要求。

3、危险废物运输措施分析

（1） 危险废物内部转运

项目原料主要来自河南省内，运输距离相对较短，采用专用运输车辆。本次改扩建工程危险废物产生与贮存均在厂区内，危废暂存间设置于成品库东南角，运输路线仅在车间内进行，避开了办公区和生活区。生产车间地面和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此固体危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中；液态危废废润滑油、实验废液在危废暂存间均为小规格桶装储存，一旦发生泄漏事故，采用活性炭纤维材料等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。因此，发生厂区内危险废物散落、泄漏情况，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

（2）危险废物外部转运

本次改扩建工程危险废物原料的购入和生产过程产生的危险废物转出，沿途会途经环境敏感点。本工程运输的固废主要是固态物质，如果发生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中；液态危废包括废润滑油、实验废液，废润滑油、实验废液分别采用桶装储存，一旦发生泄漏事故，建议采用活性炭纤维材料、抹布等将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，一并送往相应有资质单位进行处置。

危险废物转移时要严格执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单制度，又称之为废物流向报告单制度，是指在进行危险废物转移时，其转移者、运输者和接受者，不论各环节涉及者数量多寡，均应按国家规定的统一格式、条件和要求，对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。实施转移联单制度的目的是为了控制废物流向，掌握危险废物的动态变化，监督转移活动，控制危险废物污染的扩散。禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险废物运输资质的单位运输危险废物。

本项目危险废物运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，具体如下：

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

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

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

A、卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

B、卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

C、危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽。

⑥环评要求危险废物运输及利用必须严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

综上所述，现有危险废物暂存间选址合理，现有防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，危废贮存和转运过程对周围环境影响较小，措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施分析

土壤污染防治采用源头控制措施与过程防控措施相结合。

（1）源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程防控措施

根据本项目特点，从大气沉降、垂直入渗两个途径，采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施保护土壤环境。

①大气沉降途径：涉及大气沉降途径，应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度。

②垂直入渗途径：垂直入渗主要来自硫酸储罐设施、碱洗喷淋池非正常状况的渗漏，土壤污染防控结合地下水分区防渗布置，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。此次要求建设单位应严格落实渗漏液检漏层和导排层的设置，日常加强对检漏管的监测，发现泄露及时启动应急预案，及时发现并切断非正常泄漏状况渗滤液向含水

层的泄漏途径，防止泄漏对土壤和地下水造成污染。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的跟踪监测要求，本项目为一级评价，设置2个土壤监测点对厂区氨气吸收塔区以及厂区西南侧农田定期监测。

因此，本项目采取以上措施后，土壤不会对周围敏感目标产生大的影响，措施可行。

6.2.7 风险防范措施分析

本次改扩建工程在厂区现有铝灰水解处理工序前端增加铝灰渣球磨筛分工序，现有工程主体及配套设施维持不变，改扩建完成后全厂年处理铝灰渣规模不变，进入现有水解综合回收生产线的原辅料量稍有所减少、产品及污染物排放也稍有所减少。现有工程已采取风险防范措施，配备应急物资并进行了应急预案及备案，本项目实施后现有工程未增加风险源，已采取的风险防范及应急措施可满足现有工程应急防控需要。本次主要对改扩建新增及依托的环境风险防范措施进行分析。

6.2.7.1 总图布置风险防范措施

项目在施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。根据本工程各类装置物料特性，应重点关注设备及物料的密封。

6.2.7.2 生产装置及环保设施风险防范措施

（1）装置/设施设计中加强防护

①设备布设时将能产生电火花的设备尽量远离废气处理设施及原料产品存放区，并对电器管线等做好封闭。

②电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求。对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避需带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。项目在施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火

防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

③水解车间氨气收集管道泄露防范措施，要加强通风，及时将氨气及微量氢气放散。

（2）加强安全管理

①对运转设备机泵、输送带等材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行。通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

②消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。

（3）生产安全管理及劳动保护

①公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

②加强安全生产教育，安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

③加强设备、管道等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

④运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

6.2.7.3 储罐区风险防范措施

现有工程已按相关设计要求对硫酸储罐区采取了风险防范措施，具体如下：

（1）罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、防护堤等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理，顶部设防晒棚（雨棚），防止阳光直接暴晒和雨水进入。硫酸储罐设有 2 个，单个容积 10m^3，储存量最大为容积的 80%，假设其中一个硫酸储罐泄露，泄露量约 8m^3。配套围堰规格为 3m×8m×0.5m，有效容积 12m^3，并按要求进行防腐防渗，满足事故情况下收集要求；

（2）储罐物料充装量不得超过储罐容积的 80%，设有压力、液位等监控报警系统，同时在罐区外围设置气体浓度报警系统，形成“双保险”，储罐输送管道分段设施阻断

阀，并配套压力控制装置，发生泄漏等异常时立刻报警，可使事故及时发现，以尽快开展相关应急措施；

（3）硫酸装置区设置事故池，发生泄漏时，可收集和容纳泄漏的液体，并与事故池相连通，可将事故废水、跑冒滴漏废液通过生产废水管道排入厂区应急事故池。

6.2.7.4 原料（铝灰渣）运输过程风险防范措施

本项目原料铝灰渣为炒灰后铝灰渣危废，项目实施后替代现有炒灰球磨筛分铝灰渣，原料供货来源未发生变化，由建设单位委托由具有专业危废运输资质的公司提供的特种专用车辆运输，直接到原料提供厂家铝灰渣库取货，本次原料（铝灰渣）运输仍按照现有工程原料运输风险防范措施，要求原料运输过程中环境管理应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物安全管理条例》及《交通安全管理条例》等法律法规的要求执行。

6.2.7.5 危废贮存过程风险防范措施

本项目主要原料为铝灰渣，属于危险废物，贮存于厂区原料库中；项目产生的危险固废暂存厂区暂存间。本次改扩建项目完成后原料由炒灰球磨筛分后二次铝灰调整炒灰后铝灰，但仍然为铝灰渣危废，危废类别及性质未发生变化，产生的危废依托现有危废间，现有工程原料库及危废贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置和管理，本项目危废贮存过程风险防范措施依托现有可行，本次要求建设单位建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容参照 HJ2025-2012 附录 C 执行。

6.2.7.6 环境风险防控体系

（1）一级防控体系

目前厂区现有硫酸罐区已设置围堰，水解车间混料罐装置区、水解罐装置区等已设围堰，各罐区重点防渗，确保最大容器泄漏后溶液不会溢出，得到有效收集。

（2）二级防控体系

厂区配备有事故池，将围堰内事故废液等导入事故池，回用或进行处理；消防废水通过排水渠导入事故池。为防止水环境污染事故，厂区硫酸储罐南侧位置设置有 1 座 75m^3 事故池和厂区东南侧设置有 1 座 170m^3 初期雨水收集池，当发生事故时，事故水于事故池暂存，同时委托有资质单位进行监测，根据监测结果对其进行相应的处置。经计算，厂区初期雨水收集池容积满足厂区消防事故废水和初期雨水收集需求，措施可行。能够防止事故状态下事故消防废水等进入厂外水体环境。

（3）三级防控体系

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水体。

6.2.7.7 应急预案

项目在运行过程中应编制突发环境事件应急预案。若发生环境风险事故，厂区应立即启动突发环境事件应急预案，同时配合消防、环保、公安等部门加强现场处理，并及时通知周边居民做好紧急撤离。建设单位严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施和各项应急预案，从而减缓、降低项目风险事故。

本项目在现有厂区内进行改扩建，现有厂区已按照要求编制了《洛阳市云环实业有限公司突发环境事件应急预案》，并在偃师区环境保护局完成备案，备案编号：410381-2021-025-M，改扩建项目建成后要及时对应急预案进行修订。

6.3 工程环保设施及投资估算

本项目应重视环保工作，与项目配套的环保措应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，本次改扩建项目总投资 500 万元，新增环保投资 30 万元，占项目总投资的 4.6%，项目采取的污染防治措施及投资见下表。

表 6.3-1　项目环保措施及投资估算情况一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th colspan="2">防治措施</th><th>数量</th><th>投资/万元</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td>球磨、筛分废气</td><td>颗粒物、氟化物</td><td colspan="2">2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）</td><td>1 套</td><td>8</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>铝粒熔化、炉渣冷却废气</td><td>颗粒物、氟化物、HCl</td><td colspan="2">旋风+3#袋式除尘器 +15m 排气筒（DA004）</td><td>1 套</td><td>15</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>上料、混料废气</td><td>颗粒物、氟化物、氨气</td><td>1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）</td><td rowspan="2">1 套</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>水解、压滤工序废气</td><td>氨气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td>压球工序废气</td><td>氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1 套</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>原料成品储存废气</td><td>氨气</td></tr>
<tr><td>废水</td><td>高盐废水</td><td>盐分</td><td colspan="3">经 1 套蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
</table>

	氨气吸收塔硫酸铵溶液	COD、氨氮	经 1 套硫酸铵沉降池+蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗		0	依托现有
	压滤机清洗废水	铝、盐分、SS	进入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序		0	依托现有
	初期雨水	pH、COD、氨氮、SS、氟化物等	经 1 个 170m^3 初期雨水收集池收集静置沉淀后上清液回用于混料罐工序		0	依托现有
	生活污水	COD、氨氮、SS	化粪池 1 座		0	依托现有
噪声	生产设备		基础减振、隔声、消声等		2	新增
固体废物	日常生活办公	生活垃圾	垃圾箱	若干	0	依托现有
	生产过程	一般工业固体废物处理	10m^2 一般固废暂存间	1 个	0	依托现有
		危险废物	40m^2 危废暂存间	1 个	0	依托现有
地下水、土壤			源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应		5	新建车间和设施新增
风险防范			应急物资、建立事故应急措施和管理体系		0	依托现有
合计					30	

6.4 总量控制指标

6.4.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置。总量控制应遵循以下原则：

（1）实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；

（2）充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；

（3）项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

6.4.2 总量控制因子

结合本项目污染源特征，确定本项目实行总量控制的污染因子为：COD、氨氮。

6.4.3 总量控制指标建议

按国家对污染物排放总量控制指标的要求，在核算污染物排放量的基础上提出工程污染物总量控制建议指标是建设项目环境影响评价的任务之一。

根据本次评价“三本账”核算表，本项目实施后厂区污染物新增量如下：（1）废气总量控制指标

（1）新增大气污染物排放量：颗粒物 0.7078t/a。从偃师区节能减排档案中替代。

（2）废水总量控制指标

新增废水量 120m^3/a，为生活污水，新增生活污水水污染物排放量：COD0.0312t/a，NH_3-N 0.0030t/a。生活污水经厂区化粪池收集定期清掏肥田不外排，故不推荐废水污染物总量指标。

7 产业政策及规划相符性分析

7.1 产业政策相符性分析

7.1.1《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为该目录中鼓励类第四十三、环境保护与资源节约综合利用，第 15 项“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，第 25 项“尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，所采用工艺、设备均不属于限制类及淘汰类，本项目符合国家当前的产业政策，项目 2022 年 8 月 5 日经洛阳市偃师区发展和改革委员会备案，项目代码：2208-410381-04-01-429004。

7.1.2《市场准入负面清单（2022 年版）》

本项目为铝灰处置项目，经与《市场准入负面清单》（2022 年版）对比，本项目不属于准入负面清单禁止准入事项和许可准入事项，因此可依法平等进入市场。

7.1.3《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，2021 年 10 月 25 日，生态环境部办公厅印发了《环境保护综合名录（2021 年版）》，对“高污染、高环境风险”产品名录做了详细的规定。

经过对比名录，本项目产品不在《环境保护综合名录（2021 年版）》规定的范围。

7.1.4《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录）》

经与《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录）》对比，项目及所采取的设备均未列入该目录，故不属于落后生产工艺装备和产品。

7.1.5《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）

为深入贯彻党中央、国务院决策部署，落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规规定，提升危险废物监管和利用处置能力，有效防控危险废物环境与安全风险，制定本方案。本项目与实施方案相符性具体见下表。

表 7.1-1　本项目与国办函[2021]47 号对比分析一览表

文件要求		本项目情况	相符性
（九）严格环	新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。推进危险废物规范化环境管理。	本项目为改扩建项目，依法开展环境影响评价，并严格危险废物污染环境防治设	相符

境准入		施“三同时”管理。项目建成后进行排污许可证及危险废物经营许可证的变更。	
（十）推动源头减量化	支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	本项目为危废综合利用项目，采用先进工艺对铝灰渣进行减量化、资源化综合利用。	相符
（十一）推动收集转运贮存专业化	深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。。。。	本项目为危废综合利用项目，危废运输委托专业车辆运输。	相符
（十二）推进转移运输便捷化	建立危险废物和医疗废物运输车辆备案制度，完善“点对点”的常备通行路线，实现危险废物和医疗废物运输车辆规范有序、安全便捷通行。根据企业环境信用记录和环境风险可控程度等，以“白名单”方式简化危险废物跨省转移审批程序。维护危险废物跨区域转移公平竞争市场秩序，各地不得设置不合理行政壁垒。	本项目利用的铝灰渣原料均来自河南省内，危险废物的运输委托运输公司专业车辆运输。	相符
（十九）规范危险废物利用	建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。在环境风险可控的前提下，探索危险废物“点对点”定向利用许可证豁免管理。	本项目产品符合合国家规定的用途和标准。	相符

