

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 产业政策及规划符合性分析	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	22
1.5 主要评价内容	24
1.6 环境影响评价主要结论	24
2 总则	25
2.1 编制依据	25
2.2 编制目的	32
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	33
2.4 相关环境功能区划	34
2.5 环境影响评价执行标准	34
2.6 评价等级、评价范围	40
2.7 环境保护目标	47
3 项目概况	50
3.1 项目基本情况	50
3.2 建设地点及周边概况	50
3.3 项目建设内容	50
3.4 主要原辅材料及能源消耗情况	57
3.5 产品方案及质量标准	59
3.6 生产设备	60
3.7 劳动定员及生产作业制度	63
3.8 计划进度安排	63
3.9 项目投资及效益	63
4 工程分析	64
4.1 工艺路线比选	64
4.2 工艺流程说明	72
4.3 物料平衡及水平衡	77
4.4 污染源及污染物分析	88
4.5 污染物排放情况汇总	114
5 环境现状调查与评价	119
5.1 自然环境现状调查	119
5.2 区域污染源调查及评价	123
5.3 环境空气质量现状调查	124
5.4 地表水环境质量现状评价	127
5.5 声环境质量现状评价	129

5.6 地下水环境质量现状评价.....	129
6 环境影响预测与评价.....	133
6.1 施工期环境影响评价.....	133
6.2 运营期环境影响预测与评价.....	136
7 环境风险评价与分析.....	177
7.1 环境风险评价目的和重点.....	177
7.2 评价程序.....	177
7.3 评价重点.....	178
7.4 风险调查.....	178
7.5 环境风险评价等级.....	180
7.6 风险识别.....	188
7.7 风险评价.....	190
8 环境保护措施及其可行性论证.....	200
8.1 大气污染治理措施及其可行性分析.....	200
8.2 废水治理措施及其可行性分析.....	207
8.3 噪声污染防治措施分析.....	213
8.4 固体废物污染防治措施分析.....	214
8.5 地下水防污措施分析.....	219
8.6 施工期污染防治措施.....	222
8.7 其它污染防治措施.....	224
9 总量控制.....	227
9.1 总量控制目的.....	227
9.2 总量控制因子.....	227
9.3 污染物排放总量确定.....	227
10 环境管理及监测计划.....	229
10.1 环境管理.....	229
10.2 环境监测.....	236
10.3 环保竣工验收内容.....	239
10.4 建设项目竣工环保验收清单.....	240
11 环境经济损益分析.....	243
11.1 社会效益.....	243
11.2 经济效益.....	243
11.3 环境效益分析.....	243
11.4 环境影响经济损益分析结论.....	246
12 环境影响评价结论.....	247
12.1 项目建设概况.....	247
12.2 环境质量现状评价结论.....	247
12.3 污染防治措施.....	248
12.4 环境影响预测结论.....	250

12.5 总量控制.....	252
12.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性.....	252
12.7 总结论.....	253

附图

附图 1：项目地理位置示意图及区位图

附图 2：项目评价范围及保护目标分布示意图

附图 3：项目与宜都市城乡总体规划空间分区管控位置关系图

附图 4：项目所在地环境质量分区管控示意图

附图 5：平面布置示意图

附图 6：厂区雨污管网示意图

附图 7：厂区卫生防护距离包络线图

附图 8：项目分区防渗示意图

附图 9：湖北省生态红线图

附图 10：项目检测点位布置示意图

附件

附件 1：项目可研批复

附件 2：项目土地规划审核意见

附件 3：项目规划红线及选址部门意见

附件 4：环境质量现状监测报告

附件 5：宜都工业园规划环评报告书批复

附件 6：环评委托书

附件 7：环评确认函

附表

附表 1：大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水环境影响评价自查表

附件 3：土壤环境影响评价自查表

附件 4：环境风险评价自查表

附件 5：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

根据宜都市城管局收集的 2019 年数据，目前宜都市城区可收集集中处理的餐厨垃圾收运量约为 20t/d。预计到 2050 年，宜都市餐厨垃圾收运范围内厨余垃圾产生量约为 16.87t/d。当下，宜都市正在积极推进垃圾分类，其中湿垃圾约占总生活垃圾数量的 20%~30%（按 25%计），到 2050 年产生湿垃圾量约为 42.18t/d。厨余垃圾及生活垃圾分类中的湿垃圾可进行统一收集处置，则到 2050 年宜都市可收运的餐厨垃圾总量 59.05t/d。

宜都市现有的餐厨垃圾收运系统是较为传统的模式，现阶段主要交由宜昌圣美环境有限公司进行收集运送至宜昌建投水务有限公司（宜昌市餐厨垃圾处理工程）进行无害化处理。宜昌市餐厨垃圾处理工程总投资 12436.01 万元，选址位于宜昌市猇亭区孙家湾，项目分两期进行建设，一期设计处理规模为 100t/d，项目二期新增处理规模为 100t/d，二期建成后全厂形成 200t/d 处理能力。宜昌市餐厨垃圾处理工程一期项目于 2017 年 3 月份开工建设，2017 年 11 月开始运行，二期暂未开工建设。因宜昌市餐厨垃圾处理工程处置量已达到一期工程饱和状态，每天只接纳我市餐厨垃圾产生量的三分之一（约 7t/d）。剩余各种生活垃圾、餐余垃圾等混合在一起压缩转运，一方面垃圾混合，产量较大，成分复杂，夏季异味较重，对周边环境造成很大影响；另外垃圾没有得到前端分类减量与资源化，无法做到垃圾处置的“减量化、资源化、无害化”，与国家“十三五”规划所极力倡导的绿色低碳相去甚远。餐厨垃圾被“放任自流”，并通过各种形式回流社会，严重威胁着食品安全卫生与市民身体健康同时一部分餐饮网点直接将餐厨垃圾随意倾倒，油水残渣进入下水道，在下水道里易造成凝结堵塞，并降解产生大量甲烷气体（甲烷属易爆气体），增加了城市污水管网爆裂的危险性，严重影响和污染城市环境。

鉴于以上问题，宜都市亟需建设一座餐厨垃圾处理场所，对宜都市城区及集镇范围的餐厨垃圾进行收集和最大程度的资源化利用。

宜都市发展和改革委员会于 2020 年 3 月 17 日签发了关于“宜都市餐厨垃圾资源化利用

建设项目可行性研究报告”的批复，批复同意项目建设，登记备案项目代码为：2020-420581-77-01-001956。

“宜都市餐厨垃圾资源化利用建设项目”总投资 3544 万元，其选址位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处，属湖北宜都工业园。项目主要服务范围为宜都市下辖乡镇人口集中主要社区。项目分两期进行建设，一期将建设卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、包装车间、锅炉房、除臭间、磅房、门房、收运设备冲洗系统及污水处理站等建构筑物，建成后将形成餐厨垃圾进料配料线 1 条、预处理生产线 1 条、毛油罐 1 套、有机肥配料及发酵生产线 1 条、有机废包装线 1 条、前段植物喷淋系统 4 套、臭气收集系统 4 套、脱臭洗涤塔 1 套、沼气脱硫净化装置 1 套等，一期设计处理规模为 30t/d。项目二期主要在现有卸料厅新增餐厨垃圾进料配料线 1 条，预处理车间内新增预处理生产线 1 条和毛油罐 1 套，有机肥发酵车间新增有机肥配料及发酵生产线 1 条，其新增处理规模为 30t/d。待到二期建成后全厂形成 60t/d 处理能力。

项目建成投运后将有效缓解宜都市现有餐厨垃圾的处置压力，为宜都社会垃圾分类的有效实施提供保障，实现生活垃圾的“减量化、资源化”，降低宜都现有生活垃圾填埋场处理压力。同时，项目运行将规范餐厨废弃物的去向，对保障社会食品安全具有重大意义。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第 44 号，2018 年修正版）等文件的有关规定，项目属于“三十五、公共设施管理业 104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”类项目，需编制环境影响报告书。为此，宜都市城市管理执法局于 2020 年 4 月委托武汉智汇元环保科技有限公司承担“宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目”环境影响评价工作。我单位接受委托后，及时组织相关人员对拟建场地和周边区域进行了实地踏勘，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，并按照国家及行业环境影响评价技术导则的有关规定，编制完成了《宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书》（送审稿）现提交建设单位呈生态环境主管部门审核。

在本次环境影响评价工作中，得到了宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局宜都市分局及有关单位大力支持和帮助，建设单位也给予了积极配合，在此一并表示衷心感谢！

1.2 环境影响评价的工作过程

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 2.1-1。

调查分析和工作方案制定阶段：2020 年 4 月 13 日我单位正式接受书面委托后，及时组织专业技术人员成立编制小组，派遣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，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。并协助宜都市城市管理执法局于 2020 年 5 月 11 日在宜昌市生态环境局官方网站环境影响评价板块上发布了环评第一次公示（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42532-982483-1.html>）。

分析论证和预测评价阶段：

2019 年 4 月 23 日至 4 月 29 日，我公司委托湖北千里目检测技术有限公司对项目拟建地区域环境质量现状进行了监测。2019 年 2 月~5 月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。

2020 年 7 月，在项目环评报告（征求意见稿）编制完成后，协助建设单位按照《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》及《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件要求，协助建设单位在宜昌市生态环境局官方网站环境影响评价板块上进行第二次信息公示并开展报纸公示。

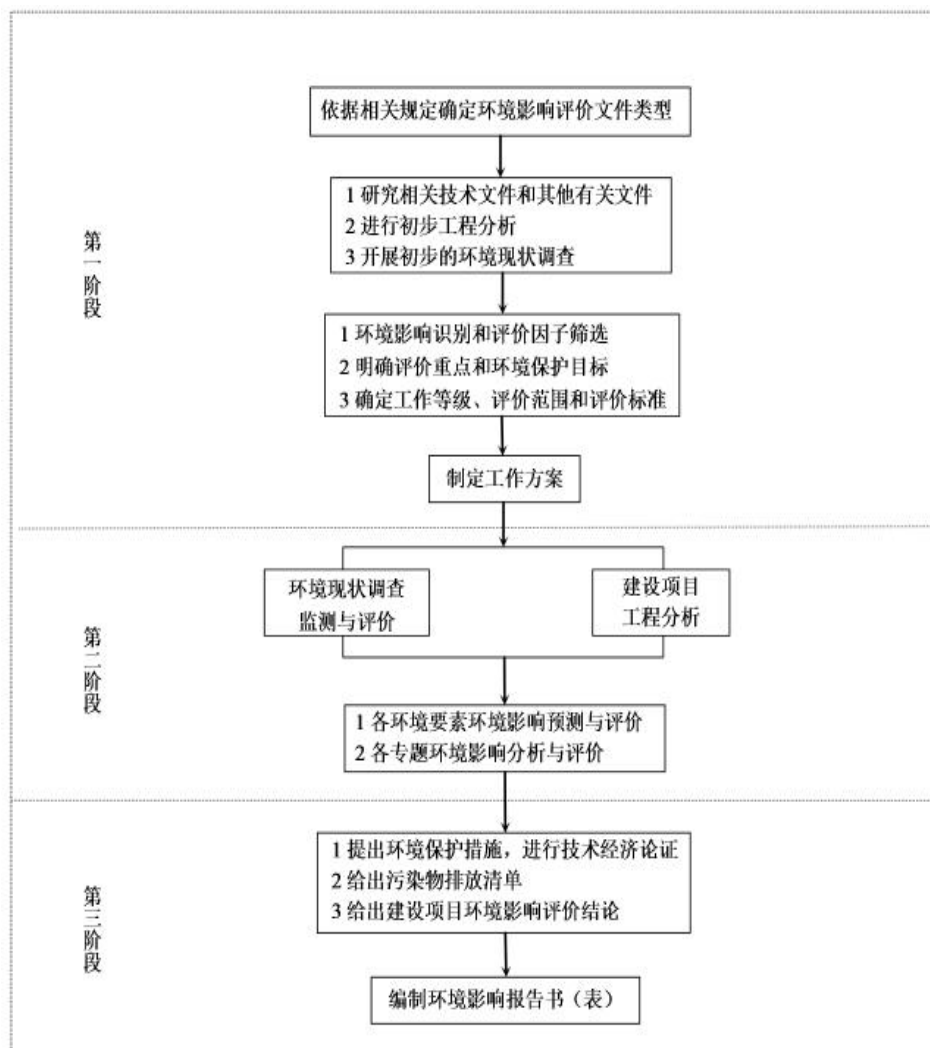


图 2.1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 产业政策及规划符合性分析

1.3.1 产业政策相符性分析判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 34 条：“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”的范畴，符合国家产业政策的要求。

宜都市发展和改革局于 2020 年 3 月 17 日签发了关于“宜都市餐厨垃圾资源化利用建设项目可行性研究报告”的批复，批复同意项目建设，登记备案项目代码为：2020-420581-77-01-001956。

综上所述，项目建设符合产业政策要求。

1.3.2 规划相符性分析判定

1.3.2.1 与《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》符合性分析

项目拟建地位于宜都市陆城街道窝村、宝塔湾村交界处（友源化工西侧，属湖北宜都工业园）。根据宜都市自然资源和规划局出具的《关于宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目规划审查意见的函》（[2020]28 号），项目在《宜都市城乡总体规划（2012-2030 年）》中属中心城区范围。

且根据查阅《宜都市城乡总体规划（2012-2030 年）》市域空间管控规划图（见附图 3），项目用地区域属于适建区范围。

综上所述，项目建设符合《宜都市城乡总体规划（2012-2030）》要求。

1.3.2.2 与《湖北省生态保护红线》符合性分析判定

对照湖北省生态红线图，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，项目与湖北省生态红线的相对位置关系详见附图。

1.3.2.3 项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》的相符性分析

经宜昌市五届人大常委会第 23 次会议表决通过，《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》正式获批，项目与宜昌市环境总体规划符合情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 宜昌市环境总体规划符合情况一览表

项目	规划条款	本项目情况	符合性
生态功能控制线	宜都市生态功能红线区面积 496.31km ² ，黄线区面积 46.95km ² ，绿线区面积 805.28km ² 。	项目建设地点位于陆城龙窝村、宝塔湾村（友源化工西侧）。	项目位于生态功能绿线区
	绿线区：重点开发区域，严格执行环境保护各项法规和标准要求，实施集约开发。	项目用地已报请土地规划部门同意，正在办理调规手续。	符合生态功能绿线区管控要求。
水环境质量红线	宜都市水环境质量红线区面积 285.74km ² ，黄线区面积 338.42km ² ，绿线区面积 771.50km ² 。	项目建设地点位于陆城龙窝村、宝塔湾村（友源化工西侧）。	项目位于水环境质量黄线区。
	黄线区：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。	项目废水经自建污水处理站处理后接入市政管网排入杨家湖污水处理厂深度处理达标后排入长江。不属于黄线区内禁止开发类项目。	符合水环境质量黄线区管控要求。
大气环境质量红线	宜都市大气环境质量红线区面积 268.71km ² ，黄线区面积 442.61km ² ，绿线区面积 654.61km ² 。	项目建设地点位于陆城龙窝村、宝塔湾村（友源化工西侧）。	项目位于大气环境质量红线区受体重要区域。
	红线区：红线区内的受体重要区域，（2）宜昌市中心城区及各县（市）区中心集镇：禁止新建排放大气污染物的工业项目，禁止新增工业大气污染物；现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出；划定“禁煤区”，禁止燃煤、重油、油渣等燃料；禁止焚烧生活垃圾、建筑垃圾、环卫清扫物等废弃物；加强餐饮业燃料烟气及油烟防治，使用天然气、液化石油气、生物酒精等洁净能源；实施机动车污染防治计划；实施城市扬尘污染防治方案；倡导低碳生活方式，不断降低人均燃气污染物排放量。	项目属于城镇基础设施建设大类中的环境治理类项目，不属于一般工业项目，项目对于区域环境整体来说属于环境正效益项目。项目运营过程中存在一定的硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物等污染物排放，评价对其提出了严格的收集治理措施，在落实上述措施后，对周边环境的影响可控。	符合大气环境质量红线区管控要求。

综上所述，项目建设符合宜昌市环境总体规划要求。

1.3.2.4 与湖北宜都工业园总体规划相符性分析

1、与园区规划布局合理性分析

由《湖北宜都工业园总体规划》（2007-2020）及其规划环评可知，宜都工业园控制面积 2426.85 公顷，包括北部综合产业区、中部东阳光产业区和南部化工产业区，其具体四至范围：北至陆城中心城区，南邻洋溪镇区，向东延伸至长江边，向西延伸至宜华一级公路，规划范围 2426.85 公顷。

中部东阳光产业区规划面积约 5.11 平方公里，包括一处港区和四个工业产业园，即

1) 工业产业园：规划包括医药产业园、机械产业园、生物产业园和建材产业园等四类工业产业，其中生物产业园集中布置于宜华一级公路和滨江大道交汇处，规划面积 75.68 公顷，医药产业园、机械产业园集中布置在产业区中部，规划面积分别为 204.10 公顷、44.27 公顷，建材产业园布置在产业区南部，规划面积为 63.70 公顷；2) 电力能源区：位于产业区的中部，向南紧靠白水港港区，布置 120 万千瓦的热电厂及其它部分配套设施，规划面积为 46.33 公顷。

据现场踏勘，项目位于宜都工业园中部的医药产业园规划区内，其选址符合宜都工业园的规划布局。

2、与园区准入条件相符性分析

由《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》可知，鼓励入区项目主要指工业区主导产业和循环经济链条上的必备项目，以及低能耗、低水耗、低污染、高效益、高科技的环保型项目。主要考虑以下几个方面：

—工业区主导产业（装备制造、化工）中规模、工艺、环境等方面满足行业相关要求的先进企业；

—工业区主导产业链条上相关企业；

—《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）中鼓励类的项目；

—《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》“鼓励外商投资产业目录”中鼓励引入的项目；

—科技教育、旅游贸易、服务业等第三产业，信息产业高科技项目，洁净能源、太阳能等清洁能源项目，园区污水处理、生活垃圾处理、园林绿化等市政环保设施项目，以及环保产业等项目。另外，对于工业区经济链条上的低污染的物流产业也应予以鼓励。

项目为餐厨垃圾资源化利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，同时属于园区鼓励引进的生活垃圾处理类项目，因此项目建设符合宜都工业园准入条件。

3、与环评批复相符性分析

根据《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂

环函〔2018〕1号)的要求,项目属于城市基础设施建设中的环境治理类项目,项目建设对改善区域环境质量具有环境正效益。项目不属于《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 第10号文)中规定的重污染行业项目。项目新增废水经厂区污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂,对水环境影响较小;项目废气污染物经处理后可满足达标排放,对周边影响较小。其建设符合《省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函》(鄂环函〔2018〕1号)的要求,其相关对比情况见表1.3-4。

表 1.3-4 宜都工业园总体规划环评审查意见符合性分析表

序号	省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函	本项目情况	符合性
1	(二) 鉴于园区环境空气质量现状已达不到环境功能区划标准,长江干流总磷存在超标,宜都市人民政府和园区管委会须严守“环境质量底线要求”,按照“只能变好、不能变坏”的目标,落实大气、水环境、土壤行动计划要求,积极开展流域、区域大气环境综合整治,推进辖区现有企业污染整治,切实保护和改善区域环境质量。在区域环境质量达标前,须严格控制园区内新增水、大气污染物排放的建设项目,确需建设的建设项目相关新增大气、水污染物排放总量须由园区内现有企业“十三五”治理工程削减量中倍量替换。	项目属于城市基础设施建设中的环境治理类项目,项目建设对改善区域环境质量具有环境正效益。项目废水经污水处理站处理后排入杨家湖污水处理厂,对水环境影响较小。项目废气经严格处理后对周边影响较小。目前区域地表水(长江宜都段)环境质量已达标,项目新增涉气总量将实施区域倍量削减替代。	符合
2	(三) 牢固树立新发展理念,全面推进园区的绿色发展。按照省委、省政府《关于迅速开展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行动的通知》(鄂办文〔2016〕34号)、《湖北长江大保护九大行动方案》,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》(第10号)等要求,大力开展沿江重化工清理整顿,宜都工业园长江沿岸1公里范围内不再新建10号文规定的重污染行业项目,并按照宜昌市政府化工整治方案逐步搬迁工业园沿江1公里范围内现有化工企业。	项目为环境治理类项目,且项目不在《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》(第10号)规定的重污染行业中。	符合
3	(四) 园区各类开发活动应严格遵循园区总体规划确定的各功能区用地要求。区域内农田在取得有关部门许可后方可开发。进一步优化园区空间布局及组团结构。开发区所在区域濒临长江,各类开发建设活动须严格符合土地利用规划要求,对规划保护的自然山体和临江区域应划定生态红线。结合城市总体规划确定的城市发展格局,统筹考虑园区生活空间布局,切实解决现存工居混杂局面,确保人居	项目用地范围现状为一般果园及农田,已取得了宜都市自然资源规划局的选址许可,其调规手续正在办理中。项目不涉及生态红线,项目划定了以污水处理站、卸料厅和预处理车间、发酵车间边界100m范围的卫生防护距离,防护距离	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

序号	省环保厅关于湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书审查意见的函	本项目情况	符合性
	环境安全。园区内不应设置集中居住区。园区搬迁安置点应结合城市总体规划在周边城镇选定。工业组团与城区之间应设置生态廊带，各组团之间、生态敏感区周边应设置合理的防护距离和绿化隔离带；园区企业尤其是石化、化工企业要严格落实环境防护距离控制要求，防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。建议将南部化工产业区内的居住用地建议调整用途，避免与工业企业混杂。	内无需搬迁居民，本次评价要求后期企业卫生防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。	
4	（五）各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入区。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。由于区域环境空气可吸入颗粒物、细颗粒物超标，且园区位于宜都市城市建成区上风向，北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。鉴于园区位于《长江经济带生态环境保护纲要》中的“总磷污染治理”区域，磷化工产业发展需严格符合国家产业政策和长江大保护各项要求，园区保留的磷化工企业应制定“十三五”总磷减排方案，涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。	项目为环境治理类项目，不属于入园控制项目，也不属于上述园区严格控制的产业行业范围类项目。	符合

综上所述，项目建设符合宜都市工业园园区规划及其批复的相关要求。

4、与湖北宜都工业园“三线一单”相符性分析

据查，项目用地范围不属于《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中所列的禁建区和限建区范围，符合园区生态红线管控要求。

根据《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》，入园项目负面清单见表 1.3-5。

表 1.3-5 入园项目负面清单

行业分类	园区包含行业类别	项目类型
制造业	C17 纺织业	限制引进采用用水的染色工艺的项目
		禁止引进未进行清水回用的染色工艺项目
	C18 纺织服装、服饰业	禁止引进含有染色、漂白、印花、水洗的纺织、服装项目
	C26 化学原料和化学制品制造业	限制引入湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵项目
		限制引入氟化工、煤化工项目
		严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目
		禁止引进炸药、火工及焰火产品制造（C267）项目
		禁止引进动物胶制造（C2666）类项目
	C27 医药制造	限制引进采用萃取工艺的中药加工项目
	C30 非金属矿物制品业	除以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材外，限制新建砖瓦、石材加工等建筑材料制造（C303）项目
		限制新建石膏、水泥制品及类似制品制造（C302）项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		限制建筑陶瓷项目（磷石膏等固废综合利用除外）
		禁止引进水泥、石灰和石膏制造（C301）项目
		禁止引进玻璃制造（C304）项目
	C33 金属制品业	除 C3311 金属结构制造以外的其它行业
	C35 专用设备制造业	限制引进含有排放废水的酸洗、磷化工艺的项目
		限制引进含有喷漆工艺的机械设备制造项目
		限制引进产生重金属废水的项目
		限制引进含汞、锰、砷、镉、铬、铅为原料的项目
		禁止引进含有电镀、阳极氧化、发黑等工艺的制造业项目
		禁止引进单纯从事金属表面处理及热处理加工项目
		禁止引进放射性矿产冶炼项目
	C38 电气机械和器材制造业	禁止引进含有工艺废水产生的印刷线路板制造项目
电力、热力、燃气及水生产和供应业	D 电力、热力、燃气及水生产和供应业	禁止引进核力发电（D4413）项目
交通运输、仓储和邮政业	G 交通运输、仓储和邮政业	限制引进危险化学品专用仓储项目
		限制引进危险废物集中贮存项目
		限制引进危险化学品专用物流集散中心项目
其它	配套产业禁止投资目录	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目赛马场项目

项目拟建地位于湖北宜都工业园，项目属环境综合治理类项目，不属于高能耗、高排污的工业类项目，项目未列入园区准入条件中的禁止进入行业中，不在环境负面清单中。因此该项目符合湖北宜都工业园“三线一单”的要求。

1.3.3 与相关文件及规范的相符性分析

1.3.3.1 与《生活垃圾处理技术指南》相符性分析

根据建城[2010]61号文《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》（2010年4月22日发布）“1.2 生活垃圾分类与减量”中的1.2.4条指出，“鼓励净菜上市、家庭厨余生活垃圾分类回收和餐厨生活垃圾单独收集处理，加强可降解有机垃圾资源化利用和无害化处理”；“2 生活垃圾处理技术的适用性”中的2.3.2条指出，“生物处理适用于处理可降解有机垃圾，如分类收集的家庭有机生活垃圾、单独收集的餐厨垃圾、单独收集的园林垃圾等”。

本项目餐厨垃圾收运系统由收集容器、收运车辆、收运方式和管理系统组成，餐厨垃圾单独收集，并经过预处理后油脂回收利用，有机质残渣采用生物发酵技术进行处理，废水集中处理，属于前述技术指南鼓励的内容，并且采取的处理技术是适用的技术。因此，项目建设符合《生活垃圾技术指南》的内容。

1.3.3.2 与《生活垃圾堆肥处理技术规范》相符性分析

项目与《生活垃圾堆肥处理技术规范》（CJJ52-2014）相符性分析情况见表1.3-1。

表 1.3-1 项目与《生活垃圾堆肥处理技术规范》符合性分析一览表

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
一、基本规定		
3.0.1 生活垃圾堆肥处理工程选址、规模和工艺技术路线，应根据当地城市总体规划、环境卫生专业规划、生活垃圾产生量与特性和环境保护要求以及堆肥处理技术的适用性合理确定。 3.0.2 堆肥处理的原料宜为生活垃圾中可生物降解部分。 3.0.3 城镇粪便、城市污水厂污泥和农业废物等可降解物料，宜进入生活垃圾堆肥处理系统。 3.0.4 危险废物严禁进入生活垃圾堆肥处理厂。 3.0.5 生活垃圾堆肥处理过程中产生的不可回收利用的残余物应进行无害化处理。	项目选址符合城市规划等相关规划。上述条文中3.0.4及3.0.5条属于强制性规定，本项目在前端收集环节及分拣预处理环节，严格控制把关，不会将危险废物纳入堆肥处理环节，且对分选后不可回收的残余物质采取了相应的无害化处理措施。	符合
二、选址		
4.0.1 堆肥处理厂的选址应以当地城市总体规划和环境卫生规划为依据，并符合下列规定： 1 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设的要求。 2 宜选择周边人口密度较低、土地利用价值较低和施工较方便的区域。 3 应结合已建或拟建的垃圾处理设施，合理布局，并应	项目选址符合相关规划要求，位于城市周边人口密度较低区域，前期选址开展了地形、地貌、工程地质和水文地质等勘查工作，经过方案比选最终确定项目选址，	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
利于节约用地和实现综合处理。 4 应利于控制对周围环境的影响及节约工程建设投资、运行和运输成本。 5 应符合环境影响评价的要求。 4.0.2 进行堆肥处理厂选址时，应先收集下列基础资料： 1 城市总体规划、选址区域用地规划和环境卫生专业规划等相关规划。 2 地形、地貌、工程地质和水文地质资料。 3 各季主导风向、风频、风速和降水上等气象背景资料。 4 待堆肥处理的垃圾清运上，垃圾来源、性质、组分。 5 堆肥处理设施服务范围和垃圾收集运输情况。 6 供水、供电、排水和交通等基础设施条件。 4.0.3 堆肥厂选址应按下列程序进行： 1 厂址初选：应按本规范第 4.0.2 条的规定，在全面调查与分析的基础上确定 3 个及以上候选厂址方案。 2 厂址预选：应通过对候选厂址现场踏勘，对厂址的地形、地貌、工程和水文地质条件、气象、交通运输、供电、给水排水及厂址周围人群居住情况等对比分析，推荐 2 个及以上的预选厂址。 3 厂址确定：应对预选厂址进行技术、经济、环境和社会条件的综合比较，推荐拟定厂址，并应对拟定厂址进行地形测量、初步勘探和工艺方案设计，完成可行性研究报告。	并完成了项目可行性研究。	
三、总体设计		
5.1.1 堆肥处理基本工艺应符合下列规定： 1 基本工艺流程可包括：预处理、主发酵、中间处理、次级发酵和后处理等单元。 2 根据原料性质、工艺运行特征、设备适用性能和堆肥产品等要求，可对上述单元进行重复、省略等组合。 5.1.2 生活垃圾堆肥处理厂应由主体工程设施、辅助工程设施、管理和生活服务设施构成，各部分设施的设应根据进入堆肥处理厂的垃圾特性和堆肥处理工艺确定，并应符合下列规定： 1 主体工程应包括：称重计量、预处理、主发酵、中间处理、次级发酵、后处理、除尘除臭、渗沥液收集与处理等设备和设施。 2 辅助工程应包括：厂内道路、供配电、给水排水、消防、通信、通风、监测、维修、消毒、绿化等设施。 3 管理和生活服务设施应包括：行政办公用房、食堂、浴室、采暖、值班宿舍等。 5.1.3 生活垃圾堆肥处理厂的规模宜根据额定日处理能力确定，I 类>300t/d，II 类 150~300t/d，III 类 50~150t/d，IV 类<50t/d。 5.1.4 堆肥处理厂生产线的设应符合以下规定： 1I 类和 II 类处理厂，生产线设不宜少于 2 条。 2 预处理和中间处理生产线的额定处理能力可按 8h/d~16h/d 工作时间计算，设备选择时应根据垃圾容进行处理能力校核。 3 生产线应按最大月的日平均垃圾进厂量设计，因当日垃圾进厂量超过额定处理能力或设备检修维护造成无法完成	项目处理工艺包括预处理、主发酵、二次发酵及污水处理等单元。项目配套建设有除尘除臭设施。项目物料进厂设有称重计量单元。项目最终建成规模属于III类场。最终建成后，项目设置有 2 条餐厨垃圾处理生产线。项目堆肥车间旁成品车间空间，足够存储项目 3~6 个月的有机肥产品。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
垃圾处理量 t 时，可通过延长工作时间满足垃圾处理要求。 5.1.5 堆肥处理厂内宜设置满足 (3~6) 个月产品储存的场地。		
5.2.1 堆肥处理厂总图设计应多方案综合比较后确定，并应满足堆肥处理工艺流程的要求；合理布置主体和辅助工程以及管理和生活服务设施。 5.2.2 堆肥处理厂应以堆肥处理厂房为主体布置，其他各项设施应按垃圾处理流程要求合理布置，并宜按功能分区。 5.2.3 堆肥处理厂平面布置，应减少垃圾运输和处理过程中对厂区其他设施及周围环境的影响。 5.2.4I 类堆肥处理厂宜根据处理需要和建设条件，一次设计、分期建设。 5.2.5 堆肥处理厂竖向空间应按物料处理、气液管线、通风排气管线功能划分，分层布置。 5.2.6 厂区道路应与厂区平面设计和绿化统筹布置，并应符合交通运输和消防的要求。 5.2.7 堆肥处理厂出入口应方便车辆的进出，人流和物流出入宜分开设置。 5.2.8 堆肥处理厂宜设置应急停车场，应急停车场宜设在厂区物流出入口附近。 5.2.9 堆肥处理厂出入口和各道路交叉口，均应设置交通示和引导标志。	项目厂区平面设计与布置经设计单位反复论证及多方案比较后最终确定。项目为一次设计，分 2 期进行建设，1 期建设 30t/d 处理能力，2 期新增 30t/d 处理能力。厂区内设有绿化设施、停车区、消防设施，厂区人流、物流路线分开设置。	符合
四、垃圾接收、输送与预处理		
6.1 卸料 6.1.1 卸料区的场地布置，应便于进场车辆卸料及与前处理机械设备运行的衔接。 6.1.2 卸料场地应采取防止垃圾散落及垃圾车与垃圾面隔离的措施。 6.1.3 卸料区应设置通风排气及除尘除臭设施，卸料口应设置局部吸风口，并宜采取必要的空间分隔设施；卸料大厅应采用全面通风排气措施，通风换气次数宜为 4 次/h~6 次/h.排气应处理后达标排放。 6.1.4 卸料区应有地面冲洗和污水导排设施。 6.1.5 卸料区受料设施的存储容量应符合下列规定： 1 平面场地宜大于等于日均处理量。 2 受料槽宜大于等于日均处理的 50%。 3 受料坑宜大于等于日均处理的 2 倍。	项目卸料厅位置与厂区入口较近，卸料厅与预处理车间连为一体，卸料厅设置有通风系统换气次数大于 6 次/h，卸料厅设有集液箱，地面冲洗水设置有收集导排系统。	符合
6.2 给料与预处理 6.2.1 给料和输送设备应符合下列规定： 1 给料机应有匀料装置。 2 当采用料斗方式给料时应有防止垃圾架桥起拱堵的措施。 3 输送设备在无人操作处应设置挡板或挡边。 4 输送设备宜进行局部封闭，并应设置集气罩。 5 人工分选输送机，双侧分选时宽度不宜超过 1200mm，皮带移动速度宜为 0.1m/s~0.3m/s，垃圾堆积厚度不宜大于 10cm。 6.2.2 混合收集的生活垃圾堆肥处理应设置预处理系统，预处理工艺应根据垃圾成分特点、堆肥工艺要求和资源化回收等	项目料斗配有螺旋给料机，输送设备均采用封闭式设计，预处理系统设有自动分选设备，分选效率可达 90% 以上。项目分选工段设有三相分离装置，废液经收集后导入污水处理站。预处理车间通风换气次数大于 8 次/h。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
因素确定。 6.2.3 堆肥处理厂预处理系统，应包括破袋、分选和破碎处理设备，其设备的选型及配置应满足设计能力和工艺要求。 6.2.4 对于袋装生活垃圾，预处理应设置破袋工序，破袋率应大于 90%。 6.2.5 预处理应采用机械和人工相结合的分选工艺；分选工艺应符合下列规定： 1 可堆肥有机物分选效率应大于 80%。 2 可回收废品成分较多时，应设置可回收物分选设备。 3 应设置大件垃圾分拣工位。 6.2.6 预处理设备应具有防粘、防缠绕功能，并宜加密封罩；易损部件应易于拆卸和更换，预处理设备的运行参数应具有一定的调节范围。 6.2.7 预处理设备应设有专门的渗沥液收集装置，并宜具有自清洁功能。设备四周应留有维修需要的空间或通道。 6.2.8 预处理分选出的塑料袋、纸类、织物等需远距离运输时，宜对其压缩打包。 6.2.9 当人工分拣工位设置在封闭空间内时，该空间应有送新风和排风措施。新风吸入口应设置在露天空间。新风量不宜小于 30m³/n/(h·人)，换气次数不宜少于 8 次/h。 6.2.10 预处理车间宜采用全面排风和局部排风相结合的方式通风；在物料跌落处、滚筒筛进出口处宜设置局部排风口。		
五、堆肥		
7.2.1 进入堆肥处理主发酵单元的物料宜符合下列规定： 1 含水率宜为 40%~60%。 2 总有机物含量（以干基计）不宜小于 25%。 3 碳氮比（C/N，质量比）宜为 20：1~30：1。 7.2.2 主发酵的堆层温度控制及发酵时间确定应符合下列规定： 1 堆层各测试点温度均应达到 55℃ 以上，且持续时间不应少于 5d；或达到 65℃ 以上，持续时间不应少于 4d。 2 设计主发酵时间不宜小于 5d。 7.2.3 主发酵通风设备和堆层高度的配置应符合下列规定： 1 强制通风的工艺风量以每立方米垃圾为基准，宜为 0.05m³/min~0.20m³/min。在堆层高度低于 3m 时，风压可按堆层每升高 1m 增加 1000Pa~1500Pa 选取。原料的有机物含量或含水率低时，风压可取下限，反之取上限。 2 强制机械通风的静态堆肥工艺，堆层高度不应超过 2.5m；当原料含水率较高时，堆层高度不应超过 2.0m。 3 自然通风的静态堆肥工艺，堆层高度宜为 1.2m~1.5m；原料的有机物含量或含水率较高时可取下限，反之取上限。 4 配有强制通风设施的机械翻堆间敬动态堆肥，翻堆次数不宜低于 0.5 次/d；无强制通风设施的机械翻堆间敬动态堆肥，翻堆次数宜为 1 次/d~3 次/d，气温高时取较大值，气温低时取较小值。 5 主发酵过程中，应测定氧浓度。 6 主发酵堆层各点的氧浓度应大于 5%。 7 通风次数和间隔时间，应根据堆肥过程氧浓度、水分	项目堆肥发酵工艺设计主发酵进料含水率控制为 60%，总有机物含量满足大于 25%的要求，通过添加秸秆调质，发酵物料碳氮比（C/N，质量比）控制在 20：1~30：1 的范围内。发酵车间发酵单元通风设计参数每立方米垃圾为 0.05m³/min~0.20m³/min 之间。发酵单元配置有氧气浓度监测系统。一次发酵周期控制为 7-10 天，每天翻堆次数不低于 3 次。项目发酵槽容积考虑有 20%左右的空间余量。发酵车间配备有负压通风换气及废气收集系统，并配备有除臭设施。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
和温度等跟踪测试值及时进行调整。 7.2.4 主发酵设施设备的选用应符合下列规定： 1 发酵仓数量及设计容积，应根据进料量和设计主发酵时间确定，并应留有不小于 10%的富余容量。 2 发酵装置中的实际装填垃圾体积，不宜大于发酵装置总容积的 80%。 3 发酵仓应配置测试温度和氧浓度的装置，并应具有保温、防渗和防腐措施及水分调节、渗沥液和臭气收集功能。 4 发酵车间应配置通风和除臭设施。 7.2.5 主发酵的运行终止指标应符合下列规定： 1 耗氧速率上升至最大后逐步下降，与最大耗氧速率相比应下降 90%并趋于稳定。 2 主发酵产物应符合现行国家标准《粪便无害化卫生要求》GB7959 的有关规定。		
7.4 堆肥后处理 7.4.1 堆肥后处理工艺，应包括堆肥产品加工和残渣处理。堆肥产品加工工艺和成品方案应根据当地市场情况确定。 7.4.2 堆肥产品质量应符合国家现行标准《城镇垃圾农用控制标准》GB8172 和《粪便无害化卫生要求》GB7959 等的有关规定。 7.4.3 利用堆肥产品制有机肥时，有机肥产品应符合现行行业标准《有机肥料》NY525 和《生物有机肥》NY884 的有关规定。 7.4.4 堆肥后处理各分选工段分选出的不可堆肥物应按物质类别分别存放。	项目预处理环节设有分选工序，将不可参与对有机肥发酵的杂质分选剔除。项目对有机肥产品质量做出了限定要求，后期生产过程严格落实有机肥产品的检验制度，保证有机肥产品满足《有机肥料》NY525 和《生物有机肥》NY884 的有关规定。	符合
7.5 除臭和渗沥液处理 7.5.1 堆肥主发酵废气及其他部位散发的臭气应进行有效收集，并应除臭和净化处理。 7.5.2 垃圾暴露面大、臭气释放强度高的部位，可喷洒除臭剂辅助除臭。 7.5.3 经处理后的恶臭气体浓度，应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。 7.5.4 堆肥过程中产生的渗沥液应设收集池蓄存，渗沥液应优先用于垃圾堆体的水分调节。剩余的渗沥液应排入厂内污水管网。 7.5.5 生活垃圾堆肥处理厂渗沥液收集池布置在室内时，应设置强制排风系统，且收集池内的电器设备应选用防爆产品。	项目发酵车间设置有前端除臭装置，并配备有负压收集系统，后端设置有末端除臭装置。项目采用高温好氧堆肥工艺，水分基本以蒸汽形式蒸发排放，地面设有防渗措施，发酵车间几乎不产生渗沥液。	符合
六、辅助与公用设施		
9.4 给水排水与污水处理 9.4.1 堆肥处理厂厂内给水应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013 和《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。 9.4.2 堆肥处理厂生活用水，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的水质要求，用水标准及定额应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。 9.4.3 堆肥处理厂生产用水应包括堆体水分调节用水、车辆冲洗用水、地面和道路冲洗用水、设备冷却用水、绿化用水以	项目给水排水设计均符合设计规范要求，厂区设置有车辆冲洗系统，车间冲洗系统，设备冲洗系统，绿化用水设施，消防水设施。本评价提出了对厂区初期雨水收集处理的管理要求，厂区雨水管网设计有截污措施，可联通至厂区污水处理站。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
及消防用水等，各项用水量应根据各工艺要求确定。生产用水水源选择及供水系统设计，应充分考虑节水。 9.4.4 堆肥处理厂排水应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 和《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。垃圾收集车经过的道路和卸料平台的初期雨水，应进行截流并纳入厂区污水管道。		

综上，项目与《生活垃圾堆肥处理技术规范》（CJJ52-2014）相关规定和要求相符。

1.3.3.3 与《餐厨垃圾处理技术规范》相符性分析

项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相符性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与《餐厨垃圾处理技术规范》符合性分析一览表

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
3 餐厨垃圾的收集与运输		
3.0.1 餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾。 3.0.2 餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。 3.0.3 对餐饮单位的餐饮垃圾应实行产量和成分登记制度，并宜采取定时、定点的收集方式收集。 3.0.4 煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集。 3.0.5 厨余垃圾宜实施分类收集和分类运输。 3.0.6 餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配。 3.0.7 餐厨垃圾应做到日产日清。采用餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施。 3.0.8 餐厨垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄漏和遗洒。 3.0.9 餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂。产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺。 3.0.10 运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段。 3.0.11 在寒冷地区使用的餐厨垃圾运输车，应采取防止餐厨垃圾产生冰冻的措施。 3.0.12 餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。	项目餐厨垃圾收运由专门公司负责运营，项目餐厨垃圾为每天收运，收运车辆为封闭式，不会发生运输过程的泄漏和遗洒。收集车辆装卸料均为机械自动化操作。	符合
4 厂址选择		
4.0.1 餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划，区域环境规划，城市环境卫生专业规划及相关规划的要求。 4.0.2 厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。 4.0.3 餐厨垃圾处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。 4.0.4 厂址选择应符合下列条件： 1 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。 2 应有良好的交通、电力、给水和排水条件。 3 应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等。	项目选址符合总体规划，区域暂未设置环境卫生专项规划。项目厂址选择充分考虑了运输距离，及周边后续处理配套设施的依托性。项目选址临近杨家湖污水处理站。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
5 总体设计		
5.1 一般规定 5.1.1 餐厨垃圾总产生量较大的城市可优先采用集中处理方式处理餐厨垃圾。 5.1.2 餐厨垃圾处理厂的建设宜根据餐厨垃圾收集率预测或收集效果确定是否分期建设以及各期的建设规模。 5.1.3 餐厨垃圾处理生产线的数量及规模应根据所选工艺特点、设备成熟度，经技术经济比较后确定，并应考虑设备和生产线的备用性。 5.2 规模与分类 5.2.1 餐厨垃圾处理厂建设规模应根据该工程服务区域和用户的餐厨垃圾现状产生量及预测产生量确定。 5.2.2 餐饮垃圾产生量应根据实际统计数据确定，也可按人均日产生量进行估算，估算宜按下式计算： $M=Rmk \quad (5.2.2)$ 式中：M---某城市或区域餐饮垃圾日产生量，kg/d； R-城市或区域常住人口； m-人均餐饮垃圾产生量基数，kg/（人·d）；人均餐饮垃圾日产生量基数 m 宜取 0.11kg/（人·d）； k 一餐饮垃圾产生量修正系数。经济发达城市、旅游业发达城市或高校多的城区可取 1.05~1.15；经济发达旅游城市、经济发达沿海城市可取 1.15~1.30；普通城市可取 1.00。 5.2.3 餐厨垃圾处理厂分类宜符合下列规定： 1I 类餐厨垃圾处理厂：全厂总处理能力应为 300t/d 以上（含 300t/d）； 2II 类餐厨垃圾处理厂：全厂总处理能力应为 150 t/d~300t/d（含 150t/d）； 3III类餐厨垃圾处理厂：全厂总处理能力应为 50t/d~150t/d（含 50t/d）； 4IV 类餐厨垃圾处理厂：全厂总处理能力应为 50t/d 以下。 5.3 总体工艺设计 5.3.1 餐厨垃圾处理主体工艺的选择应符合下列规定： 1 应技术成熟、设备可靠； 2 应做到资源化程度高、二次污染及能耗小； 3 应符合无害化处理要求。 5.3.2 生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需要，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠。 5.3.3 餐厨垃圾处理车间设备布置应符合下列规定： 1 物质流顺畅，各工段不应相互干扰； 2 应留有足够的设备检修空间； 3 进料和预处理工段应与主处理工段分开； 4 应有利于车间全面通风的气流组织优化和环境维护。 5.4 总图设计 5.4.1 餐厨垃圾处理厂总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求，各工序衔接应顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距应符合安全要求。 5.4.2II 类以上餐厨垃圾处理厂宜分别设置人流和物流出入口，两出入口不得相互影响，且应做到进出车辆畅通。	项目处理工艺、处理方式均经过比选后确定，具有经济和技术的可行性。项目最终建成规模属于III类场。最终建成后，项目设置有 2 条餐厨垃圾处理生产线。项目为一次设计，分 2 期进行建设，1 期建设 30t/d 处理能力，2 期新增 30t/d 处理能力。项目总图设计充分考虑了环保消防等要求，将人流物流分开。项目用地指标符合国家及地方相关要求。项目污水处理产沼气环节设有引出和尾端点燃装置，产沼气区域设有可燃气体浓度监测报警设施，防止发生爆炸事故。	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
5.4.3 餐厨垃圾处理厂各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。 5.4.4 厂区道路的设置，应满足交通运输和消防的需求，并应与厂区竖向设计、绿化及管线敷设相协调。 5.4.5 当处理工艺中有沼气产生时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求。		
6 餐厨垃圾计量、接受与输送		
6.0.1 餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施应具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能。 6.0.2 餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业。 6.0.3 餐厨垃圾处理厂卸料口设置数量应根据总处理规模和餐厨垃圾收集高峰期车流量确定，I类餐厨垃圾处理厂卸料口不得少于3个。 6.0.4 卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h。 6.0.5 宜设置餐厨垃圾暂存、缓冲容器，缓冲容器的容积应与餐厨垃圾处理工艺和处理规模相协调，且应有防臭气散发的设施。 6.0.6 餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。 6.0.7 餐厨垃圾输送和卸料倒料过程中应避免飞溅和逸洒。 6.0.8 采用带式输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列要求： 1 应有导水措施，防止污水横流； 2 带式输送机上方应设密封罩，并对密封罩实施机械排风； 3 设有人工分拣工位的带式输送机的移动速度宜为0.1m/s~0.3m/s。 6.0.9 采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列要求： 1 螺旋输送机的转速应能调节； 2 螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能； 3 应具有自清洗功能。	项目餐厨垃圾进场设有称重计量设施，并有专人记录。卸料厅卸料平台、卸料口尺寸设置满足项目收运车辆进料作业要求。卸料厅设有换气系统大于6次/h。卸料厅设有地面冲洗和设备冲洗设施，厂区生产环节均设有废水导排系统。项目螺旋给料机具有转速调节、防卡死和自清洗功能。	符合
7 餐厨垃圾处理工艺		
7.1 一般规定 7.1.1 单位或居民区设置的小型厨余垃圾处理设备应做到技术可靠、排放达标，处理后的残余物应得到妥善处理。 7.1.2 餐厨垃圾处理残渣做有机肥时，其有机肥产品质量应符合国家现行标准《有机肥料》NY525的要求。 7.1.3 餐厨垃圾制肥中重金属、蛔虫卵死亡率和大肠杆菌值指标应符合现行国家标准《城镇垃圾农用控制标准》GB8172的要求。 7.2 预处理 7.2.1 餐厨垃圾处理厂应配置餐厨垃圾预处理工序，预处理工艺应根据餐厨垃圾成分和主体工艺要求确定。 7.2.2 餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果。 7.2.3 餐厨垃圾的分选应符合下列规定： 1 餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除； 2 餐厨垃圾分选系统应根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备； 3 分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理； 4 分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于5%。	项目预处理环节设有分选工序，将不可参与对有机肥发酵的杂质分选剔除，分选后含杂质率低于5%。分选设备自带破碎功能，分选设备具有防卡死和自清洗功能。项目预处理工序油脂分离效率可达到90%以上。 项目堆肥发酵工艺设计主发酵进料含水率控制为60%，总有机物含量满足大于25%的要求，通过添加	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
7.2.4 餐厨垃圾的破碎应符合下列规定： 1 餐厨垃圾破碎工艺应根据餐厨垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定； 2 破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备； 3 破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗。 7.2.5 泔水油的分离应符合下列规定： 1 应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺； 2 餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%； 3 应对分离出的油脂进行妥善处理 and 利用。 7.2.6 餐饮单位厨房下水道清掏物可用于提炼地沟油，地沟油的提炼应符合下列规定： 1 地沟油提炼过程中产生的废气应得到妥善处理，并应达标排放； 2 提炼出的地沟油和残渣均不得用于制作饲料或饲料添加剂； 3 提炼后的残渣和废液应进行无害化处理。 7.2.7 严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。 7.2.8 利用湿热处理方法对餐厨垃圾进行预处理时，湿热处理温度宜为 120℃~160℃，处理时间不应小于 20min。 7.2.9 利用干热处理方法对餐厨垃圾进行预处理时，物料温度宜为 95℃~120℃，此温度下物料的停留时间不应小于 25min。 7.2.10 应根据处理后产品质量的要求确定控制盐分措施。 7.4 好氧生物处理 7.4.1 好氧堆肥应符合下列规定： 1 餐厨垃圾采用好氧堆肥方式处理时，应对餐厨垃圾进行水分调节、盐分调节、脱油、碳氮比调节等处理，物料粒径应控制在 50mm 以内，含水率宜为 45%~65%，碳氮比宜为（20~30）：1； 2 餐厨垃圾宜与园林废弃物、秸秆、粪便等有机废弃物混合堆肥； 3 餐厨垃圾好氧堆肥应符合国家现行标准《城市生活垃圾好氧静态堆肥处理技术规程》CJJ/T52 的有关规定； 4 餐厨垃圾好氧堆肥成品质量应符合现行国家标准《城镇垃圾农用控制标准》GB8172 的要求，当堆肥成品加工制造有机肥时，制成的有机肥质量应符合国家现行标准《有机肥料》NY525 和《生物有机肥》NY884 的要求； 5 餐厨垃圾堆肥过程中产生的残余物应进行回收利用，不可回收利用部分应进行无害化处理。 7.4.2 制备生化腐殖酸应符合下列规定： 1 餐厨垃圾制生化腐殖酸时，应加入腐殖酸转化剂和碳源调整材，C/N 比宜控制在（25~30）：1，物料含水率宜控制在 60%±3%，并应经历复合微生物好氧发酵过程，发酵过程中物料温度宜控制在 75℃±3℃，并持续 8h~10h。 2 工艺过程使用的微生物菌剂应是国家相关部门允许使用的菌种，且应具有遗传稳定性和环境安全性。 3 发酵完成后，应将物料中大于 5mm 的杂物筛除。 4 餐厨垃圾制生化腐殖酸所使用的生化处理设备应符合国家现行标准《垃圾生化处理机》CJ/T227 的有关规定。	秸秆调质，发酵物料碳氮比（C/N，质量比）控制在 25：1~30：1 的范围内。 发酵单元配置有氧气浓度监测系统。 一次发酵周期控制为 7-10 天，每天翻堆次数不低于 3 次，发酵温度为 70℃。 项目对有机肥产品质量做出了限定要求，后期生产过程严格落实有机肥产品的检验制度，保证有机肥产品满足《有机肥料》NY525 和《生物有机肥》NY884 的有关规定。	
8.4 环境保护与监测 8.4.1 餐厨垃圾的输送、处理各环节应做到密闭，并应设置臭气收集、处理设施，不能密闭的部位应设置局部排风除臭装置。 8.4.2 车间内粉尘及有害气体浓度应符合国家现行有关标准的规定，集	项目设置有臭气收集处理设施。通过落实环评提出的污染防治措施	符合

