

# 目 录

概 述 .....	1
项目由来 .....	1
分析判定相关情况 .....	4
关注的主要环境问题 .....	4
环境影响评价的主要结论 .....	5
第一章 总 则 .....	6
1.1 编制依据 .....	6
1.2 评价对象 .....	10
1.3 评价目的、评价重点及指导思想 .....	10
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	11
1.5 环境影响评价标准 .....	13
1.6 环境影响评价等级 .....	19
1.7 环境影响评价范围及环境保护目标 .....	25
1.8 选址可行性及平面布置合理性 .....	27
1.9 相关规划及技术规范相符性分析 .....	31
1.10 评价专题设置与评价工作程序 .....	76
第二章 建设项目工程分析 .....	79
2.1 现有工程 .....	79
2.2 拟建工程 .....	92
第三章 环境现状调查与评价 .....	170
3.1 自然环境概况 .....	170
3.2 生态现状调查 .....	175
3.3 环境空气质量现状监测与评价 .....	175
3.4 地表水环境质量现状监测与评价 .....	181
3.5 地下水环境质量现状监测与评价 .....	186

3.6 声环境质量现状监测与评价 .....	199
第四章 环境影响预测与评价 .....	210
4.1 施工期环境影响分析 .....	210
4.2 营运期环境影响预测与评价 .....	219
4.3 环境风险评价 .....	270
第五章 环境保护措施及可行性论证 .....	290
5.1 施工期污染防治措施分析 .....	290
5.2 营运期污染防治措施分析 .....	297
5.3 环保投资估算 .....	304
5.4 “三同时” 环保设施竣工验收内容 .....	306
第六章 环境影响经济损益分析 .....	308
6.1 社会效益分析 .....	308
6.2 经济效益分析 .....	308
6.3 环境效益分析 .....	309
6.4 环境经济损益分析结论 .....	310
第七章 环境管理与监测计划 .....	311
7.1 环境管理 .....	311
7.2 监测计划 .....	317
第八章 环境影响评价结论 .....	321
8.1 评价结论 .....	321
8.2 评价建议 .....	329

**附图：**

附图一 本项目地理位置图

附图二 本项目外环境概况图

附图三 大气环境评价范围及敏感保护目标分布图

附图四 “河南省三线一单综合信息应用平台” 查询结果图

附图五 本项目所在厂区总平面布置图

附图六 填埋库区总体平面布置图

附图七 飞灰填埋库区平整图

附图八 渗沥液收集导排平面布置图

附图九 地下水收集导排平面布置图

附图十 雨水导排系统平面布置图

附图十一 飞灰堆体封场平面布置图

附图十二 本项目位置与周边最近饮用水源地位置关系图

附图十三 环境质量现状监测点位图

附图十四 地下水、生态、土壤评价范围图

附图十五 厂区分区防渗示意图

附图十六 环境监测点位示意图

附图十七 现场照片

**附件：**

附件 1 委托书

附件 2 《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目可行性研究报告》  
批复文件（睢发改[2023]269 号）

附件 3 《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》批复文  
件（睢发改[2024]72 号）

附件 4 河南省环境保护局《关于睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书  
的批复》（豫环审[2007]125 号）

附件 5 商丘市环境保护局《关于睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程环境  
影响报告书的批复》（商环审[2013]266 号）

附件 6 商丘市环境保护局《关于睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程竣工  
环境保护验收申请的批复》（商环审[2013]320 号）

附件 7 建设单位承诺

附件 8 排污许可证

- 附件 9 现有工程季度监测报告
- 附件 10 固化飞灰成分检测报告
- 附件 11 陈腐垃圾处理协议
- 附件 12 环境质量现状检测报告
- 附件 13 确认书
- 附件 14 专家意见及专家签到表
- 附件 15 专家复核意见

**附表：**

- 本项目大气环境影响评价自查表
- 本项目地表水环境影响评价自查表
- 本项目声环境影响评价自查表
- 本项目生态环境影响评价自查表
- 本项目土壤环境影响评价自查表
- 建设项目环评审批基础信息表

# 概 述

## ● 项目由来

睢县生活垃圾处理中心位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南,于2007年开工建设,2009年9月投入使用,目前由睢县城市管理局管理,睢县生活垃圾处理中心属于睢县城市管理局二级机构。

睢县生活垃圾处理中心主要接收睢县城区生活垃圾,设计处理规模为日处理城市生活垃圾157吨,设计使用年限为10年,填埋场设计有效库容量约69万m<sup>3</sup>。截止2019年7月睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾,目前已进行覆膜封场。

为保证睢县下辖各乡镇、村庄的垃圾得到合理的处理措施,睢县首创环保能源有限公司在睢县尚屯镇马洪寺药厂西南地块建设睢县生活垃圾焚烧热电项目,睢县生活垃圾焚烧热电项目设计年处理垃圾21.9万吨,年发电量6500万度。目前,该焚烧发电厂已建成并投入使用,垃圾焚烧发电产生的飞灰,因其富含高浓度重金属和其它有害物质(二噁英等)被归为危险废物,是垃圾焚烧的主要二次污染物之一,是典型的“细粉料散粒体”固体废物。根据《睢县首创环保能源有限公司睢县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》及其批复意见,睢县生活垃圾焚烧热电项目焚烧飞灰采用“水泥/稳定剂固化技术”固化后送至生活垃圾填埋场分区填埋。

根据《国家危险废物名录》(2021年版)和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)规定,生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物。另外,《国家危险废物名录》(2021年版)危险废物免管理清单中第12条“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)中要求且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗散要求进入生活垃圾填埋场填埋标准的,其运输及填埋处置过程不按危险废物管理”。因此,经稳定化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)中6.3条要求的生活垃圾焚烧飞灰的固化物,可按规定进入生活垃圾填埋场分区填埋。睢县生活垃圾焚烧热电项目产生的焚烧飞灰在出厂前进行固化

处理，经检验满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中飞灰进入垃圾填埋场的要求后，可进入生活垃圾填埋场分区填埋。

目前，睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧生活垃圾产生的固化飞灰量越来越多，需要配套的飞灰填埋场保证垃圾焚烧产物固化飞灰及时得到处理。但目前睢县生活垃圾处理中心库容已满，无法再接纳焚烧飞灰，焚烧飞灰面临无处处置的局面，亟需建设一座飞灰填埋区用于安全处置焚烧固化飞灰。结合睢县现状土地利用资源短缺情况，目前暂无合适的场地进行垃圾焚烧飞灰填埋场建设，且现有生活垃圾填埋场周围环境敏感点少，周边配套基础设施完善。

在此背景下，为改善已停止接收垃圾的填埋库区环境、有效解决生活垃圾焚烧飞灰的最终处置问题以及为节约用地资源、节省项目建设投资，睢县城市管理局拟投资 4016.40 万元，在睢县生活垃圾处理中心现有厂区内建设睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目。

2023 年 10 月睢县城市管理局委托北京五州工程咨询服务有限公司编制完成了《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目可行性研究报告》，并于 2023 年 12 月 5 日取得睢县发展和改革委员会《关于睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目可行性研究报告的批复》（睢发改[2023]269 号），批复文件见附件 2。

2024 年 3 月睢县城市管理局委托正弘设计有限公司编制完成了《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》，并于 2024 年 4 月 12 日取得睢县发展和改革委员会《关于睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计及概算的批复》（睢发改[2024]72 号），批复文件见附件 3。

## ● 主要建设内容

本工程属于改建工程，主要建设内容为：将现有填埋库区分成南北两个库区，北库区内的陈腐垃圾全部开挖并筛分，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰。南库区保留为生活垃圾填埋区，将原填埋生活垃圾堆顶部及周边出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，用于填埋北库区陈腐垃圾筛分筛下物、库区底部潮湿垃圾等。南北库区之间通过新建

挡灰坝隔开，阻隔固化飞灰与生活垃圾堆体并稳固填埋堆体，实现飞灰和生活垃圾分区填埋。以及处理开挖库区底部残余污泥和渗滤液等。项目设计飞灰填埋规模为 40t/d，服务年限为 6.84 年，填埋库容为 10 万 m<sup>3</sup>。

## ● 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）等法律有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），“四十八、公共设施管理业—106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”，其中“采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力 50 吨及以上的”应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”应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”应填报环境影响登记表。同时，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）危险废物免管理清单中第 12 条“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 中要求进入生活垃圾填埋场填埋标准的，其填埋处置过程不按危险废物管理”。本项目仅接收稳定化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求的飞灰，填埋处置过程不按危险废物管理，因此本项目应编制环境影响报告书。受睢县城市管理局委托，河南晴烁环保科技有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作（委托书见附件 1）。

以下是环评过程回顾：

2023 年 08 月 18 日，接受建设单位委托，项目启动，受建设单位邀请对拟建厂址及周围环境情况进行了踏勘，并收集相关资料；

2023 年 10 月 16 日，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台进行了第一次公示；2023 年 11 月 24 日~12 月 08 日，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台进行了第二次公示，同时在黄庄、尤东村、朱吉屯村村民委员会进行了张贴公示；并于 2023 年 12 月 01 日和 12 月 04 日在企业家日报进行了两次报纸公示，征求了区域公众的意见。

建设单位于 2023 年 09 月 04 日~09 月 10 日委托河南中弘国泰检测技术有限公司对项目所在区域环境空气、地表水、地下水、包气带、噪声和土壤环境质量现状进行了监测。

## ● 分析判定相关情况

### ➤ 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024.2.1 施行），本项目属于“第一类鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”，因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

### ➤ 区域规划相符性分析

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，对照《睢县城乡总体规划（2015-2030）》中心城区用地规划图，本项目不在睢县中心城区规划范围内，故本项目的建设不违背睢县城乡总体规划。经对照《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》、《睢县生态文明建设规划（2020-2030 年）》内容，本项目建设符合《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》、《睢县生态文明建设规划（2020-2030 年）》。经对比睢县县级集中式饮用水水源保护区划、睢县乡镇集中式饮用水水源保护区划和睢县乡镇集中式饮用水水源（新增）保护区划，本项目不在睢县集中式饮用水水源保护区范围内。

## ● 关注的主要环境问题

针对本项目的污染特点，本次评价重点关注以下几个问题：

（1）结合生活垃圾填埋场污染控制标准等环保管理要求，提出技术可行、运行可靠及经济合理的污染防治措施。

(2) 填埋场工程设计及填埋作业方式的合理性、防渗措施的有效性。

(3) 根据项目的建设内容及产污环节，重点预测和分析项目对周边大气、土壤、地下水环境的污染影响。

(4) 渗沥液的处理可靠性，可能带来的环境风险，需采取的风险防范及应急措施。

## ● 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家及地方现行相关产业政策，项目的建设不违背睢县城乡总体规划；项目厂址不涉及饮用水源保护区和风景保护区，运行过程中废气、废水、噪声、固体废物处理措施合理，项目污染物排放可实现最大程度的削减，产生的各类污染物能够达标排放；经预测，废气、废水、噪声、固废的排放对周围环境及敏感点不会产生明显影响；公众参与调查期间公众未对项目提出异议，无反对意见；项目建设在认真落实工程设计及环评提出的各项环境保护措施、风险防范措施及其它措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，本评价认为该项目的建设可行。

# 第一章 总 则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正，2019年1月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日起施行，2018年10月26日修正版）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正）（2018年10月26日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）。

### 1.1.2 行政规章

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

- (2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024.2.1施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（部令第16号）（2021年1月1日起实施）；
- (9) “国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定”（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2021年版）（部令第15号）；
- (11) 《固体废物分类与代码目录》（2024年1月19日施行）；
- (12) 《突发环境事件应急预案管理办法》（2015年6月5日施行）；
- (13) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24号）。

### 1.1.3 地方法规及文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016年3月29日修正）；
- (2) 《河南省水污染防治条例》（2019年5月31日审议通过，自2019年10月1日起施行）；
- (3) 《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；
- (4) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日起施行）；
- (5) 《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日施行）；
- (6) 《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）；
- (7) 《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定》；
- (8) 《河南省环境保护厅关于印发河南省重点污染物排放总量预算管理办法

实施细则的通知》（豫环文[2014]280号）；

（9）《河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知》（2020.5.27）；

（10）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107号）；

（11）《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）；

（12）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2020]56号）；

（13）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号，2020年12月28日）；

（14）《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）；

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

（16）《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）；

（17）《商丘市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（商政[2021]5号）；

（18）《商丘市生态环境准入清单》（2024年6月）；

（19）《商丘市人民政府关于印发商丘市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（商政[2022]37号）；

（20）《商丘市生态环境保护委员会办公室关于印发<商丘市2024年蓝天保卫战实施方案><商丘市2024年碧水保卫战实施方案><商丘市2024年净土保卫战实施方案><商丘市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（商环委办[2024]14号）；

（21）《睢县城乡总体规划（2015~2030）》；

（22）《关于印发睢县乡镇集中式饮用水水源（新增）保护区划的通知》（睢

政办〔2020〕1号）；

（23）《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》；

（24）《睢县生态文明建设规划（2020-2030年）》。

#### 1.1.4 技术依据

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（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 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- （9）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- （10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- （13）《危险化学品目录（2015版）》（2015年5月1日起施行，2019年修改）；
- （14）《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- （15）《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010）；
- （16）《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- （17）《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T51403-2021）；
- （18）《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- （19）《固体废物处理处置工程技术规范》（HJ2035-2013）；
- （20）《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）；
- （21）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）。

#### 1.1.5 其它与项目有关的文件

- (1) 项目委托书；
- (2) 《睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》（2007年6月）；
- (3) 河南省环境保护局《关于睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书的批复》（豫环审[2007]125号）；
- (4) 《睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程环境影响报告书》（2013年10月）；
- (5) 商丘市环境保护局《关于睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程环境影响报告书的批复》（商环审[2013]266号）；
- (6) 《睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程竣工环境保护验收报告》（2013年12月）；
- (7) 商丘市环境保护局《关于睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程竣工环境保护验收申请的批复》（商环审[2013]320号）；
- (8) 《睢县生活垃圾填埋场渗滤液存量及处理现状调查报告》（河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司，2022年10月）；
- (9) 《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目可行性研究报告》（北京五洲工程咨询服务有限公司，2023年10月）；
- (10) 睢县发展和改革委员会《关于睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目可行性研究报告的批复》（睢发改[2023]269号）；
- (11) 《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》（正弘设计有限公司，2024年3月）；
- (12) 睢县发展和改革委员会《关于睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计及概算的批复》（睢发改[2024]72号）；
- (13) 建设单位提供的其他项目相关资料。

## 1.2 评价对象

本次环评工作评价对象为睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目。

## 1.3 评价目的、评价重点及指导思想

### 1.3.1 评价目的

(1) 通过对建设项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状及环境特征；

(2) 通过工程分析，分析建设项目主要污染物排放环节和排放量；

(3) 结合项目所在地环境功能区划要求，预测项目主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证项目采用的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出减轻污染的对策和建议，为环境管理提供决策依据，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一；

(4) 从环境保护角度综合论证本项目建设的可行性，为工程设计和环境管理提供科学依据。

### 1.3.2 评价重点

结合本次工程的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。

### 1.3.3 指导思想

(1) 贯彻执行国家环保法规，遵循客观公正科学的原则，紧密结合国家产业政策、城市发展规划、环保规划、环境功能区规划的要求开展评价工作；

(2) 贯彻“达标排放、清洁生产、总量控制”的原则，减少工程的排污量；

(3) 突出重点，兼顾一般，突出工程以废气污染为主的特点，重点做好工程废气的污染控制分析内容；

(4) 通过分析评价，从发展经济和保护环境的目的出发，明确提出工程应采取的污染防治与控制、环境管理与监测计划等工程或非工程措施，对本次工程的环境可行性进行分析并给出明确结论。

## 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期及运行期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。施工期与营运期环

境影响因素识别见表 1-1。

表 1-1 本项目环境影响因素识别一览表

影响因素类别		施工期	运行期					效益
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	
自然生态环境	地表水							
	地下水							
	大气环境	-1SP		-1LP			-2LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-2LP	
	土壤	-1SP		-1LP				
	植被	-1SP		-1LP				
社会经济环境	工业	-1SP						
	农业							
	交通	-1SP					-1LP	
	公众健康	-1SP				-1LP		
	生活质量			-1LP		-1LP		+1LP
	就业							+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

从上表可看出，本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期的影响主要表现在施工过程对环境空气、声环境产生一定程度的负面影响，但施工影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而结束；营运期对环境的不利影响是长期存在的，在生产过程中，可能对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境产生不同程度的负面影响；本项目对环境的正面影响则主要表现在经济环境和社会环境等诸多方面，对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用。

#### 1.4.2 评价因子筛选

根据项目污染源、污染物排放特点及污染物可能产生的危害程度，进行环境影响因子识别和筛选，结合区域环境特征，确定本次评价因子，详见表 1-2。

表 1-2 评价因子筛选一览表

要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、硫化氢、氨、臭气浓度	TSP、硫化氢、氨
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、粪大肠杆菌、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰	/
地下水	pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类	氨氮、铅
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铊、铍、铬、钴、锰、锌、铍、钡、硒、二噁英、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+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、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘	铬（六价）、COD、氨氮
生态环境	物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、景观多样性、完整性等	物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、景观多样性、完整性等

## 1.5 环境影响评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1-3。

表 1-3 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
			年平均	60μg/m <sup>3</sup>
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及修改单	SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
			年平均	40μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
			1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
			年平均	70μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>		

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值		
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
			年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
		CO	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
			1 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
		O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
			1 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
		TSP	年平均	200μg/m <sup>3</sup>	
			24 小时平均	300μg/m <sup>3</sup>	
		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D 其他污染物空气质 量浓度参考限值	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
			H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10μg/m <sup>3</sup>
地表水 环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类标 准	pH	/	6~9	
		COD	mg/L	30	
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	6	
		氨氮	mg/L	1.5	
		总磷	mg/L	0.3	
		总氮	mg/L	1.5	
		石油类	mg/L	0.5	
		挥发酚	mg/L	0.01	
		粪大肠杆菌	个/L	2000	
		氰化物	mg/L	0.2	
		氟化物	mg/L	1.5	
		铜	mg/L	1.0	
		锌	mg/L	2.0	
		砷	mg/L	0.1	
		汞	mg/L	0.001	
		镉	mg/L	0.005	
		六价铬	mg/L	0.05	
铅	mg/L	0.05			

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		氯化物	mg/L	250
		硝酸盐	mg/L	10
		硫酸盐	mg/L	250
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.1
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 标准	pH	/	6.5~8.5
		耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法， 以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	3.0
		氨氮	mg/L	0.50
		总硬度	mg/L	450
		溶解性总固体	mg/L	1000
		亚硝酸盐	mg/L	1.00
		硝酸盐	mg/L	20.0
		硫酸盐	mg/L	250
		挥发性酚类	mg/L	0.002
		氯化物	mg/L	250
		氰化物	mg/L	0.05
		砷	mg/L	0.01
		汞	mg/L	0.001
		铬（六价）	mg/L	0.05
		铅	mg/L	0.01
		氟化物	mg/L	1.0
		镉	mg/L	0.005
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.10
		菌落总数	CFU/mL	100
		总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
		铍	mg/L	0.002
		钡	mg/L	0.70
镍	mg/L	0.02		
硒	mg/L	0.01		

环境要素		标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值		
声环境		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	等效声级 LAeq	2类标准	昼间	60B(A)
					夜间	50dB(A)
土壤	占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)表1、表2 (第二类用地筛选值)	重金属和无机物			
			砷	mg/kg	60	
			镉	mg/kg	65	
			铬（六价）	mg/kg	5.7	
			铜	mg/kg	18000	
			铅	mg/kg	800	
			汞	mg/kg	38	
			镍	mg/kg	900	
			挥发性有机物			
			四氯化碳	mg/kg	2.8	
			氯仿	mg/kg	0.9	
			氯甲烷	mg/kg	37	
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
			二氯甲烷	mg/kg	616	
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
			四氯乙烯	mg/kg	53	
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
			三氯乙烯	mg/kg	2.8	
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
			氯乙烯	mg/kg	0.43	
			苯	mg/kg	4	

环境要素		标准名称及级(类)别	评价因子	标准限值			
			氯苯	mg/kg	270		
			1,2-二氯苯	mg/kg	560		
			1,4-二氯苯	mg/kg	20		
			乙苯	mg/kg	28		
			苯乙烯	mg/kg	1290		
			甲苯	mg/kg	1200		
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570		
			邻二甲苯	mg/kg	640		
			<b>半挥发性有机物</b>				
			硝基苯	mg/kg	76		
			苯胺	mg/kg	260		
			2-氯酚	mg/kg	2256		
			苯并[a]蒽	mg/kg	15		
			苯并[a]芘	mg/kg	1.5		
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15		
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151		
			蒽	mg/kg	1293		
			二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5		
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15		
			萘	mg/kg	70		
			<b>其他项目</b>				
			铈	mg/kg	180		
			铍	mg/kg	29		
			钴	mg/kg	70		
			二噁英类	mg/kg	4×10 <sup>-5</sup>		
			占地范围外农	《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(其他风险筛选值)	pH>7.5		
镉	其他	mg/kg			0.6		
汞	其他	mg/kg			3.4		
砷	其他	mg/kg			25		
铅	其他	mg/kg			170		

环境要素		标准名称及级(类)别	评价因子		标准限值	
	田		铬	其他	mg/kg	250
			铜	其他	mg/kg	100
			镍		mg/kg	190
			锌		mg/kg	300

1.5.2 污染物排放标准

本次评价的污染物排放标准见表 1-4。

表 1-4 污染物排放标准一览表

污染类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值			
			最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级	颗粒物	120	(15m 高排气筒)	3.5	1.0
		氨	/		4.9	1.5mg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	/		0.33	0.06mg/m <sup>3</sup>
		臭气浓度	2000(无量纲)			20(无量纲)
	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	甲烷	≤0.1%(工作面 2m 以下高度)			
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	颗粒物	/	/	1.0	
		《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 小型	油烟	1.5 mg/m <sup>3</sup>		
		油烟去除效率	≥90%			
		《恶臭污染物排放限值》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>		
	硫化氢		0.06mg/m <sup>3</sup>			
废水	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 标准限值	色度	稀释倍数	30		
		COD	mg/L	60		
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	20		
		SS	mg/L	30		
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	8		
		TP	mg/L	1.5		
		总汞	mg/L	0.001		
		总镉	mg/L	0.01		

		总铬	mg/L	0.1
		六价铬	mg/L	0.05
		总砷	mg/L	0.1
		总铅	mg/L	0.1
	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工	pH	无量纲	6~9
		色度	/	30
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	10
		NH <sub>3</sub> -N	mg/L	8
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
		溶解性总固体	mg/L	1000
	溶解氧	mg/L	2.0	
	总氯	mg/L	2.5	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2001）	噪声	昼间	70dB(A)
			夜间	55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	噪声	昼间	60dB(A)
			夜间	50B(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

## 1.6 环境影响评价等级

### 1.6.1 大气环境

本项目营运期产生的废气主要为运输车辆在地面行驶产生的扬尘、填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘、运输车辆和场内燃油机械排放的尾气、渗滤液调节池恶臭等。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ （第 $i$ 个污染物），及第 $i$ 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 $P_i$ 定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ —第*i*个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

注：环境空气质量标准选用GB3095-2012中1小时平均浓度二级标准，无小时浓度时，取日均浓度的三倍，对该标准未包含的污染物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；对上述均未包含的参照其他国家或组织发布的环境质量限值。

环境空气评价等级判别表见表1-5，估算模型参数取值情况见表1-6，根据估算模式计算得出的评价等级判定结果见表1-7。

表 1-5 环境空气评价等级判别表

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

表 1-6 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/ $^{\circ}C$		43
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-16.7
土地利用类型		建设用地
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	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1-7 本项目面源估算模式计算结果一览表

无组织排放源	污染物名称	排放速率 kg/h	评价标准 $mg/m^3$	$P_{max} \%$	$D_{10\%} m$	评价等级
填埋区	TSP	0.0014	0.9*	1.36	/	二级
渗滤液调节池、处理站	NH <sub>3</sub>	0.005	0.2	9.29	/	二级
	H <sub>2</sub> S	0.0001	0.01	3.72	/	二级

\*TSP 的小时标准值按照日均值的 3 倍计。

根据计算结果，本项目污染物排放占标率最大为  $1\% \leq P_{\max} = 9.29\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目环境空气影响评价为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目评价范围以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形。

### 1.6.2 地表水环境

本项目运营期废水主要包括：车辆清洗废水、填埋场渗沥液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗沥液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗沥液污水处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“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”，故本项目地表水评价工作等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水三级评价主要分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 1.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中的“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”的“生活垃圾填埋处置项目”类别，为 I 类建设项目。

地下水环境敏感程度分级见表 1-8，评价工作等级分级表见表 1-9。

表 1-8 地下水环境敏感程度分级表

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

敏感程度	地下水环境敏感特征
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

表 1-9 地下水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

根据调查，本项目所在区域为尤吉屯乡供水站和朱吉屯水厂集中供水，于 2011 年开始集中供水，根据走访调查，尤吉屯乡供水站和朱吉屯水厂全天供水，能够满足尤吉屯乡每户群众供水需求，周围村庄不存在集中式及分散式饮用水井。距离本项目厂区较近的睢县集中式饮用水水源为西北侧约 900m 处的睢县尤吉屯乡供水站地下水井和东北侧 2000m 处的朱吉屯水厂，水源井开采类型均为深层承压孔隙水，不划分准保护区；根据《睢县生活垃圾处理中心现有工程场地岩土工程勘察报告》（2007 年），项目所在区域浅层地下水整体流向由北西向南东径流，睢县尤吉屯乡供水站地下水井位于厂区上游方向，朱吉屯水厂地下水井位于厂区间侧游方向，本项目不在集中式饮用水水源准保护区外的径流补给区，本项目厂址所在地不在集中式饮用水水源保护区、准保护区及保护区以外的补给径流区、特殊地下水资源准保护区范围内，也不存在分散式饮用水水源地，因此，根据地下水环境敏感程度分级表，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。经计算， $L=34.1m$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照公式计算法确定地下水评价范围，场地下游距离为  $L$ ，场地两侧不少于  $L/2$ 。综合考虑本项目周边敏感点情况，确定地下水评价范围为场地上游 500m，下游 1000m，两侧各 500m 的区域内浅层地下水，即评价范围为以厂址为边界周边浅层地下水  $2.7km^2$  范围内。

#### 1.6.4 声环境

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类功能区。营运期噪声源主要来自挖掘机、装载机、筛分机、压路机、叉车、运输车、污水处理站等设备运行噪声，根据本项目特点，结合厂址周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/2.4-2021）的规定，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在5dB（A）以下，因此本项目声环境影响评价等级为二级，详见表1-10。

表 1-10 声环境影响评价等级划分

项目	指标	评价等级
项目所在区域声环境功能区划	2类	二级
项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	小于 5dB（A）	
受项目噪声影响人口数量变化	变化不大	

### 1.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），主要依据建设项目土壤环境影响评价工作等级依据建设项目所属行业类别、占地规模和所在地周边的土壤环境敏感程度，划分为一级、二级、三级。等级划分依据见表 1-11、1-12。

表 1-11 建设项目占地规模划分表

占地规模	影响类型	污染影响型
大		$\geq 500000\text{m}^2$
中		$50000\text{m}^2 \sim 500000\text{m}^2$
小		$\leq 50000\text{m}^2$

表 1-12 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

影响类型 敏感程度	污染影响型（判别依据）
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

(HJ964-2018)附录A土壤环境影响评价项目类别表,本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置”,因此本项目土壤环境影响评价项目类别为II类;项目总占地面积为116.24亩(77493.7m<sup>2</sup>)规模为中型;本项目周边现状多为农田,因此敏感程度按“敏感”考虑。

表 1-13 建设项目土壤评价工作等级划分指标表

	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

因此,本项目土壤环境影响评价工作等级为二级,评价范围为项目占地范围外200m范围内。

### 1.6.6 生态环境

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内,属于污染影响类改建项目,不新增占地,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、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,且项目建设符合生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8规定,“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。”,因此,本项目可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析,生态环境影响评价范围为占地范围内及占地范围外 200m 的区域。

### 1.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求进行判定,环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为I,进行四级评价。

I, 可开展简单分析。

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q) :

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

式中:  $q_1、q_2、\dots、q_n$  —— 每种危险物质最大存在总量, t;

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$  —— 每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I;

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

本项目主要风险物质为填埋气中甲烷气体, 判断本项目风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 评价工作等价划分要求, 风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 1-14 风险评价工作级别表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

因此, 本项目环境风险评价等级为简单分析。

## 1.7 环境影响评价范围及环境保护目标

### 1.7.1 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表 1-15。

表 1-15 评价范围

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	项目场址为中心, 边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	简单分析
3	地下水环境	三级	以厂址为边界周边浅层地下水 2.7km <sup>2</sup> 范围内
4	声环境	二级	项目边界向外 200m 范围内
5	土壤环境	二级	项目占地范围外 200m 范围内
6	生态环境	简单分析	项目占地范围及外扩 200m 范围内
7	环境风险	简单分析	/

### 1.7.2 环境保护目标

根据工程特征、建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，厂址周围环境保护目标见表 1-16、表 1-17。

表 1-16 本项目厂址周围环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	保护人数/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y						
黄庄村	-81	822	村庄	村民	605	二类区	NW	439
尤东村	-429	694	村庄	村民	1450		NW	656
贾庄	3	1471	村庄	村民	743		N	1257
蒋店村	-831	1789	村庄	村民	525		NW	1830
冯官屯村	-1300	2096	村庄	村民	780		NW	2418
邱井村	-2076	1754	村庄	村民	765		NW	2803
冯庄村	-1159	1730	村庄	村民	447		NW	1965
八里庙	-1845	553	村庄	村民	596		NW	2114
小林店村	-1972	279	村庄	村民	772		W	2190
张楼	-768	-442	村庄	村民	905		SW	977
马吉营东村	-185	-754	村庄	村民	1220		S	854
李范营村	-660	-1576	村庄	村民	622		SW	1884
褚窑	-1830	1441	村庄	村民	456		SW	2595
黄堂村	-80	-2118	村庄	村民	750		S	2360
冯官庙	618	-352	村庄	村民	492		SE	662
许庄村	1108	-563	村庄	村民	498		SE	1291
郜楼村	1308	-200	村庄	村民	520		SE	1422
黑张东村	1987	-990	村庄	村民	853		SE	2375
许堂村	2184	-136	村庄	村民	512		SE	2340
朱吉屯村	853	387	村庄	村民	925		NE	750
余屯村	2029	1119	村庄	村民	1360	NE	2254	
东周楼村	1073	1579	村庄	村民	384	NE	1667	
刘营村	1451	1761	村庄	村民	390	NE	2095	

注：以厂区西南角为原点。

表 1-17 其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	与厂区相对方位	距离(m)	环境功能
地表水环境	帝丘支渠	西侧	133	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
	申家沟老道	西侧	1775	

环境要素	环境保护对象名称	与厂区相对方位	距离(m)	环境功能
	申家沟	西侧	3551	
地下水	厂区及下游村庄地下水			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	厂区内、外土壤环境			场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2(第二类用地筛选值);场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1(其他风险筛选值)
噪声	四周厂界			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类

## 1.8 选址可行性及平面布置合理性

### 1.8.1 选址可行性

本项目位于商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内,项目四周为农田和树林。距离本项目最近的敏感点为厂区西北侧 439m 处的黄庄村、厂区西北侧 656m 处的尤东村、厂区东侧 750m 处的朱吉屯村,厂区西侧约 133m 处为帝丘支渠。项目地理位置见附图一,项目外环境概况见附图二。

#### 1.8.1.1 项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中选址要求相符性分析

本项目选址符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中关于填埋场的场址选择要求,相符性分析见下表。

表 1-18 项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)选址相符性分析一览表

序号	选址要求	本项目情况	相符性分析
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。	本项目属于固体废弃物减量化、资源化、无害化处理工程,位于商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内,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。	相符
2	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。	项目选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、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。	相符

3	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。	项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，周边无水库，防洪标准按 100 年一遇暴雨设计。	相符
4	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。	根据睢县生活垃圾处理中心所在厂区场地岩土工程勘察报告，项目所在场地属于稳定场地；根据相关资料调查，项目所在区域不属于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。	相符
5	生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，本工程将现有工程填埋区陈腐垃圾挖运送至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧，腾退后的场地分区建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰，均在现有厂区内范围内，不新增占地。	相符

**1.8.1.2 与《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中选址要求相符性分析**

本项目选址符合《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中关于填埋场的选址要求，相符性分析见下表。

**表 1-19 项目与《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）选址相符性分析一览表**

序号	选址要求	本项目情况	相符性分析
1	填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。	根据睢县生活垃圾处理中心所在厂区场地岩土工程勘察报告，本项目所在场地属于稳定场地。	相符
2	填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游区域。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，睢县生活垃圾处理中心位于该区域地下水流向的下游区域。	相符
3	填埋场场址应有足够大的可使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于 8~10 年。	飞灰填埋场分两期建设，本项目为一期，设计使用年限为 6.84 年，两期建设完成后总使用年限不低于 8~10 年（本项目建设内容不包括二期，二期项目单独评价）。	相符
4	填埋场场址标高应位于重现期不小于 50 年一遇洪水位之上。	睢县生活垃圾处理中心选址的防洪标准按 100 年一遇暴雨设计。	相符

### 1.8.1.3 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中场地选择要求相符性分析

本项目选址符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中关于填埋场的场地选择要求，相符性分析见下表。

表 1-20 项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）场地选择要求相符性分析一览表

序号	选址场址选择	本项目情况	相符性分析
1	填埋场不应设在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，厂区不在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区。	相符
2	填埋场不应设在洪泛区和泄洪道。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不在洪泛区和泄洪道。	相符
3	填埋场不应设在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在 500m 以内的地区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，根据大气环境影响预测及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目无需设置大气环境防护距离，本项目也无需设置卫生防护距离。项目厂区 500m 范围内无人畜供水点。	相符
4	填埋场不应设在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。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，周围 50m 范围内无河流和湖泊。	相符
5	填埋场不应设在填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，周围 3km 范围内无民用机场。	相符
6	填埋场不应设在尚未开采的地下蕴矿区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不在尚未开采的地下蕴矿区。	相符
7	填埋场不应设在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区。	相符
8	填埋场不应设在公园，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。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不在公园，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。	相符
9	填埋场不应设在军事要地、军工基地和国家保密地区。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不在军事要地、军工基地和国家保密地区。	相符
10	选址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。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，选址不违背当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划。	相符

11	选址应与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，选址与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致。	相符
12	选址应交通方便，运距合理。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，选址周围交通方便，运距合理。	相符
13	选址人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，所在区域人口密度、土地利用价值及征地费用均较低。	相符
14	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。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，根据建设单位提供资料查询，项目所在区域属于睢县地下水贫乏地区，位于地下水流向下游地区，位于睢县夏季主导风向下风向。	相符
15	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。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，睢县生活垃圾处理中心建设时已取得相关部门意见选址。	相符
16	应符合环境影响评价的要求。	本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，根据环评分析，从环境角度来讲，本项目是可行的。	相符

本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，厂址地质条件良好，基础设施可靠，交通运输便利；本项目运行后各污染物经治理后对周围环境影响不大，厂址周围无名胜古迹和重点文物保护单位，不在睢县集中式饮用水水源保护区范围内；根据环境影响预测结果可知，项目实施后，评价区各环境敏感点空气质量仍满足环境功能区要求，项目废气对环境的影响可接受；废水对项目区域地表水、地下水、土壤环境影响较小；厂界噪声达标排放，项目运行不会对周边敏感点造成噪声污染。综上，本项目选址符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）等文件中相关选址要求，因此，在各项环保措施得以落实的情况下，本项目选址可行。

### 1.8.2 平面布置合理性

睢县生活垃圾处理中心总占地面积为 116.24 亩，现有工程厂区分为垃圾填埋区、办公区、渗沥液污水处理站和渗滤液储存池等区域。日处理生活垃圾 157 吨，设计使用年限为 10 年，目前已完成覆膜封场。办公区布置在厂区东南侧，和垃圾

填埋区和渗滤液处理区分开，厂区设置绿化，形成了良好的办公环境。

本项目位于现有工程填埋区，将现有工程填埋区北部陈腐垃圾挖运，筛分后送至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧，腾退后的场地分区建设飞灰填埋库区用于填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰；将南部陈腐垃圾填埋库区进行整形修坡后封场覆盖。厂区平面布置见附图五。

综上所述，项目厂区平面布局功能分区明确，平面布局合理紧凑，符合工艺流程要求和环保要求，具有物流通畅、线路短捷，人、物分流的优点，在采取相应的污染防治措施后，评价认为本项目平面布置合理可行。

## 1.9 相关规划及技术规范相符性分析

### 1.9.1 项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）相符性分析

本项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）文件要求相符性见表 1-21。

**表 1-21 项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）相符性分析一览表**

序号	文件要求	本项目情况	相符性分析
1	在飞灰贮存、运输过程中，应采用封闭包装或置于密封容器内，或使用封闭槽罐车散装运输。	本项目接收的稳定化后且满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的飞灰采用密闭式吨袋包装，在运输过程中采用密闭车厢运输。	相符
2	飞灰收集、运输、贮存的其他要求应符合 HJ 2025 的规定。	根据《国家危险废物名录》（2021 年版）附录“危险废物豁免管理清单”，生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）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。不按危险废物进行运输，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。本项目仅接收睢县生活垃圾焚烧发电项目产生的在焚烧厂内固化稳定化处理，经检测满足 GB16889-2008 要求的飞灰，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。因此不按危险废物进行运输，运输过程不需按照 HJ 2025 的规定运输。	相符
3	飞灰处理产物的收集、运输、贮存应根据	根据《国家危险废物名录》（2021 年版）附录	相符

	据其管理属性分别符合相关标准的要求。	“危险废物豁免管理清单”，生活垃圾焚烧飞灰（772-002-18）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。不按危险废物进行运输，进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。	
4	飞灰填埋处置应满足以下要求：飞灰处理产物满足 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。进入柔性危险废物填埋场或生活垃圾填埋场填埋的飞灰处理产物，应经检测合格后方可进行填埋。进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。	本项目仅接收睢县生活垃圾焚烧发电项目产生的在焚烧厂内固化稳定化处理，经检测满足 GB16889-2008 要求的飞灰，进入本生活垃圾填埋场建设的飞灰填埋库区分区填埋。本项目接收的固化稳定化飞灰采用密闭式吨袋包装。	相符
5	飞灰处理产物进入生活垃圾填埋场进行填埋处置的，飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。	本项目不设置固化稳定化飞灰鉴别检验设施。要求睢县生活垃圾焚烧发电厂定期对固化后的飞灰浸出毒性进行检测。飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。	相符
6	飞灰处理和处置设施所有者应设置专门的部门或者专职人员，负责飞灰处理和处置过程的相关环境管理工作。	评价要求，建设单位设置专职人员管理。	相符
7	应建立污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。	评价要求，建设单位及时修改完善污染预防机制和处理突发环境事件的应急预案制度。	相符
8	应对飞灰处理和处置过程的所有作业人员进行培训，内容包括飞灰的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。	评价要求，建设单位对飞灰处置人员进行培训。	相符
9	应按要求开展飞灰收集、贮存、运输、处理和处置过程中相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。	评价要求，建设单位按照要求及时对飞灰运输过程、填埋过程相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤污染隐患排查。	相符
10	应建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、种类，处理处置方式、时间、处理处置过程中的飞灰进料量、各种添加剂的使用量、监测结果、不合格飞灰处理产物的再次处理情况记录，飞灰处理产物流向、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。	评价要求，建设单位建立管理台账，内容包括每批飞灰的来源、数量、监测结果、运输单位、运输车辆和运输人员信息，事故等特殊情况的处理等。	相符
11	应保存处理和处置的相关资料，包括培训记录、管理台账等。保存时间不应少	评价要求，建设单位对固化飞灰处置资料进行保留。包括培训记录、管理台账等。保存时间	相符

	于10年。	不应少于10年。	
12	应每年编制总结报告并向社会公开，总结报告应包括飞灰转移情况、飞灰处理和处置情况、飞灰处理和处置相关监测结果和其他相关材料。	评价要求，建设单位对处理处置相关监测结果和其他相关材料编制总结报告并向社会公开。	相符

综上，本项目建设符合《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）文件相关要求。

**1.9.2《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资[2020]1257号）**

**1.9.2.1 主要内容（节选）**

**三、主要任务**

**（二）大力提升垃圾焚烧处理能力。**

一是全面推进焚烧处理能力建设。生活垃圾日清运量超过300吨的地区，要加快发展以焚烧为主的垃圾处理方式，适度超前建设与生活垃圾清运量相适应的焚烧处理设施，到2023年基本实现原生生活垃圾“零填埋”。鼓励跨区域统筹建设焚烧处理设施。在生活垃圾日清运量不足300吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点。垃圾焚烧发电设施要严格落实环境监管“装、树、联”要求，逐步提高设施设计和建设标准，推动建设“邻利”型生活垃圾焚烧设施。

二是开展既有焚烧处理设施提标改造。全面排查现有焚烧处理设施的建设、运行、管理情况，评估污染物全面稳定达标排放能力。对于不能稳定达标的企业，应抓紧升级改造，确保全面稳定达标排放。鼓励企业按照高质量发展要求，积极推动现有焚烧处理设施提标改造，提高设施自动化运行水平，增加供热等城市服务功能。鼓励直辖市、省会城市、计划单列市城区范围内的垃圾焚烧处理设施因地制宜开展超低排放改造和有色烟羽治理，进一步减少污染物排放。

三是加快建设焚烧飞灰处置设施。建设垃圾焚烧设施应同步明确飞灰处置途径，保障飞灰安全处置。京津冀及周边、长三角、粤港澳大湾区、长江经济带、黄河流域等重点区域要综合考虑区域内飞灰产生量、运输距离、环境容量等因素，跨区域布局建设飞灰协同处置设施。其它地区可在省域内统筹规划建设飞灰处置设施。探索推动符合条件的飞灰危险废物豁免管理。

（三）合理规划建设生活垃圾填埋场。各地区要全面摸清生活垃圾填埋场剩余库容，结合区域垃圾焚烧设施建设情况，合理规划建设生活垃圾填埋场。原则上地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县（市、区），不再新建原生生活垃圾填埋场，现有生活垃圾填埋场主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用。对于暂不具备建设焚烧处理能力的地区，可规划建设符合标准的生活垃圾填埋场。对需要进行封场的填埋场，要有序开展规范化封场整治和改造，加强填埋场渗滤液和残渣处置。

### **1.9.2.2 项目与《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》相符性分析**

睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾，本项目仅接收采取填埋方式处置符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3条规定的飞灰稳定化物。睢县县域生活垃圾进入睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，本项目为睢县生活垃圾焚烧热电项目的配套项目，随着产生的固化飞灰量越来越多，急需配套的飞灰填埋场保证垃圾焚烧产物固化飞灰及时得到处理。目前睢县生活垃圾处理中心库容已满，无法再接纳焚烧飞灰，焚烧飞灰面临无处处置的局面，结合睢县现状土地利用资源短缺情况，目前暂无合适的场地进行垃圾焚烧飞灰填埋场建设，且现有生活垃圾填埋场周围环境敏感点少，周边配套基础设施完善，为节约用地资源、节省项目投资，本项目拟建于现有生活垃圾处理中心厂区内，开挖现有垃圾填埋场的陈腐垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋垃圾焚烧发电厂固化稳定后的飞灰。综上，本项目建设符合《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》相关要求。

### **1.9.3 《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]642号）**

#### **1.9.3.1 主要内容（节选）**

生活垃圾分类和处理设施是城镇环境基础设施的重要组成部分，是推动实施生活垃圾分类制度，实现垃圾减量化、资源化、无害化处理的基础保障。加快推进生活垃圾分类和处理设施建设，提升全社会生活垃圾分类和处理水平，是改善

城镇生态环境、保障人民健康的有效举措，对推动生态文明建设实现新进步、社会文明程度得到新提高具有重要意义。

规划范围包括全国（港澳台地区除外）所有城市、县城及建制镇。

规划实施期限：2021-2025年。

### 三、主要任务

#### （四）规范垃圾填埋处理设施建设

1.开展库容已满填埋设施封场治理。规范有序开展填埋设施封场治理，着重做好堆体边坡整形、渗滤液收集导排、堆体覆盖、植被恢复、填埋气收集处理设施建设。加强日常管理和维护，对封场填埋设施开展定期跟踪监测。鼓励采取库容腾退、生态修复、景观营造等措施推动封场整治。

2.提升既有填埋设施运营管理水平。各地要加强对既有填埋场运行监管力度，不断优化运营管理模式。聚焦垃圾进场管理、分层分区作业、防渗透与地下水导排、渗滤液收集处理、填埋气收集利用、雨污分流、恶臭控制等重点环节，根据填埋场环境管理目标，合理评价填埋场现状、环境管理的差距和潜力，识别填埋场生产过程中的环境污染控制因素，实施既有填埋设施升级改造。

3.适度规划建设兜底保障填埋设施。原则上地级及以上城市和具备焚烧处理能力或建设条件的县城，不再规划和新建原生垃圾填埋设施，现有生活垃圾填埋场剩余库容转为兜底保障填埋设施备用。

#### （七）强化设施二次污染防治能力建设

1.补齐焚烧飞灰处置设施短板。规划建设生活垃圾焚烧厂时要同步明确飞灰处置途径，合理布局生活垃圾焚烧飞灰处置设施。规范水泥窑协同处理设施建设，加强协同处置过程中飞灰储存、转移等环节管理，强化协同处置设施前端飞灰预处理，避免对环境造成二次污染。加强生活垃圾填埋场中飞灰填埋区防水、防渗漏设施建设。

2.完善垃圾渗滤液处理设施。新建生活垃圾处理设施要根据处理规模、垃圾含水率等特性，配套建设相应能力的渗滤液处理设施。既有生活垃圾处理设施要根据渗滤液产生积存及渗滤液处理设施运行情况，加快补齐渗滤液处理能力缺口，

对环保不达标或不能够稳定达标运行的渗滤液处理设施进行提标改造。各地要结合实际，加强技术论证和科学评估，合理选择渗滤液处理技术路线，避免设施建成后运行不达预期，造成投资浪费和设施闲置。对于具备纳管排放条件的地区或设施，在渗滤液经预处理后达到环保和纳管标准的前提下，推动达标渗滤液纳管排放。

### 1.9.3.2 项目与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》相符性分析

睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾，本项目仅接收采取填埋方式处置符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3条规定的飞灰稳定化废物，产生的渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。本项目开挖现有陈腐垃圾，腾出库容，填埋固化飞灰。评价要求库容填满时，建设单位及时进行封场，做好堆体边坡整形、渗滤液收集导排、堆体覆盖、植被恢复等的建设及维护，加强日常管理和维护，定期进行跟踪监测，加强厂区污水处理站的检修和维护，保障设备正常运行，确保渗滤液达标排放。综上，本项目建设符合《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》相关要求。

### 1.9.4 《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）

#### 1.9.4.1 内容简介

#### 四、优化交通运输结构，完善绿色运输体系

（三）强化非道路移动源综合治理。严格实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。扩大高排放非道路移动机械禁用区范围，提升管控要求，将铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业、施工工地等机械高频使用场所纳入禁用区管理，禁止使用排气烟度超过Ⅲ类限值和国二以下排放标准的非道路移动机械。加快推进铁路货场、物流园区、港口、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造，新增或更新的3吨以下叉车基本实现新能源化。提高轮渡船、短途旅

游船、港作船使用新能源和清洁能源比例。大力推动老旧铁路机车淘汰，鼓励铁路场站及煤炭、钢铁、冶金等行业推广新能源铁路装备。到 2025 年，基本淘汰第一阶段以下排放标准的非道路移动机械，基本消除非道路移动机械、船舶以及铁路机车“冒黑烟”现象，主要港口船舶靠岸期间原则上全部使用岸电，机场飞机辅助动力装置替代设备使用率稳定在 95%以上。

## 五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平

（一）深化扬尘污染综合治理。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、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动5000平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到2025年，城市建成区主次干道机械化清扫率达到90%以上，城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。

### 1.9.4.2 本项目与《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）相符性分析

本项目位于商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南，评价要求本项目厂区内车辆满足国V及以上标准，施工期严格落实扬尘治理“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、物料覆盖等精细化管理；运输车辆扬尘采取洒水抑尘，加盖防尘网等措施；建设密闭筛分车间，陈腐垃圾采用密闭输送带输送，筛分过程废气经集气罩及微负压收集后采用袋式除尘器+生物除臭塔进行处理，处理后通过1根15m高排气筒排放；填埋作业扬尘采取飞灰密闭袋装、洒水抑尘等措施，各区域污染物经处理后均能够满足相关排放标准要求，对当地环境空气质量影响较小，项目建设满足《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）相关要求。

## 1.9.5 商丘市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划

### 1.9.5.1 内容简介

## 第四章 控制温室气体排放，积极应对气候变化

积极落实省定碳达峰目标与减排任务，开展碳排放峰值预测、达峰时间表和路线研究，加快推进能源、工业、农业、交通、建筑等领域低碳化发展，协同推进应对气候变化与环境治理，降低碳排放强度，增强应对气候变化能力。

### 第二节 大力推动碳减排工作

控制非二氧化碳温室气体排放。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。开展煤层气甲烷、油气系统甲烷控制工作，严格控制含氟温室气体和氧化亚氮的排放，推广六氟化硫替代技术。加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。

## 第五章 加强协同治理，持续改善大气环境

坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，以 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同控制为主线，加快补齐 O<sub>3</sub> 治理短板，强化多污染物协同控制和豫鲁苏皖协同治理，基本消除重污染天气，使“蓝天白云、繁星闪烁”成为常态。

### 第二节 推进污染深度治理与精细化管理

探索推动大气氨排放控制。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。鼓励重点行业进行技术革新，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治，探索开展移动源大气氨治理，推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。

## 第七章 统筹地上地下，强化土壤和地下水污染防治

严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《河南省土壤污染防治条例》，协同推进土壤和地下水污染系统防治，保障土壤和地下水环境安全。到 2025 年，全市土壤环境质量、地下水质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，土壤污染防治体系建立健全。全市受污染耕地安全利用率保持 100%。

### 第二节 加强土壤与地下水协同治理

推进地下水生态环境状况调查评估。排查城镇地下水型饮用水水源污染风险，开展地下水型饮用水水源保护区及补给区地下水生态环境状况调查，识别污染源，研判风险等级。结合土壤污染状况调查工作成果，稳步推进“双源”（集中式地下水型饮用水源、地下水污染源）地下水监测，衔接污染源普查和重点行业企业用地调查成果，评估地下水环境风险。

推进环境风险协同防控。以化工企业、加油站、工业园区、矿石煤炭开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等为重点，开展防渗情况及地下水基础环境状况调查、检测评估，统筹推进地下水安全源头预防和风险管控。强化高风险化学品生产企业重点污染源区域地下水环境监管，督促其开展必要的防渗处理。建立地下水监测网络，及时公布地下水污染清单。开展地下水污染修复试点，实施地表水污染、土壤污染与地下水污染的协同防治。探索地下水污染防治的管理模式和技术路径，保持地下水环境质量总体稳定。

推进地下水污染分区管理。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，规划用地类型需考虑土壤环境质量状况，土壤污染较重的地块限制高质量要求用地类型，地下水脆弱地区严格新（改、扩）建重污染建设项目准入，国土空间规划要合理确定危险废物处置、环境基础设施建设等布局和规模。科学划定地下水污染防治分区，实施地下水水源井改造提质，划定地下水禁采区和限采区，制定分级、分类地下水污染防治措施。探索建立地下水重点污染源清单。

加强地下水风险防控和修复工作。持续开展地下水污染源隐患排查工作，所有企业2~3年排查1次，督促重点监管单位开展土壤和地下水污染隐患排查和整改，所有重点监管单位每年自行监测1次。严格管理水库周边污染管理。结合排查结果，对存在风险隐患和地下水污染的企业，采取必要的防渗改造和风险管控措施。对影响地下水环境安全的污染场地开展综合整治工作，提出相应的污染土壤防治要求。

#### 1.9.5.2 本项目与商丘市“十四五”生态环境保护 and 生态经济发展规划相符性分析

本项目属于环境卫生管理业生活垃圾封场及飞灰填埋项目，项目填埋场陈腐垃圾封场区产生的甲烷气体经导排系统分散输导，收集后引入沼气火炬燃烧装置

燃烧处理。调节池采用覆膜密闭措施，厂区内喷洒除臭剂，减小恶臭污染，根据现有工程厂界废气检测报告，厂界无组织恶臭均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1污染物排放限值要求。现有工程定期进行地下水监测，根据监测数据，各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。评价要求，建设单位定期进行地下水、土壤监测，综上，项目建设符合商丘市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划。

## 1.9.6 《睢县城乡总体规划（2015-2030）》

### 1.9.6.1 规划内容（节选）

#### （1）规划范围

县域规划区：睢县全部行政辖区，包括20个乡镇，总面积为926平方公里。

城市规划区：睢县县城规划区范围包括城关镇、城郊乡全部的区域，涧岗乡17.82平方公里，董店乡西部51.4平方公里，尤吉屯乡西部28.4平方公里，周堂镇西北部14.86平方公里，白庙乡北部12.32平方公里、河集乡惠济河东部7.12平方公里、尚屯镇东部2.15平方公里，总面积为186.42平方公里。

中心城区：北至董店乡皇台集，南至南外环路，西至通惠渠和解芝八河东侧，东至东外环路，总面积约为50平方公里。

#### （2）规划期限

本规划期限为2015—2030年。其中，近期为2015—2020年，远期为2021—2030年，远景展望至本世纪中叶。

#### （3）总体发展目标

在规划期末，将睢县建设成经济繁荣、社会和谐、生态环境优良、文化特色鲜明、城乡协调发展的生态宜居城市，体现宜居宜业、古韵水城的城市特色。

#### （4）经济发展目标

规划期末，睢县实现教育、科技、文化、体育、医疗等事业全面繁荣，主要指标达到或接近同期全国平均水平。

#### （5）空间发展方向

规划中心城区发展方向为“北聚、东进、南拓、西控、中优”。

北聚：以产业集聚区为载体，优化产业功能，实现产城融合。

东进：配套相关产业和公共服务设施，形成城市东部商务新区。

南拓：充分利用商登高速优势，形成城市南部增长极。

西控：保护城市水源地，控制城市空间西向增长。

中优：对老城区进行用地整合，功能升级，提升老城整体形象。

#### （6）中心城区空间结构

中心城区空间结构概括为：“一轴二心三带四点五片区”。

- 一轴：依托振兴路形成的带状发展区域，做为贯穿城区南北的主要联系通道，是现代城市产业综合发展、聚集的主要轴线；

- 两心：一是依托老城形成的商业中心，二是依托商务中心区及行政办公形成的行政商务中心。

- 三带：沿嵩山路、锦绣大道和睢州大道形成的城市功能发展带。其中，嵩山路城市功能发展带是城市北部产业集聚区等重要产业节点的主要联系轴线，是产业集聚区东西向拓展的主要载体；

- 四点五片区：是指城区内形成的主导功能明确的多个功能片区，包括产业集聚区，商务中心区，文化旅游区，商贸物流区和生态宜居区。在各个功能片区形成各自片区及服务中心。其中，产业集聚区则充分利用自身机遇与资源，积极承接发达地区产业转移，重点培育发展电子信息和制鞋两大主导产业。

#### （7）城市规模

2020年，睢县中心城区人口为28万人，规划城市建设用地30km<sup>2</sup>，规划人均建设用地107m<sup>2</sup>。2030年，睢县中心城区人口为48万人，规划城市建设用地50km<sup>2</sup>，规划人均建设用地104m<sup>2</sup>。

#### （8）城市垃圾产生量预测

生活垃圾产生量预测：采用人均指标法进行预测，预测至2030年城区生活垃圾产生量为576吨/日。

生活垃圾清运处理量预测：采用分类收集、综合利用理念，到2030年将下降到70%，睢县城区2030年生活垃圾日清运量为403吨/日。

建筑垃圾产生量预测：睢县 2016~2030 年将产生的建筑垃圾总量为 235 万立方米。其中普通建筑垃圾产生量 43.7 万立方米，基坑土产生量 131.1 万立方米，城中村改造建筑垃圾产生量 60 万立方米。

城市粪便产生量预测：预测到 2030 年睢县城市粪便的产生量将达到 144 吨/日。

#### (9) 基础设施规划

根据《睢县城乡总体规划纲要》（2015-2030），睢县基础设施建设规划见表 1-22。

表 1-22 睢县主要市政基础设施建设规划一览表

类别	内容
供水工程	<p>近期：现状一水厂逐步停止运行。保留现状三水厂 2.0 万吨/日的供水量。扩建第一水厂（现状二水厂）及其配套工程，使其规模达到 3.0 万吨/日。扩建第二水厂，使其规模达到 3.5 万吨/日。</p> <p>远期：一水厂（现状第二水厂）和现状三水厂停止运行。扩建第二水厂及其配套工程的建设，使其总供水规模达到 6.5 万吨/日。新建第三水厂，使其总供水规模达到 3.5 万吨/日。新建第四水厂，使其总供水规模达到 5.0 万吨/日。</p> <p>根据县域水源规划，中心城区以地下水作为集中供水的水源。</p>
排水工程	<p>远期扩建第一、二污水处理厂，使其规模分别达到 3 万吨/日和 4.5 万吨/日，新建第三污水处理厂，使其规模达到 3 万吨/日。则规划期末中心城区总污水处理能力 10.5 万吨/日。</p> <p>中心城区分为 3 个排水分区，锦绣大道北侧污水经嵩山路、黄山路、泰山路等道路上的污水干管收集后，排入第二污水处理厂；锦绣大道南侧以利民河为界分为两个分区，西北侧污水经振兴路、睢州大道、海河路等道路上的污水干管收集后，排水第一污水处理厂，利民河东南侧的污水经城南路、东环路等道路上的污水干管收集后，排水第三污水处理厂。</p> <p>远期考虑中水回用量 2.1 万吨/日，回用率约 20%。</p>
供热工程	<p>预测近期集中供热热负荷 273MW，远期 611MW。</p> <p>规划设置三座集中供热区域锅炉房，中心城区西南处一座（300MW）；中心城区东南处一座（200MW）；中心城区东北部一座（200MW），区域锅炉房的建设采取分期建设的方式。</p>
燃气工程	<p>以“西气东输”天然气为气源，近期气化率 60%，远期气化率 80%。</p> <p>近期（2020 年）管道气年用量为 <math>1678 \times 10^4 \text{Nm}^3</math>。远期（2030 年）管道气年用量为 <math>4035 \times 10^4 \text{Nm}^3</math>。</p> <p>远期对现状天然气门站进行扩建，在复兴路与通惠渠东南侧设置一处燃气储配站。</p>

环卫设施规划	规划近期利用在城东尤吉屯乡的垃圾处理场，远期在现有规模的基础上扩大其处理规模，规划用地面积 30 公顷，达到日处理能力 600 吨生活垃圾的能力。
--------	---

### 1.9.6.2 项目建设与睢县城乡总体规划的相符性分析

本项目属于环境卫生管理业，项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，现有厂区西侧距离睢县中心城区规划东边界约 4.6km，根据《睢县城乡总体规划（2015-2030）》中心城区用地规划图，本项目不在睢县中心城区规划范围内，故本项目的建设不违背睢县城乡总体规划。

## 1.9.7 《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》

### 1.9.7.1 规划内容（节选）

#### （1）规划范围

县域范围：睢县全部行政辖区，包括 20 个乡镇，总面积为 926 平方公里。

中心城区范围：与《睢县城乡总体规划（2015-2030）》中心城区范围保持一致。北至董店乡皇台集，南至南外环路，西至通惠渠和解芝八河东侧，东至东外环路，总面积约为 50 平方公里。

#### （2）规划期限：

本次规划期限与《睢县城乡总体规划（2015-2030）》保持一致，即：2016—2030 年。近期：2016-2020 年。远期：2021-2030 年。

#### （3）总体目标：

以科学发展观为指导，落实“五位一体”总体布局，逐步建立科学、高效、完善的生活废弃物分类收集、分类运输、分类处理的体系，实现生活废弃物源头减量、资源循环利用，不断改善城乡环境卫生，促进城市文明，实现建设天蓝、地绿、水净、景美的“中原水城”，将睢县建设成为“国家卫生县城”。生活垃圾分类收集率近期目标 50%，远期目标 80%；生活垃圾清运率近期目标 100%，远期目标 100%；生活垃圾焚烧处理率近期目标 50%，远期目标 70%；生活垃圾无害化处理率近期目标 100%，远期目标 100%。

#### （4）生活垃圾产生量预测

采用人均指标法进行预测，2020 年城区生活垃圾产生量为 336 吨/日，2030 年

城区生活垃圾产生量为 576 吨/日。

#### (5) 生活垃圾处理设施

县域生活垃圾处理工艺以焚烧为主，卫生填埋为辅。

### **1.9.7.2 项目建设与《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》的相符性分析**

睢县县域生活垃圾进入睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，本项目为睢县生活垃圾焚烧热电项目的配套项目，睢县生活垃圾焚烧热电项目焚烧飞灰采用“水泥/稳定剂固化技术”固化后送至生活垃圾填埋场分区填埋。目前睢县生活垃圾处理中心库容已满，无法再接纳焚烧飞灰，焚烧飞灰面临无处处置的局面，结合睢县现状土地利用资源短缺情况，目前暂无合适的场地进行垃圾焚烧飞灰填埋场建设，且现有生活垃圾填埋场周围环境敏感点少，周边配套基础设施完善，为节约用地资源、节省项目建设投资，本项目拟建于现有生活垃圾处理中心厂区内，开挖现有垃圾填埋场的陈腐垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋垃圾焚烧发电厂固化稳定后的飞灰，符合《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》。

### **1.9.8 《睢县生态文明建设规划（2020-2030 年）》**

#### **1.9.8.1 规划内容（节选）**

##### (1) 规划范围

本次规划的范围是睢县全部行政区域，总面积 920.3 平方公里，辖 8 镇 12 乡，545 个行政村。

##### (2) 规划期限

按照《国家生态文明建设示范县管理规程》《国家生态文明建设示范市县建设指标》、《河南省省级生态县管理规程》《河南省省级生态县建设指标》等的要求，结合睢县实际，确定本次规划期限。

规划基准年：2019 年。规划中基础数据没有特殊说明，均为 2019 年数据。

规划期限：2020-2030 年。

近期：2020--2022 年，为省级生态县创建阶段；

中期：2023--2025 年，为国家生态文明建设示范县创建阶段；

远期：2026-2030 年，为生态文明建设持续提升、优化阶段。

(3) 规划目标

通过十年的努力，国土空间开发格局逐步优化，水安全和生态安全得到保障；转型发展取得显著成效，产业结构进一步得到优化；资源节约集约利用成效显著，圆满完成上级下达的节能减排要求；生态系统和环境质量保持良好，生物多样性得到有效保护；生态文明制度和生态文化体系得到完善，创建成为国家生态文明建设示范县，实现美丽、富强新睢县的目标。

到 2025 年，指标全面达到国家生态文明建设示范县指标要求。各项指标水平更高，全面提升新型工业化发展水平，全域旅游带动服务业发展取得效果，以生态、全链、高质、高效为特征的生态农业水平提升显著，人居环境得到明显提升，城乡一体化协同发展机制基本完善，绿色生活方式和生态文明理念深入人心。

到 2030 年，基本实现以人为本的发展格局，基本达到“高质量发展、高水平保护、高品质生活、高效能治理”，基本建设“美丽国土空间、美丽现代经济、美丽生态环境、美丽幸福城乡、美丽生态文化、美丽治理体系”，切实实现“绿水青山就是金山银山”，全面建成富强、文明、美丽、幸福、和谐现代化新睢县。

(4) 指标可达性

有生态文明建设工作占党政实绩考核的比例、环境空气质量、农村卫生厕所普及率、城镇新建绿色建筑比例等 10 项指标不达标。针对未达标指标采取切实措施的基础上，可实现 2022 年指标达到河南省省级生态县指标要求，2025 年达到并优于国家生态文明建设示范县指标要求。下表内容为未达指标部分内容。

睢县生态文明建设规划（2022-2030 年）

类别	序号	指标名称	指标分析及保障措施
IV	1	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。
	2	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。
	3	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。
	4	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。
III	1	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。
	2	生态文明建设	指标说明：生态文明建设指标包括：①生态文明建设示范县创建；②生态文明建设示范县创建；③生态文明建设示范县创建；④生态文明建设示范县创建。



(5) 重点项目

根据规划的目标和任务，结合睢县经济社会发展实际，实施生态经济、生态安全、生态生活、生态文化、生态制度等五大工程，共计 41 个重点支撑项目，下表为生态生活建设工程部分项目内容。

睢县生态生活建设工程部分项目内容表

序号	项目名称	建设内容	建设期限	投资估算 (万元)	建设性质	建设单位
1	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
2	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
3	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
4	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
5	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
6	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
7	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
8	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
9	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
10	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
11	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
12	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
13	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
14	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
15	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
16	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
17	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
18	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
19	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
20	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
21	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
22	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
23	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
24	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
25	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
26	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
27	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
28	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
29	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
30	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
31	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
32	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
33	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
34	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
35	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
36	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
37	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
38	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
39	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
40	生态生活建设工程	...	...	...	...	...
41	生态生活建设工程	...	...	...	...	...

