

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
环境影响报告书

(征求意见稿)

湖北浩淼环境技术咨询有限公司

2019年7月

目录

1. 概述.....	2
1.1. 项目由来.....	2
1.2. 项目特点.....	3
1.3. 环评工作过程.....	3
1.4. 项目建设的可行性.....	5
1.5. 关注的主要环境问题及影响.....	2
1.6. 环评主要结论.....	3
2. 总则.....	4
2.1. 编制目的和指导思想.....	4
2.2. 编制依据.....	5
2.3. 评价工作原则和方法.....	8
2.4. 功能区划与环境保护目标.....	9
2.5. 环境影响识别.....	10
2.6. 评价标准.....	12
2.7. 评价工作等级.....	16
2.8. 评价范围、时段和重点.....	22
3. 长阳县避难溪垃圾填埋场现状.....	25
3.1. 长阳县避难溪垃圾填埋场总体概况.....	25
3.2. 垃圾填埋场处理工艺.....	31
3.3. 垃圾填埋场污染物排放现状.....	36
4. 建设项目概况及工程分析.....	44
4.1. 建设项目概况.....	44
4.2. 施工期工艺流程及产污分析.....	50

4.3. 营运期工艺流程及产污分析	55
5. 环境现状调查与评价	83
5.1. 自然环境概况	83
5.2. 环境空气质量现状监测与评价	86
5.3. 地表水环境质量现状监测与评价	91
5.4. 地下水环境质量现状监测与评价	97
5.5. 声环境质量现状监测与评价	103
5.6. 土壤环境质量现状监测与评价	104
6. 施工期环境影响评价	107
6.1. 施工期大气环境影响分析	107
6.2. 施工期废水环境影响分析	108
6.3. 施工期噪声环境影响评价	109
6.4. 施工期固体废物环境影响评价	112
6.5. 施工期生态环境影响评价	113
7. 营运期环境影响预测及评价	115
7.1. 营运期环境空气影响分析	115
7.2. 营运期地表水环境影响分析	121
7.3. 地下水环境影响分析	128
7.4. 声环境影响分析	130
7.5. 营运期固体废物影响分析	134
7.6. 土壤环境影响分析	136
8. 环境风险评价	140
8.1. 评价目的与程序	140
8.2. 环境风险潜势初判	140
8.3. 环境风险识别	141

8.4. 风险事故情形分析	148
8.5. 环境风险分析	149
8.6. 环境风险防范措施及管理要求	150
8.7. 环境风险评价结论	156
9. 环境保护措施及其可行性论证	158
9.1. 施工期污染防治措施	158
9.2. 营运期污染防治措施	161
10. 环境经济损益分析	178
10.1. 社会效益分析	178
10.2. 环境效益分析	179
10.3. 其他效益分析	179
10.4. 环保投资	180
10.5. 环境经济损益分析结论	181
11. 清洁生产与总量控制	182
11.1. 清洁生产	182
11.2. 总量控制	189
12. 环境管理和环境监测计划	191
12.1. 环境管理	191
12.2. 污染物排放清单	194
12.3. 环境监测计划	198
12.4. 排污口规范化管理	200
12.5. 厂区绿化	201
12.6. 信息公示	201
12.7. 环保档案管理	202
12.8. 竣工环境保护验收清单	202

13. 结论.....	204
13.1. 项目概况.....	204
13.2. 符合国家产业政策.....	204
13.3. 规划选址符合性分析结论.....	205
13.4. 环境质量现状结论.....	206
13.5. 环境影响评价结论.....	207
13.6. 环境风险评价结论.....	210
13.7. 清洁生产与总量控制.....	211
13.8. 污染防治措施及技术经济可行性论证结论.....	211
13.9. 环境经济损益分析结论.....	211
13.10. 环境管理及监测计划.....	211
13.11. 环评总结论.....	211
13.12. 建议.....	212

一、附图

- 附图一 地理位置图
- 附图二 区域地表水系图
- 附图三 地表水环境功能类别图
- 附图四 评价范围图
- 附图五 项目与外环境关系图
- 附图六 平面布置及分区防渗图
- 附图七 卫生防护距离包络线图
- 附图八 大气环境红线控制图
- 附图九 地表水环境红线控制图

二、附件

- 附件1. 委托书
- 附件2. 营业执照
- 附件3. 项目备案证
- 附件4. 项目招商合同
- 附件5. 环境质量现状监测报告

三、附表

- 附表 1、建设项目环评审批基础信息表

1.概述

1.1.项目由来

长阳土家族自治县是湖北省宜昌市所辖的一个自治县。位于鄂西南山区、长江和清江中下游，是一个集老、少、山、穷、库于一体的特殊县份。1984年7月，经国务院批准设立长阳土家族自治县。境内有土家族、汉族、苗族、满族、蒙古族、侗族、壮族等23个民族，其中土家族约占51%。县政府驻地在龙舟坪镇。长阳土家族自治县位于鄂西南山区、长江——清江中下游，地跨东经110°21'至111°21'、北纬30°12'至30°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。距省会武汉320多公里、三峡机场32公里、长江水运码头红花套28公里。现有318国道纵贯全境，交通十分方便。地势西高东低，东西长94.5公里，南北宽63公里。国土总面积3430平方公里。辖8镇（龙舟坪镇、磨市镇、都镇湾镇、资丘镇、渔峡口镇、榔坪镇、贺家坪镇、高家堰镇）3乡（大堰乡、鸭子口乡、火烧坪乡）、154个行政村、4个居民委员会、970个村民小组，2016年总人口49万。

长阳土家族自治县城区生活垃圾处理方式现状为运至长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场进行卫生填埋。垃圾填埋场在运行过程中，由于后期管理不善，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，垃圾填埋场的运行对周围环境及居民生活造成了一定的影响。

为减少垃圾填埋产生的废水以及恶臭对周围环境造成的影响，保证广大人民群众的身心健康，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处置提出了如下方案：

1、招商引进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，建设地点规划用地位于龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场工程预留用地范围内，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。

因此，湖北长阳建桦环保科技有限公司现计划投资实施“城乡生活垃圾无害化处理项目”，对长阳县避难溪垃圾填埋场服务范围内的生活垃圾进行无害化处置。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应开展环境影响评价工作。依据生态环境部 1 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》修改单（2018 年），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”，因此应编制环境影响报告书。

为此，湖北长阳建桦环保科技有限公司于 2019 年 4 月委托湖北浩淼环境技术咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。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，最终编制完成了《城乡生活垃圾无害化处理项目环境影响报告书》（送审稿），现提交建设单位呈报宜昌市生态环境局组织进行技术审查。

1.2.项目特点

本项目为城镇生活垃圾无害化处理项目，项目用地在现有的长阳县避难溪垃圾填埋场用地范围内，不再新增用地。

项目主要用于处理长阳土家族自治县城区及周边产生的生活垃圾，服务范围包括龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪四个组团。主要采用热解碳化工艺对生活垃圾进行处理，将分类后的生活垃圾送入热解炉，在低温无氧的条件下，生活垃圾在低温无氧的条件下裂解生成热解气和碳化物，碳化物制成碳棒进行资源化利用，分选出的废塑料也用于制作再生塑料颗粒。项目处理规模较小，不配套余热发电，为确保项目稳定运行，本项目使用余热锅炉对烟气热量进行回收利用，生活垃圾进行热解碳化处理后制成产品外售，实现了垃圾处理的减量化、无害化和资源化处理。

本项目垃圾处理炉型选择热解碳化炉炉型，作为一种新型小规模垃圾处理工艺，其工程运行实际经验积累比较欠缺，工艺运行存在一定的风险，项目建成后运行过程中，需加强气化炉烟气治理措施管理，及时发现炉温炉况波动，及时加大活性炭喷射吸附量，如仍然存在二噁英超标，及时停炉，从技术上根本解决后再投入运行。

1.3.环评工作过程

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的工作过程及程序见图 1.3-1，主要包括三个阶段。

准备阶段：接受建设单位正式委托后，研究与本项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、建设项目依据及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各环境因素影响评价的范围和评价工作等级。

正式工作阶段：进一步进行本项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，根据项目污染源强和环境现状资料进行项目的环境影响预测，分析建设项目的环境影响。并根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出环境保护措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书的编制。

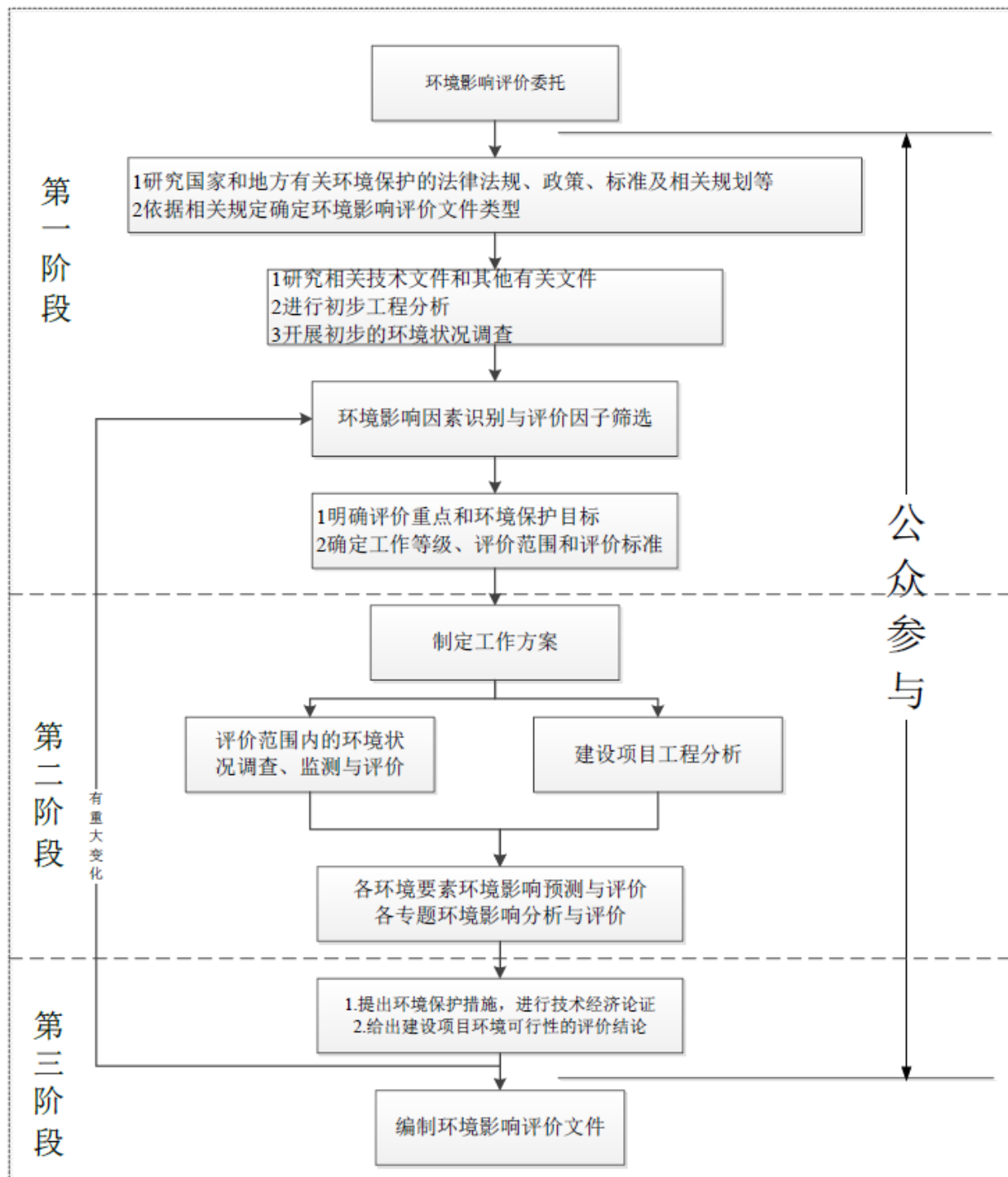


图 1.3-1 环评工作程序示意图

1.4.项目建设的可行性

1.4.1.项目产业政策符合性分析

根据 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令公布的《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》修正，形成了《产业结构调

整指导目录（2011年本）》（2013修正本）。

通过检索，项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）中第一类鼓励类三十八、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，本项目属于城镇垃圾无害化处理工程，属于国家鼓励类产业。

同时，本项目采用新型的垃圾热解碳化工艺对城镇生活垃圾进行无害化处置，实现生活垃圾的减量化、无害化和资源化，符合国家对垃圾处理产业的要求，符合相关产业政策。

项目建设不属于国土资源部和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（国土资发〔2012〕98号）”中规定的限制用地和禁止用地项目。

1.4.2.规划符合性分析

（1）《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。

项目主要进行城镇生活垃圾的无害化处置，符合规划要求。

（2）《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刘家冲村二组。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。

根据规划，宜昌市近期实施十大重点工程，包括生态保护红线勘定与保护工程、重污染产业淘汰与深度治理工程、清洁大气工程、安全饮水与城市内河水体生态治理工程、农村环境综合整治工程、畜禽养殖污染综合整治工程、重要生态功能区保护工程、城乡

污水垃圾等环境基础设施建设工程、矿山生态修复工程和生态环境监管体系建设工程。其中城乡环境基础设施建设工程包括完善污水管网，实现城市、县城、乡镇等污水全收集，乡镇全面建设污水处理设施，县县具备垃圾收集和无害化处理能力，全面实现垃圾村收集、乡转运、县（市）区处理。

本项目主要采用新型热解碳化工艺对长阳县生活垃圾进行无害化处理，实现生活垃圾减量化、无害化和资源化，符合《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》的总体要求。

（3）《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。”

本项目主要采用新型热解碳化工艺对长阳县生活垃圾进行无害化处理，对生活垃圾进行综合化处置，将进一步加强区域生活垃圾资源化利用，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。

（4）《宜昌市土壤污染治理与修复规划（试行）》相符性

2018年6月25日，宜昌市环境保护委员会印发了《宜昌市土壤污染治理与修复规划（试行）》。规划近期目标为：到2020年，初步建立土壤法规和标准体系，探索建立土壤污染治理与修复机制，进一步摸清全市重点区域土壤环境状况及污染成因，基本解决农用地、建设用地突出土壤问题，确保完成上级下达的土壤污染防治目标任务。

通过检索《宜昌市土壤污染治理与修复规划（试行）》，本项目属于土壤污染治理与修复规划项目库中已列支的项目，符合规划要求。

（5）项目用地规划符合性分析

本项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目用地为原有长阳县避难溪垃圾填埋场预留用地。项目所在地用地为环境设施用地，符合规划要求。

同时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。

因此，项目符合长阳县总体规划，选址合理。

1.4.3. “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。

本项目建设与“三线一单”的相符性分析如下表。

表 1.4-1 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”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线		
<p>1、生态保护红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，宜昌市生态保护红线体系包括生态功能保障基线（简称生态功能红线）、环境质量安全底线（简称环境质量红线）和自然资源开发红线（简称资源开发红线）。生态功能红线区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%。</p> <p>本项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组。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、环境质量底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显示，项目上风向及下风环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，NH₃、</p>	符合

	<p>H₂S 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>功能区昼间噪声符合 2 类声功能区要求。</p> <p>填埋场用地范围内各土壤监测点基本指标全部满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。</p> <p>拟建项目主要污染物为垃圾渗滤液、热解废气、H₂S、NH₃ 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,项目对生活垃圾进行综合处置,实现生活垃圾资源化利用,对环境具有正效应。</p>	
<p>3、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。项目用电依托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>	符合
(二) “一单”: 环境准入负面清单		
<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>项目对原长阳县避难溪垃圾填埋场服务范围内的生活垃圾进行无害化处置,属于污染治理项目,不在环境准入负面清单内</p>	符合

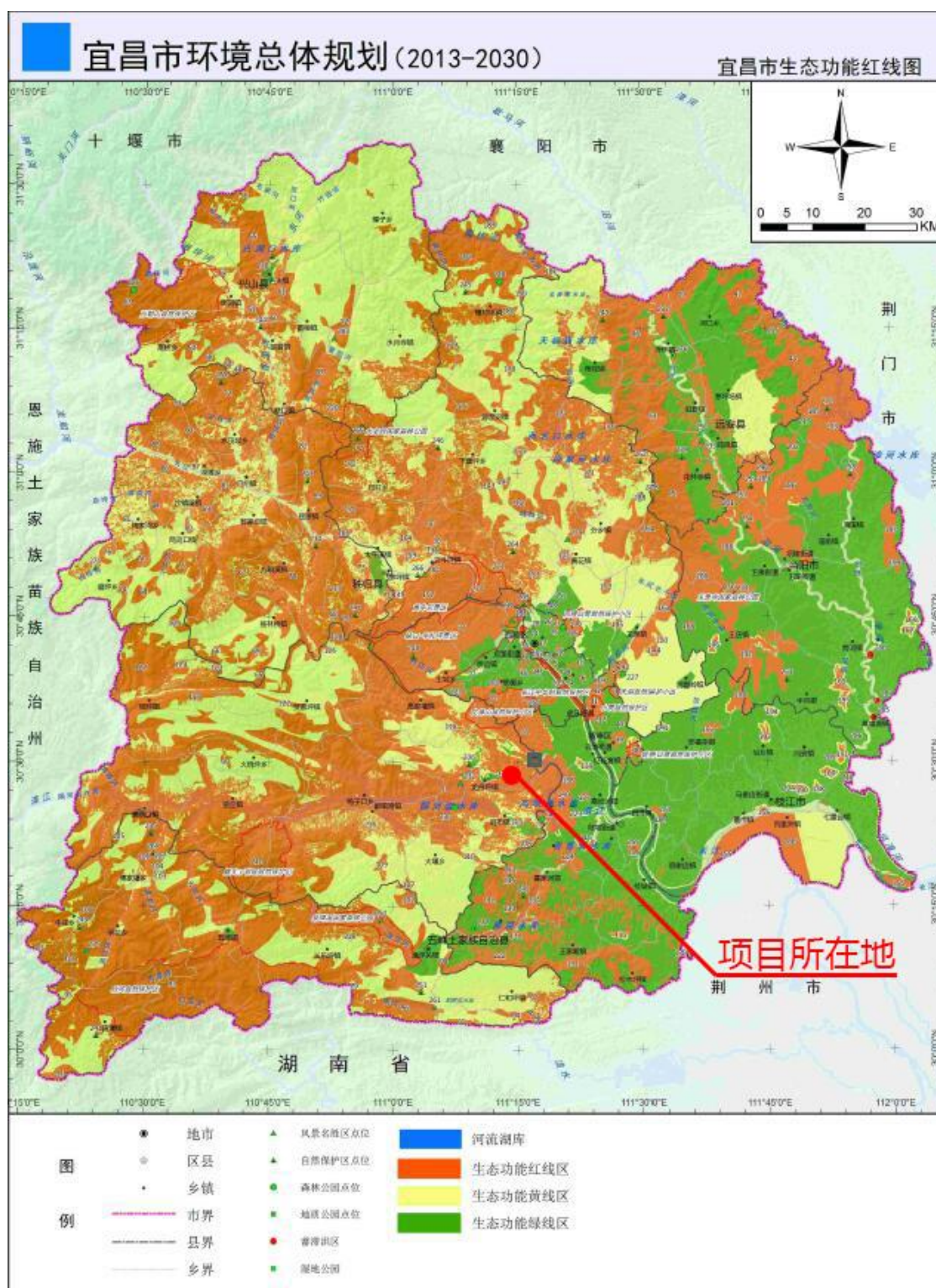


图 1.4-1 宜昌市生态功能控制线图

1.5.关注的主要环境问题及影响

1.5.1.关注的主要环境问题

(1) 本项目与国家及地方产业政策的相符性问题；

(2) 项目生产过程中烟尘、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、二噁英、氨、硫化氢等废气产生情况及控制措施，垃圾渗滤液、生活污水产生情况及控制措施，生产设备噪声污染控制措施和飞灰、炉渣等固废产生及控制措施等。

1.5.2.环境影响

(1) 大气环境影响评价

项目大气污染物的下风向预测浓度值均低于质量浓度标准限值 10% 的值，且根据评价区的现状监测结果可知，项目所在地大气环境质量较好。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响较小。

(2) 地表水环境影响分析

废水主要来自垃圾渗滤液、塑料清洗废水、沼液废水和生活污水。项目厂区产生的废水混合进入厂区污水处理站进行处理。项目污水处理站采用“厌氧发酵+AOAO”处理技术进行处理，尾水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准限值后依托避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站现有排污口排入避难溪，对地面水环境影响很小。

(3) 地下水环境影响分析

本项目实施本身是对地下水环境的恢复与治理，在认真落实环评报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响。

(4) 土壤环境影响分析

项目运行期对污水处理设施采取相应的防渗措施，加强废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

(5) 声环境影响分析

项目主要噪声源为生产处理设施，经过基础减震、厂房隔音、风机安装消声器以及

选用低噪声设备后，其厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对外环境影响较小。

（6）固废影响评价

项目的固废均得到处置、回收和综合利用。各项固废处置措施，体现固废“资源化、无害化、减量化”原则，只要在项目生产运行中，将各项处理措施落到实处，认真执行，项目固废对外环境的影响很小。

1.6.环评主要结论

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符合当前国家产业政策和地方产业政策要求，符合长阳县土地利用规划，选址可行；采取的环保措施技术适用可行；在采取污染防治措施、落实环境风险防范措施后，废水、废气、噪声均可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，区域地下水环境、声环境质量可达到相应标准限值要求，区域空气环境、地表水环境、土壤环境质量会有所改善。从环保角度而言，本项目是可行的。

在环评报告书编制过程中，我们得到了宜昌市生态环境局、长阳土家族自治县环保局的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

2.总则

2.1.编制目的和指导思想

2.1.1.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。

2.1.2.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”、“清洁生产”和“达标

排放”的原则。

2.2.编制依据

2.2.1.法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，自2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，自2018年1月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正实施；
- (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) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，自2012年7月1日起施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年6月21日修改，自2017年10月1日起施行；
- (9) 《国家危险废物名录》（2016版），2016年8月1日实施；
- (10) 中华人民共和国国务院令 第591号《危险化学品安全管理条例》，国务院第144次常务会议修订通过，2011年12月1日起施行；
- (11) 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011年10月17日；
- (12) 国发〔2013〕37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月10日；
- (13) 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；
- (14) 国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016年5月31日；

- (15) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号, 2016年11月24日);
- (16) 《国务院批转住房和城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国务院, 国发[2011]9号, 2011年4月19日);
- (17) 中华人民共和国环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 2018年4月28日修改;
- (18) 国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录(2011年本)》, 自2011年6月1日起施行。国家发展和改革委员会令第21号《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》, 2013年5月1日实施;
- (19) 《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见的通知》, 发改环资[2016]370号;
- (20) 《“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, 2016年12月31日实施);
- (21) 《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》(住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会、国土资源部、环境保护部, 建城[2016]227号, 2016年10月22日实施);
- (22) 《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(住建部、国家发展计划委员会, 建标[2001]213号, 2001年10月23日实施);
- (23) 《关于印发<“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案>的通知》(环办土壤函[2017]662号, 2017年4月27日);
- (24) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号, 环保部, 2016年12月23日);
- (25) 湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发[2000]10号《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》, 2000年1月31号;
- (26) 《湖北省环境保护管理条例》, 1997年12月3日修订通过;
- (27) 《湖北省水功能区划》(鄂政函[2003]101号文), 2003年7月31日;
- (28) 《湖北省大气污染防治条例》, 1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会

常务委员会第三十一次会议通过；2004年7月30日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改；

(29) 湖北省人民政府《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；

(30) 《湖北省环境保护“十三五”规划》(湖北省人民政府, 2016年12月29日)；

(31) 《湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》(鄂发改环资[2017]251号, 2017年5月27日)

(32) 《宜昌市环境总体规划(2013~2030年)》；

(33) 《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”规划》；

(34) 《宜昌市土壤污染治理与修复规划(试行)》(宜环委发〔2018〕15号)。

2.2.2. 导则和技术规范

(1) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，2017年1月1日实施。

(2) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，2018年12月1日实施。

(3) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ/T2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，2019年3月1日实施。

(4) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016年1月7日实施。

(5) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，2010年4月1日实施。

(6) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，2019年3月1日实施。

(7) 中华人民共和国国家环境保护标准 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》，2019年7月1日实施。

(8) GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》，2009年12月1日实施。

(9) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2013)；

(10) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991);
- (12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (13) 《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告第 43 号,2017 年 10 月 1 日施行);
- (15) 《城市环境卫生设施规划规范》(GB50337-2003)(建设部,2003 年 12 月 1 日);
- (16) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)。

2.2.3.工程资料及相关批文

- (1) 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环评委托书。
- (2) 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议书。
- (3) 工程其他资料

2.3.评价工作原则和方法

2.3.1.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;
- (4) 推行清洁生产;
- (5) 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。

2.3.2.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。

2.4.功能区划与环境保护目标

2.4.1.功能区划

(1) 环境空气

项目处长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，区域环境空气功能区划应为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2) 地表水环境

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，周边主要水体为清江水系。清江(项目区段)属于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) 环境噪声

项目处长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组。项目建成后所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(4) 地下水环境

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目周边无集中式饮用水水源，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(5) 土壤环境

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目周边土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中相应标准。

建设项目所在地环境功能区划见下表。

表 2.44-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在地	二类
地表水	清江	III类
环境噪声	项目所在地	2类
地下水	项目所在地下水文地质单元	III类
土壤环境	项目周边区域	农用地

2.4.2.环境保护目标及敏感点

2.4.2.1.环境保护目标

(1) 环境空气

项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气保护目标为周围地区的居民及企事业单位，质量目标为 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

(2) 水环境

保护目标清江为 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域水质标准。

(3) 声环境

保护目标为四面厂界外 1m 处，声学环境质量目标为 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

2.4.2.2.环境敏感目标

项目选址在长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，根据现场踏勘，本次评价主要环境保护目标具体见下表。

表 2.44-2 项目周边主要环境保护目标一览表

编号	保护对象	相对方位	与项目最近距离 (m)	规模	环境保护类别
1#	板桥铺异地搬迁安置点	S	550	1544 人	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级 GB3096-2008 《声环境质量标准》2 类
2#	避难溪居民	E	695	20 户	
3#	板桥铺居民	W	860	30 户	
4#	天花坪居民	E	1740	60 户	
5#	石头坳居民	NE	1650	80 户	
6#	胜利桥居民	N	1670	120 户	
7#	官庄居民	S	1100	30 户	
8#	西坡居民	S	1690	40 户	
9#	清江	SE	1316	大河	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》III类

2.5.环境影响识别

2.5.1.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。

2.5.2.评价因子筛选

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

表 2.5-1 评价因子一览表

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1.	环境空气	质量现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、氨、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、二噁英、重金属等
		影响评价	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、二噁英、H ₂ S、氨、氯化氢
		大气环境保护距离	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、二噁英、H ₂ S、氨、氯化氢
2	地表水	质量现状评价	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、溶解氧、氨氮(NH ₃ -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
		影响评价	化学需氧量 (COD)、氨氮 (NH ₃ -N)
3	地下水	质量现状评价	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
		影响评价	COD _{Mn} 、氨氮
4	声环境	质量现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	土壤	质量现状评价	pH, 镉, 汞, 砷, 铜, 铅, 铬, 锌, 镍
6	固体废弃物	影响评价	固体废物产生量, 处置方式, 处置效率
7	风险评价	影响评价	事故泄露、火灾爆炸等对环境空气、地表水、地下水的 影响

2.5.3.评价重点

评价重点为工程分析、环境空气影响评价、环境风险评价，同时对项目的产业政策符合性及在该厂址建设合理性分析、声环境影响评价及固体废物环境影响分析也给予充分重视。

2.6.评价标准

2.6.1.环境质量标准

2.6.1.1.环境空气

项目所在区域环境空气功能区属二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}等常规污染物以及铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；砷化物、氟化物、汞、铬（六价）参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中的二级标准；硫化氢、氨、锰及其化合物、氯化氢、总挥发性有机物参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，。具体见下表。

表 2.66-1 环境空气质量标准一览表

序号	污染物名称	标准限值, mg/m ³			来源
		年均值	日均值	1 小时值	
1.	二氧化硫 (SO ₂)	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 ₂)	0.04	0.08	0.2	
3.	一氧化碳 (CO)	---	4	10	
4.	臭氧 (O ₃)	---	0.16 (日最大 8 小时值)	0.2	
5.	PM ₁₀	0.07	0.15	---	
6.	PM _{2.5}	0.035	0.075		
7.	铅	0.0005			
8.	砷化物	0.000006			《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中二级 标准
9.	氟化物		0.007	0.02	
10.	汞	0.00005			
11.	铬 (六价)	0.000000025			
12.	H ₂ S			0.01	参照《环境影响评价技术导则大 气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准
13.	NH ₃			0.2	
14.	锰及其化合物(以 MnO ₂ 计)		0.01		
15.	HCl		0.015	0.05	
16.	TVOC		0.6 (8 小时平均)		
17.	二噁英	0.6pgTEQ/m ³			日本环境厅中央环境审议会制 定的环境标准*

注*: 根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环保部 发展改革委 能源局, 环发[2008]82 号, 2008 年 9 月 4 日)“在国家尚未制定二噁英环境质量标准前, 对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准 (0.6pgTEQ/m³)”。

2.6.1.2.地表水

根据水体的功能要求,清江评价河段均属于III类水体,本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。具体如下表。

表 2.66-2 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	序号	项目	III类
1	pH 值 (无量纲)	6~9	8	氟化物 (以 F-计)	1.0
2	溶解氧	≥5	9	铬 (六价)	0.05
3	高锰酸盐指数	6	10	氰化物	0.2
4	化学需氧量	20	11	挥发酚	0.005
5	五日生化需氧量	4	12	石油类	0.05
6	氨氮	1.0	13	硫化物	0.2
7	总磷 (以 P 计)	0.2	14	粪大肠菌群 (个/L)	10000

2.6.1.3.地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,具体见下表。

表 2.6-3 地下水质量标准单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	12	硫化物	0.02
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 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

2.6.1.4.声环境

项目所在区域声环境质量目标为 GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准,具体见下表。

表 2.66-4 声环境质量标准一览表

标准类别	执行时段	昼间	夜间	适用区域
	《声环境质量标准》GB3096-2008, 2类		60dB(A)	50dB(A)

2.6.1.5.土壤环境质量标准

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中标准，见下表。

表 2.6-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.6.2.污染物排放标准

2.6.2.1.废气

项目营运期废气主要为垃圾恶臭和塑料热熔废气、垃圾热解气，项目采取措施将废气引至燃烧室内燃烧处理，燃烧尾气中的污染物参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），垃圾贮坑无组织排放的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体见下表。

表 2.6-6 项目废气污染物排放标准一览表

标准名称	适用类别	标准限值	
		污染物	限值
《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	表 4	颗粒物	30mg/m ³ ，1 小时均值
			20mg/m ³ ，24 小时均值
		氮氧化物	300mg/m ³ ，1 小时均值
			250mg/m ³ ，24 小时均值
		二氧化硫	100mg/m ³ ，1 小时均值
			80mg/m ³ ，24 小时均值

		氯化氢	60mg/m ³ , 1 小时均值
			50mg/m ³ , 24 小时均值
		二噁英类	0.1ngTEQ/m ³ , 测定均值
		一氧化碳	100mg/m ³ , 1 小时均值
			80mg/m ³ , 24 小时均值
		汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05mg/m ³
		铅及其化合物 (以 Pb 计)	1.0mg/m ³
镉及其化合物	0.1mg/m ³		
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	二级	氨	1.5mg/m ³ (厂界)
		硫化氢	0.06mg/m ³ (厂界)

2.6.2.2. 废水

项目营运期厂区产生的废水主要为垃圾渗滤液、塑料清洗废水、沼液废水和员工生活污水。参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)第 8.7 条要求“生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理,处理后满足 GB16889 表 2 的要求(如厂址在符合 GB16889 中第 9.1.4 条要求的地区,应满足 GB16889 表 3 的要求)后,可直接排放。”

因此,项目废水执行《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 2.6-7 废水排放标准一览表单位: mg/L (pH 无量纲)

标准来源	项目	色度	CODcr	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物(SS)	总磷
GB16889 -2008 表 2	标准值	40	≤100	≤30	≤25	≤40	30	3
	项目	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	粪大肠菌群数
	标准值	≤0.001	≤0.005	0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.1	≤10000m 个/L

2.6.2.3. 噪声

施工期声环境影响评价执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。营运期噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准规定执行。具体见下表。

表 2.6-8 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
营运期	2 类	昼间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		夜间	
施工期	/	昼间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

		夜间	55	(GB12523-2011)
--	--	----	----	----------------

2.6.2.4.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。

2.7.评价工作等级

本次评价根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求及本项目所处地理位置、环境状况、排放污染物的种类、污染物量等特点，确定本次项目环境影响评价等级。

2.7.1.大气环境影响评价等级

本次评价依据 HJ/T2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》中相关内容，利用导则推荐模式 AERSCREEN 计算确定大气环境影响评价等级。

根据工程分析，项目污染源排放参数见下表。

表 2.7-1 废气污染源排放参数一览表（点源）

污染源名称	坐标		海拔(m)	矩形面源（等效）				污染物	排放速率(kg/h)
	东经	北纬		几何高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
燃烧室排气筒	111.272213°	30.488844°	137.0	45.0	0.8	25	12.1	SO ₂	0.69
								NO _x	1.77
								HCl	0.19
								颗粒物	0.21
								二噁英	2.1×10 ⁻¹⁰

表 2.7-2 废气污染源排放参数一览表（面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
矩形面源	111.270868	30.488969	139.0	25	35	10.0	NH ₃	0.019
							H ₂ S	0.0019

本次估算模型参数见下表。

表 2.7-3 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		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

根据对项目的初步工程分析，利用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式 AERSCREEN 对主要污染源进行筛选，选择有组织排放的 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、二噁英和无组织排放的 NH₃ 和 H₂S 计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\% \quad \text{公式 2.77-1}$$

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/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

评价工作等级按下表（HJ/T2.2-2018 表 2）的分级判据进行划分。

表 2.77-4 评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

经过计算，项目 P_{max}=6.18%，小于 10%；按 HJ/T2.2-2018 表 2 中评价工作分级的规定，本次大气环境影响评价等级应为二级。

2.7.2.水环境影响评价等级

本项目项目所产生的废水主要为垃圾渗滤液、塑料清洗废水、沼液废水以及员工生活污水，产生量为 11.51m³/d，项目产生的废水水质较为复杂，通过厂区污水处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 相应标准限值后依托避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站现有排放口排放至避难溪。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2 条中的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2.7-5。

表 2.7-5 地表水环境评价工作等级判定表

项目污水排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d)	水污染物当量数 W	综合判定结果
直接排放	11.51	0.853	三级 A

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）第 7.1 条中关于地表水环境影响预测的总体要求，项目地表水环境影响评价等级为三级 A，可不进行水环境影响预测。根据 8.1 条中关于评价内容的要求，项目地表水环境影响主要评价内容包括：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- (2) 水环境影响评价。

2.7.3.声环境影响评价等级

本项目建成后所在区域为声环境功能区 2 类区域，项目建成后噪声主要来源于水泵、风机等设备运转的噪声，噪声级在 75-85dB（A）之间，且均设置在室内，经墙壁隔声以及周围绿化带吸声后，噪声值较小。项目建设后环境敏感点目标噪声增高量小于 5dB（A），且受影响人口数量变化不大。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的基本原则，确定本次声环境影响评价等级为二级。

2.7.4.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”，本项目为生活垃圾无害化处置项目，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”项目中的其他类，属于II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 2.7-6 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。综上确定本项目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

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表2“评价工作等级分级表”，本项目行业类别属于II类，环境敏感程度为“不敏感”，因此本项目地下水评价等级判定为三级评价，判定依据见下表。

表 2.7-7 项目地下水评价工作等级判定

环境敏感程度	II类项目	本项目评价等级
敏感	一	本项目属II类项目，其地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据评价工作等级分级表判定为三级评价。
较敏感	二	
不敏感(√)	三(√)	

2.7.5.生态环境影响评价等级

本项目位于生态敏感性的一般区域，建设范围约为 $0.02\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，项目建设用地为现有长阳县避难溪垃圾填埋场的预留用地，周围无生态敏感目标，无珍稀动植物分布。因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)中工作等级划分规定，确

定本次生态影响评价为三级，本评价仅对填埋场区域生态环境影响进行分析。

表 2.7-8 项目生态环境影响评价工作等级判定

工程占地范围环境敏感程度	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~ 20km^2 或长度 50~ 100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

2.7.6.土壤环境影响评价等级

本次评价依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定项目土壤环境影响评价等级。

（1）项目类别

项目主要从事城市生活垃圾集中处置。通过检索 HJ964-2018 附录 A，确定项目类别属于 II 类。

（2）项目所在地周边土壤环境敏感程度判定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 “污染影响型敏感程度分级表”，建设项目所在地周边土壤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 2.7-9 污染影响型敏感程度分级

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

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）土壤环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 “污染影响型评价工作等级划分表”，本项目行业类别属于 II 类，环境敏感程度为“不敏感”，项目占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），因此本项目地下水评价等级判定为三级评价，判定依据见下表。

表 2.7-10 项目地下水评价工作等级判定

环境敏感程度	II类项目			本项目评价等级
	大	中	小	
敏感	二级	二级	二级	本项目属II类项目，其地下水环境敏感程度为“不敏感”，项目占地规模为小型，根据评价工作等级分级表判定为三级评价。
较敏感	二级	二级	三级	
不敏感	二级	三级	三级（√）	

2.7.7.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

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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 2.77-2}$$

