

目录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 项目建设的可行性分析.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	26
1.5 报告书主要结论.....	26
2 总则	27
2.1 编制依据.....	27
2.2 评价目的与评价原则.....	32
2.3 影响因素识别及评价因子的筛选.....	33
2.4 环境功能区划.....	35
2.5 评价标准.....	36
2.6 评价等级和评价范围.....	41
2.7 评价内容与重点.....	50
2.8 主要环境保护目标.....	51
3 建设项目概况及工程分析	52
3.1 建设项目概况.....	52
3.2 项目主要生产设备.....	55
3.3 原辅材料及能源.....	55
3.4 总平面布置.....	56
3.5 公用工程.....	57
3.6 生产组织、工作制度及劳动定员.....	58
3.7 生产工艺.....	58
3.8 平衡分析.....	67
3.9 污染源及污染物分析.....	75
3.10 施工期污染源分析.....	76
3.11 营运期污染源分析.....	79
3.12 污染物非正常排放分析.....	91
3.13 污染物排放汇总.....	92
4 环境现状调查与评价	94
4.1 自然环境概况.....	94
4.2 环境空气质量现状监测及评价.....	96

4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	100
4.4 噪声环境质量现状监测及评价.....	101
4.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	102
4.6 土壤现状监测与评价.....	106
5 环境影响预测及评价.....	109
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	109
5.2 环境空气影响预测及评价.....	113
5.3 地表水环境影响预测及评价.....	131
5.4 噪声环境影响预测及评价.....	136
5.5 固体废物影响预测及评价.....	139
5.6 地下水环境影响预测及评价.....	140
5.7 土壤环境影响分析.....	148
5.8 垃圾运输过程影响分析.....	152
5.9 对区域环境保护目标影响分析.....	153
6 环境风险评价.....	154
6.1 风险调查.....	154
6.2 风险评价等级.....	161
6.3 风险事故情形分析.....	163
6.4 风险事故后果分析.....	164
6.5 环境风险防范措施.....	165
6.6 事故风险应急预案.....	170
6.7 风险评估结论.....	173
7 污染治理措施评价及建议.....	175
7.1 施工期环境污染防治措施.....	175
7.2 大气污染防治措施及建议.....	178
7.3 废水污染治理措施及建议.....	183
7.4 噪声污染防治措施.....	184
7.5 固体废物处置措施及建议.....	185
7.6 地下水、土壤污染防治措施.....	188
7.7 排污口规范化要求.....	191
8 总量控制.....	193
8.1 污染物排放总量确定的原则.....	193
8.2 总量控制因子.....	193
8.3 污染物排放总量确定.....	193

8.4 总量来源.....	194
9 环境经济损益分析.....	195
9.1 社会经济效益分析.....	195
9.2 环境效益分析.....	195
9.3 环保投资分析.....	195
9.4 环境影响经济损益分析结论.....	197
10 环境管理及监测.....	198
10.1 环境管理与监测的目的.....	198
10.2 环境管理.....	198
10.3 环境监测.....	200
10.4 排污口规范化管理.....	201
10.5 信息公示.....	202
10.6 环保档案管理.....	202
10.7“三同时”竣工验收清单.....	203
11 结论.....	205
11.1 项目基本情况.....	205
11.2 项目建设的环境可行性分析判定.....	205
11.3 环境质量现状评价结论.....	206
11.4 环境影响预测与评价.....	208
11.5 污染防治对策及措施.....	210
11.6 事故风险评价结论.....	212
11.7 总量控制.....	212
11.8 公众参与.....	213
11.9 评价总结论.....	213

附图

- 附图一 项目地理位置图
- 附图二 项目评价范围图
- 附图三 项目平面布置图
- 附图四 项目环境空气、噪声、土壤监测点位图
- 附图五 环境保护距离包络线图
- 附图六 分区防渗图
- 附图七 生态功能红线图
- 附图八 水环境质量红线图

附图九 大气环境质量红线图

附件

附件一 环境影响评价委托书；

附件二 宜昌市夷陵区发展和改革委员会关于《夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告》的批复

附件三 宜昌市夷陵区自然资源和规划局《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》；

附件四 湖北省林业局关于下堡坪乡垃圾气化示范工程《使用林地审核同意书》（鄂林审准[2019]1146号）；

附件五 宜昌市夷陵区自然资源和规划局《关于夷陵区下堡坪乡新建生活垃圾热解气化处理系统项目用地压覆矿产资源、地质灾害隐患情况说明的函》；

附件六 《夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告》，武汉筑创工程咨询有限公司，2019.08；

附件七 专利证书

附件八 浙江鑫一号新材料有限公司垃圾热解气化炉《废气监测报告》（广州中科检测技术服务有限公司，2018.7.18）；

附件九 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《环境空气现状监测报告》（武汉华正环境检测技术有限公司，2020.1.9）；

附件十 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《地下水现状监测报告》（武汉华正环境检测技术有限公司，2020.1.9）；

附件十一 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《噪声现状监测报告》（武汉华正环境检测技术有限公司，2020.1.9）；

附件十二 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《土壤现状监测报告》（江西志科检测技术有限公司，2019.12.19）；

附件十三 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《环境空气、土壤--二噁英类现状监测报告》（江西志科检测技术有限公司，2019.12.24）；

附件十四 下堡坪乡生活垃圾热解气化项目(试验)项目《地表水现状监测报告》（宜昌恒康科技有限公司，2020.5.7）；

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

近年来，随着夷陵区社会经济发展，区域内人口不断增加，城乡废水和垃圾排放量不断增大，水体受污染程度日渐加剧；与此同时，夷陵区内主要长江支流如柏临河流域等、都面临着河道两岸防洪等基础设施薄弱，沿河面貌较差等问题；与城市发展总体规划差距较远，开展全区环境保护特别是水环境保护建设迫在眉睫。为贯彻落实总书记“共抓大保护，不搞大开发”重要指示精神和“山水林田湖草是一个生命共同体”的生态理念，加快推进夷陵区生态环境治理，针对黄柏河流域主要存在水资源时空分布不均、水生生态系统遭到破坏、畜禽养殖污染、雨污管网不完善等问题，深入实施夷陵区山水林田湖草生态保护修复工程，宜昌市夷陵区住房和城乡建设局决定在全区实施夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程。

夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程建设内容包括 12 个子项，本次拟建的下堡坪乡生活垃圾热解气化试验项目属于夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程的第 12 项子项目（乡镇垃圾汽化示范工程），本项目的建设可提升下堡坪乡生活垃圾“无害化、减量化、资源化”的处理水平，有效解决下堡坪乡生活垃圾处理问题，加快促进环境友好型社会的建设。

夷陵区下堡坪乡地处宜昌市夷陵区北部，面积 257 平方公里，东接黄花乡，南接乐天溪镇，西接兴山县，北接雾渡河镇，距宜昌市城区 80 公里，距离三峡地区 35 公里。全乡共有 35 个村，19633 人（2017 年），耕地 3.35 万亩，山林 28.94 万亩。2014 年以来，下堡坪乡一直通过将生活垃圾转运至乐天溪垃圾填埋场进行处理，受该填埋场容量限制、转运距离远、运输成本高等因素影响，给下堡坪乡垃圾处理造成了极大困难。

为妥善处置农村生活垃圾，保证广大人民群众的身心健康，下堡坪乡人民政府进行了统筹规划，经实地考察、论证，拟投资 450 万元建设下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验），通过对生活垃圾处理设备进行调试，对处理工艺进行改进，以确保该项目能够正常运行，为后续 7 个乡镇垃圾处理提供可实施性的建议，对改善乡镇的人居环境、提升环境保护水平，具有显著的环境效益和社会效益。该项目建设地点位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，总用地面积 2100.8m²，总建筑面积 1019.09m²，新建垃圾处理车间 1

栋，计划引进浙江鑫一号新材料有限公司生活垃圾处理技术及成套设备，处理能力 10 吨/天。

2019 年 8 月，宜昌市夷陵区发展和改革委员会以《关于夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告的批复》（夷发改交通[2019]112 号）同意该项目建设。2020 年 3 月，宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》，同意按相关要求开展后续审批工作、推进项目建设。

1.2 环评工作过程

根据国民经济行业分类（GB/T4754-2017），本项目属于“N78 公共设施管理业 N782 环境卫生管理”。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”，应编制环境影响报告书。

宜昌市夷陵区下堡坪乡人民政府于 2019 年 11 月 10 日书面委托湖北源晨环境工程有限公司承担“下堡坪乡生活垃圾热解气化试验项目（试验）”环境影响评价工作。我单位在接受委托后，及时组织专业人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调查、收集资料等工作。协助建设单位按照《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件要求，在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次信息公示（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-980881-1.html>）。

2019 年 12 月，我公司委托武汉华正环境检测技术有限公司、江西志科检测技术有限公司对项目所在区域环境空气、土壤、噪声等要素按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行环境质量现状监测。2019 年 12 月~2020 年 3 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、环境管理与监测计划。

在以上工作基础上，通过综合整理和认真分析、研究，2020 年 4 月，我公司编制完

成了《下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）征求意见稿。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

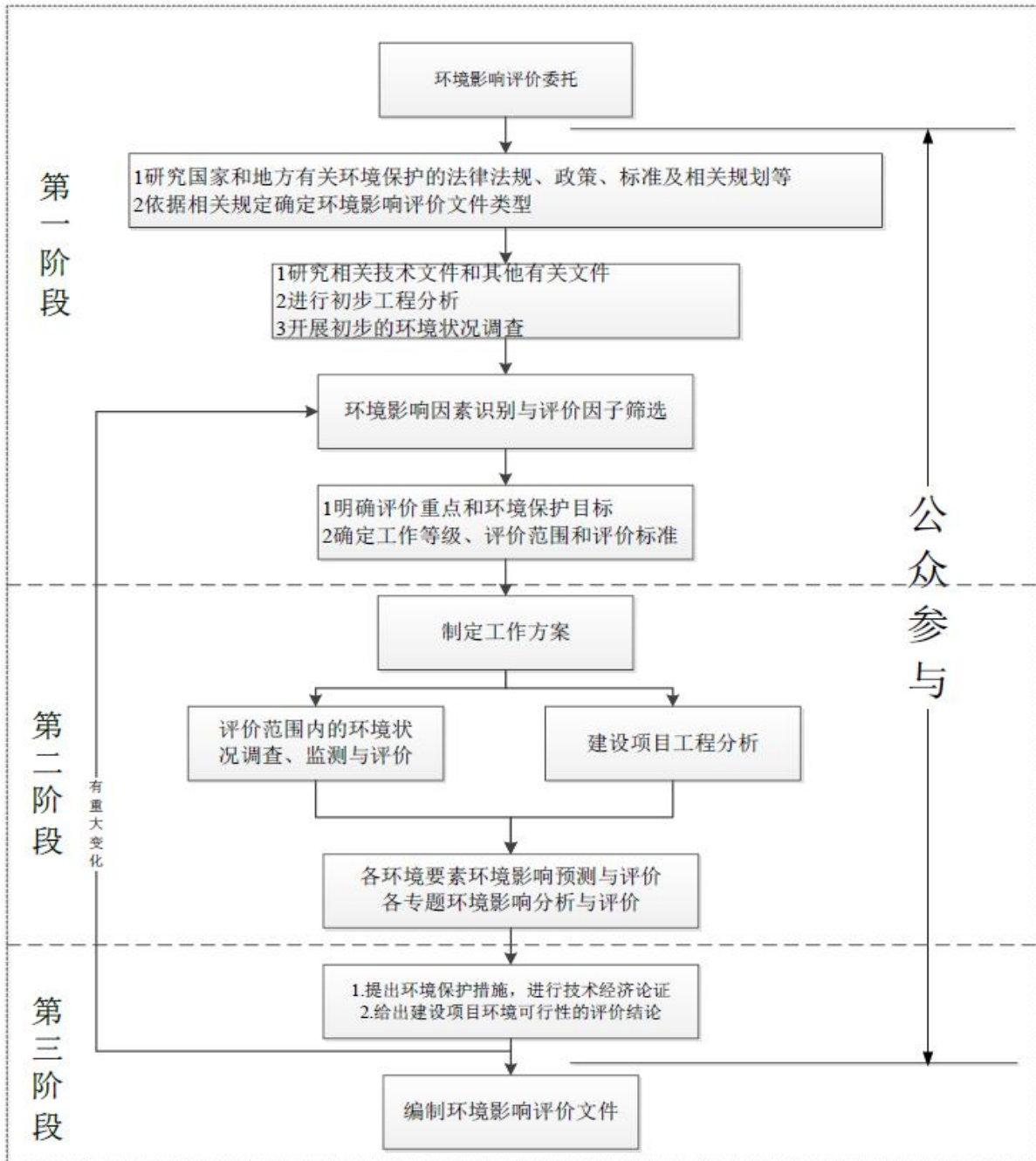


图 1.2-1 环评工作程序示意图

调查分析和工作方案制定阶段：评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目进行初步工程分析，对环境

影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：开展对评价范围内环境质量现状进行调查与资料收集工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

1.3 项目建设的可行性分析

1.3.1 产业政策符合性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

本项目采用垃圾热解气化技术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，项目未使用《产业结构调整指导目录》（2019年本）淘汰类中的落后生产工艺装备及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中确定需要淘汰的落后生产工艺装备。

综上所述，项目建设符合国家相关产业政策。

1.3.1.2 与《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》相符性分析

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》（国家发展和改革委员会公告2017年第1号），项目拟选用浙江鑫一号新材料有限公司生产的高温热解气化炉属于“7节能环保产业 7.2先进环保产业 7.2.4固体废物处理处置装备”中的“生活垃圾处理装备”。

1.3.1.3 与《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》相符性分析

根据《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》（宜府办发〔2018〕

27号)“加快建设垃圾无害化处理设施。根据城乡生活垃圾处理规划,加快推进生活垃圾无害化处理设施建设和改造升级。充分考虑一定区域内(可跨行政区)垃圾处理设施共建共享,避免重复建设和投入。原则上乡镇不单独建设处理设施,乡镇、村生活垃圾统一转运到县级终端设施处理。山区、人口居住分散地区和距县级处理设施超过50公里运距的,可根据需要布局区域性垃圾处理设施,选址应遵循交通相对便捷、区域联系紧密、社会稳定风险小的原则,合理确定服务半径。生活垃圾产量及热值满足技术要求的城市,应尽量选用焚烧方式,宜昌城区应建设1座垃圾焚烧发电厂。采取焚烧处理工艺的,必须安装自动监测系统与超标报警装置,结合我市危废处置中心改造,实现焚烧飞灰集中安全处置。采取卫生填埋工艺的,应配套建设垃圾渗滤液、填埋气体等收集和处置设施。加强公众监督,完善公众参与和政府决策机制”。

夷陵区下堡坪乡地处宜昌市夷陵区北部,属于山区、人口居住分散的地区,目前下堡坪乡的生活垃圾运送至乐天溪垃圾填埋场填埋,距离较远、垃圾转运成本高,且乐天溪垃圾填埋场容量有限。项目建设符合《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》的要求。

1.3.2 选址可行性分析

1.3.2.1 立项及用地批准情况

1.3.2.2 与国家用地政策符合性分析判定

(1) 项目选址合理性分析

根据湖北省林业局下达的《使用林地审核同意书》(鄂林审准[2019]1146号),同意本项目“使用夷陵区下堡坪十八湾村集体林地0.2592公顷,所属地类为防护林林地0.2592公顷。你单位按照有关规定办理建设用地审批手续。”

2020年3月,宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》:“关于下堡坪乡垃圾汽化示范项目建设用地涉及土地征收、农用地转用手续已由我区报市政府代省政府审批,其批准文号为鄂政土批(宜)[2020]13号,因疫情防控其批准文件未下发,其供地手续、建设用地规划许可证暂时无法办理。为加快项目建设,你单位可按照上报用地范围进行设计。”并同意按相关要求开展后续审批工作、推进项目建设。

本项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，根据宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具的《关于夷陵区下堡坪乡新建生活垃圾热解气化处理系统项目用地压覆矿产资源、地质灾害隐患情况说明的函》，该项目用地范围内无矿产资源分布，无矿业权设置；用地范围无地质灾害隐患，但要注意因工程建设诱发的地质灾害的防治。

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类用地项目。根据现场踏勘，项目用地范围周边均为山林，最近居民房距离本项目 250m，且中间有山体阻隔。所在区域均不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；无医院、学校、文物保护单位或科研行政单位，符合国家相关用地政策要求。

项目选址方案情况见下表。

表 1.3-1 项目选址方案基本情况

序号	项目	基本情况
1	区域位置	本项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，项目周边均为林地，厂址附近 300 米范围内有 3 户居民（最近直线距离约 250m），中间有山体阻隔。
2	水文及工程地质条件	建筑场地为非全新活动断裂，场内及附近 30km 范围内无活动构造和大的断裂构造通过，场地内现状亦无滑坡、泥石流、崩塌、地裂缝等不良地质作用和地质灾害，勘探孔控制深度内亦未见溶洞、土洞、孤石等，没有液化土和软土分布，岩土地震稳定性较好。本场地可划为基本稳定场地，本项目工程建设适宜性为较适宜。
3	交通运输条件	依托现有道路，项目南侧即为 077 乡道，东侧 2.5km 为 207 县道。
4	用地情况	总用地面积 2100.8m ² ，用地性质为环卫设施用地。
5	总图布置条件及施工条件	项目厂区总图布置有效利用现有坡地地形，减少挖填方。
6	水源情况	项目用水主要由当地供水管网提供，厂区另设高位水池 1 座。
7	供电情况	由当地电网供电，供电量能够得到保证。
8	对地表水体污染情况	项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋塔定排废水由专用槽罐车定期送乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用于周边山林农灌。
9	工程投资	工程总投资为 450 万元
10	选址合理性评价结论	选址总体合理

（2）项目平面布局合理性分析

本项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，厂区北侧、西侧紧邻 077 乡道，东侧、南侧为山林，厂区西南侧最近敏感距离约 250m，中间有山体阻隔。

项目垃圾处置车间位于厂区南侧，垃圾分拣、热解气化、尾气处理装置、渗滤液收

集池均布置在垃圾处理车间内。厂区进口位于西北角临 077 乡道。垃圾运输车由厂区进料通道进厂，进入厂房的卸料大厅，垃圾运输车卸料后，由原路返回出厂。消防车亦可由进料通道进厂，并经厂区道路到达各生产单元。本项目平面布置情况见附图 3。

综上所述，本工程布置合理。

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 《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》相符性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年（2016—2020 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。

本项目为城镇生活垃圾的无害化处置项目，工程采用热解气化工艺，垃圾渗滤液、地面清洁废水由渗滤液收集池收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，符合规划提出的“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”要求。

1.3.3.2 与《湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划（中期调整）》相符性分析

2018 年 4 月，习近平总书记视察湖北时，就新时代深入推动长江经济带发展提出了“共抓大保护、不搞大开发”的指导方针，要求正确把握整体推进和重点突破、环境保护和经济发展、总体谋划和久久为功、破除旧动能和培育新动能、自身发展和协同发展“五大关系”，推动长江经济带科学发展、有序发展、高质量发展，以长江经济带发展引领高质量发展。面对新形势、新要求，省住房城乡建设厅、省发展改革委组织了对《规划》的中期调整。

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（中期调整）》要求，到 2020 年底，城市（含县城）建成区生活垃圾无害化处理率达到 95%以上；建制镇生活垃圾无害化处理率达到 70%以上，全省形成从生活垃圾产生到终端处理全过程的城乡一体、全域覆盖的链条式管理体系，减量化、资源化、无害化水平明显提升。“十三五”期间，我省将继续协调推进生活垃圾无害化处理能力建设，提升运营管理水平，扩大城

镇生活垃圾收运体系覆盖范围，加快城乡生活垃圾分类，推进餐厨垃圾和建筑垃圾资源化利用进程，提高资源化利用水平，最终实现垃圾的减量化、资源化和无害化。

规划新增生活垃圾无害化处理设施项目包括生活垃圾焚烧发电项目、水泥窑协同处置项目、卫生填埋项目等。本项目为生活垃圾热解气化项目，但项目建设可有效解决下堡坪乡生活垃圾处理难题（产生量较小且转运距离远），通过对处理设备调试、处理工艺的改进，以确保该项目能正常运行，为后续 7 个乡镇垃圾处理提供可实施性的建议。因化，本项目建设符合湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划。

1.3.3.3 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》符合性分析判定

项目所在地下堡坪乡属《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》划定的西北部森林生态功能区（主要包括兴山县、远安县、夷陵区和秭归县大部分乡镇），生态控制要点：合理控制人口规模，禁止新建污染严重的企业，逐步治理改造或搬迁现有污染企业；大力发展生态农业、有机农业，积极发展有机食品和绿色食品产业；库区所有市县（区）和沿江建制镇建设污水集中处理设施和雨污分流的污水收集系统；重点控制三峡库区的水土流失，减少入库的泥沙量，库区和影响区内 25 度以上的坡耕地应逐步还林还草；建立岸边生态保护带。

本项目不属于“禁止新建污染严重的企业，逐步治理改造或搬迁现有污染企业”，因此，项目建设符合宜昌市城市总体规划要求。

1.3.3.4 与《湖北省生态保护红线》相符性分析

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，拟建项目建设地点不在湖北省生态保护红线范围内。

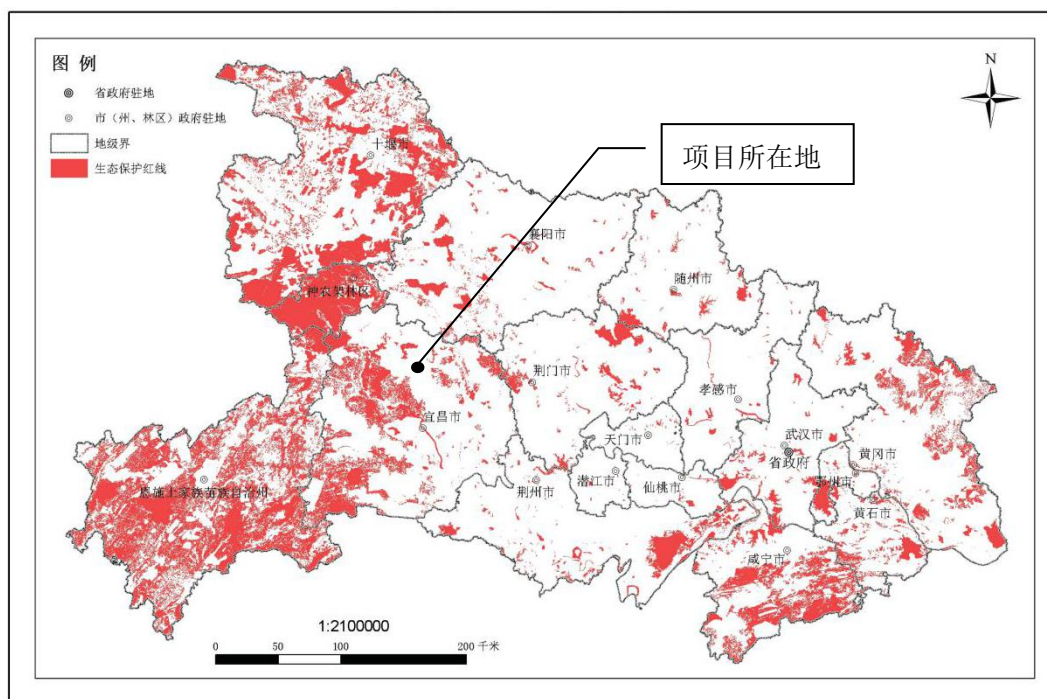


图 1.3-1 湖北省生态红线分布图

1.3.3.5 《宜昌市环境总体规划（2013~2030 年）》相符性分析

根据查询，本项目位于生态功能黄线区、水环境质量黄线区、大气环境质量绿线区。

（1）环境战略分区

项目所在区域属秦巴山生态屏障区。本区域包括宜昌市西北部，包括秭归县、兴山县、远安县以及点军区、夷陵区的部分乡镇，面积约 9172 平方公里。本区域以山地、丘陵、峡谷为主，主导生态功能为三峡水库、香溪河、黄柏河等水系的水源涵养、水土保持和生物多样性保护等生态调节功能，主要维护国际旅游目的地优质环境和长江三峡水库水环境安全。本区要坚持保护优先，加强库区及支流上游水土保持、水源涵养林建设，严格限制矿产资源开发，在重要水环境功能区禁止造纸、纺织、印染、磷化工等重污染行业，严格限制畜禽养殖规模，合理控制小城镇建设规模，完善城镇污水、垃圾收集处理设施，并提高处理标准，建立完善生态补偿机制。

本项目为生活垃圾热解气化项目，通过乡镇垃圾汽化示范项目的实施，可以为后续乡镇垃圾处理提供可实施性的建议，并显著改善乡镇的人居环境，提升环境保护水平，具有显著的环境效益和社会效益，且项目建设过程中将严格落实各项污染防治措施，项目建设与所处环境战略分区战略指引“保护优先、生态补偿、提高服务”是相符的。

（2）生态功能控制线

对照宜昌市环境总体规划（2013-2030）生态功能控制图，项目所在区域位于生态功能黄线区，生态功能黄线区内应坚持“点状开发、面上保护”，限制大规模高强度工业化城镇化开发，必要的小城镇建设和特色产业发展需要加强开发内容、方式及开发强度控制，实行更加严格的环境准入，限制矿产资源开发，加强生态治理和修复，提高生态服务功能。

本项目为生活垃圾热解气化项目，不属于黄线区限制建设内容，项目建设过程中将严格执行环境保护各项法规和标准要求，因此，项目建设与生态功能黄线区相关要求是相符的。

（3）水环境质量红线

对照宜昌市环境总体规划（2013-2030）水环境质量红线图，项目所在区域位于水环境质量黄线区内，水环境质量黄线区内：应合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能。严格控制污染物排放总量。重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区。严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。

本项目不属于严格限制的可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发；项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托其现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用于周边山林农灌，不外排。因此，项目建设符合水环境质量黄线区相关要求。

（4）大气质量红线

对照宜昌市环境总体规划（2013-2030）大气环境质量红线图，项目选址所在区域位于大气环境质量绿线区。大气环境质量绿线区管控要求：在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。

本项目符合产业准入条件，项目建成后将采用先进的生产工艺及废气污染物治理技术，污染物排放符合大气污染物总量控制及达标排放要求。因此，项目建设符合大气环境质量绿线区相关要求。

综上所述，项目建设符合宜昌市环境总体规划要求。

1.3.3.6 与《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》相符性分析

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》（宜府办发[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。”

本项目主要采用热解气化工艺对下堡坪乡生活垃圾进行无害化处理，生活垃圾处置前需进行分拣，回收可再生资源，达到生活垃圾减量、再生资源增量的目的，同时通过采取有效措施尽可能避免生活垃圾处理二次污染问题。因此，项目建设符合《宜昌市生态建设与环境保护“十三五”专项规划》中相关要求。

1.3.3.7 与《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》相符性分析

根据《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》（宜府办发〔2018〕27号）“加快建设垃圾无害化处理设施。根据城乡生活垃圾处理规划，加快推进生活垃圾无害化处理设施建设和改造升级。充分考虑一定区域内(可跨行政区)垃圾处理设施共建共享，避免重复建设和投入。原则上乡镇不单独建设处理设施，乡镇、村生活垃圾统一转运到县级终端设施处理。山区、人口居住分散地区和距县级处理设施超过50公里运距的，可根据需要布局区域性垃圾处理设施，选址应遵循交通相对便捷、区域联系紧密、社会稳定风险小的原则，合理确定服务半径。生活垃圾产量及热值满足技术要求的城市，应尽量选用焚烧方式，宜昌城区应建设1座垃圾焚烧发电厂。采取焚烧处理工艺的，必须安装自动监测系统与超标报警装置，结合我市危废处置中心改造，实现焚烧飞灰集中安全处置。采取卫生填埋工艺的，应配套建设垃圾渗滤液、填埋气体等收集和处置设施。加强公众监督，完善公众参与和政府决策机制”。

本项目服务范围为下堡坪乡，属于山区、人口居住分散地区，2014年以来，下堡坪

乡一直通过将生活垃圾转运至乐天溪垃圾填埋场进行处理，存在转运距离远、转运成本高、填埋场容量受限等问题，拟建项目采用生活垃圾热解处理工艺，并安装成套烟气净化处理系统，项目建设符合《宜昌市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》的要求。

1.3.3.8“三线一单”相符性分析

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：

（1）生态功能控制线

本项目不在《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）中公布的湖北省生态保护红线控制线范围内。对照《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》生态功能控制图，项目所在区域位于宜昌市夷陵区下堡坪乡，属生态功能黄线区内，项目用地未涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区。本项目为生活垃圾无害化处置项目，设计中充分考虑了生态治理和修复，符合生态功能控制线划定的相关要求。

（2）环境质量底线

项目上风向及下风环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、O₃、CO均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，H₂S、NH₃、HCL、TVOC均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求；Pb、Hg、Cr⁶⁺可满足《工

业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准限值；特征污染物二噁英日平均浓度可满足 $1.8\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ 标准限值要求（参照日本标准）。项目接纳水体可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准；功能区昼、夜间噪声符合 2 类声功能区要求；建设区域土壤环境质量可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

拟建项目主要废气污染物为热解气化炉尾气， H_2S 、 NH_3 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；项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托填埋场现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌，不外排。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。

（3）资源利用上线

项目运行过程中消耗一定量的水、电等，资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

建设区域位于农村地区，无规划环评，也没有编制相应的负面清单。

1.3.4 与相关技术规范、标准等规范性文件的相符性分析

本项目采用垃圾热解气化工工艺对城镇生活垃圾进行无害化处理，该热解系统由热解炉及二燃室组成，通过干燥层、干馏层，还原层，氧化层，使垃圾中的不挥发的可燃物完全燃烧，而可燃的挥发性气体则进入二燃室过氧燃烧。因此项目不属于传统生活垃圾焚烧工艺。

但为调查项目建设与相关政策符合性，本次评价参照生活垃圾焚烧项目，通过检索《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕120号）、《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2018）、《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》（环发〔2008〕82号）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、

《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）、《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）、《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评〔2018〕20号）、《湖北省城乡生活垃圾治理技术导则》（鄂建〔2018〕7号）等相关政策及技术规范要求，分析项目建设符合性。本项目与涉及的主要技术规范、标准等规范性文件相符性分析判定情况见表。

表 1.3-2 项目与涉及的主要技术规范、标准等规范性文件符合性分析判定表

序号	文件名称	相关要求		项目情况	本次评价对项目建 设方案调整建议
1	《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》 (建成〔2000〕120号)	垃圾综合利用	1、积极发展综合利用技术,鼓励开展对废纸、废金属、废玻璃、废塑料等的回收利用,逐步建立和完善废旧物资回收网络。 2、鼓励垃圾焚烧余热利用和填埋气体回收利用,以及有机垃圾的高温堆肥和厌氧消化制沼气利用等。 3、在垃圾回收与综合利用过程中,要避免和控制二次污染。	项目通过生活垃圾分选工序分离出生活垃圾中的废纸、废金属、废玻璃、废塑料等,作为回收资源外售,使用新型的热解气化工艺对垃圾进行减量化、无害化处理,并配套建设了废气净化装置处理废气污染物。	无调整建议
		垃圾收集和运输	1、积极开展垃圾分类收集。垃圾分类收集应与分类处理相结合,并根据处理方式进行分类。 2、垃圾收集和运输应密闭化,防止暴露、散落和滴漏。鼓励采用压缩式收集和运输方式。尽快淘汰敞开式收集和运输方式。 3、结合资源回收和利用,加强对大件垃圾的收集、运输和处理。 4、禁止危险废物进入生活垃圾。逐步建立独立系统,收集、运输和处理废电池、日光灯管、杀虫剂容器等。	1、下堡坪乡人民政府积极推广辖区内的生活垃圾分类工作,从源头上抓好垃圾分类收集和处理。 2、项目处置的生活垃圾均由下堡坪乡垃圾中转站初步处理后,采用专用运输车运至厂内,运输车采取了密闭措施。 3、项目分离出的废纸、废金属、废玻璃、废塑料等组分作为废旧资源外售。 4、建设单位将设置垃圾准入负面清单进行管理,避免危险废物入厂。	无调整建议
2	《城市环境卫生设施规划规范》 (GB/T50337-2018)	选址	当生活垃圾热值大于 5000kJ/kg 且生活垃圾卫生填埋场选址困难时宜设置生活垃圾焚烧厂。 生活垃圾焚烧厂宜位于城市规划建成区边缘或以外。	项目拟接收的生活垃圾热值大于 5000KJ/Kg; 本项目服务范围为下堡坪乡,属于山区、人口居住分散地区,2014 年以来,下堡坪乡一直通过将生活垃圾转运至乐天溪垃圾填埋场进行处理,存在转运距离远、转运成本高、填埋场容量受限等问题。	无调整建议
3	《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》 (CJJ90-2009)	选址	1、厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件,不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿陷落区等地区。 2、厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁;必须建在该地区时,应有可靠的防洪、排涝措施。其防洪标准应符合国家现行标准	1、建筑场地为非全新活动断裂,场内及附近 30km 范围内无活动构造和大的断裂构造通过,场地内现状亦无滑坡、泥石流、崩塌、地裂缝等不良地质作用和地质灾害,勘探孔控制深度内亦未见溶洞、土洞、孤石等,没有液化土和软土分布,岩土地震稳定性较好。本场地可划为基本稳定	无调整建议

			<p>《防洪标准》（GB50201）的有关规定。</p> <p>3、厂址与服务区之间应有良好的道路交通条件。</p> <p>4、厂址选择时，应同时确定灰渣处理与处置的场所。</p> <p>5、厂址应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。</p> <p>6、厂址附近应有必须的电力供应。对于利用垃圾焚烧热能发电的垃圾焚烧厂，其电能应易于接入地区电力网。</p> <p>7、对于利用垃圾焚烧热能供热的垃圾焚烧厂，厂址的选择应考虑热用户分布、供热管网的技术可行性和经济性等因素。</p>	<p>场地，本项目工程建设适宜性为较适宜。</p> <p>2、项目场区地势较高且场地呈斜坡场地，地表存在一定坡度，故上层滞水可通过大气蒸发和由地势较高向地势较低处进行排泄，最终排出场区；拟建场区存在边坡工程，边坡土体可能发生坍塌、塌滑，需要采取有效的支护措施，以确保边坡的稳定性。</p> <p>3、项目将利用现有进厂道路进行生活垃圾转运，交通条件良好。</p> <p>4、热解炉炉渣收集后送至垃圾填埋场进行填埋处置。</p> <p>5、项目用水主要由周边供水管网提供，厂区另设高位水池1座。</p> <p>6、项目由当地电网供电。项目规模较小，不进行焚烧发电。</p> <p>7、项目规模较小不进行供热。</p>	
4	《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）	建设技术要求	<p>1、生活垃圾焚烧厂年工作日应为365日，每条生产线的年运行时间应在8000小时以上。生活垃圾焚烧系统设计服务期限不应低于20年。</p> <p>2、生活垃圾池有效容积宜按5-7天额定生活垃圾焚烧量确定。生活垃圾池应设置垃圾渗滤液收集设施。生活垃圾池内壁和池底的饰面材料应满足耐腐蚀、耐冲击负荷、防渗水等要求，外壁及池底应作防水处理。</p> <p>3、生活垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，二次燃烧室内的烟气在不低于850℃的条件下滞留时间不小于2秒，焚烧炉渣热灼减率应控制在5%以内。</p> <p>4、烟气净化系统必须设置袋式除尘器，去除焚烧烟气中的粉尘污染物。酸性污染物包括氯化氢、氟化氢、硫氧化物、氮氧</p>	<p>1、项目设计年工作日为365天，生产线年运行时间为8000h。</p> <p>2、项目生活垃圾处理量为10t/d，尽量做到日清日洁，处理装置异常或检修期间，生活垃圾按现行的处理方案运至乐天溪垃圾填埋场处理。进厂后在分拣区进行处理，分拣区进行防腐防渗处理，设置渗滤液收集沟。</p> <p>3、生活垃圾经热解气化后，热解气化气进入二燃室，在不低于850℃的条件下停留2S以上。</p> <p>4、项目采用SNCR炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过15m高排气筒排放。</p>	<p>1、项目生活垃圾处理量为10t/d，尽量做到日清日洁，处理装置异常或检修期间，生活垃圾按现行的处理方案运至乐天溪垃圾填埋场处理。</p> <p>2、项目不同于传统垃圾焚烧处理项目，故未落实指南中排气筒不低于45米的</p>

		<p>化物等，应选用干法、半干法、湿法或其组合处理工艺对其进行去除。应优先考虑通过生活垃圾焚烧过程的燃烧控制，抑制氮氧化物的产生，并宜设置脱氮氧化物系统或预留该系统安装位置。</p> <p>5、生活垃圾焚烧过程应采取有效措施控制烟气中二噁英的排放，具体措施包括：严格控制燃烧室内焚烧烟气的温度、停留时间与气流扰动工况；减少烟气在 200℃-500℃温度区的滞留时间；设置活性炭粉等吸附剂喷入装置，去除烟气中的二噁英和重金属。</p> <p>6、规模为 300 吨/日及以上的焚烧炉烟囱高度不得小于 60 米，烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。</p> <p>7、生活垃圾焚烧厂的建筑风格、整体色调应与周围环境相协调。厂房的建筑造型应简洁大方，经济实用。厂房的平面布置和空间布局应满足工艺及配套设备的安装、拆换与维修的要求。</p>	<p>5、项目就目前已知的各种二噁英产生机理都进行了有效回避，对未知机理产生的二噁英和垃圾本身带有的二噁英也能进行有效的分解消除，并且具备抑制二噁英重新合成的环节。既没有二噁英的产生环境，同时还具备了二噁英的消除手段，使得最终尾气中的二噁英含量极少。项目采用“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，可有效去除废气中的污染物，保证达标排放。</p> <p>6、项目生活垃圾处理规模为 10t/d，排气筒高度为 15 米，周边 200 米范围内无居民等敏感点。</p> <p>7、项目厂区建筑风格符合要求。</p>	<p>要求。为进一步减轻项目运行度周围环境产生的影响，本次评价建议建设单位对项目排气筒建设高度进行论证，在保证安全的前提下，尽量增加热解废气排气筒高度。</p>
	<p>运行 监管 要求</p>	<p>1、卸料区严禁堆放生活垃圾和其他杂物，并应保持清洁。</p> <p>2、应监控车间内的生活垃圾贮存量，并采取有效措施导排生活垃圾中的渗滤液。渗滤液应经处理后达标排放，或可回喷进焚烧炉焚烧。</p> <p>3、应实现焚烧炉运行状况在线监测，监测项目至少包括焚烧炉燃烧温度、炉膛压力、烟气出口氧气含量和一氧化碳含量，应在显著位置设立标牌，自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据。当生活垃圾燃烧工况不稳定、生活垃圾焚烧锅炉炉膛温度无法保持在 850℃以上时，应使用助燃器助燃。相关部门要组织对焚烧厂二噁英排放定期检</p>	<p>1、项目规划有卸料区。</p> <p>2、项目垃圾暂存区设置有渗滤液收集池，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。</p> <p>3、项目垃圾热解气化设备有中控设备，可对生产过程中的各项参数进行控制。项目不直接对生活垃圾进行焚烧处理，故该条目不适用于本项目。</p> <p>4、项目生活垃圾不进行焚烧处理。该条目要求不适用于本项目。</p> <p>6、项目不直接对生活垃圾进行焚烧处理，故该条目不适用于本项目。喷淋塔沉渣及除尘器收集的飞灰属于危险废</p>	<p>项目规模较小，处理能力为 10t/d，项目垃圾热解气化设备有中控设备，可对生产过程中的各项参数进行控制。项目不直接对生活垃圾进行焚烧处理，未设置焚烧烟气的在线监测系统。</p>

		<p>测和不定期抽检工作。</p> <p>4、生活垃圾焚烧炉应定时吹灰、清灰、除焦；余热锅炉应进行连续排污与定时排污。</p> <p>5、焚烧产生的炉渣和飞灰应按照规定进行分别妥善处理或处置。经常巡视、检查炉渣收运设备和飞灰收集与贮存设备，并应做好出厂炉渣量、车辆信息的记录、存档工作。飞灰输送管道和容器应保持密闭，防止飞灰吸潮堵管。</p> <p>6、对焚烧炉渣热灼减率至少每周检测一次，并作相应记录。焚烧飞灰属于危险废物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置。经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB16889》要求的焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。</p> <p>7、烟气脱酸系统运行时应防止石灰堵管和喷嘴堵塞。袋式除尘器运行时应保持排灰正常，防止灰搭桥、挂壁、粘袋；停止运行前去除滤袋表面的飞灰。活性炭喷入系统运行时应严格控制活性炭品质及当量用量，并防止活性炭仓高温。</p> <p>8、处理能力在 600 吨/日以上的焚烧厂应实现烟气自动连续在线监测，监测项目至少应包括氯化氢、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等项目，并与当地环卫和环保主管部门联网，实现数据的实时传输。</p> <p>9、应对沼气易聚集场所如料仓、污水及渗滤液收集池、地下建筑物内、生产控制室等处进行沼气日常监测，并做好记录；空气中沼气浓度大于 1.25%时应进行强制通风。</p> <p>10、各工艺环节采取臭气控制措施，厂区无明显臭味；按要求使用除臭系统，并按要求及时维护。</p> <p>11、应对焚烧厂主要辅助材料（如辅助燃料、石灰、活性炭等）消耗量进行准确计量。</p>	<p>物，应密闭收集、运输并按照危险废物进行处置，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。</p> <p>7、项目将对废气净化装置严格进行日常维护，保证能够稳定正常运行。</p> <p>8、项目规模较小，处理能力为 10t/d，项目采用热解气化工工艺，不对生活垃圾进行焚烧，且本项目为实验项目，故该条目要求不适用于本项目。</p> <p>9、项目规模较小，入厂垃圾日清日洁，建设单位制定了相应的管理制度，将对渗滤液收集池加强管理，避免安全事故发生。</p> <p>10、项目厂房进行了封闭，并使用使其保持微负压状态，喷洒生物除臭剂；加强现场管理，垃圾日清日洁，减少恶臭污染物的外溢。</p> <p>11、建设单位将在试验工程运行过程中的各项参数进行准确记录，优化工艺。</p> <p>12、建设单位将在试验过程对排气筒进行检查。</p>	
--	--	--	--	--

