

# 长阳城乡生活垃圾无害化处理项目

## 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：长阳土家族自治县市容环境卫生管理局

评价单位：湖北昌荣环保咨询有限公司

2019年7月

# 目录

目录 .....	I
前言 .....	1
1.总则 .....	6
1.1. 编制目的和指导思想 .....	6
1.2. 编制依据 .....	7
1.3. 评价工作原则和方法 .....	10
1.4. 环境影响识别及评价因子筛选 .....	11
1.5. 环境功能区划 .....	12
1.6. 评价标准 .....	13
1.7. 评价工作等级 .....	17
1.8. 评价范围、评价内容和重点 .....	23
1.9. 环境保护目标 .....	26
2. 现有工程概况 .....	27
2.1. 现有垃圾填埋场总体概况 .....	27
2.2. 现有垃圾填埋场处理工艺 .....	42
2.3. 现有垃圾填埋场污染物排放现状 .....	45
2.4. 现有垃圾填埋场主要环境问题及整改情况 .....	52
2.5. 现有垃圾填埋场封场工程设计 .....	56
2.6. 现有垃圾填埋场封场后污染分析 .....	65
3. 建设项目概况 .....	69
3.1. 建设项目概况 .....	69
3.2. 项目工程设计 .....	75
4. 工程分析 .....	85
4.1. 本项目生活垃圾组分、特点及产生量预测 .....	85

4.2. 垃圾处理方案选择 .....	86
4.3. 填埋工艺流程 .....	89
4.4. 施工期污染源分析 .....	90
4.5. 运行期污染源分析 .....	94
4.6. 封场后污染源分析 .....	109
4.7. 主要污染物产排情况汇总 .....	114
5. 环境现状调查与评价 .....	116
5.1. 自然环境概况 .....	116
5.2. 环境空气质量现状监测与评价 .....	119
5.3. 地表水环境质量现状监测与评价 .....	125
5.4. 地下水环境质量现状监测与评价 .....	130
5.5. 声环境质量现状监测与评价 .....	136
5.6. 土壤环境质量现状监测与评价 .....	137
6. 施工期环境影响评价 .....	141
6.1. 施工期大气环境影响分析 .....	141
6.2. 施工期废水环境影响分析 .....	142
6.3. 施工期噪声环境影响评价 .....	142
6.4. 施工期固体废物环境影响评价 .....	143
6.5. 施工期生态环境影响评价 .....	143
7. 运行期环境影响预测及评价 .....	146
7.1. 运行期环境空气影响预测及评价 .....	146
7.2. 运行期地表水环境影响预测及评价 .....	157
7.3. 地下水环境影响预测及评价 .....	161
7.4. 运行期声环境影响预测及评价 .....	168
7.5. 运行期固体废物处置影响分析 .....	170
7.6. 运行期生态环境影响分析 .....	170

7.7. 收运系统影响分析 .....	172
7.8. 社会环境影响分析 .....	174
7.9. 封场后的环境影响分析 .....	175
8. 环境风险评价 .....	176
8.1. 评价目的与程序 .....	176
8.2. 环境风险评价等级 .....	176
8.3. 环境风险识别 .....	177
8.4. 填埋气风险分析 .....	179
8.5. 渗滤液风险分析 .....	180
8.6. 防渗层断裂的可能性分析 .....	182
8.7. 垃圾堆体沉降或滑动的可能性分析 .....	182
8.8. 垃圾坝垮坝的可能性分析 .....	183
8.9. 环境风险防范措施及管理要求 .....	183
8.10. 环境风险应急预案 .....	187
8.11. 环境风险评价结论 .....	190
9. 污染防治及生态影响减缓措施 .....	191
9.1. 施工期污染防治和生态减缓措施 .....	191
9.2. 运行期污染治理措施及建议 .....	194
9.3. 地下水污染防治措施及合理性分析 .....	201
9.4. 水土保持、生态保护措施 .....	206
9.5. 虫害防治措施及可行性分析 .....	207
9.6. 其它污染防治措施及建议 .....	208
9.7. 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总 .....	209
10. 环境经济损益分析 .....	213
10.1. 环保投资 .....	213
10.2. 环境效益 .....	213

10.3. 经济效益 .....	214
10.4. 社会效益分析 .....	214
10.5. 环境经济损益分析结论 .....	215
11. 总量控制 .....	216
11.1. 总量控制目的 .....	216
11.2. 总量控制因子 .....	216
11.3. 总量控制指标确定原则 .....	216
11.4. 总量控制指标 .....	216
12. 环境管理与监测计划 .....	218
12.1. 环境管理 .....	218
12.2. 环境监测计划 .....	220
13. 政策与规划相符性 .....	223
13.1. 与产业政策相符性 .....	223
13.2. 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》相符性 .....	223
13.3. 与《湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》相符性 .....	225
13.4. 与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性 .....	227
13.5. 与《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》相符性 .....	227
13.6. 与《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》相符性 .....	227
13.7. “三线一单”符合性分析 .....	228
14. 评价结论 .....	232
14.1. 项目概况 .....	232
14.2. 政策与规划相符性结论 .....	232
14.3. 环境质量现状结论 .....	233
14.4. 环境影响评价结论 .....	234

14.5. 环境风险评价结论 .....	238
14.6. 总量控制结论 .....	238
14.7. 公众参与分析 .....	238
14.8. 环境经济损益分析结论 .....	239
14.9. 环评总结论 .....	239

## 附 图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目所在区域水系分布及水功能区划图

附图 3：项目周边情况分布图

附图 4：项目评价范围及环境保护目标分布图

附图 5：项目与宜昌市环境总体规划（2013-2030）红线区相对位置图

附图 6：现有避难溪垃圾填埋场工程总平面布置图

附图 7：本项目垃圾填埋场工程总平面布置图

附图 8：项目卫生防护距离包络线图

附图 9：项目分区防渗图

## 附 件

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：建设单位营业执照

附件 3：项目备案证

附件 4：项目规划用地红线

附件 5：现有垃圾填埋场环境影响评价文件批复

附件 6：现有垃圾填埋场工程环境现状评估报告备案意见

附件 6：现有垃圾填埋场工程环境影响后评价报告审查意见

附件 7：监测报告（2018 年）

附件 8：监测报告（2019 年）

## 附 表

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

# 前言

## 一、项目背景

为了改善城市居民生存环境，创建卫生文明城市，把长阳县建成基础设施完善、环境优美、布局合理的新型卫生达标城市，促进地方经济的发展，2004年，长阳县决定实施垃圾填埋场的建设。2004年5月，该项目前期筹备单位长阳土家族自治县建设与环保局委托湖北省城市规划设计研究院编制了《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场可行性研究报告》。2004年11月，湖北省发展和改革委员会对项目可研进行了批复。

2004年5月宜昌市环境保护研究所编制完成了该项目的环境影响报告书，2004年6月湖北省环境保护局以鄂环函[2004]152号文对该环境影响报告书进行了批复。

长阳避难溪垃圾填埋场项目分三期实施，一期2006年开工建设，2008年6月完成主体工程，8月投入试运行，投资845万元，主要建设内容为垃圾主坝、截污坝、地下水导排盲沟、截洪沟、渗滤液导排系统工程和公用辅助设施等；二期为渗滤液处理工程建设项目，其主要建设内容为进场道路、渗滤液处理站、土建、设备、水质化验、电气及自控等，项目于2011年4月开工建设，2012年8月完工，12月联机试运行，总投资1680万元，2013年经宜昌市环保局对排放水质进行检测，达到了国家规定的排放标准；三期为垃圾填埋场扩建工程和办公楼项目，其主要建设内容为土石坝建设、边坡及顶部防渗处理和覆膜、排水沟及渗滤液导排系统建设、地磅安装、办公楼建设装饰等，项目于2014年4月开工建设，9月完工，总投资240万元。

但在后期运行过程中，建设单位发现垃圾填埋场存在相应的环境问题，2016年4月26日，长阳县环委会下发《关于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场限期整改的通知》（长环委办发〔2016〕7号），指出了避难溪垃圾填埋场存在如下环境问题：

1、渗滤液处理站运行情况不稳定，填埋场下游地表水环境质量不能稳定达到相关标准要求。

2、卫生防护距离内有关管理要求未能完全落实到位。

3、垃圾填埋场底部山水涵洞长期存在垃圾渗滤液渗漏现象。

同时对建设单位提出如下整改要求：

1、迅速对垃圾填埋场底部垃圾渗滤液渗漏进行有效治理，杜绝垃圾渗滤液排入

环境。

- 2、提高现有垃圾渗滤液处理设施的处理能力，力求处理能力满足运行要求。
- 3、加快长阳县避难溪垃圾填埋场的竣工环保验收工作。

为妥善解决项目运行过程中产生的环境问题，长阳土家族自治县市容环境卫生管理局根据《省环保厅关于进一步加快全省环保违法违规建设项目清理整顿工作的通知》（鄂环函〔2016〕433号）的要求进行了整改，并于2016年10月委托中环国评（北京）科技有限公司承担了长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程的环境现状评价工作。

2017年1月，宜昌市环境保护局对长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程现状环境影响评价报告进行了备案。

在宜昌市环保局对项目现状评价报告进行备案后，通过现场调查及核实，垃圾填埋场在实际运行过程中仍然存在如下环境问题：

- 1、垃圾填埋场底部的垃圾渗滤液存在渗漏的情况，导致有少量垃圾渗滤液进入了地表水体。

- 2、在项目500m卫生防护距离内，南侧330m处为长阳县龙舟坪镇板桥铺异地扶贫搬迁安置点。周边居民与项目场界的最近距离无法满足环评报告中提出的500m卫生防护距离要求，项目的运行对周边居民的正常生活产生了一定的影响。

为此，长阳县政府进行了统筹规划，通过论证，于2019年最终对长阳县生活垃圾处置提出了如下方案：

- 1、对现有的长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场进行封场，以减小垃圾填埋场运行对南侧居民产生的影响。

- 2、新建城乡生活垃圾无害化处理项目，现龙舟坪生活垃圾填埋场服务范围内产生的生活垃圾将由该项目进行无害化处置。

长阳土家族自治县市容环境卫生管理局根据上述方案，经地质勘测，拟在现有垃圾填埋场西侧沟谷新建1处生活垃圾填埋场。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》、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》及《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告（暂行）》（生态环境部公告2019年第2号）有关规定，长阳土家族自治县市容环境卫生管理局于2019年4月委托湖北昌荣环保咨询有限公司开展该项目的环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十五、公

共事业管理业，104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，应编制环境影响报告书。

我单位在接受委托后，立即组织有关技术人员对工程场址及周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实和分析工作，并根据国家环境保护法律法规、建设项目环境影响评价技术导则的有关要求，通过详尽的工程分析，对建设项目实施后可能对周围产生的影响进行了评估，编制完成了《长阳城乡生活垃圾无害化处理项目环境影响报告书》，现提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审批。

## 二、项目特点

本项目属于环保工程，一方面为解决现有避难溪垃圾填埋场运行过程中存在的环境问题，减轻现有垃圾填埋场对地表水、地下水以及对周边居民生活产生的影响，特别是对现有填埋场南部板桥铺异地扶贫搬迁安置点的影响；另一方面为处置长阳县城产生的生活垃圾，实现生活垃圾的“减量化、无害化和资源化”。项目具有较好的环境效益。

本项目位于现有避难溪垃圾填埋场西侧 450m 处沟谷，设计总用地面积 27563m<sup>2</sup>（41.3 亩），采用卫生填埋处理工艺，处置长阳县城，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团的生活垃圾。设计填埋作业区用地面积 15264m<sup>2</sup>，库底最低高程+135m，封场高程+165m，总填埋库容 15.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 14 万 m<sup>3</sup>，平均填埋深度 8m，设计日处理垃圾 100 t/d，使用年限为 3.8 年。

## 三、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价工作共分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：在接受委托后，我公司立即组织相关技术人员赴长阳县对该项目进行了现场踏勘，对该工程建设地点及其周围自然环境进行现场调查，收集分析了拟建工程基本情况、区域自然社会现状以及城市发展总体规划和环境保护规划等相关资料，并对相关资料进行了核实与分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。同时根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）有关规定，协助建设单位于 2019 年 4 月 19 日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目环

境影响评价第一次公示，就工程基本情况向公众发布公众参与公告。

分析论证和预测评价阶段：2019年5月~6月我公司工程建设地点开展全面的环境调查、环境质量现状监测和资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。同时于2019年7月15日在宜昌市生态环境局网站上发布了项目第二次公示，公布项目环境影响报告书（征求意见稿），同时在三峡晚报2次刊登项目相关信息，广泛征求与该建设项目环境影响有关的意见。

在完成上述工作后，我公司于2019年7月20日编制完成了《长阳城乡生活垃圾无害化处理项目环境影响报告书》，并提交建设单位呈报宜昌市生态环境局审查。

#### 四、关注的主要环境问题及影响

关注的主要环境问题

- (1) 本项目与国家及地方产业政策及规划的相符性问题；
- (2) 现有长阳县垃圾填埋场（老场）运行以来对周边环境产生的影响，特别是对南部卫生防护距离内的板桥铺异地扶贫搬迁安置点产生的影响，现有工程存在的主要环境问题以及采取的整改措施；
- (3) 本项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题；
- (4) 本项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (5) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (6) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (7) 建设项目对地下水环境的影响。
- (8) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

#### 五、主要评价结论

长阳城乡生活垃圾无害化处理项目符合国家产业政策和区域规划，工程建设符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。项目采取污染防治措施

可行，能够实现达标排放和总量控制的要求，项目建成后具有良好的环境效益和社会效益。

项目在严格执行国家各项环保规章制度，落实本报告提出的污染防治措施及环境风险防范措施的前提下，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，且环境风险可控。从环保角度而言，本项目建设可行。

# 1.总则

## 1.1.编制目的和指导思想

### 1.1.1.编制目的

为了正确处理项目所在地区的经济发展、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，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，力求达到下述目的：

(1) 通过对本项目所在的评价区环境现状调查与评价，摸清评价区域内的环境质量现状，了解评价区的自然、社会和环境状况。

(2) 通过对本项目工程分析，分析本项目污染物的排放种类、类型和排放量，并提出合理的污染防治措施。

(3) 在对本项目所在地环境现状和污染源进行调查与评价的基础上，选择适当的评价因子和预测模式，预测工程投产后对环境的正负效应，论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出清洁生产、污染物总量控制和防止污染的措施及建议，为环境管理决策和工程设计提供依据；

(4) 依据环保法规、产业政策，从环境保护角度对厂址选择的可行性和项目建设的可行性做出明确结论，并提出相应的对策和建议。为环境主管部门决策，优化环保设计和企业环境管理提供科学依据。

### 1.1.2.指导思想

以本项目运行后的工程特征和所在地环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

(1) 根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性地进行评价；

(2) 评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正；

(3) 体现环境保护与经济发展协调一致的原则；

(4) 体现环境治理与管理相结合的精神，贯彻“总量控制”和“达标排放”的原则。

## 1.2.编制依据

### 1.2.1.环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日修订实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修改实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修改实施；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》，2016年9月1日起修订实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日修订实施；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订实施；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日修订实施；
- (12) 《中华人民共和国森林法》，2009年8月27日实施。

### 1.2.2.环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令），2017年10月1日修订实施；
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第687号，2017年10月7日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修订施行；
- (4) 《基本农田保护条例》，国务院令第588号，2011年1月8日修订实施；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号），2013年9月10日；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月2日；
- (7) 《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），2016年5月31日；
- (8) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2016年11月24日；

(9)《地质灾害防治条例》，国务院令第 394 号，2004 年 3 月 1 日起施行；

(10)《中华人民共和国水土保持法实施条例》，国务院令第 588 号，2011.1.7 修订实施；

(11)《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 256 号，2014 年修订实施。

### 1.2.3.部门规章及规范性文件

(1)《建设项目环境保护分类管理名录》(国家环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日)及《关于修改建设项目环境影响评价分类管理目录部分内容的决定》(环保部令第 1 号，2018 年 4 月)；

(2)国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2011 年本)》有关条款的决定(国家发改委[2013]第 21 号令)，2013 年 2 月 16 日；

(3)国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《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，2012 年 5 月 23 日；

(4)《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)，环境保护部，2012 年 7 月 3 日；

(5)《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)，环境保护部，2014 年 3 月 25 日；

(6)《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号)；

(7)《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》，发改环资[2016]370 号；

(8)《住房城乡建设部发展改革委环境保护部关于开展存量生活垃圾治理工作的通知》，建城[2012]128 号。

### 1.2.4.评价导则及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；

(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)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)；

- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ/T964-2018);
- (9)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008);
- (10)《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008);
- (11)《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017);
- (12)《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013);
- (13)《生活垃圾渗滤液处理技术规范》(CJ150-2010);
- (14)《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范(试行)》(HJ564-2010);
- (15)《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ113-2007);
- (16)《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);
- (17)《生活垃圾填埋场无害化评价标准》(CJJ/T107-2005)。

### 1.2.5.相关地方法规、规章

(1)《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);

(2)《湖北省大气污染防治条例》(2018年11月19日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修改);

(3)《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,自2014年7月1日起施行);

(4)《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(鄂政办发[2000]10号文),湖北省人民政府办公厅,2000年1月31日;

(5)《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函[2013]46号),宜昌市人民政府办公室,2013年11月29日;

(6)湖北省水利厅关于印发《湖北省水利厅力推生态长江建设十条意见》的通知,鄂水利发〔2016〕3号。

(7)《省人民政府办公厅关于印发湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案的通知》,鄂政办发〔2017〕97号,2017年12月30日。

## 1.2.6.相关规划、工程资料及批复

(1)《长阳清江环卫有限责任公司长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响报告书》及审批意见，2004年6月；

(2)《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程现状环境影响评估报告》及备案意见，2017年1月；

(3)《长阳清江环卫有限责任公司长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告书》及其审查意见的函，2019年4月；

(4)长阳城乡生活垃圾无害化处理项目可行性研究报告，2019年2月；

(5)《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》(发改环资[2016]2851号)国家发展改革委、住房城乡建设部，2016年12月31日；

(6)《湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》(鄂建文(2019)9号)湖北省住房和城乡建设厅、湖北省发展和改革委员会，2019年03月11日；

(7)《长阳清江生态保护与建设规划》，长阳土家族自治县住房和城乡建设局，2018年12月24日；

(8)《长阳土家族自治县环境卫生专项规划》；

(9)《宜昌市环境总体规划(2013~2030年)》，2015年1月。

## 1.3.评价工作原则和方法

### 1.3.1.评价工作原则

(1)遵循国家和地方的有关环保法律、法规，坚持“科学、客观、公正”的原则；

(2)工程建设必须符合国家的产业政策；

(3)工程选址和建设必须符合城市发展总体规划及环境保护规划；

(4)外排污染物实现达标排放，并符合当地环保要求，同时实行污染物排放总量控制。

### 1.3.2.评价方法

(1)环境质量现状评价采用现场实测以及资料调查法；

(2)工程分析采用类比调查、物料平衡法等；

(3)大气、地表水以及声等环境影响通过结合污染源现场实测数据进行分析；

(4)设置合理的评价专题，将项目大气、水、噪声以及固废等污染防治措施、

清洁生产及风险专题列为重点评价专题。

## 1.4.环境影响识别及评价因子筛选

### 1.4.1.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。

### 1.4.2.工程主要环境影响要素识别

在工程概况分析基础上，将本工程对建设地区自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境影响要素识别矩阵

因素项目	地表水	地下水	恶臭	粉尘	噪声振动	害虫	燃烧爆炸	植被	水土流失	景观	交通	居民生活	农业
施工期	材料运输			-1									-1
	挖掘			-2	-2						-2		-1
	建设			-1	-1			-3	-1				
运营期	垃圾运输		-2	-1							-1	-1	
	填埋作业	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1		+3	
	废气			-3	-1	-1	-3						
	职工活动												
	渗滤液	-1	-1	-1									
封场期	-1	-1	-1					+2	+2				

注：3 为重大影响；2 为中等影响，1 为轻微影响 +正面影响 -负面影响

### 1.4.3.评价因子筛选

根据对项目的初步工程分析和环境影响识别，通过计算各主要污染物的等标污染负荷，确定的评价因子见下表。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、甲烷、臭气浓度
	地表水环境质量现状	水温、pH 值、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、溶解氧、NH <sub>3</sub> -N、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、铬(六价)、硫化物、粪大肠菌群、氰化物
	地下水环境质量现状	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、镉、铁、锰、六价铬、铅、砷、汞等
	土壤	镉, 汞, 砷, 铜, 铅, 铬, 锌, 镍
	区域环境噪声质量现状	Leq (dB)
污染源评价	大气污染源	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、CH <sub>4</sub> 、颗粒物
	水污染源	COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷、SS
	厂界噪声	Leq (dB)
环境影响分析评价	大气环境影响预测及评价	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物
	地表水环境影响分析	COD、NH <sub>3</sub> -N、总磷
	地下水环境影响分析	COD、NH <sub>3</sub> -N
	噪声环境影响分析	厂界噪声 Leq (A)
	生态环境影响分析	水土流失、地表植被、地形地貌

## 1.5.环境功能区划

### 1、环境空气

项目地处长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组，区域环境空气功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 2、地表水环境

本项目周边主要地表水体为避难溪和清江。

避难溪为本项目废水直接受纳水体，属季节性小溪沟，在下游 1.3km 进入清江。

清江为本项目废水最终受纳水体，属大河，多年平均流量 413m<sup>3</sup>/s。

避难溪、清江(项目区段)为III类水质功能区，地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

### 3、地下水

项目所在地地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)之 III 类水质标准。

#### 4、环境噪声

根据 2019 年 4 月长阳县人民政府“长政函【2019】22 号”批复通过的《长阳土家族自治县声环境功能区划分方案(2019-2023)》，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

建设项目所在地环境功能区划见下表。

**表 1.5-1 项目所在地环境功能区划一览表**

序号	环境要素	区域及范围	功能类别
1	环境空气	项目所在地	二类
2	地表水	避难溪、清江(项目区段)	III类
3	地下水	项目所在区域	III类
4	环境噪声	项目所在地	1 类
5	是否基本农田保护区	否	
6	是否风景保护区	否	
7	是否水涉及饮用水源保护区	否	
8	是否酸雨控制区	否	

## 1.6.评价标准

### 1.6.1.环境质量标准

#### 1、环境空气

项目所在区域环境空气功能区属二类区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>等常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。具体见下表。

**表 1.6-1 环境空气质量标准一览表**

序号	污染物名称	标准限值, mg/m <sup>3</sup>			来源
		年均值	日均值	1 小时值	
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	0.06	0.15	0.50	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	0.04	0.08	0.2	
3	一氧化碳 (CO)	---	4	10	

4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	---	0.16 (日最大 8 小时值)	0.2	
5	PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	---	
6	PM <sub>2.5</sub>	0.035	0.075	---	
7	TSP	0.2	0.3	---	
8	H <sub>2</sub> S	---	---	0.01	
9	NH <sub>3</sub>	---	---	0.2	附录 D 标准

## 2、地表水

避难溪、清江 (项目区段) 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。具体见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6-9	8	挥发酚	0.005
2	溶解氧	5	9	石油类	0.05
3	高锰酸盐指数	6	10	氰化物	0.2
4	化学需氧量	20	11	氟化物	1.0
5	五日生化需氧量	4	12	铬 (六价)	0.05
6	氨氮	1.0	13	粪大肠菌群 (个/L)	10000
7	总磷	0.2	14	硫化物	0.2

## 3、地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 具体见下表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	12	硫化物	0.02
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	450	13	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
3	溶解性总固体	1000	14	亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00
4	硫酸盐	250	15	硝酸盐 (以 N 计)	20.0
5	氯化物	250	16	氰化物	0.05

6	铁	0.3	17	氟化物	1.0
7	锰	0.10	18	镉	0.005
8	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.002	19	铬(六价)	0.05
9	阴离子表面活性剂	0.3	20	铅	0.01
10	高锰酸盐指数	3.0	21	砷	0.01
11	氨氮(以N计)	0.50	22	汞	0.001

#### 4、声环境

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)之1类标准,具体见表1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准一览表

标准类别	执行时段		适用区域
	昼间	夜间	
《声环境质量标准》GB3096-2008, 1类	55dB(A)	45dB(A)	项目所在区域

#### 5、土壤环境质量标准

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2中第二类用地的筛选值和管制值要求,具体见表1.6-5。

表 1.6-5 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位: mg/kg

指标	第二类用地		
	筛选值	管制值	
重金属和 无机物	砷	60	140
	镉	65	172
	六价铬	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	汞	38	82
	镍	900	2000

### 1.6.2.污染物排放标准

#### 1、废气

TSP 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的颗粒物无组织排放监

控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

填埋废气燃烧后  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

$\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  等恶臭污染物排放浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物排放标准值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值的新改扩建项目的二级标准。

甲烷执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）“填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%；当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷的体积百分比不大于 5%”。具体见下表：

表 1.6-6 项目废气污染物排放标准一览表

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	采用标准
1	$\text{SO}_2$	0.4	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	$\text{NO}_x$	0.12	
3	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
4	硫化氢	0.06	
5	臭气浓度	20 (无量纲)	
6	甲烷	填埋工作面上 2m 以下高度范围内甲烷的体积百分比应不大于 0.1%；当通过导气管道直接排放填埋气体时，导气管排放口的甲烷的体积百分比不大于 5%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)
7	TSP	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

## 2、废水

本项目废水经渗滤液处理站处理达标后排放，废水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值。项目废水各污染物排放标准值具体见下表。

表 1.6-7 废水排放标准一览表 单位： $\text{mg}/\text{L}$  (pH 无量纲)

项目	色度	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	氨氮	总氮	悬浮物 (SS)	总磷
GB16889-2008	40	$\leq 100$	$\leq 30$	$\leq 25$	$\leq 40$	30	3
表 2	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	粪大肠菌群数

	≤0.001	≤0.005	0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.1	≤10000m 个/L
--	--------	--------	-----	-------	------	------	-------------

### 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准。具体见下表。

表 1.6-8 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表

污染物名称	标准值 dB (A)			标准来源
运行期	1类	昼间	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		夜间	45	
施工期	/	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	55	

### 4、固体废物排放标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准;

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准。

## 1.7.评价工作等级

### 1.7.1.大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 的定义及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ , 根据推荐模型中估算模式分别计算各污染物的下风向轴线浓度, 并计算相应浓度占标率。同一项目有多个污染源(两个及以上)时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

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

式中:

$P_i$ ——第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

$C_{0i}$ ——第 $i$ 个污染物的环境空气质量标准,  $mg/m^3$ ; 一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。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HJ2.2-2018中5.2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。

根据对项目的初步工程分析，利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 对主要污染源进行筛选，选择 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP 作为预测因子。经过估算，填埋场废气面源大气环境影响预测结果见下表。

**表 1.7-1 填埋场废气面源大气环境影响预测结果**

污染物	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)	D10% (m)
NH <sub>3</sub>	200.0	10.3515	5.18	/
H <sub>2</sub> S	10.0	0.4131	4.13	/
TSP	900.0	48.9505	5.44	/

**表 1.7-2 评价工作级别划分表**

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分表，本项目污染物最大占标率为 5.44%，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 1.7.2.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》（HJ/T2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目。

本项目废水主要来自垃圾填埋场渗滤液及工作人员办公生活污水，其中填埋场渗滤液年平均产生量为 6437m<sup>3</sup>/a，日平均产生量为 17.64m<sup>3</sup>/d，主要污染物包括 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、悬浮物、总氮、总铬、六价铬、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总砷、总铅等，成分比较复杂；工作人员办公生活污水年平均产生量为 467m<sup>3</sup>/a，日平均产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 SS、COD、氨氮、总磷等。垃圾填埋场渗滤液及工作人员办公生活污水经收集拟依托现有的渗滤液处理站进行处理，达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排放至避难溪，最终汇入清江。

地表水评价工作等级分级见表 1.7-3。

**表 1.7-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表**

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)、水污染物当量数 W
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或者 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

对照《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，本项目废水排放量为  $18.92\text{m}^3/\text{d} < 200\text{m}^3/\text{d}$ ，且主要水污染物当量数  $W < 6000$  (COD 当量数 414、氨氮当量数 70)，因此确定本项目地表水评价工作等级为三级 A。

### 1.7.3.声环境影响评价等级

本项目运营期间无重大噪声源，建成前后厂界噪声级增高量在 5dB(A)以内，而且填埋场周围 200m 范围内无受噪声影响人群，垃圾运输过程中运输车辆占当地车辆的比例不大，对周围影响较小。

考虑到本项目所在区域为声环境功能区 1 类区域，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中声环境影响评价工作等级划分原则，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

### 1.7.4.地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

#### (1) 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目为城镇生活垃圾集中处置工程，属于“U 城镇基础设施及房地产”中“149、生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置”中的生活垃圾填埋处置项目，属于 I 类项目。

#### (2) 地下水环境敏感程度

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 表 1 “地下水环境敏感程度分级表”，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.7-4 本项目地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本工程
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	据现场调查，本项目评价范围内无集中式供水水源或其他与地下水环境相关的保护区，评价区地下水环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它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	
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

### (3) 地下水评价等级

地下水评价工作等级分级见表 1.7-5。

表 1.7-5 地下水评价工作等级判定表

项目敏感程度	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

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级判定表，本项目地下水评价工作等级确定为二级评价。

### 1.7.5.生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响等级的划分依据主要为：影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地。

本项目总征地面积 27563m<sup>2</sup>，其中填埋库区占地面积 15264m<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>；项目占地区域地形条件简单，属低山地形，土地利用类型主要以林地为主，不涉及生态公益林及基本农田，无濒危野生动植物，无自然保护区等生态敏感目标，属生态环境一般区域。

**表 1.7-6 生态环境敏感程度分级表**

敏感程度	生态环境敏感特征
特殊生态敏感区	指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。
重要生态敏感区	指具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果较严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。
一般区域	除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的其他区域。

**表 1.7-7 生态影响评价等级判定表**

工程占地范围环境敏感程度	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)评价等级划分原则，确定本次生态影响评价工作等级为三级，本评价仅对填埋场区域生态环境影响进行分析。

### 1.7.6.环境风险评价等级

#### (1) 评价工作等级判定依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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。

#### (2) 项目环境风险潜势判定

按照附录 C 中相关规定，通过如下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

其中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目主要进行城乡生活垃圾填埋处理，实施后依托现有的长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站对渗滤液进行处理，项目本身不涉及环境风险物质，不存在重大危险源，项目生产工艺无危险性。故项目涉及危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0，故项目环境风险潜势为 I。

### (3) 环境风险评价等级判定

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级判定见下表。

**表 1.7-8 环境风险评价工作等级划分表**

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

本项目环境风险潜势为 I，因此确定本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

### 1.7.7. 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 “土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“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（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目填埋库区占地面积  $15264\text{m}^2$ ，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 1.7-9 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	据现场调查，项目位于沟谷地带，评价范围内无土壤环境敏感目标，评价区土壤环境敏感程度为“不敏感”。
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 1.7-10。

表 1.7-10 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			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

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三级。

## 1.8.评价范围、评价内容和重点

### 1.8.1.评价范围

(1) 环境空气评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，评价范围为：以项目填埋区为中心，边长 5km 的矩形区域。

(2) 地表水评价范围

本项目填埋区渗滤液经处理达标后排入避难溪，然后在下游 1.3km 汇入清江。

本次地表水环境影响评价工作等级为三级 A，评价范围为：现有渗滤液处理站排口上游 200m 至避难溪清江汇入口，以及清江避难溪汇入口上游 500 米至下游 1000 米。

### (3) 地下水评价范围

本项目地下水评价工作等级确定为二级。根据现场调查及查阅区域水文地质资料，确定本项目地下水评价范围为：东南侧和西南侧以评价区最低排泄基准面清江为界，东北侧和西北侧以流域地表分水岭为界，评价范围面积约 11.37km<sup>2</sup>。

### (4) 声环境评价范围

本项目声环境影响评价工作等级为二级，考虑到填埋场噪声源较小，对外界影响较轻，评价范围为：垃圾填埋场外 200m 范围。

### (5) 生态环境评价范围

本项目生态影响评价工作等级为三级，评价范围为：填埋场边界外 1km 范围。

### (6) 环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”，大气环境风险评价范围为：以垃圾填埋场库区为中心，半径 3 公里范围；地表水、地下水环境风险评价范围分别与地表水评价范围、地下水评价范围一致。

### (7) 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价工作等级为三级，评价范围为：填埋场占地范围及周边 0.05km 范围。

**表 1.8-1 本项目环境影响评价范围一览表**

序号	评价项目	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以垃圾填埋场库区为中心、边长 5km 的矩形区域。	板桥铺异地搬迁安置点、避难溪、板桥铺、横坡等处居民。
2	地表水环境	避难溪：渗滤液处理站排口上游 200m 处至清江入河口； 清江：避难溪汇入口上游 500m 至下游 1000m	避难溪、清江
3	地下水环境	东南侧和西南侧以评价区最低排泄基准面清江为界，东北侧和西北侧以流域地表分水岭为界。评价范围面积约 11.37km <sup>2</sup>	厂址及其周围浅层地下水
4	声环境	垃圾填埋场外 200m 范围	厂界及附近敏感点
5	生态环境	垃圾填埋场外 1km 范围	厂界四周水土和植被

	大气环境 风险	以垃圾填埋场为中心，半径 3km 范围	厂界及附近敏感点
6	地表水环 境风险	避难溪：渗滤液处理站排口上游 200m 处至清江入河口； 清江：避难溪汇入口上游 500m 至下游 1000m	避难溪、清江
	地下水环 境风险	东南侧和西南侧以评价区最低排泄基准面清江为界，东北侧和西北侧以流域地表分水岭为界。评价范围面积约 11.37km <sup>2</sup>	厂址及其周围浅层地下水
7	土壤环境	填埋场占地范围及周边 0.05km 范围。	厂址及其周围土壤

### 1.8.2.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、经济可行的污染物治理措施；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。

### 1.8.3.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。

## 1.9.环境保护目标

根据现场踏勘，本次评价主要环境保护目标具体见下表。

表 1.9-1 项目周边主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离 (m)	规模/功能	保护级别
大气	板桥铺异地搬迁安置点	东南	800-1500	暂时停工，预计 1544 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准
	避难溪居民	东北	1200-1500	30 户，约 80 人	
	蒋家垸居民	北	930-1200	20 户，约 50 人	
	板桥铺居民	西	660-2200	50 户，150 人	
	横坡居民	南	400-900	15 户，约 45 人	
	官庄居民	西南	840-1200	25 户，约 60 人	
	大坪居民	南	990-1460	15 户，约 45 人	
地表水	避难溪	东	700	季节性小溪沟，清江小支流。	满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	清江	东南	1500	大河，年均流量 413m <sup>3</sup> /s。	
生态	填埋场四周水土和植被	填埋场实施区域周围 1km 范围内			防治水土流失及植被破坏

## 2.现有工程概况

### 2.1.现有垃圾填埋场总体概况

#### 2.1.1.现有垃圾填埋场发展历程

为了改善城市居民生存环境,创建卫生文明城市,把长阳县建成基础设施完善、环境优美、布局合理的新型卫生达标城市,促进地方经济的发展,2004年,长阳县决定实施垃圾填埋场的建设。2004年5月,该项目前期筹备单位长阳土家族自治县建设与环保局委托湖北省城市规划设计研究院编制了《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场可行性研究报告》。2004年11月,湖北省发展和改革委员会对项目可研进行了批复。

现有避难溪垃圾填埋场项目已分三期实施。一期2006年开工建设,2008年6月完成主体工程,8月投入试运行,主要建设内容为垃圾主坝、截污坝、地下水导排盲沟、截洪沟、渗滤液导排系统工程和公用辅助设施等,投资845万元;二期为渗滤液处理工程建设项目,2011年4月开工建设,2012年8月完工,12月联机试运行,其主要建设内容为进场道路、渗滤液处理工艺、土建、设备、水质化验、电气及自控等,总投资1680万元,2013年经宜昌市环保局对排放水质进行检测,达到了国家规定的排放标准;三期为垃圾填埋场扩建工程和办公楼项目,2014年4月开工建设,9月完工,主要建设内容为土石坝建设、边坡及顶部防渗处理和覆膜、排水沟及渗滤液导排系统建设、地磅安装、办公楼建设装饰等,总投资240万元。

在垃圾填埋场后期运行过程中,建设单位发现垃圾填埋场存在垃圾渗滤液渗漏等环境问题。2016年4月26日,长阳县环委会下发《关于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场限期整改的通知》(长环委办发〔2016〕7号),指出了避难溪垃圾填埋场存在的环境问题并提出整改要求。通过整改,填埋场在运行过程中仍然有部分问题未能得到解决。

为解决填埋场在后期运行过程中产生的环境问题,2018年长阳县政府进行了统筹规划,通过论证,最终对长阳县生活垃圾提出了如下处置方案:

1、计划招商引资湖北长阳建桦环保科技有限公司城乡生活垃圾无害化处理项目,建设地点位于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程用地范围内,现龙舟坪生活垃圾填埋

场服务范围内产生的生活垃圾将由该项目进行无害化处置。

2、在建桦公司生活垃圾无害化处置项目正式投产运行后，对现有的长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场进行封场，以减小垃圾填埋场运行对南侧居民产生的影响。

本次评价项目即为上述方案中招商引资的城乡生活垃圾无害化处理项目，建设地点位于现有垃圾填埋场西侧 500m 处，建成运行后现填埋场服务范围内产生的生活垃圾将由本项目进行处置。

### 2.1.2.现有垃圾填埋场环评及验收情况

2004 年 5 月，宜昌市环境保护研究所根据《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场可行性研究报告》完成了现有垃圾填埋场项目的环境影响报告书。

2004 年 6 月，湖北省环境保护局以鄂环函[2004]152 号文对该环境影响报告书进行了批复。

由于填埋场渗滤液处理工程后期管理不善，渗滤液处理能力未能达到设计要求；同时填埋场底部排洪涵洞存在渗滤液泄露污染地表水环境的问题，及填埋场 500m 卫生防护距离内存在龙舟坪镇板桥铺异地扶贫搬迁安置点的问题，现有垃圾填埋场环保验收工作一直未完成。

2016 年，根据《省环保厅关于进一步加快全省环保违法违规建设项目清理整顿工作的通知》（鄂环函〔2016〕433 号）的要求：“对符合产业政策和环境管理要求，但因各种原因已建成投产的“久试不验”违法违规项目，可根据项目环评管理权限开展备案管理，组织企业开展现状评价，经现状评价认定污染防治设施完备、运行正常、污染物排放达标、环境风险可控的项目予以备案，需颁发排污许可证的纳入许可证管理。”长阳土家族自治县市容环境卫生管理局于 2016 年 10 月委托中环国评（北京）科技有限公司承担了现有避难溪垃圾填埋场工程的环境现状评价工作，编制了《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响现状评估报告》。

2017 年 1 月，宜昌市环境保护局对现有避难溪垃圾填埋场工程现状环境影响评价报告进行了备案。

2018 年 11 月，为从根本上解决现有避难溪垃圾填埋场的环境问题。根据长阳县政府统筹规划，长阳土家族自治县市容环境卫生管理局启动现有垃圾填埋场封场工作。

2019 年 3 月，长阳土家族自治县市容环境卫生管理局委托湖北浩淼环境技术咨

询有限公司承担现有避难溪垃圾填埋场封场工程的环境影响评价工作。

2019年4月，宜昌市生态环境局对长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告进行了批复，同意对现有垃圾填埋场已填埋区域进行封场处理。

### 2.1.3. 现有垃圾填埋场基本概况

现有长阳县避难溪垃圾填埋场位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，其基本情况见下表。

表 2.1-1 现有填埋场基本构成一览表

项目名称	长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程				
单位名称	长阳土家族自治县市容环境卫生管理局				
总投资	2990.48 万元	性质	新建	行业代码	N7820 环境卫生管理
法人代表	/	联系电话	13997662158	邮政编码	443500
联系人	田荣				
联系地址	长阳县四冲湾路 50 号	建设地点	长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组		
主要内容	<p>项目分三期实施：</p> <p>一期 2006 年开工建设，2008 年 6 月完成主体工程，8 月试运行，主要建设内容为垃圾主坝、截污坝、地下水导排盲沟、截洪沟、渗滤液导排系统工程和公用辅助设施等。</p> <p>二期 2011 年 4 月开工建设，2012 年 8 月完工，12 月联机试运行，主要建设内容为进场道路、渗滤液处理工艺、土建、设备、水质化验、电气及自控等。</p> <p>三期为垃圾填埋场扩建工程和办公楼项目，2014 年 4 月开工建设，9 月完工</p>				
建设规模及服务范围	设计规模为处置垃圾 $57.49 \times 10^4 \text{t}$ ，日平均处理垃圾量 98t。			投产日期	
	该垃圾填埋场总库容 $709783 \text{m}^3$ ，填埋区有效库容： $638804 \text{m}^3$ ，服务年限 15 年。垃圾处理场服务范围包括长阳土家族自治县城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪四个组团。			2008 年 8 月	
生产班	①劳动定员 22 人，实际工作人员 9 人。				

制和职 工人数	②填埋场年工作天数为 365 天，1 班制，每班 8h；渗滤液处理站为 2 班制，每班 8h。
------------	---

根据现场调查和对照项目环评报告，本项目主要建设内容详见下表。

**表 2.1-2 现有避难溪垃圾填埋场主要建设内容一览表**

项目名称	原环评设计建设内容		本次现状调查实际建设内容
垃圾入场管理设施	建设垃圾入场管理设施（包括管理房、洗车平台和磅房）		建设完成了入场管理设施（管理房和磅房），洗车平台未建设
垃圾截污坝	1、在下游谷口两道陡岩间建立一座主垃圾坝，主垃圾坝坝顶高程 135m，坝顶长 80m，顶宽 4m。 2、在支沟汇入口处设两座副垃圾挡坝，坝长均为 30~40m，顶宽 4m，地面以上最大高程分别为 5m 和 10m。		与环评要求一致，建设完成了主坝和 2 座副坝。
场地平整及防渗处理	采用 HDPE 防渗，在铺设 HDPE 防渗材料前，对现场土壤进行平整，并压实处理，压实后土壤的厚度不小于 1.0m，密实度大于 95%。	（1）底部防渗 首先填埋区场底进行平整，清除植物根基和附着杂物，并根据自然坡向进行挖填方处理，避免坡度过大不利于防渗层布置。场区底部总体坡度沿冲沟向下游不小于 4%，平整后的场底铺设砂质粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层），保护层厚度不小于 0.5m，压实度要求大于 95%。然后在粘土层上铺设 300g/m <sup>2</sup> 土工布一层，土工布上铺设厚度为 2.0mm 的高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜，再在防渗膜上加铺 250g/m <sup>2</sup> 土工布一层，形成双层土工布夹一层防渗膜，最后在上层土工布上铺设一层厚度 0.3m 的粘土保护层，并在表面铺设级配卵石层（滤水层）。  （2）边坡防渗 首先应对边坡表面进行清理，清除对人工防渗层建设有影响的植物根基和其它尖锐物，再铺设袋装土作为支持层，在支持层	与环评要求一致，在建设过程中进行底部防渗、边坡防渗和垃圾坝防渗。防渗要求和材料均与环评要求一致。

		<p>上铺设两层土工布夹一层2.0mm厚高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，然后铺设袋装土做为保护层，整体防渗层在填埋场顶部及底部相应部位设置锚固沟加以固定。</p> <p>(3) 垃圾坝防渗</p> <p>由于垃圾坝本身具有一定抗渗功能，坝体表面也已进行处理，固而其防渗层不再设置粘土支持层和保护层，仅需两层土工布夹一层高密度聚乙烯（HDPE）膜做为防渗层。在坝顶及坡脚设锚固槽对防渗层进行锚固。</p>	
渗滤液导排挤回灌系统	<p>渗滤液收集导排系统由设置于填埋区底部防渗层上的排水层、渗滤液收集干、支管组成。</p>	<p>排水层为填埋区底部防渗层上铺设的0.3m的级配卵石层。排水层坡向与场地一致，纵坡由西向东，横坡由两侧坡向现有溪沟位置。</p> <p>收集管路系统根据填埋场地形特点布置，管路系统呈枝状布置，主干管布置于沟谷中部现有溪沟部位，顺场地坡度由西向东排放，支管布置于两侧横向布置，渗滤液收集管网的管材选用HDPE穿孔管，管径为DN200mm。</p>	<p>与环评要求一致，在建设过程中完成了排水层、收集管的建设。</p>
顶部覆盖层系统	<p>按“分区-单元式”填埋作业依次重复操作，达到填埋高程后，需进行终场覆盖，顶部覆盖层系统包括构造层、</p>	<p>构造层的作用是支撑顶部各覆盖层，选用当地粘土，厚度0.3m</p> <p>覆盖衬层的作用是防止大量的雨水侵入垃圾填埋体，从而减少渗滤液产生量，覆盖材料采用1.5mm厚的高密度聚乙烯膜（HDPE）防渗膜上铺设250g/m<sup>2</sup>土工布</p> <p>顶部疏水层的作用是排除表面渗入雨水，其结构采用0.3m厚砾石，粒径为2-8mm</p> <p>表面覆盖土是垃圾堆体最上面的一层，作用是完成最后的终场覆盖和植物种植，选用厚度为0.5m的营养土，以种植草皮和浅根植物为主，封场后顶面坡度不小于2%，</p>	<p>与环评要求一致，目前已达到填埋高程的区域的顶部覆盖层系统基本按要求进行了建设（HDPE膜已覆盖，但未铺设土工布）；顶部疏水层未建设。</p>

	覆盖衬层、顶部疏水层和表面覆盖土。	边坡不大于 1:3, 以利于填埋场的稳定和降雨的自然排出	
导气系统	该项目填埋区气体排放采用分散排放的方式, 在导气石笼中设置一根 DN200 气体排放管, 排放口应高出最终覆盖层 1m 以上。导气系统的铺设随着作业面的上升逐段加高, 为防范垃圾库区可燃气体聚集而引发火灾和爆炸事故, 垃圾填埋作业过程中, 必须坚持在分层填埋和覆土的同时, 切实安装好导气石笼。		环评规划建设 21 个导气石笼, 目前实际建设完成了 9 个导气石笼。
防洪与排洪系统	沿冲沟两侧修建排洪沟, 承担山坡洪水流量, 排洪沟采用浆砌块石护面, 排水通过截洪沟排入截污坝下游。		与环评要求一致, 建设了截洪沟和排水沟; 2016 年 7 月因特大暴雨损毁的部分截洪沟也进行了修复。
渗滤液处理站	原环评要求建设垃圾渗滤液处理站一座, 采用升流式厌氧污泥床 (UASB) 加氧化沟处理工艺		实际建设处理能力为 100m <sup>3</sup> /d 的渗滤液处理站一座, 处理工艺为厌氧+好氧生物处理+物化处理。另外为了解决渗滤液泄露对避难溪水体造成的污染, 建设单位新建了 1 座混合污水处理站, 用于处理避难溪和渗滤液的混合污水。设计处理能力为 120m <sup>3</sup> /d。
入场及场区道路	建设入场和场区道路		与环评要求一致
地下水污染监测系统	在填埋场场区内和渗滤液处理区附近设地下水监测井, 其中在填埋场地下水流向上游 30~50m 处设本底井一眼, 在填埋场两旁 30~50m 各设污染扩散井一眼, 在填埋场地下水流向下游 30m、50m 处各一眼污染监视井。定期对地下水水质进行监测, 随时掌握地下水		填埋场原本按照环评要求设填埋场上游设置了 1 眼本底井, 下游设置了 2 眼污染监视井, 但未设置污染扩散井。2018 年由于垃圾填埋场施

	水质情况。	工，原有监测井均已废弃，现已重新按环评要求补充了地下水本底监测井、污染监视井和污染扩散井。
大气污染监测系统	购买空气采样器、颗粒物采样器、捕蝇器、奥氏气体分析仪等大气分析设备，对大气污染进行实时监测	由于填埋场未设置专业人员，不具备监测能力，未购买大气污染监测设备，委托有检测资质的第三方监测单位定期对填埋场废气进行监测。
供水及消防系统	在管理区按《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)设置消防水池，并在室外设置消防给水系统，流量 15L/s。填埋场区严禁烟火。为防止填埋气体发生爆炸，设置固定式在线可燃气体报警装置及气体分析仪，及时了解场内垃圾的气体成分及其含量。为了防止垃圾填埋场因火灾事故而波及附近林木发生火灾，设计除利用运输道路作防火隔离带外，还增设了防火绿化隔离带，以保证填埋场与林木之间的距离达 50m 左右。	与环评要求一致，建设了供水和消防设施。
绿化工程	专用公路两侧尽可能扩大绿化面积，种植易生长的树种，并与灌木相间布置形成隔离带，以减少对外界环境的影响。	与环评要求基本一致，公路两侧植被较好，同时正在对道路两侧的荒地进行覆土绿化。
电力及通讯设施	填埋场用电主要是管理区的生产、生活、垃圾填埋场的照明等用电。该工程设杆式变电站两座，分别布置在管理区和渗滤液处理站内，低压配电柜放射方式供电至各用电处，再由各用电处的动力箱放射式配电至各用电设备。填埋场内部及对外联系需设置通讯设施，设置程控电话 2 门，其中管理区 1 门，渗滤液处理站 1 门。	与环评要求一致，建设了电力和通讯设施。
垃圾小型转运设施	垃圾转运站为压缩式，转运站设计能力为 20t/d，压缩机为 8t 型，每个转运站配置相应的拉臂式运输车一辆，每天转运站垃圾清运完后，应进行药物喷洒、消毒和灭蝇。同时考虑运输距离和垃圾收运条件，增强垃圾	实际建设了一个垃圾转运站，位于龙舟坪镇秋谭路 122 号，坐北朝南，前接秋谭路，后靠大山，东临奇石苑（县