1.9.8.2 项目建设与《睢县生态文明建设规划（2020-2030 年）》的相符性分析

根据《睢县生态文明建设规划（2020-2030 年）》内容，睢县城市管理局拟建设一座飞灰填埋库区，用于填埋垃圾焚烧飞灰，结合睢县现状土地利用资源短缺情况，目前睢县暂无合适的场地进行垃圾焚烧飞灰填埋场建设，且现有生活垃圾

填埋场周围环境敏感点少，周边配套基础设施完善，为节约用地资源、节省项目建设投资，本项目拟建于现有生活垃圾处理中心厂区内，开挖现有垃圾填埋场的陈腐垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋垃圾焚烧发电厂固化稳定后的飞灰，因此本项目建设与《睢县生态文明建设规划（2020-2030年）》相符。

**1.9.9 商丘市生态环境保护委员会办公室关于印发《商丘市 2024 年蓝天保卫战实施方案》《商丘市 2024 年碧水保卫战实施方案》《商丘市 2024 年净土保卫战实施方案》《商丘市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（商环委办〔2024〕14 号）**

**1.9.9.1 《商丘市 2024 年蓝天保卫战实施方案》**

**1.9.9.1.1 内容简介**

一、总体要求

深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实全国、全省生态环境保护大会精神和市委、市政府部署要求，坚持稳中求进工作总基调，以改善环境空气质量为核心，以降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度为主线，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以更高的标准打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战，扎实抓好减污降碳协同增效、工业污染治理减排、移动源污染控制、面源污染综合治理、重污染天气联合应对、科技支撑能力建设六个攻坚行动，健全和完善大气环境治理体系，加快推动发展方式绿色低碳转型，完成省下达我市的年度空气质量改善目标任务，实现空气质量排名提升进位，为推进美丽商丘建设贡献力量。

二、主要任务

（一）减污降碳协同增效行动。1.依法依规淘汰落后低效产能。2.开展传统产业集群专项整治。3.加快煤电结构优化调整。4.实施工业炉窑清洁能源替代。5.持续推进清洁取暖改造。6.加快推进“公转铁”“公转水”。7.大力推广新能源汽车。

（二）工业污染治理减排行动。8.深入推进超低排放改造。9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。10.推进化工园区绿色化改造。11.开展低效失效设施排查整治。12.实施

挥发性有机物综合治理。（三）移动源污染排放控制行动。13.加强重点用车单位监管。14.强化非道路移动源综合治理。15.加强机动车排放检验监管。16.常态化开展路检路查和入户检查。17.全面保障成品油质量。（四）面源污染综合防治攻坚行动。**18.深化扬尘污染精细化管理**。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，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将扬尘污染防治费用纳入工程造价，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(含县)建成区道路机械化清扫率达到90%以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。19.推进矿山生态环境综合治理。20.加强秸秆综合利用和焚烧。21.持续加强烟花爆竹污染防治。22.开展畜禽养殖业氨排放控制试点。（五）重污染天气联合应对行动。23.提升重污染天气应对实效。24.实施差异化精准管控。25.开展环境绩效等级提升行动。26.限时消除高值热点。（六）科技支撑能力建设提升行动。27.提升环境监测能力。28.强化污染源监控能力。29.严格执法监督帮扶。

#### 1.9.9.1.2项目与《商丘市2024年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

本项目位于商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南，评价要求本项目施工期严格落实扬尘治理“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、物料覆盖等精细化管理；运输车辆扬尘采取洒水抑尘，加盖防尘网等措施建设密闭筛分车间，陈腐垃圾采用密闭输送带输送，筛分过程废气经集气罩及微负压收集后采用袋式除尘器+生物除臭塔进行处理，处理后通过1根15m高排气筒排放；填埋作业扬尘采取飞灰密闭袋装、洒水抑尘等措施，各区域污染物经处理后均能够满足相关排放标准要求，对当地环境空气质量影响较小，符合

《商丘市2024年蓝天保卫战实施方案》中相关要求。

### 1.9.9.2 《商丘市2024年碧水保卫战实施方案》

#### 1.9.9.2.1 内容简介

##### 一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届二中全会精神，认真落实全国、全省生态环境保护大会部署，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以美丽中国建设为统领以改善水生态环境质量为核心，坚持精准、科学、依法治污，坚持上下游、干支流、左右岸统筹谋划，延伸深度、拓展广度，持续推动水资源利用、水生态保护和水环境治理，不断满足人民群众日益增长的优美水生态环境需要。

##### 二、工作目标

完成国家、省下达的和市定的地表水环境质量年度目标任务。国家考核的集中式饮用水水源地取水水质全部达到考核要求。（自然本底值高除外）

##### 三、主要任务

（一）持续强化重点领域治理能力综合提升。1.深化工业园区水污染整治。2.提升城镇污水收集处理效能。3.推动污染较重区域水质提升。4.深入推进交通运输业水污染防治。（二）巩固提升饮用水水源地安全保障。5.推进规范建设，确保群众饮水安全。（三）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。6.持续开展城市黑臭水体排查整治。7.推进城镇生活污水处理厂污泥无害化资源化处置。（四）持续推动河湖水资源水生态保护修复。8.强化重点河流生态流量监管和保障机制。9.实施水生生物完整性恢复和多样性保护。10.积极推动水生态保护与修复。11.推动全市美丽幸福河湖建设。12.持续开展“清四乱”专项行动。（五）扎实推进入河排污口排查整治。13.持续开展入河排污口排查。14.明确入河排污口责任主体。15.扎实推进入河排污口整治。16.严格入河排污口监督管理。（六）持续提升污水资源化利用水平。17.持续推进区域再生水循环利用。18.持续开展工业废水循环利用工程。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，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。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，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。**19.推动企业绿色转型发展。**培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、化工、制革、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。（七）提升环境监测监管能力水平。20.持续加强水生态环境监测网络能力建设。21.强化水生态环境执法监管。22.严格防范水生态环境风险。23.加快推动规划重点任务措施清单的实施。

#### 1.9.9.2.2 项目与《商丘市 2024 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

本项目运营期废水主要包括：车辆清洗废水、填埋场渗滤液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。综上分析，本项目建设符合《商丘市 2024 年碧水保卫战实施方案》相关要求。

#### 1.9.9.3 《商丘市 2024 年净土保卫战实施方案》

##### 1.9.9.3.1 内容简介

工作目标：

**土壤：**土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险有效管控。2024 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，优先监管地块污染管控率达到 75%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。

**地下水：**地下水国考区域点位水质保持稳定，“双源”（地下水型饮用水水源、重点污染源）点位水质总体保持稳定。

**农业农村：**新增完成农村环境整治行政村 156 个，治理纳入国家监管清单的农村黑臭水体 1 条，农村生活污水治理(管控)率达到 35%以上。农村生态环境持续改善，农业绿色发展水平不断提升，永城市农业面源污染治理与监督指导省级试点取得实际成效。

**主要任务：**（一）推进土壤污染风险防控和安全利用。1.加强耕地土壤污染源头防控。2.推强化在产企业土壤污染源头防控。3.依法实施农用地分类管理。4.保障重点建设用地安全利用。5.加强土壤污染状况调查监督管理。6.加强关闭搬迁企业地块风险管控。7.有序推进土壤污染风险管控和修复。（二）积极推进地下水污染防治。8.配合省级部门开展地下水环境状况调查评估。2024 年 11 月底前，完成垃圾填埋场地下水环境状况调查评估和系统填报；2024 年 9 月底前，完成地下水污染防治重点区划定，探索将重点区划定成果纳入生态环境分区管控体系。9.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，落实地下水环境质量考核点位水质达标或改善措施，建立点位周边企业管控清单。（三）持续打好农业农村污染治理标志性战役。10.科学推进农村生活污水治理。11.扎实开展农村黑臭水体整治。12.深入推进农村环境整治。13.加强农业面源污染治理与监督指导。（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理。14.加强新污染物治理。15.加强危险废物监管和利用处置单位管理。16.推动实施重金属总量减排。（五）全面提升环境管理水平。17.完善环境监测机制。不断完善土壤和地下水监测制度完成国家年度土壤环境质量监测任务。做好土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。配合省级构建地下水环境监测网络，以及“十四五”国家地下水考核点位和“双源”地下水监测点位监测。加强乡镇政府驻地生活污水处理设施监测能力建设，安装水质自动监测系统或出水量、视频在线监控设施等。对设计日处理 100 吨及以上的农村集中式污水处理设施每半年开展 1 次出水水质监测，落实属地监管责任，每季度开展一次巡查。鼓励各县（市、区）根据工作需要，因地制宜将巡查和水质监测范围扩大到设计日处理能力 20 吨及以上的农村集中式污水处理设施。18.推进“无废城市”建设。

#### 1.9.9.3.2 项目与《商丘市 2024 年净土保卫战实施方案》相符性分析

本项目工业固体废物主要是车辆冲洗沉淀池底泥、渗滤液处理站产生的污泥和生活垃圾，车辆冲洗沉淀池底泥环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑；生活垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；渗滤液处理站产生的污泥环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；项目制定地下水、土壤监测计划，定期进行地下水、土壤监测。综上分析，本项目建设符合《商丘市 2024 年净土保卫战实施方案》相关要求。

#### **1.9.9.4 《商丘市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》**

##### **1.9.9.4.1 内容简介**

###### **一、总体要求**

以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神，深入贯彻全国、全省生态环境保护大会精神，以优化交通运输结构为统领，以提升大宗物料清洁运输比例为重点，统筹“油、路、车、企”，坚持源头防控、过程防控、协同防控相结合，强化柴油货车、非道路移动机械及油品储运销全链条监管，抓先行、树标杆，强标准、提质量，着力减少移动源污染排放，加快形成绿色、低碳、清洁 运输方式，为全面建设美丽商丘贡献力量。

###### **二、主要任务**

**淘汰老旧车辆。**各县（市、区）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。

**优化柴油货车通行路线。**完善全省高速公路外联内通网络，统筹规划国省干线。加快推进绕城公路规划建设，科学制定柴油货车绕行方案，优化绕行区域和绕行路线，利用货车入市电子通行证系统，加强柴油货车城市通行管理。

**严格落实重污染天气移动源管控。**2024年9月底前，各县（市、区）制定移动源重污染天气应急管控方案，更新完善用车大户清单和货车白名单，实现动态管理。重污染天气预警期间，按照标准规范要求，加强运输车辆、厂内车辆和非道路移动机械应急管理，运用货车入市电子通行证系统，对入市高排放、高频行驶车辆实施精准管控。指导大宗物料运输企业合理安排运力，提前做好生产物资储备。

**1.9.9.4.2 项目与《商丘市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》相符性分析**

本次评价要求所有运输车辆满足国V及以上标准，根据当地要求采取合适路线运输，记录并保留运输车辆信息等。综上分析，本项目建设符合《商丘市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》相关要求。

**1.9.10 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》相符性分析**

2021年11月，印发《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，为进一步加强生态环境保护，深入打好污染防治攻坚战，制定该意见，本项目与之相符性分析如下：

**表 1-23 本项目与污染防治攻坚战的意见相符性分析**

		污染防治攻坚战的意见要求	本项目	相符性分析
加快 推动 绿色 低碳 发展	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展	严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目不属于两高项目和禁止新建项目。	符合
	推进清洁生产	引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目运营期车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后，定期清运肥田，不外排；渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理，处理达到《生活	符合

			垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值要求,用于厂区洒水降尘,不外排。	
	加强生态环境分区管控	衔接国土空间规划分区和用途管制要求,将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元,建立差别化的生态环境准入清单,加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系,严格规划环评审查和项目环评准入,开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目符合生态环境分区管控要求。	符合
深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战	聚焦秋冬季细颗粒物污染,加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。东北地区加强秸秆禁烧管控和采暖燃煤污染治理。天山北坡城市群加强兵地协作,钢铁、有色金属、化工等行业参照重点区域执行重污染天气应急减排措施。科学调整大气污染防治重点区域范围,构建省市县三级重污染天气应急预案体系,实施重点行业企业绩效分级管理,依法严厉打击不落实应急减排措施行为。到2025年,全国重度及以上污染天数比率控制在1%以内。	本项目不涉及。	不涉及
	着力打好臭氧污染防治攻坚战	聚焦夏秋季臭氧污染,大力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,安全高效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。完善挥发性有机物产品标准体系,建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法,在相关条件成熟后,研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造,重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理,推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年,挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上,臭氧浓度增长趋势得到有效遏制,实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本项目不涉及。	不涉及
切实维护	严密防控环境	开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估,完成重点河流突发水污染事件“一河	本项目建成后编制环境应急预案,并进行备案。	符合

生态环境安全	一策一图”全覆盖。开展涉铊企业排查整治行动。加强重金属污染防治，到 2025 年，全国重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5%。强化生态环境与健康健康管理。健全国家环境应急指挥平台，推进流域及地方环境应急物资库建设，完善环境应急管理体系。	
--------	---	--

综上，本项目建设符合《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的相关要求。

### 1.9.11 《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系统工程技术标准》（GB/T51403-2021）

本项目仅接收《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 条规定的飞灰稳定化物，且在独立填埋库区分区填埋；考虑到飞灰稳定化物成分的特殊性，工程采用双复合衬层防渗系统，设置有渗滤液调节池及收集系统，填埋场库底及边坡防渗系统、渗滤液导排系统的设计标准与《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GBT51403-2021）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）相符。

### 1.9.12 本项目与“三线一单”相符性分析

根据《商丘市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（商政[2021]5号）的要求，坚持保护优先，突出分区管控，实时动态管理，对“三线一单”相关内容进行动态更新。建立较为完善的生态环境分区管控体系，全市生态环境质量持续改善，产业布局及生态格局得到优化，资源配置更加合理，能源资源利用效率稳步提高，生态环境治理能力现代化水平显著提升，城乡人居环境明显改善；生态环境分区管控体系持续完善，形成节约资源和保护环境的空间格局，社会经济与环境保护实现良性循环，全市生态环境质量实现根本好转，美丽商丘建设目标基本实现。同时结合河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）、《商丘市生态环境准入清单》（2024.6）判定本项目与“三线一单”的相符性。

#### 1.9.12.1 生态保护红线

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，

根据河南省三线一单综合信息应用平台查询结果图，本项目不在睢县生态保护红线范围内，因此本项目建设符合生态保护红线要求。

### **1.9.11.2 环境质量底线**

**环境空气质量现状：**根据 2023 年睢县基本污染物数据统计分析，睢县区域内大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、O<sub>3</sub>8h 平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，睢县 2023 年环境空气质量不达标，超标因子主要 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>，睢县为不达标区。建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日~2023 年 09 月 10 日对项目厂区及南侧马吉营东村环境空气进行了现状监测，根据监测结果可知，TSP 监测值能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度监测一次值 < 10。目前睢县正在实施《河南省空气质量持续改善行动计划》、《商丘市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等文件，通过实施一系列措施可有效改善当地区域环境空气质量。

**地表水环境质量现状：**根据对睢县惠济河朱桥断面例行监测数据统计分析，2023 年睢县惠济河朱桥断面监测因子高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值要求，评价区域地表水水质状况良好。厂区西侧 133m 的帝丘支渠监测断面各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类要求。

**地下水环境质量现状：**为了解项目所在地地下水环境质量现状，建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日~2023 年 09 月 06 日对本项目厂区内及附近村庄地下水质量进行了现状监测，监测点位各监测因子浓度均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，区域地下水环境质量良好。

**土壤环境质量现状：**为了解项目所在地土壤环境质量现状，建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日对本项目厂区内及厂区外土壤

质量进行了现状监测，厂区内各监测点位监测因子均能够满足《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）中表 1、表 2 第二类用地筛选值标准，厂区外各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

声环境质量现状：为了解本项目厂界及周边敏感点声环境质量现状，建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司对项目所在区域声环境质量进行了监测，四周边界声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目所在区域声环境质量现状较好。

本项目营运期经采取相关措施后，对周围环境空气、水环境、声环境、土壤环境等影响较小，不会降低现有的环境质量。

综上所述，本项目建设符合环境质量底线要求。

### 1.9.12.3 资源利用上线

本项目运营过程中能源消耗主要为电能，资源消耗量相对区域资源利用总量较少；本项目用水采用市政供水管网供给，用水量较小，给水系统能够满足本项目生产及生活用水需求，不超过水资源利用上线；本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，不新增占地，用地性质为建设用地，符合睢县土地利用总体规划，不会对区域土地资源利用造成负面影响。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

### 1.9.12.4 生态环境准入清单

#### （1）与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》相符性分析

根据河南省生态环境厅公布的 2023 年生态环境分区管控成果动态更新结果，本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》相符性分析如下：

表 1-24 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	准入要求	本项目情况	相符性分析
优先保护单元	空间布局约束	1. 生态保护红线： 生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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	本项目不在优先保护单元范围内	相符

		<p>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>(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>		
重点管控单元	空间布局约束	1. 根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环	本项目不在重点管控单元范围内	相符

	<p>评的项目。</p> <p>2. 推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。</p> <p>3. 推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。</p> <p>4. 强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。</p> <p>5. 涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>6. 加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。</p> <p>7. 将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。</p> <p>对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。</p> <p>8. 在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>1. 重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>2. 强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。</p> <p>3. 以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。</p> <p>4. 深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。</p> <p>5. 采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。</p> <p>6. 新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定</p>		

	<p>化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。</p> <p>7. 鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。</p>	
<p>环境风险 防控</p>	<p>1. 依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。</p> <p>2. 以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。</p> <p>3. 化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。</p>	
<p>资源利用 效率</p>	<p>1. “十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。</p> <p>2. 新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。</p> <p>3. 实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>4. 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。</p> <p>5. 除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水</p>	

		禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。		
一般管控单元	空间布局约束	1. 严格执行国家、河南省法律法规及产业政策要求，不得引进淘汰类、限制类及产能过剩的产品。	本项目建设符合国家、河南省法律法规及产业政策要求，不属于淘汰类、限制类及产能过剩的项目。	相符
		2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。		
	污染物排放管控	重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。	本项目不属于重点行业项目	相符
	环境风险防控	完善环境风险常态化管理体系，强化环境风险预警防控与应急，保障生态环境安全。	本项目制定环境风险应急防控	相符
资源利用率	实行煤炭、水资源消耗总量和强度双控，优化能源结构，全面推行清洁能源替代，提升资源能源利用效率。	本项目不使用煤炭，水资源消耗较少，使用电能	相符	

表 1-25 重点区域生态环境管控要求

区域	管控类别	准入要求	本项目情况	相符性分析
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、周口以及济源示范区）	空间布局约束	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。	1、本项目不属于“两高”项目。 2、本项目不属于磷铵、电石、黄磷、用汞的（聚）氯乙烯等行业项目。 3、本项目不涉及燃煤机组。 4、本项目不属于危险化学品生产项目。 5、本项目不属于石化项目。 6、本项目不属于矿山项目。	相符
		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。 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）。 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的项目除外）。 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。 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。		
	污染物排放管控	1. 落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 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。 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”。	本项目不涉及	相符

		<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>		
	环境风险防控	<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>	本项目不涉及	相符
	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>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>	本项目不涉及	相符

表 1-26 重点流域生态环境管控要求

流域	管控类别	准入要求	本项目情况	相符性分析
省辖黄河流域	空间布局约束	<p>1. 牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。</p> <p>2. 有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。</p> <p>3. 实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。</p> <p>4. 推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。</p> <p>5. 禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设活动。</p>	本项目所在区域不属于黄河流域	相符

	<p>6. 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>7. 严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</p>		
污染物排放管控	<p>1. 严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。</p> <p>2. 因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。</p>		
环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。		
资源利用效率	<p>1. 加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。</p> <p>2. 在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。</p> <p>3. 推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。</p>		
空间布局约束	<p>1. 禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，以及新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。</p> <p>2. 严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</p>	本项目不涉及	相符
省辖淮河流域 污染物排放管控	<p>1. 严格执行洪河、惠济河、贾鲁河、清漯河流域水污染物排放标准，控制排放总量。</p> <p>2. 推进城镇污水处理厂建设，提升污水收集效能。加强农业农村污染防治，以乡镇政府所在地、南水北调中线工程总干渠沿线村庄为重点，梯次推进农村生活污水治理；加快推进畜禽粪污资源化利用。</p>	本项目不涉及	相符
环境风险防控	<p>1. 以涡河、惠济河、包河、沱河、浍河等河流跨省界河段为重点，加大跨省界河流污染整治力度，推进闸坝优化调度。</p> <p>2. 对具有通航功能的重点河流加强船舶污染物防控，防治事故性溢油和操作性排放的油污染。</p>	本项目不涉及	相符
资源利用效率	1. 在提高工业、农业和城镇生活用水节约化水平的同时，提高非常规水利用率；重点抓好缺水城市污水再生利用设施建设与	本项目不涉及	相符

		<p>改造。</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>		
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>2. 严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。</p>	本项目所在区域不属于海河流域	相符
	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>		
	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>		
	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>		
省辖长江流域	空间布局约束	<p>1. 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物中原栖息地水域实施航道整治工程，确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。</p> <p>2. 禁止在长江支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，但以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>3. 在南水北调饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止改建建设项目增加排污量；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止拦坝筑坝、围网和网箱养殖；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>4. 在南水北调饮用水水源二级保护区内，除准保护区禁止的行为以外，禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止开采矿产资源；禁止新铺设输送有毒有害物质的管道；禁止建设畜禽养殖场；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓；禁止丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具运输油类、粪便及其他有毒有害物质；禁止放生、游泳、垂钓；法律、法规禁止的其他行为。已建成</p>	本项目所在区域不属于长江流域	相符

		排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府依法拆除或者关闭。		
		5. 在南水北调饮用水水源一级保护区内，除二级保护区禁止的行为以外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府依法拆除或者关闭；禁止停靠与保护水源无关的船舶；禁止使用化肥；禁止从事旅游或者其他污染饮用水水体的活动。		
	污染物排放管控	1. 丹江口水库饮用水水源保护区、汇水区科学施用肥料和农药，控制和减少化肥农药使用量，降低氮、磷含量，防治面源污染。 2. 加快推进城镇污水处理厂及配套管网建设，提升污水收集效能。 3. 开展唐河流域水环境综合治理，提升城镇污水收集处理能力、加强乡镇污水处理设施运维管理、深化工业点源污染治理、排查整治入河排污口、强化农业面源污染防治，系统综合治理流域内唐河、潘河、毗河、三夹河、桐河、涧河等干支流。		
	环境风险防控	1. 以保障丹江口水库水质安全为目标，开展入库支流总氮控制，提升丹江口水库饮用水水源保护区规范化建设水平。 2. 加强畜禽养殖污染问题排查整治，严格禁养区管理，完善现有畜禽养殖场配套粪污处理与资源化利用设施、环境风险防范设施。 3. 禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过南水北调饮用水水源二级保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续。		
	资源利用效率	执行《中华人民共和国长江保护法》中取用水量控制等相关资源利用效率要求。统筹水资源利用、水灾害防治，实施封育禁育等措施，保障“一泓清水永续北送”。		

## (2) 与《商丘市生态环境准入清单》相符性分析

根据商丘市生态环境局公布的商丘市生态环境准入清单动态更新成果，本项目与《商丘市生态环境准入清单》相符性分析如下：

表 1-27 商丘市生态环境总体准入要求

纬度	管控要求	本项目情况	相符性分析
空间布局约束	1.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的项目；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不在饮用水水源保护区及准保护区范围内。	相符

<p>2.原则上禁止新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、传统煤化工（含甲醇）、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业产能，合理控制煤制油气产能规模。强化项目环评及“三同时”管理。原则上不再设立新的化工园区，确需新设的，须经省联席会议会商同意后报省政府审定；承接列入国家或省级相关规划的化工项目应经省联席会议同意，项目投产前化工园区应通过认定。</p>	<p>本项目不属于钢铁、电解铝、氧化铝、水泥熟料、平板玻璃（光伏压延玻璃除外）、传统煤化工（含甲醇）、焦化、铝用炭素、含烧结工序的耐火材料和砖瓦制品等行业。</p>	<p>相符</p>
<p>3.严禁不符合我市主体功能定位的各类开发活动，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。现有以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。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、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。</p>	<p>本项目不属于“两高”行业。</p>	<p>相符</p>
<p>4.限制开采高硫高灰煤。重点勘查开采地热等矿产。禁止开采风化壳型超贫磁铁矿、石煤、可耕地砖瓦用粘土、风化壳型砂矿等矿产。</p>	<p>本项目不属于矿产开采项目。</p>	<p>相符</p>
<p>5.全市范围内禁止制造、进口、销售和注册登记国五(不含)以下排放标准的柴油车。全市原则上不再办理使用登记和审批35蒸吨/时及以下燃煤锅炉。全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥行业、化工、商砼企业等重污染企业退城工程。</p>	<p>评价要求本项目运输车辆满足国五及以上标准，本项目不涉及锅炉，不属于退城入园项目。</p>	<p>相符</p>
<p>6.加强对黄河故道沿线湿地保护与生态修复，统筹推进沿线生态防护林建设，建设生态修复和生物多样性保护样板带。惠济河、涡河、大沙河、包河、浍河、沱河、王引河七条主要河流，实施流域水系治理和沿线林带生态修复，形成保障生态网络安全的河流生态廊道。</p>	<p>/</p>	<p>相符</p>
<p>7.狠抓生态保护修复持久战。建立引黄项目常态化监管机制，严把引黄项目准入关，防范违规新上引黄项目。</p>	<p>/</p>	<p>相符</p>
<p>8.国家和省级湿地公园保护范围内禁止下列行为：开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>本项目不在国家和省级湿地公园保护范围内。</p>	<p>相符</p>

	9.新、改、扩建项目主要污染物排放要满足当地总量减排要求。	本项目不涉及总量	相符
	10.区域环境空气、地表水环境质量不能满足环境功能区划标准时，重点行业建设项目主要污染物实行区域削减。	本项目不涉及总量	相符
	11.以现有污水处理厂为基础，科学布局污水再生利用设施，推行再生水用于生态补水、工业生产和市政杂用等。坚持减量化、稳定化、无害化、资源化，推进污泥无害化处置和资源化利用，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径。城市建成区、开发区、工业园区污水处理厂扩建工程设计出水标准达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准设计。	/	相符
污染物 排放管 控	12.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；开展砖瓦、钢铁、有色等重点行业企业提标改造和污染深度治理，严格排污许可管理，推动工业企业绿色发展转型；强化挥发性有机物污染治理。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，有序淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热供汽；以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；推进涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。	本项目不属于涉重金属重点行业。	相符
	13.实施大型规模化养殖场大气氨减排工程，开展清洁养殖工艺、氨气处理工艺、粪肥资源化利用等试点项目；强化全市各级政府秸秆禁烧主体责任，推动秸秆禁烧和综合利用常态化。	/	相符
	14.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要按照国家企业拆除活动污染防治的技术规定，事先制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，明确残留污染物清理和安全处置措施，报县级生态环境部门、工业和信息化部门备案并技术评审。	本项目不生产、储存、使用危险化学品	相符
	15.鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染。	本项目不属于土壤污染重点监管单位	相符
	16.完善平战结合、区域联动的环境应急监测体系，提升跨区	/	相符

<p>域应急监测支援效能。加强跨区域流域应急物资储备，加快推进储备库建设，建立信息管理系统，健全多层级、网络化储备体系。建立健全跨市河流上下游突发水污染事件联防联控机制，加强部门应急联动，形成突发水环境应急处理处置合力。</p>		
<p>17.加强涉危险废物涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及区域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控。协同推进重点区域流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态恢复。</p>	/	相符
<p>18.聚焦铅、汞、镉等重金属污染物，研究推进重金属全生命周期环境管理，深入推进重点河流湖库、饮用水水源地、农田等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理；实行危险化学品全过程监管，运用信息技术，加强对危险化学品生产、经营、贮存、运输、使用、处置的全过程监管，建立危险化学品全生命周期安全监管信息共享与追溯系统。加强新化学物质生态环境准入管理，防范化学物质的生态环境风险。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，全面提升尚未搬迁企业安全风险防范能力，加强日常监管，确保环境安全事故零发生。禁止在国家湿地公园、大运河和黄河故道等重点区域、流域岸线1公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入高新技术开发区和化工园区。</p>	/	相符
<p>19.持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复地块名录，严格准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。加强建设用地规划、出让、转让、用途变更、收回、续期等环节监管，确保土壤环境保护相关政策要求得到落实。加强暂不开发利用污染地块生态管控，确需开发利用的，依法实施管控修复，优先规划用于拓展生态空间。对暂不开发利用的地块要制定土壤污染风险管控方案，划定管控区域，建立标识、发布公告，定期组织开展土壤环境监测。</p>	/	相符
<p>20.十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省下达目标要求。</p>	/	相符
<p>21.2025年，全市用水总量、万元生产总值用水量较2020年下降、万元工业增加值用水量较2020年下降等主要指标达到省定目标。严控地下水开发强度，压减地下水超采量。浅层地下水以其可开采量为约束条件，逐步压减开采量，实现采补平衡。深层地下水开采严格控制，原则上仅作为战略储备水源或应急水源，在特枯年或连续枯水年适量开采。</p>	<p>本项目用水为市政统一供水，不使用地下水。</p>	相符
<p>22.以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加</p>	<p>本项目不属于钢铁、焦化、铸造、建材、有色、</p>	相符

工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。健全能源管理体系，支持企业建设能碳一体化智慧管控中心。推进涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。	石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业。	
23.实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，强化土地资源开发利用管理，提高土地集约化利用程度和建设用地利用效率，内部挖潜解决新增建设用地。	本项目在现有厂区内进行，不新增占地，项目用地为建设用地。	相符

(3) 与“睢县一般管控区生态环境准入要求”相符性分析

根据在河南省生态环境厅业务信息系统“河南省三线一单综合信息应用平台”查询结果可知，本项目所在地环境管控单元名称为睢县一般管控区（环境管控单元编码：ZH41142230001），管控分类为一般，本项目与睢县一般管控区生态环境准入要求相符性分析见下表。

表 1-28 本项目与“睢县一般管控区生态环境准入要求”相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	要求	本项目情况	相符性分析
ZH41142430001	睢县一般管控区	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，位于睢县一般管控区，项目属于生活垃圾填埋场飞灰填埋项目。	相符
			2、未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。加强建设用地规划、出让、转让、用途变更、收回、续期等环节监管，确保土壤环境保护相关政策要求得到落实。加强暂不开发利用污染地块生态管控，确需开发利用的，依法实施管控修复，优先规划用于拓展生态空间。对暂不开发利用的地块要制定土壤污染风险管控方案，划定管控区域，建立标识、发布公告，定期组织开展土壤环境监测。	/	/
			3、积极推进建设现代农业产业园，立足优势特色产业，聚力建设高标准规模化种养基地为依托、	/	/

		产业化龙头企业带动、现代生产要素聚集的现代农业产业集群，促进农业生产、加工、物流、研发、示范、服务等相互融合和全产业链开发。		
		4、鼓励睢县涉及资源回收、处置、利用的项目进入静脉产业园发展。	本项目不属于资源回收、处置、利用的项目。	相符
	污 染 物 排 放 管 控	1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	本项目为生活垃圾填埋场飞灰填埋项目，废水主要为渗滤液、车辆冲洗废水和生活污水，渗滤液经厂区污水处理设施处理后用于厂区洒水降尘，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。	相符
		2、加强静脉产业园周边及下风向农田土壤污染例行监测，对发现的染污问题及时上报及制止。加强畜禽养殖污染防治，畜禽规模养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗溢流贮存设施，以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施；积极引导散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	本项目为生活垃圾填埋场飞灰填埋项目，不在静脉产业园周边及下风向。	相符
		3、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，强化农村生活污水治理设施监管，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率。建立设施运行情况监管台账，对日处理 20 吨及以上农村生活污水处理设施出水，开展常规水质监测。	/	/
	环 境 风 险 防	1、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目不属于有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生	相符

			控		产、储存、使用等企业。建议企业制定相关应急预案，加强落实环境风险防范和应急措施。	
				2、调查评估垃圾填埋场周边土壤环境状况，对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	本次评价已对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行了调查检测，周围土壤环境状况良好。	相符
				3、持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复地块名录，严格准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	/	/
YS4114 223210 123	惠济河 商丘朱 桥控制单元	水环境一般管控区	污染物排放管控	1、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准。	/	/
YS4114 223310 001		大气环境一般管控区	空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。	/	/
			污染物排放管控	实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准。全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰 20 万辆以上国四以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	评价要求本项目轻型车满足国六 b 排放标准，重型车满足国六排放标准。	相符

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

### 1.9.13 饮用水水源保护区划

#### 1.9.13.1 睢县乡镇集中式饮用水水源保护区划

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），睢县乡镇集中式饮用水水源保护区划分为：

（1）睢县董店乡供水站地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：供水站及外围东25米、南28米的区域（1号取水井），2号取水井外围30米的区域。

（2）睢县董店乡北苑水厂地下水井群（共3眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东30米、南30米的区域（1号取水井），2、3号取水井外围30米的区域。

（3）睢县城关镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东28米、西24米、南24米、北25米的区域。

（4）睢县涧岗乡地下水井群（共2眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西29米、南24米的区域（1号取水井），2号取水井外围30米的区域。

（5）睢县蓼堤镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东30米、北24米的区域。

（6）睢县尚屯镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东23米、西8米、南29米、北8米的区域。

（7）睢县西陵寺镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东24米、南18米的区域。

（8）睢县匡城乡地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东24米、西30米、南20米、北24米的区域。

（9）睢县长岗镇地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(10) 睢县后台乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(11) 睢县尤吉屯乡供水站地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东至 052 县道、西 20 米、南 30 米的区域。

(12) 睢县尤吉屯乡朱吉屯水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 40 米、南 30 米、北至 325 省道的区域。

(13) 睢县周堂镇周二村供水站地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东至 327 省道、西 29 米、南 20 米、北 20 米的区域。

(14) 睢县周堂镇郝营水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 24 米、南 28 米、北 20 米的区域。

(15) 睢县胡堂乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东 24 米、西至 052 县道、南 18 米、北 29 米的区域。

(16) 睢县河堤乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东 20 米、西 28 米、南 15 米、北 25 米的区域。

(17) 睢县白楼乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东 17 米、西 28 米、南 10 米的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 30 米的区域。

(18) 睢县平岗镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：供水站厂区及外围东 29 米、西 22 米、南至 050 县道的区域。

(19) 睢县潮庄镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28 米、南 20 米的区域（1 号取水井），

2号取水井外围30米的区域。

(20) 睢县孙聚寨乡刘庄供水站地下水井(共1眼井)

一级保护区范围: 供水站厂区及外围东28米、西30米、南25米、北27米的区域。

(21) 睢县孙聚寨乡一刀刘供水站地下水井(共1眼井)

一级保护区范围: 供水站厂区及外围东27米、南28米的区域。

(22) 睢县河集乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东26米、南28米的区域(1号取水井), 2号取水井外围30米的区域。

(23) 睢县白庙乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东26米、南23米的区域(1号取水井), 2号取水井外围30米的区域。

(24) 睢县城郊乡地下水井群(共2眼井)

一级保护区范围: 水厂厂区及外围东85米、北20米的区域。

### 1.9.13.2 《关于印发睢县乡镇集中式饮用水水源(新增)保护区划的通知》(睢政办〔2020〕1号)

具体区划结果详述如下:

(1) 董店乡帝丘水厂地下水井群(共2眼井)。

一级保护区范围: 帝丘水厂厂界内的长方形区域, 2号取水井外围30米的圆形区域。

(2) 涧岗乡韩吉营供水站地下水井群(共2眼井)。

一级保护区范围: 韩吉营供水站站界内的长方形区域, 2号取水井外围30米的圆形区域。

(3) 蓼堤镇蓼堤水厂地下水井群(共2眼井)。

一级保护区范围: 蓼堤水厂厂界内的长方形区域, 2号取水井东侧到现状道路, 南侧到民宅, 北侧和西侧外围30米所围合的长方形区域。

(4) 蓼堤镇立新供水站地下水井(共1眼井)。

一级保护区范围：供水站站界内的长方形区域。

(5) 城郊乡阮楼水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：阮楼水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(6) 河堤乡杨贵楼水厂地下水井群（共3眼井）。

一级保护区范围：杨贵楼水厂厂界内的长方形区域，2号、3号取水井外围30米的圆形区域。

(7) 白楼乡君赵水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：君赵水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(8) 平岗镇郝口水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：郝口水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(9) 潮庄镇赵楼水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：赵楼水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(10) 孙聚寨乡屈楼水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：屈楼水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(11) 河集乡陆屯水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：陆屯水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(12) 长岗镇大张水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：大张水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(13) 长岗镇吴庄供水站地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：吴庄供水站站界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆

形区域。

(14) 长岗镇高庄供水站地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：高庄供水站站界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(15) 匡城乡匡城水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：匡城水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

(16) 西陵寺镇西陵寺水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：西陵寺水厂厂界内的长方形区域，2号取水井东侧到引惠西支渠西岸，南侧、北侧和西侧外围30米所围合的长方形区域。

(17) 西陵寺镇杜公水厂地下水井（共1眼井）。

一级保护区范围：杜公水厂厂界内的长方形区域。

(18) 尚屯镇付庄水厂地下水井群（共2眼井）。

一级保护区范围：付庄水厂厂界内的长方形区域，2号取水井外围30米的圆形区域。

### 1.9.13.3 项目建设与睢县集中式饮用水水源地保护区划相符性分析

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心厂内，距离本项目厂区较近的睢县集中式饮用水水源为睢县尤吉屯乡供水站地下水井和睢县尤吉屯乡朱吉屯水厂地下水井，睢县尤吉屯乡供水站地下水井位于本项目西北侧约900m处，睢县尤吉屯乡朱吉屯水厂地下水井位于本项目东北侧约1997m处，项目厂区均不在其一级保护区范围内，故本项目建设与睢县集中式饮用水水源保护区划相符。本项目位置与周边较近饮用水源地位置关系图见附图十二。

## 1.10 评价专题设置与评价工作程序

### 1.10.1 专题设置

根据本项目特点及周围环境特点，按照建设项目环境影响报告书编制规范，本次评价拟设置如下章节：

## 概述

- 第一章 总则
- 第二章 工程分析
- 第三章 环境现状调查与评价
- 第四章 环境影响预测与评价
- 第五章 环境保护措施及可行性论证
- 第六章 环境影响经济损益分析
- 第七章 环境管理与监测计划
- 第八章 环境影响评价结论

### 1.10.2 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作程序如图 1-1。

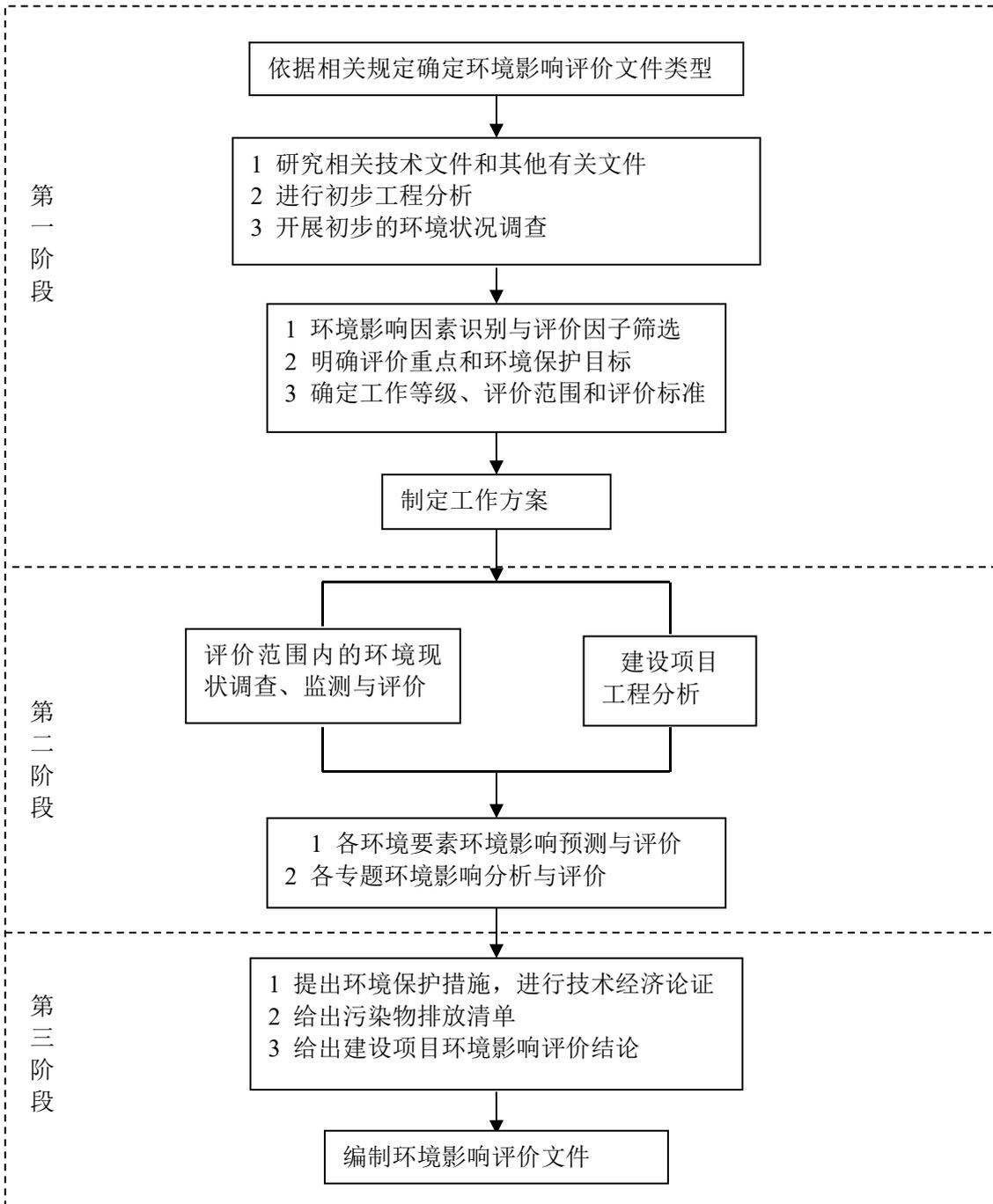


图 1-1 环境影响评价工作程序示意图

## 第二章 建设项目工程分析

### 2.1 现有工程

#### 2.1.1 现有工程基本概况

睢县生活垃圾处理中心位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南，服务对象主要为睢县城区生活垃圾，主要建设内容为日处理城市生活垃圾 157 吨。

睢县建设局（为睢县生活垃圾处理中心原管理单位）于 2006 年委托周口市环境保护科学研究所编制了《睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》，并于 2007 年 6 月 12 日取得原河南省环境保护局的批复（批复文号豫环审[2007]125 号）批复文件详见附件 4，根据建设单位提供资料，该项目于 2009 年 9 月建成投入使用，目前未验收。

睢县生活垃圾处理中心于 2013 年委托原商丘市环科所编制了《睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程环境影响报告书》，并于 2013 年 10 月取得原商丘市环境保护局批复意见（批复文号商环审[2013]266 号），批复文件详见附件 5，该工程于 2013 年 10 月 16 日经原商丘市环境保护局批准投入试运营，并于 2013 年 12 月 18 日通过竣工环境保护验收申请的批复（验收文号商环审[2013]320 号），批复文件详见附件 6。

截止 2019 年 7 月睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾，目前进行覆膜封场。

为应急填埋睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧生活垃圾产生的固化飞灰，2019 年睢县城市管理局在睢县生活垃圾处理中心厂区内南侧空地建设应急飞灰填埋库区，作为固化飞灰应急填埋处置使用。根据建设单位提供资料，飞灰填埋库区已结合场址工程及水文地质条件，严格按照《生活垃圾卫生填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）等要求进行了地基及边坡处理、防渗处理并设置了淋溶水收集导排系统、淋溶水处理系统、地下水导排系统、雨水排水系统等（建设单位承诺见附件 7），仅用来应急

填埋睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧生活垃圾产生的固化后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中进入生活垃圾填埋场分区填埋的飞灰（睢县首创环保能源有限公司整合稳定化飞灰检测报告见附件10），应急飞灰填埋库区占地面积约 5184m<sup>2</sup>，飞灰填埋采用覆膜吨包分层摊铺、压实，填埋深度约 3m，目前填埋量约 1.5 万 t，上部进行覆土覆盖。

睢县生活垃圾处理中心于 2022 年 8 月 10 日取得排污许可证，证书编号为：91411422MA3X7A4A5Y001R，排污许可证正本见附件 8。

企业现有工程环保手续履行情况见表 2-1。

表 2-1 现有工程及相关环保手续

项目名称	项目时间	批复时间及文号	验收时间及文号
睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书	2006年	2007年6月12日 豫环审[2007]125号	/
睢县生活垃圾处理中心渗滤液处理工程环境影响报告书	2013年	2013年10月14日 商环审[2013]266号	2013年12月18日 商环审[2013]320号

## 2.1.2 现有工程主要建设内容及基本构成

### （1）主要建设内容

现有工程总占地 116.24 亩，由垃圾填埋区、管理区、渗滤液处理区、绿化景观区、进场道路组成，现有工程生活垃圾填埋场总库容量约 69 万 m<sup>3</sup>，日处理生活垃圾 157t，设计使用年限为 10 年。截止 2019 年 7 月睢县生活垃圾处理中心库容已满，地下填埋深度约 4m，目前已停止接收生活垃圾，已进行覆膜封场。

固化飞灰应急填埋库区占地面积约 5184m<sup>2</sup>，飞灰填埋采用覆膜吨包分层摊铺、压实，填埋深度约 3m，目前填埋量约 1.5 万 t，上部进行覆土覆盖。根据建设单位提供资料，飞灰填埋库区已结合场址工程及水文地质条件，严格按照《生活垃圾卫生填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）等要求进行了地基及边坡处理、防渗处理并设置了淋溶水收集导排系统、淋溶水处理系统、地下水导排系统、雨水排水系统等。产生的淋溶水经导排系统进入厂区调节池，再进入渗滤液污水处理站处理。

厂区现有渗滤液处理站总处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，处理工艺为：“混凝沉淀+MBR

膜生物反应池+纳滤+反渗透”，处理后出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3标准限值及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

场区设置集气石笼和导气管，填埋气体经导气管引入火炬燃烧装置燃烧处理。

## （2）基本构成

生活垃圾填埋库区现有工程基本构成见表 2-2。

表 2-2 生活垃圾填埋库区现有工程基本构成

工程类别	工程名称	工程内容和规模
主体工程	库区基础处理	对地基层原状土进行碾压及夯实，使其相对密度达到 90%，局部土质达不到要求的，挖出换土后分层碾压夯实，使其密度符合要求。
	防渗系统	场区底部及边坡平整后压实，由中心向两边形成 2% 的坡降。 库底水平防渗结构（由下至上）： 平整后的基础 300g/m <sup>2</sup> 土工布保护层 1000mm 厚黏土层 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜 500g/m <sup>2</sup> 土工布保护层 300mm 厚的渗滤液导流层 300g/m <sup>2</sup> 土工布保护层 填埋垃圾层 边坡防渗结构（由下至上）： 压实基础 300mm 厚黏土层 1.5mm 厚 HDPE 防渗膜 500g/m <sup>2</sup> 土工布保护层 素土袋保护层 填埋垃圾层 为了保证防渗系统的稳定，在填埋坑周边设置防渗膜锚固沟。
	渗滤液收集导排及调节系统	库底导流层：在库底水平防渗隔离层上铺设碎石作导流层，厚度 300mm，粒径宜为 20mm~60mm，从上至下粒径逐渐加大，这样既能截细小颗粒，又能确保排水通畅。导排层上部铺设 200g/m <sup>2</sup> 土工滤网，起到过滤、导流的作用。 导排盲沟：沿库底中心线修建导排盲沟，与库底坡度一致。盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石。 集液井：在边坡设置 2 根斜管提升井，采用 DN800HDPE 管道，用于收集填埋库区的渗滤液和检测层液体，管内放入小型潜污泵可实现渗滤液提升，沿管道流至现状调节池。

	防洪系统	在填埋场外围四周设置截洪沟。
	雨污分流系统	在填埋场周围修建截洪沟，防止周围雨水排入。
	地下水导排系统	地下水导排系统位于防渗层之下，库区平整底部之上。由导排盲沟、级配碎石以及防堵塞隔离土工布的构成。场区底部铺设地下水导排盲沟，盲沟内设管径为 DN315 的 HDPE 花管，盲沟坡度与场区坡度一致，采用梯形断面；盲沟外侧铺设粒径 $\phi 40\sim 60$ ，厚度为 300mm 的级配碎石；级配碎石导流层之上，在回填粘土之间铺设一层规格为 200g/m <sup>2</sup> 的无纺工布。
	填埋场气体导排系统	采用预埋石笼进行填埋气体的导排，在填埋区内每隔 40 米设置一个垂直导气石笼井。导气石笼由外套层、碎石滤层及中心花管组成。填埋气体经导气石笼导出后分散排放。
	地下水监控系统	目前依托周边农田灌溉井作为地下水监测井，评价要求建设单位按照要求设置地下水监测井。
辅助工程	填埋场管理区	承担填埋场的日常运行管理任务和职工生活。
	渗滤液处理站	承担填埋场渗滤液的处理工作，日处理规模为 50m <sup>3</sup> /d，处理工艺为：“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”
公用工程	供水设施	市政供水
	排水设施	雨污分流： （1）雨水系统：雨水收集后以一定坡度流向洪截沟。管理区雨水经雨水管道排入附近沟渠； （2）污水系统：渗滤液收集后引入渗滤液污水处理站进行处理，处理后废水用洒水车用于市政洒水降尘，全部综合利用不外排。职工生活污水经隔油池+化粪池处理后，定期清运肥田；浓缩液暂存于浓缩液贮存池自然蒸发。
	供电设施	市政供电
环保工程	填埋气体	采用导气“石笼井+导气管”收集后引入火炬燃烧装置燃烧
	恶臭	渗滤液和污水处理站废气经加强场区绿化，加强管理，减少对周围环境的影响。
	渗滤液	清水池 1 座，总容积 50m <sup>3</sup> ；调节池 1 座，总容积 5000m <sup>3</sup> 。日处理规模为 50m <sup>3</sup> /d，处理工艺为：“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”
	固体废物	生活垃圾桶、污泥脱水系统

### 2.1.3 现有工程生产工艺流程

#### （1）50m<sup>3</sup>/d 渗滤液处理站

渗滤液处理工艺为：“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”。

工艺表述：废水先进入混凝沉淀区去除悬浮物以及 Hg、Cr 等重金属，减少对后续生化系统的抑制，同时对后续的 NF/RO 膜有一定的保护作用，延长膜的使用寿命；混凝沉淀出水自流入硝化反硝化区，生化去除可生化有机物和氨氮及总氮；膜生化反应池内放置浸没式膜组件，利用膜的截留作用将 SS 及污染物截去，沉淀

区和 MBR 系统的活性污泥回流至前端，防止污泥流失。MBR 出水进入综合处理车间，首先通过纳滤去除大部分的 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、TN、SS、大肠菌群和色度等，出水进入反渗透系统，通过反渗透膜去除 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、TN、SS 等污染物后，储存于清水池内用于市政洒水降尘，全部综合利用不外排。

设备反冲洗水返回调节池与渗滤液混合后处理，纳滤系统的浓缩液通过自然蒸发处理，生化产生的剩余污泥，脱水后用于场区绿化覆土填坑。

工艺流程图见图 2-1。

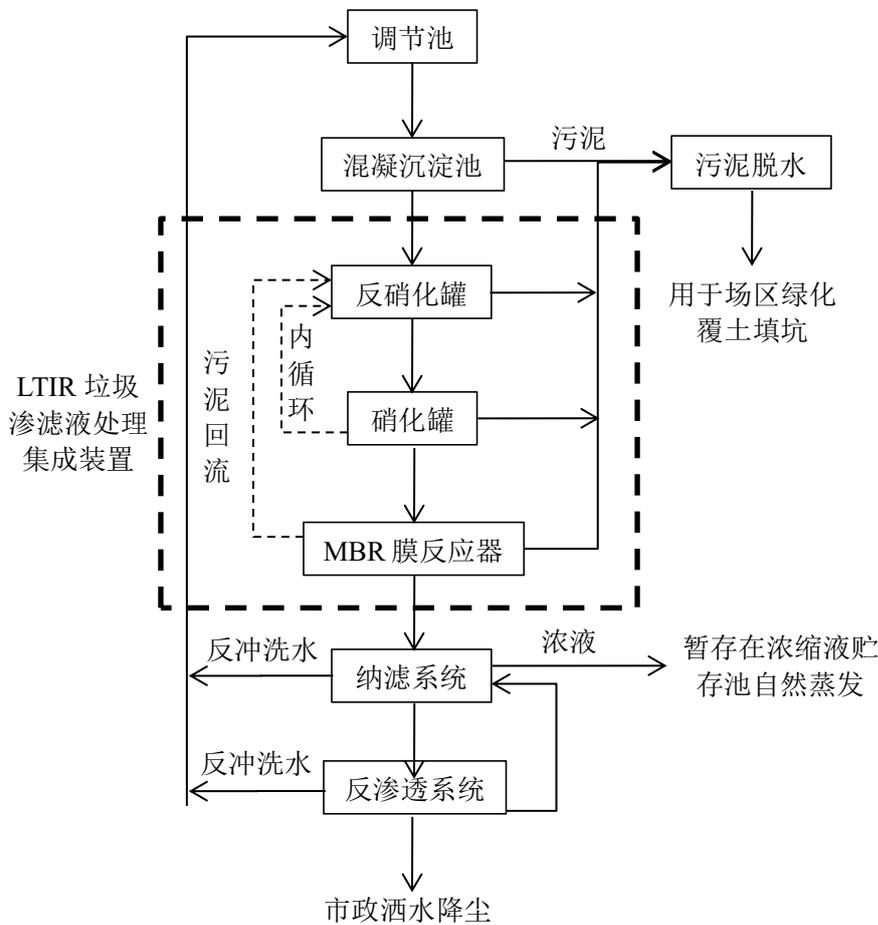


图 2-1 渗滤液处理工艺流程示意图

### 2.1.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 现有工程主要生产设备

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量
1	50m <sup>3</sup> /d 渗滤	调节池	5000m <sup>3</sup>	1 座

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量
2	液处理站	混凝沉淀池	30m <sup>3</sup>	1座
3		MBR膜生物反应器	100m <sup>3</sup>	1套
4		储泥池	20m <sup>3</sup>	1座
5		浓缩液贮存池	50m <sup>3</sup>	1座
6		综合处理车间（纳滤/反渗透）	50m <sup>2</sup>	1间
7		清水池	50m <sup>3</sup>	1座
1		填埋区	压实机	/
2	推土机		TSY220 环卫型	台
3	装载机		LM30E	台
4	挖掘机		TC200	台
5	自卸卡车		/	辆
6	洒水车		BYJ5041QPS	辆
7	工具车		皮卡	辆
8	吸污车		/	辆

### 2.1.5 现有工程污染物排放及达标情况

企业于2022年8月取得了排污许可证（见附件8）；企业按照排污许可的要求，报送了2024年第一季度排污许可执行报告。

#### 2.1.5.1 废气

截止2019年7月睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾，根据建设单位提供资料，总填埋垃圾量为46.9万m<sup>3</sup>，目前已进行覆膜封场，因此不存在填埋场扬尘。因此现有工程废气主要为填埋气体，渗滤液调节池恶臭。

填埋气体的主要成分是甲烷和二氧化碳，其中甲烷含量约占40~50%，CO<sub>2</sub>约占40~60%，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。根据填埋气体各组份理化性质分析，甲烷气体具有可燃性，硫化氢的主要影响是在大量气体逸出的地方会产生恶臭。其反应式为： $\text{有机物质} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S}$ 。

现有工程采用设置竖向垂直石笼集气的措施。导气系统的铺设随作业面逐渐加高，将填埋气体导出后作燃烧处理。使甲烷、硫化氢气体燃烧转化为无毒或低毒的CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和极少量的SO<sub>2</sub>气体。同时，石笼具有结构简单、成本低、不易损坏的特点，且该设施在垃圾腐熟沉降变形后，上、下石笼仍可保持相通。

由于垃圾渗滤液组份复杂，可生化性强，渗滤液处理系统在处理过程中会有恶臭气体产生，工程在前期设计时考虑到恶臭气体对周围环境的影响，合理的进行了平面布置，远离居民区，并定期喷洒植物除臭液以最大程度的减少恶臭气体对周围环境的影响。

渗滤液调节池恶臭气体产生源强参考《垃圾填埋场恶臭气体排放影响因素的研究》一文中调节池的恶臭源强，即  $\text{NH}_3$ :  $3.71 \times 10^{-5} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ :  $9.36 \times 10^{-7} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ 。调节池恶臭气体产生系数及产生量见下表：

表 2-4 调节池恶臭气体产生情况一览表

恶臭气体发生源	渗滤液调节池	
	$\text{NH}_3$	$\text{H}_2\text{S}$
调节池占地面积 $\text{m}^2$	900	900
产生速率 $\text{kg/h}$	0.0334	0.0008
产生量 $\text{t/a}$	0.2926	0.007

根据睢县垃圾处理中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 5 月 15 日对厂区废气、地下水、废水、噪声的检测并出具的检测报告，厂界各污染物排放浓度及达标情况见表 2-5。

表 2-5 现有工程厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

采样时间	采样点位	颗粒物		氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )				
		检测浓度	厂界最大浓度值	检测浓度	厂界最大浓度值	检测浓度	厂界最大浓度值			
2023.5.15 (09:06-10:06)	上风向 1#	0.207	0.326	0.08	0.15	未检出	0.019			
	下风向 2#	0.303		0.12		0.016				
	下风向 3#	0.317		0.15		0.019				
	下风向 4#	0.309		0.11		0.014				
2023.8.2 (13:12-14:12)	上风向 1#	0.204		0.326		0.07		0.15	未检出	0.019
	下风向 2#	0.308				0.13			0.012	
	下风向 3#	0.297				0.12			0.017	
	下风向 4#	0.302				0.11			0.015	
2023.8.2 (17:—)	上风向 1#	0.205	0.326		0.09	0.15	未检出		0.019	
	下风向 2#	0.326			0.11		0.018			

25-18:25)	下风向 3#	0.314	0.14	0.012
	下风向 4#	0.307	0.12	0.016
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		1.0	1.5	0.06

根据监测结果可知，现有工程厂界无组织颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 污染物排放限值要求，氨、硫化氢、能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 污染物排放限值要求。

### 2.1.5.2 废水

现有工程废水主要有垃圾填埋库区渗滤液、飞灰应急填埋库区淋溶水、纳滤和反渗透设备冲洗废水、反渗透浓液、职工生活污水。

目前，现有工程生活垃圾填埋库区已进行覆膜封场，飞灰应急填埋库区已进行覆土覆盖，渗滤液主要为填埋垃圾本身所含的水份和垃圾中有机物经分解后产生的污水，淋溶水主要为雨水，根据建设单位提供资料，目前垃圾填埋库区渗滤液产生量约 11.85m<sup>3</sup>/d，飞灰应急填埋库区淋溶水产生量约为 2.5277m<sup>3</sup>/d，纳滤和反渗透设备冲洗废水产生量约 1m<sup>3</sup>/d。

渗滤液、淋溶水经导流系统收集后进入调节池，纳滤和反渗透设备冲洗废水排入调节池，均质均量后由提升泵提升至渗滤液污水处理站进行处理，处理后用于市政洒水降尘，全部综合利用不外排。现有工程渗滤液污水处理站日处理规模为 50m<sup>3</sup>/d，处理工艺为：“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”，根据睢县垃圾处理中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于 2023 年 5 月 15 日对厂区废水的检测并出具的检测报告，现有工程废水经污水处理站处理后各污染物浓度见下表。

表 2-6 废水排放口污染物监测结果及达标情况一览表

检测因子	单位	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 3 相应指标浓度限值	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值
pH 值	/	7.4	/	6~9
COD	mg/L	52	60	-
BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.8	20	10
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	1.63	8	8

悬浮物	mg/L	24.7	30	-
-----	------	------	----	---

根据监测结果可知，现有工程渗滤液、淋溶水、纳滤和反渗透设备冲洗废水经污水处理站处理后各污染物浓度能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3相应指标浓度限值及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于市政洒水降尘，全部综合利用不外排。反渗透浓液储存在浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，不单独设置一般固废暂存间暂存。

### 2.1.5.3 噪声

目前垃圾填埋库区已停止接收垃圾，现有工程主要噪声源为洒水车、吸污车、污水处理站各种泵及风机等，噪声值在80dB(A)~90dB(A)之间，经采取减振、隔声、绿化等措施后，噪声多周围环境影响较小。

根据睢县生活垃圾处理中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于2023年5月15日对厂区噪声的检测并出具的检测报告，现有工程厂界噪声监测结果见表2-7。

表 2-7 厂界噪声监测结果

采样点位	2023.8.2	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
东厂界	52	41
南厂界	50	42
西厂界	49	40
北厂界	51	43
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准限值	60	50

由上表可知，现有工程四周厂界噪声测定值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

### 2.1.5.4 固体废物

现有工程产生的固废主要有生活垃圾、渗滤液处理污泥。

生活垃圾集中收集后交当地环卫部门清运处置；污泥经脱水后直接用于场区绿化覆土填坑，不单独设置一般固废暂存间暂存。

现有工程固体废物产生及处置措施情况见表2-8。

表 2-8 现有工程固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	固体废物	性质	产生量 t/a	处置措施
1	生活垃圾	一般固废	0.55	收集后交当地环卫部门清运处置
2	污泥	一般固废	5.74	脱水后直接用于场区绿化覆土填坑，不单独设置一般固废暂存间暂存

### 2.1.5.5 地下水

根据睢县生活垃圾处理中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于2023年5月15日对厂区内及厂区外地下水的检测并出具的检测报告，现有工程地下水监测结果见表2-9。

表 2-9 现有工程地下水监测结果一览表

监测点位	检测项目	检测结果	单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 mg/L)	达标性分析
厂区内	镉	ND	mg/L	0.005	达标
	铅	ND	mg/L	0.01	达标
	铬(六价)	ND	mg/L	0.05	达标
	铜	ND	mg/L	1.00	达标
	锌	ND	mg/L	1.00	达标
	镍	ND	mg/L	0.02	达标
	汞	ND	mg/L	0.001	达标
	砷	ND	mg/L	0.01	达标
	锰	ND	mg/L	0.10	达标
	钴	ND	mg/L	0.05	达标
	硒	ND	mg/L	0.01	达标
	钒	ND	mg/L	/	/
	铋	ND	mg/L	0.005	达标
	铊	ND	mg/L	0.0001	达标
	铍	ND	mg/L	0.002	达标
厂区内东北	镉	ND	mg/L	0.005	达标
	铅	ND	mg/L	0.01	达标
	铬(六价)	ND	mg/L	0.05	达标
	铜	ND	mg/L	1.00	达标
	锌	ND	mg/L	1.00	达标
	镍	ND	mg/L	0.02	达标
	汞	ND	mg/L	0.001	达标
	砷	ND	mg/L	0.01	达标
	锰	ND	mg/L	0.10	达标
	钴	ND	mg/L	0.05	达标
硒	ND	mg/L	0.01	达标	

