

商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填

埋场建设项目

环境影响报告书

(送审稿)



建设单位：商城县城市管理局

编制单位：河南中曼威琛环保工程有限公司

二〇二五年三月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5nf253		
建设项目名称	商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目		
建设项日类别	48—106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	商城县城市管理局		
统一社会信用代码	11411524MB175893XP		
法定代表人（签章）	雷晓明		
主要负责人（签字）	雷晓明		
直接负责的主管人员（签字）	李明刚		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南中曼威琛环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA45WX169J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵路曼	201905035410000007	BH031533	赵路曼
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑毅	概述、总论、工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析、环境保护措施及其可行性论证	BH033117	郑毅
赵路曼	环境经济损益分析、环境管理与监测计划、结论及建议	BH031533	赵路曼

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

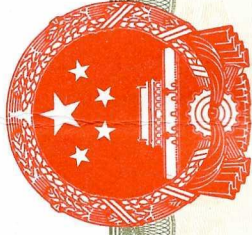
本单位河南中曼威琛环保工程有限公司（统一社会信用代码91410100MA45WX169J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为赵路曼（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201905035410000007，信用编号BH031533），主要编制人员包括郑毅（信用编号BH033117）、赵路曼（信用编号BH031533）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



全和由子

供商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目环评使用



统一社会信用代码
91410100MA45WX169J

营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 河南中曼威琛环保工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 赵琛丰
经营范围

注册资本 陆佰万圆整

成立日期 2018年10月24日

住所 河南省郑州市高新技术产业开发区
金梭路33号正弘西悦城1号楼二单
元6层478室

一般项目：环保咨询服务；资源循环利用服务技术咨询；防洪除涝设施管理；水污染防治服务；水污染治理；大气污染治理；大气污染防治；室内空气质量治理；土壤污染治理；土壤污染防治服务；土壤污染防治与修复服务；噪声与振动控制服务；土地调查评估服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；生态环境恢复及生态保护服务；环境应急治理服务；环境保护监测；生态资源监测；工程和技术研究和试验发展；环境保护专用设备销售；土壤及场地修复装备销售；生态环境材料销售；环境监测专用仪器仪表销售；环境应急检测仪器销售；生态环境监测及检测仪器销售；节能环保产品销售；合同能源管理；碳减排、碳转化、碳捕集、封存技术研发；温室气体排放控制技术研发；温室气体排放控制装备销售；人工造林、园林绿化工程施工；森林固碳服务；气候可行性论证咨询服务；水利相关咨询服务；水资源管理；水土流失防治服务；水利情报收集服务；水文服务；工程管理服务；工业工程设计服务；规划设计管理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；社会经济咨询服务；社会稳定风险评估；招投标代理服务；科技中介服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2023 年 12 月 28 日

仅供商城县生活垃圾填埋场升级改造飞灰填埋场建设项目环评使用



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：赵路曼
证件号码：4[REDACTED]
性别：女
出生年月：1987年03月
批准日期：2019年05月19日
管理号：201905035410000007





河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位：元

证件类型		居民身份证		证件号码			
社会保障号码				姓 名		赵路曼	
联系地址		**				邮政编码	
单位名称		河南中曼威琛环保工程有限公司				参加工作时间	
		2012-06-01					
账户情况							
险种		截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险		27620.89	600.96	0.00	97	600.96	28221.85
参保缴费情况							
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险		
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	
	2012-06-01	参保缴费	2012-06-01	参保缴费	2012-06-01	参保缴费	
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	
01	3756	●	3756	●	3756	-	
02	3756	●	3756	●	3756	-	
03		-		-		-	
04		-		-		-	
05		-		-		-	
06		-		-		-	
07		-		-		-	
08		-		-		-	
09		-		-		-	
10		-		-		-	
11		-		-		-	
12		-		-		-	

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴， 表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：2025.03.17 15:37:00

打印时间：2025-03-17





河南省社会保险个人权益记录单
(2025)

单位：元

证件类型	居民身份证		证件号码			
社会保障号码			姓 名	郑毅	性别	男
联系地址	河南省邓州市裴营乡小刘村小刘营80号				邮政编码	450000
单位名称	河南中曼威琛环保工程有限公司				参加工作时间	2017-07-01
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	33286.51	600.96	0.00	108	600.96	33887.47
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2017-07-01	参保缴费	2017-07-01	参保缴费	2017-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴， 表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：2025.03.17 15:31:04

打印时间：2025-03-17



编制单位承诺书

本单位河南中曼威琛环保工程有限公司（统一社会信用代码91410100MA45WX169J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员工作单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):河南中曼威琛环保工程有限公司

2024年01月03日



编制人员承诺书

本人赵路曼（身份证件号码 410221198708120001）郑重承诺：

本人在河南中曼威琛环保工程有限公司（统一社会信用代码 91410100MA45WX169J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.编制单位终止的
- 6.被注销后从业单位变更的
- 7.被注销后调回原从业单位的
- 8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：赵路曼

2020 年 5 月 26 日

仅供商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造工程环评使用

编制人员承诺书

本人郑毅（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在河南中曼威霖环保工程有限公司（统一社会信用代码 91410100MA45WX169J）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.编制单位终止的
- 6.被注销后从业单位变更的
- 7.被注销后调回原从业单位的
- 8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：

郑毅

2023 年 9 月 5 日

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 评价工作过程	4
1.3 主要关注的环境问题	6
1.4 主要环境影响	6
1.5 环境影响评价的主要结论	7
第 2 章 总论	8
2.1 评价依据	8
2.2 评价对象、评价目的、评价原则及评价思路	11
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	13
2.4 评价标准	16
2.5 评价工作等级及评价范围	23
2.6 环境保护目标	27
2.7 政策相符分析	30
2.8 规划相符性分析	44
2.9 厂区平面布置合理性分析	66
2.10 评价章节设置及评价重点	67
2.11 评价成果与形式	67
2.12 评价工作程序	67
第 3 章 建设项目概况及工程分析	69
3.1 现有工程	69
3.2 本次改建工程	89
3.3 产污环节分析	166
3.4 本项目污染物产排情况分析	170
3.5 主要污染物排放情况汇总	194
3.6 全厂污染物排放“三笔账”	196
3.7 项目总量控制分析	197

3.8 清洁生产	198
第 4 章 环境质量现状调查与评价	201
4.1 自然环境概况	201
4.2 区域污染源调查	206
4.3 区域环境质量现状与评价	207
4.4 环境质量现状评价小结	239
第 5 章 环境影响分析	241
5.1 施工期环境影响分析	241
5.2 营运期环境影响预测与评价	252
第 6 章 环境保护措施及可行性分析	338
6.1 施工期环境保护措施	338
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析	344
第 7 章 环境影响经济损益分析	358
7.1 环境损益分析的目的	358
7.2 经济效益分析	358
7.3 环境效益分析	358
7.4 社会效益分析	359
7.5 小结	360
第 8 章 环境管理与监测计划	361
8.1 环境管理	361
8.2 环境监测计划	376
第 9 章 环境影响评价结论	386
9.1 项目概况	386
9.2 相符性分析	386
9.3 环境质量现状	387
9.4 污染物排放情况	388
9.5 污染影响分析	391
9.6 大气环境保护距离	395
9.7 污染物排放总量控制	396

9.8 污染防治措施	396
9.9 公众意见采纳情况	397
9.10 环境影响经济损益分析	397
9.11 环境管理与监测计划	397
9.12 总结论	398

附图：

附图 1 项目地理位置示意图

附图 2 项目周边环境敏感点示意图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 项目开挖工程平面布置图

附图 5 项目垃圾筛分车间平面布置图

附图 6 项目飞灰填埋区平面布置图

附图 7 项目封场区平面布置图

附图 8 项目区域水系图

附图 9 项目区域地形地貌图

附图 10 项目区域地质及构造图

附图 11 项目区域水文地质图

附图 12 项目区域“三线一单”系统查询结果图

附图 13 项目监测点位示意图

附图 14 项目评价范围示意图

附图 15 项目防渗分区图

附图 16 现场照片

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目可行性研究报告批复

附件 3 关于建设内容的情况说明

附件 4 项目现有工程环评批复

附件 5 渗滤液处理站升级改造工程环评批复

附件 6 项目现有工程排污许可证

附件 7 建设单位信用代码证书

附件 8 项目所在静脉产业园的复函

附件 9 项目执行标准

附件 10 商城县生活垃圾焚烧发电厂固化飞灰检测报告

附件 11 现状检测报告

第 1 章 概述

1.1 项目由来及特点

1.1.1 项目由来

商城县生活垃圾填埋场位于商城县金刚台镇杜畈村，占地面积 120 亩，2008 年建成投用，设计处理规模 140 吨/日，设计库容 81 万 m^3 ，设计使用年限 15 年。2022 年 11 月商城县生活垃圾填埋场完成历史使命，停止接收生活垃圾，累计运行 14 年，垃圾填埋量共计约 50 万吨，目前尚未实施封场。

为保证城区生活垃圾能得到及时处理，商城县在商城县生活垃圾填埋场东北侧建设一座生活垃圾焚烧发电厂。该项目提交的《河南省商城县生活垃圾焚烧发电建设项目环境影响报告书》于 2021 年 11 月份通过信阳市生态环境局审批；2022 年 9 月，商城县生活垃圾焚烧发电厂建成投入使用。

商城县生活垃圾焚烧发电厂设置一条 600t/d 的生活垃圾焚烧处理线，同时预留二期建设场地；服务范围为商城县城区及下辖的 9 个镇、8 个乡、4 个管理处、2 个办事处、360 个行政村；采用 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，配置 1 台余热锅炉（额定蒸发量 59.4t/h，4.0MPa，400℃）和 1 套装机容量为 12MW 凝汽式发电机组，年运行 8000 小时，预计年发电量为 $9.6 \times 10^7 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，上网电量为 $7.87 \times 10^7 \text{kw} \cdot \text{h}$ ；飞灰经厂内稳定固化后送商城县生活垃圾填埋场填埋处置（目前均在厂区内飞灰库暂存）。该焚烧厂设计处理规模 600 吨/日，商城县生活垃圾实际供应量约 260 吨/天，平均负荷不足 45%，与《河南省贯彻落实中央生态环境保护督察报告整改方案》共性问题“垃圾填埋能力严重不足与焚烧处理‘吃不饱’并存”中要求的“除试运行的生活垃圾焚烧厂外全省生活垃圾焚烧厂总体平均负荷不低于 80%”差距较大，“吃不饱”问题严重，目前需靠采购其他地市生活垃圾维持正常运行。

为改善填埋场周边环境，减轻堆填垃圾对周围环境的潜在威胁，同时解决生活垃圾焚烧厂生活垃圾供应量不足及焚烧飞灰去向问题，拟对商城县生活垃圾填

埋场存量垃圾进行筛分治理，腾退出部分库容升级改造用于飞灰填埋，使生活垃圾焚烧实现闭环处理。

综上，为改善已停止接收垃圾的填埋库区环境，同时安全处置商城县生活垃圾发电厂固化后的飞灰，商城县城市管理局拟实施本次商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目。

项目主要的工程内容为：采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日；利用筛分处理后的场地升级改造飞灰填埋库区，设计填埋处理规模为 20 吨/日，飞灰填埋量为 0.73 万吨/年，合 0.81 万 m³，设计有效库容 28.4 万 m³，设计使用年限 30 年。

商城县生活垃圾填埋场现状平均填埋深度约 15m，本次工程施工拟对现有填埋垃圾进行分区开挖，下游区域开挖至地面以下 6m，腾退出的库容用于填埋垃圾筛下物，填埋完成后进行封场；上游区域开挖至库底后继续下挖 6m，重新铺设防渗层进行飞灰填埋库区改造；上下游之间建设分区坝进行分隔。

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》的有关规定和要求，项目需进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国生态环境部《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 日施行），本工程建设内容包括生活垃圾填埋场陈腐垃圾处理，重建填埋分区，属于第四十八项“公共设施管理业”第 106 款“生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中采取填埋方式的，应编制环境影响报告书。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）的要求：“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），经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）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。”本项目固化后飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）入场要求，填埋进重建的填埋分区，填埋处置

过程不按危险废物管理。

受商城县城市管理局委托，河南中曼威琛环保工程有限公司承担本项目的环评影响评价工作。接受委托后，评价单位在对该公司厂址详细踏勘并收集资料的基础上，结合项目可行性研究报告及其他设计资料，根据国家及地方相关法律法规和技术规范的要求，本着客观、公正、科学、规范的态度，编制完成该项目环境影响报告书。

1.1.2 项目特点

1.1.2.1 项目工程特点

(1) 项目为改建项目，采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，同时利用筛分处理后的场地升级改造飞灰填埋库区。按照建设内容分析，项目的国民经济行业代码为 N7820 环境卫生管理。项目在现有工程用地范围内进行建设，不新增占地。

(2) 项目主要建设内容包括生活垃圾填埋场存量垃圾治理和升级改造飞灰填埋库区两部分，其中：生活垃圾填埋场存量垃圾治理主要采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线，对生活垃圾填埋场内陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日，处理总量为 50 万吨；飞灰填埋库区主要利用筛分处理后的场地升级改造，设计填埋处理规模为 20 吨/日，设计有效库容为 28.4 万立方米，设计使用年限 30 年。

(3) 项目产生的污染物包括工艺废气、生产废水、噪声及固体废物。项目废气包括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和渗滤液处理区调节池恶臭。针对扬尘采取洒水抑尘等措施，渗滤液处理区调节池恶臭采取膜覆盖密闭，集中处理。项目废水包括生活废水和渗滤液，经渗滤液处理系统处理后达标排放。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。项目主要噪声源为汽车、吊车、分拣等设备运行时产生的噪声，采取安装减震基础、厂房隔音、消声等措施。项目固体废物主要为生

活垃圾、车辆冲洗沉淀池底泥、废水处理系统产生的污泥和反渗透浓液。生活垃圾外运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。车辆冲洗沉淀池底泥为一般固废，定期清掏用于场区绿化覆土填坑。渗滤液处理站产生的污泥需进行鉴别认定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。反渗透浓液回灌至填埋场。

1.1.2.2 项目环境特点

(1) 项目位于商城县金刚台镇杜畈村，厂区中心地理坐标为东经115°28'28.16"，北纬31°47'34.29"。项目周边敏感点包括东侧948m处金刚台中学；东南558m处的大塘湾、362m处盐店；南侧229m土门村；西侧197m处彭下湾等。项目不在饮用水源地保护区范围内，周边无自然保护区、风景名胜区及世界文化和自然遗产地。

(2) 项目位置属于商城县静脉产业园，根据《商城县静脉产业园建设总体方案》，项目所在位置规划为垃圾填埋场用地，符合《商城县静脉产业园建设总体方案》要求。

1.2 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》的有关规定和要求，项目需进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国生态环境部《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日施行），本工程建设内容包括生活垃圾填埋场陈腐垃圾处理，重建填埋分区，属于第四十八项“公共设施管理业”第106款“生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中采取填埋方式的，应编制环境影响报告书。

受商城县城市管理局委托，河南中曼威琛环保工程有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，评价单位在对该公司厂址详细踏勘并收集资料的基础上，结合项目可行性研究报告及其他设计资料，根据国家及地方相关法律法

规和技术规范的要求，本着客观、公正、科学、规范的态度，编制完成了该项目环境影响报告书。

本次环评工作过程回顾如下：

2023 年 11 月，我公司派技术人员对商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目厂址及周边情况进行了现场踏勘，并收集相关资料。

2023 年 11 月 22 日，我公司正式接受委托，项目启动。建设单位于 2023 年 11 月 24 日在网络发布第一次公众参与公示。

2024 年 12 月，委托河南申越检测技术有限公司对项目区域环境质量现状进行监测。

2025 年 01 月 22 日~2025 年 02 月 10 日建设单位进行第二次公众参与公示。2025 年 03 月 19 日，项目正式报送前开展报批前公示。

2025 年 3 月，我公司按照相关技术导则的要求和各级环保主管部门的意见，编制完成了《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目环境影响报告书（送审版）》，并提交信阳市生态环境局。

1.2.1 产业政策、区域规划相符性分析

1.2.1.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年修改单，本项目属于 N7820 环境卫生管理。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及修改单的规定，本项目属于“鼓励类，第四十二项，环境保护与资源节约综合利用，第 3 条：城镇污水、垃圾处理-城镇垃圾、农村生活垃圾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”，为国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。

1.2.1.2 区域规划相符性分析

（1）拟建工程位于河南省信阳市商城县金刚台镇杜贩村商城县垃圾填埋场内，属于商城县静脉产业园范围，为商城县静脉产业园重点项目，符合商城县静

脉产业园区规划。

(2) 根据《商城县城乡总体规划》(2016-2035 年)和《商城县金刚台镇总体规划》(2014-2030 年)，本项目位于信阳市金刚台镇镇区西北部，用地为工业用地，符合区域用地规划。

(3) 项目位置属于商城县静脉产业园，根据《商城县静脉产业园建设总体方案》，项目所在位置规划为垃圾填埋场用地，符合《商城县静脉产业园建设总体方案》要求。

1.3 主要关注的环境问题

针对拟建项目的污染特点，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) 渗滤液的处理可靠性，可能带来的环境风险，需采取的风险防范及应急措施。

1.4 主要环境影响

项目项目废气包括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和渗滤液处理区调节池恶臭。针对扬尘采取洒水抑尘等措施，渗滤液处理区调节池恶臭采取膜覆盖密闭，集中处理。

项目运营期产生的废水主要包括生活污水、填埋场渗滤液和车辆冲洗废水。生活污水和填埋场渗滤液经厂区渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)表 3 要求后达标排放。车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆。

项目运营期各场界处昼间和夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。填埋作业中使用的机械设备对周边环境会有影响，噪声预测结果表明厂界噪声满足达标要求，因此，本工程运营期不会发生噪声扰民现象。

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、车辆冲洗沉淀池底泥、渗滤液污水处理站污泥、反渗透浓液。生活垃圾运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。车辆冲洗沉淀池底泥为一般固废，定期清掏用于场区绿化覆土填坑。污泥、反渗透浓送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

1.5 环境影响评价的主要结论

商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目位于商城县东部的商城县静脉产业园区内，该项目的建设符合国家产业政策及相关规划，符合生态保护红线、资源利用上线、环境质量底线和环境准入负面清单等“三线一单”相关要求；本项目建设和营运过程中将不可避免地带来一些环境的负面影响，但只要严格实施本评价提出的污染防治措施，同时严格执行“三同时”政策，加强环境管理，确保环保设施正常运行，可将项目对环境的不利影响降至最低程度，从环境影响角度分析，本项目建设可行。

通过环境影响分析、预测，得出以下结论：

商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目符合国家产业政策，项目选址可行，通过认真落实评价所提各项环保治理措施，工程排放的各类污染物对周围环境影响可以接受，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。环境风险可接受，项目能够被绝大多数公众认可。因此，在落实各项协议及承诺的前提下，从环保角度分析，本工程建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了信阳市生态环境局商城分局以及建设单位、设计单位的大力支持，在此深表感谢。

第2章 总论

2.1 评价依据

2.1.1 国家相关法律法规及规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

(3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订，2012年7月1日施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日起施行）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(7) 《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）；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日；2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）；

(10) 《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日施行）；

(11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2020年1月1日实施）及修改单；

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

(13) 《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，2012年7月）；

（14）《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，2012年8月）；

（15）《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，2014年1月28日；

（16）《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》，环办函[2014]72号，2014年5月4日。

2.1.2 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）《建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程》（2020.5.27）；

（3）《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；

（4）《河南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》；

（5）《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；

（6）《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）；

（7）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈信阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案〉的通知》（信环委办〔2024〕47号）；

（11）《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈信阳市 2024 年碧水保卫战实施方案〉的通知》（信环委办〔2024〕45号）；

(12) 《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《信阳市 2024 年净土保卫战实施方案》的通知》（信环委办〔2024〕46 号）；

(13) 《信阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（试行）》（信政文〔2021〕57 号）

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (10) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）；
- (11) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（GBT51403-2021）；
- (12) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（试行）（HJ564-2010）；
- (13) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）；
- (14) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；
- (15) 《国家危险废物名录》（2025 版）；
- (16) 《固体废物处理处置工程技术规范》（HJ2035-2013）；
- (17) 《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）；
- (18) 《排污许可申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）。

2.1.4 与项目有关的文件及相关规划

(1) 商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目环境影响评价工作的委托书；

(2) 《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目可行性研究报告》（北京众和汇智管理咨询有限公司，2023年5月）；

(3) 商城县发展和改革委员会关于《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目可行性研究报告的批复》（商发改政务〔2023〕81号）；

(4) 《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目设计方案》（河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司，2024年4月）；

(5) 《商城县城乡总体规划（2016-2035）》；

(6) 《商城县静脉产业园建设总体设计方案（2018~2020年）》

(7) 建设单位提供的项目其他相关资料。

2.2 评价对象、评价目的、评价原则及评价思路

2.2.1 评价对象

本次评价对象为商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目。飞灰填埋场后期封场工程不在本次设计和评价范围内，封场前需另行设计和评价。

2.2.2 评价目的

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

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

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

(4) 通过大气环境影响预测，分析本工程废气对区域环境空气的影响程度；

分析项目废水达标排放可靠性；通过声环境影响预测，分析本工程设备噪声对四周厂界的影响情况。

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

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

（7）对工程运营期的环境管理提出合理的建议及要求。

（8）依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，对工程建设的可行性给出明确结论。

2.2.3 评价原则

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.4 评价思路

（1）依据有关环保法规、环境影响评价技术规定及环境标准进行评价工作；

（2）通过有关设计资料，在对本项目生产工艺及产污环节分析的基础上，通过查阅相关资料、物料衡算及类比同行业监测数据等方法确定项目主要污染源强，根据设计采取的污染防治措施及处理效果进行达标分析，并计算全厂主要污染物排放量。

(3) 通过对评价区环境质量现状监测和污染源调查,了解评价区环境质量现状及存在的主要环境问题;根据项目及环境特点采用模型预测及定性分析等手段,分析项目建设对环境影响的可承受性。

(4) 结合当地城市发展规划及环境保护规划,根据环境影响预测结果,对项目厂址选择可行性进行分析。

(5) 根据项目治理设施运行及管理要求,制定相应的环境监测计划,保证污染防治设施的正常运行。

(6) 根据当地环境特征,以及国家相关产业政策发展规划,结合项目的排污状况和周围环境质量状况,从环境保护角度对项目建设的可行性给出明确的结论。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 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。工程环境影响因素识别内容见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响因素类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水	-1SP	-1LP					
	地下水	-1SP	-1LP					
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	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								

由上表可以看出，本项目在施工期和营运期会对区域大气环境、土壤、植被和声环境等会产生一定的不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据工程污染源分析识别出的环境影响因子，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子具体见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选一览表

评价要素	类别	指标
大气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	影响评价因子	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S
	总量控制因子	/
地表水	现状评价因子	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、汞、镉、铅、六价铬、砷
	影响评价因子	化学需氧量、氨氮
	总量控制因子	化学需氧量、氨氮
地下水	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类
	影响评价因子	NH ₃ -N、铅
土壤	现状评价因子	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铬、钴、锌、铍、二噁英类、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
	影响评价因子	镉、汞、铅、砷、总铬、铬（六价）
噪声	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
生态环境	现状评价因子	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
	影响评价因子	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

2.3.3 评价重点

根据环境影响因素识别、评价因子筛选的结果以及项目特点和环境特点，确定评价重点为：工程分析、环境影响分析、污染防治措施分析。

2.4 评价标准

根据信阳市生态环境局商城分局指导意见，本项目环评执行以下标准。

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，评价指标标准见下表。

表 2.4-1 环境空气执行标准

执行标准	因子	年平均	日平均	1 小时平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³
	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³
	CO	—	4mg/m ³	10mg/m ³
	O ₃	—	日最大 8h 平均 160μg/m ³	200μg/m ³
	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	—
	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	—
	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	—
《环境影响评价技术导则—大气环境》附录 D（参考）	NH ₃	—	—	200μg/m ³
	H ₂ S	—	—	10μg/m ³

(2) 地表水环境质量标准

本项目运营期废水经渗滤液处理站处理后通过地表沟渠汇入东沙河。东沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值

序号	项目	单位	III类标准	来源
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD	mg/L	20	
3	BOD ₅	mg/L	4	
4	NH ₃ -N	mg/L	1.0	
5	TP	mg/L	0.2	
6	铜	mg/L	1.0	
7	锌	mg/L	1.0	

序号	项目	单位	III类标准	来源
8	砷	mg/L	0.05	
9	汞	mg/L	0.0001	
10	铅	mg/L	0.05	
11	镉	mg/L	0.005	
12	六价铬	mg/L	0.05	
13	粪大肠菌群	个/L	10000	

(3) 地下水环境质量标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类, 具体评价标准详见下表。

表 2.4-3 地下水环境质量现状评价标准

环境要素	功能区划	污染物	评价标准值
地下水	GB/T14848-2017III类	pH	6.5~8.5
		K ⁺ / (mg/L)	/
		Na ⁺ / (mg/L)	/
		Ca ²⁺ / (mg/L)	/
		Mg ²⁺ / (mg/L)	/
		总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	≤450
		CO ₃ ²⁻ / (mg/L)	/
		HCO ₃ ³⁻ / (mg/L)	/
		Cl ⁻ / (mg/L)	/
		SO ₄ ²⁻ / (mg/L)	/
		溶解性总固体/ (mg/L)	≤1000
		耗氧量(以 COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/ (mg/L)	≤3.0
		氯化物/ (mg/L)	≤250
		硫酸盐/ (mg/L)	≤250
		氟化物/ (mg/L)	≤1.0
		砷/ (mg/L)	≤0.01
		硒/ (mg/L)	≤0.01
		汞/ (mg/L)	≤0.001
		氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.5
		硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤20.0
		亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.0
		氰化物/ (mg/L)	≤0.05
		铁/ (mg/L)	≤0.3
		锰/ (mg/L)	≤0.10

环境要素	功能区划	污染物	评价标准值
		铅/ (mg/L)	≦0.01
		镉/ (mg/L)	≦0.005
		铜/ (mg/L)	≦1.0
		锌/ (mg/L)	≦1.0
		六价铬/ (mg/L)	≦0.05
		挥发酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≦0.002
		铍/ (mg/L)	≦0.002
		钡/ (mg/L)	≦0.70
		镍/ (mg/L)	≦0.02
		总大肠菌群/ (MPN/100mL)	≦3.0
		菌落总数/ (CFU/ml)	≦100

(4) 土壤环境质量标准

占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，占地范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（mg/kg）
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)
			第二类用地
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)
			第二类用地
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。			
其他项目			
1	锑	7440-36-0	180
2	铍	7440-41-7	29
3	钴	7440-41-7	70
38	二噁英类	-	4×10^{-5}
40	石油烃（C10-C40）	-	4500

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

序号	污染物项目①②		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。						

（5）声环境质量标准

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，具体标准值见下表。

表 2.4-6 声环境执行的质量标准

环境要素	环境功能区划	评价标准	评价因子	标准限值	
				单位	数值
声环境	2 类	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	等效声级 Leq	dB(A)	昼间：60 夜间：50

2.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求。

项目运营期产生的废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2，氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），餐饮废气执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/1604-2018）表1小型规模标准。具体见下表。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级

项目 \ 污染物	颗粒物	SO ₂	NO ₂
无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	1.0	0.40	0.12

表 2.4-8 《恶臭污染物排放限值》（GB14554-93）

项目	标准限值
氨	15m 排气筒 4.9kg/h
	厂界浓度 1.5mg/m ³
硫化氢	15m 排气筒 0.33kg/h
	厂界浓度 0.06mg/m ³
臭气浓度	15m 排气筒 2000
	20 无量纲

表 2.4-9 《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/1604-2018）

项目	标准限值	备注
油烟	1.5mg/m ³	小型餐饮单位
	处理效率≥90%	

(2) 水污染物排放标准

本项目运营期废水经渗滤液处理系统处理后排放进汇入东沙河。渗滤液、生活污水经场内污水处理站处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表3标准限值要求。

表 2.4-10 生活垃圾填埋场污染控制标准

序号	控制污染物	排放浓度限值
1	色度（稀释倍数）	30
2	COD（mg/L）	60
3	BOD ₅ （mg/L）	20
4	SS（mg/L）	30
5	TN（mg/L）	20
6	NH ₃ -N（mg/L）	8
7	TP（mg/L）	1.5
8	粪大肠菌群（个/L）	10000
9	总铜（mg/L）	0.5
10	总锌（mg/L）	1
11	总汞（mg/L）	0.001
12	总镉（mg/L）	0.01
13	总铬（mg/L）	0.1
14	六价铬（mg/L）	0.05
15	总砷（mg/L）	0.1
16	总铅（mg/L）	0.1
17	总铍（mg/L）	0.002
18	总镍（mg/L）	0.05

(3) 噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见下表。

表 2.4-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

序号	昼间	夜间
1	70	55

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体标准见下表。

表 2.4-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）dB（A）

序号	类别	昼间	夜间
1	2类	60	50

(4) 固体废物

项目产生的固废包括车辆冲洗沉淀池底泥、污水处理站污泥、反渗透浓液及生活垃圾。车辆冲洗沉淀池底泥定期清掏用于场区绿化覆土填坑；生活垃圾由环卫部门定期清运。污泥需进行鉴定，属于一般工业固废的外送生活垃圾焚烧厂焚烧处理，属于危险废物的，交由有资质单位安全处置，反渗透浓液回灌填埋场。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

项目营运期废气主要评价因子为 TSP、NH₃、H₂S 等，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，结合本项目工程分析结果，选择营运期正常排放主要污染物及排放参数，采用估算模式计算其最大影响程度和最远影响范围，然后按照评价工作分级判据进行分级，估算模型计算参数选取见表 2.5-1，评判依据及计算结果见表 2.5-2、2.5-3。

表 2.5-1 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		38.3
最低环境温度/°C		-6.7
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 2.5-2 环境空气评价等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1$

表 2.5-3 主要污染物估算模型计算结果表

序号	污染源名称		污染物	最大占标率 (%)	评价级别
1	渗滤液处理站	除臭设备排气筒 DA001	NH ₃	1.22	二级
2			H ₂ S	4.90	二级
3		无组织臭气	NH ₃	2.32	二级
4			H ₂ S	8.45	二级
5	填埋作业区	无组织粉尘	TSP	0.02	三级

由上表可，项目新增污染源 $P_{\max}=8.45\% < 10\%$ ，大气评价工作等级为二级。

评价范围：以场区为中心，5.0km 为边长的矩形区域。

2.5.2 地表水环境

本项目运营期废水主要为渗滤液和生活污水，经场内污水处理站处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中表 3 要求后排入东沙河。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，本项目排放方式属于“直接排放”，依托现有排放口，根据核算未新增排放污染物，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

评价范围：东沙河排污口上游 500m 至下游 1500m。

2.5.3 声环境

本项目建设地点位于商城县金刚台镇杜畈村原商城县生活垃圾填埋场内，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区标准。根据《环境影响评价技术导则一声环境》（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 3dB（A）以下，因此本项目声环境影响评价等级为二级。

表 2.5-4 声环境影响评价等级

项目性质	厂址所在功能区	敏感目标噪声增幅	判定依据	评价等级
改建	2 类区	0	2 类声环境功能区	二级

评价范围：厂界外 200m。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”的规定：本项目属于“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”，生活垃圾填埋处置项目属于 I 类建设项目；据调查，项目厂址所在位置不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不涉及与地下水环境相关的其它保护区。项目周边村庄存在饮用水井，因此，地下水环境敏感程度为“较敏感”，确定地下水环境影响评价等级为一级。

表 2.5-5 地下水评价等级

序号	项目	判定结果
1	敏感特征	水文地质单元内不涉及已有或规划的集中式饮用水水源准保护区以及及与地下水环境相关的其它保护区；项目区周边有分散民用井泉，涉及分散式饮用水水源地
2	敏感程度	较敏感
3	类别	I 类
评价级别		一级

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：调查评价范围应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，采用查表法确定地下水调查评价范围，本次工作以项目区为重点研究对象，并扩展到周边影响范围，最后确定评价范围面积约 20km²。

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的建设项目分类原则，本项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业”行业中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，II 类项目。项目占地面积约 8hm²，占地规模为中型，厂址周边存在耕地，敏感程度属于“敏感”。本

项目土壤评价等级为二级。具体划分依据见下表。

表 2.5-6 建设项目土壤评价工作等级划分指标表

规模 等级 敏感度	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	-	-

评价范围：根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本次工作土壤评价范围为厂区占地范围及厂界外 0.2km 范围内。

2.5.6 生态环境

本项目选址于商城县生活垃圾填埋场内，不新增占地，场地总占地 8hm²，项目建设不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态保护目标及对保护生物多样性具有重要意义的区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 规定，项目可不确定评价等级，进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.5-7 环境风险评价的工作等级划分原则

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

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺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，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.5-8 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			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

根据项目的物质特性和重大危险源判定结果以及环境敏感程度因素，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目危险物质存储量与临界量比较见下表。

表 2.5-9 危险物质最大贮存量与临界量比较表

名称	最大存在总量（t）	临界量（t）	风险物质 Q 值	备注
甲烷	0.051	10	0.0051	易燃
硫酸	0.025（折纯）	10	0.0025	腐蚀
盐酸（37%）	0.16（折算浓度 37%）	7.5	0.0213	腐蚀
ΣQ			0.0289	/

根据上表统计，项目厂区内各风险物质均未超过临界量，项目 $Q=0.0289<1$ ，项目环境风险潜势为 I。项目环境风险评价等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液或 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液为突发环境事件风险物质。根据前述分析，本项目处理的渗滤液 COD 最大浓度为 2800mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度为 1000mg/L ，不属于附录 B.1 风险物质。

2.6 环境保护目标

根据现场踏勘及资料收集、工程特征、建设项目周边环境状况，本项目周围主要环境保护目标见下表。

表 2.6-1 环境保护目标一览表

类别	序号	目标名称	坐标/m		相对方位	距离/m	保护对象	保护内容及规模	保护级别
			X	Y					
大气	1	金刚台中学	1178	-177	东	948	学校	约 450 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	2	金刚台中心学校	2067	0	东	1841	学校	约 240 人	
	3	大塘湾	838	-207	东	558	居民点	21 户	
	4	金刚台镇镇区	1547	-266	东	1350	集镇区	约 4000 人	
	5	店头	1579	-24	东	1347	居民点	6 户	
	6	古家畈	2436	137	东	2346	居民点	3 户	
	7	三岔河	2332	315	东	2185	居民点	3 户	
	8	吴湾	1336	622	东南	1120	居民点	24 户	
	9	陶洼	2035	-331	东南	1790	居民点	9 户	
	10	坳子	2107	-702	东南	1989	居民点	22 户	
	11	黄家湾	2372	-847	东南	2287	居民点	16 户	
	12	张大湾	1763	-1032	东南	1811	居民点	21 户	
	13	张小湾	1266	-1016	东南	1391	居民点	24 户	
	14	神塔	1907	-1661	东南	2297	居民点	9 户	
	15	孔家湾	2155	-2291	东南	2913	居民点	15 户	
	16	瓦房湾	1522	-2137	东南	2392	居民点	17 户	
	17	杜家湾	857	-1428	东南	1433	居民点	41 户	
	18	盐店	536	-460	东南	362	居民点	22 户	
	19	河沿	649	-815	东南	810	居民点	25 户	
	20	土门	-72	-403	南	229	居民点	10 户	
	21	刘老湾	8	-524	南	298	居民点	20 户	
	22	杜畈	144	-1024	南	844	居民点	70 户	
	23	中院	304	-1363	南	1206	居民点	13 户	
	24	南院	304	-1549	南	1389	居民点	22 户	
	25	薛家洼	304	-2355	南	2185	居民点	3 户	
	26	谢家湾	-441	-976	西南	961	居民点	35 户	
	27	西张小湾	-865	-1089	西南	1281	居民点	25 户	
	28	刘北湾	-713	-1605	西南	1646	居民点	37 户	
	29	西湾	-946	-1944	西南	2052	居民点	16 户	
	30	大门楼	-1322	-2323	西南	2563	居民点	14 户	

类别	序号	目标名称	坐标/m		相对方位	距离/m	保护对象	保护内容及规模	保护级别
			X	Y					
	31	连二塘	-1210	-1605	西南	1900	居民点	60 户	
	32	沈大塘	-1322	-1871	西南	2181	居民点	26 户	
	33	塘咀	-2115	-2331	西南	3038	居民点	17 户	
	34	黄老垮	-1386	-1266	西南	1767	居民点	35 户	
	35	龙井冲	-2035	-1097	西南	2202	居民点	26 户	
	36	石板洼	-873	-774	西南	1057	居民点	15 户	
	37	马家岭	-1346	-548	西南	1343	居民点	25 户	
	38	上冲	-2011	-532	西南	1970	居民点	4 户	
	39	彭家垮	-697	-105	西	465	居民点	10 户	
	40	李家垮	-1042	89	西	806	居民点	35 户	
	41	芦大洼	-2164	145	西	1929	居民点	9 户	
	42	彭下垮	-433	218	西北	197	居民点	8 户	
	43	陶家垮	-1779	363	西北	1554	居民点	15 户	
	44	九里庙	-1963	468	西北	1756	居民点	9 户	
	45	岳垮	-2268	661	西北	2100	居民点	16 户	
	46	蔡垮	-1755	734	西北	1640	居民点	7 户	
	47	八里庙	-2123	960	西北	2068	居民点	29 户	
	48	何上垮	-1987	1661	西北	2328	居民点	18 户	
	49	石塘	-2276	2242	西北	2933	居民点	27 户	
	50	何下垮	-1615	2328	西北	2571	居民点	45 户	
	51	下河	-1146	2370	西北	2371	居民点	18 户	
	52	袁河	-1040	1904	西北	1908	居民点	50 户	
	53	桂家寨	-618	2338	西北	2156	居民点	15 户	
	54	赵家湾	-706	1573	西北	1462	居民点	17 户	
	55	大兴田	-727	1431	西北	1343	居民点	8 户	
	56	曾小垮	-715	1139	西北	1083	居民点	35 户	
	57	牛尾尖	-661	908	西北	861	居民点	25 户	
	58	西楼	-673	811	西北	792	居民点	10 户	
	59	东楼	-238	768	北	678	居民点	20 户	
	60	河东	-69	1485	北	1361	居民点	35 户	
	61	桥头	-51	2038	北	1913	居民点	25 户	
	62	李氏祠	378	2306	东北	2222	居民点	15 户	

类别	序号	目标名称	坐标/m		相对方位	距离/m	保护对象	保护内容及规模	保护级别
			X	Y					
	63	唐湾	318	2075	东北	1984	居民点	19 户	
	64	横山冲	867	2360	东北	2399	居民点	25 户	
	65	柏树林	970	1333	东北	1534	居民点	40 户	
	66	杨家寨	1272	1534	东北	1878	居民点	14 户	
	67	斑竹园	1538	1868	东北	2305	居民点	31 户	
	68	上畈	2268	2379	东北	3172	居民点	9 户	
	69	横山	1852	1631	东北	2353	居民点	25 户	
	70	张家染坊	2045	1182	东北	2247	居民点	37 户	
	71	老虎冲	1725	932	东北	1846	居民点	15 户	
	72	上路沿	1973	732	东北	1989	居民点	45 户	
	73	张家寨	1049	635	东北	1111	居民点	9 户	
	74	横山头	608	519	东北	684	居民点	8 户	
	75	大冲	1381	282	东北	1294	居民点	45 户	
	76	金刚台人民政府	1816	-119	东	1534	行政办公	约 50 人	
地表水	1	土门水库			西南	88m	灌溉		《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
	2	铁佛寺水库			西南	2.6km	饮用水水源地		
	3	东沙河			东南	838	本项目纳污水体		
地下水	区域地下水								《地下水质量标准》 （GB/T14848-93）Ⅲ类
噪声	1	彭下湾	-433	218	西北	197	居民点	8 户	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类
生态环境	区域生态系统								/
土壤	序号		保护目标		厂界方位		距离（m）		《土壤环境质量 农用地 土壤污染风险管控标准》 （试行）（GB15618-2018）
	1		周边农田		南厂界/S		36		
	2		周边农田		北厂界/N		130		

2.7 政策相符分析

2.7.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及修改单的规定，本项目属于“鼓励类，第四十二项，环境保护与资源节约综合利用，第 3 条：城镇污水、

垃圾处理-城镇垃圾、农村生活垃圾其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理 and 综合利用工程”，为国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。项目可行性研究报告已经取得商城县发展和改革委员会批复文件，批复文号“商发改政务[2023]81号”（附件2）。

2.7.2 与《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10号）相符性

根据生态环境部2025年2月5日发布的《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》（环固体〔2025〕10号），项目与该文件要求相符性见下表。

表2.7-1 项目与（环固体〔2025〕10号）文件相符性分析

条目	具体内容	本项目情况	相符性
一、总体要求	到2030年，危险废物全过程信息化监管体系进一步完善，全国危险废物填埋处置量占比控制在10%以内，危险废物环境风险得到有效防控。		
三、优化危险废物利用处置方式	（六）严格管控危险废物填埋处置 逐步降低填埋处置量。强化危险废物填埋处置环境监管，逐步限制通过利用、焚烧等处理方式可减量的危险废物直接填埋。各地结合实际推动逐步减少生活垃圾焚烧飞灰进入生活垃圾填埋场的填埋量，鼓励有条件的地区率先实现生活垃圾焚烧飞灰零填埋。严格落实危险废物集中处置设施、场所退役费用预提制度。支持危险废物填埋处置能力不足的省份新建危险废物刚性填埋设施。 降低填埋处置量占比。大力推动危险废物填埋处置量占比（每年危险废物填埋处置量占产生总量和贮存消减量之和的比值）稳中有降，促进危险废物源头减量和资源化利用。优化废水废气等源头治理、系统治理，减少难处理、属于危险废物的废盐产生。鼓励生活垃圾焚烧飞灰、金精矿氰化尾渣、废盐等低价值危险废物无害化预处理后综合利用，防止长期大量堆存。	目前区域无飞灰利用途径，项目实施后设置专门区域用于填埋生活垃圾焚烧飞灰填埋，后续可根据区域要求及飞灰综合利用设施建设情况进行开挖利用 项目可行性研究报告已经取得商城县发展和改革委员会批复	相符

2.7.3 与《信阳市2024年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

本项目与《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈信阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案〉的通知》（信环委办〔2024〕47 号）相符性分析见下表。

表 2.7-2 项目与《信阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

方案内容		本项目情况	相符性
(一) 减污降碳协同增效行动	1.依法依规淘汰落后低效产能。制定年度落后产能退出工作方案，2024 年 5 月底前，排查建立落后产能淘汰任务台账，明确淘汰退出时限及责任单位。2024 年年底前，钢铁行业 2 台 600 立方米高炉原则上有序退出。研究制定烧结砖瓦行业整合提升方案，推进城市规划区内 2 条烧结砖瓦生产线关停退出，加快砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线有序退出。推动烧结砖瓦企业关停退出淘汰，并实施逐年递减的资金奖补方式，对 2025 年之后完成的，不再给予资金奖补。（市工业和信息化局牵头，市发展和改革委员会、生态环境局、财政局配合；各县区政府）	项目为生活垃圾填埋场升级改造，不属于落后低效产能	相符
(四) 面源污染防治攻坚行动	19.深化扬尘污染精细化管理。聚焦建筑施工、城市道路、车辆运输、线性工程、矿山开采和裸露地面等重点领域，细化完善全市重点扬尘污染源管控清单，建立施工防尘措施检查制度，按照“谁组织、谁监管”原则，明确监管责任，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理，提升扬尘污染精细化管理水平。推进全市扬尘污染防治智慧化监控平台互联互通，推动 5000 平方米及以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。工程项目将防治扬尘污染费用纳入工程造价，作为专项费用用于扬尘治理。强化道路扬尘综合治理，开展渣土、物料等运输车辆规范化整治，依法查处遗撒滴漏或扬散物料、不按照规定路线、时段行驶等违法行为，城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上。逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报。（市城市管理局牵头，市住房和城乡建设局、交通运输局、生态环境局、公安局、水利局、自然资源和规划局配合；各县区政府）	项目通过采取施工围挡、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	相符

由上表可知，本项目符合《信阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》相关要求。

2.7.4 与《信阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》相符性

根据《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈信阳市 2024 年碧水保卫战实施方案〉的通知》（信环委办〔2024〕45 号）文件，项目与方案相符性

分析如下。

表 2.7-3 项目与《信阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》相符性分析

方案内容		本项目情况	相符性
(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。加强对县级以上水源地保护区围网围栏进行维护，对保护区内标志标牌、宣传牌进行巡检，视情况增加标志标牌、宣传标牌和视频监控设施，加快推进乡镇级水源地的“划、立、治”，扩大水源地规范化建设的覆盖面。持续开展水源地环境状况调查评估或基础信息调查工作，严格排查饮用水水源地环境问题，防止死灰复燃，巩固水源地整治成果，切实保障饮水安全。	项目渗滤液在处理站处理后达标排放进入东沙河，不向饮用水水源地排放	相符

由上表可知，本项目符合《信阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》相关要求。

2.7.5 与《信阳市 2024 年净土保卫战实施方案》相符性

根据《信阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《信阳市 2024 年净土保卫战实施方案》的通知》（信环委办〔2024〕46 号）文件，项目与该文件相符性分析如下表。

表 2.7-4 项目与《信阳市 2024 年净土保卫战实施方案》相符性分析

方案内容		本项目情况	相符性
(一) 推进土壤污染风险防控	1.加强耕地土壤污染源头防控。持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务。全面推进耕地土壤重金属污染成因排查，2024 年 12 月底前，全面开展排查工作，逐步落实断源、控源、减排措施，切断污染物进入农田链条。按照《河南省涉重金属矿区历史遗留固体废物排查工作方案》，持续开展耕地周边涉重金属矿区历史遗留废渣排查整治，逐步消除存量。（市生态环境局牵头，市农业农村局等参与，各县区政府负责落实）	项目不新增占地，不占用耕地资源，设置有完善的防渗系统，防止对周围土壤产生污染	相符
(二) 积极推进地下水污染防治	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，针对水质变差或不稳定的点位，及时分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。（市生态环境局牵头，市自然资源规划局、水利局等参与，平桥区、商城县和潢川县政府负责落实）	项目采取针对性防渗措施，防止对区域地下水产生污染	相符

由上表可知，本项目符合《信阳市 2024 年净土保卫战实施方案》相关要求。

2.7.6 与相关管理条例的相符性分析

本项目与各项管理条例的相符性分析见下表。

表 2.7-5 项目与各项管理条例的相符性分析

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
1	《河南省建设项目环境保护条例》 (2016年修订)	第二章 环境影响评价 第十条 建设项目禁止采用国家和本省明令禁止或者淘汰的设备、工艺。建设项目污染物排放，应当遵守国家和本省污染物排放标准。在实施重点污染物排放总量控制的区域内，重点污染物排放量应当符合总量控制的要求。建设项目对生态环境有影响的，应当采取生态保护、生态恢复与补偿措施，预防、控制和减轻对生态环境的影响和破坏。	项目所用的设备、工艺不属于禁止或淘汰类的设备；项目污染物排放满足相应的排放标准要求；污染物排放符合总量控制要求；本项目不新增用地，对生态环境影响较小	相符
		第二章 环境影响评价 第十一条 建设项目的选址和布局，必须符合环境保护规划、土地利用总体规划、城市规划、村庄和集镇规划、水资源保护规划以及环境功能区划的要求。在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、地质公园和其他需要特殊保护的区域内，禁止建设污染环境或者破坏生态的建设项目。	本项目选址和布局，符合相关的规划要求；项目不在自然保护区，饮用水水源等保护区域内	相符
2	《河南省大气污染防治条例》 (2018年3月1日起实施)	第二章 大气污染物的监督管理 第十六条 实行大气污染物排污许可管理制度。向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放大气污染物。 第十八条 排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范开展自行监测。不具备监测能力的排污单位，应当委托有资质的监测机构进行监测。接受委托的监测机构，应当遵守环境保护法律、法规和相关技术规范的要求。监测数据应当按照规定的时间如实报送环境保护主管部门，并依法向社会公开。监测数据保存的时间不得少于三年。	本项目建成后按照要求进行自行监测，办理排污许可等	相符
3	《河南省水污	第五十九条 化学品生产、存储和使用企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、	项目采取妥善的防渗措施，设置地下水	相符

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
	染防治条例》 (2019年10月1日起实施)	危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 第六十条 建设垃圾处理场、堆放场和垃圾处理设施，应当采取防渗漏等处理措施，不得污染江河、湖泊、水库、运河、渠道、湿地、坑塘和地下水水质。	水质监测井并定期检测，防止地下水污染，渗滤液收集处理后达标排放	
4	《河南省固体废物污染环境防治条例》 (2012年1月1日起实施)	第七条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取防扬散、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、遗撒固体废物。造成固体废物污染环境的，进行环境治理与修复。	本项目产生的固废均有合理的处置方式	相符
		第十九条 企业事业单位应当对其产生的工业固体废物加以利用。无条件自行利用的，可以交有条件的单位利用；暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者按照环境保护的有关规定处置。	项目固废均有合理的贮存和处置方式	相符
5	《河南省减少污染物排放条例》 (2014年1月1日起实施)	第十九条 排污单位排放污染物不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。 排污单位应当采用先进的技术、设备和清洁生产工艺，减少污染物的排放，并对生产过程中产生的废水、废气、废渣进行处理，实现循环利用。 排污单位应当按照国家和本省规划要求，提高资源循环利用率。固体废物综合利用率、工业水循环利用率应当达到国家和本省的有关要求。	本项目污染物排放符合污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；本项目废气治理措施可行	相符
		第二十条 企业应当对生产和服务过程中的资源消耗以及固体废物的产生情况进行监测。产生固体废物的单位应当合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺设备，减少工业固体废物产生量，降低工业固体废物的危害性，并根据经济、技术条件对其产生的工业固体废物加以利用；对不能利用或者暂时不利用	本项目固废均有合理的贮存和处置方式	相符

序号	政策	政策要求	本项目情况	相符性
		的，应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。		
		第二十四条城市大气污染控制区域内应当淘汰燃煤锅炉和其他燃煤设施，或者进行清洁能源改造。向大气排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物的企业，应当按照规定配套建设除尘、脱硫、脱硝等减排设施，采用先进的大气污染物综合控制技术。	项目不涉及燃煤设施	相符

2.7.7 与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相符性分析

本项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的相符性分析详见下表。

表 2.7-6 项目与《生活垃圾填埋场污染控制标准》相符性分析

序号	《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求	本项目情况	相符性
1	填埋场场址应遵守生态环境保护法律法规，并符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求	项目位于商城县静脉产业园，符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求	相符
2	填埋场场址不应选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他其他需要特别保护的区域内	项目位于商城县静脉产业园，不在上述需要特别保护的区域	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	项目选址位于重现期不小于 50 年一遇的洪水位之上，并处于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	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	根据地质勘察资料及现场勘查，项目区域地质情况稳定	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	项目位置符合现有工程环境影响报告书及其批复文件要求	相符

序号	《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求	本项目情况	相符性
6	在对生活垃圾填埋场场址进行环境影响评价时,应考虑生活垃圾填埋场产生的淋溶液、大气污染物(含恶臭物质)、滋养动物(蚊、蝇、鸟类等)等因素,根据其所在地区的环境功能区类别,综合评价其对周围环境、居住人群的身体康、日常生活和生产活动的影响,确定生活垃圾填埋场与常住居民居住场所、地表水域、高速公路、交通主干道(国道或省道)、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系以及合理的防护距离	根据项目环境影响预测,项目无需设置环境防护距离,项目周边为无交通主干道(国道或省道)、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象	相符
7	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括飞灰、底渣)经处理后满足下列条件,可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。(1)二噁英含量低于3ugTEQ/Kg;(2)按照HJ/T300制备的浸出液中危害成分浓度低于表1规定的限值。	入场飞灰经固化/稳定化后符合相关入场标准要求后方可进场填埋。	相符
8	经处理后满足要求的生活垃圾焚烧飞灰、医疗废物焚烧残渣(包括飞灰和底渣)在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋。	项目改造后飞灰填埋区仅用于商城县生活垃圾焚烧飞灰填埋,飞灰入场前在焚烧厂固化处理至满足入场要求	相符
9	如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1\times 10^{-5}\text{cm/s}$,或者天然基础层厚度小于2m,应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于0.75m,且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的天然黏土衬层,或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层;两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层	项目场区包气带的渗透系数范围为 $1.7\times 10^{-3}\text{cm/s}\sim 2.99\times 10^{-2}\text{cm/s}$,不小于 $1\times 10^{-5}\text{cm/s}$,采用双层HDPE膜防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下设置500mm厚压实粘土层,饱和渗透系数约 $5.0\times 10^{-8}\text{cm/s}$;两层人工合成材料衬层之间设置高抗拉滤排板作为导水层及渗漏检测层	相符

根据上表对比分析,项目符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)文件要求。

2.7.8 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)相符性分析

本项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)相符性分析详见下表。

表 2.7-7 项目与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》相符性分析

类别	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》要求	本项目情况	相符性
选址要求	1、应与当地城市总体规划和城市环境卫生专业规划协调一致	项目场址符合商城县城市总体规划、环境卫生专项规划和商城县静脉产业园规划	相符
	2、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	项目与当地的大气防护、水土资源保护、自然保护及生态平衡要求相一致	相符
	3、应交通方便、运距合理	项目与垃圾焚烧发电厂距离较近，运距较短，交通便利	相符
	4、人口密度、土地利用价值及征地费用均应合理	本项目为改建，不涉及征地	相符
	5、应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向的下游地区及夏季主导风向的下风向	项目位于地下水贫乏地区、项目周边为分散的农村居民点，分布在项目各个方向，无明显聚集分布性。	相符
	6、选址应有建设项目所在地的建设、规划、环保、环卫、国土资源、水利、卫生监督等有关部门和专业设计单位的有关专业技术人员参加	项目现有工程选址经多部门和专业技术人员联合确认	相符
	7、应符合环境影响评价的要求	项目符合环境影响评价的要求	相符
填埋场入场技术要求	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣经处理后满足现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 规定的条件，可进入生活垃圾填埋场填埋处置。处置时应设置与生活垃圾填埋库区有效分隔的独立填埋库区	项目仅接收满足现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889 的生活垃圾焚烧飞灰，生活垃圾焚烧飞灰与生活垃圾库区有分隔坝有效分隔。	相符
总体设计	1、填埋场总体设计应采用成熟的技术和设备，做到技术可靠、节约用地、安全卫生、防止污染、方便作业、经济合理。	本项目填埋场采用卫生填埋技术，用地布局紧凑，可做到技术可靠、节约用地、安全卫生、防止污染、方便作业、经济合理。	相符
	2、填埋场总占地面积应按远期规模确定。填埋场的各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。填埋场宜根据填埋场处理规模和建设条件作出分期和分区建设的总体设计。	本项目改造后设置专门的飞灰填埋区，考虑了商城县生活垃圾焚烧发电项目焚烧发电项目近期及远期填埋需求。	
	3、填埋场主体工程构成内容应包括：计量设施，地基处理与防渗系统，防洪、雨污分流及地下水导排系统，场区道路，垃圾坝，渗滤液收集和处理系统，填埋气体导排和处理（可含利用）系统，封场工程	项目设计内容包括：计量设施，地基处理与防渗系统，防洪、雨污分流及地下水导排系统，场区道路，垃圾坝，渗滤液收集和处理系统，填埋气体导排和处理（可	

类别	《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》要求	本项目情况	相符性
	及监测井等。	含利用)系统,封场工程及监测井等。	
	4、填埋场辅助工程构成内容应包括:进场道路,备料场,供配电,给排水设施,生活和行政办公管理设施,设备维修,消防和安全卫生设施,车辆冲洗、通信、监控等附属设施或设备,并宜设置应急设施(包括垃圾临时存放、紧急照明等设施)。III类以上填埋场宜设置环境监测室、停车场等设施。	项目改造后飞灰填埋区仅接收商城县生活垃圾焚烧飞灰,因此未设置应急垃圾临时堆放场所,应急情况下焚烧飞灰在商城县生活垃圾焚烧发电项目飞灰暂存库暂存。项目填埋规模属于IV类场,未设置停车场,其余内容按要求进行进行设计。	

根据上表对比分析,项目选址及设计符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)要求。

2.7.9 与《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)相符性分析

本项目与《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)的相符性分析详见下表。

表 2.7-8 项目与《生活垃圾处理处置工程项目规范》相符性分析

类别	《生活垃圾处理处置工程项目规范》要求	本项目情况	相符性
规模与布局	1、生活垃圾处理处置工程应与城乡功能结构相协调,满足城乡建设发展、环境卫生行业发展等需要。	项目改造后飞灰填埋区接收商城县生活垃圾焚烧发电项目飞灰,符合商城县城市总体规划及环境卫生规划。	相符
	2、选址距居民居住区、人畜供水点等敏感目标的卫生防护距离,应通过环境影响评价确定,且不宜设在下列地区: ①生活饮用水水源保护区,供水远景规划区; ②洪泛区和泄洪道; ③尚未开采的地下蕴矿区和岩溶发育区; ④自然保护区; ⑤文物古迹区,考古学、历史学及生物学研究观察区。	项目不在上述不宜建设的区域内。根据环境影响评价计算,项目不需设置大气环境防护距离。	相符
建设要求	生活垃圾处理处置工程的污水处理系统应符合下列规定: 1、渗滤液处理设施应配置接收及储存系统、预处	项目渗滤液处理设施各系统齐备;设置渗滤液进出计量装置;项目根	相符

类别	《生活垃圾处理处置工程项目规范》要求	本项目情况	相符性
	理系统、主处理系统、污泥和浓缩液处理系统、臭气处理系统等，确保正常运行； 2、渗滤液处理设施应设置渗滤液产生量和排出量计量装置，尾水排放应按照规定设置规范化排水口； 3 应根据渗滤液的进水水质、水量及排放要求等，选取生物处理、生物处理+深度处理、物化处理等主处理工艺； 4、渗滤液处理中产生的污泥应进行脱水等预处理，具体指标应符合后续处理工艺要求； 5、纳滤和反渗透工艺产生的浓缩液应采用焚烧、蒸发或其他方式处理。	据就渗滤液水质水量合理设计处理工艺；污泥脱水符合相相应指标后送焚烧厂焚烧；反渗透浓液回灌填埋场。	
般规定	4.1.1 填埋场应配置垃圾坝防渗系统、地下水与地表水收集导排系统、渗滤液收集导排系统、填埋作业、封场覆盖及生态修复系统、填埋气导排处理与利用系统、安全与环境监测、污水处理系统、臭气控制与处理系统等。 4.1.2 填埋场用地面积和库容应满足工作年限不小于 10 年。 4.1.3 填埋场应设置围栏、大门等设施，防止自由进入现场非法倾倒、发生安全事故等。	项目建设内容包括填埋场垃圾坝防渗系统、地下水与地表水收集导排系统、渗滤液收集导排系统等要求内容。 项目飞灰区设计工作年限 30 年。 项目设计有围栏及大门。	相符
地基处理与垃圾坝工程	4.2.1 填埋场的场底、四周边坡、垃圾堆体边坡必须满足整体及局部稳定性要求。 4.2.2 填埋场场底必须设置纵、横向坡度，排水坡度不应小于 2%。 4.2.3 填埋场场底坡度较大时，应在下游建垃圾坝，垃圾坝应能有效防止垃圾向下游的滑动，确保垃圾堆体的长期稳定。	填埋场的场底、四周边坡、垃圾堆体边坡设计相关要求。项目现状已有垃圾坝，本次项目新增分区坝。	相符
防渗系统	4.3.1 填埋场必须具备防渗功能，防渗系统应符合下列规定： 1 应能有效地阻止渗滤液透过，以保护地下水和地表水不受污染，同时还应防止地下水进入填埋场； 2 应覆盖填埋场场底和四周边坡，形成完整的防渗屏障，并在填埋场运行期间及封场后维护期间内均应有效。 4.3.2 膜防渗层主要材料采用 HDPE 土工膜时，厚度不应小于 1.5mm。 4.3.3 防渗系统铺设和施工应符合下列规定： 1HDPE 膜铺设过程中必须进行搭接宽度和焊缝质量控制，并按要求做好焊接和检验记录；2 防渗系统工程施工完成后，在填埋垃圾前，应对防渗系统进行全面的渗漏检测，并确认合格方可投入使	项目设计防渗系统，膜防渗层主要材料采用 2 层 2.0mm 厚度的 HDPE 膜。设计明确施工期严格按照防渗系统铺设和施工程序进行。	相符

类别	《生活垃圾处理处置工程项目规范》要求	本项目情况	相符性
	用。		
地下水与地表水收集导排系统	4.4.1 当填埋库区地下水水位距防渗层底部小于1m，或地下水对场底和边坡基础层稳定性产生影响时，必须设置有效的地下水收集导排系统。 4.4.2 填埋场应设置地下水监测设施。 4.4.3 填埋场防洪系统设计标准应按不小于50年一遇洪水水位设计，按100年一遇洪水水位校核。 4.4.4 填埋场防洪系统应根据地形设置截洪坝、截洪沟以及跌水和陡坡、集水池、提升泵站、穿坝涵管等设施。	项目设计有地下水导排系统并设置了地下水监测井。 填埋场防洪系统设计标准：50年遇设计，100年一遇校核。 项目根据场地地形设置了截洪沟。	相符
渗滤液收集导排系统	4.5.1 填埋场必须设置有效的渗滤液收集导排系统，确保渗滤液顺利导排，防止渗滤液诱发堆体失稳滑坡和污染环境，渗滤液收集导排系统应符合下列规定： 1 应能及时有效地导排防渗层上的渗滤液，降低防渗层上的渗滤液水头； 2 应能及时有效导排垃圾堆体中渗滤液，确保垃圾堆体中液位低于安全警戒水位之下； 3 应具有防淤堵能力； 4 不应对应防渗层造成破坏。 4.5.2 填埋场调节池应设置有效的防渗系统、覆盖系统及清淤设施，防渗等级不应低于填埋库区。	项目按规定设置了渗滤液收集导排系统。 调节池设置了防渗系统，调节池为密闭加盖，设置了清淤设施，按重点防渗区进行设计	相符
填埋作业	4.6.1 填埋场应采取综合防臭除臭措施，有效防止臭气对周边环境的影响。 4.6.2 作业人员进行药物配备和喷洒作业应穿戴安全卫生防护用品，并应严格按照药物喷洒作业规程作业。 4.6.3 填埋作业过程中，应及时进行日覆盖与中间覆盖，保持雨污分流设施完好。 4.6.4 填埋垃圾未达到降解稳定化前，填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建（构）筑物。 4.6.5 填埋库区应按生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求配套消防设施。 4.6.6 生活垃圾焚烧飞灰经处理满足相关要求后，在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋。	生活垃圾挖掘作业中采取控制工作面、喷洒除臭剂、及时覆盖等措施。严格按照规程进行作业。 飞灰填埋作业过程中，及时进行日覆盖与中间覆盖，保持雨污分流设施完好 项目配套相应消防设施。 项目单独设置了飞灰填埋库区。	相符
封场覆盖及生态修复系统	4.7.1 填埋场封场应设置长期有效的封顶覆盖系统，控制雨水入渗和填埋气无组织释放量。填埋场封场覆盖结构由下至上应依次包括排气层、防渗层、排水层与植被层。 4.7.2 填埋场封场后维护期间，全场应严禁烟火，并应对填埋气和渗滤液收集处理设施采取安全保护措施。	飞灰填埋库区填满后将进行封场，现有陈腐垃圾开挖筛分后腐殖土和无机物回填，开挖结束后进行封场。填埋气、渗滤液收集处理设施采取安全保护措施。	相符

类别	《生活垃圾处理处置工程项目规范》要求	本项目情况	相符性
	4.7.3 填埋场封场后,应及时对场地进行生态修复。	项目按照规范要求进行了封场设计及生态恢复设计。	
填埋气导排处理与利用系统	4.8.1 填埋场必须设置有效的填埋气导排设施,防止填埋气聚集、迁移引起的火灾和爆炸。 4.8.2 填埋气导排设施应随着垃圾填埋范围和高度的增加而及时增设,确保填埋气导排设施作用范围覆盖全部填埋垃圾,并应避免填埋作业损坏气体导排设施,保持填埋气导排设施的有效性。 4.8.3 设置填埋气主动导排设施的填埋场,必须设置火炬系统或填埋气利用设施。 4.8.4 填埋气火炬系统应具有点火、熄火保护功能,火炬的进气管路上应设置与填埋气燃烧特性相匹配的阻火装置。 4.8.5 填埋气收集与利用系统应符合下列规定: 1 填埋气抽气设备前的进气管道上应设置氧含量监测报警设备,并与沼气收集控制系统连接。 2 输气管道不得穿过大断面管道或通道 3 维修设备时,不得随意搭接临时电力线路;维修人员严禁穿戴化纤类工作服,在密闭室内严禁携带通信设备。 4 导气井井口氧气浓度超过 2%时,应减少阀门开度。当查明存在进氧点时,应视情况关闭导气井阀门直至进氧故障排除。 5 预处理系统启动前必须进行氮气冲扫。 6 填埋气发电厂房及辅助厂房的电缆敷设,应采取阻燃、防火封堵措施。	项目填埋库区设计填埋气导排系统,作用范围覆盖全部生活垃圾填埋区。填埋气体收集后经火炬系统处理后排放,火炬系统设计有点火、熄火保护功能,火炬的进气管路上有相应的阻火装置。	相符
安全与环境监测	4.9.1 应对填埋场垃圾堆体、垃圾坝及周边山体边坡的稳定安全进行监测,包括堆体中渗滤液液位、堆体位移、垃圾坝位移、周边山体边坡位移等。 4.9.2 应对垃圾填埋场周围地下水、地表水、大气、排放污水、场界噪声、苍蝇密度等进行定期监测。	项目按要求进行定期监测。	相符

根据上表对比分析,项目符合《生活垃圾处理处置工程项目规范》(GB55012-2021)文件要求。

2.7.10 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)

的相符性分析详见下表。

表 2.7-9 项目与《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》相符性分析

序号	《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》要求	本项目情况	相符性
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。	项目飞灰贮存、运输过程中，均采用封闭包装。	相符
2	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。进入生活垃圾填埋处置的飞灰宜选择在水泥窑协同处置企业内进行处理	项目仅用于填埋处置满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的 6.3 条要求的生活垃圾焚烧飞灰的稳定物。飞灰固化处理过程在商城县生活垃圾焚烧厂内进行处理。	相符
3	飞灰处理和处置设施所有者应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求，对飞灰的处理和处置过程进行环境和污染物监测。设施所有者可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。	入场飞灰委托有资质的单位定期进行监测，并进行填埋场例行监测	相符

2.7.11 与《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）符合性分析

《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）提出：“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”。

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》（GB16889-2024）6.3 条规定的飞灰稳定化物，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》（发改环资[2020]1257 号）文件要求。

2.7.12 与《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相符性分析

根据《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中第5条，关于填埋场的选址要求，本项目选址符合文件有关要求，详见下表。

表 2.7-10 与《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相符性分析

项目	HJ2035-2013	本项目情况	相符性
填埋场选址	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。	根据设计资料和水文地质调查，项目不属于破坏性地震、滑坡等地质不稳定区	相符
	填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游区域。	本项目选址设在了该区域地下水流向的下游区域	相符
	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。	本项目填埋场设计使用年限为 30 年	相符
	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。	本项目选址的防洪标准按 50 年一遇暴雨设计	相符
卫生填埋	填埋物入场要求 进入卫生填埋场的填埋物应是生活垃圾，或是经处理后符合 GB16889 相关规定的废物。 具有爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等的有毒有害废物不应进入卫生填埋场，不得直接填埋医疗废物和与衬层不相容的废物。	项目现有工程运行期间仅接收生活垃圾，本次改造后飞灰填埋区仅接收符合 GB16889 相关规定的生活垃圾焚烧飞灰，不接收具有爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、传染性、放射性等的有毒有害废物	相符
	基础与防渗 卫生填埋场的基础与防渗应符合 CJJ17 中的有关规定。	项目设计文件严格按照 CJJ17 中的有关规定进行设计	相符
	渗滤液的收集与处理 填埋场内应实行雨水与污水分流，减少运行过程中的渗滤液产生量。 填埋库区应铺设渗滤液收集系统，并宜设置疏通设施。 渗滤液产生量和处理量应按填埋场类型、填埋库区划分和雨污水分流系统情况、填埋物性质及气象条件等因素确定。 渗滤液收集及处理系统应包括导流层、盲沟、调节池和渗滤液处理设施等。 调节池容积应与填埋工艺、停留时间、渗滤液产生量及配套的渗滤液处理设施规模等相匹配。 调节池及渗滤液流经或停留的其他设施均应采取防渗措施。	项目设计雨污分流系统、渗滤液收集处理系统，本次改建工程飞灰填埋区渗滤液收集系统严格按照相关要求设计，处理系统依托现有，按要求处理达标后排放。	相符

	渗滤液应按照 GB16889 的要求, 处理达标后排放。 填埋场渗滤液的处理应符合 HJ564 的有关规定。		
	填埋气体收集与处理 宜对填埋气体进行收集和利用, 难以回收和无利用价值时宜将其导出处理后排放。 填埋场应设置有效的填埋气体导排设施, 填埋气体导排设施应符合下列要求: (a) 填埋气体导排设施宜采用竖井(管), 也可采用横管(沟)或横竖相连的导排设施; (b) 竖井可采用穿孔管居中的石笼, 穿孔管外宜用级配石料等粒状物填充。竖井宜按填埋作业层的升高分段设置和连接; 竖井设置的水平间距不应大于 50m; 管口应高出场地 1m 以上。应考虑垃圾分解和沉降过程中堆体的变化对气体导排设施的影响, 防止设施阻塞、断裂而失去导排功能; (c) 填埋深度大于 20m 采用主动导气时, 宜设置横管; (d) 有条件进行填埋气体回收利用时, 宜设置填埋气体利用设施。 填埋场上方甲烷气体含量应小于 5%: 建(构)筑物内, 甲烷气体含量不应超过 1.25%。 填埋场应防止填埋气体在局部聚集。填埋库区底部及边坡的土层 10m 深范围内的裂隙、溶洞及其他腔型结构均应充填密实。填埋体中不均匀沉降造成的裂隙应及时充填密实。对填埋物中的可能造成腔型结构的大件垃圾应进行破碎。	项目填埋气体较少, 难以回收利用, 利用火炬处理后排放。 项目埋气体导排设施设计有 14 座导气井, 井径 800mm, 内设 De160HDPE 穿孔管, 管外填充碎石。导气井按照 30~50m 间距进行设置, 与库区边界距离不大于 25 米。导气井平均井深 12 米, 在地面以上部分设置检测取样口, 其余设计均满足相关于要求。	相符
	填埋作业 填埋物进入填埋场应进行检查和计量。运输车辆离开填埋场前宜冲洗轮胎和底盘。 挖掘、装载、运输、摊铺、压实、覆盖等作业设备, 应按填埋日处理规模和作业工艺设计要求配置。在大件垃圾较多的情况下, 宜设置破碎设备。 填埋应采用分单元、分层作业, 填埋单元作业工序应为卸车、分层摊铺、压实, 达到规定高度后应进行覆盖、再压实。 应根据地形制定分区分单元填埋作业计划, 减少渗滤液产生量。 每层废物摊铺厚度应根据填埋作业设备	项目改造后飞灰填埋区入场飞灰按要求进行检查和计量。运输车辆离开填埋场前冲洗轮胎和底盘。 填埋作业均按照相关标准进行设计, 分单元、分层作业, 填埋单元作业工序为卸车、分层摊铺、压实, 达到规定高度后进行覆盖、再压实。 填埋飞灰为吨包包装, 分层厚度为包装厚	相符