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

“行业规范条件”要求	本项目情况	相符性
中排放气体和厂界大气的恶臭气体浓度应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。 8.4.3 餐厨垃圾处理过程中产生的污水应得到有效收集和妥善处理，不得污染环境。 8.4.4 餐厨垃圾处理过程中产生的废渣应得到无害化处理。 8.4.5 对噪声大的设备应采取隔声、吸声、降噪等措施。作业区的噪声应符合国家有关标准的规定，厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。 8.4.6 餐厨垃圾处理厂应具备常规的监测设施和设备，并应定期对工作场所和厂界进行环境监测。 8.4.7 餐厨垃圾处理厂工作场所环境监测内容应包括：噪声、粉尘、有害气体（H₂S，NH₃等）、空气中细菌总数、苍蝇密度等。排气口监测内容应包括：粉尘、有害气体（H₂S，SO₂，NH₃等）。厂界环境监测内容应包括：噪声、总悬浮颗粒物（TSP）、有害气体（H₂S，SO₂，NH₃）等、苍蝇密度、排放污水水质指标（BOD₅、COD_{Cr}、氨氮等）。	后，各项污染物排放均可满足环保要求。 本评价按最新国家政策法规要求对运营单位提出了相应的环境监测计划。	

综上，项目符合《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相关规定和要求。

1.3.3.4 与《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》相符性分析

根据《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号文），具体内容如下：

（三）发展目标。到 2015 年，全国城市生活垃圾无害化处理率达到 80%以上，直辖市、省会城市和计划单列市生活垃圾全部实现无害化处理。每个省（区）建成一个以上生活垃圾分类示范城市。50%的设区城市初步实现餐厨垃圾分类收运处理。城市生活垃圾资源化利用比例达到 30%，直辖市、省会城市和计划单列市达到 50%。建立完善的城市生活垃圾处理监管体制机制。到 2030 年，全国城市生活垃圾基本实现无害化处理，全面实行生活垃圾分类收集、处置。城市生活垃圾处理设施和服务向小城镇和乡村延伸，城乡生活垃圾处理接近发达国家平均水平。

（五）推进垃圾分类。城市人民政府要根据当地的生活垃圾特性、处理方式和管理水平，科学制定生活垃圾分类办法，明确工作目标、实施步骤和政策措施，动员社区及家庭积极参与，逐步推行垃圾分类。当前重点要稳步推进废弃含汞荧光灯、废温度计等有害垃圾单独收运和处理工作，鼓励居民分开盛放和投放厨余垃圾，建立高水分有机生活垃圾收运系统，实现厨余垃圾单独收集循环利用。进一步加强餐饮业和单位餐厨垃圾分类收集管理，建立餐厨垃圾排放登记制度。

(六) 加强资源利用。全面推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。加强可降解有机垃圾资源化利用工作, 组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点, 统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用, 确保工业油脂、生物柴油、肥料等资源化利用产品的质量和使用安全。加快生物质能源回收利用工作, 提高生活垃圾焚烧发电和填埋气体发电的能源利用效率。

项目为餐厨垃圾处理项目, 有利于实现餐厨垃圾的无害化和资源化, 是推进城市垃圾分类的重要保障, 符合上述文件的要求。

1.3.3.5 与《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》相符性分析

根据《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》(国办发〔2017〕30号文), 相关要求摘要如下:

一、高度重视“地沟油”治理工作: “各地区、各有关部门要认真贯彻落实《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国农产品质量安全法》、《中华人民共和国动物防疫法》、《生猪屠宰管理条例》、《城市生活垃圾管理办法》等要求, 以原料来源控制和油脂加工监管为重点, 既要从严监管执法, 加强源头治理, 杜绝“地沟油”流向餐桌; 也要加大政策扶持力度, 建立长效机制, 合力推动餐厨废弃物、肉类加工废弃物和检验检疫不合格畜禽产品的无害化处理和资源化利用。要把‘地沟油’治理作为‘十三五’期间食品安全重点工作任务, 力争取得突破。(各省级人民政府、各有关部门按照职责分工负责)”

项目为餐厨垃圾无害化处理及资源化利用项目, 与国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》(国办发〔2017〕30号文)相关要求相符。

1.3.4 厂址可行性分析判定

1.3.4.1 与国家用地政策符合性分析判定

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。据现场踏勘及各乡镇提供的资料, 项目所在区域不涉及自然保护区、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。

1.3.4.2 用地批准情况

项目建设地点位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处（友源化工西侧，属湖北宜都工业园），宜都市自然资源和规划局出具的《关于宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目规划审查意见的函》（[2020]28号）指出：“该项目用地在《宜都市土地利用总体规划（2006-2020年）》中属有条件建设区，现状地类为园地和水田，应按程序调整规划。二、项目用地未压占基本农田和生态红线区，不在自然保护区内。三、该项目选址基本满足《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相关要求，原则同意项目选址。”

项目在完成调规手续后，土地性质可满足建设要求，选址方可满足环保要求。

1.3.4.3 环境相容性分析判定

项目拟建地环境质量整体良好，具备一定的环境容量，能够满足项目建设需求，项目与区域的环境质量现状基本相容。

项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、永久性保护绿地、生态公益林、湿地公园等法定保护区及珍稀物种分布区、蓄滞洪区，环境保护目标主要为评价范围内居民及地表水体。根据环境影响预测与评价分析结果可知，在严格采取拟定和本评价提出污染防治措施、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，项目建成后对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求允许的范围以内，区域环境质量仍可满足相应功能区划要求。

1.3.4.4 厂区总图布局合理性分析

项目位于陆城龙窝村、宝塔湾村（友源化工西侧，属湖北宜都工业园）。项目餐厨垃圾预处理车间位于厂区中部，发酵车间成品包装车间均位于厂区东侧，项目主要生产设施均位于远离厂区周边居民点一侧。项目配套污水处理站位于预处理车间西侧（厂区内风向），对周围居民及环境的影响有限。其余场地作为预留场地。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

（1）项目产业政策的相符性及选址的环境可行性。

(2) 项目设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。

(3) 建设区域环境现状和污染特征。

(4) 项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(5) 拟建项目在建设期和营运期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(7) 可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

(8) 项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

1.4.2 项目主要环境影响

(1) 卸料厅及预处理车间车间恶臭气体，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度，可能对大气环境质量造成影响。

(2) 有机肥发酵车间恶臭气体，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs，可能对大气环境质量造成影响。

(3) 配套污水处理站产生的恶臭气体，主要污染物为硫化氢、氨、臭气浓度，可能对区域大气环境造成一定影响。

(4) 污水处理站沼气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，可能对区域大气环境造成一定影响。

(5) 生产过程中生产废水主要包括：垃圾车和垃圾桶清洗废水、餐厨垃圾固液分离废水、车间冲洗废水、脱臭塔洗涤废水等，主要污染物 COD、NH₃-N、TP、TN 等，经厂区污水处理站处理后，排入杨家湖污水处理厂进一步处理最终排长江，可能对长江（宜都段）环境质量造成影响。

(6) 职工生活过程中产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、TN 等，与生产废水一并处理，可能对长江（宜都段）环境质量造成影响。

(7) 项目固体废物主要包括污水处理站污泥、分拣废弃物、秸秆破碎除尘纤维废物、废絮凝剂包装袋、废脱硫剂、废 MBR 膜、废离子交换树脂、废油脂以及工作人员产生的生活垃圾，如不妥善处理处置，会导致二次污染产生。

1.5 主要评价内容

(1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

(2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、土壤、地下水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

(3) 分析项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

(4) 对项目废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 对项目拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策措施。

1.6 环境影响评价主要结论

评价对项目进行了工程分析、环境质量现状分析、环境影响预测、污染防治措施等工作。

通过分析结论如下：宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目符合国家产业政策，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，项目废气、废水、噪声可满足达标排放要求，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。项目选址在完成规划调规手续的前提下，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律法规

- (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 日修正）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (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》（2020 年 4 月 29 日修订）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 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 日修正）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日起施行）
- (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）

2.1.2 行政法规

- (1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31 号）
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (4) 《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）
- (5) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）
- (6) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告 2015 年

第 61 号)

(7) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》(国发〔2008〕3 号)

(8) 《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》(国发〔1991〕73 号)

(9) 《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7 号)

(10) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕5 号)

(11) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39 号)

(12) 《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)》

(13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)

(14) 《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)

(15) 《地质灾害防治条例》(国务院令 2003 年第 394 号)

(16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号)

(17) 《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)

(18) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号)

(19) 《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)

(20) 《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)

(21) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28 号)

(22) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48 号)

(23) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发〔2010〕54 号)

(24) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113 号)

(25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)

(26) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98

号)

(27) 《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)

(28) 《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)

(29) 《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)

(30) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号)

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

(32) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令2019年第11号)

(33) 《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);

(34) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号);

(35) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第641号);

(36) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);

(37) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号);

(38) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号);

(39) 《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);

(40) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号);

(41) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号);

2.1.3 部门规章与规范

(1) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号);

- (2) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (5) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环评准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2018年修订版）；
- (8) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号）；
- (9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (10) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态〔2016〕151号）；
- (11) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体〔2016〕186号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令2019年第29号）；
- (13) 《危险化学品目录（2015版）》（2015年5号公告）；
- (14) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (15) 国务院办公厅《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发〔2010〕36号）；
- (16) 国务院《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的意见>》（国发〔2011〕9号）；
- (17) 《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》（建城〔2010〕61号文，2010

年4月22日发布)

2.1.4 地方法规和规章

(1) 《湖北省大气污染防治条例》(1997年12月3日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过;2004年7月30日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改);

(2) 《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过,2014年7月1日起施行);

(3) 《关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则(暂行)>的通知》(鄂环办〔2015〕278号);

(4) 《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于2016年2月1日通过,2016年10月1日起施行);

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

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

(7) 《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);

(8) 《省环保厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法>、<湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》(鄂环发〔2017〕5号);

(9) 《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);

(10) 《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);

(11) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(鄂政发〔2006〕54号)》(鄂政发〔2006〕54号)

(12) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》(鄂发

〔2009〕25号）；

（13）《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》（鄂政发〔2009〕51号）；

（14）《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）；

（15）省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知（鄂政办发〔2019〕18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）《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）；

（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）《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019年9月29日）；

（20）省生态环境厅 省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知（鄂环发〔2019〕13号）；

（21）《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）；

（22）《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）；

（23）《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030年）>的决议》（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）；

（24）《宜昌市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（宜昌市人民政府，2016年6月）；

（25）《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156号）；

- (26) 《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）；
- (27) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》（宜府发〔2016〕19号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案（2017-2020年）>的通知》（宜环委办发〔2017〕50号）；
- (31) 《关于印发2018年宜昌市重点排污单位名录的通知》（宜市环发〔2018〕2号）；
- (32) 宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案》的通知（宜环委发〔2019〕7号）。

2.1.5 导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）。

(14) 《生活垃圾堆肥处理技术规范》(CJJ52-2014)

(15) 《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)

2.1.6 工程技术资料及有关批复文件

(1) 《宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目可行性研究报告》；

(2) 宜都市发展和改革委员会关于《宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目可行性研究报告》的批复(都发改〔2020〕35号)

(3) 《宜都市自然资源和规划局关于宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目规划审查意见的函》(〔2020〕28号)

(4) 委托书；

(5) 确认函；

(6) 其他工程相关资料。

2.2 编制目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测拟建项目建成后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”，以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据；

(5) 通过对工艺和产品的分析，从环保的角度论证餐厨垃圾处置工艺路线的可行

性和合理性，对建设方案提出具体的环保措施和要求。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据本项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境和社会环境三方面分别进行施工期和营运期的要素识别。项目对环境的影响要素列于表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		▲				▲	
	地表水		▲						★				
	地下水		▲						▲				
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤							▲					
	水生生物												
	土地资源			▲						▲			
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		
	风景旅游	▲						▲					
	生活水平	▲			▲	▲						△	☆

注：△轻微有利影响 ☆长期或中期有利影响 ▲短期或轻微不利影响 ★长期或中等不利影响。

项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的有利、不利影响，也存在长期的或有利或不利的的影响。本项目施工期主要表现在厂房建设对自然环境中的大气环境、水环境、声环境要素产生一定程度的不利影响，施工期的不利影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在对自然环境中的环境空气、地表水、地下水环境和声环境方面，而对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用，有利于当地工业发展、劳动就业和交通运输增长。

2.3.2 评价因子的筛选

根据本项目污染物排放特征，结合厂址所在区域的环境质量现状，通过对项目实施

后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢
	水环境质量现状	pH、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油
	区域环境噪声质量现状	LeqdB (A)
	地下水质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；埋深、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等
	土壤质量现状	pH、铜、铅、锌、镉、镍、铬、汞、砷
环境影响预测及评价	大气环境影响预测及评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs
	水环境影响分析	pH、COD、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、动植物油
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响分析	工业固废、危险废物
总量控制	废气：颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs；废水：COD、氨氮、总磷	

2.4 相关环境功能区划

根据调查建设项目所在地环境功能区划见表 2.4-1。

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	项目所在区域	环境空气质量标准（GB3095-2012）二类
地表水	长江（宜都段）	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类
声环境	厂界周围	声环境质量标准（GB3096-2008）3 类
地下水	项目所在区域	地下水质量标准（GB/T14848-2017）III 类
土壤	项目所在区域	《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

2.5 环境影响评价执行标准

2.5.1 环境质量标准

（1）区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及

HJ2.2-2018 附录 D 中的浓度限值；评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氨、硫化氢、总挥发性有机物，详见表 2.5-1。

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
		二级			
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	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 （8 小时均值）	200μg/m ³	
7	TSP	200μg/m ³	300μg/m ³	/	
8	氨	/	/	200μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
9	硫化氢	/	/	10μg/m ³	
10	总挥发性有机物（TVOC）	/	600μg/m ³ （8 小时均值）	/	

（2）项目所在地长江（宜都段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准中的 III 类标准限值，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	标准号	标准名	项目	III 类标准（mg/L）
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9（无量纲）
2			COD	≤20
3			氨氮	≤1.0
4			总磷	≤0.2
5			石油类	≤0.05

（3）地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
7	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
8	挥发性酚类/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
毒理学指标						
10	亚硝酸盐/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
11	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
12	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
13	铬/（六价）（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

（4）区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
噪声限值（3 类）	65	55	工业生产、仓储物流区

（5）项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤第二类用地筛选值一览表 单位：mg/kg

监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
砷	60	140
镉	65	172
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

监测项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1, 1-二氯乙烷	9	100
1, 2-二氯乙烷	5	21
1, 1-二氯乙烯	66	200
顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
反-1, 2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1, 2-二氯丙烷	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1, 2-二氯苯	560	560
1, 4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a, h]蒽	1.5	15
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
萘	70	700

2.5.2 污染物排放（控制）标准

1、大气污染物排放标准

（1）恶臭类废气

项目脱臭塔排气筒恶臭气体中臭气浓度、氨、硫化氢有组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准；脱臭塔排气筒废气中 VOCs 有组织排放标准参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 新建企业“其他行业”标准限值；项目场界氨、硫化氢、臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；项目厂界 VOCs 排放标准参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 无组织排放监控点浓度限值要求；同时，厂区挥发性有机物无组织排放还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求特别排放限值”。标准值详见表 2.5-6 只 2.5-8。

表 2.5-6 恶臭污染物排放标准

序号	污染物名称	排气筒高度（m）	排放标准（kg/h）	厂界标准值 mg/m ³	标准来源
1	氨	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中浓度限值
2	硫化氢		0.33	0.06	
3	臭气浓度		2000（无量纲）	20（无量纲）	

表 2.5-7 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）

行业	污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒 m	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³
其他	VOCs	80	15	2.0	周界外浓度最高点	2.0

表 2.5-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物	无组织排放监控浓度特别排放限值	
	监控点	监控点处 1h 平均浓度值 mg/m ³
非甲烷总烃	在厂房外设置监控点	6

（2）施工扬尘及营运期粉尘

施工期施工场地扬尘、营运期有机肥发酵车间无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准，标准值详见表 2.5-9。

表 2.5-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂		0.4
NO ₂		0.12

（3）沼气燃烧废气

项目产生的沼气经脱硫处理后，引入 1 台沼气燃烧器燃烧处理，燃烧尾气经 8m 高排气筒排放，沼气燃烧废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求，标准值详见表 2.5-10。

表 2.5-10 锅炉大气污染物特别排放限值

污染物	燃气锅炉大气污染物特别排放限值（mg/m ³ ）
烟粉尘	20
SO ₂	50
NO _x	150

2、废水污染物排放标准

建设项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一并进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合杨家湖污水处理厂接管标准后一并进入杨家湖污水处理厂深度处理，经过污水处理厂深度处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值，废水总排口执行的污染物排放限值详见表 2.5-11。

表 2.5-11 项目废水排放执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	污水厂接管标准	尾水排放标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	350	50
3	SS	400	10
4	氨氮	30	5
5	总磷	3	0.5
6	总氮	40	15
7	动植物油	100	1

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。具体见表 2.5-12。

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准类别 \ 执行时段	昼间	夜间
3 类区限值	65	55

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013 年修订）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）。

2.6 评价等级、评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级的确定应关注项目排放的可能对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目，根据拟建项目工程分析污染源调查的结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级分级依据

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

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价工作等级确定的有关方法，估算模式参数取值详见本报告环境影响预测与评价章节表 6.2-3 和表 6.2-5。

项目估算模型预测结果情况统计见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模式预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出 现距离 (m)	最大地面浓度占 标率 P_i (%)
脱臭塔排气筒	H_2S	10	7.24×10^{-4}	61	7.46
	NH_3	200	7.46×10^{-3}	61	3.62
	VOCs	600	8.49×10^{-4}	61	0.07
沼气燃烧废气 排气筒	SO_2	500	2.14×10^{-4}	40	0.04
	NO_x	250	1.35×10^{-3}	40	0.54
	TSP	900	2.07×10^{-4}	40	0.02
卸料厅及预处 理车间	H_2S	10	4.82×10^{-4}	40	4.82
	NH_3	200	3.86×10^{-3}	40	1.93
有机肥发酵车 间	TSP	900	3.80×10^{-3}	41	0.42
	H_2S	10	1.45×10^{-4}	41	1.45
	NH_3	200	1.21×10^{-3}	41	0.61
	VOCs	600	2.90×10^{-4}	41	0.02
污水处理站	H_2S	10	8.33×10^{-4}	17	8.33
	NH_3	200	1.09×10^{-2}	17	5.44

由预测结果可知，项目 $P_{\max} = 8.33\% < 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表判定为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2.6.1.2 地表水

水环境影响评价工作等级依据建设项目的影影响类型、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。

项目营运期生活污水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，项目总体建成后生产废水产生排放量为 $30.26\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经过化粪池预处理后与生产废水一并进厂区污水处理站处理，生产废水经厂区污水处理站处理水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后及杨家湖污水处理厂接管标准后，送入杨家湖污水处理厂深度处理后排放至长江（宜都段）。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，项目地表水环境影响评价工作等级确定结果见表 2.6-3。

表 2.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

项目运行过程中无生产废水产生，仅为生活污水，生活污水的水质复杂程度较为简单，经过化粪池预处理后送入杨家湖污水处理厂深度处理后达标排放至长江（宜昌段）。项目废水排放方式为间接排放，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.6.1.3 地下水

(1) 根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定本项目为生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置项目,所属的地下水影响评价项目类别为 II 类,具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 \ 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
149、生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目 I 类,其余 II 类	IV 类

(2) 建设项目场地的地下水敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可以分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 2.6-5。

表 2.6-5 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	上述地区之外的其他地区。

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。

根据现场调查和资料收集,项目属于《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表(表 2.6-4)中的 II 类地下水环境影响评价项目;项目所在地区环境敏感程度属于不敏感,对照评价工作等级分级表(表 2.6-5),确定项目地下水环境影响评价工作等级为三级,评价等级判定结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 评价工作等级分级表

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

2.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，本项目声环境影响评价工作等级为三级，确定依据见表 2.6-7。

表 2.6-7 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
所处声环境功能区	GB3096-2008《声环境质量标准》3 类
建设前后敏感点噪声级别增高量	预计<3dB（A）
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

2.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），项目周围主要是工业用地、道路用地、一般农田等，该区域的自然生态已被人工生态代替。项目区内无珍稀动植物及其它国家野生保护动物无重要生态敏感区，故项目生态环境影响评价工作等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。生态影响评价工作等级判定依据见表 2.6-8。

表 2.6-8 项目生态环境影响评价工作等级判定依据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km ²	面积 2km ² -20km ² 或长度 50km-100km	面积≤2km ² 或长度≤100km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ964—2018》，项目位于湖北宜都工业园中，为餐厨垃圾资源化利用项目，且项目不涉及酸碱化学品使用，项目属污染影响型项目。项目位于工业园区内，土壤敏感程度为不敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964—2018》附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，所属的土壤环境影响评价项目类别为 III 类，具体见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境影响评价行业分类表

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施 管理业	危险废物 利用及处 置	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	一般工业固体废物处置及 综合利用（除采取填埋和 焚烧方式以外的）；废旧 资源加工、再生利用	其他

项目属表 2.6-9 中“环境和公共设施管理业|一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”，项目类别为 III 类。对照导则判定依据，项目无评价等级，可不开展土壤环境影响评价工作，故本项目土壤评价仅进行简单分析。项目土壤环境影响评价等级判定依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 项目土壤环境影响评价工作等级判定依据

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关等级判定依据，本项目的风险评价等级判定如下：

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据本报告书的 7.5.1.1 章节计算可知 $Q=4.033572$ 。

2）行业及生产工艺（M）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对企业生产工艺评估依据，根据本报告书的 7.5.1.1 章节识别可知企业行业及生产工艺（M）判断结果为 M4。

最终，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）结果为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

根据本报告书的 7.5.1.2 章节判定结果可知，项目大气环境敏感程度分级为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E2，项目地下水环境敏感程度为 E3。

(3) 建设项目环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.1 要求，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析并确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）结果为 P4，由此根据上表判断依据结合前述识别内容，可判定：项目大气环境、地表水环境风险潜势均为 II，地下水环境风险潜势均为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 6.4 之规定“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，经判定项目环境风险潜势综合等级 II。

(4) 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》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，项目环境风险评价等级判定结果见表 2.6-12。

表 2.6-12 评价工作等级划分一览表

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

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“三级”。

2.6.2 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定项目各环境因素的评价范围，详见表 2.6-13。

表 2.6-13 项目各环境因素评价范围一览表

环 境 要 素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	项目厂址边界外边长 5km 的矩形区域范围内
地表水环境	三级 B	长江宜都段（杨家湖污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m，共计 3500m 河段）
声环境	三级	拟建项目四周厂界外 200m 范围
生态环境	三级	以项目占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
环境风险	三级	大气环境：距项目边界 5km 内区域 地表水：长江(宜都段)，杨家湖污水处理厂排口上游 500m 至下游 3000m 地下水：项目区为中心，周围 6km ² 的范围
地下水	三级	以项目选址为中心约 6km ² 范围
生态环境	三级	项目用地范围及向外延伸 1km 范围

2.7 环境保护目标

项目建设地点位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处（属湖北宜都工业园），根据现场踏勘，评价区域内无国家和省级重点文物保护单位，也无县级以上风景旅游区和重点环境保护区。评价区域主要保护目标见表 2.7-1。项目周边敏感点分布示意图见附图 3。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	陈家大屋	-1829	1999	居民点, 93 户 280 人	大气	二级	WN	2433-3159
	辛家湖	-1302	2123	居民点, 67 户 200 人	大气	二级	WN	2355-2572
	龚家老屋	-1517	1354	居民点, 58 户 180 人	大气	二级	WN	2027-2348
	何家畈	-1348	430	居民点, 154 户 460 人	大气	二级	W	1125-1930
	鹰子垱	-2201	-45	居民点, 72 户 220 人	大气	二级	W	1812-2513
	云盖寺	-2161	-937	居民点, 59 户 180 人	大气	二级	WS	1425-2145
	羊角垱	-2389	-1725	居民点, 18 户 55 人	大气	二级	WS	2471-2960
	蒋家堰	-534	2090	居民点, 126 户 380 人	大气	二级	N	1890-2455
	黄泥巴堰	-898	762	居民点, 58 户 174 人	大气	二级	WN	815-1498
	汤家畈	-599	0	居民点, 49 户 150 人	大气	二级	W	151-915
	宝塔湾村	-658	-475	居民点, 203 户 610 人	大气	二级	WS	140-1148
	武家湾	-768	-1276	居民点, 38 户 115 人	大气	二级	WS	1196-1804
	甫儿垱	-1660	-1888	居民点, 12 户 38 人	大气	二级	WS	2188-2709
	亮家垱村	163	1908	居民点, 75 户 230 人	大气	二级	N	1482-1921
	廖家湾	631	2149	居民点, 118 户 355 人	大气	二级	N	1693-2152
	大石桥	963	1686	居民点, 75 户 255 人	大气	二级	NE	1379-2028
	堰石溪	1348	931	居民点, 113 户 340 人	大气	二级	NE	1397-1739
	龙窝村	840	358	居民点, 148 户 450 人	大气	二级	NE	105-1049

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

环境要素	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
	杨家湖	-65	-182	居民点, 97 户 290 人	大气	二级	S	108-795
	青龙寺	404	-443	居民点, 53 户 180 人	大气	二级	SE	1027-1313
	李家溪	-241	-983	居民点, 26 户 80 人	大气	二级	S	905-1292
	杨家溪	-560	-2064	居民点, 32 户 95 人	大气	二级	S	2372-2874
声环境	龙窝村下马槽部分居民	45	111	居民点, 8 户 25 人	声环境	2 类	N	105-200
	杨家湖村部分居民	-169	-52	居民点, 15 户 45 人	声环境	2 类	S	108-200
地表水环境	长江	/	/	长江年均入境水量 4512.5 亿 m ³ , 出境水量 4689.1 亿 m ³	地表水	III 类	W	1398

3 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目

建设单位：宜都市城市管理执法局

建设地点：选址位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处

中心坐标：东经：111.49380684°；北纬：30.36389351°

建设性质：新建

项目投资：3554 万元

登记备案项目代码：2020-420581-77-01-001956

3.2 建设地点及周边概况

其选址位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处，属湖北宜都工业园。项目用地区域现状类型为菜园和果园，用地未压占基本农田和生态红线区，不在自然保护区内，宜都市自然资源和规划局同意项目选址并应按程序调整规划。项目东侧紧邻友源化工，西侧临陆杨路，东南侧隔道路相望 500m 处为杨家湖污水处理厂，南侧距厂界约 108m 处为杨家湖村部分散户居民点，北侧距厂界约 105m 为下马槽部分散户居民。项目地理位置见附图一。

3.3 项目建设内容

项目总占地面积 20 亩（13333.06m²）。项目主要建设内容包括：餐厨垃圾卸料厅及平台面积 600m²，餐厨垃圾预处理综合车间占地 810m²（其中一层包括：污泥干化间面积 108m²、杂物间面积 36m²、厕所面积 22.8m²；二层包括：中控室面积 36m²、办公室面积 36m²、会议室面积 36m²），餐厨垃圾有机肥发酵车间面积 1500m²，成品包装车间面积 1200m²，锅炉房面积 48m²，除臭间面积 80m²，厂区污水处理站面积 557.72m²（其中调节池占地 54m²，A/O 池占地 15m²，MBR 池占地 50m²，化粪池占地 15m²），配套道路及绿化等设施。

“宜都市餐厨垃圾资源化利用建设项目”总投资 3544 万元，项目主要服务范围为宜都市下辖乡镇人口集中主要社区。项目分两期进行建设，一期将建设卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、包装车间、锅炉房、除臭间、磅房、门房、收运设备冲洗系统及污水处理站等建构筑物，建成后将形成餐厨垃圾进料配料线 1 条、预处理生产线 1 条、毛油罐 1 套、有机肥配料及发酵生产线 1 条、有机废包装线 1 条、前段植物喷淋系统 4 套、臭气收集系统 4 套、脱臭洗涤塔 1 套、沼气脱硫净化装置 1 套等，一期设计处理规模为 30t/d。项目二期主要在现有卸料厅新增餐厨垃圾进料配料线 1 条，预处理车间内新增预处理生产线 1 条和毛油罐 1 套，有机肥发酵车间新增有机肥配料及发酵生产线 1 条，其新增处理规模为 30t/d。待到二期建成后全厂形成 60t/d 处理能力。项目一期工程副产有机肥 4911.4t/a，二期工程新增有机肥产量 4911.4t/a，二期工程建成后全厂有机肥产量 9822.8t/a。

3.3.1 主体工程

项目主体工程建设内容包括：餐厨垃圾卸料厅及平台面积 600m²，餐厨垃圾预处理综合车间占地 810m²（其中一层包括：污泥干化间面积 108m²、杂物间面积 36m²、厕所面积 22.8m²；二层包括：中控室面积 36m²、办公室面积 36m²、会议室面积 36m²），餐厨垃圾有机肥发酵车间面积 1500m²，成品包装车间面积 1200m²。

3.3.2 公辅工程

3.3.2.1 给排水

1、给水

项目用水由陆杨路市政给水管网接入，生产、生活、消防共用一个给水系统，给水管道沿厂区环状布置，埋地敷设。项目新鲜水用量 4711m³/a。

2、排水

厂区实行雨污分流制，生活污水与生产废水一并处理。

厂内的屋面及地面、道路雨水采用 HDPE 材质 DN300 的支管收集接入 DN500 的 HDPE 干管，最终接入厂外低点道路雨水管网；生活污水经化粪池处理后与生产废水一并处理；生产废水经厂区污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

三级标准及杨家湖污水处理厂接管标准后，，排入杨家湖污水处理厂。

3.3.2.2 供电

项目用电由陆杨路电网接入，总用电量为 290 万 kW·h/a。

3.3.2.3 消防

项目建筑物耐火等级为三级。室外消防用水量为 20L/s，延时 2h。各生产场所按规定配置消防器材，厂内建筑物防火间距符合防火规范要求，建筑物均有道路可达，可供消防使用。

3.3.2.4 供热

项目采用电锅炉产蒸汽供热，项目电热锅炉配套制软水设备 1 套，制软水设备采用离子交换工艺。

3.3.2.5 办公生活

项目车间内建有办公室，不设员工食堂及宿舍。

3.3.3 储运工程

(1) 原材料贮存

由于项目不是单纯生产性项目，项目原料辅料未集中设置原料仓库，对于除臭药剂类原辅料就近存储于除臭间内，除臭间面积 80m²，最大存储量按 3 个月的药剂消耗量计。污水处理类原辅料就近存储于污水处理站设施处，有机肥生产辅料（主要为秸秆）就近存储于有机肥发酵车间内，有机肥发酵车间总面积 1500m²，辅料存储区域所占面积约 200m²，位于有机肥发酵车间内东南角。

(2) 成品储存

项目主要产品好养有机肥经包装成袋后就地存于包装成品车间内，成品包装车间面积 1200m²，除包装生产设备占地区域外，车间剩余面积均为成品仓储区。

(3) 一般固废堆场

由于项目餐厨垃圾处理过程中分拣固废量较大，项目污水处理站配套 1 套污泥压滤设备，压滤后的污泥直接采用垃圾桶收集后，与厂区生活垃圾、餐厨垃圾分拣固废一并运往垃圾填埋场处置，采用日产日清模式，厂内不设固废堆场。

(4) 运输

项目垃圾进场采用宜都市城市管理执法局统一购置的餐厨垃圾收集车运输，厂内发酵车间翻抛采用挖掘机等工程机械，有机肥外运均由社会运输车辆承担。

3.3.4 主要环保工程

3.3.4.1 废水处理工程

1、生活污水

厂区配套建设化粪池 1 座，有效容积 15m^3 ，处理能力 $\geq 15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水经化粪池处理后排至市政污水管网接入杨家湖污水处理厂。

2、生产废水

项目配套建设 1 座污水处理站，设计处理能力 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”工艺，处理后废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及杨家湖污水处理厂接管标准后，排入杨家湖污水处理厂。

3.3.4.2 废气处理工程

项目卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统，上述组合设施共计 4 套，4 套负压系统风量依次分别为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $50000\text{m}^3/\text{h}$ （一期 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，二期新增 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ）、 $75000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $19000\text{m}^3/\text{h}$ ，项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统（共 4 套）处理吸附沉降部分之后，再由 4 套负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（一期总风量 $125000\text{m}^3/\text{h}$ ，二期新增 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，二期建成后总风量 $150000\text{m}^3/\text{h}$ ），脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。

有机肥发酵车间秸秆破碎粉尘经破碎设备配套 1 套袋式除尘器处理后，车间内自然沉降，最终无组织排放。

项目污水处理站 UASB 反应器产生的沼气经脱硫处理引入 1 套沼气燃烧器处理后 8m 高排气筒排放。

项目主要建设内容汇总情况如下，见表 3.3-1。

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

表 3.3-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	一期建设内容	备注	二期建设内容	备注
主体工程	卸料厅及平台	总占地面积600m ² ，其中进料平台占地500.5m ² ，卸料厅建筑面积99.5m ² ，进料平台及卸料厅均为混凝土结构。建筑的内装修为环氧地坪漆混凝土地面及墙裙，卸料厅大门为2座自动启闭的卷帘门，配置2套进料设备，1套“前段植物液喷淋系统+负压集气系统”，负压系统风量50000m ³ /h。	新建卸料厅及平台占地面积总占地面积600m ² ，其中进料平台占地500.5m ² ，卸料厅建筑面积99.5m ² ，建筑的内装修为环氧地坪漆混凝土地面及墙裙，卸料厅大门为2座自动启闭的卷帘门，配置1套进料设备，1套“前段植物液喷淋系统+负压集气系统”，负压系统风量25000m ³ /h。	新建	新增1套进料设备，新增1套风机提升负压系统风量25000m ³ /h。	依托一期设施基础扩建
	预处理综合车间	预处理综合车间，为2层轻钢结构建筑，建筑尺寸为L×B×H=30×27×11m，总建筑面积为810m ² 。首层设置卫生间、杂物间、压榨车间、出料大厅等，建筑高度为4.2m；油脂提纯区，餐厨垃圾预处理区等11m。二层设置有厕所、杂物间、中控室、办公室、会议室、参观通道，建筑高度为3.5m。设置1条预处理生产线，设备主要包括：餐厨废弃物的投放、破袋、储存系统，初级分拣、磁选系统，预破碎以及输送系统，自动破碎分拣系统，均质搅拌、脱水、固液分离系统等各1套。生产能力60t/d，2个毛油罐。	预处理综合车间，为2层轻钢结构建筑，建筑尺寸为L×B×H=30×27×11m，总建筑面积为810m ² 。首层设置卫生间、杂物间、压榨车间、出料大厅等，建筑高度为4.2m；油脂提纯区，餐厨垃圾预处理区等11m。二层设置有厕所、杂物间、中控室、办公室、会议室、参观通道，建筑高度为3.5m。设置1条预处理生产线，设备主要包括：餐厨废弃物的投放、破袋、储存系统，初级分拣、磁选系统，预破碎以及输送系统，自动破碎分拣系统，均质搅拌、脱水、固液分离系统等各1套，1个毛油罐。生产能力30t/d。	新建	车间内部新增1条预处理生产线，设备与一期规模相同，新增1个毛油罐，新增生产能力30t/d。	一期设施基础扩建
	有机肥发酵车间	好氧有机肥发酵车间为1层轻钢结构建筑，建筑尺寸为50m×30m，总建筑面积为1500m ² ，内装修为环氧地坪漆混凝土地面及墙裙，内墙刷白色涂料。	好氧有机肥发酵车间为1层轻钢结构建筑，建筑尺寸为50m×30m，总建筑面积为1500m ² ，内装修为环氧地坪漆混凝土地面及墙裙，内墙刷白色涂料。	新建	利用一期建成规模，不扩增。	依托一期
配套工程	中控室	建筑面积36m ² ，位于预处理综合车间内东侧二层。	预处理车间内东侧二楼，建筑面积36m ² 。	新建	利用一期，不扩增。	依托一期设施
	锅炉房	建筑面积48m ² ，位于预处理综合车间外北侧。	建筑面积48m ² ，预处理车间外北侧。	新建		
	除臭间	建筑面积80m ² ，位于预处理综合车间外北侧。	预处理车间外北侧，建筑面积80m ² 。	新建		
储运	原料仓库	不设原材料仓库，原辅材料就近存储于生产工段设施处。	不设原材料仓库	新建	不设	依托

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

工程类别	工程名称		建设内容	一期建设内容	备注	二期建设内容	备注
工程	杂物间		建筑面积36m ² ，位于预处理综合车间内东侧一层。	预处理车间内东侧一层，建筑面积 36m ² 。	新建	利用一期，不 扩增。	一期 设施
	包装车间		成品包装车间位于厂区东南侧，建筑面积1200m ² ，布置好氧有机肥包装线1条，并设置有机肥存储区。	位于厂区东南侧，建筑面积 1200m ² ，有机肥包装线 1 条，设置有机肥存储区。	新建		
公辅工程	办公室		建筑面积36m ² ，位于预处理综合车间内东侧二层。	建筑面积36m ² ，预处理车间内东侧二层。	新建	利用一期，不 扩增。	依托 一期 设施
	会议室		建筑面积36m ² ，位于预处理综合车间内东侧二层。	建筑面积36m ² ，预处理车间内东侧二层。	新建		
	厕所		建筑面积22.8m ² ，预处理综合车间内最北侧角落一层。	建筑面积22.8m ² ，预处理车间北角落一层。	新建		
	供电		项目用电由陆杨路电网接入，总用电量为290万kW·h/a。	项目用电由陆杨路电网接入，总用电量为145 万 kW·h/a。	新建	新增 145 万 kW·h/a。	依托 一期 设施
	供水		项目用水由陆杨路市政给水管网接入，生产、生活、消防共用一个给水系统，给水管道沿厂区环状布置，埋地敷设。项目新鲜水用量4711m ³ /a。	项目用水由陆杨路市政给水管网接入，生产、生活、消防共用一个给水系统，给水管道沿厂区环状布置，埋地敷设。项目新鲜水用量约 2961m ³ /a。	新建	新增用水量约 1750m ³ /a。	
	供热		项目配置有锅炉房，采用电锅炉产蒸汽供热。	新建锅炉房，采用电锅炉产蒸汽供热。	新建	利用一期，不 扩增。	
	消防		考虑项目用地道路供水主管已接通，项目消防用水采用室外消火栓，不设消防水池。	设室外消火栓，不设消防水池。	新建	利用一期，不 扩增。	
	排水		厂区排水采取清污分流制，雨水、清净水通过厂区雨水管网排道路市政雨水沟，生活污水经化粪池处理后与生产废水一并处理，生产废水经厂区污水处理站处理后经至市政污水管网接入杨家湖污水处理厂。	清污分流制，雨水、清净水通过厂区雨水管网排道路市政雨水沟，生活污水经化粪池处理后与生产废水一并处理，生产废水经厂区污水处理站处理后经至市政污水管网接入杨家湖污水处理厂。	新建	利用一期，不 扩增。	依托 一期 设施 部分 新增
环保工程	废水	生活污水	生产区新建1座化粪池，处理规模≥15m ³ /d，生活废水经化粪池处理后与生产废水一并处理。	新建1座化粪池，处理能力≥15m ³ /d。	新建	利用一期，不 扩增。	
		生产废水	污水处理站1座，设计处理规模35m ³ /d，废水处理采用“絮凝沉淀+UASB+两级A/O+MBR”工艺，废水处理后经至市政污水管网接入杨家湖污水处理厂。	污水处理站1座，设计处理规模35m ³ /d。	新建	利用一期，不 扩增。	
	废气	有组织恶臭	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统（上述组合设施共计 4 套，按上述顺序排列负	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统（上	新建	新增卸料厅风机 1 套，增加负压系统风量	

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

工程类别	工程名称		建设内容	一期建设内容	备注	二期建设内容	备注
			压系统风量分别为 6000m³/h、50000m³/h、75000m³/h、19000m³/h），项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（总风量150000m³/h），脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。	述组合设施共计 4 套，负压系统风量依次为 6000m³/h、25000m³/h、75000m³/h、19000m³/h），恶臭气体经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（总风量125000m³/h），脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。		25000m³/h。	
		无组织恶臭	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统共计 4 套；加强厂区绿化种植对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如构树、瓜子黄杨等	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统共计 4 套；加强厂区绿化种植对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如构树、瓜子黄杨等。	新建	利用一期，不扩增。	
		秸秆破碎粉尘	破碎设备配套袋式除尘器 1 套，处理后车间内自然沉降	破碎设备配套袋式除尘器 1 套。	新建	利用一期，不扩增。	
		沼气燃烧废气	经脱硫处理引入 1 套沼气燃烧器处理后 8m 高排气筒排放	脱硫后经 1 套沼气燃烧器处理 8m 高排气筒排放。	新建	利用一期，不扩增。	
	噪声		厂房隔声，基础减振、设密闭隔声间、风机进出口安装消音器等。	厂房隔声，基础减振、设密闭隔声间、风机进出口安装消音器等。	新建	根据新增设备情况增加。	
	固废	生活垃圾	经收集后在厂内暂存，送垃圾填埋场填埋处置。	经收集后在厂内暂存，送垃圾填埋场填埋处置。	新建	利用一期设施，不扩建。	
		固废	分拣固废、污水处理污泥、废絮凝剂包装袋，与生活垃圾一道运填埋场处置。	分拣固废、污水处理污泥、废絮凝剂包装袋，与生活垃圾一道运填埋场处置。	新建	利用一期设施，不扩建。	
			秸秆破碎除尘纤维废物回用于有机肥配料环节。	秸秆破碎除尘纤维废物回用于有机肥配料环节。	新建	利用一期设施，不扩建。	
	风险	事故池	新建厂区应急事故池1座（兼初期雨水池），有效容积140m³，用于储存事故状态下工艺废水、消防废水及初期雨水。	新建厂区应急事故池1座（兼初期雨水池），有效容积140m³，用于储存事故状态下工艺废水、消防废水及初期雨水。	新建	利用一期设施，不扩建。	

3.4 主要原辅材料及能源消耗情况

3.4.1 来源及成分

餐厨垃圾主要来源为餐饮行业及单位食堂，一般包括餐余垃圾和厨余垃圾，其组分可能包括但不限于：油、水、果皮、蔬菜、米面、鱼、肉、骨头以及废餐具、玻璃容器、金属器物、塑料、纸巾、小毛巾等。

餐厨垃圾含水率较高，含水率一般在 80%左右。主要以淀粉、食物纤维、动植物脂肪等有机质为主要成分，诸如肉类、鱼类、水果、蔬菜、谷类、骨类、加工食品类等。

根据调查，宜都市城区餐厨垃圾成分构成见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目餐厨垃圾组分数据一览表

项目		单位	指标	
含水率		%	76	
油份		%	6.0	
总固体含量	灰分	%	1.4	18
	有机质	%	15.4	
	塑料大件物料	%	1.2	
容重		kg/m ³	1010	

3.4.2 餐厨垃圾进厂要求

(1) 可处理有机垃圾

包括：水果、蔬菜、饼干、鱼骨、面条和谷物、各种肉类、鸡骨、各种鱼类、螃蟹、蛋壳、蔗渣、面纸、热汤、草渣、树叶等。

(2) 不可处理垃圾

大件骨头、树茎及坚硬果壳、贝壳类。

(3) 禁止投入

废弃电池、化学浴剂、药品、金属和玻璃、洗涤剂。

3.4.3 其它原辅材料及能源

建设项目一期及二期建成后全厂其它原辅材料及能源消耗见表 3.4-2。

表 3.4-2 其它原辅材料消耗及储存情况一览表

序号	物料名称	单位	一期	二期新增	二期建成后 全厂	储存位置	日常储存 量 (t)	储存方式 及规格	工段
一主要原辅材料									
1	氢氧化钠	t/a	0.06	0.06	0.12	预处理车间辅 料库（杂物 间）	0.03	袋装	脱臭剂，配成 5%溶液使用
2	98%硫酸	t/a	1.125	1.125	2.25		0.25	瓶装	脱臭剂，配成 2%溶液使用
3	次氯酸钠	t/a	0.525	0.525	1.05		0.2	袋装	脱臭剂，配成 0.1%溶液使用
4	秸秆	t/a	1149.75	1149.75	2299.5	有机肥发酵车 间	12	散装	有机肥发酵使用
5	微生物菌剂	t/a	10.95	10.95	21.9		2	桶装	有机肥发酵使用
6	PAM	t/a	0.5	0.5	1.0	污水处理站	0.1	袋装	污水处理絮凝沉淀使用
7	PAC	t/a	5	5	10		1	袋装	污水处理絮凝沉淀使用

3.4.4 能源消耗情况

项目能源消耗情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 能源消耗一览表

序号	名称	单位	一期	二期新增	二期建成后全厂
1	自来水	m ³ /a	2961	1750	4711
2	电力	万 kW·h/a	145	145	290

3.4.5 主要化学品理化性质

建设项目主要化学品（含药水中所含主要化学药剂）理化性质见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要化学品理化性质一览表

名称	分子式	Cas No	物化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	H ₂ SO ₄	7664-93-9	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa(145.8℃)，溶解性：与水混溶。	助燃，火险分级：乙	属中等毒类。 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	分子量 40.01，蒸汽压 0.13kPa（739℃），熔点 318.4℃，沸点：1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；相对密度(水=1)2.12，常温下稳定；主要用于肥皂、石油、造纸、人造丝、染色、制革、医药等。	不燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。	具有强腐蚀性。 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。
次氯酸钠	NaClO	7681-52-9	微黄色液体，有似氯气的气味，分子式 NaClO，分子量 74.44，熔点-6℃，沸点 102.2℃，相对密度 1.10，溶解性：与水混溶。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，有害燃烧产物氯化物。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：放出游离氯可引起中毒，可引起皮肤病。有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手，指甲变薄，毛发脱落。

3.5 产品方案及质量标准

3.5.1 产品方案

本次餐厨垃圾处理项目副产有机肥，有机肥直接外售给农户或农场使用。根据建设单位提供资料，项目的产品参数见表 3.5-1。

表 3.5-1 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	一期	二期	二期建成后全厂	产品指标
1	有机肥	t/a	4911.4	4911.4	9822.8	满足《有机肥料标准》（NY525-2011）和《生物有机肥》（NY884-2012）中的相关要求

3.5.2 产品质量标准

根据《生活垃圾堆肥处理技术规范》（CJJ52-2014）和《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的相关要求，项目副产品有机肥需满足《有机肥料标准》（NY525-2011）中的相关要求，有机肥技术指标应符合表 3.5-2 要求，有机肥料中重金属的限量应符合表 3.5-3 要求。项目生物有机肥需满足《生物有机肥》（NY884-2012）中的相关要求，具体见表 3.5-4。

表 3.5-2 有机肥技术指标

项目	指标
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥45
总养分（氮+五氧化二磷+氯化钾）的质量分数（以烘干基计），%	≥5.0
水分(鲜样)的质量分数，%	≤30
酸碱度，pH	5.5~8.5
粪大肠菌群数，个/g	≤100
蛔虫卵死亡率，%	≥95

表 3.5-3 有机肥料中重金属的限量指标

项目	指标
总砷（As）（以烘干基计）	≤15
总汞（Hg）（以烘干基计）	≤2
总铅（Pb）（以烘干基计）	≤50
总镉（Cd）（以烘干基计）	≤3
总铬（Cr）（以烘干基计）	≤150

表 3.5-4 生物有机肥技术指标

项目	指标
有效活菌数（cfu），亿/g	≥0.2
有机质（以烘干基计），%	≥40.0
水分，%	≤30.0
pH	5.5~8.5
粪大肠菌群数，个/g	≤100
蛔虫卵死亡率，%	≥95
有效期，月	≥6

3.6 生产设备

根据建设方提供资料，项目主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目设备清单一览表

序号	设备名称	单位	一期数量	二期新增	建成后合计	设备性能参数
一、餐厨垃圾预处理工艺设备						
1	进料斗	套	1	1	2	V=30m ³
2	油水输送泵	套	1	1	2	Q=20m ³ /h, H=10m
3	生物质分离器	套	1	1	2	Q=25t/h
4	压榨机	台	1	1	2	Q=5t/h
5	轻物质输送螺旋	套	1	1	2	D=300mm, L=20m
6	蒸煮罐	套	1	1	2	V=4m ³
7	蒸煮罐出料螺杆泵	套	1	1	2	Q=5m ³ /h, H=10m
8	三相离心机	套	1	1	2	Q=3-5t/h
9	离心机固体渣输送螺旋	套	1	1	2	D=300mm, L=5m
10	毛油罐	套	1	1	2	V=4m ³
11	毛油输送泵	套	1	1	2	Q=20m ³ /h, H=15m
12	蒸汽锅炉	套	1	1	2	蒸汽=1t/h
13	蒸汽管道	套	1	0	1	V=30m ³
14	液相管道	套	1	0	1	Q=20m ³ /h, H=10m
15	仪器仪表	套	1	0	1	Q=25t/h
二、好氧堆肥工艺设备						
16	破碎机	台	1	1	2	
17	搅拌系统	套	1	1	2	
18	配料系统	套	1	1	2	
19	翻抛机	台	2	2	4	
20	分选系统	套	1	1	2	
21	皮带传输机	m	50	50	100	