		12、应定期检查烟囱和烟囱管，防止腐蚀和泄漏。		
5	《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》(建标 142-2010)	<p>焚烧厂的厂址选择应符合下列要求：</p> <p>一、焚烧厂的选址，应符合城镇总体规划、环境卫生专项规划以及国家现行有关标准的规定。</p> <p>二、应具备满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件。</p> <p>三、不受洪水、潮水或内涝的威胁。受条件限制，必须建在受威胁区时，应有可靠的防洪、排涝措施。</p> <p>四、宜靠近服务区，运输距离应经济合理。与服务区之间应有良好的交通运输条件。</p> <p>五、应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置。</p> <p>六、应有可靠的电力供应。</p> <p>七、应有可靠的供水水源。</p> <p>八、应有完善的污水接纳系统或有适宜的排放环境。</p>	项目厂址工程地质条件和水文地质条件均可满足建设要求；不会受洪水、潮水或内涝的威胁；相应道路、供水、排水、电力等条件也将在项目建设过程中得到完善。	无调整建议
		<p>焚烧厂应以焚烧厂房为中心进行布置，各项设施应按垃圾处理流程作适当安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能。主要生产设施与辅助生产设施应综合考虑地形、风向、使用功能及安全等因素，宜采取相对集中布置。生产区宜与管理区分开布置。</p>	项目均以设备厂房为主体进行布置，生产区与管理区分开布置，其他各项设施按垃圾处理流程及各组成部分的特点，结合地形、风向、使用功能及安全等因素，采取相对集中布置。	无调整建议
		<p>焚烧厂工艺和装备的选择，应根据垃圾的物理化学成分，采用成熟的技术，有利于垃圾的稳定焚烧、降低环境二次污染，符合节能减排的要求。入炉垃圾低位热值不宜低于 5000KJ/kg。</p>	项目采用浙江鑫一号新材料有限公司设计发明的垃圾热解气化燃烧炉，已获相关专利。根据其在浙江鑫一号新材料有限公司厂区连续运行测试结果显示，各项工艺运行参数可满足设计指标及相关标准、规范要求，尾气各主要污染物排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。入炉垃圾热值大于 5000KJ/Kg。	无调整建议
		<p>焚烧厂厂区排水应采用雨污分流制。根据技术经济比较确定渗沥液和其他生产废水、生活污水处理工艺。优先考虑利用当地已经建成的或正在建设的污水处理设施。</p>	项目排水采用雨污分流制，垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排污水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用	无调整建议

			作周边山林农肥。	
6	《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》 (建标 149-2010)	处理场（厂）的选址，应结合有关规划，具备基本的工程地质和水文地质条件：不受洪水、潮水或内涝的威胁。交通方便、运距合理，远离人口密集居住区，土地利用价值及征地费用低。	项目厂址工程地质条件和水文地质条件均可满足建设要求；不会受洪水、潮水或内涝的威胁；交通较为方便、运距合理，远离人口密集居住区，土地利用价值及征地费用低。	无调整建议
		场（厂）址不应设在下列地区： 1、地震断裂带、活动的明塌地带、灰岩坑及溶岩洞区。2、地下水集中供水水源地及补给区。3、洪泛区和泄洪道。4、填埋库区和污水处理区边界距民用机场 3km 以内的地区。5、拆迁量大或基本农田地区。	项目未建设在这些地区。	无调整建议
7	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)	选址要求 生活垃圾焚烧厂的选址应符合当地的城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专项规划，并符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	项目选址符合城乡总体规划、环境保护规划和环境卫生专业规划要求。也符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	无调整建议
		技术要求 1、生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。 2、生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足 GB14554 要求后排放。 3、生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标应满足下列要求：炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 、炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒、焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。 4、每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放。 5、焚烧炉烟囱高度不得低于表 3 规定的高度（焚烧处理能力 < 300 吨/日，烟冲最低允许高度 45 米），具体高度应根据环境影响评价结论确定。如果在烟囱周围 200 米半径距离内存在	1、项目垃圾采用密闭垃圾车进行运输。 2、设置机械通风装置，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；对垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁。 3、生活垃圾经热解气化后，热解气进入二燃室，在不低于 850°C 的条件下停留 2S 以上，保证热解气体在富氧条件下充分燃烧；炉内压力为负压，炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。 4、项目垃圾热解气化设备有中控设备，可对生产过程中的各项参数进行控制。项目处理规模较小，且不直接对生活垃圾进行焚烧处理，故该条目不适用于本项目。 5、本项目焚烧处理能力为 10t/d，排气筒高度为 15m，项目周边 200m 范围内无建筑物。	项目不同于传统垃圾焚烧处理项目，故未落实指南中排气筒不低于 45 米的要求。为进一步减轻项目运行度周围环境产生的影响，本次评价建议建设单位对项目排气筒建设高度进行论证，在保证安全的前提下，尽量增加热解废气排气筒高度。

			建筑物时，烟囱高度应至少高出这一区域内最高建筑物 3m 以上。		
		运行要求	焚烧炉在停炉时，自停止投入生活垃圾开始，启动垃圾助燃系统，保证剩余垃圾完全燃烧，并满足本标准表 1 所规定的炉膛内焚烧温度的要求。	项目热解气化燃烧炉配套有助燃系统，在运行中当温度低于 850℃时，采用优质柴油作为助燃维持热解炉燃烧室温度。	无调整建议
8	《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）		统筹解决选址问题。焚烧设施选址应符合相关政策和标准的要求，并重点考虑对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素。优先安排垃圾焚烧处理设施用地计划指标，地方国土资源管理部门可根据当地实际单列，并合理安排必要的配套项目建设用地，确保项目落地。加强区域统筹，实现焚烧设施共享。鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。	项目选址过程中充分考虑了对周边居民影响、配套设施情况、垃圾运输条件及灰渣处理的便利性等因素，符合相关政策和标准的要求。并对现有垃圾处理设施（垃圾中转站）进行了充分利用。	无调整建议
			扩大设施控制范围。可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑。	项目设置了 300m 防护距离，防护距离范围内禁止新建居民区、学校、医院等敏感点。	无调整建议
			选择先进适用技术。遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。	项目采用浙江鑫一号新材料有限公司设计发明的垃圾热解气化燃烧炉。根据其在浙江鑫一号新材料有限公司厂区内连续运行测试结果显示，各项工艺运行参数可满足设计指标及相关标准、规范要求，尾气各污染物排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。	无调整建议
9	《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环		项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等。	项目选址符合主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划要求。	无调整建议
			禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等	项选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护	无调整建议

办环评（2018）20号）	<p>国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。</p>	<p>区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域。也符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。</p>	
	<p>生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度$\geq 850^{\circ}\text{C}$，炉膛内烟气停留时间≥ 2秒，焚烧炉渣热灼减率$\leq 5\%$。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。</p>	<p>项目采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。热解炉各项工艺技术指标均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定的“焚烧炉技术要求”，生活垃圾经热解气化后，热解气化气进入二燃室，在不低于850°C的条件下停留2S以上，保证热解气体在富氧条件下充分燃烧；炉内压力为负压，炉渣热灼减率$\leq 5\%$。</p>	无调整建议
	<p>按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要 求，明确污水分类收集和 处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的 串级使用要求，提高水循环利用率。</p>	<p>项目按照清污分流、雨污分流原则设置排水系统。垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。</p>	无调整建议
	<p>生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。</p>	<p>项目垃圾采用密闭垃圾车进行运输。</p>	无调整建议
	<p>采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。</p> <p>严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和 处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均</p>	<p>项目采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放。尾气各主要污染物排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）限值要求。</p> <p>加设抽风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁，加强垃圾堆放管理等措施，经除臭处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。</p>	<p>项目不同于传统垃圾焚烧处理项目，处理规模较小，故未落实指南中排气筒不低于 45 米的要求。</p>

	<p>处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求后排放。</p>			
	<p>生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。</p>		<p>项目按照清污分流、雨污分流原则设置排水系统。垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。</p>	<p>无调整建议</p>
	<p>选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。</p>		<p>项目通过采用选用低噪声设备、基础建筑隔声、厂房隔声、设置隔声窗门、加装隔声罩、绿化降噪等措施，有效治理了噪声污染，场界噪声可满足 GB3096、GB123481 类区限值要求。</p>	<p>无调整建议</p>
	<p>安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。</p>		<p>热解炉炉渣由底炉排掉落至炉底储灰腔内，通过蛟龙将炉渣输送至热解炉炉渣堆放仓，送垃圾填埋场填埋处置。喷淋塔沉渣及除尘灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。</p>	<p>无调整建议</p>
	<p>识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生</p>		<p>报告书提出了环境应急预案编制及应急演练开展要求。</p>	<p>无调整建议</p>

		的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。		
		根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	项目设置了 300m 防护距离，防护距离范围内不得规划新建居民区、学校、医院等敏感点。	无调整建议
11	《湖北省城乡生活垃圾治理技术导则》 (鄂建〔2018〕7号)	生活垃圾产量及热值满足技术要求的城市，应优先选用焚烧方式，条件不具备的可选择卫生填埋、水泥窑协同处置等方式。逐步淘汰和取缔二次污染严重的小型焚烧装置。	项目采用浙江鑫一号新材料有限公司设计发明的垃圾热解气化燃烧炉，不属于逐步淘汰和取缔二次污染严重的小型焚烧装置。	无调整建议
		焚烧厂应具有防止臭气散发的设施和措施，焚烧厂恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	加设抽风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁。	无调整建议
		焚烧炉启动时，炉膛应按规定的升温速率升温，在炉膛温度达到 850℃ 之前，不得投入垃圾。焚烧炉停炉时，炉膛应按规定的降温速率降温，在炉内垃圾燃尽之前，应通过助燃燃烧器维持炉温在 850℃ 以上。	项目垃圾热解气化燃烧炉配套设有助燃系统，在运行中当温度低于 850℃ 时，采用优质柴油作为助燃维持热解炉燃烧室温度。	无调整建议
		垃圾在焚烧炉内应得到充分燃烧，燃烧后的炉渣热灼减率应控制在 5% 以内，二次燃烧室内的烟气在不低于 850℃ 的条件下滞留时间不应小于 2S。	生活垃圾经热解气化后，热解气进入二燃室，在不低于 850℃ 的条件下停留 2S 以上，保证热解气体在富氧条件下充分燃烧；炉内压力为负压，炉渣热灼减率≤5%。	无调整建议
		焚烧厂年工作日应为 365 日，年运行时间应在 8000 小时以上。	项目年工作日 365 日，年运行时间 8000 小时。	无调整建议
		焚烧厂渗滤液和车辆清洗废水应收集处理。焚烧厂对渗滤液进行单独处理时，处理工程设计应符合《生活垃圾渗滤液处理技术规范》CJJ150 有关规定，污染物排放应符合《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定；渗滤液排入城市污水管网时，应对渗滤液进行预处理并符合污水管	垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。	无调整建议

		<p>网的接管标准要求。</p>		
		<p>焚烧飞灰与焚烧炉渣应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧飞灰应按危险废物进行管理，如进入生活垃圾填埋场处置，应符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889的有关规定；如进入水泥窑处置，应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJJ662的有关规定。</p>	<p>热解炉炉渣由底炉排掉落至炉底储灰腔内，通过绞龙输送至炉渣堆放仓，送垃圾填埋场填埋处置。喷淋塔沉渣及除尘灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置，焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）中6.3条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋。</p>	<p>无调整建议</p>

1.4 关注的主要环境问题

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。主要包括：
 - ①热解气化气及碳化物燃烧过程中产生的尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO、颗粒物、HCl、二噁英、NH₃、H₂S、Cr+Ti（以 Cd 计）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni（以 Pb 计）、Hg 及其化合物等，可能对大气环境质量造成影响；
 - ②垃圾存放过程中产生的渗滤液，主要污染物为 pH、色度、COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等，可能对水环境质量造成影响；
 - ③垃圾转运、装卸、贮存等过程产生的臭气，主要污染物为 H₂S、NH₃、臭气浓度，可能对大气环境质量造成影响。
- (6) 建设项目污染物总量控制情况。
- (7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.5 报告书主要结论

下堡坪乡生活垃圾热解气化试验项目（试验）的建设符合国家相关产业政策、规划及相关技术规范、标准要求。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在实施清洁生产，在采取污染防治措施、环境风险防范措施、防护距离要求和环境管理要求，实施环境管理与监测计划后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，项目建成后所在区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。因此，从环境保护角度分析，本项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第二次修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日第二次修正）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）
- (15) 《国务院批转住房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》（国发〔2011〕9号）
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）》
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）
- (19) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）
- (20) 《关于发布《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）

- (21) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）
- (22) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部令2017年第45号）
- (23) 《排污许可管理办法（试行）》（环保部令2018年第48号）
- (24) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令2018年第1号）
- (25) 《关于印发重点排污单位名录管理规定（试行）的通知》（环办监测〔2017〕6号）
- (26) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2018年第3号）
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令2018年第4号）
- (28) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123号）
- (29)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）
- (30) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）
- (31) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）
- (32) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）
- (33) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环保部令2017年第45号）
- (34) 《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评〔2018〕20号）
- (35) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）
- (36) 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）
- (37) 《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监〔2017〕61号）
- (38) 《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》（环办环

评〔2017〕84号）

2.1.2 部委及地方规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》
- (2) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地目录（2012年本）>的通知》
- (3) 《资源综合利用目录》（2003年修订）
- (4) 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》
- (5) 《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》（建城〔2010〕61号）
- (6) 《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）
- (7) 《国家发展改革委住房城乡建设部关于印发<“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划>的通知》（发改环资〔2016〕2851号）
- (8) 《湖北省大气污染防治条例》（2018年11月19日湖北省第十三届人大常委会第六次会议修订）；
- (9) 《湖北省水污染防治条例》（2018年11月19日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修正）
- (10) 《湖北省土壤污染防治条例》（2016年2月1日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2016年10月1日起施行）
- (11) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）
- (12) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3号）
- (13) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106号）
- (14) 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件2017年第10号）
- (15) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）

- (16) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11号）
- (17) 《省环保厅关于分类管理重金属污染排放量指标的通知》（2017.9.18）
- (18) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告 2018 年第 2 号）
- (19) 《湖北省环境保护“十三五”规划》
- (20) 《省发改委、省住房城乡建设厅关于印发<湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划>的通知》（鄂发改环资〔2017〕251号）
- (21) 《关于印发湖北省“十三五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划（中期调整）的通知》（鄂建文〔2019〕9号）
- (22) 《湖北省挥发性有机物防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号）
- (23) 《宜昌市危险废物管理办法》（宜府令 2008 年第 136 号）
- (24) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）
- (25) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）
- (26) 《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》（2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）
- (27) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83号）
- (28) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19号）
- (29) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》（宜市环发〔2016〕48号）
- (30) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案（2017-2020年）的通知》（宜市环发〔2017〕46号）
- (31) 《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》

2.1.3 导则和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (8) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
- (9) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）
- (10) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）
- (13) 《国家危险废物名录》（2018 版）
- (14) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）
- (16) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）
- (18) 《危险化学品目录》（2018 年版）
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (20) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年局部修订）
- (21) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
- (22) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）
- (23) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 59 号）
- (24) 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建设部、科技部、国家环保总局，建成〔2000〕120 号）
- (25) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB/T50337-2018）
- (26) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
- (27) 《关于发布<国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置、环境噪声与振动控制领域）（2017 年）>的公告》（环境保护部公告公告 2018 年第 5 号）
- (28) 《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）

- (29) 《生活垃圾焚烧厂运行维护与安全技术规程》（CJJ128-2009）
- (30) 《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2019）
- (31) 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）
- (32) 《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）
- (33) 《小型焚烧炉技术条件》（JB/T10192-2012）
- (34) 《湖北省城乡生活垃圾治理技术导则》（鄂建〔2018〕7号）
- (35) 《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）
- (36) 《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）

2.1.4 工程技术资料及相关批文

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 宜昌市夷陵区发展和改革委员会《关于夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告的批复》（夷发改交通[2019]112号）；
- (3) 宜昌市夷陵区自然资源和规划局《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》；
- (4) 湖北省林业局关于下堡坪乡垃圾气化示范工程《使用林地审核同意书》（鄂林审准[2019]1146号）；
- (5) 宜昌市夷陵区自然资源和规划局《关于夷陵区下堡坪乡新建生活垃圾热解气化处理系统项目用地压覆矿产资源、地质灾害隐患情况说明的函》；
- (6) 《夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告》，武汉筑创工程咨询有限公司，2019.08。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

为了使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，按照国家建设项目环境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) 通过收集建设区域现状环境质量监测资料，掌握项目建设区域环境质量现状；收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述项目建设是否符合城市建设规划和环境保护规划，论证工程建设的可行性。

(2) 分析项目污染物的来源及污染物的排放状况。

(3) 论述项目建设在污染防治上采取措施及方案的可行性，并根据国家环保相关要求，提出切实可行的污染防治措施和建议，为拟建项目的初步设计、建设及环境监督管理提供科学依据。

(4) 预测和分析拟建项目运行期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(5) 从环境保护的角度，对拟建项目建设的可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 影响因素识别及评价因子的筛选

2.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2.3.2 环境影响因素识别

在了解项目工程概况的基础上，将拟建项目对建设区域自然、社会环境预期产生的

影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。

本项目主要环境影响因素如下：

(1) 本项目位于夷陵区下堡坪乡十八湾村六组老木架，施工期环境影响主要为：地基开挖、物料运输与堆放产生粉尘、二次扬尘；施工机械燃油废气；施工机械设备运行噪声；物料运输车辆交通噪声；施工营地产生的施工废水、生活污水；施工人员生活垃圾；物料运输将对道路交通产生一定影响；地基开挖造成植被破坏、水土流失、景观等生态环境影响。

(2) 项目运营期废气主要为垃圾堆放区及渗滤液池产生的恶臭；热解气化炉燃烧尾气。运营期废水主要包括生活垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水及生活污水。固体废物包括垃圾分拣杂质、热解炉炉渣、喷淋塔沉渣、废气处理装置产生的废活性炭；除尘器收集的飞灰；设备检维修过程中产生的废润滑油及员工生活垃圾。运营期主要噪声来源于破碎机、喷淋塔、空压机、风机、水泵等各生产设备噪声。

综合项目的建设性质、工程特点、阶段及其所处区域的环境特征，描述其可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响类型和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。项目环境影响因子识别矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵表

时段	评价对象	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
	环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
	声环境	-	较小	短期	较大	局部	可
	固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	生态环境	-	较小	短期	较大	局部	不可
运营期	地表水	-	一般	长期	一般	局部	可
	环境空气	-	一般	长期	较大	较大	可
	声环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	土壤环境	-	一般	长期	一般	局部	可
	固体废物	-	一般	长期	一般	局部	可
	生态环境	-	较小	长期	较小	局部	不可
	社会经济	+	较大	长期	一般	较大	可

注：“+”表示有利影响；“-”表示不利影响。

2.3.3 评价因子筛选

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

表 2.3-2 评价因子一览表

序号	环境要素	评价因子
现状评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、Cr ⁶⁺ 、Pb、Hg、TVOC、二噁英
	地表水	pH、COD、氨氮、总磷、BOD、石油类
	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、总硬度、挥发性酚类、溶解性总固体、铁、锰、铜、菌落总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉
	声环境	LeqdB (A)
	土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、丙乙烯、甲苯、间二甲苯+对甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、二苯并[a, h]蒎、蒎、二噁英类
	生态环境	区域生态系统、植被类型、植物物种、野生动物、土地利用、土壤侵蚀、地形地貌、土壤环境质量等
影响评价因子	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、CO、NH ₃ 、H ₂ S、二噁英、Hg 及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cr+Ti 计）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni
	地表水	pH、色度、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅
	地下水	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮
	声环境	LeqdB (A)
	土壤	镉、铅、汞、二噁英类
	固体废物	一般工业固体废物、危险废物
	生态环境	项目建设和生产运行过程中对区域生态系统、植被、河流水文、野生动物等的影响
风险评价	事故泄露、火灾爆炸等对环境空气、地表水、地下水的影响	
总量控制因子*	废气污染物	SO ₂ 、NO _x 、烟（粉）尘、二噁英类
	废水污染物	COD、NH ₃ -N、TP

注：《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）中明确：按照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制。

2.4 环境功能区划

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域及范围	功能类别
环境空气	项目所在地	二类

地表水	区域主要地表水体鸽子河 纳污水体王家冲小河	Ⅱ类 Ⅲ类
地下水	项目所在地地下水功能单元	Ⅲ类
声环境	项目所在地及周边区域	2类

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气功能区属二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}以及铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H₂S、NH₃、HCL执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准；Pb、Hg、Cd、Cr⁶⁺参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中的二级标准及《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准；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 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值				标准来源
		年平均	24小时平均	8小时均值	1小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	/	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
2	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	/	
3	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	/	200μg/m ³	
4	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	/	
5	CO	/	4mg/m ³	/	10mg/m ³	
6	O ₃	/	/	160μg/m ³	200μg/m ³	
7	HCl	/	15μg/m ³	/	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D
8	H ₂ S	/	/	/	10μg/m ³	
9	NH ₃	/	/	/	200μg/m ³	
10	铅(Pb)	0.5μg/m ³	0.7μg/m ³	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 《工业企业设计卫生标 准》(TJ36-79) *
11	六价铬(Cr ⁶⁺)	0.000025μg/m ³	/	/	1.5μg/m ³	
12	汞(Hg)	0.05μg/m ³	0.3μg/m ³	/	/	
13	镉(Cd)	0.005μg/m ³	/	/	/	
14	二噁英类	0.6pgTEQ/Nm ³	/	/	/	参照日本环境厅中央环境 审议会制定的环境标准 (环发[2008]82号文)

注：根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）“本标准所代替标准的历次版本发布情况为：——标准 101-56，GBJ 1-62，TJ36-79，GBZ 1-2002”。但由于管理体系改变，GBZ1-2010 标准取消了居住区大气中有害物质最高容许浓度（34项污染物），由此可能导致部分特征污染物的参考标准没有引用来源。因此本评价中涉及 GB 3095、HJ 2.2-2018 附录 D 及地方环境质量标准中未包含的污染物，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）“可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明，经生态环境主管部门同意后执行”。

（2）地表水

项目附近主要地表水体为鹞子河，距离本项目约 400m，在东侧汇入雾渡河（黄柏河西支）；项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水由渗滤液收集池收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，接纳水体为王家冲小河。雾渡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值，王家冲小河水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

序号	项 目	II 类标准限值 (mg/L)	III 类标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH 值	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	COD	≤15	≤20	
3	BOD ₅	≤3	≤4	
4	氨氮	≤0.5	≤1.0	
5	石油类	≤0.05	≤0.05	
6	总磷	≤0.1	≤0.2	
7	氟化物	≤1.0	≤1.0	
8	挥发酚	≤0.002	≤0.005	
9	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	
10	硫化物	≤0.1	≤0.2	
11	硫酸盐	≤250	≤250	
12	氯化物	≤250	≤250	
13	硝酸盐（以 N 计）	≤10	≤10	

（3）地下水

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 2.5-3 地下水质量标准单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项 目	III类标准限值	标准来源
感官性状及一般化学指标			
1	色（铂钴色度单位）	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	嗅和味	无	
3	浑浊度/NTU	≤3	
4	肉眼可见物	≤3	
5	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450	
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000	
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250	
9	氯化物/（mg/L）	≤250	
10	铁/（mg/L）	≤0.3	
11	锰/（mg/L）	≤0.10	

12	铜/ (mg/L)	≤1.00
13	锌/ (mg/L)	≤1.00
14	铝/ (mg/L)	≤0.20
15	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.3
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤3.0
18	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.50
19	硫化物/ (mg/L)	≤0.02
20	钠/ (mg/L)	≤200
微生物指标		
21	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0
22	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
23	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.00
24	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤20.0
25	氰化物/ (mg/L)	≤0.05
26	氟化物/ (mg/L)	≤1.0
27	碘化物/ (mg/L)	≤0.08
28	汞/ (mg/L)	≤0.001
29	砷/ (mg/L)	≤0.01
30	硒/ (mg/L)	≤0.01
31	镉/ (mg/L)	≤0.005
32	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
33	铅/ (mg/L)	≤0.01
34	三氯甲烷/ (μg/L)	≤60
35	四氯化碳/ (μg/L)	≤2.0
36	苯/ (μg/L)	≤10.0
37	甲苯/ (μg/L)	≤700
放射性指标		
38	总α放射性/ (Bq/L)	≤0.5
39	总β放射性/ (Bq/L)	≤1.0

(4) 声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 相关标准值见下表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准

(5) 土壤环境质量标准

建设区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB36600-2018)表1、表2风险筛选值(第二类用地);用地范围外的林地参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)。具体标准值见表2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值	标准来源
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43	
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4	
4	铜	18000	27	氯苯	270	
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560	
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20	
7	镍	900	30	乙苯	28	
8	四氯化碳	2.8	31	丙乙烯	1290	
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200	
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对甲苯	570	
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640	
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76	
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15	
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5	
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	二苯并[a, h]蒽	1293	
20	四氯乙烯	53	43	蒾	1.5	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70	
23	三氯乙烯	2.8	46	二噁英类	4×10^{-5}	

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期:施工扬尘的排放管理执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控点浓度限值。具体标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准 LAeq: dB(A)

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

营运期:项目运行期废气主要为垃圾恶臭和热解气化炉燃烧尾气。项目采用热解气

化工艺，需要对生活垃圾分解出来的热解气进行燃烧，故项目垃圾热解废气中的污染物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。项目垃圾排放的无组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体见下表。

表 2.5-7 项目热解气化炉尾气污染物排放标准一览表

污染物	标准限值		标准名称
	限值	取值时间	
颗粒物	30mg/m ³	1 小时均值	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014) 表 4
	20mg/m ³	24 小时均值	
氮氧化物 (NO _x)	300mg/m ³	1 小时均值	
	250mg/m ³	24 小时均值	
二氧化硫 (SO ₂)	100mg/m ³	1 小时均值	
	80mg/m ³	24 小时均值	
氯化氢 (HCL)	60mg/m ³	1 小时均值	
	50mg/m ³	24 小时均值	
汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05mg/m ³	测定均值	
镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	0.1mg/m ³	测定均值	
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	1.0mg/m ³	测定均值	
二噁英类	0.1ngTEQ/m ³	测定均值	
一氧化碳 (CO)	100mg/m ³	1 小时均值	
	80mg/m ³	24 小时均值	

表 2.5-8 恶臭污染物厂界标准值

污染物名称	排放浓度 (mg/Nm ³)	标准来源
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20 (无量纲)	

(2) 废水

项目废水各污染物排放标准值具体见下表。项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排放的废水经收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后排入王家冲小河。生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。

表 2.5-9 生活垃圾填埋场污染控制标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	控制项目	排放标准	标准来源
----	------	------	------

1	色度（稀释倍数）	40	《生活垃圾填埋场污染控制标准》 （GB16889-2008）表2 现有和新建生 活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值
2	化学需氧量	100mg/L	
3	五日生化需氧量	30mg/L	
4	悬浮物	30mg/L	
5	总氮	40mg/L	
6	氨氮	25mg/L	
7	总磷	3mg/L	
8	粪大肠菌群	10000 个/L	
9	总汞	0.001mg/L	
10	总镉	0.01mg/L	
11	总铬	0.1mg/L	
12	六价铬	0.05mg/L	
13	总砷	0.1mg/L	
14	总铅	0.1mg/L	

（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 2.5-10 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
	昼间	夜间		
营运期	2类	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
		夜间	50	
施工期	/	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）
		夜间	55	

（4）固体废物

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。

2.6 评价等级和评价范围

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

2.6.1 环境空气

（1）评价等级

根据污染源初步调查结果，项目运营期废气主要为热解气化炉燃烧尾气、垃圾处置车间恶臭。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —某污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的某污染物的最大 1h 地面空气浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —某污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 2.6-2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

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

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO _x	1h 平均	250	
PM ₁₀	24h 平均	150	
PM _{2.5}	24h 平均	75	
CO	1h 平均	10000	
Hg	年平均	0.05	
Cd	年平均	0.005	
Pb	年平均	0.5	
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/Nm ³	
HCl	1h 平均	50	HJ2.2-2018 大气导则附录 D
NH ₃	1h 平均	200	
H ₂ S	1h 平均	10	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）环境空气质量浓度标准取值，“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型参数表见表 2.6-3。

表 2.6-3 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（城市人口数）	/
最高环境温度		40.8 °C
最低环境温度		-13.8°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

主要污染源估算模型计算结果见下表。

表 2.6-4 AERSCREEN 模型预测结果一览表

类别	排放源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 出现距离 (m)	最大地面浓度占 标率 P_i (%)
有组织 排放	热解气化炉 尾气	SO ₂	500	5.6919	191	1.14
		NO _x	250	20.8703	191	8.35
		HCl	50	3.6943	191	7.39
		TSP	900	1.6054	191	0.18
		CO	10000	4.5608	191	0.05
		Hg	0.3	0.0016	191	0.52
		Cd	0.03	0.0023	191	7.60
		Pb	3	0.0036	191	0.12
		二噁英	3.6pgTEQ/Nm ³	0.0119pgTEQ/Nm ³	191	0.33
无组织 排放	垃圾处置 车间	NH ₃	200	7.8646	27	3.93
		H ₂ S	10	0.8279	27	8.28

据上表可知，由于 $P_{\max} < 10\%$ ，按照 HJ2.2-2018 评价工作等级依据划分，初步判定环境空气评价等级为二级。

(2) 评价范围

项目环境空气评价范围综合考虑评价等级、污染源排放高度、区域环境状况、常年主导风向和环境敏感因素等，确定项目评价范围为：

以厂址为中心，边长 5km 的矩形的区域，评价范围 25km²。

2.6.2 地表水

(1) 评价等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.6-5。

表 2.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)； 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据上表，本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排放的废水经收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。

根据 HJ2.3-2018 中水污染影响型建设项目评价等级判定原则，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

(2) 评价范围

通过上述分析，地表水环境影响评价工作等级定为三级B，根据HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，本项目地表水评价范围为：项目所在区域主要地表水体鹞子河--上游500m至下游2500m，共计3000m河段；项目接纳水体王家冲小河--分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置排污口上游500m至下游2500m，共计3000m河段。

2.6.3 噪声

(1) 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 65~90dB（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) 评价范围

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m。

2.6.4 地下水

(1) 评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的特征，按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，“U 城镇基础设施及房地产 149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”为 II 类建设项目。地下水环境敏感程度分级表见表 2.6-6，地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级表

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

	以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.6-7 地下水环境影响评价等级划分

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

项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，项目所在地不属于地下水环境敏感区（集中式饮用水水源准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区）。地下水环境敏感程度为不敏感，本评价根据 HJ610-2016，确定地下水评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为三级评价，调查评价面积为 $\leq 6\text{km}^2$ ，考虑项目建设区域地下水实际情况，确定本项目的地下水环境影响评价范围为：以项目区周边 6km^2 的范围。

2.6.5 土壤环境

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

通过检索 HJ964-2018 附录 A，确定项目类别属于 II 类“环境和公共设施管理业：采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”。

（2）土壤环境影响识别判定

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，确认本项目属于“污染影响型项目”，具体详见表 2.6-8。

表 2.6-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

（3）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 2.6-9 污染影响型敏感程度分级

敏感程度	类别依据
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

项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，地块周边主要为林地，不存在耕地、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，因此项目所在地周边土壤环境敏感程度为“较敏感”。

（4）土壤评价等级

土壤评价等级判定依据见下表。

表 2.6-10 项目土壤评价等级

项目类别 环境敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

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“较敏感”，项目用地属于环卫设施用地，占地面积为 2100.8m²，属于小型（≤5hm²），因此本项目土壤等级判定为三级评价，调查评价范围为占地范围内及占地范围外 50m。考虑到热解炉烟气所排放的重金属及二噁英类污染物为高空有组织排放，且最大落地浓度点的下风向距离

为 191m，评价范围定为热解气化炉燃烧尾气排气筒周边 0.5km。

2.6.6 生态环境

生态影响评价等级按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）表 1 进行判别，生态影响评价工作等级划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 生态影响环境评价等级划分

区域影响生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

项目厂区占地面积 $< 2\text{km}^2$ ，位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，占地不属于特殊生态和重要生态敏感区。因此，项目生态影响评价等级为三级。

2.6.7 环境风险

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-重点关注的危险物质，该项目涉及的环境风险物质主要包括：氨、硫化氢、氯化氢、二氧化氮、二氧化硫、汞、一氧化碳、二噁英类等。辨识结果见下表 2.6-12。

表 2.6-12 危险物质数量与临界量比值

名称	CAS 号	标准临界量（t）	最大存在总量（t）	q/Q
氨气	7664-41-7	5	0.0000253	0.000005
硫化氢	7783-06-4	2.5	0.0000026	0.000001
氯化氢	7647-01-0	2.5	0.0004053	0.000162
二氧化硫	7446-09-5	2.5	0.0006241	0.000250
二氧化氮	10102-44-0	1	0.0005720	0.000572
汞	7439-97-6	0.5	0.0000002	0.000000
一氧化碳	630-08-0	7.5	0.0000500	0.000007
二噁英类		5	1.3×10^{-12}	0.000000
柴油		2500	0.6	0.000240
合计				0.001237

注：二噁英类临界量参考 HJ169-2018 附录 B 表 B.2 确定。

说明：产生的污染物以事故状态下 1h 内产生量计算。

根据表 2.6-12，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.001237$ ，属于 $Q<1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q<1$ 时，项目环境风险潜势

为 I。

（2）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-13 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.6-13 评价工作等级划分

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

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

（3）评价范围

通过上述分析，本项目风险潜势为 I，环境风险评价可开展简单分析。

评价范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，评价范围确定的原则为：

大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于5km；三级评价距建设项目边界一般不低于3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。

地表水环境风险评价范围参照HJ2.3确定。

地下水环境风险评价范围参照HJ610确定。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

根据上述要求，结合本项目实际情况，确定环境风险评价范围为：项目周边3.0km的范围区域。

2.6.8 评价范围

项目评价范围详见表 2.6-14。

表 2.6-14 工程评价范围一览表

评价因子	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形的区域，评价范围 25km ² 。
地表水	三级 B	项目所在区域主要地表水体鹞子河--上游 500m 至下游 2500m，共计 3000m 河段；项目接纳水体王家冲小河--分乡镇垃圾填埋场排污口上游 500m 至下游 2500m，共计 3000m 河段。
地下水	三级	项目厂址周边 6km ²
噪声	二级	项目所在地及其厂界周围 200m 内区域
土壤	三级	排气筒周边 0.5km 范围
风险评价	简单分析	项目周边 3.0km 的范围区域

2.7 评价内容与重点

2.7.1 主要评价内容

(1) 资料调查

收集与项目有关的资料，如水文、气象、法规、规范、环境保护规划及城市建设规划等，同时进行相关项目的类比调查。

(2) 环境质量现状监测与评价

收集项目评价区域地表水、环境空气、噪声要素的监测资料，针对项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

(3) 工程污染分析及污染源评价

对项目进行工程污染分析，从而确定项目的主要污染源和污染物，并预测主要污染物的排放浓度和排放量，论证项目建设后主要污染物排放浓度是否达到排放标准。

(4) 环境影响预测评价

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的地表水、空气、声环境等影响进行定量定性预测，确定污染影响的范围和程度。

(5) 污染防治措施

论证所采取的污染治理措施的可行性。

2.7.2 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标，按照有关法律法规、条例、环境

影响评价技术导则的要求，本次评价以工程分析为基础，以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点，论证项目的环境可行性。

2.8 主要环境保护目标

根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征，确定该项目主要环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 工程环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	坐标		功能	规模	相对厂址方位	相对厂界距离	执行标准
		经度	纬度					
环境空气	十八湾村六组零散村民居住点	111.129450	31.096178	居住	1 户, 3 人	SW	250m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
		111.131328	31.095531	居住	2 户, 6 人	S	270m	
		111.128549	31.095549	居住	7 户, 21 人	SW	320~520m	
		111.133345	31.102205	居住	39 户, 117 人	N	450~1000m	
		111.115605	31.105025	居住	36 户, 108 人	NW	1200~3200m	
		111.150613	31.110656	居住	33 户, 99 人	NE	1300~3000m	
		111.108770	31.094038	居住	56 户, 168 人	SW	1000~3200m	
地表水	鹞子河			小河	项目所在区域主要地表水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类		
	王家冲河			小河	项目纳污水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类		
声环境	项目周边 200m 内无声环境敏感目标						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	

评价区域内的地表水体无饮用水水源保护区、集中式饮用水源取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等。

主要保护目标分布见附图二。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目试验工程程序设计

本项目为试验工程，将验证建设单位的热解气化工艺对生活垃圾的无害化处置效果。工程在运行过程中将对生产各项参数进行优化调整，确保工程能正常稳定运行。

本项目作为试验工程，建设单位制定了项目试验程序设计方案。

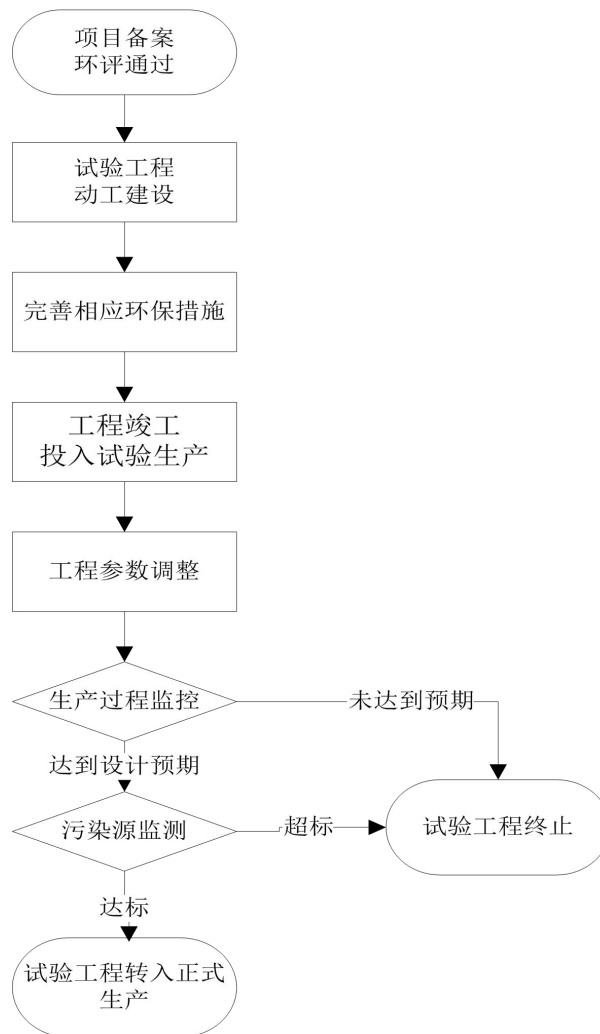


图 3.1-1 项目试验工程程序设计

项目将按照程序设计，在建成后试验生产过程中调整工艺参数，确保项目能够正常稳定运行。在项目能够达到设计预期的情况下，建设单位将委托第三方检测机构对项目污染源进行监测，确保污染物能够达标排放。

项目设置了终止条件，在工程运行无法达到设计预期或者污染物无法达标排放的情

况下，试验工程将进入终止程序。

在工程运行达到设计预期，且污染物能够达标排放的情况下，试验工程转入正式运行。

3.1.2 项目名称、性质及建设地点

项目名称：下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验）

建设单位：宜昌市夷陵区下堡坪乡人民政府

建设性质：新建

建设地点：下堡坪乡十八湾村六组老木架，厂址中心坐标：E111°07'51.9"、N31°05'53.2"。项目北侧、西侧为下堡坪乡村道路，南侧为规划村道（已开挖场平），其余周边均为山林。

行业类别：N782 环境卫生管理

项目投资：项目总投资 450 万元，估算环保投资约 108 万元，占总投资的 24%。

劳动定员：定员 10 人，其中管理人员 1 人、技术及生产工人 9 人，实行三班工作制。

施工期限：项目计划 2020 年 4 月开工建设，2020 年 8 月投产，预计项目建设周期 4 个月。

3.1.3 建设规模及服务范围

下堡坪乡生活垃圾热解气化试验项目设计处理能力为 10t/d，服务范围为下堡坪乡。下堡坪乡地处宜昌市夷陵区北部，版图面积 257 平方公里，东接黄花乡，南接乐天溪镇，西接兴山县，北接雾渡河镇，距宜昌市城区 80 公里，距离三峡地区 35 公里。全乡共有 35 个村，19633 人（2017 年），耕地 3.35 万亩，山林 28.94 万亩。项目地理位置见附图 1。

根据《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ-T47-2016），本项目服务范围以农村地区为主，人均垃圾排放量取 0.5kg/（人·天），则本地区生活垃圾产生量为 9.81t/d。因此，按拟定规模和服务范围建设是可行的。

3.1.4 项目主要建设内容

项目主要建设内容包括：

- （1）建设垃圾处理车间 1 栋，内设垃圾分选工房、垃圾热解工房；
- （2）配套建设办公用房；
- （3）建设供水、供电、排水、消防等公用工程；

(4) 建设污水处理、废气处理、固废贮存间等环保工程。

项目主要组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目主要组成一览表

名称		建设内容		备注
主体工程	垃圾处理车间	占地面积 990m ² , 建筑面积 990m ² , 钢架结构; 内设垃圾分选工房、垃圾热解工房。	垃圾分选工房: 面积 378m ² , H=7m, 用于垃圾分选、破碎, 设有垃圾堆放区、垃圾传送带。	丁类
			垃圾热解工房: 面积 612m ² , H=10m, 设有生活垃圾热解气化装置 1 套, 并配套建设烟气净化系统。	
公辅工程	行政及生活设施	办公用房	占地面积 29.09m ² , 1F, 建筑面积 29.09m ² ; 内设办公室、卫生间。	民建
	给水	项目供水由当地供水管网提供, 另外, 厂区南侧 150m 处高位水池提供, 容积 15m ³ , 提供生产、生活用水。		
	排水	室外排水系统应采用雨污分流、清污分流制。雨水经雨水沟收集排入周边沟渠。		
		项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。		
	供电	由当地电网接入。		
	消防	设有室外消防栓、灭火器。		
	水池构筑物	渗滤液池	容积 6m ³ , 用于收集垃圾渗滤液。	
沉淀池		容积 24m ³ ; 用于喷淋塔喷淋水沉淀处理后回用。		
自动控制	<p>项目拟采用 PLC 程序控制各种系统动作, 实现整个运行过程自动化, 为无烟、无害排放提供技术保障。</p> <p>1、控制系统有手动/自动两种操作模式, 可通过触摸屏人机交互系统界面完成。具有设备检修/自动运行切换、系统运行工况参数设置、燃烧温度监测、数据纪录、起炉装置自动点火等功能。</p> <p>2、控制系统具有自诊断功能; 可对系统运行故障自动诊断、判别和报警提示。</p>			
环保工程	废水处理	本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水经收集后, 由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理, 达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后, 依托现有排放口排入王家冲小河。		
		生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。		
	废气处理	生活垃圾的运输应采取密闭措施; 设置机械通风设施, 保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压, 并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态; 垃圾堆放区喷洒生物除臭剂; 到站垃圾应及时处置, 做到日清日洁; 加强垃圾转运、装卸、贮存等过程的管理, 减少无组织排放。		
采用 SNCR 炉内脱硝, 热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理, 尾气通过 15m 高排气筒排放。				
固废处理	垃圾分拣杂质中可回收废物如废纸板、废金属、废玻璃、塑料等可定期外运出售给废品回收站, 无机杂质如砖瓦、石块、玻璃等应送至垃圾填埋场填埋处置; 热解炉炉渣送至垃圾填埋场填埋处置。			
	人工分选出的家庭源危险废物、废活性炭、废润滑油尾于危险废物, 应送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置。喷淋塔沉渣及除尘器飞灰根据检测结果, 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 6.3 条要求后, 送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。			

