

滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾
垃圾处理项目）环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：滁州市城市管理行政执法局

评价单位：北京国环建邦环保科技有限公司

编制日期：二〇一九年七月

目 录

1 概 述.....	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 项目建设内容.....	- 3 -
1.3 项目特点.....	- 3 -
1.4 环境影响评价的工作过程.....	- 4 -
1.5 分析判定相关情况.....	- 5 -
1.6 关注的主要环境问题.....	- 12 -
1.7 环境影响评价的主要结论.....	- 13 -
2 总 则.....	- 14 -
2.1 评价目的及指导思想.....	- 14 -
2.2 编制依据.....	- 14 -
2.3 评价总体构思.....	- 18 -
2.4 环境影响识别及评价因子.....	- 19 -
2.5 评价重点.....	- 21 -
2.6 评价时段.....	- 21 -
2.7 评价标准.....	- 21 -
2.8 评价工作等级与评价范围.....	- 24 -
2.9 环境敏感点及保护目标.....	- 27 -
3 建设项目工程分析.....	- 30 -
3.1 现有工程分析.....	- 30 -
3.2 拟建项目工程分析.....	- 38 -
3.3 清洁生产.....	- 83 -
3.4 总量控制.....	- 86 -
4 环境现状调查与评价.....	- 87 -
4.1 自然环境概况.....	- 87 -
4.2 环境现状调查与评价.....	- 91 -

5 环境影响预测与评价.....	- 107 -
5.1 施工期环境影响预测分析.....	- 107 -
5.2 运营期环境影响预测分析.....	- 110 -
6 环境保护措施及其可行性论证.....	- 134 -
6.1 施工期防治措施.....	- 134 -
6.2 营运期防治措施.....	- 136 -
6.3 污染防治措施汇总及环保投资估算.....	- 151 -
7 环境影响经济损益分析.....	- 155 -
7.1 社会环境效益分析.....	- 155 -
7.2 经济效益分析.....	- 156 -
7.3 环境效益分析.....	- 156 -
7.4 循环经济分析.....	- 157 -
7.5 小结.....	- 157 -
8 环境管理与监测计划.....	- 158 -
8.1 环境管理计划.....	- 158 -
8.2 环境监测计划.....	- 160 -
9 评价结论与建议.....	- 162 -
9.1 评价结论.....	- 162 -
9.2 建议.....	- 169 -

附件：

- 附件 1：项目委托书；
- 附件 2：项目立项文件；
- 附件 3：监测报告；
- 附件 4：引用监测报告；
- 附件 5：项目用地预审文件；
- 附件 6：项目用地许可证；
- 附件 7：项目选址意见书
- 附件 8：项目回用水接收协议
- 附件 9：现有工程环评批复

附图：

- 附图 1：项目地理位置图；
- 附图 2：项目总平面布置图；
- 附图 3：周边环境概况图；
- 附图 4：项目分区防渗图

附表：

- 建设项目大气环境影响评价自查表
- 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 建设项目环境风险影响评价自查表
- 建设项目环评审批基础信息表

1 概 述

1.1 项目由来

本项目建成后处理对象为厨余垃圾。根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012），餐厨垃圾是餐饮垃圾与厨余垃圾的总称，其中餐饮垃圾是指“餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等的加工过程废弃物”，而厨余垃圾是指“家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩饭剩菜、瓜果皮等易腐有机物”。

近年来，厨余垃圾对环境的污染和公共卫生安全的危害日益显现，为扶持餐厨垃圾处理行业发展，国务院印发了《关于加强地沟油整治和餐厨垃圾管理的意见》（国发办【2010】36号），安徽省政府出台了《关于进一步加强生活垃圾分类工作的通知》（皖政办秘【2017】176号）等一系列政策文件，要求深入落实餐厨垃圾处理及垃圾分类工作，以推动垃圾资源化、无害化、循环化处理工作，实现城市健康可持续绿色发展。2012年4月国务院发布了《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》对餐厨垃圾处理行业发展规划予以明确，提出“十二五”期间以适度规模、相对集中为原则，建设餐厨垃圾资源化利用和无害化处理设施。鼓励使用餐厨垃圾生产油脂、沼气、有机肥、饲料等，并加强利用。鼓励餐厨垃圾与其他有机可降解垃圾联合处理。2016年12月31日，国家发展改革委、住房城乡建设部发布《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》，到“十三五”末，规划城市基本建立餐厨垃圾回收和再生利用体系。

滁州市区现有的环卫设施主要有1座“滁州市垃圾填埋场”1座和“生活垃圾焚烧发电厂（一期）”。其中1座生活垃圾焚烧发电厂（一期）已于2016年6月建成运行；1座滁州市垃圾填埋场，目前已接近饱和。正在建设的环卫设施有1座“生活垃圾焚烧发电厂（二期）”；拟建设的环卫设施有2处，分别为：“滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）”和“滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）”。其中，B区：厨余垃圾处理项目既为本次评价项目。以上现有、在建和拟建的环卫设施均位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，属于同一区域并相邻，具体见下表1.1-1和图1.1-1。

表 1.1-1 滁州市区环卫设施统计一览表

序号	环卫设施名称	数量	建设情况	备注
1	滁州市垃圾填埋场	1 座	运行中	2009 年投入运行，目前已接近饱和
2	生活垃圾焚烧发电厂（一期）	1 座	运行中	2016 年 6 月建成运行，设计日处理生活垃圾 700 吨，目前承担滁州市生活垃圾处理主要任务
3	生活垃圾焚烧发电厂（二期）	1 座	在建	计划 2020 年建成运行，设计日处理生活垃圾 600 吨，目前正在建设中
4	滁州市生活垃圾填埋场二期（A 区：餐厨垃圾处理项目）	1 座	拟建	于 2018 年 4 月 16 日进行立项，设计日处理餐厨垃圾 100 吨。目前正在开展项目建设筹备工作
5	滁州市生活垃圾填埋场二期（B 区：厨余垃圾处理项目）	1 座	拟建	既本次环评项目，于 2018 年 9 月 21 日进行立项，设计日处理厨余垃圾 600 吨（分两期建设，每期各处理 300 吨/日），目前正在开展项目建设筹备工作



图 1.1-1 滁州市区各环卫设施相对位置关系示意图

当前滁州也面临着餐厨垃圾的危害问题。随着滁州市经济社会发展不断加快，日常生活中产生的厨余垃圾数量日益增加，但尚未建设厨余垃圾集中处理设施。因此，为深入落实餐厨垃圾处理及垃圾分类工作，以推动垃圾资源化、无害

化、循环化处理工作，实现城市健康可持续绿色发展，《滁州市环卫专业规划》将餐厨垃圾处理项目纳入规划范围内，并且在《滁州市“十三五”规划纲要》中明确将滁州市餐厨垃圾处理工程纳入市生态环保重大项目，并列入绩效考核体系。据此，滁州市发展和改革委员会于2018年9月21日对本项目可行性研究报告进行了批复，并以“滁发改审批【2018】116号”同意实施滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）。

1.2 项目建设内容

滁州市城市管理行政执法局拟在滁州市琅琊区西涧办事处新集村，现滁州市生活垃圾填埋场西侧拟建滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）。项目总投资37804.02万元，总占地27528.6平方米（41.3亩），总建筑面积21025.95平方米，主要建设内容包括：餐余垃圾处理系统、配套的沼气净化利用系统和污水处理站等。项目建成后可形成年处理厨余垃圾19.8万吨的生产能力。项目分两期建设，近期建设规模为年处理厨余垃圾9.9万吨，远期建设规模为年处理厨余垃圾9.9万吨。本次环境影响评价范围包括近期和远期建设内容。

1.3 项目特点

(1) 本项目建设性质属于改扩建，前期项目滁州市生活垃圾填埋场一期（既滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目）位于本项目相邻东侧。

(2) 本项目分两期实施，近期处理规模300t/d，计划2020年6月建成投产；远期实施后总处理规模能达到600t/d，计划2025年建成投产。其中称重系统、沼气储存及净化系统、事故应急池等土建及设备安装一次性建成，两期共用。

本项目近、远期处理工艺相同，均采用“预处理（热水解+固液分离）+中温湿式厌氧消化+沼液处理系统+沼气净化提纯综合利用系统+厌氧沼渣和污泥处理系统”的组合工艺，并辅以除臭设施和废水处理设施。整套系统采用密闭作业，全自动化操作，人工操作车间与生产车间完全隔离。生产车间进行密闭处理，并保持抽吸负压状态，臭气经过抽气风机送至集中除臭系统进行处理达标后外排。生产废水、生活污水经厂区污水处理系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。

(3) 生产固废主要是脱水泥饼、预处理系统分离的残渣等，直接送至生活垃

圾焚烧发电厂焚烧处理。实现厨余垃圾的减量化、资源化和无害化处理。

1.4 环境影响评价的工作过程

根据《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，2017年9月1日）和《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（部令第1号，2018年4月28日）要求，本项目应该编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作一般分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图1.4-1。

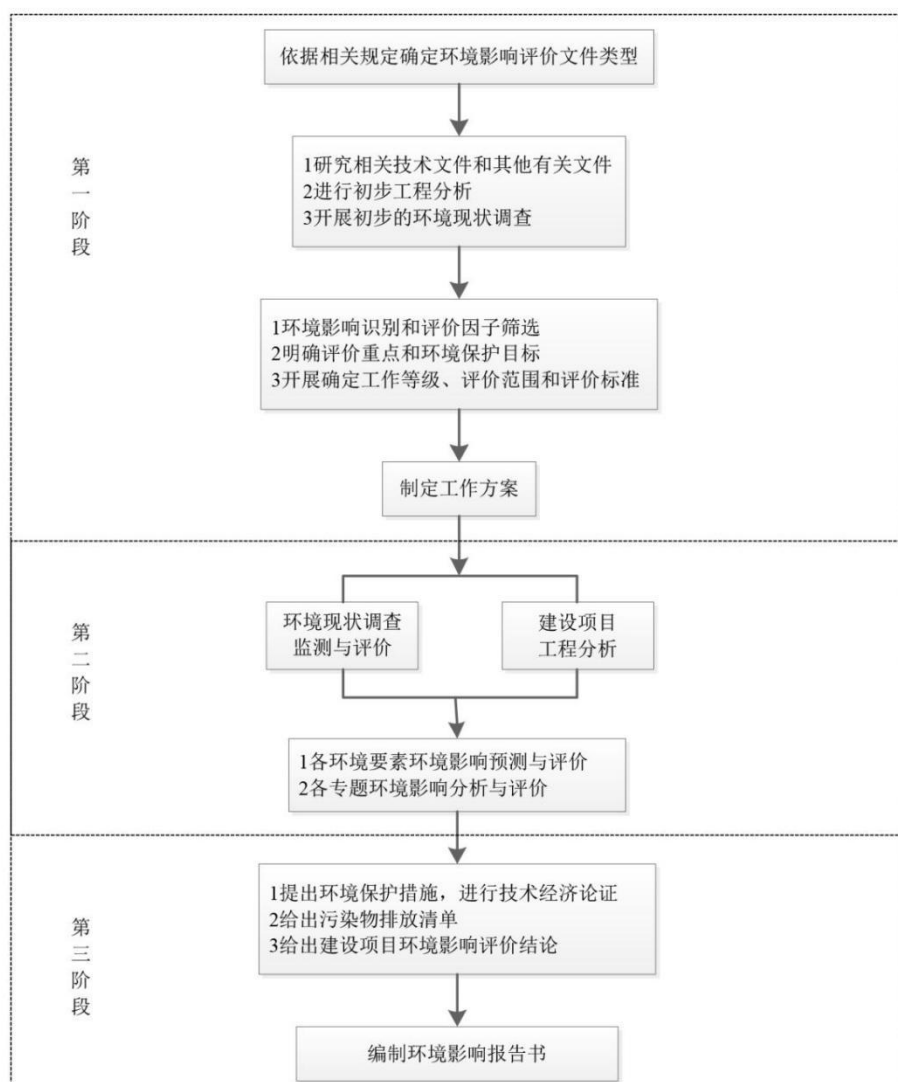


图 1.4-1 环境影响评价的工作过程

第一阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准；

第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，进行环境影响预测与评价；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出排放源清单，给出环境影响评价结论，完成环境影响报告书的编制。具体时间节点如下：

◆2019年3月5日，滁州市城市管理行政执法局委托北京国环建邦环保科技有限公司开展滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）环境影响评价工作；

◆2019年3月8日，滁州市城市管理行政执法局在滁州市城市管理行政执法网站（<http://cgj.chuzhou.gov.cn/26207218/109155999.html>）发布了《滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）环境影响评价第一次公示》；

◆2019年7月1日，本项目环境影响报告书初稿编制完成，进入内审程序；

.....

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与相关政策符合性分析

1.5.1.1 产业政策符合性分析

本项目主要处理厨余垃圾，实现厨余垃圾的减量化、资源化和无害化处理。在处理垃圾的同时可开发利用生物质能，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》鼓励类第二十八项的环境保护与资源节约综合利用，第二十“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；属于《安徽省工业产业结构调整指导目录(2007年本)》鼓励类第十五项的环境保护与资源节约综合利用，第二十“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”因此，本项目符合国家和地方产业政策要求。

1.5.1.2 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符合性分析

2010年7月13日，国务院办公厅为有效解决“地沟油”回流餐桌问题，切实保障食品安全和人民群众身体健康，发布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）：

（1）严厉打击非法生产销售“地沟油”行为，严防“地沟油”流入食品生产经

营单位，对使用“地沟油”的食品生产经营单位依法责令停产停业整顿，直至吊销许可证；涉嫌犯罪的依法移送司法机关，追究刑事责任。

（2）加强餐厨废弃物管理。餐厨废弃物收运单位应当具备相应资格并获得相关许可或备案。餐厨废弃物应当实行密闭化运输，运输设备和容器应当具有餐厨废弃物标识，整洁完好，运输中不得泄漏、撒落。

（3）推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。要研究完善相关政策和措施，支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设，积极扶持相关企业发展，引导社会力量参与餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。做好技术研发、资源化产品安全性评估等工作，加快建立相应的政策、法规、标准和监管体系，促进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理产业发展。积极推进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理工作。

因此，本项目的建设符合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中的相关要求。

1.5.1.3 与滁州市人大常委会关于实施餐厨垃圾处置管理的决定符合性分析

为贯彻习近平总书记关于生态文明建设的重要思想，落实国务院和省政府关于加强城市餐厨垃圾管理工作的决策部署，助推我市创建全国文明城市，根据《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国务院城市市容和环境卫生管理条例》、《安徽省城市市容和环境卫生管理条例》等有关法律法规，结合我市实际，特做出如下决定。

一、切实提高认识。实施餐厨垃圾处置管理有助于促进资源循环利用，实现变废为宝；有助于防止和杜绝“地沟油”、“泔水猪”流入市场，保障市民身体健康；有助于改善市容市貌，助推全国文明城市创建；有助于保护环境，实现清洁发展、节约发展和安全发展。

二、明确路径目标。实施餐厨垃圾处置管理应按照“政府主导、市场运作、集中收运、专业处置”的思路，实行属地管理，规范收集、规范运输、规范处置，提高餐厨垃圾资源化利用水平。争取到 2020 年底，滁州市区餐厨垃圾收运、处置体系全面建立，实现餐厨垃圾“减量化、资源化、无害化”的目标。

三、坚持政府主导。市人民政府要成立专门领导小组，明确职责分工，统筹协调餐厨垃圾处置管理工作。要加强调查研究，出台《餐厨垃圾管理办法》，坚持依法行政；制定餐厨垃圾治理专项规划，统筹安排餐厨垃圾处置设施的布局和

建设；建立协调机制，组织推动餐厨垃圾管理工作落到实处；完善保障措施，将餐厨垃圾管理所需资金纳入财政预算，同时鼓励和支持社会资本参与餐厨垃圾无害化处理和资源化利用项目建设。

本项目建设引入社会资本参与，采用厌氧消化工艺处理厨余垃圾制取沼气自用和外售，实现餐厨垃圾的无害化、资源化和减量化处理。同时在处理工程中采取可行的废水、废气、噪声及固废处理措施，有效防止造成二次污染。因此，本项目建设符合滁州市人大常委会关于实施餐厨垃圾处置管理的决定。

1.5.2 与“三线一单”的相符性

根据环境保护部环环评【2016】150号“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”中相关要求，本项目与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）相符性如下：

（1）与生态保护红线相符性

根据厅〔2017〕62号中共安徽省委办公厅安徽省人民政府办公厅关于印发《安徽省划定并严守生态保护红线实施方案》的通知，生态红线的划定范围应将生态功能重要区域和生态环境敏感区域进行叠加合并，并与以下保护地进行校验，形成生态保护红线空间叠加图，确保划定范围涵盖国家级和省级禁止开发区域，以及其他有必要严格保护的各类保护地。

经核实本项目不位于生态保护红线范围内，项目与生态保护红线的相对位置较远，具体见图1.5-1滁州市生态保护红线区域分布图。

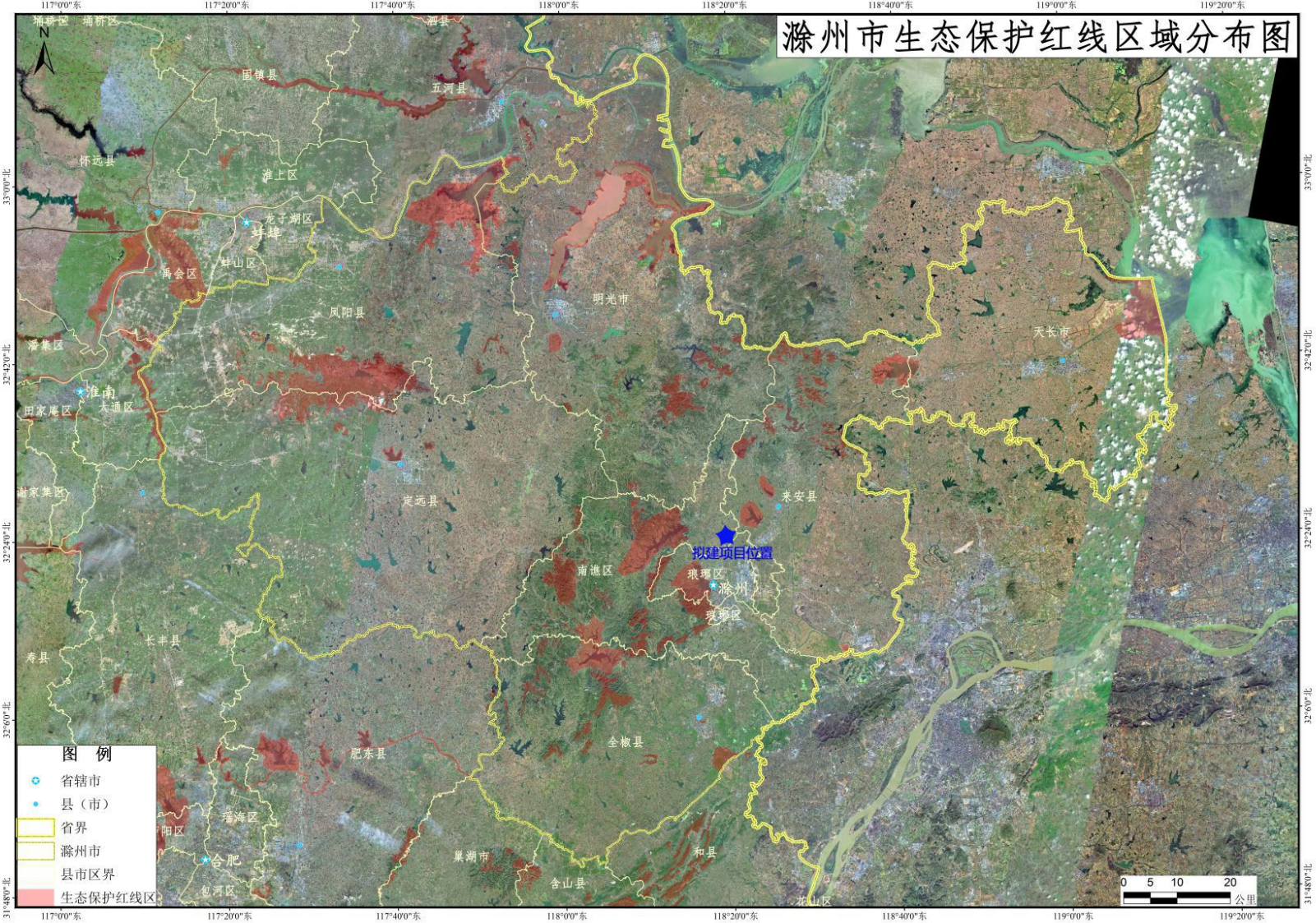


图 1.5-1 滁州市生态红线图

（2）与环境质量底线相符性分析

根据《滁州市环境质量公报》（2018年），《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境影响评价区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），《滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）》（2019年5月5日~5月6日）环境影响评价区域声环境现状监测数据。分析如下：

区域地表水清流河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准要求。根据《滁州市环境质量公报》（2018年），乌衣下断面水质不能满足地表水IV类水质，水质状况为轻度污染等级，主要污染物为氨氮。滁州市目前已制定《滁州市水污染防治工作方案》、《不达标水体达标方案》、《滁州市地表水断面生态补偿暂行办法》、《2018年度滁州市水污染防治重点工作任务》及《2018年度滁州市水污染防治重点工作任务实施方案》相关文件，确保区域水质逐渐改善。本项目属于民生工程，项目完全建成后可实现日处理厨余垃圾600吨的生产能力，项目废水经厂区污水处理系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。不会对区域地表水产生不利影响。

区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《滁州市环境质量公报》（2018年），滁州市可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）超标，拟建项目所在地为大气环境空气质量不达标区。滁州市目前已制定《滁州市2017年蓝天行动实施方案》、《滁州市大气污染防治行动计划实施方案》、《滁州市规划建设委大气污染防治实施方案》相关文件，确保区域环境空气逐渐改善。本项目建成后主要颗粒物排放来自燃气锅炉排放的废气，废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放量甚微，实施区域倍量削减替代后，不会降低现有环境空气质量。

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。根据《滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）》环境影响评价区域声环境现状监测数据（2019年5月5日~5月6日），项目区声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。根据《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境

影响评价区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），项目区域地下水有部分因子出现超标。本项目属于厨余垃圾处理，不填埋，只要按环评报告要求落实地下水防护措施，建成后不会对区域地下水产生不利影响。

项目地块土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36000-2018）中第二类用地风险筛选值标准。根据《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境影响评价区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），项目地块土壤各监测因子均小于第二类用地风险筛选值标准。

综上，本项目属于民生工程，在落实本报告提出的各项污染防治措施后，不会触及区域环境质量底线，且在环境卫生方面有促进生态环境改善的作用。

（3）与资源利用上线相符性分析

本项目属于厨余垃圾处理建设项目，运营期消耗少量的电能、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及突破区域土地资源、水资源等资源利用上线。

（4）与环境准入负面清单相符性

滁州市目前暂无制定建设项目环境准入负面清单。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限，以清单方式列出的精致、限值等差别化环境准入条件和要求。本项目属于《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》和《安徽省工业产业结构调整指导目录（2007年本）》中鼓励类项目，符合国家和地方产业政策，且符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限要求。因此，本项目建设原则不在环境准入负面清单中。

由以上分析可知：本项目建设符合环境保护部环环评【2016】150号“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”中相关要求。

1.5.3 项目总平面布置合理性分析

拟建项目整个地块呈不规则多边形，项目区域主要分为生产区和辅助生产区。主要生产区由厨余垃圾预处理车间和厌氧罐装置区等组成，辅助生产区主要由地磅房、沼气净化区、污水处理区和停车区等组成。厨余垃圾预处理车间为一个错落有致的阶梯式建筑，卸料车间设置的厂前区，便于垃圾运输及卸料。厌氧系统布置在厨余垃圾预处理车间南侧，污水处理系统等污水辅助设施布置在预处

理车间东侧，沼气净化系统设置的预处理车间西侧，沼气柜设置在预处理车间南侧。在各设置之间见缝插针式进行绿化，绿地率占比高达 35%，整个厂区布置井然有序，在满足建筑安全的前提下，同时考虑工艺的顺畅连续，有效减少了无组织恶臭外排，厂区总体平面布置符合环保要求，具体平面布置图见附图 2。