	收运系统的灵活性，尽可能降低常年运行成本，分别在龙舟坪和津洋口两大组团配置 8t 级后装压缩式垃圾车一辆。	园林局)，西接万鑫修理厂。占地面积 1 亩，设计一站两机，地埋式水平压缩，压缩机为 5 吨型，设计日处理垃圾能力 80 吨，实际日处理 80 吨，设计使用年限 15 年。该站于 2007 年开工建设，2008 年 6 月完成主体工程，2008 年 7 月投入运行。同时配置了后装压缩式垃圾车 2 辆。
--	---	--

### 2.1.4.现有垃圾填埋场主要机械及设备

根据现有避难溪垃圾填埋场项目环评及本次现场调查，目前场区的主要填埋机械设备详见下表。

表 2.1-3 现有垃圾填埋场主要填埋机械设备一览表

序号	名称	规格	材质	单位	项目环评设计数量	目前实际数量
填埋区						
1	垃圾压实机	重量：26 吨		台	1	1
2	履带推土机	接角面积：2.76m <sup>2</sup>		台	1	1
3	履带挖掘机	P=55KW		台	1	1
4	铲运机	铲刀宽度：1.9m		台	1	1
5	自卸式卡车	载重量：5 吨		台	1	1
6	油罐车	容量：5000 升		台	1	0
7	抽泥排泥车	容量：10000 升		台	1	0
8	洒水洒药车	容量：5000 升		台	1	0
9	工程巡视车	吉普		台	1	0
10	步话机			套	4	4
11	渗滤液收集管	DN200	HDPE	M	900	900
12	导气管	DN200	铸铁	M	300	300
13	土工布	250g/m <sup>2</sup> ~400g/m <sup>2</sup>		M2	120000	120000
14	土工膜	厚度：2mm	HDPE	M2	60000	60000

综合管理区与作业管理区						
1	地秤	计量 30 吨		台	1	1
2	环保监测车			辆	1	0
3	小型客车	4 人		辆	1	0
4	中型客车	10 人		辆	1	0
环境监测仪器仪表*						
1	空气采样器			个	5	0
2	采气袋			个	5	0
3	颗粒物采样器			个	5	0
4	捕蝇器			个	20	0
5	奥氏气体分析仪			台	1	0

\*水质监测可使用县城污水处理厂仪器。

### 2.1.5.垃圾填埋场运行情况

根据现场调查及建设单位提供的统计资料，现有避难溪垃圾填埋场自 2008 年投入试运行以来，运行情况详见下表。

表 2.1-4 垃圾填埋场历年运行情况一览表

年度	日处理量	年处理量
2008 年	80 吨	1.20 万吨
2009 年	85 吨	3.10 万吨
2010 年	87 吨	3.17 万吨
2011 年	89 吨	3.23 万吨
2012 年	96 吨	3.50 万吨
2013 年	108 吨	3.94 万吨
2014 年	109 吨	3.99 万吨
2015 年	110 吨	4.01 万吨
2016 年	112 吨	4.09 万吨
2017 年	114 吨	4.16 万吨
2018 年	91 吨	3.31 万吨
合计		37.7 万吨

由于填埋场于 2018 年加装电子磅等设备，垃圾处理量通过人工智能进行记录，处理量记录更加准确，故 2018 年记录的垃圾处理量更接近实际，与历史记录的历年处理量相比有所减少。

根据上表的统计数据可知：填埋场目前已运行 11 年时间，运行时间占总的服务时间 15 年的 73%；目前的日处理量已接近设计的日处理量 98t，总的填埋量 37.7 万吨已达到设计的 57.49 万吨的 65.6%。

### 2.1.6. 渗滤液处理站运行情况

根据现场调查及建设单位提供的统计资料，现有垃圾渗滤液处理站自 2012 年 12 月投入试运行以来，运行情况详见下表。

表 2.1-5 垃圾渗滤液处理站历年运行情况一览表

年度	日处理量	年处理量
2013 年	10 吨	0.365 万吨
2014 年	12 吨	0.438 万吨
2015 年	30 吨	1.095 万吨
2016 年	60 吨	2.19 万吨
2017 年	30 吨	1.087 万吨
2018 年	30 吨	1.112 万吨

由上表可知，渗滤液处理站建成并正常运行后，近年来的垃圾渗滤液处理量比较稳定。2016 年处理量偏高是由于特大暴雨损毁了部分截洪沟，从而导致当年渗滤液处理量激增。

### 2.1.7. 现有避难溪垃圾填埋场现状照片

长阳县避难溪垃圾填埋场现状如下图。



地磅及入场管理用房



进场道路



消防水池



填埋机械



地下水监测井

垃圾副坝



填埋库区



加药房



渗滤液处理站氧化塘



垃圾坝及渗滤液处理站



渗滤液处理站



原有地下水监测井



在线监测设备管理制度



填埋库区





填埋库区

填埋库区



排水沟

截洪沟

截洪沟





垃圾副坝

渗滤液泄露进入地表水体

图 2.2-3 垃圾填埋场现状照片

## 2.2.现有垃圾填埋场处理工艺

### 2.2.1.填埋工艺

现有垃圾填埋场采用卫生填埋工艺，填埋作业采用分层、分单元填埋方式。填埋流程为：垃圾运输进场、计量、卸料、铺平、压实、覆盖。垃圾卫生填埋流程见下图。

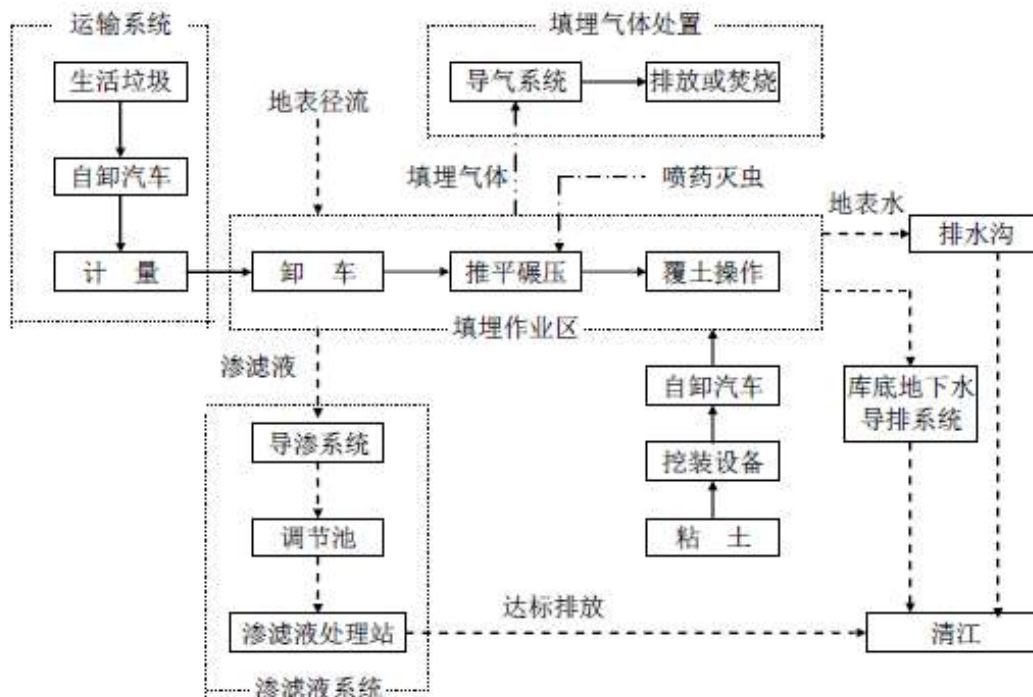


图 2.2-1 垃圾卫生填埋工艺流程及产污节点图

垃圾由转运车经称重后进入填埋场，填埋作业采用坑填作业法。在做好防渗、导流、导气工程基础上进行夹层填埋。具体操作程序为：由推土机将进场垃圾均匀摊平，在一定面积上每层 40-60cm 厚。垃圾由压实机碾压 2-3 次，压实容重在 0.8-1.0t/m<sup>3</sup> 左右，多次循环操作。垃圾厚度达到 2.5m 时覆盖 0.25m 厚的粘土。为了改善景观，减少气味和碎片飞扬，抑制疾病的传播，若填埋厚度未达到覆土的高度，可利用塑料布临时覆盖，填平一区，再开始向上一坡位填埋，多梯作业，直至设计高度为止。

在整个填埋过程中随时进行厂区道路的清扫及场区的洒水，污水收集与处理工作，定期消毒灭蝇撒药、灭蝇，喷洒除臭剂，保持填埋场具有卫生、整洁的面貌，各项指标达到卫生填埋的要求。另外，及时将移动式防飞散网架设于填埋作业区周围。

### 2.2.2.渗滤液处理工艺

根据项目环评报告及现场调查情况，现有垃圾填埋场渗滤液处理站于 2013 年建成运行，采用厌氧+好氧生物处理+物化处理相结合的处理工艺，设计处理能力为 100m<sup>3</sup>/d。

工艺流程框图见下图：

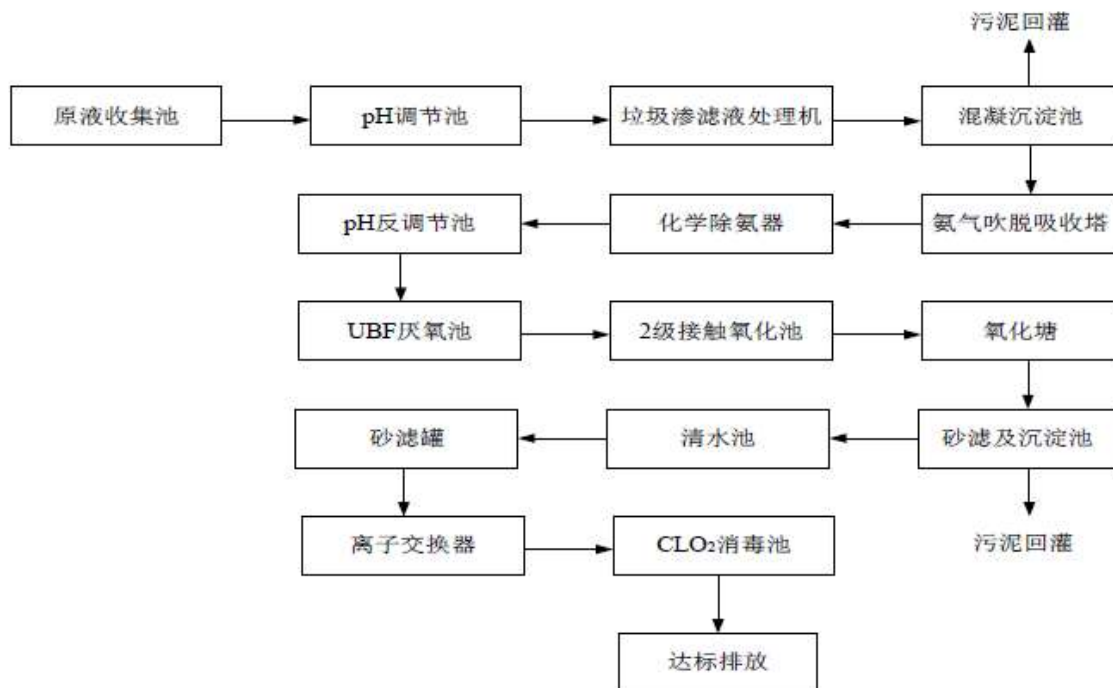


图 2.2-2 渗滤液处理站处理工艺图

工艺说明：

(1) 微电解处理

垃圾填埋场产生的渗滤液首先进行物化处理，在组合物化处理工序中将 pH 值调至酸性进入垃圾渗滤液处理机进行微电解，有效去除部分 COD 及氨氮，氧化破坏大分子有机物，提高可生化性，再调节 pH 至碱性加入高效絮凝剂、助凝剂后进行沉淀，可去除包括硫化物在内的大部分有害物质，废水色度也得到改善。在此基础上再进行脱氨处理。

(2) 氨吹脱塔

氨吹脱是整个工艺的关键，只有在高效的去除氨氮后才能保证后续生化处理工艺的正常运行，项目处理站采用双级逆向脱氨塔进行脱氨处理，可以提高氨的去除率。氨吹脱的气液比控制在 3000~3800 之间，渗滤液 pH 值控制在 10.5 左右，可使氨吹脱率大于 90%，渗滤液经氨吹脱后，不仅脱掉了大量的游离氨，还去除了部分 COD，对后续生化处理有利。

(3) UBF 反应器

上流式污泥床-过滤器（简称 UBF）是在厌氧滤器（简称 AF）和上流式厌氧污泥床（简称 UASB）的基础上开发的新型复合式厌氧流化床反应器。UBF 具有很高的生物固体停留时间（SRT）并能有效降解有害物质。

废水在前阶段物化处理进入 UBF 反应器中，主要进行 COD 和 BOD<sub>5</sub> 的生化降解，在反应池中 COD、BOD<sub>5</sub> 降解可达 75%。

#### (4) 生物接触氧化工艺

经厌氧处理后渗滤液进入接触氧化反应池，接触氧化池水力停留时间约 23.5 小时。可以去除水中大部分有机污染物及色度。

#### (5) 生物氧化塘

进行生物接触氧化后的废水进入生物氧化塘进行进一步处理。项目渗滤液处理站在生物氧化塘中增设了人工填料和水生植物，站总体积的 20% 左右，并设有水下循环泵，使氧化塘的水顺时针稳流。通过生物氧化塘，原位降解底泥的有机污染，迅速重建严重受损的底端生物链，为上行生物链的梯次恢复奠定基础，加速底泥的硝化进程，为底栖动物的着床创造底质条件，再利用水生植物技术、生物膜技术、曝气富氧技术改善氧化塘水质和景观，提高水体透视度，为水生动物的放养创造水质条件，逐步向自然生态系统演替。

## 2.3. 现有垃圾填埋场污染物排放现状

### 2.3.1. 现状污染源及污染防治措施

长阳县避难溪垃圾填埋场现状污染源及污染防治措施见下表。

表 2.3-1 现有垃圾填埋场污染源及污染防治措施

工序	主要污染源	主要污染物	现状处理方式	排放去向
垃圾填埋场	恶臭废气	硫化氢、氨、臭气 浓度	将填埋场产生的气体用导管 收集后集中排放	排入大气环 境
	渗滤液	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、 重金属等	将渗滤液收集后通过渗滤液 处理站处理达标后排放	排入避难溪
	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后进入渗滤液处 理站处理	
	填埋设备噪 声	噪声	填埋场作业安排在昼间进行； 夜间作业禁止鸣号	/
	生活垃圾	垃圾	集中收集	垃圾填埋场
渗滤液处理站	恶臭废气	硫化氢、氨、臭气	渗滤液收集池加盖，处理站内 设置排气管	排入大气环 境
	生活废水	COD、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后进入渗滤液处	排入避难溪

			理站处理	
	设备噪声	噪声	各风机、水泵设置减震阻尼设施	/
	生活垃圾	垃圾	集中收集	垃圾填埋场
	污泥	污泥	在污泥沉淀池内暂存, 通过渣浆泵回灌至填埋场	垃圾填埋场

### 2.3.2. 污染物排放现状

根据现场调查, 长阳县市容环境卫生管理局按照环评要求定期委托监测单位对长阳县避难溪垃圾填埋场所在区域环境质量及污染物排放进行了监测。

根据 2018 年 6 月宜昌宜陵环境监测有限公司“(2018)宜检(综)字第(056)号”《长阳县避难溪生活垃圾填埋场委托性监测报告》(2018.6.22)和 2018 年 11 月武汉华正环境检测技术有限公司“武华委检字 2018(4317)号”《长阳避难溪垃圾填埋场 2018 年 11 月废水监测报告》(2018.11.20), 封场前现有垃圾填埋场污染物排放监测数据及监测结果如下:

#### 2.3.2.1. 废气污染物排放

##### (1) 无组织排放废气监测方案

无组织排放废气监测方案见下表。

表 2.3-2 无组织排放废气监测方案

类别	点位名称	监测点位	点位坐标	检测项目	监测时间	监测频次
无组织排放废气	厂界外 10 米内	A1	30° 29' 19" N, 110° 16' 18" E	臭气浓度、 氨、硫化氢	2018.6.5	臭气浓度 2 次/天, 氨、 硫化氢 4 次/ 天
		A2	30° 29' 17" N, 110° 16' 26" E			
		A3	30° 29' 17" N, 111° 16' 34" E			
		A4	30° 29' 12" N, 111° 16' 24" E			

##### (2) 无组织排放废气监测结果

现有垃圾填埋场运行期间无组织排放废气监测结果见下表。

表 2.3-3 无组织排放废气监测结果

监测项目	采样日期	监测时间	A1	A2	A3	A4	最大值	标准值
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2018.6.5	09:00	0.06	0.03	0.07	0.04	0.07	1.5
		11:00	0.05	0.04	0.09	0.05	0.09	
		13:00	0.07	0.02	0.06	0.07	0.07	
		15:00	0.06	0.04	0.08	0.07	0.08	
硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	2018.6.5	09:00	0.037	0.032	0.024	0.032	0.037	0.06
		11:00	0.029	0.037	0.029	0.037	0.037	
		13:00	0.027	0.029	0.027	0.027	0.029	
		15:00	0.029	0.032	0.035	0.029	0.035	
臭气浓度 (无量纲)	2018.6.5	第一次	12	11	13	13	13	20
		第二次	13	12	12	13	13	

根据监测结果，长阳县避难溪垃圾填埋场无组织排放的废气污染物中氨、硫化氢和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关限值要求。

### 2.3.2.2. 废水污染物排放

#### (1) 废水监测方案

填埋场废水监测方案如下表。

表 2.3-4 废水监测方案

类别	点位名称	检测项目	监测时间	监测频次
废水监测	渗滤液处理站总排口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、色度、总铬、六价铬、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总砷、总铅	2018.11.8	1 次/天，监测 1 天

#### (2) 废水监测结果

现有垃圾填埋场运行期间废水监测结果见下表。

表 2.3-5 废水监测结果

监测时间	监测点位	监测项目	监测结果	标准限值	达标评价
2018.11.8	渗滤液污水处理站总排口	色度(倍)	2	40	达标
		化学需氧量	18	100	达标
		五日生化需氧量	4.7	30	达标
		悬浮物	10	30	达标
		总氮	4.81	40	达标
		氨氮	0.136	25	达标
		总磷	0.093	3	达标

	粪大肠菌群数 (个/L)	<200	10000	达标
	总汞	ND	0.001	达标
	总镉	ND	0.01	达标
	总铬	0.007	0.1	达标
	六价铬	0.005	0.05	达标
	总砷	0.0013	0.1	达标
	总铅	ND	0.1	达标
	pH 值 (无量纲)	7.39	/	/

根据监测结果,长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站排放废水中的化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、色度、总铬、六价铬、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总砷、总铅等指标均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2标准限值。

### 2.3.2.3.噪声

#### (1) 厂界噪声监测方案

填埋场厂界噪声监测方案如下表。

表 2.3-6 厂界噪声监测方案

类别	点位名称	检测项目	监测时间	监测频次
厂界噪声	项目东、南、西、北各侧厂界	等效连续 A 声级	2018.11.8	1 昼夜

#### (2) 监测结果

现有填埋场运行期间厂界噪声监测结果见下表。

表 2.3-7 现有填埋场厂界噪声监测结果

点位编号	点位坐标	昼间		夜间	
		监测时间	等效声级 dB (A)	监测时间	等效声级 dB (A)
1#	30° 29' 18" N, 111° 16' 19" E	09:31	48.8	22:01	43.7
2#	30° 29' 16" N, 111° 16' 26" E	09:39	48.5	22:08	44.2
3#	30° 29' 16" N, 111° 16' 32" E	09:47	49.2	22:21	44.1
4#	30° 29' 10" N, 111° 16' 23" E	09:57	48.8	22:32	44.4

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类	/	55	/	45
-----------------------------------	---	----	---	----

根据监测结果,长阳县避难溪垃圾填埋场厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求。

#### 2.3.2.4.固体废物排放现状

填埋场运行过程中产生的固体废物主要是少量的生活垃圾和渗滤液处理站产生的污泥。

填埋场办公区产生的生活垃圾收集后送入库区进行填埋,渗滤液处理站处理产生的污泥全部回灌与填埋区。

#### 2.3.2.5.周边地下水污染分析

##### (1) 填埋场防渗工程现状

现有垃圾填埋场为一山谷型填埋场,目前已经采用垂直防渗与水平防渗相结合的方案进行了防渗处理。

填埋场填埋库区周边设置截洪沟,防止天然水进入填埋场区,同时减少垃圾渗滤液处理量;填埋区底部铺设防渗垫层,采用 1.5mmHDPE 膜作为主要防渗材料;在填埋场底部设计渗滤液收集 HDPE 管和碎石盲沟收集填埋场渗滤液;填埋场下游有垃圾坝和渗滤液处理厂,保证渗滤液达标排放。

针对前期填埋场下方涵洞渗滤液泄露,建设单位采取了下述措施:

- ①新建一条高浓度的渗滤液收集沟,架设管道将收集的渗滤液泵入原液收集池;
- ②对避难溪主涵洞多处渗漏点进行防水堵漏处理;
- ③原环评要求建设 1500m<sup>3</sup> 的原液收集调节池,目前实际建成了 500m<sup>3</sup> 的原液收集调节池,但在垃圾渗滤液原水收集池安装了应急回灌系统,每小时回灌量大约在 40m<sup>3</sup> 左右。

##### (2) 区域地下水监测

区域地下水监测方案如下表。

表 2.3-8 区域地下水监测方案

类别	监测点位	点位坐标	检测项目	监测时间	监测频次
地下水	参照井 1#	30° 29' 20" N, 111° 16' 18" E	pH 值、悬浮物、 总硬度、氨氮、高 锰酸盐指数、硫酸	2018.6.5	1 次/天, 监测 1 天
	监测井 2#	30° 29' 17" N,			

		110° 16' 30" E	盐、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氯化物、挥发酚、氰化物、总锰、氟化物、总铜、总锌		
	排水井 3#	30° 29' 16" N, 111° 16' 34" E			
	排水井 4#	30° 29' 16" N, 111° 16' 34" E			
	监测井 5#	30° 29' 15" N, 111° 16' 31" E			

区域地下水监测结果见下表。

表 2.3-9 现有填埋场区域地下水监测结果

样品编号	采样地点	pH 值 (无量纲)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)
W6-180605-1-A	参照井 1#	7.8	1.8	--	--	8.13	16.1	42.2	ND
W7-180605-1-A	监测井 2#	7.8	2.0	0.359	0.606	5.21	36.8	13.3	ND
W8-180605-1-A	排水井 3#	7.6	2.2	--	0.102	3.47	25.1	3.79	ND
W9-180605-1-A	排水井 4#	7.3	2.6	--	0.147	5.48	44.9	32.9	ND
W10-180605-1-A	监测井 5#	8.0	2.2	0.169	ND	5.24	40.9	11.5	ND
样品编号	采样地点	总硬度 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	总锌 (mg/L)	总铜 (mg/L)	总锰 (mg/L)	
W6-180605-1-A	参照井 1#	258	30	0.10	ND	0.751	ND	--	
W7-180605-1-A	监测井 2#	314	18	0.08	ND	0.128	ND	0.029	
W8-180605-1-A	排水井 3#	282	32	0.06	ND	0.279	ND	--	
W9-180605-1-A	排水井 4#	346	28	0.07	ND	0.333	ND	--	
W10-180605-1-A	监测井 5#	297	20	0.09	ND	0.118	ND	0.036	

现有填埋场自 2008 年运行至今，因填埋场防渗膜自身缺陷和施工造成的膜缺陷等原因，填埋场少量渗滤液下渗已造成填埋场区及周边地下水中部分污染物浓度升高，但尚未改变填埋场及周边地下水环境功能类型。监测表明，各项因子目前能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

## 2.4.现有垃圾填埋场主要环境问题及整改情况

现有垃圾填埋场在运行过程中，由于存在垃圾渗滤液渗漏等环境问题，2016 年 4 月 26 日，长阳县环委会下发《关于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场限期整改的通知》（长环委办发〔2016〕7号）。存在的环境问题及整改情况如下：

表 2.4-1 现有垃圾填埋场运行期间环境问题及整改情况

序号	环境问题	整改情况
1	卫生防护距离内有关管理要求未完全落实到位。	垃圾填埋场南侧的板桥铺异地搬迁安置点的建设工作已经暂停。
2	垃圾填埋场山水涵洞长期存在渗滤液泄露现象，致使填埋场下游水体质量不能稳定达到相关要求，引发居民投诉。	①建设单位在填埋场渗滤液处理站下游新建一座混合污水处理站，对污染后的溪水进行处理，达到标准要求后排放。 ②建设单位与因项目建设对刘家冲居民造成饮水困难的 12 户村民签订了供水协议书（原为 15 户，后有 3 户因自身原因搬离），由刘家冲村安全饮水协会负责对该 12 户村民供水，敷设自来水管网（相关协议见附件）。目前刘家冲村 2 组的自来水管网运行正常，12 户村民均接入了自来水，且水质较好，村民对自来水表示满意。

根据现场调查，现有避难溪垃圾填埋场在实际运行过程中出现了渗滤液泄露的现象，渗漏的渗滤液进入垃圾填埋场底部的涵洞，与涵洞内避难溪地表水体混合，对避难溪造成了污染。针对这一问题长阳县市容环境卫生管理局积极进行了整改，2018 年在现有渗滤液处理站的东侧投资新建了 1 座混合污水处理站，用于处理被垃圾渗滤液污染的避难溪水。通过在填埋库区底部涵洞内的渗漏点设置收水管道，将混合污水收集进入处理站处理后排入避难溪。该处理站设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/d，处理工艺采用“混凝沉淀+氧化塘”处理工艺。其处理工艺见下图：

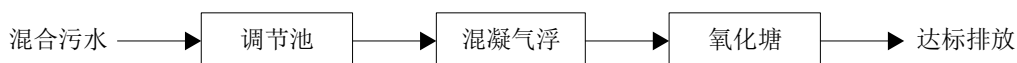


图 2.2-4 混合污水处理站工艺流程图

通过整改，长阳县避难溪垃圾填埋场原有被损毁的截洪沟已经修复完成，混合污水处理站已经建成调试，废弃的地下水监测井已经按照技术规范要求重新布点建设，板桥铺异地搬迁安置点工程暂时已经停工，但填埋场在运行过程中仍然有部分问题未能得到彻底解决。存在的问题如下：

- (1) 填埋区甲烷监控及点火装置暂未建设。
- (2) 渗滤液泄露对地表水、地下水的影响依然存在。
- (3) 垃圾填埋场对周围居民生活产生的环境影响也依然存在。

为从根本上解决现有避难溪垃圾填埋场的环境问题，2018 年长阳县政府通过论证，提出对现有垃圾填埋场实施封场。封场工程实施过程中将针对填埋场现状问题进行进一步的整改和完善，封场主要建设内容包括：

- (1) 垃圾堆体整形、覆盖工程。
- (2) 填埋气体收集和处理工程：设置气体导排收集设施，建设甲烷监控及点火装置，对填埋气体进行焚烧处理。
- (3) 渗滤液导排与处理工程：依托填埋场现有渗滤液处理站，继续对填埋库区渗滤液进行处理，保证达标外排；依托填埋场东侧现有混合污水处理站，继续对被垃圾渗滤液污染的避难溪河水进行处理，减少污染。
- (4) 防洪与雨水导排工程：完善封场区域外围截洪沟，布置填埋库区堆体表面雨水收集与导排系统，减少雨水下渗而增加垃圾渗滤液的产量。
- (5) 垃圾堆体绿化、环境与安全监测、封场后维护与场地再利用等。

本次通过现场调查，宜昌市环保局 2016 年对填埋场现状评价备案意见中提出的要求的执行情况及封场工程拟完善的工程内容具体如下表 2.4-2。

表 2.4-2 现有垃圾填埋场现状评价备案意见执行情况与封场工程拟完善内容一览表

序号	批复要求	执行情况	封场工程拟完善内容
1	加强垃圾填埋场的运行管理，完善环境风险应急预案并备案。认真落实各项环境风险防范措施，特别是渗滤液处理站、防渗设施、排气和垃圾坝等，完善垃圾填埋区甲烷监控及点火装置的建设，定期开展应急演练，杜绝污染事故发生。	建设单位编制了垃圾填埋场应急预案并进行了备案。填埋区甲烷监控及点火装置暂未建设。	封场工程将配套建设填埋区甲烷监控及开放式燃炬系统对填埋气体进行焚烧处理。
2	按照“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，进一步强化雨污分流和渗滤液收集系统，加强污水处理设施维护，确保厂内渗滤液可全部得到收集，且处理后稳定达标排放。按规范完善重点污染防渗区的防渗工程，包括填埋场、主坝和副坝、排洪涵洞、污水处理装置区及相关管线走廊等。	填埋场截洪沟进行了修复，渗滤液处理站运行情况良好。填埋场、主坝和副坝、污水处理装置区等区域防渗系统已按要求完善。	封场工程将进一步完善区域的防渗工程，建设填埋库区雨水控制及导排系统。
3	完善垃圾填埋场内外的防渗设施，特别是排洪涵洞内部和主副坝的防渗，安排专人定期对垃圾填埋场涵洞和主副坝的渗漏点进行观察，重点是雨季，一旦发生新的渗漏点，及时处置，确保渗滤液得到收集、处置，不得进入地下水和地表水体，确保下游水环境质量稳定达标。	建设单位新建一座混合污水处理站对填埋场底部山水涵洞内被污染的地表水进行处理，达标后排放。	封场工程将进一步明确垃圾填埋场渗滤液渗漏点，采取措施直接对泄露的渗滤液进行收集处理，实现清污分流，从源头避免渗滤液对地表水体的污染，减少污水处理站处理水量。
4	建立地下水和地表水监测管理体系，加强现有监测井维护，规范增设渗滤液处理站下游 50 米处地下水监测井。定期开展垃圾填埋场上、下游地表水、地下水跟踪监测，并将监测结果公示；如发现超标则须报告环保主管部门，并采取	建设单位按照要求设置有 5 口地下水观测井，并委托第三方定期进行了监测。同时渗滤液处理站也已配套建设了在线监测系统。	由于施工原因，原有 4 口地下水观测井已经废弃。封场工程将按照要求重新补充 4 口地下水水质监测井，另外新增了 5 口地下水水位监测井。

	补救措施。项目应在 2017 年 6 月前配套建设污染源和排洪涵洞下游地表水在线监测系统，并与环保部门联网运行，委托长阳土家族自治县环境保护区进行专项验收。		
5	加强区域扬尘管控，定期喷洒生物除臭剂，规范填埋场地的覆盖，减少臭气污染和扬尘。	建设单位已按照要求落实喷洒工作。	封场工程将按照规范要求建设覆盖系统，进行植被恢复，可减少臭气污染及扬尘。
6	加强垃圾填埋场周边区域的截洪、防洪设施维护，定期清理避难溪河道和截洪沟，确保暴雨期场外雨水不进入填埋区，减少垃圾渗滤液的产生量。加强坝体的安全监控和防渗处理，建设自动监控系统，定期进行巡查，避免风险事故发生。	被损毁的截洪防洪设施已经得到修复，定期有专人进行巡查和清理。	封场工程库区覆盖系统包括表面防渗系统和雨水导排系统，可有效避免雨水进入填埋库区，减少渗滤液的产生。
7	加快已填埋完成区域的封场建设进度，确保地下水和地表水环境安全。	/	封场工程正实施中。
8	迅速停止龙舟坪镇板桥铺异地扶贫搬迁安置点的建设，全面落实卫生防护距离内的有关管理要求。	板桥铺异地扶贫搬迁安置点工程暂时已经停工。	封场工程将配套建设填埋气体收集及焚烧系统，同时将进行植被恢复，可有效减少臭气污染物的产生，减少蚊蝇滋生，减轻对周边居民生活的影响。
9	完善垃圾渗滤液处理站的运行管理制度，加强运行人员的培训，安排资金定期对渗滤液处理站的设备进行维护和保养，确保污水处理站运行稳定可靠。	建设单位已完善相应的环境管理制度。根据定期监测结果，污水处理站尾水能够稳定达标排放。	垃圾填埋场进行封场后，渗滤液处理站将继续运行。

## 2.5.现有垃圾填埋场封场工程设计

### 2.5.1.封场工程总体设计

现有长阳县避难溪垃圾填埋场封场工程方案根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)的规定进行设计。工程内容应包括:

(1) 垃圾堆体整形、覆盖工程、地下水污染控制工程(当地下水受到填埋场污染时)。

(2) 当原系统不完善时,工程内容应包括填埋气体收集和处理与利用工程、渗滤液导排与处理工程、防洪与雨水导排工程。

(3) 垃圾堆体绿化、环境与安全监测、封场后维护与场地再利用等。

### 2.5.2.堆体整形与处理

#### 2.5.2.1.垃圾堆体整形要求

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)和《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)的规定,为了确保垃圾堆体稳定和排水顺畅,实现垃圾封场和景观绿化的总体要求,必须对不满足稳定和封场要求的填埋堆体进行整形修复,满足封场规范要求。项目封场工程垃圾堆体边坡整形要求:

1) 垃圾堆体边坡严格按照不大于 1:3 的坡度进行整形修复,堆体顶部坡度严格控制在 5%~10%之间;

2) 优化整形修复工艺,挖、运、填、压为主,推、移为辅;挖方作业时,采用斜面分层作业法。斜面分层自上而下作业,避免形成甲烷气体聚集的封闭或半封闭空间,防止填埋气体突然膨胀引发爆炸,也可避免陡坡发生滑坡事故;

3) 结合封场道路和平台、考虑削余垃圾的堆填方式和范围;

4) 确保堆体整形后坡面稳定,垃圾应充分压实。以提高堆体抗剪强度,减少堆体的不均匀沉降,增加堆体稳定性,为封场覆盖系统提供稳定的工作面 and 支撑面。

5) 垃圾堆体整治处理后,垃圾堆体顶面坡度与坡向能有效导排雨水,并采取防止垃圾堆体沉降后造成坡度不够或形成倒坡的措施;

6) 整形与处理过程中,采取低渗透的覆盖材料临时覆盖。挖出的垃圾及时回填。垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。保持厂区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行。

### 2.5.2.2.垃圾堆体整形方案

填埋场整形与处理前，应勘察分析场内发生火灾、爆炸、垃圾堆体崩场等填埋场安全隐患。施工前，应制定消除陡坡、裂隙、沟缝等缺陷的处理方案、技术措施和作业工艺，并宜实行分区域作业。挖方作业时，应采用斜面分层作业法，这样不易形成甲烷气体聚集的封闭或半封闭空间，防止填埋气体突然膨胀引发爆炸，也可避免陡坡发生滑坡事故。

整形时应分层压实垃圾，提高堆体抗剪强度，减少堆体的不均匀沉降，增加堆体稳定性，为封场覆盖系统提供稳定的工作面 and 支撑面。

整形与处理过程中，应采用低渗透性的覆盖材料临时覆盖。在垃圾堆体整形作业过程中，挖出的垃圾应及时回填。垃圾堆体不均匀沉降造成的裂缝、沟坎、空洞等应充填密实。堆体整形与处理过程中，应保持场区内排水、交通、填埋气体收集处理、渗滤液收集处理等设施正常运行。整形与处理后，垃圾堆体顶面坡度为5%~10%，边坡大于10%时宜采用多级台阶进行封场，台阶间边坡坡度不宜大于1:3，台阶宽度为3m，高差不大于5m。利于导水及导气。

垃圾压实后用10cm建筑垃圾或杂填土，进行找平。

### 2.5.3.填埋气体收集完善工程

#### 2.5.3.1.项目填埋气体收集系统组成

根据规范要求，封场前无气体导排收集设施的垃圾堆体，应设置填埋气体导排收集设施。

现有垃圾填埋场封场工程采用被动抽气系统方式进行填埋气体收集，利用导气石笼及堆体中次盲沟（已在垃圾填埋过程中施工）对填埋气体进行收集，将填埋气体导排出垃圾堆体外。原有导气石笼共9座，采用梅花状布置，布置间距为20-35m；本工程沿用原有导气石笼，在垃圾堆体整形中对导气石笼的高度进行调整或加高，并按设计要求完成导气石笼顶端的施工。

在垃圾堆体顶部铺设排气层采用5.0mm厚（网芯厚度）复合土工排水网作为水平导气层，形成水平方向的气体导排层。

导气石笼与封场层内的导气层横向收集管形成纵、横两个方向的气体通道。填埋场的垂直防渗和封场覆盖层共同形成一个封闭的空间，阻止了填埋气体的横向迁移。

本项目垃圾量较少，产气量较少，利用效益较低。因此本次封场方案计划新增

一套开放式燃炬系统，对填埋气体进行焚烧处理。

填埋场开放式燃炬系统如下图所示。



图 2.5-1 开放式燃炬系统

### 2.5.3.2.系统要求

(1) 在填埋气体收集系统的管道铺设及维护等作业中应采取防爆措施。

(2) 应对垃圾堆体表面和填埋场周边建（构）筑物内的填埋气体进行监测。填埋场建（构）筑物内空气中的甲烷气体含量超过 5% 时，应立即采取安全措施。对填埋气体收集系统的气体压力、流量等基础数据应定期进行监测，并应对收集系统内填埋气体的氧含量设置在线监测和报警装置。填埋气体收集井、管、沟以及闸阀、接头等附件应定期进行检查、维护，清除积水、杂物，保持设施完好。系统上的仪表应定期进行校验和检查维护。在填埋气体收集系统的钻井、井安装、管道铺设及维护等作业中应采取防爆措施。

## 2.5.4.封场覆盖系统

### 2.5.4.1.封场覆盖系统要求

填埋场封场必须建立完整的封场覆盖系统。

根据《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017），封场覆盖系统建设要求如下：

(1) 垃圾堆体终场覆盖工程宜在雨季到来之前完成施工；工程最大，需要跨雨季施工的，应对未完成部分采取临时覆盖措施，减少雨水向垃圾堆体渗透。

(2) 封场覆盖系统的各层应具有排气、防渗、排水、绿化等功能，宜采用如下图所示的结构。

(3) 当原有封场覆盖系统不完善时，封场工程应按本规范规定对原有封场覆盖系统做进一步的完善处理。

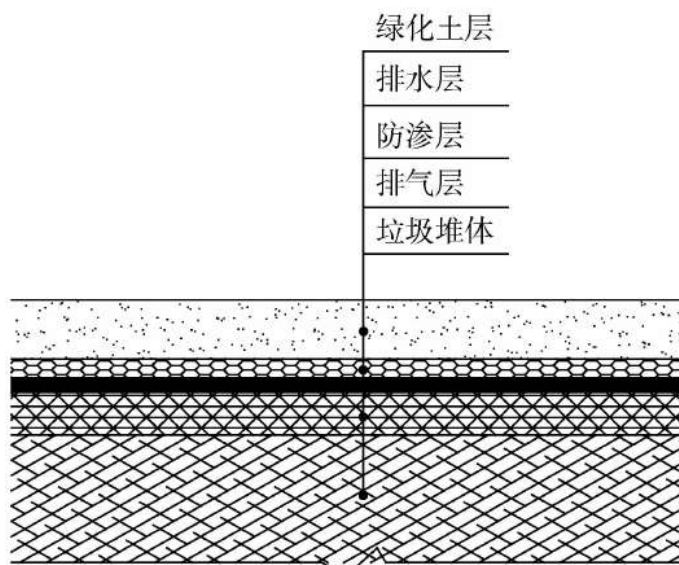


图 4.2-1 封场覆盖系统结构示意图

#### 2.5.4.2.项目封场覆盖系统设计

根据《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)及《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》(GB51220-2017)要求,项目封场工程设计考虑了雨水径流、防渗处理、填埋气体的收集、植被选择、填埋场的稳定性及土地利用等因素。项目封场覆盖系统结构由垃圾堆体表面至顶表面顺序为:排气层、防渗层、土工膜、排水层、防渗层、植被层、喷淋灌溉系统,具体如下图所示。

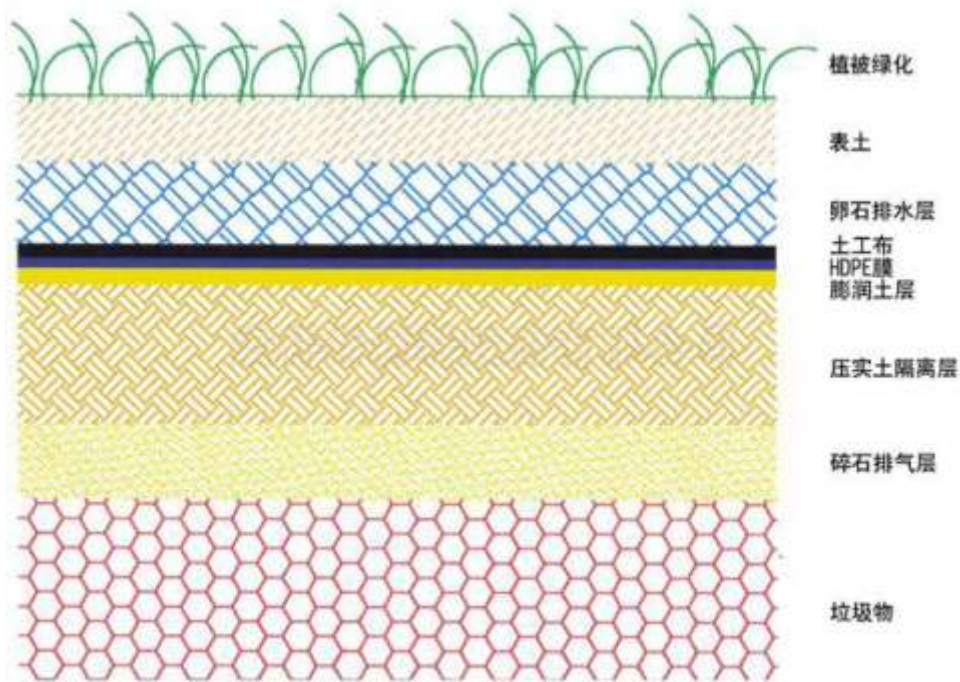


图 4.2-2 封场覆盖系统结构示意图

#### (1) 排气层

1) 排气层设置方案应根据工程实际需要和场地条件选择，并应符合下列规定：

- ①未用土覆盖的垃圾堆体宜选择连续排气层；
- ②全场已覆盖土层的垃圾堆体可选择排气盲沟；
- ③排气层和排气盲沟应与垂直导气井连接。

2) 排气层可采用碎石等颗粒材料或导气性较好的土工网状材料。垃圾堆体边坡宜采用土工网状材料作为排气层。

3) 排气层采用碎石等颗粒材料时，应符合下列规定：

- ①碎石等颗粒材料应耐酸性气体腐蚀，碳酸钙含量不应大于 10%；
- ②垃圾堆体顶部铺设厚度不宜小于 300mm,粒径宜为 20mm~40mm；
- ③碎石（颗粒材料）上面应铺设不小于  $300\text{g}/\text{m}^2$  的土工滤网；
- ④碎石与垃圾之间应铺一层孔径小于碎石最小粒径的土工滤网，规格宜为  $200\text{g}/\text{m}^2$ ；
- ⑤采用碎石排气盲沟的，盲沟断面宜不小于  $500\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，碎石宜采用  $200\text{g}/\text{m}^2$  土工滤网包裹。

4) 当排气层采用土工网状材料时，土工网状材料厚度不宜小于 5mm,网状材料上下应铺设土工滤网，防止颗粒物进入排气层。

5) 设有填埋气体回收利用系统的封场工程, 排气盲沟内宜设置与垂直集气井相连接的水平集气花管, 集气花管宜采用高密度聚乙烯管材, 集气花管的管径不宜小于 50mm, 开孔率宜为 1%~2%。

#### (2) 防渗层

防渗层可由土工膜和压实黏性土或土工聚合黏土衬垫(GCL)组成复合防渗层, 也可单独使用压实黏性土层。复合防渗层的压实黏性土层厚度应为 20~30cm, 渗透系数应小于  $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。单独使用压实黏性土作为防渗层, 厚度应大于 30cm, 渗透系数应当小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### (3) 土工膜

选择厚度不应小于 1mm 的高密度聚乙烯(HDPE)或线性低密度聚乙烯土工膜(LLDPE), 渗透系数应小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。土工膜上下表面应设置土工布。土工聚合黏土衬垫(GCL)厚度应大于 5mm, 渗透系数应小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。采用黏土作为防渗材料时, 黏土层在投入使用前应进行平整压实。黏土层压实度不得小于 90%。黏土层基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。采用土工膜作为防渗材料时, 土工膜应符合现行国家标准《非织造复合土工膜》GB/T17642、《聚乙烯土工膜》GB/T17643、《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》SL/T231、《土工合成材料应用技术规范》GB50290 的相关规定。土工膜膜下黏土层, 基础处理平整度应达到每平方米黏土层误差不得大于 2cm。铺设土工膜应焊接牢固, 达到规定的强度和防渗漏要求, 符合相应的质量验收规范。土工膜分段施工时, 铺设后应及时完成上层覆盖, 裸露在空气中的时间不应超过 30d。在垂直高差较大的边坡铺设土工膜时, 应设置锚固平台, 平台高差不宜大于 10m。在同一平面的防渗层应使用同一种防渗材料, 并应保证焊接技术的统一性。封场覆盖系统必须进行滑动稳定性分析, 典型无渗压流和极限覆盖土层饱和情况下的安全系数设计中应采取工程措施, 防止因不均匀沉降而造成防渗结构的破坏。封场防渗层应与场底防渗层紧密连接。填埋气体的收集导排管道穿过覆盖系统防渗层处应进行密封处理。封场覆盖保护层、营养植被层的封场绿化应与周围景观相协调, 并应根据土层厚度、土壤性质、气候条件等进行植物配置。封场绿化不应使用根系穿透力强的树种。

#### (4) 排水层

顶坡应采用粗粒或土工排水材料, 边坡应采用土工复合排水网, 粗粒材料厚度不应小于 30cm, 渗透系数应大于  $1 \times 10^{-2} \text{m/s}$ 。材料应有足够的导水性能, 保证施加

于下层衬垫的水头小于排水层厚度。排水层应与填埋库区四周的排水沟相连。

#### (5) 植被层

应由营养植被层和覆盖支持土层组成。营养植被层的土质材料应利于植被生长，厚度应大于 15cm。营养植被层应压实。覆盖支持土层由压实土层构成，渗透系数应当大于  $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度应大于 450cm。

#### (6) 生态恢复

一般填埋场封场后以做野生动植物区、林地、休闲场所为宜，但是相比之下，林地或苗木基地，投资较省，市场需求量也大，因此可按照林地的要求对堆场进行封场。

由于填埋气体以及厌氧发酵所导致的高温，其会导致植物无法正常生长甚至死亡，所以封场一两年时间内一般不适宜种植高大根深的木本植物。项目应当种植根系浅，侧根发达，生长迅速的绿色植物。另外，由于边坡上不适宜种植经济林，也应选择种植根系、多为须根浅，受填埋气体影响较小草本植物。

### 2.5.5.渗滤液处理站

现有的避难溪垃圾填埋场进行封场后的废水主要为现有垃圾填埋库区产生的渗滤液，依托填埋场现有的渗滤液处理站进行处理。

### 2.5.6.地表水控制及现有污染治理

#### 2.5.6.1.地表水控制

垃圾堆体外的地表水不得流入垃圾堆体和垃圾渗滤液处理系统。终场覆盖后，需要排出覆盖层表面雨水径流及周边山体进入场区的水流，以减少雨水下渗而增加垃圾渗滤液的产量，因此需要在填埋库区外围设计雨水收集与导排系统收集堆体表面雨水，排水沟沿封场平台设置，坡度同平台坡度。整个雨水收集与导排系统设计需基于整形地貌，防止雨水对覆盖层局部冲刷破坏。封场区域雨水应通过场区内排水沟收集，排入场区雨水收集系统。排水沟断面和坡度应依据汇水面积和暴雨强度确定。地表水、地下水系统设施应定期进行全面检查。对地表水和地下水应定期进行监测。对场区内管、井、池等难以进入的狭窄场所，应配备必要的维护器具，并应定期进行检查、维护。大雨和暴雨期间，应有专人巡查排水系统的排水情况，发现设施损坏或堵塞应及时组织人员处理。

