

目录

第 1 章 概述	4
1.1 项目由来.....	1
1.2 工程和环境特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.5 与政策、区域规划的相符性.....	6
1.6 评价思路及重点.....	6
1.7 评价工作程序.....	8
1.8 环境影响评价的主要结论.....	8
第 2 章 总则	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价对象、评价目的、评价原则.....	13
2.3 环境影响因子识别与筛选.....	15
2.4 评价等级.....	16
2.5 评价范围.....	20
2.6 环境敏感点概述.....	20
2.7 评价标准.....	26
2.8 环境功能区划.....	30
2.9 规划相符性分析.....	32
2.10 政策相符性分析.....	54
第 3 章 建设项目工程分析	65
3.1 拟建工程概况.....	65
3.2 产污环节分析.....	111
3.3 本项目污染物产排情况分析.....	114
第 4 章 环境现状调查与评价	140
4.1 区域环境概况.....	140
4.2 环境质量现状监测与评价.....	147
4.3 区域污染源调查.....	178

第 5 章 环境影响预测与评价	180
5.1 环境空气质量影响预测与评价	180
5.2 地表水环境影响评价	195
5.3 声环境影响预测与评价	198
5.4 固体废物环境影响评价	202
5.5 土壤环境影响预测与评价	202
5.6 地下水环境影响预测与评价	209
5.7 生态环境影响分析及措施建议	266
5.8 环境风险分析	269
第 6 章 环境保护措施及可行性分析	269
6.1 施工期环境保护措施	281
6.2 营运期环境保护措施	286
6.3 环保投资估算及环保竣工验收	301
第 7 章 环境影响经济损益分析	303
7.1 工程社会效益分析	303
7.2 工程经济效益分析	304
7.3 工程环境损益分析	304
第 8 章 环境管理与监测计划	308
8.1 环境管理	308
8.2 环境监控计划	310
8.3 环境管理台账	314
8.4 工程概况及信息公开内容	316
8.5 工程污染物总量控制分析	316
第 9 章 选址可行性分析	318
9.1 选址要求	318
9.2 厂址确定过程	321
9.3 拟建场址的环境可行性分析	325
9.4 拟建场址的环境可行性分析结论	330
第 10 章 环境影响评价结论	331
10.1 评价结论	331

10.2 建议.....	341
10.3 总结论.....	342

附图：

附图一、项目地理位置图

附图二、项目所在区域土地利用规划图

附图三、项目所在园区规划图

附图四、厂区平面布置图

附图五、项目周边环境示意图

附图六、项目周边环境保护目标图

附图七（一）、环境空气现状监测点位布置图

附图七（二）、土壤现状监测点位布置图

附图七（三）、地下水现状监测点位布置图

附图七（四）、噪声现状监测点位布置图

附图八、厂区现状照片

附件：

附件一、委托书

附件二、项目备案书

附件三、会议纪要

附件四、现状监测数据

第 1 章 概述

1.1 项目概述

1.1.1 项目由来

随着城市化进程的加快，城市的生活垃圾产量也不断增加，近年来国内关于如何有效处理生活垃圾成为各级政府重点关注的焦点。经调查，新乡市域内四家垃圾焚烧发电厂：新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂厂内现存的飞灰螯合物已超 15 万吨。

2022 年 9 月 28 日，新乡市人民政府组织相关人员召开会议，共同研究全市生活垃圾焚烧发电厂飞灰处置等事宜。2022 年 10 月 10 日新乡市人民政府办公室发布了该会议的《会议纪要》（新政阅[2022]9 号），纪要指出：抓好生活垃圾焚烧发电厂飞灰处置工作是推进中央、省委生态环境保护督察反馈问题整改的重要措施，项目建成后可实现生活垃圾处理“无害化、减量化、资源化”。纪要要求：（一）由市城管局牵头，督促河南豫韩环境治理股份有限公司加快推进存储规模 15~20 万吨的市飞灰填埋场项目建设，项目开工前依法完成环境影响评价，力争八个月内建成投用。项目建成后，全市各生活垃圾焚烧发电厂存放的飞灰螯合物转运至市飞灰填埋场进行规范填埋，实现飞灰螯合物的规范化处置。（二）为提高资源化利用效率，加强飞灰规范管理，降低环保风险，由市城管局牵头，督促新乡平原国资经营管理集团公司按照《新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目特许经营协议》，加快推进市飞灰处置及资源化综合利用项目建设，项目开工前依法完成建设项目环境影响评价。

1.1.2 现阶段飞灰处置规划

自 2022 年以来新乡市域内生活垃圾填埋场均已期满封场，新乡市域内四家垃圾焚烧发电厂产生的生活垃圾焚烧飞灰暂无明确的处置去向，均在各自厂内堆存，现存大量飞灰螯合物的处置事宜已迫在眉睫。新乡市豫辉环境治理有限公司由河南豫韩环境治理股份有限公司控股，作为其子公司承担了本次飞灰填埋场的建设。企业拟投资 4800 万元于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园区内）建设“新乡市应急生活垃圾填埋场”项目，主要工程组成为填埋库区、渗沥液收集导排系统、地下水导排系统、防渗系统、雨污分流及防洪系统、辅助工程、储运工程和封场覆盖系统等，拟建工程设计总填埋库容 20 万 m³，固化飞灰填埋量 20 万吨，服务年限 1 年，主要填埋新乡市域内四家生活垃圾焚烧厂内现存和 2024 年底前产生的飞灰螯合物，项目的建设可以满足《会议纪要》中的相关要求。

1.1.3 未来飞灰处置规划

为加强新乡市未来飞灰规范管理，同时实现飞灰处置及资源化综合利用，新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目（一期）（以下简称“新乡飞灰处置项目”）拟建设 1 条飞灰水洗预处理生产线和 1 条隧道窑高温烧制发泡轻质墙体材料生产线，项目可实现年处置飞灰 5 万吨。该项目已于 2023 年 2 月 16 日经新乡市生态环境局延津分局审批通过，批复文号（延环书审[2023]2 号）。目前，该项目仍在建设中，待项目建设完成后，新乡市域四家生活垃圾焚烧发电厂在 2025 年之后产生的飞灰将运送至新乡飞灰处置项目进行处置，实现飞灰资源化利用，以满足《会议纪要》中的相关要求。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

1、经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目生产规模、生产设备、生产工艺均不属于“鼓励类”、“限制类”或“淘汰类”，为“允许类”，符

合国家产业政策要求。本项目已通过辉县市发展和改革委员会备案，项目代码为：2312-410782-04-01-467713。

2、根据《国家危险废物名录》（2021年版），生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，代码 HW18 焚烧装置残渣，代码 772-002-18，危险特性：毒性（Toxicity，T）。根据附录-危险废物豁免清单规定：生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的情况下不按危险废物进行运输；生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进入生活垃圾填埋场填埋处理的情况下，填埋处置过程不按危险废物管理。本项目填埋物为生活垃圾焚烧厂产生的飞灰螯合物，各焚烧厂产生的飞灰在各自厂内进行固化处理后形成的飞灰螯合物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求后方可进入本项目填埋，因此本项目的工程建设方案按照生活垃圾填埋场相关标准及规范要求设计。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于第四十八类“公共设施管理业”第106条：生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）。名录规定“采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力50吨及以上的”需要编制环境影响报告书，“其他处置方式日处置能力50吨以下10吨及以上的”需要编制环境影响报告表，“其他处置方式日处置能力10吨以下1吨及以上的”需要编制环境影响登记表。本项目处置飞灰螯合物的方式为填埋，按照要求应编制环境影响报告书。

3、本次项目选址位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内）。根据《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021年）》，本项目位于辉县市静脉产业园西片区-生活垃圾发电组团南部的预留发展用地区域内，符合园区空间布局规划。

4、本项目设计1座渗沥液调节池收集本项目在雨季时产生的渗沥液，主要污染物为：pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN、BOD₅、总汞、总铅、总铬、六

价格、总砷、总镉，渗沥液经调节池收集后通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，依托渗沥液处理站处理能力为 200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺，可以满足本项目要求。

1.2.2 环境特点

1、本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

根据现场实地踏勘，厂址北侧为城发环保能源（辉县）有限公司-辉县市垃圾焚烧发电厂，东侧、南侧与西侧均为空地，属于农用地。距离厂址最近的环境保护目标为西南侧 840m 处的上吕村，厂址与最近的南水北调总干渠处直线距离为 5100m，与最近的饮用水源地保护区高庄乡高庄村地下水水源地保护区直线距离为 3550m，选址不在南水北调及辉县市饮用水源地的保护区范围内；

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

3、本项目营运期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理。本项目最近的环境水体为百泉河，项目属于海河流域，根据《新乡市生态环境局关于下达 2023 年地表水环境质量目标的函》和《新乡市生态环境局关于下达 2024 年地表水环境质量目标的函》，百泉河南云门村断面执行 IV 类水质标准。

4、本项目厂址周围主要为工业企业、农用地等，项目厂界 50m 范围内不存在声环境敏感目标，项目所在区域噪声环境质量现状良好；

5、本项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求；

项目区域占地范围外土壤现状能够满足《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 风险筛选值要求；项目区域土壤内总氟化物满足《河南省地方标准-建设用地土壤风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中第二类用地筛选值要求。

6、项目所在区域地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

1.3 环境影响评价的工作过程

2024 年 1 月，接受建设单位的委托，项目启动，河南蓝天环境工程有限公司对拟建厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料。

2024 年 1 月~2024 年 4 月，河南蓝天环境工程有限公司对建设单位的生产情况、厂区布置、填埋过程、产排污情况进行了记录整理，并与安评单位进行洽谈沟通，针对项目相关平面布设情况进行了前期确认。并于 2024 年 1 月委托河南中弘国泰检测技术有限公司进行环境现状质量检测。

2024 年 7 月 24 日~2024 年 7 月 30 日在河南蓝天环境工程有限公司官网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于 2024 年 7 月 29 日和 7 月 30 日在《新乡日报》上进行了信息公示并征求公众意见。

2024 年 8 月，河南蓝天环境工程有限公司完成环境影响报告书初稿。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、依托处理的可行性；

地下水环境：重点关注项目渗沥液调节池等的防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境及敏感点的影响；

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

土壤环境：重点关注项目对土壤环境质量的影响，针对工程建设提出源头控制措施和过程防控措施，并进行跟踪监测。

1.5 与政策、区域规划的相符性

（1）政策相符性

本项目属于7820 环境卫生管理，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目。

项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）、河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划、河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划，符合新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划、《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发<新乡市2024年蓝天保卫战实施方案><新乡市2024年碧水保卫战实施方案><新乡市2024年净土保卫战实施方案><新乡市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（新环委办[2024]49号）和新乡市“三线一单”生态环境准入清单等文件的要求。

（2）区域规划相符性

本次项目选址位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内）。根据《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021年）》，本项目位于辉县市静脉产业园西片区-生活垃圾发电组团南部的预留发展用地区域内，符合园区空间布局规划。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点见下表。

表1.6-1 评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	建设项目工程分析	★

第四章	环境现状调查与评价	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境保护措施及其可行性论证	★
第七章	环境影响经济损益分析	
第八章	环境管理与监控计划	★
第九章	选址可行性分析	
第十章	环境影响评价结论	

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

(1) 按照国家及地方有关环境法规的要求，对本次工程进行详细分析，并提出相应的建议措施。

(2) 结合相关设计资料，通过类比分析、产污系数法等，确定本工程的产污环节及污染源强，提出相应的污染防治措施，并进行达标分析。

(3) 通过对区域环境现状进行实际的调查并参考当地的监测数据，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

(4) 通过大气环境影响预测，分析本工程废气对区域环境空气的影响程度；分析项目废水处理的依托可行性；通过声环境影响预测，分析本工程设备噪声对四周厂界的影响情况。

(5) 分析本工程所采取污染防治措施的可行性及可靠性，在此前提下根据所采取的污染防治措施的治理效果，对工程所排放的污染物进行达标分析。

(6) 根据国家产业政策、河南省及新乡市环保政策要求，分析本项目建设政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设情况，对工程厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本工程污染物排放总量建议指标。

(7) 对土壤环境质量现状进行监测分析，弄清评价区域土壤环境质量现状，对项目建设期和运营期对土壤理化特性可能造成的影响进行分析、预测与评估。

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

1.7 评价工作程序

评价工作程序见图 1.7-1。

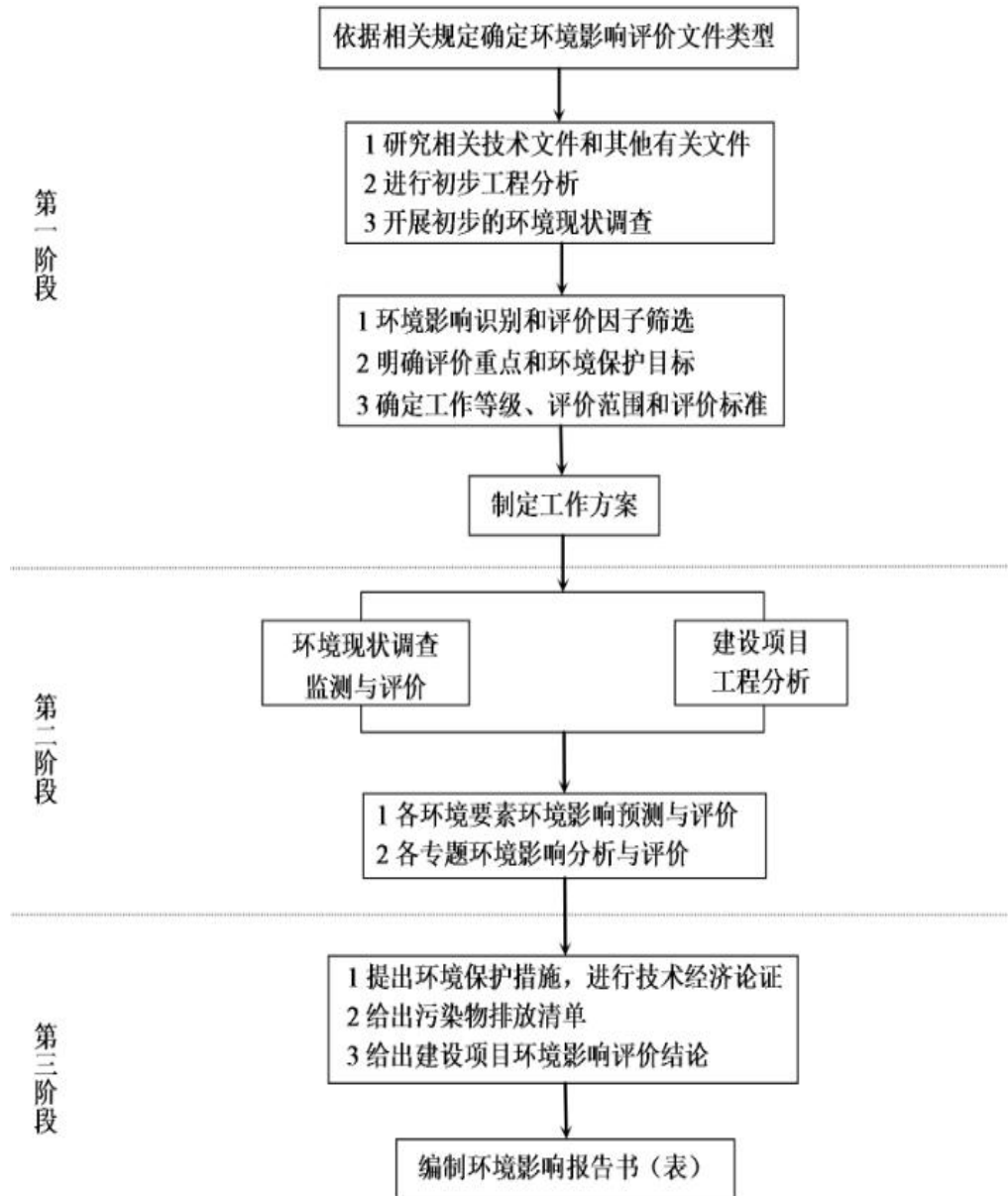


图 1.7-1 环境影响评价工作程序

1.8 环境影响评价的主要结论

新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的允许类，符合国家产业政策；根据《辉县市土

地利用总体规划图（2010-2020）》所示，项目所在地为其他用地区，辉县市土地利用总体规划；根据环境影响预测结果，在保证评价要求和工程设计的防治措施正常运行的条件下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤以及声环境的影响可接受；工程环境风险可防控；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；公众参与调查结果表明，公众对项目的建设无反对意见。从环保角度而言，该项目建设可行。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令 2017.10.1）
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）
- (11) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年修正）
- (12) 《河南省水污染防治条例》（2019.10.1）
- (13) 《河南省大气污染防治条例》（2020年修订）

2.1.2 政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》
- (3) 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）
- (4) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）

- (5) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23）号）
- (6) 《辉县市静脉产业园控制性详细规划》
- (7) 《辉县市静脉产业园建设总体方案》（2019-2021 年）
- (8) 《辉县市土地利用总体规划图（2010-2020）》
- (9) 关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气[2023]73 号）
- (10) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）
- (11) 河南省人民政府《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划》的通知（豫政[2024]12 号）
- (12) 河南省人民政府《关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（豫政[2021]44 号）
- (13) 河南省人民政府《关于印发河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》的通知（豫政[2021]42 号）
- (14) 《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）
- (15) 新乡市人民政府《关于印发新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（新政[2022]15 号）
- (16) 新乡市生态环境局关于对《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）更新的函（新环函[2024]5 号）
- (17) 新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（新环委办[2024]49 号）
- (18) 新乡市生态环境局《关于下达 2023 年地表水环境质量目标的函》
- (19) 新乡市生态环境局《关于印发 2024 年地表水环境质量目标的函》

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)
- (8) 《国家危险废物名录》(2021)
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)
- (11) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)
- (12) 《生活垃圾渗沥液处理技术标准》(CJJ/T 150-2023)
- (13) 《生活垃圾焚烧飞灰固化稳定化处理技术标准》(CJJ/T 316-2023)
- (14) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范(试行)》(HJ 1134-2020)
- (15) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)
- (16) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》(GB/T 51403-2021)
- (17) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB 1220-2017)
- (18) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106-2020)
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)
- (22) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018)
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)

2.1.4 项目依据

(1) 《新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场》备案确认书（项目代码：2312-410782-04-01-467713）；

(2) 新乡市豫辉环境治理有限公司关于《新乡市应急生活垃圾填埋场》的环境影响评价委托书；

(3) 新乡市人民政府办公室《会议纪要》（新政阅[2022]9号，2022.10.10）

2.1.5 其他参考技术文件

(1) 《新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场可行性研究报告》（2023.12）

(2) 《新乡市应急生活垃圾填埋场土地勘测定界技术报告书》（2023.11.21）

(3) 《河南豫北环境治理有限公司工业废物处置项目（一期）场地勘察报告》（2020.1）

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为“新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场”，工程性质为新建。

2.2.2 评价目的

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

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，评价工作拟达到以下

目的。

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

2、在对拟建工程厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标；在充分利用现有资料的基础上进行现场踏勘，并进行环境现状监测，查清评价区域环境质量现状（环境空气、地表水环境、地下水、声环境、土壤环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

3、通过大气环境影响预测，分析本工程废气对区域环境空气的影响程度；分析项目废水处理的依托可行性；通过地下水环境影响预测，分析本工程非正常工况下对地下水环境的影响情况；通过声环境影响预测，分析本工程设备噪声对四周厂界的影响情况。

4、分析本工程所采取污染防治措施的可行性及可靠性，在此前提下根据所采取的污染防治措施的治理效果，对工程所排放的污染物进行达标分析。

5、根据国家产业政策、河南省及新乡市环保政策要求，分析本项目建设政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设情况，对工程厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本工程污染物排放总量建议指标。

2.2.3 评价原则

贯彻“节约与合理利用资源、能源”的原则，对拟建工程实施全过程的污染控制，实现资源的合理使用、实现废料的综合利用，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

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

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

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

2.3 环境影响因子识别与筛选

2.3.1 环境影响识别

根据工程营运期产污情况分析以及评价区域环境质量现状，对工程环境影响因子进行识别，结果见下表。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

类别	影响因素	施工期	营运期					封场期
			废水	废气	固废	噪声及振动	运输	
自然生态环境	地表水		-1SP					
	地下水		-1SP					
	大气环境	-1SP		-1SP			-1SP	
	声环境	-1SP				-1SP	-1SP	
	地表	-1SP			-1SP			+1LP
	土壤	-1SP	-1SP	-1SP				+1LP
	植被	-1SP		-1SP				+1LP
备注：		影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著		影响时段：S-短期；L-长期				
		影响范围：P-局部；W-大范围		影响性质：+-有利；--不利				

由上表可以看出，本工程在施工期对周围自然环境的影响是短期、局部的，本项目服务期限为1年，工程营运期主要是工程废气、废水对区域环境空气、地表水和地下水的短期不利影响，封场期主要是进行终场覆盖及植被恢复，对周围生态环境有诸多有利影响。评价把营运期废气、废水污染控制可行性、可靠性作为重点内容。

2.3.2 环境影响因子筛选

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

表 2.3-2 环境影响因子识别表

评价要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、臭气浓度	TSP、NH ₃ 、H ₂ S
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地表水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、BOD ₅ 、总汞、总铅、总铬、六价铬、总砷、总镉等	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铍、钡、镍、硒	铬(六价)
土壤	项目厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地第二类用地风险筛选值中表 1 的 45 项因子、铍、二噁英类、总氟化物；厂区外农田土壤执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 基本项目 8 项因子	汞、铅、铬(六价)、砷、镉

2.4 评价等级

2.4.1 环境空气评价等级

本次环境空气评价工作等级采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式 AERSCREEN 及导则相关规定确定，根据估算模式计算，大气评价等级为二级，分级判据见下表。

表 2.4-1 环境空气分级判据表

污染源	项目	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} 占 标率%	D _{10%}	分级判据	评价 等级
填埋区	TSP	0.0364	4.04	0	1% < P _{max} < 10%	二级
调节池	氨	0.0142	7.08	0	1% < P _{max} < 10%	二级
	硫化氢	0.000149	1.49	0	1% < P _{max} < 10%	二级

2.4.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A；间接排放的建设项目评价等级为三级 B；建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。本项目渗沥液经调节池收集后进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液处理站处理，处理达标后于发电厂内回用不外排，生活污水经化粪池处理后由吸粪车定期清运不外排，因此评价等级为三级 B。主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，污水处理设施的依托可行性评价。

2.4.3 地下水环境评价等级

本项目行业类别为 7820 环境管理业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“149、生活垃圾（含餐厨废弃物集中处置）-生活垃圾填埋处置”项目，属于 I 类项目。

根据现场调查，项目厂区不在饮用水水源地保护区范围内，但项目周边存在集中式饮用水水源地，因此项目所处环境地下水敏感程度为“敏感”，因此判定本项目地下水环境影响评价为一级评价。具体指标判断见下表。

表 2.4-2 地下水环境评价工作等级分级表

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

2.4.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关评价等级划分原则，确定拟建工程声环境影响评价等级为二级，评价依据详见下表。

表 2.4-3 声环境评价工作等级分级表

项目	指标
建设项目所在区功能	2 类
建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	小于 3dB (A)
受噪声影响人口数量	变化不大
评价等级	二级

2.4.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目根据评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

（1）项目类别

本项目填埋物为生活垃圾焚烧厂产生的飞灰螯合物，各焚烧厂产生的飞灰在各自厂内进行固化处理后形成的飞灰螯合物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求后方可进入本项目填埋，本项目按照生活垃圾填埋场相关规范要求进行建设。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目参照环境和公共设施管理业-“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”类别确定属于 II 类项目。

（2）项目占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本项目所在厂区占地面积 39 亩，约 2.6hm^2 ，属于 $\leq 5\text{hm}^2$ 范围内，属于小型建设项目。

（3）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-5，本项目周边存在农用地，因此建设项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.4-5 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
------	------

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

(4) 评价等级

污染影响型评价工作等级划分见下表。

表 2.4-3 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，通过分析本项目属于土壤环境影响评价 II 类项目，项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度属于“敏感”，综合判断土壤环境影响评价等级为二级。

2.4.6 环境风险评价等级

本项目为新乡市生活垃圾应急填埋场，主要对全市各生活垃圾焚烧发电厂存放的飞灰螯合物转运进行规范填埋，实现飞灰螯合物的规范化处置。项目主要原辅材料为防渗膜、膨润土垫等。经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》中的附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，本项目原料不涉及风险物质，环境风险评价等级为简单分析。

2.4.7 生态影响评价等级

本项目选址位于河南省百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），占地 39 亩，项目建设不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时、

自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标及对保护生物多样性具有重要意义的区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 规定，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5 评价范围

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

表 2.5-1 工程各环境要素的评价范围

序号	评价项目	评价范围	评价等级
1	环境空气	以本工程厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价区域面积 25km ²	二级
2	地表水环境	地表水评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查，主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，污水处理设施依托的可行性评价	三级 B
3	地下水环境	评价范围 31.38km ²	一级
4	声环境	厂界外 200m 范围，该区域内无声环境保护目标	二级
6	土壤	厂界外 0.2km 范围	二级
7	环境风险	/	简单分析
8	生态环境	项目占地范围内 26000m ²	简单分析

2.6 环境敏感点概述

2.6.1 大气环境敏感目标

本项目大气环境敏感目标示意图见下图。



图 2.6-1 项目周边大气环境敏感目标示意图

表 2.6-1 评价范围内大气环境敏感目标情况表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
1	西凹村	-1650	1910	居住区	居民	二类区	NW	2450
2	火岔沟村	-1300	1580	居住区	居民		NW	1950
3	高庄乡	-2490	500	居住区	居民		NW	2700
4	西张飞城村	1500	1200	居住区	居民		NE	2000
5	张飞城村	1810	1590	居住区	居民		NE	1300
6	北张飞城村	2040	2110	居住区	居民		NE	2800
7	辉县市拍石头乡敬老院	2050	2430	居住区	居民		NE	3170
8	许坡	2570	2510	居住区	居民		NE	3350
9	大墓掌	-1110	460	居住区	居民		NW	1080
10	石棚村	1740	-250	居住区	居民		SEE	1660
11	土坡村	1270	-650	居住区	居民		SE	1350
12	金章村	-1900	-450	居住区	居民		SW	1930
13	上吕村	-140	-930	居住区	居民		SSW	840
14	西井峪村	1450	-1250	居住区	居民		SE	1840

15	辉县市百泉镇 西井峪小学	1800	-1670	文化区	教职工 和学生	SE	2320
16	岳村	-2270	-2440	居住区	居民	SW	3370
17	小金章	-1870	-2035	居住区	居民	SW	2690
18	下吕村	-850	-2200	居住区	居民	SW	2260
19	东井峪村	1780	-2280	居住区	居民	SE	2700
20	六台山村	-2100	2450	居住区	居民	NW	3420

2.6.2 地表水环境敏感点

本项目地表水环境示意图见下图。



图 2.6-2 项目周边地表水环境示意图

表 2.6-2 项目最近地表水环境敏感目标情况表

序号	名称	执行标准	相对厂址方位	相对厂界距离 m
1	百泉河	IV	S	6600

2.6.3 地下水环境敏感目标

本项目地下水环境敏感目标示意图见下图。



图 2.6-3 项目最近地下水环境敏感目标示意图

表 2.6-3 项目下游最近地下水环境敏感目标情况表

序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	相对方位	距厂界距离(m)
S1	上吕村饮用水井	集中式饮用水水源地	SSW	1180
S2	北关村饮用水井	集中式饮用水水源地	S	2760
S3	金章村饮用水井	集中式饮用水水源地	SW	2340

2.6.4 环境风险敏感目标

本项目环境风险敏感目标示意图见下图。

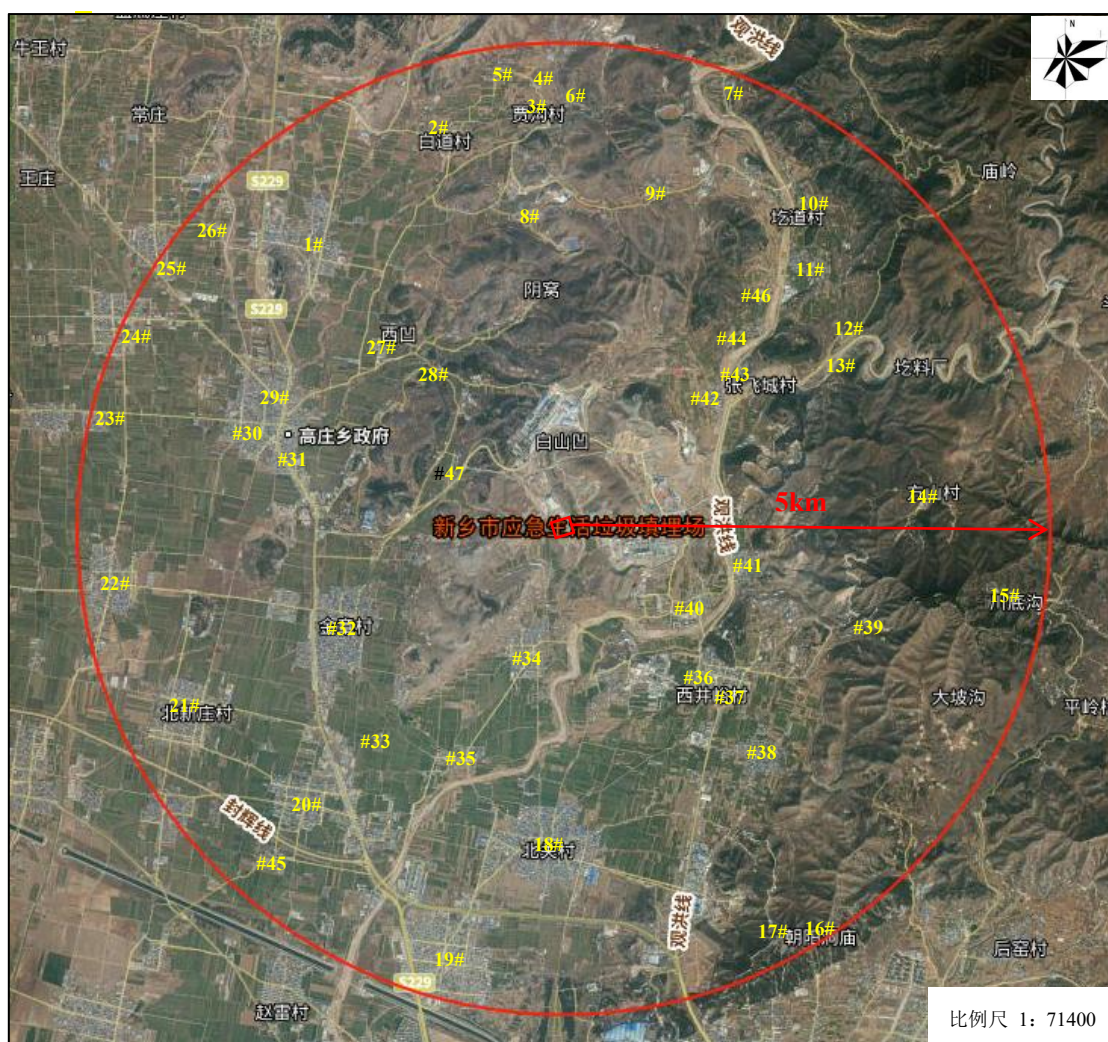


图 2.6-4 项目周边环境敏感点示意图

表 2.6-1 评价范围内环境敏感点情况表

保护类别	环境敏感特征					
	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	六台山村	NW	3420	居住区	1840
	2	白道村	NW	4000	居住区	775
	3	贾沟村	N	3900	居住区	1780
	4	闫家村	N	4400	居住区	600
	5	上白道村	NNW	4500	居住区	580
	6	里贾沟村	N	4250	居住区	320
	7	南张圪村	NNE	4700	居住区	1520
	8	东凹村	N	3100	居住区	150

9	天桥沟村	NNE	3470	居住区	30
10	圪道村	NE	4000	居住区	1220
11	许坡	NE	3650	居住区	690
12	三十亩地村	NE	3370	居住区	280
13	七家河村	NE	3220	居住区	190
14	方山村	NEE	3700	居住区	320
15	西沟村	SEE	4700	居住区	140
16	朝阳洞庙	SE	4990	文化教育	500
17	云圣寺	SE	4820	文化教育	1100
18	北关村	S	2870	居住区	2680
19	南关村	SSW	4150	居住区	2750
20	岳村	SW	3370	居住区	1370
21	北新庄村	SW	3980	居住区	2760
22	北冀庄村	SWW	4350	居住区	2230
23	东池头村	NWW	4680	居住区	750
24	苏村	NW	4650	居住区	2100
25	土楼村	NW	4640	居住区	1750
26	东小庄	NW	4580	居住区	110
27	西凹村	NW	2450	居住区	225
28	火岔沟村	NW	1950	居住区	560
29	高庄乡	NW	2700	居住区	34664
30	辉县市高庄乡中心学校	NW	3520	文化教育	500
31	辉县市高庄乡卫生院	NW	2710	医疗卫生	660
32	金章村	SW	1930	居住区	3480
33	小金章	SW	2690	居住区	220
34	上吕村	SSW	840	居住区	1680
35	下吕村	SW	2260	居住区	1520
36	西井峪村	SE	1840	居住区	1350
37	辉县市百泉镇西井峪小学	SE	2320	文化教育	420
38	东井峪村	SE	2700	居住区	1280
39	方山青辞道院	SE	3360	文化教育	1500
40	土坡村	SE	1350	居住区	430
41	石棚村	SEE	1660	居住区	680
42	西张飞城村	NE	2000	居住区	350

	43	张飞城村	NE	1300	居住区	430	
	44	北张飞城村	NE	2800	居住区	360	
	45	郭坟	SW	4400	居住区	1310	
	46	辉县市拍石头乡敬老院	NE	3170	医疗卫生	450	
	47	大幕掌	NW	1080	居住区	180	
	厂址周边 500m 范围人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围人口数小计						80784
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围/km		
	1	百泉河	IV		77.6		
地下水	序号	环境敏感区目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离	
	1	上吕村饮用水井	分散式饮用水水源地	III	D1	1180	
	2	北关村饮用水井		III	D1	2760	
	3	金章村饮用水井		III	D1	2340	

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

表 2.7-1 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称	项目	标准值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类(百泉河)	pH	6-9
		COD	30mg/L
		BOD ₅	6.0mg/L
		NH ₃ -N	1.5mg/L
		TP	0.3mg/L
		TN	1.5mg/L
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级	PM _{2.5}	24 小时平均 75μg/m ³
			年平均 35μg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均 150μg/m ³
			年平均 70μg/m ³
		SO ₂	1 小时平均 500μg/m ³
			24 小时平均 150μg/m ³
			年平均 60μg/m ³
		NO ₂	1 小时平均 200μg/m ³

环境要素	标准名称	项目	标准值
环境要素			24 小时平均 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	1 小时平均 10 mg/m^3
			24 小时平均 4 mg/m^3
		O ₃	日最大 8 小时平均 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 二级	NO _x	1 小时平均 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24 小时平均 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			年平均 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TSP	24 小时平均 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	年平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D-表 D.1	氨	1 小时平均 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	硫化氢	1 小时平均 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5
		氨氮	0.5 mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20.0 mg/L
		亚硝酸盐	1.00 mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	0.002 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		总硬度	450 mg/L
		耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	3.0 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		氯化物	250 mg/L
		硫酸盐	250 mg/L
		总大肠菌群	3.0MPN ^b /100mL
		菌落总数	100CFU/mL
		铬(六价)	0.05 mg/L
		铅	0.01 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		砷	0.01 mg/L
		汞	0.001 mg/L

环境要素	标准名称	项目	标准值		
		铁	0.3mg/L		
		锰	0.10mg/L		
		氟化物	1.0mg/L		
		铜	1.0mg/L		
		锌	1.0mg/L		
		铍	0.002mg/L		
		钡	0.7mg/L		
		镍	0.02mg/L		
		硒	0.01mg/L		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	Leq(A)	2类	昼间	60dB(A)
				夜间	50dB(A)
土壤环境	《土壤环境质量-建设用 地土壤污染风险管控标准(试 行)》(GB36600-2018) 表1基本项目及表2其他项 目第二类用地筛选值	砷	60mg/kg		
		镉	65 mg/kg		
		铬(六价)	5.7 mg/kg		
		铜	18000 mg/kg		
		铅	800 mg/kg		
		汞	38 mg/kg		
		镍	900 mg/kg		
		四氯化碳	2.8 mg/kg		
		氯仿	0.9 mg/kg		
		氯甲烷	37 mg/kg		
		1, 1-二氯乙烷	9 mg/kg		
		1, 2-二氯乙烷	5 mg/kg		
		1, 1-二氯乙烯	66 mg/kg		
		顺 1, 2-二氯乙烯	596 mg/kg		
		反 1, 2-二氯乙烯	54 mg/kg		
		二氯甲烷	616mg/kg		
		1, 2-二氯丙烷	5 mg/kg		
		1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg				
四氯乙烯	53 mg/kg				
1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg				

环境要素	标准名称	项目	标准值	
		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg	
		三氯乙烯	2.8 mg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg	
		氯乙烯	0.43 mg/kg	
		苯	4 mg/kg	
		氯苯	270 mg/kg	
		1,2-二氯苯	560 mg/kg	
		1,4-二氯苯	20 mg/kg	
		乙苯	28 mg/kg	
		苯乙烯	1290 mg/kg	
		甲苯	1200 mg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg	
		邻二甲苯	640 mg/kg	
		硝基苯	76 mg/kg	
		苯胺	260 mg/kg	
		2-氯酚	2256 mg/kg	
		苯并[a]蒽	15 mg/kg	
		苯并[a]芘	1.5 mg/kg	
		苯并[b]荧蒽	15 mg/kg	
		苯并[k]荧蒽	151 mg/kg	
		蒽	1293 mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽	1.5 mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15 mg/kg	
		萘	70 mg/kg	
		铍	29 mg/kg	
		二噁英类	4×10 ⁻⁵ mg-TEQ/kg	
			《河南省地方标准-建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023)	总氟化物
		《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)	砷	25mg/kg
			镉	0.6mg/kg
			铬	250mg/kg

环境要素	标准名称	项目	标准值
	表 1 风险筛选值 (8 项) pH>7.5	铜	100mg/kg
		铅	170mg/kg
		汞	3.4mg/kg
		镍	190mg/kg
		锌	300mg/kg

2.7.2 污染物排放标准

本项目污染物排放执行以下标准

表 2.7-2 污染物排放执行标准一览表

污染类别	执行标准	级(类)别	污染因子	标准限值
大气污染物	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	有组织废气	氨	4.9kg/h
			硫化氢	0.33kg/h
			臭气浓度	2000 (无量纲)
	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》(其他涉气工业企业)	企业边界	颗粒物	0.5mg/m ³
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	企业边界	等效连续 A 声级	昼 70dB(A)
				夜 55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	等效连续 A 声级	昼 60dB(A)
				夜 50dB(A)
固体废物	一般固废: 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)			

2.8 环境功能区划

2.8.1 环境空气

评价范围内环境空气属二类环境功能区。

2.8.2 地表水

项目最近的地表水体为百泉河，属于海河流域，根据新乡市地表水水域功能区划，属 IV 类水环境功能区。

2.8.3 声环境

按照区域环境功能，项目所在地属于环境噪声 2 类功能区。

2.8.4 环境质量现状

评价区 2023 年基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 环境质量现状监测结果不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。其他污染物：SO₂、NO₂ 和 CO 环境质量现状监测结果能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

地表水环境：项目最近的地表水体为百泉河，功能区划类别为 IV 类，本次评价引用辉县市百泉河南云门村断面的 2023 年 1 月-2023 年 12 月监测数据：COD 在 11.9~23.0mg/L，年均值 16.8mg/L，标准指数为 0.40~0.77；NH₃-N 在 0.5~1.5mg/L，年均值 1.0mg/L，标准指数为 0.3~1.0；总磷在 0.13~0.28mg/L，年均值 0.19mg/L，标准指数为 0.43~0.93。根据常规监测数据统计结果，百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质指标均未超标，百泉河总体水质较好。

地下水环境：根据现状监测结果，评价区地下水水质能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类的标准要求。

声环境：项目东、西、南、北四厂界外声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

土壤环境：项目区域占地范围内土壤现状能够满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求；项目区域占地范围外土壤现状能够满足《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 风险筛选值要求；项目区域

土壤内总氟化物满足《河南省地方标准-建设用地土壤风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中第二类用地筛选值要求。

2.9 规划相符性分析

2.9.1 《辉县市国土空间总体规划》（2021-2035年）相符性分析

辉县市是由新乡市代管的县级市，位于河南省西北部、西与山西省陵川县交界，北同林州市及山西省壶关县相接，东靠卫辉市，南临获嘉县，总面积 2007 平方千米。辉县市是南太行的休闲度假目的地，郑州大都市区的重要节点城市，以太行山水和共城文化为特色的生态旅游城市，是河南省健康养老产业示范基地、郑州大都市区的生态休闲和制造业基地、新乡南太行旅游度假区服务中心。

为促进辉县市社会经济发展，科学合理进行城乡建设，完善城市服务功能，提升城市品质和综合承载能力，打造景致优美、宜居宜业的城市环境，塑造富有浓郁地方特色的城市风貌。同时以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，全面落实党中央、国务院关于推进“多规合一”“建立国土空间规划并监督实施”的决策部署，按照河南省委省政府、新乡市委市政府的工作安排，辉县市人民政府于 2024 年 3 月编制完成并发布了《辉县市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.9.1.1 规划范围

辉县市行政辖区内的全部国土空间，总面积约 1681.43 平方千米。

2.9.1.2 规划时限

本次规划期限为 2021 年至 2035 年，近期到 2025 年，远期至 2035 年，远景展望至 2050 年。

2.9.1.3 规划目标

（1）总体目标

——2035年目标：以旅游为引领、农业为基础、工业为支撑的现代化经济体系基本建成，全面融入郑州都市圈发展。粮食安全切实保障，生态屏障更加稳固，资源能源高效利用，安全韧性全面提高，城乡品质大幅提升，国土空间治理体系和治理能力现代化基本实现。

——2050年目标：全面建成安全、绿色、开放、协调、可持续的美丽国土

（2）开发保护目标

①国土空间保护水平大幅提高：生态文明建设水平迈上新台阶，生态安全屏障作用更加凸显。生态保护红线和永久基本农田得到严格落实，河湖、森林、草原、湿地等自然生态系统稳定性和生态功能大幅提升。

②国土空间开发格局不断优化：主体功能分区进一步完善，生态生产生活协调发展，重大基础设施、重大生产力和公共资源布局逐步优化。

③国土空间发展模式实现转型：科学引导人口集聚，稳步推进高质量城镇化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源使用效率大幅提高

④国土空间修复整治效果显著提升：生态脆弱与退化区域得到治理，水土流失、废弃矿山、环境污染得到显著治理，国土空间环境与质量得到显著提升。

⑤国土空间治理体系全面建成：最严格的土地管理制度、水资源管理制度和生态保护制度得到有效落实；覆盖全域的国土空间基础信息平台全面建成；国土空间治理体系全面建立，国土空间治理能力的现代化水平显著提高。

2.9.1.4 优化国土空间格局

（1）推进区域协调

①共筑南太行生态安全屏障

以提升水源涵养、水土保持、生物多样性功能为共同目标，与焦作市修武县、卫辉市等县市加强生态保护协作。以改善水生态环境、保障水体功能为核心，推进跨区域河流的生态治理。

②加强区域产业协作互补

承接郑新融合发展战略，与获嘉县联合打造郑新一体化产业转移示范区，支撑郑洛新国家自主创新示范区建设。依托山楂、食用菌等特色农业基础，推进产业链延伸和价值升级，与卫辉市共建太行山地特色农业区。

③协同推进生态康养和文化旅游发展

加强与山西省太行山旅游板块的对接，共建太行山生态文化旅游带。推动建设南太行全域旅游协作区，与卫辉市、获嘉县、焦作市修武县等加强合作，共同培育文旅品牌、谋划旅游线路。融入大运河国家文化公园建设。

④共同加强历史文化保护与传承

与卫辉市、修武县、鹤壁市等共筑太行文化带，传承太行山革命老区红色文化；与新乡市共同保护好大运河生态廊道，积极融入大运河文化带，结合百泉湖、百泉河等，打造大运河文化旅游品牌。

⑤推进重大基础设施互联互通

加快城际铁路、高速公路建设，融入区域高快速交通网络。重点推进焦林城际、郑（州）新（乡）南（太行）城际等建设，完善南太行、新晋、鹤辉、南太行至卫辉、安新等高速公路。

⑥促进公共服务共建共享

推动区域教育、文化、医疗等公共资源的交流互动与共建共享。建立非物质文化遗产保护协调机制。强化公共安全保障，健全区域重大突发公共卫生事件医疗救治体系，完善重大灾害事件预防处理和紧急救援联动机制。

（2）统筹三条控制线划定

①优先划定永久基本农田

切实加强耕地“数量、质量、生态”三位一体保护，将长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田并实行特殊保护。

②科学划定生态保护红线

按照“科学评估，应划尽划”的原则，科学划定生态保护红线，主要分布在市域西北部的南太行山区。

③合理划定城镇开发边界

合理划定城镇开发边界，主要分布在中心城区、孟庄镇、常村镇等，引导形成集约紧凑的城镇空间格局。

(3) 优化国土空间开发保护格局

“北屏”——以南太行为生态屏障；

“中带”——以南水北调中线干渠为生态保育带；

“一核”——以辉县中心城区为发展极核；

“三片”——形成平原、缓坡、盆地三大农业片。

(4) 保障优质高效的农业空间

形成“一核一带四区”农业生产空间格局。

“一核”——现代农业发展核心；

“一带”——特色林果发展带；

“四区”——平原设施农业发展区、优先现代农业区、太行山特色农业区、休闲农业与乡村旅游区。

(5) 锚固内外贯通的生态空间

构建“北屏中带、两湖多廊”的生态保护格局。

“北屏”——南太行生态安全屏障；

“中带”——南水北调中线干渠生态保护带；

“两湖”——采煤深陷湖（共海）洪州调蓄湖生态绿芯；

“多廊”——依托主要河流构建的生态廊道。

(6) 构建协调有序的城镇空间

规划“一核两轴多点”的城镇空间格局。

“一核”——辉县中心城区；

“两轴”——依托 G234、S229、S230 等交通干线形成的南北向城镇发展轴、依托 S306 交通干线形成的东西向城镇发展轴；

“多点”——为重点镇、一般乡镇。

2.9.1.5 规划相符性分析

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，属于生活垃圾集中处置项目，厂址位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园区）内，项目占地范围内不占压永久基本农田，不涉及生态保护红线，不涉及历史文化保护线，不涉及南太行生态安全屏障、南水北调中线干渠生态保育带等生态空间，且选址不在辉县市城乡空间管控区域范围内，项目建设符合辉县市国土空间总体规划。

2.9.2 《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021年）》相符性分析

辉县市静脉产业园是以“资源-产品-再生资源”闭环经济模式为特征，实现各类废弃物资源化利用和无害化处置的重要载体，是城乡环境公共基础设施的重要内容。“十三五”时期是河南省加快推进生态文明、实施乡村振兴战略、开展农村人居环境整治三年行动的重要时期，促进城乡各类废弃物资源化利用“质”和“量”双提高，是破解资源和环境瓶颈制约、提升城乡生态文明水平、建设美丽河南的必由之路。

按照河南省发展改革委等五部门印发的《河南省静脉产业园建设三年行动计划（2018-2020年）》要求，辉县市组织编制了《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021年）》，在辉县市规划60.27公顷土地用于建设静脉产业园，服务范围包括辉县市和获嘉县。

2.9.2.1 规划范围

辉县市静脉产业园位于辉县市市区北部、百泉镇、北部和高庄乡东部、省道229东侧，西井峪村西北侧。辉县市静脉产业园距离辉县市市区9km，规划总用地面积为60.27公顷（约903.97亩）。

本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，属于辉县市静脉产业园西片区规划范围内。

2.9.2.2 产业定位

辉县市静脉产业园规划西片区 37.68 公顷,主要用于建设生活垃圾焚烧发电、餐厨垃圾回收处理项目以及市政污泥、建筑垃圾、废油和工业固废回收处置项目,同时预留部分低值废弃物处置发展用地;东片区 22.59 公顷,做为废旧电子、报废汽车、废旧金属、废旧橡胶等城市高值废弃物处置的预留发展用地。本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,位于辉县市静脉产业园西片区-预留低值废弃物处置发展用地范围内,符合园区产业发展定位。

2.9.2.3 空间布局

辉县市静脉产业园总体规划形成“一园二区”的总体构架。其中:西片区总用地面积 37.68 公顷。用地布局结构为“一区、多组团”的结构模式。2021 年重点规划布局生活垃圾发电组团和餐厨垃圾处置组团。其中:

(1) 生活垃圾发电组团。该组团位于片区的中部,用地规模约 6.97 公顷。组团内建设生活垃圾焚烧发电项目。生活垃圾焚烧发电项目垃圾处理规模为 1000t/d,可收集辉县市、获嘉及周边的生活垃圾,实现区域生活垃圾从以卫生填埋为主转变为以综合处理为主,实现生活垃圾减量化、资源化和无害化。

(2) 餐厨垃圾处置组团。该组团位于片区的北部,太阳石水泥厂南部,用地规模约 2.0 公顷。该组团规划建设日处理 60 吨餐厨垃圾处理厂,建设 1 条 1×60 吨/日生产线,生产粗油脂、沼气等。

远期预留发展用地面积约 28.71 公顷,规划布局市政污泥、建筑垃圾、废矿油处置和工业废弃物焚烧项目等城市低值废弃物处置组团。

东片区总用地面积 22.59 公顷。该区做为废旧电子、报废汽车、废旧金属、废旧橡胶等城市高值废弃物处置的预留发展用地。

本项目位于辉县市静脉产业园西片区-生活垃圾发电组团南部的预留发展用地区域内,符合园区空间布局规划。

2.9.2.4 基础设施

(1) 道路工程

目前，辉县市静脉产业园现有道路主要为太阳石水泥厂的入厂道路、辉县市生活垃圾焚烧发电厂入厂道路，规划区范围内路网体系尚不完善。本项目将利用现有道路条件，增设入厂道路及厂区内部道路，以满足项目需要。

（2）电力工程

园区电源拟引自辉县产业集聚区洪洲园 110KV 变电站。由于整个园区的供电容量较大，供电范围较广，且用电负荷相对集中，因此本园区采用 10KV 分区域供电方式，10KV 中压配电线路沿园区主要道路敷设。本项目厂内设置一座变配电间。高压供电采用一路 10kV 高压电源供电，同时承担场区所有三级负荷。全厂供电电压采用 10kV，低压配电电压采用 0.4kV。

（3）给排水工程

①给水工程

西片区、东片区生活用水主要以自备井为水源，生产用水可引入三郊口水库地表水作为主水源，通过北干渠、经金章支渠，新建输水管道 1.2 公里至园区。本项目生活用水来自辉县市生活垃圾焚烧发电厂内自备水井，生产用水来自园区管网。

②排水工程

园区排水系统采用雨污分流制。园区内设置中水回用系统，生活洗浴污水经片区内中水回用管道收集处理后，可作为片区中水水源，用于冲厕、景观、绿化等非人员接触用水，生活冲厕污水经化粪池处理后，达标排至片区外市政污水管网。生产废水由区内管道收集后，经污水处理站处理，处理后的水重复利用率达到 90% 以上，主要供园区生产项目使用，其余生产废水经处理达标后作为农林灌溉用水使用。本项目废水主要为降雨时产生的填埋场渗沥液和生活污水，渗沥液经渗沥液调节池收集后，在干燥无雨季节分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液污水处理站内处理，处理后厂内回用不外排；生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

（4）消防工程

①消防设施

依托规划区外城区消防站，消防给水由自备井供水，消防供水管网应逐步形成环状，规划区内重要公共建筑应做到双水源供水。室外消火栓沿道路两侧设置，靠近交叉路口，其保护半径不大于 150 米，间距不大于 120 米。

②消防通道

园区内部形成生产区和配套服务区的消防环路，且主要出入口均直通消防车道，交通系统方便。区内道路满足消防车通过的要求，消防通道最小宽度及高度均大于 4 米。本项目填埋场部分构（建）筑物的耐火等级、防火间距、消防给水、采暖通风、空调及电力设备的选型和保护等按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）有关条款执行。各建筑物内电气设备均作可靠接地。各建筑物内均根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配备各类消防灭火器材，整个区内的消防设计以确保生产生活安全为原则。

2.9.3 与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 版）相符性分析

根据河南省生态环境管控单元分布示意图，本项目位于优先保护单元，详见下图。

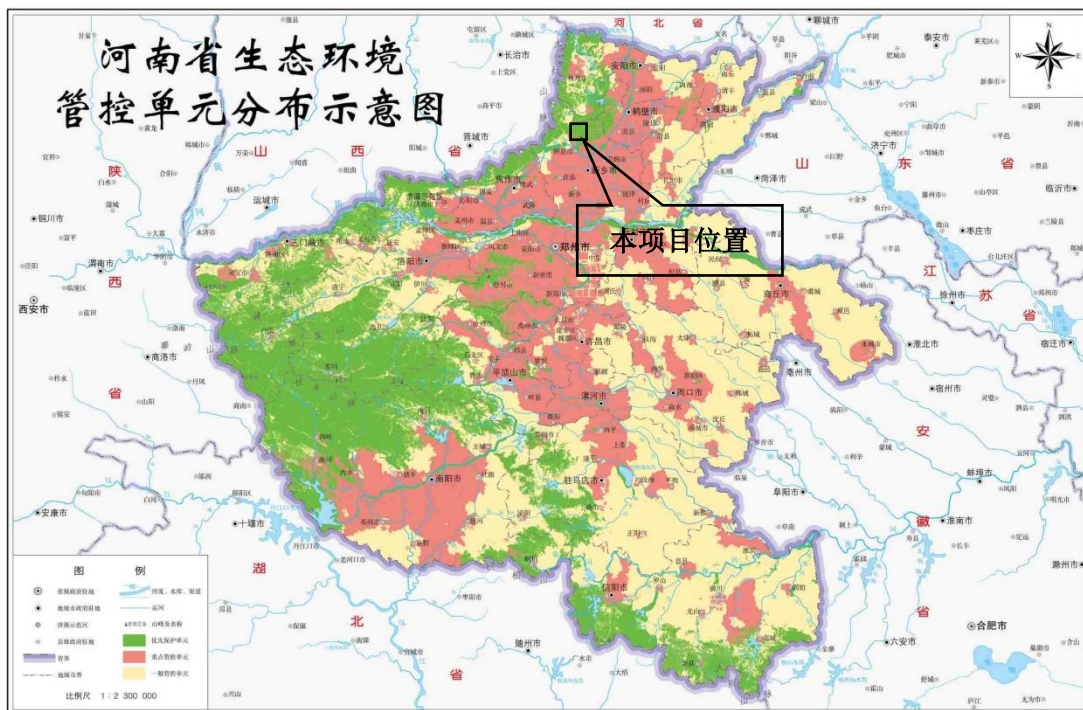


图 2.9-2 河南省生态环境管控单元分布示意图

本项目与河南省生态环境总体准入要求（以下简称“准入要求”）对比分析如下表所示。

表 2.9-1

本项目与《准入要求》对比分析一览表

河南省生态环境总体准入要求				
环境管控单元分区	管控类别	管控要求	本项目情况	是否符合建设要求
优先保护单元	空间布局约束	<p>1.生态保护红线: 生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。</p> <p>(1) 管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>(2) 原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。</p> <p>(3) 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>(4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，和依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>(5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>(6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>(7) 地质调查与矿产资源勘查开采。</p>	<p>1、生态保护红线 本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），不在生态保护红线范围内。</p> <p>2、一般生态空间 (1) 本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），属于生活垃圾飞灰填埋项目，不属于有损主导生态功能的开发建设活动； (2) 本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域； (3) 本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，占地范围内不涉及耕地，不会造成耕地土壤污染。</p>	是

		<p>(8)依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。</p> <p>(9)法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>2.一般生态空间:</p> <p>(1)以保护各类生态空间的主导生态功能为目标,原则上按限制开发区域要求进行管理。严禁有损主导生态功能的开发建设活动,不得随意占用和调整。依据国家和河南省相关法律法规、管理条例和管理办法,对功能属性单一、管控要求明确的生态空间,按照生态功能属性的既有要求管理;对功能属性交叉、且均有既有管理要求的生态空间,按照管控要求的严格程度,从严管理。</p> <p>(2)自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,依照相关法律法规执行。</p> <p>(3)严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业,不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p>		
<p>京津冀及周边地区(郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源示范区)</p>	<p>空间布局约束</p>	<p>1.坚决遏制“两高”项目盲目发展,落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。</p> <p>2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能,禁止新建用汞的(聚)氯乙烯产能,加快低效落后产能退出。</p> <p>3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组,有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组(含自备电厂)。</p> <p>4.优化危险化学品生产布局,禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设</p>	<p>1、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,不属于“两高”项目;</p> <p>2、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,不属于磷铵、电石、黄磷等行业,不涉及用汞的(聚)氯乙烯行业,不属于低效落后产能行业;</p> <p>3、本项目不涉及燃煤机组;</p> <p>4、本项目不涉及危险化学品使用及生产;</p> <p>5、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,不属于石化项目;</p>	<p>是</p>

		<p>的项目除外)。</p> <p>5.新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域,尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p> <p>6.严格采矿权准入管理,新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内,鼓励集中连片规模化开发。</p>	<p>6、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,不属于新建露天矿山项目。</p>	
	污染物排放管控	<p>1.落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。</p> <p>2.聚焦夏秋季臭氧污染,推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点,推进挥发性有机物综合治理,实施原辅材料和产品源头替代工程。</p> <p>3.全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车;推进大宗货物“公转铁”“公转水”。</p> <p>4.全面推广绿色化工制造技术,实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化,从源头上控制和减少污染。</p> <p>5.推行农业绿色生产方式,协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理;推广生物质能、太阳能等绿色用能模式,加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。</p>	<p>1、本项目采取相应措施以落实无组织排放特别控制要求;</p> <p>2、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,不属于石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业,不涉及挥发性有机物;</p> <p>3、本项目运输车辆均为国五及以上排放标准;</p> <p>4、本项目不属于化工项目;</p> <p>5、本项目不涉及。</p>	是
	环境风险管控	<p>1.对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序,在保证安全情况下,应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。</p> <p>2.矿山开采、选矿、运输过程中,应采取相应的防尘措施,化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。</p> <p>3.加强空气质量预测预报能力,完善联动应急响应体系,强化区域联防联控。</p>	<p>1、本项目不涉及含 VOCs 原辅材料;</p> <p>2、本项目不属于矿山开采项目;</p> <p>3、不属于本项目责任范围。</p>	是
	资源利用效率	<p>1.严格合理控制煤炭消费,“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。</p>	<p>1、本项目不涉及煤炭使用;</p> <p>2、本项目不涉及钢铁使用;</p>	是

		<p>2.到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。</p> <p>3.到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。</p>	<p>3、本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业。</p>	
省辖海河流域	空间布局约束	<p>1、严格限制造纸、印染等高耗水、重污染产业发展。</p>	<p>本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于造纸、印染等高耗水、重污染产业。</p>	是
		<p>2、严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体收到污染。</p>	<p>本项目距离南水北调中线干渠 5100m，不在其水源地保护区范围。</p>	是
	污染物排放管控	<p>加快补齐城镇污水处理短板，推进污水处理设施及配套管网建设，实施雨污分流系统改造，尽快实现管网全覆盖。</p>	<p>本项目渗沥液经渗沥液调节池收集后，通过明管进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内处理，处理后于发电厂内回用，不外排。</p>	是
	环境风险防控	<p>加强水环境风险源日常管理，以化工园区污水处理厂和化工、制药、造纸等主要排污企业为重点，加强日常监测监控。</p>	<p>本项目不涉及重大风险源。</p>	是
	资源利用效率	<p>1.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配工作，逐步降低部分过度开发河流和区域的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。</p> <p>2.在粮食核心区规模化推行高效节水灌溉；实施工业节水减排行动，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。</p> <p>3.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。</p>	<p>不属于本项目责任范围</p>	/

由上表可知，本项目满足《准入要求》中的相关规定。

2.9.4 与新乡市生态环境局关于对《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）更新的函（新环函[2024]5号）相符性分析

（1）生态保护红线相符性

本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

（2）资源利用上线相符性

本项目生活用水来自于辉县市垃圾焚烧发电厂内自备水井，通过管道接入本厂区内，生产用水来自于园区供水管网；能源主要为电，供电来自集聚区集中供电。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（3）环境质量底线相符性

本项目废气、废水、噪声排放对周边环境影响较小，不会导致区域环境产生明显变化。项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境影响均可接受。

（4）本项目选址位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，根据《新乡市环境管控单元图》，本项目位于辉县市一般生态空间，详见下图：



图 2.9-1 辉县市一般生态空间优先保护单元图

本项目厂址位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，根据上图，本项目厂址属于优先保护单元，与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（以下简称《清单》）中的相关内容对比一致性分析见下表。

表 2.9-3

本项目与《清单》对比分析一览表

新乡市生态环境总体准入要求			
维度	管控要求	本项目情况	是否符合建设要求
空间布局约束	1.禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的地方人民政府予以妥善安置。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。从事前款活动的单位和个人，应当将其活动成果的副本提交自然保护区管理机构。在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，不在自然保护区范围内。	是

	<p>2、南太行旅游度假区规划区范围内；新乡市山水林田湖草一体化生态城规划区范围内；按规定划定的自然保护区、景观区、居民集中生活区的周边和重要交通干线、河流湖泊直观可视范围内；特定生态保护红线范围内禁止新建露天矿山项目。禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代。禁止生产、销售不符合标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械销售渣油、重油和不符合规定的燃油。</p>	<p>本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，不在生态保护红线范围内；本项目属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不涉及使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂。</p>	<p>是</p>
	<p>3、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。城市建成区内人口密集区、环境脆弱敏感区周边的钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业中的高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得</p>	<p>本项目为新建项目，属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于钢铁、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）等行业的高排放、高污染项目。</p>	<p>是</p>

	使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能。		
污染物排放管控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求；	本项目为新建项目，属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，本项目不涉及总量控制。	是
	2、严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求。	本项目为新建项目，属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，项目渗沥液经调节池收集后，与碱喷淋废水一同通过明管分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液处理站内处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧发电厂内回用，不涉及重金属污染物排放。	是
	3、国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新建、扩建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 A 级绩效水平，改建项目污染物排放限值、污染治理措施、无组织排放控制水平、运输方式等达到 B 级以上绩效水平。	本项目为新建项目，属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，经查阅无相关绩效分级指标要求。	是
资源开发利用效率	1、“十四五”期间按照政府目标控制能耗增量指标。严控新增耗煤项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代，重点削减非电力用煤。鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。2023 年底，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留现有生物质锅炉应采	本项目为新建项目，使用的能源为电和柴油，不涉及燃煤锅炉和燃生物质锅炉的使用。	是

			用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。			
			2、开展高耗水工业行业节水技术改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于高耗水工业行业。	是	
新乡市辉县市管控单元生态环境准入清单						
行政区划	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目情况	是否符合要求	
辉县市 百泉镇	辉县市一般生态空间	优先保护单元3	空间布局约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间	非本项目责任范围。	/
			2、严格控制新增建设用地占用一般生态空间	非本项目责任范围。	/	
			3、在风景名胜区内禁止进行下列活动： (1) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； (2) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施； (3) 在景物或者设施上刻划、涂污； (4) 乱扔垃圾。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，厂址位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，占地范围内不涉及风景名胜区，不涉及国家级公益林。	是	
			4、二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照《国家级公益林管理办法》第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当			

				符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。		
--	--	--	--	---	--	--

由上表可知，本项目符合《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）-辉县市管控单元生态环境准入清单》中的相关要求。

2.9.4 新乡市城市饮用水源保护规划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125号）和《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.5），新乡市城市集中饮用水源地划分结果见下表。

表 2.9-4 新乡市集中饮用水源地划分结果

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	已取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	已取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	已取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	已取消	
5	凤泉水厂地下水饮用水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。	东以团结路为界,其他三面以水厂院墙为界,向外 100 米的区域
6	卫辉市塔岗水库饮用水源地保护区	取水口半径 300m 范围内的区域;取水口侧设计正常水位线以上 200m 范围内的陆域。	一级保护区边界外的水域面积;水库周边山脊线以内(一级保护区以外)及入库河流上溯 3000m 的汇水区域。
7	辉县水厂地下水水源地保护区	井群以外围井的外接多边形为边界,向外径向距离 30m 所围成的区域	井群以外围井的外接多边形为边界,向外径向距离 100m 和 300m 所围成的区域
8	七里营引黄水源地	人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的 30m 明渠水域及渠道两侧 20m 的工程管理陆域范围	/

本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北,距离本项目最近的城市饮用水水源保护区为厂区东南侧 11260m 处辉县水厂地下水水源地保护区,项目不在其保护区范围内,具体相对位置如下图所示。



图 2.9-2 项目与辉县水厂地下水源地保护区位置关系图

2.9.5 河南省乡级饮用水源保护规划

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），对照其关于辉县市乡镇饮用水源保护区的划分情况，距离本项目最近的乡镇级饮用水源保护区为厂区西北侧 3550m 处的高庄乡高庄村地下水井群，其保护区范围为：一级保护区：1 号井取 S229 线以北，水井外围 150 米区域；2 号井取水井外围 150 米区域。本项目不在其保护区范围内，具体位置如下图所示。



图 2.9-2 项目与高庄乡高庄村地下水水源地保护区位置关系图

2.10 政策相符性分析

2.10.1 产业政策及备案相符性分析

2.10.1.1 项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对照分析

经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目生产规模、生产设备、生产工艺均不属于“鼓励类”、“限制类”或“淘汰类”，为“允许类”，符合国家产业政策要求。

本项目情况与产业政策相符性见下表。

表 2.10-1 项目与产业政策相符性分析

类别	条款及内容	本项目情况	相符性
鼓励类	经查无相关条目	本项目为生活垃圾焚烧飞灰应急填埋项目	不属于
限制类	经查无相关条目		不属于
淘汰类	落后生产工艺设备		不属于
	落后产品	经查无相关条目	