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

序号	设备名称	单位	一期数量	二期新增	建成后合计	设备性能参数
22	温度控制系统	套	1	0	1	
23	通风机系统	套	1	1	2	
24	液相管道	套	1	0	1	
25	仪器仪表	台	1	0	1	
26	有机肥深加工系统	套	1	0	1	
三、油脂回收与提纯系统						
27	消防系统	套				
28	照明系统	套				
29	除臭系统	套	5	0	5	
30	渗滤液预处理设备	套				30t/d
31	洗车设备	套	1	1	2	
32	电缆	套				
33	自控	套				
34	地磅	台	1	0	1	3×5m
35	化验设备	批				
四、除臭系统						
36	负压收集系统	套	4	1	5	
37	前端喷淋系统	台	4	0	4	
38	脱臭塔	台	1	0	1	

3.7 劳动定员及生产作业制度

根据建设单位提供资料，项目劳动定员 10 人，全年工作日 365 天，预处理系统为一班制，每班工作时间 8 小时；污泥脱水系统为 3 班工作制，每班工作时间 8 小时；堆肥系统、变配电、控制室均为 3 班工作制，每班工作时间为 8 小时；办公室等管理部门实行白班工作制。

3.8 计划进度安排

项目一期工程预计于 2020 年 7 月开工建设，2021 年 2 月建成；项目二期工程无土建工程内容，只有设备安装工程施工，二期工程将于一期项目接近满负荷运行后开始实施。

3.9 项目投资及效益

总投资及资金来源：工程估算总投资 3554 万元，其中建设工程费用 2304 万元，工程建设其他费用 269 万元，基本预备费 206 万元，征地拆迁费用 720 万元，铺底流动资金 55 万元。其资金来源为申请中央预算内投资补助资金和地方财政配套解决。

项目建成投产后，可实现年综合收入 1742 万元，年均新增利润 1000 万元，年均上缴所得税 300 万元，年均税后利润 700 万元，静态回收周期 5 年，总投资收益率 19.7%。

4 工程分析

4.1 工艺路线比选

4.1.1 餐厨垃圾处理技术比选

目前，国内外餐厨垃圾处理工艺主要有填埋、焚烧、厌氧发酵、好氧堆肥、直接烘干作饲料、热解和微生物处理技术等几种，详细比较如表 4.1-1。

表 4.1-1 餐厨垃圾主要处理方式比较一览表

处理方式	优点	缺点
填埋	1、处理量大，运行费用低。 2、工艺相对较简单。 3、是其它处理方法的残渣的最终消纳场。	1、占用大量土地，耗用大量征地等费用。 2、填埋场占地面积大，处理能力有限，服务期满后仍需新建填埋场，进一步占用土地资源。 3、餐厨垃圾的渗出液会污染地下水及土壤，垃圾堆放产生的臭气严重影响空气质量，形成不可逆的对周围大范围的大气及水土的二次污染。 4、没有对垃圾进行资源化处理。
焚烧	1、焚烧处理量大，减容性好。 2、热量用来发电可以实现垃圾的能源化。	1、对垃圾低位热值有一定要求。 2、餐厨垃圾水分含量高会增加焚烧燃料的消耗，增加处理成本。 3、焚烧厂垃圾贮坑储存，会增加坑内的浸出水量。
厌氧消化	1、具有高的有机负荷承担能力。 2、全封闭处理过程减少二次污染。 3、能回收生物质能。 4、工程占地较小。	1、工程投资大。 2、设备自动化程度高，对操作工人的要求较高。 3、产生大量恶臭气体，影响周边环境。 4、分解产生大量沼气，存在一定安全隐患。
好氧堆肥	1、工艺简单成熟，应用时间长。 2、产品有农用价值。 3、臭气产生量少，对周边环境影响较小。	1、对有害有机物及重金属等的污染无法很好解决、无害化不彻底。 2、处理过程不封闭，容易造成二次污染。 3、堆肥处理周期较长，占地面积较大。
直接烘干做饲料	1、机械化程度高，资源化程度高。 2、针对性生产多种产品。	1、产品再次进入食物链，存在食品安全隐患。
微生物资源循环技术	1、占地面积小。 2、处理时间短，无需繁杂分拣。 3、资源利用率高。 4、无二次污染，自动化程度高。	1、投资较高。 2、工艺较复杂。 3、能耗较高。 4、规模化程度较低。

结合上表 4-1-1，分析如下：

（1）餐厨垃圾填埋处理技术

餐厨垃圾填埋处理技术占用大量土地，耗用大量征地等费用；餐厨垃圾的渗出液会污染地下水及土壤，垃圾堆放产生的臭气严重影响空气质量，对周围大范围的大气及水土会产生严重的二次污染。

餐厨垃圾填埋处理技术在国内尚无成功应用的先例，在当前土地资源紧缺、人们对环境影响的关注度越来越高的大前提下，填埋处理技术明显不适合我国餐厨垃圾的实际情况，因此不推荐采用该技术。

（2）餐厨垃圾焚烧处理技术

焚烧是垃圾中的可燃物在焚烧炉中与氧进行燃烧过程，焚烧处理量大，减容性好，焚烧过程产生的热量用来发电可以实现垃圾的能源化。但由于餐厨垃圾含水率较大，热值较低，不适合用来发电；如采用焚烧技术需要添加大量的辅助燃料，而且焚烧处理的投资过高，运营成本也很高，因此不推荐采用该技术。

综上所述，排除餐厨垃圾填埋及焚烧两种处理手段，仅对厌氧消化、好氧堆肥、直接烘干作饲料及微生物处理技术进行比较，详见下表 4-1-2：

表 4.1-2 餐厨垃圾处理主要技术比较一览表

比较项目	厌氧消化	好氧堆肥	饲料化技术	微生物处理技术
无害化程度	较高	较高	较高	较高
减量化程度	高	高	较高	高
资源化程度	较高	较高	较高	一般
技术安全性	好	较好	一般	较好
技术先进性	先进	一般	一般	较先进
技术成熟性	成熟	成熟	较成熟	较成熟
操作控制难度	较难	容易	一般	难
技术可靠性	较好	较好	好	好
工程占地（以 500t/d 处理规模为例）	20000~30000m ²	50000~120000m ²	12000~20000m ²	25000~35000m ²
投资金额（万元/吨）	15~35	12~20	10~25	20~30
运营成本（元/吨）	45~150	80~120	200~500	300~800
能耗	低	较低	较高	高
产品质量	好	较好	较差	较好
产品应用	多	多	一般	较少

结合上表 4-1-2 分析，好氧堆肥技术和厌氧消化处理技术对比不分伯仲，各有千秋。总的来说好氧堆肥技术具有以下优点：

- ① “三化”程度高，能很的实现餐厨垃圾处理的“无害化、减量化、资源化”处理。

②工艺成熟、操作控制简单，可实施性好。

③投资小，运营成本较低。

④能耗较低。

⑤产品质量及应用情况较好。

相对于其他处理技术，餐厨垃圾好氧堆肥处理技术成熟，设备可靠，投资省，控制操作简单，运行成本较低，能适应餐厨垃圾特性，满足环境保护要求，符合我国循环经济的原则及节能减排的要求。因此本项目最终采用好氧堆肥处理技术作为项目餐厨垃圾处理工艺。

4.1.2 除臭处理技术比选

在厨余垃圾堆肥过程中，由于含水率和堆体密度较高，在堆体局部厌氧区会形成恶臭分子，主要包括大量含氮、硫化合物的恶臭气体，不仅给操作人员带来不快感，可引起人和家畜的呼吸道疾病，而且进入大气后可造成酸雨和增加自然生态系统中氮、硫的负荷。研究资料表明，厨余垃圾堆肥过程中共检测到 43 种挥发性有机物，其中含硫臭气物质 5 种，烃类化合物 22 种，芳香烃类化合物 11 种，其它物质 5 种。通过相关性分析，发现硫化氢、甲硫醇、1, 3-二甲基苯和邻二甲苯与臭气浓度极显著相关 ($P<0.01$)，二甲二硫和对二甲苯与臭气浓度显著相关 ($P<0.05$)，因此在厨余垃圾堆肥过程中要对这 6 种臭气物质进行重点监测和控制。

目前国内外学者对废弃物堆肥过程中的臭气组成进行了大量研究，王新娟等研究表明沈阳分类后的有机垃圾（混有 15% 的其它垃圾）在堆肥过程中产生的主要臭气物质为氨气、硫化氢、甲硫醇等；Wu 和 Kim 等发现食品废弃物堆肥过程中的主要恶臭物质是甲硫醚和二甲二硫。Dimitris 等研究表明不同有机废弃物堆肥过程中产生的臭气物质不同。受生活习惯和发展水平的影响，不同地区厨余垃圾的组成差别较大，因此堆肥过程中产生的臭气物质不尽相同。

目前，治理恶臭气体的主要方法有物理法、化学法和生物法三类。其中物理法主要包括稀释法、吸附法等；化学法包括吸收法、燃烧法等；生物法包括生物制剂法、生物过滤法、填充塔式生物脱臭法和生物洗涤法等。

1、生物滤池除臭

生物过滤工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。

具体过程是：先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。

污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物+O₂→细胞代谢物+CO₂+H₂O

污染物的转化机理可用下图表示：

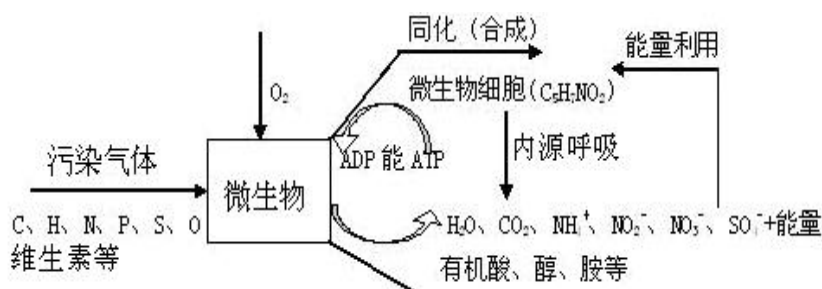


图 4.1-1 恶臭气体生物净化机理

微生物除臭过程分为三步：

- (1) 臭气同水接触并溶解到水中；
- (2) 水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；
- (3) 进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

微生物除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过收集管道，抽风机将臭气收集到生物滤池除臭装置，

臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤池池体，后经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。

2、土壤生物除臭法

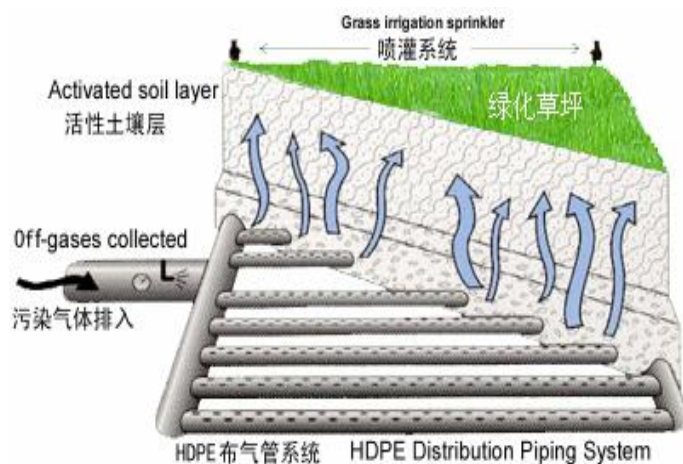


图 4.1-2 土壤生物除臭机理图

利用土壤中生存的微生物在臭气通过土壤时将其成分氧化分解，达到除臭目的。该法在脱臭过程中应用了微生物，故也称为生物脱臭方式的一种。土壤脱臭机理主要可分为物理吸附和生物分解两类，恶臭气体一如胺类、硫化氢、低级脂肪酸等水溶性臭气类，被土壤中的水分吸收去除，而非溶性臭气则被土壤表面物理吸附继而被土壤中微生物分解。土壤层所采用的介质为地表沃土特别是腐植上，必要时需要改良，使土壤形成具有吸附作用的胶状颗粒，增加束层的通气性据监测，从床层表层到 500m 的土层中大量存在细菌、防线菌、霉菌、原生动物、藻类及其它微生物，每克土壤中可达数亿个，其中藻类能够助长细菌繁殖，细菌又是原生动物的饲料，这些微生物构成了一个稳定的生物群落系统，具有较强的分解污染物的能力。土壤微生物降解速度与有机物浓度成正比，超过一定浓度后降解速度与浓度无关。

气体向上流动穿过生物过滤器填充介质，并暂时地或者吸附在孔道表面、或者吸附在微生物细胞表面、或者吸附在薄膜水层中，这些薄膜水层形成在颗粒表面与细菌表面。在被微生物吸收前，污染气体分子在空气和滤体介质间被分配多次。在生物过滤器中，有机气体被降解为 CO_2 、 H_2O 和微生物细胞生物质。细胞生物质的数量微乎其微，它不会导致介质的堵塞。

在以上整个处理过程中，生物过滤器的介质——活性土壤，为微生物进行代谢提供氧气、水分和矿物营养成分。它的厚度通常是在 40cm-200cm 之间，而最终的数值需要根据污水厂的具体情况来进行设计，这样才能保证气体在土壤中有足够的停留时间来被处理的同时，又不致造成压力过大的问题。

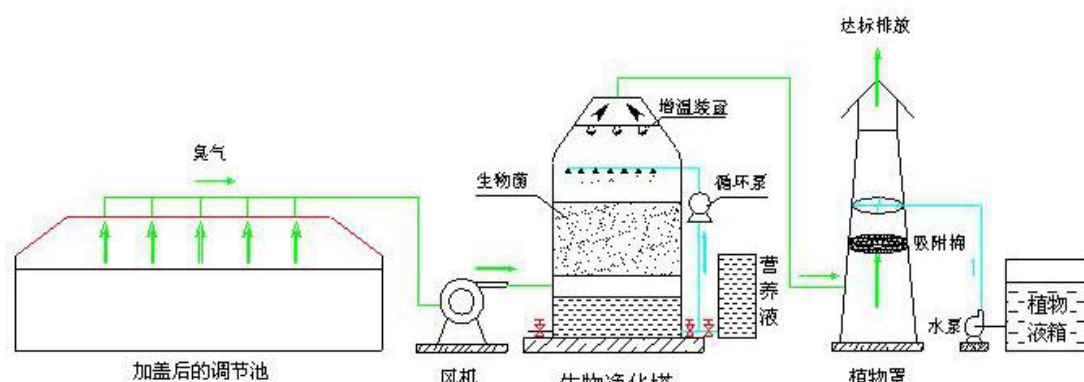
生物过滤器可能需要几天的连续运行以取得所要求的臭气控制性能。初始适应期间，在土壤介质中形成了广泛的微生物种群。生物过滤介质必须有适当的湿度以利于微生物生存。在臭气进入布气管之前通过增湿器对臭气进行增湿以确保生物过滤介质有足够的湿度。

土壤脱臭法在处理高浓度或浓度变化较大的臭气方面，不太充分。此外占地较大（ $1\text{m}^3/\text{min}$ 的处理风量需要 $3\sim 5\text{m}^2$ 土地），一般适用于臭气浓度低以及土地充裕的地方。为保证土壤脱臭法的脱臭性能，要时常注意土壤床的压力变化。

当压力损失上升时，需松动土层或更替过滤砂层，同时加强出草、浇水等日常管理。一般而言，土壤脱臭法的建设费用比其他方式要低，但维护管理工作量较大。在常年积雪和土壤容易冻结的地方采用要慎重考虑。

由于活性炭的吸附能力极易受臭气中的潮气、灰尘等杂物的影响而下降，为防止活性炭受潮，常需在脱臭管道上安装除湿、除尘装置，如在脱臭吸附塔的前面以及抽风扇等处设置加热器等。

3、生物滴滤池（填充塔式）脱臭法



注：调节池加盖采用玻璃钢加撑架，具有坚固耐用，轻量美观等特点。

图 4.2-3 生物滴滤除臭工艺流程简图

生物脱臭是在适宜条件下，利用载体填料（人工或天然）比表面积上的细菌和其它

微生物的作用脱臭。臭气物质先被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成臭气除臭过程。固体载体上生长的微生物承担了物质转换的任务，因为微生物生长需要足够的有机养分，所以固体载体必须具有高的有机成分。要使微生物保持高活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、压力损失、pH 值、氧气含量、温度、微生物种类、过滤材料等。实际生产设计要求，载体填料相对湿度保持在 80~95%，所以经常采用喷淋原污水或初沉池出水以提供水分和营养源。环境条件变化会影响微生物的生长繁殖，故试运行或改变工况时要考虑生物过滤池会有一个适应期。

影响因素生物过滤池的工作受以下几种因素的影响：（1）反应速度：反应速度的快慢取决于气体成分的浓度和性质，填料上的微生物种类、数量和活性，温度，废气和填料的湿度，pH 值。（2）停留时间：停留时间由体积流量、自然堆放体积和空池体积决定。（3）气味物质浓度。

生物滴滤除臭是在生物塔中完成的。生物塔分为生物滤床和臭气进入的上下两层。生物滤床是使用粗碎石、塑料封装填料、塑料波纹板填料、陶瓷、不锈钢拉西环、树皮、活性炭纤维、微孔硅胶等一类不具吸附性的物质为填料。通过泵不断地向填料中喷淋营养液，填料的表面形成几毫米厚的微生物膜。

所谓生物脱臭，即利用好氧微生物的新陈代谢作用，将臭气成分氧化分解而实现脱臭的目的。近年来，随着性能优良的固定化填料单体的开发，填充塔的高效性和结构的紧凑性等优点得到充分体现，逐渐成为生物脱臭装置的主流。与普通物理化学脱臭方式相比，它具有管理维护容易、运行费用低、脱臭效果好的优点。该法对污水处理过程产生的富有 N、S 成分臭气的处理效果优良，同时对臭气浓度变化幅度大、以及吸附药液洗脱法难处理的高浓度臭气均具有很强的适应性。

鉴于以上优点，在应用中常将它与活性炭脱臭结合使用，利用它高效的前处理，降低活性炭再生、更换频率，从而减少运行费用。

4、化学除臭法

利用臭气成分与化学药液主要成分间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到脱臭目的。臭气成分不同，其对应化学药剂也各异；本法常配活性炭吸附塔于其后。

表 4.1.4 化学除臭法

序号	化学药剂	去除的恶臭物质
1	酸液（盐酸、硫酸等）	NH ₃ 及胺类
2	碱液（氢氧化钠等）	H ₂ S 及低级脂肪酸类
3	氧化剂溶液（NaClO、H ₂ O ₂ 、O ₃ 、K ₂ MnO ₄ 、K ₂ CrO ₄ ）	H ₂ S、CH ₃ SH 和醛类物质
4	水	NH ₃ 及胺类易水解性物质

5、高能离子除臭系统

空气通过离子发生装置时，氧分子受到具有一定能量的电子的碰撞，而形成分别带有正电或负电的正负氧离子，这些正负氧离子具有较强的活动性，它们在与恶臭气体分子相接触后，能打开恶臭气体分子的化学链，经过一系列的反应后最终生成水和氧化物。正负氧离子能有效地破坏空气中细菌的生存环境，降低室内细菌浓度。

离子净化系统借助通风管路系统向散发恶臭气体和臭气的空间送入可控浓度的正负氧离子空气，用离子空气“罩住”污染源表面（如污水池等）或使离子空气充满被污染的空间，使离子在极短的时间内与气体污染物分子发生反应，有效地扼制气体污染物的扩散和降低室内气体污染物的浓度。

在外排的情况下，将臭气收集至外排系统中进入处理后就地达标排放。

6、方案比较

对目前常用的处理方法进行分析和比较，如表 4.1-5 所示。

表 4.1-5 恶臭去除方法比较

工艺名称	适用范围	优点	缺点	去除效果
活性炭吸附	低浓度臭气和脱臭的后处理	初期投资比较低，维护容易而被广泛应用	活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高	脱臭效果良好
湿式化学吸收	排放量大、高浓度的臭气排放场合	反应速度快、反应温度低、安全高效、运行可靠、占地相对最小	配备较多的附属设施，运行管理较为复杂，运行费用较高	与药液不反应的臭气较难去除，效率较低
土壤脱臭	适用于臭气浓度低以及土地充裕的地方	土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便的优点	高浓度或浓度变化较大的臭气方面，不太充分，占地较大	降解难溶性恶臭成分有效
生物滤池脱臭法	适用于各种恶臭成分的降解处理	管理维护容易、运行费用低、脱臭效果好的优点对臭气浓度变化幅度大、以及吸附药液洗脱法难处理的高浓度臭气均具有很强的适应性	生物滤池的缺点是占地较大	对污水处理过程产生的富有 N、S 成分臭气的处理效果优良

由表 4.1-5 可以看出化学除臭法具有操作简单、占地小、管理方便、反应速度快、运行可靠、处理效果好等一系列优点，近几年来发展很快。

因此，针对项目生产环节恶臭污染物浓度低、污水处理站污水处理规模小、现场可用场地有限的特点，推荐采用生湿式化学除臭的工艺路线。

4.2 工艺流程说明

4.2.1 餐厨垃圾接收预处理工艺流程

项目餐厨垃圾接收预处理主要工艺路线见图 4.1-1。

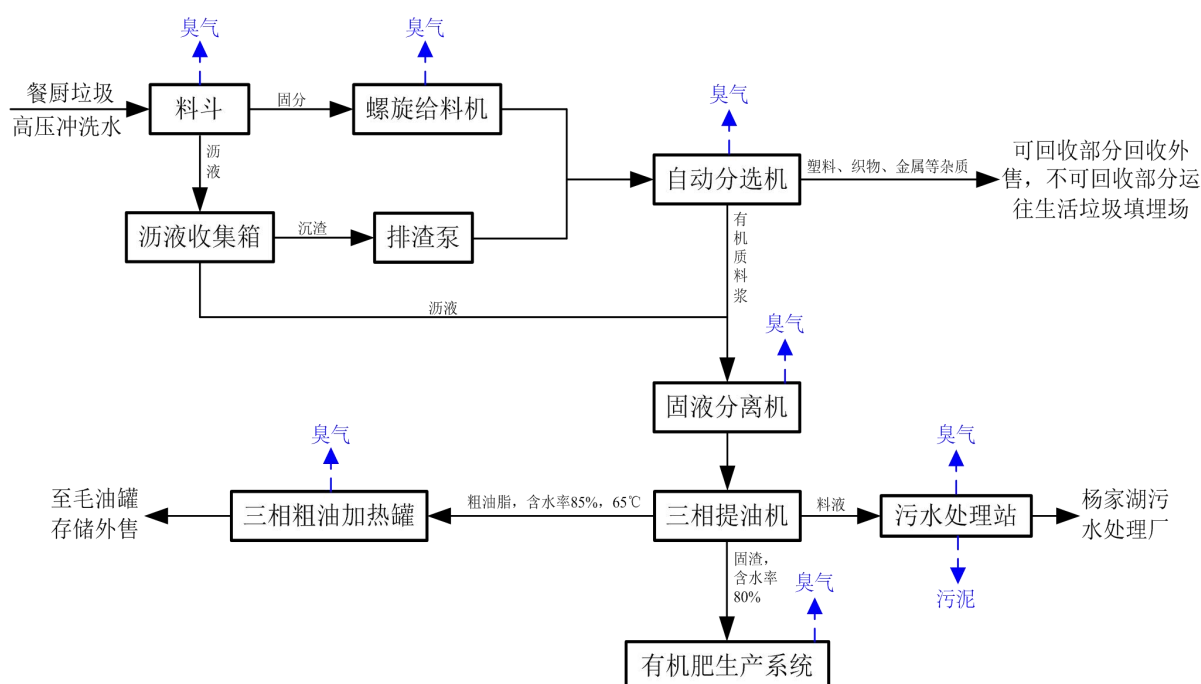


图 4.1-1 餐厨垃圾接收预处理工艺流程及产排污节点示意图

生产工艺简述：

(1) 接收给料

餐厨垃圾接收系统设置在餐厨垃圾卸料厅内，实现餐厨垃圾接收及沥水功能。

餐厨垃圾经称重后驶向卸料大厅，根据监控室和现场调度指示，倒车驶向指定卸料位。餐厨垃圾收集车进入指定卸料位后，首先打开车辆底部阀门，将餐厨垃圾中的易分离水通过放水沟泄水至料斗底部的沥水集液箱内。然后打开尾部卸料门，将餐厨垃圾卸至接收料斗，作业完成后，采用卸料厅内的高压水枪及时冲洗车辆卸料仓内部，避免遗留遗撒。

餐厨垃圾接收系统由 2 座容积 30m³ 的接收料斗（一期 1 座，二期新增 1 座）、沥水收集箱及若干输送机械输送组成。

每台接收料斗底部设置两组双螺旋给料机，该双螺旋给料机不仅对大块垃圾及袋装垃圾有粗破碎功能，同时可挤压出垃圾中的水分，产生大量沥液，接收料斗底板设计多孔结构，沥液通过多孔进入料斗底部的沥水集液箱内，沥水集液箱将混杂在液相中的杂质分离后经过沥水排渣泵输送至自动分选机，一方面保证了餐厨垃圾当中有机质的充分利用，另一方面确保了后端油水分离设备的正常运行。集液箱内的沥液通过泵的提升进入油水分离系统，料斗中剩余物料经集料输送机输送至自动分选机。

（2）分选

餐厨垃圾自动分选系统由自动分选机、固液分离机以及相配套物料输送机械组成。

接收料斗中经过沥水的餐厨垃圾经由输送螺旋输送入自动分选机，自动分选机的主要功能是对餐厨垃圾中的塑料、织物及硬质不易破碎的无机物如金属等无机物进行分离，同时通过特殊设计的转锤对餐厨垃圾中的食物残渣进行浆化处理产生有机粗浆料从下部多孔板排出，自动分选产生的无机物的主要成分为塑料，视其品质好坏，可以进行回收利用或填埋。

（3）固液分离

自动分选机产生的粗料通过传输带输送至加热装置，加热装置的主要作用有二，首先是对有机粗料进行加热（加热至 65℃）以利于后续油脂回收工艺最大化的回收餐厨垃圾中的油脂，第二是在高温和一定机械搅拌作用下使粗料中的有机食物残渣尽可能的水解进入后续固液分离中的液相，同时减少固液分离过程中产生的固相物产生量。经过加热的有机粗浆料采用固液分离机进行固液分离。固液分离机对粗料加热后将物料挤压脱水，有效将浆料中含油浆液分离出来。根据系统工艺参数，固液分离后的垃圾浆液含水率为 70%左右。

此过程中固液分离机中物料加热，采用蒸汽间接加热方式，蒸汽为锅炉房供应，项目锅炉为电锅炉。

（4）油脂回收及提纯

油脂回收系统的主要处理对象是餐厨垃圾中的油脂。本系统的主要设备功能为将浆液中的油脂、固相残渣以及有机浆液分离。项目设备三相提油机提油率大于 5%，提出的三相粗油含水杂率<15%，油脂提出后经粗油加热罐加热提纯，蒸发掉多余水分，最后得到毛油（废油脂固废）进毛油罐存储待售，得到的毛油固废含水率约为 5%左右。

4.2.2 有机肥生产工艺

项目好氧堆肥系统生产工艺流程及产污节点见图 4.1-2。

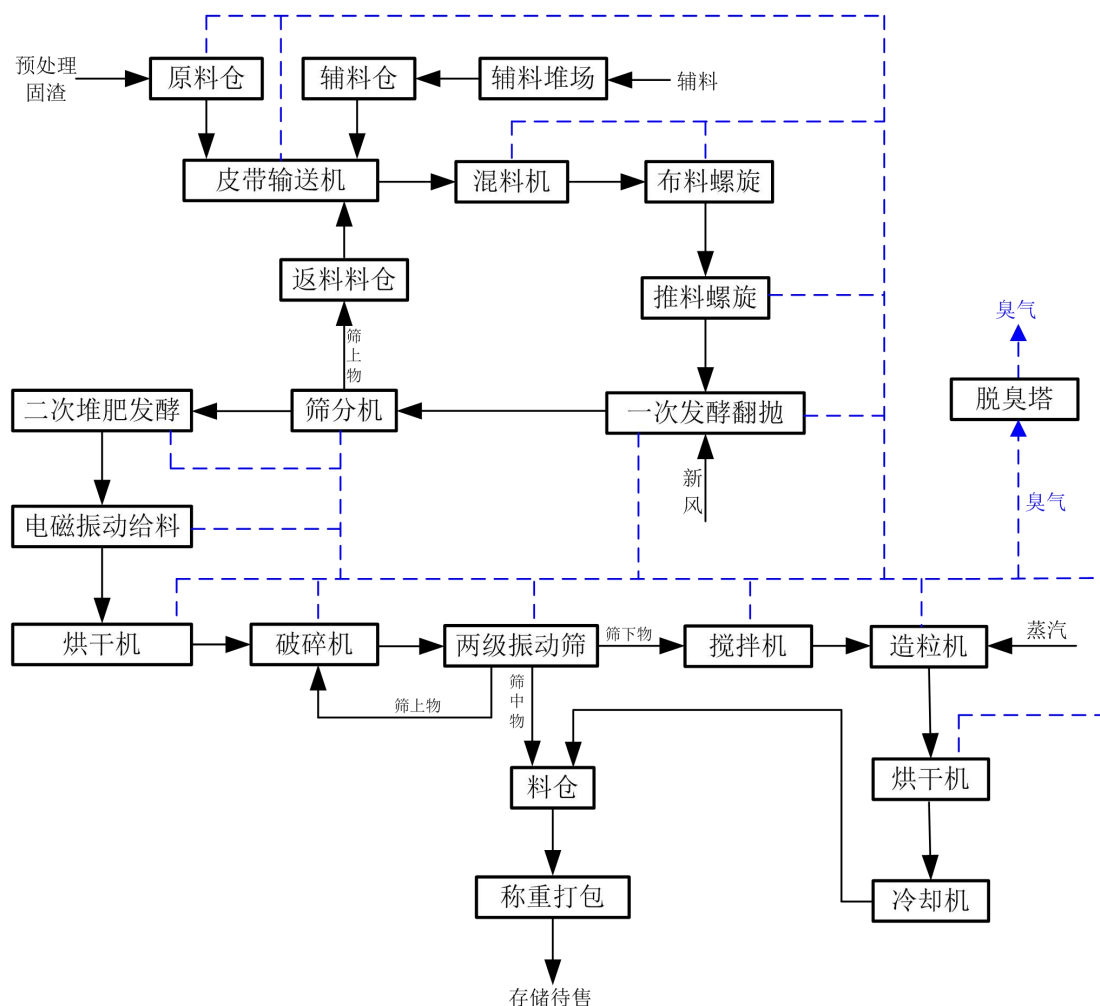


图 4.1-2 项目有机肥生产工艺流程及产排污节点图

工艺流程说明：

有机肥生产是指利用经过无害化处理的有机物（包括高温堆肥）作为主要原料，经过机械加工而成的固体肥料。有机肥生产大致可分为来料混料、一次堆肥发酵翻抛、筛分、二次堆肥发酵、烘干、破碎、造粒、烘干、冷却、成品打包几个阶段。

（1）堆肥前物料调整及混料

由于餐厨垃圾进料组分与进料量不稳定，虽然经过预处理，但餐厨垃圾的含水率依然很高，堆体空隙不足，因此好氧堆肥工艺前处理过程需要添加一定量的秸秆或者锯末，其主要作用为：调整水分、调整 C/N 比、作为堆肥膨松剂，便于好氧通气。秸秆或木屑先经过破碎使粒径达到 15-40mm。

餐厨垃圾经预处理之后，含水率高达 70%，根据类比同类项目（靖州苗族侗族自治县餐厨垃圾处理项目）生产数据，一般需添加秸秆或锯末的量约占餐厨垃圾处置量的 17%左右，经添加调整后餐厨垃圾好氧堆肥前含水率在 60%左右。经前处理破碎后的物料按照技术要求混合比例充分混合、搅拌。

（2）一次堆肥发酵翻抛

经混料调整后的物料进入一次发酵翻抛，此过程将物料输送至指定位置，按照条垛式堆肥要求堆放。采用强制通风堆肥的，在物料堆放前在疏通好的通风孔上面铺设 10cm 厚度没有切碎的玉米秸秆、卵石等物质，用于保护通风孔不被物料堵死。物料堆放后形成间隔 2m 且平行的条状堆垛。分两条生产线（二期工程），布置成并排，每个发酵槽为 4m×20m，系统供风量 0.1~0.2Nm³/min.m³ 物料，进料有机物含量 30%~40%，进料含水率 60~70%，C/N 为 20: 1，高温好氧发酵工艺温度为 50 度以上，最高温度不超过 65~70℃。一次发酵周期为 7~10 天，发酵过程经历了升温、保温和降温三个阶段。发酵后物料达到以下几项指标：减容>20%，含水率 50%左右，蛔虫卵死亡率 95%~100%，无害化标准达到无恶臭、不招引苍蝇，大肠菌值 10⁻¹~10⁻²。

（3）筛分

一次发酵后的物料经过筛分机，将粒径大于 12mm 的物料返回到返料料仓，与前端原料配比后，再次进入一次发酵阶段。筛下粒径符（小于 12mm）合要求的物料由皮带输送机输送到二次发酵工段。

（4）二次堆肥发酵

二次发酵的目的是使物料进一步充分熟化，使其化学性质稳定。每日经过预处理的物料约 50 吨进入发酵场，容重为 1 吨/立方米。一次发酵后的物料通过皮带运输到二次发酵场内堆成条形，条长 30m，宽 3m，堆高 1.5m，然后每天一次用翻抛机机进行翻动。

二次发酵中通过鼓风机通入少量空气二次发酵周期为 25 天，每条为一天的处理量，共 3 条。条堆间留有 3 米的空间，发酵平台两端留有 10 米翻抛机转弯、掉头空间。二次发酵温度控制在 $<40^{\circ}\text{C}$ ，二次发酵后物料达到的指标为：含水率 $<35\%$ ， $\text{PH}6.5\sim 8.0$ ，发酵的固体废物趋于稳定， $\text{C/N}\leq 20:1$ 。

二级发酵仓采用排架结构，场内设有混凝土沟，土沟内设有通气管给堆体供气（具有导排渗沥水，同时又具有通风供氧的功能）。

（5）烘干、破碎、造粒、烘干、冷却、成品打包

二次发酵后的有机肥物料经电磁振动给料机送至烘干机中烘干，烘干后的有机肥初产品含水率一般在 30%左右。烘干后的有机肥物料经破碎后送至两级振动筛，经筛分筛上粒径大于 10mm 的返回破碎机中继续破碎，筛中粒径在 4mm~10mm 的物料直接进入料仓待称重打包。筛下粒径在 4mm 以下的物料，通过向其中喷入饱和蒸气（由锅炉房电热锅炉产生蒸汽供给），使混合后的物料凝结成小型颗粒，经过造粒后的物料经 2 号皮带输送机送到烘干机中烘干，使之含水率减少到 10%左右，烘干后的物料经 3 号皮带输送机输送到提升机，提升至冷却机中冷却，进一步降低物料的水分，经过冷却后的物料提升到两级振动筛中筛分，粗筛的筛物经破硫机后和细筛的筛下物落到造粒机上重新造粒，细筛上物为半成品落入到料仓，与前述过程筛分出的半成品有机肥一并进入包膜机中包膜，包完膜后的物料作为成品打包后储存待售。项目最终成品有机肥含水率在 25%~35%，本评价最终选取产品含水率约为 29%左右。

4.2.3 软水制备工艺

项目电热蒸汽锅炉用水采用树脂反渗透制软水工艺，制软水具体工艺步骤如下。

1、反洗：水从树脂的底部洗入，从顶部流出，把顶部拦截下来的污物冲走。这个过程一般需要 5-15 分钟左右。

2、吸盐(再生)：采用盐泵将盐水注入树脂罐体，持续约半小时左右。

3、慢冲洗(置换)：用原水以同样的流速慢慢将树脂中的盐全部冲洗干净的过程叫慢冲洗，约半小时左右。

4、快冲洗：要采用与实际工作接近的流速，用原水对树脂进行冲洗，这个过程

最后出水应为达标的软水。约 10 分钟。

4.3 物料平衡及水平衡

4.3.1 物料平衡

宜都市餐厨垃圾收运系统现配置有 6 台餐厨垃圾收集运输车辆，每台车核定载重约为 5t，根据项目一期餐厨垃圾处理能力为 30t/d，则项目餐厨垃圾收运系统运行情况为 6 车次/d。且项目少部分分散位置餐厨垃圾采用垃圾桶分散式收运，预计每天收运量约为 450 桶/d。根据可研资料，收运车辆投料冲洗水量为 300L/车次，垃圾桶投料冲洗水量为 2L/桶，则经计算，项目一期工程投料冲洗水量约为 2.7t/d。

根据前述章节餐厨垃圾组分数，餐厨垃圾含水率 76%，有机质 15.4%，油分含量 6.0%，灰分 1.4%，塑料件等杂质 1.2%。类比同类项目（宜昌市餐厨垃圾处理工程）实际运行参数，本次评价分拣系统固废分拣效率按 90%计，投料系统恶臭气体产生量约为 0.079kg/t。根据分选系统工艺参数，分选后的垃圾浆液含水率为 70%。根据提油设备工艺参数，本工程餐厨垃圾提油率大于 5%，本次评价按 5.5%计。

根据上述类比参数及项目工艺过程参数资料计算可得，一期工程（处理能力 30t/d），物料平衡见表 4.3-1、4.3-2，物料平衡图见图 4.3-1。二期工程新增部分物料平衡与一期工程相同，在此不重复列出。

表 4.3-1 一期项目预处理（卸料、分拣、破碎、提油、脱水）工艺物料平衡表

投入		产出	
名称	数量（kg/d）	名称	数量(kg/d)
餐厨垃圾	30000	预处理后垃圾	18297.10
设备冲洗自来水	300	废水	9781.91
		粗油脂	1650
		恶臭气体 G1	2.37
		分拣无机固废	342
		水分损耗	226.62
合计	30300	合计	30300

表 4.3-2 一期项目好氧堆肥工艺物料平衡表

投入		产出		
名称	数量（kg/d）	名称		数量（kg/d）
预处理后垃圾	18297.10	有机肥成品		13456.01
秸秆	3150	破碎粉尘		92.15
微生物菌剂	30	发酵废气	H ₂ S	0.24
氧气	3189.6		NH ₃	1.918
蒸汽	484.15		水蒸气	7840.44
			CO ₂	2318.55
			其他气体	0.542
			总计	10161.69
		蒸发水分	烘干水蒸气	1441
合计	25150.85	合计		25150.85

宜都市城市管理局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

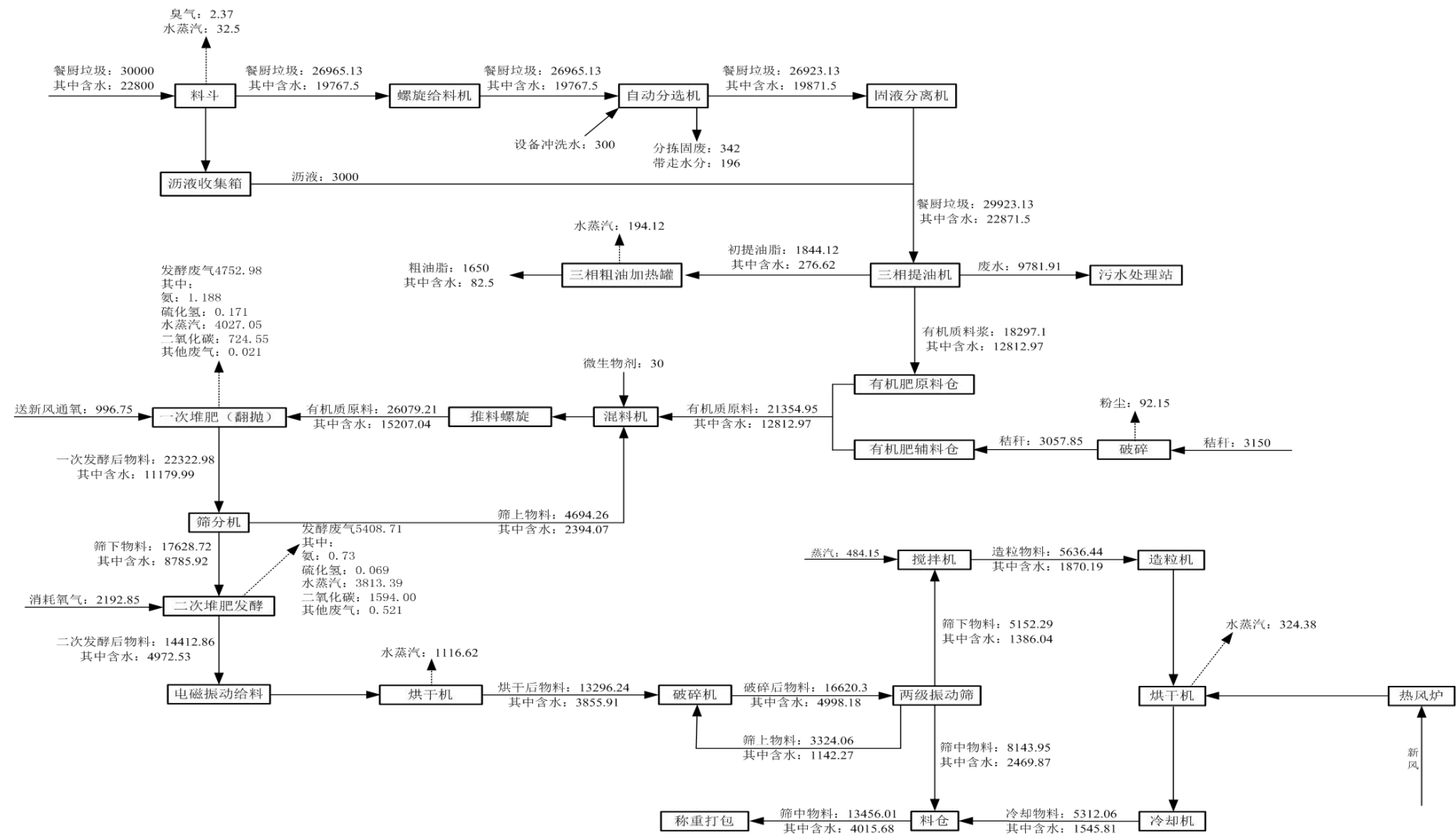


图 4.3-1 一期工程 (二期新增) 物料平衡图 (单位: kg/d)

二期项目建成后全厂（处理能力达到 60t/d）物料平衡见表 4.3-3、4.3-4，物料平衡图见图 4.3-2。

表 4.3-3 二期项目建成后预处理（卸料、分拣、破碎、提油、脱水）工艺物料平衡表

投入		产出	
名称	数量（kg/d）	名称	数量(kg/d)
餐厨垃圾	60000	预处理后垃圾	36594.20
设备冲洗自来水	600	废水	19563.82
		粗油脂	3300
		恶臭气体 G1	4.74
		分拣无机固废	684
		水分损耗	453.24
合计	60600	合计	60600

表 4.3-4 二期项目建成后全厂好氧堆肥工艺物料平衡表

投入		产出	
名称	数量（kg/d）	名称	数量（kg/d）
预处理后垃圾	36594.20	有机肥成品	26912.02
秸秆	6300	破碎粉尘	184.30
微生物菌剂	60	发酵废气	H ₂ S 0.48
氧气	6379.20		NH ₃ 2.396
蒸汽	968.30		水蒸气 15680.88
			CO ₂ 4637.10
			其他气体 1.09
			总计 20323.38
		蒸发水分	烘干水蒸气 2882
合计	50301.70	合计	50301.70

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

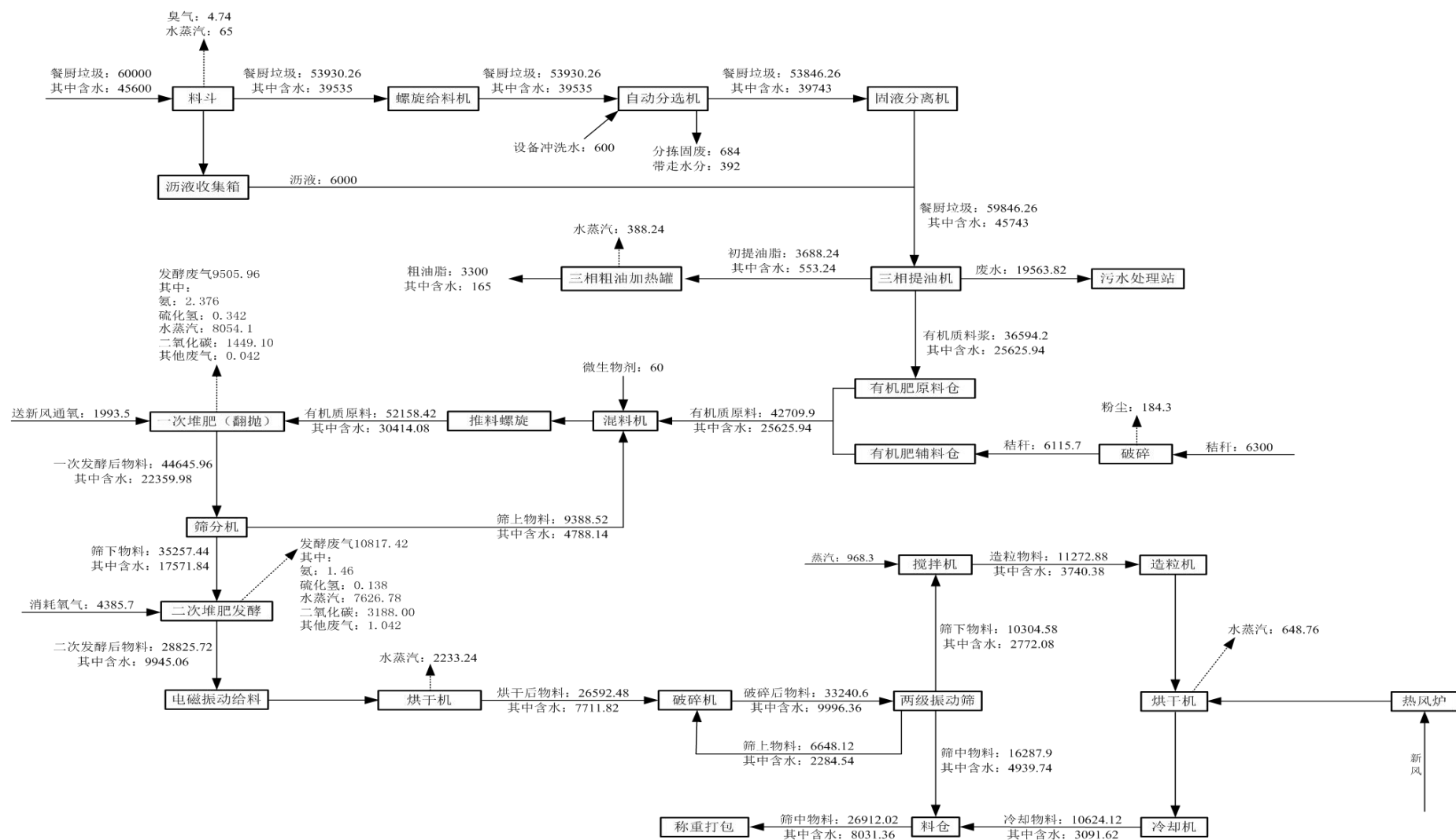


图 4.3-2 二期项目建成后物料平衡图 (单位: kg/d)

4.3.2 水平衡

项目用水的主要为垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水、分选设备冲洗水、员工生活用水、电热蒸汽锅炉用水。

4.3.2.1 餐厨垃圾处理各工段物料含水率变化情况

根据前述生产工艺及其控制参数介绍，项目餐厨垃圾处理过程中各工段物料含水率变化情况详见表 4.3-5。

表 4.3-5 餐厨垃圾处理各工段物料含水率变化情况一览表

工段	进料	三相分离	调质后一次堆肥发酵前	二次堆肥发酵后	烘干后成品
含水率	76%	70%	60%	30%	29%

4.3.2.2 一期项目水平衡

一期工程总用水量 12037.67m³/a，其中新鲜水用量 2961.43m³/a，餐厨垃圾本身有带入水量 8322m³/a，回用水用量 754.24m³/a，水重复利用率为 25.47%。

(1) 进生产系统的水

项目进入垃圾入处理系统内的水主要有一下几类：垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水、分选设备冲洗水、餐厨垃圾带入水、造粒蒸汽带入系统水。

根据废水污染物源强分析章节可知，一期项目上述水量情况为：分选设备冲洗水 0.3t/d、餐厨垃圾带入水 22.8t/d，造粒蒸汽带入系统水 0.48415t/d。

(2) 垃圾收运系统清洗水

垃圾收运系统清洗水即进场的餐厨垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水，根据废水污染物源强分析章节可知，一期工程垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水用水情况为 2.7t/d。

(3) 间接加热蒸汽用水

项目餐厨垃圾预处理工艺与“宜昌市餐厨垃圾处理工程”完全相同，根据类比其实际预处理生产数据，项目餐厨垃圾“固液分离工段”蒸汽消耗比例为 0.04t/t 餐厨垃圾来料，“三相提油加热工段”蒸汽消耗比例为 0.01888t/t 餐厨垃圾来料。

则按照上述参数计算可知，一期工程：“固液分离工段”蒸汽消耗量为 1.20t/d，“三相提油加热工段”蒸汽消耗量为 0.5664t/d。

(4) 除臭塔洗涤系统补充水

根据类比“宜昌市餐厨垃圾处理工程”除臭塔洗涤系统用水情况，一期工程项目除臭塔补充新鲜水量为 0.150t/d。

(5) 生活用水

项目劳动定员 10 人，全年计划工作日为 330 天，生活用水定额取 150L/人·d，用水量为 495m³/a（1.5m³/d），排污系数取 80%，生活污水排放量为 396m³/a（1.2m³/d），生活废水经化粪池预处理，再与生产废水一并经厂区污水处理站处理达标后，排入道路污水管网最终接入杨家湖污水处理厂。