1.5.4 项目选址合理性分析

1.5.4.1 规划符合性分析

根据《滁州市城市总体规划（2012-2030 年）》，中心城区规划期城市建设用地发展方向主要是向南、向东。中心城区总体布局结构为：规划中心城区为三大片区六个组团和一个风景区构成的开放型、生态化的城市总体布局结构。三大片区是滁西、滁东、滁南片区，片区之间由铁路、河流、生态绿地分隔，并由环路和城市快速道路相连；六个组团是老城区组团、城西组团、城南组团、高速铁路站前组团、城东组团、城北组团；一个风景区是琅琊山风景区。项目选址位于距滁州市东约 14.2 公里的西涧办事处新集村，104 国道右侧 500 米，紧邻现有滁州垃圾填埋场西侧（地块中心坐标：纬度 32.384927 度，经度 118.332388 度），不在中心城区规划用地范围内，远离城市建成区。因此，项目选址符合城市总体规划布局要求。根据《滁州市环卫专业规划》（2016~2030）餐厨垃圾管理与处理，滁州餐厨垃圾处理厂宜采用厌氧消化工艺，并采用 PPP 方式建设，要求在现有生活垃圾填埋场附近选址，本项目采用厌氧消化工艺和 PPP 方式建设，且位于现有垃圾填埋场附近，因此项目建设符合滁州市环卫专业规划。

1.5.4.2 区位优势分析

拟建项目位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，现滁州市生活垃圾填埋场西侧。该点距离滁州市城区约 14.2km，距离来安县县城约 20km，距离全椒县县城约 38km，综合平均运距为 20.6km（单程）。该点红线范围内目前为林地，不占用基本农田，距离最近居民点约 350m，对村庄的影响小，紧靠 104 国道，交通方便，选址区位优势较好。具体见下表 1.5-1。

表 1.5-1 厂址方案论证分析汇总表

序号	分析项目	分析结果
1	国家产业政策	符合国家产业政策，建设规模合理
2	城市总体规划	符合滁州市城市总体规划
3	环环评【2016】150号文	符合
3	环境功能区划	符合
4	环境敏感区	评价区域内没有生态保护区、自然保护区、风景名胜保护区等特殊环境敏感区域
5	资源条件	能满足要求
6	发展余地	具有一定的余地
7	环境防护距离	防护距离内无居民点等敏感目标
8	环境承载能力	尚有一定的能力
9	对外交通	交通便捷
10	生产运行管理	具有成熟的经验
11	生产工艺衔接性	顺捷流畅
12	供水条件	能满足要求
13	公众支持度	未收到反馈意见
14	防洪要求	能满足要求
15	结 论	厂址选择可行

综上，本项目位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，现滁州市生活垃圾填埋场西侧。根据厂址方案论证分析，本项目选址从环境影响角度而言具有可行性。

1.6 关注的主要环境问题

拟建项目属于改扩建项目，在环境影响评价过程中，主要关注的环境问题如下：

- （1）现有项目环保手续和环保治理措施落实及运行情况；
- （2）项目选址的可行性；
- （3）项目废水环保措施治理方案可行性；
- （4）项目各污染物对区域环境和周边敏感点的影响；
- （5）项目其他废气、噪声、固废等各环保措施治理方案的可行性；
- （6）项目环境风险的可接受程度。

1.7 环境影响评价的主要结论

本项目属于民生工程，符合国家和地方相关产业政策，符合城市相关规划。项目采用先进设备、自动化程度高、资源消耗、污染物产生指标较低，在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放，并按当地环境管理部门下达的排放总量指标进行控制，对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能要求。从环境影响评价角度分析，本建设项目是可行的。

2 总 则

2.1 评价目的及指导思想

2.1.1 评价目的

本次评价目的是在对项目进行详细工程分析的基础上，明确工程所产生污染物的种类、数量和排放特征，运用合理的评价方法全面评价项目建设对建设地区可能产生的影响，论证项目及其选址的可行性，评述项目的清洁生产水平，分析工程环保措施的可行性和可靠性，提出将不利影响减缓到合理可行的最低程度而必须采取的综合防治措施，从环境影响角度给出工程是否可行的结论，为建设项目的监督管理和环保设施的设计提供科学依据，以利于企业和社会经济的可持续发展。

2.2 编制依据

2.2.1 国家环境保护法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，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日修订；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1月起实施；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订。

2.2.2 国务院环境保护法规、政策

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令），2017年6月21日修订；
- 2、《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37号），2013年9月10日；
- 3、《水污染防治行动计划》（国发【2015】17号），2015年4月2日；
- 4、《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号），2016年5月28日；
- 5、《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）；

6、《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)；

7、《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)；

8、《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》（国家发展和改革委员会第21号令，2013年2月16日）；

9、《节能减排综合性工作方案》，国务院（国发【2007】15号），2007年5月23日；

10、《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）；

11、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国办发【2018】22号）。

2.2.3 各部委环境保护相关规章、政策

1、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单（2018年4月28日修改）；

2、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）（2017年11月6日实施）；

3、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)（2019年1月1日实施）；

4、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发【2012】77号)；

5、《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)；

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、《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》(环评【2016】150号)；

8、《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》（环境保护部，环办【2014】30号，2014年3月25日）；

- 9、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评【2018】11号)；
- 10、《城市生活垃圾管理办法》（2007年7月1日）；
- 11、《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》（发改办环资【2010】1020号）；
- 12、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资【2016】2851号）；
- 13、《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），2016年6月23日；
- 14、《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号，2013年6月8日）；
- 15、《市场监管总局国家发展改革委生态环境部关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设【2018】227号）。

2.2.4 安徽省环境保护相关法规、政策

- 1、《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日）；
- 2、《安徽省大气污染防治条例（2018修正）》（2015年1月31日）；
- 3、《安徽省“十三五”环境保护规划》（皖政办【2017】31号）；
- 4、《安徽省“十三五”生态保护与建设规划》(皖发改农经【2016】482号
- 5、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（安徽省人民政府，皖政【2013】89号，2013年12月30日）；
- 6、《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》（中华人民共和国环境保护部，环发[2014]30号，2014年3月25日）；
- 7、《安徽省水污染防治工作方案》（安徽省人民政府，皖政【2015】131号，2015年12月29日）；
- 8、《安徽省土壤污染防治工作方案》（安徽省人民政府，皖政【2016】116号，2016年12月29日）；
- 9、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（2018年9月27日）；
- 10、《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）；

11、《印发〈加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定（试行）〉的通知》，（安徽省环境保护局，环评【2006】113号）；

12、《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，（安徽省环境保护局，环评【2007】52号，2007年3月27）；

13、《关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》（安徽省环境保护厅，皖环发【2017】19号，2017年3月28日）。

2.2.5 滁州市环境保护相关法规、政策

1、《滁州市人大常委会关于实施餐厨垃圾处置管理的决定》（2018.12.5）；

2、《滁州市扬尘污染防治条例》（滁州市人大常委会，2019.1.1实施）；

3、《滁州市“十三五”环境保护与生态建设规划》（2017年5月5日）；

4、《滁州市水污染防治工作方案》（滁州市人民政府，滁政〔2015〕102号，2015年12月28日）；

5、《滁州市2017年蓝天行动实施方案》（2017年7月17日）；

6、《滁州市大气污染防治行动计划实施方案》（2014年3月24日）。

2.2.6 技术导则、文件

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声环境》(HJ2.4-2009)；

4、《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)

5、《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

6、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

7、《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；

8、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城【2000】120号)；

9、《生活垃圾处理技术指南》(建城【2010】61号，住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会、环境保护部)；

10、《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；

11、《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884—2018)；

12、《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991—2018)。

2.2.7 其他相关文件

- 1、滁州市发展和改革委员会关于同意“滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）”立项的批复（滁发改审批【2018】116号）；
- 2、《滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）可行性研究报告》（国信招标集团股份有限公司，2018.9）；
- 3、建设单位提供其他的有关项目资料。

2.3 评价总体构思

在分析项目与国家、地方产业政策符合性的基础上，本着“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”的原则，评价通过工程分析弄清拟建项目的废水、废气、噪声、废渣产污环节，以及污染物的种类和数量，通过定性、定量分析，预测评价拟建项目产生的污染物对环境产生的影响，及清洁生产水平；分析项目选址和总平面布置的合理性，提出相应的调整建议，并在此基础上提出有针对性的污染防治措施和环境管理与监测计划。具体构思如下：

（1）通过现场调查，重点弄清工程所在土地使用情况、区域自然环境概况，并根据环境质量现场监测及引用合理可行的监测数据，对区域地表水、环境空气、声学环境质量现状进行分析、评价。

（2）拟建项目范围内的厨余垃圾收运采用直运模式，即由服务范围内各区的市政环卫部门负责收集运输相关垃圾至拟建项目场区。

（3）通过本项目的工程分析，掌握工程的生产工艺特征和污染特征，通过调研、监测和物料平衡等手段，弄清“三废”的排放部位，分析生产过程中的污染物排放种类及排放源强。贯彻“以人为本”、“清洁生产”、“达标排放”的污染控制方针，核算该项目在营运期污染物排放总量，为项目所在区域实施污染物总量控制提供依据。

（4）根据项目产污环节及环境影响程度，提出有针对性的污染防治措施，并类比目前已运行的同类工程污染治理措施效果，分析项目治理措施技术经济可行性。

（5）根据拟建项目工艺布局，厨余垃圾的接料斗、预处理所有设备均布置在处理车间建筑物室内，运输垃圾的密闭罐车进入厂区后直接开至卸料车间内进行卸料，垃圾进入卸料斗后，后续处理工艺均在室内或密闭处理设备中完成，相关垃圾不会抛洒在露天区域。因此，本评价不考虑核算初期雨水量及处理措施。

在核算事故池容积时对初期雨水量进行考虑。

2.4 环境影响识别及评价因子

2.4.1 环境影响识别

(1) 施工期环境影响识别

施工期主要环境影响情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	影响环节	主要污染因子
环境空气	土地平整、挖掘、土石方及建材等运输	扬尘、燃油废气
地表水	施工废水、施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS 等
声环境	施工机械作业、运输车辆	噪声
生态环境	土地平整、挖掘机及工程占地	水土流失、植被破坏

(2) 营运期环境影响识别

营运期分正常和非正常两种工况进行环境影响分析。

①正常工况下污染影响：正常生产时排放的“三废”污染物及噪声对环境的影响。

②非正常工况：重点确定为废气，考虑治理效率下降时的影响。

根据拟建项目垃圾处理环节的污染物排放特征及所在区域环境要素，进行了主要污染因子的识别，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响要素及污染因子识别表

类别	污染环节	环境要素					
		环境空气	声环境	地表水	地下水	固废	其它
运输路线	运输	NH ₃ 、H ₂ S 甲硫醇及 臭气	交通噪 声	路面冲洗水 (COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、动 植物油)	/	/	/
厨余垃圾 处理	接料及预 处理	NH ₃ 、H ₂ S 甲硫醇及 臭气	设备噪 声	设备冲洗水、地 坪冲洗水 (COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、动 植物油)	/	塑料、 玻璃 瓶、织 物、金 属等	/
	厌氧发酵	NH ₃ 、H ₂ S 甲硫醇及 臭气	设备噪 声	/	/	/	沼气
	沼渣沼液 暂存池、 浓浆调节 池、废水 处理设施	NH ₃ 、H ₂ S 甲硫醇及 臭气	设备噪 声	高浓度有机废 水(COD、 BOD ₅ 、SS、氨 氮)	COD、 BOD ₅ 、 SS、氨 氮、动 植物油	/	/
沼气净化	/	/	压缩机	/	/	脱硫	/

提纯系统			等设备 噪声			剂、单 质硫	
锅炉房	锅炉	烟尘、 SO ₂ 、NO _x	/	/	/	/	/
其他	辅助生活 设施	/	/	生活污水 (COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、动 植物油)	/	生活垃 圾	/

拟建项目对外环境的主要影响识别分析如下：

- 1、大气环境：厨余垃圾运输过程、预处理过程、沼渣脱水过程、浓浆调节池、沼渣暂存池等产生的臭气和锅炉燃烧的废气对环境的影响；
- 2、地表水环境：项目各种废水经处理后回用，不外排，对外地表水环境无影响；
- 3、声环境：主要为各类风机、水泵及工艺设备产生的空气动力噪声及机械噪声对声环境的影响；
- 4、固体废物：主要为预处理残渣、脱水泥饼和生活垃圾等堆放、处理不当对环境造成二次污染；
- 5、生态环境：项目拟建区主要为林地，对生态环境影响较小，主要为施工阶段造成的水土流失；
- 6、环境风险：主要为项目在生产过程中使用或产生的沼气泄漏造成的污染事故及中毒、火灾爆炸事故。

2.3.2 评价因子

本次评价环境现状、施工期、运营期主要评价因子如下：

（1）环境现状评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NH₃、H₂S；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、TP、TN、氨氮、粪大肠菌群；

地下水环境：K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数；

声环境：昼夜等效 A 声级；

土壤环境：镉、铜、铅、汞等《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36000-2018）表 1 中 45 项基本因子。

（2）施工期评价因子

环境空气：TSP；

地表水环境：SS、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类；

声环境：昼夜等效 A 声级；

固体废物：生活垃圾、建筑垃圾；

生态环境：水土流失。

（3）营运期评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、烟尘、H₂S、NH₃；

声环境：昼夜等效 A 声级；

固体废物：预处理残渣、脱水泥饼和生活垃圾等。

2.5 评价重点

根据本项目的排污特征和可能对各环境要素的影响程度，结合项目所在区域环境特征和行业特点，确定本评价重点为：工程分析、营运期环境空气影响评价和污染防治措施可行性分析。

2.6 评价时段

本评价时段为拟建项目施工期和营运期。

2.7 评价标准

根据滁州市生态环境局琅琊分局出具的《关于滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）环境影响评价执行标准的确认函》，本次评价执行的标准具体如下。

2.7.1 环境质量标准

（1）环境空气

常规污染物 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准；H₂S、NH₃ 环境质量标准执行《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准。项目主要污染因子环境空气质量标准限值要求见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准单位：mg/m³

污染物	标准值 (mg/m ³)			依据
	1 小时平均值	24 小时平均值	年均值	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
O ₃	200	160 ^[1]		
CO	10	4		
NH ₃	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附 录 D
H ₂ S	0.01	/	/	

(2) 地表水

清流河水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，各污染物标准限值见表 2.7-2。

表 2.7-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)单位：mg/L(pH 除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群(个/L)
IV 类标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤20000

(2) 地下水

项目所在地周边地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，相关标准见表 2.7-3。

表 2.7-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-93)

序号	项目名称	单位	III类标准值
1	pH		6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.5
3	耗氧量	mg/L	≤3.0
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氰化物	mg/L	≤0.05
6	总硬度	mg/L	≤450
7	氯化物	mg/L	≤250
8	铁	mg/L	≤0.3
9	锰	mg/L	≤0.1
10	铬(六价)	mg/L	≤0.05
11	汞	mg/L	≤0.001
12	砷	mg/L	≤0.01
13	铅	mg/L	≤0.01
14	挥发性酚	mg/L	≤0.002

15	溶解性总固体	mg/L	≤1000
16	硝酸盐	mg/L	≤20.0
17	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
18	总大肠菌群	CFU ^c /100mL	≤3.0
19	菌落总数	CFU/mL	≤100

(3) 声环境

区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，具体见表2.7-4。

表 2.7-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)单位：dB (A)

标准	昼间	夜间
2类	60	50

2.7.2 污染物排放标准

(1) 废水

生产废水、生活污水经厂区污水处理系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。

(2) 废气

恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中恶臭污染物排放标准值及表1中新扩改建项目二级厂界标准值；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3中特别排放限值标准，其中氮氧化物按照《滁州市锅炉及工业炉窑综合整治工作方案》(滁大气办【2019】19号文)的要求，排放浓度不高于50mg/m³。具体标准见表2.7-6~2.7-7。

表 2.7-6 恶臭污染物排放标准

污染物	恶臭污染物厂界二级标准 (mg/m ³) *	最高允许排放速率		依据
		排气筒高度 (m)	速率 (kg/h)	
H ₂ S	0.06	25	0.90	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
NH ₃	1.50		14.00	

注：恶臭污染物厂界标准是对无组织排放源的限值。

表 2.7-7 锅炉废气排放标准限值

污染源	SO ₂ 排放浓度 (mg/m ³)	NO _x 排放浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	烟气黑度(林格曼黑度, 级)
燃气锅炉	50	50	20	≤1

（3）噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 2.7-8；

表 2.7-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值单位：dB（A）

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准，见表 2.7-9。

表 2.7-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物

拟建项目产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定，产生的危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定；

2.8 评价工作等级与评价范围

2.8.1 评价工作等级

（1）大气环境

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级确定方法，根据项目工程分析结果，分别计算每一个污染源排放污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按表 1 的分级判据进行划分，根据 EIAProA2018 估算模式计算，最大地面浓度占标率 P_i 按公式计算，取 P 值中最大者($P_{\max}$)和其对应的 $D_{10\%}$ 。

表 2.8-1 评价工作等级判据表

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

表 2.8-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.5
最低环境温度/℃		-9.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
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/°	/

各污染物最大地面浓度及占标率计算结果见表 2.8-3。

表 2.8-3 各污染物最大地面浓度及占标率

排放源	污染物	$P_{\max}$ (%)	D10% (m)
臭气排气筒	H ₂ S	7.68	/
	NH ₃	2.63	/
锅炉房排气筒	PM ₁₀	2.37	/
	SO ₂	3.55	/
	NO ₂	6.84	/
无组织臭气	H ₂ S	8.53	/
	NH ₃	3.21	/

据表 2.8-3 可知，以无组织臭气 H₂S 最大地面浓度占标率最大，最大占标率 $1 \leq P_{\max}: 8.53 < 10\%$ ，拟建工程环境空气评价等级确定为二级。

（2）地表水

根据工程分析，本项目排放的生产废水、生活污水经厂区自建污水处理系统处理达回用标准后再利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)规定“不排放到外环境或间接排放废水的建设项目评价等级为三级 B”，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

（3）地下水环境

拟建项目不开采地下水，也不会排放废水至地下水，因此不会导致环境水文地质问题。参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目属于 E.城镇基础设施及房地产 149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，其余类，因此为 II 类建设项目。

根据调查，拟建项目评价区域内地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据表 2.8-4，确定本项目地下水环境影响评价工作的等级为三级。

表 2.8-4 地下水评价工作等级分级表

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

（4）声环境

项目厂址所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区，拟建项目建成后的厂界噪声级增量在 3~5dB(A)，项目周边 500m 范围内无居民，本项目建成后受影响人口变化较小；按照《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价工作级别确定方法，拟建项目声环境影响评价等级为二级。

（5）生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）关于评价等级规定，项目占地面积 27528.6m²（41.3 亩），小于 2km²，且所在区域为“一般区域”，因此确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

表 2.8-5 生态影响评价工作等级划分表

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

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险评价工作等级划分判定标准见表 2.8-6。

表 2.8-6 环境风险评价工作等级划分

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

经识别分析，本项目涉及附录 B 中确定的危险物质为甲烷。

表 2.8-7 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷（沼气）	74-82-8	4.707	10	0.407
项目 Q 值ΣQ					0.407

注：根据沼气设计参数，沼气中甲烷平均含量按 60%计，其余按CO₂计，沼气平均密度按1.27kg/m³计。

根据判断依据，当Q<1 时，该建设项目环境风险潜势为 I。因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.8.2 评价范围

（1）环境空气

以地块中心为中心 5km×5km 的矩形区域。

（2）地表水环境

项目不直接排放废水，本次对废水循环利用，不外排的可行性进行论证。

（3）地下水

以地块中心为中心 2km×2km 的矩形区域。

（4）声环境

声环境评价范围为项目场界外 200m 内区域。

（5）环境风险

风险评价等级为简单分析，不设置环境风险评价范围。

2.9 环境敏感点及保护目标

本项目位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，项目厂界东侧与滁州市城市生活垃圾填埋场相邻。厂界周边 500m 范围内无居民居住点、学校、医院等敏感点；拟建项目所在区域无需特殊保护的濒危动植物，厂址区域无国家级、省级和市级

重点文物保护单位。

项目具体环境敏感点见表 2.9-1 及图 2.9-1。

表 2.9-1 本项目环境敏感目标统计

名称	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					
大气环境	-40	-1136	西田郢	30 户 120 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SE	590
	571	-1376	南郢子	20 户 60 人		SE	1282
	826	-2280	双坝	15 户 60 人		SSE	2277
	299	-2414	雷桥村	20 户 80 人		SSE	2237
	1241	-633	大龟地	6 户 24 人		SE	1238
	1461	-1242	小龟地	12 户 48 人		SE	1793
	1858	-1709	范郢	25 户 100 人		SE	2357
	2341	-2004	高郢村	16 户 64 人		SE	2987
	1559	324	安老郢	6 户 24 人		NNE	1405
	287	884	王庄	6 户 24 人		NE	824
	-278	1270	大安郢	14 户 64 人		NNW	1239
	-569	950	小安郢	45 户 180 人		NNW	1010
	-1278	1586	蒋庙	48 户 192 人		NW	1979
	-1411	2044	塘拐	16 户 64 人		NW	2426
	-2011	635	大黄庄	18 户 72 人		NW	1889
	-2185	1294	三官社区	500 户 2000 人		NW	2405
	-1541	-26	田家湖	35 户 140 人		W	1363
	-1454	-755	石坝	4 户 16 人		WSW	1733
	-1842	-1096	八里店	65 户 260 人		SW	1892
	-1443	-1509	魏郢	17 户 68 人		SW	1794
	-1135	-1099	黄土坂子	26 户 144 人		SW	1255
	-1016	-2325	陶庄	30 户 120 人		SW	2218
	-1783	-2359	八里村	18 户 54 人		SW	2602
	2106	1490	胡小郢	22 户 88 人		NE	2448
地表水环境	清流河				《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	SW	2761
地下水环境	厂区周围 2km ² 范围内浅层地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-96）III 类标准		

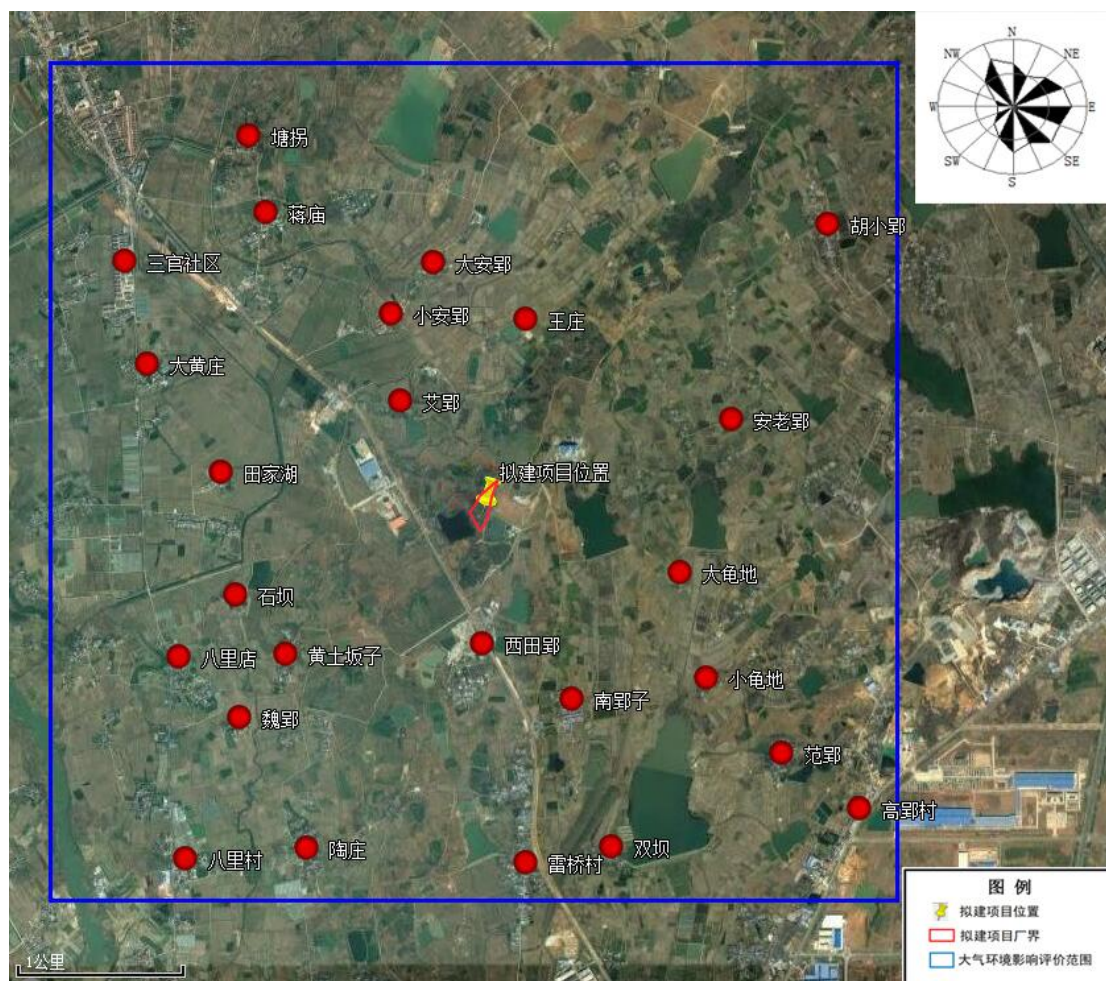


图 2.9-1 环境保护目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程分析

3.1.1 现有项目概况

- （1）项目名称：滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目；
- （2）建设单位：滁州市市容局；
- （3）运营管理机构：滁州市环境卫生管理处；
- （4）选址位置：滁州市三官乡雷桥村以北的山凹地（既现滁州市琅琊区西涧办事处新集村）；
- （5）设计规模：填埋处理起始规模量为450t/d,2010年处理规模量为600t/d；
- （6）生活垃圾处理工艺方法：采用单一卫生填埋方式处理；
- （7）工程投资：总投资8507万元，环保投资1200万元，环保投资占总投资比例的13.8%。