2.10.1.2 备案相符性分析

本项目已通过辉县市发展和改革委员会备案，项目代码为：2312-410782-04-01-467713。项目建设与备案相符性分析详见下表：

表 2.10-2 项目与备案相符性分析表

名称	项目备案	项目情况	一致性
项目名称	新乡市应急生活垃圾填埋场	新乡市应急生活垃圾填埋场	一致
建设性质	新建	新建	一致
投资	4800 万元	4800 万元	一致
填埋物	飞灰螯合物	飞灰螯合物	一致
建设内容	填埋库区、渗沥液处理区、生产管理区、调节池及配套设施	填埋库区、生产管理区、调节池及配套设施	取消建设渗沥液处理区，依托项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液污水处理站处理
生产工艺	飞灰螯合物卸料-铺平-压实-表面覆盖	飞灰螯合物卸料-铺平-压实-表面覆盖	一致
建设地点	新乡市辉县市百泉镇上吕村 8 号（辉县市静脉产业园内）	新乡市辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内）	一致
填埋方案	设计填埋库容 20 万 m ³ ，设计填埋能力 20 万吨/年，服务期限一年	设计填埋库容 20 万 m ³ ，设计填埋能力 20 万吨/年，服务期限一年	一致

由上表可知，本项目建设与备案情况基本一致。

2.10.2 与南水北调中线工程保护区相符性分析

根据省南水北调办、省环保厅、省水利厅、省国土资源厅于2018年6月发布的《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划》中所示，南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠段明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延50米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

(1) 地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延50米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延150米。

(2) 地下水水位高于总干渠渠底的渠段

①微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延50米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延500米。

②弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延100米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延1000米。

③强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延200米；

二级保护区范围自一级保护区边线外延2000米、1500米。

项目距离厂区西南方向的南水北调渠约 5.1km，对应渠段为南水北调中线总干渠（前郭雷段 HZ 96+457.2~HZ103+722.3），根据《南水北调新乡市保护区范围图（前郭雷段）》，项目对应南水北调总干渠一级保护区宽度 50 米；二级保护区宽度 150 米，项目选址位于南水北调中线总干渠北侧，与南水北调总干渠二级保护区相距约 4.95km，因此项目选址不在其保护区范围内。

2.10.3 与其他政策文件及相关标准规范的相符性分析

2.10.3.1 与生态环境部等多部门关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气[2023]73 号）相符性分析

本项目与生态环境部等多部门关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气[2023]73 号）

（以下简称（环大气[2023]73 号））相符性分析见下表。

表 2.10-4 项目与（环大气[2023]73 号）对比分析表

与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
强化扬尘综合管控	各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月平方公里，鼓励各地细化降尘量控制要求，逐月实施区县降尘量监测排名。加强施工扬尘精细化管控，城市施工工地严格执行“六个百分之百”，强化土石方作业洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。对扬尘在线监测系统安装、运行、联网、管理情况开展全面排查，确保应装尽装、规范运行。强化道路扬尘综合整治，加强清扫与保洁，对进入城市市区主要道路（除高速外）采取设置固定式监测点位、道路积尘负荷走航监测等方式，开展道路扬尘监测。对城市连片裸露地面、易产尘堆放场所以及废旧厂区等进行排查建档并采取围挡、苫盖、洒扫或绿化、硬化等抑尘措施。	本项目施工期严格执行“六个百分之百”，土石方作业时洒水喷雾抑尘，运输车辆进出厂区内进行冲洗、作业机械每日进行冲洗，防止带泥行驶；厂区设置 TSP 监控系统，实时监测扬尘排放情况；项目运输车辆运输时顶部覆盖苫盖，并采取道路清扫、不定期洒水抑尘等措施。	相符

由上表可知，本项目符合（环大气[2023]73 号）的相关要求。

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

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17 号）

（以下简称（环固体[2022]17 号））相符性分析见下表。

表 2.10-4 项目与（环固体[2022]17 号）对比分析表

与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
重点行业	包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目属于生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，不属于重点行业。	相符
重点区域	依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目位于新乡市辉县市，不属于重金属污染防控重点区域。	相符
重点重金属污染物	重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和铋，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目涉及重金属污染物的环节主要为填埋场渗沥液，主要污染物为铅、汞、镉、铬、砷等，渗沥液通过渗沥液导排系统进入调节池，经辉县市生活垃圾焚烧发电厂配套渗滤液处理系统处理达标后于发电厂内	相符

		回用，不涉及重金属污染物排放。	
--	--	-----------------	--

由上表可知，本项目符合（环固体[2022]17号）的相关要求。

2.10.3.3 与河南省人民政府关于印发《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（豫政[2021]44号）相符性分析

本项目与河南省人民政府关于印发《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（豫政[2021]44号）（以下简称（豫政[2021]44号））对比分析见下表。

表 2.10-4 项目与（豫政[2021]44号）对比分析表

	与本项目相关条文	本项目情况	对比结果
实施地下水污染风险管控	强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定工作。以黄河流域、丹江口水库及南水北调中线总干渠沿线等区域为重点，强化地下水污染风险管控。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。加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设和日常管理。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。建立健全水土环境风险协同防控机制，在地表水、地下水交互密切的典型地方探索开展污染综合防治试点。持续开展封井回填等地下水污染防治试点。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，项目填埋库区渗沥液防渗系统严格按照相关规范及标准要求进行设计；本项目渗沥液经调节池收集后，排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内的现有渗沥液处理站内处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧发电厂内回用。	相符
推进生活垃圾处理设施建设	全面推进生活垃圾分类，推动公共机构生活垃圾强制分类，完善分类收集设施和转运设施，健全分类投放、收集、运输和处理体系。加快发展以焚烧为主的生活垃圾处理方式，到2023年，基本实现原生生活垃圾“零填埋”。积极推进餐厨垃圾、厨余垃圾无害化、资源化处置，到2023年，省辖市全面建成餐厨垃圾收运和处置设施；到2025年，各省辖市和黄河流域具备条件的县(市)基本推行厨余垃圾单独处置为主、“预处理+焚烧”处置为辅的处理模式，全省城市生活垃圾资源化利用率达到60%上，有条件的地方基本实现农村生活垃圾分类、资源化利用全覆盖。	本项目填埋物为飞灰螯合物，不属于原生生活垃圾填埋项目，飞灰在其各生活垃圾焚烧厂内的养护车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中第6.3条规定限值后方可送入本项目厂区内填埋处置。	相符

由上表可知，本项目符合（豫政[2021]44号）的相关要求。

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

本项目与河南省人民政府关于印发《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》的通知（豫政[2021]42号）（以下简称（豫政[2021]42号））对比分析见下表。

表 2.10-4 项目与（豫政[2021]42号）对比分析表

与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
推动地表水地下水土壤协同治理	加强河道水质管理,减少受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染,确保傍河地下水型饮用水水源水质安全。强化化工类工业聚集区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控,阻止污染扩散,加强环境监管。	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,厂区按照相关技术规范要求设置本底井、排污井、污染扩散井和污染监视井,并按相关要求定期监测地下水水质。	相符

由上表可知,本项目符合（豫政[2021]42号）的相关要求。

2.10.3.5 与新乡市人民政府关于印发《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（新政[2022]15号）相符性分析

本项目与新乡市人民政府关于印发《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》的通知（新政[2022]15号）（以下简称（新政[2022]15号））对比分析见下表。

表 2.10-4 项目与（新政[2022]15号）对比分析表

与本项目相关条文		本项目情况	对比结果
逐步推进地下水环境状况调查评估	对地下水环境质量考核点位周边开展隐患排查整治。重点对化学品生产企业、有色冶炼生产企业、工业集聚区、危险废物（医疗废物）处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域,开展地下水环境状况调查监测,评估地下水环境风险,扭住“双源”（地下水型饮用水水源和污染源）为重点,优先保障地下水源环境安全	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,根据现状监测结果,本项目厂区及周边地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水质标准。	相符
全面推进生活垃圾分类和无害化处理	全面推进生活垃圾分类,完善垃圾分类收集、分类运输、分类处理体系。推动公共机构生活垃圾强制分类,鼓励和推广农村生活垃圾分类收集、资源回收利用。结合静脉产业园规划,加快生活垃圾焚烧设施建设,形成“焚烧发电为主,有机处理为辅”的新格局,推进生活垃圾无害化处置。引导全市范围内的居住区、商业办公区、沿街门店餐饮业垃圾实施分类收集;鼓励居民分开投放厨余垃圾和其他垃圾,实现	本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目,位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北、辉县静脉产业园区内,填埋物为飞灰螯合物,不属于原生生活垃圾填埋项目,飞灰在其各生活垃圾焚烧厂内的养护车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理,并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）	相符

	<p>厨余垃圾单独收集，积极推进餐厨垃圾、厨余垃圾无害化、资源化处置，有序推进餐厨垃圾收运和处置设施建设。到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”；2024 年，城市生活垃圾分类收集处理体系基本建成。</p>	<p>中第 6.3 条规定限值后方可送入本项目厂区内填埋处置。</p>	
--	---	-------------------------------------	--

由上表可知，本项目符合（新政[2022]15 号）的相关要求。

2.10.3.6 与新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环委办[2024]49 号）（以下简称《新环委办[2024]49 号》）相符性分析

表 2.10-5 与《新环委办[2024]49 号》相符性分析表

与本项目相关条文	本项目情况	对比结果	
《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》			
<p>20. 深化扬尘污染精细化管理</p>	<p>聚焦建筑施工、城市道路、线性工程、矿山开采、车辆运输和裸露地面等重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全市扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到 80%。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。</p>	<p>本项目严格落实扬尘治理要求，填埋区设置围挡、喷雾、洒水、除尘、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等抑尘措施，设置车轮及车辆冲洗台，防止车辆携带泥料上路。</p>	<p>符合</p>
《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案》			
<p>18. 持续开展工业废水循环利用工程</p>	<p>推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，积极创建工业废水循环利用示范企业、园区。</p>	<p>本项目废水主要为填埋场渗沥液，本项目渗沥液经调节池收集后，排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内的现有渗沥液处理站内处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧发电厂内回用。</p>	<p>符合</p>
《新乡市 2024 年净土保卫战实施方案》			

17. 推 动 施 金 总 量 减 排	贯彻落实河南省 2024 年重金属污染防治实施方案，加强重点区域、重点行业和重点企业重金属污染防治，严格落实重金属排放“减量替代”要求。	本项目含重金属渗沥液经调节池收集后，分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液处理站内处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧发电厂内回用，不涉及重金属污染物排放	符合
《新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》			
4. 淘 汰 老 旧 车 辆	制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，加快淘汰国三及以下排放标准汽车和国四柴油、燃气汽车。严格执行机动车强制报废标准规定，符合强制报废情形的交报废机动车回收企业按规定回收拆解。	本项目运输车辆均为国五及以上排放标准。	符合

由上表可知，本项目符合《新环委办[2024]49 号》中相关要求。

2.10.3.7 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的相符性分析

本项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）（以下简称（GB 16889-2008））对比分析见下表。

表 2.10-6

项目与（GB 168889-2008）对比分析表

	与本项目相关条文	本项目情况	对比结果
选址要求	1、生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设规划和当地的城市规划；生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内	本项目厂址位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），项目选址符合辉县市静脉产业园规划，项目占地范围内不涉及保护区。	相符
	2、生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场，并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内，前款规定的选址标准可以适当降低。	本项目属于平原填埋场，厂区库底标高+165.5m，位于 50 年一遇的洪水位之上。	相符
	3、生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。	本项目厂址位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），地质构造较为稳定，不属于危及填埋场安全的区域。	相符
填埋废物的入场要求	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。 （1）含水率小于 30%； （2）二噁英含量（或等效毒量）低于 3μg/kg； （3）按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于如下限值。 汞<0.05mg/L、铜<40mg/L、锌<100mg/L、铅<0.25mg/L、镉<0.15mg/L、铍<0.02mg/L、钡<25mg/L、镍<0.5mg/L、砷<0.3mg/L、总铬<4.5mg/L、六价铬<1.5mg/L、硒<0.1mg/L	本项目填埋物为飞灰螯合物，飞灰在其各生活垃圾焚烧厂内的养护车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，并经鉴别满足要求后方可送入本项目厂区内填埋处置。	相符
运行要求	1、填埋作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填	本项目填埋作业分区分单元依次填埋，每日填埋作业结束后对正在填埋单元进行日	相符

	埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖。	覆盖，对长时间不进行填埋作业的单元进行中间覆盖，对填埋作业完成后的单元进行终场覆盖；遇暴雨、大风天气时不进行填埋作业，并对作业面进行多层覆盖。	
	2、填埋作业应采取雨污分流措施，减少渗沥液的产生量。	本项目填埋库区设置雨污分流措施，可以有效减少渗沥液的产生量。	相符
	3、生活垃圾填埋场运行期内，应控制堆体的坡度，确保填埋堆体的稳定性；应定期检测防渗衬层系统的完整性，当发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施；应定期检测渗滤液导排系统的有效性，保证正常运行，当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液；应定期检测地下水水质，当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染扩散；应定期并根据场地和气象情况随时进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作；应建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括生活垃圾处理、处置设备工艺控制参数，进入生活垃圾填埋场处置的非生活垃圾的来源、种类、数量、填埋位置，封场及后期维护与管理情况及环境监测数据等，运行情况记录簿应当按照国家有关档案管理的法律法规进行整理和保管。	本项目运行期内，严格按照相关规范要求控制堆体坡度；定期通过渗沥液检测层检测防渗衬层系统的完整性，当防渗系统发生渗漏时及时补救；定期监测渗沥液导排系统有效性，采取有效疏导措施排除积存的渗沥液；定期按照监控计划检测厂区范围地下水水质；每日进行防蚊蝇、灭鼠和除臭工作；项目按照《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》（HJ 1033—2019）中的相关要求做好台账记录工作。	相符
封场及后期维护与管理要求	1、生活垃圾填埋场的封场系统应包括气体导排层、防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。	本项目填埋物为飞灰螯合物，其有机物基本燃尽，填埋过程不涉及填埋气产生，本项目封场覆盖系统设置有防渗层、排水层、最终覆土层和植被层	相符
	2、气体导排层应与导气竖管相连，导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。		
	3、封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。	本项目封场系统边坡坡度严格按照相关规范要求设计。	相符
	4、封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。	本项目封场系统的建设与周边生态系统相容，防渗层上方设有保护层，可以防止植物根系对封场土工膜的损害。	相符
	5、封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场产生的渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物质量浓	本项目封场后产生的渗沥液将通过渗沥液导排系统进入调节池，经辉县市生活垃圾	相符

	度连续两年低于标准中的限值要求。	焚烧发电厂配套渗滤液处理系统处理达标后回用。	
--	------------------	------------------------	--

根据上表所示，本项目的建设符合（GB 168889-2008）的相关要求。

第3章 建设项目工程分析

3.1 拟建工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：新乡市应急生活垃圾填埋场；

建设单位：新乡市豫辉环境治理有限公司；

建设地点：新乡市辉县市百泉镇上吕村村北；

项目性质：新建；

项目投资：总投资 4800 万元；

建设内容：项目在场内新建填埋库区、渗沥液收集导排系统、地下水导排系统、防渗系统、雨污分流及防洪系统、辅助工程、储运工程和封场覆盖系统等；设计总填埋库容 20 万 m³，固化飞灰填埋量 20 万吨；

处理方式：填埋；

劳动定员及工作制度：员工 20 人，双班制工作，每班工作 8 小时。

建设周期：施工期 90d，营运期 100d，封场期 100d。

3.1.2 工程建设必要性

自 2022 年以来新乡市域内生活垃圾填埋场均已期满封场，新乡市域内四家垃圾焚烧发电厂：新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂产生的生活垃圾焚烧飞灰暂无明确的处置去向，均在各自厂内堆存，现存大量飞灰螯合物的处置事宜已迫在眉睫。新乡市豫辉环境治理有限公司由河南豫韩环境治理股份有限公司控股，作为其子公司承担了本次飞灰填埋场的建设。企业拟投资 4800 万元于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园区内）建设“新乡市应急生活垃圾填埋场”项目，主要工程组成为填埋库区、渗沥液收集导排系统、地下水导排系统、

防渗系统、雨污分流及防洪系统、辅助工程、储运工程和封场覆盖系统等，拟建工程设计总填埋库容 20 万 m³，固化飞灰填埋量 20 万吨，服务年限 1 年，主要填埋新乡市域内四家生活垃圾焚烧厂内现存和 2024 年底前产生的飞灰螯合物。

3.1.2.1 服务范围

本项目服务对象为新乡市市域内四家生活垃圾焚烧发电厂：新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂。

3.1.2.2 设计填埋规模合理性

根据《新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急垃圾填埋场可行性研究报告》以及辉县市城市管理局统计调查数据，截止 2024 年 5 月 31 日，新乡市域范围内的 4 座生活垃圾焚烧发电厂：新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物现存量及预测量统计见下表。

表 3.1-1 新乡市域生活垃圾焚烧发电厂飞灰有关情况统计 单位：吨

名称	统计时间	飞灰现存量	目前处置方式	月均产生量	2024 年 6 月-2024 年 12 月预测量
新乡市生活垃圾焚烧发电厂	2024 年 5 月 31 日	66694.66	螯合后暂存	1120	6720
辉县市生活垃圾焚烧发电厂		26830	螯合后暂存	690	4140
长垣市生活垃圾焚烧发电厂		60875.35	螯合后暂存	854	5124
原阳县生活垃圾焚烧发电厂		22065	螯合后暂存	765	4590
合计					197039.01

由上表可知，新乡市域内四家垃圾焚烧发电厂自开始运行至 2024 年 5 月 31 日为止，厂内共计暂存飞灰量为 176465.01 吨。本项目主要填埋新乡市域内四家生活垃圾焚烧厂内现存和 2024 年底前产生的飞灰螯合物，根据各垃圾焚烧发电厂的飞灰月均产生量统计数据，预测 2024 年 6 月至 2024 年 12 月内各垃圾焚烧发电厂飞灰产生总量为 20574 吨。综上所述，预计到 2024 年 12 月，新乡市生活

垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂飞灰总量为 197039.01 吨，拟建工程设计总有效填埋库容 20 万 m³，固化飞灰填埋量 20 万吨，可以满足需要。

3.1.3 入场飞灰分析

3.1.3.1 飞灰类别及管理要求

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，代码 HW18 焚烧装置残渣，代码 772-002-18。名录规定：生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的情况下不按危险废物进行运输；生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进入生活垃圾填埋场填埋处理的情况下，填埋处置过程不按危险废物管理。

3.1.3.2 飞灰来源

本项目接收的飞灰来自于新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂焚烧飞灰。焚烧厂飞灰在其各自的养护车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中第 6.3 条规定及相关要求后方可送入本项目厂区内填埋处置。

3.1.3.3 飞灰入场填埋标准

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）第 6.3 条规定：生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件的，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

- （1）含水率小于 30%；
- （2）二噁英含量（或等效毒性）低于 3μg/kg；
- （3）按照《固体废物 浸出毒性浸出毒性 醋酸缓冲溶液法》（HJ/T 300-2007）制备的浸出液中危害成分质量浓度低于下表规定的限值。

表 3.1-2 浸出液污染物质量浓度限值

序 号	污染物项目	质量浓度限值（mg/L）
-----	-------	--------------

1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

3.1.3.4 飞灰稳定化处理工艺

经调查，新乡市、辉县、原阳及长垣垃圾焚烧发电厂内目前飞灰处理工艺均采用“螯合剂固化技术”，该技术是在飞灰中同时添加水和螯合剂，使飞灰中的重金属离子被捕捉、螯合后固定在成型的固化物中，最终采用覆膜吨袋包装后于厂内暂存。



图 3.1-1 飞灰螯合物吨袋实装图

3.1.3.5 飞灰入场流程

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020）的相关要求，焚烧飞灰首先在厂养护车间内进行稳定化预处理，粉末状飞灰加入螯合剂、水成型后装入吨袋密封包好，按批次检测合格后送入本项目填埋处理。焚烧厂应委托有资质的检测机构，并出具报告。检测结果须符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关条款的要求、并需附检测合格报告，转移过程应参照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）的相关要求。焚烧厂每批次检测合格的飞灰螯合物进入本项目填埋时，应附有资质单位出具合格检测报告和转移联单方能入场。

3.1.3.6 飞灰检测结果

（1）新乡市垃圾焚烧发电厂

新乡市垃圾焚烧发电厂的运营单位为新乡市首创环保能源有限公司，根据该公司2022年12月8日委托上海东诚环保科技有限公司出具的飞灰螯合物委托检测报告，检测结果如下表所示。

表 3.1-3 新乡市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物浸出液检测结果表

样品名称	污染物项目	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）
新乡市首创环保能源有限公司-新乡市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物	含水率%	16.5	<30
	汞（mg/L）	0.0001	0.05
	铜（mg/L）	0.32	40
	锌（mg/L）	2.08	100
	铅（mg/L）	0.01	0.25
	镉（mg/L）	0.0222	0.15
	铍（mg/L）	0.0036	0.02
	钡（mg/L）	1.36	25
	镍（mg/L）	0.42	0.5
	砷（mg/L）	0.00297	0.3
	总铬（mg/L）	0.76	4.5

	六价铬 (mg/L)	未检出	1.5
	硒 (mg/L)	0.00095	0.1
	二噁英 (μg/kg)	0.012	3

由上表可知,新乡市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物各项检测指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关要求,符合本项目入场要求。

(2) 辉县市垃圾焚烧发电厂

辉县市垃圾焚烧发电厂的运营单位为城发环保能源(辉县)有限公司,根据该公司2023年2月5日委托湖北微谱技术有限公司和2023年12月4日委托河北谱尼测试科技有限公司出具的飞灰螯合物委托检测报告,检测结果如下表所示。

表 3.1-4 辉县市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物浸出液检测结果表

样品名称	污染物项目	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)
城发环保能源(辉县)有限公司-辉县市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物	含水率%	17	<30
	汞 (mg/L)	0.0006	0.05
	铜 (mg/L)	0.09	40
	锌 (mg/L)	0.08	100
	铅 (mg/L)	未检出	0.25
	镉 (mg/L)	未检出	0.15
	铍 (mg/L)	未检出	0.02
	钡 (mg/L)	0.11	25
	镍 (mg/L)	0.03	0.5
	砷 (mg/L)	0.00818	0.3
	总铬 (mg/L)	未检出	4.5
	六价铬 (mg/L)	未检出	1.5
	硒 (mg/L)	未检出	0.1
	二噁英 (μg/kg)	0.0086	3

由上表可知,辉县市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物各项检测指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中相关要求,符合本项目入场要求。

(3) 原阳县垃圾焚烧发电厂

原阳县垃圾焚烧发电厂的运营单位为原阳县康恒环保能源有限公司，根据该公司 2023 年 10 月 16 日和 2023 年 12 月 25 日委托湖北微谱技术有限公司出具的飞灰螯合物委托检测报告，检测结果如下表所示。

表 3.1-5 原阳县垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物浸出液检测结果表

样品名称	污染物项目	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）
原阳县康恒环保能源有限公司-原阳县垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物	含水率%	19.5	<30
	汞（mg/L）	0.00314	0.05
	铜（mg/L）	0.04	40
	锌（mg/L）	17.2	100
	铅（mg/L）	0.15	0.25
	镉（mg/L）	0.04	0.15
	铍（mg/L）	未检出	0.02
	钡（mg/L）	3.33	25
	镍（mg/L）	未检出	0.5
	砷（mg/L）	0.162	0.3
	总铬（mg/L）	0.15	4.5
	六价铬（mg/L）	未检出	1.5
	硒（mg/L）	0.0254	0.1
	二噁英（ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）	0.041	3

由上表可知，原阳县垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物各项检测指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关要求，符合本项目入场要求。

（4）长垣市垃圾焚烧发电厂

长垣市垃圾焚烧发电厂的运营单位为长垣川能环保能源发电有限公司，根据该公司 2023 年 11 月 29 日委托河南恒科环境检测有限公司和 2023 年 11 月 22 日委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司出具的飞灰螯合物委托检测报告，检测结果如下表所示。

表 3.1-6 长垣市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物浸出液检测结果表

样品名称	污染物项目	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控
------	-------	------	-------------

			制标准》（GB 16889-2008）
长垣川能环保能源发电有限公司-长垣市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物	含水率%	23.9	<30
	汞（mg/L）	0.00446	0.05
	铜（mg/L）	0.26	40
	锌（mg/L）	0.028	100
	铅（mg/L）	0.2	0.25
	镉（mg/L）	0.031	0.15
	铍（mg/L）	未检出	0.02
	钡（mg/L）	0.358	25
	镍（mg/L）	0.07	0.5
	砷（mg/L）	0.003	0.3
	总铬（mg/L）	0.32	4.5
	六价铬（mg/L）	0.025	1.5
	硒（mg/L）	0.00492	0.1
	二噁英（μg/kg）	0.0018	3

由上表可知，长垣市垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物各项检测指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关要求，符合本项目入场要求。

综上，根据各生活垃圾焚烧发电站固化后的飞灰成分检测分析结果，其含水率、重金属类和二噁英均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中相关要求，符合本项目入场要求。

3.1.3.7 飞灰运输

根据《国家危险废物名录》（2021年版），生活垃圾焚烧飞灰运输过程中，在运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的情况下不按危险废物进行运输。

本项目服务对象为新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂，焚烧飞灰经过发电厂内部的飞灰处理系统固化稳定成飞灰螯合物，直接使用防渗防漏的覆膜吨袋进行密封包装，经检测合格后由生活垃圾焚烧厂委托专业的运输单位采用专用车辆运至本项目厂区内。本项目不提供飞灰螯合物的运输服务，本次评价仅结合项目情

况对飞灰螯合物的运输规范要求作简单描述。

根据相关要求，本项目飞灰螯合物为稳定固化物，且均使用覆膜吨袋进行密闭包装；本项目飞灰螯合物运输车辆使用的是专用车辆，必须满足密闭、防雨、防渗漏、防遗撒、抗高压、防爆等要求，设置统一标识；运输从业人员上岗前均进行专业培训，并定期参加相关的专项技术培训和考核，因此在运输过程中一般不会出现洒落和遗漏的，运输过程中主要是运输道路噪声和扬尘会对道路两侧的敏感点产生不利影响。为了最大限度减小运输过程对外环境带来的不利影响，评价要求采取以下措施：

(1) 必须由专业的运输单位采用专用车辆进行运输；飞灰螯合物必须使用覆膜吨袋进行密闭包装；运输车辆必须满足密闭、防雨、防渗漏、防遗撒等要求，并设置统一标识；

(2) 运输从业人员上岗前均进行专业培训，并定期参加相关的专项技术培训和考核；

(3) 建议选择运输沿线两侧存在敏感目标较少的、用时较短的运输路线，运输过程尽量避开人群居住及活动的密集区，若必须穿越个别敏感点时应采取禁止鸣笛及低速行驶等措施，且减少刹车次数，避免急刹车等；运输路线应严格按照有关部门指定线路行驶；

(4) 运输过程中应携带专用包装袋，以便发生事故时及时对泄漏的飞灰进行收集，收集后应装入专用包装袋中一并运至本项目填埋场；

(5) 汽车进入场区后要减速慢行，运输道路进行硬化并要严格落实洒水、喷雾等湿式作业措施，本项目设置一个厂区大门，大门处设置车辆冲洗装置；

(6) 合理安排运输时间、通过敏感点时禁止鸣笛、减速慢行，运输车辆定期检修，杜绝零件松动、摩擦产生噪声。

经采取以上措施后，可较大程度地减小运输过程对道路两侧的敏感点的环境影响。

3.1.3.8 飞灰处置方式合理性

生活垃圾焚烧飞灰作为生活垃圾焚烧发电厂的副产物，其成分组成非常复杂，主要含有重金属、二噁英以及矿物盐等有害物质，在酸性环境下重金属成分易于浸出。根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134—2020），飞灰处理工艺包括水洗、固化/稳定化、成型化、低温热分解、高温烧结、高温熔融等，目前国内外常用的飞灰处理工艺主要为高温烧结、固化/稳定化、飞灰水泥窑协同处置、高温熔融、资源化利用等，其优缺点比较分析见下表。

表 3.1-7 生活垃圾焚烧飞灰处理工艺分析比较一览表

处理技术	高温烧结	固化/稳定化	飞灰水泥窑协同处置	高温熔融
工艺介绍	高温烧结法是将垃圾焚烧飞灰与玻璃质等各种添加物的混合物造粒后加热至 1000℃~1100℃，使其中的二噁英彻底分解，并形成致密的玻璃固化体，借助玻璃体的致密结晶结构，使飞灰中的重金属被固化稳定	采用以药剂稳定化为主、水泥基固化法为辅的工艺处理技术。通过药剂的加入将飞灰内的重金属等有毒有害分子通过化学反应进行稳定化处理，再利用惰性基材水泥与水反应后可形成坚固块体的特征，将有害废物包容在紧密固化体中，最后进入填埋场处理	通过水洗预处理去除飞灰中氯离子、重金属等影响水泥生产的有害物质，经烘干后的飞灰可作为水泥原料进入入窑煅烧单元生产水泥，在水泥窑生产过程中，窑内温度高于 1200℃，且为碱性环境，通过水泥窑窑内高温作用下使飞灰中高毒性的二噁英彻底分解，飞灰中的重金属完全固化	高温熔融是指在燃料炉内利用燃料或电将垃圾焚烧飞灰加热到 1200℃~1400℃左右，使其其中残留的二噁英彻底分解，之后经过一定的程序冷却使飞灰变成熔渣。此时熔渣内的重金属已被固定，后续可作为高品质的建筑材料原料，实现飞灰减容化、无害化、资源化的目的
优点	高温烧结法得到的产品体积小、硬度高，重金属浸出率低，工艺简单，后续可作为混凝土骨料及其它建筑材料	工艺简单且成熟、易操作及管理、处理成本较低，是现阶段最常用的方法	利用现有工业设施，不增加土地，环境扰动小，建设投资相对较少；高温煅烧和强碱性环境能够有效抑制二噁英等二次污染物的产生；能够实现固废危废减量和资源化，还能促使水泥行业向绿色环保产业发展	减容率高，熔渣品质稳定，无重金属溶出，可再生利用；可完全分解二噁英及其他有机污染物
缺点	高温条件下会产生含有 Pb、Zn、Cd 等易挥发重金属	占地面积较大，且固化/稳定化处理后的增容较	飞灰必须进行适当的预处理，并降低可溶盐的含量，以满足水泥生	高温条件下会产生含有 Pb、Zn、Cd 等易挥发重金属废气，

	属废气,需设置其他装置进行后续严格的烟气处理,成本较大,不易于实现	大;较难实现多种重金属同步稳定化;螯合物中二噁英未被去除,危害性依然存在	产的要求和避免重金属挥发,工艺水平尚不成熟,存在二次污染隐患	需设置其他装置进行后续严格的烟气处理,成本较大,不易于实现
--	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

根据上表可知,生活垃圾焚烧飞灰暂无完全合理有效的处置方式,目前国内外的处理工艺均各有利弊,主要体现在以下方面。

(1) 高温熔融和高温烧结法可以最大程度的实现飞灰减容,且高温状态下可以使飞灰中的二噁英被完全去除,是理应推广的热门处置工艺,但结合中国城市垃圾焚烧飞灰的性质和处理特性,焚烧飞灰的处理与利用必须从资源化利用、环境影响以及经济成本多方面考虑,高温熔融和高温烧结法处置过程中会产生含有 Pb、Zn、Cd 等易挥发重金属废气,需设置其他装置进行后续严格的烟气处理,成本较大,设备寿命短,目前还在设计研究阶段,尚未推广;

(2) 飞灰水泥窑协同处置目前工艺尚不成熟,一是去氯离子技术有待优化,二是生活垃圾替代原料和燃料技术有待优化,现有技术生活垃圾添加比例较低,三是祛味技术不够成熟,目前尽管采用全封闭车间、系统负压、除臭喷雾等方法,生活垃圾转运和储存中出现的恶臭现象依然较为严重,同时飞灰水泥窑协同处置生产成本远高于单纯水泥生产,成本较大,故飞灰水泥窑协同处置工艺推进受阻;

(3) 目前我国固化/稳定化焚烧飞灰的处理工艺较为成熟,操作简单,成本较低,填埋场封场后,会与区域内土地形成一个复合生态系统,对地下水和土壤的影响较小,同时在严格按照相关要求设计封场覆盖系统和防渗系统的情况下,污染物不易泄露,恶臭也易于控制,对环境污染较小。尽管填埋场占地面积大,且无法实现资源回收利用,但在经济成本与环境保护的双重考量下,该飞灰处理工艺较为合适,是国内最常用的处理工艺。

综上所述,从资源化利用、环境影响以及经济成本多方面考虑,本次选择采用“固化/稳定化-填埋”工艺处置焚烧飞灰较为合理。新乡市域内四家生活垃圾焚烧发电厂产生的焚烧飞灰经过发电厂内部的飞灰处理系统固化稳定成飞灰螯合物,直接使用防渗防漏的覆膜吨袋进行密封包装,经检测合格后由生活垃圾焚

烧厂委托专业的运输单位采用专用车辆运至本项目厂区内进行填埋处置。

3.1.4 工程建设内容

本次拟建工程选址位于河南省辉县市静脉产业园内百泉镇上吕村村北，项目中心坐标：113° 46' 56.3725" ， 35° 32' 37.3047" 。考虑地形情况并充分利用自然地势，设计本次拟建工程组成及建设内容如下表所示。

表 3.1-8

项目组成基本情况一览表

序号	项目组成		规模及主要内容
1	填埋库区	填埋库区	项目飞灰填埋库区有效库容为 20 万 m ³ ，项目拟设置 2 个填埋库区，库区之间设置分区坝阻隔，其中一区位于填埋库区北部，占地面积 7967.56 m ² ，库容 10 万 m ³ ；二区位于填埋库区南部，占地面积 7967.55 m ² ，库容 10 万 m ³ ；总占地面积 15935.11m ² ，总服务年限为 1 年。本项目主要用于填埋新乡市域范围内的 4 座生活垃圾焚烧发电厂：新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂产生的、经稳定化处理后的飞灰螯合物。飞灰填埋库区设计库底标高为 165.5 m，堆体顶部最大标高为 188.5 m，填埋库区最深处开挖约 16m，填埋库区周围环库坝高 1m，填埋区最高处高出地面约 7m。根据库区地形、地势，考虑到边坡稳定性等因素，设计库区边坡坡度控制不小于 1:1，库区底部满足横向和纵向坡度不小于 2%，以满足渗滤液的收集导排。
2	渗沥液收集导排系统		膜上保护层
			导流层
			主盲沟
			支盲沟

		渗沥液调节池	设计调节池容积 2158.88m ³
3	地下水导排系统	地下水导排层	库区底部设置地下水导排层，采用 300mm 厚级配卵石（d=20-40mm）在整个库区底部满铺。
		导排盲沟	地下水导排盲沟位于渗沥液导排主盲沟正下方，共两条，断面为梯形，尺寸为：上底宽 1.6m、下底宽 0.8m、深 0.4m，边坡坡度 1: 1。导排盲沟中铺设 HDPE 花管和级配碎石，导排管（HDPE 花管）管径为 dn315，级配碎石粒径为 d40-d60mm。为便于渗入地下水快速导排，设置地下水导排支盲沟，内设 HDPE 导排花管，管径为 dn250。库底地下水通过导排主盲沟收集，通过提升泵至场区排水沟最终引排至库区外自然沟渠。
		支盲沟	HDPE 导排花管，管径为 dn250。
4	防渗系统(双层防渗设计)	场地防渗(自上而下)	场底防渗（自上而下）： 填埋物； 反滤层：300g/m ² 土工滤网； 渗沥液导流层：300mm 厚卵石层（20-40mm），石料下增设土工复合排水网； 膜上保护层：600g/m ² 非织造土工布； 主防渗层：2.0mmHDPE 土工膜； 膜下保护层：400g/m ² 非织造土工布 渗沥液检测层：6.3mm 土工复合排水网； 膜上保护层：400g/m ² 非织造土工布 次防渗层：1.5mmHDPE 土工膜； 复合防渗层：4800g/m ² GCL； 保护层：300mm 厚黏土； 非织造土工布（盲沟上）：200g/m ² ； 地下水导流层：300mm 厚卵石层（20-40mm）； 反滤层：300g/m ² 土工滤网； 平整库底基础：土压实度 95%。

		边坡防渗 (自上而下)	<p>填埋物；</p> <p>渗沥液导流与缓冲层：土工布袋装粗砂 250-300mm；</p> <p>膜上保护层：600g/m² 非织造土工布；</p> <p>主防渗层：2.0mmHDPE 土工膜；</p> <p>次防渗层：1.5mmHDPE 土工膜；</p> <p>复合防渗层：4800g/m²GCL；</p> <p>膜下保护层：600g/m² 非织造土工布</p> <p>平整边坡基础：土压实度 95%。</p>
5	雨污分流及防洪系统	永久截洪系统	沿围坝坝顶环场道路内侧设置永久性环库截洪沟，总长约 646m，减少进入填埋库区的地表径流，同时库内汇集雨水也通过临时雨水抽排泵抽至永久截洪系统，最终排至场外自然沟渠。
		临时截水沟	按照建设顺序，通过设置分隔土堤将填埋库区在水平方向分为若干个填埋分区，将非作业区的地表径流通过平整坡度汇集至填埋库区低处，通过雨水抽排泵排出环库截洪沟，从而有效地减少进入堆体的地表径流。
		库内径流截排设施	设置在填埋平台面与终了坡面上的排水设施。
		污水集排设施	于填埋场场底及边坡均设置导排层，将渗沥液统一收集后抽排至渗沥液调节池。
		库外防洪系统	采取设置环库截洪沟的方式，在填埋库区四周修建截洪沟将截住的地表径流和库内抽排雨水从库区周边排往库外。环库截洪沟沿围坝坝顶环场道路外侧布置，就近接入附近冲沟。沿填埋库区周边设置永久截洪沟承担的总汇水面积约为 0.06km ² ，包括填埋库区封场后由表面排水沟汇集后接入的库内雨水。
		库内防洪系统	<p>雨水明沟按寿命长短可分为三类：永久性雨水明沟、半永久性雨水明沟、临时性雨水明沟。</p> <p>①永久性雨水明沟：沿着封场覆盖系统的填埋堆体马道布置，设置在各层填埋堆体边坡线与填埋堆体马道平台线之间，再连接排入下一层明沟中，根据实际情况分别接入环库截洪沟内。表面排水沟采用矩形断面与锚固沟合建，断面尺寸为 B×H=0.8×1.2m 连接排水明沟和截洪沟的排水管道推荐选择钢筋混凝土管作为连接管。</p> <p>②半永久性雨水明沟：设置于填埋库区填埋堆体的中间覆盖上，将雨水引入永久性明沟排放。</p> <p>③临时性雨水明沟：用于将雨水引出填埋区，流向（半）永久性雨水明沟，当填埋堆体覆盖了这些明</p>

			沟，它将失去雨水导排作用。
6	辅助工程	管理及辅助区	主要为员工日常生活、办公区，建筑面积 2938.39m ²
		门卫室及地磅房	建筑面积 20m ²
		环场锚固平台	总长 482m
		渗沥液提升井	占地面积 13.98m ²
		辅助用房	主要设置泵房、变配电间等辅助设施，建筑面积 74.62m ²
7	储运工程	道路工程	<p>①进场道路 进场道路位于填埋场的东侧（填埋库区与管理区之间），路宽 4m，物流出入口及人流出入口相对分开设置</p> <p>②临时作业道路 以飞灰为基础进行临时道路的建设，设计标准为飞灰上建设临时泥结碎石路面或直接铺设钢板，临时道路宽度为 4m，路基为建筑垃圾，坡道用建筑垃圾填筑，再用炉渣（1: 1）压实，形成厚 400mm 的路面，纵坡不宜过大，一般不超过 9%，路面满足单车道通行。</p> <p>③厂区道路 在填埋场库区设置 4m 宽的环场道路，并在库区中部设置一条 4m 道路，便于车辆中转，设置随车吊作业平台，尺寸：16m×8m。在办公生活区及渗滤液处理区设置 6m 宽的主道路，满足消防及生产、生活的需要。</p> <p>厂区道路（水泥）：2990.40m² 厂区道路（铺装）：75.67m² 进场道路：1000m²</p>
8	封场覆盖系统	场顶封场覆盖结构（自下而上）	填埋物； 保护层：长丝土工布 300g/m ² ； 防渗层：1.5mm 厚 HDPE 膜；

			保护层：长丝土工布 300g/m ² ； 排水层：碎石排水层 300mm； 隔离层：长丝土工布 150g/m ² ； 植被层：自然土层厚 450mm、营养土层厚 200mm。	
		边坡封场覆盖结构 (自下而上)	填埋物； 保护层：长丝土工布 300g/m ² ； 防渗层：1.5mm 厚 HDPE 膜； 排水层：6.3 厚复合土工排水网； 植被层：自然土层厚 450mm、营养土层厚 200mm。	
9	环 保 工 程	废气	运输车辆行驶	运输车辆顶部覆盖苫盖，匀速行驶，道路洒水降尘
			物料装卸	控制卸料高度，并喷雾降尘
			堆场起尘	喷雾降尘、设置拦土网
			渗沥液调节池	全地下池体，2.0mm 厚 HDPE 双光面浮盖膜覆盖
		废水	生活污水	1 座化粪池处理，定期清运
			车辆冲废水	1 座沉淀池处理，回用于车辆冲洗
			填埋场渗沥液	渗沥液调节池收集后，通过管道进入辉县市生活垃圾焚烧厂内现有渗沥液污水处理站处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧厂内回用
		噪声	随吊车、水泵等	基础减振、距离衰减
		固废	污泥	池内暂存，封场期回填
			职工生活垃圾	由环卫部门定期清运

3.1.5 工程建设方案

根据《国家危险废物名录》（2021年版），生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，代码 HW18 焚烧装置残渣，代码 772-002-18。名录规定：生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的情况下不按危险废物进行运输；生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进入生活垃圾填埋场填埋处理的情况下，填埋处置过程不按危险废物管理。

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ 1134-2020）第 6.6 条规定：①未经处理的飞灰采用密封包装后，可进入满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）要求的刚性危险废物填埋场填埋；②飞灰处理产物满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）入场要求的，可进入柔性危险废物填埋场填埋；③飞灰处理产物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。进入生活垃圾填埋场填埋处置的飞灰宜选择在生活垃圾焚烧企业内进行处理。

本项目填埋物为飞灰螯合物，各焚烧厂产生的飞灰在厂内进行固化处理后形成的飞灰螯合物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求后进入本项目填埋，因此本项目的工程建设方案按照生活垃圾填埋场相关标准及规范要求进行设计。

3.1.5.1 开挖库区

库区开挖前，应根据项目现状的场地面积、高程、土壤成分特性等制定区域及单元开采计划。库区开采单元的尺寸应根据实际地形和地质情况，合理划定单元大小，并可在开采过程中，根据实际情况及时调整单元尺寸，以满足开挖的实际需求。根据设计方案，填埋场库底标高为 165.5 m。

3.1.5.2 防渗系统

(1) 防渗工艺

本项目填埋物为飞灰螯合物，其在填埋过程中产生的垃圾渗沥液主要来源为大气降雨，渗沥液中含有的重金属成分对环境存在一定的危害。渗沥液如果不经过妥善处理，就容易给地下水及土壤带来严重的污染。本项目严格按照《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB 50869-2013）中的相关要求：“填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水和地表水的污染，同时还应防止地下水进入填埋区”进行建设。

基于上述标准，并根据所选场址的水文地质类型，填埋场的防渗方式可以分为天然防渗和人工防渗。

1) 天然防渗：如果在填埋场底部和周边有足够数量的高粘性土壤的压实土壤层，且各个部位的土层保持均匀，厚度至少 2m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，渗透性不会因为与渗沥液接触而增加时，可考虑采用天然防渗。

2) 人工防渗：当填埋场地基不能满足最低渗透性设计要求时，一般需要采取人工防渗。

根据国内外大量生活垃圾填埋场的实践，并结合场址的工程地质及水文地质条件，经技术和经济论证，本项目选择采用人工防渗措施。

人工防渗主要有两种形式：a.水平防渗；b.垂直防渗

a.水平防渗：水平防渗是较常采用的一种防渗方式，当迎水侧的地形条件允许时，迎水侧台地与天然黏土铺盖或铺盖较薄或工程所在地附近有黏土资源时，可以考虑采用水平铺盖防渗措施。水平铺盖防渗透与土坝的斜墙防渗或黏质土坝的坝体相连，共同构成防渗体。水平防渗在安全技术方面的最大优势是人为控制，首先防渗材料可根据不同技术要求进行生产、可选择多种材料的组合；其次施工过程是完全敞开的，其施工质量可全过程控制，对防渗工程进行全面质量管理，以满足填埋场较高的防渗要求。水平防渗系统解决了填埋过程中清污分流，其直接效果是减少污水产生量，降低运营成本；间接效果是减少地下水资源的污染。同时有助于填埋分区规划、分区填埋作业。

b.垂直防渗：垂直防渗是将密封层建在填埋场的周围，主要利用填埋场基础下方存在的不渗水层或弱透水层，将垂直密封层构筑在其上，以达到将填埋渗沥液控制于填埋场之内的目的，同时也有阻止周围地下水流入填埋场的功能。垂直防渗系统在山谷型填埋场中应用较多，根据填埋场的工程、水文地质特征，打入防渗墙和工程开挖防渗墙等，并采用膨软土浆液护壁保证吊铲施工连续运行。

综合考虑本项目实际情况，本项目选择采用国内外较常采用的水平防渗工艺。

（2）防渗结构方案比选

目前，我国填埋场采用的水平防渗方法有四种：

①粘土防渗层：要求天然黏土层土质良好，能满足防渗性能标准。土壤所需的渗透性为 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，液限 $>30\%$ ，塑性 >1.5 ， $\text{pH}>7$ ，与预期的渗滤液相容，且与渗滤液接触不会增加渗透性。它曾经是传统卫生填埋场使用的一种方法，但对填埋场所在位置的场地条件要求过高，很少有合适填埋场可以采用。

②钠基膨润土板防渗层：是在当地土质条件不理想的情况下，采用适当的黏土，加入一定比例的膨润土，均匀搅拌，按一定工艺施工而成的防渗层。膨润土在自然界经历数千万年，稳定性极强，一经铺设，长期有效。膨润土遇水后立即膨胀，最后形成一层不透水的胶状物，它还可以自动封闭填补缝隙，防渗效果较为理想，渗透系数均能达到 10^{-9}cm/s 量级。

③高密度聚乙烯（HDPE）防渗层：HDPE是一种高性能防渗材料，能随一定的拉力伸长变形，适应地基不均匀沉降，具有较好的抗微生物侵蚀和抗化学腐蚀性能。对外界环境中的温度、湿度及紫外线的影响适应性强，使用寿命可达50年左右。目前，在国内外许多垃圾填埋场中都采用这种土工膜作防渗层，其厚度范围为1.5-2.0mm，渗透系数小于 10^{-13}cm/s 。

④土工合成材料膨润土垫（GCL）和HDPE双层防渗层：采用钠基膨润土于高密度聚乙烯复合材料制作的防渗层，保证了防渗的安全性，效果良好，这是国外广泛使用的防渗方法，代表了我国未来生活垃圾填埋场的发展方向

本项目对库区防渗结构方案分析比较如下：

①根据项目场地地质勘察报告，本项目所在区域地层系统属奥陶系下马家沟组 O²x，土壤层为灰岩，地下水类型为岩溶裂隙潜水，水位标高为 91.77~92.01m。水位以下岩溶裂隙不发育。抽水试验显示场区内含水层渗透系数为 $1.65 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 2.18 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，渗透系数远远大于天然防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 要求，因此本场地土层分布不适用天然防渗要求。

②钠基膨润土板因为具有稳定性强，能自动膨胀弥合填补缝的特点，所以防渗效果较为理想。但从实际使用情况来看，其对施工的要求较严格，板与板之间的接缝处理不当，很容易产生渗漏，特别是在不规则的地形上铺设，施工难度更大。此外，板材在运输储存过程中要求严格，不能与水接触，且造价较高，综合考虑经济适用性，本项目不使用此工艺。

③高密度聚乙烯（HDPE）土工膜水平防渗工艺，具有以下显著特点：a.防渗效果可靠，其渗透系数小于 10^{-13}cm/s ，较膨润土板防渗性能高四个数量级；b.施工铺设较膨润土板容易实施，比较适合本场址的地形；c.其拉伸强度、断裂伸长率等材料性能均优于膨润土板；d.接缝采用热焊机及缝连接，接缝强度高，不会产生渗漏；e.保存及运输均无特殊要求；f.单位工程造价低。

综上所述，结合本工程填埋物为生活垃圾焚烧厂产生的飞灰螯合物，对防渗要求较高，因此采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为主要防渗层材料。为进一步降低本项目对周围环境的不利影响，同时以国外更为先进的防渗措施为向导，跟随我国未来垃圾卫生填埋场的发展方向，本次评价拟采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜及土工合成材料膨润土垫（GCL）相结合的复合双层防渗结构的水平防渗工艺。

（3）防渗系统设计方案

根据《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ 113-2007），本项目飞灰填埋库区采用双层人工合成衬垫。为了达到最佳防渗效果，采用 2.0mm 的 HDPE 膜作为主防渗材料，1.5mmHDPE 土工膜作为次防渗材料，4800g/m² 土工合成材料膨润土垫（GCL）作为复合防渗层。

本项目填埋场底及边坡的防渗设计如下：

①场底防渗（自上而下）：

填埋物；

反滤层：300g/m²土工滤网；

渗沥液导流层：300mm厚卵石层（20-40mm），石料下增设土工复合排水网；

膜上保护层：600g/m²非织造土工布；

主防渗层：2.0mmHDPE土工膜；

膜下保护层：400g/m²非织造土工布

渗沥液检测层：6.3mm土工复合排水网；

膜上保护层：400g/m²非织造土工布

次防渗层：1.5mmHDPE土工膜；

复合防渗层：4800g/m²GCL；

保护层：300mm厚黏土；

非织造土工布（盲沟上）：200g/m²；

地下水导流层：300mm厚卵石层（20-40mm）；

反滤层：300g/m²土工滤网；

平整库底基础：土压实度95%。

②边坡防渗（自上而下）：

填埋物；

渗沥液导流与缓冲层：土工布袋装粗砂250-300mm；

膜上保护层：600g/m²非织造土工布；

主防渗层：2.0mmHDPE土工膜；

次防渗层：1.5mmHDPE土工膜；

复合防渗层：4800g/m²GCL；

膜下保护层：600g/m²非织造土工布

平整边坡基础：土压实度 95%。

本项目防渗系统设计参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）的相关要求，对照如下：

表 3.1-9 本项目防渗系统设计与相关标准规范相符性分析

结构层	标准要求	本项目情况	符合性分析	
《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）				
库底 防渗	基础层	土压实度不应小于 93%	土压实度 95%	相符
	反滤层	宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m ²	采用 300g/m ² 土工滤网	相符
	地下水导流层	宜采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm，石料上应铺设非织造土工布，规格不宜小于 200g/m ²	采用 300mm 厚卵石层（20-40mm），石料上铺设非织造土工布 200g/m ²	相符
	膜下保护层	黏土渗透系数不应大于 1.0×10 ⁻⁵ cm/s，厚度不应小于 30cm	采用 300mm 厚黏土，黏土渗透系数 1.0×10 ⁻⁵ cm/s	相符
	膜防渗层	应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm	采用复合防渗层：1.5mmHDPE 土工膜和 4800g/m ² GCL	相符
	膜上保护层	宜采用非织造土工布，规格不宜小于 400g/m ²	采用 400g/m ² 非织造土工布	相符
	渗沥液检测层	可采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm；也可采用卵（砾）石等石料，厚度不应小于 30cm	采用 6.3mm 厚土工复合排水网	相符
	膜下保护层	宜采用非织造土工布，规格不宜小于 400g/m ²	采用 400g/m ² 非织造土工布	相符
	膜防渗层	应采用 HDPE 土工膜，厚度不应小于 1.5mm	采用 2.0mmHDPE 土工膜	相符
	膜上保护层	宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m ²	采用 600g/m ² 非织造土工布	相符
	渗沥液导流层	宜采用卵石等石料，厚度不应小于 30cm，石料下可增设土工复合排水网	采用 300mm 厚卵石层（20-40mm），石料下增设土工复合排水网	相符
	反滤层	宜采用土工滤网，规格不宜小于 200g/m ²	采用 300g/m ² 土工滤网	相符
边坡	基础层	土压实度不应小于 93%	土压实度 95%	相符

防渗	膜下保护层	当采用黏土时，渗透系数不宜大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，厚度不宜小于 20cm；当采用非织造土工布时，规格不宜小于 600g/m^2	采用 600g/m^2 非织造土工布	相符
	GCL 防渗层	渗透系数不应大于 $5.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，规格不应小于 4800g/m^2	采用 4800g/m^2 GCL	相符
	防渗层	应采用 HDPE 土工膜，宜为双糙面，厚度不应小于 1.5mm	采用 2.0mmHDPE 土工膜和 1.5mmHDPE 土工膜复合防渗层	相符
	膜上保护层	宜采用非织造土工布，规格不宜小于 600g/m^2	采用 600g/m^2 非织造土工布	相符
	渗沥液导流与缓冲层	宜采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm，也可采用土工布袋（内装石料或砂土）	采用土工布袋装粗砂，厚度 250-300mm	相符

由上表可知，本项目库底及边坡防渗符合相关规范要求。

(4) 防渗施工

防渗材料铺设时，库底及边坡平整基底必须满足设计要求，其它应按照下列要求执行：

a.各种防渗材料铺设前应保在铺设面完全符合质量安全要求。

直接铺设在土建结构面上时，应保证构建面结构稳定，坡面平缓过渡，垂直深度 25cm 内不得有任何有害杂物；铺设在下一层土工材料之上时，应保证下一层土工材料施工质量合格，表面无积水、无杂物。

b.合理地选择铺设方向，尽可能地减少接缝受力。铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。在坡度大于 10%的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝，一般土工膜的焊接采用双轨焊接。各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准。铺设过程中调整材料的搭接宽度时不得损害已连接的部分。铺设过程中防止任何因为装卸活动、高温、化学物质泄漏或其它因素而破坏土工材料。用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。片材铺设平顺、贴实，尽量减少褶皱。铺设后应及时压载锚固，所有土工材料均须保证当日铺设当日连接。

(5) 环场锚固平台

坡面上的防渗材料应在坡顶处设锚固沟进行锚固，防渗材料转折处均应做成弧形结构，设计采用 1000×1000mm 的方沟锚固，锚固沟中压实度不小于 93%，锚固沟距离场地坡面边缘不小于 1000mm。

3.1.5.3 渗沥液收集导排系统

(1) 渗沥液收集导排系统设计方案

为了防止渗沥液在场内积聚而影响作业、污染环境，必须对渗沥液采取合理的收集、导排。渗沥液的蓄积会引起下列问题：

①填埋场内的水位升高导致更强烈的浸出，从而使渗沥液的污染物浓度增大；

②底部衬层之上的静水压增加，增加渗沥液泄漏到地下水-土壤系统中的危险；

③填埋场的稳定性受到影响渗沥液收集导排系统主要由设置在底部防渗层上的膜上保护层、导流层、集液导排主次盲沟组成。

a.膜上保护层：600g/m²无纺土工布，防止级配卵石对防渗膜产生一定的损坏。

b.导流层：在库底防渗保护层上铺设一层 300mm 粒径级配为 d20mm-40mm 级配卵石。为防止细小颗粒进入反滤层造成堵塞，反滤层的级配砾石粒径按上小下大配置。反滤层应有 >1% 坡度坡向集水盲沟。

c.主盲沟：沿库区底部由西向东设置渗沥液收集主盲沟，采用梯形断面，最大断面尺寸为：上底宽 1.6m，下底宽 0.8m，深 0.4m，边坡坡度 1:1。盲沟内铺设 HDPE 穿孔花管和级配卵石（粒径 d40~d60mm），设计 HDPE 穿孔花管管径为 dn315，渗沥液检漏 HDPE 穿孔花管管径为 dn200，主盲沟铺设至围坝坝前处，渗沥液经重力自流至渗沥液调节池。

d.支盲沟：为了填埋堆体中渗沥液导排顺畅，本工程设计支盲沟均按 50m 间距设置，采用梯形断面，最大断面尺寸为：上底宽 1.6m，下底宽 0.8m，深 0.4m，边坡坡度 1:1。盲沟内铺设 HDPE 穿孔花管和级配卵石（粒径 d40~d60mm），设计 HDPE 穿孔花管管径为 dn250，支盲沟均按一定坡度与主盲沟连接。主、支盲沟形成一个完整的导排系统。渗沥液沿着支盲沟导排，汇入库底主盲沟，经过渗沥液提升井提升之后，最终自流流入渗沥液调节池。在进调节池处，渗沥液集水管的管内底标高控制在调节池最高水位之上。

（2）渗沥液收集导排系统施工要求

渗沥液产量受多种因素影响：如降雨量、蒸发量、地面径流量、填埋场表层覆土和排水设施等，安全填埋库区填埋的均为固化后的飞灰，自身无沥出水，故渗沥液主要来源是降雨。本工程设计采取以下工程措施有效减少了渗沥液的产量：

①沿库区边沿设置了永久性的环库截洪沟，使降雨时的库内和库外雨水通过截洪沟排至附近水体，不进入渗沥液收集系统，减少了渗沥液产生量。

②分区单元的填埋作业工艺，为在库内充分实现雨污分流系统创造了较好条件。每个填埋大区又根据填埋飞灰量划分为多个填埋小单元，各单元之间设临时截洪沟，在其中一个小单元填埋作业时，另外其它小单元的雨水通过临时截洪沟排至库外，大大减少了渗沥液量。

③通过优选覆盖材料有效减少了渗沥液量，本工程每日覆盖材料采用1.0mm厚HDPE膜覆盖，由于HDPE膜的防渗性能远优于粘土，大大减少了渗入飞灰堆体的雨水量，从而减少了渗沥液的产量。同时在保证每日临时覆盖的情况下，飞灰填埋非特殊情况下在雨天不作业。

④库区库底及边坡采用安全可靠的防渗设计方案，有效阻隔场底地下水和边坡土壤中滞留的浅层雨水进入库底渗沥液收集系统和飞灰堆体，从而减少渗沥液量。

(3) 渗沥液收集导排系统设计原则

①渗沥液日处理规模应按多年平均降雨量产生的渗沥液量的日平均规模计算。这样可以合理减小渗沥液处理规模，雨季处理不完的渗沥液通过调节池调节，在干燥无雨季分批排入处理站内，可节省工程投资。

②计算场底渗沥液收集主盲沟中渗沥液导流管管径时，宜按历史最大日降雨量产生的渗沥液量计算设计流量。目前国内外基本上都采用这种标准计算，因为渗沥液在场内蓄集对库底防渗层安全性影响是很大的，因此必须确保随时将渗沥液导排至库外的调节池，这也是库底平整时要求纵横排水坡度较大的原因。

③渗沥液调节池的容量参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中的有关规定，宜根据历史最大日降雨量产生的渗沥液量进行校核。填埋场调节池容量一般较大，这对水量变化的抗冲击性及对水质的均化作用均能大大改善，对下阶段渗沥液处理非常有利，同时大的调节池也能减小渗沥液处理规模，合理控制工程投资，从诸多方面考虑都是非常优化的。

3.1.5.4 地下水收集导排系统

本项目填埋场库底面积较大，该项目需设置较为完善的地下水导排措施，防止地下水渗入库区破坏防渗系统，造成污染扩散。库区地下水导排系统主要包括地下水导排层、导排盲沟和排水管。

(1)库区底部设置地下水导排层，采用 300mm 厚级配卵砾石($d=20-40\text{mm}$)在整个库区底部满铺。

(2)地下水导排盲沟位于渗沥液导排主盲沟正下方，共两条，断面为梯形，尺寸为：上底宽 1.6m、下底宽 0.8m、深 0.4m，边坡坡度 1: 1。导排盲沟中铺设 HDPE 花管和级配碎石，导排管(HDPE 花管)管径为 dn315，级配碎石粒径为 d40-d60mm。为便于渗入地下水快速导排，设置地下水导排支盲沟，内设 HDPE 导排花管，管径为 dn250。库底地下水通过导排主盲沟收集，通过提升泵至场区排水沟最终引排至库区外自然沟渠。

3.1.5.5 雨污分流及防洪系统

(1) 雨污分流与排洪工程措施

大气降水是飞灰填埋场渗沥液产生的主要决定因素。为减小渗沥液收集负荷，进而降低工程建设投资和运行费用，填埋区的建设必须将库区汇水面积以内的大气降水合理有效地加以截排、引导排放，以实现未被飞灰堆体污染的径流(雨水)和对飞灰堆体产生浸泡的径流(飞灰渗沥液)分流。本设计采取的分流系统即洪雨水导排工程措施主要有：

①永久截洪系统：沿围坝坝顶环场道路内侧设置永久性环库截洪沟，减少进入填埋库区的地表径流，同时库内汇集雨水也通过临时雨水抽排泵抽至永久截洪系统，最终排至场外自然沟渠；

②临时截水沟：按照建设顺序，通过设置分隔土堤将填埋库区在水平方向分为若干个填埋分区，将非作业区的地表径流通过平整坡度汇集至填埋库区低处，通过雨水抽排泵排出环库截洪沟，从而有效地减少进入堆体的地表径流；

③库内径流截排设施：设置在填埋平台面与终了坡面上的排水设施；

④污水集排设施：于填埋场场底及边坡均设置导排层，将渗沥液统一收集后抽排至渗沥液调节池

(2) 库外防洪系统

库外防洪系统作用是将填埋场库区外、汇水面积范围以内的大气降水安全排出场外，尽可能的实现填埋区的雨污分流，避免库外雨水被库内填埋垃圾污染，减少渗沥液的处理量。由于该项目位于平原型地形，围坝标高高于周边地形，库外雨水汇水被围坝阻隔无法进入库区内。因此该项目库外防洪系统主要承担库区内抽排雨水的外排。库外防洪系统工程措施上采取设置环库截洪沟的方式，在填埋库区四周修建截洪沟将截住的地表径流和库内抽排雨水从库区周边排往库外。环库截洪沟沿围坝坝顶环场道路外侧布置，就近接入附近冲沟。沿填埋库区周边设置永久截洪沟承担的总汇水面积约为 0.06km^2 ，包括填埋库区封场后由表面排水沟汇集后接入的库内雨水。环库截洪沟沿围坝坝顶环场道路内侧的填埋库区边线布置，环场排水沟沿围墙边界布置，设置 3 个排水出口，通入场址外附近的自然沟渠。设计洪峰流量： $1.38\text{m}^3/\text{s}$ ，截洪沟均采用矩形断面，设计尺寸为： $B=0.8\text{m}$ ， $H=0.7\text{m}$ ，坡度 1‰。

(3) 库内防洪系统

每层填埋堆体坡脚四周设置封场表面雨水排水沟，汇入环库截洪沟后排出场外。雨水明沟按寿命长短可分为三类：永久性雨水明沟、半永久性雨水明沟、临时性雨水明沟。

永久性雨水明沟：沿着封场覆盖系统的填埋堆体马道布置，设置在各层填埋堆体边坡线与填埋堆体马道平台线之间，再连接排入下一层明沟中，根据实际情况分别接入环库截洪沟内。表面排水沟采用矩形断面与锚固沟合建，断面尺寸为 $B\times H=0.8\times 1.2\text{m}$ 连接排水明沟和截洪沟的排水管道推荐选择钢筋混凝土管作为连接管。

半永久性雨水明沟：设置于填埋库区填埋堆体的中间覆盖土上，将雨水引入永久性明沟排放。

临时性雨水明沟：用于将雨水引出填埋区，流向（半）永久性雨水明沟，当填埋堆体覆盖了这些明沟，它将失去雨水导排作用。

（4）雨污分流与排洪工程运行程序

①未填埋区

未填埋区场底雨水通过围坝前的临时雨水泵站抽排至环库截洪沟，最终排出场外。

②正填埋区

为尽量减少渗沥液产生，该项目要求雨天停止填埋作业，填埋作业区采用HDPE膜临时覆盖并设置临时雨水导排通道，将填埋区雨水导排至临时雨水明沟或未填埋区，最终抽排至库外。

③临时覆盖区

单元作业完成后，单元顶部形成斜坡坡向四周，每层填埋堆体四周设置半永久或临时性雨水排水明沟，未受污染的地表径流雨水通过明沟排入填埋区周围自然沟渠。

④封场区

库区封场后的场顶设置永久性雨水表面排水沟，沿封场堆体坡度设置阶梯式跌水渠，汇集雨水至环场排水沟（截洪沟），外排入周边水体。

3.1.5.6 垃圾坝

结合现场地形情况，场地以挖方为主，可利用现状岩土作为垃圾坝，坝体上下游进行削坡处理，现状岩土以灰岩为主，产状接近水平，不存在软弱结构面或顺层边坡，相当于均质土坝和浆砌石坝。为降低坝体开挖和砌筑工程量，推荐根据现有地形，利用现状岩土作为垃圾坝。

（1）主坝

本项目设置1座主垃圾坝。垃圾坝坝体形式采用碾压式土石坝，挡渣坝布置于项目南部下游，设计坝顶高程185.0m；坝底高程165.0m；实际坝高20m；坝顶宽度2.0m；坡率1:2；垃圾坝轴线长140.0m。

(2) 分区坝

项目飞灰填埋库区分别设置 1 座分区坝，设置填埋库区中心东西轴线方向上，将飞灰填埋库区分隔为 2 个库区，分区坝底部标高 167.5m，顶部标高 181.5m，坝高 14m，纵轴线长度 142.05m，坝顶宽度 2.0m。

3.1.5.7 绿化

(1) 填埋库区绿化

在填埋场四周设置绿化隔离带，将填埋作业区与周围环境分开；在场区封场后的堆体上进行绿化，重建优美环境的同时，利用植物根系保持边坡稳定，防止水土流失。

(2) 道路绿化

道路两旁设置绿化隔离带，可采用行列式布置，创造林阴道的效果。厂内一般道路、人行道两侧可种植三季有花、季相变化丰富的花灌木。道路与建筑物之间的绿化要有利于室内采光，防止污染，减弱噪音。

(3) 生产管理区绿化

生产管理区处在填埋库的下游，管线较少，绿化条件较好。绿化的形式应与建筑形式相协调，办公楼附近一般采用规则式布局，可设计花坛、雕塑等。设计立体绿化系统，采用地面绿化，空中绿化，屋顶花园立体绿化系统，提高绿地率和绿化率，可起到遮阳、降温、导风的作用，对节能有利。

(4) 渗沥液调节池绿化

渗沥液调节池为地理式设计，在进行设计时应充分考虑利用园林植物的净化空气杀菌、减噪等作用，要根据实际情况，有针对性地选择有害气体抗性较强及吸附粉尘、隔音效果较好的树种。

