

监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺

镇生活垃圾中转处理场建设工程

环 境 影 响 报 告 书

（ 征求意见本 ）

委托单位：监利市（原监利县）城市管理执法局

评价单位：湖北荆州环境保护科学技术有限公司

二〇二〇年十月

目 录

概 述.....	1
1. 总则.....	4
1.1 环境影响评价的目的及原则.....	4
1.2 编制依据.....	5
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	11
1.4 评价标准.....	14
1.5 评价工作等级和评价范围.....	20
1.6 评价范围、评价内容和重点.....	25
1.7 主要环境保护目标.....	26
1.8 评价技术路线.....	29
2. 建设项目概况.....	30
2.1 项目基本情况.....	30
2.2 项目组成.....	30
2.3 项目工程设计.....	34
2.4 总图布置.....	41
3. 工程分析.....	43
3.1 垃圾产生量及成分分析.....	43
3.2 垃圾处理方案选择.....	44
3.3 生产工艺及产污环节.....	47
3.4 施工期污染源强分析.....	53
3.5 营运期污染源强分析.....	54
3.6 退役期污染源分析.....	70
3.7 环境影响减缓措施.....	72
3.8 清洁生产.....	77
4. 环境现状调查与评价.....	84
4.1 自然环境概况.....	84
4.2 环境空气质量现状监测与评价.....	91
4.3 地表水环境质量现状调查.....	94

4.4 声环境环境质量现状调查.....	95
4.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	96
4.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	101
4.7 生态环境质量现状评价.....	107
5. 环境影响预测与评价.....	109
5.1 营运期环境空气影响预测与评价.....	109
5.2 地表水环境影响预测评价.....	121
5.3 营运期声环境影响预测与评价.....	122
5.4 固体废物环境影响分析.....	126
5.5 地下水环境影响预测评价.....	129
5.6 生态环境影响评价.....	144
5.7 土壤环境影响简要评价.....	146
5.8 收运系统影响分析.....	149
5.9 施工期环境影响预测评价.....	151
5.10 封场后的环境影响.....	158
5.11 社会环境影响分析.....	159
6. 环境风险评价.....	161
6.1 评价依据.....	161
6.2 环境敏感目标概况.....	162
6.3 风险识别.....	162
6.4 环境风险分析.....	164
6.5 风险防范措施.....	166
6.6 事故应急预案.....	168
6.7 风险影响评价结论.....	174
7. 污染防治措施及可行性分析.....	177
7.1 施工期环境保护措施.....	177
7.2 营运期环境保护措施.....	179
7.3 生态保护要求.....	198
7.4 环保投资估算.....	203
7.5 项目环境可行性分析.....	203

8. 环境影响经济损益分析.....	213
8.1 经济效益分析.....	213
8.2 社会效益分析.....	213
8.3 环境效益分析.....	214
8.4 环境经济损益分析小结.....	215
9. 环境管理与监测计划.....	216
9.1 环境管理.....	216
9.2 环境监理.....	220
9.3 环境监测计划.....	221
9.4 主要污染物总量指标.....	225
10. 环境影响评价结论.....	227
10.1 建设项目概况.....	227
10.2 项目环境可行性.....	227
10.3 环境质量现状.....	227
10.4 环境影响预测及评价结论.....	228
10.5 环境风险评价结论.....	230
10.6 环境保护措施.....	230
10.7 公众参与采纳情况.....	230
10.8 环境影响经济损益分析.....	231
10.9 总量控制.....	231
10.10 环评结论.....	231

一、附表

附表 1、建设项目环评审批基础信息表

二、附件

附件 1、环境影响评价委托书

附件 2、确认函

附件 3、项目建议书批复

附件 4、危险废物承诺函

附件 5、监测报告

附件 6、监利市（原监利县）水利和湖泊局关于项目选址地有关问题的回复

附件 7、监利市水利和湖泊局关于监利县白螺镇生活垃圾中转处理场地下水环境目标的情况说明

附件 8、项目勘测定界审批图

附件 9、建设项目选址意见书

三、附图

附图一、项目区位图

附图二、项目地理位置图

附图三、监测点位图

附图四、敏感点分布图

附图五、项目平面布置图

附图六、项目卫生防护距离包络线图

概 述

1、项目背景

随着城乡建设进程加快和人民生活水平的提高,农村环境与生活水平之间的矛盾日显突出,城乡垃圾的排放量也迅速增加。城乡生活垃圾不仅影响了城乡环境,还危害到居民的身心健康,成为城乡环境重要问题之一,当前有效地解决城乡生活垃圾污染问题,再现一个洁净、健康的城乡生存环境,正确处理环境与发展关系已成为一项严峻的社会问题。国家十三五规划明确提出农村垃圾治理目标,住建部等十大部委联合发布《关于全面推进农村垃圾治理的指导意见》,预计到2020年,全国90%以上村庄的生活垃圾要得到有效治理。目前监利市(原监利县)有生活垃圾填焚烧发电场一座,位于监利市(原监利县)红城乡,主要服务监利市(原监利县)各乡镇;但白螺镇、拓木乡、尺八镇三个乡镇由于交通距离较远,依托监利市(原监利县)生活垃圾焚烧发电厂存在困难,村镇基础设施落后,农村生活垃圾随意排放现象较重,为了解决这三个乡镇生活垃圾治理问题,由监利市(原监利县)城市管理执法局拟投资990万元在监利市(原监利县)白螺镇狮子山村建设“监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程”。该项目为监利市(原监利县)生活垃圾处理配套服务设施。

依据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》(2019年本),拟建垃圾填埋项目属于目录中“第一类、鼓励类——三十八、环境保护与资源节约综合利用——第20条:城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”,属于鼓励类,符合国家当前产业政策。

2、建设项目特点

本项目位于监利市(原监利县)白螺镇狮子山村,设计总用地面积37633.3m²(56.45亩),采用卫生填埋处理工艺,处置监利市(原监利县)白螺镇、尺八镇、拓木乡三个乡镇的生活垃圾。设计一期填埋作业区用地面积13204.3m²,总填埋库容8.62万m³,有效库容7.67万m³,设计日处理垃圾23.6t/d,设计使用年限为8年。预留用地22.56亩。

3、环境影响评价的工作过程

根据生态环境部令第1号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日修改),该项目属于“三十五、公共设施管理业”——“104、城镇生

活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中的“全部”，应编制环境影响评价报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的有关规定，监利市（原监利县）城市管理执法局委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对该项目建设地点及其周围的自然环境进行踏勘调查，并收集了该项目有关建设及技术资料，在此基础上根据国家环保法规、标准及有关技术导则编制了《监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程环境影响报告书（送审本）》（简称《报告书（送审本）》），现提交荆州市生态环境局组织技术审查。

四、主要关注的环境问题及环境影响

我公司在开展“监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程”评价工作过程中主要关注以下问题：

- （1）项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性。
- （2）建设项目填埋工艺与污染源源强核算。
- （3）建设项目产生的主要环境影响分析及评价。
- （4）建设项目污染物产排情况，拟采取的污染防治措施及论证性分析。
- （5）建设项目环境风险预测评价与风险防范措施。

五、环境影响评价的主要结论

本评价对项目进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测、环境风险分析、污染防治措施分析、总量控制分析、产业政策及规划符合性分析等工作。通过分析结论如下：监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程建设符合国家产业政策要求，符合城镇发展规划，满足资源综合利用和清洁生产政策的要求。本项目建设单位在认真落实本评价报告提出的各项环境污染防治措施后，投产后正常运行时，各项污染物能实现稳定达标排放，污染物排放不会改变周围环境功能类别，公众普遍支持本项目建设。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。项目选址符合监利市（原监利县）城市总体规划、土地利用规划、环境空气功能区划、水环境功能区划、声环境功能区划

以及建设项目环境管理的要求。通过严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，从环保角度而言，项目在拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。

1. 总则

1.1 环境影响评价的目的及原则

1.1.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针，实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度，从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环提供保障。

按照国家建设项目影响评价技术导则的规定开展环境影响评价工作，通过对评价范围内的自然、生态、社会环境现状进行调查、监测及分析评价，对项目建设可能带来的环境影响作定性或定量的预测分析，力求达到下述目的：

- (1) 通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握区域环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量相应对策和措施；
- (2) 通过工程分析，查明工程污染源，算清污染物排放量，分析预测工程项目建成投产后对当地环境的影响；
- (3) 调查评价区域的社会、经济状况和发展规划，为企业环境管理及环境保护主管部门综合决策提供依据；
- (4) 遵照产业政策、循环经济及清洁生产的要求，分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性；
- (5) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施；
- (6) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，从技术、经济角度分析本工程采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本工程的建设是否可行做出明确的结论；

(7) 结合城市发展总体规划，按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，按照污染负荷等额削减的原则，提出拟建工程所在区域污染负荷削减建议指标，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

1.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则：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) 科学评价原则：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，对建设项目予以重点分析和评价。

综上，针对项目的特点，采用物料衡算及现场测试相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合区域发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求，提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施、环境突发事件应急预案与建议，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及环境管理提供科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家有关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，自 2015 年 1 月 1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订，自2018年10月26日起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（根据2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，自2012年7月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，自2009年1月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，自2016年7月2日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，自2016年7月2日修订，自2016年9月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，自2014年12月1日起施行；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（2011年国务院令第592号）；
- (15) 生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，自2019年1月1日起施行；
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012年本）〉的通知》（国土资发〔2012〕98号）；
- (20) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》，

环办〔2015〕162号；

(21) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号，2018年7月3日；

(22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

(23) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（中华人民共和国环境保护部公告2013年第59号）；

(24) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》，国发〔2015〕17号；

(25) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190号）；

(26) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020年）》（环水体〔2017〕142号）；

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

(28) 《国家危险废物名录（2016）》（环保部、国家发改委、公安部令第39号）；

(29) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号，2017年9月1日起实施，2018年4月28日修订）；

(30) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

(31) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；

(32) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186号）；

(33) 《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）；

(34) 《环境保护部<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>》（环发〔2011〕128号）；

(35) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建设部、科技部、国家环保总局,建城[2000]120号);

(36) 《建设部<关于全面推进农村垃圾治理的指导意见>》(建村[2015]170号)。

1.2.2地方性法规规章

(1) 鄂政办发〔2000〕10号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》;

(2) 鄂政函〔2003〕101号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》;

(3) 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》;

(4) 湖北省第十二届人民代表大会第二次会议公告《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过);

(5) 湖北省人民代表大会常务委员会公告(第一百三十六号)《湖北省湖泊保护条例》(湖北省第十一届人民代表大会常务委员会第三十次会议通过);

(6) 湖北省人民代表大会常务委员会公告《湖北省大气污染防治条例》(1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第31次会议通过,1997年12月开始实施);

(7) 《湖北省环境保护条例》(1994年12月2日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第10次会议通过,1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第31次会议修改);

(8) 《湖北省实施<中华人民共和国水法>办法(修订)》(1992年3月14日湖北省第七届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过,2006年7月21日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十二次会议修订);

(9) 《湖北省实施<中华人民共和国防洪法>办法》(1998年11月27日湖北省第九届人民代表大会常务委员会第6次会议通过);

(10) 湖北省人民代表大会常务委员会公告第61号《湖北省实施<中华人民共和国水法>办法(修订)》(1992年3月14日湖北省第七届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过,2006年7月21日湖北省第十届人民代表

大会常务委员会第二十二次会议修订)；

(11) 鄂政发〔2016〕85号《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》；

(12) 鄂政办发〔2017〕50号《省人民政府办公厅关于印发湖北省控制污染物排放许可制实施方案的通知》；

(13) 鄂环办〔2003〕67号《关于建设项目环境影响评价中进一步做好公众参与工作的通知》；

(14) 鄂环办〔2010〕80号《关于进一步做好环境影响评价工作的通知》；

(15) 鄂环办发〔2014〕58号《关于印发〈湖北省大气污染防治行动计划实施情况考核办法(试行)〉的通知》；

(16) 《湖北省实施〈中华人民共和国水法〉办法(修订)》(1992年3月14日湖北省第七届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过,2006年7月21日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十二次会议修订)；

(17) 鄂环办〔2017〕79号《省环保厅办公室关于深入做好中央环保督察反馈意见整改切实加强环境影响评价管理工作的通知》；

(18) 鄂政办发〔2016〕72号《省人民政府办公厅关于印发湖北省生态保护红线管理办法(试行)的通知》；

(19) 《湖北省实施〈中华人民共和国防洪法〉办法》(1998年11月27日湖北省第九届人民代表大会常务委员会第6次会议通过)；

(20) 荆政发〔2014〕21号《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》，2014年11月17日发布；

(21) 关于加强全市地表水环境质量监测及应急预案工作座谈会的通知(荆环发〔2017〕7号)；

(22) 关于印发荆州市水污染防治行动计划工作方案的通知(荆政发〔2016〕12号)；

(23) 荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地表水功能区划的通知(荆政办发〔2017〕17号)；

(24) 荆州市人民政府办公室关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知(荆政办发〔2017〕19号)；

(25) 《省发展改革委关于印发湖北长江经济带产业绿色发展专项规划的通知》，鄂发改工业[2017]542，2017年11月10日；

(26) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，湖北省环境保护厅2018年第2号，2018年7月4日。

1.2.3相关规划

(1) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态〔2016〕151号，2016年10月27日）；

(2) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号，2016年11月24日）

(3) 《湖北省环境保护“十三五”规划》；

(4) 《荆州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(5) 《荆州市城市总体规划（2011-2020）》；

(6) 《荆州市环境保护“十三五”规划》；

(7) 《荆州市大气污染防治行动计划》；

(8) 《荆州市水污染防治行动计划工作方案》；

1.2.4技术导则

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ/T2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(9) 《污染物源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(10) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

(11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

(12) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(13) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）；

- (14) 《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ 93-2011）；
- (15) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (16) 《生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求》（GB/T 18772-2017）；
- (17) 《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》（CJJ 113-2007）；
- (18) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）；
- (19) 《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》（CJJ17-88）；
- (20) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）
- (21) 《生活垃圾渗沥液处理技术规范》（CJJ150-2010）；
- (22) 《生活垃圾卫生填埋场运行监管标准》CJJ/T213；
- (23) 《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》CJJ112-2007；
- (24) 《生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准》建标 140-2010；
- (25) 《生活垃圾填埋场填埋气体收集处理及利用工程技术规范》CJJ133-2009；
- (26) 《城市生活垃圾产量计算机预测方法》CJ/T106-2016；
- (27) 《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》建标 124-2009；
- (28) 《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》建标 149-2010。

1.2.5 工程资料及有关参考资料

- (1) 监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程环境影响评价委托书；
- (2) 《监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程方案设计》（湖北建科国际工程有限公司）；
- (3) 监利市（原监利县）发展和改革局关于监利市（原监利县）城市管理执法局监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程项目建议书的批复；
- (4) 监利市（原监利县）城市管理执法局提供的其它有关技术资料。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，

并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.3.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对拟建项目在建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	减免防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	3	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	土壤植被	-	3	短	小	粉尘附着植物叶面	对道路场地洒水
	社会环境	交通	-	3	短	小	设备物料运输	合理安排物流
		就业机会	+	2	短	大	增加就业机会	
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	颗粒物、恶臭	治理
		地表水环境	-	3	长	大	渗滤液、生活污水	分类治理
		固废	+	2	长	大	垃圾填埋	
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	降噪措施
		地下水	-	2	长	大	渗滤液	防渗层、渗滤液导排系统、地下水导排系统
	生态环境	土壤植被	-	2	长	大	扬尘对植被影响 渗滤液对土壤植被的影响	洒水降尘、填埋库区防渗、渗滤液处理站
	社会环境	社会经济	+	2	长	大	社会产值增加	
		就业机会	+	2	长	大	增加就业人数	
退役期	自然环境	地下水	-	3	长	小	渗滤液	防渗层、渗滤液导排系统、地下水导排系统

生态环境	土壤植被	+	2	长	大	封场复垦
社会环境	就业机会	+	2	长	大	增加就业人数

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；
（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

从工程排污特征来看，拟建项目的主要环境问题是废气、废水、噪声及固废，本评价主要考虑的环境要素为：环境空气影响、地表水环境影响、地下水环境影响、噪声环境影响与固体废弃物的影响。

1.3.3 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	评价因子	
	现状评价因子	环境影响评价因子
生态环境	土地利用现状、植被覆盖现状、水土流失现状	地表破坏、水土流失、农业生态系统、景观影响；
地表水	pH 值、高锰酸盐指数、溶解氧、挥发酚、石油类、氟化物（以 F ⁻ 计）、硫化物、氰化物、色度、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
地下水	八大离子（K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）、pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、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、氟化物、氰化物、挥发性酚类（以苯酚计）、铁、铜、铅、镉、铬（六价）、锰、砷、汞、总磷、石油类、总大肠菌群、细菌总数等。	COD、氨氮
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、	营运期（前期）TSP、NH ₃ 、H ₂ S、营运期（后期）NO ₂ 、SO ₂
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、	---

	1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-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-c, d)芘、萘	
固体废物	/	生活垃圾、一般工业固废、危险废物

1.3.4评价时段

本项目为垃圾填埋工程，项目分为建设期、营运期与退役期。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境的影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的的功能要求；退役期对填埋场实施封场，大部分污染物已消失，仅少部分污染物，但会随时间而衰减。

因此，本项目评价时段包括建设期、营运期和退役期。封场结束后场地利用不在本项目评价范围内。

1.4 评价标准

1.4.1功能区划

根据调查建设项目所在地环境功能区划见表 1.4-1；

表 1.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
地表水	周边主要河流及受纳水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
环境噪声	项目所在区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
地下水	所在区域	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤	所在区域	《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）

1.4.2环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

拟建项目拟在监利市（原监利县）白螺镇建设，所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，氨和硫化氢执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓

度参考限值。具体环境标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
CO	24 小时平均	4000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)
硫化氢	1 小时平均	10	

(2) 地表水环境质量标准

拟建项目废水通过罐车运送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂进行处理，尾水进入排涝河，排涝河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能区标准。具体环境标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准限值（III类标准） (mg/L)	标准来源
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	pH (无量纲)	6—9	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	溶解氧	≥5	
5	挥发酚	≤0.005	
6	石油类	≤0.05	
7	硫化物	≤0.05	

8	氰化物	≤0.2
9	化学需氧量	≤20
11	五日生化需氧量	≤4
12	氨氮	≤1.0
13	总磷	≤0.2
14	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
15	汞	≤0.0001
16	镉	≤0.005
17	铬 (六价)	0.05
18	砷	0.05
19	铅	0.05

(3) 地下水环境质量标准

经调查项目周边地下水无饮用水功能，本次地下水环境质量现状评价参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，具体指标见表 1.4-4。

表1.4-4地下水环境质量标准

序号	项目	标准限值(III 类标准)mg/L	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	氨氮 (以 N 计)	≤0.50	
3	硝酸盐	≤20.0	
4	亚硝酸盐	≤1.00	
5	挥发酚	≤0.002	
6	氰化物	≤0.05	
7	砷	≤0.01	
8	汞	≤0.001	
9	六价铬	≤0.05	
10	总硬度	≤450	
11	铅	≤0.01	
12	氟化物	≤1.0	
13	镉	≤0.005	
14	铁	≤0.3	
15	锰	≤0.10	
16	溶解性总固体	≤1000	
17	高锰酸盐指数	/	
18	硫酸盐	≤250	
19	氯化物	≤250	
20	总大肠菌群/ (CFU/100mL)	≤3.0	
21	细菌总数/ (CFU/mL)	≤100	

(4) 声环境质量标准

拟建项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。具体环境标准值见表1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准

标准号	评价因子	单位	昼间	夜间	评价对象
GB3096-2008	等效声级 LAeq	dB(A)	60	50	项目所在区域

(5) 土壤环境质量标准

拟建项目所在地土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。具体环境标准值见表1.4-6。

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位：mg/kg

标准来源	污染物项目	第二类用地		评价对象	
		筛选值	管制值		
GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准（试 行）	重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
		镉	65	172	
		铬（六价）	5.7	78	
		铜	18000	36000	
		铅	800	2500	
		汞	38	82	
		镍	900	2000	
	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
		氯仿	0.9	10	
		氯甲烷	37	120	
		1,1-二氯乙烷	9	100	
		1,2-二氯乙烷	5	21	
		1,1-二氯乙烯	66	200	
		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
		反-1,2-二氯乙烯	54	163	
		二氯甲烷	616	2000	
		1,2-二氯丙烷	5	47	
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
		四氯乙烯	53	183	
1,1,1-三氯乙烷	840	840			
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15			
三氯乙烯	2.8	20			

标准来源	污染物项目	第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
	1,2,3-三氯丙烷	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	500	570
		邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500
		蒽	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
萘	70	700		

1.4.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

拟建项目废气涉及颗粒物应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求，对填埋区甲烷应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定体积分数不大于5%。

具体标准限值见表 1.4-7。

表 1.4-7 大气污染物排放标准

污染物名称	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放浓度限值	标准名称
颗粒物	/	/	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》

污染物名称	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放浓度限值	标准名称
SO ₂	550	2.6 (15m)	0.40	(GB162987-1996)
NO ₂	240	0.77 (15m)	0.12	
氨	/	4.9 (15m)	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级厂界浓度
硫化氢	/	0.33 (15m)	0.06mg/m ³	
臭气浓度	/	/	20(无量纲)	
甲烷	体积分数 5%			《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)

(2) 水环境污染物排放标准

本项目废水通过罐车运送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，经渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后通过管网进入监利市(原监利县)城区污水处理厂进行处理，尾水进入排涝河。项目废水各污染物排放标准值具体见下表。具体标准限值见表 1.4-8。

表 1.4-8 建设项目废水排放标准

污染物名称	排放浓度限值	污染物排放监控位置	标准来源
色度(稀释倍数)	40	污水处理设施排放口	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008) 中表 2 标准限值
化学需氧量(COD _{cr}) / (mg/L)	100		
生化需氧量(BOD ₅) / (mg/L)	30		
悬浮物 / (mg/L)	30		
总氮 / (mg/L)	40		
氨氮 / (mg/L)	25		
总磷 / (mg/L)	3		
粪大肠菌群数 / (mg/L)	10000		
总汞 / (mg/L)	0.001		
总镉 / (mg/L)	0.01		
总铬 / (mg/L)	0.1		
六价铬 / (mg/L)	0.05		
总砷 / (mg/L)	0.1		
总铅 / (mg/L)	0.1		

(3) 噪声排放标准

拟建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)标准限值，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。具体排放限值见表 1.4-9。

表1.4-9 拟建项目噪声排放标准

标准号	评价因子	单位	昼间	夜间	控制对象
GB12523-2011	等效声级 LAeq	dB(A)	70	55	施工场界噪声
GB12348-2008			60	50	厂界噪声

(4) 固体废物

拟建项目一般固废与危险废物的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则》中评价工作级别和评价工作范围判定原则和方法,确定各环境要素的评价级别及范围。

1.5.2 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),评价等级的确定应关注项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目,根据拟建项目工程分析污染源调查的结果,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%时所对应的最远距离D10%。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第*i*个污染物的最大地面质量浓度占标率, %;

ρ_i —采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

ρ_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算,如污染物数*i*大于1,取*P*值

中最大者 P_{max} 。

评价工作等级的判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级表

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

拟建项目建成后产生的废气主要为粉尘、氨、硫化氢、 SO_2 、 NO_2 等。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择主要污染物粉尘、氨、硫化氢、 SO_2 作为大气影响预测因子，根据导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算生产车间各污染物的短期浓度最大值及对应距离，计算结果见表 1.5-2。

表1.5-2 大气污染因子最大地面空气质量浓度占标率计算表（%）

序号	污染源名称	TSP D10(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)	SO_2 D10(m)
1	1#排气筒	/	0.36 0	/	0.06 0
2	填埋区	3.54 0	4.74 0	9.48 0	/
3	调节池	/	0.5 0	0.68 0	/
各源最大值		3.54	4.74	9.48	0.06

由上表可知，拟建项目废气排放源最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 9.48%，估算模型计算评价等级为二级。

1.5.3 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级划分依据，本项目渗滤液及工作人员生活污水经渗滤液处理系统处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理，不直接排放到自然水体中。项目废水排放为间接排放，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，地表水环境影响评价等级判定依据见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境影响评价等级判定依据

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	---

1.5.4 地下水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 建设项目分类方法，本项目属于“149 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”中生活垃圾填埋处置项目，属于 I 类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水环境敏感程度分级表见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水敏感程度分级表

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

对照表 1.5-4，本项目与所在区域地下水无水力联系，不是集中式饮用水水源（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）准保护区和补给径流区，因此不是地下水环境敏感区或较敏感区，敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.5.5 声环境影响评价等级

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.5-2009）第 5.2 条规定：该项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）规定的 2 类地区，受影响人口数量变化不大，按二级评价，详见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境评价工作等级判定表

功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
2 类	≤3dB (A)	变化不大	二级

1.5.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）之规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。具体工作等级划分见表 1.5-7。

表 1.5-7 风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

通过分析本项目风险潜势为 I 级，因此确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.5.7 土壤环境影响评价等级

本项目为城镇生活垃圾集中处置工程，根据其对土壤环境可能产生的影响，将本项目土壤环境影响类型定为“污染影响型”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类、占地规模和项目所在地周边土壤环境敏感程度分级进行判定。

（1）土壤环境影响评价项目类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“城镇

生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，属于II类项目。

(2) 建设项目占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

本项目占地面积 37633.3m²，占地规模属于“小型”。

(3) 项目所在地周边土壤环境敏感程度

表 1.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本工程
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于监利市（原监利县）白螺镇，项目周边存在居民区等土壤环境敏感目标，评价区土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

(4) 土壤环境评价等级

土壤环境评价工作等级分级见表 1.5-9。

表 1.5-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价等级判定表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.5.8生态环境影响评价等级

本项目占地 56.45 亩（约 37633.3m²），征用地不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》表 1 生态影响评价工作等级划分表，项目生态影响评价工作等级为三级。

表 1-5-10 生态环境评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20 km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.6 评价范围、评价内容和重点

1.6.1 评价范围

根据拟建项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求确定各环境要素评价等级和评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 拟建项目评价等级和评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	二级	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 矩形范围
地表水	三级 B	以污水处理厂排入排涝河排口上游 0.5km 处至下游约 5km 的水域
地下水	二级	包含厂址范围的完整水文地质单元
噪声	二级	项目厂界外 200m 范围
风险评价	简单分析	以建设项目为中心的半径 5 公里范围
土壤	二级	填埋场占地范围及周边 0.2km 范围
生态	三级	以建设项目为中心的半径 5 公里范围

1.6.2 评价工作内容

本次评价的主要工作内容包括：

(1) 项目概况分析。理清项目建设内容及规模，同时进行相关项目的类比调查。

(2) 工程分析。分析污染物产生情况，并据此提出技术可靠、经济可行的污染治理措施；评价项目投产后，废水、废气、噪声以及固体废物的变化对周围环境的影响。

(3) 环境质量现状评价。对项目评价区域进行地表水、区域空气、噪声要素的现状监测，针对该项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

(4) 环境影响分析。对项目的主要工程内容、规模、产排污情况、污染物迁移变化情况、环保措施等进行详细分析，为评价工作的开展提供源强参数和基础资料。

(5) 环境风险评价。针对有毒有害物质进行重大危险源辨识，根据评价工作等级，针对重大可信事故提出风险防范措施和风险应急预案。

(6) 环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总

量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

- (7) 根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。
- (8) 确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案。
- (9) 进行项目公众参与，将采纳的公众意见纳入污染防治对策。

1.6.3 评价重点

根据该工程的建设性质、生产特点及排污特征，同时根据项目所在地的环境状况，本次评价重点确定为：

- (1) 工程分析。明确项目运行过程中的主要污染源及污染物，核定主要污染物排放源强，明确工程污染物排放特征；
- (2) 项目现有遗留环境问题、安全风险及解决办法；
- (3) 项目大气环境影响预测及评价，重点分析废气排放对环境空气的影响；
- (4) 项目废水污染防治措施可行性分析及论证；
- (5) 地下水污染防治措施及其影响分析；
- (6) 项目环境风险分析、应急预案及防范措施；
- (7) 项目产业政策及规划的符合性分析

1.7 主要环境保护目标

根据项目周围自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布，项目选址周围环境敏感点和环境保护目标列入表 1.7-1；调查项目周围 5km 范围内的自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布；

表 1.7-1 项目主要环境敏感目标一览表

序号	要素	目标名称	与项目地 相对方位	与项目地 相对距离	属性	5km 范围内 规模	保护级别
1	环境空气	吴家河	N	4.8km	村落	约 200 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二 级标准
2		柴家岭	N	4.4km	村落	约 200 人	
3		贺家墩	N	4.5km	村落	约 200 人	
4		贺刘村	N	3.8km	村落	约 300 人	
5		毛桥村	N	3.0km	村落	约 200 人	
6		下墩王家	NW	1.8km	村落	约 700 人	
7		蚌湖村	NW	2.6km	村落	约 300 人	
8		夏新墩	N	1.6km	村落	约 1200 人	
9		拓木乡	WN	3.3km	集镇	约 10000 人	
10		陈家墩	WN	4.1km	村落	约 210 人	
11		托木村	WN	3.6km	村落	约 200 人	
12		郑家墩	W	3.9km	村落	约 300 人	
13		付桥村	W	4.0km	村落	约 150 人	
14		池口	WS	2.8km	村落	约 120 人	
15		杨家墩	WS	1.9km	村落	约 200 人	
16		新陈家下墩	W	1.4km	村落	约 300 人	
17		刘家墩	WN	1.3km	村落	约 150 人	
18		中屋沙咀	WN	2.2km	村落	约 300 人	
19		小石家墩	WS	4.0km	村落	约 200 人	
20		沙凸墩	WS	4.1km	村落	约 210 人	

21		红灯村	WN	4.2km	村落	约 300 人	
22		张先村	ES	2.9km	村落	约 300 人	
23		唐邓家	ES	2.4km	村落	约 300 人	
24		王家台	ES	1.8km	村落	约 220 人	
25		许家高墩	ES	1.6km	村落	约 260 人	
26		西边李家墩	EN	2.4km	村落	约 300 人	
27		老夏新墩	EN	1.4km	村落	约 280 人	
28		白螺镇	E	2.5km	集镇	约 20000 人	
29		瞿李村	EN	4.1km	村落	约 300 人	
30		江家墩	EN	3.8km	村落	约 310 人	
31		连家墩	EN	4.6km	村落	约 200 人	
32		胡杨墩	S	4.8km	村落	约 300 人	
33		高黄村	S	4.3km	村落	约 350 人	
34	地表水环境	沙洪公路河	北面	70m	河流	小河	
35		友谊河	东面	70m	河流	小河	
36		排涝河	西北	35km	河流	小河	
37	声环境	厂界	四周	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类

1.8 评价技术路线

该项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

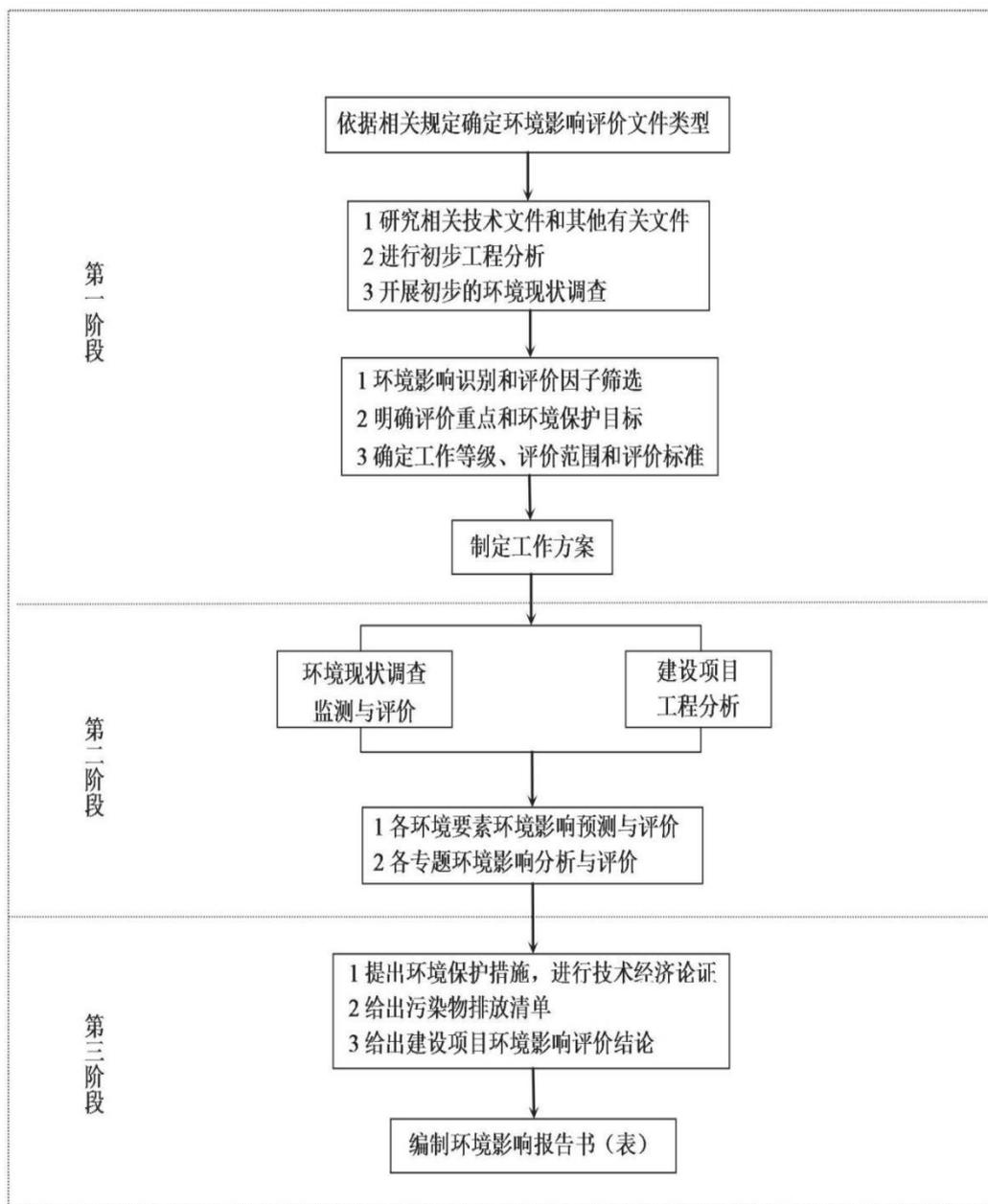


图 1.8-1 建设项目环境影响评价工作程序

2. 建设项目概况

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程
- (2) 建设单位：监利市（原监利县）城市管理执法局
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：荆州市监利市（原监利县）白螺镇
- (5) 建设规模：占地面积 56.45 亩，约 37633.3m²。一期库区面积 13204.3 m²，填埋场总库容量约 8.62 万 m³，有效库容 7.67 万 m³。二期库区预留用地 22.56 亩。
- (6) 平均日处理规模：23.6t/d。
- (7) 服务年限：8 年
- (8) 项目投资：990 万元
- (9) 营运期劳动定员：总人数 10 人
- (10) 工作制度：年工作天数为 365 天，1 班制，每班 8h。
- (11) 项目建设周期：6 个月

2.2 项目组成

2.2.1 项目建设内容

拟建项目主要技术经济指标和建筑内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	指标	备注
1	项目征地面积	m ²	37633.3	合计 56.45 亩
2	场区占地面积	m ²	21359.3	合计 32.04 亩
	填埋区域面积	m ²	13204.3	
	管理	m ²	428.0	含绿化
	渗滤液收集区	m ²	2375.4	含绿化
	场区工作道路	m ²	775.8	
	场区外规划路	m ²	284.2	
	环场绿化面积	m ²	4670.7	
3	建筑面积	m ²	209.9	
4	总围墙长度	m	616.2	

5	外围截水沟	m	623.96	
6	环场截水沟	m	539.5	
7	环场垃圾坝	m	523.4	坝高 1m
8	土石方工程量	m ³	30182	挖方

项目主要建设内容包括：垃圾填埋区工程、防渗工程、渗滤液收集导排系统、地下水导排系统、填埋气收集处理系统、雨水导排工程、封场工程、环场垃圾坝、地下水检测井及相应的公辅工程、公用工程、环保工程等。项目建设内容见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目建设内容一览表

类别	建设名称	主要建设内容及规模		
主体工程	填埋区工程	占地面积 13204.3m ² ，库区分为两个填埋分区，填埋区 I 和填埋区 II，中间采用垃圾坝分割，总库容 8.62 万 m ³ ，有效库容 7.67 万 m ³ 。		
	防渗系统	填埋区底部水平防渗结构，由上至下依次为：①填埋垃圾层；②反滤层：200g/m ² 土工滤网；③渗滤液导流层：30cm 厚度的渗滤液导流层（卵石）；④膜上保护层：600g/m ² 土工布；⑤膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；⑥膜下保护层：400g/m ² 土工布；⑦渗滤液检测层：5mm 厚土工复合排水网；⑧膜上保护层：400g/m ² 土工布；⑨膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；⑩渗滤液检测层：30cm 厚度的压实土壤保护层（粘土层，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁵ cm/s）；原土地基（压实度大于 93%）。边坡防渗结构填埋场的边坡防渗结构由上而下依次为：①填埋垃圾层；②袋装砂；③5mm 厚度的土工复合排水网；④600g/m ² 土工布；⑤1.5mm 厚度的 HDPE 防渗膜（双糙面）；⑥30cm 厚度的粘土层（粘土层，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁵ cm/s）；⑦地基（压实度大于 93%）。		
	渗滤液收集导排系统	渗滤液导流层	由铺设在防渗膜上的 30cm 厚的卵石层构成，卵石由上至下粒径由小变大，形成反滤层结构。	
		主盲沟	设置在防渗层上，卵石导流层中，由卵石加高密度聚乙烯（HDPE）穿孔管构成，穿孔管干管径为 De315，支管管径为 De200，干管位于各个分区中部，坡度为 2%，支管垂直干管布设，坡度为 2%，坡向干管。	
	填埋气体收集处理系统	渗滤液提升井	场区设置一座渗滤液提升井，内置 2 台水泵，一用一备，泵流量为 10m ³ /h，将渗滤液提升至渗滤液调节池。	
		调节池	容积为 420m ³ ，调节池采用挖坑形式，池壁采用 1.5mm 厚的 HDPE 防渗膜+GCL 防渗处理，渗滤液经收集后通过罐车送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站进行处理。为防止调节池内厌氧产生气体影响周边环境，调节池顶架设浮动罩，并安装废气收集管，将废气引至填埋库区的沼气燃烧装置。	
		填埋气体收集处理系统	本工程采用垂直收集形式，填埋初期先施工一定高度，随着填埋作业进行一边进行竖井施工。竖井采用穿孔管居中的石笼，穿孔管外采用级配石料填充。穿孔管管径为 200mm，管材采用 HDPE 管，间	

类别	建设名称	主要建设内容及规模	
		距不大于 50m，最终管口高出地面 1m。初期当填埋气体中甲烷浓度接近 5%（爆炸极限中的下限）时，设置集中燃烧装置，燃烧装置接受遥控点火将填埋气体烧掉，在填埋封场后，采用管道将导气竖井连接，集中燃烧。	
	雨水导排	处理场围墙外侧修建一条截水沟，沟横断面为梯形，尺寸为上底宽 1.5m，下底宽 0.75m，深 1.0m，截水沟采用浆砌片石砌筑，防止处理场周边雨水进入处理场内，同时排除少量场内雨水，截水沟通至处理场东侧的沟渠；在处理场围墙内，环场道路外侧，修建一条排水渠，渠顶加盖预制盖板，横断面尺寸为 0.5x1m，排水沟采用浆砌片石砌筑，用来排除场内的雨水，防止填埋库区以外的雨水进入填埋库区而导致渗滤液量增大。环场排水渠通与场外截水沟连通，并最终通至处理场东侧附近的友谊河。在高出环场垃圾坝的堆体部分的中间平台上修建截水沟，分割汇水面积，避免形成大的雨水径流对堆体边坡的冲刷和影响边坡稳定性，截水沟与场内截水沟连接。	
	地下水收集与导排系统	为防止库底地下水蓄集后对防渗膜产生顶托从而破坏防渗层，本工程在库底防渗膜下层设置排除地下水盲沟，与渗沥液主盲沟对应设置，主盲沟采用梯形断面，最大断面尺寸为底宽 2.4m，深 0.7m，盲沟中铺设 HDPE 穿孔排水花管和级配碎石，HDPE 花管管径为 dn400，级配碎石粒径为 d30~d60mm。收集后的地下水排至下游截洪沟。	
	封场工程	①场顶封场覆盖结构(自下而上)：原生垃圾，碎石排气层厚 300mm；长丝土工布保护层 300g/m ² ；1.0mm 厚 HDPE 膜；长丝土工布保护层 300g/m ² ；碎石排水层厚 200mm；长丝土工布隔离层 150g/m ² ；自然土隔离层厚 400mm；营养土层厚 200mm。 ②边坡封场覆盖结构(自下而上)：原生垃圾；5.5mm 厚复合土工网排气层；1.0mm 厚 HDPE 膜；5.5 厚复合土工网排水层；自然土隔离层层厚 400mm；营养土层厚 200mm。	
	环场垃圾坝	环库土坝建于填埋区的四周，由粘土构成，外坡（远离垃圾堆体的一面）坡度为 1:1，内坡坡度为 1:2，土坝高 1.0m（从坝外地面算起），顶宽 2.0m。环场垃圾坝可适当增加库容，同时阻挡填埋库区以外的雨水进入。分区坝为粘土坝，坝高为 3.0m，坝顶宽度为 1.0m，坡度为 1:1。坝体建设采用分层压实的建设方案，坝基持力层采用强夯处理，环场垃圾坝基础压实度不小于 0.97，坝体压实度不小于 0.93，分区垃圾坝压实度不小于 0.93。	
	地下水检测井	本底监测井	设置 1 口本地监测井，设在处理场地下水流的上游 50m 处；井深不小于 25m
污染扩散井		设置 2 口污染扩散井，分别设在处理场的两侧各 50m 的距离上；井深不小于 25m	
污染监测井		设置 2 口污染监测井，分别设在处理场地下水流向下游的 30m 和 50m 处；井深不小于 25m	
辅助工程	防飞散系统	采用移动式拦飞网。拦飞网采用尼龙网，高 5 米，沿下风向设置。	
	办公管理区域	占地 428.0m ² ，位于整个场区东北侧，主要布置办公室、会议室、工	

类别	建设名称	主要建设内容及规模
		具房、门房及泵房等，用于填埋场的日常管理办公。
	停车棚及备料场	停车棚及位于场区的东北部，停车棚主要用来停放推土机、挖掘机等工程机械车辆，备料场主要用来堆放垃圾覆土。占地长 14m，宽 11m，占地面积为 154m ² 。
	道路	在垃圾填埋场北侧布置，宽度 4.5m，长度 142m，路面采用水泥混凝土路面结构。管理区和库区各设置一个出入口，在库区的出入口设置地磅房和洗车平台，在出入口左侧设置地磅房，在管理区的右侧设置门卫房。
公用工程	供水系统	白螺镇自来水管网供应
	供电系统	从白螺镇变电站就近接入电源
	供热、制冷	办公场所采用分体式空调制冷供热
环保工程	废气治理	调节池顶架设浮动罩，并安装废气收集管，将废气引至填埋库区的沼气燃烧装置；初期当填埋气体中甲烷浓度接近 5%（爆炸极限中的下限）时，设置集中燃烧装置，燃烧装置接受遥控点火将填埋气体烧掉，在填埋封场后，采用管道将导气竖井连接，集中燃烧。作业区、道路洒水抑尘，降低卸料扬尘、堆体扬尘；
	废水治理	雨污分流管网建设，生活污水采用化粪池处理，冲洗废水采用沉淀池处理，渗滤液废水通过导排系统排入渗滤液调节池（容积 420m ³ ），渗滤液经收集后通过罐车送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站进行处理，处理后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂进行处理。
	固废治理	生活垃圾采取使用垃圾箱收集后运往填埋区进行填埋处理；废机油交有资质的单位处理；
	噪声治理	选用低噪声设备，严格控制作业时间，不得在夜间和休息时间内进行垃圾收集转运。
	防渗措施	同防渗工程内容。

2.2.2 工程主要设备

垃圾填埋场作业的主要内容有：垃圾转运车进场、卸料、推铺、压实、覆盖，配套的设施及技术装备主要包括垃圾收运与填埋生产设备、车辆等。本项目所需要的填埋机械及收运设备详见下表。

表 2.2-3 主要工程机械设备一览表

序号	名称	单位	数量
1	推土机	台	1
2	压路机	台	1
3	装载机	台	1
4	挖掘机	台	1
5	自卸机	台	1
6	喷药车	台	1

2.2.3建设规模的确定

(1) 服务人口及范围

本工程的服务范围为白螺镇、拓木乡、尺八镇三个乡镇。白螺镇面积 157 平方千米，拓木乡面积 202 平方千米，尺八镇面积 152 平方千米，截止 2018 年底，三个乡镇实际常驻人口约 4.5 万人。

(2) 工程建设规模

根据项目可研报告，确定本项目垃圾卫生填埋场规模为：总库容约 8.62 万 m^3 ，有效库容 7.67 万 m^3 ，平均日处理规模 23.6t/d，服务年限 8 年。

根据《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》建标 149-2010 中的建设规模分类，本工程属 II 级填埋场。

2.3 项目工程设计

2.3.1 填埋区工程

填埋区为垃圾场的主体工程，由于处理场所在区域为平原，设计采用平地对山形式填埋。其主要包含防渗系统、渗滤液收集系统、填埋气体倒排系统、填埋操作系统、雨水疏导系统、监测系统和防护系统。

填埋区平面布置：结合场地形状，填埋区采用不规则多边形布置，四周设置环场垃圾坝，坝高 1 米，坝体采用粘土坝。垃圾坝外为 1 米防飞网、0.5 米场内排水沟和 3 米环场绿化。

根据总平面布置，库区分为两个填埋分区，填埋区 I 和填埋区 II，中间采用垃圾坝分割，土坝高 3m，宽 1m，边坡 1:1。每个分区根据其形状尺寸设计两条渗滤液收集主管，导排盲沟和库底坡度一致，库底设计坡度为 2%，垂直方向向中间坡向，坡度为 2%，库区场底平整的结果是填埋区底部呈簸箕状向各填埋分区的中央放坡。

分成两个区可以分期实施，在第一填埋区进行作业时，另一个填埋区的渗滤液收集管道可作为雨水收集管道，将雨水提升后排入排水沟，在启用第二填埋区时，第一填埋区已中间覆盖，进一步减少渗滤液产量，降低渗滤液处理费用。当第一填埋区填埋至环场垃圾坝时，应及时覆盖。降雨可通过覆盖层表面排至环场排水沟内，以此减少渗滤液产生量。

2.3.1.1 防渗系统

根据地质勘探报告，处理场区域天然饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，需采用单层人工复合衬里防渗结构。

(1) 填埋区底部水平防渗结构，由上至下依次为：

- ① 填埋垃圾层；
- ② 反滤层：200g/m² 土工滤网；
- ③ 渗滤液导流层：30cm 厚度的渗滤液导流层（卵石）；
- ④ 膜上保护层：600g/m² 土工布；
- ⑤ 膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；
- ⑥ 膜下保护层：400g/m² 土工布；
- ⑦ 渗滤液检测层：5mm 厚土工复合排水网；
- ⑧ 膜上保护层：400g/m² 土工布；
- ⑨ 膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；
- ⑩ 渗滤液检测层：30cm 厚度的压实土壤保护层（粘土层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）；原土地基（压实度大于 93%）。

(2) 边坡防渗结构

填埋场的边坡防渗结构由上而下依次为：

- ① 填埋垃圾层；
- ② 袋装砂；
- ③ 5mm 厚度的土工复合排水网；
- ④ 600g/m² 土工布；
- ⑤ 1.5mm 厚度的 HDPE 防渗膜（双糙面）；
- ⑥ 30cm 厚度的粘土层（粘土层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）；
- ⑦ 地基（压实度大于 93%）

2.3.1.2 渗滤液导排系统

垃圾渗滤液收集系统主要有以下几个来源：自然降水渗入、垃圾中原有含水量、垃圾中有机组分在填埋区堆体内经厌氧分解产生的水分、地表径流、地下水。通过防渗结构、环场垃圾坝和环场截水沟，保证地表径流和地下水不进入垃圾填埋区域。