	的压实性能、压实次数及废物的可压缩性确定，厚度不宜超过 60cm，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺；废物压实密度应大于 600kg/m。 每一单元的废物高度宜为 2~4m，最高不超过 6m。单元作业宽度按填埋作业设备的宽度及高峰期同时进行作业的车辆数确定，最小宽度不宜小于 6。单元的坡度不宜大于 1: 3。 每一单元作业完成后，应进行覆盖，覆盖层厚度宜根据覆盖材料确定，土覆盖层厚度宜为 2025c；每一作业区完成阶段性高度后，暂时不在其上继续进行填埋时，应进行中间覆盖，覆盖层厚度宜根据覆盖材料确定，土覆盖层厚度宜大于 30cm。 填埋作业区的周围应设置防轻质废物飞散的设施。 填埋场周围应设绿化防护带，使其与周围环境相隔离。 填埋场应有灭蝇、灭虫、灭鼠措施，使用杀虫灭鼠药物时，要避免新的污染。	度；废物压实密度约 900kg/m³。每一单元的高度约 3m，宽度约 8m，坡度最大 1: 3。 填埋作业过程中进行日覆盖和中间覆盖，采用 HDPE 膜作为覆盖材料。 填埋场周边有现状绿化，设计有灭蝇、灭虫、灭鼠措施。	
	终场覆盖 9.2.8.1 填埋终止后，应进行封场和生态环境恢复。 9.2.8.2 终场覆盖系统由下至上应依次为排气层、防渗层、排水层、最终覆土层以及植被层。 9.2.8.3 排气层应与导气竖管相连。导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上。 9.2.8.4 防渗层可采用粘土或人工合成材料。 9.2.8.5 填埋场最终覆盖系统应符合 CJJ17 的规定。 9.2.8.6 填埋场封场顶面坡度不应小于 5%。边坡大于 10%时宜采用多级台阶进行封场，台阶间边坡坡度不宜大于 1: 3，台阶宽度不宜小于 21m。 9.2.8.7 填埋场封场后的土地使用必须符合国家相关标准的要求。 9.2.8.8 封场后应对渗滤液进行永久的收集和处理，并定期清理渗滤液收集系统。封场后应对提升泵站、气体导出系统、电力系统等做定期维护。 9.2.8.9 封场后进入后期维护与管理阶段	封场区设计有绿化等生态恢复措施，终场覆盖设计有排气层、防渗层、排水层、最终覆土层以及植被层。排气层与导气竖管相连。导气竖管高出最终覆土层上表面约 120cm。防渗层采用 HDPE 膜，相关设计符合 CJJ17 的规定；填埋场封场顶面坡度 9%，设计为一级台阶进行封场。封场后应对渗滤液进行永久的收集和处理，并定期清理渗滤液收集系统。封场后对渗滤液进行永久的收集和处理，日常管理做好设备维护检修和定期监测工作。	相符

	的填埋场，应定期检测填埋场产生的渗滤液和填埋气，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度满足 GB16889 中的要求。 9.2.8.10 在填埋场稳定以前，应对地下水、地表水、大气进行定期监测。		
--	--	--	--

2.8 规划相符性分析

2.8.1 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

根据《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发〈“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划〉的通知》（发改环资〔2021〕642号）文件，《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》摘要内容如下：

一、现状形势

（一）发展基础

“十三五”时期，各地和有关部门深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院决策部署，加大规划引导和政策支持力度，稳步推进生活垃圾分类，积极开展分类投放、分类收集、分类运输和分类处理设施建设，大力推行焚烧处理，进一步健全收运体系，推动生活垃圾处理能力显著提升，处理结构明显优化，为推进行业高质量发展打下坚实基础。

3.存量垃圾治理及处理设施改造取得积极进展。“十三五”期间，全国生活垃圾存量治理工作加速推进，非正规堆放点消除、饱和填埋场封场整治、填埋场渗滤液处理设施建设改造、焚烧处理设施提标改造等工作取得积极进展，绝大多数地区已消除非正规生活垃圾堆放点，存量设施处理水平显著提升。生活垃圾焚烧处理行业专项整治成效显著，2020年全国垃圾焚烧厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放日均值达标率为100%。

（二）存在问题

3.存量填埋设施成为生态环境新的风险点。垃圾填埋设施环境问题日益显现，一些填埋场环保、技术和运营管理水平不高，大部分填埋垃圾未经无害化处

理，对周围环境可能造成严重的二次污染。特别是渗滤液处理不达标、防渗系统薄弱、日常作业不规范等环境隐患突出，对周边环境构成潜在威胁。一些填埋设施库容渐满、服务年限陆续到期，改造难度大成本高成为推进封场整治的主要制约因素。

二、总体要求

（二）基本原则

坚持统筹规划。

坚持因地制宜。充分考虑不同地区经济社会发展水平、地域特点、人口分布、气候条件等因素，遵循技术适用、经济可承受、效果达标原则，科学合理选择处理技术路线、处置方式和实施路径，强化项目实施前的咨询论证和决策评估，不搞“一刀切”，形成符合各地条件和特点的生活垃圾分类和处理模式。

坚持市场导向。坚持多方共治。

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。

（七）强化设施二次环境污染防治能力建设

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。

（九）鼓励生活垃圾协同处置

1.鼓励统筹规划固体废物综合处置基地。积极推广静脉产业园建设模式，探索建设集生活垃圾、建筑垃圾、医疗废物、危险废物、农林垃圾等各类固体废弃物的综合处置基地，以集约、高效、环保、安全为原则，发挥协同处置效应，促进基地内各类处理设施工艺设备共用、资源能源共享、环境污染共治、责任风险共担，降低“邻避”效应和社会稳定风险。

项目为生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场，可以大大降低原有垃圾填埋场可能造成的二次污染风险，是商城县根据区域现状，因地制宜，综合研究后确定的经济技术可行、效果达标、环保效益明显的处理方式。项目实施后能够补齐区域焚烧飞灰处置设施短板。项目厂址位于商城县静脉产业园内，符合区域规划。综上，项目与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》要求相符。

2.8.2 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）相符性分析

（1）规划基础

“十四五”时期，是以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期，也是开启全面建设社会主义现代化河南新征程、谱写新时代中原更加出彩绚丽篇章的关键时期，必须在“十三五”生态文明建设取得成绩的基础上，接续奋斗、深入攻坚，为生态强省建设开好局、起好步。

①面临挑战

污染治理任务仍很繁重。环境空气质量尚未根本好转，臭氧（O₃）污染呈上升趋势，重污染天气时有发生，NO_x、挥发性有机物（VOCs）排放量大面广，

治理技术水平有待提升，氨污染底数不清。水污染物排放量大，农村生活污水及黑臭水体治理不足，农业面源污染治理任重道远，生态流量尚不能有效保障，多数河流生境单一，水生生物物种多样性较低。土壤安全利用成效有待加强，地下水污染防治基础薄弱。生态系统保护修复监管亟待加强。不少化工企业近水靠城，涉危险化学品、危险废物、重金属风险源的布局性、结构性风险突出，生态环境风险防范压力较大。突发环境事件应急预案体系有待完善，环境应急物资储备库建设存在明显短板。

②战略机遇

“十四五”时期，我省进入高质量发展阶段，生态环境保护和生态经济发展面临诸多机遇和有利条件：一是习近平生态文明思想深入人心，生态文明制度改革红利持续释放，全社会保护生态环境合力显著增强，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供坚实基础。二是面临构建新发展格局战略机遇、新时代推动中部地区高质量发展政策机遇、黄河流域生态保护和高质量发展历史机遇，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供重要机遇。三是中原城市群和郑州都市圈建设、新型城镇化、乡村振兴深入推进，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供支撑平台。四是碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，绿色低碳转型全面推进，为统筹经济高质量发展和生态环境高水平保护提供新动能。

（2）总体要求

①目标指标

到2025年，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，生态经济产业体系基本形成。生态环境质量显著提高，重污染天气持续减少，劣Ⅴ类水体基本消除，土壤安全利用水平持续提升。生态强省建设初见成效，大河大山大平原保护治理实现更大进展，生态文明建设实现新进步。

——绿色发展深入推进。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，碳排放强度持续降低，主要污染物排放总量持续减少，绿色低

碳发展加快推进，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——环境质量持续改善。空气质量稳步提升，重污染天气持续减少，水环境质量持续改善，劣Ⅴ类水体和县级城市建成区黑臭水体基本消除，城乡人居环境明显改善。

——生态功能稳步提升。生态空间格局进一步优化，生态系统稳定性稳步提升，生物多样性得到有效保护，生态系统服务功能不断增强，生态系统监管得到强化，生态保护修复走在黄河流域前列。

——生态经济提质增效。能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，生态经济占地区生产总值比例进一步提升，核心竞争力明显增强，生态经济产业体系基本形成。

——环境风险有效防控。土壤安全利用水平持续提升。医疗废物、危险废物收集处置能力明显增强，重金属和尾矿库环境风险管控持续强化，核与辐射安全水平大幅提升。

——治理体系逐步健全。生态文明体制改革深入落实，生态环境治理能力短板加快补齐，全社会生态文明意识显著增强，生态环境治理效能得到新提升。

到2035年，生产空间安全高效、生活空间舒适宜居、生态空间山清水秀，在黄河流域率先实现生态系统健康稳定，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，生态经济优势彰显，基本实现人与自然和谐共生的现代化。

本项目废气均采取有效的治理措施处理达标排放；项目废水经厂区污水站处理后全部资源化利用；项目产生的固体废物均可以得到合理有效的处理。

（3）推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区

①化升级绿色发展方式

推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支

持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。

本项目不属于“两高”项目，不属于禁止新增产能行业，项目清洁生产水平均处于国内同类企业先进水平。

（4）深入打好污染防治攻坚战

①深入打好蓝天保卫战

完善大气污染综合管理体系。制定河南省环境空气质量全面改善行动计划，围绕 2035 年远景目标，研究提出各省辖市达标期限，明确空气质量达标路线图及污染防治重点任务，支持豫南城市 $\text{PM}_{2.5}$ 率先达到空气质量二级标准。开展 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 协同治理“一市一策”驻点跟踪研究、技术攻关与应用示范。完善城市环境空气质量生态补偿办法和环境空气质量月排名暨奖惩办法。加强省、市两级夏季 O_3 和冬季 $\text{PM}_{2.5}$ 精准预报，探索轻、中度污染天气应对机制，健全重点行业重污染天气绩效分级分类管控办法，修订完善应急减排清单。

深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、

建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。

加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。

强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。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。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。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强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%。

项目产生的废气均采取合理有效的措施进行处理后达标排放。项目施工期做

到“六个百分百”，严格按照要求做好施工扬尘管控。

②深入打好碧水保卫战

持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台帐，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。以各流域重要干支流氮磷超标河段、重要湖库、重要饮用水水源地等敏感区域为重点，持续推进农业污染防治。加快补齐医疗机构污水处理设施短板，提高污染治理能力。深入开展交通运输业水污染防治，推动船舶污染物港口接收设施与城市公共转运处置设施有效衔接，完善船舶污染物“船—港—城”“收集—接收—转运—处置”全过程衔接和协作。

项目废水经厂区污水站处理后达标排放，根据核算，项目改建后不增加排放量。

③深入打好净土保卫战

加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水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，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。

项目按照要求对厂区内进行防渗，并定期对土壤以及地下水开展监测。

2.8.3 与《商城县城乡总体规划》（2016-2035）相符性分析

《商城县城乡总体规划》（2016-2035 年）在县域生态建设及环境保护规划环境综合整治目标中提出：城乡大气环境质量稳定控制在 II 类标准以内，主要河流的出境水质稳定在 III 类标准以内，噪声环境分别达到功能区要求，水土流失局面得到有控制，生态保护区、风景名胜区、水源地等重点区段得到充分保护，建成清洁、优美的城市生态环境，为经济社会发展和人民生活提供有力保障。

在城镇环境治理和农村生态环境保护措施中提出：要加强城镇环境建设，对于公共绿地应严格按照规划进行建设，不得擅自改变用地性质。加快市政基础设施尤其是排水、防洪、公共厕所等环境设施的建设步伐，通过人大立法对河道进行依法管护，加大对饮用水水源地的保护力度。加快城市污水处理厂、垃圾处理场等污染治理工程的建设，实施污水的达标排放，生活垃圾无害化处理，工业废弃物的及时清运。积极推广秸秆还田，加快有机废弃物的资源化处理。

根据《商城县城乡总体规划（2016-2035 年）》，本项目位于商城县静脉产业园，不属于中心城区范围，与规划实施具体内容不冲突。本项目建设区域不在生态保护红线范围内，项目周围无自然保护区、风景名胜区，不在饮用水源保护区范围内。项目对存量生活垃圾进行清理，送至生活垃圾焚烧厂进行焚烧发电，属于资源综合利用，并与污染防治相结合，项目的实施将有效解决经济社会发展所带来固体垃圾处置难的问题，切实改善区域生态环境质量，符合城乡生态环境保护规划要求。

2.8.4 与《商城县国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符性分析

第六章 加强生态建设，构建山清水秀的生态空间 第一节 构建完善生态保护格局

第 40 条 强化生态环境分区管控

严格按照“三线一单”生态环境分区管控划定的一般生态空间，对一般生态空间内的开发活动提出管控要求，不得在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设用地占用一般生态空间，禁止发展高耗能、高排放、高污染产业，禁止新建不利于生态环境保护的开荒性农业开发项目；防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定，立足生态优势、资源承载力以及生态环境容量的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。

第 45 条 产业总体布局

规划形成“一核一区带两园，一轴多点展活力”的商城县县域产业发展格局。以中心城区为核心，重点以商务服务、金融服务、商业服务为发展方向，推动二三产业联动融合发展。以先进制造业开发区为产业增长极，主要发展食品加工、环保装备制造、绿色建材、静脉产业。推进产业高质量发展，将先进制造业开发区建设成为新发展理念示范区、先进制造业集中区、新型城镇化融合区和改革创新试验区。沿国道 220 构建产业发展主轴，强化县域内外交通联系。鼓励有条件的乡（镇）规划布局一批返乡创业园，发展特色农业园区、加工园区、文创基地等特色节点。

第 72 条 保障工业用地红线

以“产业为基、企业为根、项目为王、转型为纲”的理念，强化工业用地保障，在规划中划定工业用地控制线，明晰工业用地用途转换负面清单，稳定工业用地总量。商城县工业用地主要位于先进制造业开发区和中心城区外围的商城县静脉产业园，考虑到该特殊性，工业用地红线的划定包含中心城区、先进制造业开发区北部片区和商城县静脉产业园。

项目位于商城县静脉产业园内，建设范围控制在现有占地范围内，无新增占地，符合区域“三线一单”生态环境分区管控要求，静脉产业属于规划中主要发展内容，项目与规划要求相符。

2.8.5 与《商城县静脉产业园建设总体方案》相符性分析

商城县人民政府于 2019 年 1 月编制完成了《商城县静脉产业园建设总体设计方案（2018~2020 年）》，河南省发展和改革委员会组织专家对《商城县静脉产业园建设总体设计方案（2018~2020 年）》进行了论证，并下发了“关于伊川县、新安县等 67 个市（县）静脉产业园建设总体方案的复函”。本次评价主要依据修改版的《商城县静脉产业园建设总体设计方案（2018~2020 年）》中的相关内容。具体分析如下：

（1）总体目标

商城县商城静脉产业园的服务半径最远可达 50 公里，服务范围将覆盖商城

县城区及下辖的 10 个镇、7 个乡、2 个管理处，2 个办事处，1 个产业集聚区，提供城乡低值废弃物全产业链的高质量无害化处置服务和资源化再利用服务，为商城县“十三五”城乡发展目标提供有力保障。

商城县将建成工艺技术水平一流、协同处置效应明显、生态环境友好的静脉产业园并正式运营，将实现商城县辖区内村镇生活垃圾收运率 100%，生活垃圾焚烧处理能力占无害化处置总能力的比例达到 92%，县城建成区餐厨垃圾资源化利用率 95%，全县污水处理厂污泥处置利用率 100%，建筑垃圾综合利用率 100%，全县医疗废弃物处置率 100%，商城县静脉产业园成为全县各类城乡低值废弃物无害化处置和资源化利用的主阵地。

（2）区域位置

根据静脉产业园区规划选址需满足的基本原则，综合考虑选址需满足的具体用地、交通、市政、工程地质和环保等具体要求，结合服务区域环境、商城县城总体规划，在服务区域周边进行大范围的现场踏勘。按相关规范中关于选址的要求，园区拟建地址为商城县金刚台镇杜畈村境内的金刚科技新型制砖厂（包含商城县现有垃圾卫生填埋场），距离城区中心约 6.5km，园区地理位置见图 6.10-1。园区选址现状为一般林地，区域内有小型山丘，地面标高约 99m。该地区工程地质良好，且园区周边无名胜古迹、文物保护和自然保护区，远离商城县生态保护红线。商城县静脉产业园总规划总面积 476.94 亩。

（3）园区空间布局

商城县静脉产业园拟投资建设城乡环卫一体化系统、生活垃圾焚烧发电、焚烧炉渣资源化利用、餐厨垃圾处理、污泥处理、医疗垃圾处理、建筑垃圾综合利用项目。

根据各项目间的物质流、能量流及产业关联性和基础设施共享等情况，合理安排功能分区、体现产业集聚和循环链接效应，实现资源节约集约的高效利用和污染物集中排放处置，方案对园区布局进行了总体设计，着力构建“一心两带三区”的空间发展格局。

①一心。指静脉产业园的公共服务中心，位于园区西部，包括包括园区行政管理平台、垃圾收运一体化平台、监测预警平台、废弃物及资源信息平台、节能环保教育基地以及科普教育宣传服务等。

②两带。指环绕静脉产业园的生态防护绿带以及原垃圾填埋场封场后的绿化覆盖区，沿静脉产业园边界线，建设由乔木构成，兼有低矮树种、灌木组成的生态防护林带。

③三区。包括“核心功能片区”、“协同产业片区”、“园区配套服务区”、着力构建“核心功能+协同产业”的发展格局。

——核心功能片区。该片区以城乡生活垃圾和餐厨垃圾处理处置和资源化利用为主，是商城县静脉产业园的核心功能区，布局生活垃圾焚烧发电项目和餐厨垃圾处理项目。

——协同产业片区。该片区重点布局推进污泥处理项目、焚烧炉渣利用项目、建筑垃圾资源化利用项目和医疗废弃物处理项目。

——园区配套服务区。该片区重点围绕静脉产业园区自身的生活生产以及产业园区的污水处理及回用以及危险废弃物无害化处置，主要包括办公区、原有垃圾渗滤液处理厂和垃圾填埋预留场地。

静脉产业园内共有十一个项目块，园区1号地块为垃圾焚烧发电和垃圾焚烧炉渣利用项目，2号地块自西向东：企业服务中心，科普教育基地，原垃圾填埋场、建筑垃圾综合利用，餐厨垃圾处理，污泥处理，垃圾渗滤液处理，医疗废弃物处理和预留区；其中产业园中原有垃圾填埋场封场后，将建设成为园区绿化带，同时利用原垃圾渗滤液处理厂处理封场后垃圾渗滤液及园区污水，且园区内将预留垃圾填埋场作为危险废弃物的无害化处置。

（4）基础设施建设

静脉产业园位于商城县金刚台镇杜畈村，距离商城县6.5km，其园区内道路运输、供排水、供电、照明、通讯和环保等基础设施建设均将整体纳入到商城县建设总体规划中，使其基础设施将进一步升级。

①运输工程

静脉园区内设计环绕园区的路网结构，满足园区内外高效交通要求，同时利于园区内消防。在办公区域设置停车场，做到人车分流。设置大型货车露天绿化停车区，既经济方便又有利于园区的景观绿化。园区西侧、北侧及南侧共设置五个主要出入口，主要人流出入口的宽度为 30m，满足办公、科研与生活需求，做到真正意义上的人车分流；西侧和北侧设置两个车行出入口，主出入口宽 30m，分别满足了园区不同项目的建设使用需求；东北侧设置两个主要为车流服务的车行出入口，同时与西侧出入口相贯通，形成了整个园区的交通主干道，并且形成了良好的景观轴线；同时东侧设置一个车行出入口，出入口宽 30m，以满足项目发展建设的需要，并且与西侧出入口相贯通，形成另一条主干道，同时也形成了良好的景观轴线。

园区内部在两条主干道的带动下，形成了完备的车行系统，环路贯通，满足园区的生产和生活需要。

②电力工程

生活垃圾焚烧发电项目建设完成以后，可实现年发电 4684 万 kW·h。区域生活垃圾焚烧发电量，除自用电外，剩余电力通过 35kV 升压站接入电网。总装机容量为 $1 \times 12000\text{kW}$ ，发电机机端电压为 10.5kV。10kV 采用单元接线方式。

由于整个园区的供电容量较大，供电范围较广，且用电负荷相对集中，因此园区采用 10KV 分区域供电方式。园区中各子项目根据实际的用电需求，可结合厂房设计分别设置 10kV 配变电站，由北侧主园区 35KV 开闭站分别为园区每个 10kV 配变电站提供两路独立 10kV 电源。

③供排水工程

本园区总用水分为：生产用新水、生活用新水、循环水、重复利用水、不可预见水，园区采用雨污分流。

给水工程：静脉园区生活用水量预测为 $28.56\text{m}^3/\text{d}$ 。水源选择：来自给水加压站，园区西侧和北侧均设有自来水接水口。静脉园区生产用水量预测量为

1500m³/d。

水源选择：地表水取水，取自附近河流。

排水工程：园区排水系统采用雨污分流制，并设计中水回用管线。尽可能的实现整个园区污水零排放。

园区施工设计方案应充分考虑地形地势设计园区坡度和管道设计，设置雨水暂存设施，雨水收集后用于园区绿化和生产。

生活污水量按生活用水量的 85% 计算整个园区生活污水总量约为 24.27m³/d。园区内设置中水回用系统，生活洗浴废水经园区内中水回用管道收集处理后，可作为园区中水水源，用于冲厕、景观、绿化等非人员接触用水，生活冲厕污水经化粪池处理后，排至园区内餐厨垃圾处理项目的厌氧消化系统。按照园区总体规划，污水管道根据地形地势尽量沿道路顺坡布设。

生产废水经园区内管道收集后，由园区污水处理站处理，处理后的水重复利用率达到 100%，供园区生产项目使用，多余生产废水经处理达标后排入市政污水管网。

④环保工程

静脉产业园区利用园区位置特性等，采用以带状绿地为主，并与块状和面状绿地相结合的布局手法，形成绿化网络。包括公共绿地、防护绿地、附属绿地三部分的绿地景观系统。

1) 公共绿地

公共绿地包括综合性公共绿地、带状绿地两部分。

规划综合性公共绿地 1 处：公共绿地主要供产业园区及相关人群活动之用，同时兼具生态、美化、防灾等作用。公共绿地的多少及质量的优劣，是衡量一个园区绿化水平的重要标志之一，其建设应结合周边环境，形成宜人、优美的绿地景观。

在园区主要道路两侧控制一定宽度的绿带，强化沿路景观效果。沿园区主要道路两侧设置各 5~10 米宽的景观绿地；沿园区周边两侧控制 30 米的带状绿

地。

2) 防护绿地

防护绿地主要布置在园区内部生产生活隔离以及周边区域性基础设施沿线。

a) 园区周边各控制 25 米宽的防护绿带。

b) 110kv、500KV 高压走廊按照 25、75m 宽控制安全防护绿地。

c) 工业区与生活区之间设置防护绿化隔离带。

3) 附属绿地

附属绿地是指工业、居住、公共建筑、市政公用等用地内部绿地，主要通过绿地率指标进行控制。

项目位于园区规划化的生活垃圾填埋场内，不新增占地，与《商城县静脉产业园建设总体方案》相符。

2.8.6 饮用水水源地保护区划

2.8.6.1 与商城县县级集中式饮用水水源保护区的关系

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）文件，商城县县级集中式饮用水水源保护区为商城县鲇鱼山水库。划分方案如下：

一级保护区范围：取水口半径 500 米内区域，水库大坝及其连接公路内的区域，东南至商城县渔业开发公司正门、西北至鲇鱼山大坝泄洪洞。

二级保护区范围：一级保护区外围 3000 米，东北至水库 3 号副坝一大坝—25 号副坝连线的区域。

准保护区范围：二级保护区外，环湖路以内的区域。

本项目位于商城县静脉产业园内，不在县级集中式饮用水水源保护区范围内，项目距离商城县鲇鱼山水库准保护区的最短距离为 6.9km。

2.8.6.2 乡镇级集中式饮用水水源保护区

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），距离项目最近的乡镇级集中式饮用水水

源保护区为项目西南侧的商城县铁佛寺水库乡镇级集中式饮用水，其乡镇集中式饮用水水源保护区为

(1) 商城县铁佛寺水库

一级保护区范围：水库正常水位线（105.35 米）以下取水口外围 300 米的区域，取水口东西两侧水库正常水位线以上 300 米至分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库正常水位线以下的区域，入库主河流上溯 3000 米河道内及两侧至分水岭的区域。

(2) 商城县金刚台乡金刚湖

一级保护区范围：水库正常水位线（214.88 米）以下的区域，取水口东西两侧正常水位线以上 200 米至分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，上游全部汇水区域。

项目距离商城县铁佛寺水库饮用水源保护区边界的最近距离约 2.6km，距离商城县金刚台乡金刚湖饮用水源保护区边界的最近距离约为 8.5km，本项目不在乡镇级集中式饮用水水源保护区内。

2.8.6.3 “三线一单”环境管理要求

(1) 生态保护红线

对照《河南省生态保护红线划定方案》，本项目不占用生态保护红线区域，不会对生态保护区造成不良影响，满足河南省生态保护红线的要求。

拟建项目位于商城县金刚台镇杜畈村，目前拟建厂址现状为商城县生活垃圾填埋场，厂址区域人为活动较多，无大型兽类，活动的动物以鸟类和鼠、兔等啮齿类动物为主。

项目对所在区域的生态影响主要表现在：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的扬尘和水土流失。拟建工程加强施工期土方管理，场地植被破坏后应及时进行硬化，并设置围挡，防治降雨强度较大的情况下造成水土流失。在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。拟建工程建成后，在达标排放的情况下对周边生态

环境影响不大。

拟建工程位置范围内不涉及特殊、重点生态保护红线，均为一般生态保护区。因此，符合生态红线要求。

（2）资源利用上线

“资源利用上线”是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域能源、水资源和土地资源等资源利用上线，因此本项目满足资源利用上线要求。

（3）环境质量底线制约性

本项目选址区域空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T4848-2017）III类标准，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，土壤环境占地范围内执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018），占地范围外土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），距离项目最近的东沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。经监测，区域内环境空气、地表水、土壤和声环境均达到相应质量标准，地下水环境质量中有个别因子超标，经分析，超标因子不属于本项目特征污染因子，且具有偶发性，及时排查超标原因并采取措施情况可得到有效治理。拟建工程废气、噪声排放不改变区域环境质量功能区划，环境影响可接受。在落实本次评价提出的防渗措施后，日常管理到位、地下水监测井例行监测到位的条件下，可以有效避免非正常工况对周边地下水的影响。经预测，项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境均能满足相应环境质量要求。

（4）环境准入负面清单

项目属于资源综合利用的环保性工程，废水不外排，固废及废气均可以采取成熟工艺进行处理，选址也符合相关规划要求，与相关产业政策、技术标准、管理规定等均相容，项目不在相关负面清单之内。

(5) 生态环境准入

根据《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，全省共划分优先保护单元 353 个、重点管控单元 677 个、一般管控单元 115 个。

结合河南省“三线一单综合信息应用平台”查询结果，项目所在位置涉及商城县一般管控单元（管控单元编码 ZH41152430001）和商城县一般生态空间（优先保护单元，编码 ZH41152410003），水环境和大气环境均为一般管控区。各管控单元内生态环境准入条件如下。

表 2.8-1 项目区域生态环境准入清单

管控单元名称	管控单元编码	管控要求		本项目情况	相符性
商城县一般管控单元	ZH41152430001	空间布局约束	1、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。严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。 2、新建涉高 VOCs 排放的石化化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入园，按要求实行区域内 VOCs 总量控制。新建或扩建城污水处理厂出水必须达到或优于《城镇污水处理污染物 H 排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	项目不新增用地；不涉及 VOCs 排放	相符
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
商城县一般生态空间	ZH41152410003	空间布局约束	1、不得在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。 2、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。 3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔	项目限制不涉及自然保护区、风景名胜區；不新增建设用地	相符

管控单元名称	管控单元编码	管控要求		本项目情况	相符性
			猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定，立足生态优势、资源承载力以及生态环境容量的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林产品生产和加工、观光休闲农业等产业。		
		污染物排放管控	/	/	/
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
灌河信阳市固始马罡控制单元	YS4115243210169	空间布局约束	1、禁止在商城县鲇鱼山水库饮用水水源保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。	项目不在鲇鱼山水库饮用水水源保护区内	不涉及
		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。	项目不属于城镇污水处理厂	不涉及
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/
大气环境一般管控区	YS4115243310001	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。	项目不属于落后产能	相符
		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 万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动燃料电池汽车示范应用，推广新能源粉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。	项目运输车辆按要求执行相关规定	相符
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发效率要求	/	/	/

由上表可知，项目建设与区域生态环境准入要求相符。

2.9 厂区平面布置合理性分析

2.9.1 总平面布置原则

项目总平面布局应遵循以下原则：

- (1) 满足日常运行需求，总平面的布置严格执行国家和行业的标准规范；
- (2) 按工艺流程的要求，尽量做到加工及生产流程顺捷，减少管线迂回；
- (3) 根据各工艺装置或单元的生产特点、火灾危险性及风向等，合理划分功能区，以便集中紧凑布置，减少占地，有利于安全环保，方便管理；
- (4) 电、汽、水、风等公用设施尽量靠近负荷中心，缩短管线，减少能耗；
- (5) 充分利用场地条件，结合自然条件、厂外设施、外部协作等因素，因地制宜进行布置；
- (6) 合理组织货流和人流，减少车辆穿越厂区；
- (7) 考虑远期发展，总平面留有发展端。

2.9.2 平面布置合理性分析

本项目在现有场地范围内进行建设，不新增用地，总平面布置充分考虑了现有场地内开挖和填埋顺序，布局整齐，格局紧凑，功能分区明晰，物料输送短捷顺畅。本项目结合厂区地形，将各功能区按性质和功能相近，联系密切，对环境要求大体一致、运输短捷的原则进行布置。

根据项目总体规划的要求，厂区的布置力求紧凑，与上下工序联系顺畅，主车间与其公辅设施连接方便。项目筛分车间临近填埋区，并靠近现有厂区道路和进出道路，工艺流程运转流畅。厂内道路环绕填埋库区，便于垃圾填埋呢开挖设备以及相关施工材料的运输，并连接填埋库区和渗滤液处理站。

项目平面布置充分结合现状布置情况，并综合考虑了工艺要求、厂区地形、当地气象条件等因素，工艺流畅，运输便捷，管理、检修方便，功能分区明确合理，同时兼顾安全、消防、环保等要求，综上，厂区平面布置合理。

项目位于信阳市商城县金刚台镇，占地为工业用地，评价区域内无风景名胜

和文物保护单位，区域内无珍稀濒危动植物存在。项目符合国家当前的产业政策、区域土地利用总体规划、产业规划，符合相关环境保护条例要求，风险影响在可接受的范围内。公众参与调查结果显示没有反对意见。因此，从环保角度分析本项目选址及平面布置可行。

2.10 评价章节设置及评价重点

2.10.1 评价章节设置

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要求，本次评价拟设置以下章节。

第一章 概述

第二章 总论

第三章 建设项目概况及工程分析

第四章 环境现状调查与评价

第五章 环境影响分析

第六章 环境保护措施及可行性分析

第七章 环境影响经济损益分析

第八章 环境管理与监测计划

第九章 结论与建议

2.11 评价成果与形式

本次环境影响评价工作的最终成果为《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目环境影响报告书》，包含环评委托书、项目备案证明、土地证明等附件，及项目地理位置图、项目厂区平面布置图、项目评价范围图、项目周边环境示意图、环境质量现状监测点位图及厂址现状等附图。

2.12 评价工作程序

本次评价工作程序见下图。

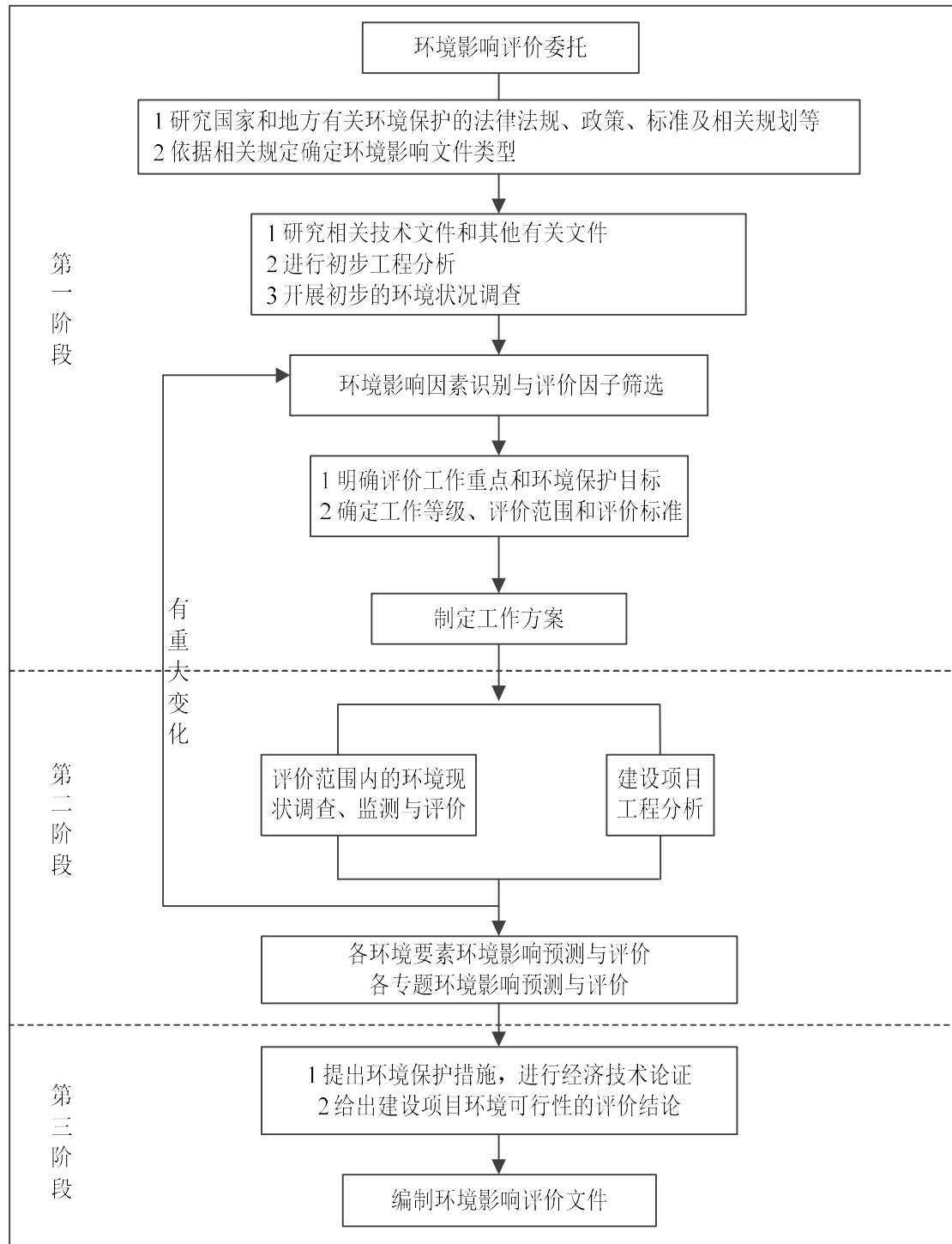


图 2.9-1 环境影响评价工作程序图

第3章 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程基本情况

商城县生活垃圾填埋场位于商城县金刚台镇杜畈村，占地面积 120 亩，服务对象主要为商城县城区及下辖的乡、镇生活垃圾。设计处理规模 140 吨/日，设计库容 81 万 m³，设计使用年限 15 年。

2004 年 2 月，《商城县城市生活垃圾处理场工程环境影响报告书》通过了原信阳市环境保护局的审批，批复文号“信市环[2004]13 号”；

2007 年 10 月，商城县生活垃圾填埋场建成并投入使用，运行初期渗滤液产生量较小，仅建设调节池用于渗滤液收集。

2010 年 11 月，建设单位进行渗滤液处理站升级改造，改造后渗滤液处理工艺为“调节+一级反硝化+一级硝化+二级反硝化+二级硝化+MBR+RO”，处理能力 60m³/d。

2015 年 12 月，现有工程申请竣工环境保护验收，验收工作进行期间在调节池南侧增加“二级 DTRO”应急处理设备，处理能力 100m³/d。原渗滤液处理站构筑物调节池继续使用，其他工艺构筑物停止使用。2016 年 12 月，信阳市环境监测站出具验收监测报告书，编号“信环监 Y 第 2015-043 号”。

2020 年 7 月，商城县生活垃圾填埋场取得排污许可证，排污许可证编号 12411524MB1B448220001V。

2021 年 10 月，因“二级 DTRO”系统运行多年后设备老化，无法继续稳定运行，建设单位在原渗滤液处理站调节池东侧以租用方式新增集装箱式渗滤液应急处理系统一套，将原调节池内废水接入应急处理系统处理，原有渗滤液处理站主体构筑物及“二级 DTRO”系统不再使用，同时提出商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程。

集装箱式渗滤液应急处理系统处理主体工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理能力 200m³/d。

2021 年 11 月 12 日，《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》通过商城县生态环境局审批，批复文号“商环审[2021]22 号”。该工程拟新建“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”系统一套，满足膜深度处理需要，处理规模 200m³/d。目前该项目正在建设，厂房已建设完成，正处于厂房验收阶段。下阶段进行渗滤液处理设备采购、安装、调试工作，预计 2025 年 11 月建成开始调试运行。渗滤液处理系统升级改造工程投入使用后，集装箱式渗滤液处理系统停运并撤出场区。

2022 年 11 月，商城县生活垃圾填埋场正式停止接收生活垃圾，商城县生活垃圾全部送至商城县生活垃圾焚烧发电厂进行处理。

企业现有工程环保手续履行情况见下表。

表 3.1-1 现有工程及相关环保手续

序号	项目名称	时间	批复/许可文号
1	《商城县城市生活垃圾处理场工程环境影响报告书》	2004 年 2 月	信市环[2004]13 号
2	商城县城市生活垃圾处理场工程竣工环境保护验收	2016 年 12 月	信环监 Y 第 2015-043 号
3	排污许可证	2020 年 7 月	12411524MB1B448220001V
4	《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》	2021 年 11 月	商环审[2021]22 号

3.1.2 现有工程主要建设内容及基本构成

1、填埋场总概况

商城县生活垃圾填埋场属于山谷型生活垃圾填埋场，位于金刚台杜畈村，占地面积约 120 亩，总投资 3000 万元，2008 年建成投用，设计处理规模 140 吨/日，设计库容 81 万 m³，设计使用年限 15 年。

2019 年以后，商城县垃圾填埋场实际处理规模达 280 吨/日，为设计处理规模的 2 倍，鉴于填埋场已超负荷运营，经上级领导批示，填埋场于 2022 年 11 月

底停止接收生活垃圾，生活垃圾填埋总量约 50 万吨。目前商城县产生的生活垃圾均送至商城县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

2、库区概况

填埋库区总占地面积约 5.1 万 m²，整个堆体由西北向东南逐渐降低，平均堆高约 15m，累计垃圾堆填量约 50 万吨。垃圾坝位于东南侧，长度超 90m，坝顶高程 139.3m，坝高 14m。库底防渗结构从下往上为：300mm 厚粘土（500g/m² 土工布）、1.5mm 厚 HDPE 膜、500g/m² 土工布，库底平均深度约 15m。

2019 年填埋库区实施雨污分流膜覆盖工程，采用 1.0mmHDPE 膜对垃圾堆体进行了覆盖，以减少渗滤液的产生量。

3、渗滤液处理区概况

现有工程于 2012 年建设渗滤液处理设备 1 套，处理规模 60t/d，采用“A/O 生物脱氮—内置 UF—纳滤（NF）—反渗透（RO）”工艺；2016 年新增了一套渗滤液应急处理设备，采用二级 DTRO 处理工艺，处理规模 100t/d，原处理系统停运。2021 年 10 月，因“二级 DTRO”系统运行多年后设备老化，无法继续稳定运行，建设单位在原渗滤液处理站调节池东侧以租用方式新增集装箱式渗滤液应急处理系统一套，将原调节池内废水接入应急处理系统处理，原有渗滤液处理站主体构筑物及“二级 DTRO”系统不再使用。集装箱式渗滤液应急处理系统处理主体工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理能力 200m³/d。

目前“A/O 生物脱氮—内置 UF—纳滤（NF）—反渗透（RO）”系统和“二级 DTRO”系统均处于停运状态；渗滤液经过集装箱式渗滤液应急处理系统处理后排放，通过地表沟渠汇入东沙河。

2021 年 11 月，《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》通过审批，拟采用“预处理+生化+膜深度处理”工艺路线，设计处理规模 200t/d，同时对调节池及其他生化处理构筑物恶臭气体进行收集，采用“两级喷淋+UV 光氧”工艺处理后通过 15m 高排气筒排放。目前渗滤液处理工程建设尚未完成，调节池臭气处理收集及处理设施已建成。

4、雨水导排现状

填埋库区于 2019 年进行雨污分流工程后，在垃圾堆体边坡和坡脚设置了排水沟，对堆体覆盖膜上雨水进行导排。目前现状截洪沟设施完好。

现有工程基本构成见下表。

表 3.1-2 现有工程基本构成一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模
主体工程	库区基础	场底开挖完成后进行压实，然后用压实素土进行回填，回填高度 0.5m
	防渗系统	在填埋区场地铺设 300mm 黏土进行碾压夯实，在其上铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜；为保护改膜不被砂石硌破，在其上部铺 500g/m ² 土工布
	渗滤液收集导排及调节系统	在填埋区底部防渗层以上设置渗滤液收集导排系统，从下到上分别为 HDPE 排水管网、土工布、300mm 厚度卵石（直径 16-32mm）导流层、200mm 厚度粗砂（直径 2-6mm）过滤层，渗滤液调节池 50m×53m×6m（梯形台结构）
	库区雨水导排系统	堆体整体覆盖，垃圾堆体边坡和坡脚设置排水沟
	库区地下水导排系统	回填层之上铺设 0.3 米厚的地下水导流层，由粒径 15-30 毫米左右的碎石组成，导流管采用 $\phi 150$ HDPE 管，导流层之上回填 750 毫米厚的压实黏土保护层
	填埋场气体导排系统	采用竖井导排方式。导气石笼井直径约 1m，导气石笼井纵横间距 20~30m，在石笼井中间设置直径为 100mm 的 HDPE 导气管，管壁上设置多孔眼，在施工中用卵石掩护，以保证透气性，导气石笼井底与导流层相连。导气总管露出场顶表面 100cm
	垃圾坝	垃圾坝位于东南侧，长度 96m，坝顶高程 139.3m，坝高 14m。大坝底设置有排污管，便于渗滤液的收集处理
	地下水监控系统	设置本底值监测井、扩散监测井、排水监测井和监视井
辅助工程	场内道路	总长 550m，平均宽度 8m，沿填埋区北侧，由西向东联系填埋区和渗滤液处理站，水泥混凝土路面
	场外道路	总长 180m，平均宽度 8m，连接县道 017 和填埋区入口，水泥混凝土路面
	填埋场管理区	填埋区入口处，现存办公用房两处，合计约 200m ²
	渗滤液处理站	现存三套处理系统：1 套“A/O 生物脱氮—内置 UF—纳滤（NF）—反渗透（RO）”系统，处理规模 60t/d，现状未运行；1 套“二级 DTRO”系统，处理规模 100t/d，现状未运行；1 套集装箱式处理系统（租用），工艺“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理规模 200t/d，现状正常运行。另有升级改造正在建设，工艺“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 200t/d，建成后取代集装箱式处理系统

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模
公用工程	供水设施	自备水井供应生活用水
	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：职工生活污水、反清洗废水和渗滤液经收集后引入渗滤液处理站进行处理，尾水经地表沟渠进入东沙河。膜系统浓缩液回灌垃圾填埋场
	供电设施	市政供电
环保工程	废气	填埋区采用导气“石笼井+导气管”；渗滤液处理区采用“两级生物除臭喷淋+UV 光氧+15m 高排气筒”处理臭气；食堂安装小型油烟净化器；厂区绿化
	废水	集装箱式渗滤液应急处理系统，处理规模 200t/d，处理后尾水经地表沟渠进入东沙河
	固体废物	生活垃圾桶、危险废物暂存间（渗滤液处理站内，约 13m ² ）

3.1.3 现有工程主要工艺流程

（1）现有渗滤液处理站

现有工程于 2012 年建设 60t/d 渗滤液处理系统，采用“A/O 生物脱氮—内置 UF—纳滤（NF）—反渗透（RO）”工艺；2016 年新增了一套渗滤液应急处理设备，采用“调节+二级 DTRO”处理工艺，原处理系统停运；2021 年以租用方式引入外部集装箱式应急处理系统，处理工艺“调节-好氧-微滤-二级 RO”。

目前“A/O 生物脱氮—内置 UF—纳滤（NF）—反渗透（RO）”和“二级 DTRO”系统均处于停运状态，现状渗滤液通过“调节-好氧-微滤-二级 RO”系统处理后达标排放。

现状渗滤液处理工艺流程图如下。

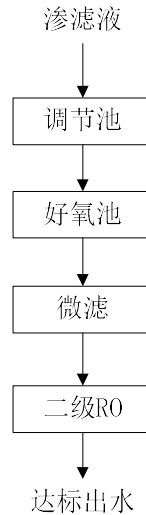


图 3.1-1 现状渗滤液处理站工艺流程示意图

工艺简述如下：

渗滤液经过调节池调节水质水量后，由输送泵输送到好氧池，利用好氧池微生物的作用，使氨氮在亚硝酸和硝酸细菌的作用下，形成硝酸根离子，使氨氮污染物得以控制；不能生物降解的有机污染物经过抽吸泵的作用下进入微滤处理系统经过微滤后，分子有机物可以被拦截，微滤产水经过加压送至二级 RO 反渗透系统进一步处理，出水达标排放；膜系统浓水和少量污泥回灌至垃圾填埋场。

（2）在建渗滤液处理升级改造工程

渗滤液处理升级改造工程拟新建“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 200m³/d。处理工艺流程图如下。

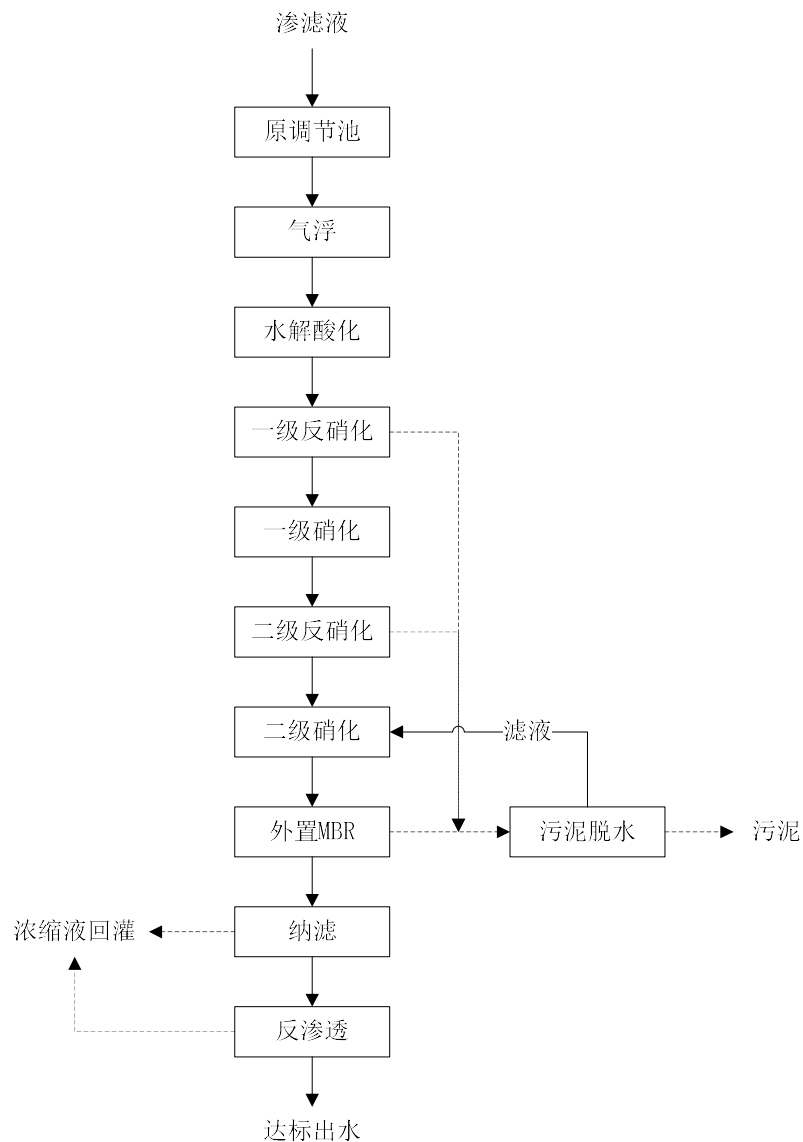


图 3.1-2 渗滤液处理站升级改造后工艺流程图

处理工艺简介：

渗滤液经调节池均质均量后由调节池提升泵提升至气浮装置进行处理，处理后的污水提升至生化系统，通过微生物的作用，完成污染物的降解，将废水中的有机物转化为 CO_2 ，氨氮转化为硝态氮后又在缺氧段转化为氮气。生化系统出水进入 MBR 系统实现泥水分离后，经膜深度处理后达到标准排放。

处理过程中的污泥主要来自生化系统，含水 98%~99%的污泥经过污泥处理设备处理后送至焚烧厂处理，其余上清液回到生化系统进行处理。

(1) 调节池取水系统：将渗滤液从现状调节池提升至气浮装置，处理后的

污水提升至新建生化池。

(2) 渗滤液生化系统：采用二级 AO 工艺，以保证系统对总氮的去除率。在硝化池中，通过高活性的好氧微生物作用，降解大部分有机物，在硝化池中，氨氮一部分通过生物合成去除，大部分在驯化产生的高效硝化菌的作用下转变成硝酸盐和亚硝酸盐，回流到反硝化池，在缺氧环境中还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。设计时增加了消泡装置同时在生化池设计时采用 1 米的超高，避免了渗滤液系统运行时常见的泡沫外溢现象。渗滤液出水至新建外置式 MBR 超滤膜系统。

(3) 外置式 MBR 超滤膜系统：将活性污泥通过泵输送到外置管式膜组件中进行过滤，透过液不断排出，被超滤膜的微孔截留的活性污泥则返回生化池以提高池中污泥浓度，继续进行生物处理。出水至“NF+RO”处理系统。

(4) 膜深度处理系统：新增“NF+RO”处理系统一套，位于渗滤液站厂区西侧，新建综合处理车间内。膜深度处理系统进一步分离难降解较大分子有机物及氨氮，总氮等污染物，同确保出水 COD 等各项指标达到排放要求，出水至综合水池。

3.1.4 现有工程主要设备

现有工程主要设备见下表。

表 3.1-3 现有工程主要生产设备

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量(台/套)	备注
1	60t/d 渗滤液处理系统	精密过滤器	过流量 3m³/h, 过滤精度 1mm, 承压 1.0MPa, SBL-1	2	已停运, 不再进行利用
2		1#潜水搅拌机	QJB260/640-0.85-C	1	
3		射流泵	流量 200m³/h, 扬程 13m, KCZ125/250C-15/4	1	
4		射流器	12 路曝气器	1	
5		循环泵	流量 20m³/h, 扬程 10m, KCZ50/250D-2.2/4	1	
6		2#潜水搅拌机	QJB260/640-0.85-C	1	

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量(台/套)	备注
7		甲醇投加泵	P066-368TI	1	
8		消泡剂投加泵	P026-358TI	1	
9		MBR 污泥回流泵	流量 10m³/h, 扬程 8m, KCZ32/160B-1.1/4	2	
10		MBR 膜组件	膜面积 90m², SUS334	4	
11		MBR 膜抽吸泵	流量 3.5m³/h, 吸程 4m, 扬程 12m, MXA203E	2	
12		污泥螺杆泵	流量 8m³/h, 扬程 60m, NM045BY01L06B	1	
13		滤液提升泵	流量 10m³/h, 扬程 15m, 50WQ/D242-1.5	2	
14		RO 反渗透装置	组合件	1	
15		RO 原水罐	容积 3m³	1	
16		RO 清水泵	流量 3m³/h, 扬程 30m	1	
17		清洗罐	1m³	1	
18		RO 进水泵	流量 3m³/h, 扬程 30m	1	
19		RO 清洗泵	流量 3m³/h, 扬程 30m	1	
20	二级 DTRO 系统	DTRO 集成设备	/	1	已停运, 不再进行利用
21	集装箱式应急处理系统	集装箱式水处理设备	/	1	租用, 正常运行
22	渗滤液处理站升级改造 工程	提升泵	Q=15m³/h, H=40m	2	在建
23		篮式过滤器	过流量 10m³/h, 过滤精度 1mm, 承压 0.6MPa, DN50	2	
24		气浮机	处理量 15m³/h	1	
25		1#潜水搅拌机	叶轮直径 260mm, 额定转速 980r/min, 功率 1.5kW	1	
26		1#射流泵	流量 365m³/h, 扬程 18m	3	
27		1#射流器	9 路曝气头	6	
28		循环泵	流量 83m³/h, 扬程 12m	2	
29		消泡剂投加泵	0.02~1.60L/h, 扬程 30m	1	
30		2#潜水搅拌机	叶轮直径 260mm, 额定转速 740r/min, 功率 1.5kW	1	
31		2#射流泵	流量 16m³/h, 扬程 18m	2	
32		2#射流器	4 路曝气头	1	

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量(台/套)	备注
33		碳源投加泵	流量1.5m³/h, 扬程15m	2	
34		碳源储罐	容积10 m³	1	
35		2#罗茨鼓风机	风量1m³/min, 风压54KPa	1	
36		电动葫芦	起重量2t, 提升高度6m	1	
37		冷却污水过滤器	循环水量140t/h, 流量 200m³/h	1	
38		冷却污水泵	流量140m³/h, 扬程12m	2	
39		冷却清水泵	流量240m³/h, 扬程12m	2	
40		板式换热器	逆流式, 过流量240m³/h, 换热面积75m²	1	
41		冷却塔	过流量240m³/h, 进出口温度 34~31.8℃	1	
42		超声波液位计	量程8m	2	
43		在线溶解氧仪	0~10mg/L	1	
44		电磁流量计	过流量50m³/h, DN100	1	
45		消泡剂投加泵	0.02~1.6 L/h	1	
46		超滤进料泵	流量100m³/h, 扬程25m	2	
47		循环泵	流量275m³/h, 扬程25m	1	
48		袋式过滤器	过流量60m³/h, 过滤精度800um, 承压0.6MPa, DN100	2	
49		超滤清洗水泵	流量100m³/h, 扬程30m	2	
50		清洗罐	容积3m³	1	
51		超滤产水罐	容积3m³	1	
52		超滤膜设备	处理量200 m³/d	1	
53		清洗设备	与MBR 匹配	1	
54		静压式液位计	量程5m	1	
55		电磁流量计	过流量8m³/h, DN50	1	
56		NF 进水泵	流量15m³/h, 扬程30m	2	
57		NF 产水罐	容积5 m³	1	
58		纳滤设备	处理量150m³/d	1	
59		RO 原水罐	容积5 m³	1	在建
60		酸投加泵	流量0.02~1.6L/h, 扬程60m	2	
61		阻垢剂投加泵	流量0.02~1.6L/h, 扬程60m	2	
62		静压式液位计	量程5 米	1	
63		RO 进水泵	流量10m³/h, 扬程30m	1	

序号	位置	设备名称	规格/型号	数量(台/套)	备注
64		酸储罐	容积 100L	1	
65		阻垢剂储罐	容积 100L	1	
66		阻垢剂加药装置	/	2	
67		还原剂加药装置	/	2	
68		RO 设备	处理量 150m ³ /d	1	
69		NF、RO 清洗设备	与NF、RO 设备配套	1	
70		清洗药剂输送泵	流量 2m ³ /h, 扬程 10m	2	
71		NF、RO 清洗泵	流量 30m ³ /h, 扬程 30m	2	
72		非氧化杀菌剂	/	1	
73		静压式液位计	量程 5 米	1	
74		污泥螺杆泵	流量 17m ³ /h, 扬程 18m	2	
75		叠螺式脱水机	处理量 17m ³ /h, 扬程 15m	2	
76		全自动加药装置	500L/h	1	
77		加药泵	200L/h	1	
78		滤液提升泵	流量 15m ³ /h, 扬程 18m	1	
79		浓缩液回灌泵	流量 5m ³ /h, 扬程 60m	1	
80		静压式液位计	量程 5m	1	
81		积泥池提升泵	流量 15m ³ /h, 扬程18m	2	
82		化学洗涤塔	处理量 20000m ³ /h	1	已建成
83		塔体	Φ1400×H6200m	2	
84		循环泵	P=2.2kW	2	
85		加药设备	容积 0.5m ³	1	
86		UV 光氧催化装置	风量 20000m ³ /h	1	
87		引风机	风量: 20000m ³ /h, 风压: 3000Pa, N=22kw	1	
88		排气筒	Φ800×15m	1	

3.1.5 现有工程污染物排放及达标情况

2020 年 7 月, 商城县生活垃圾填埋场取得排污许可证, 证书编号 12411524MB1B448220001V。企业按照《排污许可证申请与核发技术规范—环境

卫生管理业》（HJ1106—2020）要求，对填埋场周边废气、废水、地下水、土壤进行了例行监测。根据建设单位提供的例行监测报告，项目现有工程污染物排放情况统计如下。

3.1.5.1 废气

（1）恶臭（有组织）

渗滤液调节池废气经导气管引入场区臭气处理系统，臭气处理系统采用“两级除臭喷淋+UV 光氧”处理工艺，废气经处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

该系统属于《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》中建设内容，因《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》主体工程尚未建成，该除臭设备处于试运行调试阶段，尚未进行竣工环境保护验收，未纳入例行监测内容。本次环评期间委托河南申越检测技术有限公司对臭气处理系统废气排放情况进行监测，详见下表。

表 3.1-4 废气排放口监测结果一览表

点位名称	检测日期	检测频次	标干流量 (Nm ³ /h)	氨排放浓度 (mg/m ³)	氨排放速率 (kg/h)	硫化氢排放浓度 (mg/m ³)	硫化氢排放速率 (kg/h)	臭气浓度(无量纲)
渗滤液处理站臭气处理设备	2024.12.15	1	1.34×10 ⁴	4.66	0.0626	2.33	0.0313	549
		2	1.33×10 ⁴	3.25	0.0431	3.25	0.0431	416
		3	1.41×10 ⁴	4.91	0.0691	1.98	0.0279	478
		均值	1.36×10 ⁴	4.27	0.0581	2.52	0.0343	/
	2024.12.16	1	1.39×10 ⁴	3.77	0.0525	2.86	0.0398	416
		2	1.31×10 ⁴	4.51	0.0592	1.75	0.0230	478
		3	1.36×10 ⁴	3.06	0.0415	2.13	0.0289	416
		均值	1.35×10 ⁴	3.78	0.0512	2.25	0.0304	/

根据监测结果可知，现有臭气处理设备废气排放口废气排放氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 污染物排放限值要求，达标排放。

(2) 恶臭（无组织）

现有工程无组织恶臭主要来源于渗滤液、污水处理站及填埋场恶臭。根据企业 2024 年 3 月份自行监测数据（监测单位河南鼎晟检测技术有限公司，监测时间 2024 年 3 月 12 日），厂界无组织恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）排放情况如下。

表 3.1-5 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	检测浓度		
		氨（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）	臭气浓度（无量纲）
2024.03.12 (09:26-10:26)	上风向 1#	0.09	ND	<10
	下风向 2#	0.18	0.019	15
	下风向 3#	0.16	0.014	14
	下风向 4#	0.13	0.009	12
2024.03.12 (11:33-12:33)	上风向 1#	0.09	ND	<10
	下风向 2#	0.13	0.010	12
	下风向 3#	0.16	0.015	14
	下风向 4#	0.12	0.008	11
2024.03.12 (15:18-16:18)	上风向 1#	0.08	ND	<10
	下风向 2#	0.16	0.014	14
	下风向 3#	0.17	0.021	15
	下风向 4#	0.16	0.013	14
2024.03.12 (17:05-18:05)	上风向 1#	0.08	ND	<10
	下风向 2#	0.13	0.009	12
	下风向 3#	0.16	0.013	14
	下风向 4#	0.16	0.016	14
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)		1.5	0.06	20

根据上表结果可知，现有工程厂界无组织废气臭气浓度、NH₃、H₂S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准表 1 厂界二级限值。

现有工程渗滤液处理系统升级改造工程尚未完全建成，根据《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》中核算结果，渗滤液处理站建成后污染物排放情况为 NH₃0.1070t/a、H₂S0.0042t/a。

(3) 颗粒物（无组织）

无组织废气颗粒物主要来源于未封场的填埋区。根据企业 2024 年 3 月份自行监测数据（监测单位河南鼎晟检测技术有限公司，监测时间 2024 年 03 月 12 日），厂界无组织颗粒物排放情况如下。

表 3.1-6 厂界废气无组织排放监测结果及达标情况一览表

采样时间	采样点位	颗粒物（mg/m ³ ）
		检测浓度
2024.03.12 (09:26-10:26)	上风向 1#	0.210
	下风向 2#	0.300
	下风向 3#	0.316
	下风向 4#	0.287
2024.03.12 (11:33-12:33)	上风向 1#	0.229
	下风向 2#	0.304
	下风向 3#	0.309
	下风向 4#	0.300
2024.03.12 (15:18-16:18)	上风向 1#	0.221
	下风向 2#	0.320
	下风向 3#	0.292
	下风向 4#	0.320
2024.03.12 (17:05-18:05)	上风向 1#	0.200
	下风向 2#	0.320
	下风向 3#	0.299
	下风向 4#	0.300
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		1.0

根据监测结果可知，现有工程厂界无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 污染物排放限值要求。

(四) 餐厅油烟

因项目现状渗滤液处理站委外运行，现状员工餐厅未使用，现有工程餐厅油烟产排情况参考《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》中核算结果。

项目现有员工 6 人，年工作日 365 天，工作日提供三餐。食堂设置 1 个基准灶头，属于小型食堂。油烟净化装置设计风量为 2000m³/h，食堂日运行时间按

4.0h/d 计。评价要求项目在食堂内灶头上方设集气罩，并配套安装 1 套小型油烟净化设施对油烟进行净化处理，油烟净化设施对油烟的去除效率 $\geq 90\%$ 。根据核算，项目油烟排放浓度为 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.0004\text{t}/\text{a}$ 。油烟排放满足河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型食堂排放限值要求（食堂油烟最高允许排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟去除效率 $\geq 90\%$ ）。项目食堂油烟经油烟净化设施处理后通过专用烟道引至屋顶排放。

3.1.5.2 废水

现有工程废水包括生活污水、反清洗废水、渗滤液及膜系统浓缩液等。职工生活污水、反清洗废水和渗滤液经收集后引入渗滤液污水处理站进行处理，尾水通过地表沟渠汇入东沙河。膜系统浓缩液回灌垃圾填埋场处理。根据企业 2023 年 06 月份自行监测数据（监测单位河南鼎晟检测技术有限公司，监测时间 2023 年 06 月 15 日），渗滤液处理站出口处各污染物排放浓度及达标情况见下表。

表 3.1-7 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（DW001 废水排放口）				2023 年 06 月 15 日在线监 测数据	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 标准
		第一次	第二次	第三次	平均值		
生化需氧量	mg/L	1.5	1.6	1.5	1.5	/	20
色度	倍	2L（无色、透明）	2L（无色、透明）	2L（无色、透明）	2L（无色、透明）	/	30
悬浮物	mg/L	21	22	20	21	/	30
总氮	mg/L	5.25	5.35	5.16	5.25	4.826	20
总磷	mg/L	0.04	0.03	0.05	0.04	/	1.5
总汞	mg/L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	/	0.001
总砷	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	/	0.1
总铅	mg/L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	/	0.1
总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.01
总铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	0.1
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	0.05
粪大肠菌群	MPN/L	3.6×10 ³	3.4×10 ³	3.6×10 ³	3.5×10 ³	/	10000
氨氮	mg/L	2.52	2.61	2.48	2.54	0.8	8
COD	mg/L	5	6	5	5	5.112	60

根据 2023 年 6 月份在线监测数据，平均流量为 104m³/d。

由上表可知，现有工程废水排放口出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 相应指标浓度限值。

为确定现有工程各污染物排放量，本次环评根据现有工程例行监测报告、年度执行报告，结合《城市生活垃圾填埋场渗滤液生化处理过程中重金属离子问题》（彭永臻、张树军、郑淑文、王淑莹）、《垃圾填埋场渗滤液中有有机与重金属污染物特征的研究》（张鸿郭，陈迪云，罗定贵，周少奇）等文献资料，确定现有工程废水污染物排放情况如下。

表 3.1-8 现有工程废水污染物排放情况一览表

序号	污染因子	排放量浓度 mg/L	排放量 t/a	备注
1	废水排放量	/	30477.0	2024 年报数据
2	COD	/	0.2174	
3	氨氮	/	0.0694	
4	悬浮物	21	0.6400	例行监测报告数据
5	生化需氧量	1.5	0.0457	
6	总氮	5.25	0.1600	
7	总磷	0.04	0.0012	
8	总汞	0.0001	3.05E-06	未检出因子，按照 检出限一半浓度计 算排放量
9	总砷	0.0015	4.57E-05	
10	总铅	0.005	0.0002	
11	总镉	0.0005	1.52E-05	
12	总铬	0.015	0.0005	
13	六价铬	0.002	0.0001	参考文献资料确定
14	总铜	0.002	0.0001	
15	总锌	0.02	0.0006	
16	总铍	0.0002	6.10E-06	
17	总镍	0.026	0.0008	

3.1.5.3 噪声

根据企业 2024 年 3 月份自行监测数据（监测单位河南鼎晟检测技术有限公司，监测时间 2024 年 03 月 12 日），现有工程厂界噪声监测结果见下表。

表 3.1-8 厂界噪声监测结果

采样点位	昼间 [测量值 dB (A)]	夜间 [测量值 dB (A)]
东厂界	49	41
南厂界	51	43
西厂界	48	42
北厂界	50	40
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准限值	60	50

由上表可知，现有工程东、南、西、北厂界环境噪声测定值均未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准限值。

3.1.5.4 固体废物

现有工程产生的主要固体废物包括生活垃圾及膜系统浓缩液。

现状渗滤液采用“调节-好氧-微滤-二级 RO”应急系统处理后达标排放。该装置未设置污泥系统，微滤产生的滤渣通经反冲洗脱除后和膜系统浓缩液一同回灌填埋场，不产生外运污泥。生活垃圾集中收集后进入生活垃圾焚烧厂处理；膜系统浓缩液回灌至填埋场。

现有工程渗滤液处理站升级改造工程尚未投入运行，根据升级后的渗滤液处理站运行工艺结合已批复的《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》，升级改造后的渗滤液处理站运行会产生下列固体废物：

（1）废包装桶

项目废气和和废水处理使用药剂包括硫酸、氢氧化钠、盐酸和除臭剂等。硫酸和盐酸采用耐腐蚀专用包装桶，供应商送货时对空桶进行回收。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）：6.1、以下物质不作为固体废物管理：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”。

项目空包装桶由厂家回收后重复利用，故废包装桶可不作为固体废物。但考虑到空包装桶在本项目厂区存储过程中可能产生的次生污染，本次环评建议废包装桶存储过程参照危险废物进行管理，在专用化学品仓库内暂存，暂存时包装桶需重新密封，不得敞口放置。

微生物除臭剂包装桶产生量约 160 个/年，每个桶重约 1.5kg，则废包装桶产生量 0.24t/a，在一般固废暂存处暂存后定期外售废品回收站。

（2）废包装袋

项目使用氢氧化钠为袋装，包装规格 25kg/袋，根据原辅材料使用量，废包装袋产生量约 0.04t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，氢氧化钠废包装袋属于危险废物，在危废暂存间暂存后交有资质的单位处置。

（3）废润滑油

污水处理站设备在运行过程中需要使用少量润滑油，设备检修和维护过程会产生一定量的废润滑油，分类编号 HW08（900-214-08）。根据设计文件核算核算，废润滑油的产生量为 0.02t/a，在危废暂存间暂存后交有资质的单位处置。

（4）废滤膜

项目运行过程中要定期更换纳滤膜、反渗透膜，更换周期为 3-5 年，产生的废膜约为 0.08t/a，委托有资质单位进行处理，按《国家危险废物名录（2025 版）》，分类编号为 HW49（900-041-49）。

（5）废 UV 灯管

现有 UV 光氧化设备灯管数为 80 只，单支灯管尺寸重约 100g，灯管使用寿命为两年，每两年更换一次，核算废 UV 灯管产生量为 0.004t/a，在厂区危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理。

现有工程固体废物产生情况及处置措施情况见下表。

表 3.1-9 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	/	1.095	集中收集后送生活垃圾焚烧厂
2	膜系统浓缩液	一般固废	/	回灌填埋场
3	废包装桶	一般固废	0.24	一般固废暂存处暂存后定期外售废品回收站
4	废包装袋	危险废物	0.04	危废暂存间暂存后交有资质的单位处置
5	废润滑油	危险废物	0.02	
6	废滤膜	危险废物	0.08	
7	废 UV 灯管	危险废物	0.004	

3.1.6 现有工程总量指标

3.1.6.1 现有工程许可总量

根据商城县生活垃圾填埋场排污许可证、《商城县生活垃圾填埋场环境影响报告书》及环评批复，现有工程污染物许可排放总量指标见下表。

表 3.1-10 现有工程许可总量控制指标一览表

类别	污染物	许可排放量 t/a
废水	COD	2.0
	氨氮	0.5

根据建设单位年度执行报告，项目现状污染物排放量统计见下表。

表 3.1-11 现有工程实际排放污染物总量一览表

类别	污染物	排放量 t/a	许可排放量 t/a	是否满足总量指标要求
废水	COD	0.2174	2.0	是
	氨氮	0.0694	0.5	是

3.1.7 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

- ①臭气处理设备尚未进行验收，未正常投入运行；
- ②生活垃圾处理场于 2022 年 11 月停止接收生活垃圾，至今未进行封场；

(2) 整改措施

①加快渗滤液处理站升级改造项目主体工程建设进度，对主体工程和配套环保设施验收后投入运行。

②按照本次改建工程进度，对适宜进行封场的区域及时进行封场。

3.2 本次改建工程

3.2.1 项目基本情况

项目名称：商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目

建设单位：商城县城市管理局

建设地点：商城县金刚台镇杜畈村商城县生活垃圾填埋场内

项目性质：改建

项目投资：15172.65 万元

建设内容：采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日；利用筛分处理后的场地升级改造飞灰填埋库区，设计填埋处理规模为 20 吨/日，飞灰填埋量为 0.73 万吨/年，合 0.81 万 m³，设计有效库容 28.4 万 m³，设计使用年限 30 年。