填埋场内贮水和排水设施竖坡、陡坡离差超过 1m 时应设置安全护栏。在检查井

的入口处应设置安全警示标识。进入检查井的人员应配备相应的安全用品。对存在安全隐患的场所，应采取有效措施后方可进入。

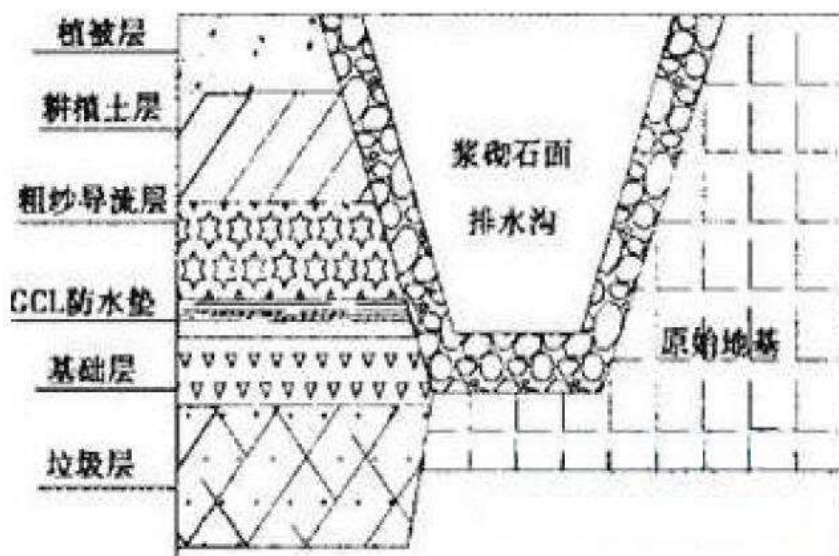


图 4.2-4 封场截洪沟作业示意图

#### 2.5.6.2. 现有地表水污染治理

根据现场调查，长阳县避难溪垃圾填埋场在实际运行过程中出现了渗滤液泄露的现象，渗漏的渗滤液进入垃圾填埋场底部的涵洞，与涵洞内避难溪地表水体混合，对避难溪造成了污染。2018年，长阳土家族自治县市容环境卫生管理局针对这一问题进行了整改，在现有渗滤液处理站的东侧投资新建了1座混合污水处理站，用于处理被垃圾渗滤液污染的避难溪水。通过在填埋库区底部涵洞内的渗漏点设置收水管道，将混合污水收集进入处理站处理后排入避难溪。

根据设计方案，该处理站设计处理能力为  $120\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“混凝沉淀+氧化塘”处理工艺。目前，该处理站仍在运行。其处理工艺见下图。

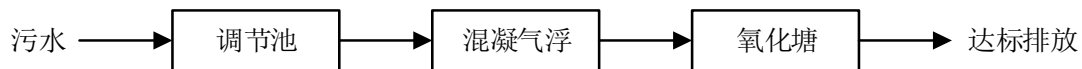


图 4.2-5 混合污水处理站工艺流程

根据设计方案，封场工程实施后地表水污染治理主要依托现有的混合污水处理站，仅新建一套混凝气浮设备，其设计进出水水质情况见下表。

表 4.2-2 混合污水处理站设计进出水水质指标

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
进水水质 mg/L	300	150	150	200
出水水质 mg/L	100	30	25	30
去除率%	66.7	80	83.3	85

### 2.5.7.封场工程后续管理

填埋场封场后周边造林绿化应有效阻挡和吸收臭气、持续时间长、景观效果好、对营造和谐社会有突出的贡献，因此后期的养护必不可少。主要的养护方案如下：

#### 1、养护管理

因本工程种植地位于填埋场内和周边的空地，日照条件好蒸发量较大，土壤以砂壤土为主，水分流失较快，加上新种植苗木，需要生长恢复期，期间根系的吸水能力较弱，这一切对植物的发芽、幼根生长都不利。如树木支撑不牢固、浇水、除草、打药治虫不及时等，均会导致苗木病害多、长势差等质量问题。为了确保苗木成活且获得快速的早期绿化效果，在此期间应根据天气情况加强淋水，并进行日常一级养护 6 个月，具体工作如下：

##### (1) 改善幼树的空间生长环境

全面清理薇甘菊等有害物种，并对幼树周围 1 平方米地面及空间进行清理杂草、杂藤、灌丛，使幼树生长有良好的空间。

##### (2) 改善幼树生长的土壤环境

包括松土、施肥、培兜。对幼树周围 1 平方米范围进行松土（不能伤到幼树的根及枝条、顶芽），在树头水平两侧适当距离开小沟埋施复合肥，随后进行培兜（把树头周围的表土、肥土培到树头处）。

##### (3) 树木支撑

树木种植后应及时做好支撑（用三根不小于 2.5 米\*5 厘米粗的竹竿），然后进行适当浇透水，以增强树木抗风能力，确保正、直和成活。

#### （4）及时补苗

在养护和抚育管理期间，发现有死株（缺株）需进行补苗，以确保幼树的成活密度。补苗应当按适时适地适树原则，在日常观察和分析死株的原因后，对不适宜的树种进行更换和对死株进行补种。

#### （5）加强浇水

为确保苗木成活并快速成长，苗木栽植后应加强浇水，但应避免在炎热的中午浇水，否则会导致适合发芽期的发芽率降低。浇水时应近距离缓缓把四周土壤充分浇透（近距缓浇是防止远距离的水柱冲击造成土壤冲刷、伤害幼根），同时，浇水时应注意切勿让苗木“少吃多餐”即频繁地少量浇水，或者偏向一边浇水，尤其对幼苗，这样的浇水方式只能湿润土壤表面几公分或只有一边土壤湿润，会诱导根系朝土表生长或偏向生长，从而降低苗木的抗旱、抗风能力，劳力增加了，苗木的长势反而不好甚至降低了成活率。

#### （6）环境清理

对整形修剪中的病枝、枯枝应及时清理出林地外，做好施工期间的地勤安全。

#### （7）病虫害防治及防火

建设期间，施工单位负责病虫害防治，防治率达 95% 以上；此外，因垃圾填埋场的特殊性（产生大量沼气等易燃易爆气体），在施工过程中严禁烟火和产生火苗的作业，一旦管护范围有火灾发生，必须终止余下工序，立即进行扑救抢险和通报，同时应追究有关人员责任。

### 2、抚育管理

垃圾填埋场绿化种植及养护是一门集水土保持、造林工程、园林景观、环境卫生等为一体且实践性很强的综合性学科。它既有一般园林绿化工程的要求也要结合填埋场自身特有的条件，并严格按照造林规范进行种植。只有这样才能保证工程质量、达到景观效果、减少垃圾填埋对周边居民的影响，从而更好地营造和谐社会。

## 2.6. 现有垃圾填埋场封场后污染分析

### 2.6.1. 封场施工期主要工艺流程及产污分析

封场工程施工阶段主要包括垃圾堆体整平、填埋气体收集系统完善、封场覆盖

层铺设等，在此期间将产生扬尘、噪声、施工生活废水、施工生活垃圾等。具体的封场施工工艺见下图。

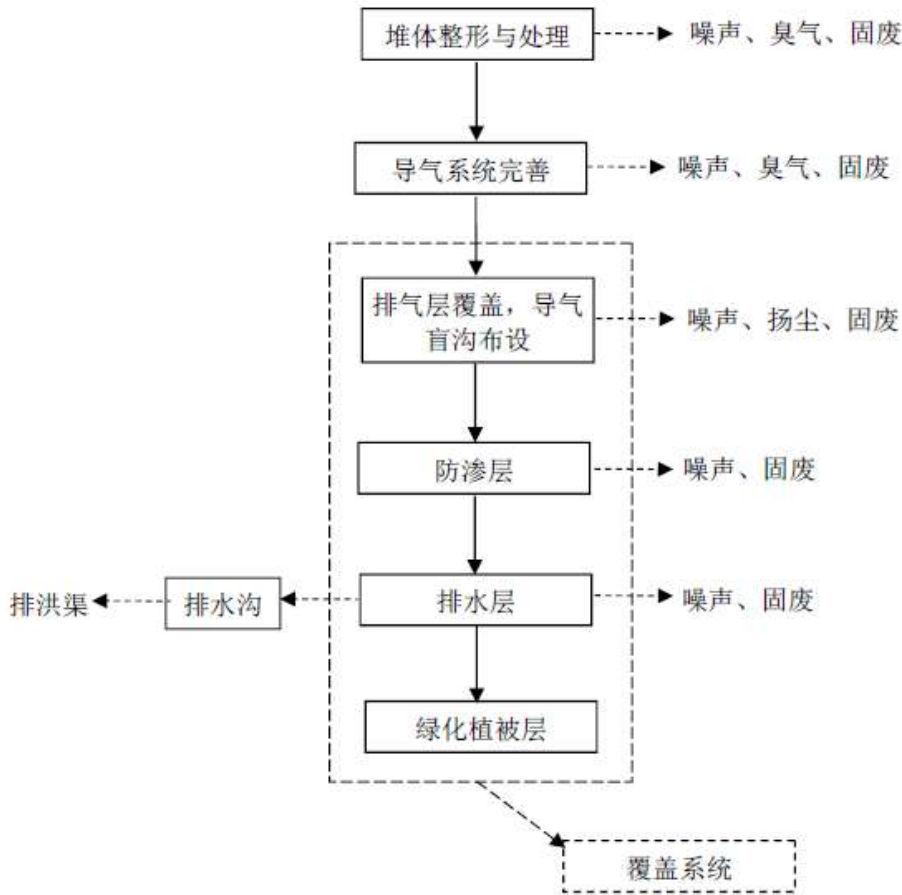


图 4.3-1 封场施工工艺流程及产污节点图

(1) 施工期水环境影响

废水主要来自施工期生活污水和施工废水。施工人员的生活污水依托填埋场原有化粪池处理后排入渗滤液处理站，最终达标排放。施工废水主要污染物为 SS，经沉淀池处理后回用于周边绿化，对水环境影响较小。

(2) 施工期环境空气影响

本废气主要来自垃圾堆体整形过程中翻动垃圾产生的恶臭和施工扬尘。垃圾堆体整形扰动垃圾结构，加速恶臭气体的释放，短期内使场区环境空气恶化。采取分区进行堆场整形的施工方案，必要时喷洒生物除臭剂，减少恶臭的排放。施工期扬尘主要产生于土石方开挖、堆体整形、建材装卸、车辆行驶等作业。施工对大气环境的影响是暂时的，施工期影响将随施工结束而消失。

(3) 施工期声环境影响

主要噪声源为各类施工设备，噪声源强为 80~85dB(A)。施工噪声会对周边的居

民造成一定的影响，但最近的居民点距离本项目 330m，而且中间有山坡阻隔，施工产生的噪声对对生活区声环境质量的影响较小。

#### (4) 施工期固废环境影响

固体废物主要包括废少量建筑废料和施工人员生活垃圾等。施工期废弃土石方及废渣可作为封场覆盖填土或景观绿化造景用土，可在本工程内消耗，无需运往场外处理；施工人员生活垃圾收集后转运至建桦生活垃圾无害化处置项目进行处置。

#### (5) 施工期生态环境影响

生态环境影响主要集中在垃圾堆体和附近山体边坡进行修整过程土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动中。由于区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

### 2.6.2.封场后污染源及主要污染物

填埋场封场工程属于环境保护项目，营运期本身不产生废气、废水、噪声等污染，通过对填埋场填埋气焚烧处理可有效减少大气污染物排放，封场后垃圾渗滤液产生量也减少，绿化工程实施对周围生态环境有明显改善作用。填埋场封场工程对周围环境的影响为正面影响，但在封场后垃圾稳定化过程中仍有垃圾渗滤液及填埋气产生。

表 4.3-13 封场后污染物产排情况一览表 单位：t/a

时段	污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
施工期	废水	施工废水	SS	少量		0
		废气	施工扬尘	TSP	少量	
	燃油机械、机动车尾气		NO <sub>x</sub> 、CO、THC	少量		
	堆体整形		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	少量		
	固体废物	施工废料	废弃土石方及废渣	少量		0
		生活垃圾	生活垃圾	少量		0
封场恢复期	废水	渗滤液 29.5m <sup>3</sup> /d	废水量	10778m <sup>3</sup>	/	10778m <sup>3</sup>
			COD	16.15	15.07	1.08
			BOD <sub>5</sub>	9.69	9.37	0.32
			SS	1.08	0.76	0.32

			总氮	1.83	1.40	0.43
			氨氮	1.72	1.45	0.27
			总磷	1.35	1.318	0.032
	废气	填埋气体	废气量	139.5 万 m <sup>3</sup>	/	139.5 万 m <sup>3</sup>
			CH <sub>4</sub>	498.3	373.7	124.6
			H <sub>2</sub> S	0.08	0.06	0.02
			NH <sub>3</sub>	1.06	0.8	0.26
			SO <sub>2</sub>	0.23	/	0.23
			NO <sub>x</sub>	0.73	/	0.73
	固体废物	垃圾渗滤液 处理站污泥	污泥	6	6	0
		生活垃圾	生活垃圾	1.8	1.8	0

封场工程实施后，填埋区配套建设甲烷监控及点火装置；同时可进一步确定渗漏点位置，直接在渗漏点采取防渗措施，收集渗滤液进入处理站，避免渗滤液进入地表水体造成污染；封场后将减轻垃圾填埋过程中的废气和蚊蝇孳生对周围居民的影响。垃圾填埋场对地表水、地下水以及环境空气质量造成的影响均可得到减轻，对周边居民生活产生的影响也将降低。

## 3.建设项目概况

### 3.1.建设项目概况

#### 3.1.1.项目基本情况

项目名称：长阳城乡生活垃圾无害化处理项目

建设单位：长阳土家族自治县市容环境卫生管理局

建设性质：新建

建设地点：长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组（现有避难溪垃圾填埋场西北侧 450m 处）。

建设规模：填埋场总库容量约 15.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 14 万 m<sup>3</sup>。

平均日处理规模：100t/d

服务年限：3.8 年

服务对象：长阳县城城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团的生活垃圾，不包括建筑垃圾、工业垃圾、医疗垃圾，并严禁混入任何有害、有毒、易燃易爆等危险固体废弃物。

项目投资：1200 万元

工作制度：年工作天数为 365 天，1 班制，每班 8h；渗滤液处理站为 2 班制，每班 8h。

劳动定员：10 人

施工期：6 个月

#### 3.1.2.项目组成

本项目定位为现有长阳避难溪垃圾填埋场封场后，长阳县水泥窑协同处置生活垃圾系统运行前的过渡期间长阳县城城区生活垃圾应急处置场所。

项目主要建设内容包括：垃圾填埋场垃圾坝、防渗工程、地下水导排工程、渗滤液导排工程、防洪工程、填埋气体导排工程及相应的公辅工程、环保工程等。本项目生活垃圾清运系统依靠原有，不在本次评价范围内；渗滤液处理系统依托现有。

本项目工程组成及与现有垃圾填埋场依托关系见下表：

表 3.1-1 项目组成及依托关系一览表

项目类别	建设内容	与现有垃圾填埋场依托关系	
主体工程	垃圾坝	垃圾主坝：采用浆砌重力石坝，坝顶高程+137m，坝顶长 48.5m，顶宽 4m，外侧放坡 1:1.75~1:1.5，内侧（填埋区侧）边坡 1:3。	新建
	垃圾坝	垃圾分隔坝：在填埋一区 and 填埋二区之间设垃圾分隔坝，采用土石坝，坝体由库区边坡和道路开挖的块石、粘土等材料砌筑形成，坝顶高程+140m，坝顶长 20.5m，顶宽 2m。	新建
	防渗系统	①场区库底防渗：由下而上分别为 500mm 厚粘土垫层+300g/m <sup>2</sup> 土工布+2.0mmHDPE 防渗膜+300g/m <sup>2</sup> 土工布+300mm 粘土层+级配卵石层(滤水层)。 ②场区边坡防渗：由下而上分别为袋装土+300g/m <sup>2</sup> 土工布+2.0mmHDPE 防渗膜+300g/m <sup>2</sup> 土工布+袋装土。 ③垃圾坝防渗：由下而上分别采用 300g/m <sup>2</sup> 土工布+2.0mmHDPE 防渗膜+300g/m <sup>2</sup> 土工布。	新建
	渗滤液收集与导排系统	填埋库区渗滤液收集系统主要包括设置于整个场底和坡面防渗层上厚度为 300 mm 的碎石排水层及呈枝状布置的渗滤液收集管网，垃圾所产生的渗滤液通过排水层汇集于各渗滤液收集支管，并因重力流向布置在填埋区中心的渗滤液收集主管。收集主管通过垃圾挡坝段为密封管，将渗滤液引至调节池。	新建
	地下水收集与导排系统	渗滤液调节池设计总容积为 6500m <sup>3</sup> ，采用钢筋砼结构形式，池体基底及边坡采用压实填土，并铺 300mm 的 Φ16—32 粒径碎石作为地下水导流层，然后铺设土工织物膨润土垫 GCL、2mm 厚土工膜、600g/m <sup>2</sup> 土工布防渗。	新建
	地下水收集与导排系统	在库底防渗层下部设置地下水收集盲沟，沿地下水主要流向布置。收集盲沟设置 600mm 厚的碎石导流层和 DN315 HDPE 穿孔管，地下水由盲沟中的排水管引排至场区外的雨水系统。	新建
雨污分流及防洪系统	项目防洪工程按 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。 ①环库截洪沟：沿填埋场库区及渗滤液调节池周边布置，该排水明渠将库区场外山体汇流的雨水收集，排至场外。 ②填埋体排水设施：在完成填埋的各分层平台内侧设置排水沟设施，坡面径流由各分层平台的排水沟分别排入相应标高的截洪沟。在填埋作业区，根据实际情况，选择使用膜覆盖及其他临时	新建	

		性排水设施协助完成雨污分流。	
	填埋气体导排系统	填埋期采用分散排放的方式，在导气石笼中设置一根 DN200 气体排放管直接导排填埋气体，导排管间距 20-35m；封场期考虑采用分区集中式排放，将各分区导气石笼排气管呈辐射状连通主排气管，由主排气管最终排放，同时设置甲烷尝试监测装置和自动点火装置。	新建
主体工程	渗滤液处理系统	渗滤液收集后进入垃圾坝下游渗滤液调节池(6500m <sup>3</sup> )，通过 650m 输送管道进入现有渗滤液处理站处理。渗滤液处理站建设规模为 100m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“厌氧+好氧生物处理+物化处理”，处理后排入避难溪，最终汇入清江。	依托现有
	垃圾收运系统	依托长阳城区现有的垃圾垃圾转运站及后装压缩式垃圾车。	依托现有
公用工程	供水工程	依托现有供水管网	依托现有
	供电工程	依托现有供电管网	依托现有
	消防工程	依托现有消防管网	依托现有
辅助工程	生产管理区	办公管理区依托现有填埋场已建成的办公区，位于填埋库区东侧 780m 处，主要布置综合管理楼一座，用于填埋场的日常管理办公。	依托现有
		生产管理区位于进场道路与库区道路入口处，新建门卫房、地磅房、洗车台等建、构筑物。生产管理区占地 324.5m <sup>2</sup> 。	新建
	道路工程	进场道路：依托现有的水泥道路。	依托现有
		库区道路：沿垃圾填埋区南岸布置，道路总长 555.5 m，路面宽 5m，采用砼路面，厚 20 cm，块、片石基层 22 cm，素土夯实。	新建
		填埋库区下库底的临时作业道路：按二处填埋区分别设置，路面宽 4.0m，采用泥结石简易路面，上封细砾石面层。	新建
回车区：包括 1 处回车平台及 2 处错车带，总占地面积 675m <sup>2</sup> ，用于填埋作业机械的停车、维护和管理以及垃圾运输车辆回转及错车。	新建		
环保	废气处理工程	在分层填埋和覆土的同时，安装导气石笼，并在导气石笼中设置一根 DN200 气体排放管分散排放填埋气；在填埋场使用过程中，	新建

工程	通过环境监测，若发现填埋场上空甲烷浓度达 5%以上时，将原填埋气体导排系统改建成填埋气体主动收集系统，通过风机抽气和管道输送方式，将填埋气体收集进入燃烧系统。垃圾填埋分单元操作，每日覆土，填埋场四周设防护林。	
废水处理工程	生活污水经办公区现有化粪池收集，垃圾渗滤液经新建渗滤液调节池收集，依托现有渗滤液处理站采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”相结合的工艺集中处理，渗滤液处理站规模为 100m <sup>3</sup> /d。洗车废水经洗车平台配套的截排水沟及隔油沉淀池收集后，用于场区洒水，不外排。	渗滤液处理站依托现有，收集、导排管道等新建，洗车平台及配套设 施新建。
固废处置工程	生活垃圾采用垃圾箱收集后运往填埋区进行填埋处理；渗滤液调节池、洗车平台、渗滤液处理站产生的污泥经定期清理后，运往本垃圾填埋场填埋处置。	新建
噪声控制工程	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。	新建
绿化工程	在填埋场四周种 5m 宽的防护绿化林带，对粉尘、噪声和恶臭气体进行隔离。	新建

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总征地面积	m <sup>2</sup>	27563	41.3 亩
2	填埋库区用地面积	m <sup>2</sup>	15264	
3	污水区用地面积	m <sup>2</sup>	2184.3	其中调节池用地 1298.6m <sup>2</sup> ，约 6500m <sup>3</sup> 。
4	垃圾坝用地面积	m <sup>2</sup>	751	
5	生产管理区用地面积	m <sup>2</sup>	324.5	
6	场内道路用地面积	m <sup>2</sup>	2975.2	长 555.5m，宽 5m
7	回车平台及错车带用地面积	m <sup>2</sup>	675	回车平台 15m×15m
8	道路坝体放坡、绿化及其它用地面积	m <sup>2</sup>	5389	
9	总填埋库容	m <sup>3</sup>	15.5	
10	有效库容	m <sup>3</sup>	14.0	有效库容系数 0.9
11	平均日处理规模	t/d	100	
12	平均填埋深度	m	8	
13	设计服务年限	a	3.8	

### 3.1.3.总平面布置

新建垃圾填埋场位于长阳龙舟坪镇朱津滩村一组，现有垃圾填埋场西侧 450m 处，场地为狭长沟谷，地理高程在+115 米~+141 米之间，主要为林地，无耕地、园地等。高程+115 米以下区域较为平坦，纵向坡度为 4%左右，横向坡度为 1: 1~1: 7，+115 米以上均为陡坡，坡度在 1: 1~1: 1.5 之间。

填埋场总体布置按功能分为四个部分，即填埋作业区，渗滤液收集池和输送管道，综合管理区和进场道路系统，设计总用地面积 27563m<sup>2</sup>（41.3 亩）。进场道路外围设置截洪沟、隔离带，填埋作业区下端布置主垃圾坝，垃圾坝下游布置输送管道至渗滤液处理厂。在进场道路与公路入口处布置综合管理区，综合管理区含有洗车台、计量站、环保监测设施等。

填埋作业区设计用地面积 15264m<sup>2</sup>，库底最低高程+135m，封场高程+165m，总填埋库容 15.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 14 万 m<sup>3</sup>，平均填埋深度 8m，预计使用年限为 3.8 年。根据总图布置原则结合填埋区场址地形、地貌特点及生产工艺、运输、防火、环境保护、劳动安全卫生、生活管理等多方面的要求，合理进行了总平面布置设计，力求使整个场区布置紧凑合理、功能分区明确、交通运输方便、工艺流程顺畅，运行管理方便、节约用地等。其主要内容及特点如下：

（1）库区道路从附近现有道路接入，沿库区南侧的山体等高线布置至库区，路宽 5m，总长约 555.5m。场内道路用地面积 2975.2m<sup>2</sup>。

（2）办公管理区依托现有办公生活区，不新建，位于填埋库东侧约 780m。管理区内主要布置综合管理楼一座，包括办公、配电、值班宿舍等。

（3）地磅房及自动洗车设施独立布置在进场道路首端，既保证了垃圾运输车进场计量及出场冲洗方便，又不影响其它区域的环境卫生。地磅房（包括值班及控制室）总建筑面积为 324.5m<sup>2</sup>。

（4）错车区包括 1 处回车平台及 2 处错车带，总占地面积 675m<sup>2</sup>。回车平台布置在进场道路末端，填埋区西侧，以便于填埋作业机械的停车、维护和管理以及垃圾运输车辆回转；错车带布置在进场道路中部，以便于运输车辆错车。

（5）填埋库区是填埋场的主体工程，布置在沟谷地带地形中，其平面布置内容及特点如下：

①充分利用了沟谷地形的特点，力求在有限占地面积的情况下，尽量扩大填埋区范围，以取得最大库容。

②在库区沟谷下游设置了垃圾主坝，占地面积 751m<sup>2</sup>，采用浆砌块石重力坝，以取得初始库容、维系垃圾堆体的稳定，增加垃圾填埋高度，增加库容，提高库区土地利用效率。

③根据库内渗滤液的流向，调节池布置在库区东侧，紧邻垃圾主坝，总调节容积 6500m<sup>3</sup>，位于沟谷下游，确保填埋场运行期间暴雨季节渗滤液不外溢。

### 3.1.4.建设规模

#### 1、服务人口及范围

本工程的服务范围为长阳县城城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团。现状城区用地规模 477.5 公顷，现状人口规模为 6.1234 万人，依据《长阳土家族自治县城市总体规划（修编）》（2001-2020），到 2020 年长阳城区规划居住人口 10 万人，组团的功能分区及人口规模为：

龙舟坪：以行政、商贸及旅游服务为主的城市中心，兼具居住职能的生活综合组团。规划人口规模 4.7 万人。

津洋口：以金融、文化中心、行政为主的都市新中心区，兼具一类工业和居住职能的城市综合组团。规划人口规模 3.0 万人。

白氏坪：以一、二类工业为主，兼具居住职能的工业组团。规划人口规模 1.3 万人。

西寺坪：隔河岩水利枢纽工程水电生产区，兼具居住职能的组团。规划人口规模 0.7 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 15.5 万 m<sup>3</sup>，有效库容 14 万 m<sup>3</sup>，平均日处理规模 100t/d，服务年限 3.8 年。

根据《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》中的建设规模分类，本工程属 IV 类填埋场。

### 3.1.5.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全部依托现有，详见下表。

表 3.1-3 主要工程机械设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	垃圾压实机	重量：26 吨	台	1
2	履带推土机	接角面积：2.76m <sup>2</sup>	台	1
3	履带挖掘机	P=55KW	台	1
4	铲运机	铲刀宽度：1.9m	台	1
5	自卸式卡车	载重量：5 吨	台	1
6	步话机		套	4
7	洒水洒药车	容量：5000 升	台	1
8	地秤	计量 30 吨	台	1

### 3.1.6.项目定员及生产组织

本填埋场日处理规模为 100t/d，属 IV 类垃圾卫生填埋场，根据《城市生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》，本项目劳动定员 10 人。

本项目实施后，年运行 365 天，填埋区采取 1 班工作制，渗滤液处理站采取 2 班工作制，每班 8h，夜间不作业。

### 3.1.7.工程投资与效益

本项目为环境保护基础设施工程，资金来源为地方政府财政资金，工程总投资估算为 1200 万元，其中：土建安装工程估算 980 万元，征地费用 90 万元，预留金 36 万元，工程建设其他费用 94 万元。

垃圾处理是一项社会性公益事业，其主要效益主要体现在环境效益和社会效益方面。项目建设实施后，可大大的缓解现有避难溪生活垃圾填埋引起的周边环境的恶化，使长阳县生活垃圾达到无害化处理之目的，同时改变长阳县城区的卫生和旅游环境，提高人们的生活质量，保护清江的生态环境，促进区域人与自然的协调发展。

## 3.2.项目工程设计

### 3.2.1.填埋区工程

填埋区工程包括：垃圾坝、防渗系统、地下水导排系统、渗滤液导排系统、渗滤液调节池、雨污分流系统、填埋气体导排系统等。

#### 1、垃圾坝

填埋库区共设两座大坝：垃圾主坝和垃圾分隔坝。

为了保证垃圾堆体的稳定和安全，防止垃圾渗滤液对下游环境造成危害，在填

埋库区下游谷口两道陡岩间建立一座垃圾主坝。主垃圾挡坝坝顶高程+137米，坝顶长48.5米，顶宽4米，采用浆砌重力石坝，浆砌块石选用质地坚硬、新鲜的毛石，单轴饱和抗压强度不小于300Kpa，砌筑砂浆标号100号。垃圾坝外侧放坡采用1:1.75~1:1.5，内侧（填埋区侧）边坡采用1:3。

坝体迎水（垃圾）坡面采用敷设防渗膜至坝顶进行防渗的措施，垃圾坝下游设置堆石排水棱体，坝后边坡坡脚沿坝长方向设置堆石排水棱体固脚，断面呈梯形，及时将坝体渗水导出。

考虑到库区分填埋一区 and 填埋二区共两处区域，在填埋一区和填埋二区之间设垃圾分隔坝，坝顶高程140米，坝顶长20.5米，顶宽2米，采用土石坝，坝体由库区边坡和道路开挖的块石、粘土等材料组筑形成。

## 2、防渗系统

### （1）防渗材料

根据CJJ17-2004《生活垃圾卫生填埋技术规范》，填埋场必须防止对地下水的污染，不具备自然防渗条件的填埋场必须进行人工防渗，其中对“自然防渗”填埋场的要求是天然粘土类衬里的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s，场底及四周衬里厚度不应小于2m。当填埋场不具备粘土类衬里或改良土衬里防渗要求时，宜采取自然和人工结合的防渗技术措施。

根据填埋场工程、水文地质勘查报告，场地地层主要由人工回填的素填土、和残坡积成因的粉质粘土组成，下伏基岩为白垩系五龙组下统(K1w)泥质粉砂岩等组成。场区各土层的不透水层渗透系数不能达到防渗标准 $\leq 10^{-7}$  cm/s，因此本场区不具备天然防渗条件，需进行人工防渗处理。

根据《生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范》(CJJ113-2007)的相关要求，本工程采用人工防渗方式。可研经综合比较，推荐采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为防渗材料。

### （2）防渗结构

防渗系统包括三部分：场底防渗、边坡防渗、垃圾坝防渗。

①场区库底防渗：由下而上分别为500mm厚粘土垫层+300g/m<sup>2</sup>土工布+2.0mmHDPE防渗膜+300g/m<sup>2</sup>土工布+300mm粘土层+级配卵石层(滤水层)。

②场区边坡防渗：由下而上分别为袋装土+300g/m<sup>2</sup>土工布+2.0mmHDPE防渗膜+300g/m<sup>2</sup>土工布+袋装土。

本项目为沟谷型填埋场，场区山谷两侧边坡较陡，支持层和保护层铺设困难，边坡防渗层无法与场底防渗层一样平铺。采用铺设袋装土作为支持层，在支持层上铺设两层土工布夹一层 2.0 毫米厚高密度聚乙烯膜防渗层，然后铺设袋装土做为保护层，整体防渗层在填埋场顶部及底部相应部位设置锚固沟加以固定。

③垃圾坝防渗：由下而上分别采用 300g/m<sup>2</sup> 土工布+2.0mmHDPE 防渗膜+300g/m<sup>2</sup> 土工布。

垃圾坝本身具有一定抗渗功能，固而其防渗层不再设置粘土支持层和保护层，仅需两层土工布夹一层高密度聚乙烯膜做防渗层。在坝顶及坡脚设锚固槽对防渗层进行锚固。

### (3) 防渗系统的锚固

为了使防渗系统稳定，当土工膜铺设时，垂直方向每上升 10 米设一环形封闭的锚固平台，锚固平台的宽度视坡度而定，因本填埋场的边坡比为 1: 1.5-1: 2，锚固平台的宽度为 2 米，临时性截洪沟处于锚固平台相结合。

### (4) 防渗材料铺设设计

防渗材料铺设时候，其接触面必须满足设计要求，其他应按照以下执行：

①各种防渗材料铺设前应保证铺设面完全符合质量安全要求。直接铺设在土建构件面上，铺设在下一层土工材料之前，应保证上一层土工材料施工质量合格，表面无积水、无杂物。

②合理的选择铺设方向，尽可能的减少接缝能力。

③铺设工具不得对土工材料的正常使用功能产生损害。

④合理布局每片材料的位置，力求接缝最少。

⑤在坡度大于 10% 的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向接缝。一般土工膜的焊接采用双轨焊接，在坡角处采用挤出焊接。

⑥各种土工材料的搭接宽度不得低于相应的连接标准。

⑦铺设过程中跳着呢个材料的搭接宽度时不得损害已连接的部分。

⑧铺设过程中放置任何因为装卸活动、高温、化学物质泄露或其他因素而破坏土工材料。

⑨用于卷材展开的机械设备不得造成土工材料的明显划伤，并不得造成铺设基底表面的破坏。

⑩片材铺设平顺、贴实，尽量较少褶皱。

### 3、渗滤液收集导排系统

为了及时排出场内产生的渗滤液，减小垃圾填埋场内渗滤液对地下水的污染风险，在填埋场设置渗滤液导排系统。渗滤液收集导排系统由设置于填埋区底部和坡面防渗层上厚度为 300mm 的碎石排水层、渗滤液收集干、支管组成。渗滤液收集导排系统的工作机理：分层填埋的垃圾层渗滤液在重力作用下沿垃圾层向底部流动，通过渗滤液收集支管汇入干管后导排出填埋区。

排水层为填埋区底部防渗层上铺设的 0.3 米的级配卵石层。排水层坡向与场地一致，纵坡由西向东，横坡由两侧坡向现有溪沟位置。

收集管路系统根据填埋场地形特点布置，管路系统呈枝状布置，主干管布置于沟谷中部现有溪沟部位，顺场地坡度由西向东排放，支管布置于两侧横向布置，渗滤液收集管网的管材选用 HDPE 穿孔管，管径为 DN200 毫米，适应其耐腐蚀抗老化的特性。收集主管通过垃圾挡坝段为密封管，将渗滤液引至调节池。

### 4、渗滤液调节池

调节池的作用主要有两个：一是储存渗滤液，以确保填埋场运行期间暴雨季节渗滤液不外溢，不造成二次污染；二是确保进入处理站的渗滤液量不会造成较大的冲击负荷，同时调节进入污水处理厂的水质。

调节池结构形式一般有两种：一种是采用钢筋砼结构形式；另一种是利用截污坝与垃圾坝之间的天然冲沟形成的调蓄库容，在沟底及沟坡铺砌块石和防渗衬里建成，本工程根据地形采用第二种形式。在垃圾坝下游利用山谷谷底开挖而成，池体基底及边坡采用压实填土，边坡坡度 1:2.0，压实系数不小于 0.95。修整成形后的调节池根据地基条件，设置相应的支承层，在支承层上铺 HDPE 防渗膜+GCL，防渗膜上根据边坡条件，设置相应的保护层。防渗膜系统与截污坝上的防渗系统联结成全封闭的防渗体系。

根据本项目可研，调节池容积按多年逐月降雨量进行水量平衡计算后确定，其设计总容积为 6500m<sup>3</sup>。本填埋场渗滤液由收集管路送至垃圾坝下游渗滤液调节池。

根据本项目可研，该填埋场调节池设计总容量为 6500m<sup>3</sup>，边坡为 1:1.5，池底标高 132.5~132.85 米，池顶标高 137 米。为了使调节池始终能够安全运行，而不使污水溢流，在填埋场渗滤液导出干管上各设置一个闸阀，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。

调节池防渗系统采用单复合衬里防渗系统。因调节池处于沟谷位置，整个场址

的地下水须经池排水，故在渗滤液调节池下设碎石导流层，在池底下先铺 300mm 的  $\Phi 16-32$  粒径碎石作为地下水导流层，其上分别铺设土工织物膨润土垫 GCL、2mm 厚土工膜、600g/m<sup>2</sup> 土工布。为了使防渗系统的稳定，当土工膜铺设时，沿顶和调节池四周顶部设一环形封闭的锚固平台，锚固平台的宽度 1.2m。

### 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，场底地下水需要有序引导后，及时将其排出填埋库区外，以保证土工膜的安全，因此本工程设置地下水导排系统。

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，与渗滤液主盲沟对应设置，盲沟中铺设 HDPE 穿孔排水花管和级配卵(砾)石，HDPE 花管管径为 DN315，级配卵(砾)石粒径为 20~50mm。地下水由盲沟中的排水管引排至场区外的雨水系统。

### 6、雨污分流系统

为了确保填埋场防洪安全，减少进入垃圾填埋库区内的水量和垃圾渗滤液的产生量，填埋库区需建设雨污分流系统。

#### ①环库截洪沟

截洪沟设计防洪标准为 50 年一遇设计，100 年一遇校核。

在填埋场进场道路外南北两侧分段各设两条永久性截洪沟，截留填埋区以上山地雨水，防止雨水侵入填埋场和调节池。截洪沟的过水能力按 50 年一遇洪峰流量计算，北侧截洪沟平均断面尺寸 0.8m\*0.8m，长 400m，沟底起端高程为+138 米；南侧截洪沟平均断面尺寸为 1.0 m \*1.5m，长 540 m，沟底起端高程+148 米。两处截洪沟交汇后沿原有道路外侧继续前行排至下游冲沟汇入避难溪。

#### ②排水边沟

排水边沟采用“L”形预制混凝土板沟，板与膜之间采用土工布隔离保护。后期垃圾填埋后，排水边沟改为渗滤液导排沟。

#### ③填埋体排水设施

为减少雨水对填埋体的冲刷和雨水的渗漏，设计在完成填埋的各分层平台内侧设置了 DN400 半圆排水沟设施。大气降雨在已完成作业坡面上形成的坡面径流，由各分层平台的排水沟分别排入相应标高的截洪沟后，排入天然冲沟。在填埋作业中，根据实际情况，选择使用膜覆盖及其他临时性排水设施如排水管、排水泵等协助完成雨污分流。

## 7、填埋气体收集导排系统

填埋场气体的产生原因是因为垃圾中有机物在厌氧条件下由厌氧微生物分解过程中产生，其产气过程往往要进行数十年，其产生量与时间相关，一般填埋场填埋初期和封场后期产气量较少，填埋中期产气量相对较大，产气量与填埋方式和垃圾成分也有较强相关性，通常沟谷型填埋场埋深较大，产气量也较大，垃圾中有机物成分较高，产气量也较大一些。本项目中由于垃圾中有机物含量低，填埋气体产生量较小，经计算垃圾产气量大约为 50-100m<sup>3</sup>/吨垃圾，其利用价值不高。

国内大量的工程实例证明，导气石笼是一种导排气效果良好，造价较低的气体控制方式。导气石笼底部与渗滤液收集盲沟相连，导气石笼中设穿孔导气管，导气管除导气外，还可兼有渗滤液垂直收集功能。

本项目填埋期，填埋气体产生量小，采用分散排放的方式，在导气石笼中设置一根 DN200 气体排放管直接导排填埋气体；封场期考虑采用分区集中式排放，将各分区导气石笼排气管呈辐射状连通主排气管，由主排气管最终排放，同时设置甲烷尝试监测装置和自动点火装置。排放口应高出最终覆盖层 1 米以上。分散排放具有排气通畅，易于扩散和有害气体浓度较低的优点，但排气口较多，不利于终场的绿化建设。

导气系统的铺设随着作业面的上升逐段加高，为防范垃圾库区燃气体聚集而引发火灾和爆炸事故，垃圾填埋作业过程中，必须坚持在分层填埋和覆土的同时，切实安装好导气石笼。

### 3.2.2.公辅工程

公辅工程主要包括生产管理区、库区道路、洗车台、场外给排水、场外供电等。

#### 1、生产管理区

办公管理区依托现有填埋场已建成的办公区，位于填埋库区东侧 780m 处，主要布置综合管理楼一座，用于填埋场的日常管理办公。

生产管理区根据生产需要布置在在进场道路与库区道路入口处，建设门卫房、地磅房、洗车台等建、构筑物。生产管理区占地 324.5m<sup>2</sup>。

#### 2、库区道路

##### (1) 进场道路

本项目与避难溪现有垃圾填埋距离较近，现场已有的水泥道路，基本满足库区运输垃圾的需要。

垃圾运输车辆经过进场道路进入填埋区，垃圾运输车辆到达地磅房后，进行称量，并按照垃圾进场接收程序检查测试，以确定垃圾性质、分类、重量、来源等，进行称量，然后驶入填埋作业区。

## (2) 场内道路

### ①库区道路

为了生产管理方便、安全，沿垃圾填埋区南岸设置了库区道路。考虑当地实际情况，以及本工程中车流量较小，车速行驶慢的特点，场内道路按露天矿山三级标准进行设计，设计车速 $\leq 5\text{km/h}$ ，设计轴载：BZZ-100。路面宽 4.0m，路基宽 5.0m，道路总长 555.5m，结构采用砼路面，厚 20cm，块、片石基层 22cm，素土夯实。

②在填埋库区设置了下库底的临时作业道路。临时填埋作业道路按二处填埋区分别设置，以满足填埋作业需要。道路路基宽 6.0m。路面宽 4.0m，做泥结石简易路面，上封细砾石面层。道路最小平曲线半径 12 米，道路纵向坡度为 9%~10%。

③回车区包括 1 处回车平台及 2 处错车带，总占地面积 675m<sup>2</sup>。回车平台布置在库区道路末端，填埋区西侧，以便于填埋作业机械的停车、维护和管理以及垃圾运输车辆回转；错车带布置在进场道路中部，以便于运输车辆错车。

## 3、给排水系统

(1) 水源：生产、生活及消防给水均依托填埋场现有的给水管网直接供给。

### (2) 给水系统

全场给水为 2 个系统：即生产、生活给水系统和消防给水系统。生产生活给水系统由清水池、定压给水机组，输配水管网组成。

消防给水系统由消防水池，消防水加压泵房组成。泵房内设置消防加压泵，设一处地上式消火栓（并配备 25 米水龙带， $\Phi 19\text{mm}$  水枪）。

### ③排水系统

采用雨污分流制，填埋场内未污染的雨水由截洪沟汇集排入场内雨水系统，最终进入冲沟。生活污水经化粪池收集处理后进入渗滤液处理站处理，生产洗车废水收集沉淀回用，填埋场渗滤液进入调节池收集后进入渗滤液处理站处理。

## 4、供电系统

本项目供电系统依托填埋场现有的供电网络，供给管理区用电。

### 3.2.3.垃圾收运系统

长阳城区目前垃圾产生源主要包括：居民生活垃圾、机关、学校、办公垃圾、

商业、集贸市场垃圾，建筑垃圾及道路清扫垃圾。

垃圾收运主要包括三个阶段，第一阶段是运贮，由产生生活垃圾的居民或单位将垃圾送至贮存点或垃圾容器中的运输和暂存过程；第二阶段是收集和清运，主要为垃圾的近距离运输，采用清运车沿一定线路收集清运垃圾容器或其他贮存设施中的垃圾并运至垃圾转运站；第三阶段是转运，在转运站将垃圾由大容量的垃圾压缩运输车转送至生活垃圾卫生填埋场。

由于长阳城区是组团布置，各组团之间有一定的间距，各组团人口规模和用地规模各不相同，因此垃圾转运站分组团布置。长阳城区现有环卫车辆 7 台，垃圾转运站 2 座（龙舟坪和津洋口），垃圾转运站为压缩式，转运站设计能力为 20t/d，压缩机为 8t 型，每个转运站配置相应的垃圾压缩车一辆。一般情况下垃圾日存日消，不在中转站过夜。

根据现有避难溪垃圾填埋场多年运行统计记录，2018 年长阳城区日均生活垃圾处理量为 91 吨，本项目设计服务年限为 3.8 年，预计 3 年间城区生活垃圾产生量不会出现大规模增长，本项目垃圾收运系统依托长阳城区现有的垃圾垃圾转运站及后装压缩式垃圾车，不新增实施。

### 3.2.4.渗滤液处理系统

垃圾渗滤液产生量受运行时间和降雨季节影响而变化大，水质污染物浓度很高，直接排入自然水体，将对自然环境产生极其严重的污染，因而必须对垃圾填埋场渗滤液进行安全、可靠的处理，有毒有害物质充分降解之后达标排放。

本项目渗滤液拟依托现有避难溪填埋场已建成的渗滤液处理站进行处理。填埋场渗滤液由收集干管送至垃圾坝下游调节池，通过 650m 渗滤液输送管道，进入渗滤液污水处理站采用厌氧+好氧生物处理+物化处理工艺处理后排放，排放水质达到一级排放标准。

垃圾填埋场渗滤液处理站于 2013 年建成运行。其设计处理工艺为厌氧+好氧生物处理+物化处理工艺，设计处理能力为 100m<sup>3</sup>/d。渗滤液处理站处理工艺流程见下图。

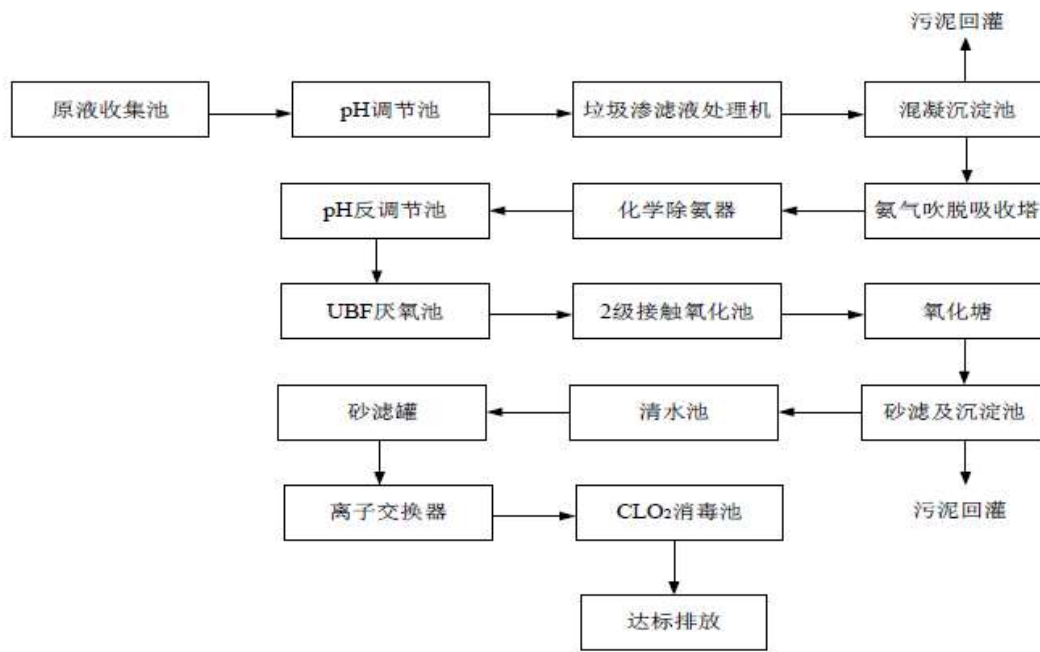


图 3.2-1 填埋场渗滤液处理站工艺流程图

工艺说明：

(1) 微电解处理

垃圾填埋场产生的渗滤液首先进行物化处理，在组合物化处理工序中将 pH 值调至酸性进入垃圾渗滤液处理机进行微电解，有效去除部分 COD 及氨氮，氧化破坏大分子有机物，提高可生化性，再调节 pH 至碱性加入高效絮凝剂、助凝剂后进行沉淀，可去除包括硫化物在内的大部分有害物质，废水色度也得到改善。在此基础上再进行脱氨处理。

(2) 氨吹脱塔

氨吹脱是整个工艺的关键，只有在高效的去除氨氮后才能保证后续生化处理工艺的正常运行，项目处理站采用双级逆向脱氨塔进行脱氨处理，可以提高氨的去除率。氨吹脱的气液比控制在 3000~3800 之间，渗滤液 pH 值控制在 10.5 左右，可使氨吹脱率大于 90%，渗滤液经氨吹脱后，不仅脱掉了大量的游离氨，还去除了部分 COD，对后续生化处理有利。

(3) UBF 反应器

上流式污泥床-过滤器（简称 UBF）是在厌氧滤器（简称 AF）和上流式厌氧污泥床（简称 UASB）的基础上开发的新型复合式厌氧流化床反应器。UBF 具有很高的生物固体停留时间（SRT）并能有效降解有害物质。

废水在前阶段物化处理后进入 UBF 反应器中，主要进行 COD 和 BOD<sub>5</sub> 的生化

降解，在反应池中 COD、BOD<sub>5</sub> 降解可达 75%。

#### (4) 生物接触氧化工艺

经厌氧处理后渗滤液进入接触氧化反应池，接触氧化池水力停留时间约 23.5 小时。可以去除水中大部分有机污染物及色度。

#### (5) 生物氧化塘

进行生物接触氧化后的废水进入生物氧化塘进行进一步处理。项目渗滤液处理站在生物氧化塘中增设了人工填料和水生植物，站总体积的 20% 左右，并设有水下循环泵，使氧化塘的水顺时针稳流。通过生物氧化塘，原位降解底泥的有机污染，迅速重建严重受损的底端生物链，为上行生物链的梯次恢复奠定基础，加速底泥的硝化进程，为底栖动物的着床创造底质条件，再利用水生植物技术、生物膜技术、曝气富氧技术改善氧化塘水质和景观，提高水体透视度，为水生动物的放养创造水质条件，逐步向自然生态系统演替。