3.1.2 现有项目环保手续及批建情况

安徽省环境保护局于2005年8月16日以环监函【2005】413号文《关于滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目环境影响报告书的批复》，同意项目建设。建设单位于2018年5月完成自主验收。

“滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目”批建内容对比情况，具体见下表3.1-1。

表 3.1-1 现有项目批建内容对比情况一览表

工程类别	项目名称	环评中拟建设内容	实际建设情况	变化内容说明
主体工程	填埋场库区	占地面积 407 亩，库区库容 550 万立方米。	库区库容 330 万立方米。	项目库区原计划分为一区和二区建设。现建设一区，库容为 330 万立方米；二库区地块于 2012 年调整为滁州皖能生活垃圾焚烧发电厂，发电厂并于 2016 年 6 月建成投产。
辅助工程	办公场所	办公楼、集体宿舍、食堂和浴室等，位于填埋库区南侧。	办公楼、集体宿舍、食堂和浴室等，位于填埋库区南侧。	与环评一致
配套工程	供电工程	本项目填埋场区用电设备容量 157kw，工作容量为 106.8kw，电源由经过场区附近的 10 千伏高压输电线接入，经过变电所后供给全场的生活生产用电。	本项目填埋场区用电设备容量 157kw，工作容量为 106.8kw，电源由经过场区附近的 10 千伏高压输电线接入，经过变电所后供给全场的生活生产用电。	与环评一致
	给排水工程	项目场内打井取水。场区外大气降水利用其周围的截洪沟截除，直接排入雨水边沟。生活污水、辅助生产设施污水和垃圾渗滤液通过收集后在场内渗滤液预处理站处理达标后，进入滁州市污水处理厂处理。	在厂区内打井取水。场区外大气降水利用其周围的截洪沟截除，直接排入雨水边沟。生活污水、辅助生产设施污水和垃圾渗滤液通过收集后在场内渗滤液预处理站处理达标后，回用于皖能生活垃圾焚烧发电厂。	垃圾填埋场原有渗滤液处理站已废除，产生的渗滤液经过皖能垃圾发电渗滤液处理站处理后回用于皖能电厂。
环保工程	废气处理工程	填埋气导排：采用分区域集中排导，收集后进入输送总管，然后通过抽气机房用于办公区生活使用，多余的通过火炬燃烧处理。	厂区填埋库区设有导排气管道，未设置收集系统，直接排放。	因项目填埋场废气产生量较少，无法进行燃烧。故本项目仅设置了导排气管道，后期收集的气体进入渗滤液处理站火炬燃烧系统燃烧处置，不单独设置火炬。
	废水处理工程	生活污水和渗滤液进入渗滤液处理站处理后通过槽罐车运往清流污水处理厂处理。	现采用皖能生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站进行生活污水和垃圾渗滤液处理，处理后的水回用于皖能垃圾焚烧发电厂使用，不外排。	本项目渗滤液处理站经过多次升级改造，现场区渗滤液处理站由滁州皖能垃圾焚烧发电厂建设，用于处理生活垃圾填埋场及发电厂的渗滤液处理，处理后的水回用于发电厂使用，不外排。
		地下水防渗本填埋场采用水平和垂直相结合防渗方式。 场底结构从下到上依次为：压实地基、500g/m ² 无纺土工布一层、2mm 厚 HDPE 膜、HF10 土工排水网格、500g/m ² 无纺土工布一层、300 厚卵石	本项目采用的防渗工程为：场底结构从下到上依次为：压实地基、500g/m ² 无纺土工布一层、2mm 厚 HDPE 膜、HF10 土工排水网格、500g/m ² 无纺土工布一层、300 厚卵石	与环评一致

		工排水网格、500g/m ² 无纺土工布一层、300厚卵石导流层、150g/m ² 织质土工布一层，最上面是垃圾层。 边坡防渗结构从下到上依次为：压实基础、500g/m ² 无纺土工布一层、2mm厚HDPE膜、500g/m ² 无纺土工布一层、废旧轮胎充卵石保护层。	导流层、150g/m ² 织质土工布一层，最上面是垃圾层。 边坡防渗结构从下到上依次为：压实基础、500g/m ² 无纺土工布一层、2mm厚HDPE膜、500g/m ² 无纺土工布一层、废旧轮胎充卵石保护层。	
	生态修复与水土保持措施	设置截水沟、排水沟、护坡及边坡防护等，通过植树种草等措施来控制水土流失和生态破坏。	填埋场范围内已设置截水沟、排水沟。并对已填埋的区域进行了植被绿化。	与环评一致
以新带老工程	场区东侧老垃圾填埋场	采用覆膜场封场，并在周边设置排水沟，堆体设置导排气管道，同时设置2~4座积水井，用于收集老垃圾场的渗滤液，并将其通过槽车送入新垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理。	填埋场区北侧老垃圾填埋场已于2010年完成覆膜封场，原填埋场产生的渗滤液已全部抽送至新渗滤液处理站处理。堆体设置导排气管道，并进行了绿化。	与环评一致

3.1.3 现有项目卫生填埋工艺流程

3.1.3.1 填埋工艺

本工程拟采用改良型厌氧卫生填埋工艺，见下图 3.1-1。

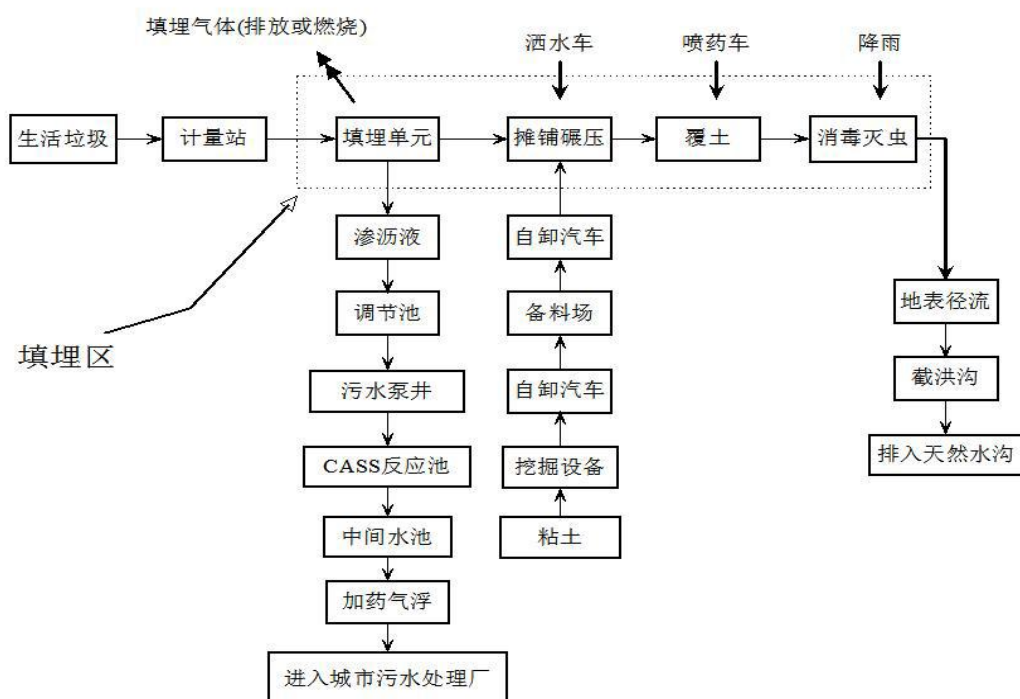


图 3.1-1 垃圾填埋工艺流程图

3.1.3.2 工艺流程概述

垃圾卫生填埋是专业性很强的作业过程，除采用通用机械完成挖土、运土、铺土、推土、碾压和夯实等一般性土方工程作业外，还需根据垃圾的组成、强度及外形等特性以及垃圾场处理规模等因素选用一些专用机械、机具，以确保填埋场在运行过程中能够达到全天候运行的目的。

（1）分单元填埋作业

填埋作业区划分为若干相对独立的作业区，然后按顺序逐区进行“单元式”填埋作业，单元数量和大小在设计过程中视具体情况而定，一般以一日一层作业量为一单元，每日一覆盖。

（2）分层填埋作业

分层填埋作业是和分单元填埋作业结合在一起的，分层填埋作业以分区分子单元按照顺序填埋为基础，分为第一层填埋作业和第二层填埋作业及第三层填埋作业。

第一层填埋作业：填埋区场底结构设置从上到下依次为 300mm 厚的渗滤液碎石导流层、500g/m² 土工布、2mm 厚的 HDPE 膜的复合防渗层、500g/m² 土工布和经过处理的基础层、地下水导流层。填埋第一层垃圾时采用填坑法作业。

第二层及以上填埋作业：当作业单元内第一层垃圾已经中间覆盖，填埋作业机械便可全部下到填埋作业点进行铺推及压实作业。此时的垃圾第一填埋层已达到 5.0m 标高，填埋第二层垃圾时，继续利用填埋库区临时作业道路，垃圾填埋作业从第二层起采用倾斜面堆积法作业。

（3）填埋操作顺序

当填埋作业高程高于地面高程 95m 的时候，填埋场操作顺序的总体规划为按单元依次逐层推进，层层压实，每层压实后厚度不大于 0.3m，当累积总厚度达 2.2m 时，即进行 0.2m 厚的粘土覆盖，然后进行下一单元的填埋，当区域普遍填高 2.5m 后，再在此层上进行第二个 2.5m 厚的填埋，依此类推直至设计最终填埋标高。

（4）终场覆盖

填埋作业达到设计高度后，应在其顶面进行终场覆盖，目的是便于最终利用，并减少雨水渗入量。终场覆盖层由两部分构成，底层为分层压实的 0.3m 厚的粘土层，粘土层上铺 GCL 膨润土毯，表面为 500mm 厚适量的回填营养土，用以表面绿化。此外，顶面应具有不小于 0.05 的坡度，由中心坡向四周。对实行终场覆盖的区域，及时进行绿化，前期主要植草坪，中后期根据情况植一些浅根经济性植物，如花草、灌木等。

3.1.3.3 产污环节说明

具体产污环节说明见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要污染物产生情况一览表

污染因素	污染物产生点	污染工序	主要污染物
废气	填埋库区	填埋	填埋气
	运输道路	运输扬尘	无组织粉尘
	机械设备	机械设备运转时	燃油废气
废水	填埋库区	垃圾填埋	渗滤液
	办公生活区	生活污水	COD、氨氮等
噪声	车辆运输、填埋	车辆运输及垃圾填埋	噪声
固废	办公生活区	生活、办公	生活垃圾

3.1.4 现有项目污染源强

3.1.4.1 废气

现有项目主要大气污染源主要为：粉尘、运输道路粉尘、燃油机械和设备尾气、填埋废气无组织排放。其中填埋废气无组织排放源强如下： H_2S : 1.13kg/h; NH_3 : 19.23 kg/h; CH_3SH : 2.54 kg/h。

3.1.4.2 废水

现有项目废水主要有大气降水、垃圾渗滤液和生活污水。

(1) 大气降水：填埋库区周边设有雨水管网，大气降水通过径流进入雨水管网中后外排。

(2) 生活污水：项目生活污水主要为职工生活污水，产生量 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池预处理后通过管道进入渗滤液处理站统一处理。

(3) 垃圾渗滤液：主要为填埋库区垃圾产生的渗滤液，产生量 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目产生的渗滤液通过滁州皖能渗滤液处理站处理后达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于生活垃圾焚烧发电厂作循环冷却系统补充水，不外排。具体见下表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目废水污染源强一览表

废水污染源	废水量(t/a)	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)
渗滤液+生活污水	29316.8	COD	40797	1196.0
		BOD ₅	21829	640.0
		SS	15474	453.0
		NH ₃ N	1823	53.4
治理措施	皖能发电渗滤液处理站	污染因子	治理后浓度 (mg/L)	处理后循环量(t/a)
处理后废水	29316.8	COD	1.494	0.044
		BOD ₅	0.146	0.004
		SS	未检出	/
		NH ₃ -N	0.116	0.003
排放方式及去向	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质标准后回用于循环冷却系统补充水，不外排。			

3.1.4.3 噪声

填埋库区建设完成后，主要的噪声来源为垃圾运输车辆及垃圾填埋时期产生的噪声。库区周边 500m 范围内已完成拆迁，进场道路周边无居民区，且车辆运输及垃圾填埋均在白天进行。不会对周边环境敏感点造成影响。

3.1.4.4 固体废物

现有项目固体废物主要为员工生活垃圾，产生量 2.92t/a，定期送往生活垃圾焚烧发电厂处理。

3.1.4 现有工项目污染源达标排放情况

本次引用《滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目》竣工环境保护验收调查报告（2018 年 5 月），结论如下：

水环境影响调查：该项目按环评及其批复的要求基本落实了填埋区大气降水、渗滤液、生活污水处置措施。渗滤液处理站回用水满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水相关标准。

其中地下水影响方面，项目在建设期，严格按照环评要求，进行了垂直防渗和水平防渗。场底结构从下到上依次为：压实地基、500g/m² 无纺土工布一层、2mm 厚 HDPE 膜、HF10 土工排水网格、500g/m² 无纺土工布一层、300 厚卵石导流层、150g/m² 织质土工布一层，最上面是垃圾层。边坡防渗结构从下到上依次为：压实基础、500g/m² 无纺土工布一层、2mm 厚 HDPE 膜、500g/m² 无纺土工布一层、废旧轮胎充卵石保护层。经本项目监测数据显示，本项目地下水环境满足 GB/T14848-93《地下水质量标准》中Ⅲ类标准。

大气环境影响调查：1、滁州市卫生处滁州市三官生活垃圾卫生填埋场项目在生产过程中能基本落实环评及批复文件中关于大气污染防治措施。2、该工程生产过程中产生的有组织和无组织颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中二级标准和无组织排放监控浓度限值要求。3、工程周边环境敏感点空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准要求。

声环境影响调查：建设项目针对主要噪声源采取了合理、可行的降噪措施，采取措施后项目厂界声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。因此，项目运营期对区域声环境影响在可接受范围内。

生态环境影响调查：项目影响范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区以及重要生态敏感区。调查区域涉及的生态系统类型主要以森林生态系统为主，植被以森林植被为主。无珍稀野生动植物。项目建设基本落实了环评及批复要求，对生态环境的影响在可接受范围内。

3.1.5 现有工程主要环保问题

现有项目现已不再接收滁州市生活垃圾，主要作为垃圾焚烧发电厂现有工程飞灰固化物的填埋场地以及生活垃圾应急处理场。目前应对除预留飞灰固化物填埋场地外其他区域进行封场，根据现场勘察，填埋场除预留场地外仍有部分未进行封场处理，场地表面凌乱。建设单位需按环保要求加快现有项目的封场进度。现有项目填埋场现状见下图 3.1-2。



图 3.1-2 现有填埋场现状

3.2 拟建项目工程分析

3.2.1 拟建项目概况

3.2.1.1 工程基本概况

- （1）项目名称：滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）
- （2）建设单位：滁州市城市管理行政执法局
- （3）工程性质：扩建
- （4）行业类别：环境卫生管理 N7820
- （5）建设地点：滁州市琅琊区西涧办事处新集村，滁州市生活垃圾填埋场西侧，总用地面积约 41.3 亩
- （6）建设规模：分两期建设，其中近期处理厨余垃圾规模 300t/d，计划 2020 年 6 月建成投产；远期实施后处理厨余垃圾总规模 600t/d，计划 2025 年建成投产。
- （7）工艺系统：两期均采用“预处理（热水解+固液分离）+中温湿式厌氧消化+沼液处理系统+沼气净化提纯综合利用系统+厌氧沼渣和污泥处理系统”的组合工艺。
- （8）工程投资：项目总投资 37804.02 万元（其中近期投资 20252.72 万元，远期投资 17551.30 万元）。近期环保投资 1580 万元，远期环保投资 1200 万元，分别占项目总投资 4.18%和 3.17%。
- （9）生产制度及定员：近期劳动定员为 33 人，远期新增 26 人。每天 1~3 班制，每班工作 8 小时，生产天数为 330 天，项目不设置食堂和宿舍。

3.2.1.2 地理位置和周边情况

拟建项目选址于位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村（地块中心坐标：纬度 32.384927 度，经度 118.332388 度），临近 G104 国道和宁洛高速，距离市中心约 14.2 公里，距滁洲站约 20 公里，距滁州北站约 8 公里，交通便利。项目用地面积约 41.3 亩，占地为农用地（不占用耕地）和建设用地（附件 5 土地预审意见）。项目选址南侧为水塘，东侧为现有垃圾填埋厂，西侧为拟建 A 区餐厨垃圾处理项目地块，北侧为生活垃圾无害化处理厂（已停运封场），项目周边 500 米范围内无环境敏感点，选址符合滁州市城市总体规划和滁州市环卫专业规划，具体地理位置见附图 1，周边情况见附图 2。

3.2.1.6 主要工艺设备

表 3.2.1-5 项目主要设备清单表

序号	设备名称	技术参数	单位	近期数量	远期新增数量	备注
一	预处理处理系统					
(一)	接收/储存与输送系统					
1	电子汽车衡	额定承重 30t	套	1	0	含称重、计量、远传、监控、交通信号控制系统
2	车辆冲洗设备		套	1	0	工艺运行时间 4-6h，出场位置
(二)	热水解反应系统					
1	原料抓斗起重系统	抓斗容积 8m ³ , 液压多瓣抓斗 2 套	套	1	1	抓斗 1 用 1 备
2	厨余垃圾热水解反应系统	设计压力 1.5MPa，设计温度 200℃，有效容积 28m ³	套	3	3	带排料缓冲设备。罐盖自动液压关闭，带安全联锁功能
3	空压站	3m ³ /min，0.8Mpa，V=5m ³	套	1	1	空压机及控制仪表
4	蒸汽锅炉系统	3t/h，1.25Mpa，194℃	套	2	2	1 台燃气（沼气）锅炉，1 台油气两用锅炉
5	软水处理器	10t/h	套	1	1	
(三)	压榨制浆系统					
1	熟料抓斗起重系统	抓斗容积 5m ³ ，两瓣抓斗 1 套	套	1	1	两瓣抓斗 1 套，多瓣抓斗备用 1 套
2	一级固液分离压榨装置	处理量 15t/h	套	2	2	
3	二级固液分离压榨装置	处理量 30t/h，出料粒径 > 5mm	套	1	1	
4	压榨残渣输送机	输送量 23t/h，N=15kw	套	1	1	至外运车间
二	湿式厌氧发酵系统					
1	厌氧反应系统	φ13.75m×15m	套	3	3	中温厌氧
2	厌氧循环泵	Q=297m ³ /h，H=10mP=45kw	台	5	5	3 用 2 备冷备
三	沼渣/沼液脱水处理系统					
1	沼液沼渣提升泵	Q=8m ³ /h，H=30mP=1.5kw	台	5	5	3 用 2 备冷备
2	板框脱水系统		套	3	3	
四	沼气净化综合利					

序号	设备名称	技术参数	单位	近期数量	远期新增数量	备注
	用系统					
1	沼气储柜	V=1500m ³	套	1	0	
2	沼气净化系统	Q=1500m ³ /h	套	1	0	
3	沼气提纯系统	Q=1500m ³ /h	套	1	0	
4	火炬燃烧系统	Q=1500m ³ /h	座	1	0	
五	臭气处理系统					
1	臭气处理本体设备	处理量 12000m ³ /h	套	1	1	
2	排气筒	Φ1800*, 25000mm	台	1	1	含笼型架
六	污水处理系统					
1	原水提升泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=3.7kw	台	2	0	
2	调节池搅拌器	N=10kw	台	2	0	
3	MBR+纳滤+反渗透		套	1	1	
4	三效蒸发器	最大处理量 10m ³ /h	套	1	1	三效蒸发浓缩液处理

3.2.1.3 服务范围、产品方案

（1）服务范围

本项目主要服务范围为滁州市市区及全椒县、来安县县城区域。主要处理对象为市区及县城居民厨余垃圾。

（2）产品方案及质量标准

a、产品方案

本项目采用厌氧发酵处理厨余垃圾并生产沼气，沼气经过净化后优先为本厂区锅炉供应，多余部分经提纯后制备压缩天然气（CNG）外售。产品方案见表3.2.1-1。

表 3.2.1-1 产品方案表

序号	名称	近期产量	远期新增产量	去向
1	压缩天然气（CNG）	2.9×10 ⁶ Nm ³ /a	2.9×10 ⁶ Nm ³ /a	外售

b、产品质量标准

项目产生的压缩天然气（CNG），需满足《车用压缩天然气》（GB 18047-2017）中规定的标准要求。

3.2.1.4 项目组成及建设内容

拟建项目建设内容分为主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程及依托工程。

- (1) 主体工程：包括厨余垃圾处理系统；
- (2) 配套工程：包括沼气利用系统、臭气处理系统、沼渣处理系统和污水处理站；
- (3) 辅助工程：包括地磅房、门卫及进场道路等；
- (4) 公用工程：包括供水、排水、供热、通风等相关内容；
- (5) 储运工程：包括项目涉及的厨余垃圾和天然气产品等储存和运输相关内容；
- (6) 环保工程：包括废气治理设施、废水治理设施和固废处理设施等。
- (7) 依托工程：包括污水处理系统产生废水依托皖能发电厂进行回用。

项目分两期实施，近期处理规模 300t/d，远期实施后处理总规模 600t/d。其中称重系统、沼气储存、沼气净化、火炬燃烧系统和事故应急池等土建及设备安装一次性建成，两期共用。其他土建及设备安装分期完成。具体项目组成见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 项目组成及建设内容一览表

工程类别	工程名称	近期工程规模	远期新增工程规模
主体工程	建设内容	厨余垃圾处理规模为 300t/d，建筑工程主要包括预处理车间 1 座，建筑面积 3561.31m ² ，厌氧发酵罐区基础 1 处 445.24m ² (3 个罐，容积均为 3146m ³)，沼气净化及提纯区基础 1 处 768m ² 。 副产工业压缩天然气（CNG） 2.9×10 ⁶ Nm ³ /a。	厨余垃圾处理规模为 300t/d，建筑工程主要包括预处理车间 1 座，建筑面积 3561.31m ² ，厌氧发酵罐区基础 1 处 445.24m ² (3 个罐，容积均为 3146m ³)。 副产工业压缩天然气（CNG） 2.9×10 ⁶ Nm ³ /a。
辅助工程	建设内容	地磅房 1 座，建筑面积 43.125 平方米； 门房 1 座，建筑面积 10 平方米；厂区道路 7832.5 平方米。	近期建设，远期共用。
公用工程	供水系统	市政供水管网	近期建设，远期共用
	排水系统	雨污分流，雨水经汇集后就近外排； 项目废水经自建污水处理系统，处理达标后回用，不外排	废水经自建污水处理系统，处理达标后回用，不外排
	供电系统	由市政电网供给	近期建设，远期共用
	供热系统	设锅炉房 1 座，配套 3t/h 燃沼气蒸汽锅炉 1 台+3t/h 油气两用蒸汽锅炉 1 台。	共用近期建设锅炉房，增加 3t/h 燃沼气蒸汽锅炉 2 台。