飞灰填埋服务对象：商城县生活垃圾焚烧飞灰固化稳定物

处理工艺：填埋

劳动定员：16 人

工作制度：全年 365 天运行，8h 一班制，污水处理站安排夜间值班。

施工期：24 个月（现有垃圾开挖处理 16 个月、飞灰填埋库区改造建设及下游封场建设 8 个月）

3.2.2 工程建设内容

项目组成包括主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程等，工程组成及建

设内容见下表。

表 3.2-1 工程建设内容一览表

项目组成		工程名称	规模及主要内容	备注
主体工程	陈腐垃圾挖运工程	陈腐垃圾开挖	对现有填埋区进行分区开挖,上游开挖面积 2.6 万 m ² ,进行全部开挖,开挖量 36.5 万 m ³ ;下游开挖面积 2.5 万 m ² ,进行上层部分开挖,开挖深度 6m,开挖量 15 万 m ³ 。	改建工程
		垃圾筛分	建设筛分处理车间,地面下 1m 深度以下的生活垃圾进行筛选。筛分车间占地 80m×25m,轻钢结构,钢筋混凝土独立基础,车间部分采用轻钢屋顶,最大处理规模为 1500 吨/天。	
		陈腐垃圾清运	筛下物腐殖土和风选重质无机杂质约 18.3 万 m ³ ,进行回填;轻质物料约 33.2 万 m ³ ,运送至商城县生活垃圾焚烧发电厂处理,运送距离约 750m。	
	飞灰填埋	库区	原填埋库区上游部分,坑口面积约 2.2 万 m²,最大填埋深度约 21m; 库区坑口线:面积 2.2 万 m²,最低点标高为 151.5m(垃圾坝坝顶),最高点标高为 156.8m,整体坡向为西北高东南低。 库区底部:面积 0.7 万 m²,最低点标高为 137.0m(垃圾坝底部),最高点标高为 143.0m,纵坡坡向为西高东低,坡度不小于 2%,横坡坡度不小于 2%。 飞灰堆体最高点标高为 160.8m,地面以上的最大设计高度为 4m,分为台阶区域和顶面区域。 顶面区域:标高为 155.0m~160.8m,最大高度 4 米,设置不小于 5%的坡度,不再划分台阶。	改建工程
		渗滤液收集导排系统	库底导流层:在防渗层上铺设卵(砾)石渗滤液导流层,厚度 300mm,粒径为 ϕ 20-30mm 的级配卵石层组成。	
			导排盲沟:场底设置由西北向东南的导排主盲沟,坡度为 2%,主盲沟内设置管径为 DN300 穿孔管,盲沟结构包括粒径 30-50 毫米的级配卵石及 HDPE 花管。为防止堵塞,在渗滤液导排层上覆一层 200g/m ² 有纺土工布。支盲沟垂直于主盲沟间隔 40~50 米分布两侧平行布置,支盲沟断面与主盲沟相同,支盲沟为碎石导排沟,内含 DN200 穿孔管。	
		提升井	提升井:渗滤液经导排层和盲沟汇集后以重力流形式进入斜壁井,之后抽排至填埋场现状渗滤液处理站。	
		防渗系统	(1) 场底防渗(自下而上)基础层;	

第3章 建设项目概况及工程分析

项目组成	工程名称	规模及主要内容	备注
		粘土支持层：厚度 500mm； GCL 土垫：规格不小于 4800g/m ² ； HDPE 膜（双光面）：厚度 2.0mm； 土工复合排水网：厚度 6.3mm； 压实粘土衬层：厚度 300mm； HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm； 非织造土工布保护层：规格 600g/m ² ； 卵石导排层：厚度 300mm； 土工滤网：规格 200g/m ² ； 堆体。 （2）边坡防渗（自下而上） 压实边坡； GCL 土垫：规格不小于 4800g/m ² ； HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm； 土工复合排水网：厚 6.3mm； 非织造土工布保护层：规格 600g/m ² ； HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm； 非织造土工布保护层：规格 600g/m ² ； 袋装砂石保护层。	
	分区坝	飞灰库区垃圾坝位于填埋场中部，作为分区坝隔离开飞灰和下游填埋物。分区坝坝顶高程 151.50~153.00m，坝高 13~15m，坝轴线长 148m。坝体结构为均质土坝（内掺碎石），坝顶宽 3.0m，回填库区边坡采用 1: 1.8，飞灰库区边坡采用 1: 2，坝顶道路面层采用 20cm 混凝土路面。	
	库区	下游库区面积 2.9 万 m ² ，上层垃圾开挖后回填筛分产物 18.3 万 m ³ ，然后进行封场，最大堆高为地上 3m。	
	筛分产物回填封场	渗滤液导排系统 上层开挖不破坏底部现有渗滤液导排层，筛分产物回填后延用现有渗滤液导排系统。	利用现有
		防渗系统 上层开挖不破坏底部现有防渗层，筛分产物回填后延用现有防渗系统。 （1）库底防渗结构自下而上分别为： 平整基底； 粘土支持层：厚 300mm； GCL 土垫：规格不小于 4800g/m ² ； HDPE 膜（双光面）：厚度 2.0mm； 非织造土工布保护层：规格 500g/m ² ； 卵石导排层：厚 300mm； 粗砂过滤层：直径 2-6mm，厚度 200mm； 垃圾堆体。 （2）边坡防渗结构（由下至上）：	利用现有

第3章 建设项目概况及工程分析

项目组成		工程名称	规模及主要内容	备注
			平整边坡基底； GCL 土垫：规格不小于 4800g/m ² ； HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm； 非织造土工布保护层：规格 600g/m ² ； 袋装砂石保护层； 垃圾堆体。	
		垃圾坝	位于库区北侧，坝长 96m、顶宽 5m，采用加筋土坝形式，设计绝对标高为 152.0-151.5m，平均高度 14m，边坡坡度为 1:1	依托 现有
		截洪沟	填埋库区周边设置矩形混凝土截洪沟，按照库区标高分为 2 处排口，通过盖板截洪沟过路排至围墙外排水渠。南线截洪沟，B=0.6m，H=0.6~0.7m，长度 333m；西北段截洪沟，B=0.6m，H=0.6~0.7m，长度 406m。	依托 现有
		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。由盲沟、级配碎石以及防堵塞隔离土工布的构成。盲沟沿场区底部铺设，位于场底下方深度 1m 处，盲沟内设管径为 DN300 的 HDPE 花管，盲沟坡度与场区底部坡度一致，由西南向东北倾斜，盲沟采用梯形断面，花管和盲沟之间由粒径 Φ 20~50 的级配碎石填充，碎石外由一层规格为 200g/m ² 的有纺土工布包裹，防止导排花管堵塞和起到隔离作用。支盲沟垂直于主盲沟间隔 40~50 米平行布置，支盲沟断面与主盲沟相同，支盲沟为碎石导排沟，内无花管。	新建
辅助工程		生产管理区	依托现有生活垃圾填埋场办公区	依托 现有
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水井	依托 现有
	排水	雨水及污水	污水和雨水采用雨污分流，雨水经截留导排后排出厂区；渗滤液、生活污水依托现有渗滤液处理站处理后达标排放进入地表水体	依托 现有
	供电	供生产、生活用电	供电电源依托场区现有工程市政电网	依托 现有
环保工程	废水处理	生活污水、车辆清洗废水、渗滤液	依托生活垃圾填埋场现有渗滤液处理站，规模 200m ³ /d，近期为集装箱式处理设备工艺“调节-好氧-微滤-二级 RO”，规模 200m ³ /d；在建升级改造完成后处理工艺为“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，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》（GB16889-2024）表 3 标准后达标排	依托 现有

第3章 建设项目概况及工程分析

项目组成		工程名称	规模及主要内容	备注
	废气处理		放	
		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
		渗滤液处理恶臭	构筑物封闭，臭气收集后进行处理，处理工艺“两级生物除臭喷淋+UV 光氧催化”	依托现有
	固废处理	车辆冲洗沉淀池底泥	定期清掏用于场区绿化覆土填坑	新建
		渗滤液处理污泥	渗滤液处理产生的污泥需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理	新建
		浓缩液处理	回灌填埋场	新建
		生活垃圾	生活垃圾定点收集后委托环卫部门清运	新建
	噪声处理	噪声	选用低噪声设备，基础减震等	新建
	地下水监测	地下水监测井	依托现有地下水监测井，监测井位置如下： 1、本底井一眼，位于填埋场库区西北侧； 2、污染扩散井两眼，依托现状东南侧扩散井，同时在北侧新建一眼； 3、污染监视井两眼，依托现状渗滤液处理区 4、污染监测井一眼，依托现状排水井	依托+新建

项目总体方案布置图如下。

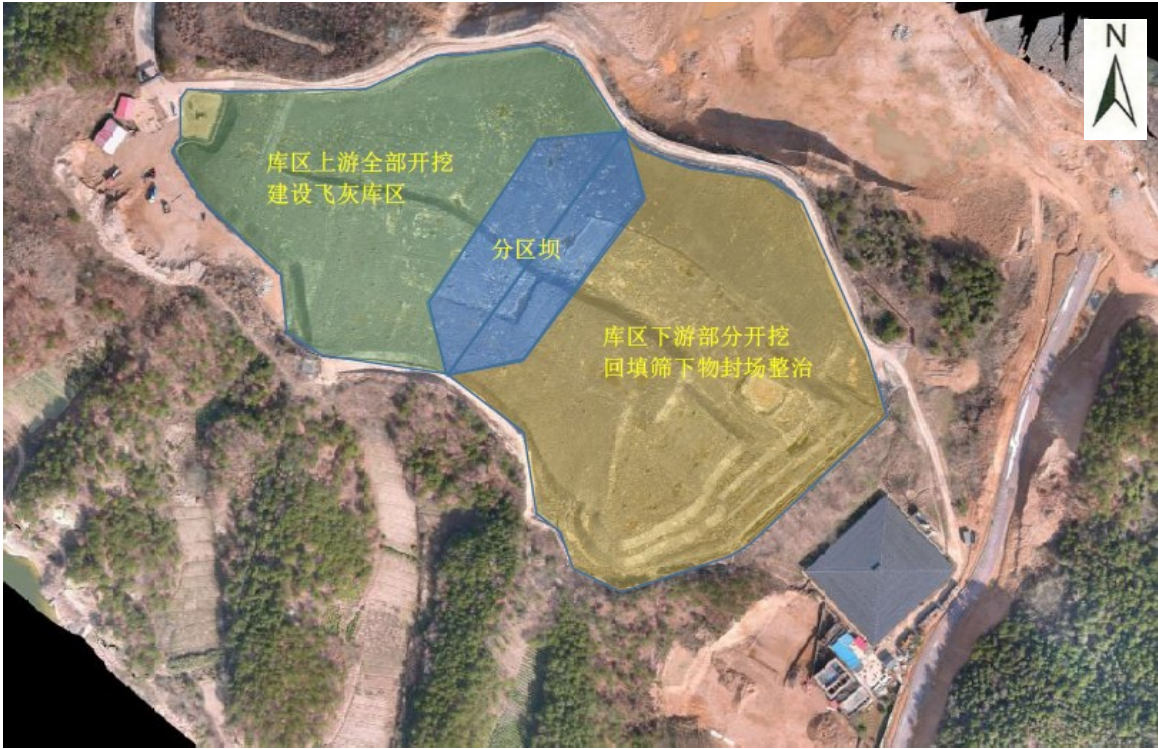


图 3.2-1 项目总体方案布置示意图

3.2.3 主要经济技术指标

主要经济技术指标见下表。

表 3.2-2 主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	指标	备注
一	存量垃圾治理			
	陈腐垃圾开挖	m ³	51.5 万	总重约 33.9 万 t
	厂内垃圾运输	m ³	51.5 万	最远运距 350m
	HDPE 膜覆盖	m ²	90000.0	1.0mm
	筛分垃圾处理车间	m ²	2000.0	新建
	垃圾外运焚烧	t	17.3 万	运送距离约 750m
	无机物和腐殖土回填	t	17.7 万	
二	飞灰填埋			
1	飞灰填埋规模	t/d	20	
2	总库容	m ³	31.5 万	
3	有效库容	m ³	28.9 万	
4	服务年限	年	30	

5	填埋库区占地面积	万 m ²	2.9	
6	垃圾坝	m	96	
三	其他			
1	新增劳动定员	人	16	
2	运行时间	天	365	
3	工程总投资	万元	15172.65	

3.2.4 可研批复建设内容相符性分析

项目设计建设内容与可研批复建设内容相符性分析如下。

表 3.2-3 项目建设内容与备案相符性分析一览表

类别	可研批复内容	拟建设内容	相符性
项目名称	商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目	商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目	相符
建设单位	商城县城市管理局	商城县城市管理局	相符
建设地点	商城县静脉产业园原垃圾填埋场范围内	商城县静脉产业园原垃圾填埋场范围内	相符
建设内容	采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日，处理总量为 50 万吨	采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日，处理总量为 33.9 万吨	基本相符，处理总量调整
	飞灰填埋库区主要利用筛分处理后的场地升级改造，设计填埋处理规模为 35 吨/日，设计总库容为 33 万立方米，设计使用年限 30 年。	利用筛分处理后的场地升级改造飞灰填埋库区，设计填埋处理规模为 20 吨/日，飞灰填埋量为 0.73 万吨/年，合 0.81 万 m ³ ，设计有效库容 28.4 万 m ³ ，设计使用年限 30 年。	基本相符

项目可行性研究报告阶段设计将库区垃圾全部开挖处理，总处理量为 50 万吨。施工设计阶段进一步探测垃圾成分后查明，年代久远的生活垃圾腐化程度较高，能够提供的热值较低，可利用价值较低；且该部分垃圾紧挨现状垃圾坝，完全开挖后重新进行防渗施工对垃圾坝坝体会产生一定影响，施工要求较高且具有一定风险性；该部分垃圾由于位置较低，受垃圾渗滤液浸泡，含水量较高，开挖后处理成本较高。

综合以上因素，项目施工方案对垃圾开挖数量进行调整，现状填埋库区内上游 2.6 公顷范围全部开挖处理，下游 2.5 公顷开挖至地下 6m，总开挖处理量 51.5 万 m³，约 33.9 万吨。

同时根据商城县生活垃圾焚烧厂运行数据，每日产生固化飞灰约 20t/d，本着飞灰填埋设计与产生量匹配的原则，调整飞灰填埋规模为 20t/d，通过对上游库区下挖 6m 保证飞灰填埋库区满足不小于 30 年设计使用年限要求，理想状况下可使用 35 年。

3.2.5 陈腐垃圾挖运筛分工程设备

陈腐垃圾挖运筛分工程主要设备如下。

表 3.2-4 垃圾挖运分选主要设备

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）	备注
1	挖掘机	挖掘机斗容量 1.0m ³	2	垃圾开挖
2	推土机	/	1	垃圾晾晒
3	装载机	功率 150kw	1	垃圾倒运
4	自卸运输车	/	2	场内垃圾运送
5	链板给料机	BD1600/8m	1	
6	均料机	JL1600	1	
7	圆盘筛	YPS-1500	2	
8	人工分选平台	4 工位	1	
9	滚筒筛	HC-GTS2508	1	
10	磁选机	RCYD1200	2	
11	风选机	DGFX-1200	3	
12	洒水车	3t	1	场内降尘
13	移动式除臭雾炮	射程 50m	2	开挖区、道路除臭
14	固定雾炮	射程 30m-50m	9	
15	洗车机	/	1	

3.2.6 飞灰填埋主要设备

飞灰填埋工程主要设备如下。

表 3.2-5 飞灰填埋主要填埋机械器具一览表

序号	名称	型号/参数	数量	备注
1	吊车	起重量 8t, 起升高度 31m, 发动机功率 15kW	1	/
2	叉车	起重量 3t	1	/

3.2.7 主要原辅材料和能源资源消耗

项目主要原辅材料及能源资源消耗情况见下表。

表 3.2-6 主要原辅材料和能源资源消耗情况一览表

序号	名称	规格	用量	备注
1	HDPE 防渗膜	厚度 0.5mm	2000m ²	作业面临时覆盖用, 重复利用
2		厚度 1.0mm	9.0 万 m ²	飞灰填埋区每日覆盖, 根据设计文件, 回收率以 50%计
3		厚度 1.5mm	3.0 万 m ²	封场覆盖防渗层使用
4		厚度 2.0mm	5.5 万 m ²	飞灰库防渗层使用
5	硫酸	纯度 10%, 25kg/桶	4.0t	施工期筛分车间除臭喷淋药剂, 暂存于污水处理站化学品库, 最大存储量 10 桶, 合计 0.25t
6	氢氧化钠	纯度 99%, 25kg/袋	施工期 0.5t; 营运期 6.0t/a	施工期筛分车间除臭喷淋药剂, 营运期用于调节废水 pH, 暂存于污水处理站化学品库, 最大存储量 20 袋, 合计 0.5t
7	盐酸	纯度 30%, 25kg/桶	2.0t/a	污水处理站药剂, 调节 pH 使用, 暂存于污水处理站化学品库, 最大存储量 8 桶, 合计 0.2t
8	除臭剂	25kg/桶	4.0t/a	微生物除臭剂
9	新鲜水	/	1.5 万 m ³	/
10	电	/	4.38 万度	/

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给水工程

本项目用水主要包括生活区的生活用水、洒水抑尘用水、车辆冲洗用水、绿化用水等, 给水来源为场内现有供水设施。

(1) 生活用水量

项目新增劳动定员 16 人, 现有员工 6 人, 合计 22 人。厂区内设置职工餐厅, 设置夜班值班人员, 参照《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020), 员工生活用水按照量 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算, 职工生活用水量为 $642.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.76\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水产生系数按照 0.8 计, 则职工生活污水产生量为 $513.9\text{m}^3/\text{a}$ ($1.41\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 冲洗车辆用水量

飞灰填埋处理规模 $20\text{t}/\text{d}$, 运输车辆平均 2 辆/日。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 中汽车冲洗用水定额, 高压水枪冲洗用水量 $80\sim 120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$, 项目使用自动冲洗设备, 本次评价取平均值 $100\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$, 日平均冲洗车辆用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆清洗水经沉淀池沉淀后循环利用, 部分自然蒸发, 部分被车辆带走, 耗散系数以 10% 计, 则车辆清洗水补充量 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 洒水抑尘用水量

厂区道路及空地洒水抑尘用水定额采用《河南省地方标准 工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2021) “表 43-公共设施管理业用水定额”中“环境卫生管理一道路和场地喷洒”用水定额先进值 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。洒水抑尘面积约 7000m^2 , 每日一次, 日平均洒水抑尘用水量为 $10.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 绿化用水量

项目封场绿化用水定额采用《河南省地方标准 工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2021) “表 43-公共设施管理业用水定额”中“绿化管理-绿地浇灌(豫南地区)”用水定额先进值 $0.38\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。项目封场绿化面积 2.9万 m^2 , 绿化用水量 $11020\text{m}^3/\text{d}$, 日平均绿化用水量为 $30.19\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目日均用水情况统计如下。

表 3.2-7 用水量汇总表

序号	项目	日平均用水量（m³/d）	备注
1	生活用水	1.76	新鲜水
2	车辆冲洗	0.02	新鲜水
3	洒水除尘	10.5	新鲜水
4	绿化用水	30.19	新鲜水
合计		42.47	/

3.2.8.2 排水工程

（1）雨水系统

雨水由排水沟收集汇入截洪沟由场区东侧排出，汇入下游沟渠。

（2）污水系统

1）生活污水

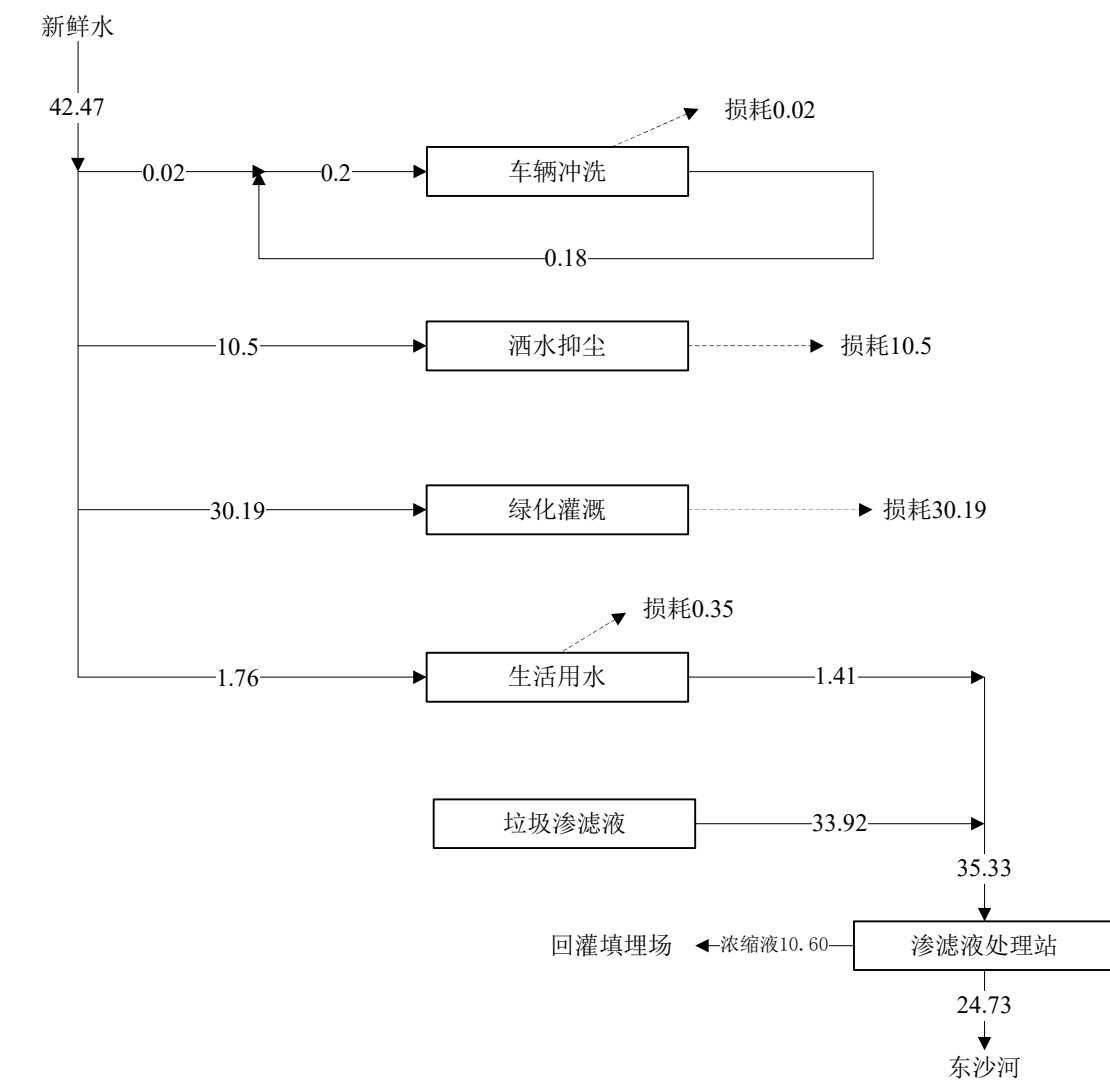
场区生活污水总量按生活用水量的 80%估算，约 1.41m³/d。生活污水经厂区渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放，经地表沟渠排入东沙河。

2）车辆冲洗废水

车辆冲洗废水设置 1m³ 沉淀池 1 座，废水经沉淀后循环使用，不外排，定期补充损耗。

3）渗滤液

根据工程分析核算结果，项目营运期渗滤液及生活污水总产生量 12381.88m³/a（33.92m³/d），进入渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放，经地表沟渠排入东沙河。

图 3.2-2 水平衡图单位: m^3/d

3.2.9 总平面布置

本次改建项目充分利用现有填埋区，无新增占地。工程拟将现有填埋区西北部上游区域改造为飞灰填埋区，东南部下游区域作为筛分残余物回填和封场区域，依托垃圾坝下方现有渗滤液处理站，不改变填埋区域整体形状和大小，不对填埋场整体功能布局进行调整。

工程总平面布置见附图 3。

3.2.10 填埋飞灰分析

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）的要求：“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），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，可不按危险废物进行运输；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《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ1134-2020）的要求：“飞灰处理产物满足（GB16889-2024）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。”

3.2.10.1 飞灰稳定化物来源

拟建项目只接收并填埋商城县生活垃圾焚烧发电项目产生的且处理后符合质检要求的飞灰稳定化物。

商城县生活垃圾焚烧发电项目位于本项目东北侧，建设规模为 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，配置 1 台余热锅炉（额定蒸发量 59.4t/h，4.0MPa，400℃）和 1 套装机容量为 12MW 凝汽式发电机组，设计生活垃圾处理能力为 600t/d，服务范围包括商城县城区及下辖的 9 个镇、8 个乡、4 个管理处、2 个办事处、360 个行政村的全部生活垃圾。该项目环评于 2021 年 11 月通过信阳市生态环境局审批，审批文号：信环审[2021]51 号，目前项目已建成投产，并于 2023 年 8 月通过竣工环境保护验收。

焚烧厂建设内容及规模：采用焚烧法处理生活垃圾，建设规模为 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，配置 1 台余热锅炉（额定蒸发量 59.4t/h，4.0MPa，400℃）和 1 套装机容量为 12MW 凝汽式发电机组、垃圾接收系统、配套的烟气处理系统、冷却系统、灰渣处理系统、污水处理系统等。根据焚烧厂环评、批复及验收，焚烧飞灰在焚烧厂飞灰固化车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，并经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中第 6.3 条规定限值后送入生活垃圾填埋场填埋处置。

本项目建成后，商城县生活垃圾焚烧飞灰物流情况见下图：

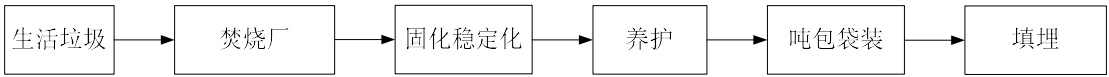


图 3.2-3 飞灰物流流程图

3.2.10.2 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》（GB16889-2024）第 6.3 条，生活垃圾焚烧飞灰处理后满足以下条件：

- I、二噁英含量低于 3 μ gTEQ/kg;
- II、按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于下表规定限值。

表 3.2-8 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》 (GB16889-2024) (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》（GB16889-2024）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 GB16889-2024 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，责任主体为商城县生活垃圾焚烧发电厂。

②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》（GB16889-2024）中 6.3 规定的限值要求时，应退回商城县生活垃圾焚烧发电厂，重新对飞灰进行螯合固化。

③飞灰固化物检测结果分析

根据河南华测检测技术有限公司 2023 年 6 月对商城县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾焚烧飞灰预处理后产生的固化物进行检测后出具的检测报告（报告编号：A2230123875107C002），结果如下：

表 3.2-9 飞灰固化物成分检测结果一览表

样品名称	样品状态	检测项目	结果	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)	单位	达标性
飞灰	块状、干、灰褐色、微刺激性气味	汞	0.00006	0.05	mg/L	达标
		六价铬	ND	1.5	mg/L	达标
		总铬	ND	4.5	mg/L	达标
		铜	ND	40	mg/L	达标
		铅	ND	0.25	mg/L	达标
		锌	0.02	100	mg/L	达标
		砷	ND	0.3	mg/L	达标
		硒	0.00759	0.1	mg/L	达标
		镉	ND	0.15	mg/L	达标
		镍	ND	0.5	mg/L	达标
		钡	1.34	25	mg/L	达标
		铍	ND	0.02	mg/L	达标
		含水率	22	/	%	/

根据上表结果分析，商城县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾焚烧飞灰预处理后产生的固化物各检测指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求，飞灰固化物正式进场前应补充二噁英含量检测并保证满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）进场要求。

3.2.10.3 飞灰稳定化物质量控制及产生量

（1）飞灰稳定化物质量控制

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 SiO₂、Al₂SiO₅、NaCl、KCl、CaAl₂Si₂O₈、Zn₂SiO₄、CaCO₃ 及 CaSO₄，同时还有少量的 CaO、Ca₂Al₂SiO₇、PbO、Cu₂CrO₄ 等物质。

商城县生活垃圾焚烧厂焚烧飞灰采用添加水、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》（GB16889-2024）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》（GB16889-2024）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》（GB16889-2024）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》（GB16889-2024）中入场标准，则按危险废物进行处置。

（2）包装方式

商城县生活垃圾焚烧发电厂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

根据商城县生活垃圾焚烧发电厂与运行报表，现状垃圾焚烧量及飞灰产生量统计情况如下。

表 3.2-10 焚烧厂运行数据一览表

日期	垃圾焚烧量（t）	飞灰产生量（t）	螯合固化飞灰产生量（t）
2024 年 7 月	16651.3	421.54	545.99
2024 年 8 月	18761.2	478.41	618.93
2024 年 9 月	11349.2	290.59	376.22
2024 年 10 月	12008.3	308.21	396.07
2024 年 11 月	19023.7	485.10	629.64
2024 年 12 月	21748	551.57	715.95
合计	99541.7	2535.42	3282.8

根据商城县生活垃圾焚烧发电厂运行数据统计，飞灰产生量约为垃圾焚烧量

的 2.55%，飞灰在焚烧厂飞灰固化车间内添加水、螯合剂进行稳定化处理，螯合固化后增重约 30%。

本次项目设计飞灰填埋规模与商城县生活垃圾焚烧发电厂设计处理规模相匹配，商城县生活垃圾焚烧发电厂设计处理规模 600t/d，满负荷情况下飞灰产量约为 15.3t/d，稳定化后飞灰量 19.89t/d，设计文件按照飞灰量 20t/d（7300t/a）进行设计。

3.2.10.4 飞灰稳定化物的运输

本项目服务对象为商城县生活垃圾焚烧发电厂产生的经过发电厂内部飞灰预处理系统处理后的飞灰固化物。飞灰固化物由生活垃圾焚烧厂采用专用车辆运至本项目填埋场内，因此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，目前商城县生活垃圾焚烧厂飞灰在厂内进行固化后，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，运输频次约为 1~2 次/日。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），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》（GB16889-2024）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进行管理。

商城县生活垃圾焚烧厂与本项目距离较近，直线距离 200m，运输距离不足 700m，有现状县道 X017 相连，运输路线极短且沿途不经过村庄等环境敏感目标。

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；飞灰固化物运输车辆为专用车辆，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一定范围产生不利影响。为了最大

限度减小运输过程对外环境带来的不利影响,评价要求运输过程严格落实以下措施:

(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) 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、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区域的环境影响。

3.2.10.5 飞灰处理工艺可行性分析

焚烧飞灰作为生活垃圾发电厂的副产物,其含有重金属、二噁英、溶解盐等有害物质,在酸性环境下毒重金属易于浸出。飞灰处理工艺包括固化/稳定化、飞灰水泥窑协同处置、高温烧结熔融等,其优缺点比较分析见下表。

表 3.2-11 飞灰处理工艺优缺点比较一览表

飞灰处理技术	固化/稳定化	高温熔融	高温烧结	飞灰水泥窑协同处置
工艺介绍	在常温下,利用稳定剂/固化剂将重金属稳定化、固化后,进入生活垃圾填埋场填埋处置,	在 1300~1500℃的高温下,将飞灰或其处理产物与其他硅铝质组分、助熔剂进行混合后,通过高温使其	在 1000~1200℃的高温下,将飞灰或其处理产物与其他硅铝质组分、助熔剂进行混合后,通过高温	将预处理后的飞灰送入水泥窑内高温煅烧,最终融入水泥中。由于水泥中的 Cl 元素含量过高会

	该法是目前飞灰处理的主要方法	完全熔融，再经过水淬等急冷处理，形成致密玻璃体产物的过程，高温化后的熔渣可以作为建材用料	使其部分熔融，冷却后形成烧结体产物的过程	引起钢筋的腐蚀，因此飞灰进入水泥窑之前需去除飞灰中氯离子
优点	工艺简单、易操作及管理、处理成本较低，是现阶段唯一工业化的方法	二噁英被完全分解；飞灰减量化在 65%以上	二噁英被完全分解；飞灰减量化在 50%以上	重金属固化到水泥熟料中、二噁英被完全分解
缺点	增量较大，固化/稳定化处理后，飞灰稳定化物一般增量 20%~35%；二噁英只是固化，没有焚毁，其危害依然存在	高温环境下，会生成易挥发重金属的废气；处理成本较高，能耗高，投资大	高温环境下，会生成易挥发重金属的废气；处理成本较高，能耗高，投资大	飞灰脱氯技术处理成本较高、技术尚未成熟应用，存在二次污染问题

综上所述，各项飞灰处理工艺均各有利弊，其中高温固化法（包括高温烧结、高温熔融等）可以实现飞灰减量化、无害资源，是目前飞灰处理的热门领域，但该技术存在能耗高、投资大、设备寿命短等经济技术原因，目前处于实验室研究阶段、尚未推广应用；飞灰进入水泥窑协同处置技术需解决中氯含量高的问题，目前飞灰脱氯技术未广泛推广。因此，综合考虑选择国内常用的稳定化-填埋工艺处置焚烧飞灰。

3.2.11 工程建设方案

商城县生活垃圾填埋场现状平均填埋深度约 15m，本次工程施工拟对现有陈腐垃圾进行分区开挖，下游区域开挖至地面以下 6m，腾退出的库容用于填埋垃圾筛下物，填埋完成后进行封场；上游区域开挖至库底后继续下挖 6m，重新铺设防渗层进行飞灰填埋库区改造；上下游之间建设分区坝进行分隔。

3.2.11.1 陈腐垃圾处理方案

（1）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。

在垃圾填埋场开挖修复之前，应进行初步勘查、风险评价，必要时进行详细勘察。初步勘查应查明垃圾成分、分布范围、体量和场区水文地质条件，提供合理准确的勘查报告、风险评价报告，且应符合国家现行有关标准、规范的规定。

b.开挖规模

确定开挖规模之前需先了解现有垃圾成分，以确定可利用垃圾的比例。根据垃圾填埋场历史填埋资料，填埋场下游靠近垃圾坝附近区域主要为 2019 年之前填埋的生活垃圾，上游部分主要为 2019 年之后填埋的生活垃圾，整体按照自下游至上游顺序进行填埋，垃圾填埋量估算如下。

表 3.2-12 陈腐垃圾填埋量一览表

陈腐垃圾年份	填埋量（万吨）	备注
2008.04~2019.10	27.0	2019 年 10 月~2022 年 10 月城市化改造实施期间填埋量显著增加
2019.11~2022.10	23.0	
合计	50.0	

商城县垃圾填埋场现有陈腐垃圾总量约 50 万吨，约 81 万 m³。根据《商城县生活垃圾填埋场岩土和环境勘察报告》，项目设计方案编制期间对垃圾成分进行勘探，在填埋堆体上布设 18 个孔位，垃圾堆体上、下游各布设 9 个，其中上游勘探深度为库区底部渗滤液导流层，下游勘探深度为 10m，单个探孔每 5m 取样一次进行垃圾成分检测。勘探后陈腐垃圾成分一般组成成分见下表。

表 3.2-13 陈腐垃圾成分一览表（湿基）

序号	成分	含量（重量、%）	备注
1	木竹类	2.66	筛上可燃物（42.54%）
2	橡塑类	25.35	
3	纸类	12.14	
4	纺织类	2.39	
5	玻璃类	1.73	无机物（15.82%）
6	砖瓦陶瓷类	3.21	
7	金属类	1.67	
8	其他成分	9.21	
9	厨余类	16.63	筛下腐殖土（41.64%）
10	混合类	20.66	
11	灰土类	4.35	

根据《商城县生活垃圾填埋场岩土和环境勘察报告》，陈腐垃圾组成成分一般占比为：轻质可燃物 42.54%、砖石等无机物 15.82%、腐殖土 41.64%，且随着填埋深度和填埋年限的增加，垃圾中可燃物含量逐渐降低。

结合生活垃圾填埋年限和检测数据，最终确定陈腐垃圾处理方案为：地面以上垃圾和地下 1m 范围内的垃圾开挖直接送至焚烧厂焚烧，其余陈腐垃圾开挖进行筛分，筛上物进行焚烧，筛下物进行回填。具体开挖方案为：首先对地表以上垃圾进行开挖，然后对下游区域陈腐垃圾开挖至 6m 深度；上游区域垃圾全部开挖。陈腐垃圾总开挖量 51.5 万 m³，其中直接焚烧量 11 万 m³，筛分量 40.5 万 m³，筛分后焚烧量 22.2 万 m³，筛下物回填量 18.3 万 m³。

考虑到开挖后的垃圾应及时焚烧，故本项目开挖进度设计与商城县生活垃圾焚烧厂处理规模相匹配。商城县生活垃圾焚烧厂处理规模为 600t/d，现状城市垃圾实际进场量约 260t/d，考虑垃圾含水率等因素，剩余可焚烧陈腐垃圾筛上物达 400t/d。

结合焚烧厂处理能力，每年考虑 220 天的垃圾开挖工期，330 天的焚烧厂焚烧处理工期，开挖计划及周期如下：

表 3.2-14 垃圾开挖计划一览表

开挖量 (万 m ³)	开挖量 (万 t)	可焚烧量 (万 t)	焚烧厂入场量 (t/d, 以年工作日 220 天计)	实际焚烧量 (t/d, 以年工作日 330 天计)	开挖周期	备注
51.5	35	17.3	600	400	16 个月	每月多库存 9 天, 每天 600 吨

按照开挖计划, 平均每日开挖量约 1750m³/d, 计重约 1194t/d。

c.工作制度

采用连续工作制度, 年工作 220 天, 每天 1 班, 每班 8h。

②开挖顺序

本工程建设地点位于现有垃圾填埋场填埋库区内, 为保证垃圾开挖过程中的腐殖土能够有效暂存, 确保开挖进度, 拟对垃圾开挖顺序计划如下:

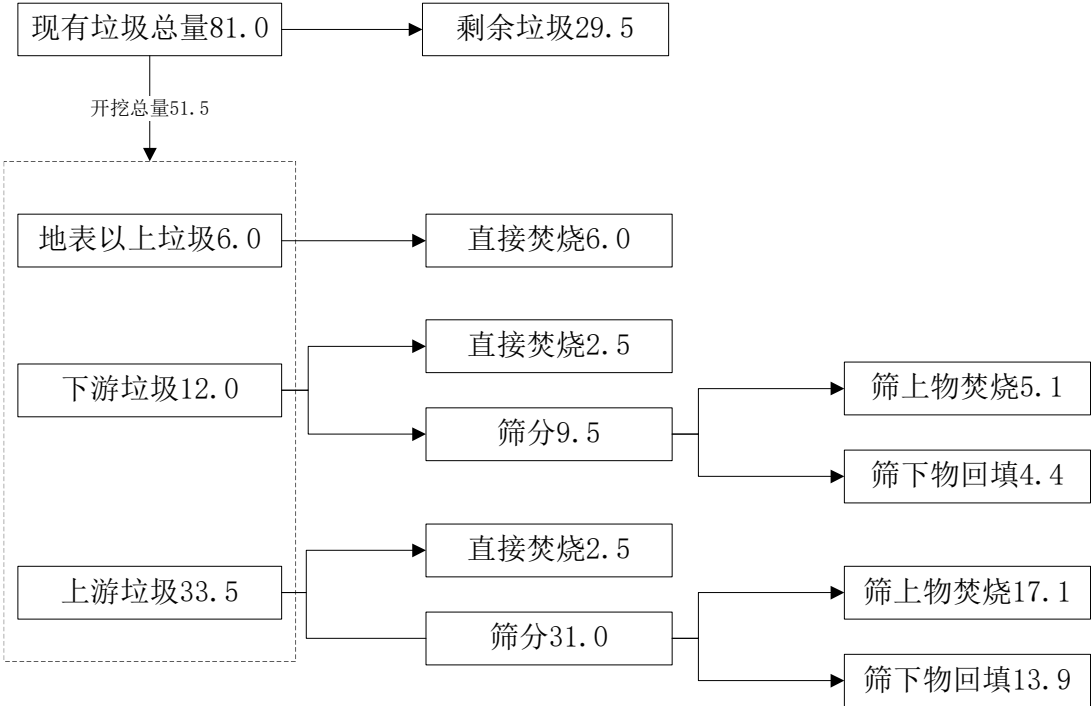
I、开挖上、下游地面以上的垃圾, 深度约 1.2m, 共计 6 万 m³, 该部分垃圾填埋时间为 2019 年 11 月~2022 年 10 月, 填埋年份较短, 含水率低, 直接送至焚烧厂焚烧。

II、开挖下游垃圾, 首先对 1m 深度范围内垃圾进行开挖, 该部分垃圾填埋时间约为 2019 年 7 月~2019 年 10 月, 开挖量 2.5 万 m³, 直接送焚烧厂焚烧; 然后对 1m~6m 深度垃圾进行开挖, 考虑到安全因素, 该深度分两层进行开挖, 开挖量约 9.5 万 m³, 此部分垃圾填埋时间约为 2015 年~2019 年 6 月, 腐化程度较高且含有填埋时的粘土分隔层, 需要进行筛分, 筛上物送焚烧厂焚烧, 产生的筛下物 4.4 万 m³暂存在上游区域, 所需暂存面积约 1.4 万 m², 暂存时间约 2.5 个月。

III、把上游暂存的筛下物回填至下游, 同时降低排水渠道和埋设管道深度, 确保上游区域开挖过程中雨水的顺利导排。

IV、开挖上游垃圾至库底, 垃圾开挖量共计 33.5 万 m³, 其中 1m 深度范围内垃圾 2.5 万 m³可直接送去焚烧, 需要筛分的垃圾量 31 万 m³, 产生筛下物共计 13.9 万 m³, 回填至下游, 然后进行飞灰库区升级改造建设。

垃圾开挖过程垃圾量平衡图如下。



陈腐垃圾总量81.0，本次改建工程总开挖量51.5，其中：焚烧量33.2、回填量18.3

图 3.2-1 开挖垃圾量平衡图 单位：万 m³

③开挖方法

I.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) 在开挖区开挖前，抽取膜上堆体中的垃圾渗滤液，泵送到渗滤液调节池

中，降低堆体水位。开挖前需进行填埋气体含量检测，满足标准后进行开挖。

好氧预处理系统使用负压离心风机，将堆体内的填埋气抽出，新鲜空气通过导气石笼进入堆体内部。垃圾堆体经过通风后，将大部分甲烷排除，同时将氧气送入堆体内部，抑制了厌氧反应，降低了甲烷产生量，消除垃圾开挖中毒和爆炸风险，提高垃圾筛分效率。开挖前，使用手持甲烷浓度检测仪对堆体表面的甲烷浓度进行检测，在填埋气中甲烷浓度满足《生活垃圾填埋场稳定化场地利用技术要求》（GB/T25179-2010）中“场区内甲烷气体浓度应控制在小于5%”的要求后，进行开挖。

7) 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。

II. 陈腐垃圾开挖

1) 本项目采用机械分区、分层清挖的思路，每层区域内要遵循由中心向四周的开挖原则。根据填埋场现状填埋情况调查，现状填埋分层厚度 3.0m~4.5m 不等，本次工程设计期间根据现状垃圾堆体稳定性测算，在确保安全施工的前提下，采用分级放坡开挖，首层开挖深度不超过 2m，坡比不大于 1:3，中间设置放坡平台，根据垃圾深度逐级放坡，每级开挖深度根据首层开挖情况确定，尽量参照现有填埋分层厚度，充分利用现有粘土分层的阻隔作用，初步设计每级开挖深度 2~3m。以天为单位的有序清挖，可有效控制施工中的清挖进度，控制陈腐垃圾的开挖量，满足陈腐垃圾开挖、转运有序衔接。同时，分区分层开挖有利于控制开挖面，减少开挖过程对环境的影响。

2) 为减少渗滤液的产生，在陈腐垃圾开挖过程中对未开挖区域进行临时覆盖，以减少雨水入渗量，减少渗滤液的产生。应根据库区面积及垃圾日处理量合理进行分区设计。开挖后的堆体及时覆盖焊接土工膜，并修筑雨水导排通道。下雨时未覆盖土工膜的区域，选择 HDPE 膜作为覆盖材料。堆体上部利用填埋物形成临时排水沟，将临时覆盖膜上的雨水收集后再利用潜污泵将雨水排至截洪沟内，减少雨水入渗。

3) 由于施工现场为使用多年的垃圾填埋场，在垃圾开挖中可能有大量有毒有害气体散出。因此，应委托相关检测单位对现场气体进行监测，如确实存在危害应采取有效预防措施，施工人员需佩戴口罩或防毒面具。

4) 施工单位的运输车辆应防止垃圾扬、撒、垃圾乱挂等现象；控制垃圾开挖面积，及时做好雨水导排工作，防止雨水下渗造成治理过程的二次污染。

5) 开挖过程中除臭措施：首先堆体分区，分排水和开挖区。首先有组织去除需开挖部分覆盖土工膜，挖掘机开挖装车，同时周边用雾炮机喷洒抑尘除臭剂，同时做好日覆盖和中间覆盖工作，减少臭气对区域环境的影响。

(2) 垃圾筛分工程

根据填埋场现有垃圾成分分析，现有垃圾堆体含有腐殖土、砖石、瓦块等无机物，运送垃圾焚烧厂前需要进行筛分分选，腐殖土、砖石、瓦块等无机物在填埋厂区内进行回填，可燃物质送至垃圾焚烧厂进行焚烧。筛分工艺流程图如下。

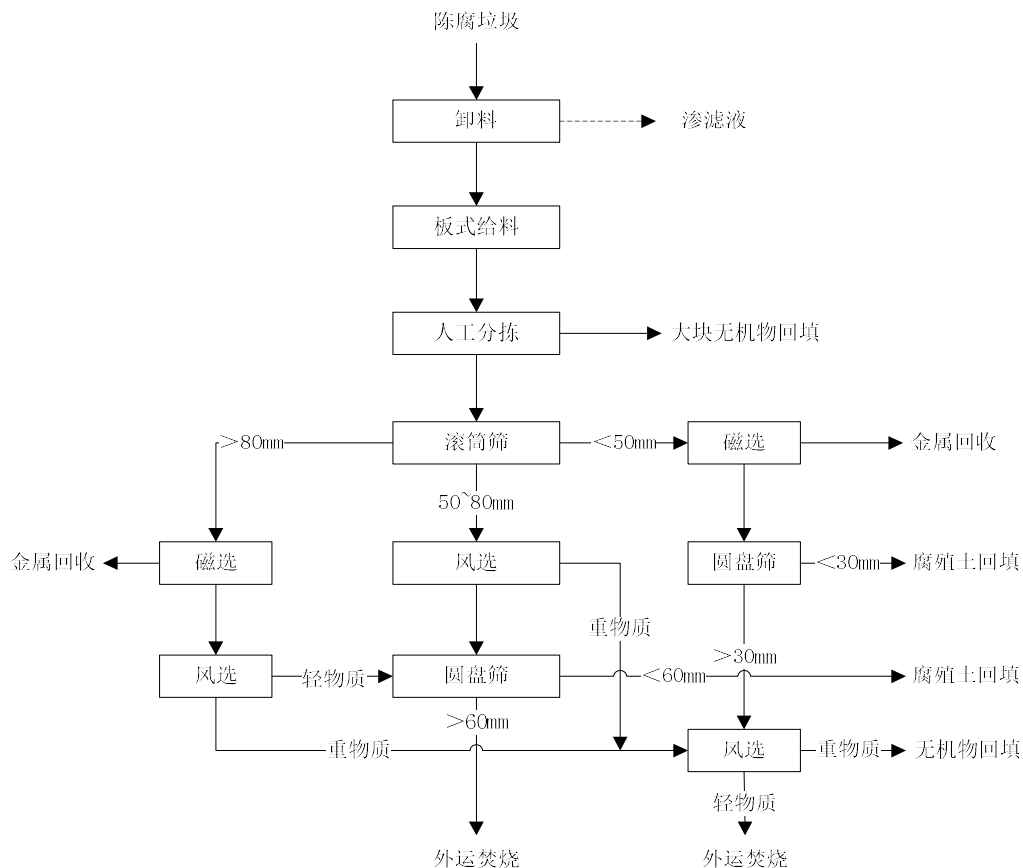


图 3.2-5 筛分工艺流程图

工艺流程简述:

填埋场内陈腐垃圾开挖后转运进入筛分车间,在沥水区卸料进行沥水,产生的渗滤液经管道进入处理站进行处理。

沥水后的陈腐垃圾送入板式给料机,经均匀给料后进入人工分拣室,经由人工挑选出大件杂物(砖头、瓦块、酒瓶、玻璃等)以及缠绕物等,剩余物料经皮带输送机进入滚筒筛。人工分拣出的不可燃杂物收集后回填,可燃大件杂物及缠绕物直接送入末端打包机,外运焚烧。

滚筒筛将物料分成粒径 50-80mm、大于 80mm 的筛上物以及小于 50mm 筛下物,大于 80mm 的筛上物经磁选机选出铁质物,分选出的铁质物外售资源化处理。磁选后的垃圾后进入风选机,利用密度差异将垃圾进一步分成重质物(石块等惰性物品)和轻质可燃物。分选出的轻物质进入圆盘筛,进一步筛出其中含有的腐殖土,轻物质外运焚烧,腐殖土进行回填;分选出的重质物进入下一步风选,进一步筛选出其中的可燃轻物质外运焚烧,重质无机物进行回填。

筛分后 50-80mm 的筛上物进入 2#风选机,分选出的轻物质进入圆盘筛,进一步筛出其中含有的腐殖土(粒径<60mm),轻物质(粒径>60mm)外运焚烧,腐殖土进行回填;重质物进入下一步风选,进一步筛选出其中的可燃轻物质外运焚烧,重质无机物进行回填。

小于 50mm 的筛下物经磁选机选出铁质物,分选出的铁质物外售资源化处理。磁选后的垃圾后进入圆盘筛,筛出其中含有的腐殖土进行回填;分选出的轻物质进入下一步风选,进一步筛选出其中的可燃轻物质外运焚烧,重质无机物进行回填。

(3) 渗滤液收集处理方案

①渗滤液产生量

a.现状堆体存量渗滤液

垃圾渗滤液来自于垃圾堆体表面的大气降水渗透、地表径流、地下水侵入以及垃圾本身含水。影响渗滤液产量的因素比较复杂,主要有降水量、地下水侵入

量、垃圾成份、填埋场周边及顶部的地表径流和水分蒸发等。同时垃圾在分解过程中也会产生一些水分。当垃圾中的水分大于垃圾“田间持水量”时，便形成垃圾渗滤液。由于蒸发量、径流量的计算过程中不确定的参数较多，在实际计算中难以得到较为准确的结果。

根据勘察报告，预计目前堆体初始含水率为 50%，根据《填埋场内垃圾的持水特性和孔径分布研究》（张文杰，陈鲁，严宏罡）并参考国内矿化垃圾的含水率资料，田间持水率约为 40%。因此，估算渗滤液总渗出率为 10%，开挖垃圾总量为 51.5 万 m³，约 35 万 t。则挖掘过程中积存量渗滤液渗出约为 3.5 万 m³，开挖周期 16 个月，即 72.92m³/d。

b.降雨入渗产生渗滤液

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），生活垃圾填埋场渗滤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—渗滤液日均总量（m³/d）；

I—降雨量（mm/d），应采用最近不少于 20 年的日均降雨量数据；

A₁—填埋作业单元汇水面积（m²）；

C₁—填埋作业单元渗出系数，一般取 0.4~1.0；

A₂—中间覆盖单元汇水面积（m²）；

C₂—中间覆盖单元渗出系数，宜取（0.2~0.3）C₁；

A₃—封场覆盖单元汇水面积（m²）；

C₃—封场覆盖单元渗出系数，一般取 0.1~0.2；

垃圾开挖过程中，雨天停止施工并对作业面进行临时覆盖，A₁取值 200，C₁取值 0.4；以最不利情况考虑，施工期最大中间覆盖单元面积为 5.08 万 m²；封场单元面积 A₃取 0。商城县多年平均降雨量为 1241.4mm，计算得渗滤液产生量 12711.94m³/a、平均 34.83m³/d。最高峰为 2026 年 7 月份，渗滤液产生量 90.01m³/d。

c.总处理规模

综上，工程则开挖过程中最不利情况下渗滤液日均产量为 $107.74\text{m}^3/\text{d}$ ，最大值 $162.93\text{m}^3/\text{d}$ ，开挖工期 16 个月，渗滤液总产生量为 51949.25m^3 。

②渗滤液收集方案

开挖过程主要利用现有渗滤液导排设施进行渗滤液导排，根据原施工设计图纸，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下游渗滤液调节池。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。

筛分车间内沥水区设置积液坑及潜污泵，通过管道直接将渗滤液输送至现状调节池。

③渗滤液处理

现状渗滤液通过集装箱式处理设备处理后达标排放，处理工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理能力 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。目前渗滤液处理站升级改造项目正在建设，处理工艺为“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，预计 2025 年 11 月建成开始调试试运行，届时集装箱式处理设备不再使用并转移出场区。

根据工程设计内容，本工程垃圾开挖过程中产生的渗滤液送至垃圾场现状渗滤液处理站处理。

施工过程中渗滤液最大产生量 $162.93\text{m}^3/\text{d}$ ，小于渗滤液处理站现状及升级改造后的处理规模，垃圾填埋场现状渗滤液处理站能够满足本工程施工期间渗滤液处理需求。

(7) 开挖过程中臭气处理方案

①臭气产生

垃圾开挖过程中，生活垃圾挥发出来的有毒有害气体、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2台移动喷雾除臭设备（雾炮车）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，其中一台移动雾炮车设置在垃圾填埋库区，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；一台雾炮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

在垃圾开挖作业区四周每隔30m~50m设置固定雾炮1台，对垃圾开挖及回填作业面喷洒微生物除臭剂，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。

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。

3) 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，利用工程洗车机对车体进行清洁，保持外观干净整洁。

4) 筛分车间臭气防治

为保证臭气处理的彻底性，项目筛分车间采用微负压收集，防止臭气外泄，臭气集中收集后经过两级洗涤塔处理后达标排放。

施工期间定期对周边距离较近的村庄等环境空气保护目标进行走访调查，收集反馈信息，根据反馈情况对采取的臭气防治措施查缺补漏，确保施工期臭气不影响周边居民正常生活。

(8) 其他防护措施

①防疫措施

为防止填埋场成为蚊蝇及病菌的孳生地，每日除对开挖作业面进行覆盖作业外，还需对填埋作业区、管理区及调节池、运输车辆进行药物喷洒，特别是在夏季和潮湿季节，应增加喷药次数，避免蚊蝇及病菌污染环境，危害人体健康。同时为作业工人提供相应的作业服装和用具，定期对服装和用具进行消毒处理避免病菌对人体造成危害。

②雨污分流措施

在场地开挖时，非开挖面需及时进行中间覆盖，每日工作完成后，需对开挖面进行日覆盖。中间覆盖及日覆盖均采用 1.0mmHDPE 膜。覆盖膜四周要宽于开挖面至少 1 米的长度，且与堆体临时覆盖膜搭接，搭接宽度不小于 300mm。日覆盖搭接面以热风枪粘接，搭接时要使搭接口向下，以阻止雨水渗入堆体；中间覆盖搭接缝需要以单轨焊密封；如遇中到大雨，日覆盖搭接缝也需采用单轨焊密封。

另外，需在开挖面四周设置 300×300mm 临时排水沟，排水沟设置坡度 2%，以排向临时雨水收集池。配备 1 台污水泵，雨水收集池如出现积水则进行抽排，抽排出的雨水排入填埋场围墙外截洪沟。

③分区坝左侧防渗膜铺设

分区坝建设完毕后，还需在分区坝北侧敷设防渗结构与原库底防渗结构拼接为统一整体，防止渗滤液渗漏污染地下水。分区坝北侧敷设的防渗结构与原防渗结构保持一致。

④原工程材料处理处置

陈腐垃圾开挖完成后,还需对库底、边坡的原工程材料进行拆除并妥善处置,避免污染环境。其中,导排碎石等无机材料转运至封场覆盖区进行回填处置,HDPE 导排管、防渗膜、土工布、土工复合材料等需委托有资质单位处理。

⑤后续污染治理

陈腐垃圾开挖结束后,立即启动填埋库区底部土壤污染情况调查,并根据土壤受污染的具体情况,制定相应的治理方案。

3.2.11.2 封场建设方案

(1) 垃圾堆体整形

堆体整形的目的是为封场覆盖的防渗层提供基础。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)的规定,垃圾堆体整形方案应根据现状垃圾堆体整体形状、垃圾堆体稳定性、土地再利用要求等因素确定。

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。

根据项目设计文件,整形后的垃圾堆体边坡坡度 1:3,顶面坡度为 9%,升高 3m 设一 3m 宽工作平台。整形后坡脚标高为 138.5.00~153.00m,堆体顶面标高为 141.50m~156.00m。堆体分为一级台阶,台阶高度约 3 米。

整形后的垃圾堆体截面图如下。

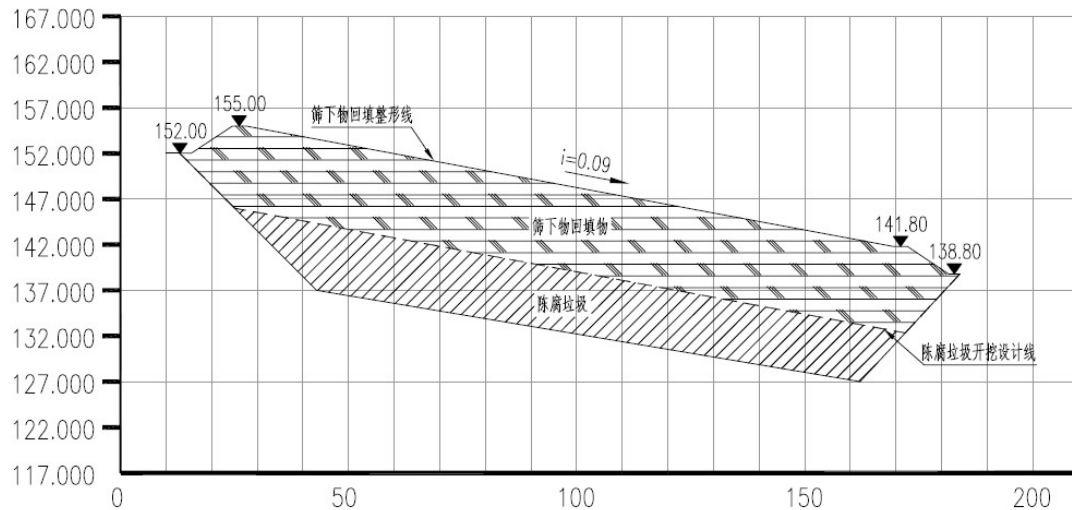


图 3.2-6 封场区垃圾堆体截面图

(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+防渗层+排水层+保护层+植被层。

封场覆盖结构层（由上至下）

- 1) 植被层（300mm 厚种植土+植被）
- 2) 保护层（500mm 厚压实粘土）
- 3) 排水层（1.0mm/11mm/200g 高抗拉滤排板（正铺））
- 4) 防渗层（1.5mm 厚双糙面 HDPE 膜）
- 5) 膜下保护层（600g/m² 非织造土工布）
- 6) 排气层（1.0mm/11mm/200g 高抗拉滤排板（反铺））
- 7) 垃圾层（顶面垃圾堆体）

覆盖层结构图如下。

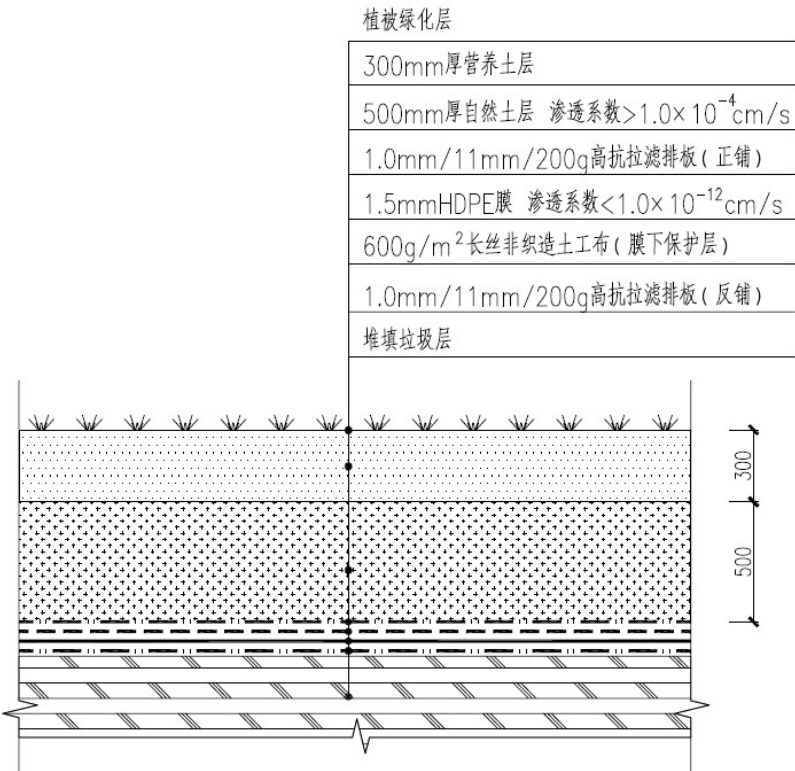


图 3.2-7 封场区覆盖层结构图

①排气层

排气层用于将垃圾降解所产生的填埋气收集导排，避免气体聚集引起安全隐患及破坏封场覆盖层。根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）第 5.2.1 条文要求，排气层需根据工程设计需要和场地条件，可选择如下结构：未用土覆盖的垃圾堆体宜选择连续排气层；全场已覆盖土层的垃圾堆体可选择排气盲沟；排气层和排气盲沟应与垂直导气井连接。

根据项目设计文件，封场区排气层选择 1.0mm/11mm/200g 高抗拉滤排板（反铺），滤排板由土工布和 HDPE 滤排水板组成，质量应符合《塑料防护排水板》（JC/T2112-2012）要求。反铺之后 HDPE 滤排水板中的滤水结构可以起到导排气体的作用，同时具有一定结构强度，土工布起到透水、透气，防护和隔离的作用。

②膜下保护层

膜下保护层是位于防渗膜下方的一层材料，主要作用是保护防渗膜免受损

坏，确保其长期有效性。本次工程膜下保护层采用 600g/m^2 非织造土工布，非织造土工布是一种由合成纤维通过机械、热或化学方法结合而成的透水性材料，广泛应用于土木工程中，具有透水透气、有效过滤细小颗粒、机械强度高、抗拉性能好、耐腐蚀、耐老化，使用寿命长等优点，起到防护、隔离和加固的作用。

③防渗层

防渗层通常被视为最终覆盖系统中最重要的组成。防渗层使渗过覆盖系统的水分达到最小化，其中直接的作用是阻碍水分渗过，间接的作用是提高其上面各层的贮水和排水能力，以及通过径流、蒸腾或内部导排最终使水分得以去除。防渗层还具有控制填埋气向上的迁移及渗滤液侧渗的作用。

根据项目设计文件，本次工程拟采用 1.5mm 厚双糙面 HDPE 膜防渗层。铺设 HDPE 膜前需对基础层进行整平、坚固，确认基础表面平整，不得出现凹凸不平的现象，不应有淤泥、砖石、瓦块，无尖刺颗粒及硬杂物、无树根、杂草及可能破坏防渗材料的各种异物。HDPE 膜的焊接施工、监测方法参见《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ113-2007）。

④排水层

排水层的作用是采用渗透性高的材料排出渗入植被层、保护层内的雨水或融雪水，其主要目的包括：降低其下面防渗层的水头，从而使渗过覆盖系统的水分最小化；排掉其上面保护层中的水分，减少保护层被水分饱和的时间，使它们的侵蚀最小化；降低孔隙水的压力，提高边坡的稳定性。

根据项目设计文件，封场区排水层选择 $1.0\text{mm}/11\text{mm}/200\text{g}$ 高抗拉滤排板。高抗拉滤排板是一种新型土工合成材料，可替代传统的沙粒和砾石层。滤排板由土工布和 HDPE 滤排水板组成，质量应符合《塑料防护排水板》（JC/T2112-2012）要求。HDPE 滤排水板中的滤水结构可以起到排水的作用，同时具有一定结构强度，土工布起到透水、透气，防护和隔离的作用，提供完整的“反滤-排水-保护”功效。

排水层直接满铺在防渗层之上，排水网上端与防渗层共同锚固在锚固沟内，

下端用混凝土压顶固定在排水明渠的渠壁上,收集的汇水可直接排放至排水明渠内。

⑤保护层

保护层为粘土,设置厚度为 500mm,直接置于排水层之上。该层可防止冰冻穿透压实粘土层,保护防渗层不受植物根系、紫外线和其它有害因素的伤害。该层促进植物生长,能容纳大多数非木本植物的根系,提供一定的持水能力,从而削弱降雨的水分侵入并在旱季维持植物生长。保护层施工过程中应注意对排水层的保护。

⑥植被层

植被层由种植土和植被组成,土层厚度 300mm,覆盖整个修复后表面,主要促进植物生长。该层土壤应符合本地区种植土标准或达到以下要求:PH 值 6.5~8.0,土壤全盐含量 $\leq 0.3\%$ (3g/kg) 或者 EC 值 0.35~0.75ms/cm,土壤孔隙度 $\geq 50\%$ 或者渗透系数 $\geq 10^{-6}\text{m/s}$,有机质含量 $\geq 1.5\%$,土壤块径 $\leq 5\text{cm}$ 。种植土建议采用土壤改良的方式获得,改良措施有:掺拌山皮砂、松针、草炭灰、长效多元复合肥及适量防虫农药。具体改良方案根据土壤检测情况最终确定。封场覆盖采取渐进覆盖方式,封场后顶面坡度为 5%~10%。同时,植被层为填埋场最终的生态恢复层,它能美化周边环境,防止雨水冲蚀土壤,利于径流的收集及导排。

(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 3.2-15 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 3.2-16 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填埋气产量预测

根据《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）规定，根据该技术标准所推荐的计算模型，对于某一年填入填埋场的生活垃圾，可利用下列公式计算垃圾在第 t 年的产气速率，即：

$$Q_t = ML_0 k e^{-kt}$$

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体潜在产气量， m^3/t ；

k —填埋垃圾的综合产气速率常数， 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

根据项目设计文件，下游封场区存放垃圾包括：未开挖生活垃圾，对应年份为 2008~2014 年，垃圾量约 15 万 t ；开挖生活垃圾筛分回填物，约 17.7 万 t ，主要成分为腐殖土和砖石等无机物。

b.单位重量垃圾的填埋气体潜在产气量 L_0

根据《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）及相关资料，可以通过垃圾中的有机碳含量及其可生物降解率的推荐值测算单位重量垃圾的潜在产气量，计算公式如下。

$$L_0 = 1867 C_0 \varphi$$

式中， L_0 —单位重量垃圾的填埋气体潜在产气量， m^3/t

1867—有机碳完全转化为 CO_2 的转化系数；

C_0 —垃圾中有机碳质量分数， %；

φ_i —有机碳在填埋场垃圾堆体存在期内的总降解率，可取 90%~95%，封场区垃圾以多年陈腐垃圾为主，本次取 90%。

结合项目勘察设计期间对现有垃圾堆体中各成分的构成比例勘探结果，封场区垃圾中各成分比例如下。

表 3.2-17 湿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%）	成分比例（%）
纸类	25.94	12.14
竹木	28.29	2.66
织物	30.2	2.39
厨余	7.23	16.63
灰土（含无法捡出的有机物）	3.71	25.01

垃圾填埋气体主要来自于垃圾中有机碳的分解，生活垃圾经筛分后的回填物有机碳含量较低，垃圾成分全部以灰土计。

结合本项目封场区垃圾成分比例，计算 $L_0=1867\times(12.14\%\times25.94\%+2.66\%\times28.29\%+2.39\%\times30.2\%+16.63\%\times7.23\%+25.01\%\times3.71\%)\times90\%=113.48\text{m}^3/\text{t}$

c.综合产气速率常数 k

综合产气速率常数 k 反映了垃圾中有机物厌氧降解速度。根据《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）综合产气速率常数 k 应根据垃圾成分、含水率、当地气候等因素在 0.1~0.5 范围内取值，项目封场区垃圾为多年陈腐垃圾，信阳市为北亚热带向暖温带过渡地区，k 值选取为 0.1。

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：

收集率=（85%-X₁-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇）×S

式中，X₁~X₇—气体收集折扣率，%，取值见下表 3.2-15 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 3.2-18 填埋气收集折扣率取值表

序号	问 题	折扣率 Xi (%)		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	0
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滤液侧渗, 或填埋场表面是否有水坑/渗滤液坑	10~40	0	0
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	0
7	填埋场是否铺设土工材料或粘土的防渗层	0	3~5	0

表 3.2-19 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

项目填埋场封场区按照标准作业流程进行标准操作, 折扣率取值均为 0。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。

综上分析, 本工程填埋气收集率为 80.75%。

e. 填埋气预测结果

根据上述方法计算得到封场后 15 年 (2026 年~2040 年) 的各年份的填埋气预测产生量, 结果见下表所示。

表 3.2-20 填埋气体产气量计算结果表

年份	产气量 (万 m ³ /a)	产气量 (m ³ /h)
2027	123.93	141.5
2028	112.14	128.0
2029	101.47	115.8
2030	91.81	104.8

年份	产气量（万 m ³ /a）	产气量（m ³ /h）
2031	83.07	94.8
2032	75.17	85.8
2033	68.02	77.6
2034	61.54	70.3
2035	55.69	63.6
2036	50.39	57.5
2037	45.59	52.0
2038	41.25	47.1
2039	37.33	42.6
2040	33.78	38.6
2041	30.56	34.9

2027 年产气量为 141.5m³/h，终止填埋后第 15 年（2041 年）填埋气产量降至 34.9m³/h。填埋气体产生量较少，可利用价值不大，本次工程设计以火炬燃烧方式处理排放。

③填埋气体导排系统

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）与《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）填埋气导排设施应符合下列规定：

a.填埋气导排设施宜采用导气井，也可以采用导气井和导气盲沟相连的导排设施。

b.导气井可采用穿孔管居中的石笼，穿孔管外宜用级配石料等粒状物填充。导气井宜按填埋作业层的升高分段设置和连接；导气井设置的水平间距不应大于 50m；管口应高出场地 1m 以上。应考虑垃圾分解和沉降过程中堆体的变化对气体导排设施的影响，严禁设施阻塞、断裂而失去导排功能。

c.导气井应根据垃圾填埋堆体形状、导气井作用半径等因素合力布置，应使全场导气井作用范围完全覆盖垃圾填埋区域；垃圾堆体中部的主动导排导气井间距不应大于 50m，沿堆体边缘布置的导气井间距不宜大于 25m；被动导排导气井

间距不应大于 30m，垂直间距可按 10~15m 设置。

d.有条件进行填埋气回收利用时，宜设置填埋气利用设施。

生活垃圾中的可降解成份（如瓜果、菜叶、树叶、食物等）在填埋场内受微生物的作用产生气体，其分解大致可以分为三个阶段：好氧过程、兼性生物降解过程和厌氧过程。好氧过程主要产物为二氧化碳和水，兼性生物降解过程主要产物为有机酸，厌氧过程主要产物为酸、甲烷、二氧化碳。填埋气中主要成份是甲烷和二氧化碳，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。