渗滤液收集系统包含：渗滤液导流层、渗滤液导排盲沟、渗滤液提升井、调节池。

(1) 渗滤液导流层

由铺设在防渗膜上的 30cm 厚的卵石层构成，卵石由上至下粒径由小变大，形成反滤层结构。

(2) 主盲沟

设置在防渗层上，卵石导流层中，由卵石加高密度聚乙烯（HDPE）穿孔管构成，穿孔管干管径为 De315，支管管径为 De200，干管位于各个分区中部，坡度为 2%，支管垂直干管布设，坡度为 2%，坡向干管。

(3) 渗滤液提升井

场区设置一座渗滤液提升井，内置 2 台水泵，一用一备，泵流量为 10m³/h，将渗滤液提升至渗滤液调节池。

(4) 调节池

为保证后续渗滤液处理的连续性和稳定性，设置渗滤液调节池，调节池采用挖坑形式，池壁采用 1.5mm 厚的 HDPE 防渗膜+GCL 防渗处理，渗滤液经收集后通过罐车送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站进行处理。为防止调节池内厌氧产生气体影响周边环境，调节池顶架设浮动罩，并安装废气收集管，将废气引至填埋库区的沼气燃烧装置。

2.3.1.3 填埋气收集处理系统

填埋气体是垃圾降解的主要产物，在填埋初期，主要是二氧化碳，随后二氧化碳含量逐渐降低，甲烷含量逐渐增大。随着填埋规模的扩大，而且密闭性越来越好，填埋气体可能大量产生并聚集，导致场内压力升高，从而引起填埋气体迁移，这种无法控制的迁移，不仅污染环境，可能带来重大火灾和爆炸事故。

本工程采用垂直收集形式，填埋初期先施工一定高度，随着填埋作业进行一边进行竖井施工。竖井采用穿孔管居中的石笼，穿孔管外采用级配石料填充。穿孔管管径为 200mm，管材采用 HDPE 管，间距不大于 50m，最终管口高出地面 1m。

为减少填埋气体对大气的污染，初期当填埋气体中甲烷浓度接近 5%（爆炸极限中的下限）时，设置集中燃烧装置，燃烧装置接受遥控点火将填埋气体烧掉，

在填埋封场后，采用管道将导气竖井连接，集中燃烧。

2.3.1.4 雨水导排系统

处理场场址地势平整、开阔，因此考虑在处理场围墙外侧修建一条截水沟，沟横断面为梯形，尺寸为上底宽 1.5m，下底宽 0.75m，深 1.0m，截水沟采用浆砌片石砌筑，防止处理场周边雨水进入处理厂内，同时排除少量场内雨水，截水沟通至处理场东侧的沟渠。

另外，在处理场围墙内，环场道路外侧，修建一条排水渠，渠顶加盖预制盖板，横断面尺寸为 0.5×1m，排水沟采用浆砌片石砌筑，用来排除场内的雨水，防止填埋库区以外的雨水进入填埋库区而导致渗滤液量增大。环场排水渠通与场外截水沟连通，并最终通至处理场东侧友谊河。

在高出环场垃圾坝的堆体部分的中间平台上修建截水沟，分割汇水面积，避免形成大的雨水径流对堆体边坡的冲刷和影响边坡稳定性，截水沟与场内截水沟连接。

2.3.1.5 地下水导排系统

为防止库底地下水蓄集后对防渗膜产生顶托从而破坏防渗层，本工程在库底及调节池池底防渗膜下层设置排除地下水盲沟，与渗沥液主盲沟对应设置，主盲沟采用梯形断面，最大断面尺寸为：上底宽 2.4m，下底宽 1.0m，深 0.7m，边坡坡度 1: 1。盲沟中铺设 HDPE 穿孔排水花管和级配碎石，HDPE 花管管径为 DN400，级配碎石粒径为 d30~d60mm。地下水通过盲沟中的地下水收集花管导排至垃圾坝处，通过一根 DN400 地下水收集实管穿坝后引至下游水渠排出。

2.3.1.6 防飞散系统

为最大限度减少本工程对周边环境的白色污染，防止飞扬垃圾污染周边环境，结合处理场分区作业方案，采用移动式拦飞网。拦飞网采用尼龙网，高 5 米，沿下风向设置。

2.3.1.7 检测井

为及时监测处理场对地下水的影响，本工程设置地下水监测井来监测处理场地下水是否受到污染。监测井包括地下水监测井、污染扩散监测井、污染监测井等。地下水本底监测井设在处理场地下水流的上游 50m 处；填埋场地下水主管

出口处设一排水井；污染扩散井设在处理场的两侧各 50m 的距离上；污染监测井分别设在处理场地下水流向下游的 30m、50m 处。井深不小于 25 米。

生活垃圾填埋场管理机构对排水井的水质监测频率应不少于每周一次，对污染扩散井和污染监视井的水质监测频率应不少于每 2 周一次，对本底井的水质监测频率应不少于每个月一次。

2.3.1.8 垃圾填埋场除臭杀菌杀虫处理

垃圾填埋场等垃圾废气产生场所的垃圾废气除臭措施与除臭技术主要针对集中排放的恶臭物质，根据废气物质成分与释放的差异的废气处理方式分为吸附法、吸收法、燃烧法、冷凝法、膜分离法、电化学氧化法、光催化降解法、等离子体分解法、电晕法、生物法等 10 种，妥善解决垃圾填埋场的恶臭问题。由于本生活垃圾填埋场恶臭污染源点多面广，且多为无组织排放，除生物除臭法外，其余方法很难直接应用于作业面。通过对生活垃圾填埋场已有除臭措施的分析认为，生物法除臭的垃圾除臭剂是填埋场恶臭废气治理的最有发展前途的措施。采用复合菌群进行臭气废气处理时，菌群中的硝化细菌将垃圾中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化为 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，而 $\text{NO}_3\text{-N}$ 被反硝化为氮气，或由真菌固定为微生物氮，从而减少 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的挥发，降低了空气中氨气的含量；其中的硫还原菌和白硫细菌将 SO_2 和 H_2S 还原分解为 S，从而达到垃圾除臭，垃圾废气处理的目的。

垃圾填埋时，对垃圾应进行压实并喷洒消毒杀虫药剂，杀虫剂合理复配是垃圾填埋场消杀的主要手段，然而为防止蝇类产生抗药性，复配剂必须轮换使用，才能有效控制蝇密度。目前，常用的灭蝇药物主要是有机磷类、拟除虫菊酯类和氨基甲酸酯类的复配剂。消杀器械选用在大面积灭蝇时，最好选择喷雾式消杀车，车后装有消杀机。这种消杀机的特点是喷射程远、药雾密度效率高，对大面积消杀作业十分有效。在垃圾填埋作业现场通常采用复配药液定时、定点、定期大面积杀虫及进行喷雾处理。在场区的办公楼及场外居住环境采用定期、定点施放苍蝇毒饵进行控制。在苍蝇繁殖高峰季节，应扩大施药面积，进行全面的施药处理。

2.3.1.9 环场垃圾坝

环库土坝建于填埋区的四周，由粘土构成，外坡（远离垃圾堆体的一面）坡度为 1:1，内坡坡度为 1:2，土坝高 1.0m（从坝外地面算起），顶宽 2.0m。环场垃圾坝可适当增加库容，同时阻挡填埋库区以外的雨水进入。

分区坝为粘土坝，坝高为 3.0m，坝顶宽度为 1.0m，坡度为 1:1。

坝体建设采用分层压实的建设方案，坝基持力层采用强夯处理，环场垃圾坝基础压实度不小于 0.97，坝体压实度不小于 0.93，分区垃圾坝压实度不小于 0.93。

2.3.2 封场工程

2.3.2.1 封场覆盖系统

垃圾填埋场覆土包括每日覆土、中间覆土和最终覆土，填埋场设计覆土量约占填埋垃圾量的 10%。填埋库场形整理并筑坝后剩余土方可暂存后用于回填覆土。评价建议尽可能利用该弃土作覆土，这样既可节约征地费用，又可避免破坏生态植被。本工程填埋场封覆盖层结构设计如下：

① 场顶封场覆盖结构（自下而上）：原生垃圾，碎石排气层厚 300mm；长丝土工布保护层 300g/m²；1.0mm 厚 HDPE 膜；长丝土工布保护层 300g/m²；碎石排水层厚 300mm；长丝土工布隔离层 150g/m²；自然土隔离层厚 400mm；营养土层厚 200mm。

② 边坡封场覆盖结构（自下而上）：原生垃圾；5.5mm 厚复合土工网排气层；1.0mm 厚 HDPE 膜；5.5mm 厚复合土工网排水层；自然土隔离层层厚 400mm；营养土层厚 200mm。

2.3.2.2 封场后管理及再利用

填埋场封场工程竣工后，必须做好后续维护管理工作，主要包括如下内容：

- (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、大气、垃圾堆体沉降及噪声进行跟踪监测；
- (3) 保持渗滤液收集处理和填埋气体收集处理的正常运行；
- (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。

封场后 3 年内不准开发利用，要继续监测，注意防火防爆。10 年内不准建永久性建筑。封场后要监测记录沉降情况，为今后使用提供依据。

封场后污水处理设施照常运行，每年监测 1~2 次。根据标准需要监测 8~10 年。同时还要继续进行填埋气体，地下水等等环境与安全的监测。填埋堆体达到

稳定安全期后方可进行土地使用，使用前必须作出场地鉴定和使用规划。未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场地严禁作为永久性建筑物用地。

对于垃圾填埋场栽植的人工植被，沼气以及伴随出现的高温是影响其生长的主要制约因素。封场两年内一般不宜种植木本植物。乔灌木对沼气的抗性因种类的不同而有差异，某些乔灌木根系浅，侧根发达，生长迅速，可在 2~3 年填龄的填埋场上种植。草本植物因根系浅，多为须根，匍匐茎根，分布在 10~20cm 浅土层内，受甲烷影响较小可以种植。

3 年后可根据情况种植花卉、蔬菜，并逐年扩大用途，如苗木、果园。封场初期的绿化宜选择根浅的，对 NH_3 、 SO_2 、 H_2S 等有抗性的植物，如常绿灌木（海桐、山茶、夹竹桃、尾兰、小叶女贞、紫穗槐）和种植草皮（如狗牙根、蜈蚣草）。

2.3.3 渗滤液处理工程

本项目废水处理依托监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，监利旺能环保能源有限公司厂区设一座 200t/d 的污水处理站，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理+NF 纳滤膜处理工艺”。经过处理后的渗滤液达到《生活垃圾填埋场控制标准》表 2 标准之后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂进行处理，尾水最终排入排涝河。

2.3.3.1 给排水系统

（1）给水

项目给水由白螺镇自来水公司供给。

（2）排水

场内排水采用雨污分流。

雨水：处理场围墙外修建截水沟，防治处理场周边雨水进入处理场内，同时排出少量场内雨水，截水沟通至处理场东侧的沟渠。处理场围墙内，环场道路外侧修建一条排水渠，用来排出场内雨水，防治填埋库区以外的雨水进入填埋库区而导致渗滤液量增大。环场排水渠通与场外截水沟连通，并最终通至处理场东侧附近的友谊河。

污水：项目废水依托监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理，污水处理厂尾水进入排涝河。

2.3.3.2 道路工程

在临时垃圾填埋场北侧设计一条规划图，宽度 4.5m，长度 142m，路面采用水泥混凝土路面结构。

管理区和库区各设置一个出入口，在库区的出入口设置地磅房和洗车平台，在出入口左侧设置地磅房，在管理区的右侧设置门卫房。

2.3.3.3 绿化工程

垃圾处理场在运行过程中，填埋区及其他一些附属设施将会对周围环境产生一定的影响，因此必须加强场区的绿化。填埋区周围以乔木为主，广植草皮，规整地块成片有序地种植高大树木，在管理区与填埋区、污水处理区之间增设乔木作为绿化隔离带。在管理区的绿化上，主要是在办公楼前及其周围进行大量的绿化，起到绿化隔离的作用，减少噪音、臭气的污染，改善小气候。因用地紧凑，主要通过绿篱、花架等来塑造景观，通过和建筑特色相映衬形成场区绿化景观风格。场区内除道路、管沟、硬化地面以外的地面均植草皮，营造出一个环境清洁优美的垃圾处理场区。

2.3.3.4 消防

办公楼、地磅房、门卫房火灾类型为 A 类，危险级别为轻危险级，采用手提式灭火器；车库采用消火栓灭火系统和手提式灭火器；室外消火栓用水量为 20L/s。

根据《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》，填埋区的火灾危险性分类为戊类，填埋区室外消火栓用水量 20L/s，火灾延续时间为 2 小时，消防用水量为 144m³，在管理区设消防水池一座，有效容积为 150m³，供火灾时消防车取水。

2.4 总图布置

2.4.1 布置原则

(1) 场区平面布置应以节约用地为原则，总平面布置在满足工艺流程和合理物流路线的前提下，结合场地特点做到功能分区明晰，布局合理，管理方便，并符合国家和当地政府有关城市规划、环境保护、安全卫生、消防、节能、绿化等方面的规范和要求。

(2) 总平面布置强调布局合理、功能分区明确；人流、物流合理分开，公

用线路和交通短捷，物流顺畅。

(3) 场区竖向设计应满足工艺流程、道路运输及场区排水的要求。

(4) 场区建筑与周围环境协调，形成建筑、景观与绿色构筑的整体。

2.4.2 总平面布置

监利市（原监利县）白螺镇临时垃圾填埋场占地 37633.3m²，约合 56.45 亩，其中场区面积 21359.3m²，约合 32.04 亩。根据总图布置原则，按功能特点将场区划分为三个区，管理及备料区、填埋区、渗滤液处理区。

根据生产、生活的需要管理区建有办公室、会议室、工程机械停车棚、门卫室、地磅房、工具间等。管理区位于整个场区的东北角，根据场区征地形状，夏季主导风向不会将填埋区和渗滤液处理区的气味吹向办公区。管理区占地面积 428.0m²，占场区面积的 2.0%。

填埋区是本工程的核心部分，位于填埋场的西部，从夏季主导风向上避免了对管理区的影响。填埋区占地 13204.3m²，占场区面积的 61.82%。

渗滤液调节池和渗滤液提升井占地面积 950m²，占场区总面积的 4.4%，位于整个场区的东北部，与填埋区之间有垃圾坝和绿化带分隔，与管理区有绿化带和道路分隔。。

为了改善工作环境，管理区与填埋区及场区道路周围采用乔木形式加以绿化。

为了满足填埋规范及工艺的要求，根据地下水的流向在填埋场周边设置 5 个监测井，用于监测地下水水质。

3. 工程分析

3.1 垃圾产生量及成分分析

3.1.1 垃圾产生量分析

本次评价根据预估的年均增长率采取对应的公式预测出本项目服务期限内的人口规模。

计算公式为： $P_t = P_0 (1+n)^t$

其中：t—预测年限；

P_t —第 t 年预测全市人口数；

P_0 —基期全市人口数；

n—人口平均增长率。

本项目主要服务范围为监利市（原监利县）白螺镇、拓木乡、尺八镇三个乡镇所产生的生活垃圾。根据统计，2018 年底上述乡镇实际常驻人口共约 4.5 万人。我国小城镇的人均日产量为 0.5kg，平均增长速率在 2-10%左右。结合监利市（原监利县）城的社会经济发展水平与生活垃圾来源状况分析，确定年垃圾增长率按 3%考虑，垃圾收集率按 0.8 计。

本项目设计服务年限 8 年，由此可计算出垃圾填埋场工程服务区范围内的垃圾产生量见表 3.1-1。

表 3.1-1 监利市（原监利县）生活垃圾产生量预测表

填埋年限	年份	实际常住人口 (万人)	平均日产垃圾量 (t/d)	收集率	日收集总量 (t/a)	年收集总量 (t/a)
1	2019	4.50	/	/	/	/
2	2020	4.64	23.2	0.8	18.5	6767
3	2021	4.77	23.9	0.8	19.1	6970
4	2022	4.92	24.6	0.8	19.7	7179
5	2023	5.06	25.3	0.8	20.3	7395
6	2024	5.22	26.1	0.8	20.9	7616
7	2025	5.37	26.9	0.8	21.5	7845
8	2026	5.53	27.7	0.8	22.1	8080
9	2027	5.70	28.5	0.8	22.8	8323

3.1.2 垃圾成分分析

长江大学化学与环境工程学院曾采用现场调查的方式对荆州市城市生活垃

圾的成分进行过调查，城镇产出垃圾中平均有机物含量 30~35%，无机物含量 65~70%。现状垃圾成分见表 3.1-2

表 3.1-2 垃圾成分分析表 单位：重量百分比%

种类		名称	垃圾场	收集站
有机物类	可降解物	纸类	4.90	3.62
		木、竹、草	6.53	2.09
		厨余	14.57	22.26
		小计	25.00	27.94
	其余	纤维	2.15	0.80
		塑料	7.20	3.99
		小计	9.35	4.79
无机物类		玻璃、陶瓷	1.45	0.36
		砖石、水泥	1.67	1.31
		灰土	60.91	62.73
		金属	0.15	0.24
		橡胶	0.67	0.67
		其它	0.80	1.94
		小计	65.65	67.25
合计			100.00	100.00

生活垃圾成分一般情况下随社会经济发展、人们物质文化生活水平提高、饮食文化结构变化、商品包装材料以及气化率的变化而变化，一般产量呈上升趋势，有机物和可燃物质增幅较大，无机物会相对减少。参考国内类似生活垃圾性质的变化规律，远期的垃圾成分见表 3.1-3。

表 3.1-3 远期生活垃圾成分预测

类别	有机成分			无机成分						其它
	动物	植物	灰土	砖瓦陶瓷	纸张	塑料	玻璃	金属	木质	
占比	31.65	40.92	17.15	3.15	1.69	1.54	0.93	0.17	0.96	1.84

3.2 垃圾处理方案选择

垃圾处理本着“无害化、减量化、资源化”的原则，目前国内外垃圾处理的工艺归结起来有三种：卫生填埋、堆肥处理和焚烧处理。

(1) 卫生填埋

卫生填埋作为一种工程处理工艺，是将垃圾置于相对封闭的系统中，使之对周围环境的影响降低到最小程度。它有一套严格的操作规程和相应的技术措施，因而能减少和防止垃圾对环境造成的危害。卫生填埋不仅是主要的垃圾处理方法，

而且也是其他处理方法二次废弃物的最终处置途径，是必不可少的。卫生填埋和其它处理方法相比，具有投资少，消纳量大，处理彻底等优点，因而为世界各国广泛采用。

国外发达国家城市垃圾卫生填埋技术的研究，起步于 30 年代，美国首先提出并开展了卫生填埋技术的研究、开发。随之英国、德国、日本等国家也相继开展了这方面的研究。几十年来，各国在卫生填埋的规划、设计、施工、管理等方面积累了丰富的经验，并开发出成套技术及设备。目前这一技术已成为世界各国广泛采用的垃圾处理方式。

我国的垃圾卫生填埋技术研究虽起步较晚，但发展速度较快。目前，我国绝大部分垃圾是采用填埋法进行处理及处置的，与国外发达国家相比，我国卫生填埋工程的多年实践与经验，已形成了自己的技术特点。

垃圾渣土较多，水分较低，容量大，不含家具等粗大废物。因此，部分填埋工程在设计与实施中简化了发达国家采用的机械作业的卫生填埋模式，形成了各自的特点。例如，少雨地区无衬工艺、大量采用天然粘土衬里；单元填埋高度增高而覆土层厚度减少；根据季节性与垃圾成份改当日覆土为隔日覆土，无专用压实设备或压实次数减少；人工作业与机械作业相结合等。

（2）堆肥

堆肥处理即利用自然界广泛分布的细菌、废线菌、真菌等微生物，有控制地促进可降解有机物向稳定的腐殖质转化的微生物学过程。堆肥处理的产品称为堆肥。

近几年来，部分发达国家推行高温堆肥处理生活垃圾，有部分国家已在这方面制定了相应的政策法规。自古以来，我国农村就有将秸秆和人畜粪便混合进行沤肥使用的传统方法。较长一段时期中，我国城市生活垃圾的一部分就是被农民拉去作沤肥使用。一般讲，目前我国垃圾堆肥的肥效较低，堆肥成本又不比化肥便宜；再加上运输和施用不便，费工费时，卫生条件差，加上堆肥场的工艺操作条件比较复杂，设有分选、发酵、熟化等机械设备，运行管理的技术水平要求较高，处理设施投资较大；另外，还有渗滤水，堆肥残留物，臭气等需要二次处理等。这些因素都限制了堆肥处理法的推广应用。

（3）焚烧

垃圾采用焚烧工艺进行处理，一般是指将垃圾作为固体燃料送入垃圾焚烧炉中，在高温的条件下，垃圾中的可燃成份与空气中的氧进行剧烈的化学反应，放出热量，转化成高温的燃烧气体和量少而性质稳定的固定残渣。

燃烧气体可以作为热能回收利用，性质稳定的残渣可直接填埋。经过焚烧，垃圾中的细菌、病毒被稳定消灭，带恶臭的氨气和有机质废气被高温分解。因此，采用焚烧工艺处理垃圾能最快的速度实现无害化、稳定化、资源化和减量化的最终目标。因此它是一各受发达国家欢迎，且近年来应用推广范围呈扩大趋势的一种适用技术。但是，由于该方法使用受技术和经济两方面因素的制约，又限制了它在发展中国家的应用。

目前，就焚烧处理技术在我国的应用开发而言，它明显滞后于填埋技术和堆肥技术。就焚烧法处理垃圾量而言，它是三种基本处理方法中最少的。除个别城市以焚烧法为主处理城市垃圾外，我国各省区绝大多数城市还未将焚烧法作为主要处理手段，或基本上没有采用焚烧法处理生活垃圾。各处理方法的比较情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 城市垃圾处理方法对比一览表

项目	方法		
	卫生填埋	高温堆肥	焚烧
技术可靠性	可靠、国内有	可靠、国内有经验	国内已开发出
操作安全性	较好，注意防火，防爆	较好	较好
无害化	可以	可以	可以
资源化	回收沼气可发电；土地可恢复再利用	生产有机肥	可供电能、热能
减量化	经压缩可减少体积	减量 65~75%	可大大减量 80~90%
占地面积	大或较大	中等	小或较小
选址条件	较困难，要防止水体受污染，远离市区，运距大	较易，应避开住宅密集区，气味影响半径小，运距较大。	较易，可靠近市区，运距小
适用条件	适用范围较大，对垃圾组成要求不严格。	垃圾中生物可降解有机物达到 40%	垃圾热值应大于 3500KJ/Kg
环境影响	填埋气应引导，以控制对大气污染；应采取措施防止对地面水污染；引导渗滤液，处理达标后外排不造成地	有轻微气味，应控制堆肥有害物含量对地面水无污染，对地下水污染可能性极小	烟气应净化达到排放标准；烟气净化费用较高，对土壤无污染；烟尘稳定固化后特殊处理；焚烧残渣填埋使对地

	下水污染。		面水和地下水无污染。
投资	小	较大	大
处理成本	低	较高	高
应用情况	在国内广泛应用	应肥效等各种问题，国内建成的处理厂大部分停用	在国内经济发达地区及大中城市应用较多

我国垃圾处理目前还处于起步阶段，在已建成的垃圾处理场中，采用卫生填埋工艺占绝大多数。建设部、国家环境保护总局、科技产业部制定的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中，指出现阶段“在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案”的垃圾处理原则。

根据以上分析，结合监利市（原监利县）生活垃圾的组分特点及该地区的社会经济发展状况，自然条件，特别考虑到投资条件因素，根据国家对城镇生活垃圾处理技术的精神，采用卫生填埋法最具优势，其理由如下：

（1）填埋法处理费用较低。国内外垃圾处理实践均表明，填埋法就处理成本而言是最低的。

（2）填埋法适于处理混合垃圾，尽管各级行业主管部门都把垃圾进行分类收集作为城市垃圾管理高效化的一项基本政策，但就绝大多数城市的社会经济现实条件看，这还需一个较长时间。因此填埋法是现阶段处理混合垃圾的一种适用方法。

（3）填埋法较适合我国城市垃圾成分。目前我国绝大多数城市的垃圾成份中热值较高的可燃物含量低、厨余等腐殖有机物含量低、灰渣等有机物含量高，比较适合于填埋处理。

（4）填埋法是相对简便的一次性处置技术，没有焚烧（生产灰渣）和堆肥（产生腐质物）所必需的二次处置问题。

（5）填埋法运行作业技术要求较低，所需机械设备相对较少，作业过程简单，生产运行管理较容易。

（6）填埋场运行灵活，一旦技术、经济条件成熟，可适时上马垃圾堆肥、焚烧和回收利用等综合处理工艺，在“无害化、减量化、资源化”的同时达到延长卫生填埋场使用年限的目的。

3.3 生产工艺及产污环节

3.3.1 施工期

3.3.1.1 施工期工程内容

场地平整及基底处理利用填埋场的自然地势，按照设计进行开挖和基底平整，场底作为防渗层与导流层的基础必须加以平整处理，方法如下：

- (1) 将不规则的地势的土方清理平整。
- (2) 按填埋作业区域划分范围以横坡 2%，纵坡 2%修整基础。基础压实密度要大于 93%。
- (3) 区域挖导流干沟，基础压实密度要大于 93%。
- (4) 将基底、导流沟夯实平整，要求压实密度大于 93%。
- (5) 边坡也要清理平整，坡度不得大于 1:2，压实密度大于 90%以防滑坡

3.3.1.2 施工期产污环节

(1) 施工扬尘：施工建设阶段开挖土方，填埋和装运过程产生粉尘和二次扬尘，属无组织排放。

(2) 施工噪声：施工期噪声源主要为挖掘机，推土机、打夯机、装载机和搅拌机等设备产生的噪声，声级在 85~100dB(A)。

(3) 生态影响：填埋场建设开挖土石方、防渗工程和场地平整、侧壁修整、场内道路建设与开挖土方库内临时堆放等将改变现有地形地貌，势必压占破坏这部分土地植被，导致水土流失增加，使局部生态环境受到影响。需采取有效措施在施工中保护土壤表层土，在施工和垃圾填埋后，用原土和好土覆盖、并种植花、草、植树绿化，恢复和保护施工区域的土壤植被。

本工程库区平整在最大限度减少土石方量的同时，经挖填土石方量平衡计算：总挖方 5.18 万 m³，填方 0.47 万 m³，清淤回填 0.75 万 m³，挖填平衡尚余 4.71 万 m³土石方，可用于筑坝以及部分区域的地坪抬高，剩余部分用作覆盖土，基本可以消纳，无需外运。

表 3.3-1 项目土方平衡分析表

挖方量/万 m ³	填方量 m ³	清淤回填量 m ³	弃方量 m ³
5.18	0.47	0.75	4.71

本项目在填埋场用地范围内西侧设临时弃土场，占地约 200m²，剩余 4.71 万方的弃土堆放于临时弃土场内，用于填埋施工的覆盖用土。弃土过程将破坏现有地形地貌和草地，使得弃土区域内植被覆盖度和生物多样性下降，造成生态系

统的结构和功能下降。同时，弃土过程中，植被破坏将加剧土壤侵蚀，造成新的水土流失。在填埋场运营期将弃土场中的弃土作为分层填埋的填埋层覆盖物，全部利用后对弃土场进行植被恢复，以恢复草地为主，植被生物量和生物多样性可以逐渐得到恢复，水土流失也可以得到有效控制。因此，采取植被恢复措施后，拟建项目设置的弃土场对周围的生态环境影响较小。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 垃圾运输路线

白螺镇、拓木乡、尺八镇三个乡镇的生活垃圾由环卫部门清运后采用密闭的垃圾清运车送到填埋区进行填埋，收集后的垃圾从尺八镇途经 X045——S49，途径拓木乡到达白螺镇垃圾填埋场。



3.3.2.2 填埋作业方案

填埋物进入填埋场必须进行检查和计量；垃圾运输车辆离开填场前宜冲洗轮胎和底盘。垃圾在填埋场内分区域分层进行填埋，每天运到垃圾场的垃圾，在限定的范围内铺散成 40~60cm 的薄层，然后压实，一般每一单元的垃圾层厚度应为 2~4m，最高不超过 5m，每层垃圾压实后必须用 HDPE 膜覆盖。垃圾层和覆

盖层共同构成一个单元，即填埋单元。一般情况下，一天的垃圾当天压实覆盖，即是一个填埋单元。具有同样高度的一系列相互衔接的填埋单元构成一个填埋层。

填埋作业分为两种，一种为在环场垃圾坝标高以下的填埋作业，称之为坑式填埋；一种为在坑填满后，高处垃圾坝部分的填埋作业，称之为平地堆山式填埋。

对于坑式填埋，填埋堆体的形成过程是：坑周围侧向防渗层防护——第一层垃圾填埋——分区填埋——临时路——达到分区垃圾坝高度。

对于平地堆山式填埋，堆体的形成过程是：修建边堤（坡度 1:3）——第一层垃圾填埋分区填埋——临时路——盘山路——达到设计填埋高度。其中修建边堤（坡度 1:3）——分区填埋——临时路——盘山路在填埋堆体形成过程中是反复进行的过程。

结合本垃圾处理场实际情况，填埋作业区坑填满后，开始转入平地堆山式填埋作业。

填埋库区内防渗结构层铺设完毕后，应首先铺设一层 1m 厚的垃圾，以便更好地保护防渗层。在填埋过程中对垃圾处理场要求填埋堆体必须是稳定的。每天垃圾填埋所需要的体积作为一个填埋单元。每个填埋单元的垃圾层（作业层）厚度一般要求控制为 2m，长度和宽度根据当日垃圾量和实际需要进行调整。垃圾填入后必须进行压实，每天工作结束后及时用 HDPE 进行覆盖。

垃圾在摊铺过程中应根据垃圾作业面的实际情况选择“上推法”或“下推法”，可使用推土机进行摊铺或推土机与压实机相互配合。在压实地点，垃圾被撒铺成约 60~80cm 厚，然后压实机在其上压实至少 2~4 个来回，将其压实到最小、最终的厚度，一层一层地填至 2m 厚，并向中间倾斜。压实垃圾时，垃圾应有一个斜面，约 1:5 或 1:7，以保证压得更实一些。

3.3.2.3 填埋沼气处理工艺

填埋气体是垃圾降解的主要产物，在填埋初期，主要是二氧化碳，随后二氧化碳含量逐渐降低，甲烷含量逐渐增大。随着填埋规模的扩大，而且密闭性越来越好，填埋气体可能大量产生并聚集，导致场内压力升高，从而引起填埋气体迁移，这种无法控制的迁移，不仅污染环境，可能带来重大火灾和爆炸事故。

本工程采用垂直收集形式，填埋初期先施工一定高度，随着填埋作业进行一边进行竖井施工。竖井采用穿孔管居中的石笼，穿孔管外采用级配石料填充。穿

孔管管径为 200mm，管材采用 HDPE 管，间距不大于 50m，最终管口高出地面 1m。

为减少填埋气体对大气的污染，初期当填埋气体中甲烷浓度接近 5%（爆炸极限中的下限）时，设置集中燃烧装置，燃烧装置接受遥控点火将填埋气体烧掉，在填埋封场后，采用管道将导气竖井连接，集中燃烧。

本项目产污环节主要在垃圾填埋作业过程，产污环节见图 3.2-2。

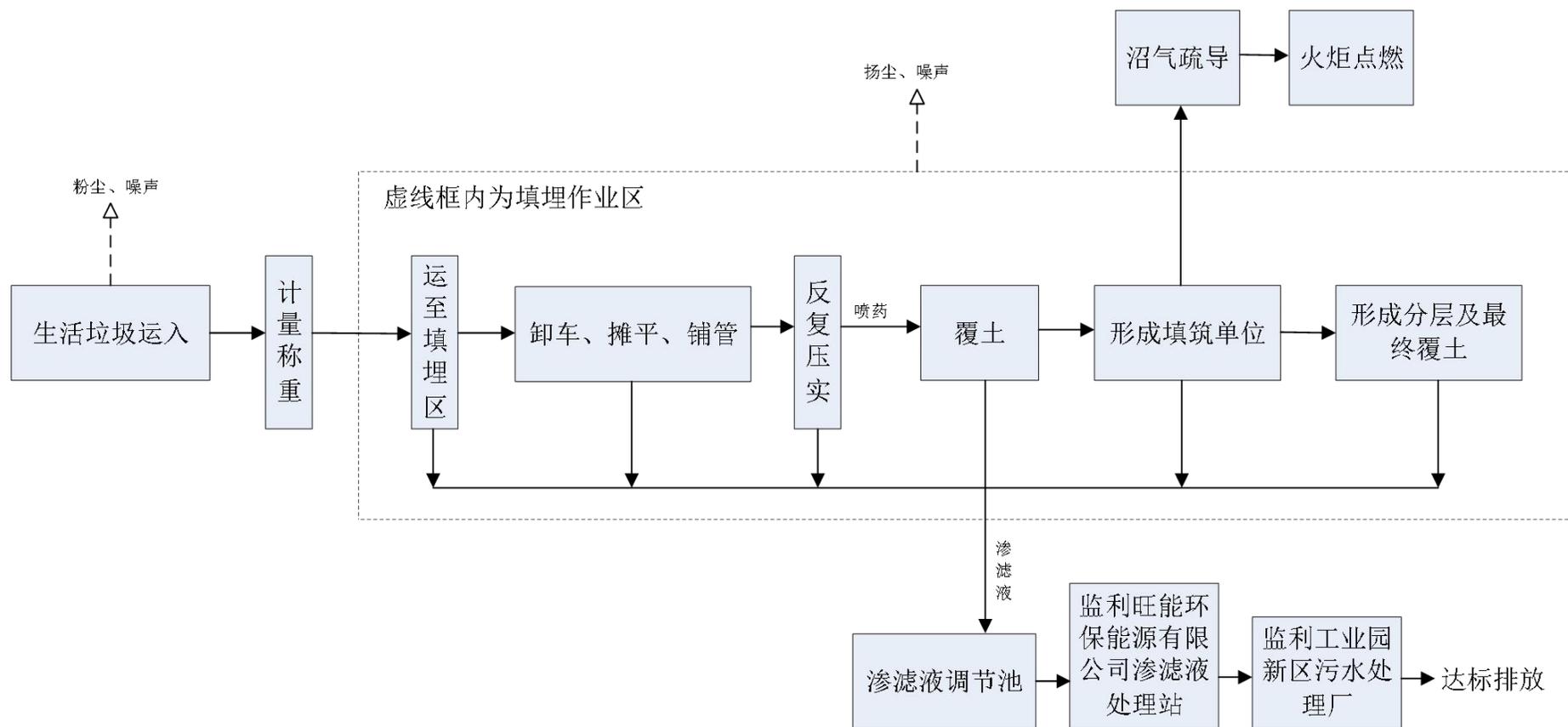


图 3.3-1 垃圾填埋场工艺流程及产污环节图

3.4 施工期污染源强分析

3.4.1 施工扬尘

施工期土石方开挖以及建筑砂石料的装卸、转运及运输过程，均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关，是一个复杂、难于定量的问题。根据类比资料，施工场地扬尘一般为 $2.176\sim 3.435\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工场地风向 20m 处施工扬尘高达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3.4.2 施工废水

建筑施工废水主要是施工人员产生的生活污水。本工程在施工过程中平均施工人数 20 人，施工人员从当地周边农村招聘，不在现场住宿生活，人均日产生生活污水 50L 计算，则施工期的生活污水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。污水中 COD 浓度约为 $250\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度约为 $150\text{mg}/\text{L}$ 。因此按施工周期 6 个月计算产生生活污水总量为 180m^3 ，其中 COD 和 SS 的产生量分别为 0.045t 和 0.027t。

项目选址地周边都是农田，最近的住户距离项目也有 530 米，没有可以依托的生活设施，需要在项目设置一处旱厕，对施工人员的生活污水进行处理后用于周边农田的灌溉，不得直接排入周边水体中。

3.4.3 施工设备噪声

施工噪声施工期噪声源主要为挖掘机，推土机、打夯机、装载机和搅拌机等设备产生的噪声，声级在 $85\sim 100\text{dB}(\text{A})$ ，对周围声环境有一定的影响。噪声源声级见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期噪声源一览表

施工项目	设备名称	声级 dB(A)
挖土石方、结构建筑	推土机	86
	挖掘机	88
	装载机	84
	搅拌机	96
	载重汽车	90

3.4.4 施工期固体废弃物

施工期固体废弃物主要有施工人员生活垃圾以及工程建设期的土石方。现场施

工人员高峰时期约 20 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 10kg/d。

项目土石方有库区整理、垃圾坝修建、场内管理区等工程构成。根据项目可研报告，本项目无弃方产生，填埋场库区施工过程中有临时余土，拟在工程范围内西南部设置一座临时堆土场，用于堆放填埋区域的临时弃土，将来用于运营期的垃圾覆盖之用。

3.4.5 生态破坏及水土流失

本项目对生态的影响主要表现在对植被的破坏、改变土地利用现状、对生态结构和稳定性的影响以及对野生动物的影响。根据现场踏勘以及对现有资料的查阅，拟建项目区域无名木古树，无国家和湖北省保护的珍稀动植物。植被以常见的草本植被为主，工程永久占地将使区域内的植被受到占压、破坏，施工活动将破坏植被生境，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。同时，由于项目施工，将破坏野生动物原有的生存环境，生活受到干扰，如鼠及其它一些爬行动物等，将会向其它地方进行迁徙。

本项目水土流失成因主要是扰动地表，包括基础开挖、土石方施工、临时弃土弃渣堆放等，将使原有稳定的防护体系遭到破坏，大面积的地表裸露势必会加大水土流失的强度，使工程用地及其周边一定范围内的区域产生新增水土流失。等。本工程永久占地均为荒地，工程施工将使占地范围内的植被遭到破坏。现有自然环境经过人工改造后，其土地利用结构将发生改变，会导致局部生态环境功能有所削弱。

3.5 营运期污染源强分析

项目源强来源依据：

①参考《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）相关计算公式。

②参考建设部城建司《城市生活废物处理》相关产气速率经验公式。

3.5.1 营运期废气

（1）填埋气体

垃圾填埋后，垃圾中有机物在微生物的参与下产生降解作用。在垃圾填埋期，

垃圾中的溶解氧及垃圾空隙中的氧较多，这时有机物的分解为好氧生物分解，历时几天到几星期产生 CO_2 和 H_2O ；当垃圾中的溶解氧及空隙中的氧消耗殆尽时，这时有机物开始厌氧分解，历时两个月到一年，主要产生 CO_2 、 N_2 、 CH_4 及少量的 H_2 、 CO 、 H_2S 、 NH_3 ；接下来进入甲烷发酵不稳定期和稳定期，产生大量的 CH_4 和 CO_2 。

好氧分解：有机物质 $+\text{O}_2\rightarrow\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}$

厌氧分解：有机物质 $+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{CH}_4+\text{CO}_2+\text{NH}_3+\text{H}_2\text{S}$

1) 填埋场气体成分及性状

填埋气体是生活垃圾中的有机物质在填埋过程中发酵的产物，其主要成分为甲烷和 CO_2 ，另外还含有少量的氧、一氧化碳、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等。填埋气体的产生是一个非常复杂的过程，大致可划分为四个阶段：

好氧阶段：生活垃圾一进入填埋场，好氧阶段就开始进行。复杂的有机物通过微生物胞外酶分解成简单有机物，简单有机物通过好氧分解转化成小分子物质或 CO_2 。好氧阶段微生物进行好氧呼吸释放出大量能量，该阶段开始产生 CO_2 ， O_2 明显降低，并同时产生大量的热，温度升高 $10\text{-}15^\circ\text{C}$ 。

过渡阶段：氧气被全部耗尽，厌氧环境开始建立。复杂有机物如多糖、蛋白质等在微生物作用或化学作用下水解、发酵，由不溶性物质变为可溶性物质，并迅速生成挥发性脂肪酸、 CO_2 和少量 H_2 。但此阶段仍然以 CO_2 为主，并有少量 H_2 、 N_2 和高分子有机气体，但基本上不含 CH_4 。

发酵阶段：微生物将第二阶段积累的溶于水的产物转化成含 1~5 个碳原子的酸和醇及 CO_2 、 H_2 ，可作为甲烷细菌的底物而转化成 CH_4 和 CO_2 。

产甲烷阶段：前几个阶段的产物如乙酸、氢气在产甲烷菌的作用下，转化成 CH_4 和 CO_2 。甲烷产生率稳定，甲烷浓度保持在 50%~65%之间。

当第四阶段中大部分可降解有机物转化成 CH_4 和 CO_2 后，填埋场释放气体的速率显著减小，填埋场处于相对稳定阶段。

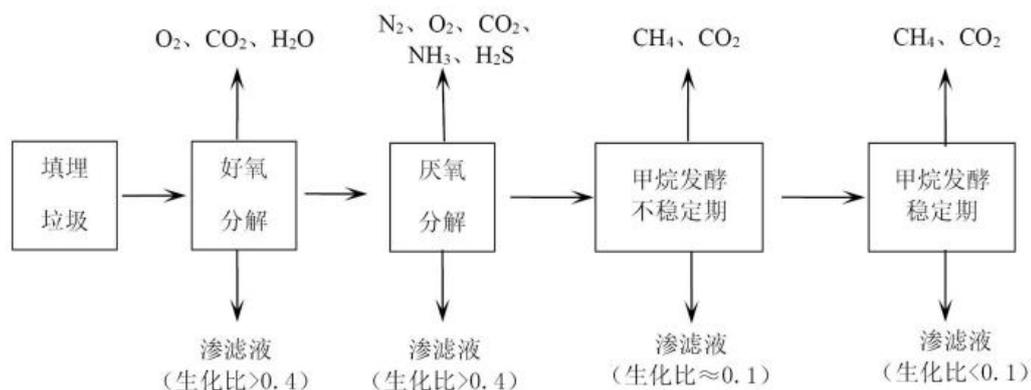


图 3.5-1 垃圾分解及产气过程图

根据《城市生活垃圾填埋场气体的产生、控制及利用综述》一文，填埋场主要气体成分及其含量统计数据见表 3.5-1。

表 3.5-1 填埋气体组成成分

名称特性	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	CO	H ₂ S	NH ₃
体积百分比 (%)	45-60	40-60	2-5	0-0.2	0-0.2	0-1.0	0.1-1.0
相对比重 (空气=1)	0.555	1.52	0.967	0.069	0.967	1.190	0.5971
可燃性	可燃	不燃	不燃	可燃	可燃	可燃	易燃
与空气混合爆炸及浓度范围(体积%)	5-15	/	4-75.6	4.3-45.5	12.5-74	/	16-25
臭味	无	无	无	有	轻微	无	有
毒性	无	无	无	有	有	无	有

从表 3.5-1 可以看出，填埋气体的主要成分 CH₄ 是一种可燃气体，其低位发热值为 8570 kcal/Nm³，当它在空气中的体积达到 5%~15%时，可能导致火灾和爆炸事故；另外植物对 CO₂ 和 CH₄ 具有一定的敏感性，如果聚集在植物根部则会导致植物根部缺氧，从而危害其生长。硫化氢的主要影响是在大量气体逸出的地方产生臭味。二氧化碳的主要影响是在水中溶解形成碳酸，从而溶解矿物质使地下水矿化，也可能引起土壤酸性改变，破坏填埋场周围植被和绿化环境。

2) 填埋气体产气量分析

①源强计算公式填埋场产气速率是单位质量垃圾在单位时间内的产气量。在填埋的年限中，填埋场中产气总量受多种因素的影响。主要受到填埋垃圾中可降解的有机物成份及数量影响，另外也受填埋时间、垃圾压实密度、温度、pH 值、所含水份等影响。因此对于填埋气的产气速率进行准确预测及计算是有很大难度的。

本项目填埋场总产气速率计算采用建设部城建司《城市生活废物处理》提供

的产气速率经验公式进行计算：

$$G=L(1-10^{-kt})$$

式中：

G——t 时间内吨垃圾产气量 (m³/t 垃圾)；

K——产气速率常数 (1/a)；

L——理论计算的吨垃圾最佳产气量 (m³/t 垃圾)；

t——时间 (a)。

对于某气体产气速率计算公式：

$$V=G \times \text{年填埋垃圾量} \times \text{该气体占产气总量的百分比} (\%)$$

②参数确定

a.理论计算的产气量由于垃圾填埋场的填埋气，均由垃圾中的可降解有机物生物降解时产生的。据国外有关资料报道，有机物约 50%为可降解物，而有机物分解最佳产气量的理论计算结果为 0.8m³/kg，本项目生活垃圾中有机物含量为 28.3%，由此计算出，生活垃圾填埋场每吨垃圾产气量为 113m³。

b.产气速率常数垃圾中有机物在好氧分解时，持续时间较短，一般为几天或几个月；在厌氧分解阶段，分解速率在两年之内达到峰值，之后逐渐衰减，持续时间长达 25 年或更长。根据有关研究资料，填埋场中垃圾产气半衰期为 10 年。

即当 t=10a 时，G=0.5L

据 0.5L=L(1-10^{-10k}) 可以推出，产气速率常数 k=0.031/a

③填埋气的总产气速率

本工程填埋场设计使用年限为 8 年。填埋采用“单元—分层”方式，每日一个小单元，单元大小由日垃圾量确定。由于有机物降解速率呈逐年衰减趋势，故考虑垃圾填埋以每年为一个大的填埋单元，对垃圾填埋场运行后 1~8 年垃圾产气量及总产气速率进行计算。对每个单元来说，产气速率随着时间的推移而逐渐衰减，至 8 年使用期满后，整个填埋场产气速率达到最大值，垃圾产气速率及产气量见表 3.5-2。

表 3.5-2 垃圾填埋场产气量一览表

年份 单元	1	2	3	4	5	6	7	8	累计产生 量 (m ³ /t)	垃圾填 埋量 (t/a)	产气量 10 ⁴ m ³ /a

运营期	2020	7.54								7.54	8614	6.49
	2021	7.03	7.54							14.57	8614	12.6
	2022	6.56	7.03	7.54						21.13	8614	18.2
	2023	6.13	6.56	7.03	7.54					27.26	8614	23.5
	2024	5.77	6.13	6.56	7.03	7.54				33.03	8614	28.5
	2025	5.33	5.77	6.13	6.56	7.03	7.54			38.36	8614	33.0
	2026	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	7.03	7.54		43.33	8614	37.3
	2027	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	7.03	7.54	47.98	8614	41.3
封场期	2028	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	7.03	44.77	0	38.6
	2029	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	41.79	0	36.0
	2030	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	39.00	0	33.6
	2031	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	36.47	0	31.4
	2032	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	33.93	0	29.2
	2033	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	31.67	0	27.3
	2034	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	29.57	0	25.5
	2035	2.68	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	27.6	0	23.8
	2036	2.49	2.68	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	25.76	0	22.2

由表 3.5-2 可知，垃圾填埋当年其产气速率为 7.54m³/t 垃圾，第二年产气速率为 7.03m³/t 垃圾，随着填埋场使用接近限值，每个单元的产生量减少，整体产气量增加，至第 8 年，即 2027 年产气量为 41.3×10⁴m³/a (47.1m³/h)。随后逐年减少。

④填埋气体中恶臭气体产生源强

本次评价从最不利情况考虑，污染物源强计算按照填埋场最大产气量进行核算，即填埋场运行第 8 年(2027 年)，产气量 47.1 m³/h，根据国内垃圾填埋场的运行实践，在落实本次评价要求填埋区采用薄膜覆盖的基础上，填埋气体导排系统(导气石笼)的集气效率 90%以上，导气石笼未收集到的填埋气则通过垃圾堆体进行面源无组织扩散(10%以下)。本次评价从最不利角度考虑即以导气石笼集气率为 90%，确定填埋场废气污染物排放源强。其中导排量 37.7 m³/h，散逸量 9.42m³/h。其中 CH₄ 占比为 60%，NH₃ 体积百分按 0.5% 计算，H₂S 体积百分按 0.05%计算。填埋气中各种污染物的产生量分别为：

填埋气体各有害物质排放量 (Qi) 计算公式为：

$$Q_i = G \cdot \eta_i / 22.4 \cdot m_i \cdot 1000$$

式中：Qi——废气排放速率 g/h

G——废气排放量 m³/h

ni——污染物在填埋气体中的比例

mi——分子量 g/mol

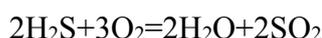
表 3.5-3 填埋场最大产气量时各类污染物产生情况一览表

项目	填埋气		通过石笼导排系统 (90%)		无组织排放 (10%)	
	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)
CH ₄	20.2	177	16.2	141.6	4.04	35.4
H ₂ S	0.036	0.313	0.0324	0.284	0.0036	0.032
NH ₃	0.179	1.57	0.143	1.26	0.036	0.314