	通风系统	对预处理过程各车间、沼渣脱水车间等所有产臭气车间均采取密闭隔离，负压通风。	对预处理过程各车间等所有产臭气车间均采取密闭隔离，负压通风。
环保工程	废气治理	1、恶臭：对预处理过程各车间、沼渣脱水车间等所有产臭气车间均采取封闭隔离，负压收集（需要人员进出车间均入采用2道自动卷帘门隔离）。对传送设备、浓浆调节池、沼渣沼液暂存池和事故应急池等各种产生恶臭环节进行封闭处理，统一微负压收集。最后将所有恶臭废气通过管道引入一套恶臭处理系统，处理达标后通过25米高排气筒外排。锅炉废气：低氮燃烧净化后沼气，废气经15米排气筒直接外排。2台锅炉共用1根排气筒。	1、恶臭：对预处理过程各车间等所有产臭气单元均采取封闭隔离，负压收集（需要人员进出车间均入采用2道自动卷帘门隔离）。引入一套恶臭处理系统，处理达标后通过25米高排气筒外排（恶臭处理系统和排气筒均新增1套）。2、锅炉废气：低氮燃烧净化后沼气，废气经15米排气筒直接外排。远期新增一座锅炉房，设置2台燃气锅炉和1根排气筒。
	废水治理	配套建设污水处理系统1套，处理规模400t/d。	新增配套建设污水处理系统1套，处理规模400t/d。
	事故池	1座事故应急池容积1600m³。且应急池需配有事故阀和应急排污泵，以满足企业应急事故处理需求。	近期建设，远期共用
	火炬	1500m³/h 隐藏燃烧火炬，用于应急沼气燃烧。	近期建设，远期共用
	噪声治理	主要噪声源采取相应的消音、减振等措施、车间墙体隔声	主要噪声源采取相应的消音、减振等措施、车间墙体隔声
	固废治理	厂内固废分类收集、妥善存放。厂区设置一般固废贮存场所和危险废物贮存场所。	近期建设，远期共用
储运工程	沼气贮气柜	1个1500m³ 双膜恒压沼气贮气柜	近期建设，远期共用
	厨余垃圾收运系统	配套5吨收运车25辆，8吨收运车5辆，120L标准垃圾桶6269个；各收运车辆配套GPS、行车记录仪和数据采集仪，公司建设信息化平台	与近期共用信息化平台，另增配5吨收运车25辆，8吨收运车5辆，120L标准垃圾桶6269个；各收运车辆配套GPS、行车记录仪和数据采集仪。
	废渣清运系统	配套2辆5吨运渣车	增配2辆5吨运渣车
依托工程	回用水处理	污水处理系统产生的废水依托皖能发电厂进行回用。	污水处理系统产生的废水依托皖能发电厂进行回用。

3.2.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料消耗及能源消耗情况见下表。

表 3.2.1-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	用量		来源及运输方式	备注
		近期	远期新增		
1	PAM(絮凝剂)	40t/a	40t/a	外购、汽运	用于沼渣脱水
2	PAC(混凝剂)	95t/a	95t/a	外购、汽运	用于污水处理

序号	名称	用量		来源及运输方式	备注
		近期	远期新增		
3	反渗透药剂	11t/a	11t/a	外购、汽运	用于污水处理
4	脱硫剂	1.2t/a	2.4t/a	外购、汽运	用于沼气脱硫

表 3.2.1-4 项目主要能源消耗量及来源一览表

序号	名称	用量		备注
		近期	远期新增	
1	自来水	$3.09 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	$5.85 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	市政供水
2	电	$497.8 \times 10^4 \text{kWh}/\text{a}$	$497.8 \times 10^4 \text{kWh}/\text{a}$	市政供电
3	沼气	$2.82 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$	$2.82 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$	厂区自产，用于锅炉燃料

3.2.1.7 运输

厨余垃圾均由环卫收运车辆在厨余垃圾产生点集中收集后直接送入厂区；PAM、脱硫剂等固态物料均汽车运输至厂区内。项目在生产过程中产生的中间产品沼渣等采用厂内车辆运输，厂区自用沼气为管道输送。

3.2.1.8 公用工程

1) 给水系统

拟建项目近期新鲜用水量为 $92.85 \text{m}^3/\text{d}$ ，远期建成后总新鲜用水量为 $175.65 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用市政管道供水。

2) 排水系统

拟建项目排水采用雨污分流，场地雨水由厂区雨水管网收集排至填埋场现有排水明渠。废水统一进入自建污水处理系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）标准中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。

3) 热力系统（锅炉房）

锅炉房提供全厂蒸汽热源，设置四台 3t/h 的锅炉，两台燃气锅炉，两台油气两用锅炉。蒸汽锅炉的技术参数为：蒸汽参数 $1.25 \text{Mpa (g)}/194^\circ\text{C}$ ，额定蒸发量 3.0t/h 。蒸汽锅炉房设油气两用锅炉 2 台，建厂时没有沼气，选择轻柴油为燃料，待正常运行时改为以沼气为燃料。正常工况下每台锅炉每天运行 10h ，能满足生产供热需求。

4) 供电系统

由发电厂引出 10kv 线路进行供电，年用电量 995.6 万 kWh。

3.2.1.9 项目总平面布置

项目整个厂区分为如下几个功能区：主要生产区、辅助生产区和渗滤液处理区。主要生产区由厨余垃圾预处理车间、厂前区组成；辅助生产区由地磅和地磅房、冷却塔、污水处理区、沼气净化及提纯区等组成。

厨余垃圾预处理车间为一个错落有致的阶梯式建筑物。卸料车间前设置厂前区，便于垃圾输送及卸料。

厌氧系统布置在生化池南，位于整个厂区的南端，便于与生化池之间有方便的交通及工艺联系，减少相互间管线连接的长度，降低投产后的运营费用。

综合处理车间东侧为沼渣沼液池、事故应急池等污水辅助设施。临近污水处理车间布置，便于管道连接、物料输送。

污水处理生化处理系统布置在厌氧区北侧，膜处理车间布置在生化池北侧，生化处理区，便于工艺联系，减少相互间管线连接的长度。

沼气储柜、沼气预处理设施、火炬根据工艺要求设置在厌氧系统西北侧，便于沼气输送。其位置同时设置在角落，可以保证其与其它建构筑物的安全距离。具体见附图 2 项目总平面布置。

3.2.1.10 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.2.1-6。

表 3.2.1-6 工程技术经济指标

序号	名称	单位	近期数量		远期新增	备注
1	总用地面积	平方米	23369.95		4158.65	41.3 亩
2	总建筑面积	平方米	15777.40		5248.55	
3	建筑基底总面积	平方米	13698.19		4158.65	
4	道路广场总面积	平方米	7832.5		0	
5	绿地总面积	平方米	9671.76			
6	容积率		0.76			
7	建筑密度	%	65%			
8	绿地率	%	35%			
9	小汽车停车泊位数	辆	10			
10	垃圾运输车泊位数	辆	30		30	
11	围墙	米	880			
12	大门	座	1		0	

3.2.2 拟建项目工艺及源强分析

3.2.2.1 项目厨余垃圾处理规模、主要成分及理化性质分析

1、厨余垃圾产生量预测及项目处理规模设置合理性分析

根据滁州市城市总体规划（2012-2030），到2020年，滁州市中心城区规划常住人口85万人，到2030年，连同省特别政策区苏滁现代产业园规划人口15万人、承接产业转移示范园区规划人口10万人，主城区规划总人口120万人；来安县和全椒县2015年常住人口约25万，到2020年计划将达到40万人，到2030年将达到60万人；预计到2030年服务区总人口为180万人。根据目前滁州市生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾日焚烧量及各区域人口数量测算，目前滁州市城区、来安县、全椒县人均生活垃圾产生量分别为：0.82、0.57、0.95kg/（人·d）。考虑滁州市垃圾分类政策逐步推行实施，分类、收运体系的逐步完善，2020~2030年滁州市城区、来安县、全椒县人均生活垃圾产生量按分别按：1.1、0.8、1.0kg/（人·d）进行测算。滁州市城区、来安县、全椒县生活垃圾中厨余垃圾占比（湿基）分别为：51%、40%、40%。根据预测到2020年，厨余垃圾的收集率60%时，厨余垃圾的清运量253~373t/d；2025年厨余垃圾的收集率75%时，厨余垃圾的清运量约为345~566t/d，2030年厨余垃圾的收集率100%，厨余垃圾的清运量约为502~889t/d。因此，综合考虑人口增长率和区域总体规划情况，为避免设计规模扩大，本项目总处理规模拟定为600t/d，项目分两期建设，其中近期工程300t/d、远期扩建300t/d，考虑节约占地、节省工程投资、技术实施等因素，拟采用部分土建一次完成、设备分期安装的分期模式。以满足城市近、远期厨余垃圾处理量发展，项目处理规模设置合理。

2、主要成分及理化性质分析

进厂厨余垃圾的成分与产生源头厨余垃圾成分以及厨余垃圾分类、收运情况有关，严格意义的厨余垃圾是指日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果果皮等易腐有机垃圾，但一般厨余垃圾中还包含有其它生活垃圾的成分，主要包括：食物残渣、纸类、塑料、织物、玻璃、金属、草木、灰土砾石等。尽管垃圾分类工作已经取得了初步进展，但由于处于起步阶段，各城市的在厨余垃圾组分检测方面，仍缺少连续检测的权威数据。因此，本项目进厂厨余垃圾组分主要参考国内其它同类城市的数据，并结合滁州本地的实际情况确定，具体见下表。

表 3.2.2-1 滁州市厨余垃圾成分预测表

成分	食物残渣	纸类	塑料	织物	玻璃	金属	草木	灰土砂石	其他
含量 (%)	60-80	10	21	6	5	1.5	1	2	3.5

厨余垃圾处理厂考虑处理运行期间的所有年份和所有季节的垃圾，根据以上预测，本项目设计进厂垃圾成分及理化性质见下表：

表 3.2.2-2 工艺技术方案设计时厨余垃圾组分

序号	项目	数值
1	含水率	≥80%
2	有机质（以挥发性固体 VS 计）	≥75%

3.2.2.2 工艺流程及产污节点分析

1、总体工艺路线

本项目厨余垃圾采用“预处理（热水解+固液分离）+中温湿式厌氧消化+厌氧沼渣沼液脱水处理系统”的组合工艺。同时配套臭气收集处理系统、脱水沼液处理系统、沼气净化利用系统。

预处理固液分离产生的固体残渣外运至垃圾焚烧发电厂焚烧处理，产生的浓浆液进行湿式厌氧发酵产沼气。厌氧沼渣沼液利用板框脱水机进行脱水处理，脱水沼液送至脱水沼液处理系统处理；脱水沼渣含水率为 60%，送至垃圾焚烧发电厂焚烧；厌氧沼气进行净化储存后一部分作为热水解蒸汽锅炉的热源，剩余部分沼气提纯后做 CNG 外售，同时设置应急火炬就地燃烧。系统配套的除臭系统包括臭气产生源密闭处理及臭气集中收集系统，臭气经收集后采用集中处理方式进行除臭。脱水沼液处理系统采用“生化+膜深度处理”工艺，出水达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。总体工艺路线见下图。

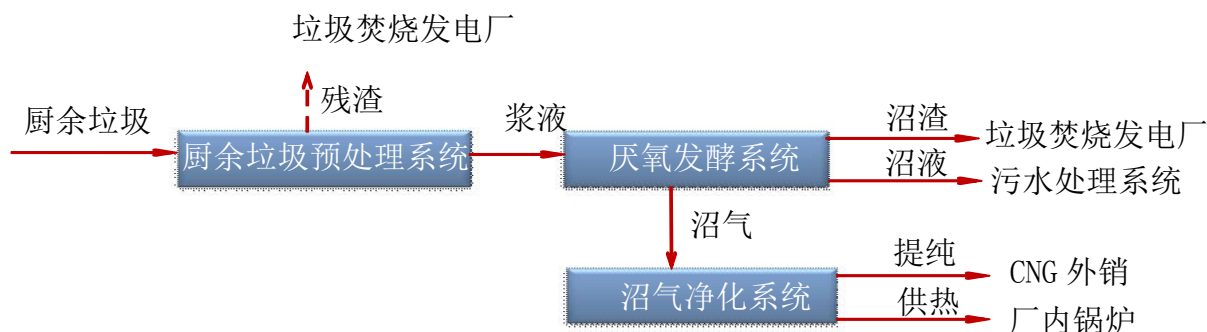


图 3.2.2-1 拟建项目总体工艺路线图

厨余垃圾处理工艺流程说明：厨余垃圾进场后首先进行称重记录，然后根据信号灯指示进入卸料车间进行卸料。厨余垃圾运输车直接卸料至厨余垃圾卸料仓，经抓斗上料系统，将物料送至热水解系统。热水解后的熟料排至熟料仓内进行暂存。熟料由抓斗送至固液分离压榨制浆系统，实现固液彻底分离。压榨后的残渣含水率低于 60%，外运焚烧处理。压榨分离出的浓浆与原料仓、熟料仓渗滤液一起收集至浓浆调节池。经调节池均质匀浆后进入厌氧发酵系统。

厌氧系统采用中温厌氧，厌氧温度为 $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，厌氧主要采用水力搅拌和机械搅拌两种方式。罐体顶部设有搅拌装置，防止罐内顶部物料结壳导致沼气无法顺利排出。

沼气由顶端收集至沼气储柜，经干燥脱硫后，一部分供蒸汽锅炉利用，产生蒸汽供热水解系统使用，剩余部分提纯压缩后做 CNG 外售；

厌氧罐体采取上部排沼液和底部排沼渣，沼渣沼液经机械脱水，将沼渣脱水至 60% 后送至发电厂，与生活垃圾掺混焚烧；

脱水沼液送至污水处理系统，处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。

厂区设置臭气集中收集处理系统，各臭气产生源产生的臭气经收集后集中处理达标后经 1 根 25 米排气筒外排。

项目预处理系统所需蒸汽自行配置燃气锅炉产生。

表 3.2.2-3 项目工艺概况一览表

系统	项目	采用工艺简要描述
垃圾接收、储存及输送系统	垃圾称量系统	本项目汽车衡采用具有国内先进水平的全自动电子汽车衡系统，该系统由数字电子汽车衡和车辆自动识别称重管理系统组成。设置 1 套全自动电子汽车衡，汽车衡称重 30t。近、远期共用。
	垃圾原料坑	垃圾贮坑为全地下结构，近、远期各 1 个，每个有效容积均为 1637m^3 ，厨余垃圾原则上日产日清，当遇到突发情况时，原料坑可满足 3 天储存要求。
	垃圾抓斗	近期、远期分别采用 1 套液压多瓣抓斗，容积为 8m^3 ，抓斗一用一备。
主工艺系统	热水解技术	利用高温高压热水解技术，达到快速无害化的目的，同时使物料浆化。近、远期分别配置三套热水解反应系统，包括进料、热水解反应器及排料缓冲，每套有效容积 28m^3 。
	双向压榨技术	近、远期各设置一级压榨装置 2 套，二级压榨装置 1 套。均采用两级固液分离，其中一级采用上下双向液压压榨技术，不发生扭转，避免物料缠绕及磨损，使工艺链通畅，减小故障率。一级压榨装置处理能力 15t/h ，二级压榨装置处理能力 30t/h 。浆化后的物料通过压榨实现彻底固液分离，压榨后残渣含水率 $\leq 60\%$ 。

	厌氧技术	中温厌氧发酵技术，设置搅拌装置，避免高浓度、高含固率物料发生结壳，使气相和液相快速分离。近期、远期分别配置三座厌氧反应罐，每座罐有效容积 2100m ³ 。
	沼渣脱水技术	利用板框脱水，含水率降至 60%以下，送至发电厂焚烧处理。
沼气净化利用系统	沼气储存	设置双膜气柜 1 个，容积 1500m ³ ，近期、远期共用。
	沼气净化技术	采用脱硫脱水技术，两期共用
	锅炉	近、远期各设置两台 3t/h 的蒸汽锅炉（一台燃气锅炉，一台油气两用锅炉）。厌氧产生沼气一部分供热水解系统提供蒸汽热源，剩余部分提纯压缩制 CNG 外售。
污染防治系统	沼渣处理方案	近、远期厌氧沼渣脱水后含水率降至 60 %以下，均送至发电厂焚烧。
	废水处理方案	项目废水处理采用：“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”工艺处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。
	废气处理方案	对近期的各产生恶臭单元最大限度密闭处理，将臭气引入一套处理装置，处理达标后经 1 根 25 米高排气筒外排。远期采取相同措施新增一套恶臭处理系统和 1 根 25 米高排气筒外排。

3、沼气净化提纯工艺

1) 沼气产量及成分分析

(1) 沼气产量

根据厨余垃圾厌氧消化沼气产量理论数据和工可调查结论，考虑到本项目工艺特点及国内同类型工程实例运行的经验，按照 1t 厨余垃圾产 57Nm³ 沼气计算。本项目厨余垃圾近、远期处理规模均为 300t/d，近、远期沼气产生量均为 17100Nm³/d，考虑到沼气产率的高峰系数及处理设备的富余能力等因素，本工程沼气净化提纯系统(近、远期共用)设计处理规模为 36000Nm³/d。全年运行时间为 330 天，每天运行 24 小时。

(2) 成分分析

厌氧消化沼气净化提纯前后成分详见下表。

表 3.2.2-4 沼气成分检测表

参数	沼气净化前	沼气净化后	提纯压缩后 CNG
CH ₄	64%	64%	大于 97%
CO ₂	35%	35%	<3%
N ₂	<1%	<1%	<1%
O ₂	<0.25%	<0.2%	<0.2%
H ₂	<0.1%	<0.1%	<0.1%
S	1500mg/m ³	<100mg/m ³	<100mg/m ³
H ₂ S	690-1500mg/m ³	<15mg/m ³	<15mg/m ³

2) 沼气资源化利用方案

本项目厨余垃圾处理厌氧发酵环节产生的沼气体积较大，在保证锅炉燃烧产生的蒸汽供厂内使用的前提下，还有富足的沼气可利用，拟将该部分沼气经过提纯压缩后制成压缩天然气（CNG）外售附近加气站。

近期沼气产生量为 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ ，其中 $8550\text{m}^3/\text{d}$ 用于锅炉燃烧， $8550\text{m}^3/\text{d}$ 用于制 CNG 外售，远期与近期相同。

3) 沼气净化提纯工艺及产污节点流程

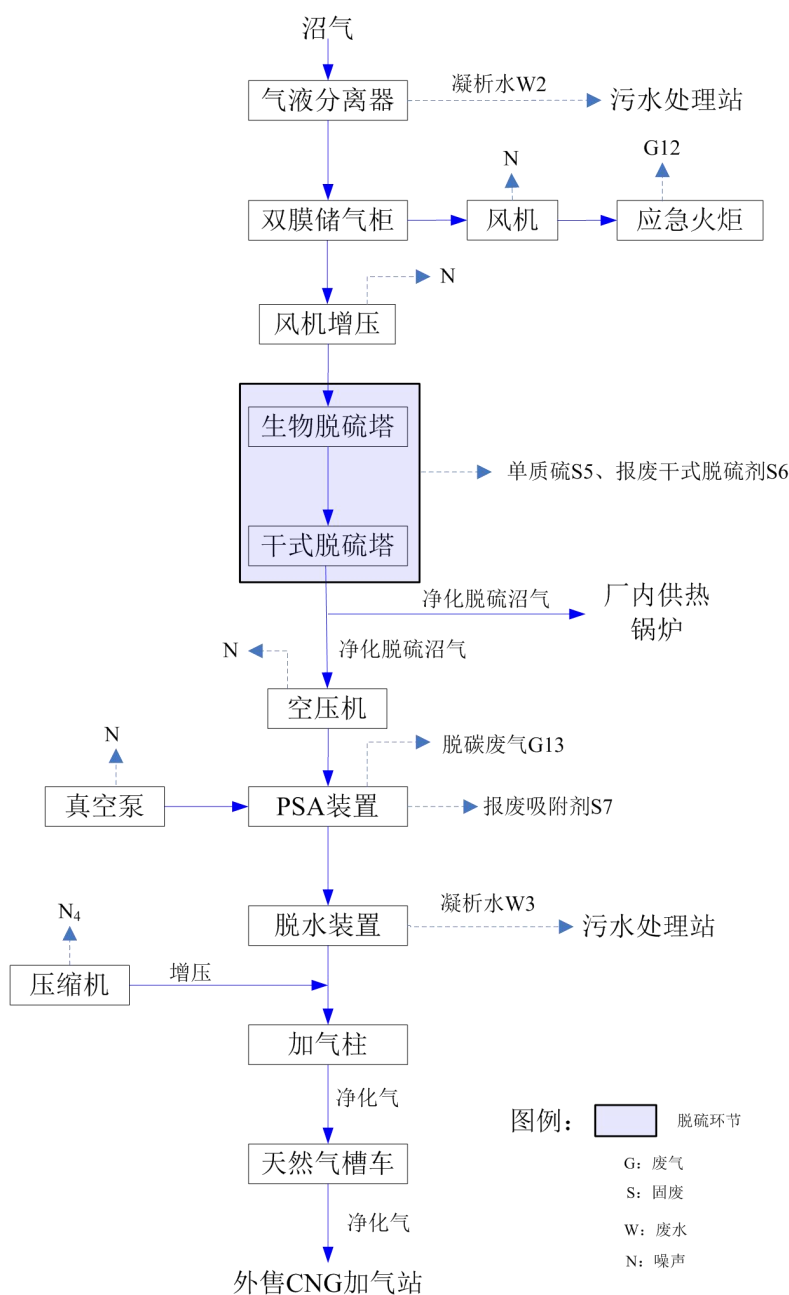


图 3.2.2-3 沼气净化提纯工艺及产污环节流程图

沼气净化提纯工艺流程说明：

（1）气液分离器

厌氧发酵产生的沼气通过管道输送，经汽水分离器将冷凝水分离出来，达到脱水的目的。

（2）沼气储气柜

由于消化罐本身工作状态的波动及厨余垃圾进料特性及进料量的变化，消化罐的产气量也一直处于波动的不平衡状态。因此，要保证各用气单元的连续均匀供气，需在系统中设置沼气柜进行调节。本项目设置1座沼气柜，有效容积为1500m³，近远期共用。

（3）脱硫工艺

沼气净化拟采用生物脱硫+干式脱硫的组合脱硫工艺。生物脱硫为粗脱硫，沼气经生物脱硫后的H₂S含量可降低到约100mg/m³；干式脱硫为精脱硫，脱硫后沼气中硫化氢含量小于15mg/m³。其工艺流程如下：

①生物脱硫塔

生物脱硫装置属粗脱硫装置，可控制气体H₂S浓度至一般浓度，对高、中H₂S浓度的沼气脱硫效果好。具体工艺如下：

生物脱硫系统主要由生物洗涤塔、生物反应器和硫沉淀器组成。沼气进入生物洗涤塔，在塔内与碱反应从气体中脱除H₂S，而去除H₂S气体后气体排出生物洗涤塔。生物洗涤塔吸收液流至塔底，进入生物反应器。在反应器底部有空气布气系统，通过布气系统提供氧气，以维持反应器中微生物将溶解的硫化物转化为单质硫。同时碱得到生物再生。单质硫在分离器中分离。从生物反应器出来的滤液循环回生物洗涤塔，以去除沼气中所含H₂S气体。

a)生物洗涤塔

生物洗涤塔为一填料塔，加填料的目的是增加气液接触面积。沼气进入生物洗涤塔，在洗涤塔内H₂S被碱洗涤液吸收。气体在洗涤塔内与碱洗涤液体逆流接触，脱硫后的气体从生物洗涤塔顶部排出至后续单元。