由上表分析可知，本项目符合《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）文件相关要求。

7.1.6《河南省生态环境厅关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）

对照《河南省生态环境厅关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）文件，相符性分析如下。

表 7.1-2　本项目与豫环文[2019]245 号对比分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性

一、总体要求	以习近平生态文明思想和习近平总书记视察河南重要讲话为指针，深入贯彻落实省委十届十次全会精神，以维护生态环境安全为目标，以防范和化解环境风险为着力点，以“疏堵结合、先行先试、分步实施、联防联控”为原则，聚焦重点地区和重点行业，加快提升 “三个能力”，力争到 2025 年，全省建立起“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系，危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全省危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理，危险废物环境风险防范能力得到显著提升。其中，省会郑州市、副中心城市洛阳市、国家“无废城市”建设试点许昌市要挑大梁、走前头、发挥示范带动作用。开封、济源、三门峡、鹤壁等在危险废物产生、处置领域有特色的地区，要针对专项工作开展先行先试。	本项目为铝灰渣危废综合利用项目，本次在现有厂区内进行改扩建，年处理铝灰渣 2 万吨，铝灰渣来源于省内项目所在地周边的铝加工企业和电解铝厂产生的铝灰渣，能够满足本项目需求改扩建项目；现在工程已采取较完善的环境风险防范措施，改扩建项目在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，项目厂区环境风险处于可防控水平。	相符
二、强化危险废物环境监管能力	（四）加强监管机构和人才队伍建设。强化危险废物环境管理培训。	本项目建成后将加强监管机构和人才队伍建设，强化危险废物环境管理培训。	相符
	（五）提升信息化监管能力和水平。开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案，全面运行危险废物转移电子联单，各省辖市组织将危险废物产生和经营持证单位通过全国固体废物管理信息系统开展在线申报登记和管理计划备案，实行危险废物跨省、市、县区转移电子联单制度，按照生态环境部统一部署，纳入全国危险废物信息化管理“一张网”。	本次属于改扩建项目，建设单位现有工程办理环评后已取得了危废经营许可证，本次改扩建完成后按照相关要求变更危废经营许可证，项目建成后提升信息化监管能力和水平，开展经营持证单位在线申报登记和管理计划备案	相符
三、强化危险废物利用处置能力	（六）统筹危险废物处置能力建设。2020 年底前，完成辖区内危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估。按照《河南省危险废物集中处置设施建设布局规划指导意见》要求，加快推进危险废物集中处置设施建设，2025 年底前，豫东、西、南、北、中五大区域各建成至少一个危险废物集中处置中心；根据本辖区危险废物情况评估结果，	本项目为铝灰渣危废综合利用项目，本次在现有厂区内进行改扩建，年处理铝灰渣 2 万吨，铝灰渣来源于省内项目所在地周边的铝加工企业和电解铝厂产生的铝灰渣，能够满足本项目需求，项目建成后不仅能实现	相符

	引导危险废物综合利用项目建设运营。加强废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置能力建设。鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。鼓励危险废物产生量较大的产业集聚区和工业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处理设施。	资源化利用，还将促进洛阳市循环经济发展。	
	（七）促进危险废物源头减量与资源化利用。督促企业采取清洁生产等措施，从源头减少危险废物的产生量和危害性，优先实行企业内部资源化利用危险废物。研究实施河南省地方固体废物（危险废物）技术规范，包括废矿物油、废铅蓄电池、铝灰、精（蒸）馏残渣、废催化剂、废酸碱、含重金属灰渣等，为有效处置危险废物提供坚实的技术支撑。	本项目铝灰渣危废综合利用项目，能够实现资源化利用；项目所用球磨筛分等工艺回收金属铝，采用水解压滤等生产工艺对铝灰进行解毒处理，均为较成熟工艺。	相符

由上表分析可知，本项目符合《河南省生态环境厅关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）文件相关要求。

7.2 相关规划相符性分析

7.2.1《偃师市城市总体规划》（2010-2030）

偃师市的发展方向是以高新技术工业为主导，以能源、轻工业和旅游业为重点，逐步建成功能齐全、有经济辐射能力的洛阳市卫星城、中西部的经济强市，现代化的中等工贸、旅游城市。根据《偃师市城市总体规划（2010-2030）》：

（1）城市规划区范围：现有城关镇、首阳山镇及岳滩镇的行政区范围，总面积为130.6km^2。

（2）城市发展目标为：a. 建成中等城市规模的工贸、旅游业发达的洛阳市的卫星城。b. 建成现代化的园林山水城市。

（3）城市性质：洛阳市的卫星城，偃师市域政治、经济、文化中心，以发展电力、轻工为主的工贸旅游城市。

（4）城市规模：现状人口 11 万人，用地规模 12km^2；近期人口 16 万人，用地规模 17km^2；远期人口 32 万人，用地规模 33km^2。

本项目属于铝灰加工处理改扩建项目，在原有厂区内进行，不新增占地，项目厂

址位于偃师区顾县镇苗湾村南，在偃师城市发展规划中心城区范围之外，项目占地为工业用地。

7.2.2 偃师市顾县镇总体规划（2014-2030）

根据《偃师市顾县镇总体规划》（2014~2030 年），镇区近期主要向北发展，完成胡商国际城和铝合金城的建设，同时稳步推进建成区改造，远期向东、向南发展。

镇区空间结构为“两轴两心五区”。

“两轴”：两条综合发展轴，东西向为主，南北向为次。两条轴线是生活区、工业区紧密联系的纽带；

“两心”：镇区公共中心位于镇区中部，是镇区办公、体育、医疗、文化及商业等设施的主要集聚地；镇北公共中心位于镇区北部，为胡商国际城、铝合金城服务，主要配套社区级公共设施；

“五区”：包括镇区综合中心生活区、镇北配套生活服务区、顾县镇工业区、白云岭工业区、胡商和铝合金城商贸物流园区。

本项目属于铝灰加工处理改扩建项目，在原有厂区内进行，不新增占地，项目厂址位于偃师区顾县镇苗湾村南，对照偃师市顾县镇总体规划（2014-2030），项目位于顾县镇规划未利用地范围之内，根据项目土地使用证，项目用地为工业用地。

7.2.3 文物保护规划

大遗址保护包含隋唐洛阳城遗址、汉魏故城、周王城遗址、龙门石窟、邙山陵墓群、偃师商城遗址、二里头遗址、东汉陵墓南兆域等九处保护地。本项目位于顾县镇史家湾村，距离最近的大遗址保护区为东汉陵墓南兆域。

东汉陵墓南兆域位于偃师市李村镇、庞村镇、寇店镇、高龙镇、大口乡、顾县镇及附近地区，面积约 200km^2，于 2008 年纳入洛阳市保护的大遗址范围。东汉陵墓南兆域分为保护范围和建设控制地带二类。

根据洛阳市城市总体规划（2011-2020）中“大遗址保护区划图”，本项目位于东汉陵墓南兆域东侧，不在洛阳市大遗址保护区及其控制地带范围内，项目建设不会对文物造成影响，详见附图 9。

7.2.4 水源保护规划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）文件中，顾县镇饮用水源保护区范围：顾县镇饮用水源包括 2 眼井，即 1 号井、2 号井，位于中宫底村，1 号井地理坐标为 N34°39'6.5"、E112°48'22.0"，

井深 245m，2 号井地理坐标为 N34°39'4.8"、E112°48'7.7"，井深 260m，均为孔隙水承压水。

一级保护区：以开采井为中心，50m 为半径的圆形区域。

二级保护区：不设立；

准保护区：不设立。

顾县镇饮用水源保护区要求：禁止在饮用水源保护区内设置排污口，禁止在饮用水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的建设项目应责令拆除或关闭；在饮用水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。

经调查，本项目位于顾县镇饮用水源保护区西侧，距离饮用水源保护区一级保护区最近约 3.8km，不在其保护范围内，具体详见附图 7。因此，本项目选址符合顾县镇饮用水源保护区要求。

7.2.5 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44 号）相符性分析

2021 年 12 月 31 日，河南省人民政府下发了《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号），本项目与文件相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 7.2-1　本项目与豫政〔2021〕44 号对比分析一览表

文件要求		本项目情况	相符性
第三章、推动绿色低碳转型	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。	本项目为改扩建项目，在现有厂区内进行，不新增占地，经分析对比，符合“三线一单”的相关管控要求。	相符
	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能行业，不属于禁止新增产能的	相符

	炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。开展高耗能、高耗水行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效领跑者行动。	行业，不属于高耗水行业；本项目实施过程中充分考虑清洁化、循环化、低碳化，符合文件相关要求	
	加大工业节水减排力度，推广节水新技术、新工艺、新产品，培育发展节水产业，支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，促进企业间串联、分质用水，实行一水多用和循环利用。	本项目生产水重复回用，最大程度做到了节水减排。	相符
第四章、深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，严格控制物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。本项目大气污染物排放系统未设置烟气旁路。	相符
	深入推进县级以上城市水源地规范化建设，定期开展环境状况调查评估，保障水质稳定达标。加强农村水源地保护，到 2025 年，完成乡镇集中式饮用水水源保护区划定、勘界立标及问题整改。依托排污许可证信息，逐步建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。	本项目周边距离最近的水源地为顾县镇饮用水水源地，距一级保护区最近距离为 3.8km。本项目冷却水循环使用不外排，生活污水经化粪池收集预处理后定期清掏肥田，符合文件相关要求。	相符
	把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于涉重金属及不符合土壤环	相符

		境管控要求的。环评对厂区各区域的防渗措施做了具体要求。	
第七章、强化风险防控，守牢环境安全底线	加强新污染物排放控制。强化新化学物质环境管理登记监管，加强事中事后监管，督促企业落实环境风险管控措施。健全有毒有害化学物质环境风险管理体制。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术推广应用。加快淘汰、限制、减少国际环境公约管理管控化学品。淘汰六溴环十二烷、十溴二苯醚、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酸氟，基本淘汰短链氯化石蜡、全氟辛酸等一批持久性有机污染物。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，不属于淘汰、限制、减少国际环境公约管理管控化学品，不属于淘汰的持久性有机污染物范围。	相符

由上表分析可知，本项目满足《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）文件相关要求。

7.2.6 与《洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（洛政[2022]32 号）相符性分析

2022 年 6 月 14 日，洛阳市人民政府下发了《洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（洛政〔2022〕32 号），本项目与文件相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 7.2-2　本项目与洛政〔2022〕32 号对比分析一览表

文件要求		本项目情况	相符性
第四章、推动减污降碳协同增效，促进经济	建立生态环境分区引导机制。衔接洛阳市国土空间规划分区和用途管制要求，严格落实环境管控单元生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬性约束，实行差异化的空间管控和生态环境准入要求。充分发挥“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监督、开发建设、生产经营等方面的应用。以“三线一单”为核心，健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，开展重大产业布局环境影响评价和重大环境政策经济社会影响评估，构建“三线一单”、环评、排污许可等三维环境管理新框架。	本项目为改扩建项目，在现有厂区内进行，不新增占地，经分析对比，符合“三线一单”的相关管控要求。	相符

社会发展全面绿色转型	着力推进产业结构深度优化。建立“两高”项目清单，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，分类处置、动态监控，坚决遏制“两高”项目盲目发展。以“两高”项目为重点，推进钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境优化为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，加快构建绿色产业链供应链。全面提升工业园区和企业集群环境治理和绿色发展水平，打造一批绿色设计企业、绿色示范工厂、绿色示范园区。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能行业，不属于禁止新增产能的行业。	相符
	推动资源能源高效循环利用。强化重点用能单位节能管理。推广优势传统制造业使用清洁能源。开展传统制造业落后产能设备更新换代，强化煤电规模控制，研究论证绿色煤电技术，鼓励企业采用新技术、新工艺、新装备、新材料实施技术改造。实施高耗能、高耗水行业和重点产品资源效率对标提升行动、能效、水效领跑者行动。依法落实清洁生产制度，在重点行业深入推进强制性清洁生产审核，引导企业自愿开展清洁生产审核。加强企业清洁生产监督力度，逐年提升应当实施强制性清洁生产企业审核比例。	本项目不属于重点用能单位，生产水重复回用，最大程度做到了节水减排；项目实施过程中充分考虑清洁化、循环化、低碳化，符合文件相关要求。	相符
第五章、推进生态	深化重点行业固定源整治。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化、有色、石化、建材等重点行业超低排放改造。深入推进重点行业工业炉窑大气污染综合治理，加快实施煤改电、煤改气工程，全面提升铝工业、铸造、铁合金、	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于超低排放改造的行业范围，	相符