		员工生活垃圾收集后返回垃圾分拣区进行处理。	
噪声防治		选用低噪声设备、基础建筑隔声、厂房隔声、设置隔声窗门、加装隔声罩、绿化降噪等。	
地下水防治		分区防渗	
风险防范		制定风险防范预案，并加强应急演练；自动控制、紧急切断等防护设计和建设；设事故应急池，容积 180m ³ ；消防设施等。	
绿化		加强厂区绿化。	

3.2 项目主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	输送设备	1 台	皮带输送机，将破碎垃圾运至热解炉投料口
2	热解让气化炉	1 台	处理量 10t/d；立式热解炉内从上至下依次为干燥层、干馏层、还原层、氧化层，另一侧为二燃室；炉渣热酌减率≤5%。
3	旋风除尘器	2 台	尾气处理装置
4	喷淋塔设备	1 台	尾气处理装置
5	等离子废气净化器	1 台	尾气处理装置
6	活性炭吸附装置	1 台	尾气处理装置
7	引风机	2 台	
8	中控系统	1 套	
9	垃圾车、渗滤液转运车	/	依托下堡坪现有生活垃圾收运系统

3.3 原辅材料及能源

3.3.1 主要原辅材料及动力

本项目主要原辅材料消耗见下表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	年耗量	单位	备注
1	生活垃圾	3650	t/a	10t/d，由下堡坪垃圾中转站初步分拣后转运至厂内
2	柴油	0.6	t/a	用于在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于 850℃时，保证热解气化炉的运行工况满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 5.3 条的要求；
3	固体氢氧化钠	4	t/a	用于烟气处理，配置氢氧化钠溶液，维持碱液池内 pH 在 8-10 的范围
	尿素	0.92	t/a	用于 SNCR 炉内脱硝装置
4	活性炭	0.8	t/a	用于烟气处理，活性炭吸附
6	电	10	万 KW·h	由当地电网供电
7	水	2233	m ³ /a	由当地供水管网提供，另设高位水池一座，提供生产生活用水

主要原辅材料理化性质见表 3.3-2。

表 3.3-2 化学品理化特征及技术参数

物料名称	理化性质	危险特性	毒性毒理
氢氧化钠	白色片状固体明固体，易潮解、易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	不燃，具腐蚀性	/

尿素	又称碳酰胺 (carbamide)，分子式：CH ₄ N ₂ O，熔点：132.7℃；白色结晶或粉末，有氨的气味。溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。	可燃	/
活性炭	活性炭是由石墨微晶、单一平面网状碳和无定形碳三部分组成，其中石墨微晶是构成活性炭的主体部分。活性炭的微晶结构不同于石墨的微晶结构，其微晶结构的层间距在 0.34~0.35nm 之间，间隙大。	常温下性质稳定，不易发生反应	无

3.3.2 生活垃圾主要成分

类比五峰土家族自治县生活垃圾热解无害化处置项目，项目生活垃圾主要成份见表 3.3-3、表 3.3-4。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，可燃物的热值见表 3.3-5。

表 3.3-3 项目生活垃圾成分构成一览表（湿重%）

名称	塑料	纸张	金属	纺织品	玻璃	植物	无机物	木竹	其它
组成	19.51	20.61	1.0	1.07	0.81	5.6	18.06	1.07	32.27

表 3.3-4 项目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
43.5	56.5	14.2	2.8	0.5	0.32	0.08	8.75

表 3.3-5 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

3.3.3 生活垃圾进厂要求

下堡坪乡共设有 2 座垃圾中转站，为减轻进厂垃圾的分拣负担，进厂垃圾需在垃圾中转站进行初步分拣，分离出大部分废金属、塑料、玻璃、废纸等可回收垃圾，以及砖石、渣土等建筑垃圾。

初拣后的生活垃圾经环卫车运至厂区垃圾分选工房内，进行再次分拣。可接受垃圾包括厨余（单独运输的纯泔下水及油除外）、废木器、草叶、树干以及可处理的商业废弃物与一般企事业废弃物等。进炉垃圾含水率应小于 50%，热值必须大于 5000KJ/Kg。

根据项目生产工艺，为保证热解炉的正常运行，建设单位应当建立生活垃圾热解负面清单制度。负面清单设置见下表。

表 3.3-6 项目生活垃圾热解负面清单

项目工艺	垃圾准入负面清单	控制要求	备注
生活垃圾热解气化	废金属	进入热解炉前分拣	作为废旧物资回收
	废纸张	进入热解炉前分拣	作为废旧物资回收
	废玻璃	进入热解炉前分拣	作为废旧物资回收
	废塑料	进入热解炉前分拣	减少热解线中的氯源，避免 HCl 和二噁英等污染

			物的产生，作为废旧物资回收
	砖石、煤渣	进入热解炉前分拣	作为固体废物处置
	家庭源危险废物	进入热解炉前分拣	作为危险废物处置
	其它危险废物、医疗废物	禁止入厂	项目仅进行生活垃圾无害化处置

根据负面清单管理要求，建设单位在生活垃圾进厂阶段需要进行鉴别，杜绝医疗废物以及危险废物进厂。生活垃圾在进入热解炉之前，需要对其进行分选，分离出的废金属、玻璃、废塑料、废纸张可作为废旧物资外售，废渣土、砖瓦运至城管部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理。为减少热解过程中 HCl 等酸性废气污染物的产生，同时切断二噁英生成所需的氯源，建设单位在分选过程中需要将废塑料特别是聚氯乙烯分离。

运营期，建设单位可委托有资质的检验检测机构，按照《城市生活垃圾采样和物理分析方法》（CJ/T313-2009），定期对进场垃圾进行抽样检查，对入炉垃圾的低位热值（LHV 值）、含水率、灰份比率进行分析检测。

3.4 总平面布置

本项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，厂区北侧、西侧紧邻 077 乡道，南侧为规划村道（已开挖场平），场区周边均为山林。根据现场调查，厂址周边 300m 范围内共有 3 户居民，其中一户位于厂区西南侧约 250m 处，两户位于厂区南侧约 270m 处，中间均有山体阻隔。

项目垃圾处置车间位于厂区南侧，垃圾分拣、热解气化、尾气处理装置、渗滤液收集池均布置在垃圾处理车间内。厂区进口位于西北角临乡村道路。垃圾运输车由厂区进料通道进厂，进入厂房的卸料大厅，垃圾运输车卸料后，由原路返回出厂。消防车亦可由进料通道进厂，并经厂区道路到达各生产单元。本项目平面布置情况见附图 3。

本项目总平面布置在满足工艺生产要求的前提下，严格执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的相关规定，按功能分区集中布置，确保安全间距。

3.5 公用工程

3.5.1 给排水工程

（1）给水工程

项目用水由厂区南侧高位水池供给，容积 15m³。项目用水主要包括喷淋系统用水、地面清洗用水、急冷箱用水及员工生活用水。

根据项目水平衡，项目总新鲜水用量为 6.12m³/d（2233.3m³/a），其中生活用水量约为 0.5m³/d（182.5m³/a），生产用水量为 5.62m³/d（2050.8m³/a）。

（2）排水工程

室外排水系统应采用雨污分流、清污分流制，考虑山体来水，厂区周边应根据地形地势要求设置挡墙及截水沟。

本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水经收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。

（3）雨水排水系统

雨水经厂区雨水排水明沟收集后排放。排水方式为重力排放，管材采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹带接口。

（4）事故应急回收系统

项目应配套建设事故应急池，以备在事故状态下回收事故废水，杜绝消防废水外泄，完善事故应急措施。

3.5.2 供配电

项目电源由下堡坪电网供电，电压为 380V/220V，设备系统装机功率约 50KW。

建筑物按相关规范设置防雷接地系统，车间采用防爆照明设备，开关用防爆开关。

3.5.3 通风系统

垃圾分选工房以机械通风为主，车间达到微负压状态；其他区域的通风以自然通风为主，对自然通风达不到要求的设局部通风或全面机械通风。

3.6 生产组织、工作制度及劳动定员

项目劳动全员均为 10 人，其中：管理人员 1 名，技术及生产工人 9 人。根据项目生产工艺要求和生产特点，项目运行期间实行三班工作制，每班工作时间 8 小时，年工作日 365 天，除去设备检修用时，实际年操作时间为 8000 小时。厂内不提供食宿。

3.7 生产工艺

3.7.1 生活垃圾处理工艺比选

3.7.1.1 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。

项目所在地位于夷陵区下堡坪乡，区域多高山、沟谷，地势起伏较大，卫生填埋选址困难，且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。

3.7.1.2 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，既增加生活垃圾堆肥的经济效益，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。

3.7.1.3 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°C 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。

3.7.1.4 热解

热解是在无氧条件下，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；燃烧过程中有害的金属挥发量高，尾气的污染性强。

(3) 由于保持还原条件，热解过程中 Cr^{3+} 不会转化成 Cr^{6+} 。

(4) 热解过程为吸热过程，焚烧为放热过程。

3.7.1.5 技术比较

经过以上分析和比较，四种生活垃圾处理工艺中，填埋、堆肥和焚烧处理工艺技术较为成熟，前期应用较多，但是，上述三种工艺也都有不足和缺点，由于二次污染问题的存在，民众越来越难以接受。

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。

3.7.2 技术来源

经建设单位实地调研、考察，项目拟采用浙江鑫一号新材料有限公司提供的全套生活垃圾热解气化装置和垃圾烟气净化处理系统。本项目采用的工艺为浙江鑫一号新材料有限公司在生活垃圾无害化领域研究成果的实际应用，该装置已于 2018 年 7 月荣获国家知识产权局颁发的《实用新型专利证书》（专利号：CN 208365540 U，见附件）。

建设单位在投资实施本工程前，进行过工艺的小规模试验，并对生活垃圾无害化处理试验后的产物进行了检测。实验装置的处理规模为 6~10t/d。期间，建设单位委托中国科学院广州化学研究所分析测试中心对工艺废气中的污染物进行了监测，监测报告编号 HJ180718-05，监测结果统计见下表。

表 3.7-2 小规模试验工艺废气监测结果统计 单位：mg/m³

污染物	监测结果		标准限值	标准来源
	实测浓度	折算浓度		
颗粒物	<20	/	30	《生活垃圾焚烧污染控制标准》
NO _x	38	143	300	

SO ₂	12	44	100	(GB18485-2014)
CO	21	81	100	
HCl	1.41	5.42	60	
汞	1.11×10^{-4}	4.27×10^{-4}	0.05	
镉	1.15×10^{-3}	4.42×10^{-3}	0.1 (以 Cd+Tl 计)	
铊	1.89×10^{-5}	7.27×10^{-5}		
砷	$<2 \times 10^{-4}$	/	1.0 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	
铬	9.34×10^{-2}	0.359		
锰	$<7 \times 10^{-5}$	/		
铜	2.82×10^{-4}	1.08×10^{-3}		
锑	$<2 \times 10^{-5}$	/		
镍	4.47×10^{-2}	0.172		
铅	3.88×10^{-3}	1.49×10^{-2}		
钴	7.65×10^{-4}	2.94×10^{-3}		
二噁英类	0.066ngTEQ/m ³		0.1ngTEQ/m ³	

注：“<X”表示测试结果低于检出限 X，即未检出，未检出项不计算其折算浓度。

根据监测结果，项目采用的热解气化工序在小规模试验过程排放的废气中各项污染物浓度能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的标准限值要求。具体检测报告见附件。

3.7.3 工艺流程及产污节点

3.7.3.1 热解炉工艺原理

垃圾热解炉是整套系统的核心设备，外观呈一个封闭的仓体结构，自上而下分为干燥层、干馏层、还原层、氧化层及灰渣层，见图 3.7-1 所示。

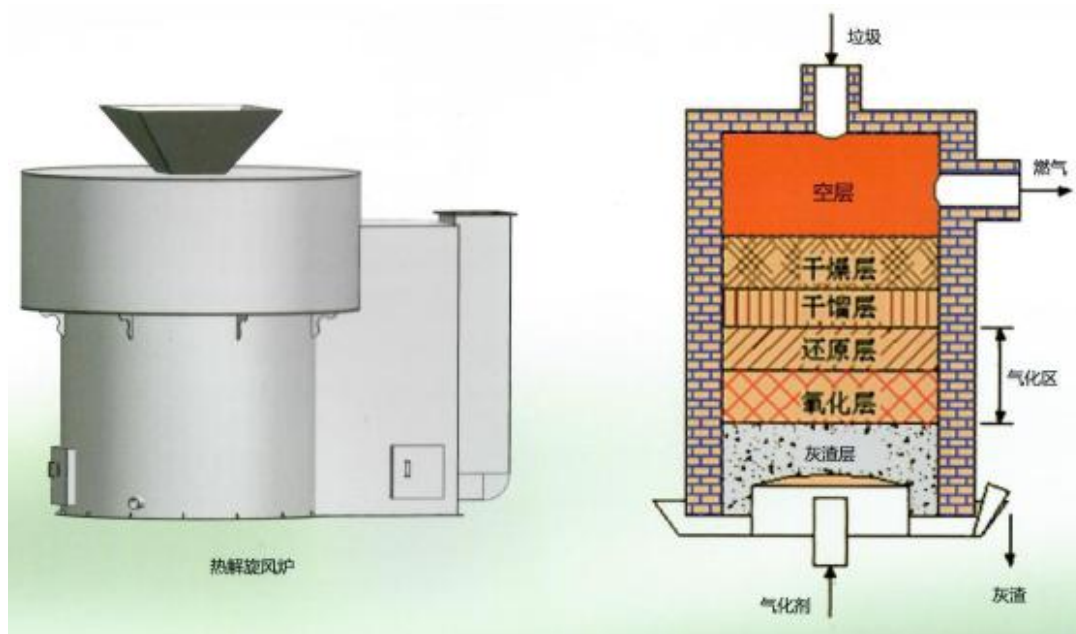


图 3.7-1 热解炉结构示意图

热解炉内从上而下依次分为：空层、干燥层、干馏层、还原层、氧化层及灰渣层，其工作原理及参数见图 3.7-2、表 3.7-3。

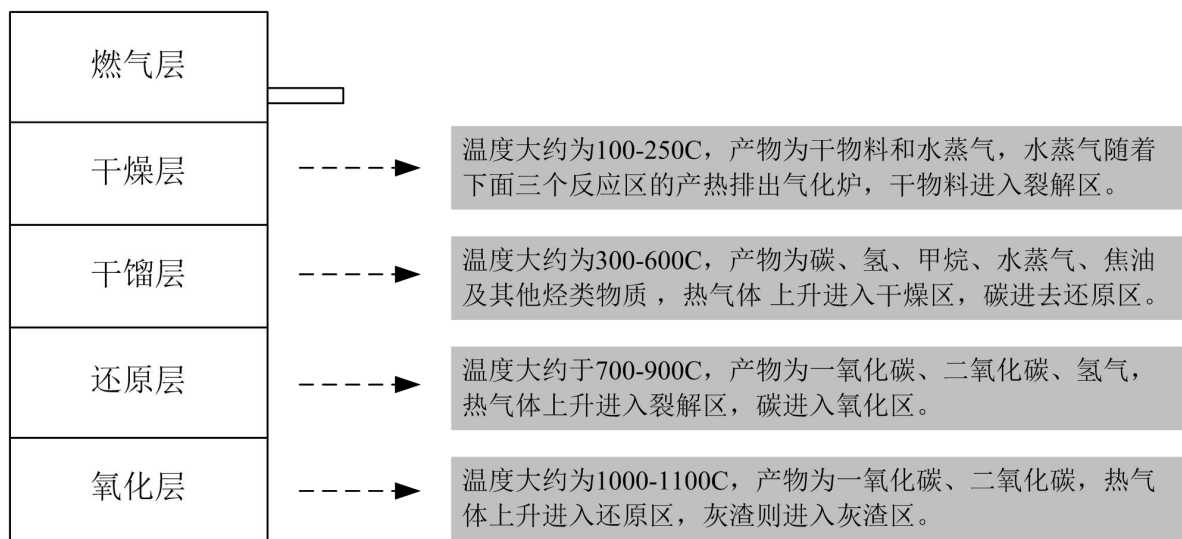


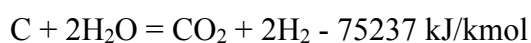
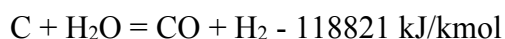
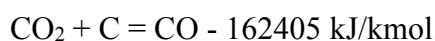
图 3.7-2 垃圾热裂解气化处理反应原理图

热解炉内各层垃圾发生的主要反应如下：

①干燥层：热解炉上层为干燥层，从上面加入的新鲜垃圾直接进入干燥区，垃圾在这里同下面三个反应区生成的热气体进行换热，使垃圾中的水分蒸发出去，该层温度为 100~250℃。干燥层的产物为干垃圾和水蒸气，水蒸气随着下面三个反应区的产热排出热解炉，而干垃圾则落入干溜层。

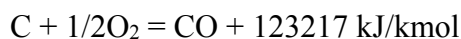
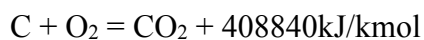
②干溜层：垃圾向下运行进入干溜层，同时将垃圾加热。垃圾受热发生热解反应，通过热解反应，垃圾中大部分的挥发分从固体中分离出去，在 500—600℃时基本完成。干溜层的主要产物为渣、氢气、水蒸气、一氧化碳、二氧化碳、甲烷、焦油及其它径类物质等。

③还原层：在还原区已几乎没有氧气存在。部分在氧化反应中生成的二氧化碳在这里同碳及水蒸气发生还原反应，生成一氧化碳和氢气。由于还原反应是吸热反应，还原区的温度也相应降低，约为 700~900℃。还原区的主要产物为一氧化碳、二氧化碳和氢气。主要反应如下：



④氧化层：热解的剩余渣与空气发生剧烈反应，释放大量热量。由于是限氧燃烧，氧气的供给是不充分的，因而不完全燃烧反应同时发生，生成一氧化碳，同时释放热量。

在氧化区，温度可达 850℃ 以上，燃烧并放出热量，为还原区的还原反应、垃圾的裂解和干燥提供热源。在氧化层生成的一氧化碳和二氧化碳进入热裂解炉的还原区，灰分落入下部。



气化实际上总是兼有燃料的干燥裂解过程。在实际的操作过程中，上述四个区域没有明确的边界，是相互渗透和交错的。所以在气化炉出口，产出气体成分主要为一氧化碳，二氧化碳、氢气、甲烷、焦油及少量其他烃类，还有水蒸气及少量灰分。

⑤二燃室：垃圾热解产生的可燃气体进入二燃室完全燃烧，生成 CO_2 和 H_2O 。为保证可燃气体及二噁英类等在二燃室内完全燃烬，二燃室控制温度 1100~1150℃，烟气在二燃室内的停留时间 $\geq 2S$ 。

项目主要工艺技术指标见表 3.7-3。

表 3.7-3 项目热解气化燃烧炉主要工艺技术指标

序号	性能参数	单位	数据
1	热解气化燃烧炉单台额定处理量	t/d	10
2	无助燃条件下使垃圾稳定燃烧的低位热值要求	kJ/kg	5000
3	垃圾在热解气化燃烧炉中的停留时间	h	1.5~2
4	烟气在二燃室中的停留时间	s	>2
5	二燃室温度	℃	1100~1150
6	二燃室助燃空气过剩系数		1.2~1.5
7	热解气化燃烧炉炉渣热灼减率	%	≤ 5
8	温度在线监测		有
9	排气筒烟气出口温度	℃	≤ 200

3.7.3.2 项目工艺流程及产污节点

主要生产工艺流程及产污节点见图 3.7-2。

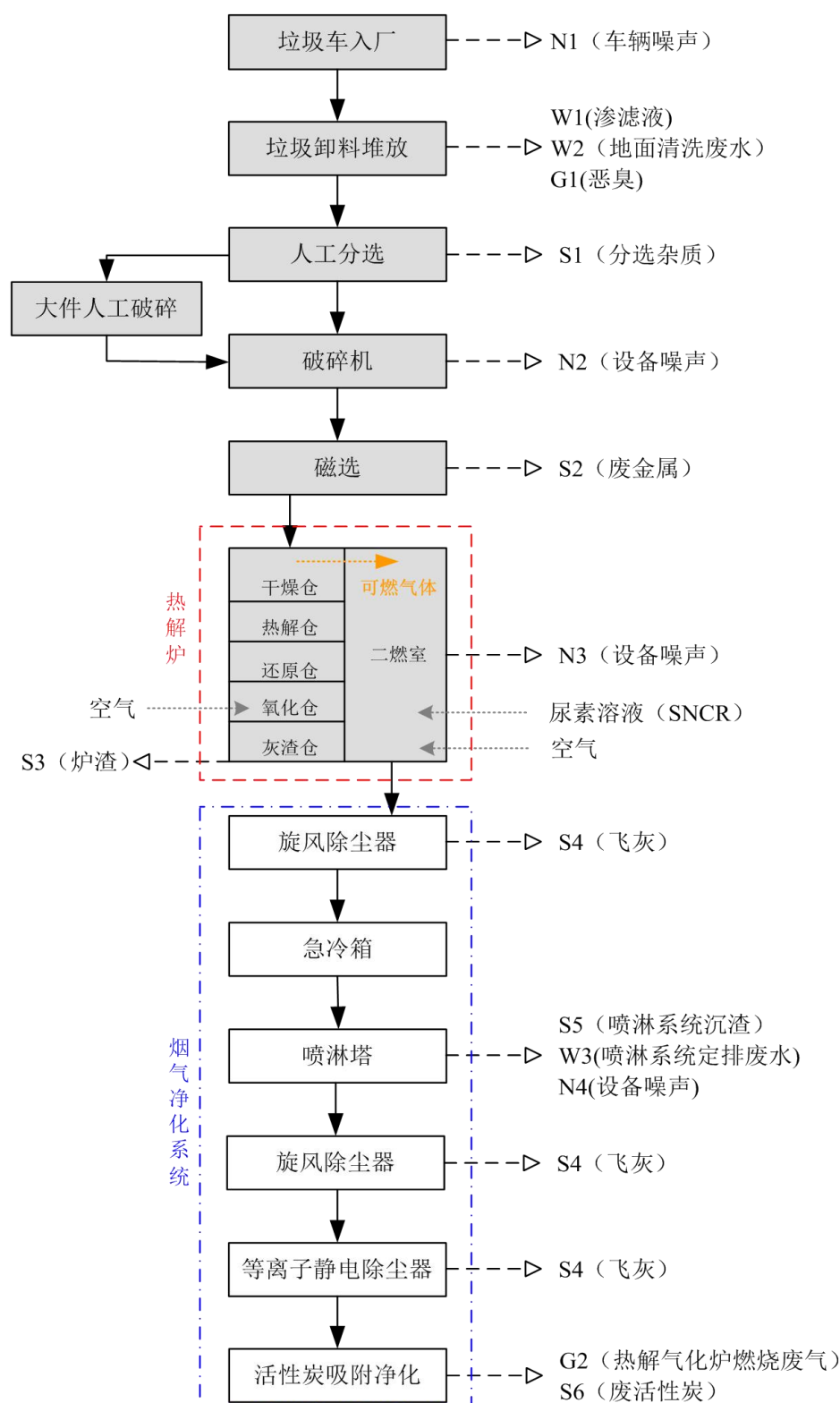


图 3.7-3 工艺流程及排污节点示意图

工艺流程简述：

(1) 垃圾卸车

根据建设单位提供的资料，下堡坪乡共设有 2 座垃圾中转站，为减轻进厂垃圾的分选负担，进厂垃圾需在垃圾中转站进行初选，分离出大部分废金属、塑料、玻璃、废纸

等可回收垃圾及砖石、渣土等建筑垃圾，另外，下堡坪垃圾转运站设有垃圾运输车清洗平台，垃圾运输车辆需定期在转运站清洗后上路。

生活垃圾经下堡坪垃圾转运站初步分拣后，由密封式运输车（自动卸车）运至厂内，将垃圾卸至垃圾堆放区堆放。

该工序产生的污染物主要为运输车辆噪声（N1）。

（2）垃圾分选

垃圾卸至垃圾堆放区后，由人工将其中的可回收垃圾（如废金属、废纸板、废塑料、玻璃）、砖瓦、石块及废温度计、血压计、灯管、电池、电子产品等对后续设备有破坏或者干扰性的垃圾或可回收利用的物品挑出。

垃圾堆放区采用坡面设计，一侧设有渗滤液导流沟，垃圾堆放过程中产生的渗滤液及垃圾堆放区地面清洗废水通过导流沟进入渗滤液收集池，定期由吸污车将其运至分乡垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。该工序产生的污染物主要为垃圾在分拣区堆放过程中的渗滤液（W1）、垃圾堆放区地面清洗废水（W2），垃圾装卸、分选过程产生的臭气（G1），分选杂质（S1）。

（3）垃圾破碎

含热值的大件物品经人工破碎后与其余垃圾一起通过破碎机破碎至 4~5cm 的粒径（破碎、输送过程全密闭），破碎后的垃圾通过皮带输送机连续均匀进料，经投料口进入垃圾热解气化炉处理。皮带输送机上方设有磁选机，可进一步分选出垃圾中的金属物质，金属物质选出后进行集中收集，作为废旧物资出售。

该工序产生的污染物主要为破碎机、皮带输送机等设备运行噪声（N2）、磁选机选出的废金属（S2）。

（4）垃圾热解

①热解炉垃圾干燥

随着热解气化炉底部垃圾的不断处理，进料仓的垃圾在重力的作用下，往下进入干燥层进行干燥。干燥层以自供热方式进行干燥，热源主要来自热解气化层内垃圾燃烧产生的热量及二燃室可燃气体燃烧产生的热量，不需要额外消耗能源。

②垃圾热解气化

干燥后的垃圾在自重力作用下进入热解气化还原及氧化层，热解气化装置连接二次燃烧室，热解过程中产生的可燃气体进入二燃室充分燃烧，温度达 1100~1150℃；类比同类项目，垃圾在还原状态下完全气化，产生的可燃气体经高温充分燃烧，能有效扼制

二噁英类物质的形成。

同时，项目设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝装置，采用尿素作为还原剂，与烟气中的氮氧化物进行 SNCR 脱硝。把尿素水溶液喷入到热解炉二燃室的高温部分，和 NO_x 反应生成为无害的氮气(N_2)，达到脱硝效果。

③出渣

热裂解炉燃烧室的底部配置自动除灰渣装置。垃圾热解气化后产生的渣料进入底部螺旋除渣仓，通过布置的螺旋除渣装置，将渣料从出渣口排出仓外，通过传送装置送入封闭炉渣仓。

该工序产生的污染物主要为热解炉炉渣（S3）、风机等设备噪声（N3）。

（5）烟气处理系统

项目热解炉尾气采用“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”进行处理，尾气经 15m 排气筒排放。各处理单元性能说明如下：

①旋风除尘器（1#）

高温烟气进入旋风除尘器进行处理，含尘气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋风除尘器属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（ $<5\ \mu\text{m}$ ）的去除效率较低。

②急冷箱

急冷箱是极速降低二燃室气体温度，保证在二燃室分解的有害气体没有合成的时间，抑制二噁英的再生成，使尾气处理相对简单。该处的急冷箱采用间接冷却方式，也可以换成热水锅炉，实现快速降温的同时，还可以得到部分热水，供员工生活用水使用。

③碱喷淋脱硫脱酸塔

工程在急冷箱后设置 1 台碱液喷淋吸收塔，对烟气进一步脱酸净化处理。脱酸塔采用酸碱中和原理设计，通过填料使水、气湍流来进一步降温；通过碱液泵、喷枪将脱酸液喷入塔内，用氢氧化钠碱液喷淋来吸收酸性气体及有害物质。垃圾热解炉尾气中酸性气体主要是 SO_2 及 HCl 。在湿法脱酸塔中， SO_2 及 HCl 同喷入的碱液接触，进行传热传质反应，碱液水分被烟气加热而气化，与 NaOH 发生中和反应生成盐类，达到去除有害酸性污染物的效果。

湿法脱酸塔配备 1 套碱液制备系统,将固体片碱融化为工艺要求的氢氧化钠溶液(一般为 8-10%), 补充加入脱酸液中, 碱液补充量由自动控制装置根据检测的废液酸碱度数据进行自动调节, 保证脱酸效果。

④等离子静电除尘

热解炉尾气经旋风除尘器(1#)+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器(2#)处理后, 进入等离子装置, 通过高压电场进行电离, 当外加电压达到烟气的着火电压时, 烟气被击穿, 使尘粒荷电, 并在电场力的作用下使荷电的尘粒沉积在碳素合金管上, 将尘粒从含尘气体中分离出来, 最后经过电极吸附能将 $5\mu\text{m}$ 以下的烟尘粒子除去, 沉积到装置的储尘箱内。

⑤活性炭吸附

经过等离子净化处理后的废气进入活性炭箱, 通过活性炭吸附层的吸附作用使废气中的污染物分子聚集并保持在活性炭表面, 从而达到去除废气污染物的目的。处理完成后的废气通过 15 米排气筒排放。

烟气处理系统产生的污染物主要为各类设备运行噪声(N4)、除尘器收集的灰飞(S4)、喷淋系统沉渣(S5)、活性炭吸附装置定期更换的废活性炭(S6)、喷淋系统定排废水(W3)、热解气化炉燃烧尾气(G2)。

3.8 平衡分析

3.8.1 物料流向分析

项目主要对生活垃圾进行无害化处置, 生产线物料产出途径包括:

①生活垃圾人工分选、磁选得到的废玻璃、废塑料、废纸张、废金属, 收集后作为废旧物资外售;

②生活垃圾人工分选出的砖瓦、石块、渣土等无机杂质, 收集后外运至垃圾填埋场填埋;

③生活垃圾人工分拣出的家庭源危险废物, 收集后委托具有相应资质的单位进行处理;

④垃圾热解炉产生的炉渣, 收集后外运至垃圾填埋场填埋;

⑤喷淋塔沉渣、除尘器收集的飞灰(厂内固化), 应进一步进行检测, 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 6.3 条要求后, 方可进入生活垃圾填埋场处置, 如不满足应按危险废物进行管理和处置;

⑥活性炭吸附装置更换的废活性炭；

⑦垃圾渗滤液，定期由吸污车运至分乡垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；

⑧热解炉尾气，生活垃圾中的主要有机成分在低温、缺氧状态下分解为小分子物质，产生的热解气在二燃室进行焚烧处理，最终以烟气的形式排放，同时垃圾中的水分在干燥工序以水蒸气的形式随热解气燃烧烟气一同排放。因此项目热解气燃烧废气主要成分为 CO₂、CO 和 H₂O，另外还包括 SO₂、NO_x、HCL、重金属等；

⑨垃圾在储存过程中产生的恶臭污染物，主要以 H₂S 和 NH₃ 为主，以气态污染物的形式无组织排放。

项目物料流向分析见图 3.8-1。

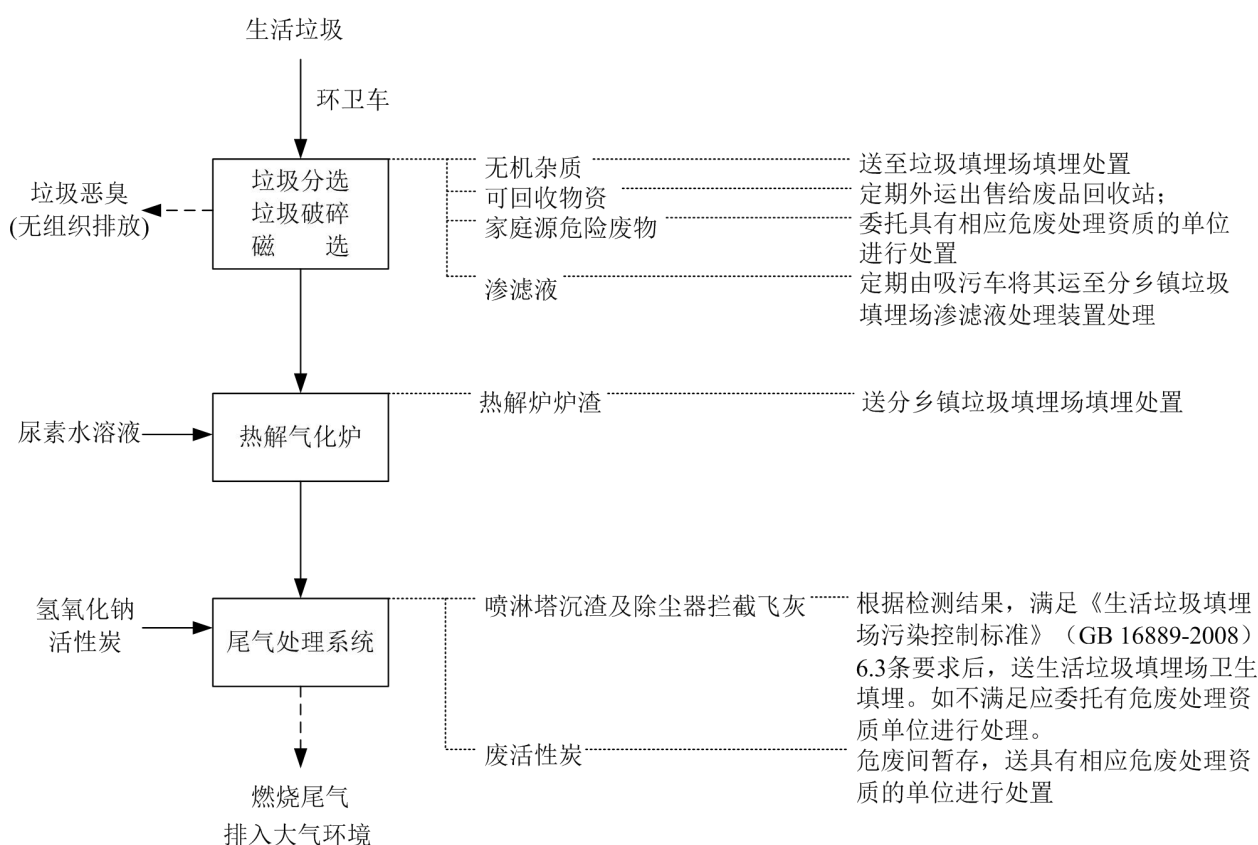


图 3.8-1 项目物料流向分析图

3.8.2 垃圾物料平衡

项目垃圾物料平衡见下表。

表 3.8-1 垃圾物料平衡一览表

物料投入		物料产出		
物料名称	数量 (t/a)	产品及其它		数量 (t/a)
生活垃圾	3650	分选	无机杂质	204
尿素	0.92		可回收物资	12

固体氢氧化钠	4	杂质	家庭源危险废物	5
活性炭	0.8		热解炉炉渣	671.2
			喷淋塔沉渣（干基）	1.365
			除尘器收集的飞灰	5.624
			渗滤液	73
			燃烧尾气（含水蒸气）	2682.531
			废活性炭	1
	3655.72		合计	3655.72

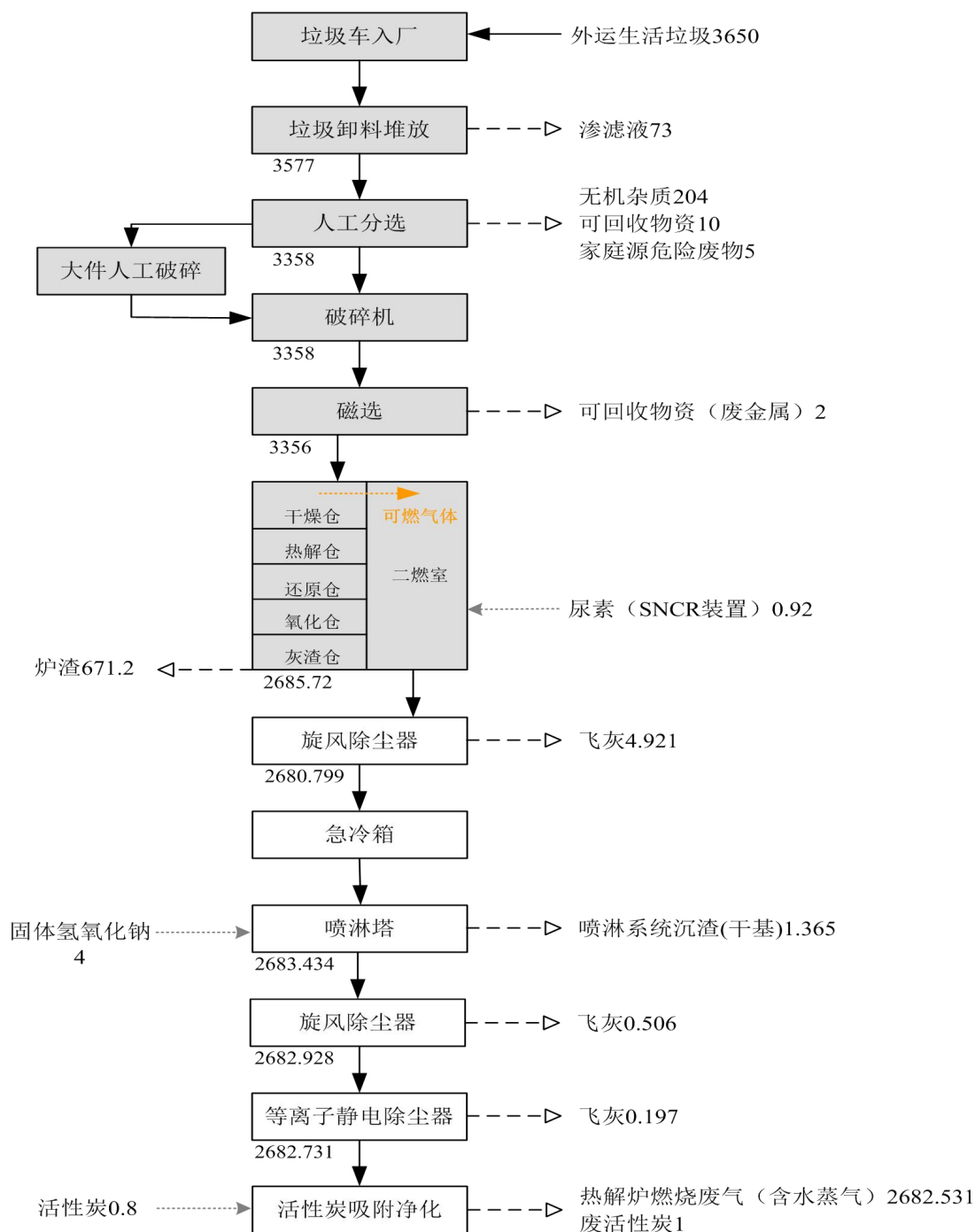


图 3.8-2 项目垃圾物料平衡图 单位：t/a

3.8.2 硫元素平衡分析

(1) 硫元素投入与产出分析

①处理垃圾带入硫

项目硫元素来源主要为垃圾，根据前述资料，项目进厂垃圾中的含硫量为 0.08%。则项目生活垃圾中带入的硫元素量为 2.92t/a。

②无组织排放恶臭污染物含硫量

在项目处理垃圾的过程中，一部分硫元素以 H_2S 的形式进入空气。项目车间保持微负压状态，经喷洒生物除臭剂后，一部分 H_2S 以无组织的形式排放。根据章节 3.11.2，项目 H_2S 无组织排放量为 0.0068t/a，折合硫元素量为 0.0036t/a。

③1#排气筒排放废气含硫

根据章节 3.11.2，二氧化硫主要为垃圾中含硫废物（如橡胶、轮胎等）在热解过程中产生，机械未完全燃烧损失取 5%、原料含硫量取 0.08%、可燃硫份额取 0.9，则可燃废气中 SO_2 产生量为 4.993t/a，其中硫元素量为 2.4965t/a，其它未进入热解炉尾气的硫被沉积到炉渣中。

项目热解炉尾气采用“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”进行处理，尾气经 15m 排气筒排放（1#）。烟气中的 SO_2 约 90% 通过喷淋塔进入喷淋废水，剩余 SO_2 通过 1#排气筒进入大气， SO_2 排放量为 0.4993t/a，其中硫元素量为 0.2497t/a。该工段进入废水中的 SO_2 量为 4.4937t/a，折合硫元素量为 2.2468t/a。

④热解炉炉渣中含硫

项目生活垃圾热解过程中未转入气相的硫元素被固定在热解炭中，固定量为 0.4199t/a。

(2) 项目硫元素平衡分析

项目硫元素平衡见下表。

表 3.8-2 项目硫元素平衡一览表 单位 t/a

投入（折合硫）		产出（折合硫）		备注
生活垃圾	2.92	1#排气筒排放	0.2497	主要以 SO_2 形式排放
		无组织排放废气	0.0036	以 H_2S 形式无组织排放
		喷淋系统定排废水	2.2468	与 NaOH 反应生成亚硫酸盐
		炉渣	0.4199	
合计	2.92	合计	2.92	

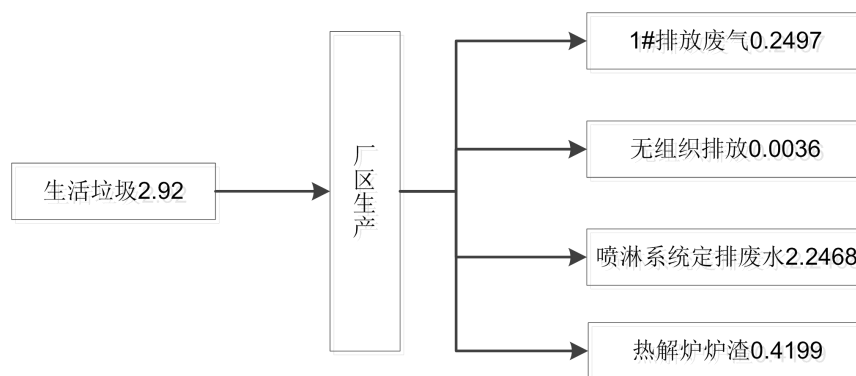


图 3.8-3 项目硫元素平衡图 单位 t/a

3.8.3 氯元素平衡

(1) 氯元素投入与产出分析

①垃圾中氯元素含量

项目生产过程中的氯元素主要来自于垃圾中的有机氯和无机氯，有机氯的来源主要为生活垃圾中的塑料，无机氯主要来自于少量厨余垃圾中的无机盐（如 NaCl、KCl 等）。根据前述分析资料，项目生活垃圾中的氯元素含量为 0.32%，则生活垃圾中氯元素带入量为 11.68t/a。