碱洗涤液由洗涤塔循环泵从生物反应器的脱气区泵入洗涤塔，部分水用于反应器喷淋消泡。洗涤水在洗涤塔的底部收集并重力流向生物反应器。

b)生物反应器

含有硫化物的洗涤液重力流入生物反应器中。生物反应器液相中含有硫杆菌，在此硫化物转化为单质硫。保证反应器的全混状态很关键，依靠曝气来实现。反应

器中有布气系统，由鼓风机来进行曝气。

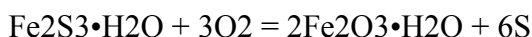
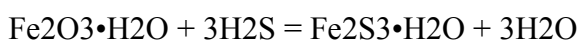
c)硫沉淀器

工艺水由生物反应器连续泵向硫沉淀器，在该单元中产物硫与洗涤液分离，产物硫由泵抽出脱水形成硫饼以进一步使用。沉淀池的溢流碱液回到生物反应器继续洗涤吸收沼气中所含 H_2S 气体。

②干式脱硫塔：

该装置属精脱硫装置，可控制沼气 H_2S 浓度很低，对中、低 H_2S 浓度的气体脱硫效果好。

采用干法脱硫连续再生工艺（箱式脱硫设备），其原理是在脱硫设备内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，其中脱硫剂以氧化铁为主要活性催化剂组分，并添加多种助催化剂与载体，在常温常压下脱硫效率可达90%以上，最终脱硫后满足硫化氢含量小于 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。脱硫化学方程式如下：



（3）PSA 脱碳工艺

拟建项目采用变压吸附工艺，设置 PSA 装置一套。PSA 系统由五个吸附塔、一个真空缓冲罐和两个缓冲罐构成，其中两个吸附塔始终进料，两次均压，抽真空的解析方式。吸附塔在每个循环周期内，需要经历吸附、两次均压降、逆放、抽空、两次均压升、终冲等八个步骤。

PSA 工作原理是通过吸附剂对混合气体组分选择性吸附的性质以及对吸附组分的吸附量随压力增加而增高，压力降低吸附组分又能解吸出来的特性达到将多组分气体分离纯化的目的。其工艺流程简述如下：来自界区外压力为 0.38MPa ，经过缓冲罐平衡压力和分离液态水后，自吸附塔底部进入预先设定好控制时序的 PSA 甲烷提纯装置，原料气中的高沸点组分 CO_2 被吸附剂吸附，不容易吸附的低沸点组分（ CH_4 ）作为产品气从吸附塔顶部送出。

吸附在吸附剂（硅氧化物分子筛）中高沸点杂质组分，采用降压/抽空的方式解吸，即通过一次均压降低压力后解析一部分。为保障吸附剂能够再生彻底，在逆放过程结束后，采用抽真空的方式进一步降低杂质分压压力，在抽空过程结束后，吸附剂的再生即完成。

吸附剂再生完成后，吸附塔压力约为 -0.08MPa 。为了保证吸附效果和稳定系统压力，必须对吸附塔进行充压使其达到规定的吸附压力；在升压的同时回收其它

吸附塔内部空间的有效组分 CH_4 ，吸附塔之间才采用两两对应的方式进行压力均衡。然后再使用产品气将吸附塔压力升至吸附压力，这时吸附塔的吸附准备工作完成，即可进入下一个循环。通过上述过程实现了甲烷提纯装置的连续、稳定、安全运转。

脱碳后的净化气再用深度脱水装置进行脱水，使净化气达到常压露点小于 -13°C ，即含水量 $< 30\text{mg/m}^3$ 。

3、拟建项目产污环节

拟建项目主要污染环节及污染因子情况具体见下表。

表 3.2.2-5 主要污染环节及因子

污染阶段	污染类型	污染物名称	污染因子	处置措施
施工期	废水	施工废水	SS	沉淀处理后回用
		生活污水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	旱厕，定期清掏肥田
	废气	施工粉尘	颗粒物	无组织
		施工机械尾气	NO _x 、SO ₂	/
	噪声	施工噪声	Leq	加强管理
	固废	生活垃圾	/	外运垃圾焚烧发电厂
		施工土方	/	场地内平衡
运营期	废水	设备、车辆、地面冲洗废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	自建污水处理站集中处理，达标后回用于垃圾焚烧发电厂循环补充水，不外排
		沼液		
		生活污水		
		沼气凝析水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮	
		锅炉浓水	盐类	
		除臭喷淋废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮	
		三效蒸发冷凝水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮	
	废气	各车间及污水处理系统恶臭	H ₂ S、NH ₃	臭气处理系统
		燃气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧
		应急火炬废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	/
		运输车辆尾气	SO ₂ 、NO _x	/
	噪声	运输交通噪声	Leq	加强管理
		各机械设备噪声		减震、隔声
	固废	残渣	一般固废	外运垃圾焚烧发电厂
		沼渣		
		污水处理污泥		
		生活垃圾		
		三效蒸发盐泥	一般固废	生活垃圾填埋场处理
		废脱硫剂、单质硫	危险废物	委托处置
		废活性炭		

3.2.2.3 物料平衡及水平衡

1、物料平衡分析

拟建项目近、远期日处理厨余垃圾均 300t，具体物料平衡情况详见下图 3.2.2-4 和图 3.2.2-5。

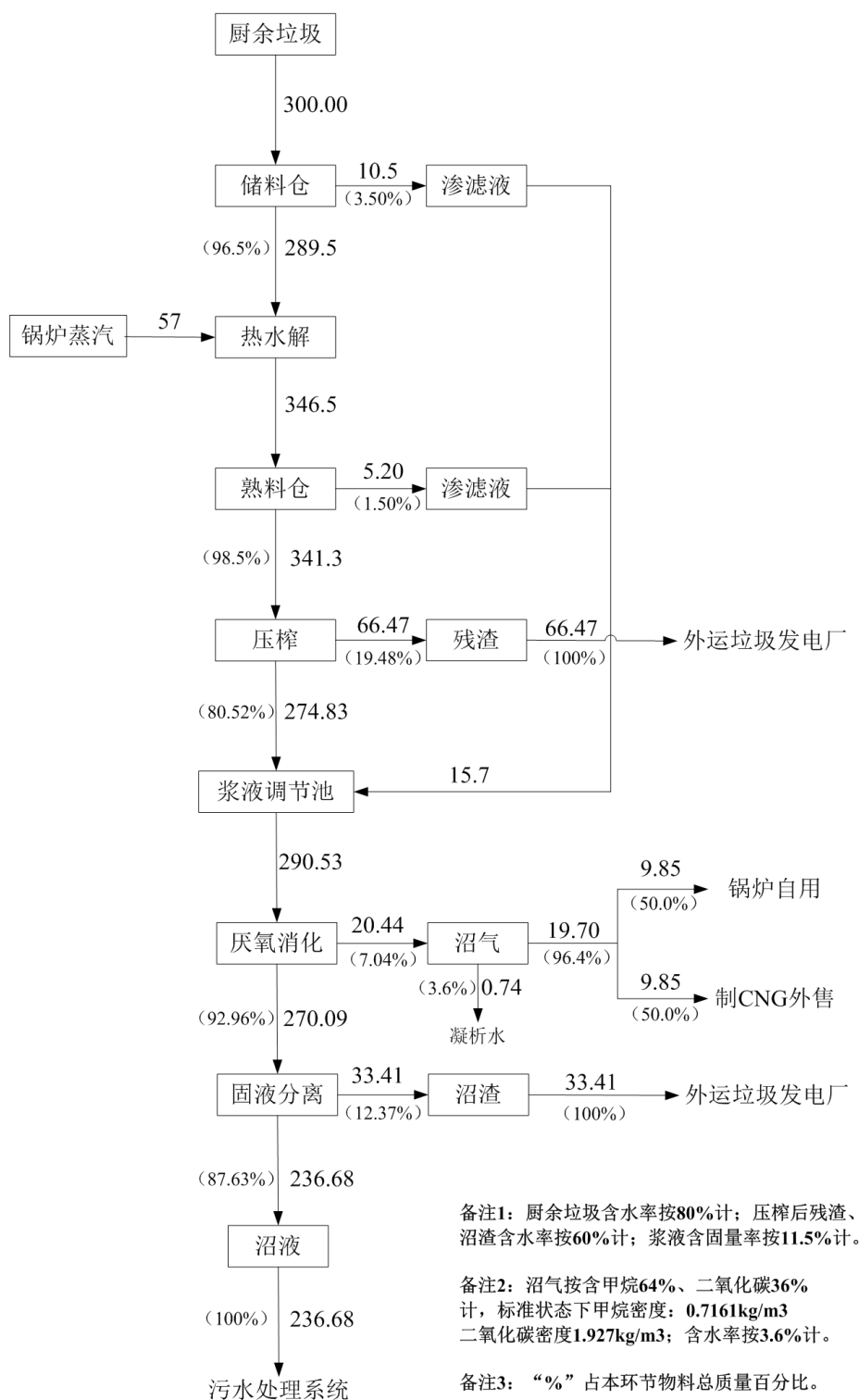


图3.2.2-4 物料平衡图（近期工程，单位：t/d）

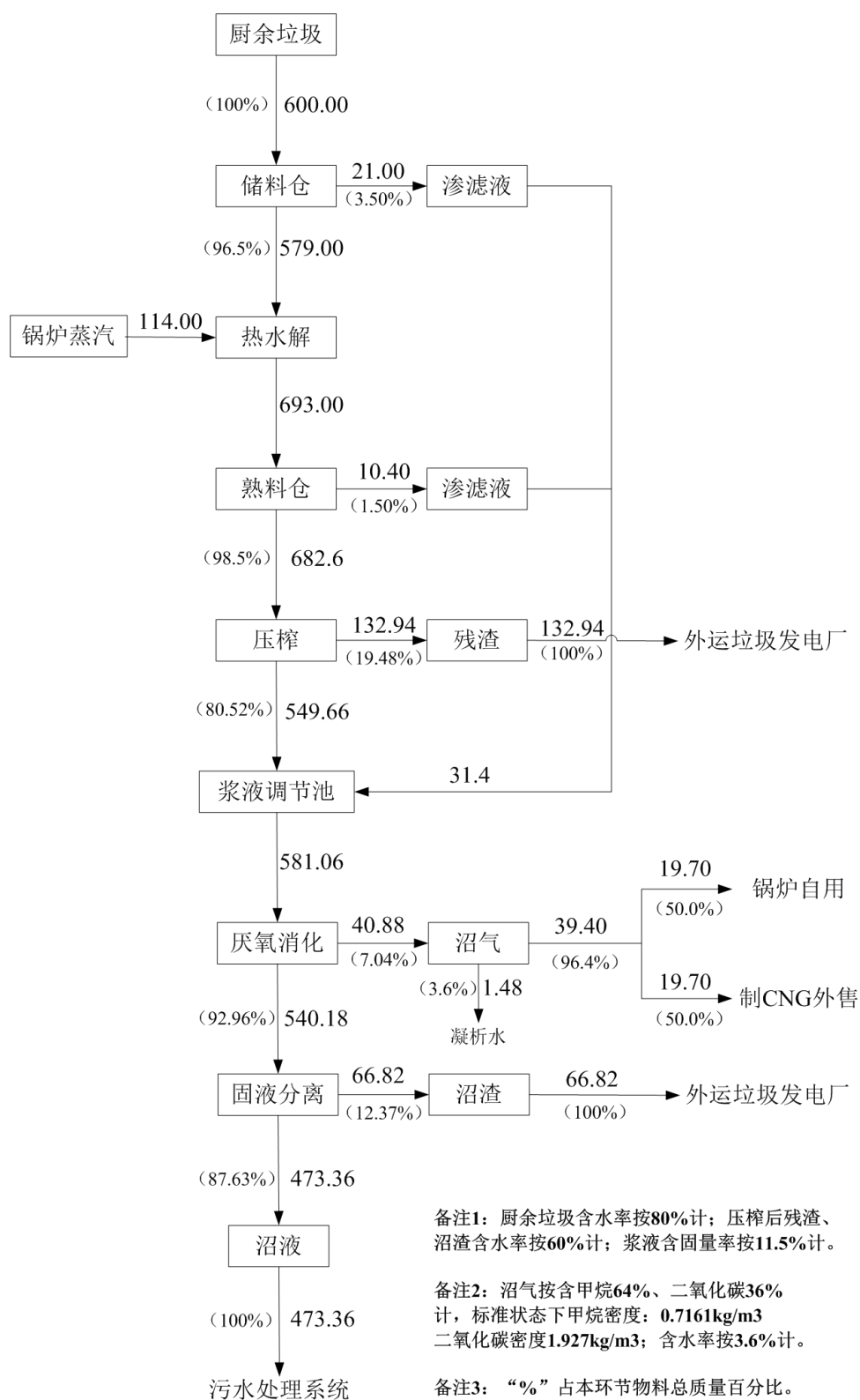


图3.2.2-5 物料平衡图（远期工程实施后总规模，单位：t/d）

2、水平衡分析

根据项目特点和工程分析，本项目涉及用、排水种类包括：车辆冲洗用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水、锅炉用水、发酵沼液、沼气凝析水、生活用水和绿化用水。具体分析如下：

(1)车辆冲洗

项目运输车辆采用高压水枪冲洗，参照《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版），大型车辆每次冲洗用水量按80L/辆·次计。设计年处理19.8万吨厨余垃圾（其中近期实施后设计年处理9.9万吨厨余垃圾），采用5吨~8吨厨余垃圾收运车收运，每车装载量按6吨估算，运输次数约为33000次/年（其中近期实施后16500次/年），每天运输次数100次（其中近期实施后50次/天）。则本项目近期实施后车辆冲洗用水量4m³/d，排污系数取0.95，运输车辆冲洗废水量3.8t/d。远期工程实施后，运输车辆冲洗废水总量7.6t/d。

(2)设备冲洗

设备冲洗频次约为1次/天，设备清洗水用量约为日餐厨垃圾处理能力的1%，即近期工程实施后设备清洗水3m³/d，远期工程实施后设备清洗水6m³/d，排污系数取0.95，则近期设备清洗废水量约为2.9t/d、远期实施后设备清洗废水总量为5.8t/d。

(3)地面冲洗

生产车间地面冲洗频次约为1次/天。参考《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）及类比同类厂家的经验数据，地面冲洗用水系数约为2L/m²·次。需要冲洗区域约占生产车间总面积的30%，根据项目建筑设计，总生产车间建筑面积为7122.62m²（近期生产车间面积3561.31m²，远期生产车间总面积7122.62m²），则近期地面冲洗用水量约为2.2m³/d，排污系数取0.95，则地面冲洗废水量约为2.1t/d；远期实施后地面冲洗废水总量为4.2t/d。

(4)锅炉用水

项目所产蒸汽用于水解环节浆料直接加热，无蒸汽冷却水产生。蒸汽用水采用软化水，项目近、远期各采用一套10t/h反渗透软化水制备系统，制备软水。近期锅炉所需软水为57t/d，则纯水制备系统每天运行6h可满足生产用水要求。在软水制备后期，剩下浓度较高的自来水无法通过渗透膜，产生浓水，产生量约为处理水量的30%，则近期锅炉用水量为81.5t/d，浓水产生量为24.5t/d；远期实施后浓水产

生总量为 49t/d。

(5) 发酵沼液

根据工程分析和物料平衡，近期沼渣沼液经分离后，进入污水处理站沼液量为 236.68t/d；远期实施后进入污水处理站沼液总量为 473.36t/d。

(6) 除臭喷淋

项目近期拟对全厂恶臭采用一套生物过滤+一级氧化塔+二级氧化塔+活性炭吸附处理工艺处理进行治理，生物滤池配套循环水箱容积按 8m³ 计，每 10 天更换一次，则生物除臭用水量平均为 0.8m³/d，产污系数 0.7 计，则除臭喷淋废水产生量约为 0.56t/d。

(7) 沼气凝析水

项目厌氧发酵罐所产沼气需经冷凝、脱硫、脱水后使用。根据可研提供的沼气含湿量 3.6%，估算沼气凝析水近期为 0.74t/d，远期实施后总冷凝水量为 1.52t/d。

(8) 生活用水

本项目一期实施后劳动定员 33 人，二期实施后总定员 59 人，厂区内不设宿舍和食堂，生活用水量按 50L·人/d 计，则一期实施后生活用水量为 1.65m³/d，二期实施后生活用水总量为 2.95m³/d，产污系数 0.8 计，则一期实施后生活污水产生量 1.32t/d，二期项目实施后生活污水产生总量 2.36t/d。

(9) 绿化

参考《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）厂区内绿化用水平均按 1.0L/m²·d 计，绿化面积约 9671.76m²，则绿化用水总量为 9.7m³/d。全部蒸发损耗。

综上，项目各生产环节用水情况见下表 3.2.2-6~表 3.2.2-7，水平衡见下图 3.2.2-6~图 3.2.2-7。

表 3.2.2-6 近期工程实施后各生产环节用水情况一览表

用水环节	用水规模	用水定额	用水量 t/d	废水产生量 t/d
车辆冲洗	50 次/天	80L/辆·次	4.0	3.8
设备冲洗	1 次/天	3m ³ /次	3.0	2.9
地面冲洗	1 次/天	2.2m ³ /次	2.2	2.1
除臭喷淋	每 10 天更换一次 8m ³	0.8m ³ /d	0.8	0.56
锅炉用水	6h	13.58m ³ /h	81.5	15.3
发酵沼液	0	0	0	236.68
沼气凝析水	0	0	0	0.74
生活用水	33 人	50L·人/d	1.65	1.32
绿化用水	9671.76m ²	1.0L/m ² ·d	9.7	0
合计	/	/	*102.85	263.4

*注 1：用水量总 102.85t/d，包含锅炉浓水回用于车辆、设备、地面冲洗 9.2t/d，实际取新鲜自来水量为 93.65t/d；

表 3.2.2-7 远期工程实施后各生产环节总用水情况一览表

用水环节	用水规模	用水定额	用水量 t/d	废水产生量 t/d
车辆冲洗	100 次/天	80L/辆·次	8.0	7.6
设备冲洗	1 次/天	6m ³ /次	6.0	5.8
地面冲洗	1 次/天	4.4m ³ /次	4.4	4.2
除臭喷淋	每 10 天更换一次 16m ³	1.6m ³ /d	1.6	1.12
锅炉用水	6h	27.16m ³ /h	163	30.6
发酵沼液	0	0	0	473.36
沼气凝析水	0	0	0	1.48
生活用水	59 人	50L·人/d	2.95	2.36
绿化用水	9671.76m ²	1.0L/m ² ·d	9.7	0
合计	/	/	*195.65	526.52

*注 1：用水量总 102.85t/d，包含锅炉浓水回用于车辆、设备、地面冲洗 18.4t/d，实际取新鲜自来水量为 177.25t/d；

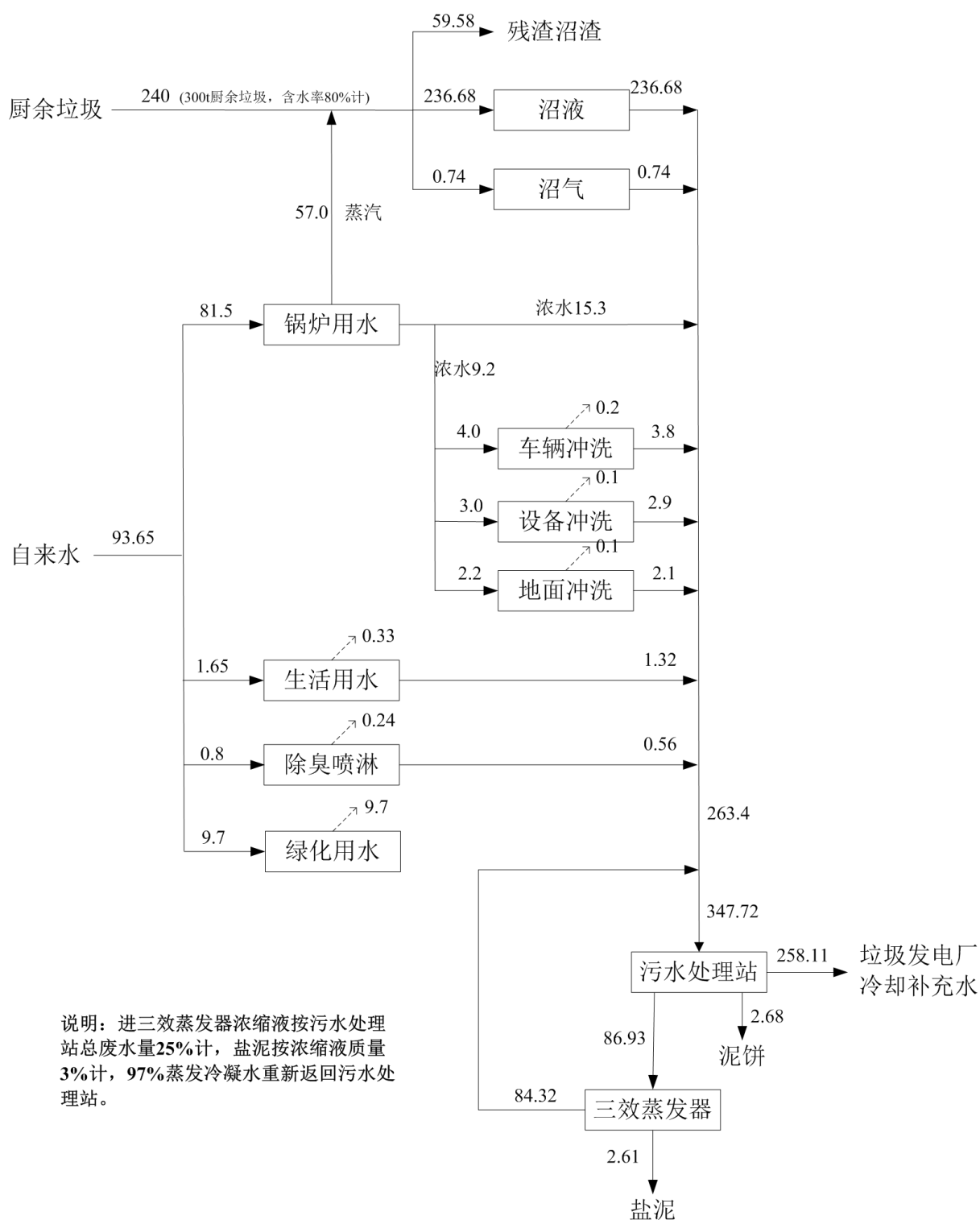


图 3.2.2-6 近期工程实施后水平衡图 (m³/d)

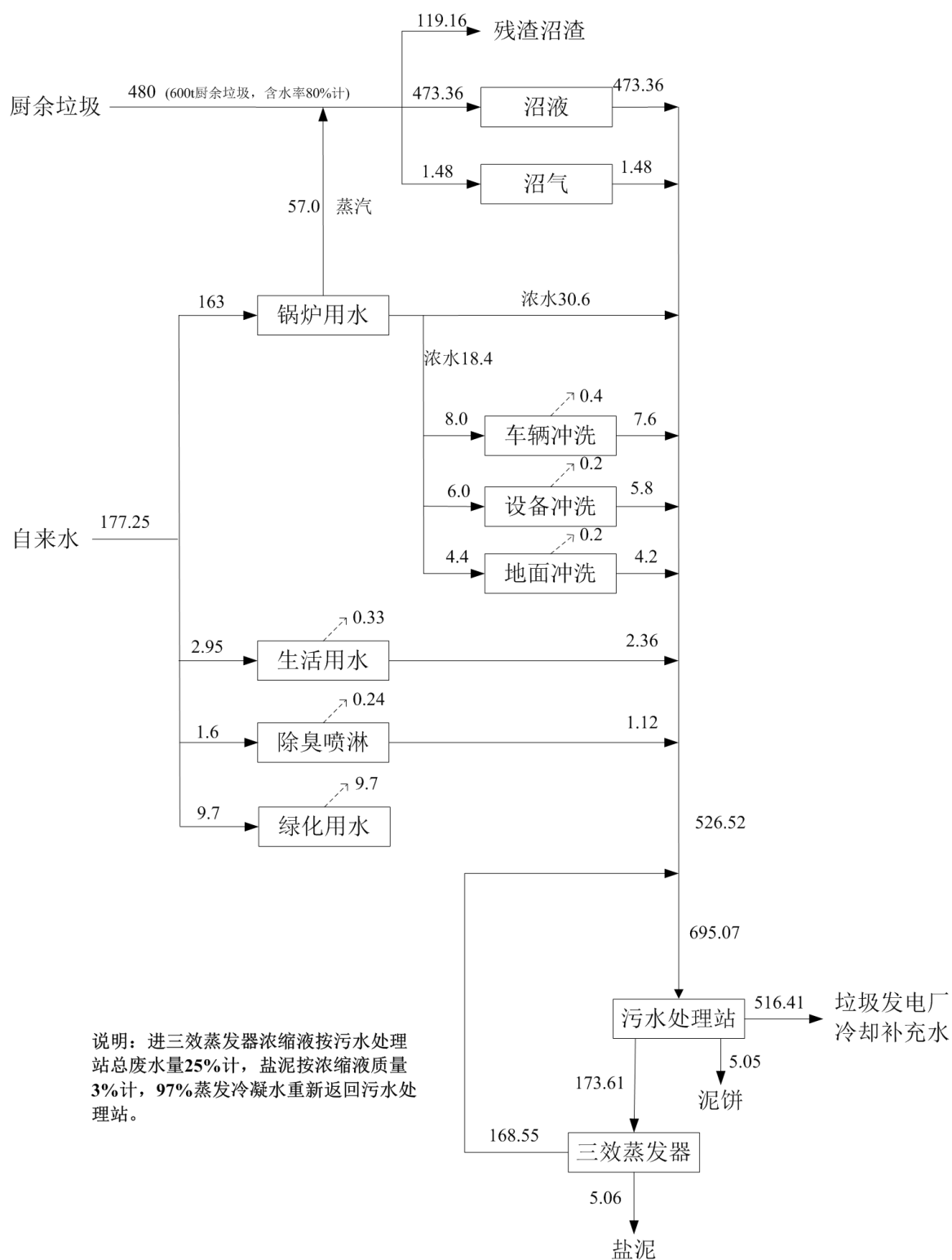


图 3.2.2-7 远期工程实施后总水平衡图 (m^3/d)