3.1.5.8 封场与覆盖系统

为了实现填埋场地重新开发利用，提高土地的附加值，本工程设计在填埋结束后及时进行终场覆盖，并结合场地及功能需要种植花草和植物，分为花草区、

浅根植物和深根植物区。在垃圾不断稳定的同时，尽快恢复场地的生态环境，实现社会经济的可持续发展。封场工程不计入本次项目工程量内。

(1) 封场覆盖要求

按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）对填埋场封场作了如下规定：

①堆体整形设计应满足封场覆盖层的铺设和封场后生态恢复与土地利用的要求。

②堆体整形边坡大于 10%时宜采用多级台阶，台阶见边坡坡度不宜小于 1:3，台阶宽度不宜小于 2m。

③填埋场封场覆盖结构各层应由下至上依次为：防渗层、排水层与植被层。填埋场封场覆盖应符合下列规定：

a.防渗层：采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜或线性低密度聚乙烯（LLDPE）土工膜，厚度不应小于 1.5mm，膜上应敷设非织造土工布，规格不宜小于 300g/m²；膜下应敷设保护层。采用黏土，黏土层的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s，厚度不应小于 30cm。

b.排水层：堆体顶面宜采用粗粒或多孔材料，厚度不宜小于 30cm。边坡宜采用土工复合排水网，厚度不应小于 5mm；也可采用加筋土工网垫，规格不宜小于 600g/m²。

c.植被层：应采用自然土加表层营养土，厚度应根据种植植物的根系深浅确定，厚度不宜小于 50cm，其中营养土厚度不宜小于 15cm。

d.封场覆盖系统各层应从以下形式中选择：防渗层可由土工膜和压实黏性土或土工合成材料膨润土垫（GCL）组成复合防渗层，也可单独使用压实黏性土层。复合防渗层的压实黏性土层厚度应为 20-30cm，渗透系数应小于 1×10^{-5} cm/s。单独使用压实黏性土作为防渗层，厚度应大于 30cm，渗透系数应小于 1×10^{-7} cm/s。土工膜选择厚度不应小于 1mm 的高密度聚乙烯（HDPE）或线性低密度聚乙烯土工膜（LLDPE），渗透系数应小于 1×10^{-7} cm/s。土工膜上下表面应设置保护

层。土工合成材料膨润土垫(GCL)厚度应大于 5mm,渗透系数应小于 1×10^{-7} cm/s。排水层顶坡应采用粗粒或土工排水材料,边坡应采用土工复合排水网,粗粒材料厚度不应小于 30cm,渗透系数应大于 0.1cm/s。材料应有足够的导水性能,保证施加于下层衬垫的水头小于排水层厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。植被层应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长,厚度应大于 15cm。应压实。覆盖支持土层由压实土层构成,渗透系数应大于 1×10^{-4} cm/s,厚度应大于 45cm。

e.封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调,并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化不应使用根系穿透力强的树种。

(2) 封场覆盖方案选择

①主防渗材料选择

封场覆盖具有防止渗沥液进入填埋场的作用,直接影响填埋场的雨污水分流,渗沥液处理,因此封场覆盖系统的设计应保证填埋场的封闭性。封场覆盖中常用的三种覆盖材料比较见下表:

表 3.1-10 三种常用封场材料比较表

材料	优点	缺点
压实粘土	成本较低(如果土源能就地解决),施工难度小,有一套成熟的规范,可以参考的经验多。使用时,往往铺设 30~60cm,被石子、复垦植被根系刺穿的可能性小。	需要的土方多,施工量大,施工速度慢,雨季施工困难。容易因为干燥、冻融收缩产生裂缝,防渗性能迅速下降,在封场完成以后,产生裂缝难以修复。抗拉性能较差,对填埋场不均匀沉性能要求较高。
土工膜(HDPE)	防渗性能好,渗透系数不超过 10^{-10} cm/s,大大低于粘土。施工时仅需铺设 1.0mm 厚的土工膜就可满足防渗要求,节约了填埋空间。抗拉伸性能与合成的材料有关,HDPE 的最大抗拉伸形变比为 5~10%,对填埋场不均匀沉降性能要求较低。施工铺设容易,周期快,不受气候条件限制。	容易被尖锐的石子刺穿;本身存在老化的问题,并可能遭化学物质、微生物影响。
土工合成材料膨	防渗性能介于粘土与一般比土工膜	吸湿膨胀后,抗剪切性能变差,须

润土垫 (GCL)	之间; 抗拉伸能力强, 最大抗拉伸形变比 10~15%, 对填埋场不均匀沉降性能要求较低; 占用体积较小, 节约空间, 施工量较小, 可以迅速铺好, 发生损坏后可以迅速修复。	考虑斜坡稳定安全性问题; 易被尖锐的石子或复垦植被的根系刺穿; 干燥季节, 气体可以透过 GCL 防渗层抵达复垦层; 价格较高。
-----------	---	--

经综合比较, 三种覆盖材料各有优势和不足, 考虑到本工程填埋场规模大, 建设标准较高, 参照国内同类城市大型卫生填埋场建设标准及运行管理经验, 同时参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013) 规定, HDPE 膜作为封场覆盖材料时, 其厚度不宜小于 1.5mm 作为封场覆盖材料, 推荐采用 1.5mm 厚的 HDPE 膜。

②排水层导流材料选择

参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013) 中关于填埋场封场覆层结构的有关规定, 本工程封场场顶排水层材料选用碎石; 而边坡封场处, 由于坡度较大, 坡比为 1: 3 (相当于 18.4°), 碎石较光滑, 边坡无法铺放, 因此, 封场边坡覆盖排水层材料选用 6.3mm 厚复合土工网。

(3) 封场覆盖结构设计

场顶封场覆盖结构 (自下而上):

填埋物;

保护层: 长丝土工布 300g/m²;

防渗层: 1.5mm 厚 HDPE 膜;

保护层: 长丝土工布 300g/m²;

排水层: 碎石排水层 300mm;

隔离层: 长丝土工布 150g/m²;

植被层: 自然土层厚 450mm、营养土层厚 200mm。

边坡封场覆盖结构 (自下而上):

填埋物;

保护层: 长丝土工布 300g/m²;

防渗层: 1.5mm 厚 HDPE 膜;

排水层：6.3mm 厚复合土工网；

植被层：自然土层厚 450mm、营养土层厚 200mm。

(4) 封场维护措施

封场后维护计划包括场地维护、污染治理的继续运行和相关监测。

① 渗沥液检测层监测

封场后，应继续对渗漏检测层每天产生的液体进行收集和计量，监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速率（根据 GB18598 附录 B 公式 B.1 计算），频率至少 1 次/月；发现渗漏检测层的水位过高时，监测频率需提高至 1 周/次；当到设计寿命期后，监测频率需提高至 1 周/次。

② 地下水监测

封场后，应继续监测地下水，频率至少一季度一次；如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过 3 天。

③ 地表水监测封场后，将继续按要求对周围地表水进行监测。当停止场内渗沥液收集和外排系统的运行时，可取消对表水的监测。

④ 地面沉降监测封场后，每年监测一次地面沉降，沉降测试点在两个堆体的平台上各设置 2 点，顶面设置 4 点。地面沉降直至封场管理结束。

⑤ 土壤监测封场后，飞灰处理处置场所重启利用前，应对处置场所内的土壤进行监测。飞灰处理处置设施土壤的采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行。

⑥ 场地维护：场地维护包括坝、临时道路、马道、表面排水沟及封场绿化等填埋场基础设施的维护。

3.1.6 主要经济技术指标

本次拟建工程主要经济技术指标见下表。

表 3.1-11 拟建工程主要经济技术指标

序号	名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	m ²	26000.00	合计 39 亩

2	填埋库区占地面积	m ²	15935.11	合计 23.9 亩
3	有效库容	m ³	200000	/
4	管理及辅助区	m ²	2938.39	/
5	环场锚固平台	m	482	/
6	厂区道路（水泥）	m ²	2990.40	/
7	厂区道路（铺装）	m ²	75.67	包括停车场
8	进场道路	m ²	1000.00	/
9	绿化面积	m ²	4150.00	/
10	截排洪沟	m	646	/

3.1.7 主要建构筑物一览表

本次拟建工程主要建构筑物信息见下表。

表 3.1-12 拟建工程主要建构筑物一览表 单位：m²

序号	名称	占地面积	建筑面积	用途/备注
1	门卫室及地磅房	20	20	门岗、称重
2	辅助用房	74.62	74.62	泵房、变配电间等辅助设施
3	渗沥液提升井	13.98	/	渗沥液导流
4	调节池	1079.44	/	渗沥液收集
5	管理及辅助区	2938.39	2938.39	员工日常生活、办公区

3.1.8 主要设备一览表

本次拟建工程主要设备信息见下表。

表 3.1-13 拟建工程主要设备一览表

序号	名称	型号/参数	数量	备注
1	随车吊	起重量 10t, 起升高度 30m, 发动机功率 15kW	8	飞灰吊装、填埋
2	雾炮车	喷雾量 70-80L/min, 最大行进速率 50km/h, 工作速率 5km/h	2	绿化洒水
3	洒水车	洒水量 10-50L/min, 最大行进速率 50km/h, 工作速率 5km/h	4	绿化洒水
5	通勤车	电动, 最大行进速率 60km/h	4	巡逻

6	叉车	额定起重量 3t, 最大起升高度 3m	8	填埋
7	自卸汽车	自重 15t, 最大载重 20t	20	运输

3.1.9 主要原辅材料消耗和储存情况

本次拟建工程涉及的原辅材料见下表。

表 3.1-14 拟建工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	贮存方式	最大贮存量	备注
1	1.0mmHDPE 膜	2850t	卷装	280t	外购
2	1.5mmHDPE 膜	4300t	卷装	285t	外购
3	2.0mmHDPE 膜	6000t	卷装	285t	外购
4	土工合成材料膨润 土垫 (GCL)	5500t	捆扎	55t	外购
5	新鲜水	2700m ³	/	/	给水管网
6	电	18 万 kw/h	/	/	市政供电

3.1.10 公用工程

3.1.10.1 给排水工程

(1) 给水设计

目前区域供水管网暂未铺设至本项目范围, 本项目用水取自项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂, 配套铺设输水管线及输电线路。输水管线采用球墨铸铁管 DN150, 场区配水管线采用给水 PE 管。本项目用水主要为办公生活区员工生活用水、进出车辆冲洗用水、道路洒水用水、喷雾降尘用水和碱喷淋塔用水等。

①职工生活用水

本项目劳动定员 20 人, 均在厂区内住宿, 根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 表 3.2.2 所示, 公共盥洗卫生间的宿舍每人每日生活用水定额为 100~150L, 本次评价生活用水量以 150L/p·d 计, 营运期共计 100d, 生活用水量为 300m³ (3m³/d)。

②进出车辆冲洗水

本项目平均运输车辆进出次数为 200 次/日，根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)3.2.7 所示，高压水枪冲洗载重汽车用水量为 80~120L/(辆·次)，本次评价以 120L/(辆·次)计，填埋期共计 100d，车辆冲洗水量为 2400m³(24m³/d)。

③道路洒水

本项目采用移动雾炮车对厂内进行洒水抑尘，参照《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 3.2.4 “小区道路、广场的浇洒最高日用水量定额为 2.0~3.0L (m²·d)”，本次评价以 2.0L/(m²·d)计。根据总工程平面设计图，项目厂区内道路需洒水区域详情如下所示。

表 3.3-10 道路洒水区域

区域	喷洒面积 m ²	需求水量 L/d
道路（水泥）	2990.4	5980.8
道路（铺装）	75.67	151.34
进场道路（水泥）	1000	2000
合计	4066.07	8132.14

本项目道路每日洒水抑尘一次，营运期共计 100d，则营运期道路洒水用水量为 813.214m³ (8.1321m³/d)

④喷雾降尘用水

本项目物料装卸、填埋作业过程均需使用喷雾降尘，喷雾除尘设备每天的耗水量取决于多种因素，根据喷雾设备设计喷雾量，本项目每天消耗约 4~6 吨水用于喷雾抑尘，本次评价以 6t/d 计，则营运期喷雾降尘用水量为 600m³。

⑤碱喷淋塔用水

本项目设置一座碱喷淋塔处理渗沥液调节池产生的臭气，碱喷淋塔水箱为 1m³，每 5 天更换一次，则平均每天用水量为 0.2m³/d。

(2) 排水工程

①雨水系统

厂区内采用截排洪沟收集雨水，初期雨水经环布厂区的截排洪沟收集后通过渗沥液收集导排系统进入渗沥液调节池内暂存，通过明管分批排入项目北侧辉县

市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。后期雨水由截排洪沟收集后经厂区东侧雨水排放口排出，经泄洪沟汇入下游沟渠内。

②污水系统

本项目生活污水经化粪池处理后，定期由吸粪车清运不外排；进出车辆冲洗废水经洗车台下方沉淀池收集后，回用于车辆冲洗；初期雨水经渗沥液调节池收集后，通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。本项目废水均得到合理利用，不外排。

(3) 水平衡

本项目水平衡如下图所示。

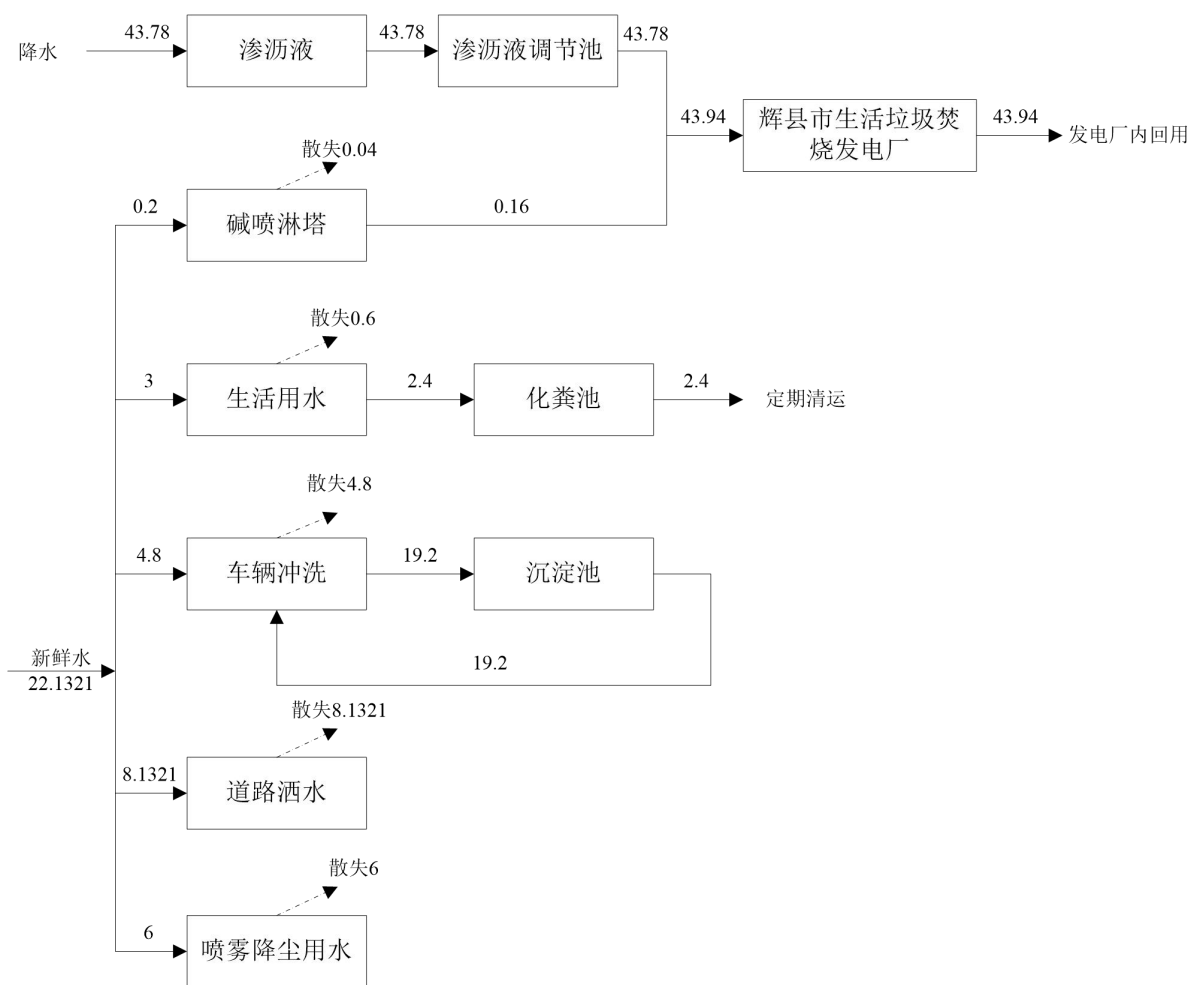


图 3.1-2 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

3.1.10.2 供电工程

(1) 供电电源与电压

本项目所涉及的用电场所均为三级负荷，根据供电需要，厂内设置一座变配电间。高压供电采用一路 10kV 高压电源供电，同时承担场区所有三级负荷。全厂供电电压采用 10kV，低压配电电压采用 0.4kV。

(2) 供电系统

根据场区工艺布局特点和变配电场所靠近负荷中心的原则，在靠近负荷中心位置设置 10/0.4kV 变配电间，内设高压配电、低压配电、变压器等。根据负荷计算表，用电设备安装容量为 428.17kW，计算负荷为 314.81kVA，确定变压器容量为 400kVA，本次工程选用 400kVA 的 SCB13-400kVA 变压器一台。变配电间内设置一套 10/0.4kV 配电系统。10kV 系统采用单母线分段，分段开关合闸运行。

3.1.10.3 消防工程

(1) 危险等级

本项目各建筑火灾危险性：

①埋库区：埋库区内主要为垃圾焚烧厂产生的经稳定整合后的飞灰，不涉及易燃物料，属于难燃烧物质，根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）规定，填埋场的埋作业区应为生产的火灾危险性分类中戊类防火区；

②按火灾危险性分类：渗沥液处理区、污泥综合处理车间为戊类，变配电间为丁类。

(2) 消防设施

埋场部分构（建）筑物的耐火等级、防火间距、消防给水、采暖通风、空调及电力设备的选型和保护等按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）有关条款执行。各建筑物内电气设备均作可靠接地。各建筑物内均根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

配备各类消防灭火器材，整个区内的消防设计以确保生产生活安全为原则。

①钢结构建（构）筑物涂防火涂料，场区内所有建筑耐火等级为二级。

②场区设有室外消火栓。沿场前区主干道设室外消火栓，消火栓间距不超过120m，保护半径150m；

③主要建筑物每层设备用通道；

④根据建筑物特性、建筑面积、消防系统设置情况等因素，结合灭火器设置规范灭火器，综合楼、变配电间内设干粉灭火器，档案室、资料室、打字间等配专用灭火器；

⑤厂区内道路布置考虑消防车辆出入方便，各建构筑物之间距离严格按规范要求布置，确保防火间距，并设足够的转弯车道，以确保消防车辆畅通无阻地进行灭火作业。

⑥本工程水消防与化学消防相结合的消防设计可以保证扑灭初期火灾。在扑救初期火灾的同时，中心控制室应立即向附近的消防队发出报警信号以求得支持，防止火灾的蔓延。

（3）电气消防

①防雷

场区变配电间等防爆场所按二类防雷建构筑物设计，其它有防雷要求的建构筑物按三类防雷设计。屋顶设避雷带，利用柱主筋或明敷引下线。

②电力系统的过电压保护

为防大气过电压和操作过电压对电气设备的损坏，变电所10KV母线处装氧化锌避雷器，10KV真空断路器下口装设防操作过电压设备，0.4KV母线处、车间配电母线处、向信息系统供电的电源箱处均装设SPD浪涌保护器。

③接地、等电位联结

10KV变电所高低压系统接地、变压器及发电机中性点接地联合接地，接地电阻不大于1欧姆；建筑物电源进线重复接地，接地电阻不大于10欧姆；防雷接地、电气接地及弱电接地共用接地时，接地电阻不大于1欧姆。建筑物电子信

息系统防电磁脉冲，做好等电位，与建筑物接地装置相连。电气设备、用电设备及电气线路金属保护管、金属桥架等正常非带电部分的金属一律保护接地。

3.1.11 工艺流程

3.1.11.1 施工期工艺流程

本项目位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），根据现场踏勘，现状为空地。本项目施工期主要进行的是施工前期准备、填埋库区建设、配套工程搭建以及道路建设，施工期共计3个月（90d），具体工艺流程如下图所示。

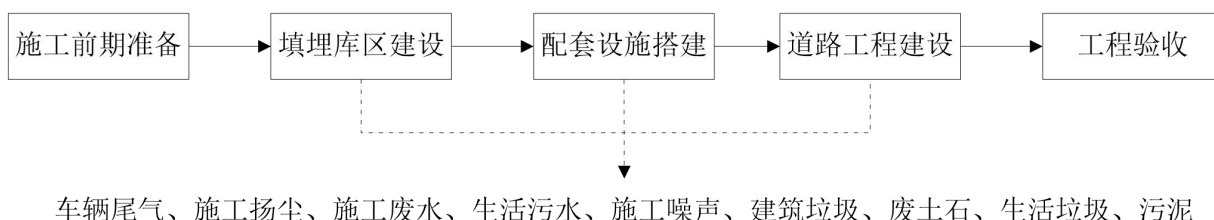


图 3.1-3 施工期工艺流程图

工艺流程简述：

（1）施工期前期准备：认真收集、查阅相关工程的技术档案资料，组织现场施工人员熟悉理解施工图纸和有关技术资料，认真熟悉图纸，熟悉该分项方案，做好施工技术交底。工程重要部位由公司技术负责人和施工组织设计的主编进行交底；一般部位由项目技术负责人给施工员进行交底；施工人员应就工程施工组织设计和施工工艺向班组及作业人员进行详细的分部分项交底。并对参与施工管理、过程控制以及具体实施施工的有关人员进行进场培训教育。

（2）填埋库区建设：根据工程设计方案以及总工程平面布置图，建设填埋库区、渗沥液收集导排系统、地下水导排系统、防渗系统、雨污分流及防洪系统等工程。

（3）配套设施搭建：根据工程设计方案以及总工程平面布置图，搭建生产管理区内建筑设施，主要包括综合楼、配电系统、消防系统、监控系统、洗车平台等配套辅助工程设施。

(4) 道路工程建设：根据工程设计方案以及总工程平面布置图，搭建进场道路、临时作业道路和厂区道路。

(5) 工程验收：各分项工程施工按质检工程师下达的质量交底，施工完后由各施工班组兼职质检员自检，自检合格后，报施工队专职质检员复检，检验合格后报项目部质检工程师检查验收，验收合格后，填写报验单，并报请监理工程师验收同时办理好验收证明，以备有关人员现场签字，最后做好资料整理以及归档工作。

施工过程中会产生施工扬尘、施工废水、生活污水、施工噪声、建筑垃圾、废土石、生活垃圾等。

3.1.13.2 营运期工艺流程

本项目营运期主要包括飞灰进场、填埋作业、封场覆盖和渗沥液处理等主要流程，营运期工作时间为 100d，工艺流程如下图所示。

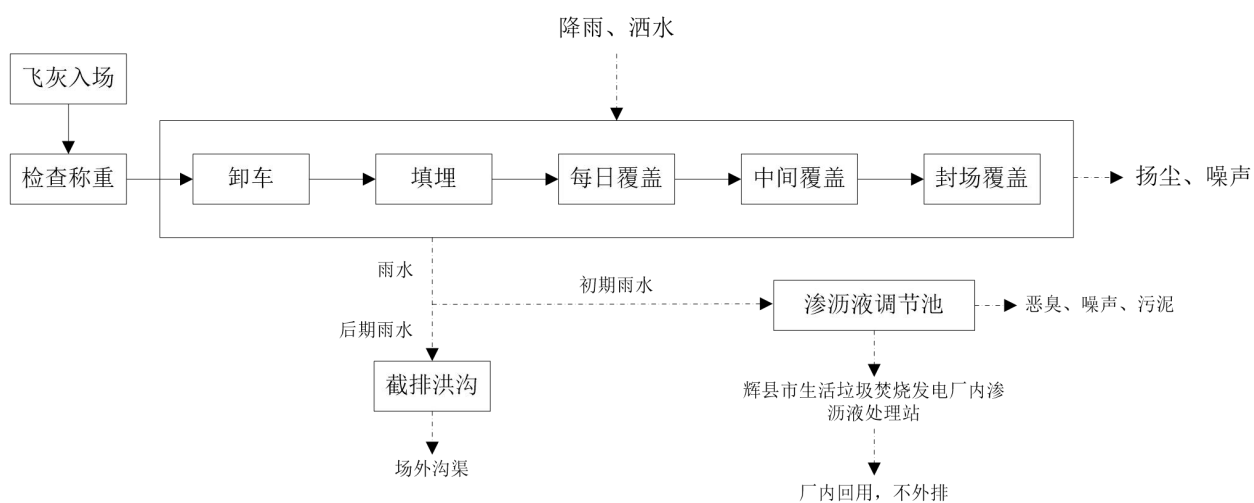


图 3.1-4 营运期工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 飞灰入场、检查称重：

经焚烧厂螯合稳定化处置、且检测合格的飞灰螯合物装入覆膜吨包（一般为 1m×1m×1m），再由专用运输车按规定的速度、路线运至本项目厂区内。飞灰螯合物运输环节由焚烧厂委托专业单位负责，按《国家危险废物名录》（2021 版）

要求执行“飞灰稳定化物满足 GB16889 要求，填埋处置过程不按危废管理；飞灰稳定化物运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求，不按危险废物进行运输”。

由于飞灰产生环节仍作为危险废物，因此要求焚烧厂在转移过程中仍参照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行，实行转移联单制度，即飞灰螯合物出焚烧厂、运输、进入填埋场内应按国家规定完善飞灰电子转移联单申报，如实记录、妥善保管转移单位、转移重量以及接收者等相关信息，并按照国家有关规定向环境保护主管部门申请登记，经生态环境主管部门审批同意后实施转移活动。

进入填埋场前需出具每批次飞灰螯合物检测报告、稳定化飞灰电子转移联单方能入场，入场后称重检查。

填埋场内应建立运行台帐记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括：飞灰螯合物检测报告、入场时间、入场量、飞灰螯合物产生及运输单位信息备案记录等。

(2) 卸车：经检查核实无误并规范记录后，允许车辆入场，运输车辆须严格按照厂内道路导流线及指示牌提示，规范行驶并泊于卸车区进行卸车作业。运输车辆厂内通行会产生车辆扬尘和行驶噪声，卸车过程会产生装卸扬尘和噪声。

(3) 填埋：本项目飞灰螯合物填埋作业采用分区、分单元逐日填埋形式。填埋作业区划分为若干相对独立的作业区，然后按顺序逐区进行“单元式”填埋作业。本项目共设计 8 个填埋单元，每天填埋结束后进行每日覆盖。本工程设计中，填埋场作业以实行分区分单元填埋为前提，然后再来考虑分层的填埋作业。其目的是最大限度的实现填埋区内的雨污分流，减少渗沥液的产生量，确保填埋库区的成功运行，成功解决雨污分流的问题。飞灰填埋作业从库底最高点开始堆放填埋，在填埋作业过程中，场底以上的雨水通过周边临时排水沟，分别被导排到填埋库区周围的截洪沟，可以实现雨污分流。另外，考虑到水平面积有利于填埋机械作业，同时考虑吨包袋的尺寸，场底一次填埋作业到相对高度 1.0m，同样使用间隔作业区方法。填埋过程中，当天作业完毕后，采取日覆盖。

分阶段填埋作业：

①第一阶段填埋作业

第一阶段填埋作业主要从场底开始，分为两部分。第一部分，利用随车吊对飞灰吨袋进行临时堆放，形成坡度不超过 9% 的椎体坡面，作为进场临时道路基础，同时椎体平面便于临时覆盖和坡面排水；第二部分，为了尽量避免作业机械对库底土工膜防渗系统可能造成的损坏，从作业单元周边的临时作业道路上由上向下，由内向外，顺序向前吊装、摆放，直至填埋区底部铺满一层（1m 厚）飞灰后，达到场底绝对标高 1m 处，作业机械开始压实，因此，初阶段填埋时宜采用填坑法作业。

②第二阶段填埋作业

当作业单元内第一阶段完成后，可开始第二阶段填埋作业，此时填埋作业机械便可全部下到填埋作业点进行铺推及压实作业。此时的飞灰第一填埋层厚度达到 1.0m，填埋第二层飞灰时，继续利用填埋库区临时作业道路，同时考虑堆积法作业方法，倾斜面堆积法可利用推土机在飞灰第一填埋层顶面，在随车吊的协助下进行推铺堆高作业，每当填埋高度提升 1.0m，就进行机械压实作业。直至到达高程与周围环库区道路和挡渣坝坝顶高程相当后，然后可进行下阶段填埋作业。

②第三阶段填埋作业

第二阶段填埋作业完成后，可进行第三阶段填埋作业，第三阶段作业中，每 5m 为一个作业层，为保证堆体的稳定性，需要修坡。堆体坡度按照 1: 3 设计，每升高 5m 设置 3m 宽的马道平台，第三阶段填埋作业最终到达的高程为封场高程。第三阶段采用堆积法。随着飞灰堆体的增加，在堆体上逐渐形成上升环堆体道路。坡道可用建筑垃圾填筑，路面宽 4m，然后用道渣、炉渣压实，形成厚 400mm 的路面。起点与填埋库区环场道路相接，中间部分与各马道平台顺接，直至最终终场形成堆体。

(4) 每日覆盖、中间覆盖：覆盖作业是填埋场运行作业中重要的环节，对周围的生态环境和员工的工作环境有着及其重要的意义。为防止渗沥液导流层发

生板结，本填埋场不采用粘土覆盖，主要覆盖材料为 1.0mmHDPE 膜。覆盖分为日覆盖、中间覆盖。在覆盖过程中覆盖材料的选择是填埋场运行好坏和影响周围环境评价的关键，同时能够控制气体和液体散发和外溢。

日覆盖：填埋场日覆盖采用 1.0mmHDPE 土工膜作为日覆盖材料，每日填埋工作结束后对作业区域进行覆盖，次日拆开继续作业。这样能够有效防止物料飞散，降低雨水渗透量。

中间覆盖：当作业单元达到一定面积，为了减少渗沥液的产生，必须进行中间覆盖，覆盖材料采用 1.0mmHDPE 土工膜，进行覆盖时候应严格按照设计方案要求的覆盖数据进行控制，保证覆盖工作的正常进行。

(5) 封场覆盖：为了实现填埋场地重新开发利用，提高土地的附加值，本工程设计在填埋结束后及时建立终场覆盖系统，并结合场地及功能需要种植花草和植物，分为花草区、浅根植物和深根植物区。在填埋区不断稳定的同时，尽快恢复场地的生态环境，实现社会经济的可持续发展。

3.2 产污环节分析

本项目为新建项目，主要的污染源为施工期污染源和项目正常运营期污染源。

3.2.1 施工期产污环节

根据本项目施工期工艺流程，施工期产生的污染物主要包括：废气、废水、噪声、固废。

(1) 废气

施工期产生的废气主要包括：

①施工中燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气，主要污染物为 CO、NO_x 等。

②施工场地清理、场地平整、土石方开挖、物料堆放、物料装卸以及汽车运输等作业过程产生的扬尘。

(2) 废水

施工期产生的废水主要包括：

①本项目施工人员日常生活会产生生活污水，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP、TN 等。

②本项目施工期施工废水主要为车辆进出冲洗废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护产生的泥浆水，主要污染物为 SS。

(3) 噪声

矿区施工过程中的噪声主要来自于施工现场的施工作业噪声、机械设备运行噪声和车辆运输噪声，多为偶发噪声，具有无规则、突发性等特点。

(4) 固体废物

本项目施工期固体废物主要包括施工作业开挖土石方产生的废土石、生产管理区的建设及生产设施搭建产生的建筑垃圾、沉淀池污泥和施工人员生活垃圾。

(5) 生态影响

根据实地调查，项目填埋场占地属于山地生态系统，项目建设会使改变原有地貌和植被，造成一定植被损失，对当地生态环境产生影响。

3.2.2 营运期产污环节

本项目填埋物为飞灰螯合物，为生活垃圾焚烧飞灰经固化稳定后的产物。飞灰经高温焚烧后，热灼减率 $\leq 5\%$ ，垃圾内含有的有机物基本燃尽，飞灰的主要成分以 CaCl₂、CaSO₃、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等为主，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等，且飞灰进场前经过稳定化处理，因此在飞灰固化物填埋区几乎不产生填埋废气和臭气。

根据本项目营运期工艺流程，营运期产生的污染物主要包括：废气、废水、噪声、固废。

(1) 废气

运营期主要废气为：①运输车辆在地面行驶产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；②填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；③渗沥液调节池产生的恶臭。

(2) 废水

营运期废水主要包括：

- ①车辆清洗废水，主要污染物为 SS；
- ②职工生活污水，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP、TN 等；
- ③填埋区渗沥液，主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、TP、TN、BOD₅、总汞、总铅、总铬、六价铬、总砷、总镉等。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为厂内机械设备：包括随吊车、水泵等，其噪声源强在 80dB(A)~90dB(A)之间。

(4) 固体废物

本项目营运期固体废物主要为污泥和职工生活垃圾。

3.2.3 产污环节汇总

本项目产污环节见下表。

表 3.2-1 本项目产污环节一览表

阶段	项目	产污环节	主要污染物名称	治理措施
施工期	废气	施工场地清理、场地平整、土石方开挖、物料堆放、物料装卸以及汽车运输	颗粒物	运输车辆顶部和物料堆放处覆盖苫盖，并洒水抑尘；施工作业过程洒水抑尘；物料装卸控制卸料高度，并喷雾降尘
		运输车辆行驶及施工机械运行	NO _x 、CO	厂区内无组织排放
	废水	职工生活	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	经化粪池处理后定期清运，不外排
		车辆及机械设备冲洗	SS	沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗
		混凝土养护	SS	
	噪声	施工作业、机械设备运行和车辆运输	等效连续 A 声级	基础减振、距离衰减
	固废	开挖土石方	废土石	由土地资源所属部门安排车辆运输至集中受纳场后按需处理，本项目不允许私自处理
		生产管理区及生产设	建筑垃圾	外售至市政主管部门指

运营期		施建设		定的建筑垃圾消纳场
		施工人员生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运
		沉淀池	污泥	封场期回填
	废气	运输车辆行驶	颗粒物	运输车辆顶部覆盖苫盖，匀速行驶，道路洒水降尘
		物料装卸	颗粒物	控制卸料高度，并喷雾降尘
		堆场起尘	颗粒物	填埋区喷雾降尘
		渗沥液调节池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	全地下池体，2.0mm 厚 HDPE 双光面浮盖膜覆盖，通过导排孔收集废气后进入碱喷淋塔内处理，处理后通过 15m 高排气筒排放
	废水	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	化粪池处理后定期清运，不外排
		车辆及机械设备冲洗	SS	沉淀池处理后回用于车辆冲洗
		填埋区渗沥液	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉	渗沥液调节池收集后，通过明管分批进入辉县市生活垃圾焚烧厂内现有渗沥液污水处理站处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧厂内回用
		碱喷淋废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	进入辉县市生活垃圾焚烧厂内现有渗沥液污水处理站处理，处理后于辉县市生活垃圾焚烧厂内回用
	噪声	随吊车、叉车、洒水车、雾炮车、水泵等	等效连续 A 声级	基础减振、距离衰减
固废	沉淀池	污泥	封场期回填	
	渗沥液调节池	污泥		
	职工生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运	

3.3 本项目污染物产排情况分析

3.3.1 施工期污染物产排情况分析

3.3.1.1 施工期大气污染物产排情况分析

(1) 运输车辆和施工机械排放的机动尾气

施工中将会有各种工程机械以及运输车辆来往于施工现场,主要有载重货车、挖掘机、铲车、推土机等。燃油施工机械在移动时会排放机动车尾气,主要污染物为CO、NO_x等。施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点:车辆在施工现场范围内活动,尾气呈面源污染形式扩散;车辆尾气排气筒高度较低,尾气扩散范围不大并能迅速扩散;车辆为非连续行驶状态,污染物排放时间及排放量相对较小。

综上,由于施工期使用的机械数量较少且较为分散,污染物排放量间歇性产生,产生量不大,污染程度较轻。矿区较为开阔,受地形高程影响通风效果良好,因此车辆和设备尾气对周边环境影响不大。

评价提出,施工过程中施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备,加强车辆和设备的维修保养,使其处于良好的工作状态,严禁使用报废车辆和淘汰类设备,以减少车辆和设备尾气对周边环境的影响。

(2) 扬尘废气影响分析

施工场地清理、场地平整、土石方开挖、物料堆放、物料装卸以及汽车运输等作业过程会产生扬尘。扬尘原因可分为风力扬尘和动力扬尘,风力扬尘主要是由于露天堆放的建筑材料以及裸露的施工区表层浮土受干燥及大风天气影响而产生。动力扬尘主要是在建筑材料的装卸、转运以及土石方开挖过程中,由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成,通常扬尘集中发生在施工期土地平整和土石方开挖的早期阶段,其TSP排放浓度相对较高。

施工期扬尘的污染程度与风速、粉尘粒径、空气湿度等因素有关,在大风干燥天气下,产生的扬尘量及影响范围将增大。根据同类项目资料,场地未洒水的情况下,进行装卸运输及施工作业时,下风向50~150m范围内影响最大,200m处达到平衡点。

为减少施工期扬尘的产生,结合《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》(GB 55034-2022)、《建筑工程平安防护、文明施工措施费用及运用管理规定》(建办[2023]89号)所提出的防扬尘措施,环评提出如下措施:

①施工现场做到“两个禁止”，禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。施工现场混凝土搅拌场所应采取封闭、降尘措施。

②施工现场做到“三员”管理，扬尘污染防治“三员”即：“监督员、网格员、管理员”。

③施工现场出入口应标有企业名称或企业标识。主要出入口明显处应设置工程概况牌，施工现场大门内应有施工现场总平面图和安全管理、环境保护与绿色施工、消防保卫等制度牌和宣传栏。

④施工现场的主要道路要进行硬化处理。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，主要道路应定期清扫、洒水。

⑤建设构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并及时清理废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，并应对驶出的车辆进行清洗。施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。

⑥在规定区域内的施工现场应使用预拌制混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

⑦当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少宜造成大气污染的施工作业。

综上所述，项目施工期相对较短，在采取相应的控制措施后，排放的污染物对施工区以及附近的环境空气质量影响不大，且这种影响会随着施工期的结束而消失。

3.3.1.2 施工期水污染物产排情况分析

施工期的废水主要来自现场施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

本项目施工期施工人员 20 人，施工人员生活用水定额以 30L/人·d 计，则

生活用水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量以用水量的 0.8 计，则生活污水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目施工期共计 90d，则施工期生活污水产生量为 43.2m^3 ，生活污水水质 COD 350mg/L 、SS 250mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L 、TP 3mg/L 、TN 30mg/L ，项目生活污水经化粪池处理后定期清运。生活污水对周围环境影响不大。

(2) 施工废水

本项目施工期施工废水主要为车辆和机械设备冲洗废水以及混凝土养护废水，主要污染物为 SS。评价提出，在施工现场设置一座洗车台，用于施工设备及车辆冲洗，同时配套新建 1 座沉淀池，施工废水经沉淀池收集沉淀后用于车辆冲洗，不外排。施工废水对周围环境影响不大。

综上所述，施工期废水在采取相应的控制措施后，不会进入地表水系，对周围水环境的影响不大。

3.3.1.3 施工期噪声产排情况分析

矿区施工过程中的噪声主要来自于施工现场的机械设备运行噪声和车辆运输噪声。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中常见设备噪声源强，确定本项目施工期的主要噪声源及声级值见下表。

表 3.3-1 施工期主要噪声源情况一览表

噪声源	噪声源强 dB(A)	数量 (台)	设备源强叠加值 dB (A)
推土机	88	1	88
挖掘机	90	2	93
装载机	95	1	95
压路机	90	1	90
运输车辆	90	2	93

由上表可知，施工期机声源噪声级大部分均高于 $85\text{dB}(\text{A})$ ，部分设备声源高达 $95\text{dB}(\text{A})$ 。噪声主要为点声源和流动声源，流动声源只局限在一定范围内，无明显指向性，因此也可以当做固定声源。

在同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得出该受声点的声压级。噪声叠加公式如下：

$$L_A = 10 \lg \sum^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L—总声压级，dB(A)；

n—噪声源数。

距离衰减预测公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_A(r)—预测点声压级，dB(A)；

L_A(r₀)—噪声源声压级，dB(A)

r—预测点离噪声源的距离，m；

各类施工机械在不同距离的噪声与测度见下表。

表 3.3-2 施工期主要噪声源情况一览表

机械	距离(m)	源强 dB(A)	距离作业点不同距离处的噪声预测值 dB(A)								限值标准 dB(A)		
			5	10	20	40	60	80	100	200	300	昼间	夜间
推土机		88	74	68	62	56	52	50	48	42	38	70	55
挖掘机		93	79	73	67	61	57	55	53	47	43		
装载机		95	81	75	69	63	59	57	55	49	45		
压路机		90	76	70	64	58	54	52	50	44	40		
自卸汽车		93	79	73	67	61	57	55	53	47	43		

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，建筑施工过程中场界施工噪声排放限值为昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。由上表结果表明，施工机械噪声的昼间影响范围在 20m 以内，夜间影响范围在 100m 以内。

经现场踏勘，本项目厂界 100m 范围内不涉及声环境敏感目标，距离本项目最近的环境敏感目标为西南侧 840m 处的上吕村，项目施工噪声对上吕村影响较小。

评价要求，建设单位在施工期间必须严格遵守相关规定，施工期采取的噪声控制措施汇总如下：

(1) 合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，严禁夜间（22:00 至次日 6:00）

施工。加快施工进度，缩短整个工期；于厂界四周设置临时隔声屏障；规划车辆运输路线，避开噪声敏感区，经过村庄路段时控制车速，禁止鸣笛。

(2) 降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

综上所述，施工期噪声影响是暂时的、阶段性的和局部的，随着施工结束，影响随之消失。施工期噪声在采取相应的控制措施后，对周围环境的影响不大。

3.3.1.4 施工期固体废物产排情况分析

本项目施工期固体废物主要包括施工作业开挖土石方产生的废土石、生产管理区的建设及生产设施搭建产生的建筑垃圾、沉淀池污泥和施工人员生活垃圾。

(1) 废土石

根据工程设计方案，本项目施工期开发土石方量为 177580m³，该部分废土石不在厂内暂存，由相关土地资源部门安排运输车辆直接外运至周边最近的受纳场，按需处置。

(2) 建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾主要包括剩余的建筑材料，包括石料、砂、石灰、水泥、木料、预制构件等。评价提出，施工期产生的所有建筑垃圾全部按照《新乡市建筑垃圾管理办法》的要求及时外售至市政主管部门指定的建筑垃圾消纳场。

(3) 沉淀池污泥

本项目沉淀池底部污泥需定期进行清淤，该部分底泥主要成分为砂石颗粒、土，产生的污泥于沉淀池内暂存，待封场期回填至填埋区。

(4) 生活垃圾

施工期施工人员 20 人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 20kg/d，施工期共计 90d，则施工期生活垃圾产生量为 1.8t。评价提出，项

目施工人员生活垃圾定点存放，定期由人员使用封闭车辆运输至最近的垃圾中转站，由环卫部门统一处理。

综上所述，施工期固体废物均能得到妥善处置，对环境的影响较小。

3.3.1.4 施工期生态环境分析

填埋场施工过程中的生态影响主要表现为施工建设过程中对陆生生态环境产生影响。施工过程对周边生态环境的影响主要表现为开挖土石、运输施工设备和材料、废土石临时堆放等作业对生态（水土流失、绿化植被、动物等）环境产生的破坏，属非污染生态影响。这种破坏通常是短暂的，而且大部分可以得到恢复。

（1）对土壤环境影响分析

本项目填埋库区的建立主要采用下挖的方式产生库容。开挖土石方会使整个施工作业带范围内的土壤和植被都会受到扰动或者破坏；开挖土石方还会造成土体扰动，将使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化，进而影响土壤的侵蚀状况和植被的恢复等。

土石方开挖时，要求分层开挖，为防止作业带地表冲刷和开挖堆土的流失，沿作业带两侧边界开挖临时截排洪沟，截排洪沟采用土沟形式、内壁夯实。

封场期土方回填时，为恢复土壤的结构，严格按原有土壤层次进行回填。回填完成后，立即恢复厂区的植被和地貌，对整个填埋区域内被破坏的植被进行复种。

（2）对植被的影响分析

施工期对植物的影响主要集中在库区开挖、地面平整和生产设备的建设过程，施工活动会对区域的植物造成直接或间接的影响。本项目填埋作业完成后，封场期会严格按照工程设计方案开展环境恢复治理和土地复垦工作，影响区域的植被基本可以得到恢复。

施工期的各种工程环节均有扬尘产生，扬尘产生量过大时会降低空气质量，光照强度受阻，植物光合作用将受到影响，同时扬尘会使植物蒙尘，植物授粉过

程受阻，会降低填埋场附近植被的生命力及自然更新力。

本项目所在区域属暖温带大陆性季风气候，区域内表土层较薄，植物群落较为简单，厂区及周围自然生长的植被以灌木和草本植物为主，适应能力强。项目的建设不会因局部植被受影响而导致整个植被群落大范围消失或灭绝，因此本项目施工期对当地植被系统稳定性和完整性的影响不大。

(3) 对动物的影响分析

施工场地人类活动频繁，破坏原有区域地形地貌，会使原区域内的动物丧失栖息地和觅食地，转而向四周迁移。经现场踏勘，本项目厂址位于河南省辉县市静脉产业园内百泉镇上吕村村北，土地现状为未利用地，厂区范围内的动物均为常见鸟类，几乎无陆生动物，不存在国家珍惜保护动物。因此，本项目施工不会影响整个区域野生动物种群组成，对整个区域的野生生物影响不大。

综上所述，评价认为，本项目在规范施工行为、严格落实保护措施的情况下，项目施工期建设对当地生态环境影响不大。

3.3.2 营运期污染物产排情况分析

3.3.2.1 营运期大气污染物产排情况分析

本项目营运期共计 100d，营运期主要产生的废气为：（1）运输车辆在路面行驶产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；（2）填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；（3）渗沥液调节池产生的恶臭，主要污染物为氨、硫化氢和臭气浓度。

（1）运输车辆在路面行驶产生的扬尘

本项目采用载货汽车进行运输，运输过程会产生一定量的扬尘。扬尘量的产生情况与车速、道路状况、风速气压、温度湿度等条件均有关系。根据道路扬尘扩散规律。根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编），汽车扬尘量产生情况可按如下经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

V ——车辆平均行驶速度， km/h ；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M ——车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ；

L ——运输距离， km ；

Q ——运输量， t/a 。

本项目由进场道路行驶至填埋库区，道路总长约 846 米，载货汽车自重 15t，满载时总重量 35t，为防止货物在运输过程中飞溅及洒落，评价要求载货汽车厂内低速行驶，行驶速度不可超过 5km/h。本项目填埋期拟日接收飞灰螯合物 2000t/d，空车、满载车辆次各为 100 次/d（10000 次/a），道路粉尘覆盖率以 $0.01\text{kg}/\text{m}^2$ 计，计算指标见下表所示：

表 3.3-3 车辆扬尘计算结果表

运输情况	V	P	M	L	Q_y	Q_t
空车	5	0.1	15	0.846	0.0144	0.1218
载重	5	0.1	35	0.846	0.0296	0.2504

经计算，本项目营运期空车扬尘量为 $0.0144\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ，载重时扬尘量为 $0.0296\text{kg}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ ，营运期汽车道路扬尘量为 $0.3722\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.2326\text{kg}/\text{h}$ ，均以无组织形式排放。

(2) 填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘

① 装卸扬尘

根据工程设计，项目采用日覆盖工艺，项目每天最大填埋 2000t/d 飞灰螯合物，飞灰螯合物采用覆膜吨袋包装，每包重量约为 0.95t~1t，本次评价以 1t/包计，每天填埋预计 2000 包，工作时，汽车送入场内，吊车卸车，铲车转运入库码放，同时采用工程洒水车洒水抑尘。项目厂址处平均风速为 $2.5\text{m}/\text{s}$ ，考虑飞灰螯合物具有一定的强度且采取喷雾洒水等降尘措施，本次评价装卸过程扬尘产生量参照山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，公式如下：

$$Q = e^{0.61u} M / 13.5$$

式中：Q：装卸起尘量，g/次；

u：平均风速，m/s；

M：汽车载重量，t。

u 取当地平均风速 2.5m/s；M 取 20t，则根据公式推断出装卸粉尘产生量为 5.1057g/次，项目总填埋量为 20 万 t，总装卸过程共计 10000 次，则本项目装卸扬尘产生量为 0.037t/a，产生速率为 0.0154kg/h，均以无组织形式排放。评价要求，项目运输车辆行驶过程中顶部需覆盖苫盖，保持匀速行驶，并采取道路洒水降尘措施，降低无组织排放。

②堆场风力起尘

项目飞灰螯合物在气候干燥又有风的情况下，会产生堆存扬尘。本项目堆场面源排放量参考清华大学在霍州电厂现场试验的模式进行估算，公式如下：

$$Q = 11.7U^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5W}$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—风速，m/s；

S—堆场表面积，m²；

W—物料含水率。

本项目填埋期每日工作结束后采用 HDPE 膜进行日覆盖。次日工作时，掀开 HDPE 膜，根据工程设计方案，U 取当地平均风速 2.5m/s；填埋区裸露面积即最大作业面积为 1991.89m²；评价以最不利情况计，即物料含水率取各生活垃圾焚烧发电厂飞灰螯合物的监测结果最小值 16.5%。

经计算，本项目堆场起尘量为 0.3973mg/s，填埋期堆场起尘量总计为 0.0023t/a，产生速率为 0.0014kg/h，均以无组织形式排放。评价要求，堆场周围设置喷雾装置，并每日采用雾炮车移动喷雾降尘，降低无组织排放。

(3) 渗沥液调节池恶臭

本项目为生活垃圾飞灰螯合物填埋，生活垃圾经高温焚烧后，垃圾内含有的

有机物基本燃尽，焚烧飞灰内有机物含量几乎忽略不计，因此，本项目渗沥液中有机成分含量低，渗滤液处理过程产生的恶臭物质浓度相对较低。项目设置渗滤液调节池 1 座，调节池规格 41.2m×26.2m×2m，占地面积 1079.44m²。渗滤液经调节池收集后通过管道进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内渗滤液处理站处理。本次评价从保守角度，考虑渗滤液调节池会产生少量臭气（主要成分为 H₂S 和 NH₃ 等）无组织排放。调节池中恶臭气体产生源强参考《城镇污水处理厂恶臭气体处理技术规程》取臭气强度 2 级（稍微感到臭味（认知阈值））进行评价，即：NH₃ 0.6mg/m³、H₂S 0.006mg/m³、臭气浓度 1000。参照《城镇污水处理厂恶臭气体处理技术规程》3.1.3 第 2 条规定：“初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面积臭气风量指标 3m³/(m²·h) 计算”，本项目渗滤液调节池敞口面积为 1079.44m²，计算臭气风量为 3238.32m³/h，本次评价以 3500m³/h 计，本项目恶臭气体产生量和产生速率见下表。

表 3.3-4 污水处理设施各构筑物废气排放估算

污染因子	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
产生浓度 mg/m ³	0.6	0.006	1000（无量纲）
臭气量 m ³ /h	3500		
运行时间	365d, 24h/d		
产生速率 kg/h	0.0021	0.00002	1000（无量纲）
产生量 t/a	0.0184	0.0002	1000（无量纲）

根据设计，渗滤液调节池设置浮盖装置，主要由 HDPE 浮盖膜、气体导排系统、浮盖膜压重系统、浮盖膜浮动系统、雨水导排系统、维修孔及维修通道组成。浮盖膜采用 2.0mm 厚 HDPE 双光面膜，热熔焊接，环池锚固。气体导排管采用 DN200 HDPE 穿孔管，管沿调节池布设环形以收集气体，收集的气体通过导排管导出，通过管道进入碱喷淋塔内处理，处理后通过 15m 高排气筒有组织排放。碱喷淋塔对臭气处理效率以 50% 计，则渗滤液调节池恶臭排放浓度为 NH₃ 0.3mg/m³、H₂S 0.003mg/m³、臭气浓度 500（无量纲），排放速率为 NH₃ 0.0021kg/h、H₂S 0.00002kg/h，排放量为 0.0092t/a、0.0001t/a。废气排放可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中 NH₃ 4.9 kg/h、H₂S 0.33 kg/h、臭气浓度 2000

(无量纲)的要求。

(4) 其他大气污染物产生环节分析

a. 运输车辆燃油废气

车辆汽车尾气排放的污染物主要包含 NO₂、CO 及烃类。本工程接纳的填埋飞灰为 2000t/d，每日进出场车辆为 20 辆，每辆空载、载重各 5 次/d，则日进出车辆次共计 200 次/日；项目配置的运输车辆载重规格为 20t，厂内道路长度为 846m。经查阅交通管理部门统计数据，本项目使用的载重运输车辆空车耗油量为 20L/100km，满载耗油量 35L/100km。根据《环境保护实用数据手册可知》，汽车燃料的排污系数见表 3.3-5，厂内运输车辆油耗情况见表 3.3-6，其主要污染物排放量见表 3.3-7。

表 3.3-5 汽车燃料主要污染物排放系数 单位：g/L

污染物	SO ₂	NO ₂	CO	烃类
排放系数	3.24	44.4	27.0	4.44

表 3.3-6 本项目汽车油耗情况

运输情况	日进出车辆次	行驶里程	营运期 工作时间	单位油耗	年油耗量
空车	100 次/d	0.846km/次	100d	0.2L/1km	1692L
载重	100 次/d	0.846km/次		0.35L/1km	2961L
合计					4653L

表 3.3-7 汽车尾气中主要污染物排放量

污染物	单位	SO ₂	NO ₂	CO	烃类
日产生量	kg/d	0.1508	2.0659	1.2563	0.2066
年产生量	t/a	0.0151	0.2066	0.1256	0.0207
产生速率	kg/h	0.0094	0.1291	0.0785	0.0129

评价要求，本项目道路运输需使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，同时加强车辆和设备的维修保养，采取上述措施后，本项目运输车辆汽车尾气排放量较低，且项目周围环境较为空旷，运输车辆汽车尾气对周围环境影响较小。

b. 填埋废气

本项目飞灰螯合物已固化稳定砌块并用吨袋包装，固化飞灰中含有二噁英等

污染物，根据各生活垃圾焚烧发电厂最近一次的飞灰螯合物监测结果，二噁英最大含量为 0.041 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，含量较低，本次评价不再对填埋过程中可能产生的二噁英废气定量分析。本项目对填埋作业区采取喷雾降尘措施，并按单元分区填埋，每日填埋作业结束后对正在填埋单元采取日覆盖，在采取以上措施后，二噁英对周围环境影响不大。

本项目污染物排放情况汇总如下。

表 3.3-8 本项目废气污染物排放情况一览表

产污环节	排放方式	污染因子	排放量 t/a	排放速率 kg/h	治理措施
运输车辆行驶扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.3722	0.2326	运输车辆顶部覆盖苫盖，匀速行驶，道路洒水降尘
物料装卸扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.037	0.0154	喷雾降尘
堆场风力起尘	间歇/无组织	颗粒物	0.0023	0.0014	填埋区喷雾降尘
渗沥液调节池恶臭	连续/有组织	NH ₃	0.0092	0.0021	全地下池体，2.0mm 厚 HDPE 双光面浮盖膜覆盖，气体经导排管收集后进入碱喷淋塔内处理，处理后通过 15m 高排气筒排放
		H ₂ S	0.0001	0.00002	
		臭气浓度	500 (无量纲)	/	
运输车辆燃油废气	间歇/无组织	SO ₂	0.0151	0.0094	使用污染物排放符合国家标准运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的维修保养
		NO _x	0.2066	0.1291	
		CO	0.1256	0.0785	
		烃类	0.0207	0.0129	

3.3.2.2 营运期水污染物产排情况分析

1、废水产生情况分析

本项目营运期产生的污水主要包括职工生活污水、车辆冲洗废水、道路洒水、喷雾降尘水和填埋场渗沥液，结合营运期工艺流程及产污环节分析，本项目营运

期废水产生情况如下。

(1) 职工生活污水

本项目劳动定员 20 人，生活用水量为 300m^3 ($3\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水产生量以 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 240m^3 ($2.4\text{m}^3/\text{d}$)，类比确定生活污水水质为：COD 350mg/L 、SS 250mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L 、TP 3mg/L 、TN 30mg/L ，经化粪池处理后水质为：COD 250mg/L 、SS 200mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L 、TP 3mg/L 、TN 30mg/L ，生活污水经化粪池处理后定期清运。

(2) 车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗水量为 2400m^3 ($24\text{m}^3/\text{d}$)，车辆冲洗废水产生量以 0.8 计，则本项目车辆冲洗废水产生量为 1920m^3 ($19.2\text{m}^3/\text{d}$)，车辆冲洗废水污染物主要为 SS，浓度约为 1000mg/L ，因冲洗水中主要为砂石颗粒、土，粒径较大易于沉淀，评价提出清洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排。沉淀池设计容量为 50m^3 ，设计处理效率以 80% 计，则经沉淀后水质 SS 浓度为 200mg/L ，符合《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》(GB/T 18920-2020) 中表 1 “城市绿化，道路清扫、消防、建筑施工” 标准要求。

(3) 道路洒水

本项目运营期道路洒水用水量为 $813.214\text{m}^3/\text{a}$ ($8.1321\text{m}^3/\text{d}$)，这部分水全部自然蒸发或下渗。

(4) 喷雾降尘水

本项目运营期喷雾降尘用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水全部自然蒸发或渗透。

(5) 碱喷淋废水

本项目设置 1 座碱喷淋塔用以处理渗沥液调节池产生的恶臭(NH_3 、 H_2S 等)，碱喷淋塔水箱为 1m^3 ，废水产生量以 0.8 计，废水每 5d 更换 1 次，每次更换水量为 0.8m^3 ，则碱喷淋废水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，根据工程分析每次更换水中吸收氨氮 0.46kg ，确定废水水质为：pH 12、COD 60mg/L 、 BOD_5 15mg/L 、SS 60mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 575mg/L 、TP 0.1mg/L 、TN 600mg/L 。该部分废水经明管进入项目北侧辉

县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。

(6) 填埋场渗沥液

填埋场内渗滤液来源有以下几个方面：废渣自身含水、大气降水、地表径流、地下水涌水等。根据四家生活垃圾焚烧发电厂的飞灰螯合物检测报告，入场飞灰螯合物含水率均满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889-2008）中“含水率≤30%”的要求，且飞灰螯合物均采用覆膜吨袋包装，因此飞灰螯合物自身几乎不产生渗沥液；本项目厂址及周边环境无地表水系，因此无地表径流影响；根据地质勘察报告，本项目填埋区库底标高 165.5m，厂址内地下水位在 90m 左右，因此无地下水涌水影响。综上分析，本项目填埋场渗沥液主要来自于大气降水，其他因素对渗滤液水量的影响很小。

①正常雨季

本项目渗滤液主要来源于降水，渗滤液来源于雨季，项目设计服务年限 1 年，填埋场平面面积约 15935.11m²，渗滤液产生量的计算考虑填埋作业时的不利情况，0%的区域即 0m² 已堆填至封场标高并终场覆盖，裸露作业面积控制在一个填埋单元 1991.89m²，中间覆盖区域剩余面积 13943.22m²，填埋场全部面积均成为雨水入渗面积时。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)，正常雨季情况下渗滤液产生量计算公式如下：

$$Q = (C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2 + C_3 \times A_3 + C_4 \times A_4) \times I \times 10^{-3}$$

式中：Q—一日平均渗滤液产生量（m³/d）；

A₁——正在填埋作业区汇水面积（m²）；

C₁——正在填埋作业区浸出系数，宜取 0.4~1.0，具体取值见下表：

表 3.3-9 正在作业区浸出系数 C1 取值表

有 机物含量	年降水量 mm	年降水量≥800	400≤年降水量<800	年降水量<400
>70%		0.85~1.00	0.75~0.95	0.5~0.75
≤70%		0.7~0.8	0.5~0.7	0.4~0.55

本项目填埋物为飞灰螯合物，其有机成分已基本燃尽，经查阅相关资料，辉县市年平均降水量为 577.8mm。综上，本项目 C_1 取值 0.7；

A_2 ——已中间覆盖区汇水面积 (m^2)；

C_2 ——已中间覆盖区浸出系数。当采用膜覆盖时宜取 (0.2~0.3)，生活垃圾降解程度低或埋深小时宜取下限，生活垃圾降解程度高或埋深大时宜取上限；当采用土覆盖时宜取 (0.4~0.6) (若覆盖材料渗透系数较小、整体密封性好、生活垃圾降解程度低及埋深小时宜取低值，若覆盖材料渗透系数较大、整体密封性较差、生活垃圾降解程度高及埋深大时宜取高值)。本项目中间覆盖采用 1.0mmHDPE 膜覆盖， C_2 取值 0.3；

A_3 ——已终场覆盖区汇水面积 (m^2)；

C_3 ——已终场覆盖区浸出系数，宜取 0.1~0.2 (若覆盖材料渗透系数较小、整体密封性好、生活垃圾降解程度低及埋深小时宜取下限，若覆盖材料渗透系数较大、整体密封性较差、生活垃圾降解程度高及埋深大时宜取上限)。本项目对终场覆盖区域实施 1.0mmHDPE 膜覆盖， C_3 取值 0.1；

A_4 ——调节池汇水面积 (m^2)

C_4 ——调节池浸出系数，取 0 或 1.0 (若调节池设置有覆盖系统取 0，若调节池未设置覆盖系统取 1.0)；本项目调节池采用 1.0mmHDPE 膜覆盖， C_4 取值 0；

I ——降水量 (mm/d)。当计算渗沥液最大日产生量时，取历史最大日降水量；当计算渗沥液日平均产生量时，取多年平均日降水量；当计算渗沥液逐月平均产生量时，取多年逐月平均降雨量。数据充足时，宜按 20 年的数据计取；数据不足 20 年时，可按现有全部年数据计取。经调查，辉县市年平均降水量为 577.8mm，年平均降水日为 73.6d，降水日占全年 20.16%，日均降水量为 7.8505mm/d。

本次评价根据各不同覆盖面对 C 进行取值。对正在填埋作业的完全暴露面的 C_1 值取 0.7，对进行中期膜覆盖的区域 C_2 值取 0.3，较长时间不进行填埋作业

的区域 C_3 值取 0.1，对调节池区域 C_4 取值 0。

综上，本项目正常雨季渗沥液产生量计算指标如下表所示：

表 3.3-10 正常雨季填埋场渗沥液产生量

C_1	A_1	C_2	A_2	C_3	A_3	C_4	A_4	I	Q
0.7	1991.89	0.3	13943.22	0.1	0	0	1079.44	7.8505	43.78

由上表计算可知，本项目正常雨季填埋场渗沥液最大产生量为 $43.78\text{m}^3/\text{d}$ ，营运期共计 100d，其中正常雨季降雨日约为 20.16d，则营运期填埋场渗沥液产生量为 882.6048m^3 ，本项目拟设置 1 座渗滤液调节池，调节池规格 $41.2\text{m}\times 26.2\text{m}\times 2\text{m}$ ，有效容积为 2158.88m^3 ，可以满足营运期渗沥液收集需求。渗滤液经调节池收集后通过管道分批进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液处理站内处理。

②极端暴雨日

本项目设计服务年限 1 年，按规范规定洪水重现期取值 100 年情形下，本项目服务期限内偶遇极端暴雨日可能性极小，故不再对极端暴雨日对本项目环境影响进行定量分析。

③渗沥液废水水质

本项目为生活垃圾焚烧飞灰固化后填埋，飞灰填埋量为 $2000\text{t}/\text{d}$ ，生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率 $\leq 5\%$ ，有机物含量较低，飞灰经稳定化、固化后，飞灰渗沥液主要污染物为重金属。廉江市生活垃圾焚烧发电厂配套飞灰填埋场建设项目（一期）为固化飞灰安全填埋，于 2021 年 2 月竣工验收，项目填埋物为飞灰螯合物，与本项目填埋物、填埋工艺基本一致，其渗沥液调节池进水为降雨时产生的填埋场渗沥液，与本项目废水产生情况一致，具有可类比性。根据其验收报告中对渗沥液调节池进口水质监测数据，其污染物产生情况为 pH 7.59~8.14、COD $77\sim 84\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $31.6\sim 37.4\text{mg}/\text{L}$ 、SS $40\sim 45\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ $1.47\sim 1.65\text{mg}/\text{L}$ 、TP $0.06\sim 0.07\text{mg}/\text{L}$ 、TN $2.15\sim 2.29\text{mg}/\text{L}$ 、总砷 $0.0006\sim 0.0007\text{mg}/\text{L}$ 、总汞 $0.00036\sim 0.00060\text{mg}/\text{L}$ 、总镉未检出、总铅未检出、总铬 $0.011\sim 0.018\text{mg}/\text{L}$ 、六价铬 $0.006\sim 0.01\text{mg}/\text{L}$ 。

综上，经类比廉江市生活垃圾焚烧发电厂配套飞灰填埋场建设项目（一期）渗沥液调节池进口水质监测数据，确定本项目飞灰螯合物填埋渗沥液水质指标如下所示。

表 3.3-11 本项目飞灰螯合物填埋渗沥液水质指标一览表

序号	污染物	产生浓度 mg/L
1	pH	7.0~8.5
2	COD	100
3	BOD ₅	50
4	SS	50
5	NH ₃ -N	2.0
6	TN	2.5
7	TP	0.1
8	总汞	0.001
9	总镉*	0.0005
10	总铬	0.02
11	六价铬	0.01
12	总砷	0.001
13	总铅*	0.01

注*：总镉、总铅未检出，本次评价以检出限值的一半作为污染物产生浓度

2、废水达标排放分析

本项目生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不外排；道路洒水和绿化水全部自然蒸发。项目外排废水主要为填埋场渗沥液和碱喷淋塔更换水，渗沥液产生量为 43.78m³/d（882.6048m³/a），根据方案设计，本项目设置 1 座规格为 41.2m×26.2m×2m 的调节池，有效容积为 2158.88m³，用以暂存项目在雨季时产生的渗沥液，渗沥液经调节池暂存后通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。

（1）污水处理系统的依托可行性分析

①处理能力的依托可行性分析

本项目紧邻辉县市生活垃圾焚烧发电厂，项目拟建的渗沥液调节池位于辉县

市生活垃圾焚烧发电厂南侧约 30m，距离较近，可通过搭设明管将渗沥液调节池内的废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的 1 座设计处理规模为 200m³/d 的渗沥液处理系统内进行处理。辉县市生活垃圾焚烧发电厂 2023 年渗沥液处理系统水处理量统计数据如下表所示。