根据设计方案，项目渗滤液处理站的设计进出水水质指标见下表。

**表 4.2-1 项目渗滤液处理站设计进出水水质指标**

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS
进水水质 mg/L	10000	2100	1800	600
出水水质 mg/L	57	28	6	4
去除率%	99.1	98.7	99.7	99.3

## 4.工程分析

### 4.1.本项目生活垃圾组分、特点及产生量预测

#### 1、本项目生活垃圾组分及特点

本项目主要以城市居民生活垃圾为处理对象。根据调查，长阳县垃圾成份基本情况见下表：

4.1-1 长阳县垃圾成份组成（%）

项目	有机成份 [合计 49.05%]				无机成份 [50.95%]			
	厨渣	织品	废纸	塑料	灰渣	金属	玻璃	其它
比例（%）	39.5	2.5	2	5.05	44	0.7	2.6	3.65

4.1-2 长阳县垃圾性状表

项目	含水率%	可回收物%	有机成份%	无机成份%	密度 t/m <sup>3</sup>	热值 KJ/kg
含量	20-30	8.4	49.05	50.95	0.5-0.6	3250

根据以上表列现状数据，可以得出以下结论：

（1）随着长阳城区社会经济发展水平的提高，工业生产及城区居民生活燃气已全面普及，燃煤方式逐渐淘汰，垃圾灰土含量逐步降低。

（2）目前，垃圾中的纸和金属已基本被拣走，可回收物品含量很低。

（3）垃圾含水率较低，无机成分高，垃圾热值低，不适合进行焚烧处理。

#### 2、生活垃圾产生量预测

本项目主要服务范围为长阳县城区龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个主要组团所产生的生活垃圾。根据统计，2018年上述区域日均生活垃圾处理量为91吨。

由于城市生活垃圾的人均产量与增长幅度与地区的经济、社会发展水平速度、居民的消费水平与生活习惯有关，我国大中城市的生活垃圾人均日产量约为0.62-0.98kg，小城镇的人均日产量为1.0-1.3kg，平均增长速率在2-10%左右。根据《长阳城乡生活垃圾无害化处理项目可行性研究报告》，结合长阳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。

本项目设计服务年限3.8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4.1-3。

表 4.1-3 2018~2023 年长阳县城市垃圾产量预测表

年份	平均日产量 (t)	平均年产量 (t)	年份	平均日产量 (t)	平均年产量 (t)
2018	91.00	33215.00	2021	99.44	36294.93
2019	93.73	34211.45	2022	102.42	37383.78
2020	96.54	35237.79	2023	105.49	38505.29

## 4.2.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 4.2-1。

**表 4.2-1 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	可靠、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

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，结合长阳县城区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。

### 4.3. 填埋工艺流程

本项目垃圾填埋采用分区、分单元式填埋工艺，填埋方式采用“分层（由下至上）一在每层中由浅至深的推进式”填埋方案。填埋场投入运行后，从垃圾坝处依次往向上分单元、分层进行填埋，直至设计高程后进行封场。垃圾填埋采用分层压实、当时覆盖的方法进行操作。

#### ① 运输、卸车、摊铺

垃圾自长阳城区运输至填埋场，在生产管理区地磅房称量后，沿场内道路进入填埋区。倾倒垃圾后，用推土机摊铺，推土机往下推，每次摊铺厚度 0.5m。

#### ② 压实、覆盖

摊铺好的垃圾层用压实机进行压实碾压，垃圾压实密度不低于  $1.1\text{t}/\text{m}^3$ 。当垃圾厚度累计达到 2m 时，便覆盖土层厚度 0.2m 并压实。填埋场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。填埋单元按一天的垃圾填埋工作量来划分，做到当天填埋当天覆土掩盖，以避免对大气环境造成影响，覆盖的材料选用 0.5mm 厚 HDPE 土工膜，并保持 1:50 的坡度，以利于排水，减少雨水下渗，实现雨水、污水分流，减少渗滤液产生量。

填埋场的最终顶面覆盖层从下至上为：粘土层厚度 0.3m、自然土层 0.5m、面层 0.2 m 厚度为营养土，以利植物生长。封顶修平压实后绿化护面，表面应做成不小于

1: 50 的坡度，以利排水；但为便于坡面封顶覆土稳定，坡度应不大于 1:3。垃圾覆盖用土大部分可在场内解决。

填埋库区产生的填埋气体一部分通过垃圾作业面向外自然散失，另一部分经库区导排气系统无组织排放；填埋库区产生的渗滤液经收集后进入渗滤液调节池后通过管道输送至现有的渗滤液处理站处理。

填埋总体工艺及产污节点见图 2.2-1。

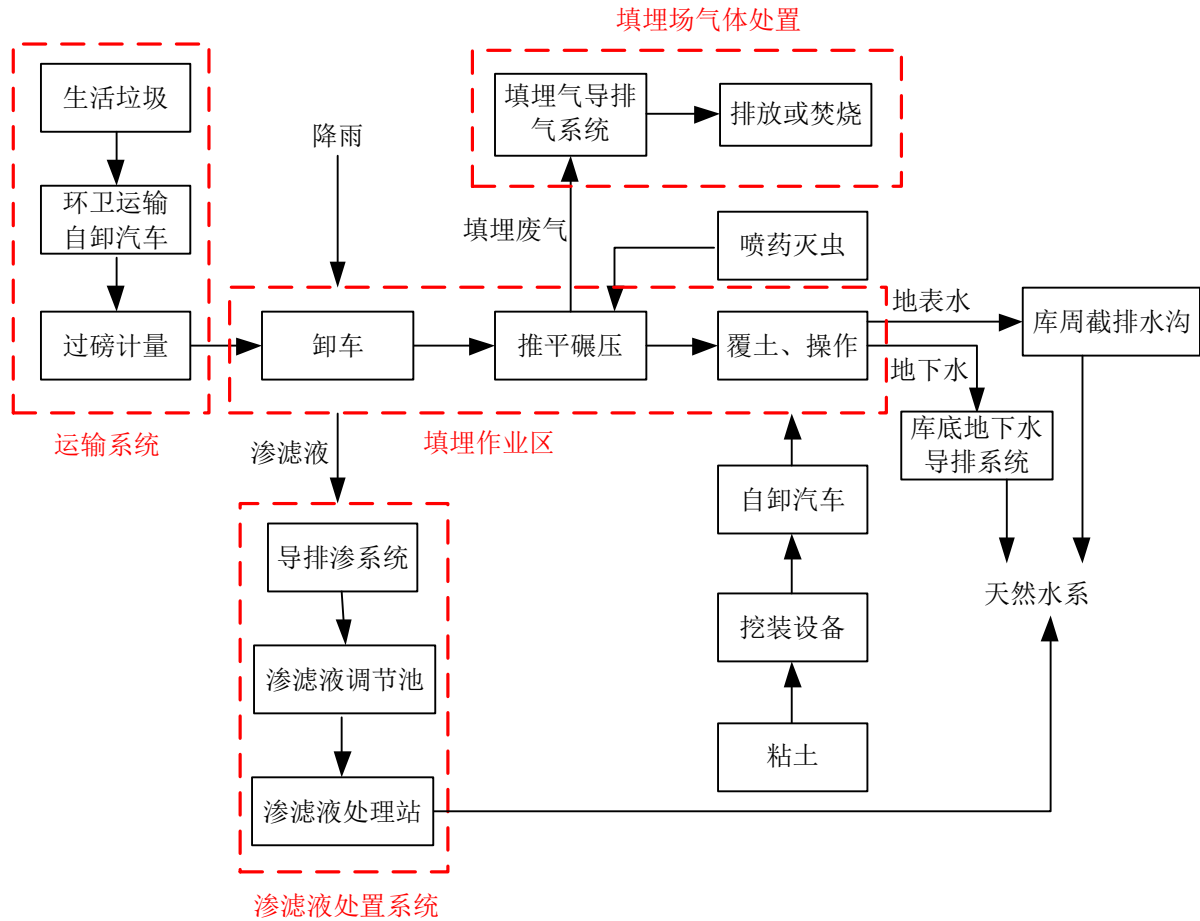


图 4.3-1 填埋工艺流程图

## 4.4.施工期污染源分析

### 4.4.1.废气

#### (1) 扬尘

填埋场建设期扬尘污染主要来自填埋场施工过程中产生的扬尘，包括库地整理、混凝土搅拌、土石方开挖、基础工程施工、建筑材料运输、装卸及运输车辆出入产生的扬尘和二次扬尘。施工过程中，由于作业点较分散，施工扬尘多为无组织排放，

且受施工单位施工方式、施工设备和施工组织管理能力等的制约，污染物排放的随机性、波动性都很大。根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2m/s 时，施工工地扬尘浓度约为 0.5~0.7mg/m<sup>3</sup>，影响范围在下风向 150m 之内。

为了减少施工期对大气环境的影响，施工期工程拟采取如下污染防治措施，详见下表。

**表 4.4-1 施工期扬尘污染防治措施及对策**

来源	工程拟采取的污染防治措施
施工现场	施工现场只存放回填土方，多余部分应及时清运出现场，干燥季节应及时对现场存放的土方洒水，以保护其表面湿润，减少扬尘产生量。
混凝土搅拌机	应设置在棚内，搅拌机应有喷雾降尘措施
施工现场道路	经常清扫，并及时洒水
细颗粒建筑材料	入库存放，搬运时要轻举轻放，防止包装袋破裂
运输车辆	运输白灰、水泥、土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途抛洒
出入工地车辆	要对轮胎进行清洁和清扫，避免带泥上路
施工区域	在工程施工时，周边应用篷布围栏，可减少渣土风干后造成的扬尘危害

#### (2) 动力机械废气

施工期间使用的各种动力机械（如载重汽车、铲车、推土机、压实机等）产生的尾气使局部大气环境受到污染，为其所含的有害物质主要有 CO、THC、NO<sub>2</sub> 等，根据施工工序和工段不同而不同，其特点是间歇性排放，排放时间短，排放量较小，属于无组织排放。

#### 4.4.2. 废水

施工期填埋场区域不设置施工营地，施工人员主要依托当地的农民，不提供食宿服务；施工人员生活污水依托现有填埋场已建综合办公及生活区内的卫生设施（化粪池）收集后进入现有渗滤液处理站处理，达标外排。

施工期生产废水主要包括：①施工机械及车辆清洗水，未处理前一般含高浓度的 SS、石油类等污染物。②降雨径流冲刷施工作业区产生的污水，主要含浓度的 SS，施工时应密切留意天气变化情况，在降雨尤其是大雨时对未来得及压实的土层以及施工用材料用防雨覆盖可减少 SS 的浓度。本项目施工废水收集后可经沉淀隔油后用于工地、道路洒水抑尘等，严禁不处理任其漫流。在施工场地的雨水汇水处应开挖

沉砂池，雨水经沉淀后再排入导排沟或天然冲沟。

#### 4.4.3. 噪声

填埋场建设期在平整沟谷、硬化沟底和基础设施建设过程中，使用大型机械及振动设备，施工时将产生机械噪声。据国内对各施工设备工作状态的测试资料调查，其平均噪声强度为 80~85dB (A)，主要高噪声源有推土机、挖土机、装载机、压路机、载重汽车等。

为减少噪声对周围环境敏感点的影响，施工过程拟采取如下噪声污染防治措施，详见下表。

表 4.4-2 施工期噪声控制措施及对策

来源	工种拟采取的噪声控制措施
运输车辆	对交通路线进行合理调度，穿越敏感区时要采取禁止鸣笛及低速穿越等措施。
施工工地	<p>1、制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备；挖掘机、推土机、装载机等高噪声车辆及设备应安排在白天施工，禁止夜间施工，避免对周边居民夜间休息造成干扰；提高工作效率，使土建工程在短期内完成。</p> <p>2、合理布局，有组织施工，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，尽量将高噪声设备远离居民区，运输车辆经过居民区时应限速行驶，禁止鸣笛。</p> <p>3、尽量采用低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声设备安装减震装置。</p> <p>4、对受施工干扰的居民和单位应在作业前予以通知，求得大家的理解，施工期间应设热线投拆电话，接受噪声扰民投拆，并对投拆情况进行积极治理，对于受影响居民必要时给予一定经济补偿。</p>

#### 4.4.4. 固体废物

施工期固废污染源主要为地表清理产生的植物、工程开挖、场地平整和削坡等产生的土石方和施工人员产生的生活垃圾等。

##### (1) 清表植被

填埋场施工期间地表清理、开挖、修坡，道路及截洪沟建设等铲除的植被运往附近农村作为生物质燃料综合利用。

##### (2) 生活垃圾

施工期间工作人员产生的生活垃圾及时收集、暂存，待填埋场建成投入运行后，进入填埋场进行卫生填埋。

##### (3) 土石方

填埋场施工期的土石方主要为库区挖填方、场地平整、场内道路铺设、管理区建设等施工活动产生的废土、废渣。施工期土石方应合理调配，工程中应加以利用，尽量做到挖填平衡，避免运往场外处理。

本项目挖填土方量计算下表。

**表 4.4-3 库区土石方量平衡计算表**

序号	项目	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )
1	填埋库区	39250	14982
2	管理区及场内道路	4153	2588
3	调节池	2946	680
4	主垃圾坝	1502	0
5	分隔坝	0	283
6	锚固沟、截洪沟	951	231
7	回车平台	562	200
合计		49364	18964

由上表可以看出，本工程挖方 49364m<sup>3</sup>，填方 18964m<sup>3</sup>，工程废弃方 30400m<sup>3</sup>。

本项目施工期多余废弃土石方拟作为现有垃圾填埋场封场覆盖填土及本项目日常覆盖用土综合利用。现有垃圾填埋场封场覆盖工程中营养植被层和覆盖支持土层厚度应大于 45cm，本项目日常覆盖用土厚度应大于 20cm，共需覆盖土 54000m<sup>3</sup>。本项目多余废弃土石方 30400m<sup>3</sup> 可全部在工程区域内消耗，无需运往场外处理。

#### 4.4.5. 区域生态环境影响

依据对拟选填埋库区的生态调查，评价区内有多为林地，无耕地、园地等，不涉及生态公益林及基本农田，植被以乔木和灌木丛为主。由于选址库区紧邻现有的避难溪垃圾填埋场，人为活动频繁，库区及周边没有发现大型哺乳动物和国家重点保护动物。野生动物主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，林栖兽类分布相对较少，主要野生动物有野兔、蟾蜍、蝙蝠、麻雀、乌鸦等，还有种类和数量众多的昆虫。

鉴于本项目特点，需要建设填埋库区、道路及综合管理区，期间的生态影响主要为：

- (1) 工程建设占用林地、沟地植被将造成的区域生物量损失。
- (2) 进行挖掘取土、运输过程中产生的扬尘对周边植被的影响。

(3) 工程建设期间挖填方等造成地表裸露，易造成的水土流失影响。

因此，评价建议施工期间应采取切合可行的水土保持和生态恢复措施，科学规划、重视管理、落实污染防治措施和积极恢复植被计划。从总体来看，工程建设对区域生态环境的影响是可以接受的。生活垃圾卫生填埋场的建设不会对区域野生动植物和生态环境造成明显影响。

## 4.5.运行期污染源分析

### 4.5.1.废气

本项目运行期废气主要来自库区垃圾填埋废气、垃圾倾倒及风力作用扬尘及垃圾填埋区、渗滤液处理站产生的恶臭气体。

#### 1、填埋气

##### (1) 填埋气产生原理

当垃圾被埋置于填埋场后，其中可生物降解的有机成分开始进行细菌分解，最初填埋废物因为捕获了一定量的空气，细菌分解在好氧条件下进行好氧反应，当捕获的空气耗尽，则在厌氧条件下进行厌氧分解反应，反应过程为：

好氧分解：有机物质 + O<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

厌氧分解：有机物质 + H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{\text{缺氧}}$  CH<sub>4</sub> + CO<sub>2</sub> + NH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>S

根据上述原理，垃圾填埋场所产生的气体均由垃圾中的有机物质经微生物进行好氧、厌氧分解产生，因而垃圾中有机物质含量越高，垃圾填埋场产气量也就越多。

##### (2) 填埋气成分、性质及产气规律

根据有关实验及国内外资料，垃圾填埋场中各废气成份见表 4.5-1。

表 4.5-1 垃圾填埋场产气组份分析一览表

项目	甲烷	二氧化碳	氮	氧	硫化氢	氨	氢	一氧化碳	微量组份
体积百分比 (%)	45~50	40~60	2~5	0.1~1.0	0.01~0.2	0.1~1.0	0~0.2	0~0.2	0.01~0.6

由上表可以看出，填埋气体的主要成分是甲烷和二氧化碳，甲烷含量约占 45~50%，二氧化碳约占 40~60%，其余为少量的氢、氮、硫化氢等气体。

依据有关技术资料，垃圾填埋后，好氧分解一般持续几天或几个月完成，而厌氧分解速率在两年之内可达峰值，然后逐渐衰减，持续时间大多长达 25 年或更长。因此填埋场产生的废气成份还与垃圾填埋的时间有关，在填埋初期两周内氮、氧的

含量较高，填埋后两个月内，CO<sub>2</sub> 达到最高值，甲烷从填埋后两个月慢慢产生，在两年内其值升到 50%（体积）。填埋场废气成份与填埋时间的关系见图 4.5-1。

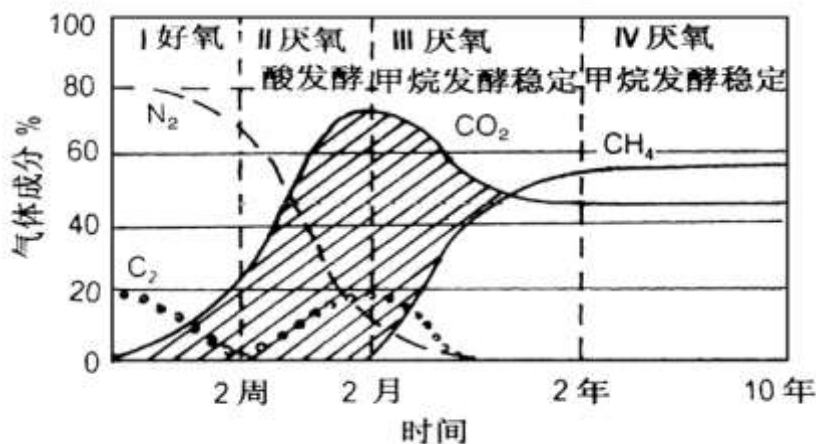


图 4.5-1 垃圾填埋场废气成份与填埋时间的关系分布

填埋气体各主要成分的物理性质见表 4.5-2。

表 4.5-2 填埋气体各成分的物理性质

项目	甲烷	二氧化碳	氢	硫化氢	一氧化碳	氮气	氨
密度 (g/L)	0.7167	1.9768	0.0898		1.25	1.25	0.7708
可燃性	可燃		可燃	可燃	可燃		可燃
与空气混合的爆炸 体积范围 (%)	5~15		4~75.6	4.3~45.5	12.5~74		
臭味	无	无		有	轻微	无	有
毒性	无	无		有	有	无	有

由上表可以看出，填埋气体的主要成分 CH<sub>4</sub> 是一种可燃气体，其低位发热值为 8570kcal/m<sup>3</sup>，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 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub> 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。硫化氢的主要影响则是在大量气体溢出的地方产生臭味。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，破化填埋场周围植被和绿化环境。

(3) 垃圾填埋产气量及产气速率预测

① 废气产生量

垃圾填埋场的产气量、成分受到各种因素的影响，如垃圾成分、填埋年限、温度、湿度等，垃圾的产气量是一个累积量，与垃圾有机碳含量、生物分解温度、时

间等有关。

本次评价采用化学需氧量法估算单位垃圾的产气能力。

假设填埋气体产生过程中无能量损失，有机物全部生成  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$ 。则根据能量守恒定律，有机物所含能量均转化为  $\text{CH}_4$  所含能量；而物质所含能量与该物质完全氧化所需氧气量（即 COD）成特定比例，因而有：

$$\text{COD}_{\text{有机物}} = \text{COD}_{\text{甲烷}}$$

据甲烷完全燃烧化学计量式： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，可导出：

$$1\text{gCOD}_{\text{有机物}} = 0.25\text{gCH}_4 = 0.35\text{LCH}_4(0^\circ\text{C}, 1\text{atm})$$

按甲烷在填埋气中的浓度约 50%，则  $1\text{kgCOD}_{\text{有机物}} = 0.7\text{m}^3$  填埋气。因此单位垃圾填埋气体的理论产气量：

$$L_0 = W(1 - \omega) \times \eta_{\text{有机物}} \times C_{\text{COD}} \times V_{\text{COD}}$$

式中：W——废物质量，kg；

$C_{\text{COD}}$ ——单位质量废物的 COD，取  $0.85\text{kg/kg}$ ；

$V_{\text{COD}}$ ——单位 COD 相当的填埋场产气量，取  $0.7\text{m}^3/\text{kg}$ ；

$\omega$ ——垃圾的含水率（质量百分数），30%；

$\eta_{\text{有机物}}$ ——垃圾中有机物含量(质量百分数)，49.05%。

根据本项目生活垃圾的一般性质，每分解  $1\text{kg}$  的有机物产生的 COD 约为  $0.85\text{kg}$ ， $1\text{kg}$  的 COD 可产生  $0.7\text{m}^3$  填埋气体，垃圾中含水率 30%，有机物含量 49.05%，计算得每公斤垃圾理论产气量  $L_0 = 1 \times 70\% \times 49.05\% \times 0.85 \times 0.7 = 0.204\text{m}^3/\text{kg}$ （ $204\text{m}^3/\text{t}$ ）。

考虑到有机废物的可生化降解比和填埋场内的损失，实际潜在产气量为：

$$L_{0\text{实际}} = k^* \times \beta_{\text{有机物}} \times (1 - \xi_{\text{有机物}}) \times L_0$$

式中： $k^*$ ——产沼气的有机废物比例，一般设  $k^* = 0.8$ ；

$\beta_{\text{有机物}}$ ——有机废物中可生物降解部分所占比例(本项目以 50% 计)；

$\xi_{\text{有机物}}$ ——填埋场内随渗滤液等而损失的可溶性有机物所占比例（本项目以 15% 计）。则计实际产气量为  $L_{0\text{实际}} = 0.06691\text{m}^3/\text{kg}$ （ $66.91\text{m}^3/\text{t}$ ）。

## ②产气速率

本次评价采用美国国家环保局（U.S.EPA）所采用的 SchollCanyon 模型对填埋废气的产生量和产生速率进行预测。该模型假设垃圾填埋场建立厌氧条件，微生物积累并稳定化造成的产气滞后是可以忽略的，即从计算起点产气的速率已达最大量，整个计算过程中，产气速率随着垃圾填埋场废物中的有机组分的减少和递减，即可

描述为：

$$-dL/dt = kL$$

式中：k—产气速率常数(1/a)，其建议值见表 4.5-3，本次评价取 0.1；

t—垃圾填埋后的时间(a)。

**表 4.5-3 一级降解模型参数**

变量	范围	潮湿气候	中湿度气候	干旱气候
k	0.003-0.4	0.10-0.35	0.05-0.15	0.02-0.10

对于同一时间填埋的垃圾，若假设其潜在的产气总量  $L_0$ ，从填埋到 t 时刻的产气量为 L，则剩余产气量为  $G=L_0-L=L_0[1-\exp(-kt)]$ ，由此得到填埋场气体产生速率 Q 为：

$$Q = dG/dt = KL = KL_0e^{-k}$$

对于运行期为几年的城市垃圾填埋场，产气速率为：

$$Q = \sum R_i k_i L_{oi} \exp(-k_i t_i)$$

式中：Q——填埋场气体产生速率， $m^3/a$ ；

$R_i$ ——第 i 年填埋处置的废物量，t；

$t_i$ ——第 i 年填埋的废物从填埋到计算时的时间  $t_i \geq 0$ ，a；

$L_{io}$ ——为第 i 年填埋废物的潜在产气量， $m^3$ ；

$K_i$ ——第 i 年填埋废物的产气速率常数，1/a。

本项目垃圾填埋场设计使用年限约为 3.8 年(预计运行期为 2020 年~2023 年)。垃圾填埋采用单元方式，每日一个单元。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 1~4 年吨垃圾产气量及总产气速率进行计算，结果见表 4.5-4。

**表 4.5-4 填埋场运行期间垃圾填埋气体产量预测一览表**

年份(a)	平均日产量(吨)	平均年产量(万吨)	填埋气体产生量 ( $\times 10^4 m^3$ )			
			2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
2020 年	96.54	3.52	14.08	13.98	12.65	11.46
2021 年	99.44	3.63		14.52	13.28	12.96
2022 年	102.42	3.74			14.96	13.36

2023 年	105.49	3.85				15.40
合计	—	14.74	14.08	28.5	40.89	53.18

(4) 填埋气体各污染物排放量

垃圾填埋场产生的气体除对人体无毒的 CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> 外，还将产生有毒有害的污染气体，如 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。据分析，这类有毒有害气体约占总量的 0.2~1.4%，而且其中的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 属恶臭气体，环境较敏感。

为防止火灾和爆炸，本项目填埋区气体采用导气石笼分散排放的方式。根据表 4.5-11 预测结果，到 2023 年填埋场运行期满填埋场产气量达到峰值为 53.18×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a。本次评价按此计算运行期最大污染物排放量（本项目服务年限仅 3.8 年，实际产气量峰值可能在 3.8 年以后），其中自然散失量约占 30%（15.95×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a），集中排放量约占 70%（37.23×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a）。

根据填埋场气体中各气体组分比例表 4.5-1，按最大含量估算，CH<sub>4</sub> 含量取 50%，H<sub>2</sub>S 含量取 0.2%，NH<sub>3</sub> 含量取 1.0%，则填埋气体各污染物排放量 Q<sub>i</sub>（kg/h）计算公式如下：

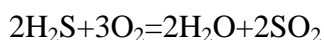
$$Q_i = \frac{G \times \eta_i \times m_i}{22.4 \times 365 \times 24}$$

式中：G——填埋气体废气总量，m<sup>3</sup>/a；

η<sub>i</sub>——污染物在填埋气体中的比例；

m<sub>i</sub>——污染物的分子量，g/mol。

点燃状态下 SO<sub>2</sub> 排放量利用以上公式得出硫化物的排放量，按以下化学方程式计算 SO<sub>2</sub> 排放量：



推算出填埋气体各污染物排放量，具体见表 4.5-5。

表 4.5-5 废气污染物最大产排情况一览表

填埋 气体	产气量 ×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a	温 度 ℃	源强							
			CH <sub>4</sub>		NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		SO <sub>2</sub>	
			Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	Kg/h	t/a
非点燃 状	37.23	常 温	15.179	132.968	0.323	2.829	0.129	1.130	-	-
点燃状		800	-	-	0.323	2.829	-	-	0.243	2.129

自然散失	15.95	常温	6.503	56.966	0.138	1.209	0.055	0.482	-	-
------	-------	----	-------	--------	-------	-------	-------	-------	---	---

由上表可以看出，运行期垃圾填埋场填埋废气在非点燃状态下，污染物排放量为： $\text{CH}_4$  189.934t/a， $\text{NH}_3$  4.038t/a， $\text{H}_2\text{S}$  1.612t/a。

在点燃状态下燃烧处理后污染物排放量为： $\text{CH}_4$  56.966t/a， $\text{NH}_3$  4.038t/a， $\text{H}_2\text{S}$  0.482t/a， $\text{SO}_2$  2.129t/a。

## 2、填埋过程中扬尘

据同类填埋场的现场观测，运行期扬尘主要由以下来源产生：运输车辆带土的干路面上行驶；垃圾在填埋区的倾倒和压实；干燥天气较大风力时路面和填埋表面的风力起尘。本项目库区道路采用砼路面，库区运输道路起尘不考虑。

### 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约为 100 t，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 1.2m/s；

H—排放高度，按 2m 计算；

W—垃圾含水率，取 30%。

经上式计算，起尘量系数为 0.087kg/t，则每天垃圾卸车时平均粉尘产生总量约为 8.7kg/d。本项目设计日运行时间 8h，则卸车时平均粉尘源强约为 1.088kg/h。本项目地处沟谷地带，周围树木茂盛，通过对填埋作业区实施喷雾洒水等降尘措施后，降尘率可以达到 80% 以上，则运输车辆倾倒垃圾排放粉尘为 0.218kg/h，年排放量约为 0.635t/a。

### 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 3.1m/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 3.1 m/s， $1\text{m}^3$  的垃圾可产生扬尘约 0.36kg；当风速小于 3.1 m/s 时，

此项污染忽略不计。

刮风天气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围设置 6m 高防飞散网，阻截被风刮起的垃圾。本项目地处四面环山的凹地，周围树木茂盛，受大风影响较小；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、恶臭气体

垃圾填埋处理过程中产生的臭气主要来源于有机物的分解和无机物的挥发，就本工程而言，主要包含以下几个部分：垃圾填埋区、渗滤液处理站。

恶臭物质大致可分为五类：

- 含硫的化合物，如  $H_2S$ ，硫醇类，硫醚类；
- 含氮的化合物，如  $NH_3$ ，胺类、酰胺、吡啶类；
- 卤素及衍生物，如  $Cl_2$ ，卤代烃；
- 烃类，如烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃；
- 含氧的有机物，如醇、酚、醛、酮、有机酸等，

垃圾填埋场主要的恶臭物质有以下几种：

表 4.5-6 本项目主要的恶臭物质

名称	分子式	气味
硫化氢	$H_2S$	臭鸡蛋味
甲硫醇	$CH_3-SH$	卷心菜腐烂味
甲硫醚	$CH_3-S-CH_3$	大蒜味
二甲二硫	$CH_3-S-S-CH_3$	烂甘蔗臭
氨	$NH_3$	尿臭

以上这几种恶臭物质中无机物有  $H_2S$ 、 $NH_3$ ，其它为有机物。这几种恶臭物质浓度比较高、影响比较大。这些物质对人体的健康危害也较大。

#### (1) 填埋场恶臭

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 4.5-7。

表 4.5-7  $NH_3$ 、 $H_2S$  等恶臭气体强度与浓度的关系

臭气浓度	0级	1级	2级	2.5级	3级	3.5级	4级	5级
嗅觉感受	感觉不到臭味	勉强可感到臭味	易感觉到微弱臭味	-	感到明显臭味	-	感到较强臭味	感到强烈臭味
NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40
H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	0.0005	0.006	0.2	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。

依据工程分析填埋气分析章节，填埋场内恶臭主要污染物无组织挥发量为NH<sub>3</sub> 4.038t/a，H<sub>2</sub>S 1.612t/a。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) 调节池、渗滤液处理站恶臭

本工程调节池中产生的恶臭气体成分与垃圾处理场产生的恶臭气体成分类似，同时恶臭气体产生的量与垃圾渗滤液的数量、温度、氧化还原电位以及垃圾填埋场的年限等多种因素相关，其恶臭气体产生量难以定量的估算。本评价建议对调节池加盖进行密封，可大大减少其恶臭无组织散发。

本项目渗滤液处理站依托原有，采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”工艺处理填埋库区渗滤液。在运行过程中，在曝气池和厌氧池伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭气体，其主要成分为H<sub>2</sub>S和NH<sub>3</sub>。

根据原有垃圾填埋场渗滤液处理站相关废气监测资料，恶臭污染物产生量总体较小，硫化氢监测结果的最大值为0.046mg/m<sup>3</sup>；氨的监测结果的最大值为0.311mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度的监测结果的最大值为20，均可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)之二级新改扩建标准要求。类比分析本项目，运行期NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S等恶臭气体的排放量较小。

## 4.5.2. 废水

本项目运行期产生的废水主要来自填埋区的渗滤液、生产管理区的生活污水和车辆冲洗污水。

### 1、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，忽略蒸发损失、垃圾自身产水等次要因素，只考虑大气降水。

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《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013），填埋场的渗滤液产生量采用下述的经验公式（浸出系数法）进行估算。其计算公式为：

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

式中：Q——渗滤液年产生量(m<sup>3</sup>/a)；

I——多年平均降雨强度(mm)；

C<sub>1</sub>——填埋作业单元浸出系数(一般取 0.2~0.8)；

A<sub>1</sub>——填埋作业单元汇水面积(m<sup>2</sup>)；

C<sub>2</sub>——中间覆盖单元浸出系数(一般取 0.6 C<sub>1</sub>)；

A<sub>2</sub>——中间覆盖单元汇水面积(m<sup>2</sup>)；

C<sub>3</sub>——终场覆盖单元浸出系数(一般取 0.1~0.2)；

A<sub>3</sub>——终场覆盖单元汇水面积(m<sup>2</sup>)；

C<sub>4</sub>——调节池浸出系数，取 0 或 1，(若调节池有浮盖系统取 0，若调节池无浮盖系统则取 1)；

A<sub>4</sub>——调节池汇水面积 (m<sup>2</sup>)。

C 值因气象资料(蒸发量)、覆土性质、覆土坡度、垃圾填埋种类、填埋所处阶段、覆土植被情况等而异。考虑到长阳县多年年平均降雨量为 1366.2mm，年平均蒸发量为 1299.8mm，结合本填埋库区的具体情况，C<sub>1</sub> 取值为 0.60，C<sub>2</sub> 取值为 0.40，

C<sub>3</sub> 取值为 0.20, C<sub>4</sub> 取值为 1。

垃圾填埋库区总面积为 15264m<sup>2</sup>, 工程最不利 (即最大的渗滤液产生量) 情况应为库区集雨面积最大时, 填埋作业区 A<sub>1</sub> 取 360m<sup>2</sup>, 中间覆盖区 A<sub>2</sub> 取 1080m<sup>2</sup>, 完成封场区 A<sub>3</sub> 按 13824m<sup>2</sup> 计算。调节池汇水面积 A<sub>4</sub> 取 1298.6m<sup>2</sup>。

经计算本项目渗滤液年平均产生量为 6437m<sup>3</sup>/a, 日平均产生量为 17.64m<sup>3</sup>/d。

## (2) 渗滤液成分分析

垃圾渗滤液水质特点:

### a、有机物浓度高

垃圾渗滤液中的 COD、BOD<sub>5</sub> 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, BOD<sub>5</sub> 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、NH<sub>3</sub>-N、碳酸根、氯离子等; 微量元素, 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 BOD<sub>5</sub>、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 BOD<sub>5</sub>、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。BOD<sub>5</sub> 随着时间和微生物活动的增加, 渗滤液中的 BOD<sub>5</sub> 也逐渐增加, 一般填埋 6 个月至 2.5 年, 达到最高峰值, 此时 BOD<sub>5</sub> 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 BOD<sub>5</sub>, 随着时间的推移, COD 下降速率小于 BOD<sub>5</sub> 下降的速率, COD 反而略高于 BOD<sub>5</sub>。

## 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 BOD<sub>5</sub>/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

垃圾渗滤液的水质特征除与外在的气候变化、大气降水、水文条件等因素有关外，主要取决于填埋方式（厌氧性填埋、准好氧性填埋、动态或静态好氧性填埋等）和防渗方法，也取决于填埋场所处理的固体废弃物种类（建筑垃圾、生活垃圾、商业旅游垃圾、工艺垃圾等）及其成份比例，以及垃圾填埋场的服务年限、垃圾压实状况和垃圾渗滤液收集、导排方式等多种因素。因此，垃圾渗滤液不仅是一种高浓度有机废水，而且其水量变化很大，水质成份也较为复杂。

国内外部分垃圾填埋场调节池垃圾渗滤液水质情况见 4.5-7 和 4.5-7。

表 4.5-7 我国部分城市垃圾渗滤液的水质一览表(mg/L)

项目	上海	杭州	广州	深圳	重庆	泉州
COD <sub>cr</sub>	1500~	1000~	1400~	50000~	6000~	3400~
	8000	5000	5000	80000	11000	4600
BOD <sub>5</sub>	200~4000	400~2500	400~2000	20000~	2000~9000	1400~
				35000		2200
TN	100~700	80~800	150~900	400~2600	200~600	100~240
SS	30~500	60~650	200~600	2000~7000	300~800	260~480

NH <sub>3</sub> -N	60~450	50~500	160~500	500~2400	300~700	240~380
pH	5~6.5	6~6.5	6.5~7.8	6.2~6.6	6~8	6~9

表 4.5-8 国外城市垃圾渗滤液的水质一览表(mg/L)

项 目	浓 度	项 目	浓 度
pH	5.2~8.2	Cd	0.0005~0.007
碱度(CaCO <sub>3</sub> )	37~14000	As	0.006~0.2
SS	100~700	Ba	0.1~0.3
TS	500~15800	Ca	29~4300
氨氮	1~1700	Cr	0.002~1.0
硝态氮	0.1~10	Co	0.001~1.8
TOC	196~23000	Fe	0.3~2050
BOD <sub>5</sub>	11~38000	Pb	0.002~12.3
COD <sub>Cr</sub>	20~70000	Ni	0.01~6.1
有机氮	3~770	Zn	0.01
凯氏氮	4~762		

对于一个独立单元体而言，渗滤液 BOD<sub>5</sub> 值在 6 个月至 1 年后达到峰值，高达数万毫克每升，后逐渐下降，在 6-15 年内达到一个相对稳定值，降至数十到数百毫克每升。COD<sub>Cr</sub> 变化规律与 BOD<sub>5</sub> 类似，但从峰值下降时较为缓慢。本项目采用逐步推进法作业，填埋场竖向单元各层垃圾年龄不同，因此垃圾渗滤液水质的变化不会象一个独立单元体那么明显，在作业期内基本可达到一个相对稳定的范围。

根据本工程可研报告并参照国内中小型城市垃圾填埋场水质指标、考虑到小城镇生活垃圾中易腐有机物含量较低以及本工程填埋场的工艺特点，渗滤液水质浓度较一般厌氧性填埋有所降低，可生化性也有所提高的特点，确定本项目渗滤液处理进水水质（调节池出水浓度）指标见表 4.5-9。

表 4.5-9 渗滤液水质一览表

序号	污染物	指标
1	色度（稀释倍数）	2000
2	化学需氧量（mg/L）	10000
3	五日生化需氧量（mg/L）	4500
4	悬浮物（mg/L）	500
5	总氮（mg/L）	1000

6	氨氮 (mg/L)	800
7	总磷 (mg/L)	15
8	粪大肠菌群数 (个/L)	$2.4 \times 10^5$
9	总汞 (mg/L)	0.016
10	总镉 (mg/L)	0.4
11	总铬 (mg/L)	0.16
12	六价铬 (mg/L)	0.02
13	总砷 (mg/L)	0.01
14	总铅 (mg/L)	0.4

#### (4) 处理工艺

本项目渗滤液设计依托现有渗滤液处理站，采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”工艺处理。现有渗滤液处理站设计处理能力为  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，出水水质可达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准。

根据宜昌市生态环境局 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》，现有避难溪垃圾填埋场封场后，现有渗滤液处理站将继续处理封场后的垃圾渗滤液，平均日处理量为  $29.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $10778\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目渗滤液的平均产生量为  $17.64\text{m}^3/\text{d}$ ，配套渗滤液调节池容积  $5400\text{m}^3$ ，依托现有渗滤液处理站处理基本可行，处理能力及出水水质均可满足要求。

#### (5) 出水水质

本项目渗滤液经原有渗滤液处理站各工艺单元处理后，出水水质参照宜昌宜陵环境监测有限公司“(2018)宜检(综)字第(056)号”《长阳县避难溪生活垃圾填埋场委托性监测报告》(2018.6.22)和武汉华正环境检测技术有限公司“武华委检字 2018(4317)号”《长阳避难溪垃圾填埋场 2018 年 11 月废水监测报告》(2018.11.20)中的监测数据，具体出水水质指标见表 4.5-10。

**表 4.5-10 渗滤液处理站排水水质一览表**

序号	污染物	指标
1	色度 (稀释倍数)	30
2	化学需氧量 (mg/L)	60
3	生化需氧量 (mg/L)	20
4	悬浮物 (mg/L)	30

5	总氮 (mg/L)	20
6	氨氮 (mg/L)	8
7	总磷 (mg/L)	1
8	粪大肠菌群数 (个/L)	1000
9	总汞 (mg/L)	ND
10	总镉 (mg/L)	ND
11	总铬 (mg/L)	0.007
12	六价铬 (mg/L)	0.005
13	总砷 (mg/L)	0.0013
14	总铅 (mg/L)	ND

## (5) 主要污染物排放量

根据污水处理站设计进、出水水质计算,本工程污水中主要污染物排放情况见表 4.5-11。

表 4.5-11 渗滤液主要污染物产生及排放情况 (排放量: 17.64m<sup>3</sup>/d, 6439m<sup>3</sup>/a)

污染物		COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷
产生浓度 (mg/L)		10000	4500	500	800	15
产生量	kg/d	176.400	79.380	8.820	14.112	0.265
	t/a	64.390	28.976	3.220	5.151	0.097
排放浓度 (mg/L)		60	20	30	8	1
排放量	kg/d	1.058	0.353	0.529	0.141	0.018
	t/a	0.386	0.129	0.193	0.052	0.006
排放标准浓度 (mg/L)		≤100	≤30	≤30	≤25	≤3

## 2、生活污水

项目劳动定员 10 人,办公生活日用水量约 1.6m<sup>3</sup>/d,年用水量为 584m<sup>3</sup>/a。排水量以用水量的 80%计,则生活污水的产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d, 467m<sup>3</sup>/a。生活污水设计由办公管理区化粪池收集,并依托现有填埋场渗滤液处理站集中处理。

按照污水处理站设计出水水质计算,本项目生活污水主要污染物产生及排放情况见表 4.5-12。

表 4.5-12 项目生活污水主要污染物产排情况 (排放量: 1.28m<sup>3</sup>/d, 467m<sup>3</sup>/a)

污染物	处理前	处理后
-----	-----	-----

	浓度 mg/L	排放量		浓度 mg/L	排放量	
		kg/d	t/a		kg/d	t/a
COD	400	0.512	0.187	60	0.077	0.028
BOD <sub>5</sub>	220	0.282	0.103	20	0.026	0.009
SS	200	0.256	0.093	30	0.038	0.014
NH <sub>3</sub> -N	20	0.026	0.009	8	0.010	0.004
总磷	1.2	0.002	0.001	1.0	0.001	0.0005

### 3、洗车废水

垃圾运输汽车出场前均需对其轮胎、车身进行冲洗，以减少车辆运输过程中扬尘和臭气的产生。项目拟在生产管理区出口处设置汽车清洗平台，用水量按 200L/辆，运输量按 20 辆/天估算，则车辆冲洗用水量约 4m<sup>3</sup>/d。洗车用水一部分随车轮带走损耗及蒸发损耗（约 1m<sup>3</sup>/d），剩余废水（约 3m<sup>3</sup>/d）经洗车平台配套的截排水沟及隔油沉淀池收集后，用于场区洒水，不外排。

项目水平衡情况详见图 4.5-2。

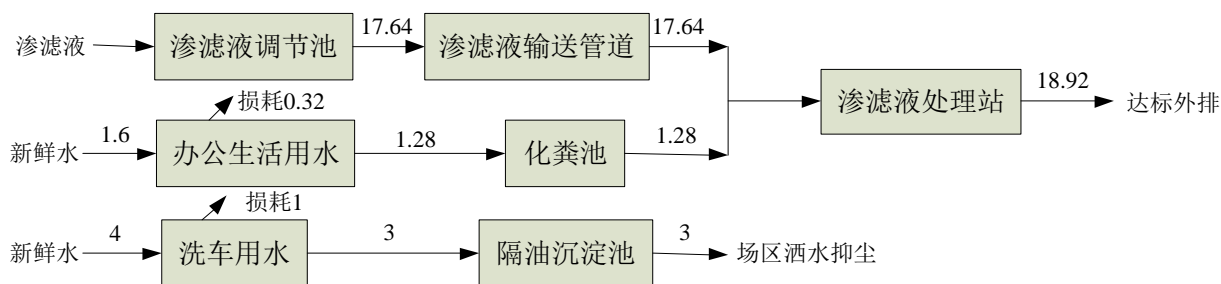


图 4.5-2 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

### 4.5.3.噪声

本工程主要噪声源为垃圾运输车辆进出填埋场的交通运输噪声、作业区工程机械、噪声和水泵、风机运转噪声等。各有关车辆、机具噪声源强特征值见表 4.5-13。

表 4.5-13 填埋场各有关车辆、机具噪声源强一览表

序号	设备设施	测量声级 (dB(A))	测量距离 (m)
1	挖掘机	79	15
2	推土机	78	10
3	装载机	84	15
4	自卸卡车	70	15
5	泵	85	15

6	风机	80	10
---	----	----	----

#### 4.5.4. 固体废弃物

本项目运行期产生的固体废弃物主要包括工作人员生活垃圾、渗滤液调节池、洗车平台、渗滤液处理站产生的污泥。

项目劳动定员 10 人，人均生活垃圾量按 0.5 kg/d 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d， 1.825t/a，拟集中收集后送至本垃圾填埋场处置。

渗滤液调节池及渗滤液处理站的污泥产生量约为 101.067t/a，洗车平台隔油沉淀池污泥产生量为 0.657t/a。污泥经定期清理后，拟全部运往本垃圾填埋场填埋处置。

#### 4.6. 封场后污染源分析

由于垃圾的腐解过程需要时间，因此垃圾填埋场封场期其产生的垃圾渗滤液和恶臭气体等还会继续影响区域的生态环境质量。本项目因运行期仅 3.8 年，服务期满填埋场封场后，在 5~10 年内，填埋场产生的渗滤液及填埋气体的状况与运营期间相似，因此，填埋场封场后，仍需保持污水处理站及填埋气体处理系统正常运转。本次评价主要对封场后垃圾填埋场填埋废气及废水产生情况进行分析。

##### 4.6.1. 废气

###### (1) 填埋废气

根据设计，本垃圾填埋场自 2020 年运行，计划 2024 年进行封场。封场后填埋废气污染物产排量逐年递减。

根据填埋场气体各组分比例表，CH<sub>4</sub> 含量一般在 50%，H<sub>2</sub>S 含量 0.2%，NH<sub>3</sub> 含量 1.0%。计算出填埋场封场后各年份填埋气体和 CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等产生量，具体见下表。

表 4.6-1 项目填埋场封场后各年份填埋气产生情况一览表

年份	累计填埋垃圾量	当年填埋气体产生量	当年 CH <sub>4</sub> 产生量		当年 NH <sub>3</sub> 产生量		当年 H <sub>2</sub> S 产生量	
			Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	Kg/h	t/a
单位	万 t	万 m <sup>3</sup>	Kg/h	t/a	Kg/h	t/a	Kg/h	t/a
2023	14.74	53.18	21.682	189.934	0.461	4.038	0.184	1.612
2024	14.74	47.85	19.508	170.894	0.414	3.630	0.166	1.452
2025	14.74	43.30	17.655	154.658	0.375	3.285	0.150	1.314
2026	14.74	39.18	15.972	139.914	0.339	2.972	0.136	1.189

2027	14.74	35.44	14.451	126.589	0.307	2.689	0.123	1.076
2028	14.74	32.07	13.076	114.548	0.278	2.433	0.111	0.974
2029	14.74	29.03	11.835	103.675	0.251	2.202	0.101	0.881
2030	14.74	26.30	10.723	93.929	0.228	1.995	0.091	0.798
2031	14.74	23.77	9.689	84.876	0.206	1.803	0.082	0.721
2032	14.74	21.50	8.765	76.781	0.186	1.631	0.074	0.653
2033	14.74	19.46	7.933	69.491	0.169	1.476	0.067	0.591

### (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 4.6-2 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体强度与浓度的关系

臭气浓度	0 级	1 级	2 级	2.5 级	3 级	3.5 级	4 级	5 级
嗅觉感受	感觉不到臭味	勉强可感到臭味	易感觉到微弱臭味	-	感到明显臭味	-	感到较强臭味	感到强烈臭味
NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	<0.1	0.1	0.6	1	2	5	10	40
H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	<0.0005	0.0005	0.006	0.2	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/m<sup>3</sup> 和 0.0005mg/m<sup>3</sup>；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。

### 4.6.2. 废水

填埋场封场后废水主要为填埋场垃圾产生的渗滤液，无生活污水及洗车废水等。

渗滤液的产生量按一般经验公式计算，忽略蒸发损失、垃圾自身产水等次要因素，只考虑大气降水。但填埋区和封场区的地表状况不同，由于降入封场区的雨水可以通过表面排水系统排出场外，浸出系数的数值也有较大差异。封场期渗滤液产生量按下式计算：

$$Q=C \times I \times A \times 10^{-3}$$

式中：Q——渗滤液产生量， $m^3/a$ ；

C——填埋场封场区渗出系数，无量纲，封场区取 0.1；

I——平均降水强度，长阳县多年平均降雨量 1366.2mm；

A——集水面积，垃圾填埋场需要进行封场面积为  $15264m^2$  计算；

计算得渗滤液平均日产生量为  $5.71m^3/d$ ，年产生量为  $2085m^3/a$ 。由渗滤液导排系统排入调节池进入渗滤液处理站处理，出水水质满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准。