环境提升行动，深化污染防治攻坚	石灰窑、耐火材料、砖瓦窑、有色金属冶炼及压延等工业炉窑的治污设施处理能力，严格控制物料（含废渣）储存、运输、装卸、转移和生产过程无组织排放。在垃圾焚烧发电、生物质发电行业实施提标治理。加强控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作。	项目熔铝炉属于工业炉窑，熔铝炉实现密闭，有效提高废气收集率，熔铝炉废气经收集引入除尘器处理后达标排放，严格控制物料储存、运输、装卸、转移和生产过程无组织排放；本项目大气污染物排放系统未设置烟气旁路。按照达到通用行业相关要求进行管控。	
	深入推进县级以上城市水源地规范化建设，定期开展环境状况调查评估，保障水质稳定达标。加强农村水源地保护，到 2025 年，完成乡镇集中式饮用水水源保护区划定、勘界立标及问题整改。依托排污许可证信息，逐步建立“水体—入河排污口—排污管线—污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。	本项目周边距离最近的水源地为顾县镇饮用水水源地，距一级保护区最近距离为 3.8km。本项目冷却水循环使用不外排，生活污水经化粪池收集预处理后定期清掏肥田，符合文件相关要求。	相符
	把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。强化矿产资源开发过程土壤污染和环境风险防控力度，加强对尾矿库土壤污染防治情况的监督检查，推动涉重金属矿区历史遗留固体废物排查整治。加强对有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀和危险化学品等行业拆除活动的监督管理。严格控制新建排放重点行业重金属污染物的建设项目，坚决落实重点行业重金属污染物排放等量置换或减量置换要求。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于涉重金属及不符合土壤环境管控要求的重点行业。	相符
第八章、坚守	加强新污染物环境风险管控。严格新污染物环境监管，全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术推广应用。加强石化、涂料、纺织	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，项目所用、生产物质不属于淘汰、限制有	相符

环境安全底线，强化环境风险防控	印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。强化新化学物质环境管理登记监管，加强事中事后监管，督促企业落实环境风险管控措施。	毒有害化学物质，不属于新污染物环境风险管控范围。	
	新建涉危险废物建设项目，严格落实建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求，明确管理对象和源头，预防二次污染，防控环境风险。到 2025 年，工业危险废物填埋处置量比 2020 年下降 5%。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于危废综合利用改扩建项目，按照建设项目危险废物环境影响评价指南等管理要求进行建设，防治二次污染，防控环境风险。	相符

由上表分析可知，本项目满足《洛阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（洛政〔2022〕32 号）文件相关要求。

7.2.7 与《洛阳市创建国家生态文明建设示范市规划（2020—2030 年）》（洛政[2021]11 号）相符性分析

2021 年 7 月 23 日，洛阳市人民政府下发了《洛阳市创建国家生态文明建设示范市规划（2020—2030 年）》（洛政〔2021〕11 号），本项目与文件相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 7.2-3　本项目与洛政〔2021〕11 号对比分析一览表

文件要求			本项目情况	相符性
第四章 建设优美安全的生态环境体系绿色转型	第五节 推动大气环境质量改善	推进产业结构调整。深入推进供给侧结构性改革，严格新建项目准入管理，积极优化产业布局，加快推进城市建成区内高排放企业搬迁改造，持续推进传统产业升级改造。利用综合标准依法依规推动落后产能退出。到 2023 年，完成城市建成区内 77 家高排放企业退城搬迁改造任务；到 2025 年，产业布局更加合理，工业企业绿色化、智能化水平进一步提高；到 2030 年，产业结构和布局更加完善。	本项目为危废综合利用项目，选址位于洛阳市偃师区顾县镇苗湾村南工业园，位于城市建成区外，利用周边铝加工企业和电解铝厂产生的铝灰渣为原料，采用先进工艺对铝灰渣进行减量化、资源化综合利用。	相符
		推进能源结构调整。逐步削减煤炭消费总量，加快推进主城区燃煤机组基本“清零”，加快洛宁抽水蓄能项目建设，抓紧推进嵩县抽水蓄能项目前期工作，扩大可再生能源开发利用规模，提升风电、水电、	本项目不属于涉煤项目，以电为能源。	相符

		太阳能发电规模比重。深化重点领域环保节能改造，推动高污染燃料设施淘汰。		
	第八节 防范生态环境风险	加强危废防治。统筹规划建设危险废物集中处置设施，推进现有危险废物利用处置设施提档升级，提高利用处置技术水平。完善医疗废物收运体系，加强危险废物产生和经营单位规范化管理，建立危险废物重点监管源环境信息。加大危险废物专项整治力度，对汽修行业危险废物、废铅酸蓄电池、废油漆桶等开展治理，消除环境隐患和风险。规划期间，危险废物利用处置率保持在 100%。	本项目为危废综合利用项目，采用先进工艺对铝灰渣进行减量化、资源化综合利用。	相符
		建立突发生态环境事件应急管理机制。推进重点风险源突发环境事件风险评估，强化环境风险隐患排查、隐患整治验收、预案编制备案、应急演练评估、救援物质储备等各项工作，提高企业环境风险防控意识和应对能力。进一步完善督查检查工作机制，督促企业建设完善污染物处理设施、环境风险防控设施和拦截、降污、导流等应急处置措施，建立日常巡检制度。完善“政府主导、部门联动、环保支撑、社会救援”的环境风险联防、联控、联处机制，实行事前环境风险识别、管控与预警，事中环境应急处置，事后评估恢复的全过程环境风险防范。	本次在现有厂区内进行改扩建，现有工程已采取较完善的环境风险防范措施，已按照要求编制了突发环境事件应急预案并进行了备案，改扩建项目在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，项目厂区环境风险处于可防控水平，本次环评完成后按要求进行应急预案修编，并定期进行风险隐患排查、应急演练等。	相符
第六章 发展绿色低碳的生态经济体系	第一节 推动工业高质量发展	促进循环经济发展。积极构建循环型工业体系，加大工业园区循环化、绿色化改造力度，提高治理设施共享水平、工业废弃物处置水平。继续开展企业循环利用对标提升活动，推进工业企业改进产品包装、限制过度包装，促进生产系统内部物料的循环利用。	本项目为铝灰渣危废综合利用项目，年处理铝灰渣 2 万吨，铝灰渣来源于省内项目所在地周边的铝加工企业和电解铝厂产生的铝灰渣，项目建成后不仅能实现资源化利用，还将促进洛阳市循环经济发展。	相符

由上表分析可知，本项目满足《洛阳市创建国家生态文明建设示范市规划（2020—2030 年）》（洛政〔2021〕11 号）文件相关要求。

7.2.8《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

2021 年 10 月 8 日中共中央、国务院印发的《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》发布，与本项目有关条文为“第八章强化环境污染系统治理第二节加大工业污染协同治理力度推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资” 项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。”

依据河南省生态环境厅关于对《河南省黄河生态保护条例（草案）征求意见的通知》：“禁止在干流和一级支流岸线 1km 内新建化工、造纸等高耗能、高污染和资源性项目及相关产业园区”。本项目为铝灰加工改扩建项目，属于生态保护和环境治理行业，距离黄河一级支流伊洛河 5.6km，不在一公里范围内，且本项目不属于禁止建设的化工、造纸等高耗能、高污染和资源性项目。本项目熔铝炉废气采取有效收集措施，经旋风+袋式除尘器处理后达标排放；项目冷却水循环使用不外排；生活污水经化粪池处理后，定期清掏，用于周边农田施肥，项目符合黄河流域的高质量发展。

7.2.9《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析

本项目与黄河流域生态环境保护规划相符性见下表。

表 7.2-4　本项目与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析

序号	规划章节	内容	本项目	相符性
1	保障重点区域空气质量	按照“淘汰一批、替代一批、治理一批”的原则，实施燃煤锅炉和工业炉窑大气污染综合治理，到 2025 年，黄河流域 80%的工业炉窑完成大气污染综合治理，实现达标排放。县级及以上城市建成区和大气污染防治重点	本项目工艺炉窑以电为能源，废气各污染物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066-2020）中排放限值表 4 大气污染物特别排放限值标准	相符

	达标	区域基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，非重点区域基本淘汰 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。开展建材、农药、煤化工、石化、化肥、铸造、压延、有色金属等行业综合治理，进一步强化设备密闭化改造和治理设施提标改造，推进全流程排放管理。加强大宗物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施有效提高废气收集率。	要求。项目原料为干物料，采用吨袋装车篷布封盖由汽车运输，运至原料车间堆存区域暂存，原料仓库与生产车间相连，物料转移和输送过程密闭输送，且均在封闭的生产车间中进行，上料、球磨、筛分等工序均设有集气设施，收集后进入袋式除尘器处理后可达标排放。	
2	加强环境风险源头防控	强化企业环境风险管控。以黄河干流及主要支流为重点，严控石化、化工、原料药制造、印染、化纤、有色金属等行业企业环境风险。加强企业突发环境事件应急预案备案管理，开展基于环境风险评估和应急资源调查的应急预案修编。督促推进企事业单位按要求开展环境风险隐患排查治理，实施分类分级管理。针对企业产业类别、空间位置、风险特征、环境应急资源状况等，筛选一批企业环境风险管控典型样板。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，在现有厂区内进行改扩建，建设单位已按照要求编制了突发环境事件应急预案并进行了备案，现有工程已采取较完善的环境风险防范措施，改扩建项目在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，项目厂区环境风险处于可防控水平，本次环评完成后按要求进行应急预案修编。	相符

由上表分析可知，本项目符合《黄河流域生态环境保护规划》相关要求。

7.3 环保相关政策相符性分析

7.3.1《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）相符性分析

2023 年 4 月 22 日，洛阳市生态环境保护委员会办公室印发了《洛阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《洛阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》、《洛阳市 2023 年净土保卫战实施方案》，本项目与各实施方案文件的相符性分析见下表。

表 7.3-1　本项目与《洛阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

相关要求	本项目	相符性
（五）推进工业企业综合治理		
25.实施工业污染排放深度治理。 以水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生	本项目熔铝回转炉属于工业炉窑，采用电作为热源，熔铝废气经处理后达标排放。项目熔铝回转炉实现密闭，有效提高废气收集率，生产工艺产尘点均采取密闭或设置集气	相符

产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效设施，10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	罩等措施，减少废气无组织排放。	

表 7.3-2　本项目与《洛阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

文件要求		本项目	相符性
（七）统筹做好其他水生态环境保护工作	**21.**推动企业绿色转型发展。 严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，符合“三线一单”生态环境分区管控体系。本项目不属于造纸、焦化、等重点水污染物排放行业，项目生产废水经处理后回用，不外排，初期雨水经收集后用于水解线混料用水，减少了厂区新鲜水消耗量，最大程度做到了节水减排。	相符

表 7.3-3　本项目与《洛阳市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

文件要求		本项目	相符性
（一）加强土壤污染风险管控	4.全面提升固体废物监管能力。 持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动落实危险废物监管和利用处置能力改革。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进危险废物监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目为铝灰渣危废综合利用项目，项目厂区危废间、车间等严格按照标准进行建设，日常按照要求严格规范管理；厂区按照功能分区进行重点防渗、一般防渗和简单防渗。从源头上防范土壤污染。	相符
	7.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。 以黄河流域为重点，开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、	本项目为危废综合利用项目，采用先进工艺对对铝灰渣进行减量化、资源化综合	相符

	倾倒、处置等违法行为。完善尾矿库管理机制，全面落实尾矿库分类分级管理要求，动态更新尾矿库基础信息台账，对全市尾矿库清单进行动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，开展危险废物申报登记，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。	利用。	

由上述分析可知，本项目建设符合《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）中相关要求。

7.3.2《偃师区 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（偃环委办[2023]3 号）相符性分析

2023 年 5 月 12 日，洛阳市偃师区生态环境保护委员会办公室印发了《偃师区 2023 年蓝天保卫战实施方案》、《偃师区 2023 年碧水保卫战实施方案》、《偃师区 2023 年净土保卫战实施方案》，本项目与各实施方案文件的相符性分析见下表。

表 7.3-4　本项目与《偃师区 2023 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

相关要求	本项目	相符性
（五）推进工业企业综合治理		
19.实施工业污染排放深度治理。 以砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效设施，10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。	本项目熔铝回转炉属于工业炉窑，采用电作为热源，熔铝废气经处理后达标排放。项目熔铝回转炉实现密闭，有效提高废气收集率，生产工艺产尘点均采取密闭或设置集气罩等措施，减少废气无组织排放。	相符

表 7.3-5　本项目与《偃师区 2023 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

文件要求		本项目	相符性
（七）统筹做	19. 动企业绿色转型发展。 严格落实环境准入，落实“三线一单”生态	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，符合“三	相符

好其他水生态环境保护工作	环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在农副食品加工、印染、等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。	线一单”生态环境分区管控体系。本项目不属于造纸、焦化、等重点水污染物排放行业，项目生产废水经处理后回用，不外排，初期雨水经收集后用于水解线混料用水，减少了厂区新鲜水消耗量，最大程度做到了节水减排。	