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) $Q \geq 100$ 。

项目生产过程中涉及的辅料主要有二燃室点火使用少量柴油（0.2t/a），生活垃圾热解气化和燃烧室燃烧及垃圾贮坑产生的污染物主要有二氧化硫、氯化氢、二噁英、氨、硫化氢。

项目环境风险潜势判定情况见下表。

表 2.77-11 项目环境风险潜势判定

物质名称	产生量/使用量	临界量（t）	qn/Qn
二氧化硫	产生量 1.69kg/h，及时处理	20	0.0000845
氯化氢	产生量 1.93kg/h，及时处理	20	0.0000965
一氧化碳	产生量 1.11kg/h，及时处理	2	0.000555
氨	产生量 0.019kg/h，及时处理	10	0.0000019
硫化氢	产生量 0.0019kg/h，及时处理	5	0.00000038
二噁英	产生量 0.024g/a，及时处理	—	—
柴油	使用量 0.2t/a	500	0.0000004

合计			0.00073868
----	--	--	------------

根据计算，项目涉及危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0.00073868，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 2.77-12 环境风险评价工作等级判定表

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

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”

2.8. 评价范围、时段和重点

2.8.1. 评价范围

项目评价范围见表 2.88-1。

表 2.88-1 项目环境影响评价范围一览表

序号	评价专题	评价范围	重点保护目标
1	环境空气	以项目厂区为中心、边长 5km 的矩形区域。	板桥铺异地搬迁安置点、避难溪居民、板桥铺居民，具体位置见附图
2	地表水	渗滤液处理站排口上游 500m 处至下游 4500m	避难溪、清江
3	地下水	西侧以评价区最低排泄基准面虹溪河为界，北侧及南侧分别以红溪河一级支流许家河及石板河为界，东侧以虹溪河流域地表分水岭为界。据测算，调查评价范围面积 6.84km ²	厂址及其周围浅层地下水
4	噪声	垃圾填埋场外 200m 范围	厂界及附近敏感点
5	土壤环境	项目厂界及周边 0.05km 范围内	项目厂界范围内
6	环境风险	以垃圾填埋场为中心，半径 3km 范围内	厂界及附近敏感点

2.8.2. 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，
- (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。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。

(4) 环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，强化污染治理措施。

(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) 制订并分析项目污染物排放总量控制方案；

(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。

2.8.3.评价重点

根据拟建工程特征与工程所在地的环境特征，以及工程环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：在深入进行工程分析及污染防治对策分析基础上，重点分析“三废”污染防治事故排放应急措施有效性和可靠性；着重分析废气正常排放对保护目标的影响及控制措施分析；重视项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。强化项目清洁生产分析、及总量控制的论证分析。

2.8.4.评价技术路线

项目环境影响评价技术路线如下图所示。

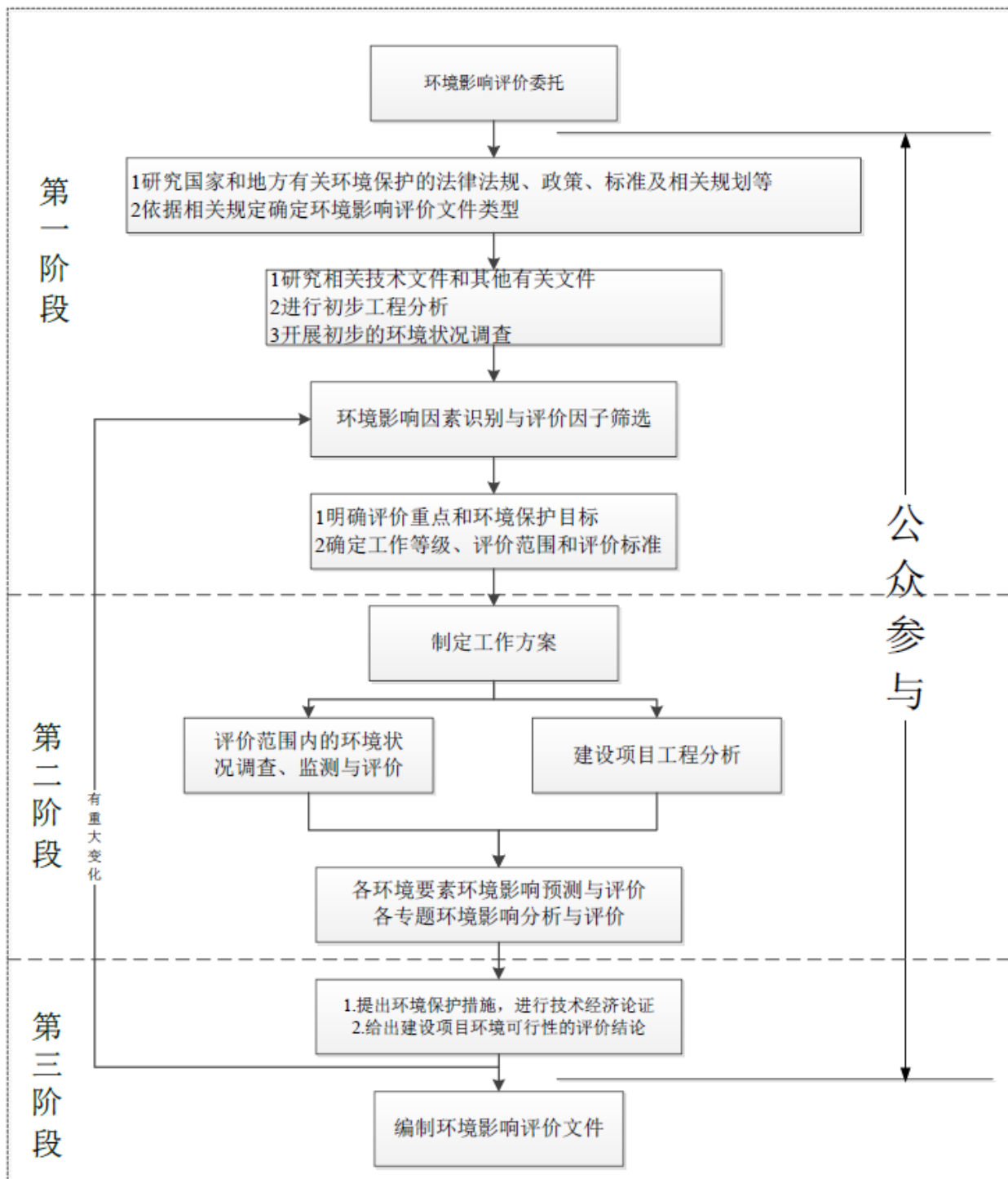


图 2.8-1 环境影响评价技术路线

3.长阳县避难溪垃圾填埋场现状

3.1.长阳县避难溪垃圾填埋场总体概况

3.1.1.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。

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、渗滤液处理工艺、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。

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，项目环保验收工作一直未完成。根据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。

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，建设地点规划用地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。

本项目即为城乡生活垃圾无害化处理项目。

3.1.2.垃圾填埋场基本概况

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 3.1-1 现有垃圾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	湖北长阳建桦环保科技有限公司				
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	吴春艳	联系电话	13997662158	邮政编码	443500
联系人	田荣				
联系地址	长阳土家族自治县四冲湾路 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 57.49×10 ⁴ t，日平均处理垃圾量 98t。该垃圾填埋场总库容 709783m ³ ，填埋区有效库容：638804m 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。			投产日期	
				2008 年 8 月	
生产班制和职工人数	<p>①劳动定员 22 人，实际工作人员 9 人。</p> <p>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。</p>				

根据现场调查和对照项目环评报告，现有垃圾填埋场主要建设内容详见下表。

表 3.1-2 现有垃圾填埋场主要建设内容一览表

项目名称	环评设计建设内容	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	1、在下游谷口两道陡岩间建立一座主垃圾坝，主垃圾接坝坝顶高程 135m，坝顶长 80m，顶宽 4m。	与环评要求一致，建设完成了主坝和 2 座副坝

坝	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。		
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%。	<p>(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/m² 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/m² 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)。</p> <p>(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 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>	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
渗滤液导排挤回灌系统	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>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>	与环评要求一致, 在建设过程中完成了排水层、收集管的建设和。
顶部覆盖层系统	按“分区-单元式”填埋作业依次重复操作, 达到填	<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</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

	埋高程后，需进行终场覆盖，顶部覆盖层系统包括构造层、覆盖衬层、顶部疏水层和表面覆盖土。	材料采用 1.5mm 厚的高密度聚乙烯膜 (HDPE) 防渗膜上铺设 250g/m ² 土工布 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 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%，边坡不大于 1:3，以利于填埋场的稳定和降雨的自然排出	未铺设土工布)；顶部疏水层未建设。
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
防洪与排水系统	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 ³ /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。
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，随时掌握地下水水质情况。		填埋场原本按照环评要求设填埋场上游设置了 1 眼本地井，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，委托长阳县环境监测站定期对填埋场废气进行监测
供水及消防	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		与环评要求一致，建设了供水和消防设施

防系 统	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。	
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。	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，东临奇石宛（县园林局），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

3.1.3.垃圾填埋场主要机械及设备

根据填埋场环评及本次现场调查，项目目前场区的主要填埋机械设备详见下表。

表 3.1-3 填埋场技术经济指标表

序号	名称	规格	材质	单位	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 ²		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 ² ~400g/m ²		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。

3.1.4.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，填埋场至 2008 年投入试运行以来，运行情况详见下表。

表 3.1-4 垃圾填埋场历年运行情况一览表

年度	日处理量	年处理量	备注
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%。

3.1.5. 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，垃圾渗滤液处理站至 2012 年 12 月投入试运行以来，运行情况详见下表。

表 3.1-5 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	备注
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，填埋场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。

3.2. 垃圾填埋场处理工艺

3.2.1. 填埋工艺

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。

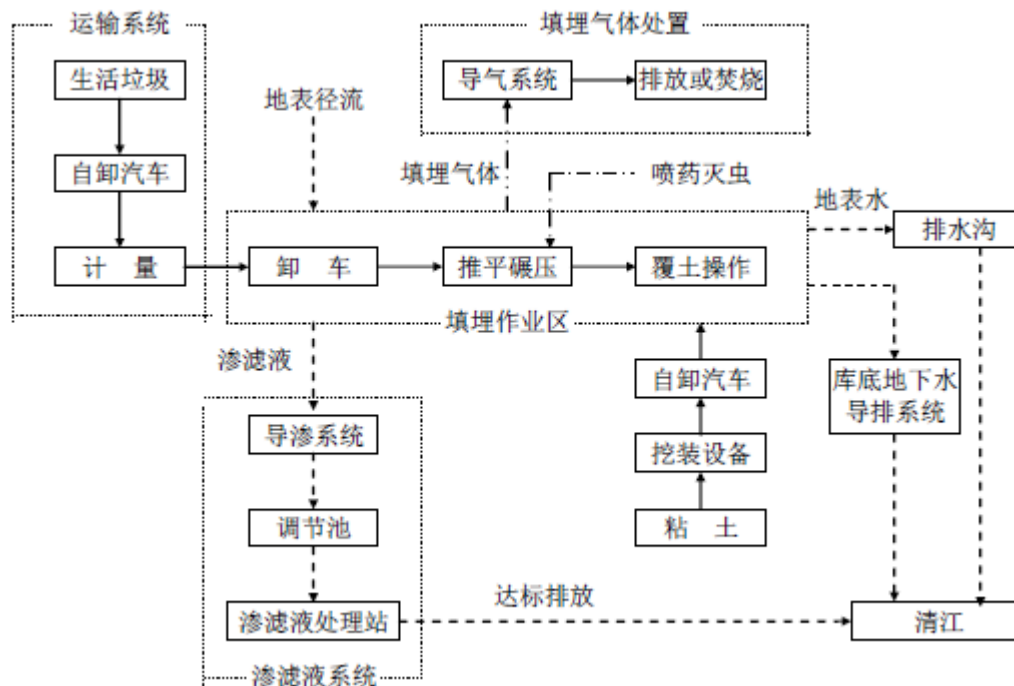


图 3.2-1 垃圾卫生填埋工艺流程及产污节点图

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 $0.8-1.0\text{t}/\text{m}^3$ 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。

3.2.2. 渗滤液处理工艺

根据项目环评报告及现场调查情况，渗滤液处理站采用厌氧+好氧生物处理+物化处理相结合的组合工艺，工艺流程框图见下图。

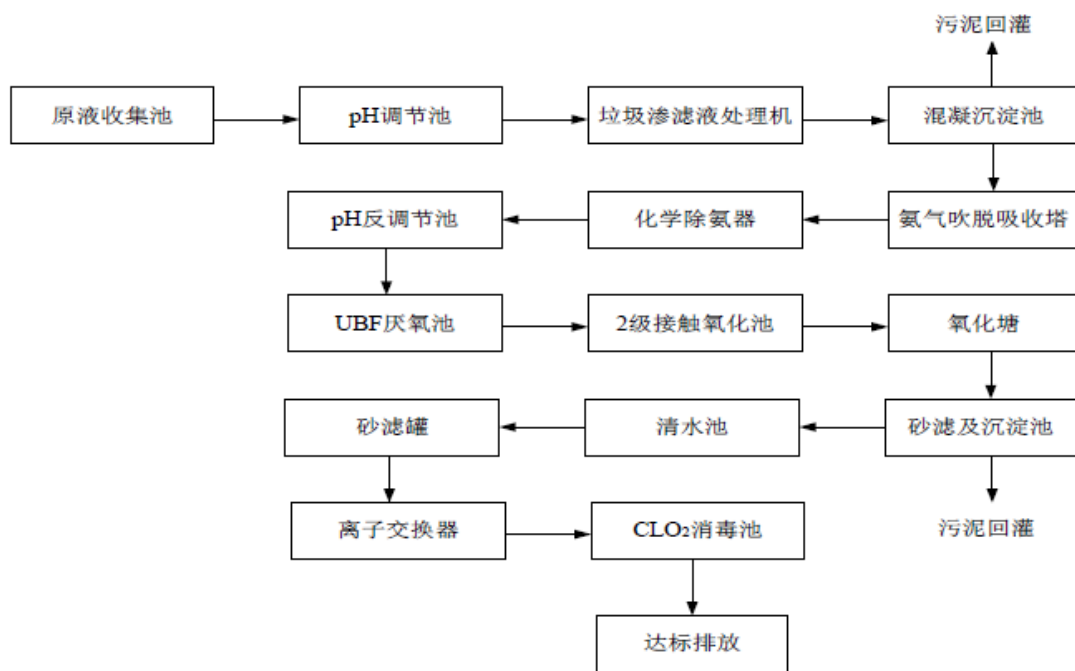


图 3.2-2 渗滤液处理站处理工艺图

3.2.3.长阳县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



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上墙



填埋库区



图 3.2-3 垃圾填埋场现状照片

3.3.垃圾填埋场污染物排放现状

3.3.1.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 3.3-1 现有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
1#填埋场	恶臭废气	硫化氢、氨、臭气	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 ₃ -N	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		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
2#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 ₃ -N	化粪池处理后进入渗滤液处理站处理	排入避难溪
	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

3.3.2. 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。为了解垃圾填埋场污染物排放现状，本次评价引用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)中的监测数据及监测结果。

3.3.2.1. 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 3.3-2 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

垃圾填埋场无组织排放废气监测结果见下表。

表 3.3-3 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 ³)	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 ³)	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。

3.3.2.2. 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 3.3-4 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

垃圾填埋场废水监测结果见下表。

表 3.3-5 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。

3.3.2.3. 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 3.3-6 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

填埋场厂界噪声监测结果见下表。

表 3.3-7 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）2类	/	60	/	50
----------------------------------	---	----	---	----

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）2类标准要求。

3.3.2.4. 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。

3.3.2.5. 周边地下水污染分析

（1）填埋场防渗工程现状

长阳县避难溪垃圾填埋场为一山谷型填埋场，目前已经采用垂直与水平防渗相结合的方案做了防渗处理。

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 1500m³ 的原液收集调节池，目前实际建成了 500m³ 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 40m³ 左右。

（2）区域地下水监测

区域地下水监测方案如下表。

表 3.3-8 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	参照井 1#	30° 29' 20" N,	pH 值、悬浮物、总	2018.6.5	1 次/天, 监测 1

水		111° 16' 18" E	硬度、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、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		天
	监测井 2#	30° 29' 17" N, 110° 16' 30" E			
	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 3.3-9 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	

本项目填埋场 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,填埋场运行过程中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。

4.建设项目概况及工程分析

4.1.建设项目概况

4.1.1.项目名称、性质及建设地点

项目名称：城乡生活垃圾无害化处理项目

建设单位：湖北长阳建桦环保科技有限公司

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刘家冲村二组。地理坐标为北纬 30° 29' 19"，东经 111° 16' 17"，地理位置见附图 1。

项目投资：5330 万元。

劳动定员：20 人。

4.1.2.项目建设内容及项目组成

项目营运期主要进行生活垃圾无害化处理，项目建设内容包括联合厂房、综合办公楼和其他辅助工程。

项目建设内容及主要环境问题见下表。

表 4.1-1 项目组成一览表及主要环境问题

类别	建设内容及规模		可能产生的主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
主体工程	联合厂房	联合厂房位于厂区中部，包括上料车间、分选车间、热解车间、塑料车间、综合仓库，面积共计 6500 平方米。	施工废水、生活污水、施工噪声、扬尘、机械废气、固废、恶臭	垃圾恶臭、塑料热熔废气、垃圾热解气，渗滤液、塑料清洗废水，固废	新建
公辅工程	供水	依托市政供水管网	/	/	新建
	供电	依托市政电网		/	新建
	排水	办公生活污水经化粪池收集处理后同生产废水一同进入厂区污水处理站进行处理，达标排放		/	新建
	消防	消防水池及泵房		/	新建
办公生活	厂区办公楼位于厂区西部，作为厂区日常办公管理用地，设置一栋办公楼，共 4 层，占地面积为 320 平方米，建筑		施工废水、生活污水、	生活垃圾，生活污水	新建

设施	面积为 1200 平方米。		施工噪声、扬尘、机械废气、固废、恶臭		
环保工程	固体废物暂存设施	厂区设置一般工业固废暂存区	/	/	新建
	危险废物暂存设施	厂区设置危险废物暂存间	/	/	新建
	废气处理设施	项目垃圾恶臭、热解气、塑料热熔废气通入二燃室燃烧处理，尾气通过急冷塔+石灰、活性炭喷射器+袋式除尘+45m 高烟囱系统进行处理，安装烟气在线监测系统，监测项目至少包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢。	/	垃圾恶臭、热解气、塑料热熔废气	新建
	废水处理设施	项目生活污水、垃圾渗滤液、沼液废水进入厂区污水处理站进行处理后排放	/	生活污水、垃圾渗滤液、沼液废水	新建
	噪声治理	急冷塔、风机、空压机、水泵等设备隔声、减震、降噪	/	设备噪声	新建
	事故池	厂区东侧设置事故池，体积 128m ³		事故废水	新建

4.1.3.项目产品方案和规模

项目营运期主要进行生活垃圾（含餐厨垃圾）的处置工作，用于生产碳棒及塑料颗粒。项目处理对象及规模见下表。

表 4.1-2 建设项目处理对象构成一览表

处理对象	设计处理能力（吨/日）
生活垃圾	100
餐厨垃圾	20

项目产品方案及规模如下表所示。

表 4.1-3 项目产品方案及规模

项目产品名称	产量	备注
碳棒	15t/d	作为燃料外售
塑料颗粒	10t/d	作为再生资源外售
粗油脂	3.3t/d	外售

4.1.4.主要原辅材料

本项目主要原材料及能源消耗情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

编号	名称	消耗量	单位	备注
1	生活垃圾	36000	t/a	100t/d
2	餐厨垃圾	7200	t/a	20t/d
3	用电	13.2 万	KW h/a	
4	轻质柴油	0.2	t/a	仅在燃烧炉热值不稳定时使用
5	熟石灰	75	t/a	
6	活性炭	36	t/a	

根据长阳县卫生管理部门的资料，区域生活垃圾主要成分构成见下表。

表 4.1-5 项目生活垃圾成分构成一览表（湿重%）

序号	名称	单位	数据
1	塑料	%	19.51
2	纸张	%	28.61
3	金属	%	1
4	纺织品	%	1.07
5	玻璃	%	1.81
6	植物	%	7.6
7	木竹	%	3.07
8	渣土等无机物	%	25.06
9	他有机物	%	12.27

表 4.1-6 生活垃圾干湿基及元素含量一览表

水分 (%)	干基 (%)	元素分析（应用基/收到基%）					
		碳	氢	氮	氯	硫	氧
42.6	57.4	13.46	2.00	0.40	0.30	0.07	8.57

生活垃圾中的可燃物主要为塑料、纸张，少量的木竹、橡胶、织物等，可燃物的热值见下表。

表 4.1-7 生活垃圾可燃物热值一览表（单位：kJ/kg 干基）

组分	塑料（平均）	泡沫饭盒	织物	纸类	木竹	橡胶
热值	41484	36711	17450	16750	18610	33260

4.1.5.项目主要生产设备

项目主要设备清单见下表。

表 4.1-8 项目主要设备清单

序号	名称	规格	数量 台	功率 kW	备注
一、垃圾接收与分拣系统					

1	地磅	10T	1		
2	链板给料机	BD1600	2	10.5	分选
3	匀料机	JL1500	2	7.5	分选
4	皮带机	U1200-13000	2	5.5	分选
5	破袋机	BD20T	2	7.5	分选
6	皮带机	U1200-8000	2	5.5	分选
7	磁选机	RCYD-12	2	3.5	分选
8	破碎机	PS25T	2	75*2	分选
9	皮带机	U1200-10500	2	5.5	分选
10	一级滚动筛	GTS2508	2	18.5	分选
11	皮带机	U1200-7500	2	5.5	分选
12	风选机	FS15T	2	7.5	分选
13	皮带机	U1200-9500	2	5.5	分选
14	磁选机	RCYD-12	2	3.5	分选
15	二级滚筒筛	GTS1505	2	15	分选
16	皮带机	U1200-11000	4	5.5	分选
	磁选机	RCYD-12	2	3.5	分选
17	二级破碎机	PS25T	2	45*2	分选
18	皮带机	U1200-10500	4	5.5	分选
19	皮带机	U1200-9500	4	5.5	分选
20	双梁行车/抓斗	T=5T、L=8M、U=2 m ²	2	7.5	分选
二、碳化处理设备					
1	无轴螺旋机		4	5.5*2	炭化
2	烘干机	HGJ-1500	2	11	炭化
3	炭化机	THJ-1500	2	7.5	炭化
4	三送冷却机	LS273*3	2	5.5	炭化
5	废气处理系统	冷凝气 800、除尘器 1000、 滤油器 500	2		炭化
6	负压风机		2	5.5	碳化
三、废气处理系统					
1	负压风机		1	110	废气处理
2	双子塔（洗涤塔、活性炭吸附塔）	直径 ϕ 3MX6M、 ϕ 1MX10M	4	2*4	废气处理
3	化学中和塔	ϕ 1500	1		废气处理
四、塑料制粒车间					
1	皮带输送机		2	4	塑料制粒
2	破碎机		1	40	塑料制粒
3	漂洗槽		2	10*2	塑料制粒
4	螺旋上料机		2	7.5*2	塑料制粒
5	挤干机			7.5*2	塑料制粒
6	制粒机		1	65	塑料制粒
7	高速摩擦机			7.5	塑料制粒
8	切粒机			7.5	塑料制粒

9	水槽				塑料制粒
五、餐厨垃圾处理设备					
1	固液分离机	XFY-2000	1	5.5	餐厨垃圾
2	无轴螺旋输送机	ZSS500	1	5.5	餐厨垃圾
3	输送带	U600	1	4	餐厨垃圾
4	隔油分离器	XRWF-30	1	11	餐厨垃圾
沼气设备构(建)筑物一览表					
序号	构(建)筑物名称	规格尺寸(m)	单位	数量	备注
六、沼气部分主要构筑物					
1	隔油调节池	10.0*5.0*4.0m	座	1	钢混
2	中间池	10.0*5.0*4.0m	座	1	钢混
3	厌氧发酵罐基础	φ12.08*0.5m	座	1	钢混
4	湿式气柜基础	φ12.0*0.5m	座	1	钢混
七、沼气生产设备部分					
1	潜水推流器	功率 2.2kW, SS304	2 台	2.2	沼气
2	厌氧发酵罐进水泵	G30-1, 流量 5m/h, 扬程 30m	2 台		沼气
3	探针式液位计	SS304	1 台		沼气
4	潜水推流式搅拌机	功率 15.0kW, 304 不锈钢	4 台	15	沼气
5	橡胶顶膜		2 套		沼气
6	CSTR 罐体	φ11.08*10.80m, 搪瓷拼装罐	2 套		沼气
7	沼气净化装置	碳钢防腐, 集装箱式	1 套		沼气
8	加热盘管	DN40, 镀锌钢管	2 套		沼气
9	沼气计量表	涡街气体流量计	1 套		沼气
10	湿式气柜	500m	1 套		沼气
11	内燃式沼气火炬	不锈钢, 200m/h	1 套		沼气
污水设备构(建)筑物一览表					
八、污水处理主要构筑物					
1	UASB 基础	φ8.6*0.5m	座	1	钢混
2	AOAO 反应池	20.0*20.0*4.0m	座	1	钢混
3	二沉池	6.0*3.0*4.5m	座	1	钢混
4	污泥浓缩池	6.0*3.0*4.5m	座	1	钢混
5	设备房	8.0*3.0*4.0m	座	1	砖混
九、污水处理部分主要设备					
1	切割式潜水提升泵	50WQ10-10-0.75, 流量 6m/h, 扬程 12m, 功率 0.75kW	4 台	0.75	污水
2	行车式刮泥机	水下不锈钢材质, 水上碳钢防腐, 长度 3m	2 套		污水
3	电磁流量计	DN65, 测量范畴 1~10m/h	1 套		污水
4	连杆液位开关	SS304	1 套		污水
5	斜筛式固液分离机	不锈钢材质, 处理能力 0-15m/h	1 套		污水

6	气浮机	碳钢防腐, 处理能力 15m/h	1 台		污水
7	加药装置	500LPE 储药罐, 加药泵 200L/h, 搅拌机 0.75kW	2 套	0.75	污水
8	浆式搅拌机	碳钢衬塑	2 套		污水
9	UASB 罐体	Φ 7.64*8.40m, 搪瓷拼装罐、保温, 包含布水系统、排泥系统、内循环系统	1 套		污水
10	内循环泵	50GW20-7-0.75, 功率 0.75kW, 流量 26m/h, 扬程 5.0m	2 台	0.75	污水
11	三相分离器	PP	1 套		污水
12	鼓风机	ST-100, 风量 6.9m ³ /min, 风压 39.2KPa, 功率 7.5kW	2 台	7.5	污水
13	微孔曝气器	直径 260mm, 三元乙丙橡胶	680		污水
14	推流式潜水搅拌机	功率 2.2kW, SS304	4 台	2.2	污水
15	硝化液回流泵	50WQ20-7-0.75, 流量 26m/h, 扬程 7m, 功率 0.75kW	6 台	0.75	污水
16	加药装置	规格型号: 500LPE 储药罐, 加药泵 120L/P, 搅拌机 0.75KW	1 套	0.75	污水
17	潜水搅拌器	功率 1.5kW, 铸铁	1 台	1.5	污水
18	污泥回流泵	50GW20-7-0.75, 功率 0.75kW, 流量 26m/h, 扬程 5.0m	2 台	0.75	污水
19	污泥泵	WQ10-10-0.75 潜水泵, 流量 10m ³ /h, 扬程 10m, 功率 0.75kW	2 台	0.75	污水
20	污泥叠螺机	302, 全不锈钢材质	1 台		污水
21	电气控制装置	正泰元件	1 套		污水
22	电缆桥架		1 批		污水
23	管道阀门		1 批		污水

4.1.6.公用工程

4.1.6.1.给排水

工程供水来自龙舟坪镇供水管网。办公生活污水处理后排入避难溪。

4.1.6.2.供电

项目用电由龙舟坪镇 110kV 变电站引入, 经配电房后, 配电方案采用动力配电和照

明配电分开进行。

4.1.6.3.消防

消防用水按规范应为：消火栓系统，室内 10L/s，室外 20L/s。

4.1.7.项目劳动定员

厂内职工总人数 20 人，其中管理人员 4 人，生产人员 16 人，企业年生产日为 360 天，每日工作 16 小时，生产 2 班制。

4.1.8.项目服务范围

项目建成后，将替代现有的长阳县避难溪垃圾填埋场来处理长阳县城区范围内的生活垃圾。项目服务范围包括含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪四个组团。

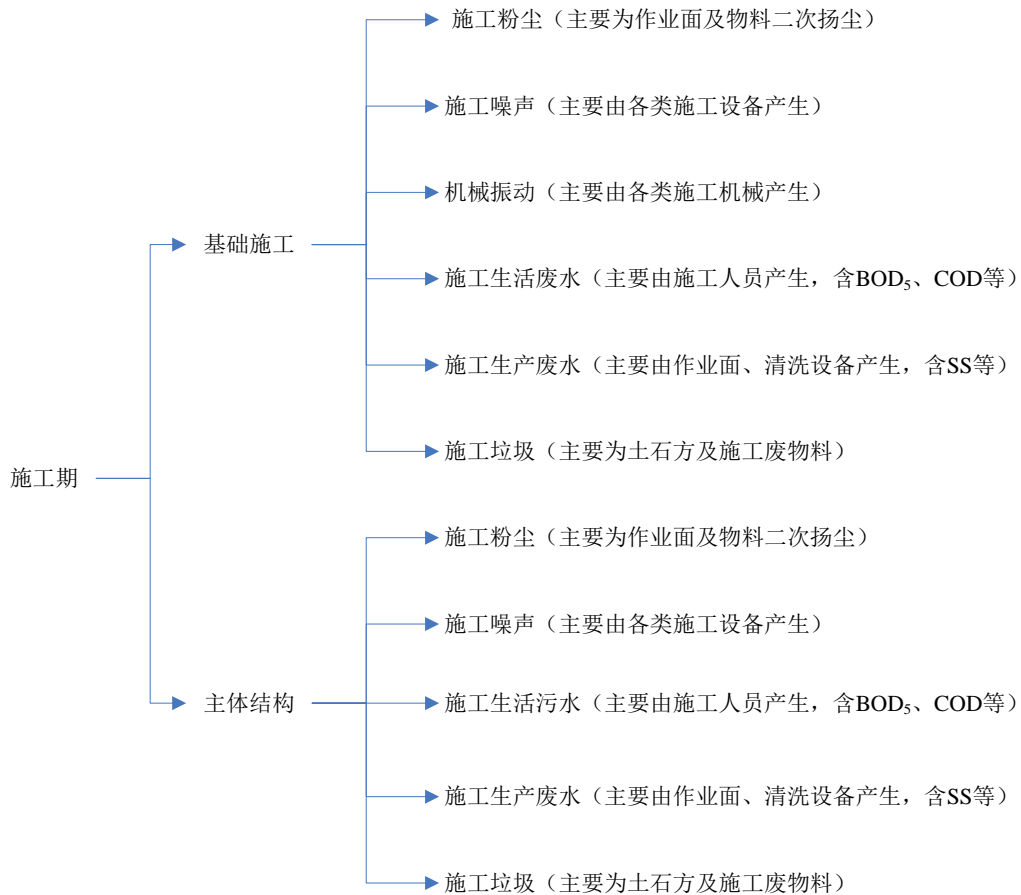
生活垃圾分别由龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪各生活垃圾中转站通过密封的生活垃圾专用车运至本项目厂内进行处理。

餐厨垃圾主要从长阳县城区回收，餐厨垃圾使用专用车收集，运送至厂区后进入厂区专用的餐厨垃圾存放箱。

4.2.施工期工艺流程及产污分析

项目建设用地主要为现有长阳县避难溪垃圾填埋场的预留用地，项目施工期主要进行生产车间、办公楼以及其他配套工程的建设，主要工序包括场地平整、基础施工、结构施工和装修施工等阶段。

施工期主要污染物包括施工噪声、施工粉尘、施工废水以及施工固废等。项目施工期主要产污环节见下图。



项目施工期主要环境问题包括：

- ①运输车辆的汽车尾气及燃油施工机械排放的燃油废气；
- ②施工中土石方开挖、平整场地以及装载运输产生的二次扬尘；
- ③施工场地降雨产生的含泥沙排水；
- ④施工人员产生的生活污水及生活垃圾；
- ⑤施工运输车辆运行过程中产生的噪声；
- ⑥施工现场产生的噪声；
- ⑦土石方开挖产生的施工废渣等固体废物。

4.2.1.施工期废气

项目施工期大气污染产生源主要有施工扬尘（基础开挖，建筑材料的运输、装卸、

储存和使用，车辆运输和机械施工等）和各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

(1) 扬尘

①施工期扬尘浓度调查

施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等过程，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工期的扬尘按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为 $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。

另外，钢筋焊接、除锈打磨过程中会产生焊接烟尘以及打磨粉尘，打磨点、焊接工位均为临时点，焊接一般置于室外、打磨点一般处于室内。据类比分析，焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为 $1200\sim 2000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②施工场地车辆道路扬尘产生量计算

根据《大气环境影响评价实用技术》，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q 为汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V 为汽车速度， km/hr ；

W 为汽车载重量，吨；

P 为道路表面粉尘量， kg/m^2 。

下表为一辆卡车（10t）通过长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

粉尘量 车速	P					
	0.1(kg/m^2)	0.2(kg/m^2)	0.3(kg/m^2)	0.4(kg/m^2)	0.5(kg/m^2)	1.0(kg/m^2)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

施工场地的起尘量与排放，受施工作业的活动程度、特定操作、场地干燥程度及颗粒粒度、季节与气象风速、风向等影响很大。施工扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量和干燥程度成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。有研究提出，在具有中等活动频率、泥沙含量适中和半干旱气候条件下的施工场地，单位建设面积施工扬尘的排放量为 $1\text{g/d}\cdot\text{m}^2$ 。本项目施工 6 个月，建设面积 9200m^2 ，则项目施工期施工扬尘排放量为 1.67t 。

(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_2 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。

4.2.2. 施工期废水

项目施工期间的废水污染源为施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

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封场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。

(2) 生活污水

工程施工营地将产生一定的生活污水，施工人员主要依托当地的农民，不住在现场，依托生活垃圾填埋场已建综合办公及生活区内的生活污水处理装置。项目施工人员 30 人，员工生活用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计、污水产生系数为 0.8 计，则生活污水产生量为 1.2t/d 。

4.2.3. 施工期噪声

项目施工期间的噪声源为工程建设车辆设备等产生的噪声。各噪声源强特征见下表。

表 4.2-2 项目施工期主要噪声源

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机	83
	挖掘机	85
	自卸卡车	80
	装载机	83
基础施工	风镐	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	空压机	88
	升降机	80
装修阶段	电钻	100
	木工电刨	90
	磨光机	95

4.2.4.施工期固体废物

项目不设取土场、弃土场。施工期产生的固体废物主要为场地平整、项目厂房及办公楼建设等施工活动产生的建筑废渣，以及施工期施工人员产生的生活垃圾。

施工人员生活垃圾按照 0.5kg/人·天计，生活垃圾产生量为 15kg/d，集中后就近送入长阳县避难溪垃圾填埋场进行卫生填埋。

建筑施工中会产生碎砖块、混凝土、砂浆、桩头、水泥、铁屑和包装材料等建筑垃圾。砖混、框架及框架剪力墙结构的单位建筑面积产生建筑垃圾的数量分别为 50~200kg/m²，45~150kg/m²，40~50kg/m²。如管理、清除、排放不善，不按规定倾倒处理，会对土壤造成污染，使其丧失原有土地使用功能。因此，必须严格建筑垃圾的管理。

4.2.5.生态环境

项目建设用地为现有长阳县避难溪垃圾填埋场预留用地，项目用地不涉及保护区及基本农田，对周边生态环境影响小，期间的生态影响主要为进行地表清理时造成的生物量损失，进行挖掘取土、运输过程中产生的扬尘对周边植被的影响及表土裸露易造成的水土流失。

因此，施工期间应采取有效措施防止水土流失，如修建施工围挡和护坡等，最大限度地减少施工过程对环境的影响，封场进行覆绿及水土保持工作，进行生态恢复，施工期的生态影响也将结束。

4.3. 运营期工艺流程及产污分析

4.3.1. 生活垃圾处理工艺比选

目前的生活垃圾处理工艺有卫生填埋、堆肥、焚烧、热解等技术。

(1) 卫生填埋

卫生填埋是按卫生填埋工程技术标准处理城市垃圾的一种方法。垃圾卫生填埋过程为一层垃圾一层覆盖土交替填埋，每层均用压实机械压实；填埋堆中预埋导气管，导出垃圾分解产生的气体（ CH_4 、 CO_2 、 NH_3 、 H_2S 等）；填埋场底部做成不透水层，防止渗滤液对地下水的污染，并在底部设垃圾渗滤液导出管，将渗滤液导出，进行集中处理。

卫生填埋技术成熟，作业相对简单，对处理对象的要求较低，在不考虑土地成本和后期维护的前提下，建设投资和运行成本相对较低。

但同时，卫生填埋占用土地较多，臭气不容易控制，渗滤液处理难度较高，生活垃圾稳定化周期较长，生活垃圾处理可持续性较差，环境风险影响时间长。卫生填埋场填满封场后需进行长期维护，以及重新选址和占用新的土地。

项目所在长阳县城现状垃圾处理工艺为卫生填埋法。长阳县避难溪垃圾填埋场负责处理长阳土家族自治县城区，含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪四个组团产生的生活垃圾。填埋场运行过程中出现了渗滤液泄露污染地表水、填埋恶臭和孳生蚊蝇影响周边居民生活等环境问题，故长阳县政府计划对现有垃圾填埋场进行封场。