为了避免垃圾热解过程中二噁英产生，切断二噁英生成的氯源条件，同时实现垃圾的资源化利用，项目在进行垃圾热解前，需要对生活垃圾进行分拣，分离出其中的废塑料。根据项目设计资料，本次评价假定试验工程运行过程中有少量的聚氯乙烯等废塑料无法完全分离出来，这部分塑料量占生活垃圾中废塑料总量的 30%。本项目服务范围主要为农村区域，根据建设单位提供的资料，入厂垃圾中厨余垃圾量极少，则未进入热解炉的废塑料中含硫量约 8.176t/a。

②P2 排气筒排放废气中的氯元素

根据《气象色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》（林华影，福州市疾病预防控制中心）中的相关分析结果，进入碳化生产线的垃圾中残留的聚氯乙烯塑料在碳化机内将分解产生 HCl，塑料中的 Cl 元素在脱氯化氢反应中约有 90%以 HCl 的形式释放进入热解气中。则项目热解热解炉尾气中 HCl 产生量为 3.242t/a，折合氯元素量为 3.1532t/a。

热解炉尾气采用“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”进行处理后，废气中的氯元素大部分通过废气处理系统进入废水，形成氯盐，少量随尾气通过 1#排气筒排放。项目废气处理系统对 HCl 的处理效率为 90%，则进入废水中的 HCl 量为 2.9178t/a，折合氯元素量为 2.8378t/a。通过 1#排气筒排放的

HCl 量为 0.3242t/a，折合氯元素量为 0.3154t/a。

③热解炉炉渣中含硫

生活垃圾热解过程中未转入气相的氯元素被固定在热解炭中，固定量为 0.3508t/a。

(2) 项目氯元素平衡分析

项目氯元素平衡见下表。

表 3.8-3 项目氯元素平衡一览表 单位 t/a

投入（折合氯）		产出（折合氯）		备注
生活垃圾	11.68	1#排气筒排放	0.3154	主要以 HCl 形式排放
		废塑料	8.176	
		喷淋系统定排废水	2.8378	与 NaOH 反应生成氯盐
		炉渣	0.3508	
合计	11.68	合计	11.68	

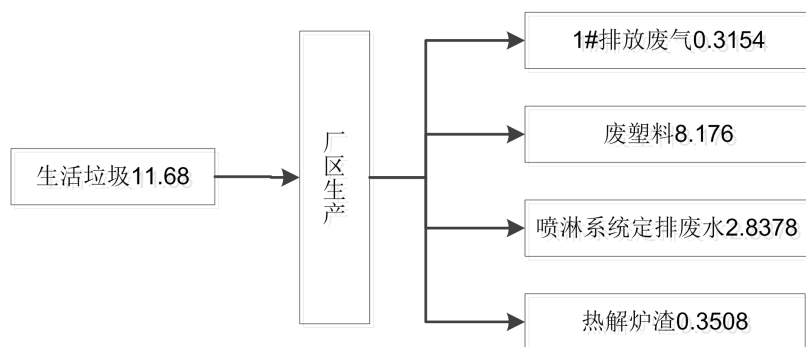


图 3.8-4 项目氯元素平衡图 单位 t/a

3.8.4 重金属平衡

根据垃圾组分分析数据，中国南方典型村镇生活垃圾中重金属汞、镉、铅的含量分别为 0.41mg/kg、1.84mg/kg、21.62 mg/kg。项目重金属平衡如下：

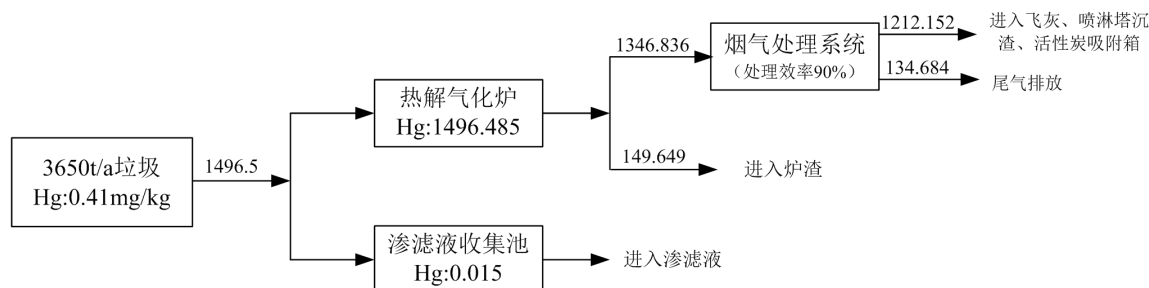


图 3.8-5 项目汞平衡图（单位：g/a）

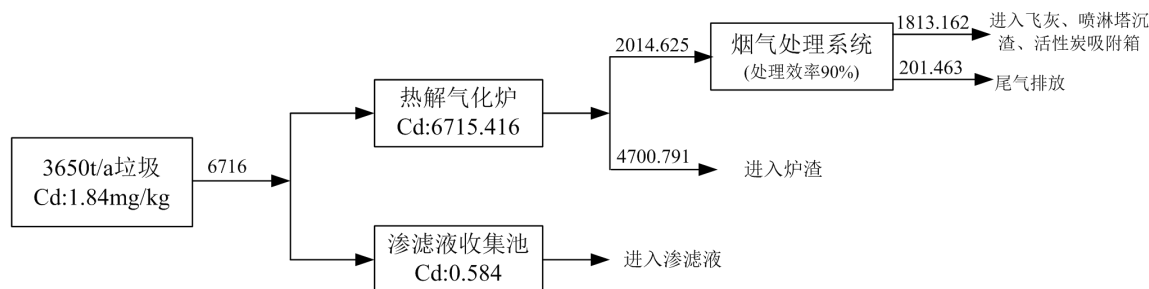


图 3.8-6 项目镉平衡图 (单位: g/a)

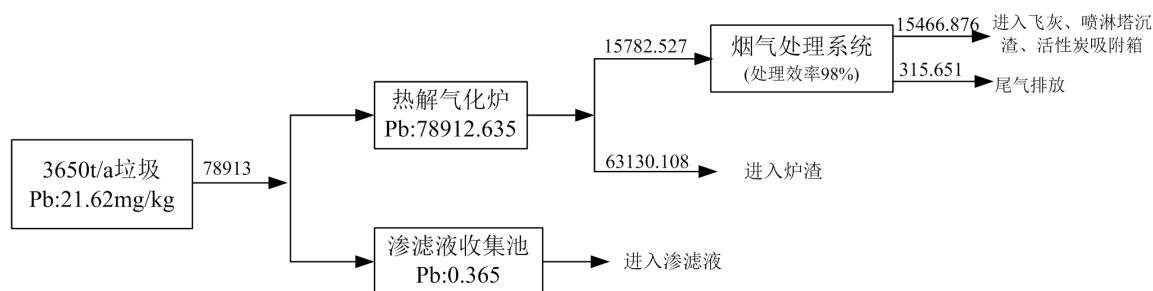


图 3.8-7 项目铅平衡图 (单位: g/a)

3.8.5 水平衡

本项目运营期用水主要包括喷淋系统用水、急冷箱补充水、地面清洗水、办公生活用水。

(1) 生活给排水

项目劳动定员 10 人，生活用水量按 50L/d·人计算，则项目运营期生活用水量为 0.5m³/d (182.5m³/a)，全部使用新鲜水。

项目运营期生活废水产生量按用水量的 0.8 计算，则项目运营期生活废水排放量为 0.40m³/d (146m³/a)。生活污水经化粪池处理后用作农肥。

(2) 喷淋塔给排水

项目采用“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理。烟气进入碱液喷淋塔后，喷淋碱液与烟气直接接触，进行脱硫脱酸，同时可洗去烟气中的部分颗粒物、重金属及水溶性污染物。根据建设提供的资料，喷淋系统用水量约为 4m³/h，喷淋塔配套设置三级沉淀池 1 座，容积不小于 24m³，喷淋水经沉淀处理后循环使用。

垃圾干燥过程中产生的水蒸汽随热解炉烟气进入尾气处理系统，类比同类项目，生活垃圾初始含水率约为 42.6%，每吨垃圾产生的渗滤液约 0.02m³，则烟气进入喷淋塔前含水量约为 4.06t/d。类比该装置在浙江鑫一号新材料有限公司厂区内的实验结果，经处

理后废气排放口烟气含水率为 3.6%，经计算，排入大气环境的水蒸汽含量为 6.94t/d，则碱液喷淋系统蒸发损失量为 2.88m³/d（1051.2m³/a）。

另外，为避免污染物富集影响尾气喷淋处理效率，需定期外排部分浓水，更换周期为 3 个月一次，单次更换废水量为 12m³。

综上，喷淋塔补充水量为 1099.2m³/a，定期排放的废水排放量为 48m³/a，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。

（3）急冷箱补水

本项目急冷箱采用间接冷却方式，用水量约 5m³/h，循环使用过程中存在损耗，需要进行补充，蒸发损失量按循环量的 2%计算，则冷却水补充量为 2.4m³/d（876m³/a）。

（4）垃圾渗滤液

项目外运的生活垃圾在封闭车间内暂存，防止雨水流入，垃圾产生的渗滤液主要为自身含水，本项目生活垃圾在分选区停留时间较短，基本做到日清日洁。一般每吨垃圾产生的渗滤液在 0.013~0.065t/d 之间，本项目垃圾在垃圾堆放区堆放期间每吨垃圾产生的渗滤液取 0.02m³，依此估算渗滤液产生量约 0.2 m³/d（73m³/a），该废水经渗滤液收集池收集后，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。

（5）地面清洗废水

项目垃圾堆放区占地面积 378m²，地面清洗水单位面积用水量按 2L/m²·次计，平均约 3~4 天冲洗一次，则地面清洗水用量约为 0.756m³/次（75.6m³/a），排污系数按 0.9 计，则地面清洗废水产生量为 0.68m³/d（68m³/a），该地面清洗废水全部经垃圾堆放坡面流向渗滤液导流沟，进入渗滤液收集池，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。

本项目运营期全厂水平衡详见表 3.8-4。

表 3.8-4 项目运营期全厂水平衡一览表

项目	给水（m ³ /a）		排水（m ³ /a）		备注
	新鲜水用量	循环水用量	蒸发或损耗	排放量	
垃圾渗滤液	/	/	/	73	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理
地面清洁水	75.6	0	7.6	68	
急冷箱用水	876	43800	876	0	
喷淋系统	1099.2	35040	1051.2	48	
办公生活	182.5	0	36.5	146	经化粪池处理后作周边山林农肥
合计	2233.3	78840	1971.3	335	

项目运营期水平衡图见图 3.8-8。

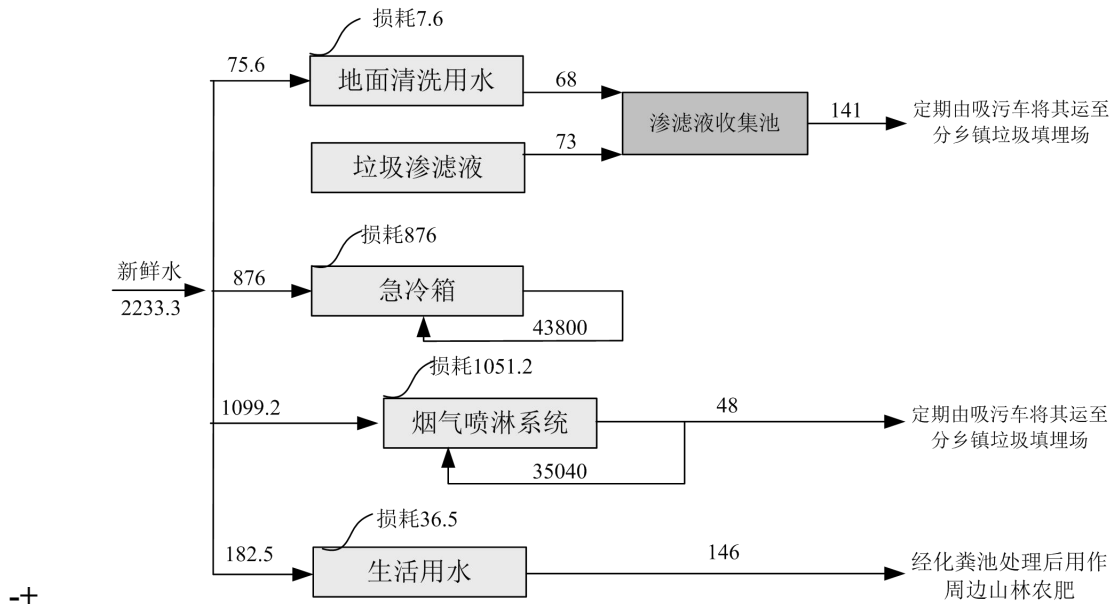


图 3.8-8 本项目运营期全厂水平衡图 (m³/a)

3.9 污染源及污染物分析

本项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 3.9-1。

表 3.9-1 项目主要污染源分布情况

时段	类别	污染源	主要污染物	拟采取的防治措施
施工期	废气	道路扬尘	TSP	洒水、设置施工围挡，路面硬化等
		建筑材料堆放及施工扬尘		
		施工机械和运输车辆		
	废水	施工生产废水	SS、石油类	临时沉淀池处理后回用于洒水抑尘
		施工人员生活污水	CODcr、氨氮、动植物油、SS、总磷	临时化粪池处理后用于周围农林灌溉
	噪声	施工机械噪声	等效连续 A 声级	采用低噪声设备，对动力机械设备进行维修、养护
	固废	构筑物施工垃圾	建筑垃圾	运往建筑垃圾填埋场填埋处置
		场地平整、土方开挖	废土石方	用于厂内回填或绿化，或就近在当地基础设施建设项目中进行利用，无法利用的运送至城管部门指定的弃土场填埋处置
		施工人员生活垃圾	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一清运
	生态	地表开挖	工程占地、水土流失	设置挡墙、截水沟、避免雨季施工、施工结束后做好厂区绿化
运营期	废气	垃圾装卸、分选过程产生的臭气 (G1)	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	加设机械通风装置，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁。
		热解气化炉燃烧尾气 (G2)	SO ₂ 、NO _x 、CO、颗粒物、HCl、二噁英、Cr+Ti (以 Cd 计)、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (以 Pb 计)、Hg 及其化合物	采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m

			高排气筒排放
废水	垃圾渗滤液（W1）	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群数、总铬、六价铬、总汞、总砷、总镉、总铅	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理
	地面清洗废水（W2）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	
	喷淋系统定排废水（W3）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	
	办公生活污水（W4）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	经化粪池处理后用作周边山林农肥
噪声	破碎机、抓斗、风机、泵等机械设备及运输车辆	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、基础建筑隔声、厂房隔声、设置隔声窗门、加装隔声罩、绿化降噪等
固废	分选杂质（S1、S2）	砖瓦、石块等无机杂质；废金属、废纸板、玻璃、塑料等可回收废品；废温度计、血压计、灯管、电池、电子产品等家庭源危险废物	无机杂质送至垃圾填埋场填埋处置；可回收废品定期外运出售给废品回收站；家庭源危险废物收集后委托具有相应危废处理资质的单位进行处置
	热解炉炉渣（S3）	炉渣	送垃圾填埋场填埋处置
	除尘器飞灰（S4）	飞灰	根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。
	喷淋塔沉渣（S5）	沉渣	
	废活性炭（S6）	废活性炭	危废间临时贮存，送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
	设备维修（S7）	废机油、润滑油	
	员工生活（S8）	生活垃圾	收集后返回垃圾堆放区处理

3.10 施工期污染源分析

本项目位于夷陵区下堡坪乡，施工建设包括准备阶段、地基基础、主体结构施工、建筑装饰四个阶段。准备阶段主要为场地平整；地基基础主要为地基开挖和浇注；主体结构主要包括结构浇注、墙体砌筑、水、电等配套设施安装等；装修主要为内外墙面处理和室内地表处理等。

3.10.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- （1）施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。
- （2）施工过程中干燥地表的开挖及回填产生的粉尘。
- （3）水泥、砂石、泥土、石灰等在运输、装卸过程中产生的扬尘。
- （4）开挖的泥土未及时清运暴露在外、材料堆放不当被风扬起产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。施工期间扬尘对周围环境的污染程度主要取决于施工方式、工程量、材料堆放及风力等

因素，其中风力因素影响最大。尤其是在前期基础部分施工，大量土石方作业，在气候条件不利的情况下，会产生大量扬尘，污染周围环境。

3.10.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程施工期现场约有各类工人、管理人员 20 人左右，其施工人员生活用水量按 100L/人·d 计算。工程施工周期为 4 个月，则项目施工人员的生活用水量为 2m³/d（240m³）；施工人员生活污水产生量按用水量的 80%计，则项目施工期生活污水产生量为 1.6m³/d（192m³）。

施工人员生活污水中的污染物主要为 COD_{cr}、NH₃-N、动植物油、SS、总磷等，类比产生浓度分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、150mg/L、5mg/L。本项目施工期在施工场地内设置临时化粪池，项目施工人员生活污水经化粪池收集、处理后各污染物排放浓度类比分别为 300mg/L、20mg/L、15mg/L、70mg/L、5mg/L，施工场地生活污水经配套设置的临时化粪池处理后用于周围农林灌溉。

(2) 施工生产废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水；地基开挖会产生一定量的积水；施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。本项目施工期在施工场地内设废水收集池，施工生产废水（SS、石油类）经过隔油、沉淀处理后全部回用于混凝土搅拌及场地抑尘洒水，不外排。

3.10.3 施工噪声

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备运转噪声、物料运输交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.10-1。

表 3.10-1 各施工阶段主要噪声源状况

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

装修阶段	空压机	88
	升降机	80
	电钻	100
	木工电刨	90
	磨光机	95

3.10.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

新建设施按照新建 10000m² 建筑产生建筑垃圾 200t 计，本工程建筑面积总计为 1019.09m²，则建筑垃圾产生量约 20.38t，可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点填埋处置。

(2) 生活垃圾

本工程施工期间现场约有各类工人、管理人员 20 人左右，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，工程施工周期为 4 个月，则项目施工人员的生活垃圾产生量为 10kg/d（1.2t）。项目在施工场地内定点设集中式垃圾桶，施工人员生活垃圾经集中收集后，定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 废弃土方

本项目施工期在厂区场地平整、构筑物地下开挖过程中会产生废弃土石方。根据现场踏堪，本项目用地红线内已完成场地平整，仅在构筑物基础施工及管网施工中有少量土石方产生，应尽可能用于回填及场区绿化。

3.10.5 生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

(1) 工程占地

项目占地将使周边的土地资源有一定变化，植被被破坏改变了土地原有的生态功能，使原有的自然生态环境改变为人工生态环境。

(2) 水土流失

施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区水土保持功能降低或丧失，并产生大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。水土流失如果防护不慎，因冲刷产生的泥水会流入周边地表水体。

考虑山体来水，项目施工前应在工程区四周根据地形设置挡墙和截水沟，施工期应

尽可能避开雨季、大-暴雨降水过程中大挖大填；开挖过程造成的松散裸地必须尽快压实，做好边坡护理工程，以减少水土流失量；后期再加强厂内地面硬化及绿化，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

3.11 营运期污染源分析

根据建设单位提供的有关技术资料，对工艺过程和物料平衡进行计算和分析，拟建项目各产污环节、污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

3.11.1 废水污染源

根据前述工程分析章节相关内容可知，本项目运营期废水主要为：垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水以及生活污水。

3.11.1.1 废水污染源强核算

(1) 垃圾渗滤液（W1）

根据章节 3.8.5 水平衡分析，进站垃圾在垃圾堆放区产生的渗滤液量为 0.2 m³/d（73m³/a），经导流沟汇入渗滤液收集池。类比垃圾中转站，渗滤液中主要污染物浓度分别为色度 80 倍、COD12000mg/L、BOD₅8000mg/L、SS500mg/L、NH₃-N1200mg/L、TP10mg/L、粪大肠菌群 20000 个/L、总铬 0.015mg/L、六价铬 0.010mg/L、总汞 0.0002mg/L、总砷 0.01mg/L、总镉 0.008mg/L、总铅 0.005mg/L。垃圾渗滤液经渗滤液收集池收集，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。

表 3.11-1 垃圾渗滤液产生及排放情况

污染源	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放去向
垃圾渗滤液 (73m ³ /a)	色度	80 倍		总铬	0.015	1.10×10 ⁻⁶	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理
	粪大肠菌群	20000 个/L		六价铬	0.01	7.30×10 ⁻⁷	
	COD	12000	0.876	总汞	0.0002	1.46×10 ⁻⁸	
	BOD ₅	8000	0.584	总砷	0.01	7.30×10 ⁻⁷	
	SS	500	0.0365	总镉	0.008	5.84×10 ⁻⁷	
	NH ₃ -N	1200	0.0876	总铅	0.005	3.65×10 ⁻⁷	
	TP	10	0.0007				

(2) 地面清洗废水（W2）

地面清洗水用量约为 75.6m³/a，排污系数按 0.9 计，则地面清洗废水产生量为 68m³/a。类比同类项目，地面清洁废水中主要污染物浓度分别为 COD500mg/L、BOD₅200mg/L、SS300mg/L、NH₃-N20mg/L、TP2mg/L。该地面清洗废水全部经垃圾堆放坡面流向渗滤液导流沟，进入渗滤液收集池，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装

置处理。

表 3.11-2 地面清洗废水产生及排放情况

污染源	污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	废水去向
地面清洗废水 (68m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	500	200	300	20	2	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理
	年产生量 (t/a)	0.034	0.0136	0.0204	0.0014	0.0001	

(3) 喷淋系统定排废水 (W3)

根据章节 3.8.5 水平衡分析, 烟气采用碱液喷淋时, 为避免污染物富集影响尾气喷淋处理效率, 需定期外排部分浓水, 水量约为 48m³/a, 类比同类项目, 碱液喷淋塔定期排污水中主要污染物浓度分别为 pH8-10、COD600mg/L、BOD₅150mg/L、SS 100mg/L、NH₃-N20mg/L、TP1mg/L。

表 3.11-3 喷淋系统定排废水产生及排放情况

污染源	污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	废水去向
喷淋系统定排废水 (48m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	600	150	100	20	1	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理
	年产生量 (t/a)	0.0288	0.0072	0.0048	0.0010	0.0001	

(4) 生活污水 (W4)

项目劳动定员 10 人, 生活用水量按 50L/d·人计算, 则项目运营期生活用水量为 0.5m³/d (182.5m³/a), 排污系数按 0.8 计, 则项目运营期生活废水排放量为 0.40m³/d (146m³/a)。生活污水中主要污染物浓度为 pH6-9、COD400mg/L、BOD₅300mg/L、NH₃-N15mg/L、TP8mg/L、SS220mg/L。生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。

表 3.11-4 生活污水产生及排放情况

污染源	污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	废水去向
生活污水 (146m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	400	300	220	15	8	经化粪池处理后用作周边山林农肥
	年产生量 (t/a)	0.0584	0.0438	0.0321	0.0022	0.0012	

3.11.1.2 防治措施及污染物排放情况汇总

根据上述分析, 本项目垃圾渗滤液、地面清洗废水、喷淋系统定排废水产生总量为 189m³/a, 定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理, 达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后, 依托现有排放口排入王家冲小河; 生活污水经化粪池处理后用作周边山林农肥。

本项目水污染物排放情况见表 3.11-5。

表 3.11-5 本项目水污染物排放情况汇总表

污染源	污染物	污染物产生情况		治理措施及去向	处理后污染物浓度		标准限值
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
垃圾渗滤液、	色度	31 倍		定期由吸污车将	<40 倍		40 倍

地面冲洗废水、喷淋系统定排废水 (189m ³ /a)	COD	5276	0.9972	其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后,排入王家冲小河	100	0.0189	100
	BOD ₅	3432	0.6486		30	0.0057	30
	SS	496	0.0938		30	0.0057	30
	NH ₃ -N	488	0.0922		25	0.0047	25
	TP	11	0.0021		3	0.0006	3
	粪大肠菌群	7725 个/L			<10000 个/L		10000 个/L
	总铬	0.006	1.10×10 ⁻⁶		0.006	1.10×10 ⁻⁶	0.1
	六价铬	0.004	7.30×10 ⁻⁷		0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.05
	总汞	0.00008	1.46×10 ⁻⁸		0.00008	1.46×10 ⁻⁸	0.001
	总砷	0.004	7.30×10 ⁻⁷		0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.1
	总镉	0.003	5.84×10 ⁻⁷		0.003	5.84×10 ⁻⁷	0.01
	总铅	0.002	3.65×10 ⁻⁷		0.002	3.65×10 ⁻⁷	0.1
生活污水 (146m ³ /a)	COD	400	0.0584	经化粪池处理后用作周边山林农肥	/	/	/
	BOD ₅	300	0.0438		/	/	/
	SS	220	0.0321		/	/	/
	NH ₃ -N	15	0.0022		/	/	/
	TP	8	0.0012		/	/	/

由上表可以看出,本项目垃圾渗滤液、地面清洗废水、喷淋系统定排废水经分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理后,出水水质可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值要求。

3.11.2 废气污染源

项目废气主要包括垃圾装卸、分选等过程产生的臭气,热解气化炉燃烧尾气。

3.11.2.1 废气污染源强核算

(1) 恶臭气体(G1)

垃圾中含有大量有机物,这些物质在厌氧分解时会产生恶臭气体,主要成分为NH₃和H₂S。项目恶臭气体主要产生于垃圾装卸、分选等过程。臭气物质在不同的季节对环境的影响范围有一定的差异,在高温季节,其影响范围相对较广。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。根据建设单位提供的资料,项目到站垃圾及时处置,基本可做到日清日洁,则项目NH₃、H₂S产生量分别为0.2212t/a(0.0253kg/h)、0.0226t/a(0.0026kg/h)。

项目拟在垃圾工房增设抽风设施,保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压,并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态;对垃圾堆放区喷洒生物除臭剂减少恶臭气体产

生；同时，应加强到站垃圾管理，及时处置，做到日清日洁，减少恶臭污染物排放。垃圾装卸、分选过程产生的恶臭气体以垃圾处理车间为面源排入大气环境。

生物除臭原理是利用微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，在其生长代谢过程中将特定环境中的有害成份等作为自己的养分，臭味物质被微生物利用后转化为菌体、二氧化碳、水等其他低污染且无臭味的物质。生物除臭的恶臭去除包括三个阶段：

- a、废气中恶臭污染物与水接触，溶于水中转变为液相中的分子或离子；
- b、溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- c、进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞，一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H₂O、CO₂ 等稳定的无机物。

微生物除臭剂一般由光合菌类、乳酸菌类、放线菌类、酵母菌类、酸杆菌类等数据微生物菌群组成，其中既有分解性细菌，又有合成性细菌，既有厌氧菌、兼氧菌，又有好氧菌，生物除臭法对恶臭气体的去除率可达到 50~80%左右。本项目除臭效率以 70% 计，则无组织 NH₃ 排放量为 0.0664t/a（0.0076kg/h）、无组织 H₂S 排放量为 0.0068t/a（0.0008kg/h）。

表 3.11-6 恶臭气体产排情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	环保措施	排放方式	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向	排放源参数
垃圾装卸、分选过程产生的臭气 (G1)	NH ₃	0.0253	0.2212	加设抽风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁。	无组织排放	0.0076	0.0664	以垃圾处理车间为面源排入大气环境	长度：52m 宽度：18m 高度：10m
	H ₂ S	0.0026	0.0226			0.0008	0.0068		

(2) 热解炉燃烧尾气 (G2)

生活垃圾经热解气化后的可燃气体经炉膛、二燃室燃烧后所产生的烟气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，燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”处理后通过 15m 高烟囱排放。

1) SO₂

二氧化硫主要为垃圾中含硫废物 (如橡胶、轮胎等) 在热解过程中产生，以 SO₂ 为主，根据表 3.3-4，生活垃圾含硫 0.08%，产生的二氧化硫理论计算公示如下：

$$M_{SO_2} = 2 \cdot B_g \cdot S_{ar} \cdot (1 - q) \cdot K + Q$$

式中： B_g —物料入炉量（t/a），取 3650t/a；

q —机械未完全燃烧损失（%），取 5%；

S_{ar} —原料含硫量（%），取 0.08%；

K —可燃硫份额（%），取 0.9；

Q —硫化氢燃烧转化量（kg/h），项目采用空气助燃，不含硫化氢， Q 取值为零。

根据计算，可燃气中二氧化硫产生量 4.993t/a(0.6241kg/h)，尾气风机风量 10000m³/h，则 SO₂ 产生浓度约 62.4mg/m³。

2) NO_x

①NO_x 产生情况

燃烧过程产生的氮氧化物 NO_x 主要是 NO 和 NO₂，其中 NO 约占 90%以上，而 NO₂ 只占 5%-10%。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，其中快速型 NO_x 生成量很少，可以忽略不计。

热力型 NO_x 是指当炉膛温度在 1350℃ 以上时，空气中的氮气在高温下被氧化生成 NO_x，当温度足够高时，热力型 NO_x 可达 20%。

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。燃料型 NO_x 约占 NO_x 生成量的 75%~90%。

快速型 NO_x 指燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团（CH）等反应而生成 NO_x。

高温燃烧生成的 NO_x，是垃圾的含氮成份经高温与空气中的氧化合而成。其生成条件与燃烧温度有关。燃烧区氧含量和火焰的温度是 NO_x 的生成的重要因素。当温度恒定时，NO_x 的生成率和氧的含量成正比。在有氧条件下，NO_x 生成量随着温度升高迅速增加，每升高 100℃ 以上，NO_x 的产生速率增加 4-6 倍。

本项目 NO_x 主要为燃料型，热解气化燃烧是一种低氮燃烧技术，温度控制在 850℃ 以上，避免热力型 NO_x 生成，降低了 NO_x 的产生浓度，类比本装置在浙江鑫一号新材料有限公司内厂的试验结果，本项目 NO_x 产生量为 4.576t/a（0.572kg/h），尾气风机风量 10000m³/h，则 NO_x 产生浓度约 57.2mg/m³。

②脱硝工艺

目前烟气脱硝技术主要有三种，一是选择性催化还原反应法(SCR)，二是选择性非

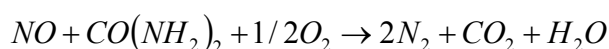
催化还原法(SNCR)，三是最新发展起来的 SNCR/SCR 联合法。

选择性催化还原(Selective Catalytic Reduction, SCR)。SCR 法的基本原理是把符合要求的氨气喷入到连接在锅炉出口的烟道中的反应器中，与烟气充分混合后，在催化剂的作用下，氨气选择性地与烟气中的 NO_x (主要是 NO、NO₂) 发生化学反应，生成无害的氮气(N₂)和水(H₂O)。SCR 具有脱硝效率高，能够达到 80%的脱硝效率，技术成熟、广泛使用、投资和运行费用较高等特点。

选择性非催化还原(Selective Non-Catalytic Reduction,以下简称 SNCR)。SNCR 法的基本原理是把氨或尿素等还原剂喷入炉膛内 800~1250C 之间区域将高温烟气中的 NO_x 还原成 N₂，其化学反应与 SCR 法相同。SNCR 较 SCR 具有系统简单、投资运行费用低的特点。但由于受到无催化剂的作用和氨逃逸的限制，脱硝效率相对较低。SNCR 在实验室内的试验中可以达到 90%以上的 NO_x 脱除效率，应用在大型锅炉上，短期示范期间能达到 75%的 NO_x 脱除效率，长期现场应用一般能达到 40%~65%的 NO_x 脱除效率，该技术目前已在我国推广应用。

本工程拟设置一套 SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝装置，采用尿素作为还原剂，把尿素水溶液喷入到热解炉二燃室的高温部分，在无催化剂的条件下，尿素液与烟气充分混合，选择性的将烟气中的 NO 还原成 N₂ 和 H₂O，从而去除烟气中的 NO_x，设计脱硝效率取 60%。

尿素还原化学方程式：



SNCR 还原 NO_x 的反应对于温度条件非常敏感，喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NO_x 效率高低的的关键。当反应温度低于温度窗口时，由于停留时间的限制，往往使化学反应进行的程度较低，反应不够彻底，从而造成 NO_x 的还原率较低，同时未参与反应的 NH₃ 增加也会造成氨气逃逸。而当反应温度高于温度窗口时，NH₃ 的氧化反应开始起主导作用，NH₃ 的作用是氧化并生成 NO，而不是还原 NO 为 N₂。总之，SNCR 还原 NO 的过程是上述两类反应相互竞争、共同作用的结果。因此控制合适的温度条件同时兼顾减少还原剂的泄漏是 SNCR 技术成功应用的关键。

3) HCl

生活垃圾中的氯分为有机氯和无机氯。有机氯的来源主要为生活垃圾中的塑料，无机氯主要来自于餐厨垃圾中的无机盐（如 NaCl、KCl 等）。无机氯在垃圾碳化热解过程中，不会产生 HCl。根据《气象色谱-质谱法分析聚氯乙烯加热分解产物》（林华影，福

州市疾病预防控制中心) 中的相关分析结果, 聚氯乙烯在 90~250℃ 的温度区间内, 将会热解释放出 HCl 以废气污染物的形式排放。项目垃圾进入热解炉低温区间大约为 100~250℃, 入炉垃圾中残留的聚氯乙烯塑料在碳化机内将分解产生 HCl, 塑料中的 Cl 元素在脱氯化氢反应中约有 90% 以 HCl 的形式释放进入热解气中。

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, 送入热解炉的垃圾中仅有少量的废塑料, 部分废塑料为生活中常用的聚氯乙烯。本项目生活垃圾含氯 0.32%, 入炉垃圾中废塑料为生活垃圾废塑料总量的 30%, 则本项目 HCl 产生量为 3.242t/a (0.405kg/h), 尾气风机风量 10000m³/h, HCl 产生浓度 40.5mg/m³。

4) 颗粒物 (烟尘)

生活垃圾热解过程烟尘产生量采用下式计算:

$$M_a = B \left[\frac{A_{ar}}{100} - \frac{Q_{ar} q_4}{4.18 \times 8100 \times 100} \right] a_{fh}$$

式中: M_a —烟尘产生量 (t/a);

B —燃料用量 (t/a), 取物料量 3650t/a;

A_{ar} —燃料收到基含灰分 (%), 燃料灰分取 20%;

Q_{ar} —燃料收到基低位发热量 (kJ/kg), 本项目入炉垃圾热值必须大于 5000 kJ/kg, 故取值 5000;

q_4 —机械未完全燃烧热损失 (%), 取 5%。

a_{fh} —排烟带出的飞灰份额, 取 1.0%。

经计算, 本项目生活垃圾热解过程烟尘产生量为 7.03t/a (0.8788kg/h), 尾气风机风量 10000m³/h, 则 NO_x 产生浓度约 87.9mg/m³。

5) 一氧化碳 (CO)

一氧化碳主要在热解气化燃烧炉内缺氧气氛下, 之后被送入二燃室内在富氧状态下燃烧, 本项目热解气化炉从设计上增加烟气在二燃室的停留时间, 确保烟气充分燃烧, 故该工序产生 CO 量极少。类比同类项目, CO 产生浓度取 5mg/m³, 则 CO 产生量为 0.4t/a (0.05kg/h)。

6) 重金属及其化合物

对于重金属, 汞和镉在烟气中不仅以固体状态存在, 同时还以气体状态存在, 这是因为有些含有这种成份的化合物在燃烧过程中挥发所产生的; 而烟气中的铅是以烟尘的状态存在的。当温度降低时, 重金属混合物的挥发率将剧烈地降低, 相应的其排放也将

随之减少。由于经过分选后的垃圾中所含的重金属量很小，且垃圾经热解后，重金属物质大多存于飞灰中，少量气态的重金属随燃气在炉内运动时，会被炭化垃圾形成的多孔物质吸附，因此气化炉排出的燃气中重金属的含量极小；并且经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”进一步除去 Hg、Cd、Pb 等重金属物质，使可燃气中的重金属物质含量更低。

生活垃圾重金属 Hg、Cd、Pb 的含量分别为 0.41mg/kg、1.84mg/kg、21.62 mg/kg。由于各种挥发金属的气化温度不同，各种重金属进入炉渣和烟气的比例是不同的，根据研究数据，其大致比例见表 3.11-7。

表 3.11-7 气化过程重金属进入烟气及炉渣的比例

污染物	烟气	炉渣
汞	90%	10%
镉	30%	70%
铅	20%	80%

经计算，本项目烟气中汞及其化合物（以 Hg 计）产生量 $1.347 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ($0.168 \times 10^{-3} \text{kg/h}$)，尾气风机风量 $10000 \text{m}^3/\text{h}$ ，汞及其化合物（以 Hg 计）产生浓度为 $0.017 \text{mg}/\text{m}^3$ ；镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）产生量 $2.015 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ($0.252 \times 10^{-3} \text{kg/h}$)，产生浓度为 $0.025 \text{mg}/\text{m}^3$ ；烟气中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）产生量 $15.783 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ($1.973 \times 10^{-3} \text{kg/h}$)，产生浓度为 $0.197 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

7) 二噁英类

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。项目热解气化过程在还原性状态下进行，切断了氧源，从源头上起到了抑制二噁英产生的作用，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，但热解气化室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。热解气化产生的可燃气体（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 850°C 以上，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。

类比本装置在浙江鑫一号新材料有限公司内厂的试验结果，本项目二噁英类产生量 0.0106g/a ($1.325 \times 10^{-9} \text{kg/h}$)，尾气风机风量 $10000 \text{m}^3/\text{h}$ ，二噁英产生浓度 $0.133 \text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

综上，项目采用 SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”处理

后通过 15m 高烟囱排放。脱硫、脱酸效率 90%，脱硝效率 60%，除尘效率 98%，对二噁英、汞、镉的去除率达 90%，而烟气中的铅是以烟尘的状态存在的，对铅的去除率可达 98%。根据核算，燃烧尾气主要污染物产排情况见表 3.11-8。

表 3.11-8 热解炉尾气排放情况一览表

污染源	污染因子	污染物产生情况		环保措施	去除效率	污染物排放情况		排放去向
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
热解 气化 炉尾 气 (G2)	SO ₂	0.6241	4.993	采用SNCR 炉内脱硝， 热解炉燃 烧尾气经 “旋风除 尘器+急冷 箱+碱喷淋 脱硫脱酸 塔+旋风除 尘器+等离 子静电除 尘+活性炭 吸附”净化 系统处理	90%	0.0624	0.4993	经15m排 气筒排入 大气环境
	NO _x	0.5720	4.576		60%	0.2288	1.8304	
	HCl	0.4053	3.242		90%	0.0405	0.3242	
	颗粒物	0.8788	7.03		98%	0.0176	0.1406	
	CO	0.0500	0.4		0	0.0500	0.4	
	Hg	0.168×10 ⁻³	1.347×10 ⁻³		90%	0.017×10 ⁻³	0.135×10 ⁻³	
	Cd+Tl	0.252×10 ⁻³	2.015×10 ⁻³		90%	0.025×10 ⁻³	0.202×10 ⁻³	
	Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni	1.973×10 ⁻³	15.783×10 ⁻³		98%	0.040×10 ⁻³	0.316×10 ⁻³	
	二噁英类	1.33×10 ⁻⁹	0.0106×10 ⁻⁶		90%	0.13×10 ⁻⁹	0.001×10 ⁻⁶	

由上表可以看出，项目垃圾热解气化燃烧炉尾气（含垃圾工房、分拣区工房、渗滤液收集系统收集臭气燃烧尾气）中主要污染物 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、CO、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英类排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 污染物 1 小时均值要求（SO₂100mg/m³、NO_x300mg/m³、HCl160mg/m³、颗粒物 30mg/m³、CO100mg/m³、Hg0.05mg/m³、Cd+Tl0.1mg/m³、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni1.0mg/m³、二噁英类 0.1ngTEQ/m³）。

3.11.2.2 防治措施及污染物排放情况汇总

综上所述，本项目废气排放量见下表 3.11-9。

表 3.11-9 项目大气污染物产生及排放情况

有组织废气															
污染源	污染因子	烟气量	产生情况			治理措施	去除效率	运行时间	排放情况			排气筒参数			排放温度
			产生浓度	产生速率	产生量				排放浓度	排放速率	排放量	排气筒编号	高度	内径	
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a				h	mg/m ³	kg/h		t/a	m	
热解气化炉尾气 (G2)	SO ₂	10000	62.41	0.6241	4.993	采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”处理后，通过 15m 高烟囱排放	90%	8000	6.2	0.0624	0.4993	1#	15	0.4	100
	NO _x		57.2	0.5720	4.576		60%		22.9	0.2288	1.8304				
	HCl		40.53	0.4053	3.242		90%		4.1	0.0405	0.3242				
	颗粒物		87.88	0.8788	7.03		98%		1.8	0.0176	0.1406				
	CO		5	0.0500	0.4		0		5	0.0500	0.4				
	Hg		16.8×10 ⁻³	0.168×10 ⁻³	1.347×10 ⁻³		90%		1.7×10 ⁻³	0.017×10 ⁻³	0.135×10 ⁻³				
	Cd+Tl		25.2×10 ⁻³	0.252×10 ⁻³	2.015×10 ⁻³		90%		2.5×10 ⁻³	0.025×10 ⁻³	0.202×10 ⁻³				
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni		197.3×10 ⁻³	1.973×10 ⁻³	15.783×10 ⁻³		98%		4.0×10 ⁻³	0.040×10 ⁻³	0.316×10 ⁻³				
	二噁英类		0.133ngTE Q/m ³	1.3×10 ⁻⁹	0.0106×10 ⁻⁶		90%		0.013ngTE Q/m ³	0.13×10 ⁻⁹	0.001×10 ⁻⁶				
无组织废气															
污染源	污染因子	产生位置	产生情况		治理措施	去除效率	运行时间	排放情况		面源参数					
			速率	产生量				速率	排放量	长度	宽度	排放高度			
			kg/h	t/a				kg/h	t/a	m	m	m			
垃圾装卸、分选等过程产生的臭气 (G1)	NH ₃	垃圾处置车间	0.0253	0.2212	加设机械通风，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁。	70%	8760	0.0076	0.0664	52	18	10			
	H ₂ S		0.0026	0.0226				0.0008	0.0068						