⑤填埋气体排放

为减少填埋气体对大气的污染，初期当填埋气体中甲烷浓度接近 5%（爆炸极限中的下限）时，设置集中燃烧装置，燃烧装置接受遥控点火将填埋气体烧掉，废气中的甲烷、硫化氢和氨气全部转化为 CO₂、H₂O、NO₂、SO₂，通过 15m 高的排气筒高空排放，填埋场导排系统收集效率可达 90%以上，而收集的气体可完全燃烧，燃烧率达 100%。本评价从最不利角度考虑，集气效率 90%，10%的填埋气体逸散，确定填埋场废气污染物无组织排放源强。1m³ 填埋气燃烧产生的烟气量按照 10m³ 计算，则填埋气燃烧产生的烟气量为 337m³/h (330 万 m³/a)，NO₂ 的排放浓度取 120mg/m³，则 NO₂ 排放量为 0.040kg/h (0.354t/a)。

点燃状态下按以下化学方程式计算 SO₂ 排放量：



推算出填埋气体各污染物排放量，详见表 3.5-4。

表 3.5-4 填埋气体各污染物排放源强

废气排放源		废气量	排放高度	污染因子	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
填埋气	无组织逸散	/	5m	NH ₃	0.314	/	0.036	
		/		H ₂ S	0.032	/	0.0036	
	导出气	燃烧前	37.7m ³ /h	15m	NH ₃	1.26	/	0.143
					H ₂ S	0.284	/	0.0324
		燃烧后	377m ³ /h		SO ₂	0.535	162	0.061
					NO ₂	0.354	120	0.040

(2) 作业扬尘

①运输车辆倾倒垃圾时排放的粉尘

本项目生活垃圾日清运量平均约为 20t，垃圾卸车时产生的瞬时粉尘可用下

式进行估算：

$$G=0.03 \times C^{1.6} \times H^{1.23} \times \exp^{-0.28 \times W}$$

式中：G——起尘量系数（kg/t）；

C——风速（m/s），取全年平均风速 2.3m/s；

H——排放高度，按 2m 计算；

W——垃圾含水量百分数，取 50%。

经上式计算，起尘量系数为 0.40kg/t。

按日清运垃圾 23.6t 计，则每天垃圾卸车时日平均粉尘产生总量约为 9.44kg。日营运时间 8h，则卸车时平均粉尘源强约为 1.18kg/h。经过洒水等降尘措施后，去除率可以达到 90% 以上，则运输车辆倾倒垃圾排放粉尘为 0.118kg/h。

② 垃圾填埋场受风的侵袭而引起的地面堆料扬尘

拟建垃圾填埋场在风速大于 2.3m/s 的天气状况下，地面垃圾扬尘量计算为：

$$Q=0.0236V^{3.23} \times \exp^{-2.2 \times W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t；

V——平均风速，m/s；

W——堆物含水率，%。

当风速大于 2.3m/s，1m³的垃圾可产生扬尘约 0.36kg；

当风速小于 2.3m/s 时，此项污染忽略不计。

刮风天时，垃圾中的塑料袋和碎纸片易被风吹起，刮的满天飞扬。本工程拟在填埋场作业区周边设置 5m 高移动式尼龙拦飞网，拦截被风刮起的垃圾。同时每天定期对填埋作业面进行洒水，总体而言垃圾填埋场受风的侵袭而引起的地面堆料扬尘可忽略。

（3）调节池恶臭

①恶臭气体

恶臭是由某些物质刺激人的嗅觉器官后，引起厌恶和不愉快的气体。有些还会引起呕吐，影响人体健康。城市生活垃圾是一个重要的恶臭源，垃圾中散发出多种恶臭物质。恶臭的强弱一般分为 6 级，具体分级情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 恶臭物质的臭气强度与浓度的关系

臭气强度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
------	-----	-----	-----	-------	-----	-------	-----	-----

嗅觉感受	感受不到臭味	勉强可感到臭味	易感到微弱臭味	感到明显臭味	感到明显臭味	感到明显臭味	感到较强臭味	感到强烈臭味
名称	浓度, mg/m ³							
NH ₃	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40
H ₂ S	<0.0005	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8

根据对国内垃圾填埋场臭气强度的调查,垃圾正在填埋的区域臭气强度最强,为 5 级;垃圾已填埋覆土的区域,臭气强度相对较弱,强度为 3 级;正在作业区的边缘强度为 4~5 级。

②调节池恶臭

渗滤液调节池是主要恶臭污染源。本项目调节池按 13.2m³/d 的收集规模设计,调节池容积设定为 420m³ (195m²)。

参照渗滤液处理站项目,在垃圾渗滤液处理过程中调节池会有恶臭气体产生,其产生量较少,恶臭污染物的主要为硫化氢及氨等,按照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算,本项目恶臭气体产生系数及产生量见表 3.5-6。

表 3.5-6 渗滤液调节池恶臭废气产生系数

污染源	污染物	产污系数(mg/s m ²)	污染物产生量(kg/h)
渗滤液调节池 (面积 195m ²)	NH ₃	0.009	0.006
	H ₂ S	0.00058	0.00041

为减少恶臭对周边环境的影响,本项目调节池顶架设浮动罩,并采用管道将气体收集后引至填埋区沼气燃烧装置集中燃烧,恶臭废气收集效率按 90%计,经燃烧后 NO₂、SO₂ 排放情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 渗滤液调节池恶臭废气排放情况

污染源	污染物	排放高度	污染物排放量(kg/h)	
渗滤液调节池	无组织	5m	NH ₃	0.0006
			H ₂ S	0.000041
	焚烧后	15m	SO ₂	0.00069
			NO ₂	0.040

(4) 食堂油烟

项目配备厨房有基准灶头数 1 个,燃料为液化气,参照《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中表 1“饮食单位的规模划分”的规定属小型饮食业单位。项目日就餐人数为 10 人,每人每日一餐,年工作日 365 天。以每位就餐员工将消耗生食品 1.5kg/人·餐,加工每吨生食品将消耗 30kg 的食用油,则食用

油用量为0.164t/a。烹饪时食用油的挥发量为3%，则项目油烟产生总量为4.93kg/a。

由于食堂是相对集中的油烟排放点，参照国家《饮食行业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准的要求，本工程食堂灶头数为1个，属小型规模，应安装油烟去除率应大于60%的油烟类烟气净化设施，达到排放标准后通过专用烟道引致楼顶排放，灶头风量为1000m³/h，每天开火时间以3h计，则本项目食堂油烟排放量约为0.00197t/a，排放浓度约为1.80mg/m³，排放浓度低于2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中2.0mg/m³的最高允许排放浓度要求。经治理后厨房油烟废气由排烟管引至楼顶排放，净化后的油烟尾气容易扩散，对周围环境的影响较小。

项目营运期废气污染物产生及排放情况见表3.5-8。

表 3.5-8 项目废气污染物产排污情况一览表

污染源名称		产生量	污染物产生情况	治理措施	污染物排放情况
填埋气	无组织逸散	/	NH ₃ 0.036kg/h; H ₂ S 0.0036kg/h	石笼导排系统， 集中燃烧装置 +15m 排气筒 (DA001)	NH ₃ 0.036kg/h; H ₂ S 0.0036kg/h
	焚烧	377m ³ /h	NH ₃ 0.143kg/h; H ₂ S 0.0324kg/h		SO ₂ 0.061kg/h; NO ₂ 0.040kg/h;
调节池 恶臭	无组织逸散	/	NH ₃ 0.0006kg/h; H ₂ S 0.000041kg/h	管道收集，集中 燃烧装置+15m 排气筒 (DA001)	NH ₃ 0.0006kg/h; H ₂ S 0.000041kg/h
	焚烧	/	NH ₃ 0.0054kg/h; H ₂ S 0.000037kg/h		SO ₂ 0.00069kg/h; NO ₂ 0.040kg/h;
作业扬尘		/	1.18kg/h	洒水降尘，去除 率 90%	0.118kg/h
食堂油烟		90 万 m ³ /a	4.93kg/a 4.502mg/m ³	油烟净化器处 理后排放(处理 效率 60%)	0.00197kg/a, 1.80mg/m ³

3.5.2 营运期废水

项目营运期废水主要来源于库区垃圾渗滤液、生产管理区的生活污水以及少量的冲洗废水等。

(1) 垃圾渗滤液

① 渗滤液产生量

填埋场垃圾渗滤液主要来源于两方面，一是自身水，是指垃圾本身所含的水份和垃圾中的有机物经分解后产生的污水；二是外界水，是指通过各种途径进入填埋场的大气降水和地下水。与大气降水量相比，垃圾自身水量相对较小，并且垃圾释出该部分的水量所需时间较长，而降雨通常在短时间内结束并且大量雨水

迅速下渗入垃圾堆体内部形成垃圾渗滤液。因此，填埋场垃圾渗滤液的产生量主要以外界进入填埋场的水量为主。

本生活垃圾卫生填埋场渗滤液的产生量主要来自于填埋区集雨面积范围内下渗入垃圾堆体的降雨量。因此填埋区的使用面积（垃圾填埋作业区）应严格控制。垃圾填埋作业区一般为垃圾裸露区域，降雨将直接下渗入垃圾堆体里，因此产生的垃圾渗滤液的量较大。非垃圾填埋作业区，应实行有效的覆盖，使大部分降雨在垃圾堆体表面形成径流排走，而不进入垃圾堆体内。因此，尽可能地减少垃圾作业区面积与严格做好非垃圾作业区的覆盖，将大大地减少垃圾渗滤液的产生量。

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010），采用下述的经验公式（浸出系数法）进行估算。

$$Q=I(C_1A_1+C_2A_2+C_3A_3)/1000$$

式中：

Q——日平均渗滤液产生量，m³/d；

I——多年平均日降雨量，mm/d；

A₁——作业单元汇水面积（m²）；

C₁——作业单元渗出系数：一般取 0.2-0.8；

A₂——中间覆盖单元汇水面积（m²）；

C₂——中间覆盖区渗出系数：一般取（0.4-0.6）C₁；

A₃——终场覆盖单元汇水面积（m²）；

C₃——终场覆盖单元渗出系数：一般取 0.1-0.2；

注：I 的计算，数据充足时，宜按 20 年的数据计取；数据不足 20 年时，按现有全部年数据计取。

因降雨渗入废物层而产生的渗滤液按照多年平均日降雨量进行计算，本项目所在区域多年平均降雨量为 1191.2mm，折合平均日降雨量为 3.26mm/d。系数取值见表 3.5-9。

表 3.5-9 渗滤液计算系数取值

参数	I	C ₁	C ₂	C ₃	A ₁	A ₂	A ₃
取值	3.26mm/d	0.5	0.25	0.1	1500m ²	13204.3m ²	0

据此计算本项目渗滤液产生量为：

$$Q=3.26 \times (1500 \times 0.5 + 13204.3 \times 0.25 + 0 \times 0.1) / 1000 = 13.2 \text{ m}^3/\text{d} \quad (4818 \text{ m}^3/\text{a})$$

②渗滤液性质

垃圾填埋场渗滤液的性质主要取决于所填埋废物的种类和成分，并和垃圾填埋时间有很大关系，填埋时间反映了垃圾有机物的稳定程度，但总体上具有污染物成份复杂、水质波动较大、有机物浓度高等特点。

a、有机物浓度高

垃圾渗滤液中的 COD、BOD₅ 浓度最高可达几万，与城市污水相比，浓度非常高。高浓度的垃圾渗滤液主要是在酸性发酵阶段产生，pH 值达到或略低于 7，低分子脂肪酸的 COD 占 COD 总量的 80%以上，BOD₅ 与 COD 比值为 0.5~0.6。

b、水质变化大

填埋场渗滤液的主要成份有下述四类：常见元素和离子，如 Cd、Mg、Fe、Na、NH₃-N、碳酸根、氯离子等；微量金属，如 Mn、Cr、Ni、Pb 等；有机物，常用 TOC、COD 来计量，酚等也可以单独计量；微生物。

渗滤液的性质与填埋废物的种类、性质及填埋方式等许多因素有关，化学成分变化较大，其浓度和性质随时间呈高度的动态变化关系，主要取决于填埋场的使用年限和取样时填埋场所处的阶段。

在填埋的初期，渗滤液中的有机酸浓度较高，而挥发性有机酸含量不到 1%，随着时间的推移，挥发性有机酸的比例将增加。在填埋场的酸性阶段，其 pH 值较低，而 BOD₅、TOC、COD、营养物和重金属的含量较高。在填埋场的产甲烷阶段，pH 值介于 6.5-7.5 之间，而 BOD₅、TOC、COD、营养物的含量则明显降低，且重金属的含量也明显降低。对国内已建垃圾处理场渗滤液成分分析，渗滤液成分变化如下：pH 值，填埋初期为 6-7，呈弱酸性，随着时间推移，pH 值可提高到 7—8，呈弱碱性。BOD₅ 随着时间和微生物活动的增加，渗滤液中的 BOD₅ 也逐渐增加，一般填埋 6 个月至 2.5 年，达到最高峰值，此时 BOD₅ 多以溶解性为主，随后此项指标开始下降，到 6—15 年填埋场稳定化为至。COD 在填埋初期略低于 BOD₅，随着时间的推移，COD 下降速率小于 BOD₅ 下降的速率，COD 反而略高于 BOD₅。

c、氨氮含量高

渗滤液的氨氮浓度随着填埋年数的增加而增加，可高达 2000mg/L 以上，渗滤液中的 C/N 比失调会降低生物处理的效果。

d、营养元素比例失调

对于生化处理，污水中适宜的营养元素比例是 BOD:N:P=100:5:1，而一般的垃圾渗滤液中 BOD₅/TP 的比值相对较大，与微生物生长所需的磷元素相差较大，因此在渗滤液生化处理中往往缺乏磷元素，需要加以补给。

e、金属含量高

若进场垃圾中混有大量的金属废物，则垃圾渗滤液中含有十多种金属离子，超过一般的排放标准，需进行处理。所以在垃圾进场时应严格禁止金属废物，使渗滤液中的金属含量极低，仅进行稀释处理或无需处理。

f、其它特点

渗滤液中含有较多不可生化有机物和难降解有机物，不能在生化处理中完全去除，须采用物化处理才能达到深度处理目的。

③渗滤液水质

垃圾渗滤液的水质与填埋垃圾的种类、性质以及填埋方式等许多因素有关，化学成分变化极大，其浓度和水质随着填埋时间的不同而呈高度的动态变化关系。因此，确定渗滤液的进水水质，必须综合考虑以上各种因素，才能确定填埋场各阶段渗滤液的水质特性。根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010)，目前国内垃圾填埋场渗滤液水质典型范围见表 3.5-10。

表 3.5-10 生活垃圾填埋场渗滤液水质典型范围

成分	初期渗滤液	中期渗滤液	后期渗滤液	封场渗滤液
BOD ₅ (mg/L)	3000~15000	2000~4000	1000~2000	200~1000
COD (mg/L)	6000~25000	5000~10000	3000~6000	1000~3000
NH ₃ -N (mg/L)	200~1800	500~2000	1000~3000	1000~3000
SS (mg/L)	500~2000	200~1500	200~1000	200~500
pH	5~8	6~8	6~9	7~9

监利市(原监利县)人们的生活习惯与湖北省内其它城市、地区大致相同，且地域相近，因此其垃圾渗滤液的水质与湖北省内其它城市的基本相同，确定本渗滤液的设计

进水水质如表 3.5-11 所示：

表 3.5-11 项目生活垃圾填埋区渗滤液水质

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	pH	电导率
指标	≤15000mg/L	≤8000mg/L	≤2000mg/L	≤2000 mg/L	5.6~9.0	30000μs/cm

④处理工艺

监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理+NF 纳滤膜处理工艺”。渗滤液处理站设计处理能力为 200m³/d，目前还有 20 m³/d 处理空间，可接纳本项目废水。渗滤液处理站出水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值，处理后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。

⑤出水水质

本项目渗滤液处理系统的具体出水水质指标见表 3.5-12。

表 3.5-12 渗滤液处理站出水水质一览表

序号	污染物	指标
1	化学需氧量 (mg/L)	100
2	生化需氧量 (mg/L)	30
3	悬浮物 (mg/L)	30
4	总氮 (mg/L)	40
5	氨氮 (mg/L)	25
6	总磷 (mg/L)	3
7	总汞 (mg/L)	0.001
8	总镉 (mg/L)	0.01
9	总铬 (mg/L)	0.1
10	六价铬 (mg/L)	0.05
11	总砷 (mg/L)	0.1
12	总铅 (mg/L)	0.1
13	粪大肠菌群数 (个/L)	10000
14	色度 (稀释倍数)	40

(2) 生活污水

拟建工程劳动定员 10 人，每班 8 个小时，年工作 365 天。生活用水量参照《建筑给水排水设计规范(2009 年版)》(GB50015-2003)每人每天用水量按 200L 计算，排水量按用水量 80%计算，生活污水产生量约 1.6m³/d (584m³/a)。

(3) 冲洗废水

冲洗废水包括车辆冲洗废水和道路冲洗废水（包含喷雾抑尘用水）。

本项目建成投产后，最大日填埋量为 23.6t，本项目采用 1 辆载重车运输 6 次。据调查实际冲洗水量 $0.4\text{m}^3/(\text{辆}\cdot\text{次})$ ，平均每天冲洗 2.5 次，全天合计车辆冲洗用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($365\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目场区工作道路 775.8m^2 ，场区外规划道路 284.2m^2 ，根据《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003），道路洒水定额为 $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则道路冲洗用水量为 $2.12\text{t}/\text{d}$ ，雨天不进行洒水，根据气象资料，项目所在区域年降雨日数为 136.1d，则本项目道路洒水量为 $485.268\text{m}^3/\text{a}$ 。

合计冲洗总用水量约为 $850\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水产污系数取 0.8，则冲洗废水量约为 $680\text{m}^3/\text{a}$ 。经洗车平台配套的截排水沟及隔油沉淀池收集后，各污染物浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002 表 1 中道路清扫标准，用于场区洒水，不外排。

根据废水源强核算分析，本项目水平衡图见图 3.5-1。

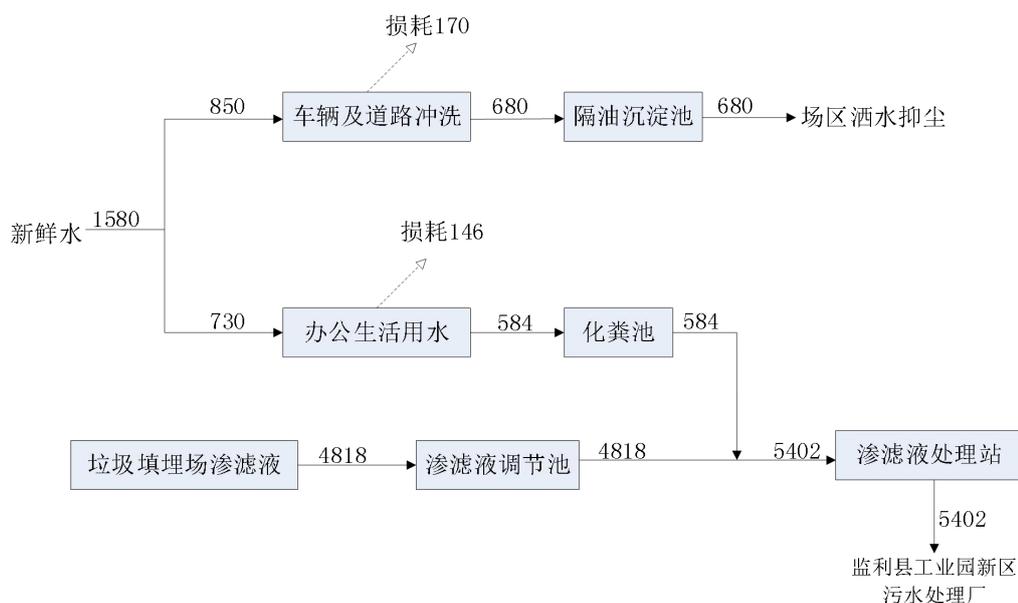


图 3.5-1 水平衡图 单位 m^3/a

(4) 项目废水污染物排放情况

本项目废水产生、排放情况见表 3.5-13。

表 3.5-13 项目废水产生及排放情况

废水	废水量	污染物	污染物产生量	治理	污染物	污染物排放量	治理后
----	-----	-----	--------	----	-----	--------	-----

来源	(m ³ /a)	名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	措施	名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去向
渗滤液	4818	COD	15000	72.3	调节池+ 渗滤液 处理站	COD	100	0.482	监利市 (原监 利县)城 区污水 处理厂
		BOD ₅	8000	38.5		BOD ₅	30	0.145	
		SS	2000	9.64		SS	30	0.145	
		NH ₃ -N	2000	9.64		NH ₃ -N	25	0.120	
生活污水	584	COD	350	0.204	化粪池+ 渗滤液 处理站	COD	100	0.058	监利市 (原监 利县)城 区污水 处理厂
		BOD ₅	250	0.146		BOD ₅	30	0.018	
		SS	300	0.175		SS	30	0.018	
		NH ₃ -N	25	0.015		NH ₃ -N	25	0.015	
冲洗水	680	COD	180	0.122	隔油沉 淀池	COD	/	/	场区洒 水抑尘
		SS	200	0.136		SS	/	/	

经过监利市（原监利县）城区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准水质后排入排涝河。

表 3.4-14 项目污水最终排放情况

项目	污水排放量(m ³ /a)	排放浓度(单位: mg/L)	排放量 (单位: t/a)
COD	5402	50	0.270
BOD ₅		10	0.054
NH ₃ -N		5	0.027
SS		10	0.054

由上表可知，项目最终排入排涝河的污水排放量为 5402m³/a，排放浓度分别为：COD 50mg/L、BOD₅ 10mg/L、NH₃-N 5mg/L、SS 10mg/L。排放量分别为 COD 0.270t/a、BOD₅ 0.054t/a、NH₃-N 0.027t/a、SS 0.054t/a。

3.5.3 营运期噪声

项目营运期噪声主要来源于填埋区作业机械、运输车辆等，噪声源强在 75-90dB（A）之间。拟建工程营运期噪声源情况详见表 3.5-15。

表 3.5-15 填埋场主要机械设备噪声源强值

序号	产生部位	高噪声设备	数量 (台)	噪声源强 (dB (A))
1	填埋作业区	推土机	1	85
2		压路机	1	85
3		装载机	1	90
4		挖掘机	5	80
5		自卸机	1	75
6		喷药车	1	80
7	道路运输	运输车辆	1	75

3.5.4 营运期固体废物

营运期固体废物主要为员工生活垃圾、废机油。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，人均生活垃圾产生量按照 0.5kg/d 计算，营运期生活垃圾产生量约 5kg/d (1.825t/a)。

(2) 废机油

本项目机械设备运行及检修时会产生少量的废机油，通过类比，预计废机油产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 (HW08, 900-249-08)，交由有资质单位进行处置。

营运期固体废物产生及处置情况见表 3.5-16。

表 3.5-16 固体废物排放汇总

序号	名称	产生工序	废物类型	危废类别	产生量	处理方式
1	废机油	设备检修	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.2t/a	有资质单位处置
2	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	1.752t/a	送至填埋场填埋

营运期一般固体废物产生及处置情况汇总见表 3.5-17。

表 3.5-14 一般固废产生及处置情况汇总

序号	污染物名称	产污工序	产生量 (t/a)	固废类别	处理或处置方式
1	生活垃圾	职工办公	1.825	生活垃圾	送至填埋场填埋

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，统计汇总全厂危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施，并列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。全厂危险废物汇总见表 3.5-18。

表 3.5-18 全厂危险废物汇总表

危险废物名称	废机油
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	900-249-08
产生量 t/a	0.2
产生工序及装置	设备检修
形态	液态
主要成分	矿物油
有害成分	矿物油
产废周期	30d
危险特性	T, I

污染防治措施	桶装存放于危险废物暂存间、定期交有资质的部门处理
--------	--------------------------

3.6 退役期污染源分析

本项目填埋场服务期满后,将进行终场覆盖和植被恢复,填埋场进入退役期,退役期仍保持地下水导排系统、渗滤液导排系统的正常运转。填埋场退役封场后,厂区无运输车辆及填埋作业设备,因此退役期无生产扬尘及填埋作业噪声产生。退役期废气、废水、噪声、固体废物排放情况分析如下:

(1) 废气

① 填埋废气

根据设计,本垃圾填埋场自 2020 年运行,计划 2028 年进行封场。填埋场封场后进行终场覆盖,填埋场不再接收生活垃圾,不再有填埋作业,将不会再有作业扬尘产生。随着时间的推移,填埋场内填埋气也将逐年减少。

表 3.6-1 垃圾填埋场封场期产气量一览表

年份单元	1	2	3	4	5	6	7	8	累计产生量 (m ³ /t)	垃圾填埋量 (t/a)	产气量 10 ⁴ m ³ /a	
封场期	2028	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	7.03	44.77	0	38.6
	2029	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	6.56	41.79	0	36.0
	2030	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	6.13	39.00	0	33.6
	2031	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	5.77	36.47	0	31.4
	2032	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	5.33	33.93	0	29.2
	2033	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	4.97	31.67	0	27.3
	2034	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	4.65	29.57	0	25.5
	2035	2.68	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	4.33	27.6	0	23.8
	2036	2.49	2.68	2.87	3.07	3.23	3.60	3.77	4.05	25.76	0	22.2

② 填埋场恶臭

垃圾的腐解过程需要时间,垃圾堆体散发的恶臭气体还会继续影响区域的大气环境质量。恶臭的强弱一般分为 8 个等级,具体见下表。

表 3.6-2 臭气强度与浓度的关系

臭气强度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
嗅觉感受	感受不到臭味	勉强可感到臭味	易感到微弱臭味	感到明显臭味	感到明显臭味	感到明显臭味	感到较强臭味	感到强烈臭味
名称	浓度, mg/m ³							
NH ₃	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40

H ₂ S	<0.0005	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8
封场后	——	√	——	——	——	——	——	——

类比广州李坑填埋场等已封场的垃圾填埋场的现场臭气强度的监测结果，封场施工完毕后，垃圾堆体表面得到良好的植被覆盖，周边的排水设施完善，场区内勉强可感到臭味，对应的氨和硫化氢浓度分别为 0.1mg/m³ 和 0.0005mg/m³；待远期实现土地再利用时，场区内将感觉不到臭味。

为防止恶臭物质扩散，采取定期喷洒药物、绿化等有效的措施，场界的恶臭污染物浓度必须符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的规定。

(2) 废水

退役后填埋场场区内还会继续产生渗滤液，需要继续维持渗滤液导排系统的运行，渗滤液进入调节池，通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站，处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。同时，继续维持地下水导排系统的正常工作，使地下水年最高水位在压实粘土层底部 1 米以下。减少渗滤液对地下水的污染等。

由于封场系统设置有防渗层，因此降水无法进入废物层，渗滤液产生量明显减少。参考《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010），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：

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

式中：

Q——渗滤液平均日产生量，m³/d；

I——多年平均日降雨量，mm/d；

A₁——作业单元汇水面积，m²；

C₁——作业单元渗出系数，一般宜取 0.5~0.8；

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（0.4-0.6）C₁；

A₃——终场覆盖单元汇水面积，m²；

C₃——终场覆盖单元渗出系数，一般取 0.1~0.2；

根据前述分析，式中 I 为 3.26mm/d，封场期 A₁、A₂ 为 0，A₃ 为 13204.3m²，C₃ 取 0.1。经计算可知本项目封场后渗滤液的产生量为 4.30m³/d。参考《生活垃

圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），封场后渗滤液水质较填埋作业期水质有明显削减。

项目封场期渗滤液主要污染物排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目封场期渗滤液主要污染物排放情况

渗滤液总量 4.30m ³ /d (1569.5m ³ /a)	项目		COD	SS
	封场期渗滤液 产生情况	污染物浓度 mg/L	200	100
	污染物量 t/a	0.314	0.157	

(3) 噪声

由于退役期后，填埋场的填埋设备不再进行作业，无填埋作业设备噪声产生，但填埋场内的地下水导排系统、渗滤液导排系统还继续运行，因此，退役期的噪声主要是泵类（地下水导排系统、渗滤液导排系统的抽排泵等）的噪声。填埋区潜水泵的噪声源强为 80dB(A)。

(4) 固体废物

退役期固体废物主要为员工的生活垃圾，其产生情况与营运期相同，生活垃圾产生量为 5kg/d（1.825t/a）。

3.7 环境影响减缓措施

3.7.1 废气治理措施

填埋作业过程产生的扬尘采用洒水抑尘、加强库区周围绿化等措施减缓；设置导气石笼和排气管，将填埋气体燃烧排放；本次评价要求填埋区采用膜覆盖，有利于提高填埋气的收集和处理效率；评价要求填埋区四周安装环场喷雾除臭系统，该系统利用植物液对作业区域进行 24 小时不间断喷雾除臭，同时采用洒药车利用植物液对环场和进场道路进行喷洒除臭。

3.7.2 废水治理措施

填埋区采用薄膜覆盖，以减少渗滤液产生量；工程场区生活污水经化粪池处理后，与渗滤液一并通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”处理工艺，处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值限值后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。

项目拟采用 5m³ 容积的密闭式罐车对渗滤液进行拖运，每天的托运量约 3

车。由 S103 省道运送至监利旺能环保能源有限公司进行处理。

要求好渗滤液拖运的台账记录，制定合理的运输时间，要求在白天进行运输，且尽量避免上午8点-10点，下午17点-19点的道路车辆高峰期。

3.7.3 固体废物治理措施

拟建项目产生的固体废物主要是生活垃圾、机修产生的废机油。生活垃圾收集后就地填埋；机修时产生的废机油属于危险废物，应委托有资质的单位进行处理处置。

3.7.4 噪声治理措施

营运期噪声主要为汽车运输及渣体填埋时产生的噪声，可采取基础减振，建筑隔声、绿化隔声等措施，降噪效果可达到 5-10dB(A)，同时为了避免营运期噪声影响周围居民休息，禁止夜间运输及夜间进行填埋操作。

3.7.5 生态影响减缓措施

对工程进行合理设计，加强施工管理，使工程引起的难以避免的植被损失减少到最低程度，禁止对树木滥砍滥伐，保护好有限资源。加强工程完成后对植被的恢复、再造，搞好树木、花草的绿化。

3.7.6 污染物排放汇总

根据以上分析，项目施工期、营运期和退役期产生的各类污染物经过处理处置之后其排放情况列入表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染源及污染物汇总

阶段	污染物		污染物产生量	污染因子	处理前		治理措施	处理后	
					浓度	排放量		浓度	排放量
施工期	废水	生活污水	1m ³ /d	COD SS NH ₃ -N	250mg/L 150mg/L 25mg/L	0.25kg/d 0.15kg/d 0.025kg/d	施工区旱厕，生活污水处理后用于周边农田灌溉	/	/
		施工废水	10m ³ /d	SS 石油类	1000mg/L 10mg/L	10kg/d 0.1kg/d		隔油沉淀后回用，不外排	/
	施工废气		/	TSP CO NO _x	无组织排放	/	湿法作业，洒水抑制扬尘	/	/
	施工噪声				80-90dB(A)		加强管理，使用先进的施工机械技术	70-80dB(A)	
	固体废物		10kg/d	生活垃圾	/	/	设置临时堆场封存	/	/
营运期	废水	渗滤液	4818m ³ /a	COD BOD SS 氨氮	15000mg/L 8000mg/L 2000mg/L 2000mg/L	72.3t/a 38.5t/a 9.64t/a 9.64t/a	填埋区采用薄膜覆盖，以减少渗滤液产生量；监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”处理工艺，工程场区生活污水经化粪池处理后，与渗滤液一并经罐车运至渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂进行处理。	50mg/L	0.241t/a
		生活污水	584m ³ /a	COD BOD SS 氨氮	350mg/L 250mg/L 300mg/L 25mg/L	0.204t/a 0.146t/a 0.175t/a 0.015t/a		50mg/L 10mg/L 10mg/L 5mg/L	0.029t/a 0.006t/a 0.006t/a 0.003t/a
		冲洗废水	680m ³ /a	COD	180mg/L	0.122t/a		隔油沉淀池处理后用于场区洒水抑尘	/

				SS	200mg/L	0.136t/a			
废气	作业扬尘	/		TSP	/	1.18kg/h	加强管理，洒水抑制扬尘、加强绿化	/	0.118kg/h
	填埋气	/		NH ₃ H ₂ S	/	0.036kg/h 0.0036kg/h	无组织排放	/	0.036kg/h 0.0036kg/h
		377m ³ /h（燃烧后）		NO ₂ SO ₂	/	/	填埋气采用膜覆盖，恶臭气体收集后送至集中燃烧装置焚烧后通过15m排气筒高空排放	120 mg/m ³ 162mg/m ³	0.040kg/h 0.061kg/h
	调节池恶臭	/		NH ₃ H ₂ S	/	0.0006kg/h 0.000041kg/h	无组织排放		0.0006kg/h 0.000041kg/h
		/		NO ₂ SO ₂	/	/	调节池顶架设浮动罩，恶臭气体收集后送至集中燃烧装置与填埋气一起焚烧后通过15m排气筒高空排放	/	0.040kg/h 0.00069kg/h
	食堂油烟废气	90万 m ³ /a		油烟	4.502mg/L	4.93kg/a	经油烟净化器（处理效率60%）处理后排放	1.80mg/L	0.00197kg/a
噪声	机械噪声	/	噪声	75~90dB(A)		选用低噪声设备、基础减振、墙体隔声、绿化降噪、合理安排运输时间和线路	55~70dB(A)		
固废	生活垃圾	/	/	/	/	1.825t/a	本项目填埋处理	/	0
	废机油	/	/	/	/	0.2t/a	委托有资质单位处理	/	0
封场期	废水	渗滤液	1569.5m ³ /a	COD NH ₃ -N	200mg/L 100mg/L	0.314t/a 0.157t/a	通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》表2标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理	50mg/L 5mg/L	0.078t/a 0.008t/a
	填埋	填埋气体仍经导气石笼排出收集后焚烧处理，直至甲烷浓度降低到一定程度不能燃烧后无组织排放。							

气

3.8 清洁生产

3.8.1 清洁生产概述

清洁生产是指既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施。《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产的定义为：不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。该法第十八条规定：新建、扩建和改建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

清洁生产包含了四层涵义：

(1) 清洁生产的目标是节省能源、降低原辅材料消耗、减少污染物的产生量和排放量；

(2) 清洁生产的基本手段是改进工艺技术、强化企业管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平和改进产品体系，更新设计观念，争取废物最少排放及将环境因素纳入服务中去；

(3) 清洁生产的方式排污审计，即通过审计发现排污部位、排污原因，并筛选消除或减少污染物的措施及产品生命周期分析；

(4) 清洁生产的终极目标是保护人类与环境，提高企业自身的经济效益。

环境影响评价中之所以要实行清洁生产，主要基于以下几个方面的考虑：

(1) 可以减轻建设项目的末端处理负担。如果污染物在产生之前就予以削减，则会大副减轻末端处理的难度和污染物的处理量。

(2) 可以提高建设项目的环境可靠性。末端处理设施的“三同时”一直是我国环境管理的重点和难点，如果环评提出的末端处理方案不能实施或实施不完全，则直接导致环境负担的增加。

(3) 提高建设项目的市场竞争力。清洁生产往往通过提高利用效率来达到，因而在许多情况下直接降低生产成本，提高产品质量，提高市场竞争力。

(4) 建设项目的环境责任风险。在环境法律、法规日趋严格的今天，企业很难预料其将来所面临的环境风险，因为每出台一项新的环境法律、法规和标准，都有可能成为一项新的环境责任，而最好的规避办法就是通过清洁生产减少污染产生。

清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程转变、达到循环经济和可持续发展目标的重大措施。结合本项目工程分析特征，从生产工艺和生产设备的先进性、生产过程控制水平、资源和能源利用、污染物产生等方面对本项目进行清洁生产分析，从而达到提高原辅材料的利用率、提高功效、节约能源、减少废弃物产生量，实现本项目节能、降耗、减污、增效和实现经济和环境的可持续发展。

3.8.2 清洁生产分析

3.8.2.1 工艺及设备先进性分析

本项目为城市基础设施建设项目，是一项生活垃圾无害化处理的环境保护工程，从垃圾的收集到垃圾填埋场最终封场与利用全生命周期的各个阶段或工序，均采用了相应的环境保护措施，减少污染物的产生，降低能源和物资消耗，减轻和防止生产过程中产生的污染物质对周围环境的影响。具体的生产工艺先进性及其作用和效果见表 3.8-1。

表 3.8-1 清洁生产方案一览表

工段	方案名称	工艺先进性及
垃圾收集	定点、定时收集	减轻和防止生活垃圾收集时对周围环境的影响。
垃圾运输	封闭运输	减轻和防止垃圾入场前粉尘、纸屑、塑料袋等轻质的飞扬。
垃圾前处理	垃圾分选	实现垃圾的减量化及资源的再生，减轻后续工段处理压力
垃圾填埋	压实、覆土、消毒杀菌	可减少垃圾中纸屑、塑料袋等轻质物的飞扬；防止蚊蝇、鼠类、鸟类和其它动物在立即中觅食；防止恶臭；防止蚊蝇孳生。
	防渗措施	垃圾填埋前采用高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，防止污染地下水
	截洪措施	采用截洪沟与截流沟相结合的措施，截洪沟可防止洪水对垃圾填埋场的冲刷和破坏垃圾填埋层；

		截流沟可排除截流沟以上边坡汇水，实现雨污分流，减少渗滤液产生量，可转化为渗滤液收集系统，提高渗滤液收集效率。
	导排气措施	采用竖向导气石笼方式；排出的气体经燃烧装置燃烧后排放。
渗滤液处理站	通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”处理工艺	防止渗滤液未经处理直接排放，污染环境。
覆土封场	最终覆盖系统	可限制降水渗入垃圾层，减少渗滤液的产生量；控制填埋气体的外溢，防止污染空气；使填埋场尽快稳定后进行场地开发和利用。
其它	节能措施	选用低能耗先进设备，采用新型环保材料。
	管理措施	加强日常环境管理，建立清洁生产组织，加强员工教育，树立起清洁生产意识，加强生产责任心，发现问题及时解决，做好持续改进工作。
总平面布置设计	合理布局	生产区分工明确、合理，生活区不处于当地主导风向向下风向。
	合理工艺布置	尽量使工艺流程上下衔接，布置短捷、高效，减少内部运输距离，避免在生产环节衔接或生产过程中的无组织排放
	优化绿化设计	设置绿化隔音带，根据当地习惯合理选择、布置绿化带，起到：a、改善景观；b、通过植物自然净化垃圾填埋场产生的污染、病毒病菌，并通过其隔离作用降低场区内污染物的产生量及其对周围环境的影响；c、保证有害气体的顺利扩散。

从上表可以看出，该垃圾场收集、运输及预处理和填埋封场全过程，均采取了污染控制和环境保护措施，所采用的工艺为国内较广泛应用的生活垃圾卫生填埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害，基本符合清洁生产的要求。

3.8.2.2 垃圾处理方式合理性

目前，国内外普遍采用技术成熟的城市生活垃圾处理方式主要是卫生填埋、焚烧和堆肥 3 种技术。其方案比较见表 3.8-2。

表 3.8-2 生活垃圾处理技术比选表

项目	方法		
	卫生填埋	高温堆肥	焚烧
技术可靠性	可靠、国内有	可靠、国内有经验	国内已开发出
操作安全性	较好，注意防火，防爆	较好	较好

无害化	可以	可以	可以
资源化	回收沼气可发电；土地可恢复再利用	生产有机肥	可供电能、热能
减量化	经压缩可减少体积	减量 65~75%	可大大减量 80~90%
占地面积	大或较大	中等	小或较小
选址条件	较困难，要防止水体受污染，远离市区，运距大	较易，应避开住宅密集区，气味影响半径小，运距较大。	较易，可靠近市区，运距小
适用条件	适用范围较大，对垃圾组成要求不严格。	垃圾中生物可降解有机物达到 40%	垃圾热值应大于 3500KJ/Kg
环境影响	填埋气应引导，以控制对大气污染；应采取措施防止对地面水污染；引导渗滤液，处理达标后外排不造成地下水污染。	有轻微气味，应控制堆肥有害物含量对地面水无污染，对地下水污染可能性极小	烟气应净化达到排放标准；烟气净化费用较高，对土壤无污染；烟尘稳定固化后特殊处理；焚烧残渣填埋使对地面水和地下水无污染。
投资	小	较大	大
处理成本	低	较高	高
应用情况	在国内广泛应用	应肥效等各种问题，国内建成的处理厂大部分停用	在国内经济发达地区及大中城市应用较多

卫生填埋是从传统的堆放和填地处置发展而来的一种城市生活垃圾无害化最终处置方式。从三种垃圾处理技术方案对比分析可以看出，与焚烧、堆肥工艺相比，卫生填埋具有建设投资小、运行费用低的特点、对垃圾组分无特殊要求、消纳量大、技术要求不高且成熟、管理较方便等优点。

监利市（原监利县）生活垃圾无机物成分多，垃圾中灰分含量高，比重较大；有机物含量低，热值低，大约为 2000~4000kJ/kg，从监利市（原监利县）的实际出发，结合当地城镇生活垃圾性质、组分、热值和经济实力等因素综合考虑，评价认为，目前监利市（原监利县）生活垃圾采用卫生填埋处理方案是可行的。

根据监利市（原监利县）现有的经济技术条件，本填埋场拟选用投资省、操作简单的厌氧填埋工艺，并严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）及建设部关于对生活垃圾无害化处理评价的标准《生活垃圾填埋场无害化评价标

准》（CJJ/T107-2019）的要求进行操作。

3.8.2.3 生活垃圾资源化利用方向

垃圾的综合利用是以垃圾无害化为前提，回收垃圾中有用物质，充分利用垃圾中潜在的能源或物质获得有用产品，从而达到资源化的目的。垃圾的分类收集可使垃圾的可回收资源得到重复利用，是垃圾综合利用的重要手段。由于目前监利市（原监利县）的生活垃圾是实行混合收集方式，混合填埋，本工程方案存在两个明显的实际问题。

- （1）工程方案仅涉及垃圾收运和填埋处理环节，缺少系统的循环经济理念；
- （2）未考虑从源头、消费及处置环节控制生活垃圾产生量和综合利用环节，不利于实现生活垃圾的“减量化、资源化”。

3.8.3 清洁生产水平

3.8.3.1 与国内其他垃圾填埋场的比较

填埋工艺：目前国内外大多数垃圾填埋场都采取和本项目一样的填埋工艺。所采用的工艺为国内较广泛应用的生活垃圾卫生填埋处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响和危害。

有机废气：目前国内外大多数垃圾填埋场都采用导气，根据产气量选择燃烧或者发电。本项目由于产气量并不是特别大，故采用导气燃烧法。

渗滤液处理措施：目前国内外常用的渗滤液处理方法有三种，一种是直接排入城市污水处理厂合并处理，一种是渗滤液在填埋场上循环喷洒处理，另一种是在填埋场建设独立的场内完全处理系统。本项目由于与周边地表水距离较近且距离城市污水处理厂较远，因此采取第三种措施，在填埋场设立独立的处理系统。总体而言，本项目根据自己的实际情况，选择了目前国内主流的一种渗滤液处理方法。

环境监测及管理状况：本项目设立专门的环境监测和管理机构。目前，凡是正规设计、施工的垃圾填埋场都会设立专门的环境监测和管理机构。

3.8.3.2 清洁生产小结

监利市（原监利县）环境整治（生活垃圾中转处理场）项目拟选场址是比较

清洁的，垃圾收运机械化及处理卫生化程度较高，但运输过程中有扬尘和撒落造成二次污染，因此，需注重垃圾运输过程中产生的污染问题；在处理工艺上，能结合本地区的垃圾特点以及实际情况，采用卫生填埋模式进行处理，从而达到监利市（原监利县）垃圾处理的最佳效果。本工程按照生活垃圾卫生填埋相关技术规范 and 污染物控制标准进行设计，符合清洁生产要求。

3.8.4 清洁生产建议

3.8.4.1 设计阶段的清洁生产建议

(1) 加强填埋工艺比选

① 减少场地逸散无组织排放和抽吸有组织排放的产生量，论证填埋场沼气空中散放措施的安全性和可操作性，提出防止发生的甲烷爆炸事故安全的措施；

② 在设计阶段进一步比选、论证垃圾分类收集、转运及雨季填埋工艺方案。

(2) 合理设置渗滤液处理工艺

本项目设计阶段已提出相应的废水处理方案，渗滤液通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，处理工艺为“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”，能够达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值。

3.8.4.2 加强填埋场清洁生产环境管理

垃圾填埋场环境管理是清洁生产的重要组成部分，新建垃圾场的环境管理必须做到高起点、高标准、严要求。本环评提出表 3.8-3 相关要求。

表 3.8-3 清洁生产中的环境管理要求

指标		要求
环保法律、法规和标准		符合国家和地方有关环境法律、法规， 污染物排放达到国家和地方排放标准和排污许可证管理要求
建设施工期环境管理		按照城市生活垃圾卫生填埋技术规范要求进行环境监理与验收
营运期环境管理	开展清洁生产基础和技能培训	建立员工的清洁生产与环保意识， 提高员工落实清洁生产措施的素质
	制定清洁生产操作规程	参照同类企业管理经验和作业文件， 规范操作， 减少粗放式作业导致的各种“ 跑、冒、滴、漏” 及安全事故发生
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	严格岗位责任制， 实施节奖超罚的管理制度， 使清洁生产措施落到实处
	生产设备的使用、维	有完善的管理制度， 并严格执行， 提高设备利用和使用

	护、检修管理制度	效果
	生产工艺用水、电、气管理	安装计量仪表， 并制定严格的定量考核制度， 完善清洁生产审计基础
	事故、非正常生产状况应急管理	有具体的应急预案， 减少事故， 非正常生产损失
环境管理	环境管理机构	建立环境管理机构， 并有专人负责
	环境管理制度	健全、完善并纳入日常管理
	环境管理计划	制定近、远期计划， 并监督实施
	环保设施的运行管理	记录运行数据， 并建立环保档案
	污染源监测系统	对水、气、声等主要污染源、主要污染物均应设定期和日常监测手段
	信息交流	具备计算机网络化管理系统

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

监利市（原监利县）地理位置为东径 112°07'~113°00'，北纬 30°42'~31°36' 之间。监利市（原监利县）位于湖北省中南部，江汉平原南端、洞庭湖北面。南枕长江，与湖南省岳阳市一桥相连；北依东荆河，与仙桃、潜江相邻；西带白鷺湖，接壤江陵、石首；东襟洪湖，与洪湖市共享天然湖区。因公元 222 年吴国设卡派官在此“监收鱼稻之利”而得县名，全县国土面积 3460 平方公里。

监利是国家长江经济带、长江中游城市群战略建设区域，地处洞庭湖生态经济区与长江经济带“交汇区”、武汉城市圈与长株潭城市圈“辐射区”，处于全省“一芯两带三区”区域和产业发展战略深度影响区，是长江绿色经济和创新驱动发展带与江汉平原振兴发展示范区的交点。建设项目区域地理位置图详见附图一。

本项目选址位于监利市（原监利县）白螺镇，具体位置详见附图二。

4.1.2 气象特征

监利市（原监利县）所在区域属亚热带季风气候，全年气候温和，光照充足，雨量丰沛，热量丰富、无霜期长。全市太阳年辐射总量为 104~110 千卡/平方厘米，年日照时数 1800~2000 小时，年平均气温 15.9~16.6℃，年无霜期 242~263 天，多数年份降雨量在 1100~1300 毫米之间。有足够的气候资源供农作物生长。4~10 月份降水量占全年 80%，太阳辐射量占全年 75%，≥10℃的积温为全年 80%，水热同步与农业生产季一致的气候条件，适宜多种农作物生长发育。

（1）气象特征

从近五年气候资料来看，当地平均年降水量为 939.1mm，年平均气温为 16.8℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-6.4℃，年平均相对湿度 75%，年平均气压 1008.8hpa，年平均风速 2.8m/s，表 2-1 为近五年监利市（原监利县）气象台气温、气压、湿度、降水量统计表。