	钒	ND	mg/L	/	/
	铈	ND	mg/L	0.005	达标
	铊	ND	mg/L	0.0001	达标
	铍	ND	mg/L	0.002	达标
厂区西侧 北	镉	ND	mg/L	0.005	达标
	铅	ND	mg/L	0.01	达标
	铬（六价）	ND	mg/L	0.05	达标
	铜	ND	mg/L	1.00	达标
	锌	ND	mg/L	1.00	达标
	镍	ND	mg/L	0.02	达标
	汞	ND	mg/L	0.001	达标
	砷	ND	mg/L	0.01	达标
	锰	ND	mg/L	0.10	达标
	钴	ND	mg/L	0.05	达标
	硒	ND	mg/L	0.01	达标
	钒	ND	mg/L	/	/
	铈	ND	mg/L	0.005	达标
	铊	ND	mg/L	0.0001	达标
	铍	ND	mg/L	0.002	达标
	厂区东侧	镉	ND	mg/L	0.005
铅		ND	mg/L	0.01	达标
铬（六价）		ND	mg/L	0.05	达标
铜		ND	mg/L	1.00	达标
锌		ND	mg/L	1.00	达标
镍		ND	mg/L	0.02	达标
汞		ND	mg/L	0.001	达标
砷		ND	mg/L	0.01	达标
锰		ND	mg/L	0.10	达标
钴		ND	mg/L	0.05	达标
硒		ND	mg/L	0.01	达标
钒		ND	mg/L	/	/
铈		ND	mg/L	0.005	达标
铊		ND	mg/L	0.0001	达标
铍	ND	mg/L	0.002	达标	

根据上述监测结果可知，各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目运行对区域地下水环境影响较小。

### 2.1.6 现有工程污染物排放量

根据建设单位提供资料及监测数据，现有工程污染物排放量见表 2-10。

表 2-10 现有工程污染物排放量一览表

类别	污染物	排放量 t/a
废水	COD	0
	氨氮	0
废气	NH <sub>3</sub>	0.2926
	H <sub>2</sub> S	0.007
固体废物	一般固体废物	0
	危险废物	0

### 2.1.7 现有工程存在的环境保护问题及拟采取的整改措施

#### (1) 存在问题

《睢县城市生活垃圾处理工程环境影响报告书》于 2007 年 6 月取得原河南省环境保护局的批复（批复文号豫环审[2007]125 号），该项目于 2009 年 9 月建成投入使用，目前未验收。

原睢县生活垃圾处理中心垃圾填埋场未按照卫生填埋场标准设计要求进行完善的边坡、顶部、底部防渗施工，垃圾堆放不均匀，未按原设计进行多级台阶收坡堆放垃圾，导致垃圾层结构不稳定，堆体存在出现滑坡的风险。

截止 2019 年 7 月睢县生活垃圾处理中心已停止接收生活垃圾，目前进行临时覆膜封场，未进行生态封场。

为应急填埋睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧生活垃圾产生的固化飞灰，2019 年睢县城市管理局在睢县生活垃圾处理中心厂区内南侧空地建设应急飞灰填埋库区，作为固化飞灰应急填埋处置使用。根据建设单位提供资料，飞灰填埋库区已结合场址工程及水文地质条件，严格按照《生活垃圾卫生填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）等要求进行了地基及边坡处理、防渗处理并设置了淋溶水收集导排系统、淋溶水处理系统、地下水导排系统、雨水排水系统等。飞灰填埋采用覆膜吨包分层摊铺、压实，填埋深度约 3m，目前填埋量约 1.5 万 t，上部进行覆土覆盖。

目前，厂区现有渗滤液处理站出现故障问题，未运行。厂区渗滤液调节池顶部覆盖棚已损坏。

根据建设单位提供资料及《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目

初步设计》中数据，现有工程填埋区底部积存的渗滤液量约 8000m<sup>3</sup>。

现有工程未按照要求设置本底井、排水井、污染扩散井、污染监视井。

现有工程污水处理系统产生的反渗透浓液作为一般固体废物储存在浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，不单独设置一般固废暂存间暂存。产生的污泥经脱水后作为一般固体废物直接用于场区绿化覆土填坑，不单独设置一般固废暂存间暂存。

## (2) 整改措施

本次评价要求建设单位及时对现有工程进行验收。

本次评价提出将原填埋生活垃圾堆顶部及周边出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，尽量确保原垃圾堆体的稳定。垃圾挖取主要采用机械挖方，采用分层、分区的作业方式，垃圾筛分筛下物（腐殖土、无机骨料）回填至原垃圾填埋场，轻质筛上物外运至睢县垃圾焚烧厂焚烧处置。

同时要求建设单位及时对现有已停止填埋的区域进行封场管理，封场后可防止裸露的垃圾场孳生蚊蝇，传播疾病，散发臭气，污染大气环境，并防止填埋气体过度积累，引发火灾危害；减少渗滤液产生量，避免污染水环境及土壤环境，恢复填埋场区域的生态环境，美化环境，同时为土地的再利用做好准备。

本次评价要求建设单位及时对飞灰应急填埋库区进行封场管理，在厂区内飞灰应急填埋库区下游设置地下水监控井，加强地下水、土壤的监测，加强日常监管。

本次评价提出要求建设单位及时对厂区现有渗滤液处理站进行维修维护，确保处理站能够正常运行，待厂区渗滤液处理站正常运行前，采用租赁的一体化处理设备处理，处理工艺为：混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+两级 DTRO，处理规模 300m<sup>3</sup>/d。本次评价提出建设单位及时对厂区渗滤液调节池采用 HDPE 膜覆膜覆盖，满足渗滤液调节池密闭运行，设置导气管导气，减少恶臭排放。

本次评价要求建设单位及时将填埋库区底部积存的渗滤液导流进调节池暂存，再通过租赁的一套一体化处理设备处理。

本次评价要求建设单位按照要求设置 1 眼本底井、1 眼排水井、2 眼污染扩散

井、2眼污染监视井。并对场地地下水进行监测，如场地存在污染，要求建设单位对该场地进行修复治理，待场地污染修复治理完成后再进行本项目建设。

本次评价建议建设单位对产生的反渗透浓液和污泥按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，在厂区内建设1间危废暂存间，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，反渗透浓液暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；污泥定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

## 2.2 拟建工程

### 2.2.1 本项目基本情况

**项目名称：**睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目

**建设单位：**睢县城市管理局

**建设地点：**商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南（睢县生活垃圾处理中心厂内）

**建设性质：**改建

**项目投资：**总投资 4016.40 万元

**建设内容：**将现有填埋库区分成南北两个库区，北库区内的陈腐垃圾全部开挖并筛分，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰。南库区保留为生活垃圾填埋区，将原填埋生活垃圾堆顶部及周边易出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，用于填埋北库区陈腐垃圾筛下物、库区底部潮湿垃圾等。南北库区之间通过新建挡灰坝隔开，阻隔固化飞灰堆体与生活垃圾堆体并稳固填埋堆体，实现飞灰和生活垃圾分区填埋。以及处理开挖库区底部残余污泥和渗滤液等。本项目设计飞灰填埋规模为 40t/d，服务年限为 6.84 年，填埋库容为 10 万 m<sup>3</sup>。

**飞灰填埋服务对象：**睢县生活垃圾焚烧飞灰固化稳定后，运至本填埋场飞灰填埋库区分区填埋；

**飞灰处理工艺：**填埋；

**劳动定员及工作制度：**新增劳动定员 5 人，全年 365 天运行，单班制，每班 8 小时。

### 2.2.2 本项目组成及建设内容

本项目组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。本项目组成及主要建设内容见表 2-11。

表 2-11 本项目工程组成及建设内容一览表

序号	项目组成	工程名称	规模及主要内容	备注	
1	主体工程	现有填埋库区南部区域	垃圾堆体收坡修整	整形后的整个堆体边坡坡度不大于 1:3，每升高 5~10m 设一 3m 宽工作平台。	新建
			填埋气体导排	采用预埋石笼进行填埋气体的导排，在填埋区内每隔 40 米设置一个垂直导气石笼井。导气石笼由外套层、碎石滤层及中心花管组成。填埋气体经导气石笼导出后分散排放。	依托
			雨水导排	雨水收集排放系统由工作平台排水沟、边坡竖向排水沟、库区周围排水沟组成。 本工程库区周边排水沟考虑与填埋场垃圾整形结构相结合，布置在垃圾堆体坡脚内侧。工作平台排水沟、边坡竖向排水沟为矩形预制混凝土结构。	部分依托
			封场覆盖系统	顶面封场覆盖结构层（由上至下） 植被层（500mm 绿化用土+植被） 保护层（250mm 厚压实粘土+抗滑型防侵蚀防护毯） 排水层（5.0mm 土工复合排水网，上、下两层 400g/m <sup>2</sup> 非织造土工布） 防渗层（1.0mm 厚双光面 HDPE 膜） 排气层（5.0mm 土工复合排水网，上、下两层 400g/m <sup>2</sup> 非织造土工布） 垃圾层（顶面垃圾堆体）	新建
			边坡封场覆盖结构层（由下至上） 植被层（500mm 绿化用土+植被） 保护层（500mm 厚压实粘土） 排水层（5.0mm 土工复合排水网，上、下两层 400g/m <sup>2</sup> 非织造土工布） 防渗层（1.0mm 厚双糙面 HDPE 膜） 排气层（5.0mm 土工复合排水网，上、下两层 400g/m <sup>2</sup> 非织造土工布） 垃圾层（边坡垃圾堆体）	新建	

		绿化与植被恢复	近期选择采用“喷播植草”的绿化方案，远期利用乡土树种构成植物复合种群	新建
	现有填埋库区	陈腐垃圾清运	对填埋库区北部区域陈腐垃圾全部开挖，开挖总量为 13.35 万 m <sup>3</sup> ，其中外运垃圾量约 10.68 万 m <sup>3</sup> 、场内回填 2.67 万 m <sup>3</sup> ，外运送至睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	新建
	北部区域陈腐垃圾挖运工程	渗滤液收集导排	利用原有渗滤液导排设施；工程填埋场库区建设时场底按一定坡度铺设渗滤液导排系统。渗滤液导排系统包括导流层、导流盲沟、渗滤液收集管和集液井等组成。在场底水平防渗隔离层之上铺设 300mm 厚的碎石作导流层，将垃圾中的渗滤液尽快引入收集导流盲沟，盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石，施工时，卵石要求从上至下，粒径逐渐加大。渗滤液经导排层和盲沟汇集后，以最短的距离排出垃圾填埋区，然后由排污管道收集后排入渗滤液调节池。	依托
		库区	本工程飞灰填埋库容为 10 万 m <sup>3</sup> ，飞灰库区南侧为新建挡灰坝，将飞灰填埋库区与现有生活垃圾填埋库区分开。	新建
	飞灰填埋库区	防渗系统	<p><b>库底水平防渗结构（由下至上）：</b></p> <p>①平整基底；</p> <p>②地下水导流层：卵石厚 400mm（d30-60mm）；</p> <p>③聚丙烯有纺过滤机织土工布 200g/m<sup>2</sup>；</p> <p>④粘土支持层：厚 400mm；</p> <p>⑤GCL 钠基膨润土垫（4800g/m<sup>2</sup>）；</p> <p>⑥1.5mm 厚高密度 HDPE 膜（双光面）；</p> <p>⑦5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；</p> <p>⑧2.0 mm 厚高密度 HDPE 膜（双光面）；</p> <p>⑨聚酯长丝无纺土工布保护层 600g/m<sup>2</sup>；</p> <p>⑩5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；</p> <p>⑪渗滤液导流层：卵石厚 400mm（d30-60mm）；</p> <p>⑫聚丙烯有纺过滤机织土工布 200g/m<sup>2</sup>；</p> <p>⑬固化飞灰。</p> <p><b>边坡防渗结构（由下至上）：</b></p> <p>①平整边坡基底；</p> <p>②5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；</p> <p>③聚酯长丝无纺土工布隔离层 600g/m<sup>2</sup>；</p> <p>④GCL 钠基膨润土垫（4800g/m<sup>2</sup>）；</p> <p>⑤1.5mm 厚高密度 HDPE 膜（双糙面）；</p> <p>⑥5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；</p> <p>⑦2.0 mm 厚高密度 HDPE 膜（双糙面）；</p> <p>⑧聚酯长丝无纺土工布保护层 600g/m<sup>2</sup>；</p> <p>⑨边坡碎石保护层：碎石厚 400mm（d30-60mm）；</p>	新建

			⑩固化飞灰。	
		挡灰坝	位于飞灰填埋库区南侧，与现有生活垃圾填埋库区分开，采用碾压土石坝，挡灰坝平均高度为 3.2m，坝顶部宽度 3m，轴线长度为 110m，内侧边坡坡度 1:1.5，外侧边坡坡度 1:2.0。	新建
		淋溶水收集导排系统	淋溶水导排系统包括导流层、导流盲沟、淋溶水收集管和集液井等组成。在场底水平防渗隔离层之上铺设 400mm 厚的卵石作导流层，将垃圾中的淋溶水尽快引入收集导流盲沟，盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石，施工时，卵石要求从上至下，粒径逐渐加大。淋溶水经导排层和盲沟汇集后，以最短的距离排出垃圾填埋区，然后由排污管道收集后排入渗滤液调节池，调节池的主要作用是收集、储存渗滤液，以便于将淋溶水抽吸到污水处理系统进行处理。	新建
		地下水导排系统	库区底部设置地下水导流层，采用 400mm 厚级配碎石，在整个库区底部铺满，抗压强度满足《建筑用卵石、碎石》(GB/T 147.185-2011) 的规定，压碎指标达到 I 类标准，碳酸钙含量不大于 5%，铺设前应洗净。地下水导排盲沟位于渗滤液导排主盲沟正下方，共两条，断面为梯形，尺寸为：上底宽 2.1m、下底宽 0.7m、深 0.7m，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 dn225-dn315，级配石粒径为 d30~d60mm。库底地下水通过导排主盲沟引排至库区下游提升井后接入垃圾场内现有排水管道。	新建
		防洪系统	现状填埋场库区环库建设有尺寸为 B×H=0.5m×0.5m 截洪沟，收集汇集的雨水后，最终排入下游冲沟。 在填埋场外侧新建截洪沟，截洪沟尺寸为 B×H=0.5m×0.5m，之后通过过路截洪沟与道路外侧的现有截洪沟相衔接，过路截洪沟断面尺寸为：B=0.5m，H=0.8m。 在生活垃圾填埋库区及飞灰安全填埋库区运行直至封场过程中，在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。	部分新建
		雨水排水系统	环库永久截洪沟系统：利用现状沿库区内侧环库截洪沟，减少进入填埋库区的地表径流，雨水经收集后最终排至场外自然冲沟。 对原有生活垃圾填埋库区垃圾堆体进行整形修坡并临时覆盖，并在堆体坡脚处建设排水明沟进行雨水导排。 临时截水沟：在飞灰安全填埋专区不同填埋高度的边坡锚固沟处，设置临时截洪沟，将该高度以上的雨水通过临时截洪沟排至库外，达到雨污分流的目的。	部分新建
		封顶覆盖系统	边坡封场覆盖结构层 (由下至上) 固化飞灰堆体	新建

			<p>保护层：长丝土工布 300g/m<sup>2</sup>；                  防渗层：1.0mm 厚 HDPE 膜；                  保护层：长丝土工布 300g/m<sup>2</sup>；                  排水层：碎石排水层 300mm；                  隔离层：长丝土工布 150g/m<sup>2</sup>；                  植被层：自然土层厚 400mm、营养土层厚 200mm</p>	
			<p>顶面封场覆盖结构层（由下至上）                  固化飞灰堆体                  保护层：1.0mm 厚 HDPE 膜；                  防渗层：1.0mm 厚 HDPE 膜；                  排水层：5.5mm 厚复合土工排水网；                  植被层：自然土层厚 400mm、营养土层厚 200m</p>	新建
2	辅助工程	办公区	依托现有生活垃圾填埋场办公区	依托
3	公用工程	供水	生活及生产用水 生产、生活用水依托场区现有工程供水管网	依托
		排水	雨水及污水 排水系统分为污水系统和雨水系统，雨污分流制；填埋区、运输道路、污水处理系统汇水处初期雨水经污水管道进入调节池，渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后回用于洗车工序，不外排。15min 后雨水通过雨水明沟进行雨水导排。	部分新建
		供电	用电 供电电源依托场区现有工程市政电网	依托
4	环保工程	废水处理	渗滤液 依托生活垃圾填埋场现有渗滤液处理站，规模 50m <sup>3</sup> /d，采用“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”工艺，渗滤液经场内污水处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。	依托
			生活污水 生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。	依托
			车辆冲洗废水 车辆冲洗废水经沉淀池沉淀处理后回用于洗车工序，不外排。	新建
			浓缩液 环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经	新建

			鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	
废气处理		填埋区扬尘	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等。	新建
		运输车辆扬尘	填埋区进场道路和作业道路利用洒水车洒水抑尘、填埋作业过程产生的粉尘采用洒水降尘并及时进行膜覆盖、车辆加盖防尘网等。	新建
		汽车尾气	场地无组织排放。	新建
固废处理		车辆冲洗沉淀池底泥	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑。	新建
		渗滤液处理污泥	环评阶段要求在危废暂存间暂存，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位处置，鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	新建
		生活垃圾	外运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	新建
噪声处理		噪声	选用低噪声设备，基础减振等	新建
地下水监测		地下水监测井	1、本底井一眼，设在填埋场地下水流向上游 50m 处；2、排水井一眼，位于渗滤液污水处理站排水口处；3、污染扩散井两眼，设在垂直填埋场地下水走向的两侧 50m 处；4、污染监视井两眼，设在填埋场地下水流向下游 30m 处和 50m 处。	新建

### 2.2.3 主要经济技术指标

主要经济技术指标见表 2-12。

表 2-12 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	指标
1	陈腐垃圾开挖工程	m <sup>3</sup>	13.35 万
2	飞灰填埋规模	t/d	40
	填埋库容	m <sup>3</sup>	10 万
	服务年限	年	6.84
	填埋库区占地面积	万 m <sup>2</sup>	12796
	平均填埋深度	m	7.81
	挡灰坝	m	110
4	年运行时间	天	365
5	工程总投资	万元	4016.40

## 2.2.4 主要设备一览表

表 2-13 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	用于施工部位
1	挖掘机	挖掘机斗容量 1.0m <sup>3</sup>	台	2	卸料平料
2	自卸汽车	载重 20T	辆	5	运输
3	吊车	12T~25T	辆	2	固化飞灰吊装
4	装载机	斗容 3m <sup>3</sup>	台	1	平飞灰
5	塑膜焊机	/	台	2	封场
6	压路机	20 吨	台	1	碾压飞灰
7	叉车	/	辆	1	叉装飞灰
8	筛分设备	/	套	1	包括上料机、输送机、滚筒筛、风选机等

## 2.2.5 项目主要原辅材料消耗情况

本项目为生活垃圾填埋场封场、填埋垃圾挖运筛分及固化飞灰填埋，主要原辅料涉及 HDPE 膜、水、电等，消耗情况见下表。

表 2-14 主要原辅材料消耗和储存情况一览表

序号	名称	日用量	最大贮存量	总消耗量
1	土工滤网	56.1m <sup>2</sup>	2000m <sup>2</sup>	2.048 万 m <sup>2</sup>
2	级配碎石	16.8m <sup>3</sup>	600m <sup>3</sup>	0.615 万 m <sup>3</sup>
3	无纺土工布	28.1m <sup>2</sup>	1000m <sup>2</sup>	1.024 万 m <sup>2</sup>
4	HDPE 土工膜 2.0mm	46.2m <sup>2</sup>	1700m <sup>2</sup>	1.688 万 m <sup>2</sup>
5	HDPE 土工膜 1.5mm	46.2m <sup>2</sup>	1700m <sup>2</sup>	1.688 万 m <sup>2</sup>
6	双肋土工复合排水网	50.8m <sup>2</sup>	2000m <sup>2</sup>	1.853 万 m <sup>2</sup>
7	GCL 钠基膨润土垫	46.2m <sup>2</sup>	1700m <sup>2</sup>	1.688 万 m <sup>2</sup>
8	黏土	27.7m <sup>3</sup>	1000m <sup>3</sup>	1.012 万 m <sup>3</sup>
9	HDPE 收集管	2.1m	80m	783.4m
10	新鲜水	52.3797m <sup>3</sup>	/	11211.4603m <sup>3</sup>
11	电	90kW·h	/	3.29 万 kW·h/a

## 2.2.6 本项目公用工程

### 2.2.6.1 供电

根据建设单位提供的资料，项目年用电量为3.29万kW·h。项目用电依托睢县生活垃圾处理中心现有供电设施，能够满足本项目用电需求。

### 2.2.6.2 给水

本项目用水主要包括厂区洒水降尘用水、车辆冲洗用水、职工生活用水，给水来源依托睢县生活垃圾处理中心现有供水设施。

#### (1) 厂区洒水降尘用水

洒水降尘用水 $1.2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，降尘面积约 $4000\text{m}^2$ ，平均每日三次，则厂区洒水降尘用水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5256\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $10.5223\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3840.6397\text{m}^3/\text{a}$ 采用渗滤液污水处理站出水。

#### (2) 车辆冲洗用水

本项目飞灰填埋规模为 $40\text{t}/\text{d}$ ，运输车辆载重 $20\text{t}$ ，平均每天运输2辆，用水量平均 $200\text{L}/\text{辆}\cdot\text{日}$ ，车辆冲洗用水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (3) 绿化用水

本项目依托现有厂区，无新增绿化面积，待生活垃圾填埋库区生态封场后，新增绿化面积约为 $15974\text{m}^2$ ，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020）中相关要求，绿化用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，考虑到自然雨水，全年绿化用水按200天计，则本项目绿化用水总量为 $9584.4\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $47.922\text{m}^3/\text{d}$ ）。

#### (4) 职工生活用水

本项目劳动定员5人，年工作时间 $365\text{d}$ ，厂区设置职工厨房。参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），职工用水量平均按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则项目职工生活用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $182.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目总用水量为 $122.98\text{m}^3/\text{d}$ ， $27067.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 2.2.6.3 排水

本项目建成后实行雨污分流，雨水通过雨水管道收集后，排入帝丘支渠。

本项目厂区洒水降尘用水、绿化用水蒸发损耗，不外排。本项目废水主要为车辆冲洗废水、填埋场渗滤液、反渗透浓液、职工生活污水。

### (1) 车辆冲洗废水

车辆冲洗废水产污系数取0.8，则废水产生量为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，建设单位拟在场区出口处建设一套车辆自动冲洗设备，且设置有一个 $2\text{m}^3$ 的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排，定期补充损耗，补充水量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 填埋场渗滤液

根据下文计算，本项目飞灰库区淋溶水产生量为 $5.9277\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2163.6105\text{m}^3/\text{a}$ ，雨季最大淋溶水产生量为 $16.0844\text{m}^3/\text{d}$ ；生活垃圾封场区渗滤液产生量为 $2637.1891\text{m}^3/\text{a}$ ，日均 $7.2252\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季最大产生量为 $11.2092\text{m}^3/\text{d}$ 。故本项目运营期渗滤液产量为 $13.1529\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4800.7996\text{m}^3/\text{a}$ ，雨季最大渗滤液产生量为 $27.2936\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建成后渗滤液、淋溶水经调节池暂存，经过管道引至场内渗滤液污水处理站处理，处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

### (3) 反渗透浓液

渗滤液处理站采用“混凝沉淀+MBR膜生物反应池+纳滤+反渗透”处理工艺，污水处理过程会产生反渗透浓液。根据水平衡分析，反渗透浓液产生量 $960.1599\text{m}^3/\text{a}$ ，环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法对该类固体废物进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

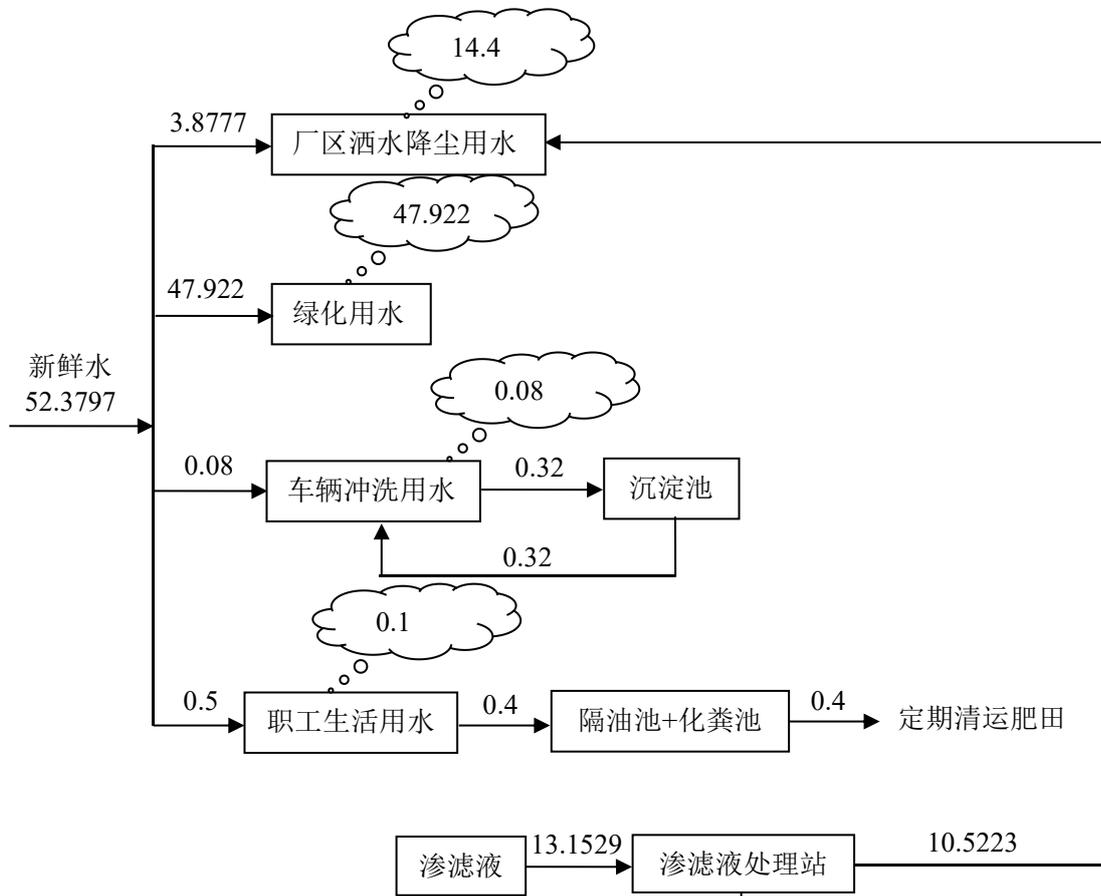
### (4) 职工生活污水

生活污水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ( $147.1\text{m}^3/\text{a}$ )，经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

本项目给排水情况见表2-15，本项目水平衡见图2-2。

**表 2-15 本项目给排水情况一览表**

类别		单位		
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
用水	新鲜水用量		52.3797	11211.4603
	其中	厂区洒水降尘用水	3.8777	1415.3603
		车辆冲洗用水	0.08	29.2
		绿化用水	47.922	9584.4
		生活用水	0.5	182.5
带入	渗滤液量	13.1529	4800.7996	
损耗	损耗总量	62.502	14906.1	
/	回用量	10.5223	3840.6397	
/	综合利用量	0.4	146	
/	反渗透浓液	2.6306	960.1599	



环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照国家规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理

2.2.7 厂区总平面布置 图2-2 本项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

睢县生活垃圾处理中心总占地面积为 116.24 亩，厂区分为垃圾填埋库区、办公区、渗滤液污水处理站和渗滤液储存池等区域。办公区布置在厂区东南侧，和垃圾填埋库区和渗滤液处理区分开，厂区设置绿化，形成了良好的办公环境。

本项目位于现有工程生活垃圾填埋库区，将现有工程填埋库区北部区域填埋陈腐垃圾全部开挖，腾退后的场地分区建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰。厂区总平面布置见附图五。

## 2.2.8 本项目填埋飞灰分析

### 2.2.8.1 飞灰稳定化物来源

本项目服务对象为睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧生活垃圾产生的飞灰螯合固化物，在睢县生活垃圾焚烧发电厂内经预处理，检测合格满足《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飞灰填埋区进行填埋。

睢县首创环保能源有限公司睢县生活垃圾焚烧热电项目位于睢县尚屯镇马洪寺药厂西南地块，建设规模为设计年处理垃圾 21.9 万吨，年发电量 6500 万度。该项目环评于 2018 年 7 月 30 日通过商丘市生态环境局审批，审批文号：商环审[2018]31 号，目前项目已建成投产。

焚烧发电厂建设内容及规模：采用焚烧法处理生活垃圾，建设规模为 2×300t/d 生活垃圾焚烧生产线，并配套配套 1 台 12MW 的抽凝式汽轮发电机组、垃圾接收系统及配套的飞灰稳定化处理工程、烟气净化处理设施、渗滤液处理工程等。

根据焚烧厂环评、批复文件，焚烧飞灰在焚烧发电厂进行稳定化处理，并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中第 6.3 条规定限值后送入生活垃圾填埋场分区填埋处置。飞灰的稳定化在睢县生活垃圾焚烧发电厂内进行，本项目仅对其飞灰螯合固化物进行填埋。

根据睢县首创环保能源有限公司提供资料，在睢县生活垃圾焚烧发电厂飞灰固化车间内添加水、水泥、螯合剂充分搅拌进行稳定化处理，稳定化后飞灰产生量约 31.2t/d（11388t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2021年版）和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）规定，生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物。另外，《国家危险废物名录》（2021年版）危险废物免管理清单中第12条“生活垃圾焚烧飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中要求且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗散要求进入生活垃圾填埋场填埋标准的，其运输及填埋处置过程不按危险废物管理”。因此，经稳定化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中6.3条要求的生活垃圾焚烧飞灰的固化物，可按规定进入生活垃圾填埋场分区填埋处理。

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的要求：“飞灰处理产物满足（GB16889-2008）入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋；填埋处理的飞灰宜选择在生活垃圾焚烧企业内进行处理；进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化”。

### 2.2.8.2 飞灰稳定化物进场标准与检测

#### （1）进场标准

##### ①国家相关文件要求

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第6.3条，生活垃圾焚烧飞灰处理后满足以下条件：

含水率小于30%；

二噁英含量低于3 $\mu$ gTEQ/kg；

按照《固体废物-浸出毒性浸出方法-醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）制备的浸出液中危害成分浓度低于下表规定限值。

浸出液浓度限值见表2-16。

表 2-16 浸出液浓度限值一览表

序号	项目	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）（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

### ②本项目对于稳定化飞灰入场要求

根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的相关要求，焚烧飞灰首先在固化车间内进行稳定化预处理，粉末状飞灰加入螯合剂、水、水泥搅拌成型后装入吨袋密封包好，在飞灰养护车间内暂存约 5-7 天左右，按批次检测合格后送入本项目填埋处理。对稳定化飞灰检测不合格的批次，焚烧厂将对该批次飞灰重新进行螯合处理，检测合格后方可转移，否则按危险废物处置。

稳定化飞灰预处理和填埋处置过程中的质量检测污染物监方法分别按《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》（HJ/T300-2007）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）等的相关要求执行。

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后方可允许该检测批次转移，稳定化飞灰的转移参照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求，实行转移联单制度。

焚烧厂每批次检测合格的飞灰稳定化物进入填埋场前，应附有资质单位出具合格检测报告及转移联单方能入场。

### （2）飞灰检测

①为确保所有进场飞灰均能满足 GB16889-2008 中第 6.3 条要求，进场固化飞灰应有相关部门的检测合格证明，责任主体为睢县首创环保能源有限公司。

②根据《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020），飞灰处理产物中重金属浸出浓度监测频次应不少于每日 1 次，飞灰处理产物中二噁英类的监测频次应不少于每 6 个月 1 次。

③填埋场管理/运营单位对进场的固化飞灰进行抽样检测，其中对稳定化飞灰

中重金属浸出浓度抽检频次应不少于每季度 1 次，二噁英类的检测频次应不少于每年 1 次。监测不合格飞灰去向：固化后的飞灰检测不能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 规定的限值要求时，应退回睢县首创环保能源有限公司，重新对飞灰进行螯合固化。

④飞灰固化物检测结果分析

睢县首创环保能源有限公司委托四川省中晟环保科技有限公司（报告编号：中晟检（M202306）第 1122 号）、四川卡夫检测技术有限公司（报告编号：EN202310011101 号）对生活垃圾焚烧飞灰处理后稳定化飞灰进行的检测，结果如下：

表 2-17 飞灰固化物成分检测结果一览表

样品名称	检测项目	检测结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）（mg/L）	单位	达标性分析
稳定化飞灰	汞	0.00044	0.05	mg/L	达标
	六价铬	ND	1.5	mg/L	达标
	总铬	0.0064	4.5	mg/L	达标
	铜	ND	40	mg/L	达标
	铅	ND	0.25	mg/L	达标
	锌	ND	100	mg/L	达标
	砷	ND	0.3	mg/L	达标
	硒	0.0051	0.1	mg/L	达标
	镉	ND	0.15	mg/L	达标
	镍	ND	0.5	mg/L	达标
	钡	1.47	25	mg/L	达标
	铍	ND	0.02	mg/L	达标
	含水率	20.5	30	%	达标
	二噁英类总量	150	3000	ngTEQ/kg	达标

根据睢县首创环保能源有限公司固化后飞灰成分检测结果分析，含水率、重金属、二噁英含量能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中飞灰可以进入生活垃圾填埋场填埋处置的条件要求。

2.2.8.3 飞灰稳定化物质质量控制及产生量

(1) 飞灰稳定化物质质量控制

城市生活垃圾焚烧飞灰一般呈灰白色或深灰色粉末，具有含水率低、粒径小、

形状不规则、孔隙率高及比表面积大等特点。飞灰的矿物组成非常复杂，主要有  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 、 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4$ 、 $\text{CaCO}_3$  及  $\text{CaSO}_4$ ，同时还有少量的  $\text{CaO}$ 、 $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$ 、 $\text{PbO}$ 、 $\text{Cu}_2\text{CrO}_4$  等物质。

睢县生活垃圾焚烧厂焚烧飞灰采用添加水、水泥、螯合剂的工艺进行稳定化处置，飞灰螯合、养护、检测工作均在焚烧厂飞灰固化车间内进行。焚烧厂螯合系统采用机械化作业，设置 PLC 控制系统实现对药剂配置、物料添加、搅拌处理及输送至转运车辆等主要过程的调节和控制，保证螯合剂严格按照设计配比足量添加使用，并有专人按照规定对螯合剂使用量、飞灰量进行记录。

焚烧厂按批次采集螯合处置后的飞灰稳定化物，每日产生 1 批次，并做好日期标识待检测。检测结果符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求后，方可进入填埋场填埋。若不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求的，则不能进入填埋场填埋，并及时停止稳定化处理作业，分析异常原因，对螯合剂的用量等进行调整后再次螯合稳定化处置，确保飞灰稳定化物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中入场要求后，方可运至拟建填埋场进行填埋处置。如多次螯合后飞灰稳定化物检测结果不能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中入场标准，则按危险废物进行处置。

## （2）包装方式

睢县首创环保能源有限公司采用吨袋包装固化后飞灰，包装过程应保证吨袋内衬膜密封，并现场进行检查和核实。如发现装飞灰的吨袋内衬膜密封不完整应重新密封，且保证内衬膜密封，与外界大气隔断。

## （3）飞灰产生量

睢县首创环保能源有限公司设计处理规模  $2 \times 300\text{t/d}$ ，在焚烧厂飞灰固化车间内添加水、水泥、螯合剂进行稳定化处理，稳定化后飞灰量约  $31.2\text{t/d}$ （ $11388\text{t/a}$ ），并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中第 6.3 条规定限值后送入睢县生活垃圾处理中心分区填埋处置。

#### 2.2.8.4 飞灰稳定化物外形规格及运输方式

目前飞灰螯合固化物外形主要为 0.5~3mm 的颗粒状；固化物均使用防渗防漏的覆膜吨袋进行密封包装；在睢县生活垃圾焚烧发电厂进行固化后，直接使用防渗防漏的覆膜吨袋进行密封包装。然后由专业运输单位采用专用车辆运至本场区。飞灰稳定化物的收集和运输不在本次评价范围内，本次评价仅结合项目情况对飞灰稳定化物的运输规范要求作简单描述。

根据调查，目前睢县生活垃圾焚烧发电厂产生的飞灰固化物均使用防渗防漏的覆膜吨袋进行密封包装，然后由生活垃圾焚烧发电厂负责组织专用运输车辆（密闭、防雨、防渗漏、防遗撒）运进场。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），生活垃圾焚烧产生的飞灰属于危险废物（类别：HW18 焚烧处置残渣，代码：772-002-18），但经处理后的满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的飞灰，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，其运输过程列入了“危险废物豁免管理清单”，运输过程不按危险废物运输。

睢县生活垃圾焚烧发电厂与本项目周边交通比较便利，有多条运输路线可供选择，评价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。

根据企业要求，本项目飞灰固化物为稳定固化物，且均使用覆膜吨袋进行密闭包装；本项目飞灰固化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；飞灰固化物均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) 对交通路线进行合理选择，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，同时进出场道路修建车轮清洗池，对进出车辆轮胎进行清洗；

(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，可大大减小运输过程对道路两侧敏感点的环境影响。

## 2.2.9 工程建设方案

### 2.2.9.1 工程总体建设方案

本工程对现有填埋库区进行综合治理，将现有填埋库区分成南北两个库区，北库区内的陈腐垃圾全部开挖并筛分，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰。南库区保留为生活垃圾填埋库区，将原填埋生活垃圾堆顶部及周边出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，用于填埋北库区陈腐垃圾筛分筛下物、库区底部潮湿垃圾等。南北库区之间通过新建挡灰坝隔开，阻隔固化飞灰与生活垃圾堆体并稳固填埋堆体，实现飞灰和生活垃圾分区填埋。以及处理开挖库区底部残余污泥和渗滤液等。项目设计飞灰填埋规模为 40t/d，服务年限为 6.84 年，填埋库容为 10 万 m<sup>3</sup>。

挖方、填方物料平衡详见下表所示。

表 2-18 挖方、填方物料平衡表

序号	项目	挖方 (万 m <sup>3</sup> )	回填量 (万 m <sup>3</sup> )	外运量 (万 m <sup>3</sup> )
1	陈腐垃圾开挖	13.35	2.67	10.68

### 2.2.9.2 堆体收坡修整建设方案

#### (1) 垃圾堆体收坡修整

原睢县生活垃圾处理中心垃圾填埋场未按照卫生填埋场标准设计要求进行完善的边坡、顶部、底部防渗施工，垃圾堆放不均匀，未按原设计进行多级台阶收坡堆放垃圾，导致垃圾层结构不稳定，堆体存在出现滑坡的风险。

结合实际情况，本次工程提出将原填埋生活垃圾堆顶部及周边出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，尽量确保原垃圾堆体的稳定。垃圾挖取主要采用机械挖方，采用分层、分区的作业方式，垃圾筛分筛下物（腐殖土、无机骨料）回填至原垃圾填埋场，轻质筛上物外运至睢县垃圾焚烧厂焚烧处置。

修整后的垃圾堆体整形顶面坡度不宜小于 5%。边坡大于 10%时宜采用多级台阶，台阶间边坡坡度不宜大于 1:3，并应根据当地降雨强度和边坡长度确定边坡台阶及排水设施的设置方案，边坡两台阶之间的高度差宜为 5m~10m，平台宽度不宜小于 3m。

整形后的整个堆体边坡坡度不大于 1:3，顶面坡度为 5%，每升高 5~10m 设一 3m 宽工作平台。

在垃圾堆体整形作业过程中，挖出的垃圾应及时回填。垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应填充密实。平整后的堆体需进行压实，压实后堆体压实密度应大于  $0.8t/m^3$ 。垃圾堆体碾压按先上后下的次序反复进行，一般 3~4 次。整形后坡面不得形成凹面，坡面平整度控制在 60mm 以内。

#### (2) 封场覆盖系统

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）的要求，结合本填埋场实际情况，本项目边坡及顶面的封场覆盖结构层确定为：排气层+保护层+防渗层+排水层+植被层。

##### a. 边坡封场覆盖结构层（由上至下）

- 1) 植被层 (500mm 绿化用土+植被)
  - 2) 保护层 (250mm 厚压实粘土+抗滑型防侵蚀防护毯)
  - 3) 排水层 (5.0mm 土工复合排水网, 上、下两层 400g/m<sup>2</sup> 非织造土工布)
  - 4) 防渗层 (1.0mm 厚双糙面 HDPE 膜)
  - 5) 排气层 (5.0mm 土工复合排水网, 上、下两层 400g/m<sup>2</sup> 非织造土工布)
  - 6) 垃圾层 (边坡垃圾堆体)
- b. 顶面封场覆盖结构层 (由上至下)
- 1) 植被层 (500mm 绿化用土+植被)
  - 2) 保护层 (500mm 厚压实粘土)
  - 3) 排水层 (5.0mm 土工复合排水网, 上、下两层 400g/m<sup>2</sup> 非织造土工布)
  - 4) 防渗层 (1.0mm 厚双光面 HDPE 膜)
  - 5) 排气层 (5.0mm 土工复合排水网, 上、下两层 400g/m<sup>2</sup> 非织造土工布)
  - 6) 垃圾层 (顶面垃圾堆体)

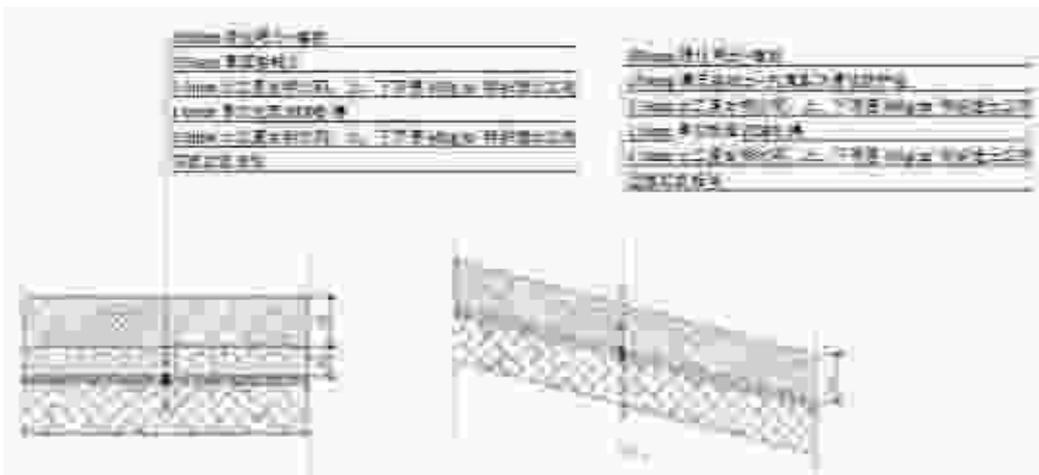


图 2-3 顶部及边坡封场结构图

### (3) 填埋气体导排与处理系统

#### ① 填埋气概述

填埋场气 (LFG) 是垃圾降解的主要产物, 其成分随着垃圾的稳定化过程、垃圾组成、填埋场所在地区水文地质和填埋方式等宏观因素而异。在填埋初期, LFG 的主要成分是二氧化碳, 随后二氧化碳含量逐渐变低, 甲烷含量逐渐增大。在产

气稳定阶段,厌氧条件下产生的 LFG 的成分为 50~60%甲烷和 30~50%二氧化碳,以及少量的氨、硫化氢等气体。下表分别列出了城镇生活垃圾卫生填埋场 LFG 的典型组分含量及各组分的物理性质。

表 2-19 填埋场 LFG 的典型组分

组分	甲烷	二氧化碳	氮	氧	硫化物	氨	氢	一氧化碳	微量组分
% (体积)	45-50	40-60	2-5	0.1-1.0	0-1.0	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0.01-0.6

表 2-20 填埋场 LFG 各组分的物理性质

项目	甲烷	二氧化碳	氢	硫化氢	一氧化碳	氮
相对比重 (空气=1)	0.555	1.520	0.069	1.190	0.967	0.967
可燃性	可燃	—	可燃	可燃	可燃	—
爆炸浓度 (体积%)	5-15	—	4-75.6	4.3-45.6	12.5-7.4	—
臭味	无	无	无	有	轻微	无
毒性	有	无	无	有	有	无

甲烷是一种无色无味的有机气体,易燃,在空气中的爆炸临界浓度是 5%~15%,高浓度甲烷也可成为窒息剂。二氧化碳由于密度较大,因此会逐步向填埋场下部迁移,使填埋场地地势较低的区域二氧化碳浓度较高,进而通过填埋场基础薄弱的地方释放出,与库底的渗滤液接触,由于二氧化碳较易溶于水,不仅会使水的 pH 值降低,而且会使其的硬度及矿物质含量增加。

气体产量是随垃圾组分、填埋区容积、填埋深度、填埋场密封程度、集气设施、垃圾含水量、垃圾体温度和大气温度而变化的。一般来说,垃圾组分中的有机物含量越多、填埋区容积越大、填埋深度越深、填埋场密封程度越好、集气设施设计越合理,气体产量越高;当垃圾含水量略超过垃圾干基重量时,气体产量较高;垃圾体的温度在 30℃ 以上时,产气量较大;大气温度影响垃圾体温度,从而影响产气量。

随着环境要求的提高及垃圾填埋技术的发展,卫生填埋场规模不断扩大,而且密闭性越来越好,LFG 有可能大量产生并在场内聚集,其结果将导致场内压力升高,从而引起 LFG 的迁移,这种无控制的迁移,不仅可造成大气污染,而且可

能造成重大火灾、爆炸事故。因此，必须控制 LFG 的自由转移或扩散，通常采取的方法有：阻止 LFG 向非允许区域的迁移，引导 LFG 向指定方向排放；收集 LFG 使其经无害化处理后排放。

### ② 填埋气产量

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ 133-2009）规定，本工程采用上述规范所推荐的 Scholl Canyon 动力模型。此模型是基于以下假设而建立的：垃圾在填埋后产气速率很快达到最大，随后其产气速率以指数规律下降。可利用下列公式计算垃圾在第  $t$  年的产气速率，即：

$$Q_t = ML_0 ke^{-kt}$$

式中： $Q_t$ —所填垃圾在第  $t$  年的产气速率， $m^3/a$ ；

$M$ —所填埋垃圾的重量， $t$ ；

$L_0$ —单位重量垃圾的填埋气最大产气量， $m^3/t$ ；

$k$ —垃圾的产气速率常数， $a^{-1}$ ；

$t$ —从垃圾进入填埋场时算起的时间， $a$ ；

#### a. 垃圾填埋量 $M$

根据建设单位提供资料，填埋场自 2009 年 9 月开始投入使用，到 2019 年 7 月停止接收垃圾，垃圾填埋库区总填埋垃圾量约 46.9 万吨，其中收坡修整区最终垃圾量约为 15 万吨。

#### b. 单位重量垃圾的最大产气量 $L_0$

根据《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ 133-2009）及相关资料，参考河南地区的垃圾成分调查成果，垃圾含水率一般为 40%，可以通过下表中各垃圾成分（干基）的有机碳含量及其可生物降解率的推荐值进行测算。

表 2-21 干基状态下生活垃圾中可降解有机碳含量参考值

垃圾成分	可降解有机碳含量 (重量%)	可降解有机碳的 分解率	垃圾成分 (%)
------	-------------------	----------------	----------

垃圾成分	可降解有机碳含量 (重量%)	可降解有机碳的 分解率	垃圾成分 (%)
纸类	38.78	0.5	5.32
竹木	42.93	0.5	1.18
织物	47.63	0.2	4.42
厨余	32.41	0.8	29.71
灰土 (含无法捡出的有机物)	5.03	0.1	16.10

利用下列公式计算出睢县生活垃圾处理中心单位重量垃圾的最大产气量  $L_0$ :

$$L_0 = 1.867(1 - \omega) \sum C_i f_i \varphi_i$$

$$= 1.867 \times (1 - 40\%) \times (5.32\% \times 38.78\% \times 0.5 + 1.18\% \times 42.93\% \times 0.5 + 4.42\% \times 47.63\% \times 0.2 + 29.71\% \times 32.41\% \times 0.8 + 16.10\% \times 5.03\% \times 0.1) \times 1000 = 106.3 \text{ m}^3/\text{t}$$

式中, 1.867—有机碳完全转化为  $\text{CO}_2$  的转化系数;

$C_i$ —干基状态下垃圾第  $i$  种成分的有机碳含量, %;

$f_i$ —干基状态下垃圾第  $i$  种成分的比例, %;

$\varphi_i$ —第  $i$  种成分可降解有机碳的分解率, %。

$\omega$ —垃圾含水率, %

#### c. 产气速率常数 $k$

产气速率常数  $k$  反映了垃圾中有机物厌氧降解速度。《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ 133-2009) 列出了不同条件下垃圾的产气速率常数  $k$  的取值范围, 如下表所示。商丘市地处华中地区, 为暖温带大陆性季风气候,  $k$  值选取为 0.08。

表 2-22 垃圾填埋场产气速率常数  $k$  在不同气候条件下的取值

气候条件	$k$ 值范围
湿润气候	0.10~0.36
中等湿润气候	0.05~0.15
干燥气候	0.02~0.10

#### d. 气体收集率

填埋气收集率计算宜根据填埋场建设和运行特征进行折扣计算, 收集率可根

据下式进行计算：

$$\text{收集率} = (85\% - X_1 - X_2 - X_3 - X_4 - X_5 - X_6 - X_7) \times S$$

式中， $X_1 \sim X_7$ —气体收集折扣率，%，取值见下表所示；

$S$ —面积覆盖因子，由填埋气系统区域的覆盖面积百分率决定，取值见下表所示。

表 2-23 填埋气收集折扣率取值表

序号	问 题	折扣率 $X_i$ (%)		本工程取值
		是	否	
1	填埋的垃圾是否定期进行适当的压实	0	2~4	2
2	填埋场是否有集中的垃圾倾倒区域	0	4~8	0
3	填埋场边坡是否有渗沥液侧渗，或填埋场表面是否有水坑/渗沥液坑	10~40	0	20
4	垃圾平均深度是否有 10m 或以上	0	6~10	0
5	新填埋的垃圾是否每日或每周进行覆盖	0	6~10	0
6	已填埋至中期或最终高度的区域是否进行中期/最终覆盖	0	4~6	6
7	填埋场是否铺设土工材料或粘土的防渗层	0	3~5	0

表 2-24 面积覆盖因子取值表

填埋气系统区域覆盖率	面积覆盖因子
80%~100%	0.95
60%~80%	0.75
40%~60%	0.55
20%~40%	0.35
<20%	0.15

填埋场压实机械较为简陋，故  $X_1$  取值为 2，埋场表面有水坑，故  $X_3$  取值为 20，填埋区没进行最终覆盖，故  $X_6$  取值为 6，其他取值为 0。本工程收集整个填埋库区的填埋气，面积覆盖因子取值为 0.95。

综上所述，本工程填埋气收集率为 54.2%。

#### e. 填埋气预测结果

根据上述方法计算得到 2024 年产气量为 52.9m<sup>3</sup>/h，终止填埋后第 15 年（2034

年) 填埋气产量降至  $32.1\text{m}^3/\text{h}$ 。

### ③ 填埋气体导排系统

生活垃圾填埋场由于封闭性较好, 填埋气将大量产生并在场内聚集, 当空气中甲烷浓度达到  $5\sim 15\%$  时, 会发生爆炸, 并引起火灾。因此, 必须对填埋气进行合理导排与处理。

生活垃圾填埋气的导排有竖向导排、水平导排两种方式, 二者的区别主要在于竖向导排是在垂直方向布置导气石笼, 受填埋体不均匀沉降影响较小; 而水平导排是在水平方向布置导气石笼, 受填埋体不均匀沉降影响较大, 适用于分层填埋。由于本工程存量垃圾为现状已堆填的堆体, 无法采用水平导排方式。

生活垃圾填埋气的竖向导排方法有直接设置导气石笼井和钻井法设置导气石笼井。一般新建填埋场可直接按《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》(CJJ 133-2009) 要求设置导气石笼井, 而存量垃圾填埋场由于已填生活垃圾, 宜采用钻井法设置导气石笼井。

本项目现有一套气体收集导排系统, 为主动导排方式。

收集的气体用于火炬燃烧放空, 目前该火炬燃烧装置运行正常, 故封场后填埋气继续由现有填埋气处理设施完成。

### (4) 雨水导排系统

为了保证堆体的边坡稳定, 同时减少雨水渗入垃圾堆体, 堆体覆盖层上的径流水应尽快导排。雨水收集排放系统是填埋库区封场的重要措施, 可将雨水快速有效地排出, 包含封场排水层及排水沟两部分。

#### ① 封场排水层

边坡及顶面排水层为土工复合排水网, 渗水能力较强, 直接满铺在防渗系统之上。排水层下端与工作平台、库区周边排水沟连接。

#### ② 排水沟方案

雨水收集排放系统由工作平台排水沟、边坡竖向排水沟、库区周围排水沟组成。

未入渗降雨在堆体表面形成径流首先流入工作平台排水沟，经由边坡竖向排水沟汇入库区周边排水沟。下渗入土层的雨水，通过土层与 HDPE 膜间的土工复合排水网导排出堆体，也汇入到库区周边排水沟，最终排出场外。

本工程库区周边排水沟考虑与填埋场垃圾整形结构相结合，布置在垃圾堆体坡脚内侧。

工作平台排水沟、边坡竖向排水沟、库区周围排水沟均为矩形预制混凝土结构。单段预制排水沟长度 500mm，壁厚 150~200mm，接缝采用 1:2 水泥砂浆勾缝。

#### (5) 渗滤液导排与处理系统

现有工程填埋场于 2019 年 7 月停止接收垃圾，随后渗沥液产量主要包括两部分：一是堆体内缓慢下渗的积存渗沥液，二是雨水渗入堆体所产生的渗沥液。

##### ① 渗沥液计算公式

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012），垃圾渗沥液的日均产量一般包括降雨入渗量和垃圾本身降解或压缩产生渗沥液量两大部分。

按同类工程经验，垃圾本身降解或压缩产生的渗沥液可以忽略不计，故本项目不予考虑。

降雨入渗量可参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）渗出系数法进行计算。

渗沥液日均产量按照以下公式进行计算：

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3 + C_4 A_4)}{1000}$$

式中：

Q—渗沥液产生量，m<sup>3</sup>/d；

I—多年平均日降水量，mm/d；

A<sub>i</sub>—正在作业区汇水面积，m<sup>2</sup>；

C<sub>i</sub>—正在作业区浸出系数，一般宜取 0.4~1.0；

$A_2$ —已中间覆盖区汇水面积， $m^2$ ；

$C_2$ —已中间覆盖区浸出系数，采用膜覆盖时宜取  $(0.2\sim 0.3) C_1$ ；

$A_3$ —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  $0.1\sim 0.2$ ；

$A_4$ —调节池汇水面积， $m^2$ ；

$C_4$ —调节池浸出系数，设置有覆盖系统取  $0$ ，未设置覆盖系统取  $1.0$ 。

对于已封场的库区，尽管不再接收新鲜垃圾，但由于填埋高度较大、压实度较好、竖向导排措施的缺失，导致在填埋过程中渗沥液下渗往往不够通畅，不能及时汇集到库底的导排系统，从而使得堆体内积存有大量渗沥液并形成水位，在封场覆盖后，仍将面临长时间的下渗过程，一般持续  $8\sim 10$  年甚至更久。因此，在上述公式之外，还应考虑封场后垃圾堆体内的渗沥液下渗量。

### ②封场过程中渗沥液产生量预测

#### a.雨水转化量

封场过程中按照最不利情况计算，封场单元汇水面积为  $15974m^2$ ，其中作业面积取  $500m^2$ ，渗出系数取值为  $0.60$ ；中间覆盖面积为  $15474$  万  $m^2$ ，渗出系数取值为  $0.25$ ；调节池渗出系数取值为  $0.0$ 。施工安排在  $2025$  年  $10$  月初~ $2026$  年  $1$  月末，工期约  $120$  天，睢县多年平均降雨量  $711.9mm$ ，雨季平均降雨量为  $400mm$ ，则封场覆盖施工期间渗滤液产生量为  $975.6346m^3$ ，即平均产生量为  $8.1303m^3/d$ ，雨季最大产生量为  $18.5267m^3/d$ 。

### ③封场覆盖后渗滤液产生量预测

#### a.雨水转化量

封场覆盖后，封场区汇水面积为  $15974m^2$ ，渗出系数取值为  $0.10$ ；调节池面积渗出系数取值为  $0.0$ 。睢县多年平均降雨量  $711.9mm$ ，雨季平均降雨量为  $400mm$ ，则渗滤液年产生量  $1137.1891m^3$ ，即平均产生量为  $3.1156m^3/d$ ，雨季最大产生量为  $7.0996m^3/d$ 。

#### b.渗滤液积存量（慢速导排）

封场后渗滤液下渗是一个缓慢过程，垃圾经过长时间重力排水后含水率仍会较高，预计封场时堆体初始含水率为 50%，参考国内矿化垃圾的含水率资料，估算封场后 15 年内渗滤液总渗出率为 15%，封场后垃圾总量为 15 万  $m^3$ ，则渗滤液年产量 1500 $m^3$ ，日均产生量约为 4.1096 $m^3/d$ 。

综上，在封场覆盖完成后，渗滤液年产量为 2637.1891 $m^3$ ，日均 7.2252 $m^3/d$ ，雨季最大产生量为 11.2092 $m^3/d$ 。

#### ④渗滤液导排方案

##### a.利用原有渗滤液导排设施

根据原施工设计图纸，本工程填埋场库区建设时场底按一定坡度铺设 300mm 厚的渗滤液碎石导排层，在导流层底部铺设渗滤液导排盲沟，导排盲沟内铺设 DN300HDPE 花管。

导排花管沿纵坡随场内地形走势铺设，渗滤液以重力流形式排入填埋库区南侧，再由斜管提升井提升至渗滤液调节池。根据现场踏勘情况，填埋场底渗滤液导排设施目前运行良好，排水通畅，施工时可继续利用场区现状渗滤液导排设施。

##### b.新增坡脚渗滤液导排盲沟

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），可采用在垃圾堆体打井抽排或布设水平盲沟导排的方式降低渗滤液水位。

2019 年 10 月睢县生活垃圾处理中心实施了雨污分流工程，在垃圾堆体四周坡脚建设渗滤液导排沟对堆体渗滤液进行导排。故本封场工程在垃圾堆体北侧坡脚处新增渗滤液收集导排盲沟，与现状导排盲沟共同形成环状导排沟，加快库区渗滤液的导排。盲沟顶端低于坡脚 200mm，按照坡脚自然高度放坡，沟内铺设 DN300HDPE 穿孔管。导排盲沟尾端设置斜管提升井，定期将渗滤液提升至调节池。

#### ⑤渗滤液处理

睢县生活垃圾处理中心现有一座渗滤液处理系统（现状处理规模合计 50 $m^3/d$ ，处理工艺为：预处理+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透）。

根据业主要求，本工程封场覆盖过程中以及封场覆盖后产生的渗滤液均送至

垃圾场现状渗滤液处理站处理，需处理渗滤液最大规模为 7.2252m<sup>3</sup>/d，远低于现状渗滤液处理站处理能力。待厂区渗滤液处理站正常运行前，采用租赁的一体化处理设备处理，处理工艺为：混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+两级 DTRO，处理规模 300m<sup>3</sup>/d。

#### (6) 绿化与植被恢复

根据《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）的要求，按照利用方式划分，场地利用可以分为低度利用、中度利用、高度利用三类：低度利用一般指人与场地非长期接触，主要方式包括草地、林地、农地等；中度利用一般指人与场地不定期接触，主要包括小公园、运动场、运动型公园、野生动物园、游乐场、高尔夫球场等；高度利用一般指人与场地长期接触，主要包括学校、办公区、工业区、住宅区等。

按照稳定化程度，填埋场封场后植被的恢复可分为恢复初期、恢复中期、恢复后期三种。初期生长的植物以草本植物为主；中期生长的植物出现了乔灌木植物；后期植物生长旺盛，包括各类草本、花卉、乔木、灌木等。

表 2-25 填埋场场地稳定化利用的判定要求

利用方式	低度利用	中度利用	高度利用
利用范围	草地、农地、森林	公园	一般仓储或工业厂房
封场年限*/a	较短，≥3	稍长，≥5	长，≥10
填埋物有机质含量	稍高，<20%	较低，<16%	低，<9%
地表水水质	满足 GB 3838 相关要求		
填埋气	不影响植物生长， 甲烷浓度≤5%	甲烷浓度 5%~1%	甲烷浓度<1%，二氧化碳浓度<1.5%
场地区域大气质量	—	达到 GB 3095 三级标准	
恶臭指标	—	达到 GB 14554 三级标准	
堆体沉降	大，>35cm/a	不均匀，（10~30）cm/a	小，（1~5）cm/a
植被恢复	恢复初期	恢复中期	恢复后期

\*注：封场年限从填埋场完全封场后开始计算。

垃圾堆体填埋完毕后，因其含水率较高、压实度较低，会使得前几年垃圾沉

降量较大，尤其是前 1~2 年堆体的最大沉降量可达到 0.5~1m/a，随后沉降量逐年降低并趋于稳定。垃圾厌氧发酵会释放大量热能，乔灌木因根系较深，堆体的热量会导致其成活率较低，即使成活其生长情况也往往不好。

本项目现阶段堆体封场执行场地低度利用，考虑填埋场空气净化、通风和防火的特殊要求，四周注意不能种植防护林带，本项目采用“喷播植草”的绿化方案。该方案具有水土保持效果好的特点，并且成活后具有一定的经济效益。

其中，“喷播植草”建议采用野牛草，该草种具有生命力强、可抵抗不良环境、管理粗放、运行费用低等特点，在北方填埋场的封场工程中得到广泛应用。

### 2.2.9.3 陈腐垃圾处理方案

根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》中数据，本项目开挖垃圾总量为 13.35 万 m<sup>3</sup>，最终垃圾外运量 10.68 万 m<sup>3</sup>，场内回填量 2.67 万 m<sup>3</sup>。

#### (1) 陈腐垃圾处理流程

主要的工艺流程及产污环节如下：

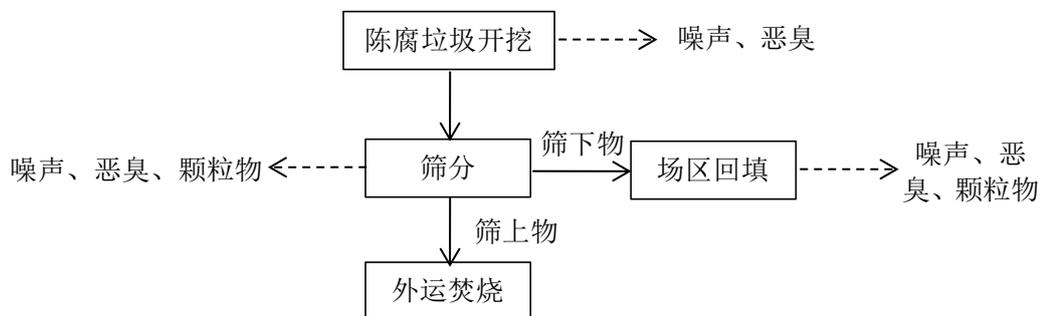


图 2-4 陈腐垃圾处理工艺流程及产污环节图

开挖陈腐垃圾垃圾，对开挖的陈腐垃圾进行筛分，筛下物生活垃圾填埋库区回填，筛上物转运至睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

#### (2) 垃圾开挖工程

##### ①开挖规模及工作制度

##### a.初步准备工作

在垃圾填埋场开挖之前，应进行现场调查确认填埋场垃圾来源、垃圾种类。利用现有资料调查垃圾填埋场周边地质、水文地质、环境地质条件。测量垃圾场地理位置及边界经纬坐标，初步计算垃圾场面积和范围。