生活垃圾填埋场封场后由于封闭性较好，填埋气将大量产生并在场内聚集，当空气中甲烷浓度达到 5~15%时有发生爆炸，并引起火灾的可能性。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竖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《生活垃圾卫生填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术标准》（CJJ/T 133-2024）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，堆体整形过程中，导气井、集气管线会受到一定损坏，故堆体整形后填埋气收集导排系统需进行重建。

a.导气井

库区新建 14 座导气井，井径 800mm，内设 De160HDPE 穿孔管，管外填充碎石。导气井按照 30~50m 间距进行设置，与库区边界距离不大于 25 米。导气井平均井深 12 米，在地面以上部分设置检测取样口。

b.集气管网

按照导气井数量和位置，设置三个集气站，分别以 De75HDPE 集气支管连

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

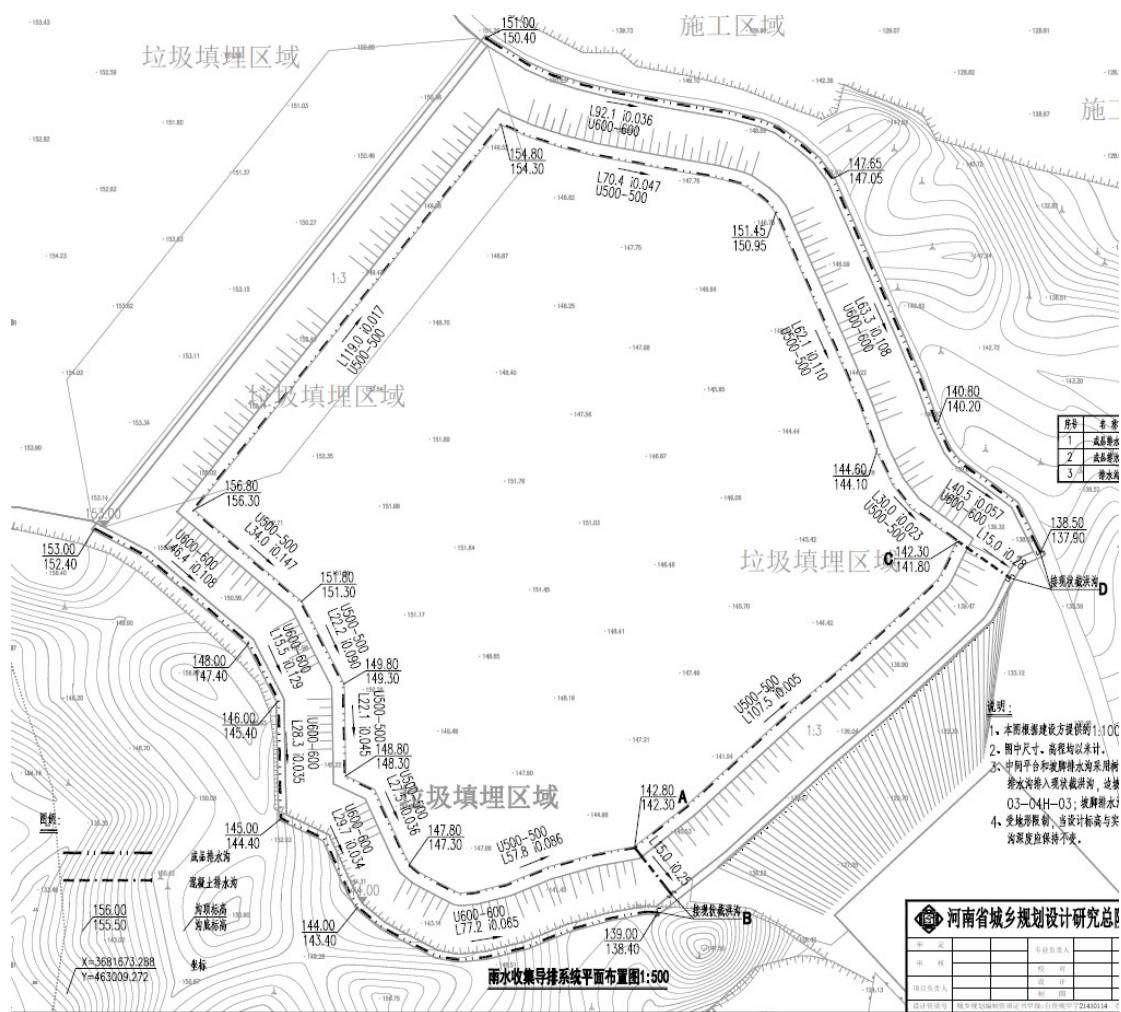
边坡及顶面排水层为 1.0mm/11mm/200g 高抗拉滤排板，排水能力较强，直接满铺在防渗系统之上。排水层下端与工作平台、库区周边排水沟连接。

②排水沟方案

为保证雨水的顺利导排，垃圾顶部设置坡度为 9%，未入渗降雨在堆体表面形成径流进工作平台排水沟，然后汇入现状截洪沟后排出场外。下渗入土层的雨水，通过土层与 HDPE 膜间的高抗拉滤排板导排出堆体，汇入坡脚排水沟。库区周边排水沟收集到的雨水分段接入现有截洪沟，最终排出场外。

工作平台排水沟采用 U500-500mm 树脂混凝土成品排水沟、坡脚排水沟采用 U600-600mm 树脂混凝土成品排水沟。排水沟与现有截洪沟连接采用 0.6m×0.5m 混凝土排水沟。

现状场区外侧的截洪沟，为浆砌石或混凝土结构，导排方向为由北向南。雨水收集导排系统平面布置图如下。



③排水沟计算

防洪按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）规定，填埋场的防洪标准按不小于 50 年一遇洪水位设计，按 100 年一遇校核。

排水沟的设计洪峰流量采用公路科学研究所的经验公式（适应于汇水面积小于 10km²），其计算公式如下：

$$Q_p = KF^n (m^2/s)$$

式中：Q_p—设计频率下的洪峰流量（m³/s）；

K—径流模数，按照《给排水设计手册》第七册表 4-63 设计，信阳市属于华中地区，按照重现期 50 年，K=23.52。

n—面积参数，当 F<1km² 时，n=1。项目填埋场区总面积 0.051km²，

其他区域汇水面积约 0.005km²，F 取值 0.056km²，小于 1km²，故 n=1。

F—汇水面积（km²），本次工程 0.056km²，结合现状地形及排水方向，分南北两个区域进行雨水的外排面积分别 0.028km²和 0.029km²。洪峰流量计算如下表所示。

表 3.2-21 排水沟收水范围及洪峰流量统计表

项目	北侧排水分区	南侧排水分区
汇水面积（km ² ）	0.027	0.029
洪峰流量（m ³ /s，P=50a）	0.64	0.68
洪峰流量（m ³ /s，P=100a）	0.768	0.816

根据设计文件对排水沟过水能力的计算，U500-500mm 树脂混凝土成品排水沟下游设计坡度 0.034~0.28，过水能力 1.2m³/s~3.5m³/s，满足 100 年重现期洪峰流量标准。

（5）渗滤液导排与处理系统

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

①渗滤液计算公式

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012），垃圾渗滤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滤液量两大部分。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。垃圾本身降解或压缩产生渗滤液量取决于垃圾的含水率与填埋场降解或压缩后的田间持水量之间的差异。

渗滤液产生量按照以下公式进行计算：

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

式中：Q—渗滤液产生量，m³/a；

I—多年逐月平均降雨量，mm；

A₁—作业单元汇水面积，m²；

C_1 —作业单元渗出系数，一般宜取 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，采用膜覆盖时宜取（0.2~0.3） C_1 ；

A_3 —终场覆盖单元汇水面积， m^2 ；

C_3 —终场覆盖单元渗出系数，宜取 0.1~0.2；

A_4 —调节池汇水面积， m^2 ；

C_4 —调节池渗出系数，设置有覆盖系统取 0，未设置覆盖系统取 1.0。

M_d —处理规模；

W_c —垃圾含水率；

F_c —垃圾田间持水率，根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012）；

ρ_w —水的密度， $1.0t/m^3$ 。

项目封场区垃圾为 2015 年之前的生活垃圾以及项目施工期垃圾筛分过程中产生的腐殖土等无机筛下物，可降解有机物已基本降解完成。按同类工程经验，垃圾本身降解或压缩产生的渗滤液可以忽略不计，故本项目不予考虑。

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滤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滤液并形成水位，在封场覆盖后，仍将面临长时间的下渗过程，一般持续 8~10 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滤液下渗量。

②封场过程中渗滤液产生量预测

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 2.9 万 m^2 ，其中作业面积取 2000 m^2 ，渗出系数取值为 0.80；中间覆盖面积为 2.7 万 m^2 ，渗出系数取值为 0.24。封场施工安排在 2026 年 8 月初~2027 年 3 月末，根据中国气象局查询统计数据，商城县多年统计月平均降雨量情况如下。

表 3.2-22 商城县多年统计月平均降雨量情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降雨量 mm	38.9	49.6	78.9	95.1	126.4	156.4	272.5	174.6	93.9	71.3	60.0	27.9

计算可知,施工期间总降雨量约为 595.1mm(2026 年 8 月初~2027 年 3 月末,合计 240 天),则封场施工期间渗滤液产量为 3689.62m³,平均 15.37m³/d,最高峰为 8 月份,34.92m³/d。

b.现有渗滤液积存量

开挖回填过程扰动垃圾产生的渗滤液已在陈腐垃圾处理过程进行计算,此处不再重复计量。

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,封场单元汇水面积为 2.9 万 m²,渗出系数取值为 0.10。商城县多年平均降雨量 1241.4mm。则渗滤液年产量 3600.06m³,即 9.86m³/d,最高峰为 7 月份,25.49m³/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,陈腐垃圾经开挖扰动后回填,含水率约 40%,下部未扰动垃圾含水率较高,约 55%,预计封场时堆体初始平均含水率为 50%。参考国内矿化垃圾的含水率资料,封场 15 年后含水率基本降至 35%。因此,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 32.7 万 t,则渗滤液年产量 3270m³,日均产生量约为 8.96m³/d。

综上,在封场覆盖完成后,渗滤液年产量为 6870.1m³/a,日均 18.82m³/d。最高峰为 7 月份 34.45m³/d。

④渗滤液导排方案

a.利用原有渗滤液导排设施

本次工程封场区垃圾开挖未揭露至渗滤液导排层，故封场后渗滤液导排利用原有渗滤液导排设施。根据原施工资料，现有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东南侧渗滤液调节池。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.新增渗滤液抽排井

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。

为保证垃圾坝的安全，降低垃圾坝附近的渗滤液水位，本次封场工程拟在垃圾坝内侧新增三眼渗滤液抽排井，井径 1500mm，钻孔深度不低于所在位置填埋深度的 2/3，平均深度以 10m 计，内设 DN600 管道，并设置潜污泵，将渗滤液泵送至调节池。

c.现状渗滤液的转运及处置

场区现状有一座渗滤液调节池，位于库区拦渣坝下方，结构尺寸为 50m×53m×6m 四棱台结构，总容积约 8000m³，根据 2024 年实测数据，现状液位约 3m，现状存储渗滤液约 2185m³。

⑤渗滤液处理

项目现有渗滤液处理站处理主体工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理能力 200m³/d。渗滤液处理升级改造工程拟新建“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 200m³/d。

工程封场施工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，封场施工过程中渗滤液平均产生量 15.37m³/d，最大值为 34.92m³/d；封场后需处理渗滤液平均产生量 18.82m³/d，最大值为 34.45m³/d；远低于渗滤液处理

站处理能力。渗滤液处理站再处理新增渗滤液的同时可逐步削减调节池渗滤液存量。

(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 3.2-23 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 $\leq 5\%$	甲烷浓度 $5\% \sim 1\%$	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， $> 35\text{cm/a}$	不均匀， $(10 \sim 30)\text{cm/a}$	小， $(1 \sim 5)\text{cm/a}$
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 $0.5 \sim 1\text{m/a}$ ，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+掺种小型灌木”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。

根据项目所在地的气候特点，“喷播植草”设计采用中华结缕草，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，在南方和北方的填埋场的封场工程中均得到广泛应用。

填埋场基本稳定后（封场覆盖约5年后），堆体封场可执行中度利用，利用乡土树种构成植物复合种群，营造适合本土鸟类种群的栖息环境，在一定程度上改善区域微气候、微环境，创造独特的鸟类栖息生物圈。结合生态观光旅游建设需求，打造满足城乡生态建设要求的生态型公园。通过生态公园的建设，将垃圾填埋场地彻底改善成为生态、自然、和谐的可持续空间。

总体设计主要以植被设计为主，了解本土植被、鸟类的栖息需求，结合适当的人工构筑，打造人与自然和谐的生态公园。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。人工构筑物以保护、不打扰动植物栖息环境为主，可适当的设置鸟屋、观鸟台、林下木栈道、科普展示区等，既满足生态需求，又满足科普宣教、生态观赏的需求。

植被可选择国槐、旱柳、紫叶李、山桃、山杏、海棠、紫丁香、榆叶梅、珍珠梅、金银木、连翘、黄刺玫等。

本项目绿化采用洒水栓灌溉系统，即通过与预留的洒水栓可相连接的软管，利用洒水栓管道的水压人工操作喷水至植物根部的灌水方法。主要由洒水栓、管网、加压控制设备和水源组成。

①洒水栓

洒水栓又称快速取水阀，主要用来埋藏于需浇灌的区域，如园林绿地、草坪

花卉或别墅庭院。它通过取水钥匙（杆）可方便取水，做到随用随取。洒水栓埋入地下不影响景观环境，也可防止路人滥用水。洒水栓布置间距为不大于 50m。

②管网

将压力水输送并分配给所需灌溉的绿化区域。由不同管径的管道组成，分干管、支管、毛管等。通过各种相应的管件、阀等设备将各级管道连接成完整的管网系统。本项目喷灌管网在库区坡面上内呈环状布置，主管采用 DN100PE 给水管，支管采用 DN65PE 给水管。

③加压设备

其作用是从水源取水并对水加压和系统控制。本项目采用管道加压泵对喷灌用水进行加压，水泵参数 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=55\text{m}$ ， $P=5.5\text{kW}$ ，水源由管理区供水管线接入。

3.2.11.3 飞灰填埋区工程设计方案

（1）平面及竖向布置

飞灰库区位于原填埋场上游，待生活垃圾及原有防渗层清除后，在上游和下游之间修建垃圾分隔坝，以形成飞灰填埋库区。本库区坑口线占地面积 2.2 万 m^2 ，地下最大深度为 21 米，如下图所示。

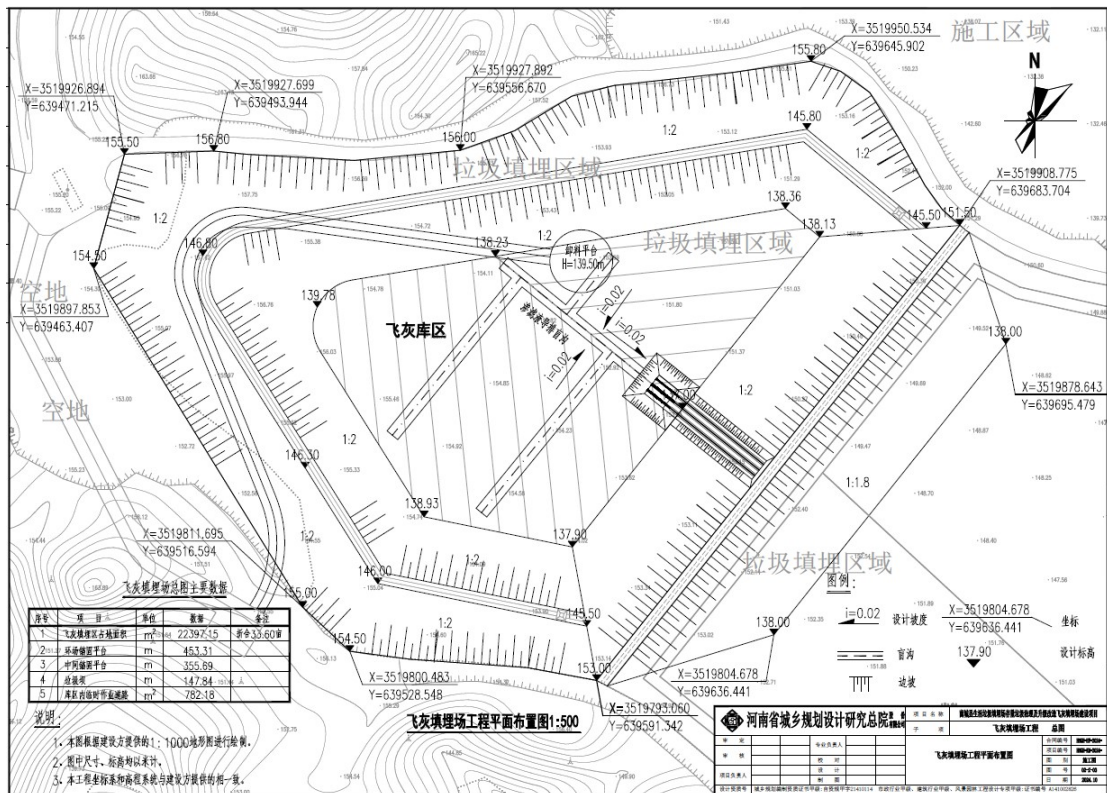


图 3.2-10 飞灰库区平面示意图

①布置思路

a.飞灰填埋库区

待生活垃圾清除及防渗系统拆除后，利用原填埋坑改建为飞灰库区，新建垃圾分隔坝用于形成填埋库区。四至范围为：飞灰库区基本沿用原库区边界，西侧、南侧及北侧为现状道路，东侧为新建垃圾分隔坝。

填埋库区占地面积 2.2 万 m²，库区地基及边坡做适当处理，依次设置防渗系统、渗滤液导排系统。防渗系统采用双层防渗结构衬里。

b.垃圾坝

分区坝顶高程 151.00~153.00m，坝高 13~15m，坝轴线长 148m。坝体结构为均质土坝（内掺碎石），坝顶宽 3.0m，回填库区边坡采用 1: 1.8，飞灰库区边坡采用 1: 2，坝顶道路面层采用 20cm 混凝土路面。

②库底形状方案确定

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）的要求，导排

管坡度的纵、横向坡度不宜小于 2%，如受到地下水埋深、土方平衡、平原型填埋场高差和整体设计的影响，可适当降低导排管纵向的坡度要求，但保证不小于 1%的坡度。

经查看原填埋场施工图，飞灰库区库底的坡向为自西北向东南逐渐降低。为了减少土方工程量，飞灰库区底部仍沿用原有坡向。

库区坑口线：面积 2.2 万 m^2 ，最低点标高为 151.5m（分区坝坝顶），最高点标高为 155.0m，整体坡向为西北高东南低。

库区底部：面积 1.59 万 m^2 ，最低点标高为 137.0m（分区坝底部），最高点标高为 143.0m，纵坡坡向为北高南低，坡度不小于 2%，横坡坡度不小于 2%。

③库区底部基础处理

施工前首先将库底及边坡进行晾晒，晾晒完成后在基础层表面首先清除淤泥，随后按照设计标高进行库底挖方及填方工程，将有可能损伤 HDPE 膜的杂物进行清除，然后再进行防渗系统的铺设。库底处理需回填土时，应分层碾压压实，压实系数 ≥ 0.93 。

④库区边坡基础处理

填埋库区的开挖、回填边坡坡度为 1:2，挖方土剔除杂填土等，挖方余土中的粘土可用于库区边坡回填和分区坝回填。需回填处，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 ≥ 0.90 ，待回填压实后再进行削坡。边坡修整采用台阶式，根据高差设计两级台阶，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。

（2）堆体形状及填埋库容

①填埋堆体设计

根据该场址的地形及地基情况，考虑最大程度开发填埋库容，确定飞灰堆体最高点标高为 160.8m，地面以上的最大设计高度为 4m，分为台阶区域和顶面区域。

台阶区域：标高为 155~160.8m，最大高度 4 米，分为 1 层台阶，层高不大

于4米。堆体边坡坡度为1:3（高宽比），在4m高处设置3米宽的工作平台
顶面区域：设置不小于5%的坡度，以利于降雨汇水的自然排出。

②库容计算

根据项目设计文件，项目飞灰填埋库容采用软件鸿业工业总图设计8.1老网格法进行计算，网格法是一种将场地划分成若干个规则网格来计算土方量的方法。其基本原理是把需要计算土方量的区域用相互垂直的直线划分成等间距的方格网，通过测量每个方格顶点的原始地形标高（施工前）和设计地形标高（施工后），进而计算出每个方格的土方量，最后将所有方格的土方量汇总得到整个区域的土方量，即库容量。

飞灰设计堆填自垃圾坝顶以上垃圾堆体外坡设计坡度为1:3，高出地面4.0m启动封场。根据飞灰库区设计线和飞灰堆填设计线，采用网格法，网格计算间距为10×10m，最终计算出飞灰库区总库容31.5万m³。

依据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），项目有效库容采用下列公式进行计算：

$$V' = \zeta \cdot V$$

式中：V'——有效库容（万m³）

ζ ——有效库容系数

V——填埋库容（万m³）

有效库容系数按下式计算：

$$\zeta = 1 - (I_1 + I_2 + I_3)$$

式中：I₁——防渗系统所占库容系数；

I₂——覆盖层所占库容系数；

I₃——封场所占库容系数；

防渗系统所占库容系数 I₁ 应按下式计算：：

$$I_1 = \frac{A_1 h_1}{V}$$

式中： A_1 —防渗系统的表面积（ m^2 ）；

h_1 —防渗系统厚度（ m ）；

V —填埋库容（ m^3 ）。

本工程日覆盖和中间覆盖层拟采用 HDPE 膜作为覆盖材料，可不考虑覆盖层所占库容系数 I_2 的影响，近似取 0。

$$I_3 = \frac{A_{2T}h_{2T} + A_{2S}h_{2S}}{V}$$

式中： A_{2T} —封场堆体顶面覆盖系统的表面积（ m^2 ）；

H_{2T} —封场堆体顶面覆盖系统厚度（ m ）；

A_{2S} —封场堆体边坡覆盖系统的表面积（ m^2 ）；

h_{2S} —封场堆体边坡覆盖系统厚度（ m ）；

V —填埋库容（ m^3 ）。

本工程有效库容为：

$$V' = 315000 \times (1 - 0.037 - 0.060) = 28.4 \text{ 万 } m^3$$

（3）工程使用年限

根据飞灰日填埋量 20t，对填埋场复核是否满足使用需求。

飞灰沉降后的容重按 0.9（ t/m^3 ）计，飞灰填埋量为 0.73 万 t/a，合 0.81 万 m^3 ，根据有效库容 28.4 万 m^3 ，实际使用年限达到 35 年，可满足 30 年设计需求。

（4）飞灰填埋区设计参数

飞灰填埋区相关参数见下表。

表 3.2-24 飞灰填埋区设计参数

序号	项目	数量	单位	备注
1	填埋库区面积	2.2	$\times 10^4 \text{m}^2$	坑口线占地面积
2	最大填埋深度	21	m	
3	总库容	31.5	万 m^3	
4	有效库容	28.4	万 m^3	
5	处理规模	20	t/d	最终沉降容重 0.9t/m^3
6	工程使用年限	30	a	理想使用年限 35 年,

(5) 填埋工艺

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。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。

本项目填埋方法按单元分层填埋，填埋方案为分区填埋方案。进入填埋区的库区作业道路由南侧折向库区内修建。

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，雨天固化后飞灰暂存于生活垃圾发电厂贮存车间，减少雨水进入堆体量。

② 填埋作业流程

飞灰吊装式填埋是一种新型填埋作业方式，与生活垃圾卫生填埋场推土机填埋作业方式不同，适合于装袋式稳定化飞灰。吊装式填埋作业具体流程如下：

I、铺设吊装平台

为满足吊车作业需要，应设置吊装平台。初始作业时可借助库区边缘道路作为吊装平台。随着填埋作业向库区的延伸，可在库区内设置专门的吊装平台。平台的宽度应比吊机支撑架伸出后宽度每侧增加不小于 0.5m。

吊装平台可选用钢板路基箱（8m×1.5m）铺设，也可铺设预制混凝土加厚平

板(2.5m×1.5m)。本工程利用库区中间分区平台设置直径30m的吊装作业平台。

II、铺设进场道路

随着作业堆体的延伸,为满足吊装作业的需要,应先对稳定化飞灰堆体进行整平和压实,再在其上面铺设钢板路基箱(6m×1.5m或8m×1.5m、120mm厚)或混凝土加厚平板(2.5m×1.5m、250mm厚),在填埋堆体上设置进场道路,以满足稳定化飞灰运输车辆进出库区行驶需要,进场道路宽度宜不小于6m。本工程利用现状进场路修建临时作业道路,宽度6m。

III、吊车准备

吊车吨位可根据作业需要选用。为兼顾吊装作业安全和效率,应合理控制每次吊装集装袋的数量,严禁违章指挥和操作。常用吊车吨位可选择50t、80t或100t。50t吊机有效作业半径为15m左右,80t吊机有效作业半径为20m左右,100t吊机有效作业半径为25m左右。为充分考虑吊装安全、效率和成本等因素,每次宜吊装1包或2包,最大不超过4包。因吊车使用成本高,吊车吨位应根据实际填埋作业需要来安排。

IV、人工准备

稳定化飞灰填埋作业需人工配合,在作业前应合理安排好劳务用工。一般吊装作业过程中吊车指挥、运输车上挂吊装钩和作业区内脱吊装钩均需安排人工。另外,在开膜及日覆盖时也需人工作业。

V、填埋作业

经焚烧厂螯合稳定化处置、且检测合格的飞灰稳定化物装入覆膜吨包(一般为1m×1m×1m),再由专用运输车按规定的速度、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年版)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、淋溶液收集处理记录、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。

飞灰固化物填埋采用分区、分单元逐日填埋的工艺。填埋作业以每天作业量为一个填埋单元体，并根据日产飞灰固化物的量填成长方形斜坡体。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。

VI、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 HDPE 膜，覆盖材料应重复利用。

覆盖分为日覆盖、中间覆盖。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。

日覆盖：填埋场日覆盖采用 0.5mmHDPE 土工膜作为日覆盖材料，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。

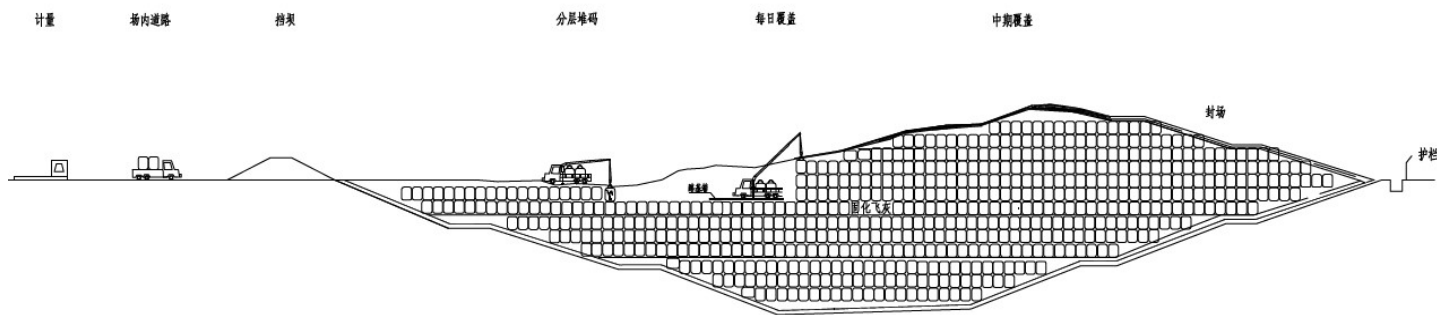


图 3.2-11 填埋工艺流程

（6）场区防渗

①防渗层的建设标准

根据《国家危险废物名录》（2025 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》（GB16889-2024）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》（GB16889-2024），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》（GB16889-2024）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》（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。”

拟建飞灰填埋区作为商城县生活垃圾焚烧发电厂配套项目，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。焚烧厂飞灰首先在焚烧厂飞灰固化车间内进行螯合稳定化处理，据焚烧厂管理制度，产生的飞灰稳定化物均按批次进行浸出液检测，每批次检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的入场要求则送入拟建飞灰填埋区填埋处置，检测结果不合格的则返回飞灰养护车间内重新螯合处置或按危险废物管理。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》（GB16889-2024）是符合国家相关规定的。

本项目飞灰填埋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层采用 2.0mm 高密度聚乙烯膜，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》（GB 18598-2019）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》（GB16889-2024）相关要求。这也是目前国内已建飞灰填埋场主要采用的建设方案。从国内近三年来已建或已批的飞灰填埋场建设标准来看（见下表），均按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）设计、并采用双人工复合衬层，与本项目一致。

表 3.2-25 近年来国内飞灰填埋场建设情况

填埋场名称	建设时间	建设标准	规模
安阳市垃圾场综合整治及飞灰填埋项目	2023 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+2.0mmHDPE	56.4 万 m ³
内黄县生活垃圾填埋场封场和飞灰填埋改造项目	2023 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+2.0mmHDPE	10 万 m ³
信阳市生活垃圾应急填埋场项目	2022 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+2.0mmHDPE	22.39 万 m ³
南阳市垃圾焚烧配套飞灰填埋场项目	2021 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+1.5mmHDPE	28 万 m ³
阳新县静脉产业园	2021 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+1.5mmHDPE	27.7 万 m ³
三亚市飞灰填埋场项目	2021 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+1.5mmHDPE	54 万 m ³
南京江北灰渣填埋场二期	2021 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用 2.0mmHDPE+1.5mmHDPE	94 万 m ³
无锡飞灰填埋场二期	2021 年	生活垃圾填埋标准、防渗层采用	40 万 m ³

		2.0mmHDPE+1.5mmHDPE	
--	--	---------------------	--

②推荐防渗方案

根据以上分析论证，并结合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013），本项目填埋场底及边坡的防渗设计如下：

a.库底防渗结构（自下而上）

基础层

500mm 厚压实粘土

HDPE 膜（双光面）：厚度 2.0mm

高抗拉滤排板：1.0mm/11mm/200g

压实粘土衬层：厚 300mm

HDPE 膜（双光面）：厚度 2.0mm

非织造土工布保护层：规格 600g/m²

卵石导排层：厚 300mm

土工滤网：规格 200g/m²

堆体

b.边坡防渗结构（自下而上）

压实边坡

非织造土工布保护层：规格 600g/m²

HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm

高抗拉滤排板：1.0mm/11mm/200g

非织造土工布保护层：规格 600g/m²

HDPE 膜（双糙面）：厚度 2.0mm

非织造土工布保护层：规格 600g/m²

袋装砂石保护层

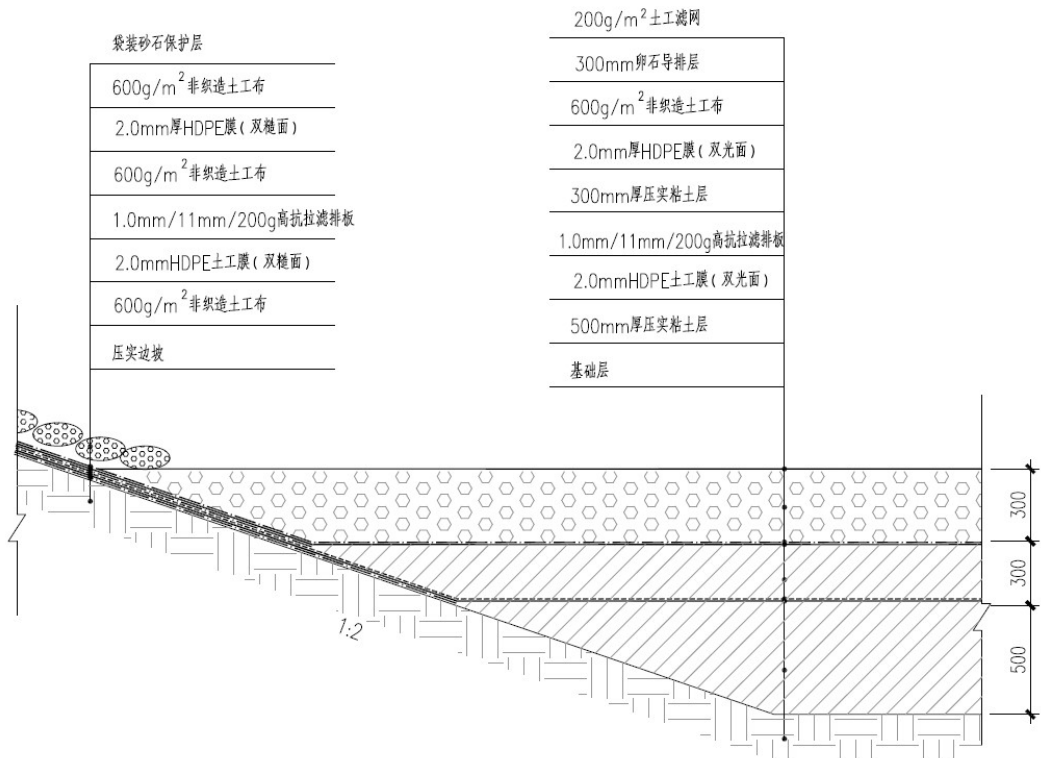


图 3.2-12 填埋库区场底及边坡防渗结构

(7) 场区渗滤液收集导排系统

填埋场渗滤液的收集和排出系统，是填埋场能否正常运行的重要设施。如果渗滤液收集和排出系统不能正常工作，将会使渗滤液大量蓄积于填埋场内，从而导致以下问题：

由于渗滤液的积蓄，使填埋场底部的防渗层上的水压增大，从而使渗滤液的渗漏导致地下水及下游水体和土地受到污染；

填埋的废物在水中浸泡，从而使大量污染物浸出，导致渗滤液污染物浓度增加；

部分堆体超出地面，当受到水长期浸泡时，其边坡稳定性将受到影响，增加滑坡的风险。

① 渗滤液导排系统组成

渗滤液导排系统主要由设于底部防渗层之上的导流层、导排盲沟和斜管提升井组成，其工作机理为：各填埋物层的渗滤液向下渗入至库底，再经坡面流入导流层及盲沟，流至垃圾坝内侧的集水坑。在集水坑位置安装竖向管道，放入小型

潜污泵将管内的渗滤液提升至调节池内。

a.库底导流层

在防渗层上铺设卵（砾）石渗滤液导流层，厚度 300mm，粒径为 20mm～30mm，要求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/m² 土工滤网，起到过滤、导流的作用。

b.导排盲沟

沿库底中心线修建导排盲沟，与库底坡度一致，坡向垃圾坝方向。渗滤液导排系统主盲沟内设管径 DN300 的 HDPE 穿孔管，主盲沟坡度 0.02，采用梯形断面，盲沟内填充粒径为 d30-50 的级配卵石，主盲沟由规格为 200g/m² 土工滤网包裹，防止导排盲沟堵塞和起到隔离作用。支盲沟内设管径为 DN200 的 HDPE 穿孔管，支盲沟坡度为 0.02；盲沟内填充粒径为 d30-50 的级配卵石；支盲沟由规格为 200g/m² 土工滤网包裹，防止导排盲沟堵塞和起到隔离作用。边坡渗滤液导排采用袋装砂石铺设于边坡防渗系统之上。渗滤液收集后通过斜壁井排入调节池。

c.提升方式

在垃圾坝的内侧边坡设置 2 根斜管提升井，采用 DN800HDPE 管道，用于收集填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，输送管采用 DN50HDPE 管道至现状调节池。

②检测层导排系统组成

本工程采用双层衬里结构层，按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求，在两层防渗膜之前需要铺设检测层，用于检验上层防渗膜的渗漏情况。

项目在主、次防渗层之间设置渗滤液检漏系统，由卵石导流层、导排盲沟以及防堵塞隔离土工滤网构成，中间设置管径为 DN160 的穿孔管。当检测到渗滤液泄漏后，应立即采取补救措施。

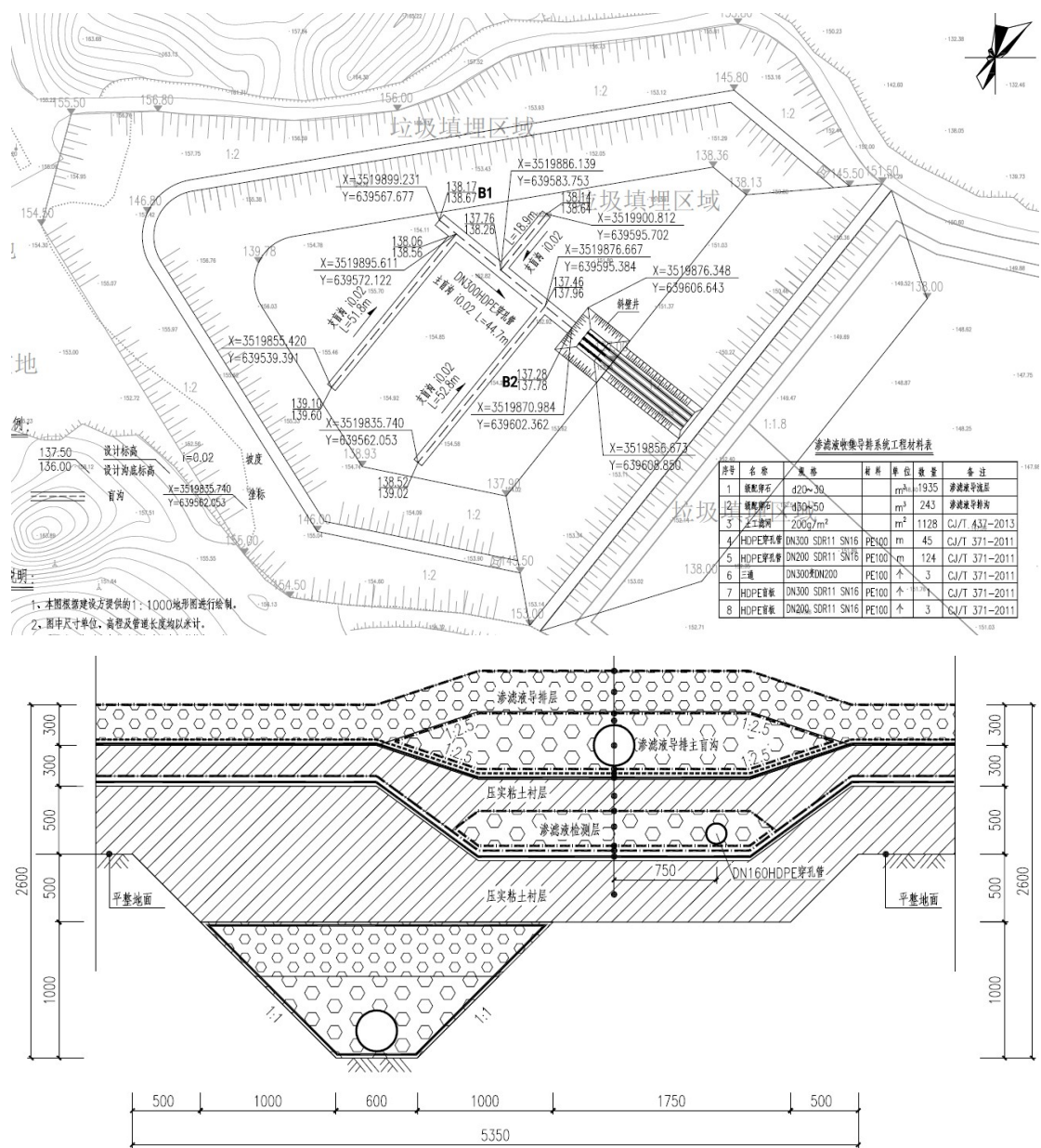


图 3.2-13 渗滤液导排系统平面及截面图

③渗滤液产生量

根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012），渗滤液的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滤液量两大部分。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。因固化后的飞灰属于无机物，本身含水率较低，故不考虑废物本身降解或压缩产生的渗滤液量。

渗滤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—渗滤液产生量，m³/a；

I—多年平均降雨量，商城县多年平均降雨量为 1241.4mm；

A₁—作业单元汇水面积，m²；

C₁—作业单元渗出系数，一般宜取 0.4~1.0；

A₂—中间覆盖单元汇水面积，m²；

C₂—中间覆盖单元渗出系数，采用膜覆盖时宜取（0.2~0.3）C₁；

A₃—终场覆盖单元汇水面积，m²；

C₃—终场覆盖单元渗出系数，宜取 0.1~0.2；

A₄—调节池汇水面积，m²；

C₄—调节池渗出系数，设置有覆盖系统取 0，未设置覆盖系统取 1.0，本工程取值 0。

飞灰填埋库区的面积为 2.2 万 m²，根据填埋作业情况，其各单元面积及渗出系数如下：

a.作业单元：作业单元面积 A₁=200m²，降雨时不进行填埋作业，采用防水膜进行覆盖，渗出系数 C₁取 0.4。

b.中间覆盖单元：采用 HDPE 膜作为中间覆盖材料，其汇水面积 A₂=2.18 万 m²，渗出系数 C₂取 0.2。

c.终场覆盖单元：填埋作业期间 A₃=0、C₃=0。

按照上述公式及参数进行计算，渗滤液全年产生量为 5511.8m³/a，平均每天渗滤液产生量为 15.10m³/d。

④渗滤液处理

填埋场区内现状渗滤液通过集装箱式渗滤液应急处理系统处理，主体工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”，处理能力 200m³/d，目前稳定达标运行。另有在

建商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程，主体工艺“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据前述分析核算，飞灰填埋区渗滤液产量为 $5511.8\text{m}^3/\text{a}$ ($15.10\text{m}^3/\text{d}$)；封场覆盖区渗滤液产量为 $6870.1\text{m}^3/\text{a}$ ($18.82\text{m}^3/\text{d}$)。故本项目运营期渗滤液产量为 $12381.88\text{m}^3/\text{a}$ ($33.92\text{m}^3/\text{d}$)。

固化飞灰基本为无机物，有机物含量极低，因此飞灰库区的渗滤液中，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。因此，本飞灰库区的渗滤液输送至现状调节池内，可由现状渗滤液处理站实现达标处理。

(8) 雨水导排系统

为了减少填埋场的渗滤液产生量，同时保证边坡稳定，需要将填埋场区雨水及时排出场外，同时采取措施防止雨水通过作业面下渗，导致大量渗滤液产生。因此雨水导排的同时需要采取雨污分流措施。

①雨水导排

a.设计标准

按照《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 124-2009）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）的规定，填埋场的防洪标准按不小于 50 年一遇洪水位设计、100 年一遇洪水位校核。

b.排水沟方案

现有填埋场周边建有排水沟，位于坡脚外侧，浆砌石结构，雨水向东南导排。本次工程设计在中间锚固平台设置环形临时排水沟，沟内铺 2.0mmHDPE 膜，过水横截面 $1000\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，根据地势设置 $0.005\sim 0.008$ 的坡度，收集的雨水汇集到南北两侧两个临时集水坑中，然后采用抽水泵抽至成品排水沟后汇入下游排水沟。成品排水沟设置在分区坝上，材质为树脂混凝土，过水横截面 $1000\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，坡度 0.04 ，收集的雨水排入下游成品排水沟内。雨水收集导排系统平面布置图如下。

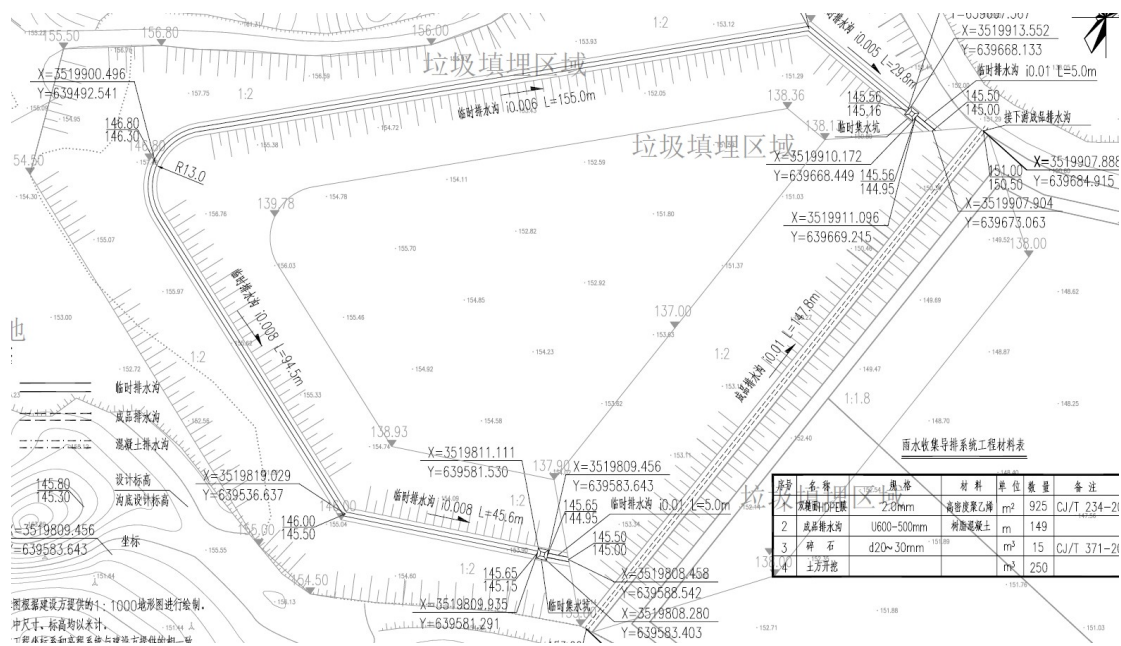


图 3.2-14 飞灰填埋区雨水导排系统示意图

c.洪峰流量计算

洪峰流量公式采用公路科学研究所经验公式：

$$Q_P = KF^n$$

式中：Q_P—设计频率下的洪峰流量（m³/s）

K—径流模数，查得重现期 50 年，K₅₀=23.52，K₁₀₀=28.22

F—汇水面积（km²）

n—面积参数，当 F<1km² 时，n=1；当 1<F<10km² 时，n=0.75

截洪沟流量计算方法采用以下公式计算：

$$Q = Av = A \cdot \frac{I}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中：Q—管渠流量（m³/s）；

A—水流有效断面面积（m²）；

v—流速（m/s）；

R—水力半径（m）；

I—水力坡降；

n—粗糙系数。

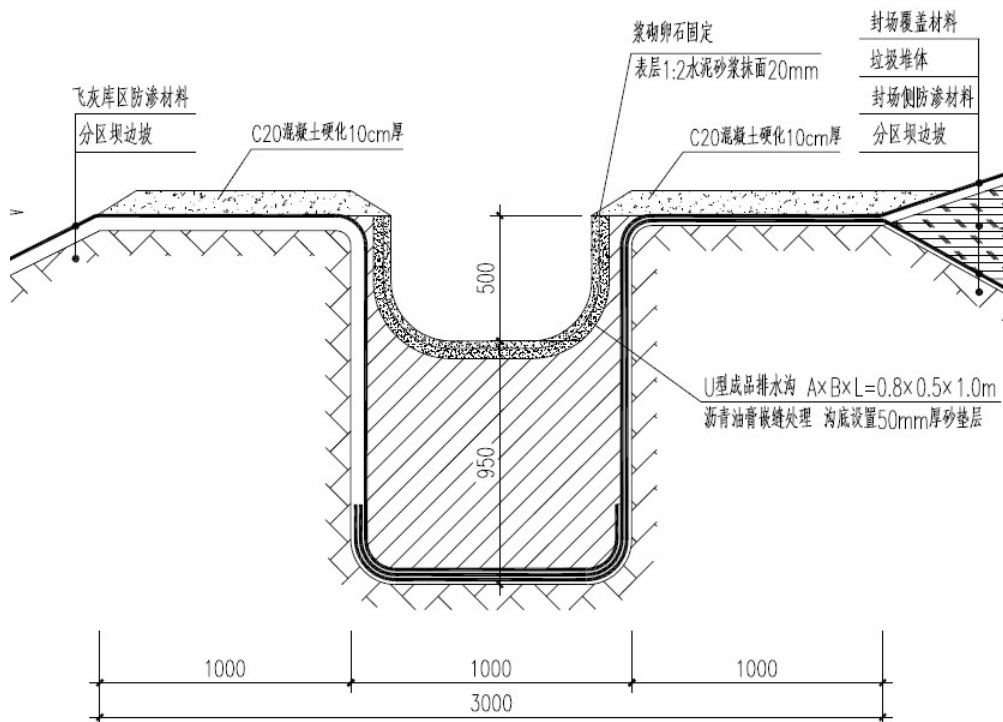


图 3.2-15 临时排水沟和分区坝成品排水沟截面图

根据设计文件对排水沟过水能力的计算，临时排水沟设计坡度 0.005~0.008，过水能力 1.54m³/s~1.97m³/s；成品排水沟设计坡度 0.01，过水能力 1.65m³/s；均满足 100 年重现期洪峰流量标准。

②雨污分流

I、填埋作业分区的原则如下:

- 1) 尽可能控制较小的填埋作业单元, 作业单元的大小根据每日进场飞灰量和推土机运距等条件确定。
- 2) 实现雨污分流, 使填埋作业面积尽可能小, 最大程度减少渗滤液产生量。
- 3) 分区应能最大限度的适合填埋工艺, 能够满足工程分期实施的需要, 能够满足临时封场的需要。
- 4) 满足分区分阶段施工的要求。

II、填埋分区设计

为了减少填埋场的渗滤液产生量，需做好雨污分流，填埋作业按“分区一分单元”进行操作，当日填埋当日覆盖，中间覆盖材料选用 1.0mmHDPE 膜，表面

用花砖压载。此外，每填高 2-3 米，还可以在堆体表面覆土 0.2-0.3 米厚，进一步减少雨水的渗入量。

(9) 垃圾坝设计

①垃圾坝布置

垃圾坝位于飞灰库区与生活垃圾库区之间，坝顶宽度 3 米，高程 151.50-153.00m，最大坝高 15m，坝轴线长 144.5m。

②垃圾坝坝型选择

根据工程需求、场地条件及地勘资料，垃圾坝可选用加筋坝、土坝、浆砌石坝三种方式。下表列出来三种坝体形式的经济技术对比。

表 3.2-27 坝体形式经济技术对比表

项目	加筋坝	土坝	浆砌石坝
方案	格栅+粘土	粘土	浆砌石
不利因素	施工复杂；成本较高；施工进度一般；维护要求较高，需要定期检查加筋材料的状况；	底座大，作业面需开挖较多；需要额外的防渗措施（如土工膜）以防止渗滤液泄漏；稳定性较差	施工复杂；成本高；施工周期长；对地基要求高，需地基处理，原材料昂贵，石料开采对环境的影响较大
有利因素	通过土工格栅或加筋材料增强抗剪强度，稳定性优于土坝；适用于复杂地形和软弱地基；可结合防渗层（如土工膜）提高抗渗性能；	施工简单，进度较快，投资较低；对地基要求较低，适用于多种地形和地质条件；使用天然材料，对环境的影响较小；	稳定性高；耐久性强；抗渗性好；美观性高；占地面积小
适用类型	对稳定性和抗渗性要求较高的中型垃圾填埋场，尤其是在复杂地形条件下	预算有限、对稳定性要求不高的临时性或小型垃圾填埋场	对耐久性、稳定性和景观要求较高的大型垃圾填埋场，但需考虑成本和施工难度

经比较，浆砌石坝投资过大，不宜使用；加筋坝比土坝投资高，施工周期长；土坝底座大开挖较多，但项目本身有开挖垃圾的设计内容，除此之外还有总体投资较少和施工难度更低施工进度更快的优点，因此综合考虑，本工程采用土坝形式。

③坝体结构

坝体结构为均质土坝，在筑坝过程中可掺入部分碎石，掺入碎石最大粒径不大于 5cm 且 0.075mm 以下的颗粒含量不应小于 15%，碎石最大掺入质量不大于 20%。坝顶宽 3.0m，回填库区边坡采用 1：1.8，飞灰库区边坡采用 1：2，坝顶道路面层采用 20cm 混凝土路面。

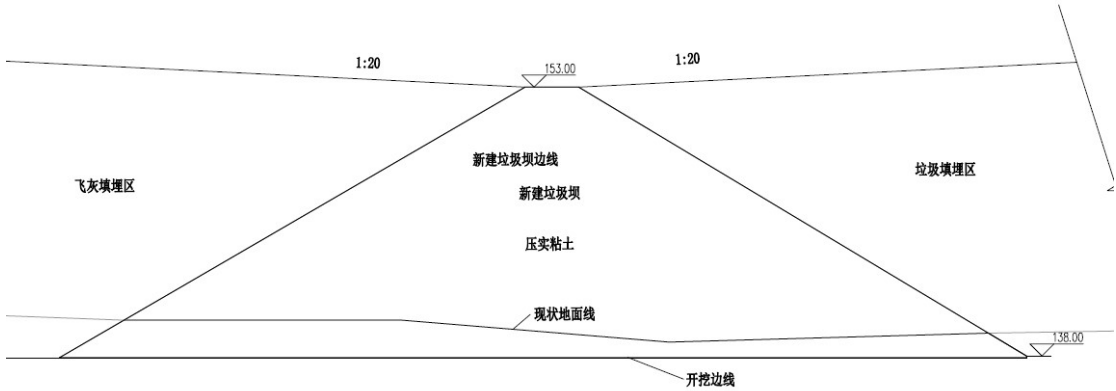


图 3.2-16 垃圾坝剖面图

④分区坝稳定性验算

本项目分区坝坝体最大坝高 15m。根据《生活垃圾卫生填埋场岩土工程技术规范》（CJJ176-2012），坝体边坡工程安全等级为二级。正常运用条件下垃圾堆体边坡抗滑稳定最小安全系数为 1.3。

根据项目进度分析，项目分区坝的最不利工况为下游封场区垃圾填满、飞灰库区空余情况，计算简图如下。

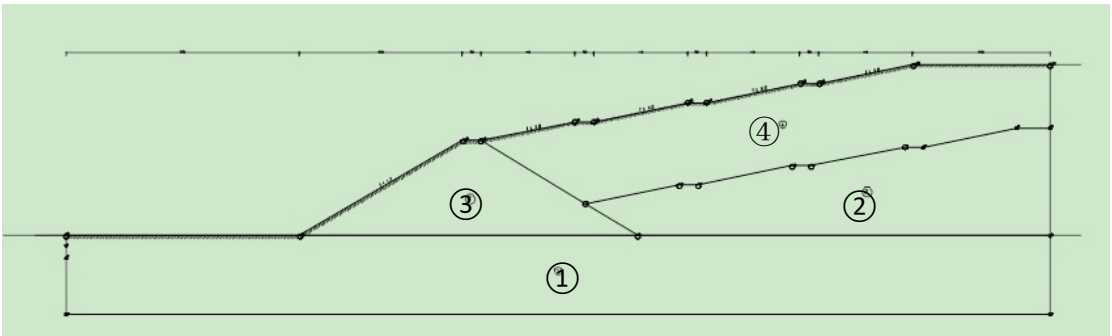


图 3.2-17 最不利情况下坝体受力情况示意图

控制参数:

采用规范: 通用方法

计算目标: 安全系数计算

滑裂面形状: 圆弧滑动法

不考虑地震

计算条件:

圆弧稳定分析方法: 瑞典条分法

土条重切向分力与滑动方向反向时: 当下滑力对待

稳定计算目标: 自动搜索最危险滑裂面

条分法的土条宽度: 1.000(m)

搜索时的圆心步长: 1.000(m)

搜索时的半径步长: 0.500(m)

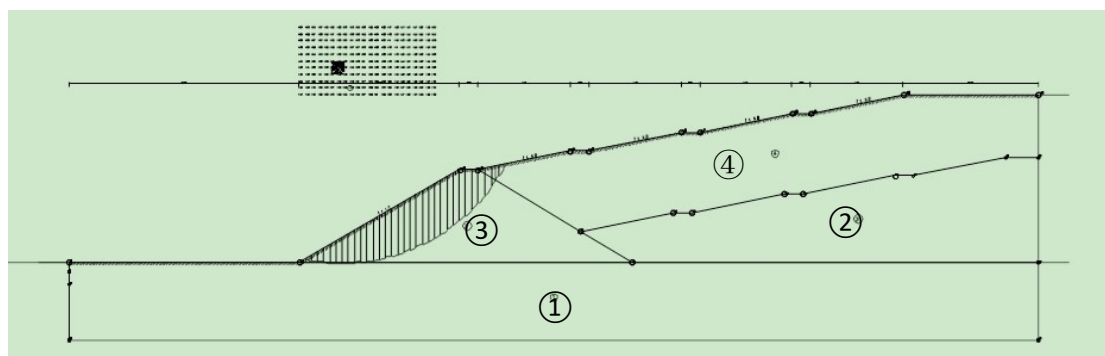


图 3.2-18 最不利情况下计算结果示意图

最不利滑动面:

滑动圆心 = (44.191,30.200)(m)

滑动半径 = 30.200(m)

滑动安全系数 = 1.869

根据计算结果, 分区坝整体稳定安全系数为 $1.869 > 1.3$ 。抗滑移稳定安全系数满足规范要求。

⑤筑坝材料选择及填筑要求

a.筑坝材料的选择应遵循以下原则:

1) 具有或经加工处理后具有与其使用目的相适应的工程性质, 并具有长期稳定性。

2) 就地、就近取材, 减少弃料, 少占或不占农田, 并优先考虑开挖料的利

用，但膨胀土、地表土不宜采用。

3) 便于开采、运输和压实。

b.对筑坝材料的要求

筑坝材料要求土料中水溶性盐类的含量不超过 3%，有机质含量不超过 5%。挡坝坝体较大，耗用的筑坝材料较多，应采用就地取材的方法，尽量从附近取得合适的土料，以降低筑坝造价，提高综合经济效益。在清库过程中，如有适于筑坝的土料产出，可用于筑坝材料。

c.坝体土料筑坝要求

确定坝体土料填筑标准应考虑的因素有：

- 1) 坝的级别和坝高；
- 2) 土料的压实特性和采用的压实机具；
- 3) 坝料的填干密度和含水率与力学性质的关系；
- 4) 土料的天然干密度、天然含水率；
- 5) 坝基土的强度和压缩性；
- 6) 不同填筑标准对工程造价和施工的难易程度等的影响。

粘土挡坝采用分层压实填筑，坝体的施工参数应通过现场土料的碾压试验确定，筑坝碾压时土料的含水率应在试验确定的最优含水率的 $-2\% \sim +3\%$ 范围内，参照《碾压式土石坝设计规范》SL274-2007，结合本垃圾挡坝的实际用途，设计要求压实系数不小于 0.96。

施工过程中，采用排水沟集水井明排降水，需将地下水位控制在开挖面以下 0.5-1.0 米。

(10) 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：当填埋库区基础层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。

根据地质勘察报告分析，场址区域地下水水位最高点 125.01m，飞灰填埋场库底最低标高 137.0，尚有一定距离。因区域地下水受季节性及地表水的影响较

大。为排除雨季从库区周边汇集至库区底部的地下水，本工程设置地下水导排系统，以使场内地下水及时导出，保证地下水与防渗层有一定的距离。本项目采用场底铺设碎石导排盲沟方式进行地下水导排方式。场区地下水经导排系统收集后进入斜壁井，之后提升至场区排水沟。

①地下水导排系统

工程地下水收集导排系统位于防渗层之下，由导排主、支盲沟以及防堵塞隔离土工滤网构成。地下水导排主盲沟内设管径为 DN300 的 HDPE 穿孔管，主盲沟坡度为 0.02，采用梯形断面，盲沟内填充粒径为 d20-50 的级配卵石，主盲沟由规格为 200g/m² 土工滤网包裹，起到防止导排盲沟堵塞和隔离作用。每隔 30 米设置支盲沟，支盲沟内无 HDPE 穿孔管，坡度为 0.02，采用梯形断面，盲沟内填充粒径为 d20-50 的级配卵石，支盲沟由规格为 200g/m² 土工滤网包裹，起到防止导排盲沟堵塞和隔离作用。

②外排方式

地下水从各支盲沟汇入主盲沟，通过主盲沟内 DN300 的 HDPE 穿孔管进入斜壁井，通过水泵提升至场区排水沟外排。

③地下水监测井

根据《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GBT18772-2017）的要求，在现有监测系统的基础上，在飞灰库区周边设置地下水监测井，用于监测地下水水质。

（11）进场道路设计

飞灰库区的西侧为现状厂区入口，现有道路沿库区北侧向与封场区域保持畅通，路况保持良好，本次项目期间不在增设其他进场道路。

随着作业面的延伸，为满足车辆向内部行驶的需要，需在填埋堆体上设置从进场至填埋作业区域卸料平台的行车道路。应先对稳定化飞灰堆体进行整平和压实，再在其上面铺设渣石、路基箱（6m 或 8m×1.5m×120mm）或钢板（6m×2m×2mm），以满足运输车辆在堆体上方行驶的需要，进场道路宽度宜不

小于 5m。

(12) 飞灰填埋区的封场与覆盖

按“分区—单元式”填埋作业方式依次重复操作至设计填埋高程时，需进行终期覆盖封场，最终覆盖系统设计的主要目标是：尽量减少渗滤液的产生量，必须使地表水的渗入量最小；促进地表排水并使径流最大化；为飞灰与人群、植物、动物的隔离提供一个物理屏障。

封场覆盖工程不在本工程范围内，待飞灰填埋完毕由相关部门另行立项、实施。

①基本功能及作用

- a.减少雨水和其他外来水渗入堆体内，达到减少渗滤液的目的；
- b.控制填埋场恶臭散发，可有组织地从填埋场上部收集填埋产生的气体，达到控制污染和综合利用的目的；
- c.抑制病原菌及其传播媒体蚊蝇的繁殖和扩散；
- d.防止地表径流水被污染，避免污染物的扩散及其与人和动物的直接接触；
- e.防止水土流失；
- f.促进堆体尽快稳定化；
- g.提供一个可以进行景观美化的表面，为植被的生长提供土壤，便于填埋土地的再利用等。填埋场终场覆盖的最终目的是为了使日后的维护工作降至最低并有效地保护公众的健康和周围环境。

②封场覆盖结构层

a.规范要求

《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB60869-2013）及《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）的要求，填埋场封场设计应考虑地表水径流、排水防渗、填埋气体的收集、植被类型、填埋场的稳定性及土地利用等因素。填埋场最终覆盖系统应符合下列规定：

1) 粘土覆盖结构

排气层应采用粗粒或多孔材料，厚度应大于或等于 30cm；防渗粘土层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度应为 20~30cm；排水层宜采用粗粒或多孔材料，厚度应为 20~30cm，应与填埋库区四周的排水沟相连；植被层应采用种植土，厚度应根据种植植物的根系深浅确定，厚度不应小于 15cm。

2) 人工材料覆盖结构

排气层应采用粗粒或多孔材料，厚度大于 30cm；膜下保护层的粘土厚度宜为 20~30cm；HDPE 土工膜，厚度不应小于 1mm；膜上保护层、排水层宜采用粗粒或多孔材料，厚度宜为 20~30cm；植被层应采用种植土，厚度应根据种植植物的根系深浅确定。

根据填埋物的特性、可获取的覆盖材料以及场址情况的不同，最终覆盖系统必须和每一个特定填埋场的实际情况相适应。因此，和填埋场有关的设计和建设标准所规定的一般性最终覆盖系统只具有指导性意义，当涉及某个具体的场址的时候必须根据实际情况来确定。

③雨水导排系统

为了保证堆体的边坡稳定，同时减少将水渗入堆体，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后重要的雨水导排系统，可将雨水快速有效地排出。

雨水收集排放系统由膜上排水层、工作平台排水沟、边坡竖向排水沟和库区周围的排水明渠组成。具体参数应由专业设计公司根据实际情况进行具体设计。

3.2.11.4 土石方平衡

为形成初始库容，使存量垃圾治理后的无机物和腐殖土与飞灰隔离开，本工程在库区中间设置分区坝，坝顶高程 151.00~153.00m，结合勘探库底深度，平均坝高 13m。

为扩大飞灰填埋库容，本工程在上游垃圾开挖完成后，向下继续开挖 6m。对场底横坡按照 2%坡度设计，纵坡按照 2%坡度进行设计，在场地平整的同时要求对其进行压实，场地压实度不小于 93%，平整后边坡的压实度不小于 90%。

根据场址地形，结合场区设计方案、场区平整方案和垃圾坝的设计来计算场区的土方量，库区下挖土方量为 5.4 万 m^3 ，分区土坝建设需回填土方量 5.7 万 m^3 。

开挖土方全部利用，另需选取符合工程需求的土方进行外购，外购土方量 0.3 万 m^3 。

项目土方平衡图如下。

挖方	弃方	填方	借方
库底开挖5.4	0	分区坝修筑5.7	外购0.3

图 3.2-11 项目土石方平衡图 单位：万 m^3

3.3 产污环节分析

本项目主要的污染源分为施工期污染源和项目正常运营期污染源。

3.3.1 施工期产污环节

项目现状渗滤液处理站升级改造工程正在建设，按照该工程初期设计工期安排，应在 2022 年 2 月份完成建设进行调试，目前仅主题构筑物建成，相关设备尚未进行采购，经咨询设计及施工单位，按照现有施工进度安排，预计 2025 年 11 月之前建成并开始调试运行，本次评价保守预估本项目施工结束前渗滤液处理站升级改造工程正式投运，施工期相关产污情况以现有渗滤液处理站持续运行考虑。

3.3.1.1 废气

根据污染源识别，本项目产生的大气污染物为机械设备运行废气、车辆运输废气、挖掘过程废气、垃圾筛分及渗滤液处理废气。

(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_x 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) 挖掘过程废气（硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物），项目挖掘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。

(4) 垃圾筛分过程产生废气，主要污染因子包括硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物；渗滤液处理过程废气主要污染因子包括硫化氢、氨、臭气浓度。

3.3.1.2 废水

施工期废水主要包括：

(1) 施工期的陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液，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) 施工作业人员的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅、SS 等。

(3) 筛分车间配套喷淋塔定期排水，主要污染物为 pH、氨氮、SS 等。

(4) 车辆冲洗等其他施工废水，主要污染物为 SS。

3.3.1.3 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。

3.3.1.4 固废

施工期的固体废物主要有挖掘出的陈腐垃圾、旧防渗膜以及施工人员的生活垃圾、渗滤液处理反渗透浓液等。

3.3.1.5 生态影响

项目在现有商城县生活垃圾填埋场进行封场及改造，施工期间不涉及新增占地，对生态环境影响较小。

综上，项目施工期产污环节见表。

表 3.3-1 项目施工期产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施	备注
废气	车辆运输及施工作业	颗粒物	洒水抑尘	新增
	场内燃油机械使用和运输车辆	CO、NO _x	使用合格施工机械和油品	新增
	陈腐垃圾开挖	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	喷洒除臭剂	新增

项目	产污环节	主要污染因子	治理措施	备注
	陈腐垃圾筛分	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	封闭厂房，集中收集后经过“酸洗+碱洗”两级洗涤塔处理	新增
	渗滤液处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	产臭构筑物封闭，集中收集后经过两级生物除臭+UV 光氧催化设备处理	依托现有
废水	陈腐垃圾挖运渗滤液	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	经渗滤液处理系统处理后达标排放	依托现有
	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
	喷淋除臭	pH、氨氮、SS		
	其他施工废水	SS	沉淀池沉淀后洒水抑尘	新增
固体废物	陈腐垃圾挖运	陈腐垃圾	商城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	反渗透浓液	回灌填埋场	依托现有
噪声	主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机、自卸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			/

3.3.2 运营期产污环节

项目运营期工艺流程及产污环节如下：

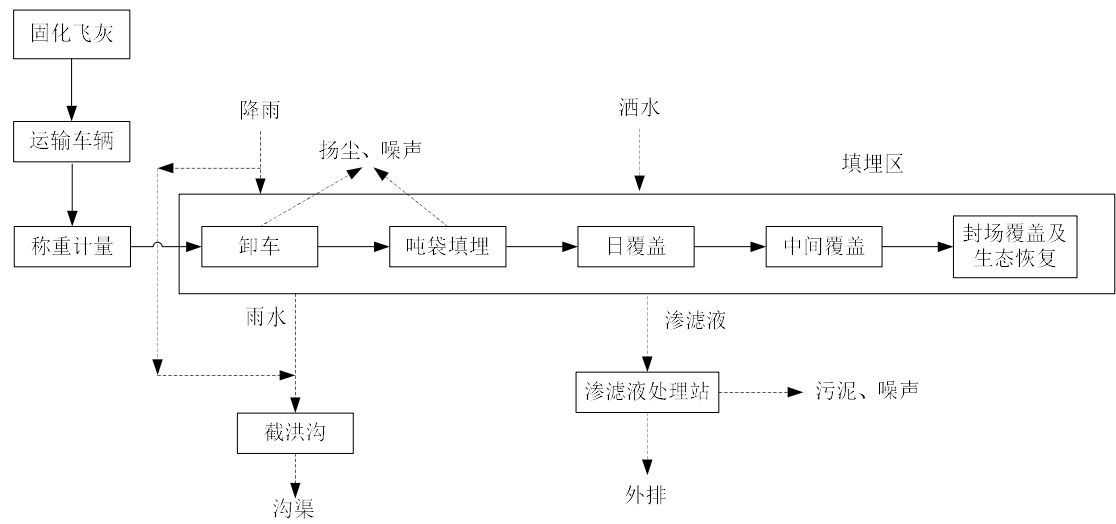


图 3.3-1 稳定化飞灰填埋作业工艺流程及产污节点图

根据设计文件，飞灰填埋区封场覆盖剂生态恢复内容不在本次设计和评价范围内，封场前需另行设计和评价。

3.3.2.1 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 $\leq 5\%$ ，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_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 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_x 等；④渗滤液处理恶臭；⑤员工食堂油烟。

3.3.2.2 废水

- 本项目废水主要包括：
- （1）车辆清洗废水，主要污染物为 SS；
 - （2）办公人员的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、 BOD_5 、SS 等；
 - （3）填埋区渗滤液，主要污染物为 pH、COD、氨氮、色度、汞、铅、镍、总铬、六价铬、砷、镉、锌、铜、钡、硒、铍等。

3.3.2.3 噪声

本项目噪声源主要为固定声源和流动声源：包括汽车衡、吊车、洒水车、吸污车等，其噪声源强在 80dB(A)~90dB(A)之间。

3.3.2.4 固体废物

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、反渗透浓液以及生活垃圾等。

综上，本项目运营期产污环节见下表。

表 3.3-2 本项目运营期产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染物名称	治理措施
废气	运输车辆行驶	颗粒物	洒水抑尘
	填埋作业过程	颗粒物	洒水抑尘
	运输车辆和场内燃油机械使用	CO、NO _x	使用合格机械和油品
	渗滤液处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	膜覆盖密闭，废气收集后经“两级生物除臭喷淋+UV 光氧催化”处理
	食堂油烟	油烟	小型小型油烟净化器
废水	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，尾水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放
	填埋场渗滤液	pH、COD、SS、NH ₃ -N、汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉等	
	车辆冲洗	SS	沉淀池沉淀后全部回用
固体废物	办公生活	生活垃圾	外运至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理
	车辆冲洗	沉淀池底泥	定期清掏用于场区绿化覆土填坑
	废水处理系统	污泥	进行鉴定，属于一般工业固废的外送生活垃圾焚烧厂焚烧处理，属于危险废物的，交由有资质单位安全处置
		反渗透浓液	回灌填埋场
噪声	主要噪声源为汽车衡、吊车、洒水车、吸污车等设备运行时产生的噪声，采取措施为：选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施		

3.4 本项目污染物产排情况分析

3.4.1 施工期污染物产排情况分析

3.4.1.1 施工期水污染源

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；渗滤液依托商城县生活垃圾填埋场现有渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表3处理达标排放。施工期间，施工人员依托生活垃圾填埋场的公共生活设施。