(2) 堆肥

堆肥是在有控制的条件下，利用微生物对垃圾中的有机物进行生物降解，使之成为具有良好稳定性的腐植土肥料的处理工艺，是一种垃圾资源化处理方法。

堆肥有好氧堆肥和厌氧堆肥两种，前者一般指高温好氧堆肥，应用比较广泛，是在好氧条件下，用尽可能短的时间完成垃圾的发酵分解，并利用分解过程产生的热量使堆温升至 $60\sim 80^\circ\text{C}$ ，起到灭菌、灭寄生虫和苍蝇卵蠕的作用，从而达到无害化的目的，但能耗较大，产生的臭气也需要收集处理。后者能产甲烷，收集后可以回收一定的能量，有一定经济效益，是近年来研究和工程化推广应用的热点，但是发酵装置的技术管理要求高，处理垃圾量有限、规模小、时间相对较长，且处理不彻底，部分生活垃圾不能处理（如塑料制品等）。垃圾堆肥处理的优点在于能使垃圾转化为可利用的资源，既增加生

活垃圾

热解的经济效益，又减少垃圾最终填埋用地，节约土地资源，但只适用于有机质含量高的垃圾，产生肥料的销路也是一个比较难解决的问题。

(3) 焚烧

垃圾焚烧法是一种对城市垃圾进行高温热化学处理的工艺。将垃圾送入焚烧炉中，在温度 850℃ 以上，垃圾中的可燃成分与空气中的氧进行剧烈的化学反应，放出热量，转化成高温燃烧气体和少量性质稳定的惰性残渣。通过焚烧可以使垃圾中可燃物氧化分解，达到减少体积、去除毒物、回收能量的目的。

焚烧处理设施占地较省，稳定化迅速，减量效果明显，生活垃圾臭味控制相对容易，焚烧余热可以利用。

焚烧处理技术较复杂，对运行操作人员素质和运行监管水平要求较高，建设投资和运行成本较高。处理效果受垃圾成分、热值及管理水平的影 响，易产生二噁英等问题，公众关注度高，常受到民众的强烈反对。

(4) 热解碳化

热解碳化是在无氧条件下，利用高温使生活垃圾中有机高分子的化学键发生断裂，释放出各种挥发份的反应过程。由于采用隔绝空气绝氧热解，此技术可有效解决二噁英污染难题，规避二噁英产生的问题。固体废物的热解与焚烧的不同点：

- ①由于缺氧分解，排气量少，有利于减轻对大气环境的二次污染。
- ②热解温度相对较低，废物中的硫、重金属等有害成分大部分被固定在炭黑中，挥发量少。
- ③由于保持还原条件，减少了污染物的产生。
- ④热解过程为吸热过程，焚烧为放热过程。

表 4.3-1 机械炉排炉垃圾燃烧处理与热解碳化处理比较

项目	机械炉排炉	热解碳化炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排，炉排面积较大，炉膛体积较大	热解碳化炉，面积小，炉膛体积较小
垃圾预处理	不需要	需要
设备占地	大	小
灰渣热灼减率	易达标	易达标
垃圾炉内停留时间	较长	较短

过量空气系数	大	小
燃烧空气供给	易根据工况调节	易调节
烟气中含尘量	较低	最低
燃烧介质	不用载体	不用载体
燃烧工况控制	较易	较易
烟气处理	设备多而复杂	净化后作可燃气燃烧
灰渣处理	固化、填埋	填埋
渗滤液处理	需要	需要
排放达标	达标	达标
基建投资费用	最高	中
运行成本	中	低
对本工程适用性	合适	最适宜

热解碳化经过以上分析和比较，机械炉排焚烧炉虽技术成熟，但烟气净化处理要求高，飞灰需作固化处理，用于小型生活垃圾焚烧厂经济性较差，由于二次污染问题的存在，民众越来越难以接受。

热解碳化具有以下特点：

①连续不断：生活垃圾连续进入热解碳化炉全过程可采用全天 24 小时不间断作业，生产稳定，产气连续。

②资源化效果最好：生活垃圾采用热解碳化工艺处理时，分选工序先将可气化物、有机营养土及不可气化物彻底分类。可气化物去热解碳化炉，产生可燃气体。不可气化无机物制砖或填埋，资源化利用率最为彻底，可达到 75% 以上。

③减量化显著：生活垃圾采用热解碳化工艺处理后，可一次性减量 80% 以上。

④无害化彻底：原生垃圾经过热解碳化处理，即可完成 100% 杀灭各种有害菌，完全去除臭味。

⑤运行费用低：产生的可燃气体可经过净化、提纯、加压形成商品气体管道输送。因此，运行费用最低。

⑥处理工艺可实现大规模连续生产、且可实现全封闭，不会影响周边环境。其专业化设计的生产设备，可以组成各种规模的生产线，生产线设施全部封闭，并全部采用计算机 DCS 自动化控制。

生活垃圾热解的新工艺，着重以无害化和资源化为出发点，使垃圾裂解为热解气、热解炭，然后进行燃烧，无害化非常突出，对大气污染小，通过技术手段有效减轻二噁

英污染问题。因此，本项目确定采用热解工艺。

4.3.2. 运营期工艺流程

4.3.2.1. 总体工艺流程

根据项目建设方案，项目运营期将负责消纳处理长阳县城城区范围内产生的生活垃圾及餐厨垃圾。项目总体工艺流程如下图。

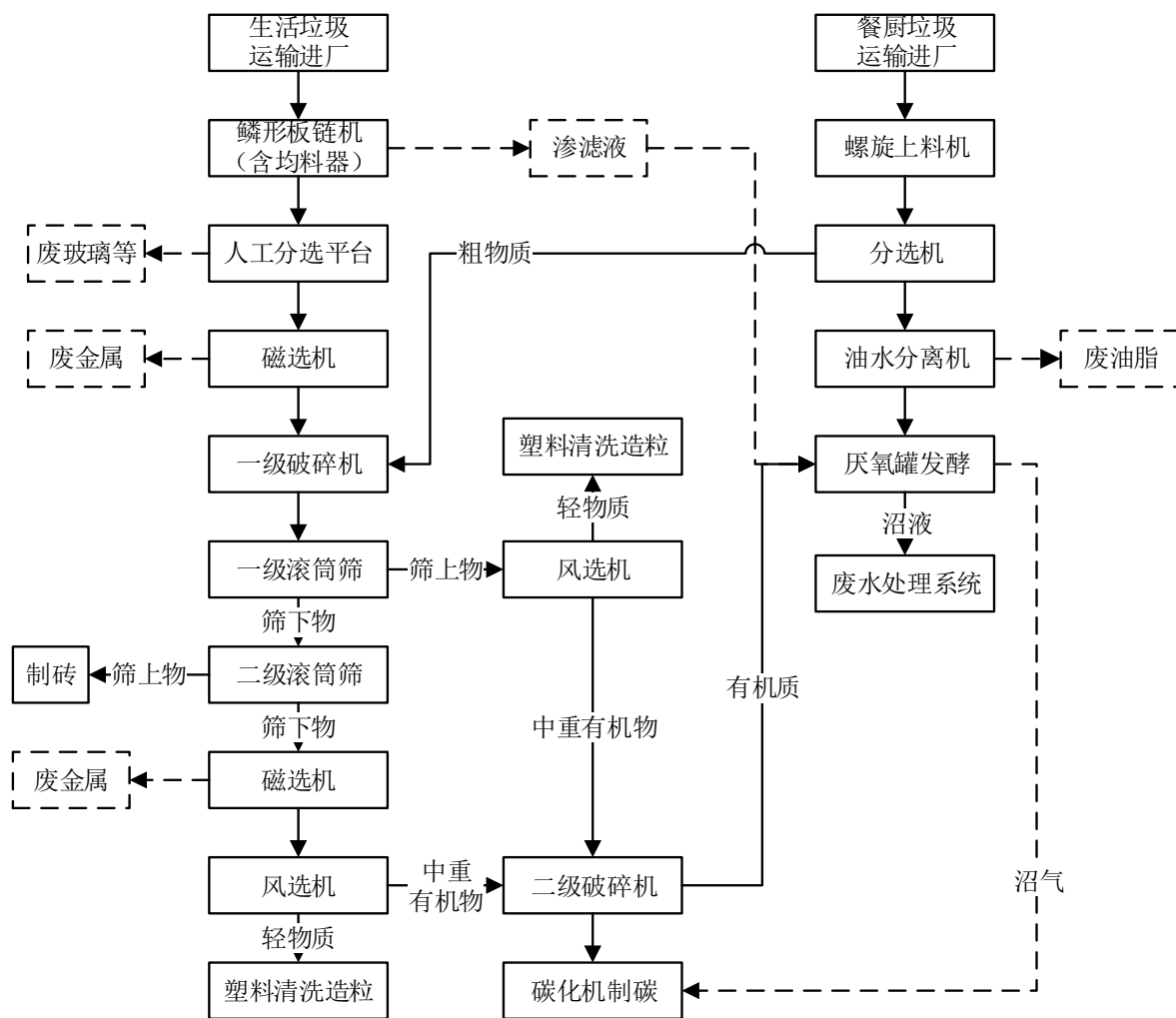


图 4.3-1 项目总体工艺流程图

工艺说明：

项目主要是采用综合处理工艺技术来进行处理城市生活垃圾。

首先垃圾车收集运送到厂房车间进行过磅，再到垃圾仓库或直接倒入车间链板机。项目垃圾仓库采用封闭车间，并使用负压离心风机对垃圾产生的恶臭进行收集。垃圾中的水经过链板机下面的收集垃圾水坑，用水泵抽到沼气池厌氧罐池里。垃圾经链板机上湖北浩森环境技术有限公司

面安装的匀料机输送到破袋机进行破袋处理。破袋后的垃圾输送到人工平台进行人工分拣，分拣出大物件、玻璃瓶等。皮带机上方有磁选机，把金属物质选出后进行集中收集，作为废旧物资出售。然后生活垃圾进入一级破碎机进行破碎，破碎后经皮带机输送至一级滚筒筛（滚筒筛筛孔 5cmx8cm），筛上物经皮带机送到风选机进行分选，分选出的轻物质到塑料车间。把分选出中重有机物质送到二级破碎机处，破碎后进入料仓。一级滚筒筛的筛下物通过输送机到二级滚筒筛，二级滚筒筛的筛下物（石子、沙、泥土、少量有机物）进行填埋处理。筛上物经皮带机再经分选磁选，铁物质外卖。风选出轻物质运到塑料车间进行造粒，中重物质与一级滚筒筛中重物质一起到二级破碎机进行破碎进入料仓，然后一部分送入炭化炉碳化，另一部分送入到厌氧罐制沼气。

4.3.2.2.碳化工艺流程

项目主体垃圾处理工艺为热解碳化工艺，其工艺流程如图。

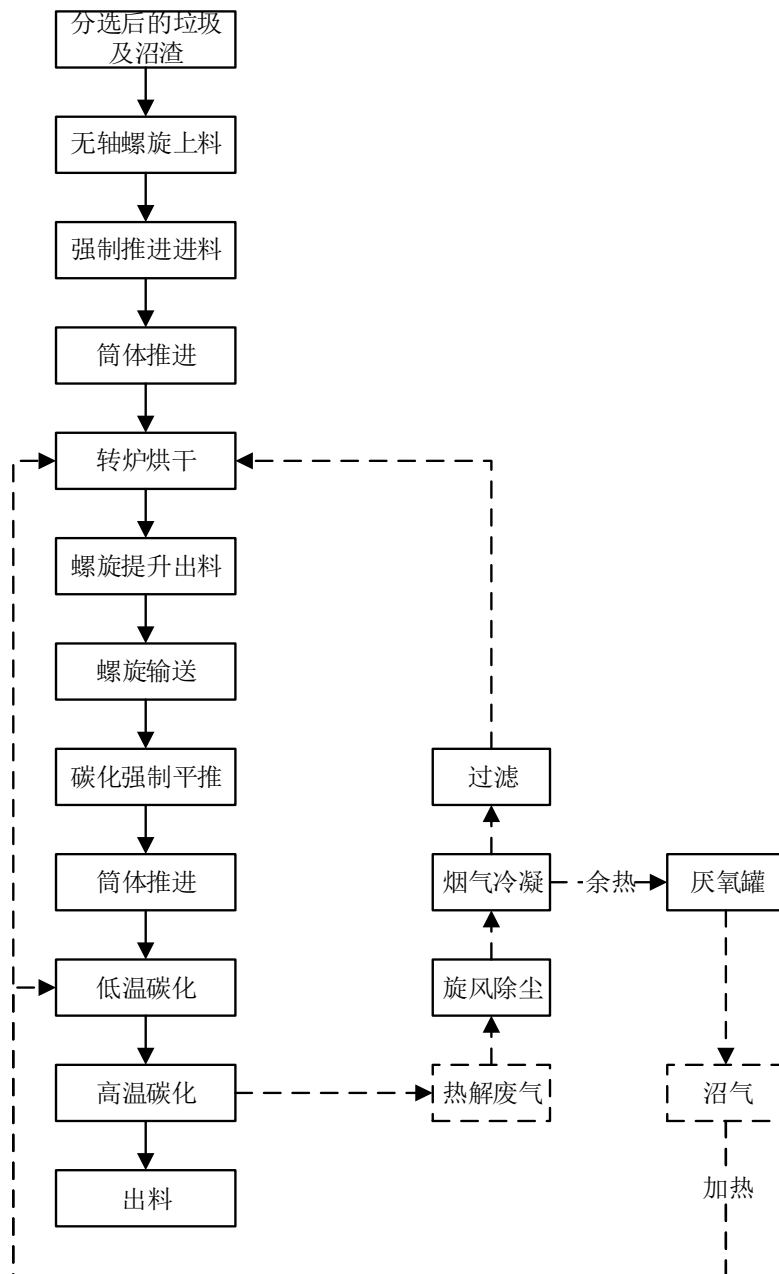


图 4.3-2 项目碳化工艺流程图

工艺说明：

(1) 经分选破碎后的中重物进入料仓，经螺旋上料机送入烘干机进行烘干，烘干后的物料进入碳化机螺旋上料，由螺旋上料机将物料提升至平推螺旋强制推进至碳化机进行碳化。

(2) 碳化机总体分为两个区域，低温区域加有螺旋板，使得物料快速进入高温碳化阶段。垃圾碳化高温温度区为 320~380℃，低温区间大约为 100~200℃。

垃圾热解碳化工艺是将生活垃圾中的有机物在低温、缺氧状态下分解为小分子物质

的过程，其分解产物：①可燃性气体，主要成分有甲烷、一氧化碳、氢气等低分子碳氢化合物；②在常温下为液态的焦油，主要成分有乙酸、丙酮、甲醇等有机化合物；③半焦物质，主要成分有碳以及少量的玻璃、金属、砂土等固体物质。

由于生活垃圾热解过程保持缺氧环境，消除二噁英生成条件，降低后续处理单元中二噁英的生成量。

(3) 筒体两侧进行密封，后道高温区域进行二次密封，并且在表面附加保温层，保证碳化机温度以及密闭程度，碳化机筒体内部形成缺氧状态进行干馏碳化，完全碳化后，物料呈粉末状碳化物，经三送冷却器降温后送入仓库。

(4) 碳化过程中，垃圾干馏碳化所产生的热解气将有独立管道通向净化装置进行烟气净化，在高压风机引力作用下，烟气由碳化机中烟气独立烟管吸入旋风除尘器，通过离心式干燥除尘法，将气体中的粉尘分离出来送入冷凝装置。冷凝装置是使用干燥冷凝的方式，将烟气和水利用烟管隔离，利用纯净循环水使得烟气降温将烟气进行多次折流净化，返回到加热装置燃烧，烟气燃烧产生的尾气进入项目增设的净化系统进行处理。

二燃室的作用是把热解炉送来的热解气体在富氧条件下燃烧，控制温度在 900~1100℃，烟气停留时间大于 2 秒，避免热力型 NO_x 生成（依据氮氧化物生成机理，可分为热力型、燃料型和快速型 NO_x 三类。热力型 NO_x 是指当炉膛温度在 1350℃ 以上时产生，空气中的氮气在高温下被氧化生成 NO_x。燃料型 NO_x 指的是燃料中的有机氮化物在燃烧过程中生成的 NO_x，其生成量主要取决于空气燃料的混合比。快速型 NO_x 指燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团等反应而生成 NO_x，生成量很少，可以忽略不计），并确保烟气中有机污染物和二噁英最大程度分解，以降低排出烟气中的污染物浓度。

二燃室保证热解气体在富氧条件下燃烧，各种污染物充分分解，排出废气二噁英的浓度低于 0.1ngTEQ/Nm³。

(5) 为减少热解气体燃烧过程中产生的二噁英，本次评价建议建设单位设置一套烟气净化系统对热解气燃烧污染物进行处理。烟气净化气筒包括急冷塔、干式吸收塔和袋式除尘器组成。

①急冷塔

为抑制二噁英的再生成，燃烧后的烟气进入急冷塔进行急冷降温，在急冷塔内烟气温度在 1 秒钟内降低到 200℃ 以下，急冷塔下部飞灰进入灰斗内，由星型卸料器输送进

入积灰箱，急冷塔喷嘴选用耐热、耐腐蚀性好的材料，急冷塔采用热稳定好、化学稳定性好的浇注材料，具有良好的抗酸抗碱性，设备无腐蚀、堵塞现象。

②干式吸收装置

干式反应装置主要设备包括石灰粉储槽、活性炭储槽、罗茨高压风机。在袋式除尘器之前的烟气管路上设有活性炭喷射器和石灰粉喷射器，活性炭和石灰用高压空气输送。通过变频控制输送量，向烟气中喷入石灰粉和粉状活性炭，石灰粉与酸性气体反应，在低温（200℃以下）下活性炭吸附烟气中二噁英类和重金属等物质，之后烟气再进入袋式除尘器进行处理。在袋式除尘器除尘过程中，为了防止灰尘堵塞除尘布袋采用压缩空气进行间断性反吹弹灰以保持布袋除尘的效率。

4.3.2.3.餐厨垃圾处理工艺流程

项目运营期将兼顾餐厨垃圾的处理，其处理工艺流程主要见下图。

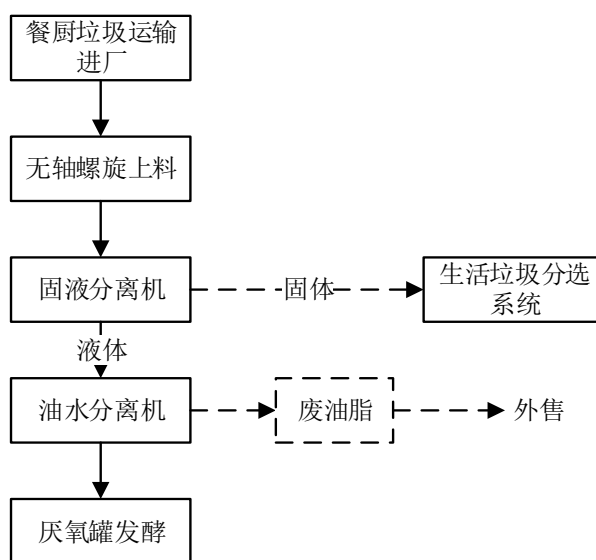


图 4.3-3 项目餐厨垃圾处理工艺流程图

工艺说明：

(1) 餐厨垃圾使用专用垃圾车收集，收集完成后运送到厂里并倒入垃圾专用箱中。该箱体采用耐腐蚀的不锈钢制作，还可以自动开启关闭密封。

(2) 倒入箱体的餐厨垃圾经无轴螺旋输送到固液分离机，其中固体成分经输送带送至垃圾分选系统进行分选，液体成分由泵输送到油水分离机进行油水分离。

(3) 分离出的油收集外卖，分离出来的水用泵抽到沼气调节池进行厌氧发酵。

4.3.2.4. 塑料颗粒生产工艺

项目计划将垃圾分选过程中分离出的废塑料用于塑料颗粒生产。其塑料颗粒生产工艺流程如下。

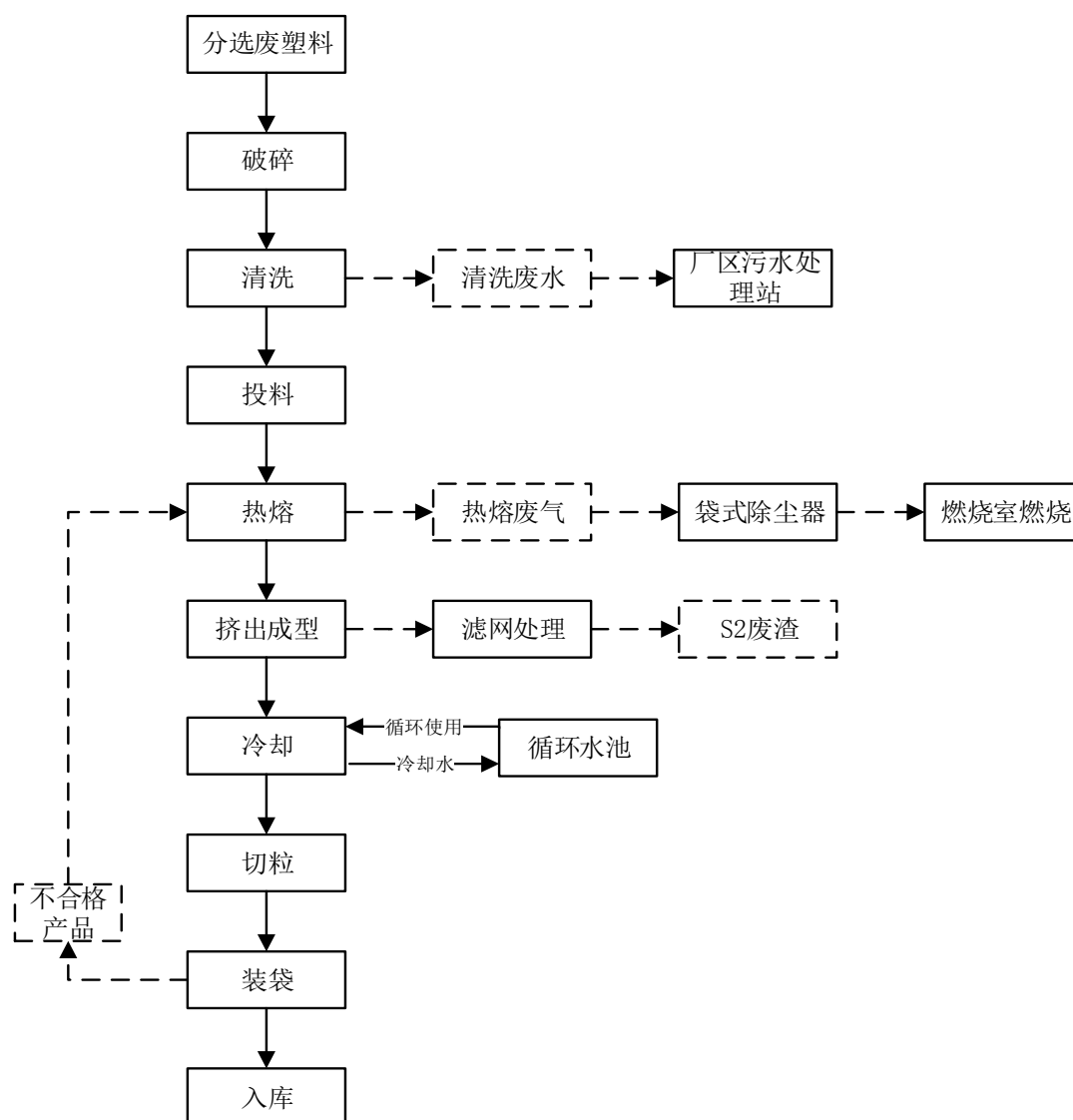


图 4.3-4 项目再生塑料颗粒生产工艺流程图

工艺说明：

(1) 废塑料分选

项目生活垃圾分拣工序分选出的废塑料收集后送入再生塑料颗粒生产线。回收的废塑料进行破碎后使用清洗机对塑料进行清洗。清洗产生的废水排入厂区污水处理站进行处理。

(2) 热熔、挤出

清洗完成的废塑料粉碎料通过提升机进入挤出机的进料斗，通过进料输送螺杆稳定地进入热熔挤出机。项目根据不同产品的特性调整各个区段的温度和螺杆的速度，使得原料在熔融状态下充分混合。此过程主要是物料的物理混合，经过电加热方式将聚乙烯、聚丙烯造粒温度控制在 180-200℃左右，从而使得原料成为熔融状态，并经过挤出工序挤出呈条状，在此控制温度下，聚乙烯、聚丙烯不会发生分解反应。

在热熔挤出过程中会产生少量的烟尘和 VOCs，建设单位在挤出机工位上方设置集气罩对废气进行收集，然后引入垃圾热解工序袋式除尘器进行处理后通入燃烧室与热解气混合燃烧处理。

(3) 冷却成型

塑料在单螺杆挤出机内热熔挤出成条状，再经过冷却水槽进行冷却。在此过程中，冷却水槽内的冷却水经过循环水池循环使用，使水温保持低温，循环冷却水循环使用不排放。冷却后的塑料条通过配套的风机吹干。

(4) 切粒

吹干后的塑料条进入切料机，切成圆柱状颗粒。切粒过程中，塑料保留一定温度（约 30~50℃），未完全塑化，呈胶软状态，且再生塑料颗粒的粒径在 0.7-1.5mm 范围内，颗粒较大，不会产生粉尘。

(5) 装袋

加工成型的塑料颗粒通过筛分，符合粒径要求的颗粒直接装袋，不符合要求的返回至热熔工序，重新利用。

4.3.2.5. 厌氧发酵及废水处理工艺

根据建设项目相关资料，项目生活垃圾分选过程中得到的中重有机物以及餐厨垃圾通过油水分离器分离得到的含水有机物将送入厂区厌氧发酵及污水处理单元进行处理，其工艺流程如下。

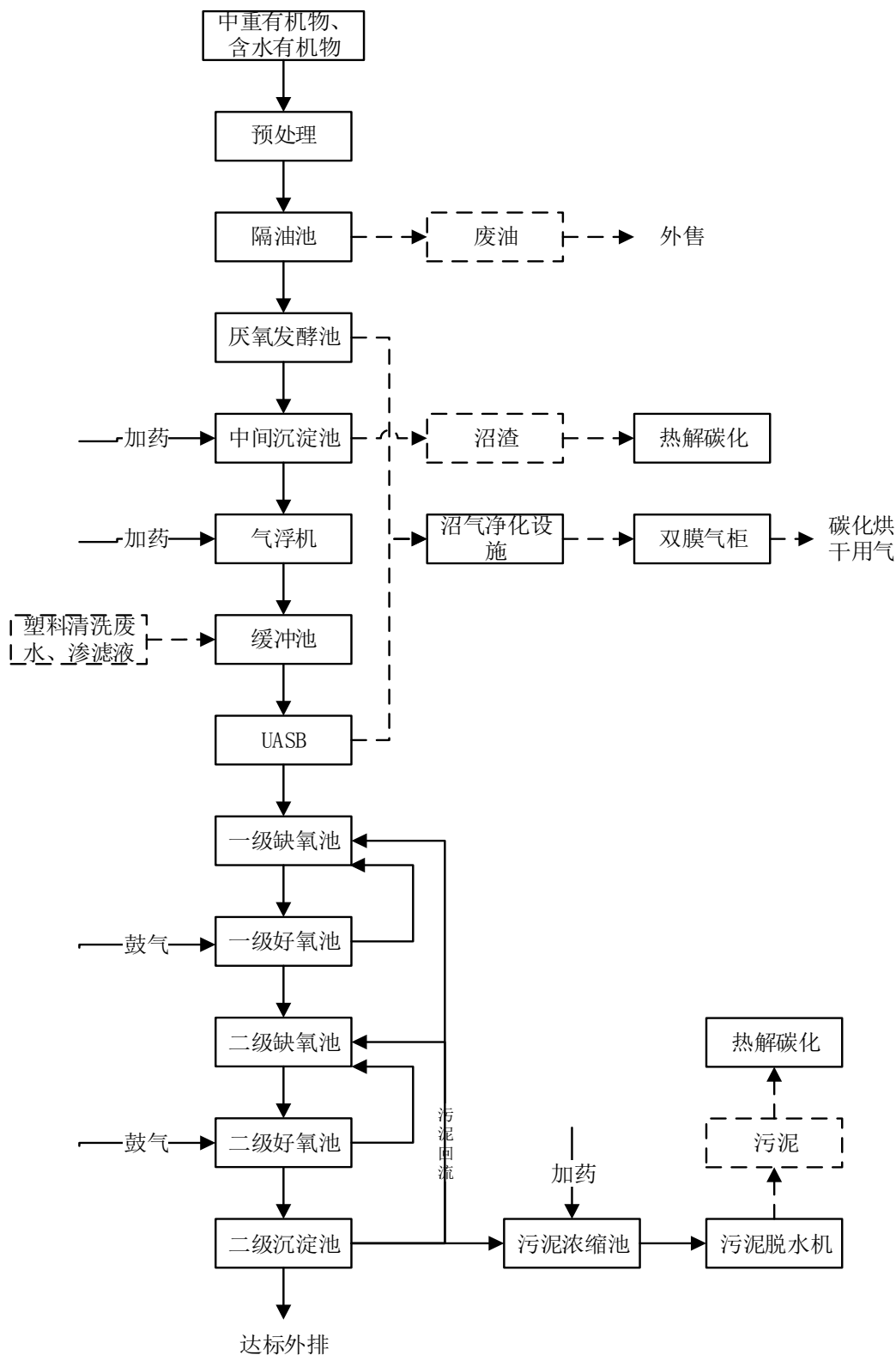


图 4.3-5 项目厌氧发酵及污水处理工艺流程图

工艺说明:

经过预处理之后，废水中的油脂基本得到分离，在此基础上废水泵在调节池内对其

垃圾进行搅拌均匀并充分混合，在提升泵作用下打入完全混合式厌氧反应罐内。发酵产生的废气被罐顶膜收集，经过沼气净化装置净化作用，储存在湿式气柜中，供热解炉使用。厌氧反应罐通过热解炉的余热供暖，水温可达到 37 摄氏度，厌氧罐内发酵温度属于中温发酵，利于提高厌氧发酵效率。在碳化机检修情况下，厌氧产出的多余沼气通过管道至火炬燃烧。

厌氧罐内产生的废水自流进入中间池内，将排出来的泥水混合物进行固液分离，沉淀后的上清液提升至气浮机中，对难以沉淀下的物质再次进行去除，形成浮渣，刮离出水体。气浮机出水基本可以满足进去 UASB 的要求，在提升泵作用下提升至 UASB 中进一步发酵以降低 COD，固体沼渣进行脱水晾干后进入热解炉处理。废水 COD 在污泥床区域，在微生物的作用下得到充分降解转化为沼气，厌氧罐上部的三相分离器可较好地实现泥水气分离效果，清液进入沉淀池，保证异常情况下出水 SS 含量很低。

UASB 出水自流进入两级缺氧、好氧生化系统，由鼓风机给微生物新陈代谢供给氧气，并在空气的搅动作用下，确保微生物和废水中污染物质可充分接触，这样进而让微生物可充分地利用废水中的污染物质来满足自身生长繁殖需要。同时，好氧菌群内存在一部分硝化菌，直接利用氨氮将其转变为硝酸根，将其回流至缺氧池内可以被反硝化细菌利用，生成氮气逸出水体，达到去除总氮的目的。

4.3.2.6.产污节点

项目运行期的污染产生节点见表。

表 4.3-2 项目产污节点一览表

类别	编号	污染工序	主要污染物	备注
废气	G1	垃圾储坑	氨、硫化氢	垃圾恶臭，引入燃烧室
	G2	燃烧室	烟尘、二噁英、SO ₂ 、NO _x 、HCl、重金属	燃烧尾气，处理后通过排气筒排放
	G3	塑料热熔	颗粒物、VOCs	热熔废气，通过袋式除尘器处理后引入燃烧室
废水	L1	垃圾储坑	pH、COD、SS	垃圾渗滤液，进入厂区污水处理站
	L2	厌氧发酵	pH、COD、氨氮、SS	沼液，进入厂区污水处理站
	L3	塑料清洗	COD、氨氮、SS	清洗废水，进入厂区污水处理站
	W1*	办公	COD、氨氮	办公生活污水，进入厂区污水处理站
噪声	N1-N4	各工段机械噪声		消声、减震及厂房隔声
固废	S1	人工分选	废玻璃	收集后外售
	S2	磁选	废金属	收集后外售

S3	二级滚筒筛	渣土	收集后外售砖厂用作制砖材料
S4	急冷塔	含硅化合物、二噁英、重金属	飞灰，危险废物 HW18，收集后委托有相应资质的单位处理。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求，可送垃圾填埋场进行填埋处置。
S5	烟气净化系统捕集物及烟道及烟囱底部沉降	含硅化合物、二噁英、重金属等	飞灰，危险废物 HW18，收集后委托有相应资质的单位处理。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求，可送垃圾填埋场进行填埋处置。
S6*	设备维修	废润滑油	危险废物 HW08，收集后委托有相应资质的单位处理
S7*		废弃含润滑油抹布	危险废物 HW49，豁免，同生活垃圾一起处置
S8*	办公	生活垃圾	进入本项目处理系统
S9*	热解气燃烧烟气处理	废除尘袋	危险废物 HW18，收集后委托有相应资质的单位处理
S10*	包装拆解	废包装袋	活性炭和石灰包装

4.3.3.物料平衡

4.3.3.1.总物料平衡分析

项目总物料平衡见下表。

表 4.3-3 项目物料平衡一览表

投入	t/a	产出	t/a
生活垃圾	36000	废玻璃	521.8
餐厨垃圾	7200	废金属	288
石灰	75	渣土	7217.8
活性炭	36	飞灰	248.2
		烟气	21379.1
		渗滤液	1440
		沼液	2016
		无组织排放恶臭气体	0.1
		废油脂	1200
		再生塑料颗粒	3600
		碳棒	5400
合计	43311	合计	43311

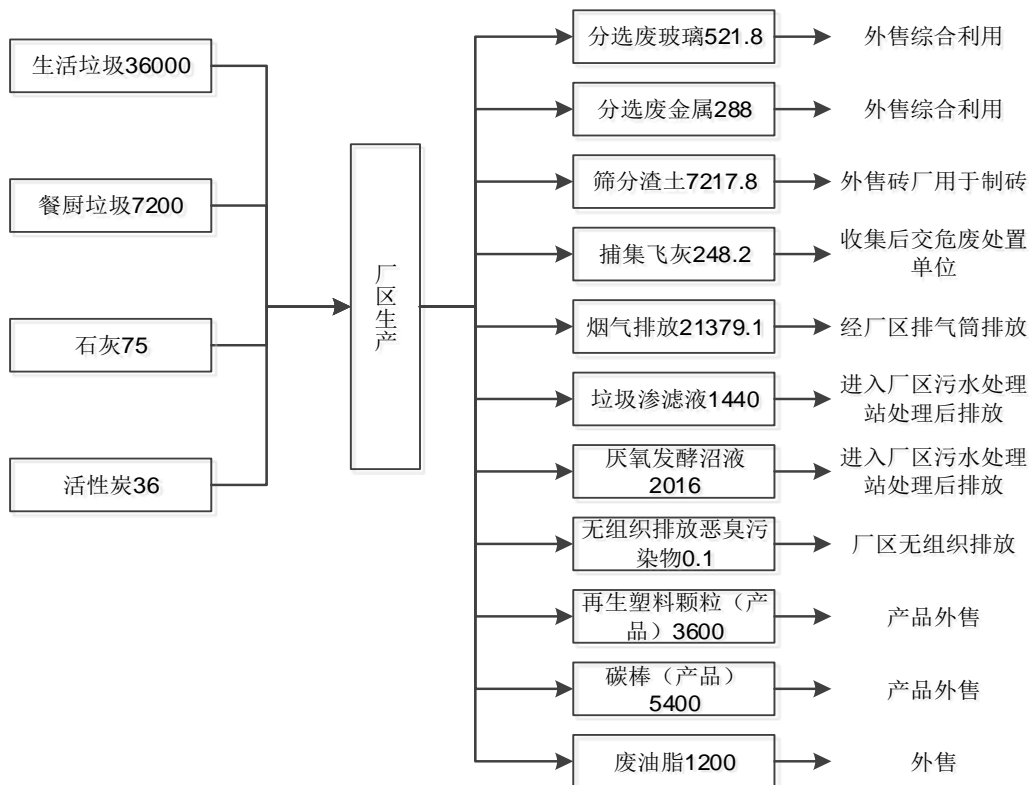


图 4.3-6 项目物料平衡图 单位: t/a

4.3.3.2. 硫元素平衡分析

项目硫元素平衡见下表。

表 4.3-4 项目物料平衡一览表

投入（折合硫）	t/a	产出（折合硫）	t/a
生活垃圾	23.4	有组织排放废气	1.99
餐厨垃圾	4.68	无组织排放废气	0.01
		飞灰	2.89
		产品	17.1
		废水	6.09
合计	28.08	合计	28.08