表 7.3-6　本项目与《偃师区 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

文件要求		本项目	相符性
（一)加强土壤污染风险管控	5.全面提升固体废物监管能力。 持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动落实危险废物监管和利用处置能力改革。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进危险废物监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目为铝灰渣危废综合利用项目，项目厂区危废间、车间等严格按照标准进行建设，日常按照要求严格规范管理；厂区按照功能分区进行重点防渗、一般防渗和简单防渗。从源头上防范土壤污染。	相符
	8.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。 以黄河流域为重点，开展全区危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，开展危险废物申报登记，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。	本项目为危废综合利用项目，采用先进工艺对对铝灰渣进行减量化、资源化综合利用。	相符

由上述分析可知，本项目符合《偃师区 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（偃环委办[2023]3 号）的相关要求。

7.3.3 关于印发《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》的通知（豫环文〔2020〕111 号）文相符性分析

对照《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》的通知（豫环文〔2020〕111 号）文件，相符性分析如下：

表 7.3-7 本项目与《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》（豫环文〔2020〕111 号）相符性分析

三、工作任务	（二）开展危险废物规范化环境管理排查整治	在涉危险废物排查工作基础上，以整治范围内的相关企业和园区为重点，按照危险废物规范化环境管理要求，深入排查危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置过程落实环境保护相关法律制度和标准规范情况。针对问题的化工园区和企业，重点核实问题整改情况。对定性不明的中间产物（产品）、副产物（品）等物料，督促相关企业落实危险废物产生单位主体责任，开展固体废物鉴别和危险废物鉴别；经鉴别属于危险废物的，检查危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置情况。	本项目为铝灰渣综合利用，在现有厂区内进行改扩建，属于危废利用，项目对危废转移、利用过程均严格按照要求落实环境保护相关法律制度和标准规范。	相符
五、保障措施	（三）强化能力保障	2. 做好应急准备工作。各地要督促指导企业加强危险废物应急管理工作，严格落实环境安全主体责任，认真制定危险废物应急管理制度，科学编制突发环境事件应急预案，充分储备相应环境应急处置物资，全面分析在危险废物的收集、储存、运输和利用过程中可能发生的泄露、扬撒等意外事故情景，定期开展针对性的环境应急处置演练，不断增强企业处置危险废物突发环境事件能力。	本项目在现有厂区内进行改扩建，现有工程已采取较完善的环境风险防范措施，改扩建项目在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，项目厂区环境风险处于可防控水平，建设单位已按照要求编制了突发环境事件应急预案并进行了备案，本次环评完成后按要求进行应急预案修编，定期开展针对性的环境应急处置演练。	相符

综上所述，本项目建设符合《河南省危险废物专项整治三年行动工作方案》的通知（豫环文〔2020〕111号）文件的相关要求。

7.3.4 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）文相符性分析

根据生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部和财政部联合发布的《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号），与本项目相关的要求列表如下，并对照本项目情况。

表 7.3-8　本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性

《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56 号）	本项目情况及相符性分析	是否相符
三、重点任务		

（一）加大产业结构调整力度。 严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。	本项目熔铝炉属于工业炉窑，项目位于顾县镇苗湾村南工业园内，项目熔铝炉配套建设有高效环保治理设施。不涉及新增文件禁止类行业产能，不涉及新建燃料类煤气发生炉。本项目所用熔铝炉不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类工业炉窑。	相符
（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 **3%**）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。**2020** 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 **3** 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（**10** 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。	本项目工业炉窑以电为能源，不涉及煤气发生炉，不属于燃煤加热、烘干炉窑。	相符
（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 **3**），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 **4**），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（**VOCs**）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目工艺炉窑废气各污染物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066-2020）中排放限值表 4 大气污染物特别排放限值标准要求。	相符
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 **5**），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	项目熔铝炉实现密闭，有效提高废气收集率，生产工艺产尘点均采取密闭或设置集气罩等措施。	相符

综上所述，本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】

56 号文）的相关要求。

7.3.5《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》相符性分析

对照《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）文件，本项目与相关内容相符性分析见下表。

表 7.3-9　本项目与（豫环文[2021]100 号）相符性分析

文件要求	本项目	相符性
严格“两高”项目环评审批		
严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》确定的建设项目环境影响评价等级，不得随意更改。经省政府同意，上收“两高”项目环评文件审批权限至省厅，郑州市、洛阳市、郑州航空港经济综合实验区、中国(河南)自由贸易试验区享有除“两高"项目以外的省级环评审批权限。省厅“两高”项目环评文件审批须经厅务会集体研究决定。“两高”项目范围目前确定为钢铁、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼(含原生和再生冶炼)、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦(有烧结工序的)耐火材料(有烧结工序的)、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 22 个行业投资项目中年综合能耗 1 万吨标准煤以上项目。后续，国家或我省对“两高”项目范围如有新规定，从其规定。	本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于“两高”项目。	相符
深入实施“三线一单”		
各地在“三线一单”成果落地细化及后续更新调整时，要将生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线作为硬束，衔接有关碳达峰、碳中和、清洁能源替代、煤炭消费总量控制，突出能源、产业、交通运输结构调整和布局优化要求。“三线一单”成果中涉“两高”行业的控制单元，其生态环境准入清单须明确本地“两高”行业的环境准入及管控要求，管控要求须包括“两高”行业的空间布局和规模、污染物排放、环境险防控、资源利用效率等。切实加强“三线一单”成果应用，将其作为“两高”行业布局和结构调整、重大项目选址中重要依据，不得变通突破。	本项目不属于“两高”项目，项目建设满足区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单“三线一单”管控要求。	相符

上表可知，本项目不属于“两高”项目，符合《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）文件要求。

7.3.6《关于印发河南省“两高”项目管理名录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件相符性分析

2023 年 1 月 19 日，河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自

然资源厅、河南省生态环境厅《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》豫发改环资【2023】38 号，本项目为“三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，不属于第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目；也不属于第二类：19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目。因此，本项目不属于河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）。

7.3.7《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）文件相符性分析

对照《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）文件，相符性分析如下：

表 7.3-10 本项目与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）相符性分析

文件要求			本项目	相符性
二、主要任务	（一）河湖生态保护治理行动	严格环境风险防控。以涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，完成黄河干流和主要支流突发水污染事件“一河一策一图”全覆盖。以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、化纤、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，加强流域及地方环境应急物资库建设。在环境高风险领域依法建立实施环境污染强制责任保险制度。加强内蒙古、甘肃、陕西、河南等省区重点行业重金属污染防控。	本项目为铝灰渣危废综合利用，在现有厂区内进行改扩建，现有工程已采取较完善的环境风险防范措施，改扩建项目在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，项目厂区环境风险处于可防控水平，建设单位已按照要求编制了突发环境事件应急预案并进行了备案，本次环评完成后按要求进行应急预案修编。	相符
	（二）减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用	本项目为 “三废”综合利用与治理技术、装备和工程项目，属于生态保护和环境治理行业，项目选址符合“三线一单”要求；项目不属于高污染、高耗能、高排放、高耗水项目，不属于化工项目，不属于落	相符

		上线和生态环境准入清单）成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	后产能、过剩产能行业。	
		强化固体废物协同控制与污染防治。推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，鼓励主要产业基地根据需要配套建设危险废物集中利用处置设施，支持有条件的地区建设区域性特殊危险废物集中处置中心。	本项目为铝灰渣危废综合利用，在现有厂区内进行改扩建，项目所在地周边分布有铝加工和电解铝企业，经调研，周边铝加工企业和电解铝厂产生的铝灰渣量可满足本项目需求。	相符

综上所述，本项目建设符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51号）文件的相关要求。

7.3.8《河南省铝灰（渣）类危险废物综合经营许可证办理工作要点（试行）》

对照《河南省铝灰（渣）类危险废物综合经营许可证办理工作要点（试行）》文件，相符性分析如下。

表 7.3-11　本项目与《河南省铝灰（渣）类危险废物综合经营许可证办理工作要点（试行）》文件对比分析一览表

文件要求		本项目情况	相符性
（一）经营单位技术人员要求	1.有 3 名以上环境或化工、冶金等相关专业中级以上职称，且具备 3 年以上固体废物污染治理工作经验的技术人员。上述技术人员满足与本单位签订一年期以上正式劳动合同，至少缴纳三个月以上社会保险或具有六个月以上银行工资发放流水证明。	本项目为改扩建项目，建设单位已取得危废经营许可证，有 3 名以上环境专业中级以上职称技术人员，1 名以上视频监控系统管理维护人员，并符合左列技术人员所需要求；本次改扩建完成后按照相关要求进行危废经营许可证变更。	相符
	2.有 1 名以上视频监控系统管理维护人员，负责本单位铝灰信息化管理工作。		
（二）危险废物收集和运输	1.收集运输铝灰，应遵守《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）等国家有关危险货物运输管理的规定。对于易产生粉尘的铝灰应在密闭环境下进行收集、运输，防	项目原料铝灰渣采用吨包进行收集承装，运输采用危废专用运输车辆，满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ	相符

要求	止污染环境。	2025-2012）要求；收集、运输过程为密闭环境，能够减少粉尘对环境的影响。	
	2.转运过程应严格执行危险废物转移联单制度，禁止将回收金属铝后的二次铝灰等危险废物提供或委托给无相应危险废物综合经营许可证的单位进行收集、贮存、利用、处置等。	转运过程严格执行危险废物转移联单制度，回收金属铝后的二次铝灰进入现有水解压滤线生产高铝料。	相符
（三）危险废物台账要求	如实记录每批次收集、贮存、利用、处置铝灰的数量、重量、来源、利用或处置方式、最终去向等信息，并使用全国固体废物和化学品管理信息系统上报相关信息。	项目投产后按要求如实记录每批次收集、贮存、利用、处置铝灰的数量、重量、来源、利用或处置方式、最终去向等信息，并使用全国固体废物和化学品管理信息系统上报相关信息。	相符
（四）危险废物贮存场地及设施要求	1.贮存设施选址、设计及运行管理相关要求应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场（GB 15562.2）》 的相关要求。	项目贮存设施选址、设计及运行管理相关要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场（GB 15562.2）》 的相关要求。	相符
	2.收集、运输、贮存铝灰的容器应根据其特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐腐蚀。具有至少满足 15 天经营规模的贮存场所（设施）。	项目原料铝灰为固体颗粒/粉末状，直接到原料提供厂家铝灰渣库取货，均采用不易破损带防渗内衬吨包包装，由密闭专用输车辆运输至项目厂区原料库内，能有效地防止渗漏、扩散等；根据前述工程分析，项目原料库有效贮存面积 400m^2，铝灰渣储存天数15天，贮存场所能力满足要求。	相符
	3.贮存场地应做好防扬散、防流失、防渗漏、防雨、防潮等措施，易产生粉尘的铝灰应通过密闭运输车或密闭容器运输至贮存场地，贮存场地应具有较好的密闭性，产生的废气应集中负压收集，颗粒物、氨气等污染物净化后通过排气筒排放。	项目铝灰渣贮存原料库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行建设，已进行防渗、防腐、防潮及防流失等措施；铝灰采用吨包包装，由密闭专用输车辆运输至项目厂区原料库内，原料库为密闭负压，储存过程潮解产生的氨	相符

		气经收集引入氨气吸收塔处理后经排气筒排放。	
	4.有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及合规的贮存设施、设备。	项目原料铝灰为固体颗粒/粉末状，直接到原料提供厂家铝灰渣库取货，采用不易破损吨包包装，由密闭专用输车辆运输至项目厂区原料库暂存待用，包装、运输、贮存设施符合相关要求。	相符
（五）危险废物利用、处置设施及配套设备要求	1.危险废物经营项目建设条件和布局 （1）铝灰利用、处置项目应依法进行环境影响评价。 （2）危险废物贮存、利用、处置等生产场所应与办公和生活服务设施隔离建设。	本项目为铝灰综合利用改扩建项目，依法进行环境影响评价；项目铝灰原料库、生产车间、成品库等均为密闭车间或库房，分布于厂区西北侧、北侧，生活办公区位于厂区东南侧，与生产区域有一定的距离，不交叉。	相符
	2.经营单位视频监控要求 （1）在厂区出入口、计量称重设备、贮存区域、铝灰收集处理设施所在区域以及贮存设施所在地设区的市级以上生态环境主管部门指定的其他重点区域，应当设置现场视频监控系统，并确保画面清晰，能连续记录作业情形。在出入厂过磅时，视频监控应清楚显示运输车辆运输的货物情况。 （2）视频记录保存时间至少为 2 年。 （3）有条件的地区，企业视频监控系统可与当地生态环境主管部门联网，满足远程监控要求。	项目厂区出入口、计量称重设备、原料成品储存区域，生产线均设置有视频监控系统，并能确保画面清晰，能连续记录作业情形，出入厂过磅时，视频监控能清楚显示运输车辆运输的货物情况。 视频记录保存时间至少 2 年。 企业视频监控系统与当地生态环境主管部门联网，满足远程监控要求。	相符
	3.危险废物计量称重设备要求 （1）厂区出入口设置与电脑联网、能够自动记录和打印每批次铝灰重量的计量称重设备。打印记录与相应的转移联单一并保存。 （2）贮存库出入口应具有自动打印功能的重量计量设备，实时做好出入库记录。 （3）对计量称重设备应做好日常维护，并定期经检验部门检定/校准合格。	厂区出入口设置有与电脑联网、能够自动记录和打印每批次铝灰重量的计量称重设备。打印记录与相应的转移联单一并保存。 原料贮存库出入口具有自动打印功能的重量计量设备，实时做好出入库记录。 对计量称重设备做好日常维护，并定期经检验部门检定/校准合格。	相符
（六）	1.铝灰利用应当充分考虑其利用过程的环境	本项目为铝灰综合利用项目，充	相符