表 3.3-12 渗沥液处理系统水量统计一览表

项目	月份	水处理量 (m ³)	日均水处理量 (m ³ /d)	设计处理能力 (m ³ /d)
2023 年渗沥液处理系统运行情况	1	1333	43.00	200
	2	114	4.07	
	3	819	26.42	
	4	3644	121.47	
	5	3580	115.48	
	6	2157	71.90	
	7	4288	138.32	
	8	4671	150.68	
	9	1347	44.90	
	10	1988	64.13	
	11	951	31.70	
	12	437	14.10	

由上表可知，辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统日最大运行负荷为 150.68m³/d，根据其设计处理能力，目前仍有 49.32m³/d 余量，本项目仅在雨季产生渗沥液，且渗沥液日最大产生量为 43.78m³，全厂废水日最大产生量为 43.94m³/d，现有渗沥液处理系统基本可以满足本项目废水的排入。考虑到雨季期间辉县市生活垃圾焚烧发电项目也会产生较多的生活垃圾渗沥液，为避免两项目在雨季因产生过多渗沥液而导致渗沥液处理系统存在超负荷的隐患，本次评价设计 1 座有效容积为 2158.88m³ 的渗沥液调节池，该渗沥液调节池能够储存本项目运营期全部渗沥液。评价要求本项目运营期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理，采取以上措施后不会导致渗沥液处理系统超负荷运行，因此本项目渗沥液排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理的措施是可行的。

②工艺的依托可行性分析

辉县市生活垃圾焚烧发电厂内的渗沥液处理系统进水主要为其厂内垃圾渗滤液、垃圾卸料区和垃圾车冲洗废水、车间清洗排水、实验排水、初期雨水、生活污水和化水反冲洗排水。渗沥液处理站处理能力为 200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺，进水污染物主要为 pH、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬，与本项目废水污染物种类完全一致，且本项目废水浓度均较低，经分批排放并与辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统进水混合后，不会对其处理系统产生负荷，因此本项目渗沥液采用辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理工艺是可行的。

(2) 达标分析

本项目营运期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理，处理后于发电厂内回用。本次评价以最不利情况，即按废水日最大产生量直接排入渗沥液处理系统内考虑，本项目废水污染物产生情况如下表所示。

表 3.3-13

本项目废水污染物产生情况一览表

污染物		水量	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
产生浓度 (mg/L)	渗沥液	43.78t	7.0~8.5	100	50	2.0	50	0.1	2.5	0.001	0.0005	0.02	0.01	0.001	0.01
	碱喷淋废水	0.16t	12	60	15	575	60	0.1	600	/	/	/	/	/	/
	混合废水	43.94	12	99.9	49.9	4.1	50.0	0.1	4.7	0.001	0.0005	0.02	0.01	0.001	0.01
产生量	日均最大 (kg/d)	43940	/	4.3876	2.1914	0.1796	2.1986	0.0044	0.2055	0.00004	0.00002	0.0009	0.0004	0.00004	0.0004
	营运期 (t)	898.6048	/	0.0897	0.0448	0.0037	0.0450	0.00009	0.0042	0.0009 (kg)	0.0044 (kg)	0.0177 (kg)	0.0088 (kg)	0.0009 (kg)	0.0088 (kg)

根据辉县市生活垃圾焚烧发电厂验收监测结果，其渗沥液处理站目前运行情况如下表所示。

表 3.3-14

现有渗沥液处理站出口废水污染物排放情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)													
		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	
渗沥液处理站进口	150.68	7.8~8.2	28400	690	1600	1120	19.8	2300	0.00129	0.094	0.28	0.137	0.0321	0.65	
处理工艺	预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO														
渗沥液处理站出口	150.68	7.0~7.3	27	5.8	0.338	7	0.02	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

目前辉县市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站出口水质为 COD 27mg/L、BOD₅ 5.8mg/L、NH₃-N 0.338mg/L、SS 7 mg/L、TP 0.02 mg/L、TN 0.877 mg/L、总汞未检出、总镉未检出、总铬未检出、六价铬未检出、总砷未检出、总铅未检出，可以满足《城市污水再生利用 工

业用水水质标准》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准: COD 60 mg/L、BOD₅ 10 mg/L、pH 6.5~8.5、NH₃-N 10 mg/L、TP 1 mg/L; 同时可以满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度中总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5 mg/L、总砷 0.5 mg/L、总铅 1.0 mg/L 的限值要求。

本项目渗沥液及碱喷淋废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内渗沥液处理系统后, 辉县市生活垃圾焚烧发电厂渗沥液处理站出口废水污染物排放情况见下表。

表 3.3-15 本项目建成后渗沥液处理站出口废水污染物排放情况一览表

项目	水量 (m ³ /d)	水质 (mg/L)												
		pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	TN	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅
辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有废水	150.68	7.8~8.2	28400	690	1600	1120	19.8	2300	0.00129	0.094	0.28	0.137	0.0321	0.65
本项目废水	43.94	12	99.9	49.9	4.1	50.0	0.1	4.7	0.001	0.0005	0.02	0.01	0.001	0.01
混合水质	194.62	10	22010.6	545.5	1239.7	878.4	15.4	1781.8	0.0012	0.073	0.22	0.11	0.025	0.5
渗沥液处理站处理效率	/	/	99.9%	99.16%	99.98%	99.38%	99.9%	99.95%	/*					
渗沥液污水处理站出口	194.62	7.0~8.0	22.0	4.6	0.2	5.4	0.02	0.9	0.00002	0.0005	0.002	0.002	0.00015	0.01

注*: 根据辉县市生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收检测报告所示, 其渗沥液处理站出口水质中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅均未检出, 本项目废水污染物产生浓度均低于辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有废水污染物产生浓度, 因此本次评价对渗沥液处理站出口总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅的排放浓度限值以其检出限的一半计。

由上表可知,本项目废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理站后,其渗沥液污水处理站出口废水污染物浓度为:COD 22.0 mg/L、BOD₅ 4.6 mg/L、NH₃-N 0.2 mg/L、SS 5.4 mg/L、TP 0.02 mg/L、TN 0.9 mg/L、总汞 0.00002 mg/L、总镉 0.0005 mg/L、总铬 0.002 mg/L、六价铬 0.002 mg/L、总砷 0.00015 mg/L、总铅 0.01 mg/L。污染物排放浓度可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)中 COD 100 mg/L、BOD₅ 30 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 30 mg/L、TP 3 mg/L、TN 40 mg/L、总汞 0.001 mg/L、总镉 0.01 mg/L、总铬 0.1 mg/L、六价铬 0.05 mg/L、总砷 0.1 mg/L、总铅 0.1 mg/L 的限值要求;同时可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准:COD 60 mg/L、BOD₅ 10 mg/L、pH 6.5~8.5、NH₃-N 10 mg/L、TP 1 mg/L;同时可以满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度中总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5 mg/L、总砷 0.5 mg/L、总铅 1.0 mg/L 的限值要求。

3.3.2.2 营运期噪声环境影响分析

本项目营运过程中，主要噪声设备为随吊车、叉车、汽车和泵等，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中常见设备噪声源强，确定本项目噪声强度范围为 85~90dB（A），详见下表。

表 3.3-16 营运期主要噪声源情况一览表

噪声源	噪声源强 dB(A)	数量（台）	降噪措施	降噪后噪声源强 dB(A)
随吊车	90	8	选用低噪声设备、减振、隔声、消声等措施	70
泵	90	1		70

经预测（详见 5.3 声环境影响预测与评价章节），本项目高噪声设备经减振、隔声等措施治理后，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准的要求。

3.3.2.3 营运期固废环境影响分析

本项目营运期固废主要为沉淀池污泥和生活垃圾等。

（1）沉淀池污泥

本项目车辆清洗废水经沉淀池沉淀处理会产生一定量的底泥，定期对沉淀池底泥进行清淤，该部分底泥主要成分为砂石颗粒、土，根据水环境影响分析，污泥产生量约为 0.77t，产生的污泥于沉淀池内暂存，待封场期回填至填埋区内。

（2）生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，人均生活垃圾按 1.0kg/d 计，营运期共计 100 天，生活垃圾产生量约 20kg/d（2t）。项目营运期所产生的生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门统一处理。

3.3.3 封场期污染物产排情况分析

本项目服务期满后，填埋场将进入封场期，封场主要是进行终场覆盖及植被恢复，封场期仍保持地下水管理系统和渗沥液导排系统的正常运转，同时辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统同样保持正常运转。填埋场封场后，厂区无运输车辆及填埋作业设备，封场期主要的污染源为废水和固体废物。

3.3.3.1 封场期大气污染物产排情况分析

填埋场封场后进行终场覆盖，不涉及填埋作业及道路运输，库区不会产生废气，废气主要为渗滤液处理区调节池恶臭，不会对周围环境产生明显影响。

3.3.3.2 封场期水污染物产排情况分析

封场期飞灰填埋区内由于降雨还会继续产生渗沥液，需要继续维持渗沥液导排系统的运行，渗沥液通过渗沥液导排系统进入调节池内，经辉县市生活垃圾焚烧发电厂配套渗滤液处理系统处理达标后回用。同时，继续维持地下水管理系统的正常运行，减轻渗沥液对地下水的污染。

3.3.3.3 封场期噪声环境影响分析

本项目服务期满后不再进行飞灰稳定化物填埋，因此无机械及运输噪声产生。

3.3.3.4 封场期固体废物环境影响分析

拟建项目服务期满后产生的固体废物主要为维护管理人员产生的少量生活垃圾，经垃圾桶收集后，统一由环卫部门定期清运。

3.3.4 非正常工况污染因素分析

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，非常规工业项目，运行过程中大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、CO、烃类、NH₃、H₂S、臭气浓度，排放方式均为无组织排放，不涉及非正常工况。

3.3.5 本项目污染物产排情况汇总

本项目营运期主要污染物产生及排放情况见下表。

表 3.3-17 本项目污染物产生及排放情况一览表 单位: t

项目	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	0.4115	/	0.4115
	NH ₃	0.0184	0.0092	0.0092
	H ₂ S	0.0002	0.0001	0.0001
	SO ₂	0.0151	/	0.0151
	NO _x	0.2066	/	0.2066
	CO	0.1256	/	0.1256
	烃类	0.0207	/	0.0207
废水	废水量	898.6048	898.6048	0
	COD	0.0897	0.0897	0
	BOD ₅	0.0448	0.0448	0
	SS	0.045	0.045	0
	NH ₃ -N	0.0037	0.0037	0
	TN	0.0042	0.0042	0
	TP	0.00009	0.00009	0
	总汞 (kg)	0.00004	0.00004	0
	总镉 (kg)	0.00002	0.00002	0
	总铬 (kg)	0.0009	0.0009	0
	六价铬 (kg)	0.0004	0.0004	0
	总砷 (kg)	0.00004	0.00004	0
	总铅 (kg)	0.0004	0.0004	0
固废	污泥	0.77	0.77	0
	生活垃圾	2	2	0

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，位于东经 113°23'~114°59'，北纬 34°53'~35°53'。北依太行，南临黄河，与郑州、开封隔河相望，是中原城市群及“十字”核心区重要城市之一，总面积 8249 平方千米，总人口 591 万人，城区位于境域中西部。新乡是豫北地区唯一的国家公路运输枢纽城市。石武高铁、京广、新月、新菏、太石五条铁路，京港澳、大广、济东、新晋四条高速和 107 国道纵横贯穿新乡，距离新郑国际机场车程仅 50 分钟，乘坐京广高铁 2 个小时抵达北京。为豫北政治、经济、文化和交通中心之一。

辉县市为河南省辖县级市，由新乡市代管，位于河南省西北部、西与山西省陵川县交界，北同林州市及山西省壶关县相接，东靠卫辉市，南临获嘉县，介于北纬 35°17'~35°50'，东经 113°20'~113°57'之间，总面积 2007 平方千米。

新乡市应急生活垃圾填埋场位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北、辉县静脉产业园区内，四周环境：东侧为农田，南侧为预留发展用地，西侧为农田，北侧为城发环保能源(辉县)有限公司-辉县市生活垃圾焚烧发电厂。

距离本项目厂址最近的环境保护目标为项目西南侧 840m 处的上吕村，项目周围环境情况如下图所示：

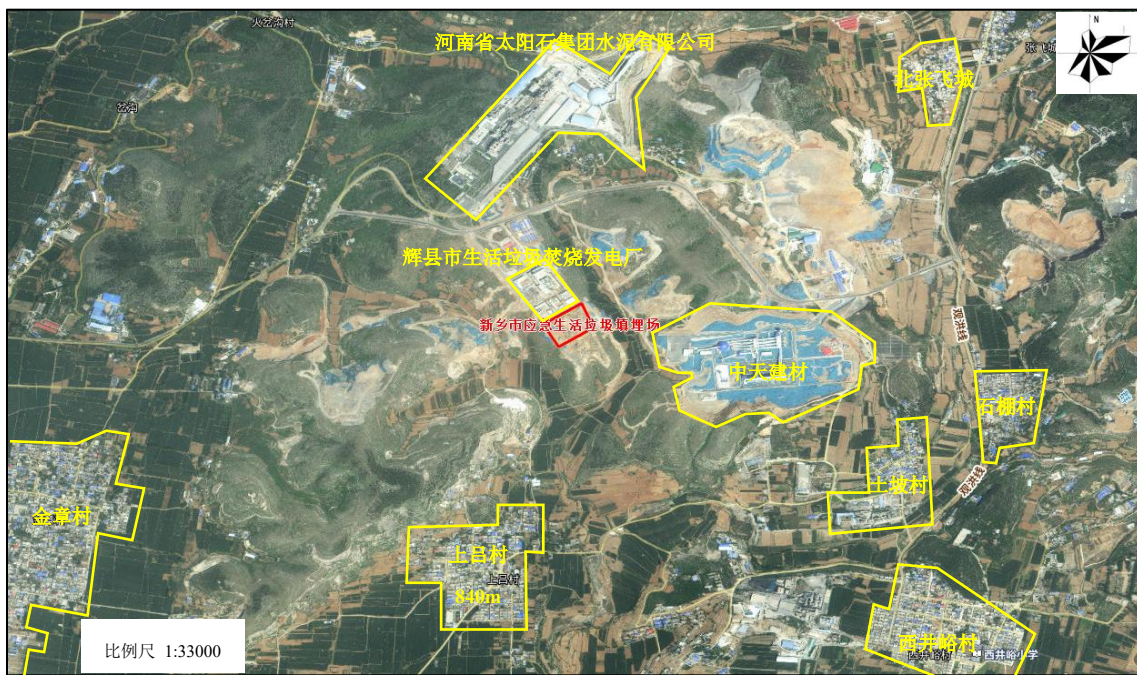


图 4.1-1 项目周围环境示意图

4.1.2 地形地貌

辉县市位于第二级地貌台阶向第三级地貌台阶地过渡地带。地势由西北向东南呈阶梯型下降。地貌类型有深中山区、深低山区、丘陵区、盆地、山前倾斜平原、平原和洼地。最高山峰十字岭海拔 1732m，最低洼地占城乡南樊村海拔 72m。辉县市地层有太古界、元古界震旦系、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，新生界上第三系、第四系。规划区地貌单元属太行山前冲洪积倾斜平原，北高南低，东高西低。

场址区在区域地貌单元上属于低山丘陵区，场区坐落在近馒头状的剥蚀残山山包上，受北北东向深大断裂和北西西向次生断裂控制，本区处于北西西向雁行排列山梁中的一个小型山梁上，山梁为走向近北西西向的条带状，南北两边低洼，山梁在南东方向倾伏于山前平原之下。形成三面低洼，中间凸起的地形，山顶处海拔高程在 181.5m 左右。

4.1.3 地质

新乡市地层情况比较简单，绝大部分为第四系地层所覆盖。根据第四系各时期岩层的宏观鉴定标志和组合特征以及部分测试资料，可将第四系分为下更新统、中更新统、上更新统、全新统四层。

根据本项目区域水文地质情况及勘查资料，场址区地层主要为中奥陶统下马家沟组碳酸盐岩，拟建场区地形坡度较小，岩层岩性主要为灰岩，表层岩溶裂隙较发育，多为泥质充填。同时本区属大陆性季风气候，年降雨量较少，不宜产生滑坡。此外场地内无塌陷、地面沉陷等不良地质作用。

4.1.4 气候气象

辉县市境处于太行山与华北平原结合部，为北亚热带向暖温带过渡区，属暖温带大陆性季风型气候。由于受山脉走向和海拔高度的影响，季风作用较为明显，春季多风少雨，夏季多雨较热，秋季气候凉爽，冬季较冷少雪。境内分4个气候区：西北部中山温凉区，无霜期短，年均气温12℃以下；南村盆地和浅山温和区，年均气温12~14℃；山前丘陵温暖区，年均气温15℃左右；平原温湿区，年均气温14℃左右。一年内，1月最冷，月均气温-0.9℃；7月最热，月均气温27.3℃。

4.1.5 地表水环境

辉县市境内的河流属于海河流域卫河水系，境内主要河流见下表。

表 4.1-1 辉县市境内主要河流概况表

序号	河流名称	境内长度 (km)	境内流域面积 (km ²)
1	石门河	40	317.6
2	峪河	39	234.4
3	淇河	30	293.8

4	黄水河	45	258.3
5	刘店干河	30	330.0
6	纸坊沟河	17	80
7	百泉河	29	280.8
8	北排水河	8	210.5

辉县北部有淇河东流，经林州市、淇县入卫河，东北部、西北部、西南部河流多向南折入卫河，卫河沿着市域南部边界自西向东流至新乡县。卫河有六条山区支流穿越本区，由西向东排列为：纸坊沟河、峪河、石门河、黄水河、刘店干河和淇河。在河流上游建有宝泉、石门、陈家院、三郊口四座中型水库，总库容为 10884 万 m³，有效库容为 8375 万 m³。南水北调中线工程从西至东贯穿全境。

本项目最近的地表水为西南侧 6600m 处的百泉河。根据《南水北调中线一期工程总干渠新乡市段两侧饮用水水源保护区图册》可知，项目距离厂区西南方向的南水北调渠约 5.1km，对应渠段为南水北调中线总干渠（前郭雷段 HZ 96+457.2~HZ103+722.3），根据《南水北调新乡市保护区范围图（前郭雷）》，项目对应南水北调总干渠一级保护区宽度 50 米；二级保护区宽度 150 米，项目选址位于南水北调中线总干渠北侧，与南水北调总干渠二级保护区相距约 4.95km，因此项目选址不在其保护区范围内。

4.1.6 地下水环境

辉县市境内地下水资源分布极不均匀，丘陵及倾斜平原上部贫水，中部、南部平原地区富水。辉县城区至薄壁、峪河公路两侧，属山前倾斜平原中部富水区。由于上部属于砾石、砂砾石及粗细粉砂覆盖层，透水性能力好，又受南部洼地亚粘土，淤泥土沉降阻截，形成天然地下水库，单井出水量 80~120t/h。

本项目区域内地下水主要赋存在中奥陶统下马家沟组的灰岩中，地下水类型为岩溶裂隙潜水，水位标高一般为 91.77~92.01m，水位以下岩溶裂隙不发育，富水性弱。区内地下水的径流主要受控地层岩性和水力梯度等因素，场址内地下水

总体由东北向西南径流，水力梯度约为 0.1%

4.1.7 土壤

辉县市土地资源类型复杂多样，境内分布 7 个土类，续分 13 个亚类、29 个土属、62 个土种。其中褐土 208.29 万亩，占全市土地面积的 69.2%，主要分布在北中部山地和山前倾斜平原；潮土 54.18 万亩，占全市土地面积的 18%，主要在境内南部；棕壤土 20.05 万亩，占全市土地面积 6.7%，主要分布在境内海拔 1200m 以上的垂直带谱中；沙疆黑土 11.50 万亩，占全市土地面积的 3.8%，分布在市境南部、西南部和西部一带；水稻土 6.50 万亩，占全市土地面积的 2.2%，主要分布在薄壁镇东部、百泉镇南部、北云门镇与胡桥乡周围及孟庄镇部分地块；风砂土 0.21 万亩，占全市土地面积的 0.1%，主要分布在赵固乡北部和洪洲乡境内；沼泽土 0.06 万亩，分布在北云门镇韩小庄、卓水以西地带。

4.1.8 自然景观及文物古迹

辉县市文化源远流长，既有仰韶文化、龙山文化遗存，又有殷商、战国和汉代大量墓葬及孟庄遗址，还有历代名人志士游历百泉等名胜留下的史料及碑碣，人文旅游资源十分丰富，其中国家级重点文物保护单位 4 处，省级重点文物保护单位 6 处，县(市)级重点文物保护单位 26 处。国家级重点文物保护单位有百泉景区、孟庄遗址、共城遗址及白云寺。

百泉景区位于辉县市区西北 2 公里处，面积 3.2 平方公里，为全国重点文物保护单位，国家 AAA 级景区，是自然山水与文化古迹相结合之精品。它起源于殷商，成熟于唐宋，完备于明清。百泉始于商前，距今已有 3000 多年历史，是河南省最大、保护最好、集南北建筑风格于一体的古园林建筑群，被誉为“中州颐和园”、“北国小西湖”。景区内祠庙殿堂，金碧辉煌，亭台楼阁，星罗棋布，小桥石径，匠心独具，有很高的历史、科学、艺术价值。

孟庄遗址位于市区东南 5km 孟庄村东，1951 年被发现。地下有 1~4m 厚的

文化叠压层，总面积 3.6 万平方米。灰坑中有磨制石刀、蚌刀、带孔蚌器及红陶、亮光陶残片。陶片有方格纹、长方格纹和粗、细绳纹，经专家认定为仰韶文化遗存和商、周遗物。

共城即今辉县市，经文物工作者的实地调查：共城遗址的地理位置，座落在太行山支脉九山的南麓，东沿东石河，西临百泉河，南望平原活野这座共城城墙，全部分层夯筑，有圆夯，椭圆夯，平夯。经过实地考察测量，发现夯土大都是圆夯窝。共城北半部城墙的基槽牢固地座落在地面石头上，稳如盘石。北城墙和东西城墙的断面很厚，可能是为防御北面太行山特大山洪暴发时的冲击，东南面段城墙保存得比较完整。

白云寺位于市区西 30km 太行山麓，建于唐代，原名白茅寺，又称梦觉寺，明洪武二十四年重修后改今名。寺后有元代石塔 2 座，雕刻精致。寺东有宋代五百罗汉碑，记事翔实。寺西有金沙、银沙二泉，泉旁有地藏殿，建筑奇特。西临石崖，有窟名黑龙洞，深邃莫测。寺前古树参天，盛夏不见日色，为避暑胜地。

本项目位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，据现场调查及了解，距项目所在地最近的文物古迹为百泉景区。

百泉景区位于辉县市百泉镇百泉村北部。古园林由苏门山和百泉湖构成。商代百泉湖因风景殊秀就闻名遐迩，苏门山周朝时出现齐王建囚居，晋代出现孙登啸台，隋代创建卫源庙，宋代湖东岸建起太极书院，元代湖上建起清晖阁，明代苏门山西坳建起无梁殿建筑群天爷庙，清代山上、湖周祠庙、亭榭星罗棋布，共有 93 处名胜 200 余间古建筑，形成苏门山、天爷庙、百泉湖、清晖阁、白露园 5 个小园“园中套园”的规模。素有“河朔之丽境，中土之奇观”的美誉，并与西湖媲美，和颐和园齐名。宋、元至明清以来，百泉书院为中原地区理学研究之核心。现存北魏至清遗留的 350 余品碑碣石刻，成为百泉历史文化和园林艺术的珍品。百泉是河南唯一、我国北方重要的、真山活水古典园林，具有重要的历史、艺术、科学价值。1952 年中央确定为平原省四大名胜古迹之一；1963 年河南省人民委员会公布为省级文物保护单位；2001 年公布为全国重点文物保护单位。百泉景

区保护范围为：南至马家桥，从马家桥向东经供销社向北，到东华门街头再向东至辉县市卫校东围墙处，向北经烈士陵园、地震台，从地震台向北 240 米，折向西 330 米，再斜向西南 990 米接辉林公路，再斜向东南接马家桥。建设控制地带为：自保护范围边界线外扩 150 米。本项目距离百泉景区 5.5km，不在其保护区及建设控制区范围内。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 现状监测数据来源

环境空气质量评价因子中基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状数据来源于新乡市环境监测站点基本污染物质量现状常规污染因子监测数据（2023年）；其他污染物（TSP、氨、硫化氢、臭气浓度）环境质量现状数据来源于本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司2024年1月15日-2024年1月21日对TSP、氨、硫化氢、臭气浓度进行的现状监测。

地下水环境质量现状数据来源于本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司2024年1月15日-2024年1月17日进行的监测。

土壤环境质量现状来源于本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司2024年1月15日进行的监测。

声环境质量现状来源于本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司2024年1月15日-2024年1月16日进行的监测。

本次评价根据以上监测数据对本项目所在区域环境质量进行评价。

4.2.2 环境空气质量现状评价

4.2.2.1 基本污染物环境质量现状评价

根据大气功能区划分原则，项目所在区域为二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。根据新乡市环境监测站点基本污染物质量现状常规污染因子监测数据（2023年），区域空气质量现状数据如下表所示。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表（2023年）

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	114.3	超标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.3	超标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
CO	第95百分位浓度	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35	达标
O ₃	第90百分位浓度	183	160	114.4	超标

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

目前，新乡市正在实施《新乡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（新环委办[2024]49 号）和新乡市污染防治攻坚指挥部办公室关于印发《新乡市深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（新环攻坚办[2023]73 号）等一系列措施，逐步改善环境空气质量。

4.2.2.2 其他污染物环境质量现状评价

本次环境空气质量现状监测在项目厂址及周围布设了 2 个监测点，具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4.2-2 环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点位名称	方位	距厂界距离 (m)	监测因子	功能
1	厂址	/	/	TSP、氨、硫化氢、臭 气浓度	/
2	上吕村	SSW	840		下风向敏感 点



图 4.2-1 环境空气现状监测点位示意图

4.2.2.3 监测时间和频率

受建设单位委托，河南中弘国泰检测技术有限公司 2024 年 1 月 15 日-2024 年 1 月 21 日对 TSP、氨、硫化氢和臭气浓度的环境现状进行了连续 7 天的环境空气质量现状监测，监测因子及频率见下表。

表 4.2-3 监测因子及频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
氨、硫化氢、臭气浓度	1h 平均	连续监测 7 天，4 次/天
TSP	日均值	连续监测 7 天，1 次/天

4.2.2.4 检测分析方法

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

表 4.2-4 检测分析方法及仪器一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（年号）	主要仪器	检出限
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/m ³
	硫化氢	环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2007年)(3.1.11.2)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/	10(无量纲)
	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	分析天平 AUW120D	7μg/m ³

4.2.2.5 评价标准

本次评价标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，浓度标准限值见下表。

表 4.2-5 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值	标准浓度限值	标准出处
氨	1h 平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1
硫化氢		10μg/m ³	
TSP	日均值	300μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

4.2.2.6 评价方法

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

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i：i 种污染物的单因子污染指数；

C_i：i 种污染物的实测浓度（μg/m³）；

S_i：i 种污染物的评价标准（μg/m³）。

4.2.2.7 监测结果统计分析

各污染物浓度监测数据统计见下表。

表 4.2-6 各污染物浓度统计结果表

序号	点位	监测值范围 mg/m ³	标准指数范围	超标率%	最大超标 倍数	标准限值 mg/m ³
氨						
1	厂址	未检出~0.08	0~0.4	0	未超标	0.2
2	上吕村	未检出~0.05	0~0.25	0	未超标	
硫化氢						
1	厂址	未检出~0.008	0~0.8	0	未超标	0.01
2	上吕村	未检出~0.005	0~0.5	0	未超标	
臭气浓度						
1	厂址	<10	0	0	未超标	/
2	上吕村	<10	0	0	未超标	
TSP						
1	厂址	0.112~0.155	0.37~0.52	0	未超标	0.3
2	上吕村	0.125~0.157	0.42~0.52	0	未超标	

根据环境空气现状监测统计结果可知：

氨 1 小时浓度最大值为 0.08mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1 标准。

硫化氢 1 小时浓度最大值为 0.008mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1 标准。

TSP 日平均浓度最大值为 0.157mg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）标准。

综上，本项目涉及的特征污染物现状监测结果均未超标，区域内环境空气质量良好。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

本项目废水主要来自降雨时填埋场产生的渗沥液，废水依托辉县市生活垃圾焚烧厂内现有渗沥液处理站处理，处理后的上清液回用于发电厂内石灰浆制备用水补水，反渗透浓水经焚烧炉预留的渗沥液回喷接口回喷至焚烧炉内，废水均不外排。本项目最近的地表水体为百泉河，根据新乡市生态环境局《关于下达 2024 年地表水环境质量目标的函》中所示，百泉河南云门村断面属于新乡市市控责任目标断面，2024 年目标为IV类水体标准。项目附近地表水体分布示意图详见下图。



图 4.2-2 项目周边地表水环境示意图

为反映百泉河的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站例行监测中百泉河南云门断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月监测结果来进行说明，详见下表：

表 4.2-7 百泉河水水质例行监测结果统计一览表 单位：mg/L

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
百泉河南云门断面	2023.01	16.2	0.94	0.194	0.54	0.63	0.65
	2023.02	18.9	1.18	0.231	0.63	0.79	0.77
	2023.03	13.8	1.2	0.23	0.46	0.80	0.77
	2023.04	20.1	1.1	0.21	0.67	0.73	0.70
	2023.05	19.1	1.4	0.19	0.64	0.93	0.63

监测项目	监测时间	监测结果 (mg/L)			污染指数		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷
	2023.06	20.2	1.5	0.23	0.67	1.0	0.77
	2023.07	23.0	1.2	0.28	0.77	0.80	0.93
	2023.08	14.3	0.7	0.17	0.48	0.47	0.57
	2023.09	16.3	0.8	0.13	0.54	0.53	0.43
	2023.10	14.4	0.7	0.15	0.48	0.47	0.50
	2023.11	13.7	0.5	0.13	0.46	0.33	0.43
	2023.12	11.9	0.6	0.15	0.40	0.40	0.50
	2023 年均	16.8	1.0	0.19	0.56	0.67	0.63
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类		≤30	≤1.5	≤0.3	/	/	/

本次评价对百泉河南云门村断面的监测数据进行画图分析，详见下图。



图 4.2-3 百泉河南云门村断面近期水质 COD 浓度折线图

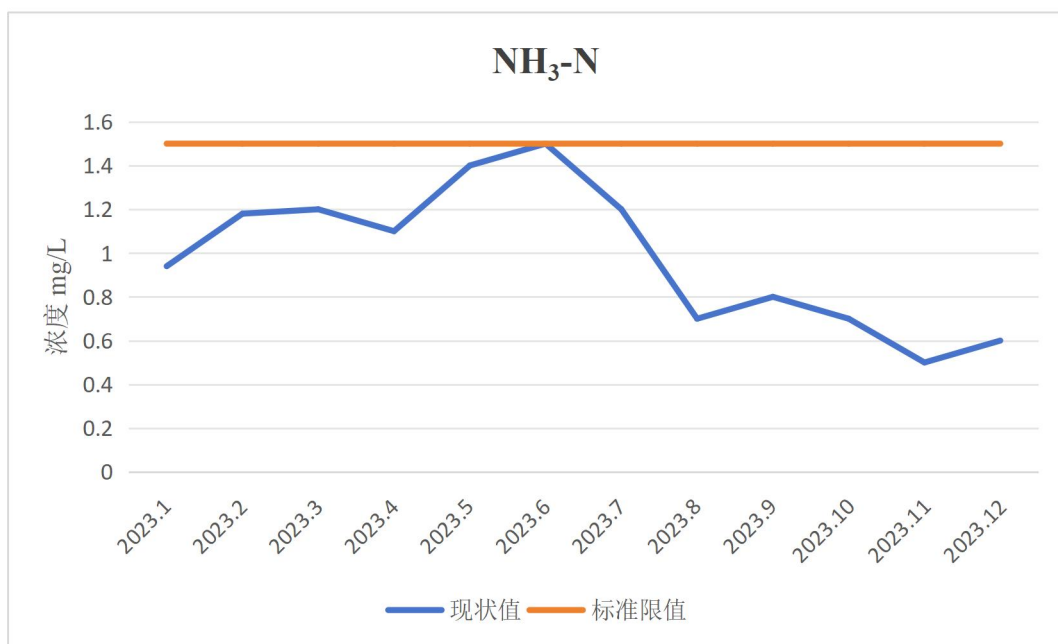


图 4.2-3 百泉河南云门村断面近期水质 NH₃-N 浓度折线图

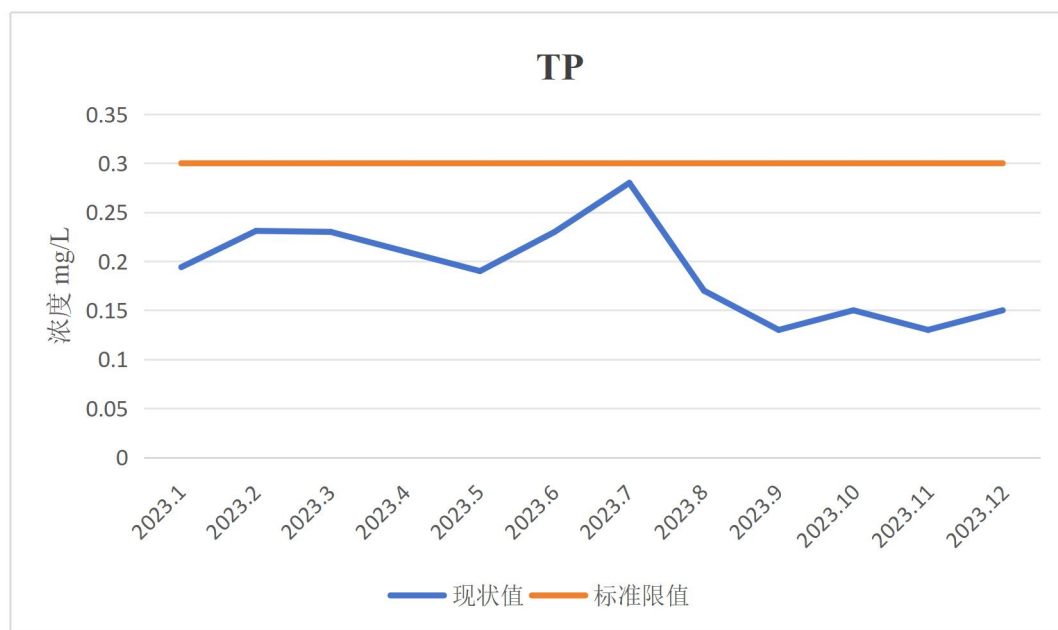


图 4.2-3 百泉河南云门村断面近期水质 TP 浓度折线图

由以上图表可知，百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质状况为：COD 在 11.9~23.0mg/L，标准指数为 0.40~0.77；NH₃-N 在 0.5~1.5mg/L，标准指数为 0.3~1.0；总磷在 0.13~0.28mg/L，标准指数为 0.43~0.93。

根据常规监测数据统计结果，百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12

月水质指标均未超标，百泉河总体水质较好。为了进一步改善区域水环境质量，新乡市出了一系列整治方案，并提出了相应的污染物削减方案：《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案的通知》等。随着各方案的实施，区域废水收集处理率不断提高，百泉河的环境质量将进一步得到改善。

4.2.4 地下水环境质量现状评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测与评价

本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司 2024 年 1 月 15 日~2024 年 1 月 17 日对评价范围内地下水进行了现状监测，连续三天，每天采样一次。考虑工程特点、区域环境特征及地下水流向（由东北向西南），结合评价区域水资源利用和居民点生活用水情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.3 的要求，本项目共设置 7 个地下水水质监测点和 14 个地下水水位监测点。

本次地下水水质数据和枯水期水位数据来源于河南中弘国泰检测技术有限公司出具的本项目现状监测报告，丰水期水位数据来源于项目区域范围内常规地下水现状监测数据。本次水质及水位监测点位如下。

表 4.2-8 地下水环境现状水质监测点位

点位编号	点位名称	点位相对位置	地下水相对位置	功能
1#	张飞城村	NE	上游	对照点
2#	火岔沟村	NW	两侧	监控点
3#	石棚村	E	两侧	监控点
4#	上吕村	SSW	下游	监控点
5#	厂址	/	/	监控点
6#	下吕村	SW	下游	监控点
7#	南关村	SW	下游	监控点

表 4.2-9 地下水环境现状水位监测点位

点位编号	点位名称	点位相对位置	地下水相对位置
1#	张飞城村	NE	上游

2#	火岔沟村	NW	两侧
3#	石棚村	E	两侧
4#	上吕村	SSW	下游
5#	厂址	/	/
6#	下吕村	SW	下游
7#	南关村	SW	下游
8#	金章村北侧农田	W	两侧
9#	西井峪村	E	两侧
10#	金章村	W	两侧
11#	北关村北侧农田	SE	下游
12#	岳村	SW	下游
13#	北关村	SE	下游
14#	郭坟	SW	下游

4.2.4.2 监测因子

本次地下水水质现状监测因子选取 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铍、钡、镍、硒。

地下水环境现状监测布点图见下图。



图 4.2-4 地下水环境现状监测点位布置图

4.2.4.3 监测方法

本次地下水监测方法如下表所示。

表 4.2-10 监测方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（年号）	主要仪器	检出限
地下水	K ⁺	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 TAS-990AFG	0.05mg/L
	Na ⁺	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 TAS-990AFG	0.01mg/L
	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L

CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
HCO ₃ ⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5mg/L
Cl ⁻	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08 mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.003 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.0003 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.2 氰化物异烟酸-巴比妥酸分光光度法）（GB/T 5750.5-2023）	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.002mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.04μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬(六价)二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
铅	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG	0.01mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子计 PXSJ-216	0.05mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG	0.001mg/L
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 TAS-990AFG	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 FA1004	/

高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
菌落总数	水质 菌落总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	菌落计数器 YLN-30 型	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分: 微生物指标 (5.1 总大肠菌群多管发酵法) GB/T 5750.12-2023	智能生化培养箱 LRH-150	/
铜	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG	0.001mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、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 TAS-990AFG	0.05mg/L
铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 59-2000	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02μg/L
钡	水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 603-2011	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1.7mg/L
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 TAS-990AFG	0.05mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.4μg/L

4.2.4.4 评价方法

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

表 4.2-11 地下水质量标准

环境要素	标准名称	项目	标准值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6-9
		氨氮	0.5mg/L
		硝酸盐(以N计)	20.0mg/L
		亚硝酸盐	1.00mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	0.002mg/L
		氰化物	0.05mg/L
		总硬度	450mg/L
		耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	3.0mg/L

		溶解性总固体	1000mg/L
		氯化物	250mg/L
		硫酸盐	250mg/L
		总大肠菌群	3.0MPN ^b /100mL
		菌落总数	100CFU/mL
		铬（六价）	0.05mg/L
		铅	0.01mg/L
		镉	0.005mg/L
		砷	0.01mg/L
		汞	0.001mg/L
		铁	0.3mg/L
		锰	0.10mg/L
		氟化物	1.0mg/L
		铜	1.0mg/L
		锌	1.0mg/L
		铍	0.002mg/L
		钡	0.7mg/L
		镍	0.02mg/L
		硒	0.01mg/L

4.2.4.5 监测结果统计分析

本次评价地下水现状统计结果详情如下。

表 4.2-12 地下水水质现状结果统计表（一） 单位：mg/L

监测 点位	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH 值(无 量纲)	氨氮	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	总硬度	
1#张 飞城 村	监测值范围	14.9~ 15.5	23.7~ 26.2	39.6~ 40.5	48.5~ 51.2	ND	273~ 287	22.7~ 25.6	84.4~88.4	7.1~7.4	0.132~ 0.14	1.39~ 1.46	1.13~ 1.21	ND	ND	ND	264~272	
	监测均值	15.2	24.8	40.1	49.6	/	280	24.4	86.4	7.2	0.136	1.42	1.17	/	/	/	268	
	监测标准差	0.3	1.4	0.5	1.6	/	7	1.7	2.0	0.2	0.004	0.04	0.04	/	/	/	4	
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#火 岔沟 村	监测值范围	14.3~ 15.3	20.8~ 22.4	38.2~ 40.3	50.6~ 54.3	ND	274~286	23.5~ 26.8	80.9~88.5	7.1~7.4	0.146~ 0.155	1.22~ 1.35	1.14~ 1.25	ND	ND	ND	271~282	
	监测均值	14.7	21.6	39.4	52.0	/	280	25.2	84.7	7.2	0.151	1.28	1.19	/	/	/	277	
	监测标准差	0.6	0.8	1.2	2.3	/	6	1.7	1.9	0.2	0.005	0.07	0.06	/	/	/	6	
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#石 棚村	监测值范围	13.7~ 14.8	21.2~ 23.5	38.6~ 43.6	48.3~ 52.3	ND	269~286	23.2~ 28.2	82.9~88.5	7.3~7.6	0.141~ 0.148	1.33~ 1.45	1.18~1.3	ND	ND	ND	264~279	
	监测均值	14.3	22.1	40.9	50.8	/	278	25.7	85.7	7.4	0.144	1.38	1.25	/	/	/	270	
	监测标准差	0.6	1.4	2.7	2.5	/	9	2.5	3.2	0.2	0.004	0.07	0.07	/	/	/	9	

	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4#上吕村	监测值范围	15.6~16.2	20.7~24.8	39.4~42.6	46.5~53.2	ND	258~285	21.7~27.2	81.4~90.7	7~7.5	0.149~0.157	1.29~1.39	1.26~1.31	ND	ND	ND	256~285
	监测均值	15.9	23.1	40.9	49.6	/	272	25.1	86.1	7.2	0.153	1.33	1.29	/	/	/	268
	监测标准差	0.3	2.4	1.7	3.6	/	14	3.4	3.5	0.3	0.004	0.06	0.03	/	/	/	17
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5#厂址	监测值范围	16.4~18.5	21.7~25.6	41.4~42.3	49.7~55.4	ND	283~287	20.5~29.7	82.2~87.6	7.5~7.8	0.164~0.175	1.51~1.62	1.47~1.55	ND	ND	ND	275~292
	监测均值	17.3	23.2	41.8	51.7	/	285	25.0	84.9	7.7	0.169	1.57	1.50	/	/	/	283
	监测标准差	1.2	2.4	0.5	3.7	/	2	4.7	7.9	0.2	0.006	0.06	0.05	/	/	/	9
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6#下吕村	监测值范围	14.5~16.6	20.9~24.9	39.3~43.5	46.9~53.2	ND	277~286	22.8~25.7	82.6~89.2	6.9~7.2	0.137~0.156	1.36~1.48	1.23~1.37	ND	ND	ND	258~278
	监测均值	15.6	22.7	41.3	50.0	/	282	24.3	85.9	7.1	0.146	1.42	1.31	/	/	/	268
	监测标准差	1.1	2.2	2.2	3.2	/	5	1.5	2.9	0.2	0.01	0.06	0.08	/	/	/	10
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7#南	监测值范围	15.2~	17.6~	42.4~	45.8~	ND	272~289	21.8~	82.4~90.4	7.2~7.5	0.139~	1.38~	1.3~1.35	ND	ND	ND	251~283

关村		16.8	20.4	43.9	50.6			24.6			0.146	1.44					
	监测均值	15.8	19.2	42.9	48.0	/	281	23.4	86.4	7.3	0.142	1.42	1.32	/	/	/	267
	监测标准差	1.0	1.6	1.0	2.6	/	9	1.6	4.0	0.2	0.004	0.04	0.03	/	/	/	16
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.2-13 地下水水质现状结果统计表（二） 单位：mg/L

监测 点位	项目	氟化物	溶解性 总固体	氯化物	硫酸盐	六价铬	汞	砷	铁	锰	铅	镉	铜	锌	镍	铝	总大肠菌 群 MPN/100 mL	菌落总 数 CFU/mL
1#张 飞城 村	监测值范围	0.39~ 0.45	404~411	36~39	106~110	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35~41
	监测均值	0.42	408	38	108.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	38
	监测标准差	0.03	4	2	2.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
	检出率	100%	100%	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#火 岔沟 村	监测值范围	0.35~ 0.45	408~419	37~40	103~105	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	42~50
	监测均值	0.39	414	38	104	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	46
	监测标准差	0.06	6	2	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4
	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#石棚村	监测值范围	0.41~0.51	401~416	36~41	102~107	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33~39
	监测均值	0.46	407	39	105	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	36
	监测标准差	0.05	9	3	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4#上吕村	监测值范围	0.32~0.4	393~422	35~40	104~111	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	41~48
	监测均值	0.36	405	38	108	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44.7
	监测标准差	0.04	17	3	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.7
	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5#厂址	监测值范围	0.58~0.64	412~429	34~43	101~115	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54~57
	监测均值	0.61	419	38	106	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	55
	监测标准差	0.03	10	5	9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2
	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6#下吕村	监测值范围	0.44~0.52	395~415	36~39	102~108	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	43~51
	监测均值	0.48	405	37	105	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	47
	监测标准差	0.04	10	2	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4

	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7#南 关村	监测值范围	0.31~ 0.49	388~420	35~38	105~112	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40~49
	监测均值	0.41	404	37	108	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	44
	监测标准差	0.1	16	2	4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
	检出率	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由以上监测统计结果分析可知，评价区域内 7 个监测点位的地下水水质因子 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铍、钡、镍、硒的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14843-2017）III类标准的要求，说明项目所在区域地下水水质较好。

项目周边地下水水位数据详见下表

表 4.2-14 地下水水位现状结果统计表 单位：m

点位编号	点位名称	井口标高	枯水期水位	枯水期埋深	丰水期水位	丰水期埋深
1#	张飞城村	173.7	94.7	79.0	96.8	76.9
2#	火岔沟村	158.9	90.9	68.0	93.0	65.9
3#	石棚村	156.8	89.8	67.0	92.0	64.8
4#	上吕村	143.1	87.7	55.4	89.7	53.4
5#	厂址	181.2	89.8	91.4	91.9	89.3
6#	下吕村	130.1	83.6	46.5	85.6	44.5
7#	南关村	114.7	79.9	34.8	81.0	33.7
8#	金章村北侧农田	124.1	88.4	35.7	90.5	33.6
9#	西井峪村	162.0	87.9	74.1	89.9	72.1
10#	金章村	114.2	86.0	28.2	88.9	25.3
11#	北关村北侧农田	137.5	84.1	53.4	86.2	51.3
12#	岳村	118.7	81.1	37.6	83.1	35.6
13#	北关村	129.6	81.6	48.0	83.5	46.1
14#	郭坟	111.6	80.2	31.4	81.3	30.3

4.2.5 声环境质量现状评价

4.2.5.1 监测布点、频率及方法

本次拟建工程位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，本次声环境质量现状监测在拟建厂区四个厂界布设 4 个噪声监测点，取连续两天的监测数据。声环境质量现状监测布点图见下图。



图 4.2-4 声环境现状监测点位布置图

声环境现状监测方法见下表。

表 4.2-15 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
四周厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	按照 GB12348-2008 执行	2024 年 1 月 15 日和 16 日监测 2 天，每天昼、夜各一次

4.2.5.2 评价标准

本项目区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4.2-16 声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB (A)	标准来源
东、西、南、北厂界	昼 60、夜 50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

4.2.5.3 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.2.5.4 统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见下表。

表 4.2-17 噪声监测结果 单位: dB (A)

检测日期	检测时段	检测结果 单位: dB(A)				标准限值	达标情况
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		
2024.01.15	昼间	55	56	53	55	厂界执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A);	达标
	夜间	45	44	46	43		达标
2024.01.15	昼间	54	55	54	54		达标
	夜间	44	45	45	44		达标

由检测结果可知,东、南、西、北四厂界昼间噪声值为 53~55dB (A),夜间噪声值为 43~46dB (A),均可以满足《声环境质量标准》2 类标准要求。

4.2.6 土壤环境质量现状评价

4.2.6.1 监测布点及监测因子

(1) 监测因子

根据本工程特点以及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求,本次土壤质量现状监测因子为: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、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、总氟化物、铍、二噁英类。

(2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)相关规定,本项目属于污染影响型项目,评价工作等级为二级。项目在厂址及附近共设置了 6 个土壤监测点位,其中厂区内设置 4 个点位(3 个柱状样及 1 个表层样),厂区范围外设置 2 个点位(均为表层样)。

本项目土壤环境质量现状评价委托河南中弘国泰检测技术有限公司进行监测，取样时间为2024年1月15日，取样1天，每天采样1次。

土壤监测点位布置详见下图。

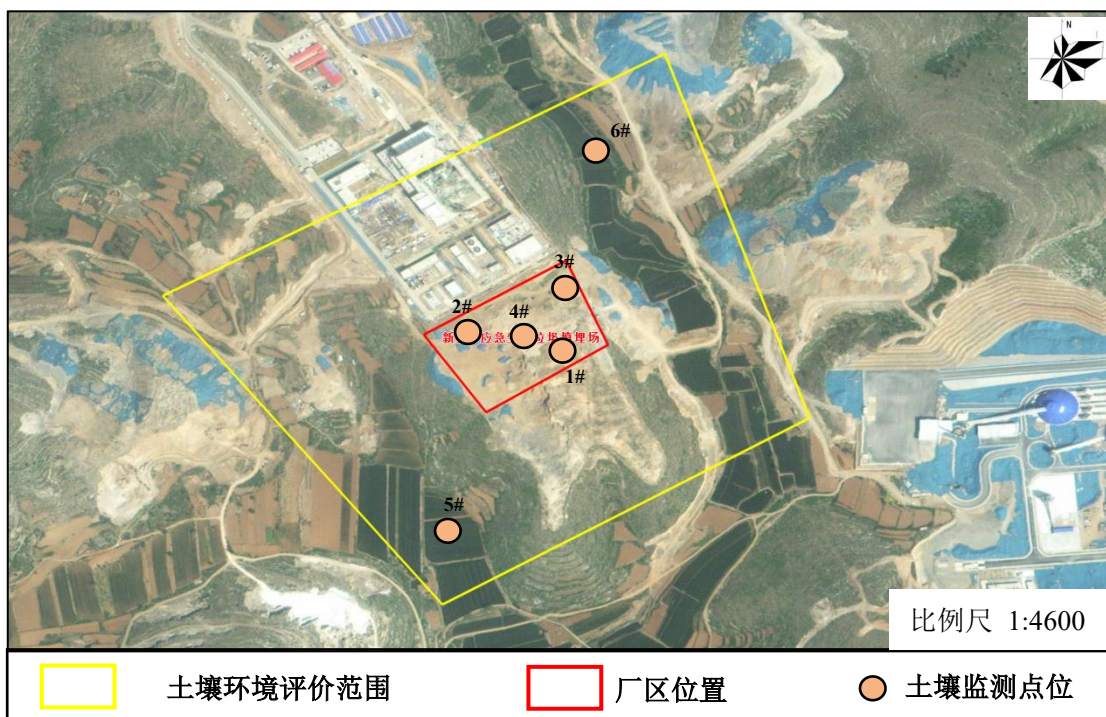


图 4.2-6 土壤环境现状监测点位布置图

监测因子、布点及采样情况见下表：

表 4.2-17 土壤环境现状监测布点及因子

点位编号	点位名称	采样类型	采样深度	监测因子
1#	拟建填埋库区 1#	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	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、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、总氟化物、铍、二噁英类
2#	拟建填埋库区 2#	柱状样		
3#	拟建渗沥液调节池	柱状样		
4#	拟建填埋库区 3#	表层样	0~0.2m	

5#	厂区外西南侧	表层样	0~0.2m	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌
6#	厂区外东北侧	表层样	0~0.2m	

4.2.6.2 评价标准

根据相关要求，项目厂区内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值和《河南省地方标准-建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中第二类用地筛选值；厂区外土壤执行《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（8 项）限值。

4.2.6.3 监测方法

项目土壤监测因子的监测方法如下表所示。

表 4.2-18 土壤监测因子监测分析方法

检测类别	检测项目	检测标准（方法）及编号（年号）	主要仪器	检出限
土壤	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	氟离子计 RXSJ-216	63mg/kg
	铍*	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	石墨炉原子吸收分光光度计 -Agilent240Z	0.03mg/kg
	二噁英类*	土壤和沉积物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	电子天平 -ME104E/02、高分辨磁质谱-Thermo DFS	/
	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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
	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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	4mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg

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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF31	0.002mg/kg
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 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	3mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3 µg/kg
氯仿			1.1 µg/kg
氯甲烷			1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
二氯甲烷			1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
四氯乙烯			1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
三氯乙烯			1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
氯乙烯	1.0 µg/kg		

苯			1.9 μg/kg
氯苯			1.2 μg/kg
1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
乙苯			1.2 μg/kg
苯乙烯			1.1 μg/kg
甲苯			1.3 μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			1.2 μg/kg
邻二甲苯			1.2 μg/kg
硝基苯			土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯胺	0.1mg/kg		
2-氯酚	0.06mg/kg		
苯并(a)蒽	0.1mg/kg		
苯并(a)芘	0.1mg/kg		
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg		
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg		
蒽	0.1mg/kg		
二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg		
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg		
萘	0.09mg/kg		

4.2.6.4 监测结果统计

土壤环境现状监测结果见下表。

表 4.2-19

土壤环境现状监测结果

土壤检测结果表

检测项目	单位	标准限值	检测结果									
			拟建填埋库区 1 区柱状样			拟建填埋库区 2 区柱状样			拟建渗沥液调节池柱状样			分区坝表层样
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
砷	mg/kg	60	9.13	8.65	7.71	8.97	8.25	7.46	9.22	8.73	8.05	8.54
镉	mg/kg	65	0.46	0.41	0.33	0.51	0.45	0.37	0.48	0.40	0.32	0.47
铬(六价)	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	mg/kg	18000	0.052	0.045	0.036	0.059	0.051	0.043	0.057	0.049	0.041	0.055
镍	mg/kg	800	51	43	37	49	42	35	55	47	40	52
铜	mg/kg	38	41	36	30	44	39	33	46	38	29	43
铅	mg/kg	900	30	25	21	27	23	19	32	26	20	28
四氯化碳	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	37000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

反-1,2-二氯乙烷	μg/kg	54000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	616000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	53000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	2800	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	mg/kg	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	mg/kg	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	mg/kg	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	mg/kg	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	mg/kg	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	mg/kg	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	mg/kg	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
邻二甲苯	mg/kg	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
蒽	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
二苯并(a,h) 蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
茚并 (1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
总氟化物	mg/kg	10000	146	135	127	143	132	125	151	144	134	149	
二噁英类*	ngTEQ/ kg	40	0.030	0.087	0.030	0.030	0.029	0.030	0.030	0.029	0.030	0.030	
铍*	mg/kg	29	2.33	1.36	2.41	2.63	3.00	1.77	1.91	2.88	2.10	1.94	
检测项目	单位	检测结果											
		厂区外西南侧表层样 0~0.2m						厂区外东北侧表层样 0~0.2m					
锌	mg/kg	300	56						49				
砷	mg/kg	25	7.46						7.75				

镉	mg/kg	0.6	0.32	0.44
铬	mg/kg	250	ND	ND
汞	mg/kg	3.4	0.048	0.051
镍	mg/kg	190	45	40
铜	mg/kg	100	32	36
铅	mg/kg	170	21	18

由上表可以看出，本厂区内各监测点各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值和《河南省地方标准-建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中第二类用地筛选值；厂区外土壤各监测点各监测因子监测值可满足《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（8 项）限值。项目区域内土壤环境质量良好。

4.2.7 现状评价小结

4.2.7.1 环境空气质量现状评价小结

2023 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

上吕村、厂址 2 个补充监测点位的 TSP 浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准；氨、硫化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1 标准，项目区域环境空气质量良好。

4.2.7.2 地表水环境质量现状评价小结

根据常规监测数据统计结果，百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质状况为：COD 在 11.9~23.0mg/L，标准指数为 0.40~0.77；NH₃-N 在 0.5~1.5mg/L，标准指数为 0.3~1.0；总磷在 0.13~0.28mg/L，标准指数为 0.43~0.93。

根据常规监测数据统计结果，百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质指标均未超标，百泉河总体水质较好。为了进一步改善区域水环境质量，新乡市出了一系列整治方案，并提出了相应的污染物削减方案：《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案的通知》等。随着各方案的实施，区域废水收集处理率不断提高，百泉河的环境质量将进一步得到改善。

4.2.7.3 地下水环境质量现状评价小结

根据监测结果，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质。

4.2.7.4 声环境质量现状评价小结

根据监测结果，项目四周厂界声环境质量现状监测数据均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))要求。

4.2.7.5 土壤环境质量现状评价小结

由上表可以看出，本厂区内各监测点各监测因子监测值均可满足《土壤环境

质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地第二类用地风险筛选值和《河南省地方标准-建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）中第二类用地筛选值；厂区外土壤各监测点各监测因子监测值可满足《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（8项）限值。项目区域内土壤环境质量良好。

4.3 区域污染源调查

经调查，评价区域内主要污染源排放情况见下表。

表 4.3-1 区域内主要工业企业污染物排放一览表 单位：t/a

序号	企业名称	大气污染物排放				水污染物排放	
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
1	河南省太阳石集团水泥有限公司	142.0	41.2	2850.8	/	/	/
2	河南省环山环保科技有限公司	76.21	23.83	204.12	/	/	/
3	城发环保能源（辉县）有限公司	7.665	40.9	140.45	/	5.664	0.2832
4	辉县市中天建材有限公司	10.3884	/	/	/	/	/
5	新乡市丰收水泥厂	10.4615	/	/	/	/	/
6	辉县市共城钙业加工厂	2.8232	/	/	/	/	/
7	新乡市东瀚新材料有限公司	0.56	/	/	/	/	/
8	辉县市红昇钙粉厂	0.6655	/	/	/	/	/
9	辉县市天岩建材有限公司	0.7889	1.2024	2.988	/	/	/
10	辉县市恒洁钙粉厂	2.8934	/	/	/	/	/
11	新乡市全新建材有限公司	2.746	/	/	/	/	/
12	辉县市鑫正碳素制品有限公司	0.475	/	/	/	/	/
13	辉县市万盛鑫石墨制品有限公司	0.5232	/	/	/	/	/
14	辉县市聚鑫隆石墨制品厂	0.0964	/	/	/	/	/
15	辉县市科帆石墨制品有限公司	0.154	/	/	/	/	/
16	辉县市众宁新材料有限公司	0.0912	/	/	/	/	/
17	新乡腾欣新材料科技有限公司	0.0768	/	/	/	/	/

18	辉县市风鸣建材有限责任公司	2.1844	/	/	/	/	/
----	---------------	--------	---	---	---	---	---

第5章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

本次环境空气质量影响预测采用的连续 20 年的气象观测资料、地面逐时气象数据、评价基准年（2023 年）的环境空气质量逐日数据均采购于“环境空气质量模型技术支持服务系统”。

5.1.1 气象观测资料统计

5.1.1.1 资料来源

项目采用的是新乡气象站（53986）资料（属于距离项目最近的国家气象站），气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.8833 度，北纬 35.3167 度，海拔高度 73.2 米。气象站始建于 1951 年，1951 年正式进行气象观测。

新乡气象站距本项目 21.6km，位于本项目东南侧，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。

表 5.1-1 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
			经度(°)	纬度(°)				
新乡气象站	53986	一般站	113.8833	35.3167	30.8	73.2	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 要求，评价收集了新乡市连续 20 年（2004-2023 年）的气象统计资料，具体统计结果如下：

表 5.1-2 新乡气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	15.5	/	/
累年极端最高气温（℃）	39	2022-06-24	40.9
累年极端最低气温（℃）	-9.9	2021-01-07	-16.2
多年平均气压（hPa）	1007.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）	13.4	/	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均相对湿度(%)		62.7	/	/
多年平均降雨量(mm)		596.6	2016-07-09	414.0
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	24.3	/	/
	最大冻土深度 (cm)	23	/	/
	多年平均大风日数(d)	5.7	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.2	2022-06-09	23.8 N
多年平均风速 (m/s)		2.1	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NE 16.28%	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		7.81	/	/
注：统计值代表均值；极值代表极端值				

5.1.1.2 气象站风观测数据统计

新乡气象站月平均风速如下表，4月平均风速最大（2.55米/秒），9月风最小（1.7米/秒）。

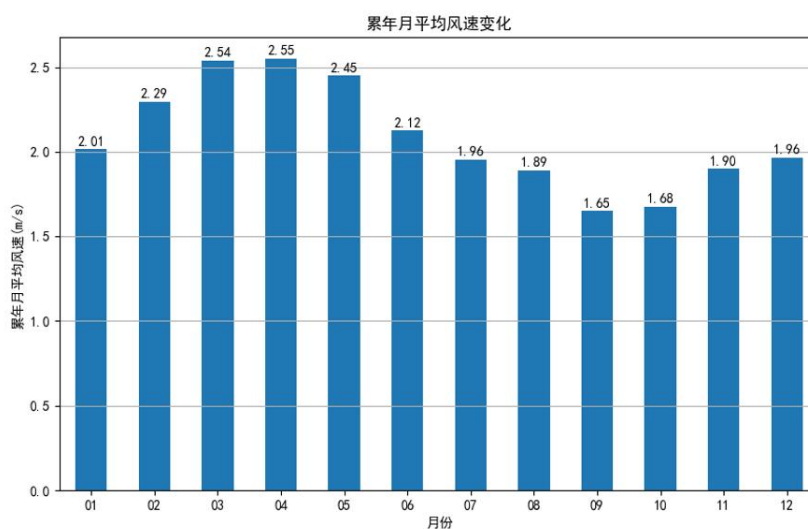


图 5.1-1 新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

表 5.1-3 新乡气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.01	2.29	2.54	2.55	2.45	2.12	1.96	1.89	1.65	1.68	1.9	1.96

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-2 所示，新乡气象站主要风向为 ENE，占到全年 16.28%左右。

表 5.1-4 新乡气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.57	2.74	12.27	16.28	10.05	4.52	3.11	3.45	7.06	9.36	7.85	5.41	3.73	2.19	1.48	1.12	7.81

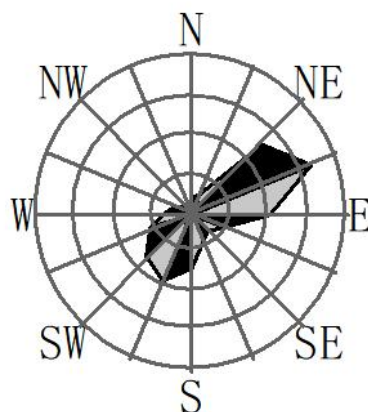


图 5.1-2 新乡风向玫瑰图（静风频率 7.81%）

各月风向频率如下：

表 5.1-5 新乡气象站（2004-2023）各月风向频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1	1.5	2.6	13.55	20.65	11.85	3.45	1.9	1.6	4.55	7.35	7.65	5.4	3.9	2.15	1.55	1.2	9.15
2	1.35	1.8	14.35	20.2	10.75	4.7	2.7	2.7	6.45	8.9	7.5	4.65	3.55	1.9	1.15	0.7	6.55
3	1.05	2.45	12.85	16	8.4	3.75	2.95	3.95	9.25	11.5	9.25	5.3	3.15	2.5	1.25	1.1	5.34
4	1.15	2.65	12.3	14.6	8.4	4.6	3.45	4.25	9.85	11.95	9.5	5.15	3.15	2.1	1.5	0.95	4.45
5	1.1	2.2	10.6	13.7	8.15	4.7	3.95	4.9	9.5	11.85	10.85	5.85	4.1	1.85	1.25	0.85	4.6
6	1.85	1.85	10.51	13.7	10.04	6.23	4.17	5.56	10.4	11.12	7.73	4.27	2.42	1.91	1.29	0.93	5.99
7	1.45	3.05	11.2	15.45	12.85	6.75	4.9	5.2	9.3	9	5.15	3.2	2.05	1.55	1.45	1.4	6.05
8	1.95	3.3	15.65	17.95	12.9	5.55	3.95	3.8	5.7	6	3.9	2.7	2.6	1.9	1.55	1.35	9.25
9	1.85	3.85	12.6	14.4	10.45	5	2.95	3.25	6.25	7.2	6.1	4.6	3.65	2.8	2.2	1.35	11.5
10	1.7	2.95	10.85	16	6.85	3.25	2.4	2	5.25	10.45	9.15	6.5	3.45	2.15	1.6	1.1	14.4
11	2.05	3.1	11.4	15.55	9.2	2.85	2.15	2.2	3.75	9.75	9	8.3	5.95	2.45	1.65	1.55	9.15
12	1.85	3.05	11.35	17.2	10.7	3.35	1.9	1.95	4.45	7.25	8.45	8.95	6.75	3.05	1.35	1	7.3

各月风向频率图如下：

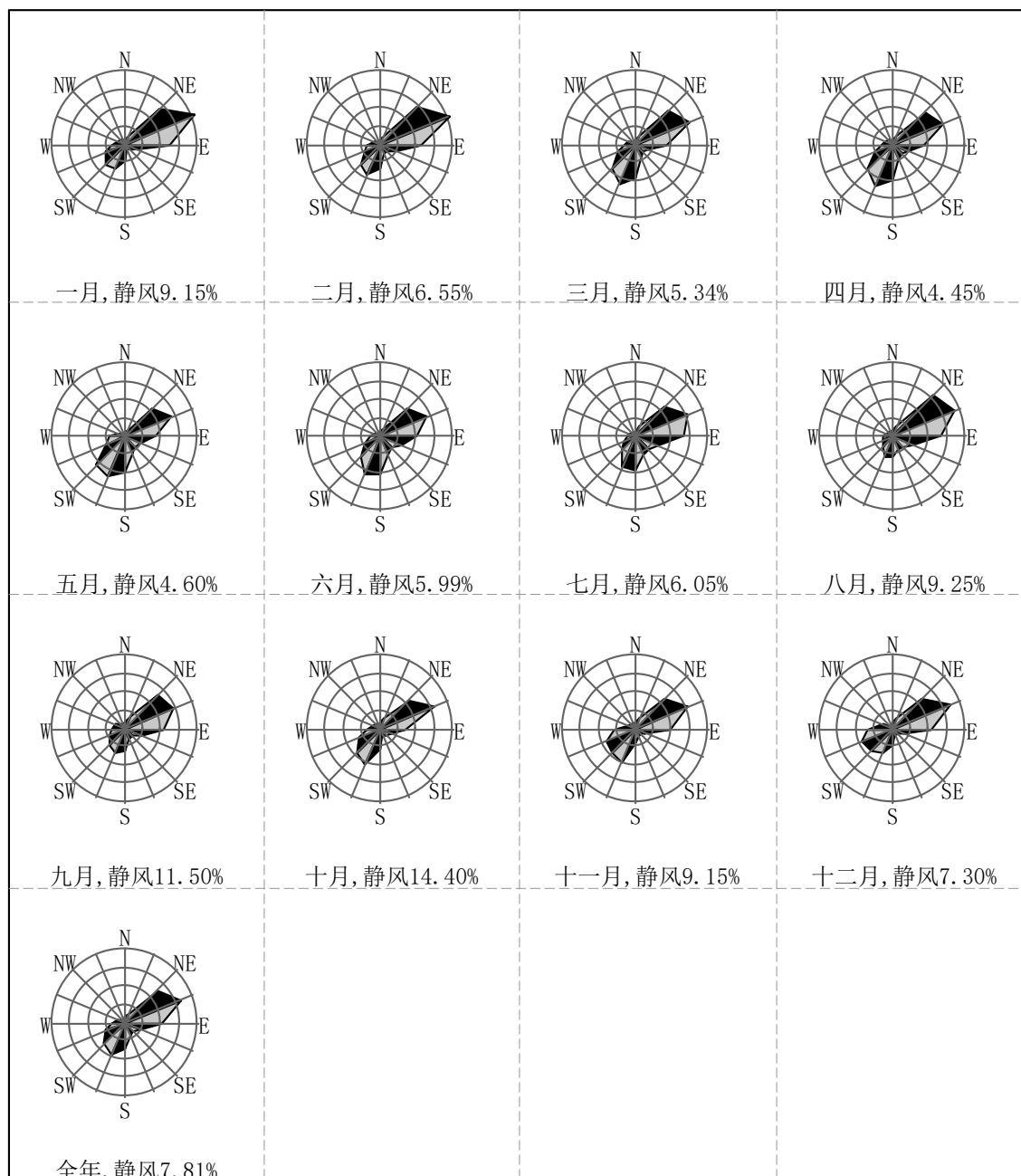


图 5.1-3 新乡 20 年统计月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新乡气象站风速表现出上升趋势，其中 2021 年年平均风速最大（2.46 米/秒），2012 年平均风速最小（1.83 米/秒）。新乡近 20 年风速变化见下图：