开挖前，在填埋区域内建设若干排气井和注气井，辅助以渗滤液回灌和注水系统，向垃圾堆体内注入新鲜空气，排出二氧化碳等气体，以好氧状态使填埋堆体快速稳定。

#### b.开挖规模

开挖工程范围为现有厂区垃圾填埋库区北部区域，根据初步设计，按照垃圾开挖量 13.35 万吨计。

根据业主要求，设计确定陈腐垃圾开挖时间为 280 天。

陈腐垃圾日开挖规模为：

$$A=Q/T$$

式中：A—陈腐垃圾日开挖量（ $m^3/d$ ）

Q—陈腐垃圾挖掘总量（ $m^3$ ）

T—挖掘工期，按 280 天计算。

计算可知，陈腐垃圾日开挖量为  $476.8m^3/d$ 。

#### c.工作制度

采用连续工作制度，每天 1 班，每班 8h。

#### ②开挖方向

本工程建设地点位于现有垃圾填埋场填埋库区内，考虑垃圾堆填形状及堆填高度，结合场区周围地形及道路交通组织，确定开挖方向为由高向低、由北向南分区分层开挖。

#### ③开挖方法

##### a.开挖前的工作准备

陈腐垃圾挖掘前必须做好以下工作：

- 1) 开挖范围四周设置临时排水沟，隔断外部可能流入库区的水源。
- 2) 在作业范围内开挖临时排水沟、集水坑，并使坑底标高要低于渗滤液静水

位标高，将堆体中的渗滤液引入坑内，再用潜水泵将水排出。特别是挖掘下层时，必须先将库区内中的渗滤液疏干后，方能挖掘。

3) 入场前，先采用挖掘机将出入道路进行修整，保证运输道路的畅通。

4) 开挖前应做好应急预案，开挖应有序进行，不得乱挖或野蛮开挖，严禁违规违章作业。

5) 开挖作业应根据垃圾堆体稳定性，采取相应的加固措施，遵守“开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、分区开挖”的原则。

6) 开挖前根据实际情况做好支护，整平场地，确定开挖坡度和放置好网格线，然后用铲土机把临时覆盖层剥离清运走，挖掘机开始开挖作业。

#### b.陈腐垃圾开挖

1) 划分开挖单元：根据场内运输路线，结合现状情况从北向南将开挖平面划分为若干个矩形单元，按照编号顺序逐个开挖。同时根据现场地形，提前规划整体开挖结束后的雨水导排方向和路径。

2) 构建作业平台：揭开垃圾堆体原有覆膜，铺设钢板路基箱，构建可同时停靠和调转 2 辆运输车的平台，根据开挖路线动态迁移。每日使用 0.3mmPE 编织膜进行覆盖，防止雨水通过平台进入垃圾堆体。

3) 开挖堆体覆膜：作业面积根据当日开挖量需求确定，控制在 1000~1500m<sup>2</sup>，尽可能缩小。揭膜时，启动风炮机，对作业范围喷洒植物型除臭剂，风炮机数量为 2~6 台，根据当日作业面积和作业位置灵活选择数量和布置点位。

4) 开挖垃圾作业：使用 2 台铲斗容积约为 1.8m<sup>3</sup> 的传统反铲式挖掘机，将垃圾开挖装填至运输车辆，并使用 1 台小型反铲式挖掘机辅助作业，如移动钢板路基箱和修整开挖现场等，连续开挖作业的时间控制在 8 h 左右，根据垃圾焚烧发电厂的需要进行延长或缩短。

5) 覆盖垃圾堆体：每日开挖结束后，全覆盖 0.3mmPE 编织膜，以实现雨污分流。每个单元开挖至设计标高时，按照雨水导排计划原地修整堆体表面，然后覆盖、焊接及压载 1.0 mmHDPE 膜，恢复覆盖系统。整体开挖结束后，按 1:3 的坡度修整剩余堆体的边坡，以维持剩余堆体的结构稳定性。

### (3) 垃圾处置工程

#### ①筛分处理工程

本项目建设 1 间垃圾筛分车间，垃圾筛分最大规模为 500t/d，用挖掘机将存量垃圾挖出并装入自卸卡车的车厢内，运送到筛分设备处，再转移至小挖掘机上料。上料机设置在筛分车间外，存量垃圾通过小挖掘机输送至上料机，将垃圾均匀有序的布料后输送至滚筒筛分机进行筛分。滚筒筛分机的筛板孔径设置为 60mm，滚筒筛分机将垃圾分为 30mm 以上和 30mm 以下两种物料。30mm 以下的筛下物均为腐殖土返回现有垃圾填埋库区填埋。30mm 以上的物料经传输设备输送至自卸车，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂。

#### ②外运焚烧处置

开挖出的陈腐垃圾经筛分后筛上物外运至睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

筛上物外运应采用密闭式运输车运输。运输前，应对筛分物应用打包机进行压缩，检查运输车的完整性和密闭性，并调查确定运输路线；筛上物装车后，应对车辆整体喷洒除臭药剂，近距离确认无臭后运输；运输过程中，应沿确定好的路线行进，严格遵守交通规则；运输至目的地后，应对车辆进行冲洗，并喷洒除臭药剂，确保无臭后返程。

根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》中数据及建设单位提供资料，项目筛上物即外运焚烧垃圾量约 10.68 万吨（容重取  $1\text{t}/\text{m}^3$ ），开挖工期 280 天，即日外运量为 381.4t/d。

根据建设单位的要求，陈腐垃圾外运送至睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。睢县生活垃圾焚烧发电厂设计处置能力为 600t/d，目前日处理垃圾量 450t/d，空闲产能 150 t/d；太康县生活垃圾焚烧发电厂设计处置能力为 700t/d，目前日处理垃圾量 450t/d，空闲产能 250 t/d，则睢县生活垃圾焚烧发电厂和太康县生活垃圾焚烧发电厂能接收本项目生活垃圾量约 400t/d，故能够满足本项目陈腐垃圾处置需求。

通过资料了解，光大集团其他同类掺烧陈腐垃圾项目正常运行情况及日常监

测结果，掺烧陈腐垃圾对焚烧发电项目的正常运行基本无影响。因此，本项目开挖的陈腐垃圾筛上物运至睢县和太康县生活垃圾焚烧发电厂燃烧可行。

### ③回填处置

开挖出的陈腐垃圾如腐殖土、无机骨料较多，以及开挖陈腐垃圾底部潮湿垃圾回填至生活垃圾填埋库区内及用于堆体整形。需回填处，填方前应将边坡植被层全部清除，填方水平宽度不小于4米，以便于机械回填及碾压，边坡压实系数 $\geq 0.90$ ，待回填压实后再进行削坡。边坡修整采用台阶式，每级高差不得超过8米，平台宽度2.5米，该平台既兼做防渗膜锚固沟，又对边坡稳定起到一定的作用。本项目需回填2.67万吨（容重取 $1t/m^3$ ）陈腐垃圾。

### （4）渗滤液收集处理方案

#### ①渗滤液产生量

清挖垃圾产生的垃圾渗滤液主要来源于两方面，一是自身水，是指垃圾本身所含的水份和垃圾中有机物经分解后产生的污水；二是外界水，是指通过各种途径进入填埋场的大气降水和地下水。

与大气降水量相比，垃圾自身水量相对较小，并且垃圾填埋时间较长，清挖时垃圾本身的渗滤液产生量较小，而降雨通常在短时间内结束并且大量雨水迅速下渗入垃圾堆体内部形成垃圾渗滤液。因此，填埋场垃圾渗滤液的产生量主要以外界进入填埋场的水量为主。

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），生活垃圾填埋场渗沥液产生量的计算宜采用经验公式法（浸出系数法），计算公式如下：

$$Q=I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3) / 1000$$

式中：Q—渗沥液日均总量（ $m^3/d$ ）；

I—降雨量（ $mm/d$ ）；

$A_1$ —作业单元汇水面积（ $m^2$ ）；

$C_1$ —作业单元渗出系数，一般取0.4~1.0；

$A_2$ —中间覆盖单元汇水面积（ $m^2$ ）；

$C_2$ —中间覆盖单元渗出系数，宜取（0.2~0.3） $C_1$ ；

$A_3$ —封场覆盖单元汇水面积 ( $m^2$ )；

$C_3$ —封场覆盖单元渗出系数，一般取 0.1~0.2；

垃圾开挖过程中，雨天停止施工并对堆体进行临时覆盖，渗滤液计算按照最不利情况考虑，中间覆盖面积为 1.28 万  $m^2$ ，渗出系数取值为 0.2。陈腐垃圾开挖施工安排在 2024 年 6 月~2025 年 4 月，工期约 280 天，根据睢县年均降雨量数据，开挖陈腐垃圾施工期间总降雨量约为 546.1mm，则渗滤液产量为 1398.1 $m^3$ ，即 5.0 $m^3/d$ 。

### ②渗滤液收集方案

#### a.利用原有渗滤液导排设施

根据建设单位提供资料，原填埋场库区建设时场底按一定坡度铺设 300mm 厚的渗滤液碎石导排层，在导流层底部铺设渗滤液导排盲沟，与库底坡度一致。盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石。

导排花管沿纵坡随场内地形走势铺设，渗滤液排入渗滤液调节池。根据现场踏勘情况，并结合原施工图设计图纸，填埋场底渗滤液导排设施目前运行良好，排水通畅，施工时可继续利用场区现状渗滤液导排设施。

#### b.临时排水沟、集水坑

在开挖作业范围内开挖临时排水沟、集水坑，并使坑底标高低于渗滤液静水位标高；排水沟设置 2%纵坡，将渗滤液快速排向临时集水坑，再排至渗滤液调节池。特别是挖掘下层时，必须先将库区内中的渗滤液疏干后，方能挖掘。

### ③渗滤液处理

本工程垃圾开挖过程中产生的渗滤液采用拟租赁的一体化处理设备处理，处理规模为 300 吨/日，处理工艺为：混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+两级 DTRO，能够满足本工程施工期间渗滤液处理需求。

## (5) 开挖及筛分过程中臭气处理方案

### ①臭气产生

垃圾开挖及筛分过程中，生活垃圾挥发出来的有毒有害气体、VOCs 气体、恶臭气体是污染空气的主要原因，大量往来的垃圾车辆，带来了移动的污染源，并

在行进道路上常年进行沉积，成为固定顽强的污染源头；垃圾产生的废水也会持续不断的向空气中挥发废气。

## ②除臭方案

### 1) 移动喷淋除臭设备

根据开挖垃圾作业面积及道路情况，安排 1 台移动喷雾除臭设备（风炮车）进行移动喷洒，使垃圾堆体上方及道路上方散逸的臭气进行降解，风炮车上配备 1 台高压水枪，根据风向、气温等条件随时调整位置，以达到最佳的异味治理效果；一台洒水车对进场道路喷洒微生物药剂进行空气除臭作业，阻挡臭气向周边区域扩散的路径。

### 2) 垃圾本体气味防治

采取车载远射程高压风炮（雾化风机）每天对开挖作业裸露垃圾面移动喷洒除臭剂，同时对外运垃圾的车辆做到外运一车喷一车，压制垃圾发酵产生的异味，保证微生物除臭剂能完全覆盖每日新开挖外运的垃圾，每日作业完成后，对裸露作业面进行临时覆盖，减少垃圾本体气味发散。

### 3) 筛分过程气味防治

根据筛分过程情况，建设密闭筛分车间，陈腐垃圾采用密闭输送带输送，筛分过程废气经集气罩及微负压收集后采用袋式除尘器+生物除臭塔进行处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

### 4) 作业车辆气味防治

场内异味源点多面广，在做好填埋库区作业面气味防治的同时，需重点控制作业车辆异味。针对场区进场道路沿途车辆散发的异味，严格要求进场车辆密闭运输，杜绝跑冒滴漏，对进出车辆车体进行清洁，保持外观干净整洁。

## （6）开挖过程中填埋气体防控方案

填埋场气体（LFG）是生活垃圾中的有机物在填埋过程中发酵产生的，产量和性质与填埋场的结构、填埋工艺、垃圾的水分含量以及填埋的时间、气体压力等有关。一般情况下，垃圾组分中有机物含量越多、填埋区容积越大、填埋越深、填埋场的密封程度越好、收集气体的设施设计合理，产生的垃圾填埋气体量越高。

LFG 气收集管有水平收集和垂直收集两种形式，水平收集管需在填埋过程中进行设置，受堆体沉降影响较大，垂直收集管可在填埋时进行设置，受填埋堆体沉降影响较小，一旦出现问题可以局部进行检修或重新设置，实际工程中采用较多的是垂直收集形式，本工程设计采用垂直收集形式。

LFG 的控制方式有两种：主动控制和被动控制。主动控制是指通过布置输气管道及气体抽取设备，及时抽取场内的填埋气体并导入气体燃烧装置或气体利用设备的一种气体导排方式。被动控制是依靠填埋气体自身产生的压力，通过由透气性良好的砾石等材料构建的导排系统。

睢县生活垃圾处理中心具有完备的气体收集导排系统，收集的气体用于火炬燃烧放空，目前该火炬燃烧装置运行正常，能满足垃圾开挖过程中填埋气体的处理需要。

#### 2.2.9.4 飞灰填埋库区工程设计方案

##### (1) 库区平整

①本次设计为平原型填埋场，在填埋区库底最低点形成纵向排水坡度的底部汇水中线，其两侧库底清基均以不小于 2.0%的坡度坡向底部汇水中线。为保证防渗工程的需要，库区内侧边坡坡度为 1:15，外侧边坡坡度为 1.2，坡面转有处应过渡平缓。

②按照设计标高进行开挖，不得超挖。要求清除所有不良土层（包括淤泥、淤泥质土、耕植土等）。当挖至设计标高后，仍然存在上述不良土层，遇与工程报告情况相差较大时，应及时通知设计人员进行变更处理。

③边坡平整时，要求坡面光滑致密，以小型机械和人工方式夯实，压实度不小于 90%。施工顺序：先将坡面大致整平；用铁铲修平坡面；清除残留的大石子、树根等；低洼部分用粘土回填、夯实；最后用木夯将坡面拍打密实、平整，将小石子拍打入土中。土质边坡平整到位后，应立即进行下一步防渗膜的施工，以免平整好的边坡遭到雨水的破坏。修整好的边坡如果下雨，应采取临时覆盖措施，以免边坡被冲刷破坏。

④清基处理后，库区土方回填区域应在第一次填土前对基底进行平整压实，压实后的基底应表面无凹凸、无裂缝、无松土、弹簧土及裸露石块；基底表面无积水、树根及其它有害物质，坡面稳定，过度平缓。

⑤对未铺设防渗系统的裸露场地应作好坡面防护工作，保持水土。施工中应采取临时排水措施防止地下水、雨水过量冲刷边坡和流入场地中。场地平整过程中若发现未注明要做地下水盲沟的地方存在地下水出逸点及泉眼，应及时补做引泉及盲沟设施。

## (2) 坝体工程

本工程新建 1 座挡灰坝，主要作用是取得初始库容，阻隔飞灰与生活垃圾堆体并稳固填埋堆体，实现飞灰和生活垃圾分区填埋。

本工程新建挡灰坝采用碾压土石坝，挡灰坝平均高度为 3.2m，坝顶部宽度 3m，轴线长度为 110m，内侧边坡坡度 1:1.5，外侧边坡坡度 1:2.0。

项目飞灰地下填埋深度 3.2m，地下是倒梯形填埋，地上是梯形填埋，放坡，不需要坝。因此本工程新建挡灰坝平均高度为 3.2m，可满足飞灰和生活垃圾分区填埋要求。

筑坝前，应彻底清除地表耕植土层或残积土层，挖至设计标高后，如遇软弱淤泥土层或经工勘部门认定不能作为基本坝持力层的土层必须彻底清除，不以施工图中的开挖清基线为限制，而以实际需要为准。若遇与工勘报告情况相差较大时，应及时通知设计人员变更处理。

本堤坝可采用库内开挖粘性土修筑坝，筑坝土料不得采用含草皮、树根、及耕植土或淤泥土，遇水崩解、膨胀的一类土。粒径小于 0.075mm 的颗粒含量不应小于 15%，粒径大于 5mm 的颗粒含量不应大于 50%，最大粒径不宜大于 150mm 或铺土厚度的 2/3。筑坝回填土施工要求最小压实度 97%，其余同场地平整库区回填土施工要求。

堤坝施工碾压完毕后，应对其内侧坝坡进行修坡平整，剔除表面  $d \geq 30\text{mm}$  的小石子，并拍实，为下一步坡面上铺设防渗结构层作准备。堤坝为碾压式土石坝，为了保证堤坝边坡的压实度，堤坝两侧应各加宽 50cm 的碾压宽度，铺设防渗膜前

削坡至设计宽度。穿过坝体的管道在坝体修筑时预埋在坝体中，管道端出露长度应满足下一步焊接施工要求。雨季施工时应做好临时排水措施。

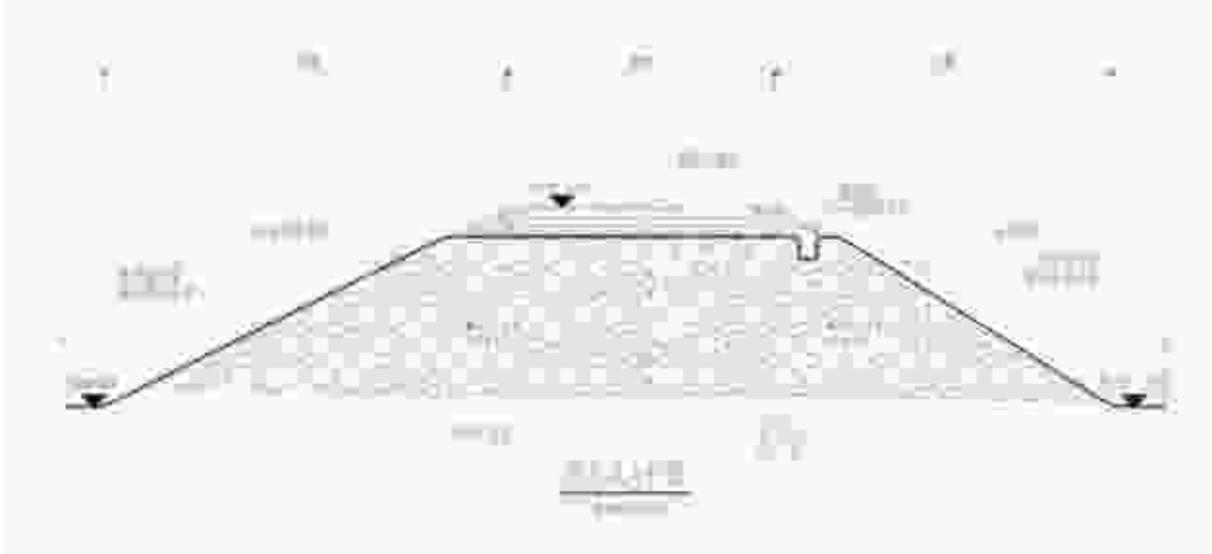


图 2-5 挡灰坝大样图

### (3) 飞灰填埋库区设计参数

飞灰填埋区相关参数见表 2-26。

表 2-26 飞灰填埋库区设计参数

序号	项目	数量	单位	备注
1	填埋库区面积	12796	m <sup>2</sup>	占地面积
2	平均填埋深度	7.81	m	/
3	填埋库容	10	万 m <sup>3</sup>	有效库容
4	飞灰填埋规模	40	t/d	最终沉降容重 1.15t/m <sup>3</sup>
5	服务年限	6.84	a	/

### (4) 库区防渗系统

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（HW18 焚烧装置残渣，代码 772-002-18）。根据名录中的危险废物豁免管理清单：生活垃圾焚烧飞灰经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求可进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理。

根据生态环境部《关于生活垃圾焚烧灰渣填埋场工程环评执行标准有关意见的复函》（环函[2014]72号）“焚烧灰渣填埋场工程环境影响评价既可以执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），也可以执行《生活垃圾填埋场污

染控制标准》（GB16889-2008），但焚烧飞灰应满足上述两项标准中对应的环境监管和入场要求”；生态环境部《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函[2014]122号）“满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的稳定化生活垃圾焚烧飞灰经检测、批准后可进入生活垃圾填埋场处置”；《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）的要求：“飞灰处理产物满足 GB16889 入场要求的，可进入生活垃圾填埋场分区填埋；填埋处理的飞灰宜选择在水泥稳定化生活垃圾焚烧企业内进行处理；进入填埋区的飞灰或飞灰处理产物应密封包装或成型化。”

本项目拟建飞灰填埋库区只接收并填埋焚烧厂产生的、且质检符合入场要求的飞灰固化物。焚烧厂飞灰首先在睢县焚烧发电厂飞灰固化车间内进行螯合稳定化处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的入场要求则送入拟建飞灰填埋区填埋处置。因此，按拟建飞灰填埋区的功能用途及入场要求，其建设标准及环境监管要求执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）是符合国家相关规定的。

根据《生活垃圾卫生填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的有关规定，结合本场址工程及水文地质条件综合分析，本项目飞灰填埋库区防渗系统采用双人工复合衬层作为防渗层，双人工复合衬层中的主防渗材料选择 2.0mm 高密度聚乙烯膜作为上层衬层，选择 1.5mm 高密度聚乙烯膜作为下层衬层，其防渗系统严于生活垃圾填埋场库区建设标准，已达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中柔性填埋场防渗系统的建设标准，优于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求。这也是目前国内外已建飞灰填埋场主要采用的建设方案。

根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》，结合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013），本项目飞灰填埋库区库底及边坡的防渗设计如下：

a.库底水平防渗结构（由下至上）

- 平整基底；
- 地下水导流层：卵石厚 400mm（d30-60mm）；
- 聚丙烯有纺过滤机织土工布 200g/m<sup>2</sup>；
- 粘土支持层：厚 400mm；
- GCL 钠基膨润土垫（4800g/m<sup>2</sup>）；
- 1.5mm 厚高密度 HDPE 膜（双光面）；
- 5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；
- 2.0 mm 厚高密度 HDPE 膜（双光面）；
- 聚酯长丝无纺土工布保护层 600g/m<sup>2</sup>；
- 5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；
- 渗沥液导流层：卵石厚 400mm（d30-60mm）；
- 聚丙烯有纺过滤机织土工布 200g/m<sup>2</sup>；
- 固化飞灰。

b.边坡防渗结构（由下至上）

- 平整边坡基底；
- 5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；
- 聚酯长丝无纺土工布隔离层 600g/m<sup>2</sup>；
- GCL 钠基膨润土垫（4800g/m<sup>2</sup>）；
- 1.5mm 厚高密度 HDPE 膜（双糙面）；
- 5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网；
- 2.0 mm 厚高密度 HDPE 膜（双糙面）；
- 聚酯长丝无纺土工布保护层 600g/m<sup>2</sup>；
- 边坡碎石保护层：碎石厚 400mm（d30-60mm）；
- 固化飞灰。

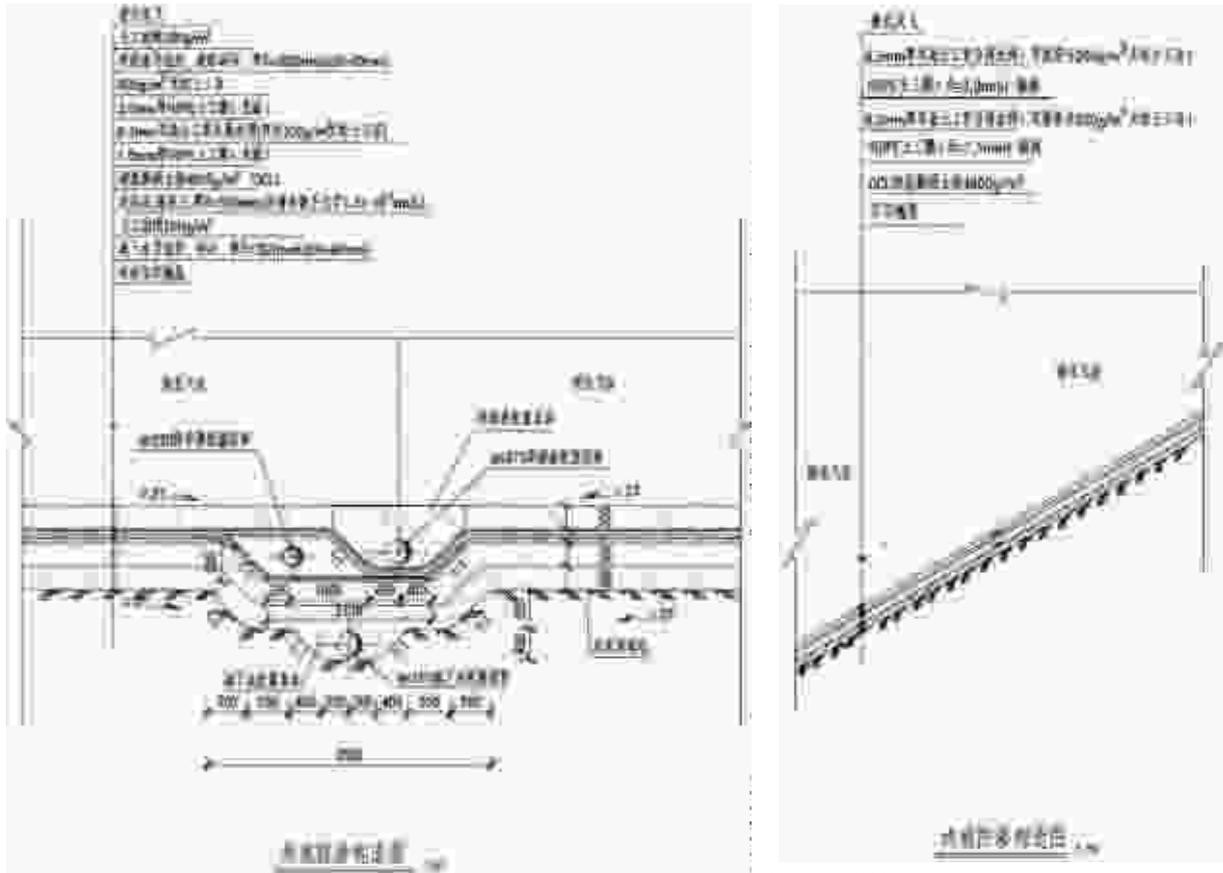


图 2-6 飞灰填埋库区库底及边坡防渗结构图

(5) 淋溶水收集导排系统

① 水平收集导排系统

为将飞灰库区淋溶水尽快排出场外，减少淋溶水在场内停留时间，控制其对地下水及土壤的污染，为此在填埋场场底按一定坡度铺设淋溶水导排系统。淋溶水导排系统包括导流层、导流盲沟、淋溶水收集管和集液井等组成。在场底水平防渗隔离层之上铺设 400mm 厚的卵石作导流层，将淋溶水尽快引入收集导流盲沟，盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石，施工时，卵石要求从上至下，粒径逐渐加大。

沿库区底部东西向设置淋溶水收集主盲沟，采用梯形断面，最大断面尺寸为：上底宽 2.1m，下底宽 0.7m，深 0.7m，边坡坡度 1:1。盲沟内铺设 HDPE 穿孔花管和级配卵石（粒径 d30-d60mm），设计 HDPE 穿孔花管管径为 dn315，主盲沟铺设至围坝下游结合井处后重力自排至渗沥液调节池。为了填埋堆体中渗滤液导排顺畅，本工程设计支盲沟均按 30-50m 间距设置，采用矩形断面，断面尺寸为 B×H=0.30×0.30m，盲沟内填充级配碎石，粒径 d30~d60mm，支盲沟均按 4‰坡度

与主盲沟连接。

淋溶水经导排层和盲沟汇集后，以最短的距离排出垃圾填埋区，然后由排污管道收集后排入渗滤液调节池，调节池的主要作用是收集、储存渗滤液，以便于将淋溶水抽吸到污水处理系统进行处理。

### ②淋溶水检测层

淋溶水检测层位于淋溶水导排层下，设置于两层人工复合衬层之间，由导流层、盲沟和淋溶水管道组成。导流层为 5.5mm 厚 HDPE 三维复合土工排水网，盲沟与淋溶水导排层主盲沟方向一致，坡度为 1%，垃圾场底设有检漏井收集淋溶水，盲沟结构包括粒径 40 毫米的级配卵石和管径为 DN315 的 HDPE 花管。

### ③淋溶水产生量

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012），渗沥液日均产量一般包括降雨入渗量和废物本身降解或压缩产生渗沥液量两大部分。

因固化后的飞灰属于无机物，本身不含水，故不考虑废物本身降解或压缩产生的渗沥液量。淋溶水产生量主要考虑降雨量。

淋溶水产生量可参照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）渗出系数法进行计算。

$$Q = \frac{I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3 + C_4 A_4)}{1000}$$

式中：

Q—渗沥液产生量，m<sup>3</sup>/d；

I—多年平均日降水量，mm/d；

A<sub>1</sub>—正在填埋作业区汇水面积，m<sup>2</sup>；

C<sub>1</sub>—正在填埋作业区浸出系数，一般宜取 0.4~1.0；

A<sub>2</sub>—已中间覆盖区汇水面积，m<sup>2</sup>；

C<sub>2</sub>—已中间覆盖区浸出系数，采用膜覆盖时宜取（0.2~0.3）C<sub>1</sub>；

A<sub>3</sub>—已终场覆盖区汇水面积，m<sup>2</sup>；

$C_3$ —已终场覆盖区浸出系数，宜取 0.1~0.2；

$A_4$ —调节池汇水面积， $m^2$ ；

$C_4$ —调节池浸出系数，设置有覆盖系统取 0，未设置覆盖系统取 1.0。

飞灰填埋库区的面积为  $12796m^2$ ，根据填埋作业情况，其各单元面积及浸出系数如下：

a.作业单元：作业单元面积  $A_1=1200m^2$ ，浸出系数  $C_1=0.6$ 。

b.中间覆盖区：采用 HDPE 膜作为中间覆盖材料，其汇水面积  $A_2=11596m^2$ ，浸出系数  $C_2=0.25$ 。

c.终场覆盖区：填埋作业期间  $A_3=0$ 、 $C_3=0$ 。

d.调节池占地面积  $900m^2$ ，调节池设置覆盖，浸出系数  $C_4=0$ 。

根据资料查询，睢县多年平均降雨量  $711.9mm$ ，夏季降雨量大，季平均降水量近  $400mm$ 。

计算得，淋溶水全年产生量为  $2163.6105m^3/a$ ，平均每天淋溶水产生量为  $5.9277m^3/d$ 。雨季最大淋溶水产生量为  $16.0844m^3/d$ 。

#### ④淋溶水处理

睢县生活垃圾处理中心现有一座渗滤液处理站，总处理规模为  $50t/d$ 。处理采用“预处理+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”工艺，目前，该渗滤液处理站出现故障问题，未运行，本次评价提出建设单位及时对渗滤液处理站进行维修维护，确保能够正常运行。待厂区渗滤液处理站正常运行前，采用租赁的一体化处理设备处理，处理工艺为：混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+两级 DTRO，处理规模  $300m^3/d$ 。

固化飞灰基本为无机物，有机物含量极低，因此飞灰库区的淋溶水中，污染指标基本为悬浮物及重金属，该污染物可依靠物理过滤的原理，由纳滤或反渗透膜进行截流。考虑到厂区存在生活垃圾库区的渗滤液，因此，本飞灰库区的淋溶水输送至现状调节池内，再经现状渗滤液处理站处理可实现达标处理。

#### (6) 地下水导排系统

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）要求：当填埋库区基

基础底部与地下水年最高水位距离不足 1m 时，应建设地下水导排系统。

为防止库底地下水蓄集后对防渗膜产生顶托从而破坏防渗层，本工程在库底设置排除地下水盲沟，防止地下水渗入库区破坏防系统，造成污染扩散。

库区底部的地下水导排系统主要由三部分组成：

a.库底导排层

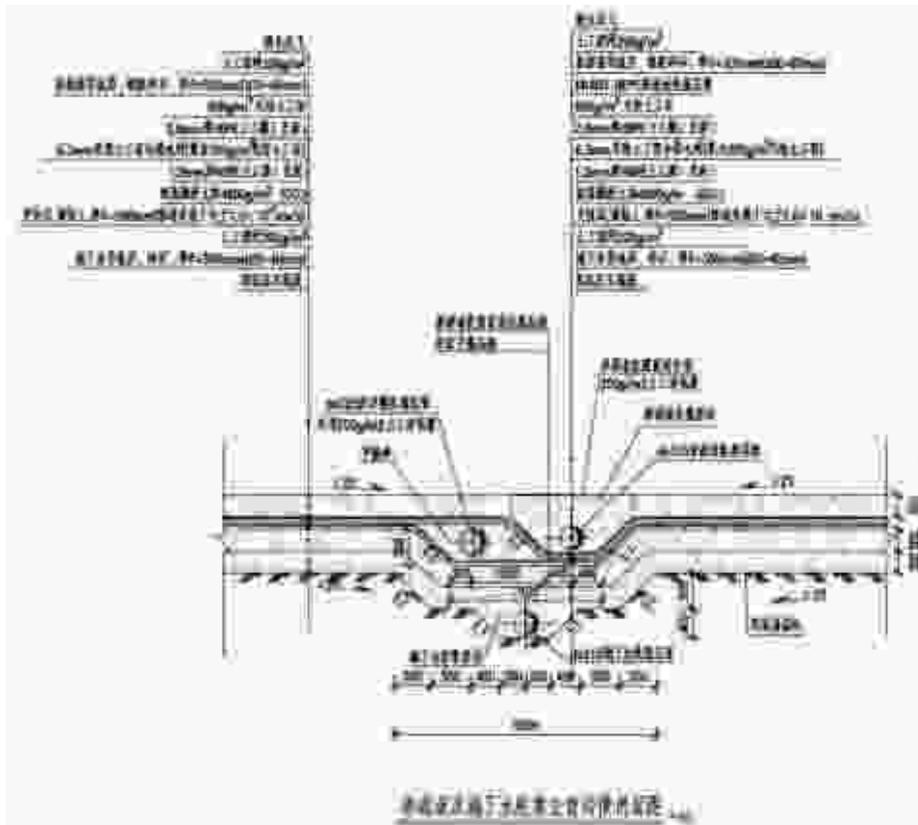
库区底部设置地下水导流层，采用 400mm 厚级配碎石，在整个库区底部铺满，抗压强度满足《建筑用卵石、碎石》（GB/T 147.185-2011）的规定，压碎指标达到I类标准，碳酸钙含量不大于 5%，铺设前应洗净。

b.导排盲沟

地下水导排盲沟位于渗滤液导排主盲沟正下方，共两条，断面为梯形，尺寸为：上底宽 2.1m、下底宽 0.7m、深 0.7m，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 dn225-dn315，级配石粒径为 d30~d60mm。

c.排水管

库底地下水通过导排主盲沟引排至库区下游提升井后接入垃圾场内现有排水管道。



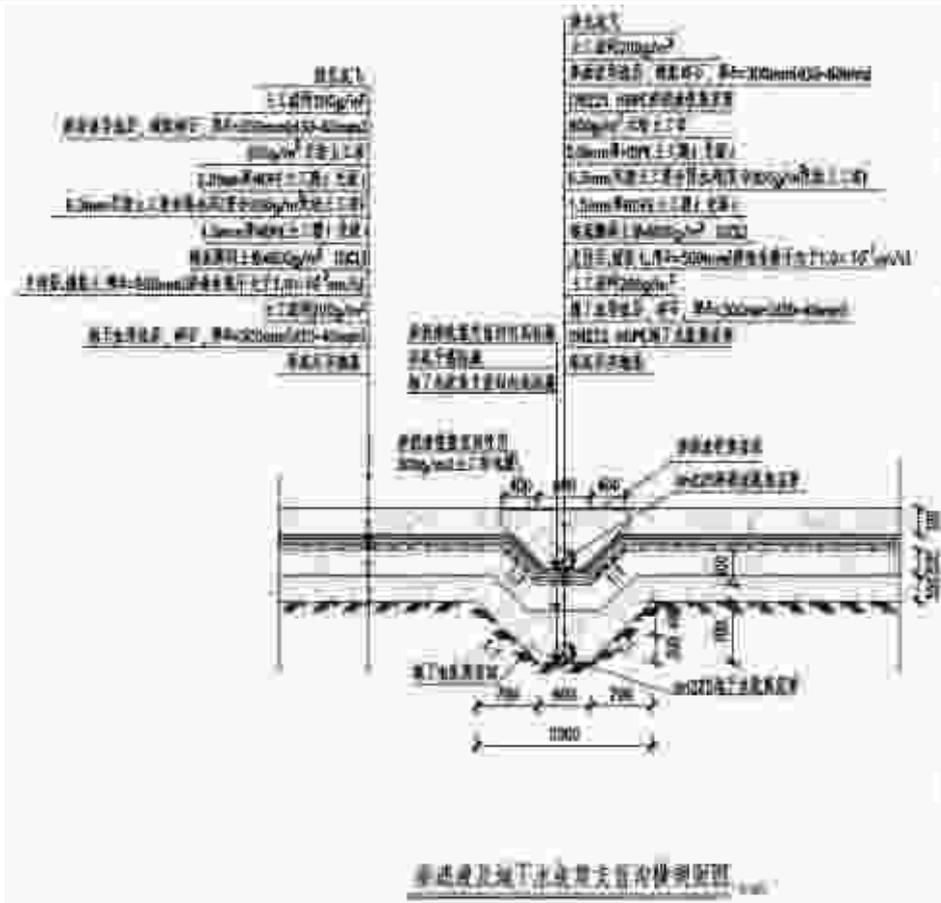


图 2-7 渗沥液及地下水收集盲沟横剖面图

(7) 填埋工艺及程序

1) 填埋工艺选择

飞灰固化物填埋采用分区、分单元逐日填埋的工艺。填埋工艺流程图见下。

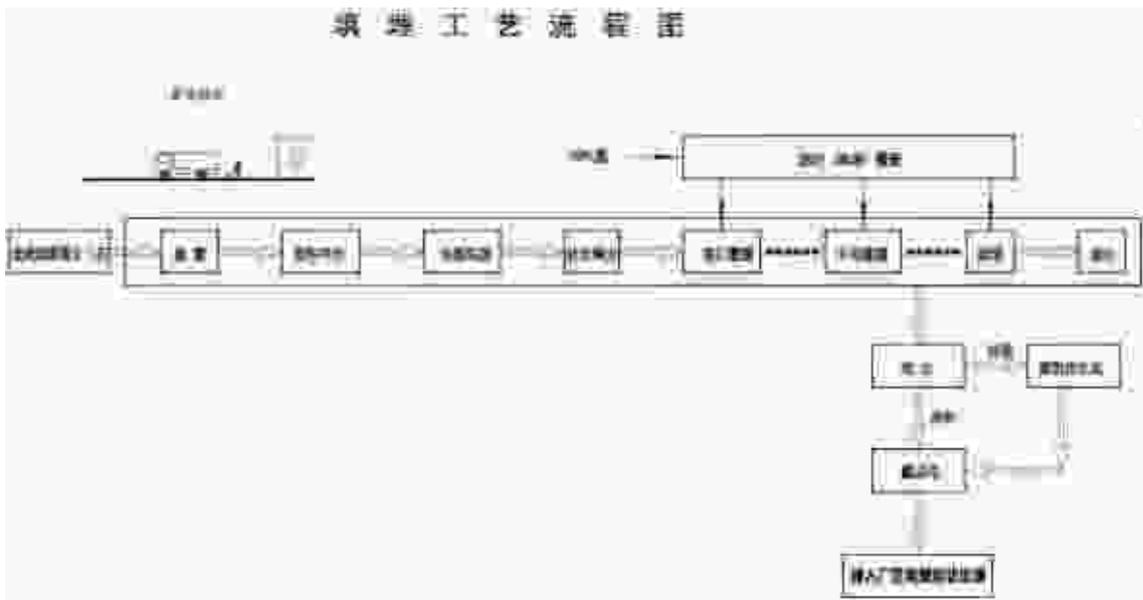


图 2-8 填埋工艺流程图

每日填埋作业完毕后，需对填埋垃圾进行当日覆盖。当垃圾堆体填埋高度达到一定高度时，用覆盖材料进行中间覆盖，覆盖完毕即完成一层填埋作业。

本项目每日覆盖和中间覆盖材料均选用 HDPE 膜作为覆盖材料，在保证卫生覆盖要求时，又可避免雨水直接进入废物堆体。

填埋作业避开雨天，减少雨水进入堆体量。

### 2) 铺设临时道路

固化飞灰填埋时，飞灰转运车辆不能直接在库底已经铺设好的滤水层土工布上行走，需要先在库底先铺设一条通行运输车辆的施工便道，不能让运输车辆在库底滤水层上行破坏导滤层。飞灰运输车辆至库区环场道路后，必须通过临时作业道路将废物运至库内的作业区完成填埋作业。因此，为满足飞灰入库的需要，必须根据填埋区填埋升层的要求，在不同高程设置临时作业道路，本工程沿库区道路设置临时作业道路。

临时道路宽度为 3-4m，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 6%，路面满足单车道通行本工程采用建筑垃圾构筑临时道路的方法，在填埋作业区内采用建筑垃圾构筑临时道路。

### 3) 卸料平台

运输车卸料平台构筑与否，同车辆卸料方式有着密切的关系，对于对于后拦板式举升自卸车辆设计专用卸料平台很有意义，可解决以下几个问题：

①提高车辆卸料时的平稳安全性，这是因为填埋废物可能承载力分布不均，容易造成车辆侧翻，发生安全事故：

②形成一个固定卸料点，即一定的落差，举升车辆卸料彻底，利用废物倾卸时的惯性，可以一次性卸料。

③可有效解决卸料车辆后拦板的可靠性，保证车辆后拦板完好，后尾灯装置完好。

为保证安全和卸料方便，本工程在临时作业道路边按每 100m 间距设置一个 15m×15m 卸料平台，卸料平台结构与临时道路结构相同，采用建筑垃圾。

#### 4) 填埋作业程序

经焚烧厂整合稳定化处置、且检测合格的飞灰稳定化物装入覆膜吨包（一般为 $1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ ），再由专用运输车规定的速度、路线运至飞灰填埋区。飞灰稳定化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，因此焚烧厂在进行转移过程仍参照《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，即飞灰稳定化物出焚烧厂、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、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数）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稳定化物检测合格报告、稳定化飞灰电子转移联单方能入场。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：稳定化飞灰检测、进场调度、入场量、填埋作业运行记录、日（中间）覆盖记录、淋溶水收集处理记录、环境监测记录、稳定化飞灰产生及运输单位信息备案记录等。

##### ①卸料

装载飞灰的车辆进入作业区的速度控制在 $5\text{km/h}$ ，车辆至倾点，在指挥人员示意后，方可卸料；废物卸料完毕后，在指挥人员示意后，方可放下顶泵。在埋作业中将覆盖材料铺设在每天作业面的上面，可以起到提高废物面承载力的作用。

##### ②推铺和压实

“推铺、压实”是卫生填埋作业过程中的一道重要工序。它可以提高填埋场填埋废物的压实密度，减少填埋场的不均匀沉降量，增加填埋量，延长作业单元和整个填埋场的使用年限，减少填埋物的空隙率。

推铺及压实作业可以由推土机或压实机单独完成，也可以由推土机推铺、压实机用实联合作业。

另外，交叉采用两个作业倾卸点，一旦某一作业点影响到推铺或者压实时，可关该停作业点，及时启用备用点，同样采取斜坡作业，使生产能够正常进行，确保作业面层不使作业机械下陷或出现打滑现象。

#### 5) 填埋作业方式

##### ① 分区分单元填埋作业

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。单元数量和大小在设计过程中视具体情况而定，一般以一日一层作业量为一单元，每日覆盖。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清污分流，减少沥液的产生量，确保填埋库区的成功运行，成功解决雨污分流的问题。

分单元填埋作业的每个填埋单元按照一次可运行两个星期考虑，考虑填埋作业机械工作情况和性能指标，另外，日覆盖采用本工程设计中的膜覆盖方案，一次堆高按照 5.0m 设计。

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，所以场底一次填埋作业到相对高度 5.0m。填埋作业完毕后，再进行更上一层的填埋作业。同样使用间隔作业区方法，也是一次填埋到本层作业高度。

##### ② 分阶段填埋作业

分层填埋作业是和分单元填埋作业结合在一起的，分层填埋作业以分区分子单元按照顺序填埋为基础，分为第一阶段填埋作业和第二阶段填埋作业及第三阶段填埋作业。

##### a. 第一阶段填埋作业

第一阶段填埋作业主要从场底开始，为了尽最避免作业机械对库底土工膜防渗系统可能造成的损坏，第一层废物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（2m 厚）飞灰后，达到场底相对标高 2m 处，再填废物方可用压实机械分层压实。因此，填埋一层废物填埋时宜采用填坑法作业。并对这部分填埋废物进行适当检查分选，将可能混入

的具有穿透防渗层的物品清除并碾压实。

#### b.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 2.0m，填埋第二层废物时，继续利用填埋库区临时作业道路，但是单纯利用填埋库区临时作业道路对填埋作业是不利的，而沿用第一层飞灰填埋时采用的填坑式作业，势必要在不同标高处建造卸料平台，这样既不利于分单元填埋作业，也不利用废物层间填埋作业的衔接，更不利于雨污水的收集及导排，实际操作也十分困难。此时考虑堆积法作业方法作为补充，倾斜面堆积法可利用推土机在废物第一填埋层顶面直接推铺堆高作业，上述便可克服。因此，废物填埋作业第二层起采用倾斜面堆积法作业。填埋作业第二次到达高程与垃圾高程相当后，然后可进行下阶段填埋作业。

#### c.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，第三阶段填埋作业与第二阶段填埋作业最大的不同是：第三层填埋作业在地面以上完成，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。需要说明的是，在以分区分单元为前提下，废物不是一次填满到上述高程，再同时进行第三阶段填埋作业的，而是分区进行第三阶段填埋作业的。此时，为保证堆体稳定，第二阶段没有废物堆体依托的情况下，也必须进行放坡。当一个区作业完毕后，进行封场。

第三阶段采用堆积法。随着废物堆体的增加，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（1:1）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。

#### 6) 覆盖

为防止渗滤液导流层发生板结，原则上填埋场不采用粘土覆盖，主要覆盖材

料为 1.00mmHDPE 膜，覆盖材料应重复利用。

在覆盖过程中覆盖材料的选择对保持卫生填埋场的外观完整必不可少，同时能够控制气体和液体散发和外溢。

根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》，通过对几种覆盖材料的综合比较，本工程覆盖材料的选择如下：

日覆盖：填埋库区日覆盖采用 0.5mmHDPE 膜作为日覆盖材料，每晚对作业区域进行覆盖，次日早拆开继续作业。这样能够有效防止飞散物，降低雨水渗透量。

中间覆盖：中间覆盖时间为作业单元达到一定面积，为了减少渗滤液的产生，必须进行中间覆盖，采用 0.5mmHDPE 土工膜，进行覆盖时候应严格按照以上覆盖数据进行控制，保证覆盖工作的正常进行。

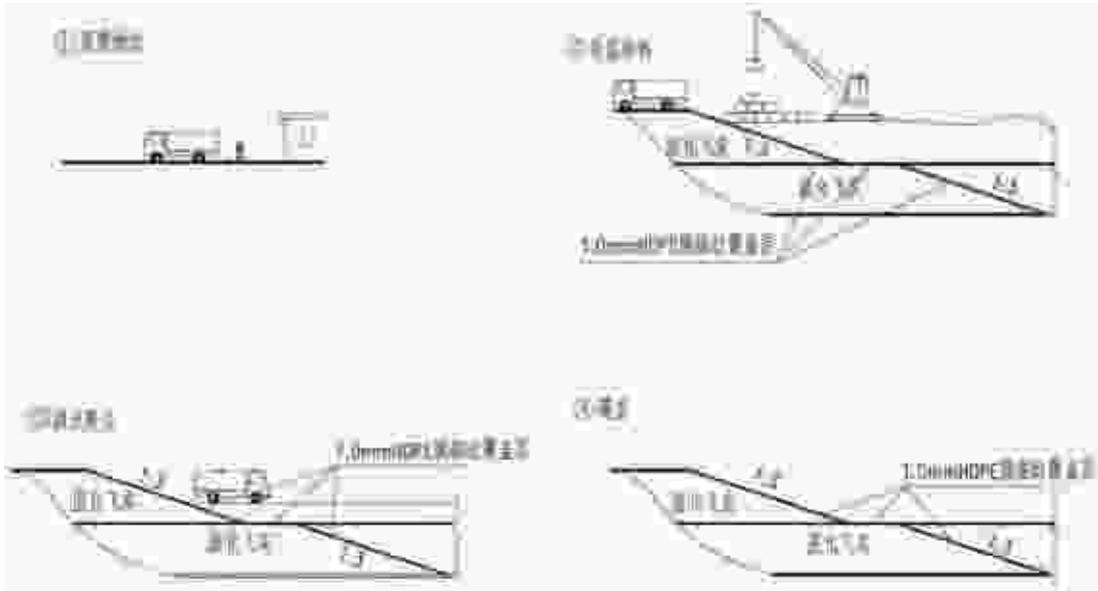


图 2-9 填埋作业示意图

#### (8) 封场工程及生态修复

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。

本项目填埋场封场时，应及时做好覆土隔水措施，按有关标准进行妥善封场，

填埋封场后，还应定时对场区及周围的水、生态环境进行较长时间的监测，直至达标为止。

根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》，结合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013），本工程终场覆盖系统结构层（自堆体由里向外）确定为：填埋层+防渗层+排水层+植被层的结构形式。

顶面封场覆盖结构层（由下至上）：

固化飞灰堆体

保护层：长丝土工布 300g/m<sup>2</sup>；

防渗层：1.0mm 厚 HDPE 膜；

保护层：长丝土工布 300g/m<sup>2</sup>；

排水层：碎石排水层 300mm；

隔离层：长丝土工布 150g/m<sup>2</sup>；

植被层：自然土层厚 400mm、营养土层厚 200mm。

边坡封场覆盖结构层（由下至上）：

固化飞灰堆体

保护层：1.0mm 厚 HDPE 膜；

防渗层：1.0mm 厚 HDPE 膜；

排水层：5.5mm 厚复合土工排水网；

植被层：自然土层厚 400mm、营养土层厚 200m。

为减少雨水渗入，封场覆盖层坡降大于 5%，由中间向四周倾斜。

填埋场的景观建设将结合填埋场的发展规划分期实施，以保证最终恢复和覆盖面与周围自然环境相协调。填埋库区采用由北向南的发展顺序，通过对达到设计填埋标高的堆体及时封场覆盖，逐渐进地采用植被实施生态修复，与绿化隔离带共同形成绿色屏障，从而最大程度地实现与周边环境地相互协调。

生态修复所用的植被类型应该选择根系较短的，且适合填埋场环境并与填埋场周边的植物类型相似的植物。因此，建议在填埋场运行初期就对选定的植物进

行试验性种植，以了解每种植物的生长情况，并最终确定环境复植所要选用的最合适的植物。本项目覆土来自库区挖方，设置临时堆放场地，场地周边设置排水沟防护。

为保证任何时候修复封顶覆盖系统的各部件运作良好，必须对此系统作日常保养，直到该系统运行稳定。日常保养包括：

- ① 维护植被覆盖，包括修剪、施肥等。
- ② 保养表土，包括必要时应用防腐蚀物、修剪坡度等。
- ③ 保养地表水导排明渠，包括去除障碍物、修补旧渠道等。
- ④ 保养有赖于持续的渗滤液处理。

#### (9) 雨污分流系统

1) 环库永久截洪沟系统：利用现状沿库区内侧环库截洪沟，减少进入填埋库区的地表径流，雨水经收集后最终排至场外自然冲沟。

2) 对原有生活垃圾填埋库区垃圾堆体进行整形修坡并临时覆盖，并在堆体坡脚处建设排水明沟进行雨水导排。

本工程拟对垃圾堆体进行整形修坡，使垃圾堆体形成大于 2% 的排水坡度，并采用 1.0mm 厚 HDPE 膜覆盖垃圾堆体，从而雨水可以通过临时覆盖膜顺坡流入排水明沟，大大减少渗滤液产量。

3) 临时截水沟：在飞灰安全填埋专区不同填埋高度的边坡锚固沟处，设置临时截洪沟，将该高度以上的雨水通过临时截洪沟排至库外，达到雨污分流的目的。

#### (10) 防洪系统

##### 1) 环库截洪沟系统

环库截洪沟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，减少沥液的处理量。

现状填埋场库区环库建设有尺寸为 B×H=0.5m×0.5m 截洪沟，收集汇集的雨水后，最终排入下游冲沟。

## 2) 库内防洪系统

### ①新建截洪沟

在填埋场外侧新建截洪沟，截洪沟尺寸为  $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，之后通过过路截洪沟与道路外侧的现有截洪沟相衔接，过路截洪沟断面尺寸为： $B = 0.5\text{m}$ ， $H = 0.8\text{m}$ 。

### ②新建排水明沟

在生活垃圾填埋库区及飞灰安全填埋库区运行直至封场过程中，在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，最大断面尺寸为  $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，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。

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，当填埋体覆盖了这些明沟，它将失去雨水导排作用。

### 2.2.9.5 剩余污泥和渗滤液处置

本工程陈腐垃圾开挖之后库区底部剩余污泥外运至睢县第二污水处理中心进行处置，根据《睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目初步设计》，外运污泥量为  $1000\text{m}^3$ 。

针对库区残存的渗滤液，考虑到现有厂区渗滤液污水处理站处理规模较小，建设单位拟采用租赁一体化处理设备集中处理，共处理残存渗滤液量约  $8000\text{m}^3$ 。租赁设备处理规模  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为混凝沉淀+MBR膜生物反应池+两级DTRO，预计处理时间为27天。在施工期间，通过现状渗滤液收集系统收集，经潜污泵抽排至租赁一体化处理设备中进行处理，处理后的尾水用于市政洒水降尘，综合利用不外排。设备型号：设备采用形式为一体化设备，功率  $75\text{kW}$ ，平面

尺寸  $L \times B \times H = 12.5 \times 2.5 \times 2.9 \text{m}$ 。

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，渗滤液处理可行技术包括预处理+深度处理，因此本项目针对库区残存的渗滤液，租用混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+两级 DTRO 处理工艺的一体化处理设备处理，措施可行。

### 2.2.9.6 配套道路改造

睢县垃圾填埋场于 2008 年建设完成并运行，建成时间较长，填埋场周边环路损坏比较严重后果，原水泥路面破碎、板角断裂、错台、边角剥落严重和破损，整个路面的高低存在不同程度的落差，经过的车辆不仅会非常颠簸，甚至会造成爆胎等车辆受损情况，同时也影响到本次工程的建设。

因此，本工程在飞灰填埋库区周边新建一条混凝土环路，道路结构层（自上而下）为 24cm 厚 C35 水泥混凝土面层（28d 弯拉强度 4.5Mpa）+ 18cm 厚 5%水泥稳定碎石+ 18cm 厚级配碎石+素土夯实，道路宽度 3-4m，长度 628m，面积 2687.15m<sup>2</sup>。

## 2.2.10 本项目主要产污环节分析

### 2.2.10.1 施工期主要污染源

本项目施工期主要建设内容包括陈腐垃圾开挖筛分、飞灰填埋库区防渗等工程。施工期产生的主要污染因素为噪声、废气、废水、固废等。

#### 2.2.10.1.1 施工期工艺流程

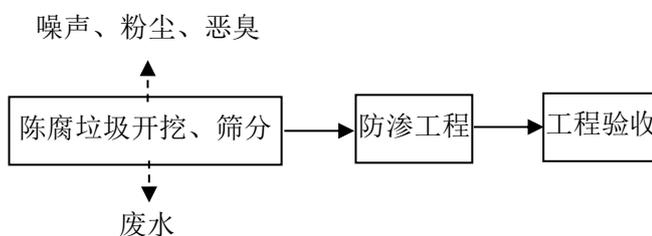


图 2-10 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 2.2.10.1.2 施工期废气

根据污染源识别，本项目施工期大气污染物主要为施工机械设备运行废气、

车辆运输废气、陈腐垃圾开挖及筛分过程污染物。

(1) 运输车辆及施工机械所排放的汽车尾气，主要的污染因子为 CO、NO<sub>x</sub> 及陈腐垃圾逸散出的恶臭等；

(2) 施工工地车辆运输及施工作业过程中产生的扬尘；

(3) 陈腐垃圾开挖及筛分过程污染物（硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物），项目挖掘及筛分陈腐垃圾过程会产生少量异味，主要污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度和颗粒物。

#### 2.2.10.1.3 施工期废水

施工期废水主要分为陈腐垃圾开挖及现有生活垃圾填埋库区封场过程产生的渗滤液、施工人员生活污水。

(1) 渗滤液

施工期陈腐垃圾开挖及现有生活垃圾填埋库区封场过程产生的渗滤液，主要污染物为化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总汞、总砷、总铅、总镉、总铬、六价铬等。

(2) 生活污水

施工人员不在厂内住宿，施工人员日常生活产生的废水量较小，依托现有工程卫生间，生活污水经化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

#### 2.2.10.1.4 施工期噪声

施工期间的噪声主要来自挖掘机、装载机、筛分机、吊车、运输车等施工机械，噪声源强一般为 80~90dB(A)。

#### 2.2.10.1.5 施工期固体废物

施工过程产生的主要固体废物有挖掘出来的陈腐垃圾、旧防渗膜及施工人员产生的生活垃圾等。

#### 2.2.10.1.6 生态影响

本项目在睢县生活垃圾处理中心现有厂区内建设，施工期间不涉及新增占地，对生态环境影响较小。

综上，本项目施工期产污环节见下表。

表 2-27 本项目施工期产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染物名称	治理措施
废气	车辆运输及施工作业	颗粒物	洒水抑尘后场区内无组织排放
	场内燃油机械使用和运输车辆	CO、NO <sub>x</sub>	场区内无组织排放
	陈腐垃圾开挖、筛分	硫化氢、氨、臭气浓度和颗粒物	高压风炮除臭、袋式除尘器、化学除臭塔
废水	陈腐垃圾开挖、现有生活垃圾填埋库区封场过程渗滤液	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总汞、总砷、总铅、总镉、总铬、六价铬等	经现有工程渗滤液处理系统处理，出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排
	办公生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理，定期清运肥田
固体废物	陈腐垃圾开挖	陈腐垃圾	送睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
		旧防渗膜	
	施工生活	生活垃圾	
	渗滤液处理	污泥	
噪声	主要噪声源为挖掘机、装载机、筛分机、吊车、运输车等设备运行时产生的噪声，采取措施为：选用低噪声设备，采取绿化隔声、合理安排施工期等措施。		

### 2.2.11 营运期主要污染源

本项目营运期产污环节详见表 2-28。

表 2-28 本项目营运期产污环节汇总一览表

项目	产污环节	主要污染物名称	治理措施
废气	运输车辆行驶	颗粒物	洒水抑尘，加盖防尘网等
	填埋作业过程	颗粒物	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等
	运输车辆和场内燃油机械使用	NO <sub>2</sub> 、CO 及烃类	场区内无组织排放
	渗滤液处理站调节池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	车间密闭
废水	办公生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排
	填埋场渗滤液	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、色度、汞、铅、	依托现有工程渗滤液处理站处理，处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城

		总铬、六价铬、砷、镉等	市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值要求,用于厂区洒水降尘,不外排
	车辆冲洗	COD、SS	沉淀池沉淀后循环使用,不外排
	反渗透浓液	重金属、无机盐等	环评阶段按照危险废物进行管理,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间;待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定,经鉴定属于危险废物的,危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,暂存于浓缩液贮存池自然蒸发,定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
固体废物	办公生活	生活垃圾	外运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
	车辆冲洗	沉淀池底泥	环评阶段按照危险废物进行管理,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间;待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定,经鉴定属于危险废物的,定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,用于场区绿化覆土填坑
	废水处理系统	污泥	环评阶段按照危险废物进行管理,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间;待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定,经鉴定属于危险废物的,定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。
噪声	主要噪声源为挖掘机、自卸汽车、吊车、叉车、装载机、压路机等设备运行时产生的噪声,采取措施为:选用低噪声设备,采取隔声、减振等措施		

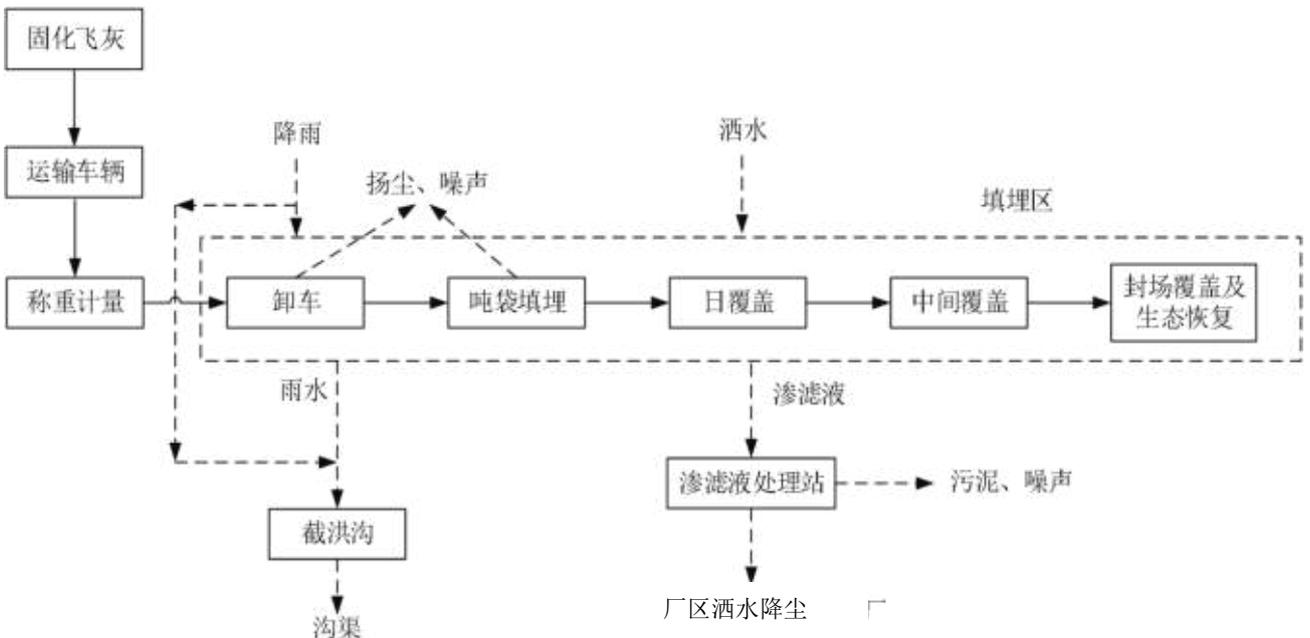


图 2.11 稳定化飞灰填埋作业工艺流程及产污节点图  
 2.2.12 本项目污染物产排情况分析

本次评价在编制过程中与建设单位进行了充分的技术交流，根据建设单位提供的资料数据，在充分考虑各单元操作的技术、装备等多项因素的基础上，类比同类生产工艺项目数据，合理估算各类污染源源强。

### 2.2.12.1 施工期污染物产排情况分析

#### (1) 废气

本项目施工期大气污染物主要为施工机械设备运行废气、车辆运输废气、开挖及筛分过程污染物。

##### ①扬尘

拟建项目施工期扬尘主要产生于车辆行驶及场地施工作业环节。据调查资料，施工作业场所区域扬尘浓度可达到  $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

有关资料显示，施工扬尘的主要来源由车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%。汽车产生的道路扬尘与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。根据有关试验的结果，施工阶段对汽车行驶路面 4~5 次/d 洒水，可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，减轻扬尘污染。

施工阶段扬尘的另一个主要来源是裸露场地的风蚀扬尘。由于开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生一定扬尘，起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场及裸露地面并保证一定的含水率可进一步减轻扬尘。

②其他施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含  $\text{NO}_x$ 、CO 等大气污染物以及陈腐垃圾逸散出的恶臭。选用符合国家标准的运输车辆，同时控制运输速度可有效减少汽车尾气的产生；运输车辆采用密封运输，并在运输车辆上喷洒生物除臭剂，可减轻运输过程散逸的恶臭影响。

##### ③陈腐垃圾开挖及筛分过程污染物

###### 1) 开挖过程

本项目开挖陈腐垃圾过程会产生少量异味和粉尘，主要污染因子为硫化氢、

氨、臭气浓度、颗粒物和甲烷。

a.硫化氢、氨、臭气浓度和颗粒物

参考《双峰县城镇生活垃圾焚烧飞灰填埋区建设项目大气污染源检测报告》（报告编号：BG-220823B01）中对陈腐垃圾开挖过程中施工场地及其上风向进行的污染源检测数据，确定本次陈腐垃圾开挖过程中污染物的产生源强。

表 2-29 陈腐生活垃圾开挖期间无组织废气产生情况一览表

项目	污染物	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	总挖掘面积 (m <sup>2</sup> )	产生量 (kg)
双峰县城镇生活垃圾焚烧飞灰填埋区建设项目陈腐垃圾开挖过程	颗粒物	0.045	30000	7.28
	氨	0.020		3.24
	硫化氢	0.001		0.16
	臭气浓度	≤10 (无量纲)		≤10 (无量纲)
本项目陈腐垃圾开挖过程	颗粒物	0.045	12796	3.11
	氨	0.020		1.38
	硫化氢	0.001		0.07
	臭气浓度	≤10 (无量纲)		≤10 (无量纲)