3.11.3 噪声污染源及污染物

项目运行期间主要噪声源有破碎机、喷淋塔、风机、水泵等各种设备噪声，其声源等效声级在 65~90dB（A）。主要噪声源及其噪声值见表 3.11-10。

表 3.11-10 项目主要设备噪声值一览表 单位：L_{Aeq}/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	破碎机	65~80	用低噪声设备，设置减振垫、隔声	20~25
2	喷淋塔	75~90	设置减振垫、隔声	20
3	空压机	70~90	用低噪声设备，设置减振垫、隔声	20~25
4	风机	70~85	选择低噪声设备，隔声	20~25
5	水泵	70~85	选用低噪声设备，泵房隔声，设置减振垫	20~25

3.11.4 固体废物分析

项目运营期主要固体废物为垃圾分选杂质、热解炉炉渣、除尘器收集的飞灰、喷淋塔沉渣、废气处理装置产生的废活性炭、设备检维修过程中产生的废润滑油及员工生活垃圾。

（1）垃圾分选杂质（S1、S2）

根据项目物料平衡可知，垃圾分选杂质约为 221 t/a，垃圾分拣杂质中可回收废物如如废纸板、废金属、废塑料、玻璃等约 10 t/a，可定期外运出售给废品回收站；无机杂质如砖瓦、石块、玻璃等约 204 t/a，应送至垃圾填埋场填埋处置。

人工分选出的家庭源危险废物如废温度计、血压计、灯管、电池、电子产品等约 7 t/a，分类收集后交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录（2016 年本）》附录危险废物豁免清单，家庭源危险废物包括家庭日常生活中产生的废药品及其包装物、废杀虫剂和消毒剂及其包装物、废油漆和溶剂及其包装物、废矿物油及其包装物、废胶片及废像纸、废荧光灯管、废温度计、废血压计、废镍镉电池和氧化汞电池以及电子类危险废物等，分类收集过程不按危险废物管理。

（2）热解炉炉渣（S3）

炉渣是沉结在热解气化炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。炉渣可直接填埋或作建材利用。经类比统计同行业同类设备及焚烧工艺的项目实际运行情况，炉渣约占垃圾焚烧总量的 20%左右，项目炉渣产生量为 671.2t/a，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，生活垃圾焚烧炉渣可以直接进入生

活垃圾填埋场填埋处置。

（3）喷淋塔沉渣及除尘器收集的飞灰（S4、S5）

本项目采用喷淋塔对热解炉尾气进行脱硫脱酸，同时可除去部分可燃气中的颗粒物、重金属及水溶性污染物。根据工艺分析，本项目喷淋塔配套的脱酸液循环沉淀池泥渣产生量约为 13.65t/a（含水率 90%），主要成分为喷淋过程中洗下来的颗粒物、石油类（焦油）、重金属、盐类等。根据物料平衡，本项目除尘器收集的飞灰约为 5.624t/a。

根据《国家危险废物名录》，喷淋塔沉渣及除尘器收集的飞灰属于危险废物 HW18（772-002-18 生活垃圾焚烧飞灰），应送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理。考虑本项目的实际情况，评价建议按照《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）8.6 条及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）的规定，对项目产生的喷淋塔沉渣及除尘器收集的飞灰（厂内固化），应进一步进行检测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 要求后，方可进入生活垃圾填埋场处置，如不满足应按危险废物进行管理和处置。

（4）废活性炭（S6）

热解炉尾气采用活性炭过滤、吸附烟气中的重金属和二噁英，根据物料平衡，废活性炭产生量为 1t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于危险废物 HW18（772-005-18 固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭），拟交由有资质单位处理。

（5）设备检维修过程中产生的废润滑油（S7）

项目检修各生产设备时会产生废润滑油，根据《国家危险废物名录》，废润滑油属于危险废物 HW08（900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。类比同类项目，废润滑油产生量为 0.04t/a，经收集后暂存于危废间，后交由有资质单位处置。

（6）生活垃圾（S8）

本项目营运定员 10 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d（1.82t/a），属于一般固体废物。生活垃圾经收集后，返回至垃圾分拣区处理。

本项目营运期固体废物产生及处置情况见表 3.11-11。

表 3.11-11 固体废物产生及处置情况一览表

类别	名称	排放源	产生量 (t/a)	危废 类别	危险废物 代码	危险 特性	最终排放去向
----	----	-----	--------------	----------	------------	----------	--------

一般 固废	生活垃圾	办公生活	1.82	/	/	/	收集后返回至垃圾分拣区处理
	分选杂质-可回收废物	处置车间	10	/	/	/	分类收集，出售给废品回收站
	分选杂质-无机杂质	处置车间	204	/	/	/	送垃圾填埋场填埋处置
	热解炉炉渣	处置车间	671.2	/	/	/	送垃圾填埋场填埋处置
危险 废物	分选杂质- 家庭源危险废物	处置车间	7	家庭源危险废物			危废间临时贮存，送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
	废润滑油	维修间	0.04	HW08	900-214-08	T/I	
	废活性炭	尾气净化	1	HW18	772-005-18	T	
	喷淋塔沉渣、除尘器收集的飞灰	尾气净化	19.274	HW18	772-002-18	T	根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。
合计			914.334				

3.12 污染物非正常排放分析

项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水经渗滤液收集池收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，调查得知，分乡镇垃圾填埋场建有调节池及事故水池，不会出现废水非正常排放。项目可能出现的非正常排放主要包括：

情景 1：项目热解气化炉运行过程中，“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”处理装置或脱硝装置发生故障，导致热解气化炉尾气直排。

情景 2：未及时喷洒生物除臭剂，垃圾工房、渗滤液池臭气全部无组织排放。

情景 3：启炉燃柴油废气。在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于 850℃时使用柴油助燃，保证热解气化燃烧炉的运行工况满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 5.3 条的要求；100Kg/次、6 次/年。柴油燃烧过程中产生的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，柴油燃烧排污系数为：颗粒物 0.25 kg/t 柴油、SO₂ 排放量 4.21kg/t 柴油、NO_x 排放量 6.56kg/t 柴油，主要污染物产生量分别为颗粒物 0.15kg/a、SO₂ 2.53kg/a、NO_x3.94kg/a，尾气风机风量 3000m³/h，则主要污染物产生浓度、产生速率分别为颗粒物 0.67mg/m³（0.002kg/h）、SO₂12mg/m³（0.035kg/h）、NO_x18mg/m³（0.055kg/h）。

类比同类项目，项目非正常工况，每次不超过 1h，故非正常工况下废气主要污染物排放情况见表 3.12-1。

表 3.12-1 非正常工况下废气污染物排放情况一览表

排放情形	主要污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	备注
情景 1	SO ₂	62.41	0.6241	有组织排放
	NO _x	57.2	0.5720	
	HCl	40.53	0.4053	
	颗粒物	87.88	0.8788	
	CO	5	0.0500	
	Hg	16.8×10 ⁻³	0.168×10 ⁻³	
	Cd +Tl	25.2×10 ⁻³	0.252×10 ⁻³	
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	197.3×10 ⁻³	1.973×10 ⁻³	
	二噁英类	0.133ngTEQ/m ³	1.3×10 ⁻⁹	
情景 2	NH ₃	/	0.0253	无组织排放
	H ₂ S	/	0.0026	
情景 3	TSP	125	0.376	有组织排放
	SO ₂	14	0.0425	
	NO _x	9	0.0255	

由上表可以看出，非正常工况下项目热解气化炉尾气（含垃圾分拣区分房、渗滤液收集系统收集臭气燃烧尾气）中颗粒物、二噁英类排放浓度均不满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 污染物 1 小时均值要求(SO₂100mg/m³、NO_x300mg/m³、HCl60mg/m³、颗粒物 30mg/m³、CO100mg/m³、Hg0.05mg/m³、Cd+Tl0.1mg/m³、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni1.0mg/m³、二噁英类 0.1ngTEQ/m³)；其余污染物排放浓度及排放速率也较正常工况时明显增大，因此，项目应采取相应的防范措施，制定完善的操作规程，加强职工的操作水平和环保意识，避免非正常排放的发生，最大限度避免或减少非正常排放的发生几率及持续时间。启停炉阶段应开启烟气处理装置，确保这些时间内颗粒物浓度的 1 小时均值不得大于 150mg/m³。

3.13 污染物排放汇总

根据以上工程污染分析，在采取拟定治理措施后，项目废气、废水等均为达标排放，所有固体废物均得到处置。本项目各污染源强统计如表 3.13-1 所示。

表 3.13-1 本项目污染源强统计表

类别	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
废水	垃圾渗滤液、地面冲洗废水、喷淋系统	COD	0.9972	0.9783	0.0189	经渗滤液池收集，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场
		BOD ₅	0.6486	0.6429	0.0057	
		SS	0.0938	0.0881	0.0057	

废 气	定排废水 (189m ³ /a)	NH ₃ -N	0.0922	0.0875	0.0047	《污染控制标准》 GB16889-2008 表 2 现有和 新建生活垃圾填埋场水污 染物排放浓度限值后，排入 王家冲小河
		TP	0.0021	0.0015	0.0006	
		总铬	1.10×10 ⁻⁶	0	1.10×10 ⁻⁶	
		六价铬	7.30×10 ⁻⁷	0	7.30×10 ⁻⁷	
		总汞	1.46×10 ⁻⁸	0	1.46×10 ⁻⁸	
		总砷	7.30×10 ⁻⁷	0	7.30×10 ⁻⁷	
		总镉	5.84×10 ⁻⁷	0	5.84×10 ⁻⁷	
		总铅	3.65×10 ⁻⁷	0	3.65×10 ⁻⁷	
废 气	热解炉尾气	SO ₂	4.993	4.4937	0.4993	采用 SNCR 炉内脱硝，热解 炉燃烧尾气经“旋风除尘器 +急冷箱+碱喷淋脱硫酸 塔+旋风除尘器+等离子静 电除尘+活性炭吸附”处理 后，通过 15m 高烟囱排放
		NO _x	4.576	2.7456	1.8304	
		HCl	3.242	2.9178	0.3242	
		颗粒物	7.03	6.8894	0.1406	
		CO	0.4	0	0.4	
		Hg	1.347×10 ⁻³	1.212×10 ⁻³	0.135×10 ⁻³	
		Cd+Tl	2.015×10 ⁻³	1.813×10 ⁻³	0.202×10 ⁻³	
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	15.783×10 ⁻³	15.467×10 ⁻³	0.316×10 ⁻³	
		二噁英类	0.0106×10 ⁻⁶	0.0096×10 ⁻⁶	0.001×10 ⁻⁶	
废 气	垃圾装卸、分 选等过程产 生的臭气	NH ₃	0.2212	0.1548	0.0664	设机械通风，保持垃圾工 房、渗滤液收集池封闭微负 压；垃圾堆放区喷洒生物除 臭剂；到站垃圾应及时处 置，做到日清日洁，减少臭 气无组织排放（处理效率 70%）
		H ₂ S	0.0226	0.0158	0.0068	
固 体 废 物	一 般 固 废	生活垃圾	1.82	1.82	0	收集后返回至垃圾分拣区 处理
		分选杂质-可回收废物	10	10	0	分类收集，出售给废品回收 站
		分选杂质-无机杂质	204	204	0	送垃圾填埋场填埋处置
		热解炉炉渣	671.2	671.2	0	送垃圾填埋场填埋处置
	危 险 废 物	分选杂质- 家庭源危险废物	7	7	0	危废间临时贮存，送具有相 应危废处理资质的单位进 行综合利用或安全处置处 理
		废润滑油	0.04	0.04	0	
		废活性炭	1	1	0	
喷淋塔沉渣、除尘器收集的 飞灰	19.274	19.274	0	厂内固化，根据检测结果， 满足《生活垃圾填埋场污 染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后， 送生活垃圾填埋场卫生填 埋。如不满足应委托有危废 处理资质单位进行处理。		

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宜昌市夷陵区地处东经 110°51'8"~111°39'30"，北纬 30°32'33"~31°28'30"，东连远安县、当阳，西邻秭归县、兴山，南抵枝江、长阳，北与保康接壤，南北长 103km，东西宽约 77km。

下堡坪乡地处宜昌市夷陵区北部，版图面积 257 平方公里，东接黄花乡，南接乐天溪镇，西接兴山县，北接雾渡河镇，距宜昌市城区 80 公里，距离三峡地区 35 公里。全乡共有 35 个村，19633 人（2017 年），耕地 3.35 万亩，山林 28.94 万亩。山林、土地、矿产资源丰富，金矿、硫铁矿等矿产资源品位高、储量大，三峡绿、三峡红、芝麻白等花岗岩资源遍布全乡，特别是该乡天麻种植面积广，品种好，故号称“天麻之乡”。

拟建工程位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，厂址中心坐标：E111°07'51.9"、N31°05'53.2"。

4.1.2 气候气象条件

宜昌市夷陵区境属亚热带季风气候区，四季分明，气候温和，雨量适中。年平均气温 16.7℃，三峡河谷地区年平均气温高于其他地区，南部低山丘陵地区次之，北部高山与半高山地区海拔每升高 100m 气温平均下降 0.6℃。年平均日照 1669.2 小时，日照百分率 37.7%；夏季多，冬季少，春秋两季居中。年平均降水量 1101.1mm，多年平均降雨量在 977~1370mm 之间。夷陵区西北山区、三峡河谷和江南地区是降雨最多地区，鸦鹊岭、龙泉一带为最少区；夏季降雨最多，占全年降水总量的 46%，春、秋、冬季分别占 25.2%、22.8%、6%；7 月为降雨高峰期，占全年降雨量的 35%。多南风，次为东北风，西风最少。年平均无霜期 271.9 天，平均降雪日 8 天、积雪日 4.9 天。

4.1.3 地形地貌

工程场址位于夷陵区下堡坪乡老木架，北侧和西侧均为现状村道，南侧为规划村道（已开挖场平），西侧为自然缓坡，地表植被发育，据调查了解，场区十年前已经回填后形成的现状空地，地形整体呈“V”字形，即两侧高，中间低，各钻孔地面标高在

1227.35~1231.39 米之间，钻孔间最大相对高差约 4 米。勘察期间，施工方正在进行挡土墙的施工工作。拟建场地属中低山丘陵地貌单元，微地貌为坡地、冲沟。地貌类型单一，相对简单。

4.1.5 地表水

夷陵区区内河流属于长江主体水系，进入三峡库区和葛洲坝库区的长江一级支流有黄柏河、乐天溪、莲沱溪、百岁溪等 10 条，还有中小河流 37 条汇入长江，总长度 783.8km，河网密度平均 0.2km/km²。

黄柏河是长江一级支流，为夷陵区内境内第一条大河，全长 160.9km，流域面积 1923.1km²，占全区总面积的 50.72%，大小支流 255 条总长 1216.4km。黄柏河流域跨两县（宜昌、远安），流经樟村坪、荷花、分乡、雾渡河、黄花、小溪塔 6 个乡镇。

本项目垃圾渗滤液、地面冲洗水、喷淋系统定排废水经收集，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，排入王家冲小河，汇入黄柏河，于小溪塔处汇入长江。

评价区域的主要地表水系为厂址北侧 400m 的鹞子河，在东侧汇入雾渡河（黄柏河西支），鹞子河属山区季节性河流，水量变化显著，随降雨量明显变化，平时河流流量较小。

4.1.6 地质构造

根据本项目地堪报告，场地内上部覆盖土层为素填土及第四系全新世（Q^{4el}）残积土，下覆基岩：前震旦纪吕梁期中酸性侵入岩体，经中生代燕山期隆起形成的为闪云斜长花岗岩（r5）。

工程场地基底为花岗岩体，属前震旦纪吕梁期中酸性侵入体，经中生代燕山期隆起成为黄陵背斜核部，有北北西向逆冲断裂通过，无新构造活动现象。在工程区周缘，场地西 8 公里处有活动构造 NNW 向仙女山断裂和九湾溪断裂，形变速率 0.08mm/y（据长委会资料），活动水平低。周缘区域近 50 年来记录的中强地震有 1979 年秭归龙会观 5.1 级地震，1961 年宜都潘湾 4.9 级地震、1969 年保康马良坪 4.8 级地震、最近三次地震为 2013 年 12 月 16 日巴东县 4.8 级地震、秭归县 2014 年 3 月 27 日 4.3 级、3 月 30 日 4.7

级。（据中国地震台网资料），为弱震少震区。

工程地质调查及勘探表明，勘察场地及周边未见岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和不良地质现象；场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，场地地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

4.1.7 水文地质

场区地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。上层滞水赋存于表层素填土中，主要接受大气降水的补给，随大气降水量及地表波动强度的变化。由于整个场区地势较高且场地呈斜坡场地，地表存在一定坡度，故上层滞水可通过大气蒸发和由地势较高向地势较低处进行排泄，最终排出场区，覆盖层以下基岩为相对隔水层，岩层构造裂隙中局部地段含少量裂隙水。

4.1.8 自然资源

下堡坪乡全乡共有 35 个村，19633 人（2017 年），耕地 3.35 万亩，山林 28.94 万亩。山林、土地、矿产资源丰富，金矿、硫铁矿等矿产资源品位高、储量大，三峡绿、三峡红、芝麻白等花岗岩资源遍布全乡，特别是该乡天麻种植面积广，品种好，故号称“天麻之乡”。

4.2 环境空气质量现状监测及评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据 2018 年宜昌市环境质量状况公报，全市环境空气质量明显改善，优良天数比例有所提高，主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫）浓度持续下降。全市 14 个县市区优良天数比例平均为 81.4%，与 2017 年相比增加 3.5%。

2018 年，宜昌市全市六项环境空气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 70μg/m³、44μg/m³、142μg/m³、13μg/m³、27μg/m³，1.7mg/m³。PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫浓度分别较去年下降 10.3%、12.0%、23.5%。PM₁₀、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 平均浓度值未达到国家二级标准，超标 0.3 倍。评价区域为不达标区。环境空气质量监测结果如下：

表4.2-1 宜昌市全市2018年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13μg/m ³	60μg/m ³	21.7%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.5%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70μg/m ³	70μg/m ³	100%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44μg/m ³	35μg/m ³	125.7%	0.3	不达标
CO	第95百分位数 日平均质量浓度	1.7mg/m ³	4mg/m ³	42.5%	/	达标
O ₃	第90百分位数 8h平均质量浓度	142μg/m ³	160μg/m ³	88.8%	/	达标

4.2.2 区域大气环境综合治理规划

为进一步改善全市环境空气质量，市环委会印发《宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案》，确定了全市2019年在产业结构、能源结构、交通运输结构调整以及治理面源污染等6大方面41条具体措施，对全市各领域大气污染进行全方位治理。全市环境空气质量总体得到改善，主城区环境空气质量重污染天气大幅度减少，各县市环境空气质量持续改善。力争到2020年，基本消除重污染天气，全市空气质量明显改善，全市环境空气质量基本达到国家环境空气质量二级标准。

4.2.3 环境空气质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“其他污染物环境质量现状数据，优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足6.4规定的评价要求时，应按6.3要求进行补充监测”。

本次评价委托武汉华正环境检测技术有限公司于2019年12月25日~12月31日对项目所在区域环境空气中NH₃、H₂S、HCl、六价铬、铅、汞、TVOC进行了现场监测和采样；委托江西志科检测技术有限公司于2019年12月3日~12月5日对本项目环境空气（二噁英类）进行了现场监测和采样。

（1）监测点位

根据当地地形条件、风频分布特征以及敏感点的方位，本次监测在厂址范围内设1个监测点位。

（2）监测项目及分析方法

监测方案及项目见表4.2-2。采样和分析方法按《空气和废气监测分析方法》、《环

境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定进行。具体分析方法及检出限见表 4.2-3。

表 4.2-2 监测点位和监测项目

监测点位及经纬度	监测项目	监测频次
厂址 (⊙1) 31°5'53.70"N, 111°7'51.00"E	氨、硫化氢、氯化氢、六价铬、气象参数	4次/天（1小时值），连续监测7天
	铅、汞、气象参数	1次/天（日均值），连续监测7天
	总挥发性有机物（TVOC）、气象参数	1次/天（8小时均值），连续监测7天
	二噁英类	1次/天（日均值），连续监测3天

表 4.2-3 监测项目分析方法

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
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版） 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪 CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
六价铬	《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版） 二苯碳酰二肼分光光度法	4×10 ⁻⁵ mg/m ³	可见分光光度计 SP-722 YQ-A-SY-027-1
铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015	0.009μg/m ³	原子吸收分光光度计 -火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YQ-A-SY-014
汞	空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版） 原子荧光分光光度法	3×10 ⁻³ μg/m ³	原子荧光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY-002-2
总挥发性有机物	室内空气质量标准 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法 热解吸/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002	0.5μg/m ³	气相色谱仪 GC2010PLUS YQ-A-SY-012-2
二噁英类	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	/	磁式质谱仪 Thermo DFS

（3）监测结果分析与评价

评价区环境空气质量现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气现状监测结果统计表 单位：mg/m³（注明除外）

监测日期	监测频次	氨	硫化氢	氯化氢	六价铬	铅 (μg/m ³)	汞 (μg/m ³)	TVOC(μg/m ³)	二噁英类 (pgTEQ/m ³)
2019年 12月25日	小时均值	0.02~0.03	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.014	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	120	/
2019年 12月26日	小时均值	0.01~0.02	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.012	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	38.2	/
2019年 12月27日	小时均值	0.02~0.03	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.013	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	40.2	/
2019年 12月28日	小时均值	0.02~0.03	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.013	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	129	/
2019年 12月29日	小时均值	0.02~0.03	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.011	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	35.9	/
2019年 12月30日	小时均值	0.02~0.03	0.003~0.004	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.013	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	39.7	/
2019年 12月31日	小时均值	0.01~0.02	0.003	ND	ND	/	/	/	/
	日均值	/	/	/	/	0.013	ND	/	/
	8小时均值	/	/	/	/	/	/	39.8	/
2019年10月13日	日均值	/	/	/	/	/	/	/	0.021
2019年10月14日	日均值	/	/	/	/	/	/	/	0.032
2019年10月15日	日均值	/	/	/	/	/	/	/	0.030

由表 4.2-4 可知，硫化氢、氨、氯化氢、总挥发性有机物（TVOC）可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求限值（H₂S 小时均值 0.01mg/m³、NH₃ 小时均值 0.20mg/m³、HCl 小时均值 0.05mg/m³、TVOC 8 小时均值 0.6mg/m³）；铅、汞、铬（六价）可满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准限值（Pb 日均值 0.7μg/Nm³、Hg 日均值 0.3μg/Nm³、Cr⁶⁺小时均值 1.5μg/Nm³）；特征污染物二噁英日均浓度 < 1.8 pgTEQ/m³，满足标准值要求。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 黄柏河水环境质量现状

本项目废水经收集，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，受纳水体为王家冲小河，后汇入黄柏河。黄柏河水环境质量现状采用宜昌市生态环境局网站《二〇一九年第三季度宜昌市环境质量报告》中现状监测资料。

表 4.3-1 二〇一九年第三季度黄柏河水水质监测统计结果表

河流	断面名称	断面性质	水质规划类别	水质监测类别			超标项目 (超标倍数)
				7月	8月	9月	
黄柏河	石碑滩	省控、市控跨界	III类	II类	II类	II类	/
	黄柏河大桥	国家科研趋势、省（市）控跨界		II类	II类	III类	/

由监测结果可知，黄柏河（石碑滩、黄柏河大桥监测断面）水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.3.2 雾渡河水环境质量现状

本项目所在区域最近地表水体为鹞子河，距离本项目约 400m，在厂区西侧 7.5km 处汇入雾渡河（黄柏河西支）。为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托宜昌恒康科技有限公司对鹞子河进行了地表水环境质量监测，引用项目共设置 3 个监测断面，即在项目所在区域上游 500m、下游 500m、下游 1000m 各设置一个监测断面。

鹞子河地表水环境质量监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 鹞子河水水质监测统计结果（均值）一览表 单位：mg/L

监测点位	监测时间	监测项目（单位：mg/L，pH 无量纲）					
		pH	COD	氨氮	BOD ₅	总磷	石油类
1#	4月27日	7.42	10	0.16	1.8	0.042	ND
	4月28日	7.38	9	0.20	1.6	0.050	ND
	4月29日	7.31	11	0.12	1.9	0.046	ND

2#	4月27日	7.26	12	0.24	2.1	0.046	ND
	4月28日	7.50	13	0.28	2.2	0.054	ND
	4月29日	7.42	14	0.26	2.4	0.062	ND
3#	4月27日	7.30	10	0.14	1.6	0.038	ND
	4月28日	7.46	12	0.16	1.7	0.046	ND
	4月29日	7.53	9	0.14	1.6	0.042	ND
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准限值		6-9	≤15	≤0.5	≤3	≤0.1	≤0.05

由上表可知，鹞子河地表水质现状均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体水质要求。

4.4 噪声环境质量现状监测及评价

为了解该项目厂界环境噪声和周围环境敏感点噪声现状，本环评期间委托武汉华正环境检测技术有限公司对项目厂界噪声现状进行监测。

(1) 监测点位及监测因子

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关技术规范，此次监测于项目厂界四周设置 4 个噪声监测点，监测点位及监测因子见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测点位及监测因子

监测点位	点位数	监测因子	监测频次
▲1 项目北侧厂界外 1m 处	4 个	等效 A 声级	昼夜各监测 1 次，监测 2 天
▲2 项目西侧厂界外 1m 处			
▲3 项目南侧厂界外 1m 处			
▲4 项目东侧厂界外 1m 处			

(2) 分析方法及仪器见表 4.4-2。

表 4.4-2 分析方法及仪器

监测因子	方法依据	分析仪器	仪器编号
等效 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	声级计 AWA6228	YQ-A-XC-003-3
		声校准器 AWA6221A	YQ-A-XC-004-1

(3) 监测结果及评价结论

噪声监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 噪声监测结果表

监测点位	12月25日		12月26日		执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1 项目北侧厂界外 1m 处	44.1	40.7	44.3	40.3	昼间:60; 夜间:55
▲2 项目西侧厂界外 1m 处	44.6	41.6	45.0	40.9	昼间:60; 夜间:55
▲3 项目南侧厂界外 1m 处	45.6	40.2	44.5	40.5	昼间:60; 夜间:55

▲4 项目东侧厂界外 1m 处	43.8	41.8	45.2	41.9	昼间:60; 夜间:55
-----------------	------	------	------	------	--------------

由上表可知，项目厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目所在区域声环境质量现状良好。

4.5 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价委托武汉华正环境检测技术有限公司对区域地下水进行监测，监测时间为 2019 年 12 月 15 日。

（1）监测方案

共设置 3 个监测点位，地下水监测信息见表 4.5-1。

表 4.5-1 地下水监测点信息一览表

监测点位	监测项目	监测频次
1#地下水监测井（☆1） (31°5'57.52"N, 111°7'35.51"E)	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、总硬度、挥发性酚类、溶解性总固体、铁、锰、铜、菌落总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、水位， 共计 28 项	1 次/天 监测 1 天
2#地下水监测井（☆2） (31°6'0.16"N, 111°7'19.37"E)		
3#地下水监测井（☆3） (31°5'47.51"N, 111°7'54.40"E)		

（2）评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）采样和分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见下表。

表 4.5-2 地下水水质监测分析方法及仪器设备一览表

监测指标	分析方法依据	方法检出限	仪器名称
pH 值	水质 PH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	0.01 (PH 单位)	pH 计 PHSJ-3F YQ02-A-SY-003-01
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.00mg/L (以 CaCO ₃ 计)	玻璃量器
溶解性总固体	生活饮用水标准检测方法 感官性状和物理指标 重量法 GB/T 5750.4-2006	/	电子天平 BSA224S YQ02-A-SY-006-01
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007mg/L	离子色谱仪

	NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.006mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 503-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 多管发酵法	/	玻璃量器
菌落总数	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 平板计数法	/	立式压力蒸汽灭菌器 LDZM-60KCS-II YQ02-B-SY-009-01
亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-100 YQ02-A-SY-009-01
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L	原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY002-2
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L	原子荧光分光光度计 AFS-8220 YQ-A-SY002-2
镉	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 石墨炉原子吸收法	0.0001mg/L	原子吸收分光光度计-火焰、石墨炉一体机 AAS-900T YA-A-SY-014
六价铬	水质 铬（六价）的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC YQ02-A-SY-001-01
铅	《水和废水监测分析方法》	0.002mg/L	原子吸收分光光度计-火

	(第四版增补版) 石墨炉原子吸收法		焰、石墨炉一体机 AAS-900T YA-A-SY-014
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07mg/L	电感耦合等离子体发射光 谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L	电感耦合等离子体发射光 谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L	电感耦合等离子体发射光 谱仪 POTIMA8300-DEMO YQ-A-SY-018
总碱度	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法	/	玻璃量器
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 酸碱指示剂滴定法	/	玻璃量器

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 > 1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

(4) 监测结果

表 4.5-3 地下水水质监测统计结果一览表

断面 项目	指标	项目区地下水监测断面			
		环境标准 III类	1#监测井（☆1）	2#监测井（☆2）	3#监测井（☆3）
水位（m）	监测范围	/	5.2	3.8	2.9
	评价结果		/	/	/
pH （无量纲）	监测范围	6.5~8.5	3.07	4.24	7.22
	评价结果		超标	超标	达标
总硬度（mg/L）	监测范围	≤450	506	787	72.9
	评价结果		超标	超标	达标
溶解性总固体 （mg/L）	监测范围	≤1000	936	1420	132
	评价结果		达标	超标	达标
硫酸盐（mg/L）	监测范围	≤250	162	208	28.9
	评价结果		达标	达标	达标
氯化物（mg/L）	监测范围	≤250	0.314	9.33	10.2
	评价结果		达标	达标	达标
铁（mg/L）	监测范围	≤0.3	77.6	47.9	0.42
	评价结果		超标	超标	超标
锰（mg/L）	监测范围	≤0.10	1.79	5.91	0.17
	评价结果		超标	超标	超标
铜（mg/L）	监测范围	≤1.00	0.028	0.046	ND
	评价结果		达标	达标	达标
挥发酚（mg/L）	监测范围	≤0.002	ND	ND	ND
	评价结果		达标	达标	达标
氨氮（mg/L）	监测范围	≤0.5	0.150	0.255	0.129
	评价结果		达标	达标	达标
钠	监测范围	≤200	8.50	11.3	5.76
	评价结果		达标	达标	达标
总大肠杆菌 （MPN/100mL）	监测范围	≤3.0	<0.3	<0.3	<0.3
	评价结果		达标	达标	达标
菌落总数 （CFU/mL）	监测范围	≤100	40	38	38
	评价结果		达标	达标	达标
亚硝酸盐（mg/L）	监测范围	≤1.00	ND	ND	ND
	评价结果		达标	达标	达标
硝酸盐（mg/L）	监测范围	≤20	0.666	1.43	0.683
	评价结果		达标	达标	达标
氰化物（mg/L）	监测范围	≤0.05	ND	ND	ND
	评价结果		达标	达标	达标
氟化物（mg/L）	监测范围	≤1.0	0.571	0.691	0.596
	评价结果		达标	达标	达标
总汞（mg/L）	监测范围	≤0.001	ND	ND	ND
	评价结果		/	/	/

总砷 (mg/L)	监测范围	≤0.01	0.0005	ND	ND
	评价结果		/	/	/
总镉 (mg/L)	监测范围	≤0.005	0.0004	0.0005	ND
	评价结果		/	/	/
六价铬 (mg/L)	监测范围	≤0.05	ND	ND	ND
	评价结果		/	/	/
总铅 (mg/L)	监测范围	≤0.01	0.003	ND	ND
	评价结果		/	/	/
钾	监测范围	/	1.85	2.43	0.71
	评价结果		/	/	/
钙	监测范围	/	132	225	11.1
	评价结果		/	/	/
镁	监测范围	/	33.6	43.8	1.57
	评价结果		/	/	/
总碱度	监测范围	/	408.8	606.4	25.4
	评价结果		/	/	/
重碳酸盐	监测范围	/	408	606	25
	评价结果		/	/	/

由上表可知，项目 1#、2#监测井中 pH 值、总硬度监测结果超标，总硬度最大超标倍数为 0.75 倍；2#监测井中溶解性总固体监测结果超标，最大超标倍数为 0.42 倍；1#、2#、3#3 个监测井中的铁、锰均超标，铁最大超标倍数为 257 倍，锰最大超标倍数为 58 倍，超标严重。项目区地下水各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（5）超标原因分析

根据调查，项目周边无污染源。根据《1:20 万水文地质图说明书-宜昌》：沿远安大断裂，为一集水富水带，埋藏有较丰富的裂隙岩溶水，且多具承压性质；地区第四系含水层本身含铁锰质，区域地下水中铁锰含量较高。

因此，本项目部分监测点位 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰超标，可能是受该区域地质背景中裂隙岩溶水、铁锰质岩性的影响；现状监测其余指标均满足地下水质量 III 类标准，四周地下水环境总体良好。

4.6 土壤现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本次评价委托江西志科检测技术有限公司于 2019 年 12 月 5 日对项目所在地土壤进行采样监测。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤评价等级为三级，在项目占地范围内设置3个表层样点，监测点位见下表。

表 4.6-1 土壤环境质量现状监测点位一览表

监测点		检测项目
1#	厂区中心（表层样）	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类
2#	厂址边界南（表层样）	铅、汞、铬（六价）、二噁英类
3#	厂址边界北（表层样）	铅、汞、铬（六价）、二噁英类

(2) 监测时间和频率

监测1天，采样一次。

(3) 评价标准及方法

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求。

(4) 监测结果分析

土壤环境现状监测结果见下表。

表 4.6-2 土壤环境质量现状监测统计表（单位：mg/kg）

监测项目	监测结果			(GB36600-2018)中第二类用地筛选值	检出限	
	1#厂区中心	2#厂址边界南	3#厂址边界北			
重金属	铜	4	/	/	18000	1
	铅	17.8	22.7	37.9	800	0.1
	镉	0.08	/	/	65	0.01
	镍	4	/	/	900	3
	砷	0.557	/	/	60	0.01
	汞	0.004	0.025	0.059	38	0.002
	铬（六价）	ND	ND	ND	5.7	2
挥发性有机物	氯甲烷	ND	/	/	37	0.001
	氯乙烯	ND	/	/	0.43	0.001
	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	66	0.001
	二氯甲烷	ND	/	/	616	0.0015
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	596	0.0014
	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	9	0.0012
	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	54	0.0013

	氯仿	ND	/	/	0.9	0.0011
	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	840	0.0013
	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	5	0.0013
	苯	ND	/	/	4	0.0019
	四氯化碳	ND	/	/	2.8	0.0013
	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	5	0.0012
	三氯乙烯	ND	/	/	2.8	0.0011
	甲苯	ND	/	/	1200	0.0013
	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	2.8	0.0012
	四氯乙烯	ND	/	/	53	0.0014
	氯苯	ND	/	/	270	0.0012
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	10	0.0012
	乙苯	ND	/	/	28	0.0012
	对二甲苯+间二甲苯	ND	/	/	570	0.0012
	苯乙烯	ND	/	/	1290	0.0011
	邻二甲苯	ND	/	/	640	0.0012
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	6.8	0.0012
	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	0.5	0.0012
	1,4-二氯苯	ND	/	/	20	0.0015
	1,2-二氯苯	ND	/	/	560	0.0015
半挥发性有机物	萘	ND	/	/	70	0.09
	苯并[a]蒽	ND	/	/	15	0.1
	蒽	ND	/	/	1293	0.1
	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	15	0.2
	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	151	0.1
	苯并[a]芘	ND	/	/	1.5	0.1
	茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	/	/	15	0.1
	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	1.5	0.1
	硝基苯	ND	/	/	76	0.09
	2-氯酚	ND	/	/	2256	0.06
	苯胺	ND	/	/	260	0.2
其它项目	二噁英类	0.40ngTEQ/kg	0.61ngTEQ/kg	0.38ngTEQ/kg	4×10 ⁻⁵	/

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

5 环境影响预测及评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 环境空气影响分析

施工期影响大气环境的废气排放源有堆场及施工作业扬尘、道路扬尘及施工机械及运输车辆尾气。

(1) 堆场及作业扬尘

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，砂石料、水泥等施工原材料，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) 道路扬尘

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 5.1-1。

表 5.1-1 施工阶段使用洒水降尘试验结果

监测因子	防治措施	距路边距离			
		5m	20m	50m	100m
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

(3) 施工机械及运输车辆尾气

本项目施工机械如挖掘机等一般采用柴油作为动力燃料，运输车辆则采用汽油为动力燃料，主要污染包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟等。一般来说，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散并且是暂时的，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对区域空气质量造成明显影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

建设阶段废水来源主要为工程施工废水和生活污水：其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施后回用于施工场地洒水降尘。生活污水收集至施工场地生活污水经配套设置的临时化粪池处理后用于周围农林灌溉。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计建设阶段对水环境的影响较小。随着建设阶段的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.3 声环境影响分析

（1）施工期噪声源强分析

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。主要施工机械设备的噪声源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 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
打桩阶段 (钻孔灌孔桩)	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

表 5.1-2 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。

(2) 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。

预测模式为：

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

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

式中：L_(r)——距噪声源 r 处噪声级，dB（A）；

L_(r0)——距噪声源 r0 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）。

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，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。

表 5.1-3 主要施工机械噪声随距离衰减情况

序号	施工机械	声级 dB（A）						
		5m	20m	60m	100m	150m	200m	300m
1	推土机	83	71	61.4	57	53.5	51	47.4
2	装载机	83	71	61.4	57	53.5	51	47.4
3	挖掘机	85	73	63.4	59	55.5	53	49.4
4	卡车	80	68	58.4	54	50.5	48	43.4
5	振捣棒	90	78	68.4	64	60.5	58	53.4

根据上述预测公式，不计空气等影响，施工期多台机械设备同时运转时，噪声预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 单位：dB（A）

距离（m）	5	20	60	100	150	200	300
昼间噪声预测值	92.6	76.6	67.3	62.6	59.1	56.6	53

根据现场踏堪，本项目拟建区域周边 200m 范围内无居民等保护目标，根据预测，200m 处多台机械设备同时运转的噪声预测值为 53 dB（A），可达到昼间 70dB（A），

夜间 55dB（A）限值要求。

5.1.4 固体废物环境影响分析

（1）废弃土石方

本项目施工期在厂区场地平整、构筑物地下开挖过程中会产生废弃土石方。根据现场踏勘，本项目用地红线内已完成场地平整，仅在构筑物基础施工及管网施工中有少量土石方产生，应尽可能用于回填及场区绿化。

（2）建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为场内建筑施工产生的各类废边角余料，产生量共计 20.4t。建筑垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、边角钢材等，建设单位在建筑施工中拟先对建筑垃圾进行人工粗分，将其中的钢材的利用价值较高的边角余料回收后外售给废品回收单位；对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路、池体基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以时废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，可清运至城管部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。因此，通过对建筑垃圾的综合利用、回收外售及适当清运，建筑垃圾对周边环境影响较小。

（3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾的产生量为 1.2t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

综上所述，拟建项目在施工期产生的上述固体废物，在采取相应的措施后，将不会对周围环境带来不利影响。

5.1.5 施工期地下水影响分析

项目施工期主要在地表施工，基本无地下作业。综合分析，项目场区施工期的地下水污染源主要包括施工人员生活污水和施工生产污水。

生活污水：项目施工期的生活污水主要含 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、SS、总磷等污染物质，产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ (192m^3)，主要污染物浓度分别为 300mg/L 、 20mg/L 、 15mg/L 、 150mg/L 、 5mg/L ，生活污水经临时化粪池处理后用于周围农林灌溉。

施工生产废水：主要包括施工场地的场地废水、工程所需砂石骨料加工废水、混凝土搅拌和养护废水等，经集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施后回用于施工场地洒水降尘。

综上所述，项目建设期的生活污水、生产废水产生量较小，且利用化粪池、废水收集池等设施进行处理的情况下，对地下水环境的影响很小。

5.1.6 生态环境影响分析

（1）植被及生态系统多样性影响分析

施工期对项目拟建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对拟建项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。但由于项目占地面积均较小，不会对区域生态系统多样性造成显著不利影响。

（2）生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，周边无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响较小。

（3）水土流失影响分析

项目的建设将产生人为的水土流失，而水土流失主要发生在施工期。

一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间，土石渣料在搬运和弃置过程中，不可避免产生部分水土流失。

考虑山体来水，项目拟在工程区周边根据地形设置挡墙和截水沟，施工期应尽可能避开雨季、大暴雨降水过程中大挖大填；开挖过程造成的松散裸地必须尽快压实，做好边坡护理工程，以减少水土流失量；后期再加强厂内地面硬化及绿化，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

5.2 环境空气影响预测及评价

5.2.1 区域资料分析

5.2.1.1 主要气候特征

宜昌市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜昌气象站的资料统计，气候特征详述如下：

①气压：历年平均气压 1008.00 hPa。

②气温：历年平均气温 16.7℃，历年极端最高气温 40.8℃（1966 年 8 月 7 日），历年极端最低气温-13.8℃（1977 年 1 月 30 日），历年平均最高气温 21.2℃，历年平均最低气温 13.0℃，历年最热月最高气温平均 32.7℃。

③相对湿度：历年平均相对湿度 78%，历年最小相对湿度 11%（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）。

④降水量：历年平均降水量 1124 mm，历年最大年降水量：1869.9 mm（1983 年），历年最大月降水量 545.5 mm（1969 年 7 月）。

⑤蒸发量：历年平均蒸发量 1325 mm，历年最大蒸发量 1773.7 mm（1959 年）。

⑥日照：历年平均日照时数 1657.7h，历年最多年日照时数 1969.1h（1978 年），历年平均日照百分率 38%。

宜昌市近 20 年（1999~2018）各月风速、平均温度、风频统计情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 宜昌市近 20 年（1999~2018）各月平均风速（m/s）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.42	1.26	1.33	1.37	1.32	1.58	1.38	1.37	1.62	1.23	1.22	1.30