参照宜昌市生态环境局 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》，封场期垃圾渗滤液水质具体见下表。

表 4.6-3 垃圾填埋场封场恢复期渗滤液水质一览表 单位：mg/L

污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	SS	TP
封场后浓度	1500	900	160	170	100	125
污染物	总汞	总镉	总铬	总砷	总铅	六价铬
封场后浓度	0.002	0.02	0.18	0.2	0.3	0.12

封场恢复期渗滤液主要污染物产生及排放情况见下表。

表 4.6-4 填埋场封场期渗滤液主要污染物产排情况

废水来源	废水量	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/l) (以 GB16889-2008 表 2 中污染物排放限值计)	排放量 (t/a)
封场期垃圾渗滤液	$5.71m^3/d$ $2085m^3/a$	COD <sub>cr</sub>	1500	3.128	100	0.209
		BOD <sub>5</sub>	900	1.877	30	0.063
		SS	100	0.209	30	0.063
		总氮	170	0.354	40	0.083
		氨氮	160	0.334	25	0.052
		总磷	125	0.261	3	0.006

### 4.6.3.地下水

本项目封场期在实施封场覆盖措施，渗滤液的产生量及下渗量都将远小于填埋场运行期，鉴于现有垃圾填埋场在运行过程中，存在垃圾渗滤液渗漏等环境问题，本项目考虑封场期填埋场场底在防渗层存在一定缺陷的情况下，少量渗滤液下渗进入地下水系统，对一定范围内的地下水水质产生影响。本项目产污环节见图 4.3-2。

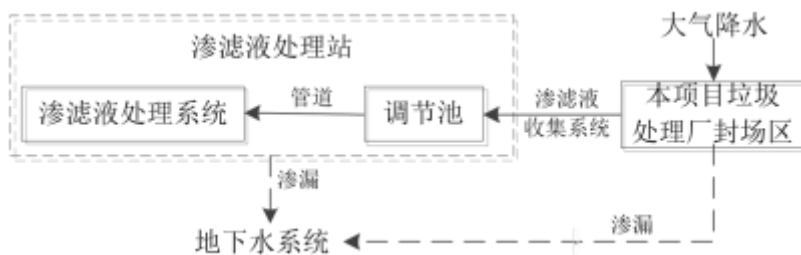


图 4.6-1 填埋场封场施工及维护管理期产污环节图

本报告拟选用浓度高、代表性强且空间分布相关性强的因子 COD 和氨氮作为预测指标，分析项目封场后（累计填埋垃圾量最大情况）对地下水的影响程度及范围。

(1) 渗透系数计算

根据导则附录表 B.1、厂区地勘资料及现场踏勘，研究区潜水含水层主要为表层素填土和潜水含水层，地层岩性以细砂岩为主。根据《水利水电工程水文地质勘察规范（2005）》，细砂岩渗透系数取值为 1.75m/d。

表 4.6-5 岩土渗透系数参考值

岩性	渗透系数 K (m/d)	岩性	渗透系数 K (m/d)
粘土	0.001-0.054	粉砂	0.5-1.0
粉质粘土	0.001-0.01	细砂	1.0-5.0
亚粘土	0.02-0.5	中砂	5.0-20.0
壤土	0.05-0.1	均质中砂	35-50
粉土	0.1	粗砂	20-50
砂壤土	0.1-0.5	均质粗砂	60-75
泥质黄土	0.001-0.01	砂砾	10
黄土	0.25-0.5	圆砾	50-100
砂质黄土	0.1-1.0	卵石	100-500

(2) 给水度的确定

根据导则附录表 B.2，确定研究区给水度为 0.27。

表 4.6-7 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21

粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

(3) 孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 4.3-10。研究区的岩性主要为细砂岩，孔隙度取值为 0.4。

表 4.6-8 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41	结晶岩	
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

(4) 弥散系数确定

D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 3.3-3）。根据参考前人室内弥散试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

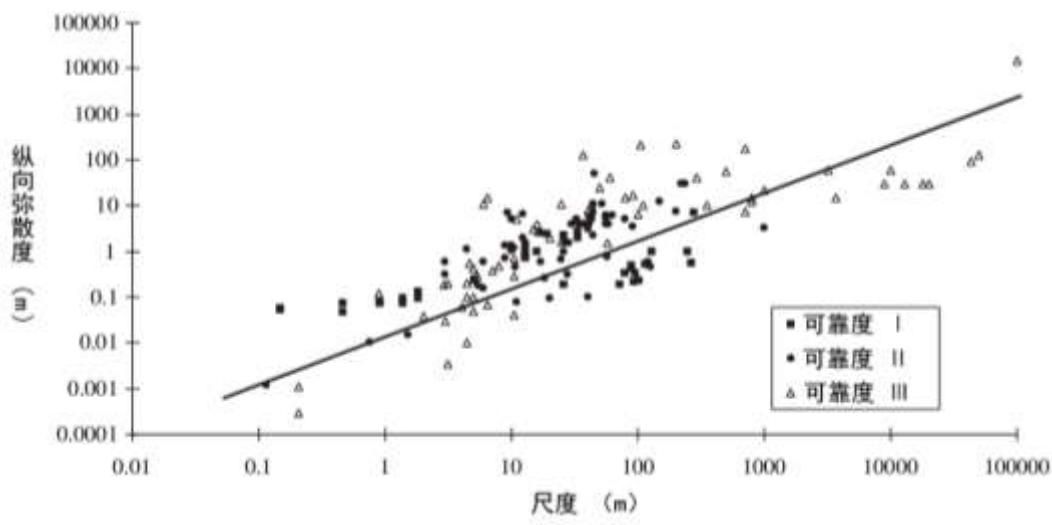


图 4.6-2 松散沉积物的弥散度确定

#### 4.6.4.生态环境

随着封场工程的结束，垃圾填埋场产生的填埋气体、臭气及渗滤液产生量将得到更有效的控制，对周边的污染显著减少，有利于生态恢复及生态功能的稳定发展。

封场结束后填埋场将进行植被恢复，前期主要种植草坪，在种植初期易遭受雨水冲刷造成水土流失，草坪成活后具有一定的水土保持能力，在进行景观绿化打造后，整体生态功能将得以提升，整体生态环境质量及景观性能提高。

#### 4.7.主要污染物产排情况汇总

根据工程分析结果，项目实施后填埋场主要污染物产排情况见下表。

表 4.7-1 项目实施后污染物产排情况一览表 单位：t/a

时段	污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
施工期	废水	施工废水	SS	少量		0
	废气	施工扬尘	TSP	少量		
		燃油机械、机动车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、THC	少量		
		堆体整形	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	少量		
	固体废物	施工废料	少量			
		生活垃圾	生活垃圾	4.2t/施工期	/	4.2t/施工期
封场恢复期	废水	渗滤液	废水量	10778	/	10778
			COD	16.15	15.07	1.08
			BOD <sub>5</sub>	9.69	9.37	0.32
			SS	1.08	0.76	0.32
			总氮	1.83	1.40	0.43
			氨氮	1.72	1.45	0.27
			总磷	1.35	1.318	0.032
	废气	填埋气体	废气量	139.5万 m <sup>3</sup>	/	139.5万 m <sup>3</sup>
			CH <sub>4</sub>	498.3	373.7	124.6
			H <sub>2</sub> S	0.08	0.06	0.02
			NH <sub>3</sub>	1.06	0.8	0.26
			SO <sub>2</sub>	0.23	/	0.23
			NO <sub>x</sub>	0.73	/	0.73

	固体废物	垃圾渗滤液 处理站污泥	污泥	6	6	0
		生活垃圾	生活垃圾	1.8	1.8	0

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1.自然环境概况

#### 5.1.1.地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经  $110^{\circ} 15'$  ~  $112^{\circ} 04'$ ，北纬  $29^{\circ} 56'$  ~  $31^{\circ} 34'$  之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭区五个市辖区。

长阳县位于鄂西南山区、长江——清江中下游，地跨东经  $110^{\circ} 21'$  至  $111^{\circ} 21'$ 、北纬  $30^{\circ} 12'$  至  $30^{\circ} 46'$ ；东邻宜都，南交五峰土家族自治县，西毗恩施土家族苗族自治州的巴东县傍长江三峡，北接秭归和宜昌市。现有 318 国道纵贯全境，交通十分方便

本项目位于长阳县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组，项目中心点坐标为东经  $111^{\circ} 16' 26''$ ，北纬  $30^{\circ} 29' 15''$ 。具体地理位置见附图 1。

#### 5.1.2.地形、地貌

长阳土家族自治县地处云贵高原东延的尾部，系江汉平原向西南山区的过渡地带。境内山脉主要由武陵山脉和巫山山脉向东延伸的余脉构成，两大山脉以清江为界，南为武陵山余脉，北为巫山余脉。总地势西高东低，高低悬殊，山高坡陡，山峦重叠，沟壑纵横，地形条件十分复杂。境内地貌以石灰岩高原型山体为主，山岭山脊及侧坡陡削，顶部较浑圆，并有山间盆地或坪坝错落其间；同时，境内还兼有石灰岩构成。全县共有大小山峰 835 座，其中海拔 2000 米以上的山峰 7 座；境内海拔最高点 2259.1 米(崩尖子)，最低点 48 米(向家溪)，相对高差一般大于 500 米，海拔 500 米以上的山地面积占全县总面积的 70% 以上。

根据长阳县测绘队所做水文工程地质勘察报告，区域地貌单元为中低山剥蚀地貌，测区内沟谷发育；或为 V 形谷，或为箕形谷，主谷方向近东西，其中避难溪主沟谷为平底谷，其余次级支谷为 V 形谷及箕形谷。地形最高标高 170 米(黄海高程，下同)，最低标高 108 米，相对高差 62 米。地形坡度一般 40-50 度，其中以避难溪主

谷左坡及沟口右坡上部最陡为 70-80 度。区内基岩地层虽为岩溶地层，但岩石的可溶性相对较弱，不具独特的岩溶地貌特征，山体多呈浑圆状。

### 5.1.3.地质构造

场内第四系地层主要分布于避难溪平底谷内，厚 2.5-3.0m，主要为含碎石粉质粘土，属全新统山地组坡积、冲积、人文混合成因类型。其次为全新统山地组残坡积成因的含碎石粉质粘土，厚一般 0.2-0.3m，较厚者 0.8-1.0m，分布于谷坡及岭脊部位，且不连续分布。

基岩地层为寒武系下统石龙洞组，海相沉积，岩性为云质灰岩，中-厚层状，局部夹薄层状泥质灰岩。在谷坡和岭脊部位零星出露，在坡脚连续或断续出露。岩层呈单斜产出，倾向东，倾角 29-30 度。

场内未见断裂构造及褶皱分布。岩体中结构面以层间结构面及卸荷结构面为主，次为岩溶结构面，无大的不良地质现象。

### 5.1.4.地层岩性

按岩土层的物质分组成因类型划分为两个水文工程地质层，其特征如下：

第①层含碎石粉质粘土。在避难溪主谷内分布厚度一般 2.5-3.0m，在支沟内分布厚度一般 1.5-2.0m。在溪沟两岸岸坡部位为人工砌坎，以块石混粉质粘土为主，块径一般 30-40cm，成分为灰岩，在其余部位以含碎石粉质粘土为主，碎石径一般 2-4cm，含量 10-20%。

第②层为基岩，岩性为云质灰岩，浅灰色，中-厚层状，局部夹薄层状泥质灰岩。在避难溪主谷埋深 2.5-3.0m，在溪床基岩大部裸露，左岸谷坡及坡脚亦大部裸露，其余部位或被第四系地层覆盖或被树木遮掩，基岩仅零星可见。

### 5.1.5.水文

#### (1) 地表水

长阳水资源较为丰富，有大小河流 438 条，其中流域面积  $5\text{km}^2$  以上的有 12 条，年平均流量在  $0.5\text{m}^3/\text{s}$  以上的有 17 条。其中清江是最大的河流，也是鄂西南地区的主要河流之一，源出利川，流经长阳 148km，水位高差 140m，流经 7 个乡镇，流域面积  $1556.3\text{km}^2$ ，多年平均径流量为  $413\text{m}^3/\text{s}$ ，水能资源丰富，目前正在进行梯级开发利用中。丹水河为境内第二大河流，全长 71.8km，流域面积  $548\text{km}^2$ 。另外还有招徕河、泗杨溪、天池河、东流溪等河流。

评价区内与项目有关的水系主要清江，清江是清江出三峡后注入的第一大支流。清江发源于湖北省利川市齐岳山。宜都段为清江下游，自长阳搬鱼嘴进入星岛湖境内，流往鄢家沱、邓家坪、蔡家河、三夹滩、下溪口、聂家坝，于陆城汇往清江。境内流程 41km，流域面积 1179km<sup>2</sup>，全流域平均年降水量约 1350mm，年径流量 130 × 10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。清江属山溪性河流，集流快，落差大，洪峰暴涨陡落，比较尖瘦。下游搬鱼咀水文站实测最大洪峰流量 18900m<sup>3</sup>/s，比值达 690 倍，多年平均流量 413m<sup>3</sup>/s。

清江含砂量远比长江的其它大支流如汉江、嘉陵江、岷江等要小，年平均输沙率为 232kg/s，年侵蚀模数为 466t/km<sup>2</sup>。2000 年 6 月，高坝洲与隔河岩西坝相继建成蓄水，形成了人工湖-星岛湖，从根本上改变了洪峰激流和枯滩浅水的恶劣水文状态，同时泥沙量及侵蚀率均趋近最小值。

## (2) 地下水

场内谷坡及岭脊部位零星分布的厚度不大的残坡积含碎石粉质粘土透水不含水。位于平底谷内的含碎石粉质粘土在枯季相对隔水或透水不含水，在丰水期，则底部弱透水且弱含水。基岩地层（即云质灰岩）浅部（10 米内）弱-中等透（含）水，局部强透（含）水，且为岩溶裂隙脉状水。深部（10 米以下）则弱透水-相对隔水，局部中等含岩溶裂隙脉状水。该场地因构造不发育，岩体完整性较好，各种结构面的发育程度取决于岩层的埋藏条件：在侵蚀基准以上，风化作用、岩溶作用、卸荷作用较强，各种结构面也较发育，故岩层的透（含）水性相对较强。而在侵蚀基准面以下，内外动力作用均较弱，各种结构面均较弱发育，岩体相对完整，岩层的透水性也相对较弱。即使在侵蚀基准面以下也还有其不均一特点。如避难溪（在勘察期间）在四个月左右未雨的情况，溪底断续仍有积水，反应出这些部位侵蚀基准面以下岩层的相对隔水性。

### 5.1.6. 气候气象

长阳属亚热带大陆性夏热潮湿气候区，光照充足，热量丰富，雨量充沛，雨热同季，四季分明。据长阳县多年气象资料统计，年日照时数 1500-1900 小时，太阳辐射量 96-102 千卡/平方厘米；年均降雨量 1366.2mm，年均蒸发量 1299.8mm；年均气温 16.5℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-12.0℃；无霜期 250-290 天。区域以静风为主，频率高达 44%，主导风向为东风，其频率为 14%，次主导风向为东东北风，频率为 9%；年平均风速为 1.2m/s，年平均相对湿度为 80%。

### 5.1.7.土壤、植被

区域主要土壤类型为棕壤土类、山地棕壤亚类，碳酸盐山地棕壤土属，冷灰泡土土种。该土为暖温带湿润地区的地带性土壤，土层深厚，灰棕或暗棕色，中壤质地，粒状结构，有机质含量较高，吸湿性强，含水量大，性凉，腐殖质层厚 7-19cm。

长阳县域自然植被以森林为主，由于气候因素的影响，从河谷至高山，分布亚热带和温带的各种植物类型，具有按垂直地带分布的明显特点。低山区以下植被主要为常绿阔叶混交林及散生马尾松、竹、柏等，半高山植被以常绿阔叶和针叶混交林为主，高山区植被以常绿阔叶、暗针叶混交林为主。项目区属高山地区，无高大树木，大部分为低矮的马尾松和灌木林，近年来引进了部分木本落叶松。

评价范围内无特别需要保护的生物物种。

## 5.2.环境空气质量现状监测与评价

### 5.2.1.项目所在区域环境空气质量达标情况调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，环境空气质量现状调查与评价中规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围内国家或地方环境空气监测网中评价基准年连续一年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

根据长阳县监测站 2018 年监测数据，全年有效监测天数 353 天，环境空气质量 75 天优，215 天良，轻度污染天数 54 天，中度污染天数 8 天，重度污染天数 1 天，严重污染天数 0 天，优良天数合计 290 天。环境空气中各项污染物年平均浓度统计情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 长阳县 2018 年环境空气基本污染物年均浓度情况表

指标	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> 日最大 8 小时 平均第 90 百分位 数 (μg/m <sup>3</sup> )	CO 日平均第 95 百分位数 (mg/m <sup>3</sup> )
年均值	12	19	64	38	156	1.3
标准值	60	40	0	35	160	4

由监测情况可知，长阳县 2018 年环境空气基本污染物 PM<sub>2.5</sub> 年均值超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，项目所在区域属于环境空气质量不达标

区。

### 5.2.2.项目所在区域环境空气质量现状补充监测

为了解本项目所在区域环境空气中特征污染物现状，本次评价引用 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》中武汉华正环境监测技术有限公司 2019 年 3 月 22 日-28 日对区域环境空气质量进行的现状监测。具体监测情况如下：

#### (1) 监测方案

表 5.2-2 环境空气质量补充监测方案

监测项目	监测时间	采样点位	监测因子	检测频次
环境空气	2019 年 3 月 22 日-28 日	上风向 1 个点位 (111° 16' 33.95"E, 30° 29' 10.14" N)	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	1 次/天×7 天 (日均值)
		下风向 1 个点位 (111° 16' 52.87"E, 30° 29' 06.81"N)	CH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	3 次/天×7 天

#### (2) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，即：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P<sub>i</sub>—i 项污染物的污染指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—i 项污染物浓度实测值，单位为 mg/m<sup>3</sup>；

S<sub>i</sub>—i 项污染物浓度标准值，单位为 mg/m<sup>3</sup>。

#### (3) 评价标准

按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准进行评价。

#### (4) 监测及评价结果

本次环境空气监测期间气象参数如下表。

表 5.2-3 本次环境空气监测期间气象参数

监测时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2019 年 3 月 22 日	1	10.5	100.56	东	1.1
	2	11.3	100.43	东	1.3

	3	11.9	100.27	东	1.2
2019年3月23日	1	12.3	100.65	东南	1.2
	2	12.6	100.42	东南	1.0
	3	13.3	100.30	东南	1.1
2019年3月24日	1	8.5	101.21	北	1.3
	2	9.3	101.08	北	1.0
	3	9.7	100.93	北	1.2
2019年3月25日	1	7.8	101.11	南	1.3
	2	8.4	101.02	南	1.1
	3	8.7	100.91	南	1.2
2019年3月26日	1	12.5	100.45	东南	1.2
	2	12.8	100.31	东南	1.1
	3	13.2	100.22	东南	1.0
2019年3月27日	1	13.2	100.21	北	1.2
	2	13.5	100.10	北	1.2
	3	14.1	99.83	北	1.1
2019年3月28日	1	14.5	100.12	东	1.3
	2	14.9	100.03	东	1.0
	3	15.3	99.95	东	1.1

环境空气常规因子日均值监测及评价结果详见表 5.2-4。

**表 5.2-4 项目区域环境空气常规因子日均值监测结果** 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

监测日期	监测项目	监测结果		标准限值	评价结论
		上风向 (⊙1)	下风向 (⊙2)		
2019年 3月22日	PM <sub>2.5</sub>	0.036	0.040	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.071	0.074	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.006	0.008	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.017	0.016	0.080	达标
2019年 3月23日	PM <sub>2.5</sub>	0.037	0.042	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.068	0.073	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.008	0.009	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.023	0.021	0.080	达标
2019年	PM <sub>2.5</sub>	0.033	0.038	0.075	达标

3月24日	PM <sub>10</sub>	0.065	0.070	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.006	0.006	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.018	0.019	0.080	达标
2019年 3月25日	PM <sub>2.5</sub>	0.035	0.043	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.060	0.072	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.007	0.008	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.024	0.020	0.080	达标
2019年 3月26日	PM <sub>2.5</sub>	0.037	0.041	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.058	0.063	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.008	0.007	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.021	0.019	0.080	达标
2019年 3月27日	PM <sub>2.5</sub>	0.034	0.039	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.065	0.067	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.007	0.008	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.018	0.021	0.080	达标
2019年 3月28日	PM <sub>2.5</sub>	0.038	0.044	0.075	达标
	PM <sub>10</sub>	0.058	0.065	0.150	达标
	SO <sub>2</sub>	0.007	0.007	0.150	达标
	NO <sub>2</sub>	0.023	0.020	0.080	达标

由上表监测结果表明，各监测点位的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。说明项目区域空气质量良好。

项目所在区域环境空气特征因子小时均值监测及评价结果详见表 5.2-5。

**表 5.2-6 项目区域环境空气小时均值监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>**

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果			标准限值	评价结论
			1	2	3		
2019年 3月22日	上风向 (⊙1)	H <sub>2</sub> S	0.005	0.006	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.04	0.05	0.05	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.67	2.67	2.62	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
	下风向 (⊙2)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.08	0.07	0.200	达标

		CH <sub>4</sub>	2.62	2.61	2.64	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.05	0.06	0.05	0.200	达标
2019年 3月23 日	上风向 (⊙1)	CH <sub>4</sub>	2.28	2.29	2.30	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.08	0.07	0.200	达标
	下风向 (⊙2)	CH <sub>4</sub>	2.56	2.50	2.51	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.08	0.07	0.200	达标
2019年 3月24 日	上风向 (⊙1)	CH <sub>4</sub>	2.13	2.12	2.16	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.005	0.006	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.06	0.07	0.07	0.200	达标
	下风向 (⊙2)	CH <sub>4</sub>	2.42	2.48	2.48	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.006	0.005	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.08	0.09	0.08	0.200	达标
2019年 3月25 日	上风向 (⊙1)	CH <sub>4</sub>	2.26	2.28	2.28	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.005	0.006	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.06	0.05	0.06	0.200	达标
	下风向 (⊙2)	CH <sub>4</sub>	2.56	2.57	2.59	--	
		臭气浓度（无量纲）	< 10	< 10	< 10	--	
		H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.08	0.08	0.200	达标

2019年 3月26 日	上风向 (⊙1)	H <sub>2</sub> S	0.005	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.06	0.07	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.41	2.44	2.40	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
	下风向 (⊙2)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.09	0.08	0.09	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.90	2.47	2.52	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
2019年 3月27 日	上风向 (⊙1)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.005	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.06	0.06	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.49	2.44	2.47	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
	下风向 (⊙2)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.007	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.08	0.09	0.09	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.40	2.41	2.44	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
2019年 3月28 日	上风向 (⊙1)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.006	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.06	0.06	0.05	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	3.37	3.40	3.42	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	
	下风向 (⊙2)	H <sub>2</sub> S	0.006	0.006	0.007	0.010	达标
		NH <sub>3</sub>	0.07	0.08	0.07	0.200	达标
		CH <sub>4</sub>	2.46	2.42	2.45	--	
		臭气浓度(无量纲)	< 10	< 10	< 10	--	

根据上表监测结果可知,各监测点位的NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S均满足《环境影响技术导则 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的要求。说明项目区域空气质量良好。

### 5.3.地表水环境质量现状监测与评价

本项目主要接纳水体为避难溪及清江，均为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次评价引用 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》中武汉华正环境监测技术有限公司对项目周边地表水环境质量现状监测数据。具体监测情况如下：

#### (1) 监测断面

表 5.3-1 地表水环境质量现状监测断面

断面编号	断面位置	意义
1#	避难溪项目上游 100 米	了解避难溪水质现状
2#	避难溪项目下游 100 米	
3#	避难溪项目下游 500 米	
4#	避难溪清江汇入口	了解避难溪河口水文变化处水质现状
5#	避难溪清江汇入口上游 100 米	了解清江项目段水质现状
6#	避难溪清江汇入口下游 500 米	

#### (2) 监测方案

本次评价地表水环境质量现状监测方案如下表所示。

表 5.3-2 地表水环境质量现状监测方案

监测项目	监测时间	监测断面	监测因子	检测频次
地表水	2019 年 3 月 22 日 -24 日	避难溪项目上游 100 米 避难溪项目下游 100 米 避难溪项目下游 500 米 避难溪清江汇入口 避难溪清江汇入口上游 100 米 避难溪清江汇入口下游 500 米	水温、pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、溶解氧、氨氮(NH <sub>3</sub> -N)、总磷(以 P 计)、挥发酚、石油类、氟化物(以 F-计)、铬(六价)、硫化物、粪大肠菌群、氰化物	1 次/天×3 天

#### (3) 监测方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》、《水与废水监测分析方法》和《环境监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。具体监测方法见下表。

表 5.3-3 地表水监测方法

项目	监测分析方法	方法来源	检出限
水温	温度计或颠倒温度计测定法	GB/T13195-1991	-
pH	玻璃电极法	GB6920-86	0.1（无量纲）
COD	重铬酸钾法	GB11914-89	5mg/L
DO	电化学探头法	HJ535-2009	-
NH <sub>3</sub> -N	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025mg/L
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/Lmg/Lmg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数法	GB/T11892-1989	0.5mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法和滤膜法	HJ/T347-2007	-
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L

#### （4）监测及评价结果

本次评价地表水环境监测及评价结果见下表。

**表 5.3-4 地表水环境质量监测结果 单位：mg/L，注明除外**

监测时间	监测项目	检测结果						标准限值
		避难溪项目上游 100 米	避难溪项目下游 100 米 (☆2)	避难溪项目下游 500 米 (☆3)	避难溪清江汇入口 (☆4)	避难溪清江汇入口上游 100 米 (☆5)	避难溪清江汇入口下游 500 米 (☆6)	
2019 年 3 月 22 日	水温 (°C)	15.6	15.8	15.7	13.4	13.7	13.8	--
	pH 值 (无量纲)	7.42	7.40	7.46	7.50	7.52	7.48	6~9
	溶解氧	7.25	6.86	6.71	7.03	7.14	7.09	≥5
	高锰酸盐指数	2.4	3.2	3.3	2.2	2.0	2.1	6
	化学需氧量	13	19	18	15	15	14	20
	五日生化需氧量	2.6	3.8	3.6	3.0	2.9	2.8	4
	氨氮	0.161	18.80	18.85	0.129	0.145	0.118	1.0
	总磷 (以 P 计)	0.070	0.227	0.250	0.018	0.014	0.015	0.2 (湖、库 0.05)
	氟化物 (以 F-计)	0.529	0.824	0.816	0.514	0.598	0.534	1.0
	铬 (六价)	ND	0.004	0.006	ND	ND	ND	0.05
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
石油类	0.01	0.02	0.02	ND	0.01	0.01	0.05	
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	

	粪大肠菌群 (个/L)	2600	3300	3400	1700	1100	1400	10000
2019年 3月23日	水温(℃)	14.5	13.8	13.9	14.5	14.2	14.0	--
	pH值(无量纲)	7.46	7.41	7.45	7.48	7.52	7.44	6~9
	溶解氧	7.18	6.89	6.75	7.11	7.15	7.13	≥5
	高锰酸盐指数	2.3	2.9	3.0	2.8	2.5	2.2	6
	化学需氧量	14	19	18	14	15	14	20
	五日生化需氧量	2.7	3.7	3.6	2.8	2.9	2.8	4
	氨氮	0.137	18.15	18.31	0.123	0.107	0.153	1.0
	总磷(以P计)	0.078	0.209	0.235	0.020	0.015	0.018	0.2 (湖、库 0.05)
	氟化物(以F <sup>-</sup> 计)	0.569	0.807	0.784	0.537	0.511	0.548	1.0
	铬(六价)	ND	0.004	0.005	ND	ND	ND	0.05
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	石油类	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.05
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	粪大肠菌群 (个/L)	2700	2300	2100	1300	1700	1400	10000
2019年	水温(℃)	15.3	15.6	15.7	15.0	15.3	15.1	--

3月24日	pH值(无量纲)	7.50	7.46	7.48	7.43	7.53	7.55	6~9
	溶解氧	7.13	6.65	6.72	7.03	7.07	7.13	≥5
	高锰酸盐指数	2.2	2.6	2.8	2.7	2.5	2.3	6
	化学需氧量	14	19	18	15	15	14	20
	五日生化需氧量	2.8	3.8	3.6	3.0	2.9	2.8	4
	氨氮	0.123	18.69	19.07	0.102	0.112	0.174	1.0
	总磷(以P计)	0.064	0.194	0.225	0.026	0.019	0.022	0.2 (湖、库 0.05)
	氟化物(以F-计)	0.524	0.839	0.816	0.523	0.598	0.584	1.0
	铬(六价)	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	0.05
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	石油类	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.05
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
	粪大肠菌群 (个/L)	2300	2700	2200	2300	1300	1700	10000

通过对地表水环境质量现状监测数据进行分析可知，项目周边地表水体中，避难溪和清江除了 2#断面和 3#断面外，其余断面各项监测因子均能满足相应标准限值要求，水环境质量现状良好。

避难溪项目下游 100m 断面（2#）和避难溪项目下游 500m 断面（3#）两个断面的氨氮和总磷超标严重，其最大超标倍数分别达到 18.07 和 0.25 倍，COD、BOD<sub>5</sub> 等因子也均接近标准限值要求，说明现有长阳县避难溪垃圾填埋场垃圾渗滤液渗漏对避难溪水质造成了较大影响。长阳土家族自治县市容环境卫生管理局已针对垃圾渗滤液渗漏情况采取了相应的整改措施，包括对垃圾填埋场底部涵洞内的渗漏点进行修补，新建一座混合污水处理站对泄露的渗滤液进行收集处理，对遭到污染的避难溪水进行收集处理等措施。同时本项目将对现有的垃圾填埋场进行封场，可有效减少渗滤液的产生量。通过采取以上整改措施进行整理后，预计避难溪水质情况将得到一定程度的改善。

## 5.4.地下水环境质量现状监测与评价

项目区地下水环境调查是根据建设项目所在地区的水环境特点，根据地下水环境保护目标开展调查。调查的方法主要采用收集资料法、现场调查法等。现场调查包括：水文地质基础调查、环境水文地质调查、地下水水质和污染调查等。具体调查内容有：

### （1）地下水污染源调查

通过区域水文地质报告资料分析及现场调查场区及周边地区可能造成或已经造成地下水污染的污染源和敏感区。

①对已有污染源调查资料的地区，通过搜集现有资料解决。

②对于没有污染源调查资料，或已有部分调查资料，结合环境水文地质问题同步进行调查。对分散在评价区的非工业污染源，根据污染源的特点，参照上述规定进行调查。

### （2）地下水环境质量现状监测与评价

委托监测点位对项目所在区域地下水环境质量现状进行监测，根据监测结果评价区域地下水环境质量达标情况。

#### 5.4.1.评价区地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原水水文

地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

#### (1) 原生水文地质问题调查

本项目评价区地下水 pH 值介于 7.20~7.33，溶解性总固体介于 242~964mg/L，总硬度介于 165~316mg/L，本项目区地下水属于弱矿化度淡水。根据相关资料及调查访问，评价区内未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

#### (2) 地下水污染源调查

根据现场调查，除长阳县避难溪垃圾填埋场，评价区仅分布避难溪居民、板桥铺居民。因此评价区主要地下水污染源为：

- ①项目周边居民产生的生活废水及农业废水下渗对地下水系统造成污染。
- ②垃圾填埋场运行过程中少量渗滤液渗漏对地下水环境造成污染。

### 5.4.2.地下水环境质量现状监测与评价

为查明项目评价区域内地下水环境质量现状，本次评价引用 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》中武汉华正环境监测技术有限公司 2019 年 3 月 22 日-24 日对区域地下水环境质量进行的监测数据。具体监测情况如下：

#### (1) 监测点位布设

监测点位置、设置目的详见表 5.4-1 和图 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境质量现状监测点一览表

编号	位置	监测井坐标		设置项目
1#	上游背景水质监测井	30° 29' 10.70"北	111° 16' 37.98"东	水质、水位
2#	侧方位扩散监测井 1#	30° 29' 08.02"北	111° 16' 50.42"东	水质、水位
3#	侧方位扩散监测井 2#	30° 29' 07.34"北	111° 16' 52.15"东	水质、水位
4#	下游污染监测井 1#	30° 29' 06.37"北	111° 16' 54.46"东	水质、水位
5#	下游污染监测井 2#	30° 29' 06.18"北	111° 16' 55.03"东	水质、水位



图 5.4-1 地下水监测井布点图

(2) 监测项目

本次地下水环境质量现状监测项目包括：pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、镉、铁、锰、六价铬、铅、砷、汞等监测因子。

(3) 执行标准

区域地下水环境质量评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

(4) 分析方法

采样、样品保存与分析按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 中规定的分析方法进行。具体分析方法及检出限见下表。

表 5.4-2 地下水环境质量现状监测分析及检出限

项目名称	分析方法	方法来源	最低检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986	——
浊度	目视比浊法	GB/T13200-1991	1 度
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> , 计)	EDTA 法	GB/T7477-1987	5mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	GB/T11892-1989	0.5mg/L

氟化物	离子选择电极法(含流动电极法)	GB/T7487-1987	0.05mg/L
硫酸盐	重量法	GB/T11899-1989	10mg/L
挥发酚	1,4-氨基安替比邻萃取光度法	GB/T7490-1987	0.002mg/L
硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB/T7480-1987	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	N-(1-萘基)-二乙胺光度法	GB/T7493-1987	0.003mg/L
氨氮	纳氏试剂比色法	GB/T7479-1987	0.025mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006	——
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版, 2002)	0.1μg/L
砷	原子荧光法	《水和废水监测分析方法》(第四版, 2002)	0.3μg/L
汞	原子荧光法	《水和废水监测分析方法》(第四版, 2002)	0.04μg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版, 2002)	1.0μg/L

## (4) 监测时间和频率

2019年3月22日-24日共监测3d, 每天采样一次。

## (5) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见下表。

**表 5.4-3 项目区域地下水环境质量现状监测结果 单位: mg/L, 注明除外**

监测时间	监测项目	检测结果					标准限值
		上游井 (☆7)	侧方井 1# (☆8)	侧方井 2# (☆9)	下游井 1# (☆10)	下游井 2# (☆11)	
2019 年 3 月 22	pH 值 (无量纲)	7.22	7.26	12.35	7.24	7.33	6.5~8.5
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	214	216	209	316	271	450
	溶解性总固体	308	292	944	328	244	1000

日	硫酸盐	37.2	35.8	79.6	46.0	50.0	250
	氯化物	1.58	2.41	4.70	20.1	16.8	250
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.10
	挥发性酚类 (以苯酚计)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
	阴离子表面活性 剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	高锰酸盐指数	1.53	1.54	1.60	2.09	2.01	3.0
	氨氮(以N计)	0.166	0.166	0.194	2.268	2.138	0.50
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤3.0
	亚硝酸盐(以N 计)	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
	硝酸盐(以N计)	4.36	4.34	7.14	10.5	6.98	20.0
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	氟化物	0.615	0.358	0.668	0.600	0.643	1.0
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	砷	0.0003	0.0011	0.0007	0.0009	0.0010	0.01
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
2019 年 3 月 23 日	pH 值(无量纲)	7.26	7.22	12.25	7.30	7.31	6.5~8.5
	总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	190	183	165	174	186	450
	溶解性总固体	320	310	932	346	264	1000
	硫酸盐	36.2	35.8	80.0	46.5	49.8	250
	氯化物	1.56	2.39	4.73	20.1	16.8	250
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.10
	挥发性酚类 (以苯酚计)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002

	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	高锰酸盐指数	1.3	1.0	0.9	1.1	0.8	3.0
	氨氮(以N计)	0.310	0.334	0.312	2.084	2.020	0.50
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	总大肠菌群(MPN/100mL)	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤3.0
	亚硝酸盐(以N计)	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
	硝酸盐(以N计)	4.46	4.52	7.18	10.3	6.99	20.0
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	氟化物	0.626	0.649	0.733	0.677	0.643	1.0
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	铅	0.008	ND	0.003	ND	ND	0.01
	砷	0.0003	0.0010	0.0007	0.0010	0.0006	0.01
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
2019 年 3 月 24 日	pH 值(无量纲)	7.20	7.25	12.33	7.24	7.30	6.5~8.5
	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	204	192	182	199	196	450
	溶解性总固体	318	276	964	318	242	1000
	硫酸盐	37.7	35.6	78.4	46.5	50.3	250
	氯化物	1.51	2.43	4.67	20.0	16.7	250
	铁	ND	ND	ND	ND	0.02	0.3
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.10
	挥发性酚类(以苯酚计)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
	高锰酸盐指数	1.6	1.3	1.5	1.2	1.1	3.0
	氨氮(以N计)	0.269	0.285	0.253	2.128	1.987	0.50
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
	总大肠菌群	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤3.0

(MPN/100mL)							
亚硝酸盐(以 N 计)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
硝酸盐(以 N 计)	4.47	4.46	7.13	10.6	7.01	20.0	
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氟化物	0.576	0.626	0.542	0.616	0.587	1.0	
镉	0.0001	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铅	0.003	0.003	ND	0.004	ND	ND	0.01
砷	0.0003	0.0010	0.0006	0.0009	0.0009	0.01	
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001

### (6) 评价结果

根据监测结果,项目上游地下水监测井和 1#侧方位监测井中的各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准要求。2#侧方位监测井中 pH 值监测结果超标,最大超标倍数为 1.68 倍,2 个下游监测井中的氨氮超标,最大超标倍数为 3.54 倍,超标严重。经分析,项目下游地下水监测井中氨氮超标主要由于现有垃圾填埋场渗滤液泄露对地下水造成了污染。

长阳土家族自治县市容环境卫生管理局已针对垃圾渗滤液渗漏情况采取了相应的整改措施,包括对垃圾填埋场底部涵洞内的渗漏点进行修补,新建一座混合污水处理站对泄露的渗滤液进行收集处理,对遭到污染的避难溪水进行收集处理等措施。同时本项目将对现有的垃圾填埋场进行封场,可有效减少渗滤液的产生量。通过采取以上整改措施进行整理后,预计填埋场对区域地下水环境的影响将得到一定程度的缓解。

## 5.5. 声环境质量现状监测与评价

为调查项目区域声环境质量现状,本次评价引用 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》中武汉华正环境监测技术有限公司 2019 年 3 月 22 日-23 日对项目所在区域声环境质量监测数据。具体监测情况如下:

### (1) 现状监测点位

在项目厂界四侧布置 4 个监测点位。

### (2) 调查频次及时间

监测时间为2019年3月22日-23日，监测频次为两天，每天昼、夜各一次

### (3) 声环境质量执行标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的1类标准。

### (4) 声环境质量现状监测结果

本次声环境质量现状监测结果见下表。

**表 5.5-1 声环境质量现状监测结果** 单位: dB (A)

监测时间	监测点位	昼间		夜间	
		测量值	标准限值	测量值	标准限值
2019年 3月22日	项目用地边界东侧(△ 1)	53.4	55	43.4	45
	项目用地边界南侧(△ 2)	54.6	55	44.5	45
	项目用地边界西侧(△ 3)	55.2	55	45.7	45
	项目用地边界北侧(△ 4)	54.8	55	45.0	45
2019年 3月23日	项目用地边界东侧(△ 1)	55.3	55	45.3	45
	项目用地边界南侧(△ 2)	55.9	55	45.7	45
	项目用地边界西侧(△ 3)	56.0	55	46.4	45
	项目用地边界北侧(△ 4)	55.1	55	45.0	45

### (5) 声环境质量现状评价

通过对监测结果进行分析，项目各侧厂界昼、夜间声环境质量均存在超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准的现象。究其原因，主要由于场地内垃圾运输车辆作业、垃圾填埋机械作业等机械设备运行所造成。

## 5.6.土壤环境质量现状监测与评价

### 5.6.1.土壤环境质量现状调查

为了解拟建项目区域的土壤环境质量现状，本次评价引用2019年4月审批的《长

阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》中武汉华正环境监测技术有限公司对项目所在区域土壤环境质量现状监测数据。具体监测情况如下：

(1) 监测点位布设

对项目区域未扰动地面设置 3 个有代表性的监测点位，

(2) 监测项目

监测项目：总镉、总汞、总砷、总铅、总铜、总镍、总铬、总锌共 8 项。

(3) 监测时间与频次

2019 年 3 月 22 日，每个监测点位分别采样一次。

(4) 分析方法

土壤采样按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 进行，污染物测定采用国家环保部颁布的相关方法标准，详见下表。

表 5.6-1 土壤监测基本项目分析方法

检测类别	检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限	仪器名称型号及编号
土壤	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	当取样品量为 0.5g 时，检出限为 0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220YQ-A-SY-002
	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 -火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014
	铬	土壤元素的近代分析方法电感耦合等离子体发射光谱法	消解液 0.005mg/L	ICP 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1.0mg/kg	原子吸收分光光度计 -火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014
	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计

		吸收分光光度法 GB/T17141-1997		-火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014
汞		土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	当取样品量为0.5g时，检出限为0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220YQ-A-SY-002-2
镍		土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5.0mg/kg	原子吸收分光光度计 -火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014
锌		土壤元素的近代分析方法电感耦合等离子体发射光谱法	消解液 0.003mg/L	ICP 电感耦合等离子体发射光谱仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018

### 5.6.2.土壤环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中标准。

#### (2) 评价方法

按国家标准方法和推荐方法进行。

对于一般污染物：

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

式中：S<sub>ij</sub>——单项土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/kg；

C<sub>si</sub>——评价因子 i 的评价标准，mg/kg。

#### (3) 监测结果

本次区域土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 5.6-2 项目所在区域土壤环境质量监测结果

监测时间	监测项目	检测结果			标准限值	
		项目 1#	项目 2#	项目 3#	筛选值	管控值

		(□1)	(□2)	(□3)		
2019年 3月22日	砷	97.8	100	127	60	140
	镉	0.50	0.44	0.39	65	172
	铬	71.9	83.5	71.6	--	--
	铜	81.4	75.1	92.4	18000	36000
	铅	19.5	21.6	20.0	800	2500
	汞	0.162	0.149	0.150	38	82
	镍	62.8	59.1	56.9	900	2000
	锌	132	132	113	--	--

#### (4) 评价分析

根据监测结果可知，3个土壤现状监测点镉、铜、镍、铅、砷、汞等污染物指标均能满足 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中的管控值标准要求，区域土壤环境污染风险不大。

## 6.施工期环境影响评价

### 6.1.施工期大气环境影响分析

#### 1、施工扬尘

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘。伴随大量土方的挖掘、装卸，库区在施工期间会产生一定的扬尘。扬尘影响范围的大小主要决定于场址内的土壤性质、气候条件和地形条件，挖掘机、装载机施工时将扰动表层土壤，场区内以风化的岩石为主，疏松的土壤结构易形成扬尘，为减少扬尘产生，施工单位应采取如下措施：

(1) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土，将车厢外和轮胎冲洗干净，避免产生二次粉尘；运输砂石料等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

(2) 干燥及大风季节，施工场地、施工道路应及时洒水、清扫降尘，洒水后清扫抑尘率能达 90% 以上。有关试验表明，在施工场地配套洒水车 1 辆，每天洒水作业 4-5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。

(3) 临时性用地使用完毕后应尽快恢复植被，避免大风天气产生扬尘。

本项目施工场区处于山谷冲沟的半封闭状态，两侧山体对场区内扬尘有一定的阻隔作用，且区域年平均风速较小（1.2m/s），落实以上抑尘措施后，施工扬尘一般影响范围在施工场地下风向 150~200m 范围内，对周边环境影响较小。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路粉尘，而道路粉尘属于等效线源，粉尘污染在道路两边扩散，最大粉尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。

施工交通运输引起的道路扬尘量的大小与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。一般情况下运输弃土车辆的道路扬尘量约 1.37kg/km·辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km·辆和 7.2kg/km·辆。总体看来施工期扬尘对当地环境影响较小。

#### 2、施工机械废气

项目的施工期使用的各种动力机械（如载重汽车、挖掘机、装载机、推土机、压实机等）、交通工具等燃油机械，释放产生的尾气对局部大气环境有一定的影响，污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。

本项目施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染具有间歇性，排放时间短等特点。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为  $0.13\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但总体不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响，随着施工期的结束也会其影响也会消除。

## 6.2.施工期废水环境影响分析

### （1）施工废水

施工期生产废水主要包括：施工机械及车辆清洗水、砼养护水、降雨径流冲刷施工作业区产生的污水等。

施工废水中除含有少量油污和泥砂外，基本无其它污染指标，工程设临时沉砂池将废水沉淀后作施工生产用水或场地洒水使用，严禁不处理任其漫流。在施工场地的雨水汇水处应开挖沉砂池，雨水经沉淀后再排入导排沟或天然冲沟。采取以上措施后施工废水不外排，对环境影响小。

### （2）生活污水

施工期填埋场区域不设置施工营地，施工人员主要依托当地的农民，不提供食宿服务；施工人员生活污水依托现有填埋场已有的卫生设施（化粪池）收集后进入现有渗滤液处理站处理，达标外排，不会对该区域地表水环境产生影响。

## 6.3.施工期噪声环境影响评价

施工期噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等，噪声性质为室外移动源，主要噪声源有垃圾压实机、履带式推土机、挖掘机、装载机、运输车辆等，其平均噪声强度为  $80\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 。当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低  $6\text{dB}(\text{A})$ ，如果考虑空气吸收，则附加衰减  $0.5\sim 1\text{dB}(\text{A})/100\text{m}$ 。下表为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中  $r_{55}$  称为干扰半径，是指声级衰减为  $55\text{dB}(\text{A})$  时所需距离。从表可以看出，本项目最远干扰半径可达  $158\text{m}$ ，但是场区场区位于三面封闭型冲沟之中，周边环境敏感点的距离均在  $200\text{m}$  以上，因此项目的施工对周边

影响较小。

表 6.3-1 施工机械噪声衰减距离

施工机械	噪声源强 dB(A)	r75 (m)	r70 (m)	r65 (m)	r60 (m)	r55 (m)	r50 (m)
推土机	85	16	28	50	89	158	
挖掘机	80	9	16	28	50	89	158
装载机	85	16	28	50	89	158	
压实机	80	9	16	28	50	89	158
运输车辆	85	16	28	50	89	158	

总的来看，虽然施工期各种机械噪声、交通噪声对周围环境产生的污染影响是短期的，但是有必要对噪声设施的夜间施工进行控制。

## 6.4.施工期固体废物环境影响评价

施工期固废污染源主要为地表清理产生的植被，工程开挖、场地平整和削坡等产生的土石方和施工人员产生的生活垃圾等。

填埋场区地表清理、开挖、修坡，道路及截洪沟建设等铲除的植被运往附近农村作为生物质燃料综合利用。

施工人员产生的生活垃圾集中收集，待填埋场建成投入运行后，进入填埋场进行卫生填埋。

填埋场区开挖、场地平整和削坡、场内道路等施工活动产生的废弃土石方，优先在工程中应加以利用，尽量做到挖填平衡。多余废弃土石方拟作为现有垃圾填埋场封场覆盖填土及本项目日常覆盖用土综合利用，在工程区域内消耗。为避免土石方临时堆存对周边环境造成二次的污染，堆存过程中先拦后弃，并做好水土保持措施，设计临时挡渣墙、周边排水沟、渣体表面排水沟等措施。

在采取上述措施后，施工期固体废物不会对周围环境造成影响。

## 6.5.施工期生态环境影响评价

### 6.5.1.占地影响分析

本项目选址场地为狭长沟谷，工程占地类型为林地，无耕地、园地等，不涉及生态公益林及基本农田。填埋场库区三面环山、一面开口，地势较为狭长，邻近现有垃圾填埋场。

项目所在区域建设前以荒地生态系统为主，填埋场的建设，将占用一定面积的

土地，导致场区土地利用方式发生改变，使当地的土地利用结构趋于复杂。

#### ① 临时占地

工程临时性占地约 1376m<sup>2</sup>，主要为施工便道；临时占地将暂时破坏占用土地上的乔、灌木以及草类植被，对土地利用功能影响较大，但施工结束后，经土方回填，临时占地可基本恢复到原土地利用类型。

#### ② 永久占地

垃圾填埋场区、调节池、渗滤液处理区等属永久性占地，占地面积约 17448m<sup>2</sup>，永久占地将彻底改变原土地利用性质，但由于永久占地主要为工业用地，因此对该区域土地利用方式的影响较小。工程封场后，将对填埋场区进行绿化率，将在一定程度上补偿工程建设对地表植被的生态损失。