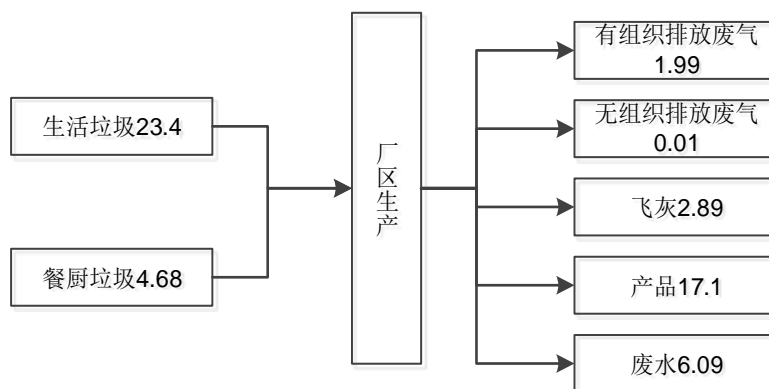


图 4.3-7 项目硫元素平衡图 单位 t/a

4.3.3.3.物料流向分析

物料流向见下图。

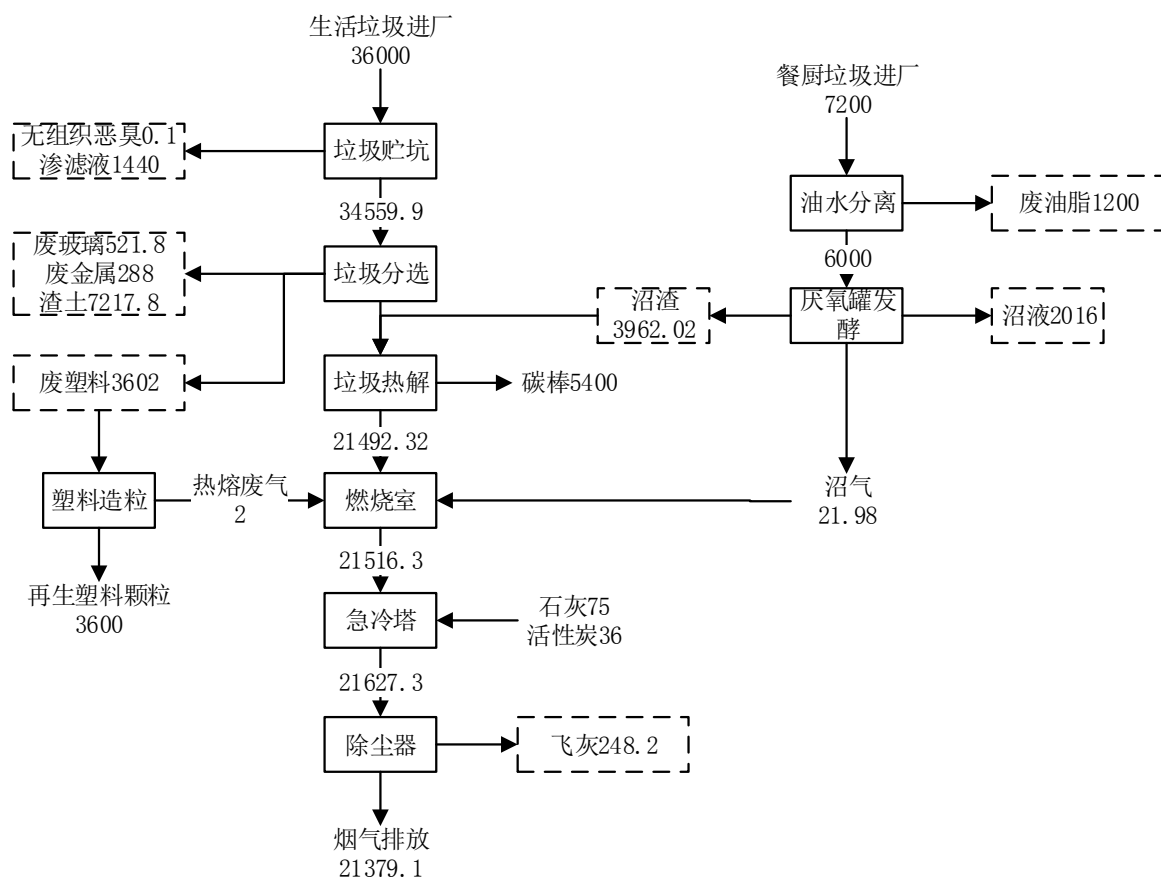


图 4.3-8 项目物料流向图 单位: t/a

生活垃圾经热解后通过环保处理设施进行处理，废气达标排放，固废得到合理处理处置。

4.3.3.4.水平衡分析

(1) 用水量核定

根据项目建设方案，项目在营运期用水环节包括冷却塔间接冷却水、废塑料清洗用水、塑料冷却循环水以及员工办公生活用水。

项目建成后，为了更好的对厂区内污染物产生情况进行分析，本次评价对项目建成全厂的用水情况进行核定：

①冷却塔用水

为降低烟气温度，项目使用冷却塔对烟气进行换热降温，冷却塔使用循环水进行间接冷却，冷却水循环使用不排放，定期进行补充。根据建设单位计划，冷却塔补水量约为 $3 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

②废塑料清洗用水

为保证再生塑料颗粒质量，项目设置清洗机对分选的废塑料进行清洗。清洗用水定期进行排放，排放频率约为 50 次/a。废水排放量为 $8 \text{ m}^3/\text{次}$ 。

③塑料冷却用水

项目使用水对挤出的塑料进行冷却，项目计划在车间内设置循环水池，冷却水循环使用，定期进行补充，不外排。根据建设单位提供资料，项目冷却水消耗量约为 $0.05\text{m}^3/\text{t}$ 产品，项目生产塑料颗粒 36000 吨，故冷却水损耗量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

④生活用水

项目建成后，厂区员工共计 20 人。根据建设单位规划，厂区现阶段不设置员工宿舍，无住宿人员。办公生活用水定额参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），设计工业企业建筑时，管理人员及车间工人的生活用水定额可取 $(30\sim 50)\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，本环评取 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ ，生活污水排放系数按 80% 计算，厂区年工作日为 360 日。

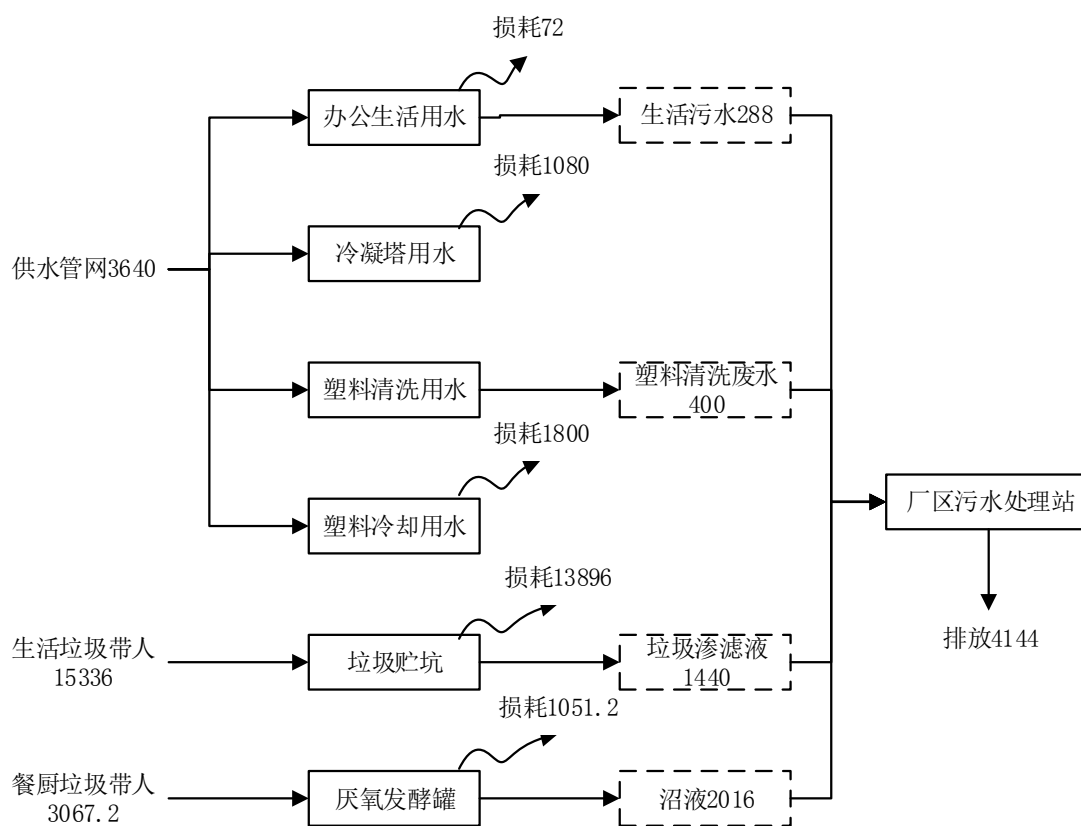
可知项目厂区员工办公生活用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，即为 $360\text{m}^3/\text{a}$ ，厂区生活污水产生量为 $288\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 水平衡分析

根据项目生产情况，项目厂区水平衡见图 4.3-9，用水规律及用水量见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目水平衡表 单位: m³/a

车间或工段	给水		排水及损耗		备注
	自来水	原料带入	消耗/损耗	污废水	
办公生活用水	360		72	288	生活污水
生产车间	冷却塔用水	1080	1080		循环使用不外排
	塑料清洗用水	400		400	重复使用, 定期排放
	塑料冷却循环水	1800	1800		重复使用, 定期排放
垃圾渗滤液		15336	13896	1440	垃圾渗滤液
沼液		3067.2	1051.2	2016	沼液
合计	3640	18403.2	17899.2	4144	

图 4.3-9 项目水平衡图 单位: m³/a

4.3.4. 营运期废气污染物产生情况

根据项目建设方案, 项目营运期产生的废气主要包括生活垃圾贮坑恶臭气体(G1)、生活垃圾经热解气化后的可燃气体经燃烧后所产生的烟气(G2)、塑料颗粒熔化过程中产生的废气(G3)。

生活垃圾贮坑恶臭气体(G1)主要污染物为氨、硫化氢, 生活垃圾经热解气化后的

可燃气体经二燃室燃烧后所产生的烟气(G2)主要污染物为酸性废气(SO₂、NO_x、HCl)、颗粒物(烟尘)、二噁英、CO、重金属及其化合物等,塑料熔化废气(G3)主要污染物为VOCs。

(1) 生活垃圾贮坑恶臭气体(G1)

生活垃圾贮坑产生恶臭气体(G1)的量根据《浅谈生活垃圾转运站恶臭及其治理措施》(陈略喜,安徽汇泽通环境技术有限公司,2017年1月1日)文献,国内生活垃圾转运站恶臭气体监测结果估算,常温下每吨生活垃圾的废气排污参数NH₃为60.59g/d,H₂S为6.20g/d,经计算项目产生NH₃2.18t/a,H₂S0.22t/a。项目生活垃圾贮坑及输送系统采取封闭负压措施,产生的恶臭污染物通过引风机引入热解工序燃烧室进行高温燃烧去除,收集的恶臭气体通过充分燃烧,能够完全去除NH₃和H₂S等恶臭污染物,转化为NO_x和SO₂,然后通过燃烧室尾气处理系统进行进一步处理,去除烟气中的NO_x和SO₂。项目垃圾贮坑的恶臭气体收集率达95%以上,无组织排放按5%计算,则项目生活垃圾恶臭气体污染物中NH₃和H₂S排放量分别为0.11t/a,0.011t/a。

项目垃圾恶臭气体收集后同热解产生的气体以及厌氧发酵工序产生的沼气和塑料热熔产生的烟气混合在二燃室内燃烧处理,燃烧后的尾气通过气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过45m高烟囱排放。项目恶臭气体燃烧后产生的SO₂通过干式吸收装置中的石灰进行吸收处理,其去除率约为60%。

项目垃圾恶臭污染物产生及排放情况如下表所示。

表 4.3-6 项目垃圾恶臭污染物产生情况

排放方式	类别	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO _x
垃圾恶臭	产生量(kg/h)	0.38	0.039	-	-
	产生量(t/a)	2.18	0.22	-	-
垃圾恶臭燃烧后	污染物产生速率(kg/h)	-	-	0.069	0.97
	污染物产生量(t/a)	-	-	0.40	5.61
处理后有组织排放	排放速率(kg/h)	-	-	0.028	0.97
	有组织排放量(t/a)	-	-	0.24	5.61
无组织排放	无组织排放量(kg/h)	0.019	0.0019	-	-
	无组织排放量(t/a)	0.11	0.011	-	-

(2) 热解燃烧废气(G2)

项目生活垃圾热解过程中产生的废气通过去除烟尘后由冷凝装置对热解气体进行冷却,然后送入燃烧室进行燃烧,燃烧过程中产生的烟气(G2)主要污染物为酸性废气(SO₂、

NO_x、HCl)、颗粒物(烟尘)、CO、二噁英、重金属等。烟气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。

①酸性废气

SO₂: 项目生活垃圾含硫量 0.07%，项目采用垃圾热解碳化工艺，热解炉内控制在低温缺氧条件下，由于该工艺的特殊性，在热解炉内垃圾中的硫不能充分与空气进行氧化反应，使得硫绝大部分被沉积到炉渣中，烟气中很少。项目热解过程中产生的废气通过除尘冷却后送入燃烧室进行充分燃烧，最终废气中的硫元素全部转化为 SO₂。根据可研资料生活垃圾中硫按 20% 转化成 SO₂ 计，经计算生活垃圾热解废气中 SO₂ 产生量 9.36t/a。燃烧后的废气烟气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。废气中的 SO₂ 经石灰干式吸收装置处理（效率 60% 以上）后，排放量 3.74t/a，排放速率 0.65kg/h。

NO_x: 项目生活垃圾在热解过程中会产生少量的 NO_x，根据项目工艺设计，热解炉内温度控制在 300℃ 以内，故热解废气中的 NO_x 主要为燃料型。项目热解产生的气体通过除尘冷却后送入燃烧室进行燃烧处理，燃烧过程温度控制在 900~1100℃，避免了热力型 NO_x 生成，也降低了 NO_x 的产生浓度。类比同类项目，本项目生活垃圾热解气体中 NO_x 产生量为 4.6t/a。产生的 NO_x 通过 45m 高烟囱排放，排放量 4.6t/a，排放速率 0.80kg/h。

HCl: 根据建设单位资料，项目处理的生活垃圾中氯元素含量为 0.3%。塑料是生活垃圾中含氯的主要来源，而以无机氯盐方式（如 NaCl）存在于餐余等垃圾中氯元素则不会产生 HCl。项目垃圾分选过程中已经将生活垃圾中的大部分的废塑料单独选出，用于制作塑料颗粒。项目进入热解工序的垃圾中只有少量的废塑料，按生成 HCl 的氯元素占总量的 10% 计，本项目 HCl 产生量为 11.1t/a。燃烧后的废气烟气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。烟气中的 HCl 经石灰干式吸收装置处理（效率 90% 以上）后，排放量 1.11t/a，排放速率 0.19kg/h。

②颗粒物（烟尘）

项目生活垃圾在热解炉内进行热解，热解烟气经除尘器处理后，送入燃烧室进行燃烧，燃烧尾气需要通过石灰脱酸和活性炭吸附，整个热解及废气处理过程中会有烟尘产生。类比同类项目并结合本项目工程分析，本项目颗粒物产生量 121t/a。燃烧后的废气

烟气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。颗粒物经布袋除尘器处理（效率 99%以上）后，排放量 1.21t/a，排放速率 0.21kg/h。

③一氧化碳（CO）

一氧化碳主要在热解炉内缺氧气氛下，之后被送入燃烧室内在富氧状态下充分燃烧，从而降低 CO 的排放量。类比同类项目，本项目 CO 产生量 6.4t/a。通过燃烧处理，CO 去除率 60%以上，排放量 2.56t/a，排放速率均为 0.44kg/h。

④重金属及其化合物

生活垃圾中的重金属及其化合物含量较少，重金属及其化合物一般以固态和气态存在于烟气中，因此重金属及其化合物的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个方面采取措施。

A. 低温控制：重金属及其化合物以固态、液态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固态或液态微粒。所以，烟气净化系统的温度越低，重金属及其化合物的去除效果越好。

B. 高效布袋除尘器对烟气中的重金属及其化合物进行高效捕集，一般来说，汞、铅和镉的去除率可达 90%~95%。

类比同类项目，本项目烟气中汞及其化合物（以 Hg 计）产生量 0.25×10^{-3} kg/h，风量 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，铅及其化合物（以 Pb 计）产生量 0.016kg/h，产生浓度为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉及其化合物（以 Cd 计）产生量 0.27×10^{-3} kg/h，产生浓度为 $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ ，经过活性炭吸附+布袋除尘器处理（效率 90%以上）后，汞及其化合物的排放浓度 $0.0013\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 0.025×10^{-3} kg/h，铅及其化合物排放浓度 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ ，镉及其化合物排放浓度 $0.0014\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 0.027×10^{-3} kg/h，汞及其化合物、铅及其化合物和镉及其化合物排放浓度分别满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的汞及其化合物 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅及其化合物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 和镉及其化合物 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

④二噁英

二噁英产生的前提条件是有机氯或无机氯、氧气以及过度金属阳离子的存在。热解气化过程在还原性状态下进行，切断了氧源，二噁英从源头上达到了抑制，由于处于缺氧的环境中，使得二噁英前驱体的生成量也较少，以二价铜离子为代表的过渡金属阳离

子对二噁英的生成具有较强的催化性能，但热解炉内铜等金属处于还原性状态下而无法氧化，使得合成从催化剂这个角度也大为减弱。热解过程产生的可燃气体（主要为甲烷、一氧化碳、氢气）在二燃室内充分燃烧，燃烧温度可达 900-1100℃，且停留时间在 2 秒以上，能将二噁英和少量的前驱体充分分解。根据可研资料，本项目二噁英产生量 0.024g/a，风量 20000m³/h，二噁英产生浓度 0.21ngTEQ/m³，经急冷塔+活性炭吸附（效率 95% 以上）后通过 45m 高烟囱排放，排放量 0.0012g/a，排放浓度 0.01ngTEQ/m³，排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中二噁英浓度 0.1ngTEQ/m³ 限值要求。

⑤项目热解废气污染物产生情况汇总

根据上述分析，项目生活垃圾热解碳化工序废气污染物产生情况汇总如下表。

表 4.3-7 项目垃圾热解废气污染物产生情况

项目		SO ₂	NO _x	HCl	颗粒物	CO	汞	铅	镉	二噁英
污染物产生	产生速率 (kg/h)	1.63	0.80	1.93	21	1.11	0.25×10 ⁻³	0.016	0.27×10 ⁻³	0.0042mg/h
	产生量 (t/a)	9.36	4.6	11.1	121	6.4	0.0014	0.092	0.0016	0.024g/a
处理效率		60%	0	90%	99%	60%	90%	90%	90%	95%
有组织排放	排放速率 (kg/h)	0.65	0.80	0.19	0.21	0.44	0.25×10 ⁻⁴	0.0016	0.27×10 ⁻³	0.00021mg/h
	排放量 (t/a)	3.74	4.6	1.11	1.21	2.56	0.00014	0.0092	0.00016	0.0012g/a

(3) 塑料熔化烟气

项目生活垃圾分选出的废塑料用于回收生产塑料颗粒。

废塑料通过提升机进入挤出机的进料斗，通过进料输送螺杆稳定地进入热熔挤出机。项目根据不同产品的特性调整各个区段的温度和螺杆的速度，使得原料在熔融状态下充分混合。此过程主要是物料的物理混合，经过电加热方式将聚乙烯、聚丙烯造粒温度控制在 180-200℃左右，从而使得原料成为熔融状态，并经过挤出工序挤出呈条状，在此控制温度下，仅有少量原料裂解形成热熔废气。

根据《环境影响评价使用技术指南》（机械工业出版社，2008 年）中的相关经验数据，项目塑料加热熔融和挤出过程中塑料裂解系数为 0.35kg/t 原料，其中约有 30% 形成烟尘。项目在加热挤出机上方设置集气罩对工艺废气进行收集，收集效率约为 90%，剩余 10% 的废气污染物以无组织形式排放。热熔工序收集的废气通入转炉烘干设备的燃烧

室与垃圾恶臭、热解气和厌氧发酵产生的沼气混合燃烧处理，处理后的尾气通过急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。对烟尘的去除效率为 99%，对 VOCs 去除效率为 90%，处理后的废气通过排气筒排放。

项目热熔废气污染物产生及排放情况见下表。

表 4.3-8 项目塑料热熔废气污染物产生及排放情况

废气类型	主要污染物	产污环节	产生情况			去除率 %	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
塑料热熔废气	颗粒物	热熔、挤出	4.4	0.089	0.51	99	0.04	0.001	0.005
	VOCs		10.3	0.21	1.19	90	1.0	0.021	0.12

(4) 废气污染物排放情况汇总

根据上述分析，项目营运期产生的废气主要为垃圾贮坑恶臭、垃圾热解气、塑料热熔废气。项目产生的废气引入二燃室进行燃烧处理，燃烧后的尾气通过烟气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。项目风机风量为 20000 m³/h，根据上述分析，项目废气污染物产生及排放情况见下表。

表 4.3-9 项目营运期废气污染物产生及排放情况

排放方式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
有组织排放	SO ₂	84.7	9.76	60	34.5	3.98
	NO _x	88.6	10.21	0	88.6	10.21
	HCl	96.4	11.1	90	9.6	1.11
	颗粒物	1054.8	121.51	99	10.5	1.215
	VOCs	10.3	1.19	90	1.0	0.12
	CO	55.6	6.4	60	22.2	2.56
	汞	0.012	0.0014	90	0.0012	0.00014
	铅	0.80	0.092	90	0.08	0.0092
	镉	0.014	0.0016	90	0.0014	0.00016
	二噁英	0.21 ngTEQ/m ³	0.024g/a	95	0.01 ngTEQ/m ³	0.0012g/a
无组织排放	NH ₃	/	0.11	0	/	0.11
	H ₂ S	/	0.011	0	/	0.011

4.3.5. 营运期废水

根据前述分析，项目营运期产生的废水主要为办公生活污水、垃圾贮坑渗滤液、塑料清洗废水和沼液废水等。

(1) 办公生活污水

项目设有办公区，厂区不设置住宿。根据《城市居民生活用水量标准》(GB/T50331-2002)，人均生活用水系数按 50L/人·d 计，用水量 1m³/d，360m³/a，排污系数按 0.8 计，废水排放量为 0.8m³/d，288m³/a，生活污水中主要含有 COD、氨氮、BOD₅、SS 等污染物。

(2) 垃圾渗滤液

类比垃圾焚烧厂内垃圾储坑内渗滤液的产生量，一般每吨垃圾产生的渗滤液在 0.013~0.065t/d 之间，项目外运的生活垃圾在封闭车间内贮存，防止雨水流入，垃圾产生的渗滤液主要为自身含水，本项目生活垃圾渗滤液产生量按每吨 0.04t/d 进行估算，项目日产生渗滤液量约 4t，年产生量 1440t。参照长阳县避难溪垃圾填埋场运行现状及运行期间的水质监测数据，项目生活垃圾渗滤液中主要污染物浓度如下表所示。

表 4.3-10 项目运行期间生活垃圾渗滤液水质情况

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP
污染物产生浓度 mg/L	1500	900	160	170	100	125

项目将渗滤液收集后，送入厂区污水处理站进行处理，达标后依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有渗滤液污水处理站排放口进行排放。

(3) 塑料清洗废水

项目分选出来的废塑料用于制作塑料颗粒。为保证再生塑料颗粒的产品质量，建设单位规划在废塑料熔化加热前对废塑料进行清洗，清洗过程中有废水产生。

根据前述水平衡分析内容，项目塑料清洗废水产生量约为 400t/a。根据项目工艺，清洗废水水质较为复杂，与项目生活垃圾渗滤液水质类似，污染物浓度如下表所示。

表 4.3-11 项目运行期间塑料清洗废水水质情况

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP
污染物产生浓度 mg/L	1200	500	70	110	200	50

项目塑料清洗废水收集后，送入厂区污水处理站进行处理，达标后依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有渗滤液污水处理站排放口进行排放。

(4) 沼液废水

项目营运期对生活垃圾分选出的中重有机物和餐厨垃圾油水分离后的含水有机物进行厌氧发酵，在发酵过程中有沼液产生。主要是厌氧发酵的剩余物经固液分离后产生的沼液，沼液是有机物厌氧发酵后产生的一种具有高浓度有机物的废水。沼液是一种特殊性质的废水，氨氮较高，BOD 较低，COD 较高，悬浮物较细小，悬浮物的浓度较高。沼液的处理难度一般小于垃圾渗滤液。

根据前述水平衡分析内容，项目沼液废水产生量约为 2016t/a。根据餐厨垃圾处理系统厌氧反应器设计运行参数，并结合同类项目实际生产情况，项目沼液废水水质情况见下表。

表 4.3-12 项目运行期间沼液废水水质情况

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP
污染物产生浓度 mg/L	12000	4500	800	1000	500	120

(5) 废水污染物产排情况汇总

根据建设单位资料，项目厂区内产生的废水混合后进入厂区污水处理站进行处理，处理达标后依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有渗滤液污水处理站排放口进行排放。

项目综合废水浓度如下表所示。

表 4.3-13 废水排放浓度范围一览表

废水类型	废水产生量 t/a	污染物产生浓度 mg/L					
		COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP
垃圾渗滤液	1440	1500	900	160	170	100	125
塑料清洗废水	400	1200	500	70	110	200	50
员工生活污水	288	280	140	30	45	100	20
沼液废水	2016	12000	4500	800	1000	500	120
厂区综合废水 (上述废水混合)	4144	6494	2560	454	559	304	108

项目新建一座污水处理站对厂区综合废水进行处理，处理后的废水污染物浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准限值后依托长阳县避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站现有排放口排放。根据前述分析，项目废水污染物产生及排放情况汇总见下表。

表 4.3-14 项目废水污染物排放情况统计表

名称	来源	产生水量 m ³ /a	参数指标	水质参数					
				COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	SS	TP
厂区	渗滤液、	4144	产生浓度 mg/L	6494	2560	454	559	304	108

综合 废水	沼液、塑 料清洗、 员工办 公生活	产生量 t/a	26.91	10.61	1.88	2.32	1.26	0.45
		处理效率	98.5%	98.8%	94.5%	92.8%	90.1%	97.2%
		排放浓度 mg/L	100	30	25	40	30	3
		排放量 t/a	0.41	0.12	0.10	0.17	0.12	0.012

项目废水污染物排放汇总情况见下表。

表 4.3-15 项目废水污染物年产生情况一览表

项目	水量 (m ³ /a)	COD (t/a)	BOD ₅ (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	TN (t/a)	SS (t/a)	TP (t/a)
产生量	4144	26.91	10.61	1.88	2.32	1.26	0.45
削减量		26.5	10.49	1.78	2.15	1.13	0.438
排放量	4144	0.41	0.12	0.10	0.17	0.12	0.012

4.3.6. 营运期噪声污染

项目运行期间主要噪声源有急冷塔、空压机、风机、水泵等各种设备噪声，其声源等效声级在 75~90dB (A)。主要噪声源及其噪声值列于下表。

表 4.3-16 项目主要设备噪声值一览表 单位: LAeq/dB

序号	设备名称	治理前声压值 dB(A)	治理或预防措施	降噪效果 dB(A)
1	急冷塔	85~90	设置减振垫、隔声	15~20
2	空压机	85~90	用低噪声设备, 设置减振垫, 隔声	20~25
3	风机	85~90	选择低噪声设备, 隔声, 安装消声器	10~15
4	水泵	80~85	选用低噪声设备, 隔声, 设置减振垫	20~25

4.3.7. 营运期固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要分为一般工业固体废物、生活垃圾以及危险废物。

生产过程中产生的固体废物主要有以下几种:

(1) 项目生活垃圾进行人工分选过程中分拣出的废玻璃等 S1 属于一般工业固废, 项目收集后外售综合利用。

(2) 垃圾贮坑磁选机分选出的废金属 S2, 属于一般固废, 收集后外售综合利用。

(3) 项目二级滚筒筛筛选过程中产生的筛上物主要为渣土 S3, 主要成份为 SiO₂、Al₂O₃、CaO、砂土等, 属于一般固废, 项目将渣土收集后外售砖厂用作制砖材料。

(4) 飞灰: 急冷塔积灰箱收集的飞灰 S4, 布袋除尘器收集的飞灰 S5 (包括废活性炭和反应物), 飞灰属于 HW18 (772-002-18) 危险废物, 交由资质单位处置。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 6.3 条要求, 可送垃圾填埋场进行填埋处置。

(5) 设备维修产生的废润滑油 S6, 属于 HW08 (900-214-08) 危险废物, 废润滑油交由资质单位处置; 操作过程中产生的废油抹布 S7, 属于 HW49 (900-041-49) 危险废物, 属于豁免类, 可混入生活垃圾由本项目热解处理, 全过程不按危险废物管理。

(6) 生活垃圾 S8: 项目生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计, 项目劳动定员为 20 人, 则生活垃圾年产生量约为 3.6t/a, 收集后由本项目热解处理。

(7) 包装活性炭和石灰粉拆解产生的废弃包装物 S9, 属于一般工业固废, 收集后外售。

(8) 燃烧炉烟气治理时产生的废弃的除尘布袋 S10, 属于 HW18 (772-002-18) 危险废物, 交由资质单位处置。

类比同类项目本项目工程分析, 各类固废产生量及处置措施见下表。

表 4.3-17 固体废物产生情况一览表

工序	废料名称	主要成分	产生量 t/a	固废性质	处理措施
人工分选	废玻璃 S1	玻璃	521.8	一般固废	外售综合利用
磁选机分选	废金属 S2	铁质	288	一般固废	外售综合利用
二级滚筒筛	渣土 S3	含硅化合物、砂土等	7217.8	一般固废	外售砖厂用作制砖材料
急冷塔、烟气净化系统	飞灰 S4、S5	含硅化合物、重金属、二噁英等	248.2	危险废物 HW18 (772-002-18)	交由资质单位处置。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 6.3 条要求, 可送垃圾填埋场进行填埋处置。
设备维修	废润滑油 S6	矿物油	0.12	危险废物 HW08 (900-217-08)	交由资质单位处置
	废油抹布 S7	织物、矿物油	0.02	危险废物 HW49 (900-041-49)	混入生活垃圾由本项目热解处理
办公生活	生活垃圾 S8		3.6	生活垃圾	本项目热解处理
活性炭、石灰粉	废弃包装物 S9		0.05	一般固废	收集后外售
烟气治理	废弃的除尘布袋 S10		0.1	危险废物 HW49 (900-041-49)	交由资质单位处置
合计			8279.69		

表 4.3-18 固体废物属性判定表

编号	名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
----	----	------	----	------	----------	------

S1	废玻璃	人工分选	固态	玻璃	是	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
S2	废金属	磁选机分选	固态	铁质	是	
S3	渣土	二级滚筒筛	固态	含硅化合物、砂土等	是	
S4、S5	飞灰	急冷塔、烟气净化系统	固态	含硅化合物、重金属、二噁英等	是	
S7	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	是	
S8	废油抹布	设备维护	液态	织物、矿物油	是	
S9	生活垃圾	办公生活	固态	/	是	
S10	废弃包装物	活性炭、石灰粉	固态	塑料	是	
	废除尘袋	烟气治理	固态	合成纤维	是	

项目产生危险废物属性判定情况见下表。

表 4.3-19 项目危险废物属性判定表

编号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S4、S5	飞灰	焚烧处置残渣	HW18 (772-002-18)	248.2	急冷塔、烟气净化系统	固态	含硅化合物、重金属、二噁英等	是	15d	T	厂区危废暂存间临时贮存，及时外委有资质的单位处置
S6	废润滑油	废矿物油与含矿物油废物	HW08 (900-217-08)	0.12	设备维护	液态	矿物油	是	360d	T, I	
S7	废油抹布	其他废物	HW49 (900-041-49)	0.02	设备维护	液态	织物、矿物油	是	180d	T, I	
S10	废除尘袋	其他废物	HW49 (900-041-49)	0.1	烟气治理	固态	合成纤维	是	360d	T	

4.3.8.主要污染物产排情况

根据工程分析结果，项目实施后厂区主要污染物产排情况见下表。

表 4.3-20 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 _x 、CO、THC	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
营运期	废水	垃圾渗滤液、沼液、清洗废水、员工生活污水	废水量	4144	0	4144
			COD	26.91	26.5	0.41
			BOD ₅	10.61	10.49	0.12
			氨氮	1.88	1.78	0.10
			总氮	2.32	2.15	0.17
			SS	1.26	1.13	0.12
			总磷	0.45	0.438	0.012
	废气	有组织排放	SO ₂	9.76	5.78	3.98
			NO _x	10.21	0	10.21
			HCl	11.1	9.99	1.11
			颗粒物	121.51	120.295	1.215
			VOCs	1.19	1.07	0.12
			CO	6.4	3.84	2.56
			汞	0.0014	0.00126	0.00014
			铅	0.092	0.0828	0.0092
			镉	0.0016	0.00144	0.00016
			二噁英	0.024g/a	0.0228g/a	0.0012g/a
	固体废物	生产	一般工业固废	8027.65	8027.65	0
			危险废物	248.44	248.44	0
		员工办公生活	生活垃圾	3.6	3.6	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 $110^{\circ} 15' \sim 112^{\circ} 04'$ ，北纬 $29^{\circ} 56' \sim 31^{\circ} 34'$ 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。

项目位于宜昌市长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目中心点坐标为东经 $111^{\circ} 16' 17''$ ，北纬 $30^{\circ} 29' 19''$ 。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可知，场地所在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 2.5-3.0 米，主要为含碎石粉质粘土，

属全新统山地组 (Q4edl+ml) 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 (块) 石粉质粘土, 厚一般 0.2-0.3 米, 较厚者 0.8-1.0 米, 分布于谷坡及岭脊部位, 且不连续分布, 不具水文工程地质意义。基岩地层为寒武系下统石龙洞组 (ϵ_1 shl)。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。场内无大的不良地质现象。

根据湖北省地震烈度划分图, 长阳县属地震六度区。

5.1.4.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 5km^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 1556.3km^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 548km^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^2 , 全流域平均年降水量约 1350mm, 年径流量 $130 \times 10^8\text{m}^3$ 。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 $18900\text{m}^3/\text{s}$, 比值达 690 倍, 多年平均流量 $413\text{m}^3/\text{s}$ 。

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 $232\text{kg}/\text{s}$, 年侵蚀模数为 $466\text{t}/\text{km}^2$ 。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。

5.1.5. 气候气象

长阳县属亚热带大陆性季风气候区，一年中四季分明。据长阳县多年气象资料统计：年平均气温 16.4℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温 -12.0℃；年平均降雨量 1347.2mm；该区域以静风为主，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%。

5.1.6. 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。

故本次评价调查了宜昌市环境保护监测站编制的环境质量季报中的环境质量监测数据，经统计，项目所在地环境空气质量常规监测因子达标情况见下表。

表 5.2-1 项目所在区域环境空气质量优良天数比例情况

项目所在区	时间	空气质量各类别天数(天)						优良天数比例
		优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染	
长阳土家族自治县	第一季度	8	53	19	4	0	0	72.6
	第二季度	21	48	19	1	0	0	77.5
	第三季度	26	50	10	0	0	0	88.4
	第四季度	20	57	10	3	1	0	84.6
	总计	75	208	58	8	1	0	80.9%

根据统计，项目所在的长阳土家族自治县 2018 年度环境空气质量状况为：优 75 天，良 208 天，轻度污染 58 天，中度污染 8 天，重度污染 1 天，严重污染 0 天，缺数据 15 天，优良天数比例为 80.9%。

5.2.2.项目所在区域环境空气质量现状补充监测

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲二组。为了解项目所在区域空气中特征因子的质量现状，本次评价委托武汉华正环境监测技术有限公司对区域环境空气特征因子进行了监测。

(1) 环境保护目标

项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气中常规调查因子 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 应执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

区域环境空气中硫化氢、氨、锰、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

区域环境空气中的汞、砷、铅、氟化物、六价铬参照执行 TJ36-79 《工业企业设计卫生标准》中相应限值。

二噁英执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准限值。

(2) 监测方案

本次环境空气特征因子质量监测方案见下表。

表 5.2-2 环境空气特征因子质量监测方案

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	厂址 (⊙1)	汞、砷、铅、镉、锰、氯化氢、二噁英、氟化物、六价铬、气象参数	日均值：汞、砷、铅、镉、锰、氯化氢、二噁英，1次/天，监测7天； 小时值：氟化物、六价铬，3次/天，监测7天；
	下风向 (⊙2)		

(3) 监测方法

本次环境空气质量监测方法如下。

表 5.2-3 环境空气质量监测方法

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
环境空气	汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 原子荧光分光光度法	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (当将采集 10m^3 气体的滤膜制备成 50mL 样品)	原子荧光分光光度计 AFS-8220YQ-A-SY-002-2
	砷	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 原子荧光分光光度法	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ (当将采集 10m^3 气体的滤膜制备成 50mL 样品)	原子荧光分光光度计 AFS-8220YQ-A-SY-002
	铅	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	$0.003 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ICP 电感耦合等离子体光谱发射仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
	镉	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	$0.004 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ICP 电感耦合等离子体光谱发射仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
	锰	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	$0.001 \mu\text{g}/\text{m}^3$	ICP 电感耦合等离子体光谱发射仪 OPTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018

二噁英	环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法 HJ77.2-2008	/	/
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离 子色谱法 HJ549-2016	0.02mg/m ³ (采样体积 为 60L, 定容 体积为 10mL)	离子色谱仪 CIC-100YQ02-A-SY-009-01
氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样/ 氟离子选择电极法 HJ955-2018	5×10 ⁻⁴ mg/m ³ (采样流量 为 50L/min, 时间 1h)	pH 计 PHSJ-3FYQ-A-SY-013
六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第 四版)二苯碳酰二肼分光光度法	4×10 ⁻⁵ mg/m ³ (采样体积 为 30m ³)	可见分光光度计 SP-721(E)YQ-A-SY-001

(4) 评价方法

采用单项污染指数法进行评价，即：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi—i 项污染物的污染指数，无量纲；

Ci—i 项污染物浓度实测值，单位为 mg/m³；

Si—i 项污染物浓度标准值，单位为 mg/m³。

(5) 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。

(6) 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 5.2-4 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