本次环评建议施工作业区采用车载远射程高压风炮（雾化风机），对作业面巡回喷洒微生物除臭液进行 360 度水平旋转角喷雾除臭降尘；同时在施工场地周边设 2m 围挡，进一步防止颗粒物逸散。

污染物处理效率按 75% 计算，故本项目陈腐垃圾开挖过程颗粒物、氨、硫化氢排放量为 0.78kg、0.35kg、0.02kg。

陈腐垃圾开挖过程污染物产排量情况见下表 2-30。

表 2-30 陈腐垃圾开挖过程污染物产排情况一览表

序号	污染物	产生量 (kg)	治理措施	排放量 (kg)
1	颗粒物	3.11	高压风炮除臭	0.78
2	氨	1.38		0.35
3	硫化氢	0.07		0.02

b.甲烷

本项目开挖陈腐垃圾过程会产生甲烷。参考《双峰县城镇生活垃圾焚烧飞灰填埋区建设项目大气污染源检测报告》（报告编号：BG-220823B01）中对陈腐垃圾开挖过程甲烷体积百分比检测数据，本次评价陈腐垃圾开挖过程甲烷体积百分

比为  $8.8 \times 10^{-5} \sim 1.1 \times 10^{-4}(\%)$ ，符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中 9.2.1: 填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷体积百分比应不大于 0.1% 的要求，对周围环境影响不大。

## 2) 筛分过程

陈腐垃圾在输送、筛分、风选等工序会产生颗粒物及恶臭，本次评价要求建设密闭筛分车间，在筛分机、滚筒筛进出口、风选设备等产污点上方加装集气罩，并对输送带进行密闭处理，由于筛分过程臭气产生源分散，且臭气中污染物浓度分布不均，根据臭气产生源情况及类比同类企业，本项目筛分车间保持微负压，车间废气经集气罩和微负压收集后引入一套袋式除尘器+生物除臭塔处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒有组织排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》“筛分产生的粉尘量约为  $0.015\text{kg/t}$ ”，本项目 1 条筛分线日处理生活垃圾 476.8t，总筛分时间 2240h，筛分过程中颗粒物产生总量为  $2.0025\text{t/施工期}$  ( $0.894\text{kg/h}$ )。类比临清市盛硕市政工程有限公司日筛分垃圾 800 吨项目废气产生情况，本项目筛分车间恶臭污染物产生情况为  $\text{NH}_3 0.2308\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.0082\text{kg/h}$ 。

设计风机风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，袋式除尘器除尘效率 99%，生物除臭塔恶臭处理效率为 80%，则颗粒物有组织产生量为  $1.8023\text{t/施工期}$ 、 $0.8046\text{kg/h}$ ，产生浓度  $160.9\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3$  有组织产生量为  $0.4652\text{t/施工期}$ 、 $0.2077\text{kg/h}$ ，产生浓度  $41.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  有组织产生量为  $0.0166\text{t/施工期}$ 、 $0.0074\text{kg/h}$ ，产生浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；经袋式除尘器+生物除臭塔处理后颗粒物有组织排放量为  $0.018\text{t/施工期}$ 、 $0.008\text{kg/h}$ ，排放浓度  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3$  有组织排放量为  $0.093\text{t/施工期}$ 、 $0.0415\text{kg/h}$ ，排放浓度  $8.3\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  有组织排放量为  $0.0033\text{t/施工期}$ 、 $0.0015\text{kg/h}$ ，排放浓度  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准。

综上，项目陈腐垃圾开挖及筛分过程对周围环境影响不大。

## (2) 废水

施工期的废水主要有陈腐垃圾开挖及现有生活垃圾填埋库区封场过程产生的

渗滤液和施工人员生活污水；睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

#### ①开挖、封场过程中产生渗滤液量

根据上述工程分析内容，陈腐垃圾开挖、生活垃圾填埋库区封场过程渗滤液日最大产量为 $8.1303\text{m}^3/\text{d}$ ，总产生量为 $975.6346\text{m}^3$ 。

根据睢县垃圾处理中心委托河南鼎晟检测技术有限公司于2023年5月15日对厂区废水的检测并出具的检测报告，填埋场渗滤液处理后的废水监测结果各污染物浓度能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3相应指标浓度限值及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

#### ②生活污水

根据建设单位提供资料，本项目施工期劳动定员10人，施工期包括陈腐垃圾开挖及现有生活垃圾填埋库区封场过程，施工期时长约400天，参考河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41T385-2020），用水量按每人每天80L计，生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $320\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。产污系数取0.8，则生活污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $256\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。主要污染物浓度为COD $350\text{mg/L}$ ，BOD $5$  $180\text{mg/L}$ ，SS $300\text{mg/L}$ ，氨氮 $30\text{mg/L}$ 。生活污水经化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

#### （3）噪声

挖运过程噪声主要分为机械噪声、挖掘作业噪声和运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机器所造成，如推掘机等，多为点声源；挖掘作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声等，多为瞬时噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。施工阶段可能使用的施工机械噪声源强见表2-31。

表 2-31 主要施工设备噪声声级和噪声特性（单位：dB(A)）

序号	施工机械	声源特点	噪声声级
1	挖掘机	不稳定源	80~90
2	筛分机	不稳定源	80~90
3	装载机	不稳定源	80~90
4	自卸运输车	流动, 不稳定源	75~90
5	吊车	流动, 不稳定源	75~90

#### (4) 固体废物

施工期的固体废物主要有开挖出来的陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜以及施工人员的生活垃圾等。

①陈腐垃圾：项目开挖陈腐垃圾的量为 13.35 万 m<sup>3</sup>。

②旧防渗膜：根据建设单位提供资料，旧防渗膜产生量约为 10t。

③生活垃圾：根据建设单位提供资料，本项目施工期间劳动定员共计 10 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg/d·人，则生活垃圾产生量为 5kg/d，2t/施工期。

④渗滤液处理过程产生的污泥：参考睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液处理系统污泥产生情况，项目施工期渗滤液处理过程产生的污泥量为 30.85t/施工期。

开挖的陈腐垃圾筛上物运至睢县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理，筛下物回填至生活垃圾填埋库区，旧防渗膜、施工人员的生活垃圾和渗滤液处理过程产生的污泥经收集后，统一进入睢县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

#### (5) 生态

本项目在现有睢县生活垃圾处理中心进行改造，现有填埋区北部区域改造一个飞灰填埋库区，南侧生活垃圾库区进行收坡修整，施工期间不涉及新地基开挖、土地平整等，因此，施工时期不会改变当地的生态环境，对生态环境影响较小。

环评要求建设单位加强填埋区及污水处理站周边绿化。

### 2.2.12.2 运营期污染物产排情况分析

#### (1) 废气

本项目填埋物为飞灰固化物，其中飞灰固化物在生活垃圾经高温焚烧后，热灼减率≤5%，垃圾内含有的有机物基本燃尽，飞灰固化物的主要成分以 CaO、SiO<sub>2</sub>、

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等不可燃无机组分为主，同时含有少量重金属，进场前经过稳定化处理后，因此在飞灰固化物填埋区不产生填埋废气和臭气。

运营期主要废气为：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运输车辆和场内燃油机械排放的尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等；④渗滤液处理系统调节池恶臭。

### 1) 运输车辆在路面行驶产生的扬尘

在道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶在路面上造成的扬尘可按《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编）中列出的经验公式计算如下所示：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/（km·辆）；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

拟建项目由进场道路行驶至填埋库区，道路总长约 100m，空车重约 5t，载重后重量约 25t，以速度 5km/h 行驶。

本项目日拟接收填埋物 40t/d，每天进出场的车辆约 2 辆，平均每天发生空车、载重各 2 次，道路粉尘量按 0.1kg/m<sup>2</sup> 计，则运营期空车扬尘量为 0.0297kg/（km·辆），满载时汽车行驶的扬尘量为 0.1168kg/（km·辆），则运营期汽车道路扬尘产生量为 0.0293kg/d（0.0107t/a）。

针对施工车辆在运输途中产生的扬尘，采取对运输路面洒水抑尘、加盖防尘网等措施，根据李元岗等人在《建筑工程施工扬尘污染防治措施》中的论述，道路运输扬尘采用洒水抑尘及采用高密度聚乙烯密闭式防尘网等遮盖物等措施可使扬尘量降低 70%以上。根据以上分析，本项目运营期车辆运输扬尘排放量为 0.0088kg/d（0.0032t/a）。

### 2) 运输车辆排放的尾气

汽车尾气排放的污染物主要包含NO<sub>2</sub>、CO及烃类。其特点是排放量小且属于

间歇性排放，项目周边环境比较空旷，空气扩散性好，本次评价仅定性分析，无组织排放的汽车尾气对周围环境影响较小。

### 3) 填埋作业卸料扬尘

本项目填埋作业卸料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，如下所示：

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

式中：Q：装卸起尘量，g/次；

u：平均风速，m/s；u取睢县年平均风速 2.2m/s。

M：汽车载重量，t；M取 20t。

则根据公式推断出装卸粉尘产生量为 5.6692g/次，每年运输大约 730 次，则每年自卸汽车装卸扬尘产生量为 0.0041t/a。由于飞灰固化物均为密闭袋装，同时进行洒水抑尘，降尘效率可达 75%，则排放扬尘量为 0.001t/a。

### 4) 渗沥液调节池恶臭

生活垃圾经高温焚烧后，垃圾内含有的有机物基本燃尽，飞灰填埋物有机物含量很少，其渗滤液可生化性极差，因此，根据飞灰填埋库区产生的渗沥液特点，渗沥液处理过程中产生的恶臭物质浓度相对较低。

本项目全场渗滤液、淋溶水采用现有工程渗沥液污水处理站处理，调节池恶臭气体产生源强类比《垃圾填埋场恶臭气体排放影响因素的研究》一文中调节池的恶臭源强，即  $\text{NH}_3$ ： $3.71 \times 10^{-5} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ ； $\text{H}_2\text{S}$ ： $9.36 \times 10^{-7} \text{kg/h} \cdot \text{m}^2$ ，本项目运营期生活垃圾填埋库区已完成封场，渗滤液产生量较小，项目全场渗滤液主要为飞灰填埋库区淋溶水，根据飞灰填埋库区产生的渗沥液特点，渗沥液处理过程中产生的恶臭物质浓度相对较低，本项目调节池恶臭取参考数据的 50% 计算，则本项目调节池恶臭气体产生情况见下表。

表 2-32 调节池恶臭气体产生情况一览表

恶臭气体发生源	渗滤液调节池
---------	--------

	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>
产生速率 kg/h	0.0167	0.0004
产生量 t/a	0.1463	0.0035

项目渗沥液调节池采取密闭方式，恶臭去除效率取70%，则NH<sub>3</sub>排放量为0.0439t/a、H<sub>2</sub>S排放量为0.0011t/a。

### 5) 食堂油烟

本项目新增劳动定员5人，厂区提供午餐，本项目拟设1间职工厨房，厨房拟设2个基准灶头，属小型规模，食堂在烹饪炒作时将产生食堂油烟。

根据类比调查，目前居民人均日食用油用量约40g/(人次·d)，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为2.83%，但职工食堂的烹饪强度和耗油量均低于纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，油烟挥发率取2.5%，则油烟产生量为1.0g/(p·d)，按日高峰期2h计。

则油烟产生浓度和产生量分别为3mg/m<sup>3</sup>、0.003kg/h、0.0018t/a。评价要求安装1套油烟净化装置（净化效率不低于90%，风量1000m<sup>3</sup>/h）对食堂油烟进行处理，则采取净化措施的油烟排放浓度和排放量分别为0.3mg/m<sup>3</sup>、0.0003kg/h、0.0002t/a，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中“小型”食堂的规定，油烟处理后从屋顶排放。

综上，本项目运营期废气污染物产排情况见下表。

表 2-33 本项目运营期废气污染物产排情况一览表

污染源	排放方式	污染因子	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
运输车辆扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.0107	0.0032	洒水抑尘, 加盖防尘网等
车辆尾气	间歇/无组织	NO <sub>2</sub> 、CO 及烃类	少量		无组织排放
填埋作业扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.0041	0.001	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等
渗滤液调节池、处理站	间歇/无组织	NH <sub>3</sub>	0.1463	0.0439	调节池密闭、处理站喷洒除臭剂
		H <sub>2</sub> S	0.0035	0.0011	

### (2) 废水

本项目厂区洒水降尘用水、绿化用水蒸发损耗，不外排。本项目废水主要为

车辆冲洗废水、填埋场渗滤液、反渗透浓液、职工生活污水。

1) 车辆清洗废水：车辆清洗废水产生量为0.32m<sup>3</sup>/d，类比同类型项目，车辆清洗废水中COD、SS浓度分别为800mg/L、600mg/L，车辆清洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

2) 填埋场淋溶水

根据上文计算，项目飞灰库区淋溶水产生量为5.9277m<sup>3</sup>/d、2163.6105m<sup>3</sup>/a，雨季最大淋溶水产生量为16.0844m<sup>3</sup>/d；生活垃圾封场区渗滤液产生量为2637.1891m<sup>3</sup>/a，日均7.2252m<sup>3</sup>/d，雨季最大产生量为11.2092m<sup>3</sup>/d。故本项目运营期渗滤液（淋溶水）产量为13.1529m<sup>3</sup>/d、4800.7996m<sup>3</sup>/a，雨季最大渗滤液产生量为27.2936m<sup>3</sup>/d。

① 飞灰填埋库区淋溶水

一般淋溶水的水质主要受填埋物成分、降水量、气候、填埋工艺及填埋场使用年限等因素的影响。由于本项目仅填埋飞灰螯合固化物，其淋溶水产生主要来源于大气降水，生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率≤5%，有机物含量很少，飞灰经稳定化、固化后，淋溶水污染物主要为重金属。

a. 重金属污染物

根据睢县首创环保能源有限公司委托四川卡夫检测技术有限公司睢县生活垃圾焚烧发电厂稳定化后飞灰浸出液的检测报告可知，本项目飞灰浸出液中各重金属的污染物浓度如下：

表 2-34 重金属污染物产生情况汇总表 单位：mg/L

检测项目	汞	铜	锌	铅	镉	铍	钡	镍	砷	总铬	六价铬	硒
检测结果	0.00044	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.47	未检出	未检出	0.0064	未检出	0.0051
检出限	0.00002	0.0025	0.0064	0.0042	0.0012	0.0007	0.0018	0.0038	0.001	0.002	0.004	0.0013

根据浸出液浓度检测结果结合同类型项目淋溶水水质分析结果，确定本项目飞灰淋溶水重金属污染物产生浓度见下：

表 2-35 淋溶水重金属污染物产生情况汇总表 单位：mg/L

监测因子	汞	铜	锌	铅	镉	铍	钡	镍	砷	总铬	六价铬	硒
本项目取值	0.00044	0.0013	0.0032	0.0021	0.0006	0.0004	1.47	0.0019	0.0005	0.0064	0.002	0.0051

注：对于检测结果为未检出的因子，本项目浓度值取检出限的一半。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表2 排放因子限值，最终选取汞、镉、总铬、六价铬、砷、铅作为评价因子，淋溶水重金属浓度确定结果如下：

表 2-36 淋溶水重金属污染物产生情况汇总表 单位：mg/L

监测因子	汞	铅	镉	砷	总铬	六价铬
本项目取值	0.00044	0.0021	0.0006	0.0005	0.0064	0.002

b.常规污染物

本项目填埋场飞灰螯合固化物填埋量为 40t/d。经调查，安庆皖能中科环保电力有限公司安庆皖能飞灰填埋场工程于 2020 年 3 月竣工投入运行，主要接收填埋生活垃圾焚烧发电厂的飞灰螯合固化物，2020 年 8 月进行了阶段性竣工环境保护验收，验收期间日均填埋飞灰量 83.43 吨。该填埋场的填埋物、固化飞灰方式、填埋工艺与本项目一致，填埋场的防渗设计和淋溶水收集系统均与本项目相似，因此本项目飞灰淋溶水的水质可类比其验收监测结果。

参考《安庆皖能中科环保电力有限公司安庆皖能飞灰填埋场工程阶段性竣工环境保护验收监测报告》中对飞灰填埋库区淋溶水调节池水质的检测数据，其产生水质检测结果汇总详见表 2-37。

表 2-37 类比项目淋溶水常规污染物产生情况一览表 单位：mg/L，pH 除外

参考项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	色度
安庆皖能飞灰填埋场	6.32~6.68	128~138	34.7~36.5	11.3~13.1	0.82~0.96	1~8 倍

本次评价按最不利影响考虑，取：pH6.68、COD138mg/L、BOD<sub>5</sub>36.5mg/L、氨氮 13.1mg/L、总磷 0.96mg/L、色度 8 倍。

②封场区渗滤液

封场区渗滤液水质参考现有工程渗滤液水质确定，根据睢县垃圾处理中心委

托河南鼎晟检测技术有限公司于2023年5月15日对厂区废水的检测并出具的检测报告，确定本项目封场区渗滤液排放水质情况如下：

**表 2-38 封场区渗滤液水质及污染物排放情况 单位：mg/L，pH 除外**

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
排放浓度	7.4	52	9.8	1.63	24.7

项目生活垃圾库区渗滤液、飞灰库区淋溶水依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液处理站处理，处理工艺为“混凝沉淀+MBR膜生物反应池+纳滤+反渗透”，参考《江西科学》2011年第2期177-181页，曾常华 周旋 王榕《复合絮凝剂应用于废水重金属去除效率的因素影响及其动力学研究》，对重金属的去除效率96.7%，本次评价保守以95%计。

因此，本项目飞灰库区淋溶水、生活垃圾库区渗滤液污染物排放情况见下表。

**表 2-39 填埋库区渗滤液各污染物排放情况一览表**

污染因子	排放浓度 (mg/L)	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)
COD	52	60	-
BOD <sub>5</sub>	9.8	20	10
NH <sub>3</sub> -N	1.63	8	8
总磷	0.05	1.5	-
SS	30	30	-
总汞	0.0002	0.001	-
总镉	0.001	0.01	-
总铬	0.03	0.1	-
六价铬	0.004	0.05	-
总砷	0.003	0.1	-
总铅	0.01	0.1	-

本项目运营后生活垃圾库区渗滤液、飞灰库区淋溶水经渗滤液收集系统收集至渗滤液调节池暂存，再经管道输送至睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

### 3) 反渗透浓液

渗滤液处理站采用“混凝沉淀+MBR膜生物反应池+纳滤+反渗透”处理工艺，污水处理过程会产生反渗透浓液。根据水平衡分析，反渗透浓液产生量960.1599m<sup>3</sup>/a，环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和方法对该类固体废物进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

### 4) 职工生活污水

本项目职工生活用水量为0.5m<sup>3</sup>/d、182.5m<sup>3</sup>/a，生活污水排放系数按0.8计，则生活污水产生量为0.4m<sup>3</sup>/d、146m<sup>3</sup>/a，主要污染物及产生浓度主要为COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>180mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、动植物油20mg/L。经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

### 5) 初期雨水量核算

场区初期雨水主要考虑填埋区、道路、污水处理区，根据核算，汇水面积约3.5万m<sup>2</sup>计，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前15min降水作为初期雨水。睢县近年小时最大降雨量为209.8mm/h。因此全场填埋区、道路、污水处理区初期雨水产生量为1835.7m<sup>3</sup>，因该部分雨水具有较大的不确定性，所以评价将其作为一次污染源。厂区现有1座5000m<sup>3</sup>容积的调节池，评价要求初期雨水由排污通道进入场区调节池暂存，再经污水处理系统进行处理，15min后的雨水及场区其它雨水通过雨水管网直接外排。

评价要求场区范围内填埋区、道路、污水处理区，雨水经雨水管汇总后分两路，一路经雨水管道进入场区调节池，另一路直接进场区雨水管。每一分路设手动闸阀，由人工控制。当降雨开始前，打开进污水管阀门，关闭进雨水管阀门，一段时间后，打开进雨水管阀门，关闭进污水管阀门，通过人工操作的方式使初期雨水进入污水处理系统，中后期清洁雨水进入雨水管；场区办公生活区等建筑

物占地雨水直接经过顶部雨水收集管道进入雨水管网。初期雨水管道由专业设计单位施工，能够满足大、中雨条件下的排污负荷，后期雨水及场区其它雨水通过雨水管网直接外排。

### (3) 噪声

本项目营运期噪声源主要是挖掘机、装载机、压路机、叉车、吊车、自卸汽车等设备运行噪声，其源强约为75~85dB(A)。选用低噪声设备，在垃圾运输及场内作业时禁用高音喇叭，并尽量减少鸣笛次数等措施，各设备运转噪声可削减15dB(A)，本项目主要高噪声设备噪声产生源强及降噪措施见表2-40。

表 2-40 本项目主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量(台)	设备源强值/dB(A)	治理措施
1	挖掘机	2	85	选用低噪设备、减振、消声等措施
2	装载机	1	80	
3	压路机	1	80	
4	叉车	1	75	
5	吊车	1	75	
6	自卸汽车	5	80	

### (4) 固废

本项目运营期产生的固废主要为车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理站的污泥以及生活垃圾。

#### 1) 生活垃圾

本项目劳动定员为5人，按0.5kg/d·人计，年工作日为365天，生活垃圾产生量为0.9125t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，生活垃圾废物种类为SW61厨余垃圾和SW64其他垃圾，行业来源为非特定行业，代码为900-002-S61（餐厨垃圾。相关企业和公共机构在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食用油脂等。）和900-099-S64（以上之外的生活垃圾），收集在垃圾桶内，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

#### 2) 车辆冲洗沉淀池底泥

运营期车辆冲洗沉淀池底泥产生量0.4t/a，环评阶段按照危险废物进行管理，

经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑。

### 3) 污水处理站污泥

参照《集中式污染治理措施产排污系数手册》表 1，无污泥消化的低浓度废水的污泥产污系数为 2.25 吨/万吨废水，根据计算，本项目运营期渗滤液污泥产生量合计量 1.0802t/a，环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

本项目固体废物产生情况汇总见表。

表 2-41 建设项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	产生量	治理措施
1	生活垃圾	/	职工生活	固态	0.9125t/a	运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理
2	沉淀池底泥	一般固废	车辆冲洗	固态	0.4t/a	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑
3	污泥	/	渗滤液处理	固态	1.0802t/a	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理

## 2.2.13 封场后污染物产排情况分析

封场主要是进行终场覆盖及植被恢复。封场后不进行飞灰填埋作业，因此无作业设备及运输噪声，也无填埋扬尘污染，区域声环境及空气环境将逐步改善，封场后的全面绿化还将使区域生态环境得到全面改善。

### (1) 渗滤液

封场后污染源主要来自填埋库区渗滤液，渗滤液主要来源为降雨。填埋场封场后渗滤液仍然排入现有填埋场调节池及渗滤液处理站进行处理。

#### (2) 废气

填埋场封场后进行终场覆盖，库区基本不会产生废气，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) 噪声

填埋场封场后噪声主要来自渗滤液处理区各类泵机等设备，噪声值在 80~90dB (A)。

#### (4) 固废

封场期固体废物主要来源于渗滤液污水处理站的污泥、生活垃圾。封场期劳动定员按 2 人计，垃圾定额按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 1kg/d。生活垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。污水处理站污泥经鉴定属于危险废物的交由有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，外送至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

### **2.2.14 本项目非正常工况污染源分析**

本项目营运期废气产生量较小且为无组织排放。车辆清洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；渗沥液经污水处理站处理后用于厂区洒水降尘，不外排；反渗透浓液环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和方法对该类固体废物进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

#### (1) 非正常状况下废气污染源及污染治理措施

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，营运期大气污染物主要为 TSP，排放方式为无组织排放，不涉及非正常工况，评价要求飞灰固化物密闭袋装运输，对

厂区路面洒水抑尘、加盖防尘网，调节池周边喷洒除臭剂等措施，项目运行对周围大气环境影响较小。

### (2) 非正常状况下废水污染源及污染治理措施

污水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，当发现污水处理站内的设备非正常运行时，不合格的废水引至调节池中暂存，待废水处理系统检修完成可正常运行时再用泵再重新泵入污水处理系统进行处理，可避免未处理废水或不达标废水产生；项目污水处理站总排口设置自动监测装置，当检测到废水不达标时，立即停止废水回用，对外环境造成影响较小。

企业应加强环保管理，定期保养和检修废水污染治理设施确保其稳定运行，采用双回路电源，停电时及时更换电路，减少停电事故；发现废水不合格时，停止排水或回用，不合格的废水引至调节池中暂存，待废水处理系统检修完成可正常运行时再用泵再重新泵入污水处理系统进行处理，可避免未处理废水或不达标废水产生，通过以上措施尽可能避免或减少非正常工况废水的排放，避免高浓度废水对环境的影响。

## 2.2.15 主要污染物产排情况汇总

表 2-42 本项目主要污染物产排情况汇总表 单位：t/a

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	颗粒物	0.0148	0.0106	0.0042
	氨	0.1463	0.1024	0.0439
	硫化氢	0.0035	0.0024	0.0011
废水	废水量 m <sup>3</sup> /a	6024.8595	6024.8595	0
	COD	8.3036	8.3036	0
	BOD <sub>5</sub>	2.7162	2.7162	0
	氨氮	2.1381	2.1381	0
	总磷	0.0021	0.0021	0
	汞	0.000001	0.000001	0
	铅	0.000005	0.000005	0
砷	0.000001	0.000001	0	

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	镉	0.000001	0.000001	0
	总铬	0.000014	0.000014	0
	六价铬	0.000005	0.000005	0
固物	一般固废	0.4	0.4	0
	危险固废	1.0802（污泥环评阶段按危险废物要求管理）	1.0802（污泥环评阶段按危险废物要求管理）	0
	生活垃圾	0.9125	0.9125	0

表 2-43 本项目建成后全场污染物排放“三本账”一览表

类别	污染物名称	现有工程排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全场排放量
废气	颗粒物	0	0.0042	0	0.0157
	氨	0.2926	0.0013	0.2926	0.0013
	硫化氢	0.007	0.0004	0.007	0.0004
废水	废水量 m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0
	汞	0	0	0	0
	铅	0	0	0	0
	砷	0	0	0	0
	镉	0	0	0	0
	总铬	0	0	0	0
	六价铬	0	0	0	0
固物	一般固废	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0

## 2.2.16 清洁生产

### 2.2.16.1 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁能源和原料，采用先进工艺技术与设备，改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染的产生和排放，以减少或消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产，实施环境污染预防是当今世界，是衡量企业可持续发展的标志，也是我国政府提倡的重要环境政策。

目前在国内没有本行业的清洁生产标准。根据本项目的实际情况，遵循固体废物“资源化”、“无害化”、“减量化”原则，从生产工艺要求、原材料指标、资源能源消耗、污染物产生与排放水平、环境管理要求等方面对本项目清洁生产水平进行分析。

#### 2.2.16.2 原材料清洁性分析

项目为稳定化飞灰的填埋，飞灰经螯合剂稳定化后，具有一定的强度，对飞灰中重金属具有稳定作用，飞灰浸出液污染物浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）浸出液有害成分标准值，满足按生活垃圾填埋入场要求。

#### 2.2.16.2 节约资源、节水措施

本项目资源能源消耗主要为电、水，项目用水量、用电量较小，通过不断教育、逐步增强全体员工的有关意识（特别是环保意识、安全意识、清洁生产意识、健康意识、质量意识），达到节约能源的目的。本项目渗滤液依托填埋场现有渗滤液处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘，不外排。

#### 2.2.16.3 运输环节分析

根据《国家危险废物名录》（2021年版）的要求：“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）要求，且运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求的，不按危险废物进行运输。”

本填埋场填埋的飞灰主要来自于睢县生活垃圾焚烧发电厂，飞灰运输工序由睢县生活垃圾焚烧发电厂负责，采用密闭自卸清运车运送。

项目稳定化飞灰运输的环境影响主要体现在扬尘、噪声、交通三个方面。

从运输造成的扬尘来说，行车必然引起路面扬尘，影响范围主要是行车路线附近一带。评价要求稳定化飞灰运输时减速慢行，飞灰运输采用密闭运输，因此对道路沿线的大气环境影响较小。

从噪声和交通方面来说，飞灰运输车辆为大型车辆，驾驶时噪声明显，进出厂区时对周围环境将产生影响。项目运输路线主要经过县道、省道等，经过少量居民区，要求运输至居民区时减速慢行、禁止鸣笛，车辆运输噪声对周围环境影响较小。本项目建成后，飞灰运输次数较少，不会对区域道路交通带来较大压力。

项目处理的飞灰固化物由密闭自卸清运车送至填埋场。由专业人员进行处理，主要收运方式以机械为主，机械化清运达到 100%。

项目飞灰固化物的收集形成了“统一领导、专业人员管理”的体系，收集及运输工作进行统筹规划与管理，体制比较完善，使填埋场的建设适应企业的发展需要，总体符合清洁生产要求。

#### 2.2.16.4 填埋工艺技术

我国目前飞灰的填埋技术有以下固化/稳定化-填埋处理技术、高温烧结制陶粒技术工艺路线、等离子体熔融技术、水泥窑协同处置飞灰技术、低温热解技术等五种。

(1) 固化/稳定化-填埋处理技术是目前我国飞灰最主要的处置方式，但是该技术占用大量土地资源，二噁英和重金属仍然存在，存在潜在环境风险。随着相关标准及技术的完善，广泛应用于飞灰产生量不高而土地资源相对宽裕的中小城市。

(2) 高温烧结制陶粒技术工艺路线较为复杂，尾气处理难度较大，产生的二次飞灰较多，还有许多的技术难题需要克服。

(3) 等离子体熔融技术由于处置成本高、技术难度大，又有二次飞灰的问题，目前处于小规模处置阶段，技术的应用推广还有较长的路要走。

(4) 水泥窑协同处置飞灰技术相对成熟，标准体系完善，是拥有水泥厂的大中型城市的首选技术，具有良好的发展前景。

(5) 低温热解技术目前研究的较少，技术成熟度不高，但其处置成本和技术难度相对较低，处置后的飞灰可用做多种建材的替代原料，因此很有发展潜力，有望在未来成为没有水泥厂的大中型城市的首选飞灰处置技术。

目前广泛应用较为成熟的飞灰处理方式有固化/稳定化-填埋处理技术、水泥窑协同处置飞灰技术两种，睢县目前没有大型的水泥厂，因此选择固化/稳定化-填埋处理技术处置垃圾焚烧飞灰。

项目采用设备较少，飞灰固化物采用密闭自卸清运车运输，从睢县生活垃圾焚烧发电厂运至飞灰填埋场，进入飞灰填埋场的稳定化飞灰在专职人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、码平、压实。工程处理工艺可行，符合当地工业固废处理的要求，符合减量化、无害化的清洁生产要求。

建议厂区运输车辆采用电动新能源车辆。

#### **2.2.16.5 末端治理**

车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗滤液依托现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

项目生产过程中，加强洒水抑尘，保持入场道路的清洁，进一步减轻项目废气污染。加强监控，避免防渗层的破损，造成地表水、地下水的污染

#### **2.2.16.6 管理制度建设**

制度管理是推行清洁生产的第一动力，以《中华人民共和国清洁生产促进法》为指南，使实验室的清洁生产做到有法可依，有章可循。

(1) 加强宣传教育及人员培训

在普遍宣传的基础上，抓好管理人员及操作人员的技术培训、环保意识培训，通过开展以清洁生产理论为核心，以先进的节能、节水、综合利用技术为重点，以实用性操作规范为内容的培训工作，建设资源节约人才队伍。

### （2）加强物料管理及污染排放控制

应对稳定化飞灰入厂、填埋进行登记、建档管理；定期进行设备设施的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏，确保废气、废水、固体废物、噪声等污染治理设施正常运行，按照法规要求对产生的危险废物进行收集、登记、运输和处置，禁止废气、废水、废渣等污染物直接向外界排放。

### （3）建立奖罚制度

通过企业奖罚激励机制及相关规章制度，鼓励全体员工的高度责任心及敬业精神等。

本项目针对污染物的产排情况及特点制定相应的清洁生产管理方案，从源头削减污染，提高资源利用效率，将清洁生产的理论与方法融入到项目环境管理，落实到生产车间日常工作中，并通过全过程控制，达到节能减排的目的，从而使工程的建设及运营过程满足清洁生产体系要求。

## 2.2.17 本项目总量控制分析

结合本项目工艺特征和排污特点及所在区域环境质量现状，确定本项目不涉及总量控制指标。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

睢县地处豫东平原，隶属商丘市。地理坐标为北纬 34°12'30"~34°34'20"，东经 114°51'0"~115°12'20"。全县南北长 41km，东西宽 33km，总面积 926km<sup>2</sup>。县境西迄杞县，东界宁陵，北与民权相接，南与太康相邻，东南与柘城相通。睢县县城坐落在县境中部，民太、睢柘、郑永公路在此相汇，交通十分便利。

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，距离本项目最近的敏感点为厂区西北侧439m处的黄庄村、厂区西北侧656m处的尤东村、厂区东侧750m处的朱吉屯村。本项目外环境概况图详见附图二。

#### 3.1.2 地貌、地质

睢县地处豫东平原，属黄河冲积扇的一部分。全县海拔 51~60m，相对高差 9m，总的地形是西北高，东南低，地面坡降为 1/5000。全县地貌可分为低平泛区和封闭型洼地。集聚区内以低平泛区地貌为主，低平泛区是睢县面积最广的地貌类型，大地型平坦和微地貌差异及变化是该地貌区域的主要特征。

睢县处于华北中新生代盆地的南部边缘，属华北地台。新构造运动在老构造运动上发育，逐渐形成了睢县周堂至宁陵的东西向右隆起，基底深度为 400~800m。区域构造控制着本区的地质地貌条件，亦控制着新近纪、第四纪的古地理环境及相应沉积物的空间展布规律。尤其是喜马拉雅期造山运动引起的北东向睢县断裂和东西向郑州-开封-睢县断裂（龙塘断裂）的交叉使周口凹陷、通许凸起的边缘地带杞县与睢县间，睢县与宁陵间又形成了凹凸相连的次级构造。评价区域位于杞县凹陷东部睢县断裂带附近。

睢县位于华北拗陷南缘太康隆起东部边界，第四系广布全区，沉积厚度大，深度 230~300m，自上而下为粉质粘土、粉土及砂层组成的多层结构的松散堆积物。境内地层从古生界到新生界均有分区。由老到新依次为：寒武系、奥陶系、碳系、

二迭系、侏罗系、白垩系和第三、第四系河湖相松散沉积层。

根据现场调查，本项目所在地属平原地带，地势平坦、地形开阔，适合项目建设。

### 3.1.3 水文特征

#### (1) 地表水

睢县河道均属于淮河流域涡河水系，涡河水系面积 4341.5km<sup>2</sup>，占全区总面积 42.9%。主要河流有惠济河、利民河、申家沟、通惠渠等，河道多呈西北—东南流向，大致平行相间分布，多属季节性，汛期遇大、暴雨河水猛涨，洪峰显著，水位、流量变化很大。

通惠渠是惠济河的第二大支流，源于兰考县代庄南，流向东南，经民权县尹店乡寄岗村入睢县境，在白庙乡注刘村西南入惠济河。睢县境内长 19.5km，流域面积 263.5km<sup>2</sup>。通惠渠水体功能区划为IV类水质。

利民河源于董店乡皇台南皇台干渠，经董店乡、城郊乡、白庙乡、胡堂乡、河堤乡，在河堤乡万口西入惠济河，全长 31.4km，流域面积 69.84km<sup>2</sup>，为睢县引黄工程主要渠道，上游为民睢干渠。

惠济河起源于开封市，在接纳了开封市区、杞县污废水后进入商丘境内，流经睢县、柘城县后进入鹿邑县，然后出境进入安徽省境内，随后进入涡河。惠济河在商丘境内全长 89.2km，流域面积 1247.1km<sup>2</sup>，水体功能区划为IV类水质。惠济河在睢县板桥和柘城砖桥设置了省控断面，分别控制开封市和商丘市出境水质，惠济河是开封市的排污河，睢县在朱桥设出境控制断面。

#### (2) 地下水

睢县地下水属第三、第四孔隙潜水、承压水类型。区域新生界地址结构石粉复杂，不同时代、不同成因、不同流域的沉积物，构成了重叠交错的沉积结构特征，致使各地段的水文水质特征彼此差异很大。根据含水层的垂向分布特征以及睢县地下水开采的实际情况，可将含水层划分为浅层含水层、中层含水层、深含水层。

各含水层的水文水质条件如下：

#### ①浅层地下水

浅层含水岩组由全新世、上更新世上部黄河冲积含水层组成具浅水特征，局部具有微承压性。

##### a、浅层水的贮存条件和分布规律

浅层水含水岩组为黄河泛平原冲积堆积，一般厚度 60m 左右，局部达 65m，具有上细下粗的“二元结构”特征。由于古黄河的频繁改道和泛滥，粗细颗粒交替沉积，使部分地区有细-粗-细-粗的“多元结构”，并使粗颗粒层分布不连续，厚度不稳定等现象发生。区域内有两条古河道密集带（主流带），一条由龙塘经睢县至柘城附近出区，另一条由民权经宁陵、商丘向东南与第一条汇合出区。古河道主流带内沉积着以中砂、细砂为主的含水砂层，厚 10~18m，结构松散，是贮存地下水的良好场所。含水层之上多为粉土覆盖，局部为粉土和粉质粘土互层覆盖，有利于大气降水入渗补给，因此该带浅层地下水丰富。主流带之外为泛流带，沿主流带侧呈北西、南东向带状分布。此带内，地层交错发育，呈“多元结构”型。含水层单层薄，颗粒细，以粉砂、粉细砂为主，结构稍密，一般累计厚度 5~10m，局部小于 5m。地下水贮存空间狭窄，富水性差，是浅层地下水的中等富水区，两带之间一般为过渡关系，即含水层由厚到薄，颗粒由粗到细，水量由大到小。

##### b、浅层水的富水性特征

浅层水的贮存条件及分布规律控制着浅层水的富水性特征。根据机、民井单井出水量和含水层厚度，依据降深 5m 时的出水量把浅层水富水性分为三级：富水区（ $Q=1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）、较强富水区（ $Q=500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）和弱富水区（ $Q=500\text{m}^3/\text{d}$ ）。富水区分布于睢县的大部，详细区内的城郊乡及外围、西部的榆厢乡、尚屯乡，南部的红庙乡。含水层岩性以中砂、细砂为主，结构松散、透水性强，厚一般 10~18m，单位出水量 8.3~28.92 $\text{m}^3/\text{h}$ ，5m 降深时的出水量为 1001.16~2960.76 $\text{m}^3/\text{d}$ 。含水层渗透系数在 6~10 $\text{m}/\text{d}$ 。影响半径为 533~696m。

较强富水区分布于详查区东北部及外围北部的蓼堤乡和董店乡西部，呈北西、东南向条带状。含水层岩性由细砂及粉细砂组成，厚度在 5~15m 之间。单位出水量 4.6~8.18m<sup>3</sup>/h·m，5m 降深时出水量为 558.36~987.84m<sup>3</sup>/d。

弱富水区分布于泛流带中，详查区东北角及外围的董店乡，大部均为弱富水区。含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，含少量泥质，厚 3~9m，单位出水量 1.69~4.14m<sup>3</sup>/h·m，5m 降深时涌水量 168.0~497.16m<sup>3</sup>/d。

### ②中层地下水

中层水贮存于上（下部）、中、下更新统（上部）冲积相堆积层中，含水层底板埋深一般在 200~250m 之间。本区处于黄河冲、洪积扇的东部前缘部位，故沉积颗粒细，含水层薄，水质稍差。其地下水分布主要受古河道控制。

中层水含水岩组为棕红色粉质粘土、浅黄、灰黄色粘土夹粉细砂、细砂及中砂薄层。富水性较差，分布不均，一般为微碱水，目前开采者不多。详细区及外围一带为富水区。含水层由中细砂、细砂、粉细砂、粉砂组成，一般厚 10~40m。15m 降深的单井出水量在 1068.84~3260.88m<sup>3</sup>/d 之间，渗透系数 4.38~15.82m/d，影响半径 513m。

中层水贮存于上更新统下部、中更新统、下更新统上部的冲积、湖积地层中，地下水的流向和现在的坡向基本一致，从西北向东南流，水力坡度 1/5000，径流迟缓，其补给主要为侧向补给。由于水咸，开采利用少，主要为侧向径流排泄。

中层水水循环迟缓，使得水中盐份积累，同时在含水层（组）中残留有古盐渍土，由于地下水的溶滤作用，使水中含盐量增加，水质变劣。

### ③深层地下水

深层水贮存于新近系河湖相、冰水堆积层中。该层物质来源于东西两方，沉积颗粒组，厚度大、分布广泛、稳定，赋存条件好。其分布规律受基本构造控制。详查区及其外围地区受杞睢次级凹陷影响，堆积物厚度大，颗粒粗，分布稳定，均为富水区。

深层水含水岩组埋藏于 300m 以下至 500m 左右，个别地方达 600m。有棕红

色粉土、粉质粘土及黄色粗砂、中砂、细砂组成。含水层累计厚度 21~70m，分布稳定，局部砂层呈半胶结状。含水岩组顶板埋深 305~330m 之间。深层水单位出水量在 3~7m<sup>3</sup>/h·m，15m 降深时单井出水量为 1330.56~2693.16m<sup>3</sup>/d。深层含水岩组的渗透系数 6.5~24.5m/d 之间，单井影响半径在 513（垂直地下水流向）~1906m 之间。

深层水以侧向补给为主。目前黄河冲积平原的开封、商丘等市县大量开采利用深层水，故排泄的主要形式是开采。总的流向是自西北向东南。

#### 3.1.4 气候气象

睢县属暖温带半湿润大陆性季风气候。一年之中，冷暖交替，四季分明。主要特点是春季温暖大风多，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪。睢县多年主导风向为北风，4~7 月多吹东南~西南风，以南风为主，其它月份多在西北~东北之间，以东北偏北为主。多年平均气温为 14.0℃，极端最低气温-16.7℃，极端最高气温 43℃；年平均降水量 684.4mm，年最大降水量 1169.1mm，年平均相对湿度 71%，年平均风速 2.2m/s。

#### 3.1.5 土壤植被与动物

睢县土壤共有一个土类、三个亚类、五个上属、十二个土种。全县境均为潮土，总面积为 109.5721 万亩。其中黄潮土亚类中的两合土、淤土面积最大，分别占土壤面积的 63.63%和 25.57%，砂土占 9.25%，其余为盐化潮土与碱化潮土。

农垦历史悠久，目前自然植被较少，主要是人工植被。木本植物有杨柳、榆树、刺槐等，草本植物主要有灰灰菜、节节草等，栽培作物主要有小麦、玉米、高粱、大豆、棉花、花生等。

睢县因农业生产历史悠久，土地开垦利用率高，自然植被较少，主要是栽培植被，可分为木本植被和草本植被两种。木本植被以杨树、泡桐、槐树、柳树、榆树、椿树、楝树等用材树种和苹果、梨、杏、柿等果木树种，另外还有桑、柏、李、梧桐、皂荚、木瓜等。草本植物由农作物、瓜菜、花卉、杂草所构成。农作物包括粮食作物和经济作物，粮食作物主要有小麦、玉米、高粱、谷子、大豆、

绿豆、红薯和稻子等，经济作物主要有棉花、油菜、花生、芝麻、甘蔗、山药、芋头等。

受农业开发影响，野生动物较少，主要的兽类有狐、獾、野兔、鼠、蜥蜴、蛇、蝙蝠、壁虎、野猫、刺猬等，鸟类主要有燕、雁、喜鹊、猫头鹰、乌鸦、麻雀、斑鸠等。水系和两栖动物主要有鱼、泥鳅、虾、龟、螺、青蛙、蟾蜍、水蛭等。昆虫类主要有瓢虫、土鳖、蜈蚣、蜻蜓、蝎子、蝴蝶、豆娘、胡蜂、蜜蜂、蚜虫、蝗虫等。

### 3.2 生态现状调查

项目厂址位于商丘市睢县尤吉屯乡黄庄村委东南，项目厂址周边多为农田和住户。自然植被很少，现有植被除野生杂草外，均属人工植被。主要树种有：泡桐、杨树等；农作物有：小麦、玉米、棉花、花生、大豆、红薯、瓜类、葡萄、蔬菜（大蒜、辣椒、菜花）等。杂草有：黄蒿棵、马齿苋、芥荠菜、牛筋草、狗尾草、马塘、莎草等。

项目所在区域动物区系华北动物区系，动物资源主要分为野生和饲养动物，其中野生动物较少，有近百种。兽类缺乏，鸟类、爬行类、两栖类和鼠兔类居多。饲养类动物主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、兔等，家禽类以鸡鸭为主。

### 3.3 环境空气质量现状监测与评价

#### 3.3.1 评价因子、评价标准、数据来源、评价内容及评价方法

##### （1）评价因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基于本项目特点，以及评价区域环境质量特征和当地环境管理要求，选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中基本项目评价因子，选取评价范围内与本项目相关的有环境质量标准的评价因子作为其他评价因子。

基本评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>；

其他评价因子：TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。

## (2) 评价标准

本次环境空气质量现状评价标准内容见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状评价标准

序号	名称	小时平均/ 一次浓度	8 小时平 均	24 小时 平均浓度	年均值	备注
1	SO <sub>2</sub>	500μg/m <sup>3</sup>	/	150μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 修改单二级标准
2	NO <sub>2</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	/	80μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	
3	PM <sub>10</sub>	/	/	150μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	
4	PM <sub>2.5</sub>	/	/	75μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	
5	CO	10mg/m <sup>3</sup>	/	4mg/m <sup>3</sup>	/	
6	O <sub>3</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	/	/	
7	TSP	/	/	300μg/m <sup>3</sup>	/	
8	NH <sub>3</sub>	200μg/m <sup>3</sup>	/	/	/	《环境影响评价技术导 则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
9	H <sub>2</sub> S	10μg/m <sup>3</sup>	/	/	/	

## (3) 数据来源

基本评价因子采用睢县常规监测数据 2023 年 1 月 1 日~2023 年 12 月 31 日连续 1 年中日均值数据的 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO 等监测数据的统计结果，进行分析；

其他评价因子采用现场补充监测和调查的方式进行统计分析。

## (4) 评价内容

①对项目所在区域城市环境空气质量达标情况进行判断；

②对于长期监测数据的现状评价内容，按 HJ 663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

③对于补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

## (5) 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占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： $P_i$ —— $i$  污染物最大值占标率；

$C_i$ —— $i$  污染物的实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_0$ —— $i$  污染物的评价标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

### 3.3.2 空气质量达标区判定

根据 2023 年睢县基本污染物数据统计分析，睢县区域内大气环境中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  年平均质量浓度、 $\text{CO}$  24h 平均浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  年平均质量浓度、 $\text{O}_3$  8h 平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，睢县 2023 年环境空气质量不达标，超标因子主要  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{O}_3$ ，睢县为不达标区。

### 3.3.3 基本污染物环境质量现状

#### (1) 调查数据

根据大气功能区划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。本次评价选用 2023 年作为评价基准年，采用睢县常规监测数据(2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日)其中获取连续 1 年中日均值数据，数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ663 中关于数据统计的有效性规定，经统计分析环境质量调查数据统计结果见表 3-2。

表 3-2 睢县 2023 年基本污染物环境空气质量现状统计表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
$\text{SO}_2$	年均值	$9\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均： $60\mu\text{g}/\text{m}^3$	15.0%	0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$	24h 平均： $150\mu\text{g}/\text{m}^3$	13.3%	0	
$\text{NO}_2$	年均值	$18\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均： $40\mu\text{g}/\text{m}^3$	45.0%	0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	$46\mu\text{g}/\text{m}^3$	24h 平均： $80\mu\text{g}/\text{m}^3$	57.5%	0	
$\text{PM}_{10}$	年均值	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均： $70\mu\text{g}/\text{m}^3$	107.1%	0.07	超标
	24h 平均第 95 百分位数	$170\mu\text{g}/\text{m}^3$	24h 平均： $150\mu\text{g}/\text{m}^3$	113.3%	0.13	
$\text{PM}_{2.5}$	年均值	$47\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均： $35\mu\text{g}/\text{m}^3$	134.3%	0.34	超标
	24h 平均第 95 百分位数	$133\mu\text{g}/\text{m}^3$	24h 平均： $75\mu\text{g}/\text{m}^3$	177.3%	0.77	
$\text{CO}$	24h 平均第 95 百分位数	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	24h 平均： $4\text{mg}/\text{m}^3$	25.0%	0	达标

O <sub>3</sub>	8h 平均第 90 百分位数	163μg/m <sup>3</sup>	日最大 8h 平均: 160μg/m <sup>3</sup>	107.9%	0.08	超标
----------------	----------------	----------------------	---------------------------------	--------	------	----

## (2) 区域环境空气达标规划

为贯彻落实《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）等文件要求，深入打好蓝天保卫战，切实解决人民群众关心的突出大气环境问题，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，制定《河南省空气质量持续改善行动计划》，计划指出“坚持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、二十届二中全会精神，深入践行习近平生态文明思想，全面落实全国生态环境保护大会部署，坚持稳中求进工作总基调，以改善空气质量为核心，以降低PM<sub>2.5</sub>（细颗粒物）浓度为主线，以协同推进降碳、减污、扩绿、增长为总抓手，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，大力推动氮氧化物和VOCs（挥发性有机物）协同减排，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构优化调整，完善大气环境管理体系，有效提升污染防治能力，推动大气污染综合治理、系统治理、源头治理，加快形成绿色低碳生产生活方式，努力实现环境、经济和社会效益多赢，建设人与自然和谐共生的美丽河南。到2025年，全省PM<sub>2.5</sub>浓度低于42.5微克/立方米，空气质量优良天数比率达到71%，重度以上污染天数比率控制在1.4%以内，完成国家下达的“十四五”氮氧化物和VOCs总量减排任务，信阳市、南阳市实现空气质量二级达标”。

为贯彻落实省委、省政府和市委、市政府关于深入打好污染防治攻坚战决策部署，持续改善全市环境空气质量，不断增强人民群众蓝天获得感幸福感，制定《商丘市2024年蓝天保卫战实施方案》，方案指出“深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实全国、全省生态环境保护大会精神和市委、市政府部署要求，坚持稳中求进工作总基调，以改善环境空气质量为核心，以降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度为主线，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以更高的标准打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战，扎实抓好减污降碳协同增效、工业污染治理减排、移动源污染控制、面源污染综合治理、重污染天气联合应对、科技支撑能力建设六个攻坚行动，健全和完善大气环境治理体系，

加快推动发展方式绿色低碳转型，完成省下达我市的年度空气质量改善目标任务，实现空气质量排名提升进位，为推进美丽商丘建设贡献力量”。

随着《河南省空气质量持续改善行动计划》、《商丘市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等文件的实施，睢县环境空气质量将会逐步得到改善。

### 3.3.4 其他污染物环境质量现状

建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日~09 月 10 日对其他污染物进行了环境质量现状监测。

#### 3.3.4.1 监测点位

根据工程所处的地理位置及厂址周围环境敏感点的分布情况，同时结合监测期间当地主导风向等因素，年主导风向为北风，选取以主导风向为轴向，在场址及主导风向下风向 5km 范围内的马吉营东村布点，共布设 2 个监测点位，各监测点位详细情况见表 3-3，本项目环境空气质量监测点位图见附图十三。

表 3-3 环境空气监测点位布设情况一览表

监测点名称	监测点坐标		监测/调查因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y				
场区	0	0	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 臭气浓度	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 小时均值； 臭气浓度一次值； TSP24 小时均值	/	/
马吉营东村	-185	-754			S	854

#### 3.3.4.2 监测因子及监测分析方法

监测因子：根据当地环境状况及工程特点，本次环境空气质量现状监测选取 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度共 4 项监测因子。

监测同时观测风向、风速、总云、低云、气压、气温等气象参数。各监测因子的监测分析方法见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测方法

项目	分析方法	检出限	方法来源
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>	HJ 533-2009
硫化氢	环境空气 硫化氢亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001mg/m <sup>3</sup>	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2007 年)

项目	分析方法	检出限	方法来源
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	10 (无量纲)	HJ 1262-2022
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HJ 1263-2022

### 3.3.4.3 监测时间及监测频率

具体监测频率见表 3-5。

表 3-5 环境空气监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 小时平均	连续监测 7d, 每天采样 4 次, 每小时至少采样 45min
臭气浓度	一次浓度	连续监测 7d, 每天采样 4 次, 每小时至少采样 45min
TSP	24 小时平均	连续监测 7 天, 每天至少采样 20 小时

注：小时均值采样时间为：02：00、08：00、14：00、20：00。

### 3.3.4.4 评价方法

采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中：I<sub>i</sub>—第 i 项污染物污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 项污染物实测 1 小时平均浓度（日均浓度）值，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>—第 i 项污染物 1 小时平均浓度（日均浓度）标准值，mg/Nm<sup>3</sup>。

### 3.3.4.5 监测结果与分析

本项目其他污染物环境质量现状（监测结果）表见表 3-6。

表 3-6 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位名称	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/ (mg/m <sup>3</sup> )	最大值标准 指数	超标率 /%	达标情况
场区	NH <sub>3</sub>	1h 均值	0.2	未检出-0.07	0.35	0	达标
	H <sub>2</sub> S	1h 均值	0.01	未检出-0.007	0.7	0	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/
	TSP	24h 均值	0.3	0.159-0.177	0.59	0	达标
马吉营 东村	NH <sub>3</sub>	1h 均值	0.2	未检出-0.04	0.2	0	达标
	H <sub>2</sub> S	1h 均值	0.01	未检出-0.004	0.4	0	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/

	TSP	24h 均值	0.3	0.154-0.175	0.583	0	达标
--	-----	--------	-----	-------------	-------	---	----

由监测结果可知，各监测点位在监测期间的 TSP 在各点位的监测浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求；氨、氯化氢在各点位的监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。臭气浓度 < 10。

### 3.4 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.1 常规监测数据

为了解惠济河的水质状况，本次评价引用 2023 年 1 月~12 月商丘市控考核地表水断面例行监测数据对项目所在区域地表水环境质量现状进行评价，监测数据统计表见表 3-7。

表3-7 地表水监测断面监测数据一览表 单位：mg/L

监测断面	监测月份	高锰酸盐指数		氨氮		总磷	
惠济河朱桥断面	2023.01	1.9	达标	0.171	达标	0.072	达标
	2023.02	3.04	达标	0.325	达标	0.05	达标
	2023.03	1.9	达标	0.171	达标	0.072	达标
	2023.04	5.5	达标	0.24	达标	0.082	达标
	2023.05	5.1	达标	0.648	达标	0.084	达标
	2023.06	6.1	达标	0.92	达标	0.16	达标
	2023.07	3.5	达标	0.668	达标	0.098	达标
	2023.08	3.8	达标	0.380	达标	0.22	达标
	2023.09	3.8	达标	0.714	达标	0.20	达标
	2023.10	3.7	达标	0.6	达标	0.2	达标
	2023.11	8.6	达标	0.525	达标	0.12	达标
	2023.12	7.1	达标	0.509	达标	0.09	达标
IV类标准值		10		1.5		0.3	

从常规监测结果可以看出，睢县惠济河朱桥断面监测因子高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求。

#### 3.4.2 地表水环境质量现状

##### 3.4.2.1 监测断面布设

距离本项目最近的水体为项目西侧133m的帝丘支渠，帝丘支渠向南最终汇入

惠济河。评价范围内地表水现状监测共布设2个断面，具体断面位置见表3-8及附图十三。

表 3-8 地表水监测断面布设情况一览表

编号	河流	监测断面
1#断面	帝丘支渠	项目厂址上游 500m
2#断面		项目厂址下游 1000m

### 3.4.2.2 监测时间和频率

建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日~09 月 06 日对地表水环境质量现状进行了监测，本次地表水监测时间及频率见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量监测情况一览表

监测项目	监测频率	监测时间
pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、粪大肠杆菌、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰共 24 项监测因子，同时测定流速、流量、水温、河宽和水深	连续监测 3 天， 每天 1 次	2023 年 09 月 04 日~09 月 06 日

### 3.4.2.3 监测分析方法

表 3-10 地表水监测分析方法

项目	检测方法	检测方法标准号 或来源	检出限或最低检出浓度(mg/L)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法	HJ505-2009	0.5
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾 消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06
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	0.0003
SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	4
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05

项目	检测方法	检测方法标准号 或来源	检出限或最低检 出浓度(mg/L)
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和 分光光度法	HJ 484-2009	0.001
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法-螯合萃取法	GB 7475-1987	0.001
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法	GB 7475-1987	0.05
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原 子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法	GB 747.17-1987	0.004
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴 定法	GB/T 11896-1989	10
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分 光光度(试行)	HJ/T 342-2007	8
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分 光光度法(试行)	HJ/T 347.1-2007	0.08
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸 收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸 收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群 的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	20MPN/L

#### 3.4.2.4 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中： $S_{ij}$ —— $i$  污染物在第  $j$  点的标准指数；

$C_{ij}$ —— $i$  污染物在第  $j$  点的实测浓度 (mg/L)；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / 7.0 - pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / pH_{su} - 7.0 \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——第  $j$  点 pH 的标准指数；

$pH_j$ ——第  $j$  点的监测值；

$pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

### 3.4.2.5 评价标准

各监测断面的水质均采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具体浓度限值列于表 3-11。

表 3-11 地表水现状监测评价标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

标准值	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总氮	总磷
IV类	6-9	30	6	1.5	/	1.5	0.3
标准值	铜	锌	铬(六价)	挥发酚	石油类	氟化物	汞
IV类	1.0	2.0	0.05	0.01	0.5	1.5	0.001
标准值	镉	砷	氰化物	铅	粪大肠菌群	/	/
IV类	0.005	0.1	0.2	0.05	20000 个/L	/	/

参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，标准见下表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准值 单位：mg/L

表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目 标准限值	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	铁	锰
	250	250	10	0.3	0.1

### 3.4.2.6 监测结果统计及评价

地表水现状监测结果统计及评价表见表 3-13。

表3-13 地表水现状监测结果统计及评价表 单位：mg/L，pH除外

断面	项目	监测范围	标准值	超标率 (%)	最大超标倍数	标准指数
1#项目厂址上游 500m	pH	6.9-7.3	6-9	0	/	0.1-0.15
	悬浮物	16-19	/	/	/	/
	COD	8-10	30	0	/	0.267-0.333
	BOD <sub>5</sub>	1.5-1.8	6	0	/	0.25-0.3
	氨氮	0.216-0.227	1.5	0	/	0.144-0.151
	总氮	0.251-0.355	1.5	0	/	0.167-0.237
	总磷	0.06-0.08	0.3	0	/	0.2-0.267
	石油类	未检出	0.5	0	/	/
	挥发酚	未检出	0.01	0	/	/
	氟化物	未检出	1.5	0	/	/
氰化物	未检出	0.2	0	/	/	

断面	项目	监测范围	标准值	超标率 (%)	最大超 标倍数	标准指数
	铜	未检出	1.0	0	/	/
	镉	未检出	0.005	0	/	/
	六价铬	未检出	0.05	0	/	/
	锌	未检出	2.0	0	/	/
	砷	未检出	0.1	0	/	/
	汞	未检出	0.001	0	/	/
	铅	未检出	0.05	0	/	/
	氯化物	38-47.1	250	0	/	0.152-0.184
	硫酸盐	105-112	250	0	/	0.42-0.448
	硝酸盐	1.26-1.35	10	0	/	0.126-0.135
	铁	未检出	0.3	0	/	/
	锰	未检出	0.1	0	/	/
	粪大肠菌群	未检出	20000 个/L	0	/	/
	2#项目厂 址下游 1000m	pH	7.2-7.5	6-9	0	/
悬浮物		23-27	/	/	/	/
COD		13-16	30	0	/	0.433-0.533
BOD <sub>5</sub>		2.2-3.1	6	0	/	0.367-0.517
氨氮		0.256-0.278	1.5	0	/	0.144-0.151
总氮		0.39-0.403	1.5	0	/	0.171-0.267
总磷		0.12-0.15	0.3	0	/	0.4-0.5
石油类		未检出	0.5	0	/	/
挥发酚		未检出	0.01	0	/	/
氟化物		未检出	1.5	0	/	/
氰化物		未检出	0.2	0	/	/
铜		未检出	1.0	0	/	/
镉		未检出	0.005	0	/	/
六价铬		未检出	0.05	0	/	/
锌		未检出	2.0	0	/	/
砷		未检出	0.1	0	/	/
汞		未检出	0.001	0	/	/
铅		未检出	0.05	0	/	/
氯化物		49-54	250	0	/	0.196-0.216
硫酸盐		119-126	250	0	/	0.476-0.504
硝酸盐		1.49-1.56	10	0	/	0.149-0.156
铁		未检出	0.3	0	/	/
锰		未检出	0.1	0	/	/
粪大肠菌群		未检出	20000 个/L	0	/	/

由监测结果可知，帝丘支渠现状监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类要求，项目所在区域地表水环境较好。

### 3.5 地下水环境质量现状监测与评价

#### 3.5.1 监测点位的设置

睢县地下水流向为西北-东南向，根据资料查询，项目所在区域浅层地下水和中深层地下水中间土层较厚，项目对中深层地下水影响较小。本次评价调查浅层地下水现状。本次地下水监测布设 11 个监测点，其中 5 个水质水位监测点，6 个水位监测点，地下水监测布点设置见表 3-14 和附图十三。

表 3-14 地下水现状监测点位布设一览表

点号	监测点名称	相对位置	监测项目
1#	厂区内	/	①监测井功能、井深、水位、水温和坐标； ②K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 共 8 项； ③pH、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、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 23 项； ④铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类共 6 项
2#	尤东村	NW, 656m	
3#	张楼	SW, 977m	
4#	朱吉屯村	NE, 750m	
5#	冯官庙	SE, 662m	
6#	黄庄村	NW, 439m	监测井功能、井深、水位、水温和坐标
7#	马吉营东村	S, 854m	
8#	许庄村	SE, 1291m	
9#	郜楼村	SE, 1422m	
10#	东周楼村	NE, 1667m	
11#	贾庄	N, 1257m	

#### 3.5.2 监测项目、时间频次及分析方法

监测项目：地下水现状监测因子确定为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类共 29 项及 K<sup>+</sup> + Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>七项离子，同时测定井功能、井深、水位、水温和坐标。

监测时间:河南中弘国泰检测技术有限公司于 2023 年 09 月 04 日~2023 年 09 月 06 日进行监测。

### 3.5.3 监测分析方法

表 3-15 地下水监测分析方法

项目	检测方法	主要仪器	检出限或最低检出浓度(mg/L)
K <sup>+</sup>	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 <sup>+</sup>	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 <sup>2+</sup>	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 <sup>2+</sup>	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 <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	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 <sub>3</sub> <sup>-</sup>	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 <sup>-</sup>	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018 mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-4 便携式酸度计	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 V1200	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	0.08mg/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	0.003mg/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	可见分光光度计 V1200	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 V1200	0.001mg/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
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
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计 V1200	0.004mg/L

项目	检测方法	主要仪器	检出限或最低检出浓度(mg/L)
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-87	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
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法-螯合萃取法 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
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性 状和物理指标(8.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	分析天平 AUW120D	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物 综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定 法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/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	生活饮用水标准检验方法 无机非 金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量 法) GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌 群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的 测定 纸片快速法 HJ 755-2015	智能生化培养箱 LRH-150	2MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物 指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	菌落计数器 YLN-30 型	/
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
总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光 光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/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
二噁英类*	水质 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 77.1-2008	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/

### 3.5.4 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_{ij}$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度（mg/L）；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准限值（mg/L）。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——第  $j$  点 pH 的标准指数；

$pH_j$ ——第  $j$  点的监测值；

$pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

### 3.5.5 评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

表 3-16 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 III 类 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物名称	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	耗氧量	硝酸盐	总大肠菌群 (MPN/100mL)
标准值	6.5~8.5	450	1000	0.5	3.0	20	3.0
污染物名称	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	锌	六价铬	氟化物
标准值	1.0	0.002	0.05	0.01	1.0	0.05	1.0
污染物名称	铁	锰	菌落总数 (CFU/mL)	硫酸盐	镉	氯化物	铅
标准值	0.3	0.1	100	250	0.005	250	0.01
污染物名称	铜	镍	汞	铍	钡	硒	/
标准值	1.0	0.02	0.001	0.002	0.70	0.01	/