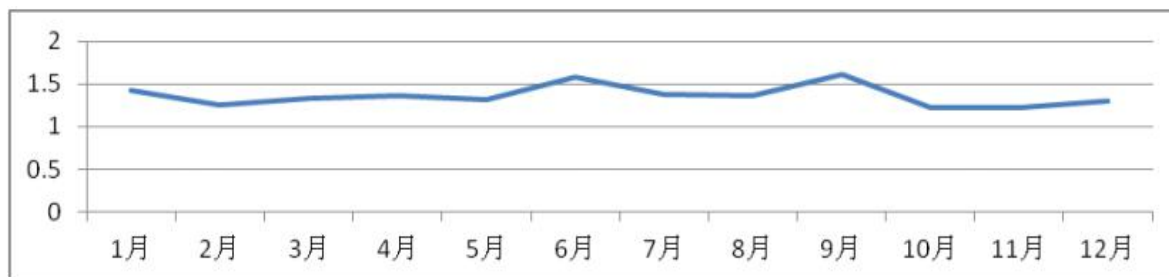


图 5.2-1 宜昌市近 20 年平均风速月变化图

表 5.2-2 宜昌市近 20 年（1999~2018）各月平均温度（℃）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	16.32	13.60	16.59	17.79	19.76	20.97	22.88	22.25	20.06	16.68	14.05	13.94

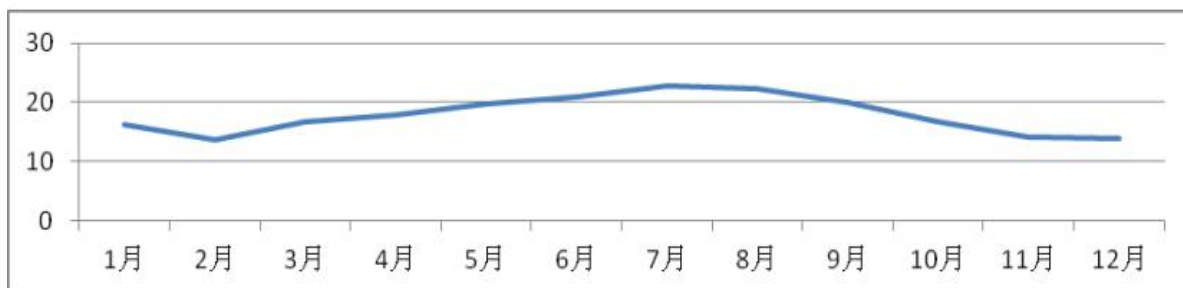


图 5.2-2 宜昌市近 20 年平均温度月变化图

表 5.1-3 宜昌市近 20 年（1999~2018）各风向频率（%）情况表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风 C
全年	4.70	3.06	3.04	3.78	8.41	10.88	9.20	7.22	3.91	2.29	2.77	3.53	6.37	5.80	9.32	5.67	10.03

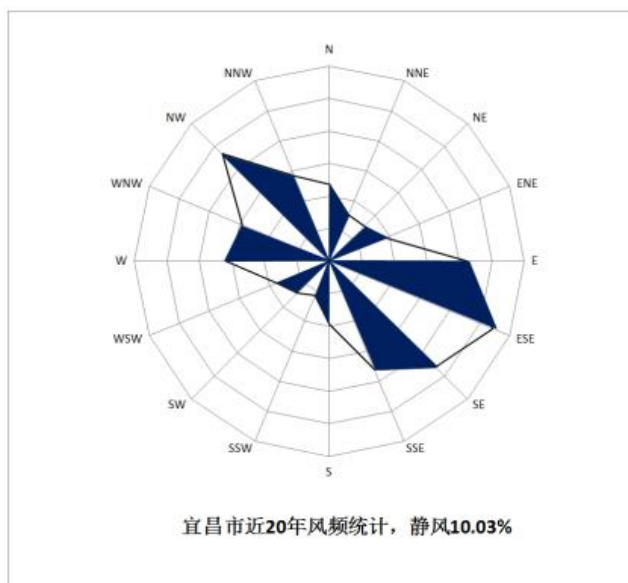


图 5.2-3 宜昌市近 20 年风频玫瑰图

5.2.1.2 气象特征分析

根据宜昌市气象站 2018 年的气象数据对当地的温度、风速、风向风频进行统计。

(1) 温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.2-4，年平均气温月变化曲线见图 5.2-4。从年平均气温月变化资料中可以看出宜昌市 2018 年年均气温为 17.28℃，另外 8 月份平均气温最高（28.69℃），1 月份气温平均最低（2.60℃）。

表 5.2-4 年平均温度的月变化（℃）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	2.60	6.95	12.93	18.49	21.82	25.66	27.59	28.69	22.80	17.57	12.50	5.15

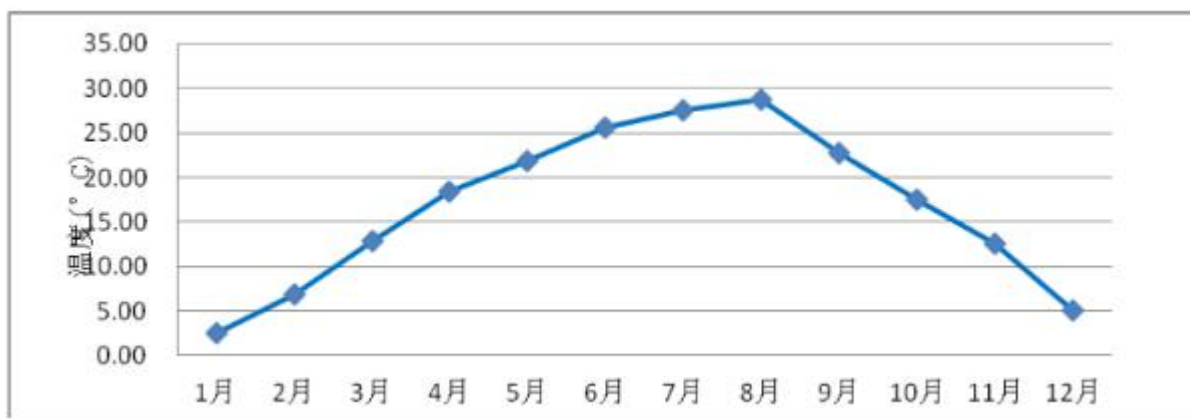


图 5.2-4 2018 年平均温度月变化图

(2) 风速

年平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.2-5 和表 5.2-6， 年平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-5 和图 5.2-6。

表 5.2-5 年平均风速的月变化 (m/s) 情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.57	1.87	1.95	2.11	1.84	1.86	1.75	2.00	1.43	1.60	1.49	1.51	1.57

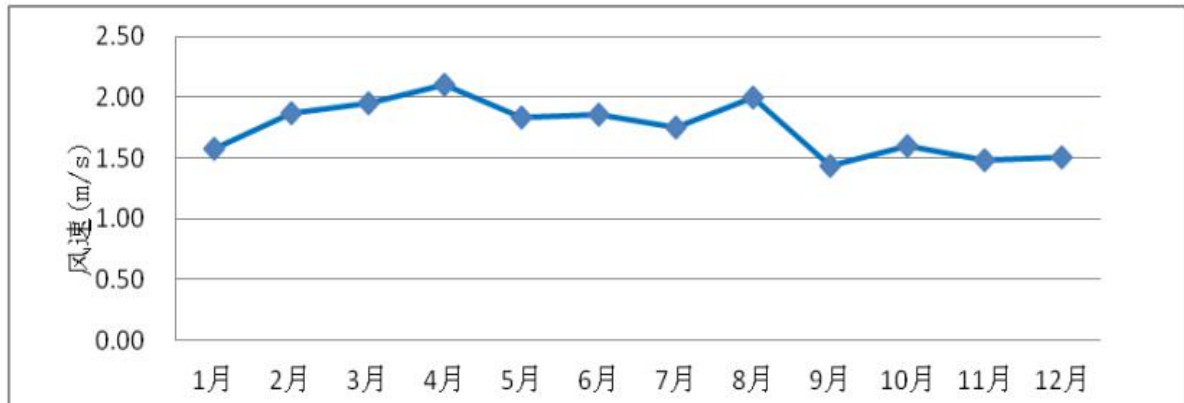


图 5.2-5 2018 年平均风速月变化图

从年月均风速统计资料中可以看出宜昌市 6 月份平均风速最高 (1.86m/s)，9 月份平均风速最低 (1.43m/s)。

表 5.2-6 季小时平均风速的日变化情况表

小时 h	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.43	1.49	1.52	1.54	1.90	2.07	2.25	2.41	2.48	2.56	2.44	2.38
夏季	1.20	1.46	1.60	1.73	2.19	2.42	2.64	2.83	2.92	3.01	2.68	2.52
秋季	1.10	1.31	1.42	1.52	1.87	2.04	2.22	2.43	2.53	2.63	2.40	2.28
冬季	1.28	1.24	1.22	1.19	1.55	1.72	1.90	2.01	2.07	2.13	1.96	1.88
小时 h	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.31	1.85	1.62	1.39	1.41	1.43	1.44	1.43	1.43	1.42	1.43	1.43
夏季	2.35	2.05	1.90	1.75	1.54	1.44	1.33	1.39	1.42	1.44	1.32	1.26
秋季	2.16	1.79	1.61	1.42	1.42	1.42	1.43	1.41	1.41	1.40	1.25	1.17
冬季	1.80	1.57	1.46	1.35	1.33	1.31	1.30	1.31	1.31	1.31	1.30	1.29

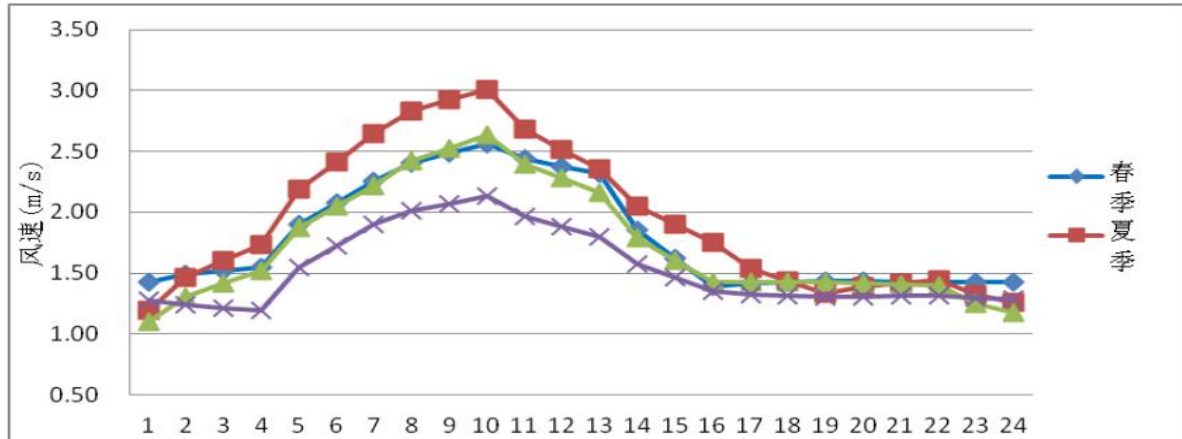


图 5.2-6 2018 年各季小时月平均风速变化图

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出宜昌市在春季最高，秋季风速最低，一天内 10:00 的平均风速最高。

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 年均风频的月变化、季变化及年均风频情况表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风 C
1月	6.18	6.05	3.63	5.78	11.96	14.65	7.39	3.23	3.23	1.61	2.69	2.15	5.24	6.05	10.35	6.59	3.23
2月	5.8	3.72	2.68	4.32	12.05	9.97	12.2	6.1	4.17	2.83	2.38	3.13	5.06	6.1	11.9	6.99	0.6
3月	5.65	4.57	3.09	6.85	14.65	14.52	6.18	3.76	4.3	2.15	1.48	2.15	3.23	7.53	12.1	6.32	1.48
4月	5.14	5	3.75	5.56	14.31	14.44	9.72	3.19	4.03	3.33	1.67	1.11	2.92	2.78	14.17	8.06	0.83
5月	6.05	2.55	4.17	6.85	10.35	8.2	4.97	2.42	2.28	1.88	2.15	2.69	7.12	10.75	19.09	7.39	1.08
6月	5.97	3.33	4.44	5.83	15.69	11.25	5.42	2.5	1.81	1.67	1.53	1.94	4.17	4.72	21.25	8.06	0.42
7月	5.24	2.82	3.49	3.9	10.35	9.84	4.17	2.96	3.23	2.55	2.28	3.09	8.87	9.95	18.68	5.65	2.96
8月	7.66	3.63	5.11	6.99	9.27	6.72	4.97	3.36	1.75	2.02	0.81	1.48	5.51	10.35	19.09	9.95	1.35
9月	5.82	3.47	2.08	4.03	7.5	6.53	4.86	3.33	2.78	2.08	1.94	2.08	9.44	11.94	22.5	8.33	1.25
10月	3.9	1.61	1.21	1.88	3.09	8.2	8.06	5.78	2.42	3.09	2.15	2.28	5.65	11.56	28.09	10.35	0.67
11月	6.67	4.17	3.06	3.75	8.06	10.83	6.94	4.44	3.61	2.64	2.08	3.89	7.36	10.56	11.94	8.19	1.81
12月	5.11	4.3	3.76	4.57	11.56	12.23	10.75	7.26	6.59	3.76	2.28	2.82	4.84	5.11	6.99	4.7	2.82
全年	5.76	3.77	3.38	5.03	10.72	10.62	7.1	4.02	3.34	2.47	2	2.4	5.79	8.14	16.37	7.55	1.55
春季	5.62	4.03	3.67	6.43	13.09	12.36	6.93	3.13	3.53	2.45	1.77	1.99	4.44	7.07	15.13	7.25	1.13
夏季	6.3	3.26	4.35	5.57	11.73	9.24	4.85	2.94	2.26	2.08	1.54	2.17	6.2	8.38	19.66	7.88	1.59
秋季	5.45	3.07	2.11	3.21	6.18	8.52	6.64	4.53	2.93	2.61	2.06	2.75	7.46	11.36	20.92	8.97	1.24
冬季	5.69	4.72	3.38	4.91	11.85	12.36	10.05	5.51	4.68	2.73	2.64	2.69	5.05	5.74	9.68	6.06	2.27

由年均风频的月变化统计资料可以看出，全年春夏季各月主导风向角范围为 315°~360°，秋冬季各月主导风向角范围为 115.5°~160.5°，从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区的年主导风向的风向角范围为 115.5°~160.5°，出现频率为 32.06%。全年及四季风频玫瑰见图 5.2-7。

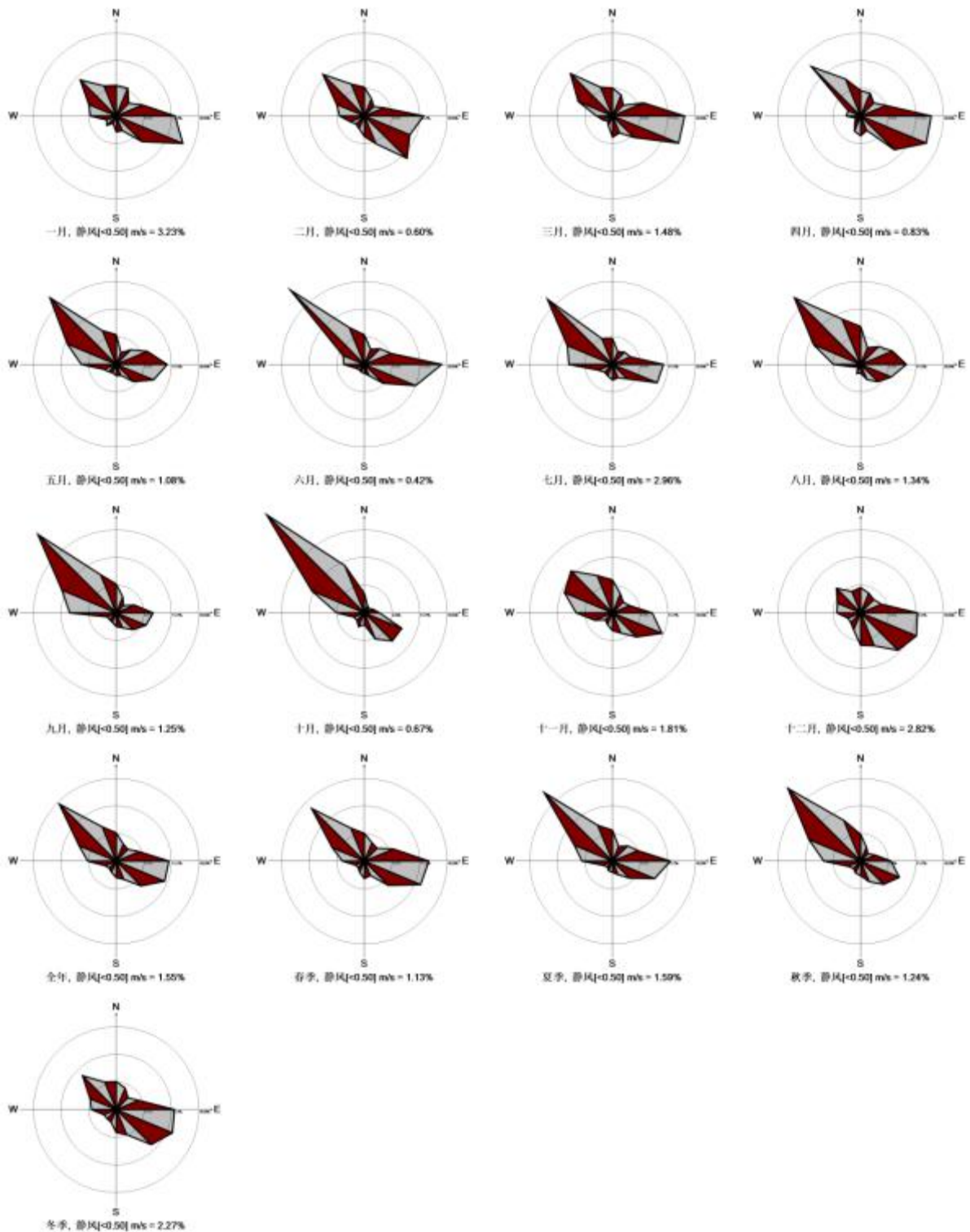


图 5.2-7 宜昌市 2018 年风频玫瑰图

5.2.2 地形图

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图 5.2-8。

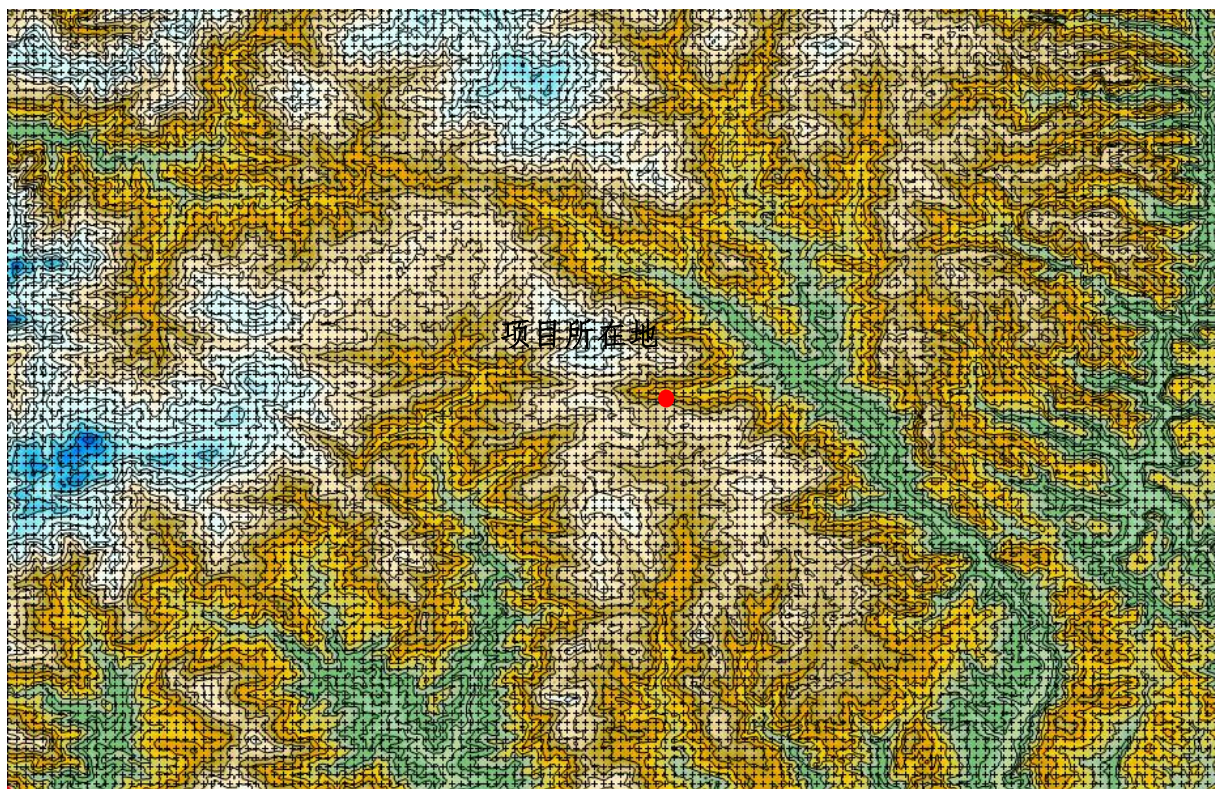


图5.2-8 项目所在区域地形图

5.2.3 废气污染物环境影响预测

5.2.3.1 预测模型选择

本评价考虑最不利情况，采用导则推荐的 AERSCREEN 模型预先对本项目各污染源进行初步估算。

5.2.3.2 预测因子及预测源强

(1) 评价因子选择

根据建设项目大气污染物排放特点及项目区域环境空气污染特征，确定环境空气污染预测因子为：SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、CO、Hg、Cd、Pb、二噁英、NH₃、H₂S。

本项目评价因子和评价标准见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO _x	1h 平均	250	
颗粒物	24h 平均	300	
CO	1h 平均	10000	
Hg	年平均	0.05	
Cd	年平均	0.005	

Pb	年平均	0.5	参照日本环境厅中央环境审议会制定标准 HJ2.2-2018 大气导则附录 D
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/Nm ³	
HCl	1h 平均	50	
NH ₃	1h 平均	200	
H ₂ S	1h 平均	10	

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）环境空气质量浓度标准取值，“对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。

（2）污染源参数

建设单位拟设置机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态，垃圾堆放区喷洒生物除臭剂，到站垃圾应及时处置，做到日清日洁，加强厂区周边绿化等措施减少恶臭气体排放；热解氧化炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”处理后，通过 15m（1#）高烟囱排放。

项目非正常排放环境影响选取以对环境最不利的情况进行预测，即情景 1、情景 2，故项目点源污染源参数见表 5.2-9，面源污染源参数见表 5.2-10。

表 5.2-9 项目点源参数调查清单

项目	点源编号	点源名称	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	H ₀	H	D	Q	T	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	Nm ³ /h	°C	h	/	/	kg/h
数据	1#排气筒	热解氧化炉尾气	1243	15	0.4	10000	100	8000	正常	SO ₂	0.0624
										NO _x	0.2288
										HCl	0.0405
										TSP	0.0176
										CO	0.0500
										Hg	0.017×10 ⁻³
										Cd	0.025×10 ⁻³
										Pb	0.040×10 ⁻³
			二噁英	0.13×10 ⁻⁹							
			1243	15	0.4	10000	100	8000	非正常	SO ₂	0.6241
										NO _x	0.5720
										HCl	0.4053
										TSP	0.8788
										CO	0.0500
Hg	0.168×10 ⁻³										
Cd	0.252×10 ⁻³										

										Pb	1.973×10 ⁻³
										二噁英	1.3×10 ⁻⁹

表 5.2-10 项目面源参数调查清单

项目	面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放因子	源强
符号	Code	Name	Ll	LW	H	Hr	cond	/	Q
单位	/	/	m	m	m	h	/	/	kg/h
数据	1#	垃圾处置车间	52	18	10	8760	正常	NH ₃	0.0076
								H ₂ S	0.0008
							非正常	NH ₃	0.0253
								H ₂ S	0.0026

(3) 估算模式参数

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型参数表见表 5.2-11。

表 5.2-11 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（城市人口数）	/
最高环境温度		40.8 °C
最低环境温度		-13.8°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

5.2.3.3 估算模式预测结果

(1) 正常工况

正常排放情况下，点源估算模式预测结果见表 5.2-12，面源估算模式预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-12 点源估算模式预测结果--1(正常工况)

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气							
	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	HCL 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	TSP 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0981	0.02	0.3596	0.14	0.0637	0.13	0.0277	0.00
100	1.9799	0.40	7.2596	2.90	1.285	2.57	0.5584	0.06
200	5.5173	1.10	20.2301	8.09	3.5809	7.16	1.5562	0.17
300	3.3161	0.66	12.159	4.86	2.1523	4.30	0.9353	0.10
400	1.9953	0.40	7.3161	2.93	1.295	2.59	0.5628	0.06
500	0.6258	0.13	2.2945	0.92	0.4061	0.81	0.1765	0.02
600	0.5536	0.11	2.0297	0.81	0.3593	0.72	0.1561	0.02
700	0.4824	0.10	1.7686	0.71	0.3131	0.63	0.136	0.02
800	0.3811	0.08	1.3973	0.56	0.2473	0.49	0.1075	0.01
900	0.3178	0.06	1.1652	0.47	0.2063	0.41	0.0896	0.01
1000	0.2857	0.06	1.0476	0.42	0.1854	0.37	0.0806	0.01
1200	0.2756	0.06	1.0107	0.40	0.1789	0.36	0.0777	0.01
1400	1.4828	0.30	5.4369	2.17	0.9624	1.92	0.4182	0.05
1600	1.7315	0.35	6.3488	2.54	1.1238	2.25	0.4884	0.05
1800	1.2797	0.26	4.6922	1.88	0.8306	1.66	0.3609	0.04
2000	1.2745	0.25	4.6732	1.87	0.8272	1.65	0.3595	0.04
3000	0.4329	0.09	1.5872	0.63	0.2809	0.56	0.1221	0.01
4000	0.7332	0.15	2.6885	1.08	0.4759	0.95	0.2068	0.02
5000	0.1791	0.04	0.6567	0.26	0.1162	0.23	0.0505	0.01
8000	0.1021	0.02	0.3745	0.15	0.0663	0.13	0.0288	0.00
10000	0.3341	0.07	1.2249	0.49	0.2168	0.43	0.0942	0.01
下风向最大浓度	5.6919	1.14	20.8703	8.35	3.6943	7.39	1.6054	0.18
下风向最大浓度出现距离	191m		191m		191m		191m	
D10%最远距离	/		/		/		/	

表 5.2-12 点源估算模式预测结果--2(正常工况)

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气									
	Hg 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	Cd 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	Pb 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	CO 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	二噁英浓度 (pg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0000	0.01	0.0000	0.13	0.0001	0.00	0.0786	0.00	2.04E-4	0.01
100	0.0005	0.18	0.0008	2.64	0.0013	0.04	1.5865	0.02	4.12E-03	0.11
200	0.0015	0.50	0.0022	7.37	0.0035	0.12	4.4209	0.04	1.15E-02	0.32
300	0.0009	0.30	0.0013	4.43	0.0021	0.07	2.6571	0.03	6.91E-03	0.19
400	0.0005	0.18	0.0008	2.66	0.0013	0.04	1.5988	0.02	4.16E-03	0.12
500	0.0002	0.06	0.0003	0.84	0.0004	0.01	0.5014	0.01	1.30E-03	0.04
600	0.0002	0.05	0.0002	0.74	0.0004	0.01	0.4435	0.00	1.15E-03	0.03
700	0.0001	0.04	0.0002	0.64	0.0003	0.01	0.3865	0.00	1.00E-03	0.03
800	0.0001	0.03	0.0002	0.51	0.0002	0.01	0.3053	0.00	7.94E-04	0.02

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气									
	Hg 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	Cd 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	CO 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	二噁英浓度 (pg/m^3)	占标率 (%)
900	0.0001	0.03	0.0001	0.42	0.0002	0.01	0.2546	0.00	6.62E-04	0.02
1000	0.0001	0.03	0.0001	0.38	0.0002	0.01	0.2289	0.00	5.95E-04	0.02
1200	0.0001	0.03	0.0001	0.37	0.0002	0.01	0.2209	0.00	5.74E-04	0.02
1400	0.0004	0.13	0.0006	1.98	0.001	0.03	1.1881	0.01	3.09E-03	0.09
1600	0.0005	0.16	0.0007	2.31	0.0011	0.04	1.3874	0.01	3.61E-03	0.10
1800	0.0003	0.12	0.0005	1.71	0.0008	0.03	1.0254	0.01	2.67E-03	0.07
2000	0.0003	0.12	0.0005	1.70	0.0008	0.03	1.0212	0.01	2.66E-03	0.07
3000	0.0001	0.04	0.0002	0.58	0.0003	0.01	0.3468	0.00	9.02E-04	0.03
4000	0.0002	0.07	0.0003	0.98	0.0005	0.02	0.5875	0.01	1.53E-03	0.04
5000	0.0000	0.02	0.0001	0.24	0.0001	0.00	0.1435	0.00	3.73E-04	0.01
8000	0.0000	0.01	0.0000	0.14	0.0001	0.00	0.0818	0.00	2.13E-04	0.01
10000	0.0001	0.03	0.0001	0.45	0.0002	0.01	0.2677	0.00	6.96E-04	0.02
下风向最大 浓度	0.0016	0.52	0.0023	7.60	0.0036	0.12	4.5608	0.05	1.19E-02	0.33
下风向最大 浓度出现距 离	191m		191m		191m		191m		191m	
D10%最远距 离	/		/		/		/		/	

表 5.2-13 面源-车间恶臭估算模式预测结果(正常工况)

下风向距离 (m)	车间恶臭			
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	6.3391	3.17	0.6673	6.67
100	3.9225	1.96	0.4129	4.13
200	2.7501	1.38	0.2895	2.89
300	2.0632	1.03	0.2172	2.17
400	1.6864	0.84	0.1775	1.78
500	1.4281	0.71	0.1503	1.5
600	1.2289	0.61	0.1294	1.29
800	0.9415	0.47	0.0991	0.99
1000	0.7513	0.38	0.0791	0.79
1200	0.6183	0.31	0.0651	0.65
1400	0.5212	0.26	0.0549	0.55
1600	0.4477	0.22	0.0471	0.47
1800	0.3905	0.2	0.0411	0.41
2000	0.3449	0.17	0.0363	0.36
2500	0.2639	0.13	0.0278	0.28
3000	0.2111	0.11	0.0222	0.22
4000	0.1476	0.07	0.0155	0.16
5000	0.1114	0.06	0.0117	0.12

下风向最大浓度	7.8646	3.93	0.8279	8.28
下风向最大浓度出现距离	27m		27m	
D10%最远距离	/	/	/	/

(2) 非正常工况

非正常排放情况下，热解气化炉燃烧尾气、无组织臭气估算模式预测结果见表 5.2-14~15。

表 5.2-14 点源--气化炉燃烧尾气估算模式预测结果--1（非正常工况）

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气							
	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	HCL浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	TSP浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.9814	0.2	0.8995	0.36	0.6373	1.27	1.3819	0.15
100	19.81	3.96	18.1563	7.26	12.8649	25.73	27.8946	3.10
200	55.205	11.04	50.5965	20.24	35.851	71.70	77.7346	8.64
300	33.181	6.64	30.4111	12.16	21.5482	43.10	46.7224	5.19
400	19.964	3.99	18.2974	7.32	12.9649	25.93	28.1115	3.12
500	6.2612	1.25	5.7385	2.30	4.0661	8.13	8.8164	0.98
600	5.5387	1.11	5.0763	2.03	3.5969	7.19	7.7991	0.87
700	4.8263	0.97	4.4234	1.77	3.1343	6.27	6.796	0.76
800	3.8129	0.76	3.4946	1.40	2.4762	4.95	5.369	0.60
900	3.1796	0.64	2.9142	1.17	2.0649	4.13	4.4772	0.50
1000	2.8589	0.57	2.6202	1.05	1.8566	3.71	4.0256	0.45
1200	2.758	0.55	2.5278	1.01	1.7911	3.58	3.8836	0.43
1400	14.836	2.97	13.5975	5.44	9.6347	19.27	20.8907	2.32
1600	17.325	3.47	15.8787	6.35	11.2511	22.50	24.3955	2.71
1800	12.804	2.56	11.7351	4.69	8.3151	16.63	18.0294	2.00
2000	12.752	2.55	11.6875	4.67	8.2813	16.56	17.9562	2.00
3000	4.3311	0.87	3.9695	1.59	2.8127	5.63	6.0987	0.68
4000	7.3366	1.47	6.7241	2.69	4.7645	9.53	10.3307	1.15
5000	1.792	0.36	1.6424	0.66	1.1638	2.33	2.5233	0.28
8000	1.022	0.2	0.9367	0.37	0.6637	1.33	1.4391	0.16
10000	3.3426	0.67	3.0636	1.23	2.1707	4.34	4.7067	0.52
下风向最大浓度	56.952	11.39	52.1977	20.88	36.9855	73.97	80.1946	8.91
下风向最大浓度出现距离	191m		191m		191m		191m	
D10%最远距离	200m		325m		4950m		/	

表 5.2-14 点源--气化炉燃烧尾气估算模式预测结果--2（非正常工况）

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气									
	Hg浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	Cd浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	Pb浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	CO浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	二噁英浓度 (pg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0003	0.09	0.0004	1.32	0.0031	0.10	0.0786	0.00	2.04E-03	0.06
100	0.0053	1.78	0.0080	26.66	0.0626	2.09	1.5871	0.02	4.13E-02	1.15
200	0.0149	4.95	0.0223	74.30	0.1745	5.82	4.4228	0.04	1.15E-01	3.19

下风向距离 (m)	热解气化炉燃烧尾气									
	Hg 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	Cd 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	Pb 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	CO 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	二噁英浓度 (pg/m^3)	占标率 (%)
300	0.0089	2.98	0.0134	44.66	0.1049	3.50	2.6583	0.03	6.91E-02	1.92
400	0.0054	1.79	0.0081	26.87	0.0631	2.10	1.5994	0.02	4.16E-02	1.16
500	0.0017	0.56	0.0025	8.43	0.0198	0.66	0.5016	0.01	1.30E-02	0.36
600	0.0015	0.50	0.0022	7.45	0.0175	0.58	0.4437	0.00	1.15E-02	0.32
700	0.0013	0.43	0.0019	6.50	0.0153	0.51	0.3867	0.00	1.01E-02	0.28
800	0.0010	0.34	0.0015	5.13	0.0121	0.40	0.3055	0.00	7.94E-03	0.22
900	0.0009	0.29	0.0013	4.28	0.0101	0.34	0.2547	0.00	6.62E-03	0.18
1000	0.0008	0.26	0.0012	3.85	0.009	0.30	0.229	0.00	5.96E-03	0.17
1200	0.0007	0.25	0.0011	3.71	0.0087	0.29	0.221	0.00	5.74E-03	0.16
1400	0.0040	1.33	0.0060	19.97	0.0469	1.56	1.1886	0.01	3.09E-02	0.86
1600	0.0047	1.55	0.0070	23.32	0.0548	1.83	1.388	0.01	3.61E-02	1.00
1800	0.0034	1.15	0.0052	17.23	0.0405	1.35	1.0258	0.01	2.67E-02	0.74
2000	0.0034	1.14	0.0051	17.16	0.0403	1.34	1.0216	0.01	2.66E-02	0.74
3000	0.0012	0.39	0.0017	5.83	0.0137	0.46	0.347	0.00	9.02E-03	0.25
4000	0.0020	0.66	0.0030	9.87	0.0232	0.77	0.5878	0.01	1.53E-06	0.42
5000	0.0005	0.16	0.0007	2.41	0.0057	0.19	0.1436	0.00	3.73E-03	0.10
8000	0.0003	0.09	0.0004	1.38	0.0032	0.11	0.0819	0.00	2.13E-03	0.06
10000	0.0009	0.30	0.0013	4.50	0.0106	0.35	0.2678	0.00	6.96E-03	0.19
下风向最大 浓度	0.0153	5.11	0.023	76.65	0.18	6.00	4.5627	0.05	1.19E-01	3.30
下风向最大 浓度出现距 离	191m		191m		191m		191m		191m	
D10%最远距 离	/		5200m		/		/		/	

表 5.2-15 面源--垃圾处置车间估算模式预测结果（非正常工况）

下风向距离 (m)	车间恶臭			
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (ng/m^3)	占标率 (%)
10	21.106	10.55	2.169	21.69
100	13.06	6.53	1.3421	13.42
200	9.1563	4.58	0.941	9.41
300	6.8695	3.43	0.706	7.06
400	5.6148	2.81	0.577	5.77
500	4.7547	2.38	0.4886	4.89
600	4.0915	2.05	0.4205	4.2
800	3.1347	1.57	0.3221	3.22
1000	2.5014	1.25	0.2571	2.57
1200	2.0587	1.03	0.2116	2.12
1400	1.7353	0.87	0.1783	1.78
1600	1.4907	0.75	0.1532	1.53

1800	1.3002	0.65	0.1336	1.34
2000	1.1484	0.57	0.118	1.18
2500	0.8785	0.44	0.0903	0.9
3000	0.7029	0.35	0.0722	0.72
4000	0.4914	0.25	0.0505	0.5
5000	0.3708	0.19	0.0381	0.38
下风向最大浓度	26.185	13.09	2.6909	26.91
下风向最大浓度出现距离	27m		27m	
D10%最远距离	27m		175m	

由表 5.2-12~13 可知，正常情况下本项目污染物 $P_{max}=8.35\%$ ，按照 HJ2.2-2018 评价工作等级依据划分，判定环境空气评价等级为二级。

由表 5.2-14 可知，项目热解气化炉燃烧尾气在非正常工况下，烟气中各类污染物最大落地浓度均能满足相应环境质量标准要求，但部分因子对应的占标率大于 10%，对周围环境影响较大。由表 5.2-15 可知，项目恶臭气体在非正常工况下，废气中各类污染物最大落地浓度均能满足相应环境质量标准要求。

因此，企业要加强车间废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，减小事故排放的可能性，事故发生后应在最短的时间内排除故障，确保对周围环境的影响降到最低。

5.2.4 防护距离确定

5.2.4.1 大气环境保护距离

根据预测结果，厂界外大气污染物短期浓度贡献值不超过环境质量浓度限值，厂界外无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.4.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有关规定及现行有关国标中卫生防护距离的定义：卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居民区边界的最小距离，进一步解释为：在正常生产条件下，无组织排放的有害气体（大气污染物）自生产单元（生产区、车间或工段）边界到居住区满足 GB3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值所需的最小距离。

卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Qc}{Cm} = 1/A (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

C_m ——无组织排放污染物标准浓度限值；

L ——工业企业所需卫生防护距离，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 （ m^2 ）计算；

Qc ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，正常的无组织排放量。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次；

根据上述公式计算，本项目废气排放单元卫生防护距离计算结果见表5.2-16。

表 5.2-16 卫生防护距离计算参数及结果

序号	污染源	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
1	垃圾处置车间	NH ₃	470	0.021	1.85	0.84	2.375	50
		H ₂ S	470	0.021	1.85	0.84	5.742	50

根据确定卫生防护距离的要求及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），“卫生防护距离在100m内时，级差为50m；超过100m，但小于或等于1000m时，级差为100m”“无组织排放多种有害气体的工业企业，按 QC/Cm 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 QC/CM 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提高一级”。综上，确定以生产区域边界设置100m卫生防护距离。根据现场踏勘，卫生防护距离范围内无敏感目标分布，本环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校等敏感对象。

5.2.4.3 行业防护距离规定

(1) 《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》（环发〔2008〕82号）中规定：新改扩建项目环境防护距离不得小于300米。

(2) 《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）中规定：扩大设施控制范围。可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防

护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于300米考虑。

(3) 《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评〔2018〕20号）中规定：根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，场界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

5.2.4.4 环境防护距离的确定

为了更好的防止项目对周围环境的影响，综合大气环境防护距离、卫生防护距离、行业防护距离并适当考虑环境风险评价结论，本评价报告建议本项目的环境防护距离为300m。根据现场踏堪，防护距离范围内共有3户居民，其中一户位于厂区西南侧约250m处，两户位于厂区南侧约270m处，中间均有山体阻隔。本环评要求上述范围内不得规划新建住宅、办公、学校等敏感对象。

具体卫生防护距离包络范围见附图5。

5.2.5 污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算见表5.2-17，大气污染物无组织排放量核算见表5.2-18，大气污染物年排放量核算见表5.2-19。

表 5.2-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1# 热解气化炉 燃烧尾气	SO ₂	6.2	0.0624	0.4993
		NO _x	22.9	0.2288	1.8304
		HCl	4.1	0.0405	0.3242
		颗粒物	1.8	0.0176	0.1406
		CO	5	0.0500	0.4
		Hg	1.7×10 ⁻³	0.017×10 ⁻³	0.135×10 ⁻³
		Cd	2.5×10 ⁻³	0.025×10 ⁻³	0.202×10 ⁻³
		Pb	4.0×10 ⁻³	0.040×10 ⁻³	0.316×10 ⁻³
		二噁英类	0.013ngTEQ/m ³	0.13×10 ⁻⁹	0.001×10 ⁻⁶
主要排放口合计					
		SO ₂			0.4993
		NO _x			1.8304
		HCl			0.3242

	颗粒物	0.1406
	CO	0.4
	Hg	0.135×10^{-3}
	Cd	0.202×10^{-3}
	Pb	0.316×10^{-3}
	二噁英类	0.001×10^{-6}

表 5.2-18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	垃圾处置 车间	垃圾分 拣、堆存	NH ₃	设机械通风装置，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，日清日洁；加强周边绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0664
			H ₂ S			0.06	0.0068
无组织排放总计			NH ₃			0.0664	
			H ₂ S			0.0068	

表 5.2-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.4993
2	NO _x	1.8304
3	HCl	0.3242
4	颗粒物	0.1406
5	CO	0.4
6	Hg	0.135×10^{-3}
7	Cd	0.202×10^{-3}
8	Pb	0.316×10^{-3}
9	二噁英类	0.001×10^{-6}
10	NH ₃	0.0664
11	H ₂ S	0.0068

5.2.6 大气评价结论

根据AERSCREEN 模式计算结果，正常工况下，项目排放的废气最大落地浓度占标率均<10%。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级为二级，二级评价可不进行进一步大气环境影响预测工作。大气环境影响可接受。

另外，项目厂界外300米为环境保护距离，防护距离范围内不应规划新建居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

5.2.7 大气环境影响评价自查表

表 5.2-20 项目大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级		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=5km <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"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S					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"/>		
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	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"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		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"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			现有污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>							
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl、Hg、Cd、Pb、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S		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				监测点位数 ()			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.4993) t/a		NO _x : (1.8304) t/a		颗粒物: (0.1406) t/a		VOCs: (/) t/a	