危险废物利用技术、工艺和装备要求	风险，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662）等相关技术要求。对于确实难以利用的铝灰，要通过填埋等方式进行无害化处置，并符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）等相关技术要求。	分考虑了其利用过程的环境风险，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330）等相关技术要求。	
	2.对于首次申请铝灰综合经营许可证的利用、处置单位，原则上年处理能力应不低于 2 万吨。建议采用下述利用、处置工艺： （1）采用破碎、研磨筛分、熔炼等方式回收金属铝。二次铝灰直接通过物理加工制备钢渣促进剂、炼钢脱氧剂等产品时，应先进行解毒处理。其中，脱除氮化物应采用密闭反应器，制成二次铝灰料浆溶液，通过搅拌等方式强化气体溢出，进行脱氮解毒，并经过集气、吸收等装置实现气体和达标排放。二次铝灰也可直接采用煅烧、烧结等方式处置二次铝灰制备铝酸钠、铝酸钙等产品。 （2）采用焙烧、湿法浮选工艺，可回收碳渣中电解质、碳粉等产品，电解质可返回电解工序循环使用或制备冰晶石产品，产品须达到国家、地方或行业通行标准。 （3）采用火法工艺，可脱除大修渣中的氰化物、氟化物，解毒后可通过水泥窑协同处置制备水泥、耐火材料等建筑材料。	本项目为改扩建，完成后进行铝灰综合经营许可证的变更，厂区铝灰渣年处理能力为 2 万吨。项目采用破碎、球磨筛分、熔炼方式回收金属铝。二次铝灰经混料、水解、压滤生产高铝料，混料及水解采用密闭反应器，制成的二次铝灰料浆溶液通过搅拌方式强化气体溢出，进行脱氮解毒，产生的废气并经过集气、吸收塔实现气体达标排放。	相符
	3.回收金属铝，可采用密闭性好的传送带、球磨机等输送、破碎筛分设备，破碎筛分后生产的金属铝应满足金属铝国家、地方或行业通行标准，仅提取金属铝不对铝灰进行利用、处置的，应进行铝铸锭，并满足《重熔用铝锭》（GB/T 1196）等有关产品标准要求。	项目球磨筛分工序物料输送采用全封闭的皮带输送机和提升机，球磨机和滚筒筛均为密闭式设备，筛分后金属铝进行铸锭并满足《重熔用铝锭》（GB/T 1196）等有关产品标准要求；筛出的铝灰进入现有水解压滤线生产高铝料。	相符
	4.危险废物经营单位利用、处置铝灰时，直接采用物理方法生产相应产品的，例如：冶金用钢渣促进剂、炼钢脱氧剂等，应先进行解	项目铝灰渣经球磨筛分熔炼回收金属铝后，铝灰进入现有水解线进行脱氮后生产高铝料，项目原	相符

	毒处理，然后加工成相应的产品。氮化物应通过搅拌等可强化水解过程的方式深度脱除。氟化物、氰化物采用相应工艺解毒处理后的浸出毒性不得超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3）中规定数值，氟化物浸出液浓度不得超过 100mg/L，氰化物浸出液浓度不得超过 5mg/L。	料铝灰渣已进行过浸出实验，氟化物浸出液浓度低于 100mg/L，氰化物浸出液浓度低于 5mg/L，满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3）中规定数值，球磨、筛分过程不添加任何物料，水解过程仅加水和生石灰，因此水解过程氟化物、氰化物浸出液浓度也满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3）中规定数值。	
	5.利用铝灰生产的产品应符合国家、地方制定或行业通行的标准要求，如，通过煅烧方式生产铝酸钙的，应根据铝酸钙的不同用途，分别满足《炼钢用预熔型铝酸钙》（YB/T 4265）、《铝酸盐水泥》（GB/T 201）、《水处理剂用铝酸钙》（GB/T 29341）等规定的成分要求；生产冶金钢渣促进剂的，应满足《冶金用钢渣促进剂》（YB/T 4703）规定的成分要求；生产炼钢脱氧用铝渣的，应满足《铝渣》（YS/T 1177）规定的成分要求；生产炼铝工业用冰晶石的，应满足《冰晶石》（GB/T 4291）规定的成分要求。	本项目铝灰生产的铝锭满足国标《重熔用铝锭》(GB/T1196-2017）标准要求；现有工程高铝料满足行业标准《高铝矾土熟料》(YB/T 5179-2005），副产品硫酸铵除含水率不能满足要求外，其他各成分含量均能满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）要求，外售至孟州市云化肥业有限公司综合利用。	相符
（七）经营单位污染防治要求	1.废气 （1）破碎筛分等环节产生的粉尘等污染物，应当配套建设废气除尘设施进行收集处理，颗粒物、氟化物等污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）相关要求。 （2）贮存、利用、处置环节产生的氨气，应当集中收集后并净化处理后通过排气筒排放，排气筒高度不得低于 15m，污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）相关要求。 （3）熔炼工序产生的废气，应当配套建设废气治理设施进行处理，颗粒物、SO2 和 NOx 等污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066）相关要求。 （5）危险废物的贮存、利用、处置等区域，	项目破碎筛分环节产生的粉尘等污染物，配套建设除尘器进行收集处理，颗粒物、氟化物污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）相关要求以及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求； 贮存、利用环节产生的氨气配置有收集措施和吸收塔，氨气经吸收处理后经不低于 15m 的排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）相关要求； 熔铝以及灰渣冷却过程烟尘配套建设除尘器进行收集处理，颗粒	相符

	应根据安全防护要求，设置有毒气体报警、可燃气体报警装备，可能产生氨气聚集的区域，应使用防爆设备。	物、氟化物污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020） 排放限值要求及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求； 项目原料库、生产车间等区域根据安全防护要求，设置有毒气体报警、可燃气体报警装备，现有工程混料罐、水解罐为氨气聚集区域，罐体及相关设施为防爆设备。	
	2.废水 应当建立完善的生产废水收集、处理、回用系统，原则上铝灰利用及处置过程中产生的废水应经相应设施处理后回用于生产环节，不得外排。	项目厂区建立有较完善的生产废水收集、处理、回用系统，生产废水应经处理后回用于生产不外排。	相符
	3.固体废物 （1）一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）有关要求；危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）有关要求。 （2）产生的脱氟渣、结晶盐、过滤渣等固体废物，不符合国家、地方制定或行业通行的产品质量标准的，应按照相关规定进行危险特性鉴别，属于危险废物的，其收集、贮存、利用及处置等环节应按照危险废物进行管理。	项目一般固废区符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）有关要求；原料库及危废间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）有关要求。 工业盐经危废暂存间暂存，交有资质单位进行处置。	相符
	4.噪声 厂区的噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）有关要求。	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2类标准要求。	相符
（八）经营单位规章制度和环境应急管理	1.安装污染物在线监控设备，并与设施所在地生态环境主管部门联网，严格结合环评与实际产废情况，制定或修订自行监测方案。	按要求安装污染物在线监控设备，并与设施所在地生态环境主管部门联网，严格结合环评与实际产废情况，制定修订自行监测方案。	相符
	2.制定危险废物分析方案或制度，确保仅接收	项目实施后按要求制定危险废物	相符

要求	许可经营的危险废物类别，接收的危险废物须及时、合规进行贮存、利用或处置。	分析方案或制度，确保仅接收许可经营的危险废物类别，接收的危险废物及时、合规进行贮存、利用。	
	3.根据《企业环境信息依法披露管理办法》建立环境信息公开制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理等情况。	项目实施后按照《企业环境信息依法披露管理办法》建立环境信息公开制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理等情况。	相符
	4.制定包括危险废物标识、申报登记、转移联单等相关法律法规要求的管理制度。	按要求制定危险废物标识、申报登记、转移联单等相关法律法规要求的管理制度。	相符
	5.制定铝灰收集、包装的内部管控制度。明确规定铝灰防潮措施。	按要求制定铝灰收集、包装的内部管控制度。明确规定铝灰防潮措施。	相符
	6.制定运输、贮存、利用、处置过程中的环境应急预案，配备环境应急装备及个人防护设备。建立企业环境安全隐患排查治理制度，明确突发环境事件的报告流程。	按要求制定运输、贮存、利用、过程中的环境应急预案，配备环境应急装备及个人防护设备。建立企业环境安全隐患排查治理制度，明确突发环境事件的报告流程。	相符
	7.人员定期培训制度，对危险废物管理及各环节操作人员进行法律法规宣传教育、上岗技能培训、职业安全教育等。	项目实施后对人员定期培训制度，对危险废物管理及各环节操作人员进行法律法规宣传教育、上岗技能培训、职业安全教育等。	相符
	8. 按照安全评价相关法律法规要求，制定安全生产责任制、生产操作规程等规章制度，制定应急处置措施。	按照安全评价相关法律法规要求，制定安全生产责任制、生产操作规程等规章制度，制定应急处置措施。	相符

由上表分析可知，本项目符合《河南省铝灰（渣）类危险废物综合经营许可证办理工作要点（试行）》文件相关要求。

7.3.9《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）相符性

为提高重污染天气应对能力，提升精细化管控水平，保障急减排清单编制质量，统一和规范行业减排措施，实现工业减排全覆盖，河南省生态环境厅于 2021 年 7 月根据《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南 （2020 修订版）》修订发布了《河

南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版），本项目与该技术指南相符性分析如下。

表 7.3-12 项目与绩效分级 A 级指标相符性一览表

<table>
<tr><th colspan="2">差异化指标</th><th>A 级企业</th><th>B 级企业</th><th>C 级企业</th><th>本项目符合性</th><th></th></tr>
<tr><td colspan="5">一、通用行业基本要求</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">（一）涉 PM 企业基本要求</td><td>物料装卸</td><td colspan="3">车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。
不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。</td><td>本项目物料运输采用吨袋装车篷布封盖由汽车运输，运至原料车间堆存区域暂存后上料，产尘点如上料口、下料口等设置集气措施并连接除尘器</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>物料储存</td><td colspan="3">一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。
危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。</td><td>本项目为铝灰渣综合利用项目，原料为铝灰渣，暂存于现有封闭的原料车间堆存区域，地面硬化、防渗处理，门窗保持常闭状态、进出大门为硬质材料门。
本项目设有危废暂存间，并设立台账管理、记录等。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>物料转移和输送</td><td colspan="3">粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。</td><td>本项目原料为干物料，原料仓库与生产车间相连，物料转移和输送过程密闭输送，且均在封闭的生产车间中进行</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>成品包装</td><td colspan="3">卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。</td><td>卸料口设有集气设施，通过袋式除尘器处理后达标排</td><td>符合</td></tr>
</table>

			放，评价要求卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘	
	工艺过程	各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。 各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。 生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目生产过程在封闭厂房中进行，上料、球磨、筛分、等工序均设有集气设施，收集后进入袋式除尘器处理后可达标排放。评价要求各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	符合
（三）其他基本要求	运输方式及运输监管	（1）运输方式 ①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ②厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）； ④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。	本项目不购买运输车辆，厂外运输委托运输公司的运输车辆，均为达到国五及以上排放标准的重型载货车辆；厂内使用国三及以上排放标准非道路移动机械	符合
		（2）运输监管 厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，拟申报 A、B 级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	本项目日均进出货物小于 150 吨，载货车辆日进出 10 辆次以下，也不属于我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，按要求建立电子台账；厂区出入口安装高清	符合

			视频监控系统，视频记录保存时间至少 2 年。	
	环境管理要求	（1）环保档案资料齐全 ①环评批复文件和竣工验收/现状评估文件； ②废气治理设施运行管规程； ③一年内废气监测报告； ④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露,有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	本项目按照要求配备专职环保人员，按照要求进行环保档案办理、台账记录	符合
		（2）台账记录信息完整 ①生产设施运行管理信息（生产时间、 运行负荷、产品产量等）； ②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）； ③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； ④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B 级企业必需）； ⑤电消耗记录（已安装用电监管设备的 A、B 级企业必需）。		符合
		（3）人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。		符合
	其他控制要求	（1）生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》（2021 年修订）淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	符合
		（2）污染治理副产物 除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车	本项目除尘设备为袋式除尘器；球磨筛分熔铝车间袋式除尘器卸灰口绑吨袋盛装卸	符合