### 3.5.6 监测统计及评价结果

地下水环境现状监测水井情况见表 3-17，监测数据统计及评价结果见表 3-18。

表3-17 地下水现状监测水井情况

序号	监测点名称	水位 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	功能
----	-------	--------	---------	--------	----

序号	监测点名称	水位 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	功能
1#	厂区内	5	12.5	40	冲洗
2#	尤东村	8	13.1	50	灌溉
3#	张楼	7	12.8	40	灌溉
4#	朱吉屯村	6	12.6	40	灌溉
5#	冯官庙	4	13.1	30	灌溉
6#	黄庄村	7	12.9	42	灌溉
7#	马吉营东村	6	12.7	40	灌溉
8#	许庄村	5	12.7	39	灌溉
9#	郜楼村	5	13.2	38	灌溉
10#	东周楼村	5	12.8	40	灌溉
11#	贾庄	6	13.2	45	灌溉

表 3-18 地下水水质监测统计及评价结果表

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值
厂区内	K <sup>+</sup>	16.8-17.5	/	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	19.7-20.3	/	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	21.5-22.5	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	45.8-47.1.3	/	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	/	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	172-178	/	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	26.4-28.2	/	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	103-106	/	/	/	/
	pH值	7.2-7.3	0.133-0.2	0	/	6.5-8.5
	氨氮	0.118-0.125	0.236-0.25	0	/	0.5
	硝酸盐	1.31-1.34	0.0655-0.067	0	/	20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/	1.0
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.002
	氰化物	未检出	/	/	/	0.05
	汞	未检出	/	/	/	0.001
	砷	未检出	/	/	/	0.01
	铬(六价)	未检出	/	/	/	0.05
	总硬度	249-256	0.553-0.569	0	0	450
	铅	未检出	/	/	/	0.01
	氟化物	0.42-0.47.1	0.42-0.47.1	0	0	1.0
镉	未检出	/	/	/	0.005	
铁	未检出	/	/	/	0.3	

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值
	锰	未检出	/	/	/	0.1
	铜	未检出	/	/	/	1.0
	锌	未检出	/	/	/	1.0
	溶解性总固体	439-443	0.439-0.443	0	/	1000
	耗氧量	1.33-1.38	0.443-0.471	0	/	3.0
	硫酸盐	114-118	0.456-0.472	0	/	250
	氯化物	39-41	0.2156-0.164	0	/	250
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	/	/	3.0
	菌落总数	52-55	0.52-0.55	0	0	100
	铍	未检出	/	/	/	0.002
	钡	未检出	/	/	/	0.70
	镍	未检出	/	/	/	0.02
	总铬	未检出	/	/	/	/
	硒	未检出	/	/	/	0.01
	二噁英类 (pgTEQ/L)	0.065~3.2	/	/	/	/
尤东村	K <sup>+</sup>	13.8-14.5	/	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	15.1-16.8	/	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	17.6-18.3	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	43.1-43.9	/	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	/	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	158-164	/	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	23.4-25.7	/	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	87.5-88.2	/	/	/	/
	pH值	7.1-7.4	0.067-0.267	0	/	6.5-8.5
	氨氮	0.102-0.107	0.204-0.214	0	/	0.5
	硝酸盐	1.16-1.24	0.058-0.062	0	/	20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/	1.0
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.002
	氰化物	未检出	/	/	/	0.05
	汞	未检出	/	/	/	0.001
	砷	未检出	/	/	/	0.01
	铬 (六价)	未检出	/	/	/	0.05
总硬度	229-235	0.509-0.522	0	0	450	
铅	未检出	/	/	/	0.01	

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值	
	氟化物	0.29-0.32	0.29-0.32	0	0	1.0	
	镉	未检出	/	/	/	0.005	
	铁	未检出	/	/	/	0.3	
	锰	未检出	/	/	/	0.1	
	铜	未检出	/	/	/	1.0	
	锌	未检出	/	/	/	1.0	
	溶解性总固体	421-425	0.421-0.425	0	/	1000	
	耗氧量	1.24-1.27	0.413-0.423	0	/	3.0	
	硫酸盐	102-105	0.408-0.42	0	/	250	
	氯化物	35-37	0.14-0.148	0	/	250	
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	/	/	3.0	
	菌落总数	39-43	0.39-0.43	0	0	100	
	铍	未检出	/	/	/	0.002	
	钡	未检出	/	/	/	0.70	
	镍	未检出	/	/	/	0.02	
	总铬	未检出	/	/	/	/	
	硒	未检出	/	/	/	0.01	
	二噁英类 (pgTEQ/L)	0.065~0.097	/	/	/	/	
	张楼	K <sup>+</sup>	13.7-14.3	/	/	/	/
		Na <sup>+</sup>	15.9-16.9	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup>		17.6-18.2	/	/	/	/	
Mg <sup>2+</sup>		41.8-44.6	/	/	/	/	
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		未检出	/	/	/	/	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		161-169	/	/	/	/	
Cl <sup>-</sup>		21.8-23.6	/	/	/	/	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		89.4-92.5	/	/	/	/	
pH值		6.9-7.7	0.2-0.47.17	0	/	6.5-8.5	
氨氮		0.109-0.113	0.218-0.226	0	/	0.5	
硝酸盐		1.19-1.21	0.0595-0.0605	0	/	20	
亚硝酸盐		未检出	/	/	/	1.0	
挥发酚		未检出	/	/	/	0.002	
氰化物		未检出	/	/	/	0.05	
汞		未检出	/	/	/	0.001	
砷		未检出	/	/	/	0.01	

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值
	铬 (六价)	未检出	/	/	/	0.05
	总硬度	227-236	0.504-0.524	0	0	450
	铅	未检出	/	/	/	0.01
	氟化物	0.28-0.33	0.28-0.33	0	0	1.0
	镉	未检出	/	/	/	0.005
	铁	未检出	/	/	/	0.3
	锰	未检出	/	/	/	0.1
	铜	未检出	/	/	/	1.0
	锌	未检出	/	/	/	1.0
	溶解性总固体	417-422	0.417-0.422	0	/	1000
	耗氧量	1.08-1.16	0.36-0.387	0	/	3.0
	硫酸盐	109-110	0.436-0.44	0	/	250
	氯化物	33-34	0.132-0.136	0	/	250
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	/	/	3.0
	菌落总数	33-35	0.33-0.35	0	0	100
	铍	未检出	/	/	/	0.002
	钡	未检出	/	/	/	0.70
	镍	未检出	/	/	/	0.02
	总铬	未检出	/	/	/	/
	硒	未检出	/	/	/	0.01
二噁英类 (pgTEQ/L)	0.065~0.73	/	/	/	/	
朱吉屯村	K <sup>+</sup>	12.8-13.2	/	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	14.9-15.3	/	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	14.6-16.5	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	40.6-42.9	/	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	/	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	149-154	/	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	22.8-24.6	/	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	89.7-91.8	/	/	/	/
	pH值	7.1-7.8	0.067-0.533	0	/	6.5-8.5
	氨氮	0.093-0.104	0.186-0.208	0	/	0.5
	硝酸盐	1.22-1.28	0.061-0.064	0	/	20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/	1.0
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.002

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值
	氰化物	未检出	/	/	/	0.05
	汞	未检出	/	/	/	0.001
	砷	未检出	/	/	/	0.01
	铬(六价)	未检出	/	/	/	0.05
	总硬度	218-221	0.484-0.491	0	0	450
	铅	未检出	/	/	/	0.01
	氟化物	0.34-0.39	0.34-0.39	0	0	1.0
	镉	未检出	/	/	/	0.005
	铁	未检出	/	/	/	0.3
	锰	未检出	/	/	/	0.1
	铜	未检出	/	/	/	1.0
	锌	未检出	/	/	/	1.0
	溶解性总固体	428-431	0.428-0.431	0	/	1000
	耗氧量	1.17-1.20	0.39-0.4	0	/	3.0
	硫酸盐	108-112	0.432-0.448	0	/	250
	氯化物	30-38	0.12-0.152	0	/	250
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	/	/	3.0
	菌落总数	40-45	0.4-0.45	0	0	100
	铍	未检出	/	/	/	0.002
	钡	未检出	/	/	/	0.70
	镍	未检出	/	/	/	0.02
	总铬	未检出	/	/	/	/
	硒	未检出	/	/	/	0.01
二噁英类 (pgTEQ/L)	0.065~0.090	/	/	/	/	
冯官庙	K <sup>+</sup>	11.4-12.5	/	/	/	/
	Na <sup>+</sup>	13.7-15.1	/	/	/	/
	Ca <sup>2+</sup>	15.9-19.3	/	/	/	/
	Mg <sup>2+</sup>	38.7-40.2	/	/	/	/
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	未检出	/	/	/	/
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	152-160	/	/	/	/
	Cl <sup>-</sup>	22.7-24.9	/	/	/	/
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	85.5-88.5	/	/	/	/
	pH值	7.2-7.6	0.133-0.4	0	/	6.5-8.5
	氨氮	0.092-0.098	0.184-0.2196	0	/	0.5

采样地点	监测项目	监测值	标准指数	超标率 (%)	最大值超标倍数	标准值
	硝酸盐	1.13-1.15	0.0565-0.0575	0	/	20
	亚硝酸盐	未检出	/	/	/	1.0
	挥发酚	未检出	/	/	/	0.002
	氰化物	未检出	/	/	/	0.05
	汞	未检出	/	/	/	0.001
	砷	未检出	/	/	/	0.01
	铬(六价)	未检出	/	/	/	0.05
	总硬度	209-216	0.47.14-0.48	0	0	450
	铅	未检出	/	/	/	0.01
	氟化物	0.30-0.41	0.30-0.41	0	0	1.0
	镉	未检出	/	/	/	0.005
	铁	未检出	/	/	/	0.3
	锰	未检出	/	/	/	0.1
	铜	未检出	/	/	/	1.0
	锌	未检出	/	/	/	1.0
	溶解性总固体	413-418	0.413-0.418	0	/	1000
	耗氧量	1.12-1.23	0.373-0.41	0	/	3.0
	硫酸盐	104-106	0.416-0.424	0	/	250
	氯化物	32-36	0.128-0.144	0	/	250
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	/	/	/	3.0
	菌落总数	42-49	0.42-0.49	0	0	100
	铍	未检出	/	/	/	0.002
	钡	未检出	/	/	/	0.70
	镍	未检出	/	/	/	0.02
	总铬	未检出	/	/	/	/
	硒	未检出	/	/	/	0.01
	二噁英类 (pgTEQ/L)	0.065~0.99	/	/	/	/

由监测结果可知，各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，项目所在区域地下水环境质量较好。

### 3.5.7 包气带质量现状监测

#### 1) 包气带现状监测

为了解厂区包气带现状污染情况，对厂内包气带进行了监测，监测布点见下

表。监测分析方法见下表。

表 3-19 包气带监测点布设情况

检测类别	检测点位		检测项目	检测频次
包气带	1#厂区内东南侧管理区	0~0.2m	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类	检测 1 天， 检测 1 次
		0.2~0.6m		
		0.6~1m		
	2#填埋区南侧	0~0.2m		
		0.2~0.6m		
		0.6~1m		

表 3-20 包气带监测项目及分析方法

检测因子	检测方法 & 编号	检测仪器型号及编号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHB-4 便携式酸度计	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V1200	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 347.1-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	度计 T6 新世纪	0.003mg/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	可见分光光度计 V1200	0.0003mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋、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、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)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 747.17-1987	可见分光光度计 V1200	0.004mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	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	PH 计 PHS-25 型 YFYQ-022-2020	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

检测因子	检测方法 & 编号	检测仪器型号及编号	检出限
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(8.1 溶解性总固体 称重法) GB/T 5750.4-2006	分析天平 AUW120D	/
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	8mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	智能生化培养箱 LRH-150	2MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	菌落计数器 YLN-30 型	/
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)》GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法-螯合萃取法 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-螯合萃取法 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
总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.03mg/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
二噁英类*	水质 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 77.1-2008	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/

## (2) 包气带环境质量现状评价

包气带监测数据及评价结果见下表。

表 3-21 包气带监测结果一览表

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			(0~0.2m)	(0.2~0.6m)	(0.6~1m)

检测点位	检测因子	单位	检测结果		
			(0~0.2m)	(0.2~0.6m)	(0.6~1m)
1#厂区内东南侧管理区	pH 值	/	7.2	6.9	7.5
	氨氮	mg/L	0.109	0.115	0.101
	硝酸盐	mg/L	1.14	1.20	1.02
	亚硝酸盐	mg/L	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/L	未检出	未检出	未检出
	砷	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出
	总硬度	mg/L	335	326	313
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/L	0.38	0.31	0.24
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出
	溶解性总固体	mg/L	447.1	432	440
	硫酸盐	mg/L	117	110	103
	氯化物	mg/L	32	26	21
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出
	菌落总数	CFU/mL	37	40	31
	耗氧量	mg/L	1.23	1.16	1.10
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铍	mg/L	未检出	未检出	未检出
钡	mg/L	未检出	未检出	未检出	
镍	mg/L	未检出	未检出	未检出	
总铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	
硒	mg/L	未检出	未检出	未检出	
二噁英类	pgTEQ/L	0.079	0.079	1.6	
2#填埋区南侧	pH 值	/	7.1	7.4	7.6
	氨氮	mg/L	0.125	0.121	0.106
	硝酸盐	mg/L	1.38	1.30	1.23
	亚硝酸盐	mg/L	未检出	未检出	未检出
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
	汞	mg/L	未检出	未检出	未检出

检测 点位	检测因子	单位	检测结果		
			(0~0.2m)	(0.2~0.6m)	(0.6~1m)
	砷	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铬(六价)	mg/L	未检出	未检出	未检出
	总硬度	mg/L	347.1	351	337
	铅	mg/L	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/L	0.45	0.39	0.32
	镉	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出
	溶解性总固体	mg/L	457	451	443
	硫酸盐	mg/L	134	126	118
	氯化物	mg/L	39	32	25
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出
	菌落总数	CFU/mL	45	38	33
	耗氧量	mg/L	1.36	1.31	1.25
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出
	锌	mg/L	未检出	未检出	未检出
	铍	mg/L	未检出	未检出	未检出
	钡	mg/L	未检出	未检出	未检出
	镍	mg/L	未检出	未检出	未检出
	总铬	mg/L	未检出	未检出	未检出
	硒	mg/L	未检出	未检出	未检出
	二噁英类	pgTEQ/L	0.079	0.078	0.079

由上表可知，包气带各测点各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，场地内不同深度的各监测因子差异不大。

### 3.6 声环境质量现状监测与评价

#### 3.6.1 监测布点、频率及时间

根据工程厂址所处地理位置及周边环境的实际情况，本次监测共布设 4 个监测点。布点位置见表 3-22。

表 3-22 声环境现状监测情况

序号	监测点	监测因子	监测频率	监测方法	监测时间
1#	东厂界	等效声级	连续监测2天，每天昼	按GB12348-2008执行	河南中弘国泰检测技术有限公司，2023年
2#	南厂界				

3#	西厂界		夜各1次	09月04日~09月05日
4#	北厂界			

### 3.6.2 评价标准

参考现有工程环评文件及验收文件，本次评价声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体见表3-23。

表 3-23 声环境质量现状评价标准 单位：dB(A)

项 目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

### 3.6.3 监测结果

监测结果见表3-24。

表 3-24 声环境现状监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位	昼间	夜间
东厂界	51-52	41-42
南厂界	52-53	42-43
西厂界	52-54	41
北厂界	51-52	40-42

由监测结果可知，厂界四周昼、夜间声环境监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 3.7 土壤环境质量现状监测与评价

### 3.7.1 监测布点、监测因子、监测时间及频次

监测布点：本次评价参考污染影响型项目最低布点要求并结合项目周边情况进行布点。本次评价在占地范围内设3个土壤柱状监测点（分别位于厂区内渗滤液处理区南侧、厂区内办公区、厂区内渗滤液调节池西侧）和1个表层样（位于厂区内填埋区北侧），占地范围外设2个土壤表层监测点（厂区外西侧、厂区外东侧）。

监测因子：pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铊、锑、铬、钴、锰、锌、铍、钡、硒、二噁英、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+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。

监测时间：由河南中弘国泰检测技术有限公司于2023年09月04日进行采样。

### 3.7.2 检测方法

土壤监测项目及分析方法下表 3-25。

表 3-25 土壤监测项目及分析方法

序号	检测项目	分析方法	主要仪器	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	/
2	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
3	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
4	铬（六价）	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
5	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
6	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
7	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
8	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
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3μg/kg
10	氯仿	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	1.1μg/kg
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.0μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.0μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.4μg/kg

序号	检测项目	分析方法	主要仪器	检出限
17	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.5 $\mu$ g/kg
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.1 $\mu$ g/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
21	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.4 $\mu$ g/kg
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3 $\mu$ g/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
26	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.0 $\mu$ g/kg
27	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.9 $\mu$ g/kg
28	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.5 $\mu$ g/kg
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.5 $\mu$ g/kg
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.1 $\mu$ g/kg
33	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.3 $\mu$ g/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
35	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 5977BGC/MSD	1.2 $\mu$ g/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.09mg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
38	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.06mg/kg
39	苯并【a】蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
40	苯并【a】	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相	气质联用仪	0.1mg/kg

序号	检测项目	分析方法	主要仪器	检出限
	芘	色谱-质谱法 HJ 834-2017	5977BGC/MSD	
41	苯并【b】 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.2mg/kg
42	苯并【k】 荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
43	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
44	二苯并【a, h】蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
45	茚并 【1,2,3-cd 】芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.1mg/kg
47.1	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 5977BGC/MSD	0.09mg/kg
47	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法 HJ 1080-2019	原子吸收分光光 度计 TAS-990AFG	0.1mg/kg
48	铈	土壤和沉积物 铈的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法 HJ 1080-2019	原子荧光光度计 PF31	0.01mg/kg
49	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
50	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光 光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光 度计 TAS-990AFG	2mg/kg
51	硒	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
52	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
53	铍	电感耦合等离子体发射光谱法 GLLS-3-H014-2018	电感耦合等离子 体发射光谱仪\\Ag ilent 5110\\GLLS- JC-003	/
54	钡	电感耦合等离子体发射光谱法 GLLS-3-H014-2018	电感耦合等离子 体发射光谱仪\\Ag ilent 5110\\GLLS- JC-003	/
55	锰	电感耦合等离子体发射光谱法 GLLS-3-H014-2018	电感耦合等离子 体发射光谱仪\\Ag ilent 5110\\GLLS- JC-003	/
56	二噁英	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	/

### 3.7.3 评价方法及评价标准

土壤环境质量现状评价采用标准指数法进行统计分析。本次土壤质量现状评  
价占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)表1、表2(第二类用地筛选值),占地范围外农田执行《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风险筛选值。

表 3-26 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》  
(GB36600-2018)表 1、表 2(第二类用地筛选值) 单位: mg/kg

序号	项目	风险筛选值 第二类用地	序号	项目	风险筛选值 第二类用地
1	砷	60	26	1,1,2-三氯乙烷	2.8
2	镉	65	27	三氯乙烯	2.8
3	铬(六价)	5.7	28	1,2,3-三氯丙烷	0.5
4	铜	18000	29	氯乙烯	0.43
5	铅	800	30	苯	4
6	汞	38	31	氯苯	270
7	镍	900	32	1,2-二氯苯	560
8	锑	180	33	1,4-二氯苯	20
9	钴	70	34	乙苯	28
10	铍	29	35	苯乙烯	1290
11	二噁英类	$4 \times 10^{-5}$	36	甲苯	1200
12	四氯化碳	2.8	37	间二甲苯+对二甲苯	163
13	氯仿	0.9	38	邻二甲苯	222
14	氯甲烷	37	39	硝基苯	34
15	1,1-二氯乙烷	9	40	苯胺	92
16	1,2-二氯乙烷	5	41	2-氯酚	250
17	1,1-二氯乙烯	66	42	苯并[a]蒽	5.5
18	顺-1,2-二氯乙烯	596	43	苯并[a]芘	0.55
19	反-1,2-二氯乙烯	54	44	苯并[b]荧蒽	5.5
20	二氯甲烷	616	45	苯并[k]荧蒽	55
21	1,2-二氯丙烷	5	47.1	蒎	490
22	1,1,1,2-四氯乙烷	10	47	二苯并[a, h]蒽	0.55
23	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	48	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
24	四氯乙烯	53	49	萘	25
25	1,1,1-三氯乙烷	840	50		

表 3-27 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 3.7.4 监测结果统计及评价

土壤环境现状监测统计及评价结果见表 3-28。

表 3-28 土壤环境现状监测统计及评价结果表（1）

检测项目	单位	厂区内填埋区 北侧表层样	厂区内渗滤液处理区南侧柱状 样			标准值
		0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
砷	mg/kg	9.12	8.94	8.65	7.98	60
镉	mg/kg	0.35	0.41	0.34	0.27	65
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	mg/kg	0.058	0.062	0.055	0.049	38
镍	mg/kg	51	56	47	41	900
铜	mg/kg	36	44	38	30	18000
铅	mg/kg	28	26	20	24	800
四氯化碳	μg/kg	ND	/	/	/	2.8
氯仿	μg/kg	ND	/	/	/	0.9
氯甲烷	μg/kg	ND	/	/	/	37
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	/	/	9
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	/	/	/	5
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	/	/	66

检测项目	单位	厂区内填埋区 北侧表层样	厂区内渗滤液处理区南侧柱状 样			标准值
		0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	/	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	4
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	20
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	640
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2256
苯并【a】蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15
苯并【a】芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并【b】荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151
苯并【k】荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293

检测项目	单位	厂区内填埋区 北侧表层样	厂区内渗滤液处理区南侧柱状 样			标准值
		0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
二苯并【a, h】蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并【1,2,3-cd】芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70
pH 值	无量纲	7.65	7.72	7.81	7.54	/
铊	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
铋	mg/kg	ND	ND	ND	ND	180
铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
钴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70
硒	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
锌	mg/kg	59	64	57	48	/
铍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	29
钡	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
锰	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/
二噁英	ngTEQ/kg	0.030	0.041	0.030	0.049	4× 10 <sup>-5</sup> mg/kg

表 3-28 土壤环境现状监测统计及评价结果表 (2)

检测项目	单位	厂区内办公区柱状样			厂区内渗滤液处理区南侧柱状 状样			标准值
		0-0.5m	0.5-01.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-01.5m	1.5-3m	
pH 值	无量纲	7.81	7.75	7.78	7.64	7.83	7.59	/
砷	mg/kg	8.56	7.91	7.34	9.07	8.62	8.15	60
镉	mg/kg	0.32	0.25	0.20	0.38	0.43	0.31	65
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
汞	mg/kg	0.049	0.041	0.035	0.061	0.052	0.044	38
镍	mg/kg	48	41	33	55	45	37	900
铜	mg/kg	34	28	22	47.1	38	30	18000
铅	mg/kg	25	21	16	30	26	22	800
铊	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
铋	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	180
铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

检测项目	单位	厂区内办公区柱状样			厂区内渗滤液处理区南侧柱状样			标准值
		0-0.5m	0.5-0.15m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-0.15m	1.5-3m	
钴	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
硒	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
锌	mg/kg	51	42	34	62	54	47.1	/
铍	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	29
钡	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
锰	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
二噁英	ngTEQ/kg	0.034	0.030	0.030	0.30	0.048	0.046	$4 \times 10^{-5}$ mg/kg

表 3-18 土壤环境现状监测统计及评价结果表 (3)

检测项目	单位	厂区外西侧表层样	厂区外东侧表层样	标准值
		0-0.2m	0-0.2m	
pH 值	无量纲	7.53	7.61	/
砷	mg/kg	7.68	7.54	25
镉	mg/kg	0.25	0.28	0.6
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	250
汞	mg/kg	0.041	0.047.1	3.4
镍	mg/kg	44	49	190
铜	mg/kg	32	28	100
铅	mg/kg	19	21	170
铊	mg/kg	ND	ND	/
铋	mg/kg	ND	ND	/
铬	mg/kg	ND	ND	/
钴	mg/kg	ND	ND	/
硒	mg/kg	ND	ND	/
锌	mg/kg	52	45	300
铍	mg/kg	ND	ND	/
钡	mg/kg	ND	ND	/
锰	mg/kg	ND	ND	/
二噁英	ngTEQ/kg	0.030	0.30	/

由表可知，占地范围内 4 个监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量建

设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准限值要求，占地范围外 2 个监测点位各监测因子均能满足《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（其他风险筛选值）。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要大气污染有：施工机械设备运行废气、车辆运输废气、开挖及筛分过程污染物等。

##### 4.1.1.1 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，施工活动产生扬尘主要为运输车辆在路面行驶产生道路扬尘、露天堆场产生的扬尘、施工工地场地清理及土地开挖平整等施工扬尘。

##### (1) 施工路面行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.72}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/(km·辆)；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面尘土越多，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

车速 \ 粉尘量	粉尘量					
	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1kg/m <sup>2</sup>
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349147.1	0.433223	0.512147.1	0.861323

25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539
-----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------

项目在运输建筑材料等过程中装车不宜过满，并应加盖封闭，在运输过程中做到不洒落尘土，则运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。如果施工阶段对汽车行驶路面每天洒水 4-5 次，可以使空气中扬尘减少 70%左右，可以起到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 4-2。当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘效果一览表

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目在施工过程中控制车辆行驶速度、采取洒水降尘措施，规定行车路线，可有效起到降尘措施，考虑到最不利情况，当运输车辆行驶到场区北侧，本项目厂界距离黄庄村较近，黄庄村距离本项目最近距离为 439m，采取车辆限速行驶，并在道路采取洒水降尘等措施后扬尘浓度参考经验资料近似小于 0.6mg/m<sup>3</sup>，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 300μg/m<sup>3</sup> 的要求，所以施工路面扬尘不会对场区周边敏感点产生影响。

## (2) 露天堆场扬尘

露天堆场扬尘产生是由于在风力作用下粉尘颗粒迁移引起，扬尘量大小与尘源强度及风力裹挟能力有关。其中散装尘粒受力启动机制，临界启动风速值起到了至关重要的作用。露天堆场扬尘对环境的影响仅局限在施工点周围，随着距离的增加，浓度迅速减小，具有明显的局地污染特征。由 4-3 可知，粉尘粒径在 250μm 沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 4-3 不同粒径沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

本项目在施工过程中减少露天物堆放，在堆放过程中采用丝网覆盖并辅以洒水降尘等措施，增加尘粒沉降速度，减少微小粒径产生。露天堆场对附近的村庄敏感点影响较小。

### (3) 施工扬尘

本项目施工期主要在填埋库区范围内，尘源主要为施工场地库区清理，土石方回填基础层夯实等产生的扬尘。其作业过程中均采用粘土类物质进行作业，其扬尘产生形式主要为土壤风沙尘，扬尘平均粒径为  $30\mu\text{m}$ 。项目采用洒水降尘措施可有效减少 70% 扬尘产生，本项目厂界西北侧距黄庄村 439m，距离村庄较远，对其影响较小。

根据《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《商丘市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等相关文件要求，施工单位在施工作业过程中应严格执行通知相关规定，文明施工。施工扬尘的主要防治措施应做到如下：

a、施工工地开工前必须做到“六个到位”，即“审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位”；

b、强化工地扬尘污染防治。严格落实施工工地“六个百分之百”，即施工现场 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、裸露地面 100% 绿化或覆盖、进出车辆 100% 冲洗、拆除和土方作业 100% 喷淋、渣土运输车辆 100% 封闭；

c、不在施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆；

d、建筑工地四周围挡及塔吊上要安置喷淋装置；

e、在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；

f、施工单位应根据天气对施工道路、施工现场、材料堆放场等及时洒水降尘，尽量避免在风速较大的时间内施工；

g、施工完毕后必须对施工现场进行彻底清扫，减少工程遗土。

经采取以上施工工地扬尘控制措施后，施工现场扬尘不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工结束而消失。

#### 4.1.1.2 运输车辆及施工机械排放的汽车尾气

施工期间燃油机械设备较多，且一般采用柴油作为动力。燃柴油的大型施工运输车辆如自卸车、载重汽车等尾气排放量及污染物含量均较燃汽油车辆高，作业时会产生一些废气，其主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC。施工机械燃料以轻质柴油为主，燃油机械在使用轻质柴油时，燃烧废气中  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC 排放量较少，且项目施工场地大、施工周期较短，施工期间施工机械布设较分散，产生的污染物经自然扩散浓度很小，对周围大气环境影响较小。

为了进一步改善环境空气质量，有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。经采取以上措施后，施工机械、车辆尾气对周边环境空气影响较小。

#### 4.1.1.3 开挖及筛分过程污染物

本项目开挖及筛分陈腐垃圾过程会产生少量异味和粉尘，主要污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度和颗粒物。这些大气污染物将会对施工区域环境空气质量造成一定的影响。

本次环评建议施工作业区采用车载远射程高压风炮（雾化风机），对作业面巡回喷洒微生物除臭液进行 360 度水平旋转角喷雾除臭降尘；同时在施工场地周边设 2m 围挡，进一步防止颗粒物逸散。

陈腐垃圾在输送、筛分、风选等工序会产生颗粒物及恶臭，本次评价要求建设密闭筛分车间，在筛分机、滚筒筛进出口、风选设备等产污点上方加装集气罩，并对输送带进行密闭处理，由于筛分过程臭气产生源分散，且臭气中污染物浓度分布不均，根据臭气产生源情况及类比同类企业，本项目筛分车间保持微负压，车间废气经集气罩和微负压收集后引入一套袋式除尘器+生物除臭塔处理，处理后通过 1 根 15m 高排气筒有组织排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》“筛分产生的粉尘量约为  $0.015\text{kg/t}$ ”，本项目 1 条筛分线日处理生活垃圾 476.8t，总筛分时间 2240h，筛分过程中颗粒物产生总量为  $2.0025\text{t/施工期}$ （ $0.894\text{kg/h}$ ）。类比临清市盛硕市政工程有限公司日筛分垃圾 800 吨项目废气产生情况，本项目筛分车间

恶臭污染物产生情况为  $\text{NH}_3$  0.2308kg/h、 $\text{H}_2\text{S}$  0.0082kg/h。

设计风机风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，袋式除尘器除尘效率 99%，生物除臭塔恶臭处理效率为 80%，则颗粒物有组织产生量为 1.8023t/施工期、0.8046kg/h，产生浓度  $160.9\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3$  有组织产生量为 0.4652t/施工期、0.2077kg/h，产生浓度  $41.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  有组织产生量为 0.0166t/施工期、0.0074kg/h，产生浓度  $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；经袋式除尘器+生物除臭塔处理后颗粒物有组织排放量为 0.018t/施工期、0.008kg/h，排放浓度  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NH}_3$  有组织排放量为 0.093t/施工期、0.0415kg/h，排放浓度  $8.3\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{H}_2\text{S}$  有组织排放量为 0.0033t/施工期、0.0015kg/h，排放浓度  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准。

综上，项目陈腐垃圾开挖及筛分过程对周围环境影响不大。

#### 4.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期废水污染源主要有陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液、施工人员的生活污水。

##### （1）陈腐垃圾开挖过程产生的渗滤液

渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有工程渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

##### （2）生活污水

施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运肥田。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期废水对地表水影响很小。

#### 4.1.3 施工噪声影响分析

##### 4.1.3.1 施工期噪声种类及源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪

声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。

主要施工机械的噪声源强见表 4-4。

表 4-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	90	距声源 1m
2	筛分机	90	距声源 1m
3	装载机	90	距声源 1m
4	吊车	85	距声源 1m
7	运输车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算，预测公式噪声传播衰减模式为：

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

式中：

$L_A(r)$ -距声源 $r$ 处的A声级，dB(A)

$L_A(r_0)$ -距声源 $r_0$ 处的A声级，dB(A)

$r$ -预测点距噪声源距离，m

$r_0$ -距噪声源的参照距离，m

项目主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表4-5。

表 4-5 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表 单位：dB (A)

噪声设备	设备噪声源强 dB (A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
挖掘机	90	10	56.3
筛分机	90	10	56.3
装载机	90	10	56.3
吊车	85	5.7	31.7
自卸运输车	85	5.7	31.7
设备叠加噪声值	95.6	19.1	107.2
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）			

噪声设备	设备噪声源强 dB (A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
备注：本项目只在昼间施工，夜间不施工。			

从表 4-5 中可看出，施工期最大噪声源装载机的昼间噪声超标的情况出现在距声源 10m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 56.3m 范围内；施工期设备叠加噪声昼间噪声超标的情况出现在距声源 19.1m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 107.2m 范围内。

施工期高噪声设备持续时间较短，施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，会随施工期的结束而结束。为确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，要求施工单位施工期合理布置高噪声施工设备，禁止施工单位夜间施工。评价建议在施工期采取以下措施：

①合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备。距离本项目最近的敏感点为项目西北侧 439m 的黄庄村，距离较远，评价要求施工现场及高噪声施工设备尽量布置在远离敏感点的区域。

②降低设备声级，采用较先进、噪声较低的施工设备；固定机械设备与挖土、运土设备如挖土机、推土机等，可通过排气管加装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；暂时不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。

③对于位置相对固定的机械设备，能设在隔声棚内操作的尽量进入隔声棚，隔声棚的高度应超过设备1.5m以上，顶部采用双层石棉瓦加盖；对不能入棚的机械设备，可适当建立单面声屏障，声屏障可采用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造，当采用木材和多孔吸声材料时，应作防火、防腐处理。

④减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

⑤合理安排施工时间，禁止施工单位夜间施工。

本项目夜间不施工，距离本项目最近的敏感点为项目西北侧 439m 处的黄庄村，尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期间固体废物主要包括陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜和生活垃圾。陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾经收集后，统一进入睢县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

综上，施工期固体废物采取以上措施后，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

#### 4.1.5 施工期对生态环境影响分析

##### (1) 工程占地影响

本项目占地现状为生活垃圾填埋堆体，已进行覆膜封场，本项目填埋完成封场后进行绿化，种植植被，恢复其生态功能。

##### (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，因此，本项目建设对生物多样性没有影响。

##### (3) 用地土壤性质的改变

现有工程为生活垃圾填埋，本项目填埋物为生活垃圾焚烧飞灰，以无机物为主，其入场后基本不会改变周边土壤的理化性质，不改变土壤中原有的微生物群落结构。

##### (4) 水土流失影响分析

施工期基础土石方工程，设备、材料及土石方运输等施工活动将不同程度地产生地表扰动、植被破坏、土壤侵蚀，特别是降雨期，将不可避免的造成工程范围内水土流失。

为减小施工期间的水土流失，评价要求：

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 $25^\circ$ 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。

#### 4.1.6 施工期地下水环境影响分析

工程施工可能造成地下水污染的污染源包括：

1、施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙和少量的油污，处理不当，有可能污染地下水。

2、施工产生的剩余土方、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水侵入到地下，造成地下水污染。

3、施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能会造成地下水污染。

4、陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液下渗到土壤中，有可能会造成地下水污染。

针对上述可能造成的环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

1、车辆冲洗地面要进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀后回用，减少污水的产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及地面进行硬化，及时清运沉淀池内的污泥；

2、及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，造成地下水污

染；

3、车辆维修点地面进行混凝土硬化，滴漏在地面的油污及时进行处理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

4、必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁宜采用高压喷射混凝土护壁，防止地表水下渗；坑底夯实处理，铺设砂石垫层后，采用钢筋混凝土封底。施工开挖过程中将基坑降水产生的地下水经沉淀后排放。

严格实施上述防护措施后，施工期地下水污染将大大减小。

#### 4.1.7 施工期土壤环境影响分析

施工期项目对土壤污染途径分析：

- 1、施工废水，施工废水流入对土壤，对土壤造成污染；
- 2、施工固废，施工废物堆积在土壤上，施工废物会对土壤造成污染；
- 3、施工物料，施工物料堆放不合理，将会对土壤造成污染。

采取的土壤防治措施：

1、车辆冲洗地面硬化，配套建设沉淀池，废水经沉淀回用，沉淀池采用高标号水泥防渗。

2、及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免堆积遇水冲刷进入土壤，造成土壤污染。

综上所述，施工期的废气、废水、噪声及固体废物将会对环境产生一定的影响，但影响是短期的、可逆的。本项目在施工期过程中采取了相应环保措施后，工程施工期将不会对环境产生明显的不利影响。

## 4.2 营运期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 本项目废气排放情况

本项目营运期废气主要为车辆运输扬尘和填埋作业卸料扬尘，调节池恶臭等，

本项目污染物排放即本项目建成后全场污染物排放。本项目无组织废气产排情况一览表见表 4-6。

表 4-6 本项目无组织废气产排情况一览表

污染源	排放方式	污染因子	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施
运输车辆扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.0498	0.0149	洒水抑尘, 加盖防尘网等
车辆尾气	间歇/无组织	NO <sub>2</sub> 、CO 及烃类	少量		无组织排放
填埋作业扬尘	间歇/无组织	颗粒物	0.0041	0.001	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等
填埋气	无组织分散排放	氨气	少量		无组织排放
渗滤液调节池、处理站	间歇/无组织	NH <sub>3</sub>	0.1463	0.0439	调节池密闭、处理站喷洒除臭剂
		H <sub>2</sub> S	0.0035	0.0011	
		臭气浓度	1000	1000	

本项目新增劳动定员5人，厂区提供午餐，本项目拟设1间职工厨房，厨房拟设2个基准灶头，属小型规模，食堂在烹饪炒作时将产生食堂油烟。

根据类比调查，目前居民人均日食用油用量约40g/(人次·d)，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为2.83%，但职工食堂的烹饪强度和耗油量均低于纯餐饮经营单位，食用油耗量和炒、炸、煎等烹调工序均较少，油烟挥发率取2.5%，则油烟产生量为1.0g/(p·d)，按日高峰期2h计。

则油烟产生浓度和产生量分别为 3mg/m<sup>3</sup>、0.003kg/h、0.0018t/a。评价要求安装 1 套油烟净化装置（净化效率不低于 90%，风量 1000m<sup>3</sup>/h）对食堂油烟进行处理，则采取净化措施的油烟排放浓度和排放量分别为 0.3mg/m<sup>3</sup>、0.0003kg/h、0.0002t/a，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中“小型”食堂的规定，经净化处理后从屋顶排放。经过上述合理处置，项目产生的食堂油烟对周围环境影响较小。评价建议建设单位定期对油烟净化器进行日常检修，确保其处于良好的运行状态，避免异常油烟未经处理直接排放。

#### 4.2.1.2 大气污染源调查

##### (1) 正常排放

本项目废气污染源面源源强见下表。

表 4-7 本项目污染物面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数 (h)	排放 工况	污染物排放速 率 (kg/h)	
		x	y						
1	填埋区	155	285	58	2	2920	8h/d	TSP	0.0054
		171	423						
		60	440						
		48	302						
2	渗滤液调节 池、处理站	35	134	57	3	8760	24h/d	NH <sub>3</sub>	0.005
								H <sub>2</sub> S	0.0001

注：以厂区西南角为原点。

### (2) 非正常排放

本项目为生活垃圾焚烧飞灰填埋项目，营运期大气污染物主要为 TSP，排放方式为无组织排放，不涉及非正常工况，评价要求飞灰固化物密闭袋装运输，对厂区路面洒水抑尘、加盖防尘网，调节池周边喷洒除臭剂等措施，项目运行对周围大气环境影响较小。

#### 4.2.1.3 评价工作等级

##### (1) 评价因子和评价标准筛选

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，选择项目排放的基本污染物和其他污染物作为评价因子进行预测。本项目营运期主要排放的污染物为 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。TSP 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。评价标准限值见表 4-8。

表 4-8 环境质量评价标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

序号	名称	小时平均/ 一次浓度	24 小时平 均浓度	年均值	备注
1	TSP	/	300	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
2	H <sub>2</sub> S	10	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
3	NH <sub>3</sub>	200	/	/	

##### (2) 预测地形和地表参数

## ①地形数据

预测软件所需的地形数据由美国 NASA 和 NIMA 联合测量并向公众提供，在 <http://srtm.csi.cgiar.org> 网站上下载高程数据 DEM 文件，由生成的数据可知本项目及周边为简单地形。

表 4-9 地形数据参数取值

地形数据来源	格式	高程范围(m)		分辨率
数据来源于网络 ( <a href="http://srtm.csi.cgiar.org">http://srtm.csi.cgiar.org</a> )	DEM	最小值	49	90m
		最大值	68	
区域四个顶点坐标 (经度, 纬度)	西北角		115.047500605556	34.5158333083333
	东北角		115.272500605556	34.5158333083333
	西南角		115.047500605556	34.3491666416667
	东南角		115.272500605556	34.3491666416667

## ②地表参数

AERMOD 模式所需近地面参数(正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度)按一年四季不同,根据项目评价区域特点,项目所在位置属于农村,四周为农田、树林,参考模型推荐参数进行设置,本评价设置近地面参数见表 4-10,地形按平坦地形考虑。

表 4-10 AERMOD 选用近地面参数

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

## (3) 评价等级判别表

评价等级按表4-11的分级判据进行划分。

表 4-11 评价工作等级判据表

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

## (4) 估算模型参数

估算模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室推荐的 AERSCREEN 模型对各大气污染源进行估算预测。估算模型参数取值见下表:

表 4-12 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		43
最低环境温度/°C		-16.7
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等适度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

## (5) 评价等级及评价范围估算结果

本工程大气主要污染源估算模型计算结果见表 4-13。

表 4-13 本工程大气主要污染源估算模型计算结果一览表

距源中心下 风向距离 D/m	调节池				填埋库区	
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		TSP	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
10	13.6240	6.81	0.2725	2.72	8.9918	2.72
25	16.8900	8.45	0.3378	3.38	11.1474	1.24
50	18.5440	9.27	0.3709	3.71	12.2390	1.36
<b>55</b>	<b>18.5840</b>	<b>9.29</b>	<b>0.3717</b>	<b>3.72</b>	<b>12.2654</b>	<b>1.36</b>
75	17.9960	9.00	0.3599	3.60	11.8774	1.32
100	16.4410	8.22	0.3288	3.29	10.8511	1.21
125	14.7220	7.36	0.2944	2.94	9.7165	1.08
150	13.2100	6.61	0.2642	2.64	8.7186	0.97
175	11.9580	5.98	0.2392	2.39	7.8923	0.88
200	10.8490	5.42	0.2170	2.17	7.1603	0.80
250	9.0288	4.51	0.1806	1.81	5.9590	0.66

距源中心下 风向距离 D/m	调节池				填埋库区	
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		TSP	
	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	预测质量浓度 / (μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%
300	7.7339	3.87	0.1547	1.55	5.1044	0.57
400	6.3459	3.17	0.1269	1.27	4.1883	0.47
500	5.3159	2.66	0.1063	1.06	3.5085	0.39
600	4.6003	2.30	0.0920	0.92	3.0362	0.34
700	4.0687	2.03	0.0814	0.81	2.6853	0.30
800	3.6356	1.82	0.0727	0.73	2.3995	0.27
900	3.3106	1.66	0.0662	0.66	2.1850	0.24
1000	2.9939	1.50	0.0599	0.60	1.9760	0.22
1200	2.4934	1.25	0.0499	0.50	1.6456	0.18
1400	2.1193	1.06	0.0424	0.42	1.3987	0.16
1600	1.8315	0.92	0.0366	0.37	1.2088	0.13
1800	1.6046	0.80	0.0321	0.32	1.0590	0.12
2000	1.4220	0.71	0.0284	0.28	0.9385	0.10
2300	1.2076	0.60	0.0242	0.24	0.7970	0.09
2500	1.0936	0.55	0.0219	0.22	0.7218	0.08
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	18.5840	9.29	0.3717	3.72	12.2654	1.36
D <sub>10%</sub> 最远距离 /m	/		/		/	
下风向最大浓 度出现距离	55		55		55	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级。

#### 4.2.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km”，因此本项目评价范围为二级评价范围，即以场址为中心，向东、西、南、北各延伸 2.5km。

#### 4.2.1.5 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的预测模式，结合本项目的实际情况，选择推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对大气

环境评价工作进行分级，确定本次评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，故本项目不需要进行进一步预测与评价，只对项目污染物排放量进行核算。

#### 4.2.1.6 场界浓度达标分析

本工程建成后污染物场界浓度预测结果见表 4-14。

表 4-14 本项目场界浓度预测结果

场界	点位 X, Y	TSP		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
		排放浓度预 测值 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度预 测值 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度预 测值 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
东场界	152, 211	0.0075	1.0	0.0113	1.5	0.0002	0.06
南场界	43, -3	0.0101	1.0	0.0153	1.5	0.0003	0.06
西场界	31, 217	0.0093	1.0	0.0141	1.5	0.0003	0.06
北场界	118, 438	0.0090	1.0	0.0136	1.5	0.0003	0.06

由上表可知，本项目建成后各无组织污染源排放的 TSP 在场界的小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；氨和硫化氢在场界的小时浓度贡献值能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

#### 4.2.1.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

根据影响预测，本项目大气污染物短期贡献浓度均无超标点，即不超过环境质量浓度限值，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

#### 4.2.1.8 本项目废气污染物排放量核算

##### (1) 无组织排放量核算

表 4-15 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染因子	治理措施	国家或地方污染物排放标准	排放量
-----	------	------	--------------	-----

			标准名称	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	t/a
运输车辆扬尘	颗粒物	洒水抑尘, 加盖防尘网等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.0032
填埋作业扬尘	颗粒物	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等	中表2无组织排放监控浓度限值		0.001
渗滤液调节池、 处理站	NH <sub>3</sub>	调节池密闭、处理站喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值二级	1.5	0.0439
	H <sub>2</sub> S		0.06	0.0011	

## (2) 项目大气污染物年排放量核算

表 4-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.0042
2	NH <sub>3</sub>	0.0439
3	H <sub>2</sub> S	0.0011

### 4.2.1.9 大气影响评价结论

(1) 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级判据,由估算模式浓度预测结果可知:本次工程排放无组织面源NH<sub>3</sub>占标率最大值为 $1\% < P_{\max} = 9.29\% < 10\%$ ,因此大气评价等级为二级。各无组织污染源排放的TSP在场界的小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值要求;氨和硫化氢在场界的小时浓度贡献值能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求。根据预测结果,结合项目周围环境分布,本次工程废气对周围环境影响较小,影响程度可以接受。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D,无需设置大气环境防护距离。

(3) 根据核算,本项目污染物核算排放量为氨 0.0439t/a、硫化氢 0.0011t/a、颗粒物 0.0042t/a。

## 4.2.2 地表水环境影响分析

### 4.2.2.1 评价等级和评价范围确定

#### (1) 评价等级

根据工程分析，本项目运营期废水主要包括：车辆清洗废水、填埋场渗沥液、反渗透浓液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗滤液依托现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；反渗透浓液环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和方法对该类固体废物进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

#### 4.2.2.2 评价等级确定

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定依据见表 4-17。

表 4-17 水污染影响型建设项目评价等级判定一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）水污染物当量数 w/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、

重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

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

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

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

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

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

本工程废水经处理后不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“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”，因此，本次地表水环境评价等级为三级B。

#### 4.2.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中7.1.2“水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测”和8.1.2“水污染影响型三级B评价。主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托水处理设施的环境可行性评价。”

综上，本次评价仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托水处理设施的环境可行性进行简要分析。

##### 1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目车辆冲洗废水产生量为 $0.32m^3/d$ ，经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；职工生活污水产生量为 $0.4m^3/d$ 、 $146m^3/a$ ，经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排；本项目渗滤液（淋溶水）产生量为 $13.1529m^3/d$ 、 $4800.7996m^3/a$ ，雨季最大渗滤液产生量为 $27.2936m^3/d$ ，现有工程飞灰应急填埋库区淋溶水产生量约为 $2.5277m^3/d$ 、 $922.6105m^3/a$ ，本项目建成后全场渗滤液（淋溶水）产生量为 $15.6806m^3/d$ 、 $5723.4101m^3/a$ ，雨季最大渗滤液产生量为 $33.0536m^3/d$ ，依托现有渗滤液调节池及渗滤液处理站处理，根据上文分析，渗滤液经现有渗滤液污水处理站处理后能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

因此，本项目拟采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

## 2、依托水处理设施的环境可行性评价

### (1) 废水依托场区现有渗滤液处理站可行性分析

处理能力可行性：根据调查，现有工程渗滤液污水处理站处理能力为50m<sup>3</sup>/d，调节池容积5000m<sup>3</sup>，本项目飞灰库区淋溶水产生量为5.9277m<sup>3</sup>/d、2163.6105m<sup>3</sup>/a，雨季最大淋溶水产生量为16.0844m<sup>3</sup>/d；生活垃圾封场区渗滤液产生量为2637.1891m<sup>3</sup>/a，日均7.2252m<sup>3</sup>/d，雨季最大产生量为11.2092m<sup>3</sup>/d。现有工程飞灰应急填埋库区淋溶水产生量约为2.5277m<sup>3</sup>/d、922.6105m<sup>3</sup>/a，雨季最大淋溶水产生量为5.76m<sup>3</sup>/d；故本项目建成后全场渗滤液（淋溶水）产生量为15.6806m<sup>3</sup>/d、5723.4101m<sup>3</sup>/a，雨季最大渗滤液产生量为33.0536m<sup>3</sup>/d，现有工程渗滤液调节池及渗滤液处理站处理能力可以满足项目全场废水处理要求。

处理工艺可行性：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）附录 A 中表 A.2 环境卫生管理业排污单位废水治理可行技术参考表，渗滤液可行技术为预处理+生物处理+深度处理。场区现有渗滤液处理站采用“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”处理工艺进行污水处理，属于可行技术。固化飞灰基本为无机物，有机物含量极低，因此飞灰库区的淋溶水中，污染指标基本为悬浮物及重金属，该污染物可依靠物理过滤的原理，由纳滤或反渗透膜进行截流。考虑到厂区存在生活垃圾库区的渗滤液可生化性高，经上文分析，全厂飞灰库区淋溶水和生活垃圾库区渗滤液经污水处理站处理后水质可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求。

经济可行性：项目厂区现有工程有一座渗滤液调节池，容积为 5000m<sup>3</sup>，由于现有厂区面积限制，生活垃圾库区渗滤液和飞灰库区淋溶水均引至现有工程渗滤液调节池，再输送至渗滤液处理站处理，还可以节约项目投资。

综上，本项目飞灰库区淋溶水和生活垃圾库区渗滤液依托场区现有渗滤液处

理站处理，措施可行。

### 4.2.3 地下水环境影响预测与分析

#### 4.2.3.1 地质条件

##### (1) 区域地质构造

睢县为巨厚的新生界松散沉积物地层所覆盖。境内地层从古生界到新生界均有分布。由老到新依次为：寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系和第三、第四系河湖相松散沉积层。前生界基岩埋深，境内差别较大，东南部为600-800m，西部为1000-1400 m。主要为寒武、奥陶系、石炭系（C）、二叠系（P）。睢县处华北中新生代盆地的南部边缘，属华北地带。新构造运动在老构造运动上发育，逐渐形成了睢县周堂至宁陵东西向的古隆起。基底深度为400-800m，经测定其耐力为12-20 T/m<sup>2</sup>。古隆起的南部和东北部边缘是两条东西向、西北向大断裂线，北为民权沿黄河故道大堤，东交宁陵断层线。经尤吉屯、帝丘交于睢县断层线。睢县断层，经董店北交兰考断层。新华夏构造体系使地层形成向西下落的阶梯断裂和断块。帝丘至榆厢为一断裂。北部断裂构造发育，由西向东呈阶梯状。西北部基底最深处可达1800m，最浅处只有500m。在中奥陶系灰岩沉积的同时睢县周堂和孙聚寨一带有火山岩活动，其岩性为花岗斑岩、石英正长岩和花岗长岩。

##### (2) 地层岩性

根据《睢县城市生活垃圾处理工程场地岩土工程勘察报告》（2007年）中资料得知，项目区域地层自上而下分为4个工程地质单元土层，自上而下分别为：粉土夹粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉质粘土、粉土，各土层分布连续稳定，场地地层自上而下分别描述如下：

(1) 粉土夹粉质粘土（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）：场地内普遍分布，层底标高-11.44~-10.19m，层厚7.7~9.9m，平均厚度8.3m。该层以粉土为主，夹有粉质粘土条带或透镜体亚层。①粉土：浅黄色，稍湿~湿，中密~密实，中压缩性。质纯，无光泽，干强度低，韧性低，摇震反应中等。场地南部及场地西北部该层下部相变成粉砂。①'粉质粘土亚层：棕红色，可塑~软塑，高压缩性；光滑细腻，摇振反应无，韧性高，

干强度高；厚度不均，主要分布在场地上南半部，北中部变薄至尖灭（0~0.3m），南部稍厚（0.7~0.9m）。

（2）粉质粘土夹粉土（ $Q_4^{al}$ ）：场地内普遍分布，层底标高-15.54~-14.29m，层厚 2.9~3.2m，平均厚度 3.07m，该层以粉质粘土为主，夹有粉土薄层亚层。②粉质粘土：棕褐色~浅灰色，可塑~软塑，高中压缩性，可见有较多的铁质浸染斑点；摇震反应无，光滑，干强度中等，韧性高。②'粉土亚层：浅黄色及浅灰色，中密，很湿，中压缩性，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低。该亚层粉土厚度分布不均，场地南北两端较厚（0.3~0.8m），中部相对较厚（0.8~1.8m）。

（3）粉质粘土层（ $Q_4^{al}$ ）：场地内普遍分布，仅场地南端的 JT<sub>5</sub>、JT<sub>6</sub> 两个勘探孔揭穿，揭露最深标高-17.14m，揭露最大厚度 1.6m。棕黄色，可塑~硬塑，中压缩性。含有钙质结核，见铁锰质浸染，稍有光滑，摇震反应无，韧性中等，干强度高。

（4）粉砂夹粉土（ $Q_4^{al}$ ）：仅 JT<sub>5</sub>、JT<sub>6</sub> 两孔揭露，揭露最低标高-18.04m，揭露最大厚度 0.9m，浅黄色，湿，中密，中压缩性，无光泽，干强度低，韧性低，摇震反应迅速。

项目场地在勘察深度范围内，地下水类型为潜水。

#### 4.2.3.2 地下水文地质条件

##### （1）地下水赋存条件与分布规律

睢县地表被第四纪地层所覆盖。地下水赋存于粉细砂、细中砂、中细砂空隙中。地下水类型归属松散岩类孔隙水。根据地下水埋藏条件、水力特征，结合地下水开采条件将区内地下水划分为浅层水、中层水及深层水。浅层水系指埋藏于地表下 70m 左右的含水岩组，中层水系指埋藏于地表下 70~250m 深度的含水岩组，250~500m 深为深层水。富水程度以单井涌水量为指标进行评价。单井涌水量浅层和深层统一按 15m 降深进行换算。

##### （2）浅层地下水介绍

浅层含水岩组的岩性为全新统、上更新统上部的中砂、中细砂及粉土和粉质粘土，局部具有微承压性。

### 1) 浅层水的贮存条件和分布规律

浅层水含水岩组为黄河泛平原冲积堆积，一般厚度 60m 左右，局部达 65m，具有上细下粗的“二元结构”特征。由于古黄河的频繁改道和泛滥，粗细颗粒交替沉积，使部分地区有细-粗-细-粗的“多元结构”，并使粗颗粒层分布不连续，厚度不稳定等现象发生。区域内有两条古河道密集带（主流带），一条由龙塘经睢县至柘城附近出区，另一条由民权经宁陵、商丘向东南与第一条汇合出区。古河道主流带内沉积着以中砂、细砂为主的含水砂层，厚 10~18m，结构松散，是贮存地下水的良好场所。含水层之上多为粉土覆盖，局部为粉土和粉质粘土互层覆盖，有利于大气降水入渗补给，因此该带浅层地下水丰富。主流带之外为泛流带，沿主流带侧呈北西、南东向带状分布。此带内，地层交错发育，呈“多元结构”型。含水层单层薄，颗粒细，以粉砂、粉细砂为主，结构稍密，一般累计厚度 5~10m，局部小于 5m。地下水贮存空间狭窄，富水性差，是浅层地下水的中等富水区，两带之间一般为过渡关系，即含水层由厚到薄，颗粒由粗到细，水量由大到小。

### 2) 浅层水的富水性特征

浅层水的贮存条件及分布规律控制着浅层水的富水性特征。根据机、民井单井出水量和含水层厚度，依据降深 5m 时的出水量把浅层水富水性分为三级：富水区（ $Q=1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）、较强富水区（ $Q=500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）和弱富水区（ $Q=500\text{m}^3/\text{d}$ ）。

富水区分布于睢县的大部，详细区内的城郊乡及外围、西部的榆厢乡、尚屯乡，南部的红庙乡。含水层岩性以中砂、细砂为主，结构松散、透水性强，厚一般 10~18m，单位出水量  $8.3\sim 28.92\text{m}^3/\text{h}$ ，5m 降深时的出水量为  $1001.16\sim 2960.76\text{m}^3/\text{d}$ 。含水层渗透系数在  $6\sim 10\text{m}/\text{d}$ 。影响半径为 533~696m。

较强富水区分布于详查区东北部及外围北部的蓼堤乡和董店乡西部，呈北西、东南向条带状。含水层岩性由细砂及粉细砂组成，厚度在 5~15m 之间。单位出水量  $4.6\sim 8.18\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，5m 降深时出水量为  $558.36\sim 987.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

弱富水区分布于泛流带中，详查区东北角及外围的董店乡，大部均为弱富水

区。含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，含少量泥质，厚 3~9m，单位出水量 1.69~4.14m<sup>3</sup>/h·m，5m 降深时涌水量 168.0~497.16m<sup>3</sup>/d。

### (3) 中层地下水

中层水贮存于上（下部）、中、下更新统（上部）冲积相堆积层中，含水层底板埋深一般在 200~250m 之间。本区处于黄河冲、洪积扇的东部前缘部位，故沉积颗粒细，含水层薄，水质稍差。其地下水分布主要受古河道控制。

中层水含水岩组为棕红色粉质粘土、浅黄、灰黄色粘土夹粉细砂、细砂及中砂薄层。富水性较差，分布不均，一般为微碱水，目前开采者不多。详细区及外围一带为富水区。含水层由中细砂、细砂、粉细砂、粉砂组成，一般厚 10~40m。15m 降深的单井出水量在 1068.84~3260.88m<sup>3</sup>/d 之间，渗透系数 4.38~15.82m/d，影响半径 513m。

中层水贮存于上更新统下部、中更新统、下更新统上部的冲积、湖积地层中，地下水的流向和现在的坡向基本一致，从西北向东南流，水力坡度 1/5000，径流迟缓，其补给主要为侧向补给。由于水咸，开采利用少，主要为侧向径流排泄。

中层水水循环迟缓，使得水中盐份积累，同时在含水层（组）中残留有古盐渍土，由于地下水的溶滤作用，使水中含盐量增加，水质变劣。

### (4) 深层地下水

深层水贮存于新近系河湖相、冰水堆积层中。该层物质来源于东西两方，沉积颗粒组，厚度大、分布广泛、稳定，赋存条件好。其分布规律受基本构造控制。详查区及其外围地区受杞睢次级凹陷影响，堆积物厚度大，颗粒粗，分布稳定，均为富水区。

深层水含水岩组埋藏于 300m 以下至 500m 左右，个别地方达 600m。有棕红色粉土、粉质粘土及黄色粗砂、中砂、细砂组成。含水层累计厚度 21~70m，分布稳定，局部砂层呈半胶结状。含水岩组顶板埋深 305~330m 之间。深层水单位出水量在 3~7m<sup>3</sup>/h·m，15m 降深时单井出水量为 1330.56~2693.16m<sup>3</sup>/d。深层含水岩组的渗透系数 6.5~24.5m/d 之间，单井影响半径在 513（垂直地下水流向）~1906m 之间。

深层水以侧向补给为主。目前黄河冲积平原的开封、商丘等市县大量开采利用深层水，故排泄的主要形式是开采。

根据《河南省商丘市浅层地下水资源评价攻关研究报告》（河南省地质局、北京大学数学系等），该地区浅层地下水--潜水赋存条件良好，以细砂为主，含水层厚度一般大于 10m，单井出水量为 40m<sup>3</sup>/h 左右，导水系数（T）为 150，释水系数（ $\mu$ ）为 0.04。

睢县地下水水文地质图见图 4-1。

### (5) 地下水之间水力联系

浅层水、中层水、深层水之间均有多层 10~20m 厚的粘土、粉质粘土相隔，各层水位明显不一致，水质在纵向上呈现淡-咸-淡组合，说明浅、中、深层水水力联系较差。

#### 4.2.3.3 地下水的补给、径流及排泄条件

##### (1) 浅层地下水补给、径流及排泄条件

###### 1) 浅层水的补给

本区域大气降水入渗是浅层水的主要补给源，其次为河渠坑塘入渗和灌溉回渗补给等。平坦的地形、粉土及粉质粘土的包气带岩性及多年 4~6m 以上的埋深，使得大气降水及地表水体很容易入渗补给地下水。经观测计算，全区多年平均降水入渗系数为 0.18。灌溉回渗系数在 0.05~0.08 之间。

###### 2) 浅层水的径流、排泄和动态特征

本区域地形西北高东南低，地形开阔平坦，坡降 1/5000。地下水水力坡度仅 1/5000，水平运动迟缓。浅层水水位埋藏浅，蒸发量大，机井密度大，水利化程度高，所以浅层水的垂直运动是该区的主要特征。

浅层水的动态特征是入渗—蒸发型（丰水年），入渗—开采型（偏枯水年、枯水年）。浅层地下水水文地质剖面图见图 4-2。

##### (2) 中层地下水补给、径流及排泄条件

中层水赋存与上更新统下部、中更新统、下更新统上部的冲击、洪积、湖积地层中，地下水流向与地形坡度基本一致，从西北流向东南，水力坡度 1/5000，径流迟缓。补给径流主要为侧向径流补给，由于为微咸水，开发利用程度低，排泄方式主要为径流排泄。

##### (3) 深层地下水补给、径流及排泄条件

深层水水位标高 43~51.05m，水力坡度为 1/10000，径流迟缓，总体流向自西北流向东南。但近年来深层水开发利用强度增大，形成了局部漏斗区，形成了以漏斗区为中心的深层地下水流向，受漏斗区低水位影响，深层水的补给主要为侧向径流补给，其排泄主要以开采排泄为主。

#### 4.2.3.4 地下水污染途径

地下水污染途径可分为四类：

##### A、间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，此类污染的对象主要为浅层地下水。

##### B、连续入渗型

污染物随各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

##### C、越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径（水文地质天窗）、人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管等）或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

##### D、径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层的隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

表 4-18 地下水污染途径一览表

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
间歇入渗型	降雨对固体废弃物的淋滤 矿区疏干地带的淋滤和溶解 灌溉水及降水对农田的淋滤	工业和生活固体废物疏干地带的易溶矿物 主要是农田表层土壤残留的农药、化肥及易溶盐类	潜水
连续入渗型	渠、坑等污水的渗漏 受污染地表水的渗漏 地下排污管道的渗漏	各种污染水及化学液体 受污染的地表污水体 各种污水	潜水

类型	污染途径	污染来源	被污染的含水层
越流型	地下水开采引起的层间越流 水文地质天窗的越流 经井管的越流	受污染的含水层或天然咸水等	潜水或承压水
径流型	通过岩溶发育通道的径流 通过废水处理井的径流 盐水入侵	各种污染或被污染的地表水各 种污水 海水或地下咸水	主要是潜水 潜水或承压水 潜水或承压水

项目建成投产后，废水主要为渗沥液、车辆冲洗废水、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排；渗滤液依托现有渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。项目营运期间对地下水产生影响的主要考虑填埋库区防渗措施因老化造成局部失效的情况下，废水经包气带进入潜水含水层对地下水的影 响，项目对地下水的污染途径主要属于间歇入渗型和连续入渗型。

#### 4.2.3.5 评价工作等级的确定

##### （1）项目评价类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属地的地下水环境影响评价项目类别，分类原则见表 4-19。

表 4-19 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
				报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				/	
149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置		全部	/	生活垃圾填埋处置项目 I 类，其余 II 类	