环境空气特征因子日均值监测及评价结果详见下表。

表 5.2-5 项目区域环境空气特征因子日均值监测结果

监测时间	监测项目	检测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准限值 mg/m^3	评价结论
		厂址 (⊙1)	下风向 (⊙2)		
2019年3月 22日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.010	0.009	0.003	达标
	铅	0.068	0.031	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.101	0.102	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m^3)	0.056	0.13	1.8	达标
2019年3月 23日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.009	0.008	0.003	达标
	铅	0.048	0.038	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.108	0.083	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m^3)	0.041	0.0090	1.8	达标
2019年3月 24日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.010	0.008	0.003	达标
	铅	0.035	0.033	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.093	0.086	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m^3)	0.019	0.020	1.8	达标
2019年3月 25日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.007	0.008	0.003	达标
	铅	0.040	0.029	0.0007	达标

	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.099	0.102	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	0.050	0.011	1.8	达标
2019年3月 26日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.009	0.008	0.003	达标
	铅	0.036	0.030	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.107	0.081	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	0.041	0.027	1.8	达标
2019年3月 27日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.009	0.010	0.003	达标
	铅	0.030	0.030	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.093	0.088	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	0.070	0.0085	1.8	达标
2019年3月 28日	汞	ND	ND	0.0003	达标
	砷	0.010	0.009	0.003	达标
	铅	0.031	0.031	0.0007	达标
	镉	ND	ND	/	/
	锰	0.094	0.087	0.01	达标
	氯化氢	ND	ND	0.015	达标
	二噁英 (pgTEQ/m ³)	0.098	0.14	1.8	达标

根据监测结果，本次环境质量监测期间，各监测点位环境空气中的汞、砷、铅、氯化氢均能满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中相应标准限制要求，锰能满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相应标准要求，二噁英能满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求，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 5.2-6。

表 5.2-6 项目区域环境空气小时均值监测结果 单位: mg/m³

监测时间	监测点位	监测项目	检测结果			最大值	标准限值	评价结论
			1	2	3			
2019年3月22日	厂址(⊙1)	氟化物	1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	2.0×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月23日	厂址(⊙1)	氟化物	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0.02	达标

		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月24日	厂址(⊙1)	氟化物	9.0×10^{-4}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月25日	厂址(⊙1)	氟化物	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	2.0×10^{-3}	1.9×10^{-3}	2.0×10^{-3}	2.0×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月26日	厂址(⊙1)	氟化物	1.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.2×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	1.9×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月27日	厂址(⊙1)	氟化物	0.9×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.9×10^{-3}	1.0×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	2.8×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.9×10^{-3}	2.9×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
2019年3月28日	厂址(⊙1)	氟化物	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}	1.1×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标
	下风向(⊙2)	氟化物	2.4×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.3×10^{-3}	2.5×10^{-3}	0.02	达标
		六价铬	ND	ND	ND	ND	0.0015	达标

根据监测结果,本次环境质量监测期间,各监测点位环境空气中的氟化物和六价铬均能满足 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》中相应标准限制要求,说明区域环境空气质量现状良好。

5.3.地表水环境质量现状监测与评价

5.3.1.项目和周边水体关系及环境保护目标

(1) 与周边水体关系

项目产生的废水通过厂区处理后,依托现有的避难溪垃圾填埋场的排污口排入避难溪,然后进入清江水域。

(2) 地表水环境保护对象及目标

根据废水及雨水的受纳水体,确定本项目地表水环境保护对象为清江。

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),清江评价河段为III类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

5.3.2.地表水环境质量现状监测

本次地表水环境质量现状评价引用武汉华正环境监测技术有限公司对避难溪和清江的监测数据。

(1) 监测断面

监测断面如下表所示。

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 ₅)、溶解氧、氨氮(NH ₃ -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) 执行标准

清江地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

(4) 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 ₃ -N	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	0.025mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/Lmgmg/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

(5) 监测及评价结果

本次评价对地表水环境质量监测结果见下表。

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 (°C)	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

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)	
	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-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 3 月 24 日	水温 (°C)	15.3	15.6	15.7	15.0	15.3	15.1	--
	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	

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)	
								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。

避难溪填埋场下游 100m 断面（2#）和避难溪填埋场下游 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、BOD₅ 等因子也均接近标准限值要求，主要由于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。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

项目用地属于长阳县避难溪垃圾填埋场预留用地，本次地表水环境质量现状评价引用长阳县避难溪垃圾填埋场调查的数据。

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）水文地质条件调查

- 1) 气象、水文、土壤和植被状况。
- 2) 地层岩性、地质构造、地貌特征与矿产资源。
- 3) 通过实地钻孔资料分析含水层的岩性组成、厚度、渗透系数和富水程度；隔水层的岩性组成、厚度、渗透系数。
- 4) 结合区域地质背景特征分析区域地下水类型、补给、径流和排泄条件。
- 5) 地下水水位、水质、水量、水温。
- 6) 地下水资源量及现利用情况。
- 7) 集中供水水源地和水源井的分布情况（包括开采层的成井的密度、水井结构、深度以及开采历史）。

8) 地下水背景值（或地下水污染对照值）。

(2) 环境水文地质问题调查

1) 原生环境水文地质问题：包括天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。

2) 地下水开采过程中水质、水量、水位的变化情况，以及引起的环境水文地质问题。

3) 与地下水有关的其它人类活动情况调查，如保护区划分情况等。

(3) 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。

5.4.1.评价区水文地质条件

(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

项目用地属于长阳县避难溪垃圾填埋场预留用地，本次地下水环境质量现状评价引用长阳县避难溪垃圾填埋场调查的数据。

(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位置表

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 本次地下水监测井

(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

本次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 ₃ 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 日	pH 值 (无量纲)	7.22	7.26	12.35	7.24	7.33	6.5~8.5
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	214	216	209	316	271	450
	溶解性总固体	308	292	944	328	244	1000
	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

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)	
	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
总硬度 (以 CaCO ₃ 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	

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 24 日	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
	pH 值（无量纲）	7.20	7.25	12.33	7.24	7.30	6.5~8.5
	总硬度 （以 CaCO ₃ 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 （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）	4.47	4.46	7.13	10.6	7.01	20.0	
氰化物	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	0.005	
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	
铅	0.003	0.003	ND	0.004	ND	0.01	
砷	0.0003	0.0010	0.0006	0.0009	0.0009	0.01	
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	

（6）评价结果

根据监测结果，项目所在地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，项目所在地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。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，本次评价委托武汉华正环境检测技术有限公司对项目所在区域声环境质量进行了监测。

(1) 现状监测点位

根据本项目所在地周边情况，本次声环境现状调查在项目厂界四侧布置 4 个监测点位。声环境监测点位见附图。

(2) 调查频次及时间

声环境质量现状监测时间为 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

项目建成后所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 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	60	43.4	50
	项目用地边界南侧(△2)	54.6	60	44.5	50
	项目用地边界西侧(△3)	55.2	60	45.7	50
	项目用地边界北侧(△4)	54.8	60	45.0	50
2019 年 3 月 23 日	项目用地边界东侧(△1)	55.3	60	45.3	50
	项目用地边界南侧(△2)	55.9	60	45.7	50
	项目用地边界西侧(△3)	56.0	60	46.4	50
	项目用地边界北侧(△4)	55.1	60	45.0	50

(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、夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的现象，区域声环境质量现状良好。项目周边主要噪声源为东侧垃圾填埋场的垃圾运输车辆作业、垃圾填埋机械作业等机械设备运行噪声。

5.6.土壤环境质量现状监测与评价

项目用地属于长阳县避难溪垃圾填埋场预留用地，本次区域土壤环境质量现状评价引用长阳县避难溪垃圾填埋场调查的数据。

5.6.1.土壤环境质量现状调查

(1) 监测点位布设

本项目对项目周边未扰动地面取 3 个点进行现状监测。土壤环境监测点位见附图。

(2) 监测项目

监测项目：pH、总镉、总汞、总砷、总铅、总铜、总镍、总铬、总锌共 9 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吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg		原子吸收分光光度计 -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

项目所在区域厂区外土壤环境质量执行《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_{ij} : 单项土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数;

C_{ij} : 土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, mg/kg;

C_{si} : 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# (□1)	项目 2#(□2)	项目 3#(□3)	筛选值	管控值
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，开发区及周边土壤样品中镉、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。

6. 施工期环境影响评价

6.1. 施工期大气环境影响分析

(1) 施工期扬尘对外环境影响

项目施工期需要进行暂时堆存的物料主要包括场平工程清除的表土，水泥白灰等施工原材料，堆存过程中在大风天气下易起尘，使得堆存场下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小，根据工程分析内容，施工场地内起尘点 TSP 平均浓度可达 $0.6205\text{mg}/\text{m}^3$ ，但在距离起尘点下风向 150m 时 TSP 浓度即可降低至 $0.322\text{mg}/\text{m}^3$ ，略超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准 TSP 日平均浓度限值。因此，本工程在施工过程中，应将物料堆存场所设置与距环境敏感点较远的地方，并且用密目土工布覆盖，尽量将起尘量降到最低，以最大限度降低施工扬尘对拟建项目周边环境空气质量的影响。

(2) 施工路面扬尘

根据工程分析限制车辆行驶车速及保持路面的清洁是减少施工路面扬尘最有效的手段。根据相关建筑施工场地实际监测资料类比，施工阶段对运输车辆行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果，洒水的试验资料如表 6.1-1。

表 6.1-1 施工阶段使用洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

根据上表试验结果，当施工营地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。本工程施工所需的石料、沙料、水泥均采用汽车运输，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，物料运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，可见，一般情况，在自然风作用下道路扬尘污染影响范围在 150m 范围内。根据对拟建项目所在区域的现场踏勘调查，本项目在此范围内的无敏感点，基本对敏感点无影响。但为了优化施工场地及周边环境空气质量，营造文明施工环境，建

设单位仍应该采取措施控制道路扬尘污染。

(3) 施工机械对外环境影响

项目的施工期对空气环境的影响还有推土机、挖掘机及装载机、交通工具等燃油机械，释放的尾气排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。

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，其污染程度相对较轻。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，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

6.2. 施工期废水环境影响分析

根据工程分析章节可知，项目施工期间的废水污染源为施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

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，主要含高浓度的 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封场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。

同时本次评价要求建设单位加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量，如定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其他油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生，施工过程中产生的固体废物，应加强管理，严禁这些固体废物进入水体，对水体产生污染。

(2) 生活污水

现场施工人员数量变化较大，在平整场地后，工程陆续开工，预计施工期施工人员

最多时有 50 人，平均按 20 人计，生活污水平均按 50L/天·人计；排放量按用水量 80% 计，施工期生活污水排水量平均为 0.8m³/d。项目施工人员主要以当地农民为主，不设置施工营地，施工期生活污水经依托垃圾填埋场现有生活污水处理设施。

综上，由于本项目施工期废水成分不复杂，经采取污水处理设施、沉淀池等措施后，施工期废水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

(1) 源强分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有如挖土机、振捣棒、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

表 6.3-1 为根据资料所得的不同施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，噪声最高的为电锯、电钻、混凝土振捣器。

表 6.3-1 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	施工机械	5 米处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机	83
	挖掘机	85
	自卸卡车	80
	装载机	83
基础施工	风镐	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	空压机	88
	升降机	80
装修阶段	电钻	100
	木工电刨	90
	磨光机	95

(2) 噪声评价标准

建筑施工场界噪声限值应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

表 6.3-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

(3) 施工噪声预测模式

以环境本底噪声为基础, 根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 中点声源几何发散衰减基本公式进行声叠加, 预测项目投产后的环境噪声状况。

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

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

式中: $L(r)$ ——距噪声源 r 处噪声级, dB(A);

$L(r_0)$ ——距噪声源 r_0 处噪声级, dB(A);

ΔL ——一定条件下声压级衰减量, dB(A);

L_i ——某噪声源的噪声级, dB(A);

L ——多个噪声源的合成声级, dB(A)。

(4) 预测结果

根据以上预测方法, 按不同施工阶段施工机械组合作业情况, 在未采取任何降噪措施的情况下, 得出不同施工阶段不同距离处的噪声预测值。

限于施工计划和施工设备等资料不够详尽, 现将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算, 预测单台机械设备的噪声值。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测, 本次评价假设昼间有 5 台设备同时使用, 将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级。

①施工期单台机械设备噪声预测值

具体预测值见表 6.3-3。

表 6.3-3 单台机械设备的噪声预测值 单位: dB(A)

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	60m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	83	77	71	65	61.4	57	53.5	51	47.4	44.9
装载机	83	77	71	65	61.4	57	53.5	51	47.4	44.9
挖掘机	85	79	73	67	63.4	59	55.5	53	49.4	46.9

卡车	80	74	68	62	58.4	54	50.5	48	43.4	40.9
振捣棒	90	84	78	72	68.4	64	60.5	58	53.4	50.9

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

根据上述预测公式，不计空气等影响，噪声预测结果如下：

表 6.3-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m)	5	10	20	30	50	80	100	150	200	300
昼间噪声预测值	92.6	82.6	76.6	73.1	68.7	64.6	62.6	59.1	56.6	53

(5) 施工噪声环境影响分析

虽然施工噪声会对敏感点造成影响不大，但为减轻施工噪声的影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12513-2011)的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建隔音棚，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。对噪声较大的机械进行隔声及减振处理，并尽量布置在项目东侧。对较小的产噪设备使用移动式隔声屏等措施对产生强噪声的设备(如搅拌机、打桩机)必须安排在白天使用。施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放，减少因强烈碰撞产生的噪声。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

本次评价建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

1) 建议项目建设工程使用商业混凝土，避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。

2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，严禁在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值之内，才能施工作业。

3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

4) 降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等。

5) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等。

6) 在施工场地边界建设临时围墙, 围墙必须为大于 24cm 的砖质墙;

7) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所, 高噪声作业区远离声环境敏感区, 并对设备定期保养, 严格操作规范。在其施工各边界设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌, 以减少噪声的影响。

8) 对位置相对固定的机械设备, 尽量在工棚内操作; 不能进入棚内的, 可采取围挡之类的单面声屏障。

9) 加强运输车辆的管理, 按规定组织车辆运输, 合理规定运输通道。尽量避免在东面出入; 一旦经过居民区时, 车辆应限速行驶, 减少鸣笛。

10) 施工机械应采用市电, 以避免柴油发电机组的噪声和柴油机废气的产生。

11) 对设备定期保养, 严格操作规范。

12) 在有供电局电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

13) 应与周围单位、居民建立良好关系, 对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示, 取得社会的理解和支持。

通过采取上述措施, 施工场界噪声可达到昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。这样, 将不会使噪声环境恶化; 同时, 使施工场界能满足施工场界噪声限值的要求。

6.4. 施工期固体废物环境影响评价

(1) 施工期固体废物的组成及产生量

施工期固体废物主要为施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(2) 施工期固体废物处置措施分析

根据建设部 2005 年第 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》: 建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。处置建筑垃圾的单位, 应当向城市人民政府市容环境卫生主管部门提出申请, 获得城市建筑垃圾处置核准后, 方可处置。施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时, 应当随车携带建筑垃圾处置核准文件。按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行, 不得丢弃、遗撒建筑垃圾, 不得超出核准范围承运建筑垃圾。

要求建设单位和施工单位按照有关规定首先向市容管理部门提出申请, 并根据指定

地点、运输路线、时间运行处置。本项目建筑垃圾堆放于适当位置作为本项目以后综合利用的原料。生活垃圾由当地环卫部门统一清收。

6.5.施工期生态环境影响评价

6.5.1.生态环境影响

本项目不设取土场，填埋场区域没有珍稀濒危动植物资源，因此，本环评不涉及生物多样性保护内容。由于项目建设需要进行场地清基、平整土地，修整场内道路等，施工期对生态的影响主要体现在土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动。主要影响有：

(1) 施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，产生土壤侵蚀，在地表径流作用下，造成水土流失强度增加。

(2) 施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，在短时间内对周边植物生长产生影响，使栖息于林间的动物生活受到干扰。

6.5.2.影响减缓措施

(1) 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，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。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。

(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。

6.5.3.水土保持措施

在土地平整及土方施工中，应加强施工场地的路面建设，创造施工场地良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间。对弃渣或堆渣等固体物，设置专门存放场地，并采取拦挡措施，如修建挡土墙等。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因而，对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在雨季施工时可在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

施工期结束后将对厂区进行绿化，施工期的生态影响也将结束。

7. 营运期环境影响预测及评价

7.1. 营运期环境空气影响分析

7.1.1. 废气污染物产生情况

根据项目建设方案，项目营运期产生的废气主要包括生活垃圾贮坑恶臭气体（G1）、生活垃圾经热解气化后的可燃气体经燃烧后所产生的烟气（G2）、塑料颗粒熔化过程中产生的废气（G3）。

生活垃圾贮坑恶臭气体（G1）主要污染物为氨、硫化氢，生活垃圾经热解气化后的可燃气体经二燃室燃烧后所产生的烟气（G2）主要污染物为酸性废气（SO₂、NO_x、HCl）、颗粒物（烟尘）、二噁英、CO、重金属及其化合物等，塑料熔化废气（G3）主要污染物为颗粒物（烟尘）和 VOCs。

项目垃圾恶臭气体收集后同热解产生的气体以及厌氧发酵工序产生的沼气和塑料热熔产生的烟气混合在二燃室内燃烧处理，燃烧后的尾气通过气经急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。

根据前述工程分析，项目废气污染物产排情况见下表。

表 7.1-1 项目营运期废气污染物产生及排放情况

排放方式	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
有组织排 放	SO ₂	84.7	9.76	60	34.5	3.98
	NO _x	88.6	10.21	0	88.6	10.21
	HCl	96.4	11.1	90	9.6	1.11
	颗粒物	1054.8	121.51	99	10.5	1.215
	VOCs	10.3	1.19	90	1.0	0.12
	CO	55.6	6.4	60	22.2	2.56
	汞	0.012	0.0014	90	0.0012	0.00014
	铅	0.80	0.092	90	0.08	0.0092
	镉	0.014	0.0016	90	0.0014	0.00016
	二噁英	0.21 ngTEQ/m ³	0.024g/a	95	0.01 ngTEQ/m ³	0.0012g/a
无组织排 放	NH ₃	/	0.11	0	/	0.11
	H ₂ S	/	0.011	0	/	0.011

7.1.2. 废气污染物环境影响预测

(1) 评价因子选择

根据前述工程分析,按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》相关要求,本次评价选取有组织排放的 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、二噁英和无组织排放的 NH₃ 和 H₂S 作为评价因子,进行大气环境影响预测。

NO₂、SO₂、颗粒物(TSP)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。HCl、NH₃和 H₂S 参照执行执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。二噁英执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

(2) 污染源排放源强

根据前述工程分析,项目设置一根排气筒排放燃烧室燃烧尾气,属于点源排放,主要污染物为 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、二噁英。垃圾堆存车间内有少量无组织排放的恶臭污染物,作为面源考虑,主要污染物为 NH₃ 和 H₂S。

项目污染源排放参数如下表所示。

表 7.1-1 废气污染源排放参数一览表(点源)

污染源名称	坐标		海拔(m)	矩形面源(等效)				污染物	排放速率(kg/h)
	东经	北纬		几何高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
燃烧室排气筒	111.272213°	30.488844°	137.0	45.0	0.8	25	12.1	SO ₂	0.69
								NO _x	1.77
								HCl	0.19
								颗粒物	0.21
								二噁英	2.1×10 ⁻¹⁰

表 7.1-2 废气污染源排放参数一览表(面源)

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
矩形面源	111.270868	30.488969	139.0	25	35	10.0	NH ₃	0.019
							H ₂ S	0.0019

(3) 项目预测内容及结果

采用 HJ2.2-2018 中推荐的估算模式 AERSCREEN 计算大气污染物下风向轴向浓度,预测参数见表 7.1-3,计算结果见 7.1-4。

表 7.1-3 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		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7.1-4 项目废气污染源大气环境影响预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	NH_3	200.0	6.182	3.09	/
矩形面源	H_2S	10.0	0.618	6.18	/
点源	SO_2	500.0	5.509	1.10	/
点源	NO_x	250.0	14.130	5.65	/
点源	HCl	50.0	1.517	3.03	/
点源	TSP	900.0	1.677	0.19	/
点源	二噁英类	3.6×10^{-6}	1.68×10^{-9}	0.05	/

根据预测结果，项目点源排放的大气污染物（ SO_2 、 NO_x 、HCl、颗粒物、二噁英）以及垃圾堆存车间面源排放的大气污染物（ NH_3 、 H_2S ）最大落地浓度均未出现超标现象。

SO_2 最大占标率为 1.10%， NO_x 最大占标率为 5.65%，HCl 最大占标率为 3.03%，TSP 最大占标率为 0.19%，二噁英最大占标率为 0.05%， NH_3 最大占标率为 3.09%， H_2S 最大占标率为 6.18%，。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，拟建项目对周围大气环境质量影响不大。拟建项目只要确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，就能减少对大气环境质量的影响。

(4) 项目实施后对大气环境的正效应分析

项目建成后，生活垃圾进入封闭车间进行堆存，并采取了相应的措施对臭气污染物进行收集，极大减少了生活垃圾裸露，减少了无组织排放的恶臭污染物，减轻了原有垃圾填埋工艺产生的恶臭对周围环境造成的影响。本项目实施后，与实施前相比各污染物产生量削减，污染物的影响会减少很多，能改善大气环境，对大气环境质量具有正效应。

7.1.3. 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防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

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 AREScreen 进行计算,项目建成后厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值,因此本项目大气无组织排放大气环境防护控制距离为 0m。

7.1.4.卫生防护距离

(1) 卫生防护距离计算参数

根据该项目所在地的气象特征(年平均风速为 1.2m/s),大气污染源构成类别为III类,见表 7.1-5, A、B、C、D 分别为 350、0.021、1.85、0.84。

表 7.1-5 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	40	40	40	40	40	40	8	8	8
	2-4	70	47	35	70	47	35	38	25	19
	>4	53	35	26	53	35	26	29	19	14
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

(2) 卫生防护距离计算结果

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)规定,无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离,计算公式如下:

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

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业无组织排放有害气体所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算： $r = (S/\pi)^{1/2}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平，kg/h。

本项目各计算参数参照所示。

表 7.1-6 卫生防护距离计算参数及结果一览表

污染源	污染物名称	无组织排放源强 (kg/h)	质量标准 (mg/m ³)	面源面积 (m ²)	计算结果 (m)	取值 (m)
垃圾贮坑	H ₂ S	0.0019	0.01	875	0.89	50
	NH ₃	0.019	0.2		0.36	50

根据上表可知，项目无组织排放的氨、硫化氢的卫生防护距离均在 0m 与 50m 之间，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中的相关规定，无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级，因此卫生防护距离确定为 100m，综上，项目的卫生防护距离为项目边界为界向外 100m，如附图所示。

(3) 卫生防护距离合理性分析

本项目边界外 100m 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 100m 的要求。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 (100m)，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。

实际营运中，填埋场周边与项目最近的居民点位板桥铺异地安置居民点，最近距离为 550 米。项目对现有垃圾填埋场进行封场后，将会有效减少臭气污染物的排放，减轻垃圾填埋场运行对居民点产生的影响。

7.1.5. 废气污染物排放量核算

项目实施后废气排放源均为有组织高空排放和无组织面源排放。项目实施后废气污

染物排放量核算见下表。

表 7.1-7 废物污染物排放量核算

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	年排放量 (t/a)	
1	有组织排放	垃圾贮坑、垃圾热解、塑料热熔	SO ₂		《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	100mg/m ³	3.98
			NO _x			300mg/m ³	10.21
			HCl			60mg/m ³	1.11
			颗粒物			30 mg/m ³	1.215
			二噁英			0.1ngTEQ/m ³	0.0012g/a
2	无组织排放	垃圾贮坑	H ₂ S	垃圾堆存车间密封, 使用负压离心风机对恶臭污染物进行抽排	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5mg/m ³	0.002
			NH ₃			0.06mg/m ³	0.03

7.1.6.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	SO ₂ +NO _x 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 ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、HCl、VOCs、CO、汞、铅、镉、二噁英)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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 checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input 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"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <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 type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、TSP、二噁英)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			

	度贡献值			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
	度贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、TSP、二噁英)	有组织废气监测 <input checked="" 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: (SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、PM ₁₀ 、二噁英)	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"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (3.98) t/a	NO _x : (10.21) t/a	颗粒物: (1.215) t/a VOC _s : (0.12) t/a

注:“”为勾选项, 填“”;“()”为内容填写项

7.2. 营运期地表水环境影响分析

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, 达到建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

项目厂区产生的废水包括垃圾渗滤液、废塑料清洗水、沼液废水和员工生活污水, 项目厂区产生的污水进入污水处理站进行处理, 出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中表 2 标准限值后依托避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站现有排污口排入避难溪, 然后进入清江。

(1) 预测因子及排污负荷

项目厂区综合废水全部进入污水处理站进行处理, 达标后依托避难溪垃圾填埋场渗

滤液处理站现有污水排放口排放，因此主要考虑厂区综合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。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 ³ /s)	污染物浓度 (mg/L)		说明
		CODcr	氨氮	
正常排放	3.41×10 ⁻⁴	100	25	达标排放
事故排放*	3.41×10 ⁻⁴	1500	160	事故排放

注：*事故排放是指项目垃圾渗滤液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

本项目周边地表水体为避难溪，为一条季节性小溪沟，下游 1.3km 进入清江。项目废水最终受纳水体为清江，为大河，多年平均流量 413m³/s。

(3) 水质背景值

本次评价委托武汉华正环境检测技术有限公司对清江水环境质量现状进行了监测，监测 3 天，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	监测值 (避难溪清江汇入口上游 100 米断面)	说明
COD (mg/l)	2019.3.22	15	取不利水质
	2019.3.23	15	
	2019.3.24	15	
	背景取值	15	
氨氮 (mg/l)	2019.3.22	0.145	取不利水质
	2019.3.23	0.107	
	2019.3.24	0.112	
	背景取值	0.145	

(4) 预测模式

由于本项目外排废水量仅为 0.0002m³/s，项目外排废水与受纳水体清江的污径比为 0.00000048: 1。故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_{Cr}、氨氮。

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：

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

式中：C——污染物浓度（垂向平均浓度，断面平均浓度），mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

C_h ——河流来水污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流来水流量，m³/s。

（5）预测结果

项目废水正常排放和事故排放对清江水质影响预测结果见下表。

表 7.2-3 项目实施后下游水质预测结果

断面	预测指标		背景取值	污染物浓度 值	预测评价	
					预测值	标准值
清江避难溪 汇入口下游 断面	正常排污	CODCr	15	100	15.000041	<20
		氨氮	0.145	25	0.145012	<1.0
	事故排污	CODCr	15	6494	15.003135	<20
		氨氮	0.145	454	0.1452196	<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_{Cr} 和氨氮的浓度分别为 15.000041mg/l 和 0.145012mg/l，均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。而且其对清江 COD_{Cr}、氨氮的影响增值仅为 0.000041mg/l 和 0.000012mg/l，总体而言，项目实施后厂区废水产生量较小，经厂区污水处理站处理达标排放后对评价区域地表水水质影响很小。

（2）在事故排污的情况下，预测的清江下游断面 COD_{Cr} 和氨氮的浓度分别为 15.003135mg/l 和 0.1452196mg/l，也能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。其对清江 COD_{Cr}、氨氮的影响增值为 0.003135mg/l 和 0.0002196mg/l。由于项目废水产生量不大，对清江水环境质量影响较小。项目仍应做好事故风险防范措施，确保厂区产生的废水经处理达标后再排入地表水体，减轻对周边地表水环境的影响。

为防止项目事故排污对水体环境的不利影响，项目在厂区已经设置了事故应急池，将事故废水暂存于应急池内，待污水处理站恢复正常后再将事故废水进行处理后排放。

7.2.3.地表水环境影响自查表

项目地表水环境影响自查表见下表。

表 7.2-4 项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放√；间接排放□；其他□	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级□；二级□；三级 A√；三级 B□	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建√；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源√ 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□	（水温、pH 值、高锰酸盐指数、	监测断面或点位个数

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、溶解氧、氨氮(NH ₃ -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)	(6) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		

	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求√ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 水环境控制单元或断面水质达标√ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		COD	0.41		100	
		BOD ₅	0.12		30	
		氨氮	0.10		25	
		SS	0.12		30	
总磷	0.012		3			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动√; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动√; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	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		污水处理站进水口、出水口		

		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	
	监测因子	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、溶解氧、氨氮(NH ₃ -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	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、总铅、总镉、六价铬、总磷、总氮。
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>	
	评价结论	可以接受√; 不可以接受 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

7.3.地下水环境影响分析

7.3.1.区域岩土构成与特征

按岩土层的物质组分成因类型及其物理力学性质的不同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（因零星分布于谷坡及岭脊地带的残坡积土不具水文工程地质意义，故在此不予评述）。在避难溪主谷内分布厚度一般 2.5-3.0 米，在支沟内分布厚度一般 1.5-2.0 米。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 30-40 厘米，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 2-4 厘米，含量 10-20%，为耕作区。土呈松散-稍密状，在本次勘察期间，因久未下雨，土呈稍湿状，若在雨季，溪水上涨情况下，土则呈湿-饱水，土呈软塑-可塑状。

第②层为基岩，岩性为云质灰岩，浅灰色。中-厚层状，局部夹薄层状泥灰岩（E3 观测点见及）。在避难溪主谷埋深 2.5-3.0 米，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。云质灰岩因抗风化、抗溶蚀强，强风化带不明显，基岩面下直接为中风化带。岩石属较硬质岩类，中风化岩石单轴饱和抗压强度 15-20MPa。中-厚层状灰岩中所夹薄层状泥灰岩则为软岩，单轴饱和抗压强度（中风化带）4-8MPa。岩体中各类结构面（构造结构面、层间结构，卸荷结构面、岩溶结构）相对弱发育，岩体块状结构，局部各类结构面较发育，岩体呈碎裂结构。岩体基本质量等级为IV级。

7.3.2.不良地质现象

（1）岩溶现象

场地基岩地层为可溶云质灰岩，因为云质（镁质）含量高，岩溶弱发育，地表溶沟、溶槽、大的溶隙及石芽不多见，基岩面波状起伏不大。场内多见多为带状溶蚀，带宽一般 0.5-1.5 米，可见带长 2.0-3.0 米，带内以蜂窝状溶蚀为主。如 E2 所见，溶蚀带宽 1.0 米，可见深度 2.0 米（部面上垂深），带倾向北东，倾角 50 度，带内可见宽 1 厘米，长 10-20 厘米，扁状溶蚀，而径 1-5 厘米小溶孔密集发育，致带内岩石结构疏松易坍塌。又如 E4 所见，在 10 米范围发育三个竖向或顺坡向溶蚀带，带宽 0.5-1.5 米，带内具蜂窝状溶蚀，并且见径 1.0 米深度不大的小溶洞，带内岩石破碎、易塌。E8 处陡崖岩壁上则发育溶蚀孔洞，一般径 0.5-1.0 米，发育范围 10×10 米。E13 所见则为一走向 110 度溶

槽或溶隙，宽 1-2 米，隙壁上溶蚀孔洞密集发育，最大洞径 1.0 米，洞深也仅 1.0 米。其余各观测点则以层间溶蚀为主，且与层间风化相迭加，可见隙宽 1-2 厘米，但向内渐趋于闭合。

(2) 斜坡稳定情况

在地形坡度小于 60 度情况下，斜坡稳定条件良好，未见崩落或滑坡。但在地形坡度大于 70 度的陡崖部位，因着卸荷作用而发育卸荷裂隙，致岩壁失稳而崩滑。如 E7 以西即有方量不大范围的小小崩滑，表现为剥皮式。

7.3.3.地下水水文地质条件

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。

7.3.4.地下水环境影响分析

(1) 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。污染物主要通过包气带渗透至潜水层，从而污染浅层地下水。一般情况下，包气带的厚度越薄，透水性越好，越容易造成潜水含水层的污染；相反，包气带的厚度越厚、透水性越差，则不容易造成潜水污染，渗透污染是导致浅层地下水污染的主要方式。

根据项目特点及产污环节，本项目正常工况下，垃圾渗滤液由贮坑底部的倒水沟汇集，与项目其他环节产生的塑料清洗废水、沼液废水和生活污水一同进入厂区污水处理站进行处理。本项目垃圾贮坑、厌氧发酵装置、污水处理站、污水管道等构筑物均采取

了严格防渗措施,有效降低废水渗漏的可能性,正常情况下不会对地下水环境造成影响。

非正常工况下可能对地下水造成污染的环节主要为:垃圾储坑、污水处理设施等构筑物硬化地面出现破损,污水管线因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

(2) 废水渗漏对潜水水质的影响分析

本项目废水主要为垃圾渗滤液、塑料清洗废水、沼液废水以及生活污水等,主要的影响形式为管网漏水及构筑物硬化地面出现破损渗漏。

管网漏水通常表现在管体漏水、管接口漏水、阀门漏水等,污水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。一般污染物渗入对地下水的影响方式有间歇型、连续型、越流型和径流型,根据本项目特点其影响方式主要为间歇型和连续型,其中管网的少量连续性泄漏,由于较难察觉,长期泄漏可能对地下水产生一定影响。故评价要求严把设计、施工和质量验收关,杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。生产运行过程中,必须强化监控手段,定期检查检验,检漏控漏。

构筑物的硬化应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对垃圾贮坑、厌氧发酵池、污水处理设施等构筑物区域应划为重点防渗区,对其他生产车间划为一般防渗区,对办公室、绿化等区域划为非污染防治区。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能,重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。对潜在的污染源采取不同的防渗措施,在防渗条件下,潜在的污染物对地下水环境影响甚微。

通过上述工程措施后,本项目对地下水影响较小。

7.4.声环境影响分析

7.4.1.噪声源强分析

本项目主要噪声源有急冷塔、空压机、风机、水泵、钻孔机、切割机、磨板机等各种设备噪声,其声源等效声级在 75~90dB(A)。各噪声源强见下表。

表 7.4-1 项目营运期噪声源强

序号	设备名称	治理前声压值 dB(A)	治理或预防措施	降噪效果 dB(A)
1	急冷塔	85~90	设置减振垫、隔声	15~20
2	空压机	85~90	用低噪声设备,设置减振垫,隔声	20~25

3	风机	85~90	选择低噪声设备，隔声，进出口安装消声器	10~15
4	水泵	80~85	选用低噪声设备，泵房隔声，设置减振垫	20~25

7.4.2. 预测模式与方案

(1) 预测模式

本次噪声影响预测，主要是对厂内噪声源对厂界的影响进行预测，以厂界噪声现状监测点为预测点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，噪声源都可按点声源处理。

以测试的环境本底噪声为基础，根据点声源几何发散衰减基本公式进行声叠加，预测工程投产后的环境噪声状况。

1) 室外点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJT2.4—2009)中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$LA(r) = LA_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：LA(r) — 距离声源 r 处的 A 声级，dB；

LA_w — A 声功能级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m。

2) 室内声源等效室外声源声功率级计算：

◆ 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级，靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}（见图），计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1} — 室内倍频带声压级，dB；

L_w — 倍频带声功能级，dB；

Q — 指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本项目 Q 取 1；

R—房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，本项目取 0.03；

r-声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

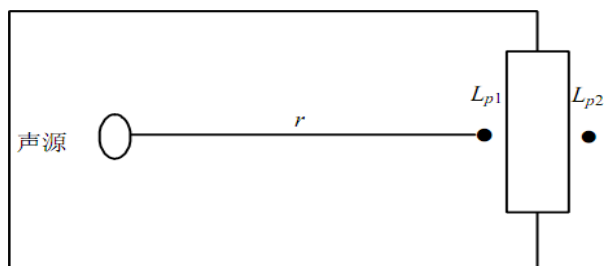


图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

◆计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级，计算公式如下：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

◆计算出靠近室外围护结构处的声压级,计算公式如下：

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

式中： L_{P1} —室外倍频带声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

3) 本项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —距离声源 r 处的 A 声级，dB；

L_{A_i} —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{A_j} —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T—用于计算等效声级的时间,s； t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间,s； t_j —在 T 时

间内 j 声源工作时间, s ;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

4) 本项目声源在预测点的预测等效声级计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eq} —预测点的预测等效声级, $dB(A)$;

L_{eqg} —本项目声源在预测点的等效声级贡献值, $dB(A)$;

L_{eqb} —预测点的背景值, $dB(A)$ 。

(2) 预测方案

1) 预测范围:

本项目噪声影响评价为厂界噪声。

2) 评价内容

厂界噪声评价内容为本项目厂界处的噪声预测值, 评价标准参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

3) 评价时段:

工程运营阶段的昼、夜时段。

7.4.3. 预测结果

考虑各噪声源经过基础减震、降噪等措施和车间隔声后, 噪声源源强可降低 $20dB(A)$ 左右。据厂址周围环境状况, 本评价选取了厂界作为噪声预测评价点, 预测结果见下表。

表 7.4-2 噪声预测与评价结果一览表

预测点位置	声级值 (dB(A))			标准值 dB(A)	达标情况	
	现状值	贡献值	叠加值			
厂界外东侧 1m 处	昼间	53.4	40	53.6	60	达标
	夜间	43.4	40	45.0	50	达标
厂界外南侧 1m 处	昼间	54.6	35	54.6	60	达标
	夜间	44.5	35	45.0	50	达标
厂界外西侧 1m 处	昼间	55.2	38	55.3	60	达标
	夜间	45.7	38	46.4	50	达标
厂界外北侧	昼间	54.8	39	54.9	60	达标