		或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。		灰料，卸灰区设置密闭间，厂区密闭储存作为原料回用于现有水解工序。	
		（3）用电量/视频监管 按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报 A、B 级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。		本项目按照相关要求建立用电监管措施；项目在生产线设置视频监控系统，视频记录保存时间至少 2 年。	符合
		（4）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。		本项目在已有厂区内建设，厂区内道路采取定期清扫、洒水，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地进行了绿化和硬化，无成片裸露土地。	符合
二、涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标					
能源类型	以电、天然气为能源	年他		本项目以电为能源，符合 A 级企业要求。	
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策要求；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划要求		1.2.3.4 中有一项不满足要求	本项目属于产业政策鼓励类，且符合各项政策和规划要求。	符合 A 级
污染治理技术	1.电窑： PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM 采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿	未达到 B 级要求	本项目熔铝炉烟气（颗粒物、氟化物、氯化氢）采用旋风+脉冲袋式除尘器处理工艺；上料、球磨、筛分工序采用	符合 A 级

		2.燃气锅炉/炉窑： （1）PM 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术； （2）NO_X 采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。 2.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺	电除尘外，设计效率不低于 99%） （2）SO_2 采用石灰/石-石膏、氨法、钠减法、双碱法等湿法、干法、半干法（设计效率不低于 85%）低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。 （3）NO_X 采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术。 2.电窑、燃气锅炉/炉窑： 未达到 A 级要求。 2.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM 采用袋式除尘或其他先进除尘工艺		脉冲袋式除尘器除尘工艺。	
排放限值	锅炉	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 燃气：5、10、50/30mg/m^3（基准含氧量：3.5%）	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m^3 燃油：10、20、80mg/m^3 燃气：5、10、50/30mg/m^3 （基准含氧量：燃煤/生物质/燃油/燃气：9%/9%/3.5%/3.5%）	未达到 A、B 级要求	本项目不涉及燃气、燃煤/生物质、燃油锅炉。	/
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）				
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于： 电窑：10 mg/m^3（PM） 燃气：10、35、50mg/m^3（基准含氧量：3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于：10、50、100mg/m^3 （基准含氧量：燃油/燃煤 3.5%/9%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	未达到 B 级要求	本项目不涉及。	/

		实测浓度计）				
	其他炉窑	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m^3（基准含氧量：9%）	PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、100、200mg/m^3（基准含氧量：9%）	未达到 B 级要求	本项目熔铝炉为电炉，PM 排放浓度低于 10mg/m^3。	符合 A 级
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10 mg/m^3		未达到 B 级要求	本项目原料上料、球磨、筛分、混料等工序 PM 排放浓度低于 10 mg/m^3。	符合 A 级
监测监控水平		重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。			按相关要求执行	/

由上表分析可知，本项目符合《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）文件的相关要求。

7.3.9“三线一单”相符性分析

7.3.9.1 洛阳市生态保护红线

本项目位于偃师区顾县镇苗湾村南，经过现场踏勘，本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内。根据《洛阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政[2021]7 号），项目所在地不属于生态红线区域。对照洛阳市生态环境管控单元分布图，本项目所在位置属于重点管控单元，洛阳市生态环境管控单元分布图见附图 10。

7.3.9.2 环境质量底线

根据《2020 年洛阳市生态环境状况公报》，洛阳市 2020 年度大气污染物 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。洛阳市已实施了《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》、洛阳市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚实施方案》（洛环攻坚〔2021〕5 号）等文件中提到的一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。目前正在执行《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）等文件提出了无组织排放治理、强化各类工地扬尘污染防治、工艺废气无组织排放通用控制措施以及深化无组织排放治理等相关政策，通过治理区域环境质量状况正在逐步好转。

本工程采取先进有效的环保治理措施，项目实施后废气、噪声均达标排放，本项目冷却水循环使用不外排；水解线生产废水经处理后循环使用不外排；生活污水经化粪池降解处理后定期清掏，用于周边农田施肥；全厂废水不外排；项目厂区按照要求进行防渗后，对周围地下水和土壤环境影响不大；固体废物均能够合理处置或综合利用。根据环境影响预测结果分析，本工程建设对周围环境影响较小。

7.3.9.3 资源能源利用上限

本项目为改扩建项目，不外排生产废水和生活污水，生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥。厂内生产用水均由自备水井供水，生活用水来自自来水管网，能够满足用水量要求。

本次改扩建项目在现有厂区范围内进行，利用现有工程压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约 1400m^2 建设 1 个球磨筛分车间、1 个熔铝车间，设置 1 条铝灰渣球磨筛分熔铝线，筛分出的铝粒进入熔化炉生产铝锭，筛出的铝灰替代原有工

程的原料进入水解回收综合生产线生产高铝料。项目熔化炉以电为能源，不涉及燃煤设施，新增用电从偃师区顾县镇电网引入厂区设配电室，能够满足用电要求。占地属于工业用地，不会对区域土地利用资源造成压力。

7.3.9.4 环境准入负面清单

本项目位于偃师区顾县镇，对照《洛阳市生态环境局关于发布洛阳市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》（洛市环[2021]58 号）中相关内容，偃师区顾县镇环境管控单元编码：ZH41038120003，管控单元分类为重点管控单元，本项目与偃师区顾县镇环境管控单元生态环境准入清单要求相符性分析如下。

表 7.3-13　偃师区环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元分类	环境管控单元名称	管控要求		本项目	相符性
ZH41038120003	重点管控单元	大气高排放区	空间布局约束	1、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目。 2、新建涉高 VOCs 排放的包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入工业园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 3、制定“散乱污”企业及集群整治标准，列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至产业集聚区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。 4、引导区内工业涂装、塑编、鞋业企业入园入区发展。高标准推进伊洛河两岸生态廊道建设。提升改造塑编、校用设备、建材等传统行业，提高污染物排放水平。 5、岳滩镇区域重点发展智能装备、机器人、数控设备等高新技术企业，整合提升三轮摩托车、机械加工等产业。 6、翟镇镇区域重点发展文旅产业，提升整合针织产业，培育生物医药、卫生健康产业。 7、推进顾县镇区域建设电线电缆工业园、节能环保装备制造园，重点发展节能环保装备制造、电线电缆等产业，推进铝深加工行业	本项目为危废综合利用，生产过程使用电，不属于高污染燃料的项目；本项目的清洁生产水平达到国内先进水平；本项目主要污染物为颗粒物、氟化物、氯化氢、氨，经环保设施处理后可达标排放	相符

				企业入园，提升整合电线电缆、有色金属压延、石化管件、铸造等传统产业。		
			污染物排放管控	1、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 2、重点行业（工业涂装、包装印刷、化工、制药等）二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。强化餐饮油烟的治理和管控。 3、企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。	本项目使用电，不涉及高污染燃料；项目不属于重点行业，排放的颗粒物、氟化物、氯化氢、氨，经环保设施处理后能满足相关标准要求；本项目不涉及 VOCs。	相符

由上述分析可知，本项目建设符合偃师区环境管控单元生态环境准入清单中管控要求。

7.4 小结

综上所述，本项目位于偃师区顾县镇苗湾村南工业园内，在现有厂区内进行改扩建，不新增占地，用地为工业用地，符合土地利用规划要求；符合“三线一单”要求；项目不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区保护范围内；交通较便利，供水、供电等资源充足；选址符合危险废物贮存污染控制标准中选址要求；项目建成后各类污染物均做到达标排放，对环境影响小。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

8.1 社会效益分析

本项目的建设可以增加当地地方财政收入，提高企业知名度，并对当地经济发展具有一定的积极作用。

项目的实施，将会为当地居民提供一定的就业机会，减轻当地的就业压力，同时促进社会的稳定发展，增加当地居民收入，提高居民的整体生活水平，有利于社会的安定，为企业的发展提供良好的群众基础；生产需要各种辅助原料，以及产品的流通，可带动和促进当地相应的工业、交通运输业的发展，更能促进区域经济多方面的交流发展。因此，该项目具有良好的社会效益。

8.2 经济效益分析

为了拓宽公司产业链，增加企业产品附加值，提升企业市场竞争力，洛阳市云环实业有限公司拟投资 500 万元对厂区现有年处理铝灰渣 2 万吨铝灰渣生产线进行改扩建，本次改扩建完成后，全厂年综合利用铝灰渣 2 万吨，主要产品为铝锭和高铝料（可作为耐火材料生产原料），市场前景较好，本项目经济效益好，具有较强抗市场风险能力。

8.3 环境效益分析

本项目在生产过程中充分考虑资源、能源回收利用，污染物产生水平低；各类废气经采取相关措施后可达标排放；生产废水循环利用不外排，生活污水经收集肥田；产生的固废经分类后大部分均可资源化利用；设备产生的噪声经隔声、减震等措施处理后，厂界噪声达标。项目污染物均可保证达标排放，对外环境影响较小。本项目环境保护措施可使本项目建设的环境影响控制在可接受的程度。

8.4 工程环境损益分析

8.4.1 工程环保设施及投资运转费用

本项目在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物达标排放。由下表 8.4-1 可以看出，本项目环保投资为 30 万元，占项目总投资的 6%。项目环保设施运转费用为 7 万元，占项目总投资的 1.4%。项目环保设施运转费用可接受，资金能够保障

支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

表 8.4-1　本项目主要环保治理措施投资及运行费用一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th colspan="2">防治措施</th><th>数量</th><th>投资/万元</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td>球磨、筛分废气</td><td>颗粒物、氟化物</td><td colspan="2">2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）</td><td>1 套</td><td>8</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>铝粒熔化、炉渣冷却废气</td><td>颗粒物、氟化物、HCl</td><td colspan="2">旋风+3#袋式除尘器+15m 排气筒（DA004）</td><td>1 套</td><td>15</td><td>新增</td></tr>
<tr><td>上料、混料废气</td><td>颗粒物、氟化物、氨气</td><td>1#袋式除尘器</td><td rowspan="2">1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）</td><td rowspan="2">1 套</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>水解、压滤工序废气</td><td>氨气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td>压球工序废气</td><td>氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1 套</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">依托现有</td></tr>
<tr><td>原料成品储存废气</td><td>氨气</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废水</td><td>高盐废水</td><td>盐分</td><td colspan="2">经 1 套蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>氨气吸收塔硫酸铵溶液</td><td>COD、氨氮</td><td colspan="2">经 1 套硫酸铵沉降池+蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>压滤机清洗废水</td><td>铝、盐分、SS</td><td colspan="2">进入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>初期雨水</td><td>pH、COD、氨氮、SS、氟化物等</td><td colspan="2">经 1 个 170m^3 初期雨水收集池收集静置沉淀后上清液回用于混料罐工序</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>COD、氨氮、SS</td><td colspan="2">化粪池 1 座</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">生产设备</td><td colspan="2">基础减振、隔声、消声等</td><td>2</td><td>新增</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>日常生活办公</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">垃圾箱</td><td>若干</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生产过程</td><td>一般工业固体废物处理</td><td colspan="2">10m^2 一般固废暂存间</td><td>1 个</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td colspan="2">40m^2 危废暂存间</td><td>1 个</td><td>0</td><td>依托现有</td></tr>
</table>

地下水、土壤	源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应	5	新建车间和设施新增
风险防范	应急物资、建立事故应急措施和管理体系	0	依托现有
合计		30	

8.4-2　项目环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	数值
1	环保设施总投资	30 万元
2	环保投资占总投资比例	6%
3	环保设施年运转费用	7 万元
4	环保设施运转费用占总成本的比例	1.4%

8.4.2 环保投资比例系数 Hz 分析

环保投资比例系数是指环保建设投资与项目建设总投资的比，它体现了项目对环保工作的重视程度。

$$Hz=(E0/E_R)\times100\%$$

式中：E0——环保建设投资，万元；

E_R——企业建设总投资，万元。

根据环保措施投资估算可知，项目环保总投资为 30 万元，而项目总投资费用为 500 万元，环保投资占项目总投资的 6%。

项目在采取相关环保措施后，能有效地控制污染物排放量，从而确保了实现达标排放，并减轻了项目对周围环境的影响。因此总体来说，该项目环保投资系数是合适的，可以保证工程实现更好的环境效益。

8.4.3 环境效益分析

环保治理设施的最大效益是环境效益，它可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，避免对周围环境空气、水环境、声环境的污染。具体如下：

（1）废气治理：本项目营运期大气污染及治理主要是铝灰渣水解线上料、混料、水解、压滤废气采用 1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔处理后由 1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；压球工序、原料成品储存废气采用 2#一级氨气吸收塔处理后由 1 根 20m 高排气筒（DA002）排放；球磨、筛分废气经收集采用 2#袋式除尘器处理后由 1

根 15m 高排气筒（DA003）；铝粒熔化、炉渣冷却废气经收集采用旋风+3#袋式除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；废气经处理后均达标排放。本项目采取的废气污染控制措施大幅度地减少了污染物的排放量，各类废气污染物均能做到稳定达标排放，可有效降低对当地环境空气质量的影响。

（2）废水治理：本项目设备冷却水循环使用，定期添加不外排；水解线高盐废水经 1 套蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗；氨气吸收塔硫酸铵吸收液经 1 套硫酸铵沉降池+蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗；压滤机清洗废水进入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序；初期雨水经初期雨水收集池收集静置沉淀后上清液回用于现有工程混料罐工序。项目生活污水经化粪池收集定期清掏肥田。全厂废水不外排，预计不会对地表水体造成污染。