### 6.5.2.对土壤、植被影响分析

填埋场建设，需要大面积改造沟内现有自然生境，改造内容包括垃圾场底部平整及基底处理，两侧边坡削整、填挖、筑坝以及辅助工程的管道敷设，截排水沟和道路建设等，施工活动使工程区域原有地貌和地表植被受到破坏，土地利用结构改变，导致其生态环境、生态功能有所削弱。

据实地调查，填埋场建设场区主要为冲沟，冲沟内呈现自然沟谷植被体系，山坡上林木、草类和灌木林覆盖率高，林地覆盖率达 80% 以上。库区建设范围内的林地主要为针叶林和阔叶林两大部分，其中针叶林主要是杉木林和柏木林，阔叶林主要是巴东栎林、化香林、锐齿槲栎林，无大片的特别珍稀的物种。项目施工期工程占地、地表开挖等活动将破坏原有地表的植被，部分植被遭到永久性破坏，取而代之的是填埋场及其各种附属设施，但由于库区所在地处于一个半封闭型山谷中，所受影响植物物种都是区域的常见种、广布种，并且工程影响到的是植物种群的部分个体，种群的大部分个体在影响区域以外广泛分布，不会导致物种灭绝，也不会改变评价区域的区系性质，不会造成生物多样性流失。同时评价区域内热量丰富，降雨量较多，植物物种生长速度快，植被恢复力强，因此项目运行后经过一定时间，工程施工区域内对植被及植物将逐渐恢复，影响将逐步减弱。

另外，施工期扰动表土结构，也会造成土壤抗侵蚀能力降低，导致地表裸露；弃土弃渣若处置不当，在地表径流作用下会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境，对局部生态环境带来不利影响。

由于工程施工期相对较短，且主要在填埋区内进行施工，因此工程施工期在优

化施工组织和制定严格的施工作业制度，合理安排施工计划、施工程序，协调各个施工步骤，土方开挖应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运，随填随压，减少裸土暴露时间，避免降雨直接冲刷。在暴雨期采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌的情况下，水土流失量将显著降低，对的生态破坏范围与环境影响程度有限。

因此，施工期的对区域土壤、植被的影响从总体上看是局部的、短暂的和有限的。施工期结束后通过对垃圾填埋场的植被复绿，施工期的生态影响也将结束。

### 6.5.3.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。

## 7.运行期环境影响预测及评价

### 7.1.运行期环境空气影响预测及评价

#### 7.1.1.区域气象资料分析

##### 1、达标区判定

根据环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>) 的统计, 宜昌市 2018 年度属于环境空气质量不达标区。

序号	文件类型	省份	市	年份	国控点数量	判定结果及详情
1	达标区判定	湖北	宜昌市	2018	5	不达标区

图 7.1-1 本项目所在区域环境空气质量达标区判定结果

##### 2、区域气象特征

长阳属亚热带大陆性夏热潮湿气候区, 光照充足, 热量丰富, 雨量充沛, 雨热同季, 四季分明。根据长阳县气象台近 5 年气象统计资料: 长阳县年均降雨量 1366.2mm, 年均蒸发量 1299.8mm; 年均气温 16.5℃, 极端最高气温 42.1℃, 极端最低气温-12.0℃; 年平均相对湿度为 80%。区域以静风为主, 频率高达 44%, 主导风向为东风, 其频率为 14%; 年平均风速为 1.2m/s, 年平均相对湿度为 80%。

##### (1) 风向、风速及污染系数

污染系数反应了风向风速对污染扩散的综合影响, 据长阳县气象站近五年气象资料统计, 全年各方位风向、风速及污染系数分别见表 7.1-1。年风向频率玫瑰图见图 7.1-2。

表 7.1-1 全年各方位风向、风速及污染系数一览表

方位 指标	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
风向	0.2	0	2.2	7.4	14.0	2.4	1.6	0.6	1.6	2.4	5.8	7.2	9.4	2.6	1.8	0
风速	2.52	1.5	2.18	2.8	2.48	2.04	1.94	1.96	1.72	1.54	1.4	1.4	1.42	1.3	1.48	1.58
污染系数	0.08	0	1.01	2.64	5.65	1.17	0.82	0.31	1.10	1.56	4.14	5.14	6.62	2	1.22	0

根据区域大气污染系数分析, 污染系数明显较高的是 W、E 二个方位, 污染系数分别为 6.62 和 5.65, 污染系数最小的为 NNE 和 NNW 方位, 分别为 0。

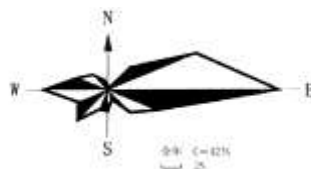


图 7.1-2 年风向频率玫瑰图

### (2) 大气稳定度

大气稳定度综合反应了大气扩散能力及污染物的稀释能力，是确定大气扩散的重要数据，根据近五年的气象资料，按国标 GB/T13201-91 推荐的方法将大气稳定度分为六类。全年及各季大气稳定度出现的频率见表 7.1-2。

表 7.1-2 全年及各季稳定度频率 (%)

季、年	强不稳定 A	不稳定 B	弱不稳定 C	中性 D	较稳定 E	稳定 F
春	1	13	11	36	26	14
夏	2	17	10	34	22	15
秋	1	14	8	27	30	19
冬	1	7	7	34	34	17
全年	1	13	9	33	28	16

由上表可知，全年 D 类稳定度出现最多，频率为 33.0%，其次是 E 类，出现频率分别为 28.0%，然后是 F 和 B 类，分别为 16.0% 和 13%，全年最不稳定的 A 类很少出现，仅占 1%，说明评价区的大气扩散状况以中性及稳定为主。

### (3) 混合层高度

混合层高度是近地面具有强烈混合作用的一层大气的顶高，混合层高度愈低，愈不利于地面污染物的扩散。根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 所推荐的混合层高度计算方法：

在大气稳定度为 A、B、C 和 D 级时：

$$L_b = a_s \frac{u_{10}}{f}$$

在大气稳定度为 E 和 F 级时：

$$L_b = b_s \sqrt{\frac{u_{10}}{f}}$$

式中： $L_b$ -混合层高度，m； $u_{10}$ -10 米高平均风速，m/s；

$f$ -地转参数， $f = 2\Omega \sin \phi$ ； $\Omega$  为地转角速度，

$\Omega = 7.29 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$ ,  $\Phi$  为地理纬度;

$a_s$ 、 $b_s$ -混合层系数。

计算结果见表 7.1-3, 本地混合层高度主要在 200~780m 之间。

**表 7.1-3 各稳定度下的平均混合层高度 (m)**

稳定度类型	A—B	C	D	E—F
混合层高度 (m)	780	680	270	200

(4) 逆温

逆温是一种不利于大气扩散的气象条件, 宜昌地区逆温出现较平常, 大部分出现在秋冬两季, 逆温的种类主要为辐射逆温, 多在晴朗微风的夜间形成, 日出三小时后逐渐消失。

(5) 风频

根据长阳气象站近五年资料统计, 各风向、稳定度和风速度联合频率列入表 7.1-4。

**表 7.1-4 风向、稳定度、风速度联合频率 (%)**

风向	稳定度	<2.0m/s	2.0-3.0m/s	3.0-5.0m/s	5.0-7.0m/s	≥7.0m/s
N	A-B	0.056	0.028	0.028	0	0
	C	0	0.014	0	0	0
	D	0.113	0.042	0.056	0.014	0.028
	E-F	0.056	0	0	0	0
NNE	A-B	0.056	0	0.028	0	0
	C	0	0.014	0.014	0	0
	D	0.070	0.028	0	0	0
	E-F	0.084	0.014	0	0	0
NE	A-B	0.127	0.056	0.422	0	0
	C	0	0.296	0.239	0.042	0
	D	0.211	0.169	0.113	0.014	0
	E-F	0.338	0.056	0	0	0
ENE	A-B	0.338	0.324	1.647	0	0
	C	0	0.479	1.253	0.300	0.014
	D	0.408	0.591	0.591	0.296	0
	E-F	0.591	0.366	0.028	0	0
E	A-B	0.831	0.704	2.140	0	0
	C	0	1.168	1.985	0.310	0
	D	1.154	1.408	1.548	0.239	0.042

	E-F	1.084	1.267	0.141	0	0
ESE	A-B	0.211	0.099	0.099	0	0
	C	0	0.296	0.084	0	0
	D	0.225	0.127	0.352	0.127	0
	E-F	0.436	0.324	0.056	0	0
SE	A-B	0.239	0.141	0.141	0	0
	C	0	0.211	0.099	0	0
	D	0.239	0.141	0.169	0.014	0
	E-F	0.324	0.141	0.042	0	0
SSE	A-B	0.042	0	0.014	0	0
	C	0	0.056	0	0	0
	D	0.042	0.084	0.042	0.014	0
	E-F	0.169	0.056	0.014	0	0
S	A-B	0.183	0.070	0.056	0	0
	C	0	0.169	0.014	0	0
	D	0.155	0.113	0.042	0.028	0
	E-F	0.296	0.239	0	0	0
SSW	A-B	0.042	0.070	0.014	0	0
	C	0	0.084	0.014	0	0
	D	0.197	0.155	0.042	0.014	0
	E-F	0.774	0.577	0	0	0
SW	A-B	0.310	0.042	0.042	0	0
	C	0	0.310	0.070	0	0
	D	0.591	0.380	0.042	0	0
	E-F	2.815	1.591	0	0	0
WSW	A-B	0.563	0	0.014	0	0
	C	0	0.549	0.056	0	0
	D	1.211	0.704	0.070	0	0
	E-F	3.097	1.070	0.028	0	0
W	A-B	0.802	0.042	0.014	0	0
	C	0	0.845	0.127	0	0
	D	1.928	1.126	0.211	0	0
	E-F	3.083	1.154	0.070	0	0
WNW	A-B	0.211	0	0.014	0	0
	C	0	0.084	0.028	0	0
	D	0.577	0.183	0.127	0	0

	E-F	1.225	0.155	0	0	0
WN	A-B	0.127	0	0	0	0
	C	0	0.113	0.070	0	0
	D	0.450	0.155	0.042	0.014	0.056
	E-F	0.563	0.197	0	0	0
NNW	A-B	0	0	0.014	0	0
	C	0	0	0	0	0
	D	0.141	0.070	0	0.014	0
	E-F	0.070	0.026	0.014	0	0
N	A-B	1.042	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0
	D	14.626	0	0	0	0
	E-F	20.453	0	0	0	0

### 7.1.2. 预测因子及预测源强

#### 1、预测因子

根据工程分析，本项目实施后运行期产生的废气包括垃圾填埋场废气（CH<sub>4</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等）、垃圾倾倒及风力作用产生的扬尘（TSP）、渗滤液处理站恶臭气体（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等）。

根据项目性质，选取 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TSP 作为大气污染物进行预测。TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

#### 2、污染源参数

由于该填埋场的垃圾填埋量较小，对填埋气不回收利用，设计重点是气体导引通路的顺畅，以防止气体因排放不畅或聚集引起爆炸和火灾，因此采用了分散自然排放方式。填埋气导排系统均为分散的低矮排放源，加上填埋区未能收集到的废气，按照面源无组织排放考虑。

另外，本项目渗滤液处理站依托原有，根据原有垃圾填埋场渗滤液处理站相关废气监测资料，恶臭污染物产生量总体较小，硫化氢监测结果的最大值为 0.046mg/m<sup>3</sup>；氨的监测结果的最大值为 0.311mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度的监测结果的最大值为 20，均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）之二级新改扩建标准要求。因此本次评价不对渗滤液处理站恶臭气体（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等）进行预测。

本项目填埋库区主要污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，TSP 排放参数（以 2023 年的源强计，

未经燃烧直接排放) 见表 7.1-5。

**表 7.1-5 废气污染源排放参数一览表**

污染源名称	坐标		矩形面源 (等效)			年排放小时数 (h)	污染物	排放速率 (kg/h)
	东经	北纬	长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)			
垃圾填埋场	111.266842	30.488994	181.64	32.56	10.0	8760	H <sub>2</sub> S	0.184
						8760	NH <sub>3</sub>	0.461
						2920	TSP	0.218

**3、估算模式参数**

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求, 采用 AERSCREEN 估算模式进行预测, 估算模型参数表见表 7.1-6。

**表 7.1-6 估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		42.1
最低环境温度/°C		-12.0
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

**4、主要污染源估算模式预测结果**

**表 7.1-7 填埋场废气面源估算模式预测结果**

下风向距离 (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		TSP	
	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)
50	8.4839	4.24	0.3386	3.39	40.1191	4.46
100	10.3181	5.16	0.4118	4.12	48.7929	5.42

200	6.9909	3.5	0.2790	2.79	33.059	3.67
300	5.2825	2.64	0.2108	2.11	24.98	2.78
400	4.3231	2.16	0.1725	1.73	20.4434	2.27
500	3.7	1.85	0.1476	1.48	17.4969	1.94
600	3.2563	1.63	0.1299	1.30	15.3986	1.71
700	2.9223	1.46	0.1166	1.17	13.8193	1.54
800	2.6605	1.33	0.1061	1.06	12.5812	1.4
900	2.4498	1.22	0.0977	0.98	11.5848	1.29
1000	2.2757	1.14	0.0908	0.91	10.7615	1.2
1200	2.0	1.0	0.0798	0.80	9.4576	1.05
1400	1.792	0.9	0.0715	0.72	8.474	0.94
1600	1.6293	0.81	0.0650	0.65	7.7049	0.86
1800	1.5036	0.75	0.0600	0.60	7.1104	0.79
2000	1.3942	0.7	0.0556	0.56	6.593	0.73
2500	1.1875	0.59	0.0473	0.47	5.6153	0.62
3000	1.0408	0.52	0.0415	0.42	4.9218	0.55
3500	0.9305	0.47	0.0371	0.37	4.4003	0.49
4000	0.8441	0.42	0.0336	0.34	3.9915	0.44
4500	0.7742	0.39	0.0309	0.31	3.6611	0.41
5000	0.7164	0.36	0.0285	0.28	3.3875	0.38
10000	0.4248	0.21	0.0169	0.17	2.0088	0.22
11000	0.3946	0.2	0.0157	0.16	1.8658	0.21
12000	0.3686	0.18	0.0147	0.15	1.7432	0.19
13000	0.3461	0.17	0.0138	0.14	1.6368	0.18
14000	0.3264	0.16	0.0130	0.13	1.5434	0.17
15000	0.3089	0.15	0.0123	0.12	1.4608	0.16
20000	0.2445	0.12	0.0097	0.10	1.1561	0.13
下风向最大浓度	10.3515	5.18	0.4131	4.13	48.9505	5.44
下风向最大浓度出现距离	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0

根据预测结果可知，填埋库区无组织排放的大气污染物（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，TSP）最大落地浓度均未出现超标现象，占标率 P<sub>max</sub> 值为 5.44%，小于 10%，对环境空气的影响较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价不进行大气环境影响预测工作，只对污染物排放量进行核算。

### 7.1.3.渗滤液处理站废气影响分析

本项目渗滤液处理依托原有渗滤液处理站，采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”处理技术进行处理，运行期间将产生 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等气体。通过类比原有垃圾填埋场渗滤液处理站运行期间相关废气监测资料，恶臭污染物产生量总体较小。

根据 2018 年 6 月宜昌宜陵环境监测有限公司“(2018)宜检(综)字第(056)号”《长阳县避难溪生活垃圾填埋场委托性监测报告》(2018.6.22)，硫化氢、氨的监测结果均可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)之二级新改扩建标准要求。监测情况及监测结果如下：

表 2.3-2 无组织排放废气监测方案

类别	监测点位	点位坐标	检测项目	监测频次	备注
无组织排放废气	A1	30° 29' 19" N, 110° 16' 18" E	臭气浓度、氨、硫化氢	臭气浓度 2 次/天, 氨、硫化氢 4 次/天	现有填埋场西侧场界
	A2	30° 29' 17" N, 110° 16' 26" E			现有填埋场中部
	A3	30° 29' 17" N, 111° 16' 34" E			现有填埋场南侧场界
	A4	30° 29' 12" N, 111° 16' 24" E			现有渗滤液处理站场界

表 2.3-3 无组织排放废气监测结果

监测项目	采样日期	监测时间	A1	A2	A3	A4	最大值	标准值
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	2018.6.5	09:00	0.06	0.03	0.07	0.04	0.07	1.5
		11:00	0.05	0.04	0.09	0.05	0.09	
		13:00	0.07	0.02	0.06	0.07	0.07	
		15:00	0.06	0.04	0.08	0.07	0.08	
硫化氢	2018.6.5	09:00	0.037	0.032	0.024	0.032	0.037	0.06
		11:00	0.029	0.037	0.029	0.037	0.037	

(mg/m <sup>3</sup> )		13:00	0.027	0.029	0.027	0.027	0.029	
		15:00	0.029	0.032	0.035	0.029	0.035	
臭气浓度 (无量纲)	2018.6.5	第一次	12	11	13	13	13	20
		第二次	13	12	12	13	13	

根据监测结果，现有垃圾填埋场渗滤液处理站无组织排放的废气污染物中氨、硫化氢和臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关限值要求，对周围大气环境影响较小。

### 7.1.4.大气环境保护距离

大气环境保护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)要求，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的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

通过使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式进行估算，本项目大气污染物下风向最大占标率均小于相应环境质量的 10%，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需设置大气环境保护距离。

### 7.1.5.卫生防护距离

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)，填埋库区和敞开式渗滤液处理区的边界 500m 范围设置为卫生防护距离，卫生防护距离内不应有居民区或人畜供水点等环境敏感目标。

本项目渗滤液处理站边界外 500m 范围内主要为空地及林地等，没有居民区、学校和医院等大气环境敏感目标，满足卫生防护距离 500m 的要求；但填埋库区边界外 400m 处有 1 户居民点，本项目实施过程中，应对该敏感点实施搬迁安置。本项目卫生防护距离包络图见附图。

为了更好的防止项目对周围环境的影响，本评价报告建议地方人民政府在今后发展中要严格控制用地，在本项目的卫生防护范围内（500m），禁止开发作为文教、商业、居住用地，禁止建设医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业。

### 7.1.6. 污染物排放量核算

本项目实施后废气排放源均为无组织排放和低矮源排放，均视为无组织排放源。项目实施后填埋场废气污染物排放量核算见下表。

表 7.1-7 废气污染物无组织排放量核算表

序号	排放方式	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准及浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	年排放量 (t/a)	
1	无组织排放	垃圾填埋场	H <sub>2</sub> S	填埋气体经过导气管收集引出场外。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	1.612
			NH <sub>3</sub>			0.06	4.308
			TSP		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.635

### 7.1.7. 大气环境影响自查表

表 7.1-8 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	S0 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长= 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TSP)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C本项目最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C本项目最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C本项目最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	C非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m						

	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: (0.635) t/a	VOCs:( )t/a
--	---------	---------------------------	---------------------------	---------------------	-------------

## 7.2.运行期地表水环境影响预测及评价

### 7.2.1.地表水导排

为把渗滤液水量降到最小限度，本项目将建设地表水导排系统，将堆体地表径流迅速集中排放，排至现有检查井或排水明渠；并设置永久性截洪沟，拦截汇水流域坡面及填埋堆体坡面降雨的表面径流，达到减少垃圾渗滤液流量的目的。

通过地表水导排措施，可有效地将地表径流有序导出场外，也可最大化减少因地面降水而导致的渗滤液产生量，从而减少地面降水对周围水体水环境的影响。

### 7.2.2.地表水环境影响评价

本项目建有地表水导排系统，可有效减少因降雨导致的渗滤液产生量。项目产生的生活污水和垃圾渗滤液进入渗滤液处理系统处理，出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准后排入避难溪，然后进入清江。

#### (1) 预测因子及排污负荷

项目主要考虑垃圾渗滤液和办公生活污水排放对避难溪及下游清江的水质影响。根据项目废水的主要污染物质，选取的水质预测因子为COD、氨氮。

根据工程分析，项目运行期渗滤液年平均产生量为6437m<sup>3</sup>/a，主要污染物COD排放量为0.386t/a、氨氮排放量为0.052t/a；生活污水年平均产生量为467m<sup>3</sup>/a，主要污染物COD排放量为0.028t/a、氨氮排放量为0.004t/a；合计通过渗滤液处理系统排放的废水量为6904m<sup>3</sup>/a，COD排放量为0.414t/a、氨氮排放量为0.056t/a。

表 3.5-2 渗滤液处理站收集池废水混合浓度

项目	单位	废水组成及浓度		混合后 废水浓度	处理后 排放浓度
		垃圾渗滤液	生活污水		
废水量	m <sup>3</sup> /a	6437	467	6904	6904
COD	mg/L	10000	400	9351	60
氨氮	mg/L	800	20	747	8

水质预测因子的排放情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水污染物排放情况

类型	废水量 (m <sup>3</sup> /s)	污染物浓度 (mg/L)		说明
		COD	氨氮	
正常排放	2.2×10 <sup>-4</sup>	60	8	达标排放
事故排放*	2.2×10 <sup>-4</sup>	9351	747	事故排放

注：\*事故排放是指项目废水未经渗滤液处理设施处理直接排入避难溪。

### (2) 河流水文条件

本项目地表纳污水体包括避难溪和清江。

避难溪全长约 1.5km，为一季节性小溪沟，主要水源为山水和自然降水，全段平均宽 1-3m，自然坡降大，全段落差在 10m 左右，丰水期平均水深 0.5-1m，枯水期平均水深 0.2-0.5m，枯水期流量在 0.1m<sup>3</sup>/s 左右，流速在 0.8m/s 左右。

清江属山溪性河流，为大河，流域集水面积 17000km<sup>2</sup>，河长 425km。长阳-宜都段为清江中下游区域，根据位于长阳土家族自治县城区搬鱼嘴水文站（下游断面）40 年的观测资料统计，年平均径流量为 147 亿 m<sup>3</sup>，最大年径流量为 221 亿 m<sup>3</sup>，最小年径流量为 82 亿 m<sup>3</sup>；实测最大洪峰流量为 18900m<sup>3</sup>/s，年平均流量 413m<sup>3</sup>/s。流域平均比降 7.9%。随着隔河岩、高坝洲水利枢纽工程的建设，清江中下游水文条件发生了很大改变，目前形成了隔河岩和高坝洲两个库区。

表 7.2-14 项目区纳污水体水文参数表（枯水期）

水体	河流宽度 (m)	水深 (m)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	流速 (m/s)	降解系数 (1/d)	横向扩散系数 My
清江	350	3.7~7 (平均按 5m)	413	0.75	0.2	0.178
避难溪	1	0.2	0.1	0.8	-	-

### (3) 水质背景值

根据武汉华正环境检测技术有限公司 2019 年 3 月对避难溪及清江项目区段水环境质量现状进行的监测，取监测数据中的最大值作为本底值。水质预测因子的背景值取值见表 7.2-2。

表 7.2-2 评价河段水质预测因子背景值

水质指标	监测时间	避难溪		清江		备注
		监测值(避难溪项目下)	监测值(避难溪项目下)	监测值(避难溪汇入口上)	监测值(避难溪汇入口下游)	

		游 100 米断面	游 500 米断面	游 100 米断面)	500 米断面)	
COD (mg/l)	2019. 3. 22	19	18	15	14	取不利 水质
	2019. 3. 23	19	18	15	14	
	2019. 3. 24	19	18	15	14	
	背景取值	19	18	15	14	
氨氮(mg/l)	2019. 3. 22	18. 80	18. 85	0. 145	0. 118	取不利 水质
	2019. 3. 23	18. 15	18. 31	0. 107	0. 153	
	2019. 3. 24	18. 69	19. 07	0. 112	0. 174	
	背景取值	18. 80	19. 07	0. 145	0. 174	

根据表 7.2-2 水质预测因子的背景值，避难溪项目下游 100m 断面和避难溪项目下游 500m 断面的氨氮超标严重，且 COD 也均接近标准限值要求，说明现有避难溪垃圾填埋场垃圾渗滤液渗漏对避难溪水质造成了较大污染。长阳土家族自治县市容环境卫生管理局已针对垃圾渗滤液渗漏情况采取了相应的整改措施，包括对现有的垃圾填埋场进行封场，对垃圾填埋场底部涵洞内的渗漏点进行修补，新建一座混合污水处理站对泄露的渗滤液进行收集处理，对遭到污染的避难溪水进行收集处理等措施。通过采取以上整改措施进行治理后，预计避难溪水质情况将得到一定程度的改善。

#### (4) 预测模式

考虑到目前避难溪水质处于污染状态，本次评价对避难溪进行影响预测毫无意义。在长阳县市容环境卫生管理局落实整改措施，确保避难溪水质得到改善前，本项目排放的废水对避难溪的影响将比较突出。而宜昌市生态环境局 2019 年 4 月审批的《长阳县避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告》，已对现有垃圾填埋封场，避难溪水经过治理水质得到改善后，垃圾填埋场渗滤液排放对地表水环境影响进行了预测分析，因此本次评价不再对避难溪水质改善前后，本项目废水排放对避难溪的影响进行预测。

本项目废水排入避难溪后只流经约 1.3km（时间约 20~30min）即汇入清江，且避难溪流量小，废水在避难溪只起到稀释、混合作用，废水最终还是影响清江，为直观起见，本评价主要针对清江进行影响预测分析。

由于本项目外排废水量仅为  $0.00022\text{m}^3/\text{s}$ ，项目外排废水与接纳水体清江的污径比为  $0.00000053:1$ ，污径比极小，因此项目外排废水对清江的影响不显著。

根据项目废水排放情况，定量预测项目正常排放及事故排放对清江水质的影响，预测因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮。

主要预测因子 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 为非持久性污染物，考虑对保护环境有利，预测中不考虑污染物的降解，仅考虑污染物的稀释扩散，采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3—2018)中推荐的河流完全混合模式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_h + Q_p)$$

式中： C—完全混合后混合水中污染物的浓度，mg/l；

C<sub>p</sub>——污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>——河流来水污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>——河流来水流量，m<sup>3</sup>/s。

(5) 预测结果

项目废水正常排放和事故排放对清江水水质影响预测结果见下表。

表 7.2-3 项目运行期下游水质预测结果

断面	预测指标		背景取值 (mg/l)	污染物浓度 值 (mg/l)	预测评价	
					预测值 (mg/l)	标准值 (mg/l)
清江避难溪 汇入口下游 断面	正常排污	COD	15	60	15	20
		氨氮	0.145	8	0.145	1.0
断面	事故排污	COD	15	9351	15.005	20
		氨氮	0.145	747	0.1454	1.0

由上表可知：

(1) 在正常排污的情况下，预测的清江下游断面 COD 和氨氮的浓度几乎无变化，项目排放废水对清江的水质无影响。

(2) 在事故排污的情况下，预测的清江下游断面 COD 和氨氮的浓度分别为 15.005mg/l 和 0.1454mg/l，能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求，项目排放废水对清江水质的影响程度极小。

虽然本项目填埋场渗滤液及生活污水排放对清江水环境质量影响较小，但项目仍应做好事故风险防范措施，确保填埋场渗滤液经处理达标后再排入地表水体，减轻对周边地表水环境质量的影响。为防止项目事故排污对水体环境的不利影响，填

埋场已经设置了 5400m<sup>3</sup> 渗滤液调节池，具备一定的缓存能力，事故状态下废水可暂存于渗滤液调节池，待渗滤液处理站恢复正常后再进行处理后排放。

综合上述分析，本项目的废水直接受纳水体——避难溪目前水质受现有垃圾填埋场的影响处于污染状态，在长阳县市容环境卫生管理局落实整改措施，确保避难溪水质得到改善前，本项目排放废水对避难溪的影响将较为严重。本项目排放的废水对最终受纳水体——清江的影响较小，地表水环境仍能维持现状水质。由于清江具有较大的环境容量，即使废水在事故排放情况下也可保证水质在标准范围内，但项目建设必须满足达标排放的基本要求，杜绝事故排放对清江的不利影响。

## 7.3.地下水环境影响预测及评价

### 7.3.1.预测原则

本项目地下水环境影响预测原则为：

(1) 考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

### 7.3.2.预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为 FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System)，它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案 and 对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

### 7.3.3.水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟。因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

由于研究区南侧为清江，将这一侧概化为第一类边界，即定水头边界。东侧、西侧和北侧均为分水岭，将这三侧概化为隔水边界，潜水含水层底部为淤泥质粉质粘土，平均厚度约 10m 作为隔水边界，得到了研究区的水文地质概念模型。

### 7.3.4.数学模型

#### (1) 地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (\text{公式 7.3-1})$$

式中：Ω——模型模拟区；

H——含水层的水位(m)；

$K_x$ 、 $K_y$ 、 $K_z$ ——分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  方向的渗透系数(m/d)；

$M_s$ ——贮水率 (1/m)；

W——含水层的源汇项(m<sup>3</sup>/d)；

$h_0(x, y, z)$ ——已知水位分布(m)；

$\Gamma_1$ ——为渗流区域的一类边界；

$\Gamma_2$ ——为渗流区域的二类边界；

$n$ ——边界  $\Gamma_2$  的外法线方向；

K——三维空间上的渗透系数张量(m/d)；

$q(x, y, z, t)$  ——定义为二类边界上已知流量函数，流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

(2) 地下水水质模型

污染物控制方程可表示为：

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (\text{公式 7.3-2})$$

式中： $R$ ——迟滞系数，无量纲；

$\rho_b$ 为介质密度 ( $\text{kg}/(\text{dm})^3$ )；

$\theta$  ——介质孔隙度，无量纲； $c$  为组分浓度，( $\text{g}/\text{kg}$ )；

$\bar{C}$ 为介质骨架吸附的溶质浓度 ( $\text{g}/\text{kg}$ )； $t$  为时间 ( $\text{d}$ )；

$D_{ij}$ 为水动力弥散系数张量 ( $\text{m}^2/\text{d}$ )；

$v_i$ 为地下水渗流速度张量 ( $\text{m}/\text{d}$ )；

$W$ 为水流的源汇项 ( $1/\text{d}$ )；

$C_s$ 为组分的浓度 ( $\text{g}/\text{L}$ )；

$\lambda_1$ ——溶解相一级反应速率 ( $1/\text{d}$ )；

$\lambda_2$ ——吸附相反应速率 ( $1/\text{d}$ )；

$C_0(x, y, z)$ —已知浓度分布；

$\Omega$ ——模型模拟区；

$\Gamma_1$ ——给定浓度边界；

$C(x, y, z, t)$  ——定浓度边界上的浓度分布；

$\Gamma_2$ ——通量边界；

$f_i(x, y, z, t)$  ——边界。

### 7.3.5.初始边界条件

(1) 区域离散

计算区域以项目所在地中心位置为坐标原点，正北方向为  $y$  轴正向，正东方向为  $x$  轴正向，垂直向上为  $z$  轴正向，垂向上考虑 4 层，将研究区域离散为 39736 个节点，71891 个单元，区域剖分见图 7.3-2。

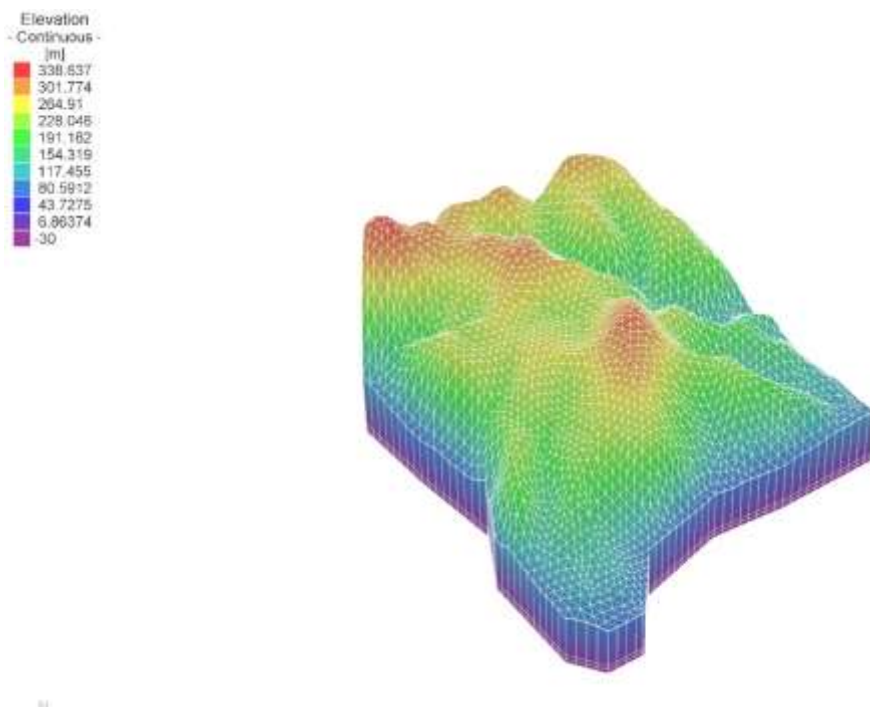


图 7.3-2 研究区域剖分图

(2) 初始和边界条件

边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，南侧边界为较大河流清江，视为定水头边界。东、西、北侧为隔水边界，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值。

源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质预测非正常情况下，填埋库区和调节池防渗完全失效，模拟突发事故状况下的污水对地下水影响情况。

表 7.3-1 模型各参数汇总

$K_x$	1.75m/d	给水度	0.27
$K_y$	1.75m/d	孔隙度	0.4
$K_z$	0.175 m/d	弥散度	纵向 5m, 垂向 0.55m
COD 浓度	10000mg/L	氨氮浓度	800mg/L

7.3.6.运行期计算工况

按计划进度，项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和施工废水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此主要考虑运行期填埋库区及渗滤液调节池处污水对地下水水位及水质的影响。模型计算考虑了以下工况：

突发事故条件下，填埋库区和调节池防渗失效，此时废水下渗到地下水的流量增大，预测时间为 20 年，预测时段为 100 天、1000 天、10 年和 20 年。计算工况简表见下表。

表 7.3-2 计算工况简表

工况	条件	预沉池、调节池防渗情况	预测时间 (a)
II	突发事故状况	防渗失效 (1.75m/d)	20

### 7.3.7.运行期对地下水环境影响分析

确定本次研究的预测因子为 COD 和氨氮，当填埋库区和调节池的防渗全部完全失效时，产生的垃圾渗滤液会沿着包气带渗入地下水，从而污染地下水。非正常情况下污染物迁移特征见表 7.3-3。

表中“最大运移距离”是指污染物到污（废）水池污染源边界的最大距离；被污染范围是指地下水受到污染的总面积，即按地下水 III 类标准确定的，在被污染范围内水质较差，低于 III 类水标准。

表 7.3-3 非正常状况下调节池污染物运移特征

污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m <sup>2</sup> )
100	COD	51.48	47080
	氨氮	107.72	54000
1000	COD	249.23	145600
	氨氮	300.81	157677
3650	COD	608.28	286781
	氨氮	686.85	301952
7300	COD	807.45	366000
	氨氮	819.53	392602

#### (1) COD

填埋库区和调节池产生的垃圾渗滤液中 COD 最高浓度为 10000mg/L，突发事故时，填埋库区和调节池防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 51.48m，地下水受到污染的总面积为 47080m<sup>2</sup>，1000 天最大迁移距离约 249.23m，地下水受到污染的总面积为 145600m<sup>2</sup>（表 7.3-3），污染物扩散范围见图 7.3-3。可见突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应引起足够的重视。

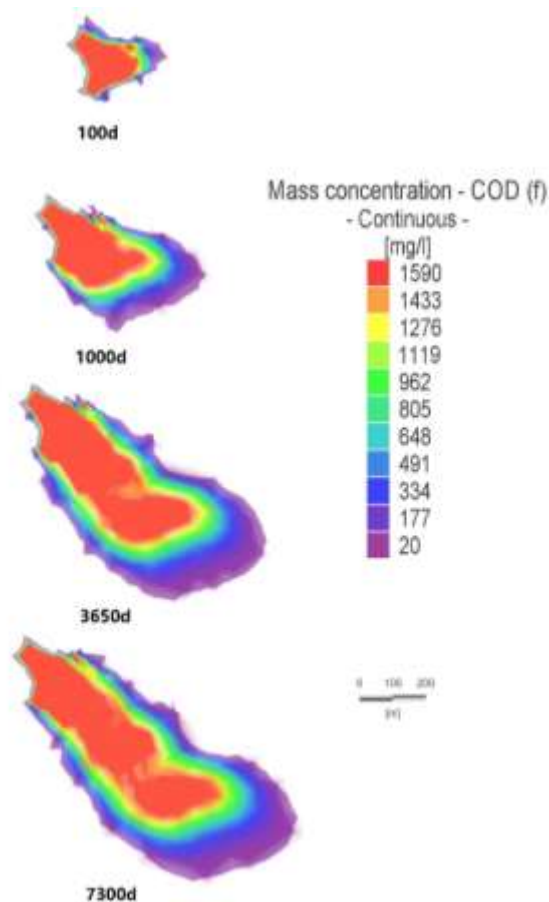


图 7.3-3 非正常状况下 COD 迁移扩散图

## (2) 氨氮

填埋库区和调节池产生的垃圾渗滤液中的氨氮最高浓度为 800mg/L，突发事故时，填埋库区和调节池防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 107.72m，地下水受到污染的总面积为 54000m<sup>2</sup>；1000 天最大迁移距离约 300.81m，地下水受到污染的面积 of 157677m<sup>2</sup>（表 7.3-3），污染物扩散范围见图 7.3-4。可见突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，应加强填埋库区和调节池的防渗工作。

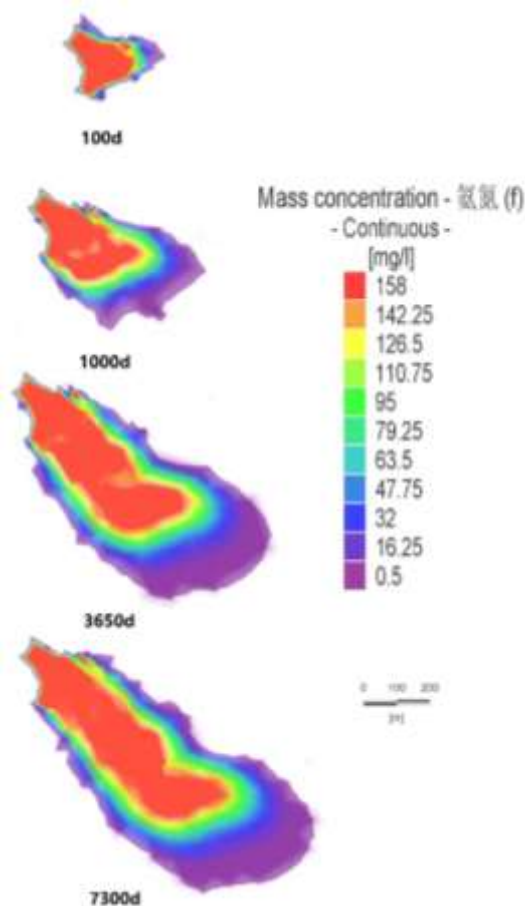


图 7.3-4 非正常状况下氨氮迁移扩散图

### 7.3.8.地下水影响评价

本次评价采用标准指数法确定了地下水的预测评价因子，其中厂区的主要评价因子为 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ 。预测结果显示：

按最不利情况，填埋库区和调节池的防渗全部失效进行预测，100 天后厂区的污染物在水平方向上的最大迁移距离约 107.72m，1000 天后的最大迁移距离为 300.81m；100 天后计算结果表明在突发状况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，应及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

在项目运行期，地下水水质的跟踪监测频率为一个季度，突发状况下污染物迁移 100 天时，通过地下水水质的跟踪基本能够发现并启动应急方案进行处理。因此以污染物迁移 100 天为例，在填埋厂区 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的最大迁移距离分别为 51.48m 和 107.72m，污染物扩散的速度较快，因此需做好填埋库区和调节池防渗。

在正常情况下，根据《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）及《生活垃圾卫生填埋技术规范》（CJJ17-2004）的要求，生活垃圾填埋场防渗层的渗透系统

为 $\leq 10^{-7}$ cm/s。本项目拟采用高质量的 HDPE 复合衬层防渗系统，其渗透系统能够满足 $\leq 10^{-7}$ cm/s 的要求。项目场区地质条件较为简单，场区底部和自然边坡稳定状态良好，无明显不良地质现象发生。填埋场采用复合衬层防渗处理后，可有效地控制渗滤液向地下渗透，同时项目设计在库底防渗层下部设置地下水收集盲沟，减少地下水侵入垃圾堆体和对防渗层产生不良的顶托压力，保证填埋场防渗层的多年正常运行。

因此，只要严格按照垃圾填埋场的相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，填埋场不会对地下水造成污染。

综上所述，本项目场区不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其它环境地质问题，因此，本项目运行期不会对项目所在区域地下水产生明显影响。

### 7.4.运行期声环境影响预测及评价

垃圾处理场的主要噪声来自垃圾填埋、材料运输等过程中的机械设备，其中较高噪声源设备主要是铲平机、压实机等，各设备噪声经测量后平均声级见表 7.2-18。

以上噪声削减措施能使噪声源强降低 10~20dB(A)，除上述措施外，填埋场将设置绿化隔离带，也能起到一定的隔音效果，因此将这些因素引起的噪声衰减量取为 20dB(A)。

表 7.2-20 填埋场各机械噪声源强一览表

序号	车辆、机械名称	数量	测量声级 [dB(A)]	测量距离(m)	控制措施
1	压实机	1 台	86	5	排气管加装 消声器
2	推土机	1 台	86	5	
3	挖掘机	1 台	84	5	
4	自卸车	1 辆	85	5	
5	装载机	1 台	80	5	
6	污水泵		90	1	建筑

#### 7.4.1.噪声环境影响预测模式

通过对本项目生产设备等强噪声源进行统计、分析，以预测点为原点，选取坐标系，并确定各噪声源的位置，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按相应的预测

模式计算出噪声源在预测点处的声压级，同时与预测范围内环境背景值叠加，最终与相应标准限值比较进行声环境分析评价。

(1) 户外声源衰减模式

$$L_{A@r} = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_{A@r}$ ——距噪声源  $r$  处预测点的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——距噪声源  $r_0$  处参考点的声级，dB(A)；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（主要包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等）。

(2) 噪声叠加模式

计算公式如下：

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

式中： $L_p$ ——多个噪声源的合成声级，dB(A)；

$L_i$ ——某噪声源的声级，dB(A)； $n$ ——声源个数。

### 7.4.2. 噪声预测结果

经过计算，填埋场机械设备噪声随距离衰减值和噪声叠加值统计结果见表 7-19。

表 7.2-21 设备噪声随距离衰减值一览表

设备名称	5m 处	不同距离处的声级值 [dB(A)]			
		50m	100m	150m	200m
压实机	86	46	40	36.5	34
推土机	86	46	40	36.5	34
挖掘机	84	44	38	34.5	32
自卸车	85	45	39	35.5	33
装载机	80	42	36	33.5	31
污水泵	76	36	30	26.5	24
叠加值	91.5	51.5	45.5	42.0	39.5

由上表可以看出，项目昼间生产噪声在 50 米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 1 类标准。本项目夜间不工作，因此夜间不会对周围环境产生影响。

本项目填埋库区周边 200m 范围内没有居民、学校等敏感点，因此填埋作业产生的噪声对周边声环境和周围人群基本无影响。

## 7.5.运行期固体废物处置影响分析

根据工程分析，项目运行期产生的固体废物主要来自渗滤液调节池、渗滤液处理站产生的污泥和员工产生的少量的生活垃圾。

项目生活垃圾拟集中收集后送至本垃圾填埋场填埋处置。渗滤液调节池及渗滤液处理站的污泥拟经潜污泵定期清理后，全部运往本垃圾填埋场填埋处置。

在落实上述措施后，本项目运行期固体废物均不外排，对周边环境无影响。

## 7.6.运行期生态环境影响分析

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。

### 7.6.1.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。

本项目从库区所在位置及地理环境、地势特点上看，项目建设地位于山坡谷底之间，有山林阻挡，故库区基本上不会暴露在经过公路人们的视野中，对区域景观

不会造成明显的影响。且从该区域林业大环境考虑，其景观影响将只是局部的。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。

### 7.6.2.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。

### 7.6.3.对农作物生长影响分析

本项目为普通生活垃圾填埋场，只接纳长阳县城区内的城市生活垃圾，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。本项目处于封闭型沟谷地形中，填埋库区周边无在耕地、园地等土壤环境敏感目标，且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。

## 7.7.收运系统影响分析

本项目生活垃圾主要由长阳县环卫部门垃圾压缩卡车运至厂内，厂外运输部分由长阳县环卫局负责。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、泥土等类型的城市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 100 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。

## 7.8.社会环境影响分析

### 7.8.1.对社会经济发展影响分析

生活垃圾处理项目自身是一项环保工程，项目的建设对改善长阳县城城区面貌，提升县城品味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。项目对周边社会环境影响分析如下：

本工程实施后，可解决现有避难溪垃圾填埋场运行过程中存在的环境问题，减轻现有垃圾填埋场对地表水、地下水以及对周边居民生活产生的影响，特别是对现有填埋场南部板桥铺异地扶贫搬迁安置点的影响；同时可解决现有长阳避难溪垃圾填埋场封场后，长阳县水泥窑协同处置生活垃圾系统运行前的过渡期间长阳县城城区生活垃圾堆放带来的污染问题，有效地改善长阳城区环境质量，控制蚊蝇孳生和鼠害，消除疾病传播，保障人民群众的身心健康。

此外，本工程建成后，由于垃圾采用严格卫生填埋法，与随处倾倒垃圾相比，既节省了土地占用面积，又减少了环境污染所带来的损失，具有一定的经济效益。

### 7.8.2.对周边居民身体健康的影响

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，主要体现在四个方面：

一是由于生活垃圾中含有大量有机废物，在堆放过程中如控制不当，将滋生大量蚊蝇，同时还易引发虫害和鼠害，垃圾填埋场变成重大的疾病传染源，给周边居民身体健康带来威胁。

二是垃圾填埋场填埋气含有一氯甲烷、四氯化碳、氯仿、二氯乙烯等微量气体，会对人体的肾、肝、肺和中枢神经系统造成损害，此外填埋气中的氨气、甲硫醇、硫化氢等恶臭气体，若控制不当，将污染周边环境空气，给周边居民身心健康造成负面的影响。

三是垃圾降解过程会产生大量填埋气，其主要成分为甲烷和二氧化碳，若未经疏导的填埋气体不断在场内聚集，其结果将导致场内气体压力升高，以致气体在堆体内发生横向迁移，这种无控制的迁移是一种重大的安全隐患，在某些条件下可导致火灾、爆炸等事故，从而可能造成严重的人员伤害。

四是填埋场产生的垃圾渗滤液浓度极高，若不采取有效措施，将可能渗漏到地下水或泄露到地表水体，从而对使用受到污染的地下水和地表水的居民造成极大危

害。

根据现场调查，本项目周边最近居民点为填埋库区东南侧的板桥铺异地搬迁安置点，与填埋库区最近距离为 700 米，中间有山体阻隔。填埋场在进行垃圾填埋过程中，产生的臭气以及孳生的蚊蝇对安置点居民正常生活的影响较小。

而为了防止垃圾渗滤液对项目周边居民的影响，本项目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。本项目垃圾填埋场周边在设置 500m 卫生防护距离后，通过严格控制项目区卫生防护距离内的敏感点、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。

另外在垃圾收集、运输和中转过程中，如不加防范，垃圾扬尘易对过路行人产生不利影响，因此垃圾运输中应使用密封车或集装箱式垃圾车，垃圾清扫时应避开人群活动高峰。

总体而言，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。

## 7.9.封场后的环境影响分析

根据同类型垃圾填埋场封场后的监测数据，渗滤液主要成分 COD、BOD5 和 NH<sub>3</sub>-N 在封场 4 年后浓度仍然很高，估计要使其降到排放标准，大约需要 15 年的时间。填埋气体甲烷的浓度仍然较高，还会在较长的时间内对生物圈的稳定产生影响。因此封场后进入后期维护与管理阶段的生活垃圾填埋场，仍要确保填埋场渗滤液处理设施及填埋气体处理系统正常运转，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 GB16889-2008《生活垃圾填埋污染控制标准》表 2 中的限值。

此外，需要加强封场后的生态恢复，绿化工程对于改善垃圾填埋场的环境质量十分重要。经封场监测处于安全期的场地，可以用来做绿化用地、花卉苗圃、人造景园等。但由于垃圾降解使堆体产生不均匀沉降，在封场初期 5~7 年内，由垃圾堆体是很不稳定的，不能在堆体上修建大中型建、构筑物。

随着填埋活动的结束和生态环境综合整治措施的落实，生态环境将会得到逐步改善。总体看来，封场后工程对周围环境的影响为正面影响。

## 8.环境风险评价

### 8.1.评价目的与程序

#### 8.1.1.环境风险评价目的

分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以降低事故发生率、并使损失和环境影响降低到可接受水平。