表 4.1-1 近五年监利市（原监利县）各气象要素值一览表

项目	春	夏	秋	冬	年

气压(hPa)	1007.0	11307.8	1011.6	1018.8	1008.8
降水(mm)	273.9	365.2	206.3	93.8	939.1
气温(°C)	16.8	27.1	17.4	5.8	16.8
湿度(%)	74	79	75	74	75
风速(m/s)	2.8	2.7	2.8	2.7	2.8

注：气温、气压、相对湿度为平均值，降水量为合计值。

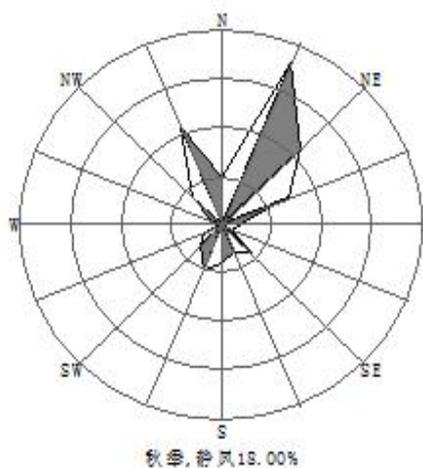
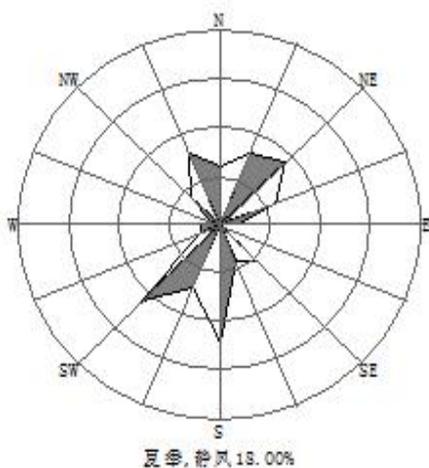
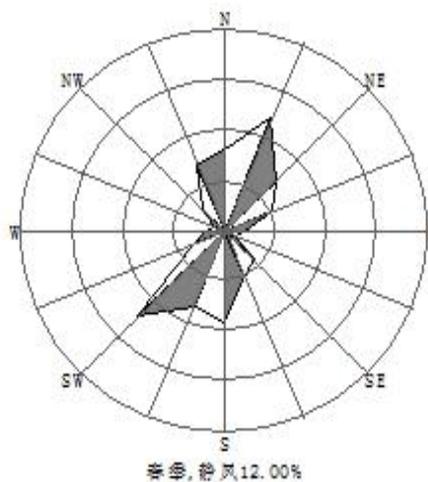
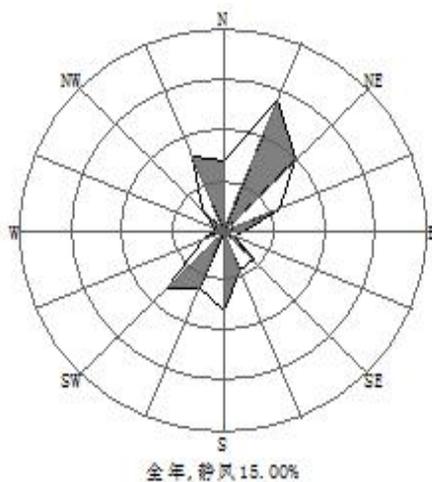
(2) 风向、风速

表 4.1-2 为近五年监利各季及年平均风速和风频统计结果。监利市（原监利县）主导风向为 NNW，次主导风向为 N，全年静风频率只有 7%，NW—NNW—N 三个风向频繁率之和达到 43%，这三个风向的平均风速为 3.1~3.6m/s。监利市（原监利县）的风向季节性明显：春季 S 风为次主导风，夏季次主导风是 NW，S 风已成为主导风，秋冬季主导风是 NNW。图 4.1-1 为近五年监利市（原监利县）四季及年各风向频率玫瑰图。

表 4.1-2 各季节及全年风向频率和平均风速

季节 风向		春	夏	秋	冬	全年
		N	12	12	16	11
N	风向频率 (%)	12	12	16	11	13
	风速 (m/s)	3.3	3.0	3.2	2.9	3.1
NNE	风向频率 (%)	4	3	6	7	5
	风速 (m/s)	3.1	2.5	2.9	2.7	2.8
NE	风向频率 (%)	4	5	4	4	4
	风速 (m/s)	2.2	2.3	2.0	2.0	2.1
ENE	风向频率 (%)	1	1	1	1	1
	风速 (m/s)	1.8	1.7	1.6	1.8	1.7
E	风向频率 (%)	1	2	1	1	1
	风速 (m/s)	2.2	1.9	1.9	1.5	1.9
ESE	风向频率 (%)	1	2	1	1	1
	风速 (m/s)	2.1	2.1	1.7	1.9	2.0
SE	风向频率 (%)	9	10	8	7	8
	风速 (m/s)	2.5	2.6	2.2	2.2	2.4
SSE	风向频率 (%)	10	8	5	8	8
	风速 (m/s)	3.1	3.1	2.5	2.5	2.8
S	风向频率 (%)	14	16	7	6	11
	风速 (m/s)	3.0	2.9	2.9	2.5	2.9
SSW	风向频率 (%)	4	2	3	5	3
	风速 (m/s)	2.8	3.0	2.2	2.3	2.6

SW	风向频率 (%)	3	4	2	2	3
	风速 (m/s)	2.9	2.3	2.3	2.0	2.4
WSW	风向频率 (%)	2	1	2	2	2
	风速 (m/s)	2.4	2.6	2.1	1.9	2.2
W	风向频率 (%)	1	3	1	1	1
	风速 (m/s)	1.8	2.1	2.0	2.1	2.0
WNW	风向频率 (%)	0	1	1	1	1
	风速 (m/s)	1.6	2.0	1.9	1.9	1.9
NW	风向频率 (%)	11	14	15	9	12
	风速 (m/s)	3.2	3.2	3.6	3.6	3.4
NNW	风向频率 (%)	15	12	19	26	18
	风速 (m/s)	3.6	3.4	3.6	3.6	3.6
C	风向频率 (%)	7	5	7	8	7



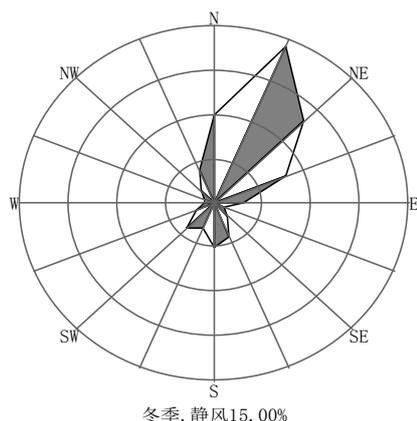


图 4.1-1 监利市（原监利县）四季及年各风向频率玫瑰图

4.1.3 水系水文

监利三面环水，河湖交错，气候湿润，年降水量大，水资源尤为丰富。全县雨量充沛，地表径流量大，多年平均降雨量为 1243mm，多年平均降水总量为 40.38 亿 m^3 。监南多于监北。县境南缘之长江、北缘之东荆河、东缘之洪湖，为本县式农业生产提供了丰沛的过境客水水源。按现有水利设施可供灌溉量计算，频率在 75% 的枯水年，可灌溉毛水量为 118813.21 万 m^3 ，净水量为 78988.94 万 m^3 ；频率为 95% 的特枯水年，可灌溉水量 12411301.9 万 m^3 ，净水量 81042.87 万 m^3 。

全县境内河渠纵横，湖波星罗棋布。长江绕行南沿东荆河流经被境，内荆河贯穿中部。境内现有湖泊 58 处，面积为 353.25 km^2 ，占总水域面积的 53.69%，除东揽洪湖，西接白露外，境内较大的湖泊还有东港湖、老江河、周城垸、西湖等。这些湖泊共同的特点为湖底平浅，水温适中，水草、浮游生物生长旺盛，有机含量丰富，是水产养殖的理想基地，同时对调蓄水量也有重要的作用。长江监利段历年最高水位：34.586m，历年最低水位：20.126m，年平均水位：28.04m，最大流量：46200 m^3/s ，最小流量：2650 m^3/s ，最大流速：3.96m/s，最小流速：1.6m/s，平均流速：2.3m/s，最大含砂量：11 kg/m^3 。

林长河起点为红城乡政府南侧与后河相连接，自西向东流经赵夏、刘八台等村，与排涝河相连接。林长河全长 7538m，现有水量 38 万 m^3 ，水深 1.6~3.5m，目前共有排污口 4 个，日排污量约 3.2 万吨。监利经济开发区废水经过排污渠林长河后汇入排涝河，最终排入四湖总干渠。渠底标高约为 22.5m，设计最低水位 23.5m。在长江的排出口处设有排涝泵站，该站最大排涝水量为 120 m^3/s ，内装 3

台轴流泵（总功率 $N=3200\text{kW}$ ）。当夏秋季长江高水位，又遇暴雨时，排涝泵站开始运行。其起排水位为 24.8m ，以保证监利地区不受洪涝灾害。当冬春季长江低水位为时，排涝泵站的闸门关闭，以保证四湖总干渠的灌溉水位和流向洪湖的排出口水位。

林长河水体功能为排灌：起于火把止于三闸，总长度 7.75km ，渠底高层 $24\sim 25\text{m}$ 、河堤高程 $29\sim 30\text{m}$ 、正常水位 27m 、河道底宽 14m 。

排涝河为区域排灌渠起于福田寺止于半路堤，总长度 28km ，渠底高层 $22.5\sim 21.0\text{m}$ 、河堤高程 $28\sim 29\text{m}$ 、河道底宽 $45\sim 60\text{m}$ 。

监利地下水储量丰富、埋层浅，为孔隙潜水，地下水位高，是提高农业单产的主要障碍。全县分为监北地区、半路堤区、螺山区、西干北区、柳关区、堤外区。监北地区：其地下水因受江荆河水涨落影响，水位落差较大，水位埋深为 $1\sim 1.5\text{m}$ ，年平均开采量为 18605万 m^3 ，开采标准为 $25\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。半路堤区：为中等地下水资源区，水位深埋为 $0.4\sim 1\text{m}$ 左右，年开采量为 14333万 m^3 ，开采标准为 $28\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。螺山区：为长江、洪湖环抱，地势低洼，这地下水富有区，年开采量为 30754万 m^3 ，开采标准为 $31\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。西干渠区：受河渠补源限制，分为地下水次等区（汪桥一带），地下水富有区（余埠一带），平均年开采量为 5893万 m^3 ，开采标准为 $26\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。柳关区：为四湖总干渠及内荆河所环绕，地势低洼，为地下水富有区，年开采量为 1294万 m^3 ，开采标准为 $31\text{万 m}^3/\text{km}^2$ 。堤外区：为保障荆江大堤及洲堤安全，暂不作开采，以上五共计年开采水量为 70883万 m^3 。

西干渠起于荆州市沙市区的雷家垱，流经江陵县和监利市（原监利县），在监利市（原监利县）的泥井口汇入四湖总干渠，全长 90.065公里 ，底宽 18m ，边坡 $1: 1.5$ ，设计底高程 $25.12\sim 25.70\text{m}$ ，常年水位 $26.98\sim 26.78\text{m}$ ，平均流速： 0.5m/s ，流速约为 $18\sim 57.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.4 地形、地貌、地质

监利的地形为一个典型的“撮箕型”，南部长江沿岸，北部东荆河沿岸和西部较高，中间和东部属于湖洼地带，低于西面和南北两侧地区，高低相差 6m 左右，宜排灌和水利。之所以这样，是由于长江、东荆河的多次泛滥，大量泥沙溢出河

床，当流速减后，便很快沉积下来，形成天然大堤，天然堤随洪水上涨不断增高，两岸地势变得高亢，江河之间就形成地势相对低下的洼地。

监利市（原监利县）地势平坦，海拔较低，湖泊众多，河网密布。监利市（原监利县）所在区域属典型的平原地形，地面海拔高程在 23.5~30.5m 之间，区域地貌分布为流洲滩地、河漫坡地、滨湖洼地、低山等。地貌形态系冲积平原和湖积平原复合而成。东部和中部偏低，海拔仅 24m，南、北、西部略高，海拔 30.5m，一般海拔为 27m。东、南部江岸有狮子山、杨林山海拔分别为 59~76m。

项目区域内地震基本烈度为六级，区域新构造运动不强烈，地质结构单一稳定。地层由上向下为一般膨胀型粘性土壤、砂、砾、卵石层。

监利地处扬子准地台与华南褶皱系两个大地一级构造单元的交接地带，位于断裂相当发育而形成的江汉—洞庭湖两个凹陷盆地的结合部。根据中国地震动参数区划图（中国地震动峰值加速度区划图 A1）（GB18306-2001）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），监利市（原监利县）抗震设防烈度为 VI 度。

4.1.5 土壤情况

监利土壤的母质以河流冲积成土为主，为第四纪近代河流冲积物，因长江洪水泛滥频繁，上体结构夹沙、夹土层次甚多，石灰性反应各异，加之地下水对土体发育的影响，形成水稻土和潮上土。

监利市（原监利县）地形复杂，土壤类型多样，主要由砂质、粉砂质、亚粘、近代河流冲积、河谷冲积物，第四纪粘土，黄色、绿色页岩板岩，石灰岩、白云质灰岩，紫色砂页岩，杂色砂岩 6 种母质构成，其中第四纪粘土和近代河流冲积、河谷冲积物两种母质面积最大，为 366 万亩，占全县成土母质面积的 59.14%。

根据《监利市（原监利县）市志》中有关全市土壤的统计结果表明，全市共有 6 个土类，13 个亚类，41 个土属，322 个土种，240 个变种。其中主要以五个土类为主：分别为水稻土类、潮土类、黄棕壤土类、石灰岩土类、紫色土类。其所占的面积分布为水稻土类 201.1 万亩，占 33.6%；潮土类 133.9 万亩，占 22.4%；黄棕壤土类 260.5 万亩，占 43.6%；石灰岩土类、紫色土类共 2.3 万亩，占 0.4%。

监利市（原监利县）总面积 3508 平方公里，其中基本农田占地面积

14351303.38 公顷，占全县耕地面积的 85.0%，为该县商品粮、棉、油基地，土地肥沃，自然生产力高，交通便利，农业生产条件好。一般农田占地面积 26307.67 公顷，占耕地总面积的 15.01%，该区农业生产条件较差，易旱易涝，生产力水平低下。园地占地面积 1141.49 公顷，占土地总面积的 0.37%，主要分布在人民大垸和荒湖两个农场。林业用地面积 1141.49 公顷，占土地总面积的 2.78%。牧业用地面积 750.0 公顷，占土地总面积的 0.24%。

城镇建设用地区主要包括容城、朱河、新沟等 24 个乡镇政府所在地及荒湖、人民大垸两个农场的城镇建成区和规划区。总面积 5618.0 公顷，占土地总面积的 1.80%。村镇建设用地面积 11660.83 公顷，占土地总面积的 3.7%。

4.1.6 区域动植物资源

监利市（原监利县）原生植被早已无存，自然植被都是次生植被，主要是草地、水生植被、

沼泽植被。人工植被主要是农作物植被和人工林。常见植被包括：白茅（茅草）、狗牙根（绊根草）、牛筋草、莎草、青蒿（蒿子）。人工植被占全县 40.9%，主要为农作物。全县野生动物共 400 多种，属于昆虫纲和蛛形纲的 148 种。农作物害虫主要有：螟虫、纵卷叶螟、豆荚螟、玉米螟、褐飞虱、稻叶蝉等。农作物害虫天敌有 133 种。包括赤眼蜂、金小蜂、肿腿小蜂、扁股小蜂、步甲、地甲等。鱼纲有 60 种：草鱼，白鲢、鲤鱼、银飘、鳙、鲫等。两栖纲和爬行纲共 22 种，鸟纲 39 种，哺乳纲 11 种，其它 9 种。人工林占全县总面积 0.61%，基本为落叶阔叶林，以旱柳、枫杨、苦楝、重阳树、荃竹等居多，到 1985 年，人工林为 199.2km²，森林覆盖率为 9.96%。在落叶乔木方面，发展了水杉、法桐、白杨等；在常绿乔木方面，发展了湘杉、松、柏、棕榈等。全县现有野生植物 330 多种，蕨类植物主要有：石松、垂穗石松、水韭、木贼、节节草、问荆 14 种。被子植物包括：三白草、化香树、桑、枸树、无花果、葎草、白茅、燕麦、狗尾草、菰、芦苇、看麦娘等。

项目选址位于监利市（原监利县）白螺镇，无珍稀动植物分布。

4.1.7 矿产及旅游资源

监利矿藏资源主要有石油、石膏、芒硝、岩盐等品种。石油主要产自县境北

部，面积为 6.6km²。日产原油 5 吨。年原油生产能力为 1800 吨，到目前为止，该处已开采石油多年。另蕴藏在县境地下第三系的石膏、芒硝、岩盐等，从品位上、储量上都极有开采价值。

监利市（原监利县）位于湖北省南部，长江北岸，隔江与湖南省岳阳、华容县相邻。面积 3118km²。县境属河湖淤积平原地区。地势平缓，河渠纵横交织，河泊星罗棋布。南临长江，北滨东荆河，东沿洪湖，西界白鹭湖。最大人工河流为四湖总干渠，自西向东贯穿中部，独具一派水乡泽国的秀丽风光，县境东南有占地 4km² 的小山——狮子山、杨林山，其中杨林山海拔 79m，为监利最高点；最低点海拔 21m，在洪湖西岸。

4.1.8 文物保护

湖北监利市（原监利县）周老嘴镇，位于荆州监利城北 25km 处。1928 年，贺龙、周逸群、邓中夏、段德昌、贺锦斋等领导的湘鄂边游击战争，开创了湘鄂边根据地，成立了中国工农红军第四军（后改称红二军）；1930 年开创了洪湖根据地，成立了中国工农红军第六军。同年 7 月，红二军和红六军在监利市（原监利县）会师，从而形成了湘鄂西革命根据地。根据监利市（原监利县）城市总规，监利市（原监利县）城区的主要文物保护单位其周边 50m 划定为禁止建设的区域。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

本项目环境空气质量功能规划为“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。为了解该项目所在地目前环境空气质量现状，对项目所在地及周边环境空气质量进行分析，根据该项目排污特点，确定大气环境质量现状评价因子为 NH₃，H₂S，臭气浓度。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目环境空气质量现状调查内容为“调查项目所在区域环境质量达标情况；调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状”。项目所在区域达标判定要求为：①城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物

全部达标即为城市环境空气质量达标；②根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。本次评价采取引用地方生态环境主管部门公开发布的环境空气质量数据和引用其他项目已有监测数据的方式对项目所在地环境空气质量进行调查评价。

4.2.1 环境空气质量常规指标分析

本评价采用荆州市生态环境局发布的《2018 年度荆州市环境质量状况公报》中监利市（原监利县）环境空气监测数据进行评价，并按导则附录 C 表格要求汇总如下：

表 4.2-1 监利市（原监利县）2018 年城市环境空气质量统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	16	60	26.7	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	67	
PM ₁₀	年平均质量浓度	93	70	132.9	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	53	35	151.4	
CO	95 百分位数日平均	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35	
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	154	160	96.25	

*CO 为日均值第 95 百分位平均浓度值；臭氧为日最大 8 小时第 90 百分位平均浓度值

由表 4.2-1 可知，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 超标倍数分别为 0.33 和 0.51，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

自荆州市人民政府制定并组织实施《荆州市大气污染防治行动计划》和《荆州市环境空气质量达标规划》（2013-2022 年），开展“三禁二治”为重点的大气污染防治工作以来，取得一定的成效，监利市（原监利县）大气环境质量有一定的好转，预计在 2022 年，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 本次评价期间特征污染物监测

（1）监测点位

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的

地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，共设监测点 2 个。各监测点名称及相对位置、监测频次及距离，见表 4.2-2。

表 4.2-2 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	相对厂址方位	距离	监测因子	监测频次
项目厂址 1#	项目区	/	NH ₃ 、H ₂ S、臭 气浓度	连续监测 7 天， 每天监测 4 个时 段小时值
厂址下风向敏感点 2#	西南	1660		

(2) 监测时间与方法

监测时间：湖北荆州环境保护科学技术有限公司委托湖北跃华环境检测有限公司对项目周围环境空气质量现状进行监测，监测时间为 2019 年 9 月 23 日——2019 年 9 月 29 日，连续监测 7 天，每天监测 4 次（02、08、14、20）时，每次采样 45 分钟。采样及分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定及《环境监测技术规范》进行，具体方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	最低检限（ug/m ³ ）
H ₂ S	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））	1
NH ₃	纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	20
臭气浓度	三点比较式臭袋法 （GB/T14675-93）	/

(3) 评价方法

采用污染物最大浓度占标率法对环境空气质量现状监测结果进行评价，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 项污染物占标率；

C_i——第 i 项污染物实测浓度值，mg/Nm³；

C_{si}——第 i 项污染物浓度标准值，mg/Nm³。

当 P_i>100%时，表明该污染物浓度超标。

(4) 评价结果

本项目监测期间监测结果统计见下表 4.2-4.

表 4.2-4 特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测因子	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 (%)	最大占标 率 (%)	达标情况 (%)
1#	NH ₃	31—48	200	0	0.24	达标
	H ₂ S	ND—2	10	0	0.2	达标
	臭气浓度 (无量纲)	11—15	/	/	/	/
2#	NH ₃	53—64	200	0	0.32	达标
	H ₂ S	3—5	10	0	0.5	达标
	臭气浓度	11—14	/	/	/	/

从监测结果可知，H₂S、NH₃ 最高容许浓度一次值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（TJ2.2-2018）中附录 D 要求，故评价区总体环境空气质量良好。

4.3 地表水环境质量现状调查

4.3.1 长江（监利段）地表水环境

本次评价地表水环境影响评价等级为三级 B，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3—2018）要求，“5.4.2 三级 B 评价，可不考虑评价时期。”

根据《2018 年荆州市环境质量状况公报》，长江干流监利五岭子断面水质为 III 类，功能区水质达标率为 100%。长江干流监利五岭子断面水质与 2017 年相比持平。

4.3.2 排涝河地表水环境

项目最终纳污水体为排涝河，为了解项目纳污水体水环境质量现状，本次引用《监利轩硕再生资源有限公司塑料回收及破碎加工项目环境影响报告书》中排涝河水环境质量现状监测数据，该环评项目中排涝河水环境质量现状监测时间为 2019 年 7 月 10 日~12 日。

(1) 监测点位

在排涝河上共设置 3 个监测断面，即 1#点位于监利市（原监利县）城区污水处理厂排污口入排涝河的上游 500m、2#点位于排污口入排涝河下游 1000m、

3#点位于排污口入排涝河下游 2500m。

(2) 监测项目

pH、COD、BOD₅、DO、氨氮、总磷等

(3) 监测时间：2019 年 7 月 10 日~12 日

(4) 监测结果及评价结果

地表水水质现状监测及评价结果统计分析见下表。

表 4.3-1 水环境质量现状监测结果 (pH 无量纲)

采样断面	监测时间	pH	氨氮 (mg/L)	化学需氧 量(mg/L)	生化需氧 量(mg/L)	溶解氧 (mg/L)	总磷 (mg/L)
	标准值 (III类)	6~9	1.5	30	6	3	0.3
1# 排涝河排 污口上游 500m	2019.7.10	7.23	0.328	15	2.8	6.42	0.08
	2019.7.11	7.19	0.335	14	2.6	6.12	0.10
	2019.7.12	7.21	0.340	15	2.5	6.17	0.07
	平均值	7.19~7.23	0.334	14.67	2.63	6.24	0.08
	标准指数	0.10~0.12	0.334	0.734	0.658	0.801	0.4
2# 排涝河排 污口下游 1000m	2019.7.10	7.18	0.19	15	2.6	5.84	0.09
	2019.7.11	7.08	0.196	15	2.5	5.74	0.08
	2019.7.12	7.03	0.201	16	2.7	5.69	0.08
	平均值	7.03~7.18	0.196	15.33	2.60	5.76	0.08
	标准指数	0.02~0.09	0.196	0.767	0.65	0.868	0.4
3# 排涝河排 污口下游 2500m	2019.7.10	7.56	0.034	14	2.5	5.74	0.08
	2019.7.11	7.05	0.039	14	2.5	5.63	0.07
	2019.7.12	7.00	0.045	15	2.6	5.59	0.09
	平均值	7.0~7.56	0.039	14.33	2.53	5.65	0.08
	标准指数	0~0.28	0.039	0.717	0.633	0.885	0.4

注：pH 无平均值，为监测范围值。

根据上表可知，排涝河水质监测项目 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷以及 DO 标准指数均小于 1，说明排涝河水质能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域功能要求。

4.4 声环境环境质量现状调查

本次评价期间委托湖北跃华检测有限公司于 2019 年 9 月 23 日至 9 月 24 日对项目所在地声环境现状进行了监测。

(1) 监测布点

厂界周围布设 4 个点（1#~4#），监测点具体位置见表 4.4-1 和附图三。

表 4.4-1 声环境质量现状监测布点

点位	位置	方位	与项目厂界的距离（m）
1#	厂界围墙外	E	1
2#	厂界围墙外	S	1
3#	厂界围墙外	W	1
4#	厂界围墙外	N	1

(2) 监测时间与频次

连续监测 2 天，分别在昼间 06:00~22:00 和夜间 22:00~06:00 时段进行。

(3) 监测仪器及方法

监测仪器：声级计。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录 B 声环境功能区检测方法。

(4) 监测结果

项目厂界环境噪声监测结果见下表 4.4-2。

表 4.4-2 项目厂界及敏感点环境噪声监测结果（单位：dB(A)）

编号	监测结果				标准值
	2019.9.23		2019.9.24		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	54.7	44.6	53.6	43.7	昼间 60 夜间 50
2#	52.6	43.5	52.5	42.6	
3#	53.3	43.0	52.2	41.8	
4#	57.9	47.3	57.7	46.4	

由上表分析，项目所在区域噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间 60dB（A）及夜间 50dB（A）标准要求，因此项目区域声环境质量较好。

4.5 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地周围地下水环境质量现状，本环评委托湖北跃华检测有限公司于 2019 年 9 月 24 日对本项目评价区域进行了地下水环境质量现状监测。

(1) 监测点位及监测因子

本项目共设 5 个地下水监测点，分别位于场地上游、下游及两侧，符合《环

境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水二级评价项目水质监测点布设的要求。监测点位具体位置见表 4.5-1。

表 4.5-1 地下水监测布点情况

编号	点位名称	监测点经纬度	监测项目
1#	项目厂址	113°10'33.67"E, 29°33'34.44"N	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，并调查水位
2#	项目厂址南侧	113°10'36.44"E, 29°33'28.35"N	
3#	项目厂址北侧	113°10'32.01"E, 29°33'37.46"N	
4#	项目厂址西侧	113°10'28.59"E, 29°33'32.79"N	
5#	项目厂址东侧	113°10'38.36"E, 29°33'32.37"N	

(2) 监测频次：监测 1 天，每天每个点取样 1 次。

(3) 评价标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

(4) 评价方法

采用标准指数法对地下水进行评价。

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH > 7.0)$$

式中：PpH----pH 的标准指数，无量纲；

pH---- pH 监测值；

pHsu---标准中 pH 上限值；

pHsd---标准中 pH 下限值。

(5) 监测结果与评价分析

监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水水质监测结果一览表 (单位: mg/L)

序号	监测项目	标准值	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数
1	K ⁺	/	1.44	/	0.39	/	0.78	/	1.25	/	2.32	/
2	Na ⁺	/	8.70	/	5.33	/	10.8	/	8.16	/	9.98	/
3	Ca ²⁺	/	75.8	/	59.6	/	120	/	86.0	/	78.0	/
4	Mg ²⁺	/	11.7	/	12.2	/	24.3	/	12.9	/	18.9	/
5	CO ₃ ²⁻	/	ND (5)	/	ND (5)	/	ND (5)	/	ND (5)	/	ND (5)	/
6	HCO ₃ ⁻	/	160	/	380	/	310	/	212	/	236	/
7	氯化物	/	17.6	/	11.3	/	7.96	/	16.5	/	19.7	/
8	硫酸盐	/	14.0	/	5.12	/	2.44	/	12.7	/	16.9	/
9	pH (无量纲)	6.5—8.5	7.70	0.467	7.54	0.36	7.36	0.24	7.52	0.347	7.65	0.433
10	氨氮	0.50	0.18	0.36	0.34	0.68	0.47	0.94	0.44	0.88	0.41	0.82
11	硝酸盐 (以 N 计)	20	0.030	0.0015	0.063	0.00315	0.018	0.0009	0.026	0.0013	0.236	0.0118
12	亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00	0.002	0.002	0.018	0.018	0.003	0.003	ND (0.001)	/	0.091	0.091
13	挥发性酚类	0.002	ND (0.0003)	/	ND (0.0003)	/	ND (0.0003)	/	ND (0.0003)	/	ND (0.0003)	/
14	氰化物	0.05	ND(0.002)	/	ND(0.002)	/	ND(0.002)	/	ND(0.002)	/	ND(0.002)	/
15	砷	0.01	0.0008	0.08	0.0017	0.17	0.0007	0.07	0.0008	0.08	ND (0.0003)	/

16	汞	0.001	ND(0.0004)	/								
17	六价铬	0.05	ND(0.004)	/								
18	总硬度	450	144	0.32	328	0.729	306	0.68	307	0.682	204	0.453
19	铅	0.01	ND(0.0025)	/								
20	氟化物	1.0	0.284	0.284	0.330	0.33	0.289	0.289	0.255	0.255	0.320	0.32
21	镉	0.005	ND(0.0005)	/								
22	铁	0.3	ND(0.0045)	/	0.240	0.8	0.105	0.35	ND(0.0045)	/	ND(0.0045)	/
23	锰	0.1	ND(0.0005)	/	0.0296	0.296	0.0146	0.146	0.085	0.85	ND(0.0005)	/
24	溶解性总固体	1000	260	0.26	444	0.444	431	0.431	310	0.31	312	0.312
25	高锰酸盐指数	/	2.46	/	2.10	/	2.04	/	2.24	/	2.65	/
26	总大肠菌群 (CFU/100mL)	3.0	<2	/	2	0.667	2	0.667	<2	/	2	0.667
27	细菌总数 (CFU/mL)	100	87	0.87	73	0.73	78	0.78	76	0.76	66	0.66
28	水位 (m)	/	26.2	/	26.3	/	26.5	/	27.8	/	24.4	/

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次调查范围内的地下水各项水质指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水质要求，整体而言该评价区地下水环境质量现状相对较好。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

本次土壤现状监测共设置 6 个监测点位，厂区内 4 个点，厂区外 2 个点，现状监测点位详见表 4.6-1；

表 4.6-1 土壤监测点位说明

点位	布点类型	采样深度	经纬度	位置
1#	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-2.0m	113°10'33.57"E 29°33'33.99N	厂区内
2#	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-2.0m	113°10'30.76"E 29°33'36.26N	厂区内
3#	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-2.0m	113°10'37.55"E 29°33'32.18N	厂区内
4#	表层样	0-0.2m	113°10'34.98"E 29°33'32.44"N	厂区内
5#	表层样	0-0.2m	113°10'37.90"E 29°33'31.23N	厂区外
6#	表层样	0-0.2m	113°10'35.77"E 29°33'27.22"N	厂区外

（2）监测因子及分析方法

监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-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-c, d）芘、萘。监测因子及采样、分析方法详见表 4.6-2；

表 4.6-2 土壤监测因子及分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
3	铬（六价）	HJ 491-2009 土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
4	铜	GB/T 17138-1997 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
5	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
6	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分	0.002mg/kg
7	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	5mg/kg
8	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0013mg/kg
9	氯仿		0.0011mg/kg
10	1, 1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
11	1, 2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
12	1, 1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
13	顺-1, 2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
14	反-1, 2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
15	二氯甲烷		0.0015mg/kg
16	1, 2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
17	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
18	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
19	四氯乙烯		0.0014mg/kg
20	1, 1, 1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
21	1, 1, 2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
22	三氯乙烯		0.0012mg/kg
23	1, 2, 3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
24	苯		0.0019mg/kg
25	氯苯		0.0012mg/kg
26	1, 2-二氯苯		0.0015mg/kg
27	1, 4-二氯苯		0.0015mg/kg
28	乙苯		0.0012mg/kg
29	苯乙烯		0.0011mg/kg
30	甲苯		0.0013mg/kg
31	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg

32	邻二甲苯			0.0012mg/kg	
33	氯甲烷		HJ 735-2015 土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0003mg/kg	
34	氯乙烯		HJ 605-2011 土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.0010mg/kg	
35	硝基苯		HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法	0.09mg/kg	
36	苯胺	4-氯苯胺		0.09mg/kg	
		2-硝基苯胺		0.08mg/kg	
		3-硝基苯胺		0.1mg/kg	
		4-硝基苯胺		0.1mg/kg	
37	2-氯酚				0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽				0.1mg/kg
39	苯并(a)芘				0.1mg/kg
40	苯并(b)荧蒽				0.2mg/kg
41	苯并(k)荧蒽				0.1mg/kg
42	蒽				0.1mg/kg
43	二苯并(a, h)蒽				0.1mg/kg
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘				0.1mg/kg
45	萘			0.09mg/kg	

(3) 监测时间及频率

2019年9月23日监测1天，采样1次。

(4) 评价标准

《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）中建设用地土壤污染风险筛选值进行评价。

(5) 监测结果与评价结论

监测结果和评价结果见表 4.6-3；

表 4.6-3 土壤环境质量现状监测结果

项目 (单位 mg/kg)	筛选 值	管控 值	1#		2#		3#		4#		5#		6#	
			监测结果	达标 情况	监测结果	达标 情况	监测结果	达标 情况	监测结 果	达标 情况	监测结 果	达标 情况	监测结 果	达标 情况
砷	60	140	0.9—1.37	达标	1.18—2.19	达标	2.23—5.50	达标	2.02	达标	1.77	达标	3.84	达标
镉	65	172	0.17—0.41	达标	0.08—0.17	达标	0.09—0.60	达标	0.07	达标	0.12	达标	0.10	达标
铬(六价)	5.7	78	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铜	18000	36000	19—22	达标	23—24	达标	34—62	达标	20	达标	20	达标	36	达标
铅	800	2500	9.7—10.7	达标	8.2—14.9	达标	11.0—26.0	达标	12.2	达标	12.1	达标	19.0	达标
汞	38	82	0.267—0.289	达标	0.263—0.350	达标	0.354—0.430	达标	0.307	达标	0.344	达标	0.372	达标
镍	900	2000	30—34	达标	31—35	达标	32—53	达标	24	达标	21	达标	21	达标
四氯化碳	2.8	36	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	0.9	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 1-二氯乙烷	9	100	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 2-二氯乙烷	5	21	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 1-二氯乙烯	66	200	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1, 2-二氯乙 烯	596	2000	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反-1, 2-二氯乙 烯	54	163	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	616	2000	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 2-二氯丙烷	5	47	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 1, 1, 2-四 氯乙烷	10	100	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	53	183	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	2.8	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	4	40	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	270	1000	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 2-二氯苯	560	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1, 4-二氯苯	20	200	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	28	280	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	1290	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	1200	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	640	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	37	120	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	0.43	4.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	76	760	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	4-氯苯	260	663	ND	达标	达标								

胺	胺														
	2-硝基苯胺			ND	达标										
	3-硝基苯胺			ND	达标										
	4-硝基苯胺			ND	达标										
2-氯酚	2256	4500	ND	达标											
苯并(a)蒽	15	151	ND	达标											
苯并(a)芘	1.5	15	ND	达标											
苯并(b)荧蒽	15	151	ND	达标											
苯并(k)荧蒽	151	1500	ND	达标											
蒽	1293	12900	ND	达标											
二苯并(a, h)蒽	1.5	15	ND	达标											
茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151	ND	达标											
萘	70	700	ND	达标											

所测各项土壤指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值，项目所在区域土壤污染风险较低，土壤环境质量良好。

4.7 生态环境质量现状评价

4.7.1 生态环境总体概况

本项目评价范围内的生态环境现状主要以农田为主。评价范围内不涉及地质公园、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。总体来说，项目沿线人类活动比较频繁，生态环境以农田为主，基本上没有天然林，评价范围内不涉及到生态敏感区。

4.7.2 陆生生态系统

评价范围内植被以农田植被为主，主要的农作物为水稻、油菜、小麦等粮食作物。由于长期的农业活动干扰，评价范围内的林地面积很小，没有天然林分布。在田间地头及荒地等处有少量的灌草丛分布。评价区域内灌草丛主要有白茅灌草丛、野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛。白茅灌草丛在评价范围内分布较广，主要分布在沟渠、塘堰等近水附近。该灌草丛呈片状分布，高度范围为 0.40~0.80m，由白茅组成单优势群落，其伴生植物有狗尾草、野胡萝卜、艾蒿等；野艾蒿灌草丛和狗牙草灌草丛主要分布在沿线两侧附近，是评价范围内分布面积最广的覆地草本植被之一。呈片状或带状分布，平均高度范围为 0.10~0.25m，由野艾蒿、狗牙根组成优势群落，其伴生植物有蒲公英、黄花蒿、苎草等。

评价范围内由于多年的农业开发，原生植被破坏较严重，通过现场调查，未发现国家重点保护植物，没有古树名木。

根据走访当地居民，项目沿线野生兽类数量已经很少，只有适应农田生存的动物，刺猬、黄鼠狼、野兔、野猫、蝙蝠、老鼠、田鼠，全区均有分布。爬行类主要有蛇、龟、鳖、壁虎、青蛙、蟾蜍等。其中蛇类较多，常见有银环蛇、蝮蛇、乌梢蛇、竹叶青、水蛇等。周围分布的鸟类主要有野鸡、斑鸠、鸬鹚、秧鸡、燕、白鹤等。

4.7.3 水生生态系统

评价范围内的主要挺水植被为菖蒲，沿河岸分布，该群落组成结构单一，高

度在 1-1.5m。浮水植被主为空心莲子草群落，分布在河流表面，以空心莲子草为优势物种，高度 0.1-0.3m。水面半生有少量浮萍。

水生动物主要为鲤科鱼类的经济鱼类，包括有鲫鱼、鲤鱼、草鱼、鳊鲂等。

5. 环境影响预测与评价

5.1 营运期环境空气影响预测与评价

5.1.1 区域气象特征

区域污染气象特征详见章节 4.1.2。

5.1.2 评价等级判定

本此评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 模型系统进行评价等级判定。

（1）预测时段

营运期

（2）判定方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据项目工程分析污染源调查的结果，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%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。判定

评价等级分级依据划分见表 5.1-1。

表 5.1-1 大气环境影响评价等级表

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

(3) 评价因子

根据拟建项目工程特征，选取 SO₂、NO₂、颗粒物、氨、硫化氢作为项目预测因子。确定评价因子和评价标准见表 5.1-2。

表 5.1-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
TSP	1 小时	900*	
	日均	300	
	年均	200	
氨	1 小时平均	200	HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	1 小时平均	10	

*对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(4) 污染源参数

根据业主方提供的设计资料、本次评价工程分析结论，本次评价的废气污染源强按照填埋场最大产气量进行核算，即填埋场运行第 8 年(2027 年)，具体见下表。导出气中焚烧前的产生速率作为事故工况下的源强进行计算。

点源参数及无组织面源参数见表 5.1-3、表 5.1-4。

表 5.1-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/(m ³ /h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	SO ₂	NO ₂	H ₂ S
P1	1#排气筒	62	37	26	15	0.3	377	100	8760	正常	--	0.06169	0.040	--

表 5.1-4 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
		X	Y							TSP	SO ₂	NO ₂	NH ₃	H ₂ S
A1	填埋区	15	40	26	174.85	87.51	5	8760	正常	0.118	--	--	0.036	0.0036
A2	调节池	90	101	0	15	13	12	8760	正常	--	--	--	0.0006	0.000041

(5) AERSCREEN 筛选计算结果

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 5.1-5。

表 5.1-5 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/°C		39.3
最低环境温度/°C		-6.7
土地利用类型		草地
区域湿度条件		潮湿气候
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/°	/

(6) 估算结果

有组织废气最大地面空气质量浓度占标率结果见表 5.1-6；无组织废气最大地面空气质量浓度占标率结果见表 5.1-7、表 5.1-8。

表 5.1-6 估算模型计算结果表 1

下风向距离/m	1#排气筒 SO ₂		1#排气筒 NO ₂	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 Pi(%)
100	0.89	0.18	0.58	0.29
200	0.83	0.17	0.54	0.27
300	0.94	0.19	0.61	0.31
400	0.88	0.18	0.57	0.28
500	0.78	0.16	0.50	0.25
600	0.69	0.14	0.45	0.22
700	0.65	0.13	0.42	0.21
800	0.61	0.12	0.39	0.20
900	0.57	0.11	0.37	0.18
1000	0.53	0.11	0.34	0.17
1100	0.52	0.1	0.33	0.17
1200	0.5	0.1	0.32	0.16
1300	0.48	0.1	0.31	0.16
1400	0.46	0.09	0.30	0.15
1500	0.44	0.09	0.29	0.14
1600	0.43	0.09	0.28	0.14

1700	0.41	0.08	0.27	0.13
1800	0.4	0.08	0.26	0.13
1900	0.39	0.08	0.25	0.13
2000	0.37	0.07	0.24	0.12
2100	0.36	0.07	0.23	0.12
2200	0.35	0.07	0.23	0.11
2300	0.33	0.07	0.22	0.11
2400	0.32	0.06	0.21	0.10
2500	0.31	0.06	0.20	0.10

表 5.1-7 估算模型计算结果表 2

下风向距离/m	填埋区 TSP		填埋区 H ₂ S		填埋区 NH ₃	
	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率 Pi(%)	预测质量浓度(ug/m ³)	占标率 Pi(%)
100	30.62	3.40	0.93	9.28	9.28	4.64
200	24.94	2.77	0.76	7.56	7.56	3.78
300	19.74	2.19	0.60	5.98	5.98	2.99
400	16.54	1.84	0.50	5.01	5.01	2.51
500	14.33	1.59	0.43	4.34	4.34	2.17
600	13.16	1.46	0.40	3.99	3.99	1.99
700	11.80	1.31	0.36	3.57	3.57	1.79
800	11.16	1.24	0.34	3.38	3.38	1.69
900	10.79	1.20	0.33	3.27	3.27	1.63
1000	10.44	1.16	0.32	3.16	3.16	1.58
1100	10.13	1.13	0.31	3.07	3.07	1.53
1200	9.84	1.09	0.30	2.98	2.98	1.49
1300	9.55	1.06	0.29	2.90	2.90	1.45
1400	9.29	1.03	0.28	2.81	2.81	1.41
1500	9.04	1.00	0.27	2.74	2.74	1.37
1600	8.80	0.98	0.27	2.67	2.67	1.33
1700	8.58	0.95	0.26	2.60	2.60	1.30
1800	8.36	0.93	0.25	2.53	2.53	1.27
1900	8.16	0.91	0.25	2.47	2.47	1.24
2000	7.96	0.88	0.24	2.41	2.41	1.21
2100	7.77	0.86	0.24	2.35	2.35	1.18
2200	7.59	0.84	0.23	2.30	2.30	1.15
2300	7.41	0.82	0.22	2.25	2.25	1.12
2400	7.24	0.80	0.22	2.20	2.20	1.10
2500	7.09	0.79	0.21	2.15	2.15	1.07

下风向最大值	31.3	3.48	0.95	9.49	9.49	4.74
--------	------	------	------	------	------	------

表 5.1-8 估算模型计算结果表 3

下风向距离/m	调节池 H ₂ S		调节池 NH ₃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 Pi(%)
100	0.06	0.56	0.82	0.41
200	0.04	0.45	0.66	0.33
300	0.04	0.37	0.54	0.27
400	0.03	0.31	0.46	0.23
500	0.03	0.27	0.40	0.2
600	0.02	0.24	0.35	0.17
700	0.02	0.21	0.31	0.15
800	0.02	0.19	0.28	0.14
900	0.02	0.17	0.25	0.13
1000	0.02	0.16	0.23	0.12
1100	0.01	0.14	0.21	0.11
1200	0.01	0.13	0.20	0.1
1300	0.01	0.13	0.18	0.09
1400	0.01	0.12	0.18	0.09
1500	0.01	0.11	0.17	0.08
1600	0.01	0.11	0.16	0.08
1700	0.01	0.1	0.15	0.08
1800	0.01	0.1	0.15	0.07
1900	0.01	0.1	0.14	0.07
2000	0.01	0.09	0.13	0.07
2100	0.01	0.09	0.13	0.06
2200	0.01	0.08	0.12	0.06
2300	0.01	0.08	0.12	0.06
2400	0.01	0.08	0.12	0.06
2500	0.01	0.08	0.11	0.06
下风向最大值	0.07	0.68	1.00	0.50

预测结果表明，项目正常工况下排放的各污染因子最大地面空气质量浓度低于相应的质量标准限值，拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响很小，不会改变区域环境功能。

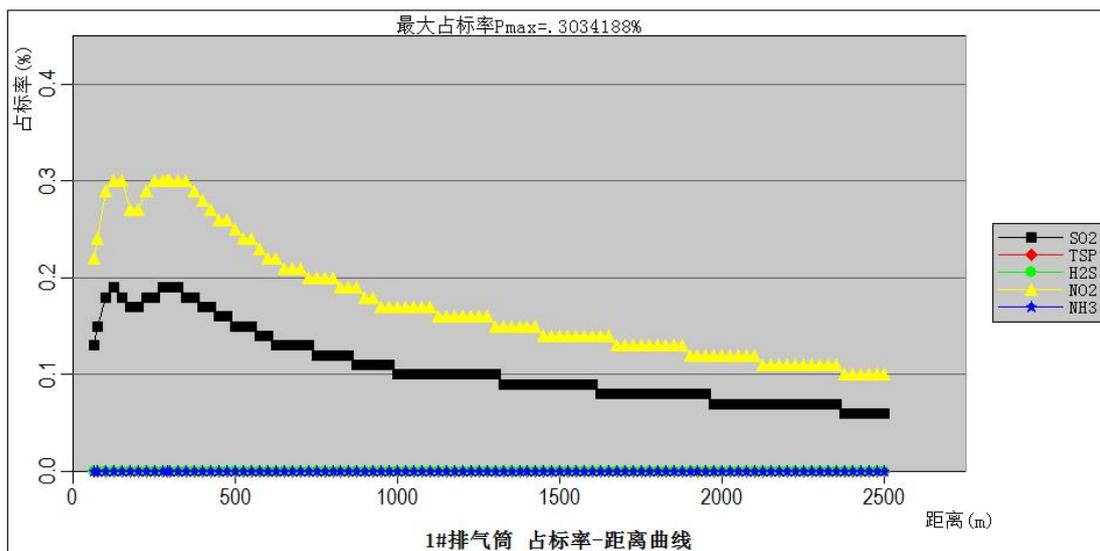


图 5.1-1 占标率—距离曲线 (1#排气筒)

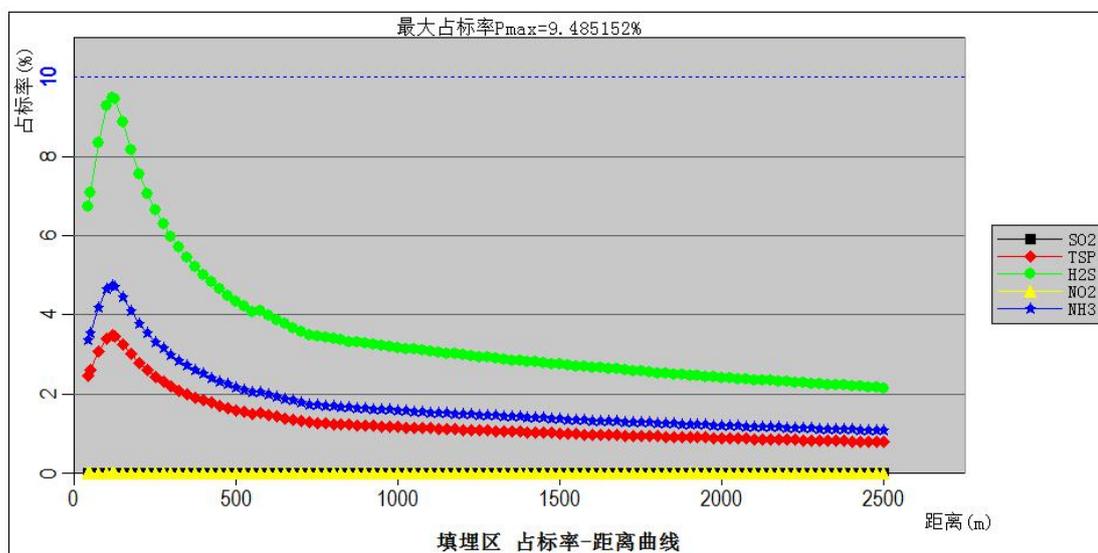


图 5.1-2 占标率—距离曲线 (填埋区)