（3）噪声治理：本项目通过科学选购设备、合理布置，采取消声、减振、隔声等措施，厂界噪声能够达标排放，减轻对项目周围环境的影响。

（4）固废治理：项目固体废物均能综合利用或者得到合理的处置，对周边区域环境的影响很小。

综上分析，本项目采取环保措施对其生产过程中产生的废气、废水、固废等产生的污染物进行综合治理，实现了部分废物的综合利用，这些措施的实施有效减少了工程对环境造成的污染，达到削减污染物排放和保护环境的目的。通过预测结果也可以看出，工程投产后，污染物的排放对环境的不利影响较小。

8.4.4 环境损失

项目运营期间产生及排放的污染物对周围环境会产生一定的负面影响，在采取相应的污染防治措施后，各类污染物均可以实现达标排放或合理处置，对环境的影响可以接受，不会改变区域环境功能，不会造成生态环境功能的破坏。

生产过程中产生的废水、废气、固废、噪声等都严格按照环保要求进行治理，实现达标排放或妥善处置，对环境影响可以接受。

8.4.5 环境损益分析

（1）环保设施投资总投资占建设投资比例

本项目环保投资为 30 万元，占项目总投资 500 万的 6%。本项目环保投资从经济上分析，企业可以接受。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

项目环保设施运行费用为 7 万元/年，占总成本的 1.4%。环保设施运行费用所占比

例是可以接受的。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻项目对环境的影响，满足环境管理的要求。

8.5 环境经济损益分析结论

项目的建设可以优化区域的产业结构，提升企业的可持续发展能力，促进区域经济的发展，同时可为区域引进优秀的人才，带动当地行业技术的发展和进步，具有良好的经济和社会效益。根据评价分析，项目环保投资比较合理，在保证治理措施治理后达标排放的前提下，项目对环境的影响的可以将接受的。项目符合经济效益、环境效益和社会效益协调统一的原则，满足经济、社会、环境可持续发展战略的要求。

9 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分，环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境管理

9.1.1 管理机构及职责

根据国家的相关规定，结合项目的实际情况，厂内已设置安环部，安环部有 2 名专职环保管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。各项治理设备要做到建制齐全，设专职维修人员。具体如下：

（1）贯彻执行环保法律法规和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对要企业的执行情况进行监督；

（2）制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向公司和环保管理部门汇报；

（3）将环保工作的措施和指标落实到各个车间班组，并制定相应的奖惩办法，定期监督检查各部门执行环保法规的情况；

（4）在生产检修期间，应组织人员对环保设施进行全面检修，确保环保设备正常有效的运行；

（5）负责推行应用清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高公司污染治理设施的技术水平及环保工作的管理水平；

（6）负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施；

（7）负责组织制订本企业环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况；

（8）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

9.1.2 营运期管理计划

针对本项目特点，初步拟定了以下营运期环境管理计划：

（1）制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。

（2）建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检

修、运行台帐等档案管理。

（3）监督、检查环保“三同时”的执行情况。

（4）制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。

（5）定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求。

（6）制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

（7）统一规划、实施全厂的环境绿化。

9.2 污染物排放清单

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和《排污许可证管理暂行规定》要求，本项目制定污染物排放清单如下：

9.2.1 工程概况

本项目工程概况见下表。

表 9.2-1　本项目概况一览表

项目		内容
建设地点		洛阳市偃师区顾县镇苗湾村
建设单位		洛阳市云环实业有限公司
用地性质		工业用地
工程性质		改扩建
所属行业		危险废物治理（C7724）
工程投资		项目总投资 500 万元
占地面积		5155m^2
生产规模		综合利用铝灰渣 2 万 t/a
产品方案		铝锭 2960t/a、粉状高铝料 1.2 万 t/a，球状高铝料 7600 t/a
主要原辅材料	原料	铝灰渣 2 万 t/a，其中铝加工企业铝灰渣（危废代码 321-026-48）1 万 t/a，电解铝企业铝灰渣（危废代码 321-024-48）0.6 万 t/a，回收铝过程除尘灰危废代码（321-034-48）4000t/a
	辅料	30%硫酸、生石灰、无水柠檬酸、分散剂、片碱等
生产工艺		铝锭生产工艺：铝灰渣→球磨→筛分→铝粒→熔化→铸锭→铝锭→外售 粉状高铝料生产工艺：筛分后铝灰→混料→水解→压滤→粉状高铝料→包装→外售

	球状高铝料生产工艺：粉状高铝料→压球→包装→外售
工作制度	年工作 300 日，球磨筛分熔铝生产线每天一班 8h ；水解综合回收线 3 班/日，8 小时/班
劳动定员	25 人
供水	生活用水利用厂区现有供水管网，生活水源来自镇自来水管网；生产用水采用自备井，自备水井供水量 $2m^3/h$
供电	供电电源从偃师区顾县镇苗湾村 10000V 线路引入，厂区设配电室，内设 400V 变压器，设备用电直接从配电室引出
排水	采取雨、污分流。初期雨水经雨水管网收集入初期雨水池，静置沉淀后回用于现有工程混料工序；生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥

9.2.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 9.2-2　本项目污染物排放清单一览表

种类	污染源	处理措施	污染因子	排放量/t/a	排放浓度/mg/m^3	排放速率/kg/h	执行标准
废气	水解线上料、混料、水解、压滤废气	1#袋式除尘器+1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）	颗粒物	0.3858	3.3	0.0536	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级 ②《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求
			氟化物	0.0023	0.02	0.0003	
			氨	0.0594	0.5	0.0083	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求
	压球工序以及原料成品库储存废气	2#一级氨气吸收塔+20m 排气筒（DA002）	氨	0.3121	0.8	0.0433	
	铝灰渣球磨筛分废气	2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）	颗粒物	0.1014	4.2	0.0423	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级 ②《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求
			氟化物	0.0005	0.02	0.0002	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级
	熔铝以及灰渣冷却筛分废气	旋风除尘+3#袋式除尘器+15m 排气筒（DA004）	颗粒物	0.2057	4.3	0.0857	①《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020） 排放限值要求 ②《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求

			氟化物	0.0723	1.5	0.0301	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020） 排放限值要求
			氯化氢	0.1847	3.8	0.0769	
	水解车间无组织废气	车间密闭+整体抽风	颗粒物	0.4061	/	0.0564	①《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级 ②《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求
			氟化物	0.0024	/	0.0003	
			氨	0.2426	/	0.0337	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求
	原料成品库、压球车间无组织废气	车间密闭+抽风	氨	0.0821	/	0.0112	
	球磨筛分车间无组织废气	车间密闭，厂房阻隔	颗粒物	0.1068	/	0.0445	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级
			氟化物	0.0006	/	0.0002	
	熔铝车间无组织废气	车间密闭，厂房阻隔	颗粒物	0.4331	/	0.1804	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020） 排放限值要求
			氟化物	0.0061	/	0.0025	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级
			氯化氢	0.0097	/	0.0040	
废水	生活污水	厂区化粪池	COD	0.0780	260mg/L	/	/
			氨氮	0.0075	25g/L	/	
			SS	0.0450	150mg/L	/	
噪声	设备运行	/	/	/	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

表 9.2-3　项目固体废物处置利用要求

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	固废性质	危废类别及代码	危险特性	产生量 t/a	产废周期	处理处置措施	排放量 t/a
1	收尘灰	除尘工序	固态	Al、Al_2O_3、氟化物等	危险废物	HW48：321-034-48	R，T	89.1724	连续	回用于水解工序	0
2	冷却炉渣	冷却筛分机	固态	Al、Al_2O_3、氟化物、氯化物等	危险废物	HW48：321-026-48	R	254.7214	间断	回用于球磨及水解工序	0
3	废润滑油	设备维修、润滑	液态	矿物油	危险废物	HW08：900-214-08	T	0.63	每半年一次	暂存于厂区危废暂存间，分类储存，定期交由有资质单位进行处理	0
4	废手套	各生产工序	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.2	每月一次		0
5	废包装袋	原辅料储存及使用	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-041-49	T	7.74	间断		0
6	废滤布	压滤机	固态	铝、氧化铝等	危险废物	HW49：900-041-49	T	0.45	间断		0
7	实验废液	实验室	固态	铝、氧化铝、氟化物等	危险废物	HW49：900-047-49	T	0.6	间断		0
8	工业盐	高盐水蒸发结晶工序	固态	氯离子、钠离子、镁离子等	危险废物	HW49：772-006-49	T	280	每月一次		0
9	生活垃圾	办公生活	固态	/	一般固废	/	/	3.75	/	垃圾桶收集，定期由环卫部门收集送当地垃圾 集中处置设施统一处理	0
合计		/	/	/	/	/	/	637.2638	/	/	0

9.2.3 信息公开

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

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

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

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

（7）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

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

（8）公告或者公开发行的信息专刊；（2）广播、电视等新闻媒体；（3）信息公开服务、监督热线电话；（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕等场所或者设施；（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.3 环境监测计划

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》以及《河南省环境保护厅关于进一步加强国家重点监控企业自行监测和污染源监督性监测信息公开工作的通知》的要求，环评要求建设单位在项目投产后根据实际情况制定环境监测方案，合理安排监测，采样和分析方法按有关技术规范执行。

9.3.1 环境监测机构

本工程环境监测任务外委当地环境监测站完成，公司不设环境监测机构。公司环境管理部门负责配合、协调当地环境监测站完成监测工作。其主要职责和要求如下：

（1）制定公司年度监测计划；

（2）按照国家、行业及地方规范要求，配合当地环境监测站对公司厂区环境要素

和各类污染源开展例行监测工作；

（3）配合公司环保管理、污染治理、工业卫生和污染事故分析；

（4）整理分析各类监测报表及报告资料，建立环境数据库。

9.3.2 监测计划

本次改扩建工程建成后运营期须对生产中的废气、噪声等进行监测，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020）等相关要求，提出污染源监测计划，见表 9.3-1。污染源监测委托有资质的检（监）测机构进行，监测方法应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》要求。

表 9.3-1 项目全厂监测计划一览表

序号	污染源类别	监测点位	监测项目	监测频次
1	水解线及压滤废气	DA001	颗粒物、氟化物、氨	1 次/半年
2	压球以及原料成品库储存废气	DA002	氨	1 次/半年
3	铝灰渣球磨筛分废气	DA003	颗粒物、氟化物	1 次/半年
4	熔铝以及灰渣冷却废气	DA004	颗粒物、氟化物、氯化氢	1 次/季度
5	车间无组织		颗粒物、氟化物、氯化氢、氨	1 次/半年
6	厂界无组织		颗粒物、氟化物、氯化氢、氨	1 次/季度
7	地下水	厂区西南	pH、耗氧量、氨氮、氟化物、硫酸盐、石油类、Cu、Zn、Sb、Mn、Pb、As、Cd、Cr^{6+}、Hg	1 次/半年
		项目厂区周边		
		南寨村		
8	土壤	氨气吸收塔区	pH、硫酸盐、氟化物、氨氮	每 3 年开展 1 次（柱状样 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m）
		厂区西南侧约 50m 处	pH、氟化物	每年开展 1 次（表层样）

9	噪声	厂界	Leq	每季度一次，每次 1 天，昼夜各监测 1 次
注： 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测，检测指标包括悬浮物、化学需氧量、氨氮。				

9.4 排污口规范化设置

根据《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）、洛阳市环保局《关于加强污染源排放口规范化整治工作的通知》（洛市环[2011]104号）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理。具体要求如下：

（1）废气排放口

有组织排放的废气应设置采样口，采样口的设置应符合《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等要求并便于采样监测。

（2）固体废物贮存场

一般固体废渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

（3）排放口立标要求

环保标志牌和排污口分布图由环保主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置(如力形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保局同意并办理变更手续。

（4）排放口建档要求

排污单位均需使用由国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

登记证与排放口标志牌配套使用，具有防伪标志。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌子辅助标志上的编号相一致。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 10.4-1　环境保护图形符号一览表

	简介：废气排放口提示图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口警告图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源提示图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源警告图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放
	简介：危废堆场提示图形符号		危险废物贮存识别标签及标志

9.5 环境保护“三同时”验收一览表

本项目环境保护“三同时”验收一览表详见下表。

表 10.5-1　项目“三同时”一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th colspan="2">主要设备措施</th><th>数量</th><th>达到标准</th></tr>
<tr><td rowspan="8">废气</td><td>球磨、筛分废气</td><td>颗粒物、氟化物</td><td colspan="2">2#袋式除尘器+15m 排气筒（DA003）</td><td>1 套</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级；《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求</td></tr>
<tr><td>铝粒熔化、炉渣冷却筛分废气</td><td>颗粒物、氟化物、HCl</td><td colspan="2">旋风除尘器+3#袋式除尘器+15m排气筒（DA004）</td><td>1 套</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066-2020） 排放限值要求；《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水解线上料、混料废气</td><td rowspan="2">颗粒物、氟化物</td><td>1#袋式除尘器</td><td rowspan="3">1#二级氨气吸收塔+25m 排气筒（DA001）</td><td rowspan="3">1 套</td><td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级；《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中限值要求</td></tr>
<tr><td rowspan="5">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求</td></tr>
<tr><td></td><td>氨气</td><td>氮气置换</td></tr>
<tr><td>压球工序废气</td><td>氨气</td><td colspan="2" rowspan="2">2#一级氨气吸收塔+20m排气筒（DA002）</td><td rowspan="2">1 套</td></tr>
<tr><td>原料成品储存废气</td><td>氨气</td></tr>
<tr><td>废水</td><td>高盐废水</td><td>盐分</td><td colspan="3">经 1 套蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗</td><td>回用</td></tr>
</table>