1m 处	夜间	45.0	39	46.0	50	达标
------	----	------	----	------	----	----

由上表可以看出：项目噪声源对厂界噪声贡献值为 35~40dB(A)；叠加现状值后，项目各侧厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。项目厂界周边 200 米范围内无居民等敏感点，项目运行过程中产生的噪声对周围环境影响较小。

7.5. 营运期固体废物影响分析

7.5.1. 固体废物产生情况

项目产生的固废有危险废物、一般废物和生活垃圾等。

(1) 项目生活垃圾进行人工分选过程中分拣出的废玻璃等 S1 属于一般工业固废，项目收集后外售综合利用。

(2) 垃圾贮坑磁选机分选出的废金属 S2，属于一般固废，收集后外售综合利用。

(3) 项目二级滚筒筛筛选过程中产生的筛上物主要为渣土 S3，主要成份为 SiO₂、Al₂O₃、CaO、砂土等，属于一般固废，项目将渣土收集后外售砖厂用作制砖材料。

(4) 飞灰：急冷塔积灰箱收集的飞灰 S4，布袋除尘器收集的飞灰 S5（包括废活性炭和反应物），飞灰属于 HW18（772-002-18）危险废物，交由资质单位处置。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 6.3 条要求，可送垃圾填埋场进行填埋处置。

(5) 设备维修产生的废润滑油 S6，属于 HW08（900-214-08）危险废物，废润滑油交由资质单位处置；操作过程中产生的废油抹布 S7，属于 HW49（900-041-49）危险废物，属于豁免类，可混入生活垃圾由本项目热解处理，全过程不按危险废物管理。

(6) 生活垃圾 S8：项目生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，项目劳动定员为 20 人，则生活垃圾年产生量约为 3.6t/a，收集后由本项目热解处理。

(7) 包装活性炭和石灰粉拆解产生的废弃包装物 S9，属于一般工业固废，收集后外售。

(8) 燃烧炉烟气治理时产生的废弃的除尘布袋 S10，属于 HW18（772-002-18）危险废物，交由资质单位处置。

各类固废产生量及处置措施见下表。

表 7.5-1 项目营运期固体废物产生情况一览表

工序	废料名称	主要成分	产生量 t/a	固废性质	处理措施
人工分选	废玻璃 S1	玻璃	521.8	一般固废	外售综合利用
磁选机分选	废金属 S2	铁质	288	一般固废	外售综合利用
二级滚筒筛	渣土 S3	含硅化合物、砂土等	7217.8	一般固废	外售砖厂用作制砖材料
急冷塔、烟气净化系统	飞灰 S4、S5	含硅化合物、重金属、二噁英等	248.2	危险废物 HW18 (772-002-18)	交由资质单位处置。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)第 6.3 条要求,可送垃圾填埋场进行填埋处置。
设备维修	废润滑油 S6	矿物油	0.12	危险废物 HW08 (900-217-08)	交由资质单位处置
	废油抹布 S7	织物、矿物油	0.02	危险废物 HW49 (900-041-49)	混入生活垃圾由本项目热解处理
办公生活	生活垃圾 S8		3.6	生活垃圾	本项目热解处理
活性炭、石灰粉	废弃包装物 S9		0.05	一般固废	收集后外售
烟气治理	废弃的除尘布袋 S10		0.1	危险废物 HW49 (900-041-49)	交由资质单位处置
合计			8279.69		

上述一般工业固废按一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(2013年)中相应标准执行,本项目产生的生活垃圾本项目热解处理,危险废物经分类收集、暂存,及时交由有资质单位处理处置。一般固废进行综合利用。项目生活垃圾收集后交环卫部门统一清收。

7.5.2. 固体废物处理方案

厂区内固体废物按照无害化、资源化、减量化的处置原则进行,危险废物分类收集后委托具有相关资质的单位安全处置;生活垃圾利用厂区现有垃圾桶进行收集,然后委托环卫部门清运处理。

7.5.3. 固体废物暂存库对环境的影响分析

固体废物是以多种污染成分存在的终态而长期存在于环境中,在一定条件下会发生化学的、物理的或生物的转化,对周围环境造成一定的影响。如果对其处理、处置、管理不当,污染成分就会通过水、气、土壤等途径污染环境。

(1) 对环境空气的影响分析

本项目产生的固废均会散发带有刺激性的异味，这些异味是由挥发性有机污染物造成的，若对这些固体废物不进行妥善处置，则会对环境空气造成一定的污染影响。

(2) 对水环境的影响分析

工业固体废物一旦与水(雨水、地表径流水或地下水等)接触，固体废物中的有害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物(有害成份)随浸出液进入地面水体和地下含水层，可能对地面水体和地下水体造成污染，成为二次污染。因此必须对这类固体废物进行妥善处置，否则会污染水体。

(2) 对土壤环境的影响分析

项目固体废物中有机物类物质含量较高，不能直接用于农业、一般的堆存或填埋，否则将对土壤带来污染。

7.5.4.小结

综上所述，本项目产生的固体废物(特别是危险废物)如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家有关法规中对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对生态环境和人体健康产生危害。

7.6.土壤环境影响分析

7.6.1.项目建设与区域土壤治理修复相关规划符合性

根据《宜昌市土壤污染治理与修复规划(试行)》(宜环委发〔2018〕15号)中的要求，宜昌市土壤污染治理与修复总体目标为“近期目标：到2020年，初步建立土壤法规和标准体系，探索建立土壤污染治理与修复机制，进一步摸清全市重点区域土壤环境状况及污染成因，基本解决农用地、建设用地突出土壤问题，确保完成上级下达的土壤污染防治目标任务。远期目标：到2030年，全市耕地土壤环境质量得到有效改善，土壤污染治理与修复机制基本完善，形成完备的土壤管理法规和标准体系，全面完成全市建设用地和农用地污染地块安全利用与治理修复，保障农产品质量和人居环境安全。”

通过检索《规划》，本项目属于土壤污染治理与修复规划项目库中已列支的项目，工程建设与《宜昌市土壤污染治理与修复规划(试行)》的总体要求一致。

7.6.2.项目对土壤环境影响途径

项目可能通过以下方面对土壤产生影响：

(1) 项目建设期破坏原有地貌和植被；

(2) 运行期办公生活污水、地面冲洗水和垃圾贮坑渗滤液由于管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；

(3) 项目运行期废气中污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；

(4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

7.6.3.土壤环境影响分析

(1) 本项目现状用地范围内主要植被为林地，建设期不存在大量挖填弃方。因此，项目的建设对周边地貌的破坏较小；

(2) 项目污水处理设施、垃圾贮坑设有防渗衬层，即使废水发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤。因此，这类事故对土壤环境的影响极为有限；

(3) 项目运行期废气经处理后均达标排放。因此，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

(4) 项目产生的废水包括员工办公生活污水、垃圾贮坑渗滤液、厌氧发酵沼液以及塑料清洗废水。项目在厂区内修建污水处理站对废水进行处理，处理达标后排放。项目污水处理站地面进行了防渗处理，可以减少废水渗漏对区域土壤产生的影响。

(5) 项目工业固体废弃物进行及时清运，且不在厂区进行长期储存。因此，项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，项目运行期对污水处理设施采取相应的防渗措施，加强废水以及固体废弃物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

7.6.4.土壤环境影响自查表

本次土壤环境影响评价自查表如下。

表 7.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(1.65) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗□; 地下水位□; 其他 ()				
	全部污染物	pH 值、汞、铅、镉				
	特征因子	pH 值、汞、铅、镉				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□; II 类√; III 类□; IV 类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级	一级□; 二级□; 三级√					
现状调查内容	资料收集	a) √; b) □; c) √; d) □				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2	
现状监测因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()				
	现状评价结论	各项指标均能满足 GB36600-2018 中的管控值标准要求, 区域土壤环境污染风险不大				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 ()				
		影响程度 ()				
预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □					
防	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 ()				

治 措 施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
	评价结论	项目采取措施后，对区域土壤环境影响较小，从土壤环境影响的角度来看，项目建设可行			

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

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.环境风险潜势初判

(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

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 q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 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) $Q \geq 100$ 。

项目生产过程中涉及的辅料主要有二燃室点火使用少量柴油（0.2t/a），生活垃圾热解气化和燃烧室燃烧及垃圾贮坑产生的污染物主要有二氧化硫、氯化氢、二噁英、氨、硫化氢。

项目环境风险潜势判定情况见下表。

表 8.2-1 项目环境风险潜势判定

物质名称	产生量/使用量	临界量 (t)	qn/Qn
二氧化硫	产生量 1.69kg/h, 及时处理	20	0.0000845
氯化氢	产生量 1.93kg/h, 及时处理	20	0.0000965
一氧化碳	产生量 1.11kg/h, 及时处理	2	0.000555
氨	产生量 0.019kg/h, 及时处理	10	0.0000019
硫化氢	产生量 0.0019kg/h, 及时处理	5	0.00000038
二噁英	产生量 0.024g/a, 及时处理	—	—
柴油	使用量 0.2t/a	500	0.0000004
合计			0.00073868

根据计算，项目涉及危险物质数量与临界量的比值 Q 为 0.00073868，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 8.2-2 环境风险评价工作等级判定表

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

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

本项目物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

本项目设施风险识别范围：项目储运设施、生产设施等。

8.3.1.物质风险识别

项目物质风险识别主要包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本工程生产过程中涉及的辅料主要有二燃室点火

使用少量柴油（0.2t/a），生活垃圾热解气化和燃烧室燃烧及垃圾贮坑产生的污染物主要有二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、二噁英、氨、硫化氢。

化学品引起中毒一般有三种途径，即经口食入、经皮吸收和经呼吸道吸入。因此，有毒化学品（毒物）在水中的溶解度越大，毒性也越大，因为越溶于水的毒害品越易被人吸收，有些毒害品虽不溶于水，但可溶于胃液和汗水中，所以也能引起中毒，毒物在空气中的浓度与挥发度有直接的关系，在一定时间内毒物的挥发性越大，毒性也越大。

固体毒物的颗粒越小，越易引起中毒，颗粒越小，越容易吸入人体，也易被吸收，某些毒物对人体不同器官有选择性和蓄积性的损害，毒物毒性的大小与其化学结构或组成有关。另外，引起急性中毒和慢性中毒的危害程度与接触时间、接触途径、剂量等有关。

物质的急性毒性分级见表 8.3-1，物质毒性识别见表 8.3-2。

表 8.3-1 化学物质的急性毒性分级

毒性分级	大鼠一次经口 LD ₅₀ (mg/kg)	6 只大鼠吸入 4h 死亡 2~4 只 的浓度 (ppm)	兔经皮时 LD ₅₀ (mg/kg)	对人可能致死量	
				(g/kg)	总量 (g) (60kg 体重)
剧毒	<1	<10	<5	<0.05	0.1
高毒	1-	10-	5-	0.05-	3
中等毒	50-	100-	44-	0.5-	30
低毒	500-	1000-	350-	5-	250
微毒	5000-	10000-	2180-	>15	>1000

注：摘自《化学物质毒性全书》。

表 8.3-2 项目危化品毒理学性质一览表

名称	大鼠一次 经口 LD ₅₀	兔经皮时 LD ₅₀ (mg/kg)	其它毒理特性	对人可能致死量		急性毒性分 级
				口服 mg/kg	总量 (g) 60kg 体重	
二氧化硫			LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)			低毒
氯化氢			LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)			低毒
一氧化碳			LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)			低毒
氨	350mg/kg		LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)			中等毒
硫化氢			LC ₅₀ : 618mg/m ³ (大鼠吸入)			中等毒
二噁英	22500ng/kg					剧毒

项目涉及到的危险物质主要硫化氢、二噁英，属于有毒物质。此外，二氧化硫和氯化氢等具有强腐蚀性。项目涉及的主要危险化学品性质如下。

表 8.3-3 氨理化性质

品名	氨			
物理性质	熔点	-77.7℃	沸点	-33.5℃
	凝固点	-	相对密度	(水=1)0.82(-79℃)
	外观气味	无色有刺激性恶臭的气体		
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚		
危险货物编号	23003	物质危害特性	有毒气体	
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
毒性	毒性：低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 350mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 1390mg/m ³ ，4 小时，(大鼠吸入)。			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴橡皮手套。		
	其他	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。		
		眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
		吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
		食入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150 米，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
产生途径	垃圾运输、堆放过程中产生			

表 8.3-4 硫化氢理化性质

品名	硫化氢			
物理性质	熔点	-85.5℃	沸点	-60.4℃
	凝固点	-	相对密度	(空气=1)1.19
	外观气味	无色有恶臭气体		
	溶解性	溶于水、乙醇		

危险货物编号	21006	物质危害特性	易燃气体
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。		
毒性	急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 0.01mg/L，2 小时/天，3 个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氟，有小气道损害。		
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或空气呼吸器。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防静电工作服。	
	手防护	戴防化学手套。	
	其他	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。就医。	
		眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。	
		吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。	
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，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，穿防毒服。从上风处进入现场。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，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
产生途径	垃圾运输、堆放过程中产生		

表 8.3-5 氯化氢理化性质

品名	氯化氢			
物理性质	熔点	-114.8℃/纯	沸点	108.6℃/20%
	凝固点	-	相对密度	(水=1)1.20
	外观气味	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味		
	溶解性	与水混溶，溶于碱液		
危险货物编号	81013	物质危害特性	酸性腐蚀品	
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物氯化氢。			
毒性	急性毒性：LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)；LC ₅₀ 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)			
安全防护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		

	身体防护	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护	戴橡皮手套。
	其他	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
		眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。
		吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
		食入: 误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
	泄漏措施	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
主要用途	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业	

表 8.3-6 一氧化碳理化性质

品名	一氧化碳			
物理性质	熔点	-207℃	沸点	-190℃
	凝固点	-	相对密度	(空气=1)0.967
	外观气味	无色、无臭、无刺激性气体		
	溶解性	难溶于水		
危险货物编号	21005	物质危害特性	易燃气体	
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸; 与空气混合物爆炸限 12%~75%			
毒性	急性毒性: LC ₅₀ 2069mg/m ³ (大鼠吸入) 急性中毒: 轻度中毒者出现头痛、耳鸣、心悸、呕吐、无力, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、严重心肌损害等, 血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响: 能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。		
	眼睛防护	一般不需特殊防护。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套。		
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。		
应急措施	急救措施	皮肤接触: /		

		眼睛接触： /
		吸入：工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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
	泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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，穿防静电工作服。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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
产生途径	热解气化和燃烧过程中产生	

表 8.3-7 二氧化硫理化性质

品名	二氧化硫			
物理性质	熔点	-75.5℃	沸点	-10℃
	凝固点	-	相对密度	(空气=1)2.26
	外观气味	无色气体，特臭		
	溶解性	溶于水、乙醇		
危险货物编号	23013	物质危害特性	有毒气体	
危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
毒性	LD ₅₀ ：无资料。LC ₅₀ ：6600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）。 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿； 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。			
安全防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态。抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。		
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。		
	手防护	戴橡胶手套。		
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。		
		眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
		吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断			

		泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。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，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
产生途径	燃烧过程中产生	

表 8.3-8 二噁英理化性质

成分	二噁英文名字"Dioxin"。二噁英包括 75 种多氯代二苯并二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃。其中以 2、3、7、8 位氯取代的异构体毒性最大，称为 TCDD。
性质	二噁英极具亲脂性及化学稳定性。在二氯苯中脂肪的溶解度为 14000mg/L，这决定了它们可以通过食物链中的脂质发生转移和生物富集。二噁英在 500℃开始分解，800℃时，21 秒内完全分解。
健康危害	对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数(可存活数/出生总数)，断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。按 RTECS 标准为致癌物，肝及甲状腺肿瘤，皮肤肿瘤。
危险特性	二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致性。TCDD 的免疫毒性表现为胸腺萎缩、体液细胞免疫抑制、抗体产生能力抑制、抗病毒能力降低，TCDD 的免疫毒性基本确定，并认为免疫系统是 TCDD 主要的和最敏感的靶器官之一，其它毒性的发挥几乎都与其免疫毒性有关。人暴露于高浓度的 TCDD 时，所观察到的皮肤危害主要是氯痤疮。除此之外，二噁英的皮肤毒性表现还有表皮角化、色素沉着、多汗症和弹性组织变性等。TCDD 暴露可引起慢性阻塞性肺病发生率的升高，也可引起肝纤维化及肝功能的改变，出现黄疸、转氨酶升高，免疫球蛋白降低，高血脂，消化功能障碍，出现食欲减退、腹胀、噁心，肌肉关节和运动功能改变，神经和内分泌的改变和衰竭综合症。

8.3.2.生产设施风险识别

(1) 功能单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的定义，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目生产装置、储运系统和环保系统属于一个功能单元，系统情况见下表。

表 8.3-9 系统划分一览表

系统	危险单元	主要物质	相态	温度(℃)	可能事故
生产装置	热解炉	CO	气态	500-900	泄漏、爆炸
	二燃室的气体	CO、SO ₂	气态	850-1100	泄漏
储运系统	垃圾贮坑	垃圾渗滤液	液态	常温	泄漏
		氨、硫化氢	气态	常温	泄漏
环保系统	烟气处理系统	SO ₂ 、氯化氢、	气态	200 以下	泄漏

		二噁英等			
--	--	------	--	--	--

(2) 主要事故因素分析

① 储运设施中的危险因素

生活垃圾渗滤液收集池或输送管道出现破损，出现渗滤液泄漏后会直接对土壤和地下水造成影响。生活垃圾贮坑恶臭气体泄漏对外环境的影响。

生活垃圾运输过程中若出现洒漏现象，将会给运输线路沿线两侧居民带来恶臭气体影响。生活垃圾收集和运输由长阳县环卫部门负责。生活垃圾运输过程必须引起环卫部门的足够重视，保持生活垃圾车辆良好的密封性能，定期检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，以保护卫生环境和周围公众的出行安全。

② 生产设施中的危险因素

热解炉和二燃室是项目的主要生产装置，非正常燃烧而导致环境风险主要来自燃烧温度低、空气湍流不够等原因，将增加燃烧尾气中有害物质，如二噁英等的排放，影响周围大气环境。如在极端事故状态下发生炉体爆炸事故，炉膛内的二噁英未经高温分解直接从炉膛中散逸出，会对周围环境产生短时的影响。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)的要求，焚烧设备在运行过程中发生故障，应及时检修，尽快恢复正常。如果无法修复应立即停止投加生活垃圾，每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过4小时。

③ 环保设施危险因素

当烟气处理设施出现故障时，将会出现烟气事故排放的风险，具体情况有以下几种：

- A. 处理酸性废气系统发生故障导致 SO₂、HCl 出现事故性排放现象。
- B. 活性炭喷射装置发生故障，导致二噁英等污染物出现事故性排放现象。
- C. 布袋除尘器发生故障，如布袋发生破损导致除尘效率下降，颗粒物出现事故排放性现象。

8.4. 风险事故情形分析

8.4.1. 事故类型分析

风险事故类型分为火灾、爆炸和泄漏三种。结合本工程特征，通过对物质风险识别、

生产设施风险识别、储运设施及环保设施风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》对风险类型的定义，确定本工程的风险类型为爆炸和有毒有害物质泄漏。

(1) 垃圾热解炉发生泄漏、爆炸，导致烟气的事故排放。

(2) 垃圾渗滤液收集池出现池壁破损导致渗滤液泄漏。

(3) 生产装置、环保设施发生故障、停电，导致废气无法及时处理超标排放，将对作业人员带来健康损害，同时也会对周边环境造成污染。

8.4.2.最大可信事故及概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义，最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中造成环境危害最严重的事故。根据国内生活垃圾热解项目的实际运营情况，前述(1)(2)类事故在加强工程设计和运营管理后，发生的概率极低，且(1)类事故主要为生产安全事故，而对(3)类事故，受目前设备技术水平及管理水平的限制，虽可控制在较低的发生概率，但尚未做到完全杜绝。

综上所述，确定本工程最大可信事故为生产装置、环保设施等发生故障，导致废气无法及时处理超标排放，将对作业人员带来健康损害，同时也会对周边环境造成污染。

类比类似的项目，企业通过一系列的自控设施及在线监测设施，能够较好的控制污染物达标排放，该类事故发生概率不大。参照有关资料及引发此类事故概率的统计介绍，事故概率取 10^{-5} 次/年。

8.5.环境风险分析

8.5.1.二噁英风险影响分析

二噁英类是多氯二苯并对二噁英(PCDDs)和多氯二苯并呋喃(PCDFs)这两大类化和物的统称。PCDDs有75种异构体，PCDFs有135种异构体。

含4-8个氯原子的二噁英类物质有毒，其中以2,3,7,8-四氯代二苯并对二噁英毒性最强，国际癌症研究中心已将其列为人类一级致癌物，如果不仅2,3,7,8位置上4个氯原子所取代，其他4个取代位置上也被氯原子取代，那么随着氯原子数量增加，其毒性将会有所减弱。

据报道，二噁英类是目前发现的无意识合成的物质中毒性最强的化合物，它的毒性相当于 KCN 的 1000 倍以上。同时，它还是对人体非常有害的物质，即使在微量的情况下，长期摄取时便可以引起癌症。此外，二噁英类还会引起人头痛、失聪、抑郁、失眠等症状，并可能具有长期效应，如可能导致染色体损伤、心力衰竭、内分泌失调等。

二噁英类是有机物与氯一起加热就可能产生的化合物，这是一种普遍的化学现象，二噁英类在空气、土壤和食物中都可能发现。火山爆发和森林火灾是自然界中二噁英类的主要来源。另外，除草剂、木材燃烧、造纸业及生活垃圾焚烧处理均会释放二噁英类。空气中的二噁英类沉积植物、土壤等会产生健康、土壤污染等问题。

企业必须加强日常管理，杜绝烟气事故排放，一旦环保设施出现异常导致焚烧烟气超标，必须立即停车。

8.5.2.恶臭污染物风险分析

项目可实现当天进厂的生活垃圾当天处置完，但运输及预处理过程中仍有部分恶臭气体产生，在正常运行情况下，由于预处理车间为负压运行，恶臭气体被抽至燃烧室处理，故恶臭污染物外溢量很小，对周围大气环境影响较小。但若预处理系统运行事故或在检修情况下，则可能发生恶臭污染物外溢，从而影响环境。

8.5.3.渗滤液风险影响分析

(1) 事故风险

生活垃圾渗滤液池经防渗处理后一般不会发生渗漏事故。但一旦由于土建问题或输送管道出现破裂等原因造成渗滤液泄漏，则会造成附近地下水污染，影响周围环境。

(2) 防治措施

加强垃圾渗滤液防渗处理，渗滤液输送管材质采用防腐处理，渗滤液泵采用一备一用设计。另外，加强厂区地下水的监测，一旦发生水质异样，马上进行检查，发现渗滤液池泄漏立即进行检修。

8.6.环境风险防范措施及管理要求

8.6.1.项目环境风险防范措施

为了减少废气、渗滤液等事故性排放对环境产生的影响，从分析可能造成事故性排

放的环节和原因入手，从设计、施工和运行过程中全面周密考虑：在施工时，严格按设计要求，保证质量，消除事故隐患；在生产期间，明确环保岗位目标责任制，建立完善环境保护管理制度，重点监控废气、渗滤液处理系统，制定相应设施操作程序，加强安全生产日常管理，确保环保设施长期有效地稳定运行。

8.6.1.1.总图布置和建筑安全防范措施

(1) 总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的间距，防止在泄露时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人流、物流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施，按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

根据生产装置特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤或伤害皮肤的区域内，均应设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。

8.6.1.2.二噁英烟气事故风险防范措施

(1) 企业拟配备先进的自动监控设备，能对现场主要工艺参数如垃圾处理量、燃烧温度、烟气含氧量等进行在线监测，及时采取措施，可有效防止非正常燃烧事故的发生。

(2) 控制燃烧室内温度不低于 850 摄氏度，烟气停留时间不小于 2 秒，燃烧室出口烟气中氧浓度不少于 6%。

(3) 选用新型的袋式除尘器，控制其入口处的烟气温度低于 200 摄氏度，并在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭喷射装置。

(4) 加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作，对独立的控制系统和控制设备，能集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。

(5) 确保自动监控系统的稳定运行，随时根据监控系统提示的信息调整燃烧室燃烧工况，确保燃烧稳定。

(6) 加强烟气处理设施的运行检查和监测，包括石灰投加、布袋破碎情况，加强设备日常维护，一旦通过监控系统发现数据异常，立即组织技术排查，及时发现故障采取紧急对应措施，尽最大可能避免烟气事故排放。

(7) 加强烟气处理所需要原辅料供应配套设备的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响烟气处理所需要原辅料的提供，杜绝因此可能造成烟气事故排放现象。

(8) 如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放超标，应采取紧急停炉生产措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间内。

8.6.1.3.恶臭污染物防范措施

恶臭污染防治措施无法正常运行主要因为：停炉，风机停止从垃圾贮坑抽气。发生概率最多每年 1-2 次，持续时间最多 1-2 天。设置备用风机，在停炉检修时确保风机正常运行，保持垃圾贮坑呈负压状态，垃圾贮坑保持密闭，此外，对垃圾贮坑喷洒除臭剂以尽可能减少臭气产生量，并设置卫生防护距离，以减少对周围环境的影响。

8.6.1.4.垃圾渗滤液防范措施

项目在垃圾贮坑和渗滤液收集池及相关设施结构设计及施工时采取以下措施，确保渗透系数 K 小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(1) 采用防水抗渗混凝土，并可掺入抗裂型防水剂，减少混凝土收缩对结构的影响，混凝土表面可涂防水涂料。

(2) 结构外壁做好防水，结构内壁可采取耐腐蚀复合涂料。

(3) 垃圾坑底混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。

(4) 防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

8.6.1.5.运输中主要防范措施

(1) 项目垃圾运输依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有运输路线，建议长阳县环卫局合理规划运输路线，最大程度地避开人口密集区、环境敏感区运行。

(2) 采用密闭汽车进行运输。

(3) 减少不必要的运输过程，尽量减少运输中间环节。

8.6.1.6.其他防范措施

根据前述分析，项目可能发生的事故种类较多。企业须建立完整的应急预案体系，当发生突发环境事件时，应严格控制垃圾运输车的进出。

8.6.1.7.应急事故池设置措施

(1) 火灾时消防废水排放

参考住建部《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)中的规定，应急事故池的大小应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故池的降水量等因素综合确定。

本项目发生火灾时消防水量按 15L/s 计，火灾持续时间按 2h 计，经计算，发生火灾时消防用水量约为 108m³/次。

(2) 降雨量

若发生事故时出现降雨，对初期雨水应进行收集，根据当地近几年的 15 分钟最大降雨量估算雨水收集池，近几年最大降雨量为 30.5mm，生产装置构筑物占地面积为 640m²，则初期雨水收集池容积约为 20m³。

综上所述，项目应设置事故应急池有效容积至少为 108+20=128m³。

8.6.2.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 8.6-1 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：项目生产车间
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，将危险目标生产车间确定为应急计划区。

(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”，由总经理及办公室、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，总经理任总指挥，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。若总经理不在厂区内时，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厂区调度室、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，同时厂区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，在厂区周边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。

(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。

8.7.环境风险评价结论

本项目不构成重大危险源，项目营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施、环境风险削减措施和事故应急计划，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。

根据上述分析内容，项目环境风险简单分析内容见下表。

表 8.7-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	城乡生活垃圾无害化处理项目				
建设地点	湖北省	宜昌市	长阳土家族自治县	龙舟坪镇	避难溪刘家冲村二组
地理坐标	30° 29' 19"N, 111° 16' 17"E				
主要危险物质及分布	二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、二噁英，分布应用于热解炉工位 氨、硫化氢，分布于垃圾贮坑				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>(1) 垃圾热解炉发生泄漏、爆炸，导致烟气的事故排放。</p> <p>(2) 垃圾渗滤液收集池出现池壁破损导致渗滤液泄漏。</p> <p>(3) 生产装置、环保设施发生故障、停电，导致废气无法及时处理超标排放，将对作业人员带来健康损害，同时也会对周边环境造成污染。</p>				
风险防范措施要求	<p>为了减少废气、渗滤液等事故性排放对环境产生的影响，从分析可能造成事故性排放的环节和原因入手，从设计、施工和运行过程中全面周密考虑：在施工时，严格按照设计要求，保证质量，消除事故隐患；在生产期间，明确环保岗位目标责任制，建立完善环境保护管理制度，重点监控废气、渗滤液处理系统，制定相应设施操作程序，加强安全生产日常管理，确保环保设施长期有效地稳定运行。</p> <p>(1) 总图布置及建筑安全防范</p> <p>在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其他场所之间留有足够的间距，防止在泄露时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。</p> <p>根据生产装置特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤或伤害皮肤的区域内，均应设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。</p> <p>(2) 二噁英烟气事故风险防范</p> <p>①企业拟配备先进的自动监控设备，能对现场主要工艺参数如垃圾处理量、燃烧温</p>				

<p>度、烟气含氧量等进行在线监测，及时采取措施。</p> <p>②控制燃烧室内温度不低于 850 摄氏度，烟气停留时间不小于 2 秒，燃烧室出口烟气中氧浓度不少于 6%。</p> <p>③选用新型的袋式除尘器，控制其入口处的烟气温度低于 200 摄氏度，并在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭喷射装置。</p> <p>④加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作，对独立的控制系统和控制设备，能集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。</p> <p>⑤确保自动监控系统的稳定运行，随时根据监控系统提示的信息调整燃烧室燃烧工况，确保燃烧稳定。</p> <p>⑥加强烟气处理设施的运行检查和监测，加强设备日常维护，一旦通过监控系统发现数据异常，立即组织技术排查，及时发现故障采取紧急对应措施，尽最大可能避免烟气事故排放。</p> <p>⑦加强烟气处理所需要原辅料供应配套设备的日常管理和维护。</p> <p>⑧如出现烟气处理系统故障短时间不能排除，且因此导致烟气污染物排放超标，应采取紧急停炉生产措施，将可能出现的事故排放持续时间控制在最短时间内。</p> <p>（3）恶臭事故风险防范</p> <p>设置备用风机，在停炉检修时确保风机正常运行，保持垃圾贮坑呈负压状态，垃圾贮坑保持密闭。</p> <p>（4）垃圾渗滤液事故风险防范</p> <p>结构外壁做好防水，结构内壁可采用耐腐蚀复合涂料。防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。</p>
--

9.环境保护措施及其可行性论证

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.施工期污染防治措施

9.1.1.施工期废气污染防治措施

项目施工期主要大气污染物为施工过程产生的扬尘及施工机械设备、运输车辆尾气。项目施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等,为最大限度降低扬尘污染对项目周边环境空气质量不良影响,建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

(1) 施工期遇晴天或大风天气时,应对施工场地易产生扬尘的作业面(如土方挖掘点、表土临时堆存点、砂石材料堆存点等)、道路进行洒水抑尘。

(2) 施工场地内水泥等粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密。

(3) 在不影响施工的前提下,尽量降低设备出料的落差。

(4) 加强物料转运、使用管理,合理装卸、规范操作。

(5) 定期清理施工场地内道路、物料堆置场地的尘埃及杂物并外运。

(6) 设置轻钢施工屏障或实心砖砌围墙,实行封闭式施工。

(7) 运送散装物料的车辆要用篷布遮盖,防止物料飞扬;对运送砂石、土料的车辆,必须限制超载,不得沿途撒漏,运输车辆在出施工场地前应对车身、车轮等处进行冲洗,避免携带泥沙上路造成拟建项目周边道路扬尘源增加而导致环境空气质量下降。

(8) 建设单位应该对道路加强清扫和洒水,抑制扬尘的产生量,同时对进出车辆限载、限速以减少因车辆车速超载或行驶过快产生的二次扬尘;

(9) 禁止在施工现场采用混凝土搅拌机生产混凝土,所有主体结构混凝土均采用商品混凝土,少量砌砖、墙面砂浆也应采用人工拌合的形式进行。

拟建项目施工期施工机械设备大部分以柴油作为动力燃料,运输车辆则以汽油作为动力燃料,施工机械设备、运输车辆运行时尾气中主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物及二氧化硫。根据前述环境影响分析,施工场地平坦开阔无高大建筑因而空气的稀释

能力较强，不会因为燃油机械设备、车辆的运行造成拟建项目周边环境空气质量明显降低。为进一步降低施工机械废气和车辆燃料废气的环境影响，建设单位应加强设备检修来避免设备带病工作而致的不正常排放，通过采用清洁油品降低燃油废气中污染物的含量，确保施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)的标准限值。采取以上措施后，可有效的控制施工机械废气，使其对周围环境的影响降至最低。

因此，以上施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响，在经济、技术上均具有较高的可行性和可操作性。

9.1.2.施工期废水污染防治措施

9.1.2.1.地表水污染防治措施

拟建项目施工期主要水污染来源为施工人员的生活污水及施工废水。

拟建项目施工期产生生活污水，根据建设单位施工计划，拟建项目施工期生活污水拟依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有的污水处理站进行收集处理，对拟建项目所在区域地表水环境影响较小。

拟建项目施工期施工废水主要为建材冲洗用水及车辆清洗水，污水水质成分较为简单，主要污染物为 SS 和石油类。该部分污水处理方式拟采用隔油沉砂池处理后将上层清液回用，回用于砂石骨料拌合、洒水抑尘及后期厂区硬化区域的养护等。因此，本项目施工期施工废水可基本实现回用，无外排废水产生，该处理方式从经济、技术上都有一定的可行性。

9.1.2.2.地下水污染防治措施

根据前述影响分析，项目施工期对地下水污染的主要形式为施工废水、生活污水渗入包气带进而进入地下水层对地下水造成污染。因此，项目施工期地下水污染防治措施如下：

(1) 最大限度地加大对施工工场的硬化处理，尤其是车辆冲洗等易产生石油类污染物的点位；

(2) 含油废水采用隔油池进行处理，不得直接排放，隔油池需进行防漏、防渗处理，防止石油类污染物渗入土壤中污染地下水；

(3) 项目施工期生活污水依托长阳县避难溪垃圾填埋场现有污水处理站进行处理，该污水处理站建设时进行了基础防渗，可有效减少生活污水的渗漏。

因此，通过严格控制污水渗入土壤而造成地下水污染，施工期施工活动对地下水环境影响甚微。

9.1.3.施工期噪声污染防治措施及可行性分析

项目施工期土建及设备安装施工主要分为三个阶段，即基础施工阶段、主体施工阶段、安装施工阶段，除安装施工阶段外，前二者施工均具有露天作业、流动性和间歇性较强的特点，该特点决定了对施工期噪声的治理有一定的困难。此外，根据现场踏勘，拟建项目周边 100m 范围无敏感点，施工期噪声对周围环境影响较小。为了优化施工环境做到文明施工，建设单位应通过采取合理措施进一步降低噪声污染对周边声环境质量的影响。

(1) 降低声源的噪声强度

1) 采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

2) 对有固定基座设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；

3) 模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；

4) 对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

(2) 传播途径降噪措施

1) 项目施工现场四周应当设置高度不低于 2m 的围挡，围挡可以当做声屏障，从而降低施工噪声对厂界外敏感点的影响；

2) 对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果；

(3) 其他措施和建议

1) 设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影

响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监查责任人等），让公众随时监督项目施工过程；

2) 对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用低声级喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对工业园周边的敏感点采取避让措施，原则上运输车辆不得占用工业园周边乡村的运输道路，严防侵占道路资源和噪声扰民的现象发生，若的确无法避让而必须要占用周边乡村道路并需要经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆噪声对周边环境的影响。

通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

9.1.4. 施工期固体废物污染防治措施分析

施工期的固体废物主要为包装废料、废建筑材料及员工的生活垃圾等，必须严格按照相关规定进行处理。拟采取的环保措施如下：

(1) 施工场地产生的废包装材料成分往往为可以进行二次利用的废纸、塑料等，可以通过建设单位统一收集后出售给旧物资回收公司，既避免了该部分固体废物随意丢弃带来的环境污染也可以为建设单位创造一定的经济效益。

(2) 建筑垃圾中的废弃钢材、铝材等可回收利用；碎石、混装土等废建筑材料可与施工期间挖出的土石方一起堆放或者回填；必须运走的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》及省市相关规定，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(3) 对于施工人员产生的生活垃圾，除了对施工人员加强环境保护教育和宣传外，应该增设一些分散的小型垃圾收集器，派专人定时打扫清运，并及时清运。

(4) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照相关规定用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

9.2. 营运期污染防治措施

9.2.1. 营运期废气污染防治措施

根据项目建设方案，项目营运期产生的废气主要包括生活垃圾贮坑恶臭气体(G1)、

生活垃圾经热解气化后的可燃气体经燃烧后所产生的烟气（G2）、塑料颗粒熔化过程中产生的废气（G3）。生活垃圾贮坑恶臭气体（G1）主要污染物为氨、硫化氢，生活垃圾经热解气化后的可燃气体经二燃室燃烧后所产生的烟气（G2）主要污染物为酸性废气（SO₂、NO_x、HCl）、颗粒物（烟尘）、二噁英、CO、重金属及其化合物等，塑料熔化废气（G3）主要污染物为颗粒物（烟尘）和 VOCs。

（1）生活垃圾贮坑恶臭处理

外运进厂的生活垃圾仅在贮坑内短暂存放，生活垃圾堆存车间采用封闭结构，并通过收集管道在负压离心风机的作用下将臭气收集，无组织排放的臭气污染物极少。收集的臭气污染物通入二燃室进行燃烧处理，通过充分燃烧，能够完全去除 NH₃ 和 H₂S 等恶臭污染物。

（2）废塑料热熔烟气

项目生活垃圾分选出的废塑料用于回收生产塑料颗粒。

废塑料通过提升机进入挤出机的进料斗，通过进料输送螺杆稳定地进入热熔挤出机。项目根据不同产品的特性调整各个区段的温度和螺杆的速度，使得原料在熔融状态下充分混合。此过程主要是物料的物理混合，经过电加热方式将聚乙烯、聚丙烯造粒温度控制在 180-200℃左右，从而使得原料成为熔融状态，并经过挤出工序挤出呈条状，在此控制温度下，仅有少量原料裂解形成热熔废气。项目热熔废气主要污染物为颗粒物（烟尘）和 VOCs。