3.2.2.4 污染源强分析

1、施工期污染源强

本项目分两期实施，近期工程计划 2020 年 6 月建成，远期工程计划 2025 年建成。其中称重系统、沼气储存及净化系统、事故应急池等土建及设备安装一次性建成，两期共用，其余远期工程预留土建用地。近期工程计划 2019 年 12 月底开始，至 2020 年 6 月底完成，施工期 6 个月。施工过程的环境影响因素主要有施工扬尘、施工噪声、施工废水及施工人员生活污水和垃圾等。

1) 施工期废水

(1)施工废水：施工期间的生产用水一部分为路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工车辆清洗水约 3.0t/d(近期施工期 6 个月计，总车辆清洗废水量 540t；远期施工期按 3 个月计，总车辆清洗废水量 270t)，悬浮物浓度约为 8000mg/L，石油类浓度约为 15mg/L。车辆冲洗废水近远期各设一座临时隔油沉淀池处理，全部回用于施工场地及运输道路的洒水，不外排。

(2)施工人员生活污水施工人员在施工中将产生一定量的生活污水，本项目施工人数平均以 30 人计，不在施工地食宿。施工人员生活用水标准取 50L/人·天，污水排放系数取 0.8，则近期工程施工期生活污水产生量约为 1.2t/d(施工期 6 个月计，总生活污水量 216t)，近期工程施工场地拟设临时旱厕一座，定期清掏，用于周边林地农用施肥，不外排。远期工程施工期生活污水产生量约为 1.2t/d(施工期按 3 个月计，总生活污水量 108t)，远期工程施工人员生活污水依托近期工程生活污水处理设施进行处理后循环利用，不外排。

2) 施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘和施工机械尾气，其中以施工扬尘污染为主，项目拟采用商品混凝土，施工期主要扬尘来自土方和建材运输、场地平整和厂房建设环节。具体分析如下：

(1) 施工扬尘

①运输扬尘

运输扬尘主要是由运输车辆行驶产生，扬尘产生量与道路路面及车辆行驶速度有关。运输扬尘约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 3.2.2-8 所示。

表 3.2.2-8 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 3.2.2-8 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制运输扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 3.2.2-9 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3.2.2-9 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.74	0.60

② 场地扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，建筑材料需露天堆放，部分施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 3.2.2-10。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 3.2.2-10 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

本工程的工程量不大，主要通过洒水的方式来抑尘。在施工阶段，临时堆土场、建材堆放场等产尘点应及时利用防尘网进行全覆盖，最大限度降低起尘量。

（2）施工机械尾气

施工机械设备废气本项目施工过程用到的机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，施工机械以柴油为燃料，作业时产生一定量机械尾气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑本项目施工期较短，尾气排量总体较小，带来的环境影响较小。本次不在对施工机械尾气进行深入分析和评价。

3）施工噪声

施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通噪声两类。

建筑施工通常分为 4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段等，每一阶段采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同。

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，其噪声级

在 95~110dB(A)，其中以推土机的噪声最高。

基础阶段的项目主要建厂房，主要噪声源有平地机、移动式空压机等，其噪声级均在 90dB(A)左右。

结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、吊车、振捣棒等，其噪声级在 90~110dB(A)，其中振捣棒是此阶段最主要的噪声源。

设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。本项目设备安装阶段使用机械不多，产生噪声不高，其噪声级在 70~80dB(A)。

根据以上分析可知，建筑施工的设备不多，但对环境产生影响较大的噪声源主要是土方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备）、结构阶段的振捣棒和混凝土搅拌机。

4) 施工期固废

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、土方及施工人员的生活垃圾。

(1) 施工人员生活垃圾

本项目施工期施工人员约 30 人，生活垃圾产生量按每人每天 1.0kg/d 计，约 30kg/d，近期工程施工期生活垃圾产生总量为 5.4t，远期工程施工生活垃圾新增量 2.7t，均集中收集后运往垃圾焚烧发电厂处理。

(2) 土方：项目地块相对较平整，根据初步核算土方可在地块内平衡，施工期无多余土方产生。

(3) 建筑垃圾

建筑垃圾主要是施工过程中被抛弃的废建材、包装袋等，本项目施工过程中产生的废建筑材料按每 100m² 建筑面积 0.1t 计，则近期工程施工将产生建筑垃圾约 15.8t，远期工程施工新增建筑垃圾 5.2t。尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到指定的建筑垃圾堆场。

2、营运期污染源强

1) 废水

根据工程分析及水平衡分析，本项目废水主要为厨余垃圾（中温湿式厌氧发酵）产生的沼液、软水生产系统产生的浓水、各类冲洗废水（车辆、地面、设备冲洗水）、沼气凝析水、除臭喷淋废水、生活污水及三效蒸发浓缩液冷凝水，各废水污染源的主要污染物及源强分析如下：

（1）沼液

本项目近期工程建成后沼液产生量为 236.68t/d，远期工程建成后沼液产生总量为 473.36t/d，沼液中COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 浓度均较高，根据工可提供的国内同类型厨余垃圾处理项目（中温湿式厌氧发酵）产生的沼液水质，确定本项目沼液经固液分离后水质数据详见表 3.2.2-11。

表 3.2.2-11 沼液水质情况一览表

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)
经固液分离后浓度范围	10000~15000	4000~6000	2000~2500	1500~2000

（2）浓水

项目计划近、远期在锅炉房分别设置 1 套全自动软水处理系统，每套制水量 Q=10m³/h，制备软水用于蒸汽锅炉，软水制备工艺均采取：石英砂多介质过滤+精密过滤器+两级 RO 软水处理工艺，在软水制备过程中，剩下浓度较高的自来水无法通过渗透膜，产生浓水，产生量为处理水量的 30%，近期每天需要软水 57t，则浓水产生量为 24.5t/d。根据类比，此部分浓水水质为 COD 40mg/L、SS 50mg/L、全盐类 650 mg/L，污染物浓度较低可直接用于设备冲洗、地面冲洗和车辆冲洗。经核算，项目近期清洗用水合计用量为 9.2t/d，多余 15.3t/d 浓水要求排入厂区污水处理站统一处理。远期建成后浓水产生总量为 49t/d，清洗用水合计用量 18.4t/d，多余 30.6t/d 浓水要求排入厂区污水处理站统一处理。

（3）清洗废水

项目清洗废水包括车辆清洗废水、设备清洗废水和地面清洗废水，根据水平衡分析，近期工程建成后清洗废水产生量为 8.8t/d。远期建成后清洗废水产生总量为 17.6t/d，清洗废水来源为锅炉软水制备系统产生的浓水，冲洗废水主要污染物为 SS、COD、BOD₅、氨氮，动植物油和石油类，类比工可提供的国内同类型厨余垃圾处理清洗废水水质，浓度分别为 SS：1000mg/L、COD：1300mg/L、BOD₅：700mg/L、

氨氮：80mg/L、动植物油：200mg/L、石油类：12mg/L。

（4）沼气凝析水

根据水平衡分析，本项目沼气凝析水产生量近期为 0.74t/d，远期建成后产生总量为 1.48t/d。沼气凝析水水质相对较好，成分较为简单，根据类比分析，废水中污染物浓度 COD：150mg/L、氨氮：10mg/L。

（5）除臭喷淋废水

根据水平衡分析，本项目除臭喷淋废水产生量近期为 0.56t/d，远期建成后产生总量为 1.12t/d。除臭喷淋废水中主要含有喷淋过滤下来的各类恶臭污染物、生物菌等，根据类比分析，废水中污染物浓度 COD：1000mg/L、BOD₅：550mg/L、SS：200mg/L、氨氮：20mg/L。

（6）生活污水

根据水平衡分析，本项目近期工程实施后员工生活污水产生量为 1.32t/d，远期工程实施后员工生活污水产生总量共计 2.36t/d。生活污水经化粪池预处理后产生浓度约为 COD_{Cr} 350mg/L、BOD₅：200mg/L、氨氮：35mg/L、SS：200mg/L。

（7）三效蒸发浓缩液冷凝水

项目废水经污水处理站处理后，清水出水率约 75%，剩余约 25%为三效蒸发浓缩液，三效蒸发浓缩液主要为高盐分废水，根据厨余垃圾渗滤液特点，其三效蒸发浓缩液含盐浓度一般为 10000~15000mg/L，本次按 15000mg/L 进行核算，三效蒸发浓缩液经过三效蒸发器处理，一般可将体积浓缩至原液的 2%~3%，本次按 3%进行核算。根据水平衡核算，项目近期三效蒸发浓缩液产生量为 86.93t/d，蒸发后盐泥产生量为 2.61t/d，冷凝水产生量 84.32t/d。远期建成后三效蒸发浓缩液产生总量为 173.61t/d，蒸发后盐泥产生量为 5.06t/d，冷凝水产生量 168.55t/d。其中盐泥含水率约 50%，直接进入垃圾填埋场处理，冷凝水含有氨氮等污染因子，返回污水处理站循环处理。

以上废水经收集后统一汇入自建的污水处理站调节池，经污水处理站处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，输送送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水。项目废水不外排。根据上述废水日产生情况，项目年生产 330 天，核算废水污染物年产生情况见下表 3.2.2-12 和表 3.2.2-13。

表 3.2.2-12 项目废水主要污染物产生量及排放量汇总表（近期工程）

序号	产污点	污染物	处理前		治理措施及去向
			浓度(mg/l)	产生量(t/a)	
1	沼液	水量	/	78104.4	排入厂区污水处理系统
		COD	15000	1171.57	
		BOD ₅	6000	468.63	
		SS	2500	195.26	
		氨氮	2000	156.21	
2	浓水	水量	/	5049	
		COD	40	0.20	
		SS	50	0.25	
		全盐类	650	3.28	
3	清洗废水	水量	/	2904	经三级隔油沉淀池预处理后排入厂区污水处理系统
		COD	1300	3.78	
		BOD ₅	700	2.03	
		SS	1000	2.90	
		氨氮	80	0.23	
		动植物油	200	0.58	
		石油类	12	0.03	
4	沼气凝析水	水量	/	244.2	
		COD	150	0.04	
		氨氮	10	0.00	
5	除臭喷淋废水	水量	/	184.8	排入厂区污水处理系统
		COD	1000	0.18	
		BOD ₅	550	0.10	
		SS	200	0.04	
		氨氮	20	0.00	
6	生活污水	水量	/	435.6	经化粪池预处理后排入厂区污水处理系统
		COD	350	0.15	
		BOD ₅	200	0.09	
		SS	200	0.09	
		氨氮	35	0.02	
7	三效蒸发浓缩液冷凝水	水量	/	27825.6	排入厂区污水处理系统
		氨氮	50	1.39	
合计 (污水站处理水量)		水量	/	114747.6	厂区污水处理系统处理达标后输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。
		COD	10247.9	1175.92	
		BOD ₅	4103.4	470.85	
		SS	1730.2	198.54	
		氨氮	1375.6	157.85	
		动植物油	5.1	0.58	
		石油类	0.3	0.03	

表 3.2.2-13 项目废水主要污染物产生量及排放量汇总表（远期工程实施后总产生量）

序号	产污点	污染物	处理前		治理措施及去向
			产生浓度(mg/l)	产生量(t/a)	
1	沼液	水量	/	156208.8	排入厂区污水处理系统
		COD	15000	2343.14	
		BOD ₅	6000	937.26	
		SS	2500	390.52	
		氨氮	2000	312.42	
2	浓水	水量	/	10098	
		COD	40	0.4	
		SS	50	0.5	
		全盐类	650	6.56	
3	清洗废水	水量	/	5808	经三级隔油沉淀池预处理后排入厂区污水处理系统
		COD	1300	7.56	
		BOD ₅	700	4.06	
		SS	1000	5.8	
		氨氮	80	0.46	
		动植物油	200	1.16	
		石油类	12	0.06	
4	沼气凝析水	水量	/	488.4	
		COD	150	0.08	
		氨氮	10	0	
5	除臭喷淋废水	水量	/	369.6	排入厂区污水处理系统
		COD	1000	0.36	
		BOD ₅	550	0.2	
		SS	200	0.08	
		氨氮	20	0	
6	生活污水	水量	/	778.8	经化粪池预处理后排入厂区污水处理系统
		COD	350	0.27	
		BOD ₅	200	0.16	
		SS	200	0.16	
		氨氮	35	0.04	
7	三效蒸发浓缩液冷凝水	水量	/	55621.5	排入厂区污水处理系统
		氨氮	50	2.78	
合计 (污水站处理水量)		水量	/	229373.1	厂区污水处理系统处理达标后输送送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排
		COD	10253.2	2351.81	
		BOD ₅	4105.5	941.68	
		SS	1731.1	397.06	
		氨氮	1376.4	315.7	
		动植物油	5.1	1.16	
		石油类	0.3	0.06	

2) 废气

根据项目生产工艺流程分析，本项目废气主要包括恶臭废气（预处理车间恶臭和污水处理站恶臭废气）和燃气锅炉废气。

（1）预处理车间恶臭废气

预处理车间由卸料车间、储料仓、渗滤液收集池、热水解间、熟料仓、压榨车间、浓浆收集车间、残渣储存间、沼渣沼液池、沼渣脱水间构成，以上各产生恶臭废气单元，均进行封闭处理，中间尽可能采取无缝管道链接，在卸料车间和沼渣脱水间设置快速启闭门，方便运输车辆进出，最大限度降低无组织恶臭源强。各封闭单元利用风机从上部抽吸，保持各产臭单元微负压状态，同时安装植物液雾化喷淋装置降低各单元恶臭源强，通过微负压风机将含有臭气的空气吸出，通过管道输送至臭气处理系统集中处理。以上各单元恶臭废气成分相同，均为城市生活餐厨垃圾中米和面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、肉骨等发酵产生的气味。一般以蛋白质与多糖类（淀粉及纤维素等）有机物形式存在，这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发酵、腐烂、分解的过程中，会逐渐产生多种臭气污染物，其中主要是 NH_3 、 H_2S 为主，也包括甲硫醇、三甲胺等恶臭污染物。根据各产臭封闭单元规模和特点，确定各抽气风量具体见下表

3.2.2-14。

表 3.2.2-14 各封闭单元除臭设计抽吸风量

序号	除臭单元	近期抽吸风量 (m^3/h)	远期实施后总风量 (m^3/h)
1	卸料车间	5000	10000
2	储料仓	5500	11000
3	渗滤液收集池	1500	3000
4	热水解间	3500	7000
5	熟料仓	7000	14000
6	压榨车间	3500	7000
7	浓浆收集车间	7000	14000
8	残渣储存间	3500	7000
9	沼渣沼液池	3500	7000
10	沼渣脱水间	5000	10000
合计		45000	90000

拟建项目餐厨垃圾生产工艺流程及控制参数、生产设备、产品种类与黑石子餐厨垃圾处理厂基本相同，且拟建项目针对各废气污染源采取的防治措施也基本一致。为了进一步分析项目餐厨垃圾接料与处理污染物产生源强情况，本次评价引用普尼测试对黑石子餐厨垃圾处理厂预处理车间废气产生源强现场

监测数据，具体监测结果见下表 3.2.2-15。

表 3.2.2-15 黑石子餐厨垃圾处理厂预处理车间废气监测结果

监测位置	废气量(m ³ /h)	污染因子	进口浓度 (mg/m ³)	产生速率, kg/h
预处理车间收集的废气进生物滤池处理进气口	18300~18500	氨气	2.38~3.17	$4.40 \times 10^{-2} \sim 5.83 \times 10^{-2}$
		硫化氢	0.239~0.266	$4.42 \times 10^{-3} \sim 4.89 \times 10^{-3}$
监测工况	根据调查，在监测时预处理车间正常运行，生产负荷为 492t/d			

从环境影响较大角度考虑，重庆市黑石子餐厨垃圾处理厂监测工况为生产负荷 492t/d，餐厨垃圾的废气产生速率取大值计算 H₂S 0.0049kg/h，NH₃ 0.058kg/h，经类比分析，拟建项目近期日处理餐厨垃圾 300t/d，废气产生速率为：H₂S 0.003kg/h，NH₃ 0.035kg/h。远期建成后日处理餐厨垃圾总量 600t/d，废气产生速率为：H₂S 0.006kg/h，NH₃ 0.070kg/h。恶臭废气总量按年 330 天不间断产生进行核算，恶臭源强核算结果见下表。

表 3.2.2-16 垃圾臭气污染物产生情况

主要污染物	近期		远期实施后	
	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)	产生量(kg/a)	产生速率(kg/h)
NH ₃	277.20	0.035	554.4	0.070
H ₂ S	23.76	0.003	47.52	0.006

(2) 污水处理站恶臭废气

项目自建污水处理站及污泥脱水系统在运行过程中将产生一部分恶臭气体，主要成分为 NH₃ 和 H₂S。根据总平面布置情况，污水处理站采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”处理工艺，所有水池全部密闭加盖，污泥脱水车间位于水处理站设备区，车间密闭收集，废气经收集至恶臭废气处理设施统一处理排放。根据污水处理站各产臭封闭单元规模和特点，确定各抽气风量具体见下表 3.2.2-17。

表 3.2.2-17 各封闭单元除臭设计抽吸风量

序号	除臭单元	近期抽吸风量 (m ³ /h)	远期实施后总风量 (m ³ /h)
1	调节池	2000	4000
2	脱氮除磷系统	3000	6000
3	MBR 系统	3000	6000
4	纳滤系统	2000	4000
5	反渗透系统	2000	4000
6	污泥脱水间	3000	6000
合计		15000	30000

在各处理单元的排污系数一般可通过单位时间内单位面积散发量表征。类比同类污水处理站的相关数据，面源源强值中 NH_3 为 $0.02\text{g/h}\cdot\text{m}^2$ 、 H_2S 为 $0.004\text{g/h}\cdot\text{m}^2$ 。近期、远期设计污水处理站面积均为 571.5m^2 ，项目污水处理站臭气产排情况见下表 3.2.2-18。

表 3.2.2-18 项目污水处理站臭气产生情况

污水处理站面积(m^2)	污染物	产污系数 ($\text{g/h}\cdot\text{m}^2$)	产生量	
			kg/h	kg/a
571.5 (近期)	NH_3	0.02	0.011	87
	H_2S	0.004	0.002	16
1143 (远期实施后总面积)	NH_3	0.02	0.022	174
	H_2S	0.004	0.004	32

拟建项目近期计划将预处理车间各单元恶臭和污水处理站各单元恶臭收集后，集中引入一套恶臭处理系统，处理达标后经 1 根 25 米高排气筒（1#）外排。远期拟增加一套相同恶臭处理系统和 1 根 25 米高排气筒（3#）将远期预处理车间各单元恶臭和污水处理站各单元恶臭集中处理达标后外排。

项目对近、远期各产恶臭单元进行封闭处理，对恶臭收集效率较高，本次按恶臭源强 95% 收集效率进行核算，恶臭处理系统除臭效率按 85% 进行核算。项目恶臭处理系统总废气源强和无组织恶臭源强统计见下表。

表 3.2.2-19 生物除臭系统有组织废气源强情况一览表

污染源	废气量 m^3/h	污染物名称	污染物产生量			治理措施	污染物有组织排放量		
			产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/a	产生速率 kg/h		浓度 mg/m^3	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
生物除臭系统排气筒（1#）	60000（近期）	NH_3	0.73	346.0	0.044	1 套生物除臭系统（处理效率 85%）	0.11	51.9	0.007
		H_2S	0.08	37.8	0.005		0.01	5.7	0.001
生物除臭系统排气筒（3#）	60000（远期）	NH_3	0.73	346.0	0.044	1 套生物除臭系统（处理效率 85%）	0.11	51.9	0.007
		H_2S	0.08	37.8	0.005		0.01	5.7	0.001

表 3.2.2-20 项目无组织废气排放情况一览表

时段	位置	污染物名称	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	面源(长× 宽, m)	面源高 度 (m)	排放时 间(h/a)
近期工程	垃圾处理 车间和污 水处理站 区域	氨	18.2	0.0023	55×50	6	7920
		硫化氢	2.0	0.0003			
远期实施 后总工程		氨	36.4	0.0046	110×100	6	7920
		硫化氢	4.0	0.0005			

（3）燃气锅炉废气

拟建项目近期采用1台3t/h燃气蒸汽锅炉和1台3t/h油气两用蒸汽锅炉供热，初期在产生沼气前利用柴油燃料供热，待项目稳定运行后切换为沼气供热，远期再增加2台正3t/h燃气蒸汽锅炉供热。计划远期工程实施后总4台锅炉均采用项目自产脱硫后沼气为燃料，近、远期各设置1座锅炉房和1根15米高排气筒。根据项目沼气产生量和供热量核算如下：

近期工程沼气产生量为 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ ，其中约 $8550\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于燃气锅炉燃烧供热，剩余 $8550\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于提纯后制CNG外售。远期工程实施后沼气产生总量为 $34200\text{Nm}^3/\text{d}$ ，其中约 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于燃气锅炉燃烧供热，剩余 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于提纯后制CNG外售。4台锅炉均采用低氮燃烧技术，废气各通过15m高排气筒（2#和4#）直接排放，每台锅炉日平均供热时间均为10h。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第十册中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉，天然气工业锅炉烟气产生系数： $136259.17\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 天然气； SO_2 产污系数为 $2\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气（根据强制性国家标准GB17820-2018《天然气》，本项目脱硫沼气参照工业用气含硫量（S%） $100\text{mg}/\text{m}^3$ 核算）；根据《环境保护实用数据手册》，烟尘产污系数为 $2.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气；本项目4台锅炉均采用低氮燃烧技术，类比当前采取低氮燃烧技术的燃气锅炉氮氧化物排放情况，低氮燃烧 NO_x 产污系数一般在： $5.0\sim 6.5\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气，本次取 NO_x 产污系数 $6.5\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气进行核算。

根据本项目燃料使用情况及各污染物产物系数核算锅炉房排气筒废气源强见下表3.2.2-21。

表 3.2.2-21 营运期锅炉放排气筒废气源强一览表

工程	类别			锅炉房排气筒源强（2#）			
近期工程	排气量 m³/h			11650			
	污染物名称			NO _x	SO ₂	烟尘	烟气黑度
	产生情况	mg/m3		45.6	15.2	18.2	小于 1
		kg/h		0.531	0.177	0.212	
		t/a		1.752	0.584	0.700	
	排放情况	mg/m³		45.6	15.2	18.2	小于 1
		kg/h		0.531	0.177	0.212	
		t/a		1.752	0.584	0.700	
	排放源参数 （2#排气筒）	高度	（m）	15			
		内径	（m）	0.7			
		温度	（℃）	140			
	拟采取的处理方式			低氮燃烧			
	排放方式			有组织			
	是否达标			达标			
远期实施 后总工程	排气量 m³/h			11650			
	污染物名称			NO _x	SO ₂	烟尘	烟气黑度
	产生情况	mg/m³		45.6	15.2	18.2	小于 1
		kg/h		0.531	0.177	0.212	
		t/a		1.752	0.584	0.700	
	排放情况	mg/m3		45.6	15.2	18.2	小于 1
		kg/h		0.531	0.177	0.212	
		t/a		1.752	0.584	0.700	
	排放源参数 （4#排气筒）	高度	（m）	15			
		内径	（m）	0.7			
		温度	（℃）	140			
	拟采取的处理方式			低氮燃烧			
	排放方式			有组织			
	是否达标			达标			