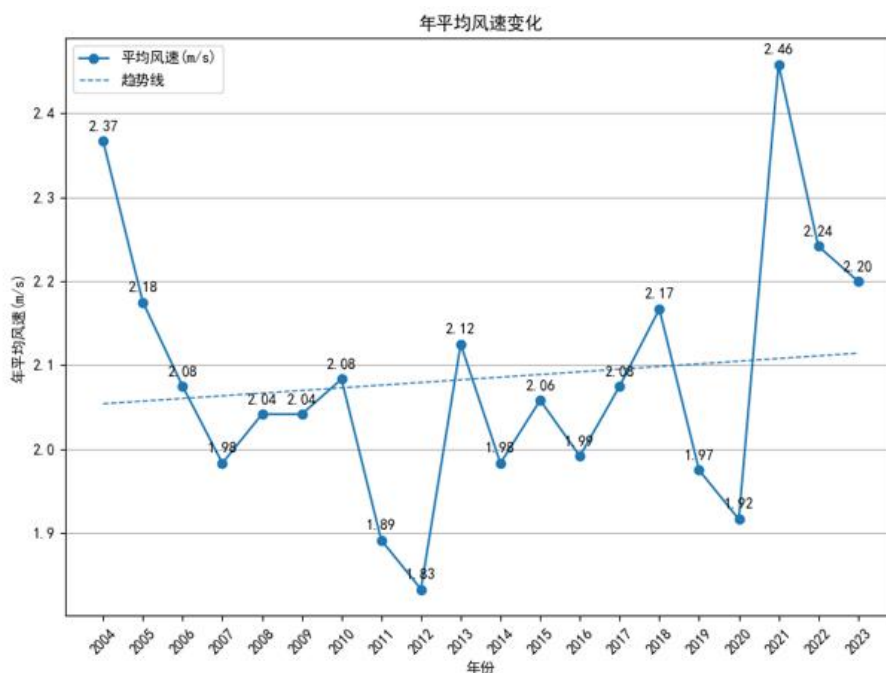


图 5.1-4 新乡年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

5.1.1.3 气象站温度分析

A、月平均气温与极端气温

新乡气象站 07 月气温最高 (27.91℃)，01 月气温最低 (0.41℃)，近 20 年极端最高气温出现在 20220624 (41.5℃)，近 20 年极端最低气温出现在 20210107 (-16.2℃)。

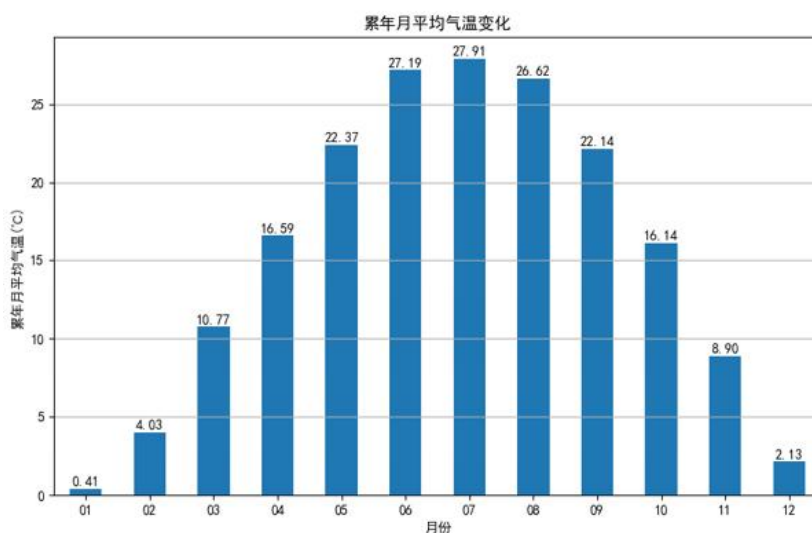


图 5.1-5 新乡月平均气温 (单位: °C)

B、温度年际变化趋势

新乡气象站近20年气温表现出上升趋势,2019年年平均气温最高(16.18℃),2011年年平均气温最低(14.58℃)。新乡近20年年平均气温变化见下图:

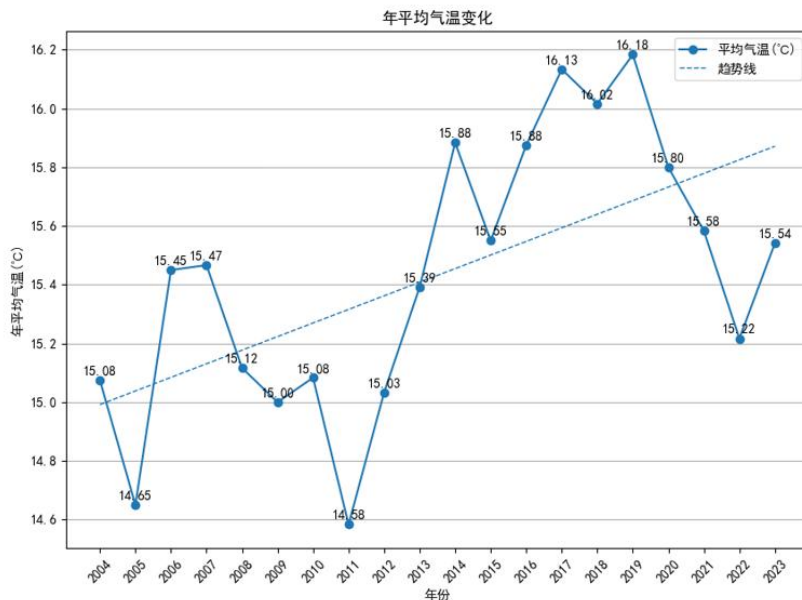


图 5.1-6 新乡年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

5.1.1.4 气象站降水分析

A、月平均降水与极端降水

新乡气象站 07 月降水量最大 (193.42 毫米), 01 月降水量最小 (4.50 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 20160709 (414 毫米)。

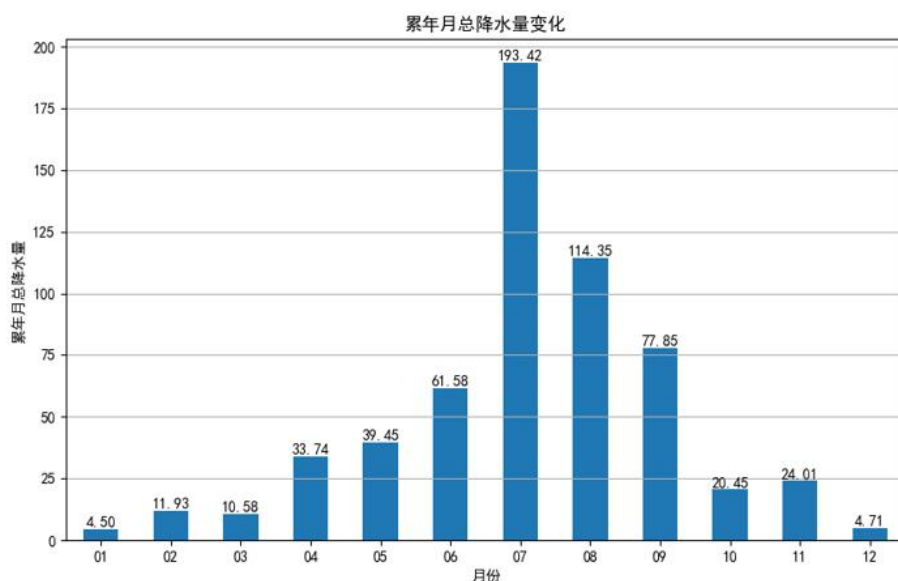


图 5.1-7 新乡月平均降水量 (单位: 毫米)

B、降水年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年降水总量表现出上升趋势，2021 年年总降水量最大（1217.0 毫米），2012 年年总降水量最小（361.3 毫米）。

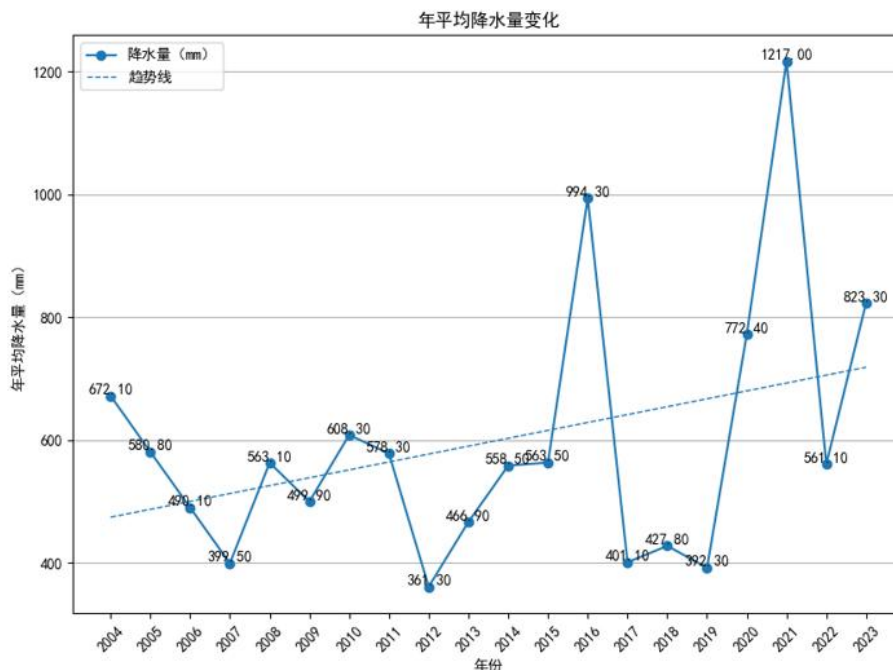


图 5.1-8 新乡（2004-2023）年总降水量（单位：mm，虚线为趋势线）

5.1.1.5 气象站湿度分析

A、月相对湿度分析

新乡气象站 08 月平均相对湿度最大（76.59%），03 月平均相对湿度最小（52.48%）。

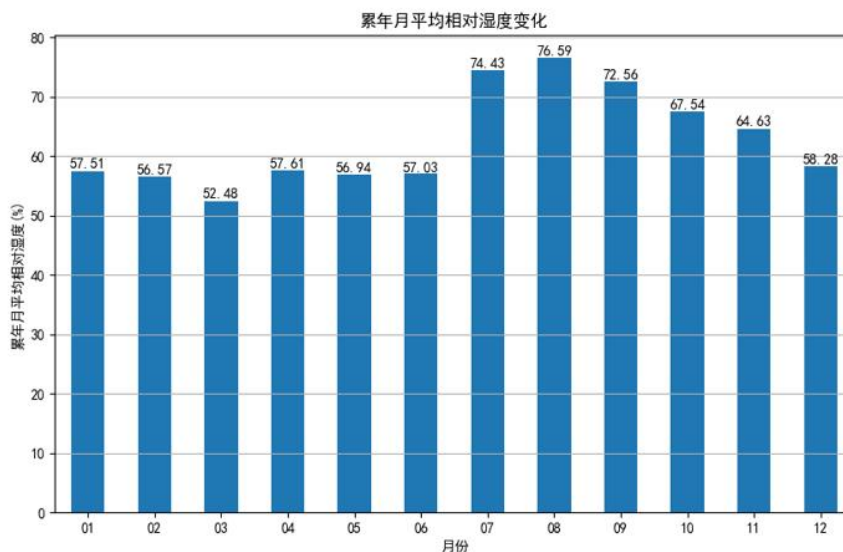


图 5.1-9 新乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

B、相对湿度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度表现出上升趋势，2022 年年平均相对湿度最大（67.9%），2019 年年平均相对湿度最小（57.82%）。新乡近 20 年年平均相对湿度变化见下图：

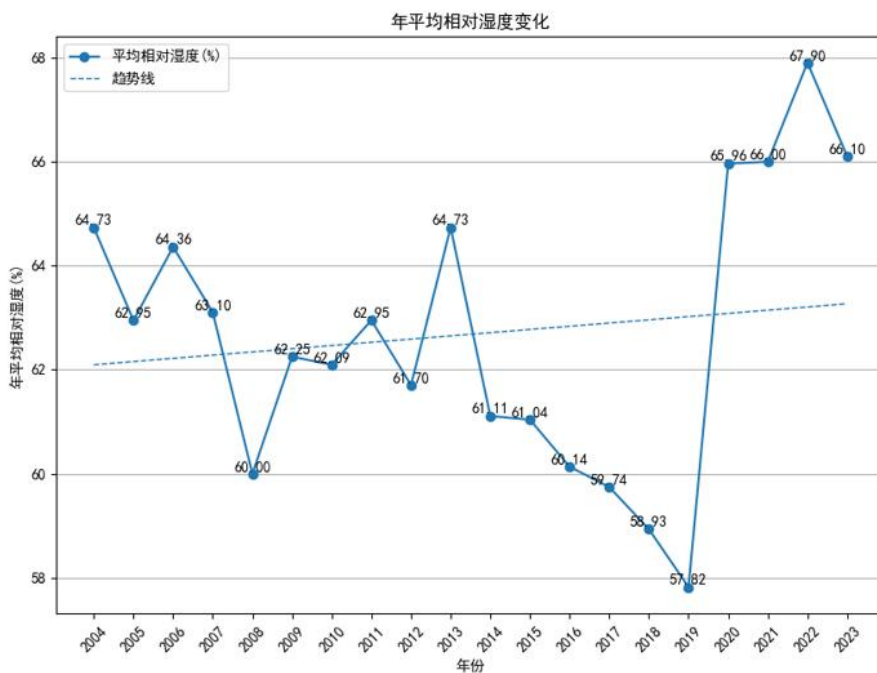


图 5.1-10 新乡年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.1.1.6 地面逐时气象数据

本次评价选取 2023 年全年作为评价基准年进行分析，近年地面气象资料采用 2023 年新乡气象观测站逐时逐次的观测结果。

(1) 温度

各月平均气温统计结果分别见表 5.1-6。

表 5.1-6 平均气温的月变化(°C)

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(°C)	1.55	4.85	12.64	15.81	20.76	27.20	28.86	26.90	23.18	17.67	8.72	0.2

由表可见：该地 2023 年平均气温 15.75°C。其中 1 月至 3 月份、11 月至 12 月的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高。

(2) 风速

地面风速资料采用新乡气象观测站电接风每日4次自记记录资料,该地2023年平均风速2.42m/s。将2023年及各月平均风速统计结果分别列在表5.1-7。

表 5.1-7 2023 年及各月平均风速 (m/s)

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)	2.55	2.80	2.76	3.21	2.82	2.27	2.14	1.72	1.51	1.63	2.65	3.06

(3) 风向、风频

根据新乡气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表5.1-8,各季各风向频率统计结果见表5.1-9。全年及各季风向频率图见图5.1-10。

表 5.1-8 各月各风向出现频率(%)

风向月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	8.33	16.94	9.54	4.44	3.09	1.88	2.69	8.47	8.33	6.59	9.81	10.62	2.15	2.02	1.34	0.67
2	1.64	10.71	20.98	8.18	4.46	4.17	6.40	8.18	14.73	7.14	5.21	2.83	2.98	0.74	0.30	0.74	0.60
3	3.23	6.99	10.62	5.24	4.44	5.78	7.39	9.95	21.24	6.05	7.66	5.24	3.76	0.94	0.67	0.40	0.40
4	1.94	19.44	13.33	6.25	7.64	5.56	4.72	9.44	9.86	3.47	4.72	4.86	4.03	1.81	1.39	0.83	0.69
5	3.36	16.13	14.92	6.18	3.63	3.23	4.97	10.08	15.46	4.44	5.11	4.44	3.90	2.02	0.81	0.81	0.54
6	3.75	5.69	3.75	4.86	10.28	4.17	4.03	4.72	12.78	8.19	11.11	13.61	8.33	1.94	0.97	1.25	0.56
7	1.88	6.59	6.59	6.45	11.29	10.48	10.08	9.27	13.31	4.44	4.44	7.80	5.24	0.54	0.40	0.13	1.08
8	3.49	15.99	8.47	7.80	10.75	6.18	5.65	8.47	12.90	5.91	3.23	2.69	3.23	0.94	1.08	1.21	2.02
9	4.17	15.00	8.89	7.36	7.50	5.69	5.28	8.75	9.17	5.97	6.67	4.58	4.31	1.11	0.69	0.69	4.17
10	1.61	5.78	9.54	5.91	4.44	3.23	3.23	4.17	12.77	7.93	11.83	13.58	9.01	2.28	0.94	0.40	3.36
11	2.50	13.19	14.44	8.33	5.56	2.92	3.61	4.17	10.00	6.94	5.28	5.69	10.14	3.61	1.39	1.53	0.69
12	3.76	15.73	13.17	8.60	8.74	3.09	3.49	4.97	10.75	4.70	7.26	4.84	7.39	1.21	1.08	0.40	0.81

表 5.1-9 全年及各季风向频率(%)

风向时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.85	14.13	12.95	5.89	5.21	4.85	5.71	9.83	15.58	4.66	5.84	4.85	3.89	1.59	0.95	0.68	0.54
夏季	3.03	9.47	6.30	6.39	10.78	6.97	6.61	7.52	13.00	6.16	6.20	7.97	5.57	1.13	0.82	0.86	1.22
秋季	2.75	11.26	10.94	7.19	5.82	3.94	4.03	5.68	10.67	6.96	7.97	8.01	7.83	2.34	1.01	0.87	2.75
冬季	2.87	11.62	16.90	8.80	5.93	3.43	3.84	5.19	11.20	6.71	6.39	5.93	7.13	1.39	1.16	0.83	0.69
全年	2.88	11.62	11.75	7.05	6.94	4.81	5.06	7.07	12.63	6.12	6.60	6.69	6.10	1.61	0.98	0.81	1.30

气象统计1风频玫瑰图

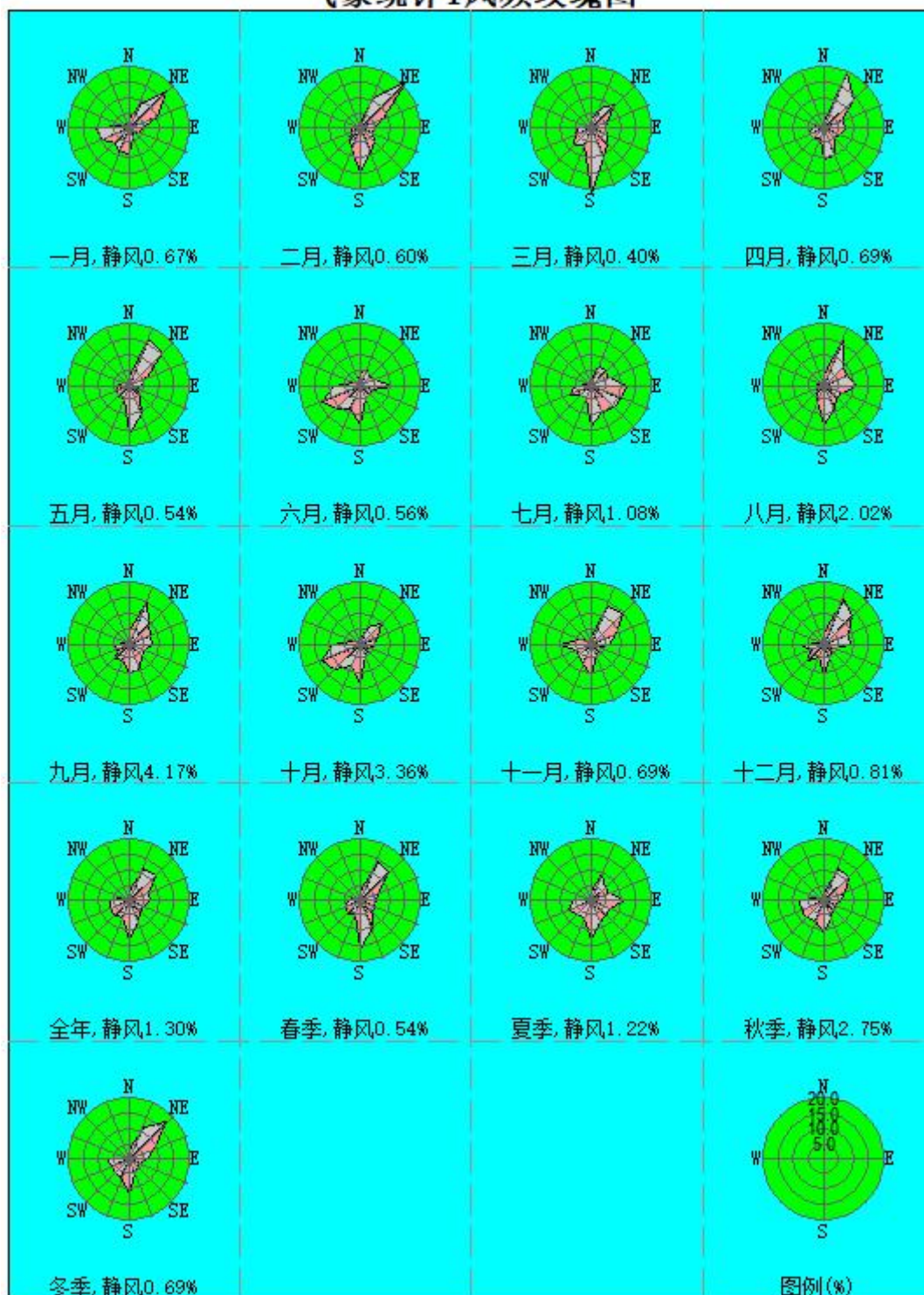


图 5.2-11 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地近年全年最多风向为 NE 风，频率 11.75%；次多风向为 NNE 风，频率为 11.62%。按扇形方位统计，NNE-NE-ENE 扇形方位的风频之和为 30.42%，全年静风频率为 1.3%，以秋季最多，春季最少。

5.1.2 环境空气质量影响预测与评价

5.1.2.1 预测因子

根据工程分析结果，确定本次环境空气影响预测因子为：TSP、氨、硫化氢。

5.1.2.2 评价标准

TSP 1 小时平均值按《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值中 24 小时平均的 3 倍值执行。

氨、硫化氢质量浓度限值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的空气质量浓度参考限值。

各污染物的环境空气质量评价标准见下表。

表 5.1-10 环境空气质量评价标准

评价因子	平均时段/厂界	标准值	限值来源
氨	1 小时平均	0.2mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³	
TSP	日均值的 3 倍值	900μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级

5.2.2.3 预测参数

(1) 正常工况下污染源参数

本项目涉及到的废气污染源的各项污染物参数见下表。

表 5.1-11 项目点源源强及有关参数

点源位置	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒出口内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	°C	h	-		kg/h
渗沥液调节池恶臭排放口	P1	-209	-6	181	15	0.3	13.76	25	8760	正常	NH ₃	0.0021
											H ₂ S	0.00002

表 5.1-12 项目面源源强及有关参数

面源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	Px	Py	Ho	L _L	L _w	Arc	H	Hr	Cond		
/	m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h
填埋区	153	-81	176	142.05	178.22	-25	2	1600	正常	TSP	0.0168

(2) 非正常工况下污染源参数

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋，非工业项目，运行过程中大气污染物主要为 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度，不涉及非正常工况。

5.1.2.4 评价工作等级

(1) 模型参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表 5.1-12 估算模型参数表

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/°C		40.9
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
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/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 估算结果

根据估算模式计算结果，本项目各污染源污染因子占标率情况见下表：

表 5.1-13 估算模型计算结果表（1）

下风向距离 m	排气筒 P1			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.84E-06	0	1.75E-08	0
25	6.95E-05	0.03	6.63E-07	0.01

50	1.79E-04	0.09	1.70E-06	0.02
75	3.49E-04	0.17	3.33E-06	0.03
100	3.74E-04	0.19	3.57E-06	0.04
125	3.52E-04	0.18	3.36E-06	0.03
150	5.53E-03	2.76	5.27E-05	0.53
175	4.38E-03	2.19	4.18E-05	0.42
200	3.90E-03	1.95	3.72E-05	0.37
300	2.37E-03	1.19	2.26E-05	0.23
400	1.54E-03	0.77	1.47E-05	0.15
500	1.05E-03	0.52	9.98E-06	0.1
600	9.76E-04	0.49	9.31E-06	0.09
700	6.67E-04	0.33	6.36E-06	0.06
800	6.23E-04	0.31	5.95E-06	0.06
900	6.16E-04	0.31	5.88E-06	0.06
1000	3.40E-04	0.17	3.24E-06	0.03
1100	4.82E-04	0.24	4.60E-06	0.05
1200	4.33E-04	0.22	4.13E-06	0.04
1300	3.59E-04	0.18	3.43E-06	0.03
1400	3.57E-04	0.18	3.41E-06	0.03
1600	2.99E-04	0.15	2.85E-06	0.03
1800	2.34E-04	0.12	2.23E-06	0.02
2000	2.14E-04	0.11	2.04E-06	0.02
2500	1.71E-04	0.09	1.63E-06	0.02
P_{max}	5.53E-03 (150m)	2.76	5.27E-05 (150m)	0.53

表 5.1-14 估算模型计算结果表 (2)

下风向距离 D (m)	填埋区	
	颗粒物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	1.88E-02	2.08
25	2.21E-02	2.45
50	2.73E-02	3.04
75	3.25E-02	3.61
100	3.61E-02	4.01
110	3.64E-02	4.04

125	3.60E-02	4
150	3.41E-02	3.79
175	3.17E-02	3.52
200	2.93E-02	3.26
300	2.41E-02	2.68
400	2.07E-02	2.3
500	1.84E-02	2.04
600	1.65E-02	1.84
700	1.48E-02	1.65
800	1.33E-02	1.48
900	1.21E-02	1.34
1000	1.09E-02	1.22
1100	9.97E-03	1.11
1200	9.13E-03	1.01
1300	8.40E-03	0.93
1400	7.76E-03	0.86
1600	6.70E-03	0.74
1800	5.87E-03	0.65
2000	5.19E-03	0.58
2500	3.97E-03	0.44
Pmax	3.64E-02 (110m)	4.04

由估算结果可知，颗粒物最大落地浓度贡献值符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨、硫化氢最大落地浓度《环境影响评价技术导则 大气环境》（TJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。项目排放的废气对区域大气环境的影响较小，不会对周边环境敏感点产生明显影响。

（3）评价等级确定

根据估算模式计算结果，本工程大气评价等级为二级，分级判据见下表。

表 5.1-15 环境空气分级判据表

污染源	项目	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} 占 标率%	D _{10%}	分级判据	评价 等级
填埋区	TSP	0.0364	4.04	0	1% < P _{max} < 10%	二级
渗沥液调	氨	0.00553	2.76	0	1% < P _{max} < 10%	二级

污染源	项目	最大落地浓度 mg/m ³	P _{max} 占 标率%	D _{10%}	分级判据	评价 等级
节池恶臭 排放口	硫化氢	0.0000527	0.53	0	P _{max} < 1%	三级

由上表可知，本项目大气评价等级为二级。

5.1.2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目的评价范围为边长为 5km 的矩形区域，因此，确定本次评价范围为以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域范围。

5.1.2.6 大气环境保护距离

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目无需要设置大气环境保护距离。

5.1.2.7 卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013），填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离应大于 500m，本次评价将填埋场卫生防护距离定为 500m。项目卫生防护距离内无敏感保护目标，离填埋场最近的敏感保护目标为西南侧 840 米的上吕村，敏感点不在防护距离范围内，满足规范要求。同时，卫生防护距离内不得新建居民住宅楼、医院、学校等敏感建筑。

5.1.2.8 污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.1-16 大气污染物年排放量核算表

序号	产生环节	污染物	年排放量/ (t/a)
1	填埋区	颗粒物	0.0393
2	渗沥液调节池	氨	0.0092
3		硫化氢	0.0001
4	移动源运输	颗粒物	0.3722
5		SO ₂	0.0151
6		NO _x	0.2066

7		CO	0.1256
8		烃类	0.0207

5.1.2.9 大气预测结论

(1) 本项目各污染物浓度最大估算值较小，其占标率均小于 10%，污染物的排放不会对区域大气环境造成明显影响。

(2) 本项目环境敏感点处的 NH₃、H₂S 和 TSP 预测浓度均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级的标准限值要求。

(3) 本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目无需要设置大气环境保护距离。

(4) 根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》（GB50869-2013），填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离应大于 500m，本次评价将填埋场卫生防护距离定为 500m。

(5) 综上，项目生产对大气环境的影响可接受。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 项目废水产排情况

本项目营运期产生的污水主要包括职工生活污水、车辆冲洗废水、道路洒水、喷雾洒水、碱喷淋塔废水和填埋场渗沥液。其中，本项目生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；进出车辆冲洗水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不外排；道路洒水和喷雾洒水全部自然蒸发；渗沥液经调节池暂存后与碱喷淋塔废水通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用，不外排。

5.2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），直接排放的建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放的建设项目评价等级为三级 B。建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，

按三级 B 评价。本项目产生生产废水作为回水利用，因此评价等级为三级 B。本次评价主要进行项目废水依托污水处理设施环境可行性分析。

5.2.3 辉县市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统概况

辉县市生活垃圾焚烧发电厂设置有渗滤液处理系统 1 座，渗沥液处理站处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺。

5.2.4 项目废水进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统的可行性分析

本项目渗沥液经调节池暂存后与碱喷淋废水通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后的上清液回用于其厂内石灰浆制备用水补水，反渗透浓水经焚烧炉预留的渗沥液回喷接口回喷至焚烧炉内，不外排。

①处理能力的依托可行性分析

本项目紧邻辉县市生活垃圾焚烧发电厂，项目拟建的渗沥液调节池位于辉县市生活垃圾焚烧发电厂南侧 30m，距离较近，可通过搭设管道将渗沥液调节池内废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的 1 座设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的渗沥液处理系统内进行处理。

辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统日最大运行负荷为 $150.68\text{m}^3/\text{d}$ ，根据其设计处理能力，目前仍有 $49.32\text{m}^3/\text{d}$ 余量，本项目仅在雨季产生渗沥液，且渗沥液日最大产生量为 43.78m^3 ，全厂废水日最大产生量为 $43.94\text{m}^3/\text{d}$ ，现有渗沥液处理系统基本可以满足本项目废水的排入。考虑到雨季期间辉县市生活垃圾焚烧发电项目也会产生较多的生活垃圾渗沥液，为避免两项目在雨季因产生过多渗沥液而导致渗沥液处理系统存在超负荷的隐患，本次评价设计 1 座有效容积为 2158.88m^3 的渗沥液调节池，该渗沥液调节池能够储存本项目营运期全部渗沥液。评价要求本项目营运期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内

处理，采取以上措施后不会导致渗沥液处理系统超负荷运行，因此本项目渗沥液排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理的措施是可行的。

②工艺的依托可行性分析

辉县市生活垃圾焚烧发电厂内的渗沥液处理系统进水主要为其厂内垃圾渗滤液、垃圾卸料区和垃圾车冲洗废水、车间清洗排水、实验排水、初期雨水、生活污水和化水反冲洗排水。渗沥液处理站处理能力为 200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺，进水污染物主要为 pH、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬，与本项目废水污染物种类完全一致，且本项目废水浓度均较低，经分批排放并与辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统进水混合后，不会对其处理系统产生负荷，因此本项目渗沥液采用辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理工艺是可行的。

③达标分析

本项目营运期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理，处理后的上清液回用于石灰浆制备用水补水，反渗透浓水经焚烧炉预留的渗沥液回喷接口回喷至焚烧炉内。本项目废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理站后，其渗沥液污水处理站出口废水污染物浓度为：COD 22.0 mg/L、BOD₅ 4.6 mg/L、NH₃-N 0.2 mg/L、SS 5.4 mg/L、TP 0.02 mg/L、TN 0.9 mg/L、总汞 0.00002 mg/L、总镉 0.0005 mg/L、总铬 0.002 mg/L、六价铬 0.002 mg/L、总砷 0.00015 mg/L、总铅 0.01 mg/L。。污染物排放浓度可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中 COD 100 mg/L、BOD₅ 30 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 30 mg/L、TP 3 mg/L、TN 40 mg/L、总汞 0.001 mg/L、总镉 0.01 mg/L、总铬 0.1 mg/L、六价铬 0.05 mg/L、总砷 0.1 mg/L、总铅 0.1 mg/L 的限值要求；同时可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准：COD 60 mg/L、BOD₅ 10 mg/L、pH 6.5~8.5、NH₃-N 10 mg/L、

TP 1 mg/L；同时可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度中总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5 mg/L、总砷 0.5 mg/L、总铅 1.0 mg/L 的限值要求。

综上所述，本工程废水进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统处理的方案可行。

5.2.5 地表水环境影响分析

本项目营运期产生的污水主要包括职工生活污水、车辆冲洗废水、道路洒水、喷雾洒水、碱喷淋塔废水和填埋场渗沥液。其中，本项目生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；进出车辆冲洗水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不外排；道路洒水和喷雾洒水全部自然蒸发；渗沥液经调节池暂存后与碱喷淋塔废水通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用，不外排。因此评价认为：项目废水经处理后，对地表水环境的影响可接受。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 预测等级及预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，本次声环境评价工作等级为二级，详见下表。

表 5.3-1 声环境评价等级确定

项 目	指 标
建设项目所在区功能	2 类
建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	预计最大增加小于 3dB (A)
受噪声影响人口数量	变化不大
评价等级	二级

按照《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ 2.4-2021）要求，确定声环境预测范围为项目边界外 200 米。项目厂界 200m 范围无敏感点，预测内容定为场界噪声预测。

5.3.2 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式。

5.3.3 评价标准

厂址区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

5.3.4 噪声源分布及源强

经现场勘查，本项目噪声源均位于室外，工程各主要噪声源分布及源强情况见下表。

表 5.3-2

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		数量	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	治理后叠加源强	运行时段
					X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）			
1	填埋区	吊车	8	/	18	20	0.2	90/1	距离衰减，夜间不工作	79	间断运行
2	渗沥液提升井	泵	1	/	150	110	2	90/1	距离衰减，夜间不工作	73	间断运行

5.3.5 预测计算

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房的长度为 b ，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 $r \leq a/\pi$ ，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： L_r ——距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0 ——距噪声源距离为 r_0 处声级值，[dB(A)]；

r ——关心点距噪声源距离，m；

r_0 ——距噪声源距离， r_0 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L ——总声压级，[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n ——声源数量。

③户外声传播衰减计算公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv——几何发散引起的衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB；

Agr——地面效应引起的衰减，dB；

Abar——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的衰减，dB。

5.3.6 厂界预测结果及评价

本项目噪声预测结果见下表。

表 5.3-3 四周厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位	贡献值 dB(A)	评价标准	预测达标情况
东厂界	46	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准： 昼间 60dB(A)	达标
西厂界	39		达标
南厂界	41		达标
北厂界	37		达标

由上表可以看出：本工程完成后，噪声预测值较小，在各边界处均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)的标准要求。

由以上分析可知，工程噪声对周围声环境影响不大，可接受。

5.4 固体废物环境影响评价

本项目营运期固废主要为沉淀池污泥和生活垃圾等，项目运营过程中生活垃圾产生量 2t/a，由填埋场工人清运至环卫部门指定地点统一处理。污泥产生量约为 0.77t，产生的污泥于封场期回填至填埋区内。固体废物对周围环境的影响不大，不会对区域环境产生明显的影响。

5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级

本项目为污染影响型项目，项目占地面积约 2.6 hm²，小于 5hm²，属于小型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，设计按照生活垃圾填埋场建设，

参照“环境和公共设施管理业”行业中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，为II类项目。

本项目位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内），项目周边存在农用地，因此土壤环境敏感程度为敏感。

污染影响型评价工作等级划分依据见下表：

表 5.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上所述，本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

5.5.2 预测与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本次评价确定土壤影响预测与评价范围为 200m。

5.5.3 预测与评价因子

根据项目污染物排放特点，本项目属于污染影响型，大气污染因子主要为颗粒物、氨和硫化氢，以气态形式存在，沉降性较差，且不涉及土壤污染重点污染物，根据上述物质的理化性质可知，其废气排放对土壤环境的影响均较小，故本次不考虑大气沉降造成的土壤环境污染。

本项目渗沥液调节池一旦发生泄漏事故，在泄漏发生点周围泄漏溶液（含重金属等污染物）被土壤迅速吸附，影响土壤环境质量。从分析结果来看，发生污染土壤环境的最大可能污染源为防渗系统破损后渗沥液泄漏导致的垂直入渗。本项目为新乡市应急生活垃圾填埋场，填埋的物质主要是新乡市域内四家生活垃圾焚烧发电厂运行期间产生的飞灰螯合物，不含厂区外其他单位产生的飞灰或废弃

物。进入本项目进行填埋的均是经过稳定化并且符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求的飞灰。所排放渗沥液中含有汞、铅、铬（六价）、砷和镉等有毒重金属，其会随着垂直下渗影响土壤环境质量。

综上，本次工程影响类型见下表。

表 5.5-2 本次工程土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
营运期	-	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

根据上表可知，本项目属于污染影响型项目，项目投运后对土壤的影响途径主要为垂直入渗。

污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表：

表 5.5-3 本项目土壤环境影响类型与影响途径

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水调节池	渗沥液收集	垂直入渗	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、BOD ₅ 、总汞、总铅、总铬、六价铬、总砷、总镉等	汞、铅、铬、砷、镉	非正常工况

根据上表可知，本次评价因子确定为：汞、铅、铬（六价）、砷和镉。

5.5.4 预测与评价标准

本次评价因子为铬，评价标准为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 2018）表 1 第二类用地筛选值限值（汞 38mg/kg、铅 800mg/kg、铬 5.7mg/kg、砷 60mg/kg、镉 65mg/kg）。

5.5.5 预测与评价方法

本项目污染影响型项目，评价等级为二级，因此预测方法选择《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的方法进行预测。

本项目土壤环境的影响类型为垂直入渗类型。下渗影响采用 E.2（方法二）进行预测。

预测模式为：一维非饱和溶质运移模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

5.5.6 预测结果及评价

本项目垂直入渗污染因子为调节池废水中的重金属污染物。根据工程分析，调节池的初始浓度为：铬 0.02mg/L、汞 0.001mg/L、铅 0.01mg/L、砷 0.001mg/L、镉 0.0005mg/L。根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。模拟期为 10 年。预测结果如下：

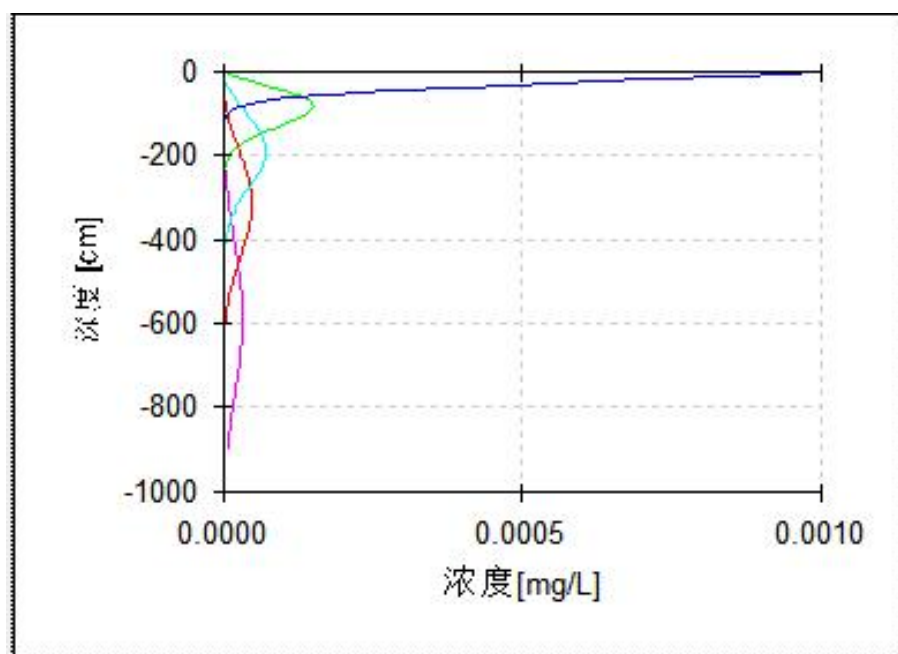


图 5.5-1 本项目土壤中汞在不同水平年沿土壤迁移情况图

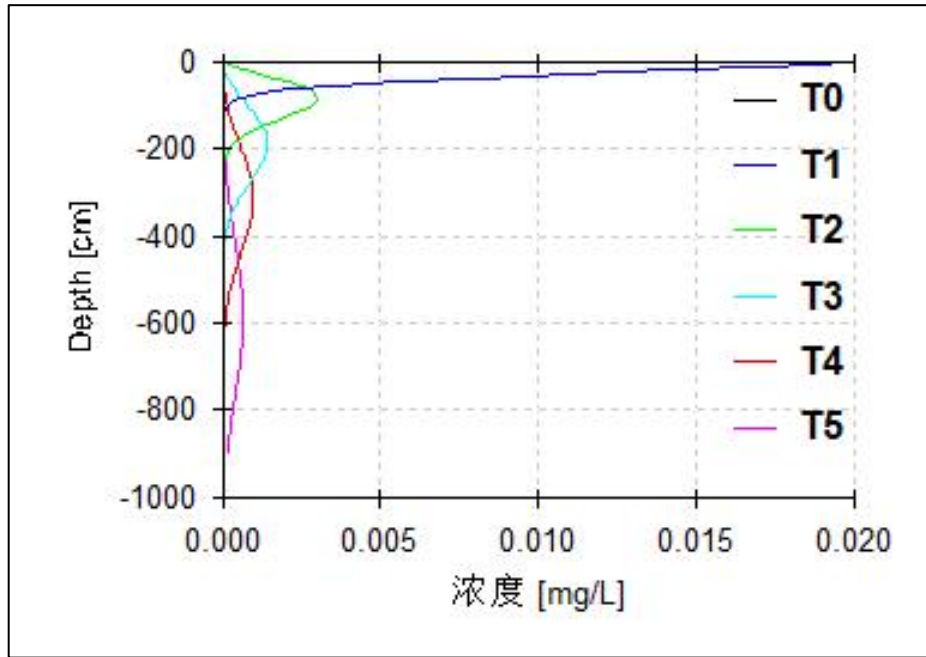


图 5.5-2 本项目土壤中铬在不同水平年沿土壤迁移情况图

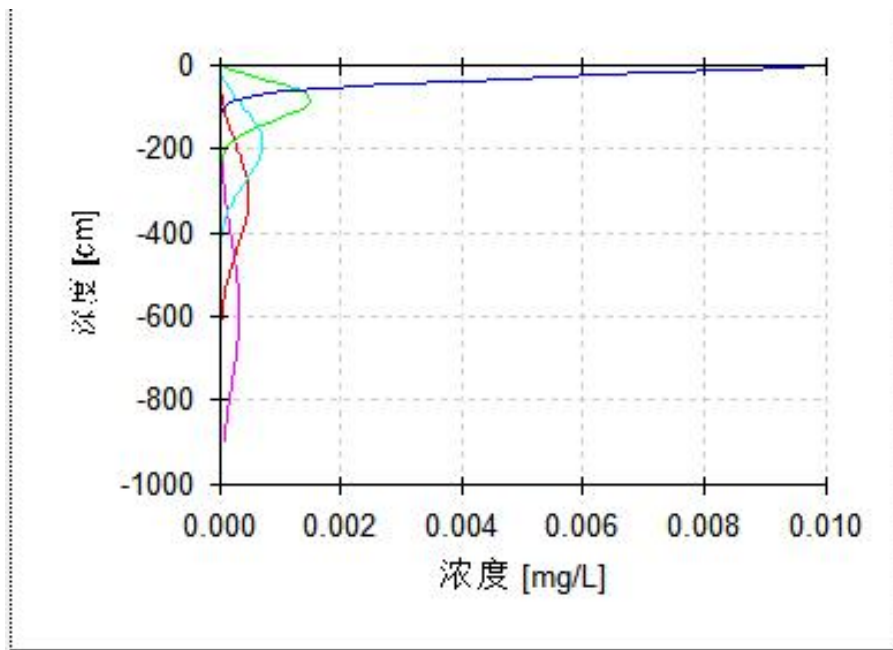


图 5.5-3 本项目土壤中铅在不同水平年沿土壤迁移情况图

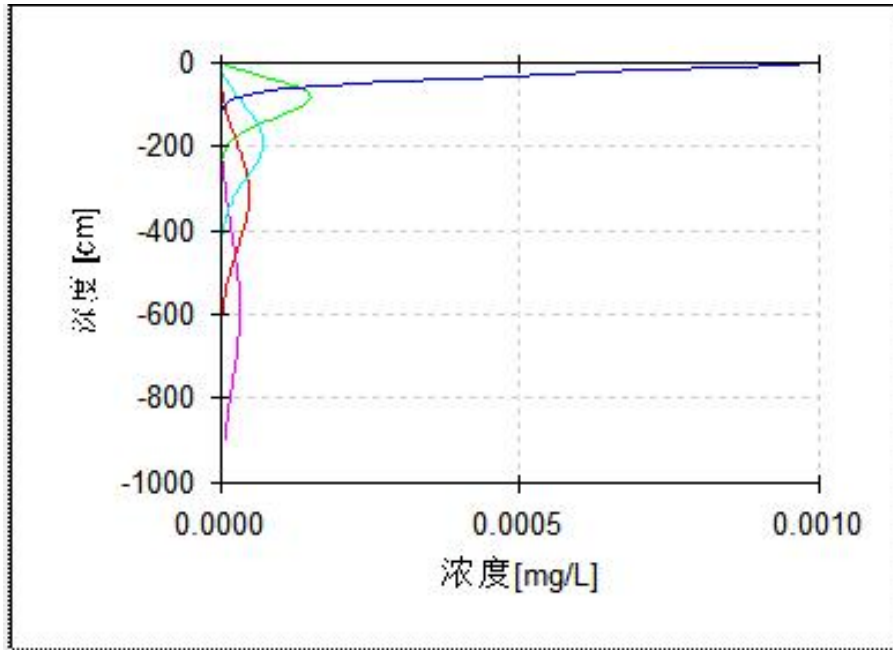


图 5.5-4 本项目土壤中砷在不同水平年沿土壤迁移情况图

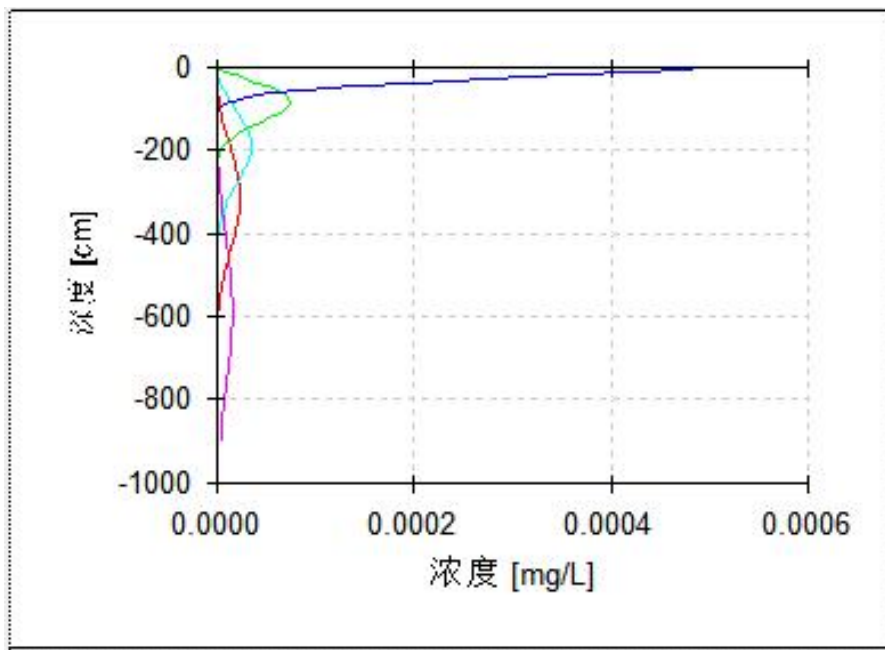


图 5.5-5 本项目土壤中镉在不同水平年沿土壤迁移情况图

由上图土壤模拟结果可知，各污染物随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。在最不利情况下，即污染源强以污染物的最大泄漏量设定，按 10 年计，则污染物的最大迁移深度约为 9m，未达到地下水潜水层。

综合来看，工程场地包气带分布连续稳定，渗流速度较小，防污性能较好，

不利于污染物向下部运移。并且工程填埋区、调节池均按要求采取分区防渗措施，将对工程场地的土壤环境起到良好的保护作用。正常状况下，不会发生因污水泄漏下渗对土壤造成污染。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业严格按照要求进行分区防渗，加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

5.6 地下水环境影响预测与评价

5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。评价工作等级分级表如下：

表 5.6-1 地下水环境评价工作等级分级表

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

（1）地下水环境影响评价项目类别：本项目行业类别为 7820 环境管理业，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“149、生活垃圾（含餐厨废弃物集中处置）-生活垃圾填埋处置”项目，属于 I 类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度：距离本项目最近的乡镇级饮用水源保护区为厂区西北侧 3550m 处的高庄乡高庄村地下水井群，其保护区范围为：一级保护区：1 号井取 S229 线以北，水井外围 150 米区域；2 号井取水井外围 150 米区域，本建设项目所在场地不在饮用水水源准保护区内，不存在热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，但建设项目场地地下水径流方向下游及两侧分布有集中式饮用水水源，故地下水环境敏感程度为“较敏感”。

综上所述，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）建设项目评价工作等级分级表可知，本项目地下水评价工作等级为一级。

5.6.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），水文地质单元的完整性和评价区内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、满足本次预测评价要求为原则。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，地下

水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。本次评价结合区域的水文地质单元、地下水流向自东北向西南以及敏感点分布，将适当扩大评价范围，调查评价范围为：北至张飞城村、南至南水北调干渠、西至金章村西侧、东至西井峪村，形成本次地下水调查评价范围，面积共计 31.38km²。具体调查评价范围见下图。



图 5.6-1 项目地下水评价范围图

5.6.3 地下水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

因此，本项目地下水保护目标为项目场地及周边的浅层水含水层（潜水）和中深层水含水层，包括张飞城村、火岔沟村、石棚村、上吕村、下吕村、南关村等生活饮用水供水水源。

5.6.4 区域地质概况

5.6.4.1 地形地貌

辉县市位于太行山脉与华北平原的交接地带，总体地势北高南低，平均海拔 1300m，西北部十字岭最高海拔 1732m，东南部占城乡南凡村最低处 72.2m，相对高差 1659.8m，辉县市城区平均地面高程约 90m，本项目厂址所在区域平均高程约 180m。

辉县市总体地势北高南低，呈漏斗式。依据河南省遥感地貌图说明书，地貌类型主要分为侵蚀剥蚀中山、低山、丘陵、冲洪积倾斜平原、谷地、盆地。

（1）侵蚀剥蚀中山（I1）

分布于辉县市西北部太行山区，剑锋突出，海拔高程 1000m 以上，最高峰为十字岭，海拔 1732m，相对高差较大，切割强烈，河谷大都呈 V 形谷、峡谷，干流多沿断裂发育。山坡陡峻，坡度多在 40~50°，部分可达 60°以上，甚至直立。可谓山高、谷深、坡陡，十分壮观。分布面积 337.55km²，约占全区总面积的 16.82%。

（2）侵蚀剥蚀低山（I2）

主要分布在中山的东部，与中山组成统一的山体，其山体的走向与中山相同。此外，在一些孤立的断块山的主峰地带，也有小面积的分布。除个别山峰海拔在

1000米以上，大多在1000米以下，相对高差多在200~500米之间。一般地势和缓，山体破碎，山坡坡度常在30°以下，部分可达40°以上。谷地较为开阔，受流水的侵蚀切割作用强烈。分布面积445.75km²，约占全区总面积的22.21%。

(3) 侵蚀剥蚀丘陵 (I3)

主要分布于辉县市高庄乡以东、常村镇以北、南村盆地以西部分地区。海拔多在500米以下，相对高度小于200米。由于长期遭受强烈的流水侵蚀作用及物理风化作用，风化壳较厚，残坡积物发育。地势较缓，波状起伏，山体已无明显的走向，多呈浑圆状。山坡较缓，谷地开阔。分布面积129.92km²，约占全区总面积的6.47%。

(4) 冲洪积倾斜平原 (I4)

冲洪积倾斜平原沿山前呈带状分布，由来自山地的季节性河流形成的冲洪积扇联合而成。主要为晚更新世、全新世冲洪积扇。扇体完整，形态典型，上陡下缓，平均坡降1%左右，其下缘与冲积平原相接，二者在地形上有明显的坡折。扇前洼地极为发育，在辉县到薄壁一带，形成扇前地下水溢出带，有不少的泉点出露。组成岩性：扇顶以砂砾石为主，中、下部以粉质粘土、粉土为主。在薄壁以北、黄水以南，砂砾石、粉细砂直接裸露地表，为全新世沉积物。典型的冲洪积扇有黄水河冲洪积扇、石门河冲洪积扇、峪河冲洪积扇等。上述冲洪积扇之所以发育完好、扇体完整、形态典型，主要是太行山前新构造活动强烈，青羊口断裂、峪河口~薄壁断裂差异性活动明显，使山体强烈隆起抬升，山前强烈下沉的结果。分布面积570.32km²，约占全区总面积的28.42%。

(5) 冲积平缓平原和谷地 (I5)

冲积平缓平原主要分布在辉县市东南部，是由河流切割早期的山前倾斜平原，并在其间形成宽阔的河流谷地，出谷地以后，才变得宽阔平坦，与其它冲积扇连为一体，因而扇体不明显。分布面积467.43km²，约占全区总面积的23.29%。

(6) 盆地 (I6)

盆地主要分布于南村、西平罗、南寨一带。该区地势微有起伏，西部、南部

较高，北部较低，标高 400~500m，并有残山分布，浅层地下水丰富，农作物生长良好，是人类居住较集中的地区。分布面积 56.03km²，约占全区总面积的 2.79%。

项目区域地形地貌图如下图所示

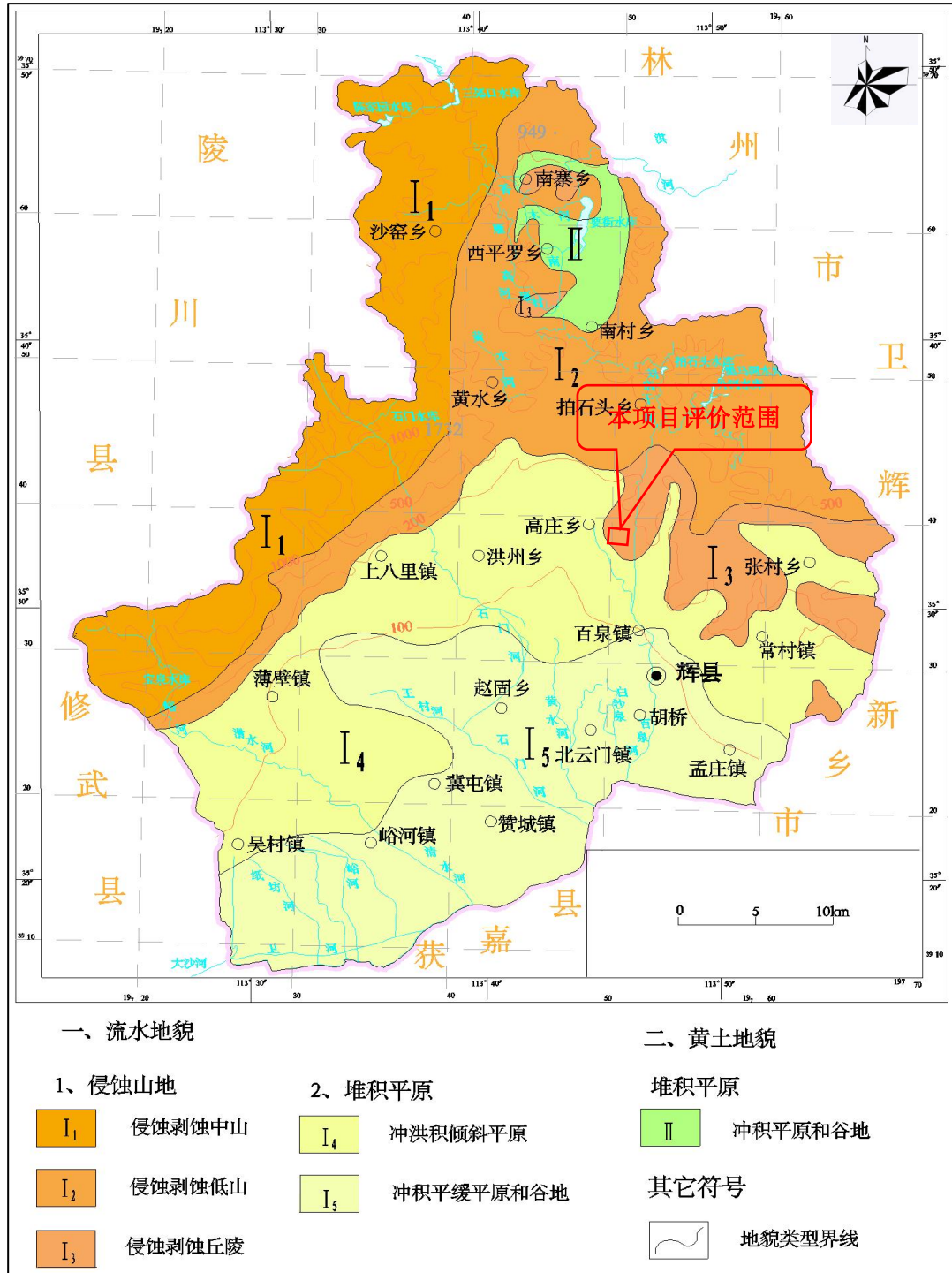


图 5.6-2 项目区域地形地貌图

5.6.4.2 区域地质构造

辉县地质构造以断裂为主，褶皱次之。按其构造形迹展布特征，大体可分为近南北向、北东向、东西向，而以近南北向为主。

①近南北向构造

合润(林县)-上八里复式背斜及背斜东侧南寨-东庄(林县北部)断裂带属之。是构成太行台拱南部的的主要成分。

合润-上八里复式背斜：是区内一级构造，主轴位于晋豫交界线东侧弓上水库(林县)、三郊口东、南坪、松树坪一线，呈北东 $8^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 方向展布，长约百余公里。背斜核部断续出露太古界变质岩系，两翼由震旦系及下古生界组成，地层产状平缓，分别倾向东或西，倾角 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，该背斜始于嵩阳运动，结束于燕山运动，为一长期发展的开阔背斜。

南寨-东庄(林县北部)断裂带：属林县大断裂带的一部分，呈近南北向延伸，长约80余公里，由一组近南北向断层束组成：如雁翅口断层、上腊江断层、韩口断层、石门郊断层，断面直立，倾向东南东，断距200~1000米，切割太古界至古生界。西盘上升，东盘塌落，在地貌上出现数百米至近千米高陡崖和沿断裂带展布新生代小盆地。该断裂带嵩阳运动已形成，燕山运动重新复活，微弱地震不断发生，近期仍有活动，为一长期活动断裂带。

另外在张泗沟-方山后一线还有一组近南北向断层，如土峪(土路至东峪)断层、寨凹断层、北沙水断层，倾向东。

②北东向构造

寺沟(黄水口)断层、盘根断层、头冲(延向东北林县黄落地)断层、黑沟水断层、拍石头-主要有白云寺断层、马头口断层、里海棠厂断层、王占断层、黑凉水断层、平岭断层、魁星阁断层、新店河-南五沟(东张飞城附近)断层等。其特点是密集、发育，有宽1至数米破碎带，其内有角砾岩、摩棱岩、断层泥及石英一方解石、重晶石、金属矿脉等充填、局部还见有燕山期小岩体被晚期断层切割和错断，说明具有多期活动性质。

③东西向构造

主要有甘河(马头河上段)断层、东坪(石门里)断层,呈近东西向展布,长10公里左右。东部被新生界覆盖,断层角砾岩、摩棱岩发育,断层东部北盘相对向西位移100米左右。

本次评价范围内区域地质构造如下图所示。

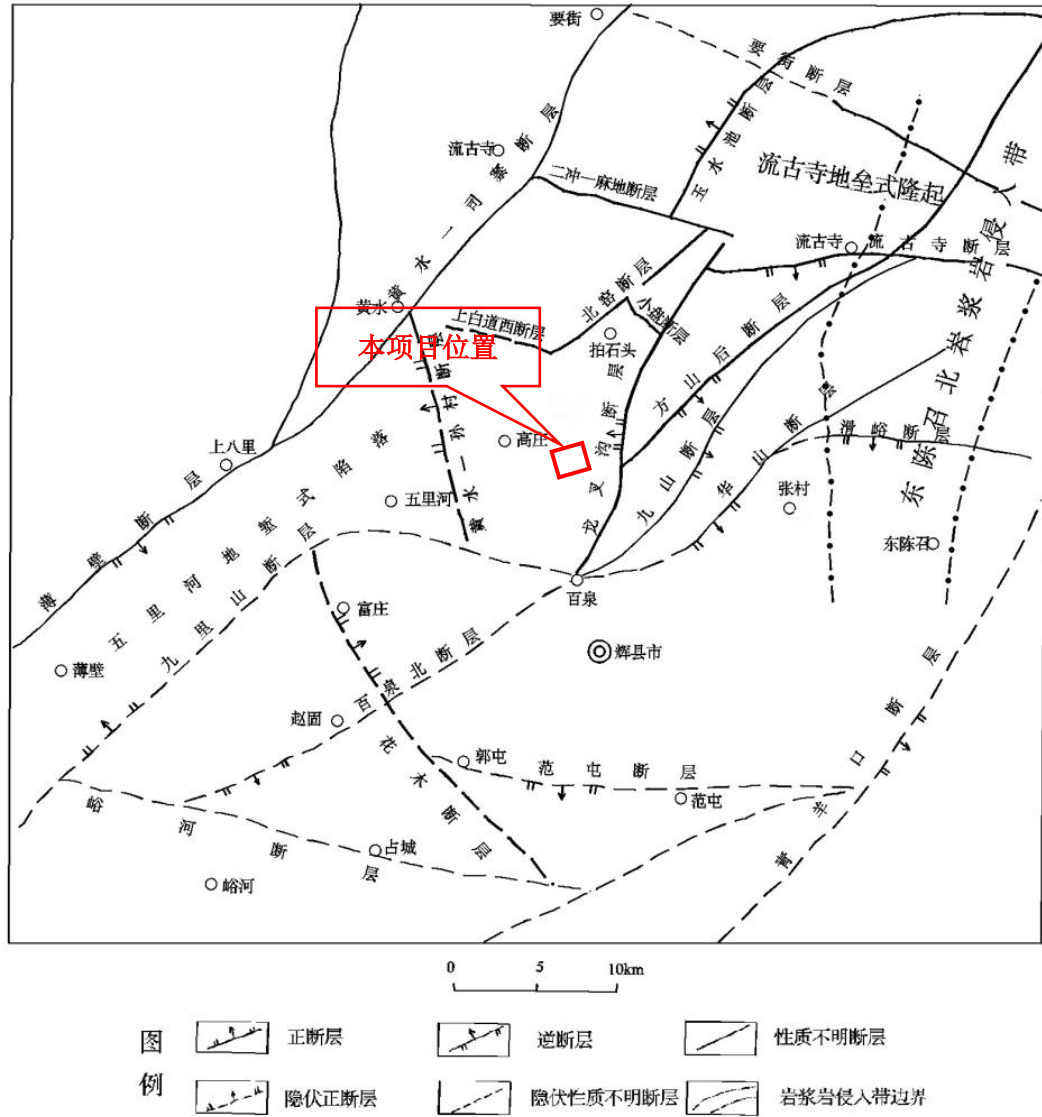


图 5.6.3 区域地质构造略图

5.6.4.3 地层岩性

根据场地勘察报告中区域内勘探揭露及出露的地层,由老至新分述如下。

1、寒武系 (Є)

(1) 下统 (Є₁)

底部为紫红色、黄绿色页岩夹薄层灰岩；上部为鲕状灰岩、灰白色中厚层状灰岩。细分为毛庄组和馒头组。

(2) 中统 (ϵ_2)

下部为黄绿色、紫红色页岩与薄层条带状灰岩互层、鲕状灰岩，上部为灰色厚层、灰白、巨厚层鲕状灰岩夹泥灰岩。细分为张夏组和徐庄组。

(3) 上统 (ϵ_3)

下部泥质条带白云质灰岩及灰色厚层鲕状灰岩；中部为竹叶状灰岩，薄层条带状灰岩及泥质石灰岩，上部为灰白色厚层中晶白云岩，局部夹竹叶状白云岩。细分为凤山组、长山组和崮山组。

2、奥陶系 (O)

(1) 下统 (O_1)

底部为黄绿色泥质条带白云岩及页岩；中部为灰白色厚层含燧石团块白云岩、巨厚层状粗晶白云岩；上部为浅灰色中厚层细晶白云岩。分为亮甲山组和冶里组。

(2) 中统 (O_2)