本项目为生活垃圾焚烧固化飞灰填埋项目，因此，本项目地下水环境影响评价类别为 I 类。

##### （2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4-20。

表 4-20 地下水环境敏感程度分级表

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

根据调查，本项目所在区域为尤吉屯乡供水站和朱吉屯水厂集中供水，于 2011 年开始集中供水，根据走访调查，尤吉屯乡供水站和朱吉屯水厂全天供水，能够满足尤吉屯乡每户群众供水需求，周围村庄不存在集中式及分散式饮用水井。距离本项目厂区较近的睢县集中式饮用水水源为西北侧约 900m 处的睢县尤吉屯乡供水站地下水井和东北侧 2000m 处的朱吉屯水厂，水源井开采类型均为深层承压孔隙水，不划分准保护区；根据《睢县生活垃圾处理中心现有工程场地岩土工程勘察报告》（2007 年），项目所在区域浅层地下水整体流向由北西向南东径流，睢县尤吉屯乡供水站地下水井位于厂区上游方向，朱吉屯水厂地下水井位于厂区内侧游方向，本项目不在集中式饮用水水源准保护区外的径流补给区，本项目厂址所在地不在集中式饮用水水源保护区、准保护区及保护区以外的补给径流区、特殊地下水资源准保护区范围内，也不存在分散式饮用水水源地，因此，根据地下水环境敏感程度分级表，本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

### （3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 4-21。

表 4-21 地下水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	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

#### 4.2.3.6 评价范围的确定

本项目拟建厂址位于黄河冲积平原区，地质水文条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据厂址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 1.5；

K—渗透系数，m/d。根据场地土层性质，参考地下水导则附录 B，渗透系数 K 取经验值 0.05~1m/d，本次评价取 1m/d；

I—水力坡度，无量纲。根据项目所在地水位监测资料，取下游冯官庙、许庄村两监测点水位及其直线距离，取水力坡度为 0.002。

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲。根据《睢县生活垃圾处理中心现有工程场地岩土工程勘察报告》（2007 年），取各层的孔隙比平均值，再计算孔隙度，计算得孔隙度为 0.44。

经计算， $L=34.1\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），按照公式计算法确定地下水评价范围，场地下游距离为 L，场地两侧不少于 L/2。综合考虑本项目周边敏感点情况，确定地下水评价范围为场地上游 500m，下游 1000m，两侧各 500m 的区域内浅层地下水，即评价范围为以厂址为边界周边浅层地下水 2.7km<sup>2</sup> 范围内。

#### 4.2.3.7 地下水环境影响预测

##### （1）预测范围

建设项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以厂址为边界周边浅层地下水 2.7km<sup>2</sup> 范围内。

##### （2）预测时段

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。本项目服务年限为 6.84 年，本次评价地下水环境影响预测时段选取污染发生后 100d、1000d 和 2500d，以了解污染物在地下水中的迁移规律。

### (3) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 9.4.2 “已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 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。”

本项目填埋库区、渗滤液调节池、渗滤液处理站等依据相关规范要求设计地下水污染防渗措施，正常状况下，污染物泄漏的可能性很小，不会对区域地下水环境产生污染，因此可不进行正常状况情境下的预测。

垃圾填埋场随着服务时间的增长，渗滤液的侵蚀和防渗层的老化都会造成防渗层一定程度的破损，故本次评价仅预测非正常状况下的影响结果。本次情景设置如下：

非正常状况下：调节池防渗层达不到设计的防渗效果，渗滤液通过池底、池壁下渗经包气带进入潜层地下水对场界及下游保护目标的影响进行预测。

正常状况下池体的渗漏参照 GB50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求进行计算，计算公式如下：

$$Q = \alpha \cdot q \cdot (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \cdot 10^{-3}$$

式中：

Q——渗漏量，m<sup>3</sup>/d；

S<sub>底</sub>——池底面积，m<sup>2</sup>，900m<sup>2</sup>；

S<sub>侧</sub>——池壁浸湿面积，m<sup>2</sup>，360m<sup>2</sup>；

α——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取，本项目调节池按照 GB16889 采用符合要求的混凝土，池底要求设置防渗、防腐层，因此本项目变差系数取值 0.1；

q——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，L/m<sup>2</sup>·d；不同材质的池体构筑物的单位渗漏量参见下表，本项目取值 2L/m<sup>2</sup>·d。

表 4-22 不同材质池体构筑物单位渗漏量

编号	材质	单位渗漏量 (L/m <sup>2</sup> ·d)
1	钢筋混凝土结构	2
2	砌体结构	3

经计算，本项目正常状况下池体渗漏量为 0.24m<sup>3</sup>/d。

本项目非正常状况主要包括项目调节池池体老化或腐蚀，导致单位渗漏量的增大，一般情况渗漏源强为正常状况下的 10~100 倍，本项目调节池底部按照 16889 的要求严格设置防渗层，非正常状况取正常状况的 10 倍，则本项目非正常状况下池体渗漏量为 2.4m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 预测因子

根据项目工程分析，项目潜在地下水污染源主要是填埋场中渗滤液，主要污染因子为汞、铅、镉、砷、总铬、六价铬、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮，本项目污染因子中项目不存在持久性有机污染物。

表 4-23 潜在地下水污染源标准指数

类别	因子	本项目淋溶水产生源强	封场区渗滤液产生源强	本项目取最大值	地下水质量 III 类标准 (mg/L)	标准指数
重金属	汞	0.00044	0.00002	0.00044	0.001	0.44
	铅	0.0021	0.62	0.62	0.01	62
	镉	0.0006	0.075	0.075	0.005	15
	砷	0.0005	0.00015	0.0005	0.01	0.05
	总铬	0.0064	1.01	1.01	/	/
	六价铬	0.002	0.16	0.16	0.05	3.2
其他	COD	138	3000	3000	3.0	1000
	BOD <sub>5</sub>	36.5	1000	1000	/	/
	氨氮	13.1	800	800	0.5	1600

注：封场区渗滤液产生源强参考《安阳市塘沟垃圾综合处理场渗滤液处理升级改造工程环境影响报告表》中对现有工程渗滤液水质的监测数据，现有工程渗滤液产生浓度为 COD3000mg/L、BOD<sub>5</sub>1000mg/L、氨氮 800mg/L、总汞未检出（按检出限的一半计，为 0.00002mg/L）、总镉 0.075mg/L、总砷未检出（按检出限的一半计，为 0.00015mg/L）、总铅 0.62mg/L、总铬 1.01mg/L、六价铬 0.16mg/L。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价各选取重金属和其他两类污染物中标准指数最大的因子作为预测因子进行预测，分别为铅和氨氮作为预测因子。

#### (5) 预测源强

根据工程分析章节，本项目渗滤液、淋溶水中氨氮浓度最大为 800mg/L、铅浓度最大为 0.62mg/L，则泄漏量分别为氨氮 1920g、铅 1.488g。

本次预测以渗沥液直接进入潜水含水层计，对非正常状况下污染物在含水层中持续渗漏迁移转化进行模拟计算。

#### (6) 预测方法

根据地下水导则，二级评价选择采用数值法或解析法进行影响预测。本项目非正常情况下的泄漏是点源滴漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域内含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测。

#### (7) 预测模型

预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-w}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+wt}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

#### (8) 预测参数确定

##### ①纵向弥散系数

睢县所在区域土壤包气带为粉土、粘土混合的包气带，含水层以细砂为主，评价通过查阅文献，类比研究人员对金堤河两岸粉土、粘土混合包气带和细砂含水层的研究成果，确定弥散系数为 2.452m<sup>2</sup>/d。

##### ②地下水流速

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$V=KI/n$$

式中：V——水流速度；

K——渗透系数，根据场地土层性质，参考地下水导则附录 B，渗透系数 K 取经验值 0.05~1m/d，本次评价取 1m/d；

I——水力坡度，无量纲。根据项目所在地水位水位监测资料，取下游冯官庙、许庄村两监测点水位及其直线距离，取水力坡度为 0.002；

n——有效孔隙度，无量纲。根据《睢县生活垃圾处理中心现有工程场地岩土工程勘察报告》（2007 年），取各层的孔隙比平均值，再计算孔隙度，计算得孔隙度为 0.44。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为 0.0045m/d。

本次评价非正常状况时横截面面积按照按照调节池占地面积的 10%计，即 90m<sup>2</sup>。

#### （9）预测结果

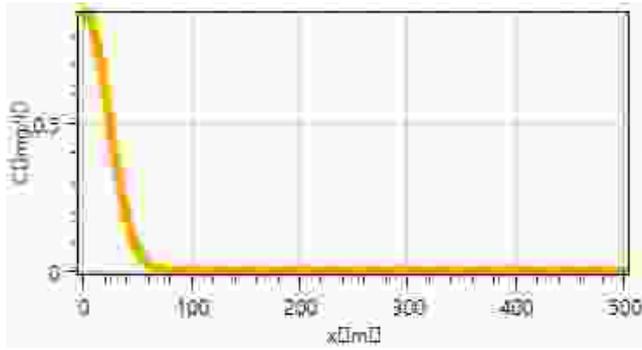
根据预测模型，计算调节池事故性渗漏情况下对地下水的影响，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），选取泄漏后污染物浓度最大时间 100d、1000d、2500d、厂界、厂址下游的冯官庙进行预测。

非正常状况下，本项目厂址下游地下水氨氮、铅预测结果见表 4-24，预测图见图①~图⑥。

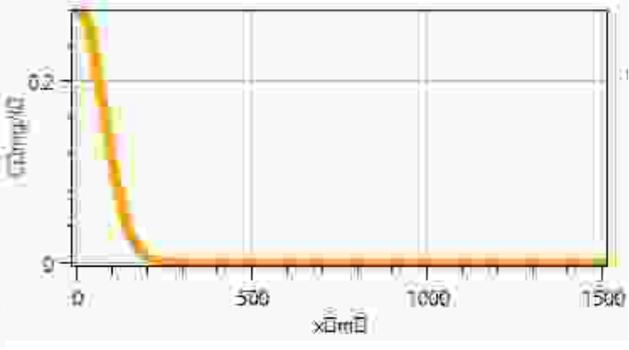
表 4-24 非正常状况下本项目厂址下游地下水氨氮、铅预测结果一览表

预测因子	预测时间	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	最远影响距离 (m)	开始超标距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
氨氮	100d	0.8732754	0	319	0	24	0.5
	1000d	0.2762039	4	1008	/	/	
	2500d	0.1746907	11	1594	/	/	
铅	100d	0.0006767884	0	308	/	/	0.01
	1000d	0.000214058	4	972	/	/	
	2500d	0.0001353853	11	1538	/	/	

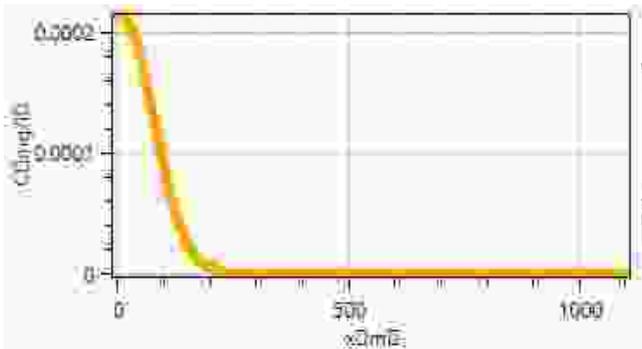
注：铅取检出限的一半。



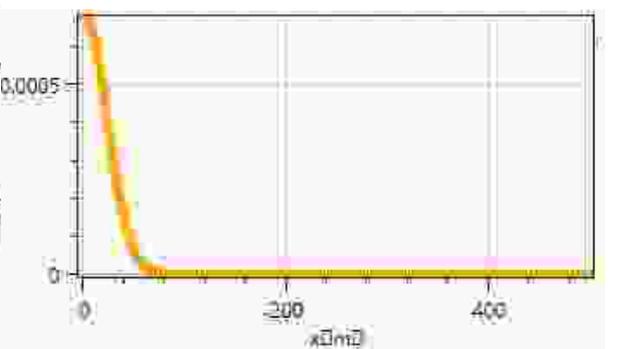
图① 泄漏后 100d 氨氮污染物浓度分布图



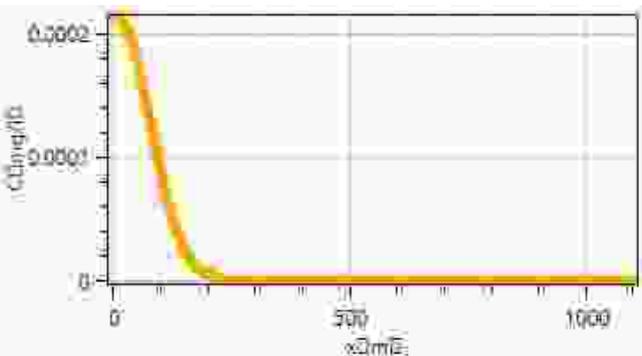
图② 泄漏后 1000d 氨氮污染物浓度分布图



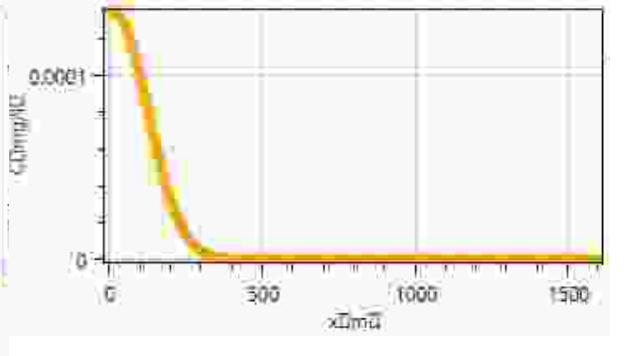
图③ 泄漏后 2500d 氨氮污染物浓度分布图



图④ 泄漏后 100d 铅污染物浓度分布图



图⑤ 泄漏后 1000d 铅污染物浓度分布图



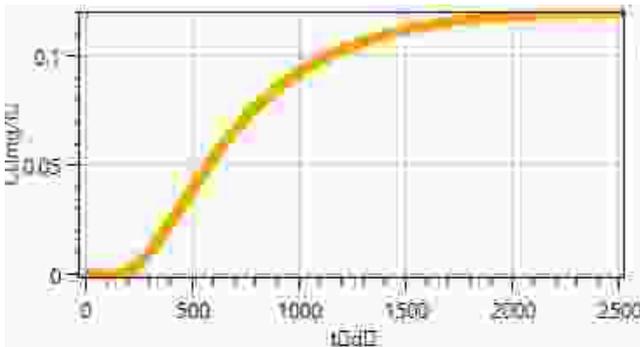
图⑥ 泄漏后 2500d 铅污染物浓度分布图

非正常状况下，下游厂界及敏感点冯官庙地下水氨氮、铅预测结果见表 4-25，预测图见图⑦~图⑩。

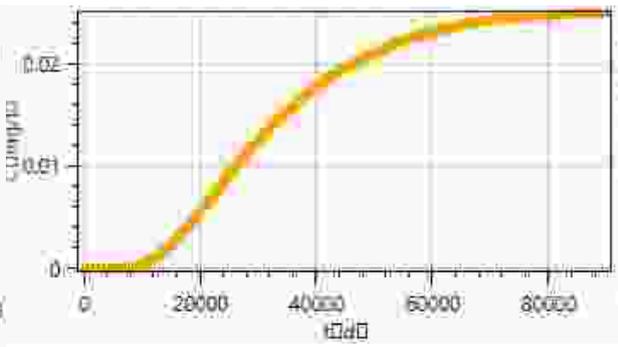
表 4-25 非正常状况下下游厂界及敏感点地下水氨氮、总铬预测结果一览表

预测因子	名称	距事故源距离 (m)	污染物到达时间 (d)	最大贡献值 (mg/L)	最大贡献值出现时间 (d)	背景值 (mg/L)	最大预测值 (mg/L)	开始超标时间 (d)	开始达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
氨氮	厂界	108	12	0.119361	2352	0.125	0.244361	/	/	0.5

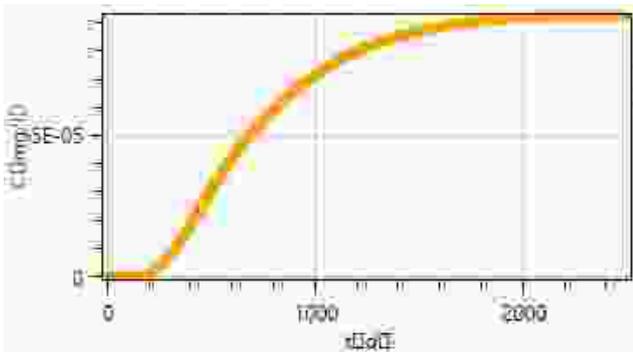
预测因子	名称	距事故源距离 (m)	污染物到达时间 (d)	最大贡献值 (mg/L)	最大贡献值出现时间 (d)	背景值 (mg/L)	最大预测值 (mg/L)	开始超标时间 (d)	开始达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
	冯官庙	775	591	0.02493289	89355	0.098	$\frac{0.1229328}{9}$	/	/	
铅	厂界	108	13	$9.25048 \times 10^{-5}$	2355	/	$\frac{9.25048 \times 10^{-5}}{10^{-5}}$	/	/	0.01
	冯官庙	775	635	$1.932299 \times 10^{-5}$	89365	/	$\frac{1.932299 \times 10^{-5}}{10^{-5}}$	/	/	



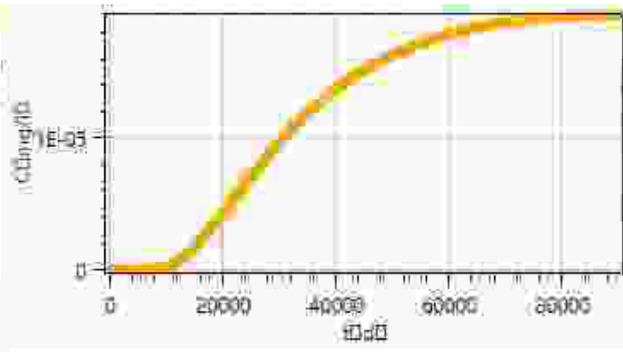
图⑦泄漏后氨氮污染物到达厂界时间、浓度分布图



图⑧泄漏后氨氮污染物到达冯官庙界时间、浓度分布图



图⑨泄漏后铅污染物到达厂界时间、浓度分布图



图⑩泄漏后铅污染物到达冯官庙界时间、浓度分布图

根据预测结果可知非正常状况下：

(1) 项目在非正常工况下氨氮进入含水层中，但是由于项目含水层流速慢、污染物扩散较弱，易在场地下游聚集，并不断向下游运移，由地下水预测结果可知，氨氮第 100 天在地下水流向上最大影响距离为 319m，最大预测值为 0.8732754mg/L，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准，第 100 天达标距离为 24m；第 1000 天、第 2500 天在地下水流向上最大影响距离分别为 1008m、1594m，最大预测值分别为 0.2762039mg/L、0.1746907mg/L，均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

(2) 在非正常工况下铅进入含水层中，但是由于项目含水层流速慢、污染物

扩散较弱，易在场地下游聚集，并不断向下游运移，由地下水预测结果可知，铅第 100 天、第 1000 天、第 2500 天在地下水流向上最大影响距离分别为 308m、972m、1538m，最大预测值分别为 0.0006767884mg/L、0.000214058mg/L、0.0001353853mg/L，均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准。

（3）厂界处氨氮的浓度随着时间的增加而增大，直至达到峰值后其浓度随着时间的增大而减小。氨氮泄漏后经 12 天可到达厂界，对厂界的最大预测值为 0.244361mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 标准要求。

（4）厂界处铅的浓度随着时间的增加而增大，直至达到峰值后其浓度随着时间的增大而减小。铅泄漏后经 13 天可到达厂界，对厂界的最大预测值为  $9.925048 \times 10^{-5}$ mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 标准要求。

（5）氨氮泄漏后经过 635 天可到达冯官庙，浓度随着时间的增加而增大，直至达到峰值后其浓度随着时间的增大而减小，最大预测值 0.12293289mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类要求。

（6）铅泄漏后经过 498 天可到达冯官庙，浓度随着时间的增加而增大，直至达到峰值后其浓度随着时间的增大而减小，最大预测值  $1.932299 \times 10^{-5}$ mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类要求。

为避免非正常工况下废水渗漏对厂址及下游地下水保护目标的影响，项目营运期间要加强对污水处理系统的维护管理，定期监测厂址周围地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

#### 4.2.3.8 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

##### （1）源头控制措施

项目应严格按照环评要求的污染防治措施进行建设，并注意厂区地面硬化、加强各类设施的防渗措施；防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

①对填埋场内严格按照规范进行设计，做好防渗，防漏工程，同时项目渗滤液收集管道注意防泄漏、跑冒的检查和修补，防治污水泄漏对地下水造成污染。成立事故处理小组，一旦发生管道泄漏、防渗层破裂，立即组织人力、物力和财力加急进行维修，同时对泄漏的废水进行拦截、回收、转移，以防止污染地下水。

②场内做好雨污分流。

③收集的危险废物及时处理或委外处置，减少废物堆存的时间；危废贮存仓库负责人定期检查危险废物贮存容器，进一步降低危险废物滴漏等事故产生的可能性。

## (2) 分区防渗措施

为减少本次工程对周边环境地下水的影响，将调节池、污水处理站、填埋库区作为重点防渗区，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  或参照 GB18598 执行；厂区道路作为一般防渗区，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  或参照 GB16889 执行；办公区、门卫室、公共工程区域作为简单防渗区，进行一般地面硬化。如果出现污水渗漏，以及管道破裂等事故，及时采取相应的事故处理措施，防止污染地下水。采取上述措施后，本项目废水发生渗漏事故的概率较小。

## (3) 建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测

### 1) 监测井布设

地下水监测井布设原则项目地下水环境监测应参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 及生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB 16889-2008) 等地下水监测的规范标准，结合项目本身含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水跟踪监测点，建立地下水污染监控体系，应以第四系水作为主要监测对象。同时监测井的布置应遵循以下原则：

①重点污染防治区加密监测原则，重点污染防治区设地下水污染监控井。地下水污染监控井应靠近重点污染防治区的主要潜在泄漏源，并布设在其地下水水

流的下游；

②以浅层地下水监测为主的原则；

③上、下游同步对比监测原则；

④监测点不要轻易变动，尽量保持单井地下水监测工作的连续性。

本项目地下水监测点设置地下水监测井，包括本底井 1 眼、排水井 1 眼、污染扩散井 2 眼、污染监视井 2 眼，定期委托检测，以便及时发现问题、采取措施。

## 2) 监测项目及频率

表 4-26 地下水环境跟踪监测计划表

监测井名称	点位坐标	与项目关系	监测层位	监测频率	监测因子
本底井	E: 115.15569806° N: 34.43482792°	上游	潜水	每月一次	pH、总硬度、溶解性总固体、
排水井	E: 115.15559882° N: 34.43188343°	排水口	潜水	每周一次	高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、
污染扩散井 1	E: 115.15490413° N: 34.43315106°	地下水流向左侧	潜水	每两周一次	亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发
污染扩散井 2	E: 115.15656710° N: 34.43303602°	地下水流向右侧	潜水	每两周一次	性酚类、氰化物、砷、汞、六
污染监视井 1	E: 115.15562028° N: 34.43176618°	下游	潜水	每两周一次	价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、
污染监视井 2	E: 115.15570074° N: 34.431747.127°	下游	潜水	每两周一次	锌、粪大肠菌群、二噁英

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开。如发现异常，应增加监测频次，并分析污染原因，确定污染源，及时采取应急措施。

项目应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，内容应包括：①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。②填埋库区、调节池、污水处理设施等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

## (4) 厂区环境管理对策

### 1) 管理措施

①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。项目环境

保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位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。

③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。

④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厂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:

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②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厂安全环保部门，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。应采取的措施如下:

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储存区等进行检查。

## 3) 制定跟踪监测与信息公开计划

①拟建项目所在场地及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;

②污染物处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录;

③信息公开计划应至少包括该项目特征因子的地下水环境监测值。

## (5) 风险事故应急响应机制

为了更好的保护地下水资源，尽可能减少突发事故对地下水的破坏，制定了

地下水风险事故应急响应预案，对渗漏点采取的封闭、截流等措施，防止受污染的地下水扩散，把受污染的地下水集中收集并进行治理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，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，对污水进行封闭、截流，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，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可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。

当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井。抽出污水送污水处理场集中处理。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身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。

综上所述，企业在采取相应的分区防渗措施，并按照地下水导则及固废贮存标准加强管理，同时定期进行跟踪监测的前提下，对区域地下水环境造成影响的可能性较小。

#### **4.2.4 声环境影响预测与评价**

##### **4.2.4.1 声源调查**

本项目营运期噪声源主要是挖掘机、装载机、压路机、叉车、吊车、自卸汽车、污水处理站水泵、潜污泵等设备运行噪声，其源强约为75~85dB（A）。选用

低噪声设备，在垃圾运输及场内作业时禁用高音喇叭，并尽量减少鸣笛次数等措施，各设备运转噪声可削减15dB(A)。

本项目设备噪声源强值情况见表 4-27。

表 4-27 本项目主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)		
1	挖掘机	21.5	149.3	1.2	85/1	选用低噪设备、减振等措施	8:00-18:00
2	装载机	20.9	148.5	1.2	80/1		
3	压路机	21.3	149	1.2	80/1		
4	叉车	22.2	148.1	1.2	75/1		
5	吊车	21.2	148.3	1.2	75/1		
6	自卸汽车	80.5	196	1.2	80/1		
7	污水处理站水泵	-39.6	-93.8	1.2	80/1		
8	潜污泵	-37.2	96.3	1.2	80/1		

#### 4.2.4.2 评价等级

项目所在声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为二级评价。

#### 4.2.4.3 评价范围

本项目声环境影响评价范围为项目场界向外 200m 范围。

#### 4.2.4.4 评价标准

本次声环境影响预测评价标准厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，评价标准详见表 4-28。

表 4-28 环境噪声评价标准

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

#### 4.2.4.5 声环境保护目标

本项目噪声评价范围内无声环境保护目标。

#### 4.2.4.6 声环境影响预测和评价

(1) 预测范围

本项目声环境影响预测范围与评价范围一致，为项目厂界向外 200m 范围

(2) 预测点

根据工程特点及区域环境特征，本次评价声环境影响预测点为场界四周。

(3) 预测模式

## 1) 噪声户外传播 A 声级衰减模式

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

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，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB；

## 2) 室内声源在预测点的声压级计算

## ①首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p,1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p,1}$ —某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$L_w$ —某个声源的倍频带声压级

$r$ —某个声源与围护结构处的距离

$R$ —房间常数

$Q$ —方向性因子

## ②计算出所有室内声源靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{p1,i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{p1,j}} \right)$$

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{p2,i}(T) = L_{p1,i}(T) - (TL_i + 6)$$

④将室外声级  $L_{p2,i}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_w$

$$L_w = L_{p2,i}(T) + 10 \lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源的预测点产生的声级。

3) 预测点噪声贡献值的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_i}$ ，在 T 时间内该声源工作时为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_j}$ ，在 T 时间内该声源工作时为  $t_j$ ，则预测点的噪声贡献值为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^m t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right] \right)$$

式中：T—计算等效声级的时间；

n—室外声源的个数；

m—等效室外声源的个数。

(4) 参数选择

①  $A_{div}$

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

b、有限长 ( $L_0$ ) 线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 10 \lg (r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 15 \lg (r/r_0)$

② 遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其他车间的阻挡影响，从而引起声能量的

衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB (A)。

### ③空气吸收衰减量

$$A_{am} = \lg \frac{r - r_0}{100} a$$

其中： $r$ 、 $r_0$ ——预测点和参考点到声源的距离；

$a$ ——空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测距离 $\leq 200\text{m}$ 。预测时忽略不计。

### ④附加衰减量 $A_{misc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

#### 4.2.4.7 预测结果与评价

预测结果详见表 4-29。

表 4-29 厂界噪声预测结果一览表

预测点位	噪声贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
东厂界	53.6	昼间：60
南厂界	3.3	
西厂界	40.7	
北厂界	50.2	



图 4-3 本项目等声级线图

由以上预测结果分析可知，本项目建成投产后，各厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。因此，本项目运行噪声对外环境影响较小。

#### 4.2.5 固体废物环境影响分析

##### 4.2.5.1 固废产生类别及产生量

本项目运营期产生的固废主要为车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理站的污泥以及生活垃圾。

本项目固体废物种类、产生量及处置方式详见表 4-30。

表 4-30 固体废物产生量及处置措施

序号	固废名称	产生量(t/a)	固体废物性质	处置措施
1	车辆冲洗沉淀池底泥	0.4	环评阶段按照危险废物进行管理	环评阶段要求要求经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑
2	污水处理站污泥	1.0802	环评阶段按照危险废物进行管理	环评阶段要求在危废暂存间暂存，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位处置，鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理
3	职工生活垃圾	0.9125	一般固废	送睢县生活垃圾焚烧厂焚烧处理

#### 4.2.5.2 环境影响分析

评价建议建设单位设置1间危废暂存间（10m<sup>2</sup>），根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物暂存间做到“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）及其他环境污染防治措施，不露天堆放危险废物；分区暂存危险废物，避免不相容的危险废物接触、混合；危废暂存间设置围堰，地面、墙面裙脚、围堰应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；危废暂存间禁止无关人员进入。危废包装容器与盛装的危险废物相容，满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器外表面应保持清洁。

表 4-31 建设项目危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	沉淀池底泥	危险废物(HW49)	772-006-49	污水处理站西侧	10m <sup>2</sup>	危废间密闭桶装	2t	半年
2	危废暂存间	污水处理站污泥	危险废物(HW49)	772-006-49					

项目产生的车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理污泥环评阶段按照危险废物进行

管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；鉴定属于一般固废的，沉淀池底泥用于场区绿化覆土填坑，污水处理污泥运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。项目建设危废暂存间面积 10m<sup>2</sup> 可行，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

#### **4.2.5.3 固体废物环境管理要求**

##### **一般固废管理要求：**

排污单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对工业固体废物采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒工业固体废物。

委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。同时建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

①采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

②危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。

③贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等；

④环卫部门定期清运生活垃圾，减少环境污染。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）要求，评价建议建设单位按照要求做好台账管理，记录固体废物的基础信息及流向信息，对记录信息的真实性、完整性和规范性负责，设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

##### **危险废物管理要求：**

项目依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，

设置危废暂存间面积为 10m<sup>2</sup>，危废暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中关于贮存设施和场所的管理要求。

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）要求，评价建议建设单位按照要求建立危险废物管理台账，应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。设立专人负责台账的管理与归档，台账保存时间原则上不少于 5 年。

综上所述，本项目按照上述规定对固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下，本项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

## 4.2.6 生态环境影响分析

### 4.2.6.1 评价等级

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，

属于污染影响类改建项目，不新增占地，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、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，且项目建设符合生态环境分区管控要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”，因此，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 4.2.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（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，因此，本项目生态环境影响评价范围为占地范围内及占地范围外 200m 的区域。生态环境影响评价范围图见附图十四。

#### 4.2.6.3 生态环境影响分析

本项目在现有厂区内建设，不新增占地，不会对项目区土地利用类型、原有地形地貌、原有地表植被造成损失。另外，填埋区达到填埋年限后，需要进行封场和后期管理。封场覆土栽种植被。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，植被选取本土乔灌木，适地适种的进行植物搭配。适当的引进符合本土气候土壤条件，且抗性强，能够改善土质具有净化能力的树种。以本土常绿树种为主体树种，配以落叶乔木、部分开花、色叶的观赏树种。

根据调查，本项目厂界周围主要为农田、树林。本项目飞灰固化物采用密闭吨袋包装，采用密闭车厢运输，填埋场地采取了有效的防渗措施和雨污分流措施，其中飞灰库区淋溶水及生活垃圾封场区渗滤液依托厂区现有渗滤液处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘，不外排；本项目所产生的固体废物在落实本报告

书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物将全部得到妥善处理。

因此，正常运营情况下，本项目运营期对厂区周围生态环境影响不大。

#### 4.2.7 土壤环境影响分析

##### 4.2.7.1 评价工作分级

###### (1) 划分依据

###### ①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 确定建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，分类原则见表 4-31。

本项目为生活垃圾焚烧固化飞灰填埋项目，属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“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”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类。

表 4-32 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

###### ②建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“6.2.2.1 将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地”。本项目总占地面积 116.24 亩（ $77493.7\text{m}^2$ ），即  $7.75\text{hm}^2$ ，因此，本项目占地规模为“中型”。

###### 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可分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 4-33。

表 4-33 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、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目厂址周边存在耕地，敏感程度按“敏感”考虑。

## (2) 评价工作等级

表 4-34 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 占地规模 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

### 4.2.7.2 影响识别

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物对土壤产生的影响等。本项目土壤环境影响类型见表 4-35。

表 4-35 项目土壤环境影响类型表

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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	√	√	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由表 4-35 可知，项目影响途径主要为运营期垂直入渗，以及服务期满后垂直入渗。因此项目土壤污染环境影响类型为“污染影响型”。

#### 4.2.7.3 影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 4-36。

表 4-36 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	预测因子	备注 <sup>b</sup>
填埋区和污水处理区	渗滤液	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总磷、汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉	汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉等重金属	汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉、COD、氨氮	事故，间断
<p>a 根据工程分析结果填写</p> <p>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标</p>						

根据工程分析，本项目渗滤液废水设置有收集系统、导排系统及废水处理系统，各系统均按照相关要求设置有防渗层；渗滤液依托现有工程渗滤液处理站处理，处理达标后用于厂区洒水降尘，不外排，正常情况下废水不会对土壤造成污染；但是在非正常状态下，一旦出现渗滤液泄漏，填埋场底部防渗体系失效，或者调节池底部发生破裂、污水处理系统防渗层被破坏等事故时，渗滤液可能会通过该防渗层失效区域流出，然后下渗经过包气带进入土壤环境，可能对土壤环境造成影响。

#### 4.2.7.3 调查评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表5现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外0.2km范围内”。

#### 4.2.7.4 土壤现状调查与评价

##### （1）调查范围

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

##### （2）敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤保护目标主要为项目周边农田，具体见表 4-37。

表 4-37 土壤环境敏感目标一览表

序号	保护目标	厂界方位	距离 (m)
1	耕地	东厂界/E	7
2	耕地	西厂界/W	紧邻
3	林地	西厂界/W	紧邻
4	林地	北厂界/N	78

## (3) 土壤现状监测因子评价

根据现状检测结果分析表明,本项目场区内点位监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值要求;项目场区范围外农田点位监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值要求,因此本项目所在区域土壤质量现状较好。

## (4) 理化性质调查内容

建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司对调查范围内土壤理化性质进行了调查与分析,理化性质见下表。

表 4-38 现状调查范围土壤理化性质一览表

点位	厂区内填埋区 北侧表层样	厂区内渗滤液处理区南侧柱状样			
		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场 记录	层次	0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	砂粒	砂粒	砂粒	砂粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	19%	21%	15%	17%
	其他异物	无	无	无	无
实验室 测定	pH 值	7.65	7.72	7.81	7.54
	阳离子交换量 (cmol/kg)	17.83	17.95	17.64	17.23
	氧化还原电位 (mV)	145	141	136	131
	饱和导水率(cm/s)	0.0138	0.0143	0.0135	0.0128
	土壤容重 (kg/cm <sup>3</sup> )	0.00127	0.00130	0.00136	0.00123
	孔隙度 (%)	47.1	51	44	39

#### 4.2.7.5 土壤环境影响预测与分析

##### (1) 预测评价范围

项目预测评价范围为“项目占地范围外 0.2km 范围内”。

##### (2) 预测评价时段

评价时段为项目运营期。

##### (3) 预测情景设置

以项目非正常运营即事故状态下，填埋场底部防渗体系失效，或者调节池底部发生破裂、污水处理系统防渗层被破坏等事故时，渗滤液可能会通过该防渗层失效区域流出，然后下渗经过包气带进入土壤环境为预测工况。

##### (4) 预测与评价因子

汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉、COD、NH<sub>3</sub>-N。

##### (5) 预测评价标准

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

##### (6) 预测与评价方法

方法一：

本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

A—预测评价范围,  $\text{m}^2$ ;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S=S_0+\Delta S$$

式中:

$S_0$ -单位质量土壤中某种物质的现状值,  $\text{g}/\text{kg}$ ;

$\Delta S$ -单位质量土壤中某种物质的预测值,  $\text{g}/\text{kg}$ 。

评价按极限状态分析(即在无防渗层的情况下), 渗滤液对土壤环境的影响。本次土壤预测不考虑淋溶、游离酸、游离碱排出的量, 仅考虑渗滤液主要污染物进入土壤中的量。根据检测, 项目表层土壤容重为  $1.27\text{g}/\text{cm}^3$  ( $1270\text{kg}/\text{m}^3$ ), 预测范围选取项目评价范围, 即项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内, 面积约 41 万  $\text{m}^2$ , 持续年份 10 年。

本次土壤预测考虑最不利情形, 以封场区、飞灰填埋库区渗滤液中各因子最大值进行预测。

表 4-39 废水污染物浓度一览表

类别	总铬 $\text{mg}/\text{L}$	六价铬 $\text{mg}/\text{L}$	总铅 $\text{mg}/\text{L}$	总镉 $\text{mg}/\text{L}$	总汞 $\text{mg}/\text{L}$	总砷 $\text{mg}/\text{L}$
封场区渗滤液	1.01	0.16	0.62	0.075	0.00002	0.00015
飞灰区淋溶水	0.0064	0.002	0.0021	0.0006	0.00044	0.0005
本次取值	1.01	0.16	0.62	0.075	0.00044	0.0005

注: 封场区渗滤液产生源强参考《安阳市塘沟垃圾综合处理场渗滤液处理升级改造工程环境影响报告表》中对现有工程渗滤液水质的监测数据, 现有工程渗滤液重金属产生浓度为总汞未检出(按检出限的一半计, 为  $0.00002\text{mg}/\text{L}$ )、总镉  $0.075\text{mg}/\text{L}$ 、总砷未检出(按检出限的一半计, 为  $0.00015\text{mg}/\text{L}$ )、总铅  $0.62\text{mg}/\text{L}$ 、总铬  $1.01\text{mg}/\text{L}$ 、六价铬  $0.16\text{mg}/\text{L}$ 。

本项目土壤预测结果详见表 4-40。

表 4-40 土壤中各污染物贡献值及预测值

因子	源强( $\text{mg}/\text{L}$ )	增量 ( $\text{g}/\text{kg}$ )	现状最大值 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	预测值 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	(第二类用地) 建设用地风险筛选值 ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	达标分析
汞	0.00044	0.00000028	0.062	0.06228	38	达标

镉	0.075	0.00004687	0.43	0.47687	65	达标
砷	0.0005	0.00000035	9.07	9.07035	60	达标
铅	0.62	0.00038734	30	30.38734	800	达标
总铬	1.01	0.00063098	2	2.63098	/	/
六价铬	0.16	0.00009999	0.25	0.34999	5.7	达标

注：铬和六价铬未检出，取检出限的一半。

根据预测结果可知，项目持续污染 10 年后，项目预测范围内各重金属因子的预测值均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地的风险筛选值要求，对周围土壤环境影响较小，在可接受范围内。

方法二：垂直入渗影响的深度预测

①预测方法

本项目渗滤液污染物垂直入渗影响深度的预测采用导则推荐的方法二：一维非饱和溶质垂向运移控制方程。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

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

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/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，%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

c) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件，其中E.6适用于连续点源情景，E.7适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 t > 0, z=0 \quad (E.6)$$

$$(E.7) \quad c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$(E.8) \quad -D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$$

根据河南中弘国泰检测技术有限公司出具的《睢县生活垃圾处理中综合治理及飞灰填埋项目环境影响评价环境质量现状检测报告》报告中土壤理化性质，项目区域土壤类型为轻壤土，本次评价将调节池的底部作为模型上边界，将包气带分成 1 层，为壤土层。

b)水流模型：

边界条件：上边界为给定压力水头边界，下边界为自由流出边界。

c)溶质运移模型：

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为浓度通量边界，下边界为零浓度梯度边界。

d)模拟条件：

污染源一维垂向持续入渗，污染物在迁移过程中不考虑降解、吸附等条件。

并假定土壤为理想均匀介质、在平均降雨强度条件下污染物在包气带中的平均迁移速度。

e)预测因子：

本次土壤预测考虑最不利情形，以封场区渗滤液、飞灰填埋区淋溶水中各因子最大值进行预测，预测源强取值结果如下。

表 4-41 废水污染物浓度一览表

类别	COD mg/L	BOD <sub>5</sub> mg/L	NH <sub>3</sub> -N mg/L	总铬 mg/L	六价铬 mg/L	总铅 mg/L	总镉 mg/L	总汞 mg/L	总砷 mg/L
现有工程渗滤液	3000	1000	800	1.01	0.16	0.62	0.075	0.00002	0.00015
飞灰区淋溶水	138	36.5	13.1	0.0064	0.002	0.021	0.0006	0.00044	0.0005
本次取值	3000	1000	800	1.01	0.16	0.62	0.075	0.00044	0.0005

注：封场区渗滤液产生源强参考《安阳市塘沟垃圾综合处理场渗滤液处理升级改造工程环境影响报告表》中对现有工程渗滤液水质的监测数据，现有工程渗滤液产生浓度为

COD3000mg/L、BOD<sub>5</sub>1000mg/L、氨氮 800mg/L、总汞未检出（按检出限的一半计，为 0.00002mg/L）、总镉 0.075mg/L、总砷未检出（按检出限的一半计，为 0.00015mg/L）、总铅 0.62mg/L、总铬 1.01mg/L、六价铬 0.16mg/L。

表 4-42 预测因子筛选一览表

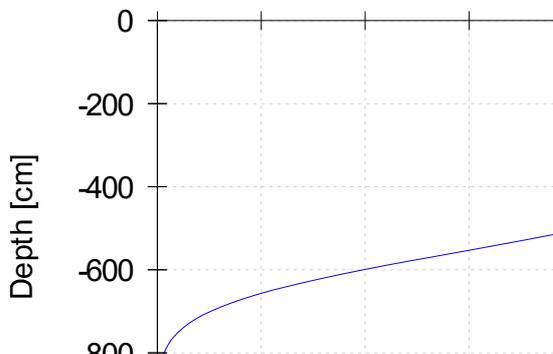
因子	总汞	总镉	总砷	总铅	总铬	六价铬
浓度 (mg/L)	0.00044	0.075	0.0005	0.62	1.01	0.16
标准 (mg/L)	38	65	60	800	/	5.7
指数	0.000011	0.0012	0.000008	0.00078	/	0.028

以废水污染物浓度中重金属浓度与其《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）中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为：六价铬，浓度为 0.16mg/L。另外选取废水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N 作为预测因子。

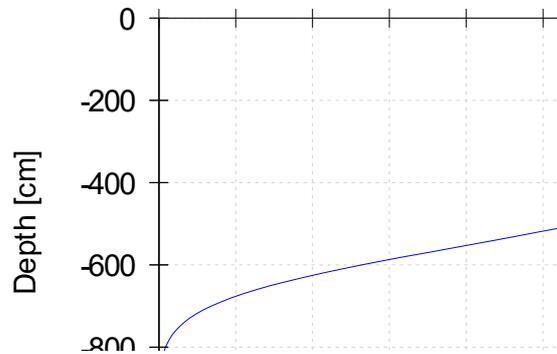
②预测评价结果

根据污染情景分析，COD 初始浓度为 3000mg/L，NH<sub>3</sub>-N 初始浓度为 800mg/L，六价铬初始浓度为 0.16mg/L，利用 HYDRUS 1D 软件，得到 COD、NH<sub>3</sub>-N、六价铬在土壤中扩散预测结果，如下所示：

Profile Information: Conc Profile Information: Conc

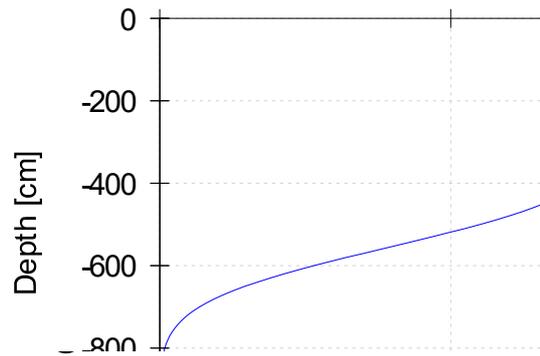


表① COD 垂直入渗影响范围图



表② NH<sub>3</sub>-N 垂直入渗影响范围图

## Profile Information: Conc



### 4.2.7.6 预测结果

非正常排放情景下的垂直入渗影响：项目调节池防渗层破裂，COD 最大影响深度为 9.3m、NH<sub>3</sub>-N 最大影响深度为 9.0m、六价铬最大影响深度为 9.3m。

### 4.2.7.7 土壤环境保护措施

#### (1) 源头控制措施

为减轻本项目对土壤环境的影响，本项目按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中要求，对填埋库区、污水处理系统、渗滤液收集系统等采取防腐、防渗处理，在管道、设备等方面采取泄漏控制措施，最大限度的降低污染物质泄漏的可能性；并且定期对厂区内外土壤环境质量进行监测，使项目区污染物对土壤的影响降至最低。

#### (2) 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，在场外敏感点布置 1 处土壤跟踪监测点，在场区内布置 1 处土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测点布置情况见表 4-43。

表 4-43 土壤环境监测计划

监测点位置	采样深度	监测频次	监测因子	执行标准
厂区东侧农田	0-0.2m	每5年一次	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、六价铬	GB15618
渗滤液调节池附近	0-0.2m			GB36600

### 4.3 环境风险评价

#### 4.3.1 环境风险分析工作及评价思路

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，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。

##### 4.3.1.1 工作流程

根据国家环保部环发[2012] 77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》和河南省环保厅豫环文[2012]159号《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求，以及依据中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求，对本次工程进行环境风险评价。通过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。本次风险评价工作的工作程序见图4-4。

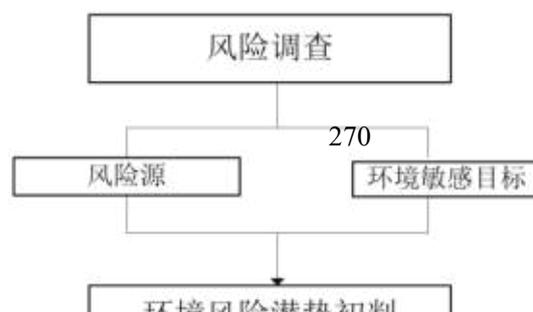


图 4-4 环境风险评价工作程序图

#### 4.3.1.2 评价思路

本项目属于改建工程，根据项目工程特点，环境风险分析思路如下所示：

(1) 从物质危险性，生产系统危险性等方面来进行此次工程环境风险识别，从而确定危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

(2) 根据风险识别、环境敏感程度分析结果，确定评价等级和最大可信事故及其概率，确定环境危害程度和范围；基于最大可信事故，合理确定源强，并对其产生的风险进行预测和评价。

(3) 结合风险预测结论，提出切实可行的环境风险管理目标、环境风险防范

和应急措施。

### 4.3.2 风险调查

#### (1) 建设项目环境风险源调查

封场垃圾填埋场堆体：堆体涉及到的危险物质主要为填埋气，填埋气主要成分有甲烷（CH<sub>4</sub>，30~55%）、二氧化碳（CO<sub>2</sub>，30~50%）等气体，分布于堆体内部，主要环境风险为爆炸带来的伴/次生污染。

本项目为飞灰填埋项目，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，飞灰经稳定化物呈大颗粒状，采用吨袋密封包装，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。

飞灰固化物不属于《危险化学品目录（2018年版）》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）提及的易燃易爆、有毒有害的危险物质，也不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B 重点关注的危险物质及临界量”“表B.2 其危险物质临界量推荐值”所提及的急性毒性危险物质。考虑到稳定化后的飞灰不属于易燃易爆物品，因此项目稳定化飞灰不存在风险性。

项目在整个运营过程中，产生的污染物主要为扬尘和渗滤液，飞灰填埋后无废气产生和排放。飞灰库区淋溶水的成分主要是重金属，NH<sub>3</sub>-N、COD<sub>Cr</sub>浓度较低，未达到《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<sub>Cr</sub>浓度≥10000mg/L的有机废液、NH<sub>3</sub>-N浓度≥2000mg/L的废液”，故认为本项目的渗滤液不属于环境风险中重点关注的危险物质。

### 4.3.3 环境风险潜势初判

#### 4.3.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见表4-44。

表 4-44 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

#### 4.3.3.2 P的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

##### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>……q<sub>n</sub>——每种危险物质最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

#### 4.3.3.3 环境风险潜势判断

项目主要风险物质Q值见下表。

项目内不储存填埋气，填埋气经收集后进入火炬燃烧系统，填埋气最大产生量按每小时产生量作为在线量进行计算。根据计算，填埋气最大量为52.9m<sup>3</sup>/h，其中甲烷含量取最大值55%，则甲烷存在量29.1m<sup>3</sup>/h，0.021t/h。

表 4-45 项目涉及突发环境风险物质一览表

名称	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种风险物质 Q 值	备注
甲烷	0.021	10	0.0021	易燃易爆
ΣQ			0.0021	/

故，判断本项目风险潜势为 I。

#### 4.3.4 环境风险评价等级

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，按照表4-46确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 4-46 评价工作等级划分

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

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

本项目大风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

#### 4.3.5 环境敏感目标

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见下表。

表 4-47 环境风险主要环境敏感目标分布情况一览表

环境要素	名称	坐标/m		属性	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
大气、地下水环境	黄庄村	-81	822	居民	二类区、III类	NW	439
	尤东村	-429	694	居民		NW	656
	贾庄	3	1471	居民		N	1257
	蒋店村	-831	1789	居民		NW	1830
	冯官屯村	-1300	2096	居民		NW	2418
	邱井村	-2076	1754	居民		NW	2803
	冯庄村	-1159	1730	居民		NW	1965
	八里庙	-1845	553	居民		NW	2114
	小林店村	-1972	279	居民		W	2190
	张楼	-768	-442	居民		SW	977
	马吉营东村	-185	-754	居民		S	854
李范营村	-660	-1576	居民	SW	1884		

环境要素	名称	坐标/m		属性	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
	褚窑	-1830	1441	居民		SW	2595
	黄堂村	-80	-2118	居民		S	2360
	冯官庙	618	-352	居民		SE	662
	许庄村	1108	-563	居民		SE	1291
	郜楼村	1308	-200	居民		SE	1422
	黑张东村	1987	-990	居民		SE	2375
	许堂村	2184	-136	居民		SE	2340
	朱吉屯村	853	387	居民		NE	750
	余屯村	2029	1119	居民		NE	2254
	东周楼村	1073	1579	居民		NE	1667
	刘营村	1451	1761	居民		NE	2095
地表水环境	帝丘支渠				IV类	W	133
	申家沟老道				IV类	W	1775
	申家沟				IV类	W	3551

#### 4.3.6 环境风险识别

(1) 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸等伴生次生物等。

本项目为飞灰填埋场，填埋过程中不使用剧毒物质或可燃物质。稳定化后飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求进入飞灰填埋场填埋；根据《危险废物豁免管理清单》，填埋过程中可不按危废管理，且不属于易燃易爆物品，因此项目稳定化飞灰风险性较小。

本项目主要风险物质为渗滤液、填埋气。本项目产生的渗滤液中含有重金属污染物，重金属存在量极低，故可认为本项目的渗滤液物质风险性较小。填埋气体的爆炸会污染环境及影响人员健康。

(2) 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环保设施等。

##### ① 防渗层风险识别

本工程填埋库区设置雨污分流，雨天不进行填埋作业，填埋库区采用日覆盖、中间覆盖，库底防渗层采用双人工复合衬层，主次衬层均采用 2.0mm 厚的 HDPE

土工膜，两层防渗层中间设置淋溶水检测层，极端情况下少量通过主防渗层的淋溶水被次防渗层收集、导出，大大降低系统发生垂直入渗的可能性。因此，正常情况下淋溶水不会发生泄漏事故而造成下渗污染问题。

非正常情况下，由于双层防渗膜铺设过程施工质量、人为操作不当或采取的防漏措施不足，将可能导致淋溶水渗漏，从而污染地下水及土壤环境。

### ②渗滤液收集系统故障

渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计缺陷而失效，未经处理的渗滤液直排会污染地下水和土壤。

### ③堆体、填埋场坝体风险识别

由于压实操作不当引发堆体沉降，例如：填埋高度过高，容易导致边坡失稳，堆体存在沉降下滑风险。

由于填埋方式操作不当导致坝体溃坝，渗滤液泄漏、固化/稳定化飞灰撒漏将造成地下水、土壤及周边地表水体污染。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 稳定化飞灰固化物运输设施风险：

飞灰运输至填埋场，必须经过汽车运输过程。废物的运输是其处理处置过程的首要环节，在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均可能导致运输途中的环境污染。可能造成的运输污染主要因素有：由于操作不合格，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染；由于运输车辆发生交通事故造成废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

### (4) 环保设施运行风险

本项目的环保设施运行过程中潜在的风险因素主要为：渗滤液处理站因管道腐蚀、老化或遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，废水输送管道、接头破裂会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

### (5) 环境风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见下表。

表 4-48 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	填埋库区	填埋库区防渗系统	渗滤液	渗漏	防渗层破损，渗滤液污染地下水、土壤	地下水、土壤
		渗滤液收集系统	渗滤液	渗漏	调节池或管道堵塞、破裂、渗滤液污染地下水、土壤	地下水、土壤
		堆体、填埋场坝体	渗滤液及填埋堆体	堆体沉降、溃坝	污染地下水、土壤、地表水	地下水、地表水、土壤
2	飞灰运输	运输车	稳定化飞灰	渗漏	污染地下水、土壤、地表水	地下水、地表水、土壤
3	渗滤液污水处理系统	渗滤液污水处理站	渗滤液	地表水流散、垂直入渗	地表水流散、垂直入渗	附近工业企业、居民点；附近河流、地下水、土壤

#### 4.3.7 环境风险分析

##### (1) 大气环境风险分析

本项目为固化后的飞灰填埋场项目，运营期间中仅在车辆运输过程和填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生微量扬尘，飞灰填埋后无废气产生和排放；此外渗滤液处理站会产生少量氨气、硫化氢和臭气浓度，建设单位建设密闭渗滤液处理站调节池，能从根本上控制住臭气扩散，周边大气环境受到臭气的影响很小。因此填埋场区域渗滤液处理站排放的废气对周围环境影响轻微。

本项目大气环境风险主要存在于飞灰运输过程中因事故或操作不当，造成飞灰在运输过程中发生泄漏、抛洒、遗漏，进而污染运输路线周边的大气、土壤及地下水环境。为避免飞灰运输过程对大气环境产生不良影响，飞灰采用吨袋密闭包装，必须用安全的专用运输车进行运输，负责运输的车辆单位必须为有相关资质的单位，在运输过程中必须严格按照驾驶、运输操作规范进行运输，杜绝事故的发生。

封场垃圾堆体会产生填埋气，主要含有甲烷、二氧化碳等，是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧气存在时，甲烷浓度达到 5%-15%时就可能发生爆炸。当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且有燃烧源（即明

火)时,就会引起爆炸或发生火灾,并且填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时,可点燃垃圾废物中的易燃物质,发生火灾。

根据设计要求,垃圾场对气体进行了有效的收集和导排,整个系统由导气石笼、导气管、排气管等部分组成。正常情况下不会发生事故。

## (2) 地表水环境风险分析

工程在运行过程中,废水主要来自填埋场渗滤液。废水在排放过程中管道的泄漏、渗滤液调节池防渗不当等都会造成废水泄漏面下渗污染地下水;垃圾填埋场防渗层如有裂隙,运行后则垃圾场的渗滤液就会对场区及其下游的地下水产生影响。

本项目废水主要包括车辆清洗废水、填埋场渗沥液、职工生活污水,车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆,不外排;渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理,处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值要求,用于厂区洒水降尘,不外排;职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田,不外排。如渗滤液处理站发生事故时,可将废水引至调节池,待事故结束后,将事故废水泵至渗滤液处理站处理,事故废水不会直接排入周边的地表水体。

本项目场区渗滤液调节池容积为5000m<sup>3</sup>,满足渗滤液的收集储存要求。库区外设置雨洪导排系统,按100年一遇洪水校核,可有效的避免洪水进入填埋区形成渗滤液。本项目的渗滤液收集池其设计标准和容积完全可满足本项目渗滤液的收集和储存,不会发生外溢风险事故。

建设单位应制定严格的管理制度,加强生产管理,对处理设施进行及时维护,保障处理设施的正常运行;同时,修订应急预案时应包括废水处理设施事故应急内容,并进行演练,确保事故废水得到妥善收集;如设备故障短时间内无法排除,应立即停止生产系统运行,严禁系统带病运行导致事故排放。

坝体倒塌:当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时,则坝体可能会溃坝等安全问题。发生这种现象,将会影响淋溶水和地表径流的正常收集,使已填

埋的填埋物冲向坝体外，对地表水、植被和土壤等造成严重影响，并堵塞沟道，散发恶臭气体，影响周围环境空气质量，同时使填埋场无法正常运行。

为杜绝坝体出现安全问题而引起环境污染，本项目填埋库区采用环库围堤，围堤顶标高高于四周地面标高，且库区内部做了有效的水平防渗，围堤一方面确保把渗滤液纳入渗滤液收集系统，由专用管道泵至厂区渗滤液处理站；另一方面可确保在发生泄漏事故时可以把泄漏渗滤液封闭在围堰内，并导入调节池暂存，以便后续处理，从而避免对周围地表水体的污染。

### (3) 地下水环境风险分析

由于固化飞灰渗滤液中含有一定量的重金属，一旦防渗措施破损将会造成地下水污染。

本填埋场防渗措施主要为水平防渗，水平防渗的破损可能由于填埋过程中，被利器刺破。填埋库区采用防渗效果较好的双复合衬里水平防渗结构，填埋库区采取雨水及地下水导排系统、渗滤液收集导排系统，雨天不进行填埋作业，采取以上措施填埋库区发生渗滤液泄漏事故概率很低。渗滤液处理站采用重点防渗，正常情况下不会渗漏污染地下水。但填埋防渗层一旦破损，渗滤液泄漏将对地下水环境造成污染。渗滤液收集导排系统管道破裂、渗滤液调节池防渗层或构筑物破损，渗滤液泄漏也将对地下水环境造成污染影响。

在非正常工况下，防渗层破裂，渗滤液非正常下渗，会对地下水产生一定影响。根据地下水预测结果，非正常工况下，渗滤液下渗对区域地下水有一定影响，但对厂界及下游敏感点预测值均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

针对防渗层破裂问题，项目采取“施工期，加强施工管理，施工期进行环境监测，严格按照规范进行防渗层施工；营运期，定期检测防渗层的完整性，发现防渗层破裂，及时修复等”等措施，可有效降低渗滤液泄漏对地下水的影响。

坝体倒塌：垃圾坝的主要作用是取得初始库容，阻拦垃圾外溢、稳固垃圾堆体、有序引排渗滤液和联系渗滤液调节池的通道。为增加库容并满足场区防洪需求，结合本项目场区地形，在填埋库区四周设置环库垃圾坝。垃圾坝坝体采用当

地材料，即均质土坝。

项目垃圾坝采用碾压土石坝，只要设计、施工严格按照有关标准执行，其安全性能是可靠的，但是，当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时，则坝体可能会出现倒塌等安全问题。填埋物进场填埋后，存在堆体滑动或沉降的风险。填埋场设计在填埋库区的北侧设置堤坝，堤坝采用碾压式土石坝坝型，坝高约为5m。如坝基失稳、垮坝、坝体不均匀沉降、开裂、渗透破坏，洪水漫坝、排洪系统垮塌破坏等，可能造成溃坝事故，引起人员伤亡或财产损失。由于垃圾为固体，流动性较小，此外，垃圾坝下游的地形较为平坦，因此溃坝造成的垃圾向下游的运动距离不会很远，影响范围不至于很大。

但是，由于溃坝将造成垃圾下泄，脱离具有衬层和人工防护设施的填埋场。如发生溃坝影响主要影响渗滤液收集；阻塞水沟、甚至堵塞河道，影响排洪水；对地表水、植被和土壤等造成严重影响；散发恶臭气体，影响周围环境空气等。

评价要求项目施工期严格管理，制定严格的垃圾坝建设方案，严格按照要求施工；要求项目必须留出垃圾坝的防护距离；建议项目四周建设不低于2m的围墙；要求项目垃圾填埋场运行期间要加强渗滤液的检测，及时导排渗滤液，防渗衬层上的渗滤液深度不大于30cm。

#### (4) 飞灰固化物运输过程环境风险分析

本项目运营期飞灰稳定化物运输路线为从睢县生活垃圾焚烧发电厂至本项目填埋库区的卸车平台，运输路线沿途200m范围内存在居民环境敏感保护对象，本项目飞灰运输过程中若由于操作不合格，如不按照有关规范采用专用运输车辆运输，或由于运输车辆发生交通事故导致飞灰稳定化物大量倾倒，造成飞灰稳定化物在中途发生洒落等情况，造成沿途污染；因此，必须用安全的专用运输车进行运输，飞灰采用吨袋密闭包装，进而减少对周围环境的不利影响。

### **4.3.8 环境风险防范措施**

#### **4.3.8.1 防渗层破损防范措施**

(1) 本项目填埋场防渗结构采取双层复合防渗方式，大大提高了填埋场的安全性，避免了因某一防渗层失效而带来的渗滤液渗漏风险。建设单位应严格按照

工程设计标准，采用合格材料，委托有资质单位做好防渗施工。

(2) 填埋场运营期间，应合理规划填埋作业施工，包括进场道路、填埋单元分块、运输车辆及作业机械等。

(3) 运营期间应确保渗滤液收集系统正常运行，同时要做好渗滤液导排管道的铺设工作，保证其不会发生堵塞、破裂等事故。

(4) 填埋场设置渗滤液导排系统，其双系统防范措施能够有限避免渗滤液进入环境。

(5) 评价要求填埋库区周边设置地下水监测井，应加强监控措施、增加监测频次，一旦数据异常，有污染迹象时，应及时查找原因，采取措施。

(6) 应急封场采用相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

#### **4.3.8.2 渗滤液收集系统防堵措施**

本填埋场场底渗滤液导排系统由碎石导流层、导流盲沟、渗滤液收集管和集液井等组成。在场底水平防渗隔离层之上铺设 400mm 厚的卵石作导流层，将垃圾中的渗滤液尽快引入收集导流盲沟，盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石，施工时，卵石要求从上至下，粒径逐渐加大。

沿库区底部东西向设置渗沥液收集主盲沟，采用梯形断面，盲沟内铺设 HDPE 穿孔花管和级配卵石，主盲沟铺设至围坝下游结合井处后重力自排至渗沥液调节池。为了填埋堆体中渗滤液导排顺畅，本工程设计支盲沟均按 30-50m 间距设置，采用矩形断面，盲沟内填充级配碎石，支盲沟均按 4‰坡度与主盲沟连接。

渗滤液经导排层和盲沟汇集后，以最短的距离排出垃圾填埋区，然后由排污管道收集后排入渗滤液调节池，调节池的主要作用是收集、储存渗滤液，以便于将渗滤液抽吸到城市污水管网或污水处理系统进行处理。

为保证渗滤液的及时排出，渗滤液提升井内设潜污泵作为渗滤液提升泵。渗滤液排污泵采用液位自动控制，自动启闭水泵，配电使用远程自动控制柜系统。

采取上述措施后，可将渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂造成的影响降至最低。

#### **4.3.8.3 填埋场堆体沉降或滑动风险的防范措施**

①从设计上把好关，确保填埋场的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；在工程施工过程中必须实施工程与环境监理制度，以便确保施工质量。

②坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液能够有效收集，不渗入基础土壤中与地下水系中；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗垃圾挤压的强度。

③严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周截洪沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场、挡土墙的巡逻检查，如发现挡土墙出现裂缝应采取补救措施。

④挡土墙溃决后应立即采取抢救措施，可在填埋场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等溃坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

⑤为防止堆体沉降下滑风险事故发生，项目填埋压实过程应严格落实《城市生活垃圾卫生填埋运行维护技术规程》（CJJ93-2011）要求，且压实次数根据实际情况而定。飞灰进场填埋后，填埋作业实行分区分单元分层作业，按先后次序循环进行，每单元大小一般以一日一层作业量计算，每日填埋后进行日覆盖。在完成一个区域较长时间段不填埋作业的情况下，将采取中间覆盖措施。

本填埋场在落实好各项措施的情况下，基本不会发生堆体沉降或滑动事故。

#### **4.3.8.4 运输风险防范措施**

为了把运输车辆发生交通事故的风险降到最低，环评建议采取以下措施：

（1）采用符合国家标准的专用固体废物转运车。转运车必须密闭运输，防止固体废物撒漏，并且转运车内有防止固体废物周转箱翻倒的装置。运输车辆须经主管单位审查，并持有有关部门签发的许可证，负责运输的司机应通过严格培训，树立起高度的责任感，具备良好的工作技能、态度和作风。