一期工程水平衡见表 4.3-6 及图 4.3-3。

表 4.3-6 一期工程水平衡一览表（单位：kg/d）

项目	用水（kg/d）				排水（kg/d）			
	新鲜水	回用水	带入水	总用水量	回用水	损失水	废水排放	产品带走
餐厨垃圾带入水	0	0	22800	22800	0	9023.91	9481.91	4294.18
设备清洗用水	300	0	0	300	0	0	300	0
收运系统清洗水	933.6	1766.4	0	2700	0	540	2160	0
车间冲洗水	1820	0	0	1820	0	364	1456	0
蒸汽系统用水	3409.92	0	0	3409.92	1766.4	484.15	1159.37	0
洗涤塔用水	150	300	0	450	0	0	150	0
生活用水	1500	0	0	1500	0	300	1200	0
小计	8113.52	2066.4	22800	32979.92	1766.4	10712.06	14991.28	4294.18

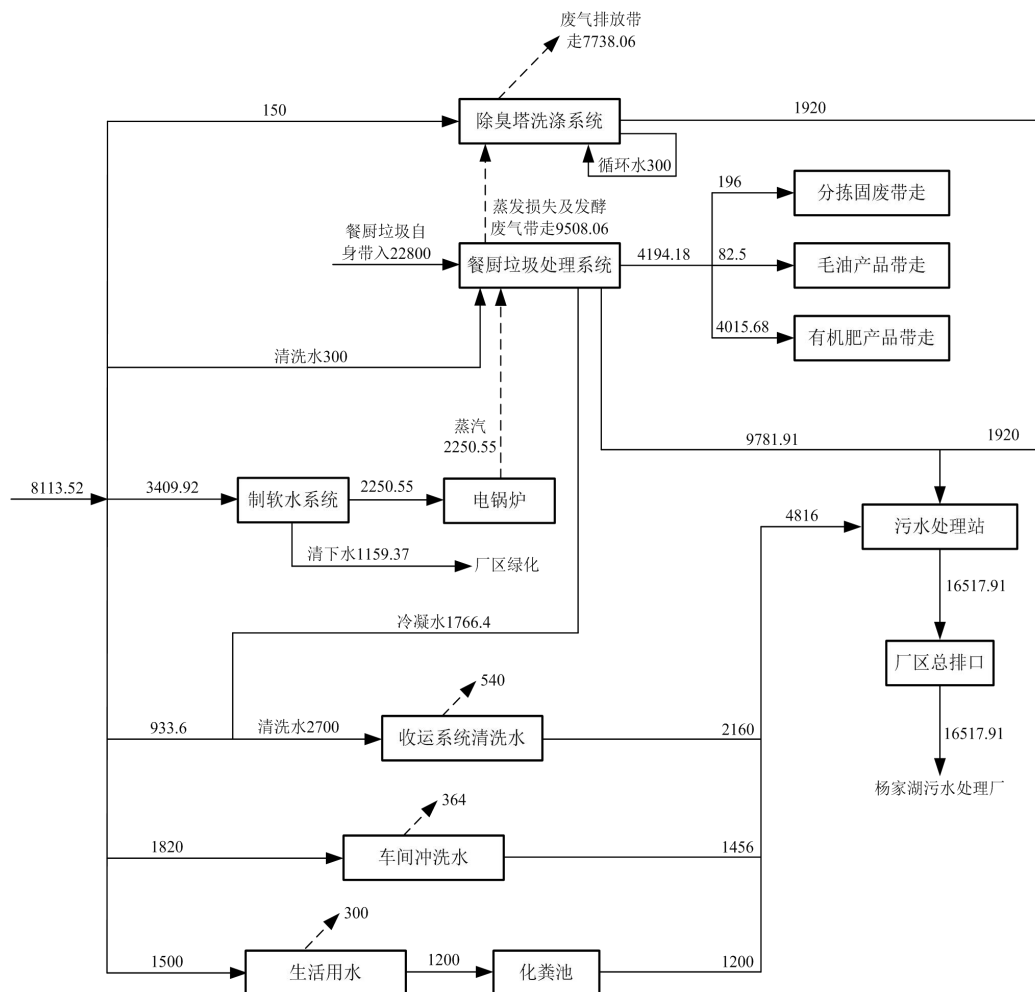


图 4.3-3 一期工程水平衡图 (单位: kg/d)

4.3.2.3 二期项目水平衡

由于项目二期工程新增生产线与一期工程一致，项目二期工程生产系统、收运系统、废气处理系统新增用水量等于一期工程用水量，但项目二期工程不新增人员配置，不新增生活污水。二期工程新增总用水量 10825.87m³/a，其中新鲜水用量 1749.63m³/a，餐厨垃圾本身有带入水量 8322m³/a，回用水用量 754.24m³/a，水重复利用率为 43.11%。

(1) 进生产系统的水

二期工程新增分选设备冲洗水 0.3t/d、餐厨垃圾带入水 22.8t/d，造粒蒸汽带入系统水 0.48415t/d。

(2) 垃圾收运系统清洗水

二期工程新增垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水用水量为 2.7t/d。

(3) 间接加热蒸汽用水

二期工程“固液分离工段”蒸汽消耗量为 1.20t/d，“三相提油加热工段”蒸汽消耗量为 0.5664t/d。

(4) 除臭塔洗涤系统补充水

二期工程新增除臭塔补充新鲜水量为 0.150t/d。

二期工程水平衡见表 4.3-7 及图 4.3-4。

表 4.3-7 二期工程新增部分水平衡一览表（单位：kg/d）

项目	用水（kg/d）				排水（kg/d）			
	新鲜水	回用水	带入水	总用水量	回用水	损失水	废水排放	产品带走
餐厨垃圾带入水	0	0	22800	22800	0	9023.91	9481.91	4294.18
设备清洗用水	300	0	0	300	0	0	300	0
收运系统清洗水	933.6	1766.4	0	2700	0	540	2160	0
蒸汽系统用水	3409.92	0	0	3409.92	1766.4	484.15	1159.37	0
洗涤塔用水	150	300	0	450	0	0	150	0
小计	4793.52	2066.4	22800	29659.92	1766.4	10048.06	13251.28	4294.18

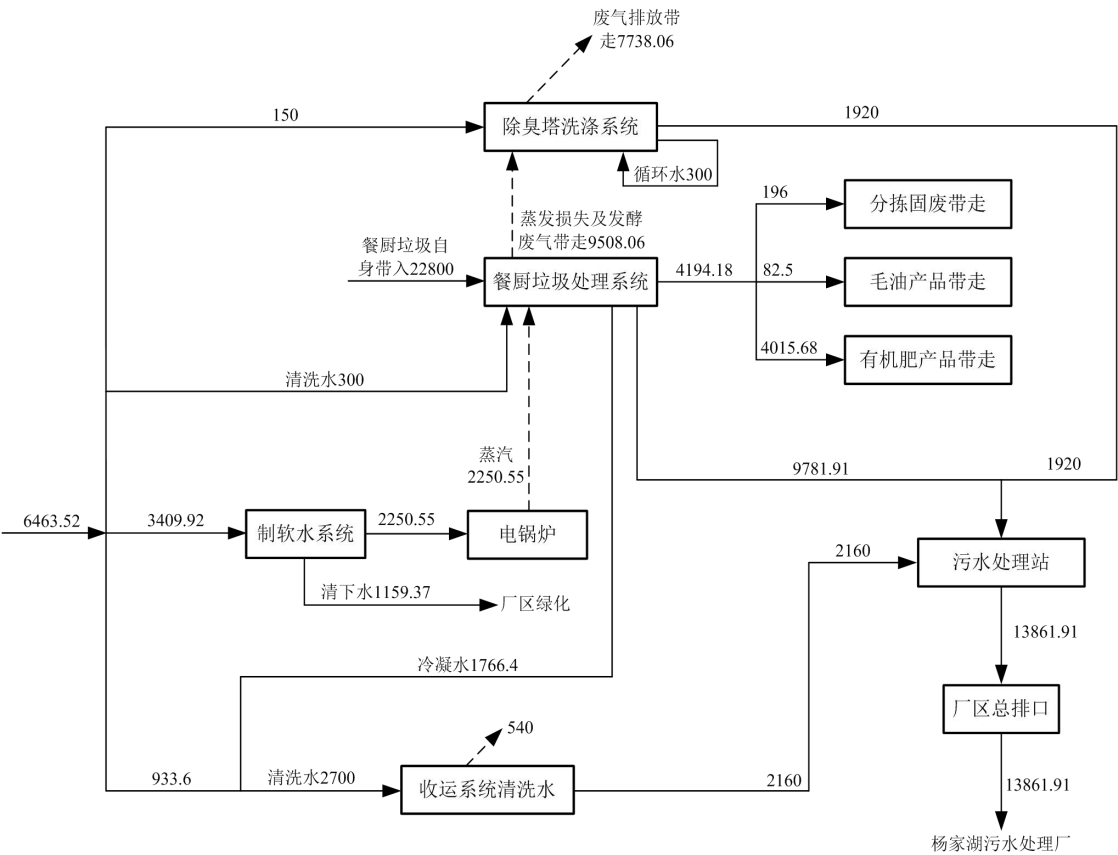


图 4.3-4 二期工程新增部分水平衡图（单位：kg/d）

4.3.2.4 二期建成后全厂水平衡

二期项目建成后全厂总用水量 21768.54m³/a，其中新鲜水用量 4711.07m³/a，餐厨垃圾本身有带入水量 16644m³/a，回用水用量 1398.97m³/a，水重复利用率为 29.69%。

(1) 进生产系统的水

二期项目建成后全厂上述水量情况为：垃圾收运车辆及垃圾桶清洗水 5.4t/d、分选设备冲洗水 0.6t/d、餐厨垃圾带入水 45.6t/d，造粒蒸汽带入系统水 0.9683t/d。

(2) 间接加热蒸汽用水

二期项目建成后：“固液分离工段”蒸汽消耗量为 2.40t/d，“三相提油加热工段”蒸汽消耗量为 1.1328t/d。

二期项目建成后全厂水平衡见表 4.3-6 及图 4.3-4。

表 4.3-6 二期项目建成后全厂水平衡一览表（单位：kg/d）

项目	用水（kg/d）				排水（kg/d）			
	新鲜水	回用水	带入水	总用水量	回用水	损失水	废水排放	产品带走
餐厨垃圾带入水	0	0	45600	45600	0	9023.91	9481.91	4294.18
设备清洗用水	600	0	0	600	0	0	300	0
收运系统清洗水	1867.2	3532.8	0	2700	0	540	2160	0
车间冲洗水	1820	0	0	1820	0	364	1456	0
蒸汽系统用水	6819.84	0	0	6819.84	3532.8	968.3	2318.74	0
洗涤塔用水	300	300	0	600	0	0	300	0
生活用水	1500	0	0	1500	0	300	1200	0
小计	12907.04	3832.8	45600	59639.84	3532.8	11196.21	17216.65	4294.18

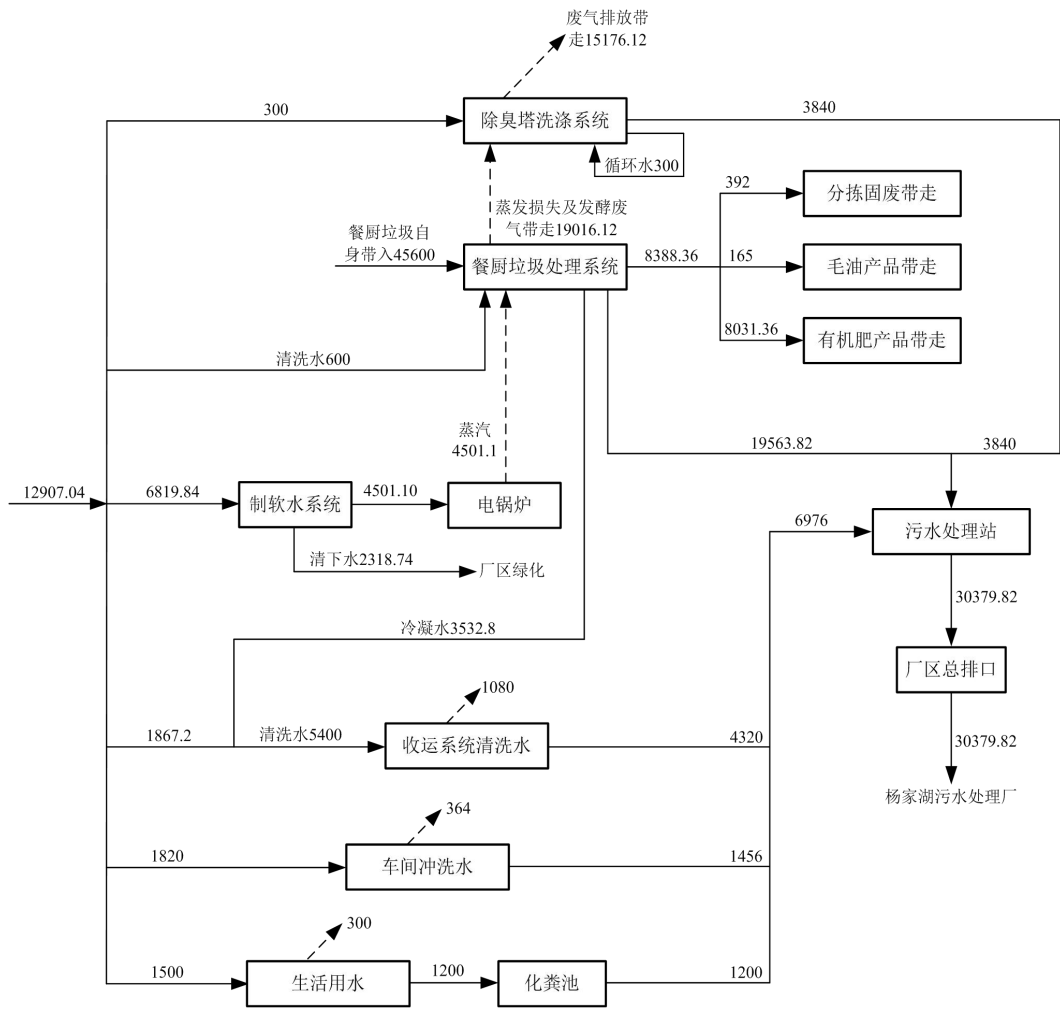


图 4.3-5 二期项目建成后全厂水平衡图（单位：kg/d）

4.4 污染源及污染物分析

项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目主要污染源分布

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施工期	大气污染源	土方开挖	施工扬尘	环境空气
		建筑材料的搬运及堆放		
		汽车运输		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地表水环境
		生活污水	COD、BOD、氨氮	
	噪声污染源	施工机械	施工噪声	声环境
	固体废弃物	构筑物施工	建筑垃圾	土壤环境
		施工人员生活	生活垃圾	
	生态破坏	地表开挖	水土流失	生态环境
运营期	大气污染源	上料工序恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	环境空气
		预处理工序恶臭废气		
		污水处理站恶臭废气		
		有机肥发酵工序恶臭废气	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs、臭气浓度	
		秸秆破碎废气	颗粒物	
		沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	
	废水污染源	餐厨垃圾处理系统生产废水	COD、SS、氨氮、总磷、动植物油	地表水、地下水环境
		车辆、设备及地面冲洗水		
		除臭塔洗涤废水		
		生活污水		
		制软水废水	SS	清洁下水
	固体废弃物	分拣废物	塑料、玻璃、铁块等	土壤、生态环境
		污水处理污泥	污泥	
		除尘秸秆纤维废物	植物纤维	
		废絮凝剂包装袋	塑料	
		废油脂	动植物油	
		废 MBR 膜	树脂	
		废脱硫剂	硫化铁	
		废离子交换树脂	树脂	
		生活垃圾	纸张、有机物等	
	噪声污染源	固液分离机、破碎机、分拣机、造粒机等生产及附属设备	噪声	声环境

4.4.1 施工期污染源分析

项目的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。

4.4.1.1 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。

4.4.1.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 30 人左右，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 3m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 2.4m³/d。施工现场不设置厕所，项目施工人员生活污水依托周边村民住宅现有的排水设施进行处理。

(2) 施工工地废水

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。施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

4.4.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。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 4.3-2。

表 4.3-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡机	1	79	低频噪声
4	铲运机	5	90	流动源
5	电锯	1	100	间断，持续时间短
6	打磨机	1	100	间断，持续时间短
7	焊机	1	90	间断，持续时间短
8	运输卡车	1	78	流动源

4.4.1.4 施工固体废物

(1) 建筑垃圾

根据建设方提供资料，项目仅有少量土建工程，挖方产生的土石方将用于场地内填方和绿化带建设，基本不会产生弃土，建设过程中产生的少量弃土将运至相关部门设定的渣土消纳场处置。

(2) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照施工工期 240 天，平均每天有 15 名施工人员计，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量为 1.8t，应在施工区内设垃圾桶，生活垃圾委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 土石方平衡

项目的土石方主要来自构筑物的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及建构筑物平面布置形式，经过估算，项目挖方量为 4150m³，全部实现内部回填，无弃方产生。

4.4.1.5 生态环境影响

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。

项目施工前在工程区四周设置围挡，施工期间将各类土石方、物料堆场设置在挡墙内侧，后期再加强对场地植被和草皮的修复，施工造成的水土流失即可得到有效控制。

4.4.2 营运期污染源分析

4.4.2.1 废气污染源强分析

1、项目废气种类及来源分析

根据项目生产工艺介绍可知，项目废气种类大致可分为三类：各处理环节产生的恶臭气体、有机肥生产过程中秸秆破碎粉尘、污水处理产生的沼气燃烧废气。

（1）各处理环节产生的恶臭气体

恶臭气体是有机质腐败降解的产物，也是餐厨垃圾处理站主要污染物，其主要成分是氨、硫化氢、甲硫醇等，在整个餐厨垃圾处理站有臭气的场所都配备负压抽风系统（收集效率 90%），确保所有臭气都能够被处理。

本次建设的餐厨垃圾处理站，产生的大气污染影响主要来自以下几个方面：

- ①餐厨垃圾卸料过程中，产生的含恶臭污染物质的恶臭气体；
- ②餐厨垃圾生物发酵过程中，因料堆内供氧不充分，形成局部厌氧，从而导致恶臭气体的产生；
- ③项目废水处理过程中产生的含恶臭污染物质的气体；
- ④各处理设备，因清洗不及时或清洗不彻底，导致污水或固体废物残留，形成厌氧

发酵，从而产生的含恶臭污染物质的气体。

其中，餐厨垃圾生物发酵和渗沥液预处理过程中产生的恶臭气体，恶臭污染物质含量高，而设备未清洗完善而产生的气体中恶臭污染物质含量较低。

（2）有机肥生产过程中秸秆破碎粉尘

有机肥生产过程中发酵物料调质环节需要加入一定量的秸秆辅料，根据工艺要求加入的辅料秸秆须经破碎处理后于预处理后的餐厨垃圾料浆配比，进入有机肥发酵生产，该过程秸秆破碎会产生一定量的粉尘。

（3）污水处理产生的沼气燃烧废气

项目污水处理工艺中有 UASB 处理工艺环节，该处理工艺适用于高浓度有机废水的处理，且会产生一定量的沼气，项目拟采用直接燃烧方式，对沼气点燃处理后排入环境。

2、项目废气源强分析

（1）卸料厅及预处理车间臭气源强

项目垃圾卸料厅设计为双道门结构，收运车到达时，外门打开，里门关闭。收运车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，收运车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料厅通过臭气收集系统保持负压。卸料厅使用快速卷帘门，配合工业风幕机，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。项目卸料平台区域面积约为 186m²，卸料厅高度约为 5m，卸料厅负压收集系统保证厅内正常换气次数为≥6 次/h，负压系统风量约为 6000m³/h。

项目餐厨垃圾进料、输送、分选、固液分离、提油等环节均在预处理车间内，且各环节设备及之间的输送设施均设置有密闭措施，密闭设备、输送通道内部设置了负压集气系统，由于预处理环节设备设施密闭措施较好，此过程中的臭气收集效率较高。项目预处理线设置为两条，每条线配置 1 套负压收集系统，单套负压收集系统的风量约为 25000m³/h。

项目卸料厅及预处理车间紧邻，且上述两处废气均经负压系统收集后统一收集至除臭车间处理。本次评价考虑卸料厅及预处理车间臭气综合收集效率为 90%，臭气净化系统处理效率达到 90%，卸料及预处理线年工作时间为 365 天，运行时间为 8h/d，故年运

行时间 2920h。项目一期工程卸料厅及预处理车间共 2 套负压收集系统，综合风量为 31000m³/h。项目二期工程新增 1 条预处理线，新增预处理车间负压收集系统 1 套，二期项目建成后工程卸料厅及预处理车间共 3 套负压收集系统，综合风量为 56000m³/h。

“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”采用“预处理+高温好氧发酵”主线工艺处理餐厨垃圾，与本项目垃圾处理工艺相同，其餐厨垃圾处理规模为 3t/d，其预处理过程产生的臭气源强为：H₂S0.00876t/a、NH₃0.07t/a。本工程餐厨垃圾处理规模为：一期工程 30t/d，二期工程新增 30t/d，二期建成后 60t/d。根据类比上述工程源强参数并经换算可知，本项目卸料平台产生的臭气源强为：一期工程 H₂S0.0876t/a、NH₃0.7t/a、臭气浓度 5100；二期工程新增 H₂S0.0876t/a、NH₃0.7t/a、臭气浓度 5100；二期工程建成后全厂 H₂S0.1752t/a、NH₃1.4t/a、臭气浓度 5600。

根据上述分析，项目卸料厅及预处理车间恶臭废气污染物产生情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 卸料厅及预处理车间恶臭污染物产生量 （臭气浓度无量纲）

项目	废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况（收集率90%）		无组织产生情况（未收集的10%）	
			产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
一期工程	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	0.030	0.0876	0.027	0.07884	0.003	0.00876
		NH ₃	0.240	0.7	0.216	0.63	0.024	0.07
		臭气浓度	5100	/	4590	/	510	/
二期工程	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	0.030	0.0876	0.027	0.07884	0.003	0.00876
		NH ₃	0.240	0.7	0.216	0.63	0.024	0.07
		臭气浓度	5100	/	4590	/	510	/
二期建成后全厂	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	0.060	0.1752	0.054	0.15768	0.006	0.01752
		NH ₃	0.479	1.4	0.432	1.26	0.048	0.14
		臭气浓度	5600	/	5040	/	560	/

（2）有机肥发酵车间臭气源强

项目有机肥发酵均在发酵车间内进行，一次发酵在车间发酵槽内部通氧翻抛式发酵，二次发酵采用堆垛翻抛式发酵。项目发酵采用高温好氧发酵工艺，微生物在进行发酵过程中，主要利用自身新成代谢产生的酶来进行催化反应，加速新陈代谢的进程。在堆肥原料发酵的过程中会产生大量的 CO₂、水蒸气和少量的 NH₃、H₂S，以及极少量的

酮类、硫醇硫醚类等挥发性有机气体，其中 CO_2 、 H_2O 对环境不会产生较大的影响； NH_3 、 H_2S 属于恶臭气体，少量酮类、硫醇硫醚类等挥发性有机废气（VOCs）也有一定臭味，对附近区域的环境可能有一定的影响。项目发酵车间尺寸为 $50\text{m} \times 30\text{m} \times 10\text{m}$ ，为保证车间好氧发酵环境，为车间提供充足氧气供应，发酵车间内部设置通风换气系统及负压收集系统，换气次数为 ≥ 6 次/h，负压系统风量约为 $75000\text{m}^3/\text{h}$ ，系统收集效率按 90% 计。高温好氧发酵过程每天运行 24h，年有效工作日为 365 天，年有效运行时间为 8760h。

根据类比“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”工程源强参数并经换算可知，项目有机肥发酵车间产生的臭气源强为：一期工程 $\text{H}_2\text{S}0.091\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_30.73\text{t/a}$ 、臭气浓度 750、VOCs0.1975t/a；二期工程新增 $\text{H}_2\text{S}0.091\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_30.73\text{t/a}$ 、臭气浓度 750、VOCs0.1975t/a；二期工程建成后全厂 $\text{H}_2\text{S}0.182\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_31.46\text{t/a}$ 、臭气浓度 1500、VOCs0.395t/a。

根据上述分析，项目有机肥发酵车间恶臭废气污染物产生情况见表 4.4-5。

表 4.4-5 有机肥发酵车间恶臭污染物产生量（臭气浓度无量纲）

项目	废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况（收集率90%）		无组织产生情况（未收集的10%）	
			产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
一期工程	有机肥发酵车间	VOCs	0.0225	0.1975	0.0074	0.1778	0.0008	0.0197
		H_2S	0.0105	0.091	0.0095	0.0819	0.001	0.0091
		NH_3	0.083	0.73	0.075	0.657	0.008	0.073
		臭气浓度	750	/	670	/	80	/
二期工程新增	有机肥发酵车间	VOCs	0.0225	0.1975	0.0074	0.1778	0.0008	0.0197
		H_2S	0.0105	0.091	0.0095	0.0819	0.001	0.0091
		NH_3	0.083	0.73	0.075	0.657	0.008	0.073
		臭气浓度	750	/	670	/	80	/
二期建成后全厂	有机肥发酵车间	VOCs	0.045	0.395	0.0148	0.3556	0.0016	0.0394
		H_2S	0.021	0.182	0.019	0.1638	0.002	0.0182
		NH_3	0.167	1.46	0.150	1.314	0.017	0.146
		臭气浓度	1500	/	1350	/	150	/

（3）污水处理站臭气源强

调节池、A/O 池、MBR 池、化粪池、等各处理池均采用加盖密闭方式，风机抽气

方式收集臭气，由专用引风管道引入除臭系统进行净化处理，收集效率为 90%。污水处理连续 24h 运行，年有效工作日为 365 天，年有效运行时间为 8760h。按照污水处理区上述池体空间不低于 6 次/h 的换气量估算，故集气系统风量约为 19000m³/h。

根据类比“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”工程源强参数，其污水处理站处理量为 1.98t/d，其预处理过程产生的臭气源强为：H₂S0.0272t/a、NH₃0.363t/a。根据前述水平衡分析，本工程对应污水处理站处理量（生活污水不考虑在内）为：一期约 12.5t/d，二期建成后约 25t/d。根据类比上述工程源强参数并经换算可知，本项目污水处理站产生的臭气源强为：一期工程 H₂S0.172t/a、NH₃2.292t/a、臭气浓度 9000；二期工程新增 H₂S0.172t/a、NH₃2.292t/a、臭气浓度 9000；二期工程建成后全厂 H₂S0.344t/a、NH₃4.584t/a、臭气浓度 18000。

表 4.4-6 污水处理站恶臭污染物产生量 （臭气浓度无量纲）

项目	废气污染源	污染物	产生情况		有组织产生情况（收集率90%）		无组织产生情况（未收集的10%）	
			产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
一期工程	污水处理站	H ₂ S	0.020	0.172	0.018	0.155	0.002	0.017
		NH ₃	0.262	2.292	0.235	2.063	0.026	0.229
		臭气浓度	9000	/	8100	/	900	/
二期工程	污水处理站	H ₂ S	0.020	0.172	0.018	0.155	0.002	0.017
		NH ₃	0.262	2.292	0.235	2.063	0.026	0.229
		臭气浓度	9000	/	8100	/	900	/
二期建成后全厂	污水处理站	H ₂ S	0.039	0.344	0.035	0.310	0.004	0.034
		NH ₃	0.523	4.584	0.471	4.126	0.052	0.458
		臭气浓度	18000	/	16200	/	1800	/

（4）厂区恶臭气体产生、排放情况汇总

项目在臭气产臭单元（主要为卸料厅和有机肥发酵车间）设置前段植物液喷淋系统，同时臭气从产生源通过上述收集口、风网被引风机吸入到除臭系统的脱臭塔内。脱臭塔内臭气经过填充层被填充剂接触和捕捉，同时被水、硫酸、氢氧化钠试剂冲洗吸收，未接触捕捉到的臭气在上升过程中被喷嘴喷射的水滴表面凝结从而融入水中。喷淋水内含酸碱药水，不易溶于水的气体成分被药水吸收。

以上三种恶臭废气均通过负压系统收集至除臭间脱臭塔内处理，项目臭气处理采用“前段植物液喷淋除臭+湿式化学除臭”工艺，经类比相同除臭工艺的“宜昌市餐厨垃圾处理工程”，“前段植物液喷淋”位于车间及设施内部，其实际除臭效率约为 60%，“湿式化学除臭”位于喷淋塔内，其除臭效率为 70%。故上述系统工艺，对项目无组织恶臭的去除率为 60%，对有组织恶臭的综合去除率为 88%，不考虑对挥发性有机废气的去除效果。根据前述臭气收集系统介绍：项目一期工程臭气集气系统总风量为 125000m³/h；二期工程新增预处理车间负压集气系统 1 套，新增负压系统风量 25000m³/h，其余设施处集气系统风量不变化；二期项目建成后全厂负压系统总风量为 150000m³/h。经净化后的臭气统一经一根 15m 高、内径 1.6m 的排气筒（位于除臭间旁）排放。根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），排气筒的最低高度不得低于 15m。经治理后的臭气排放浓度及速率均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准中相应限值，能够实现达标排放。未被收集的恶臭气体呈无组织排放，项目有组织恶臭气体产生、收集及排放情况详见表 4.4-7，项目无组织恶臭气体产生及排放情况见表 4.4-8。

表 4.4-7 除臭间排气筒恶臭污染物产排情况（臭气浓度无量纲）

项目	废气量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			处理 效率	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
一期工程	125000	H ₂ S	0.432	0.054	0.316	88%	0.0518	0.0065	0.0379
		NH ₃	4.210	0.526	3.350		0.5052	0.0631	0.4020
		臭气浓度	/	2750	/		/	330	/
		VOCs	0.162	0.0203	0.1778	0	0.162	0.0203	0.1778
二期建成后全厂	150000	H ₂ S	0.720	0.108	0.631	88%	0.0864	0.0130	0.0757
		NH ₃	7.016	1.052	6.700		0.8419	0.1262	0.8040
		臭气浓度	/	4600	/		/	550	/
		VOCs	0.271	0.0406	0.3556	0	0.271	0.0406	0.3556

表 4.4-8 厂区各单元无组织废气污染物产排情况（臭气浓度无量纲）

项目	面源名称	污染物	产生情况		处理效率	面源尺寸（m）			排放情况	
			速率（kg/h）	产生量（t/a）		长	宽	高	速率（kg/h）	排放量（t/a）
一期工程	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	0.0030	0.0088	60%	36.3	30	11	0.0012	0.0035
		NH ₃	0.0240	0.0700		36.3	30	11	0.0096	0.0280
		臭气浓度	510	/		36.3	30	11	200	/
	有机肥发酵车间	H ₂ S	0.0010	0.0091		50	30	11	0.0004	0.0036
		NH ₃	0.0083	0.0730		50	30	11	0.0033	0.0292
		臭气浓度	80	/		50	30	11	30	/
		VOCs	0.0022	0.0197	0	50	30	11	0.0022	0.0197
	污水处理站	H ₂ S	0.0020	0.0172	60%	19.7	19.1	8	0.0008	0.0069
		NH ₃	0.0262	0.2292		19.7	19.1	8	0.0105	0.0917
		臭气浓度	900	/		19.7	19.1	8	360	/
二期建成后全厂	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	0.0060	0.0175	60%	36.3	30	11	0.0024	0.0070
		NH ₃	0.0479	0.1400		36.3	30	11	0.0192	0.0560
		臭气浓度	560	/		36.3	30	11	220	/
	有机肥发酵车间	H ₂ S	0.0021	0.0182		50	30	11	0.0008	0.0072
		NH ₃	0.0167	0.1460		50	30	11	0.0067	0.0584
		臭气浓度	150	/		50	30	11	60	/
		VOCs	0.0045	0.0394	0	50	30	11	0.0045	0.0394
	污水处理站	H ₂ S	0.0039	0.0344	60%	19.7	19.1	8	0.0016	0.0138
		NH ₃	0.0523	0.4584		19.7	19.1	8	0.0209	0.1834
		臭气浓度	1800	/		19.7	19.1	8	720	/

项目运行后主要污染物氨、硫化氢和臭气有组织排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（H₂S0.33kg/h、NH₃4.9kg/h）；VOCs 有组织排放浓度和排放速率均能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 新建企业“其他行业”标准限值（最高允许排放浓度 80mg/m³、15m 排气筒最高允许排放速率 2.0kg/h）。

（5）秸秆破碎粉尘

项目有机肥发酵车间有机肥生产过程中需要添加秸秆辅料对发酵物料进行调质、调整水分，以保证后续发酵效果，根据物料平衡分析项目秸秆破碎工段产生的秸秆纤维尘

埃的量为：一期工程 92.15t/a；二期工程新增 92.15t/a；二期建成后全厂 184.3t/a。由于发酵车间设有负压收集系统对车间发酵臭气进行收集集中排放，秸秆破碎设备设置在车间内，为保证负压系统对车间恶臭的收集效率，本评价建议秸秆破碎粉尘经除尘处理后，车间内无组织排放，项目破碎机配置有 1 套布袋除尘器设备，去除率为 99%。根据计算，项目秸秆破碎粉尘初始排放情况为：一期工程 0.1052kg/h（0.9215t/a）；二期工程新增 0.1052kg/h（0.9215t/a）；二期建成后全厂 0.2104kg/h（1.843t/a）。由于车间内负压收集系统会将车间内恶臭废气收集带走，随之也将带走部分车间空气中的粉尘，负压系统收集效率为 90%，则最终车间秸秆破碎粉尘无组织排放情况为：一期工程 0.0105kg/h（0.0922t/a）；二期工程新增 0.0105kg/h（0.0922t/a）；二期建成后 0.021kg/h（0.184t/a）。

（6）沼气燃烧废气

项目污水处理站采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”处理工艺，其中 UASB 处理工艺会产生一定量的沼气，根据查阅相关污水处理项目运行实例，一般 UASB 反应器的产气效率为 0.5m³/kgCOD，根据项目后续章节中介绍污水处理各工段的去除效果，项目 UASB 反应器对废水中 COD 的去除量为：一期工程 2.31kg/h（20.216t/a）；二期工程新增部分 2.29kg/h（20.078t/a）；二期建成后全厂 4.60kg/h（40.294t/a）。按照上述参数计算，污水处理站沼气产生速度为：一期工程 1.155m³/h（10117.8m³/a）；二期工程新增部分 1.145m³/h（10030.2m³/a）；二期建成后全厂 2.300m³/h（20148m³/a）。

根据类比“南充市餐厨垃圾处理项目”，污水处理系统所产沼气成分组成见表

表 4.4-8 厂区各单元无组织恶臭污染物产排情况（臭气浓度无量纲）

组分	CH ₄	CO ₂	N ₂	O ₂	H ₂ S	其他
体积百分比	60	35	2	0.1~1.0	0.01~0.1	1.9~2.89

沼气燃烧排放的烟气主要污染物为 SO₂、NO₂、TSP，由于项目污水处理系统沼气产气量很低，本评价建议污水处理系统产生的沼气须经脱硫（采用氧化铁脱硫剂）处理后引入 1 台沼气燃烧器燃烧后经 8m 高排气筒排放，由于燃烧器排气筒未达到 15m 高度要求，本次评价将燃烧废气按无组织排放考虑。沼气中 H₂S 含量本次评价取 0.05%，经脱硫（脱硫效率按 80%计）处理后，剩余沼气中 H₂S 含量本次评价取 0.01%。天然气燃烧排放系数参照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）附录 F3

估算，沼气燃烧参照天然气燃烧排放系数计算。燃烧每万立方米天然气（废气量：136259.17Nm³/万 m³-原料；颗粒物：2.86 千克/万立方米-原料；NO_x：18.71 千克/万立方米-原料），SO₂产生量根据沼气中 H₂S 含量确定。

经计算，项目沼气燃烧废气排放情况为：一期工程 SO₂0.00034kg/h（0.003t/a）、NO_x0.0022kg/h（0.0193t/a）、颗粒物 0.00033kg/h（0.003t/a）；二期工程新增部分 SO₂0.00034kg/h（0.003t/a）、NO_x0.0021kg/h（0.0188t/a）、颗粒物 0.00033kg/h（0.003t/a）；二期建成后全厂 SO₂0.00068kg/h（0.006t/a）、NO_x0.0043kg/h（0.0381t/a）、颗粒物 0.00066kg/h（0.006t/a）。项目污水处理站沼气燃烧废气排放情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 项目污水处理站沼气燃烧废气排放情况

项目	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放情况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
一期工程	15.74	SO ₂	25.18	0.00034	0.003
		NO _x	137.31	0.0022	0.0193
		颗粒物	20.98	0.00033	0.003
二期工程 新增部分	15.6	SO ₂	25.18	0.00034	0.003
		NO _x	137.31	0.0021	0.0188
		颗粒物	20.98	0.00033	0.003
二期建成后 全厂	27.2	SO ₂	25.18	0.00068	0.006
		NO _x	137.31	0.0043	0.0381
		颗粒物	20.98	0.00066	0.006

由表 4.4-9 可知，项目沼气燃烧废气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求。

4.4.2.2 废水污染源强分析

1、用水量分析

项目水源均来自陆扬路自来水供水主管，由厂区外道路供水主管直接接入厂区供水网络。根据前述水平衡分析，项目用水情况见表4.4-10。

表 4.4-10 餐厨垃圾处理站用水量统计

序号	用水项目	用水标准	数量		日用水量 (m³/d)	
			一期	二期	一期	二期
1	垃圾车冲洗用水	300L/车次·d	6车次	12车次	1.8	3.6
2	生活用水	150L/d	10人	10人	1.5	1.5
3	车间地面冲洗水	2L/ (m²·d)	910m²	910m²	1.82	1.82
4	设备冲洗水	300L/套·d	1套	2套	0.3	0.6
5	餐厨垃圾桶清洗	2L/ (桶·d)	450个	900	0.9	1.8
6	制纯水供汽系统	/	/	/	3.41	6.82
合计		/	/	/	9.73	16.14

本次餐厨垃圾处理项目最高用水量约为16.14m³/d。

2、排水量及产污情况分析

(1) 餐厨垃圾处理系统生产废水

餐厨垃圾进料含水率为76%，分选设备冲洗水全部带入餐厨垃圾处理系统中。经餐厨垃圾分选、脱油除脂预处理，剩余物料含水率降至70%。因此，根据前述章节水平衡及物料平衡计算，高浓度的餐厨垃圾处理系统生产年排放量为：一期工程3569.7m³/a（约9.78m³/d）；二期工程新增3569.7m³/a（约9.78m³/d）；二期建成后全厂7139.4m³/a（约19.56m³/d）。经类比“宜昌市餐厨垃圾处理工程”餐厨垃圾预处理系统废水水质参数，项目餐厨垃圾处理系统生产废水污染物产生浓度为：pH4~6，COD15000mg/L，SS2000mg/L，BOD₅8000mg/L，动植物油50mg/L，NH₃-N1200mg/L，TP30mg/L、TN30mg/L。该部分废水进入污水处理站调节池待后续处理。

(2) 收运系统冲洗废水排放量

项目设有收运系统冲洗车间及停车库，收运系统（车辆及垃圾桶）清洗废水产生量为：一期工程788.4m³/a（2.16m³/d）；二期工程新增788.4m³/a（2.16m³/d）；二期建成后全厂1576.8m³/a（4.32m³/d）。该部分废水经车间污水管沟收集后进入污水处理站处理。

(3) 车间冲洗废水排放量

车间冲洗废水主要为：卸料厅地面洗消废水、预处理车间地面洗消废水、厂区站房外少量场地冲洗废水，排水量按用水量的80%计，总废水产生量为531.44m³/a（约1.456m³/d）。类比“宜昌市餐厨垃圾处理工程”，清洗水中污染物产生浓度为：pH4~6，

COD500mg/L, BOD₅200mg/L, SS400mg/L, NH₃-N20mg/L, TP8mg/L, 动植物油1mg/L。
该部分废水经车间污水管沟收集后进入污水处理站处理。

(4) 除臭塔洗涤废水

本次各单位恶臭气体均经负压收集系统收集后汇集至除臭间除臭塔洗涤脱臭处理，由于有机肥发酵过程中产生的恶臭废气带有大量的水蒸汽，部分发酵废气带出的水蒸汽也会被除臭塔洗下。由于项目一期、二期除臭塔处理废气量不同，根据类比“宜昌市餐厨垃圾处理工程”实际运行参数计算，项目除臭塔洗涤废水产生量为：一期工程700.8m³/a (1.92m³/d)；二期工程新增700.8m³/a(1.92m³/d)；二期建成后全厂1401.6m³/a(3.84m³/d)。除臭塔洗涤废水中污染物产生浓度为：pH4~6，COD200mg/L，BOD₅100mg/L，SS150mg/L，NH₃-N10mg/L，TP5mg/L。该废水经污水管沟收集后进入污水处理站处理。

(5) 制软水系统废水

根据项目水平衡分析，项目制纯水系统废水产生量为：一期工程423.4m³/a (1.16m³/d)；二期工程新增423.4m³/a(1.16m³/d)；二期建成后全厂846.8m³/a(2.32m³/d)。由于污染物浓度较低，属于清净下水，可用于厂内绿化用水，不外排。

(5) 生活污水

项目劳动定员10人，用水量按照150L/d进行核算，故生活用水量为1.5m³/d，547.5m³/a，生活污水排水系数按0.8计，生活污水排放量为1.2m³/d，438m³/a。生活污水污染物浓度为：COD250mg/L，SS150mg/L，BOD₅120mg/L，NH₃-N30mg/L，TP6mg/L。生活污水经化粪池与处理后，与其他废水进厂区污水处理站一并处理。

项目一期、二期和二期建成后全厂各类废水水质及其产生量见表 4.4-11 至 4.4-13。

表 4.4-11 一期工程废水产生情况汇总表

废水类型	废水量 (m³/a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
餐厨垃圾处理系统生产废水	3570.4	产生浓度 (mg/L)	15000	8000	2000	1200	50	1500	2
		产生量 (t/a)	53.556	28.563	7.141	4.284	0.179	5.356	0.007
收运系统冲洗水	788.4	产生浓度 (mg/L)	1000	400	350	20	15	25	1
		产生量 (t/a)	0.788	0.315	0.276	0.016	0.012	0.020	0.001
车间冲洗废水	531.44	产生浓度 (mg/L)	500	200	400	20	8	25	1
		产生量 (t/a)	0.266	0.106	0.213	0.011	0.004	0.013	0.001
除臭塔洗涤废水	700.8	产生浓度 (mg/L)	200	100	150	10	5	15	——
		产生量 (t/a)	0.140	0.070	0.105	0.007	0.004	0.011	0.000
生活污水	438	产生浓度 (mg/L)	250	120	150	30	6	35	——
		产生量 (t/a)	0.110	0.053	0.066	0.013	0.003	0.015	0.000
综合废水	6029.04	产生浓度 (mg/L)	9099.26	4827.88	1293.76	718.36	33.29	898.06	1.40
		产生量 (t/a)	54.860	29.107	7.800	4.331	0.201	5.414	0.008

表 4.4-12 二期工程新增部分废水产生情况汇总表

废水类型	废水量 (m³/a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
餐厨垃圾处理系统生产废水	3570.4	产生浓度 (mg/L)	15000	8000	2000	1200	50	1500	2
		产生量 (t/a)	53.556	28.563	7.141	4.284	0.179	5.356	0.007
收运系统冲洗水	788.4	产生浓度 (mg/L)	1000	400	350	20	15	25	1
		产生量 (t/a)	0.788	0.315	0.276	0.016	0.012	0.020	0.001
除臭塔洗涤废水	700.8	产生浓度 (mg/L)	200	100	150	10	5	15	——
		产生量 (t/a)	0.140	0.070	0.105	0.007	0.004	0.011	0.000
综合废水	5059.6	产生浓度 (mg/L)	10768.55	5721.53	1486.65	851.30	38.31	1064.48	1.57
		产生量 (t/a)	54.485	28.949	7.522	4.307	0.194	5.386	0.008

表 4.4-13 二期工程建成后全厂废水产生情况汇总表

废水类型	废水量 (m³/a)	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
餐厨垃圾处理系统生产废水	7140.8	产生浓度 (mg/L)	15000	8000	2000	1200	50	1500	2
		产生量 (t/a)	107.112	57.126	14.282	8.569	0.357	10.711	0.014
收运系统冲洗水	1576.8	产生浓度 (mg/L)	1000	400	350	20	15	25	1
		产生量 (t/a)	1.577	0.631	0.552	0.032	0.024	0.039	0.002
车间冲洗废水	531.44	产生浓度 (mg/L)	500	200	400	20	8	25	1
		产生量 (t/a)	0.266	0.106	0.213	0.011	0.004	0.013	0.001
除臭塔洗涤废水	1401.6	产生浓度 (mg/L)	200	100	150	10	5	15	——
		产生量 (t/a)	0.280	0.140	0.210	0.014	0.007	0.021	0.000
生活污水	438	产生浓度 (mg/L)	250	120	150	30	6	35	——
		产生量 (t/a)	0.110	0.053	0.066	0.013	0.003	0.015	0.000
综合废水	11088.64	产生浓度 (mg/L)	9860.93	5235.64	1381.77	779.02	35.58	973.99	1.48
		产生量 (t/a)	109.344	58.056	15.322	8.638	0.395	10.800	0.016

3、污染物治理排放情况分析

项目污水处理系统设计采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”处理工艺，根据设计指标以及类比已实施企业的实际运行效果，项目生产废水、生活污水在调节池混合均匀情况下，进污水处理装置处理后，项目一期和二期建成后进出水水质及污染物排放情况见 4.4-14 和 4.4-15。

由下表可知，项目综合废水经厂区污水处理站处理后污染物浓度可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时达到了《杨家湖污水处理厂接管标准》的要求。厂区综合废水经杨家湖污水处理厂处理，最终出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后，排入长江。

表 4.4-14 建设项目一期废水产排情况汇总表

废水类型	废水量（m³/a）	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
餐厨垃圾处理系统综合废水	6029.04	产生浓度（mg/L）	9099.256	4827.881	1293.761	718.361	33.294	898.060	1.403
		产生量（t/a）	54.860	29.107	7.800	4.331	0.201	5.414	0.008
调节池	6029.04	处理效率（%）	0	0	10	0	0	0	0
		出水浓度（mg/L）	9099.256	4827.881	1164.385	718.361	33.294	898.060	1.403
		排放量（t/a）	54.860	29.107	7.020	4.331	0.201	5.414	0.008
絮凝沉淀池	6029.04	处理效率（%）	33	32	25	17	7	19	10
		出水浓度（mg/L）	6096.502	3282.959	873.289	596.239	30.963	727.428	1.263
		排放量（t/a）	36.756	19.793	5.265	3.595	0.187	4.386	0.008
UASB 反应器	6029.04	处理效率（%）	55	53	38	40	11	39	65
		出水浓度（mg/L）	2743.426	1542.991	541.439	357.744	27.557	443.731	0.442
		排放量（t/a）	16.540	9.303	3.264	2.157	0.166	2.675	0.003
A/O 池	6029.04	处理效率（%）	75	76	72	86	84	85	6
		出水浓度（mg/L）	685.856	370.318	151.603	50.084	4.409	66.560	0.416
		排放量（t/a）	4.135	2.233	0.914	0.302	0.027	0.401	0.003
MBR 系统	6029.04	处理效率（%）	56	59	44	40	32	40	4
		出水浓度（mg/L）	350	150	84	30	3	40	0.4
		排放量（t/a）	2.110	0.904	0.506	0.181	0.018	0.241	0.002
最终出水	6029.04	出水浓度（mg/L）	350	150	84	30	3	40	0.4
		排放量（t/a）	2.110	0.904	0.506	0.181	0.018	0.241	0.002
（GB8978-1996）表 4 三级标准		允许排放浓度（mg/L）	500	400	400	45*	8*	70*	100

注：*氨氮、总氮及总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级标准。

表 4.4-15 建设项目二期实施完成后全厂废水产生情况汇总表

废水类型	废水量（m³/a）	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
餐厨垃圾处理系统综合废水	11088.64	产生浓度（mg/L）	9860.933	5235.640	1381.774	779.021	35.584	973.993	1.478
		产生量（t/a）	109.344	58.056	15.322	8.638	0.395	10.800	0.016
调节池	11088.64	处理效率（%）	0	0	10	0	0	0	0
		出水浓度（mg/L）	9860.933	5235.640	1243.597	779.021	35.584	973.993	1.478
		排放量（t/a）	109.344	58.056	13.790	8.638	0.395	10.800	0.016
絮凝沉淀池	11088.64	处理效率（%）	33	33	26	19	7	19	11
		出水浓度（mg/L）	6606.825	3507.879	920.262	631.007	33.093	788.934	1.315
		排放量（t/a）	73.261	38.898	10.204	6.997	0.367	8.748	0.015
UASB 反应器	11088.64	处理效率（%）	55	53	38	40	11	40	65
		出水浓度（mg/L）	2973.071	1648.703	570.562	378.604	29.453	473.361	0.460
		排放量（t/a）	32.967	18.282	6.327	4.198	0.327	5.249	0.005
A/O 池	11088.64	处理效率（%）	75	77	72	86	84	85	7
		出水浓度（mg/L）	743.268	379.202	159.757	53.005	4.712	71.004	0.428
		排放量（t/a）	8.242	4.205	1.771	0.588	0.052	0.787	0.005
MBR 系统	11088.64	处理效率（%）	53	60	47	42	37	44	6
		出水浓度（mg/L）	350	150	84	30	3	40	0.4
		排放量（t/a）	3.881	1.663	0.931	0.333	0.033	0.444	0.004
最终出水	11088.64	出水浓度（mg/L）	350	150	84	30	3	40	0.4
		排放量（t/a）	3.881	1.663	0.931	0.333	0.033	0.444	0.004
（GB8978-1996）表 4 三级标准		允许排放浓度（mg/L）	500	400	400	45*	8*	70*	100

注：*氨氮、总氮及总磷参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级标准。

4.4.2.3 噪声污染源强分析

项目运行后噪声源主要是各类泵、风机、空压机、分拣机、三相分离机、翻抛机以及破碎机等。根据《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 B 中列出常见生产设备的噪声值，项目运行主要声源源强产生情况及拟采取的措施见表 4.4-16。