①开挖、封场过程中产生渗滤液量

根据前述工程分析内容，开挖过程产生的渗滤液量包括开挖、回填过程中积存渗滤液渗出量和雨水转化量，渗滤液总产生量为51949.25m³；封场施工期8个月，渗滤液产生量为3689.62m³，施工期渗滤液总产生量55638.87m³。

参考现有工程在线监测数据及2024年自行检测结果，填埋场渗滤液处理后的废水监测结果中主要污染物有化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总汞、总砷、总铅、总镉、总铬、六价铬等，施工期垃圾开挖渗滤液排放情况依据现有渗滤液出水水质进行核算，详见下表。

表 3.4-1 渗滤液处理后排放情况一览表

废水来源	产生量 m³	排放量 m³	污染物	第一次浓度 mg/L	第二次浓度 mg/L	第三次浓度 mg/L	浓度均值 mg/L	排放量 t/施工期	排放去向	数据来源
垃圾开挖 渗滤液	55638.87	30601.38	化学需氧量	/	/	/	10.90	0.3336	依托商城县生活垃圾填埋场现有渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表3要求后达标排放	在线监测数据
			氨氮	/	/	/	3.57	0.1092		
			总磷	/	/	/	0.07	0.0021		
			总氮	/	/	/	15.15	0.4636		
			总汞	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00001	3.1E-07		例行检测数据
			总砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.00015	4.6E-06		
			总铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.005	1.5E-04		
			总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.0005	1.5E-05		
			总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.015	4.6E-04		
			六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.002	0.0001		
			BOD ₅	1.5	1.6	1.5	1.5	0.0459		
			SS	21	22	20	21	0.6426		
			总铜	/	/	/	0.002	0.0001		参考相关资料
			总锌	/	/	/	0.02	0.0006		
			总钡	/	/	/	0.0002	0.00001		

			总镍	/	/	/	0.026	0.0008		
--	--	--	----	---	---	---	-------	--------	--	--

注：排放量参考现有渗滤液处理站清水产率 55%，浓水产率 45%核算。未检出因子排放量以检出限一半进行计算。

②生活污水

根据设计建设方案，项目施工期劳动定员 50 人，依托生活垃圾填埋场的公共生活设施，场区内不设置食宿，施工期 24 个月（440 个工作日）计算。参照根据《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》(DB41/T 385-2020)，用水量按每人每天 80L 计，生活用水量为 4.0m³/d，产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 3.2m³/d。根据商城地区生活污水产排情况，生活污水中主要污染物浓度为 COD350mg/L，BOD₅180mg/L，SS300mg/L，氨氮 30mg/L。

本项目施工期间劳动定员较少，产生的生活污水量较小，依托生活垃圾填埋场的公共生活设施，产生的生活污水进入生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，尾水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放。

本项目施工期生活污水产排情况见下表。

表 3.4-2 项目施工期生活污水产排情况一览表

废水种类	水量（m³）	污染物	污染物产生		污染物排放	
			浓度（mg/L）	产生量（t）	浓度（mg/L）	排放量（t）
生活污水	1408	COD _{Cr}	350	0.4928	10.9	0.0153
		BOD ₅	180	0.2534	1.5	0.0021
		SS	300	0.4224	21	0.0296
		氨氮	30	0.0422	3.57	0.0050

③喷淋塔定期排水

项目施工期垃圾筛分车间配套两级喷淋塔除臭系统，吸收液循环喷淋，定期补充，每个月彻底排放更换一次，排水和车间产生的渗滤液一同处理。因排水量很小且排水水质基本呈中性，对渗滤液水量和水质影响及微弱，故本次环评不再对其进行量化计算。

④车辆冲洗等其他施工废水

进场车辆冲洗及其他施工废水经沉淀池沉淀后循环利用，不排放。

3.4.1.2 施工期大气污染源

施工期大气污染物主要来自施工扬尘，其次为施工运输车辆废气等。

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车辆及施工机械尾气

其他施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含 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挖掘过程废气

a. 硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物

项目挖掘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。

根据《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》及《双峰县城镇生活垃圾焚烧飞灰填埋区建设项目环境影响报告书》确定本次挖掘过程污染物源强。

表 3.4-3 同类项目生活垃圾挖掘期间无组织排放量调查表

项目	污染物	浓度（mg/m ³ ）	总挖掘面积（m ² ）	产生量（kg）
双峰县城镇生活垃圾焚烧飞灰填埋区建设项目	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	颗粒物	0.045	51000	12.376
	氨	0.020		5.508
	硫化氢	0.001		0.272
	臭气浓度	<10（无量纲）		<10（无量纲）

项目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，处理效率按 75%计算，故本项目施工期颗粒物、氨、硫化氢排放量见下表。

表 3.4-4 颗粒物、氨、硫化氢产排情况

序号	污染物	产生量 t/施工期	治理措施	排放量 t/施工期
1	颗粒物	0.0124	高压风炮除臭	0.0031
2	氨	0.0055		0.0014
3	硫化氢	0.0003		0.0001

b.甲烷

项目挖掘陈腐垃圾过程会产生甲烷。参考同类型项目《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》可知，陈腐垃圾挖掘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》（GB16889-2024）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。

综上，本项目挖掘陈腐垃圾过程会产生少量硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物

及甲烷，经类别同类型项目可知，陈腐垃圾挖掘过程产生的废气均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“二级-新改扩建”及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）标准限值，对周围环境影响不大。

④垃圾筛分异味

施工期垃圾筛分过程异味主要污染因子为 H₂S、NH₃、臭气浓度、颗粒物。根据项目设计文件，项目施工期建设封闭筛分车间，筛分车间占地 80m×25m×5m，内部设计沥水区域，配套建设臭气处理设备。因筛分车间内部需有施工机械对垃圾进行转移，无法对不同区域单独设计分隔间进行废气收集，故设计文件通过加强车间密闭性，对车间内空气进行整体换气收集，并对重点产臭部位持续喷洒除臭剂。车间尺寸为 80m×25m×5m，总容 10000m³，设计单位根据《工业企业设计卫生标准》要求设计车间换气次数 6 次/h，配套风机风量 60000m³/h。

筛分车间内产生的废气收集后经 1 套“酸洗（硫酸溶液）+碱洗（氢氧化钠溶液）”两级喷淋设备处理后通过 15m 高排气筒排放。

根据《内黄县生活垃圾处理场升级改造陈腐垃圾处理项目竣工环境保护验收报告》（2022 年 1 月），垃圾筛分异味经废气处理系统（水洗+碱洗+干式中和脱臭+15m 高排气筒排放）处理后达标排放。根据报告中监测数据，各污染因子产生速率及处理效率为：颗粒物 1.5kg/h，处理效率 62.0%；氨 0.415kg/h，处理效率 81.9%；硫化氢 0.124kg/h，处理效率 82.2%；臭气浓度 1786，处理效率 82.3%。

内黄县生活垃圾处理场升级改造陈腐垃圾处理项目综合分选车间内设置 2 条 500t/d 的垃圾分选生产线，日处理陈腐垃圾 1000t。本项目垃圾分选车间最大处理规模为 1500t/d，日常处理规模约 1000t/d，与类比项目规模一致，源强可类比。本项目采用“酸洗+碱洗”二级喷淋工艺处理废气，与类比项目“水洗+碱洗+干式中和脱臭”工艺处理效率相当，处理效率取值分别颗粒物处理效率 65.0%、氨 80%、硫化氢 80%、臭气浓度 80%。则项目筛分废气类比结果如下。

表 3.4-5 筛分废气产排情况一览表

污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t	措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t
-----	----------------------	---------	-------	----	------------------------	-----------	-------

第3章 建设项目概况及工程分析

颗粒物	25.0	1.5	5.7600	“酸洗+碱洗” 二级喷淋	8.8	0.53	2.0160
H ₂ S	2.1	0.124	0.4762		0.4	0.02	0.0952
NH ₃	6.9	0.415	1.5936		1.4	0.08	0.3187
臭气浓度	1786（无量纲）				357（无量纲）		
备注：开挖施工按照 480 天核算							

根据上表计算结果，项目垃圾筛分过程臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值；颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

⑤调节池臭气

参考现有工程运行情况，渗滤液调节池废气经导气管引入场区臭气处理系统，臭气处理系统采用“两级生物除臭喷淋+UV 光氧”处理工艺，场区填埋场废气经处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

项目施工期渗滤液处理臭气排放源强与现状一致，处理效率以保守 80%计，则施工期调节池臭气产排情况如下。

表 3.4-6 调节池臭气产排情况一览表

污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t	措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t
H ₂ S	10.0	0.20	3.4560	两级生物除臭 喷淋+UV 光氧 催化	2.0	0.04	0.6912
NH ₃	17.5	0.35	6.0480		3.5	0.07	1.2096
臭气浓度	2750（无量纲）				550（无量纲）		
备注：总体施工期按照 720 天核算，渗滤液处理站每天 24h 运行							

根据上表计算结果，调节池臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值。

3.4.1.3 施工期噪声

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，如推土机等，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、拆卸模板的撞击声等，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下表。

表 3.4-7 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	推土机	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	洒水车	流动，不稳定源	75~90

3.4.1.4 施工期固体废物

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以及施工人员的生活垃圾等，根据项目设计文件测算，各类固体废物产生量如下。

①陈腐垃圾：项目挖运陈腐垃圾的量为 51.5 万 m^3 ，计重约 35 万 t。

②旧防渗膜：根据设计文件测算，旧防渗膜产生量约为 2.5t。

③生活垃圾：根据企业提供信息，预计本项目施工期间劳动定员共计 50 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 25kg/d、12.0t/施工期。

④反渗透浓液：根据前述核算，施工期产生渗滤液总量 55638.87 m^3 ，按照现有渗滤液处理站 55%出水率，产生反渗透浓液 23377.16 m^3 。

陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾经收集后，统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理，反渗透浓液回灌填埋场。

（5）施工期生态

本项目在现有商城县生活垃圾填埋场进行封场及改造，现有填埋区北部改造飞灰填埋区，施工期间不涉及新增占地，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，同时采取完善的水土保持措施，避免对区域生态产生明显影响。

3.4.2 运营期污染物产排情况分析

3.4.2.1 运营期水污染源

本项目填埋场运营期水污染源主要包括：办公人员的生活污水、车辆清洗废水、填埋区渗滤液。

（1）生活污水

根据前述水平衡分析，职工生活用水量为 $642.4\text{m}^3/\text{a}$ ($1.76\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水产生系数按照 0.8 计，则职工生活污水产生量为 $513.9\text{m}^3/\text{a}$ ($1.41\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物浓度为 COD 350mg/L ，BOD 5 180mg/L ，SS 300mg/L ，氨氮 30mg/L 、总氮 50mg/L 、总磷 4.0mg/L 。经厂区渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放。

（2）车辆冲洗废水

根据前述水平衡分析，车辆用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。车辆清洗水经沉淀池沉淀后循环利用，部分自然蒸发，部分被车辆带走，耗散系数以 10%计，则车辆清洗水补充量 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7.3\text{m}^3/\text{a}$ 。项目拟设置一个 1m^3 的沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。

（3）填埋场渗滤液

根据前述工程分析内容，飞灰填埋区渗滤液全年产生量为 $5510.82\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $15.10\text{m}^3/\text{d}$ ；封场覆盖区渗滤液产量为 $6870.1\text{m}^3/\text{a}$ 、 18.82m^3 。故项目运营期，渗滤液产量为 $12381.88\text{m}^3/\text{a}$ ， $33.92\text{m}^3/\text{d}$ 。

①飞灰填埋区渗滤液水质及污染物产生量

a.飞灰特点分析

生活垃圾经焚烧后，会产生占垃圾总量 3%左右的飞灰。飞灰主要包括 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和硫酸盐、钠盐、钾盐等反应物，还有 Hg、Mn、Mg、Sn、Cd、Pb、Cr 等重金属污染物。飞灰采用“螯合剂”稳定化飞灰处理工艺，将飞灰与螯合剂按一定的比例混合，形成不溶性化合物，从而固定重金属，经固化后飞灰中大部分重金属可被固定形成不溶物，然后安全填埋。

b.渗滤液水质特点

飞灰固化物由于生活垃圾焚烧产生的飞灰热灼减率 $\leq 5\%$ ，有机物含量很少，飞灰经稳定化、固化后，渗滤液污染物主要为重金属。

c. 重金属污染物

项目飞灰填埋区渗滤液中重金属污染物浓度综合参考飞灰固化物浸出液、同类型填埋场渗滤液中重金属污染物浓度。

1) 飞灰固化物浸出液污染因子浓度

本项目渗滤液中的重金属污染物主要来源于飞灰固化物，各重金属的污染物浓度参考河南华测检测技术有限公司 2023 年 6 月对商城县生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾焚烧飞灰预处理后产生的固化物进行检测后出具的检测报告（报告编号：A2230123875107C002），检测结果如下：

表 3.4-8 渗滤液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
检测结果	$\frac{0.0000}{8}$	ND	$\frac{0.1}{0.1}$	$\frac{0.18}{0.18}$	ND	ND	$\frac{1.46}{1.46}$	ND	$\frac{0.00}{503}$	$\frac{0.03}{0.03}$	$\frac{0.01}{6}$	$\frac{0.01}{74}$

2) 同类型填埋场渗滤液污染因子浓度

项目飞灰库仅填埋生活垃圾焚烧飞灰，近年同类型项目包括兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目、绍兴市循环生态产业园（一期）飞灰填埋场工程项目等，调查类比对象基本情况如下。

表 3.4-9 类比项目基本情况表

项目名称	验收时间	生产负荷	飞灰填埋量 t/d	渗滤液处理工艺
兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目	2022.3	94%~98%	24~25	二级 RO 处理
绍兴市循环生态产业园（一期）飞灰填埋场工程	2021.10	78.1%~78.7%	105.5~106.2	预处理+USAB 反应器+膜生物反应器（MBR）+两级反渗透（TSRO）处理（依托绍兴市循环生态产业园污水处理站）

类比项目渗滤液处理站进出口重金属浓度结果如下。

表 3.4-10 类比项目渗滤液重金属污染物产生情况汇总表单位: mg/L

项目名称	检测因子	铜	锌	铅	镉	总铬	六价铬	汞	砷	镍
兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目	进口	/	/	<u>0.028~0.0403</u>	<u>0.00388~0.00424</u>	<u>0.00096~0.00122</u>	ND	<u>0.0001~0.00027</u>	<u>0.00153~0.00176</u>	/
	出口	/	/	<u>0.00159~0.00184</u>	<u>0.0001~0.00024</u>	<u>0.00022~0.00034</u>	ND	<u>ND~0.00014</u>	<u>0.00066~0.001</u>	/
绍兴市循环生态产业园（一期）飞灰填埋场工程	进口	<u>0.006~0.013</u>	<u>0.006~0.042</u>	<u>≤0.07</u>	<u>≤0.005</u>	<u>≤0.03</u>	<u>≤0.004</u>	<u>0.00009~0.00042</u>	<u>0.0040~0.0073</u>	<u>≤0.02</u>
	出口	<u>≤0.006</u>	<u>0.017~0.031</u>	<u>≤0.07</u>	<u>≤0.005</u>	<u>≤0.03</u>	<u>≤0.004</u>	<u>0.00014~0.00167</u>	<u>0.0006~0.0013</u>	<u>≤0.02</u>

3) 综合比较确定结果

根据浸出液浓度检测结果结合同类型项目渗滤液水质分析结果,对同一种重金属浓度取两者中的较大值,未检出的重金属取检出限的一半,最终确定渗滤液重金属污染物产生浓度见下:

表 3.4-11 渗滤液重金属污染物产生情况汇总表单位: mg/L

污染因子	汞	铜	锌	铅	镉	铍	钡	镍	砷	总铬	六价铬	硒
项目取值	0.0005	0.015	0.1	0.18	0.005	0.002	1.46	0.0128	0.0093	0.03	0.016	0.0174

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)中表3排放因子限值,最终选取汞、铜、锌、铅、镉、铍、总铬、六价铬、砷、镍作为评价因子,渗滤液重金属浓度确定结果如下:

表 3.4-12 渗滤液重金属污染物产生情况汇总表单位: mg/L

污染因子	铜	锌	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	铍	镍
项目取值	0.015	0.1	0.0005	0.005	0.03	0.016	0.0093	0.18	0.002	0.0128

d.常规污染物

参考兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目、绍兴市循环生态产业园(一期)飞灰填埋场工程项目竣工验收报告,渗滤液处理站进出口常规污染物浓度结果如下:

表 3.4-13 类比项目渗滤液常规污染物产生情况汇总表 单位: mg/L, pH 除外

项目名称	检测因子		pH	COD	总磷	氨氮	SS
兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目	检测结果	进口	8.0~8.3	14~16	0.07~0.08	$\frac{0.292\sim0.40}{2}$	21~27
		出口	7.6~7.9	11~13	0.03	0.2~0.290	15~18
绍兴市循环生态产业园（一期）飞灰填埋场工程	检测结果	进口	10.6~10.8	20~31	0.02~0.05	≤0.025	6~9
		出口	7.4~7.9	10~15	≤0.01~0.04	≤0.025	6~9
本项目渗滤液进口水质			8.0~11.0	40	0.1	0.5	30

经以上分析,项目飞灰填埋区渗滤液水质确定结果如下:

表 3.4-14 飞灰填埋区渗滤液水质及污染物产生情况

污染源	污染物	pH	COD	氨氮	SS	总磷	铜	锌	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	铍	镍
飞灰填埋区渗滤液	产生浓度 mg/L	8~11	40	0.5	30	0.1	0.015	0.1	0.0005	0.005	0.03	0.016	0.0093	0.18	0.002	0.0128
	5511.8 m³/a 产生量 t	/	0.2205	0.0028	0.1654	0.0006	8.27E-05	0.0006	2.76E-06	2.76E-05	0.0002	8.82E-05	5.13E-05	0.0010	1.10E-05	7.06E-05

②封场区渗滤液水质及污染物产生量

封场区渗滤液水质参考现有工程渗滤液水质保守取值确定，根据本次环评期间对商城县生活垃圾填埋场现有渗滤液调节池进口水质的检测数据（检测单位河南申越检测技术有限公司，检测时间 2024 年 12 月 15 日~16 日），商城县生活垃圾填埋场渗滤液处理站调节池进口水质情况如下：

表 3.4-15 现状渗滤液处理站进口水质情况一览表 单位：mg/L，pH 除外

污染源	监测时间		pH	COD	氨氮	SS	总磷	汞	镉	砷	铅	铬	六价铬
调节池进口	2024.12.15	检测数据	8.7	2.70×10³	902	557	19.6	未检出	未检出	未检出	未检出	0.215	未检出
	2024.12.16	最大值	8.7	2.64×10³	901	553	19.2	未检出	未检出	未检出	未检出	0.191	未检出

参考以上调查结果，并结合《城市生活垃圾填埋场渗滤液生化处理过程中重金属离子问题》（彭永臻、张树军、郑淑文、王淑莹）、《垃圾填埋场渗滤液中有机与重金属污染物特征的研究》（张鸿郭，陈迪云，罗定贵，周少奇）等文献资料，最终确定项目封场区渗滤液水质情况见下表。

表 3.4-16 封场区渗滤液水质及污染物产生情况

污染源	污染物	pH	COD	氨氮	SS	总磷	铜	锌	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	铍	镍
封场区渗 滤液 6870.1 m ³ /a	浓度 mg/L	8~10	2800	1000	600	20	0.02	0.2	0.0001	0.005	0.215	0.05	0.05	0.1	0.002	0.26
	产生量 t/a	/	19.2362	6.8701	4.1220	0.1374	0.0001	0.0014	6.87E-07	3.44E-05	1.48E-03	0.0003	0.0003	6.87E-04	1.37E-05	1.79E-03

③生活污水水质及污染物产生量

表 3.4-17 生活污水水质及污染物产生情况一览表

污染源	水量 m³/a	污染物	COD	BOD ₅	氨氮	SS
生活污水	513.9	产生浓度 mg/L	350	180	30	300
		产生量 t/a	0.1799	0.0925	0.0154	0.1542

(4) 废水产生及排放

①本项目渗滤液及生活污水

项目渗滤液（含飞灰区和封场区）及生活污水处理依托商城县活垃圾填埋场
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》
（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放。

表 3.4-18 工程废水水质及污染物产生情况一览表 单位: mg/L, pH 除外

污染源	水量 m ³ /a	污染物	pH	COD	氨氮	SS	总磷	铜	锌	汞	镉	总铬	六价铬	砷	铅	铍	镍
飞灰填埋区渗滤液	5511.8	浓度 mg/L	8~11	40	0.5	30	0.1	0.015	0.1	0.0005	0.005	0.03	0.016	0.0093	0.18	0.002	0.0128
		产生量 t/a	/	0.2601	0.0033	0.1951	0.0007	8.27E-05	0.0006	2.76E-06	2.76E-05	0.0002	8.82E-05	5.13E-05	0.0010	1.10E-05	7.06E-05
封场区渗滤液	6870.1	浓度 mg/L	8~10	2800	1000	600	20	0.02	0.2	0.0001	0.005	0.215	0.05	0.05	0.1	0.002	0.26
		产生量 t/a	/	22.0738	7.8835	4.7301	0.1577	0.0001	0.0014	6.87E-07	3.44E-05	1.48E-03	0.0003	0.0003	6.87E-04	1.37E-05	1.79E-03
生活污水	513.9	浓度 mg/L	/	350	30	300	/										
		产生量 t/a	/	0.1799	0.0154	0.1542											
调节池综合废水	12895.8	浓度	8~11	1522.7	534.1	344.4	10.8	0.017	0.15	0.0003	0.005	0.13	0.03	0.03	0.13	0.002	0.14
		产生量 t/a	/	19.6365	6.8882	4.4416	0.1380	0.0002	0.0019	3.44E-06	0.0001	0.0016	0.0004	0.0004	0.0017	2.48E-05	0.0019

根据前述废水排放源强及现有处理设施达标排放情况,参考项目现有工程排水水质,结合项目渗滤液处理站升级改造工程环境影响评价报告及施工进度,预计本项目建成投运后,渗滤液处理站废水外排水质情况见下表。

表 3.4-19 外排废水水质及污染物排放情况单位：mg/L，pH 除外

污染源	水量 m³/a	污染物	pH	COD	氨氮	SS	总磷	铜	锌	汞	镉	总铬	六价 铬	砷	铅	铍	镍
综合 废水	9027.1	浓度 mg/L	6~9	20	7	10	0.1	0.001	0.01	0.0000 3	0.0005	0.015	0.002	0.0015	0.015	0.0002	0.02
		排放量 t/a	/	0.1786	0.062 5	0.089 3	0.000 9	9.03E- 06	9.03E- 05	2.71E- 07	4.51E- 06	0.0001	1.81E- 05	1.35E- 05	0.0001	1.81E- 06	0.0002

备注:根据渗滤液处理站升级改造工程环境影响评价报告测算，液处理系统出水以 70%清水，30%浓缩液计算。

综上，本项目污水主要包括生活污水、车辆冲洗废水、填埋区的渗滤液（封场区及飞灰填埋区），其中渗滤液及生活污水处理依托商城县活垃圾填埋场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》（GB16889-2024）表 3 标准后达标排放；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。

3.4.2.2 运营期大气污染源

本项目运营期主要废气为：

- ①运输车辆在地面行驶产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；
- ②填埋作业过程物料卸料堆存等过程中产生的扬尘，主要污染物为颗粒物；
- ③运输车辆和场内燃油机械排放的尾气，主要污染物为 CO、NO_x 等；
- ④渗滤液处理站臭气，主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度；
- ⑤员工餐厅油烟。

(1) 运输车辆行驶在地面上产生的扬尘

在道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶在地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/m²。

拟建项目由进场道路行驶至填埋库区，场内道路总长约 200m，空车重约 3t，载重后重量约 13t，以速度 5km/h 行驶。

本项目拟接收填埋物 20t/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，水泥硬化道路粉尘量按 0.01kg/m² 计，则运营期空车扬尘量为 0.004kg/（km·辆），满载时汽车行驶的扬尘量为 0.013kg/（km·辆），则运营期汽车道路扬尘产生量为 0.007kg/d（0.0025t/a）。

针对施工车辆在运输途中产生的扬尘，采取对运输路面清扫洒水抑尘等措施，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 75%以上。根据以上分析，本项目运营期车辆运输扬尘排放量为 0.002kg/d（0.0006t/a）。

(2) 运输车辆和燃油机械排放的尾气

运输车辆和燃油机械尾气排放的污染物主要包含 NO_x 、CO 及烃类。拟建项目接收飞灰固化物 20t/d。每天进出填埋场的车辆平均为 2 辆，车辆行程长约 200×2m，运输车辆较少且行程很短；填埋工作过程设置吊车和叉车各一辆，施工吊装完成后大部分工作时间为日覆盖及中间覆盖工作时间，燃油时间较短。

故项目运输车辆和燃油机械尾气排放量较小，且属于间歇性排放，项目周边环境比较空旷，空气扩散性好，无组织排放的汽车尾气对周围环境影响较小，本次评价不再对其定量分析。

(3) 填埋作业废气

根据工程设计，项目采用日覆盖工艺，项目每天填埋 20t 固化飞灰。工作时，汽车送入场内，吊车卸车，铲车转运入库码放，预计每天工作 8h，同时采用工程洒水车洒水抑尘。工作结束后采用 HDPE 膜覆盖。工作时，掀开 HDPE 膜，根据工程设计，填埋区最大作业面积为 200m²，商城县多年平均风速为 1.92m/s，考虑飞灰稳定化后（采用螯合剂稳定化）具有一定的强度以及洒水抑尘，本环评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；

M：汽车载重量，t。

u 取商城县多年平均风速 1.92m/s；M 取 10t，

则根据公式推断出装卸粉尘产生量为 2.4g/次，每年运输大约 730 次，则每年自卸汽车装卸扬尘产生量为 0.0018t/a。由于飞灰固化物均为密闭袋装，同时填埋场区进行洒水抑尘，降尘效率可达 75%，则排放扬尘量为 0.0004t/a，同时要求，在大风黄色预警天气，必须停止填埋活动。

无组织废气排放情况详见表。

表 3.4-22 填埋区无组织废气污染物产排情况一览表

污染物	产生环节	面积 m ²	产生量 t/a	年排放量 t/a
粉尘	库区扬尘	200	0.0018	0.0004

(4) 渗滤液处理站恶臭

项目为生活垃圾飞灰固化体填埋，生活垃圾经高温焚烧后，垃圾内含有的有机物基本燃尽，飞灰填埋物有机物含量很少，因此，本项目淋溶液中有机成分主要来自于封场区渗滤液。

渗滤液处理依托现有生活垃圾填埋场渗滤液处理系统，场区现状有一座渗滤液调节池，位于库区拦渣坝下方，结构尺寸为 50m×53m×6m 四棱台结构，总容积约 8000m³，根据 2024 年实测数据，现状液位约 3m，现状存储渗滤液约 2185m³。渗滤液调节池设置浮盖装置，主要由 HDPE 浮盖膜、气体导排系统等组成。浮盖膜采用 2.0mm 厚 HDPE 双光面膜，热熔焊接。

根据《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》及施工设计文件，除调节池外，缺氧池、好氧池、污泥及浓缩液池均设置封闭池体和废气导排系统，废气有效收集后接入“两级生物除臭喷淋+UV 光氧催化装置”，集气效率以 90%计、处理效率以不低于 80%计。因现有工程除臭设备未正常投入运行，其源强数据无法作为长期运行数据类比依据，故项目营运期处理站臭气源强参考《城镇污水处理厂恶臭污染源调查与研究》（环境工程学报）、《城镇污水处理厂恶臭气体处理技术规程》确定。根据文献资料，污水处理站臭气综合源强为 NH₃0.5~10mg/m³、H₂S1.0~30mg/m³，本项目渗滤液可生活性较差，臭气污染物源强取较小值，废气产排情况见下表。

表 3.4-23 处理站臭气产排情况一览表

污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	措施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
H ₂ S	1.0	0.12	两级生物除臭 喷淋+UV 光氧 催化	0.2	0.004	0.0350
NH ₃	5.0	0.10		1.0	0.02	0.1752
臭气浓度	2000（无量纲）			400（无量纲）		
备注：渗滤液处理站每天 24h 运行						

根据上表计算结果，处理站臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表1中“二级-新改扩建”标准限值。

无组织排放源强如下。

表 3.4-24 项目渗滤液处理站无组织废气产排情况一览表

无组织排放源	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处理措施	排放情况		面源尺寸/m （宽×长×高）
					速率 kg/h	排放量 t/a	
渗滤液处理站	H ₂ S	0.002	0.0195	构筑物密闭，加强收集	0.002	0.0195	140×96×6
	NH ₃	0.011	0.0973		0.011	0.0973	
	臭气浓度	10（无量纲）			10（无量纲）		

(5) 餐厅油烟

项目新增员工 16 人, 现有员工 6 人, 合计 22 人, 年工作日 365 天, 提供三餐。食堂设置 1 个基准灶头, 属于小型食堂。项目食堂采用液化气作为燃料, 属于清洁能源。

项目食堂食用油用量按 10g/人·次计, 一般油烟挥发量占总耗油量的 2.83%。油烟净化装置设计风量为 2000m³/h, 食堂日运行时间按 2.5h/d 计。评价要求项目在食堂内灶头上方设集气罩, 并配套安装 1 套小型油烟净化设施对油烟进行净化处理, 油烟净化设施对油烟的去除效率≥90%。则项目食堂油烟产排情况见下表。

表 3.5-25 食堂油烟废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况			措施情况	排放情况		
		浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
食堂油烟	油烟	3.74	0.0075	0.0068	油烟净化器	0.37	0.0007	0.0007

3.4.2.3 运营期噪声源

项目噪声源主要为填埋机械和渗滤液处理站各类地上设备, 包括泵和风机。项目主要声源源强及措施见下表。

表 3.4-26 项目设备噪声调查情况一览表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
风机房	臭气处理风机	/	90	减振、 厂房隔声	167.8	-84	1.2	2.7	2.7	2.3	2.7	84.1	84.1	84.2	84.1	24	26.0	26.0	26.0	26.0	58.1	58.1	58.2	58.1	1
MBR 系统泵房	超滤进料泵	/	85	减振、 厂房隔声	101.3	-148	1.2	4.4	5.2	14.3	18.8	77.7	77.7	77.6	77.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	51.7	51.7	51.6	51.6	1
	循环泵	/	85		103.8	-142.9	1.2	4.9	10.8	13.6	13.2	77.7	77.6	77.6	77.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	51.7	51.6	51.6	51.6	1
	超滤清洗水泵	/	85		106.6	-137.3	1.2	5.4	17.1	12.9	6.9	77.7	77.6	77.6	77.7	24	26.0	26.0	26.0	26.0	51.7	51.6	51.6	51.7	1
膜深度处理系统泵房	NF 进水泵	/	85		90.1	-183.5	1.2	4.2	4.4	9.6	4.9	80.4	80.4	80.3	80.4	24	26.0	26.0	26.0	26.0	54.4	54.4	54.3	54.4	1
	NF、RO 清洗泵	/	85		86.5	-182.2	1.2	8.0	4.0	5.7	5.3	80.3	80.4	80.4	80.4	24	26.0	26.0	26.0	26.0	54.3	54.4	54.4	54.4	1
污泥、浓缩液设备间	污泥螺杆泵	/	85		65.5	-170	1.2	3.7	3.1	6.7	6.5	81.0	81.0	80.9	81.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.0	55.0	54.9	55.0	1
	叠螺式脱水机	/	85		66.7	-167	1.2	3.6	6.4	6.8	3.3	81.0	81.0	80.9	81.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	55.0	55.0	54.9	55.0	1
	浓缩液回灌泵	/	85		62.7	-165.2	1.2	8.0	6.9	2.4	2.7	80.9	80.9	81.1	81.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	54.9	54.9	55.1	55.0	1

表 3.4-27 建设项目噪声源强一览表（室外声源）

序号	设备名称	型号	空间相对位置			声级 dB (A) /1m	降噪措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	吊车	/	-84.3	80.4	1.2	85	选用低噪设备	昼间 8h
2	洒水车	/	-129.9	53.5	1.2	80	选用低噪设备	昼间 8h
3	叉车	/	-107.5	74.7	1.2	80	选用低噪设备	昼间 8h

注：表中坐标以厂界中心（115.474571,31.792602）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.4.2.4 运营期固体废物产生情况

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、反渗透浓液以及生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

项目新增劳动定员 16 人，现有员工 6 人，合计 22 人，按 0.5kg/d·人计，年工作日为 365 天，生活垃圾产生量为 4.02t/a，运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

(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 0.1t/a，定期清掏用于场区绿化覆土填坑。

(3) 污水处理站污泥

参照《第一次全国污染源普查 集中式污染治理设施产排污系数手册》中污水处理厂污泥产生系数，剩余污泥（含水率 80%）产生系数取 1.3t/t-COD 去除量，则污泥产生量约 25.29t/a（含水率 80%），污泥经脱水后，折算约 10.12t/a（含水率 50%）。污水处理站污泥需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。鉴定结果出来之前，污泥暂按危险废物管理。拟于渗滤液处理区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修订单相关要求，建设 1 座危废暂存间，占地面积 10m²，用于污泥的临时储存。本项目产生的污泥需用全封闭桶装后暂存于危废暂存间。

(4) 反渗透浓液

渗滤液处理站采用“预处理（调节池+混凝沉淀）+厌氧（UASB）+生化（反硝化+碳化+MBR 硝化）+膜处理（超滤+纳滤+反渗透）”处理工艺，污水处理过程产生反渗透浓液。根据水平衡分析，反渗透浓液产生量 3868.7m³/a、10.60m³/d，暂存于浓水池定期回灌至填埋场。

项目固体废物产生情况汇总见下表。

表 3.4-28 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 t/a	治理措施
1	生活垃圾	/	职工生活	固态	4.02	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	0.1	定期清掏用于场区绿化覆土填坑
3	污泥	鉴别认定	渗滤液处理	固态	10.12	需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理
4	反渗透浓液	一般固废	渗滤液处理	液态	3868.7	回灌至填埋场

3.5 主要污染物排放情况汇总

本项目污染物排放源强见下表。

表 3.5-1 项目主要污染物产生及排放情况一览表

类型		污染物	产生浓度（气 mg/m ³ 、水 mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（气 mg/m ³ 、水 mg/L）	排放量（t/a）
施工期	填埋区无组织废气	颗粒物	0.045	0.0124	0.011	0.0031
		氨	0.020	0.0055	0.005	0.0014
		硫化氢	0.001	0.0003	0.0003	0.0001
		臭气浓度	<10（无量纲）	/	<10（无量纲）	/
		甲烷（%）	$8.8 \times 10^{-5} \sim 1.1 \times 10^{-4}$	/	$8.8 \times 10^{-5} \sim 1.1 \times 10^{-4}$	/
	垃圾筛分	颗粒物	25.0	5.7600	8.8	2.0160
		H ₂ S	2.1	0.4762	0.4	0.0952
		NH ₃	6.9	1.5936	1.4	0.3187
		臭气浓度	（无量纲）	/	（无量纲）	/
	渗滤液处理站臭气	H ₂ S	10.0	3.4560	2.0	0.6912
		NH ₃	17.5	6.0480	3.5	1.2096
		臭气浓度	1375（无量纲）	/	550（无量纲）	/
	渗滤液	废水量 m ³	55638.87		30601.38	
		化学需氧量	/	/	10.90	0.3114
		氨氮	/	/	3.57	0.1020
		总磷	/	/	0.07	0.0020

第 3 章 建设项目概况及工程分析

类型			污染物	产生浓度（气 mg/m³、水 mg/L）	产生量 （t/a）	排放浓度（气 mg/m³、水 mg/L）	排放量 （t/a）	
		总氮	/	/	15.15	0.4329		
		总汞	/	/	0.00001	2.9E-07		
		总砷	/	/	0.00015	4.3E-06		
		总铅	/	/	0.005	1.4E-04		
		总镉	/	/	0.0005	1.4E-05		
		总铬	/	/	0.015	4.3E-04		
		六价铬	/	/	0.002	0.0001		
		总铜	/	/	0.002	0.0001		
		总锌	/	/	0.02	0.0006		
		总铍	/	/	0.0002	0.00001		
		总镍	/	/	0.026	0.0008		
	生活 污水	废水量	1408m³			1408m³		
		CODcr	350	0.4928	10.9	0.0153		
		BOD ₅	180	0.2534	1.5	0.0021		
		SS	300	0.4224	21	0.0296		
		氨氮	30	0.0422	3.57	0.0050		
	固体 废物	陈腐垃圾	51.5 万 m³，计重约 35 万 t			0		
		生活垃圾	12.0t			0		
		反渗透浓液	25037.49m³			0		
		旧防渗膜	2.5t			0		
	注：施工期染物产生量及排放量为整个施工期的总量。							
运营 期	废 气 污 染 物	无 组 织	颗粒物	/	0.0012	/	0.0004	
			H ₂ S	/	0.0195	/	0.0195	
			NH ₃	/	0.0973	/	0.0973	
			臭气浓度	10（无量纲）			10（无量纲）	
	有 组 织	H ₂ S	1.0	0.1752	1.2	0.0350		
		NH ₃	5.0	0.8760	1.0	0.1752		
		臭气浓度	2000（无量纲）			400（无量纲）		
	废 水 污 废	综 合 废	废水量	12895.8 m³/a			9027.1 m³/a	
			CODcr	1522.7	19.6365	20	0.1805	
氨氮			534.1	6.8882	7	0.0632		

类型			污染物	产生浓度（气 mg/m³、水 mg/L）	产生量 （t/a）	排放浓度（气 mg/m³、水 mg/L）	排放量 （t/a）
	染 物	水	SS	344.4	4.4416	10	0.0903
			总磷	10.7	0.1380	0.1	0.0009
			汞	0.0003	2.20E-04	0.00003	2.71E-07
			砷	0.03	3.44E-06	0.0015	1.35E-05
			铅	0.13	0.0001	0.015	1.35E-04
			镉	0.005	1.93E-03	0.0005	4.51E-06
			总铬	0.13	0.0016	0.015	0.0001
			六价铬	0.03	0.0004	0.002	1.81E-05
			铜	0.02	0.0002	0.001	9.03E-06
			锌	0.15	0.0019	0.01	9.03E-05
			铍	0.002	2.48E-05	0.0002	1.81E-06
			镍	0.14	0.0019	0.02	0.0002
	固 体 废 物	沉淀池底泥	0.1t/a			0	
		渗滤液处理产生的污泥	10.12t/a			0	
		反渗透浓液	3868.7m³/a			0	
		生活垃圾	4.02t/a			0	

3.6 全厂污染物排放“三笔账”

改建工程建成投运后，全厂“三笔账”计算见下表。

表 3.6-1 改建工程实施后全厂“三笔帐”一览表

项目		现有工程 许可量 t/a	现有工程 实际排放 量 t/a	改建工程 排放量 t/a	“以新带 老”削减量 t/a	全厂实际 排放量 t/a	全厂排放 量增减 t/a
废气	颗粒物	/	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004
	H ₂ S	/	0.0042	0.0545	0.0042	0.0545	+0.0503
	NH ₃	/	0.1070	0.2725	0.1070	0.2725	+0.1655
	油烟	/	0.0004	0.0007	0.0004	0.0007	+0.0003
废水	废水量	/	30477.0	9027.1	30477.0	9027.1	-21449.9
	COD	2.0	0.2174	0.1805	0.2174	0.1805	-0.0369
	NH ₃ -N	0.5	0.0694	0.0632	0.0694	0.0632	-0.0062
	SS		0.6400	0.0893	0.64	0.0893	-0.5507
	总磷	/	0.0012	0.0009	0.0012	0.0009	-0.0003
	总汞	/	3.05E-06	2.71E-07	3.05E-06	2.71E-07	-2.78E-06
	总砷	/	4.57E-05	1.35E-05	4.57E-05	1.35E-05	-3.22E-05
	总铅	/	0.0002	1.35E-04	0.0002	1.35E-04	-6.50E-05
	总镉	/	1.52E-05	4.51E-06	1.52E-05	4.51E-06	-1.07E-05
	总铬	/	0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	-0.0004
	六价铬	/	0.0001	1.81E-05	0.0001	1.81E-05	-8.19E-05
	总铜	/	0.0001	9.03E-06	0.0001	9.03E-06	-9.10E-05
	总锌	/	0.0006	9.03E-05	0.0006	9.03E-05	-5.10E-04
	总铍	/	6.10E-06	1.81E-06	6.10E-06	1.81E-06	-4.29E-06
	总镍	/	0.0008	0.0002	0.0008	0.0002	-0.0006
固废	沉淀池底泥	/	/	/	/	/	/
	渗滤液处理 污泥	/	/	/	/	/	/
	反渗透浓液	/	/	/	/	/	/
	生活垃圾	/	/	/	/	/	/

3.7 项目总量控制分析

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理不含垃圾填埋场，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范—环境管理业》（HJ1106

—2020），只许可排放浓度。本项目为生活垃圾填埋，无需新申请总量控制指标。

3.8 清洁生产

清洁生产评价是通过对企业的生产从原材料的选取、生产过程到产品服务的全过程进行综合评价，评定出企业清洁生产的总体水平及每个环节的清洁生产水平，明确生产过程、产品、服务各环节的清洁生产水平在国际和国内所处的位置，并针对其清洁生产水平较低的环节提出相应的清洁生产措施和管理制度，以增加企业的市场竞争力，降低企业的环境责任风险，最终达到节约资源、保护环境的目的。

3.8.1 清洁生产分析

评价指标选取本着应能覆盖生产全过程、容易量化、数据易得的原则，本次选取生产工艺要求、原材料指标、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、环境管理要求、废物回收利用指标等几类。

清洁生产原则：

- （1）使用清洁的原材料；
- （2）高质量产品；
- （3）采用先进的工艺技术和设备；
- （4）节约资源、节能、节水；
- （5）控制污染物的排放量

3.8.2 填埋物料分析

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》（GB16889-2024）浸出液有害成分标准值，满足按生活垃圾填埋入场要求。

3.8.3 运输环节分析

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。

3.8.4 选用先进的技术工艺和设备

根据飞灰固化物的成分及处理要求，同时考虑节省占地和投资、节约能耗、技术先进、管理方便、运行费用低等因素，适合于成安县的客观实际。从建设费用以及后期运行管理费用考虑，应以投资低及运行费用低的工艺为宜，因此，确定本项目处理飞灰固化物采用填埋方式处理。

本项目飞灰固化物填埋具有以下优点：

- ①根据当地经济条件，因地制宜，选择技术成熟，处理效果显著的处理工艺，达到以减量化、无害化、资源化的总目标；
- ②投资低，运行费用省，以尽可能少的投入取得尽可能高的效益；
- ③技术设备先进、可靠，国产化程度高，降低处理成本；
- ④提高管理水平，降低劳动强度和人工成本。

项目采用设备较少，飞灰固化物采用密闭自卸清运车运输，从企业运至垃圾填埋场，进入垃圾填埋场的工业固废在专职人员的指挥下按填埋作业顺序进行倾倒、推平、压实、覆土。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。

建议洒水车、铲车采用电动新能源车辆。

3.8.5 节约资源、节水措施

生活污水、垃圾填埋渗滤液经调节池收集后依托填埋场渗滤液处理站处理后用于经管网进入静脉产业园区污水处理厂进一步处理达标排放。

清洁生产建议由建设项目清洁生产的分析评价，并结合本项目的特点，本评

价就本项目清洁生产提出如下建议：

（1）项目生产过程中，加强洒水抑尘，保持入场道路的清洁，进一步减轻环境污染。

（2）加强监控，避免防渗层的破损，造成地表水、地下水的污染。

（3）员工的培训和教育

①通过不断教育，逐步增强全体员工的有关意识（特别是安全意识、健康意识、环境意识、质量意识、成本意识和清洁生产意识）。

②通过各种形式的岗位培训，不断提高全体员工的职业技能（基本技能、操作水平、职业等级等）。

③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。

3.8.6 小结

综上所述，本项目选用先进的生产设备，从源头控制污染物的产生，根据以上分析，项目飞灰固化物处理工艺成熟可靠，符合国家卫生填埋的要求，清洁生产水平达到国内先进水平。

第4章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

商城县位于河南省东南隅，大别山北麓。地理坐标为北纬 $31^{\circ}23'$ ~ $32^{\circ}05'$ ，东经 $115^{\circ}06'$ ~ $115^{\circ}37'$ 。东邻安徽省金寨县，南界湖北省麻城县，西与光山、新县接壤，西北与固始县、潢川县毗邻，以县城为中心，东距合肥市 208km，南至武汉市 234km，西到信阳市 165km，北达省会郑州 467km。全县南北长 79km，东西宽 50km，面积 2130km^2 ，占全省总面积的 1.28%。

商城县金刚台镇，隶属于河南省信阳市商城县，地处商城县东部，东与苏仙石乡接壤，南与汪岗乡、伏山乡相连，西与城关镇毗邻，北与丰集镇为邻。区域面积 91.78 平方千米。金刚台镇辖横山、金刚台、河口、卢店、朱裴店、连二塘、杜畈、四顾墩、胡太、南楼、王增、王坳、柳坪 13 个村民委员会，下设 264 个居民小组。

本项目选址位于商城县金刚台镇杜畈村，厂区地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

商城县处在北部平原凹陷下沉，南部大别山山地抬升降起的过渡地带，地形复杂，山峦重叠，河流纵横，南部为大别山主脊，往北逐步延伸到淮河平原，地形破碎，地貌多姿，县境内绝大部分为第四系土层所覆盖，并呈现南高北低，略向东北倾斜的地势特征，商城地貌属剥蚀侵蚀类型。商城县地势由南向北倾斜，逐级降低，形成中低山、低山丘陵、丘陵垄岗三大自然区。南部山地，群山环抱，海拔在 300—1584m，包括长竹园乡、达权店镇、伏山乡、苏仙石乡、冯店乡 5 个乡镇的全部和吴河乡、汪岗镇、金刚台镇 3 个乡镇的局部，总土地面积 853.4km^2 ，占全县总面积的 40%，县城在县境中心偏东北的位置，属于中部低山丘陵区。

拟建项目所在区域属构造剥蚀丘陵地貌，地面高低起伏较大，园区地面落差在 20~50m，填埋场总体地势呈南北两侧较高，中部地势低缓，呈沟谷形，地形坡度 5°~15°，无陡崖及高陡斜坡。

4.1.3 气候气象

商城县地处北亚热带北缘，气候温和，雨量充沛，四季分明。多年年均气象数据为：年平均气温 15.4℃，最冷月（1 月）平均气温 2.0℃，极端最低气温-20℃。最热月（7 月）平均气温 27.6℃，极端最高气温 39.7℃。年降雨量 1241.4 毫米，分布趋势由南向北递减。年平均降雨日数 125.8 天。年均日照 1763.1 小时，日照率 44%。太阳总辐射量平均为 111.37 千卡/平方厘米，光合有效辐射量 54.57 千卡/平方厘米，年均无霜期 222 天。最多风向：N 风；次多风向：S 风；年均风速：1.92m/s；年均气温：15.5℃；极端最高气温：40.5℃；极端最低气温：-19.4℃；年均蒸发量：1289.3mm；年均气压：1007hPa；年均相对湿度：78%。多年平均风速 1.3m/s；多年主导风向为 N、风向频率为 12%。

4.1.4 水文

商城县河流统属淮河流域。全县共有大小河流 728 条，总长 1636.04 公里，河网密度 0.768 公里/平方公里，河道面积 52.51 平方公里。主要干河有灌河、白鹭河，其中以灌河为主要径流，干流纵贯南北，支流密布东西，流域面积占全县总面积的 60%。白鹭河为县西部与光山之界河，境内控制流域面积占县总面积的 21.5%。东北部属史河水系，有近百条支流注入史河，控制流域面积占县总面积的 18.5%。灌河主要支流有 8 条，呈羽状分布，多从高山下泻，水流湍急，是重要的水力资源。次河为白鹭河，以及史河支流琉璃河、东沙河、清水河。解放后，商城兴建了大量水库，大型水库 1 座鲇鱼山水库，中型 2 座铁佛寺水库、大石桥水库，小型水库 17 座，总蓄水能力达 10 多亿立方米。商城境内地下水受地质、地貌、水文和气候等条件影响，类型较多。主要有基岩裂隙潜水、碎屑岩孔隙裂隙潜水、岩溶裂隙溶洞水及深大断裂和水成岩接触带上多见的特殊类的 5.33%，

可开采量为 7.28 万立方米。

4.1.5 地质特征

4.1.5.1 地层岩性

(1) 地层岩性

信阳大地构造位置横跨在华北地台和秦岭地槽的接合处, 栎川~确山~固始深断裂横穿东北部, 断裂以北属华北地台, 称华北地层区; 以南属秦岭地槽, 称秦岭地层区。秦岭地层区出露各时代地层较为完整, 以桐柏~商城断裂为线又分为两个分区, 南面称桐柏山大别山分区, 北面称北秦岭分区。

根据项目区域水文地质勘报告, 区内可见地层有太古宇、古元古界、中元古界、新元古界、下古生界、上古生界、石炭系、侏罗系、白垩系、古近系及第四系等。前侏罗系地层普遍经受了不同程度的区域变质作用, 其中太古宇和元古界还遭受了强弱不等的混合岩化作用。

侵入岩: 调查区内岩浆活动频繁, 其中以侵入岩最为发育, 岩石类型以酸性为主, 中性次之。岩性大部分属花岗岩, 部分属于石英闪长岩及钾长花岗岩。调查区内的侵入岩主要属于白垩纪早期、侏罗纪晚中期及晚期三个时间, 以白垩纪早期为主。

白垩纪早期 (K_1) 侵入: 本期侵入规模最大、范围最广, 以酸性岩为主, 其次为中性岩, 分布于县境中部、中北部及西南部, 侵入岩性以肉红色二长花岗岩 ($K_1^{\eta\gamma}$) 为主, 其次为花岗闪长岩 ($K_1^{\gamma\delta}$) 和石英二长闪长岩 ($K_1^{\delta\eta\sigma}$), 形成区内最大面积的花岗岩基~商城花岗岩体, 另有少量二长花岗斑岩 ($K_1^{\gamma\delta\pi}$) 呈岩株状侵入古元古代 (Pt_1) 的二长花岗质片麻岩中。

侏罗纪早期 (J_1) 侵入: 分布于长竹园~狮子寨一带, 呈长条形分布, 岩性主要为二长花岗岩 ($J_2^{\eta\gamma}$)。

侏罗纪晚期 (J_3) 侵入: 仅县境东南边界呈线状少量分布, 为中性岩, 岩性主要为石英二长闪长岩 ($J_3^{\delta\gamma\sigma}$)。

4.1.5.2 地质条件

商城县区域内出露地层主要由寒武系、奥陶系、志留系、第四系，区域内出露的地层从老到新主要有：

（1）寒武系

上统：上组为灰色厚层条带状泥质灰岩夹竹叶状灰岩及泥质灰岩，厚 445-525m；下组为灰色中厚层含白云质泥质条带灰岩夹薄层灰岩及竹叶状灰岩，厚 230-299m。

中统：上组为灰色泥质条带装灰岩夹白云岩，底部有一层泥灰岩，厚 140-233m；下组为灰黑色泥质白云岩、黑色页岩、泥质条带灰岩及泥灰岩。

（2）奥陶系

与寒武系的分布近于一致。整合于寒武系之上。岩性为青灰、深灰、黄绿色板状页岩、砂质板状页岩、炭质硅质板状页岩夹浅变质粉砂岩。

（3）志留系

整合于奥陶系之上。主要分布于平口、白沙溪、大洞溪一带。区内仅见下统。据岩性分上、下两段。主要为深灰、青灰、灰绿色浅变质细砂岩、粉砂岩、砂质板状页岩等。

（4）岩浆岩

位于长竹园一带，面积 36km²。为加里东期中粒角闪石黑云母花岗闪长岩。呈岩株状产出，南、东两面越出图外。在岩林内部见有花岗伟晶岩脉和石英脉充填于裂隙中，脉宽 0.1~1m，长 30 余米不等。岩体风化剧烈，强风化层厚度 7-15m。

（2）地质构造及地震

商城县大部分地区被燕山期花岗岩侵入，地层展布方向大致呈北西西向。商城县在区域性地质构造上属秦岭褶皱系，境内经历了长期多次的构造运动，尤以燕山期最为强烈。

本区位于秦岭纬向构造带与新华夏系第二沉降带的复合地区，区内断裂构造以东西向或北西向为主，褶皱稀少且不完整，主要断裂叙述为蓝青店断裂（F27）：由正阳之北延入本区，经蓝青店向南止于信阳平桥，走向 NE15°~30°，地震显

示较好，断裂带上分布有蓝青店和丘店两个地质体，推测断面倾向北西，具有压扭性。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为VI度。

4.1.6 土壤

商城境内土壤有黄棕壤、水稻土、棕壤、潮土4个土类，10个亚类，22个土属，96个土种（全国第二次土壤普查数据）。黄棕壤主要分布于县境中南部，占全县总面积的69.1%。水稻土广为分布，占全县总面积的23.4%。棕壤和潮土分别为全县总面积的2.57%和4.9%。

4.1.7 矿产

商城县境内矿产资源有煤、方铅矿、石墨、萤石、大理石、花岗石、鸡血石，云母等20余种。金刚台、黄柏山、鲢鱼山水库是动植物丰盛的区域。

截至2018年末，商城县已发现各类矿产16种，其中能源矿产1种，黑色金属矿产2种，有色金属矿产4种，贵金属矿产1种，非金属矿产8种。主要矿产有钼矿、钒矿、磷矿、陶土矿、饰面用花岗岩、地热等。

项目区域无已探明的矿产资源。

4.1.8 生态

商城县地处亚热带北部的大别山北麓，生态环境优越，自然条件良好，自然资源较为丰富。境内植物，因受南北过渡气候和山地、丘陵、垄岗等不同地形的影响，过渡特点明显，亚热带和暖温带植物交错分布，植被类型复杂，植物资源比较丰饶。全县有高等植物2500多种，约占河南省高等植物的72%。除粮作物外，经济作物有红麻、萱麻、棉花、茶叶、蚕桑等；水生植物有藕、荸荠、芡实、菱角等；干鲜果树类有梨、桃、杏、李、枣、柿、樱桃、山楂、猕猴桃、板栗等58种；绿肥作物有紫云英、苕子、田青等13种。花卉观赏植物有菊花、兰草花、

梅花、月季、杜鹃、桂花等 200 余种；纤维及编织植物有山葡萄、构树、葛藤、芦苇、白腊条、紫穗槐等 110 种；用材林树种有马尾松、黄山松、杉、栎类、枫香、杨树、椿树、泡桐等 150 余种；经济林有油桐、乌桕、生漆、毛竹等 90 多种。药用植物有 188 科，1186 种；动物药 89 科，135 种；矿物及其它类药材 18 种。素有“天然药库”、“豫南药乡”之称。“商桔梗”、“商茯苓”、天麻等久负盛名。“金钗石斛”曾为贡品。其中珍稀名贵动植物有天麻、石斛、贝母、云雾草、八角莲、灵猫、金钱豹、水獭等。属国家保护的珍稀濒危动植物有银杏、杜仲、厚朴、天竺桂、鹅掌秋、大鲵、小肥鲵、灵猫等 20 多种。金刚台、黄柏山一带，既有“松杉林海”之称，又有“天然药库”之誉。温和的气候、优越的位置和良好的森林植被滋养着各种动物。

全县有各类野生动物 280 多种约占河南省种数的 70%。其中，以鸟类资源为丰，种类约占全省野生动物资源种类的 57%，居全省之冠。主要有长尾雉、环颈雉、石雉、白鹭、杜鹃、啄木鸟、猫头鹰、野鸭、八哥等。次为兽类，种类占河南省种数的三分之二，主要有狐、狼、金钱豹、野猪、水獭、貉、刺猬、断板龟、灵猫、草兔等。

项目所在地区 1km 范围内无需特殊保护的生态、湿地、林地、野生动植物等自然保护区。

4.2 区域污染源调查

根据现场调查，项目位置位于商城县生活垃圾填埋场现有场地内，属于商城县静脉产业园范围。

项目区域污染源主要为商城县静脉产业园内已建工程，如商城县生活垃圾焚烧发电厂。

商城县静脉产业园拟建的项目除了本项目还有：餐厨垃圾处置项目、市政污泥处置项目、建筑垃圾利用、医疗废弃物处理等项目，区域内的项目除本项目外均处于前期规划阶段，尚未进行具体设计及环境影响评价手续。

项目拟建区域无较大污染源，环境问题不突出。

经调查统计，区域工业企业大气和废水污染物排放量统计见下表。

表 4.2-1 区域污染源调查统计表

企业/项目名称	经营内容	生产经营状态	污染物排放情况 t/a
彭家养鸡场	禽类养殖	已停产	废水：0 废气：0
商城县生活垃圾焚烧发电厂	生活垃圾焚烧发电	正常运行	废水：水量 0； 废气：颗粒物 8.76、HCl7.44、SO ₂ 20.93、NO _x 83.71、CO46.5、HF1.86、Hg0.0464、Cd0.00928、Pb+Cr 等重金属 0.4656、二噁英类 0.088、NH ₃ 0.7392、H ₂ S0.023

4.3 区域环境质量现状与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）（以下简称“导则”）要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年为评价基准年。

4.3.1.1 区域环境空气质量达标性判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为环境空气质量达标。按照导则“6.2.1”内容，基本污染物环境质量现状数据优先引用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本次评价，区域大气环境质量现状引用 2023 年商城县先进制造业开发区环境空气自动监测站数据，监测时间为 2023 年 1 月 1 日~12 月 31 日。数据统计情况将下表。

表 4.3-1 项目区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍 数	占标率 /%	达标情 况
SO ₂	年平均	6	60	/	0.10	达标
NO ₂	年平均	12	40	/	0.30	达标
PM ₁₀	年平均	64	70	/	0.91	达标
PM _{2.5}	年平均	30	35	/	0.86	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	/	0.25	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	152	160	/	0.95	达标

由上表可知，商城县 2023 年空气质量 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃ 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目区域为环境空气质量达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状

(1) 其他污染物环境质量现状

为了解本项目特征因子环境空气质量的背景值，本次环评委托河南申越检测技术有限公司对项目区域环境空气总悬浮颗粒物（TSP）、氨、硫化氢、臭气浓度进行监测，监测时间 2024 年 12 月 15 日~21 日。

①监测布点

本次监测点位分布情况见下表，环境空气监测点位图见附图。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	数据来源	监测点位	相对厂址方位	距项目距离
1	本次监测	厂址	/	/
2		土门村	北	590m

②监测因子

环境空气质量现状监测因子选取为 TSP、氨、硫化氢、臭气浓度共 4 项。

③监测方法

表 4.3-3 环境空气检测方法与方法来源一览表

序号	监测项目	监测分析方法	方法标准来源	监测分析仪器及编号	检出限/最低检出浓度
1	总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 修改单	电子天平 AUW120D YFYQ-011-2020	0.001 mg/m ³
2	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/m ³
3	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 第三篇 第一章 十一 (二)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.001mg/m ³
4	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	/	10(无量纲)

④监测时间及频率

环境空气质量现状监测监测频率详见下表。

表 4.3-4 各监测时间及监测频率一览表

序号	监测因子	监测频次	
1	氨、硫化氢	1h 平均	检测 7 天, 每天采样 4 次, 每次至少采样 45min
2	TSP	24h 平均	连续检测 7 天, 每日至少采样 24 小时
3	臭气浓度	/	连续监测 7 天, 每天一次

⑤监测结果统计

各监测因子监测数据统计结果见下表。

表 4.3-5 环境空气监测因子浓度监测结果一览表

污染物	监测点位	取值时间	评价标准	监测浓度范围
TSP	厂址	24h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	101-116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
H ₂ S		1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2-8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NH ₃		1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭气浓度		1h 平均	/	<10（无量纲）
TSP	土门村	24h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98-113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
H ₂ S		1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2-8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NH ₃		1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20-80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
臭气浓度		1h 平均	/	<10（无量纲）

(2) 环境空气质量现状评价

①评价因子

本次选取为 TSP、氨、硫化氢共 3 项因子。

②评价方法

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（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

C₀--i 污染物的评价标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

③评价标准

本次大气环境质量现状监测采用的标准及具体浓度限值见下表。

表 4.3-6 大气环境质量现状评价标准一览表

序号	监测因子	取值时间	标准限值	执行标准
1	TSP	24h 平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
2	H ₂ S	1h 平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
3	NH ₃	1h 平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	参照《环境影响评价技术导则 大气环

				境》（HJ2.2-2018）附录 D
--	--	--	--	--------------------

④评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表。

表 4.3-7 各污染物监测浓度评价结果

监测 点位	污染 物	取值时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数 范围	超标 率%	达标 情况
厂址	TSP	24h 平均	300	157~166	0.52~0.55	0	达标
	H ₂ S	1h 平均	10	未检出	0	0	达标
	NH ₃	1h 平均	200	100~180	0.50~0.90	0	达标
土门 村	TSP	24h 平均	300	111~127	0.37~0.42	0	达标
	H ₂ S	1h 平均	10	未检出	0	0	达标
	NH ₃	1h 平均	200	80~150	0.40~0.75	0	达标

根据现状监测统计结果可知：现状监测期间，区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；H₂S 和 NH₃ 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求。

4.3.2 水环境质量现状调查及评估

4.3.2.1 地表水环境质量现状

本项目运营期废水经渗滤液处理站处理后排入东沙河。根据信阳市生态环境局商城分局关于本次项目环评执行标准的函，东沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本次环评期间委托河南申越检测技术有限公司于 2024 年 12 月对东沙河水质进行检测，结果如下。

表 4.3-8 地表水环境质量现状统计结果一览表 单位：pH 无量纲，其他 mg/L

检测项目	单位	1#东沙河项目排放口上游 500m			2#东沙河项目排放口下游 1500m		
		检测值	标准值	标准指数	检测值	标准值	标准指数
pH 值	无量纲	6.8~6.9	6~9	0.1~0.2	6.7~6.9	6~9	0.1~0.3
化学需氧量	mg/L	11~13	20	0.55~0.65	15~18	20	0.75~0.9
生化需氧量	mg/L	2.2~2.8	4	0.55~0.7	3.0~3.6	4	0.75~0.9
氨氮	mg/L	0.171~0.196	1.0	0.17~0.20	0.677~0.698	1.0	0.68~0.70
总磷	mg/L	0.02~0.03	0.2	0.1~0.15	0.04~0.06	0.2	0.2~0.3
总氮	mg/L	0.51~0.68	/	/	0.87~0.96	/	/
砷	μg/L	未检出	0.05	0	未检出	0.05	0
汞	μg/L	未检出	0.0001	0	未检出	0.0001	0
总铬	mg/L	0.063~0.078	/	/	0.071~0.088	/	/
铅	μg/L	未检出	/	/	未检出	/	/
镉	μg/L	未检出	/	/	未检出	/	/
六价铬	mg/L	未检出	/	/	未检出	/	/
粪大肠菌群	MPN/L	60~70	10000	0.006~0.007	60~80	10000	0.006~0.008

根据上表统计可知，东沙河水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.3.2.2 地下水环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”的规定：本项目属于“U 城镇基础设施及房地产第 149 项生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，本项目为生活垃圾填埋处置项目，为 I 类项目。

本次评价期间充分搜集现有资料，包括项目现有工程例行监测报告（河南鼎晟检测技术服务有限公司，2024 年 3 月 22 日）、区域水文地质调查报告（《商城县静脉产业园项目水文地质勘察报告》，2024 年 11 月），并在此基础上委托

河南申越检测技术有限公司于 2024 年 12 月对区域的地下水质量进行补充监测。

(1) 地下水布点情况

本次监测对评价区域内 7 个地下水监测点水质现状进行监测与评价。各监测点位基本情况见下表。

表 4.3-9 地下水质量监测布点一览表

序号	点位名称	方位	点位类型	数据来源
1#	现状本底井	NW	水质/水位监测点	水文地质勘察报告
2#	项目地污染扩散井	/	水质/水位监测点	
3#	现状污染监视井	E	水质/水位监测点	例行监测报告
4#	大塘湾	E	水质/水位监测点	水文地质勘察报告
5#	垃圾焚烧厂饮用水井	N	水质/水位监测点	
6#	土门村	S	水质/水位监测点	
7#	盐店	SE	水质/水位监测点	本次环评期间补充监测
8	彭家湾	SW	水位监测点	水文地质勘察报告
9	彭下湾	SE	水位监测点	
10	东楼	NE	水位监测点	
11	吴湾	SE	水位监测点	
12	河沿	NW	水位监测点	
13	杜畈	NW	水位监测点	本次环评期间补充监测
14	横山头	NE	水位监测点	

(2) 监测因子及监测频率

地下水监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、铜、锌、钡、铍、镍、总铬、二噁英类等 37 项因子。检测 1 天，每天一次。

(3) 监测分析方法

各监测因子监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）执行，具体见下表。

表 4.3-10 地下水监测项目及分析方法

序号	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
1	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
2	Na ⁺			/	0.01 mg/L
3	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.02 mg/L
4	Mg ²⁺			/	0.002 mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇第一章十二 (一)	酸式滴定管	/	/
6	HCO ₃ ⁻			/	/
7	Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 YFYQ-007-2020	0.007 mg/L	/
8	SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L	/
9	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YFYQ-023-02-2020	/	/
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.025 mg/L	/
11	硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.02 mg/L
12	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 YFYQ-009-2020	/	0.003 mg/L
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.0003 mg/L	/
14	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 AFS-8220 YFYQ-003-2020	0.3 μg/L	/
15	汞			0.04 μg/L	/
16	硒			0.4 μg/L	/

第 4 章 环境质量现状调查与评价

序号	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
17	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	酸式滴定管	/	1.0 mg/L
18	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	2.5 μg/L
19	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 YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
20	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 YFYQ-009-2020	/	8 mg/L
21	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	电子分析天平 FA224 YFYQ-012-2020	/	/
22	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
23	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.002 mg/L
24	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	/	0.05 mg/L
25	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.5 μg/L
26	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 YFYQ-001-2020	0.01 mg/L	/
27	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（2.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	2MPN/ 100mL

第4章 环境质量现状调查与评价

序号	检测因子	检测方法及编号	检测仪器及型号	检出限	最低检出浓度
28	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	/
29	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管	/	10 mg/L
30	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
31	锌			/	0.05 mg/L
32	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	酸式滴定管	/	0.05 mg/L
33	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 YFYQ-001-2020	0.02 μg/L	/
34	钡	《水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 602-2011	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	2.5 μg/L	/
35	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）》GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	5 μg/L
36	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 YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
37	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	/	/

(4) 地下水环境质量现状评价

1) 评价因子及评价方法

地下水评价为八大离子 (K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-})、pH、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、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、

镉、铬（六价）、铅、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类等 37 项因子。

根据地下水监测数据的统计结果，采用单项水质指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i —第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲；

C_i —第 i 种污染物的实测浓度(mg/L)；

C_{oi} —第 i 种污染物的评价标准(mg/L)。

$$I_{PH} = \begin{cases} \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} & (V_{PH} \leq 7.0) \\ \frac{V_{PH} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{PH} > 7.0) \end{cases}$$

pH 的标准指数为：

式中， I_{PH} —pH 的水质指数，无量纲；

V_{PH} —地下水的 pH 值，无量纲；

V_d —地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

V_u —地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

2) 评价标准

地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，评价标准见下表。

表 4.3-11 地下水水质评价标准

编号	评价因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	K^+ / (mg/L)	/
3	Na^+ / (mg/L)	/
4	Ca^{2+} / (mg/L)	/
5	Mg^{2+} / (mg/L)	/
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计） / (mg/L)	≤ 450
7	CO_3^{2-} / (mg/L)	/

编号	评价因子	标准限值
8	HCO ³⁻ / (mg/L)	/
9	Cl ⁻ / (mg/L)	/
10	SO ₄ ²⁻ / (mg/L)	/
11	溶解性总固体/ (mg/L)	≦1000
12	耗氧量(以 COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)/ (mg/L)	≦3.0
13	氯化物/ (mg/L)	≦250
14	硫酸盐/ (mg/L)	≦250
15	氟化物/ (mg/L)	≦1.0
16	砷/ (mg/L)	≦0.01
17	硒/ (mg/L)	≦0.01
18	汞/ (mg/L)	≦0.001
19	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≦0.5
20	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≦20.0
21	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≦1.0
22	氰化物/ (mg/L)	≦0.05
23	铁/ (mg/L)	≦0.3
24	锰/ (mg/L)	≦0.10
25	铅/ (mg/L)	≦0.01
26	镉/ (mg/L)	≦0.005
27	铜/ (mg/L)	≦1.0
28	锌/ (mg/L)	≦1.0
29	六价铬/ (mg/L)	≦0.05
30	挥发酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≦0.002
31	铍/ (mg/L)	≦0.002
32	钡/ (mg/L)	≦0.70
33	镍/ (mg/L)	≦0.02
34	总铬/ (mg/L)	/
35	二噁英/ (TEQpg/L)	/
36	总大肠菌群/ (MPN/100mL)	≦3.0
37	菌落总数/ (CFU/ml)	≦100

3) 监测结果与评价

本次地下水质量现状监测结果统计见下表。

表 4.3-12 地下水质量现状监测结果一览表 单位: mg/L

监测 点位	项目	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	氨氮	硝酸盐
1#现 状本 底井	监测值	7.2	0.8	20.6	2.4×10 ⁻⁴	5.57	未检出	78	6.04	14.7	0.052	3.32
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0.13	/	/	/	/	/	/	/	/	0.10	0.17
2#项 目地 扩散 井	监测值	6.7	1.85	107	未检出	22.7	未检出	214			0.079	5.52
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0.067	/	/	/	/	/	/	/	/	0.16	0.28
3#现 状污 染监 视井	监测值	7.1	2.71	14.6	67.4	33.8	未检出	5.24	30.1	23.7	0.13	9.1
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0.133	/	/	/	/	/	/	/	/	0.26	0.46
4#大 塘湾	监测值	6.8	1.15	33.1	1.2×10 ⁻⁴	7	未检出	71			0.082	31.6
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0

第4章 环境质量现状调查与评价

监测 点位	项目	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ³⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	氨氮	硝酸盐
	标准指数	0.533	/	/	/	/	/	/	/	/	0.16	1.58
5#垃圾焚烧厂	监测值	7.3	1.52	86.3	4.5×10 ⁻⁴	22.6	未检出	197	86.9	64.7	0.069	5.36
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0.333	/	/	/	/	/	/	/	/	0.14	0.27
6#土门村	监测值	6.8	3.17	34.4	2.5×10 ⁻⁴	9	未检出	93	13.7	27.7	0.051	27.7
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0.2	/	/	/	/	/	/	/	/	0.10	1.39
7#盐店	监测值	7.0	1.2	11.7	8.48	19.7	未检出	1.34	14.7	36.3	0.043	2.56
	超标率	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	超标倍数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0
	标准指数	0	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.13
标准限值		6.5~8.5	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	20.0

表 4.3-13 地下水质量现状监测结果一览表 单位: mg/L

监测 点位	项目	亚硝酸 盐	挥发酚	氰化物	砷 ($\mu\text{g/L}$)	汞 ($\mu\text{g/L}$)	六价铬	总硬 度	铅 ($\mu\text{g/L}$)	氟化 物	镉 ($\mu\text{g/L}$)	铁	锰	溶解性 总固体	硫酸盐
1#现 状本 底井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	6×10^{-5}	未检出	80	未检 出	0.299	未检出	未检 出	未检出	102	14.7
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	0.06	/	0.18	/	0.30	/	/	/	0.10	0.06
2#项 目地	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	348	未检 出	0.446	未检出	未检 出	未检出	478	47.6
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.77	/	0.45	/	/	/	0.48	0.19
3#现 状污 染监 视井	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	411	未检 出	0.5	未检出	未检 出	未检出	762	85
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.91	/	0.50	/	/	/	0.76	0.34
4#大 塘湾	监测值	0.009	未检出	未检出	4×10^{-4}	8×10^{-5}	未检出	115	未检 出	0.152	未检出	未检 出	未检出	187	31.6
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第4章 环境质量现状调查与评价