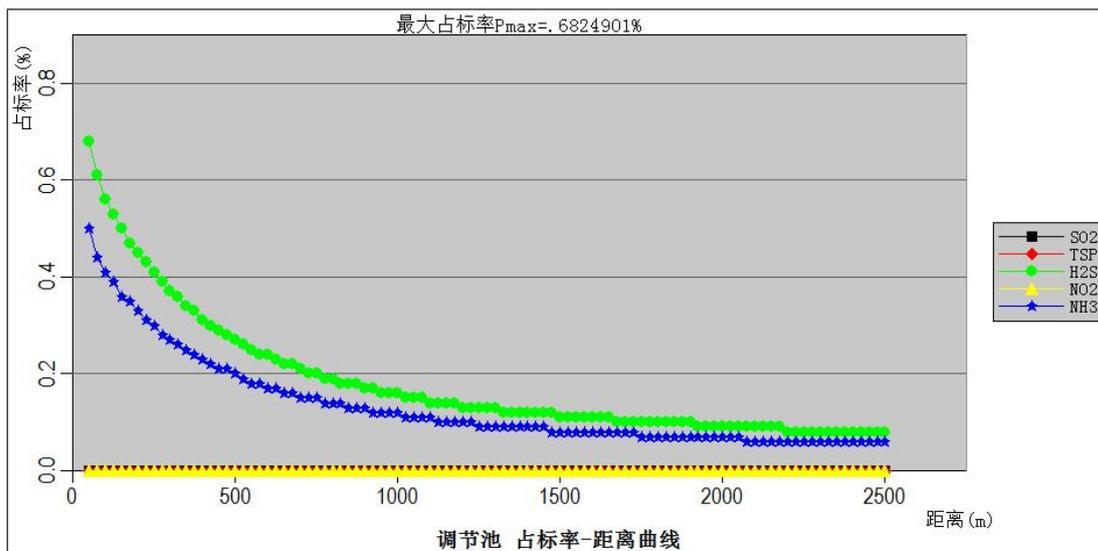


图 5.1-3 占标率—距离曲线（调节池）

(7) 评价等级确定

根据估算模型计算结果，本项目大气环境评价等级判定见表 5.1-9。

表 5.1-9 等级判定结果

排放源	污染物	标准值 (mg/m ³)	最大浓度 (μg/m ³)	最大占标率 Pi (%)	评价 等级
1#排气筒	SO ₂	0.5	0.94	0.19	三级
	NO ₂	0.2	0.61	0.30	三级
填埋区	TSP	0.9	31.3	3.48	二级
	NH ₃	0.2	9.49	4.74	二级
	H ₂ S	0.01	0.95	9.49	二级
调节池	NH ₃	0.2	1.00	0.50	三级
	H ₂ S	0.01	0.07	0.68	三级

由上表可知，拟建项目废气排放源最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为 9.49%，评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.3 大气污染物排放量核算

拟建项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；

M_i 有组织——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

H_i 有组织——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

M_j 无组织——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

H_j 无组织——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

拟建项目大气污染物排放量核算结果见下表。

表 5.1-10 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒	NO ₂	/	0.080	0.701
		SO ₂	/	0.06169	0.540
一般排放口合计		NO ₂			0.701
		SO ₂			0.540
有组织排放总计					
有组织排放总计		NO ₂			0.701
		SO ₂			0.540

表 5.1-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准			核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	
1	-	填埋区	TSP	集气设备收集	《大气污染物综合排放标准》(GB162987-1996)	1.0	0.118	1.03
			NH ₃			1.5	0.036	0.315
			H ₂ S			0.06	0.0036	0.032
2	-	调节池	NH ₃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级厂界浓度	1.5	0.0006	0.0053
			H ₂ S			0.06	0.000041	0.00036
无组织排放合计					TSP		0.118	1.03
					NH ₃		0.0366	0.3203
					H ₂ S		0.003641	0.03236

表 5.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	TSP	/	1.03	1.03
2	NH ₃	/	0.3203	0.3203
3	H ₂ S	/	0.03236	0.03236

4	SO ₂	0.540	/	0.540
5	NO ₂	0.701	/	0.701

5.1.4防护距离分析

(1) 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境防护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目用地边界线外部没有超标点，无需设大气环境防护区域。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值(mg/m³)

Q_c——大气污染物可以达到的控制水平(kg/h)

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数

r——排放源所在生产单元的等效半径(m)

L——卫生防护距离(m)

A、B、C、D 为计算系数，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）中 7 条规定的表 5 中查取。卫生防护距离计算系数见表 5.1-13。

表 5.1-13 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.75			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		

	>2	0.81	0.81	0.73
--	----	------	------	------

由上述公式计算项目卫生防护距离，结果见表 5.1-14。

表 5.1-14 卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	无组织排放量(kg/h)	标准限值(mg/m ³)	卫生防护距离(m)	取级差(m)	确定卫生防护距离(m)
填埋区	NH ₃	0.036	0.2	2.531	50	100
	H ₂ S	0.0036	0.01	6.154	50	
调节池	NH ₃	0.0006	0.2	0.218	50	100
	H ₂ S	0.000041	0.01	1.019	50	
作业区	TSP	0.118	0.9	1.686	50	50

(3) 最终防护距离的确定

综合考虑计算结果、臭气产生的不稳定性以及居民对臭气的敏感程度差异及《生活垃圾卫生填埋场处理技术规范》(GB50869-2013)中“填埋场不应设在填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区”要求，本次评价建议拟建工程卫生防护距离设置为 500m，即填埋场占地红线范围外扩 500m 范围。

根据我公司工作人员的现场调查，该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，因此厂区的位置及其与周围人群的距离是合适的。上述防护距离已考虑垃圾填埋场运营过程中可能产生的大气污染物的产生与扩散等因素的影响，符合所在地区的环境功能区类别要求，不影响评价区的日常生活和生产活动，垃圾填埋场与常住居民居住场所、农用地以及其他敏感对象之间合理的位置关系合理。

本项目防护距离覆盖范围内目前没有长期居住的居民、学校、医院等环境敏感建筑物，选址从大气环境保护及卫生防护方面均符合要求，同时，建议今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建对环境空气污染敏感的项目，如医院、学校、居民建筑等大气环境敏感建筑物。

5.1.5 恶臭气体分析

本项目会产生 NH₃、H₂S 等污染物，具有异味。

(1) 异味危害主要有六个方面

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯刺激性

异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

(2) 异味影响分析

正常工况下的评价区域内最大落地浓度贡献值见表 5.1-15。

表 5.1-15 异味因子最大落地浓度贡献值

序号	面源	异味因子	最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	填埋区	NH_3	9.49	4.74
2		H_2S	0.95	9.49
3	调节池	NH_3	1.00	0.50
4		H_2S	0.07	0.68

计算结果表明，正常工况下 NH_3 、 H_2S 排放最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常工况下异味因子的排放可做到厂界达标排放。

臭气强度在不同的国家和地区有不同的表示方法，我国和日本均使用 0~5 级划分的 6 级臭气强度表示法，详见表 5.1-16，臭气浓度超过 2.5~3.5 级时，表明大气已受到恶臭污染。

表 5.1-16 臭气浓度与典型恶臭污染物浓度对应关系

臭气强度		污染物浓度 (mg/m^3)	
臭气强度分级	臭气感觉强度	氨	硫化氢
0	无臭	/	/
1	勉强感知的臭味 (检知阈值)	0.0758	0.0008
2	可知臭味种类的弱臭 (认知阈值)	0.455(0.758)	0.0091(0.0304)
3	容易感到的臭味	1.516	0.0911
4	较强的臭味	7.58	1.0626
5	不可忍耐的臭味	30.32	12.144

表 5.1-17 恶臭污染物影响范围

范围(m)	0~15	15~30	30~100

强度	1	0	0
----	---	---	---

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境影响可基本消除。根据预测，本项目厂界最大预测浓度氨为，硫化氢为，属于 0~1 级强度范围，随着距离的增加，恶臭气体的影响将逐渐减小，NH₃、H₂S 正常排放情况下对周围环境影响无明显影响。尽管如此，仍应加强恶臭气体的污染控制，使恶臭对周围环境影响减至最低，建议建设绿化隔离带，使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

5.2 地表水环境影响预测评价

本项目地表水评价等级属于三级 B，根据 HJ 2.3-2018，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

经工程分析可知，本项目建成后主要废水有渗出液、生活污水、冲洗废水。

本项目生活污水经化粪池处理后与渗滤液一起进入调节池，通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司滤液处理站处理，渗滤液处理系统采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”处理工艺。渗滤液处理站设计处理能力为 200m³/d，目前还有 20 m³/d 的处理空间，本项目渗滤液平均产生量为 13.2m³/d，因此监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站可接纳本项目废水。渗滤液处理站出水水质可达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值，处理后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。冲洗废水经洗车平台配套的截排水沟及隔油沉淀池收集后，各污染物浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002 表 1 中道路清扫标准，用于场区洒水，不外排。

综上所述，可见本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

5.2.2 项目废水进监利市（原监利县）城区污水处理厂可行性分析

（1）水质符合性分析

本项目废水经渗滤液处理站处理后进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理后达标排放。本项目产生的废水经渗滤液处理站处理后，废水水质符合监利市（原监利县）城区污水处理厂的接管标准，且项目废水水质较简单，不会对监利市（原监利县）城区污水处理厂进水水质造成冲击。

（2）管网衔接性分析

目前，监利旺能环保能源有限公司所在区域的污水管网已连通至监利市（原监利县）城区污水处理厂。

（3）项目废水对监利市（原监利县）城区污水处理厂冲击性分析

监利市（原监利县）城区污水处理厂位于监利（容城）县城区东侧三间移民小区北侧，目前已建成运行。本项目污水排放量为 14.8m³/d，约为监利市（原监利县）城区污水处理厂一期工程设计处理能力（一期设计处理能力 3 万 m³/d）的 0.049%，对监利市（原监利县）城区污水处理厂冲击较小，因此，本项目废水通过预处理后排入监利市（原监利县）城区污水处理厂对其冲击影响很小。

项目废水经渗滤液处理站处理达标后排入监利市（原监利县）城区污水处理厂，其污水浓度较低，且主要污染物排放量较小，其污染物排放能满足监利市（原监利县）城区污水处理厂的设计进水水质要求，对监利市（原监利县）城区污水处理厂的影响较小。通过监利市（原监利县）城区污水处理厂处理后，对排涝河的影响较小。

5.3 营运期声环境影响预测与评价

5.3.1 评价标准

按照环境功能区划，环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2 类标准”的要求控制，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

5.3.2 噪声源强分析

拟建项目噪声主要由填埋区作业机械、运输车辆及大功率泵等的运行产生，噪声值在 75~90dB(A)，连续产生。拟建项目的主要噪声源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 填埋场主要机械设备噪声源强值

序号	产生部位	高噪声设备	数量（台）	噪声源强（dB（A））
1	填埋作业区	推土机	1	85
2		压路机	1	85
3		装载机	1	90
4		挖掘机	5	80
5		自卸机	1	75
6		喷药车	1	80
7	道路运输	运输车辆	1	75

5.3.3 评价范围、点位与评价因子

（1）预测范围及点位

- ①噪声预测范围为：厂界外 1m；
- ②预测点位：以现状监测点为预测评价点。
- ③厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

(2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级

5.3.4 预测方法与模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受影响点。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

以测试的环境本底噪声为基础，根据点声源几何发散衰减基本公式进行声叠加，预测工程投产后的环境噪声状况。本评价预测采用的软件是“噪声环评助手 EIAN2.0”，所采用的预测模式如下：

(1) 室外声源

◆计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct(r)一点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)一参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考位置距声源的距离，m；

$\Delta loct$ —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

若已知声源倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

(2) 室内声源

◆首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Loct, 1—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级；

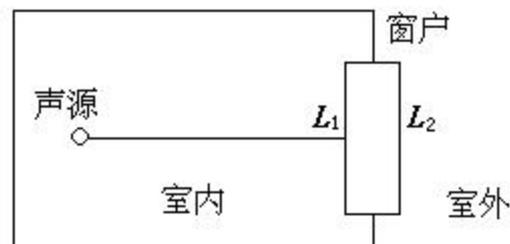
r_1 —室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向因子。

◆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：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$



◆计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

◆将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 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 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因本工程运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A oatj}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n —室外声源个数；

m —等效室外声源个数；

T —计算等效声级时间。

预测参数：经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 15dB(A)，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力

取 0.1 dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.3.5 预测结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。

拟建项目机械设备夜间均停止工作，因此，本次评价仅考虑昼间的噪声影响。根据噪声预测模式和设备噪声源声级，预测拟建项目噪声对厂界及周围环境的影响，预测结果见表 5.3-2，噪声预测结果贡献值等声线图见图 5.3-1。

表 5.3-2 厂界昼间噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点	贡献值	背景值	叠加值
1	东厂界	39.86	54.7	/
2	南厂界	31.43	52.6	/
3	西厂界	41.80	53.3	/
4	北厂界	27.52	57.9	/
标准值			60	



图 5.3-1 厂界噪声贡献值等声线图

经预测，项目噪声在各厂界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的标准。因此，拟建项目噪声不

会对区域声环境造成影响。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为：机修产生的废机油和员工生活垃圾。废机油(0.2t/a)属于危险废物，应委托有资质的单位进行处理处置；生活垃圾（1.752t/a）送至填埋场填埋。

本项目固体废物利用处置方案见表 5.4-1。

表 5.4-1 固体废物排放汇总

序号	名称	产生工序	废物类型	危废类别	产生量	处理方式
1	废机油	设备检修	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.2t/a	有资质单位处置
2	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	/	1.752t/a	送至填埋场填埋

5.4.2 危险废物贮存场所分析

(1) 危废贮存场所要求

危废贮存见应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）规定要求，对贮存场地进行防渗漏处理，防止污染地下水，同时还要做到“防风、防雨、防晒”的建筑遮挡，防止产生二次污染，相关要求如下：

- 1) 选址应在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内
- 2) 设施底部必须高于地下水最高水位
- 3) 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区
- 4) 应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外
- 5) 应位于居民中心区场地最大风频的下风向
- 6) 基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 \leq 粘土 10^{-7} cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

(2) 危险废物贮存能力分析

项目危险废物产生种类少，产生量较低，要求在一年内进行处理，危险废物贮存间能够满足危险废物的贮存需求。危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

危险废物名称	废机油
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	900-214-08
贮存场所(设施名称)	危废贮存间
位置	场区北侧
占地面积(m ²)	5
贮存方式	设置专门容器贮存在危废贮存间
贮存能力 (t)	0.1t
贮存周期	小于 1 年

(3) 危险废物贮存环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，将不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及自用过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

1) 对大气环境的影响

固体废物在堆放和处理处置过程中会产生有害气体，若不加以妥善处理将对大气环境造成不同程度的影响。

例如，生活垃圾内的一些有机固体废物，在适宜的湿度和温度下被微生物分解，能释放出有害气体，可以不同程度上产生毒气或恶臭，造成空气污染。

2) 对水环境的影响

固体废物对水环境的污染途径有直接污染和间接污染两种。

本项目的委外处理的危废需要在厂界外运输。在固体废物转移运输的过程中，若在地表水体周边发生废物的抛洒、滴漏、倾倒等情况可能产生直接污染水体水质的危险。

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水 and 地表水的污染。

3) 对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在防护措施不到位的情况下进入土壤，其中的有害组分就会污染土壤进而影响地下水。

因此，要求本项目固体废物在堆放、贮存、转移要符合《一般工业固体废物贮存、

处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》等有关要求，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地和危废暂存场所，树立规范的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。

5.4.3 危险废物运输过程中环境影响分析

本项目危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所的运输路线均在厂内，不涉及环境敏感点。

本项目严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时向接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动，也禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动，项目危险废物必须委托给持有《危险废物经营许可证》的资质单位处理处置。因此，环评要求：项目在投入使用前，建设单位应与相应危废处置单位签订外委处置协议，项目危险废物交由有处理资质单位处理，确保去向明确，不造成二次污染。危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。

本项目危废处置由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

综上所述，固体废物的处置应遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则及分散与集中相结合的原则，将不同类型的固体废物进行分类收集、分类处理，强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。严格执行本评价

提出的危险废物贮存、转移控制及治理措施，建立完善的规章制度。在此基础上，采取相应的措施以后，拟建项目产生的各类固体废物均能得到妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度。

5.5 地下水环境影响预测评价

5.5.1 水文地质条件

5.5.1.1 区域水文地质条件

(1) 区域地层岩性

荆州地区地层出露甚少，只有两个时代的地层。其中第四系地层几乎占了整个荆州地区地表，第三系地层几乎全部下伏第四系下部。

(2) 区域地质构造

工程区域有两个构造带，即江汉平原沉降带和晚近期构造带。

① 江汉平原沉降带

它是一个主轴北北东向展布的沉降带。自白垩纪以来，就形成了新华夏系构造的基本轮廓。喜山运动结束后，就终止了它的生成过程。这个沉降带是新华夏系的第二沉降带江汉一级沉降区。

总的来看，白垩及下第三系是一个单斜构造。沉积巨厚达千米。岩层倾角平缓，一般为 5° 左右，向着盆地内部倾斜。

在这个单斜构造及其古地理面影响下，其上覆的上第三系和第四系的水文地质条件受到了它的制约。它控制了上第三系和第四系的沉积厚度，岩相变化和地下水运移条件。由于沙市区下第三系粘土岩分布甚多，就限值了上覆含水岩系对它的垂向补给，起到了相对隔水的作用，直接控制了上覆含水岩系的储水条件。同时也控制了地下水向盆地运移的基本趋势。

② 晚近期构造带

上第三系初期，盆地周缘逐渐升起，盆地中部继续下沉。但在这漫长的地质历史时期，有时亦有回升现象。总的是下沉时间长和幅度巨大，所以堆积了巨厚的上第三系地层及第四系地层，前者厚达 790 余米，后者百余米。自全新世以来，下降运动又趋强烈。长江和汉水大堤年年加高和大地测量资料，可证实下降在继续中。

(3) 区域水文地质条件

①松散第四系含水岩层（系）

1) 河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水

分布在长江和汉水的两侧或者江心沙洲。全部由全新统粉质土、砂、卵砾石组成。长江一带厚度为 40 米左右，汉水一带为 10-20 米。水位很浅一般多在 0.5 米以内。地下水受江水补给，其动态受江水涨落影响较大。水量极丰富，钻孔最大可能涌水量大于 5000 吨 / 昼夜。

2) 长江、汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水

在一级阶地上有三个岩性层次。在滨湖地区，上部是冲湖积层（ Q^{4al+1} ）。主要是灰黑色粉质粘土及淤泥质粉质粘土，底部为粉细砂层。总厚度 3-5 米。由于水质较差，铁离子含量较高对民用有一定的影响。在一级阶地的其它地区：上部是亚砂土、粉砂土及粉细砂层。从阶地前缘向后缘过渡，粘土含量逐渐增多。由于含水层较薄富水性很弱，对供水意义不大。

上述下伏地层是粘土、粉质粘土及淤泥质粉质粘土，是该含水岩系的隔水层顶板，其厚度在长江一级阶地为 7-36 米，最厚可达 50 余米，在汉水一级阶地厚 10-15 米，最厚可达 20 余米。隔水层下部是砂、及砂砾石含水层，在长江一级阶地厚度为 40-100 米，在汉水一级阶地，为 20-60 米，从阶地后缘往前缘逐渐变厚，在这个含水层中常夹有淤泥质粉细砂或淤泥层。

为承压含水层，但承压力不大，一般水位为 0.2-2.0 米，都是负水头。水量丰富，钻孔最大可能涌水量为 1000-5000 吨 / 昼夜。

补给方式有两种，其一是靠江心沙洲及漫滩相孔隙潜水补给。这种补给方式是由于其底线切穿了这个承压含水层顶板的缘故。其二是与下伏上第三系含水岩系构成互补关系。这是由于这个含水岩系分布在上第三系侵蚀台面上的缘故。在这种侵蚀台面上有含水层直接与砂砾石层相通，构成密切的水力联系。此外，沿阶地延伸方向，还承受上游的地下径流补给。

地下水的水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于 1 克 / 升，属于低矿化淡水。铁离子含量较高，都大于 0.3 毫克 / 升，最高可达十几毫克 / 升。作为民用或洗染用水必须进行处理。但对农田灌溉没有妨碍。

3) 长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水

含水岩系为二元结构。上部为灰褐、灰白、棕黄及紫红色粘土，厚度为 14-22

米，有时还夹有淤泥质亚粘土。下部是细砂层，有时底部还有砂砾石层，厚度 13-40 米，其间局部夹有淤泥质粉细砂层。为承压水，但都是负水头。水位埋深多为 2-5 米。水量较丰富，钻孔最大可能涌水量为 500-1000 吨 / 昼夜。

水化学类型为重碳酸钙型及重碳酸钙镁型。矿化度小于 1 克 / 升，属于低矿化淡水。铁离子含量一般都低于一级阶地，水质相对较好。

②各含水层之间的补排关系

长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水通过侧向径流补给长江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水，而长江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水与河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水呈互补关系。地下水流向大致由东北向西南流，但水力梯度较小，长江是地下水的最终排泄场所。

区域水文地质情况见图 5.5-1；



图 5.5-1 区域水文地质图

5.5.1.2 评价区水文地质条件

(1) 场地区域地质构造情况

监利县地区属于扬子准地台两湖段坳，为新华夏第二沉降带南延部分，本地域在晚更新世以前主要表现为间歇性升降，晚更新世以后则以下沉运动占主导地位，沉积了巨厚层河湖相沉积层。东西分布为江汉断陷和华容断隆两个三级构造单元，其中又以监利市为界分别为陈沱口地堑和沔阳凹陷两个四级构造单元。华容断隆约包括白螺镇至螺山镇段，区内被第四纪沉积层覆盖，零星出露前寒武纪浅变质岩系和燕山期玄武岩。陈沱口地堑约包括螺山镇至监利市段，地堑呈北西西向，地堑内二叠系，侏罗系，白垩系和第三系均有发育。沔阳凹陷包括监利县到新滩镇段，凹陷东西两侧分别受沙湖—湘阴断裂控制，凹陷及其内部主要构造线呈北东方向，凹陷内地层以白垩系和下第三系沙市组、新沟咀组为主，厚度变化较小。

(2) 场地气象及水文情况

荆州市监利县属东亚副热带季风气候，光能充足、热量丰富、无霜期长。其降水的水汽来源主要为印度洋孟加拉湾西南季风和太平洋东南季风，此种降水多为涡切变类型。偏东水汽来自东海，降水多为东风带系统（台风）类型，上述类型天气系统规律是每年四月进入我市，运行方向是由东南逐渐向西北推进，6月中旬~7月上旬形成我市的“梅雨期”。冬季受西伯利亚干冷气团控制，盛行西北风，寒冷干燥，降水量少。全市太阳年辐射总量为 104~110 千卡/平方厘米，年日照总时数为 1800~2000 小时，年平均气温为 15.9~16.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 500~5350℃，年无霜期为 242~263 天。多年平均降雨量为 1168.2mm，呈东南向西北逐渐减弱的趋势。从年内分配来看，降水主要集中在 4~9 月，多年平均为 840.4mm。全市水面蒸发量为 900~1000mm，蒸发量最大为七、八月，最小为一、二月。由于土壤湿润，地下水埋深较浅，陆面蒸发相对较大，多年平均为 700~800mm。我市干旱指数 0.79~0.85，属典型的湿润地区。

(3) 场地地形、地貌

场地位于监利县白螺镇沙洪公路南侧。整个场地地势较为平坦。场地均为空地，场区属长江北岸一级阶地冲积平原地貌。

(4) 地基岩土工程地质特性

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验资料分析，场地勘察深度范围内地基土按成因类型、沉积年代可分为人工填土，第四系全新统冲、洪积层和第四系上更新统冲积层，属二元结构。按地层岩性及其物理力学指标与工程特性，可细分为五大层。现就各层土层的分布特性叙述如下：

表 5.5-1 场地岩土层工程地质特征

地层编号	岩土名称	时代成因	层顶埋深 (m)	层厚 (m)	平均层厚 (m)	层顶标高 (m)	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q ^{ml}	0	1.5-2.4	1.86	24.67-24.93	杂色，干至稍湿，结构松散。主要成分为粉砂，局部含少量植物根茎。为近期填土。	全场分布
②	粉质粘土	Q ₄ ^{al+pl}	1.5-2.4	1.4-2.7	1.88	22.39-23.39	灰褐色，可塑状，中压缩性，刀切面较光滑，含少量的粉土，干强度及韧性一般。	全场分布
③	淤泥质粘土	Q ₄ ^{al+pl}	3.2-4.4	0.9-2.9	1.77	20.41-21.68	灰色，饱和，流塑，含少量腐植物。	全场分布
④	粘土	Q ₄ ^{al+pl}	4.6-7.2	1.2-2.7	2.14	17.59-20.09	灰褐色，可塑状，中压缩性，刀切面光滑，含铁锰质结核，干强度及韧性一般。	全场分布
⑤	粉质粘土夹粉砂	Q ₄ ^{al+pl}	7.0-8.4	最大揭露厚度 13.0m	12.35	16.39-17.88	灰褐色，软-可塑状，中压缩性，刀切面较光滑，局部夹薄层粉砂，干强度及韧性一般。	全场分布

(5) 特殊性岩土

场地内特殊性岩土主要为填土、软土；①层素填土于拟建场区内均有分布，属开挖层；软土层全场分布。

(6) 地下埋藏物的特征及分布

根据钻探资料，并结合现场调查，场地内无暗埋河道、沟浜、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物。

(7) 不良地质作用和地质灾害、边坡的影响

综合建筑场区的地形、地貌及岩土工程特性，场地地势稍有起伏。场区内无边坡（滑坡或潜在滑坡）、亦无全新活动断裂、地裂缝、地面沉降、崩塌、泥石流等不良地质作用。

5.5.1.3 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化

(1) 含水层与隔水层

根据勘探揭露，按各土层的岩性及其含水、透水性可划分为相对隔水层和含水层两大类：①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层粉质粘土、③层淤泥质粘土、④粘土、⑤层粉质粘土夹粉砂土属相对隔水层，本次勘察未揭露承压水含水层。

(2) 地下水补、迳、排条件

上层滞水：主要赋存于①层素填土孔隙中，一般情况下其含水量不大，主要接受大气降水补给，迳流则以垂直运动为主，主要排泄方式为蒸发，现场勘探时，测得上层滞水水位埋深为 0.75~0.90m，无统一的水面。本次勘察未揭露承压水。

(3) 地下水动态

上层滞水：场区浅层孔隙水动态变化受大气降水影响明显，地下水雨季埋深较浅（丰水期），枯水期水位相对较深。

承压水：根据长期监测资料，全年一、二、三、四、十一、十二月为地下水枯水期，其余月份为丰水期，根据区域水文地质资料，近三年，本场地所在区域承压水水位年变幅在 3.0~3.5m。水头随季节（长江水位涨落）而有所变化。

5.5.2 包气带防污性能

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生

长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为黏土和粉质黏土，黏土和粉质黏土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

5.5.3 正常工况下地下水环境影响分析

根据工程可研报告，工程填埋区底部防渗结构采用复合衬里（HDPE 土工膜+粘土层）结构，渗滤液调节池采用 HDPE 防渗膜+GCL 防渗处理。正常工况下，按垃圾填埋场项目的建设规范要求，不应有污废水处理装置或填埋区发生渗漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境质量造成显著影响。

5.5.4 地下水环境影响预测

本项目地下水评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此这里正常工况仅对地下水环境影响进行分析，事故工况下开展地下水预测计算。

5.5.4.1 预测概况及方法选择

根据垃圾填埋场总图设计方案，在填埋区、填埋区坝前、渗滤液调节池置等这些地下、半地下部位可能发生泄露，导致渗滤液及污水通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。根据非正常工况泄漏点以及评价区地下水流向，选取不利位置进行分析预测。本次预测选取调节池位置在非正常工况下发生渗滤液渗漏进行预测。基于最不利工况假设污染物扩散过程中不受吸附、挥发、化学降解等影响，在非正常状况下污水池防渗层受损而导致渗漏。

依据环评导则，二级评价可选用数值法或解析解，本项目选取数值法开展相关工作。

5.5.4.2 预测范围及预测时段

预测评价范围是工程区所在位置的小型水文地质单元，东北侧以沙洪公路河为界，西北侧以飞跃河为界，西南侧以长河为界，预测层位为潜水含水层。预测时段主要为项目运行期，预测时间为 20 年。

5.5.4.3 预测因子及预测方法

本项目选择预测因子为本次评价选取产生量较大的 COD、氨氮作为预测因子，基于最不利工况假设污染物扩散过程中不受吸附、挥发、化学降解等影响。采用 Visual MODFLOW 软件并基于非稳定流进行数值计算的水量和水质预测，以开展本项目运行期可能对地下水环境产生的影响进行预测。

5.5.4.4 非正常状况下地下水相关的污染源

本次评价选取调节池进行预测评价，参照 GB50141《给水排水构筑物工程施工及验收规范》，渗漏面积按渗滤液收集池面积计为 420m²；漏损率按 10%计，则漏损强度按渗滤液产生量计算为 481.8m³/a；泄漏浓度：折算耗氧量（COD_{Mn}）泄漏浓度 5000mg/L、氨氮 2000mg/L。

考虑渗滤液收集池一年进行一次清理检查，如防渗破坏，一年内会发现。按最不利情况，本次评价中污水泄漏时间为第 1 年。

5.5.4.5 地下水流场数值模拟

（1）数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，

其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(k_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(k_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(k_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,t)|_{t=0}=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\ H(x,y,z,t)|_{s_1}=H_1(x,y,z) & (x,y,z)\in S_1,t>0 \\ k_n\frac{\partial H}{\partial n}|_{s_2}=q(x,y,z,t) & (x,y,z)\in S_2,t>0 \end{cases}$$

式中：

$H(x, y, z, t)$ 表示模拟区任一点 (x, y, z) 任一时刻 t 的水头值 (m)；

Ω 表示地下水渗流区域；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} 分别表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/d)。

w 表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (d^{-1})；

μ_s 表示单位贮水率；

$H_0(x, y, z)$ 表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ 为第一类边界已知地下水水头函数 (m)；

$Q(x, y, z, t)$ 为第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ($m^3/d \cdot m^2$)，零流量边界或隔水边界 $q=0$ 。

(2) 模拟软件

是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出来的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

(3) 概念模型

概念模型的建立主要包括模拟区域的划定及概化、边界条件的确定及水文地质参

数的赋值。

①模拟区的概化及离散

区内地下水类型主要为上层滞水和承压水，地下水以大气降水和地表水入渗补给，以垂向迳流渗透及蒸发排泄，整体呈现就地补给就近排泄，地下水总体流向与地形坡降近趋一致。

模拟区西~东向作为模型的x轴方向，北~南方向作为模型y轴方向，网格数80*80，对于项目区重点模拟区域进行局部加密。垂直于xy平面向上为模型z轴正方向，概化为1层。

②模拟区边界条件

根据野外水文地质调查分析研究该地区地形地貌、地下水的补给、径流和排泄特点，划定项目区所在的水文地质单元，其中东北、西北、东侧为河流，为地下水排泄边界，可概化为河流边界。

③模型参数赋值

渗透系数：根据水文地质试验数据，本文取 $K_x=K_y$ ，垂向z方向渗透系数一般取x方向的1/5~1/10，即取 $K_z=(0.2\sim 0.1)K_x$ ，其具体取值还要根据模型校验过程中进行反复调整，调整后 $K_x=K_y=8.64\text{m/d}$ ， $K_z=0.864\text{m/d}$ 。

给水度：根据相关水文地质资料（水文地质手册）及现场水文地质勘察，评价区地下水类型以上层滞水和承压水为主，含水岩组岩性以细砂及卵石层为主。故表层给水度取值为12%。

降雨入渗系数：大气降水是研究区地下水的主要补给来源，因此将降雨设定为模型的主要补给来源，多年平均降雨量为1168.2mm，降水主要集中在4~9月，多年平均为840.4mm。根据该该地区地层岩性及地形地貌特征，并依据《铁路工程水文地质勘察规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值，本项目取值0.1。

弥散系数：弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度。弥散系数取值则参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，综合研究区地形、岩性及含水层类型，参考《水文地质手册》弥散系数经验值及相关文献资料，一般横向弥散系

数 $D_r/D_L=0.1$ ，本次表层纵向弥散度取值为 0.41。

有效孔隙度：本次评价参照地勘报告，表层及粘土层孔隙度取值 0.48，有效孔隙度取值 0.24。

5.5.4.6 地下水溶质运移模型

(1) 数学控制方程

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数； μ_x 、 μ_y 、 μ_z 为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲：ML⁻³； Ω 为溶质渗流的区域，量纲：L²； c_0 为初始浓度，量纲：ML⁻³。

(2) 预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

(3) 模拟时间的设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）9.3 要求，对项目 100d、1000d 进行预测评价。并在此基础上增加了 3000d、20 年后溶质运移情景分析。

(4) 预测情景及源强

根据前文描述，本项目仅针对非正常状况进行预测，污染源如下：

泄漏点：调节池

泄露量：1147mm/year

泄露浓度：COD_{Mn}5000mg/L、氨氮 2000mg/L

泄露时间：1 年

预测时间：100d、1000d、3000d、20 年

(5) 模拟结果

利用 MODFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数等代入模型中，预测模拟结果制图均由 MODFLOW 软件完成，其中耗氧量污染晕浓度边界以 3mg/L 为界，氨氮污染晕浓度边界以 0.5mg/L 为界。

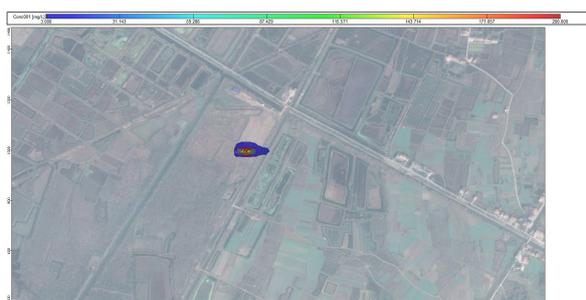
在 20 年模拟期中，由于人工防渗层破损，污染物下渗后直接进入地下水中，泄漏时间为第 1 年，受孔隙水流向控制逐步向东北面迁移扩散，污染晕向东北面漂移，污染物浓度逐渐降低。

图 5.5-2 展示了模型运行 100 天、1000 天、3000 天和 20 年四个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。下表针对四个典型时间段，统计了污染晕的运移距离模拟结果。

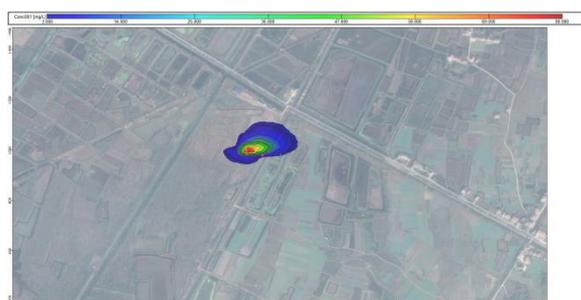
表 5.5-2 污染晕情景预测结果

污染物	时间	最远水平迁移距离(m)
耗氧量	100 天	不出厂界
	1000 天	100m
	3000 天	150m
	20 年	无超标范围
氨氮	100 天	不出厂界
	1000 天	150m
	3000 天	200m
	20 年	150m

在平面上地下水中污染晕向四面迁移，四个时段中，从污染区厂界边缘算起，其迁移距离分别约为不出厂界、200m、500m、900m，在 1000d 的模拟期内污染物迁移距离较短，影响范围较小。



耗氧量 100 天



耗氧量 1000 天

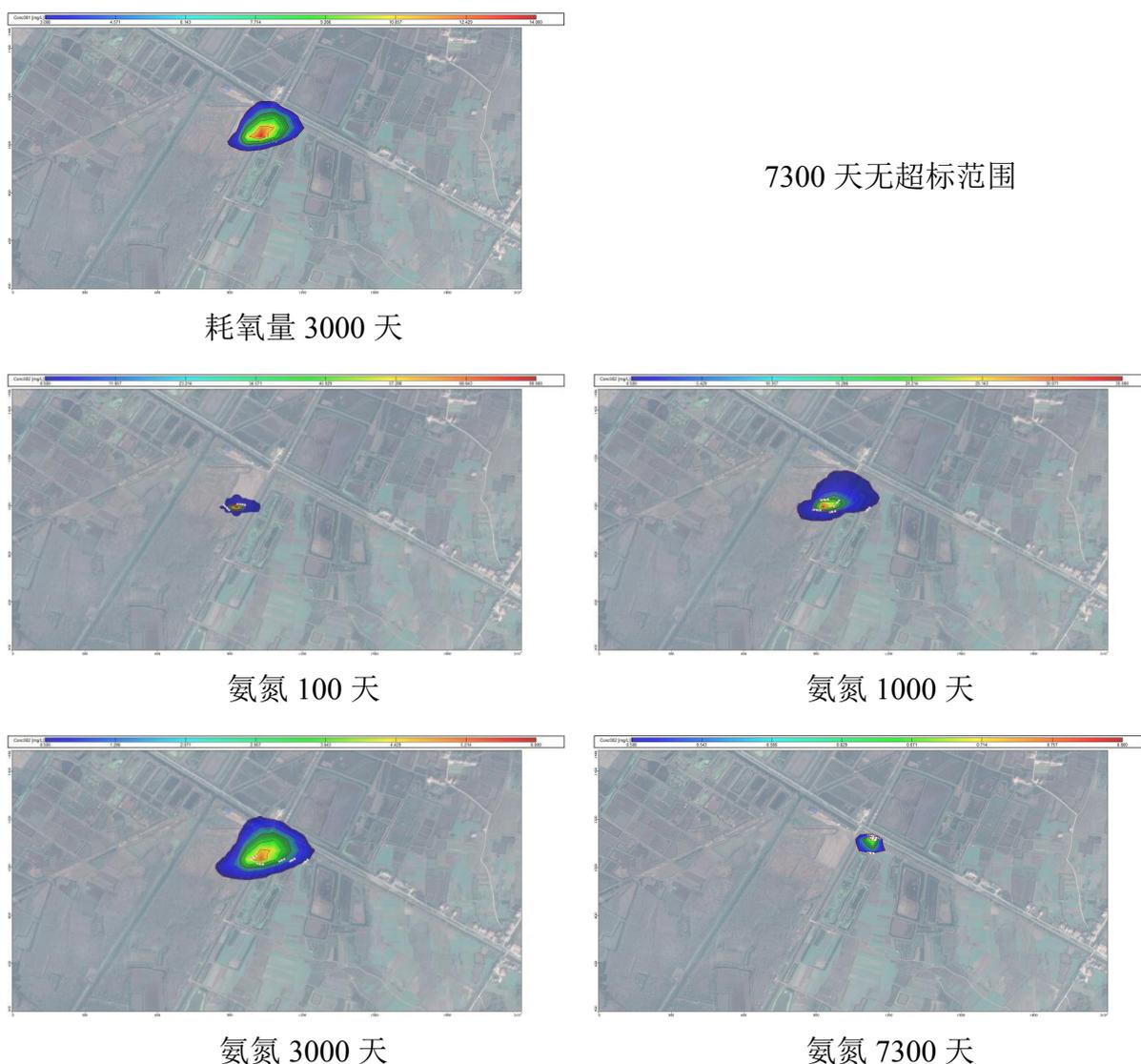


图 5-5-2 泄漏发生污染晕分布图

5.5.5 地下水环境影响评价结论

项目基岩不具备防渗性能，需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

非正常工况下，渗滤液调节池防渗破损状态下，废水下渗，地下水中 COD_{Mn} 的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而升高。根据模型预测，下渗废水中 COD_{Mn} 影响范围为 100 天扩散不出厂界，1000 天将最远扩散到厂界外 100m，对下游地下水产生污染；氨氮影响范围为 100 天

扩散不出厂界，1000天将最远扩散到厂界外150m，对下游地下水产生污染。非正常工况下，废水下渗对地下水环境有一定影响，但总体可控。建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，加强管理，杜绝事故发生。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 生态影响分析

垃圾填埋场运行期对周围的植被的破坏和动物的干扰，以及工程水土流失影响会逐步减弱，主要生态环境影响来自区域自然生态景观变化及潜在的病虫害影响。

(1) 对区域景观影响分析

填埋场建设期，占地范围内的原有天然植被和地貌将遭到一定程度的破坏，填埋场基底平整处理，两侧边坡削整、填挖、筑坝以及辅助工程管道敷设、截排水沟和道路等建设需大面积改造沟内现有自然生态环境。现有自然环境经过人工改造后，其土地利用结构将发生改变，会导致局部生态环境功能有所削弱，对当地的天然生态环境产生了不利的景观影响。

填埋场进入运行期后，随着生活垃圾的逐步进入，垃圾坝围成的库区将逐步堆高抬升，逐渐的把库区填平，直至按照设计达到最终堆高停止服务。在这一过程中，原有景观类型的优势度均有所下降，景观斑块密度增大，频度增加；但填埋区景观面积相对较小，比例较低，不具备动态控制能力，对生态调控作用小，尚构不成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域的景观连通程度仍较好，区域的景观基底仍以绿色植被为主。

另外，建设生活垃圾填埋场相对于不建填埋场致使生活垃圾乱堆乱放情况好的多，无序堆放比建集中填埋场所破坏的自然生态面积要大得多，对自然景观的影响严重的多，而且会大面积污染地表水、地下水以及土壤，因此垃圾填埋场的建设是把生活垃圾的影响降低到较小程度的环保举措，其对景观的影响是可以承受的。在加强填埋区周边绿化（堆存一部分后及时覆土进行绿化）及封场期进行总体生态恢复等措施后，其对区域景观影响将可以恢复。

(1) 病虫害影响分析

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，垃圾也是各种害虫、害兽的滋生地，是培养病菌媒体的场所，其中最典型的是蚊蝇鼠虫类，对人类的

危害相当严重，并可对人类的各种社会活动造成较大的损失。因此，垃圾处理过程中，一定要严格操作工艺，认真施药消毒，杀死蛆卵，不让害虫害兽有生存条件。如果发现成蝇密度超标或鼠类活动猖獗，可以使用专用消杀药剂，如用敌百虫灭蝇、用鼠药灭鼠。对于场外带进的或场内产生的蝇、蚊、鼠类等带菌体，特别是蝇类，一方面组织人员喷药杀灭，另一方面加强填埋场填埋作业的管理，消除场内积滞污水的地带，及时清扫散落的垃圾。垃圾是各种病菌的温床，病菌在此可以大量繁殖，因此，垃圾处理的每个环节都要严格消毒。

在填埋工段，每铺一层垃圾，均需采用喷药车喷洒药水，消杀病菌，然后压实，达到设计厚度后，及时覆土压实，一方面可以防止尘土飞扬，病菌蔓延，另一方面，可通过厌氧杀菌作用，消灭部分病菌和虫卵。垃圾喷洒药剂和渗滤液施用的药剂均可采用含氯消毒剂，如漂白粉、三合二、次氯酸钙和氯等。一般来说，在一定量范围内，药物浓度超大，杀灭效果超好，只要保证消杀剂量，药物浓度达到要求，便可取得满意的效果。

（2）对农作物生长影响分析

本项目为普通生活垃圾填埋场，只接纳监利市（原监利县）白螺镇、尺八镇、拓木乡三个乡镇的生活垃圾，不接纳医院垃圾、放射线废弃物和其它危险废弃物，这些废弃物另行采取特殊方法处理。因此，本项目对农作物的影响主要通过废气、废水和土壤的三种途径。

本项目产生的填埋场扬尘对农作物有一定的危害作业，扬尘飘落在农作物叶片上，会阻碍农作物的光合作用，降低产量。扬尘的产生取决于风力大小、垃圾中碎屑物质含量及其含水率等因素。本项目场址处于一封闭型沟谷之中，受大风影响较小；生活垃圾中含水量较大，且填埋场作业区周围设置 6m 高防飞散网，因此本填埋场不易产生扬尘。总体而言，扬尘对周边农作物的影响甚小。

本项目垃圾渗滤液进入土壤后，增加了土壤中的毒性成分，会逐渐导致土壤盐碱化、毒化和废毁，逐渐无法耕种。有些难降解污染物在土壤中积累，转化为毒性更大的化合物，会导致粮食、蔬菜、水果等食物中出现汞、镉、铬、铅等重金属超标。土壤里大量的重金属元素会明显影响作物的代谢过程，且使农作物含有土壤中的污染物，最终进入食物链中去。本项目填埋库区采取了严格的防渗系统，达到国家规定的生活垃圾填埋场的防渗标准，由于渗透性极弱，垃圾场产生

的渗滤液基本上不会渗入地下对水和土壤产生污染。

因此，本项目在采取严格的防渗措施的前提下，基本不会对附近农业物产生影响。

5.7 土壤环境影响简要评价

5.7.1 等级判定

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，属于 II 类项目。

②占地大小

本项目占地 56.45 亩（约 37633.3m²），为永久占地，属于小型（≤5hm²）。

③项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

本项目位于监利市（原监利县）白螺镇，项目周边存在居民区等土壤环境敏感目标，评价区土壤环境敏感程度为“敏感”。

③等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 5.7-1 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	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	-	-

(1) 最终等级判定

综上所述，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

5.7.2 预测评价范围

根据导则要求，污染影响型需要调查项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内。因此，本项目预测评价范围同现状调查范围一致。

5.7.3 预测评价时段

污染影响型：运行期 1a、5a、10a。

5.7.4 预测与评价因子

根据前文大气污染源分析结论，项目产生废气中 NH_3 排放量 0.3203t/a， H_2S 年排放量 0.03236t/a。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中无 NH_3 、 H_2S 相应标准值。

5.7.5 预测方法

①根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。表层土壤中游离酸或游离碱 浓度增量，mmol/kg。

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 。

A ——预测评价范围， m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况调整。

n ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如下公式：

$$\text{pH} = \text{pH}_b \pm \Delta S / \text{BC}_{\text{pH}}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg} \cdot \text{pH})$ ；

pH——土壤 pH 预测值。

④缓冲容量 (BC_{pH}) 测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后分别进行 pH 值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和 pH 值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

5.7.6 预测结果及分析

本项目预测结果详见表 5.7-2。

表 5.7-2 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	Is	Ls	Rs	ρ_b	A	D	n	ΔS (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)
计算 值	NH ₃	320300	0	0	1300	222360	0.2	1	0.00554	0	0.00554
		320300	0	0	1300	222360	0.2	5	0.027701	0	0.027701
		320300	0	0	1300	222360	0.2	10	0.055402	0	0.055402
	H ₂ S	32360	0	0	1300	222360	0.2	1	0.00056	0	0.00056
		32360	0	0	1300	222360	0.2	5	0.002799	0	0.002799
		32360	0	0	1300	222360	0.2	10	0.005597	0	0.005597

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中 NH₃ 的环境影响预测叠加值分别为 0.00554mg/kg、0.027701mg/kg、0.055402mg/kg；运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中苯胺的环境影响预测叠加值分别为 0.00056mg/kg、0.002799mg/kg、0.005597mg/kg。

5.7.7 预测评价结论

拟建项目位于监利市（原监利县）白螺镇，区域内主要为工业用地，对监利市（原监利县）土地利用格局的影响较小。可见，拟建项目运行期对监利市（原监利县）土地利用格局的影响较小。

项目排放的废气中存在 NH₃ 和 H₂S，在淋洗作用下对土壤有一定的影响，但不易发生化学反应，不会转化为有毒有害物质，因此，拟建项目不会改变土壤生产能力，不会改变土壤的理化性质。

综上所述，拟建项目运行期对土壤影响较小。

表 5.7-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响 认识	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用图
	占地规模	(3.7633) hm ²	