#### 8.1.2.环境风险评价核心内容

环境风险评价的核心内容即工作重点是把事故可能引起的建设项目场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护，制定应急预案。本项目环境风险评价重点是废水和废气事故排放的风险、危险化学品的运输、储存和使用风险以及风险防范措施和事故应急措施。

### 8.2.环境风险评价等级

#### （1）评价工作等级判定依据

本次项目环境风险评价工作等级判定依据为 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》。

#### （2）项目环境风险潜势判定

项目主要对场区生活垃圾进行卫生填埋处理，不涉及环境风险物质。

按照附录 C 中相关规定，通过如下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 8.2-1}$$

其中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目主要进行城乡生活垃圾填埋处理，实施后依托现有的填埋场渗滤液处理

站对渗滤液进行处理，项目本身不涉及环境风险物质，不存在重大危险源，项目生产工艺无危险性。故项目涉及危险物质数量与临界量的比值  $Q$  为 0，故项目环境风险潜势为 I。

### (3) 环境风险评价等级判定

按 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级判定见下表。

**表 8.2-1 环境风险评价工作等级判定表**

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

项目环境风险潜势为 I，则项目环境风险评价工作等级为“简单分析”

## 8.3.环境风险识别

### 8.3.1.风险识别范围

本项目物质风险识别范围：填埋场产生的填埋气、垃圾渗滤液。

本项目设施风险识别范围：填埋场填埋气的导排、收集系统、渗滤液的处理设施及 HDPE 防渗膜、项目渗滤液处理站。

### 8.3.2.风险事故影响及引发因素识别

根据同类型垃圾填埋场的运营经验，主要的风险事故因素包括垃圾渗滤液的泄漏和甲烷气体自燃或爆炸。

垃圾填埋过程的渗滤液，因其含有高浓度的有机物，COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮浓度均较高，而且还可能携带大肠菌群，重金属离子、恶臭污染等的有害成分，因此垃圾渗滤液的泄漏如进入自然水体则会造成纳污水体水质的恶化，导致水生生物的死亡，如进入土壤层则会造成地表植被的死亡或减产，侵入地下水则会造成地下水的污染，而且其影响时间将是较长或永久的。垃圾渗滤液的泄漏途径主要为防渗措施不当或防渗层破坏造成的地下泄漏以及污水调节池满溢流泄漏两种情况。

填埋气体是生活垃圾在填埋处置过程中其有机废气经厌氧降解产生的混合性气体。填埋气体主要成份为 CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、N<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub>，还有一些微量气体，如 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、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<sub>4</sub>（加 CO<sub>2</sub> 占总量的 99%以上），是一种可燃气体，根据其特性在混合气体中其体积比例达到 5~15% 情况下遇火源就会发生自燃或爆炸事故，影响周围人畜

安全，是潜在的爆炸源，同时还是重要的温室气体；此外  $H_2S$ 、 $NH_3$ （占总量 0.1~0.4%）等恶臭气体对人体的潜在危害也是不可忽视的。场地通风不畅，甲烷气体未能及时扩散或堆体内导排系统故障造成大量甲烷气体累积是造成甲烷气体自燃或爆炸重要原因。

### 8.3.3.物质风险识别

#### (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（ $CH_4$ ）危险特性见下表。

表 8.3-1 甲烷（ $CH_4$ ）危险特性一览表

物料安全数据表						
CAS74-82-8						
中文名称	甲烷		理化性质	外观及特性：无色无臭气体		
英文名称	methane; Marshgas					
分子式	$CH_4$			熔点：-182.5℃	蒸汽压： 53.32kPa/-168.8℃	
燃烧爆炸	闪点：-188℃		毒性及健康危害	沸点：-161.5℃	相对密度	空气：0.55
				溶解度：微溶于水，溶于醇、乙醚		水：0.42(-164℃)
危险性	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、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		健康危害	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			急性毒性：小鼠吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42% 浓度×60 分钟，麻醉作用。		
稳定性	稳定性：稳定					
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：					

救 措 施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
防 护 措 施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

(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<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 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。

### 8.4. 填埋气风险分析

根据垃圾填埋场工程特性及环境特征，本项目主要风险问题识别结果为由于排气管堵塞致使沼气不能正常的通过排气管排出时，沼气在地下聚集并发热，当达到

爆炸极限时发生火灾和爆炸的危害。

垃圾填埋产生的沼气含 50%的  $\text{CH}_4$ 。 $\text{CH}_4$  比重 0.55，闪点  $82^\circ\text{C}$ ，在空气中的爆炸极限为 5~15%（体积比）或  $33\sim 100\text{g}/\text{m}^3$ ，自燃温度  $595^\circ\text{C}$ ，爆炸等级为 1 级，最大爆炸压力为  $7.2\text{kg 力}/\text{cm}^2$ ，最小点燃能力为  $0.28\text{mJ}$ ，是一种极易燃的气体，容易引发火灾和爆炸。

当排气管发生堵塞时，垃圾填埋产生的沼气就不能正常的由排气管及时排出，在地下聚集在一起并发热升温，到达爆炸极限就会发生爆炸。

$\text{CH}_4$  的最小点火能量为  $0.28\text{mJ}$ 。所以，当  $\text{CH}_4$  达到一定浓度时，一个燃着的香烟头或一个电火花都足以引起火灾和爆炸。所以，“防火”是头等大事。

生活垃圾在填埋场内主要是厌氧反应，反应过程中大部分有机组分可产生甲烷气体，我国不规范生活垃圾填埋场因对产生的甲烷未设置导气、收集、点燃等系统设施，而导致爆炸、火灾事故多起。

为避免场区零星、无组织释放的填埋气体潜在危害，避免自燃后可能殃及山林，在垃圾场封场界限以外设防火隔离带，宽度 20m，在隔离带中建防洪沟，防洪沟间作防火沟，防止垃圾场火源向山林扩散。

## 8.5.渗滤液风险分析

### 8.5.1.渗滤液泄露风险分析

造成渗滤液泄漏的原因主要应为防渗系统及集水导液系统的失效，包括：填埋场防渗系统不完善、污水收集调节池防渗不当、输送管道的泄漏，及极端天气情况下，调节池位置过低，发生洪水倒灌，渗滤液直接排放影响避难溪及下游清江水质。

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。一旦集水导液系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性。如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防渗层保护的防范措施。建议在竖向导管中定位安装若干水泵，一旦按自然坡降水平铺设的集水系统失效，考虑启用应急的水泵系统自下而上提抽、收集，回灌或转移。

防渗层断裂或失效的可能性及防范处理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。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间，注

意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗滤液数量突然减少或监测监控井中的地下水监测井、饮用水井监测点的水质发生异常，应首先考虑防渗层断裂。应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井、饮用水井和土壤进行监测，通知当地居民，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规定交纳排污罚款和赔偿费用，并考虑接通市政自来水作为居民饮用水源，应立即查找渗漏点，进行修补。同时建设时考虑垂直防渗作为垃圾填埋场发生渗漏时的一种补救措施，在地下水上下游设置密封墙，防治渗滤液对地下水的继续污染，包括打入法施工的密封墙、工程开挖法施工的密封墙和土层改性法施工的密封墙等，同时将被污染的地下水收集至渗滤液调节池。

### 8.5.2.最大可信事故确定

由于垃圾渗滤液属高浓度难降解有机废水，成份复杂、毒性强，直接接触对于植被及人畜均存在较大的危害风险。因此，遇到特大洪水时，其潜在的污染影响很大，将严重影响到周围人群及环境安全。

本项目防洪标准根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中9.1.1：填埋场防洪标准应按不小于为50年一遇洪水水位设计，按100年一遇洪水水位校核建设截洪沟，降雨时已封场区域及周围山坡汇集的雨水通过截洪沟排出沟外。

根据当地降雨资料分析发生百年一遇以上洪水的几率很小，但有关管理部门仍应制订包括监测、报警以及对垃圾填埋场截洪沟的询查制度。

还应采取以下的应急防范措施：

①确保雨水和渗滤液分流；②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；③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；④尽早实施绿化，充分利用植被对雨水的滞留作用和蒸腾作用。

事故处理措施：及时抽提，进行回灌，利用植物根系的吸收过滤作用以及蒸腾，延缓渗滤液产率和减少产生量，削减一次暴雨产生的渗滤液骤增对污水处理系统的冲击负荷。

## 8.6. 防渗层断裂的可能性分析

工程地质勘察结果显示，厂址一带历史上无破坏性地震记录（发生），且无大的断裂构造通过，场内及周边地壳稳定，场地内及周边无滑坡、崩塌、塌陷、泥石流等不良地质现象。场地稳定性良好，属可进行建设的一般地段。

场地内未见有岩洞、岩溶、危岩、地下河道等不良地质作用体的分布。坝基、坝肩及库岸的岩土基本上均由泥质粉砂岩地层组成，泥质粉砂岩中风化带承载力高、物理力学性质均匀、分布稳定，是各类基础的优良持力层。岩体中未见有较大破坏性的裂隙或裂缝分布，岩体整体稳定性好。基本不会发生滑坡、岩崩、地面塌陷等地质灾害，因而因地质原因造成防渗层断裂的可能性较小。

着重加强渗滤液处理站防渗层施工的技术监督，确保工程达到技术规范要求，在运行期间要注意监测渗滤液的产生量，当发生原因不明的渗滤液数量聚减的情况，应首先考虑防渗层是否断裂。

一旦发生防渗层断裂，应尽快查明断裂发生的位置，确定能否采取补救措施，并判断断裂处作业单元至整个填埋场继续使用的可能性，同时对处理场下游方向的土壤和地下水进行监测，确定可能产生的污染影响。

## 8.7. 垃圾堆体沉降或滑动的可能性分析

由于存在垃圾中有机组份将持续较长时间的降解过程，可能导致垃圾堆体的沉降或滑动，由此带来堆场的不稳定风险。

影响生活垃圾填埋场沉降量的因素很多，而且各因素之间相互作用。这些因素包括：填埋后垃圾层的密度；垃圾中可降解物的含量；填埋高度；覆盖层的压力；垃圾层内渗滤液的水位；影响垃圾中有机物分解的环境因素。生活垃圾填埋场的沉降普遍存在以下特性：大部份的沉降在垃圾填埋后 1-3 年内迅速发生；压实密度高、含水率较少的填埋堆体沉降量相对较低；填埋堆体沉降量随着年限的增加而减小。同时封场时对垃圾堆体进行整形，减少堆体的不均匀沉降，增加堆体稳定性，以满足坡体的稳定。

现有垃圾填埋采用分层压实方法进行操作，按单元一次逐层推进，层层压实。垃圾堆体整形过程中，封场边坡最大坡度定为 1: 3.0，每分层垃圾坡面削、填后连续数遍碾压，分层堆填厚度不大于 1m，压实后堆体压实密度应大于  $800\text{kg/m}^3$ 。在严格做好垃圾体的排水、导气工作的情况下，垃圾堆体产生滑坡地质灾害的危险性较小

小。类比杭州市第一垃圾填埋场（自 1991 年 4 月投入运行至今）自 1996 年 9 月～1998 年 11 月对填埋场垃圾堆体沉降观察资料分析，垃圾填埋年限较长的两个观察桩点，高程基本不变，说明堆体已比较稳定，沉降较明显的是离填埋时间只有 4 个月的填埋层，观察 25 个月，标高下降 1.8m。一般沉降最快是前 6 个月，观察沉降量达 1.498m，占 25 个月沉降量的 83.2%。无堆体滑动现象。

因此，在严格做好堆体内排水、导气工作和保证填埋工艺质量的前提下，本工程垃圾堆体产生滑坡地质灾害的危险性很小，其安全性是有保障的。

## 8.8.垃圾坝垮坝的可能性分析

由于长时间降雨以及进场填埋的垃圾含水量大等原因，导致填埋场内渗滤液产生量显著增加，一旦渗滤液收集和排水管道因为垃圾堆体内细小颗粒或化学物质沉淀等因素发生堵塞，使得填埋库区内积存大量渗滤液，若不及时疏通，势必加重垃圾坝承载负荷，存在垮坝的危险。另一方面，连续暴雨等自然灾害容易产生山体滑坡，垃圾处理场的截洪沟一旦因为大面积山体滑坡而垮塌，洪水会直接冲垮垃圾坝，进而危及垃圾处理场。而且垃圾坝在施工过程中坝体因为夯实不牢固又经积水浸泡等原因也会导致坝体垮塌。

垃圾坝跨坝会导致填埋区内大量垃圾外泄，防渗系统也将受到一定的破坏，补救较为困难，因此，对于垃圾坝跨坝的防范措施主要以防为主，应该在保证填埋工艺质量的前提下，经常清洗渗滤液收集和排放管道，确保管道通畅。加大填埋场周边山体绿化面积，对山坡坡面进行加固措施，防止出现山体滑坡。定期对坝体进行维护，做好填埋库区的排水工作，降低安全隐患。一旦出现垃圾坝垮坝事故，应尽快采取加固补救措施，将污染和损失降到最小。

## 8.9.环境风险防范措施及管理要求

### 8.9.1.工程施工过程中风险防范措施

(1) 对施工单位管理及施工人员进行防火、防爆安全教育和演习，并定期进行检查、考核；

(2) 定期对各种施工机械设备进行维护保养，严格执行安全操作规程；

(3) 填埋区内设置交通告示标志，运输车辆载重须下雨厂内道路复荷要求，运输应有专人负责指挥调度；

(4) 严禁带火种车辆进入厂区，作业区严禁烟火，场区内应设置明显防火标志。

在导气井施工过程中，操作人员应有防毒措施，施工现场配备灭火器和足够的消防用水和沙土，操作人员严禁吸烟，以防不测。

(5) 在管道施工过程中主要的危险操作就是挖沟管道的焊接。挖沟应由浅入深，逐层下挖，使垃圾中的气体慢慢扩散，防止机械和人力猛挖垃圾内部，使填埋气体迅速与空气混合。挖沟人员严禁烟火。在焊接管道时应先将每个井的出口阀门关闭，焊接时应先用可燃气体检测仪检测一下焊接操作区有无甲烷气体，确认无甲烷气体后再进行焊接操作。同时在施工现场配备足够的消防设施。

(6) 堆体平整时，应层层推挖，推挖速度不宜过快。使用挖掘机时应注意观测堆体稳定性，避免滑坡、崩塌、滚落等次生危害。

(7) 对垃圾堆体的整形以及填埋气导气系统的建设分区域逐步进行，避免大量垃圾同时裸露，并及时进行封场覆盖系统的建设，若无法及时完善封场覆盖系统，应采取临时覆土或覆盖防渗膜等措施，避免臭气外溢。

(8) 封场施工过程整改导气装置，建立健全垃圾场导气系统，防止填埋气积聚或堵塞，确保垂直导气管井不被压塌。

### 8.9.2.避免填埋气发生火灾爆炸风险防范措施

为了防止填埋气产生爆炸风险，填埋场采取以下风险防范措施：

(1) 做好填埋气体的控制管理。对排气管道检修以保证管道正常运行。定期维护填埋场的导气系统，保障导气系统畅通。对填埋场空气进行定期监测，以便对填埋气有效管理。

(2) 安装  $\text{CH}_4$  自动监测和报警系统，当  $\text{CH}_4$  浓度超 5% 的浓度时自动报警，督促管理人员及时采取有效措施控制火源，查明超限原因，进行导排管和收集系统密封性检查，采取补救措施；

(3) 制定处理场消防规章制度，由专人负责检查落实；在填埋区设置醒目的消防、禁火标志，设置足够宽的防火隔离带及应急通道，并严禁使用明火，禁止火种带入场内。

(4) 处理场内应设置一消防泵站供场区消防用水，在场区内设置室外地上式消防栓，配备足够的消防器具，保证其处于优良状态；并做好员工的安全教育，定期举行消防演练；

(5) 处理场最终封场后，各排气孔应挂有醒目的排气孔标志，避免复土时掩埋导致意外火灾事故发生；

(6) 建立火灾处理应急预案，一旦发生火灾，能够迅速有效地控制火灾难以控制时应及时报警，并报告有关部门，对可能危及的人群进行转移和疏散。

(7) 场区内布置各类消防设施，道路设计满足消防车通行需求；

(8) 为防止雷击及静电的影响，定期对填埋区内现有避雷、防爆装置由专业人员按有关标准进行检测维护；除上述系统之外，还应加强对全场员工进行安全教育，增强员工的风险意识，健全环境管理制度，做到防患于未然，把发生事故的可能性降到最低程度。

(9) 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 D200HDPE 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。

### 8.9.3. 渗滤液收集处理系统的风险防范措施

#### 1、渗滤液泄露的防范措施

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，开挖深度大于 0.3m；

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（至少应在 6m~10m）；

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、截洪沟的询查制度，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；对输送渗滤液管道进行定期检查，一旦由泄漏迹象，立即维修更换，避免造成水体环境污染。

⑤本项目设置了 5400m<sup>3</sup> 的渗滤液调节池，满足最大日降水量情况下的调蓄需要，一般情况下，可以保证雨季渗滤液存贮调蓄需要。但如果降暴雨时调节池剩余容积不够时，渗滤液就会外溢，造成区域环境污染。

⑥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。

⑦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。

#### 8.9.4.减少垃圾堆体滑动或沉降危险的措施

根据《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17—2004)，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<sup>3</sup>。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《城市生活垃圾卫生填埋运行维护技术规程》(CJJ93—2003)，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。

(1) 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填埋场、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，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。

(2) 加强日常监控，并有专人负责巡视，发现垃圾堆体由于垃圾分解造成的不均匀沉降形成的裂隙及时填充密实，以杜绝安全隐患。

(5) 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。

(6) 做好场址的地质灾害评估。

### 8.9.5.避免垃圾拦挡坝溃坝的防范措施

(1) 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；

(2) 在垃圾坝建设过程中严格按相关规范制度进行设计施工，定期对坝体进行维护。

(3) 做好填埋库区的排水工作，降低安全隐患。雨季来临前对填埋场渗滤液、雨水导排系统进行细致检查和疏导，确保顺利流通。

(4) 定期对垃圾拦挡坝体进行查看，发现问题立即上报，并尽快采取加固补救措施。

(5) 制定垃圾坝溃坝风险应急预案；

## 8.10.环境风险应急预案

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

(1) 确定救援组织、队伍和联络方式。

(2) 制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

(3) 岗位培训和演习，设备事故应急学习手册及报告、记录和评估。

(4) 制定区域防灾救援方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

(5) 遇特大雨时，停止作业，对暴露作业面进行防水覆盖。平时应加强管理，定期巡护，建渗滤液调节池封闭措施等设施。

项目环境风险应急预案内容及要求见下表。

**表 8.10-1 项目环境风险应急预案内容及要求**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：填埋区、渗滤液调节池、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	建立事故应急机制和机构，成立事故应急处理措施领导小组
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	配备自给式呼吸器、担架、医务箱、防爆电筒和消防防护服等应急措施、设备和器材
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通告方式和交通保障、管制等事项
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害的设施器具配备。邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离组织计划	切断电源，迅速组织疏散泄漏污染物人员至安全地带，吸入者应迅速脱离现场至空气新鲜处，维持呼吸功能。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对填埋场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料

(1) 应急计划区：根据本工程运行过程中可能引起的事故特点及周围环境敏感点的分布特征，将危险目标垃圾填埋区确定为应急计划区。

(2) 应急组织机构、人员：建立事故应急机制和机构，成立事故应急处理“指挥领导小组”，由场长及办公室、生产科等部门领导组成下设应急处理办公室（设在办公室），日常工作由办公室主任负责。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急处理指挥部，场长任总指挥，负责全场应急事故处理工作的组织和指挥，指挥部设在管理办公室。若场长不在填埋场时，由办公室主任为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急处理工作。

事故应急机构的主要职责是：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；检查监督做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

(3) 预案分级相应条件：根据不同的事故及特点，相关部门制定详细的预案。规定远的级别及分级响应程序。

(4) 应急保障救援：完善应急救援保障，配备自给式呼吸器、担架、医务箱、防爆电筒和消防防护服等应急设施、设备和器材。

(5) 报警、通讯联络方式：建立应急报警系统，规定应急状态下的报警、通讯联络方式和交通保障、管制。最早发现者应立即向场调度室、消防队报警，并在可能的情况下采取一切办法切断事故源。调度接到报警后，应迅速通知有关部门、人员，要求查明事故部位（装置、设施）的原因，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，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。

(6) 应急环境监测、抢救、救援及控制措施：制定应急环境监测、抢救、救援及控制措施。事故发生后，及时通知环保部门，由专业人员根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度以及根据所在地地下水流向对事故现场及下风向扩散区域、地下水下游区域进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估。一旦地下水监测井监测点的水质发生异常，应及时通知有关部门和当地居民做好应急防范工作，同时填埋场工作人员应立即查找渗漏点，进行修补，立即采用应急工程措施，在垃圾填埋场四周及底部建筑新的防渗系统。垂直防渗可以作为垃圾填埋场发生渗漏时的一种补救措施，包括打入法施工的密封墙、工程开挖法施工的密封墙和土层改性法施工的密封墙；针对爆炸火灾事故建立应急预案，对应急队员进行培训，配备自给正压式呼吸器和消防防护服。一旦火灾事故发生，及时报警，迅速将人员撤离至安全区，切断气源、火源，协同消防部门扑灭；出现不可抗暴雨时，垃圾渗滤液量超过调节池和垃圾渗滤液应急暂存池容量，应及时与当地有关主管部门取得一致意见，对垃圾渗滤液进行妥善处理；使用吸污车，将过量的渗滤液送至其他有能力对其进行处理的单位或者有能力对渗滤液临时储存的地点，尽量避免事故发生。

(7) 应急防护措施、清除泄漏措施和器材：配备应急检测、防护措施、清除泄漏设施和器材，主要是对事故现场、邻近区域的污染进行控制和清除的相应设备。事故现场，控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害，并配备相应设施器材。邻近区域，控制防火区域，控制和清除污染物的措施及相应

设备配备。

(8) 人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离计划：制定事故状态下人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离计划。爆炸事故发生后，应立即切断电源。迅速组织疏散泄漏污染区人员至安全地带，禁止无关人员进入污染区。吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处，维持呼吸功能。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态中止程序，事故现场善后处理与恢复措施和邻近区域接触事故境界及善后恢复措施。事故发生后，立即启动应急状态中止程序和各种善后处理与恢复措施。

(10) 应急培训计划：制定应急培训计划，定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，同时对全场职工进行经常性的自救常识教育，提高职工环境风险意识和应急能力。

(11) 公众教育和信息：在垃圾填埋场邻近地区开展公众教育、培训，并发布有关信息，提高公众环境风险意识，监督防范风险的发生。综上所述，本工程所采取的环境风险应对措施具有可操作性和有效性，措施可行。通过强化运行管理和落实风险事故防范措施后，工程实施的环境风险较小。

## 8.11.环境风险评价结论

本项目主要进行城乡生活垃圾填埋处理，实施后依托现有的长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站对渗滤液进行处理，项目本身不涉及环境风险物质，不存在重大危险源，项目生产工艺无危险性。项目运行过程中在严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项风险防范措施、制定风险应急预案的前提下，可杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度，从风险角度而言，本项目建设是可行的。

## 9. 污染防治及生态影响减缓措施

本次评价主要对项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

### 9.1. 施工期污染防治和生态减缓措施

#### 9.1.1. 施工期废气污染防治措施

项目在施工过程中对环境空气的影响主要为施工场地和运输过程产生的扬尘。为减小施工期对环境空气的影响，采取如下防治措施：

(1) 应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

(2) 施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如洒水后清扫，抑尘效率能达 90% 以上。有关试验表明，在施工场地配套洒水车 1 辆，每天洒水作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

(3) 对容易产生扬尘的建筑材料应设立临时仓库，专人管理，避免散装建材长期露天堆放在施工现场；若需要堆放散装粉、粒状材料在室外，应采用雨棚雨布覆盖或经常性地喷洒水，以保持湿润，减少扬尘；建筑施工现场应采取半封闭措施。

(4) 车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等，进入施工场地应限速行驶，运输过程中车厢底部加铺防漏衬垫，车厢顶部加盖篷布，减少扬尘量。

(5) 临时性用地使用完毕后应恢复植被，避免大风天气产生扬尘。

(6) 开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响。

#### 9.1.2. 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要是施工废水和施工人员的生活污水。本项目施工现场不设置施工营地，施工人员主要依托当地的农民，不提供食宿服务；施工人员生活污水依托现有填埋场已建综合办公及生活区内的卫生设施（化粪池）收集后进入现有渗滤液处理站处理，达标外排。

施工废水主要包括、机械和车辆清洗及降雨径流冲刷施工作业区产生的废水。施工废水收集后可经沉淀隔油后用于工地、道路洒水抑尘等，严禁不处理任其漫流。施工时应密切留意天气变化情况，在降雨尤其是大雨时对未来得及压实的土层以及施工用材料用防雨覆盖，在施工场地的雨水汇水处应开挖沉砂池，雨水经沉淀后再排入导排沟或天然冲沟。

### 9.1.3.施工期噪声污染控制措施

#### (1) 施工机械设备的选用

施工单位应首先选用低噪声的机械设备，或选用作过降噪技术处理和改装措施的机械设备，如拖拉机、卡车等均须安装好尾气排放消声器；并应经常维修保养，使施工机械设备保持正常运转；同时，定期检验机械设备的噪声声级，以便有效地缩小施工期的噪声影响范围。

#### (2) 施工机械的安置区域

尽量将高噪声设备布置在沟道内，利用山体的遮挡减轻高噪声设备对施工场地周边的环境产生的噪声影响；

若施工机械不可避免在场界处施工时，需安装隔声围挡，使场界噪声达到《建筑施工机械环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼夜间标准。

#### (3) 减少作业噪声

施工部门应统筹安排好施工时间，根据施工作业各阶段的具体情况，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。

#### (4) 施工时间的安排

产生高噪声的机械设备也应尽量集中在白天施工，其它施工作业均应根据施工现场周围噪声敏感点具体情况安排在早 6 时至晚 10 时之间进行，以缩短噪声影响周期，减少对周围环境的影响。

#### (5) 运输车辆噪声环节措施

运输车辆经过集中居民区以及其他声环境敏感点时尤其是夜间应限速行驶，而且应该禁止鸣笛。

### 9.1.4.施工期固体废物处置措施

#### (1) 清表植被

填埋场施工期间地表清理、开挖、修坡，道路及截洪沟建设等铲除的植被运往附近农村作为生物质燃料综合利用。

### (2) 生活垃圾

施工期间工作人员产生的生活垃圾及时收集、暂存，待填埋场建成投入运行后，进入填埋场进行卫生填埋。

### (3) 土石方

施工期土石方应合理调配，工程中应加以利用，尽量做到挖填平衡。施工期多余废弃土石方作为现有垃圾填埋场封场覆盖填土及本项目日常覆盖用土在工程区域内利用。为避免土石方临时堆存对周边环境造成二次的污染，堆存过程中应先拦后弃，并做好水土保持措施，具体要求如下：

①土石方渣堆坡脚布置浆砌石重力挡渣墙，采用 M7.5 浆砌石砌筑，底部铺设 20cm 厚碎石垫层。为排除渣体内积水，墙体内设置  $\Phi 80$ PVC 排水管，间距  $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，呈梅花型布置。

②为有效控制雨水对土石方的冲刷，沿土石方渣渣上部、左右两侧布置周边排水沟，排水沟采用 M7.5 浆砌块石砌筑，为梯形断面，设计底宽 0.3m，深 0.3m，两侧边坡坡比均为 1 : 0.5，纵坡比 0.01。

③后期土石方全部综合利用后，对临时堆存场地进行平整和表土回覆，并恢复植被，树种选用地方乡土树种，杨树，栽植株行距  $2\text{m} \times 4\text{m}$ ，草籽选择狗牙根，撒播量为  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

## 9.1.5.施工期生态环境减缓措施

(1) 填埋场最大限度的保护原有的植被。平场时保留表层素土，作为封场后的表层覆土。

(2) 落实填埋场周边环境绿化。建筑物四旁、进出口两侧、道路两侧及其它预留地块作全面规划，采用草坪、绿篱、花灌木及观赏小乔木进行组合配置，草坪可选马尼拉草、狗牙根等草种，绿篱、花灌木有瓜子黄杨、红叶继木、杜鹃、月季等，观赏小乔木和灌木可选桂花、红叶李、圆柏、海桐球等。

(3) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽量将挖填施工安排的非汛期，并缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减

少水土流失。

(4) 边坡及场顶采取植物防护措施。垃圾填埋过程中，随着垃圾填埋高度提高，底部裸露的垃圾堆体边坡需要进行防护，实施边填埋、边覆土、边绿化的作业制度。

(5) 施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能。

(6) 临时渣场应有工程防护措施，设置挡土墙等，防止雨季水土流失。

(7) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

(8) 施工期采取水土流失防治措施，如开挖的土石方必须严格控制在征借地范围内，并采用草包填土维护，开挖排水沟等临时性措施；施工期尽可能避开雨季；在施工期和运行期采取即挖即填的方式利用开挖的土石方，缩短土石方的堆置时间；工料场各地块开挖结束后，及时整平绿地；预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

(9) 尽量减少工程临时占地，建议施工机械和施工材料等尽量存放在工程规划建设的管理处等区域，不新征或少征临时占地。

## 9.2.运行期污染治理措施及建议

### 9.2.1.运行期废气污染防治措施

#### 1、填埋废气处理措施及可行性分析

##### (1) 填埋气体处置措施

填埋场产生的废气具有长期性、毒害性和危害性大的特点，其废气主要成份有CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S，以及其它一些微量成分。其中，CH<sub>4</sub>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<sub>2</sub>S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<sub>2</sub>S比空气比重大，容易在地表面和低洼处积聚。

根据项目设计拟采取以下措施予以防治：

①提高垃圾填埋场废气的收集系统的效率，保证垃圾表层覆土密封性，在达到填埋高程后，应在垃圾表层增铺土工布+HDPE膜，以利隔绝空气，避免形成好氧环境，减少废气的无组织排放量。

②填埋场运行初期，填埋气体产生量小，采用导气石笼分散直接排放方式导排填埋气体，避免火灾发生；在填埋场使用过程中，通过环境监测，若发现填埋场上

空甲烷浓度达 5% 以上时，将原填埋气体导排系统改建成填埋气体主动收集系统，并建设填埋气体燃烧处理系统，将填埋气体妥善处理。同时，垂直导排管应高出垃圾填埋作业面 1.5 m，同时加盖盖板，防止人员掉进管里，发生意外事故。

### (2) 措施可行性分析

以上填埋气导排收集方式，为国内垃圾填埋场处理填埋气的一般做法，工艺成熟，且技术可靠。收集后火炬点燃处理，也可减轻  $\text{CH}_4$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  对环境的影响，将废气无组织排放变为有组织排放。

### (3) 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%。

## 2、恶臭气体控制措施及可行性分析

### (1) 恶臭气体处理措施

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  $\text{H}_2\text{S}$ 、硫醇等；含氮化合物，如  $\text{NH}_3$ 、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，设计中采取了以下臭气污染防治措施：

#### 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

设计在中、后期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  $\text{H}_2\text{S}$  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 5m 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) 措施可行性分析

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) 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《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ17-2004)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 500 m。要求 500 m 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；对污水集液池等设施加设防晒防雨屋顶，以避免夏季阳光暴晒引起  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  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。

##### ③除臭剂选择

垃圾填埋场除臭可选用微生物制剂。70 年代初，像酵母菌光合细菌，乳酸菌及一些复合菌剂在生产中都有应用，而且效果良好，能抑制某些细菌生长，并可降低臭气和有害气体产生量。

若能引用日本“EM 液”除臭先进技术，除臭效果会更明显。EM 是一种由光合细菌、放线、酵母菌和乳酸菌等 5 科 10 属 80 多种微生物复合培养而生成的微生物。EM 进入发酵原料中建立优势菌群而抑制有害菌群。同时抑制含硫氮等恶臭物质产生的臭味，除臭效果明显。

### 3、场区作业扬尘防治措施

为了减少垃圾填埋场扬尘对环境空气的影响，评价提出以下措施：

(1) 垃圾填埋场加强洒水，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；进场道路两侧及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) 在垃圾运输过程中使用密封运输车，严禁使用敞篷车运输垃圾；限制场内车辆运行速度；垃圾运输车辆应该每天冲洗。

(3) 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。

(4) 填埋场达到封场标高后，及时封场覆盖绿化，减少大风天气造成扬尘和起滞尘作用。

#### 4、渗滤液处理站废气防治措施

本项目废水依托现有渗滤液处理站采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”处理技术进行处理，将产生含  $H_2S$ 、 $NH_3$  等恶臭气体。现有渗滤液处理站各构筑物除调节池、氧化塘、污泥池外都较为密闭，废水经管道进入整个污水处理系统，通过类比同规模的垃圾填埋场渗滤液处理站运行情况，项目渗滤液处理站恶臭污染物产生量较小，渗滤液处理站废气对周围大气环境影响较小。

以上大气污染防治技术简单可靠，且投资较小，经济可行，效果较为明显。

### 9.2.2.运行期废水污染防治措施

#### 1、雨污分流措施

场区采用雨污分流排水系统。场区雨水直接排入截洪沟后就近排入附近沟渠。对于已经封场的填埋区域，在每层的马道上设置表面排水沟，并以 2% 的坡度坡流向两侧截洪沟。本工程沿填埋区四周设置防洪标准为设计 50 年一遇，校核 100 年一遇建设截洪沟，内面采用片石护砌，其主要用于排除填埋区封场后雨水及部分场外雨水。

#### 2、生活污水处理措施

项目运行期生活污水由现有办公管理区化粪池收集，并依托现有填埋场渗滤液

处理站集中处理。

### 3、洗车废水处理措施

项目运行期垃圾运输汽车出场前均需对其轮胎、车身进行冲洗，以减少车辆运输过程中扬尘和臭气的产生。项目拟在生产管理区出口处设置汽车清洗平台，洗车用水一部分随车轮带走损耗及蒸发损耗，剩余废水经洗车平台配套的截排水沟及隔油沉淀池收集后，用于场区洒水，不外排。

### 4、渗滤液导排、收集、处理措施

#### (1) 渗滤液导排、收集与处理系统评述

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，对垃圾渗滤液进行导排、收集和处理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以减少填埋场运营过程渗滤液产生量。其中截洪沟的过水能力按 50 年一遇洪峰流量计算，填埋库区北侧截洪沟平均断面尺寸 0.8m\*0.8m，长 400m；填埋库区南侧截洪沟平均断面尺寸为 1.0 m \*1.5m，长 540 m。两处截洪沟交汇后沿原有道路外侧继续前行排至下游冲沟汇入避难溪。

②为有效地收集垃圾中渗滤液，减小垃圾填埋场内渗滤液对地下水的污染风险，在填埋场设置渗滤液收集导排系统。渗滤液导排收集系统主要设置在垃圾填埋库区底部和竖向。

垃圾填埋库底集水由设置于填埋区底部和坡面防渗层上厚度为 300mm 的碎石排水层、渗滤液收集干、支管组成。填埋场竖向集水采用石笼。盲沟和石笼内均设有高密度聚乙烯穿孔管，管外填充材料采用级配碎石。各层垃圾渗滤液由横向、竖向导气集水石笼收集，在重力作用下沿垃圾层向底部流动，通过渗滤液收集支管汇入干管后导排至渗滤液调节池，可形成水平与垂直相结合较为完善的渗滤液收集系统。

③设计按照近 50 年各月平均降雨量计算，累计最大入池污水量在 9 月，在垃圾坝下游建设 1 座有效容积为 5400 m<sup>3</sup> 的调节池，并兼作事故池在特大降雨时对废水进行临时贮存。

④本项目渗滤液设计依托现有渗滤液处理站，采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”工艺处理，经处理后出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准，外排避难溪，进入清江。

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严格控制收集管材质量，HDPE管网应符合《给水用聚乙烯管材》（GB/T13633-2000）标准要求，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、渗滤液产生量相匹配，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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。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。

### （3）渗滤液处理方案

本项目渗滤液、生活污水设计依托现有渗滤液处理站，采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”工艺处理。

根据2018年11月8日的监测结果，处理站排放废水中的化学需氧量、五日生

化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、色度、总铬、六价铬、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总砷、总铅等指标均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准限值，说明现有填埋场渗滤液处理站运行情况良好，水质能够稳定达标排放。

本项目渗滤液的平均产生量为 17.64m<sup>3</sup>/d，配套渗滤液调节池容积 5400m<sup>3</sup>；生活污水产生量为 1.28m<sup>3</sup>/d；现有渗滤液处理站设计处理能力为 100m<sup>3</sup>/d，依托现有渗滤液处理站处理基本可行，处理能力及出水水质均可满足要求。

### 9.2.3.运行期噪声污染控制措施

(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，从源头上控制高噪声的产生。

(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。

(6) 加强渗滤液处理设备的维护，定期检修，发现出现不正常运转的器械应及时更换零件保证正常运转。

### 9.2.4.运行期固体废物处置措施

生活垃圾拟集中收集后送至本垃圾填埋场填埋处置。

渗滤液调节池及渗滤液处理站的污泥拟经潜污泵定期清理后，全部运往本垃圾填埋场填埋处置。

### 9.2.5.垃圾运输过程主要环保措施

收运车辆尽量采用车厢可卸式转运车，定期检查收运车辆的密封性，杜绝垃圾洒落、废水滴漏。同时收运车辆装满垃圾后，宜喷洒药水，以减少苍蝇的滋生。收运车辆应每天进行冲洗。对车辆产生的噪音主要通过限速、禁止鸣喇叭等措施控制。

由于垃圾转运车采用了全封闭车厢以及密封式车厢门，卸料干净、快捷，因此

基本可以杜绝垃圾洒落和废水滴漏现象，仅对沿途道路噪声可能产生一些影响。

为进一步降低运输过程可能产生的环境污染，建议采取如下环保措施：

(1) 加强对垃圾运送车辆的管理，严格办理垃圾准运证，严格执行《城市环境卫生专用车辆管理规定》，对不符合条件的垃圾车不予办证；

(2) 加强检查监督和执法。严格整治垃圾运输车辆超高、超载、挂包现象以及运输过程中沿途扬、撒、拖挂垃圾和洒漏污水的行为。对不符合要求的车辆进行处罚；

(3) 垃圾收运公司根据不同地方特点及垃圾性质，配备不同的车型，一般城区居民生活垃圾的收集、运输采用后装式收集车；

(4) 进一步加强垃圾运输车滴漏污染的整治。一方面，每天安排洒水车到转运站周围垃圾车经过的主要道路进行冲洗，减少对道路的污染和周边环境的影响；另一方面，加强垃圾运输车的防滴漏的硬件治理措施。

### 9.3.地下水污染防治措施及合理性分析

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

#### 9.3.1.地下水污染防治措施

城市生活垃圾实施卫生填埋解决了县城生活垃圾乱堆乱放，污染环境，疾病传播和影响城市景观等问题，但是垃圾填埋场则成为潜在的污染源，尤其对场区及周边地下潜水构成威胁，防止地下水环境污染是填埋场污染防治的重中之重。

针对填埋场的地质环境特征，本工程可行性研究阶段提出了一系列污染防治措施，主要包括：

##### 1、填埋区防渗措施

###### (1) 填埋场区地层处理

本工程为沟谷型填埋场，场区内有大量的较陡边坡。为了保证场底防渗层的铺设质量，便于场区垃圾渗滤液的收集顺畅，工程将首先清理库区内杂草树木，取掉覆盖耕土层，然后对填埋场地场底和侧壁进行整平，符合《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》要求。

###### (2) 防渗层设置

①据《岩土工程勘察报告》，填埋场地层主要以黄土为主，黄土渗透系数在

$1.67\sim 1.77\times 10^{-5}\text{cm/s}$  达不到规范规定的必须小于  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$  要求，对此工程采取人工防渗措施是可行的。

②本工程选用复合衬层防渗系统作为垃圾填埋场防渗方案，由一层 HDPE 膜防渗层与一层膨润土层组成，系统上部为渗滤液收集层，下部为基底及地下水导流系统，意外情况下透过防渗层的渗滤液使膨润土垫膨胀，堵塞住破损处，从而达到补漏防渗的效果。

## 2、地下水收集和导排措施

为防止渗入库区范围内的地下水在库底防渗层下部集聚，拟在库底防渗层下部设置地下水收集盲沟。地下水盲沟由碎石导流层与导流管组成，分主收集盲沟和次收集盲沟，沿地下水主要流向布置。主收集盲沟设置 600 mm 厚的碎石导流层和 DN300 HDPE 穿孔管；次收集盲沟设置 300 mm 厚的碎石导流层和 DN200 HDPE 穿孔管。汇总后由地下水排放干管排至就近排洪明渠。

## 3、渗滤液收集和导排措施

为了及时排出垃圾填埋场内产生的垃圾渗滤液，减少在场地大量积蓄，确保良好、持久的防渗衬层的防渗效果和垃圾堆体的稳定性，在防渗系统中布置渗滤液导出系统。碎石排水层和收集管网形成一个完整的导排系统，渗滤液通过收集主管引至渗滤液调节池，再通过管道输送至渗滤液处理系统进行处理。

## 4、渗滤液调节池防渗措施

本项目建设一座  $5400\text{m}^3$  的渗滤液调节池，为了防止池中的渗滤液下渗到地下水环境中，需要对渗滤液调节池进行防渗。项目设计中没有明确提出渗滤液调节池的防渗方案，环评类比同类型项目的防渗方案，建议企业采用以下防渗措施：

库底结构为：预制 C15 砼板、120 mm 厚中、粗砂、100mm 过筛细砂、1.5 mm HDPE 厚土工膜（光面）、100 mm 过筛细砂、200mm 碎石层、100mm 厚中粗砂、地基。

边坡结构为：预制 C15 砼板、200mm 3:7 灰土、1.5mmHDPE 厚土工膜（单槽面）、300g/m<sup>2</sup> 无纺土工布、300 mm 抗老化编织袋装饰粉渣（保护层）、基础层。

## 5、地下水监测

### ①监测井布置

按照 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》相关要求，根据项目拟建地实际，本项目设置 6 眼地下水监测井，通过监测井对垃圾填埋区地下水水质进行动态监测，掌握填埋场周围地下水的水质变化，地下水监测井布置如下：

本底井：设在填埋场地下水流向上游 30~50 米处，设置 1 眼。

排水井：设在填埋场地下水主管出口处，1 眼。

污染扩散井：设在填埋场两旁各 30~50 米或更远处，设置 2 眼。

污染监视井：设在填埋场地下水流向下游 30m、50m，设置 2 眼。

#### ②监测时限

本项目在垃圾填埋场投入使用之时起即对地下水进行持续监测，直至封场后填埋场产生的渗滤液中水污染物浓度连续两年满足 GB16889-2008 有关规定为止。

#### ③监测项目

监测项目包括：pH、总硬度、溶解性总固体、砷、铜、锌、铅、镉、锰、铁、Cr<sup>6+</sup>、氨氮、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数等。

#### ④监测频率

污染扩散井、污染监视井水质监测频率应不少于每 2 周一次；本底井水质监测频率应不少于每个月一次。

#### ⑤监测井布置的合理性分析

根据拟建项目所在地地形判断，项目在填埋场上游布置 1 眼本底监测井，在填埋场地下水主管出口处设排水井 1 眼，在垂直填埋场地地下水走向的两侧布置 2 眼扩散井，在填埋场地下水流向下游布置 2 眼监测井可以有效的起到监视地下水质的目的，设置也是符合规范的。由于地勘资料属于初查，勘探不甚详细，环评建议建设单位在施工前对拟建地进行详细的地质勘查，确定地下水的准确位置及流向，并依此确定合适的监测井位置。

### 6、地下水污染防治措施技术可行分析

本项目防渗工程采用复合衬层防渗系统，对填埋场库区和坡面、地下水导排系统、渗滤液收集系统和输送系统、渗滤调节池进行防渗层建设。以上工艺在国内外的同行领域均已得到了成功应用，效果良好，因此，本项目使用以上工艺进行防渗工程建设技术上是可行的。

### 9.3.2.地下水环境保护措施

(1) 垃圾堆体外的地表水不得流入垃圾体和垃圾渗滤液处理系统，实行“雨污分流”。封场区域雨水应通过场区内排水沟收集，排入场区雨水收集系统。排水沟断面河坡度应根据回水面积和暴雨强度确定。

(2) 定期检测渗滤液导排系统的有效性, 保证正常运行该导排系统应确保在填埋场的运行期内防渗衬层上的渗滤液深度不大于 30cm。当衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时, 应及时采取有效疏导措施排除积存在填埋场内的渗滤液。

### (3) 防渗、防漏为重

根据填埋场各生产、生活功能单元可能产生污染的地区, 对厂区可能泄露污染物的地面进行防渗处理, 可有效防止污染物防渗地下, 并及时地将泄露/渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各构、建筑物功能, 将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区。

#### ①重点防渗区

重点防渗区主要包括污水处理站各构筑物, 采取相应的防渗措施。地面采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗、防腐处理, 等效粘土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ , 渗透系数  $\leq 10^{-7}cm/s$  (危险废物暂存间要求渗透系数  $\leq 10^{-10}cm/s$ ); 池底及池壁防渗及防腐处理, 采用土工布膜衬垫, 防渗层渗透系数  $\leq 10^{-7}cm/s$ ; 管道采用防渗、防腐管材。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数  $\leq 10^{-7}cm/s$ 。

#### ②一般防渗区

本项目一般防渗区为污水处理站其他区域, 采取相应的防渗措施, 要求渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ , 等效粘土防渗层不小于 1.5m。

#### ③简单防渗区

本项目简单防渗区包括厂区道路等不会对地下环境造成污染或可能产生轻微污染的其它建筑物, 采取的防渗措施为一般地面硬化。

### (4) 污染监控, 应急响应

填埋场应定期进行监测渗滤液水质和水量, 设置地下水监测井, 定期检测地下水水质, 以保证在防渗衬层发生渗滤液渗漏时时, 能及时发现并采取必要的污染控制措施。一旦发现防渗层破损, 建设单位应立即启动应急预案, 分析污染事故的发展趋势, 并提出下一步预防和防治措施, 迅速控制或切断事件灾害链。建设单位应进行详细水文地质调查, 确定污染区域和重点治理范围。待调查报告出来, 应尽快结合现场水文地质条件采取建设有效的防渗工程措施进行污染治理, 对污水进行封闭、截留。并及时对该区域的居民供水井采取相应保护措施, 以及考虑引附近乡镇的自来水作为生活饮用水。使污染扩散得到有效抑制, 最大限度地保护下游地下水水质安全, 将损失降到最低限度。

### 9.3.3.地下水环境影响应急响应

#### 1、地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

#### 2、风险事故应急措施

本项目可能发生的环境风险主要为填埋区、渗滤液调节池，发生风险时段为运行期及封场期，可能的风险为：①填埋场场底防渗或封场防渗系统失效，导致降雨直接淋滤垃圾，产生渗滤液下渗对地下水系统造成污染。②渗滤液调节池防渗系统破碎，池内储存的渗滤液泄漏并下渗，污染含水层。针对该风险事故，采取的环境风险防范措施为：

(1) 设置应急水池，并确保其平时置空，一旦渗滤转运、处理系统等出现问题，应将项目产生的渗滤液可转至应急池存放，待渗滤液转运、处理系统正常运转后再将应急池存放渗滤液运送输出并处理达标后排放。

(2) 填埋场运行及封场期，分别定期针对填埋场防渗系统及封场系统进行检查，按相关管理要求对渗滤液渗漏情况和场区周围的污染情况进行监测，一旦发现覆盖系统中防渗层出现破损，应采取有效措施及时处理，防止污染进一步扩散。

(3) 禁止以任何形式排放未处理达标的废水。

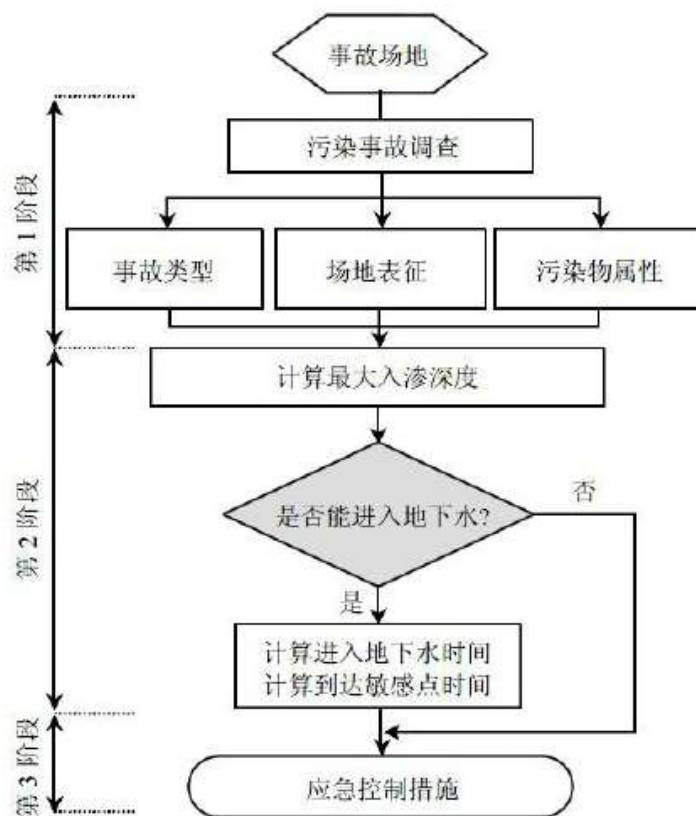


图 9.5-1 地下水污染风险快速评估与决策过程

### 9.4.水土保持、生态保护措施

(1) 在生产区污水调节池下游和污水处理站四周设防护林，填埋场区周围将逐年种植常青乔木和灌木，构成生态功能强大的隔离林带。绿化植物以对 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体具有吸收作用和抗性的植物为主，并兼顾较强的除尘、减噪功能。