（2）运输车辆设置明显的标志，以引起关注。

（3）运输固体废物的车辆需持有运输许可证，注明废物来源、性质和运往地

点。

(4) 对运输车辆配备先进的通讯设备和 GPS 定位器，以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急救援和补救措施。

(5) 雨天进行运输时应格外小心谨慎，严防废物洒落泄漏，随雨水流失，扩大污染范围。

(6) 运输过程中如发生翻车事故，司机应立即向相关责任人报告并采取必要的应急措施防止飞灰泄漏，接到报告后应立即启动风险应急预案。

(7) 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

#### 4.3.8.5 填埋气体事故防范应急处理措施

填埋场产生的填埋气由导气系统导出，通过管道引至火炬燃烧，少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。 $\text{CH}_4$  在收集系统正常运行的情况下，由于  $\text{CH}_4$  气体分子量小，在空气中呈上升趋势，在有风条件下迅速扩散，不会有发生爆炸的危险。但在最不利即气体不作收集条件下，类比其他垃圾填埋场不加收集时的情况，这些  $\text{CH}_4$  气体混合在空气中遇明火可能会发生爆炸。因此，填埋场上方甲烷气体含量必须小于 5%；建（构）筑物内，甲烷气体含量严禁超过 1.25%。

评价建议建设单位应加强对生产过程的管理，保证导气系统畅通，按时查阅监测系统的监测结果，发现异常情况认真处理并杜绝任何人员在任何时间将明火带入填埋场。

填埋气体的控制，应注意采取以下几项措施：

(1) 垃圾填埋场建筑物，并应经常注意通风，防止  $\text{CH}_4$  聚积；

(2) 严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故；

(3) 定期监测：在气体收集系统中要设置一个自动监测系统，定期监测；

(4) 建立健全垃圾场导气系统及防护措施；

(5) 设有气体报警装置，燃气浓度达到临界时报警器自动开启；

(6) 加强人工监视、检修，确保监测设备正常运行。

除上述措施外，还应加强对全厂员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，严禁闲杂人等入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。

#### 4.3.8.6 废水事故防范措施

(1) 现有工程有一座 5000m<sup>3</sup> 的渗滤液调节池，当污水处理设施出现故障时，及时将渗滤液引至调节池内暂存，避免未经处理的渗滤液外排；初期雨水由排污通道入场区调节池暂存，再经污水处理系统进行处理，避免初期雨水进入雨水管道外排。项目依托现有工程渗滤液调节池（5000m<sup>3</sup>）可满足事故情况下渗滤液的暂存。

(2) 定期观察调节池水位，当水位超过控制水位时通过增加备用水泵，加大废水外排能力。

(3) 在运行期间要注意监测渗滤液的产生量，当发生原因不明的渗滤液量骤减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，并判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同时对填埋场下游方向的土壤进行监测，确定可能产生的污染影响。

#### 4.3.9 突发环境事件应急预案

制定应急预案是为了在发生风险事故时，能及时采取相应的措施，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故的危害程度，减少事故造成的损失。

现有工程未编制突发环境事件应急预案，本次评价要求本项目建成后应按照国家、地方和有关部门要求，编制突发环境事件应急预案，并向环保主管部门备案，具体内容如下。

表 4-49 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

1	总则	简述预案编制的目的；预案编制所依据的法律法规和规章、有关行业管理规定、技术规范和标准等；说明预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别；说明本单位应急工作的原则。
2	基本情况调查	企业基本情况、生产现状、周围敏感点调查及预案与企业内、外部其他应急预案的关系，并辅相应关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系。
3	环境风险分析	阐述企业单位的环境风险源识别及环境风险评价内容中可能影响的环境敏感点范围、环境保护目标分布等内容。说明企业在生产、储存、运输等环节可能发生的泄漏、爆炸等潜在环境风险类型和程度，对企业应急能力进行评价
4	应急组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。
5	预防与预警	明确厂区内预防、预警及措施。
6	应急响应与措施	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，并制定相应的应急程序及措施、应急监测、信息报告等制度
7	后期处置	明确应急结束后处置措施。
8	应急培训和演练	依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，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。
9	保障措施	包括通信与通信保障，应急队伍、物资、经费保障措施。
10	预案的修订、评估和备案	应当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。
11	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。
12	附件	有关附件

#### 4.3.10 应急处置措施

本项目地表水泄露可通过防控体系控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报单位主管领导，通知当地生态环境局、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，采取切断事故源蔓延的措施，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，根据观测井的反馈信息，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；地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。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，防止废水进一步渗入地下；

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。

#### 4.3.11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 4-50 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目				
建设地点	(河南)省	(商丘)市	( )区	(睢)县	( )园区
地理坐标	经度	东经 115.622017	纬度	北纬 28.034826	
主要危险物质分布	填埋库区、渗滤液处理系统调节池				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>(1) 大气环境</p> <p>飞灰运输过程中因事故或操作不当,造成飞灰在运输过程中发生泄漏、抛洒、遗漏,进而污染运输路线周边的大气、土壤及地下水环境。</p> <p>当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内,如建筑物、下水道、人工洞穴或填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中,并且有燃烧源(即明火)时,就会引起爆炸或发生火灾,并且填埋气体通过填埋表面的裂缝大量溢出时,可燃垃圾废物中的易燃物质,发生火灾。</p> <p>(2) 地表水环境</p> <p>工程在运行过程中,废水主要来自填埋场渗滤液。废水在排放过程中管道的泄漏、渗滤液调节池防渗不当等都会造成废水泄漏面下渗污染地下水;垃圾填埋场防渗层如有裂隙,运行后则垃圾场的渗滤液就会对场区及其下游的地下水产生影响。</p> <p>当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时,则坝体可能会溃坝等安全问题。发生这种现象,将会影响淋溶水和地表径流的正常收集,使已填埋的填埋物冲向坝体外,对地表水、植被和土壤等造成严重影响,并堵塞沟道,散发恶臭气体,影响周围环境空气质量,同时使填埋场无法正常运行。</p> <p>(3) 地下水环境</p> <p>填埋场库区、渗滤液调节池采用防渗效果较好的双复合衬里水平防渗结构,填埋库区采取雨水及地下水导排系统、渗滤液收集导排系统,雨天不进行填埋作业,采取以上措施填埋库区发生渗滤液泄漏事故概率很低。但填埋防渗层一旦破损,渗滤液泄漏将对地下水环境造成污染。渗滤液收集导排系统管道破裂、渗滤液调节池防渗层或构筑物破损,渗滤液泄漏也将对地下水环境造成污染影响。</p>				
风险防范措施要求	<p><b>防渗层破损防范措施:</b> (1) 本项目填埋场防渗结构采取双层复合防渗方式,大大提高了填埋场的安全性,避免了因某一防渗层失效而带来的渗滤液渗漏风险。建设单位应严格按照工程设计标准,采用合格材料,委托有资质单位做好防渗施工。(2) 填埋场运营期间,应合理规范填埋作业施工,包括进场道路、填埋单元分块、运输车辆及作业机械等。(3) 运营期间应确保渗滤液收集系统正常运行,同时要做好渗滤液导排管道的铺设工作,保证其不会发生堵塞、破裂等事故。(4) 填埋场设置渗滤液导排系统,其双系统防范措施能够有限避免渗滤液进入环境。(5) 填埋库区周边设置地下水监测井,应加强监控措施、增加监测频次,一旦数据异常,有污染迹象时,应及时查找原因,采取措施。(6) 应急封场采用相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散,以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。</p> <p><b>渗滤液收集系统防堵措施:</b> 本填埋场场底渗滤液导排系统由碎石导流层、导流盲沟、渗滤液收集管和集液井等组成。在场底水平防渗隔离层之上铺设 400mm 厚的卵石作导流层,将垃圾中的渗滤液尽快引入收集导流盲沟,盲沟内铺设 HDPE 花管并填满卵石,施工时,卵石要求从上至下,粒径逐渐加大。沿库区底部东西向设置渗滤液收集主盲沟,采用梯形断面,盲沟内铺设 HDPE 穿孔花管和级配卵</p>				

石,主盲沟铺设至围坝下游结合井处后重力自排至渗沥液调节池。为了填埋堆体中渗滤液导排顺畅,本工程支盲沟均按30-50m间距设置,采用矩形断面,盲沟内填充级配碎石,支盲沟均按4%坡度与主盲沟连接。渗滤液经导排层和盲沟汇集后,以最短的距离排出垃圾填埋区,然后由排污管道收集后排入渗滤液调节池,调节池的主要作用是收集、储存渗滤液,以便于将渗滤液抽吸到污水处理系统进行处理。为保证渗滤液的及时排出,渗滤液提升井内设潜污泵作为渗滤液提升泵。渗滤液排污泵采用液位自动控制,自动启闭水泵,配电使用远程自动控制柜系统。

**填埋场堆体沉降或滑动风险的防范措施:**①从设计上把好关,确保填埋场的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工,严禁偷工减料;在工程施工过程中必须实施工程与环境监理制度,以便确保施工质量。②坝址区应根据工程地质报告,做好防漏、防渗处理,确保渗滤液能够有效收集,不渗入基础土壤中与地下水系中;坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方,应有抗地震、抗山洪、抗垃圾挤压的强度。③严格进行规范管理,按设计要求设置专人严格管理,落实责任。确保场内排水系统和库周截洪沟的畅通,在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场、挡土墙的巡逻检查,如发现挡土墙出现裂缝应采取补救措施。④挡土墙溃决后应立即采取抢救措施,可在填埋场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施,保持与地方政府的联系,如发现坝体开裂等溃坝征兆,应立即组织力量进行抢修和安全加固。⑤为防止堆体沉降下滑风险事故发生,项目填埋压实过程应严格落实《城市生活垃圾卫生填埋运行维护技术规程》(CJJ93-2011)要求,且压实次数根据实际情况而定。飞灰进场填埋后,填埋作业实行分区单元分层作业,按先后次序循环进行,每单元大小一般以一日一层作业量计算,每日填埋后进行日覆盖。在完成一个区域较长时间段不填埋作业的情况下,将采取中间覆盖措施。

**运输风险防范措施:**(1)采用国家标准的专用固体废物转运车。转运车必须密闭运输,防止固体废物撒漏,并且转运车内有防止固体废物周转箱翻倒的装置。运输车辆须经过主管单位审查,并持有有关部门签发的许可证,负责运输的司机应通过严格培训,树立起高度的责任感,具备良好的工作技能、态度和作风。(2)运输车辆设置明显的标志,以引起关注。(3)运输固体废物的车辆需持有运输许可证,注明废物来源、性质和运往地点。(4)对运输车辆配备先进的通讯设备和GPS定位器,以便在发生运输意外污染事故的情况下实施紧急救援和补救措施。

(5)雨天进行运输时应格外小心谨慎,严防固体废物洒落泄漏,随雨水流失,扩大污染范围。(6)运输过程中如发生翻车事故,司机应立即向相关责任人报告并采取必要的应急措施防止飞灰泄漏,接到报告后应立即启动风险应急预案。(7)加强对运输车司机的管理要求,不仅确保运输过程的安全,在车辆经过河流及村庄时做到主动减速慢行,减少事故风险。

**填埋气体事故防范应急处理措施:**(1)垃圾填埋场建筑物,并应经常注意通风,防止 $CH_4$ 聚积;(2)严禁拾荒者进入垃圾填埋场和在场内使用明火、焚烧垃圾、预防引发火源及发生爆炸事故;(3)定期监测:在气体收集系统中要设置一个自动监测系统,定期监测;(4)建立健全垃圾场导气系统及防护措施;(5)设有气体报警装置,燃气浓度达到临界时报警器自动开启;(6)加强人工监视、检修,确保监测设备正常运行。

**废水事故防范措施:**(1)现有工程有一座 $5000m^3$ 的渗滤液调节池,当污水处理设施出现故障时,及时将渗滤液引至调节池内暂存,避免未经处理的渗滤液外排;初期雨水由排污通道进入场区调节池暂存,再经污水处理系统进行处理,避免初期雨水进入雨水管道外排。项目依托现有工程渗滤液调节池( $5000m^3$ )可满足事故情况下渗滤液的暂存。(2)定期观察调节池水位,当水位超过控制水位时通过增加备用水泵,加大废水外排能力。(3)在运行期间要注意监测渗滤液的产生量,当发生原因不明的渗滤液量骤减的情况,应首先考虑防渗层是否断裂。一旦发生防渗层断裂,应尽快查明断裂发生的位置,确定能否采取补救措施,并

	判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同时对填埋场下游方向的土壤进行监测，确定可能产生的污染影响。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目存在的危险物质为填埋气，不构成重大危险源，环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为简单分析。经过分析，本项目主要环境风险事故类型为渗滤液泄漏事故、填埋气爆炸，由此对环境造成地表水、土壤、地下水的污染及人群的危害。</p> <p>建设单位应按照本评价要求，做好各项风险的防范措施。项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，影响不大，从环境风险角度分析，本项目的环境风险水平是可接受的。</p>

#### 4.3.12 环境风险分析结论

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件有很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故排放的强度有多种可能，这对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

根据项目环境风险评价分析，本项目环境风险评价等级为简单分析，本环评要求企业必须加强安全管理，严格落实环评报告提出的风险防范措施和应急措施。经采取环评报告提出的风险防范措施和应急预案后，项目建成后全厂的事故风险发生的概率降至最低，本项目的风险水平是可以接受的。

## 第五章 环境保护措施及可行性论证

### 5.1 施工期污染防治措施分析

本项目为改建项目，经现场勘查，本项目未开工建设。本次评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目区的环境、最大限度地减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。

#### 5.1.1 施工期大气污染防治措施分析

施工期对环境空气的污染主要包括施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、挖掘过程污染物。

##### 5.1.1.1 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方开挖、回填、堆放、清运及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围环境造成不良影响；而粗放式施工则是加重施工扬尘的重要原因之一。为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，施工期应严格按照《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《商丘市2024年蓝天保卫战实施方案》以及国家、省、市关于建筑施工工地文明施工的相关管理规定，施工期采取以下防治措施：

施工过程中应强化工地扬尘污染防治，施工过程中建筑施工工地应全部实现标准化管理，做到“六个100%”和“两个禁止”，即施工现场100%围挡、物料堆放100%覆盖、裸露地面100%绿化或覆盖、进出车辆100%冲洗、拆除和土方作业100%喷淋、渣土运输车辆100%封闭，禁止施工工地现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆等措施。具体内容如下：

①施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡高度2.5m。围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

②施工运输车辆出口内侧铺设一定长度且宽度不小于出口宽度的混凝土路面；施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场

地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出场运输车辆清洗率达到100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘。

③对需要回填的土方进行定期洒水或网布遮盖抑尘，减少扬尘污染。施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施时必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

④建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，车辆行驶线路应避开居民区及中心区。对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不宜超过5km/h。

⑤建设单位做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，也可减少运输车辆怠速产生的废气排放。施工现场设专人清扫保洁，使用洒水设备定时洒水降尘，确保场容场貌整洁。

⑥强化施工工地扬尘治理，施工现场100%围挡、物料堆放100%覆盖、裸露地面100%绿化或覆盖、进出车辆100%冲洗、拆除和土方作业100%喷淋、渣土运输车辆100%封闭，并在工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实行施工全过程监控。

⑦强化各类露天堆场扬尘治理。所有在用露天堆放场所必须采取围墙围挡、防风抑尘遮盖、自动喷淋洒水、吸尘冲洗等措施，确保物料传送、落料卸料、出口不起尘。新建各类物料、垃圾等堆放场所，必须采用封闭或半封闭库房、天棚加围墙围挡储库。

⑧使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土石方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

#### 5.1.1.2 施工机械及运输车辆尾气

施工机械和运输车辆产生的废气，主要成份是CO、NO<sub>x</sub>，以及陈腐垃圾逸散出的恶臭，排放是无规律的间歇排放，排放时间短且排放量小，对周围环境不会

产生大的影响。为进一步减少尾气排放对大气环境的影响，评价建议采取如下措施：

①施工机械达到国五及以上标准或使用新能源机械。车辆全部达国五及以上或使用新能源车辆；

②运输车辆禁止超载，避免排放黑烟；

③加强车辆管理，严禁使用国家淘汰的施工机械和运输车辆。

④运输车辆采用密封运输，并在运输车辆上喷洒生物除臭剂，可减轻运输过程散逸的恶臭影响。

采取上述措施后，施工期施工机械和运输车辆废气对周围大气环境的影响可降至最低。

#### 5.1.1.3、陈腐垃圾开挖及筛分过程污染物

本项目开挖陈腐垃圾及筛分过程会产生少量异味和粉尘，主要污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物和甲烷。在开挖时开挖粉尘和垃圾裸露造成的恶臭污染物排放情况是无法杜绝的，因此只能在实施完成期间内减少垃圾裸露面积和时间上控制颗粒物和恶臭污染物的排放。在开挖作业时根据开挖场地面积及形状，及时优化转运方案，增加转运车辆减少开挖作业时间。在开挖完成后应对开挖裸露面及时覆盖。开挖作业时采取如下除臭和抑尘措施：

##### 1) 采用喷雾除臭抑尘措施

除从减少垃圾裸露面及裸露时间源头控制垃圾开挖作业时的恶臭废气的产生外，还应在作业时对作业面喷洒除臭剂进行除臭控臭。本工程采取车载远射程高压风炮（雾化风机）每天对开挖作业裸露垃圾面移动喷洒除臭剂。专人负责设备操作，根据风向随时调整送风筒喷雾方向，根据作业面的面积，调整雾炮范围；根据作业区车辆通行情况，随时调整固定雾炮的作业位置。根据季节气温变化，调整除臭剂配比浓度和喷洒时间，4、5、10、11月份每天除臭喷洒累计时间8小时，6、7、8、9四个高温月份每天不计时喷洒，同时根据现场实际要求随时调整作业方案。通过车载远射程高压风炮（雾化风机），喷洒均匀，不留死角，如还有死角，作业车不能到达的地方，将使用临时备用便携式电动喷雾机喷洒。

## 2) 筛分过程抑尘、除臭措施

陈腐垃圾在输送、筛分、风选等工序会产生颗粒物及恶臭，本次评价要求建设密闭筛分车间，在筛分机、滚筒筛进出口、风选设备等产污点上方加装集气罩，并对输送带进行密闭处理，由于筛分过程臭气产生源分散，且臭气中污染物浓度分布不均，根据臭气产生源情况及类比同类企业，本项目筛分车间保持微负压，车间废气经集气罩和微负压收集后引入一套袋式除尘器+生物除臭塔处理，处理达标后通过1根15m高排气筒有组织排放。

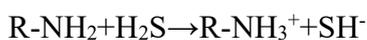
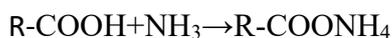
本工程采取的微生物除臭剂中含有R-NH<sub>2</sub>、R-COOH等具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，能与恶臭物质发生反应迅速分解恶臭污染物而不是暂时的掩盖臭味。

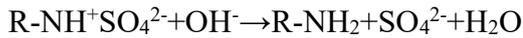
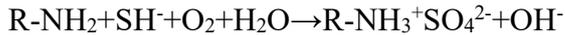
经过除臭设备雾化，微生物除臭剂形成雾状，在空间扩散液滴的半径≤0.04mm。液滴具有很大的比表面积，具有很大的表面能。平均每摩尔约为几十千卡，这个数量级的能量已是许多元素中键能的1/3~1/2。溶液的表面不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，除臭剂中的酸性缓冲液发生反应，最后生成无味、无毒的有机盐。如硫化氢在除臭剂的作用下反应生成硫酸根离子和水；氨在除臭剂的作用下，生成氮气和

水。

微生物除臭剂中所含的有效分子是来自于植物的提取液，它们大多含有多个共轭双键体系，具有较强的提供电子对的能力，这样又增加了异味分子的反应活性。吸附在溶液表面的异味分子与空气中的氧气接触，此时的异味分子因上述两种原因使得它的反应活性增大，改变了与氧气反应的机理，从而可以在常温下与氧气发生反应。

以去除硫化氢和氨为例，发生反应分解机理如下：





植物提取液除臭相对使用范围比较宽，臭气与植物除臭液反应后的二次产物不会对环境造成二次污染，垃圾填埋场的臭气具有浓度不稳定性、浓度不高等特点，非常适合植物提取液应用。

袋式除尘器的工作原理主要基于过滤和清灰两个过程。

首先，含尘气体通过袋式除尘器的进气口进入，然后遇到滤袋，滤袋通常由纤维滤料制成，如织物或毡子。在含尘气体通过滤袋的孔隙时，粉尘被滤料阻留下来，而清洁的气体则通过滤料并排出袋式除尘器。随着时间推移，滤袋表面会形成一层粉尘层，这层粉尘层（也称为初层）具有较高的过滤效率，因为它可以通过毛细作用吸附更多的粉尘颗粒，初层的形成和维持对袋式除尘器的整体效率至关重要。

随着时间的推移，滤袋表面的粉尘会不断增加，导致透气性下降，为了恢复滤袋的过滤性能，需要进行清灰。常见的清灰方法包括机械振打、反向喷吹气体、气环反吹等。清灰过程中，需要避免破坏滤袋上的初层，以免降低过滤效率。

袋式除尘器的效率非常高，在大多数情况下，除尘效率可以达到 99% 以上。当设计、制造、安装和运行得当时，甚至可以达到 99.9% 的效率。这使得袋式除尘器在某些情况下可以用于气体的循环使用，节省能源和成本。本次评价除尘效率按 99% 计算，筛分过程颗粒物经袋式除尘器处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准，措施可行。

### 3) 应急除臭措施

睢县生活垃圾处理中心具有完备的气体收集导排系统，为主动导排方式。收集的气体用于火炬燃烧，能满足垃圾开挖过程中填埋气体的处理需要。采用前述措施后基本上可以达到要求的挖掘过程中的除臭目标，但考虑天气、环境及施工条件的不确定性还需采取一定的应急措施以保证挖掘过程不对大气造成污染。另外，垃圾填埋场在阴雨天、气压低和无风天气情况下，污染物不宜扩散，填埋气

及臭味仍会对周边产生较大的影响，鉴于此，应对填埋场周围采用常规固定式的喷雾除臭系统和可移动式的高压喷雾风炮除臭系统。

采用上述措施后，可有效地降低废气无组织排放量，所采取的大气污染防治措施切实可行。

### 5.1.2 施工期水污染防治措施分析

施工期的废水主要有陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液和施工人员生活污水。

#### (1) 陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液

渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有工程渗滤液处理系统（现状处理规模合计 50m<sup>3</sup>/d，处理工艺为：预处理+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透）处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

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）附录 A 中表 A.2 环境卫生管理业排污单位废水治理可行技术参考表，渗滤液可行技术为预处理+生物处理+深度处理。场区现有渗滤液处理站采用“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”处理工艺进行污水处理，属于可行技术。

#### (2) 生活污水

本项目施工期间劳动定员较少，产生的生活污水量较小，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运肥田。

采取以上措施后，本项目施工期对地表水的影响很小。

### 5.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

为减轻施工期噪声对敏感点产生的不利影响，评价建议采取如下建筑施工噪声污染防治措施：

#### (1) 强噪声设备降噪措施

①推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。

施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

②用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与程度。

③在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减少动量，降低噪声。

## (2) 控制作业时间

施工单位应合理安排施工时间，施工时间安排在昼间进行，不得在夜间（22:00~6:00）进行产生强噪声污染、干扰周围生活的建筑施工作业。在施工过程中若因施工必要，高噪声设备必须连续施工则需事先申报当地相关部门，经批准夜间施工方可使用，并应当提前3日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

## (3) 人为噪声控制

①提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

②作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

鉴于施工期所产生的机械噪声为阶段性的短期污染行为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对项目施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响完全可以降到公众可接受的程度。在施工完成后，机械噪声会随之结束。

本次评价认为采取上述措施能有效的减小施工噪声，噪声污染能降低到可接受的水平。

### 5.1.4 施工期固废污染防治措施分析

施工期的固体废物主要有挖掘出来的陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜、渗滤液处理过程产生的污泥以及施工人员生活垃圾等。陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾和渗滤液处理过程产生的污泥经收集后，统一进入睢县生活垃

圾焚烧发电厂进行焚烧处理。

垃圾焚烧处理技术是对垃圾进行高温处理的一种方法，它是指在高温焚烧炉内（800-1000°C），垃圾中的可燃成分与空气中的氧气发生剧烈的化学反应，转化为高温的燃烧气体和性质稳定的固体残渣，并放出热量的过程，该技术可实现垃圾的无害化、减量化和资源化。

运输车辆应采用密封运输，禁止随路散落和随意倾倒，避免对环境空气和水环境造成二次污染。施工期的固体废物均得到了安全合理的处置，对周边环境影响较小，评价认为固体废物处置措施可行。

### 5.1.5 施工期水土流失防治措施分析

施工期间不涉及新地基开挖、土地平整等，不会对周边生态环境造成较大影响，施工过程中应采取以下措施减小水土流失：

（1）建设单位应在现有生活垃圾卫生填埋场周边，尤其是飞灰填埋区周边加强绿化。通过工程措施和植物措施有机结合，点线面上水土流失防治措施相辅，实现水土流失的防治，同时设置水土流失防治和监测的重点区域。

（2）建设单位应严格遵守国家和地方有关水土保持法律法规，认真实施水土保持措施。同时应加强施工现场监督和检查，确保施工单位按水土保持措施要求进行施工。

（3）施工单位要制定详细可操作的施工组织计划，将水土保持工作列入日常的施工管理中，派专人负责进行现场监督；加强施工队伍组织和管理，严禁乱毁作物，努力避免发生施工区外围植被破坏。

（4）应合理安排施工时段，尽可能避开暴雨季节施工，以减少水力侵蚀。若必须进行雨季施工，应和气象部门保持联系，在降雨前采取覆盖等防范措施，以减轻水土流失。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对周围环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

## 5.2 营运期污染防治措施分析

### 5.2.1 废气污染防治措施分析

飞灰在填埋场卸车、填埋、压实等作业及运输车辆行驶过程中，会产生少量扬尘。

为了有效的控制填埋场产生扬尘对周围环境的影响，拟采取以下措施：

- (1) 填埋区进场道路和作业道路利用洒水车洒水抑尘。
- (2) 填埋作业过程产生的粉尘采用洒水降尘并及时进行膜覆盖。
- (3) 采用密封车运输，防止沿途扬尘的产生。
- (4) 改善填埋场周围的环境，种植绿化隔离带。

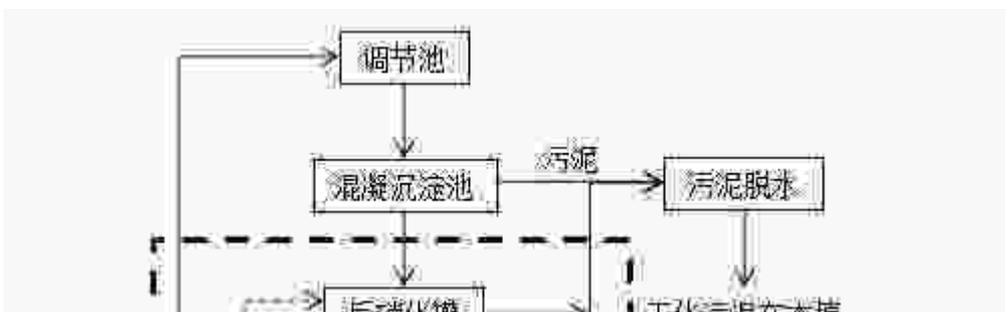
### 5.2.2 废水污染防治措施分析

根据工程分析，本项目运营期废水主要包括：车辆清洗废水、填埋场渗沥液、反渗透浓液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站（处理工艺：混凝沉淀+MBR膜生物反应池+纳滤+反渗透）处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；反渗透浓液环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和方法对该类固体废物进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，危废暂存间暂存后定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排。

#### 5.2.2.1 生产废水治理措施工艺分析

##### (1) 处理工艺

项目废水处理工艺为：混凝沉淀、MBR膜生物反应池、纳滤、反渗透。



环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑垃圾焚烧发电厂焚烧处理

环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑垃圾焚烧发电厂焚烧处理

厂区洒水降尘

图 5-1 渗滤液处理工艺流程示意图

废水先进入混凝沉淀区去除悬浮物以及 Hg、Cr 等重金属，减少对后续生化系统的抑制，同时对后续的 NF/RO 膜有一定的保护作用，延长膜的使用寿命；混凝沉淀出水自流入硝化反硝化区，生化去除可生化有机物和氨氮及总氮；膜生化反应池内放置浸没式膜组件，利用膜的截留作用将 SS 及污染物截去，沉淀区和 MBR 系统的活性污泥回流至前端，防止污泥流失。MBR 出水进入综合处理车间，首先通过纳滤去除大部分的 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、TN、SS、重金属、大肠菌群和色度等，出水进入反渗透系统，通过反渗透膜去除 COD、BOD、NH<sub>3</sub>-N、TN、SS、重金属等污染物后，储存于消防池内用于厂区洒水降尘，不外排。

设备反冲洗水返回调节池与渗滤液混合后处理，纳滤系统的浓缩液经鉴定属于危险废物的，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；生化产生的剩余污泥，经鉴定属于危险废物的交由有资质

单位处置，鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

### 5.2.2.2 废水治理措施可行性分析

处理能力可行性：根据调查，现有工程渗滤液污水处理站处理能力为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ，调节池容积  $5000\text{m}^3$ ，本项目飞灰库区淋溶水产生量为  $5.9277\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2163.6105\text{m}^3/\text{a}$ ，雨季最大淋溶水产生量为  $16.0844\text{m}^3/\text{d}$ ；生活垃圾封场区渗滤液产生量为  $2637.1891\text{m}^3/\text{a}$ ，日均  $7.2252\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季最大产生量为  $11.2092\text{m}^3/\text{d}$ 。现有工程飞灰应急填埋库区淋溶水产生量约为  $2.5277\text{m}^3/\text{d}$ 、 $922.6105\text{m}^3/\text{a}$ ，雨季最大淋溶水产生量为  $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ；故本项目建成后全场渗滤液（淋溶水）产生量为  $15.6806\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5723.4101\text{m}^3/\text{a}$ ，雨季最大渗滤液产生量为  $33.0536\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程渗滤液调节池及渗滤液处理站处理能力可以满足项目全场废水处理要求。

处理工艺可行性：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）附录 A 中表 A.2 环境卫生管理业排污单位废水治理可行技术参考表，渗滤液可行技术为预处理+生物处理+深度处理。场区现有渗滤液处理站采用“混凝沉淀+MBR 膜生物反应池+纳滤+反渗透”处理工艺进行污水处理，属于可行技术。固化飞灰基本为无机物，有机物含量极低，因此飞灰库区的淋溶水中，污染指标基本为悬浮物及重金属，该污染物可依靠物理过滤的原理，由纳滤或反渗透膜进行截流。

考虑到全场废水涉及到飞灰淋溶水和生活垃圾渗滤液，根据上述分析，本项目运营后全场渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排。

根据调查，现有工程渗滤液污水处理站处理能力为  $50\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目渗滤液（淋溶水）产生量为  $13.1529\text{m}^3/\text{d}$ 、 $4800.7996\text{m}^3/\text{a}$ ，现有工程飞灰应急填埋库区淋溶水产生量约为  $2.5277\text{m}^3/\text{d}$ 、 $922.6105\text{m}^3/\text{a}$ ，可以满足项目全场废水处理要求。

经济可行性：项目厂区现有工程有一座渗滤液调节池，容积为  $5000\text{m}^3$ ，由于现有厂区面积限制，生活垃圾库区渗滤液和飞灰库区淋溶水均引至现有工程渗滤

液调节池，再输送至渗滤液处理站处理，还可以节约项目投资。

综上所述，本项目飞灰库区淋溶水和生活垃圾库区渗滤液依托场区现有渗滤液处理站处理，措施可行。

### 5.2.3 噪声治理措施分析

本项目主要噪声为飞灰固化物填埋运输车辆产生的流动噪声。

车辆噪声包括排气噪声、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。

流动声源采取上述噪声控制措施并严格禁止夜间运转的基础上，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。

因此，本项目噪声治理措施可行。

### 5.2.4 固体废物处置措施分析

项目工业固体废物主要是车辆冲洗沉淀池底泥、渗滤液处理站产生的污泥、和职工生活垃圾，车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理污泥环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；鉴定属于一般固废的，沉淀池底泥用于场区绿化覆土填坑，污水处理污泥运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；生活垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

本项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废物将全部得到了妥善处理，不会产生二次污染，对环境的影响很小。

### 5.2.5 地下水污染防治措施分析

#### 5.2.5.1 源头控制措施

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。本项目飞灰固化物进场前须经检验符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3条规定的飞灰稳定化物，保证填埋物本身不产生渗滤液。

#### 5.2.5.2 分区防渗措施

根据项目特征和地下水环境影响分析，针对可能出现的污染环节，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的防渗分区要求，对本项目厂区进行分区防渗。

表 5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s;或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s;或参照 GB16889 执行
	中-强	易-难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本次评价针对厂区总布置防渗措施进行分析，厂内防渗工程污染防治分区情况见表5-2，厂区分区防渗示意图见附图十五。

表 5-2 本项目分区防渗一览表

序号	污染防治区域及部位	污染防治分区	防渗技术要求
1	办公区	简单防渗区	一般地面硬化
2	门卫		
3	公共工程区域		
4	厂区道路	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s, 或参考 GB16889 执行
5	污水处理站（含调节池）	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s, 或参考

6	填埋库区、筛分车间		GB18598 执行
7	危废暂存间		

### 5.2.6 土壤污染防治措施

为防止通过其它途径影响周围土壤环境，本项目采取如下措施与对策：

(1) 在当地环境和农业行政管理部门的监督与指导下，加强对场区周围土壤环境的定期监测（每5年一次），建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

(2) 严格固体废物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入周围土壤。

(3) 严格场区渗滤液处理站的管理，禁止未经处理的渗滤液排入外环境。

在当地环境行政管理部门的监督与指导下，建立填埋库区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。

### 5.2.7 生态保护措施

项目运营期主要生态保护措施包括场区覆土备料场、填埋区、运输道路、生活辅助区的生态保护。

#### (1) 填埋区生态保护措施

##### ①绿化

项目在飞灰填埋区周围设置10m宽绿化带，进行种草植树，改善植被生态系统，使垃圾的有害物被吸收，从而达到改良土壤、净化空气、调节气候和减尘灭菌的作用，达到减少污染，改善环境的目的。

##### ②围栏

场区周围设立2.5m高钢丝网围栏一周，围栏的设置有效的阻止了由风吹起的扬尘，有效的保护了周围的环境，另外，可以阻止项目周围动物进入填埋场，能够起到保护动物免受飞灰填埋的伤害。对钢丝网围栏上的杂物由场区专人负责清理。

##### ③截排水设施

项目在填埋场区坝顶设置截洪沟，同时间坝体开挖靠近山体部分利用三七灰

土回填，不仅可以保证山坡洪水流入坝顶截洪沟中，而且机结合构成了该场区安全可靠的防洪系统。项目封场后，顶面形成 5% 的平整斜坡，分别从东西两侧汇入东西两侧截洪沟，东西截洪沟经垃圾坝前汇合后，经消力池充分消力后，流入库区下游原始沟道。

### (2) 运输道路生态保护措施

项目运行过程中生态保护措施如下：

①加强管理，确保正常运行加强营运期管理，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

#### ②飞灰运输处置

强化运输道路沿线的飞灰运输污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，运输沿线飞灰应按路段承包，每天进行清理。

③及时实施道路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。

④按设计要求完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行花草类和乔灌木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

## 5.3 环保投资估算

本项目总投资4016.40万元，环保投资250万元，约占总投资的6.22%。本项目环保投资见表5-3。

表 5-3 环保投资估算一览表

项目	污染源	环保措施	投资估算 (万元)
施工期	施工扬尘	“六个 100%” 和 “两个禁止”	30
	施工机械和运输车辆尾气	采用优质柴油、汽油作为燃料，禁止超载，加强车辆管理	10
	开挖及筛分过程污染物	采用车载远射程高压风炮（雾化风机）每天喷洒微生物除臭剂，填埋场周围采用常规固定式的喷雾除臭系统和可移动式的高压喷雾风炮除臭系统；筛分车间安装袋式除尘器和生物除臭系统	20
	废水	陈腐垃圾挖运	依托现有工程渗滤液处理系统

		过程产生的渗滤液		
		生活污水	化粪池处理，定期清运肥田	/
	噪声	机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声	合理安排施工时间，选用低噪声的施工机械，合理施工场布局，合理制定施工计划，主动接受公众的监督	20
	固废	挖掘出来的陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜、渗滤液处理过程产生的污泥	收集后统一进入睢县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理	50
		生活垃圾		
	生态	将施工安排在非汛期，运输要遮挡覆盖，减少水土流失影响，加强绿化	30	
运营期	废气	运输车辆扬尘	洒水抑尘，加盖防尘网等	15
		填埋作业扬尘	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等	14
		运输车辆尾气	无组织排放	/
	废水	填埋场渗滤液	依托现有工程渗滤液处理站处理	/
		车辆冲洗废水	经沉淀池沉淀处理	1
		反渗透浓缩液	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	/
		生活污水	隔油池+化粪池处理后	/
		噪声	降噪设备、基础减振等措施	28
	固废	沉淀池底泥	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，用于场区绿化覆土填坑	2
		渗滤液处理站污泥	环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；经鉴定属于一般固废的，运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	
		生活垃圾	运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	/
		地下水	采用源头控制，分区防渗措施，填埋库区设置防渗衬层渗漏检测系统；设置监测井。	20

风险	配套完备的消防配套设施；加强地下水环境监测；制定突发环境事件应急预案，购置应急物资和装备，加强员工应急培训演练	10
合计	=	250

#### 5.4 “三同时” 环保设施竣工验收内容

本项目环保设施竣工验收内容见表 5-4。

表 5-4 本项目“三同时”环保设施竣工验收一览表

项目		环保措施验收内容	验收标准	
施工期	废气	施工扬尘	“六个 100%”和“两个禁止”	
		施工机械和运输车辆尾气	采用优质柴油、汽油作为燃料，禁止超载，加强车辆管理	
		挖掘过程污染物	采用车载远射程高压风炮（雾化风机）每天喷洒微生物除臭剂，填埋场周围采用常规固定式的喷雾除臭系统和可移动式的高压喷雾风炮除臭系统；筛分车间安装袋式除尘器和生物除臭系统	
	废水	陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液	依托现有工程渗滤液处理系统	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求
		生活污水	化粪池处理，定期清运肥田	/
	噪声	机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声	合理安排施工时间，选用低噪声的施工机械，合理施工场布局，合理制定施工计划，主动接受公众的监督	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	固废	挖掘出来的陈腐垃圾	收集后统一进入睢县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理	合理处置
		陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜		
		渗滤液处理过程产生的污泥		
		生活垃圾		
生态	将施工安排在非汛期，运输要遮挡覆盖，减少水土流失影响，加强绿化	/		
营运期	废气	运输车辆扬尘	无组织排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	
		填埋作业扬尘		洒水抑尘，加盖防尘网等
		运输车辆尾气		飞灰密闭袋装、洒水抑尘等
		无组织排放		

	渗滤液调节池、处理站	调节池密闭、处理站喷洒除臭剂	中的排放要求
废水	填埋场渗滤液	依托现有工程渗滤液处理站处理	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值要求
	车辆冲洗废水	经沉淀池沉淀处理	全部回用于冲洗车辆,不外排
	反渗透浓缩液	经鉴定属于危险废物的,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,暂存于浓缩液贮存池自然蒸发,定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	不外排
	生活污水	隔油池+化粪池处理后	定期清运肥田,不外排
	噪声	低噪设备、隔声、吸声、消声等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固废	沉淀池底泥	环评阶段按照危险废物进行管理,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间;待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定,经鉴定属于危险废物的,定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,用于场区绿化覆土填坑	合理处置
	渗滤液处理站污泥	环评阶段要求在危废暂存间暂存,经鉴定属于危险废物的交由有资质单位处置,鉴定属于一般固废的,运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	
	生活垃圾	运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理	
	地下水	采用源头控制,分区防渗措施,填埋库区设置防渗衬层渗漏检测系统;设置监测井	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	风险	配套完备的消防配套设施;加强地下水环境监测;制定突发环境事件应急预案,购置应急物资和装备,加强员工应急培训演练	事故后风险得到有效控制

## 第六章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测建设项目的环境损益效益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。进而判断项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对环境的影响经济损益进行简要分析。

### 6.1 社会效益分析

本项目建成运行后，可以有效解决生活垃圾焚烧飞灰的处置问题，不仅会取得一定的经济效益，同时也会带来一定的社会效益，其社会效益主要体现在以下几个方面：

#### （1）对经济发展的影响

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、无害化的有效手段，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）对公众就业的影响

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，将提供长期稳定的就业机会。

#### （3）对公众生活质量的影响

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。

### 6.2 经济效益分析

项目的建设将有助于保证生活垃圾焚烧发电项目的正常运行。飞灰填埋库区建设本身属于固体废物无害化处置工程，不产生直接的经济效益，其经济效益主要体现在由环境、社会效益改变和提高所带来的间接经济效益。项目采用安全填埋方式处置固化后的垃圾焚烧飞灰，使生活垃圾焚烧飞灰得到有效治理，一方面避免了生活垃圾焚烧飞灰二次污染问题，另一方面为生活垃圾焚烧发电厂的正常运行提供了保证，避免了生活垃圾不适当堆置造成的垃圾渗滤液随地表径流进入河流，污染地下水及传播疾病、散发恶臭等环境问题，改善城市卫生面貌。保护填埋场周边区域的环境空气、地表水、地下水的环境质量，减少污染源治理负担，由此而节省污染治理费用。此外，填埋场达到设计年限后将加以终场覆盖，场地也可做多种用途，实现土地的再利用。因此，本项目经济效益是潜在的，是巨大的。

### 6.3 环境效益分析

填埋场对防渗系统进行了完善的设计，有效避免填埋场对周边环境的影响，最大程度上实施雨污分流，减少地表水、地下水进入填埋堆体，保护了水资源；焚烧后的飞灰经稳定化处理后进入生活垃圾填埋场分区填埋，对填埋场的渗滤液进行收集并依托现有工程渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，综合利用不外排。项目的建设对环境的影响是可控的，在环境质量可接受范围之内。

随着社会发展，居民的生活条件不断完善，居住区生活垃圾污染问题日益突出，已经成为人们关注的焦点，是实现可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题，为保持城区的市容市貌，建设环境优美的现代化城市，有必要对居民生活垃圾进行无害化减量化资源化处理。项目对稳定化处置的飞灰进行安全填埋，能够有效控制生活垃圾焚烧产生的二次污染，项目的实施是补充完善生活垃圾处理的重要举措，具有显著的环境效益。

## 6.4 环境经济损益分析结论

环保投资的效益首先表现为能使“三废一噪”达标排放：废水处理达标循环利用；项目的建设可有效处置焚烧固化飞灰；填埋场服务期满后覆土恢复种植绿化，可以改善区域景观环境。其次表现“三废”综合利用间接产生的社会和生态效益。本填埋区的建设虽然不能给当地带来直接的经济效益，但维持城市的正常运转、保障当地环境的可持续发展具有积极的作用，社会效益显著。

综合以上结果表明，该项目社会效益显著，项目具有较好的环境效益，环保设施的运行将污染物排放量控制在允许的限度，项目在环境角度上是可行的。

## 第七章 环境管理与监测计划

随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，由建设项目引起的环境破坏受到普遍关注，这就要求企业的领导者要不断加强环境监督与管理力度，加强污染监控工作，及时了解和掌握本企业的生产和排污状况，制定严格的环境管理与污染监控制度，确保建设项目在工程施工和运营期间各项环保措施的认真落实，最大限度地减少污染，实现企业清洁生产。

### 7.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。因此制定严格的环境管理和环境监测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

#### 7.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，本项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

##### (1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

##### (2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

①在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

②施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

③定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

项目进入运营期后，要将环境管理纳入企业管理体系中。环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对建设项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。通过环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境管理与企业管理融合在一起，以减少各个环节产生的污染物。

## **7.1.2 营运期环境管理要求**

### **7.1.2.1 环境管理机构设置**

为有效地保护环境和防止污染突发事件的发生，企业已设立安全环保部，并配备专职环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的监测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作。同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规。为满足项目环境管理要求和企业长远规划发展，目前该部门设置环境管理人员 1-2 名，机构领导由副厂长负责担任。

### **7.1.2.2 环境管理人员的具备能力**

(1) 具有丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识，熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准。

(2) 具有一定的知识，了解项目生产过程各个生产产污环节，便于发现问题及时处理。

(3) 具有过硬的管理技能及一定的管理沟通协调能力。

### **7.1.2.3 环境管理人员的主要职责**

主管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况，负责审批环保岗位制度、指挥环保工作的实施、协调厂内外各有关部分和组织间的关系。

(1) 贯彻执行环保法规、制度及环保标准。

(2) 组织制定和完善环境保护管理规章制度，污染事故的防止和应急措施以及安全生产条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

(3) 检查环保设施的运行情况，负责环保设备的正常运转和维护工作。

(4) 领导并组织环境监测工作的开展，分析污染物排放和环境质量现状。

(5) 推广应用环保先进技术和经验，开展环保宣传，组织环境保护专业技术培训，提高环保工作人员素质。

(6) 负责协助解决环境污染和扰民的投诉，负责环境污染事故的调查、处理及上报工作。

(7) 定期编制企业的环境保护报表和年度环境保护工作，提交给当地环境保护主管部门，接受地方环境保护部门的监督，完成交给的其它环保工作。

### **7.1.2.4 环境管理制度**

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环

境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

### (2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

### (3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

### (4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

### (5) 报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以

及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### (6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### (7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

### **7.1.3 封场期环境管理**

封场期项目环境管理应做好以下工作：

(1) 飞灰填埋库区的封场系统应包括防渗层、雨水导排层、最终覆土层、植被层。

(2) 封场系统应控制坡度，以保证填埋堆体稳定，防止雨水侵蚀。

(3) 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。

(4) 封场后进入后期维护与管理阶段，应继续处理填埋场渗滤液，并定期监测。

### **7.1.4 环境管理要求**

### 7.1.4.1 环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 7-2。

表 7-2 本项目环境管理总体规划一览表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
	配合环评单位的工作，进行环境现状监测。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立企业内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报睢县环保局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。
	按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	建设单位与监理单位监督施工过程的污染防治措施的落实情况，发现问题及时纠正，保证污染防治措施得到落实。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	严格执行建设项目环保工程监理制度。
	制定培训计划，对聘用的技术和生产人员进行岗前培训。
制定出全厂的环境管理规章制度。	
验收阶段	项目建成后开展环保竣工验收工作
规模生产阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂内污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。

### 7.1.4.2 环境风险管理

(1) 建立、健全原辅材料的采购、储存保管、使用、废弃处置等环节的环境风险管理制度和操作规程，明确各岗位人员的岗位职责。

(2) 定期检查、维护保养系统设备、管道、阀门及污水管网，发现腐蚀及时更换，确保设备、管件的完好率，保证其有效运行。

(3) 制订突发环境事故应急预案，建立应急抢险救助队伍，配备防护、求助

设施，加强对职工进行事故应急救援教育，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，定期组织演练。

### **7.1.5 环境保护管理台账**

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境管理》（HJ8.3-94）执行。

本项目环境管理程序及台账应包括以下方面：

- (1) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (2) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 环境噪声及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 突发性环境污染事故程序及台账；
- (5) 危险化学品管理程序及台账；
- (6) 环境保护档案及公共环保意见反馈管理程序及台账；
- (7) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (8) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

### **7.1.6 环境保护设施相关费用保障计划**

项目各项环保设备及措施费用由建设单位自筹解决，设施运行及维护费用从上年建设单位利润中支出，设立专项资金，由建设单位环境管理机构负责管理，确保专款专用。同时环境管理机构负责专项资金支出预算的编制和执行。

## **7.2 监测计划**

### **7.2.1 监测目的**

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，工业污染防治的依据和环境管理的耳目。加强污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，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。因而本项目应制订监测制度，定

期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。

### 7.2.2 监测计划

建议该项目运营期的环境监测工作委托有资质的监测单位承担，日常的运行例行监测则由内部执行。监测和分析都应按国家的有关规范要求进行。

### 7.2.3 监测项目及监测计划

本项目环境监测主要包括废气、废水、固体废物以及等污染源监测及场区外地下水、土壤的定期监测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业：

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

(3) 制定地下水环境跟踪与信息公开计划，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，主要包括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、管廊和管线（废水收集管线）、原辅料贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。信息公开计划至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

(4) 制定地下水污染应急响应制度，明确污染状况下采取的控制措施、切断污染源的途径等。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求，本项目环境监测内容一览表见表 7-3。

表 7-3 环境监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
(一) 污染源的监测				
废气	无组织排放厂界监测点	颗粒物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1次/月	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级
噪声	厂界四周	等效声级 Leq(A)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测	/
(二) 外环境的监测				
地下水	本底井(填埋场地下水流向上游50m处)	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、二噁英	每月一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
	排水井(渗滤液污水处理站排水口处)		每周一次	
	污染扩散井(垂直填埋场地下水走向的两侧50m处)		每2周一次	
	污染监视井(填埋场地下水流向下游30m处和50m处)		每2周一次	
土壤	在场外东侧农田处布置1处土壤跟踪监测点,在场区内飞灰填埋区东侧布置1处土壤跟踪监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬	1次/5年	场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2(第二类用地筛选值);场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1(其他风险筛选值)

### 7.2.4 环境监测人员职责

- (1) 根据国家环境质量标准, 污染物排放标准等制定监测方案。
- (2) 对本场区排放的污染物进行日常监测, 统计、整理监测数据, 建立污染源档案, 并及时上报。
- (3) 分析监测结果, 了解污染现状, 一旦发现问题, 应及时上报, 防止污染事故的发生。

### 7.2.5 应急监测

当出现环境风险事故时，厂内应立即组织应急监测，监测对象和地点分别为事故特征污染因子，厂内办公区、各厂界、事故发生时近距离下风向空气环境敏感点、纳污水体沿岸及沿岸地下水和土壤，监测数据应一式两份，一份建设单位存档，一份上交相关管理部门，联合采取相应措施，严防污染事故恶性后果的扩大。

# 第八章 环境影响评价结论

## 8.1 评价结论

### 8.1.1 项目概况

睢县生活垃圾处理中心提出在睢县尤吉屯乡黄庄村委东南现有厂区内建设睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目，项目拟投资 4016.40 万元，主要建设内容包括：将现有填埋库区分成南北两个库区，北库区内的陈腐垃圾全部开挖并筛分，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋生活垃圾焚烧稳定化飞灰。南库区保留为生活垃圾填埋区，将原填埋生活垃圾堆顶部及周边易出现滑坡风险的垃圾开挖筛分及外运处置，进行多级台阶收坡修整，用于填埋北库区陈腐垃圾筛下物、库区底部潮湿垃圾等。南北库区之间通过新建挡灰坝隔开，阻隔固化飞灰堆体与生活垃圾堆体并稳固填埋堆体，实现飞灰和生活垃圾分区填埋。以及处理开挖库区底部残余污泥和渗滤液等。本项目设计飞灰填埋规模为 40t/d，服务年限为 6.84 年，填埋库容为 10 万 m<sup>3</sup>。

### 8.1.2 项目产业政策相符性

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024.2.1 施行），本项目属于“第一类鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3. 城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”，因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

### 8.1.3 项目选址可行性

（1）本项目建设与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）场址选择要求的相符性分析

本项目位于睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，厂址地质条件良好，基础设

施可靠，交通运输便利；本项目运行后各污染物经治理后对周围环境影响不大，厂址周围无名胜古迹和重点文物保护单位，不在睢县集中式饮用水水源保护区范围内；根据环境影响预测结果可知，项目实施后，评价区各环境敏感点空气质量仍满足环境功能区要求，项目废气对环境的影响可接受；废水对项目区域地表水、地下水、土壤环境影响较小；厂界噪声达标排放，项目运行不会对周边敏感点造成噪声污染。综上，本项目选址符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）等文件中相关选址要求。

### （2）本项目建设与《睢县城乡总体规划（2015-2030）》、《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》、《睢县生态文明建设规划（2020-2030年）》的相符性分析

本项目属于环境卫生管理业，项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南睢县生活垃圾处理中心现有厂区内，现有厂区西侧距离睢县中心城区规划东边界约4.6km，根据《睢县城乡总体规划（2015-2030）》中心城区用地规划图，本项目不在睢县中心城区规划范围内，故本项目的建设不违背睢县城乡总体规划。

睢县县域生活垃圾进入睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，本项目为睢县生活垃圾焚烧热电项目的配套项目，睢县生活垃圾焚烧热电项目焚烧飞灰采用“水泥/稳定剂固化技术”固化后送至生活垃圾填埋场分区填埋。根据《睢县生态文明建设规划（2020-2030年）》内容，睢县城市管理局拟建设一座飞灰填埋库区，用于填埋垃圾焚烧飞灰，结合睢县现状土地利用资源短缺情况，目前暂无合适的场地进行垃圾焚烧飞灰填埋场建设，且现有生活垃圾填埋场周围环境敏感点少，周边配套基础设施完善，为节约用地资源、节省项目建设投资，本项目拟建于现有生活垃圾处理中心厂区内，开挖现有垃圾填埋场的陈腐垃圾运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理，腾退后的场地建设飞灰填埋库区填埋垃圾焚烧发电厂固化稳定后的飞灰，与《睢县城市环境卫生专项规划（2016-2030）》、《睢县生态文明建设规划（2020-2030年）》相符。

### （2）本项目建设与相关技术规范相符性分析

经对照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）、《生活垃圾

卫生填埋场防渗系统工程技术标准》（GB/T51403-2021）、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》（发改环资[2021]642号）、《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资[2020]1257号）、《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系统工程技术标准》（GB/T51403-2021）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）、《商丘市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、“三线一单”、《商丘市生态环境保护委员会办公室关于印发〈商丘市2024年蓝天保卫战实施方案〉〈商丘市2024年碧水保卫战实施方案〉〈商丘市2024年净土保卫战实施方案〉〈商丘市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（商环委办[2024]14号）等内容，本项目建设符合相关要求。

#### （4）本项目建设与集中式饮用水水源地保护区划相符性分析

本项目位于睢县尤吉屯乡黄庄村委东南，距离本项目厂区最近的睢县集中式饮用水水源为睢县尤吉屯乡供水站地下水井，睢县尤吉屯乡供水站地下水井位于本项目西北侧约900m处，不在其一级保护区范围内，故本项目建设与睢县集中式饮用水水源保护区划相符。

综上，评价认为本项目选址可行。

### 8.1.4 区域环境质量现状评价结论

（1）环境空气：区域环境空气质量达标情况：根据2023年睢县基本污染物数据统计分析，睢县区域内大气环境中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均质量浓度、CO 24h平均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年平均质量浓度、O<sub>3</sub>8h平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，睢县2023年环境空气质量不达标，超标因子主要PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>，睢县为不达标区。

补充监测和调查数据现状评价：建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于2023年09月04日~2023年09月10日对项目厂区及南侧马吉营东村环境空气进行了现状监测，根据监测结果可知，TSP监测值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S监测值能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考

限值；臭气浓度监测一次值 $<10$ 。

(2) 地表水：根据对睢县惠济河朱桥断面例行监测数据统计分析，2023年睢县惠济河朱桥断面监测因子高锰酸盐指数、氨氮、总磷浓度均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值要求，评价区域地表水水质状况良好。厂区西侧133m的帝丘支渠监测断面各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类要求。

(3) 地下水：为了解项目所在地地下水环境质量现状，建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于2023年09月04日~2023年09月06日对本项目厂区内及附近村庄地下水质量进行了现状监测，监测点位各监测因子浓度均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，区域地下水环境质量良好。

(4) 声环境：建设单位委托河南中弘国泰检测技术有限公司于2023年09月04日~2023年09月05日对本项目厂区内及附近村庄地下水质量进行了现状监测，通过对声环境现状监测结果分析，项目各厂界昼夜噪声值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求，区域声环境质量现状良好。

(5) 土壤：根据土壤现状监测结果，厂区内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600—2018) 中表1、表2第二类用地筛选值标准，厂区外各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表1风险筛选值，评价区域土壤环境质量良好。

### 8.1.5 环境影响预测结论

#### (1) 环境空气

1) 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级判据，由估算模式浓度预测结果可知：本项目无组织排放的颗粒物、 $\text{NH}_3$ 和 $\text{H}_2\text{S}$ 占标率最大为 $1\% \leq P_{\max} = 9.29\% < 10\%$ ，因此确定本次大气评价等级为二级。各无组织污染源排放的TSP在场界的小时浓度贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表2无组织排放监控浓度限值要求；氨和硫化氢在场界的小时浓度贡献值能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1二级标准要求。综上，无组织废气均可达标排放，对周围环境影响较小。

2) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D,无需设置大气环境保护距离。

3) 根据核算,本项目污染物核算排放量为氨0.0439t/a、硫化氢0.0011t/a、颗粒物0.0042t/a。

## (2) 地表水

本项目运营期废水主要包括:车辆清洗废水、填埋场渗沥液、反渗透浓缩液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆,不外排;渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站处理,处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化、道路清扫,消防、建筑施工限值要求,用于厂区洒水降尘,不外排;反渗透浓缩液经鉴定属于危险废物的,经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间,定期交有资质单位处置;经鉴定属于一般固废的,暂存于浓缩液贮存池自然蒸发,定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理;生活污水经隔油池+化粪池处理后,定期清运肥田,不外排;评价等级为三级B,对地表水环境影响较小。

## (3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价项目类别为I类,地下水环境不敏感,评价等级为二级。根据预测,非正常状况下,泄漏发生后2500天的预测时长内,污染物氨氮最远迁移距离1594m,污染物铅最远迁移1538m,地下水预测污染物氨氮、铅最远迁移距离内没有各类地下水饮用水源。非正常状况预测结果可以接受,项目在运行过程中应加强管理,尽量防止非正常状况的发生。工程严格执行分区防渗措施,本次评价提出对调节池、污水处理站、填埋区进行重点防渗处理,厂区道路等区域进行一般防渗处理。在严格落实上述措施的基础上,正常状况下本项目建设不会对占地范围外地下水环境造成不利影响。布设地下水监测井6眼。项目运行过程中根据监测计划进行跟踪监测并将信息公开。综上,在做好地下水防控措施,跟踪监测地下水水质,发现问题及时处理的前提下,就地下水环境而言项目可行。

#### (4) 声环境

由声环境预测评价结果可知，项目建成后各厂界噪声昼间预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围环境影响较小。

#### (5) 固体废物

项目工业固体废物主要是车辆冲洗沉淀池底泥、渗滤液处理站产生的污泥以及职工生活垃圾，车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理污泥环评阶段按照危险废物进行管理，经密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间；待该固体废物产生后按照规定进行废物类别鉴定，经鉴定属于危险废物的，定期交有资质单位处置；鉴定属于一般固废的，沉淀池底泥用于场区绿化覆土填坑，污水处理污泥运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；职工生活垃圾外送至睢县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

本项目拟采取的固体废物处理处置措施可行，固废处置率100%，在认真落实评价提出的安全存放、合理处置、综合利用等各项措施的基础上对区域环境影响较小。

#### (6) 土壤环境

本项目对土壤环境的影响主要为事故状态下垂直入渗对土壤的影响，根据预测结果，项目调节池防渗层破裂，COD最大影响深度为9.3m、NH<sub>3</sub>-N最大影响深度为9.0m、六价铬最大影响深度为9.3m。

针对项目可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，尽可能从源头上减少污染物排放。进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理，采取措施后对土壤环境影响较小，评价认为本项目建设可行。

#### (7) 环境风险

本项目风险评价工作等级为简单分析，在采取有效的环境风险防控措施后，环境风险可防控。

### 8.1.7 污染防治措施有效可行

(1) 废气：本项目填埋区进场道路和作业道路利用洒水车洒水抑尘。填埋

作业过程产生的粉尘采用洒水降尘并及时进行膜覆盖。采用密封车运输，防止沿途扬尘的产生。改善填埋场周围的环境，种植绿化隔离带。

通过加强管理、定期组织安全生产检查和分析，在排放源和厂区周围绿化等措施，可有效减少无组织排放废气对周围环境的影响。

(2) 废水：本项目运营期废水主要包括：车辆清洗废水、填埋场渗沥液、浓缩液、职工生活污水。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不外排；渗滤液依托睢县生活垃圾处理中心现有渗滤液污水处理站（处理工艺：混凝沉淀+MBR膜生物反应池+纳滤+反渗透）处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫，消防、建筑施工限值要求，用于厂区洒水降尘，不外排；膜系统浓缩液暂存于浓缩液贮存池自然蒸发，定期运至睢县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理；职工生活污水经隔油池+化粪池处理后定期清运肥田，不外排，措施可行。

(3) 噪声：采用基础减振、距离衰减等措施后，加强厂区绿化等措施，噪声可得到有效控制，措施可行。

(4) 固废：本项目产生的固废处置率 100%，措施可行。

### 8.1.8 环境风险

企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了有效的风险防范措施后，从环境风险上讲，工程在认真落实安全评价及本评价提出的风险防范和事故减缓措施的基础上，本项目的环境风险是可以接受的。

### 8.1.9 公众参与调查分析

建设单位在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，分别采取了以下 3 种方式开展公众参与调查，征求与该建设项目环境影响有关的意见。

#### (1) 网上公示

考虑到本项目对周围距离较近的村庄可能产生影响，建设单位于2023年10月16日~11月10日在全国建设项目环境信息公示平台对本项目进行了第一次公示，在项目环境影响报告书初稿编制完成后，建设单位在全国建设项目环境信息公示平台进行了第二次公示，内容包括本项目环评报告书初稿、公众意见表的网络链

接及公众意见反馈方式等，征求公众意见的时间2023年11月24日~12月08日，公示日期为10个工作日。

### （2）当地报纸公示

在企业家日报上进行公示公告（2023年12月01日、2023年12月04日），两天共两次。企业家日报为建设项目所在地公众易于接触的报纸，载体选取符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）中的相关要求。

### （3）张贴公示公告

同时，在黄庄、尤东村、朱吉屯村村民委员会张贴公示公告，对本项目相关内容进行公示公告。

公示期间，建设单位和环评单位均未接到公众来访电话和信函及相关反馈问题。

建设单位承诺，在项目建设、运行过程中做好各项污染防治措施，落实报告书所提出的各项环境保护措施，确保环保工程与主体工程同步设计、同步进行、同时投入使用，加强“三废”治理措施，防止污染事故的发生，在达标的前提下尽量减少污染物排放量，将本项目建设所带来的各项环境影响和风险降低到最低程度。

#### **8.1.10 环境影响经济损益分析**

本项目建成后，采取的环保措施能够取得良好的治理效果，能较好的保护周围环境，在环保措施正常运行的前提下，项目具有良好的社会效益、经济效益及环境效益，能够实现三者之间的协调发展。因此，本项目的建设从环境影响经济损益的角度分析是可行的。

#### **8.1.11 环境管理与监测计划**

企业环境管理机构应对厂内环保实行统一管理，并对厂区的环境质量全面进行监测；做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检查，确保污染治理设施与主体设备正常运行；应对主要污染源进行定期监测，建立污染源档案；当风险事故发生时，应启动应急预案。发现污染物非正常排放时，应分析原因，并及时采取相应措施，以控制污染，使污染物满足达标排放要求；应接受上级环保部门的检查、指导，参加有关会议及经验交流活动。

## 8.2 评价建议

(1) 企业应切实落实环保投资，按照环评报告和批复落实“三同时”制度，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保废水、废气达标排放。

(2) 企业应充分重视公众意见，严格生产管理，保证环保措施的正常稳定运行，严格防范环境风险。

(3) 严格岗位责任制，加强生产管理，避免不必要的停车和失控造成的污染和损失。

(4) 项目设计中应严格按照安全评价中的布局要求布置，加强职工安全防范教育。

睢县生活垃圾处理中心综合治理及飞灰填埋项目符合国家产业政策和当地发展规划。在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，各污染物可以达标排放；全厂污染物排放对周围环境影响较小；厂址的选择符合环境可行性的要求；当地政府及公众支持项目建设；项目建设在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施和建议的基础上，从环保角度分析，本项目在该厂址的建设是可行的。