别	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降口；地面漫流口；垂直入渗☑；地下水位口；其他口				
	全部污染物	NH ₃ 、H ₂ S				
	特征因子	NH ₃ 、H ₂ S				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类口； II 类☑； III 类口； IV 类口				
	敏感程度	敏感☑；较敏感口；不敏感口				
评价工作等级		一级口；二级☑；三级口				
现状调查内容	资料收集	a) ☑； b) 口； c) 口； d) ☑				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm，平均 16cm			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5m、1.0m、1.5m	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2 四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯、1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+对二甲苯，邻二甲苯；硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，窟，二苯并[a,h]蒽，茚并[1,2,3-cd]芘，萘			45 项全测		
评价因子	同现状监测因子					
现状评价	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	NH ₃ 、H ₂ S				
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 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) ☑； b) ☐； c) 口 不达标结论：a) ☐； b) 口				
	防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑源头控制☑；过程控制口；其他 ()			建设用地
跟踪监测		监测点数	监测指标	监测频次		
		2	45 项全测	每 5 年一次		
信息公开指标	土壤跟踪监测计划					

注 1：“口”为勾选项，可 v；()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价工作的，分别填写自查表。

5.8 收运系统影响分析

本项目生活垃圾主要由监利市(原监利县)环卫部门垃圾压缩卡车运至厂内，

厂外运输部分由监利市（原监利县）环卫局负责。本评价主要针对生活垃圾进入填埋场后的处理过程进行评价，厂外运输过程仅进行简要分析如下：

由于城市垃圾在收集、中转过程中，其操作环节大部分是开放的，因此存在的环境污染包括：垃圾装卸产生的扬尘和微生物分解发酵产生的废气；垃圾车在运输过程中产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘，以及因车厢密封不严可能散落的垃圾。

（1）垃圾装卸产生的扬尘

含有煤渣、泥土等类型的城镇生活垃圾在往垃圾箱和垃圾收集站倾倒时会产生扬尘，但垃圾经垃圾桶或垃圾物局部混合后，进入垃圾收集站或垃圾转运站，由于垃圾收集站为封闭式砖墙建筑，有水泥地面，加之新鲜垃圾含水量较高，其产生的扬尘量很小，且不会扩散到周围环境中去，受扬尘影响的主要是各收集站内的操作工人。

（2）垃圾车在运输中产生噪声

垃圾转运站及运输过程中的机械噪声主要来源于运输车辆，垃圾运输车辆在城区及通往本项目的郊区道路上行驶，其产生的噪声和汽车尾气将对运输线路两旁的居民产生影响。

类比分析可知运输车噪声源约为 85dB(A)，在道路两侧无任何障碍的情况下，在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70dB(A)和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值；在距公路 100 米的地方，等效连续声级为 50dB(A)，可见在公路两侧 100m 以外的地方，噪声符合乡村居住环境昼间等效连续声级低于 60dB(A)和夜间等效连续声级低于 50dB(A)的标准值。

本项目服务范围内的生活垃圾日产生量约为 20 吨，采用后装式垃圾压缩车运送，运输规模较小；同时由于垃圾转运车的数量占城镇运输车辆的比例甚小，且为间歇式的影响。因此垃圾转运车所产生的交通噪声和汽车尾气不会成为交通噪声和汽车尾气的主要发生源。

（3）在高温和多雨季节，垃圾因不能及时清运而在垃圾屋或中转站堆滞过久会产生渗滤液及微生物发酵产生臭气，严重地段会给鼠类提供食源。

多雨季节垃圾含水量较高，各个垃圾转运站在转运过程中可能产生少量渗滤

液。由于一般垃圾收集转运站都没渗滤液处理设施，因此，所产生的渗滤液通常都从暗沟送入城镇下水道，是城镇下水道的运转负荷有所增加。另外，运输车辆车厢封闭不严，将导致固体垃圾和废液沿途撒落，造成城区垃圾二次污染并影响景观环境。

在高温季节各垃圾转运站堆放的生活垃圾经微生物分解发酵后易产生废气，堆积发酵时间长后就会形成人们难以接受的臭气，这些臭气会污染局部空气环境，对周围居民产生不利影响。生活垃圾不及时清运还会给鼠类及蚊蝇提供滋生地，成为自然疫源性疾病的传播源，给居民的健康带来不利影响。

(4) 垃圾车箱封闭不严产生的垃圾散落、臭气逸散

由于垃圾运输车辆不可能全密闭，在运输途中必然会有垃圾散落及臭气沿路逸散现象。

根据城乡生活垃圾无害化处理相关规定，垃圾运输应当采用全密闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防渗滤液滴漏功能；从事垃圾运输的企业应按照环境卫生作业标准和作业规范，在规定的时间内收运垃圾；用于收集、运输垃圾的车辆应当做到密闭、完好和整洁。

因此，要求运输单位在运输车辆的选择方面，选用密闭式的运输车，运输途中车厢严禁打开，同时在运输车辆的使用期间，应加强管理，及时维修和维护，禁止一些车厢破损，密闭性不好的垃圾运输车上路运输垃圾，落实上述要求后，可有效降低运输过程中垃圾散落、臭气逸散现象对沿线居民的影响。

5.9 施工期环境影响预测评价

5.9.1 大气环境影响预测评价

(1) 扬尘

项目建设过程中主要大气污染源为扬尘，主要包括：土方挖掘、现场堆放、土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；运送土方车辆遗洒造成的扬尘等。水泥装卸过程中，产生的扬尘以小于 $15\mu\text{m}$ 的微粒为多，小于 $10\mu\text{m}$ 的飘尘微粒进入空气后，可长期飘浮在空气中。一般水泥装卸产生的 TSP 及 PM_{10} 含量，在离污染源 300m 以内，当为 E 类大气稳定度时，TSP 超过大气二级标准，400m 以内 PM_{10} 超过大气二级标准，对大气环境产生一定的影响。

施工期对空气环境产生影响的作业环节有：材料运输和装卸、土石方填挖、以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有总悬浮微粒、二氧化氮、一氧化碳、苯并（a）芘和总烃。据有关资料研究，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 占 68%。施工区域周围有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围及施工区附近 200m 范围内总悬浮微粒超过国家环境空气标准二级标准。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以外不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，350m 以外可以减少到 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，450m 以外可以减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，由此可见，若采取的防尘措施不得力，虽然本项目拟建地距离周边居民点较远，但仍需要减缓其对区域大气环境的不利影响。

为了尽可能减少施工期扬尘对项目周围地区的污染程度，项目应采取污染防治措施，如：工地边界应设置围墙或围栏，对施工场地、运输道路和临时堆场采取洒水措施，根据实际情况每天洒水 4~5 次并定时洒水压尘，减轻扬尘污染；路基开挖、土方挖填时抓斗不能扬起太高，应在施工边界围金属板，并定期洒水湿化地面；对临时堆场覆盖篷布，运输车辆采取封闭式运输，以免沿路撒落，四级以上大风天停止土方开挖；运输、装卸建材时，尤其是泥砂运输车辆，必须采用封闭车辆，用帆布覆盖；设置相应的车辆冲洗设施和排水沉淀设施，运输车辆冲洗干净后才驶离施工地，运输车辆应减速行驶；施工对运输过程中撒落的泥土等杂物要及时清扫，对被有撒落的泥土的道路还要及时清洗路面，减少二次扬尘，从而减少粉尘对周围环境造成不良影响。

（2）燃油废气及汽车尾气

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据， SO_2 、 NO_x 、TSP、CO 和总烃浓度一般低于二级标准。

（3）运输路线环境空气影响分析

本项目无填土及弃土外运，主要运进材料为商品砂，可从荆州市周边专业采砂场购买的砂料、采石料场采购新鲜石灰岩块石料。

项目建设过程中的运输路线为县道、省道。运输应使用密封罐车或加盖篷布，以避免发生路漏情况，采用密封式的运输方式可以避免粉尘的影响，该运输方式在市区的其它建设过程中均有采用，因此，本项目运输路线是合理和可行的。运输环境影响主要是增加道路运输量，增加道路扬尘和汽车尾气，影响道路两侧的环境空气质量，但目前上述道路车流量尚未满负荷，仍在道路的设计车流量规模内，因此增加的车流量不会使周边环境空气质量明显下降。

施工期大气环境影响随着施工结束，影响结束，影响不大。

5.9.2 地表水环境影响预测评价

(1) 生产废水

在建筑施工期间，由于场地清理、管道敷设、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工余水及废弃水。废水若随意排放进入水体会使水中的悬浮物增加，对水体水质造成影响。另外，在施工过程中如果施工回填土堆放得不好，滑入水中，或在大雨时进行挖方和填方施工，会造成泥水流入排水渠，使得水渠水质更加混浊。

因此，项目施工时应严格按规范施工，根据项目的特点，建议采用沉淀池处理施工废水，经沉淀后回用于工具冲洗及洒水降尘；垃圾及时清运，雨天时不进行挖、填方施工且必须在弃土表面放置稻草或其它覆盖物，避免受雨水冲刷而流入附近水体中。基坑排水、砂石料加工系统冲洗水均经格栅和沉淀处理达标后回用、喷洒降尘或周边植被绿化用水；混凝土加工系统冲洗废水经统一收集后，采取中和、沉淀等措施处理达标后，可回用或喷洒降尘或周边植被绿化用水；机械维修冲洗废水经沉淀和油水分离处理达标后回用或作道路浇洒用水；施工机械废水设临时沉淀池处理，施工过程中产生的渗滤液、雨污水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理后外排。在采取污染防治措施后，可将施工废水对环境影响降到最低。

(2) 生活污水

由工程分析可知项目各工程施工期的生活污水最大排放量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，项目选址地周边都是农田，最近的住户距离项目也有 530 米，没有可以依托的生活设

施，需要在项目的设置一处旱厕，对施工人员的生活污水进行处理后用于周边农田的灌溉，不得直接排入周边水体中。

(3) 雨水

施工期由于施工扰动，导致雨季雨水中 SS 含量增加，通过在各个工程区修建临时排水沟和临时沉砂池对雨水进行沉淀，沉淀后可外排。外排雨水对本项目涉及各水体水质影响很小。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.9.3 声环境影响预测评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

噪声预测模式采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》中推荐的噪声预测模式，将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

施工期噪声声源强度见表 5.9-1。

表 5.9-1 施工机械设备噪声

序号	机械类型	测点距施工设备距离(m)	Lmax
1	轮式装载机	1	90
2	静压桩机	1	80
3	压路机	1	86
4	振捣机	1	85
5	推土机	1	86
6	轮胎式液压挖掘机	1	84
7	发电机组	1	90
8	混凝土搅拌车	1	80~90
9	切割机	1	90
10	电焊机	1	85

由上表可以看出，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会

更大。

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散修正模式：

$$L_2=L_1-16\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂—距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r₁、r₂—接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L；

$$\Delta L=L_2-L_1=16\lg r_2/r_1$$

不同施工阶段各设备对厂界的噪声影响见表 5.9-2。

表 5.9-2 不同阶段多台设备同时作业对厂界的贡献值

施工阶段	设备名称	噪声源强 (r ₁ =10m) dB(A)	距离衰减 值 dB(A)	厂界处 (r ₂ =30m) 贡献值 dB(A)	施工阶段各施工机 械噪声贡献叠加值 dB(A)
土地平整	装载机	90	7.6	82.4	84.6
	挖掘机	84	7.6	76.4	
	推土机	86	7.6	78.4	
地基处理	压路机	86	7.6	78.4	80.2
	静压桩机	80	7.6	72.4	
	混凝土搅拌机	80	7.6	72.4	
墙体施工	发电机组	90	7.6	82.4	86.0
	混凝土搅拌机	90	7.6	82.4	
	振捣机	85	7.6	77.4	
设备及管道安装	切割机	90	7.6	82.4	83.6
	电焊机	85	7.6	77.4	

由上表可见，仅靠距离衰减则各是施工阶段各施工设备同时运行的噪声叠加影响下，昼、夜间厂界噪声值将超标。但施工噪声影响是暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1)施工单位选用先进施工工艺和低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在声源周围设置屏障、加隔震垫、安装消声器等；

(2)施工机械尽量设置在敏感保护目标较远的地方，减轻施工噪声对居民区等敏感目标的影响；

(3)合理安排施工时间，对主要噪声设备实行限时作业，原则上夜间（晚 22 点到次日早晨 6 点）禁止施工，高噪声施工尽可能安排在周六、周日，减少施工噪声影响时间，对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后还须现场公示后方可进行夜间施工。

(4)施工中应加强对施工机械的维护保养。

(5)运输车辆和工地大吨位载重汽车应禁止鸣号。夜间运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。

5.9.4 施工期固体废物影响预测评价

施工期间将产生大量的建筑垃圾和生活垃圾，如果不采取措施进行严格管理，将使施工现场的环境恶化，并对周围环境产生不良影响。因此，施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

综上所述，施工期产生的废气、粉尘、噪声、固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

5.9.5 生态环境影响预测评价

(1) 生态破坏

填埋场区域对生态的影响主要表现在对原生植被的破坏、改变土地利用现状、对生态结构和稳定性的影响以及对野生动物的影响。

本项目永久占地将使区域内的植被受到占压、破坏，施工活动将破坏植被生境，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。但由于工程区域植被以常

见的灌木丛以及常见的草本植被为主，无名木古树，无国家和湖北省保护的珍稀动植物，同时，为减轻工程区及邻近地区的植被破坏，施工结束后必须对施工临时占地、施工影响区进行植被恢复。在此基础上，工程建设不会导致土地生产力的极度恶化，不会造成区域生态结构的严重破坏，不会对区域生态结构和生态系统的稳定性和完整性造成严重影响。

（2）水土流失

拟建填埋场在建设过程中水土流失主要表现为：一方面要占用土地，破坏原有的地表植被，容易产生水土流失；另一方面，在填埋场的施工过程中，其开挖、移动、填筑土石方较多，容易造成水土流失。

工程所处地区土流失类型主要为水力侵蚀型，表现形式为面蚀和沟蚀，填埋场施工期的工程行为增大了水土流失面积，可能加剧区域水土流失，首先是植被面积减小，土壤侵蚀速度加快，其次是局部区域生态环境恶化。因此，应制定水土流失防治方案，加强建设期和营运期的水土保持，随着挡墙、边沟、护面墙等防护工程和绿化工程的实施，填埋场区的水土流失状况将会得到逐步控制和改善。

（3）对野生动物影响分析

根据现状调查，评价区及周边一带无自然保护区和风景名胜区，无珍稀保护野生动物分布。项目施工期对野生动物的影响主要体现在栖息地改变和施工噪声对其影响两个方面。

工程施工期间的占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，占地范围内穴居动物等由于其洞穴可能被破坏，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于评价区植被类型变化不大，在大尺度上具有相同的生境，因此库区周边有许多动物的替代生境，动物比较容易找到新的栖息场所。

施工期对库区植被的破坏和林木的砍伐，工程所产生噪声，弃渣堆存、取土点等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，会对动物觅食地产生破坏，受影响的主要是适生于灌草丛的小型兽类，如黑线姬鼠、田鼠、大足鼠、华南兔等，将迁移至附近受干扰小的区域。同时施工期间库区人为活动的增加以及施工机械噪声会对鸟类产生惊吓、干扰，鸟类会通过迁徙和飞翔来避免施工对其栖息和觅食的影响。

总之，施工期对野生动物影响是必然的，也是不可避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，影响范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所，这些野生动物不会因为工程的施工扰动栖息场所而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区两侧的野生动物密度会有明显降低。

5.10 封场后的环境影响

5.10.1 地表水环境影响分析

封场后，垃圾场的渗滤液仍将持续排出，但渗滤液产生量和污染物浓度会随着垃圾中有机质的消耗而逐年下降。由于封场期渗滤液处理站仍将运行，因此封场期的渗滤液处理方式将与营运期相同，只是废水处理规模降低。渗滤液由导排系统收集后进入调节池，渗滤液处理站采用“预处理+UASB 厌氧+MBR+膜深度处理组合工艺”的主体工艺处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。本项目废水通过处理后排入监利市（原监利县）城区污水处理厂对其冲击影响很小。

5.10.2 地下水环境影响分析

随着封场实施，垃圾场不再进入新的垃圾，再加上按照《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）的要求，垃圾上覆盖隔水层，做好绿化措施，封场后的垃圾渗滤液会逐渐减少，不会对地下水环境产生大的影响。

5.10.3 环境空气影响分析

根据工程分析，本项目产生的填埋气在封场前呈逐年上升趋势，并在封场年其产气量达到最大，而后则开始逐年衰减。本项目封场期产生的废气量将呈递减趋势，填埋气的处理方式将延续营运期后期的处理方式——即通过对填埋气有效收集后再燃烧排放。

根据营运期的环境空气影响预测，场区燃烧排放的废气中 SO_2 、 NO_2 和逸散排放的废气中 H_2S 、 NH_3 对区域环境空气质量影响较小，不会产生扰民现象。封场后填埋场的产气量的逐年递减，封场期对环境空气的不利影响也将逐渐减轻，区域环境可以接受。

5.10.4 声环境影响分析

项目在封场期不需进行填埋作业，产生噪声的设备主要为调节池水泵等，该类设备基本位于水下或单独的房间内，场区噪声源强将大大减少。因此，工程封场期声环境将明显优于营运期，场区封场期对区域声环境影响不大。

5.11 社会环境影响分析

项目自身是一项环保工程，项目的建设对改善监利市（原监利县）面貌，提升县城品位有着不可估量的作用，但同时也不可避免的会对周围社会环境产生一定的不利影响。建设项目对周边社会环境影响分析如下：

（1）有利影响

本项目是监利市（原监利县）发展的必然选择，工程建设对改善监利市（原监利县）环境卫生具有不可替代作用，同时也为监利市（原监利县）今后发展夯实了基础。工程建设将使区域环境卫生统一纳入政府监管，对改善区域环境卫生、预防和减少传染疾病将起到积极作用。对提高居民生活水平、保障人群健康、提升监利市（原监利县）城市整体形象具有重要的意义。

此外，项目实施有利于增加就业岗位。

（2）不利影响

本工程永久占地均为荒地，工程临时占地也将使占地范围内的植被遭到破坏。填埋场基底平整处理，两侧边坡削整、填挖、筑坝以及辅助工程管道敷设、截排水沟和道路等建设需大面积改造沟内现有自然生态环境。现有自然环境经过人工改造后，其土地利用结构将发生改变，会导致局部生态环境功能有所削弱。

工程建成后，填埋区内的景观格局发生了一定的变化。使原有景观类型的优势度均有所下降，景观斑块密度增大，频度增加；但填埋区景观面积相对较小，比例较低，不具备动态控制能力，对生态调控作用小，尚构不成对生态环境起决定作用的景观基底。总体上看，原有区域的景观连通程度仍较好，区域的景观基底仍以绿色植被为主。

垃圾填埋场主要通过二次污染物污染周围环境，进而影响周边居民的健康，主要表现在以下两个方面：

①垃圾填埋场气中含有有毒气体，能够危害人体健康，妨碍作物生长；气体中的恶臭通过嗅觉系统影响周边居民的健康；恶臭污染物除了对嗅觉产生影响引起心理厌倦等不愉快的感觉外，还会引起身体上的不适。

②垃圾填埋场渗滤液中大量有毒物质和各类病原菌、病毒等很容易通过地下水或地表水进入食物链，当被污染的动植物的食品和饮水进入人体后，就可能是人体罹患癌症或其他疾病，还有难降解的有毒物质，能在食物链迁移途径中在人体内不断积累，使人体发病率增加。很多有毒物质具有“三废”作用，是人体发生畸变、癌变的直接元凶。

根据文献资料，对项目周边居民的影响主要为垃圾渗滤液的影响，因此，加强垃圾填埋场的防渗和垃圾渗滤液的处理，并且，确保垃圾填埋场地下水下游和地表水下游的村庄居民仅采用自来水生活生产，可有效降低这种影响。本项目垃圾填埋场周边 500 m 范围内没有居民，建设单位严格控制项目区卫生防护距离 500 m 范围内的敏感点、农田、菜地等引起人群健康的设施建设，可降低对周边居民的影响。

除此之外，项目运行过程中产生的废水、废气、固体废弃物以及噪声对周围环境将产生一定的影响，环评要求，项目在运行期必须严格执行环评提出的污染防治措施及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求，最大限度地减少对周围环境产生不利影响。

6. 环境风险评价

环境风险分析的目的是在识别项目事故风险因素的基础上，分析生产过程中潜在、突发事故危害程度，提出事故防范措施，为工程设计提供依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过分析项目中主要物料的危险性、毒性和储存使用量，确定评价等级，进行项目风险识别，并就最大可信事故的概率和发生后果进行影响预测，提出有针对性、操作性强的防范措施，达到降低风险、减轻危害、保障安全、保护环境的目的。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

根据拟建项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容，主要调查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中包含的物料，危险物质安全技术说明书（MSDS）见“附录”。

（2）环境敏感目标调查

拟建项目可能通过大气、雨水、地下水、土壤对周边环境产生不利影响，项目周边主要环境敏感目标见第一章表 1.7-1。

6.1.2 风险潜势初判

危险物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

当 Q < 1 时，项目环境风险潜势为 I。

项目氨、硫化氢、甲烷产生量较小，Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价等级评定见表 6.1-1。

表 6.1-1 评价工作级别

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

注：简单分析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。

由上表可知，本项目风险评价工作等级确定为“简单分析”。

6.2 环境敏感目标概况

拟建项目可能通过大气、雨水、地下水、土壤对周边环境产生不利影响，项目周边主要环境敏感目标见表 1.7-1。

6.3 风险识别

6.3.1 风险识别内容

(1) 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.2 物质危险性识别

(1) 填埋气危险性识别

填埋气体是生活垃圾在填埋处置过程中其有机物废气经厌氧降解生产的混合性气体。填埋气体主要成分为 CH_4 、 CO_2 、 H_2 、 N_2 和 O_2 ，还有一些微量气体，如 H_2S 、 NH_3 、庚烷、辛烷、氯乙烯等。填埋气体的无序排放将会引发不少环境问题，如其中含较高浓度的 CH_4 (加 CO_2 占总量的 99% 以上)，既是潜在的爆炸源，又是重要的温室气体；其中 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体对人体的潜在危害也不可忽视。甲烷、氨和硫化氢理化性质见下表。

表 6.3-1 主要物质理化特性

物质名称	理化特性及毒性	
硫化氢	理化性质	分子量为 34.08，无色、有臭鸡蛋气味。相对密度 1.19（空气=1），熔点为-85.5℃，沸点为-60.4℃。可溶于水、易溶于甲醇、乙醇类和石油溶剂以及原油中。
	毒性效应	硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m ³ 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎浓度为 700mg/m ³ 时，可

		引起急性支气管炎和肺炎，浓度为 1000mg/m ³ 以上时，可引起呼吸麻痹迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰征候群及植物神经紊乱等症状。 LD50618mg/m ³ (大鼠吸入)
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸下限 4.3%，爆炸上限 45.5%。
氨气	理化性质	分子量为 17.03，无色有强刺激性气味。熔点为-7.2℃，沸点为 59.5℃。极易溶于水、乙醇、乙醚。
	毒性效应	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等，眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿，胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀，胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。 高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 LC501190ppm(大鼠吸入)
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
甲烷	理化性质	分子量 16.04，无色无臭气体，熔点-182.5℃，相对密度 0.42(-164℃)，微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	毒性效应	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。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
	危险特性	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氮及其它强氧化剂接触剧烈反应。

(2) 渗滤液危险性识别

垃圾渗滤液水质复杂，危害性大。有研究表明，运用 GC-MS 联用技术对垃圾渗滤液中有机污染物成分进行分析，共检测出垃圾渗滤液中主要有机污染物 63 种，可信度在 60%以上的有 34 种。其中，烷烯烃 6 种，羧酸类 19 种，酯类 5 种，醇、酚类 10 种，醛、酮类 10 种，酰胺类 7 种，芳烃类 1 种，其他 5 种。其中已被确认为致癌物 1 种，促癌物、辅致癌物 4 种，致突变物 1 种，被列入我国环境优先污染物“黑名单”的有 6 种。同时，COD_{Cr} 和 BOD₅ 浓度高。氨氮含量高，并且随填埋时间的延长而升高。渗滤液中的氮多以氨氮形式存在，约占 TNK40%-50%。渗滤液进入地表水体后会使得水质恶化，水体含氧量降低，导致水生物死亡，影响水体饮用功能。

6.3.3 设施风险类型

(1) 垃圾沉降或滑动的风险分析

由于垃圾堆中的有机组分将持续较长时间的降解过程，导致垃圾堆的自压缩与沉降。

垃圾堆体的沉降，尤其是不均匀沉降（塌陷），具有负面的环境影响。垃圾沉降有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场。由填埋场不均匀沉降形成的塌陷坑还可能起到降雨的注入通道作用。垃圾堆体的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂，降低盖层的排水能力。较严重的不均匀沉降并可以破坏气体抽排设施。垃圾堆体的不均匀沉降同时也会降低填埋场封场后的土地使用价值。

（2）坝体的风险分析

本项目垃圾坝采用碾压土石坝，只要设计、施工严格按照有关标准执行，其安全性能是可靠的，但是，当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时，则坝体可能会出现倒塌等安全问题。如果发生这种现象，将会影响渗滤液和地表径流的正常收集，使已填埋的垃圾冲向坝体外，对地表水、植被和土壤等造成严重影响，并堵塞沟道，散发恶臭气体，影响周围环境空气质量，同时使垃圾填埋场无法正常运行。

6.4 环境风险分析

6.4.1 渗滤液泄露

渗滤液渗漏污染地下水是垃圾填埋场工程污染防治的重要的问题之一。渗滤液泄露原因可能有：

（1）导排系统失效

导排系统是减少渗滤液产生量、减轻底部防水层压力的有效保障。横向集水网是以碎石或卵石为材料的盲沟，且横断面较大，堵塞或被腐蚀的可能性极小，主要应防范竖向集水石笼（兼导气管）的失效。应充分考虑渗滤液对材料的腐蚀性，经常维修检测管线和相应的闸门、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦渗滤液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及填埋作业单元及整个填埋场继续使用的可能性；如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防水层保护的防范措施。

建议可在竖向导管中定位安装若干抽水泵，一旦按自然坡降水平铺设的集水系统失效，考虑启动应急的水泵系统自下而上提抽、收集或转移。

（2）防渗层断裂

防渗层断裂主要是由于施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。因此，应加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到相关技术规范要求。在运行期间，

注意监测渗滤液产生的数量。当发生原因不明确且出现难以解释的渗滤液数量突然减少的现象时，首先考虑为防渗层断裂，并尽快查明断裂发生位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场地下径流监测井进行监测。

6.4.2 填埋气体爆炸

填埋场产气具有长期性、毒害性、危害性等特点。有关研究表明，填埋气若不采取适当方式进行收集处理，会在填埋场积累，并通过填埋覆盖层或侧壁向场外扩散，对周围环境和人类的健康造成很大危害，主要表现在：

①发生爆炸事故和火灾。填埋场气体爆炸事故，国内外都有案例。填埋场释放气体由大量甲烷和二氧化碳组成，当甲烷气以 5%~15% 与空气混合如遇明火，就会引起爆炸，发生火灾，造成人员伤亡、财产损失和社会影响；

②埋堆体滑坡。填埋堆体内沼气如不被及时导出，会在堆体内部积聚，当达到一定数量时，可能会产生气垫效应，使堆体滑坡的危险大大增加；

③造成地下水水质发生变化。填埋场释放气体中挥发性有机物及二氧化碳都将造成地下水的污染，二氧化碳溶解进入地下水将打破原来地下水中的二氧化碳平衡，促使碳酸钙的溶解，引起地下水硬度升高；

④填埋场气体中含有大量的甲烷、二氧化碳，通过温室效应，使气温上升，造成局部气温的不平衡；

⑤填埋场气体的释放及扩散至附近植物根区氧气缺乏，从而造成植物死亡。填埋气中的微量气体如一氯甲烷、四氯化碳、氯仿、二氯乙烯会对肾、肝、肺和中枢神经系统产生损害；

⑥对全封闭型的填埋场，填埋气体的逸出造成衬层的泄漏，从而加大了渗滤液对环境与人类的危害；

⑦垃圾场气体的迁移，可能造成较远距离发生爆炸。

6.4.3 垃圾场沉降不均风险

填埋场沉降量取决于最初的压实度、降解情况、填埋场的高度等因素。沉降主要发生在头 5 年，在之后的时间里，沉降量小，并呈递减趋势。填埋场沉降尤其是不均匀沉降(塌陷)具有负面的环境影响：填埋场沉降有可能使盖层的坡度降低甚至造成局部地方周边高中间低的情况，导致地表降雨排泄不畅或者向低洼处的汇集，致使大量雨水进入填埋场；填埋场的不均匀沉降有可能破坏盖层的结构，造成盖层发生断裂，降低盖层

的排水能力；较严重的不均匀沉降还可以破坏气体收排设施。

6.4.4 填埋场溃坝风险

本项目垃圾填埋场在库区四周设有垃圾掩挡坝，作用主要是对已填埋垃圾进行掩挡。本项目垃圾坝采用碾压土石坝，只要设计、施工严格按照有关标准执行，其安全性能是可靠的，但是，当遇到特大暴雨或发生地震等严重地质灾害时，则坝体可能会出现倒塌等安全问题。如果发生这种现象，将会影响渗滤液和地表径流的正常收集，使已填埋的垃圾冲向坝体外，对地表水、植被和土壤等造成严重影响，并堵塞沟道，散发恶臭气体，影响周围环境空气质量，同时使垃圾填埋场无法正常运行。为杜绝坝体出现安全问题而引起环境污染，建设单位和施工单位必须严把质量关，确保坝体质量。

6.5 风险防范措施

6.5.1 渗滤液泄露的防范措施

(1) 从设计及施工源头控制

①防渗层施工由有资质专业队伍按规范施工；铺设、焊接、质量检查工序严格按照有关规程或标准进行；

②防渗材料铺设前，对沟底、边坡进行开挖，以清除树根、杂草、杂物等，

③膜铺设平坦，无褶皱，边坡与底面交界处无焊缝，焊缝在跨过交界处 1m 以上，最大可能的利用膜的宽度来减少接缝数量；

④设置防渗衬层渗漏检测系统，定期检测防渗衬层系统完整性，发现防渗衬层系统发生渗漏时，应及时采取补救措施，将破坏区域隔离，进行防渗膜修补；

⑤根据场址水文地质条件，以及反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测井；

⑥定期监测地下水水质，当发现地下水水质有被污染迹象时，应及时查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

⑦加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成防洪排洪系统的整修，确保其畅通无阻；

⑧尽早实施绿化，充分利用植物对雨水的滞留作用和蒸腾作用。

(2) 渗滤液事故排放防范措施

①有关管理部门应制订包括监测、报警以及对填埋场截洪坝、截洪沟的巡查制度，加强雨水外排能力，每年汛期之前，完成截洪沟的整修，确保其畅通无阻；

②确保雨水和渗滤液分流；

③确保收集池运行可靠，事故下禁止渗滤液、废水未经处理直接排放；

④建立渗滤液收集和监测系统，在有大雨、暴雨预报时，抽干排空收集系统内的积液并将垃圾填埋作业面用薄膜覆盖；

⑤为了使调节池始终能够安全运行，而不使污水溢流，设计在填埋场渗滤液导出干管上设置一个闸阀，在特殊情况下，可以关闭或调整阀门，使场内的渗滤液不向外排或尽量少外排，可使渗滤液暂时贮存于垃圾堆体之中。由于填埋场采用了 HDPE 土工膜防渗，填埋场的渗透系数大大减小，不会对场区地下水造成污染。

⑥编制事故应急预案及提出事故防范措施，定期开展演练，防患于未然。

6.5.2 填埋气爆炸风险防范措施

①填埋场存在甲烷燃、爆事故隐患，要求场区严禁烟火，设明显防火标志牌；

②强化运行期与封场期环境管理与监测，每天进行一次填埋气排放口的甲烷浓度监测，至少每半年进行一次甲烷环境质量监测，应重点是对夏季填埋气高产期空气中甲烷浓度进行监测；

③建议设置定甲烷浓度超限警示系统，安装 24 小时甲烷气体自动监测报警仪，一旦有超限发生，应立即查明原因，进行导排管和沼气收集系统密封性检查，采取补救措施；

④对填埋气采取可靠的收集排放或适时点燃措施，确保埋场区空气中甲烷含量符合国家相关标准要求；

⑤制定填埋场防火、防爆应急预案，定期进行演练，防患于未然。初步设计导排管间距不大于 50 米，石笼随着垃圾填埋高度的增加而增高，一直到最终覆盖粘土层下。垃圾填埋物产生的气体，通过导气井中 DE200HDPE 垂直导气花管（伸入最终覆盖粘土层时取消花孔）排至导气竖井井口，填埋运行期间自然排放。待封场时必须通过填埋气导排层收集后集中排往集中燃放火炬，待火炬口填埋气体甲烷含量超过 5% 点燃处理，可有效减少填埋气排放量，降低填埋气爆炸风险事故。

6.5.3 垃圾场沉降风险防范措施

关于填埋作业的运行管理，技术规范给出了相应的要求。根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013），垃圾进场填埋后，每层垃圾摊铺厚度应根据填埋作业设备的压实性能、压实次数及垃圾的可压缩性确定，厚度不宜超过 60cm，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺，垃圾压实密度应大于 600kg/m^3 。每一单元的垃圾高度宜为 2~4m。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 6m，单元的坡度不宜大于 1: 3。根据《生活垃圾卫生填埋场运行维护技术规程》（CJJ 93-2011），应实行分区域单元逐层填埋作业，操作人员应及时摊铺垃圾，每层垃圾摊铺厚度应控制在 1m 以内，单元厚度宜为 2~3m，雨季等季节应备应急作业单元。严格按规范操作，垃圾堆体产生大范围滑动的风险较小。但由于垃圾堆中的有机组分将持续较长时间的降解过程，导致垃圾堆的自压缩与沉降，由此带来堆场的不稳定风险是必须予以重视的，严格杜绝不符合规范的操作。

环评要求，填埋场应严格按相应技术规范和技术规程进行运营与管理。在严格执行运营管理、填埋作业技术规范，做好垃圾体内排水、导气工作和保证堆填工艺质量的情况下，垃圾堆体产生滑坡地质灾害的风险机率较小。

6.5.4 垃圾坝溃坝风险防范措施

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制定垃圾坝溃坝风险应急预案；

6.6 事故应急预案

6.6.1 应急预案原则

对于可能发生的泄漏、遗撒、火灾等事故，制定完备的应急预案，预备抢修、救援机械设备，建立可靠的监控、报警通讯网络，定期演练，控制事故风险。

（1）事故应急预案

应急救援指挥部的组成、职责和分工。设立事故应急救援“指挥领导小组”，和专业化的救援队伍，明确各自的职责、权限、分工、联络方式。指挥机构的具体职责如图 6.6-1 所示：

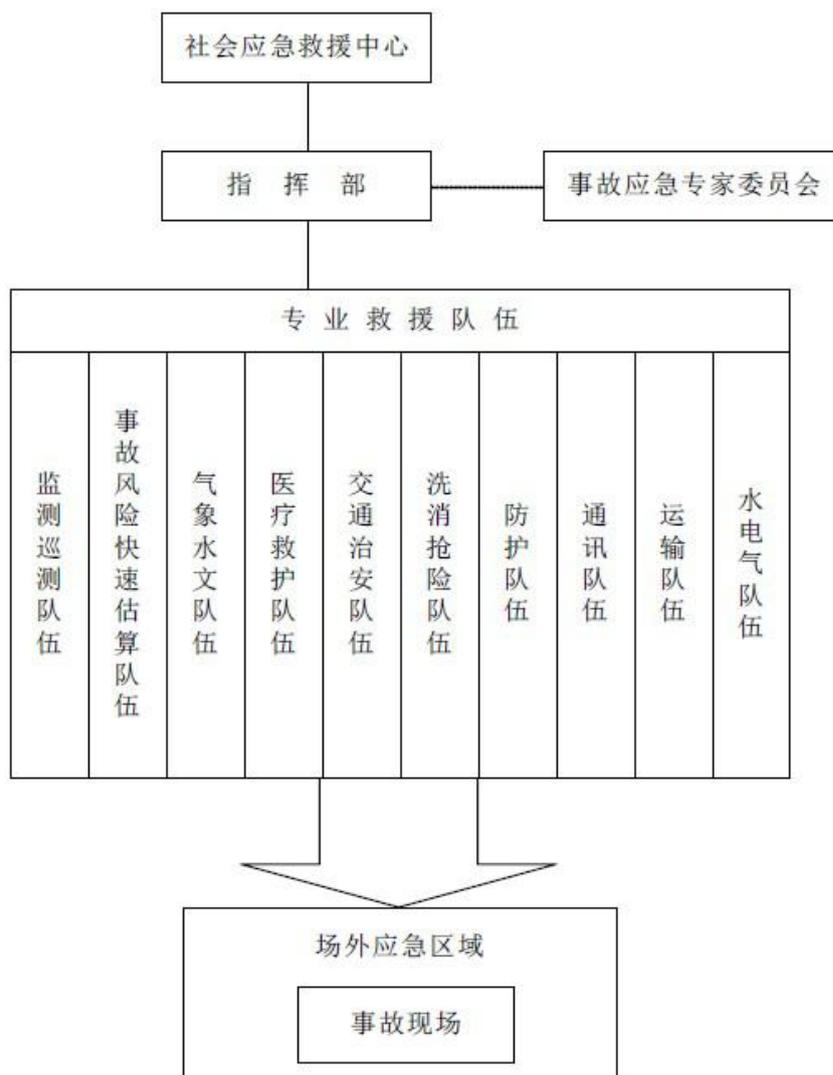


图 6.6-1 应急指挥机构职责

(2) 应急分级响应系统

应急分级响应系统建设是应急救援预案的重要内容。应急分级响应系统分为三级，具体如下：

一级，完全紧急状态：事故范围大，难以控制，如超出了本单位的范围，使临近的单位受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离；或需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援的事故。例如：重大泄漏、地下水严重污染，除厂内启动紧急程序外，单位必须在第一时间内向政府有关部门、上级管理部门或其他外部应急/救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

二级，有限的紧急状态：全厂性或较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区或仅有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和

财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。例如：液态污染物在某个危险废物经营单位范围内以面状方式扩散；管线破损，有较多的渗滤液泄漏，但可以安全隔离。如发生该类报警，需要调度专业应急队伍进行应急处置；在第一时间内向单位高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。外部应急/救援力量到达现场后，同单位一起处置事故。

三级，潜在的紧急状态：某个事故或泄漏只影响装置本身，可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助。除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁。例如：某个危险废物经营单位的某一生产装置发生固态污染物泄漏；可以很快扑灭的小型火灾；可以很快隔离、控制和清理的危险废物小型泄漏。如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。发生事故时，往往会出现次生事故或衍生事故，甚至带来一系列的连锁反应。如渗滤液管道的密封泄漏，可能从很小的泄漏到每分钟泄漏几升，泄漏液体会加速对该区域的污染，这样就会出现事故级别的变化。若应急救援行动采取了不当的措施，同样极有可能导致事故升级，使小事故变成大事故。因此，在实际应对事故时，需要应急协调人随时判断形势的发展，启动相应的应急预案。

（3）应急设备、器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。项目内部按国家消防法规要求，属义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员。项目内部必须组织好这一队伍。进行消防专职培训、使用和维护消防器材、工具、设施。以确保初期火灾的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉灭火良机。配备灭火剂和小型灭火器以及防火设施、工具、通道、器材等。同时还要配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者主要包括工业照明、工业通风、防爆、防毒等。后者主要包括防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳罩、呼吸防护器等。

（4）应急救援响应体系

指挥领导小组接警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发生警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决

定，并命令应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。因化学污染造成皮肤、眼睛伤害则先用大量清水冲洗然后送往医院。

应急预案基本内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案大纲

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及分布
3	应急计划	填埋区、渗滤液调节池区、其他区域
4	应急组织	一级——本项目 本项目救援队伍——负责事故现场全面指挥专业救援队伍——负责事故现场控制、监测、救援、善后处理 二级——社会 社会应急中心——负责本项目附近地区全面指挥救援、管制、疏散，专业救援队伍——负责对场内专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施、设备与材料	(1) 防渗漏事故应急设施、设备与材料 (2) 防有毒有害物质排放、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等 (3) 现场便利的设施设备以及应急响应设施设备，如防护手套等，主要敏感点附近设置应急处理药品库
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩散、蔓延及连锁反应清楚现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 临近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 本项目监控区：受事故影响的监控区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 监控区域解除事故警界及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，见档案和专门报告制度，设专门部门负责

		管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.6.2 风险事故处理措施

我国截污坝库安全事故和渗滤液泄漏污染地下水的现象虽比较少见，但风险仍然存在，一旦发生，除了对管理区的人员生命财产也将构成威胁，对生态环境和大气环境也会带来污染。

为最大限度减小和防范生活垃圾填埋场的甲烷气体产生爆炸、恶臭气体产生污染、填埋场渗滤液发生泄露以及垃圾坝和截污坝发生溃坝造成的环境风险及损失，积极应对突发性环境污染事故，必须制定安全风险应急预案。当汛期发生多年不遇的大降雨形成超标准洪水时，有可能使垃圾坝坝前水位超过警戒水位，渗滤液调节池库容难于容纳过多的渗滤液造成其外泄，另外，当发生区域性的构造运动或地震造成坝体出现裂缝、漏水时，坝体安全监测发现异常等任何填埋场、垃圾坝和截污坝安全危险情况时应立即启动应急预案系统。

应急预案系统由监利市（原监利县）发展改革局负责组织实施,应急预案系统主要措施内容如下

（1）工作原则

统一指挥，分级负责，集中力量，突出重点，条块结合，以块为主。

（2）应急救援组织机构和主要职责

①垃圾填埋场事故应急救援工作指挥部

②垃圾填埋场事故应急救援工作指挥部办公室

③职责分工明确

应急组织机构主要负责人为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；地区应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。

（3）应急计划区

确定污染目标：垃圾坝生活垃圾、CH₄、恶臭气体、渗滤液等。

（4）应急保障

包括技术保障、装备保障和人员保障。

（5）工程项目应急措施

包括应急设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统建立、现场应急抢险、救援

措施方案及控制措施、事故危害监测队伍、垃圾填埋场场区撤离和善后措施。

(6) 应急设施及设备

建设单位应配备急救药品、担架、呼吸器、医务室等必要的应急设备和设施条件，另外包括通讯设备及应急救护运输车辆调配等。在平时应准备好抢险物料，制定抢险计划和管理制度以及人员调度安排计划等整体防御体系，并在每年定期检查。

(7) 应急通讯及安全保安

规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、交通管制原则。逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。

(8) 应急监测

与具备监测资质的有关监测站签订协议，对非正常排放情况的环境污染因子及时进行现场监测。由专业队伍负责事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(9) 应急救援包括社会救援组织和指挥、消防、防毒设备和队伍、通讯、污染监测、医疗、交通、治安、居民撤离计划和组织以及包括善后措施等内容的应急预案。

指挥部办公室根据指挥部的指示，按照“就近、救急、高效”的原则，立即通知有关单位、救援队伍和专家赶赴事故现场参加应急救援。被征调的单位、救援队伍和专家应当服从指挥调遣，并积极组织参加抢险救援，不得拖延、推诿。

(10) 应急撤离措施

在发现主体工程库坝出现安全险情后，应迅速向各级有关安全生产监督管理和当地政府报告，同时实施库坝除险加固措施；并立即组织坝下游居民撤离。因此，在出现需要垃圾填埋场下游居民撤离情况之前，应预先规定群众撤离方向、撤离方法；人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划。事故现场、邻近区域、受影响区域人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。

(11) 应急报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，并分析事故原因。

(12) 应急状态终止

事故消除后，宣布应急状态终止。

(13) 应急救援预案演练

定期进行事故应急救援预案演练，并要根据演习中发现的问题，重点从以下方面对事故应急预案进行检查、修订和完善：一是在事故期间报警通讯系统能否畅通；二是人员能否以最快速度撤离危险区；三是应急救援队伍能否以最快速度赶赴现场参加抢险救灾；四是能否有效控制事故进一步扩大。

(14) 后期处置

事故调查、改进措施、预案管理与更新完善；事故救援关闭程序与恢复措施。

6.7 风险影响评价结论

根据突发环境风险事故对环境风险影响分析可知，本项目环境风险源发生环境突发事故造成的环境风险后果可以通过有效手段控制，发生环境风险事故后通过完善的风险防范措施及风险应急预案，可以把风险事故发生几率及影响范围控制在最小，发生环境风险事故不会对周围环境敏感点造成明显不良影响。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程			
建设地点	(湖北)省	(荆州)市(监利)县	白螺镇	狮子山村
地理坐标	经度	113.170946°	纬度	29.561577°
主要危险物质及分布	主要危险物质是甲烷(CH ₄)、硫化氢(H ₂ S)及氨(NH ₃)			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>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、垃圾堆体坍塌及垃圾坝发生溃坝等。</p> <p>(1) 填埋气体的爆炸 甲烷是一种无色无味的有机气体，其化学性质易燃易爆，当有氧存在时，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孔穴以及填埋场外附近的沟槽中，并且有燃烧源(即明火)时，可点燃垃圾废物中的易燃物质，发生火灾。因此，垃圾场易发生爆炸。 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。同时配置有填埋气体焚烧火炬装置，完全按照相关技术规范要求进行设计，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发生污染危害。</p> <p>(2) 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。渗滤液中主要含有机物、SS、NH₃-N、TP、大肠菌群等有害成分。渗滤液在收集处理过程中管道的泄漏、渗滤液调节池、污水处理设施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，渗滤液泄漏后就会对场区及其下游的地下水产生影响。</p> <p>(3) 垃圾堆体坍塌及垃圾坝发生溃坝 垃圾填埋场场地内地表水体分布有限，但因场地汇水面积较大，在雨季易形成大面积地表径流，其冲刷作用对垃圾堆体影响较大。当地表水渗至堆体内时，使堆体自重增加，对堆体边坡稳定性影响较大，严重时甚至使堆体失稳，产生</p>			

	<p>滑落。填埋场填埋垃圾和渗液分层分布，这不利于气体的远移和导排，造成填埋气收集率低、局部气压过大甚至有可能引起局部稳定问题。此外，垃圾填埋场中存在的有机组分持续长时间降解，导致垃圾堆体的自压缩与沉降，也会引起堆场的不稳定风险。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>填埋气体防范措施： ①填埋气体排出应选用透气性好的材料（如碎石块等）修建通风沟槽，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建立健全甲烷监测制度，每日监测一次填埋场区难气体排放口的甲烷体积分数监测，发现监测数值超标，应及时采取局部临时性的强制通风等措施； ④在垃圾填埋场周围 500m 范围内不能有建物。并应经常通风，防止填埋气体聚集； 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建立健全垃圾场作业规范及防护措施； ⑦设置气体报警装置，达到临界时报警器自动开启； ⑧加强人工监视、检修，确保检测及燃烧设备正常运行； ⑨加强对员工的安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，防患于未然。</p> <p>渗滤液防范措施： ①清理场底时应清除一切尖硬物体，如树兜、石块；场地应平整、压实。 ②防渗材料感选有一定厚度的优质材料，铺设时应保证质量，不留接缝。 ③与防渗接触的垃圾填埋时，垃圾中有尖硬物体应拣出，防止压实机压实挤压力尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。 ④加强地下水日常监测，发现监测井水质异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。 ⑤加强管理，防止未填埋段防渗层风化。 ⑥加强渗滤液处理系统的运行维护，并定期采样监测，监控废水处理工艺的运转效果。 ⑦对废水处理装置每班进行巡视，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转、药剂的添加及使用等情况予以记录，发现问题及时处理，加强调节池的污泥清理，截洪沟的清淤等。</p> <p>垃圾坝溃决防范措施： ①精心设计，从设计上把好关，确保处理场的稳定性和安全性。严格按设计图纸要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量。 ②坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液不下漏、不下渗；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗垃圾挤压的强度。 ③严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周排洪沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对垃圾处理场、垃圾坝的巡逻检查，如发现垃圾坝出现裂缝应采取补救措施；垃圾坝溃决后应立即采取抢救措施，可在垃圾场下游设缓冲地带。同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等跨坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。 ④垃圾场服务期满后，应按规定进行土地复垦和日常管理、维护，并按有关要求进行生态或植被的恢复，确保垃圾库的稳定。 ⑤加强日常监控，在库周应设置监视器，并有专人负责巡视，杜绝安全隐患。 ⑥严格按国家有关规定，定期对处理场安全性和稳定性进行评价，发现问题及时解决。</p>

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目所涉及的危险物质主要为甲烷（CH ₄ ）、硫化氢（H ₂ S）及氨（NH ₃ ），项目氨、硫化氢、甲烷产生量较小，Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。
---------------------	---