监测 点位	项目	亚硝酸 盐	挥发酚	氰化物	砷 ($\mu\text{g/L}$)	汞 ($\mu\text{g/L}$)	六价铬	总硬 度	铅 ($\mu\text{g/L}$)	氟化 物	镉 ($\mu\text{g/L}$)	铁	锰	溶解性 总固体	硫酸盐
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	0.04	0.08	/	0.26	/	0.15	/	/	/	0.19	0.13
5#垃圾焚烧厂	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	5×10^{-5}	未检出	290	未检出	2.1	未检出	未检出	未检出	425	64.7
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	0.05	/	0.64	/	2.10	/	/	/	0.43	0.26
6#土门村	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	136	未检出	0.58	未检出	未检出	未检出	179	27.7
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.729	/	0.58	/	/	/	0.18	0.11
7#盐店	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	106	未检出	0.88	未检出	未检出	未检出	135	40
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	0.24	/	0.88	/	/	/	0.14	0.16
标准限值		1.0	0.002	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	0.10	1000	250

表 4.3-14 地下水质量现状监测结果一览表 单位: mg/L

监测点位	项目	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氯化物	菌落总数 (CFU/ml)	耗氧量	铍 ($\mu\text{g/L}$)	铜	锌	钡	镍 ($\mu\text{g/L}$)	硒 ($\mu\text{g/L}$)	二噁英 (pgTEQ/L)
1#现状本 底井	监测值	2	6.04	1.0×10^3	0.4	未检出	未检出	未检出	0.0903	未检出	/	/
	超标率	0	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	9.0	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	0.67	0.02	10.00	0.13	/	/	/	0.13	/	/	/
2#项目地 污染扩散 井	监测值	未检出	122	9.0×10^2	0.7	未检出	未检出	未检出	0.0674	2.5×10^{-4}	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	8.0	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	/	0.49	9.00	0.23	/	/	/	0.10	0.01	/	/
3#现状污 染监视井	监测值	未检出	106	/	0.90	/	未检出	未检出	/	/	/	0.5
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
	标准指数	/	0.42	/	0.30	/	/	/	/	/	/	/
4#大塘湾	监测值	未检出	20.5	35	未检出	未检出	3.4×10^{-4}	未检出	0.0379	6.01×10^{-5}	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	/	0.08	0.35	0	/	0.00	/	0.05	0.00	/	/

第4章 环境质量现状调查与评价

监测点位	项目	总大肠菌群 (MPN/100mL)	氯化物	菌落总数 (CFU/ml)	耗氧量	铍 (μg/L)	铜	锌	钡	镍 (μg/L)	硒 (μg/L)	二噁英 (pgTEQ/L)
5#垃圾焚烧厂	监测值	未检出	86.9	120	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	4.3×10^{-4}	/	0.044
	超标率	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	/	0.35	1.20	0.17	/	/	/	/	0.02	/	/
6#土门村	监测值	17	13.7	81	1.1	未检出	2.4×10^{-4}	未检出	0.0312	2.4×10^{-4}	/	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	5.67	0.05	0.81	0.37	/	0.00	/	0.04	0.01	/	/
7#盐店	监测值	未检出	18.7	34	1.2	未检出	未检出	未检出	0.0475	未检出	未检出	0.85
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	标准指数	/	0.07	0.34	0.40	/	/	/	0.07	/	/	/
标准限值		3.0	250	100	3.0	0.002	1.0	1.0	0.7	0.02	0.01	/

由表 3.3-13~表 3.3-15 监测统计结果可以看出：本底井、项目地扩散井、垃圾焚烧厂三个点位处菌落总数超标；土门村总大肠菌群数超标；垃圾焚烧厂氟化物超标，除以上超标因子外，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据项目区域地下水流向，结合超标因子超标程度分析，项目地下水上游的本底井菌落总数超标倍数最大，向下游递减，可能原因为上游地下水受到污染，由于区域地下水埋深较浅，污染源可能来自于地表污染物的下渗等。垃圾焚烧厂氟化物超标，结合焚烧厂例行监测报告，过往均未出现氟化物超标情况，推测原因可能为地表污染物落入井口引发的偶发性污染，垃圾焚烧厂应进一步调查确定超标原因，及时管采取管理或者污染防治措施，消除污染隐患。

（5）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，本次环评期间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 4.3-15 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	填埋库区和渗滤液处理站之间空地	0~0.2m	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类	检测 1 天，检测 1 次。
		0.2~4.0m		

表 4.3-16 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	最低检出浓度
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4YFYQ-023-02-2020	/	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.025 mg/L	/
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.02 mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.003 mg/L

第 4 章 环境质量现状调查与评价

检测因子	检测方法 & 编号	检测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.0003 mg/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 AFS-8220YFYQ-003-2020	0.3 μg/L	/
汞			0.04 μg/L	/
硒			0.4 μg/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	酸式滴定管	/	1.0 mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	2.5 μg/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 YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
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 YFYQ-009-2020	/	8 mg/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 称重法） GB/T 5750.4-2006	电子分析天平 FA224 YFYQ-012-2020	/	/
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.004 mg/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	/	0.05 mg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.5 μg/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 YFYQ-001-2020	0.01 mg/L	/
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（2.1 总大肠菌群 多管发酵法） GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	2MPN/ 100mL
菌落总	《水质 细菌总数的测定 平皿计	生化培养箱	/	/

检测因子	检测方法 & 编号	检测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
数	数法》HJ 1000-2018	SPX-70B YFYQ-014-2020		
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	酸式滴定管	/	10 mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
锌			/	0.05 mg/L
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	酸式滴定管	/	0.05 mg/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 YFYQ-001-2020	0.02 µg/L	/
钡	《水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 602-2011	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	2.5 µg/L	/
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）》GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	5 µg/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 YFYQ-001-2020	0.03 mg/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)	磁式质谱仪 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 4.3-17 包气带监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果		《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准	达标性
		2024.12.15			
		填埋库区和渗滤液处理站之间空地			
		0~0.2m	0.2~4.0m		
pH 值	无量纲	7.1	7.2	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.135	0.142	0.5	达标
硝酸盐氮	mg/L	2.78	3.05	20.0	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	1.0	达标
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	0.002	达标
氰化物	mg/L	未检出	未检出	0.05	达标
砷	μg/L	未检出	未检出	0.01	达标
汞	μg/L	未检出	未检出	0.001	达标
六价铬	mg/L	未检出	未检出	0.05	达标
总硬度	mg/L	235	242	450	达标
铅	μg/L	未检出	未检出	0.01	达标
氟化物	mg/L	0.75	0.68	1.0	达标
镉	μg/L	未检出	未检出	0.005	达标
铁	mg/L	未检出	未检出	0.3	达标
锰	mg/L	未检出	未检出	0.10	达标
铜	μg/L	未检出	未检出	1.0	达标
锌	mg/L	未检出	未检出	1.0	达标
镍	μg/L	未检出	未检出	0.02	达标
硒	μg/L	未检出	未检出	0.01	达标
总铬	mg/L	未检出	未检出	/	/
溶解性总固体	mg/L	305	298	1000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.5	1.6	3.0	达标
硫酸盐	mg/L	57	60	250	达标
氯化物	mg/L	5.6	7.5	250	达标

总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	3.0	达标
细菌总数	CFU/mL	36	38	100	达标
钡	mg/L	0.00411	0.00960	0.70	达标
铍	mg/L	未检出	未检出	0.002	达标
二噁英类	ng-TEQ/kg	0.92	2.8	/	/

由上表可知，包气带各测点浸溶液中各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状调查及评价

本次声环境质量现状评价委托河南申越检测技术有限公司于 2024 年 12 月 15 日~16 日对所在区域声环境质量进行检测。

（1）声环境监测布点

1) 监测布点

声环境质量监测选取 5 个监测点，东、南、西、北厂界及附近敏感点各一个点位。见下表和附图。

表 4.3-18 噪声监测点布设情况

编号	点位	相对方位	距离（m）
1#	东厂界	东侧	1m
2#	西厂界	南侧	1m
3#	南厂界	西侧	1m
4#	北厂界	北侧	1m
5#	彭下湾	西侧	197m

2) 监测因子及监测频率

监测因子为等效连续 A 声级，连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测一次。

（2）声环境现状质量评价

1) 评价方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关要求执行。评价方法采用等效声级法，即用各监测点的等效声级与评价标准相对照，对声环境

质量现状进行评价。

2) 评价标准

声环境质量四周厂界均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价标准见下表。

表 4.3-19 声环境质量现状评价标准 单位：dB（A）

标准级别	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

3) 监测结果统计与评价见下表。

表 4.3-20 声环境质量现状监测统计 单位：dB(A)

检测日期	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	彭下湾	评价标准	评价结果
12 月 15 日昼间	50	51	51	52	51	60	达标
12 月 15 日夜间	40	41	42	42	42	50	达标
12 月 16 日昼间	51	52	52	52	52	60	达标
12 月 16 日夜间	41	41	41	41	42	50	达标

由上表可知，项目厂界及敏感点昼、夜噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

4.3.4 土壤环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的建设项目分类原则，本项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业”行业中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，II 类项目。项目占地面积约 8hm²，占地规模为中型，厂址周边存在耕地，敏感程度属于“敏感”。本项目土壤评价等级为二级。

根据 HJ964-2018 相关要求，本次环评期间充分调查现有例行检测资料，并委托河南申越检测技术有限公司于 2024 年 12 月 15 日对项目区域土壤环境质量现状进行检测，协助检测单位包括洛阳嘉清检测技术有限公司、均灵检测技术服

务（青岛）有限公司。引用现状监测报告检测日期为2023年11月19日，监测点位为填埋区域附近（本次检测4号点位）。

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测布点

（1）监测点布设

表 4.3-21 土壤检测内容一览表

检测点位	采样类别	取样深度	检测项目	资料来源
1#拟建筛分车间区域	柱状样	0~0.5m	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铬、钴、铍、二噁英类	环评期间检测
		0.5~1.5m		
		1.5m~3m		
2#填埋场区域	柱状样	0~0.5m		
		0.5~1.5m		
		1.5m~3m		
		3m~6m		
		6m~9m		
		9m~12m		
3#渗滤液处理区	柱状样	0~0.5m		
		0.5~1.5m		
		1.5m~3m		
4#填埋场区附近	表层样	0~0.2m	pH 值砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铬、钴、锌、铍、二噁英类	环评期间检测
			砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+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、pH	引用例行检测数据
5#场地南侧林地	表层样	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	环评期间检测
6#场地南侧农田	表层样	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍	环评期间检测

(2) 监测时间与监测频次

采样时间 2024 年 12 月 15 日，检测频次为 1 次。

(3) 监测分析方法

采样按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T66-2004），检验方法分别按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求执行。

4.3.4.2 土壤环境质量现状评价

(1) 土壤环境现状评价标准

农用地和厂区内土壤环境质量评价分别采用《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值。

(2) 土壤环境现状监测及评价

土壤理化性质及环境现状监测结果见下表。采用单因子污染指数法进行土壤质量现状评价，评价结果见下表。

表 4.3-22 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg（另注除外）

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标性
		2024.12.15				
		1#拟建筛分车间区域				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
pH 值	无量纲	7.75	7.66	7.67	/	/
铅	mg/kg	4.1	4.7	4.1	800	达标
铜	mg/kg	20	19	18	18000	达标
镉	mg/kg	0.05	0.06	0.06	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
汞	mg/kg	0.663	0.618	0.585	38	达标
砷	mg/kg	7.32	6.90	6.54	60	达标
镍	mg/kg	19	17	16	900	达标
铬	mg/kg	23	24	28	/	达标

第4章 环境质量现状调查与评价

镉	mg/kg	0.34	0.34	0.33	180	达标
钴	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
铍	mg/kg	0.11	0.12	0.13	29	达标
二噁英类	ngTEQ/kg	0.92	0.51	0.70	40	达标

表 4.3-23 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg (另注除外)

检测项目	单位	检测结果							第二类用地筛选值	达标性
		2024.12.15								
		2#填埋场附近区域								
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m	6m~9m	9m~12m	12m~15m		
pH值	无量纲	7.71	7.51	7.45	7.76	7.48	7.71	7.78	/	/
铅	mg/kg	7.3	9.9	6.7	7.2	8.6	4.1	4.3	800	达标
铜	mg/kg	41	39	39	38	39	37	31	18000	达标
镉	mg/kg	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.05	0.05	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
汞	mg/kg	0.629	0.559	0.557	0.558	0.555	0.536	0.521	38	达标
砷	mg/kg	6.38	6.09	5.75	5.66	5.49	5.33	5.28	60	达标
镍	mg/kg	37	33	35	27	24	26	22	900	达标
铬	mg/kg	22	21	26	24	23	23	21	/	达标
锑	mg/kg	0.45	0.35	0.32	0.24	0.31	0.31	0.28	180	达标
钴	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
铍	mg/kg	0.14	0.12	0.12	0.12	0.20	0.16	0.16	29	达标
二噁英类	ngTEQ/kg	1.7	1.4	0.56	1.3	1.0	0.42	2.3	40	达标

表 3.3-28 土壤检测结果一览表 单位: mg/kg (另注除外)

检测项目	单位	检测结果			第二类用地筛选值	达标性
		2024.12.15				
		3#渗滤液处理区				
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
pH 值	无量纲	7.64	7.46	7.64	/	/
铅	mg/kg	7.3	3.8	4.2	800	达标
铜	mg/kg	35	32	36	18000	达标

镉	mg/kg	0.06	0.05	0.06	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
汞	mg/kg	0.869	0.876	0.826	38	达标
砷	mg/kg	9.17	9.30	8.61	60	达标
镍	mg/kg	22	20	22	900	达标
铬	mg/kg	25	27	31	/	达标
锑	mg/kg	0.34	0.29	0.33	180	达标
钴	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
铍*	mg/kg	0.14	0.12	0.13	29	达标
二噁英类	ngTEQ/kg	1.9	1.4	0.88	40	达标

表 4.3-24 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg（另注除外）

检测项目	单位	检测结果	第二类用地筛选值	达标性
		2024.12.15		
		4#填埋场区附近		
		0~0.2m		
pH 值	无量纲	7.75	/	/
铅	mg/kg	7.4	800	达标
铜	mg/kg	19	18000	达标
镉	mg/kg	0.07	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
汞	mg/kg	0.894	38	达标
砷	mg/kg	7.06	60	达标
镍	mg/kg	21	900	达标
铬	mg/kg	63	/	达标
锑	mg/kg	0.34	180	达标
钴	mg/kg	未检出	70	达标
铍*	mg/kg	0.14	29	达标
二噁英类	ngTEQ/kg	1.0	40	达标
四氯化碳	mg/kg	未检出	2.8	达标
氯仿	mg/kg	未检出	0.9	达标

氯甲烷	mg/kg	未检出	37	达标
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	9	达标
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	5	达标
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	66	达标
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	596	达标
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	54	达标
二氯甲烷	mg/kg	未检出	616	达标
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	未检出	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	mg/kg	未检出	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	0.5	达标
氯乙烯	mg/kg	未检出	0.43	达标
苯	mg/kg	未检出	4	达标
氯苯	mg/kg	未检出	270	达标
1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	560	达标
1, 4-二氯苯	mg/kg	未检出	20	达标
乙苯	mg/kg	未检出	28	达标
苯乙烯	mg/kg	未检出	1290	达标
甲苯	mg/kg	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	570	达标
邻二甲苯	mg/kg	未检出	640	达标
硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
苯胺	mg/kg	未检出	260	达标
2-氯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	15	达标

苯并[a]芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
蒽	mg/kg	未检出	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	未检出	15	达标
萘	mg/kg	未检出	70	达标

表 4.3-25 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg（另注除外）

检测项目	单位	检测结果		农用地土壤污染风险筛选值 pH>7.5	达标性
		2024.12.15			
		5#场地南侧林地	6#场地南侧农田		
		0~0.2m	0~0.2m		
pH 值	无量纲	7.78	7.80	/	/
铅	mg/kg	9.0	7.3	170	达标
锌	mg/kg	50	49	300	达标
铜	mg/kg	32	38	100	达标
镉	mg/kg	0.07	0.07	0.6	达标
汞	mg/kg	0.889	0.870	3.4	达标
砷	mg/kg	6.49	7.60	25	达标
镍	mg/kg	24	26	190	达标
铬	mg/kg	70	72	250	达标

表 4.3-26 土壤理化特性调查表（1）

点号		1#拟建筛分车间区域			3#渗滤液处理区		
时间		2024 年 12 月 15 日					
经度		115.47246091°			115.47650294°		
纬度		31.79308754°			31.79165455°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记	颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土

录	湿度	干	干	潮	干	干	潮
	植物根系	无根系	无根系	少量根系	无根系	无根系	少量根系
	砂砾含量 (%)	40	40	40	40	40	40
	其他异物	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.75	7.66	7.67	7.64	7.46	7.64
	阳离子交换量 cmol+/kg	12.9	13.8	12.1	15.8	14.1	14.7
	氧化还原电位 (mV)	428	425	403	457	406	418
	饱和导水率 (mm/min)	4.54	4.60	4.69	4.54	4.11	4.38
	土壤容重 (g/cm3)	1.50	1.20	1.67	1.31	1.70	1.10
	孔隙度 (%)	43.3	42.0	42.6	42.5	43.5	41.4

表 4.3-26 土壤理化特性调查表（2）

点号		2#填埋场区域						
时间		2024 年 12 月 15 日						
经度		115.47339559°						
纬度		31.79265015°						
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3m~6m	6m~9m	9m~12m	12m~15m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色	浅棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	湿度	干	干	潮	潮	潮	湿	湿
	植物根系	无根系	无根系	少量根系	无根系	无根系	少量根系	少量根系
	砂砾含量 (%)	40	40	40	40	40	40	40
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.71	7.51	7.45	7.76	7.48	7.71	7.78
	阳离子交换量 cmol+/kg	14.7	15.2	12.9	14.4	13.0	13.0	13.9
	氧化还原电位 (mV)	468	461	458	401	421	439	446
	饱和导水率 (mm/min)	4.61	4.56	4.17	4.22	4.37	4.50	4.46
	土壤容重(g/cm³)	1.27	1.63	1.42	1.34	1.34	1.14	1.48
	孔隙度 (%)	44.8	44.2	42.7	45.4	42.9	41.2	42.5

表 4.3-26 土壤理化特性调查表（3）

点号		4#填埋场区附近	5#场地南侧林地	6#场地南侧农田
时间		2024 年 12 月 15 日		
经度		115.47400390°	115.47315173°	115.47371187°
纬度		31.79253522°	31.79237083°	31.79184093°
层次		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	砂壤土	砂土
	湿度	干	干	干
	植物根系	少量根系	少量根系	少量根系
	砂砾含量（%）	40	40	40
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.75	7.78	7.80
	阳离子交换量 cmol+/kg	13.5	13.4	13.5
	氧化还原电位（mV）	410	465	465
	饱和导水率 （mm/min）	4.16	4.16	4.18
	土壤容重(g/cm3)	1.48	1.34	1.19
	孔隙度（%）	44.6	44.1	41.4

由上表可知，项目厂区内监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求；项目保护对象为厂界外 200m 范围内的农用地，农用地各监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。

4.3.4 生态环境质量现状调查与评价

项目位于原场界范围内，不新增占地，根据调查，项目周围主要为农田及人工林地。评价区域内未发现珍稀、濒临保护动物、植物。

4.4 环境质量现状评价小结

4.4.1 环境空气质量现状评价小结

商城县 2023 年空气质量 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 、 CO 、 O_3 浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目区域为环境空气质量达标区。

根据现状监测统计结果可知：现状监测期间，区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求； H_2S 和 NH_3 能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求。

4.4.2 地表水环境质量现状评价小结

项目附近东沙河水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.4.3 地下水质量现状评价小结

地下水各监测井各项监测因子大部分能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，个别点位有水质超标因子，本底井、项目地扩散井、垃圾焚烧厂三个点位处菌落总数超标；土门村总大肠菌群数超标；垃圾焚烧厂氟化物超标。根据项目区域地下水流向，结合超标因子超标程度分析，项目地下水上游的本底井菌落总数超标倍数最大，向下游递减，可能原因为上游地下水受到污染，由于区域地下水埋深较浅，污染源可能来自于地表污染物的下渗等。垃圾焚烧厂氟化物超标，结合焚烧厂例行监测报告，过往均未出现氟化物超标情况，推测原因可能为地表污染物落入井口引发的偶发性污染，垃圾焚烧厂应进一步调查确定超标原因，及时管采取管理或者污染防治措施，消除污染隐患。

4.4.4 声环境质量现状评价小结

本项目厂界及附近敏感点昼、夜噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2类标准的要求。

4.4.5 土壤环境质量现状评价小结

由现状监测结果和筛选值对比可知，项目周边农田及林地各监测因子均未超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值上限，厂区内建设用地各监测因子均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值上限。

第 5 章 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 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/m²。

下表为一辆 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 5.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 速度	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
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	0.349146	0.433223	0.512146	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。洒水的试验资料如下表。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 5.1-2 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 ³)	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。

根据现场勘查，项目无需设置专门的施工道路，现有乡道和进场连接道路即可满足项目施工利用，且均为水泥混凝土硬化道路，及时清扫洒水情况下起尘量极少。所以采取措施后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。由下表可知，粉尘粒径在 250 μ m 沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 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 5.1-3 不同粒径沉降速度一览表

粉尘粒径 (μ m)	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 (μ m)	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 (μ m)	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，填埋库区底部距离地面标高平均为 3m；库区四周采用拦挡，形成了天然的钝体挡风墙，当气流越过围堤时产生分流，少部分气流裹挟尘粒在围堤上部 $1/4\sim 1/3\text{m}$ 高度处越过围堤向上平流，大部分尘粒在围堤内部受到地面阻尼作用在到达围堤前产生涡流，返回到库区内部。项目施工过程中采取洒水降尘措施，及围挡措施后可有效减少 90% 扬尘量，本项目与附近村庄尚有一定距离，对其影响不大。

根据《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《信阳市 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：

①施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”管理等扬尘治理制度机制。

②施工过程中严格落实“六个百分之百”（施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、土方开挖 100% 湿法作业、施工现场地面 100% 硬化、出入车辆 100% 冲洗、渣土车辆 100% 密闭运输），和“两个禁止”（禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆）的要求。

③规模以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。

④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。

⑤建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路干净整洁。

⑥正在施工的建筑外侧应采用统一合格的密目网全封闭防护，物料升降机架体外侧应使用立网防护。

⑦建筑工程工地出入口 5m 范围内应用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不得小于出口宽度；施工现场内主干道及作业场地应进行硬化处理；施工现场内其他的施工道路应坚实平整，无浮土，无积水。

⑧施工单位应对工地周围环境保洁，施工扬尘影响范围为保洁责任区的范围。

⑨施工产生的建筑垃圾、渣土必须按照有关市容和环境卫生的管理规定，及时清运到指定地点；未能及时清运的，应当采取遮盖存放等临时性措施；建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖、绿化或者铺装等防止扬尘污染措施。

⑩对工程材料、沙石、土方等易产生扬尘的物料应密闭处理。在工地内堆放的应覆盖防尘网或者防尘布，定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等。

⑪工程高处的物料、渣土、建筑垃圾等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土，应当装袋扎口清运或用密闭容器清运。

⑫遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工。

⑬建筑施工工地全部实现标准化管理，做到“六不开工”，即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不达标不开工、冲洗排放设备不完善不开工、保洁人员不到场不开工、不签订《市容环境卫生责任书》不开工。

5.1.1.2 运输车辆及施工机械排放的汽车尾气

施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含 SO₂、NO₂、CO、烃类等大气污染物，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。但由于污染物排放量较小，且为间歇性排放，对空气环境质量影响较小。为进一步减轻施工汽车尾气对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 参与施工的各种车辆和作业机械，应有尾气年检合格证；

(2) 在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成尾气超标排放。

5.1.1.3 挖掘、回填过程废气

项目陈腐垃圾挖掘和回填过程会产生异味和粉尘，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。但由于污染物排放量较小，且仅在挖掘过程排放，对空气环境质量影响较小。为进一步减轻挖掘过程污染物对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

(1) 开挖和回填过程均需进行对堆体分区，按照工作计划设置每日开挖和回填区域，开挖时首先有组织去除需开挖部分覆盖土工膜，对未开挖部分保持土工膜完整，回填时做好回填区以外区域的覆盖工作，尽量减少作业区面积，同时做好日覆盖和中间覆盖工作，减少臭气对区域环境的影响；

(2) 开挖和回填过程同时利用雾炮机对作业面巡回喷洒微生物除臭液，喷雾除臭的同时具有降低粉尘产生量的作用；

(3) 垃圾筛分车间进行全封闭设计，没有车辆机械出入时保持车间门关闭状态，利用大风量风机对车间进行整体换气，使车间内呈微负压状态，保证车间内工作人员工作环境的同时可以确保废气得到有效收集；

(4) 车间臭气收集后进入集中处理设施进行处理，集中处理设施采用“酸洗+碱洗”两级洗涤工艺，处理设备定期维护，确保废气得到有效处理，确保稳定达标排放；

(5) 在施工场地周边设 2m 围挡，进一步防止颗粒物逸散。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

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。

渗滤液和生活污水依托现有渗滤液处理系统处理。渗滤液处理站现状处理规模 200t/d，处理工艺为“调节-好氧-微滤-二级 RO”。现状正在建设升级改造系统，预计 2025 年 11 月份开始调试，处理工艺为“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理（NF+RO）”。

施工期废水经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放。施工期间，施工人员依托生活垃圾填埋场的公共生活设施。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 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、推土机、装载机等，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。施工噪声具有无规则、突发性等特点，其噪声源强在 85dB(A)~95dB(A)之间。在施工设备无噪声措施、露天施工的情况下，噪声随着距离的衰减可按下式进行计算：

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

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；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

经计算，施工机械设备噪声随距离的衰减情况具体见下表。

表 5.1-4 主要施工机械噪声影响范围表 单位：dB

名称	源强	预测点距噪声源距离											
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
挖掘机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	41.0

推土机	94	74.0	68.0	64.5	62.0	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0	44.5	42.0	40.0
装载机	95	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0	41.0
压路机	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5	33.0	31.0
运输车辆	85	67.5	59.0	55.5	53.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0	35.5	33.0	31.0
贡献叠加值	/	80.0	73.8	70.3	67.8	64.2	61.8	59.8	56.3	53.8	50.3	47.8	45.8

5.1.3.2 噪声污染防治措施

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。从表 5.1-4 中可看出，在单个施工设备作业情况下，施工噪声昼间在场界 20m 处可达到相应标准限值，夜间在场界 100m 处可达到相应标准限值。考虑到同一阶段施工各种机械的同时运行，昼间施工噪声距离场界 40m 处可达到相应标准限值，夜间施工噪声超标情况出现在 200m 范围内。

表 5.1-5 建筑施工厂界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

根据现场勘查，场界 200m 范围内有声环境敏感点一处（彭下湾，西侧 197m）。为了降低施工期对其的影响，评价建议项目施工期应采取以下措施：

- （1）施工单位应合理安排施工时间，优化施工组织设计，避免大量高噪声设备同时施工；夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工；
- （2）尽可能选用低噪声的施工机械，采用先进施工工艺，在保证工程质量的基础上，提高工作效率，缩短作业时间；
- （3）合理施工场布局，在敏感点附近施工时，高噪声设备尽可能远离噪声敏感点；高噪声设备不可避免的需靠近敏感点时，需在高噪声设备周围设置围挡，以起到隔声作用，减少对敏感点的影响；
- （4）加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态；
- （5）合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时

间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

(6) 加强与周边居民和单位的沟通，主动接受公众的监督；通过上述措施，且施工期噪声特点为短期性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。在采取合理措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，可尽量减轻项目施工噪声对周边居民正常生活的影响。加之施工是短时期和暂时性的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

5.1.4.1 固体废物污染源

施工期产生的固体废物主要包括陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜、反渗透浓液和生活垃圾。如不妥善处理这些固体废物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通。在施工场地，雨水径流“黄泥水”的形式进入雨水排水沟，沉积后将会堵塞雨水排水沟。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

5.1.4.2 固体废弃物处理措施

1、根据规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极的措施防止其对环境的污染。

2、对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收利用，以节约宝贵的资源。

3、建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

4、施工单位禁止将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

5、陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾经收集后，统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理。

6、反渗透浓液回灌填埋场。

一般情况下，项目建设施工过程中会对施工场地及周围区域的环境质量产生

一定的影响,必须引起建设单位及施工单位的高度重视,切实做好防护措施工作,使其对环境的影响减至最低限度。

采取措施后,项目施工期固体废物均能得到有效处理处置,不会产生二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

(1) 土地利用变更影响

项目不新增占地,不涉及保护区或保护用地,因此,项目建设不会明显造成人地矛盾的加剧,对土地利用及其资源容量的不利影响较小。

(3) 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,本工程建设对生物多样性基本无影响。

(4) 水土流失的影响

项目建设施工过程中造成水土流失主要由两部分组成,一是由于项目建设扰动貌、损坏土地和植被造成水土保持功能降低甚至丧失,导致土壤侵蚀加剧而增加水土流失量;二是因为项目建设造成弃土、弃渣不合理堆放而增加的水土流失量。

工程开挖、填筑,施工便道、土料场的开挖以及弃土、石、渣的堆放压埋,毁坏地表植被,使原土壤抗冲性、抗蚀性迅速降低,形成加速侵蚀,进一步加剧了侵蚀区水土流失。同时,主体工程、土料场和施工便道的开挖,造成临空面积加大,临时侵蚀基准后退,坡度加大,破坏了原土地稳定性,为崩塌、滑坡等重力侵蚀的发生创造了条件。施工开挖产生的大量弃土、石、渣,为水土流失的形成提供了丰富的松散物质源,极易被暴雨洪水搬运进入沟渠,形成大规模输沙。

(5) 施工期生态环境影响防治措施

①项目施工阶段严格控制施工区域,同时对施工单位及人员进行宣传培训减少对施工区外植被的破坏。

②施工前应对工程开挖和填方工程量作充分考虑,尽量做到开挖的土方用于

填方，场地平整、土建施工产生的余土应妥善堆置，从而减少水土流失量；对临时性松散土作适当压实，较大坡面（一般大于 25° 时）作护坡处理，永久性坡面种植草皮。填方、挖方边坡上尽快种植草皮防护边坡，减少水土流失，并可绿化边坡，空地应及时绿化。

③对取土场区取土后的场地采取坑凹回填，对取土后形成的开挖边坡采取浆砌块石护坡等措施。

④填埋库区进场道路和围堤在施工开挖过程中形成的永久性边坡，视其边坡坡度情况采取浆砌块石护坡、浆砌块石方格草皮护坡、浆砌块石挡墙护脚等措施，并在护坡边沿设置砌石排水沟，以利于坡面径流、地下水流等的通畅排出。

5.1.6 施工期地下水环境影响分析

5.1.6.1 地下水污染源分析

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。

5.1.6.2 采取的地下水防治措施

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。

5.1.7 施工期土壤环境影响分析

5.1.7.1 土壤污染源分析

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。

5.1.7.2 采取的土壤防治措施

1、车辆冲洗地面、车辆维修点硬化，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。

5.1.8 施工期环境影响小结

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。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料

项目采用的是商城气象站（58301）资料，该气象站位于商城县城区，地理坐标为东经 115.3911 度，北纬 31.823 度，海拔高度 92.1 米。商城县气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。商城气象站距项目 8.88km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

表 5.2.1-1 常规气象项目统计

统计项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	16.2	/
极端最高气温（℃）	38.3	2013-08-11
极端最低气温（℃）	-6.7	2018-01-30
多年平均气压（hPa）	1005.6	/
多年平均相对湿度（%）	74.7	/
多年平均降雨量（mm）	1241	/
多年实测极大风速（m/s）	20.5	2018-07-25
多年平均风速（m/s）	1.9	/
多年主导风向、风向频率（%）	NNE/11.8	/
全年静风频率（%）	16.9	/

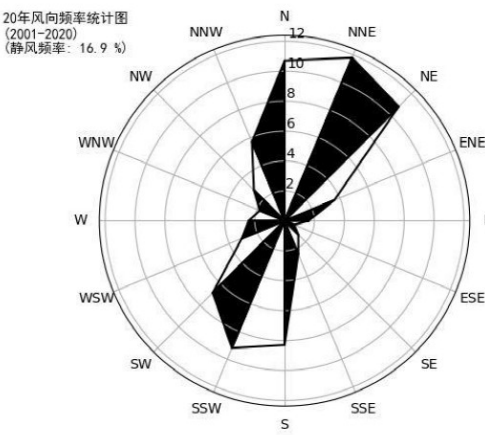


图 5.2-1 评价所在区域风频玫瑰图（全年，静风 16.9%）

本项目地面气象数据基本内容见下表。

表 5.2.1-2 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°	纬度/°				
商城气象站	58301	国家基本站	115.3911	31.823°	8880	92.1	2001-2020	风向、风速、总云、低云、干球温度

5.2.1.2 预测因子及评价标准

(1) 预测因子

根据工程分析及本项目排放的废气特征污染物种类,选取有环境空气质量标准的主要因子作为预测因子,本次预测因子为 TSP、NH₃、H₂S。

(2) 评价标准

本项目评价因子 NH₃、H₂S 环境空气质量评价标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D (氨的 1h 平均值: 200μg/m³, 硫化氢的 1h 平均值: 10μg/m³)。TSP 环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准 (TSP24h 平均值 300μg/m³, 年均值 200μg/m³)。

5.2.1.3 废气源强

(1) 正常排放

本工程废气污染源源强见下表。

表 5.2.1-3 项目点源废气污染源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部中心海拔/m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 mg/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	渗滤液处理站排气筒	115.48186554	31.78995250	132	15	0.6	7.86	常温	8640	正常排放	0.02	0.004

表 5.2.1-4 面源污染源排放参数表

面源名称	面源起点坐标		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)		
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)								NH ₃	H ₂ S	TSP
渗滤液处理站	115.48060236	31.78908526	127	140	96	41	6	8640	正常排放	0.011	0.002	/
飞灰填埋作业区	115.47844251	31.79128397	153	10	20	0	2	2920	正常排放	/	/	0.0001

5.2.1.4 评价工作等级

评价工作等级按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3 评价等级判定”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 的定义公式：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本评价采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算每一种污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时根据计算结果选择最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 。估算模型参数见下表。

表 5.2.1-5 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/ $^{\circ}\text{C}$		38.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-6.7
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 5.2.1-6 项目有组织废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	DA001			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 P _i (%)
10	3.53E-05	0.02	7.07E-06	0.07
25	5.22E-04	0.26	1.04E-04	1.04
50	1.21E-03	0.60	2.42E-04	2.42
69	2.45E-03	1.22	4.90E-04	4.90
75	2.44E-03	1.22	4.88E-04	4.88
100	2.23E-03	1.12	4.46E-04	4.46
125	1.95E-03	0.97	3.89E-04	3.89
150	1.94E-03	0.97	3.87E-04	3.87
175	1.84E-03	0.92	3.68E-04	3.68
200	1.71E-03	0.86	3.43E-04	3.43
300	1.23E-03	0.62	2.47E-04	2.47
400	1.20E-03	0.60	2.40E-04	2.40
500	1.08E-03	0.54	2.16E-04	2.16
600	9.53E-04	0.48	1.91E-04	1.91
700	8.49E-04	0.42	1.70E-04	1.70
800	7.66E-04	0.38	1.53E-04	1.53
900	6.93E-04	0.35	1.39E-04	1.39
1000	6.29E-04	0.31	1.26E-04	1.26
1100	5.73E-04	0.29	1.15E-04	1.15
1200	5.25E-04	0.26	1.05E-04	1.05
1300	4.93E-04	0.25	9.86E-05	0.99
1400	4.63E-04	0.23	9.26E-05	0.93
1500	4.36E-04	0.22	8.71E-05	0.87
1600	4.16E-04	0.21	8.32E-05	0.83
1700	3.99E-04	0.20	7.99E-05	0.80
1800	3.83E-04	0.19	7.66E-05	0.77
1900	3.67E-04	0.18	7.35E-05	0.73
2000	3.53E-04	0.18	7.05E-05	0.71
2100	3.39E-04	0.17	6.78E-05	0.68
2200	3.26E-04	0.16	6.53E-05	0.65

2300	3.15E-04	0.16	6.30E-05	0.63
2400	3.04E-04	0.15	6.09E-05	0.61
2500	2.94E-04	0.15	5.89E-05	0.59
下风向最大浓度及占标率	2.45E-03	1.22	4.90E-04	4.90
D _{10%} 出现距离 /m	/		/	

表 5.2.1-7 项目无组织废气估算模式计算结果表

距源中心 下风向距 离 D (m)	飞灰填埋作业区		渗滤液处理站			
	颗粒物		NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 P _i (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 P _i (%)
10	2.06E-04	0.02	2.68E-03	1.34	4.87E-04	4.87
11	2.14E-04	0.02	/	/	/	/
25	1.46E-04	0.02	3.22E-03	1.61	5.85E-04	5.85
35	9.43E-05	0.01	4.01E-03	2.00	7.29E-04	7.29
50	7.07E-05	0.01	4.62E-03	2.31	8.41E-04	8.41
75	6.33E-05	0.01	4.60E-03	2.30	8.36E-04	8.36
100	2.06E-04	0.02	4.66E-03	2.33	8.47E-04	8.47
117	/	/	4.65E-03	2.32	8.45E-04	8.45
125	5.67E-05	0.01	4.49E-03	2.25	8.17E-04	8.17
150	5.08E-05	0.01	4.24E-03	2.12	7.71E-04	7.71
175	4.57E-05	0.01	3.97E-03	1.98	7.22E-04	7.22
200	4.14E-05	0.00	3.17E-03	1.59	5.77E-04	5.77
300	3.13E-05	0.00	2.63E-03	1.31	4.78E-04	4.78
400	2.52E-05	0.00	2.20E-03	1.10	4.01E-04	4.01
500	2.08E-05	0.00	1.87E-03	0.94	3.41E-04	3.41
600	1.75E-05	0.00	1.62E-03	0.81	2.94E-04	2.94
700	1.51E-05	0.00	1.41E-03	0.71	2.57E-04	2.57
800	1.31E-05	0.00	1.25E-03	0.62	2.27E-04	2.27
900	1.15E-05	0.00	1.11E-03	0.56	2.02E-04	2.02
1000	1.03E-05	0.00	1.00E-03	0.50	1.82E-04	1.82
1100	9.23E-06	0.00	9.07E-04	0.45	1.65E-04	1.65
1200	8.35E-06	0.00	8.28E-04	0.41	1.50E-04	1.50

1300	7.61E-06	0.00	7.59E-04	0.38	1.38E-04	1.38
1400	6.97E-06	0.00	7.00E-04	0.35	1.27E-04	1.27
1500	6.43E-06	0.00	6.49E-04	0.32	1.18E-04	1.18
1600	5.95E-06	0.00	6.04E-04	0.30	1.10E-04	1.10
1700	5.53E-06	0.00	5.64E-04	0.28	1.02E-04	1.02
1800	5.16E-06	0.00	5.28E-04	0.26	9.60E-05	0.96
1900	4.83E-06	0.00	4.96E-04	0.25	9.01E-05	0.90
2000	4.54E-06	0.00	4.67E-04	0.23	8.49E-05	0.85
2100	4.27E-06	0.00	4.41E-04	0.22	8.02E-05	0.80
2200	4.03E-06	0.00	4.17E-04	0.21	7.59E-05	0.76
2300	3.82E-06	0.00	3.96E-04	0.20	7.20E-05	0.72
2400	3.62E-06	0.00	3.76E-04	0.19	6.84E-05	0.68
2500	3.44E-06	0.00	3.22E-03	1.61	5.85E-04	5.85
下风向最大浓度及占标率	2.14E-04	0.02	4.65E-03	2.32	8.45E-04	8.45
D _{10%} 出现距离/m	/		/		/	

(2) 评价工作级别划分的依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作级别划分情况见下表。

表 5.2.1-8 评价工作等级划分表

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

(3) 评价工作级别确定

根据计算结果，本项目新增污染源 $P_{\max}=8.45 < 10\%$ ，本工程大气评价工作等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，以估算模式的结果表达环境影响，并对污染物排放量进行核算。

5.2.1.5 评价范围

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

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据以上预测计算结果，项目排放的废气污染物最大落地浓度占标率为 H_2S 、8.45%，最大落地浓度值小于相应环境空气质量标准限值要求，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目无需要设置大气环境保护距离。

5.2.1.7 污染物排放核算结果

根据工程分析，大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2.1-9 有组织废气排放量核算表

序号	排放口编号	污染源	污染物名称	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算排放量 t/a
主要排放口（无）						
一般排放口						
1	DA001	渗滤液处理站 排气筒	H ₂ S	0.2	0.004	0.0350
			NH ₃	1.0	0.02	0.1752
一般排放口合计			H ₂ S t/a	0.0350		
			NH ₃ t/a	0.1752		
有组织排放总计						
有组织排放总计			H ₂ S t/a	0.0350		
			NH ₃ t/a	0.1752		

（2）无组织废气

无组织废气排放量核算情况如下。

表 5.2.1-10 无组织废气排放量核算表

序号	产污环节	污染因子	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 t/a
				标准名称	标准值 mg/m^3	
1	飞灰填埋	颗粒物	喷雾降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.0004

2	渗滤液处理	H ₂ S	构筑物密闭， 加强收集	《恶臭污染物排放 标准》（GB14554-93）	0.06	0.0195
3		NH ₃			1.5	0.0973
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物 t/a		0.0004	
			H ₂ S t/a		0.0195	
			NH ₃ t/a		0.0973	

(3) 全厂废气污染物排放量核算

项目全厂废气污染物排放情况如下。

表 5.2.1-11 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	0.0004
2	H ₂ S	0.0545
3	NH ₃	0.2725

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2018）要求，应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表。

表 5.2.1-12 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（） 其他污染物（TSP、NH ₃ 、H ₂ S）					包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		附录 D☑		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑				不达标区□		

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐	拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐		边长 $\leq 5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子 (/)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐			C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S)	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒			无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()			无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a		颗粒物: (0.0004) t/a		VOCs: () t/a	
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“ ☒ ”; “()”为内容填写项								

5.2.1.9 小结

项目渗滤液处理站臭气处理后排放, NH₃、H₂S、臭气浓度均可满足《恶臭

《污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求；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 中的排放要求，无组织排放 NH₃、H₂S、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求，根据估算模式结果，各污染物占标率均较低，对周围环境影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 评价等级判定

根据工程分析，本项目填埋场运营期废水主要包括：生活污水、车辆冲洗废水、填埋区的渗滤液，其中渗滤液及生活污水处理依托商城县活垃圾填埋场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》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级判定依据表见下：

表 5.2.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /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 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作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价		

根据注 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。

项目营运期依托现有排放口，根据核算未新增排放污染物（详见章节 3.6 全厂污染物排放“三笔账”），评价等级参照间接排放，定为三级 B。

本项目地表水评价主要分析水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，以及

依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据前述工程分析，项目生活污水和填埋场渗滤液产生量为 $9027.1\text{m}^3/\text{a}$ ，依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理。参考兴化市垃圾焚烧发电厂飞灰填埋处置项目、绍兴市循环生态产业园（一期）飞灰填埋场工程项目竣工验收报告并结合填埋场现有渗滤液处理站排放水质情况及渗滤液处理站升级改造工程报告表，本项目渗滤液处理后废水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表要求后达标排放。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。

5.2.2.3 废水依托污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，现有工程渗滤液处理设施处理能力 200t/d ，升级改造后设计规模仍为 200t/d 。本工程运营后全场渗滤液和生活污水总产生量为 $9027.1\text{m}^3/\text{a}$ ，折算 $24.5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理能力可以满足本项目废水处理要求。

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。渗滤液处理站升级改造工程采用“预处理（调节池）+生物处理（二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统）+深度处理（膜深度处理）”处理工艺进行污水处理，属于可行技术。根据《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》及工艺设计文件，渗滤液处理站外排口水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求。

综上，项目渗滤液依托场区渗滤液处理站可行。

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查

表 5.2.2-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 涉水的风景名胜保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ; 天然渔场等渔业水体 ☐ ; 水产种质资源保护区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒	水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
现状评价	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群、砷、汞、总铬、六价铬、铅、镉)	监测断面或点位个数 (2) 个
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、砷、汞)		
现状评价	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (III 类)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒		

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐	

		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染物排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)		
	COD	0.1786		20		
	NH ₃ -N	0.0625		7		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑	手动☑；自动☑；无监测□		
		监测点位	/		废水排放口	
	监测因子	/		流量、pH、COD、NH ₃ -N、TP、TN、汞、镉、砷、铅、总铬、六价铬		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受☑；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2.5 地表水环境影响预测与评价小结

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)评价等级划分依据，本项目地表水影响评价等级为三级B。

(2) 本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效、可行，项目废水依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理可行，项目废水处理后达标排放对地表水环境产生影响在可接受范围内。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 评价工作等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)评价等级划分依据，建设项目评价等级由项目类别和环境敏感程度共同判定：

(2) 建设项目行业分类

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A；地下水环境影响评价项目类别划分，本工程归于地下水环境影响评价行业分类中的“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”，生活垃圾填埋处置项目，属于 I 类建设项目。

(3) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

根据现场踏勘，项目厂址所在位置不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不涉及与地下水环境相关的其它保护区。项目周边村庄存在饮用水井。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（地下水环境敏感程度分级见下表），确定本项目所在区域地下水环境敏感程度为较敏感。

表 5.2.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列上述地区之外的其它地区。
不敏感	未列上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

工程地下水评价等级判定依据见下表。

表 5.2.3-2 地下水评价等级判别结果表

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

综上，本项目地下水评价工作等级为一级。

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中要求，项目评价范围包括项目建设区、地下水上游背景区及项目建设地下水可能影响区域和相关地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价要求。

地下水评价范围参照表见下表。

表 5.2.3-3 地下水环境评价范围参照表

评价等级	调查评价面积(km ²)	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6-20	
三级	≤ 6	

根据导则要求，对其下游迁移距离进行计算，公式计算法公式：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / ne$$

L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，K—渗透系数，场地潜水层含水层为表层的人工填土、全风化花岗岩层及强风化花岗岩层，该层厚 15.5~21.2m，渗透系数 0.02045m/d。

I—水力坡度，量纲为 1； $J = \Delta h / L$ ，其中 Δh 是水头差，L 是流程长度。由评价范围等水位线计算可知，评价范围水力坡度为 0.0169；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

ne—有效孔隙度，取值 0.30，全风化花岗岩的孔隙率，作为评估其物理特性的关键指标，通常介于 10%至 30%之间。

经计算下游迁移距离 $L = 563.3m$ 。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：调查评价范围应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标，采用查表法确定地下水调查评价范围，本次工作以项目区为重点研究对象，并扩展到周边影响

范围,最后确定评价范围面积约 20km²。

具体范围为：沿地下水主水流方向（西北到东南方向），项目场地范围上游 1.88km，下游 3.21km，北侧 1.68km，南侧 1.78km，包括周边主要分散地下水供水井，调查评价区面积约 20km²。

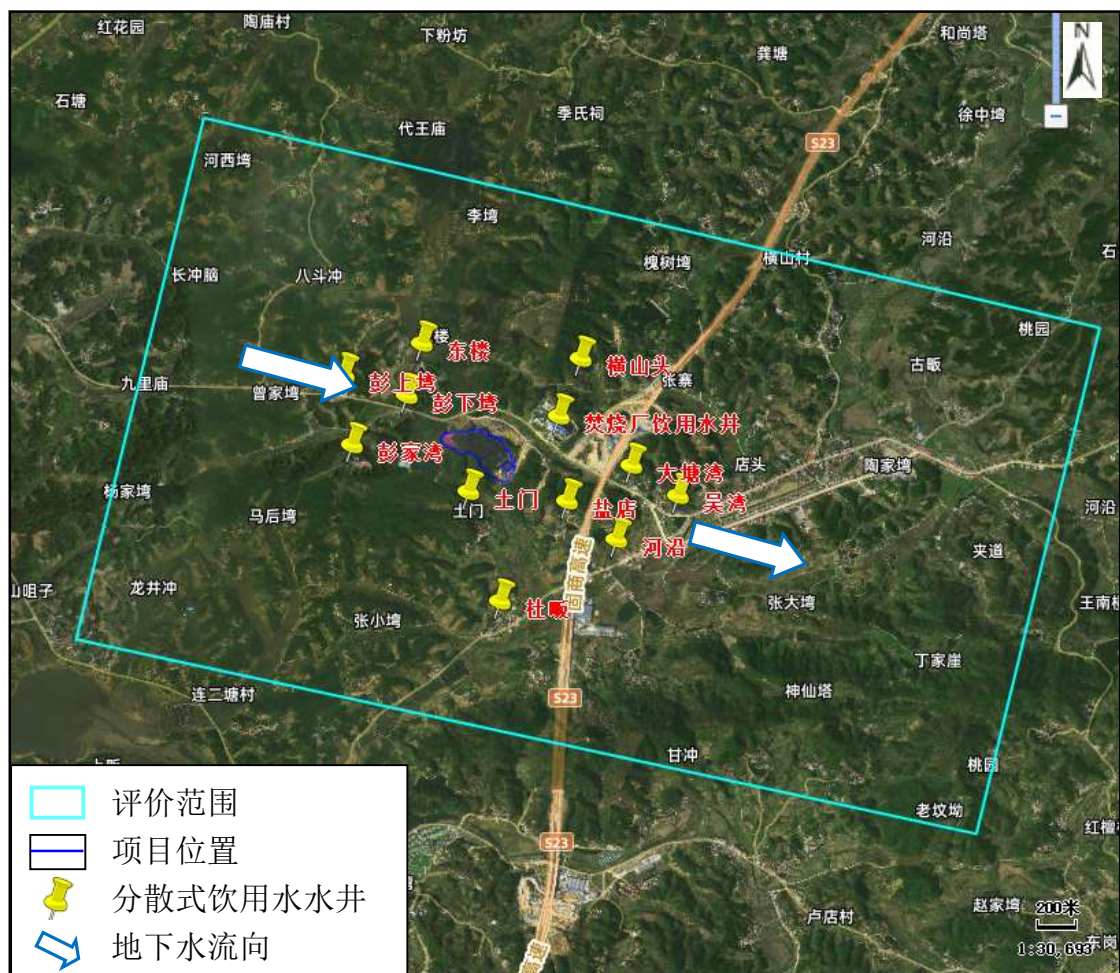


图 5.2.3-1 地下水评价范围及环境保护目标图

5.2.3.2 地下水环境保护目标

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

本次评价涉及的地下水环境保护目标包括潜水含水层和分散式饮用水源。

调查期间发现厂区周边分布有分散式饮用水水井共 12 眼，其分布见下表。

表 5.2.3-4 地下水环境保护目标一览表

编号	位置	经度 (°)	纬度 (°)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位 (m)	结构	使用功能
1#	土门村	115.47934036	31.78686852	11.5	7.65	102.75	水泥管井	饮用水源
2#	盐店	115.47993234	31.78821919	8.0	5.0	111.0	水泥管井	饮用水源
3#	彭家湾	115.47214327	31.78981444	3.15	1.25	125.01	水泥管井	饮用水源
4#	彭下湾	115.47550180	31.79294212	15	8.45	106.60	水泥管井	饮用水源
5#	东楼	115.47643251	31.79619448	13.1	11.55	98.84	水泥管井	饮用水源
6#	吴湾	115.49245922	31.78663963	92	6.66	88.61	水泥管井	饮用水源
7#	河沿	115.48863163	31.78384242	6.5	3.00	88.42	水泥管井	饮用水源
8#	杜畈	115.47646917	31.78195857	11	4	105	水泥管井	饮用水源
9#	横山头	115.48022662	31.79690643	9	5	108	水泥管井	饮用水源
10#	彭上湾	115.47160888	31.79419219	12.68	9.10	113.36	水泥管井	饮用水源
11#	大塘湾	115.48957287	31.78847167	8.51	1.88	96.92	水泥管井	饮用水源
12#	焚烧厂饮用水井	115.48503997	31.79158473	80	13.1	103.15	水泥管井	饮用水源

5.2.3.3 区域水文地质特征

根据《河南省商城县地质灾害调查与区划报告》成果，商城县地下水分为松散层孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水及基岩裂隙水四种类型。

(1) 松散层孔隙水

分布在北部河谷平原及垄岗地带，南部基岩山区局部坡积、冲坡积层中亦有存在。根据含水层岩性及地下水赋存条件可分为孔隙水及孔隙裂隙水两种含水层组。

① 孔隙水含水层组

分布在北部沟谷地带，含水层岩性主要为砂、砂砾（卵）石和粉砂等。为潜水，主要补给来源为大气降水，地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。矿化度在 0.1-0.8 g/l 之间。

② 孔隙裂隙水含水岩组

分布北部垄岗区，含水层岩性为粘质砂土及粘土，上部以孔隙水为主，下部以裂隙水为主。含水层厚度 3~12m，局部具承压性。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。矿化度在 0.1-0.4g/l 之间。

(2) 碎屑岩类孔隙裂隙水

分布在调查区中北部，含水层包括石炭系各组、侏罗系的朱集组及古近系等。石炭系含水层岩性主要为石英砂岩、砾岩及含钙质的长石石英砂岩等，局部具承压性，其排泄多以泉的形式，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型；侏罗系朱集组和古近系碎屑岩含水层岩性主要为红色、棕红色砂岩、砾岩、粉砂岩等，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度在 0.4g/l 以下。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

分布在石门冲一带，面积仅 14km²，含水岩层为震旦系~青白口系三川组、南湖湾组、煤窑沟组并组，岩性主要为白云石大理岩、硅质白云石英片岩及薄层石英岩等。其补给源为大气降水，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度

为 0.1~0.4 g/l。

(4) 基岩裂隙水

分布在调查区南部及中部的低中山、低山和丘陵地带, 据其成因及赋存特征, 可细分为构造裂隙水和风化带网状裂隙水两种。

① 构造裂隙水

分布在调查区的中南部, 为潜水, 地貌上为构造侵蚀低中山、低山地形。含水层岩性主要为片岩、片麻岩、混合岩, 侏罗系的火山岩及白垩纪的花岗岩等。

② 风化带网状裂隙水

分布调查区中部的构造剥蚀地形, 含水岩层主要为花岗岩、火山岩、火山碎屑岩、凝灰岩、片岩、片麻岩等。地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型。矿化度 $<0.3\text{g/l}$ 。

区域水文地质图如下。

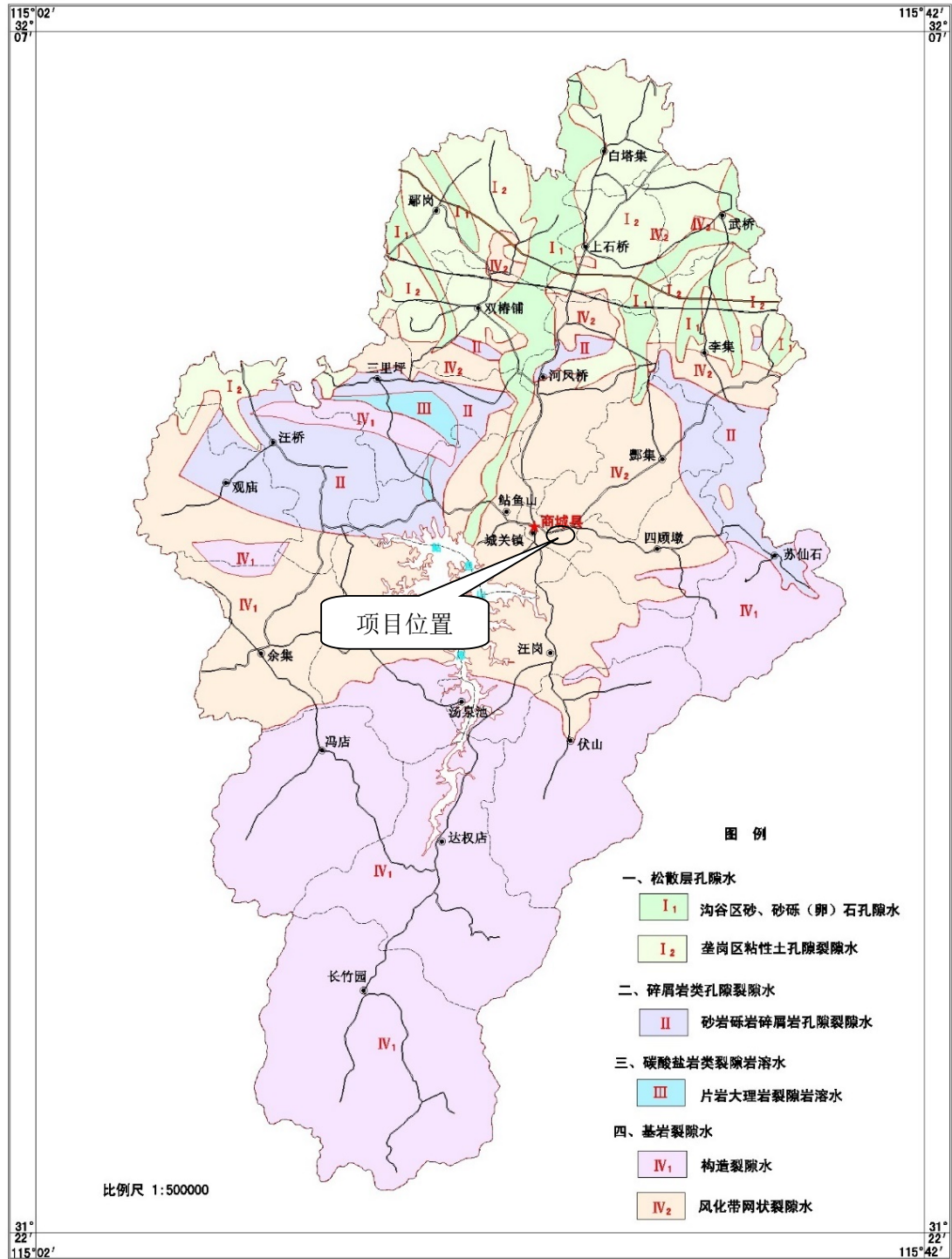


图 5.2.3-2 区域水文地质图

5.2.3.4 评价区水文地质条件

1、地形地貌

调查区位于商城县中东部，县城以东金刚台镇与丰集镇交界处，海拔 50-250m，

以丘陵地形为主，依地貌成因，调查区西部主要为侵蚀堆积河谷，东部主要为构造剥蚀丘陵，为白垩纪时期侵入的花岗岩，区内剥蚀及风化作用明显，风化层厚 10~30m 不等。

2、地层岩性

调查区内地层主要以白垩纪早期二长花岗岩侵入为主，沟谷地带为第四系冲洪积物为主。

北部主要为石鼓洼单元斑状中粒二长花岗岩（ K_1S ），南部主要为四顾墩单元巨斑状粗中粒二长花岗岩（ K_1Sg ），上部岩石呈灰白色，肉红色，构造已经全部破坏，风化程度为风化，岩芯多为砂状，砾砂状，砾石粒径一般 1~2cm，主要成分为石英、长石，云母次之；中部岩石成灰白色，浅红色，粒状结构，块状构造，构造大部分破坏，风化程度为强风化，岩芯上部成砾砂状、碎块状，下部岩芯呈短柱状，长 3-5cm 左右，风化节理裂隙发育，裂隙面发育次生红色锈斑，主要矿物成分为石英、长石，含暗色矿物，下部岩石呈灰白色，浅红色，粒状结构，块状结构，结构、构造部分破坏，风化程度为中等风化，岩芯呈短柱状长 10cm~25cm，岩芯采取率约占 70%，风化节理裂隙轻微发育，裂隙面发育次生红色锈斑，主要矿物成分为石英，长石，含暗色矿物。

调查区内沟谷地带主要为第四系冲洪积物（ Qh_1^{al} ），岩性主要为强风化花岗岩形成的中粗砂和粘土混合，颜色为肉红色至土黄色变化，质地坚硬，主要分布在调查评价区北部及东南部。

评价区地质图如下所示：

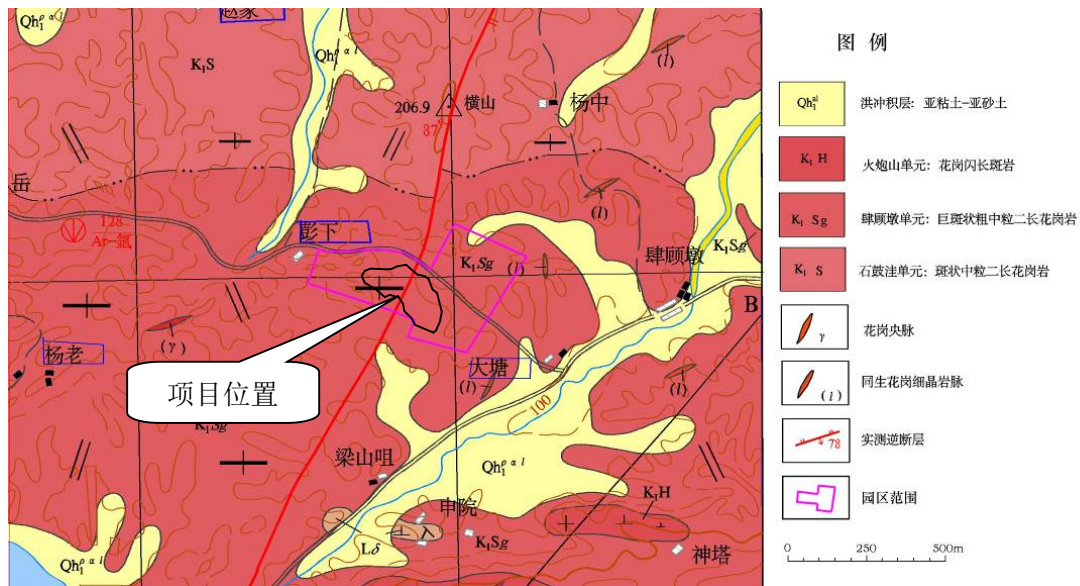


图 5.2.3-3 评价区地质图

3、地质构造与区域稳定性

商城县位于鄂、豫、皖三省交界处，地处大别山腹地，江淮之间；地形南北狭，东西宽。地势南北倾斜，逐级降低。南部山地，海拔多在千米上，面积占全县面积的 40%。大部分地区被燕山期花岗岩侵入，地层展布方向大致呈北西西向。商城县在区域性地质构造上属秦岭褶皱系。境内经历了长期多次的构造运动，尤以燕山期最为强烈。

商城县断裂发育，受北东向、近东西向断裂控制，区内被切割成菱形断状，由于断裂的差异活动，使南部断块上升，形成中低山和丘陵，北部缓慢下降，接受沉积，形成垄岗和平原。根据《中国地震动参数区划图(1:400 万)》(GB18306~2001)，商城县地震动峰值加速度值为 0.05~0.1g，地震基本烈度为 VI~VII 度区，地震特征是震级低、震中浅。境内有记载的地震共 22 次，均为轻破坏性地震，其中 1949 年以后发生的 5 起地震皆发生在麻城~商城断裂上，震级在 3.9 级以下，对应地震基本烈度为 VII 度。

根据中国区域地壳稳定性研究成果，参照原地质矿产部《工程地质调查规范(1:10 万~1:20 万)》(ZBD14002-89)第 8.5.2 条规定，调查评价区所在区域地震动峰值加速度值为 0.05，地震基本烈度为小于 VI 度，地壳稳定性为稳定区。

4、地下水含水层特征及富水性

场地内地下水类型主要分为松散岩类孔隙水和风化带网状裂隙水两种类型。

(1) 松散岩类孔隙水含水岩组

分布于整个场区，含水层为表层的人工填土、全风化花岗岩层及强风化花岗岩层，该层厚 15.5~21.2m，具二元结构，水位随季节变化明显，主要接受大气降雨和地表水补给。

含水层岩性主要为砂、砂砾（卵）石和粉砂等，为潜水，主要补给来源为大气降水。单井涌水量为 $83-155\text{m}^3/\text{d} \cdot 5\text{m}$ ，地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿化度在 0.1-0.8 g/l 之间。

(2) 风化带网状裂隙水含水层岩组

主要为中风化花岗岩层，该层厚 60~100m，调查区内露头较差，透水性差，为弱含水层或相对隔水层。部分区域存在构造裂隙水，主要存在于构造发育区域，顶板埋深大于 100 米。

含水岩层主要为风化的花岗岩，单井涌水量为 $88\text{m}^3/\text{d} \cdot 10\text{m}$ ，地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型。矿化度 $<0.3\text{g/l}$ 。

5、地下水补给、径流、排泄条件

根据商城县静脉产业园水文地质勘察成果结合区域水文地质资料，该场地位于山麓与冲沟地段，该场区三面环山，出口位置标高较低，地表水排泄畅通，场区基岩为不透水层。

(1) 补给

场区地下水主要接受大气降水补给，其次是坑塘补给和侧向径流补给。

(2) 径流

本区内浅层地下水的总体流向是由西北向东南径流，在垃圾填埋场西北部存在由东北向西南方向的沟谷径流，在垃圾填埋场的北部存在由北向南方向的沟谷径流，在焚烧发电厂的东北部存在由西南向东北方向的沟谷径流，地下水径流条件较好。

(3) 排泄

本区内浅层地下水的排泄，主要为人工开采和径流排泄。人工开采主要为工业、农业、渔业开采，以及人、畜生活饮用水开采。由地下水等水位线可知，浅层地下水主要在本区由西向东以径流方式排出区外。由于本次调查区内浅层地下水位埋深大部分都大于 4m，少部分水位埋深小于 4m，因此有的还存在蒸发排泄。

6、地下水动态

由于本区潜水主要接受大气降水的补给，其排泄方式主要为人工，开采量对其影响很大，动态类型为入渗、径流～开采型。水位峰值滞后降水量峰值 2～3 个月，一般年水位变幅 1.8～5.0m，多年平均变幅很小，仅 0.60 左右。

通过搜索区域内水井的历史观测资料，评价收集了区域内有观测资料的水井一个连续水文年历史水位测量资料，见下表。

表 5.2.3-5 评价区域历史水位测量资料

位置	水位标高（m）			
	2024 年 1 季度	2024 年 2 季度	2024 年 3 季度	2024 年 4 季度
现状本底井	117.1	117.9	118.5	117.42
项目地污染扩散井	105.9	106.3	107.2	106.41
现状污染监视井	109.9	110.4	111.1	110.17
垃圾焚烧厂饮用水井	103.0	103.2	103.8	103.15

根据《商城县静脉产业园项目水文地质勘察报告》（2024 年 11 月）对区域地下水位勘测情况，本次项目评价期间对区域地下水水位进行了一次补测，补测时间为 2024 年 12 月 15 日，点位分布如下图所示：

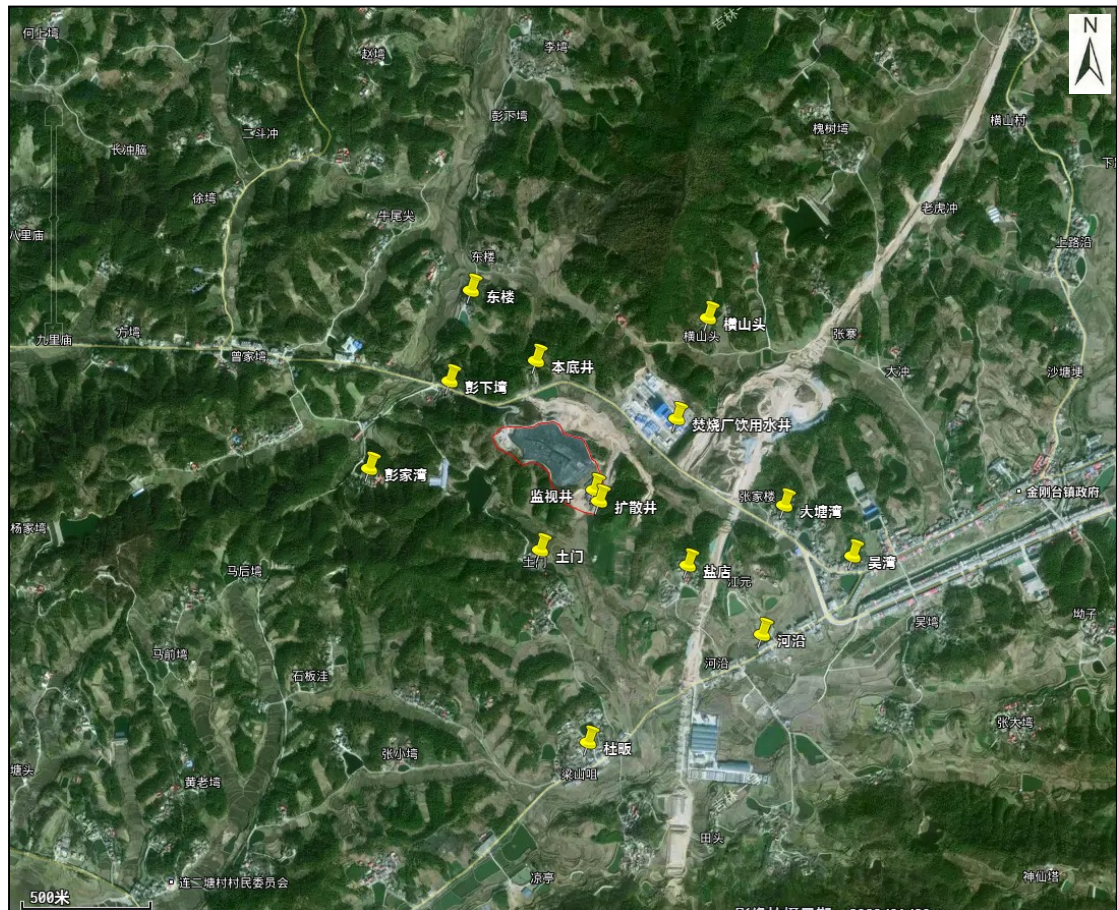


图 5.2.3-4 水位监测点位分布图

表 5.2.3-6 地下水水位统测布点一览表

序号	点位名称	经度/°	纬度/°	水位 (m)
1#	现状本底井	115.47908434	31.79367555	117.42
2#	项目地污染扩散井	115.48178389	31.78872867	106.41
3#	现状污染监视井	115.48146847	31.78888227	110.17
4#	大塘湾	115.48957287	31.78847167	96.92
5#	垃圾焚烧厂饮用水井	115.48503997	31.79158473	103.15
6#	土门村	115.47934036	31.78686852	102.75
7#	盐店	115.47993234	31.78821919	111.0
8	彭家湾	115.47214327	31.78981444	125.01
9	彭下湾	115.47550180	31.79294212	106.60
10	东楼	115.47643251	31.79619448	98.84
11	吴湾	115.49245922	31.78663963	88.61
12	河沿	115.48863163	31.78384242	88.42
13	杜畈	115.47646917	31.78195857	105