表 4.4-16 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	设备台数	源强 dB (A)	防治措施
1	卸料厅及预处理车间	生物质分离器	2	85-90	选用低噪声型、减震
2		压榨机	2	90-95	选用低噪声型、减震
3		自动分拣机	2	85~95	选用低噪声型、减震
4		三相离心机	2	85~95	隔声、基础减震
5		各类泵	6	85-90	隔声、基础减震
6		各类电机	10	85~90	装消声器、墙体隔声等
7		风机	3	85~95	基础减震、安装消声器
8		水泵	4	85-90	隔声、基础减震
9	除臭间	罗茨鼓风机	2	85~95	隔声、基础减震
10		泵	2	85-90	选用低噪声型、基础减震
11		风机	1	85~95	隔声、基础减震
12	锅炉房	蒸汽锅炉	2	85-90	基础减震、墙体隔声等
13	有机肥发酵车间	破碎机	2	85~95	装消声器、墙体隔声等
14		搅拌系统	2	85-90	基础减震、墙体隔声等
15		配料系统	2	85-90	基础减震、墙体隔声等
16		翻抛机	2	85~95	选用低噪声型、墙体隔声
17		分选系统	4	85-90	基础减震、墙体隔声等
18		皮带传输机	2	85-90	基础减震、墙体隔声等
19		风机	1	85~95	选用低噪声型、基础减震
20	污水处理站	空压机	2	85~95	选用低噪声型、基础减震
21		风机	4	85~95	选用低噪声型、基础减震
22		各类泵	14	85-90	选用低噪声型、基础减震

建设项目对各功能单元主要噪声源均采用了相应的消声、吸声、隔声、减振以及选用低噪声设备等措施后，上述声源按功能单元等效为一整体声源，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），各整体声源声级平均值具体见表 4.4-17。

表 4.4-17 各生产单元主要等效声源平均声级一览表

序号	设备名称	主要噪声源	未采取措施的声级 平均值 dB (A)	采取措施后的声级 平均值 dB (A)
1	卸料厅及预处理车间	破碎机、分拣机、分离器、离心机、泵、电机等	98.5	68.5
2	除臭间	罗茨鼓风机、泵、风机等	88	58
3	锅炉房	蒸汽锅炉等	86	56
5	有机肥发酵车间	破碎机、搅拌机、翻抛机、分选机、传输机、风机等	96.5	66.5
6	污水处理站	空压机、风机、水泵等	95	65

4.4.2.4 固体废弃物污染源强分析

项目产生的固体废物主要有：污水处理站污泥、分拣废弃物、秸秆破碎除尘纤维废物、废絮凝剂包装袋以及工作人员产生的生活垃圾。

(1) 污水处理污泥

类比“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”，污泥的产生量约占污水量的 1.5%，项目一期工程废水量为 6029.04t/a，二期工程新增废水量 5059.6t/a，二期项目建成后全厂废水量为 11088.64t/a。则项目年产生污泥量为：一期工程 90.44t/a；二期工程新增 75.89t/a；二期项目建成后全厂 166.33t/a。废水处理污泥场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

(2) 分拣废弃物

收运的餐厨垃圾配备专门的分拣人员对餐厨垃圾进行分拣，分拣废物的主要成分为废塑料、废玻璃、金属以及纸张等。根据餐厨垃圾成分分析数据，分拣废物的量约占餐厨垃圾的1.2%，根据前述物料平衡分析项目分拣废物的产生量约为：一期工程124.83t/a；二期新增124.83t/a，二期项目建成后全厂249.66t/a。分拣废弃物与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

(3) 废脱硫剂

项目污水处理产生的沼气在进行脱硫时使用氧化铁脱硫剂，脱硫剂需要定期更换，项目脱硫剂每半年更换一次。根据类比“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”废脱硫剂量产生量为：一期工程0.45t/a；二期工程新增0.45t/a；二期建成后0.9t/a。该部分固废与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

(4) 废油脂

项目餐厨垃圾预处理脱水过程中会产生一定的废弃油脂，根据项目生产工艺参数计算可知，项目废油脂（油脂纯度 $\geq 98\%$ ）产生量为：一期工程602.25t/a；二期工程新增602.25t/a；二期建成后1204.5t/a。该部分废物需安排专人负责管理，统一由具有资质的专业油脂收购企业消纳，不得出售给无资质单位处置，严格把控废油脂去向，避免再次进入“餐桌”。

(5) 秸秆破碎除尘纤维废物

项目有机肥生产过程中需要添加秸秆辅料对发酵物料进行调质、调整水分，以保证后续发酵效果，根据物料平衡分析项目秸秆破碎工段产生的秸秆纤维尘埃的量为：一期工程92.15t/a；二期工程新增92.15t/a；二期建成后184.3t/a。项目破碎机配置有1套布袋除尘器设备，去除率为99%。则根据上述参数计算，项目除尘器收集的秸秆破碎纤维废物的产生量为：一期工程91.23t/a；二期工程新增91.23t/a；二期项目建成后182.46t/a。该部分固废可直接回用投入有机肥配料环节使用。

(6) 废絮凝剂包装袋

类比“黄山市徽州区餐厨垃圾收运及资源化处理项目”，污水处理废絮凝剂包装袋产生量为：一期工程0.09t/a；二期工程新增0.09t/a；二期工程建成后全厂0.18t/a。该部分固废集中收集后外售给物资回收企业。

(7) 制软水系统废离子交换树脂

项目供蒸汽电热锅炉配置有制软水系统1套，采用离子交换制软水，参照周边工业企业制软水系统运行情况，项目废离子交换树脂产生量为：一期工程0.4t/a；二期工程新增0.4t/a；二期工程建成后全厂0.8t/a。废离子交换树脂属于危险废物(HW13 900-015-13)，该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建10m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(8) 废MBR膜

根据“宜昌市餐厨垃圾处理工程”实际运行情况数据类比计算，项目污水处理站废MBR膜的产生量为：一期工程0.3t/a；二期工程新增0.3t/a；二期工程建成后全厂0.6t/a。

废MBR膜属于一般固废，可收集后随生活垃圾一并进入垃圾填埋场处置。

(9) 生活垃圾

项目员工人数为10人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，全年工作365天。经计算，项目生活垃圾产生量约1.83t/a，二期工程不新增人员配，不新增生活垃圾。员工生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋处理厂处理。

项目一期和二期建成后全厂固体废物种类、产生量及处理处置去向见表4.4-18。

表 4.4-18 项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废类型			主要成分	产生量t/a			去向
			类型	类别	代码		一期	二期	二期建成后	
1	污水处理污泥	污水处理	一般固废	——	——	污泥	90.44	75.89	166.33	与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。
2	分拣废弃物	分拣工序	一般固废	——	——	塑料、玻璃、纸张及金属等	124.83	124.83	249.66	
3	废脱硫剂	沼气脱硫	一般固废	——	——	硫化铁	0.45	0.45	0.9	
4	废MBR膜	污水处理	一般固废	——	——	生物膜	0.3	0.3	0.6	
5	秸秆纤维废物	发酵工序	一般固废	——	——	植物纤维	91.23	91.23	182.46	回用投入有机肥配料环节使用。
6	废包装袋	污水处理	一般固废	——	——	塑料	0.09	0.09	0.18	集中收集后外售给物资回收企业。
7	废油脂	预处理	一般固废	——	——	油脂	602.25	602.25	1204.5	在厂区毛油罐暂存后，定期交由有资质的专业油脂收购企业消纳
8	废离子交换树脂	制软水	危险废物	HW13	900-015-13	树脂	0.4	0.4	0.8	新建10m ² 危废暂存间1座，分类收集暂存后定期交由有资质单位处理
9	生活垃圾	行政办公	生活垃圾	——	——	有机物、纸张、塑料等	1.83	0	1.83	运往垃圾填埋处理厂处理。
合计		——	——			——	911.82	895.44	1807.26	

4.4.3 非正常工况及事故情况下污染排放源强分析

4.4.3.1 废气非正常排放

废气处理设施发生故障不能正常工作时，项目产生的废气可能不经处理即直接排入空气中，对周围的空气带来一定程度的影响。

项目大气污染物非正常排放主要出现在恶臭废气净化装置发生故障、无法对污染物进行净化处理的情况下，氨、硫化氢等大气污染物有可能大量排入环境空气中，从而对周边环境造成一定的影响。本评价主要分析氨、硫化氢在非正常排放时对周边环境造成的影响。

根据工程分析，恶臭废气主要来源于预处理车间的卸料给料、自动破碎分拣、有机肥发酵及污水处理系统，有机肥发酵系统相对较少，其一期营运期最大产生浓度分别为氨 4.210mg/m³，硫化氢 0.432mg/m³，VOCs0.059mg/m³；二期建成后全厂营运期最大产生浓度分别为氨 7.016mg/m³，硫化氢 0.720mg/m³，VOCs0.118mg/m³。

在废气净化装置出现故障无法正常运行等非正常情况下，按上述最严重情况考虑非正常排放源强。点源非正常排放源强参数见表 4.4-19。

表 4.4-19 点源污染源参数一览表（非正常工况）

非正常排放源		非正常排放原因	污染物名称	风量 m³/h	非正常排放情况	
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
一期工程	脱臭塔 排气筒	尾气处理 设施损坏	H ₂ S	125000	0.432	0.054
			NH ₃	125000	4.210	0.526
			VOCs	125000	0.059	0.0074
二期建成后全 厂		尾气处理 设施损坏	H ₂ S	150000	0.7320	0.108
			NH ₃	150000	7.016	1.052
			VOCs	150000	0.118	0.0148

4.4.3.2 废水非正常排放分析

项目废水非正常排放主要为废水处理系统相关设施运行异常的情况，处理设施运行异常的原因均包括：

(1) 处理过程中如混凝剂投加不及时、投加量不足以及或设备发生故障时，废水污染物去除率下降或完全失效；

(2) 设备故障、断电、各处理单元工况异常等原因导致污水处理站设施处理效率下降,致使出水不能达标排放。

按各污染物的去除率仅有 50%计算,废水处理系统非正常排放总排口各污染物浓度具体见表 4.4-20。

表 4.4-20 废水非正常排放水质一览表

日最大处理水量 m ³ /d		参数指 标	水质参数						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油
一期工程	6029.04	排放浓 度 mg/L	4549.63	2413.94	646.88	359.18	16.65	449.03	0.70
二期建成 后全厂	11088.64		4930.47	2617.82	690.89	389.51	17.79	487.00	0.74

4.5 污染物排放情况汇总

根据工程分析,项目建成后各主要污染源预测产生及排放汇总情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目一期工程主要污染物汇总表

时期	类型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	自身消减量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
一期工程	废气	颗粒物 (无组织)	92.153	92.0608	0.0922
		颗粒物 (有组织)	0.003	0	0.003
		SO ₂ (有组织)	0.003	0	0.003
		NO _x (有组织)	0.0193	0	0.0193
		H ₂ S (有组织)	0.316	0.2781	0.0379
		H ₂ S (无组织)	0.0351	0.0211	0.014
		NH ₃ (有组织)	3.350	2.948	0.402
		NH ₃ (无组织)	0.3722	0.2233	0.1489
		VOCs (有组织)	0.1778	0	0.1778
		VOCs (无组织)	0.0197	0	0.0197
	废水 (接管)	废水量 (m ³ /a)	6029.04	0	6029.04
		COD (t/a)	54.860	52.75	2.110
		NH ₃ -N (t/a)	4.331	4.15	0.181
		总磷 (t/a)	0.201	0.183	0.018
		TN (t/a)	5.414	5.173	0.241
	废水 (外排)	废水量 (m ³ /a)	6029.04	0	6029.04
		COD (t/a)	54.860	54.559	0.301
		NH ₃ -N (t/a)	4.331	4.301	0.030
		总磷 (t/a)	0.201	0.198	0.003
		TN (t/a)	5.414	5.324	0.090
	固废 (t/a)	一般固废	307.34	307.34	0
		危险废物	602.65	602.65	0
		生活垃圾	1.83	1.83	0

表 4.5-2 项目二期工程新增部分主要污染物汇总表

时期	类型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	自身消减量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
二期工程新增部分	废气	颗粒物 (无组织)	92.153	92.0608	0.0922
		颗粒物 (有组织)	0.003	0	0.003
		SO ₂ (有组织)	0.003	0	0.003
		NO _x (有组织)	0.0188	0	0.0188
		H ₂ S (有组织)	0.316	0.2781	0.0379
		H ₂ S (无组织)	0.0351	0.0211	0.014
		NH ₃ (有组织)	3.350	2.948	0.402
		NH ₃ (无组织)	0.3722	0.2233	0.1489
		VOCs (有组织)	0.1778	0	0.1778
		VOCs (无组织)	0.0197	0	0.0197
	废水 (接管)	废水量 (m ³ /a)	5059.6	0	5059.6
		COD (t/a)	54.485	52.714	1.771
		NH ₃ -N (t/a)	4.307	4.155	0.152
		总磷 (t/a)	0.194	0.179	0.015
		TN (t/a)	5.386	5.183	0.203
	废水 (外排)	废水量 (m ³ /a)	5059.6	0	5059.6
		COD (t/a)	54.860	54.607	0.253
		NH ₃ -N (t/a)	4.331	4.306	0.025
		总磷 (t/a)	0.201	0.198	0.003
		TN (t/a)	5.414	5.338	0.076
	固废 (t/a)	一般固废	292.79	292.79	0
		危险废物	602.65	602.65	0
		生活垃圾	0	0	0

表 4.5-3 项目二期工程建成后全厂主要污染物汇总表

时期	类型	主要污染物名称	产生量 (t/a)	自身消减量 (t/a)	排入环境量 (t/a)
二期工程建成后全厂	废气	颗粒物 (无组织)	184.306	184.1216	0.1844
		颗粒物 (有组织)	0.006	0	0.006
		SO ₂ (有组织)	0.006	0	0.006
		NO _x (有组织)	0.0381	0	0.0381
		H ₂ S (有组织)	0.632	0.5562	0.0758
		H ₂ S (无组织)	0.0702	0.0422	0.028
		NH ₃ (有组织)	6.7	5.896	0.804
		NH ₃ (无组织)	0.7444	0.4466	0.2978
		VOCs (有组织)	0.3556	0	0.3556
		VOCs (无组织)	0.0394	0	0.0394
	废水 (接管)	废水量 (m ³ /a)	11088.64	0	11088.64
		COD (t/a)	109.344	105.463	3.881
		NH ₃ -N (t/a)	8.638	8.305	0.333
		总磷 (t/a)	0.395	0.362	0.033
		TN (t/a)	10.800	10.356	0.444
	废水 (外排)	废水量 (m ³ /a)	11088.64	0	11088.64
		COD (t/a)	109.344	108.79	0.554
		NH ₃ -N (t/a)	8.638	8.583	0.055
		总磷 (t/a)	0.395	0.389	0.006
		TN (t/a)	10.800	10.634	0.166
	固废 (t/a)	一般固废	600.13	600.13	0
		危险废物	1205.3	1205.3	0
		生活垃圾	1.83	1.83	0

4.6 企业三本帐分析

项目一期工程建成后，企业主要污染物三本帐见表 4.6-1。项目二期工程建成后，企业主要污染物三本帐见表 4.6-2。

表 4.6-1 项目一期工程主要污染物三本帐

类别	污染物	现有排放量	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	排放总量	排放增减量
废气	SO ₂ (t/a)	0	0.003	0	0.003	0	0.003	+0.003
	NO _x (t/a)	0	0.0193	0	0.0193	0	0.0193	+0.0193
	烟粉尘(t/a)	0	0.003	0	0.003	0	0.003	+0.003
	VOCs (t/a)	0	0.1778	0	0.1778	0	0.1778	+0.1778
废水	水量(万 t/a)	0	0.603	0	0.603	0	0.603	+0.603
	COD(t/a)	0	54.860	54.559	0.301	0	0.301	+0.301
	氨氮(t/a)	0	4.331	4.301	0.030	0	0.030	+0.030
	总磷(t/a)	0	0.201	0.198	0.003	0	0.003	+0.003
	总氮(t/a)		5.414	5.324	0.090	0	0.090	+0.090

表 4.6-2 项目二期工程建成后全厂主要污染物三本帐

类别	污染物	现有排放量(一期工程)	拟建项目产生量(二期工程)	拟建项目削减量(二期工程)	拟建项目排放量(二期工程)	“以新带老”削减量	排放总量	排放增减量
废气	SO ₂ (t/a)	0.003	0.003	0	0.003	0	0.006	+0.003
	NO _x (t/a)	0.0193	0.0188	0	0.0188	0	0.0381	+0.0188
	烟粉尘(t/a)	0.003	0.003	0	0.003	0	0.006	+0.003
	VOCs (t/a)	0.1778	0.1778	0	0.1778	0	0.3556	+0.1778
废水	水量(万 t/a)	0.603	0.506	0	0.506	0	1.109	+0.506
	COD(t/a)	0.301	54.860	54.607	0.253	0	0.554	+0.253
	氨氮(t/a)	0.030	4.331	4.306	0.025	0	0.055	+0.025
	总磷(t/a)	0.003	0.201	0.198	0.003	0	0.006	+0.003
	总氮(t/a)	0.090	5.414	5.338	0.076	0	0.166	+0.076

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部，长江上游与中游分界处，地理坐标为东经 $110^{\circ}15'$ ～ $112^{\circ}04'$ ，北纬 $29^{\circ}56'$ ～ $31^{\circ}34'$ 之间，东接荆州，北邻襄阳和神农架，南及西北毗邻湘西和鄂西自治州，西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县，宜都、枝江、当阳三个县级市，夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

宜都市位于湖北省西南部，长江中游南岸，地跨东经 $110^{\circ}05'$ ～ $111^{\circ}36'$ ，北纬 $30^{\circ}05'$ ～ $30^{\circ}36'$ 之间。宜都市东北隔长江与枝江市相望，东南邻松滋市，西南、正西与五峰、长阳土家族自治县交界，北与宜昌市点军区接壤。

宜都市东西宽 48.56 公里，南北长 55.55 公里，总面积 1357 平方公里。共辖 4 乡 5 镇和 1 个办事处，127 个村 8 个居委会。

陆城街道办事处为宜都市政治、经济、文化中心。办事处位于长江和清江交汇处，东与枝江市白洋镇相望，西、南与姚店乡接壤，北与红花套镇毗邻，总面积 58.9 平方公里。办事处距宜昌市区仅 19 公里，距三峡国际机场仅 15 公里，距焦柳铁路枝城站仅 13 公里，且市内有 318 国道纵贯全境，有宜黄高速公路贴境而过，水、陆、空交通便利。

项目拟建厂址位于宜都市陆城街道办事处和枝城镇交界的宝塔湾村区域，西北距宜都中心城区约 6 公里，东南距枝城镇约 9km，西面 2km 有省际二级干线——红（花套）东（岳庙，湖南常德）公路经过，交通相当便利。

5.1.2 地形地貌

宜都市地处鄂西山地向江汉平原过渡地带，地势东北低，西南高。宜都地貌以丘陵为主，兼与低中山区和少量平原，市境地貌特征构成“七山一水二分田”的格局。平原主要分布于市境东北部的清江沿岸和清江下游沿岸。海拔 100 米以下的平原区占全市总面积的 8.8%；丘陵主要分布于市境中部，海拔 100 米至 500 米之间，占全市总面积的 79.5%；山区主要分布于市境西南部，海拔 500 米至 1000 米之间，其面积占全市总面积

的 11.7%。位于王家畈乡的帽子尖为境内最高峰，海拔 1064.6 米；位于枝城镇的长江之渚——关洲为全市最低处，海拔 38 米。

项目区地处属丘陵地貌，垄岗与沟谷相对高差较大（约 30m），山丘大多为西北——东南走向，高程 45.6~127.7m。

5.1.3 地质地震

宜都地处扬子江准地台扬子区西南部，市境为第一隆起带（鄂西）与第二沉降带（鄂中江汉盆地）的过渡区域，境内地质发育比较齐全，从元古界至新生界大部分都有分布，仅缺失上志留统、下泥盆统与中、上三迭统侏罗系地层，地层主要为沉积岩所覆盖。

场地在区域地质构造上，处于仙女山——海洋关褶皱带，黄陵背斜的东翼。区内下伏基岩主要为老三系（E_{fn}）泥质粉砂岩和砾岩及寒武系上统三游洞组灰岩（ ϵ 3s）灰岩层，岩层倾向 105~235°，倾角 15~55°，新构造运动不强烈，未见断层构造。区域地质构造上本区属于较稳定场地。

根据场地区域地质背景，场地区域地壳整体性强，无深、大断裂，特别是无孕发中、强震全新活动性断裂，区域近期地壳稳步上升，差异活动不明显，地震活动水平低，历史地震以弱微震居多，根据上述地震地质背景，显示本区内动力地质作用微弱，场地属稳定场地。

根据湖北省城乡建设厅文件鄂建（92）283 号《关于确定我省地震基本烈度六度及以上县、市的通知》宜都市区域地震基本烈度为 6 度。

5.1.4 气象气候

宜都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。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

（1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

（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 6.7 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

历年最热月平均气温：28.1（7 月）

历年最冷月平均气温：4.6（1 月）

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（mm）

历年平均降水量：1235.4.

历年最大年降水量：1869.9（1983 年）

历年最大月降水量：545.5（1969 年 7 月）

历年最大一日降水量：183.9（1969 年 7 月 11 日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985 年 9 月 12 日）

历年最长一次降水量：148.1（1964 年 10 月 15—11 月 1 日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959 年）

（6）日照

历年平均日照时数：1657.7h

历年最多年日照时数：1969.1（1978 年）

历年平均日照百分率：38%

（7）风速风向

年平均风速 1.61m/s，常年主导风向为东南东风，其频率为 8%。

5.1.5 土壤

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

据调查项目评价区域内土壤类型为黄壤土。

5.1.6 流域水文

评价区域内的主要水系为长江。

长江干流从虎牙滩入枝城市境，向东经陆城、枝城，过洋溪入松滋县，市境流程 46km，枝城河段上起李家溪，承白洋河段，下迄石鼓，接洋溪河段关洲汊道，全长约 8.9km。长江主流自该河段楼子河口上游约 3km 处由偏西南走向转向正南，过李家溪后则沿东南而下。长江枝城段多年平均流量、多年平均径流量、多年平均水位、多年平均含沙量分别为 14700m³/s、4640 亿 m³、39.1m、1.197kg/m³。

5.1.7 水文地质概况

场区无地表水体存在，场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。从区内地层结构看，①层杂填土结构松散，仅在局部含少量上层滞水层；②层粉质粘土为区内为相对隔水层；场地内③基岩中，泥质粉砂岩强风化带和砾岩由于岩体中含风化裂隙较发育，该层将有少量裂隙水发育，而中等风化泥质粉砂岩由于裂隙不甚发育，可视为相对隔水层。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西南至东北向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在勘探深度范围内地下水较贫乏。

5.1.8 生态环境

(1) 陆域生态环境

拟建项目所在地地处鄂西南丘陵区，属亚热带大陆性季风气候，水热条件优越，土壤以黄壤、黄棕壤、水稻土、河流冲积物为主，其地带性植物区系属西南山地阔楠、栲类植被区。该区域森林植物约 26 科，其中乔木 18 科，灌木 8 科。低山植被类型主要有

马尾松、栎类及低矮灌丛、草丛。

经调查，拟建项目周边区域植被主要为农业植被，以柑橘为主，评价区域植被生物物种简单；农田植被主要有水稻、油菜、柑桔、小麦及玉米杂粮等。陆生动物主要种类有黄鼬、鼠类、蛇类、蛙类；鸟类主要有山鸡、麻雀、喜鹊和野鸽等。

据调查，拟建项目厂址范围内主要植被为尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落，亦无重点风景名胜、自然景观等环境敏感点。

（2）水生生态环境

长江宜都段需要保护的鱼类主要是江海洄游鱼类。

5.2 区域污染源调查及评价

本次区域污染源数据主要来自《湖北宜都工业园总体规划环境影响评价报告书》。

5.2.1 废气污染源调查及评价

（1）区域达标排放情况

根据宜昌市环境保护局公布的 2019 年宜昌市环境质量年报，宜都市 2019 年度环境空气优良天数比例为 66.3%，为非达标区。

（2）废气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》，二级评价需要调查本项目污染源和拟被替代污染源。项目废气特征污染物主要为硫化氢、氨和颗粒物，项目为新建项目，经核实无拟被替代污染源。

5.2.2 地表水环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》，项目地表水评价等级为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

据调查，宜都市杨家湖污水处理厂位于宜都市杨家湖、宜都市东阳光实业发展有限公司正北侧，工程总设计规模为 5 万 m³/d，分三期建设，一期设计规模为 1.25 万 m³/d，二期设计规模为 2.5 万 m³/d，三期设计规模为 1.25 万 m³/d。一期工程服务范围为十里铺

区域及东阳光 3 号地污水和废水，污水处理工艺为微曝氧化沟工艺，2017 年底投入运行。

宜都市杨家湖污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。污水处理厂设计进、出水水质指标详见表 5.2-1。

表 5.2-1 宜都市杨家湖污水处理厂设计进、出水水质指标（单位：mg/L）

项目	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TP	总氮	色度
进水水质设计值	150	350	400	30	3	40	70
出水水质	10	50	10	5	0.5	15	30
去除率%	93.3	85.7	97.5	8.3	83.3	62.5	57.1

5.3 环境空气质量现状调查

5.3.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术大气导则》（HJ2.2-2018），项目所在区域按照达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本次评价引用《2019 年宜昌市环境质量年报》数据，监测结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 2019 年宜都市空气常规因子监测统计结果 单位：μg/m³（COmg/m³）

项目	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2019 年（年平均）	16	27	1.2	168	71	47
二级标准	60	40	4	160	70	35
超标倍数	—	—	—	0.05	0.01	0.34

注：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 四项污染物为浓度平均值，CO 为 24 小时浓度均值，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数

《2019 年宜昌市环境质量年报》表明：2019 年宜都市优良天数比例平均为 66.3%，与 2018 年相比下降 11.5%。2019 年，宜都市六项环境空气污染物可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）、二氧化氮（NO₂）、二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）浓度分别为 71μg/m³、47μg/m³、168μg/m³、27μg/m³、16μg/m³、1.2μg/m³。PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、NO₂ 浓度分别较去年上升 6.0%、9.3%、12%、3.8%，SO₂ 浓度较去年持平，CO 较去年下降 25%。SO₂、NO₂、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 平均浓度值未达到国家二级标准，分别超标 0.01、0.34、0.05

倍。因此判定项目所在地为环境空气质量不达标区。

5.3.2 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市依据《大气污染防治行动计划》及《关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》制定了《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》。《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。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二级标准。

5.3.3 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术大气导则》（HJ2.2-2018），评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可引用区域内项目监测数据或进行补充监测。

5.3.3.1 特征因子氨的环境空气质量

对于项目评价区域内特征因子 NH_3 、挥发性有机物的环境空气质量，本次评价引用了《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》中相关内容，且其数据具有可比性。宜昌鼎顺环境检测有限公司于 2017 年 6 月对宜都工业园的环境空气质量现状进行了监测。

（1）监测点位的布设

本次引用监测点具体见下 5.3-2。

表 5.3-2 大气特征污染因子 NH_3 的监测点位

序号	监测点位	设置说明
1 [#]	陆城镇	敏感点（位于本项目下风向）
2 [#]	枝城镇	敏感点（位于本项目上风向）
3 [#]	洋溪	敏感点（位于本项目上风向）

（2）监测结果及评价

经对 4 个点位的监测资料统计分析，其结果列（本次只统计 NH_3 ）于表 5.3-3。

表 5.3-3 特征污染因子氨和挥发性有机物的监测及评价结果一览表

编号	采样点	污染物	浓度范围 (ug/m ³)	最大值占标率 (%)	标准值 (ug/m ³)
1	陆城镇	氨	32~48	24	200
		挥发性有机物	56~81	13.5	600
2	枝城镇	氨	40~66	33	200
		挥发性有机物	64~96	16.0	600
3	洋溪	氨	34~52	26	200
		挥发性有机物	60~78	13.0	600

由监测结果可知，各监测点氨的小时浓度占标率均小于 100%，监测结果均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。

5.3.3.2 特征因子硫化氢的环境空气质量

本次评价委托湖北鼎顺检测有限公司对特征因子 H₂S 区域环境空气质量进行了现场监测。监测时间为 2019 年 6 月 13 日至 6 月 19 日连续七天，监测点位在下风向设置一个监测点位（下马槽）。

（1）监测点位的布设

本次引用监测点具体见下 5.3-2。

表 5.3-2 大气特征污染因子监测点位图

采样点号	方位	位置	备注
A1	WS	厂区下风向距北厂界 2400m	下风向

（2）监测项目

非甲烷总烃 1 小时平均值、TVOC8 小时均值。

（3）评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

(4) 监测结果及评价

经对 3 个点位的监测资料统计分析，其结果列于表 5.3-3。

表 5.3-3 特征污染因子监测及评价结果一览表

项目		A1	评价标准
H ₂ S	1 小时平均值范围 (μg/m ³)	0.059~0.226	10 (μg/m ³)
	最大占标率 (%)	2.26	
	最大超标倍数	0	

注：“ND”表示未检出

H₂S 小时均值监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。

5.4 地表水环境质量现状评价

5.4.1 监测断面布置

项目所在区域主要地表水体为长江，为了解长江水质现状，本次评价引用葛洲坝集团试验检测有限公司《长江（宜都段）（采样日期：2019.05.31-2019.06.02 水质现状监测报告）》（报告编号：GSS-1903303-2）中相关数据进行分析。

各监测断面名称及功能见表 5.4-1。

表 5.4-1 纳污水体水质监测断面设置情况表

点位编号	具体位置	点位说明
1#	杨家湖污水处理厂排污口（入长江口）上游 500m	对照断面
2#	杨家湖污水处理厂排污口（入长江口）	混合断面
3#	杨家湖污水处理厂排污口（入长江口）下游 2500m	控制断面

5.4.2 监测项目

水质现状监测项目确定为 pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量共五项。

5.4.3 评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

5.4.4 监测结果及评价

水质监测及评价结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 地表水环境质量监测统计结果

断面 编号	指 标	污染物浓度（除 PH 值外，其余为 mg/L）				
		pH 值	COD	氨氮	总磷	BOD ₅
1#	范围值	7.66~7.89	6~7	0.096~0.117	0.05~0.09	0.6~1.5
	单因子指数	0.33~0.45	0.30~0.35	0.10~0.12	0.25~0.45	0.15~0.38
	达标率（%）	100	100	100	100	100
2#	范围值	7.60~7.79	8~20	0.19~0.219	0.10~0.15	1.1~1.6
	单因子指数	0.30~0.40	0.40~1.00	0.19~0.22	0.50~0.75	0.28~0.35
	达标率（%）	100	100	100	100	100
3#	范围值	7.82~7.84	5~11	0.046~0.085	0.05~0.08	0.8~1.0
	单因子指数	0.41~0.42	0.25~0.55	0.05~0.09	0.40~0.50	0.20~0.25
	达标率（%）	100	100	100	100	100
III类水质标准		6-9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤0.05

表 5.4-2 监测统计结果可以看出，长江宜都段各监测断面水质中的 pH 值、化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、五日生化需氧量等五项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准要求。

5.5 声环境质量现状评价

5.5.1 监测概况

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托湖北鼎顺检测有限公司对项目区噪声进行了监测，监测采样时间为2020年6月13~14日。

(1) 监测点位

在项目厂界四周共布设4个噪声监测点位，监测地点距厂界1m。

(2) 监测项目

等效连续A声级。

(3) 监测时间及频次

2020年6月13日-14日昼、夜各监测一次。

5.5.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表5.5-2。

表 5.5-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB (A)

监测时间 监测点位		6月13日		6月14日		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界噪声	1#厂区边界北侧1米内	46	43	47	43	昼间 65dB 、夜间 55dB
	2#厂区边界东侧1米内	53	42	51	44	
	3#厂区边界南侧1米内	53	42	51	44	
	4#厂区边界西侧1米内	47	42	48	43	

由上表可知，项目所在区域厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

5.6 地下水环境质量现状评价

5.6.1 监测概况

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》期间（2017年6月）园区地下水监测数据。该报告监测数据基本可以代表区域地下水环境质量现状。

5.6.2 监测点位布置

根据《地下水环境质量标准》（GB/T4848-93）监测布点原则和要求，在园区规划区内结合污水处理厂设置情况布设地下水监测点5个，点位设置见表5.6-1。

表 5.6-1 地下水监测点位情况表

序号	点位位置	功能区划	说明
1 [#]	陆城镇长江大道东段	III	控制点位
2 [#]	陆城镇城西刘家嘴	III	控制点位
3 [#]	杨家湖	III	控制点位
4 [#]	枝城镇环城村	III	控制点位
5 [#]	枝城镇三板湖村	III	控制点位

5.6.3 监测项目

地下水水质监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、砷、氯化物、挥发酚、硝酸盐、氨氮、镉、铅、六价铬、硫酸盐、氟化物、总磷。

5.6.4 监测分析方法

监测分析方法按《环境监测技术规范》和《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）中规定进行，各监测分析方法及检出限见表 5.6-2。

表 5.6-2 地下水监测分析方法

污染物名称	分析方法	采用标准及规范
pH 值	玻璃电极法	GB/T6920-1986
高锰酸盐指数	酸性法	GB/T11892-1989
硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2001
硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
铅	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T7475-1987
砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB7485-1987
镉	原子吸收分光光度法（螯合萃取法）	GB/T7475-1987
挥发酚	蒸馏后 4-氨基氮替比林分光光度法	HJ503-2009
氨氮	纳氏试剂比色法	HJ535-2009
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987
氟化物	离子选择电极法	GB/T7487-1987
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989

（4）评价方法

评价标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

评价方法：

采用单因子指数法，即：

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

式中： S_{ij} —参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} —单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j —第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} —pH 标准高（低）限值。

5.6.5 监测结果及评价

地下水水质监测监测统计结果详见表 5.6-3。

根据下表（表 5.6-3）监测结果，园区地下水水质主要评价因子单项组分数均小于 1，均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准要求。

表 5.6-3 地下水环境质量监测统计结果 单位: mg/L、pH 值无量纲

监测点位及指标监测项目	在陆城镇长江大道东段		陆城镇西刘家嘴		杨家湖		枝城镇环城村		枝城镇三板湖村		标准值 (mg/l)
	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	监测值 (mg/l)	评价 指数	
pH 值	7.73	0.49	7.70	0.47	7.89	0.59	7.95	0.63	7.99	0.66	6.5~8.5
高锰酸盐指数	1.29	0.43	1.36	0.45	1.44	0.48	1.44	0.48	1.56	0.52	≤3.0
砷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
氯化物	16.4	0.066	15.2	0.061	15.8	0.063	15.0	0.060	16.9	0.068	≤250
挥发酚	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
硝酸盐（以氮计）	0.893	0.045	0.722	0.036	0.963	0.048	0.978	0.049	0.783	0.039	≤20
氨氮	0.130	0.65	0.145	0.73	0.162	0.81	0.143	0.72	0.118	0.56	≤0.2
镉	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
铅	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
铬（六价）	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
硫酸盐	17.2	0.069	18.0	0.072	16.9	0.068	17.5	0.070	16.9	0.068	≤250
氟化物	0.423	0.42	0.544	0.54	0.577	0.58	0.589	0.59	0.550	0.55	≤1.0
总磷	0.040	/	0.034	/	0.054	/	0.060	/	0.060	/	/

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

项目建设周期约为6个月（2020年7月-2021年2月），项目土建施工内容包括：建设钢筋混凝土结构卸料厅及平台1座、餐厨垃圾及预处理车间1座、有机肥发酵车间1座、有机废包装车间1座，同时配套建设1座污水处理站、1间锅炉房、1间除臭间附1套废气治理设施。施工期影响主要包括噪声、施工废气、施工废水和建筑垃圾等施工固体废物。施工期影响属于短期、局部可恢复影响。

6.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期废气主要包括施工场地扬尘、运输道路扬尘及施工车辆设备尾气。

（1）施工扬尘影响

类比施工场地扬尘实地监测结果，施工期场地平整、建筑材料装卸和运输车辆产生的施工扬尘近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，已超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，会对施工现场和周边区域环境空气质量产生影响。根据建设方提供资料，本项目施工量较少，同时主要采用机械化施工，施工人员较少，加之施工期间产生粉尘颗粒粒径较大，容易自然沉降。此外，项目施工期将严格落实《宜昌市扬尘污染防治管理办法》中的各类扬尘防治措施，可以有效控制减轻项目施工期扬尘对区域环境空气质量的影响。

（2）施工车辆及施工机械尾气影响

类比施工场地尾气预测结果：由汽车尾气产生的 NO_2 在道路两旁最大浓度值为 $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，综上，施工车辆和机械产生的尾气对区域环境空气质量影响在可接受范围内。

（3）运输道路扬尘

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧30m以内。同时，本评价提出项目施工期必须严格落实加盖篷布密闭

运输、车辆出厂前必须进行清洗等措施。综上，项目产生的运输道路扬尘影响在可接受范围内。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水及施工设备清洗水。

项目施工人员较少，由于道路污水管网已接通，施工期建设 1 座临时厕所和化粪池处理项目生活污水，处理后废水接入道路污水管网，不会对区域地表水产生较大影响。

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类废水。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，此类废水中含有一定量泥砂和少量油污。本评价提出施工场地四周设置截洪沟，并在地势最低处建设沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。施工期尽量避开暴雨季节，暴雨时施工场地产生的废水经沉淀池溢流排放。

综上，项目施工期废水对区域地表水环境影响在可接受范围内。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、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、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

本评价将通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) \quad [dB(A)]$$

式中： Lr_2 ——距离声源 r_2 米处的施工噪声预测值， $dB(A)$ ；

Lr_1 ——距离声源参考距离 r_1 米处的参考声级， $dB(A)$ ；

r_1 ——测定源强时的距离， m ；

r_2 ——源强至预测点的距离， m ；

多个声压级的平均值用下式计算：

$$L_p=10Lg (10^{0.1Lp1}+10^{0.1Lp2}+.....+10^{0.1LpN}) - 10LgN$$

根据以上噪声预测模式，结合施工期内噪声产生情况，项目施工期内各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 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)				
		15m	30m	60m	120m	200m
1	挖掘机	81.0	75.0	69.0	63.0	58.6
2	推土机	80.0	74.0	68.0	62.0	57.6
3	振荡机	71.0	65.0	59.0	53.0	48.6
4	铲运机	80.5	74.5	68.5	62.5	58.1
5	电锯	76.5	70.5	64.5	58.5	54.1
6	打磨机	75.5	69.5	63.5	57.5	53.1
7	焊机	85.0	79.5	73.0	67.0	62.6
8	运输卡车	86.0	80.0	74.0	68.0	63.6

由于施工机械在现场内分布较广，且机械设备露天作业，噪声传播范围和影响程度相对较大。从表 6.1-1 预测结果可以看出，项目施工期内噪声在无遮挡的环境下，60m 范围外大部分机械噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，夜间 200m 范围外仍不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准的要求。本次评价要求建设单位严格把控，禁止夜间高噪声设备施工作业。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工量较小，施工周期较短，施工期固体废物主要包括施工弃渣和施工人员日常生活垃圾。

施工建筑垃圾主要为土建工程阶段伴随产生的少量碎砖、水泥砂浆等，根据建设方提供资料，施工期间产生的少量建筑垃圾优先平衡场地内土方，对不能利用的建筑垃圾集中收集后按照相关部门管理要求运至指定渣土场处置，严禁随意丢弃倾倒。

施工期施工人员生活垃圾采用移动式垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运。

综上，项目施工期产生的固体废物全部处置，对区域环境影响在可接受范围内。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本评价将计算各污染物的最大地面空气质量浓度及占标率，并对污染物排放量进行核算。

6.2.1.1 预测方案

1、预测因子及标准

项目主要废气污染物包括：（1）点源：脱臭塔恶臭废气排气筒污染物为 H_2S 和 NH_3 ；（2）面源：①卸料厅及预处理车间污染物为 H_2S 和 NH_3 ；②有机肥发酵车间污染物为颗粒物、 H_2S 、 NH_3 和 VOCs；③污水处理站污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、 H_2S 和 NH_3 。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu g/m^3$)	标准来源
颗粒物	日均值	300	GB3095-2012
SO_2	日均值	150	
NO_x	日均值	80	
氨	一小时均值	200	HJ2.2-2018 附录 D
硫化氢	一小时均值	10	
TVOC	8 小时均值	600	

2、预测范围

以建设项目为中心，边长为 5km 的矩形区域

3、预测模型及参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 模型系统。

（1）估算模型

根据拟建项目区域特征，AERSCREEN 模型选取的参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	3.2 万
最高环境温度/℃		40.8
最低环境温度/℃		-13.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 地形参数

评价区域等高线示意图见图 6.2.1。

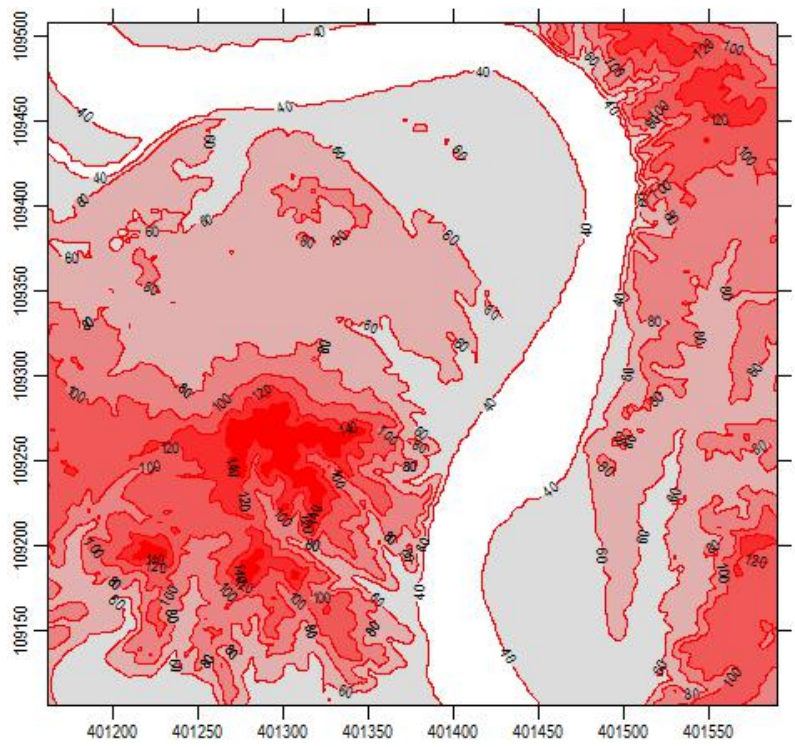


图 6.2.1 评价区域等高线示意图

(3) 污染源参数

项目点源和面源污染预测源强参数情况见下表。

表 6.2-3 点源参数表（正常排放）

名称		排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y							H ₂ S	NH ₃	VOCs	颗粒物	SO ₂	NO _x
一期工程	脱臭塔排气筒	19	59	61	15	1.6	20	8760	正常	0.0065	0.0631	0.0074	0	0	0
二期建成后全厂		19	59	61	15	1.6	20	8760	正常	0.013	0.1262	0.0148	0	0	0
一期工程	沼气燃烧废气排气筒	19	59	61	8	0.2	20	8760	正常	0	0	0	0.00033	0.00034	0.0022
二期建成后全厂		19	59	61	8	0.2	20	8760	正常	0	0	0	0.00066	0.00068	0.0043

表 6.2-4 点源污染源参数一览表（非正常工况）

非正常排放源		非正常排放原因	污染物名称	风量 m³/h	非正常排放情况		排放特性				
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放高度 m	内径 m	方式	单次排放时间 h	年发生频次
一期工程	脱臭塔 排气筒	尾气处理 设施损坏	H ₂ S	125000	0.432	0.054	15	1.6	连续	0.5	<1
			NH ₃	125000	4.210	0.526	15	1.6	连续	0.5	<1
			VOCs	125000	0.059	0.0074	15	1.6	连续	0.5	<1
二期建成后全 厂		尾气处理 设施损坏	H ₂ S	150000	0.7320	0.108	15	1.6	连续	0.5	<1
			NH ₃	150000	7.016	1.052	15	1.6	连续	0.5	<1
			VOCs	150000	0.118	0.0148	15	1.6	连续	0.5	<1

表 6.2-5 面源参数表（正常排放）

名称		面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y								TSP	H ₂ S	NH ₃	VOCs
一期工程	预处理车间	1103	-567	93	36.3	30	0	11	8760	正常	0	0.0012	0.0096	0
	发酵车间	1109	-587	94	50	30	0	11	8760	正常	0.011	0.0004	0.0033	0.0008
	污水处理站	-52	78	59	19.7	19.1	0	8	8760	正常	0	0.0008	0.0105	0
二期建成后全厂	预处理车间	1103	-567	93	36.3	30	0	11	8760	正常	0	0.0024	0.0192	0
	发酵车间	1109	-587	94	50	30	0	11	8760	正常	0.021	0.0008	0.0067	0.0016
	污水处理站	-52	78	59	19.7	19.1	0	8	8760	正常	0	0.0016	0.0209	0

6.2.1.2 预测结果

1、正常工况

(1) 厂区有组织废气

①除臭塔排气筒

项目厂区除臭塔排气筒恶臭排放预测结果见图 6.2-2、6.2-3。



图 6.2-2 一期项目除臭塔排气筒预测结果图

根据图 6.2-2 可知，一期项目除臭塔排气筒恶臭气体中：NH₃ 最大落地浓度占标率为 1.81%，H₂S 最大落地浓度占标率为 3.73%，VOCs 最大落地浓度占标率为 0.04%。

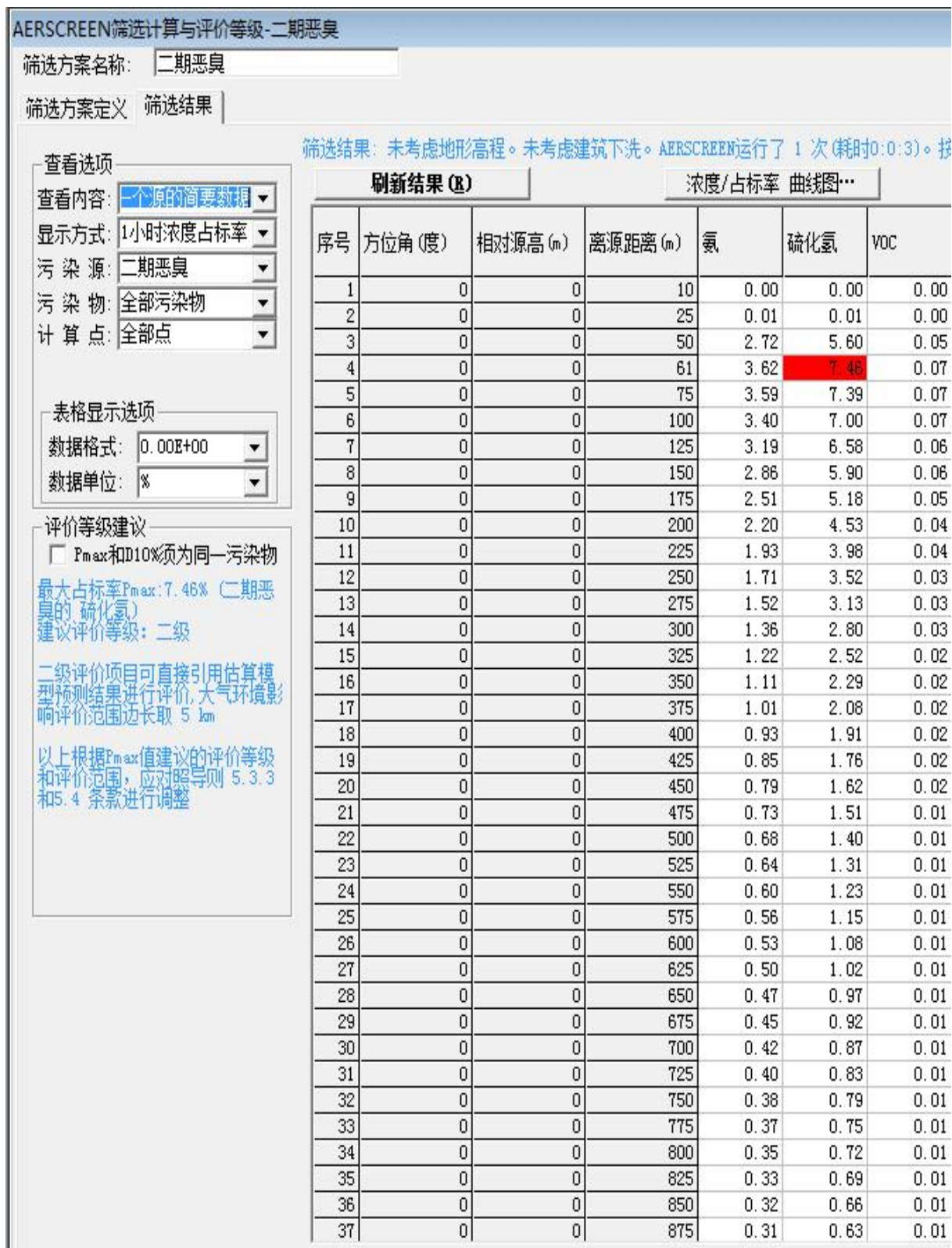


图 6.2-3 二期建成后项目除臭塔排气筒预测结果图

根据上图可知, 二期项目建成后除臭塔排气筒恶臭气体中: NH₃ 最大落地浓度占标率为 3.62%, H₂S 最大落地浓度占标率为 7.46%, VOCs 最大落地浓度占标率为 0.07%。

②沼气燃烧废气排气筒

项目污水处理站沼气燃烧废气排气筒排放预测结果见图 6.2-4、6.2-5。



图 6.2-4 项目一期工程沼气燃烧废气排气筒预测结果图

根据图 6.2-2 可知, 一期项目沼气燃烧废气排气筒废气中: SO₂ 最大落地浓度占标率为 0.02%, NO_x 最大落地浓度占标率为 0.28%, 颗粒物最大落地浓度占标率为 0.01%。