注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项

5.3 地表水环境影响预测及评价

5.3.1 项目废水排放去向及达标分析

(1) 生产及生活废水

项目室外排水系统应采用雨污分流、清污分流制。项目运营期废水主要有生活垃圾渗滤液、地面清洗废水、喷淋系统定排废水及生活污水。

项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水用专用槽车送至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置进行处理，出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值要求后，尾水排入王家冲小河。生活污水经化粪池处理后用于周边山林农灌，不外排。

综上所述，本项目对地表水环境影响较小。

表 5.3-1 本项目水污染物排放情况表

污染源	污染物	污染物产生情况		处理后污染物浓度		标准限值	治理措施及去向
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a		
垃圾渗滤液、地面冲洗废水、喷淋系统定排废水（189m ³ /a）	色度	31 倍		<40 倍		40 倍	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，排入王家冲小河
	COD	5276	0.9972	100	0.0189	100	
	BOD ₅	3432	0.6486	30	0.0057	30	
	SS	496	0.0938	30	0.0057	30	
	NH ₃ -N	488	0.0922	25	0.0047	25	
	TP	11	0.0021	3	0.0006	3	
	粪大肠菌群	7725 个/L		<10000 个/L		10000 个/L	
	总铬	0.006	1.10×10 ⁻⁶	0.006	1.10×10 ⁻⁶	0.1	
	六价铬	0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.05	
	总汞	0.00008	1.46×10 ⁻⁸	0.00008	1.46×10 ⁻⁸	0.001	
	总砷	0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.004	7.30×10 ⁻⁷	0.1	
	总镉	0.003	5.84×10 ⁻⁷	0.003	5.84×10 ⁻⁷	0.01	
总铅	0.002	3.65×10 ⁻⁷	0.002	3.65×10 ⁻⁷	0.1		
生活污水（146m ³ /a）	COD	400	0.0584	/	/	/	经化粪池处理后用于周边山林农灌
	BOD ₅	300	0.0438	/	/	/	
	SS	220	0.0321	/	/	/	
	NH ₃ -N	15	0.0022	/	/	/	
	TP	8	0.0012	/	/	/	

(2) 事故废水

本项目运营期事故废水主要包括非正常工况生产废水、消防废水等，经厂区事故水

池收集后，根据水质情况，用专用槽车送至下堡坪污水处理厂或分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置进行处理，不外排。

5.3.2 分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置接纳废水可行性分析

夷陵区分乡镇垃圾填埋场位于夷陵区分乡镇以东约 3.5km 的小冲湾，设计日处理生活垃圾 40 吨，总库容 27.54 万立方米，设计使用年限为 10 年。该项目于 2008 年 7 月取得湖北省环境保护局《关于夷陵区分乡镇生活垃圾填埋场环境影响报告书的批复》（鄂环函[2008]480 号）

夷陵区分乡镇垃圾填埋场设垃圾渗滤液处理装置 1 套，采用多级物化生化工艺技术“吹脱塔+综合处理装置+双膜系统”，该技术是集物化+生化的综合处理于一体的模块化设计组合，垃圾渗滤液自调节池的提升泵提升后，进入吹脱塔，之后流入多级生化物化综合处理装置中，出水再经膜处理系统深度处理后排放，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值要求后，尾水排入王家冲小河。分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置设计污水处理能力为 40m³/d，分乡镇垃圾填埋场生产、生活废水的产生量平均每天为 10.4m³/d。

本项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水排放总量为 0.52m³/d（189m³/a）。分乡镇垃圾填埋场设有调节池，在时间衔接方面和纳污容量方面均有足够的的能力接纳本项目排放的废水。对地表水环境的影响小。

5.3.3 运营期废水排放及处置情况汇总

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.3-2；

废水污染物排放执行标准表见表 5.3-3；

废水污染物排放信息表见表 5.3-4；

地表水环境影响自查表见表 5.3-5。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			

1	垃圾渗滤液、地面冲洗废水、喷淋系统定排废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、总铬、六价铬、总汞、总砷、总镉、总铅	用专用槽车送至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置进行处理	间接排放量不稳定	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	经化粪池处理后用于周边山林农灌	/	W1	国标化粪池	化粪池	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.3-4 废水污染物排放执行标准表（分乡镇垃圾填埋场）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议（a）	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	夷陵区分乡镇垃圾填埋场污水总排口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、总铬、六价铬、总汞、总砷、总镉、总铅	色度	40 倍
			COD	100
			BOD ₅	30
			SS	30
			NH ₃ -N	25
			TP	3
			粪大肠菌群	10000 个/L
			总铬	0.1
			六价铬	0.05
			总汞	0.001
			总砷	0.1
			总镉	0.01
总铅	0.1			

a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值

表 5.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	/	COD	100	0.00005	0.0189
2		BOD ₅	30	0.00002	0.0057
3		SS	30	0.00002	0.0057
4		NH ₄ -N	25	0.00001	0.0047
5		TP	3	0.00000	0.0006
6		总铬	0.006	0.003×10 ⁻⁶	1.10×10 ⁻⁶
7		六价铬	0.004	0.020×10 ⁻⁷	7.30×10 ⁻⁷

8		总汞	0.00008	0.004×10^{-8}	1.46×10^{-8}
9		总砷	0.004	0.020×10^{-7}	7.30×10^{-7}
10		总镉	0.003	0.016×10^{-7}	5.84×10^{-7}
11		总铅	0.002	0.010×10^{-7}	3.65×10^{-7}
整个项目排放口合计		COD			0.0189
		BOD ₅			0.0057
		SS			0.0057
		NH ₃ -N			0.0047
		TP			0.0006
		总铬			1.10×10^{-6}
		六价铬			7.30×10^{-7}
		总汞			1.46×10^{-8}
		总砷			7.30×10^{-7}
		总镉			5.84×10^{-7}
		总铅			3.65×10^{-7}

表 5.3-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		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"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	

		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个 数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、COD、总磷、BOD ₅ 、氨氮、石油类)		
	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 (III 类)		
	评价时期	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"/>		
	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 checked="" 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□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	（COD）		（0.0189）排入外环境量		（100）
	（氨氮）		（0.0047）排入外环境量		（25）
	（总磷）		（0.0006）排入外环境量		（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□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□
		监测点位		（ ）	（/）
	监测因子		（ ）	（/）	
污染物排放清单	☑				
评价结论	可以接受☑；不可以接受□				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.4 噪声环境影响预测及评价

5.4.1 噪声源强分析

项目运行期间主要噪声源有破碎机、空压机、风机、水泵等各种设备噪声，其声源等效声级在 65~90dB（A）。主要噪声源及其噪声值见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目主要设备噪声值一览表 单位：L_{Aeq}/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	破碎机	65~80	用低噪声设备，设置减振垫、隔声	20~25
2	喷淋塔	75~90	设置减振垫、隔声	20
3	空压机	70~90	用低噪声设备，设置减振垫、隔声	20~25
4	风机	70~85	选择低噪声设备，隔声	20~25
5	水泵	70~85	选用低噪声设备，泵房隔声，设置减振垫	20~25

5.4.2 噪声环境影响预测

（1）预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点

的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{woct} ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

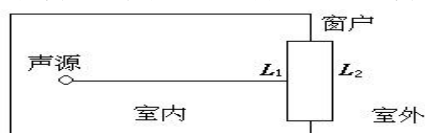
$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

将室外声级 $L_{oct, 2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

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



式中： S 为透声面积， m^2 。

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

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

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

式中： $Leq_{总}$ ——某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(2) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 $0.1dB(A)/m$ ，声波在地面的反射系数为 0.5。

5.4.3 噪声预测及评价结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同

距离处的噪声值，预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB (A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
1#厂界北侧	44.2	46.5	48.5	40.5	46.5	47.5
2#厂界西侧	44.8	45.9	48.4	41.3	45.9	47.2
3#厂界南侧	45.1	51.9	52.7	40.4	51.9	52.2
4#厂界东侧	44.5	54.4	54.8	41.9	54.4	54.6

预测结果表明，项目运行情况下，南侧、东侧夜间噪声预测值存在超标情况，但本项目四周环山，最近居民点位于本项目西南侧约 250m，且中间有山体相隔，故本项目噪声不会产生扰民现象，周边敏感点所在区域噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）要求。

5.5 固体废物影响预测及评价

项目运营期主要固体废物为垃圾分选杂质，热解炉炉渣，喷淋塔沉渣，除尘器收集的飞灰，废气处理装置产生的废活性炭，设备检维修过程中产生的废润滑油及员工生活垃圾。

垃圾分拣杂质中可回收废物如废纸板、废金属、玻璃、废塑料等，可定期外运出售给废品回收站；无机杂质如砖瓦、石块等，应送至垃圾填埋场填埋处置；热解炉炉渣可送垃圾填埋场填埋处置；人工分选出的家庭源危险废物如废温度计、血压计、灯管、电池、电子产品等，喷淋塔沉渣及除尘器飞灰，废活性炭，设备检维修过程中产生的废润滑油属于危险废物，经分类收集后暂存于危废间，后交由有资质单位处置；生活垃圾经收集后，返回至垃圾分拣区处理。

本项目营运期固体废物产生及处置情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	形态	危险特性	污染防治措施
1	分选杂质-家庭源危险废物	家庭源危险废物		7	固	T	危废间临时贮存，送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.04	液	T/I	
4	废活性炭	HW18	772-005-18	1	固	T	
	喷淋塔沉渣及烟道、除尘器收集的飞灰	HW18	772-002-18	19.274	固	T	厂内固化，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。

5	生活垃圾	/	/	1.82	固	/	收集后返回至垃圾分拣区处理
6	分选杂质-可回收废物	/	/	10	固	/	分类收集，定期外运出售给废品回收站
7	分选杂质-无机杂质	/	/	204	固	/	送垃圾填埋场填埋处置
8	热解炉炉渣	/	/	671.2	固	/	送垃圾填埋场填埋处置

本项目拟设置危废间 1 座，面积约 30m²，危废间应按照相关标准做好防渗、防雨、防火措施，暂存的危险废物应分类收集、分类包装并贴好警示标签。

危险废物是国家及各级环境保护主管部门严格管理重点控制的污染物，建设单位应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年版）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关标准、技术规范的要求做好危险废物的暂存、处理处置工作。

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动；也禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。因此本项目危险废物必须委托给持有《危险废物经营许可证》的资质单位处理处置。建设单位承诺在厂区内设危废间，待收集至一定量后，交由有相应危废处理资质的单位进行回收处理。

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，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

5.6 地下水环境影响预测及评价

5.6.1 评价区水文地质概况

5.6.1.1 场地工程地质条件

工程场址位于夷陵区下堡坪乡老木架，北侧和西侧均为现状村道，南侧为规划村道（已开挖场平），西侧为自然缓坡，地表植被发育，据调查了解，场区十年前已经回填后形成的现状空地，地形整体呈“V”字形，即两侧高，中间低，各钻孔地面标高在 1227.35~1231.39 米之间，钻孔间最大相对高差约 4 米。拟建场地属中低山丘陵地貌单元，微地貌为坡地、冲沟。地貌类型单一，相对简单。

根据本项目地质堪查报告：勘察场地及周边未见岩溶、土洞、滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用和不良地质现象；场区内也未发现暗藏的河道、暗滨、墓穴、孤石等对工程不利的埋藏物；未见地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等对环境有影响的工程地质问题，场地地质环境基本未遭破坏，工程地质环境较好。

5.6.1.2 场地岩土构成与特征

钻探表明，本场地地层构造较简单，据其成因、物质组成、物理力学性质及工程特性不同，自上而下可划分为3个岩土层：第①层素填土（ Q^{ml} ）、第②层残积土（ Q_4^{el} ）和第③层强风化花岗岩（ r_5 ）（未揭穿）。现分述如下：

（一）①素填土（ Q^{ml} ）

仅 K8 和 K9 缺失（挖方地段），揭露区域层厚 0.5~5.1m，平均厚度 2.9m。灰褐色，稍湿，上覆约 20~30cm 耕植土，主要由回填的粘性土团块混砾石、砂组成，均匀性差，结构松散，经建设方介绍，回填时间 10 年以上，自重固结基本完成，属高压缩性土。

（二）②残积土（ Q_4^{el} ）

仅 K8 缺失（挖方地段），揭露区域层厚 0.8~2.1m，平均厚度 1.3m。黄褐色，稍湿，主要由砾石、砂粒及少量粉粒粘粒组成，局部含破碎岩块，根据本次所取土样进行的室内颗粒分析试验成果，定名砾砂，确定该残积土为砾质粘性土。砾砂主要成份为石英及部分风化成土状的斜长石、黑云母等矿物，原岩结构被破坏，镐易挖掘，干钻可钻进，为花岗岩原地风化堆积物，属中压缩性土。

（三）③强风化花岗岩（ r_5 ）（未揭穿）

全场均有分布，埋藏深度在 0~6.1m 以下，揭露厚度在 6.8~10.5m 之间。花岗岩属前震旦纪吕梁期中酸性侵入岩体，经中生代燕山期隆起形成，岩石按物质成分地质定名为闪云斜长花岗岩。本次勘察钻探深度范围内揭露的花岗岩依据其风化程度划分为强风化花岗岩。岩体呈浅灰白色带黄色，中粗粒花岗结构，块状构造。岩石的结构构造仍有保留，但矿物蚀变较严重，部分矿物已蚀变成粘土矿物，矿物表面被铁质侵染，矿物的颜色变暗变深。在强风化岩体中夹有中~微风化的花岗岩球体，球体大小，分布深度不等，但大多数中~微风化球体的直径一般在 0.50~1.50m 之间，个别大于 4.0m。标准贯入击数在 52~73 击，岩体的力学强度较高。该层母岩花岗岩为坚硬岩，根据《岩土工程勘察规范》附表 A.0.1，该层岩石坚硬程度属较软岩，岩体完整性为极破碎，依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）表 3.2.2-3，岩体基本质量等级为 V 级。

5.6.1.3 场地地下水情况

（一）地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

场区内地下水类型主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水赋存于素填土层中，主

要由大气降水补给，由于场地地势较高且地表存在一定的坡度，大气降水后可通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处（东侧）的坡下方向进行排泄，基本上无积水赋存条件，强风化花岗岩为弱透水层，岩层构造裂隙中局部存在少量裂隙水。项目地质勘察期间在钻孔结束后统一对各钻孔进行了水位观测，所有钻孔均为干孔，未测得稳定地下水位。

（二）岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验，第①层素填土渗透系数约为 $K=5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，具较弱渗透性，第②层残积土渗透系数约为 $K=2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具较弱渗透性，第③层强风化花岗岩为相对隔水层。

（三）地下水对基础施工的影响

场地地下水主要表现为上层滞水和基岩裂隙水，补给来源为大气降水和施工用水的排放，基槽开挖时由于雨季降水或施工用水可能渗入到基槽中，所产生的地下水会对基础施工造成一定的不利影响，但可安排潜水泵进行抽排以消除不利因素，该地下水对基础施工影响不大。但在丰雨季期间施工，尚应考虑大气降水量变化和原始地形地貌特征影响，可能会产生地下水短期赋存，流量变化较大，会对基础施工产生一定影响，建议基础施工时避开雨季施工。

（四）土和水对建筑材料的腐蚀性评价

根据调查，周边建筑多年来也未见由于腐蚀性原因造成的基础损伤，按最不利原则考虑，场地环境类别为 II 类，经区域资料、地区经验、临近场区土样腐蚀性测试成果分析判定，本场地地下水和土对混凝土结构和钢筋混凝土中的钢筋均具微腐蚀性。

5.6.2 地下水开发利用现状

根据本次调查，调查区域周边无集中式饮用水保护区，但周边零散居民生活用水存在使用山泉水的情况。

5.6.3 地下水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。根据导则要求，三级评价可采用解析法或类比分析进行地下水影响分析及评价，故本次评价采用解析法进行地下水分析与评价。

5.6.3.1 正常状况下地下水环境影响预测评价

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。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水通过渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染与地下水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

正常工况下，在垃圾堆放区、渗滤液收集池、废水输送管道、废水处理系统等区域按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取有效防渗措施的情况下，项目废水发生渗漏的可能性较小。因此，在施工期做好防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下，废水发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目运营期对地下水环境的影响是可控的。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的情景设置：已根据相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常情况情境下的预测；正常状况下，预测源强应结合建设项目工程分析和相关设计规范确定；非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

本项目场地各区域均参照 HJ610-2016 采取防渗或场地硬化，对地下水的影响较小，可不进行正常状况情景下的预测。

5.6.3.2 非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现垃圾堆放区、渗滤液收集池或管道破裂、污水处理设施防渗层损坏开裂等现象，废水泄露将对地下水造成污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

（1）预测情景

本次地下水环境影响评价主要分析非正常状况下，项目渗滤液收集池渗漏对地下水的影响。

（2）预测时段和预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、500d、1000d、3650d。

根据前述预测情景：本次预测选取耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）、氨氮作为预测

因子,耗氧量、氨氮标准分别取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准 3.0mg/L、0.5mg/L。

(3) 预测源强确定

根据前述预测情景及“废水源强核算”可知：垃圾堆放平台上产生的渗滤液、车间地面冲洗废水沿导流沟汇入渗滤液池,根据计算,当项目渗滤液收集池发生渗漏后,COD产生浓度为 6453mg/L、氨氮产生浓度为 631mg/L。

(4) 预测方法和模型

根据工程勘探成果,各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大,各土层均匀性较好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单,因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目,且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑,将被当作保守性污染物考虑,从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录D推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题,概化条件为一维无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界。其解析解为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x —预测点距污染源强的距离, m;

t —预测时间, d;

C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/l;

C_0 —地下水污染源强浓度, mg/l;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$U=K \times I/n$$

其中: U —地下水实际流速, m/d;

K —渗透系数;

I—水力坡度，取 0.04；

n—孔隙度，根据项目地质岩层，取 0.2；

经计算，地下水流速为 0.24m/d。

$$D_L = \alpha u$$

D_L ——纵向弥散系数；

α -弥散度，m。参考李国敏、陈崇希的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》，本次模拟取弥散度值取 10m；

u -地下水流速，m/d；

计算得 $D_L=0.034\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 5.6-1 地下水含水层参数

项目建设区	渗透系数 K (m/d)	纵向弥散系数 D (m ² /d)	水流速度 U (m/d)	水力坡度 I	孔隙度 n
含水层	0.017	0.034	0.0034	0.04	0.2

(5) 预测方法及预测结果

当项目渗滤液收集池持续发生渗漏后，耗氧量、氨氮对地下水影响预测结果见表 5.6-2~3。

表 5.6-2 耗氧量地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
1	4750	5830	6080	6350
2	3150	5170	5680	6230
3	1860	4490	5260	6110
4	980	3820	4820	5970
5	454	3180	4370	5830
6	185	2580	3920	5670
7	66.1	2050	3480	5510
8	20.6	1590	3060	5340
9	5.60	1210	2660	5160
10	1.33	892	2280	4980
15	0.000	133	886	3990
20	0.000	10.2	251	2980
25	0.000	0.39	51	2060
30	0.000	0.007	7.37	1310
35	0.000	0.000	0.75	769
40	0.000	0.000	0.05	413

45	0.000	0.000	0.003	202
50	0.000	0.000	0.000	90.6
55	0.000	0.000	0.000	37.0
60	0.000	0.000	0.000	13.7
65	0.000	0.000	0.000	4.64
70	0.000	0.000	0.000	1.43
75	0.000	0.000	0.000	0.398
80	0.000	0.000	0.000	0.101
85	0.000	0.000	0.000	0.023
90	0.000	0.000	0.000	0.005
95	0.000	0.000	0.000	0.001
100	0.000	0.000	0.000	0.000

注：耗氧量标准为3mg/L，检出限为0.05mg/L。

表 5.6-3 氨氮地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d \ 距离 m	100	500	1000	3650
0	631	631	631	631
1	464	570	595	621
2	308	505	556	609
3	182	439	514	597
4	9.58	373	471	584
5	4.44	311	427	570
6	18.1	253	384	555
7	6.46	201	341	539
8	2.01	156	299	522
9	0.55	118	260	505
10	0.13	87.2	223	487
15	0.000	13.0	86.6	390
20	0.000	1.00	24.5	291
25	0.000	0.038	4.98	201
30	0.000	0.001	0.721	128
35	0.000	0.000	0.074	75.2
40	0.000	0.000	0.005	40.3
45	0.000	0.000	0.000	19.8
50	0.000	0.000	0.000	8.86
55	0.000	0.000	0.000	3.62
60	0.000	0.000	0.000	1.34
65	0.000	0.000	0.000	0.454
70	0.000	0.000	0.000	0.139
75	0.000	0.000	0.000	0.039

80	0.000	0.000	0.000	0.010
85	0.000	0.000	0.000	0.002
90	0.000	0.000	0.000	0.000

注：氨氮标准为0.5mg/L，检出限为0.025mg/L。

根据预测结果：非正常工况下，渗滤液收集池发生渗漏，100天时，预测超标距离为9m，影响距离为11m；500天时，预测超标距离为22m，影响距离为27m；1000天时，预测超标距离为32m，影响距离为40m；3650天时，预测超标距离为66m，影响距离为82m。

非正常工况下，渗滤液收集池发生渗漏，100天时，预测超标距离为9m，影响距离为11m；500天时，预测超标距离为21m，影响距离为25m；1000天时，预测超标距离为30m，影响距离为37m；3650天时，预测超标距离为64m，影响距离为76m。

根据现场调查，周边无集中式饮用水保护区，周边零散居民生活用水使用村镇高位水池集中供水，距离本项目最近的零散居民点位于项目西南侧约250m。从客观上分析，本项目生产过程中有可能存在着管道泄漏以及其他方式的无组织排放，甚至存在着由于自然灾害（暴雨危害等），以及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可能通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染。根据类比调查，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。

本环评提出以下要求：

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。对垃圾堆放区、渗滤液收集池、危废暂存间等构筑物区域应划为重点防渗区，对其他生产区域划为一般防渗区，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。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响类型与影响途径

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.7.2 土壤环境影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
热解气化炉 燃烧尾气 污染物排放	生产	大气沉降	二噁英、Hg 及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cr+Ti 计）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	铅、汞、镉、二噁英类	连续、正常、事故
		地面漫流	二噁英、Hg 及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cr+Ti 计）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	铅、汞、镉、二噁英类	连续、正常、事故
		垂直入渗	二噁英、Hg 及其化合物（以 Hg 计）、镉、铊及其化合物（以 Cr+Ti 计）、Pb+Sb+As+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	铅、汞、镉、二噁英类	连续、正常、事故
		其他			

^a根据工程分析结果填写。

^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.7.3 土壤环境影响预测

(1) 评价指标

根据项目特点，选取铅、汞、镉、二噁英类作为评价指标。

(2) 评价等级及范围

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“较敏感”，项目用

地属于环卫设施用地，占地面积为 2100.8m²，属于小型（≤5hm²），因此本项目土壤等级判定为三级评价，调查评价范围为占地范围内及占地范围外 50m。考虑到烟气所排放的重金属及二噁英类污染物为高空有组织排放，且最大落地浓度点的下风向距离为 191m，评价范围定为热解气化炉燃烧尾气排气筒周边 500km。

（3）预测源强确定

通过排气筒所排放的重金属及二噁英类污染物为有组织排放，在土壤评价范围内，物质输入量考虑大气污染物全部沉降进入土壤。

根据工程分析结果，项目建成后，重金属及二噁英类污染物排放量为：镉 0.202kg/a、铅 0.316kg/a、汞 0.135kg/a、二噁英类 0.001g/a。全部计入物质输入量。

（4）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。本次评价采用导则附录 E 推荐的方法一进行预测。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S 单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

从保守的角度出发，不考虑淋溶排出量、径流排出量。

取 n=100 年， $\rho_b=2700\text{kg/m}^3$ ， $A=785000\text{m}^2$ ， $D=0.2\text{m}$ 。

经分析，30 年后土壤中污染物含量见表 5.7-3。

表 5.7-3 100 年后土壤中污染物预测表

污染物名称	30 年单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	现状值 (mg/kg)	30 年预测值 (mg/kg)	第二类建设用地筛选值 (mg/kg)	第二类建设用地管制值 (mg/kg)
汞	0.010	0.059	0.069	38	82
镉	0.014	0.08	0.094	65	172
铅	0.022	37.9	37.922	800	2500
二噁英类	0.07×10^{-6}	0.61×10^{-6}	0.68×10^{-6}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

注：污染物现状值取近期监测报告中的最大值

预测结果表明：30 年后，评价范围内的土壤镉、铅、汞、二噁英类仍可控制在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地管制值范围内。

（5）废水泄露对土壤的影响

本项目垃圾堆放区、渗滤液池、废水处理系统及污水管线若没有适当的防渗漏措施，废水发生泄露，导致其中的有害组分渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境系统的平衡，对周边土壤环境造成影响，同时这些污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也会造成污染。

本次评价要求厂区各构筑物需按要求做好分区防渗，可有效防止污染物泄露渗入到土壤中；项目固体废弃物均在室内堆存，满足防雨、防渗要求，可有效避免污染物自然淋溶迁移。

综上，项目废气、废水、固废均采取了妥善的处置措施，项目各类污染物对土壤环境的影响均处于可接受的范围内。

土壤环境影响评价自查表见表 5.7-8。

表 5.7-8 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.5302) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（厂区及周边土壤）、方位（厂区及车周四周）、距离（红线外 50m 以内）				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	汞、镉、砷、铬（六价）、铜、铅、镍、二噁英类				
	特征因子	汞、镉、砷、铬（六价）、铜、铅、镍、二噁英类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					
	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	3	0	0.2	
	柱状样点数	/	/	/		
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类、二噁英类					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、				

		苯并[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧葱、苯并[k]荧、葱、蒽、二苯并[a, h]葱、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类、二噁英类		
	评价标准	GB15618□；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1□；表D.2□；其他（ ）		
	现状评价结论	符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求		
影响预测	预测因子	镉、铅、汞、二噁英类		
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F□；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（100年后，汞 0.144mg/kg、镉 0.079mg/kg、铅 33.412mg/kg、二噁英类 0.24×10^{-6} mg/kg） 影响程度（汞、镉、铅、二噁英类控制在 GB36600-2018 第二类用地筛选值范围内）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) □；c) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类	每 5 年开展 1 次
信息公开指标	监测计划、监测结果向社会公开			
评价结论	土壤环境影响可接受			
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.8 垃圾运输过程影响分析

5.8.1 噪声影响

运输车辆噪声源约为 80~85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 64~69dB (A)，即在进场道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB (A) 的要求，但超过夜间噪声标准 55dB (A)；在距公路 30m 的地方，等效连续声级为 55dB (A)，可见在进场道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB (A) 的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到运输车辆噪声的影响。

5.8.2 恶臭与环境卫生影响

动植物蛋白在细菌分解过程中产生恶臭污染物，垃圾堆放和贮存产生的硫化氢、氨、甲硫醇等气味会使人感到不愉快。垃圾运输采用全密封式垃圾运输车，运输过程中基本

可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其渗滤液洒漏问题。另外，本项目垃圾的运输距离相对较远，一旦运输过程中发生交通事故，可能会由撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地的环境卫生。

5.8.3 废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制垃圾运输车的垃圾渗滤液泄露问题，对垃圾运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若垃圾运输车出现垃圾水沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

5.9 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告书表 2.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即：厂区周边的居民居住区、鹞子河、王家冲小河。

根据环境空气影响预测的结果，项目排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氨、硫化氢、重金属、二噁英等污染物采取相关措施处理后，评价区域内环境空气质量仍能达到二级环境质量标准，满足功能区标准要求，不会对居民点环境空气质量造成影响。

正常生产情况下，项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水经收集后，由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用于周边山林农灌。厂区设事故池，运营期事故废水主要包括非正常工况生产废水、消防废水等，经厂区事故水池收集后，根据水质情况，用专用槽车送至下堡坪污水处理厂或分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置进行处理，不外排。因此，在风险防范措施到位的情况下，事故废水不会直接进入周边地表水体，不会对周边地表水体造成明显不利影响。

项目主要噪声源在采取减振消声、厂房隔声并经距离衰减后，周边最近敏感点昼、夜间噪声可达到相应功能区要求，对区域重点环境保护目标的影响较轻。

6 环境风险评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对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，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

6.1 风险调查

(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。根据工程分析，项目原辅材料中不涉及危险化学品的使用，生产过程中涉及的属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中环境风险物质的有 NO₂、SO₂、HCl、NH₃、H₂S、CO、二噁英、汞、柴油等。主要危险化学品的理化性质见表 6.1-1~表 6.1-7。

表 6.1-1 二氧化氮理化性质

品名	二氧化氮			
物理性质	熔点	-9.3℃	沸点	22.4℃
	凝固点	-	相对密度	(水=1)1.45
	外观气味	黄褐色液体或棕红色气体，其固体呈无色，有刺激性气味		
	溶解性	溶于水		
危险货物编号	23012	物质危害特性	助燃、有毒，具有刺激性	
危险特性	本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。			
毒性	急性毒性：LC50126mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 15ppm(3 小时)，连续。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：8.5μg/m ³ ，24 小时(孕 1-22 天)，引起胚胎毒性和死胎。			
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(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。		
	身体防护	穿胶布防毒衣。		
	手防护	戴橡皮手套。		
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。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	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>
	泄漏措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。若是气体，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。</p>

表 6.1-2 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、高热可引起燃烧爆炸。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	<p>毒性：低毒类。</p> <p>急性毒性：LD₅₀350mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀1390mg/m³，4 小时，(大鼠吸入)。</p>			
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	<p>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</p> <p>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。</p>
--	------	---

表 6.1-3 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	<p>易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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。</p>			
毒性	<p>急性毒性：LC₅₀618mg/m³(大鼠吸入)</p> <p>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氢，有小气道损害。</p>			
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	<p>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。</p>		
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	<p>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。</p>			

表 6.1-4 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。与碱发生中和反应，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。		
	泄漏措施	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。		

表 6.1-5 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。	

表 6.1-6 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。	

表 6.1-7 二噁英理化性质

成分	二噁英英文名字"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。

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 6.1-8，物质毒性识别见表 6.1-9。

表 6.1-8 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 6.1-9 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
二氧化氮			LC ₅₀ : 126mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)			中等毒

(2) 生产系统危险性识别

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 6.1-10 系统划分一览表

系统	危险单元	主要物质	相态	温度 (°C)	可能事故
生产装置	热解炉	CO、SO ₂ 、氯化氢、	气态	550-750	泄漏、爆炸
	炉膛、二燃室	二噁英等	气态	>850	泄漏

储运系统	渗滤液池	垃圾渗滤液	液态	常温	泄漏
		氨、硫化氢	气态	常温	泄漏
	车间	柴油	液态	常温	火灾、爆炸
环保系统	烟气处理系统	SO ₂ 、氯化氢、二噁英等	气态	200 以下	泄漏

主要事故因素分析如下：

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。除臭措施异常，生活垃圾恶臭气体大量产生对外环境的影响。

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。

贮存的柴油发生火灾、爆炸危险。

②生产设施中的危险因素

热解炉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。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。

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。

③环保设施危险因素

烟气处理设施出现故障，污染物出现事故性排放现象。

6.2 风险评价等级

6.2.1 环境风险潜势划分

(1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots q_n$ -每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots Q_n$ -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： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B-重点关注的危险物质，该项目涉及的环境风险物质主要包括：氨、硫化氢、氯化氢、二氧化氮、二氧化硫等。辨识结果见下表 6.2-1。

表 6.2-1 危险物质数量与临界量比值

名称	CAS 号	标准临界量 (t)	最大存在总量 (t)	q/Q
氨气	7664-41-7	5	0.0000253	0.000005
硫化氢	7783-06-4	2.5	0.0000026	0.000001
氯化氢	7647-01-0	2.5	0.0004053	0.000162
二氧化硫	7446-09-5	2.5	0.0006241	0.000250
二氧化氮	10102-44-0	1	0.0005720	0.000572
汞	7439-97-6	0.5	0.0000002	0.000000
一氧化碳	630-08-0	7.5	0.0000500	0.000007
二噁英类		5	1.3×10^{-12}	0.000000
柴油		2500	0.6	0.000240
合计				0.001237

注：二噁英类临界量参考 HJ169-2018 附录 B 表 B.2 确定。

说明：产生的污染物以事故状态下 1h 内产生量计算。

根据表 6.2-1，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.001237$ ，属于 $Q < 1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为 I。

6.2.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.2-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜

势为 I，可开展简单分析。

表 6.2-2 评价工作等级划分

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

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

通过上述分析，本项目风险潜势为 I，环境风险评价可开展简单分析。

6.2.3 敏感目标

本项目环境风险敏感目标调查情况详见表 6.2-3。

表 6.2-3 环境风险敏感目标调查

要素	保护目标名称	坐标		功能	规模	相对厂址方位	相对厂界距离	执行标准
		经度	纬度					
环境空气	十八湾村六组零散村民居住点	111.129450	31.096178	居住	1 户，3 人	SW	250m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		111.131328	31.095531	居住	2 户，6 人	S	270m	
		111.128549	31.095549	居住	7 户，21 人	SW	320~520m	
		111.133345	31.102205	居住	39 户，117 人	N	450~1000m	
		111.115605	31.105025	居住	32 户，96 人	NW	1200~3000m	
		111.150613	31.110656	居住	33 户，99 人	NE	1300~3000m	
		111.108770	31.094038	居住	54 户，162 人	SW	1000~3000m	
		111.135721	31.091897	居住	60 户，180 人	SE	770~3000m	
地表水	鹞子河			小河	项目所在区域主要地表水体		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类	

6.3 风险事故情形分析

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。

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，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。

6.4 风险事故后果分析

（1）二噁英风险影响分析

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》（环发〔2008〕82号）有关环境风险评价要求，二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行，即 $0.4\text{pgTEQ/kg} \cdot \text{d}$ 。

计算吸入污染物日均暴露剂量 CDI_{ij} ， $\text{pg}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ ，采用如下计算公式：

$$CDI_{ij} = C_{air} \cdot L_{in} \cdot \eta_{air} / BW$$

式中： C_{air} —暴露点空气中有毒有害物质的浓度， pg/m^3 ；

L_{in} —人体每天吸入的空气量， m^3/d ；

η_{air} —吸入人体的有毒有害物质中被人体吸收的百分比，%；

BW —暴露人群质量，成人平均为 60kg ，儿童平均为 16kg 。

通常认为我国一个成年人每天吸入空气 $10 \sim 15\text{m}^3$ ，根据儿童与成年人的不同特征人群计算，成年人每天的吸入空气以 15m^3 计，儿童以 10m^3 计。

本评价从保守的角度出发，通过呼吸道吸入人体的二噁英按 100% 被人体吸收考虑，二噁英的浓度以非正常排放时最大预测浓度 $0.119\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 作为暴露点空气中的有毒有害物质浓度分别进行计算，采用上述公式计算出成年人与儿童的通过呼吸道的摄入量，具体见下表 6.4-1。

表 6.4-1 不同人群通过呼吸道的二噁英摄入量分析 单位： $\text{pg}/(\text{kg}/\text{d})$

不同人群	呼吸道摄入量	可耐受摄入量 (环发〔2008〕82号)	是否满足要求
成年人	0.02975	0.4pgTEQ/kg·d	符合要求
儿童	0.07438		符合要求

由表 6.4-1 可以看出，环境保护目标人群二噁英摄入量均低于《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》（环发〔2008〕82 号）提出的人体耐受摄入量限值的要求，因此对人群健康产生影响较小。

（2）恶臭污染物风险分析

项目基本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，项目采用喷洒生物除臭剂减少恶臭污染物产生量，故恶臭污染物外溢量较小，对周围大气环境影响较小。但若未及时喷洒生物除臭剂、垃圾未及时处理在车间内陈化，则可能发生恶臭污染物产生量增加，从而影响环境。

（3）废水泄露风险影响分析

根据废水产生情况分析，项目运行过程中的水环境风险主要考虑以下情况：垃圾渗滤液发生泄漏污染地表水及地下水。

渗滤液等高浓度废水泄漏主要会对区域水环境造成一定冲击负荷。拟建项目垃圾渗滤液由渗滤液池收集，定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理。项目垃圾堆放区、渗滤液池、渗滤液导流沟均设置为重点防渗，在满足设计要求的防水防渗措施后，可大大降低渗滤液泄漏对周围环境风险事故的影响。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 垃圾运输系统风险防范措施

（1）优化运输路线

根据区域公路交通网分布情况，本项目生活垃圾运输路线在尽量避开集镇、村庄及河道的基础上，应选择路况较好、交通条件优越的国道、省道、县道等，不进入高速公路和偏僻的乡道、村道；进入城市市区尽量避开人流、车流量较大的路段，避开学校、公园、主要政府机关所在地、风景名胜区等。

（2）强化运输车辆管理

驾驶出车前必须做好检查保养工作，重点检查制动器、转向机构、喇叭、指示灯、转向灯、照明、刹车及轮胎螺丝等是否安全可靠，严禁带病出车。在行驶中或下班前，

同样要做好经常性的检查保养工作，禁止超重、超宽、超长、超高载运。行驶中必须集中思想，谨慎驾驶，保持适当的车速行驶，驾驶室内不能超额坐人，不得携带危险品上车；不得运送其他物品。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒生活垃圾。

（3）运送管理要求

生活垃圾的收集、运输过程均应严格按照《生活垃圾处理技术指南》、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等相关规定执行，生活垃圾应实现密闭化收集和运输，防止生活垃圾暴露和散落，防止垃圾渗滤液滴漏，淘汰敞开式收集方式。

6.5.2 生产设施风险防范措施

（1）热解气化炉风险防范措施

当出现引风机发生故障不工作或烟气治理设施不能稳定运行时，或当焚烧炉内出现爆燃、停电等意外情况时，开启旁通的紧急排烟口，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生，通过手动启动开启门，使事故烟气通过紧急排烟口排出。

同时应立即告知周围居民和企业，尽快采取防护措施（进入室内、关闭门窗等），可以减少事故排放对周围环境的影响。

尽快对设备进行检修，待烟气治理设施及热解设备验收合格后方可恢复生产。

（2）处置车间防火防爆措施

厂区火警系统按相关规范、标准进行设计建设。在厂区内设置干粉灭火器和灭火沙土等灭火设施，具体位置视情况确定，以便在发生火灾时，能在最短时间熄灭火种。建筑物内按规定设灭火器。

在防火设计上采用在厂房内设置室内消火栓并配备手提式灭火器的方法，用以厂房内的防火需要，消火栓处设置手动报警装置；在热解炉进料口处专门设置消防设施，用于进料口处的自动灭火设施；在主控制室配置手提式气体灭火器，以防止电气火灾的发生。

配电系统采用中性点直接接地的 TNS（或 TNCS）系统。插座回路及移动式用电设备均采用防漏电保护装置供电。所有电器设备正常不带电的金属部分均应接地。

6.5.3 事故排放风险防范措施

(1) 采用“3T+E”燃烧控制，确保炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。当发生故障时，应尽量缩短设备维修时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

(2) 加强尾气净化设施的安全保障，一旦烟气处理系统出现异常，立即停止所有可燃物进入，热解炉进入关闭程序。热解气化炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使生活垃圾充分燃烧。

(3) 对垃圾堆放区、渗滤液池、危废暂存间及污水管线等采取重点防渗，加强施工质量和后期维护。

(4) 生产车间制定严格的操作规程，运行人员严格按操作规程操作，保证热解气化炉运行安全。在厂区明显处设一风向标，当热解炉爆炸事故发生时，全厂应按紧急情况下应急预案要求，马上通知现场下风向人员立即疏散，抢救人员应戴口罩以避免吸入含大量二噁英废气，抢救人员应尽量从上风向进行抢救。

6.5.4 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：热解装置发生故障，生活垃圾无法及时处理在厂内堆陈造成恶臭污染物增加；未及时对恶臭污染源喷洒生物除臭剂。发生概率最多每年 1-2 次，持续时间最多 1-2 天。为防止非正常工况下恶臭污染物超标排放，建设单位应采取以下措施：

(1) 设置备用风机，在停炉检修时确保风机正常运行，保持垃圾工房、渗滤液池呈微负压状态；

(2) 热解装置发生故障、无法满足处理要求时，可按现有处置方案将垃圾清运至乐天溪生活垃圾填埋场处理，防止大量垃圾在厂区堆陈产生恶臭；

(3) 及时对恶臭污染源喷洒生物除臭剂，减少恶臭产生量；

(4) 加强到站垃圾管理，尽可能日清日洁；

(5) 设置卫生防护距离，以减少对周围环境的影响。

6.5.5 防治输送管道泄漏的措施

- (1) 应定期组织对设备安全完好性检查，发现输送管外表有破损迹象及时更换。
- (2) 根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。
- (3) 出现异常情况在现场切断气动阀，减少泄漏时间。

6.5.6 建立健全安全环境管理制度

(1) 建设单位应设置负责安全环保管理的部门，主要负责人对工厂的安全生产全面负责，遵守安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，落实管理人员和资金，完善安全生产条件，确保安全生产。

(2) 应配合有关主管部门和设计、施工单位在项目的工程设计、施工过程及竣工验收各个环节，严格执行“三同时”制度。

(3) 对可能存在的不安全因素采取相应的安全防范措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(4) 按《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》的要求，建立定期安全教育培训考核制度，不断提高生产、管理人员的安全操作技能和自我保护意识。

(5) 加强对设备运行监视、检查、定期维修保养，保持设备、设施的完好状态。对发生过的事故、故障、异常工艺条件和操作失误等，应作详细记录和原因分析，并找出改进措施。收集、分析国内外的有关案例，类比项目具体情况，加强安全技术、管理等方面的有效措施，防止类似事故的发生。

(6) 对火灾报警装置、监测器等应定期检验，防止失效；做好各类监测目标、泄漏点、检测点的记录和分析，对不安全因素进行及时处理和整改。

(7) 制定应急预案，并与区域应急预案相衔接，尽可能借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

(8) 建立健全各类安全管理制度和台帐。

6.5.7 事故废水收集、处置措施

项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水用专用槽车送至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置进行处理，出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值要求后，尾水

排入王家冲小河。生活污水经化粪池处理后用于周边山林农灌，不外排。项目废水管道、渗滤液池、化粪池均采取防腐防渗漏措施，且不超量储存、处理，正常情况下不会出现泄漏或跑冒滴漏现象，正常工况下项目废水对地表水、地下水不会造成影响。

但是，一旦渗滤液收集系统发生泄漏，事故或事故废水收集不及时，废水进入雨水管道，从而流入附近河流，将对周边地表水质产生污染影响。因此企业应修建事故应急池，一旦发生事故，将事故废水收集进入事故应急池内，及时进行处理。