7. 污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期扬尘防治措施

施工扬尘主要来自地基处理阶段土方开挖、堆放、回填及建筑材料的运输、堆放和使用过程，对周围大气环境质量会造成一定影响，项目针对施工扬尘主要采取以下防治措施：

(1) 强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。

(2) 大风天气时停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。

(3) 使用施工便道进行物料运输。此外，运输建筑材料车辆不超载，运输颗粒物车辆装载高度不超过车槽；运输土石方车辆采取覆盖等防尘措施，防止物料沿途抛散导致二次扬尘。

(4) 在施工场地出口设置洗车台，配备专门的清洗设备和人员负责对出入施工场地口的运输车辆车体和车轮及时冲洗、净化处理，保证运输车辆不得携带泥土驶出工地；同时，对施工点周围应采取绿化及地面临时硬化等防尘措施。

(5) 及时清理堆放在场地和道路上的弃土、弃渣及抛撒料，对不能及时清运的，必须采取覆盖等措施，防治二次扬尘。

(6) 结构施工阶段使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土产生扬尘污染。

(7) 沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，采取覆盖防尘布、防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。

(8) 制定施工场地及进场道路的洒水灭尘制度，配备洒水车，加强在天气干燥时对进场道路的洒水频次，减轻道路扬尘对两侧居民等环境敏感点的影响。

针对本项目场地清理阶段土石方工程量较大，为降低该阶段扬尘的影响，评价特别强调以下几点：

(1) 配备 2 台洒水车定时喷洒，确保施工地面的潮湿；

(2) 对库底清理后的填埋土方及时摊铺、及时碾压，保证在土方湿润的情况下碾压，避免因土质疏松造成扬尘大范围扩散。

(3) 机械启动前先对施工道路和场地提前进行洒水、湿润，确保不起尘。

(4) 作业机械必须按照规定道路通行路线行驶，禁止随意开辟道路。

(5) 在风力大于 4 级时停止进行土方施工。

(6) 在施工结束后，填埋场两侧山体裸露面和应采取撒草籽等相应绿化措施对扬尘进一步进行预防和控制。

在采取以上这些环保措施后，可以有效的减少施工扬尘带来的环境问题，本评价认为可行。

7.1.2 施工废水防治措施

(1) 施工单位将严格对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流导致污染沟道、水体；

(2) 施工场地设置临时环保卫生厕所，其它生活污水经沉淀处理后回用于场地洒水，对施工时产生的泥浆水及洗车平台废水应设置临时沉砂池，含泥沙雨水，泥浆水经沉砂池沉淀后全部回用。

(3) 施工场地设置的临时环保卫生厕所、临时沉淀池和沉砂池要按照规范进行修建，地面要进行硬化，防止生活污水对地下水造成污染。以上述污染防治措施简单易行，可有效地做好施工污水对周边水体的污染。加之施工活动周期较短，不会对施工场地周围水环境造成重大污染。

7.1.3 施工噪声控制措施

(1) 打地基采用低噪的施工方式，例如挖地式或静力液压桩机。

(2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，主要噪声源尽量安排在昼间非正常休息时间内进行，减少夜间施工量，以免噪声扰民。

(3) 合理布局施工场地，尽量远离区域内的相关环境敏感点。

(4) 降低人为噪声，降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，禁鸣喇叭。

(5) 建立临时声障，对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

7.1.4 固体废物处置措施

运送弃土应使用不流水的翻斗车，渣土不得沿途漏撒、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料、各种废涂料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一处理，分类进行综合利用和妥善处理，不得造成二次污染。

7.1.5地下水环境保护措施

(1) 施工区建临时污水收集系统，收集污水统一处理（或循环回用）。

(2) 混凝土拌和废水、车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

7.1.6施工期管理

为了加强施工期的环境管理力度，项目单位应同工程中标的承包商签订《建设工程施工期的保护环境协议》，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实，协议内容要求承包商遵守国家 and 地方制定的环境法律、法规，主要内容有：

(1) 工程“三同时”检查

项目建设期间，应根据国家和地方环境保护部门的相关规定和要求，检查工程是否符合“三同时”原则，污染防治措施，特别是主要的防污染设备是否按计划与主体工程同时设计、同时施工，质量是否符合要求。

(2) 施工废水管理

在建筑工地设置连续、畅通的排水设施，施工产生的泥浆水未经沉淀及处理，不得排放，更不得将施工污水直排附近河道。

(3) 严格督察，控制施工环境影响

①建筑垃圾、施工弃土堆放、装卸、运输是否按对策措施要求落实；

②运输中应有防止尘土飞扬、泥浆泄漏、污水外流、渣土散落及车辆沾带泥土等措施；

③施工过程中是否有效控制各类机械设备产生的噪声污染，是否严格执行了不得在23:00~6:00从事打桩等高噪声作业的规定；

④建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行了分类、暂存和最终处置。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 大气环境保护措施及其可行性分析

7.2.1.1 填埋气处理措施分析

(1) 控制措施

填埋场产生的沼气具有长期性、毒害性和危害性大的特点,其废气主要成份有 CH_4 、 CO_2 、 NH_3 和 H_2S , 以及其它一些微量成分。其中, CH_4 是一种无色、无味气体, 在空气中若积累到一定含量就可能引起爆炸。 H_2S 是无色、臭味有毒气体, 空气中含量过高, 将会使人中枢神经麻痹、窒息和精神失常, H_2S 比空气比重大, 容易在地表面和低洼处积聚。

填埋气由于富含甲烷组份具有相当高的热值, 且大、中型填埋场在运行阶段和封场后相当一段时间会保持较高的填埋气体产生量, 因此, 可根据地区对能源需求及使用条件采用适当的技术加以利用。填埋气利用途径可选择为燃料、发电或回收有用组份等。在填埋气的几种利用方法当中, 将填埋气体转变成液化天然气时最困难的是把甲烷与 N_2 、 CO_2 分离开, N_2 是一种惰性气体, 用化学反应技术和物理吸收技术都难以去除, 迄今为止, 还没有适合商业应用的成本效益型的系统推出; 而将填埋场气体提纯合并入城市燃气管网使用, 要与城市燃气规划结合起来, 中小城市不易实施。

填埋气综合利用的可行性取决于填埋气体产量和填埋气体可燃成份含量, 填埋气体的产量太小和可燃成分含量低时, 填埋气体综合利用的经济效益低, 没有实际利用价值。由于监利市(原监利县)生活垃圾产出量小, 因而填埋气利用价值低且投资较大, 只考虑填埋气导排处理, 不进行综合利用。

营运期和封场期对填埋气的治理措施基本一致, 均通过填埋气导排系统收集后燃烧排放。根据可研报告, 拟建工程采用水平导排系统和垂直导排系统相结合的导排方式在填埋库区内每隔 40m 设置一垂直导气石笼井, 填埋场运行初期, 每条竖向排气直接与大气相通, 随着填埋气体产量的增加, 根据导气石笼井布置情况, 选取 6-10 个井为一组, 连接到布置在堆体放上的集气站, 输送到燃烧塔。进行集中燃烧后通过 15m 高排气筒排放, 燃烧塔布置在填埋区西侧空地上。

(2) 可行性分析

以上填埋气导排收集方式, 为国内垃圾填埋场处理填埋气地一般做法, 工艺成熟, 且技术可靠。收集后火炬点燃处理, 也可减轻 CH_4 、 H_2S 对环境的影响, 将废气无组织排放变为有组织排放。

此外, 评价要求填埋区采用膜覆盖, 以提高填埋气的收集和处理效率; 调节池上面增加浮盖系统及气体收集系统, 调节池臭气也输送到燃烧塔燃烧排放; 填埋区四周安装

环场喷雾除臭系统，该系统利用植物液对作业区域进行 24 小时不间断喷雾除臭，同时采用洒药车利用植物液对环场和进场道路进行喷洒除臭。经上述处理后，90%的填埋气燃烧后经 15m 高排气筒有组织排放，剩余 10%的填埋气体无组织排放。根据本次评价预测，填埋气产生量在填埋场封场时达到最大，废气排放对各敏感点、网格点的最大小时、24 小时平均、年均影响浓度值均能满足标准值要求，可见在采取上述措施后，拟建工程对环境空气不利影响较小，污染防治措施可行。

(3) 进一步要求及建议

要求填埋场运行过程应采用符合 CJ/TJ3037-1995 要求的便携式甲烷测定器每天一次对填埋区和填埋气体排放口甲烷浓度进行监测，并保存原始监测记录；经导气竖井直接排放填埋气中甲烷体积不得大于 5%。

7.2.1.2 恶臭气体控制措施分析

(1) 控制措施

填埋场垃圾中含蛋白质、脂肪、糖类等有机物，在其腐烂、发酵、分解过程，不可避免将产生恶臭污染，恶臭污染物组分以含硫化合物，如 H_2S 、硫醇等；含氮化合物，如 NH_3 、胺类等，以及烃类和芳香烃为主。填埋气体中恶臭污染物产生量虽然很少，但对人体的危害却有直观影响。为减轻对环境的影响，设计中采取了部分臭气污染防治措施，如以下几点所示：

①及时覆土

该项目采用卫生填埋工艺，垃圾倾倒后及时整平压实并覆土掩盖，大大减少了恶臭气体的散发。

②火炬点燃排放设计采用将填埋气集中收集后用高空火炬点燃排放，使主要恶臭污染物 H_2S 的排放量大大减少，并将大部分恶臭污染物实现有组织排放。

③采用除臭剂

关于用除臭剂除去恶臭方法，在国内外已做了大量实验。归纳所用制剂大致可分为二类：物理除臭剂、化学除臭剂。物理除臭剂主要指一些掩蔽剂、吸附剂和酸制剂。掩蔽剂常用较浓的芳香气味掩盖臭味，吸附剂可吸收臭味，常用的有活性炭、沸石等，这些物质可以对臭气分子进行吸附，达到除臭的效果。化学除臭剂主要是氧化剂，常用氧化剂有过氧化氢、高锰酸钾。另外，臭氧也可用来控制臭味。

④绿化带

在填埋场四周设置宽约 10m 的绿化隔离带，组成一道绿色防护屏障。在生产管理

区、进场道理也有充足绿化。建议在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用，以减少无组织排放对周围环境的影响。

(2) 可行性分析

以上措施均为现行垃圾填埋场常用的基本措施，可以在一定程度上减少恶臭气体的产生和对周边环境的影响。

(3) 进一步要求及建议

在采取以上污染防治的基础上，评价要求进一步控制恶臭影响：

①卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）中关于选址的要求和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）卫生防护距离估算，最终确定填埋场卫生防护距离为 500m。要求 500m 范围内作为控制区，控制居民居住、迁入等有关活动，以保证人群不受影响。

②管理要求

在填埋区实施的斜面作业中，应在尽量缩小的区域内快速地进行平铺、压实和覆土操作；应减少平铺时垃圾的飞扬和抛洒，确保压实强度，并采取日覆盖与适时覆盖相结合的方式，避免垃圾的暴露；定期喷药除臭；对调节池等设施加设防晒防雨屋顶，以避免夏季阳光暴晒引起 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体大量逸散为了防止恶臭气体对人身健康的影响，应对填埋场工作人员配备口罩等防护用品，可保护在岗职工身体健康，有利于劳动安全。

7.2.1.3 作业区扬尘防治措施分析

为了减少垃圾填埋场颗粒物对环境空气的影响，评价提出以下措施：

(1) 文明作业，垃圾填埋场和取土场经常洒水，保证垃圾和覆土有一定湿度，减少颗粒物的产生；遇到大风天气，应减少作业面积或停止垃圾卸车、摊铺和开挖取土；每天填埋场垃圾及时填埋和覆土，并压实，垃圾填埋场周围种植枝叶繁茂和躯干高大的树木和灌木，以滞尘吸尘；

(2) 垃圾运输车辆应该每天冲洗。

7.2.1.4 轻质垃圾防飞散措施

由于垃圾中含有大量易被大风吹散的轻质垃圾（废纸、塑料袋等），因此必须考虑大风时轻质垃圾四处飞扬对环境的影响。

为防止填埋过程中在坝以上作业时垃圾飞扬，在填埋工艺上应做到当日垃圾当日覆

盖；在工程措施上要求根据垃圾填埋场周围环境概况，要求在垃圾卫生填埋场四周设置不低于 2.5~3m 高的铁丝围护网，以防止垃圾中的塑料类、纸张等轻质类固废的飞扬污染影响垃圾填埋库区周围环境，同时也可防止闲杂人员进入场地，引起不必要的危险，另外垃圾处理场应派专人对防护围栏上的轻质垃圾进行清理。

在垃圾填埋至坝顶以上时为防止大风吹走轻质垃圾，必须要边填埋边进行封场作业。在采取上述措施后，可有效的减少轻质垃圾飞扬，减少了对外环境的影响。

7.2.1.5 分阶段覆盖措施

本项目为 II 级垃圾填埋场，作业区面积（m²）与日填埋量（t）比值为 1.0~1.2，暴露面积与作业面积之比不大于 1:2。

应按填埋作业规划制定的阶段性填埋作业方案，确定作业通道、作业平台，绘制填埋单元作业顺序图，并实施分区单元逐层填埋作业。

填埋机械操作人员应及时摊铺垃圾，压实前每层垃圾的摊铺厚度不宜超过 60cm；单元厚度宜为 2~4m，最厚不得超过 6m。宜采用填埋场专用垃圾压实机分层连续碾压垃圾，碾压次数不应少于 2 次。当压实机发生故障停止使用时，应使用大型推土机替代碾压垃圾，连续碾压次数不应少于 3 次。压实后应保证层面平整，垃圾压实密度不应小于 600kg/m³。作业坡度宜为 1:4~1:5。

填埋作业区应按照填埋的不同阶段适时覆盖，应做到日覆盖、中间覆盖和终场覆盖。每天填埋工作结束后，应对垃圾压实表面进行临时覆盖，这就是每日覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少垃圾暴露，减少气味挥发和垃圾碎片的飞扬，减少疾病通过媒介（如鸟类、昆虫、鼠类等）传播的风险，减少火灾风险以及改善道路交通和填埋场景观。

7.2.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

7.2.2.1 渗滤液导排、收集与处理系统

（1）工程拟采取措施可行性评述

垃圾渗滤液产生量主要受直接进入填埋库区与垃圾接触的降雨量影响，因此采取有效措施从源头控制进入填埋场地表径流量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度则主要受填埋垃圾成分等因素的影响，据此应在填埋场设计阶段、填埋作业过程及终场后全生命周期过程采取必要的污染防治措施，减少垃圾渗滤液产生。

工程初步设计，综合区域自然状况、城镇水处理及经济承受能力等方面因素，对垃圾渗滤液进行导排、收集和回流系统拟采取以下工程措施：

①为防止洪雨水进入库区，对填埋场设环库型截排洪沟和挡水坝以减少填埋场运营过程渗滤液产生量；

②为有效地收集垃圾中渗滤液，在场地中间与两侧防渗层上透水层中铺设 HDPE 导流支干管，导流干管敷设在集水盲沟内，渗滤液经盲沟内的导排管排入垃圾坝外渗滤液调节池，可形成水平与垂直相结合较为完善的渗滤液收集系统；

③本项目垃圾渗滤液采用“两级 DTRO”经处理后出水水质要求达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后排放。上述渗滤液导排、收集与处理较为切合工程和当地实际，措施基本可行。

（2）主要要求与建议

①渗滤液收集支管使用 HDPE 穿孔管，钢筋石笼级配卵石宜在 20~40mm 之间，卵石大小应尽可能均匀，泥土含量不能过高（最高不应超过 5%），以便有足够的孔隙用于导排渗滤液，卵石周围应用土工布包裹以防堵塞；

②严把购置收集管材质量，HPPE 管网应符合《给水用聚乙烯管材》（GB/T136332000）标准要求，要杜绝使用水泥管作收集管材；

③调节池必须进行防渗处理，要求容积与工程工艺、波滤液产生量相匹配，为保障雨季正常运行，集液池、调节池必须架设防晒防雨顶棚，四周设排雨水渠；建议工程设计阶段对渗滤液调节池（兼做事故池）容积进行合理分配；

④设在填埋场低处的集液池，应设有总管通向地面，并高出地面 100cm，以便及时抽出垃圾渗滤液；

⑤按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》要求，定期检测防渗衬层、渗滤液导排系统完整性和有效性，渗滤液导排控制系统应具备检测功能，发现防渗衬层破损、渗漏和衬层上的渗滤液深度大于 0.3m 时，应及时采取补救和有效疏导排除措施。

7.2.2.2 渗滤液减少产生措施

由于渗滤液主要来自大气降水及生活垃圾中的含水，以大气降水为主，在项目初步设计中主要通过以下两个方面降低渗滤液的产生量：

（1）设计阶段

1) 库区排水系统设计

场区排水系统的主要作用是最大限度将降水形成的径流或地表水拦截在场外或引出场外，防止其进入垃圾堆体转化成垃圾渗滤液。

①库边截洪沟

在填埋场周边依据地形设置截洪沟，拦截外部径流进入填埋库区。一般库边截洪沟为永久性设施，截洪沟排水量应按其汇水面积进行水文计算确定。

②库内排水设施

根据填埋场作业区域的划分和填埋区的深度，可在填埋场使用初期未填埋垃圾的区域和高度上设置临时排水沟将未受垃圾污染的雨水分离出来，以减少初期渗滤液的产生量；对于已完成填埋并最终封场的区域，应在斜坡坡底处设置雨水沟，最大限度减少进入垃圾堆体的地表水量，从而减少垃圾渗滤液的产生量。

2) 垃圾堆体覆盖

①设计中合理划分填埋作业区域。除按当日填埋当日覆盖的原则划分填埋单元外，应使填埋作业区域尽快达到可最终覆盖条件。随着填埋作业的进行，最终覆盖工作也随之开始。

②最终覆盖层一般由排气层、防渗层、排水层、植被层组成。及时进行最终覆盖可以减少垃圾填埋堆体的受水面积，从而减少渗滤液的产生量。

(2) 运行阶段

1) 加强填埋作业管理，严格按规范规程执行

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。每层垃圾摊铺厚度应根据填埋作业设备的压实性能、压实次数及垃圾的可压缩性确定厚度，且宜从作业单元的边坡底部到顶部摊铺，保证垃圾堆体的压实密度等指标满足规范的要求。

2) 分区填埋减小填埋单元

填埋作业时，应根据每天的垃圾填埋量尽量减小填埋单元，不进行作业的区域应做好雨水临时导排措施，当日填埋的垃圾，应及时覆土或用薄膜遮盖，最大限度减少进入垃圾堆体的雨水量。

3) 及时封场对于满足封场条件的区域应及时封场，避免雨水渗入导致垃圾渗滤液的产生量增加。

7.2.2.3 渗滤液处置方案

渗滤液属高浓度污水，一般先排入调节池初步调节，以保证渗滤液处理设施稳定运行。目前国内垃圾填埋场对渗滤液处理方法主要有回灌处理、单独建污水厂处理、输送至城市污水处理厂合并处理三种方式。根据项目实际情况及初步设计，确定该生活垃圾填埋场渗滤液、员工生活污水，通过罐车运至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站

处理，经过渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。

监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站污水处理工艺为“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”，设计处理规模为 200m³/d。项目场区设置预处理设施主要为调节池，新建一座容积为 420m²的调节池，调节池内分隔设置必要的尘沙排泥区域，以降低进入生化系统的渗滤液中悬浮物的浓度。由于渗滤液水质和水量的变化范围较大，同时为保证夏季和检修时渗滤液的储存，调节池容量设计满足 30 日的调节容量。

7.2.2.4 渗滤液处理站工艺概述

监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站污水处理工艺为“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜”，工艺概述：

（1）垃圾池中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集池。

（2）收集池渗滤液经渗沥液输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除渗滤液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液调节池。

（3）调节池，进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗沥液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。调节池中渗沥液均质均量后由提升泵提升至混凝沉淀池，投加絮凝剂，经沉淀处理，去除大部分的 SS 及部分不溶性有机物。

（4）沉淀池出水自流入中间加温水池，通过蒸汽加温，提高渗沥液水体温度，达到厌氧生化处理的温度要求。

（5）中间加温水池渗沥液经厌氧进泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。

（6）经 UASB 厌氧反应器处理的渗沥液出水，自流进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，渗滤液在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的渗滤液经 150%-200%

的回流量回流反硝化池，与渗滤液进入原液混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。

(7) 经缺氧/好氧 (A/O) 生化系统处理出水, 通过 UF 系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离, 水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留, 出水进入纳滤系统处理进水池。

(8) MBR 超滤膜系统处理出水进入 NF 纳滤膜系统去除大部分二价离子和分子量在 200-1000 的有机物, 同时可去除少量一价离子, 有机胶体、细菌、病毒、等。使最终出水达到排放水质标准要求。

(9) NF 纳滤膜系统产生浓缩液由浓缩液罐收集, 均匀的回喷入垃圾池内, 再送入焚炉内焚烧处理。

(10) UASB 厌氧反应器、混凝沉淀池、MBR 超滤排出的污泥先进入污泥池, 污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池, 经过污泥浓缩处理, 浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后, 污泥含水率将至 75-80%后, 运至垃圾池通过焚烧炉焚烧处置。

(11) 垃圾渗滤液的处理过程中, 格栅间、调节池、混凝沉淀池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间产生的臭气经收集, 由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时, 利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气, 防止臭气的污染。

(12) UASB 厌氧反应器产生的沼气, 送入焚烧炉做为燃料焚烧处理。另设一套火炬沼气燃烧处理装置, 在大修停炉时, 沼气经收集, 通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

7.2.2.5 渗滤液处理站废水达标可行性分析

各单元处理效率见表 7.1-1。从表中可以看出, 采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理+NF 纳滤膜”处理工艺, 废水能满足监利市 (原监利县) 城区污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

表 7.2-1 渗滤液处理系统各工艺单元的设计处理效果

工艺单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	SS
预处理	进水(mg/L)	50000	30000	2000	5.0	5000
	出水(mg/L)	35000	21000	1800	3.0	1500
	去除率(%)	30%	30%	10%	40%	70%
UASB 系统	进水(mg/L)	35000	21000	1800	3.0	1500
	出水(mg/L)	10500	5250	1620	2.4	1050
	去除率(%)	70%	75%	10%	20%	30%
MBR 系统	进水(mg/L)	10500	5250	1620	2.4	1050
	出水(mg/L)	525	210	31	0.84	210
	去除率(%)	95%	96%	98.1%	65%	80%
NF 纳滤膜系统	进水(mg/L)	525	210	31	0.84	210
	出水(mg/L)	89.25	25.2	25	0.84	21

	去除率 (%)	83%	88%	20%	0%	90%
设计出水水质标准要求	总出水	≤100	≤30	≤25	≤3	≤30

因此，拟建项目采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理+NF 纳滤膜”处理工艺，废水能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 标准限值。

7.2.2.6 渗滤液储存池防渗要求

渗滤液收集储存池应采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗规范设计，采用足够厚度的钢筋混凝土结构。对池体内部做防渗处理。

各水池均采用钢砼结构，底部为耐酸水泥、沥青、树脂砂浆三层坪，同时池底及水池池壁铺设聚氯乙烯防渗层，厚度不小于 2mm。

7.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

根据噪声影响分析，该工程垃圾填埋场噪声不会引起场界噪声超标；运输垃圾车辆沿线交通噪声影响也很小。尽管这样，但为了减少噪声不必要的影响，应采取以下措施：

- (1) 各种作业车辆、集液池所用泵等设备选用低噪声环保设备；
- (2) 垃圾填埋场各种设备严格管理，文明作业，避免不必要的噪声产生，保障场界噪声达标；
- (3) 合理安排工作时间；
- (4) 运输垃圾车辆精心选择每条运输线路，特别是在镇区选择对居民单位等影响最小、路线最短的路线；运输车辆作业尽量在正常上班时间，避免在人们休息时间作业；
- (5) 运输车辆如需经过沿线噪声敏感点如居民点、学校等时，应降低车速，严禁鸣笛，减少交通噪声的影响。

7.2.4 地下水污染防治措施及其可行性分析

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）和《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），结合填埋场水文地质条件，本次防渗系统采用双层防渗结构，如图 7.1-2 所示。

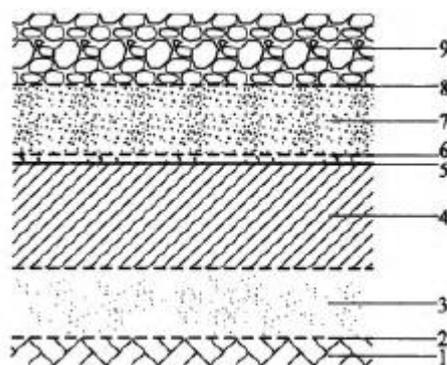


图 7.2-1 双层防渗结构示意图

防渗结构的层次从上至下为 1—基础层；2—反滤层（可选择层）；3—地下水导流层（可选择层）；4—防渗及膜下保护层；5—膜防渗层；6—膜上保护层；7—渗沥液导流层；8—反滤层；9—垃圾层。

7.2.4.1 基础层

(1) 基础层应平整、压实、无裂缝、无松土，表面应无积水、石块、树根及尖锐杂物。

(2) 防渗系统的场底基础层应根据渗滤液收集导排要求设计纵、横坡度，且向边坡基础层过渡平缓，压实度不得小于 93%。

(3) 防渗系统的四周边坡基础层应结构稳定，压实度不得小于 90%。边坡坡度陡于 1.2 时，应作出边坡稳定性分析。

7.2.4.2 防渗层

防渗层设计应符合下列要求：

- ①能有效地阻止渗滤液透过，以保护地下水不受污染；
- ②具有相应的物理力学性能；
- ③具有相应的抗化学腐蚀能力；
- ④具有相应的抗老化能力；
- ⑤应覆盖垃圾填埋场场底和四周边坡，形成完整的、有效的防水屏障。

双层防渗结构的防渗层设计应符合下列规定：

①主防渗层和次防渗层均应采用 HDPE 膜作为防渗材料，HDPE 膜厚度不应小于 1.5mm。

②主防渗层 HDPE 膜上应采用非织造土工布作为保护层，规格不得小于 600g/m²；HDPE 膜下宜采用非织造土工布作为保护层。

③次防渗层 HDPE 膜上宜采用非织造土工布作为保护层，HDPE 膜下应采用压实土壤作为保护层，压实土壤渗透系数不得大于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，厚度不宜小于 750mm。

④主防渗层和次防渗层之间的排水层宜采用复合土工排水网。

项目防渗内容包括库底的水平防渗和坝体边坡的垂直防渗。

(1) 库底水平防渗

填埋库区库底由下至上分别为：

①填埋垃圾层；

②反滤层：200g/m² 土工滤网；

③渗滤液导流层：30cm 厚度的渗滤液导流层（卵石）；

④膜上保护层：600g/m² 土工布；

⑤膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；

⑥膜下保护层：400g/m² 土工布；

⑦渗滤液检测层：5mm 厚土工复合排水网；

⑧膜上保护层：400g/m² 土工布；

⑨膜防渗层：1.5mm 厚度的 HDPE 土工膜；

⑩渗滤液检测层：30cm 厚度的压实土壤保护层（粘土层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）；原土地基（压实度大于 93%）。

(2) 坝体边坡垂直防渗

库区边坡地带，采用双层衬里防渗系统，由下至上结构为：

①填埋垃圾层；

②袋装砂；

③5mm 厚度的土工复合排水网；

④600g/m² 土工布；

⑤1.5mm 厚度的 HDPE 防渗膜（双糙面）；

⑥30cm 厚度的粘土层（粘土层，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ）；

⑦地基（压实度大于 93%）

7.2.4.3 渗滤液收集导排

(1) 渗滤液收集导排系统应包括导流层、盲沟和渗滤液排出系统。

(2) 渗滤液收集导排系统设计应符合下列要求：

①能及时有效地收集和导排汇集于填埋场场底和边坡防渗层以上的渗滤液；

- ②具有防淤堵能力；
- ③不对防渗层造成破坏；
- ④保证收集导排系统的可靠性。

(3) 渗滤液收集导排系统中的所有材料应具有足够的强度，以承受垃圾、覆盖材料等荷载及操作设备的压力。

(4) 导流层应选用卵石或碎石等材料，材料的碳酸钙含量不应大于 10%，铺设厚度不应小于 300mm，渗透系数不应小于 $1 \times 10^{-3} \text{m/s}$ ；在四周边坡上宜采用土工复合排水网等土工合成材料作为排水材料。

(5) 盲沟的设计应符合下列要求：

- ①盲沟内的排水材料宜选用卵石或碎石等材料，
- ②盲沟内宜铺设排水管材，宜采用 HDPE 穿孔管；
- ③盲沟应由土工布包裹，土工布规格不得小于 150g/m^2 。

(6) 渗滤液收集导排系统的上部宜铺设反滤材料，防止淤堵。

(7) 渗滤液排出系统宜采用重力流排出；不能利用重力流排出时，应设置泵井。渗滤液排出管需要穿过土工膜时，应保证衔接处密封。

(8) 泵井的设计应符合下列要求：

- ①泵井应具有防渗能力和防腐能力；
- ②应保证合理的井容积；
- ③应合理配置排水泵；
- ④应采取必要的安全措施。

(9) 在双层防渗结构中，应能够通过渗漏检测层及时检测到主防渗层的渗漏。

7.2.4.4 地下水收集导排

(1) 当地下水水位较高并对场底基础层的稳定性产生危害时，或者填埋场周边地表水下渗对四周边坡基础层产生危害时，必须设置地下水收集导排系统。

(2) 地下水收集导排系统的设计应符合下列要求：

- ①能及时有效地收集导排地下水和下渗地表水；
- ②具有防淤堵能力；
- ③地下水收集导排系统顶部距防渗系统基础层底部不得小于 1000mm；
- ④保证地下水收集导排系统的长期可靠性。

(3) 地下水收集导排系统宜选用以下几种形式：

①地下盲沟：应确定合理的盲沟尺寸、间距和埋深。

②碎石导流层：碎石层上、下宜铺设反滤层，以防止淤堵；碎石层厚度不应小于300mm。

③土工复合排水网导流层：应根据地下水的渗流量，选择相应的土工复合排水网。用于地下水导排的土工复合排水网应具有相当的抗拉强度和抗压强度。

7.2.4.5 防渗铺设要求

由于地下水一旦发生污染具有隐蔽、长期、处理难度大等特点，因此，本项目在设计、施工、运行直至封场等阶段，都应对地下水污染防治常抓不懈，将发生地下水污染的可能性降至最低。根据国内垃圾填埋场防渗工程运行经验，HDPE膜是一种技术成熟、可靠防渗材料，其在实际运营期间的破损可能性较小，但重在施工过程，防渗系统具体施工要求如下：

(1) 铺设原则：使接缝数量最少，并且主缝应平行于拉应力大的方向（即垂直坡面线）；接缝应避免棱角，应避免在坡面和底面的结合部、地下水集排水管的正上方等处；应避免接缝，宜采用错缝搭接。衬垫材料搭接应采用双焊缝搭接方式，搭接长度不小于100mm；

(2) 铺设场地要求：在防渗工程施工前应对铺设面进行清理，去除地表一些树枝等的尖锐杂物，并在上部铺设土工布、粘土、细沙等保护层。

(3) 铺设顺序：铺设、剪裁→对正、搭齐→压膜定型→擦拭尘土→焊接试验→焊接→检测→修补→复检→验收；

(4) 铺设HDPE膜应留足够余幅，大约为1.5%~3%，以备局部下沉拉伸；

(5) HDPE膜的铺设不得在雨、雪天进行；

(6) 用热焊剂焊接；

(7) 采用双道焊接缝方式，以提供多重保护，可以在焊层之间充气测试焊接效果；

(8) HDPE膜上的保护层应尽可能紧跟铺膜完成以后立即施工，以避免人为破坏。

(9) 在进行防渗系统铺设的施工时，应请有资质的环境监理单位对其开展监理工作。

7.2.4.6 地下水跟踪监测方案设计

(1) 监测点的位置

根据导则，对于二级评价项目，项目运营期跟踪监测点的布置如下：

①本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游30~50m处；

- ②排水井，一眼，设在填埋场地下水主管出口处；
- ③污染扩散井，两眼，分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30~50m 处；
- ④污染监视井，两眼，分别设在填埋场地下水流向下游 30m、50m 处。

7.2.4.7 其他地下水污染防治措施

针对场地的水文地质条件、地下水环境背景现状及项目建设情况，针对本项目可能对地下水造成的污染情况，建设单位应采取防止地下水污染的保护措施如下：

(1) 在建设项目的建设及运营过程中，保护好包气带和土壤环境，避免污染土壤再对地下水环境产生污染，设置防渗衬层渗漏检测系统，对防渗层进行监测，以免及时发现防渗层是否失效，并及时实施补救措施。

(2) 进一步完善管理，严防渗滤液渗漏事件发生，从源头上削减进入地下水的污染物数量。

(3) 场区范围内的粘土层（第四系冲湖积物）虽有分布，但厚度不均。项目建设过程要避免破坏粘土层，严格按照设计的防渗方案执行。

(4) 场区上隔水层厚度不均一，变化较大，在铺设防渗膜时要充分考虑抗浮措施，以防高水位时防渗膜被水力浮起。

(5) 务必对勘探工作的钻孔进行妥善处理，尤其是场区内水塘中的钻孔，以防丰水期高水位时发生管涌。

(6) 场地东南部要加强防渗。加强渗滤液调节池及周围的防渗处理。填埋场进行严格的防渗处理与渗滤液收集，场地东南部是渗滤液收集与处理区，地下水、渗滤液均流向此处，该地段是地下水的敏感部位。对该区域要进行重点防渗处理。

(7) 在污染物非正常工况的预测中可以看出，污染物进入地下水后将向场界四周扩散，受地下水流场的影响向东侧扩散的更快，但浓度维持在较低状态，未出现超标现象。为防止地下水污染，设地下水监测井及排水井，一旦出现突发性污染事故，可以对地下水进行抽出处理，防止地下水向周边扩散出现持续污染。

(8) 建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。

7.2.5 固体废物处置措施及其可行性分析

生产生活辅助区产生的生活垃圾由垃圾桶收集后运往填埋场处理，处置措施可行。工程对入场填埋废物的要求有以下几点：

按照《国家危险废物名录》、《危险废弃物鉴别标准》（GB5085-1996）、《城市垃圾产生源分类及垃圾排放》（CJ/T3033-1996）及《医疗废物集中处理技术规范》（实行）[环发（2003）206号文]的规定，医疗废物属于WH01类危险废物，不允许和生活垃圾及其他垃圾混合填埋，服务区域产生的医疗废物必须送往指定的医疗废物集中处置中心进行安全处置，不得混入生活垃圾进行填埋。

（1）根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），《医疗废物分类目录》的感染性废物经过下列方式处理后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

- ①按照 HJ/T228 要求进行破碎毁形和化学消毒处理，并满足消毒效果检验指标；
- ②按照 HJ/T229 要求进行破碎毁形和微波消毒处理，并满足消毒效果检验指标；
- ③按照 HJ/T276 要求进行破碎毁形和高温蒸汽处理，并满足处理效果检验指标。
- ④医疗废物焚烧处置后的残渣的入场标准按照下列标准执行。

（2）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理；

- ①含水率小于 30%；
- ②二噁英含量低于 3ugTEQ/kg；
- ③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于下表规定的限值。

表 7.1-1 浸出液污染浓度限制

序号	污染物项目	质量浓度限值（mg/L）
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

（3）一般工业固体废物经处理后，按照 HJ/300 制备的浸出液中危害成分浓度低于表 7.1-1 规定的限制，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

（4）经处理后满足（1）要求的生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）和满足要求的一般工业固体废物在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋。

（5）厌氧产沼等生物处理后的固态残余物、粪便经处理后的固态残余物和生活污

水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。处理后分别满足（1）（2）（3）和（5）要求的废物应由地方环境保护行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。下列废物不得在生活垃圾填埋场中填埋处置：

- a.除符合（2）规定的生活垃圾焚烧飞灰以外的危险废物；
- b.未经处理的餐饮废物；
- c.未经处理的粪便；
- d.畜禽养殖废物；
- e.电子废物及其处理处置残余物；
- f.除本填埋场产生的渗滤液之外的任何液态废物和废水。

关于建筑垃圾处理的说明

建筑垃圾均属无机类，根据《城市垃圾产生源分类及垃圾排放》（CJ/T3033-1996）及《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）的规定，建筑垃圾不得进入生活垃圾填埋场进行处理。

关于工业垃圾处理的说明

区内产出的工业垃圾，应根据其理化性质及毒理性指标进行分类处理，同建筑垃圾性质相近的工业垃圾可以与建筑垃圾混合填埋，同生活垃圾性质相近可以进入生活垃圾填埋场进行填埋。

对有毒有害的工业垃圾根据相关标准进行相应处理，不得进入生活垃圾填埋进行混合填埋。

其他情况说明

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中填埋废物的入场要求，下列废物可以直接进入生活垃圾填埋场填埋处置：

- ①由环境卫生机构收集或者自行收集的混合生活垃圾，以及企事业单位产生的办公废物；
- ②生活垃圾焚烧炉渣（不包括焚烧飞灰）；
- ③生活垃圾堆肥处理产生的固态残余物；
- ④服装加工、食品加工以及其他城市生活服务行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物。

7.2.6 虫害防治措施及其可行性分析

7.2.6.1 防治措施技术及可行分析

防治措施及可行性分析蚊蝇、鼠害是垃圾收集点，尤其是填埋场特有的虫害集中地，不仅影响周围的环境卫生，而且也是疾病传播的重要载体，必须予以高度重视。

垃圾填埋过程会散发出恶臭，招引和孳生蚊蝇。因此在填埋作业时应严格按照国家有关规范实行单元分层作业，当垃圾层累计达到 2m 时，便覆盖土层厚度 0.2m 并压实；填埋场要划分成一个一个单元进行填埋作业，以便及时复土掩盖，减少垃圾裸露时间，控制恶息气体的散发。定期向填埋作业面喷洒杀虫剂，减少蚊蝇孳生。

采取上述措施，可降低填埋场蚊、蝇、鼠患，防治措施基本可行。

7.2.6.2 要求与建议

(1) 蚊蝇防治应从垃圾收集的源头就开始，要及时收集和清运城市生活垃圾，在垃圾收集箱内外经常喷洒药剂，垃圾转运车密闭化，以减少进场垃圾携带的蛆、蛹及成蝇量。应采用环境和化学防治法相结合的综合整治办法。

环境防治法：

①填埋作业应严格执行“压实垃圾、当日覆盖、压实覆土”，以尽量较少垃圾暴露面，防止成蝇在垃圾中产卵，同时可将蝇、蛆、蛹等埋入土中杀灭。

②做好填埋场的环境卫生，及时清理进场途中和卸车时抛洒落在道路和其他填埋作业区的垃圾。

化学防治法：

化学防治法的实施与本工程所在地的气候条件和苍蝇的生活习性密切相关，应因地制宜地选择合适的化学药剂、喷洒方法和喷洒器械，才能达到杀灭蚊、蝇，保持垃圾收集点和填埋场环境卫生的效果。具体建议如下：

①在填埋场全场（包括填埋区、管理区和进场道路等）及其周围向外延伸 20m 的范围喷洒长效杀虫剂，以在苍蝇活动范围内长期灭杀苍蝇。喷洒间隔期按照所使用药剂的残留有效期作适当安排。

②在填埋场推平和压实后的垃圾表面，喷洒速效杀虫剂。

(2) 化学药剂应选择低毒、低残留、低杂质及对人畜安全的卫生用杀虫剂。

(3) 根据填埋场的实际，通过长期摸索，确定适合自身的药剂类型、施药量、施药环境和施药方式，并定期调整，以达到经济实用，又有较好灭蝇效果。

(4) 在鼠洞周围及鼠类必经之处应放置捕鼠器或灭鼠药，24h 之后应及时回收捕鼠器和清理死鼠。

(5) 灭蝇、灭鼠药剂和药物应按危险品规定进行管理。

7.2.7 填埋场封场措施

7.2.7.1 封场措施

填埋作业达到设计封场高程后，将进行终期覆盖封场；封场是卫生垃圾填埋场建设运行中的一个重要环节，封场质量高低对于填埋场能否保持良好封闭状态至关重要，而封场后日常管理与维护则是卫生填埋场能否继续安全运行的决定因素。填埋场封场后未经环卫、岩土、环保专业技术鉴定之前，填埋场场地禁止作为永久性建（构）筑物的建筑用地。

项目封场采取的措施具体方法如下：

(1) 垃圾填埋至设计库容后，封场时应注意地貌的美观，并与两侧地形进行连接，且稍高于两边，以便大气降水从填埋区外排出。

(2) 封场后应在最终填埋层上覆 0.3m 厚黄土，进行密压，其渗透率小于 10^{-7} cm/s，再覆盖一层 0.5m 厚的自然黄土，并压实。

(3) 封场后填埋场顶面坡度要求达到 5%以上，侧面坡度为 10%。

(4) 封场后的场地可用作绿化场地，种花植树，禁止修建永久性建、构筑物。

(5) 定期对大气，地下水进行检测，注意防火，防爆。

(6) 封场三年后，经鉴定确实达到安全期时方可使用。

(7) 做好封场后的绿化工作，在封场后的垃圾填埋场四周保留至少 10 米的防护绿化带，用于防治和减轻封场期的恶臭对大气环境及垃圾填埋面对周围环境的影响。

7.2.7.2 管理措施及要求

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869-2013）、《生活垃圾卫生填埋场封场技术规程》（GB51220-2017）要求：

(1) 铺设在碎石透气层上的粘土层、自然土层应均匀压实，其中粘土层渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s，厚度应在 20~30cm；气体导排层应与导气竖管相连，导气竖管应高出最终覆土层上表面 100cm 以上；

(2) 封场系统应控制边坡，坡度一般不超过 33%，以保证填埋场稳定，防止雨水侵蚀；

(3) 封场系统建设应与生态恢复和水土保持相结合，要防止植物根系对封场土工膜的损害；终场后的土地使用应在填埋场地达到安全期后方能使用，但使用前必须做出

场地鉴定和使用规划；

(4) 封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，应继续处理填埋场渗滤液和填埋气，并定期进行监测，直到填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年低于《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中的限值。

7.3 生态保护要求

7.3.1 生态修复

(1) 合理选择弃土临时堆放地，开挖土方实行分层堆放与合理利用，尽可能保持作物原有生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期的作物复种，表层土可作为填埋场周边绿化用土利用；

(2) 尽可能减少植被破坏，禁止乱砍乱伐；对沟内树木可通过各种经济形式进行移栽，避免造成植被大面积破坏，使原本脆弱的生态环境系统受到威胁；

(3) 根据国家有关环保政策规定，工程必须尽快恢复施工造成的植被破坏，应有详细的恢复植被方案；恢复植被应以植树、种草相接合，所有恢复和补偿性栽植树木、灌草要及时管护、浇灌，保证其成活率；

(4) 落实填埋场周边环境绿化，绿化面积和绿化率原则上不小于工程扰动面积和原有绿化率，绿化林带宽应在 10m 以上；树种选择、搭配、杀菌等功能应根据垃圾填埋场实际规划实施，植被恢复要有专项资金予以保证，做到专款专用；

(5) 环评要求本项目应及时编制水土保持方案，同时落实水土保持综合防治措施；

(6) 施工过程应分区、分段进行，对开挖土方、弃渣等临时堆放场应设挡土坝和截排水设施，堆放边坡要进行护坡处理，防止发生水土流失；

(7) 场区道路和管沟施工应统筹安排，采取逐段施工方式进行，避免反复开挖；同时对施工过程堆放渣土必须要有防尘措施并做到及时清运，竣工后及时整理场地。

(8) 弃土场治理措施，项目挖方临时堆放于填埋场西侧低洼处，弃土场应将表层土事先剥离，单独堆放，土堆采用台体形，边坡为 1: 1，坡面要平整、拍实，台体四周坡角处用土袋挡护，土堆表面洒水或种草防护。弃土场使用完毕时，及时平整场地并压实，利用剥离地表土回填后，依据“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草”的原则用于耕地补偿或进行植被恢复。本项目弃土场主要占用草地，生态价值容易补偿，避免了对耕地和其他林地的占用，弃土结束后易于平整恢复。

7.3.2 水土保持

7.3.2.1 水土流失成因及保护分区

(1) 水土流失成因分析

①降雨

降雨是土壤受水侵蚀的动力来源，项目区降雨量的大小是影响水土流失重要因素，特别是雨季，这段时间的工程施工将会产生较大的水土流失。

②植被

植被是抵抗土壤侵蚀的积极因素，它起着截留雨水减少雨滴打击力，改善土壤结构增加渗透作用。地面上是否有植被，其覆盖率多少，在很大程度上就决定了土壤侵蚀量的大小。工程实施首先要对施工场地表层进行植被清理，这样致使工程区域内的土壤市区植物保护直接裸露出来，从而增大水土流失的可能性。

③地形

地形是影响水土流失重要因素，填埋场所在地地形、地貌，在一定程度上决定着水土流失量的大小。

④土壤

土壤是降水冲刷的对象，其本身的特征如土壤质地、有机质含量与土壤侵蚀程度有很大关系。通常有机质含量多的土壤，结构都较好，水土渗透性强，地表径流量少，水土流失量也较少。

(2) 水土保持分区

根据工程建设的实际情况，项目建设过程中破坏地表和扰动底层的方式很多，水土流失强度及治理力度也必然有所不同。垃圾填埋场的水土流失主要发生在场区清基、环场道路边坡、垃圾坝、倾倒平台和场内道路等。按各工程单元水土流失的特点，本项目水土流失防治分区可分为重点防治区、一般治理区和环境保护三种类型。

①重点防治区：施工期修建截洪沟时扰动的区域、场内清基、进场道路、环库区道路；垃圾填埋期填埋后的垃圾堆体及场内道路、垃圾坝、进场道路及环库区道路的边坡、管道。

②一般治理区：主要是施工期填埋区场地，该区域存在一定侵蚀，应采取较为合理的防治措施。

③环境保护区：包括管理办公区及周边地区、垃圾进场道路两侧护坡道以及周围未开采区域的植被等。

7.3.2.2 水土流失环境影响分析

填埋场工程建设和运行中,场地修整和取土活动均会破坏地表植被,疏松地表土层,会造成一定程度的水土流失。只要在项目建设过程中,特别在使用过程和填埋场封场后,加强生态建设,重视以防治水土流失为重点的生态恢复和建设,项目对生态环境的负面影响可以得到有效控制,伴随着项目建设,还会有产生良好的生态效益。

本项目水土保持方案实施后,通过工程措施和植被防护能够较好地固化地表面,增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力,同时结合绿化工程能够通过植被截留降雨,消除了降雨动能,减小了径流量,使建设期的水土流失总量可以得到有效控制,既保护了水土资源,又美化了环境,同时提高项目的植被覆盖率。

项目建设结束后,本方案设计中对所有扰动的地表进行土地平整及恢复,针对可绿化的区域全部采取植物措施进行绿化,。在采取水土保持工程以后对控制水土流失和增加植被覆盖率,都有一定的促进作用,因此生态保持措施可行。

7.3.2.3 生态恢复及水土保持措施

本项目植被破坏主要发生在施工期,而水土流失较强烈的时期主要在施工期的道路和截洪沟修建和填埋期的垃圾坝、堆土场、管道等,为了减缓水土流失的发生,应加强植被保护和恢复力度,加强各种边坡、护坡的修建和维护。

(1) 施工期

为减少垃圾填埋场及其道路施工对生态环境产生的不利影响,拟订施工方案时,工程建设单位应为本工程的弃土制定处置计划,弃土出路应主要用于垃圾填埋场建成后的覆土,按规定地点处理弃土,并不定期地检查执行计划情况。同时,应考虑填埋场构筑物 and 道路修筑以及场地平整过程中的水土保持方案,并对临时性松散表土做适当压实处理,在坡面 $>25^\circ$ 时要作护坡处理,永久性坡面种植草皮。在施工时应仔细选择施工路线与组织施工,尽可能减少伐乔灌木,在施工结束后应采取种植草与移栽等措施消灭裸露地面,恢复植被。

施工期场地的开挖对植被的清除应严格控制在当时所需的开挖面上,保存于保护好坡下植被。既减少了不必要的植被破坏,又减少了水土流失。

(2) 运营期

工程运行期在场内总图设计中,强调绿化,管理区和填埋场区广种花草树木,填埋场四周设置绿化防护林带。既美化环境,又可有效缓解厂区臭气对周围环境的影响。中间覆盖施工时注意实行单元填埋,随倒随压、层层压实,当日覆盖,避免降雨造成的水土流失。