奥陶系中统由马家沟组组成，从下至上分为下马家沟组和上马家沟组，广泛裸露于北部和东部山丘区；在山前孙村-辉县-孟庄一带则隐伏于新近系和第四系之下；在张村-沿村一带则埋藏于石炭系之下。奥陶系中统上、下马家沟组地层总厚度 470-520m。

3、新近系 (N)

出露地表较少，零星分布于孟坟附近及老道井南部，绝大部分隐伏于地下。岩性为灰白色、浅粉红色钙质黏土、钙质泥质砂岩、泥灰岩夹砂砾石层，厚度 0-500m。

4、第四系 (Q)

(1) 中更新统 (Q_2)

出露于张村、常村至杨庄、田窑至金灯寺一带，在平原和盆地埋藏于 Q_1 、 Q_4 之下。以棕红色、褐红色微含细砾粉质黏土为主，次为褐红色至红色砾质粉

5.6.5 区域水文地质条件

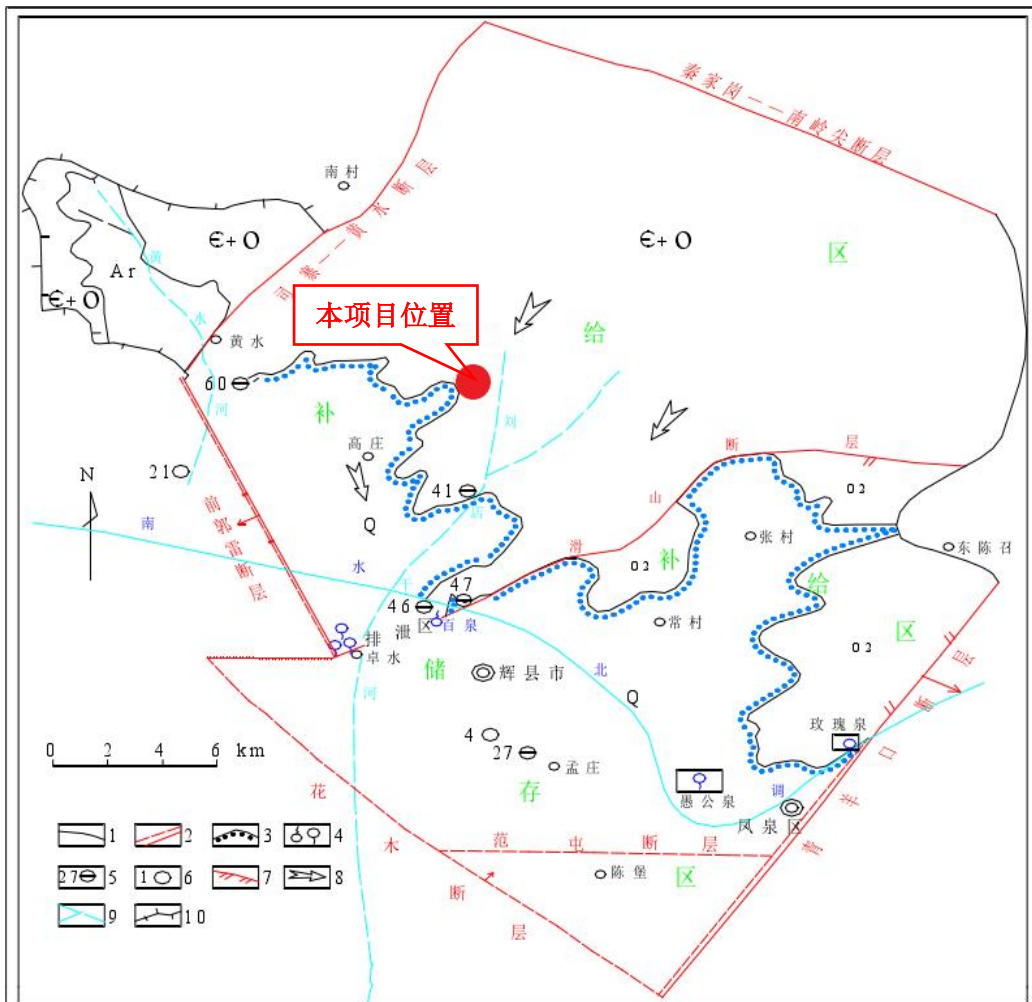
5.6.5.1 地下水类型及含水层特征

由于本项目地处小型馒头状山梁上，中间是高地，四周相对较低，降水不易在本区存留入渗，本区区域地下水位埋深较深，一般在 90m 左右，由于地层的层间岩溶发育在垂向上具层状特征，在多年的降雨入渗下，很容易造成上层滞水。

区域主要含水岩组为松散岩类孔隙含水岩组与碳酸岩类裂隙岩溶含水岩组。

(1) 碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组的岩性主要为中寒武统至奥陶系（ ϵ_2-O ）质纯灰岩、鲕状灰岩、白云岩、角砾状灰岩、白云质灰岩，总厚度 854-1220m。



1.地层边界 2.隐伏断层 3.基岩边界 4.泉 5.岩溶水长观孔 6.孔隙水长观孔 7.压扭性断层 8.岩溶水流向 9.季节性河流 10.地表分水岭

图 5.6-5 区域水文地质示意图

根据碳酸盐岩地层的出露及埋藏条件,将碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组划分为埋藏型裂隙岩溶含水岩组和覆盖型裂隙岩溶含水岩组、裸露型裂隙岩溶含水岩组。

①裸露型裂隙岩溶含水岩组

分布在百泉至愚公泉以北广大的中低山和低山丘陵区,碳酸盐岩地层均出露于地表,成为裸露型裂隙岩溶含水岩组。其岩性主要为下、中奥陶统(O_1, O_2)厚层灰岩、白云岩、角砾状灰岩、层状灰岩和白云质灰岩及中、上寒武统(ϵ_2, ϵ_3)鲕状灰岩、灰质白云岩、竹叶状灰岩和泥质条带灰岩等。由于受断裂构造的影响,裂隙岩溶较发育,地表露头中多见溶坑、溶沟、溶槽及溶蚀裂隙,而且在不同高度分别发育有较大的岩溶洞穴。尤其在断裂构造两侧的影响带,岩石破碎,裂隙岩溶十分发育,百泉泉域为裂隙岩溶水的形成、运移和贮存提供了有利条件。现根据本含水岩组的富水程度,分为以下三个区。

1) 强富水区 ($q > 500m^3/(d \cdot m)$)

分布于阴窝、石棚、五里沟至百泉一带、北新庄北部和东南部王村铺、愚公泉一带丘陵区。地面高程 200-400m,面积 16.3km²。含水层岩性为中奥陶统上马家沟组(O_{2s})厚层灰岩。地表裂隙岩溶发育,并发现多处岩溶洞穴,在钻探过程中,钻孔内时有掉钻现象发生,证明深部有较大的岩溶裂隙和岩溶洞穴。地下水位埋深 20-77m,单井涌水量 960-2016m³/d,单位涌水量大于 500m³/(d·m)。

2) 中等富水区 ($100m^3/(d \cdot m) < q < 500m^3/(d \cdot m)$)

分布于强富水区北部,老任窑、傅庄南部、大池山的南部及郭坡、李庄至分将池一带低山丘陵区。地面高程 300-600m,分布面积 191km²。含水层岩性为中、下奥陶统(O_2, O_1)厚层状灰岩、白云质灰岩、角砾状灰岩、豹皮状灰岩、巨厚层结晶白云岩、灰质白云岩,局部为中、上寒武统(ϵ_2, ϵ_3)厚层巨厚层鲕状灰岩、层状灰岩、竹叶状灰岩及泥质条带白云岩等。受地质构造的影响,岩石破碎,裂隙岩溶较发育。由于受地形地貌的制约,地下水位埋深差异较大,一般水位埋深在 42-100m 之间,北中部埋深大于 100m。单井涌水量为 840-1920m³/d,单位涌水量为 100-500m³/(d·m)。

3) 弱富水区 ($q < 100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$)

分布于白马峪、傅庄、流河、大池山以北的中低山区。地面高程 600-1000m, 分布面积 342km²。含水层岩性为中、上寒武统厚层鲕状灰岩 (ϵ_2, ϵ_3) 泥质条带灰岩、灰质白云岩和竹叶状灰岩等。在东部和北部, 奥陶系 (O) 多以盖帽形式分布于山顶。该区断裂构造发育、岩石破碎、沟谷深切, 地表多见溶孔和溶蚀裂隙, 在沟谷底部溶槽、溶坑等溶蚀现象随处可见, 并发育有大型的岩溶洞穴。由于受地形地貌、地层岩性、地质构造的制约和影响, 岩溶水多以垂直运动为主, 没有统一的岩溶地下水位, 仅在有利部位以泉的形式溢出地表。一般泉水流量为 0.2-2.0L/s, 傅庄泉流量均大于 10L/s, 是当地的主要用水水源, 受季节影响泉水流量变化较大, 在枯水季节断流。

②覆盖型裂隙岩溶含水层

分布于百泉泉域的南部平原区。碳酸盐岩地层均隐伏于新近系 (N)、第四系 (Q) 之下, 成为覆盖型裂隙岩溶含水岩组。其主要岩性为中奥陶 (O₂) 深灰色中厚层状灰岩、豹皮状灰岩、白云质灰岩、角砾状灰岩和泥晶灰岩等。

该含水岩组受断裂构造的影响和制约, 裂隙岩溶发育不均, 分带特征明显。在断层交汇部位和断层带两侧, 岩石破碎, 裂隙岩溶发育, 成为强岩溶发育带, 岩溶地下水丰富, 远离断裂构造部位, 则岩溶不甚发育, 相应的富水性就弱。现根据含水岩组的富水程度, 将该区划分为三个不同的富水区。

1) 强富水区 ($q > 500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$)

分布于孙村、高庄至南关村一带和愚公泉、老道井东、固村、赵庄至小官庄以西的强岩溶发育带。地面高程为 85-120m。含水层岩性为中奥陶统上马家沟组 (O_{2s}) 深灰色中厚层状灰岩、泥晶灰岩、角砾状灰岩及豹皮状灰岩。在北部山前地带上覆松散盖层较薄, 水循环交替作用强烈, 地下水径流条件好, 裂隙岩溶和岩溶孔洞连通性好, 有利于地下水的运移和富集。南部地区, 上部新近系 (N)、第四系 (Q) 盖层厚度增大到 100-250m, 但区内隐伏断裂构造发育, 并以相互穿插、截切、斜接等形式组成一个由百泉至愚公泉宽约 2-4km 不规则的断裂构造发

育带。受其控制和影响，区内岩石破碎，裂隙岩溶发育，形成强岩溶发育带，岩溶地下水丰富，称为强富水区。水位埋深为 7-38.6m，单井涌水量 1980-2323m³/d，降深一般小于 5m，最小降深仅有 0.07m。单位涌水量大于 500m³/(d·m)。

2) 中等富水区 ($100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m}) < q < 500\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$)

分布于白马峪、高庄以南山前地带和王家庄至大官庄、三里庄、周卜村、赵凝屯及王门、范屯至胡桥一带；含水层岩性为中奥陶统上马家沟组 (O₂S) 深灰色厚层状灰岩、角砾状灰岩及白云质灰岩。西北部山前地带盖层较薄，厚度北部小于 40m。由于分布位置较高，地下水位埋藏较深，一般 60-85m；在本区的南部，盖层厚度增大，由不足 100m 向南至郑屯一带达 500m 左右。水头埋深 5-40m，南部为自流水分布区。裂隙岩溶较发育，在水平方向上呈条带状。单井涌水量 810-2400m³/d。

3) 弱富水区 ($q < 100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$)

分布于滑山断层南侧，包括富庄、杨庄至常村一带，地面高程 130-150m，含水层岩性为中奥陶统上马家沟组 (O₂S) 深灰色厚层状灰岩。盖层一般较薄，厚度达约为 15-25m，由于滑山断层的阻水作用，使断层南侧的岩溶地下水补给受到限制，水循环交替作用相对较弱，岩溶裂隙发育不好，且发育不均匀，再加上分布位置较高，地下水埋藏较深，一般水位埋深在 60-83m 之间，在后窑一带最深处达 98m 之多。单井出水量 430-1920m³/d，降深 19-36m，单位涌水量 23-75m³/(d·m)。

③埋藏型裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组分布于张村盆地和胡桥、郑屯以南地区，地面高程 75-250m。含水层岩性为中奥陶统马家沟组灰黄色泥灰岩、深灰色中厚层状灰岩、角砾状灰岩、豹皮状灰岩等，厚度 382-482m，均埋藏于石炭系-二叠系 (C₂₊₃-P) 与第四系之下 (Q)，埋藏厚度在张村盆地较薄，为 80-360m，而南部地区厚度为 300-500m 以上。北部由于受滑山断层的影响，使盆地内岩溶地下水的补给条件受到制约，地下水的循环交替微弱，裂隙岩溶不发育。由于盆地内没有该含水岩组岩溶地下

水的开采井或钻孔，无法确定其实际出水量，仅根据区域资料推测为弱富水区。而南部地区为岩溶地下水的储存区，裂隙岩溶相对较发育，富水性相对较好，单井出水量为 990-2400m³/d，降深为 6-20m，单位涌水量为 100-300m³/(d·m)，为中等富水区。

(2) 松散岩类孔隙含水岩组

该含水岩组主要岩性为第四系上更新统(Q₃)和全新统(Q₄)粉质黏土夹砂砾石层和粉土、粉质黏土夹砂、砂砾石层，其次为中更新统(Q₂)黏土夹半胶结的砂砾石层，总厚度 0-160m。

根据成因类型不同和所分布地域差异，富水程度将松散岩类孔隙含水岩组划分为三个不同的富水区。

①富水区 (q>500m³/(d·m))

分布于前郭雷、金河小屯以南至西刘店、卓水一带。含水层为上更新统(Q₃)和全新统(Q₄)，其上部颗粒较细，为细砂和中砂，下部颗粒变粗，为砂砾石层。含水层厚度 10-30m，单井出水量大于 3000m³/d，降深 3-5m，最小不足 1m，单位涌水量均大于 500m³/(d·m)。

②中等富水区 (100m³/(d·m)<q<500m³/(d·m))

分布于孙村、张雷以南、辉县西关、胡桥至南云门一带。由黄水河、刘店干河及百泉河的冲洪积物组成，主要岩性为浅黄色、黄白色粉土、细砂、中细砂，局部夹砂砾石层，在百泉河两侧上部有深灰色淤泥质粉土和泥炭层，含水层厚 10-15m，单井出水量 960-1500m³/d，降深 3.4-14.7m，单位涌水量 100-500m³/(d·m)。

③弱富水区 (q<100m³/(d·m))

分布于上述两区以南的广大平原区和张村盆地内，在北部和中部平原区(包括张村盆地)均为洪冲积和坡洪积物组成的堆积斜地，主要岩性为含钙质核的粉质黏土、棕红色黏土夹砂砾石，局部半胶结或泥质胶结的砂砾岩；在夏峰以南至小庄一带为冲积平原区，该区松散岩类由多层结构组成，此次分区只反应浅层含水层组，其主要岩性为粉土、粉细砂、细砂和中砂，厚 5-20m。单井出水量

172-864m³/d，降深 3-18m，单位涌水量小于 100m³/(d·m)。

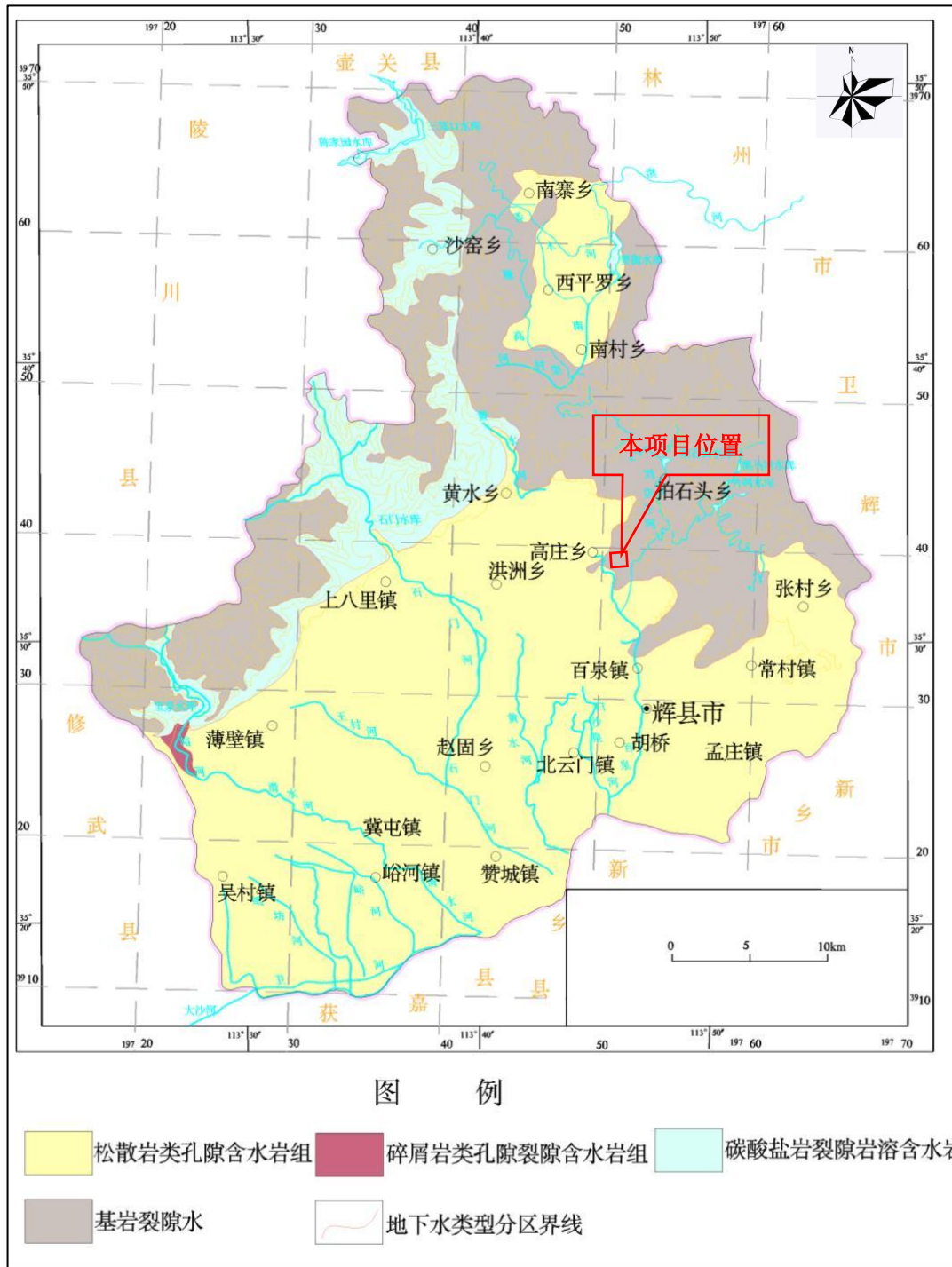


图 5.6-6 辉县市水文地质图

5.6.5.2 地下水补给径排条件

依据不同地段岩溶水的补给、径流和排泄的差异，将其分成补给区、储存区和排泄区，现将各区的水文地质特征分述如下。

(1) 补给区

位于滑山断层以北。广泛分布的碳酸盐岩裂隙岩溶发育，为地下水的补给和运移提供了有利场所。其区内的主要补给来源是大气降水，补给方式主要有四种：

①在碳酸盐岩裸露区大气降水直接入渗补给，大气降水入渗补给是百泉泉域岩溶水的主要补给来源。

②部分大气降水首先转化为地表径流，在河谷裂隙岩溶发育地段集中渗漏补给。如刘店干河即使在丰水期也很难有水流出山外，于出山口一带完全消失，雨后多出现无地表径流现象。

③水库渗漏补给。在百泉泉域的补给区修建的小型水库 8 座，全部坐落在碳酸盐岩之上，由于地表裂隙岩溶发育，漏失严重，致使水库只起拦洪作用，蓄水意义不大。

④河道潜流补给。发源于太古宇片麻岩分布区的黄水河，河床卵砾石层厚 10m 以上，潜流丰富，最大截潜流 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，进入石灰岩分布区，河床卵砾石直接接触于灰岩，岩溶水直接由潜流转化，是该地区岩溶水不可缺少的补给源之一。此外，补给区外来水补给亦不可忽略，如几大水库的行洪弃水排入百泉泉域，补给裂隙岩溶水。山区岩溶水径流受地形、构造和岩性控制。总体上由北、北东向南、南西径流，当径流遇到构造和岩性阻水时，在地形地貌有利部位，以泉的形式出露于地表，不存在统一的地下水位，富水性也极不均匀。在黄水-高庄-百泉一带的隐伏灰岩区，由于受岩性和构造影响，岩石破碎，岩溶发育，富水性强，形成统一的区域地下水位。不仅存在强大的水平径流，还存在由深向浅的垂向径流，总的流向由北西向南东，集中排泄于百泉一带。

(2) 排泄区

位于百泉-卓水一带，较大的泉有百泉、卓水三泉（即万泉、凉水泉、白沙

泉)，是泉域岩溶水和刘店干河冲洪积扇孔隙水的集中排泄地段。百泉位于由一系列压扭性断层组成的帚状构造的收敛端，此部位应力集中，岩石破碎，裂隙岩溶发育，是岩溶水汇集和运移的有利地位。其南侧为滑山断层，使南部新近系砂岩与补给区中奥陶灰岩接触，径流因此受阻，岩溶水在地表溢出，形成百泉。

卓水三泉位于前郭雷断层与滑山断层西南隐伏端的交界处、刘店干河冲洪积扇的溢出带。此处中奥陶统灰岩与第四系卵砾石直接接触，孔隙水与岩溶水水利联系密切，形成统一的含水水体，受南部阻水断层的阻隔使地下水溢出地表，形成卓水三泉。泉口标高 88m 左右。1964 年-1979 年，百泉断流前平均流量，多年平均流量为 $3.914\text{m}^3/\text{s}$ 。随着工业的发展，需水量不断增加，20 世纪 80 年代后，由于人工开采成为岩溶水的主要排泄方式改变了天然排泄方式，使百泉干涸断流。此后百泉阶段性出现复流。

(3) 储存区

位于陈堡以北，滑山断层以南的隐伏灰岩区。岩溶水主要来自补给区的补给，其次是大气降水在东北部裸露灰岩区的垂向入渗，天然的岩溶水排泄几乎没有，目前其主要的排泄方式是人工开采。隐伏的中奥陶系灰岩厚度大，分布广，裂隙岩溶发育，是一个巨大的地下水水库，有储存丰富的岩溶地下水。顶部的近新系砂泥岩厚度大而稳定，因其良好的隔水性能，使岩溶水具有承压性，局部高出地表。

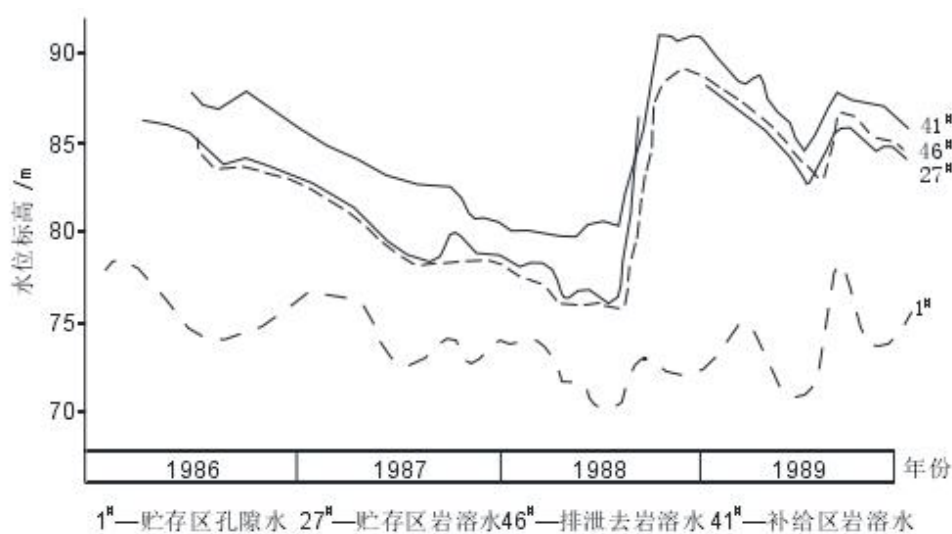


图 5.6-7 地下水动态变化曲线图

5.6.6 场地水文地质特征

5.6.6.1 场地水文地质钻探

据区域地层分布情况，场址区地层主要为中奥陶统下马家沟组碳酸盐岩，为进一步查明场地地层分布特征，在场区内施工了 2 个水文孔，在场区外东南侧山坡下方施工了 1 个水文孔，并对浅部灰岩段岩体力学参数进行了测试分析。水文孔基本情况如下表所示

表 5.7-2 场址区水文钻孔情况一览表

钻孔编号	X	Y	地面高程 (m)	孔深 (m)	水位埋深 (m)
ZK01	480394.06	3935023.98	175.31	125.0	83.3
ZK02	480497.16	3934707.37	160.64	115.0	68.87
ZK03	480165.18	3934921.45	181.21	130.0	89.27

根据钻孔揭露的地层自上而下为：

(1) 灰岩

整体为灰白色~灰黑色，部分风化岩芯断面为灰黄色，隐晶状结构，厚层状构造，水平层理，层厚为 55~76.8m，平均层厚为 63.7m，层底埋深为 55~76.8m，可分为三个亚层：强风化层、中风化层及微风化层。强风化层：颜色多为灰白色，岩体破碎严重，岩芯采取率低，岩芯长度多为 5cm 左右，该亚层厚约 1.8m，仅在 ZK03 钻孔揭露；中风化层：颜色为灰黑色，部分风化断面为灰黄色，岩体较为破碎，岩芯采取率中等，岩芯长度多为 5~40cm 不等，该亚层厚约为 8.35~10.4m，3 个钻孔均有揭露，微风化层，颜色为灰黑色，岩体完整性高，岩芯采取率高，部分地段有方解石脉充填，岩芯长度多大于 10cm 以上，局部裂隙、岩溶发育，其中 ZK03 钻孔在 35m 处发现溶孔，并有泥充填。该亚层厚约为 42.8~64.5m。据泉域资料，该层灰岩渗透性较强，渗透系数大于 0.1m/d。

(2) 泥灰岩

灰黄色，部分风化断面为黄色，隐晶质结构，层状构造，水平层理，层厚为 0.8~1.5m，平均层厚为 1.1m，层底埋深为 55.8~77.8m，岩体破碎，局部有方解石脉状充填，岩芯长度多为 5cm 以下，采取率为 12~51.33%。渗透性中等~强，

渗透系数约为 0.01m/d。

(3) 灰岩

灰黑色，隐晶质结构，厚层状构造，水平层理，层厚为 9.1~25.7m，平均厚度为 14.77m，层底埋深为 70.3~86.9m，岩体完整性较高，局部裂隙发育，岩芯长度多大于 10cm，采取率为 50.53~68.13%。ZK01 钻孔 60.8~67.8m 处，岩芯破碎严重，70.1~76.8m 方解石脉状充填。渗透性中等，渗透系数约为 0.01~0.01m/d。

④泥岩

黄色，泥质结构，层状构造，层理不发育，层厚为 1.0~1.3m，平均厚度为 1.13m，层底埋深为 71.3~88.1m，岩体破碎严重，遇水易软，岩芯长度多小于 5cm，采取率为 38.46~41.67%。

⑤泥灰岩

灰黄色，隐晶质结构，层状构造，层理较发育，层厚为 2~3.2m，平均厚度为 2.4m，层底埋深为 73.3~91.3m，岩体较为破碎，充填方解石脉，岩芯长度为 5cm 左右，采取率为 37.5~71.88%。

⑥灰岩

灰黑色，隐晶质结构，厚层状构造，层厚为 12.1~15.0m，平均厚度为 13.66m，层底埋深为 86.3~103.4m，岩体较为完整，部分岩芯裂隙发育，方解石脉状充填，岩芯长度多大于 10cm，采取率为 63.33~74.38%。一号钻孔 99.8~102.1m 处岩芯破碎严重。

⑦角砾状灰岩

灰黑色，岩芯柱面有黑白相间条纹，砾状结构，块状构造，风化部分为黄色，层厚为 5.3~6.8m，平均厚度为 6.27m，层底埋深为 93.1~110.1m，岩体较完整，部分岩芯破裂严重，裂隙发育，岩芯长度多为 5~10cm，采取率为 40.30~60.38%。

⑧灰岩

灰黑色，隐晶质结构，块状构造，本次施工未穿透该层，最大揭露深度为 130m，最大揭露厚度为 24.9m，岩芯较为完整，局部存在小裂隙，岩芯长度多大

于 10cm，采取率为 59.36~67.11%。

钻探成果如下图所示：

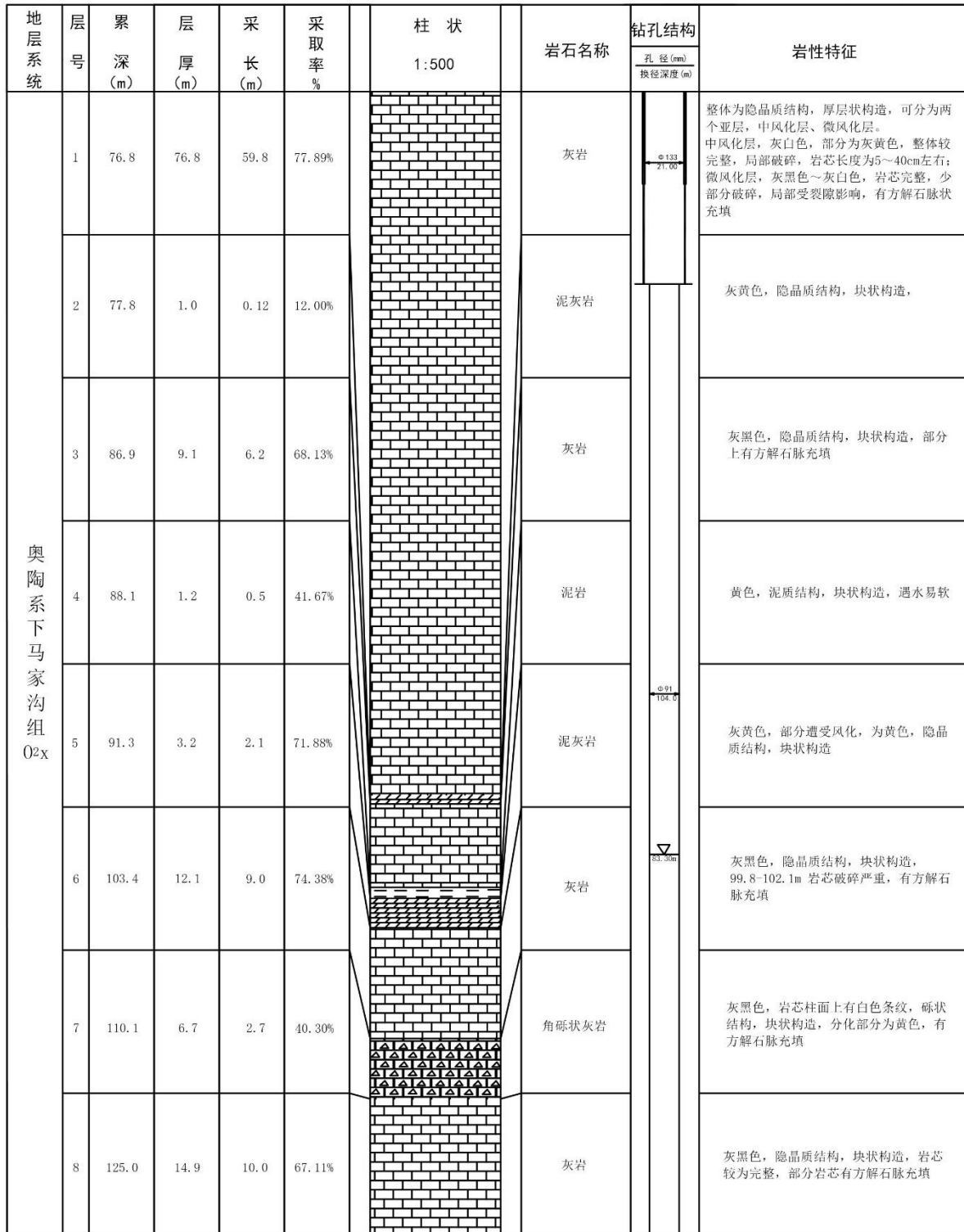


图 5.6-8 ZK01 水文地质钻孔结构及岩性柱状图

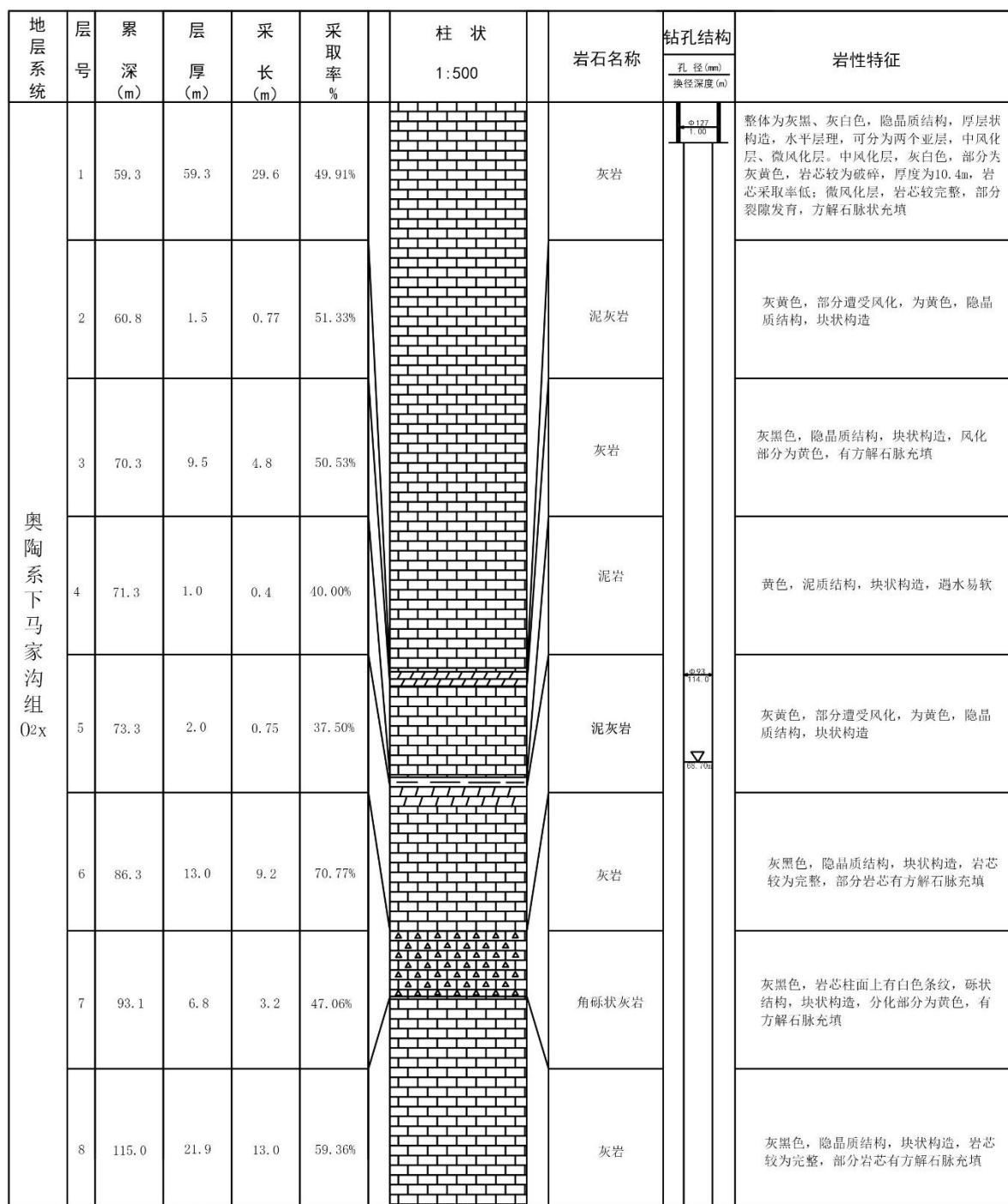


图 5.6-9 ZK02 水文地质钻孔结构及岩性柱状图

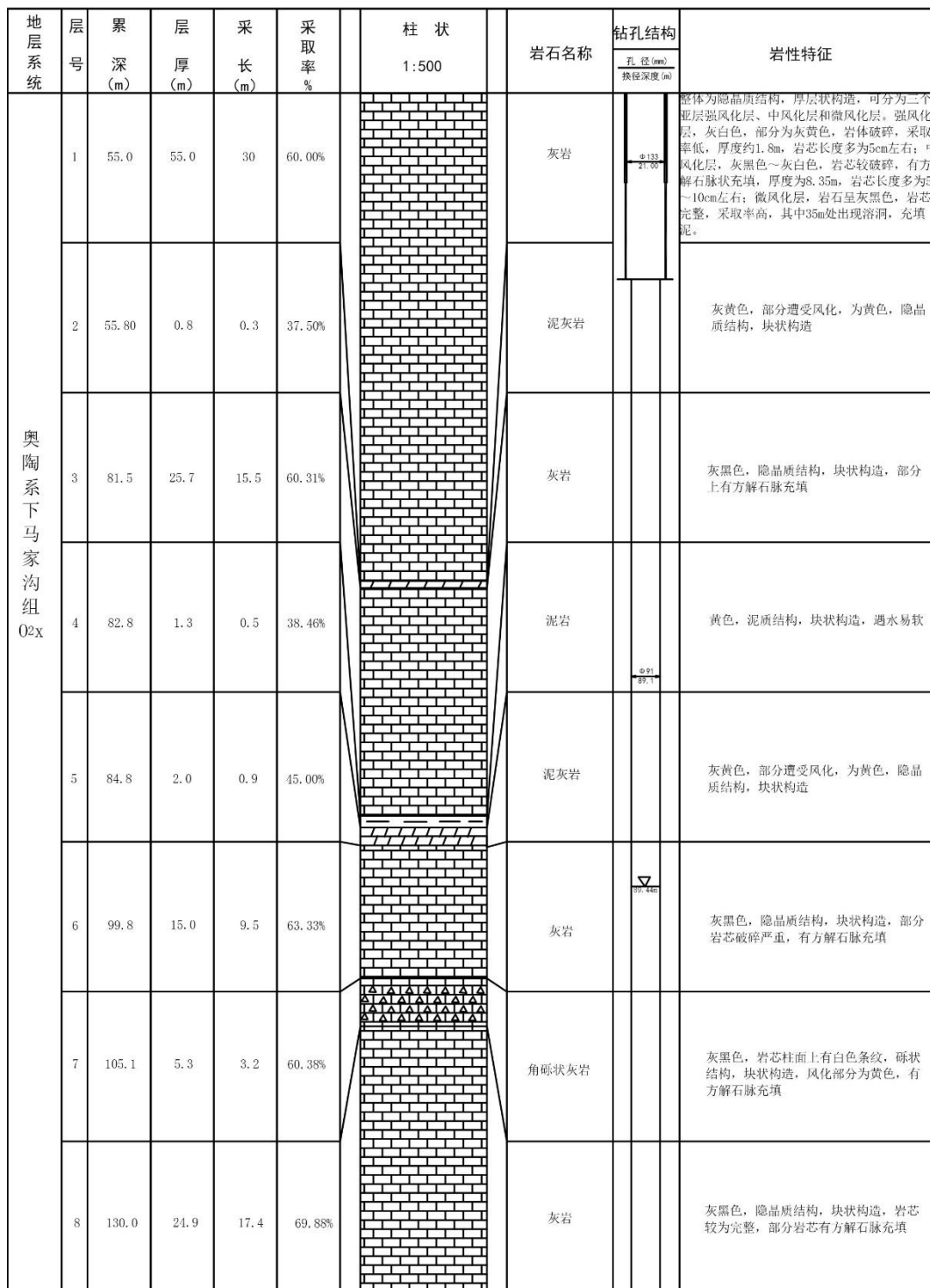


图 5.6-10 ZK03 水文地质钻孔结构及岩性柱状图

5.6.6.2 抽水试验

(1) 试验方法

为查明工作区内含水层的渗透性能，共布置了3组抽水试验（ZK01、ZK02和ZK03）。在3组抽水试验中进行3次降深，试验均采用单井稳定流方法。

在抽水试验开始前30min观测井中静止水位，抽水时，在第1、2、3、4、5、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min观测抽水井中动水位，以后每隔30min观测一次，直到水位稳定（抽水井水位波动值不超过水位降低值的1%），稳定延续时间不少于8h。同时观测抽水井涌水量。

抽水试验结束，进行恢复水位观测，观测时间为抽水停止后第1、2、3、4、5、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min各测一次，以后每30min测量一次，直到水位基本稳定。

(2) 计算公式

根据研究区含水层的特性，采用以下潜水完整井公式计算渗透系数K：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - s_w)s_w} \ln \frac{R}{r_w}$$

式中：Q—涌水量，m³/d；

R—含水层影响半径，m；

H₀—自然状态下，含水层含水部分厚度，m；

r_w—抽水孔半径，m；

S_w—含水层降深，m；

K—含水层渗透系数，m/d。

影响半径按以下经验公式计算：

$$R = 2s_w \sqrt{HK}$$

式中：S_w—抽水井水位降深，m；

H—自然状态下，含水层有效厚度，m；

K—含水层渗透系数，m/d。

(3) 试验数据

抽水试验基本数据见下表和下图。

表 5.6-3 场址区抽水试验基本数据表

项目 \ 井号	ZK01	ZK02	ZK03
地面高程 (m)	175.31	160.64	181.21
静水位埋深 (m)	83.3	68.87	89.27
水位标高 (m)	92.01	91.77	91.94
动水位 (m)	74.96	82.62	85.91
水位降深 (m)	17.05	9.15	6.03
抽水量 Q (m ³ /h)	0.23	0.16	0.18
试验开始时间	12月19日 8:00	12月25日 7:00	12月27日 8:00
试验结束时间	12月20日 2:00	12月26日 1:00	12月27日 21:00
持续时间 (h)	18	18	13
稳定时间 (h)	9.5	9	10.5
恢复时间	0:00	23:00	19:00
恢复持续时间 (h)	2	2	2

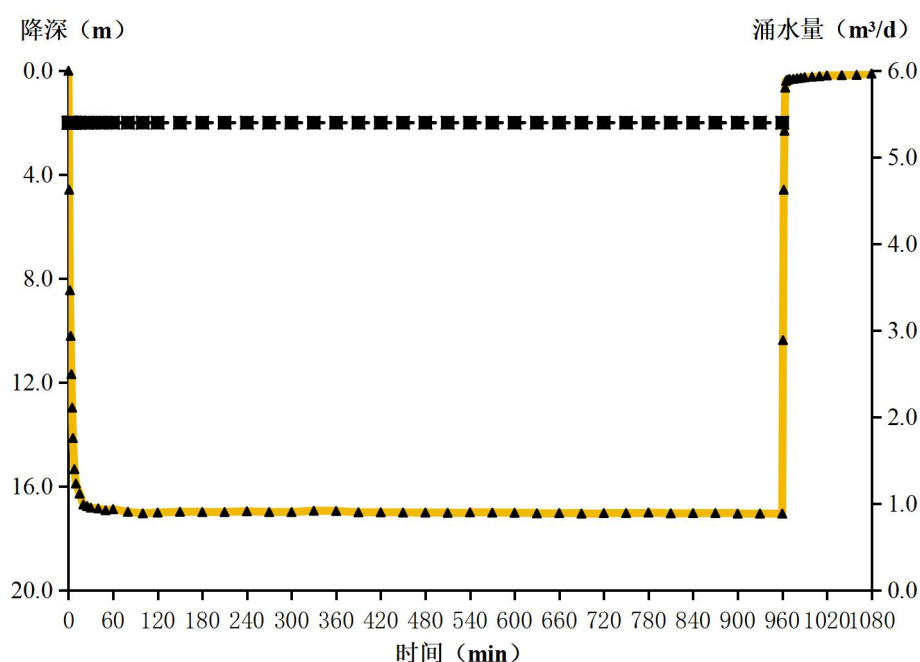


图 5.6-11 ZK01 孔抽水试验降深-流量-时间曲线图

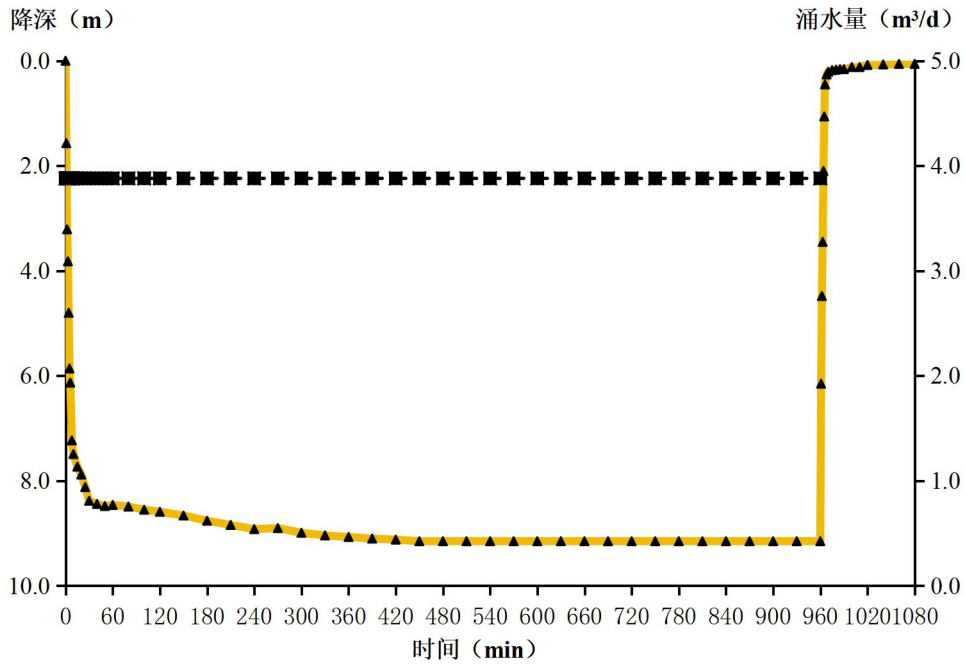


图 5.6-12 ZK02 孔抽水试验降深-流量-时间曲线图

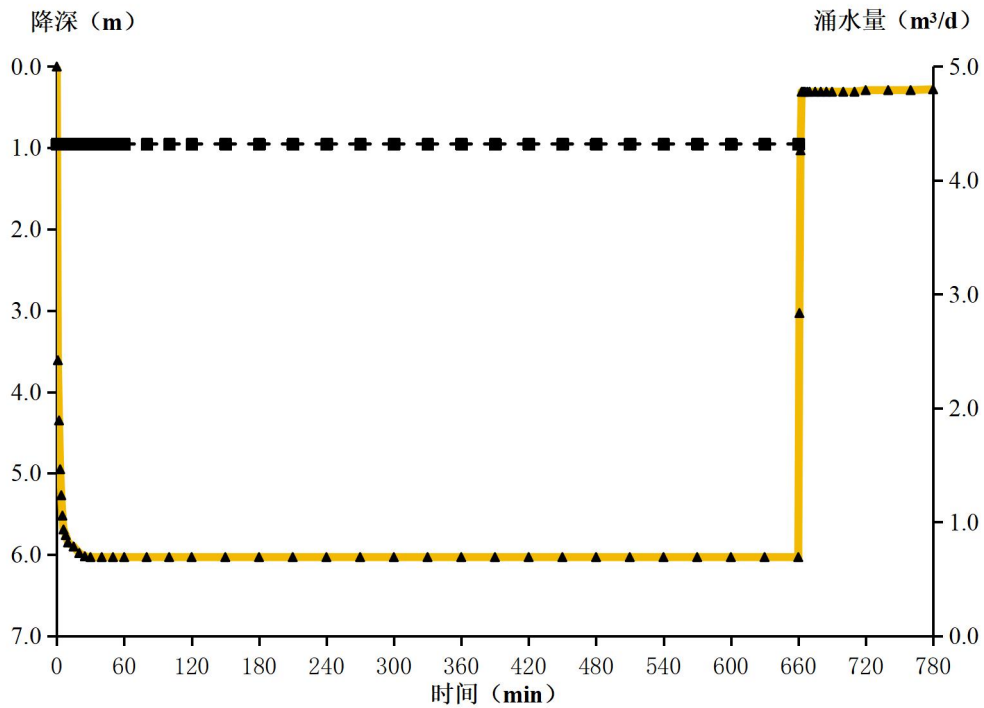


图 5.6-13 ZK03 孔抽水试验降深-流量-时间曲线图

(4) 计算结果

依据以上公式，经迭代计算，计算渗透系数结果如下表

表 5.6-4 渗透系数计算数据及其结果一览表

钻孔编号	降深 s (m)	流量 Q (m ³ /d)	抽水孔半径 r _w (m)	影响半径 R (m)	渗透系数 K (m/d)
ZK01	17.05	5.4	0.0455	21.88	0.0173
ZK02	9.15	3.88	0.0455	12.18	0.0142
ZK03	6.03	4.32	0.0455	9.88	0.0188

根据本次钻探资料显示，区内地下水主要赋存在中奥陶统下马家沟组的灰岩中，地下水类型为岩溶裂隙潜水，水位标高一般为 91.77~92.01m。水位以下岩溶裂隙不发育。抽水试验显示场区内含水层渗透系数为 0.01422~0.0188m/d，平均为 0.0168m/d，单井涌水量为 4.77m³/d~7.11m³/d，单位出水量为 0.00367~0.00829L/(s·m)，富水性弱。

5.6.6.3 地下水补给条件

场址区为灰岩裸露区，在区域上属百泉泉域补给区，场址内地下水主要接受大气降水的入渗补给。受此影响，地下水水位具有明显的季节性，丰水期水位相对较高，枯水期水位较低。

区内地下水的径流主要受控地层岩性和水力梯度等因素，场址内地下水总体由东北向西南径流，水力梯度约为 0.1%。

由于工作区内岩溶地下水直接受大气降水补给，水循环交替作用强烈，水化学类型为 HCO₃-Ca·Mg 型，总溶解性固体一般为 241.4~256.6mg/L，pH 值为 6.9。

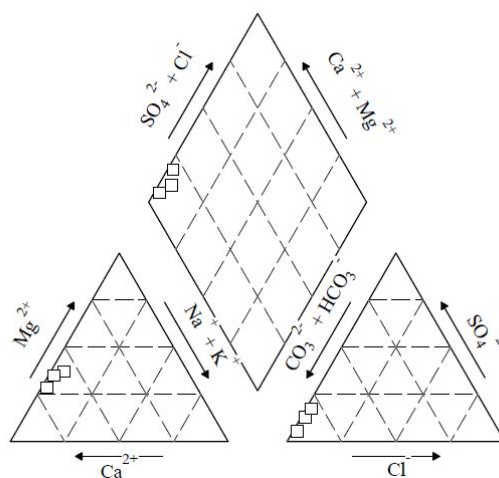


图 5.7-14 场址区地下水 piper 三线图

5.6.6.4 水位统调

根据调查资料，调查评价区内主要开采第四系松散岩类孔隙水。按照导则对平原区的监测要求，本项目在调查评价区内对浅层孔隙水进行了地下水水位枯丰两期现状监测。

表 5.6-5 地下水位监测频率表

频 分 布 区	评价等级	水位监测频率			水质监测频率		
		一级	二级	三级	一级	二级	三级
山前冲（洪）积		枯平丰	枯丰	一期	枯丰	枯	一期
滨海（含填海区）		二期 ^a	一期	一期	一期	一期	一期
其他平原区		枯丰	一期	一期	枯	一期	一期
黄土地区		枯平丰	一期	一期	二期	一期	一期
沙漠地区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
丘陵山区		枯丰	一期	一期	一期	一期	一期
岩溶裂隙		枯丰	一期	一期	枯丰	一期	一期
岩溶管道		二期	一期	一期	二期	一期	一期

a “二期”的间隔有明显水位变化，其变化幅度接近年内变幅。

（1）水位统调范围

水位调查范围为调查评价区的范围。调查评价面积共计 31.38km²。评价区地下水主要从东北向西南方向流动。

（2）水位统调点位及坐标

对评价区内的井、孔进行了水位测量。部分典型水位统调点见下表 5.6-6。

表 5.6-6 水位统调数据一览表

序号	位置	经度	纬度	井口标高/m	枯水期		丰水期	
					水位/m	埋深/m	水位/m	埋深/m
1#	张飞城村	113.799423°	35.555358°	173.7	94.7	79.0	96.8	76.9
2#	火岔沟村	113.767665°	35.558448°	158.9	90.9	68.0	93.0	65.9
3#	石棚村	113.803028°	35.540681°	156.8	89.8	67.0	92.0	64.8
4#	上吕村	113.779510°	35.533299°	143.1	87.7	55.4	89.7	53.4
5#	厂址	113.782326°	35.543697°	181.2	89.8	91.4	91.9	89.3
6#	下吕村	113.772301°	35.522313°	130.1	83.6	46.5	85.6	44.5
7#	南关村	113.769639°	35.506091°	114.7	79.9	34.8	81.0	33.7

序号	位置	经度	纬度	井口标高/m	枯水期		丰水期	
					水位/m	埋深/m	水位/m	埋深/m
8#	金章村北侧 农田	113.763803°	35.542827°	124.1	88.4	35.7	90.5	33.6
9#	西井峪村	113.799423°	35.529609°	162.0	87.9	74.1	89.9	72.1
10#	金章村	113.756165°	35.533471°	114.2	86.0	28.2	88.9	25.3
11#	北关村北侧 农田	113.785776°	35.521713°	137.5	84.1	53.4	86.2	51.3
12#	岳村	113.753418°	35.520168°	118.7	81.1	37.6	83.1	35.6
13#	北关村	113.781055°	35.514245°	129.6	81.6	48.0	83.5	46.1
14#	郭坟	113.750414°	35.512614°	111.6	80.2	31.4	81.3	30.3

(3) 成果

各监测点数据经过插值计算，形成评价区内水位等值线分布，详见下图。

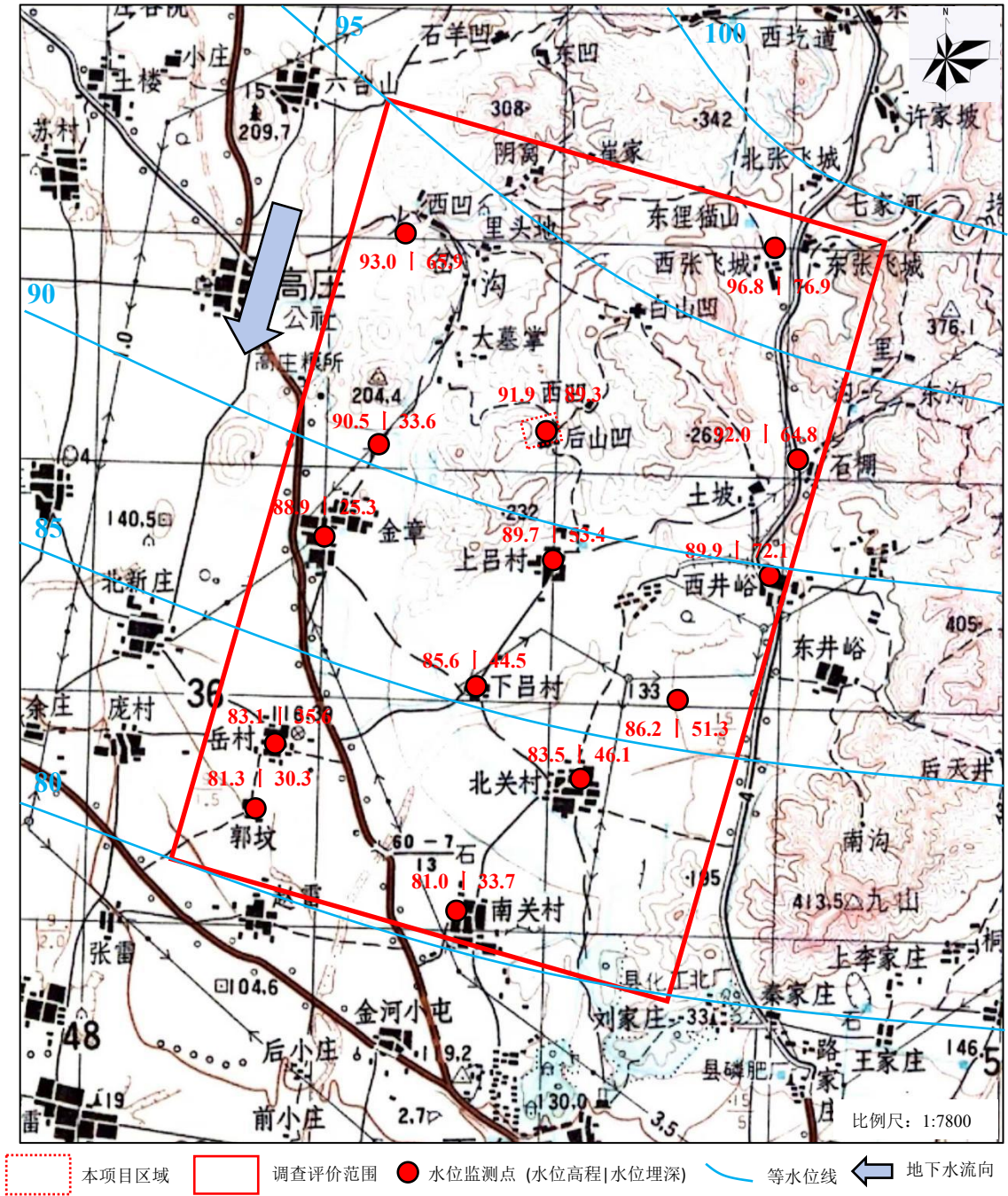


图 5.6-16 枯水期水位等值线图

5.6.7 地下水环境影响预测

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之为物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

在电子计算机科学高速发展的今天，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法，如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初始值、源汇项之外，还应用验证后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

5.6.7.1 地下水流模型

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内

地下水运动呈现出二维运动特征，且符合达西定律。模拟区内地下水二维非稳定流运动可采用下列数学模型进行描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K [H - Z(x, y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K [H - Z(x, y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y) \in \Omega, t > 0; \\ H(x, y, t) |_{t=0} = H_0(x, y) & (x, y) \in \Omega, t = 0 \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_2} = q(x, y) & (x, y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

H—地下水水位标高（m）；

K—含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε—含水层的源汇项（m/d）；

H₀—初始流场（m）；

Γ₂—渗流区域的两类边界；

n—边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ —H沿外法线方向n的导数（无量纲）；

q—Γ₂边界上的单宽流量（m²/d），流入为正，流出为负；

Z(x, y)—含水层底板高程。

5.6.7.2 溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_j} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_j} (n_e C V_j) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|v|}$$

式中：α_{ijmn}—含水层的弥散度；

V_m, V_n—分别为m和n方向上的速度分量；

|v|—速度模；

C —模拟污染质的浓度 (mg/L) ;

n_e —有效孔隙度;

t —时间 (d) ;

C' —模拟污染质的源汇浓度 (mg/L) ;

W —源汇单位面积上的通量;

V_i —渗流速度 (m/d) ;

C' —源汇的污染质浓度 (mg/L) 。

以上模型的选择基于以下理由:

(1) 有机污染物在地下水中的运移非常复杂, 影响因素除对流、弥散作用以外, 还存在物理、化学、微生物等作用, 这些作用常常会使污染物总量减少, 运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难;

(2) 假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应, 可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例;

(3) 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

5.6.7.3 应用软件

对于上述数学控制方程的求解, 采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 2011.1 进行计算。

Visual MODFLOW 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包, 由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包; 可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟; 建立三维地层实体, 从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件, 给模拟者带来极大的方便, 同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分

地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

5.6.7.4 水流数值模型的建立

(1) 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

(2) 模型区范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.2.1，地下水影响预测范围一般与调查评价范围一致，故本次预测范围与调查评价区范围一致，详见下图。



图 5.6-17 地下水预测范围图

5.6.7.5 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.3，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次评价预测时段选取污染发生后100d、1000d、10a（3650d）、20a（7300d）。

5.6.7.6 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中9.4情景设置中相关内容：“一般情况下，建设项目须对正常状况、非正常状况的情景分别进行预测。已根据相关要求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。”

正常工况下，项目建设均按照相关要求进行了防腐防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，正常情况下渗沥液不会发生泄露。因此本次预测情景主要针对非正常工况进行设定。

根据项目厂址区域的实际情况分析，若是填埋区等可视场所发生防渗层破损，即使有渗沥液等泄漏，按目前厂区内的管理规范及相关行业标准，在发生泄漏的第一时间会及时采取措施，污水漫流的可能性较小，而对于泄漏初期短时间渗沥液污染的少量防渗层，会尽快进行修补，不会渗入地下水。因此，只有在渗沥液调节池地下非可视部位发生小面积泄漏时，才可能有少量污染物通过漏点进入地下水。故本次预测模拟渗沥液调节池泄漏进入含水层，对地下水环境产生影响的情景。

5.6.7.7 预测因子及源强

假设在事故工况下，按照最不利情况考虑：本项目渗沥液调节池进行严格防渗处理，假定由于腐蚀或地质作用，渗沥液调节池出现持续渗漏，情景为连续污染源定浓度边界，主要污染因子为铬，根据本项目工程分析，本项目调节池水质为铬0.02mg/L。则本项目预测因子及源强见下表。

表 5.3-7 预测因子及源强一览表

泄漏点	预测因子	浓度 (mg/L)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)

渗沥液调节池	铬	0.02	0.004	0.05
--------	---	------	-------	------

注：按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准作为评价标准，检出限值根据污染物检测方法的要求确定。

5.6.8 预测模型

5.6.8.1 水文地质条件概化

根据区内地下水的赋存条件及运动特征，拟建项目对地下水的影响范围，本次模拟范围如下图所示。

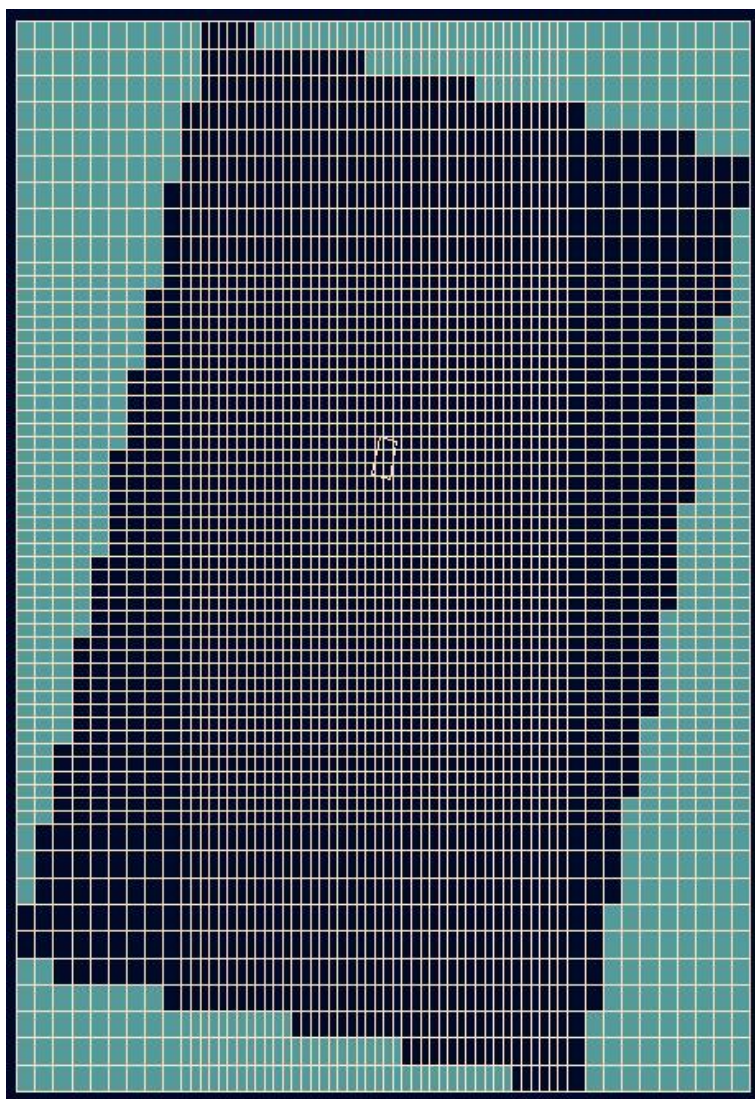


图 5.6-18 模拟计算区范围示意图

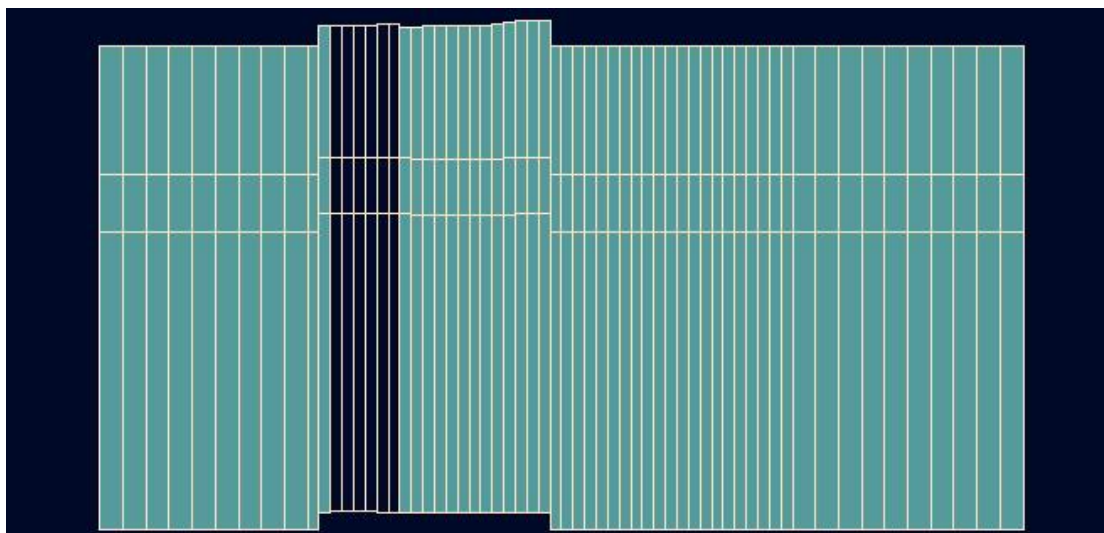


图 5.6-19 模拟区横向剖分图

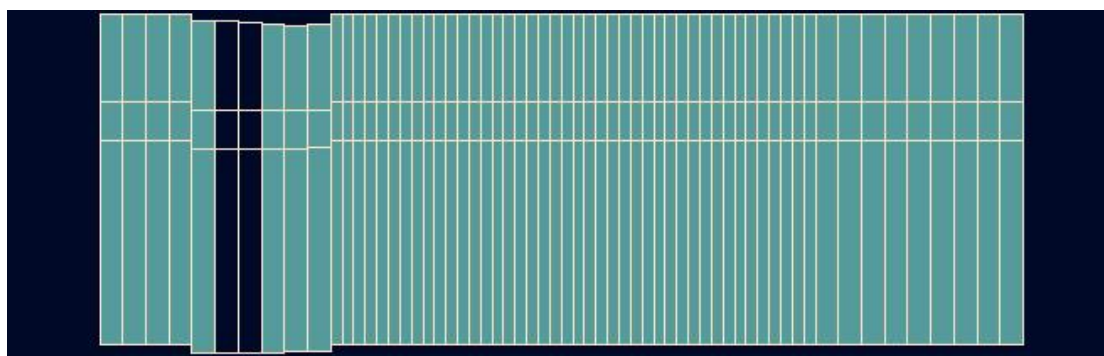


图 5.6-20 模拟区纵向剖分图

(1) 模型识别

模型的识别与验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整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。本次模型识别与验证过程采用试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合 2024 年 3 月的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；b.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；c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；d.识别的水文地质条件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。