参考《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定，进行应急池规模计算。

事故池主要用于厂区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

①物料量

本项目厂区不设置储罐， $V_1=0$ ， $V_3=0$ 。

②消防水量

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，本项目消防水量约 20 L/s，火灾延续时间按 2 小时考虑，最大一次消防水量 V_2 为 $144m^3$ 。

③废水量

项目设置有渗滤液池，渗滤液及地面冲洗废水可存贮于渗滤液收集池，即 $V_4=0$ 。

④初期雨水量

夷陵区年平均降雨量 1124mm，汇水面积约 $1800m^2$ 。初期雨水计算方法如下：

$$Q = q \Psi F$$

式中： Q —雨水设计流量，L/s；

q —设计暴雨强度， $L/s \cdot ha$

Ψ —径流系数，取 0.80；

F—汇水面积，ha；

暴雨强度公式： $q=1124(1+0.73LgP)/(t+10)^{0.64}$ 计算

式中： q —设计暴雨强度，L/s·ha；

P —设计暴雨重现期，取 $P=2$ ；

t —降雨历时，分钟。 $t=t_1+mt_2$ ，其中 t_1 ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺盖情况而定，一般采用 5-15 分钟，取 9 分钟； m ，折减系数，暗管折减系数 $m=2$ ，明管 $m=1.2-2$ ，取 1.2； t_2 ，管道或者沟内雨水流行的时间，取 5 分钟。则降雨历时约 15 分钟。

由此，可计算出 15min 初期雨水流量为 $22.6m^3$ 。

根据本项目初步设计，目前暂未考虑设置专门事故池。评价要求项目根据风险防范要求，在厂区地势相对较低处分别设置 1 个不小于 $180m^3$ 的应急事故池及相应事故废水收集管网，正常情况下事故池应空置。

6.6 事故风险应急预案

6.6.1 应急预案

本项目应急预案主要内容汇总见表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危

	漏措施方法和器材	害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.6.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责见表 6.6-2。

表 6.6-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作

机构/成员名称	职责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

6.6.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

6.6.4 事故处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，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。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

6.6.5 其他有关规定和要求

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

6.7 风险评估结论

本项目风险类型为有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型包括：烟气污染物超标排放、废水泄露等事故。事故发生将对周边环境造成明显的不利影响，但风险事故发生概率较低，事故后果影响有限。只要建设单位严格按工程设计规范建设、运行操作规程控制、事故防范应急处置措施管理，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效

减少生产运行过程中的环境安全风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境安全管理、建立健全应急预案、明确责任人员、落实防范措施的前提下，本项目的环境安全风险是可以接受的。

环境风险评价自查表如下所示：

表 6.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	柴油				
		存在总量 (t)	0.6				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_33_人		5km 范围内人口数___人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）_0_人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□	
地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□			
	包气带防污性能	D1□	D2□	D3□			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□		
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□			
	地表水	E1□	E2□	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3□			
环境风险潜势	IV、IV+□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>			
评价等级	一级□	二级□	三级□	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法□		经验估算法□	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围___m				
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围___m						
	地表水	最近环境敏感目标_____/_____, 到达时间_____/____h					
地下水	下游厂区边界到达时间___/____d						
	最近环境敏感目标___/____, 到达时间_____/____d						
重点风险防范措施	设 180m³ 事故应急池，引入事故应急池管线，灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度。						
评价结论与建议	本项目环境风险可防控，建设单位应加强储罐区的防渗，加强环保治理设施的维护。						
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。							

7 污染治理措施评价及建议

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。

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 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,道路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) 在不影响施工的前提下,尽量降低设备出料的落差。

(3) 加强物料转运、使用管理,合理装卸、规范操作。

(4) 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。

(5) 设置轻钢施工屏障或实心砖砌围墙,实行封闭式施工。

(6) 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。

(7) 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;

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。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、道路扬尘、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。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

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临时化粪池处理后用于周围农林灌溉，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。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

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 200m 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, 严防侵占道路资源和噪声扰民的现象发生, 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治措施, 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。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要为废建筑材料、剩余土石方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) 施工过程产生的建筑垃圾可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点填埋处置; 剩余土石方应就近在当地基础设施建设项目中进行利用, 无法利用的运送至城管部门指定的弃土场填埋处置, 不得随意扔撒或堆放, 以减少环境污染。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划, 避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时, 必须包扎、覆盖, 不得沿途撒漏; 运输车辆必须在规定的时间内, 按指定路线行驶。

(4) 建筑工人生活垃圾经集中收集后, 定期委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 考虑山体来水, 在工程区四周根据地形设置挡墙和截水沟;

(2) 施工期应尽可能避开雨季、大-暴雨降水过程中大挖大填; 开挖过程造成的松散裸地必须尽快压实, 做好边坡护理工程, 以减少水土流失量;

(3) 后期再加强厂内地面硬化及绿化。

7.2 大气污染防治措施及建议

7.2.1 废气治理措施可行性论证

项目废气主要包括垃圾装卸、分选等过程产生的臭气，热解气化气燃烧尾气。加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化，减少恶臭气体产生。采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放。

7.2.1.1 热解气化气燃烧尾气治理措施可行性论证

根据工程分析，采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理后，项目垃圾热解气化炉尾气中主要污染物 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、颗粒物、 CO 、 Hg 、 $\text{Cd}+\text{Tl}$ 、 $\text{Sb}+\text{As}+\text{Pb}+\text{Cr}+\text{Co}+\text{Cu}+\text{Mn}+\text{Ni}$ 、二噁英类排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 污染物 1 小时均值要求（ SO_2 100mg/m³、 NO_x 300mg/m³、 HCl 60mg/m³、颗粒物 30mg/m³、 CO 100mg/m³、 Hg 0.05mg/m³、 $\text{Cd}+\text{Tl}$ 0.1mg/m³、 $\text{Sb}+\text{As}+\text{Pb}+\text{Cr}+\text{Co}+\text{Cu}+\text{Mn}+\text{Ni}$ 1.0mg/m³、二噁英类 0.1ngTEQ/m³）。

根据本装置在浙江鑫一号新材料有限公司连续运行期间，热解气化燃烧炉尾气的监测结果，其主要污染物排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 焚烧炉排放烟气中污染物 1 小时均值要求。

综上所述，垃圾热解气化燃烧炉尾气按拟采取方案处理是可行的。

7.2.1.2 二噁英控制与治理措施可行性可行性论证

本项目垃圾热解无害化工艺就目前已知的各种二噁英产生机理都进行了有效回避，对未知机理产生的二噁英和垃圾本身带有的二噁英也能进行有效的分解消除，并具备抑制二噁英重新合成的环节，具体如下：

（1）目前已知的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，得到普遍认可

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。在已知二噁英合成机理中，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：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。二噁英在摄氏 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。

（2）项目生活垃圾热解无害化处置工艺对已知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，热解腔内处于强还原性气氛，缺氧状态，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”：热解腔内没有燃烧发生，没有氧气存在的条件下，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。进一步的由于隔腔式小型垃圾热解气化燃烧炉的特性，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，这一个目前已知二噁英产生量最大的机理被最有效的避免。

D.消除“垃圾中已存在的二噁英”：隔腔式小型垃圾热解气化燃烧炉炉膛空间温度在 850℃ 以上，气相停留时间远超过 2s，依现有理论，垃圾中固有的二噁英也被充分分解（公认为分解消除 99%以上）。

E.消除“未知机理产生的二噁英”：依据 D 中所述，若有未知机理产生的二噁英，在 850℃ 以上气相停留时间大于 2S，也被充分分解消除。

F.避免“重新合成”：垃圾热解气化气并不排放入大气，而是作为燃料气在炉膛及二燃室内燃烧，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，由于燃烧温度通常大于 850℃，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。

综上所述，项目就目前已知的各种二噁英产生机理都进行了有效回避，对未知机理产生的二噁英和垃圾本身的二噁英也能进行有效的分解消除，并且具备抑制二噁英重新合成的环节。

根据本装置在浙江鑫一号新材料有限公司连续运行期间，热解气化燃烧炉尾气的监测结果，热解气化炉尾气中二噁英类排放浓度可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 污染物 1 小时均值要求。因此项目二噁英控制与治理措施是可行的。

7.2.1.3 排气筒高度合理性分析

（1）排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要排气筒参数表

污染源	排气筒编号	风量 (m ³ /h)	相关环保标准 规定最低高度 (m)	排气筒参数		
				高度 m	出口内径 m	排放方式
热解炉燃烧尾气	1#	10000	15	15	0.4	连续

（2）排气筒高度达标分析

根据项目建设方案，项目垃圾处置车间内设置有一套热解废气净化处理系统，处理后的尾气经一根 15 米高排气筒排放，排气筒编号为 1#。

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中关于焚烧炉排气筒的要求如下。

表 7.1-2 焚烧炉排气筒要求

焚烧处理能力 (t/d)	排气筒最低允许高度 (m)
<300	45
≥300	60

此标准主要适用于生活垃圾焚烧厂的设计、环评、验收及运行过程中的污染控制和监督管理。本项目使用的生活垃圾处理工艺为热解气化工艺，项目主要是在缺氧的条件下对生活垃圾进行处理，然后对热解气进行焚烧。与生活垃圾焚烧工程对生活垃圾直接

进行高温氧化焚烧处理相比，其工艺原理不同，废气污染物的产生也将显著减少，也避免了二噁英的大量产生。因此，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中对排气筒高度的要求不适用于本项目。

根据大气环境影响估算结果，项目采用 15 米高排气筒排放热解废气污染物对周围环境影响较小，因此项目按现有建设方案配套建设 15 米排气筒是可行的。

（3）烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定，排气筒出口烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

风速 V_c 的计算公式如下：

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中： V_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值；

H——排气筒高度，m；

P——风廓线指数，取 0.15。

已知当地的年平均风速为 1.5m/s，以 D 类稳定度为计算的气象条件。排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

污染源	排气筒编号	高度 m	排气筒内径 m	烟气速度 (m/s)	1.5 V_c (m/s)	合理性分析
热解炉燃烧 尾气	1#	15	0.4	22.12	6.24	合理

根据上式计算，项目排气筒出口烟气流速符合 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》要求。

（4）排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、

阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

7.2.1.4 无组织恶臭治理措施

项目拟加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化。在采取上述措施后，垃圾装卸、分选等过程产生的恶臭污染物 NH₃、H₂S 厂界无组织监控点浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准（新改扩建）。

此外，建设单位还应采取以下措施，预防非正常工况下的恶臭污染：

(1) 设置备用风机，在停炉检修时确保风机正常运行，保持垃圾工房、渗滤液池呈微负压状态；

(2) 热解装置发生故障、无法满足处理要求时，可按现有处理方案将垃圾清运至乐天溪生活垃圾填埋场处理，防止大量垃圾在厂区堆陈产生恶臭；

(3) 加强到站垃圾管理，及时对恶臭污染源喷洒生物除臭剂，减少恶臭产生量；

(4) 设置 300m 环境防护距离，场区四周种植高大耐寒树种，以减少对周边敏感点的影响。

7.2.2 废气污染防治强化措施

(1) 加强环保设施运行和维护，及时对尾气处理系统进行检修和活性炭更换。

(2) 加强垃圾转运、装卸、暂存管理，减缓臭气无组织排放。加设抽风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化，减少恶臭的产生。

(4) 落实 300m（以场界为起点向外延伸）防护距离要求。上述范围内也不应规划建设新建居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标以及食品加工等对环境要求较高

的企业，同时防护距离内应采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

7.2.3 非正常工况废气排放预防措施

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

7.3 废水污染治理措施及建议

7.3.1 废水防治措施

项目室外排水系统应采用雨污分流、清污分流制。

本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水定期由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌，不外排。

7.3.2 渗滤液处理可依托性分析

本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水定期由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河。

夷陵区分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置设计污水处理能力为40m³/d，采用多级物化生化工艺技术“吹脱塔+综合处理装置+双膜系统”，该技术是集物化+生化的综合处理于一体的模块化设计组合，垃圾渗滤液自调节池的提升泵提升后，进入吹脱塔，之后流入多级生物物化综合处理装置中，出水再经膜处理系统深度处理后排放，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值要求后，尾水排入王家冲小河。

分乡镇垃圾填埋场生产、生活废水的产生量平均每天为10.4m³/d，本项目垃圾渗滤液、地面清洁废水产生量约为0.24m³/d（87.6m³/a）。且分乡镇垃圾填埋场设有调节池，在时间衔接方面和纳污容量方面均有足够的容量接纳本项目排放的废水。

夷陵区分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置工艺流程详见图 7.3-1。

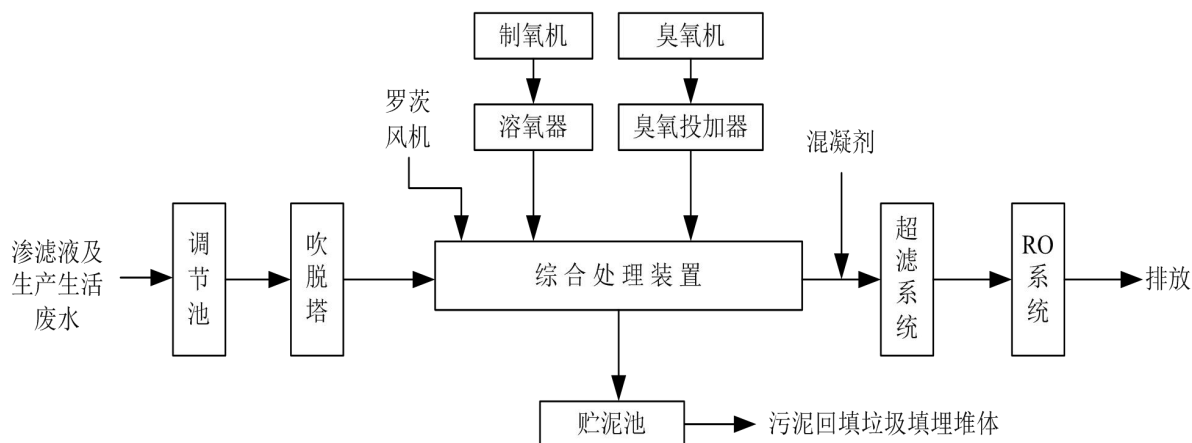


图 7.3-1 本项目污水处理站工艺流程图

7.3.3 废水防治措施汇总

(1) 项目营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定期排放的废水定期由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌。渗滤液收集池及导流沟、化粪池等，必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(2) 加强环境管理，严禁将垃圾渗滤液、地面清洁废水、喷淋系统定排废水混入生活污水排放。

(3) 加强污水收集、处理、转运过程管理，定期检修和维护，保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(4) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好处置车间、渗滤液收集池等的防雨，避免雨水冲刷造成渗滤液的故事性排放。

7.4 噪声污染防治措施

项目运行期间主要噪声源有破碎机、空压机、风机、水泵等各种设备噪声，为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治：

- (1) 优先选用低噪声级的生产设备。
- (2) 合理布局噪声源的位置，充分利用建构筑物进行隔声降噪。
- (3) 对所有产生高噪声及振动的设备应根据需要采取必要的防震、减震措施。
- (4) 加强对设备的保养和维护，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。
- (5) 场界周围及高噪音车间周围种植降噪植物。

(6) 加强生产管理，合理安排非连续性生产设备运行及交通运输，尽可能减小噪声对区域声环境的影响。

本次评价认为，在采取上述措施后，噪声能够得到有效控制，噪声防护措施可行。

7.5 固体废物处置措施及建议

7.5.1 固体废物处置措施

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

项目运营期主要固体废物为垃圾分选杂质，热解炉炉渣，喷淋塔沉渣，除尘器飞灰，废气处理装置产生的废活性炭，设备检维修过程中产生的废润滑油及员工生活垃圾。本项目运营期固体废物产生及处置情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	形态	危险特性	污染防治措施
1	分选杂质-家庭源危险废物	家庭源危险废物		7	固	T	危废间临时贮存，送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理
3	废润滑油	HW08	900-214-08	0.04	液	T/I	
4	废活性炭	HW18	772-005-18	1	固	T	
	喷淋塔沉渣及烟道、除尘器收集的飞灰	HW18	772-002-18	19.274	固	T	厂内固化，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。
5	生活垃圾	/	/	1.82	固	/	收集后返回至垃圾分拣区处理
6	分选杂质-可回收废物	/	/	10	固	/	分类收集，定期外运出售给废品回收站
7	分选杂质-无机杂质	/	/	204	固	/	送垃圾填埋场填埋处置
8	热解炉炉渣	/	/	671.2	固	/	送垃圾填埋场填埋处置

本项目处置车间内设危险废物暂存间 1 座，面积 30m²，并定期委托有资质的单位处置。暂存间地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。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，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

7.5.2 固体废物暂存、管理与转运要求

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 修改单），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 修改单）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间，建设单位在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

（1）危险废物暂存场建设要求

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。上述危险废物的收集和管理，应委派专人负责，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废

物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12 号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车

辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体(危险)废物在转移过程中对环境造成二次污染。

7.6 地下水、土壤污染防治措施

针对项目可能发生的地下水、土壤污染，污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

源头控制措施：主要包括固废的收集、贮存和清运过程，主要包括在管道、设备、阀门等方面采取相应措施。防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按特殊污染防治区、重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水、土壤污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置土壤监测点和地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

应急响应措施：一旦发现土壤、地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措

施控制土壤、地下水污染，并使污染得到治理。

坚持“可视化”原则，各类污水输送管道采取明管明沟设计，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤、地下水污染。

7.6.1 污染源控制

选择先进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的“三废”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，降低风险事故；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、循环水池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。

7.6.2 防渗区划分

7.6.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 7.6-1~表 7.6-3。

表 7.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	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。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.6-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

7.6.2.2 防渗区划分

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 7.6-4。

表 7.6-4 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	垃圾堆放区、危废仓库、排污管线、化粪池、沉淀池、事故废水收集池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
一般防渗区	处置车间其它区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	办公用房等区域	一般地面硬化

7.6.2.3 防渗施工要求

(1) 为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(2) 防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

(3) 防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

(4) 防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

7.6.3 应急响应措施

根据本项目可能发生的地下水污染事故，制定相应的应急预案，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.6.4 跟踪监测措施

为防止地下水污染，应加强场地及下游地下水环境质量状况的监控，建立地下水监控点，充分利用现有监测井或钻孔，掌握场地及下游地下水水质状况。水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）相关要求。设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）：三级评价的建设项目，一般不少于 1 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地下游布置 1 个跟踪监测点。

当监测地下水出现异常时，应及时查找原因，对重点防渗区防渗层进行检查是否破损，及时采取措施进行补救。

7.7 排污口规范化要求

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的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科学化、定量化的重要手段。

7.7.1 基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- （2）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

7.7.2 技术要求

- （1）排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理。

建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新纪录。

- （2）设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

各废气排放筒，在平滑的管道处，设置内径不小于 40mm 的废气采样孔，利于废气的监测。

7.7.3 立标管理

污染物排放口，应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置统一的环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见表 7.7-1。

表 7.7-1 环境保护图形标志-排放口（源）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

环境保护图形标志——排放口（源）的形状及颜色见表 7.7-2。

表 7.7-2 标志的形状及颜色说明

	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8 总量控制

污染减排是调整经济结构、转变发展方式、改善民生的重要抓手，是改善环境质量、解决区域性环境问题的重要手段。为进一步加强总量控制规划编制的科学性和规范性，提高规划指导性和可操作性，保障“十二五”总量控制目标任务的顺利完成，根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》对环境容量和污染物排放总量控制提出了更高的要求。

8.1 污染物排放总量确定的原则

（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，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

8.2 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 及特征污染物二噁英。（说明：《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）中明确：按照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制，因此，项目重金属暂不列入总量控制指标）。

8.3 污染物排放总量确定

由前工程分析及环境影响预测可知，本项目建成投入营运后，在达标排放情况下，主要污染物产生、排放量见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目主要污染物产生、排放及变化情况

类别	污染物	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目新增排放量
废气	废气量 (万 m ³ /a)	8000	0	8000
	SO ₂ (t/a)	4.993	4.4937	0.4993
	NO _x (t/a)	4.576	2.7456	1.8304
	颗粒物 (t/a)	7.03	6.8894	0.1406
	二噁英 (t/a)	0.0106×10 ⁻⁶	0.0096×10 ⁻⁶	0.001×10 ⁻⁶
废水 (外排总量)	废水量 (万 m ³ /a)	0.0189	0	0.0189
	COD (t/a)	0.9972	0.9783	0.0189
	氨氮 (t/a)	0.0922	0.0875	0.0047
	总磷 (t/a)	0.0021	0.0015	0.0006

根据以上分析，确定项目污染物总量控制指标如下：

废气：SO₂：0.4993t/a，NO_x：1.8304t/a，烟尘：0.1406t/a，二噁英：0.001×10⁻⁶g/a

废水：COD：0.0189t/a，氨氮：0.0047t/a，总磷 0.0006t/a（外排总量）

8.4 总量来源

项目新增 SO₂、NO_x 总量需向排污权交易中心购买；COD、氨氮、TP 总量计入乡镇垃圾填埋场总量，无需申请总量控制指标。

。

9 环境经济损益分析

9.1 社会经济效益分析

(1) 本项目为集中垃圾处理处置设施，是夷陵区集镇污水垃圾处理工程的子项目。项目的建设可提升当地生活垃圾“无害化、减量化、资源化”的处理水平，有效解决下堡坪乡生活垃圾处理问题，加快促进环境友好型社会的建设。通过乡镇垃圾汽化示范项目的实施，可以为后续 7 个乡镇垃圾处理提供可实施性的建议，并显著改善乡镇的人居环境，提升环境保护水平，具有显著的环境效益和社会效益。

(2) 本项目投入运行后，可充分发挥垃圾集中处理的规模效益，更便于管理和实现达标排放，可节约生活垃圾填埋场征地等投资费用。由于本项目的实施，使得城乡环境基础设施更加完善，环境质量也得到改善，区域内土地资源将得到增值。

综上所述，项目建设具有显著、良好的社会经济效益。

9.2 环境效益分析

项目的实施，将彻底改变原有的生活垃圾随意堆放方式，大幅减少垃圾填埋量，可有效防止蚊蝇孳生、控制疾病传播，使城乡环境面貌得到大幅度改善，同时也改善了人们生活居住环境，使本地区形象得到明显改善。

因此，在严格落实环保措施的前提下，项目建设具有良好的环境效益。

9.3 环保投资分析

9.3.1 环保投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告所提出的环保措施。

本项目总投资 450 万元，估算环保投资约 108 万元，占项目总投资的 24%。项目环保投资情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目环保投资估算表

类别	环保设施名称	环保投资 (万元)	
废气	垃圾堆存、分拣恶臭	加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化。	4
	热解气化炉尾气	采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放。	50
废水	垃圾渗滤液、地面冲洗废水、喷淋系统定排废水	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，排入王家冲小河。	5
	生活污水	经化粪池处理后用作周边山林农肥。	2
噪声	各类设备	选用低噪音设备；采取建筑隔声、基础减振、消声措施	5
固废	一般工业固废	垃圾分拣杂质中可回收废物如废纸板、废铁、玻璃、塑料等可定期外运出售给废品回收站；无机杂质如砖瓦、石块、玻璃等应送至垃圾填埋场填埋处置；热解炉炉渣送至垃圾填埋场填埋处置。	2
	危险废物	设危废暂存间 1 座，家庭源危险废物、废润滑油、废活性炭的危废间临时贮存，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理；喷淋塔沉渣、除尘器收集的飞灰在厂内固化，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。	3
	生活垃圾	生活垃圾收集后返回垃圾分拣区，送热解炉处理。	0
地下水	废水渗漏	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②项目投产后，应进行水质跟踪监测。	10
环境风险	泄露、火灾等	①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。 ③建设事故应急池，容积 180m ³ 。	12
	环境监测	废气排污口规范化，按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌，定期对厂区污染源进行监测。	2
	生态保护	设置截洪沟；优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填；建筑沙石料堆放，应设置围挡设施；裸露地面应因地制宜及时覆土绿化。	8
	绿化	加强站场特别是场界绿化，种植常绿树木及草坪，道路两旁种植行道树。	5
合计		108	

9.3.2 环保设施运行费用

环保年运行费用包括：环保设施的运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，计算方法如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中：

HF—环保运行费用（万元）；

CI—处理设备运转费（万元）；

Dj—其它环保费用（万元）；

根据项目采取的环保设施情况，估算环保年运行费用约 37.3 万元，各项费用见表 9.3-2。

表 9.3-2 环保设施年运行费用表

序号	项目	金额（万元/年）	备注
1	SNCR 脱硝装置	3.0	包括电费、尿素消耗等
2	废水处理	5.0	含运输费、处置费
3	废气处理装置	10.0	包括电费、氢氧化钠消耗等
4	固体废物处置	10	含运输费、处置费
5	环境监测与管理	3.0	监测费用
6	设备折旧	3.3	按环保投资的 3% 计算
7	管理运行人员工资等	3	3 万元/人×1 人
合计		37.3	/

9.3.3 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废水、废气、噪声和固体废物对区域水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，项目废水均不外排；废气采取有效措施后可满足达标排放；对设备采取一定噪声污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物全部得到妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

9.4 环境影响经济损益分析结论

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。

10 环境管理及监测

10.1 环境管理与监测的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

项目环境保护管理与环境监测计划用于指导从项目设计施工到运行阶段的环境保护工作。同时进行系统地环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，掌握污染源动态，预测其发展趋势，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

10.2 环境管理

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目建设投入运行后的环境状况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减缓措施。

10.2.1 环境管理机构及人员要求

为确保厂区环境保护工作的实施及运行安全，项目运营后，拟设环保管理人员 1 人，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理。

10.2.2 环境管理机构职责

公司内设安环科，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对厂区域的环境

质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划，填报排污申报表和环境统计报表等。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成厂内有关环境保护工作外，还应接受政府环保部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

10.2.3 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。建设单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，项目竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案

企业应对污染源进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

(5) 奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

10.3 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

10.3.1 环境监测机构职责

- (1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；
- (2) 定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。
- (3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；
- (4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；
- (5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

10.3.2 运营期监测计划

(1) 污染源监测

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。

本项目为垃圾热解项目，生活垃圾处理规模较小，本次评价根据《排污单位自行监

测技术指南 总则》(HJ819-2017)，参考《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》，确定污染源监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 污染源监测方案

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废气	热解炉尾气排气筒	颗粒物、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1 次/季度
		二噁英类	1 次/年
	无组织排放厂界监控点	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/季度
废水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮	1 次/日
噪声	厂界噪声	LeqdB(A)	1 次/季度

(2) 周边环境质量跟踪监测计划

环境监测具体见表 10.3-2。

表 10.3-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目		监测指标	监测频率
环境空气	上风向对照点、下风向控制点	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、六价铬、铅、汞、二噁英	1 次/年
地下水	场区下游监控井	pH、钾、钠、钙、镁、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铁、锰、铜、镉、铅、六价铬、汞、砷、总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物	1 次/年
土壤	项目场区内控制点、场区外对照点	砷、铬（六价）、铜、铅、汞、镉、镍、二噁英类	1 次/5 年

10.4 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。

10.4.1 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。

10.4.2 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。

10.5 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。

10.6 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。

10.7“三同时”竣工验收清单

项目环保“三同时”竣工验收清单见表 10.7-1。

表 10.7-1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	环保设施名称	验收内容及标准	
废气	垃圾堆存、分拣恶臭	加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化。	恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	热解气化炉尾气	采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放	热解气化炉燃烧尾气执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准
废水	垃圾渗滤液、地面冲洗废水、喷淋系统定期排放的废水	定期由吸污车将其运至分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008 表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，排入王家冲小河。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值
	生活污水	经化粪池处理后用作周边山林农肥。	不外排
噪声	各类设备	选用低噪音设备；采取建筑隔声、基础减振、消声措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	一般工业固废	垃圾分拣杂质中可回收废物如废纸板、废金属、玻璃、塑料等可定期外运出售给废品回收站；无机杂质如砖瓦、石块、玻璃等应送至垃圾填埋场填埋处置；热解炉炉渣送至垃圾填埋场填埋处置。	妥善处置
	危险废物	设危废暂存间 1 座，家庭源危险废物、废润滑油、废活性炭的危废间临时贮存，定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置处理。 喷淋塔沉渣、除尘器收集的飞灰在厂内固化，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。	
	生活垃圾	生活垃圾收集后返回垃圾分拣区，送热解炉处理	
地下水	废水渗漏	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②项目投产后，应按计划定期对地下水进行水质跟踪监测。	检查是否落实
环境风险	泄露、火灾等	①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。 ③建设事故应急池，容积 180m ³ 。	检查是否落实
	环境监测	废气排污口规范化，按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌，定期对厂区污染源进行监测。	检查是否落实

生态保护	设置截洪沟；优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填；建筑沙石料堆放，应设置围挡设施；裸露地面应因地制宜及时覆土绿化。	检查是否落实
绿化	加强站场特别是场界绿化，种植常绿树木及草坪，道路两旁种植行道树。	检查是否落实

11 结论

11.1 项目基本情况

为妥善处置农村生活垃圾，下堡坪乡人民政府拟投资 450 万元建设下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验）。该项目建设地点位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，总用地面积 2100.8m²，总建筑面积 1019.09m²，主要建设内容包括新建垃圾处理车间 1 栋、办公用房 1 栋，并配套建设相应的公辅工程及环保设施。项目建成后，可处理生活垃圾 10 吨/天。

2019 年 8 月，宜昌市夷陵区发展和改革委员会以《关于夷陵区乡集镇污水垃圾处理工程可行性研究报告的批复》（夷发改交通[2019]112 号）同意该项目建设。2020 年 3 月，宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》，同意按相关要求开展后续审批工作、推进项目建设。

项目总投资 450 万元，其中环保投资为 108 万元，占项目总投资的 24%。

11.2 项目建设的环境可行性分析判定

11.2.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

本项目采用垃圾热解气化技术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，项目未使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中确定需要淘汰的落后生产工艺装备。

综上所述，项目建设符合国家相关产业政策。

11.2.2 厂址可行性

根据湖北省林业局下达的《使用林地审核同意书》（鄂林审准[2019]1146 号），同意本项目“使用夷陵区下堡坪十八湾村集体林地 0.2592 公顷，所属地类为防护林林地 0.2592 公顷。你单位按照有关规定办理建设用地审批手续。”

2020年3月，宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具《关于下堡坪乡垃圾气化示范项目建设用地规划许可的说明》：“关于下堡坪乡垃圾汽化示范项目建设用地涉及土地征收、农用地转用手续已由我区报市政府代省政府审批，其批准文号为鄂政土批（宜）[2020]13号，因疫情防控其批准文件未下发，其供地手续、建设用地规划许可证暂时无法办理。为加快项目建设，你单位可按照上报用地范围进行设计。”并同意按相关要求开展后续审批工作、推进项目建设。

本项目位于下堡坪乡十八湾村六组老木架，根据宜昌市夷陵区自然资源和规划局出具的《关于夷陵区下堡坪乡新建生活垃圾热解气化处理系统项目用地压覆矿产资源、地质灾害隐患情况说明的函》，该项目用地范围内无矿产资源分布，无矿业权设置；用地范围无地质灾害隐患，但要注意因工程建设诱发的地质灾害的防治。

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类用地项目。

11.2.3 相关技术规范符合性

项目的建设将加快推进下堡坪乡生活垃圾处理的资源化、减量化、无害化进程，项目符合《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕120号）、《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2018）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）、《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）、《小城镇生活垃圾处理工程建设标准》（建标 149-2010）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评〔2018〕20号）、《湖北省城乡生活垃圾治理技术导则》（鄂建〔2018〕7号）等相关技术规范、标准要求。

11.3 环境质量现状评价结论

11.3.1 环境空气质量

根据2018年宜昌市环境质量状况公报，全市环境空气质量明显改善，优良天数比例有所提高，主要污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫）浓度持续下降。全市14个县市区

优良天数比例平均为 81.4%，与 2017 年相比增加 3.5%。

2018 年，宜昌市全市六项环境空气污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度分别为 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，1.7 mg/m^3 。PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫浓度分别较去年下降 10.3%、12.0%、23.5%。PM₁₀、臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 平均浓度值未达到国家二级标准，超标 0.3 倍。评价区域为不达标区。

评价期间，对 NH₃、H₂S、HCl、六价铬、铅、汞、TVOC、二噁英类进行了补充监测，各污染物浓度均达到相关标准的要求。

11.3.2 地表水环境质量

项目纳污水体为王家冲小河，后汇入黄柏河。根据收集的地表水监测资料，黄柏河（石碑滩、黄柏河大桥监测断面）水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

项目附近主要地表水体为鹞子河。根据收集的地表水监测资料，鹞子河地表水各水质因子现状均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水体水质要求。

11.3.3 地下水环境质量

根据地下水现状监测结果，部分监测点位 pH 值、总硬度监测结果超标，总硬度最大超标倍数为 0.75 倍；溶解性总固体最大超标倍数为 0.42 倍；1#、2#、3#3 个监测井中的铁、锰均超标，铁最大超标倍数为 257 倍，锰最大超标倍数为 58 倍，超标严重。

根据调查，项目周边无地下水污染源。根据《1:20 万水文地质图说明书-宜昌》：沿远安大断裂，为一集水富水带，埋藏有较丰富的裂隙岩溶水，且多具承压性质；地区第四系含水层本身含铁锰质，区域地下水中铁锰含量较高。因此，本项目部分监测点位 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰超标，可能是受该区域地质背景中裂隙岩溶水、铁锰质岩性的影响；现状监测其余指标均满足地下水质量 III 类标准，四周地下水环境总体良好。

11.3.4 噪声

拟建项目厂区厂界昼间和夜间等效噪声级符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，达到区域环境功能区的要求。

11.3.5 土壤

土壤监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

11.4 环境影响预测与评价

11.4.1 运营期环境空气影响

项目采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放，其主要污染物 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、CO、Hg、Cd+Tl、Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni、二噁英类排放浓度均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 污染物 1 小时均值要求；建设单位拟加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化，在采取上述措施后，恶臭污染物 NH₃、H₂S 厂界无组织监控点深度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物排放标准值。

根据 AERSCREEN 模式计算结果，正常工况下，项目排放的废气最大落地浓度占标率均<10%，对周边环境空气影响较小。

11.4.2 运营期地表水环境影响

本项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 现有和新建生活垃圾填埋场水污染物排放浓度限值后，依托现有排放口排入王家冲小河；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌。

综上所述，本项目对地表水环境影响较小。

11.4.3 运营期声环境影响

为降低噪声对场区和场界外环境的影响，项目拟将设备安装在机（泵）房内，同时对泵、破碎机采取基础减震措施。项目在总体布局上考虑了噪声对环境的影响，主要生产设施均布置在场区中部及厂房内。根据预测，周边敏感点所在区域噪声可满足《声环

境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

11.4.4 运营期固体废物影响

项目运营期主要固体废物为垃圾分拣杂质、热解炉炉渣、喷淋塔沉渣、废气处理装置产生的废活性炭；除尘器飞灰；设备检维修过程中产生的废润滑油及员工生活垃圾。其中生活垃圾收集后返回垃圾分拣区进行处理；垃圾分拣杂质中可回收废物如废纸板、废金属、废玻璃、废塑料等可定期外运出售给废品回收站，无机杂质如砖瓦、石块、玻璃等应送至垃圾填埋场填埋处置；热解炉炉渣运至垃圾填埋场填埋处置；人工分选出的家庭源危险废物、废活性炭、废润滑油尾于危险废物，应送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置；喷淋塔沉渣及除尘器飞灰在厂内固化后，根据检测结果，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3 条要求后，送生活垃圾填埋场卫生填埋。如不满足应委托有危废处理资质单位进行处理。

11.4.5 运营期地下水、土壤环境影响

项目为 II 类建设项目，对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目所在区域地表土壤防渗能力一般，项目所在地地下水不敏感、土壤环境较敏感，本项目垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理，生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌，只要加强管理，固体废物不乱堆乱放，做好储存场所和生产区的防渗工作，若发现问题及时补漏，可将土壤和地下水污染降至最低，预计本项目对地下水和土壤不会产生明显影响。

11.4.6 施工期环境影响

项目施工期的污染主要为废水、废气、噪声和固废等。经分析可知，水污染源主要是施工区的生产废水、施工队伍产生的生活污水等，施工废水经处理后回用于场地洒水降尘，不外排，施工废水不会对项目区附近的地表水水体产生影响；施工生活废水经临时化粪池处理后用于周边山木农肥；施工建设过程中主要空气污染物为扬尘，在采取洒水降尘等措施处理后其影响范围和影响程度均有限，不会对周围环境产生影响；施工期的噪声源主要为各类施工机械产生的噪声，只要合理安排施工时间，对周围声环境影响

较小；施工期固体废物主要是建筑垃圾、剩余土石方和施工人员生活垃圾；建筑垃圾可用于低洼处土石方回填或者运送至城管部门指定地点填埋处置；剩余土石方应就近在基础设施建设项目中进行利用，无法利用的运送至城管部门指定的弃土场填埋处置，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

11.5 污染防治对策及措施

11.5.1 运营期大气污染防治措施

项目采用 SNCR 炉内脱硝，热解炉燃烧尾气经“旋风除尘器+急冷箱+碱喷淋脱硫脱酸塔+旋风除尘器+等离子静电除尘+活性炭吸附”对烟气进行处理，尾气通过 15m 高排气筒排放。

加设机械通风设施，保持垃圾工房、渗滤液收集池封闭微负压，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态；垃圾堆放区喷洒生物除臭剂；到站垃圾应及时处置，做到日清日洁；加强厂区周边绿化。此外，项目单位还应做好以下措施：

(1) 加强环保设施运行和维护，及时对尾气处理系统进行检修和活性炭更换。

(2) 加强垃圾转运、装卸、贮存管理，减缓臭气无组织排放，到站垃圾应及时处置，做到日清日洁，减少恶臭的产生。

(3) 落实 300m（以场界为起点向外延伸）防护距离要求。上述范围内也不应规划新建居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标以及食品加工等对环境要求较高的企业，同时防护距离内应采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

11.5.2 运营期水污染防治措施

(1) 项目运营期垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定期排放的废水由专用槽罐车定期送分乡镇垃圾填埋场渗滤液处理装置处理；生活污水经化粪池处理后用作周边山林农灌。建设单位应委托具有相关资质的设计和施工单位设计和建设，必须按相关规范要求采取防渗漏措施。

(2) 严禁将垃圾渗滤液、地面清洁废水、烟气喷淋系统定排废水混入生活污水排放。

(3) 加强污水收集、处理、转运过程管理，定期检修和维护，保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

(4) 做好厂区清污分流、雨污分流工作，做好处置车间、渗滤液收集池等的防雨，

避免雨水冲刷造成渗滤液的故事性排放。

11.5.3 运营期噪声污染防治措施

项目运行期间主要噪声源有破碎机、空压机、风机、水泵等各种设备噪声，为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

- (1) 优先选用低噪声级的生产设备。
- (2) 合理布局噪声源的位置，充分利用建构物进行隔声降噪。
- (3) 对所有产生高噪声及振动的设备应根据需要采取必要的防震、减震措施。
- (4) 加强对设备的保养和维护，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。
- (5) 场界周围及高噪音车间周围种植降噪植物。

(6) 加强生产管理，合理安排非连续性生产设备运行及交通运输，尽可能减小噪声对区域声环境的影响。

11.5.4 运营期固体废物污染防治措施

(1) 严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。开展清洁生产审核，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生量。

(2) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，其中废纸张、玻璃、金属、塑料可以再生利用，其余垃圾由市政环卫消纳。

(3) 危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，分类收集、存放，集中收集后送具有相关危废处理资质的单位处理，不得排放，严禁自行焚烧、填埋。

(4) 如需更换危险废物处置单位，须在更换前确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在环保部门登记备案。

(5) 项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输。并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，

不得转移。

(6) 危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(7) 按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关规定、技术规范要求，建立危险废物管理制度。

11.5.5 地下水、土壤污染防治措施

(1) 厂区划分为重点防渗区、简单防渗区、一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理；

(2) 项目投运后，应按计划定期对厂区周边地下水、土壤跟踪监测。

11.5.6 事故风险防范措施

(1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

(2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

11.6 事故风险评价结论

本项目风险类型为有毒有害物质泄漏，可能发生的事故类型包括：烟气污染物超标排放、废水泄露等事故。事故发生将对周边环境造成明显的不利影响，但风险事故发生概率较低，事故后果影响有限。只要建设单位严格按工程设计规范建设、运行操作规程控制、事故防范应急处置措施管理，认真落实环评报告书提出的各项环保措施，可有效减少生产运行过程中的环境安全风险，降低事故危害和损失。为此，在加强环境安全管理、建立健全应急预案、明确责任人员、落实防范措施的前提下，本项目的环境安全风险是可以接受的。

11.7 总量控制

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有： SO_2 、 NO_x 、颗粒物、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 及特征污染物二噁英。（说明：《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问

题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）中明确：按照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），生活垃圾焚烧发电行业不属于涉重金属重点行业，环评审批不受重点重金属污染物排放总量减排的限制，因此，项目重金属暂不列入总量控制指标）。

根据以上分析，确定项目污染物总量控制指标如下：

废气：SO₂：0.4993t/a，NO_x：1.8304t/a，烟尘：0.1406t/a，二噁英：0.001×10⁻⁶g/a

废水：COD：0.0189t/a，氨氮：0.0047t/a，总磷 0.0006t/a（外排总量）

项目新增 SO₂、NO_x 总量需向排污权交易中心购买；COD、氨氮、TP 总量计入分乡镇垃圾填埋场总量，无需申请总量控制指标。

11.8 公众参与

建设单位于 2019 年 11 月 10 日书面委托湖北源晨环境工程有限公司承担下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验）环境影响评价工作。建设单位 2019 年 11 月 13 日在宜昌市生态环境局网站（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-980881-1.html>）上进行了首次环评公示，期间未收到众意见。

11.9 评价总结论

下堡坪乡生活垃圾热解气化项目（试验）符合国家产业政策，选址符合土地利用规划要求，符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》要求。在严格落实环评报告提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，项目无废水外排，废气、噪声可满足稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量可满足相关总量控制指标要求，评价区域内环境空气、地表水和声环境仍可达到相应功能区划要求，环境风险水平是可以接受的。项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

11.10 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、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。

3、切实落实项目运行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。

4、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。

5、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。

6、本项目为试验项目，建设单位应加强生产过程管理，及时调整工艺参数，确保项目能够正常稳定运行。在项目能够达到设计预期的情况下，建设单位将委托第三方检测机构对项目污染源进行监测，确保污染物能够达标排放。在工程运行无法达到设计预期或者污染物无法达标排放的情况下，试验工程应进入终止程序。