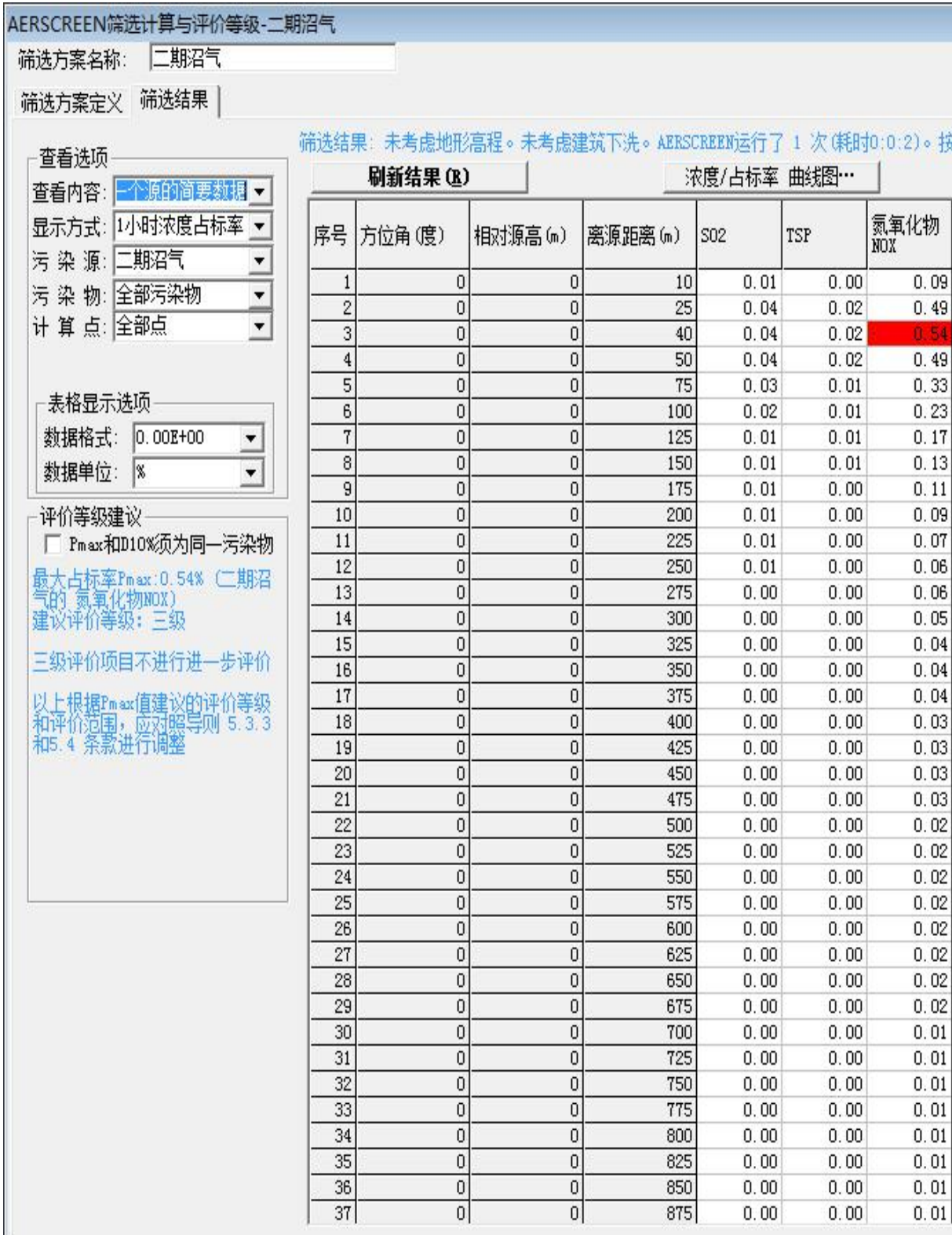


图 6.2-5 二期工程建成后项目沼气燃烧废气排气筒预测结果图

二期工程建成后沼气燃烧废气排气筒废气中: SO₂ 最大落地浓度占标率为 0.04%, NO_x 最大落地浓度占标率为 0.54%, 颗粒物最大落地浓度占标率为 0.02%。

(2) 无组织废气

①卸料厅及预处理车间废气

卸料厅及与处理车间废气无组织排放预测结果见图 6.2-6 和 6.2-7。



图 6.2-6 一期项目卸料厅及与处理车间无组织废气预测结果图

根据上图可知, 一期项目卸料厅及与处理车间无组织废气中: NH₃ 最大落地浓度占标率为 0.96%, H₂S 最大落地浓度占标率为 2.41%。

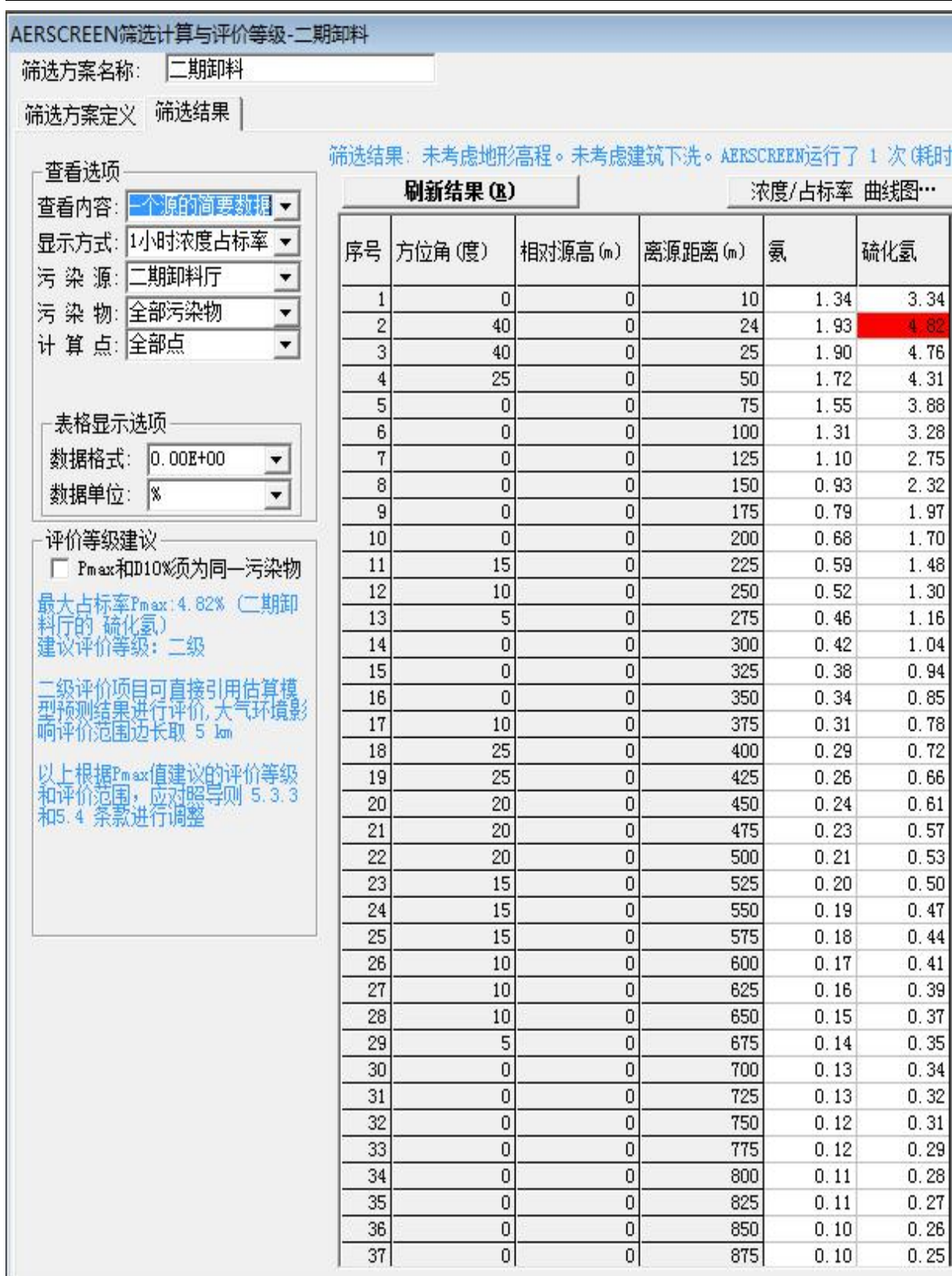


图 6.2-7 二期建成后项目卸料厅及与处理车间无组织废气预测结果图

根据上图可知, 二期项目建成后卸料厅及与处理车间无组织废气中: NH₃ 最大落地浓度占标率为 1.93%, H₂S 最大落地浓度占标率为 4.82%。

②有机肥发酵车间废气

有机肥发酵车间无组织排放排放预测结果见图 6.2-8 和 6.2-9。



图 6.2.8 一期项目有机肥发酵车间无组织废气预测结果图

根据上图可知, 一期项目有机肥发酵车间无组织废气中: TSP 最大落地浓度占标率为 0.22%, NH₃ 最大落地浓度占标率为 0.30%, H₂S 最大落地浓度占标率为 0.72%, VOCs 最大落地浓度占标率为 0.01%。

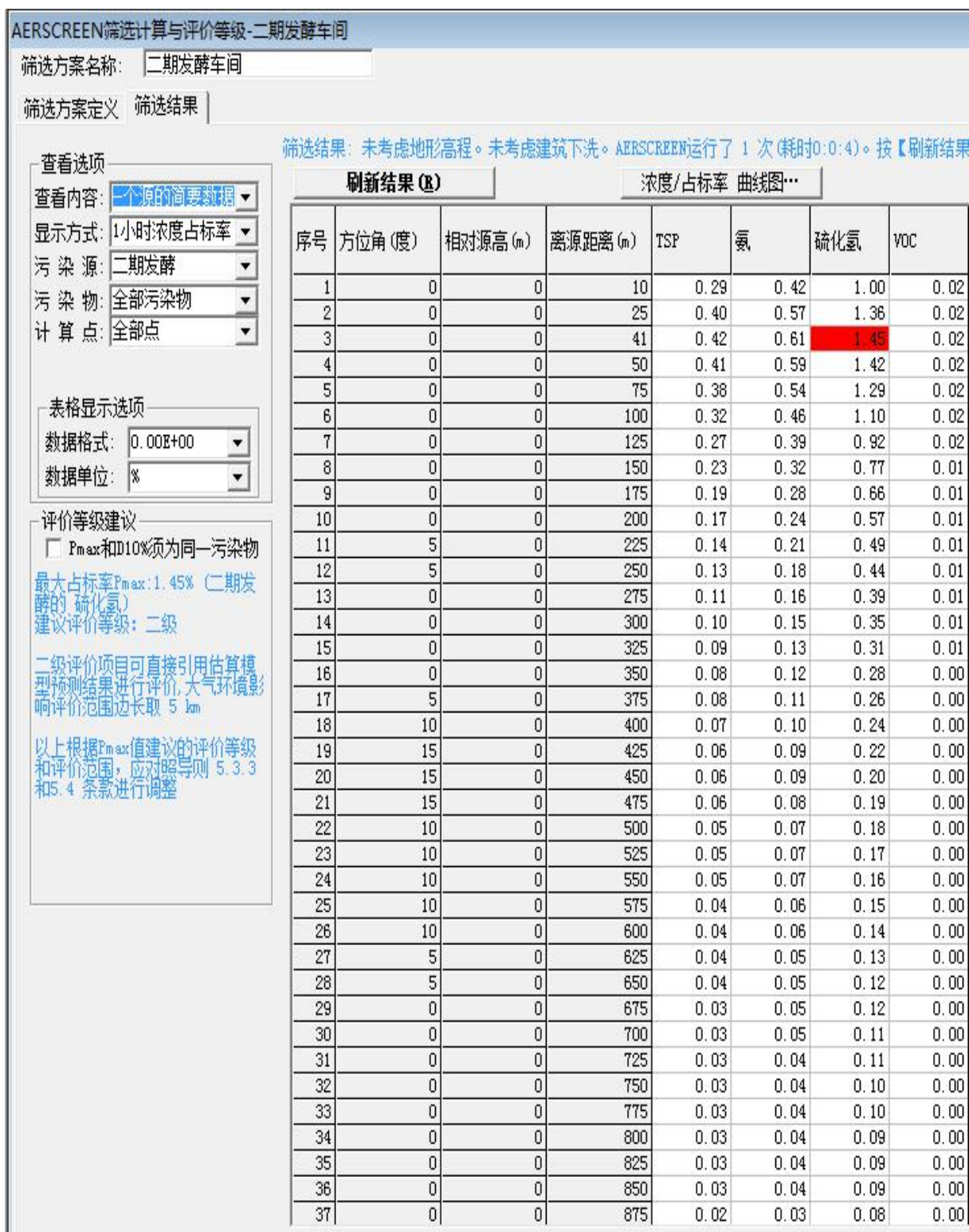


图 6.2.9 二期建成后项目有机肥发酵车间无组织废气预测结果图

根据上图可知,二期项目建成后有机肥发酵车间无组织废气中:TSP 最大落地浓度占标率为 0.42%,NH₃ 最大落地浓度占标率为 0.61%,H₂S 最大落地浓度占标率为 1.45%,VOCs 最大落地浓度占标率为 0.02%。

③污水处理站废气

无组织排放预测结果见图 6.2-10 和 6.2-11。



图 6.2.10 一期项目污水处理站无组织废气预测结果图

根据上图可知, 一期污水处理站无组织废气中: NH₃ 最大落地浓度占标率为 2.73%, H₂S 最大落地浓度占标率为 4.17%。

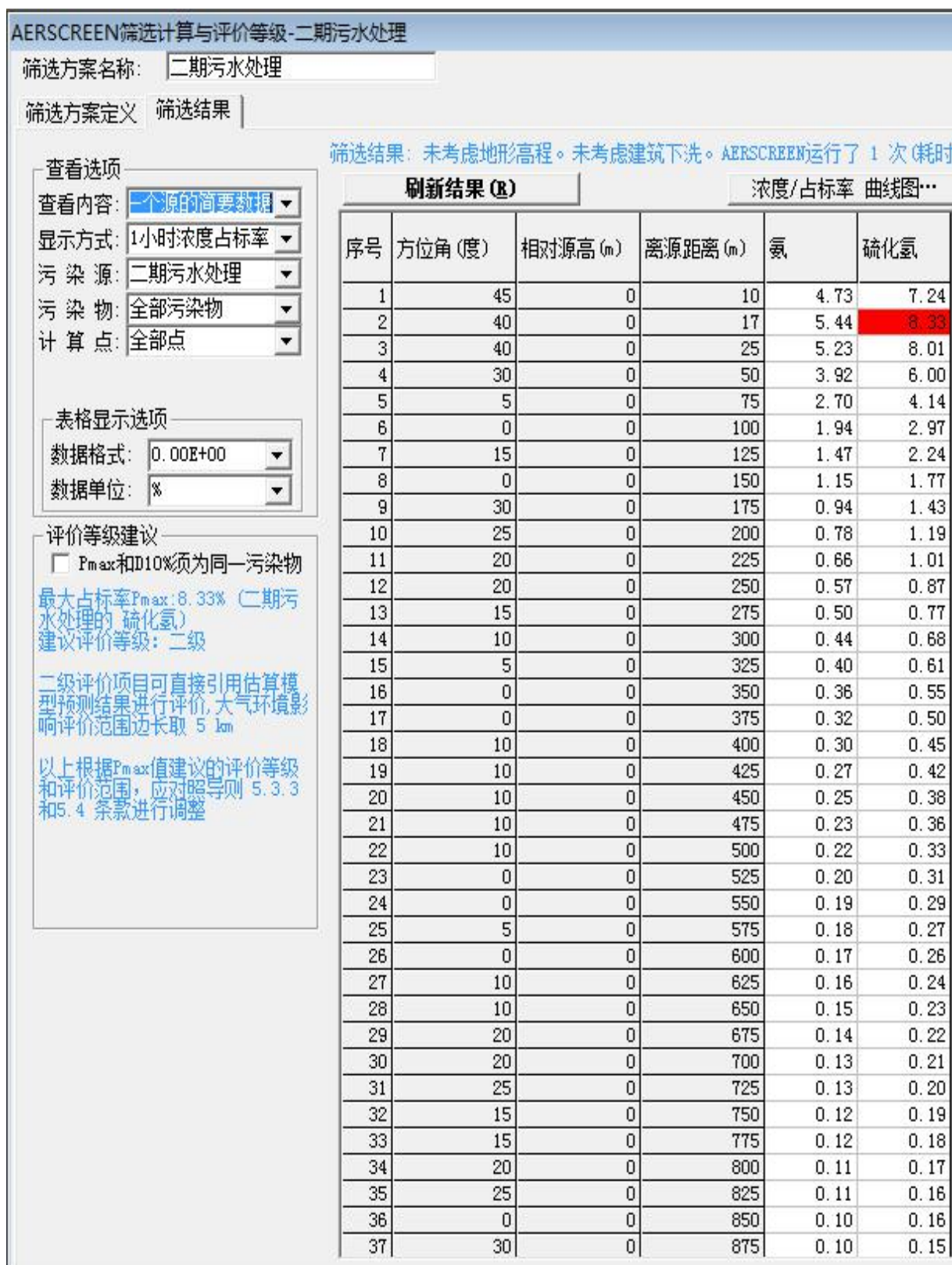


图 6.2.11 二期建成后项目污水处理站无组织废气预测结果图

根据上图可知, 二期项目建成后污水处理站无组织废气中: NH₃ 最大落地浓度占标率为 5.44%, H₂S 最大落地浓度占标率为 8.33%。

2、非正常工况

非正常工况排放预测结果见图 6.2-12 和 6.2-13。



图 6.2-12 一期项目非正常工况废气预测结果图

由预测可知，一期项目非正常工况下：NH₃ 最大落地浓度占标率为 15.08%，H₂S 最大落地浓度占标率为 30.96%，VOCs 最大落地浓度占标率为 0.04%。



图 6.2-13 二期建成后项目非正常工况废气预测结果图

由预测可知, 二期项目建成后非正常工况下: NH₃ 最大落地浓度占标率为 30.16%, H₂S 最大落地浓度占标率为 61.92%, VOCs 最大落地浓度占标率为 0.07%。

项目非正常排放情况下, 距厂界 50~550m 范围的区域内环境空气中氨、硫化氢浓度明显升高, 但未出现超标情况, 对该区域内的居民短时间会产生一定的影响, 随着事故排除影响也将逐步消除。

项目位于大气环境质量红线区，因此，建设单位必须加强环境管理和设备保养，确保环保设备正常运行，杜绝事故排放的发生，发现环保设备故障时应立即停止生产维修，环保设备能够正常运转时才能复产。

6.2.1.3 防护距离

1、大气防护距离

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

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

2、卫生防护距离

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。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，对项目中无组织排放废气的卫生防护距离计算如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

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；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

有关参数选用如下：

A、B、C、D：A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

根据污染源强及宜都市的年均风速（1.61m/s），由卫生防护距离计算模式计算（源强数据用二期项目建成后的污染源强数据计算）得出该项目的卫生防护距离见表 6.2-9。

表 6.2-9 卫生防护距离计算结果一览表

序号	产生位置	污染物	计算距离（m）	卫生防护距离（m）
1	卸料厅及预处理车间	H ₂ S	19.562	50
		NH ₃	6.139	50
2	有机肥发酵车间	颗粒物	0.817	50
		H ₂ S	3.963	50
		NH ₃	1.299	50
3	污水处理站	SO ₂	0.535	50
		NO _x	1.891	50
		颗粒物	0.467	50
		H ₂ S	21.995	50
		NH ₃	13.221	50

根据《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”。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该高一级据此，确定项目卫生防护距离为：卸料厅及预处理车间厂界外 100m 范围、有机肥发酵车间厂界外 100m 范围及污水处理站外 100m 范围。

根据对项目选址现场调查了解和建设方提供建设方案，项目环境防护距离范围内目前没有居民敏感点，最近居民点距离拟建污水处理站约 105m，距离拟建有机肥发酵车间约 108m，项目卫生防护距离包络线示意图见附图 11。同时，项目获批后，项目卫生防护距离范围内不得修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物，建议项目开工建设前进行实地测量，确保居民点在拟建卸料厅和预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站 100m 范围之外，此外建议项目建设时加强与周边居民沟通避免引起不必要纠纷。

6.2.1.4 大气污染物排放量核算

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果，见表 6.2-10 至表 6.2-12。

表 6.2-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）		
					标准名称	浓度限值 （mg/m³）	一期工程	二期工程 新增部分	二期建成 后全厂
1	/	卸料厅及 预处理车 间	H ₂ S	生产和输送装置密闭，车间通风、 泄漏检测与修复设置 100m 卫生 防护距离	《恶臭污 染物排 放标 准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；《大气 污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准	0.06	0.0035	0.0035	0.0070
			NH ₃			1.5	0.0280	0.0280	0.0560
2	/	有机肥发 酵车间	TSP	1.0		0.0922	0.0922	0.184	
			H ₂ S	0.06		0.0036	0.0036	0.0072	
			NH ₃	1.5		0.0292	0.0292	0.0584	
			VOCs	2.0		0.0197	0.0197	0.0394	
3	/	污水处理 站	H ₂ S	0.06		0.0069	0.069	0.0138	
			NH ₃	1.5		0.0917	0.0917	0.1834	
无组织排放总计			TSP			0.0922	0.0922	0.0468	
			H ₂ S			0.0140	0.0140	0.0280	
			NH ₃			0.1489	0.1489	0.2978	
			VOCs			0.0197	0.0197	0.0394	

表 6.2-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	一期工程			二期工程新增部分			二期建成后全厂		
			核算排放浓度/（mg/m ³ ）	核算排放速率/（kg/h）	核算排放量/（t/a）	核算排放浓度/（mg/m ³ ）	核算排放速率/（kg/h）	核算排放量/（t/a）	核算排放浓度/（mg/m ³ ）	核算排放速率/（kg/h）	核算排放量/（t/a）
1	除臭塔排气筒 DA001	H ₂ S	0.0518	0.0065	0.0379	0.0518	0.0065	0.0379	0.0864	0.0130	0.0758
		NH ₃	0.5052	0.0631	0.4020	0.5052	0.0631	0.4020	0.8419	0.1262	0.8040
2	沼气燃烧废气排气筒 DA002	SO ₂	25.18	0.00034	0.003	25.18	0.00034	0.003	25.18	0.00068	0.006
		NO _x	137.31	0.0022	0.0193	137.31	0.0021	0.0188	137.31	0.0043	0.0381
		颗粒物	20.98	0.00033	0.003	20.98	0.00033	0.003	20.98	0.00066	0.006
主要排放口合计		H ₂ S			0.0379	H ₂ S		0.0379	H ₂ S		0.0758
		NH ₃			0.4020	NH ₃		0.4020	NH ₃		0.8040
		SO ₂			0.003	SO ₂		0.003	SO ₂		0.006
		NO _x			0.0193	NO _x		0.0188	NO _x		0.0381
		颗粒物			0.003	颗粒物		0.003	颗粒物		0.006
有组织排放总计		H ₂ S			0.0379	H ₂ S		0.0379	H ₂ S		0.0758
		NH ₃			0.4020	NH ₃		0.4020	NH ₃		0.8040
		SO ₂			0.003	SO ₂		0.003	SO ₂		0.006
		NO _x			0.0193	NO _x		0.0188	NO _x		0.0381
		颗粒物			0.003	颗粒物		0.003	颗粒物		0.006

表 6.2-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	一期项目年排放量 (t/a)	二期项目新增年排放量 (t/a)	二期项目建成后全厂年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.003	0.003	0.006
2	NO _x	0.0193	0.0188	0.0381
3	TSP	0.0952	0.0952	0.0528
4	H ₂ S	0.0519	0.0519	0.1038
5	NH ₃	0.5509	0.5509	1.1018
6	VOCs	0.0197	0.0197	0.0394

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 项目地表水污染物产排情况

根据工程分析可知，项目综合废水经配套污水处理站处理达标后，汇入道路污水管网进杨家湖污水处理厂进一步处理，出水最终排入长江，项目排放量为：一期项目 6226.13m³/a，二期项目建成后 11481.84m³/a。项目废水产排情况见表 6.2-13。

表 6.2-13 项目废水产排情况一览表

项目			污染物	COD	NH ₃ -N	TP	TN
一期工程	综合废水 6029.04m ³ /a	厂区污水处理 站处理前	产生浓度 mg/L	9099.26	718.36	33.29	898.06
			产生量 t/a	54.860	4.331	0.201	5.414
		厂区污水处理 站处理后	接管浓度 mg/L	350	30	3	40
			接管总量 t/a	2.110	0.181	0.018	0.241
		杨家湖污水处 理厂处理后	排放浓度 mg/L	50	5	0.5	15
			排放总量 t/a	0.301	0.030	0.003	0.090
二期工程 新增部分	综合废水 5059.6m ³ /a	厂区污水处理 站处理前	产生浓度 mg/L	10768.55	851.30	38.31	1064.48
			产生量 t/a	54.485	4.307	0.194	5.386
		厂区污水处理 站处理后	接管浓度 mg/L	350	30	3	40
			接管总量 t/a	1.771	0.152	0.015	0.202
		杨家湖污水处 理厂处理后	排放浓度 mg/L	50	5	0.5	15
			排放总量 t/a	0.253	0.025	0.003	0.076
二期建成 后全厂	综合废水 11088.64m ³ /a	厂区污水处理 站处理前	产生浓度 mg/L	9860.933	779.021	35.584	973.993
			产生量 t/a	109.344	8.638	0.395	10.800
		厂区污水处理 站处理后	接管浓度 mg/L	350	30	3	40
			接管总量 t/a	3.881	0.333	0.033	0.444
		杨家湖污水处 理厂处理后	排放浓度 mg/L	50	5	0.5	15
			排放总量 t/a	0.554	0.055	0.006	0.166

项目配套建设一座污水处理站处理餐厨垃圾预处理产生的废水及生活污水，处理工艺采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”，污水处理站设计处理规模为 35m³/d（一次性建成考虑二期项目实施后的处理规模），根据污水处理站相关设备参数、工艺组成参数，污水处理系站对 COD、BOD 去除效率达到 97%，对 NH₃-N 去除效率约 96%，对 SS 去除效率约 94%，对 TP 去除效率约 92%，对 TN 去除效率约 96%。废水处理后排入杨家湖污水处理厂进一步处理，最出水排长江。

6.2.2.2 地表水环境评价等价识别

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定：项目废水排放方式为间接排放，项目地表水评价等级为三级 B。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

6.2.2.3 地表水环境评价

项目拟建地址位于陆城龙窝村、宝塔湾村，属湖北宜都工业园，属于杨家湖污水处理厂服务范围内，区域污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目综合废水经厂区污水处理站处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时达到杨家湖污水处理厂接管标准，项目废水排放量约为 31.46m³/d（二期项目建成后），基本不会对杨家湖污水处理厂系统产生冲击。

杨家湖污水处理厂设计处理规模 5 万 m³/d，分三期建设，一期设计规模为 1.25 万 m³/d，二期建成后规模达到 2.5 万 m³/d，三期建成后规模达到 5 万 m³/d。一期工程服务范围为十里铺区域及东阳光 3 号地污水和废水，污水处理工艺为微曝氧化沟工艺，于 2017 年年底建成运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后尾水排入长江。二期项目正在建设中。根据调查，杨

家湖污水处理厂尾水能够稳定达标排放。

6.2.2.4 非正常排放分析

项目非正常工况下，厂区污水处理站处理效率只有设计处理效率的 50%，假设事故状态排放时间 0.5h，则项目事故状态下废水排放情况见表 6.2-14。

表 6.2-13 项目事故状态下废水排放情况一览表

事故排水量 m ³		参数指标	污染物参数						
			COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	动植物油
一期工程	0.344	排放浓度 mg/L	4549.63	2413.94	646.88	359.18	16.65	449.03	0.70
		排放量 t	0.0016	0.0008	0.0002	0.0001	5.7×10 ⁻⁶	0.00015	2.4×10 ⁻⁷
二期建成后全厂	0.633	排放浓度 mg/L	4930.47	2617.82	690.89	389.51	17.79	487.00	0.74
		排放量 t	0.0031	0.0017	0.0004	0.0002	1.13×10 ⁻⁵	0.0003	4.68×10 ⁻⁷

由表 6.2-14 可知，项目事故状态下废水排放量很小，污染物排放量较少。

事故废水经管网进入杨家湖污水处理厂后，在调节池经污水处理厂接纳废水稀释，稀释倍数约 18000 倍（按照杨家湖污水处理站半天接纳水量计算稀释倍数），事故废水对杨家湖污水处理厂进水浓度的增加值为：COD0.25mg/L、BOD₅0.13mg/L、SS0.036mg/L、氨氮 0.02mg/L、总磷 0.001mg/L、总氮 0.025mg/L、动植物油 0.00004mg/L。

由此可见项目事故排放情况下，事故废水对杨家湖污水处理厂的冲击负荷较小，基本不会造成杨家湖污水处理厂进水浓度超负荷的情况发生。但项目运行过程中，必须加强污水处理站的运行维护管理，尽量避免项目废水事故排放的情况发生。

6.2.2.5 地表水环境影响分析结论

项目综合废水经厂区污水处理站处理后，接入杨家湖污水处理厂进一步处理后排长江。厂区污水处理站设计工艺去除效率可满足项目废水接管要求，项目位于杨家湖污水处理厂的废水接纳范围，杨家湖污水处理厂处理能力 & 处理效率均能满足项目废水处理的需求，杨家湖污水处理站运行稳定出水可满足排放标准的要求，经处理后的废水对地表水环境影响较小。

事故情况下，项目废水排放量太小，对杨家湖污水处理厂的冲击负荷基本可以忽略不计，不会造成杨家湖污水处理站运行超污泥负荷。项目在运行过程中，加强厂区污水

处理站的运营管理，尽量降低或避免废水事故排放的情况发生，项目对地表水环境影响较小。

综上所述，项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

6.2.3 声环境影响预测及评价

6.2.3.1 预测因子及预测范围

预测因子：选取昼间等效声级（Ld）和夜间等效声级（Ln）。

预测范围：项目厂区边界向外 200m。

6.2.3.2 影响声波传播的环境要素

（1）项目所处区域的年平均风速为 1.61m/s，年平均气温为 16.7℃。

（2）项目评价范围地形较平坦。

（3）项目所在区域周边地面大部分为硬化地面、农田作物及绿化植物。

6.2.3.3 噪声源强分析

运营期主要噪声源为各类泵、风机、空压机、分拣机、三相分离机、翻抛机以及破碎机等设备噪声，噪声值在 85~95dB（A）之间，采用本评价提出的各项防治措施后，源强可降至 60~80dB（A）之间。

表 6.2-14 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	设备名称	源强 dB（A）	防治措施	降噪效果 dB（A）
1	生物质分离器	85-90	选用低噪声型、减震	≥25
2	压榨机	90-95	选用低噪声型、减震	≥25
3	自动分拣机	85~95	选用低噪声型、减震	≥25
4	三相离心机	85~95	隔声、基础减震	≥25
5	各类泵	85-90	隔声、基础减震	≥25
6	各类电机	85~90	装消声器、墙体隔声等	≥25
7	风机	85~95	基础减震、安装消声器	≥15
8	水泵	85-90	隔声、基础减震	≥20
9	罗茨鼓风机	85~95	隔声、基础减震	≥15
10	泵	85-90	选用低噪声型、基础减震	≥20
11	风机	85~95	隔声、基础减震	≥15
12	蒸汽锅炉	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25

序号	设备名称	源强 dB (A)	防治措施	降噪效果 dB (A)
13	破碎机	85~95	装消声器、墙体隔声等	≥25
14	搅拌系统	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
15	配料系统	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
16	翻抛机	85~95	选用低噪声型、墙体隔声	≥25
17	分选系统	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
18	皮带传输机	85-90	基础减震、墙体隔声等	≥25
19	风机	85~95	选用低噪声型、基础减震	≥25
20	空压机	85~95	选用低噪声型、基础减震	≥20
21	风机	85~95	选用低噪声型、基础减震	≥15
22	各类泵	85-90	选用低噪声型、基础减震	≥15

6.2.3.4 预测模式及参数

(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 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

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

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ ——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：

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

式中： $Leq_{总}$ ——某预测点总声压级， $dB(A)$ ；

n ——室外声源个数；

m ——等效室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

(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。

6.2.3.5 噪声预测及评价

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。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。项目主要噪声源为分离器、压榨机、分拣机、破碎机、离心机、翻抛机、风机、泵等生产设备，其中，卸料厅及预处理车间内设备噪声可简化为点声源 1，除臭间内设备噪声可简化为点声源 2，锅炉房内设备噪声可简化为点声源 3，有机肥发酵车间内设备噪声简化为点声源 4，污水处理站水泵等设备噪声可简化为点声源 5。根据导则要求，项目为新建性质，应以项目贡献值作为评价量，即各声源衰减至厂界处叠加值。

由于项目卸料厅及预处理车间、锅炉房、有机肥发酵车间夜间不生产，不考虑上述车间夜间对外环境的影响。项目噪声预测结果见表 6.2-15 所示。

表 6.2-15 项目噪声环境影响预测结果表 单位：dB (A)

点声源	源强	监测点方位	距堆场距离 (m)	背景值 (昼间)	贡献值 (昼间)	背景值 (夜间)	贡献值 (夜间)
1 卸料厅 及预处理 车间	68.5	北场界	12.3	47	56.24	43	0
		东场界	53.2	53	43.52	44	0
		南场界	23.9	53	50.47	44	0
		西场界	29.5	48	48.65	43	0
2 除臭间	58	北场界	12.4	47	45.67	43	45.67
		东场界	56.8	53	32.46	44	32.46
		南场界	68.9	53	30.78	44	30.78
		西场界	50.6	48	33.46	43	33.46

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

点声源	源强	监测点方位	距堆场距离 (m)	背景值 (昼间)	贡献值 (昼间)	背景值 (夜间)	贡献值 (夜间)
3 锅炉房	56	北场界	8.1	47	47.37	43	0
		东场界	66.8	53	29.05	44	0
		南场界	68.9	53	28.78	44	0
		西场界	45.7	48	32.34	43	0
4 有机肥 发酵车间	66.5	北场界	49	47	42.24	43	0
		东场界	8	53	57.98	44	0
		南场界	14	53	53.12	44	0
		西场界	75.1	48	38.53	43	0
5 污水处 理站	65	北场界	8.4	47	56.06	43	56.06
		东场界	88	53	35.65	44	35.65
		南场界	30	53	45.00	44	45.00
		西场界	8.4	48	56.06	43	56.06
厂界贡献值		北厂界：59.7（56.44）；东厂界：58.17（37.35）；南厂界：55.44（45.16）； 西厂界：56.88（56.08）					
敏感点处叠加值（评 价值）		下马槽居民点：47（43.01）；杨家湖村居民点：48（43.01）					
标准值		65（55）					

由上表可知项目生产时厂界夜间噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准昼夜间限值，但夜间北厂界和西厂界噪声略有超标。由于项目居民距厂区边界最近距离为105m，经距离衰减后，敏感点处噪声叠加值可达标，居民点处的噪声背景增加值不超过1dB。故项目噪声对周边环境影响较小。

6.2.4 固体废物环境影响分析

6.2.4.1 固体废弃物产生处置情况

项目固体废物主要为污水处理污泥、分拣废弃物、废脱硫剂、废油脂、秸秆破碎除尘纤维废物、废絮凝剂包装袋、制软水系统废离子交换树脂、废MBR膜及生活垃圾等。

（1）污水处理污泥

项目年产生污水处理污泥量为：一期工程90.44t/a；二期工程新增75.89t/a；二期项目建成后全厂166.33t/a。废水处理污泥场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

（2）分拣废弃物

项目分拣废物的产生量约为：一期工程124.83t/a；二期新增124.83t/a，二期项目建

成后全厂249.66t/a。分拣废弃物与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

(3) 废脱硫剂

项目废脱硫剂产生量为：一期工程0.45t/a；二期工程新增0.45t/a；二期建成后0.9t/a。该部分固废与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。

(4) 废油脂

项目废油脂(油脂纯度≥98%)产生量为：一期工程602.25t/a；二期工程新增602.25t/a；二期建成后1204.5t/a。该部分废物需安排专人负责管理，统一由具有资质的专业油脂收购企业消纳，不得出售给无资质单位处置，严格把控废油脂去向，避免再次进入“餐桌”。

(5) 秸秆破碎除尘纤维废物

项目除尘器收集的秸秆破碎纤维废物的产生量为：一期工程 92.15t/a；二期工程新增 92.15t/a；二期建成后 184.3t/a。该部分固废可直接回用投入有机肥配料环节使用。

(6) 废絮凝剂包装袋

项目废絮凝剂包装袋产生量为：一期工程 0.09t/a；二期工程新增 0.09t/a；二期工程建成后全厂 0.18t/a。该部分固废集中收集后外售给物资回收企业。

(7) 制软水系统废离子交换树脂

项目废离子交换树脂产生量为：一期工程0.4t/a；二期工程新增0.4t/a；二期工程建成后全厂0.8t/a。该部分废物需经特定容器收集后，暂存于厂区新建10m²危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(8) 废MBR膜

根据“宜昌市餐厨垃圾处理工程”实际运行情况数据类比计算，项目污水处理站废MBR膜的产生量为：一期工程0.3t/a；二期工程新增0.3t/a；二期工程建成后全厂0.6t/a。废MBR膜属于一般固废，可收集后随生活垃圾一并进入垃圾填埋场处置。

(9) 生活垃圾

项目生活垃圾产生量约1.83t/a，二期工程不新增人员配，不新增生活垃圾。员工生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋处理厂处理。

6.2.4.2 固体废弃物环境影响分析

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从项目产生的固体废物的种类及其成份分析，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

项目分拣工序产生的一般工业固废，可回收部分外售回收综合利用，不可回收部分与生活垃圾基本相同，可与生活垃圾一同交由环卫部门清运处置；项目产生的污水处理站污泥，经脱水处置含水率低于 60%后交由环卫部门清运处置；项目废脱硫剂属于一般固废，与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理；项目污水处理废 MBR 膜属于一般固废，可收集后随生活垃圾一并进入垃圾填埋场处置；项目产生的秸秆破碎除尘纤维废物可直接回用于有机肥配料调质使用；污水处理产生的废絮凝剂包装袋主要为塑料成分，可集中收集后外售给物资回收企业；项目废油脂经厂区毛油罐暂存，需安排专人负责管理，统一由具有资质的专业油脂收购企业消纳，不得出售给无资质单位处置，严格把控废油脂去向，避免再次进入“餐桌”；项目废离子交换树脂属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋处理厂处理。

综上，采取上述措施后，项目产生的各类固体废弃物全部得到妥善处置，不会对周边环境产生较大影响。

6.2.5 地下水环境影响分析

6.2.5.1 评价区场地工程地质条件

1、场地位置及地形地貌

项目场地位于长江中游南岸，地质构造部位处于黄陵背斜的东翼。场地所处区域地貌形态为微丘陵地貌。

2、地质构造

项目所在区域大地构造位置黄陵背斜——宜昌单斜之南延部分，区域构造稳定。项目场地岩体裂隙不甚发育，地质构造较简单。

3、地层结构

1) 第四系

(1) 第四系全新统冲洪积物 (Q_4^{al+pl})

主要成份为粉土、粉质粘土、粉细砂，主要分布于河床；下部及河为洪积形成的粗颗粒沉积物，分布于冲沟下游。

(2) 第四系全新统残坡积物 (Q_4^{dl+el})

黄色粉质粘土，分布于垄岗地表，厚度 3~6m，分布广泛。

(3) 中更新统善溪窑组冲积堆积层 (Q_{2s})

一般亦可分为上、下两层：下层为河床相砾石层，厚度在 5m 左右，个别地方仅 1~2m，甚至没有砾石层；上层为标准的网纹红土，由粉砂性粘性土组成，结构较松，偶夹小砾石，网纹较细，呈垂直排列，最上部网纹模糊不清，成为红土层，分布于长江沿岸阶地上。

2) 第三系

夹马槽组 (Ej)：下部为棕黄、灰色砂岩与紫红色砂质泥岩、泥岩和泥质粉砂岩互层。分布于库尾。与第三系呈角度不整合接触。

3) 白垩系

(1) 上统

缺失

(2) 下统

五龙组 (K_{lw})：由灰白色厚层至块状砾岩组成，砾石成份主要为灰岩、白云岩、次为石英砂岩及燧石。砾径一般为 3~10cm，次棱角状~次浑圆状，分选性差。夹棕红色粉砂岩透镜体，下部见桔红色块状粉砂岩。分布于初级坝及库区两岸。

6.2.5.2 评价区场地水文地质条件

场区无地表水体存在。场区内地下水以地表水渗入、排泄为主。本场区地下水流向总体上受含水层和基岩层面倾斜方向及地形坡度控制，总体流向为西至东向长江方向汇集排泄。

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。

6.2.5.3 评价区地下水的补排条件

地下水补、迳、排条件及水位动态变化规律：赋存于第①层耕土及第②层粉土夹粉砂层中的上层滞水，水量不大，局部较丰富，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。

赋存于砂、卵砾石层中的孔隙承压水，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给和长江水的侧向补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与长江同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低。

6.2.5.4 评价区地下水开发利用现状

根据现场调查，周边企业及居民区均已经供应自来水，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

6.2.5.5 地下水环境影响预测

(1) 地下水环境影响因素识别

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

本评价要求建设单位按照要求严格落实毛油罐罐区的围堰和防渗措施建设，基本不会泄露对地下水造成影响；污泥干化间污泥含水率不高，同时采用防渗措施，也基本不会发生渗漏污染地下水事件；项目对地下水可能造成影响的污染环节主要为污水处理站废水泄露。

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常，废水无渗漏，对地下水基本无污染。若污水处理设施出现故障或者污水收集池发生开裂、渗漏等现象，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的 9.4 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，同时根据 9.6 预测源强：正常情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。非正常情况下，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。

根据项目厂区地面防渗工程的设计建设情况可知，厂区按相关标准设计和建设的地下水防渗措施，本次评价对污水处理站进行非正常情况情景下的预测。

（2）主要评价因子

考虑最不利情况，即污水处理站高浓废水调节池损坏开裂、废水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。从污染成分来看，分析项目主要原辅料、产生的废水可能的组分，选取预测因子 COD 和氨氮作为地下水预测因子。

预测工况考虑最恶劣情况下，即在防渗措施已经无效的条件下废水下渗，分别计算 100 天、1000 天、10 年、20 年后的污染物的超标距离与最大运移距离。

（3）污染物源强确定

在污水处理站防渗层破损等风险事故下，拟建项目产生的废水可能会污染到地下水。对项目而言，可能发生事故的防渗膜破损面积 15m^2 （以调节池池底面积计），破损防渗层的渗透系数应小于 $1.0\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，则污染物穿透防渗层的时间按下列公式计算：

$$Q=K\times i\times A$$

式中：Q—下渗量（ m^3/d ）；

K—渗透系数（ $1\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ）；

i—水力坡度（取 0.003，无量纲）；

A—防渗层破损面积（ 15m^2 ）。

根据计算结果，污水处理车间非正常状况下总下渗量为 38.588L/d ，COD 的最大泄漏量为 464.99g/d ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大泄漏量为 15.55g/d 。

（4）预测模式选择及参数确定

①预测模式

对污染物的厂区潜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）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半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；

C₀—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，m²/d；

erfc()—余误差函数。

②计算参数

项目区的水文地质参数见表 6.2-16、6.2-17。

表 6.2-16 项目所在区域水文地质参数

项目建设区含水层	渗透系数K（cm/s）	水力坡度I（‰）	孔隙度n
	9.26×10 ⁻⁴	0.4	0.42

表 6.2-17 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系	指数m	弥散度aL（m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

项目地下水预测计算参数见表 6.2-18。

表 6.2-18 计算参数一览表

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 (m ² /d)	泄漏污染源强 COD (g/d)	泄漏污染源强 氨氮 (g/d)
建设区含水层	8.82×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁶	464.99	15.55

(5) 预测结果

污染物运移范围计算分别见表 6.2-19、6.2-20。

表 6.2-19 COD 运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	1	2	3	5	6	7
100d	浓度 (mg/L)						
	污染指数						
1000d	浓度 (mg/L)	1.30×10 ²	5.92×10 ⁻³⁷				
	污染指数	433.3					
10a	浓度 (mg/L)			71.9	2.07×10 ⁻²⁵		
	污染指数			23.97			
20a	浓度 (mg/L)					19.8	5.96
	污染指数					6.6	1.99

表 6.2-20 NH₃-N 运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	1	2	3	5	6	7
100d	浓度 (mg/L)						
	污染指数						
1000d	浓度 (mg/L)	4.35	1.98×10 ⁻³⁸				
	污染指数	8.7					
10a	浓度 (mg/L)			2.40	6.93×10 ⁻²⁷		
	污染指数			4.8			
20a	浓度 (mg/L)					0.663	0.199
	污染指数					1.326	0.398

从上表中可以看出, 根据污染指数评价确定 COD、NH₃-N 在地下水中污染范围为: 100 天扩散到 0.1m, 1000 天将扩散到 1m, 10 年将扩散到 3m 外但不到 5m 远, 20 年将扩散到 6m。

总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢, 对周边环境的地下水几乎没有影响, 高浓度的污染物主要出现在项目所在地废水排放处很小范围内的地下水中。

6.2.5.6 地下水环境影响评价

(1) 对地下水资源影响分析

项目水源为市政管网供应的自来水，不取用地下水。同时，项目建设区域地下水埋深在 5m 以上，项目建设过程最大挖深约为 2m，所以在建设过程中不会对地下水含水层造成破坏。因此，项目的建设不会对建设区域地下水资源产生影响。

(2) 对地下水水质影响分析

①废水对地下水影响分析

项目生产废水经厂区内污水处理站处理后排至杨家湖污水处理厂。若污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，项目工艺废水输送管网以及各废水处理设施、收集设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水。在以上措施采取的情况下，项目不会对地下水水质产生影响。

②固废对地下水影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

③车间操作场地物料泄漏

车间操作场地物料泄漏，下渗会对地下水造成影响。如项目副产毛油，存储于预处理车间毛油罐内，若输送管线和存储罐体设施处如果没有严密的防渗措施容易产生油脂下渗，对周围浅层地下水产生污染。

(2) 项目影响地下水途径及监控区

项目对地下水的可能影响主要在于污水处理站、污泥收集池等发生泄露事故后，导致废水进入地下水，从而影响地下水环境。且结合项目总平面布局，项目对地下水的影响主要来自生产车间和污水处理设施，重点监控区是污水处理设施及污泥堆放区、预处理车间、毛油存储罐区等。

根据地下水污染防渗分区参照表，项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分

区域进行防渗处理。

项目涉及地下水污染风险的构筑物所需采取的具体防渗措施详见表 6.2-21。

表 6.2-21 地下水污染防渗分区参照表

污染区	区域	防渗结构尺寸	防渗措施
重点防渗区	卸料及预处理车间生产区、毛油储罐区	根据库房尺寸	库房地面铺设厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的人工防渗材料，或参照 GB18598 执行防渗措施。
	污水处理站池体构筑物、初期雨水池	根据池内面积尺寸定	在池体内部硬化表面基础上，铺设厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的人工防渗材料，或参照 GB18598 执行防渗措施。
一般防渗区	配电站、发酵车间、厂区垃圾车进厂路线道路、除臭间	根据库房尺寸	在地面硬化基础上，铺设不小于 0.75mm 的 HDPE 防渗层，或等效粘土层防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ，或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	除上述以外的其他厂区道路、附属生产车间等	根据构筑物尺寸	一般地面硬化

重点防渗区包括卸料及预处理车间的生产区、毛油储罐区和污水处理站、初期雨水池处等；一般防渗区包括配电站及厂区垃圾车进厂路线道路等；简单防渗区包括除上述以外的其他厂区道路、附属生产车间等等。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），结合厂区实际，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效；重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

综上，在采取上述污染预防和防治措施前提下，项目运营期对地下水环境影响很小。

6.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ964—2018》，项目属污染影响型项目，项目位于陆城龙窝村、宝塔湾村（属湖北宜都工业园），土壤敏感程度为不敏感，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）HJ 964—2018》附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目类别为 III 类，综合判定项目无土壤环境评价等级，可不开展土壤环境影响评价工作，故项目土壤评价仅进行简单分析。

项目运行期对土壤的影响主要表现在以下 4 个方面：

- （1）项目建设期破坏原有地貌和植被；
- （2）运行期生产废水由于排水管线及衔接处“跑、冒、滴、漏”等现象渗漏至土壤环境，从而污染土壤环境；
- （3）项目运行期废气中污染物通过排气筒或无组织进入环境空气中，污染物在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降；
- （4）工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

首先，项目位于湖北宜都工业园范围内，现状用地范围内主要植被为杂草，另外项目建设期不存在大量挖填弃方，因此项目的建设对周边地貌的破坏较小；

第二，项目化粪池、污水处理站等水处理构筑物均设有防渗衬层，即使废水发生意外泄漏事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限；

第三，项目运行期废气经处理后均达标排放，因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

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

综上所述，项目运行期对化粪池、污水处理站等采取相应的防渗措施；加强生产废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采

取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

6.2.7 垃圾运输路线沿途影响分析

6.2.7.1 垃圾运输量分析

项目建成后每天处理餐厨垃圾总运输量 60t/d，垃圾由城市管理行政执法局分散收集运到厂内。

项目收集范围主要为宜都市城区、下辖乡镇集镇社区及其他人口较集中社区，项目餐厨垃圾具体收运范围见表 6.2-22。

表 6.2-22 项目餐厨垃圾具体收运范围表

乡镇街道	收运社区范围
陆城街道	东风社区、胜利社区、清江社区、名都社区、头笔社区、中笔社区、解放社区、红春社区、八字桥社区、锦江社区
枝城镇	大同社区、解放社区、西湖社区
红花套镇	红花套社区
聂家河镇	聂家河社区
高坝州镇	高坝州社区
松木坪镇	松木坪社区
五眼泉镇	五眼泉社区
姚家店镇	姚家店社区
王家畈乡	王家畈社区
潘家湾镇	潘家湾社区
松宜矿区	城坡垸社区、王家湾社区、鸽子谭社区、坛子口社区、铁路社区、石家湾社区、官渡坪社区

6.2.7.2 对沿线敏感点的影响

1、交通噪声影响

交通噪声的影响主要为垃圾运输车辆对运输道路沿线两侧居民的影响。项目最终经由陆扬路道进入项目内，收运流程为：宾馆、食堂、餐厅标准桶—收集点—运输车—处理厂计量—车辆清洗—归还空置垃圾桶—再次收运，垃圾运输主要沿着交通主干道运输，对道路噪声贡献值较小，不会因本工程的垃圾运输噪声而明显影响居民的正常生活。