	氨气吸收塔硫酸铵溶液	COD、氨氮	经 1 套硫酸铵沉降池+蒸发结晶装置蒸发后产生的冷凝水回用于压滤机滤布清洗		回用
	压滤机清洗废水	铝、盐分、SS	进入压滤后液罐储存，回用于混料和水解工序		回用
	冷却循环水	COD、SS	循环使用，蒸发损耗，定期补水，不外排		/
	初期雨水	pH、COD、氨氮、SS、氟化物等	经 1 个 170m^3 初期雨水收集池收集静置沉淀后上清液回用于混料罐工序		回用
	生活污水	COD、氨氮、SS	化粪池 1 座，定期清掏肥田		/
噪声	生产设备	降噪	基础减振、隔声、消声等	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固体废物	日常办公	生活垃圾	垃圾箱	若干	/
	生产过程	一般固废	10m^2 一般固废暂存间	1 个	/
		危险废物	40m^2 危废暂存间，不同的危废分类暂存，定期交由具有资质的单位处理	1 个	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水、土壤	重点防渗区	/	防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	/	达到相应防渗等级
	一般防渗区	/	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能	/	
环境风险			配备应急物资、建立事故应急措施和管理体系		/

10 结论和建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

本项目位于河南省洛阳市偃师区顾县镇苗湾村，利用现有工程压球车间内东侧闲置区域以及车间外南侧闲置土地共计约1400m^{2}建设1个球磨筛分车间，1个熔铝车间，设置1条铝灰渣球磨筛分熔铝线，筛分出的铝粒进入熔化炉生产铝锭，筛出的铝灰替代原有工程的原料进入水解回收综合生产线生产高铝料，建成后全厂铝灰渣处理能力2万t/a，原料为铝加工行业炒灰后铝灰渣（危废类别代码HW48：321-026-48）、电解铝行业铝灰渣（危废类别代码HW48：321-024-48）以及回收铝过程产生的除尘灰（危废类别代码HW48：321-034-48），年产高铝料1.96万t（其中粉状高铝料1.2万t/a，球状高铝料7600t/a）、铝锭2960t/a。

10.1.2 产业政策及相关规划相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程， 25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造，所采用工艺、设备均不属于限制类及淘汰类，符合当前国家产业政策要求。

本项目不在区域文物保护范围和顾县镇饮用水水源地保护区范围内，符合相关文物保护及饮用水源地保护规划。项目在偃师城市发展规划中心城区范围之外，项目占地为工业用地，用地性质符合《偃师市城市总体规划》（2010-2030）等相关要求

项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理，项目废气、废水、噪声均采取完善的治理措施，实施后废气、噪声均达标排放，满足相关标准要求，生产废水循环使用不外排，固体废物均妥善处置。经对比，项目建设及选址符合《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）、《河南省生态环境厅关于印发提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力工作方案的通知》（豫环文[2019]245 号）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）、《洛阳市 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（洛环委办[2023]24 号）、《偃师区 2023 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（偃环委办[2023]3 号）、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2021 年修订版）等文件要求。

10.1.3 环境质量现状结论

（1）环境空气

项目所在地属于二类区，根据《2020 年洛阳市生态环境状况公报》数据，项目所在区域为不达标区。根据 2018~2022 年洛阳市环境空气质量监测数据可知，洛阳市 2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度不达标。2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 浓度整体呈下降趋势。

厂址和下风向的陶化店村 TSP、氟化物现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨、氯化氢现状监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境

根据洛阳市生态环境局发布的《2022 年洛阳市生态环境状况公报》，2022 年全市 8 条主要河流中，伊河、洛河、北汝河均为Ⅱ类水质，水质状况为“优”，占河流总数的 37.5%；伊洛河、涧河、瀍河、白降河水质为Ⅲ类，水质状况为“良好”，占河流总数的 50%；二道河水质为Ⅳ类，水质状况“轻度污染”，占河流总数的 12.5%。

本项目生产废水经处理后循环使用，不外排；冷却水循环使用不外排；生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥，无外排废水，对地表河流基本无影响。

（3）地下水环境

区域地下水各监测点位的各项监测因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

（4）声环境

厂区四周厂界昼夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）包气带

厂区内现有工程包气带各浸溶液中各因子现状浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

（6）土壤

评价区土壤各监测点位的各项监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的要求。

10.1.4 营运期环境影响分析结论

1、大气环境影响评价结论

（1）根据洛阳市发布的“洛阳市 2020 年空气质量年报”，洛阳市 2020 年属环境空气质量不达标区。根据 2018~2022 年洛阳市环境空气质量监测数据可知，洛阳市 2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO 年均质量浓度达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 的年均浓度不达标。2018~2022 年 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 浓度整体呈下降趋势。

（2）由预测结果可知：①本项目投产后各敏感点的 HCl 最大地面小时浓度贡献值为 1.0517μg/m^3，占标率为 2.10%，出现在盆窑湾村；氟化物最大地面小时浓度贡献值为 0.5720μg/m^3，占标率为 2.86%，出现在盆窑湾村；氨最大地面小时浓度贡献值为 8.3764μg/m^3，占标率为 4.19%，出现在盆窑湾村。

②HCl 网格最大地面小时浓度贡献值为 2.6120μg/m^3，占标率为 5.22%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面小时浓度贡献值为 1.8677μg/m^3，占标率为 9.34%，出现在（500,-100）；氨最大地面小时浓度贡献值为 28.9005μg/m^3，占标率为 14.45%，出现在（300,0）。

③各敏感点的 PM_{10} 最大地面日均浓度贡献值为 0.2538μg/m^3，占标率为 0.17%，出现在段东村；TSP 最大地面日均浓度贡献值为 5.6314μg/m^3，占标率为 1.88%，出现在盆窑湾村；HCl 最大地面日均浓度贡献值为 0.0858μg/m^3，占标率为 0.57%，出现在南寨村；氟化物最大地面日均浓度贡献值为 0.0613μg/m^3，占标率为 0.88%，出现在盆窑湾村。

④PM_{10} 网格最大地面日均浓度贡献值为 1.2023μg/m^3，占标率为 0.8%，出现在（-100,-100）；TSP 网格最大地面日均浓度贡献值为 16.8889μg/m^3，占标率为 5.63%，出现在（500,-100）；HCl 网格最大地面日均浓度贡献值为 0.7402μg/m^3，占标率为 4.93%，出现在（500,-100）；氟化物网格最大地面日均浓度贡献值为 0.3239μg/m^3，占标率为 4.63%，出现在（-100,-100）。

本项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%。

（3）本项目投产后各敏感点的 PM_{10} 最大地面年均浓度贡献值为 0.0240μg/m^3，占标率为 0.03%，出现在南寨村；TSP 最大地面年均浓度贡献值为 0.4445μg/m^3，占标率为 0.22%，出现在盆窑湾村。

PM_{10} 网格最大地面年均浓度贡献值为 0.1885μg/m^3，占标率为 0.27%，出现在（200，100）；TSP 网格最大地面年均浓度贡献值为 3.2142μg/m^3，占标率为 1.61%，出现在（100，0）。

正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率均≤30％。

（4）现状浓度超标的污染物 PM_{10} 预测范围内的年均质量浓度变化率 k=-51.49%≤-20%，区域环境质量改善；现状达标的污染物 TSP、HCl、氟化物、氨叠加现状质量浓度后均符合环境质量标准要求。

（5）无组织排放厂界 TSP、HCl、氟化物、氨浓度均低于厂界浓度限值。

（6）本项目不需要设置环境防护距离。

从本项目完成后全厂对大气环境影响的情况来看，项目各预测污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；现状达标的污染物叠加环境现状浓度后浓度均符合环境质量标准和环境功能区划要求。环境影响可以接受，在采取环评提出的污染防护措施后项目可行。

2、地表水环境影响评价结论

本项目冷却水循环使用不外排，生活污水经过化粪池处理后用于农田施肥，无外排废水。预计对区域水环境影响较小。

3、地下水环境影响评价结论

本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水评价等级一级。本次评价范围 27.4km^2。

场地水文地质条件中等-简单，拟建项目场地地下水类型主要为第四系潜水。

场地包气带浅表部为粉质粘土，包气带防污染性能中。

通过分析对地下水环境的影响，在最不利条件下，预测时长 20 年期间内，最大超标范围 1010830.85m^2，最大检出范围 2289941.26m^2，距厂界最大超标距离 2243.04m，最大检出距离 2869.33m，污染物中心浓度最大为 6.89mg/L，范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。预测结果可以接受。

本项目应根据地下水环境保护措施和对策的内容加强源头控制，完善污染防渗，建立污染监控和信息公开。在做好地下水防控措施，跟踪监测地下水质，发现问题及时处理的前提下，就地下水环境而言项目可行。

4、声环境影响评价结论

项目噪声源主要来自生产设备、以及各类辅助设备风机等设备，通过采取隔声、减振等的措施后，项目营运期东、南、西、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，营运期噪声对周围环境影响较小。

5、固体废弃物环境影响分析结论

本项目运营过程在运营过程中产生的一般固体废物为职工生活垃圾，利用厂区内设置的垃圾箱，收集后定期由环卫人员运至镇区垃圾中转站处置。

危险废物：生产线除尘器收尘灰；生产设备维修、养护时产生的废润滑油；生产中更换的劳保用品废手套；破损的原料废包装袋；压滤机更换的废旧滤布；以及实验废液。依托现有危废暂存仓库进行暂存，定期外协有资质单位处理。

项目产生的固废均能够得到合理的处理处置或综合利用，对周围环境影响不大。

6、土壤环境影响分析结论

本项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降和垂直入渗，通过预测分析，项目对土壤环境影响较小，在采取相应的减缓措施和跟踪监测计划的基础上，项目对当地的土壤环境影响可以接受。从土壤环境角度考虑，本项目建设可行。

7、环境风险影响分析结论

本项目为危险固体废物综合利用项目，生产过程中涉及有毒有害及腐蚀性危险物质，存在一定的事故风险。本项目环境风险评价为简单分析。

现在工程已采取较完善的环境风险防范措施，改扩建项目在设计、施工、运营管理过程中在认真落实相关事故防范措施和应急措施的前提下，建设项目环境风险处于可防控水平。

10.2 公众参与结论

建设单位在确定承担环境影响评价工作的环境影响评价机构后，于 2023 年 6 月 30 日在生态环境公示网上进行了信息第一次公示。在本环境影响报告书编制完后，为了进一步了解和收集项目拟建地周边居民对项目建设环境保护方面的意见和建议，建设单位于 2023 年 7 月 31 日-8 月 11 日在生态环境公示网上进行了信息第二次网上公示，并同时在国际商报于 2023 年 8 月 3 日、2023 年 8 月 8 日进行两次报纸公示。

公众参与采用网上公示、张贴公示和报纸公示相结合，每次公众参与调查时间均符合建设项目公众参与要求。建设单位进行的公众参与调查程序是合法的，是按照国家相关要求进行的，由此可知，本项目公众参与是可行有效的。为了很好地将公众的合理建议和意见贯彻到工程建设过程中，要求建设方严格执行环评提出的污染防治措施，同时加强管理，以减轻对周边大气环境的影响。建设单位承诺在以后建设过程中，做好环境保护工作，以最大限度的减少对周围环境的影响。

10.3 选址可行性

本工程位于偃师区顾县镇苗湾村南工业园内，项目用地为工业用地；符合“三线一单”要求；项目不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区保护范围内；交通较便利，供水、供电等资源充足；选址符合危险废物贮存污染控制标准中选址要求；环境影响预测表明，本工程对环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等的影响均在可接受范围内，环境风险处于可防控水平；厂区布局合理。

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

10.4 建议

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度，加强环保设施的管理与维护，确保其正常运行并达到设计处理效率，保证污染物达标排放。

（2）加强管理，严格操作规程，杜绝环境污染事故，建立各污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决。

（3）加强对固废尤其是危废的管理，建立处置登记制度，危险废物的处置执行台账管理制度，处置记录需保存完好。

10.5 总结论

综上所述，洛阳市云环实业有限公司年加工处理 20000 吨铝灰渣改扩建项目（重新报批）符合当前国家产业政策和环保政策；项目厂址用地性质属工业用地。生产过程中产生的各类污染物，在采取环评报告提出的环保治理措施后，可实现达标排放，对环境的影响程度较小，不会改变区域环境功能。建设单位进行了公众参与调查，未收到反对意见。评价认为，拟建项目在建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境影响角度，项目建设可行。