(2) 在垃圾填埋完成一个层面后，即开始筹备覆土绿化的生态恢复工程，按照不同植物对垃圾堆体覆盖土壤后的生态适宜性，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群。

对草坪、花卉和竹子三大类 8 个品种的种植表明，不同植物在抑制水土流失和地表径流以及在稳定堆体中所起的作用差异很大。植物生长的适宜性与其对水土流失和地表径流的抑制作用相一致，即：草坪类>花卉类>竹类植物，无植被的堆体顶面水土流失明显。植被对垃圾堆体的稳定作用为：竹类>草坪类>花卉。

试验表明，种植沟叶结缕草下侧的水土收集缸积水较少，水是清澈见底的，而无植物对照处理的水缸则极为浑浊，且水缸中积水量为种植沟叶结缕草的 2 倍多。表明草坪对填埋场的水土流失和地表径流起到了明显的抑制作用。

花卉植物的扦插生长快，在短期内易形成更多的根系，有利于抑制垃圾填埋场

地表径流和水土流失的发生，起到稳定垃圾堆体的作用，但成活率比种子发芽率低很多，所以其较差的适应性成为其主要的限制因子。花卉的根系还具有促进垃圾有机组分降解的功能，并对其降解过程中产生的渗沥液具有吸收作用，使堆体体积减小，渗沥液减少。

竹类植物的种植对垃圾填埋场水土流失和地表径流的抑制起到了良好的作用，它与裸露的对照相比，坡下集水缸中水的浑浊减少，水量也减少，但其效果不及草坪类植物。但它对堆体的稳定作用比草坪类好。

所以，在垃圾堆体上覆土种植，要先考虑物种对生态条件的适宜性，先种植较容易生存的植物，在这些先锋植物对生境进行影响改善后，逐渐引入生态效应和观赏性更高的植物类群，使恢复后的生态系统不断向较理想的顶极群落演替。

## 9.5.虫害防治措施及可行性分析

### 1、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 2 m 时，便覆盖土层厚度 0.2 m 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。

### 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 搞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 的范围内喷洒长效杀虫剂，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。

## 9.6.其它污染防治措施及建议

### (1) 垃圾入场管理

进入生活垃圾处理场的填埋物应全部是生活垃圾，严禁将具有爆炸性、易燃性、浸出毒性、腐蚀性、放射性等有毒有害废弃物混入生活垃圾中进入填埋场。

### (2) 土壤污染防治措施

垃圾在收集过程中，必须执行严格的分检制度，将重金属含量高的金属制品，如电池、荧光灯管等分检出去，以确保处理场周围土壤不被重金属污染。

### (3) 动物危害控制对策

由于垃圾中含有大量的有机废弃物，因此在堆放过程中不加控制会有大量蚊蝇孳生，同时还会虫害和鼠害，此外，垃圾也会吸引鸟、犬等动物前来觅食。在我国一些城市垃圾堆放地，垃圾随处倾置，不采取任何卫生措施，蚊蝇随处可见，老鼠肆虐，垃圾场成了疾病传播源，为此对生活垃圾填埋场进出如下建议：

①为防止蚊蝇孳生，每天必须进行日覆盖，并加以压实，每日作业完毕后，不留裸露垃圾在外；

②在春末及夏秋季节，每周喷药一次，以防蚊蝇繁殖；

③禁止拾荒者进入垃圾场随意翻捡垃圾。

### (4) 覆土建议

在填埋场进行每日单元覆土时，采取膜覆盖以减少覆土的用量。

### (5) 劳动防护

为工作人员配备必要的工作服装、保护用具，保障工作人员的身体健康。

## 9.7.项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总见表 10.8-1。

表 9.7-1 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总表

项目	治理对象	治理措施	治理效果
地表水	渗滤液、 管理区生活污水	两级碟管式反渗透（DTRO）处理工艺 设计和建设有效的渗沥液收集导排系统和 处理系统，确保渗沥液收集 建设约 1km 长废水专用管道将废水排入丁 家河 生活污水采用地埋式微动力生活污水净化 装置 调节池有效容积达到 5400m <sup>3</sup>	渗滤液及生活污 水排放《污水综合 排放标准》 (GB8978-1996) 之表 4 之一级排 放标准要求
	清污分流	做好场区内的清污分流，雨污分流	
	排污口规范化	规范化排污口设置计量装置	
地下水	渗滤液	场底及边坡进行人工防渗，采用高密度聚 乙烯(HDPE)土工膜+钠基膨润土软垫(GCL) 作复合水平防渗层 在库底盲沟两侧设置地下水导流沟，对可 能形成的地下水进行导排。 严格按 GB16889-1997 规定，在填埋场附近 设地下水监测井，定期对地下水水质进行 监测，随时掌握地下水水质情况。	防止渗滤液对地 下水污染
废气	填埋气体	填埋气体先由设于各中间层的次盲沟进入 竖向导气石笼后至垂直导气井，在每根导 气管设置燃烧罩燃烧，收集效率为 70%。 设置压力控制装置和自动点火装置，当填 埋气体压强达到设定数值后通过自动点火 装置对 LFG 进行燃烧处理，安装 24 小时甲 烷气体自动监测报警仪。	氨、硫化氢、臭气 浓度场界排放达 到 GB14554-93 《恶臭污染物排 放标准》二级(新 改扩)标准

		<p>垃圾运输使用密封运输车；限制场内车辆速度；每当工作完毕，须清扫场地，并适时洒水降尘。定期抛洒消毒剂和除臭剂；</p> <p>在进场道路两侧和场区外设置隔离绿化带，并设定 500m 防护距离，在此范围内不得再建居民点及其他环境敏感目标。</p> <p>调节池加盖封闭。</p>	
噪声	隔音降噪措施	<p>购置机械设备时，优先选用工艺性能较好，噪声值低于 85dB(A) 的施工和生产设备；在使用过程中，尽量采用一些隔声减振、消声等控制措施；</p> <p>垃圾运输及场内作业尽可能安排在白天进行；</p> <p>在垃圾运输及场内作业时禁用高音喇叭，并尽量减少鸣笛次数；</p> <p>卫生防护绿化带降噪。</p>	厂界的噪声达到 1 类标准，居民区达到 2 类标准。
固体废物	渗滤液处理装置 生活垃圾	就近进入填埋区做卫生填埋处理	全部妥善处置、处理
生态	生态恢复	施工结束后，应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能恢复原有功能；	减轻生态影响

表 9.9-1 项目环境保护措施一览表

类别	时期	环保治理措施内容	预期效果	备注
废气治理	施工期	扬尘、废气：避免物料露天堆放、密闭式限速运输、加强洒水降尘、做好劳动保护	对环境影响小	新增
	封场期	封场工程覆盖系统	符合封场要求	新增
		填埋气收集、导排与焚烧系统	达标排放	新增
废水治理	施工期	生活污水：依托渗滤液处理站的污水处理系统进行处理	达标排放	已有
		生产废水：临时沉砂池	综合利用，不外排	新增
	封场期	封场工程地表水控制系统以及避难溪水质净化系统(混合污水处理站)，处理工艺采用“混凝气浮+氧化塘”处理工艺。	符合封场要求	新增
		渗滤液处理站处理能力为 100m <sup>3</sup> /d，处理工艺采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”，出水水质可以达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中的表 2 标准，排入避难溪。	达标排放	已有
噪声治理	施工期	噪声：加强施工管理，合理安排施工方案和运输方案，优化设备选型	对环境影响小	新增
	封场期	噪声：采用消声、隔声、减震、距离衰减等措施	达标	已有
固废治理	施工期	建筑垃圾：分类收集，回用或集中清运处理	符合环保要求	新增
		生活垃圾：定点存放，定期收集后委托当地环卫部门处理	符合环保要求	新增
	封场期	渗滤液处理站污泥：回灌入填埋库区	符合环保要求	已有
		生活垃圾：定点存放，定期收集后委托当地环卫部门处理	符合环保要求	施工期建设
地下水防护	封场期	重点防渗区“防渗、防腐、防漏、防雨、防晒”等措施。垃圾填埋场污水处理设施、调节池、垃圾渗滤液应急暂存池已进行重点防渗。污水处理站其他区域进行一般防渗。	符合环保要求	部分新增
		地下水水质跟踪监测，利用原有的 1 口地下水水质监测井，新增 4 口地下水跟踪监测井	符合环保要求	部分新增

生态	封场期	生态修复、水土保持等工程措施、管理措施	有效减少并控制水土流失，恢复景观	新增
环境 风险	安装 CH <sub>4</sub> 自动监测和报警系统，增加消防器材、消防设施等		应急处理	新增
	增加自备式呼吸器、面罩、防护服等应急救援器材			新增
	垃圾渗滤液应急暂存池			已有

## 10.环境经济损失分析

环境经济损失分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，它从经济学的角度分析项目的环境效益和社会效益。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。环境经济损失分析主要是衡量拟建项目的环保投资所带来的环境效益和经济效益，以实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。

垃圾处理场建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的过程，是对城市生活垃圾实施无害化处理的有效手段。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物，需对其本身各环节产生的污染物进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益。

### 10.1.环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务所需的设施，为保证生产又良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

垃圾填埋场工程本身亦为环保建设项目，其总投资 1200 万元可全部视为环保投资，主要用于填埋场消除、减缓和控制二次污染的环保设施与措施，包括污水和废气处理部分、环保监测与监控，以及绿化生态恢复与水土保持等方面。

### 10.2.环境效益

本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，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 80 元计，长阳县城区生活垃圾填埋场每年处理垃圾量约 3.65 万吨，则每年可减少污染损失 292 万元，投入使用 3.8 年期间共减少污染损失约 1110 万元。

综上所述，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康；
- (4) 有利于加快长阳县城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。

### 10.3.经济效益

本项目的实施将彻底解决现有避难溪填埋场生活垃圾的污染问题；有效改善长阳县城区环境卫生状况，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。

由于本项目为长阳县的公用事业，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。一个镇区的环境得到改善，其带来的效益是无法测算的。一个好的城区环境，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，保证了城区保持健康、快速、稳定、可持续的发展。

### 10.4.社会效益分析

长阳县城区及周边目前全部采用填埋方式作为生活垃圾的处置方法，规划的水泥窑协同处置生活垃圾方案正在论证中，尚未实施。据预测，长阳县城区生活垃圾产量仍将以较快的年递增速度增加，而现有的避难溪垃圾填埋场因存在垃圾渗滤液渗漏，及龙舟坪镇板桥铺异地扶贫搬迁安置点与填埋场界的最近距离无法满足 500m 卫生防护距离要求等原因，已对周边环境产生了一定的污染影响。为解决上述环境问题，把长阳县城区建设成为一座经济繁荣、环境优美的城市，有必要在城区周边建设新的生活垃圾填埋场。

本项目运营后日处理生活垃圾 100 吨，主要接替现有垃圾填埋场，生活垃圾处理率达到 100%，生活垃圾处理过程中产生的废气、废水、噪声均处理达标后排放。工程的建设，既有利于改善生态环境、消除居民健康隐患，又可以优化和改善投资

环境，促进经济持续、稳定地发展，具有显著的社会效益，具体表现在：

(1) 本工程的实施有利于城市生态建设，现有避难溪垃圾填埋场本是一片未经生态修复且存在潜在污染隐患的土地，随着封场生态恢复工程的建设，生态群落可以得到一定程度的恢复。

(2) 本项目的建设可满足长阳县城对规范化生活垃圾填埋场的需求，为城区居民提供干净、整洁的环境。

(3) 本工程的实施可以解决垃圾露天堆放造成的蚊蝇滋生、恶臭和疾病传播等问题，消除垃圾对居民心理的不良影响、感官的刺激，并减少疾病的传播几率，有利于居民的身体健康。

(4) 城镇环境卫生是城镇现代化程序的重要标志之一，是城镇基础设施建设的重要组成部分和改善投资环境的必要条件；城镇垃圾问题伴随着城镇化进程日趋尖锐，已成为一个人民关心、旅游观光者留心、新闻媒体关注、对政府部门压力较大的一个社会问题。垃圾填埋场的建设对促进当地经济发展，改善城区面貌，推进当地旅游业、生态农业、现代工业的快速发展均具有重要意义。

## 10.5.环境经济损益分析结论

本项目的建设可在一定程度上改善现有避难溪垃圾填埋场运行期间造成的环境污染，有利于当地地表水及地下水资源保护；保障城区居民和填埋场附近居民的身心健康，有利于提高生活质量和环境质量；同时对促进当地的经济的发展，改善投资环境，强化长阳市政基础设施建设会起到积极作用。项目总体具有良好的环境效益和社会效益。

## 11.总量控制

### 11.1.总量控制目的

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。

### 11.2.总量控制因子

根据《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”规划》中提出的总量控制因子，并结合工程所在区域环境质量现状和工程外排污染物特征分析，确定以下污染物为本工程的污染物总量控制因子，废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，废水：COD、NH<sub>3</sub>-N。

### 11.3.总量控制指标确定原则

#### （1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

#### （2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

#### （3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量不突破地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

### 11.4.总量控制指标

#### 1、大气污染物总量控制指标

本项目全场废气污染物均无组织排放，故不进行总量控制，不设置大气污染物总量控制指标。

## 2、废水污染物总量控制指标

根据 2004 年 6 月 14 日审批的《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响报告书》及批复，现有避难溪垃圾填埋场运行期间废水通过处理达到《生活垃圾填埋污染物控制标准》(GB16889-1997)一级标准(COD $\leq$ 100mg/L, NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 15mg/L)后外排避难溪，进入清江，废水总排放量为 104m<sup>3</sup>/d。环评批复的总量控制指标为：COD3.8t/a、氨氮 0.6t/a。

根据 2019 年 4 月 25 日审批的《长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程环境影响后评价报告书》及批复，现有垃圾填埋场封场期间废水处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》中表 2 标准限值 (COD $\leq$ 100mg/L, NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 25mg/L)后外排避难溪，进入清江，废水总排放量为 29.5m<sup>3</sup>/d，环评批复的总量控制指标为：COD1.08t/a、氨氮 0.27t/a、总磷 0.032t/a。

本项目为接替现有避难溪垃圾填埋场，产生废水依托现有避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》中表 2 标准限值 (COD $\leq$ 100mg/L, NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 25mg/L)后外排避难溪，进入清江。废水总排放量为 18.92m<sup>3</sup>/d。

表 11.4-1 总量控制指标核算情况一览表

总量项目	废水污染源	COD		NH <sub>3</sub> -N		总磷	
		浓度	排放量	浓度	排放量	浓度	排放量
现有垃圾填埋场 总量控制指标	104 m <sup>3</sup> /d 37960 m <sup>3</sup> /a	100mg/L	3.796t/a	15mg/L	0.569t/a	—	—
现有垃圾填埋场 封场期总量控制 指标	29.5 m <sup>3</sup> /d 10778 m <sup>3</sup> /a	100mg/L	1.078t/a	25mg/L	0.269t/a	3mg/L	0.032t/a
本项目运行期总 量控制指标	18.92 m <sup>3</sup> /d 6904 m <sup>3</sup> /a	100mg/L	0.690t/a	25mg/L	0.173t/a	3mg/L	0.021t/a

根据上述核算，本项目建议总量控制指标为：COD 0.690t/a，氨氮 0.173t/a，总磷 0.021t/a。

现有填埋场封场期废水及本项目废水污染物排放总量均在现有填埋场环评批复的总量控制指标范围内。

## 12.环境管理与监测计划

### 12.1.环境管理

工程环境管理是指工程在运行期遵守执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境规划和目标，协调同其它有关部门的关系，以及一切与改善环境有关的管理活动。环境监测是指在工程运行期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。

评价从项目在施工期和运营期的环境管理要求出发，评价企业环境监测与管理机构设置的合理性，明确企业应在此基础上进行的调整或完善。

#### 12.1.1.环境管理目的

项目在建设运行过程中，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。

#### 12.1.2.环境管理机构

项目施工期的环境管理机构由建设单位和施工单位共同组成，进行施工期的环境监测。营运期的环境管理工作由长阳土家族自治县市容环境卫生管理局负责具体实施。

#### 12.1.3.环境管理机构职责

环境管理机构负责项目施工期与营运期的环境管理与环境监测工作，主要职责：

- ①编制、提出该项目施工期、营运期的短期环境保护计划及长远环境保护规划。
- ②贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作。
- ③领导并组织环境监测工作，制定和实施监测方案，定期向主管部门及市环境保护主管部门上报。
- ④负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的“三同时”制度。

⑤监督项目各排污口污染物排放情况，确保污染物达到国家排放标准。

#### 12.1.4.项目营运期环境保护管理

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

②负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

③负责该项目营运期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

④该项目营运期的环境管理由长阳土家族自治县市容环境卫生管理局具体负责，并接受环境保护主管部门的指导和监督；

⑤负责对本单位职工和周边居民进行环保宣传工作。

#### 12.1.5.竣工环保验收管理及要求

在建设项目正式投入生产之前，建设单位必须向环境保护局提出环境保护竣工验收申请，申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测报告。

申请环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护，档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制指标要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求；

⑦需对环境敏感点进行环境影响验证，已按规定要求完成；

⑧竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

## 12.2.环境监测计划

环境监测是指项目在施工期、营运期对项目主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动，环境监测为环境保护管理提供科学的依据。该项目运行后，为确定污染物的排放与环保设施处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测，此外，还要强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据。

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，本项目环境监测工作可委托当地有资质的环境监测部门或第三方环境监测机构进行。

由于还未出台与本项目相关行业的排污单位自行监测技术指南及排污许可申请与核发技术指南，因此本次环境监测计划根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南 总则》、HJ942-2018《排污许可证申请与核发技术规范 总则》相关要求制定。

通过检索《关于印发 2019 年宜昌市重点排污单位名录的通知》(宜市环发(2019)5 号)中的“2019 年宜昌市重点排污单位名录”，长阳清江环卫有限责任公司避难溪垃圾填埋场属于“土壤环境污染重点监控单位”。

### 12.2.1.常规监测

本项目运行期间应当根据本报告的要求认真履行环境监测计划，包括污染源监测和环境质量监测，环境监测计划见下表。

表 12.2-1 项目营运期环境监测内容一览表

污染类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
废水监测	渗滤液调节池、处理设施出水口	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、总大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	每季度一次	委托监测
地下水污染监测	上游 1 口地下水本底井、下游 2 口污染监测井、侧方位 2 口污染扩散监测井	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰污染扩散井、化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠	封场后，每年按枯、丰水期进行监测，每期一次。	委托监测

		菌群等。		
废气监测	项目上风向、下风向	恶臭、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	每季度一次	委托监测
	填埋场封场区	甲烷	每季度一次	委托监测
环境空气质量监测	项目南侧板桥铺异地搬迁安置点	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	每季度一次	委托监测
噪声监测	场界外 1 米	等效声级 LAep	每年 1-2 次	委托监测
土壤环境监测	填埋场用地范围周边	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍等 45 项指标	每年 1-2 次	委托监测
防渗衬层	填埋场内	完整性监测	每半年 1 次	自行监测
堆体沉降检测	填埋场内	/	每半年 1 次	自行监测
堆体位移检测	填埋场边坡	/	每半年 1 次	自行监测

### 12.2.2. 应急监测计划

为及时有效的了解项目环境风险事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托宜昌市环境监测站或其他第三方监测机构进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

#### (1) 废气处理设施非正常排放

当废气处理设施出现故障而导致废气非正常排放时，在非正常排放当天风向的下风向布设 2~5 个监测点，其中在预测最大落地浓度点附近布设 1 个，敏感目标设 1 个，下风向 500m，1000m 处各设 1 个监测点，此外在封场库区导气管排放口也设 1 个监测点监测甲烷浓度，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。监测因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。

#### (2) 污水处理设施损坏

当垃圾填埋场渗滤液处理站发生故障导致渗滤液非正常排放时，应当在企业的污水处理设施出口设置 1~2 个水质监测点，连续监测两天，每天 3 次。并在处理站下游避难溪及清江设置监测断面进行水质监测。

### 12.2.3.在线监测

根据现场调查，长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站尾水出口已经按照规范要求安装了流量、pH值、COD、氨氮和总磷五项因子在线监测设备，并已与当地环保部门联网。

项目运行后，应当继续对在线监测设备进行维护，保证在线监测设备正常稳定运行。同时项目还应做好如下工作。

#### (1) 规范设置排污口标志

应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)的规定，对排口设置环境保护图形标志牌。

#### (2) 建立排污口管理档案

要求使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目运行期间，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 13.政策与规划相符性

### 13.1.与产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》(2011年本)(2013年修正),本项目属鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用 20.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”,项目符合国家产业政策。

项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中的“限制类”及“禁止类”用地项目。

### 13.2.与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》相符性

根据2013年8月8日中华人民共和国住房和城乡建设部公告第107号发布实施的《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013),规范中第3.0.3、4.0.2、8.1.1、10.1.1、11.1.1、11.6.1、11.6.3、11.6.4、15.0.5条为强制性条文,主要是有关安全和环保方面的,必须严格执行。原行业标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》CJJ17-2004同时废止。

本项目建设内容与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》中强制性条文(9条)的相符性分析如下:

表 13.2-1 与《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》强制性条文相符性分析表

条文号	规范要求	本项目情况	符合性
3.03	填埋物中严禁混入危险废物和放射性废物	本项目只接纳长阳县城区内的城市生活垃圾,不接纳医院垃圾、放射线废弃物和其它危险废弃物。	符合
4.02	填埋场不应设在下列地区:1、地下水集中供水水源地及补给区,水源保护区;2、洪泛区和泄洪道;3、填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在500m以内的地区;4、填埋库区与渗沥液处理区	本项目选址不在上述区域	符合

	边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；5、填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；6、尚未开采的地下蕴矿区；7、珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；8、公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区；9、军事要地、军工基地和国家保密地区。		
8.11	填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水和地表水的污染，同时还应防止地下水进入填埋场。	本项目设置填埋场库底防渗、边坡防渗、垃圾坝防渗、调节池防渗，防止渗滤液对地下水和地表水造成污染；同时设置地下水导排系统，将填埋场库区地下水收集引排至场区外的雨水系统。	符合
10.1.1	填埋场必须设置有效的渗沥液收集系统和采取有效的渗沥液处理措施，严防渗沥液污染环境。	本项目设置填埋库区渗滤液收集、导排系统，将渗滤液引至调节池，并进入渗滤液处理站采用厌氧+好氧生物处理+物化处理相结合的处理工艺，处理后达标外排。	符合
11.1.1	填埋场必须设置有效的填埋气体导排设施，严防填埋气体自然聚集、迁移引起的火灾和爆炸。	本项目设置导气石笼导排填埋气体，填埋期采用分散排放的方式，直接导排填埋气体；封场期采用分区集中式排放，将各分区导气石笼排气管呈辐射状连通主排气管，由主排气管最终排放，同时设置甲烷尝试监测装置和自动点火装置，防范垃圾库区燃气体聚集而引发	符合

		火灾和爆炸事故。	
11.6.1	填埋库区应按生产的火灾危险性分类中戊类防火区的要求采取防火措施。	本项目按戊类防火区的要求设置相应防火措施。	符合
11.6.3	填埋场达到稳定安全期前,填埋库区及防火隔离带范围内严禁设置封闭式建(构)筑物,严禁堆放易燃易爆物品,严禁将火种带入填埋库区。	本项目制定填埋场消防规章制度,由专人负责落实;在填埋区设置醒目的消防、禁火标志,设置足够宽的防火隔离带及应急通道,并严禁使用明火,禁止火种带入场内。	符合
11.6.4	填埋场上方甲烷气体含量必须小于5%,填埋场建(构)筑物内甲烷气体含量严禁超过1.25%。	本项目设置导气石笼导排填埋气体。填埋期采用分散排放的方式,直接导排填埋气体;封场期采用分区集中式排放,设置燃放火炬和自动点火装置,防范垃圾场甲烷气体含量超过5%,引发火灾和爆炸事故。	符合
15.0.5	填埋场应设置道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。	本项目建设期间将规范设置道路行车指示、安全标识、防火防爆及环境卫生设施设置标志。	符合

综上,本项目的建设符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)相关要求。

### 13.3.与《湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》相符性

为进一步提高城乡生活垃圾“减量化、资源化、无害化”水平,建设天蓝地绿水净的和谐城乡人居环境,2017年12月30日,湖北省人民政府办公厅以“鄂政办发(2017)97号”下发《省人民政府办公厅关于印发湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案的通知》。方案总体目标是2020年底,全省形成从生活

垃圾产生到终端处理全过程的城乡一体、全域覆盖的链条式管理体系，减量化、资源化、无害化水平明显提升。城市（含县城）生活垃圾无害化处理率不低于 95%；建制镇生活垃圾无害化处理率不低于 70%。本项目与该方案主要任务的相符性如下：

方案提出：推广先进适用、成熟可靠的生活垃圾源头减量和无害化处理技术，组织技术攻关，开展创新示范，形成因地制宜的卫生填埋、焚烧处理、协同处置、生态堆肥等技术支撑体系。生活垃圾产量及热值满足技术要求的城市，应尽量选用焚烧方式，条件不具备的可选择卫生填埋、水泥窑协同处置等方式。原则上每个市、州、直管市至少建成一座垃圾焚烧发电厂。

方案提出：加快建设垃圾无害化处理设施。根据城乡生活垃圾处理规划，强化县域统筹布局，加快推进生活垃圾无害化处理设施建设和改造升级。充分考虑一定区域内（可跨行政区）垃圾处理设施共建共享，发挥现有设施的富余能力，避免重复建设和投入。原则上乡镇不单独建设处理设施，乡镇、村生活垃圾统一转运到县级终端设施处理。山区、人口居住分散地区和距县级处理设施超过 50 公里运距的，可根据需要布局区域性垃圾处理设施，选址应遵循交通相对便捷、区域联系紧密、社会稳定风险小的原则，合理确定服务半径。采取焚烧处理工艺的，必须安装自动监测系统与超标报警装置，所在城市应规划建设焚烧飞灰集中安全处置场所。采取卫生填埋工艺的，应配套建设垃圾渗滤液、填埋气体等收集和处置设施。

方案提出：加快建设垃圾收运设施。建立完善垃圾收运网络，因地制宜选择合理的收集和转运方式，建立与生活垃圾分类、回收利用和无害化处理等相衔接的收运系统。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，安装行驶及装卸记录仪，防止运输过程中产生二次污染。每个乡镇至少建有 1 座符合标准的垃圾中转站，全面取缔敞口垃圾池。逐步提高转运设施及环卫机具的卫生水平，不达标的要限期整改。普及密闭运输车辆，有条件的应配置压缩式运输车，鼓励区域内车辆统筹使用。积极探索物联网技术应用，提升生活垃圾收运系统运行效率和能力。

本项目是长阳县为解决历史遗留问题，从根本上解决现有避难溪垃圾填埋场运行过程中渗滤液泄露带来的环境问题，而建设的应急性质的垃圾填埋场，主要服务对象为长阳县城城区。项目采取卫生填埋工艺日处理生活垃圾 100t/d，配套建设垃圾渗滤液、填埋气体等收集和导排设施，依托现有渗滤液处理设置及垃圾收运系统，总体与《湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》协调一致。

### 13.4.与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：加快城镇垃圾处理设施建设，完善收运系统，提高垃圾焚烧处理率，做好垃圾渗滤液处理处置。建立全国统一、全面覆盖的实时在线环境监测监控系统，推进环境保护大数据建设。

项目主要对长阳城区生活垃圾进行填埋处理，减轻垃圾填埋场对周围环境产生的影响，符合规划要求。

### 13.5.与《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》相符性

项目地处长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组。根据《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》，项目所在区域属于武陵山生态屏障区，本区地形以山地丘陵为主，主要河流有清江、渔洋河等。本区主导生态功能为水源涵养、水土保持和生物多样性保护等生态调节功能，主要维护清江流域水环境安全。本区要坚持保护优先，加强后河国家级自然保护区等各级自然保护区建设，加强水源涵养与生物多样性保护，限制矿产资源开发，在隔河岩水库库区及上游地区禁止造纸、纺织、印染等重污染行业发展，限制畜禽养殖规模，建设完善城镇污水、垃圾收集处理设施，建立完善生态补偿机制。

本项目属环保工程，主要为解决长阳县避难溪垃圾填埋场运行过程中产生的历史遗留问题，完善区域垃圾收集处理设施，符合《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》的总体要求。

### 13.6.与《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》相符性

2017年6月5日，宜昌市人民政府办公室发布了《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》（宜府办法[2017]28号），根据规划要求，“加强生活垃圾、一般工业固体废物、畜禽养殖粪便、秸秆等固废的资源化综合利用及处置。在全市全面开展生活垃圾分类工作，科学设立垃圾分类类别，鼓励对厨余等易腐垃圾进行单独分类，厨余等易腐垃圾宜采用生物处理技术。完善垃圾分类与再生资源回收投放点，建立分类回收与废旧物资回收相结合的管理和运作模式。整合生活垃圾回收网

络与再生资源回收网络，加强对低价值可回收物回收利用企业的政策扶持，促进垃圾分类从粗分到细分的提升，达到生活垃圾减量、再生资源增量的目的。”

本项目定位为现有长阳避难溪垃圾填埋场封场后，长阳县水泥窑协同处置生活垃圾系统运行前的过渡期间长阳县城区生活垃圾应急处置场所。

本工程实施后，可解决现有避难溪垃圾填埋场运行过程中存在的环境问题，减轻现有垃圾填埋场对地表水、地下水以及对周边居民生活产生的影响，特别是对现有填埋场南部板桥铺异地扶贫搬迁安置点的影响；同时可解决现有长阳避难溪垃圾填埋场封场后，长阳县水泥窑协同处置生活垃圾系统运行前的过渡期间长阳县城区生活垃圾堆放带来的污染问题，有效地改善长阳城区环境质量，控制蚊蝇孳生和鼠害，消除疾病传播，保障人民群众的身心健康。项目符合《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》中相关要求。

### 13.7. “三线一单”符合性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、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”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

宜昌市资源环境生态红线包括资源利用上线、环境质量红线、生态功能控制线。资源利用上线包括水资源、土地资源和能源的利用上线；环境质量红线包括水环境质量红线和大气环境质量红线；生态功能控制线包括生态保护红线及事关宜昌市生态安全的重要生态功能区域。

#### （1）生态功能控制线

由《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》可知，宜昌市生态功能控制线主要

包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市 51 个市级以上（含市级）的自然保护区、10 个市级以上（含市级）森林公园，13 个风景名胜区（国家级、省级、5A 级），35 个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3 个地质公园，1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家级湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。

本项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组。项目用地在现有的长阳县避难溪垃圾填埋场范围内，不在生态红线范围内。

### （2）环境质量红线

根据项目所在地环境监测数据：项目所在区域地表水可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；评价区地下水各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；项目所在区域近期空气质量补充监测结果显示，项目上风向及下风环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 均满足《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。

本项目主要污染物为垃圾渗滤液、填埋废气、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体，经相应治理措施处理后排放量较小，对周边环境质量影响较小，且现有的垃圾填埋场封场后，垃圾渗滤液、填埋废气、恶臭气体等比项目实施前大大减少，对环境具有正效应。

### （3）资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定的电和水等资源。项目用电为垃圾填埋场内现有电源；用水依托原有垃圾填埋场设施；用地性质属于建设用地，土地资源可承载。

### （4）负面清单

本项目对长阳县城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团的生活垃圾进行填埋处理，不包括对该区域建筑垃圾、工业垃圾、医疗垃圾的处理，并严禁混入任何有害、有毒、易燃易爆等危险固体废弃物。项目属于环保工程，不在环境准入负面清单范围内。

本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下表 13.7-1。

**表 13.7-1 项目与环环评[2016]150 号文符合性分析一览表**

《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）相关要求	本项目情况	是否符 合要求
（一）“三线”：生态功能控制线、环境质量红线、资源利用上线		
<p>1、生态功能控制线：是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p>	<p>由《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》可知，宜昌市生态功能控制线包括生态保护红线及事关宜昌市生态安全的重要生态功能区域，主要包括水源涵养功能重要区、土壤侵蚀敏感区、土壤保持功能重要区，除此之外，还包括全市 51 个市级以上（含市级）的自然保护区、10 个市级以上（含市级）森林公园，13 个风景名胜（国家级、省级、5A 级），35 个永久性保护的绿地、山体和水体，省级及以上生态公益林，3 个地质公园，1 个珍稀物种分布区，4 个蓄滞洪区和 3 个国家湿地公园，总面积 10358.56 平方公里，占宜昌市总面积的 48.83%。</p> <p>本项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪朱津滩村一组。项目用地在现有的长阳县避难溪垃圾填埋场范围内，不在生态红线范围内。</p>	符合
<p>2、环境质量红线：是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>根据项目所在地环境监测数据显示： 项目所在区域地表水可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准； 评价区地下水各监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准； 项目所在区域为空气质量达标区，项目所在地的空气质量补充监测结果</p>	符合

	<p>显示，项目上风向及下风环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 均满足《环境影响技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求。</p> <p>拟建项目主要污染物为垃圾渗滤液、填埋废气、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等恶臭气体，经相应治理措施处理后排放量较小，对周边环境质量影响较小，且现有垃圾填埋场封场后，垃圾渗滤液、填埋废气、恶臭气体等比项目实施前大大减少，对环境具有正效应。</p>	
<p>3、资源利用上线：资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。</p>	<p>本项目运营过程中消耗一定的电和水等资源。项目用电为垃圾填埋场内现有电源；用水依托原有垃圾填埋场设施；用地性质属于建设用地，土地资源可承载。</p>	<p>符合</p>
<p>（二）“一单”：环境准入负面清单</p>		
<p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>本项目对长阳县城城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团的生活垃圾进行填埋处理，不包括对该区域建筑垃圾、工业垃圾、医疗垃圾的处理，并严禁混入任何有害、有毒、易燃易爆等危险固体废弃物。项目属于环保工程，不在环境准入负面清单范围内。</p>	<p>符合</p>

## 14.评价结论

### 14.1.项目概况

长阳县现有避难溪生活垃圾填埋场建于2008年8月，因填埋场防渗膜存在自身缺陷及施工造成的膜缺陷等原因，填埋场运行过程中少量渗滤液渗漏造成填埋场区及周边地表水、地下水受到污染。2016年10月根据长阳县环委会下发的《关于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场限期整改的通知》（长环委办发〔2016〕7号），长阳县市容环境卫生管理局对现有避难溪垃圾填埋场产生的环境问题进行了整改。2017年1月经宜昌市环保局现场核查，垃圾填埋场存在的环境问题未得到彻底解决，对周边环境的影响依然存在，同时因填埋场区500m卫生防护距离内存在龙舟坪镇板桥铺异地扶贫搬迁安置点等问题，长阳县政府于2018年5月通过论证，决定对现有的避难溪垃圾填埋场进行封场，同时新建长阳城乡生活垃圾无害化处理项目。

根据设计方案：长阳城乡生活垃圾无害化处理项目位于现有避难溪垃圾填埋场西北侧450m处沟谷，设计总用地面积27563m<sup>2</sup>（41.3亩），采用卫生填埋处理工艺，处置长阳县城城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西寺坪四个组团的生活垃圾。填埋作业区用地面积15264m<sup>2</sup>，库底最低高程+135m，封场高程+165m，总填埋库容15.5万m<sup>3</sup>，有效库容14万m<sup>3</sup>，平均填埋深度8m，设计日处理垃圾100t/d，使用年限为3.8年。

### 14.2.政策与规划相符性结论

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2011年本）（2013年修正），本项目属鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用 20.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”，项目符合国家产业政策。

（2）项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地项目。

项目所在地用地为环境设施用地，项目不在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区、军事要地、国家保密地区和其他需要特别保护的

区域内，符合长阳县用地规划。

(3) 项目的建设符合《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)相关要求。

(4) 项目与《湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》协调一致。

(5) 项目符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》及《宜昌市环境总体规划(2013~2030年)》的总体要求。

### 14.3.环境质量现状结论

#### (1) 环境空气

项目所在地的空气质量补充监测结果显示 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 均满足《环境影响技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，项目区域环境空气质量现状良好。

#### (2) 地表水

根据监测，清江项目河段总体地表水环境质量良好，各监测断面的监测因子均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准要求。避难溪项目上游河段监测断面的地表水环境质量也能满足标准要求，但避难溪项目下游河段 2 个监测断面中的氨氮和总磷超标严重，其最大超标倍数分别达到 18.07 和 0.25 倍。说明现有长阳县避难溪垃圾填埋场垃圾渗滤液渗漏对避难溪水质造成了较大影响。

长阳土家族自治县市容环境卫生管理局已针对垃圾渗滤液渗漏情况采取了相应的整改措施，包括对垃圾填埋场底部涵洞内的渗漏点进行修补，新建一座混合污水处理站对泄露的渗滤液进行收集处理，对遭到污染的避难溪水进行收集处理等措施。同时本项目将对现有的垃圾填埋场进行封场，可有效减少渗滤液的产生量。通过采取以上整改措施进行整理后，预计避难溪水质情况将得到一定程度的改善。

#### (3) 声环境

根据监测，项目所在区域昼、夜间声环境质量均存在超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准的现象，主要原因是场地内垃圾运输车辆作业、垃圾填埋机械作业等机械设备运行所造成。

#### (4) 地下水

根据监测结果，项目上游地下水监测井和 1#侧方位监测井中的各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求。2#侧方位监测井中 pH 值监测结果超标，最大超标倍数为 1.68 倍，2 个下游监测井中的氨氮超标，最大超标倍数为 3.54 倍，超标严重。经分析，项目下游地下水监测井中氨氮超标主要由于现有垃圾填埋场渗滤液泄露对地下水造成了污染。

长阳土家族自治县市容环境卫生管理局已针对垃圾渗滤液渗漏情况采取了相应的整改措施，包括对垃圾填埋场底部涵洞内的渗漏点进行修补，新建一座混合污水处理站对泄露的渗滤液进行收集处理，对遭到污染的避难溪水进行收集处理等措施。同时本项目将对现有的垃圾填埋场进行封场，可有效减少渗滤液的产生量。通过采取以上整改措施进行整理后，预计填埋场对区域地下水环境的影响将得到一定程度的缓解。

#### (5) 土壤

根据监测结果可知，项目区周边土壤样品中镉、铜、镍、铅、砷、汞等污染物指标均能满足 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中的管控值标准要求，区域土壤环境污染风险不大。

### 14.4.环境影响评价结论

#### 14.4.1.施工期环境影响评价结论

##### (1) 施工期水环境影响评价结论

废水主要来自施工期生活污水和施工废水。施工人员的生活污水依托填埋场原有化粪池处理后排入渗滤液处理站，最终达标排放。施工废水经沉淀池处理后回用于场区洒水抑尘，不会对该区域地表水环境产生影响。

##### (2) 施工期环境空气影响评价结论

施工期对环境空气的影响主要来自施工扬尘和各种动力机械燃油尾气。施工扬尘多为无组织排放，且受施工单位施工方式、施工设备和施工组织管理能力等的制约，随机性、波动性都很大。通过类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2m/s 时，施工工地扬尘浓度约为 0.5~0.7mg/m<sup>3</sup>，影响范围在下风向 150m 之内。施工机械废气具有间歇性，排放时间短等特点。根据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度和日平均浓度均可达到《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求。

因此，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但总体不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响，随着施工期的结束也会其影响也会消除。

### (3) 施工期声环境影响评价结论

施工期主要噪声源为各类施工设备，噪声源强为 80~85dB(A)。场区位于三面封闭型冲沟之中，周边 200m 内无环境敏感点，施工产生的噪声对周边环境的影响较小。

### (4) 施工期固废环境影响评价结论

施工期固废污染源主要为地表清理产生的植被，工程开挖、场地平整和削坡等产生的土石方和施工人员产生的生活垃圾等。

填埋场区地表清理、开挖、修坡，道路及截洪沟建设等铲除的植被运往附近农村作为生物质燃料综合利用。施工人员产生的生活垃圾集中收集，待填埋场建成投入运行后，进入填埋场进行卫生填埋。填埋场区开挖、场地平整和削坡、场内道路等施工活动产生的废弃土石方，优先在工程中应加以利用，尽量做到挖填平衡。多余废弃土石方拟作为现有垃圾填埋场封场覆盖填土综合利用，在工程区域内消耗。

施工期固体废物经以上措施处理后不会对周围环境造成影响。

### (5) 施工期生态环境影响评价结论

项目施工期占地多为林地，无耕地、园地等，不涉及生态公益林及基本农田，植被以乔木和灌木丛为主，施工活动使工程区域原有地貌和地表植被受到破坏，但所受影响的植物物种都是区域的常见种、广布种，在影响区域以外广泛分布，工程施工期的对区域土壤、植被的影响是局部的、短暂的和有限的，不会造成生物多样性流失。

项目选址库区紧邻现有的避难溪垃圾填埋场，由于人为活动频繁，库区及周边没有发现大型哺乳动物和国家重点保护动物。野生动物主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的鸟类为主，林栖兽类分布相对较少，施工期施工范围内的野生动物就容易就近找到新的栖息场所，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。

施工期扰动表土结构，会造成土壤抗侵蚀能力降低，在地表径流作用下会引起水土流失。由于工程施工期相对较短，且主要在填埋区内进行施工，通过合理安排施工计划，土方开挖应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运，随填随压，减少裸土暴露时间，避免降雨直接冲刷，水土流失量将显著降低，对的生态破坏范

围与环境影响程度有限。

因此，施工期对区域土壤、动植物的影响从总体上看是局部的、短暂的和有限的，后期可得到恢复。

#### 14.4.2.运行期环境影响评价结论

##### (1) 运行期环境空气影响评价结论

运行期废气主要来自垃圾填埋场废气（ $\text{CH}_4$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等）、垃圾倾倒及风力作用产生的扬尘（TSP）、渗滤液处理站恶臭气体（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等）。

本项目运行期短，填埋气体产生量小，运行期填埋废气经导气石笼收集采用分散排放的方式排出场外；填埋场作业区周围设置 6m 高防飞散网，实施喷雾洒水等降尘措施，预测结果显示采用该措施后，填埋库区无组织排放的大气污染物（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，TSP）对周围大气环境质量影响较小。

渗滤液处理站采用“厌氧+好氧生物处理+物化处理”处理技术进行处理，通过类比其他同等规模垃圾填埋场渗滤液处理站运行情况，项目垃圾渗滤液处理站产生的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放量较小，而且各构筑物除调节池、氧化塘、污泥池外都较为密闭，废水经管道进入整个污水处理系统。采用这些措施后，渗滤液处理站废气对周围大气环境影响较小。

根据环评计算结果，本项目不需要设置大气环境防护距离，需设置 500m 的卫生防护距离，本评价报告建议地方人民政府在今后发展中要严格控制用地，在本项目的卫生防护范围内（500m），禁止开发作为文教、商业、居住用地，禁止建设医院和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业。

##### (2) 运行期地表水环境影响评价结论

运行期废水主要来自垃圾渗滤液和生活污水。生活污水经化粪池处理后进入填埋场渗滤液处理站，最终达标排放。垃圾渗滤液经“厌氧+好氧生物处理+物化处理”处理技术进行处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后排入避难溪，进入清江。

项目建成后，与现有垃圾填埋场相比，废水污染物产生量和排放量都将减少，对地表水环境具有正效应，但由于本项目的废水直接受纳水体——避难溪目前水质受现有垃圾填埋场的影响处于污染状态，在长阳县市容环境卫生管理局落实整改措施，确保避难溪水质得到改善前，本项目排放废水对避难溪仍将产生一定影响。而本项目排放的废水对最终受纳水体——清江的影响较小，地表水环境仍能维持现状

水质。由于清江具有较大的环境容量，即使废水在事故排放情况下也可保证水质在标准范围内。

### (3) 运行期地下水环境影响评价结论

本次评价采用标准指数法确定了地下水的预测评价因子，其中厂区的主要评价因子为 COD 和 NH<sub>3</sub>-N。预测结果显示：

突发状况下，填埋库区和调节池的防渗全部失效，100 天后厂区的污染物在水平方向上的最大迁移距离约 107.72m，1000 天后的最大迁移距离为 300.81m；100 天后计算结果表明在突发状况下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，应及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

在项目运行期，地下水水质的跟踪监测频率为一个季度，突发状况下污染物迁移 100 天时，通过地下水水质的跟踪基本能够发现并启动应急方案进行处理。因此以污染物迁移 100 天为例，在填埋厂区 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的最大迁移距离分别为 51.48m 和 107.72m。污染物扩散的速度较快，因此在做好填埋库区和调节池防渗的前提下，建设项目地下水环境影响可以接受。

### (4) 运行期声环境影响评价结论

运行期噪声主要来自垃圾运输、垃圾填埋等过程中的机械设备噪声，经预测昼间生产噪声在 50 米处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 1 类标准，夜间填埋场不作业。由于填埋库区周边 200m 范围内没有居民、学校等敏感点，因此填埋作业产生的噪声对周边声环境和周围人群基本无影响。

### (5) 运行期固废影响评价结论

项目运行期产生的固体废物主要来自渗滤液调节池、渗滤液处理站产生的污泥和员工产生的少量的生活垃圾。生活垃圾拟集中收集后送至本垃圾填埋场填埋处置。渗滤液调节池及渗滤液处理站的污泥拟经潜污泵定期清理后，全部运往本垃圾填埋场填埋处置。项目的固废均得到合理妥善处置，对周边环境无影响。

### (6) 运行期生态环境影响分析

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。

由于填埋区占地面积较小，与区域景观面积相比比例较低，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。总体上看来，填埋场运行期间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。

生活垃圾中含有大量的病原菌，是各种疾病的传播源，也是各种害虫、害兽的滋生地和培养病菌媒体的场所，其中最典型的是蚊蝇鼠虫类。本项目垃圾处理过程中，通过严格操作工艺，施药消毒，杀死蛆卵；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等措施，可防治病菌蔓延，不让害虫害兽有生存条件。

#### 14.4.3.封场后环境影响分析结论

由于垃圾的腐解过程需要时间，封场期其产生的垃圾渗滤液和恶臭气体等还会继续影响区域的生态环境质量，因此本项目封场后，仍需保持污水处理设施及填埋气体处理系统正常运转。同时通过绿化工程有效增加周围绿化面积，改善周围景观，使填埋区与周围环境相协调，对区域水土保持、景观美学都有相当程度的正面影响，并可减少对附近大气、地表水的污染，减轻恶臭影响。

#### 14.5.环境风险评价结论

本项目主要进行城乡生活垃圾填埋处理，实施后依托现有的长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站对渗滤液进行处理，项目本身不涉及环境风险物质，不存在重大危险源，项目生产工艺无危险性。项目运行过程中在严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项风险防范措施、制定风险应急预案的前提下，可杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度，从风险角度而言，本项目建设是可行的。

#### 14.6.总量控制结论

本项目废气污染物均无组织排放，不设置大气污染物总量控制指标。

本项目废水依托现有避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16889-2008）》中表2标准限值后外排避难溪，进入清江。废水总排放量为 $18.92\text{m}^3/\text{d}$ ， $6904\text{m}^3/\text{a}$ 。根据核算，本项目建议总量控制指标为：COD  $0.690\text{t/a}$ ，氨氮  $0.173\text{t/a}$ ，总磷  $0.021\text{t/a}$ 。

#### 14.7.公众参与分析

本次环评期间，通过网上公示、报纸公示、张榜公告、发放调查表等对公众进行调查，被调查民众均对项目的建设表示支持。

## 14.8.环境经济损益分析结论

本项目的建设可在一定程度上改善现有避难溪垃圾填埋场运行期间造成的环境污染，有利于当地地表水及地下水资源保护；保障城区居民和填埋场附近居民的身心健康，有利于提高生活质量和环境质量；同时对促进当地的经济发展，改善投资环境，强化长阳县市政基础设施建设会起到积极作用。项目总体具有良好的环境效益和社会效益。

## 14.9.环评总结论

长阳城乡生活垃圾无害化处理项目符合国家产业政策和区域规划，工程建设符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求。项目采取污染防治措施可行，能实现达标排放和总量控制的要求，项目建成后具有良好的环境效益和社会效益。

项目在严格执行国家各项环保规章制度，落实本报告提出的污染防治措施及环境风险防范措施的前提下，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，且环境风险可控。从环保角度而言，本项目建设可行。