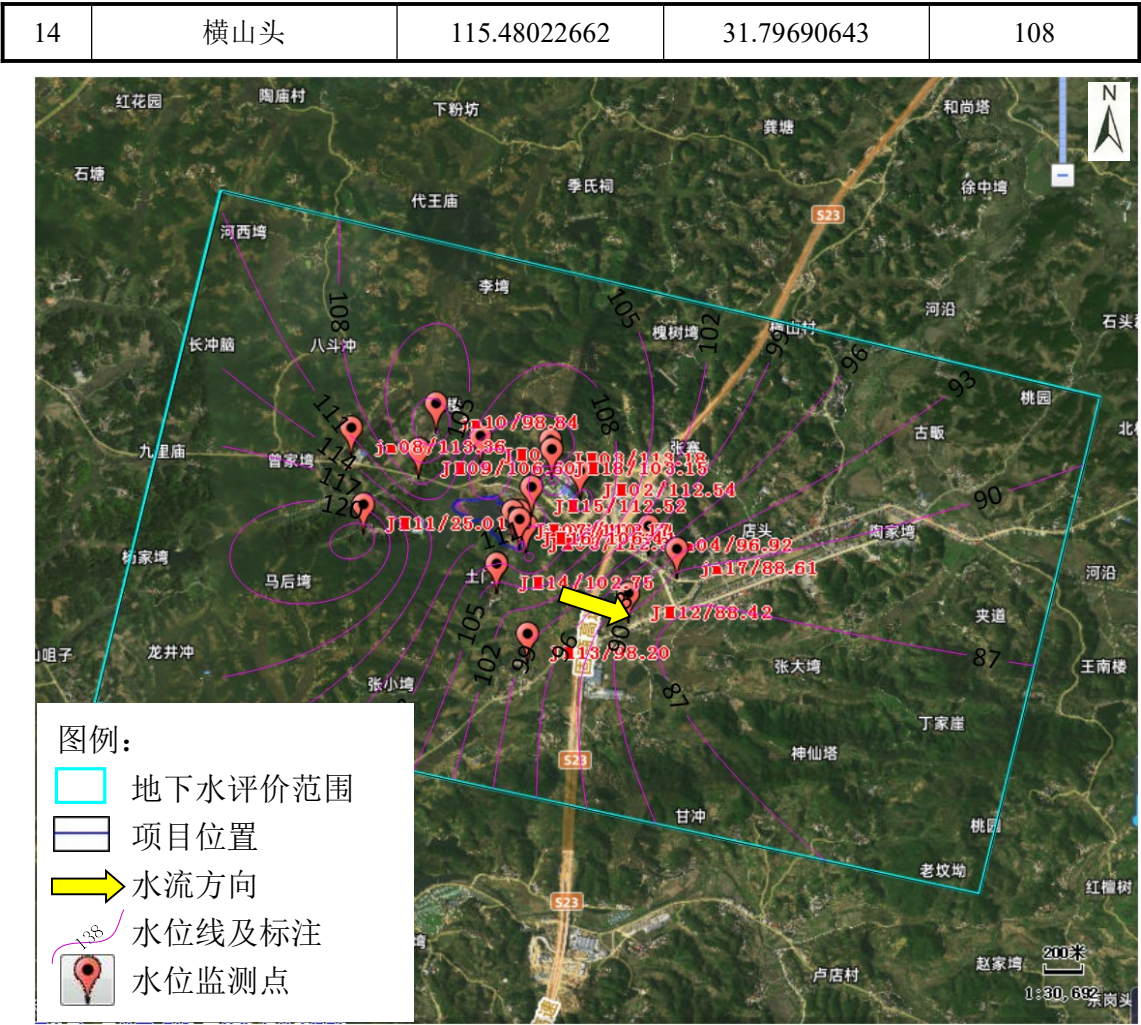


图 5.2.3-5 评价区域地下水流场图

5.2.3.5 场地水文地质特征及水文地质勘察

1、地层岩性

依据勘察资料，场地被第四系地层所覆盖，地表岩性为二长花岗岩，风化程度较高。根据场区岩土工程勘察报告可知，在 25m 勘探深度范围内，上覆第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ），下部主要为第四系全新统冲残积（ Q_4^{el} ）地层，下伏燕山期花岗岩（ γ ）。根据其物理力学性质及工程地质特性，经综合分析分为 6 个工程地质单元层和 2 个亚层，现分述如下：

第 1 层：素填土（ Q_4^{ml} ），灰白色，稍湿，稍密，为厂区周边开挖岩石经机械破碎形成的角砾、碎石等，含少量粘性土，主要位于垃圾库区及西侧已回填垃圾顶部，厚度不均。

第 1-1 层：杂填土（ Q_4^{ml} ），杂色，稍湿，稍密，成分不均匀。主要为混凝土路面和下部回填土层，回填土层主要为角砾含有少量建筑垃圾。该层主要分布于北侧环场道路区域。

第 1-3 层：杂填土（ Q_4^{ml} ），杂色，稍湿，松散。主要成分为各种生活垃圾，含有少量腐殖土，具有腐臭味，为原垃圾填埋场内及西侧部分区域回填生活垃圾，钻探易缩径，底部局部垃圾含水率较高，经调查填埋时间不超过 15 年，未固结。

第 2 层：耕土（ Q_4^{pd} ）黄色~灰黄色，松散，主要以风化岩屑为主，含有粘性土及碎石等杂物，孔隙发育，夹有大量植物根系，该层欠固结。

第 3 层：残积土（ Q_4^{el} ）黄色~灰黄色，松散~稍密。主要以风化岩屑和粘性土为主，含铁锰质氧化物结核及少量粘土矿物，主要分布于四周山上顶部。

第 4 层：全风化花岗岩（ γ ）灰白色，肉红色，构造已经全部破坏，锹镐易掘，岩芯多为砂状，砾砂状，砾石粒径一般 1~2cm，主要成分为石英、长石，云母次之，分布于整个场地。

第 5 层：强风化花岗岩（ γ ）灰白色，浅红色，粒状结构，块状构造，构造大部分破坏，岩芯上部呈砾砂状、碎块状，下部岩芯呈短柱状，长 3-5cm 左右，风化节理裂隙发育，裂隙面发育次生红色锈斑，主要矿物成分为石英、长石，含暗色矿物，分布于整个场地。

第 6 层：中风化花岗岩（ γ ）灰白色，浅红色，粒状结构，块状结构，结构、构造部分破坏，岩芯呈短柱状长 10cm~25cm，岩芯采取率约占 70%，风化节理裂隙轻微发育，裂隙面发育次生红色锈斑，主要矿物成分为石英，长石，含暗色矿物，岩体基本质量等级为 V 级，分布于整个场地，本次勘察该层未揭穿。

2、包气带

（1）包气带防污性能

根据本次现场勘察场区的岩性分布及在场区开展的 6 组渗水试验结果得知，场区包气带地层岩性大多为强风化的花岗岩，颗粒等级大部分为粉砂，部分为中砂或粗砂。场区包气带的渗透系数范围为 $1.7 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 2.99 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，根据包

气带防污性能分级可知，该区域包气带防污性能弱。地表污染物能够随着地表水快速的迁移进入浅层地下水从而对浅层地下水造成污染。

表 5.2.3-7 包气带防污性能分级

分 级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（2）包气带岩性在水平方向的分布特征

场区整体地层为上覆第四系残积土，下部为风化的花岗岩，场区均出露有全风化、强风化、中风化的花岗岩。全风化花岗岩呈中粗粒结构，结构和构造均被破坏，裂隙不发育；强风化花岗岩呈中粗粒结构，块状构造，风化节理裂隙发育；中风化花岗岩，粒状构造，风化节理裂隙轻度发育。其中场区北部地层岩性为粉砂、中砂，南部多为粉砂、粗砂。

（3）包气带岩性在垂直方向的分布特征

根据《商城县静脉产业园垃圾渗滤液升级改造项目岩土工程勘察报告》（2021年6月）可知，在勘察期间，该区域地层除上层覆厚薄不一的素填土（ Q_4^{ml} ）外，下部主要为一套第四系全新统残积（ Q_4^{dl} ）地层，下伏燕山期花岗岩（ γ ）。现从上到下叙述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色，松散，稍湿，含有机质及碎石等杂物，孔隙发育，欠固结。层厚 2.60-4.10 米。

②残积土（ Q_4^{dl} ）：黄褐色，湿，主要为花岗岩全风化颗粒，次含粘性土，孔隙发育，固结性一般。层厚 0.60-2.20 米。

③全风化花岗岩（ γ ）：杂色，中粗粒结构，块状构造，主要由长石、石英，云母片等矿物成分组成，组份结构全部破坏，锹镐易掘，岩芯多为砂状，少呈碎块状。层厚 2.60-19.30 米。

④强风化花岗岩（ γ ）：灰白色，中粗粒结构，块状构造，矿物主要成分为长石、石英、云母碎片等，岩石受风化强烈，裂隙发育，沿裂隙面有氧化物侵染，岩芯破碎多呈碎块状，少呈短柱状，岩芯采取率约占 60%，RQD 值为 10% 左右，岩体基本质量等级为 V 级。最大揭露厚度为 5.20 米。

场地内地下水类型主要分为松散岩类孔隙水和风化带网状裂隙水两种类型。

（1）松散岩类孔隙水含水岩组

分布于整个场区，含水层为表层的人工填土、全风化花岗岩层及强风化花岗岩层，该层厚 15.5~21.2m，具二元结构，水位随季节变化明显，主要接受大气降雨和地表水补给。

（2）风化带网状裂隙水含水层岩组

主要为中风化花岗岩层，该层厚 60~100m，调查区内露头较差，透水性差，为弱含水层或相对隔水层。部分区域存在构造裂隙水，主要存在于构造发育区域，顶板埋深大于 100 米。

3、含水层组富水性

（1）松散岩类孔隙水含水层组

含水层岩性主要为砂、砂砾（卵）石和粉砂等，为潜水，主要补给来源为大气降水。单井涌水量为 83-155m³/d·5m，地下水化学类型主要为 HCO₃·Cl-Ca·Mg 型，矿化度在 0.1-0.8 g/l 之间。

（2）风化带网状裂隙水含水层组

含水岩层主要为风化的花岗岩，单井涌水量为 88m³/d·10m，地下水化学类型主要为 HCO₃·Cl-Ca·Mg 型。矿化度 < 0.3 g/l。

4、地下水补径排条件

根据水文地质勘察成果结合区域水文地质资料，场地位于山麓与冲沟地段，三面环山，出口位置标高较低，地表水排泄畅通，场区基岩为不透水层。

（1）补给

场区地下水主要接受大气降水补给，其次是坑塘补给和侧向径流补给。

(2) 径流

本区内浅层地下水的总体流向是由西北向东南径流，在垃圾填埋场西北部存在由东北向西南方向的沟谷径流，在垃圾填埋场的北部存在由北向南方向的沟谷径流，在焚烧发电厂的东北部存在由西南向东北方向的沟谷径流，地下水径流条件较好。

(3) 排泄

本区内浅层地下水的排泄，主要为人工开采和径流排泄。人工开采主要为工业、农业、渔业开采，以及人、畜生活饮用水开采。由地下水等水位线可知，浅层地下水主要在本区由西向东以径流方式排出区外。由于本次调查区内浅层地下水位埋深大部分都大于 4m，少部分水位埋深小于 4m，因此有的还存在蒸发排泄。

5.2.3.6 水文地质试验

1、抽水试验

(1) 点位布置

本次勘察选择三眼井进行抽水试验，一组在垃圾填埋场上游生活区，编号 CS01；一组在垃圾填埋场渗滤液处置区，编号为 CS02；一组在下游居民生活区，编号 CS03，其平面位置见下图。

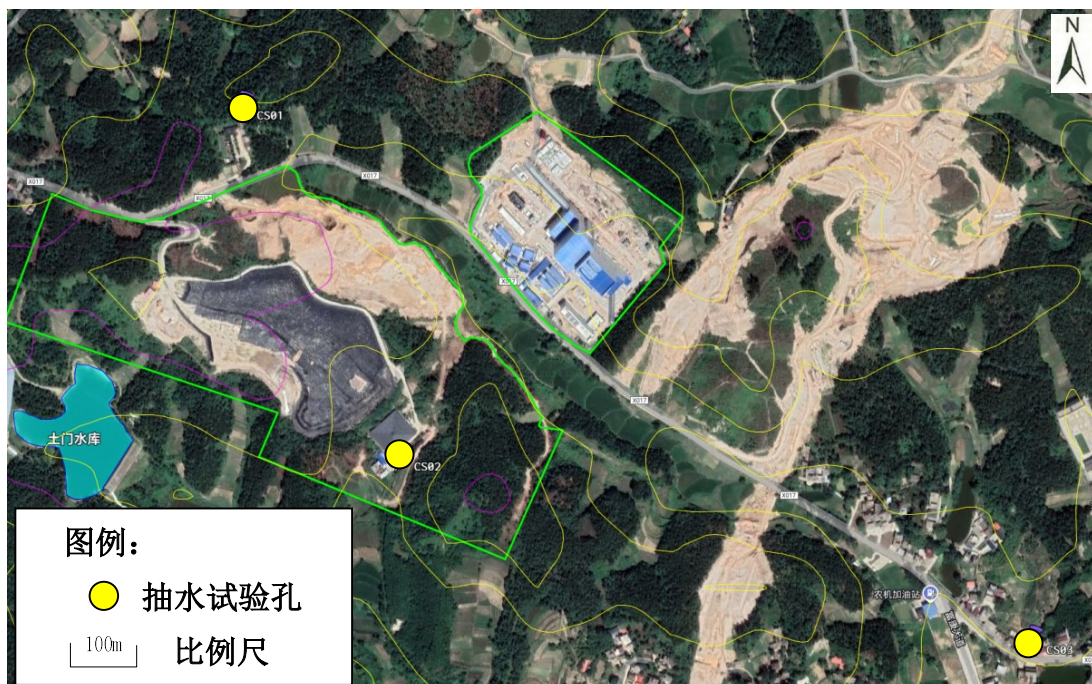


图 5.2.3-6 抽水试验孔分布位置图

(2) 计算公式的选取

由于评价区松散岩类孔隙水富水性较弱，本次抽水试验采用水位恢复法计算渗透系数，选用潜水完整井抽水试验公式：

$$K = \frac{3.5r_w^2}{(H + 2r_w)t} \ln \frac{s_1}{s_2}$$

式中：K—渗透系数（m/d）；

H—含水层厚度 m；

S—试验孔降深（m）；

r_w —抽水孔半径（m）；

t—时间（min）。

(3) 抽水试验结果

本次水文地质勘察，在 CS01、CS02、CS03 三眼井进行了非稳定流完整孔单孔抽水试验，计算结果详见下表。

表 5.2.3-8 抽水试验一览表

抽水试验 编号	静止水位 (m)	稳定水位 (m)	水位降深 (m)	稳定抽水量 Q (m ³ /d)	渗透系数 K (m/d)	备注
CS01	10.5	13.4	2.9	90	0.0070	松散岩类 孔隙水
CS02	3.94	11.58	7.64	126	0.0339	松散岩类 孔隙水
CS03	6.66	14.56	7.9	69.6	0.0057	基岩裂隙水

经过计算，场区强风化带花岗岩的平均渗透系数 $k=0.02045\text{m/d}=2.37\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，中风化带的渗透系数 $k=0.0057\text{m/d}=6.6\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，根据渗透系数经验值数值表，含水层介质类型渗透系数介于粉质粘土和粘土之间，透水性较差。

2、渗水试验

(1) 点位布设

区域勘察期间在场区及其周边范围进行了 6 组渗水试验，共计 12 个台班。

其平面位置见下图。

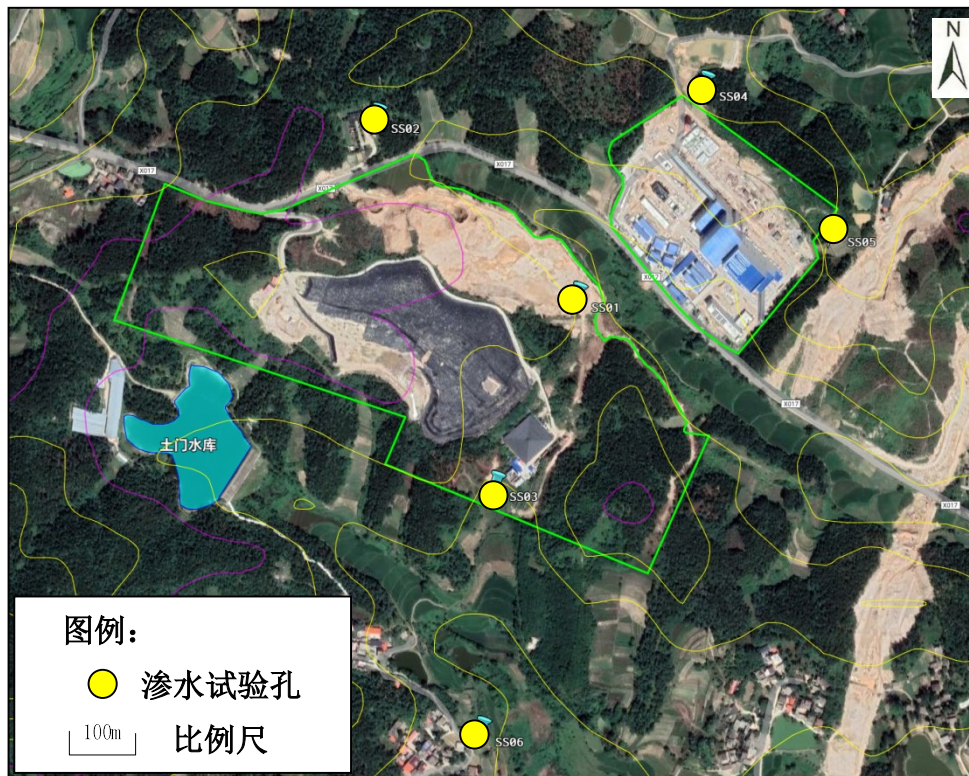


图 5.2.3-7 渗水试验孔分布位置图

(2) 渗水试验方法

本次渗水试验采用双环法，双环法系在试坑底嵌入两个铁环，外环直径采用 0.5m，内环直径采用 0.25m。试验时往铁环内注水，用流量瓶控制外环和内环的水柱都保持在同一高度(15cm)根据内环所取得的资料按上述方法确定岩(土)层的渗透系数。由于内环中水只产生垂向渗人，排除了侧向渗流带的误差，因此该法获得的成果精度比试坑法和单环法高。

试验过程主要是：

- ①整平试验场地清理。
- ②按双环法渗水试验示意图，安装好试验装置。
- ③往内、外铁环内注水，保持内外环的水柱都保持在同一高度。
- ④按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短，稍后可按一定时间间隔比如每 10 分钟观测一次，直至单位时间渗入水量达到相对稳定，再延续 2~4 小时即可结束试验。

当渗水试验进行到渗入水量趋于稳定时，可按下式计算渗透系数（cm/min）
已考虑了毛细压力的附加影响：

$$K = \frac{Q}{F}$$

式中：Q--稳定渗入水量(cm³/min)；

F-试坑（内环）渗水面积（cm²）。

（3）渗水试验结果

根据渗水试验的数据，通过达西定律计算，场区渗水试验结果见下表。

表 5.2.3-9 场区包气带渗透系数计算结果表

试验 编号	渗水环面积 F（cm ² ）	稳定时间 间隔(min)	稳定渗水 量（ml）	稳定渗水速 率 Q(cm ³ /s)	渗透系数 K（cm/s）	防污性 能等级	推测 岩性
SS01	490.625	10	500	0.833	1.7×10^{-3}	弱	粉砂
SS02	490.625	10	800	1.333	2.72×10^{-3}	弱	粉砂
SS03	490.625	1	880	14.667	2.99×10^{-2}	弱	粗砂
SS04	490.625	3	400	2.222	4.53×10^{-3}	弱	粉砂
SS05	490.625	2	700	5.833	1.19×10^{-2}	弱	中砂
SS06	490.625	4	500	2.083	4.23×10^{-3}	弱	粉砂
场区渗透系数平均值					9.16×10^{-3}	弱	

根据现场试验数据，场区岩层平均渗透系数为 9.16×10^{-3} cm/s。

5.2.3.7 地下水环境影响模型

5.2.3.7.1. 地下水环境影响预测模型

地下水是溶质运移的载体，地下水场是溶质运移模拟的基础，在溶质运移模拟前需先建立评价区的地下水场模型。根据对项目所在区域的水文地质条件的分析，确定生产区的模拟评价范围及边界条件。

采用地下水流动与污染物运移的模拟软件 Visual MODFLOW 建立项目水污染物的运移数值模型，并用该模型对污染物在地下水中的迁移状况进行预测。

Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域

大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候,都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此, Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

Visual MODFLOW 由三个独立的模块:输入模块(包括建立和定义水流模型,污染物运移模型)、运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换,以便建立或修改模型的输入参数,运行模型,校正模型以及显示结果。

5.2.3.7.2. 水文地质条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化,以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化,是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理,是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体,以地质为基础,综合各种信息,集多学科的研究成果,根据系统工程技术的要求概化而成。根据评价区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析,可确定概念模型的要素,其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

(1) 模型的模拟区域

本次模拟评价范围综合考虑建设项目场地地形地貌、区域水文地质条件、地下水流场特征和周边敏感度分布位置等因素,综合本次模拟评价范围与调查评价范围一致,即:沿地下水主水流方向(西北到东南方向),项目场地范围上游 1.88km,下游 3.21km,北侧 1.68km,南侧 1.78km,包括周边主要分散地下水供水井,调查评价区面积约 20km²。见图 5.2.3-1。

(2) 含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件,对系统的主要因素和状态进行刻画,简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态,以便于数学描述,并建立地下水系统模拟模型。

从垂向上分析,根据钻孔资料和水文地质剖面,场地内地下水类型主要分为松散岩类孔隙水和风化带网状裂隙水两种类型。模拟评价区潜水含水层主要为松散岩类孔隙水,含水岩层主要为全风化花岗岩层及强风化花岗岩层,颗粒级别为粉砂、中砂、粗砂。该层厚 15.5~21.2m。下部为中风化花岗岩层,中层风化层厚度为 20-89m,主要矿物成分为石英,长石,含暗色矿物,岩体基本质量等级为 V 级,分布于整个场地,为区域浅层水与中深层水的良好隔水层。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)》9.2.2 预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主,兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。因此,本次模拟预测的是潜水含水层。

综上所述,模型在空间上分为 1 层,即全风化花岗岩层及强风化花岗岩层为本次预测的目的含水层。

(3) 地下水流动特征

从空间上分析评价区地下水流整体上以水平运动的流动特征,为了准确预测与评价建设项目对潜水含水层及敏感点的影响,将评价区的地下水流作为三维非稳定流处理,水流类型采用 USGS MODFLOW-2000 数值求解方法,溶质运移采用 DoD MT3DMS v4.5 数值求解方法支持多组分污染物运移。

(4) 边界条件的概化

①侧向边界

根据评价区的地质条件、水文地质条件和地下水开发利用特点,结合区域水文地质单元将地下水系统模拟区确定为:西北侧为地下水补径边界;西南、东北侧基本平行于地下水流向,可近似看作零通量边界;东南可看作排泄边界。

②垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界,通过该边界,潜水与系统外发生垂向水量交换,区内主要交换方式为大气降水入渗补给,人工开采和径流排泄。下边界以中风化花岗岩层为界,概化为零通量边界。

③水力特性

区域内地下水主要接受降雨补给及径流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，

④溶质运移特征概化

本次计算主要关注 2 种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流-弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

考虑污染物运移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；地下水系统的输入、输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，所以参数概化成各向同性。

综上所述，评价区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水系统，即地下水系统的概念模型。

5.2.3.7.3. 数学模型

地下水中污染物的运移问题，涉及两个数学模型：地下水流动的数学模型和污染物迁移的数学模型。

(1) 模拟区地下水水流模型如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t=0 \\ K \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{array} \right.$$

(2) 模拟区地下水溶质运移数学模型如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 P_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t=0 \\ C(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \end{array} \right.$$

式中：

μ_s —贮水率， $1/m$ h —水位， m ；

K_x, K_y, K_z —分别为 x, y, z 方向上的渗透系数， m/d ；

t —时间， d ；

W —源汇项， $1/d$ ；

h_0 — (x, y, z) —已知水位分布；

Ω —模型模拟区；

Γ_2 —二类边界；

K —三维空间上的渗透系数张量；

n —边界 Γ_2 的外法线方向；

$q(x, y, z, t)$ —二类边界上已知流量函数；

R —迟滞系数，量纲为 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

P_b —介质密度， mg/dm^3 ；

θ —介质孔隙度，量纲为一；

C —地下水组分的质量浓度， mg/L ；

C —介质骨架吸附的溶质质量浓度， mg/L ；

t —时间， d ；

x, y, z —空间位置坐标， m ；

D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

V_i —地下水渗流速度张量， m/d ；

W —水流的源和汇， $1/d$ ；

C_s —源中组分的质量浓度， mg/L ；

λ_1 —溶解相一级反应速率， $1/d$ ；

λ_2 —吸附相反应速率， $L/(mg \cdot d)$

Γ_1 —给定浓度边界；

$c(x, y, z, t)$ —给定浓度边界上的浓度分布。

V —地下水水流速率 (m/d) ；

5.2.3.8 地下水流动与污染物运移模型建立

5.2.3.8.1. 基础资料

在建立模型前,企业委托河南矿环工程管理有限公司对项目区域进行了水文地质勘查,出具了《商城县静脉产业园项目水文地质勘察报告》,查明厂区包气带岩性、结构及分布等特征;地下水埋藏及补径排条件,含水层结构岩性及富水性等水文地质条件,为模型的建立提供了基础。

5.2.3.8.2. 离散化

对模拟区进行矩形单元网格剖分,模拟区预测东西 6.07km,南北 4.98km 的矩形区域,网格间距选取 100m。

平面上,项目区域剖分细密,剖分尺度为 10m×10m;其余地方剖分稀疏,为 100m×100m。由于项目调查评价区地下水水量小,地下水位埋深在 2.03~13.1m,含水层厚 15.5~21.2m,含水层下面为中风化花岗岩层,该层厚 60~100m,调查区内露头较差,透水性差,为弱含水层或相对隔水层。部分区域存在构造裂隙水,主要存在于构造发育区域,顶板埋深大于 100 米。根据区域和厂区地质剖面,垂向上分 1 层,即包气带和潜水含水层,模拟的高程范围为 60~144m。

5.2.3.8.3. 模拟期的选择

模拟时期为 2024 年 10 月到 2044 年 10 月,以一个月作为一个时间段,每个时间段内包括若干时间步长,时间步长为模型自动控制,严格控制每次迭代的误差。

5.2.3.8.4. 模拟期的初始流场

在模型的模拟期内,采用 2024 年 10 月地下水水位为模型初始水位,经插值后得到初始流场,见图 5.2.3-8。

(1) 水文地质参数的确定

结合区域水文地质条件,本次模拟评价区主要为潜水含水层,且区内含水层结构和地貌单元均比较单一,故本次平面不在分区。各个流量边界的参数主要考虑丰水期地下水流场,通过总补给量、流场等来校正参数。

根据区域地质资料,拟建项目场地浅层地下水属松散岩类孔隙水,类型为潜

水，含水层岩性主要为全风化及强风化的花岗岩，水位埋深 2.03~13.1m。

水文地质参数主要为渗透系数K、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

表 5.2.3-10 含水层水文主要地质参数

目的含水层	含水层岩性	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度	有效孔隙率	总孔隙率
浅层水含水层	全风化/强风化花岗岩	0.02045	0.02045	0.25	0.15	0.30

项目区域西北部为人为给定的水头边界。

潜水与系统外发生垂向水量交换，主要有大气降水入渗补给等，故上边界为降雨入渗边界；底部基岩其渗透性很差，可以作为隔水边界。

对于溶质边界，在本次模拟中将垃圾填埋场渗滤液设为溶质通量边界，主要通过垃圾填埋场渗滤液垂向渗漏的废水赋污染物浓度值来实现溶质通量。

项目区域地表岩性为全风化及强风化二长花岗岩，降雨入渗系数选取 0.15，该区年平均降雨量为 1256mm，因此，区域内降雨入渗补给量为 188.4mm/y。

5.2.3.8.5. 弥散度的给定

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10，横向弥散度参数值取 1。

5.2.3.9 模型的识别与检验

根据《地下水流数值模拟技术要求》（中国地质调查局，2004 年 11 月）中模型的识别和验证主要依据，本次对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

根据下图可知，实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合评价区水文地质条件。

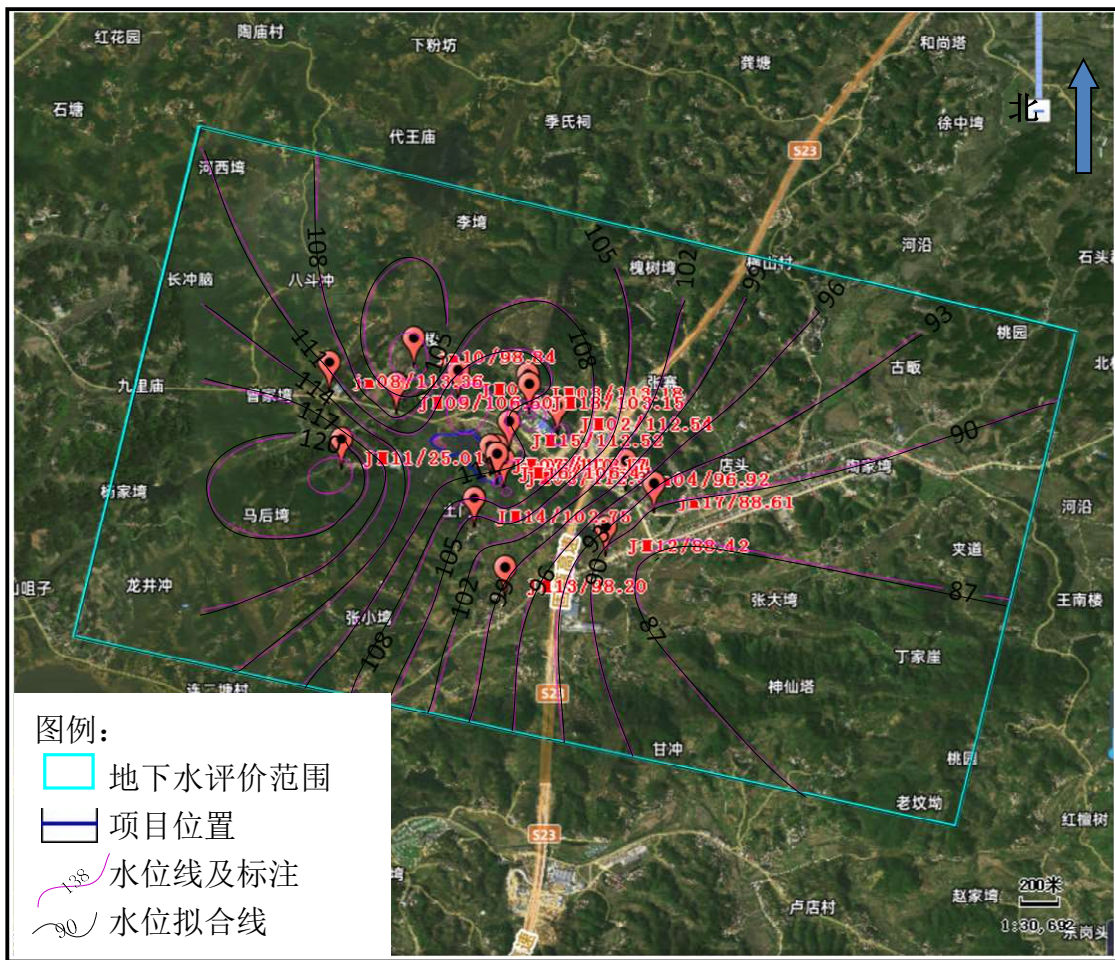


图 5.2.3-8 含水层模拟水位与实测水位对比图

5.2.3.10 预测情景方案设置

选用垃圾渗填埋区渗漏液作为源。

(1) 正常工况

本项目填埋区、渗滤液调节池、污水处理站等场区和处理区依据相关规范要求设计地下水污染防渗措施。正常状况下，污染物的泄漏量很小，不会对地下水环境产生污染。可不进行正常工况下的预测。

(2) 非正常工况

本次预测主要考虑运营过程中项目的渗滤液导排系统或渗滤液污水处理系统地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，即非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟。

本项目渗滤液经导排层和盲沟汇集后以重力流形式进入斜壁井，之后抽排至

填埋场现状渗滤液处理站。项目依托生活垃圾填埋场现有渗滤液处理站，规模200m³/d，采用“预处理（调节池+混凝沉淀）+生化（反硝化+碳化+MBR 硝化）+膜处理（超滤+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》（GB16889-2024）表3标准后达标排放。

本项目调节池设计为钢筋混凝土结构，结构尺寸为50m×53m×6m四棱台结构，均位于地下。污水日常储量2500m³。

项目运行后非正常工况下，渗滤液导排系统和污水站老化和腐蚀后“跑冒滴漏”泄漏量超过验收合格标准，渗出液直接通过包气带进入第一弱透水层中（潜水），造成地下水污染，污染组分主要为COD、NH₃-N、SS、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、六价铬等。

5.2.3.11 污染源强确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中预测因子选取要求：根据识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；污染场地已查明的主要污染物；国家或地方要求控制的污染物。

本项目地下水污染因子为非持久性有机污染物，本项目污染因子主要为COD、NH₃-N、SS、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、六价铬等，因此对各项因子采用标准指数法进行排序，并考虑现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，国家或地方要求控制的污染物。根据标准指数法排序结果，本次预测选取污染因子氨氮、铅作为地下水评价因子。项目垃圾填埋区域非正常工况下下渗水量计算参照下式：

$$Q/A=n0.976C_{q0} \cdot [1+0.1(h/ts)^{0.95}]d^{0.2}h^{0.9}k_s^{0.74}$$

式中：Q—渗漏率，m³/s；

A—防渗面积，hm²；

N —防渗面积上的总破损数量，个/ hm^2 ，取 8 个/ hm^2 ；

C_{qo} —接触关系系数，取 0.21；

d —破损处直径，mm，取 2.5mm；

h —防渗层上水头高度，m，取 2m；

t_s —复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m，取 0.5m；

k_s —防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s，取 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

项目非正常工况下地下水污染源强见下表。

表 5.2.3-11 项目非正常工况下地下水污染源强一览表 单位：mg/L

类别	因子	飞灰填埋区 渗滤液源强 (mg/L)	封场区渗 滤液源强 (mg/L)	生活污水 源强 (mg/L)	本项目取最 大值(mg/L)	地下水质量 III 类标准 (mg/L)	标准 指数
重金属	汞	0.00053	0.0001	/	0.00053	0.001	0.53
	镉	0.005	0.005	/	0.005	0.005	1
	砷	0.0093	0.0002	/	0.0093	0.01	0.93
	铅	0.18	0.05	/	0.18	0.01	18
	总铬	0.03	0.215	/	0.215	/	/
	六价铬	0.016	0.002	/	0.016	0.05	0.32
	铜	0.015	0.02	/	0.02	1.0	0.02
	锌	0.1	0.2	/	0.2	1.0	0.2
	铍	0.002	0.002	/	0.002	0.002	1.0
	镍	0.0128	0.26	/	0.26	0.02	13
其他	COD	40	2800	350	2800	3.0	933.3
	氨氮	0.5	1000	30	1000	0.5	2000
	总磷	0.1	20	/	20	/	/

重金属采用标准指数法进行排序，标准指数最大的因子为铅；其他因子采用标准指数法进行排序结果：氨氮>COD。最中确定预测因子为铅和氨氮，作为预测因子。

泄漏情形为飞灰填埋区防渗层破损（预测因子：铅）和封场区防渗层破损（预测因子：氨氮）。

5.2.3.12 场地地下水环境影响预测结果

（1）氨氮、铅不同时段的影响范围、程度，最大迁移距离。

非正常工况下，地下水环境影响预测与评价采用数值法。大于浓度限值等值

线范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。小于浓度限值等值线范围表示存在污染，但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时，则视为对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见下表。

表 5.2.3-12 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
氨氮	0.025	0.5
铅	0.0025	0.01

以下根据设定的污染源位置和源强大小，防渗层出现破裂情景进行模拟预测，对垃圾填埋区氨氮、铅污染物运移进行模拟，分别预测 100 天、1000 天和 20 年后的演化趋势。

项目地下水预测结果见下表 5.2.3-13，污染物运移分布图见图 5.2.3-9~5.2.3-14。

表 5.2.3-13 项目地下水预测结果表

项目	预测天数	标准值最远迁移距离 (m)	检测限值最远迁移距离 (m)
氨氮	100 天	20	42
	1000 天	173	224
	20 年	652	672
铅	100 天	28	49
	1000 天	224	266
	20 年	458	518



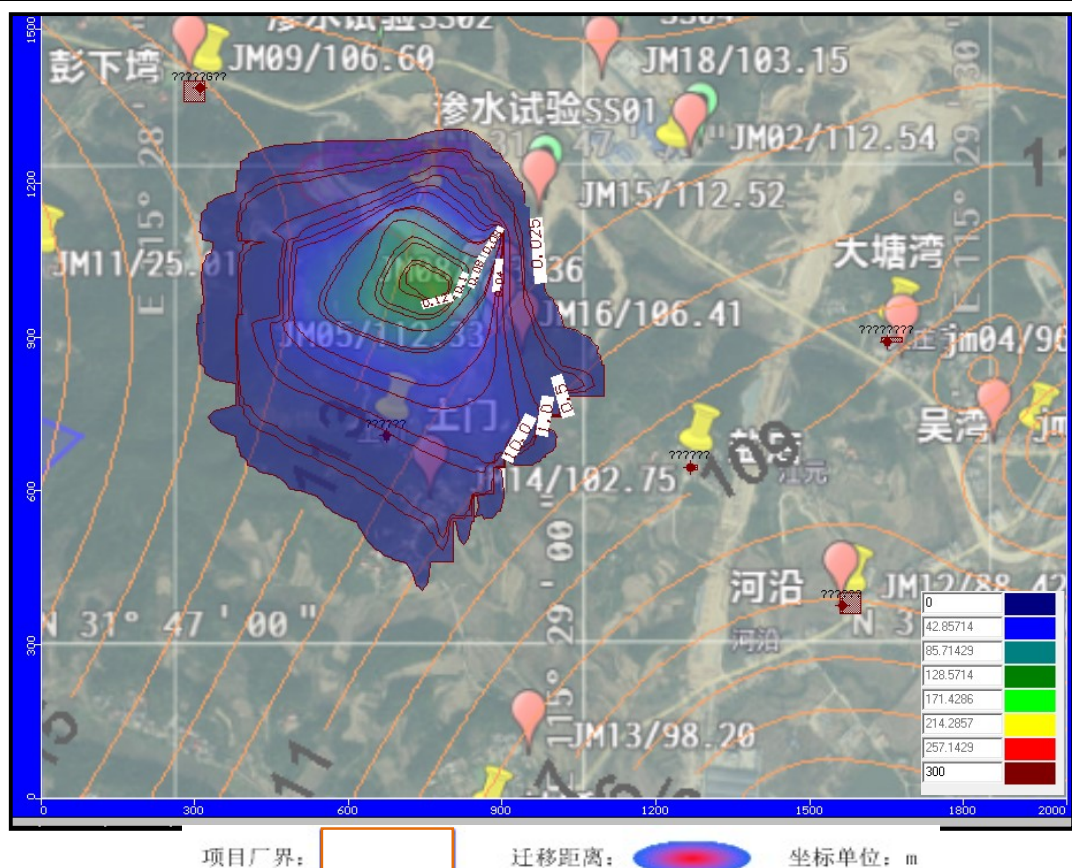


图 5.2.3-11 非正常工况地下水氨氮污染 20 年天污染晕运移分布图



图 5.2.3-12 非正常工况地下水铅污染 100 天污染晕运移分布图

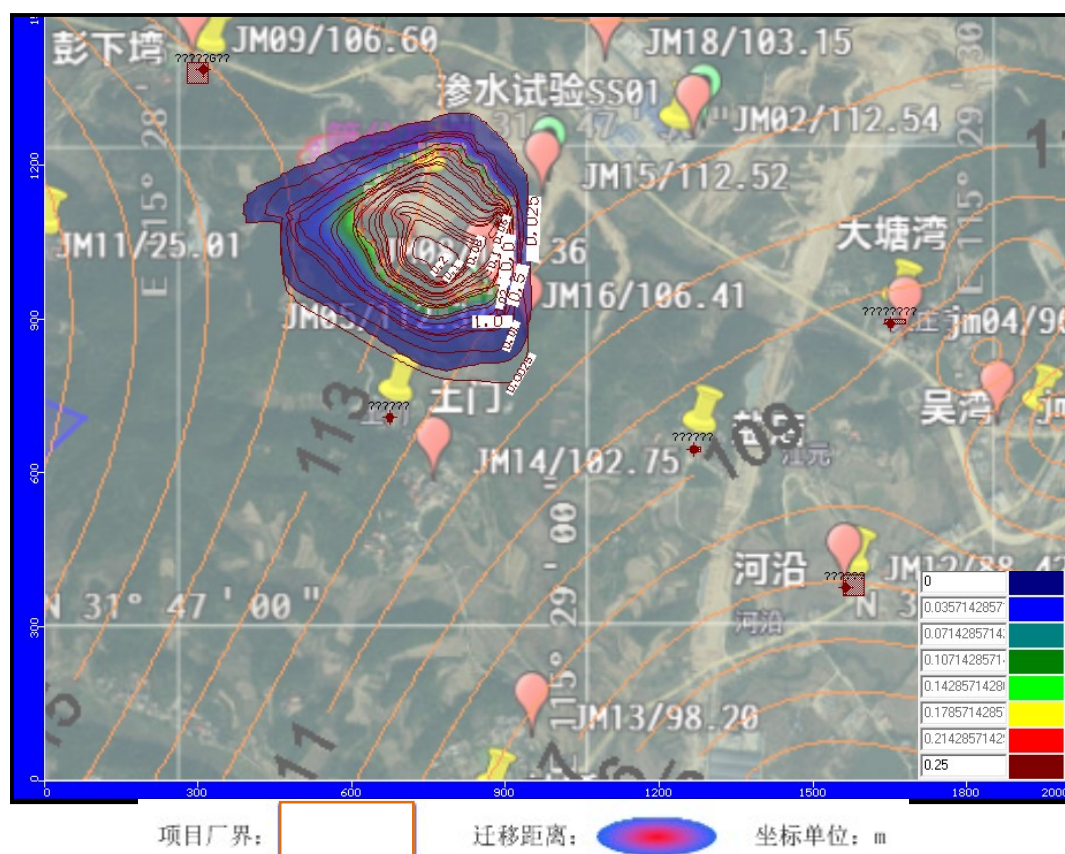


图 5.2.3-13 非正常工况地下水铅污染 1000 天污染晕运移分布图

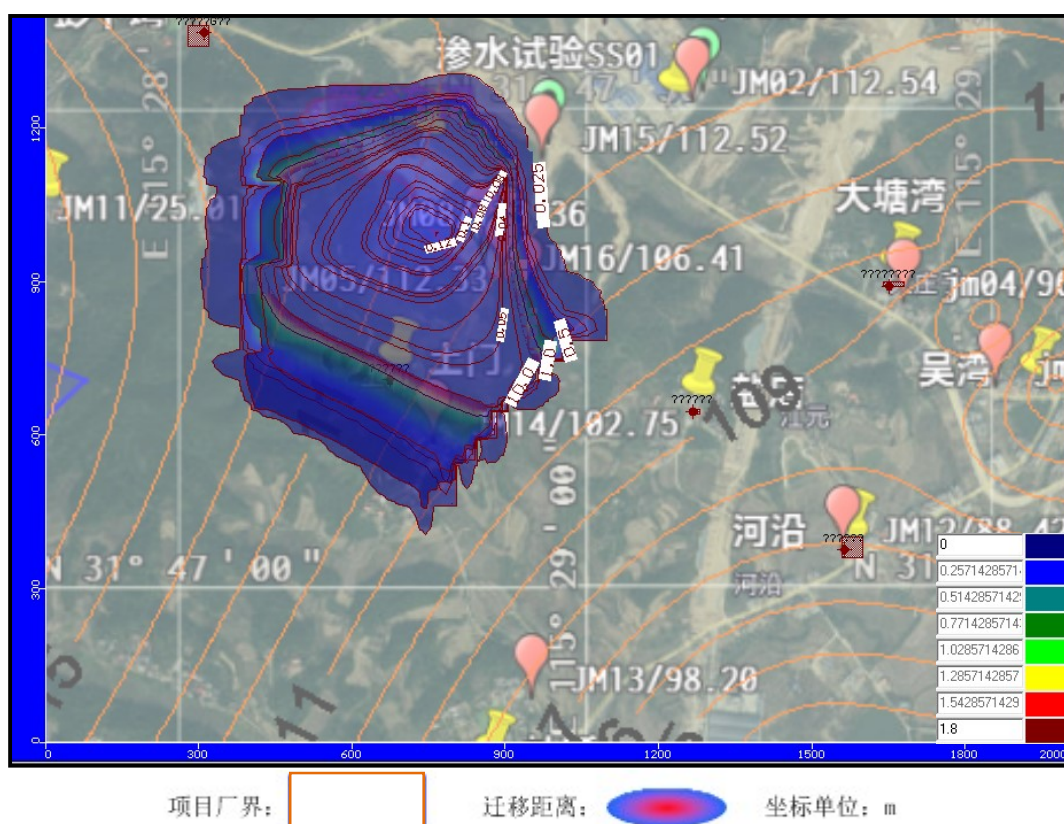


图 5.2.3-14 非正常工况地下水铅污染 20 年污染晕运移分布图

(2) 预测期内场地观测井处特征因子随时间的变化规律

场区污水站附近设置了 3 个观测井，观测井观测浓度随时间变化曲线见下图。

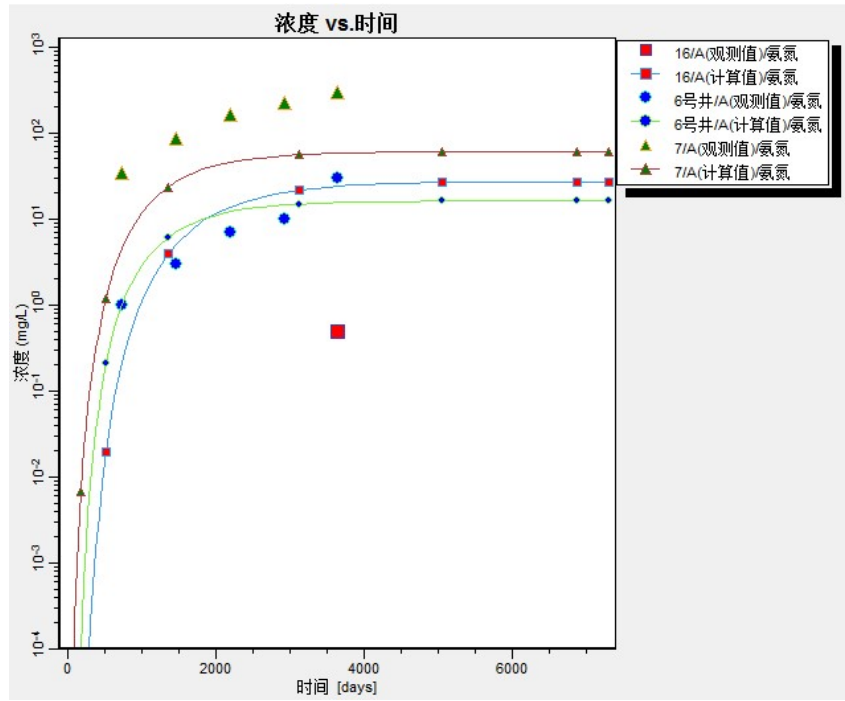


图 5.2.3-15 观测井氨氮浓度随时间变化曲线图

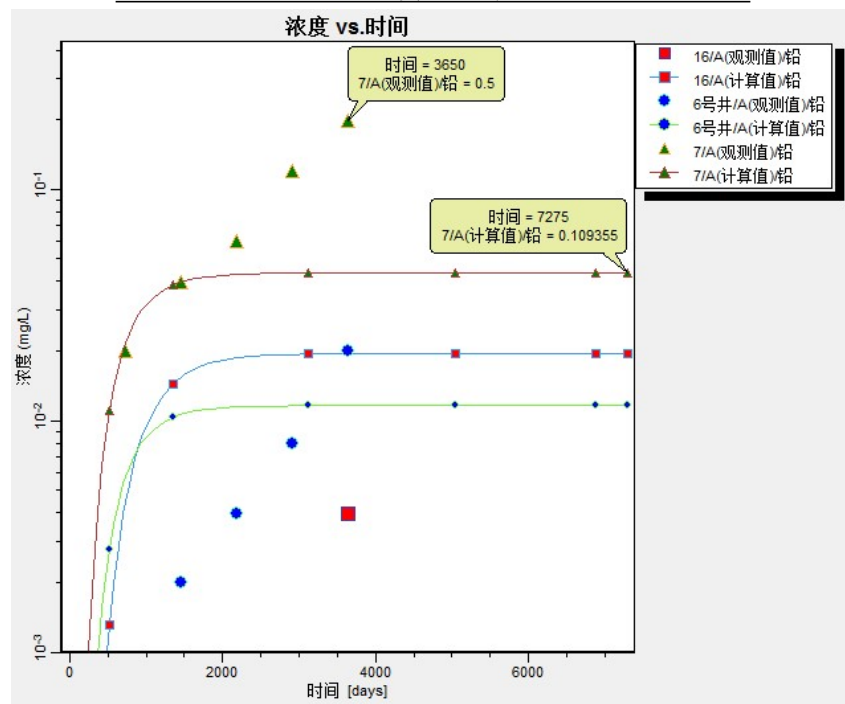


图 5.2.3-16 观测井铅浓度随时间变化曲线图

从预测结果图及表中可以看出：

1) 随着时间的推移, 污染物的扩散范围不断扩大, 并有向外围持续扩散的趋势。

2) 100 天时, 填埋场渗滤液氨氮检测限值 0.025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 42m 以内, 氨氮标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 20m 以内;

3) 1000 天时, 填埋场渗滤液氨氮检测限值 0.025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 224m 以内, 氨氮标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 173m 以内;

4) 20 年时, 填埋场渗滤液氨氮检测限值 0.025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 672m 以内, 氨氮标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 652m 以内;

5) 100 天时, 填埋场渗滤液铅检测限值 0.0025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 49m 以内, 铅标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 28m 以内;

6) 1000 天时, 填埋场渗滤液铅检测限值 0.0025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 266m 以内, 铅标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 224m 以内;

7) 20 年时, 填埋场渗滤液铅检测限值 0.0025mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 518m 以内, 铅标准限值 0.5mg/L 的等值线范围泄露最远迁移距离为 158m 以内;

8) 根据非正常工况防渗破裂工况下填埋场观测井的氨氮浓度观测值, 模拟期间呈现上升趋势, 在模拟末期污染物浓度为 295mg/L, 超出标准限值。铅浓度观测值, 模拟期间呈现上升趋势, 在模拟末期污染物浓度为 0.5mg/L, 超出标准限值。

综合分析可得: 由于表层土层具有一定的渗透性, 在不防渗或防渗失效的情况下, 泄漏区废水的长期持续渗漏对地下水具有一定的污染风险。在采取相应的

防渗措施，设置完善的地下水监测系统与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 声源调查

由工程分析可知，本项目噪声源主要为填埋机械和渗滤液处理站地上设备，包括各类泵和风机。项目主要声源源强及措施见前述工程分析 3.4.2.3 章节。

5.2.4.2 评价等级

项目所在声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，营运期噪声源主要来自生产设备等运行产生的设备噪声，工程建设前后，噪声级增加量不大，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。

5.2.4.3 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。

5.2.4.4 声环境保护目标

项目噪声评价范围内有 1 处声环境保护目标，其统计情况如下

表 5.2.4-1 声环境保护目标统计一览表

序号	名称	空间相对位置			方位	厂界最近距离 m	执行标准	情况说明
		X	Y	Z				
1	彭下湾	-411.4	231.4	1.2	西南	197	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	建筑物大部分朝西，少部分朝北，多为一层，少量二层建筑，结构为砖混

5.2.4.5 预测内容

预测场界噪声贡献值。

5.2.4.6 预测模式与预测条件

本评价采用下述噪声预测模式。

(1) 噪声户外传播 A 声级衰减模式

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

式中: $L_{p(r)}$ —预测点处声压级, dB;

$L_{p(ro)}$ —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，m²。

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_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_{ii} ；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间为 $t_{,j}$ ，则预测点的噪声贡献值为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^m t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right]$$

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

$$A_{atm} = \lg \frac{r - r_0}{100} a$$

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。

预测过程中，根据实际情况，厂房等建筑物的隔声量按照北方一般建筑材料对待，对于 20-160Hz 的声音，范围为 18-27dB(A)，在本次预测中，项目设备房采用钢筋混凝土结构，插入损失取 24dB(A)，预测过程只考虑厂房建筑物的隔声和距离衰减。

5.2.4.7 预测结果分析与评价

项目仅在昼间运行，因此仅对运行噪声对各厂界的预测结果见下表。

表 5.2.4-2 噪声预测结果

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	182.8	-81.4	1.2	昼间	40.2	60	达标
	182.8	-81.4	1.2	夜间	40.2	50	达标
南侧	82	-192.8	1.2	昼间	42	60	达标
	82	-192.8	1.2	夜间	42	50	达标
西侧	-152.5	3.5	1.2	昼间	37.6	60	达标
	-152.5	3.5	1.2	夜间	36.0	50	达标
北侧	-103.7	146.3	1.2	昼间	38.7	60	达标
	-103.7	146.3	1.2	夜间	38.7	50	达标

项目现状噪声源在营运期已撤出，故本次厂界噪声预测结果不再叠加现状值。

表 5.2.4-3 敏感点噪声预测结果统计表 单位: dB (A)

敏感点名称	方位/距离	贡献值	背景值	预测值	标准值
彭下湾	西 197m	35.2	52 (昼间)	52	60
		33.9	42 (昼间)	42	50

由上表可知,项目建成后东、南、西、北厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,附近保护目标彭下湾预测值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准,项目营运期噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4.8 声环境影响评价自查表

表 5.2.4-4 工业企业声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☐

评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目运营期产生的固废主要为车辆冲洗沉淀池底泥、渗滤液处理产生的污泥、反渗透浓液以及生活垃圾等。

固体废物产生及处置情况见下表。

表 5.2.5-1 项目固体废物产排及处置措施表

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	4.02t/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	0.1t/a	定期清掏用于场区绿化覆土填坑
3	污泥	鉴别认定	渗滤液处理	固态	67.9t/a	需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理
4	反渗透浓液	一般固废	渗滤液处理	液态	10.48m ³ /d	回灌至填埋场

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

项目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、反渗透浓液以及员工生活垃圾等，车辆冲洗沉淀池底泥属于一般固废，定期清掏用于场区绿化覆土填坑；生活垃圾运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理；渗滤液处理站产生的污泥需进行鉴别认定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。反渗透浓液回灌至填埋场。

综上所述，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，可满足环境保护的要求，不会产生二次污染，对环境的影响很小。

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 评价等级

本项目选址于商城县金刚台镇杜畈村（商城县生活垃圾填埋场内），属于污染影响类改建项目，工程位于原场界范围内，不新增占地，且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，项目可不确定评价等级，进行生态影响简单分析。

5.2.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022），生态环境影响评价应涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，因此，本项目生态环境影响评价为占地范围内及占地范围外 200m 的区域。

5.2.6.3 生态环境影响分析

本项目在现有场区建设，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，项目周围主要为林地和农田。本项目飞灰固化物采用密闭车厢运输，填埋场地采取了有效的防渗措施和雨污分流措施，其中渗滤液依托商城县生活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理后达标排放，未新增污染物；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可以全部得到妥善处理处置。项目西南侧有土门水库，主要使用功能为防汛。项目填埋场设置有完善的防渗系统、渗滤液导排系统和雨水导排系统，能够有效防止渗滤液下渗和厂区雨水污染后外流，不会对区域地表水和地下水环境产生明显影响，不会影响土门水库

的水质和水量，对土门水库内水生生态影响不大。

因此正常运营情况下，本项目运营期对场区周围生态环境影响不大。

5.2.6.4 生态影响评价自查表

表 5.2.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☐ （ 生境 ☐ （ 生物群落 ☐ （物种组成） 生态系统 ☐ （植被覆盖度） 生物多样性 ☐ （ 生态敏感区 ☐ （ 自然景观 ☐ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（0.33）km ² ；水域面积：（0.02）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☐ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ 定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☐ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☒ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.7 土壤环境影响分析

5.2.7.1 环境影响识别

(1) 项目类型及评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的建设项目分类原则，本项目为污染影响型项目，属于“环境和公共设施管理业”行业中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，Ⅱ类项目。项目占地面积约 8hm²，占地规模为中型，厂址周边存在耕地，敏感程度属于“敏感”。本项目土壤评价等级为二级。具体划分依据见下表。

表 5.2.7-1 建设项目土壤评价工作等级划分指标表

等级 敏感程度 规模	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	-	-

(2) 影响类型及途径

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。本项目影响类型见下表。

表 5.2.7-2 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。

由上表可知，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”。

(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下表。

表 5.2.7-3 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 a	特征因子	预测因子	备注 b
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	事故，间断
a 根据工程分析结果填写 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标						

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；渗滤液依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理，处理达标排放。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。

5.2.7.2 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，总面积 0.41km²。

(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，具体见下表。

表 5.2.7-4 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	周边农田	南厂界/S	36
2	周边农田	北厂界/N	130

(3) 现状调查结果

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状况良好，未出现污染事故。

(4) 土壤理化性质

本次土壤理化性质见 4.3.4 土壤现状调查章节。

5.2.7.3 项目土壤环境影响预测与评价

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，预测情景为：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。结合地下水预测结果，泄漏出现 100d 后可扩散至监测井被有效监测，查找泄漏源后可采取相应措施进行源头阻断，故本次土壤预测持续泄露时间取 100d。

(2) 评价因子

预测及评价因子：汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉、COD、NH₃-N。

(3) 预测方法

项目非正常工况下对土壤的影响主要为填埋库区或者污水处理系统防渗层破裂，引起污染物的泄漏。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤二级评价预测方法可参见附录 E 或进行类比。

本项目对土壤的影响主要为填埋库区或污水处理系统防渗层破裂引起的。污染物扩散方式主要为垂直入渗。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，其中方法一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，如大气沉降、地表漫流等；方法二适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响深度。本次评价采用方法二对污染物可能影响深度进行预测。

①预测方法

本项目渗滤液处理区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，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = c_0 \quad t=0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

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。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

根据《商城县静脉产业园项目水文地质勘察报告》及本次环评期间现状监测报告中土壤理化性质调查，项目区域包气带土壤类型为砂土，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，为砂土层。

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, 下边界为地下水面, 设定为零浓度梯度边界。

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。

(4) 预测因子:

本次土壤预测考虑最不利情形, 以项目飞灰填埋区渗滤液、封场区渗滤液、生活污水废水中各因子最大值进行预测, 预测源强取值结果如下。

表 5.2.7-5 废水污染物浓度一览表

类别	COD mg/L	NH ₃ -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
飞灰填埋区渗滤液	40	0.5	0.03	0.016	0.18	0.005	0.00053	0.0093
封场区渗滤液	2800	1000	0.215	0.002	0.05	0.005	0.0001	0.0002
生活污水	350	30	/	/	/	/	/	/
本次取值	2800	1000	0.215	0.016	0.18	0.005	0.00053	0.0093

以废水污染物浓度中重金属浓度最大值与其《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, 结果如下。

表 5.2.7-6 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)	0.00053	0.005	0.0093	0.18	0.21	0.016
标准(mg/L)	38	65	60	800	/	5.7
指数	0.00001	0.00008	0.0002	0.00023		0.0028

筛选出预测因子为: 六价铬、NH₃-N 作为预测因子。

(5) 预测结果

根据污染情景分析, 六价铬初始浓度为 0.016mg/L, NH₃-N 初始浓度为

1000mg/L, 利用 HYDRUSID 软件, 得到六价铬、NH₃-N 在土壤中扩散预测结果, 如下所示:

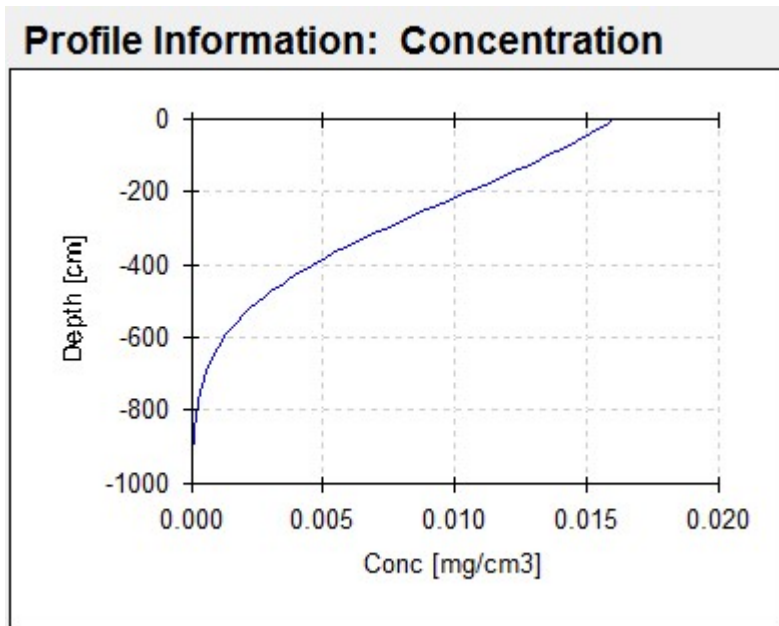


图 5.2.7-1 六价铬最大影响深度范围图

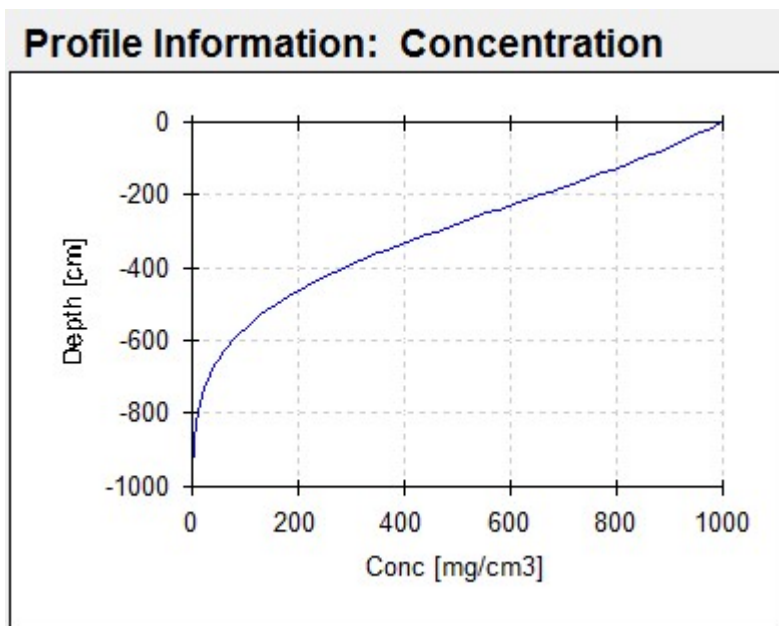


图 5.2.7-1 氨氮最大影响深度范围图

根据地下水预测结果, 非正常排放情景下的垂直入渗影响, 项目防渗层破裂, 六价铬最大影响深度为 8.9m、NH₃-N 最大影响深度为 9.1m。

5.2.7.4 土壤环境保护措施

(1) 保护对象及目标

项目保护对象为厂界外 200m 范围内的农用地。项目运营期间，农用地土壤质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准。

(2) 源头控制措施

根据以上分析可知，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，主要污染因子为 COD、NH₃-N，以及镉、汞、铅、砷、总铬、铬（六价）等金属因子。为减轻本项目对土壤环境的影响，本项目拟按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中要求，对填埋区、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。

(3) 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。

5.2.7.5 土壤环境影响自查表

表 5.2.7-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(8.0) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（南）、距离（36m） 敏感目标（耕地）、方位（北侧）、距离（130m）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ； 其他（ ）	
	全部污染物	pH、COD、氨氮、汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉	

	特征因子	COD、氨氮、汞、铅、总铬、六价铬、砷、镉				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☒ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	见 4.3.4				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	3~15m	
	现状监测因子	pH 值、铊、锑、铬、钴、锰、锌、铍、钡、硒、二噁英、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯甲烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锑、铬、钴、铍、二噁英类				
现状评价	评价因子	pH 值、铊、锑、铬、钴、锰、锌、铍、钡、硒、二噁英、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺 1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯甲烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、锑、铬、钴、铍、二噁英类				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	满足标准				
	预测因子	NH ₃ -N、六价铬				

影响预测	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内) 影响程度 (轻微)		
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		在场外敏感点布置 2 处土壤跟踪监测点, 在场区内布置 1 处土壤跟踪监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬	5 年 1 次
	信息公开指标	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬		
评价结论		项目所在地土壤环境质量良好。厂区按照分区防渗要求对各区域地面进行防渗处理。在采取以上措施的情况下, 项目对土壤环境影响不大, 本项目建设可行。		
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可 ☒ ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

5.2.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故 (不包括人为破坏及自然灾害引发的事故) 引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏, 或突发事件产生新的有毒有害物质, 所造成的对人体与环境的影响和损害进行评估, 提出合理可行的防范、应急与建环措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本评价依据《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) 规定对本项目工程存在的环境风险进行梳理, 同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的要求对本项目的环境风险进行评价。

5.2.8.1 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险》(环发[2012]77 号)、《关于切实加强风险防范严格环境评价管理的通知》(环发[2012]98 号)、《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》(环办[2010]13 号) 和《关于开展涉及

易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》（环办[2010]111号）的相关要求，本评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为准则，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面分析环境风险，目的在于分析拟建工程生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，针对潜在的环境风险提出合理有效的环境风险防范和应急措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。具体评价工作程序见下图。

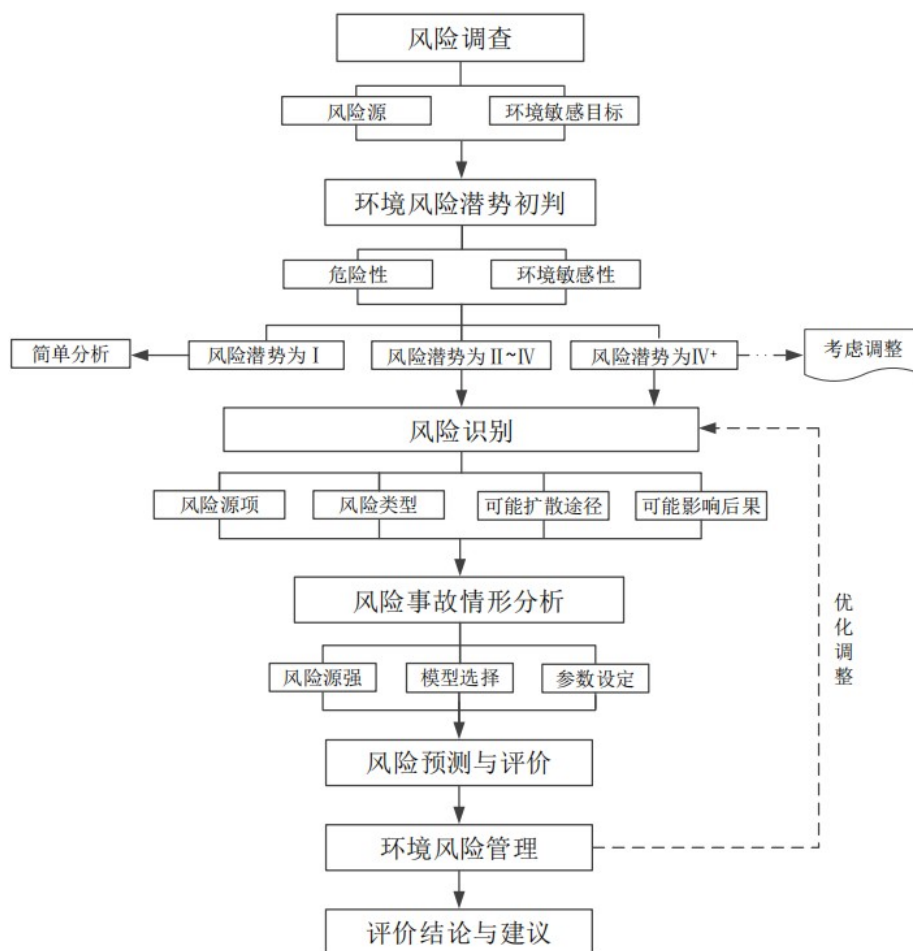


图 5.2.8-1 环境风险评价工作程序

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。

5.2.8.2 建设项目风险源调查

(1) 风险源

本项目环境风险源主要包括:

①渗滤液处理站: 主要环境风险为处理药剂泄漏或废水泄漏导致的地下水、土壤污染。

②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_4 , 30~55%)、二氧化碳(CO_2 , 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。

③垃圾坝溃坝: 溃坝对地下水、地表水、土壤等环境影响。

(2) 物质危险性分析

表 5.2.8-2 物质危险性

序号	物料名称	沸点 ($^{\circ}\text{C}$)	闪点 ($^{\circ}\text{C}$)	爆炸极限 (%)	燃爆特性	毒性特征
1	甲烷	-161.5	-188	5~15	易燃	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息
2	硫酸	330.0	/	/	/	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。高浓度本品遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。
3	盐酸	108.6 $^{\circ}\text{C}$ /20%	/	/	/	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。
4	氢氧化钠	1390	/	/	/	遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B, COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液列入风险物质。项目各

类废水中以封场区渗滤液中 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度最高,分别为 $\text{COD}_{\text{Cr}}2800\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}1000\text{mg/L}$, 故项目渗滤液不列入风险物质。

5.2.8.3 环境敏感目标调查

本项目周围主要环境保护目标见表 2.6-1。

5.2.8.4 环境风险潜势初判

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规定,建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺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,按照下表确定环境风险潜势。

表 5.2.8-3 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			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境敏感程度(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度(E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险

(1) 风险性 P 的确定

①P 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。

表 5.2.8-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与 临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

I、危险物质数量与临界量比值（Q）

当该单元存在一种以上危险物质时，有下列公式：

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

式中：

$q_1、q_2\dots q_n$ —每种危险物质最大存在总量，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） $Q\geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）临界量推荐值，

项目内不储存填埋气，填埋气经收集后进入火炬系统处理，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《商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目》初步设计，填埋气产生量计算表，填埋气最大量为 $141.5\text{m}^3/\text{h}$ ，其中甲烷含量取最大值 50%，则甲烷存在量 $70.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $0.051\text{t}/\text{h}$ 。污水处理站药剂硫酸进行折纯，盐酸按照 37%浓度折算，项目涉及的环境风险物质如下。

表 5.2.8-5 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）	风险物质 Q 值	备注
甲烷	0.051	10	0.0051	易燃
硫酸	0.025（折纯）	10	0.0025	腐蚀
盐酸（37%）	0.16（折算浓度 37%）	7.5	0.0213	腐蚀
ΣQ			0.0289	/