项目将塑料热熔产生的废气通过热熔挤出工位上方的集气罩进行收集，然后通入转炉烘干设备的燃烧室与垃圾恶臭、热解气和厌氧发酵产生的沼气混合燃烧处理，处理后的尾气通过急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理达标后通过 45m 高烟囱排放。燃烧处理可有效去除废气中的 VOCs，袋式除尘器可有效去除废气中的颗粒物。

（3）热解燃烧尾气

项目生活垃圾热解过程中产生的废气通过去除烟尘后由冷凝装置对热解气体进行冷却，然后送入燃烧室进行燃烧，燃烧过程中产生的烟气（G2）主要污染物为酸性废气（SO₂、NO_x、HCl）、颗粒物（烟尘）、CO、二噁英、重金属等。

目前二噁英生成机理和控制方法：二噁英是由 2 个或 1 个氧原子联接 2 个有氯原子取代的苯环而构成的三环芳香族有机化合物的统称，包括 PCDDs 和 PCDFs。至今为止

国内外的研究成果，普遍认可的二噁英生成机理主要有：高温气相生成、前驱物异相催化反应合成、从头合成以及自然存在。在二噁英合成机理中，二噁英的形成必要条件可概括为：氯源；存在氧；存在过渡金属阳离子作催化剂。

抑制二噁英产生的主要途径，可分为抑制生成、防止再合成和分解去除。

抑制二噁英生成可以通过下述方式来实现：一是控制氧源、氯源，控制从头合成。没有氧、氯就不会生成二噁英；二是控制二噁英前驱物的来源。控制飞灰以及过渡金属阳离子的生成，消除二噁英前驱物生成条件。

防止二噁英再合成：控制反应温度，防止二噁英的再合成。二噁英的合成温度窗口为 200℃-450℃和 500℃-800℃，二噁英形成的最佳温度范围为 250℃~450℃。有机物质被热力分解，混合过渡金属及氯化物后便会形成二噁英。二噁英在 200℃以上的温度形成，在摄氏 800℃以上则完全不生成。因此，为减少二噁英的再形成，温度应当维持在 850℃以上，出口温度应保持在 200℃以下。

二噁英的分解去除：通过控制高温（>850℃）以及时间（>2s）来完成。

项目生活垃圾热解无害化处置工艺对二噁英产生机理的避免措施为：

A. 避免“从头合成机理”：切断了氧源，炉膛内处于强还原性气氛，没有氧气，二噁英的从头合成反应从源头上得到了控制。

B. 避免“高温气相生成机理”：没有燃烧发生，没有氧气存在的情况下，抑制了前驱物的生成，控制二噁英生成。

C. 避免“前驱物合成机理”：B中提到前驱物的生成被抑制，并且在还原气氛下 Cu、Fe 等金属由于处于还原性的气氛而没有被氧化，失去了催化能力。进一步的由于热解炉的特性，热解气化腔内气流均匀，垃圾物料无翻动，几乎不产生飞灰，所以在缺少前驱物、飞灰以及过渡金属阳离子催化剂的情况下，二噁英产生量最大的机理被最有效的避免。

D. 避免“重新合成”：垃圾热解气化气并不排放入大气，而是作为燃料气在二燃室内燃烧，垃圾热解气化气成分为小分子的一氧化碳、氢气、甲烷、二氧化碳等，燃烧产物中不存在未燃尽的碳。因此，不具备生成二噁英所需的碳源；同时，由于燃烧温度通常在 850~1100℃，产生的烟气的停留时间在 2s 以上，能彻底将来自热解过程中的少量的前驱物彻底分解。

为了进一步去除项目二燃室燃烧尾气中的污染物，项目计划使用急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器对燃烧尾气污染物进行处理。

烟气净化工艺包括急冷塔、干式吸收装置、布袋除尘器等，各处理单元或装置性能说明如下：

1) 急冷塔

为抑制二噁英的再生成，燃烧后的烟气进入急冷塔进行急冷降温，在急冷塔内烟气温度在 1 秒钟内由 550℃降低到 200℃以下，急冷塔下部飞灰进入灰斗内，由星型卸料器输送进入积灰箱，急冷塔喷嘴选用耐热、耐腐蚀性好的材料，急冷塔采用热稳定好、化学稳定性好的浇注材料，具有良好的抗酸抗碱性，设备无腐蚀、堵塞现象。

2) 干式吸收装置

干式反应装置主要设备包括石灰粉储槽、活性炭储槽、罗茨高压风机。在袋式除尘器之前的烟气管路上设有活性炭喷射器和石灰粉喷射器，活性炭和石灰用高压空气输送。通过变频控制输送量，向烟气中喷入石灰粉和粉状活性炭，石灰粉与酸性气体反应，在低温（200℃以下）下活性炭吸附烟气中二噁英类和重金属等物质，之后烟气再进入袋式除尘器进行处理。

3) 袋式除尘器

袋式除尘器除尘技术已非常成熟，其优势主要体现在以下几个方面：

①除尘效率高，一般在 99%以上。

②处理风量的范围广，小的仅 1min 数方，大的可达 1min 数万方。

③结构简单，维护操作方便。

④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

⑤采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃以上的高温条件下运行。

⑥对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

袋式除尘器除尘工作原理：它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘由于重力作用沉降下来，落入灰斗，较细小

粉尘在通过滤袋时被阻留，使气体得到净化，除尘效率可达 99% 以上。

本项目颗粒物（粉尘）为一般常温下含少量酸性的粉尘、无高温特性，项目选用耐腐蚀布袋除尘器。因此，本项目选用袋式除尘器处理产生的粉尘是可行的。

项目增设的废气治理措施处理流程如下图所示。

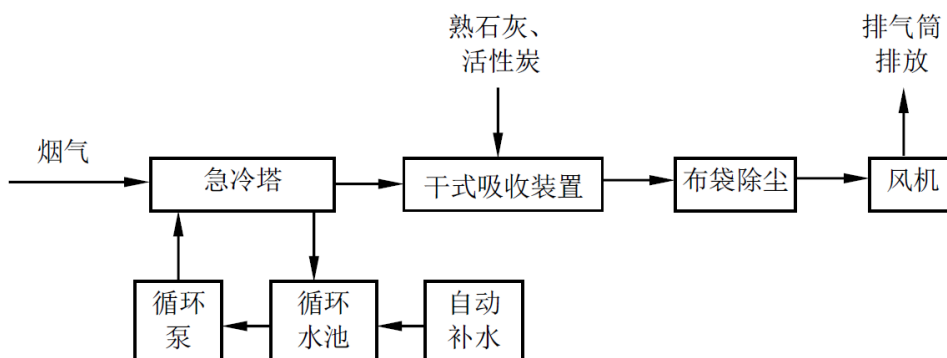


图 9.2-1 废气净化装置处理流程图

烟囱高度设置为 45m，项目排气筒高度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中“应高出周围 200m 半径范围内的建筑 3m 以上”和该标准表 3 焚烧处理能力小于 300 吨/日烟囱最低允许高度 45m 的要求。因此，烟囱高度设置为 45m 是合理可行的。

9.2.2. 运营期废水污染防治措施及可行性分析

根据前述工程分析，项目运营期产生的废水主要为办公生活污水、垃圾贮坑渗滤液、塑料清洗废水和沼液废水等。

项目计划建设一座污水处理站对厂区废水进行处理，污水处理站用于处理办公生活污水、垃圾贮坑渗滤液、塑料清洗废水和沼液废水。项目污水处理单元与厌氧发酵单元串联，其工艺流程见下图。

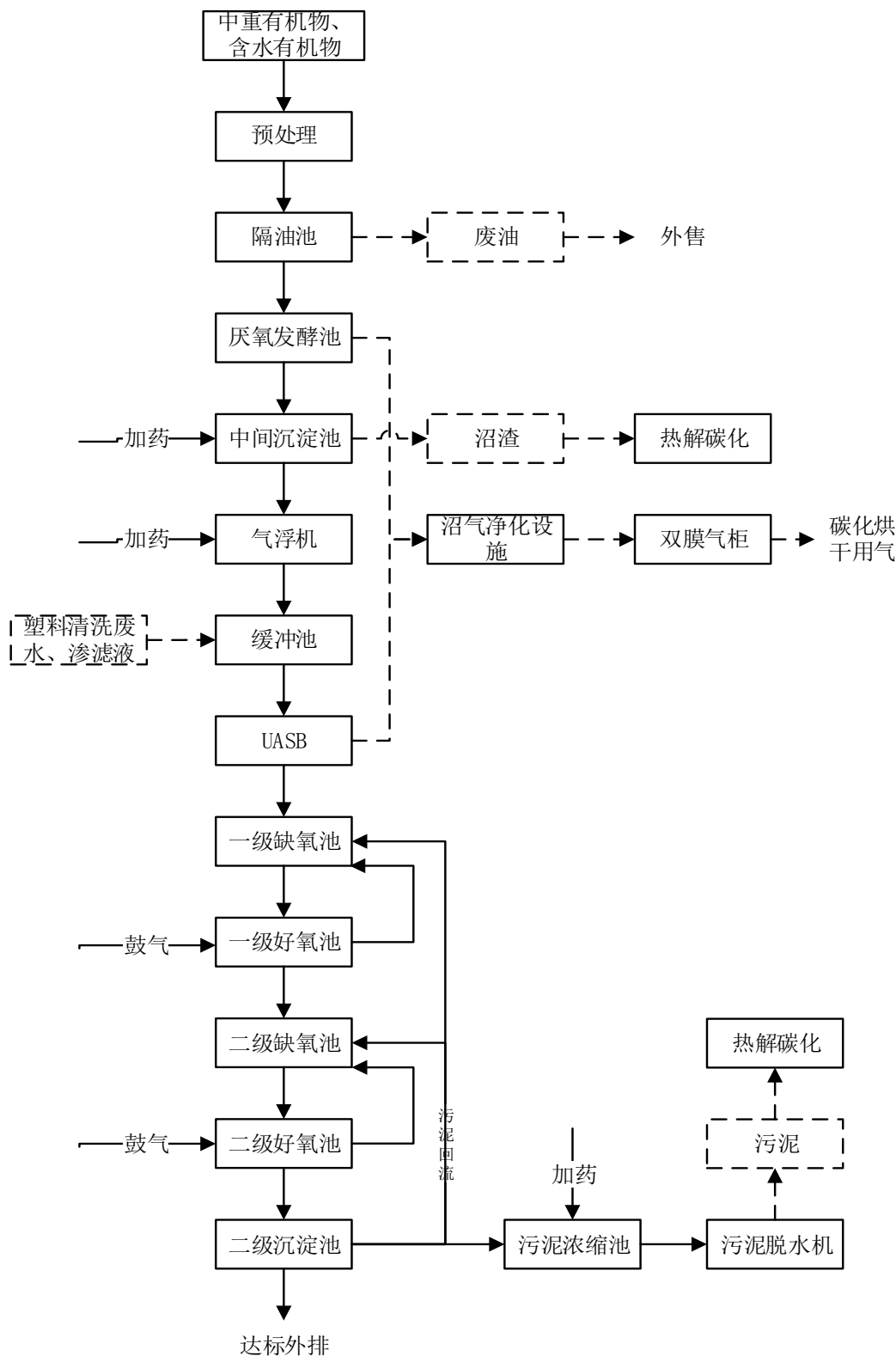


图 9.3-1 项目厌氧发酵及污水处理工艺流程图

工艺说明：

厌氧罐内产生的废水自流进入中间池内，将排出来的泥水混合物进行固液分离，沉淀后的上清液提升至气浮机中，对难以沉淀下的物质再次进行去除，形成浮渣，刮离出

水体。气浮机出水基本可以满足进去 UASB 的要求，在提升泵作用下提升至 UASB 中进一步发酵以降低 COD，固体沼渣进行脱水晾干后进入热解炉处理。废水 COD 在污泥床区域，在微生物的作用下得到充分降解转化为沼气，厌氧罐上部的三相分离器可较好地实现泥水气分离效果，清液进入沉淀池，保证异常情况下出水 SS 含量很低。

UASB 出水自流进入两级缺氧、好氧生化系统，由鼓风机给微生物新陈代谢供给氧气，并在空气的搅动作用下，确保微生物和废水中污染物质可充分接触，这样进而让微生物可充分地利用废水中的污染物质来满足自身生长繁殖需要。同时，好氧菌群内存在一部分硝化菌，直接利用氨氮将其转变为硝酸根，将其回流至缺氧池内可以被反硝化细菌利用，生成氮气逸出水体，达到去除总氮的目的。

通过项目厂区污水处理站处理后，项目废水污染物排放浓度能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值，项目废水处理措施是可行的。

项目废水经处理达标后，依托厂区东侧现有垃圾填埋场渗滤液处理站的排污口进行排放。

9.2.3. 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

设备噪声的治理必须遵循《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）、《工业企业噪声卫生标准（试行草案）》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定，对高噪声源设备采用吸声、消声、隔声等控制措施，从而降低噪声源在传播途径中的声级值，噪声防治措施主要有以下几个方面：

（1）在设计阶段，应注意搞好以下工作：

①尽量选用低噪声设备，无论是委托设计制造还是购买成品，都应提出相应的控制噪声措施和声级值控制指标，配套订购降噪、防噪设施；

②在满足生产工艺、安全生产的前提下合理布局，尽量将高噪声装置向厂区中央集中，增大高噪声源与厂界的距离。

（2）在建设及生产阶段，应注意搞好以下工作：

①在设备安装和厂房建设过程中同步实施减震、隔声、吸声等降噪措施。

②对高噪声源设备采取封闭结构。

③净化塔系统风机噪声，加设隔声罩，并配备风机电机自身散热的消声进出通道，

在风机进、出气口应加设吸声器。

④空气压缩机采用安装消声器、设置隔声室、隔振、包扎阻尼等措施来降低噪声值。

通过以上治理措施，本项目噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

9.2.4.固体废物综合利用及处置措施

（1）项目固废污染防治措施汇总

各类固废产生量及处置措施见下表。

表 9.2-3 固体废物产生情况一览表

工序	废料名称	主要成分	产生量 t/a	固废性质	处理措施
人工分选	废玻璃 S1	玻璃	521.8	一般固废	外售综合利用
磁选机分选	废金属 S2	铁质	288	一般固废	外售综合利用
二级滚筒筛	渣土 S3	含硅化合物、砂土等	7217.8	一般固废	外售砖厂用作制砖材料
急冷塔、烟气净化系统	飞灰 S4、S5	含硅化合物、重金属、二噁英等	248.2	危险废物 HW18 (772-002-18)	交由资质单位处置。若能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.3 条要求，可送垃圾填埋场进行填埋处置。
设备维修	废润滑油 S6	矿物油	0.12	危险废物 HW08 (900-217-08)	交由资质单位处置
	废油抹布 S7	织物、矿物油	0.02	危险废物 HW49 (900-041-49)	混入生活垃圾由本项目热解处理
办公生活	生活垃圾 S8		3.6	生活垃圾	本项目热解处理
活性炭、石灰粉	废弃包装物 S9		0.05	一般固废	收集后外售
烟气治理	废弃的除尘布袋 S10		0.1	危险废物 HW49 (900-041-49)	交由资质单位处置
合计			8279.69		

上述一般工业固废按一般固废处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（2013 年）中相应标准执行，本项目产生的生活垃圾本项目热解处理，危险废物经分类收集、暂存，及时交由有资质单位处理处置。一般固废进行综合利用。项目生活垃圾收集后进行热解处理。

项目垃圾处理过程中产生的飞灰，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》

(GB16889-2008) 第 6.3 条要求的情况下, 可以送生活垃圾填埋场进行填埋处置。具体要求如下:

- ①含水率小于 30%;
- ②二噁英含量 (或等效毒性量) 低于 $3 \mu\text{g}/\text{kg}$;
- ③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于下表规定的限值。

表 9.2-4 浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

(2) 危险废物管理

1) 对危险废物, 应从“收集→暂存→运输→处置”全过程进行管理和监督。首先应严格操作管理, 完善项目生产工艺, 尽量削减危险废物的产生量; 危险废物产生后应进行登记、妥善分类收集包装, 安全运输至厂内危险废物暂存间, 项目产生的危险废物应当设置专用的贮存设施或场所, 分类存放、贮存, 并必须采取防风、防雨、防晒、防渗漏及其他防止污染环境的措施, 如采用工业地坪, 消除危险废物外泄, 当危险废物达到一定数量和期限时, 应及时通知资质单位运输, 外运前应做好危险废物的包装, 督促资质方采用专用运输车辆进行运输, 并监督危险废物的运输及处理, 确保危险废物在资质方处全部处理处置, 不外流, 并不得产生二次污染。危险废物的贮存必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001) 的要求进行, 具体要求如下:

①禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装; 装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间, 容器顶部距液面之间的距离不得小于 100mm。

②应当使用符合标准的容器盛装危险废物, 其材质强度应满足贮存要求, 同时, 选

用的材质必须不与危险废物产生化学反应。

③危险废物贮存场所的地面与裙脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。

④应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效地控制。

2)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第二十三条，“转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的，应当向固体废物移出地的省级人民政府环境保护行政主管部门报告，并经固体废物接受地的省级人民政府环境保护行政主管部门许可”。

3)对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将危险废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等。

4)直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

5)企业在运输过程中必须妥善处置危险废物，不得转卖第三方。

项目对于危险废物的管理及贮存等应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）执行，危险废物临时贮存场所、设计、建设、运营管理应满足 GB18597、GBZ1、GBZ2 的有关要求。并按危险废物的相关收集、暂存、申报、转移及处置要求做好管理工作，具体措施如下：

1) 危险废物贮存容器要求

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物，且要求容器必须完好无损；

②装载危险废物的容器及材质应满足相应的强度要求；

③盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（即不相互反应）。

2) 危险废物临时贮存场所要求

①基础必须进行防渗处理，渗透系数满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的相关临时贮存危险废物的要求；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。设施内要有安全照明设施和观察窗口。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

③危险废物最好贮存在半密闭的空间内；

④贮存危险废物时，应按照危险废物的种类和特征进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷及防扬尘装置；

⑤危险废物临时贮存场所应按根据 GB18597 附录 A 设置标志；

⑥危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

3) 危险废物贮存设施的运行与管理

①应做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放情况、废物出库日期及接收单位名称等信息；

②定期对贮存厂内的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

③按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行检测；

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

4) 危险废物转移、运输及管理要求

危险废物的转移、运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中关于危险废物运输的有关规定。

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织

实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物的转移应遵照国家和湖北省相关危险废物转移的有关规定，严格执行“五联单”制度，并及时做好联单的存档工作。跨省进行危险废物转移的要征得当地环保部门同意后方可进行转移。

③危险废物的运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》等要求进行，运输危险物品的容器在使用前，应检查，并做检查记录，同时积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的检查，并根据质检部门提出的建议和措施严格落实。对运输人员进行安全知识、危险化学品知识培训，配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

④运输车辆不得超载，严格控制车速，行驶速度最好控制在 40km/h 以下，且盛装危险废物的高度不能超过车厢挡板的高度，杜绝盛装危险废物的容器应运输撒落。

采取上述措施后，可以有效避免危险废物贮存过程中二次污染的产生。

(3) 固废污染防治措施有效性

根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物可全部得到合理处理处置或综合利用。因此，本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

9.2.5. 营运期地下水污染防治措施

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。

(1) 污染源控制

选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、高浓度废水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏现象；废水管线敷设“可视化”，即管道地上敷设或管沟加盖，做到污染“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

生产厂房内有可能发生渗滤液或含有污染物介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于 0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理；所有排水系统的渗滤液收集槽渠、一体化污水处理设施等构筑物均采用防渗钢筋混凝土结

构及 PVC 膜防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水柔性材料填塞；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

(2) 防渗区划分

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要指地下管道、地下容器、储罐及设备，(半)地下污水池等区域或部位。拟建项目包括含污染介质的垃圾贮坑、一体化污水处理设施、飞灰暂存间、热解气化及焚烧装置区等区域。防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区：主要指地面、明沟、炉渣坑、洗车车间等区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染区域或部位，划为一般防渗区；包括污水管网、物料输送管网等区域。防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其他建筑区，如办公区、停车场等，划为简单防渗区。

(3) 分区防渗措施

防渗依据及标准：重点防渗区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术标准》(国家环保局 2004.4.30 颁布试行)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等相关要求进行分析。一般防渗区按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(18599-2001)等相关要求进行分析。

重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

防渗设计方案：

根据防渗要求，结合施工过程中的可操作性和技术水平，在满足防渗标准前提下，

不同的污染防治区采取不同的防渗措施。拟建项目主要采用混凝土防渗，防渗设计可参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

①一般污染防治区

在没有检修作业的地面区域，可采用抗渗素混凝土防渗层，混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；在汽车装卸及检修作业地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。

以上做法的混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50。对于混凝土地面的板缝、缩缝，变形缝与实体基础的隔离缝设置和处理，可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行。

②重点污染防治区

化学品贮存区基础防渗——从上至下采用沥青砂绝缘层、砂垫层、膜上保护层、HDPE 膜、膜小保护层、填料层、地基土夯实的方式进行防渗，具体做法参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）执行。

各类污水构筑物防渗——混凝土池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8，结构厚度不应小于 250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.20mm 且不得贯通，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。池体内表面宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料。池体的不完全缩缝和变形缝的设置及所有缝使用的止水带和填缝材料均参照《石油化工工程防渗技术规范》执行。

污水地下管线防渗——管材选用及标准：重力流污水管道、压力流污水管道、污染雨水管道均选用钢管。DN>200 宜选用螺旋缝埋弧焊钢管。DN≤200 宜选用无缝钢管。管道均选用对焊连接。

管道防腐前应进行除锈，内、外壁除锈，可等级按照《涂装前钢材表面锈蚀等级及除锈》（GB/T8923-1988）中 Sa2.5 或 St3 级处理。

埋地钢管外防腐可采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度≥0.8mm。施工时应采用无溶剂环保型环氧煤沥青底漆及面漆，防腐层质量检验和施工要求、检漏电压等验收要求应符合《石油化工给水排水管道工程施工及验收规范》（SH3533-2003）中的环氧煤沥青涂料的相关规定。

（4）污染监控

为了及时准确掌握项目所在地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素来布置地下水监测点。

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，项目位于现有的避难溪垃圾填埋场西侧，项目地下水监测可依托垃圾填埋场设置的地下水监测井进行管理与监控。

地下水定期监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

(5) 应急治理措施

1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

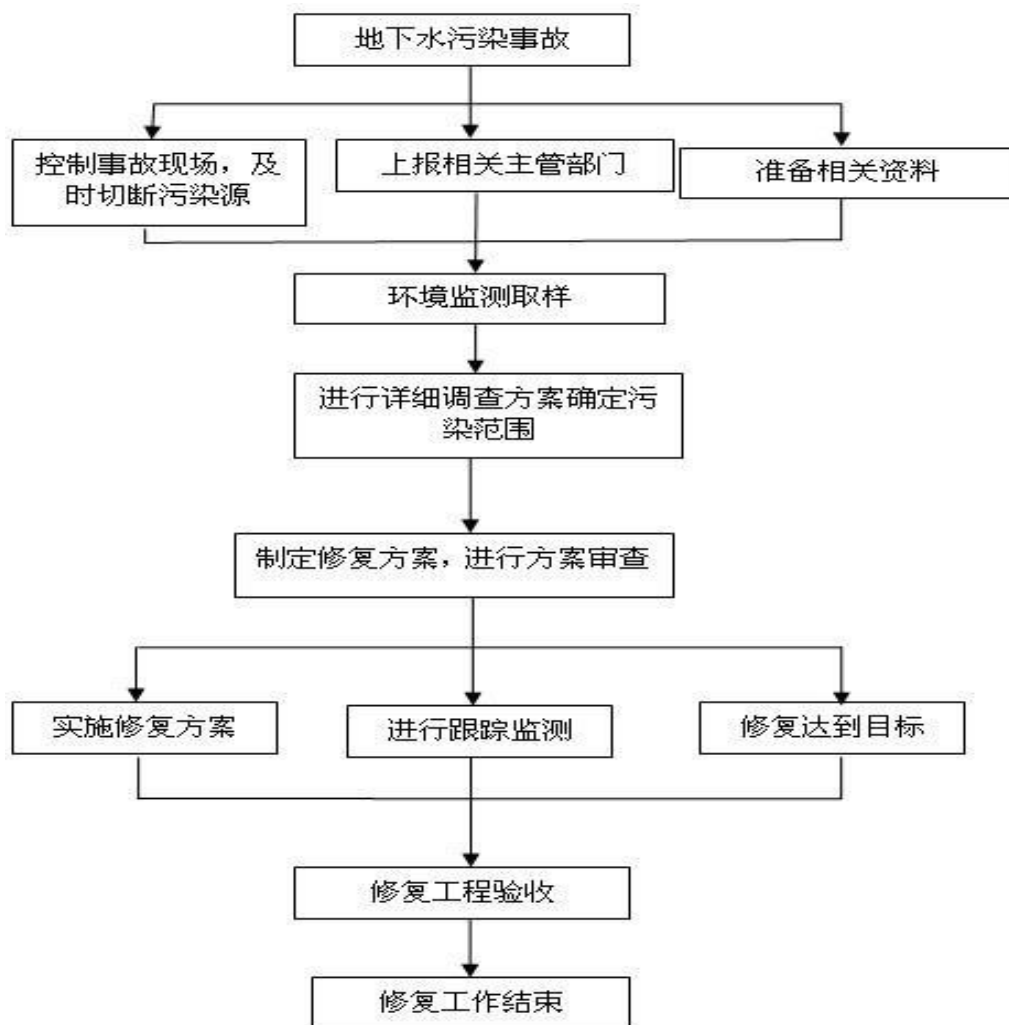


图 9.2-3 地下水污染应急治理程序图

2) 治理措施

应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。可充分利用监测井作为应急抽水孔。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。将抽取的地下水进行集中收集，并送实验室进行化验分析。
- ⑥当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

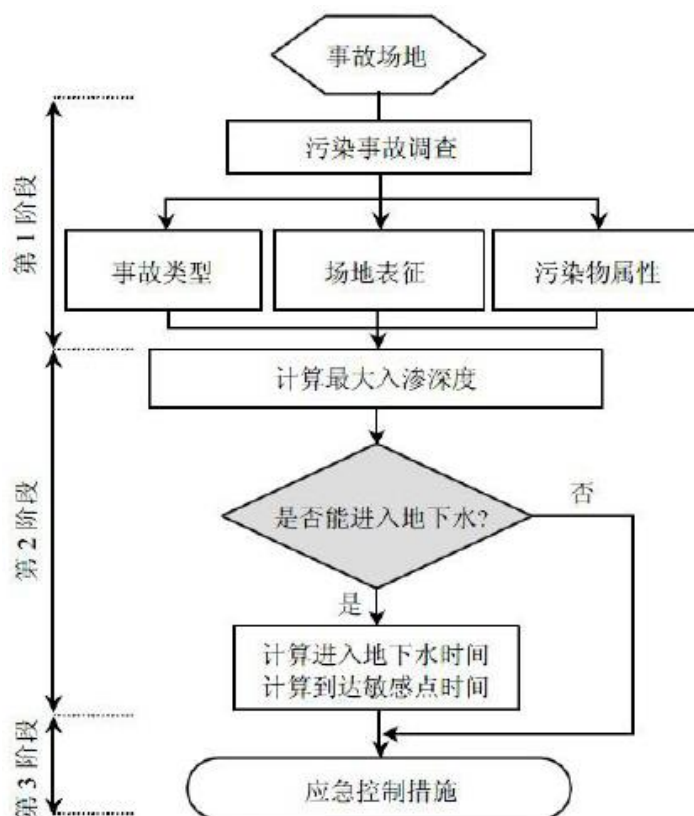


图 9.2-3 地下水污染风险快速评估与决策过程

10.环境经济损益分析

环境经济损益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。环境经济损益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。

垃圾填埋场封场本身就是一个治理污染、控制污染的过程，是对生活垃圾无害处理的有效手段。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，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.社会效益分析

垃圾是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效的处理，不仅对大气环境、水环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人的安全健康构成直接威胁。因此，本工程作为环保公益性工程，其社会效益十分显著。本项目的建设将会促进当地经济发展，优化经济结构，为建设项目所在区人员就业和经济社会发展做出一定的贡献，对提高和促进当地经济的整体发展具有一定的意义。

本项目具有集中垃圾处理处置设施，有较完善的专业技术、设备和管理能力，专业化水平和处置条件高，可以获得较好的处理效果，降低了经营成本和减少处置费用，便于提高污染防治水平，也相应节约人力、物力、财力。为当地的生活垃圾找到了消纳的出路，实现垃圾的“无害化、减量化、资源化”。从根本上有限的减少了垃圾污染，改善生活环境，保障人民群众的身体健

城镇的发展相应的带来垃圾的增加，同时也限制了垃圾填埋场的选择，造成垃圾处理占地的局限。本项目将垃圾减量，可大幅减少垃圾处理占地面积，对城镇基础设施尽快完成完善有一定的意义。

项目的建设将有效缩减生活垃圾体积，同时实现生活垃圾的减量化和资源化，将减少生活垃圾对土地资源的占用。项目的运行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

综上所述，建设项目建设具有显著、良好的社会效益。

10.2.环境效益分析

各项环保设施投入运行后，废水、废气、固废、噪声治理效果明显，从工程分析可知，污染物治理前后，污染物排放量消减显著，有效地减轻了该项目对周围环境的影响，取得了较好的环境效益。

项目生活垃圾无害化工程的实施，将彻底改变原有的生活垃圾堆放方式，防止蚊蝇孳生，控制疾病传播，使城镇环境面貌得到大幅度改善，同时也提高了人们生活居住环境。

项目工程建成后排放的大气污染物通过相应污染治理措施进行处理后对周围区域的环境空气质量影响较小，项目建成后对服务区域内的环境卫生、居民的生活质量将有较大的改善；工程产生的废水通过处理后能够达标排放；生活垃圾在厂内直接进行处理。因此，在严格落实环保措施的前提下，从环保角度认为，该工程会取得良好的环境效益。

项目工程建成后，会使长阳县的形象得到明显改善，原有垃圾清运及处理方式的二次污染问题也会相应得到解决。

从工程分析中“三废”治理前后的排放总量统计表可以看出，将废气、固废作为重点处理对象，效果明显。工艺废气经净化处理后，使排入环境的废气污染物降低到最小程度；生产过程中产生的各种固体废物得到了妥善处置，去向明确，本项目投入使用后，镇村生活垃圾填埋量将明显的消减，热解碳化处理后可减容 80-90%，可大幅度减少因垃圾填埋造成的对土地的占用；动力设备产生的噪声采取降噪措施后，对周围环境造成的影响很小；将产生的“三废”对外环境的影响降至了最低程度。

10.3.其他效益分析

10.3.1.减排效益

(1) 采用原有生活垃圾处理工艺的污染物排放量

项目所在区域现有生活垃圾处理工艺为运至长阳县避难溪垃圾填埋场进行卫生填埋，本次的减排效益分析以长阳县避难溪垃圾填埋场服务范围内生活垃圾处理的污染物排放总量来进行核算：

①垃圾量以长阳县避难溪垃圾填埋场 2018 年实际统计数据进行计算。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。根据统计，2018年垃圾填埋场服务范围内的垃圾处理量为3.31万吨，平均日处理量为91吨。本项目一期设计处理能力为100吨/日。

②根据长阳土家族自治县市容环境卫生管理局委托第三方监测点位对渗滤液进行例行监测的监测数据，垃圾填埋场渗滤液pH值在4~9之间；化学需氧量（COD_{Cr}）产生浓度在1500mg/L左右，产生量约为16.15t/a；氨氮（NH₃-N）产生浓度在160mg/L左右，产生量约为1.72t/a。渗滤液通过填埋场渗滤液处理站处理达标后排入地表水体，化学需氧量（COD_{Cr}）排放量约为1.08t/a，排放量约为0.27t/a。

（2）项目建成后区域生活垃圾处理工艺污染物减排情况

本项目建成后，将对现有垃圾填埋场进行封场，服务范围内的生活垃圾全部由本项目接纳，进行热解碳化处理。

与填埋处理方式比较，热解碳化处理方式的污染物减排量可以达到化学需氧量0.41吨/年、氨氮0.10吨/年。

10.3.2.节能效益

项目采用热解碳化工工艺对区域生活垃圾进行无害化处置，与现有卫生填埋工艺相比，其节能效益主要体现在如下几个方面。

①与传统的垃圾填埋处理工艺相比，本项目热解气化处理生活垃圾，处理后的生活垃圾体积减少了80-90%，减少了工程占地，避免了土地资源的浪费。

②南方农村的生活垃圾平均低位热值4278.1千焦/千克，采用热解碳化工工艺处理有以可燃气、蒸汽形式存在的剩余热能2000千焦/千克以上，可以供工业、农业、生活等行业利用，以节省电能消耗。

10.4.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。

根据建设单位资料，项目总投资5330万元，其中环保投资为307万元，约占项目总投资的5.8%。项目环保投资估算额列于下表。

表 10.4-1 项目环保投资估算一览表

类别	污染物来源	主要污染物	采取的措施	预算 (万元)
废气	垃圾恶臭	氨、硫化氢	垃圾贮存车间封闭, 通过负压离心风机进行抽排, 然后引入燃烧室进行燃烧处理	10
	废塑料热熔挤出	颗粒物、VOCs	在热熔、挤出工位上方设置集气罩对烟气进行收集, 然后引入燃烧室进行燃烧处理	8
	燃烧室	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英、氯化氢、重金属	增设一套尾气净化设施, 急冷塔+石灰、活性炭喷射+布袋除尘+45m 高烟囱, 烟气在线监测	150
废水	垃圾贮坑渗滤液	COD、氨氮、SS	新建一座污水处理站对厂区综合废水进行处理	80
	塑料清洗废水	COD、氨氮、SS		
	沼液废水	COD、氨氮、SS		
	办公生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS		
噪声	各加工设备、水泵、风机等设备	噪声	消声、减震、隔声等防护装置, 加强管理, 定期维修保养设备	20
固废	生活垃圾	办公区设置垃圾桶进行收集, 在厂区内进行热解处理		1
	危险废物	厂区内按照规范要求建设危险废物暂存间, 完善危险废物管理, 委托有相应资质的单位进行处置		10
	一般工业固废	厂区内设置一般工业固废暂存场地, 对一般工业固废分类收集, 外售综合利用		3
其他	绿化	--	厂区周围绿化	10
环境管理及监测计划		环境管理人员日常培训; 运营期废气、废水和噪声监测		12
风险预防措施		事故池 128m ³ , 制定风险应急预案		3
合计				307

10.5.环境经济损益分析结论

综上所述, 本项目的建设具有良好的环境效益和良好的社会效益, 通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说, 项目的建设是可行的。

11.清洁生产与总量控制

11.1.清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于整个生产过程、产品或服务中，以期提高生产效率并减少对人类和环境的风险，通过运行全过程的控制和资源、能源的合理配置，实现经济建设与环境保护的协调发展。推行清洁生产，实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务。清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

建设项目要在原料使用、资源消耗、资源综合利用及污染物产生与处置方面符合要求，其基本要求如下：

(1) 采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料，发展绿色、环保产品。

(2) 优先采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备。

(3) 对生产过程中产生的废物、废水进行综合利用或者循环利用。

(4) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。

11.1.1.生产工艺及装备先进性

11.1.1.1.主体生产工艺选择

在城市化进程中，垃圾作为城市代谢的产物曾经是城市发展的负担，世界上许多城市均有过垃圾围城的局面。而如今，垃圾被认为是最具开发潜力的、永不枯竭的“城市矿藏”，是“放错地方的资源”。目前生活垃圾处理常用的方式有：填埋、堆肥、焚烧。中国生活垃圾处理现阶段主要是以卫生填埋为主，占处理量的78%左右，而且垃圾分类细分不强，没有形成较有效地循环利用的路线。

我国生活垃圾处理处于较初级阶段，从源头到最终的处理有很多需要规范的地方，如分类、循环利用、处理方式等。中国现阶段主要是针对已产生垃圾的处理，对于类似

美国控制垃圾产生源头的理念并没有在技术路线中体现，而且处理的方式相对较单一，主要是卫生填埋的方式，由于分类不细化，导致资源的回收利用率非常的低。

(1) 卫生填埋

卫生填埋法是将固体废物在选定的适当场所填埋到一定厚度后，加上覆盖土，让其经过相当长时间的物理、化学和生物作用达到稳定。填埋处理需占用大量土地。同时，垃圾中有害成份对大气、土壤及水源也会造成严重污染，不仅破坏生态环境，还严重危害人体健康。

(2) 堆肥

堆肥法是利用微生物在一定温度、湿度和 PH 值条件下，使有机物发生生物化学降解，形成一种类似腐殖质的物质，同时按一定比例加入一些无机物，可以转变为改良土壤的有机肥料的处理方法。堆肥处理对垃圾要进行分拣、分类，要求垃圾的有机含量较高。而且堆肥处理不能减量化，仍需占用大量土地。

(3) 焚烧

焚烧是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理生活垃圾在焚烧炉进行氧化燃烧反应，垃圾中的有害有毒物质因高温、氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现垃圾减量化、资源化的处理技术。随着人们环境意识的不断增强和热能回收等综合利用技术的提高，世界各国采用焚烧技术处理生活垃圾的比例正在逐年增加。