（4）非正常工况排污分析

①非正常工况下，生物滤池部分填料失效，导致生物滤池净化效率下降。本次评价臭气集中处理的非正常排放工况情景设置为：部分生物填料失效一般会降低 10%~20%处理效率，效率降低超过 30%则属于事故排污，因此评价取效率降低至 55%作为拟建项目非正常工况计算，根据类比设定每次非正常排放单次持续时间为 1/2 小时，年发生 5 次进行核算。

②非正常工况下，因沼气净化系统故障，导致厌氧发酵产生的沼气直接经应急火炬燃烧后排放。火炬系统情景设置为：按火炬系统燃烧能力 1500m³/h 考虑，其主要污染物 SO₂ 的浓度以沼气净化前进行估算。根据类比分析，火炬燃烧污染物浓度 SO₂ 530mg/m³、NO_x 190mg/m³、烟尘 18mg/m³，近期排放速率分别为 0.79kg/h、0.29kg/h、0.03kg/h。远期实施后总排放速率分别为 1.58kg/h、0.58kg/h、0.06kg/h。根据类比设定每次非正常排放单次持续时间为 1/2 小时，年发生 5 次进行核算。非正常排放情况下废气源强见表 3.2.2-22。

表 3.2.2-22 非正常工况下大气污染物产生、排放情况统计表

种类	废气量 (m ³ /h)	污染物名称	污染物产生量			治理措施	污染物排放量		
			产生浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	产生速率 kg/h		排放浓度 mg/m ³	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
近期生物除臭系统	60000 (近期)	NH ₃	0.73	0.110	0.044	废气一起进入生物除臭系统进行处理（处理效率 55%），处理后通过 25m 高排气筒排放	0.33	0.050	0.020
		H ₂ S	0.08	0.013	0.005		0.04	0.006	0.002
远期生物除臭系统	60000 (远期新增)	NH ₃	0.73	0.110	0.044		0.33	0.050	0.020
		H ₂ S	0.08	0.013	0.005		0.04	0.006	0.002
应急火炬	20439	烟尘	18	0.075	0.03	应急燃烧，3.5m 排气筒直接排放	18	0.075	0.03
		SO ₂	530	1.975	0.79		530	1.975	0.79
		NO ₂	190	0.725	0.29		190	0.725	0.29
	40878	烟尘	18	0.150	0.06		18	0.150	0.06
		SO ₂	530	3.950	1.58		530	3.950	1.58
		NO ₂	190	1.450	0.58		190	1.450	0.58

表 3.2.2-23 建设项目有组织废气产生及排放情况一览表

污染工序	排气筒	废气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况			排放标准		排放源参数		年排放时间
				浓度 mg/m ³	产生量 t/a	速率 kg/h		浓度 mg/m ³	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	内径 m	h
垃圾处理车间和污水处理站	1#排气筒	60000（近期）	NH ₃	0.73	0.346	0.044	1套生物除臭系统（处理效率 85%）	0.11	0.0519	0.007	/	4.90	25	1.3	7920
			H ₂ S	0.08	0.0378	0.005		0.01	0.0057	0.001	/	0.33			
	3#排气筒	60000（远期增加风量）	NH ₃	0.73	0.346	0.044	1套生物除臭系统（处理效率 85%）	0.11	0.0519	0.007	/	4.90	25	1.3	7920
			H ₂ S	0.08	0.0378	0.005		0.01	0.0057	0.001	/	0.33			
锅炉燃烧废气	2#排气筒	11650（近期）	NO _x	45.6	1.752	0.531	低氮燃烧+15米排气筒	45.6	1.752	0.531	50	/	15	0.7	3300
			SO ₂	15.2	0.584	0.177		15.2	0.584	0.177	50	/			
			烟尘	18.2	0.700	0.212		18.2	0.700	0.212	20	/			
	4#排气筒	11650 远期增加烟气量	NO _x	45.6	1.752	0.531	低氮燃烧+15米排气筒	45.6	1.752	0.531	50	/	15	0.7	3300
			SO ₂	15.2	0.584	0.177		15.2	0.584	0.177	50	/			
			烟尘	18.2	0.700	0.212		18.2	0.700	0.212	20	/			

表 3.2.2-24 项目无组织废气排放情况一览表

时段	位置	污染物名称	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	面源（长×宽， m）	面源高度（m）	排放时间（h/a）
近期工程	垃圾处理车间和污水处理站区域	氨	18.2	0.0023	55×50	6	7920
		硫化氢	2.0	0.0003			
远期实施后总工程		氨	36.4	0.0046	110×100	6	7920
		硫化氢	4.0	0.0005			

3) 噪声

本项目的设备噪声声源包括空气压缩机、固液分离装置、残渣运输机、厌氧发酵冷却塔和三效蒸发冷却塔等，噪声值一般在 75~100dB(A)。噪声源强及经治理后噪声声级见表 3.2.2-25。

表 3.2.2-25 噪声源强及治理措施一览表

序号	声源	近期数量(台、套)	远期增加(台、套)	声源所在区域	治理前声级 dB(A)	治理措施	采取措施后声级 dB(A)
1	空气压缩机	1	1	预处理车间	95	减振、建筑隔声	70
2	固液分离装置	3	3		90	减振、建筑隔声	65
3	残渣输送机	1	1		75	减振、建筑隔声	50
4	厌氧循环泵	3	3		90	减振、建筑隔声	65
5	沼液沼渣提升泵	3	3		90	减振、建筑隔声	65
6	板框压滤机	2	2		85	减振、建筑隔声	60
7	厌氧发酵冷却塔	1	1		100	减振、隔声	75
8	原水提升泵	2	0	污水处理站	90	减振、建筑隔声	65
9	调节池搅拌器	2	0		85	减振、建筑隔声	60
10	洗涤循环泵	1	1		90	减振、建筑隔声	65
11	喷淋循环泵	1	1		90	减振、建筑隔声	65
12	三效蒸发冷却塔	1	1		100	减振、隔声	75

4) 固体废物

本项目产生固体废物主要包括：压榨残渣、沼渣、废脱硫剂、污水处理污泥、盐泥、废包装材料、废机油和生活垃圾。

①压榨残渣

根据物料平衡分析，压榨脱水机产生的压榨固废近期 66.47t/d，21935.1t/a；远期实施后 132.94t/d，43870.2t/a。该部分压榨固废主要为有机物，含水率 60%，由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置。

②沼渣

根据物料平衡分析，沼渣产生量近期 33.41t/d，11025.3t/a；远期实施后 66.82t/d，22050.6t/a。沼渣主要含有机物和腐殖酸等，含水率 60%，由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置。

③废脱硫剂

本项目采用氧化铁作为脱硫剂用于沼气脱硫净化，使沼气中 H_2S 含量由 $100mg/m^3$ 降低到 $15mg/m^3$ 。根据物料衡算和脱硫效率计算，项目脱硫剂氧化铁理论用量近期为 0.83t/d，远期实施后 1.66t/a，脱出 H_2S 量近期 0.48t/a，远期脱

出 H_2S 总量 0.96t/a。由于脱出的单质硫被吸附在脱硫剂孔隙内，使脱硫剂逐渐失效，形成废脱硫剂，脱硫剂每年更换一次，脱硫剂氧化铁实际用量按理论用量的 1.5 倍核算。则项目废脱硫剂产生量近期为 1.7t/a，远期实施后产生废脱硫剂总量 3.4t/a。该部分废脱硫剂主要成分为氧化铁、硫化铁和硫磺，硫磺属于易燃固体，且具有反应性，其废脱硫剂属于危险废物，危废编号 HW49。必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修正）集中收集，暂存于危废间，并定期委托有危废处理资质单位进行处置。

④污水处理污泥

根据物料平衡分析及废水污染物产排源强，本项目近期工程实施后废水处理量 114747.6t/a，SS 加权平均浓度 1730.2mg/L，推算出干污泥产生量 333.5t/a，经板框压滤预处理后，湿污泥产生量 884t/a（含水率 60%）。远期工程实施后废水处理量 229373.1t/a，SS 加权平均浓度 1731.1mg/L，推算出干污泥产生量 667.1t/a，板框压滤预处理后，湿污泥产生量 1667t/a（含水率 60%），由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置。

⑤盐泥

污水处理系统产生的浓液经三效蒸发系统蒸发浓缩处理后，根据物料平衡，浓液浓缩后产生的盐泥近期为 2.61t/d（861.3t/a），远期工程建成后总产生量为 5.06t/d（1669.8t/a），盐泥含水率 50%，收集后送至生活垃圾填埋场处置。

⑥废包装材料

本项目废包装材料预计近期产生量约为 2t/a，远期产生量约为 4t/a，主要为污水处理所用药剂的废包装袋和天然植物液废包装桶。计划出售综合利用。

⑦废机油

工程实施后生产设备较多，在维修和保养过程中会产生少量废机油，预计近期产生量为 0.8t/a，远期实施后产生总量为 1.5t/a，废机油为易燃液体，属于危险废物，危废编号 HW08。必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修正）集中收集，暂存于危废物间，并定期委托有危废处理资质单位进行处置。

⑧生活垃圾

本项目近期工程实施后劳动定员 33 人，远期实施后共 59 人，垃圾产生量按 1kg/人·d 计，则近期工程生活垃圾产生量 10.9t/a，远期实施后总产生量 19.5t/a。

由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置。

表 3.2.2-26 项目产生情况汇总一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	一期产生量(t/a)	二期实施后产生量(t/a)	是否危废
1	压榨残渣	压榨	玻璃、陶瓷等	21935.1	43870.2	否
2	沼渣	固液分离	有机物、水	11025.3	22050.6	否
3	废脱硫剂	沼气脱硫	氧化铁、硫化铁、单质硫	1.7	3.4	是，HW49
4	污水处理污泥	污水处理	有机物、水	884	1667	否
5	盐泥	三效蒸发浓缩液蒸发	盐类、水	2.61	5.06	否
6	废包装材料	污水处理	塑料	2	4	否
7	废机油	设备保养维修	矿物油	0.8	1.5	是，HW08
8	生活垃圾	员工办公	纸张等	10.9	19.5	否
合计	/	/	/	33862.41	67621.26	/

5) 项目污染物汇总

拟建项目营运期污染物产生量、排放量统计汇总表 3.2.2-27、3.2.2-28。

表 3.2.2-27 拟建项目营运期污染物产生量、排放量统计汇总表(近期工程)

污染源	产生情况						治理措施	排放情况		标准及要求
	产生量		污染物		污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物 浓度 (mg/l)	污染物 排放量 (t/a)	
废气	有组织	60000m³/h	恶臭	NH ₃	0.73	0.346	废气一起进入生物除臭系统进行处理（处理效率 85%），处理后通过 25m 高排气筒排放（1#）	0.11	0.0519	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 对应相关标准限值
				H ₂ S	0.08	0.0378		0.01	0.0057	
		11650m³/h	锅炉烟气	NO _x	45.6	1.752	低氮燃烧+15m 排气筒排放（2#）	45.6	1.752	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)特别排放限值及滁州市地方标准限值
				SO ₂	15.2	0.584		15.2	0.584	
				烟尘	18.2	0.700		18.2	0.700	
	无组织	/	NH ₃		/	0.0182	直接排放	/	0.0182	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 厂界二级标准限值
			H ₂ S		/	0.002		/	0.002	
废水	厌氧发酵残渣压滤脱水废水、场地、设备、车辆清洗废水和生活污水等		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、石油类		/	114747.6m³/a	自建污水处理站，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”工艺处理	/	/	经污水处理站处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后回用，不外排
噪声	75～100dB		噪声		/	/	采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、隔声等措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类：昼间：60dB， 夜间：50dB		

污染源	产生情况				治理措施	排放情况		标准及要求
	产生量	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物 浓度 (mg/l)	污染物 排放量 (t/a)	
固体废物	33862.41t/a	压榨残渣	/	21935.1	送垃圾焚烧发电厂处 置	/	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其修改单中相关规定和垃圾焚烧厂设计进料热值要求 4200~8400kJ/kg, 本项目运送到焚烧厂固废热值 4500~7100kJ/kg
		沼渣	/	11025.3		/	/	
		生活垃圾	/	10.9		/	/	
		污水处理污泥	/	884		/	/	
		盐泥	/	2.61	送垃圾填埋场处置	/	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其修改单中相关规定
		废包装材料	/	2	外售处理	/	/	
		废机油	/	0.8	委托有相关危废资质单位处置	/	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单中相关规定
		废脱硫剂	/	1.7		/	/	

表 3.2.2-28 拟建项目营运期污染物产生量、排放量统计汇总表(远期工程实施后)

污染源	产生情况						治理措施	排放情况		标准及要求
	产生量		污染物		污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物 浓度 (mg/l)	污染物 排放量 (t/a)	
废气	有组织	12000m³/h	恶臭	NH ₃	0.73	0.692	废气进入近、远期生物除臭系统进行处理（处理效率 85%），处理后通过各自 25m 高排气筒排放	0.11	0.1038	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应相关标准限值
				H ₂ S	0.08	0.076		0.01	0.0113	
		23300m³/h	锅炉烟气	NO _x	45.6	3.504	近、远期均低氮燃烧+15m 排气筒排放	45.6	3.504	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)特别排放限值及滁州市地方标准限值
				SO ₂	15.2	1.168		15.2	1.168	
				烟尘	18.2	1.400		18.2	1.400	
	无组织	/	NH ₃		/	0.0364	直接排放	/	0.0364	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值
			H ₂ S		/	0.004		/	0.004	
废水	厌氧发酵残渣压滤脱水废水、场地、设备、车辆清洗废水和生活污水等		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、石油类		/	229373.1m³/a	近、远期均自建污水处理站，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”工艺处理	/	/	经污水处理站处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后回用，不外排
噪声	75～100dB		噪声		/	/	采取选用低噪声设备、合理布局、基础减震、隔声等措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类：昼间：60dB，夜间：50dB		

污染源	产生情况				治理措施	排放情况		标准及要求
	产生量	污染物	污染物浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)		污染物 浓度 (mg/l)	污染物 排放量 (t/a)	
固体废物	67621.26t/a	压榨残渣	/	43870.2	送垃圾焚烧发电厂处 置	/	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其修改单中相关规定和垃圾焚烧厂设计进料热值要求 4200~8400kJ/kg, 本项目运送到焚烧厂固废热值 4500~7100kJ/kg
		沼渣	/	22050.6		/	/	
		生活垃圾	/	19.5		/	/	
		污水处理污泥	/	1667		/	/	
		盐泥	/	5.06	送垃圾填埋场处置	/	/	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其修改单中相关规定
		废包装材料	/	4	外售处理	/	/	
		废机油	/	1.5	委托有相关危废资质单位处置	/	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及其修改单中相关规定
		废脱硫剂	/	3.4		/	/	

3.2.2.5 污染物排放“三本账”分析

拟建项目实施后污染物排放“三本账”具体见下表 3.2.2-29 所示。

表 3.2.2-29 拟建项目实施后现有项目污染物排放量汇总表 (t/a)

类别	名称	现有工程排放量	扩建工程			总体工程		
			产生量	削减量	排放量	“区域平衡”削减量	预测排放总量	排放增减量
废水	废水量	0	229373.1	229373.1	0	229373.1	0	0
	COD	0	2351.81	2351.81	0	0	0	0
	BOD	0	941.68	941.68	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	397.06	397.06	0	0	0	0
	SS	0	315.7	315.7	0	0	0	0
废气	废气量 (万 Nm ³ /a)	1581.1	4728.9	0	4728.9	0	4728.9	+4728.9
	NH ₃	168.43	0.692	0.5882	0.1038	0	168.534	+0.1038
	H ₂ S	9.89	0.076	0.0647	0.0113	0	9.9013	+0.0113
	NO _x	0	3.504	0	3.504	7.008	3.504	-3.504
	SO ₂	0	1.168	0	1.168	2.336	1.168	-1.168
	烟尘	0	1.400	0	1.400	2.800	1.400	-1.400
固废	一般固废	2.92	67616.36	67616.36	0	67616.36	0	0
	危险固废	0	4.9	4.9	0	4.9	0	0

3.3 清洁生产

3.3.1 清洁生产要求

我国污染防治方针正经历着一个战略转变，已不再限于污染源末端治理，而是把污染防治的重点由末端治理转向生产全过程控制，即从末端治理为主的方针转移到开发应用清洁生产的防治污染方针，这是实施可持续发展战略、综合防治环境污染的重大举措。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其基本要求为：

- (1) 节能原材料和能源，使资源得到最有效的利用；
- (2) 尽量采用无毒、无害、无污染或少污染的原材料；
- (3) 采用污染物、少污染、节省原材料和能源的高效技术设备；
- (4) 采用的生产工艺能够把原材料最大限度地转化为产品；
- (5) 发展换代型对环境无污染、少污染，并为环境所兼容的新产品；

由于国内现尚未针对该类型项目出台清洁生产标准，因此本次评价将从污染

物减排、产品指标、生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标（末端处理前）和环境管理要求六方面对拟建项目进行清洁生产水平分析。

3.3.2 项目清洁生产分析

3.3.2.1 污染物减排分析

由于项目本身是对厨余垃圾进行无害化处理的工程，总体来看对大气环境的正面影响远大于其所带来的负面影响。正面影响主要体现在对厨余垃圾进行传统的填埋处理中产生的温室气体甲烷，以及 H_2S 和 NH_3 等恶臭污染物排放的削减。而厌氧发酵产生的沼气燃烧排放 SO_2 和 NO_x 所带来的负面影响相对来说很小，且由厌氧发酵产生的沼气经提纯处理后，可达到市政使用的天然气标准，因此，经提纯后的沼气为清洁能源，清洁能源燃烧产生的大气污染物量较少，降低其对周围大气环境的影响。

（1）污染物直接削减量

a、甲烷削减

项目进行厌氧发酵的原料为厨余垃圾，这部分垃圾若采用传统的填埋方式处理，将会在较长的一段时期内、在厌氧环境下产生温室气体甲烷，以及 H_2S 和 NH_3 等恶臭污染物。

根据项目资料，单位质量的厨余垃圾可产生的沼气体积为 $57\text{m}^3/\text{t}$ ，甲烷含量取为 64%。通过计算，项目计入期（20 年）内共可削减甲烷排放 14446 万 m^3 。

b、恶臭气体削减

垃圾填埋场产生的填埋气除了其主要成分 CH_4 和 CO_2 之外，还含有少量 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体，含量受垃圾成分、填埋工艺、地质、气候等因素影响。根据国内外参考文献，确定填埋气中 H_2S 含量（体积比）以 200ppm（0.02%）计， NH_3 含量（体积比）以 400ppm（0.04%）计。项目沼气经脱硫处理后，达市政使用的天然气标准，作为清洁燃料供厂区及市政用气，经提纯处理后沼气含 H_2S 小于 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，沼气净化后作为燃料燃烧，即沼气收集后提纯处理后 100%被燃烧，则：

项目对 H_2S 削减体积 = 沼气产生体积 $\times 0.02\%$

项目对 NH_3 削减体积 = 沼气产生体积 $\times 0.04\%$

通过计算，项目计入期（20 年）内削减 H_2S 2.889 万 m^3 ，削减 NH_3 5.778 万 m^3 。

（2）污染物间接削减量

本项目利用沼气制天然气可替代部分用煤，从而间接削减部分烟尘、SO₂、NO_x 等污染物的排放，减少对环境危害。

3.3.2.2 产品指标

项目主要的目的是消化、处理厨余垃圾，防止厨余垃圾引起的环境污染和食品安全，但同时项目在处理过程中也可产生精制后的沼气作为产品。本项目厌氧发酵产生的沼气经脱硫、除水分等工序后，可制成热值高、更为清洁的天然气，属于一种清洁能源，对环境的影响小。

3.3.2.3 生产工艺与装备水平分析

（1）厌氧消化处理技术清洁生产水平分析

利用厌氧消化处理技术处理厨余垃圾在国外有着比较广阔的应用。该技术无害化程度较高，完全克服了同源性的影响，且具有高的有机负荷承担能力，可靠性较高，符合国家产业政策和发展方向，同时还具有一下优点：厌氧消化后产生的沼气是清洁能源；固体物质被消化以后可以得到热值较高的固体废物用于燃烧发电。在有机物质转变成甲烷的过程中实现了垃圾的减量化。厌氧消化产生的沼气可利用进行发电，减少了温室气体的排放量。厨余垃圾含水率高，采用厌氧消化处理几乎不用调节其含水率，节省了新水消耗量。

以上分析表明：应用厌氧消化技术处理厨余垃圾在生态环境方面具有突出的优势，此外该技术在经济上也是可行的。从能量需求、排放产物和运行过程对周围环境卫生影响的角度看，厌氧消化技术能够实现环境、社会和经济效益的协调统一，对环境和经济的可持续发展都具有重要的意义。

（2）选择湿式中温单相连续式厌氧消化工艺分析

本项目厨余垃圾处理选用采用了中温单相连续式厌氧消化工艺，该工艺适合于厨余垃圾的集中处理，规模化效应较好，产气率较高。该工艺在国内有很好的应用工程，具有技术成熟、处理设施便宜、消化时间短、产气率高、对寄生虫卵的杀灭率在数小时内就可达到 90%、系统稳定等有点。从对厨余垃圾无害化处理，有效的运转等方面考虑，该工艺具有明显的优势。

3.3.2.4 原辅材料和能源利用指标

本项目本身以垃圾处理为目的，采用厨余垃圾作为工艺生产的主要原料，处

理废物的同时能够产生清洁能源。相比于将厨余垃圾进行填埋处理，本项目将有效的消减 H_2S 和 NH_3 等恶臭污染物，以及温室气体甲烷的排放。

同时产生的清洁能源可替代部分发电用煤，从而间接削减部分烟尘、 SO_2 、 NO_x 等污染物的排放。同时项目能源消耗主要为电力及蒸汽，而蒸汽又是采用项目自身生产的提纯后的沼气作为供热源，均为对环境污染小的清洁能源。因此，该项目从原辅材料和能源角度分析，清洁生产水平处于国内先进水平。

3.3.3 清洁生产小结与建议

3.3.3.1 项目清洁生产结论

综上所述，项目本身为一个厨余垃圾无害化处理及资源综合利用项目。同时，项目所选主要工艺技术、设备先进成熟，运行安全可靠、高效节能、经济合理、运行管理简便，且主要产品均为清洁能源，并引进配套的环保技术和污染控制设施，确保沼气处理安全。其清洁生产水平可达到国内垃圾处理领域的先进水平，项目环境效益显著，同时可获得一定的经济效益。

3.3.3.2 清洁生产建议

- 1) 加强废水处理设施的运行可靠性，保证废水处理全部循环利用，不外排；
- 2) 加强预处理车间和污水处理站的密闭性，最大限度降低恶臭无组织排放。

3.4 总量控制

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，根据污染物总量控制要求，结合污染物排放特征，本项目污染物总量控制因子为烟（粉）尘、 SO_2 、 NO_x 。项目主要废气污染物的排放总量核算结果具体见下表 3.4-1。

表 3.4-1 项目废气污染物总量指标表

种类	污染物	总量指标
废气	烟（粉）尘	1.400t/a
	SO_2 (t/a)	1.168t/a
	NO_x (t/a)	3.504t/a

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

滁州地处安徽省最东部，苏皖交界地区，长江三角洲西缘，地理区域为北纬 $31^{\circ}51'$ — $33^{\circ}13'$ 、东经 $117^{\circ}09'$ — $119^{\circ}13'$ 之间；滁州市地处长江下游北岸，长江三角洲西缘，是“南京都市圈”核心层城市，南京的江北门户，国家级“皖江示范区”北翼城市，自古有“金陵锁钥、江淮保障”之称。