2、恶臭与环境卫生影响

自然界动植物的蛋白质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。

项目垃圾运输车辆拟采用集装箱全密封式垃圾运输车，在规范操作、车况正常情况下，运输时不会出现垃圾外泄情况。因此，运输过程中基本可控制垃圾运输车的臭气泄漏、垃圾及其压滤液洒漏问题。本报告要求运输单位严格要求垃圾运输车的质量，对于不合格的车辆予以维修，若仍达不到标准，予以淘汰。严禁出现撒漏现象。

此外，项目最大日处理生活垃圾 60t，运输距离相对较远且运输路线不同，部分路线穿越居民区较多，若运输车辆的车箱密封情况不好或运输过程中发生交通事故，可能会因撒漏的垃圾产生恶臭，影响当地局部的环境卫生。

3、废水影响

采用密封餐厨垃圾和厨余垃圾运输车装运垃圾，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压滤液泄漏问题，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渗水沿路洒漏，则会由于雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

4、防止垃圾运输沿线环境污染的措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用密封餐厨垃圾运输车装运垃圾，对垃圾车加强维修保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好。

②定期清洗垃圾运输车，发生意外、交通事故，及时配合环卫部门做好道路及其两侧的清洁工作。

③合理安排运输路线，尽量远离居民区；尽可能缩短垃圾运输车在办公、居住区等人群较密集敏感点附近滞留的时间。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的安全教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥对垃圾运输车辆注入信息化管理手段；加强垃圾运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和垃圾运输的信息反馈制度。

⑦自动控制系统：物料提升、卸料均配置自动控制系统装置，减少设备故障率，提高效率。同时，设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢。

7 环境风险评价与分析

7.1 环境风险评价目的和重点

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等与多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，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人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2.1。

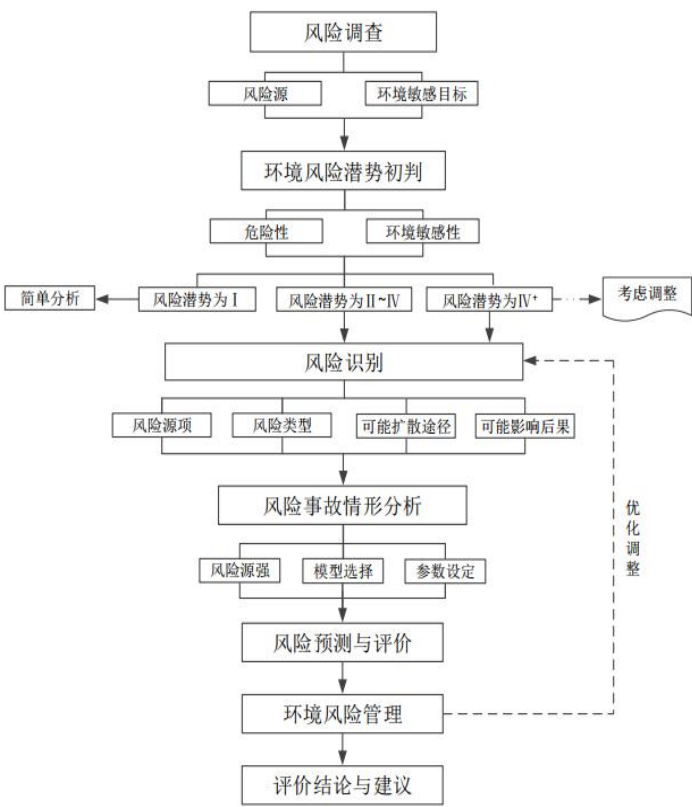


图 7.2.1 环境风险评价程序图

7.3 评价重点

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求：环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

7.4 风险调查

7.4.1 风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中附录 B，项目使用的原辅料、产品以及生产过程中的中间物质以及排放的废气、废水等属于附录中涉及的环境风险物质主要有：次氯酸钠、硫酸、毛油、项目综合废水、硫化氢、氨气、沼气。下列风险物质中危险废物均按照往年最大暂存量计，需折纯的风险物质按照折纯后的量计算，废水涉及的风险物质按照调节池容量内含有的物质量考虑暂存量，废气中风险物质按照事故状态下 15min 内释放到大气环境中的量考虑暂存量。项目涉及的环境风险物质识别情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目环境风险物质识别情况一览表

序号	名称	状态（常温常压）	所属涉环境风险物质名称	编号	CAS 号	存储量	是否属于环境风险物质
原辅材料							
1	次氯酸钠	固体	次氯酸钠	85	7681-52-9	0.03	属于
2	硫酸	液体	硫酸	208	7664-93-9	0.25	属于
产品							
3	毛油	液体	油类物质	381	/	6	属于
三废							
4	综合废水	液体	COD 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	55	/	40	属于
5	H ₂ S	气体	硫化氢	169	7783-06-4	0.00002	属于
6	NH ₃	气体	氨气	57	7664-41-7	0.00021	属于
7	沼气	甲烷	甲烷	183	74-82-8	0.00122	属于

7.4.2 生产工艺特点调查

项目对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，项目属于所列出“其他行业”涉及危险物质使用、贮存的项目。

7.4.3 环境敏感目标调查

项目根据调查，建设项目周边环境敏感特征见表 7.4-2。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标，5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 4.8 万人。

表 7.4-2 项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	陈家大屋	WN	2433-3159	居住区	93 户 280 人
	2	辛家湖	WN	2355-2572	居住区	67 户 200 人
	3	龚家老屋	WN	2027-2348	居住区	58 户 180 人
	4	何家畈	W	1125-1930	居住区	154 户 460 人
	5	鹰子垸	W	1812-2513	居住区	72 户 220 人
	6	云盖寺	WS	1425-2145	居住区	59 户 180 人
	7	羊角垸	WS	2471-2960	居住区	18 户 55 人
	8	蒋家堰	N	1890-2455	居住区	126 户 380 人
	9	黄泥巴堰	WN	815-1498	居住区	58 户 174 人
	10	汤家畈	W	151-915	居住区	49 户 150 人
	11	宝塔湾村	WS	140-1148	居住区	203 户 610 人
	12	武家湾	WS	1196-1804	居住区	38 户 115 人
	13	甫儿垸	WS	2188-2709	居住区	12 户 38 人
	14	亮家垸村	N	1482-1921	居住区	75 户 230 人
	15	廖家湾	N	1693-2152	居住区	118 户 355 人
	16	大石桥	NE	1379-2028	居住区	75 户 255 人
	17	堰石溪	NE	1397-1739	居住区	113 户 340 人

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

类别	环境敏感特征					
	18	龙窝村	NE	90-1049	居住区	148 户 450 人
	19	杨家湖	S	426-795	居住区	97 户 290 人
	20	青龙寺	SE	1027-1313	居住区	53 户 180 人
	21	李家溪	S	905-1292	居住区	26 户 80 人
	22	杨家溪	S	2372-2874	居住区	32 户 95 人
	23	十里铺村	W	2893-4201	居住区	1250 户 3800 人
	24	陆城城区	WN	3236-5000	居住区	9800 户 30000 人
	25	太湖村	N	3508-4807	居住区	450 户 1350 人
	26	驿马冲村	N	3208-4320	居住区	740 户 2200 人
	27	车家店村	N	2731-4318	居住区	680 户 2040 人
	28	青春二队	NE	3348-4239	居住区	220 户 650 人
	29	青山三队	NE	4396-5093	居住区	140 户 420 人
	30	同盟一队	NE	3485-4467	居住区	150 户 450 人
	31	同盟二队	NE	3142-4567	居住区	135 户 400 人
	32	青山五队	NE	4665-5000	居住区	80 户 180 人
	33	同盟四队	E	3103-4070	居住区	160 户 480 人
	34	天罗寺村	SE	3150-4094	居住区	340 户 1020 人
	35	岩子河村	SE	3592-4967	居住区	170 户 510 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					150 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					48000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

类别	环境敏感特征					
地表水环境	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	长江	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类		43.2km	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.5 环境风险评价等级

7.5.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

7.5.1.1 环境风险潜势划分

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录B中对应临界量的比值Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

式中：q1、q2、……、qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1、Q2、……、Qn—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 1

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

表 7.5-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	qi/Qi
1	次氯酸钠	0.03	5	0.006
2	硫酸	0.25	10	0.025
3	油类物质	6	2500	0.0024
4	COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	40	10	4
5	硫化氢	0.00002	2.5	0.000008
6	氨气	0.00021	5	0.000042
7	甲烷	0.00122	10	0.000122
$\Sigma Q = 4.033572$				

由上表可知， $Q = 4.033572$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附录表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.5-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

根据上表可知，项目行业及生产工艺 (M) = 5，为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照附录表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 7.5-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果一览表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表识别可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果为 P4。

7.5.1.2 环境敏感程度 (E) 的分级

(1) 大气环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-14。

表 7.5-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

项目位于宜都市陆城龙窝村、宝塔湾村交界处，项目周边 500m 范围内居住、医疗、卫生、科研和行政办公等总人数约 150 人，周边 5km 范围内居住、医疗、卫生、科研和行政办公等总人数约 4.8 万人，因此判定项目大气环境敏感程度分级为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.5-5。

表 7.5-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.5-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

表 7.5-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

项目危险物质泄漏基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S1，地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

根据 HJ169-2018 附录 D，依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.5-8。

表 7.5-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.5-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
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 7.5-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

项目位于湖北宜都工业园内, 园区内没有集中式饮用水水源等地下水敏感目标, 因此地下水功能敏感性为不敏感 G3。

根据园区地质勘察资料, 对照包气带防污性能分级, 项目区域属于 D2。

综合判断, 项目地下水环境敏感程度为 E3。

7.5.1.3 建设项目环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 6.1 要求, 根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析并确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分见表 7.5-11。

表 7.5-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 结果为 P4, 由此根据上表判断依据结合前述识别内容, 可判定: 项目环境风险潜势为 II。

7.5.2 环境风险评价等级确定

根据 HJ169-2018, 环境风险评价工作等级划分见表 7.5-12。

表 7.5-12 评价工作等级划分一览表

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

根据上述判定结果可知，项目最终环境风险评价等级为“三级”。

7.6 风险识别

7.6.1 风险物质识别

按照导则附录 B，项目所涉及的危险化学品危险性识别见表 7.6-1。

表 7.6-1 危险化学品识别表

名称、分子式	理化性质	稳定性和危险性	毒理学资料
硫酸 H ₂ SO ₄	无色透明油状液体，无臭，熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度 1.83，饱和蒸汽压 0.13KPa(145.8℃)，溶解性：与水混溶。	助燃，火险分级：乙	属中等毒类。 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。
次氯酸钠 NaClO	微黄色液体，有似氯气的气味，分子式 NaClO，分子量 74.44，熔点 -6℃，沸点 102.2℃，相对密度 1.10，溶解性：与水混溶。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性，有害燃烧产物氯化物。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。有致敏作用。 用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。
甲烷 CH ₄	分子式 分子量 16.04276，无色无臭气体。熔点(C)：-182.5；沸点(C)：-161.5；相对密度(水=1)：0.42(-164C)；相对蒸气密度(空气=1)：0.55；饱和蒸汽压(kPa)：53.32(-168.8C)；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度 x60 分钟，麻醉作用。
氨 NH ₃	氨气、液氨，无色有刺激性恶臭气体，分子量 17.03，易溶于水，溶于乙醚等有机溶剂，蒸汽压 1013kPa(26℃)；熔点 -77.7℃；沸点 -33.35℃。	极易液化，温度变化时体积变化系数很大，容器内易爆。易燃，但只有在烈火情况下在有限的区域显示出来，遇油类或有可燃物存在能增强燃烧危险性。接触液氨可引起严重灼伤。水溶液有腐蚀性。	对皮肤、粘膜和眼睛有腐蚀性。轻度出现流泪、咽痛、咳嗽水肿，中度症状加剧、呼吸困难，重度可发生中毒性肺水肿、剧烈咳嗽、昏迷休克。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。人吸入最低耐受浓度 20ppm。
硫化氢 H ₂ S	无色易燃气体，有臭蛋样臭味。嗅阈值 2ug/L，溶于水、乙醇、乙醚、甘油。分子量 34.08，熔点-85.5℃；沸点-60.4℃。相对密度 1.189，蒸汽压 2026.5kPa(25.5℃)；	易燃，与空气形成爆炸性混合物。遇热、明火或与许多物质接触能引起激烈反应而着火、爆炸。加热分解，放出有毒的硫氧化物烟雾。硫化氢比空气重，能扩散到相当远距离。	硫化氢可致组织缺氧，主要损害中枢神经系统，对粘膜有刺激作用。短期内吸入较大量硫化氢可出现流泪、眼痛、畏光、咳嗽、部分有心脏损害。重症者可出现脑水肿或肺水肿等。极高浓度可数秒内突然昏迷、呼吸骤停、心跳骤停、发生闪电型死亡。

7.6.2 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施。根据项目的具体情况，经过以上分析和识别，生产过程中可能发生的环境风险因素主要有：

（1）废水溢出、泄漏

餐厨垃圾含水量高，餐厨垃圾处理过程会产生较大量的餐厨垃圾废水。餐厨垃圾废水成分复杂，环境危害性大，餐厨垃圾处理过程中因餐厨垃圾处理设备破损、管道泄漏、废水处理设施出现故障等造成餐厨垃圾废水溢出、泄漏等事故性排放，对土壤、地表水和地下水造成污染影响。

（2）火灾、爆炸事故

硫化氢、氨为易燃易爆气体，当产生的硫化氢、氨废气聚集在餐厨垃圾处理设施、建（构）筑物内达一定浓度遇明火可能发生爆炸，引发火灾。同时由于项目项目污水处理设施会产生一定量的沼气（主要成分甲烷），是一种无色无味的有机气体，易燃易爆，当有氧存在时，甲烷浓度达5%~15%时容易发生爆炸。餐厨垃圾处理车间设施、建（构）筑物内的硫化氢、氨遇明火发生爆炸，继而引发火灾，点燃垃圾填埋场垃圾，造成大量硫化氢、氨气等有毒有害气体排放，对大气环境造成严重污染影响。

（3）有毒有害气体泄漏

餐厨垃圾处理过程会产生 H_2S 、 NH_3 等有毒有害恶臭气体，通过大气对周边居民健康产生不良影响。同时当废气处理系统故障导致 H_2S 、 NH_3 等有毒有害恶臭气体不能及时排出，聚集在餐厨垃圾处理设备设施、废水处理设施内的高浓度 H_2S 、 NH_3 等有毒有害恶臭气体泄漏，可能造成人员中毒。

7.6.3 环境风险类型及危害分析

项目餐厨垃圾处理甲烷产生量少，甲烷气体主要来源于污水处理站厌氧处理环节，在加强通风、对废气尾气采取点燃排放，甲烷气体在餐厨垃圾处理设备设施、建（构）筑物内聚集的风险较小。因此项目环境风险主要为餐厨垃圾废水溢出、泄漏等事故性排放排入地表水对地表水环境以及敏感目标产生影响，餐厨垃圾废水泄漏下渗污染地下

水，以及H₂S、NH₃等有毒有害恶臭气体通过大气对周围环境、居民健康产生影响。

7.6.4 风险识别结果

根据调查，并结合本项目具体情况，项目环境风险主要来源于餐厨垃圾卸料集液箱餐厨垃圾废水溢出、泄漏，以及污水处理站废水处理系统失效，导致废水溢出、泄漏直接排入地表水对周边水体造成污染影响。餐厨垃圾卸料集液箱、污水处理站废水处理设施渗漏，导致餐厨垃圾废水泄漏下渗污染地下水。以及餐厨垃圾处理过程H₂S、NH₃等有毒有害恶臭气体排放通过大气对周围环境、居民健康产生影响。

餐厨垃圾卸料缓冲池最大容积 6m³，污水处理站处理系统最大处理能力 35m³/d，餐厨垃圾处理过程 H₂S、NH₃ 等有毒有害恶臭气体最大产生量为 H₂S0.80kg/h、NH₃0.850kg/h。

项目环境风险识别结果见表 7.6-2。

表 7.6-2 建设项目环境风险识别情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	卸料厅及预处理车间	卸料厅集液箱及输送管道	NH ₃ 、H ₂ S、废水	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
		预处理车间及毛油罐	NH ₃ 、H ₂ S、废水、毛油	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
2	有机肥发酵车间	发酵区	NH ₃ 、H ₂ S	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
3	除臭间	脱臭塔	H ₂ SO ₄ 、NaClO、NH ₃ 、H ₂ S	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
4	污水处理站	厌氧处理装置	废水、沼气、NH ₃ 、H ₂ S	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤
		其他处理设施及管道	废水、NH ₃ 、H ₂ S	火灾爆炸、泄漏、伴生污染物排放	有害气体扩散、废水溢流	环境空气、地下水、土壤

7.7 风险评价

7.7.1 风险源项分析

综合分析，项目涉及的主要危险物质有硫化氢、氨、甲烷以及餐厨垃圾废水。硫化

氢、氨气、甲烷气体易燃易爆，聚集在建（构）筑物内，遇明火有引起燃烧、爆炸的危险。餐厨垃圾废水是一种成分复杂的高浓度有机废水，水质复杂，COD_{Cr}、氨氮浓度高危害性大，对环境有很强的污染性。餐厨垃圾处理过程中餐厨垃圾废水的溢出、泄漏等事故性排放对土壤、地表水和地下水造成污染影响。因此，项目风险类型有火灾、爆炸、泄漏。

（1）火灾、爆炸

硫化氢为无色易燃恶臭气体，与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。氨气为无色有刺激性恶臭气体，易燃，容器内易爆。甲烷为易燃易爆气体，最小点燃能量为 0.28MJ，极易燃、容易引发火灾和爆炸，达到一定浓度时，一个燃着的香烟头或一个电火花都足以引起火灾和爆炸，我国不规范生活垃圾填埋场因对产生的甲烷未设置导气、收集、点燃等系统设施，而导致爆炸、火灾事故多起。本项目餐厨垃圾处理设施设备均为常压，处理工艺过程甲烷产生量极少，硫化氢、氨气产生量很小，一般难以聚集在处理设施设备、建（构）筑物内，发生重大风险事故可能性不大。由于污水处理站沼气产生量相对较小，采取尾部直接点燃后无组织排放，如因操作失误甲烷气体有可能聚集在项目处理设施、建（构）筑物内，甲烷遇明火发生爆炸，继而引发火灾，点燃发酵车间，造成大量有毒有害气体排放，对大气环境造成严重污染影响。在采取集气抽排、加强通风、杜绝火源等措施后，引起火灾的可能性较小。

（2）废水泄漏、溢出

由于垃圾废水属高浓度难降解有机废水，成份复杂，毒性强，环境危害性大，餐厨垃圾处理过程中废水溢出、泄漏等事故性排放直接排入地表水对地表水环境以及敏感目标造成污染影响。废水泄漏下渗污染地下水。由于餐厨垃圾含水量较高，废水产生量大，车间废水调节池容量有限，如不及时处理，极易发生废水溢出直接排入地表水造成污染事故。

项目配套建设的污水处理站最大处理能力为 35m³/d，有足够处理容量及时处理本项目产生的废水，且本次评价提出了事故水池（兼初期雨水池）的建设，设计事故水池的容积为 140m³，废水溢出直接排入地表水可能性不大。

综合分析，项目存在的风险主要为车间废水调节池渗漏、餐厨垃圾卸料缓冲池渗漏、污水处理站废水处理设施渗漏导致废水泄漏下渗污染地下水。国内外统计资料显示，储罐因防爆装置不作用而造成假焊裂缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ 次/年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /次年，因此，项目考虑泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} /次年。

(3) 有毒有害恶臭气体排放

餐厨垃圾处理过程会产生 H_2S 、 NH_3 等有毒有害恶臭气体，由于硫化氢、氨气产生量很小，正常情况下， H_2S 、 NH_3 等恶臭气体排放，不会对周边居民健康产生明显不良影响。但由于废气处理系统出现故障，导致 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体未经处理直接排放，通过大气对周边居民健康产生不良影响。餐厨垃圾处理过程 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体最大产生量为 $\text{H}_2\text{S} 0.80\text{kg/h}$ 、 $\text{NH}_3 0.850\text{kg/h}$ 。

7.7.2 环境风险影响分析

项目不属于环境敏感地区，项目环境风险评价等级为三级，根据评价要求，可定性说明环境影响后果。

(1) 大气环境影响分析

建设项目实施后，项目运营过程中 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体产生量小，其大气环境影响范围及程度较小，项目设置的 100m 卫生防护距离内无居民， NH_3 、 H_2S 等恶臭气体排放不会对周边居民健康产生不良影响。

由于生产车间产生的恶臭气体、污水处理站产生的沼气等物料或为易燃物质、或为腐蚀性物质、或为氧化性物质，具有助燃作用，一旦因上述气体遇明火发生火灾、爆炸事故，高浓度有机废水等物料大量蒸发，短时间内 NH_3 、 H_2S 等造成有毒有害大气污染物浓度大量增加，对大气环境影响很大。因此建设单位应考虑对各类处理设施的日常维护和管理，采取集气抽排、加强通风、杜绝火源等措施，严防甲烷、恶臭气体聚集，把“防火”作为头等大事，杜绝使用明火，防止火灾事故发生。

(2) 地表水环境影响分析

项目配套建设的污水处理站处理能力为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，能够及时处理项目产生的废水，废水溢出污水处理构筑物设施，直接排入地表水的可能性不大，但存在集液箱、污水处理站等废水处理设施泄漏，导致泄漏的废水厂区低洼地势直接排入地表水，将导致周边水体水质受到严重污染。

项目一旦发生火灾、爆炸事故时，应急小组立即采取应急措施，将会产生大量的消防废水，消防废水正常情况下将收集到应急事故池，经厂区污水处理站进行处理，但是，一旦出现消防废水未经收集直接进入水体或者废水收集池出现泄漏进入项目周边地表水的事故连锁效应时，废水中的污染物将会对水体水质和水生生物造成较大的影响，项目对水生生物的影响主要是存在的有毒有害污染物对水生生物生长的抑制作用，其影响的结果使水生生物群落中的耐污性种类的数量逐渐增多，而一些不耐污、清水性种类减少或逐渐消失，使影响区域的水生生物群落结构由清水性向污水性群落演变，生物的多样性减少，群落趋向不稳定。

项目事故性排放含有大量需氧污染物等有机化合物，在微生物作用下进行分解，需要消耗大量氧气。若水中有机污染物过多，势必造成溶解氧缺乏，影响水生生物的生活，使鱼虾呼吸困难，以至窒息死亡。一旦发生泄漏事故，泄漏物进入水体后，将对附近水生生态造成较严重影响。所以必须杜绝此类现象的发生。

此外，餐厨垃圾运输风险事故一旦发生，其危害性和破坏性较大，泄漏的餐厨垃圾将直接对周边的地表水环境带来较为严重的污染，甚至对人群健康造成危害。建设单位应采取预防措施，制定应急预案，加强运输过程安全管理，确保运输安全，杜绝运输安全风险事故发生。

（3）地下水环境影响分析

项目一旦出现废水泄漏，泄漏废水首先在餐厨垃圾处理车间内累积，车间地面防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。废水处理设施、管道和固废堆存场所，若出现事故情况，泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水。

7.7.3 风险防范措施

7.7.3.1 总图布置和建筑安全防范措施

工程设计和施工中严格执行国家有关部门现行设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》规定等级设计。

根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

总平面图应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。主要装置设施的设置应符合相关技术规范，物料储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

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

装置区、建筑物采用敞开式，以利可燃气体的扩散，防止爆炸。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物防火等级均应采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求。

根据设施、装置的特点，在车间厂房按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

场区内应划分重点防渗区，做好防渗建设，防治废水对地下水产生影响。

7.7.3.2 主要应急应变措施

对于运营中可能发生事故工况，要求设计中均要采取有效的应变措施，现将主要具体措施简述如下：

（1）火灾、爆炸应急措施

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围易燃易爆物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

（2）泄漏事故防范措施

①定期对废水调节池等废水处理设施、餐厨垃圾卸料集液箱、餐厨垃圾处理设备设施安全情况进行检查，发现问题，及时修复。

②餐厨垃圾卸料集液箱设置在室内，同时，提高污水处理站设计等级，并采取防渗防腐措施。

③加强对管道、泵及各设备装置的检查巡查，防止跑、冒、滴、漏。

④设置事故应急池，制定泄漏、溢出事故抢险预案。

⑤加强厂区废水手机系统管理，确保项目废水得到及时处理。

（3）环保设施事故排放的应急对策

①废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。

②各设备装置均设事故联锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。

③配备甲烷气体检测仪，定期进行甲烷检测。

7.7.3.3 危险化学品贮运安全防范措施

1、危险化学品管理

建设单位须严格按《危险化学品安全管理条例》的要求来管理，制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业，对从事危险化学作业人员进行安全培训教育，经常性对危险化学品作业场所进行安全检查，排查安全隐患及时消除。

2、储运环节风险防范措施

(1) 必须严格执行《化学危险物品安全管理条例》及其实施细则等法规、制度和标准，并建立化学危险品管理制度。

(2) 储存安全防范措施

①储槽区的建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《化学危险品安全管理条例》的规定。进出装置应设静电接地，储槽应严格接地，防止发生静电。

②储存场所应根据物品特性，配备足够的、相应消防器材，并装设消防、通讯和报警设备。

③应设明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施道路应保持畅通。

(3) 装卸运输安全防范措施

装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电器设备，应符合防火防爆要求。运输易燃易爆物品的机动车，其排气管应装阻火器，并悬挂“危险品”标志。

为尽可能减少物料转移时挥发，防止污染环境及确保环境安全，各转运节点应密闭。对于各类储存桶、阀门、泵、法兰、管道等各类危险物料储运、生产装置应采取充足的防冻措施，以防止设施冬季冻裂造成泄漏。

7.7.3.4 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

(1) 强化管理是防范风险事故的最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。拟建项目在生产运行管理过程中，应加强对全体员工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(2) 建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时消除安全隐患。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等）应处于完好状态，

(4) 一旦发生事故，应及时发出报警信号，请求有关部门（消防、急救或救护、环境监测）进行救援、救护和监测，并及时通知可能受影响区域群众撤离至安全地带，采取有效保护措施，将事故危害和影响降至最低。

(5) 事故消除后，应及时进行教训总结，分析事故发生原因，评价事故造成的影响，并进一步提出有针对性的防范和改进措施。

7.7.3.5 事故应急池

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T50483-2019）中的相关规定，事故池主要用于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。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。

当装置区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、事故状态下的雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。

本次评价参照中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：V₁——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，m³；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V₂——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量，m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；包括事故废

水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和。

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 ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10qF$ ， q 为降雨强度，单位为 mm ，按平均日降雨量； $q=qa/n$ ， qa 为年平均降雨量约为 $1235.4mm$ ， n 为年平均降雨日，为 120 天； F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为 ha 。

对项目而言：

① V_1 （事故状态下物料量）：

项目设有 2 个毛油储罐（一期项目 1 个，二期新增 1 个，单个罐有效容积 $4m^3$ ），则事故状态下的物料量 V_1 为 $4m^3$ ，如其发生事故则需要转移的废水量为 $4m^3$ ；

② V_2 （消防用水量）：

建设项目全厂消防用水量室外 $2L/s$ 、室内 $0.5L/s$ ，消防历时为 2 小时，发生事故时消防水产生量为 $18m^3/次$ ；

③ V_3 ：项目毛油罐设置有围堰设施，围堰可将毛油罐泄漏物料全部收集，不造成外泄，为 $8m^3$ 。

④ V_4 ：按照厂区存储的最大废水量计算，厂区污水处理站调节池容积约为 $80m^3$ ；

⑤ V_5 ：发生事故时可能进入事故废水收集系统的降雨量，根据降雨规律取 $q=10mm$ ，由于规范要求餐厨垃圾处置单位厂区内部垃圾运输路线及生产设施区域初期雨水需收集进入污水处理系统，则按此计算区域面积 $4195.72m^2$ （合 F 为 $0.42ha$ ），为 $42m^3$ 。

$$V_{总} = (8+18-8) + 80 + 42 = 140m^3$$

因此，建议拟建项目事故水池有效容积应不低于 $140m^3$ 。

7.7.3.6 应急预案

项目必须制定较完善的事故应急预案，内容包括：应急计划区；应急组织机构及人员等，具体内容可参考表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 事故应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述原料及相关物质的性质及可能产生的突发事故。
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	餐厨垃圾处理区、环境保护目标。
4	应急组织、人员	管理科：现场指挥部——负责现场全面指挥； 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理； 生产科：总指挥部——负责垃圾场附近地区全面指挥、救援、管制； 疏散：专业救援队伍——负责对垃圾场专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 (3) 防废水泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为泵等抽取、导流等设备，污水处理材料。
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估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 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。 事故现善后处理，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，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，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。

建设单位可参考表 4.3.5-1 编制应急预案，或委第三方机构编制项目应急预案，并按有关政策法规要求将应急预案报当地生态环境主管部门进行备案。

7.7.4 风险评价结论

项目主要风险为火灾、废水、废气事故排放。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

项目投入运行后将对周围环境带来一定程度的影响。开展环境影响评价是为了通过项目环境影响评价，了解所在区域的环境现状及建设项目的产排污情况，预测项目投产后，对周围环境污染影响的范围和程度，在满足国家有关标准的前提下，提出对本项目生产过程减少污染、保护和改善环境质量的措施，以期把建设项目对环境的影响降低到最小程度。而环境影响评价提出污染防治措施时，应充分考虑治理措施的先进性、可行性和实用性，以达到经济、社会与环境效益协调发展的目的。

8.1 大气污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 大气污染防治措施

8.1.1.1 有组织废气防治措施

根据前述工程分析，项目营运期主要有组织废气为生产各环节产生的恶臭气体、污水处理站恶臭气体、污水处理站厌氧处理环节产生的沼气燃烧废气，主要污染物为 H_2S 、 NH_3 、 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、VOCs。

项目拟建两条餐厨垃圾预处理生产线，两条线均位于同一卸料厅及预处理车间内，项目在卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统，项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放，除臭间脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺。项目各环节恶臭气体处理系统采用“前段植物液喷淋+负压收集+湿式化学除臭”处理工艺。集气系统总风量为 $150000\text{m}^3/\text{h}$ ，集气效率大于 90%，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准中相应限值。

由于项目污水处理系统日处理废水量不大，沼气产生量较少，达不到回用要求，本评价要求污水处理站厌氧环节产生的沼气废气，经脱硫处理后，引入 1 台沼气燃烧器点燃处理后，经 1 根 8m 高排气筒排放，燃烧废气中的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。

项目有组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目各股废气收集和处理方式一览表

序号	废气产生节点	污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效果	最终排放方式
1	卸料厅、预处理车间、污水处理站	H ₂ S、NH ₃	负压抽风收集	90%	4 套“前端植物液喷淋”系统	60%	通过 1 根 15m 高排气筒排放
					1 套“湿式化学除臭”脱臭塔	70%	
	有机肥发酵车间	VOCs			/	/	
2	污水处理产沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	--	--	沼气经脱硫处理后引入 1 台沼气燃烧器燃烧后排放	--	经 1 根 8m 高排气筒排放

8.1.1.2 无组织废气防治措施

项目无组织废气主要为生产各环节、污水处理站等处未收集的恶臭气体、有机肥发酵车间配料环节产生的秸秆破碎废气，污染物分别为 H₂S、NH₃、VOCs、颗粒物。

有机肥发酵车间配料环节产生的秸秆破碎废气，经破碎设备配套的 1 套袋式除尘器处理。破碎设备位于有机肥发酵车间内部，由于考虑到采用排气筒有组织排放需要采用风机在破碎工段抽排到外环境，如此会降低发酵车间内负压系统对恶臭气体的收集效率。故本评价建议经除尘处理后的破碎废气车间内无组织排放，由于发酵车间内部设有“前段植物液喷淋”系统，加上发酵车间内部本身湿度很高，破碎粉尘大部分会在车间内部自然沉降，最终只有极少部分颗粒物随着恶臭气体逃逸至车间外。破碎粉尘颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

项目无组织废气采取的污染防治措施及排放方式等情况具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目各股废气收集和处理方式一览表

序号	废气产生节点	污染物	收集方式	收集效率	处理方式	处理效果	最终排放方式
1	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站	H ₂ S	负压抽风收集	90%	4 套“前端植物液喷淋”系统	60%	各单元处无组织排放
		NH ₃					
2	有机肥发酵车间	颗粒物	负压收集	90%	1 套袋式除尘器	99%	无组织排放
3	有机肥发酵车间	VOCs	负压收集	90%	/	/	无组织排放

根据项目实际情况，本评价对厂区无组织废气排放还提出了以下管理措施，以减轻无组织废气对周边环境影响。

(1) 规范操作，加强监管，确保废气处理系统能够正常运转，减轻车间及污水处

理站无组织废气产生排放量。

(2) 增强车间通风，降低无组织排放浓度

加强操作车间内负压收集系统的运行管理，确保车间内新空气的置换效率，一方面确保车间恶臭气体的收集效率，降低车间无组织废气浓度，减轻对车间职工影响，另一方面可以降低车间无组织废气排放浓度。

(3) 加强厂区内绿化，可在污水处理站四周设置绿化隔离带，厂区空地范围应尽量设置为绿化带，绿化带栽植对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如栒树、瓜子黄杨等。

(4) 卸料厅及预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站分别设置 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离内不得建设居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。根据现场调查，目前该区域内无环境敏感目标。

8.1.1.3 非正常工况废气排放预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

- 1、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。
- 2、环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。
- 3、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。
- 4、生产开线先启动环保措施设施再开启加工机组，停线先停止生产机组再关闭环保设施设备。

8.1.1.4 无组织废气管控要求

(1) 餐厨垃圾给料输送设备、自动分选设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式；污泥脱水后及时清运，减少在厂区的滞留时间，防止污泥内有机质腐败发酵产生恶臭；餐厨垃圾收运采用封闭式车辆运输，防止恶臭气味向外飘逸。

(2) 企业应建立台账，记录原辅材料和产品的名称、使用量、回收量、废弃量去向等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(3) 加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

(4) 餐厨垃圾运输车辆、垃圾桶应在卸料后及时清洗，保证退料阶段将残存物料退净，并进入接收料斗。

8.1.2 废气处理措施可行性分析

8.1.2.1 主要设施工艺原理

1、废气治理系统

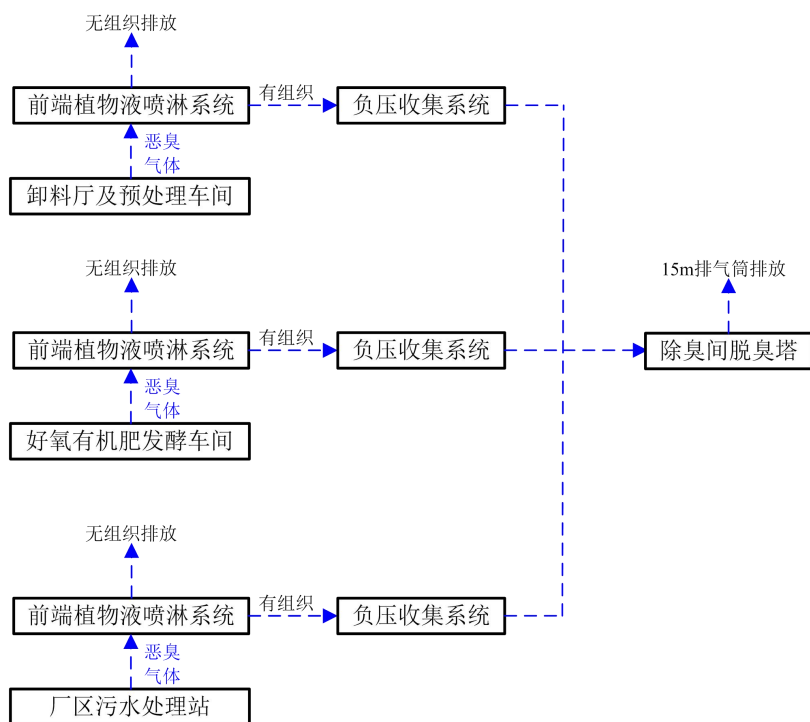


表 8.1-1 各构筑物恶臭气体收集处理工艺流程图

1、前端植物液喷淋系统

天然植物提取液除臭技术是以天然提取液作为除去异味的工作液，配以先进的喷洒技术或高压喷雾技术，使得空气有异味的分子迅速被捕集包裹、沉降分解成无毒、无味分子，以达到除臭的目的。该技术具有无毒性、无爆炸性、无刺激性等特点。其除臭原

理的示意如下图：



表 8.1-2 前端植物液喷淋系统除臭原理图

本项目所用的植物药液是用 300 多种植物提取液复配而成，纯天然植物液以 1：1000~3：1000 的比例稀释后，通过高压喷雾设备，由专用喷咀喷洒成雾状。成雾液滴表面不仅能有效地捕捉吸附空气中的以为分子，也可促使吸附的异味分子的空间结构发生改变、削弱其分子中的化学键，并能使吸附的液滴表面的臭气分子和空气中氧气发生氧化反应。经过反应后，臭气分子将生成无味无毒的分子，如硫化氢在植物液的作用下反应生成硫酸根离子和水，氨气在植物液的作用下生成氮气和水，从而消除臭气，不会形成二次污染。根据《城市生活垃圾压缩中转站除臭处理工艺方案综述》（杨佩祥、张立民，《中国城市环境卫生》，2004 年第 5 期，P.11-15），植物液喷洒对臭气和化学气味去除效率的实验结果见表 8.1-1。

表 8.1-1 植物提取液消除臭气和化学气味的实验结果

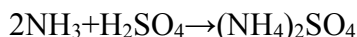
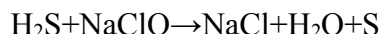
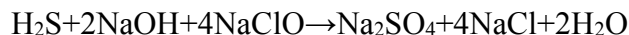
项目	硫化氢	氨	甲硫醇	甲胺	乙酸乙酯	乙醛
处理前（ppm）	60	100	20	70	300	300
处理后（ppm）	4	4	2	2	60	60
去除率（%）	93.3	96.0	90.9	97.1	80.0	80.0

由表 8.1-1 可见，植物液喷洒对硫化氢、氨等恶臭气体具有良好的去除效率。本项目植物液间歇式定期喷洒，可以在一定程度上降低车间内恶臭。预处理车间植物液喷淋作为本项目除臭系统的补充，在厂区、预处理车间、进出通道等部位安装植物液自动喷淋系统，在源头上减少臭气，改善厂区工作环境，提升整体除臭效果。本环评按照保守估计，车间恶臭废气无组织处理效果按 60%计算。

2、脱臭塔

项目产生的臭气从产生源通过收集口、风网被引风机吸入到除臭系统的脱臭塔内，脱臭塔采用双层喷淋加酸碱试剂中和的原理，酸洗主要去除氨和胺类等碱性恶臭物质，

碱洗造于去除硫化氢、低脂肪酸等酸性恶臭物质，采用酸洗和碱洗相串联的多级化学洗涤方式以除去废气中存在的各类不同的恶臭物质。脱臭塔采用的化学药剂是浓度为 6% 的工业用硫酸、浓度为 4% 的氢氧化钠溶液和次氯酸钠，发生的主要化学反应式为：



臭气进入脱臭塔后，经过塔内填充层被填充剂接触和捕捉，同时被水、酸碱试剂冲洗吸收，未接触捕捉到的臭气在上升过程中被喷嘴喷射的水滴表面凝结从而融入水中，喷淋水内含有药水，不易溶于水的气体成分被药水吸收，排出气体为干净空气。

脱臭塔（SCRUBBER）是洗涤式捕捉装置的一种，也称为湿式捕捉装置，广泛用于臭气浓度高、成分复杂且处理量大的餐厨垃圾处理过程中的臭气净化。洗涤装置的臭气成分粒子捕捉原理为：粒子在液体内凝结附着；由于微粒子的扩散易于液体接触；废气的湿度增大粒子之间相互凝结；粒子为核心的蒸汽的凝结加速凝结性；粒子在液膜和气泡接触当中被捕捉。

根据上述原理在脱臭塔内形成大量的液状、液膜、气泡，提高与废气的接触面积，从而捕捉臭气粒子，提高臭气净化效率。循环使用的液体内加入酸碱药液，不断地循环喷射，大量的液体、液膜、气泡由集水槽上安装的泵再通过喷嘴以预定的水压喷射，从而达到去除臭气的目的。

脱臭洗涤塔结构见图 8.1-3。

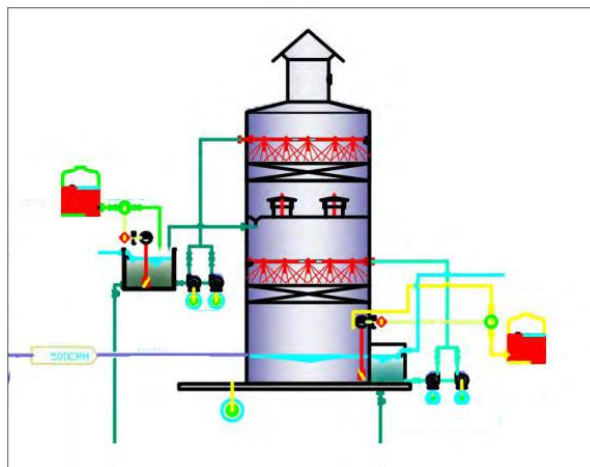


表 8.1-3 脱臭塔构造及除臭原理图

8.1.2.2 废气治理措施技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中 6.2.1 环境卫生管理业排污单位废气污染防治可行技术参见附录 A，“接收单元、预处理单元、好氧发酵单元、油脂处理单元、公用单元等产生恶臭气体的部位，产生的污染物为氨气、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体，可行技术为：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附”，项目污水处理站产生的恶臭废气及餐厨垃圾处理产生的恶臭废气采用“化学洗涤”除臭装置进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）的废气处理可行技术，故本次项目采用的除臭工艺是可行的。

根据“宜昌市餐厨垃圾处理工程”应用实例，该技术采用“化学洗涤”工艺除臭， H_2S 、恶臭去除率大于 90%。本次评价臭气去除效率按 88%计。因此，项目在除臭工艺技术方面是可行的。

除此之外，“化学洗涤”除臭法具有简单、投资省、运行费用低、维护管理方便、效果好等优点，一般适用于较大风量、低浓度恶臭污染气体的净化。针对项目处理规模小、恶臭污染物浓度低、现场可用场地有限的特点，项目采用“化学洗涤”除臭的工艺路线。

根据工程分析，项目恶臭废气经处理后（处理效率按 88%计）排气筒排放的恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值的要求。因此，项目的采用的“前端植物液喷淋+化学洗涤”除臭方式在达标排放方面是可行的。

综上，项目运营期采取的除臭措施在技术上可行。

8.1.2.3 排气筒可行性论证

1、排气筒参数

项目排气筒高度及内径等参数详见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目主要排气筒参数表

车间	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	温度 K	排放方 式
除臭间	脱臭塔臭气尾气	1#	150000	15	15	1.6	323	连续

(2) 排气筒高度达标分析

项目主要污染源排气筒高度设计为 15m，符合相关环保标准规定的最低高度要求。

(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 1.61m/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 8.1-3。

表 8.1-3 项目排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

车间	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
除臭间	脱臭塔臭 气尾气	1#	15	1.6	20.73	3.94	合理

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

8.2 废水治理措施及其可行性分析

8.2.1 废水污染防治措施

项目废水主要包括生活污水和生产废水两部分。项目不设食堂宿舍，办公区生活污水经厂区化粪池预处理后进入厂区污水处理站与生产废水一并处理达标后接入市政管网排入杨家湖污水处理厂处理后尾水排长江。

项目生产废水主要为餐厨垃圾预处理废水，均收集进入厂区配套新建污水处理站处

理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准且符合杨家湖污水处理厂接管标准浓度限值后，接入市政管网排入杨家湖污水处理厂处理后尾水排长江。

8.2.1.1 综合废水防治措施及可行性分析

一、污水处理站工艺简介

项目拟设置污水处理站一座，设计处理规模 35m³/d，废水处理采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”工艺，经处理后的废水水质可满接管要求。

废水处理工艺流程见图 8.2-1。



表 8.2-1 工艺废水处理工艺流程图

污水处理工艺说明：

1、废水经过收集管网进入系统调节池，在调节池内均匀水质水量，防止因水量波动而对整体系统造成影响；

2、均匀废水进沉淀池加药絮凝沉淀，加药浓度（500-1500ppmPAC+10ppmPAM），加药废水经沉淀后，上层液体进后续 UASB（升流式厌氧污泥床）反应，下层污泥过压滤机，进行泥水分离，过滤液进 UASB 反应器，泥饼外运。

3、UASB 工艺

絮凝沉淀处理后的废水进 UASB 反应器进行厌氧反应，分解去除大量有机物，降低废水 COD 浓度。

UASB 主要包括污泥床、悬浮污泥床、沉行过程中，废水一般以 0.5~1.5m/h 的上升流速自反应器的底部依次流经污泥床，悬浮污泥床至三相分离器和沉淀区。UASB 的水力流型呈推流式，进水与污泥床及悬浮污泥床中的微生物充分混合接触并进行厌氧分解。厌氧分解过程中产生的沼气在上升过程中将污泥颗粒托起；由于大量气泡的产生，即使在较低的有机及水力负荷条件下，污泥床也发生明显的搅拌作用（微小的沼气泡在上升过程中相互结合而逐渐变成较大的气泡，将颗粒污泥向反应器的上部顶托。最后由于气泡的破裂，绝大部分颗粒污泥又返回到污泥床区）变得日益剧烈，从而降低了污泥中夹带气泡的阻力，气体便从污泥中突发性的逸出，引起污泥床表面呈沸腾或流化状

态。反应器中沉淀性能较差的絮体状污泥则在气体的搅拌作用下，在反应器上部形成污泥悬浮层。沉淀性能较好的颗粒状污泥则处于反应器的下部形成高浓度的污泥床。随着水流的上升流动，气、水、泥三相混合液（消化液）上升至三相分离器中，气体遇到反射板或挡板后折向集气室而被有效的分离排出；污泥和水进入上部的沉淀区，在重力的作用下泥水发生分离。UASB 的基本构造形式及原理如图 8.2-2 所示。

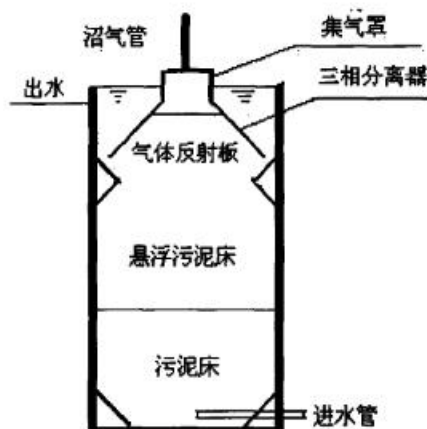


表 8.2-2 UASB 工艺原理构造图

相对于好氧以及第一代厌氧反应器，UASB 的 $10\sim15\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 的容积负荷有其明显优势，而相对于第三代厌氧反应器如 EGSB $20\sim30\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ 的容积负荷，其间还有较大差距。UASB 运行中，底部污泥床的体积占整个反应区体积的 30% 左右，但对有机物的去除可占到总量的 70-90%；为避免反应器过负荷后污泥随出水流失，反应器要预留 70% 左右的缓冲空间，这部分主要由污泥浓度不高的悬浮污泥组成，它只降解有机物总量的 10-30%。

工艺特点：①反应器中具有浓度极高、且以颗粒状存在的高活性污泥。这种污泥是在一定的运行条件下，通过严格控制反应器的水力条件以及有机负荷，经过一段时间的培养而形成的。颗粒污泥的特性直接影响 UASB 反应器的运行性能，亦即培养性能良好的颗粒污泥是 UAS 反应器稳定、高效运行的关键。颗粒污泥是在反应器运行过程中，通过污泥的自身絮凝、结合及逐步的固定化过程而形成的。②反应器内具有集泥、水和气分离于一体的三相分离器。这种三相分离器可以自动地将泥、水、气加以分离并起到澄清出水、保证集气室正常水面的功能。③反应器中无需安装任何搅拌装置。反应器的搅拌是通过产气及水流的上升搅拌作用而实现的，因而具有操作管理比较简单的特性。

4、两级 A/O 工艺

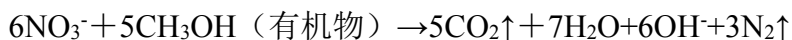
生物脱氮的基本原理是在将有机氮转化为氨态氮的基础上，先利用好氧段经硝化作用，由硝化细菌和亚硝化细菌的协同作用，将氨氮通过反硝化作用转化为亚硝态氮、硝态氮，即将 NH_3 转化为 $\text{NO}_2\text{--N}$ 和 $\text{NO}_3\text{--N}$ 。在缺氧条件下通过反硝化作用，以硝酸盐氮为电子受体，以有机物为电子供体进行厌氧呼吸，并有外加碳源提供能量，将硝氮转化为氮气，即，将 $\text{NO}_2\text{--N}$ （经反亚硝化）和 $\text{NO}_3\text{--N}$ （经反硝化）还原为氮气，溢出水面释放到大气，参与自然界氮的循环。

水中含氮物质大量减少，降低出水的潜在危险性，达到从废水中脱氮的目的。

硝化反应：



反硝化反应：



A/O 法脱氮工艺的特点：

（a）流程简单，勿需外加碳源与后曝气池，以原污水为碳源，建设和运行费用较低；（b）反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分；（c）曝气池在后，使反硝化残留物得以进一步去除，提高了处理水水质。

由于废水水质复杂，经过一段缺氧好氧处理后，易生物降解的 COD 基本降解完成，但还不能达到排放标准，此时为了增强后续生物处理的生化性和稳定性，有必要对水体中难降解的 COD 进行水解酸化。

水中有机物为复杂结构时，水解酸化菌利用 H_2O 电离的 H^+ 和 OH^- 将有机物分子中的 C-C 打开，一端加入 H^+ ，一端加入 OH^- ，可以将长链水解为短链、支链成直链、环状结构成直链或支链，提高污水的可生化性。通过水解酸化作用，可以把大分子有机物转化为易于后续降解的小分子，提高 B/C 的值。根据已有的项目实践数据表明废水经过水解酸化后可生化性可以增加 10%-20% 以上，同时，水解作用可以释放出一定量的有机氮，有利于后续单元对总氮的脱除。

水解酸化后的废水进入好氧系统，出水进入 MBR 系统。水解酸化池剩余污泥和 MBR 系统的生化系统剩余污泥，经污泥输送泵进入混凝池，再通过气动隔膜泵送至板框压滤机进行脱水处理。