(4) 热解碳化工工艺

生活垃圾热解工艺属于一种新型垃圾综合处理系统，通过自动化机械系统对各类物质进行分选处理，使垃圾中的有机质进行分离，分离后的有机质通过热解工艺转换为炭基肥料，在每个过程中进行除臭处理，对一些有害气体进行多次的回流燃烧，自动分选后基本减少了污染物的排放，最终实现垃圾处理的减量化，无害化，资源化目标。

(5) 各种生活垃圾处理工艺技术比较

上述各种生活垃圾处理工艺技术比较见下表。

表 11.1-1 生活垃圾处理工艺技术比较

处理类型	填埋	好氧堆肥	焚烧	碳化设备	结论
无害化处理效果	较好	较好	好	好	

减量化效果	无减量 压实减容	较小减量	减量 80%以上, 减容 90%左右	减量减容均在 90%左右	碳化处理明显 优于其它 三个处理方 法
操作安全	较好, 注意防火	好	较好	好	
技术可靠性	可靠	可靠, 国内有经 验	基本可靠	可靠	
占地情况	大	中等	较小	小	
投资情况	小	小	大	较小	碳化处理投 资较合理, 回 收较快, 可持 续发展
环保情况	会造成二次污 染, 难以彻底处 理	部分处理	造成空气污染	一次性完成处理, 无污染	碳化处理优 势明显
资源再生情 况	无	部分	无	大量废物进行一 次回收	碳化处理优 势突出, 可圈 可点, 可推广
选址	困难, 并且难以 永久满足	较易, 仅需避开 居民密集点	易, 可靠近县区 建设, 运输距离 较近	易, 仅需避开居民 密集区, 且各种影 响较小	碳化处理优 势明显
最终处理	无	非堆肥需作填埋 处理, 为市场量 的 20-40%	仅残渣需作填 埋, 或其它处 理, 为市场量的 10-20%	无	碳化处理结 果是渣土最 少的一种
产品市场	可回收沼气发电	建立稳定的堆肥 市场较困难, 处 理不当肥效低且 能存在空气污染	能产生热能或 电能	目前强势推广	碳化处理前 景较好, 是易 值得推广的 处理方法

本项目采用热解碳化工艺, 项目建成后将取代长阳县避难溪垃圾填埋场对区域内的生活垃圾进行处理, 该工艺技术特征如下:

①减少环境污染

热解过程保持缺氧环境, 消除二噁英生成条件, 减少二噁英的生成量; 在热解炉中加入固氯剂, 降低烟气中酸性气体和二噁英前驱物浓度; 垃圾渗滤液作为热解炉减温水, 其中污染物在热解炉气化分解; 控制二燃室温度 (900~1100℃), 以减少热力型 NO_x 生成, 并确保烟气中二噁英充分分解。

②热解过程控制

根据热解原理布置温度和流量测点, 优化热解过程控制逻辑, 形成适应垃圾热解碳

化处理装备运行特点的系统控制软件。

③二燃室稳定燃烧技术

在二燃室中放置储热材料，稳定燃烧过程，增大气体湍流度，提高助燃气体和热解气体的混合效率；

④热解过程远程控制技术

运行信息显示和控制指令传输均在现场和远程控制中心两个操作界面同步进行，两个界面通过互联网连接，信号可以双向传输、同步显示，热解装备的运行状态实现远程控制。

11.1.1.2.主要生产设备选择

目前焚烧系统多为制造厂家专利，目前国内外应用较多、技术较成熟的焚烧炉主要有机械炉排炉、回转窑焚烧炉以及热解气化炉等三类。

(1) 机械炉排炉

机械炉排炉采用层状燃烧技术，具有对垃圾的预处理要求不高，对垃圾热值适应范围广，运行及维护简便等优点，是目前世界上最常用、处理量从小到最大的城市生活垃圾焚烧炉。在欧美等先进国家得到广泛使用，其单台最大规模可达 1200t/d，最小为 75t/d，技术成熟可靠。垃圾在炉排上通常经过三个区段：预热干燥段、燃烧段和燃烬段，实现垃圾在炉排上着火，热量来自上方的辐射和烟气的对流以及垃圾层的内部。炉排上已着火的垃圾通过炉排的翻转作用，使垃圾层强烈的翻动和搅动，引起垃圾底部的燃烧。连续的翻动和搅动，也使垃圾层松动，透气性加强，有利于垃圾的燃烧和燃烬。

(2) 回转窑焚烧炉

回转窑焚烧炉的燃烧机理与水泥工业的回转窑类似，主要由一倾斜的钢制圆筒组成，筒体内壁采用耐火材料砌筑，也可采用管式水冷壁，用以保护滚筒。垃圾由入口进入筒体，并随筒体的旋转边翻转边向前运动，垃圾的干燥、着火、燃烧、燃尽过程均在筒体内完成。并可根据筒体转速的改变调节垃圾在窑内的停留时间。回转窑常用于成分复杂、有毒有害的工业废物和医疗垃圾，在生活垃圾焚烧中亦有应用。

(3) 热解碳化炉

干燥后的生活垃圾经液压送料进入热解碳化炉，首先进入干燥段，在 150℃温度下，

脱去水分（含分子水）；干燥垃圾进入碳化机，碳化机总体分为两个区域，低温区域加有螺旋板，使得物料快速进入高温碳化阶段。垃圾碳化高温温度区为 320~380℃，低温区间大约为 100~200℃。

垃圾热解碳化工艺是将生活垃圾中的有机物在低温、缺氧状态下分解为小分子物质的过程，其分解产物：①可燃性气体，主要成分有甲烷、一氧化碳、氢气等低分子碳氢化合物；②在常温下为液态的焦油，主要成分有乙酸、丙酮、甲醇等有机化合物；③半焦物质，主要成分有碳以及少量的玻璃、金属、砂土等固体物质。

热解碳化是一种可控状态下的燃烧与还原，整个过程环境处于缺氧状态，可以充分遏制二噁英、多环碳氢化合物（PAHs）和醛类等物质产生，也无臭味气体产生，而且垃圾中的硫和氧也多以化合物的形式成渣，少部分形成 SO₂ 和 HCl。

不同炉型的技术比较情况如下：

表 11.1-2 不同炉型选择比较

比较项目	机械炉排炉	回转窑焚烧炉	热解焚烧炉
炉床及炉体特点	机械运动炉排，炉排面积较大，炉膛体积较大	无炉排，靠炉体的转动带动垃圾移动	立式旋转炉排
预处理	不需要	不需要	需要
设备占地	大	中	小
灰渣热灼减率	易达标	原生垃圾不易达标	烘干垃圾易达标
垃圾炉内停留时间	较长	长	最短
过量空气系数	大	大	小
单炉最大处理量	1200t/d	500t/d	200t/d
燃烧空气供给	易根据工况调节	不易调节	易调节
对垃圾含水量的适应性	可通过调整干燥段停留时间适应不同湿度垃圾	可通过调滚筒转速适应垃圾的湿度	可通过调节排渣转速控制干燥时间适应垃圾的湿度
对垃圾不均匀性的适应性	可通过炉排拨动垃圾反转，使其均匀化	空气供应不易分段调节，因此大块垃圾不易燃烬	垃圾需经破袋筛分、干燥处理
烟气中含尘量	较低	高	最低
燃烧介质	不用载体	不用载体	不用载体
燃烧工况控制	较易	不易	较易
烟气处理	设备多而复杂	设备多而复杂	仅作可燃气净化
灰渣处理	固化、填埋	固化、填埋	作制砖原料
渗滤液处理	需要	需要	不需要
基建投资费用	最高	高	中
运行费用	中	高	低
对本工程适用性	合适	不合适	最适宜

11.1.2.资源能源利用

本项目建成投产后，将取代现有的长阳县避难溪垃圾填埋场处理服务范围内的生活垃圾。相比于现有的生活垃圾卫生填埋处理工艺，本项目采用热解碳化工工艺可以实现生活垃圾的“减量化、无害化和资源化”，同时有效地减少了垃圾容量，减少了土地资源的消耗。

同时项目还采用了如下节能措施：

(1) 风机、水泵采用节能变频电机。

(2) 在能源供应入口安装电、水等计量装置，对所用能源进行计量，以控制消耗、降低成本。

11.1.3.污染物达标排放

项目采取各种污染物治理措施后，各污染物排放满足相应标准限值要求。

表 11.1-1 项目污染物产生及排放情况一览表

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 _x 、CO、THC	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	
营运期	废水	垃圾渗滤液、沼液、清洗废水、员工生活污水	废水量	4144	0	4144
			COD	26.91	26.5	0.41
			BOD ₅	10.61	10.49	0.12
			氨氮	1.88	1.78	0.10
			总氮	2.32	2.15	0.17
			SS	1.26	1.13	0.12
			总磷	0.45	0.438	0.012
	废气	有组织排放	SO ₂	9.76	5.78	3.98
			NO _x	13.21	0	13.21
			HCl	11.1	9.99	1.11
			颗粒物	121.51	120.295	1.215
			VOCs	1.19	1.07	0.12
			CO	6.4	3.84	2.56
			汞	0.0014	0.00126	0.00014
铅	0.092	0.0828	0.0092			

	固体废物	生产	镉	0.0016	0.00144	0.00016
			二噁英	0.024g/a	0.0228g/a	0.0012g/a
		员工办公生活	一般工业固废	8027.65	8027.65	0
			危险废物	248.44	248.44	0
			生活垃圾	3.6	3.6	0

11.1.4.环境管理指标

本次环境管理指标分析主要对象为本项目相关的法律法规标准、废物处理处置及过程环境管理。

(1) 项目法律法规标准

本次项目工程的设计及施工严格依照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90-2009)、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)等法律法规标准执行。

(2) 项目废物处理处置

本项目建成后主要处理现有长阳县避难溪垃圾填埋场服务范围内产生的生活垃圾。项目采用垃圾热解碳化工艺进行无害化处理，处理过程中产生的污染包括热解碳化过程中产生的废气，垃圾恶臭、少量垃圾渗滤液以及分选产生的废渣等，本项目采取了相应的污染防治措施进行治理，经预测，在落实各项污染防治措施后，项目运行过程中产生的各项污染物均能稳定达标排放，对周围环境影响较小，同时项目可实现生活垃圾的“减量化、无害化、资源化”，减轻生活垃圾对环境造成的影响。

11.1.5.清洁生产水平

国家目前尚未对该行业制定相应的清洁生产指标，故无法将本项目的清洁生产指标与行业指标进行量化比较。但本项目通过公司内部管理、生产工艺与设备选择、废物回收利用、污染治理等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，公司目前已采取和拟采取的清洁生产方案和措施，可大大降低能耗、物耗、水耗，减少污染物的排放，降低产品的生产成本，较好地实现清洁生产。

11.2.总量控制

11.2.1.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。

11.2.2.实施总量控制的项目

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，并结合拟建工程所在区域环境质量现状和拟建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，NO_x、SO₂、烟尘、COD和氨氮。

11.2.3.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。

11.2.4.总量控制指标

项目废水排放量为 11.51m³/d，年排放量为 4144m³/a，生产废水达《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, NH₃-N \leq 25mg/L)后排放,按照标准计算如下:

COD 排放总量指标=4144m³/a \times 100mg/L=0.41t/a。

NH₃-N 排放总量指标=4144m³/a \times 25mg/L=0.10t/a。

大气污染物:项目设有一根排气筒有组织排放,根据工程分析,项目废气经过处理后,二氧化硫排放量为3.98t/a,氮氧化物排放量为10.21t/a。

本工程本着“达标排放、总量控制”的原则,使污染物全部达标排放,且污染物排放量达到了较低的水平。环评按照总量控制的原则,本着经济上可以承受、技术上可行且最优化、分担合理的原则分析并确定本项目主要污染物总量。本次评价提出如下总量控制建议指标。

表 11.2-1 项目总量控制指标建议值

总量项目	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	烟粉尘	VOCs
总量指标	0.41t/a	0.10t/a	3.98t/a	10.21t/a	1.215t/a	0.12t/a

11.2.5.总量控制指标来源

其新增总量需向排污权交易中心购买。

12.环境管理和环境监测计划

12.1.环境管理

工程环境管理是指工程在施工期和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合理性，明确企业应在此基础上进行的调整或完善。

12.1.1.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

企业的环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样，是企业的重要组成部分，企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。公司应设置安全环保部门，在总经理统一领导下负责全厂的安全环保工作。

(1) 设置目的

贯彻执行有关国家级地方环境法律法规，正确处理工程安全生产与保护环境的关系，实现工程建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握污染控制措施的效果，了解工程及周围地区的环境质量的变化，为工程施工期和运行期的环境管理提供依据。

(2) 机构组成

根据本项目的实际，公司在建设期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运行后，有专人管理工程的环境保护事宜。

安环部肩负公司环境管理和环境监控两大职能，其业务受市环保局和地方环保局的

指导和监督。

(3) 环保机构定员

配备 1~2 人专职环境管理人员，在车间配备少量兼职人员，负责环境管理和环境监测工作。

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) 贯彻执行国家和地方环境保护政策、法规及标准，对厂干部、职工进行环保教育，提高干部、职工的环保意识和责任感；

(2) 项目建设期间，严格执行“三同时”规定，使本项目的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，有效的控制环境污染；

(3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划，并保证使之纳入全厂的发展计划和规划，协助企业领导实现环境综合整治定量考核目标；

(4) 协助地方环保部门、督促厂领导按照 ISO14000 环境管理体系要求，从节能、降耗、提高科技含量、改进工艺、设备、提高资源利用率，提高水的重复利用率的角度，减少污染排放，实行清洁生产，实施污染全程控；

(5) 接受地方环保部门的领导和监督，建立污染源档案，定期向地方环保部门上报厂内环境质量和污染物排放状况等；

(6) 开展环保教育和专业培训，提高环保人员素质；

(7) 协调企业所在区域的环境保护工作，处理环境纠纷；

(8) 委托当地环境监测站对本项目的大气污染物、水污染物、噪声等进行监测，其中大气污染物检测内容包括 PM₁₀、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、一氧化碳、二噁英、镉、铅、汞等；地表水污染物监测内容包括流量、流速、水温、pH 值、悬浮物、COD、BOD₅、氨氮、Cr⁶⁺、TP、石油类；地下水污染物监测内容包括：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、砷、镉、六价铬、铁、锰、总大肠菌群、硫酸盐；噪声监测厂界四周。

12.1.4.环境管理计划

本项目建成投产后，企业安全环保部门要加强日常生产中存在的环境问题监管，尽快采取有效处理措施，减少或避免污染和损失。针对本项目运营的特点初步拟订了以下环境管理计划。

(1) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。

(2) 加强对各类管线、容器、设备的维护。

(3) 采取有效措施，防止渗滤液、污水管网的破坏、渗漏，防止对土壤和地下水的污染，所有渗滤液、污水管网必须符合设计规范要求。

(4) 控制和减少噪声污染，对噪声源要采取减震、隔音、消声的措施，保证厂界噪声达。

(5) 环保管理人员必须通过专门培训。企业要把职工对环保基本知识的了解和环保应知应会作为考核职工基本素质的一项内容，新职工进厂要通过环保培训考试合格后才能上岗。

(6) 制定完善的环境保护规章制度和审核制度。

(7) 建立完善的环保档案管理制度，主要有：

①国家、省、市及公司下发的各类环保法规、标准及各类环保文件类档案管理，环保设施档案管理；

②环保设施月检修、年检修(大修)维护计划、实施类档案管理；

③环保实施运行台帐类档案管理；

④公司开展环保宣传、环保活动类建档管理。

(8) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，各站点应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

12.1.5.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湖北长阳建桦环保科技有限公司具体负责，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。

12.1.6.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.污染物排放清单

根据《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）和《排污许可证管理

暂行规定》要求，本项目制定污染物排放清单如下：

12.2.1.工程组成

项目工程组成及建设内容见下表。

表 12.2-1 项目工程内容一览表

类别	建设内容及规模	
主体工程	联合厂房	联合厂房位于厂区中部，包括上料车间、分选车间、热解车间、塑料车间、综合仓库，面积共计 6500 平方米。
公辅工程	供水	依托市政供水管网
	供电	依托市政电网
	排水	办公生活污水经化粪池收集处理后同生产废水一同进入厂区污水处理站进行处理，达标排放
	消防	消防水池及泵房
办公生活设施	厂区办公楼位于厂区西部，作为厂区日常办公管理用地，设置一栋办公楼，共 4 层，占地面积为 320 平方米，建筑面积为 1200 平方米。	
环保工程	固体废物暂存设施	厂区设置一般工业固废暂存区
	危险废物暂存设施	厂区设置危险废物暂存间
	废气处理设施	项目垃圾恶臭、热解气、塑料热熔废气通入二燃室燃烧处理，尾气通过急冷塔+石灰、活性炭喷射器+袋式除尘+45m 高烟囱系统进行处理，安装烟气在线监测系统
	废水处理设施	项目生活污水、垃圾渗滤液、沼液废水进入厂区污水处理站进行处理后排放
	噪声治理	急冷塔、风机、空压机、水泵等设备隔声、减震、降噪
	事故池	厂区东侧设置事故池，体积 128m ³

12.2.2.污染物排放

项目污染物排放清单包括排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，本项目污染物排放清单见下表。

表 12.2-2 项目污染物排放清单

污染源		污染物			排放口					污染治理措施			执行排放标准	
种类	产污环节	排放种类	排放浓度	排放量	编号	排放口类型	排放去向	排放方式	其他信息	治理设施名称	污染治理设施工艺	其他信息	标准名称及文号	指标限值
废气	燃烧室	颗粒物	10.5 mg/m ³	0.21 kg/h	FQ001	主要排放口	大气	有组织	45m高,内径0.8m	急冷+干式吸收设施	急冷塔+干式吸收装置+布袋除尘器处理+排气筒		《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 表 4	30mg/m ³
		SO ₂	34.5 mg/m ³	0.69 kg/h										100mg/m ³
		NO _x	88.6 mg/m ³	1.77 kg/h										300mg/m ³
		CO	22.2 mg/m ³	0.44 kg/h										100mg/m ³
		HCl	9.6 mg/m ³	0.19 kg/h										60mg/m ³
		Hg	0.0012 mg/m ³	2.43×10 ⁻⁵ kg/h										0.05mg/m ³
		Pb	0.008 mg/m ³	0.0016 kg/h										1mg/m ³
		Cd	0.0014 mg/m ³	2.78×10 ⁻⁵ kg/h										0.1mg/m ³
		二噁英	0.01ngTEQ/m ³	0.0012g/a										0.1ngTEQ/m ³
		VOCs	1.0 mg/m ³	0.021 kg/h										/

废水	办公生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	WS001	主要排放口	废水			厂区污水处理站	UASB+AOAO+沉淀	处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中表2标准限值后依托避难溪垃圾填埋场渗滤液处理站现有排放口排放
	塑料清洗废水	COD、SS								
	垃圾贮坑渗滤液	COD、氨氮								
向社会公开信息内容	<p>1.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；</p> <p>2.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</p> <p>3.防治污染设施的建设和运行情况；</p> <p>4.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</p> <p>5.突发环境事件应急预案；</p> <p>6.季度及年度排污许可证执行报告中相关内容；</p> <p>7.其他应当公开的环境信息。</p>									

12.3.环境监测计划

为了保证项目运营期各种排污行为能够实现达标排放，不对周边环境造成明显的不利影响，须制定污染源监测计划，对拟建项目污染源和各类污染治理设施的运转进行监测，确保环境质量不因拟建项目建设而恶化。

企业环境监测按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定监测工作计划。

表 12.3-1 HJ819-2017 规定废气监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要排放口		其他排放口的监测指标
	主要监测指标	其他监测指标	
重点排污单位	月-季度	半年-年	半年-年
非重点排污单位	半年-年	年	年

钢铁、水泥、焦化、石油加工、有色金属冶炼、采矿业等无组织废气排放较重的污染源，无组织废气每季度至少开展一次监测；其他涉无组织废气排放的污染源每年至少开展一次监测。

表 10.3-2 HJ819-2017 规定废水监测指标的最低监测频次

排污单位级别	主要监测指标	其他监测指标
重点排污单位	日~月	季度~半年
非重点排污单位	季度	年

本项目涉及二噁英、重金属，按环评从严要求，项目按重点排污单位执行监测频次。

(1) 废气监测

1) 监测项目：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、含氧量、氯化氢、二噁英、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度。

2) 监测点位：

①厂区有组织污染源：在废气处理设施（急冷塔+石灰、活性炭+袋式除尘器+45m 高烟囱）进气口管道、出气口管道及烟囱采样孔处设监测点。烟气设置在线监测系统，监测项目至少包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢。

采样孔和测点位置按照《固定污染源排气中颗粒物测定和气体污染物采样方法》(GB/T16157-1996)和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)执行。

②厂界外大气污染物无组织排放：硫化氢、氨、臭气浓度在厂界外设监控点，监控点设在厂界外 10m 范围内的浓度最高点。

监控点最多可设 4 个，参照点只设 1 个。

3) 监测频次：每季度一次，一年四次。

根据《关于生活垃圾焚烧厂安装污染物排放自动监控设备和联网有关事项的通知》（环办环监〔2017〕33号）要求，做好“装、树、联”工作，项目大气污染物应设置自动监控设备，并和宜昌市生态环境局联网。

(2) 废水监测

1) 监测项目：COD、NH₃-N、SS、BOD₅、总铅、总镉、六价铬、总磷、总氮。

2) 监测点位及频次：在项目厂区污水处理站进水口和出水口监测 COD、NH₃-N、SS、BOD₅、总铅、总镉、六价铬、总磷、总氮。半年一次。

(3) 地下水监测

1) 监测项目：pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、砷、汞。

2) 监测点位及频次：监控井，一年一次。监测方法和分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）要求执行。

(4) 噪声监测

1) 监测项目：厂界噪声。

2) 监测点位及频次：厂界噪声，每季度监测一次，监测昼夜等效声级，昼间、夜间各一次。监测方法和分析方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关要求，环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

具体监测计划见表 10.3-3。

表 10.3-3 本项目监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测形式	监测指标	监测频次
废水	厂区污水处理站进水口、排放口	采样监测	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、总铅、总镉、六价铬、总磷、总氮	半年一次

废气	废气处理设施进气口管道、出气口管道及排气筒采样孔处	采样监测	主要排放口	烟气量、温度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、二噁英、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、氯化氢、含氧量	每季度一次
		在线监测		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳	每天
	厂界外无组织排放监测点	采样监测	氨、硫化氢、臭气浓度		每季度一次
地下水	监控井	采样监测	pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、砷、汞		每年一次
噪声	厂界外 1m	采样监测	Leq (A), 昼间、夜间各一次		每季度一次

12.4.排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

12.4.1.排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 列入总量控制指标的污染物的排污口为环境管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

12.4.2.排污口立标和建档

(1) 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存执行《一般工业

《固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部,2013年36号公告),危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环保部,2013年36号公告)。

规范化排污口的有关设置(入图形标志牌、计量装置、监控装置等)属于环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除。

(2) 排污口建档管理

1)要求使用国家环保部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容。

2)根据排污口管理档案内容要求,项目建设投产后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

12.5.厂区绿化

项目的建设不可避免地会对厂区及周围地区的自然环境产生一定程度的影响,为了恢复和保护自然环境,应加强对厂区及周围地区的绿化建设、改善及美化环境等作用,使企业有一个良好的工作环境。根据项目的环境地理位置、周围环境特征及生产特点,拟定绿化如下:

(1)合理布局厂区的绿化用地。

(2)在厂区围墙内外和靠近厂区道路的绿化带应种植抵抗本项目大气特征污染物及吸收污染物能力较强的树种。

12.6.信息公示

企业按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《环境信息公开办法(试行)》规定公开环境信息。排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发(2013)81号)执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

项目排放烟气在线监控装置安装应按国家《污染源自动监控管理办法》和《湖北省污染源自动监控系统管理办法》(试行)等规定执行,并定期进行校对。在线监测结果应采用电子板进行公示,并与宜昌市生态环境局污染源监控平台(监控中心)和行业行政

主管部门监控中心联网。

烟气在线监测指标应至少包括二氧化硫、氮氧化物、氯化氢。

12.7.环保档案管理

参照《环境保护档案管理办法》和《环境保护档案管理暂行规定》规范管理环保档案，包括项目的环评报告及其批复，验收报告和专家意见，常规环境监测报告，废气、废水、噪声环保设施运营台账，填写并保管危险废物的产生、暂存记录及转移联单，建立危险废物管理台账等，专人负责环保管理档案，以备查。

12.8.竣工环境保护验收清单

项目建设完成后进行竣工环境保护验收，竣工验收清单列于表 12.8-1。

表 12.8-1 建设项目竣工环保验收清单一览表

类别	污染物来源	污染物	采取的措施	执行标准或要求
废气	燃烧室	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO、二噁英、HCl、Hg、Pb、Cd 及其化合物	急冷塔+干式吸收装置（石灰、活性炭喷射装置）+布袋除尘+45m 高烟囱，安装废气污染物在线监测系统，并与宜昌市生态环境局联网	燃烧尾气污染物排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18484-2014）表 4
	生活垃圾储坑	氨、硫化氢	厂房密封、通过负压离心风机抽风收集，引入燃烧室燃烧	燃烧尾气污染物排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18484-2014）表 4
	废塑料热熔挤出	颗粒物、VOCs	热熔、挤出工位上方设置集气罩对热熔挤出烟气进行收集，然后引入燃烧室燃烧	燃烧尾气污染物排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18484-2014）表 4
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	植树绿化，加强垃圾卸料管理，垃圾卸料应在密闭厂房内进行	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级
废水	办公生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	厂区新建一座污水处理站对厂区综合废水进行处理，污水处理工艺采用 UASB+AOAO 处理工艺	综合废水处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准限值后依托长阳县垃圾填埋场渗滤液处理站现有排放口排放
	废塑料清洗废水	COD、氨氮、SS		
	沼液废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS		
	垃圾贮坑渗滤液	COD、氨氮、SS		
噪声	加工设备、水泵、风机等设备	噪声	消声、减震、隔声等措施，加强设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

			维护与管理	
固废	生活垃圾本项目热解处理，厂区设置危险废物暂存间和一般工业固废暂存间，危险废物委托有资质单位处置			
风险	事故池，容积 128m ³ ，制定风险应急预案			
其他	绿化	厂区周围绿化		

13.结论

13.1.项目概况

长阳土家族自治县城区生活垃圾处理方式现状为运至长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪垃圾填埋场进行卫生填埋。垃圾填埋场在运行过程中，由于后期管理不善，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，垃圾填埋场的运行对周围环境及居民生活造成了一定的影响。为减少垃圾填埋产生的废水以及恶臭对周围环境造成的影响，保证广大人民群众的身心健康，湖北长阳建桦环保科技有限公司现计划投资实施“城乡生活垃圾无害化处理项目”，对长阳县避难溪垃圾填埋场服务范围内的生活垃圾进行无害化处置。

项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组。项目占地面积为 16500 平方米。项目建设内容包括联合厂房、综合办公楼和其他辅助工程。预计施工期为 6 个月，项目建成后，将替代现有的长阳县避难溪垃圾填埋场对长阳县城区范围内的生活垃圾进行无害化处置。项目服务范围包括含龙舟坪、津洋口、白氏坪、西氏坪四个组团。项目总投资为 5330 万元，其中环保投资 307 万元，约占项目总投资的 5.8%。

13.2.符合国家产业政策

(1) 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)，拟建项目属于“水利、环境和公共设施管理业”中的“环境卫生管理”中其他类，行业代码为 C7820。项目主要对生活垃圾进行无害化处置，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中第一类鼓励类三十八、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。因此本项目属于国家鼓励类产业。

(2) 项目所用设备不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中淘汰类设备。

(3) 《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》未对本类项目作出限制或禁止用地的相关规定。

因此，本项目是符合国家、地方产业政策要求的。

13.3.规划选址符合性分析结论

(1)《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》相符性结论

《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。

(2)与《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》相符性

根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》相关要求，到 2020 年底，建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上，实现生活垃圾无害化处理能力全覆盖。

本项目为生活垃圾热解碳化，属于对生活垃圾无害化处理。因此，符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》。

(3)与《湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》相符性

根据《湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》相关要求，到 2020 年底，全省城市（含县城）生活垃圾无害化处理率将达到 98%以上，其他城市也要着力推进垃圾分类，确保到 2020 年生活垃圾回收利用率达到 20%以上。

本项目将生活垃圾热解碳化，为生活垃圾无害化处理项目，与湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划相符。

(4)《宜昌市环境总体规划（2013~2030 年）》相符性

本项目的建设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，采用新型工艺对长阳县产生的生活垃圾进行无害化处置，符合《宜昌市环境总体规划（2013~2030 年）》的总体要求。

(5)《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》相符性结论

项目实施后，区域的生活垃圾处置方式将发生变更，区域生活垃圾将全部有现有的卫生填埋改为进行综合化处置，将进一步加强区域生活垃圾资源化利用，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。

(6)项目用地规划符合性分析结论

本项目位于长阳土家族自治县龙舟坪镇避难溪刘家冲村二组，项目用地为长阳县避

难溪垃圾填埋场预留用地，属于环境设施用地，符合规划要求。

同时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。

因此，项目符合长阳县总体规划，选址合理。

(5) “三线一单”符合性分析结论

项目的建设符合环境保护部《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）要求。

13.4.环境质量现状结论

(1) 环境空气

项目所在区域为空气质量不达标区，项目所在地的空气质量补充监测结果显示 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 NH₃、H₂S 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。

(2) 地表水

根据监测结果，清江项目河段地表水环境质量良好。避难溪项目上下游监测断面以及清江项目上下游监测断面中的 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD₅)、溶解氧、氨氮(NH₃-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、氰化物等监测因子均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类水质标准的要求。

(3) 声环境

根据监测结果，项目区域声环境质量现状满足 GB3096-2008《声环境质量标准》3级标准的要求。

(4) 地下水

根据监测结果，评价区各地下水监测点的 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、汞等监测指标均

能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,地下水环境质量良好。

(5) 土壤

填埋场范围内各监测点位的砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌等监测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中相应标准限值要求。

13.5.环境影响评价结论

13.5.1.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现有的污水处理设施进行处理。施工废水主要污染物为 SS,经沉淀池处理后回用于施工,对水环境影响较小。

(2) 施工期环境空气影响评价结论

项目施工期主要大气污染物为施工过程产生的扬尘及施工机械设备、运输车辆尾气。扬尘污染是施工期重要的污染因素,应采取措施来减少扬尘的产生;各种施工机械和运输车辆在施工过程中会产生燃油废气,污染物排放量很小,又为非连续性排放,通过加强设备维修保养等措施且经大气稀释扩散后,对大气环境的影响小。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) 施工期声环境影响评价结论

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评价结论

要求建设单位和施工单位按照有关规定首先向市容管理部门提出申请,并根据指定地点、运输路线、时间运行处置。本项目建筑垃圾堆放于适当位置作为本项目以后综合利用的原料。生活垃圾由当地环卫部门统一清收。因此,施工期固废对周围环境影响较小。

(5) 施工期生态环境影响评价结论

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。

13.5.2. 营运期环境影响评价结论

(1) 营运期环境空气影响评价结论

根据预测结果，项目点源排放的大气污染物（SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、二噁英）以及垃圾堆存车间面源排放的大气污染物（NH₃、H₂S）最大落地浓度均未出现超标现象。

SO₂最大占标率为1.10%，NO_x最大占标率为5.65%，HCl最大占标率为3.03%，TSP最大占标率为0.19%，二噁英最大占标率为0.05%，NH₃最大占标率为3.09%，H₂S最大占标率为6.18%。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，拟建项目对周围大气环境质量影响不大。拟建项目只要确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，就能减少对大气环境质量的影响。

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 AREScreen 进行计算，项目建成后厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此本项目大气无组织排放大气环境保护控制距离为0m。

为了更好的防止项目对周围环境的影响，本次评价对项目卫生防护距离进行了估算，项目的卫生防护距离为项目边界为界向外100m。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，在本项目卫生防护范围内（100m），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) 营运期地表水环境影响评价结论

废水主要来自垃圾渗滤液、沼液废水、塑料清洗废水和生活污水。项目厂区废水混合后进入厂区污水处理站进行处理，污水处理站采用“UASB+AOAO”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）中表2标准限值后排入避难溪，对地面水环境影响很小。而且项目建成后填埋场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。

(3) 营运期地下水环境影响评价结论

本项目废水主要为垃圾渗滤液、沼液废水、塑料清洗废水以及生活污水等，主要的

影响形式为管网漏水及构筑物硬化地面出现破损渗漏。

管网漏水通常表现在管体漏水、管接口漏水、阀门漏水等，污水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。一般污染物渗入对地下水的影响方式有间歇型、连续型、越流型和径流型，根据本项目特点其影响方式主要为间歇型和连续型，其中管网的少量连续性泄漏，由于较难察觉，长期泄漏可能对地下水产生一定影响。故评价要求严把设计、施工和质量验收关，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏。

构筑物的硬化应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对垃圾贮坑、厌氧发酵池、污水处理设施等构筑物区域应划为重点防渗区，对其他生产车间划为一般防渗区，对办公室、绿化等区域划为非污染防治区。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。对潜在的污染源采取不同的防渗措施，在防渗条件下，潜在的污染物对地下水环境影响甚微。

通过上述工程措施后，本项目对地下水影响较小。

(4) 营运期声环境影响评价结论

项目噪声源对厂界噪声贡献值为 35~40dB(A)；叠加现状值后，项目各侧厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。项目厂界周边 200 米范围内无居民等敏感点，项目运行过程中产生的噪声对周围环境影响较小。

为减小项目运行过程中对周围声环境造成的影响，项目应当严格落实各项减震降噪措施，合理布置高噪声设备位置，通过厂房隔声和距离衰减，减轻对区域声环境质量造成的影响。

(5) 营运期固废影响评价结论

项目的固废均得到处置、回收和综合利用。各项固废处置措施，体现固废“资源化、无害化、减量化”原则，只要在项目生产运行中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，项目固废对外环境的影响很小。

(6) 营运期土壤环境影响评价

项目可能通过以下方面对土壤产生影响：

1) 项目建设期破坏原有地貌和植被；

2) 运行期办公生活污水、地面冲洗水和垃圾贮坑渗滤液由于管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；

3) 项目运行期废气中污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；

4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

首先，本项目现状用地范围内主要植被为林地，建设期不存在大量挖填弃方。因此，项目的建设对周边地貌的破坏较小；

第二，项目污水处理设施、垃圾贮坑设有防渗衬层，即使废水发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤。因此，这类事故对土壤环境的影响极为有限；

第三，项目运行期废气经处理后均达标排放。因此，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

第四，项目生活废水通过自建污水处理设施处理后达标后用于农灌，地面清洁废水、初期雨水、车辆冲洗废水经沉淀后用于炉渣抑尘。产生的生活垃圾渗滤液作为热解气化炉减温水，其中污染物在热解炉气化分解，随热解气体进入二燃室燃烧处理。

最后，项目工业固体废弃物进行及时清运，且不在厂区进行长期储存。因此，项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，项目运行期对污水处理设施采取相应的防渗措施，加强废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

13.6.环境风险评价结论

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目各危险单元均不构成重大危险源。但是项目运行过程中存在着渗滤液泄漏等潜在风险，企业在认真落实项目

拟采取的保护设施和对策后，本项目事故对周围的影响是可以接受的。

13.7.清洁生产与总量控制

本项目在生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、污染物达标排放指标、废物回收利用指标和环境管理要求等方面，均可满足清洁生产的要求，本项目的清洁生产水平较高。

根据分析，项目营运期厂区建议总量控制指标为：化学需氧量 0.41t/a，氨氮 0.10t/a，二氧化硫 3.98t/a，氮氧化物 10.21t/a。

13.8.污染防治措施及技术经济可行性论证结论

工程所采取的废气、废水、噪声和固废治理措施在技术上是可行的，经济上也是相对合理的，能够确保工程污染物达标排放。为了进一步减降工程运行对周围环境的影响，企业须落实本次环评提出的各项减缓污染的措施。

13.9.环境经济损益分析结论

本项目的建设具有良好的环境效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

13.10.环境管理及监测计划

环境监测范围应包括污染源源强、环境质量（厂区及厂界敏感点与有代表性的点）和各环保设施运行情况。从水、气、渣、噪声几方面进行监控。

环境管理是现代化企业管理的重要组成部分，拟建项目建成后，由厂区现有环境管理部门统一管理、组织和监督。

本评价制定了详细的监测计划，并明确了监测项目，建设单位应定期开展环境监测工作。只有在工程竣工环境保护验收通过后，本工程才能正式投入营运。

13.11.环评总结论

城乡生活垃圾无害化处理项目的建设符合国家产业政策和地方规划要求；该项目采取的生产工艺为国内先进的清洁生产工艺；具有明显的环境和社会正效益；污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。报告书提出的风险

管理措施合理可行，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到可接受的程度；环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，全面贯彻清洁生产的原则，落实水土保持措施，加强营运期的环境管理，保证环保设施正常运转的前提下，项目的实施从环境影响角度是可以接受的。

13.12.建议

1、加强项目生产过程中对环保设施的维护，保证项目污染物能够有效处理，达标排放。

2、项目基础资料均由建设单位提供，并对其准确性负责。建设单位未来如需增加本报告书所涉及之外的污染源或对其功能进行调整，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

3、在项目建设和生产运行过程中，建设单位应确保环保资金的投入量和合理使用，使“三同时”工作落到实处。建设单位必须严格执行“三同时”制度，项目配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

4、切实落实项目营运期的环境管理制度和环境监测计划，定期委托有资质的单位开展厂区环境监测工作。出现污染时应加大取样频率，并根据实际情况增加检测项目，查出原因并进行补救。

5、加强职工环保教育，确保污染处理设施高效、正常运转，严格落实环保措施，加强管理，防止意外事故的发生，加强项目风险意识，建立事故报告制度，建立健全事故防范规章制度和组织体系。