(3) 封场期

封场期在场区内，场区周围及封场后的垃圾填埋体上进行了绿化种植，形成优美的环境；在填埋区周围设计至少 10m 宽的绿化带；在生产管理区进行重点绿化，以营造优美宜人的环境。

绿化应以填埋库区为中心，直至场区围墙给 2~3 个绿化层次。第一个层次为环库区道路的两侧及道路之间的空地，使其构成对主要污染源所在地的第一道绿色屏障；第二层次为围墙内及办公及辅助车间等周围；第三层次为场界围墙外绿化带和主要出入道路两侧的绿化，这一层次是保护场外环境和提高与外环境景观协调性的重要内容。

树种选择的原则；

以本地树种为主；抗尘、滞尘能力强，降噪效果好的树种；

速生树种与慢长树种宜整株带土球种植；

针叶与阔叶相结合，以阔叶为主；

堆土场周边的绿化应以植树、种草相结合，减轻水土流失的发生。

(4) 终场期

垃圾填埋达到退役年限后即终场期应注意生态恢复，在终场覆盖土层上种植植被，继续引导和处理渗沥水、填埋气体。卫生填埋场稳定以前，对地下水、大气进行定期监测。卫生填埋场稳定后，经监测、论证和有关部门审定后，可以对土地进行适宜的开发利用，但不宜用作建筑用地。

(5) 加强护坡、护坡构筑及维护

在水土流失易发生的区段及时修建各种雨水截流沟渠，并对扰动的地面建造护坡。另外要首先在库区周围设置拦洪坝，保证清污分流，将填埋区以外的雨水直接收集外排。对于施工期清底的覆盖粘土堆场采取分层压实，压实度要求达 90%，在堆土场周边设置干砌石护坡，护坡外侧设置雨水截流沟。

建设项目应做好填埋区及影响区的水土保持防治工作，有效控制新增水土流失，避免工程可能带来的不良影响。

7.3.3 景观再造

传统的垃圾填埋场景观找找方式主要是简单的复绿，经过不断发展，如今的再造方式更加注重景观化。

7.3.3.1 植物种类的选择

景观设计中主要的造景元素之一是植物，植物也是最基本的设计元素，植物的配置需要注重环境和生态效益的相互结合。设计仿自然植物群落、地表性植被和耐寒植物等可以改善被污染的土壤、修复被破坏的环境。

植物的合理配置种植，对于硬质景观例如构筑物有着柔化以及过渡的功能，尤其在垃圾填埋场改造的初始阶段，植物可以吸收土壤、空气和污水中的有害和有毒物质。有些特殊植物可以吸收重金属离子。

垃圾填埋场由于环境基础差，需要植物具有很强的适应和生存能力；并且植物本身有优美的形、色、姿，可以改善环境，植物的配置需要做的因地制宜。

(1) 根据垃圾填埋场特殊的环境，植物需要生长速度快、抗病虫害能力强、适应生长力强以及成活率高等特点。

(2) 乡土植物和先锋植物具有抗逆性和容易成长的特点，如苇状羊茅、狗牙根、芒草等。特别是在草本植物群落发展到一定程度时，应及时引进一些阳性、喜光的灌木，使群落由“草—灌”向“灌—乔”群落转化。

(3) 经济价值高的植物种类可以优先选择。植物主要通过其自身的色、香、形等元素进行造景，在垃圾填埋场改造中以健康环保和人性化设计为目标，使用具有保健和观赏性的植被。

7.3.3.2 利用场地自然再生的植被造景

垃圾填埋场的景观再造中植被的设计是最主要的场地设计之一，利用自然的植被可以在场地上重新建立新的生态平衡。仅仅依靠自然植被的自然修复能力在污染严重的区域无法完全修复，可以依靠人为因素来实现场地的修复，例如：采取增加土壤腐殖质，改善营养成分和含量等方法，促进改善植物的生存环境。

7.3.3.3 植物景观的柔化设计

在垃圾填埋场的现状中，场地中存有许多硬质铺装和构筑物，例如：道路和厂房等。但景观改造设计中，硬质景观需要和软质景观相互结合，建立一个人性化的活动空间，植物作为软质景观的元素之一，不但可以对景观界面进行柔化，也创造出了可以参与的柔性界面。

7.3.3.4 场地特色景观营造

垃圾填埋场改造不仅仅局限于污染的治理和景观感官层面的塑造，也可以为人们的精神方面提供一个感触的场所，垃圾填埋场原有的场所特性通过对其构筑物、建筑物等

保留和改造，不仅仅形成了特色景观，而且表现出了对原有场所精神的延续与尊重。

7.4 环保投资估算

项目“三同时”竣工环境保护验收清单列入表 7.4-1。项目总投资为 990 万元，环保投资为 251 万元，占项目总投资 25.4%。

表 7.4-1 项目“三同时”竣工环境保护验收清单

项目	项目	治理内容	治理方法或措施	投资 (万元)
施工期	废气	扬尘	采取洒水抑尘或湿式作业；将水泥及易产生扬尘的建材堆放于库房或采取遮盖措施	3
	废水	施工废水、生活污水	施工废水隔油、沉淀后回用，不外排；生活污水经旱厕化粪池处理后用于农林用肥	4
	噪声	施工噪声	加强管理，使用先进的施工机械和技术	5
	固废	生活垃圾、临时弃土	设置生活垃圾临时堆存场堆存，待填埋场建成后填埋；临时弃土运往填埋区与场内管理区之间的临时取土场堆放	5
	水土保持	-	截洪沟、护坡、挡土墙等	30
营运期及封场期	废气	填埋气	填埋区采用薄膜覆盖，以便于填埋气的收集和处理；调节池增加覆盖系统和臭气收集系统	100
			将导气石笼导出的填埋气体和调节池臭气集中收集后经焚烧装置焚烧处理后通过 15m 排气筒排放；	纳入主体工程
			填埋区四周安装环场喷雾除臭系统，该系统利用植物液对作业区域进行 24 小时不间断喷雾除臭，同时采用洒药车利用植物液对环场和进场道路进行喷洒除臭	20
		垃圾运输恶臭	垃圾运输车辆选用全密闭压缩式垃圾车，整车为全密封型并配置有污水收集箱	纳入主体工程
		扬尘	采用洒水抑尘、加强库区周围绿化等措施减缓	10
	废水	渗滤液、生活污水等	建设废水处理站，采用“MBR 生化处理+NF+RO”工艺。工程场区生活污水、进入垃圾渗滤液调节池，与渗滤液一并处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值限值后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。	纳入主体工程
	地下水	填埋区	采用“单层人工复合衬里防渗结构”进行防渗处理	纳入主体工程
		调节池	钢筋混凝土结构	
		污水处理区	对污水处理区地面和水池主体采用结构自防水	35
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，进行基础减震、消声、建筑隔声	10
	固体废物	生活垃圾	配备垃圾桶，收集后送至工程填埋区	2
		废机油	委托有资质的单位处理	5
	水土保持	-	生态恢复及绿化	2
堆土场		堆土场周围设置排水沟，排水沟接入截洪沟，并且堆土场应采取薄膜临时覆盖	20	
合计				251

7.5 项目环境可行性分析

7.5.1 产业政策符合性分析

7.5.1.1 与《当前部分行业制止低水平重复建设目录》符合性分析

根据《当前部分行业制止低水平重复建设目录》，该项目不属于其中“十、其他行业”中的禁止类及限制类项目。

7.5.1.2 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）第三十八类“环境保护与资源节约综合利用”中，“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”为鼓励类行业。

7.5.1.3 与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性分析

该项目建设内容均不在《限制用地项目目录（2012年本）》及《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

7.5.2 环境功能区划符合性

根据该项目环境质量现状监测结果可知：项目选址区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，主要纳污水体排涝河环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区限值，地下水环境质量总体达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类区标准。土壤环境质量符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表1建设用地土壤污染风险第二类用地的筛选值标准，评价区土壤环境质量满足功能要求。可见项目选址环境质量现状基本符合当地的环境功能区划要求。

7.5.3 项目选址合理性分析

7.5.3.1 与城市规划的符合性分析

根据《监利市（原监利县）总体规划》（2014-2030），城市发展的区域定位、垃圾处理措施和设施规划相关内容、收集及清运相关内容如下。

（1）城市发展的区域定位

①国家现代农业改革与建设试验区

建设新型城乡，打造农业改革的“示范区”。

监利市（原监利县）是满北带其型的农业地区、农村地区、传统工业转型发展地区，

为全国 21 个“国家现代农业示范区改革与建设试点县（市、区）”之一，在粮食增产、农民增收、农产品加工提值方面应起到良好的示范和试验作用。

②长江经济带上湘鄂跨省合作先行区

牵手鄂潮，建设长江经济带的开放之城。

监利为长江经济带上鄂湘两省的重要节点和流通门户，在长江经济带开放开发和区域联合发展的背景下，江南江北在产业基地和区域性航运物流方面已有一定合作基础，随着白螺镇的沿江大开发，监利应先行先试，积极探索跨省合作路径、创新合作的机制体制。

③两湖平原承接先进制造业转移示范区

融入区域，建设产业发展的繁荣之城。

2011 年国家正式批复荆州市为承接产业转移示范区，建设成中部地区的优秀示范区。监利市（原监利县）位于两湖平原，为传统的农业大县、现代的经济强县，应在国际及沿海地区产业转移的大背景中，为两湖平原等传统农业地区向新型工业化发展起到良好的示范作用。

④荆州市市域副中心城市

跨越发展，建设经济强县，功能卓越的滨江之城监利市（原监利县）城镇规模在荆州市仅次于荆州区，且用地条件较好，城区位于荆江城镇带分蓄洪区之外，发展条件好。

促进传统农业大县向新型工业化和现代农业转型升级，提高城市核心竞争力；发挥名县效应，提升城市内在质量。

（2）环卫、环保设施规划

①县域

城镇生活垃圾产量按 0.8-1.0 千克/日·人计。各乡镇建设垃圾中转站，负责镇域内各村的垃圾收集，运输至县垃圾处理场处理。

规划建设三个县级垃圾处理场，建设地点为县城西部红城乡湛港村、周老嘴镇、朱河镇。分别处理县域中部、北部、南部的生活垃圾。其中湛港村生活垃圾处理厂已在建设中，占地面积 143 亩，拟采用焚烧处理方式。规划工业固体废综合利用率达到 95%以上，并严格按照国家相关环保标准进行循环利用和无害化处理。

②城区环卫设施规划

规划垃圾收集采取垃圾收集点（垃圾池、垃圾箱）—垃圾收集站—垃圾转运站—垃圾处理场的方式。采用小型机动车收运方式，在规划区共设置垃圾转运站 4 座，

每座占地面积为 2500 平方米，设置不小于 8 米的绿化隔离带。在各居住区内按不大于 800 米的服务半径设置垃圾收集站，收集站建筑面积不应小于 80 平方米，由城区环卫机构负责垃圾的统一收运与处置。

在规划区设置两处环卫车辆停车场（含修造厂），每处占地面积 10000 平方米。

规划城区垃圾无害化处理率 100%。城区垃圾处理厂位于城西就港村，占地面积 143 亩，已开工建设，采用垃圾焚烧处理方式，规划远期处理规模达到 500 吨/日。

本项目作为监利市（原监利县）生活垃圾中转处理场工程，场址位于白螺镇狮子山村，要进行生活垃圾卫生填埋，项目符合《监利市（原监利县）总体规划》（2014-2030）的要求。

7.5.3.2 与《生活垃圾填埋场污染物控制标准》的相符性分析

本项目为生活垃圾填埋场工程，选址参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 4 条“选址要求”中提出的要求执行。

通过比较分析，本项目选址基本符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》的选址要求，相符性分析详见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目与相关选址标准规范的相符性分析

序号	选址要求	本项目选址	相符性
1	选址应符合区域性环境规划、环境卫生设施建设和当地的城市规划。	本项目选址符合《监利市（原监利县）城乡总体规划》（2014-2030）及环卫专项规划	符合
2	生活垃圾选址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内。	本项目拟建地不位于城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的区域内	符合
3	生活垃圾填埋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	本项目选址不在水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区范围内。	符合
4	生活垃圾填埋场的选址的选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区、活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域	本项目拟建厂址不位于破坏性地震及活动构造区；活动中的坍塌、滑坡和隆起地带；活动中的断裂带；石灰岩溶洞发育带；废弃矿区的活动塌陷区、活动沙丘区；海啸及涌浪影响区；湿地；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；泥炭以及其他可能危及填埋场安全的区域	符合

5	生活垃圾填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定，并经地方环境保护行政主管部门批准	本评价要求项目边界设置 500 米的卫生防护距离。根据调查，在此范围内不存在居住区、学校、医院等环境敏感建筑物。	符合
---	---	--	----

7.5.3.3 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》的相符性分析

本项目填埋物为城市生活垃圾，选址周边 500m 范围内有没有居住区、学校、医院等环境敏感建筑和人畜供水点。因此，本项目的选址是合理的。

表 7.5-2 本项目选址与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》的相符性

序号	选址要求	本项目	相符性
1	不应设在地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区。	本项目选址不位于地下水集中供水水源地及补给区。	符合
2	不应设在洪泛区和泄洪道。	本项目选址不位于洪泛区和泄洪道。	符合
3	不应设在填埋库区与敞开式渗滤液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在 500m 以内的地区。	本项目周边 500 米的此范围内不存在居民点、学校、医院等环境敏感建筑物以及人畜供水点。	符合
4	不应设在填埋库区与渗滤液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区。	本项目填埋库区与渗滤液处理区边界距离最近的河流为东侧的友谊河，距离本项目超过 50m。	符合
5	不应设在填埋库区与渗滤液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区。	项目周边 3km 范围内无民用机场。	符合
6	不应设在尚未开采的地下蕴矿区。	本项目选址不位于活动的坍塌地带、尚未开发的地下蕴矿区、灰岩坑及溶岩洞区。	符合
7	不应设在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区等。	本项目选址不位于珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区。	符合
8	不应设在公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学、生物学研究考察区。	本项目选址不位于公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学、生物学研究考察区。	符合
9	不应设在军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。	本项目选址不位于军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。	符合
10	填埋场选址应符合现行国家标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）和相关标准的规定。	本项目选址基本符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）的选址要求。	符合
11	填埋库容应保证填埋场使用年限在 10 年及以上，特殊情况下不应低于 8 年。	垃圾填埋场设计总库容可使用 8 年，满足要求。	符合

7.5.4 填埋场总平面布置合理性分析

本项目垃圾应急填埋场整体布局原则为：

(1) 统筹合理布局。整体布局需结合周边环境现状、服务对象以及处理规模，尽可能统筹安排、远近结合，实现合理衔接。

(2) 合理分期、分区实施。库区布局因地制宜，合理分区，分期建设与填埋作业

有机衔接。最大程度上减少渗滤液产生量，有利于渗滤液的收集导排，方便填埋作业及实现雨污分流。同时考虑到建设周期，合理分期实施。

(3) 高程布置合理。利用地形与地质条件，合理优化库区平面布局和竖向布局，在满足堆体稳定和交通安全的前提下，尽可能提高库容，力争填埋库容最大化，降低单位库容建设成本。同时尽可能减少土方工程量，节约工程投资。

(4) 交通物流通畅。结合生产生活的需要，合理布置道路系统和物流组织。

(5) 土方总体平衡。填埋库区建设采用分区分期方式，通过制定合理的发展规划，避免废弃工程，并结合发展规划做到土方总体动态平衡，节约建设成本。

(6) 周边环境协调。总平面布置应在填埋区域周边设置必要的绿化隔离带，实现环卫设施同周边环境的和谐统一。

根据填埋场的设计布置原则，本项目总平面布置情况如下：

(1) 根据卫生填埋工艺的需要，填埋场主要由进场区、填埋库区、渗滤液收集处理等部分组成，符合填埋工艺特点，可节约占地，减少投资。项目符合《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》Ⅱ级填埋场附属设施建筑面积指标要求。

(2) 填埋库区是工程核心部分，库区四周填筑坝体围闭成独立的垃圾填埋区域，其中包括防渗系统、渗滤液收集与导排系统、地下水收集与导排系统、填埋气收集与导排系统等系统。同时，在库区周围设置永久截洪沟等地表水导排系统，并根据填埋作业发展情况设置若干临时性雨污分流排水沟和营运道路，符合一般填埋场顺序连续布置原则。

(3) 整个填埋场区布置环库作业道路，并与填埋区与场前区和生产管理区道路有机连接，可做到全场作业道路交通顺畅，有利于填埋场区统一管理；

(4) 在进场和坝上道路两侧设绿化带，对粉尘和恶臭气体进行隔离，减小项目运行期对环境的影响。

综上所述，本工程垃圾填埋场总体上布局紧凑、合理，符合垃圾卫生填埋工艺特点和相关设计规范要求，总平面布局方案基本可行。

7.5.5项目与“三线一单”要求符合性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）明确提出：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境

准入负面清单’（以下简称‘三线一单’）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称‘三挂钩’机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：一、强化‘三线一单’约束作用”。根据该文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

7.5.5.1 生态保护红线

本项目位于监利市（原监利县）白螺镇，经查阅《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发〔2018〕30号），本项目选址地未被划入生态保护红线范围。

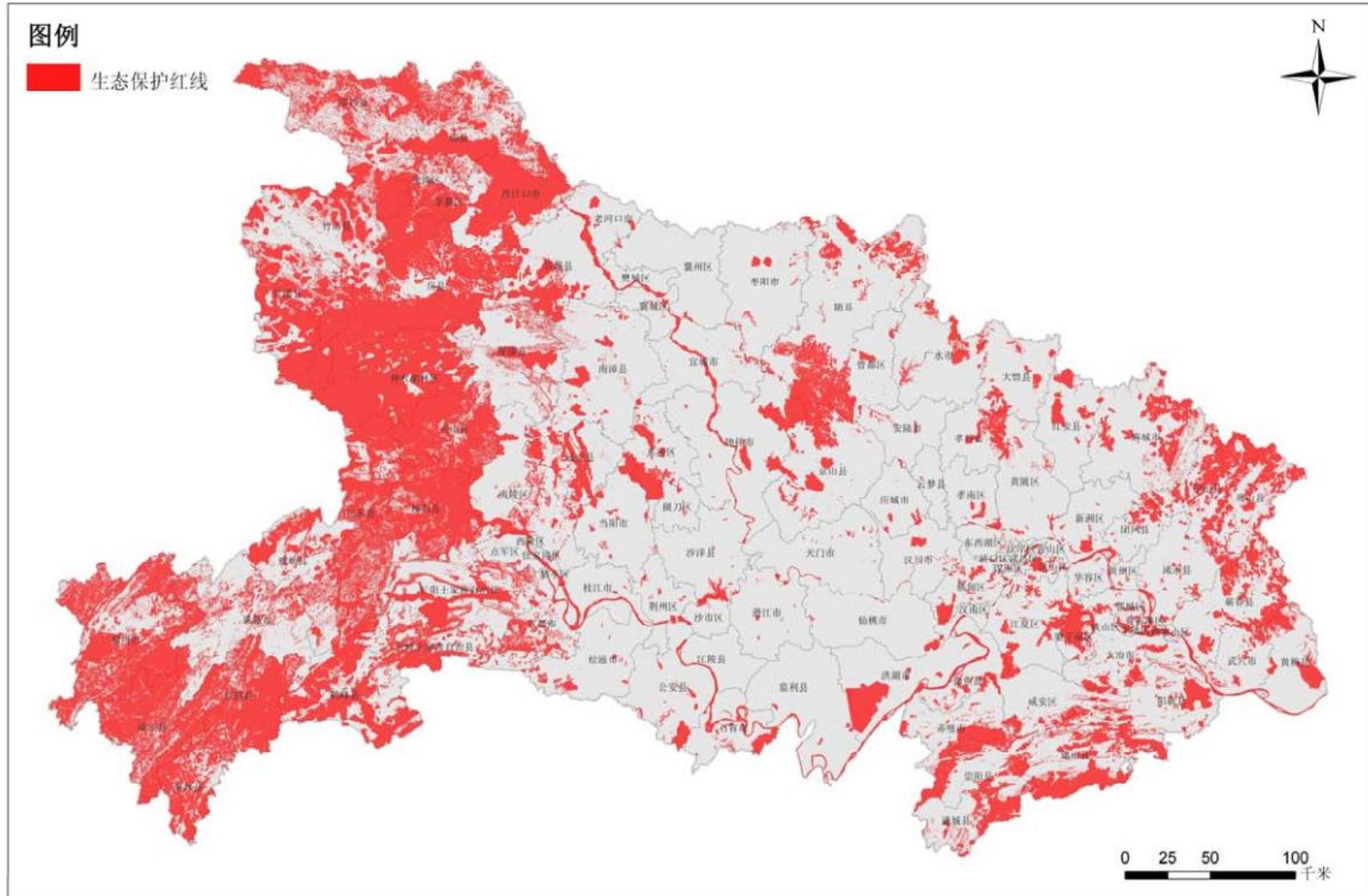


图 7.5-1 湖北省生态保护红线划定方案示意图

7.5.5.2 环境质量底线

项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况列入下表。

表 7.5-3 项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二级	GB 3095-2012/二级	不达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3类	GB 3096-2008/3类	达标
地下水	GB/T 14848-2017/III类	GB/T 14848-2017/III类	达标
土壤	GB36600—2018/表 1 第 二类用地管制值	GB36600—2018/表 1 第 二类用地管制值	达标

自荆州市人民政府制定并组织实施《荆州市大气污染防治行动计划》和《荆州市环境空气质量达标规划》（2013-2022年），开展“三禁二治”为重点的大气污染防治工作以来，取得一定的成效，监利市（原监利县）大气环境质量有一定的好转，预计在2022年，PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据本评价环境影响预测章节内容，本项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，本项目污染物排放对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。

可见本项目符合环境质量底线相关要求。

7.5.5.3 资源利用上限

本项目营运期消耗的资源主要是电能和员工的生活用水，项目所在区域电力资源和水资源丰富，本项目资源消耗量占区域资源总量很小。符合资源利用上线相关要求。

7.5.5.4 环境准入负面清单

根据《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》，卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。本项目为生活垃圾卫生填埋场，符合国家产业政策。不属于环境准入负面清单内的项目。

7.5.6 公众参与调查结果

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求，本项目通过网络、张贴公告以及公众调查问卷等多种方式进行了项目环境影响信息公示。

本项目在项目环境影响评价信息公示期间，未收到来自公众的电话、信函、电子邮件以及其他形式的意见和建议。

公众参与调查结果表明该项目得到广大公众的了解和支持。工程建设过程中及投产运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，减轻对周围环境的影响，降低环境污染。

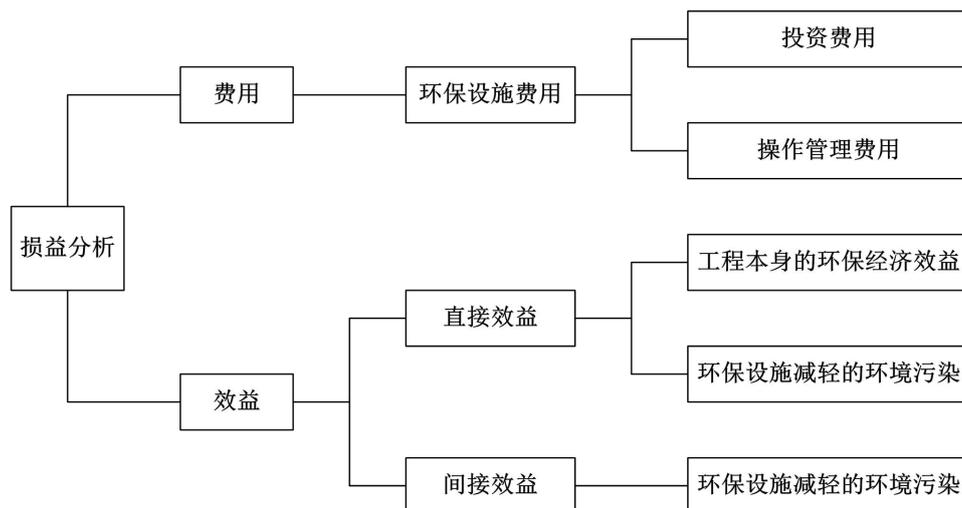
7.5.7分析结论

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。项目符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》、《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》、《生活垃圾处理技术指南》等相关政策、行业规划要求。

项目在选址地可行性、环境功能区划及取排水方案设置等方面均符合相关要求；工程采用的废水、废气、噪声及固废的治理措施合理且可行，能满足保护环境目标的要求；当地公众同意本项目的建设。总体而言，从环境保护角度，项目建设是有环境可行性的。

8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。本评价中的费用和效益分析按以下框架图进行。



8.1 经济效益分析

监利市（原监利县）生活垃圾应急填埋场建设工程的实施将彻底解决监利市（原监利县）城市生活垃圾的污染问题；有效改善监利市（原监利县）城市环境卫生状况，保护居民健康和生活环境；促进城市建设的步伐，保障了经济建设的持续稳定发展和环境友好型社会的建立。

由于本项目为监利市（原监利县）的公用事业，公用事业的一个特点就是在利益计算上的不确定性，即它对社会利益是长期的，很难确切地计算它到底产生了多少收益。一个县的环境得到改善，其带来的效益是无法测算的。一个好的环境，将更有利于创造投资环境，促进当地经济的发展；人民安居乐业，社会稳定，生活方便，这些都将给当地创造良好的发展条件，保证了监利市（原监利县）城区保持健康、快速、稳定、可持续的发展。

8.2 社会效益分析

城市生活垃圾处理工程属于环境保护工程，它的建设将极大改善城市生活垃圾处理现状、市容环境卫生状况和投资环境，为当地人民创造一个良好的生活、

居住环境。归纳起来，对社会环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 将为城市垃圾无害化和减量化奠定基础。随着城市经济建设的迅速发展，监利市（原监利县）人口不断增长，垃圾产生量也迅速增加，如果环保设施，尤其是垃圾处理设施跟不上发展的需要，将严重影响城镇的文明形象。因此，本项目的建设将彻底改变白螺镇垃圾简单处理且已接近无处消纳垃圾的局面，并为今后逐步实施垃圾分类收集、无害化、减量化、资源化打下坚实的基础。

(2) 改善城市市容卫生及投资环境。本项目建成运行后，首先在区内实行垃圾密闭收集及运输，将改变过去敞开式收运引起的垃圾沿途抛洒、臭气四溢、渗滤污水横流的情况，从而改变城市的卫生环境，减轻对市民的健康影响。在填埋场做到规范填埋、科学管理，也将一改以往垃圾场周围尘土飞扬、塑料袋与纸屑漫天飞舞、蚊蝇孳生、鼠害严重的恶劣卫生状况，并消除火灾、爆炸危险和最大限度地减少对地下水、大气环境的污染。这些都有利于监利市（原监利县）重塑良好的市容卫生形象，创造一个良好的投资环境，促进城市政治、经济的发展。

从以上各方面可知，本项目实施将对监利市（原监利县）的社会环境产生深远影响，这些影响是长期的而且是整体范围内的。但同时也存在一些不利影响，如垃圾填埋堆体、作业区和垃圾渗滤液挥发，弥散到空气里的恶臭物质以及填埋作业区所产生的较大浓度的粉尘，随垃圾粉尘飘浮于空气中的大气微生物和大吨位机械填埋设备所产生的噪声污染，使得拟建填埋场区的环境质量会明显下降，其中最直接受害者就是长期工作在垃圾场的工作人员。因此在营运期间，应注意采取各类保护措施，并定期对员工进行体检，尽量减轻对职工身心健康的影响。

8.3 环境效益分析

该项目的投资效益主要是减少了生活垃圾对环境的污染损失，污染损失包括对土壤、农作物、地下水环境、地表水环境、环境空气所造成的污染损失，同时还包括因污染影响人体健康、牲畜饲养所造成的损失。根据中国社会科学院环境与发展研究中心的研究报告（1993），全国固体废弃物造成的经济损失为 33.2 亿元，占当年 GNP 的 0.1%。据此推算，每吨垃圾污染环境造成的损失按 50 元计，本项目每年处理垃圾量为 8614t，则每年可减少污染损失 43.07 万元，投入使用 8 年期间共减少污染损失约 344.56 万元。

该建设项目在建设的同时建造相应污染治理配套设施，使污染达标排放，在

技术上是可行的，同时通过垃圾分类填埋收取一定的费用，可以逐步解决前期投入和自身的运行费用问题，也就具有一定的经济效益。本项目作为公益事业项目，具有如下显著的社会效益和环境效益：

- (1) 能及时解决垃圾出路问题、避免形成新的污染；
- (2) 有利于垃圾减量化；
- (3) 有利于改善生产和生活条件、保障人民群众的身体健
- (4) 有利于加快监利市（原监利县）城镇市容景观与基础设施建设的步伐、

美化城市环

境、树立整洁卫生的整体形象、改善投资环境等。

8.4 环境经济损益分析小结

综上所述，项目建成后能带动当地社会、经济发展；将会对经济发展等方面产生正效益，而项目的建设及运营期间导致的环境方面的负面影响，通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放符合环保的管理要求，同时本项目属于“三废”治理工程，建设项目经济效益、社会效益、环境效益良好，从环保措施的经济损益效果来看项目是可行的。

9. 环境管理与监测计划

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理的环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

9.1 环境管理

项目环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样，是企业的重要组成部分，企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。监利市（原监利县）环境整治（生活垃圾中转处理场）项目对改善当地的整体环境有积极意义，但是在整个工程的施工、运行过程中，也将产生废水、废气、噪声等污染环境因素，会对周边的环境造成一定的影响。为了减轻工程对环境的影响，最大程度地发挥其环保工程的社会、经济、环境效益，除工程本身要配套污染防治措施之外，还应把环境保护管理工作纳入正常生产管理之中。做好环境管理工作，不仅有利于垃圾填埋场的正常运营，而且有利于减轻工程所产生的二次污染对周围环境的影响。因此，垃圾填埋场应建立健全各项管理制度，设置环境保护管理机构和制订科学的监控计划，以确保各项环保法规贯彻执行和垃圾处理场的正常运行。

9.1.1 环境管理机构的设置

为了保证各项环境管理及监测计划得到有效的贯彻和执行，建议垃圾填埋场建立由厂长负责并专门进行环境管理，配置 1 名环境工程技术人员，主要担负运营期和封场期日常环保设施维护。技术人员必须经过岗位培训、取得上岗证后方可上岗。

9.1.2 环境管理计划

企业安全环保部门要加强日常生产的环境管理工作，以便及时发现各类设施运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。针对本项目特点初步拟订了以下环境管理计划。

- (1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。
- (2) 加强对管线、容器、设备中的物料进行收集、回收和利用；严格停工、检修、开工期间的环保管理。
- (3) 严格控制有毒物质废气的排放。
- (4) 采取有效措施，防止污水管网和污水井的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水源的污染，所有污水井必须符合设计规范要求。
- (5) 控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达标。
- (6) 制定“突发性污染事故处理预案”。对发生的环境污染事故，要迅速对污染现场进行处理，防止污染范围的扩大，最大限度的减少对环境造成的影响和破坏。
- (7) 各类给排水管道必须设有醒目的标志牌、计量仪表，标志牌应符合GB15562.1 的要求。
- (8) 环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保知识应用作为考核职工基本素质的一项内容，施工人员要通过环保培训考试合格后才能上岗。
- (9) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度，包括安全环保机构工作标准、环境保护监测技术负责人工作标准、环境保护技术工程管理岗位工作标准、设施管理岗位工作标准。
- (10) 建立完善的环保档案管理制度，主要有：
 - ①国家、省、市及公司下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理；环保设施档案管理；
 - ②环保设施月检修、年检修（大修）维护计划、实施类档案管理；
 - ③环保实施运行台帐类档案管理；
 - ④开展环保宣传、环保活动类建档管理。

9.1.3环境管理职责

9.1.3.1 施工期环境管理

监督填埋场防渗及各污染因素防治措施、填埋场恶臭净化措施的实施，确保项目“三同时”制度落实，负责全面检查施工现场的环境恢复情况。同时，在施工

期由于施工活动对周围环境造成了影响，主要包括生活污水、生活垃圾、施工噪声和扬尘，为了减轻施工期对周围环境的影响，应采取相应的措施，集中处理生活污水和生活垃圾，降低源强、减少扬尘，尽量避免二次污染。

9.1.3.2 运行期环境管理

工程正式运行后，环境管理机构具体职责如下：

- (1) 认真贯彻执行国家、省、市环保法规和环境标准；
- (2) 组织制定本场环保管理制度并监督执行；
- (3) 组织制定、实施本场环保规划和计划；
- (4) 抓好本场的环境监控工作，收集、整理、推广环保先进技术和经验
- (5) 检查和监督环保设施的运行情况，负责设备的正常运转和维护工作；
- (6) 按时委托有资质的监测单位对填埋区内外环境质量进行监测；定期监测 CH₄ 气体，出现危险浓度时应采取防火安全措施；
- (7) 设立灭蝇点，定期喷洒灭蝇药剂，并将结果记录归档。

9.1.4 环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，要求施工队伍按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

工程环保工作要纳入公司全面工作之中，在工程管理的每个环节都要注重环境保护，把环保工作贯穿到工程管理的每个部分。环保管理机构要对环境保护工作统一管理，对项目环保工作定期检查，并接受政府环境保护部门的监督和指导。

9.1.5 排污口规范化管理

根据原国家环保总局环发〔1999〕24号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕17号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

- (1) 项目建成后，废水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等，同时建设单位应按照《湖北省污染源自动监

控系统管理办法》等文件相关要求设置自动监控装置。

(2) 项目建成后，生产线中废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(3) 固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，设置标志

(4) 设立废水、废气、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-1998-5）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

(5) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

环境保护图形标志见表 9.1-1；

表 9.1-1 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物贮存场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色			--	
图形颜色	白色			--	

9.1.6 环境管理制度

(1) “三同时”制度：在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。并定期向社会公开污染物排放情况，接受社会的监督。

(2) 报告制度：要定期向当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。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）等相关文件要求实施。

(3) 污染治理设施的管理制度：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企事业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、化学药品和其他原辅材料等，建立岗位责任制、操作规程和管理台账。制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

(4) 环保奖惩条例：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。

9.2 环境监理

建设单位应实行施工期环境监理，必须加强对施工单位监督管理，制定施工期环保监理计划，施工过程中得到落实。

(1) 配备 1~2 名具有施工环境监理资格人员，对工程施工期进行环境监理，发现问题及时解决；

(2) 环境监理依据主要为环境影响报告书、水土保持方案及其批复文件、设计文件及相关法律法规；监理范围包括主体工程、辅助工程等施工区和施工影响区；

(3) 环境监理主要内容：

① 施工准备阶段：施工营地、便道、场地等临时用地选址是否合理及环境保护措施落实情况，施工期环境保护方案；

② 施工期：施工行为和生活行为的环保措施落实情况，工程设计、环境影响报告书及其批复文件中规定的环保措施落实情况；

③ 竣工阶段：施工营地或场地恢复情况。

(4) 应建立严格的工作制度，包括纪录制度、报告制度和例会制度等；环境监理人员应将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向有关部门汇报，应检查、落实施工方是否严格执行了本工程环境影响报告提出的施工期环境保护措

施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况；

(5) 环境监理应采取文件核对与现场检查相结合工作方式，以现场检查为主，辅以工程监理现场监督，对施工单位环境保护工作质量、效果进行检查和评价；

(6) 监督管理部门为荆州市生态环境局。

本项目评价提出的建设期环境工程监理建议清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监理清单

环境要素	监理对象	主要监理内容	主要监理方式	出现超标或者违规现象处置方案
水环境	施工现场	加强管理和施工机械维护，尽可能减少油污及物料流失量	巡视各施工临时占地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
大气环境	建筑材料运输、堆放	运输车辆对物料覆盖封闭运输，物料装卸场地作业配备抑尘措施，定期洒水	施工期大气环境监测、巡视各施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位，采取补救措施
声环境	①施工运输道路 ②施工场地	①合理安排施工时间 ②选用低噪声设备	施工期声环境监测、巡视各施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
固体废物	临时堆场	临时堆场设置情况	巡视各施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
地下水	防渗膜 防渗层铺设	对防渗膜材料进行监测，确保膜材料符合防渗要求；防渗层设计方案铺设	抽样监测；现场巡视	通知建设单位和施工单位采取补救措施
生态环境	各施工场地	①严格在施工范围内施工 ②临时占地的生态恢复 ③边坡防护、绿化带 ④土地平整、土方回填、表土剥离	施工前明确各标段施工临时占地位置、施工期巡视，施工结束检查所有施工场地占地的恢复情况	通知建设单位和施工单位，采取补救措施

9.3 环境监测计划

9.3.1 施工期监测计划

建设项目在施工期间对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘等影响。施工期监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工期监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间及频率	备注
噪声	施工场地	等效声级	每月二次、每次一天、昼夜各一次	夜间禁止打桩作业

环境空气	施工区	TSP	每季度一次、每次三天	-
------	-----	-----	------------	---

9.3.2 运营期监测计划

(1) 监测站设置

本工程属于 II 级填埋场,运营期环境监测可以委托有资质的第三方监测单位进行监测。

(2) 运营期环境监测

运营期环境监测原则按环境监测技术规范要求 GB/T18772-2002 进行,具体计划见表 9.4-2。

表 9.4-2 营运期监测计划表

类别	监测项目	监测点布设	监测频率	控制指标
大气	甲烷、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO ₂	填埋作业区上风向布 1 点，下风向布 1 点，填埋场大气监测点不应少于 4 点	每月 1 次，按环境监测技术规范要求 GB/T18772-2002 进行	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
填埋气体		气体收集输导系统的排气口和甲烷气易积聚的地点设置采样点		
地下水	pH、肉眼可见物、浊度、臭味、色度、总悬浮物、化学需氧量、硫酸盐、硫化物、总硬度、挥发性酚类、总磷、总氮、铵、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、大肠菌群、细菌总数、铅、铬、镉、汞、砷	①填埋场地下水流向上游 30~50m 处设一本底井②填埋场地下水主管出口处设一排水井③分别设在垂直填埋场地下水走向的两侧各 30-50m 处设置污染扩散井④填埋场地下水流向下游 30m、50m 处各设一污染监视井	按枯、丰、平水期每年不少于 3 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类
渗滤液	pH，总悬浮物、色度、总磷、总氮、铵、挥发酚、硫酸盐、五日生化需氧量、化学需氧量、总硬度、细菌总数、大肠菌群、铬、砷、汞、铅、镉	渗滤液收集井或调节池的进水口处	每月监测大于 1 次	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
垃圾成分	有机物、无机物、可回收物	进场垃圾运输车辆	每月进行一次成分分析，发现异常应加大分析频率	《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》

				(GB/T18772-2002)
苍蝇密度	苍蝇	填埋场内监测点总数不应少于 10 个	根据当地气候特征，在苍蝇活跃季节每月监测 2 次	《生活垃圾填埋场环境监测技术要求》 (GB/T18772-2002)
噪声	场界噪声	布设 4 个点（场界四周各设 1 个点）	每季监测一次	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 中的 2 类标准

9.3.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及监利市（原监利县）生态环境局、荆州市生态环境局。

9.3.4 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

9.4 主要污染物总量指标

9.4.1 总量控制因子

目前，国家实施污染物排放总量控制的指标共有 4 项，分别为大气污染物指标（2 个）：氮氧化物、SO₂；废水污染物指标（2 个）：COD、氨氮。

根据项目工程分析的污染物排放特征，确定本工程的大气污染物排放总量控制因子为 SO₂、NO_x，废水污染物排放总量控制因子为 COD 和 NH₃-N。

9.4.2 总量控制分析

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，计算出拟建项目 COD、氨氮排放总量分别为 0.270t/a、0.027t/a。

本项目废气主要污染物 SO₂ 和 NO_x，排放总量分别为 0.540t/a、0.701t/a。

根据环发[2014]197 号《环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》内容，该《办法》适用范围“不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理厂、危险废物和医疗废物处置场”。

9.4.3 污染物总量建议值

由工程分析可知，本项目营运过程中，在达标排放及环境质量达标情况下，全厂污染排放总量为：废气：SO₂ 0.540t/a、NO_x 0.701t/a；废水：COD 0.270t/a、氨氮 0.027t/a。

本评价建议项目总量控制指标如下：SO₂0.540t/a、NO₂0.701t/a、COD0.270t/a、氨氮 0.027t/a。本次评价提出本项目主要污染物排放总量控制建议指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目主要污染物排放总量分析一览表

类别	污染物	最终排放量 (t/a)	建议控制指标 (t/a)	备注
废水	COD	0.270	0.270	“十三五”总量控制指标
	NH ₃ -N	0.027	0.027	
废气	SO ₂	0.540	0.540	
	NO _x	0.701	0.701	

10. 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

监利市（原监利县）城市管理执法局拟投资 990 万元在监利市（原监利县）白螺镇狮子山村建设监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程，设计总用地面积 37633.3 m²（56.45 亩），采用卫生填埋处理工艺，处置监利市（原监利县）白螺镇、尺八镇、拓木乡三个乡镇的生活垃圾。设计一期填埋作业区用地面积 13204.3m²，总填埋库容 8.62 万 m³，有效库容 7.67 万 m³，设计日处理垃圾 23.6t/d，设计使用年限为 8 年。二期库区预留用地 22.56 亩。

10.2 项目环境可行性

该项目采用的生产工艺、生产规模和主要产品均不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》（发改产业〔2004〕746 号）中禁止和限制的内容。

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）第三十八类“环境保护与资源节约综合利用”中，“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”为鼓励类行业。

该项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

该项目建设内容均不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气

项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 超标倍数分别为 0.33 和 0.51，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。影响监利市（原监利县）环境空气质量的首要污染物为可吸入颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）；自荆州市人民政府制定并组织实施《荆州市大气污染防治行动计划》和《荆州市环境空气质量达标规划》（2013-2022 年），开展“三禁二治”为重点的大气污染防治工作以来，取得一定的成效，监利市（原监利县）

大气环境质量有一定的好转，预计在 2022 年，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。NH₃ 和 H₂S 监测值能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（TJ2.2-2018）中附录 D 要求。

（2）地表水环境

排涝河各个监测项目标准指数均 ≤ 1 ，说明各项评价因子的水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能要求。

（3）声环境

项目所在区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，项目拟建地声环境质量现状良好。

（4）地下水环境

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次调查范围内的地下水浓度监测结果均达到III类标准规定的浓度限值。

（5）土壤环境

各项土壤指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值，项目所在区域土壤环境质量良好。

10.4 环境影响预测及评价结论

10.4.1 施工期环境影响预测分析结论

项目的施工包括填埋区建设、渗滤液处理设施建设和办公生活区三大部分，其施工期的影响因素主要有施工开挖弃土、占地、交通和机械噪声等，属短期影响因素。

（1）施工期对环境空气的影响因素主要是施工扬尘和施工生活废气。采取施工现场设置围挡、施工现场道路地面硬化、散装物料覆盖篷布、易起尘物料避免露天堆放、及时洒水和清扫等措施后，施工扬尘以及施工生活废气对环境空气的影响很小。

（2）建设期水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水、施工队伍的生活污水等。采取施工废水收集回用、施工人员设置旱厕定期清理等措施后，对地表水环境影响较小。

（3）项目施工期噪声主要是运输车辆噪声和施工机械作业噪声。采取合理

安排施工进度、尽量缩短施工场地平整和结构施工时段、选取噪声小振动小的先进设备、合理安排施工时间等噪声控制措施后，施工噪声对周周围声环境影响很小。

(4) 施工中固体废物主要来源于土方施工开挖出的渣土及碎石以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾和施工弃渣用于场地道路填方、施工人员生活垃圾收集后妥善储存，施工固废对周周围环境影响很小。

10.4.2 营运期环境影响预测分析结论

(1) 大气环境影响预测及评价结论

正常排放时，营运期大气污染源在采取有效治理措施后，各污染物下风向地面最大落地浓度在各气象条件下未超标，对周围环境影响较小，均不会造成超标影响。项目无需设置大气防护距离，本次评价建议拟建工程卫生防护距离设置为填埋区周边外围 500m 范围，评价要求在防护距离内居民搬迁未完成以前，项目不得投入使用，且今后在此范围内也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。

(2) 地表水环境预测及评价结论

本项目废水通过罐车运送至监利旺能环保能源有限公司渗滤液处理站处理，经渗滤液处理站处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂进行处理，对水环境影响较小。

(3) 固体废物环境影响预测分析结论

本项目运营期产生的固体废物为职工生活垃圾，直接在本填埋场内填埋；废机油由有资质的单位处理。固体废物对水环境影响较小。

(4) 噪声环境影响预测分析结论

通过预测，运营期内项目四周厂界昼间噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类要求，不会产生噪声污染。

(5) 地下水环境影响预测分析结论

本项目建成后，按照地下水评价要求进行防渗处理后，正常状况下，污水处理系统下渗废水不会导致其周围地下水中污染物浓度明显增加。非正常状况下，防渗系统受地质灾害等因素的影响，防渗层出现破裂时污染物伴随废水下渗地下。

此时含水层地下水污染物浓度激增，对比《地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类水体标准，因此应尽量避免非正常状况发生。

10.5 环境风险评价结论

本项目存在一定的风险，但风险度在可接受的范围以内。项目具备了防止重大事故的能力，从设备的采用到严格安全管理体系的建立、安全部门的审核等方面措施到位。防患于未然，杜绝事故的发生，是项目正常运营的必要条件。建议项目建成投产同时验收落实有关安全生产管理措施。

10.6 环境保护措施

10.6.1 废气

填埋作业过程产生的扬尘采用洒水抑尘、加强库区周围绿化等措施减缓；设置导气石笼和排气管，将填埋气体燃烧排放；本次评价要求填埋区采用膜覆盖，有利于提高填埋气的收集和处理效率；评价要求填埋区四周安装环场喷雾除臭系统，该系统利用植物液对作业区域进行 24 小时不间断喷雾除臭，同时采用洒药车利用植物液对环场和进场道路进行喷洒除臭。

10.6.2 废水

填埋区采用薄膜覆盖，以减少渗滤液产生量；工程场区生活污水及少量生产废水进入垃圾渗滤液调节池，与渗滤液一并采用“MBR 生化处理工艺+NF+RO 深度处理”处理达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》表 2 标准后通过管网进入监利市（原监利县）城区污水处理厂处理。

10.6.3 噪声

营运期噪声主要为汽车运输及渣体填埋时产生的噪声，可采取基础减振，建筑隔声、绿化隔声等措施，降噪效果可达到 5-10dB(A)，同时为了避免营运期噪声影响周围居民休息，禁止夜间运输及夜间进行填埋操作。

10.6.4 固废

在项目营运期，采用密封运输，防止生活垃圾掉落。在办公区设垃圾桶作为收集点，收集后送至工程填埋区。

10.7 公众参与采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》相关要求，本项目通过网络、张贴公告以及公众调查问卷等多种方式进行了项目环境影响信息公示。

本项目在项目环境影响评价信息公示期间，未收到来自公众的电话、信函、电子邮件以及其他形式的意见和建议。

公众参与调查结果表明该项目得到广大公众的了解和支持。工程建设过程中及投产运行后，应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，减轻对周围环境的影响，降低环境污染。

10.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 990 万元，环保投资 251 万元，占项目总投资 25.4%。项目每年处理垃圾量为 8614t，每年可减少污染损失 43.07 万元，投入使用 8 年期间共减少污染损失约 344.56 万元。

本项目作为公益事业项目，能及时解决垃圾出路问题、避免形成新的污染；有利于垃圾减量化；有利于改善生产和生活条件、保障人民群众的身体健康；有利于加快监利市（原监利县）城镇市容景观与基础设施建设的步伐、美化城市环境、树立整洁

卫生的整体形象、改善投资环境。具有显著的社会效益和环境效益。

10.9 总量控制

（1）COD、NH₃-N

项目废水排放量为 5402m³/a，废水主要污染物控制指标为：COD≤0.270t/a，氨氮≤0.027t/a，需通过排污权交易获得。

（2）SO₂、NO_x

废气主要污染物控制指标为 SO₂ 0.757t/a、NO_x0.701t/a，所需的总量由企业自行交易获得。

10.10 环评结论

综上所述，监利县白螺镇生活垃圾中转处理场建设工程符合我国的产业发展及结构调整政策。项目在运营过程中将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实施清洁生产、严格采取本评价提出污染防治措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以

控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的实施，在环境保护方面是可行的。