根据上表统计，项目厂区内各风险物质均未超过临界量，项目 $Q=0.0289<1$ ，项目环境风险潜势为 I。

5.2.8.5 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险

工作级别划分依据见下表。

表 5.2.8-6 评价工作级别划分一览表

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

本项目风险潜势为I，评价等级为简单分析。

5.2.8.6 风险识别

①风险物质调查

本项目风险物质主要包括：渗滤液、填埋气、废气及废水处理药剂。

a.根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液或 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液为突发环境事件风险物质。根据前述分析，本项目处理的渗滤液 COD 最大浓度为 2800mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大浓度为 1000mg/L ，不属于附录 B.1 风险物质。考虑到渗滤液中含少量重金属污染物，对水环境及水生生物将产生一定影响，对其风险性进行分析。

b.项目陈腐垃圾开挖涉及到的危险物质主要为填埋气，填埋气主要成分为甲烷、二氧化碳。

c、废气及废水处理药剂包括硫酸、盐酸，以及固体氢氧化钠等。

主要风险物质特性如下。

表 5.2.8-7 甲烷理化性质和危险特性

品名	甲烷	别名	沼气、天然气		英文名	Methane; Marsh gas
理化性质	分子式	CH4	分子量	16.04	熔点	-182.5℃
	沸点	-161.5℃	相对密度	0.55	蒸汽压	53.32kPa（-168.8℃）
	闪点	-188℃	外观性状	无色无臭气体		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚				
稳定性	稳定性：稳定					
危险性	五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。					

毒理学资料	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当做燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%（体积分数）×60min，麻醉作用 兔吸入 42%（体积分数）×60min，麻醉作用
安全防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善 处理，修复、检验后再用
消防方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉

表 5.2.8-8 盐酸理化性质和危险特性

品名	盐酸	别名	氢氯酸		英文名	<u>Hydrochloric acid;</u> <u>Chlorohydric acid</u>
理化性质	分子式	<u>HCl</u>	分子量	<u>36.46</u>	熔点	<u>-114.8℃/纯</u>
	沸点	<u>108.6℃/20%</u>	相对密度	<u>(水=1)1.20</u>	蒸汽压	<u>30.66kPa(21℃)</u>
	危险标记	<u>20(酸性腐蚀品)</u>	外观性状	<u>无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味</u>		
	溶解性	<u>与水混溶，溶于碱液</u>				
稳定性	<u>稳定</u>					
危险性	<u>能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。</u>					
毒理学资料	<u>急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)；LC₅₀3124ppm，1 小时(大鼠吸入)</u>					
安全防护措施	<u>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</u> <u>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</u>					

	防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
消防方法	雾状水、砂土。

表 5.2.8-9 硫酸理化性质和危险特性

品名	硫酸	别名	磺镪水		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	熔点	10.5℃
	沸点	330.0℃	相对密度	(水=1)1.83	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)
	危险标记	20(酸性腐蚀品)	外观性状	纯品为无色透明油状液体，无臭		
	溶解性	与水混溶				
稳定性	稳定					
危险性	<u>与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。</u>					
毒理学资料	<u>毒性：属中等毒性。</u> <u>急性毒性：LD₅₀80mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)</u>					
安全防护措施	<u>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</u> <u>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</u> <u>手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。</u>					
急救措施	<u>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</u>					

	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
消防方法	砂土。禁止用水。

氢氧化钠未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1 风险物质，其存储状态为固体袋装，其危害性主要表现为直接接触或食入产生的腐蚀和灼伤，对环境危害性较小。

②生产设施风险调查

工程运行后主要风险因素是：填埋气体的爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏和垃圾坝溃坝，现分述如下：

具体项目主要风险物质分布见下表。

表 5.2.8-10 项目主要风险物质分布一览表

风险源分布	风险物质
堆体	填埋气
渗滤液收集及处理系统	渗滤液
化学品存储间	硫酸、盐酸、氢氧化钠

a.填埋气体的爆炸

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。但如导排系统发生故障使甲烷气体聚集，达到一定浓度就极有可能发生爆炸事故，将会对周围人群和环境空气产生污染危害。

b.厂区污水和垃圾填埋场渗滤液的泄漏

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。

c.垃圾溃坝

若施工质量没有保证，如施工没有严格按施工图的技术要求进行，偷工减料等；管理不规范，如没有按设计要求堆坝、摊平和碾压作业、坝内积水没有及时排出等都可能造成垃圾坝溃坝，坝体溃决后，如同泥石流一样向场外泄出，将会污染土壤和地下水。

d、化学品储存间药品泄漏

当化学品储存间药品意外发生泄漏，没有被及时发现或者地面防渗层有破损情况下，药品挥发会对环境空气产生影响；药品的下渗会对土壤和地下水产生影响。

③污染途径

填埋气爆炸对环境空气影响。

渗滤液泄露影响周边地下水和土壤。

化学品储存间药品泄漏对环境空气、地下水和土壤产生影响。

5.2.8.7 风险事故情形评价

(1) 填埋气发生爆炸

垃圾堆体爆炸包括物理性爆炸和化学性爆炸：“物理性爆炸是由于填埋过程

中产生的气体在垃圾层中大量积聚，当积聚的压力大于覆盖层重力时，瞬间突破覆盖层，减压膨胀发生物理性爆炸”；“化学性爆炸是由于 CH_4 与空气混合后，体积比处于爆炸范围（5%~15%）内，遇到明火而发生激烈的放热反应，产生大量热量，气体受热膨胀，将垃圾喷射出来发生化学性爆炸”。及时通畅地导出 LFG，适时采取燃烧排放措施可有效预防物理性爆炸的发生，而防止空气进入垃圾层和 CH_4 混合是防止垃圾层发生化学爆炸的关键。

近年来，我国连续发生了多次垃圾场爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。我国垃圾大约有 70% 采用填埋处置方式，这些垃圾会产生大量的填埋气体。如果这些气体未进行利用或处理不当，就会引发各种爆炸事故。下表列举了一些近年我国垃圾场火灾爆炸事故。

表 5.2.8-8 近年垃圾填埋场火灾爆炸事故

时间	地点	原因
1994.7	上海杨浦区 120t 垃圾船	/
1994.8.1	湖南岳阳一座 2 万 m^3 的垃圾堆	甲烷气体爆炸
1994.12.4	重庆江北观山垃圾场	/
1995.5	台湾嘉义湖垃圾场	沼气泄露遇明火发生爆炸
1995	昌平阳坊镇垃圾场	甲烷气体爆炸
2004.10.27	广东佛山垃圾场	/

根据上述分析及风险识别结果，确定本项目最大可信事故为：填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故、厂区污水和垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故。

拟建工程运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，对风险事故发生概率进行计算。

表 5.2.8-9 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率/年	发生概率/年
填埋场气体爆炸	导排系统发生故障	10^{-3}	10^{-6}
	安全保护措施失效	10^{-3}	
渗滤液和厂区污水污染地下水	防渗层出现裂隙管道泄漏	10^{-6}	3×10^{-6}
		10^{-6}	

	贮水池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	
--	-------------------	-----------	--

经计算，填埋气体爆炸发生概率为 10^{-6} 次/年，渗滤液和厂区污水池泄漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

（2）垃圾填埋场渗滤液的泄漏事故

场区污水和垃圾填埋场渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。填埋坑底防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物质也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

（3）垃圾坝溃坝事故

由于设计、施工等人为因素，以及地震、洪水等自然灾害均有可能引发垃圾坝发展溃坝。或由于垃圾堆体受到过多雨水浸润或地震力作用时，垃圾堆体内产生剪切应力，若大于垃圾堆体本身的剪切应力时，垃圾就会向下滑动。滑动发生在浅层部位时叫坍塌，滑动部位深且范围大时，就叫做滑坡。如果滑坡时又有暴雨洪流，就会形成泥石流类的雨洪垃圾流，冲垮垃圾坝，进而污染周围环境。大坝垮塌时，还可能造成人员的伤亡。

（6）化学品储存间药品泄漏

当化学品储存间药品意外发生泄漏，没有被及时发现或者地面防渗层有破损情况下，药品挥发会对环境空气产生影响；药品的下渗会对土壤和地下水产生影响。

5.2.8.8 环境风险源项分析

本项目存在的环境风险因素有：填埋气发生爆炸、垃圾填埋场渗滤液的泄漏、垃圾坝溃坝、化学品储存间药品泄漏。

5.2.8.9 环境风险评价

（1）大气环境风险影响评价

填埋气体是垃圾降解的最终产物，其废气量与垃圾成分和被分解的固体废物的种类有关。所产生的气体主要含有甲烷、二氧化碳等。气体甲烷随着垃圾填埋时间的延长而增多。若处理不当，就有可能发生危险。主要的影响有如下几点：

I、甲烷

甲烷俗称沼气，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，此外，含有 2% 浓度的甲烷也可令人窒息。

a. 当甲烷等气体聚集在封闭或未封闭的空间内，如填埋场内地下空间以及填埋场外附近的沟槽中，并且由燃烧源（即明火）时，就会引起爆炸或发生火灾，其后果是严重的（国内外已有先例）。

b. 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。

c. 当填埋气体接触人群是，可使人窒息。

II、CO₂

填埋气体中另一占有较大比例的气体是二氧化碳。二氧化碳是无色无味气体，正常大气中二氧化碳含量为 0.04%，而人体呼出气体中 CO₂ 含量为呼出气体的 4.2%。一般情况下二氧化碳不是有毒物质，当积聚有较高浓度的时候，具有刺激和麻醉作用，可引起机体缺氧窒息。在低氧情况下（正常大气中含氧量 20%），8-10% 浓度的二氧化碳可在短时间内引起死亡。此外，二氧化碳的比重较大，易溶于水，其泄漏可使水的 pH 降低，地下水中的矿物质含量和硬度增大。

综上所述，垃圾填埋场所产生的填埋气体，如不加以防范，可产生较严重的后果。其中由填埋气体（主要为甲烷）聚集或溢出引起的火灾或爆炸事故对周围环境的影响最大。

根据有关资料介绍，我国许多城市都发生过垃圾填埋场气体爆炸事故。1994 年重庆市一座垃圾场发生沼气爆炸事故，造成 4 死 9 伤；同年，湖南省岳阳市一座约 2 万 m³ 的垃圾堆突然爆炸，上万吨垃圾被抛向空中，摧毁了垃圾场附近的

一座水泵和两道污水管。以上事故发生的原因主要是由于填埋场无害化设施不够，运行管理不善。

相对而言化学品储存间药品泄漏产生的影响较小，项目化学品储存间具有挥发性的药品包括硫酸（10%、25kg/桶）和盐酸（30%、25kg/桶），浓度不高且单个包装容量不大，泄漏后产生的影响范围有限。通过定期检查和设置围堰等措施可以及时发现并采取有效的应急措施，将事故影响降至最低。

（2）地表水环境风险影响评价

本项目污水主要包括生活污水、车辆冲洗废水、填埋区的渗滤液，其中渗滤液及生活污水处理依托商城县活垃圾填埋场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》（GB16889-2024）表3要求后达标排放；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。如发生污水外泄事故，企业应及时拦截或封堵，避免污水进入地表水体。本次建议企业设置截止阀，事故状态下通过截止阀控制废水外排。

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。

定期检查雨水导排系统，避免雨水进入污水系统导致渗滤液调节池溢流。建议调节池设置液位报警系统，在溢流前发现问题并及时采取导流措施，避免事故排放。

将通过采取以上措施，项目地表水风险影响处于可接受程度。

（3）地下水环境风险影响评价

当受到施工不良、材料问题，甚至地质灾害等风险因子作用，防渗层出现较大裂缝、空洞等缺陷，引起填埋场区（库区及调节池）渗滤液泄漏。

由于生活垃圾填埋场工程性质的特殊性，其设计、施工要求较高，发生防渗缺陷的风险概率很低，而且缺陷面积一般很小，基于风险评价中的最大可信事故

选择原则。

根据项目污染物泄漏的途径及所处的位置,将厂区分为重点防渗区和简单防渗区。本项目填埋区、调节池、废水处理系统(含化学品储存间)属于重点防渗区,重点防渗区之外区域为简单防渗区。根据预测,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,具体泄漏对地下水环境影响分析详见地下水环境影响评价章节。

5.2.8.10 环境风险防范措施

I、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) 应对固废进场前运输进行严格管理,运输前进行检查,合理安排运输时间,尽量避开居民活动较多的时段。

II、填埋气体事故防范应急处理措施

工程设计填埋场产生的废气由导气系统导出进入火炬系统燃烧,燃烧后的产物为 CO_2 和 H_2O 。导气系统集气率达80%以上,少量未能收集的废气逸散在整个填埋区。 CH_4 在收集系统正常运行的情况下,由于 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 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%。

据此，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）填埋气体排出应选用透气性好的材料，排气通道碎石层的厚度应该是即使在垃圾受到不同程度的沉降时仍能保持与下层排气通道的连通性；

（2）垃圾压实一定要达到设计标准；

（3）防止空气进入垃圾层和 CH_4 混合是防止爆炸的关键。填埋气体的抽取速率应小于产气速率；

（4）垃圾填埋场建筑物，并应经常注意通风，防止 CH_4 聚积；

（5）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；

（6）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；

（7）建立健全垃圾场导气系统及防护措施；

（8）设有气体报警装置，燃气浓度达到临界时报警器自动开启；

（9）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，严禁闲杂人等进入场区，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低。

III、溃坝风险防范措施

考虑到垃圾坝溃坝风险，环评提出以下防范要求和建议：

（1）应结合场址工程地质条件，强化坝体维护、管理与检查，发现问题及

时处理，确保垃圾坝工程质量，防患于未然。

（2）汛期应增加巡视人员对坝体及其边坡检查频率，发现问题及时采取措施。

（3）工程设计阶段，应结合填埋场工程地质条件，充分考虑边坡稳定性、坝体抗滑动和抗倾覆稳定性等因素，并委托具有相应资质单位开展垃圾坝安全评价，确保工程质量。

（4）严格按照工程设计要求建设雨污分流设施。

IV、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）填埋库区周边设置了地下水监测井，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。

V、废水事故防范措施

（1）建议企业设置截止阀，事故状态下通过截止阀控制废水外排。

（2）定期检查雨水导排系统，避免雨水进入污水系统导致渗滤液调节池溢流。建议调节池设置液位报警系统，在溢流前发现问题并及时采取导流措施，避免事故排放。

（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。

VI、化学品存储间泄漏事故防范措施

(1) 建立定期巡检制度，定期检查包装物完好程度，发现有泄露情况或隐患，及时补漏或者更换包装。

(2) 化学品存储间地面进行防渗设计，并针对存储的药剂进行防腐蚀处理。

(3) 化学品存储间设计围堰或者防溢流托盘，确保意外发生泄漏后药品可以得到有效收集，方便采取应急处理措施。

(4) 建议化学品存储间内安装摄像头，实现实时监控。

5.2.8.11 突发环境事件应急预案

项目突发环境事件应急预案于2022年10月11日取得了信阳市生态环境局商城分局企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号为4115242022058L。

本项目建成后应按照国家、地方和有关部门要求，修编突发事故应急预案（包括《应急资源调查》和《风险评价》），并向环保主管部门备案，主要内容如下。

表 5.2.8-10 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	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

	职责	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

5.2.8.12 评价结论与建议

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，本项目在采取有效的风险防范措施后，环境风险是可控的。

5.2.8.13 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 5.2.8-11 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	填埋气（甲烷）	/	/	/
		存在总量/t	0.051	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 260 人	5km 范围内人口数/人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人

第 5 章 环境影响分析

		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□	
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□	
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□	
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3□		
		地表水	E1□	E2□	E3□		
		地下水	E1□	E2□	E3□		
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I☑	
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法☑		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	/				
			/				
	地表水	/					
	地下水	/					
		/					
重点风险防范措施		加强厂区污水处理站及填埋区做好防渗，修编突发事故应急预案并备案等					
评价结论与建议		本项目在采取有效的安全措施后，从风险预测结果来看，项目环境风险是可控的，建议企业加强管理，确保厂区污水处理站及填埋区做好防渗。					
注：“□”为勾选项，“/”为填写项。							

第 6 章 环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废气防治措施

施工期废气主要包括施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、挖掘过程污染物。

(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 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《信阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》等文件的要求，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，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。施工过程中应严格采取如下措施：

表 6.1-1 施工期建筑施工工地扬尘控制措施及要求

序号	控制类别	工程拟采取的污染防治措施
1	现场环境保护牌	施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容
2	施工围挡	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(墙)间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶
3	场地及主要道路硬化	施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求 其它部位可采用不同的硬化措施，现场地面应平整坚实，不产生泥土和扬尘 施工现场围挡(墙)外地面，采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染
4	运输车辆管理	合理设置出入口，采取混凝土硬化 出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得直接排放 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，保证运输途中不污染城市道路和环境。

5	强化施工现场物料管理	施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固
		建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清
		施工现场禁止搅拌混凝土、砂浆
		水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖
		沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖
		场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒
6	洒水抑尘管理	四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘
		施工现场应保持环境卫生整洁并设专人负责，应安装使用喷淋装置，确保裸露地面全覆盖喷淋
		施工单位在施工过程中，对转运土石方、拆除临时设施、现场搅拌等易产生扬尘的工序必须采取降尘和湿法作业措施
		全时段保持作业现场湿润无浮尘
7	建筑材料堆放、转运	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道路和环境，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
8	加强卫生管理	施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10 米范围内的环境卫生
		对于影响范围大的工程，可视情况扩大施工单位的保洁责任区
9	燃料使用	施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料
10	扬尘控制专项方案	结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等

采取上述措施后，施工期产生的扬尘对周围大气环境的影响可降至最低。

(2) 施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆产生的废气，主要成份是 CO、NO_x，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施工机械达到国三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。

(3) 挖掘、回填过程污染物

项目挖掘及回填陈腐垃圾过程中会产生异味和粉尘，主要污染因子为硫化氢、氨、臭气浓度和颗粒物。开挖过程产生的粉尘和垃圾裸露造成的恶臭污染物排放情况是无法完全杜绝的，只能通过尽量减少垃圾裸露面积和时间来控制颗粒物和恶臭污染物的排放。项目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微生物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微生物除臭剂。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，如有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。

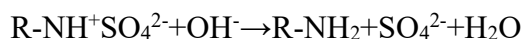
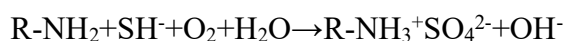
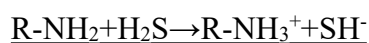
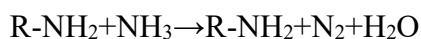
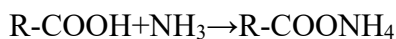
本工程采取的微生物除臭剂中含有 R-NH₂、R-COOH 等具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，能与恶臭物质发生反应迅速分解恶臭污染物而不是暂时的掩盖臭味。

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 $\leq 0.04\text{mm}$ 。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 $1/3 \sim 1/2$ 。溶液的表面不仅能

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，生成氮气和氨水。

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。

鉴于此，目前大部分填埋场施工多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，实践表明除臭效果良好，措施可行。

(4) 垃圾筛分过程臭气

根据项目设计文件，项目施工期建设封闭筛分车间，筛分车间占地 80m×25m，内部设计沥水区域，配套建设臭气处理设备。臭气处理设备采用“酸洗+碱洗”两级喷淋工艺，废气经处理后通过 15m 高排气筒排放。

生活垃圾散发出的恶臭主要成分为硫化氢和氨气，其中硫化氢为酸性气体，

易溶于水，呈弱酸性；氨气为碱性气体，易溶于水，呈弱碱性。根据废气主要特性，设计采用“酸洗+碱洗”工艺，不仅可以利用废气污染物的水溶性，而且使用酸碱药剂进一步加强去除效率，目前“酸洗+碱洗”属于行业内除臭效率较高的工艺。

综上，采用相应措施后，可有效地降低项目施工期废气无组织排放量，有组织废气可以稳定达标排放，所采取的大气污染防治措施切实可行。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

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，均进入现有渗滤液处理站处理后达标排放。

施工期渗滤液依托项目现有渗滤液处理系统（现状处理规模 200t/d，处理工艺为：调节-好氧-微滤-二级 RO，属于预处理+生物处理+深度处理工艺）处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范环境卫生管理业》（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，预处理+生物处理+深度处理工艺为其中所列渗滤液可行技术。同时根据现有工程例行监测数据，现状渗滤液处理站排水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求，场区现有渗滤液处理站属于可行技术。

本项目施工期废水得到合理处置，对施工场地周围水环境影响不大。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

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震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术,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。

项目在采取上述噪声污染防治措施后,对周围声环境影响不大。

6.1.4 施工期固体废物

施工期的固体废物主要有挖掘出的陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜、渗滤液处理过程产生的反渗透浓液以及施工人员的生活垃圾等。陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理。渗滤液处理过程产生的反渗透浓液回灌至填埋场。

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。

6.1.5 施工期生态保护对策措施

施工期间不涉及新增占地开挖等施工活动，不会对周边生态环境造成较大影响，施工过程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）施工期间严格限制施工范围，在现有用地范围内安排施工活动，禁止新增临时占地；

（3）施工期充分利用现有截洪沟、排水沟等设施，避免对其产生破坏，根据施工进度设置完善的截、排水渠道，防止雨水大量进入库区对垃圾或者边坡进行冲刷；

（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；

（5）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；

（6）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，避免发生施工区外围植被破坏；

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运营期废气防治措施

垃圾在填埋场卸车、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。

根据同类型填埋场运行情况，生活垃圾焚烧飞灰填埋过程中产生的废气在采取措施后对周围环境影响较小。

项目渗滤液处理站各产臭构筑物密闭并设置废气导排系统，废气有效收集后接入“两级生物除臭喷淋+UV 光氧催化装置”处理。生物喷淋除臭采用微生态工程原理，精选国内最优良有益菌群复合组培及发酵制成，具有极强的抑制和分解空气、污水、污物中的氨气、硫化氢、吡啶等多种对人体有害物质的能力，能迅速去除空气中的异味，产品的有益菌群具有无毒害、无刺激、无过敏反应、无二次污染的优点。同时 UV 光氧催化装置可进一步去除有机类异味气体，提升除臭效率。根据本次环评对除臭设备的检测结果，臭气经处理后可以稳定达标排放。

综上，项目运营期臭气处理措施可行。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性论证

6.2.2.1 渗滤液处理措施

根据项目建设进度，项目运营期渗滤液升级改造工程已投入运行，升级改造后渗滤液处理工艺为“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 200m³/d。处理工艺流程图如下。

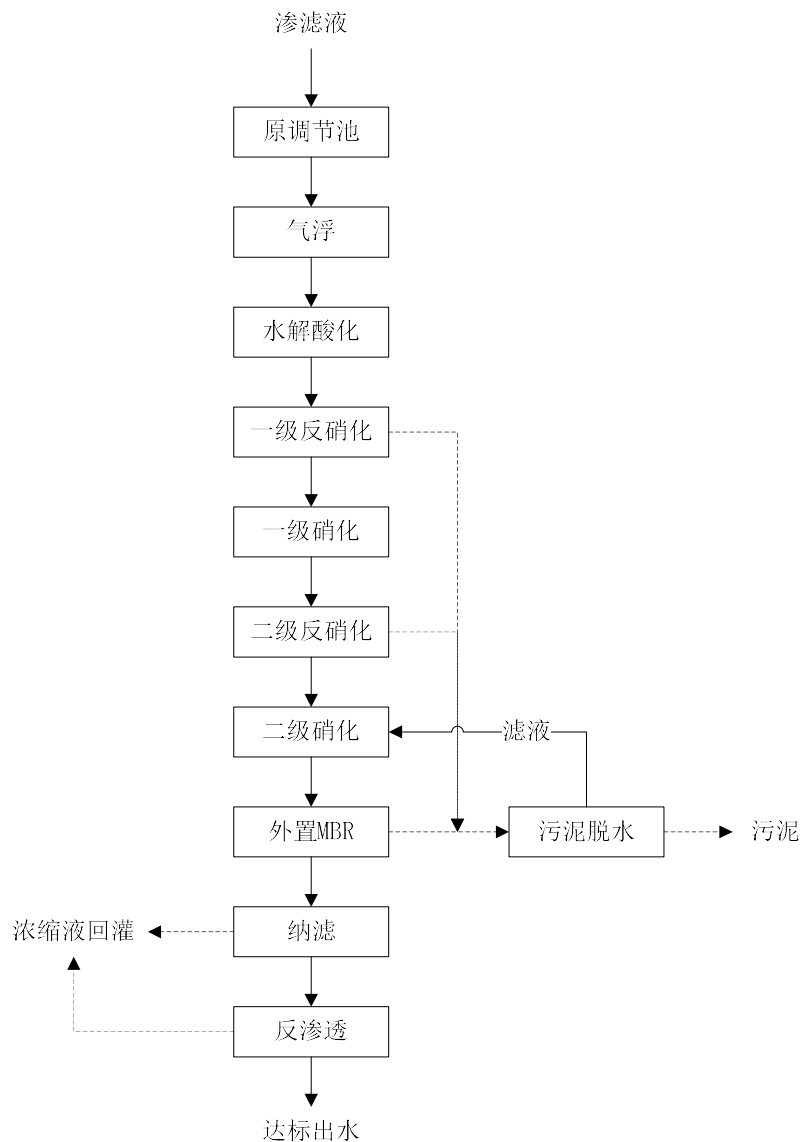


图 6.2-1 渗滤液处理站升级改造后工艺流程图

处理工艺简介：

渗滤液经调节池均质均量后由调节池提升泵提升至气浮装置进行处理，处理后的污水提升至生化系统，通过微生物的作用，完成污染物的降解，将废水中的有机物转化为 CO_2 ，氨氮转化为硝态氮后又在缺氧段转化为氮气。生化系统出水进入 MBR 系统实现泥水分离后，经膜深度处理后达到标准排放。

处理过程中的污泥主要来自生化系统，含水 98%~99% 的污泥经过污泥处理设备处理后送至焚烧厂处理，其余上清液回到生化系统进行处理。

(1) 调节池取水系统：将渗滤液从现状调节池提升至气浮装置，处理后的

污水提升至新建生化池。

(2) 渗滤液生化系统：采用二级 AO 工艺，以保证系统对总氮的去除率。在硝化池中，通过高活性的好氧微生物作用，降解大部分有机物，在硝化池中，氨氮一部分通过生物合成去除，大部分在驯化产生的高效的硝化菌的作用下转变成硝酸盐和亚硝酸盐，回流到反硝化池，在缺氧环境中还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。设计时增加了消泡装置同时在生化池设计时采用 1 米的超高，避免了渗滤液系统运行时常见的泡沫外溢现象。渗滤液出水至新建外置式 MBR 超滤膜系统。

(3) 外置式 MBR 超滤膜系统：将活性污泥通过泵输送到外置管式膜组件中进行过滤，透过液不断排出，被超滤膜的微孔截留的活性污泥则返回生化池以提高池中污泥浓度，继续进行生物处理。出水至“NF+RO”处理系统。

(4) 膜深度处理系统：新增“NF+RO”处理系统一套，位于渗滤液站厂区西侧，新建综合处理车间内。膜深度处理系统进一步分离难降解较大分子有机物及氨氮，总氮等污染物，同确保出水 COD 等各项指标达到排放要求，出水至综合水池。

6.2.2.2 废水治理措施可行性分析

根据《商城县垃圾填埋场渗滤液处理系统升级改造工程环境影响报告表》中处理效率分段预测结果，该工艺正常运行情况出水能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中表 3 限值。

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。项目采用““预处理（气浮）+生化处理（二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统）+膜深度处理”处理工艺进行污水处理，属于可行技术。

渗滤液处理设施设计处理能力 200t/d，本工程运营后全场渗滤液及生活污水合计产生量为 9027.1 m³/a，折算 24.5m³/d，处理能力可以满足本项目废水处理要

求。

综上，本项目废水处理措施可行。

6.2.3 噪声治理措施可行性分析

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以及渗滤液处理站设备噪声。

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，减少运输填埋设备噪声对周围声环境的影响。

渗滤液处理站设备均位于设备间内或水面以下，噪声经阻隔后对周围影响不大。营运期应加强运行管理，定期检修设备，设备间门窗保持常闭状态。避免出现非正常噪声。

综上，采取相应措施后项目场界噪声可以满足《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，噪声治理措施可行。

6.2.4 固体废物治理措施可行性分析

项目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、反渗透浓液以及生活垃圾等，车辆冲洗沉淀池底泥属于一般固废，定期清掏用于场区绿化覆土填坑；生活垃圾运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理；渗滤液处理站产生的污泥需进行鉴别认定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。反渗透浓液回灌至填埋场。

综上，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，可满足环境保护的要求，不会产生二次污染，对环境的影响很小，固体废物治理措施可行。

6.2.5 地下水环境保护措施与对策

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏形式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，本项目采取如下预防措施：

6.2.5.1 地下水防渗措施

针对本项目可能发生的地下水污染，本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在填埋区、水处理构筑物、输水管道、危废暂存间等构筑物方面采取相应措施，严格按照国家相应的规范对设备和用料进行选型，施工、设计等应满足相应规范要求，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏现象，将污染物泄漏的环境风险事故概率降到最低程度。

（2）设备、设施防渗措施

对于各种含有毒有害介质的液体设置专门收集暂存装置，不得随意掺杂使用。对于输送有毒有害液体的设备、泵周边要设置导流沟槽、并作防渗处理，防止液体泄漏后污染环境，收集后的泄漏液体要进行合理处置。

（3）给、排水防渗措施

完善地表污水及雨水收集系统，填补可能积水的低洼地，修复遭到破坏的地表及雨污水收集沟槽，减少污染物下渗的可能性。

含污染物地面初期雨水、地面冲洗水及消防尾水应全部合理收集进入调节池，经泵提升至污水处理系统处理达标后，再进行后续处置。

6.2.5.2 污染防治区划分

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表

7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

按照“HJ610-2016 中参照表 7”中提出防渗技术要求进行划分及确定。

(1) 天然包气带防污性能分级

根据本次现场勘察场区的岩性分布及在场区开展的 6 组渗水试验结果得知，场区包气带地层岩性大多为强风化的花岗岩，颗粒等级大部分为粉砂，部分为中砂或粗砂。场区包气带的渗透系数范围为 $1.7 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 2.99 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

对照导则中的天然包气带防污性能分级参照下表，项目厂区的包气带防污性能分级为弱。

表 6.2-1 天然包气带防污性能分级参照表

分 级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
中	岩土层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。岩土层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

(2) 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，填埋场主要为地下结构，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，而地面设施部分，由于在日常巡检过程能够及时发现问题，因此从以上角度，对项目设计设施的难易程度进行分析。其分级情况如下表所示。

表 6.2-2 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	本项目构筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中填埋区域、污水处理站、调节池等地下构筑物
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	主要为办公区等

(3) 场地防渗分区确定方法据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗

技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照下列表格进行相关等级的确定。

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10-7cm/s，或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10-7cm/s，或参考 GB16689 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久强 易性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

(4) 本项目分区防渗要求

根据防渗参照的标准和规范, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 不同的防渗区域需满足防渗标准的要求。本项目建成后, 厂区内各类设施的防渗要求详见下表:

表 6.2-4 厂区地下水污染防治要求

序号	污染防治区域及部位	污染防治分区	防渗技术要求
1	办公生活区域	简单防渗区	一般地面硬化
2	厂区道路	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB16889 执行
3	渗滤液处理站	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考 GB18598 执行
4	填埋区		

6.2.5.3 地下水污染监控

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。

建设项目监测点应在建设项目环评阶段重新布设，地下水监测系统监测井至少应包括本底井 1 眼、排水井 1 眼、污染扩散井 2 眼、污染监视井 1 眼。针对本项目地下水跟踪监测点见下图。



图 6.2-2 地下水跟踪监测布点图

根据水文地质特点，重点监测潜水含水层，监测因子主要为项目涉及并且具有评价标准的特征因子。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，应加密监测频次，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。

6.2.5.4 地下水污染应急措施

如遇发生污水泄漏等事故对厂区地下水造成了污染，应及时向厂区环境管理部门报告，采取以下应急措施：

(1) 确认污染源并采取应急响应，阻断污染源与环境之间的连接，将事故上报企业及环境主管部门负责人。

(2) 对泄漏污染物进行收集，采取合理方法对其进行处置，避免造成二次污染发生。

(3) 对厂区和周边地下水水质进行监控，在建设项目厂区上、下游设置监测井，发现水质超标应及时向有关部门及人员进行通知。

(4) 对受污染的地下水和土壤采取修复措施。

综上，项目地下水污染防治措施可行。

6.2.6 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。

(4) 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。

6.2.7 生态保护措施

项目无新增占地，营运期生态保护措施主要针对场区内部填埋及辅助活动，尽量避免、减少其对厂区区域生态产生负面影响。

(1) 填埋区生态保护措施

项目周边绿化情况较好，运行过程中应及时关注周边绿化情况，必要时进行种草植树，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。

建议填埋场区周围设立 2.5m 高围栏，可以有效阻止由风吹起的扬尘，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。

项目在填埋场周边设置截洪沟，保证周围雨水不会进入填埋区形成渗滤液，场区设置安全可靠的防洪系统。项目封场后，顶面形成 5%的平整斜坡，分别从南北两侧汇入排水沟，再流入库区下游原始沟道。

(2) 封场区生态保护措施

项目封场区垃圾堆体设计有符合标准的覆盖层，结构为：排气层+防渗层+排水层+保护层+植被层，保护垃圾堆体结构稳定的同时可有效避免雨水冲刷带来的水土流失。

植被层为填埋场最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于径流的收集及导排。

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。项目设计有完善的雨水收集排放系统，包含封场排水层及排水沟两部分。

封场区周边有现状截洪沟，封场施工期间对其进行保护和利用，封场施工结束后和场区内雨水收集排放系统组成完整的区域雨水截留、收集和导排系统。

(3) 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。

6.2.8 环保投资估算及“三同时”验收

项目总投资 15172.65 万元，其中环保投资 910 万元，占总投资额的 6.0%。
本项目环保投资及环保竣工验收措施详见下表。

表 6.2-5 环保投资及“三同时”一览表

项目		环保措施	验收标准	投资（万元）
施工期	废气	施工扬尘	不对周围环境产生明显影响	10
		施工机械和运输车辆尾气		10
		挖掘过程污染物		20
		筛分废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级	60
		渗滤液处理臭气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	/
	废水	陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 达标排放	/
		生活污水		/
	噪声	机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/
	固废	陈腐垃圾、旧防渗膜	合理处置	80
		生活垃圾		
	生态		/	40

项目			环保措施	验收标准	投资（万元）
			加强绿化		
运营期	废气	运输车辆扬尘	洒水抑尘，加盖防尘网等	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 中的排放要求。	20
		填埋作业扬尘	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等		20
		运输车辆尾气	自然扩散		
		渗滤液处理站恶臭	构筑物密闭+两级生物除臭喷淋+UV 光氧+15m 排气筒（依托现有）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	/
	废水	填埋场渗滤液	依托商城县活垃圾填埋场现有	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3	/
		生活污水	渗滤液处理站处理		
	噪声		低噪设备、隔声、吸声、消声等措施	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	30
	固废	洗车废水沉淀池底泥	定期清掏用于场区绿化覆土填坑	合理处置	/
		渗滤液处理站污泥	需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理；	合理处置	50
		反渗透浓液	回灌填埋场		
	地下水		采用源头控制，分区防渗措施，设置防渗衬层渗漏检测系统；利用场区现有监测井。		360
	风险		加强厂区危险化学品管理，编制突发事件应急预案	事故后风险得到有效控制	10
	生态		绿化工程，场区周围设立 2.5m 高钢丝网围栏一周	=	200
	合计		=	=	910

第 7 章 环境影响经济损益分析

7.1 环境损益分析的目的

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

7.2 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，其对当地国民经济的贡献主要体现在社会效益和环境效益，运行管理的企业可获取一定程度的经济补偿与回报，提供一定量的就业机会。

7.3 环境效益分析

本项目为商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目，总投资 15172.65 万元，其中环保投资 910 万元。项目建设产生的环境效益主要从以下几方面进行分析。

（1）直接环境效益

本项目采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线，从存量垃圾中分离出可燃物约 17.3 万吨运至商城县垃圾填埋场进行焚烧处理，降低了陈腐垃圾对土壤、地下水和空气的潜在污染风险，减少了恶臭和渗滤液的产生。另外，填埋场采用先进的防渗技术和渗滤液收集导排系统，确保渗滤液的有效收集，并通过配套的环保设施实现渗滤液和废气达标排放。项目建设将显著改善区域环境质量。

（2）间接环境效益

项目的实施将为商城县生活垃圾焚烧发电厂提供稳定的飞灰处置场所，保障垃圾焚烧发电项目的顺利运行。通过存量垃圾处理，腾出库容，缓解了垃圾填埋能力不足与焚烧处理“吃不饱”的矛盾，推动生活垃圾处理向无害化、减量化和资源化方向发展。

（3）长期环境效益

从长期来看，项目将促进商城县生活垃圾处理体系的完善和升级，推动区域环境质量的持续改善。通过存量垃圾治理和飞灰填埋区的建设，减少垃圾填埋对土地资源的占用，实现土地资源的可持续利用。同时，项目的实施符合国家环保政策和可持续发展战略，能够提升商城县的整体环保水平，为当地经济社会的高质量发展提供良好的生态环境支持。

7.4 社会效益分析

（1）推动城市可持续发展

本项目的实施有助于完善商城县的城市垃圾处理体系，提升城市的环境管理水平，为城市的可持续发展提供有力支撑，符合国家环保政策和生态文明建设的要求，是实现商城县可持续发展的关键举措。

（2）促进公众就业与经济发展

项目建设和运营期间将为当地提供一定的就业机会，涵盖建筑施工、设备安

装、运营管理等多个领域。这不仅有助于缓解当地的就业压力，还能通过增加居民收入，提升居民的生活水平和生活质量。此外，项目的实施将带动上下游相关产业的发展，如环保设备制造、运输、工程建设等，进一步促进地方经济的增长，推动区域经济的多元化发展，为城市的经济可持续发展注入新的活力。

（3）提升居民幸福度与社会认可度

项目的实施将显著提升居民的幸福感和满意度。通过改善城市环境质量，减少垃圾处理对居民生活的负面影响，居民的生活质量将得到实质性提升。此外，项目作为商城县践行绿色发展理念的重要举措，将增强居民对城市环境治理的信心，提升社会公众对城市发展的认可度。项目的成功运营还将为其他地区提供可借鉴的经验，推动区域生态环境的共同改善，为城市的可持续发展奠定坚实基础。

7.5 小结

本项目通过落实各项污染防治措施，可实现废水、废气、噪声达标排放。项目本身就是一项环境保护基础设施建设工程，有助于改善区域环境质量，具有良好的社会效益和环境效益，进而带来间接的经济效益。

因此，从环境经济角度分析项目可行。

第 8 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

本次评价针对本项目所产生的废气、废水、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

8.1 环境管理

环境管理是指建设、设计和施工单位在项目的可行性研究、设计、施工期和运营期必须遵守国家和地方的有关环境保护法律法规、政策标准等，落实环境影响评价中提出的有关环境预防和治理措施，并确保环境保护设施处于正常的运行状态。其目的在于保证各项环境保护措施的顺利实施，使项目对环境的不利影响得以减免，维护环境质量，促进社会、经济、环境的协调良性发展。

8.1.1 环境管理机构与职责

建议成立环境保护领导小组，由企业总经理为组长，各部门负责人进行明确分工，确立职责，制定及维护环保管理规章制度，实现安全、环保的生产管理工作，层层分解落实环境指标，完善并执行环境目标管理制度。

环保领导小组应与县、市环保管理部门保持联系，日常监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件的落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。

环保领导小组的主要职责及要求：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

(4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

(5) 建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

(6) 监督检查环保设施等运行、维护和管理工作的；

(7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

(8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

(9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

(10) 做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2 施工期环境管理要求

施工期间，拟建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（从工程施工开始至工程竣工验收期间）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。

8.1.3 营运期环境管理要求

8.1.3.1 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。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。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。

（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、原辅材料等。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，依法向社会公开拟建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。

8.1.3.2 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的要求，企业所有排放口（包括水、声、固废等）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，对排污口进行规范化设置。

（1）排污口规范化整治要求

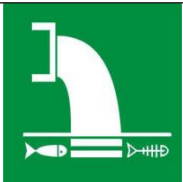
- ①废水排放口设置便于采样、监测的采样口；
- ②根据不同噪声源情况，采取降噪、隔声等措施，使其达到功能区标准要求。

（2）排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单要求，在污水排放口、废气排放口、噪声排放源、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。

一般性污染物排放口或固体废弃物贮存、处置场设置提示性环境保护图形标志牌，排放对人体有严重危害的排污口和危废暂存间，设置警告性环境保护图形标志牌。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。污染物排放口（源）挂牌标识见下表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.1.4 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。

8.1.5 建立环境管理台账

企业开展环境管理台账记录的目的是自我证明企业的排放情况，企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据规范要求，建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于 10 年。

一、排污许可证台账

应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

二、污染治理设施运行管理信息

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况，典型关键参数如：防渗系统完整性在线监测记录、地下水监测井监测记录、渗滤液及淋溶水收集系统运行记录等。

8.1.6 资金保障计划

资金是环境管理实施的基本保障，如果资金无法保障，则环境管理将难以得到保证。为确保本工程项目的正常运作，制定如下资金保障计划：

- 1、将环境管理资金列入年度成本预算，预算计划由专人制作，并报财务部门核算，最终由企业负责人批准，经批准的文件作为调拨资金的基本凭证。
- 2、对于环境管理资金，实行专款专用，不得挪用于其它用途。
- 3、对于可能出现的临时资金问题，企业财务部门应设立一定数额的储备保

证金,通过内部调节手段确保资金足额及时到位,确保环境管理工作的正常进行。

8.1.7 污 染 物 排 放 管 理

8.1.7.1 污染物排放清单

根据项目分析,梳理汇总项目污染物的排放及相应的控制措施情况,详见表 8.1-2,企业应按规定向社会进行信息公开。

表 8.1-2 污染物排放清单

时段	工程组成	污染因素		环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
				措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
施工期	厂区施工	废气	施工扬尘	“六个 100%”和“两个禁止”		颗粒物	/	/	日常加强对环保设施的维护管理，编制有针对性突发环境事件应急预案按规定定期进行有关安环方面的培训、演练，确保环境风险处于可接受水平。	建议定期向公众公开污染物达排放监测情况。
			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		CO、NOx	/	/		
			挖掘过程废气	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		颗粒物	/	0.0031t/施工期		
						氨	/	0.0014t/施工期		
						硫化氢	/	0.0001t/施工期		
						臭气浓度	<10（无量纲）			
						甲烷	8.8×10 ⁻⁵ ~1.1×10 ⁻⁴ mg/m ³	/		
			垃圾筛分异味	臭气处理设备采用“酸洗+碱洗”两级喷淋工艺，废气经处理后通过 15m 高排气筒排放		颗粒物	8.8mg/m ³	2.0160t/施工期		
						H ₂ S	0.4mg/m ³	0.0952t/施工期		
						NH ₃	1.4mg/m ³	0.3187t/施工期		
						臭气浓度	357（无量纲）			
			调节池臭气	经“两级喷淋+UV 光氧”工艺处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放		H ₂ S	2.0mg/m ³	0.6912t/施工期		
						NH ₃	3.5mg/m ³	1.2096t/施工期		

时段	工程组成	污染因素		环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
				措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
		废水	陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液	处理规模 200t/d，处理工艺为：调节-好氧-微滤-二级 RO，属于预处理+生物处理+深度处理工艺		臭气浓度	550（无量纲）			
						化学需氧量	10.90mg/L	0.3114t/施工期		
						氨氮	3.57mg/L	0.1020t/施工期		
						总磷	0.07mg/L	0.0020t/施工期		
						总氮	15.15mg/L	0.4329t/施工期		
						总汞	0.00001mg/L	2.9E-07t/施工期		
						总砷	0.00015mg/L	4.3E-06t/施工期		
						总铅	0.005mg/L	1.4E-04t/施工期		
						总镉	0.0005mg/L	1.4E-05t/施工期		
						总铬	0.015mg/L	4.3E-04t/施工期		
						六价铬	0.002mg/L	0.0001t/施工期		
						BOD ₅	1.5mg/L	0.0429t/施工期		
						总铜	0.002mg/L	0.0001 t/施工期		
						总锌	0.02mg/L	0.0006 t/施工期		
						总铍	0.0002mg/L	0.00001t/施工期		
						总镍	0.026mg/L	0.0008t/施工期		

时段	工程组成	污染因素		环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
				措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
			生活污水	处理规模 200t/d，处理工艺为：调节-好氧-微滤-二级 RO，属于预处理+生物处理+深度处理工艺		SS	21mg/L	0.6000t/施工期		
						CODcr	10.9mg/L	0.0153t/施工期		
						BOD ₅	1.5mg/L	0.0021t/施工期		
						SS	21mg/L	0.0296t/施工期		
						氨氮	3.57mg/L	0.0050t/施工期		
		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		Leq (A)	/	/		
		固废	陈腐垃圾	收集后统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理		/	/	0		
			旧防渗膜			/	/	0		
			生活垃圾			/	/	0		
		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		/	/	/		
运营期	填埋区	废气	运输车辆扬尘	密闭袋装、洒水抑尘等		颗粒物	/	0.0006t/a		
			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		CO、NO _x	/	/		

时段	工程组成	污染因素		环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
				措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
			填埋作业扬尘	飞灰固化物均密闭袋装，同时填埋场区洒水抑尘		颗粒物	/	0.0004t/a		
			渗滤液处理站恶臭	“两级生物除臭喷淋+UV 光氧催化装置”，集气效率以 90%、处理效率不低于 80%		有组织	H ₂ S	0.2mg/m ³		
							NH ₃	1.0mg/m ³		
							臭气浓度	400（无量纲）		
						无组织	H ₂ S	/		
							NH ₃	/		
							臭气浓度	10（无量纲）		
			食堂油烟	油烟净化器，处理效率不低于 90%		油烟	0.37mg/m ³	0.0007t/a		
		废水	填埋场渗滤液、生活污水	处理工艺为“气浮+二级 A/O 生化系统+MBR 膜系统+膜深度处理”，处理规模 200m ³ /d		pH	6~9	/		
						COD	20mg/L	0.1805t/a		
						氨氮	7mg/L	0.0632t/a		
						SS	10mg/L	0.0903t/a		
						总磷	0.1mg/L	0.0009t/a		
						汞	0.00003mg/L	2.71E-07t/a		
						砷	0.0015mg/L	1.35E-05t/a		

时段	工程组成	污染因素		环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
				措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
					铅	0.015mg/L	1.35E-04t/a			
					镉	0.0005mg/L	4.51E-06t/a			
					铬	0.015mg/L	0.0001t/a			
					六价铬	0.002mg/L	1.81E-05			
					铜	0.001mg/L	9.03E-06t/a			
					锌	0.01mg/L	9.03E-05t/a			
					铍	0.0002mg/L	1.81E-06t/a			
					镍	0.02mg/L	0.0002t/a			
		噪声		低噪设备、隔声、吸声、消声等措施	Leq（A）	/	/			
		固废	沉淀池底泥	定期清掏用于场区绿化覆土填坑	/	/	0.1t/a			
			渗滤液处理站污泥	需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理；10m²危废暂存间	/	/	0.1t/a			
			反渗透浓液	回灌填埋场	/	/	3868.7m³/a			
			生活垃圾	运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理	/	/	4.02t/a			

时段	工程组成	污染因素	环保措施		排放的污染物			环境风险防范措施	环境监测
			措施名称	主要参数/工艺	种类	浓度	排放量		
封场后	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB 50869-2013)的要求，填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统，其结构主要包括排气层、防渗层、排水层、植被层。(1)建立检查维护制度，定期检查维护设施；(2)对地下水、渗滤液、填埋气体、垃圾堆体沉降及噪声进行跟踪监测；(3)保持渗滤液及淋溶水收集系统的正常运行；(4)绿化带和堆体植被的养护；(5)整理及归档相关的文件资料；(6)合理覆土及绿化恢复。								

8.1.7.2 生产运行管理

1、日常生产管理

- ①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员；
- ②具有完备的保障填埋物安全处理、处置的规章制度；
- ③具有负责废物处置效果检测、评价工作的机构和人员；
- ④人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训；
- ⑤交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认；
- ⑥运行登记制度：应当详细记载每日收集、填废物的数量、有无事故或其他异常情况。

2、检测、评价及评估制度

- ①定期对填埋效果进行监测和评价，必要时应采取改进措施；
- ②定期对全厂的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除事故与全隐患；
- ③定期对全厂的生产、管理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

3、建立和完善档案管理制度

生产设施运行工艺控制参数记录；生产设施维修情况记录；环境监测数据的记录；生产事故及处置情况记录。

4、人员培训制度

- ①公司应对管理人员、技术人员、操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

②培训内容包括：

熟悉有关填埋物管理的法律和规章制度；了解废物危险性方面的知识；明确安全处理和环境保护的重要意义；熟悉废物的包装标识、作业流程；掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施；熟悉处理事故的应急操作程序。

5、建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

8.1.7.3 环保设施运行管理

1、确保渗滤液及淋溶水收集系统能正常运行，保证应急状况下，渗滤液及淋溶水可有效收集，并得到有效处理。

2、加强防渗系统渗漏检测系统日常运行检查，确保系统正常稳定运行，准确反映防渗层完整性。

3、加强项目依托的渗滤液处理站日常运行检查，确保系统正常稳定运行。若该渗滤液处理站运行不正常，项目应立即停止向该渗滤液处理站输水。

4、加强各建/构筑物日常维护和维修。

8.2 环境监测计划

环境监测计划应包括：污染源监测和环境质量监测。企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并向社会公布监测结果。同时，环境保护行政主管部门应采用随机方式对本项目进行日常监督性监测，确保进入填埋场的填埋物满足有关标准要求。

8.2.1 污染源监测

排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量

控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。本项目环境监测计划依据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），制定了污染源监测计划。

污染源监测主要是对环保设施运行情况进行定期监测（安装自动监测或委托有资质的第三方进行）。

本项目运营期污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 运营期污染源监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测计划制定依据	采样分析方法
有组织废气	废气处理设施排放口	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》 (HJ1106-2020)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024)	应充分考虑相关排放标准的规定、排污单位的排放特点、污染物排放浓度的高低、所采用的监测分析方法的检出限和干扰等因素
无组织废气	无组织排放厂界监控点	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/月	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		
废水	废水总排放口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024)	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》 (GB/T18772-2017)	
		色度、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群数、总铜、总锌、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铍、总镍	1 次/季			
	渗滤液处理设施入口	pH、化学需氧量、总氮、氨氮	1 次/日	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024)		
		色度、SS、BOD ₅ 、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、总有机碳、可吸附有机卤素、石油类和动植物油类、总铜、总锌、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铍、总镍、粪大肠菌群	1 次/季			
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ819-2017)	
雨水排放口		化学需氧量、悬浮物	1 次/月 ^a	/	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》	

				(HJ1106-2020)	
a: 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。					

8.2.2 环境质量监测

本项目环境质量监测计划内容按照《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）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）等相关标准制定，项目按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

表 8.2-2 运营期环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测计划制定依据	采样分析方法
大气	厂界（1 个）	TSP、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）较严值	应充分考虑相关排放标准的规定、排污单位的排放特点、污染物排放浓度的高低、所采用的监测分析方法的检出限和干扰等因素
地表水	东沙河（排放口上游 500m、排放口下游 1500m）	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群、铜、锌、汞、镉、铅、六价铬、砷	各 1 次/每年丰、平、枯	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则	

					地表水环境》 (HJ2.3-2018) 较严值	
地下水 ^注	本底井（1 眼）	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、铍、镍、粪大肠菌群	1 次/月	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》 (HJ1106-2020)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)	
	污染扩散井（2 眼）		1 次/2 周			
	污染监视井（2 眼）		1 次/2 周			
	污染监测井（1 眼）		1 次/周			
土壤	渗滤液处理区周边	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、铬、钴、铍、二噁英类	1 次/年	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)	《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ819-2017)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行） (HJ964-2018) 较严值	
	场地南侧农田		1 次/年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)		
注：①填埋场上游设置 1 眼监测井作为本底井；填埋场下游设置 2 眼监测井作为污染监视井；填埋场两侧各设置 1 眼的监测井作为污染扩散井。 ②地下水导排管出口处设置 1 眼污染监测井。 ③封场后，继续监测地下水，频率至少每季度 1 次；如监测结果出现异常，应在 3 天内进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目。						

8.2.3 其他监测

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）进行填埋气体监测、垃圾堆体渗滤液水位监测、填埋物监测、苍蝇密度监测等监测内容，详见下表。

表 8.2-3 运营期其他监测计划表

类别	监测点位		监测指标	监测频次	监测计划制定依据	采样分析方法
填埋气体监测	安全性监测	填埋场工作面上 2m 以下高度范围内，根据工作面大小设置 1~3 点，点间距宜为 25m~30m；填埋气体导气管出口；场内填埋气体易于聚集的建(构)筑物内顶部	甲烷	在填埋工作面上 2m 以下高度范围内和填埋气导气管排放口监测应每日 1 次；在场内填埋气体易于聚集的建(构)筑物内监测宜采用在线连续监测。	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	参照《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）表 3 要求
	成分监测	①开放式填埋气体导排管时，应在导排管内下方距管口 0.5m 处；②采用密闭式填埋气体收集管时，在填埋气集中收集系统末端布设采样孔		1 次/月		
垃圾堆体渗滤液水位监测	依据渗滤液导流层和填埋气体导排管的分布情况确定监测点数量和位置，宜每 2000m ² 布设一个监测点，填埋库区工况较复杂是，可适当增加布设点数		垃圾堆体中的渗滤液水位值	1 次/月；降雨季节监测频率不低于 2 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	采用钻孔埋设水位管和安装水位计直接测量
填埋物监测	采集当日收运至填埋场的垃圾		容重、物理组成、含水率	1 次/月	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	按照 CI/T311-2009 中 6.1、6.2 和 6.3 的规定执行
苍蝇密度监测	依据填埋作业区面积及特征确定监测点数量和位置，应在作业面、临时覆土面、封场面设点，宜每隔 30m~50m 设 1 点；每个面不应少于 3 点，在每个监测点上放置诱蝇笼诱取苍蝇。		苍蝇密度	根据气候特征，在苍蝇活跃季节，一般 4 月~10 月宜每月监测 2 次，其他时间宜每月监测 1 次	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	应在晴天进行，日出时将装好诱饵的诱蝇笼离地 1m 放在采样点上，日落时收笼，用杀虫剂杀灭活蝇，一并计数。

8.2.4 封场后监测

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）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）、《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）制定项目封场后自行监测计划内容，详见下表：

表 8.2-4 封场后监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	监测计划制定依据	采样分析方法
无组织废气	无组织排放厂界监控点	颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度	4 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	应充分考虑相关排放标准的规定、排污单位的排放特点、污染物排放浓度的高低、所采用的监测分析方法的检出限和干扰等因素
废水	废水总排放口	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮	1 次/季	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）	
		pH 值、色度、总磷、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总铜、总锌、总铍、总镍	1 次/年			
	渗滤液处理设施入口	pH、化学需氧量、总氮、氨氮	1 次/日 ^b	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T18772-2017）	
		色度、SS、BOD ₅ 、总磷、氟化物、硫化物、氰化物、总有机碳、可吸附有机卤素、石油类和动植物油类、总汞、总砷、总铅、总镉、总铬、六价铬、总铜、总锌、总铍、总镍、粪大肠菌群	1 次/季 ^b			

地下水	本底井（1 眼）		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、铍、镍、粪大肠菌群	1 次/季 ^c	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》 （HJ1106-2020）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》 （GB16889-2024）	
	污染扩散井（2 眼）						
	污染监视井（2 眼）						
	污染监测井（1 眼）						
填埋气体	安全性监测	填埋场工作面上 2m 以下高度范围内，根据工作面大小设置 1~3 点，点间距宜为 25m~30m；填埋气体导气管出口；场内填埋气体易于聚集的建(构)筑物内顶部	甲烷	在填埋工作面上 2m 以下高度范围内和填埋气导气管排放口监测应每日 1 次；在场内填埋气体易于聚集的建(构)筑物内监测宜采用在线连续监测。 ^b	/	《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》 （GB/T18772-2017）	参照《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》 （GB/T18772-2017）表 3 要求
	成分监测	①开放式填埋气体导排管时，应在导排管内下方距管口 0.5m 处；②采用密闭式填埋气体收集管时，在填埋气集中收集系统末端布设采样孔		1 次/月 ^b	/		
b：当渗沥液中水污染物质量浓度连续两年低于 GB16889-2008 中表 2、表 3 中的限值时，停止监测。							
c：如监测结果出现异常，应在 3 天内进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目。							

8.2.5 监测管理要求

(1) 企业自行监测采用委托监测的,应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。

(2) 自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录,各类原始记录内容应完整并有相关人员签字,保存五年。

(3) 企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

(4) 企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定,确保监测数据科学、准确。

(5) 企业应当使用自行监测数据,按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量,在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量,并提供有关资料。

(6) 企业自行监测发现污染物排放超标的,应当及时采取防止或减轻污染的措施,分析原因,并向负责备案的环境保护主管部门报告。

(7) 企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告,并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容:

①监测方案的调整变化情况;

②全年生产天数、监测天数,各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况;

③全年废水、废气污染物排放量;

④固体废弃物的类型、产生数量,处置方式、数量以及去向;

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

8.2.6 信息公开

本项目自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81 号)执行。

8.2.6.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

8.2.6.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

8.2.6.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果；
- （4）每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

第9章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目为商城县生活垃圾填埋场存量垃圾治理及升级改造飞灰填埋场建设项目，位于商城县金刚台镇杜畈村商城县生活垃圾填埋场内，项目性质为改建，项目总投资 15172.65 万元。

项目采用“综合筛分+筛下腐殖土及无机物回填+筛上可燃物焚烧”的工艺路线对商城县生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行处理，最大处理规模为 1500 吨/日，处理总量约 50 万吨；利用筛分处理后的场地升级改造飞灰填埋库区，设计填埋处理规模为 20 吨/日，设计有效库容 28.4 万 m³，设计使用年限为 30 年。飞灰填埋服务对象为商城县生活垃圾焚烧飞灰固化稳定物。

9.2 相符性分析

9.2.1 产业政策相符性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 年修改单，本项目属于 N7820 环境卫生管理。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及修改单的规定，本项目属于“鼓励类，第四十二项，环境保护与资源节约综合利用，第 3 条：城镇污水、垃圾处理-城镇垃圾、农村生活垃圾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”，为国家鼓励类建设项目，符合国家产业政策。

9.2.2 区域规划相符性

（1）拟建工程位于河南省信阳市商城县金刚台镇杜畈村商城县垃圾填埋场内，属于商城县静脉产业园范围，为商城县静脉产业园重点项目，符合商城县静脉产业园区规划。

（2）根据《商城县城乡总体规划》（2016-2035 年）和《商城县金刚台镇总

体规划》（2014-2030年），本项目位于信阳市金刚台镇镇区西北部，用地为工业用地，符合区域用地规划。

（3）项目位置属于商城县静脉产业园，根据《商城县静脉产业园建设总体方案》，项目所在位置规划为垃圾填埋场用地，符合《商城县静脉产业园建设总体方案》要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气

商城县2023年空气质量PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目区域为环境空气质量达标区。

根据现状监测统计结果可知：厂区监测点H₂S未检出，NH₃的小时平均浓度值范围为100-180μg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求，厂区监测点TSP的日均值浓度值范围为157-166μg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求；土门村监测点H₂S未检出，NH₃的小时平均浓度值范围为80-150μg/m³，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求，土门村监测点TSP的日均值浓度值范围为111-127μg/m³，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求。说明项目所在区域大气环境质量较好。

9.3.2 地表水

本项目运营期废水经渗滤液处理站处理后排入东沙河。根据信阳市生态环境局商城分局关于本次项目环评执行标准的函，东沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，监测结果显示，东沙河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

9.3.3 地下水

地下水各监测井各项监测因子大部分能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，个别点位有水质超标因子，本底井、项目地扩散井、垃圾焚烧厂三个点位处菌落总数超标；土门村总大肠菌群数超标；垃圾焚烧厂氟化物超标。根据项目区域地下水流向，结合超标因子超标程度分析，项目地地下水上游的本底井菌落总数超标倍数最大，向下游递减，可能原因为上游地下水受到污染，由于区域地下水埋深较浅，污染源可能来自于地表污染物的下渗等。垃圾焚烧厂氟化物超标，结合焚烧厂例行监测报告，过往均未出现氟化物超标情况，推测原因可能为地表污染物落入井口引发的偶发性污染，垃圾焚烧厂应进一步调查确定超标原因，及时管采取管理或者污染防治措施，消除污染隐患。

9.3.4 声环境

项目厂界及敏感点昼、夜噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求，项目场址周围声环境质量现状较好。

9.3.5 土壤

项目厂区内监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求；厂区外监测点土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值要求。

9.3.6 生态环境质量现状调查与评价

项目位于原场界范围内，不新增占地，根据调查，项目周围主要为农田及人工林地。评价区域内未发现珍稀、濒危保护动物、植物。

9.4 污染物排放情况

9.4.1 施工期

(1) 废气

项目施工期产生的废气主要包括施工扬尘、车辆及施工机械尾气、挖掘过程废气、垃圾筛分异味和调节池废气。

施工扬尘通过采取“六个100%”和“两个禁止”等措施后无组织排放；车辆及施工机械采用优质柴油、汽油作为燃料，禁止超载，加强车辆管理等措施降低尾气产生。

本项目挖掘陈腐垃圾过程会产生少量硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物及甲烷，经类别同类型项目可知，陈腐垃圾挖掘过程产生的废气均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“二级-新改扩建”及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）标准限值。

施工期垃圾筛分过程异味主要污染因子为 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、颗粒物，经“酸洗+碱洗”二级喷淋工艺处理后，臭气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“二级-新改扩建”标准限值，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

渗滤液调节池废气经导气管引入场区臭气处理系统，臭气处理系统采用“两级生物除臭喷淋+UV光氧”处理工艺，经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中“二级-新改扩建”标准限值后通过1根15m高排气筒排放。

(2) 废水

项目施工期废水主要包括陈腐垃圾挖运渗滤液和生活污水，依托商城县生活垃圾填埋场现有渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表3要求后达标排放。

(3) 噪声

施工期主要噪声源为挖掘机、推土机、装载机、自卸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，施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相

关要求。

(4) 固体废物

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以及施工人员的生活垃圾等，经收集后，统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理。

9.4.2 运营期

(1) 废气

项目运营期废气包括车辆道路运输扬尘、运输车辆汽车尾气、填埋作业废气，以及渗滤液处理站臭气、厨房油烟等。

车辆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 75%以上。

本项目运输车辆汽车尾气排放量较小，且属于间歇性排放，项目周边环境比较空旷，空气扩散性好，无组织排放的汽车尾气对周围环境影响较小。

飞灰固化物均为密闭袋装，同时填埋场区进行洒水抑尘，降尘效率可达 75%，扬尘排放量较小。

渗滤液处理站臭气处理后排放， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求；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 中的排放要求，无组织排放 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

项目食堂油烟经小型油烟净化器处理后满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准要求。

(2) 废水

本项目污水主要包括生活污水、车辆冲洗废水、填埋区的渗滤液（封场区及飞灰填埋区），其中渗滤液及生活污水处理依托商城县生活垃圾填埋场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》（GB16889-2024）表 3

标准后达标排放；车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放。

（3）噪声

项目运营期主要噪声源为汽车衡、吊车、洒水车、吸污车等设备运行时产生的噪声，经选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施后，项目东、南、西、北厂界昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，附近保护目标彭下湾预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类标准。

（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、反渗透浓液，以及生活垃圾等。

①运营期车辆冲洗沉淀池底泥定期清掏用于场区绿化覆土填坑。

②污水处理站污泥进行鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。鉴定结果出来之前，污泥暂按危险废物管理。

③反渗透浓液暂存于浓水池，定期回灌至填埋场。

④生活垃圾收集后运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

9.5 污染影响分析

9.5.1 施工期

9.5.1.1 废气

（1）扬尘

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。通过洒水降尘等措施后可有效减轻对周围环境的影响。

（2）运输车辆及施工机械排放的汽车尾气

施工车辆、燃油施工机械运行过程中产生含 SO₂、NO₂、CO、烃类等大气污染物，产生量较小，且为间歇性排放，对空气环境质量影响较小。

（3）挖掘过程废气

本项目挖掘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。通过设置围挡、喷雾降尘、喷洒除臭剂等方式，可有效降低对周围环境的影响。

（4）渗滤液调节池废气

渗滤液调节池废气经导气管引入场区臭气处理系统，臭气处理系统采用“两级生物除臭喷淋+UV 光氧”处理工艺，经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中“二级-新改扩建”标准限值后通过 1 根 15m 高排气筒排放，对周围环境影响较小。

9.5.1.2 废水

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。渗滤液和生活污水依托现有渗滤液处理系统处理，经处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 要求后达标排放，对周围地表水环境影响较小。

9.5.1.3 噪声

施工期的噪声主要为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，通过选用低噪声机械、合理安排施工时间、优化施工布局、加强施工机械的维修保养等措施降低施工期噪声对区域声环境的不利影响。施工是短时期和暂时性的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结束而消失。

9.5.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要包括陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜、建筑垃圾和生活垃圾。陈腐垃圾、旧防渗膜、施工人员的生活垃圾经收集后，统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理。

9.5.1.5 生态

项目建设过程因扰动地貌、损坏土地和植被，或者弃土、弃渣不合理堆放，可能造成水土流失。经采取控制施工作业面，修建护坡、合理对方弃土弃渣、封场后及时绿化等措施降低水土流失对生态环境的影响。

9.5.2 运营期

9.5.2.1 废气

项目运营期废气包括车辆道路运输扬尘、运输车辆汽车尾气、填埋作业废气，以及渗滤液处理站臭气。

车辆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 75%以上。

本项目运输车辆汽车尾气排放量较小，且属于间歇性排放，项目周边环境比较空旷，空气扩散性好，无组织排放的汽车尾气对周围环境影响较小。

飞灰固化物均为密闭袋装，同时填埋场区进行洒水抑尘，降尘效率可达 75%，扬尘排放量较小。

渗滤液处理站臭气处理后排放， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求；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 中的排放要求。

项目食堂油烟经小型油烟净化器处理后满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型标准要求。

因此，项目运营期废气经采取相应的污染防治措施后，对周围环境影响较小。

9.5.2.2 废水

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分依据，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效、可行，项目废水依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理可行，项目废水处理后达标排放对地表水环境影响产生在可接受范围内。

9.5.2.3 地下水

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，场地地下水环境较敏感，评价等级为一级。根据预测，非正常状况下，泄漏发生后1000天后，污染物铅标准限值最远迁移距离224m，污染物氨氮标准限值最远迁移173m，地下水预测污染物铅、氨氮最远迁移距离内没有各类地下水饮用水源。非正常状况下，不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，污染物渗漏对潜水含水层造成污染，并出现局部超标现象，需要对各污染单元进行长期地下水水质监测，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施，污染可控。

9.5.2.4 声环境

项目建成后东、南、西、北厂界昼间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，附近保护目标彭下湾预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类标准，项目营运期噪声对周围声环境影响较小。

9.5.2.5 固体废物

项目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、反渗透浓液以及生活垃圾等，车辆冲洗沉淀池底泥属于一般固废，定期清掏用于场区绿化覆土填坑；生活垃圾运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理；渗滤液处理站产生的污泥需进行鉴别认定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理。反渗透浓液回灌至填埋场。

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，可满足环境保护的要求，不会产生二次污染，对环境的影响很小。

9.5.2.6 生态

项目周围主要为林地和农田。本项目飞灰固化物采用密闭车厢运输，填埋场

地采取了有效的防渗措施和雨污分流措施，其中渗滤液依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理后达标排放，未新增污染物；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可以全部得到妥善处理处置。项目西南侧有土门水库，主要使用功能为防汛。项目填埋场设置有完善的防渗系统、渗滤液导排系统和雨水导排系统，能够有效防止渗滤液下渗和厂区雨水污染后外流，不会对区域地表水和地下水环境产生明显影响，不会影响土门水库的水质和水量，对土门水库内水生生态影响不大。

因此正常运营情况下，本项目运营期对场区周围生态环境影响不大。

9.5.2.7 土壤

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，非正常排放情景下的垂直入渗影响：项目渗滤液调节池防渗层破裂，六价铬最大影响深度为 8.9m、NH₃-N 最大影响深度为 9.1m。为减轻本项目对土壤环境的影响，本项目拟按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中要求，对填埋区、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。

9.5.2.8 环境风险

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，本项目在采取有效的风险防范措施后，环境风险是可控的。

9.6 大气环境保护距离

根据预测计算结果，项目排放的废气污染物最大落地浓度占标率为 H₂S8.45%，最大落地浓度值远小于相应环境空气质量标准限值要求，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目无需要设置大气环境保护

距离。

9.7 污染物排放总量控制

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号），建设项目主要污染物排放总量指标的审核与管理不含垃圾填埋场，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范—环境卫生管理业》（HJ1106—2020），只许可排放浓度。本项目为生活垃圾填埋，无需新申请总量控制指标。

9.8 污染防治措施

本项目采取的污染防治措施情况见表 9.8-1。

表 9.8-1 污染防治措施一览表

项目			环保措施
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
		筛分废气	封闭厂房+“酸洗+碱洗” 两级喷淋+15m 高排气筒
		渗滤液处理臭气	调节池密闭+两级生物除臭喷淋+UV 光氧+15m 排气筒（依托现有）
	废水	陈腐垃圾挖运过程产生的渗滤液	依托商城县生活垃圾填埋场项目渗滤液处理系统
		生活污水	
	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
	固废	挖掘出来的陈腐垃圾、陈腐垃圾挖运后的旧防渗膜	收集后统一进入商城县生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处理
		生活垃圾	
运营期	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
	废气	运输车辆扬尘	洒水抑尘，加盖防尘网等

运 期		填埋作业扬尘	飞灰密闭袋装、洒水抑尘等
		运输车辆尾气	无组织排放
		渗滤液处理站调节池恶臭	构筑物密闭+两级生物除臭喷淋+UV 光氧+15m 排气筒（依托现有）
		食堂油烟	油烟净化器，去除效率 $\geq 90\%$
	废水	填埋场渗滤液	依托商城县活垃圾填埋场现有渗滤液处理站处理
		生活污水	
		车辆清洗废水	经沉淀池沉淀后全部回用于冲洗车辆，不向外环境排放
	噪声		低噪设备、隔声、吸声、消声等措施
	固废	洗车废水沉淀池底泥	定期清掏用于场区绿化覆土填坑
		渗滤液处理站污泥	需经鉴定，经鉴定属于危险废物的交由有资质单位安全处置，鉴定结果属于一般固废的，外送至商城县生活垃圾焚烧厂焚烧处理
		反渗透浓液	回灌填埋场
	地下水		采用源头控制，分区防渗措施，设置防渗衬层渗漏检测系统；利用场区现有监测井。
	风险		加强厂区危险化学品管理，编制突发事故应急预案
	生态		绿化工程，场区周围设立 2.5m 高钢丝网围栏一周

9.9 公众意见采纳情况

环评工作期间，建设单位采用网上公示、报纸公示及张贴布告的方式开展了公众参与工作。公参期间，无公众对项目建议提出反馈意见或建议。

9.10 环境影响经济损益分析

本项目通过落实各项污染防治措施，可实现废水、废气、噪声达标排放。项目本身就是一项环境保护基础设施建设工程，有助于改善区域环境质量，具有良好的社会效益和环境效益，进而带来间接的经济效益，从环境经济角度分析项目可行。

9.11 环境管理与监测计划

本项目设置了环境管理机构及环境管理制度，规范了排污口设置，制定了详细的环境监测计划，明确了监测项目、监测点位和监测频率，企业应按计划定期开展环境监测工作。

9.12 总结论

本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；各污染物对周围环境的影响在可接受范围；厂址的选择符合环境可行性的要求。因此，从合理利用资源和环境保护的角度出发，本工程的建设是可行的。