5、MBR 工艺

MBR 系统能将污泥浓度提高到 8000-12000mg/L，强化了生物处理效果，提高了有机物、氨氮的去除效果。同时对泥水进行彻底分离，确保了水质稳定达标。经 MBR 系统处理后的水进入脱氮滤池脱氮，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准且满足杨家湖污水处理厂进水水质标准要求。

MBR 系统技术原理：

MBR 是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。因此，活性污泥浓度可以大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应和降解。

这种工艺不仅有效地保证了泥水分离，而且具有污水三级处理工艺不可比拟的优点：①高效地进行固液分离，其分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，实现了污水资源化。

②膜的高效截留作用，使微生物完全截留在生物反应器内，实现反应器水力停留时间(HRT)和污泥龄(SRT)的完全分离，运行控制灵活稳定。

③由于 MBR 将传统污水处理的曝气池与二沉池合二为一，并可取代三级处理的工艺设施，因此可大幅减少占地面积，节省土建投资。

④利于硝化细菌的截留和繁殖，系统硝化效率高，通过运行方式的改变亦可脱氮和除磷。

⑤由于泥龄可以非常长，从而大大提高难降解有机物的降解效率。

⑥反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄下运行，剩余污泥产量极低，由于泥龄可无限长，理论上可实现零污泥排放。

二、污水处理可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中 6.3.1 环境卫生管理业排污单位废水污染防治可行技术参见附录 A，“餐厨废弃物上清液、油水分离废水、生活污水、冲洗废水、初期雨水等废水，采用间接排放方式的可采用预处理+生物处理处理废水。预处理可行技术有：水解酸化、混凝沉淀、砂滤等。生物处理可行技术有：氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等”，项目污水处理采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”组合工艺，上述工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）的废水处理可行技术，故项目废水处理工艺可行。

同时根据可研污水设计方案，污水处理系统主要构筑物的污染物去除率见表 8.2-1。

表 8.2-1 污水处理系统主要构筑物污染物去除率指标 单位：mg/L

废水类型	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	动植物油
调节池	进水浓度（mg/L）	9861	5236	1382	779	36	974	1
	处理效率（%）	0	0	10	0	0	0	0
	出水浓度（mg/L）	9861	5236	1244	779	36	974	1
絮凝沉淀池	进水浓度（mg/L）	9861	5236	1244	779	36	974	1
	处理效率（%）	33	33	26	19	7	19	11
	出水浓度（mg/L）	6607	3508	920	631	33	789	1
UASB 反应器	进水浓度（mg/L）	6607	3508	920	631	33	789	1
	处理效率（%）	55	53	38	40	11	40	65
	出水浓度（mg/L）	2973	1649	571	379	29	473	0
A/O 池	进水浓度（mg/L）	2973	1649	571	379	29	473	0
	处理效率（%）	75	77	72	86	84	85	7
	出水浓度（mg/L）	743	379	160	53	5	71	0
MBR 系统	进水浓度（mg/L）	743	379	160	53	5	71	0
	处理效率（%）	53	60	47	42	37	44	6
	出水浓度（mg/L）	350	150	86	30	3	9	9
（GB8978-1996）表 4 三级标准		500	400	400	-	-	100	100
杨家湖接管标准（mg/L）		350	150	400	30	3	40	-

项目废水经处理后各污染物浓度均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准且符合杨家湖污水处理厂接管标准浓度限值，由市政污水管网进入杨家湖污水处理厂深度处理。

通过查阅，“宁波慈溪市餐厨垃圾处理项目”与本项目处理规模、工艺基本接近，污水处理方案也采用“絮凝沉淀+A/O+MBR系统”，该企业废水原水浓度约为COD12000mg/L、BOD4800mg/L、NH₃-N2500mg/L，经处理后，环保验收出水水质监测数据均能《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准的要求，其实际去除率达到了：COD96.4%、BOD₅98.2%、NH₃-N98.7%。本项目污水处理工艺比其多UASB和一级A/O工艺，实际去除率优于上述项目的去除率，从处理效果来说项目污水处理工艺可行。

综上所述，项目污水处理工艺可行。

8.2.1.2 生活防治措施及可行性分析

项目生活污水经化粪池处理后与生产废水一并进厂区污水处理站处理，生活废水排放量为547.5m³/a(1.5m³/d)，主要污染物为COD、氨氮、总磷，项目配套建设1座15m³化粪池预处理生活污水，其处理能力满足生活污水排放量的需求。

项目生活污水经化粪池预处理后，与生产废水一并进厂区污水处理站处理，根据前述8.2.1.1章节内容分析，项目生活污水处理措施可行。

8.2.1.3 废水防治措施及建议

(1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强循环和减少水的损耗，合理利用水资源，满足相应技术规范要求。

(2) 生活污水采取化粪池预处理，化粪池处理能力不小于15m³/d。

(3) 配套建设1座废水处理站，设计处理能力35m³/d，废水处理采用“絮凝沉淀+UASB+两级A/O+MBR”工艺；

(4) 污水处理站应进行合理设置，同时加强日常运维监管，确保处理后废水能够满足排放标准要求。

(5) 项目污水处理装置应同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(6) 建设单位应按照相关技术规范要求规范化建设排污口。

(7) 厂区初期雨水应收集后送厂区污水处理站与其他生产废水一并处理。

8.3 噪声污染防治措施分析

项目噪声源主要为生产设备，包括各类泵、风机、空压机、分拣机、三相分离机、

翻抛机以及破碎机等设备。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) 对主要设备采取防噪措施

①选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

②各类水泵、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

③对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

(2) 在建筑设计上采取防噪措施

①车间换气风机选用低噪声的通风风机，其风机位置尽可能远离厂界。

②项目车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

③大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

(3) 总体布置中考虑防噪措施

按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置；主要噪声源集中布置，且远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，以降低噪声影响；车间与厂界之间设计绿化隔离带。

(4) 加强厂区周围及厂内加强绿化，利用绿化带进行传播途径降噪。

(5) 场内设置减速带等限制车辆行驶速度，同时设置禁鸣标志提醒车辆禁止鸣笛。

根据工程分析，采取上述措施后，项目厂界噪声能够稳定达标，噪声防治措施可行。

8.4 固体废物污染防治措施分析

项目固体废物产生情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 本工程固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废类型			主要成分	产生量t/a			去向
			类型	类别	代码		一期	二期	二期建成后	
1	污水处理污泥	污水处理	一般固废	——	——	污泥	90.44	75.89	166.33	与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理。
2	分拣废弃物	分拣工序	一般固废	——	——	塑料、玻璃、纸张及金属等	124.83	124.83	249.66	
3	废脱硫剂	沼气脱硫	一般固废	——	——	硫化铁	0.45	0.45	0.9	
4	废MBR膜	污水处理	一般固废	——	——	生物膜	0.3	0.3	0.6	
5	秸秆纤维废物	发酵工序	一般固废	——	——	植物纤维	91.23	91.23	182.46	回用投入有机肥配料环节使用。
6	废包装袋	污水处理	一般固废	——	——	塑料	0.09	0.09	0.18	集中收集后外售给物资回收企业。
7	废油脂	预处理	一般固废	——	——	油脂	602.25	602.25	1204.5	在厂区毛油罐暂存后，定期交由有资质的专业油脂收购企业消纳
8	废离子交换树脂	制软水	危险废物	HW13	900-015-13	树脂	0.4	0.4	0.8	新建10m ² 危废暂存间1座，分类收集暂存后定期交由有资质单位处理
9	生活垃圾	行政办公	生活垃圾	——	——	有机物、纸张、塑料等	1.83	0	1.83	运往垃圾填埋处理厂处理。
合计		——	——			——	911.82	895.44	1807.26	

项目产生的固废主要包括（1）一般工业固废：污水处理污泥、分拣废弃物、秸秆纤维废物、废絮凝剂包装袋、废油脂、废脱硫剂、废 MBR 膜；（2）危险废物：废离子交换树脂；（3）生活垃圾。

根据固体废物的不同性质，采取不同的处理方式。

（1）严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置移动收集设施，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，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。

（2）对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，收集后交由环卫部门处理。

（3）废离子交换树脂属危险废物，除应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）的规定利用公司配套建设的危废暂存库房进行临时贮存，定期交具有相应危险废物处理资质的单位进行无害化处置，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议签，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物（HW13）的能力，并在生态环境主管部门登记备案。

（4）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。并向生态环境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宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

（5）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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。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。

（6）在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，根据《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，项目危废临时贮存应落实以下防治措施：

①建设单位必须就危险废物产生情况按照国家有关规定进行申报登记、处置。拟事收集、贮存、处置公司危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境主管部门颁发的经营许可证，不得将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

②在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，危废暂存间的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求，且应建在罐区及变电房防护区域以外。危废暂存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，必须设置危险废物识别标志，还需有防风、防雨、防晒设施，采取防火、防雨、防渗设计（防渗层为至少 1 米厚粘土层 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒>，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒），并配备通讯设备、照明和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分类进行，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔。

④各危险废物应及时转入符合标准的盛装危险废物的容器内进行贮存，盛装危险废物的容器上必须粘贴 GB18597-2001 附录 A 中所示的标签。

⑤危险废物临时贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。项目危险废物贮存期限应不超过 2 个月。项目危险废物计划每月集中运送具有相应处理资质的单位 1 次，因此，渣油池、危废暂存间至少应具备项目 2 个月产生的渣油、项目产生的其他危险废物的能力。

⑥建设单位应做好各类危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025 附录 C 执行。转移危险废物的，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和接受地的县级以上地方人民政府生态环境主管部门报告。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告；生态环境主管部门应当进行检查。

⑨贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

(7) 根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定、技术规范要求，项目生产过程中产生的危险废物运输过程中应落实以下措施：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令〔2005 年〕第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令〔1996 年〕第 10 号)规定执行。

③废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑥危险废物卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

⑦卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑧危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区建议设置收集槽和缓冲罐。

综上，采取上述措施后，本项目产生的固体废物全部处置，对区域环境影响在可接受单位内。

8.5 地下水防污措施分析

8.5.1 项目场地地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

1、源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、储罐、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施末端控制措施主要包括建设场地的地基防渗处理措施和普通建设项目的防渗处理措施。

3、污染监控体系实施覆盖生产的地下水污染监控系统，建立完善监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施包括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。

8.5.2 分区防渗控制措施

8.5.2.1 防渗分区划分

根据场区各生产功能单元可能泄露至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

（1）重点污染防渗区是指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄露后不容易被及时发现和处理的区域和部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为灰岩裸露区。主要包括危废间、污水处理站等区域。

（2）一般污染防渗区结合水文地质条件，对可能会产生一定程度污染的建（构）筑物区域，采用一般防渗处理，主要包括生产车间生产区等。

（3）常规地面硬化区对可能会产生轻微污染的其他建筑区，包括场区道路、办公区，绿化区等，规划为常规地面硬化区。

对厂区防渗等级按一般防渗区及重点防渗区进行划分后，分别进行防渗操作，具体分区见表 8.5-1，分区防渗示意图见附图 15。

表 8.5-1 厂区防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	备注
1	卸料及预处理车间生产区、毛油储罐区	卸料及预处理车间生产区地面及周边、毛油储罐区围堰内部	●	/
2	污水处理站池体构筑物、初期雨水池	建构筑物池底、池壁	●	/
3	污水埋地管道	厂区污水埋地管道的沟底与沟壁	●	/
4	泵区	油泵区机泵边沟的沟底及沟壁	●	/
5	发酵车间生产区、除臭间	上述区域地面	◎	/
6	厂区垃圾车进厂路线道路	上述区域地面	/	/
7	除以上区域外的厂区	常规地面硬化	/	/

注：◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位。

8.5.2.2 分区防渗措施

1、一般要求本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

(1) 尽可能的将重点污染防渗区中的污染装置进行架空处理，达到“可视化”的标准；

(2) 设备、管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；

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

(4) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

(5) 干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。

(6) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

(7) 当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或者采取防腐蚀措施。

(8) 防渗衬层按组合结构形式，可分为单层衬层和双层衬层结构。单层衬层结构的层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层、地下水收集导排系统。

双层衬层结构和层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏液检测层、次防渗层、压实保护层、基础层、地下水收集导排系统。

2、地面

一般污染区的地面防渗采用抗渗混凝土方案。

（1）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

（2）混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

（3）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20-30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2：1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

（4）混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

3、水池、污水沟和井

混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设施规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30|位于一般污染防渗区的水池、水沟及其它明沟，尚应符合下列规定：

（1）结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm。

（2）混凝土抗渗等级不应低于 P8。

4、位于重点污染防渗区的水池、预处理车间的地面、污水沟应符合下列规定：

（1）结构厚度：池类不应小于 250mm，沟类不应小于 150mm，井类不应小于 200mm。

（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

（3）内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1.0mm；或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量宜为胶凝材料总量的 1~2%。

（4）沟与墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2：1，浓度宜为 100mm~150mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

(5) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验。

(6) 水池、污水沟和发酵车间的地面的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。

(7) 水池的设计应符合现行行业标准的有关规定。

8.6 施工期污染防治措施

8.6.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。

根据《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》中相关要求，结合本项目实际情况，项目在施工过程中必需采取以下扬尘污染防治措施：

(1) 施工工地应设置洗车平台，设置冲洗槽，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。

(2) 施工工地内作业区、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(3) 土建工地其边界应设置高度 2.5 米以上的硬质围挡；工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网；土方工程施工应当采取洒水抑尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

(4) 施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

(5) 施工期间，工地内从建筑较高位置将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，不得凌空抛撒。

(6) 输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使；运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载；运输车

辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

(7) 施工单位必须选用符合国家废气防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(8) 限制进出施工区车辆的行驶速度，进出车辆速度尽量放缓。在晴朗无风的天气下，派专人定期对施工段的路面进行清扫、洒水，保证路面的干净、整洁。

此外，根据《宜昌市建筑工地大气重污染应急预案》，Ⅲ级预警（黄色预警）时，施工单位应停止建筑、拆房、市政、绿化等施工工地的土石方作业。本项目在重污染天气（Ⅲ级预警）时，应按照上述要求停止施工建设。

通过采取以上措施，可最大限度的降低施工期粉尘对区域居民的影响。工程对局部环境空气造成的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之结束。

8.6.2 施工期废水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的废水不得随意排放，施工场地内应设置废水收集池，施工废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 施工期建设1座临时厕所和化粪池，项目施工人员生活污水经处理后，接入道路污水管网，禁止随意排放。

8.6.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险。

(2) 设备选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(3) 对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

(4) 不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬运物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

(5) 必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，减少噪声影响。

(6) 按规定限时段施工，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行施工。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向当地环境保护局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(7) 加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制。

8.6.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工期间产生的建筑垃圾可用于场地内低洼处回填，对不能利用的建筑垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。

(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) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

8.7 其它污染防治措施

8.7.1 厂区绿化

绿化美化也是一项重要的环保措施，包括植树、种草等，是改善区域环境最主要的途径之一，绿化具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能。因此，项目应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，参照国家对化工类企业绿化面积的要求，绿化面积应在

20%以上，主要是在道路两旁、厂区边缘、三角地带、重点区域种植各种类型的乔、灌、草类植物等，形成立体结构，在厂区空间窄小的地段和空地要种植草坪，这样不仅起到美化作用，还可防风滞尘，防止有害气体扩散，合理配置还可收到较好的隔声降噪效果，减轻环境污染。

(1) 加大厂区绿化，完善绿化规划，以达到恢复植被，减少水土流失、降低厂界噪声和美化环境等目的。

(2) 在生产区周围，特别是靠近厂界空地处设置绿化隔离带，以减缓废气对周围环境的影响。

8.7.2 污染事故防治

餐厨垃圾过程中应严格执行《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）相关要求，项目建成后将交由第三方单位负责运营，餐厨垃圾处理处置过程出现环境污染事故由第三方公司负责，宜都市城市管理执法局仅负责收集、运输过程。

(1) 分拣、破碎、处置要求

餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除。

餐厨垃圾分选系统应根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备。

分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理。

分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于 5%。

餐厨垃圾破碎工艺应根据餐厨垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定。

破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备。

破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗。

应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺。

餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于 90%。

应对分离出的油脂进行妥善处理 and 利用。

地沟油提炼过程中产生的废气应得到妥善处理，并应达标排放。

提炼出的地沟油和残渣均不得用于制作饲料或饲料添加剂。

提炼后的残渣和废液应进行无害化处理。

严禁将煎炸废油、泔水油和地沟油用于生产食用油或食品加工。

（2）收集、运输要求

煎炸废油应单独收集和运输，不宜与餐饮垃圾混合收集。

厨余垃圾宜实施分类收集和分类运输。

餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器相匹配。

餐厨垃圾应做到日产日清。采用餐厨垃圾饲料化和制生化腐植酸的处理工艺时，其餐厨垃圾在存放、运输过程中应采取防止发生霉变的措施。

餐厨垃圾运输车辆在任何路面条件下不得泄漏和遗洒。

餐厨垃圾宜直接从收集点运输至处理厂。产生量大、集中处理且运距较远时，可设餐厨垃圾转运站，转运站应采用非暴露式转运工艺。

运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段。

在寒冷地区使用的餐厨垃圾运输车，应采取防止餐厨垃圾产生冰冻的措施。

餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作。

9 总量控制

9.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

9.2 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标为：

废水污染物：COD、氨氮、TP、颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs。

9.3 污染物排放总量确定

9.3.1 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，该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

项目总量需符合当地环保管理部门分配的总量。

9.3.2 项目污染物排放总量的确定及来源

根据工程分析，采取项目提出的污染防治措施后，项目总量排放及来源情况如下：

（1）一期工程总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.003t/a、SO₂0.003t/a、NO_x0.0193t/a、VOCs0.1778t/a。

废水接管总量：COD2.110t/a、NH₃-N0.181t/a、TP0.018t/a。

废水外排总量：COD0.301t/a、NH₃-N0.030t/a、TP0.003t/a。

(2) 二期工程新增总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.003t/a、SO₂0.003t/a、NO_x0.0188t/a、VOCs0.1778t/a。

废水接管总量：COD1.771t/a、NH₃-N0.152t/a、TP0.015t/a。

废水外排总量：COD0.253t/a、NH₃-N0.025t/a、TP0.003t/a。

(3) 二期工程建成后全厂总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.006t/a、SO₂0.006t/a、NO_x0.0381t/a、VOCs0.3556t/a。

废水接管总量：COD3.881t/a、NH₃-N0.333t/a、TP0.033t/a。

废水外排总量：COD0.554t/a、NH₃-N0.055t/a、TP0.006t/a。

根据《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19号）之规定“城镇生活污水处理厂、垃圾处理场（不含垃圾焚烧厂）危险废物和医疗废物处置厂等建设项目，排污单位不需购买排污权，已经购买排污权的，可通过市场公开出让方式出让，或者由储备机构回购收储。”

项目为餐厨垃圾处理项目，属于上述文件规定的行业情形。因此，项目总量指标无需进行排污权交易，但须通过区域调剂获取总量指标。

10 环境管理及监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产思想和方法，持续改进企业的环境绩效。工程应建立健全环境管理体系，并通过 ISO14001 环境管理体系认证。

10.1.2 管理机构及职责

项目建成后，建设单位应重视环境保护工作，并设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员 1~2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。环保管理机构承担以下环境管理职责：

- (1) 贯彻、执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和计划；
- (3) 制定和建立本企业环保制度与规章；
- (4) 制定企业环境保护管理目标和指标；
- (5) 负责企业的环境统计、环境保护档案的建立与管理；
- (6) 负责实施与监督企业环境管理；
- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；

(8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

10.1.3 环境管理内容

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 监督生态影响防治措施和生态影响补偿措施。

(3) 制订和实施环境监测计划。

(4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位应成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与宜都市应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(5) 定期开展宣传、教育和培训。

(6) 定期向社会公开本项目以下信息内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

10.1.4 环境管理台账要求

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》项目属于“环境卫生管理 782”中的简化管理类别。参照《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中附录 C 环境管理台账记录参考表（简化管理）相关要求，企业环境管理台账中必须做好以下信息的记录：主要生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、无组织控制措施执

行情况、污染治理设施非正常运行情况信息、有组织废气（手工）污染物监测原始结果、无组织废气污染物监测原始结果、废水污染物监测原始结果等。

10.1.5 提出应向社会公开的信息内容

项目应公开施工时间、主要施工内容及采区的施工污染防治措施等信息；建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.1.6 环境管理制度的建立

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

10.1.7 污染源排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等见表 10.1-1。

表 10.1-1 运营期项目（一期工程）污染物排放清单

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
				排放 (kg/d)	排放量 (t/a)			
水污染物	综合废水		废水量	16.52m³/d	6029.04m³/a	经厂内污水处理站处理后,通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	新建 1 座处理规模为 35t/d 的污水处理站,主要处理餐厨垃圾压处理废水、垃圾桶清洗废水、车辆设备地面冲洗废水、脱臭塔洗涤废水以及现有化粪池生活污水;采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”组合工艺	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时符合杨家湖污水处理厂接管标准;经杨家湖污水处理厂处理后《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准
			COD	1.518	0.301			
			SS	0.825	0.060			
			BOD ₅	0.164	0.060			
			NH ₃ -N	0.082	0.030			
			TP	0.008	0.003			
			TN	0.247	0.090			
	生活污水		排水量、排污量均已计入综合废水中			化粪池处理后与生产废水一并处理	生活污水:经化粪池预处理后,与其它生产废水一并进厂区污水处理站出理,最终通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	
	脱臭塔废水		排水量、排污量均已计入综合废水中			与生产废水一并处理	与其它生产废水一并进厂区污水处理站出理,最终通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	
	制纯水废水		/	/	/	不外排	由于污染物浓度较低,属于清净下水,用于厂内绿化用水	
废气污染物	沼气燃烧废气	有组织	颗粒物	0.016	0.006	沼气燃烧废气排气筒	污水处理站沼气经脱硫处理后,引入 1 台沼气燃烧器点燃后,8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值
			SO ₂	0.016	0.006			
			NO _x	0.104	0.0381			
	恶臭废气	有组织	H ₂ S	0.2074	0.0757	恶臭废气排放口	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统(上述组合设施共计 4 套,按上述顺序排列负压系统风量分别为	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级排放标准;VOCs 排放参照执行天津市《工业企
			NH ₃	2.203	0.804			
			VOCs	0.974	0.3556			

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
				排放（kg/d）	排放量（t/a）			
		无组织	臭气浓度	550 （无量纲）	/	/	6000m³/h、50000m³/h、75000m³/h、19000m³/h），项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（总风量 150000m³/h），脱臭塔采用“湿式化学除臭”工艺处理达标后经 15m 高排气筒排放	业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 及表 5 相关浓度限值要求；同时厂区 VOCs 无组织排放还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求特别排放限值”
			H ₂ S	0.077	0.0281		卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统共计 4 套；加强厂区绿化	
			NH ₃	0.816	0.2978			
			VOCs	0.108	0.0394			
	秸秆破碎粉尘	无组织	颗粒物	0.504	0.184	/	破碎设备配套袋式除尘器 1 套，经处理后车间内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准
噪声	生产车间		噪声	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	秸秆破碎纤维废物			/	0	/	回用于有机肥发酵生产	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求
	废油脂			/	0	/	交由油脂回收再生企业再生利用，严禁返回餐桌	
	废絮凝剂包装袋			/	0	/	集中收集后外售给物资回收企业	
	废离子交换树脂			/	0	/	危废暂存间存储后，定期交由有资质单位处理	
	废水处理污泥、分拣废弃物、废MBR膜、废脱硫剂			/	0	/	运往垃圾填埋处理厂处理	
	生活垃圾			/	0	/		
								/

表 10.1-2 运营期项目（二期建成后全厂）污染物排放清单

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
				排放 (kg/d)	排放量 (t/a)			
水污染物	综合废水		废水量	30.38m ³	11088.64m ³	经厂内污水处理站处理后,通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	新建 1 座处理规模为 35t/d 的污水处理站,主要处理餐厨垃圾压处理废水、垃圾桶清洗废水、车辆设备地面冲洗废水、脱臭塔洗涤废水以及现有化粪池生活污水;采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”组合工艺	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时符合杨家湖污水处理厂接管标准;经杨家湖污水处理厂处理后《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准
			COD	1.518	0.554			
			SS	0.304	0.111			
			BOD ₅	0.304	0.111			
			NH ₃ -N	0.151	0.055			
			TP	0.016	0.006			
			TN	0.455	0.166			
	生活污水		排水量、排污量均已计入综合废水中			化粪池处理后与生产废水一并处理	生活污水:经化粪池预处理后,与其它生产废水一并进厂区污水处理站出理,最终通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	
	脱臭塔废水		排水量、排污量均已计入综合废水中			与生产废水一并处理	与其它生产废水一并进厂区污水处理站出理,最终通过污水管网排入杨家湖污水处理厂处理	
	制纯水废水		/	/	/	不外排	由于污染物浓度较低,属于清净下水,用于厂内绿化用水	
废气污染物	沼气燃烧废气	有组织	颗粒物	0.016	0.006	沼气燃烧废气排气筒	污水处理站沼气经脱硫处理后,引入 1 台沼气燃烧器点燃后,8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值
			SO ₂	0.016	0.006			
			NO _x	0.104	0.0381			
	恶臭废气	有组织	H ₂ S	0.2074	0.0757	恶臭废气排放口	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统(上述组合设施共计 4 套,按上述顺序排列负压系统风量分别为	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级排放标准;VOCs 排放参照执行天津市《工业企
			NH ₃	2.203	0.804			
			VOCs	0.974	0.3556			

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

污染物类别	污染源		污染物名称	污染物排放清单		排放口信息	拟采取的环保措施	执行标准
				排放（kg/d）	排放量（t/a）			
		无组织	臭气浓度	550 （无量纲）	/	/	6000m³/h、50000m³/h、75000m³/h、19000m³/h），项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（总风量 150000m³/h），脱臭塔采用“湿式化学除臭”工艺处理达标后经 15m 高排气筒排放	业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 及表 5 相关浓度限值要求；同时厂区 VOCs 无组织排放还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求特别排放限值”
			H ₂ S	0.077	0.0281		卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统共计 4 套；加强厂区绿化	
			NH ₃	0.816	0.2978			
			VOCs	0.108	0.0394			
	秸秆破碎粉尘	无组织	颗粒物	0.504	0.184	/	破碎设备配套袋式除尘器 1 套，经处理后车间内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准
噪声	生产车间		噪声	/	/	厂界	设隔声、吸声、隔振、消声等设施	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	秸秆破碎纤维废物		/	0	/	回用于有机肥发酵生产	一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求	
	废油脂		/	0	/	交由油脂回收再生企业再生利用，严禁返回餐桌		
	废絮凝剂包装袋		/	0	/	集中收集后外售给物资回收企业		
	废离子交换树脂		/	0	/	危废暂存间存储后，定期交由有资质单位处理		
	废水处理污泥、分拣废弃物、废MBR膜、废脱硫剂		/	0	/	运往垃圾填埋处理厂处理		
	生活垃圾		/	0	/			
								/

10.2 环境监测

10.2.1 环境监测计划

根据工程的生产规模，污染排放的实际情况及企业发展规划，由运行单位环保科室机构负责企业污染源和环境质量监测管理。环境质量监测可委托有资质的监测机构完成，具体监测时间、频率、点位服从生态环境主管部门的规定和要求，环境监测以企业生产特征、污染物影响特性及测试手段的可靠性来进行确定。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。

同时，《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中 7.3 条规定“排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等的全部污染源，同时对雨水中化学需氧量、悬浮物以及地下水开展监测。生活垃圾填埋场还应当按照 GB16889 等相关要求开展监测。监测点位、指标、频次具体见表 5~表 8。各类废气污染源通过烟囱或排气筒等方式排放至外环境的废气，应在烟囱或排气筒上设置废气排放口监测点位。点位设置应满足 GB/T16157 等技术规范的要求。按照排放标准规定的监控位置设置废水排放口监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》和 HJ91.1 等相关要求。排污单位应设置无组织排放监测点位，无组织排放监控位置为厂界。”

监测和分析方法按国家有关规定进行。根据项目特点和企业监测能力，可采用委托监测的方式，监测计划见表 8-3-1。

1、污染源监测

（1）废气污染源监测

废气排放主要为有组织排放。该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。

该项目有组织废气主要监测项目及监测频率见表 10.3-1。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 10.3-1 废气有组织污染源监测方案

类别	监测点	排口编号	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	除臭塔排气筒	DA001	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	半年一次（委外监测）
	沼气燃烧废气排气筒	DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	半年一次（委外监测）

表 10.3-2 废气无组织污染源监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频率（监测来源）
废气	厂界监控点	非甲烷总烃、硫化氢、氨、颗粒物、臭气浓度	每季度一次（委外监测）

（2）废水污染物监测

监测点位：废水总排口、雨水排放口，本次评价建议主要检测项目见表 10.3-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 10.3-2 废水污染源监测方案

类别	监测点	排口编号	监测项目	监测频率（监测来源）
废水	废水总排口	DW001	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油、总氮	每年一次（委外监测）
雨水	雨水排放口	/	化学需氧量、悬浮物	每月一次（委外监测）
雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。				

（3）地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水跟踪监测计划见表 10.3-3。

表 10.3-3 地下水监测项目及监测频次

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂区内下游跟踪监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；埋深、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ标准

（4）厂界噪声污染源监测

监测点位：场界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，

高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

2、环境质量管理计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。

（1）地表水环境质量监测

监测点布设：长江（杨家湖污水处理厂排口上游 500m，下游 1000m 及下游 3000m）。

监测指标：水温、pH 值、COD、总氮、总磷、氨氮，共计 6 项。

监测时间和频次：每年 2 次（枯水期和丰水期）。

监测采样和分析方法：《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》。

（2）地下水环境质量监测

监测点布设：项目场内（地下水井）设一监测点。

监测指标：共监测 7 个项目，包括：pH、水温、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮。

监测时间和频次：每年 2 次（枯水期和丰水期）。

监测采样和分析方法：生活饮用水标准检验方法。

（3）环境空气质量监测

监测点布设：场界下风向。

监测指标：颗粒物、VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度。

监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

上述环境监测采样及分析方法均需按照《环境监测技术规范》执行。在监测过程中，如发现超标等异常情况，应分析原因并及时采取加强管理或污染控制的措施，尽量减轻对环境的影响。建设单位在承担日常监测管理同时，应积极配合当地生态环境主管部门的监测和管理工作。

10.2.2 设立排放口（源）标识

项目的各排污口按照环境管理要求，必须进行规范化建设，在项目的污水排放口、

大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995、1996-07-11 实施）执行，以利于生态环境主管部门对各排放口的监督管理。标志牌制作由国家环境保护总局统一监制，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

10.2.3 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

10.2.4 排污许可管要求

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）、《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目属于“环境卫生管理 782”中的简化管理类别，要求于 2020 年实施排污许可管理制度。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）的要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

10.3 环保竣工验收内容

（1）试运行期间，公司应对建设项目排污情况及清洁生产工艺和环保设施运转效果进行自查。

（2）建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检

验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括管理人员、管理制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10.4 建设项目竣工环保验收清单

项目环保“三同时”竣工验收环保措施清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 环保“三同时”验收环保措施清单

污染源	治理对象	污染物	主要设施	处理效果	投资 (万元)
废水	生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等	新建 1 座处理规模为 35t/d 的污水处理站，采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”组合工艺，生产废水经厂区污水处理站处理后接入杨家湖污水处理厂进一步处理，最终排长江	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时符合杨家湖污水处理厂接管标准	340
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等	新建化粪池 1 座处理规模≥15m ³ /d，生活污水经化粪池处理后与生产废水一并进入厂区污水处理站处理		5
废气	厂区有组织恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、臭气浓度	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统（上述组合设施共计 4 套，按上述顺序排列负压系统风量分别为 6000m ³ /h、50000m ³ /h、75000m ³ /h、19000m ³ /h），项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间脱臭塔处理（总风量 150000m ³ /h），脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放	氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值；VOCs 满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 新建企业“其他行业”标准限值	150
	各车间无组织恶臭废气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统共计 4 套；加强厂区绿化种植对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如构树、瓜子黄杨等	氨、硫化氢场界排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准；VOCs 排放参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 5 无组织排放监控点浓度限值要求；同时，厂区挥发性有机物无组织排放还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求特别排放限值”	42
	秸秆破碎粉尘	颗粒物	破碎设备配套袋式除尘器 1 套，处理后车间内自然沉降	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准	4

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目环境影响报告书

	沼气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂	经脱硫处理引入1套沼气燃烧器处理后8m高排气筒排放	沼气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值要求	8
噪声	设备噪声	Leq（A）	选用低噪声设备、隔声、安装消声器、减振基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类	8
固废	一般工业固废	秸秆破碎纤维废物	回用于有机肥发酵生产	妥善处置	8
		废絮凝剂包装袋	集中收集后外售给物资回收企业		
		废离子交换树脂	10m ² 危废暂存间存储后，定期交由有资质单位处理		
		废水处理污泥、分拣废弃物、废MBR膜、废脱硫剂	集中收集后与厂区生活垃圾一并处理		
	生活垃圾	生活垃圾	运往垃圾填埋处理厂处理		
地下水	防渗措施	/	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。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 ⁻⁷ cm/s的黏土层的防渗性能；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，应按计划定期对厂区周边地下水进行水质跟踪监测	检查分区防渗措施是否落实	52
风险	事故池	/	建设事故应急池（兼初期雨水收集池），容积140m ³ ，配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）、消防废水收集系统及生产区初期雨水收集系统	事故防范措施是否落实到位	65
合计					682

11 环境经济损益分析

11.1 社会效益

营养丰富的餐厨垃圾是宝贵的可再生资源，但由于尚未引起重视，处置方法不当，已成为影响食品安全和生态安全的潜在危险源。目前，餐厨垃圾在国内绝大多数城市存在着管理无序、任意处置等问题，餐厨垃圾已成为垃圾收集、运输和填埋处理的主要污染源，严重影响市容市貌、居民身体健康及环境质量。

因而，项目的实施可有效、规范管理、合理处置餐厨垃圾，增加社会资源，消除垃圾臭味，减少垃圾处理成本，避免环境污染，促进社会繁荣。另外，项目建成后可增加社会人员就业，一定程度上增加当地居民的就业机会，并带动相关行业发展。

11.2 经济效益

项目采用特许经营方式，由宜都市城市管理执法局通过政府采购的方式选择公司运营（特许经营权年限以后期招标为准）。

项目在运营期将收取一定的垃圾处理费，在垃圾处理费未落实之前，应由财政予以补贴。经测算，单位运营补贴费约 590 元/吨，则年处理费收取约为 1292 万元，外加项目毛油副产品和有机肥产品外销收入约为 450 万元。项目投资 3544 万元，项目建成投产后，项目可实现年产值约 1742 万元，年均新增利润 1000 万元，年均上缴所得税 300 万元，年均税后利润 700 万元。从经济评价指标来看，具有一定的财务生存能力，同时具有较强的抗风险能力。

11.3 环境效益分析

11.3.1 环保投资估算

项目的环保投资主要用于废水、废气、噪声、固体废物污染防治及生态恢复等，经估算，项目环保设施投资费用见前述章节表 10.4-1。

拟建项目各项环保投资共计约 682 万元，约占工程总投资 3544 万元的 19.2%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

11.3.2 环境正效益分析

建设项目为餐厨废弃物处置工程，采用预处理+好氧发酵处理工艺，属于环境治理类项目。项目的实施可以有效地消除餐厨废弃物的污染，实现其无害化、资源化和减量化处理，减轻城市由餐厨废弃物带来的环境污染。有效地解决了传统技术对餐厨垃圾处理瓶颈，提高城市的环境质量。

根据有关资料显示，从国内主要大城市餐厨垃圾管理与处理处置状况进行的实地调查或资料情况来看，餐厨垃圾目前主要去向：（1）大部分由个人或相关公司收运，用于养猪、庄稼施肥，尤其是在城乡接合部，“泔水猪”的情况较为突出；（2）一部分泔水被不法商贩收购后用来炼油，流入粮油市场，重新端上市民餐桌；（3）由餐厨垃圾处理站集中处置；（4）少量被混入生活垃圾收运、处理系统进行焚烧与填埋；（5）有些餐厨垃圾中泔水油等直接排入下水道后进入城市污水管网，加重了污水处理厂的处理负担。

过去由于无序回收和管理缺失，不少餐厨垃圾被作为饲料直接喂养生猪，产生的“垃圾猪”对人类健康危害很大，被专家称为“人畜共患疾病”的杀手。餐厨垃圾中的废弃油脂则被一些不法商贩回收提炼，制成“泔水油”，这种含有大量致癌物质的“泔水油”被掺入到食用油中出售，再次返回到餐桌。此外，生活垃圾压缩站、装运点的臭味，垃圾运输车辆洒漏污染马路的现象也一直是群众投诉的热点问题。

通过项目餐厨垃圾资源化利用和无害化处理将使以上问题得以根本控制和解决，有效消除餐厨废弃物污染，环境效益显著。通过项目的实施，带动餐厨垃圾的规范化收运，实现餐厨垃圾物流的良性循环，形成企业向垃圾要效益，进而维持企业良性运转的餐厨垃圾产业化运作新模式，有利于促进宜都市餐厨垃圾管理政策和处理技术规范的顺利进行，倒逼宜都社会养成垃圾分类的良好氛围，并将餐厨垃圾循环利用为有机肥及工业油脂，对资源进行较大地循环利用，带来良好的环境效益。

11.3.3 环保投入分析

（1）环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

项目总投资 3544 万元，其中环保投资 682 万元，占项目总投资的 19.2%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算：①拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 6% 计，则总的 CH 为 40.92 万元/年；②车间经费中，环保设备维修、管理费用按 2 万元/年计；环保设备折旧费用为 10 万元/年；故 J=12 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 HF=52.92 万元。

11.3.4 环境污染损失分析

年环境损失费用 (Hs) 即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

(1) 资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

(2) 水资源的流失

项目无生产废水产生，则项目水资源流失费为 0 元。

(3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，

达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

11.3.5 环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 52.92 万元；间接代价暂不计。故项目的环境代价为 52.92 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (52.92 万元) 与年工业产值 (1742 万元) 之比，即单位产值的环境代价 = $52.92 \div 1742 = 0.03038$ 。

11.4 环境影响经济损益分析结论

经计算，项目环境系数为 0.0304，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 304 元。从计算结果看，项目环境成本不高。

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，建设项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目的效益大于损失。

综上所述，项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

12 环境影响评价结论

12.1 项目建设概况

宜都市城市管理执法局拟投资 3544 万元建设宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目，项目建设地点位于宜都市陆城街道龙窝村、宝塔湾村交界处，属湖北宜都工业园。总占地面积 20 亩(13333.06m²)。项目主要建设内容包括：餐厨垃圾卸料厅及平台面积 600m²，餐厨垃圾预处理综合车间占地 810m²（其中一层包括：污泥干化间面积 108m²、杂物间面积 36m²、厕所面积 22.8m²；二层包括：中控室面积 36m²、办公室面积 36m²、会议室面积 36m²），餐厨垃圾有机肥发酵车间面积 1500m²，成品包装车间面积 1200m²，锅炉房面积 48m²，除臭间面积 80m²，厂区污水处理站面积 557.72m²（其中调节池占地 54m²，A/O 池占地 15m²，MBR 池占地 50m²，化粪池占地 15m²），配套道路及绿化等设施。项目分两期进行建设，一期将建设卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、包装车间、锅炉房、除臭间、磅房、门房、收运设备冲洗系统及污水处理站等建构物，建成后将形成餐厨垃圾进料配料线 1 条、预处理生产线 1 条、毛油罐 1 套、有机肥配料及发酵生产线 1 条、有机废包装线 1 条、前段植物喷淋系统 4 套、臭气收集系统 4 套、脱臭洗涤塔 1 套、沼气脱硫净化装置 1 套等，一期设计处理规模为 30t/d。项目二期主要在现有卸料厅新增餐厨垃圾进料配料线 1 条，预处理车间内新增预处理生产线 1 条和毛油罐 1 套，有机肥发酵车间新增有机肥配料及发酵生产线 1 条，其新增处理规模为 30t/d。待到二期建成后全厂形成 60t/d 处理能力。项目一期工程副产有机肥 4911.4t/a，二期工程新增有机肥产量 4911.4t/a，二期工程建成后全厂有机肥产量 9822.8t/a。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状

2019 年宜都市六项环境空气污染物中 SO₂、NO₂、CO 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 平均浓度值未达到国家二级标准，分别超标 0.01、0.34、0.05 倍，因此判定项目所在区域环境空气质量为不达标区。为了解项目区域特征污染物环境空气质量现状，本次评价进行了补充监测，根据监测结果显示

项目区域环境空气污染物中 NH_3 、 H_2S 、TVOC 均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。

12.2.2 地表水环境质量现状

最终纳污水体长江宜都段岸边水体水质监测断面的 pH 值、COD、氨氮、 BOD_5 、总磷、石油类六项指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

12.2.3 声环境质量现状

拟建厂界处昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

12.2.4 地下水环境

《湖北宜都工业园总体规划环境影响报告书》期间(2017 年 6 月)园区地下水监测数据,项目所在区域地下水中 pH 值、高锰酸盐指数、砷、氯化物、挥发酚、硝酸盐、氨氮、镉、铅、六价铬、硫酸盐、氟化物、总磷共计 13 项指标监测值满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

12.3 污染防治措施

12.3.1 主要水污染防治措施

项目配套建设 1 座化粪池,处理能力不小于 $15\text{m}^3/\text{d}$,生活污水经化粪池预处理后与企业生产废水一并处理。

项目配套建设 1 座污水处理站,设计处理能力 $35\text{m}^3/\text{d}$,废水处理采用“絮凝沉淀+UASB+两级 A/O+MBR”工艺。项目生产废水经收集进入厂区配套新建污水处理站处理后接入市政管网,排入杨家湖污水处理厂处理后尾水排长江。

12.3.2 大气污染防治措施

(1) 卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统,上述组合设施共计 4 套,负压系统风量依次为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $50000\text{m}^3/\text{h}$ (一期风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$,二期新增 $25000\text{m}^3/\text{h}$)、 $75000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $19000\text{m}^3/\text{h}$,恶臭气体经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分(去除率为 60%)之后,再由负压集气系统统一收集(有组织收集效率为 90%,剩余 10%车间无组织排放)至除臭间脱臭塔处理(一期工程总风量 $125000\text{m}^3/\text{h}$,二期建

成后总风量 150000m³/h)，脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。

(2) 秸秆破碎粉尘经破碎设备配套袋式除尘器 1 套，处理后部分车间内自然沉降，剩余废气最终随恶臭气体车间无组织排放。

(3) 污水处理站 UASB 装置产生的沼气废气经脱硫处理后，引入 1 套沼气燃烧器处理后，8m 高排气筒排放。

(4) 增强车间通风，保证负压系统正常运转。

(5) 加强厂区绿化种植对氨和硫化氢等恶臭气体有较好抗性和吸收能力的植物，如枸树、瓜子黄杨等。

12.3.3 噪声污染防治措施

(1) 选择低噪声设备，对产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

(2) 各类水泵、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

(3) 对泵类、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

12.3.4 固体废物污染防治措施

项目产生的固废主要包括 (1) 一般工业固废：污水处理污泥、分拣废弃物、秸秆纤维废物、废絮凝剂包装袋、废油脂、废脱硫剂、废 MBR 膜；(2) 危险废物：废离子交换树脂；(3) 生活垃圾。

项目分拣工序产生的一般工业固废，可回收部分外售回收综合利用，不可回收部分与生活垃圾基本相同，可与生活垃圾一同交由环卫部门清运处置；项目产生的污水处理站污泥，经脱水处置含水率低于 60% 后交由环卫部门清运处置；项目废脱硫剂属于一般固废，与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理；项目污水处理废 MBR 膜属于一般固废，可收集后随生活垃圾一并进入垃圾填埋场处置；项目产生的秸秆破碎除尘纤维废物可直接回用于有机肥配料调质使用；污水处理产生的废絮凝剂包装袋主要为塑料成分，可集中收集后外售给物资回收企业；项目废油脂经厂区毛油罐暂存，需安排专人负

责管理，统一由具有资质的专业油脂收购企业消纳，不得出售给无资质单位处置，严格把控废油脂去向，避免再次进入“餐桌”；项目废离子交换树脂属于危险废物，该部分废物需经特定容器收集后，暂存于项目 10m² 危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋处理厂处理。

12.3.5 施工期污染防治措施

1、项目施工期严格落实《宜昌市扬尘污染防治管理办法》中相关要求，做好扬尘管控。

2、施工期建设 1 座临时厕所和化粪池，项目施工人员生活污水经处理后，接入道路污水管网，禁止随意排放；施工废水经设置隔油池和沉淀池处理后回用不外排。

3、施工期固体废弃物优先用于场内土石方平衡，不能平衡部分运至环境管理部门制定建筑垃圾消纳场。

4、通过设置合理施工时间，采用先进施工设别等减轻施工噪声影响。

12.3.6 环境风险

项目主要风险为火灾、废水、废气事故排放。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

12.4 环境影响预测结论

12.4.1 地表水环境影响分析结果

项目生活污水经化粪池预处理后与企业生产废水一并处理。项目生产废水经厂区配套污水处理站处理，出水水质可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准且符合杨家湖污水处理厂接管标准浓度限值，最终废水接入市政管网排入杨家湖污水处理厂处理后尾水排长江，对地表水环境影响较小。

12.4.2 大气环境影响分析结果

项目卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站内分别配套建设 1 套“前段植物液喷淋”系统和 1 套负压集气系统，项目恶臭气体先经过上述构筑物及设施内部“前段植物液喷淋”系统处理吸附沉降部分之后，再由负压集气系统统一收集至除臭间

脱臭塔处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放，除臭间脱臭塔采用“湿式化学除臭”处理工艺。项目各环节恶臭气体处理系统采用“前段植物液喷淋+负压收集+湿式化学除臭”处理工艺，处理后脱臭塔恶臭气体可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准中相应限值。

项目无组织废气主要为卸料厅、预处理车间、有机肥发酵车间、污水处理站产生的氨和硫化氢，有机肥发酵车间差生的颗粒物，以及污水处理站沼气燃烧废气中的 SO₂、NO₂、颗粒物。根据预测结果，项目无组织排放的 H₂S、NH₃、SO₂、NO₂、颗粒物小时浓度最大贡献值占标率均小于 10%，对环境空气的影响在可接受范围内。

12.4.3 噪声环境影响分析结果

根据噪声预测可知项目厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类类要求。

12.4.4 地下水环境影响分析结果

通过采取防渗措施，项目正常工况下不会污染地下水。非正常工况下，污染物渗漏到达潜水含水层后，逐渐向下游迁移，影响范围逐渐扩大，100 天扩散到 0.1m，1000 天将扩散到 1m，10 年将扩散到 3m 外但不到 5m 远，20 年将扩散到 6m。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，通过做好防渗工作，避免非正常情况产生，并建立地下水环境监测管理体系，以便及时发现问题并采取措施。项目建成后对地下水环境影响在可接受范围内。

12.4.5 固体废弃物环境影响分析结果

项目分拣固废，可回收部分外售回收综合利用，不可回收部分与生活垃圾基本相同，与生活垃圾一同交由环卫部门清运处置；污水处理站污泥，经脱水处置后交由环卫部门清运处置；废脱硫剂与场内生活垃圾一同运往垃圾填埋处理厂处理；污水处理废 MBR 膜收集后随生活垃圾一并进入垃圾填埋场处置；秸秆破碎除尘纤维废物直接回用于有机肥配料调质使用；废絮凝剂包装袋集中收集后外售给物资回收企业；废油脂经厂区毛油罐暂存，需安排专人负责管理，统一交由有资质的专业油脂收购企业消纳，不得出售给无资质单位处置，严格把控废油脂去向，避免再次进入“餐桌”；废离子交换树脂需经

特定容器收集后，定期交由有资质单位处理。员工生活垃圾集中收集后运往垃圾填埋处理厂处理。项目产生的固体废物能够得到妥善处置，对区域环境影响在可接受范围内。

12.5 总量控制

项目总量排放及来源情况如下：

（1）一期工程总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.003t/a、SO₂0.003t/a、NO_x0.0193t/a、VOCs0.1778t/a。

废水接管总量：COD2.110t/a、NH₃-N0.181t/a、TP0.018t/a。

废水外排总量：COD0.301t/a、NH₃-N0.030t/a、TP0.003t/a。

（2）二期工程新增总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.003t/a、SO₂0.003t/a、NO_x0.0188t/a、VOCs0.1778t/a。

废水接管总量：COD1.771t/a、NH₃-N0.152t/a、TP0.015t/a。

废水外排总量：COD0.253t/a、NH₃-N0.025t/a、TP0.003t/a。

（3）二期工程建成后全厂总量控制指标

废气总量指标：颗粒物 0.006t/a、SO₂0.006t/a、NO_x0.0381t/a、VOCs0.3556t/a。

废水接管总量：COD3.881t/a、NH₃-N0.333t/a、TP0.033t/a。

废水外排总量：COD0.554t/a、NH₃-N0.055t/a、TP0.006t/a。

根据《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发〔2019〕19号）之规定“城镇生活污水处理厂、垃圾处理场（不含垃圾焚烧厂）危险废物和医疗废物处置厂等建设项目，排污单位不需购买排污权，已经购买排污权的，可通过市场公开出让方式出让，或者由储备机构回购收储。”

项目为餐厨垃圾处理项目，属于上述文件规定的行业情形，项目总量指标无需进行排污权交易，但须通过区域调剂获取。

12.6 产业政策、规划、选址符合性及平面布置合理性

1、根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，建设项目属于鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第34条：“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”的范畴，符合国家产业政策的要求。同时宜都市发展和

改革局已经批复了项目可行性研究报告，同意项目备案。

2、项目不属于湖北省生态红线范围内。项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的“限制类”及“禁止类”用地类别。

3、项目各布置区域功能明确，工艺管线短捷，物料流向合理，布置紧凑，符合环保等有关要求，总图布置基本合理。

4、项目符合《生活垃圾处理技术指南》、《生活垃圾堆肥处理技术规范》、《餐厨垃圾处理技术规范》、《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作的意见》、《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》等相关技术规范要求。

5、项目位于《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030 年）》中生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量红线区，符合对应管控要求。

12.7 结论

宜都市城市管理执法局宜都市餐厨垃圾资源化利用中心项目符合国家产业政策。在项目选址在完成规划调规手续的前提下，并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，项目废气、废水、噪声可满足达标排放要求，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。