模拟时期为 2015 年 1 月到 2024 年 12 月，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

(2) 边界条件概化

①水平边界

北部边界位于模拟区地下水上游不计取，将其定视为水头边界，东西两侧边界与地下水等水位线基本垂直，视为 0 流量边界，南部边界视为流出边界。

②垂向边界

模拟区含水层底部为轻质黏土的弱隔水层；现状条件下，中深层含水组地下水通过弱隔水层越流补给浅层含水层。因弱隔水层厚度较大，渗透系数较小，越流量较小，故将其概化为透水边界条件。

模拟区上部为透水边界，接受大气降水入渗补给和灌溉回渗补给；地下水排泄以人工开采为主。

(3) 数字模型建立

模拟区地下水呈非稳定状态，水流符合达西定律，水流模型如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —地下水渗流区域；

S_1 —模型的第一类边界；

S_2 —模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} —表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/s)；

w —源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（ m^3/s ）；

μ_s —含水层或弱透水层的单位储水系数（ $1/m$ ）；

$H_0(x,y,z)$ —初始地下水水头函数（ m ）；

$H_1(x,y,z)$ —第一类边界地下水水头函数（ m ）；

$q(x,y,z,t)$ —第二类边界单位面积流量函数（ m^3/s ）。

（2）地下水水质模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f \quad (1)$$

$$c(x,y,z,0) = c_0(x,y,z) \quad (x,y,z) \in \Omega, t=0 \quad (2)$$

$$(cv - Dgradc) \cdot n|_{\Gamma_2} = \varphi(x,y,z,t) \quad (x,y,z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad (3)$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x,y,z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x,y,z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度。

式（2）和式（3）中， Ω 为溶质渗流的区域； Γ_2 为二类边界； c_0 为初始浓度； φ 为边界溶质通量； v 为渗流速度； $gradc$ 为浓度梯度。

对整个区域模型采用不等距矩形网格剖分，其中厂区进行局部加密剖分，其他区域等距离剖分，剖分为 40 行 40 列。模拟区网格剖分见下图。

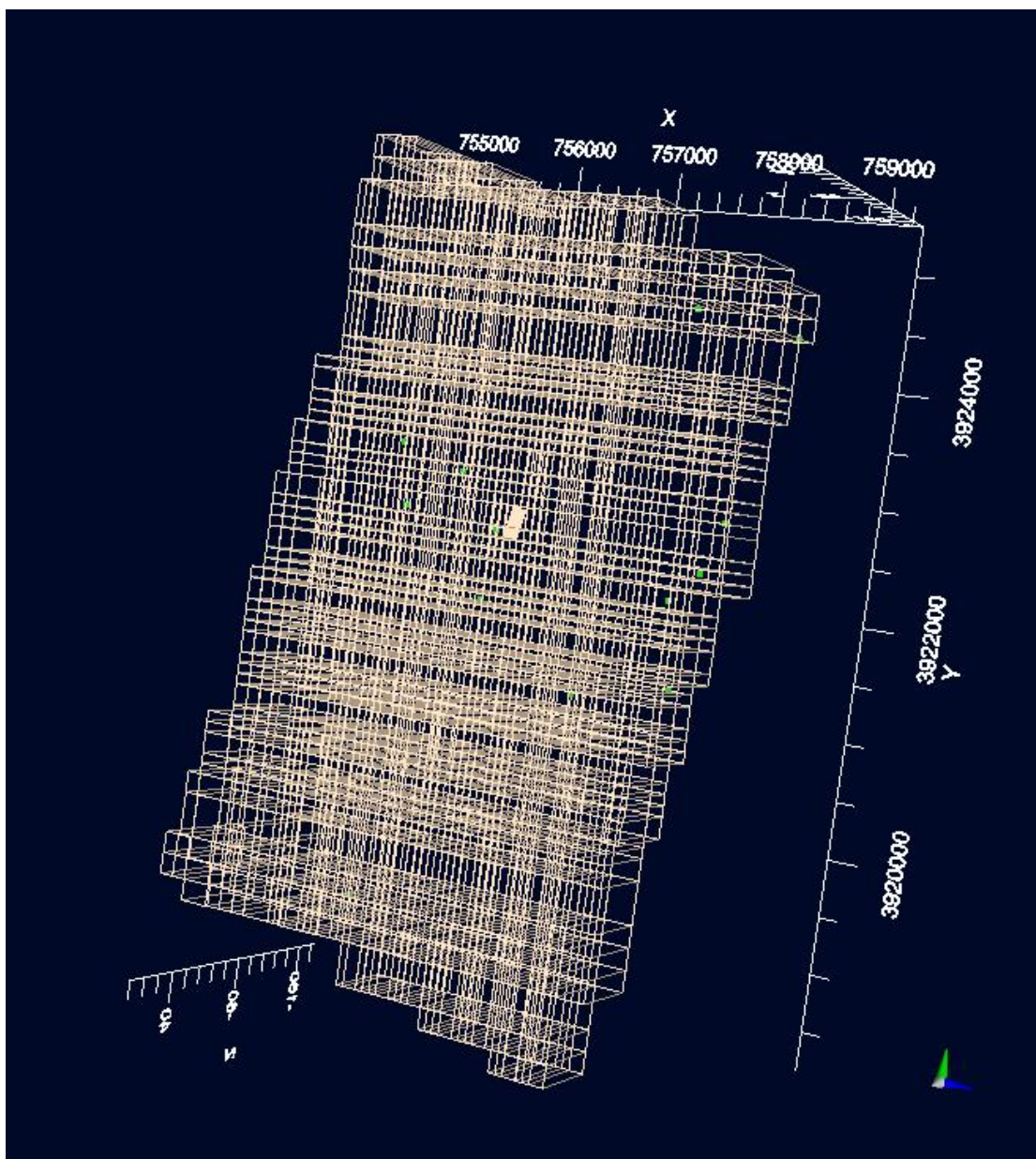


图 5.6-21 模拟区网格剖分图

5.6.8.2 水质模拟预测

地下水中溶质运移的数学模型为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s$$

式中： ρ_b —介质密度， $\text{mg}/(\text{dm})^3$ ；

θ —介质孔隙度，无量纲；

C —组分的浓度， mg/L ；

t —时间, d;

x, y, z —空间位置坐标, m;

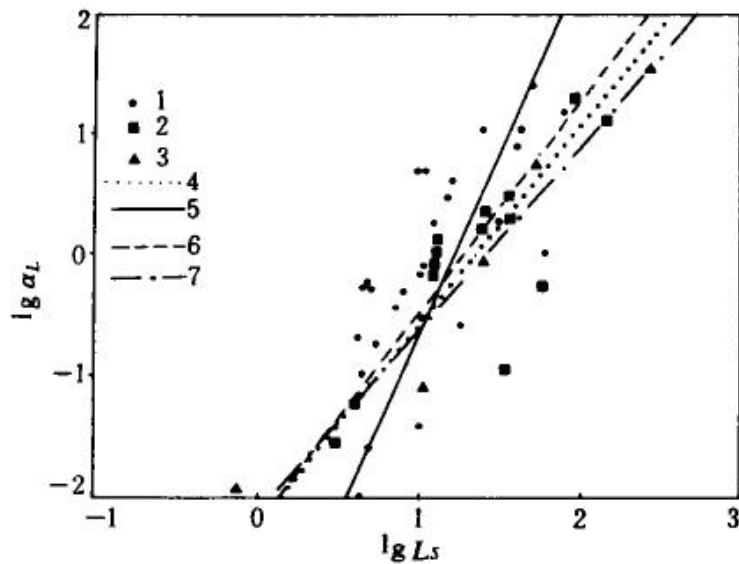
D_{ij} —水动力弥散系数张量, m^2/d ;

V_i —地下水渗流速度张量, m/d;

C_s —组分的浓度, mg/L。

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定, 岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值, 相差可达 4-5 个数量级; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。因此, 即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此, 模型中参考前人的研究成果 (5.7-22), 本次模拟取弥散度参数值取 10m。本次溶质运移模型采用 MT3DMS 进行求解。



1. 1维解析模型解; 2. 2维解析模型解; 3. 3维解析模型解; 4. 总体分布; 5. 1维分布; 6. 2维分布; 7. 3维分布

图 5.6-22 孔隙介质解析模型

5.6.8.3 地下水污染预测情景设定

根据导则的要求，厂区在采取 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 中地下水污染防渗措施的建设前提下，正常工况下，不会发生渗沥液渗漏进入地下的情况，可不进行正常状况情景下的预测。本项目非正常工况主要考虑渗沥液调节池出现破损发生污水渗漏，污染物通过事故造成的破损通道，直接进入潜水层中，由于逐渐积累，造成污染潜水层，但是项目有完整监测系统，可在一定时间内消除污染源，因此根据项目非正常工况下污染源及排放情况分析，项目非正常工况下的污染途径可定义为间歇式入渗型。

(1) 预测参数

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。

(2) 预测时间

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时刻，至少包括污染发生后 100 天、1000 天、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。

结合项目实际，本次评价预测时段取 100d、1000d、3650d、7300d（项目运行期 20 年）。

(3) 预测范围

考虑项目区周边地下水的水力梯度和渗透性能，地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致，着重预测厂区内部及下游可能影响的范围之内。预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层层为主，兼顾与其水利联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带。本项目周边包气带垂向渗透系数在 $1.64 \times 10^{-5} \sim 2.18 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，因此无需扩展至包气带。

(4) 预测因子及源强

根据导则要求，I 类建设项目预测因子选取重点应包括：①新建项目将要产

生的主要污染物；②难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，应特别关注持久性有机污染物；③国家或地方要求控制的污染物；④反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

拟建项目预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，主要污染物为渗沥液。

拟建项目地下水环境影响评价预测因子的选择基于上述要求及实际情况，一方面考虑预测的可行性，同时考虑预测因子的代表性，并以各污染物最高浓度为源强进行预测。本项目考虑运营期渗沥液调节池内污染物浓度均较低，因此取工程分析评价中最大产生浓度污染物铬作为预测因子，故拟建项目预测因子为铬。项目地下水污染预测泄漏点设定见下图。



图 5.6-23 地下水污染预测泄漏点设定位置图

根据刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》(环境影响评价, 2014年第4期), 一般情况下, 当裂缝面积小于

总面积 0.3% 时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目调节池池在运营后期池底出现 0.3% 的裂缝，调节池总面积 1079.44m²，则裂缝面积为 3.24m²。水池有水，池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下的污水量，m³/d；

K_a—地面垂向渗透系数，m/d；

H—池内水深，m；

D—地下水埋深，m；

A—污水池池底裂缝总面积，m²。

表 5.7-8 污染预测源强

泄漏位置	特征污染物	垂向渗透系数 K _a	池内水深 H	地下水埋深 D	池底泄漏面积 A	废水泄漏量 Q	浓度 mg/L	渗漏时间 (d)	泄漏量 g/d
渗沥液调节池渗漏	铬	0.0188	2	89.8	3.24	0.0623	0.02	180	0.2243

5.6.8.4 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

考虑项目区建设和服务年限，将地下水环境影响预测时段拟定为 7300 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、1000d、10a(3650d)及 20a(7300d)后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

非正常状况下，利用所建立的模型，评价预测时间段内污染物运移过程。经过模拟计算得到污染物运移过程分布图和重要敏感点污染物浓度随时间变化趋势图。

(1) 铬模拟预测

假设泄漏区域为厂区内渗沥液调节池底部，铬泄漏浓度为 0.02mg/L，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），假设泄露发生 180 天时得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求铬（六价）浓度 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，考虑环境质量现状本底值，根据河南中弘国泰检测技术有限公司 2024 年 1 月 15 日-2024 年 1 月 17 日对地下水进行的监测，地下水铬（六价）现状浓度未检出，本次评价以其检出限的一半计为 0.002mg/L，故按照铬 $\leq 0.048\text{mg/L}$ 设置等值线的色晕包络，以检出限值 0.004mg/L 设置等值线的外缘，确定由本项目风险事故造成的影响范围。下图显示了渗沥液泄漏后污染物铬随时间推移的污染晕变化趋势。



图 5.6-24 泄漏 100 天后地下水铬污染分布图



图 5.6-25 泄漏 1000 天后地下水铬污染分布图



图 5.6-26 泄漏 3650 天后地下水铬污染分布图



图 5.6-27 泄漏 7300 天后地下水铬污染分布图

从以上模拟结果可以看出，风险事故情况下，渗沥液泄露 100 天时，污染物铬的中心浓度达到 0.614mg/L，超标距离为下游 8m，预测超标面积为 50m²；影响距离为下游 11m，预测影响面积为 75m²；泄露 1000 天时，中心浓度达到 7.77mg/L，超标距离为下游 21m，预测超标面积为 200m²；影响距离为下游 28m，预测影响面积为 300m²；泄露 3650 天时，中心浓度达到 0.00025mg/L，超标距离为下游 0m，预测超标面积为 0m²；影响距离为下游 62m，预测影响面积为 625m²；泄露发生 20 年后，中心浓度达到 6.57×10⁻⁷mg/L，超标距离为下游 0m，预测超标面积为 0m²；影响距离为下游 105m，预测范围内影响面积为：875m²。

综上，超标影响情况详见下表。

表 5.6-10 非正常工况下污染物对地下水的影响范围

预测情形	泄露后时间	特征污染物	中心浓度 (mg/L)	下游最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	下游最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
预处理调节池泄漏	100d	铬	0.614	8	50	11	75
	1000d		7.77	21	200	28	300
	3650d		2.5×10 ⁻⁴	0	0	62	625
	7300d		6.57×10 ⁻⁷	0	0	105	875

由上表可知，厂区渗沥液调节池非正常状况泄漏情景下污染物铬会对地下水产生污染，但超标范围均控制在厂区范围内，泄漏对厂区周围地下水环境影响不大。建议企业做好防渗措施，并加大检修力度，减少污染物泄漏可能性。

(2) 对下游厂界的影响

本项目渗沥液调节池下游 100m 处为项目南厂界，其他厂界均不属于其下游区域，因此评价仅对项目南厂界外地下水水质进行预测评价。下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染物变化趋势，详见下图。

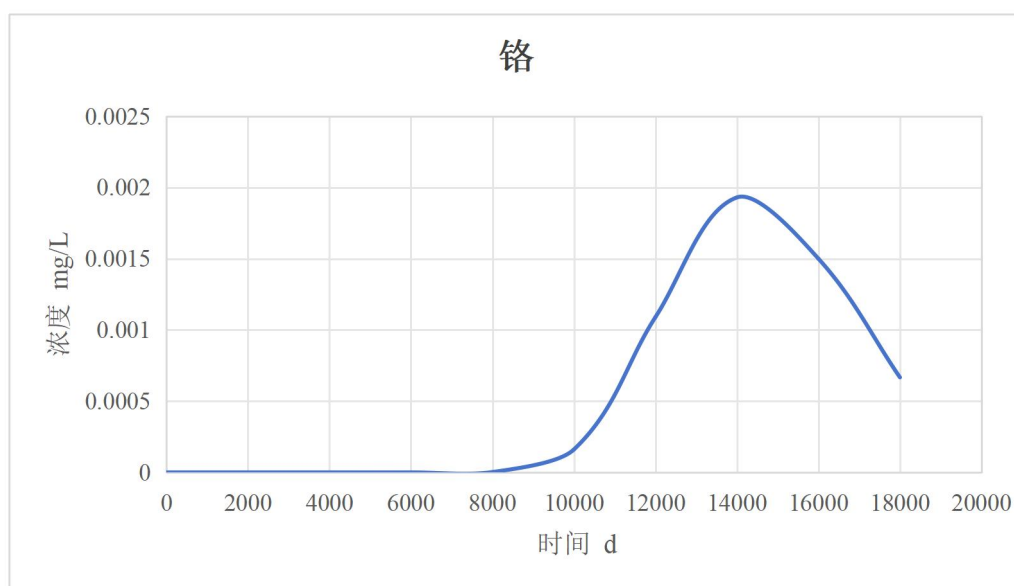


图 5.6-28 厂界处地下水铬污染趋势图

从上面预测结果可以看出，在非正常状况泄露情景下，泄露的污染物在水动力条件作用下向下游扩散，随着水流动影响范围逐渐增大，项目区下游厂界浓度值逐渐升高，铬浓度预测最大值为为 0.0019mg/L，预测时间段内结果均未超标。通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对厂区内地下水水质产生的影响可以接受，对周边地下水环境影响较小。

5.6.9 环境保护措施和对策

本项目渗沥液调节池泄漏有可能造成地下水污染，从而影响地下水环境。因此，必须按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，提高防渗能力；根据地下水污染的可能途径，从污染物的产生、入渗、扩散各个阶

段进行控制，制定建设项目地下水污染防治措施，并建立应急响应机制。

5.6.9.1 源头控制措施

源头控制主要包括在渗沥液导流层、渗沥液提升井、渗沥液调节池采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

对拟建项目，严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、渗沥液收集等构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将渗沥液泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排渗系统设计；做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于防渗层泄漏而可能造成的地下水污染。

5.6.9.2 分区防渗措施

对项目区内可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。加强项目工程中的防渗等级，避免污染物入渗，采取分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将项目工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据拟建项目的具体情况，分级防渗的总体要求为：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位，污染物泄露可能对地下水造成污染影响，为重点防渗区；裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，属于一般防渗区；其它区域属于简单防渗区。重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$)等效。一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效；简单防渗区进行地面硬化或绿化，不要求防渗系数。经硬化的地面渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可有效防止污染物渗入到潜水系统中。在有完善防渗措施的情况下，规划实施对地下水系统的影响较小。

表 5.6-11 地下水污染防渗分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难以程度	防渗技术要求
------	-----------	----------	--------

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难以程度	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1.55 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难	
	弱	易	
一般防渗区	弱	易-难	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难	
	中	易	
单防渗区	强	易	一般地面硬化
	中-强	易	

5.6.9.3 地下水环境监测与管理

(1) 监测

为了及时准确地掌握项目区及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型预测的结果来布置地下水监测点。

①监测点布设

依据地下水导则，在本项目区的上游、下游及预测结果污染物运移范围布设4个监测点，建立完善的地下水长期监控系统，并建立合理的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

考虑到污染物可能的污染路径以及下游的地下水含水层、污染物预测污染范围等，项目设置地下水监测井6眼，分别为本底井（#1）、污染扩散井（2眼，#2、#3）、污染监测井（2眼，#4、#5）及排水井（#6），其中本底井位于库区东北侧地下水上游50m处，污染物扩散井位于库区西南侧、地下水流向下游两侧40m处，污染物监测井位于库区西侧地下水流向下游30m、50m处，排水井

位于渗滤液收集池北侧渗沥液主管出口处

②监测点位

监测点位布置详见下图。



图 5.6-29 监控井点位布置图

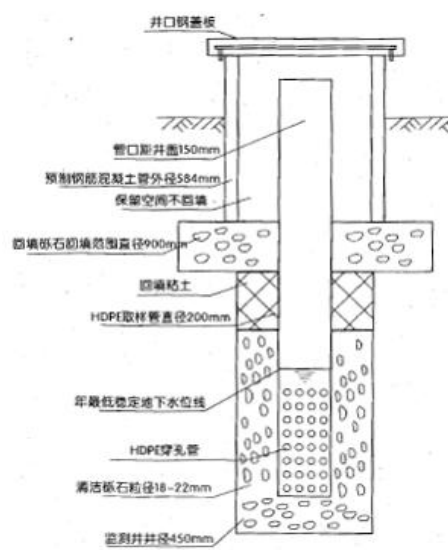


图 5.6-30 监控井设计图

③监测频率

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中表 1 和表 2，本项目污水处理单元属于一类单元，且周边 1km 范围内存在地下环境敏感区，故地下水监测点的监测频次为每季度 1 次。

表 5.6-12 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

表 5.6-13 自行监测计划表

监测对象		监测频次
地下水	一类单元	半年（季度 ^a ）
	二类单元	年（半年 ^a ）
注 1：初次监测应包括所有监测对象。		
注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。		
a 适用于周边 1km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。		

④监测因子

地下水监测因子与现状调查时的地下水监测因子一致。同时记录井深和水深。

⑤监测点的基本功能划分

监测井设置可分为 2 类：

第一类监测点，布设在项目区内和项目地下水流向下游，作为长期监测井和事故应急处置井。

第二类监测点，布设在项目外围地下水上游，用于背景值监测。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（2）管理

为保证地下水跟踪监测有效、有序管理，必须落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容：建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录；信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

须制定相关规定明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

①管理措施

a) 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b) 项目区环境保护管理部门负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c) 建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

d) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本项目区环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

a) 按照《地下水导则》要求，及时上报地下水环境根据检测报告。

b) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告项目区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的基本措施如下：

a) 了解项目区是否出现异常情况，加大监测密度，如监测频率由每月一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

b) 周期性地编写地下水动态监测报告。

c) 定期对产污装置进行检查。

③监测信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定项目区内入驻企业项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合入驻企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

a) 公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，确定信息公开主体。

b) 公开内容

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

ii) 跟踪监测方案；

iii) 跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

iv) 未开展自行监测的原因；

v) 跟踪监测年度报告。

c) 公开时限

i) 基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

ii) 每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

iii) 每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

d) 公开方式

项目区内入驻企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

- i) 公告或公开发行的信息专刊；
- ii) 广播、电视等新闻媒体；
- iii) 信息公开服务、监督热线电话；
- e) 本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

5.6.10 地下水环境影响评价结论与建议

5.6.10.1 项目类别与评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于I类建设项目。建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为“较敏感”，综合上述建设项目类别和场地地下水环境敏感程度，该项目评价级别为一级。

5.6.10.2 环境水文地质现状

项目区及其周边地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。上层地下水主要接受大气降水侧向补给，其次为河渠水库入渗、灌溉回渗补给及侧向径流补给，顺势向下游排泄。从地下水调查结果可以看出，项目区附近地下水主要从东北向西南方向流动，通过地下水水质监测可以看出，项目区附近地下水总体符合地下水质量标准的III类水质，按照标准指数法计算，本项目调查区地下水各水质因子均没有超标。

5.6.10.3 调查评价范围及保护目标

本次评价结合区域的水文地质单元、地下水流向自东北向西南以及敏感点分布，将适当扩大评价范围，调查评价范围为：北至张飞城村、南至南水北调干渠、西至金章村西侧、东至西井峪村，形成本次地下水调查评价范围，面积共计31.38km²。

本项目的保护目标为调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层松散岩类孔隙水含水层、饮用水水源含水层以及厂区周围分散式饮用水源

地。

5.6.10.4 地下水环境影响预测评价

由预测结果可知：在厂区渗沥液调节池非正常状况泄漏情景下，泄漏的污染物在水动力条件作用下向下游扩散运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。铬仅厂区下游 105m 范围内地下水水质受到暂时的影响，此范围内无敏感点目标。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的按要求频次监测，可以对污染事故做到早发现和及时采取环保措施，尽快消除项目运营对地下水环境的影响。

5.6.10.5 地下水防护与监测

依据导则，针对本项目可能造成的地下水污染影响途径，将项目区内场地分为不同污染防治区。

评价区内共布设置 6 个水质监测井，定期进行地下水监测。除此之外完善风险事故应急响应系统，妥善合理安排事故后补救、治理措施。

5.6.10.6 地下水环境影响评价建议

(1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

(2) 项目建成后，应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作，以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.6.10.7 项目可行性结论

本评价工作对项目影响区地下水现状进行了评价，掌握了评价区环境水文地质条件。

本评价工作对于可能出现的事故情景预测了建设项目对地下水环境的影响。在建设项目正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）的要求。在建设项目非正常状况下项目运营期间，假设本项目厂区渗沥液调节池发生污染物泄露，通过模拟预测可知泄露污染出现

了一定范围的超标，但在采取环保措施后，影响可以逐渐消除，使地下水质量标准能满足标准 GB/T14848-2017 的要求。

在进行相应的废水处置措施后，项目建设运营对地下水水质影响可降至最小。针对可能出现的事故情景，制定了相应的地下水质量监测方案和应急措施。

结合本评价区水文地质条件、地下水环境现状情况，在切实实施相关保护措施后，本项目建设满足地下水导则中 10.4.1 的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

5.7 生态环境影响分析及措施建议

5.7.1 评价等级

本项目选址于河南省辉县市静脉产业园内百泉镇上吕村村北，占地 39 亩，用地性质为未利用地。项目建设不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标及对保护生物多样性具有重要意义的区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 规定，项目不涉及 a) b) c) d) e) f) 相关情况，评价等级为三级。

5.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态环境影响评价应涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，本项目生态环境影响评价范围为建设项目占地范围内及外延 200m。

5.7.3 现状

5.7.3.1 植被现状

根据现场调查，项目评价范围内主要为灌木与草本群落以及农田栽培植被，灌木与草本群落多为耐旱的灌木种类与杂草构成，其抗干扰能力较强，农田栽培植被在人工管理情况下具有一定的抗干扰能力。总体上，这些种类或者由人工的管理抚育，或者适应性较强，恢复能力较大。

5.7.3.2 野生动物现状

根据现场调查，项目所在区域野生动物均为常见鸟类，几乎无陆生动物，不存在国家珍惜保护动物。工程建设使鸟类将被迫远离项目周边一定范围活动，这将减少鸟类栖息、觅食和活动的面积；对在该区繁殖的鸟类受到的影响相对较大，施工

过程中的光、噪声、震动和空气污染对其繁殖造成较大影响。但此类鸟类的移动能力强，活动范围大，工程占地范围不大，对评价范围内野生动物的种类和数量的影响较小。

5.7.4 生态环境影响分析

5.7.4.1 自然生态体系稳定性影响分析

建设项目施工及运营对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

5.7.4.2 植被影响分析

本项目建成后对生态环境的不利影响主要表现为占地将会对项目区原有地表植被造成损失。局部生态系统受到一定的影响，但由于现有植被均为次生植被和人工植被为主。另外，填埋区达到填埋年限后，需要进行封场和后期管理。封场覆土栽种植物。生态建设不但能改善场地环境、恢复土地利用价值、创造新的生态景观，而且对填埋场本身的安全和稳定性也具有重要意义。植被层是封场覆盖的重要部分，是封场覆盖的最后一个环节，由植被土和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。工程采用渐进修复、栽植人工植被的封场绿化措施，封场初期绿化植物选择根系较浅的植物，主要物种为白皮松、紫藤、常春藤、蔷薇、万年青、刺槐等。

5.7.4.3 景观影响

填埋场在建设过程各种临时占地将改变地表原有地形地貌，填埋场封场后区域原有自然植被将被彻底的改变，原有的生态景观被人工建筑所取代，在填埋场运营初期由于场区防渗的需要，将会有大面积的粘土裸露，随着固化飞灰填埋区的堆填和部分区域的封场，裸露的粘土土地将被覆盖，进而在场区绿化后区域景观得到改善和恢复，项目在建设过程应充分考虑进场道路绿化，与周围景观的协调，则对该区域景观具有改善作用。

5.7.5 生态影响分析小结

评价区生态系统受到本项目影响相对较小，在严格采取评价提出的生态保护措施后，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力。

从总体上看，项目运营期对生态环境的影响较小，评价要求对废水、废气、固废各种污染物按照处理措施严格执行，并加大场区及其周围地区的绿化面积，这样才能保证生态环境不会受到破坏，并能够对受到影响的场地及时补救。

5.8 环境风险分析

5.8.1 环境风险评价思路

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、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。

通过风险评价，认识项目厂区全厂的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

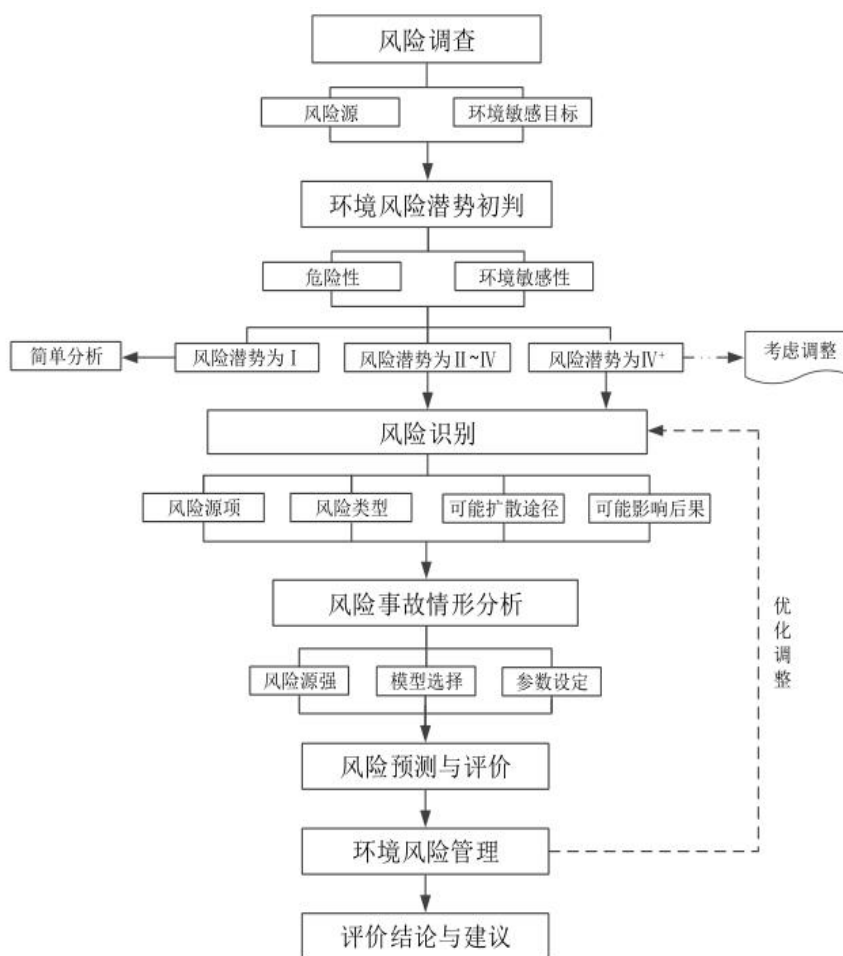


图 5.8-1 环境风险评价工作顺序图

5.8.2 环境风险调查

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，项目所用材料多为 HDPE 土工膜和土工合成材料膨润土垫（GCL）等，填埋区内主要为稳定化的飞灰螯合物、填埋场渗沥液和生活垃圾等，经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目不涉及风险物质。

5.8.3 环境风险潜势初判

本项目不涉及风险物质，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，本项目 $Q=0<1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

5.8.4 评价工作等级

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，按照下表确定评价工作等级。

表 5.8-1 评价工作等级划分

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

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

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目风险潜势为 I，根据评价要求，可开展简单分析。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A 简单分析基本内容要求进行风险调查、风险潜势初判、评价等级、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、突发环境事件应急预案等相关内容进行分析。

5.8.5 环境敏感目标

本项目环境敏感目标分布详见下图。

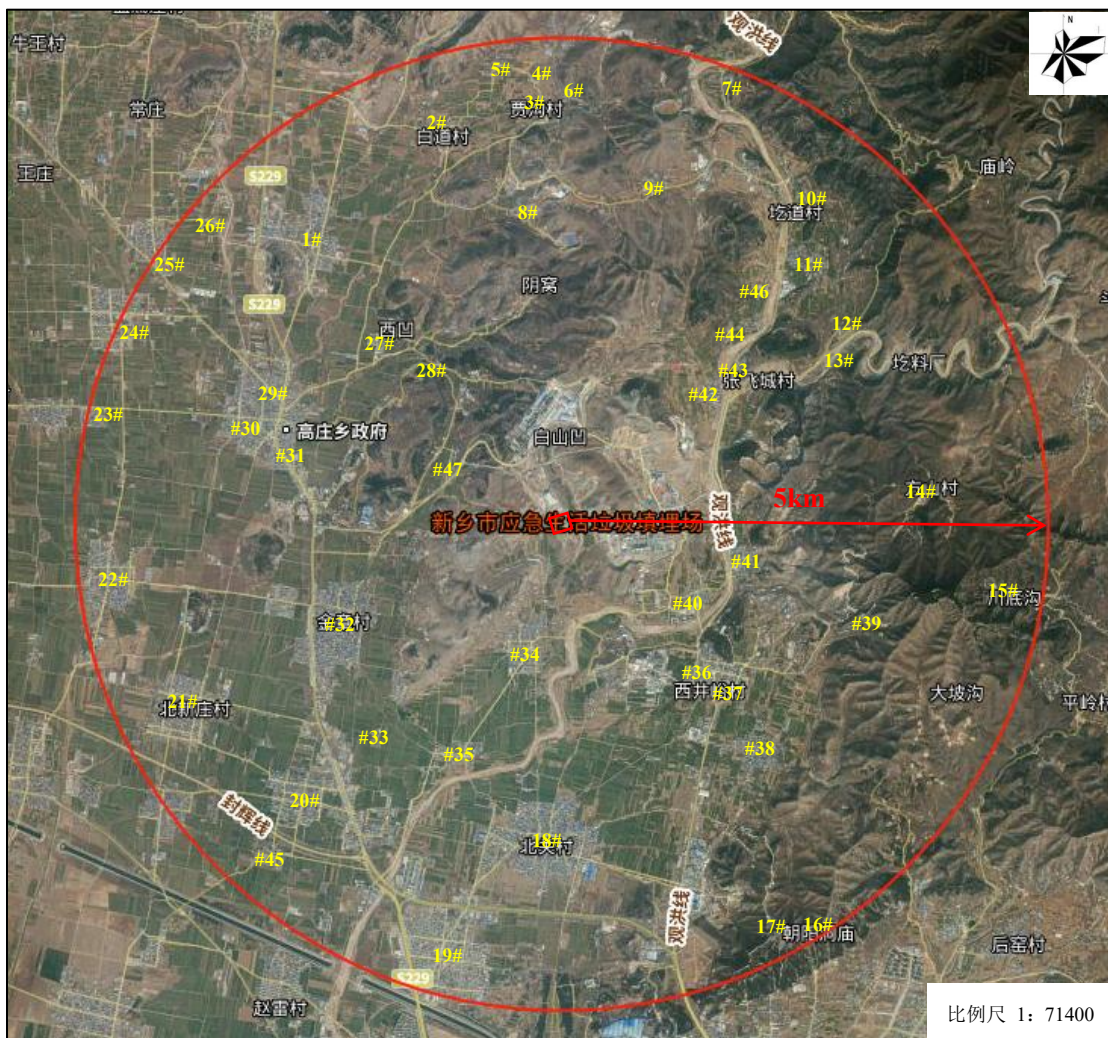


图 5.8-2 项目周边环境敏感点示意图

表 5.8-2

评价范围内环境敏感点情况表

保护类别	环境敏感特征					
	厂址周围 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	六台山村	NW	3420	居住区	1840
	2	白道村	NW	4000	居住区	775
	3	贾沟村	N	3900	居住区	1780
	4	闫家村	N	4400	居住区	600
	5	上白道村	NNW	4500	居住区	580

6	里贾沟村	N	4250	居住区	320
7	南张圪村	NNE	4700	居住区	1520
8	东凹村	N	3100	居住区	150
9	天桥沟村	NNE	3470	居住区	30
10	圪道村	NE	4000	居住区	1220
11	许坡	NE	3650	居住区	690
12	三十亩地村	NE	3370	居住区	280
13	七家河村	NE	3220	居住区	190
14	方山村	NEE	3700	居住区	320
15	西沟村	SEE	4700	居住区	140
16	朝阳洞庙	SE	4990	文化教育	500
17	云圣寺	SE	4820	文化教育	1100
18	北关村	S	2870	居住区	2680
19	南关村	SSW	4150	居住区	2750
20	岳村	SW	3370	居住区	1370
21	北新庄村	SW	3980	居住区	2760
22	北冀庄村	SWW	4350	居住区	2230
23	东池头村	NWW	4680	居住区	750
24	苏村	NW	4650	居住区	2100
25	土楼村	NW	4640	居住区	1750
26	东小庄	NW	4580	居住区	110
27	西凹村	NW	2450	居住区	225
28	火岔沟村	NW	1950	居住区	560
29	高庄乡	NW	2700	居住区	34664
30	辉县市高庄乡中心学校	NW	3520	文化教育	500
31	辉县市高庄乡卫生院	NW	2710	医疗卫生	660
32	金章村	SW	1930	居住区	3480
33	小金章	SW	2690	居住区	220
34	上吕村	SSW	840	居住区	1680
35	下吕村	SW	2260	居住区	1520
36	西井峪村	SE	1840	居住区	1350
37	辉县市百泉镇西井峪小学	SE	2320	文化教育	420

	38	东井峪村	SE	2700	居住区	1280	
	39	方山青辞道院	SE	3360	文化教育	1500	
	40	土坡村	SE	1350	居住区	430	
	41	石棚村	SEE	1660	居住区	680	
	42	西张飞城村	NE	2000	居住区	350	
	43	东张飞城村	NE	1300	居住区	430	
	44	北张飞城村	NE	2800	居住区	360	
	45	郭坟	SW	4400	居住区	1310	
	46	辉县市拍石头乡敬老院	NE	3170	医疗卫生	450	
	47	大幕掌	NW	1080	居住区	180	
	厂址周边 500m 范围人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围人口数小计						80784
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 流经范围/km		
	1	百泉河	IV		77.6		
地下水	序号	环境敏感区目标	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离	
	1	上吕村饮用水井	集中式饮用水水源地	III	D1	1180	
	2	北关村饮用水井		III	D1	2760	
	3	金章村饮用水井		III	D1	2340	

5.8.6 环境风险识别

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，飞灰在焚烧发电厂内经稳定化处理后进行鉴定，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求后，由专用运输车运至飞灰填埋场，采用覆膜吨袋密封包装，填埋时吨袋不打开，只需对吨袋进行码齐和覆盖，最后进行封场。本项目营运过程中，填埋区主要为稳定化的飞灰螯合物、填埋区渗沥液和生活垃圾等。

（1）稳定化的飞灰螯合物

根据本次评价“3.1.3 飞灰入场分析”可知，本项目接收的飞灰来自于新乡市域内四家生活垃圾焚烧发电厂内的焚烧飞灰。焚烧厂飞灰在其各自的养护车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB

16889-2008) 中第 6.3 条规定及相关要求后方可送入本项目厂区内填埋处置。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B, 本项目所填埋的飞灰螯合物不属于所列的风险物质。

(2) 填埋区渗沥液

根据工程分析, 本项目填埋区渗沥液由渗沥液调节池收集后, 通过明管分批进入辉县市生活垃圾焚烧厂内现有渗沥液污水处理站处理, 处理后于辉县市生活垃圾焚烧厂内回用。渗沥液调节池内渗沥液水质情况为 COD 100mg/L、NH₃-N 2.0mg/L, 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 中附录 A 中危险物质“COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液、NH₃-N 浓度≥2000mg/L 的废液”, 故本项目营运期产生的渗沥液不属于环境风险中重点关注的危险物质。

5.8.7 环境风险分析

综上所述, 由于本项目不涉及风险物质, 本次评价从外界人为及自然因素分析可能发生的影响环境的突发事件为:

(1) 飞灰流失

本项目飞灰螯合物在运输、填埋过程中, 可能由外力冲击、人为因素、操作不当等原因使覆膜吨袋发生破损, 导致吨袋内飞灰螯合物散落流失, 进而可能污染土壤。

(2) 防渗层破损

由于稳定化后飞灰的飞灰螯合物仍含有重金属, 具有毒性。在填埋期间以及封场后, 一旦防渗层发生破损, 飞灰渗沥液会通过防渗层进入土壤, 可能造成地下水污染。本项目采用水平防渗的方式构建防渗系统, 因此防渗层可能被砾石、利器等尖锐物品刺破, 进而导致填埋区渗沥液泄漏。

(3) 堆体沉降

本项目库区面积共计 15935.11m², 设计填埋库容 20 万 m³, 单位面积堆体重量

约为 12.55m³，堆体总体高度较大可能会导致堆体沉降或滑动，由此带来填埋区的不稳定性风险，如防渗层的拉裂及堆体的沉降风险。

(4) 围堤垮塌

如遭遇百年不遇的特大暴雨，长时间降雨等原因会导致填埋场内渗沥液产生量显著增加，一旦渗沥液收集和排水管道因为堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等因素发生堵塞，使得飞灰填埋区内积存大量渗沥液，若不及时疏通，势必加重围坝承载负荷，存在垮坝的危险，而且在施工过程中坝体因为夯实不牢固又经积水浸泡等原因也会导致坝体垮塌。

5.8.8 环境风险防范措施及应急要求

本项目虽无重大风险源，但仍应对其可能发生的环境风险事故给予高度重视。因为一旦发生事故，会引发不同程度的环境问题。在环境影响评价中认真做好环境风险评价，对维护环境安全具有重要的意义。

5.8.8.1 飞灰流失

(1) 规范飞灰包装管理

评价要求各焚烧厂采用质量合格的覆膜吨袋盛装固化稳定后的飞灰螯合物，保证吨袋完全密封且符合包装要求。入场前本项目需对覆膜吨袋包装质量进行严格检查，确保正常填埋过程中吨袋不会发生破损。

(2) 加强运输过程监管

本项目接收的飞灰螯合物来自于新乡市域内四家生活垃圾焚烧发电厂，除项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂距离较近外，其余三家生活垃圾焚烧发电厂距本项目距离均较远，运输路线较长。评价要求企业严格遵守交通运输管理要求，对运输车辆进行严格审查，强化运输全过程监管，维护运输安全，杜绝泄漏、抛洒事件发生。

(3) 提高人员技术水平

管理和操作人员的失误是导致事故发生的重要因素之一，失误的原因主要是技术能力不足、工作疏忽等。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而管理及操作人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生概率。项目在建设和发展过程中，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实安全教育制度。

5.8.8.2 防渗层破损

本项目选用 HDPE 土工膜和土工合成材料膨润土垫（GCL）进行复合防渗，渗透系数低于 10^{-13}cm/s ，防渗性能较好。人工衬里防渗是为了确保项目场地及周围环境不受污染而采取的保护措施，通过采取以上措施，发生渗沥液泄漏事故概率很低，但一旦防渗层发生破漏事故，渗沥液直接进入土壤，可能会对地下水及土壤造成污染。

造成渗沥液泄漏的主要原因为防渗系统失效，防渗层断裂主要是由于施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降导致的。本项目应充分考虑到渗沥液对材料的腐蚀性，经常维修检测管线和相应的闸门、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦渗沥液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性。如需要重新埋插竖向导管，需考虑对防渗层的影响，同时要采取对防渗层保护的防范措施。针对填埋区渗沥液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对项目周边地下水水质及土壤进行定期监测。在运行期间，注意监测渗沥液产生量，当发生原因不明且难以解释的渗沥液数量突然减少或监控井中的地下水监测点位的水质发生异常，应首先考虑防渗层断裂。尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测。

5.8.8.3 堆体沉降

根据区域有关资料，项目拟建地无滑坡现象，地质状况稳定，岩性较为均匀，具有良好的地承载力，在填埋飞灰螯合物之前，施工期场地会进行了挖运、平整及构

建使库区达到了设计要求的空间容量。由于飞灰螯合物的成分复杂，参照国外固体废物填埋场的抗滑设计，其安全系数为 1.5，略大于构筑物的抗滑安全系数。在严格做好飞灰螯合物内排水和保证堆填工程质量的情况下，飞灰螯合物堆体产生滑坡地质灾害的危险性小，其安全性是有保障的。

由于本项目防渗系统采用的 HDPE 土工膜具有机械强度高，较强的弹性，且铺设 HDPE 膜时应留足够余幅，以备局部下沉拉伸。因此，在严格要求做好防渗铺设、雨污分流和保证填埋工艺质量的前提下，本项目飞灰螯合物堆体沉降引起防渗层的拉裂的可能性极小。

5.8.8.4 围堤垮塌

围堤垮塌会导致飞灰填埋区内飞灰螯合物外泄，防渗系统也将受到一定的破坏，补救较为困难，因此，对于坝体垮塌的防范措施主要以预防为主，应该在保证填埋工艺质量的前提下，经常清洗渗沥液收集和排放管道，确保管道通畅。在坝体设计和建设过程中严格按照相关规范制度进行设计施工，定期对坝体进行维护检查，若出现不符合规范的情况，应立即按要求整改，做好飞灰填埋区的排水工作，降低安全隐患。一旦出现围堤垮塌事故，应尽快采取加固补救措施，尽可能将污染和损失降到最小。

5.8.9 突发环境事件应急预案

根据环境风险分析，本项目最大可信事故为填埋区围堤垮塌，本环评建议建设单位根据情况制定围堤垮塌突发环境事件应急预案。

表 5.8-3 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查	企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析	环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及	组织体系、指挥机构组成及职责

		职责
5	预防与预警	预防及措施 环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施 明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级 针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序 根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施 企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区内外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治。
		应急监测 企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告 突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
应急终止 (1) 明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； (2) 明确应急终止的程序和措施； (3) 明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。		
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
10	保障措施	通信与信息保障 明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障 明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障 明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障 明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事

			件处置费用等)来源、使用范围、数量和监督管理措施,保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施,如:交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间;预案更新的发布与通知,抄送的部门、园区、企业等。
13	附件		(1) 环境风险评价文件(包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析); (2) 危险废物登记文件及委托处理合同; (3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图; (4) 重大环境风险源、应急设施(备)、应急物资储备及分布一览表;雨水、清净水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图;事故废水处理流程图。 (5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 (6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单; (7) 外部(政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等)联系单位、人员、电话;企业突发环境事件报告单。 (8) 各种制度、程序、方案等; (9) 其他。

5.8.10 环境风险评价结论

本次评价对项目营运期可能发生的环境风险事故进行定性分析,通过采取防范措施和加强环境管理、制定风险应急预案等措施防止其发生或降低其损害程度,将事故控制在可接受水平,则项目环境风险影响可以减少到最低。

综上所述,本项目环境风险可接受。

表 5.8-4 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场
建设地点	河南省辉县市百泉镇上吕村村北(辉县市静脉产业园内)
地理坐标	(113度 46分 56.373秒, 35度 32分 37.305秒)
主要危险物质及分布	本项目不涉及风险物质
环境影响途径及危害后果	本项目可能影响环境的途径为运输、作业过程中的飞灰流失导致污染地面壤,以及防渗层破损、堆体沉降和围堤垮塌导致渗沥液直接进入土壤,进而可能污染地下水环境。
风险防范措施要求	(1) 飞灰流失 要求采用质量合格的覆膜吨袋盛装固化稳定后的飞灰螯合物,保证吨袋完

	<p>全密封且符合包装要求。入场前本项目需对覆膜吨袋包装质量进行严格检查，确保正常填埋过程中吨袋不会发生破损；运输过程严格遵守交通运输管理要求，对运输车辆进行严格审查，强化运输全过程监管，维护运输安全，杜绝泄漏、抛洒事件发生；严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实安全教育制度。</p> <p>(2) 防渗层破损</p> <p>应充分考虑到渗沥液对材料的腐蚀性，经常维修检测管线和相应的闸门、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦渗沥液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性。针对填埋区渗沥液可能渗漏对地下水及土壤造成的危害，应定期对项目周边地下水水质及土壤进行定期监测。</p> <p>(3) 堆体沉降</p> <p>项目防渗系统采用的 HDPE 土工膜具有机械强度高，较强的弹性，且铺设 HDPE 膜时应留足够余幅，以备局部下沉拉伸。项目须严格按照要求做好防渗铺设、雨污分流和保证填埋工艺质量。</p> <p>(4) 围堤垮塌</p> <p>在保证填埋工艺质量的前提下，经常清洗渗沥液收集和排放管道，确保管道通畅。在坝体设计和建设过程中严格按照相关规范制度进行设计施工，定期对坝体进行维护检查，若出现不符合规范的情况，应立即按要求整改，做好飞灰填埋区的排水工作，降低安全隐患。一旦出现围堤垮塌事故，应尽快采取加固补救措施，尽可能将污染和损失降到最小。</p>
<p>填表说明</p>	<p>本项目虽无重大风险源，但仍应对其可能发生的环境风险事故给予高度重视。在项目采取以上风险防范措施的前提下，项目环境风险可控，对环境影响可接受。</p>

第6章 环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期间，土建工程的施工产生的大气环境影响因素主要有：

(1) 未及时清运的建筑垃圾，泥土挖掘、堆放和装卸以及建材倾倒、露天堆放，可能造成项目所在区域环境空气中悬浮物大量增多，若不合理控制，会对周边建筑物、道路和来往行人产生扬尘污染，甚至造成环境空气中颗粒物浓度超标情况。同时，当运输车辆进入建筑工地或其他车辆途经周边道路时，车辆行驶又会产生大量扬尘，使环境空气质量进一步恶化。另外，由于雨水冲刷和车辆碾压，道路泥泞不堪，车辆在这样的道路上行驶车轮沾满泥土，影响的城市道路范围将扩大。

(2) 黄沙、水泥、石子、弃土等建材如存在超载运输或裸露运输等情况，也会对当地的环境空气产生污染，造成项目所在区域的 TSP 浓度升高。车行过程中上述建材随车颠簸，沿途洒落，有风时扬尘距离更广，影响沿途道路环境，甚至交通秩序，对城市环境空气中颗粒物浓度影响较大。

(3) 施工机械和运输建材的载重卡车通常使用柴油，车况不良时会排放黑色烟雾状尾气，其中主要含有高浓度的碳氢化合物和颗粒物，也会污染空气。

6.1.1.1 扬尘

工地道路扬尘是建筑工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的 60%左右。建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地起尘点 150m 以内，被影响地区的颗粒物浓度平均值为 $0.49\text{g}/\text{Nm}^3$ 左右。由于距离不同，污染影响程度也有差异，扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。经查阅资料，建筑施工扬尘现场环境监测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工场地扬尘污染情况

序号	工地厂界	工地上风向	工地下风向		
			50m	100m	150m
1#现场 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	614	313	468	351	330
2#现场 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	506	303	483	437	316
平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	560	307	466	394	323
备注：监测风速为 2.5m/s					

由表 6.1-1 结果分析可以看出，施工期扬尘在风速 2.5m/s 的情况下，施工现场的扬尘浓度为上风向对照点的 1.82 倍；施工期扬尘对环境的影响随着下风向距离的增加而逐渐减少，距离施工场地 150m 范围内无环境敏感点，评价要求企业在施工场地安排员工定期对施工场地洒水，对施工场地进行围挡并设置喷雾装置，可大大减少施工扬尘的产生及扩散，采取措施后项目施工期不会对周围环境造成太大影响，同时施工期扬尘的影响将随着施工的开始而开始。

6.1.1.2 施工机械、车辆尾气

施工机械、车辆尾气中主要污染物为 NO_x 、 SO_2 和 CO 。这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量，增加酸雨发生的概率，并影响周围植物的生长。为了缓解项目施工尾气对环境空气质量的影响，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议：固定的机械设备、大型运输车辆、推土机等安装尾气净化器，并且严禁运输车辆超载，不得使用劣质燃料。

综上所述，通过加强管理、切实落实好防尘、降尘措施，施工场地扬尘不会对环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的开始而开始。

6.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活废水。施工期间

生产用水主要为场地内洒扫抑尘用水和水泥管道设置时混凝土养护用水、施工车辆清洗用水等，施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，含 SS 的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。施工场地产生的生活污水经化粪池处理后定期清运。因此施工期产生的污水对周围环境影响较小。

6.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为：生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 生活垃圾：施工期高峰期施工人员 20 人，生活垃圾按 0.2kg/人·d 计算，经计算，生活垃圾产生量约为 0.004t/d，项目施工期约为 90 天，合计固废产生量为 0.36t。评价提出：施工人员产生的生活垃圾严禁随意抛弃，袋装收集后，定期运往垃圾填埋场处置。

(2) 建筑垃圾：施工期建筑垃圾主要包括多余泥土、混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照新乡市的有关要求进行处理。

综上所述，施工期固体废物均可以得到优先合理的处置，满足环保要求。

6.1.4 施工期噪声环境影响分析

本工程施工期噪声主要为设备安装噪声、运输车辆的交通噪声。其中，对环境影响最大的是机械噪声，这些噪声的声功率级可高达 90~95dB(A)，这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民产生不利影响。经查阅相关资料，通常 70dB(A) 以上高噪声机械设备的的影响范围仅 10~100m，本项目建设位置主要集中在项目厂区中部，通过距离衰减后四周厂界均能够达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。通过现场调查可知，距离工程最近的环境敏感点为厂区

西南 840m 处的上吕村，施工方应对高噪声施工设备进行合理布局，将高噪声设备布局在场地东北面，尽可能远离敏感点。噪声将随距离增加而减小，同时要求施工方合理安排施工时间，禁止夜间施工，尽可能减少工程对周边敏感点的影响。

评价建议：

a、加强施工期工程管理，运输车间集中进出厂区，运输线路避开环境敏感点，以较少施工噪声对敏感点的影响。

b、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

c、采用局部吸声、隔声降噪技术。在临近环境敏感点的施工场地边界应设置隔声围挡，对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

d、合理安排作业时间，尽量避免在中午（12：00~14：00）施工，以避免影响厂区周围的声环境质量。

本工程施工时间较短，在施工机械、路线和时间安排上合理，采取减噪、隔声措施后，可最大程度降低对敏感目标的影响。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

（1）土地利用变更影响

项目用地性质为未利用地，现状为废弃砂石和少量植被，项目占用土地将随着项目建设而改变原有的功能，成为城市基础设施建设用地，土地使用功能将发生不可逆的转变。项目不涉及保护区或保护用地，因此，项目建设不会明显造成人地矛盾的加剧，对土地利用及其资源容量的不利影响较小。

（2）对生物多样性的影响

项目用地范围内所分布的生物较少，且均是常见的，没有珍稀植物与动物的分布，受到影响的动物均为常见鸟类，几乎无陆生动物，不存在国家珍惜保护动物，

它们将因栖息地被占用而迁移到附近相同的生境，因此，本工程建设对生物多样性没有影响。

(3) 水土流失的影响

项目建设施工过程中造成水土流失主要由两部分组成，一是由于项目建设扰动地貌、损坏土地和植被造成水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加水土流失量；二是因为项目建设造成弃土、弃渣不合理堆放而增加的水土流失量。

工程开挖、填筑，施工便道、土料场的开挖以及弃土、石、渣的堆放压埋，毁坏地表植被，使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低，形成加速侵蚀，进一步加剧了侵蚀区水土流失。同时，主体工程、土料场和施工便道的开挖，造成临空面积加大，临时侵蚀基准后退，坡度加大，破坏了原土地稳定性，为崩塌、滑坡等重力侵蚀的发生创造了条件。施工开挖产生的大量弃土、石、渣，为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源，极易被暴雨洪水搬运进入沟渠，形成大规模输沙。

(4) 施工期生态环境影响防治措施

①项目施工阶段严格控制施工区域，同时对施工单位及人员进行宣传培训减少对施工区外植被的破坏。

②施工前应对工程开挖和填方工程量作充分考虑，尽量做到开挖的土方用于填方，场地平整、土建施工产生的余土应妥善堆置，从而减少水土流失量；对临时性松散土作适当压实，较大坡面（一般大于 25° 时）作护坡处理，永久性坡面种植草皮。填方、挖方边坡上尽快种植草皮防护边坡，减少水土流失，并可绿化边坡，空地应及时绿化。

③对取土场区取土后的场地采取坑凹回填，对取土后形成的开挖边坡采取浆砌块石护坡等措施。

④填埋库区进场道路和围堤在施工开挖过程中形成的永久性边坡，视其边坡坡度情况采取浆砌块石护坡、浆砌块石方格草皮护坡、浆砌块石挡墙护脚等措施，并在护坡边沿设置砌石排水沟，以利于坡面径流、地下水流等的通畅排出。

6.1.6 施工期环境影响小结

施工期产生的废气、粉尘、废水、固体废物以及噪声会对周边环境产生不利影响，但是本项目施工期时间较短，施工结束后各类影响随即消失，因此项目施工对周边环境不会造成较大影响，影响可以接受。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期大气污染防治措施可行性分析

本项目营运期主要废气为：（1）运输车辆在地面行驶产生的扬尘；（2）填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘；（3）渗沥液调节池产生的恶臭；（4）运输车辆燃油废气。

6.2.1.1 运输车辆在路面行驶产生的扬尘

本项目采用载货汽车进行运输，运输过程会产生一定量的扬尘，评价要求：固化飞灰采用覆膜吨袋包装，并在各自焚烧发电厂区装车后加盖抑尘措施，并保持低速、匀速行驶，防止飞灰在运输过程中沿途污染环境，干燥天气运输道路需洒水降尘。自卸汽车进出设置清洗设施，将车身及车轮的废渣清除，以免沿途撒落。

6.2.1.2 填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘

堆填过程中必须严格遵循均匀放渣的原则，避免出现侧坡、扇形坡和细粒堆渣大量集中沉积于某端或某侧。外坡应保持平整美观，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和产生堆渣粉尘飞扬污染环境。在非雨天气向堆渣裸露处喷洒水，喷水的次数和水量宜结合当时具体条件，由操作人员和管理人员掌握，把握的原则是不影响堆存作业，同时又能达到最佳的控制粉尘的效果。对堆填分区实行每日覆盖、中期覆盖等措施，填埋区采用 HDPE 膜进行临时覆盖，加强场周围的绿化和封场后的绿化工作，以减少扬尘的产生。

6.2.1.3 渗沥液调节池产生的恶臭

本项目为生活垃圾飞灰螯合物填埋，生活垃圾经高温焚烧后，垃圾内含有的有机物基本燃尽，焚烧飞灰内有机物含量几乎忽略不计，因此，本项目渗沥液中有机成分含量低，渗滤液处理过程产生的恶臭物质浓度相对较低。根据设计，渗滤液调节池设置浮盖装置，主要由 HDPE 浮盖膜、气体导排系统、浮盖膜压重系统、浮盖膜浮动系统、雨水导排系统、维修孔及维修通道组成。浮盖膜采用 2.0mm 厚 HDPE 双光面膜，热熔焊接，环池锚固。气体导排管采用 DN200 HDPE 穿孔管，管沿调节池布设环形以收集气体，收集的气体通过导排管导出，通过管道进入碱喷淋塔内处理，处理后通过 15m 高排气筒有组织排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中表 A.1 “环境卫生管理业排污单位废气治理可行技术参考表”，本项目对照情况如下表所示。

表 6.2-1 废气治理设施可行技术对照表

产排污环节	污染物种类	可行技术	本项目情况	相符性分析
渗沥液收集	硫化氢、氨、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	碱喷淋吸收	相符

由上表可知，本项目采用的废气治理技术符合相关可行技术。

6.2.1.4 运输车辆燃油废气

本项目运输车辆汽车尾气排放的污染物主要包含 NO₂、CO 及烃类。评价要求，本项目道路运输需使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，同时加强车辆和设备的维修保养，采取上述措施后，本项目运输车辆汽车尾气排放量较低，且项目周围环境较为空旷，运输车辆汽车尾气对周围环境影响较小。

采取以上措施可有效控制填埋场营运过程中产生的废气对周边环境的影响，评价认为措施可行。

6.2.2 营运期废水污染防治措施可行性分析

本项目营运期废水主要为职工生活污水、车辆清洗废水、碱喷淋废水和填埋场渗沥液。

6.2.2.1 职工生活污水

本项目营运期约 100d，职工生活污水经厂区化粪池处理后定期清运，不外排。

6.2.2.2 车辆清洗废水

本项目运输车辆每次进、出场均需通过厂区大门处高压水枪冲洗载重汽车车身及车轮，车辆冲洗废水污染物主要为 SS，废水主要污染物为 SS，因冲洗水中主要为砂石颗粒、土，粒径较大易于沉淀，评价提出清洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排。

6.2.2.3 碱喷淋废水

本项目设置 1 座碱喷淋塔用以处理渗沥液调节池产生的恶臭（ NH_3 、 H_2S 等），碱喷淋塔每次更换水量为 0.8m^3 ，则碱喷淋废水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质为：pH 12、COD 60mg/L 、 BOD_5 15mg/L 、SS 60mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 575mg/L 、TP 0.1mg/L 、TN 600mg/L 。该部分废水经明管进入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。

6.2.2.4 填埋场渗沥液

（1）源头控制

渗滤液的产生量主要受直接进入填埋场库区与固废接触的降雨量的影响，因此，采取有效措施从源头控制进入库区的地表径流量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受堆填固废成分等因素的影响，据此应在填埋场工程设计、填埋场堆填作业过程及终场后全生命周期过程尽量减少渗滤液的产生。

①库区地下水导排系统

库区底部设置地下水导排层，采用 300mm 厚级配卵石（ $d=20\text{-}40\text{mm}$ ）在整个库区底部满铺，地下水导排盲沟位于渗沥液导排主盲沟正下方。为便于渗入地下水快速导排，设置地下水导排支盲沟，内设 HDPE 导排花管，库底地下水通过导排主盲沟收集，通过提升泵至场区排水沟最终引排至库区外自然沟渠。

②雨水导排系统

为减小渗沥液收集负荷，进而降低工程建设投资和运行费用，本次填埋区的将库区汇水面积以内的大气降水合理有效地加以截排、引导排放，以实现未被飞灰堆体污染的径流（雨水）和对飞灰堆体产生浸泡的径流（飞灰渗沥液）分流。本设计采取的分流系统即洪雨水导排工程措施主要有：永久截洪系统、临时截水沟、库内径流截排设施和污水集排设施。

③封场覆盖系统

填埋场在封场后，一般要 30 年才能完全稳定，达到无害化。在此过程中，将继续产生渗滤液。本工程设计在填埋结束后及时进行终场覆盖，封场覆盖结构各层应由下至上依次为：防渗层、排水层与植被层。封场后，顶面坡度 $\geq 5\%$ ，坡顶设有覆盖层排水沟，并与环库截洪沟连通，以利于排除雨水，封场表面种植草皮和浅根植物进行绿化，此项措施将可大幅削减渗滤液产生量。

（2）渗沥液治理

①渗沥液特点及治理思路

本项目填埋场渗沥液主要来源于降水，填埋飞灰均已在焚烧厂内稳定化处理，飞灰热灼减率 $\leq 5\%$ ，有机物含量较低，飞灰经稳定化、固化后，飞灰渗沥液主要污染物为重金属。

本项目接收的飞灰来自于新乡市生活垃圾焚烧发电厂、辉县市生活垃圾焚烧发电厂、长垣市生活垃圾焚烧发电厂和原阳县生活垃圾焚烧发电厂焚烧飞灰。项目设计总填埋库容 20 万 m^3 ，固化飞灰填埋量 20 万吨，服务年限为 1 年。综合考虑经济效益、场地布置以及本项目渗沥液污染物浓度，本项目不再单独建设渗沥液处理系统，渗沥液经渗沥液调节池收集后通过管道分批进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液处理站内处理，处理后于发电厂内回用。

②废水处理设施依托可行性分析

a.处理能力的依托可行性分析

本项目紧邻辉县市生活垃圾焚烧发电厂，项目拟建的渗沥液调节池位于辉县市

生活垃圾焚烧发电厂南侧约 30m，距离较近，可通过搭设管道将渗沥液调节池内废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的 1 座设计处理规模为 200m³/d 的渗沥液处理系统内进行处理。辉县市生活垃圾焚烧发电厂 2023 年渗沥液处理系统水处理量统计数据如下表所示。

表 6.2-2 渗沥液处理系统水量统计一览表

项目	月份	水处理量 (m ³)	日均水处理量 (m ³ /d)	设计处理能力 (m ³ /d)
2023 年渗沥液处理系统运行情况	1	1333	43.00	200
	2	114	4.07	
	3	819	26.42	
	4	3644	121.47	
	5	3580	115.48	
	6	2157	71.90	
	7	4288	138.32	
	8	4671	150.68	
	9	1347	44.90	
	10	1988	64.13	
	11	951	31.70	
	12	437	14.10	

由上表可知，辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统日最大运行负荷为 150.68m³/d，根据其设计处理能力，目前仍有 49.32m³/d 余量，本项目仅在雨季产生渗沥液，且渗沥液日最大产生量为 43.78m³，全厂废水日最大产生量为 43.94m³/d，现有渗沥液处理系统基本可以满足本项目废水的排入。考虑到雨季期间辉县市生活垃圾焚烧发电项目也会产生较多的生活垃圾渗沥液，为避免两项目在雨季因产生过多渗沥液而导致渗沥液处理系统存在超负荷的隐患，本次评价设计 1 座有效容积为 2158.88m³ 的渗沥液调节池，该渗沥液调节池能够储存本项目营运期全部渗沥液。评价要求本项目营运期渗沥液全部暂存于渗沥液调节池内，在干燥无雨天气时分批排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统内处理，采取以上措施后不会导致渗沥液处理系统超负荷运行，因此本项目渗沥液排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂

现有渗沥液处理系统内处理的措施是可行的。

②工艺的依托可行性分析

辉县市生活垃圾焚烧发电厂内的渗沥液处理系统进水主要为其厂内垃圾渗滤液、垃圾卸料区和垃圾车冲洗废水、车间清洗排水、实验排水、初期雨水、生活污水和化水反冲洗排水。渗沥液处理站处理能力为 200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺，进水污染物主要为 pH、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、六价铬，与本项目废水污染物种类完全一致，且本项目废水浓度均较低，经分批排放并与辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理系统进水混合后，不会对其处理系统产生负荷，因此本项目渗沥液采用辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理工艺是可行的。

辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理站工艺流程如下图所示。

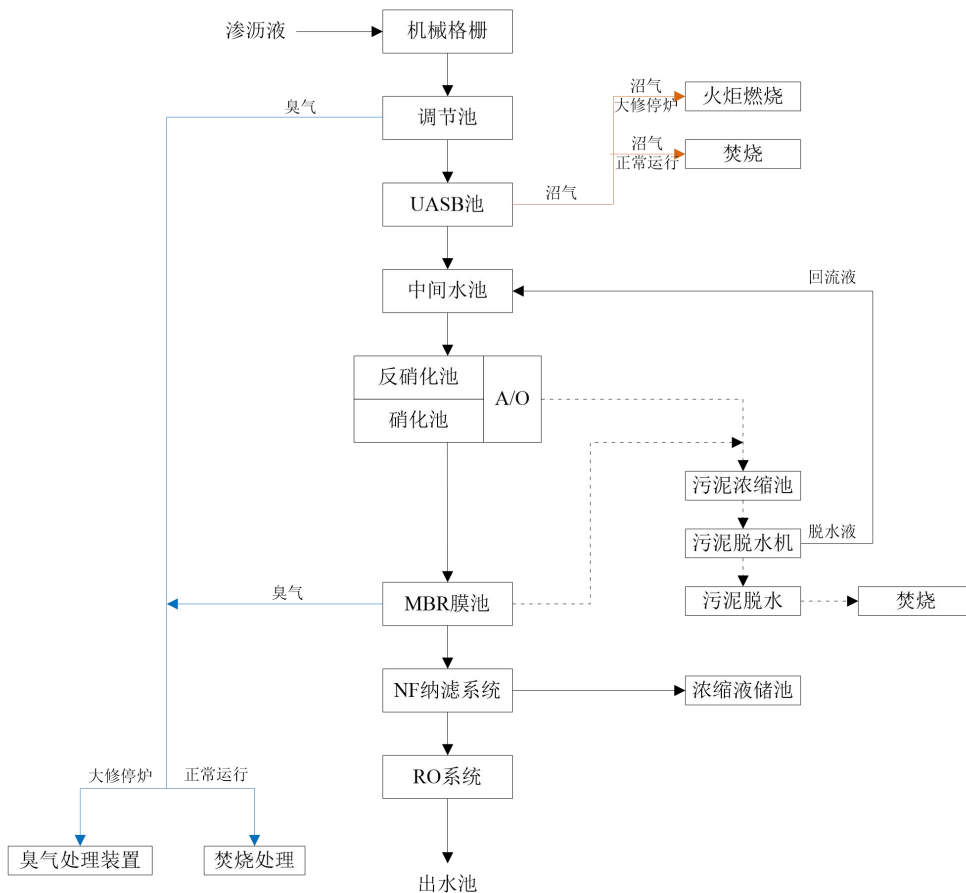


图 6.2-1 渗沥液处理站工艺流程图

③废水治理工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)表 A.2 环境卫生管理业排污单位废水治理可行技术参考表,渗滤液治理可行技术为“预处理+生物处理+深度处理:预处理+深度处理;生物处理+深度处理”,预处理主要为水解酸化、混凝沉淀、砂滤等;生物处理指氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等;深度处理指纳滤、反渗透等膜分离法,吸附过滤,混凝沉淀,高级化学氧化等。本项目采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO”处理工艺,为可行技术。

④废水达标分析

根据工程分析,本项目废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理站后,其渗沥液污水处理站出口废水污染物浓度为:COD 22.0 mg/L、BOD₅ 4.6 mg/L、NH₃-N 0.2 mg/L、SS 5.4 mg/L、TP 0.02 mg/L、TN 0.9 mg/L、总汞 0.00002 mg/L、总镉 0.0005 mg/L、总铬 0.002 mg/L、六价铬 0.002 mg/L、总砷 0.00015 mg/L、总铅 0.01 mg/L。污染物排放浓度可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)中 COD 100 mg/L、BOD₅ 30 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 30 mg/L、TP 3 mg/L、TN 40 mg/L、总汞 0.001 mg/L、总镉 0.01 mg/L、总铬 0.1 mg/L、六价铬 0.05 mg/L、总砷 0.1 mg/L、总铅 0.1 mg/L 的限值要求;同时可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准:COD 60 mg/L、BOD₅ 10 mg/L、pH 6.5~8.5、NH₃-N 10 mg/L、TP 1 mg/L;同时可以满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度中总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5 mg/L、总砷 0.5 mg/L、总铅 1.0 mg/L 的限值要求。

综上所述,从水质、水量以及工艺可行性分析,本项目废水排入辉县市生活垃圾焚烧发电厂现有渗沥液处理站是可行的,项目外排废水对地表水环境影响较小。

6.2.3 营运期噪声治理措施可行性分析

本项目营运过程中，主要噪声设备为随吊车、叉车、汽车和泵等。机械及运输车辆均为流动声源，渗沥液提升泵为固定声源。

(1) 流动声源

车辆、机械噪声包括排气噪声、发动机噪声、喇叭噪声等，音频以中低频为主，为减少飞灰固化物运输及填埋车辆产生的噪声应做到以下几点：合理规划运输路线，尽量避开人员密集的区域；合理安排运输及填埋时间，禁止在中午及夜间进行填埋作业；选用低噪声的运输及填埋设备，合理维护保养运输填埋设备；周围种植绿化带，设置填埋屏障，减少运输填埋设备噪声对周围声环境的影响。

(2) 固定声源

项目渗沥液提升泵优化选型并采取隔声隔振措施，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声，且水泵位于渗滤液集水井液面以下，产生的噪声对场界外环境保护目标影响较小。

本项目流动声源和固定声源采取上述噪声控制措施并严格禁止夜间运行的基础上，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

6.2.4 营运期固体废物治理措施可行性分析

本项目营运期固废主要为沉淀池污泥和生活垃圾等。

(1) 沉淀池污泥

本项目车辆清洗废水经沉淀池沉淀处理后会有一定量的底泥，定期对沉淀池底泥进行清淤，该部分底泥主要成分为砂石颗粒、土，根据水环境影响分析，污泥产生量约为 0.77t，产生的污泥于封场期回填。

(2) 生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，人均生活垃圾按 1.0kg/d 计，营运期共计 100 天，生活垃圾产生量约 20kg/d (2t)。项目营运期所产生的生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门统一处理。

本项目在采取上述措施的前提下，营运期全部固废均能得到妥善处置，可满足环境保护的要求，不会造成二次污染，对环境的影响较小。

6.2.5 营运期地下水防治措施可行性分析

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 源头控制

填埋场应从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等方面采取相应措施，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。本项目仅接纳飞灰螯合物，且进场前须经检验符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 相关条款的要求、并需附检测合格报告，采用覆膜吨袋包装，保证填埋物本身不产生渗滤液。

(2) 分区防控

主要包括污染区的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。按照污染物可能对地下水造成的影响，将场区划分污染重点防渗区和简单防渗区。具体划分情况如下：

表 6.2-2 项目防渗区划分及防渗等级情况表

序号	项目区域	污染防治分区	防渗技术要求
1	绿化区域	/	/
2	门卫	简单防渗区	一般地面硬化
3	辅助用房		
4	管理及辅助区		
5	厂区道路	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10×10 ⁻⁷ cm/s
6	填埋库区	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10×10 ⁻⁷ cm/s
7	渗沥液提升井		

8	渗沥液调节池		
---	--------	--	--

(3) 污染监控

①跟踪监测井布置

项目设置地下水监测井 6 眼，分别为本底井（#1）、污染扩散井（2 眼，#2、#3）、污染监测井（2 眼，#4、#5）及排水井（#6），其中本底井位于库区东北侧地下水上游 50m 处，污染物扩散井位于库区西南侧、地下水流向下游两侧 40m 处，污染物监测井位于库区西侧地下水流向下游 30m、50m 处，排水井位于渗滤液收集池北侧渗沥液主管出口处。具体位置见下图所示。



图 6.2-2 监控井点位布置图

②监测因子

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中，地下水监控井的监测指标应包含：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚

硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群。

③监测频次

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008），对排水井的水质监测频率应不少于每周一次，对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每2周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每月一次。

④监测方法

地下水监测采样及分析方法应严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的有关规定执行。

（4）应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据监控井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

综上，在采取合理的地下水环境保护措施以及应急响应对策的情况下，本项目对周围地下水环境影响较小，措施可行。

6.2.6 营运期土壤污染防治措施可行性分析

为防止通过本项目产生污染物通过垂直下渗等各种途径影响周围土壤环境，本项目要求建设单位采取如下措施与对策：

(1) 填埋场需采取严格的防渗处理和截洪措施，防止项目产生的废物通过各种途径进入到土壤环境，减少废渣对土壤的影响。

(2) 在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对填埋场周围土壤环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统及时反馈污染控制信息。

(3) 加强填埋场内洒水除尘，减少粉尘外排。

(4) 建设单位在防渗材料选择、防渗工程施工、管理及维护等过程中应加强管理，按照《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾卫生填埋场防渗工程技术标准》（GB/T51403-2021）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求做好场区防渗工程及运营维护，降低渗漏事故发生的概率，减轻渗漏事故对区域土壤环境的影响。

(5) 在当地环境行政管理部门的监督与指导下，建立填埋场等场所的浅层地下水监测系统，实现对这些场所防渗措施的动态监控。

综上，在采取相应措施的情况下，本项目污染物对土壤环境影响较小，措施可行。

6.2.7 营运期生态保护措施可行性分析

本项目在建设生产过程中破坏了原始地貌，占用土地。同时，项目建成营运后排放污染物会对生态环境造成影响。

6.2.7.1 水土保持

(1) 水土流失影响分析

①对周边生态环境影响

工程建设过程中产生较大的施工扰动，工程施工过程中地表受到机械、车辆的碾压，使土壤下渗，涵养水分的能力降低，影响植物生长；同时，大气降雨易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境恶化。若过程中未做好相关排水、覆盖等防护措施，施工过程中将有可能对厂区周围地形成淤积，影响区域生态环境，影响植被生长。

②对工程本身影响

施工过程中，对原生态水土资源干扰程度较大，受项目建设区内开挖及回填等诸多因素的影响导致土壤侵蚀强度加剧，若无完善的防护措施，在雨季时极易产生水土流失，特别是雨量大、降雨集中的条件下，很有可能产生大规模的水土流失，给工程建设带来不便。为防止这种现象发生，对边坡防渗膜出现破损、裸露情况及时修复，最大程度地减少因工程建设引发的水土流失。

(2) 水土保持措施

据水土流失预测结果，为有效控制本项目建设过程中的水土流失，提出以下指导性意见：

①水土流失的重点区域和时段

施工期是发生土壤流失的主要时段，主体工程区是发生土壤流失的主要区域。

②防治措施建议

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，降水是造成水土流失的主因。根据调查结果，项目水土流失主要发生在施工期，结合工程实际的情况，本项目已规划设置有防渗系统、渗沥液导排系统和地下水导排系统等，并且在填埋过程中采取日覆盖、中间覆盖、终场覆盖等措施。建设单位后续应在措施管护中对覆盖措施如出现破损时及时修复、对现状边坡平台排水措施定期清理、维护。

a.渗沥液调节池

渗沥液调节池处于本项目东侧，紧邻边坡，施工过程中的开挖土石方裸露在外，遇到降雨受到冲刷后，极易导致开挖土石方直接进入右侧下游耕地。因此，应加强施工过程中临时防护措施。在渗沥液调节池周围设置装土编织袋临时挡墙，工程完工后立即对其清理，并撒播草籽绿化防护。

b.管理及辅助区

施工期管理及辅助区水土流失主要体现在场地平整和建构物基础开挖过程中。由于土石方开挖裸露在外，加之处于坡地地形，遇到降雨极易产生水土流失。因此，应加强施工过程中临时挡拦，可采用场地下游方向工程征地界内设置装土编织袋临时挡墙，工程完工后立即对其清理，并撒播草籽绿化防护。

c.进场道路

1) 合理选择施工工期，尽量避免在雨季开挖各种基础，在不可避免的雨天施工时，为防止临时堆料、弃渣及开挖裸露土质边坡坡面等被雨水冲刷，在其表面覆盖塑料薄膜。

2) 合理选择施工工序，尽量避免因不合理的施工工序安排而出现重复施工等现象；

3) 严格控制施工作业带宽度，减小影响区范围。为防止土石方滚入界外，应界内设置装土编织袋临时挡墙，工程完工后立即对其清理，并撒播草籽绿化防护。

综上，有效地控制施工期水土流失，使主体工程中具有水土保持功能的措施充分发挥作用关键在于施工。施工方法的正确与否，是影响本工程建设水土流失的重要因素，必须采取科学的管理模式，从招投标、监理、合同管理等多方面内控制水土流失。在采取相应措施的情况下，本项目不会产生较大影响的水土流失，措施可行。

6.2.7.2 地质灾害

(1) 地质灾害危险性评估

根据实地调查，本项目现状存在小型崩塌和不稳定斜坡地质灾害，项目建设过程中会进行挖方，清理危岩；工程建成后，需对边坡进行削坡、加固。因此建设工程遭受崩塌可能性中等，危险性中等；遭受滑坡、岩溶塌陷和不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。现状评估认为，在现状条件下，地质灾害危险性小。



图 6.2-3 项目现状图

(2) 地质灾害防治措施

地质灾害防治贯彻“以防为主，避让与治理相结合”的方针，以达到保护地质环境、避免和减少地质灾害损失为目的。针对本项目地质灾害危险性评估结果，现提出相应的防治措施如下：

①崩塌地质灾害防治措施

引发边坡崩塌发生的主要原因是边坡开挖及基坑开挖施工过程中，未采取有效支护措施，另一原因是未及时清理危岩。因此，一是要及时清理危岩体，悬空或裂隙发育岩体应及时剥离，二是要作好边坡支护，避免边坡崩塌发生。

②滑坡地质灾害防治措施

开挖坡脚、降雨等可能会引发滑坡。建议在边坡开挖后、垃圾堆放后应采取挡土墙、防护墙、锚固等护坡、固坡措施对边坡进行支护，以防止滑坡灾害的发生。在填埋场堆放飞灰时，应按设计要求坡度堆放，禁止堆放坡度过大；堆放后应进行每日覆盖、中间覆盖，防止雨水下渗。

③岩溶塌陷地质灾害防止措施

岩溶塌陷一般发生在灰岩区。现场调查评估区未发现岩溶塌陷现象存在。为预防未被勘测到的岩溶出现，评价提出项目在场地开挖时，应关注是否存在岩溶现象，发现有岩溶现象及时上报并采取充填注浆等防治措施。

④不稳定斜坡地质灾害防止措施

对斜坡的扰动、或人工开挖边坡可能会产生不稳定斜坡。场地开挖时，应注意岩层产状倾向与边坡坡向之间的关系，倾向和坡向相同，则会加大不稳定斜坡发生可能，此时应进行切坡。还应注意岩土体破碎情况，及时清理破碎岩土体。建设中、建成后关注坡面变形情况，发现斜坡变形，应及时上报并采取切坡、护坡、挡墙、锚固等措施。

综上，在按照以上提出的地质灾害防治措施，认真作好地质灾害防治工作的情况下，本项目出现地质灾害的可能性很小，对环境影响在可接受范围内。

6.3 环保投资估算及环保竣工验收

本项目总投资 4800 万元，其中环保投资 1608 万元，占总投资额的 33.5%。本项目环保投资及环保竣工验收措施见下表。

表 6.2-3 监测方法一览表

工程期	项目类型	防治环节	内容	投资估算 (万元)
施工期	大气	施工扬尘	六个“百分百”、两个“禁止”	10
		机动尾气	符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的维修保养	5
	废水	施工废水	沉淀池	3
		生活污水	化粪池	2

	噪声	设备运行	基础减振、距离衰减	12
	固废	建筑垃圾	定期清运至消纳场	2
		生活垃圾	环卫部门定期清运	/
	生态	生态保护措施	填埋库区防渗系统、渗沥液收集导排系统、地下水收集导排系统、雨污分流及防洪系统、场地绿化、地下水监控井	800
营运期	大气	车辆行驶扬尘	固化飞灰采用覆膜吨袋包装、洒水降尘、车辆冲洗	10
		填埋、装卸扬尘	飞灰密闭袋装、洒水抑尘，进行每日覆盖、中间覆盖	5
		渗沥液调节池恶臭	设置 HDPE 浮盖膜、气体导排系统、浮盖膜压重系统、浮盖膜浮动系统、碱喷淋塔+15m 高排气筒	35
		运输车辆燃油废气	使用污染物排放符合国家标准运输车辆	10
	废水	生活污水	化粪池清运	利用施工期设施
		车辆清洗废水	沉淀池处理回用	利用施工期设施
	噪声	设备运行	基础减振、距离衰减	12
	固废	沉淀池底泥	封场期回填	1
		生活垃圾	环卫部门定期清运	/
	生态	生态保护措施	水土保持、场地绿化、环境监测	200
封场期	生态	生态保护措施	封场覆盖系统、环境监测	500
合计				1608

第 7 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

7.1 工程社会效益分析

新乡市豫辉环境治理有限公司投资 4800 万元，于河南省辉县市百泉镇上吕村村北建设新乡市应急生活垃圾填埋场，项目设计填埋飞灰螯合物 20 万吨，服务年限为 1 年。

飞灰固化物处置工程的建设实施，提供了生活垃圾焚烧飞灰的合理化处置场所，为生活垃圾焚烧项目解决了后顾之忧。项目的实施，极大程度上促进了新乡市垃圾燃烧产生的飞灰问题的解决，为创造良好的卫生环境，优化投资环境，加快经济发展，提升人民生活品质打下坚实的基础，是一项功在当代，利在千秋的环境保护工程。

项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目的建设将有利于解决生活垃圾焚烧飞灰的处置问题，是垃圾减量化、无害化最经济有效的手段，有利于改善区域的外在投资环境，有利于经济的可持续发展；

(2) 随着本项目的建设，将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先在填埋场基础施工期间，会提供了一些短暂的、零散的就业机会。其次，当项目进入运营期和封场期，将提供长期稳定的就业机会；

(3) 本项目的实施，可以有效预防其对周边环境的污染，有利于居民的身体健

康和生活质量的提升；

(4) 作为垃圾焚烧厂的配套项目，是确保新乡市实施垃圾焚烧工艺的重要保证。

7.2 工程经济效益分析

本项目主要经济技术指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 本次工程主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数值
1	项目总投资	万元	4800
	固定资产投资	万元	3800
	流动资金	万元	1000
2	年均收入	万元	8000
3	年均总成本费用	万元	3800
4	年均利润总额	万元	4200
5	所得税	万元	720
5	年均净利润	万元	3480
6	全投资内部收益率	%	72.5

本项目总投资 4800 万元，年均收入 8000 万元，年均净利润 3480 万元。从上述各项经济指标可以看出，工程投资产生的经济效益显著，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产后可获得较稳定的经济效益。因此，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

7.3 工程环境损益分析

表 7.3-1 本工程环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	单位	数值
1	环保投资	万元	1608
2	环保投资占总投资比例	%	33.5
3	环保设施年运转费用	万元	28.9
4	环保设施运转费用占年均净利润比例	%	0.8

7.3.1 环保投资估算

本次工程总投资 4800 万元，环保设施投资 1608 万元，占工程总投资的 33.5%。根据本项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

7.3.2 环保运行费用估算

工程完成后项目环保运行费用主要包括环保工程的维修费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，动力消耗费及人员工资，福利等。本项目服务年限为 1 年，不再考虑设备折旧，仅取设备运行费用为投资费用的 1.5%。为使项目环保工程正常运行，并达到预期的治理效果，环保运行费用估算：

(1) 环保设施运营费及修理费

根据防污减污措施评价，本项目污染防治措施的运行费用主要为废气治理设施运行费用。

本项目环保设备设施投资建设费用 1608 万元；

设备的修理费用按照环保总投资的 1.5%估算，则项目环保设备的修理费约为 24.1 万元/年。

(2) 环保管理费

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施运行费用的 20%计算，则项目运营期环保管理费为 4.8 万元。

综上所述，项目环保设施总运行费用为 28.9 万元，占全年净利润的 0.8%，环境代价较小。

7.3.3 环保投资比例系数 H_z

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业

对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_O / E_R) \times 100\%$$

式中： E_O ——环保建设投资，万元

E_R ——企业建设总投资，万元

项目各项环保投资费用为 1608 万元，项目总投资费用为 4800 万元，环保投资占工程计划总投资的 33.5%。本工程的环保投资能有效地提高水及原料利用率，降低能耗、物耗，减轻了对周围环境的影响。总的来说，该项目的环保投资在企业的可接受范围内。

7.3.4 产值环境系数 F_g

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等费用。产值环境系数的表达式为：

$$F_g = (E_Z / E_{RS}) \times 100\%$$

式中： E_Z ——年环保费用，万元

E_{RS} ——年工业总产值，万元

项目实施后，环保运行费用为 28.9 万元，本项目年工业总产值 8000 万元，则产值环境系数为 0.36%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 36 元。

7.3.5 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，本项目各类污染物均能实现稳定达标排放。同时，本项目充分考虑了固废的综合利用与处置。经计算：

(1) 项目完成后项目环保投资比例系数 Hz 为 33.5%，表示环保投资占工程计划总投资的 33.5%；

(2) F_g 产值环境系数为 0.36%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 36

元；

(3) 项目环保设施总运行费用为 28.9 万元，占全年净利润的 0.8%，环境代价较小。

建设项目环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，本项目通过适当的环保投资实现污染物达标排放，并纳入区域总量控制指标内，在达到经济目标的同时亦实现环境目标和持续发展。

综上所述，虽然项目需要付出一定的经济代价进行污染治理，但在治理污染物的同时也为企业带来了一定程度的收益，综合评定后，评价认为项目设置的环保投资是必要的，设置环保投资带来的环境效益是明显的。

第8章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容,加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施,是企业生存和发展的重要保障之一,环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础,加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强,对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注,这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况,因此制定并落实严格的环境管理与监控计划,才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

8.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求,环境管理应遵循如下原则:

- (1) 经济、社会和环境三效益统一,坚持可持续发展的原则。
- (2) 预防为主,管治结合的原则。在生产运行过程中,坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。
- (3) 环保优先的原则。主要工艺设施的改进,新工艺、新技术的采用,企业发展规划的制定,坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。
- (4) 依靠科技进步,推进清洁生产,节能降耗,降低污染的原则。
- (5) 专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传,提高全体员工的环保意识,推动本工程的环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》,新建、扩建企业应设置环境保护管理

机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目计划设置 5 名员工为环境管理专员，负责企业日常环境及安全管理工作，并与厂内其他各部门积极配合，加强厂内管理，根据国家和地方法律法规，落实正常生产中的环保措施，并及时回馈污染治理措施的运行情况。

环境管理专员对本项目的基本职能和主要工作职责见表 8.1-1。环境管理专员应具备的素质见表 8.1-2。

表 8.1-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期管理	监督工程建设过程中环保工程的落实情况
竣工验收管理	①确保建设项目的环保工程和主体工程同时投入试运行； ②建设项目试生产 3 个月内应当进行自主验收并在环保竣工验收平台上进行公示。
运行期管理	①认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求； ②制定符合本公司实际生产技术水平的环保管理制度和条例并监督执行，组织制定实施全公司环保规划和计划； ③制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程； ④对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转； ⑤监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理； ⑥负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门； ⑦研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和先进技术； ⑧加强企业职工的清洁生产教育和培训，配合当地相关部门对企业的环境管理； ⑨对公司环保设施运行情况和环境保护管理情况分别编制月报、季报和年报，并报上级部门。

表 8.1-2 环境管理专员素质要求

序号	素质要求
1	热爱环保事业，熟悉国家有关环保法规、方针政策、条例和标准等
2	熟悉企业生产工艺，了解企业各项管理内容，能够提出本工程环境管理与综合防治的合理方案和建议
3	具备清洁生产知识，能够提出合理的清洁生产方案，不断改进企业清洁生产水平

为保证工作的顺利进行，安全环保处应在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以便于监督管理，防患于未然。

8.2 环境监控计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

8.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下：

- ①定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；
- ②分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；
- ③负责污染事故的监测及报告；
- ④环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

8.2.3 监控要求

(1) 根据《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规范要求，在各监测点位预留采样口，并设置明显标志。

(2) 根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废水排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

(3) 污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

8.2.4 监控计划

结合《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）等规定，结合本项目工程特点，评价提出项目在施工期、营运期和封场期的环境质量监测、污染源监测计划，具体监测计划见下表。

表 8.2-1

工程监测计划表

项目阶段	污染源	监测点位	监测项目	监测频率	监测单位	责任主体
施工期	噪声	建筑施工现场界	等效连续 A 声级	1 次/季度 (昼、夜各一次)	有资质的监测单位	本项目运营单位
营运期	废气	厂界上风向 1 处、下风向 3 处	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	1 次/月	有资质的监测单位	本项目运营单位
	废水	渗沥液调节池	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	有资质的监测单位	本项目运营单位
			色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	1 次/季度		
	雨水 ^①	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	1 次/月	有资质的监测单位	本项目运营单位
	噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度 (昼、夜各一次)	有资质的监测单位	本项目运营单位
	地下水	本底井	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	1 次/月	有资质的监测单位	本项目运营单位
		排水井		1 次/周		
		污染扩散井		1 次/2 周		
污染监视井		1 次/2 周				
防渗	防渗系统	防渗衬层完整性	1 次/半年	有资质的监测单位	本项目运营单位	
封场期	废水	渗沥液调节池出口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	1 次/季度	有资质的监测单位	本项目运营单位
			色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总	1 次/年		

			镉、总铬、六价铬、总砷、总铅			
	雨水 ^①	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	1次/月	有资质的监测单位	本项目运营单位
	地下水 ^②	本底井	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群	1次/月	有资质的监测单位	本项目运营单位
		排水井		1次/周		
		污染扩散井		1次/2周		
		污染监视井		1次/2周		
入场飞灰	飞灰螯合物	生活垃圾焚烧发电厂内	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、pH、含水率、二噁英	1次/批 抽样检测	有资质的监测单位	飞灰产生单位 本项目运营单位

注：①雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测，如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。

②本项目封场后继续对项目区域地下水进行跟踪监测，直至封场后填埋场产生的渗沥液中水污染物质量浓度连续2年低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中表2的限值为止。

8.3 环境管理台账

企业应当按照排污许可证中环境管理台账建立环境保护台账，同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中环境管理台账记录要求，具体包括：

8.3.1 生产设施运行管理信息

排污单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括生产设施运行情况、原辅料及燃料信息。

（1）正常工况应包括设施名称/编号、飞灰螯合物的来源、填埋位置、记录时间内的实际处理量、渗滤液的产生量、贮存量、处理量。

（2）辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、有毒有害成分及占比；燃料消耗情况应包括记录日期、批次、用量、低位热值以及含硫量等信息。

（3）非正常工况应记录起止时间、生产设施名称/编号、非正常工况下的处理量、辅料和燃料消耗量、事件原因、对应措施，并记录是否报告。

8.3.2 污染防治设施运行管理信息

（1）正常情况：污染防治设施运行管理信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

①有/无组织废气排放控制记录措施执行情况，应包括记录时间、污染防治设施记录设施名称/编号、采取的控制措施及简要描述。

②废水处理设施运行情况应包括设施名称/编号、污染因子及出口浓度、出口流量、排放去向、污泥产生量及处理方式、停运时间、使用药剂的名称和添加量。

（2）污染防治设施异常情况应记录起止时间、设施名称或编号、设施异常情况下的污染物排放情况、事件原因、对应措施，并记录是否报告。

8.3.3 监测记录信息

排污单位应建立污染防治设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T373、HJ 819 等相关要求执行。

监测记录包括无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的只记录监测期间工况及超标排放的超标原因。

8.3.4 其他环境管理信息

排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）等。排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

8.3.5 记录频次

（1）生产设施运行管理信息

①辅料及燃料：按照采购批次记录，每批次记录 1 次。

②正常工况：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

③非正常工况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

污染防治设施运行管理信息

①正常情况：废气、废水污染防治设施运行状况：按照污染防治设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

②异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

③监测记录信息 监测数据的记录频次与本标准规定的废气、废水监测频次一致。

④其他环境管理信息 重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间

原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

8.4 工程概况及信息公开内容

8.4.1 公开内容

建设单位应该根据《环境影响评价公众参与办法》等要求，按时公开项目基本情况，如项目主要组成情况、项目产品方案、污染物产排及治理措施等情况。企业在运行期间内，应自行开展污染物排放监测或者委托有资质的监测单位对企业的排污情况进行监测，并通过多种渠道向社会公开相关信息。

8.4.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.4.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- (2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3) 自动监测数据应实时公布监测结果；
- (4) 每年 1 月 15 日前公布上年度自行监测年度报告

8.5 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

根据工程分析，工程污染物排放情况见下表。

表 8.5-1 本项目主要污染物排放量汇总表 单位: t/a

项目	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	0.4115	/	0.4115
	NH ₃	0.0184	0.0092	0.0092
	H ₂ S	0.0002	0.0001	0.0001
	SO ₂	0.0151	/	0.0151
	NO _x	0.2066	/	0.2066
	CO	0.1256	/	0.1256
	烃类	0.0207	/	0.0207
废水	废水量	898.6048	898.6048	0
	COD	0.0897	0.0897	0
	BOD ₅	0.0448	0.0448	0
	SS	0.045	0.045	0
	NH ₃ -N	0.0037	0.0037	0
	TN	0.0042	0.0042	0
	TP	0.00009	0.00009	0
	总汞 (kg)	0.00004	0.00004	0
	总镉 (kg)	0.00002	0.00002	0
	总铬 (kg)	0.0009	0.0009	0
	六价铬 (kg)	0.0004	0.0004	0
	总砷 (kg)	0.00004	0.00004	0
	总铅 (kg)	0.0004	0.0004	0
固废	污泥	0.77	0.77	0
	生活垃圾	2	2	0

第 9 章 选址可行性分析

9.1 选址要求

目前对生活垃圾填埋场选址做出明确规定的规范和标准依据主要有：《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾卫生填埋处理工程建设标准》（建标 124-2009）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。各规范标准对生活垃圾填埋场选址的要求如下表所示。

表 9-1 生活垃圾卫生填埋场场址选择技术规范、标准要求

规范标准	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》 (GB50869-2013)	《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》 (建标 124-2009)	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)
选址要求	<p>4.0.2 填埋场不应设在下列地区</p> <p>(1) 地下水集中供水水源地及补给区、水源保护区；</p> <p>(2) 洪泛区和泄洪道；</p> <p>(3) 填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民区或人畜供水点的卫生防护距离在500m以内的地区；</p> <p>(4) 填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊50m以内的地区；</p> <p>(5) 填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场3km以内的地区；</p> <p>(6) 尚未开采的地下蕴矿区；</p> <p>(7) 珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；</p> <p>(8) 公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区；</p> <p>(9) 军事要地、军工基地和国家保密地区。</p>	<p>第十四条：填埋场的选址，应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设和当地的城市规划及相关规划，以及现行国家标准规范的规定。</p> <p>第十五条：填埋场选址，应综合考虑地理位置、地形、地貌、工程与水文地质、地质灾害等条件对周围环境、工程建设投资、运行成本和运输费用的影响，经过多方案比选后确定</p>	<p>1、生活垃圾填埋场的选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设和当地的城市规划；生活垃圾填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内</p>
	<p>4.0.3 填埋场选址</p> <p>填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)和相关标准的规定，并应符合下列规定：</p> <p>(1) 应与当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致；</p> <p>(2) 应与当地的大气防护、水土资源保护、自然</p>	<p>第十六条：填埋场选址应符合下列要求：</p> <p>(1) 环境保护的要求；</p> <p>(2) 应充分利用天然地形，以增大填埋库区容量，使用年限应达到相关要求；</p> <p>(3) 交通方便，运距合理；</p> <p>(4) 征地费用较低，施工较方便；</p>	<p>2、生活垃圾填埋场选址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。拟建有可靠防洪设施的山谷型填埋场，并经过环境影响评价证明洪水对生活垃圾填埋场的环境风险在可接受范围内，前款</p>

	<p>保护及生态平衡要求相一致；</p> <p>(3) 应交通方便，运距合理；</p> <p>(4) 人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理；</p> <p>(5) 应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区及夏季主导风向下风向；</p> <p>(6) 选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加；</p> <p>(7) 应符合环境影响评价的要求。</p>	<p>(5) 人口密度较低、土地利用价值较低；</p> <p>(6) 位于夏季主导风下风向，具体环境保护距离应根据环境影响评价报告结论确定；</p> <p>(7) 远离水源，尽量设在地下水流向的下游地区；</p> <p>(8) 相关的标准和规范对场址所做出的要求。</p>	<p>规定的选址标准可以适当降低。</p>
<p>4.0.4 填埋场选址比选应符合下列规定：</p> <p>(1) 场址预选：应在全面调查与分析的基础上，初定 3 个或 3 个以上候选场址，通过对候选场址进行踏勘，对场地的地形、地貌、植被、地质、水文、气象、供电、给排水、覆盖土源、交通运输及场址周围人群居住情况等对比分析，宜推荐 2 个或 2 个以上预选场址。</p> <p>(2) 场址确定：应对预选场址方案进行技术、经济、社会及环境比较，推荐一个拟定场址。并应对拟定场址进行地形测量、选址勘察和初步工艺方案设计，完成选址报告或可行性研究报告，通过审查确定场址。</p>	<p>选址应按下列步骤进行：</p> <p>(1) 场址初选：根据区域总体规划、区域地形和工程与水文地质、实地踏勘确定 3 个或 3 个以上的候选场址；</p> <p>(2) 场址推荐：对候选厂址进行初勘，并通过对场地的地形、地貌、工程与水文地质、植被、水文、气象、供电、给排水、交通运输、覆盖土源和人口分布等对比分析，并征求当地政府和民众意见，推荐 2 个或 2 个以上的预选场址；</p> <p>(3) 场址确定：对预选场址进行技术、经济、社会和环境综合比较，推荐拟定场址，对拟定场址进行地形图测量、详细勘察和初步工艺方案设计，完成环境影响评价报告、选址报告或可行性研究报告，通过审查确定场址。</p>	<p>3、生活垃圾填埋场场址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。</p>	

9.2 厂址确定过程

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），应在全面调查与分析的基础上，初步确定3个或3个以上候选场址，通过对候选场址进行踏勘，对场地的地形、地貌、植被、地质、水文、气象、供电、给排水、覆盖土源、交通运输及场址周围人群居住情况等进行对比分析，宜推荐2个或2个以上预选场址。

依据相关规范、标准，辉县市政府与规划、国土、环保等相关部门经过多次实地踏勘，结合辉县市地形地貌和城市总体规划，建设单位对多处候选场址比选后确定辉县市百泉镇上吕村村北（场址一）和辉县市黄水乡龙门村村南（场址二）作为新乡市应急生活垃圾填埋场的预选场址，具体地理位置见下图。

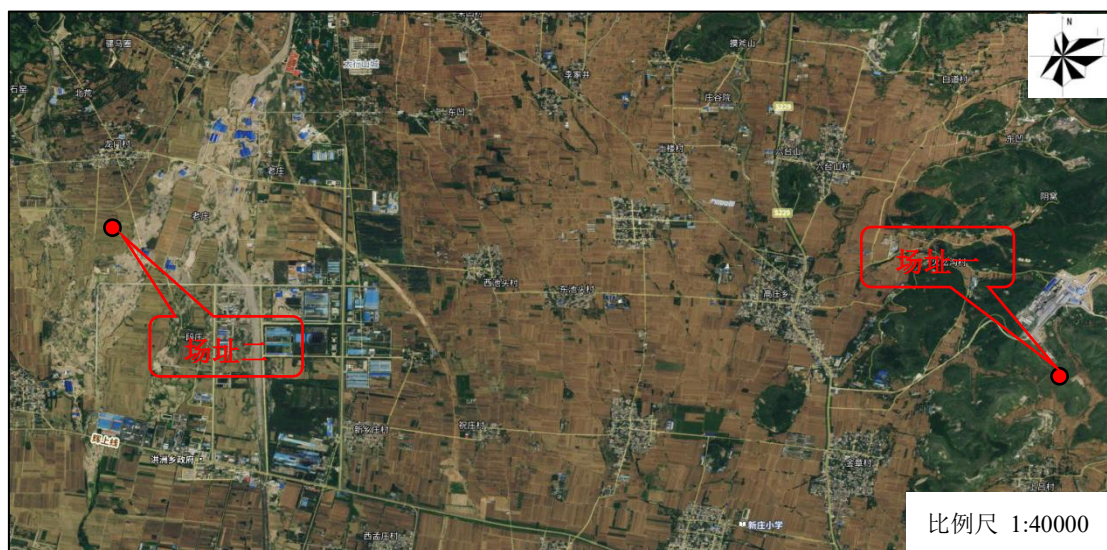


图 9-1 预选场址地理位置示意图

对两场址进行综合技术经济比较，比选判定情况见下表。

表 9.1-1

预选场址比选一览表

类别	比选依据	场址一（辉县市百泉镇上吕村村北）		场址二（辉县市黄水乡龙门村村南）	
		相关内容	是否符合	相关内容	是否符合
规划	是否位于辉县市规划范围内	位于辉县市静脉产业园规划内	是	位于辉县市城乡总体规划内	是
	与土地规划相符性	属于其他用地区（暂未利用地）	是	属于有条件建设区	是
	与城市环卫系统的适宜性	与城市环卫系统的适宜	是	与城市环卫系统的适宜	是
	与城市环境保护规划的相符性	满足城市环境保护规划的要求	是	满足城市环境保护规划的要求	是
防护 距离	是否在地下水集中供水水源地及补给区	与高庄乡高庄村地下水水源地保护区直线距离为3550m，不在地下水集中供水水源地及补给区范围内	是	与黄水乡河西村地下水井群直线距离为3020m，不在地下水集中供水水源地及补给区范围内	是
	是否距最近的居民点距离大于500m	距离北侧龙门村620m	是	距离西南侧上吕村840m	是
	是否在填埋区边界距河流相距50m以内	距离百泉河6600m	是	距离东侧黄水河1100m	是
重要 保护 区域 或敏 感区	活动坍塌带、地下蕴矿区、灰岩坑及岩洞区	不涉及	是	不涉及	是
	珍贵动植物区和国家自然保护区	不涉及	是	不涉及	是
	公园、风景、游览区；文物古迹区；考古学、历史学、生物学研究考察区	不涉及	是	不涉及	是
	军事要地、基地和国家保密地区	不涉及	是	不涉及	是

	是否为特殊功能保护区	不涉及	是	不涉及	是
	洪范区、淤泥区	距离东侧泄洪沟渠约200m	是	距离东侧泄洪沟渠约1400m	是
	生态价值高，具有多样性、独特性的生态地区	不涉及	是	不涉及	是
场地 地理 条件	地形、地貌	山坡型，地势较高	是	平原型，地势平坦	是
	库容	总占地15935.11m ² ，地下水埋深较低，有效填埋库容20万m ³	是	总占地15000m ² ，地下水埋深较高，有效填埋库容15万m ³	否
	土壤条件	不具备天然防渗条件，需要采取人工防渗措施	是	不具备天然防渗条件，需要采取人工防渗措施	是
	土壤层排水通畅	通畅	是	通畅	是
	应选址在人口密集区夏季主导风向的下风向	周边500m范围内无人口密集区	是	周边500m范围内无人口密集区	是
交通 条件	进场道路	需修建	是	需修建	是
	垃圾运输专用道路是否经过人群居住区（村庄）	否	是	否	是
水文 地质 条件	地下无采空区、无断裂、地层完整	不涉及	是	不涉及	是
	地下水浅层	无浅层地下水	是	无浅层地下水	是
工程 地质	地基腐蚀性	微腐蚀性	是	微腐蚀性	是
	场地地质是否为湿陷性	否	是	否	是

条件	地基承载力要求	可以满足使用要求	是	可以满足使用要求	是
	场地稳定性	可以满足使用要求	是	可以满足使用要求	是
建设条件	覆盖土源	外购客土	是	外购客土	是
	征地是否容易	较易	是	较难	否
	供电条件	可以满足使用要求	是	可以满足使用要求	是
	供水条件	可以满足使用要求	是	可以满足使用要求	是

9.3 拟建场址的环境可行性分析

经过比选，两处预选厂址都基本符合相关规范要求，但厂址二所在区域地下水埋深较高、可下挖深度较浅，有效填埋库容无法满足本项目要求，且所在地属于龙门村有条件建设区，征地相对较难，因此综合考虑以上情况本工程确定场址为辉县市百泉镇上吕村村北，总占地 15935.11m²，总有效填埋库容为 20 万 m³，地下水埋深较低，下挖库区时不会产生地下水涌水，且北侧紧邻辉县市生活垃圾焚烧发电厂，交通运输极为便利，适合作为本项目选址。

9.3.1 符合城市总体规划、用地规划的要求

本项目厂址位于辉县市百泉镇上吕村村北，项目建设与辉县静脉产业园区的产业发展相容，且选址不在辉县市城乡空间管控区域范围内，项目建设符合辉县市国土空间总体规划。

根据辉县市土地利用总体规划图（附图 2），项目用地为其他用地区；且根据《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021 年）》，本项目位于辉县市静脉产业园西片区-生活垃圾发电组团南部的预留发展用地区域内，符合园区空间布局规划。

综上，项目选址符合辉县市总体规划、土地利用规划。

9.3.2 满足环境保护要求

9.3.2.1 满足与人畜居栖点的卫生防护距离

根据《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）中关于填埋场建设的要求“填埋库区与污水处理区边界不应设在距居民居住区或人畜供水点 500m 以内地区”的要求，填埋场周围距离最近的村庄为西南侧上吕村，与其边界距离为 840m，满足垃圾填埋场卫生防护距离的要求。

辉县市夏季和全年盛行风为东北风，本工程最近人口密集地为西南方向的上吕村，填埋场拟选场址位于上吕村夏季盛行风向的上风向，根据大气预测结果，

各污染源大气污染物在上吕村处的贡献值与现状值的叠加值可满足质量要求，且同时满足卫生防护距离 500m 的要求，综合考虑，对居民点影响可接受。

9.3.2.2 对水环境的影响可以得到有效控制

(1) 地下水

根据预测结果，渗滤液收集池发生泄漏后，下游影响最远距离为 105m。综合分析，在非正常工况下，影响范围均控制在厂区范围内，泄漏对厂区周围地下水环境影响不大。且从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

与高庄乡高庄村地下水水源地保护区直线距离为 3550m，不在地下水集中供水水源地及补给区范围内，本项目不会对集中供水水源地水质产生影响。

(2) 地表水

本项目营运期废水为填埋场渗滤液、碱喷淋废水、车辆冲洗水及生活污水。

本项目职工生活污水经厂区化粪池处理后定期清运，不外排；车辆清洗废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排；渗沥液经渗沥液调节池收集后与碱喷淋废水一同通过管道分批进入辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液处理站内处理，处理后于焚烧厂内回用。

在采取以上措施后，本项目营运期废水全部合理处置，不会对当地地表水环境产生影响。

9.3.2.3 植被破坏与水土流失可得到有效补偿

场址处地貌为山坡，自然生长的植物少，主要为荒地，周围有少许灌木，生物多样性差。加之蒸发量大于降水量，且一年之内的降水多集中在夏季，可能会出现水土流失现象。

在填埋场建设中将使整个场区占地范围内原有的灌木和荒草被彻底清除，但与此同时，填埋场施工期、营运期和封场期三个阶段均有绿化和生态恢复任务，最终将使整个项目占地能够绿化的地方 100%绿化，主要种植高大阔叶乔木，采

取生态恢复措施后，植物量将比建设前有所增加，植被破坏与水土流失可得到有效补偿。

9.3.2.4 满足技术规范和标准的选址要求

(1) 场址不在重点保护区和环境相对敏感区

场址不在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、珍贵动植物保护区、生活饮用水源地和公园、文物古迹区、考古学、历史学、生物学研究考察区、军事要地、基地和国家保密地区等需要特别保护的区域内。

(2) 场址不在地质灾害多发区和地质敏感区

据调查 1975 年河南及当地发生洪涝灾害时最高水位标高 75.56m，本卫生填埋场围堤顶的环场道路标高确定为 181.5m，库底的标高为 165.5m。场址的标高位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并建设在长远规划中的水库等蓄水设施的淹没区和保护区之外。

场址不在破坏性地震及活动构造区；活动中的对塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区；活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域。

9.3.3 垃圾填埋场建设的资源条件

(1) 土地利用价值低，周边村庄距离远

本项目所在区域土地利用价值低，无基本农田，规划为其他用地区（未利用地），现为荒地，土地征用价格低。最近的上吕村距离为 840m，满足卫生防护距离。

(2) 工程地质条件

根据钻探揭露及原位测试和土工试验结果，根据钻孔揭露的地层自上而下为：

a. 灰岩

整体为灰白色～灰黑色，部分风化岩芯断面为灰黄色，隐晶状结构，厚层状

构造,水平层理,层厚为 55~76.8m,平均层厚为 63.7m,层底埋深为 55~76.8m,可分为三个亚层:强风化层、中风化层及微风化层。强风化层:颜色多为灰白色,岩体破碎严重,岩芯采取率低,岩芯长度多为 5cm 左右,该亚层厚约 1.8m,仅在 ZK03 钻孔揭露;中风化层:颜色为灰黑色,部分风化断面为灰黄色,岩体较为破碎,岩芯采取率中等,岩芯长度多为 5~40cm 不等,该亚层厚约为 8.35~10.4m,3 个钻孔均有揭露,微风化层,颜色为灰黑色,岩体完整性高,岩芯采取率高,部分地段有方解石脉充填,岩芯长度多大于 10cm 以上,局部裂隙、岩溶发育,其中 ZK03 钻孔在 35m 处发现溶孔,并有泥充填。该亚层厚约为 42.8~64.5m。据泉域资料,该层灰岩渗透性较强,渗透系数大于 0.1m/d。

b.泥灰岩

灰黄色,部分风化断面为黄色,隐晶质结构,层状构造,水平层理,层厚为 0.8~1.5m,平均层厚为 1.1m,层底埋深为 55.8~77.8m,岩体破碎,局部有方解石脉状充填,岩芯长度多为 5cm 以下,采取率为 12~51.33%。渗透性中等~强,渗透系数约为 0.01m/d。

c.灰岩

灰黑色,隐晶质结构,厚层状构造,水平层理,层厚为 9.1~25.7m,平均厚度为 14.77m,层底埋深为 70.3~86.9m,岩体完整性较高,局部裂隙发育,岩芯长度多大于 10cm,采取率为 50.53~68.13%。ZK01 钻孔 60.8~67.8m 处,岩芯破碎严重,70.1~76.8m 方解石脉状充填。渗透性中等,渗透系数约为 0.01~0.01m/d。

④泥岩

黄色,泥质结构,层状构造,层理不发育,层厚为 1.0~1.3m,平均厚度为 1.13m,层底埋深为 71.3~88.1m,岩体破碎严重,遇水易软,岩芯长度多小于 5cm,采取率为 38.46~41.67%。

⑤泥灰岩

灰黄色,隐晶质结构,层状构造,层理较发育,层厚为 2~3.2m,平均厚度

为 2.4m，层底埋深为 73.3~91.3m，岩体较为破碎，充填方解石脉，岩芯长度为 5cm 左右，采取率为 37.5~71.88%。

⑥灰岩

灰黑色，隐晶质结构，厚层状构造，层厚为 12.1~15.0m，平均厚度为 13.66m，层底埋深为 86.3~103.4m，岩体较为完整，部分岩芯裂隙发育，方解石脉状充填，岩芯长度多大于 10cm，采取率为 63.33~74.38%。一号钻孔 99.8~102.1m 处岩芯破碎严重。

⑦角砾状灰岩

灰黑色，岩芯柱面有黑白相间条纹，砾状结构，块状构造，风化部分为黄色，层厚为 5.3~6.8m，平均厚度为 6.27m，层底埋深为 93.1~110.1m，岩体较完整，部分岩芯破裂严重，裂隙发育，岩芯长度多为 5~10cm，采取率为 40.30~60.38%。

⑧灰岩

灰黑色，隐晶质结构，块状构造，本次施工未穿透该层，最大揭露深度为 130m，最大揭露厚度为 24.9m，岩芯较为完整，局部存在小裂隙，岩芯长度多大于 10cm，采取率为 59.36~67.11%。

本次勘察范围内各勘探点均未揭露地下水。

9.3.4 垃圾填埋场稳定性和防渗性分析

(1) 稳定性

场地地质构造简单，无全新世活动断裂通过。在场地及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用；也不存在影响地基稳定性的古河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

(2) 防渗性

本场地无渗透系数小于或等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的土层，故本场地的垃圾填埋区不能采用自然防渗，项目采用土工合成材料膨润土垫（GCL）和 HDPE 双层防渗层。

9.3.4 垃圾填埋场环境风险分析

本项目建成运行后，应严格操作，避免垃圾填埋内防渗措施的破坏，避免雨水大量进入垃圾填埋场，杜绝渗滤液进入外部水环境，在发生以上事故情况下，应立即停止作业，采取有效措施进行补救和修复，不得继续在破损的垃圾填埋场防渗膜上进行作业。如果发现无法补救和修复的情况，应立即报请当地相关部门，停止使用填埋场。

9.3.5 围堤垮堤环境风险

由于长时间降雨等原因，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因为垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等因素发生堵塞，将使得填埋库区内积存大量渗滤液，若不及时疏通，势必加重垃圾围堤承载负荷，存在垮堤的危险。

一旦发生垮堤，含有重金属的渗滤液与渣土混合形成的泥浆类物质漫流出填埋场，可能会影响到附近农田和道路。渗滤液下渗可能会对地下水环境造成破坏。

本工程按照填埋设计要求，对垃圾填埋施行分区单元填埋，对填埋单元施行覆土作业；对未填埋的区域用 HDPE 膜覆盖，减少雨水入渗，严格按照设计做好雨污分流，长时间降雨垃圾填埋场内不会造成大量积水，更不会造成垮堤。

9.4 拟建场址的环境可行性分析结论

本项目场址在工程建设条件和土地资源利用条件方面都有优势；从环境影响评价结论分析，对空气、地下水影响的控制均可以达到规范和标准的要求；项目场址周围村庄满足卫生防护距离要求。

评价认为拟选场址河南省辉县市百泉镇上吕村村北作为填埋场建设场址是可行的。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 评价结论

10.1.1 工程基本情况

新乡市豫辉环境治理有限公司成立于 2023 年 10 月 20 日，注册地址位于河南省新乡市辉县市百泉镇上吕村 8 号。于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北投资 4800 万元建设新乡市应急生活垃圾填埋场，主要填埋新乡市域内四家生活垃圾焚烧厂内现存和 2024 年底前产生的飞灰螯合物，拟建工程设计总填埋库容 20 万 m³，固化飞灰填埋量 20 万吨，服务年限 1 年。

10.1.2 工程建设符合国家产业政策

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于第四十八类“公共设施管理业”第 106 条：生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）。经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该项目生产规模、生产设备、生产工艺均不属于“鼓励类”、“限制类”或“淘汰类”，为“允许类”，符合国家产业政策要求。本项目已通过辉县市发展和改革委员会备案，项目代码为：2312-410782-04-01-467713。

10.1.3 工程选址合理性分析

本次拟建工程位于河南省辉县市百泉镇上吕村村北（辉县市静脉产业园内）。根据《辉县市静脉产业园建设总体方案（2019-2021 年）》，本项目位于辉县市静脉产业园西片区-生活垃圾发电组团南部的预留发展用地区域内，符合园区空间布局规划。

项目建设符合《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）、河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划、河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划，符合新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划、《新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发<新乡市 2024 年蓝天保卫战实

施方案><新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案><新乡市 2024 年净土保卫战实施方案><新乡市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（新环委办[2024]49 号）和新乡市“三线一单”生态环境准入清单等文件的要求。

综上，本项目建设符合相关政策要求，选址可行。

10.1.4 区域环境质量现状

10.1.4.1 区域环境空气质量现状

根据新乡市环境监测站点基本污染物质量现状常规污染因子监测数据（2023 年），PM₁₀、PM_{2.5}和 O₃均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于未达标区。

根据环境空气现状监测统计结果可知：

氨 1 小时浓度最大值为 0.08mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1 标准。

硫化氢 1 小时浓度最大值为 0.008mg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D-表 D.1 标准。

TSP 日平均浓度最大值为 0.157mg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）标准。

综上，本项目涉及的特征污染物现状监测结果均未超标，区域内环境空气质量良好。

10.1.4.2 地表水环境质量现状

本项目废水主要来自降雨时填埋场产生的渗沥液和碱喷淋废水，废水依托辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有渗沥液处理站处理，处理后于发电厂内回用，废水均不外排。本项目最近的地表水体为百泉河，根据新乡市生态环境局《关于下达 2024 年地表水环境质量目标的函》中所示，百泉河南云门村断面属于新乡市区控责任目标断面，2024 年目标为IV类水体标准

为反映百泉河的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站例行监测中

百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质状况为：COD 在 11.9~23.0mg/L, 标准指数为 0.40~0.77; NH₃-N 在 0.5~1.5mg/L, 标准指数为 0.3~1.0; 总磷在 0.13~0.28mg/L, 标准指数为 0.43~0.93。

根据常规监测数据统计结果, 百泉河南云门村断面 2023 年 1 月~2023 年 12 月水质指标均未超标, 百泉河总体水质较好。为了进一步改善区域水环境质量, 新乡市出了一系列整治方案, 并提出了相应的污染物削减方案: 《新乡市 2024 年碧水保卫战实施方案的通知》等。随着各方案的实施, 区域废水收集处理率不断提高, 百泉河的环境质量将进一步得到改善。

10.1.4.3 地下水环境质量现状

本次环评委托河南中弘国泰检测技术有限公司 2024 年 1 月 15 日~2024 年 1 月 17 日对评价范围内地下水进行了现状监测, 根据监测统计分析可知, 评价区域内 7 个监测点位的地下水水质因子 pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铍、钡、镍、硒的监测值均能满足《地下水质量标准》(GB/T14843-2017) III类标准的要求, 说明项目所在区域地下水水质较好。

10.1.4.4 土壤环境质量现状

项目在厂址及附近共设置了 6 个土壤监测点位, 其中厂区内设置 4 个点位(3 个柱状样及 1 个表层样), 厂区范围外设置 2 个点位(均为表层样), 本项目土壤环境质量现状评价委托河南中弘国泰检测技术有限公司进行监测, 取样时间为 2024 年 1 月 15 日。由现状监测结果可以看出, 本厂区内各监测点各监测因子监测值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 建设用地第二类用地风险筛选值和《河南省地方标准-建设用地土壤污染风险筛选值》(DB41/T 2527-2023) 中第二类用地筛选值; 厂区外土壤各监测点各监测因子监测值可满足《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(8 项) 限值。项目区域内

土壤环境质量良好。

10.1.4.5 声环境质量现状

本次拟建工程位于新乡市辉县市百泉镇上吕村村北，本次声环境质量现状监测在拟建厂区四个厂界布设 4 个噪声监测点，取连续两天的监测数据，由检测结果可知，东、南、西、北四厂界昼间噪声值为 53~55dB(A)，夜间噪声值为 43~46dB(A)，均可以满足《声环境质量标准》2 类标准要求。

10.1.5 环境影响预测与评价

10.1.5.1 大气环境影响预测与评价

(1) 根据预测结果，本项目各污染物浓度最大估算值较小，其占标率均小于 10%，污染物的排放不会对区域大气环境造成明显影响。

(2) 本项目废气污染物排放在各个厂界的浓度贡献值均不超标，颗粒物能够满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中企业边界颗粒物 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求； NH_3 、 H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中厂界氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求；

(3) 本项目环境敏感点处的 NH_3 、 H_2S 和 TSP 预测浓度均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 和《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级的标准限值要求。

④本次评价将填埋场卫生防护距离定为 500m，项目卫生防护距离内无敏感保护目标，离填埋场最近的敏感保护目标为西南侧 840 米的上吕村，敏感点不在防护距离范围内，满足规范要求。

10.1.5.2 地表水环境影响预测与评价

本项目外排废水主要为填埋场渗沥液和碱喷淋废水，废水日最大产生量为 $43.94\text{m}^3/\text{d}$ ，渗沥液经调节池暂存后与碱喷淋废水一同通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的渗沥液污水处理站内处理，处理后于发电厂内回用。渗沥液污水处理站出口废水污染物浓度为：COD $22.0\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 4.6

mg/L、NH₃-N 0.2 mg/L、SS 5.4 mg/L、TP 0.02 mg/L、TN 0.9 mg/L、总汞 0.00002 mg/L、总镉 0.0005 mg/L、总铬 0.002 mg/L、六价铬 0.002 mg/L、总砷 0.00015 mg/L、总铅 0.01 mg/L。污染物排放浓度可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中 COD 100 mg/L、BOD₅ 30 mg/L、NH₃-N 25 mg/L、SS 30 mg/L、TP 3 mg/L、TN 40 mg/L、总汞 0.001 mg/L、总镉 0.01 mg/L、总铬 0.1 mg/L、六价铬 0.05 mg/L、总砷 0.1 mg/L、总铅 0.1 mg/L 的限值要求；同时可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准：COD 60 mg/L、BOD₅ 10 mg/L、pH 6.5~8.5、NH₃-N 10 mg/L、TP 1 mg/L；同时可以满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度中总汞 0.05 mg/L、总镉 0.1 mg/L、总铬 1.5 mg/L、六价铬 0.5 mg/L、总砷 0.5 mg/L、总铅 1.0 mg/L 的限值要求。

10.1.5.3 地下水环境影响预测与评价

由预测结果可知：在非正常状况泄露情景下，泄露的污染物在水动力条件作用下向下游扩散，随着水流动影响范围逐渐增大，项目区下游厂界浓度值逐渐升高，铬浓度预测最大值为为 0.0019mg/L，预测时间段内结果均未超标。通过模拟发现污染物在此情景下产生泄露，经采取环保措施后得到控制，对厂区内地下水水质产生的影响可以接受，对周边地下水环境影响较小。

10.1.5.4 声环境影响预测与评价

本工程完成后，噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的标准要求。评价建议企业在厂区内和各厂界多种植高大的乔木绿化带，增加绿化面积，进一步减弱厂界噪声值。

10.1.5.5 土壤环境影响预测与评价

经土壤模拟结果可知，铬在土壤中随时间不断向下迁移，迁移过程中污染物浓度不断降低。在最不利情况下，即污染源强以污染物的最大泄漏量设定，按

10 年计，则污染物的最大迁移深度约为 9m，未达到地下水潜水层。

从总的评价结果来看，在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下，该项目可有效地预防对土壤的影响。

10.1.5.6 固废影响预测与评价

本项目营运期固废主要为沉淀池污泥和生活垃圾等，项目运营过程中生活垃圾产生量 2t/a，由填埋场工人清运至环卫部门指定地点统一处理。污泥产生量约为 0.77t，产生的污泥于封场期回填。固体废物对周围环境的影响不大，不会对区域环境产生明显的影响。

10.1.5.7 环境风险预测与评价

本项目为新乡市生活垃圾应急填埋场，主要对全市各生活垃圾焚烧发电厂存放的飞灰螯合物转运进行规范填埋，实现飞灰螯合物的规范化处置。项目主要原辅材料为防渗膜、膨润土垫等。经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》中的附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单，本项目原料不涉及风险物质。本项目虽无重大风险源，但仍应对其可能发生的环境风险事故给予高度重视。在项目采取以上风险防范措施的前提下，项目环境风险可控，对环境影响可接受。

10.1.6 污染防治措施及污染物达标排放情况

10.1.6.1 废气污染防治措施

(1) 施工期大气污染防治措施

施工期废气主要包括运输车辆及施工机械排放的机动尾气和施工扬尘。评价要求使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的维修保养，使其处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰类设备；施工现场做到“两个禁止”，“六个百分百”，运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施，采用现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

综上所述，项目施工期相对较短，在采取相应的控制措施后，排放的污染物对施工区以及附近的环境空气质量影响不大，且这种影响会随着施工期的结束而消失。

（2）营运大气污染防治措施

①运输扬尘

固化飞灰采用覆膜吨袋包装，并在各自焚烧发电厂区装车后加盖抑尘措施，并保持低速、匀速行驶，防止飞灰在运输过程中沿途污染环境，干燥天气运输道路需洒水降尘。自卸汽车进出设置清洗设施，将车身及车轮的废渣清除，以免沿途撒落。

②物料堆存、装卸扬尘

堆体外坡应保持平整美观，在非雨天气向堆渣裸露处喷洒水，对堆填分区实行每日覆盖、中期覆盖等措施，填埋区采用 HDPE 膜进行临时覆盖，加强场周围的绿化和封场后的绿化工作，以减少扬尘的产生。

③渗沥液调节池产生的恶臭

渗滤液调节池设置浮盖装置，浮盖膜采用 2.0mm 厚 HDPE 双光面膜，气体导排管采用 DN200 HDPE 穿孔管，管沿调节池布设环形以收集气体，收集的气体通过导排管进入碱喷淋塔内处理，处理后通过 15m 高排气筒排放。

采取以上措施可有效控制填埋场营运过程中产生的废气对周边环境的影响，评价认为措施可行。

10.1.6.2 废水污染防治措施

（1）施工期废水污染防治措施

本项目施工废水沉淀处理后全部回用；施工人员生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。

（2）营运期废水污染防治措施

本项目营运期废水主要为填埋场渗沥液、碱喷淋废水、车辆冲洗废水和职工生活污水。本项目生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；车辆冲洗废水经

沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗，不外排；道路洒水和绿化水全部自然蒸发。项目外排废水主要为填埋场渗沥液和碱喷淋废水，渗沥液经调节池暂存后与碱喷淋废水通过明管分批排入项目北侧辉县市生活垃圾焚烧发电厂内现有的1座设计处理规模为200m³/d的渗沥液处理系统内进行处理，处理工艺为“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤+RO”，处理后于发电厂内回用，不外排。

10.1.6.3 噪声污染防治措施

(1) 施工期噪声污染防治措施

矿区施工过程中的噪声主要来自于施工现场的机械设备运行噪声和车辆运输噪声。评价要求，建设单位在施工期间必须严格遵守相关规定，合理安排施工时间，严禁夜间（22:00至次日6:00）施工，加快施工进度，缩短整个工期；于厂界四周设置临时隔声屏障；规划车辆运输路线，避开噪声敏感区，经过村庄路段时控制车速，禁止鸣笛。设备选型上尽量采用低噪声设备，对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声。

综上所述，施工期噪声影响是暂时的、阶段性的和局部的，随着施工结束，影响随之消失。施工期噪声在采取相应的控制措施后，对周围环境的影响不大。

(2) 营运期声环境防治措施

本项目营运过程中，主要噪声设备为随吊车、叉车、汽车和泵等。机械及运输车辆均为流动声源，渗沥液提升泵为固定声源。

①流动声源

车辆、机械噪声包括排气噪声、发动机噪声、喇叭噪声等，音频以中低频为主，为减少飞灰固化物运输及填埋车辆产生的噪声应做到以下几点：合理规划运输路线，尽量避开人员密集的区域；合理安排运输及填埋时间，禁止在中午及夜间进行填埋作业；选用低噪声的运输及填埋设备，合理维护保养运输填埋设备；周围种植绿化带，设置填埋屏障，减少运输填埋设备噪声对周围声环境的影响。

②固定声源

项目渗沥液提升泵优化选型并采取隔声隔振措施，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声，且水泵位于渗滤液集水井液面以下，产生的噪声对场界外环境保护目标影响较小。

本项目流动声源和固定声源采取上述噪声控制措施并严格禁止夜间运行的基础上，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

10.1.6.4 固废污染防治措施

（1）施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为：废土石、生活垃圾和建筑垃圾。

开挖废土石立即清运，不在厂内暂存；施工人员产生的生活垃圾严禁随意抛弃，袋装收集后，定期运往生活垃圾焚烧发电厂内处置；建筑垃圾由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照新乡市的有关要求进行处理。

综上所述，施工期固体废物均可以得到优先合理的处置，满足环保要求。

（2）营运期固废污染防治措施

本项目营运期固废主要为沉淀池污泥和生活垃圾等，项目运营过程中生活垃圾产生量 2t/a，由填埋场工人清运至环卫部门指定地点统一处理。污泥产生量约为 0.77t，产生的污泥于封场期回填。固体废物对周围环境的影响不大，不会对区域环境产生明显的影响。

10.1.6.5 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应相结合”的原则

（1）源头控制

本项目从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等方面采取相应措施，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。本项目仅接纳飞灰螯合物，且进场前须经检验符合《生活垃圾填埋场污染控制标

准》（GB16889-2008）相关条款的要求、并需附检测合格报告，采用覆膜吨袋包装，保证填埋物本身不产生渗滤液。

（2）分区防控

主要包括污染区的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。按照污染物可能对地下水造成的影响，将场区划分污染重点防渗区和简单防渗区，做好分区防渗工作。

（3）污染监控

项目设置地下水监测井 6 眼，分别为本底井（#1）、污染扩散井（2 眼，#2、#3）、污染监测井（2 眼，#4、#5）及排水井（#6），定期监测地下水水质状况。

（4）应急响应

一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施，第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况，同时组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复，对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

综上，在采取合理的地下水环境保护措施以及应急响应对策的情况下，本项目对周围地下水环境影响较小，措施可行。

10.1.6.5 生态保护措施

本项目在建设生产过程中破坏了原始地貌，占用土地。同时，项目建成营运后排放污染物会对生态环境造成影响。

①本项目应按照相关的要求编制水土保持方案，并报当地水利部门审批，建设单位应严格按最后批复的水土保持方案的要求执行，减轻项目建设和运行阶段产生的水土流失。

②做好填埋场的防渗处理，防止渗滤液污染土壤和地下水。

③对填埋场周边进行绿化，设置绿化隔离带，进行种草植树，改善植被生态系统，使有害物被吸收，从而达到改良土壤、净化空气、调节气候和减尘灭菌的作用；填埋场服务年限满后，立刻恢复生态环境。

在采取合理的生态保护措施的情况下，本项目对周边生态环境的影响在可接受范围内，措施可行。

10.1.7 工程污染防治措施投资估算

本次工程总投资 4800 万元，环保设施投资 1608 万元，占工程总投资的 33.5%。企业应保证环保资金的落实，专款专用，并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

10.1.8 环境影响经济损益分析

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

10.1.9 污染物总量控制建议指标

因此本项目不涉及总量控制指标。

10.2 建议

- (1) 建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。
- (2) 建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。
- (3) 加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物阻滞粉尘、吸音降噪作用，

有效降低噪声对外环境的影响。

(4) 加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。

(5) 规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。

(6) 加强废水排放口和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

10.3 总结论

新乡市豫辉环境治理有限公司新乡市应急生活垃圾填埋场符合国家产业政策；选址符合辉县市总体发展规划，厂区布局合理，各项污染物经治理后能够实现达标排放。建设单位要严格执行国家有关环境保护法规，认真落实各项环境保护和污染防治措施，实现各污染物长期稳定达标排放，该项目从环保角度分析是可行的。