滁州是安徽东大门，毗邻长三角，又是南北之间重要通道。京沪铁路、京沪高铁、沪汉蓉高铁、宁西铁路和多条高速公路、国道及省道交织成网，穿越和连接市域。滁宁快速通道使两市中心距离仅 60 公里，宁滁轻轨、马滁扬等高速公路正在规划、设计、建设中。清流河等内河航道直通长江。距离南京禄口机场、新生圩港口、合肥骆岗机场均在 1 小时左右车程。

4.1.2 地形地貌

滁州市域跨长江、淮河两大流域，滁州市区与来安、全椒县以及天长部分地区属于长江流域，明光市、凤阳等县属于淮河流域。全市地貌大致可分为丘陵区、岗地区和平原区三大类型，地势西高东低，全市最高峰为南谯区境内的北将军岭，海拔 399.2 米，围绕丘陵分布的平台和波状起伏地带，构成岗地区，滁河、淮河沿岸和女山湖、高邮湖的滨湖地带是主要的平原区。

拟建项目选址于位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，临近 G104 国道和宁洛高速，距离市中心约 15 公里，距滁洲站约 20 公里，距滁州北站约 8 公里，交通便利。地貌类型：区域受地质构造、河流等诸多因素共同作用和影响，地貌类型较多，主要的地貌类型有低山、丘陵、准平原和河流阶地及河漫滩。拟建场地位于滁州市东北，项目区属于丘陵岗地区，厂区自然地面高程在 50.50~56.20m 之间，场地地貌类型属侵蚀—溶蚀丘陵区。

4.1.3 气候、气象

项目区属亚热带湿润季风气候地区，气候湿润、四季分明，雨量充沛，降雨集中，受季风影响，冷暖气团交替频繁，常有洪涝、干旱等自然灾害发生。区内

多年平均气温为15.2℃，极端最高气温40.6℃（1959年8月23日），极端最低气温-16.3℃（1969年2月6日）， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温4818℃。区内年日照时数为2217h，多年平均无霜期217d。项目区年平均降水量1044mm，降水量全年分配不均匀，降水主要集中在6—9月份，占全年降水总量的70%左右（见图5.1-1）；多年平均蒸发量为1121mm。10年、20年一遇最大24h暴雨量分别为170mm、211mm。滁州市年平均风速为2.4m/s，该区域地面各月风速变化较为规律，春季和下季风速最高，冬季风速最低，一年中以10月份风速最小，3月份风速最大；季小时平均风速春夏季较大，秋冬季较小；日变化中风速在12点~16点较其它时间较大。评价区域全年风频最大的风向分别是NNW风（风频8%）、NNE风（风频8%）和N风（7.0%）、连续三个风向角的风频之和小于30%，因此该地区主导风向不明显。区域内春季、夏季、秋季和冬季的主导风向都不明显。

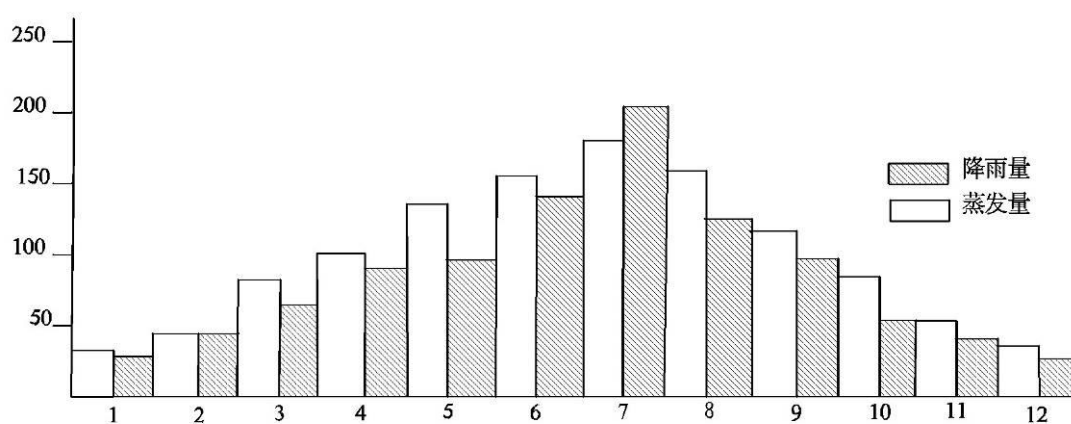


图 4.1-1 区域多年月平均降水量、蒸发量变化图

4.1.4 地表水文

区域内地表水资源丰富，主要的水体有滁河、清流河等。

滁河：发源于安徽省肥东县梁园镇附近，平行长江东流。有数源：南源出自马集乡黑洼小型水库上游；中源出自管湾中型水库上游黄栗乡芦店；北源有二，一出自袁河西中型水库上游黄栗乡南许集和富旺集大邵家，一出自谢家湾中型水库上游赵亮集乡小甘庄南。中源为主源，数源于高亮集西杨富村汇合后，向东南流，在梁兴集南进入辖境，沿全椒县与巢湖市边界东南行，至全椒县古河镇后，沿全椒县与含山县边界东南行，经濮集折向东北流，至大郑家沿全椒县与和县边界东北行，经赤镇、官渡、金银浆，至陈家浅沿全椒县与江苏省江浦县边界东北

行，至小芦庄蒿子圩进入江浦县，在津浦铁路东葛车站南，穿过铁路再下行至汉河集进入来安县，过汉河集后沿来安县与江浦县边界东北行至张堡朱家山河口沿来安与江苏省六合县边界东北行，经马汉河口于来安县姜渡出辖境，再东流经六合县城、瓜埠于大河口入长江。全长269.12千米，流域面积8056.7平方千米，在辖境内上、下二段共长114.5千米，流域面积4405.5平方千米。滁河在古河镇以上比降较大，古河镇以下约为二万分之一至四万分之一之间，水流平缓，河道弯曲狭窄，洪水渲泄不畅，两岸地势低洼，多为圩区，常有洪涝灾害发生。

滁河支流众多，在辖境内自上而下有小马厂河、管坝河、大马厂河、襄河、土桥河、清流入、来安河、沛河、皂河等支流，均集中于北岸，发源于江淮分水岭南麓，其中清流入最大，襄河、来安河次之。

清流入：是滁河在辖境内最大支流，也是滁河最大支流，又称乌衣河。大部分在滁州市境内，上游有数源，西源为大沙河，中源为盈福河，东源为百道河，三源于滁州市南谯区沙河集东三汊河汇合，始称清流入。而后沿津浦铁路东侧南流，于小河湾九面塘与二道河汇，在滁州市城北陈湾收源自三官乡范郢之水，于滁城东侧五孔桥与小沙河汇，于伏家湾进入来安县，并折向东流离开津浦铁路，至来安县汉河集西侧入滁河。河长84千米，流域面积1252平方千米。

项目区域内河流水系情况见图4.1-2所示。

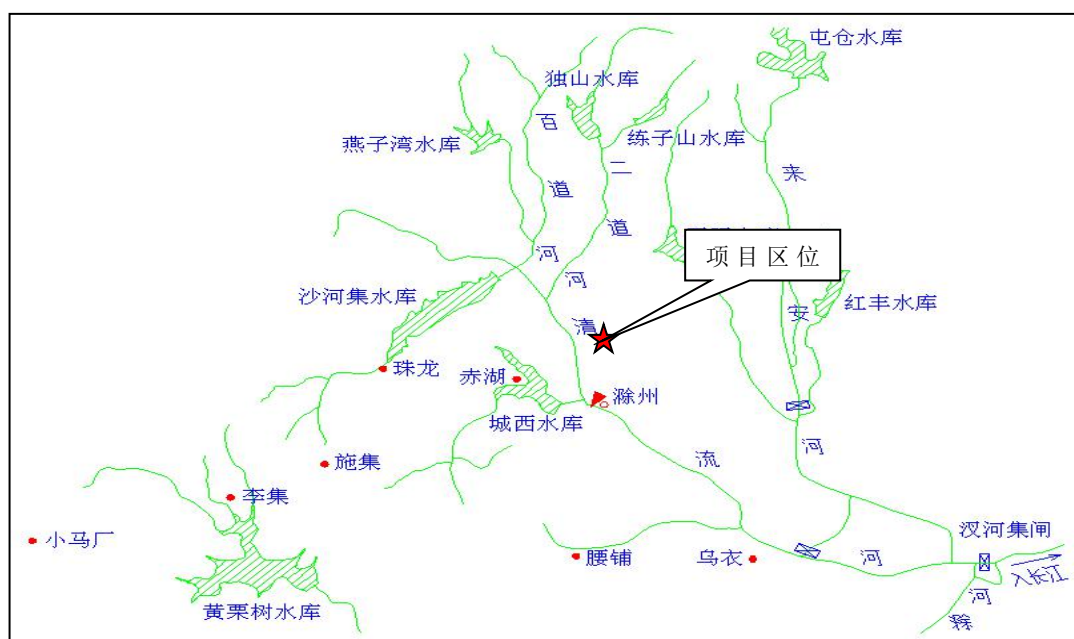


图 4.1-2 项目区域内河流水系图

4.1.5 区域地质环境

4.1.5.1 地层岩性

1、区域地层概况

区内地层隶属下扬子地层分区。区内出露的地层有古生界、中生界、新生界。

2、调查区地层岩性

调查区地层岩性符合区域地层岩性特征和分布特征，主要出露第四系全新统、上更新统、白垩系、侏罗系、奥陶系和寒武系地层。

4.1.5.2 地质构造

根据区域地质资料分析，本区地质构造复杂，根据构造形迹的展布特征，可归纳为淮阳山字型构造、南北向构造、华夏系构造、黄石坝华夏式构造、新华夏系构造、北西向构造等。调查区的构造形迹主要位于场区的西部和北部，为淮阳山字型构造压性断裂。场地内未发现断裂构造。

4.1.6 区域水文地质条件

区内主要河流有滁河以及滁河的支流襄河、清流河、来河、皂河等。其含水层为全新统冲积细砂层，底部夹有薄层砂砾石层，漫滩分布不对称，主要分布在河流堆积岸。河流下游含水砂层层次变多，单层厚度变薄，岩性变为亚砂土夹有淤泥质亚粘土，含水层厚度一般为 3-10m，含水层顶板埋深 5-15m。

4.1.7 物产资源

滁州市物产丰饶，矿藏丰富。滁州是国家重要商品粮基地，盛产水稻、小麦、油菜等农作物。滁州市已发现的矿种近 40 种，其中非金属矿是滁州市的优势矿产，不仅种类多，而且部分矿种储量大，其中硅石、凹凸棒石、铸石玄武岩、岩盐、芒硝、石膏、石油等，几乎占据安徽省全部或大部分储量或是唯一的矿种，部分矿产在华东，甚至全国占有重要位置。

4.1.8 土壤植被

项目区土壤以黄棕壤为主。自然植被以草本植物群落和次生植物类型为主，草类主要有黄背草、白茅草、狗牙根、牛筋草、狗尾草等；森林植被以人工落叶阔叶林为主，主要有杨树、香樟等；作物植被主要有水稻、小麦、油菜、豆类等。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 空气环境质量现状

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2018年滁州市环境状况公报》，2018年滁州市区环境空气SO₂年均浓度为11ug/m³、NO₂年均浓度40ug/m³、PM₁₀年均浓度82ug/m³、PM_{2.5}年均浓度51ug/m³、CO日平均浓度为0.7mg/m³、臭氧日最大8小时平均浓度为113ug/m³。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m ³)	标准值/ (ug/m ³)	占标率 /%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	82	70	117	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51	35	146	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	11	20	55	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	40	100	达标
CO	95%日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标
O ₃	90%8h 平均质量浓度	113	160	70.63	达标

由此表格可知，该项目区六项污染中PM₁₀和PM_{2.5}不达标，则该项目区为城市环境质量不达标区。

4.2.1.2 滁州市环境空气质量例行监测分析

滁州市2018年环境空气例行监测数据统计结果见表4.2-2。

表 4.2-2 滁州市2018年环境空气例行监测结果统计 单位：ug/m³(CO为mg/m³)

年份	月份	监测指标					
		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	CO(mg/m ³)	NO ₂	O ₃ 8h
2018 年	1 月	93.42	118.87	14.23	1.00	51.74	66.35
	2 月	58.36	88.14	12.11	0.80	46.57	81.57
	3 月	58.84	92.74	10.65	0.79	47.35	105.23
	4 月	50.53	109.87	12.47	0.76	43.93	134.13
	5 月	33.77	65.03	9.74	0.71	35.06	134.65
	6 月	36.07	70.73	11.13	0.71	33.87	175.47
	7 月	28.58	54.87	12.06	0.60	25.77	128.45
	8 月	25.29	44.48	10.71	0.57	21.68	128.77
	9 月	26.87	49.30	8.40	0.60	24.93	118.37
	10 月	39.55	70.16	10.19	0.62	39.06	118.68
	11 月	67.87	88.13	8.63	0.93	50.53	76.43
	12 月	65.35	88.06	10.32	0.82	45.65	48.00
月均值		48.71	78.37	10.89	0.74	38.85	109.68

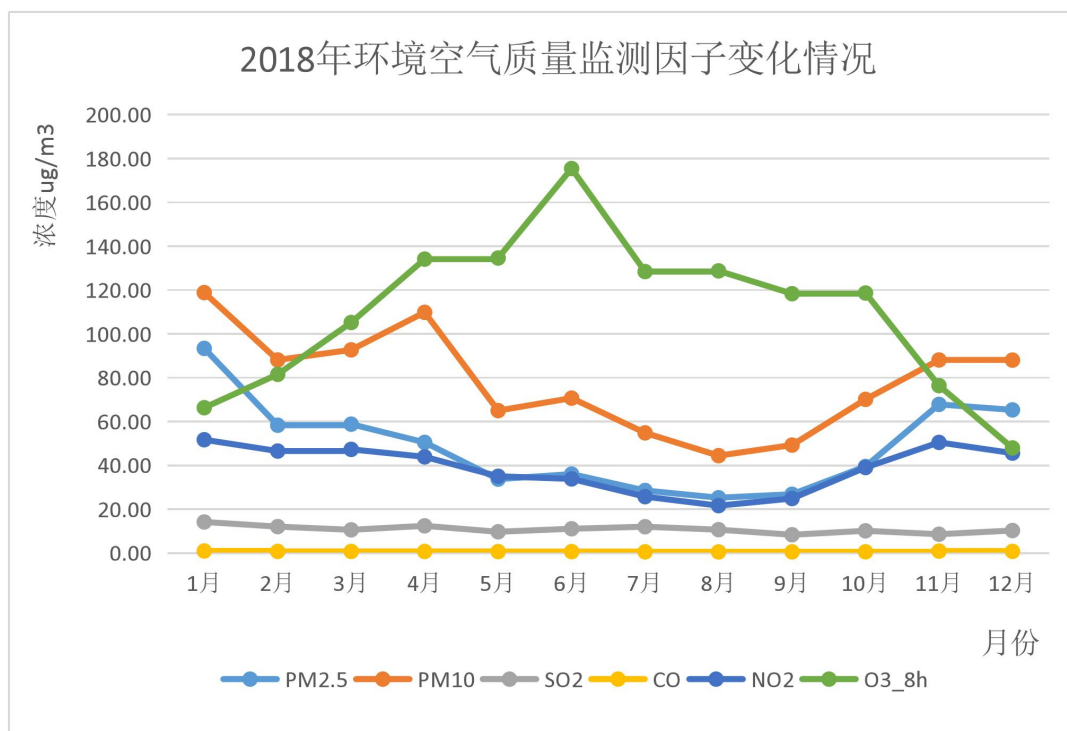


图 4.2-1 2018 年环境空气质量现状变化情况

由上表可知，滁州市环境空气质量 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 在秋冬季节浓度值较高，呈现季节性污染现象。区域环境空气质量现状一般，与不达标区判定结果一致。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

1、监测点布设

根据项目所在区域常年主导风向及本项目特点，本次引用“《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境影响评价”区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），引用监测数据的项目位于本项目西侧相邻，监测时间与本次评价时间间隔小于1年，监测因子与本项目特征污染因子相同，引用数据具有可行性。监测在项目所在区域布设3个大气监测点位。监测点位见下表，具体位置参见下图。

表 4.2-3 环境空气现状监测点一览表

编号	监测点位	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
G1	A区（本项目相邻西侧）	H ₂ S、NH ₃ 、甲硫醇	2018年12月18日至2018年12月24日连续监测7天	W	20m
G2	田家湖			W	1092m
G3	西田郢			SW	590m



图 4.2-2 大气环境现状监测布点图

2、监测因子及分析方法

根据项目污染物排放特性，选择 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇为特征监测因子。并同步监测地面风向、风速、气温、气压等常规气象参数。分析方法按《环境空气质量标准》和《环境监测技术规范》中有关规定进行，具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测项目及分析方法

污染物名称	分析方法	仪器设备	检出限 (mg/m^3)
硫化氢	环境空气硫化氢亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家 环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计	0.001
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度 法 HJ533-2009		0.01
甲硫醇	空气质量硫化氢甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的 测定气相色谱法 GB/T14678-1993	岛津气相色谱仪	0.001

3、监测期间气象参数

环境空气质量监测期间的气象参数见下表。

表 4.2-5 大气监测时的气象参数

采样日期	采样起始时间	风向	风速 (m/s)	气温(℃)	气压 (Kpa)	天气情况
2018-12-18	2: 00	西南	1.2	4.2	103.2	晴
	8: 00	西南	2.6	10.7	102.9	
	14: 00	西南	1.2	15.4	103.1	
	20: 00	西南	0.9	7.3	103.2	
2018-12-19	2: 00	西南	0.6	6.2	102.9	阴
	8: 00	西南	0.7	10.0	103.2	
	14: 00	西南	0.7	12.8	103.0	
	20: 00	西南	0.7	6.4	103.0	
2018-12-20	2: 00	东南	1.7	3.3	103.1	多云
	8: 00	东南	1.5	11.5	103.0	
	14: 00	东南	1.8	13.7	102.9	
	20: 00	东南	2.7	9.5	103.1	
2018-12-21	2: 00	东北	2.0	7.2	102.8	多云
	8: 00	东北	2.1	9.7	102.9	
	14: 00	东北	1.8	12.5	102.9	
	20: 00	东北	1.7	5.2	103.0	
2018-12-22	2: 00	东北	2.8	2.2	102.8	阴
	8: 00	东北	3.1	6.6	102.8	
	14: 00	东北	2.5	9.0	103.2	
	20: 00	东北	1.9	0.5	103.0	
2018-12-23	2: 00	东北	2.0	-0.6	103.1	晴
	8: 00	东北	1.4	6.4	103.2	
	14: 00	东北	2.2	10.2	102.9	
	20: 00	东北	1.9	5.1	102.9	
2018-12-24	2: 00	东北	1.3	4.4	103.1	多云
	8: 00	东北	1.4	6.7	103.0	
	14: 00	东北	0.8	9.2	103.2	
	20: 00	东北	1.0	5.8	103.0	

4.2.1.4 空气环境质量现状评价

1、评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{is}$$

式中： I_{ij} ——i 指标 j 测点指数

C_{ij} ——i 指标 j 测点监测值 (mg/m^3)

C_{is} ——i 指标标准值 (mg/m^3)

2、大气环境质量监测结果

监测结果统计下表。

表 4.2-6 监测结果汇总 单位: mg/m^3

检测因子	检测点位	检测时间	12-18	12-19	12-20	12-21	12-22	12-23	12-24
硫化氢 mg/m^3	G1 A 区位置	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	G2 田家湖	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	G3 西田郢	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氨 mg/m^3	G1A 区位置	2: 00	0.16	0.14	0.07	0.09	0.18	0.18	0.19
		8: 00	0.20	0.19	0.14	0.11	0.12	0.10	0.18
		14: 00	0.11	0.13	0.05	0.18	0.13	0.18	0.08
		20: 00	0.15	0.18	0.08	0.12	0.08	0.13	0.05
	G2 田家湖	2: 00	0.17	0.11	0.09	0.07	0.14	0.18	0.09
		8: 00	0.16	0.20	0.08	0.06	0.11	0.11	0.09
		14: 00	0.16	0.18	0.06	0.11	0.08	0.14	0.11
		20: 00	0.19	0.07	0.17	0.14	0.06	0.10	0.05
	G3 西田郢	2: 00	0.09	0.14	0.15	0.12	0.16	0.08	0.11
		8: 00	0.12	0.15	0.12	0.13	0.14	0.14	0.10
		14: 00	0.16	0.10	0.10	0.16	0.15	0.14	0.11
		20: 00	0.13	0.19	0.11	0.10	0.17	0.18	0.13
甲硫醇 mg/m^3	G1 A 区位置	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

	G2 田家湖	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
	G3 西田郢	2: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		8: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		14: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1
		20: 00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1

3、评价结果

由监测数据统计得到的小时、日均浓度平均值及评价标准计算得到的各点各因子的评价结果见下表。

表 4.2-7 其他空气污染物评价表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度 范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
A 区位置	H ₂ S	45min	0.01	ND (0.001)	5.0	0	达标
	NH ₃	45min	0.2	0.05-0.20	100.00	0	达标
	甲硫醇	45min	0.0007	ND (0.001)	71.43	0	达标
田家湖	H ₂ S	45min	0.01	ND (0.001)	5.0	0	达标
	NH ₃	45min	0.2	0.05-0.19	95.00	0	达标
	甲硫醇	45min	0.0007	ND (0.001)	71.43	0	达标
西田郢	H ₂ S	45min	0.01	ND (0.001)	5.0	0	达标
	NH ₃	45min	0.2	0.08-0.19	95.00	0	达标
	甲硫醇	45min	0.0007	ND (0.001)	71.43	0	达标

注：排放浓度低于检出限以“ND”表示，未检出按检出限一半进行评价。

通过上表统计分析可知，本次监测的各污染物均符合相应标准要求。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测点布设

本次评价对拟建项目四周厂界外 1m 处共设置 4 个监测点位，监测点位布设情况见表 4.2-8，图 4.2-3。

表 4.2-8 声环境现状监测布点一览表

类别	编号	监测点位
厂界噪声	N1	东厂界
	N2	南厂界
	N3	南厂界
	N4	西厂界



图 4.2-3 声环境监测布点示意图

2、监测项目： $L_{eq}(A)$ ；

3、监测时间和频次

监测时间：2019 年 5 月 5 日和 6 日；

监测频次：对项目边界监测 2 天，昼间和夜间各监测两次。

4、监测结果及分析评价

评价方法采用实测比较法，即运用评价区域的噪声实测值与相应的声环境功能评价标准进行比较，具体见下表。

表 4.2-9 声环境质量现状监测结果 $dB(A)$

日期	检测因子	检测点位	检测结果 dB（A）			
			时间	Leq	时间	Leq
2019-5-5	环境噪声	厂界东侧 1m	昼间 （15：00-16：00）	53.3	夜间 （22：00-23：00）	45.3
		厂界南侧 1m		54.1		44.5
		厂界西侧 1m		53.9		44.7
		厂界北侧 1m		56.4		46.1
2019-5-6		厂界东侧 1m		54.8		44.9
		厂界南侧 1m		55.2		43.7
		厂界西侧 1m		53.1		44.1
		厂界北侧 1m		55.9		46.3

现状监测结果表明评价区监测点昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准，声环境质量现状较好。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测布点

本次引用“《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境影响评价”区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），引用监测数据的项目位于本项目西侧相邻，监测时间与本次评价时间间隔小于1年，监测因子与本项目特征污染因子相同，引用数据具有可行性。根据评价区内地下水埋藏特征及地下水流向，共布设3个水质采样点（D1~D3），6个地下水水位采样点（D1~D6），布设的监测井所取水样为松散层孔隙潜水。监测点信息见表4.2-10所列。监测孔位置分布见图4.2-4所示。

表 4.2-10 地下水环境质量现状监测点位布设一览表

测点编号	测点位置	水位(m)	井深(m)	水井性质	坐标
D1	艾郢	12	14	监测井	经度 118°19'35"，纬度 32°23'24"
D2	A区位置	10	12	监测井	经度 118°19'55"，纬度 32°23'12"
D3	西田郢	12	15	民用井	经度 118°19'56"，纬度 32°22'38"
D4	大安郢	12	15	民用井	经度 118°19'43"，纬度 32°23'51"
D5	黄土坂子	11	14	民用井	经度 118°19'10"，纬度 32°22'34"
D6	大龟地	13	15	民用井	经度 118°20'43"，纬度 32°22'50"

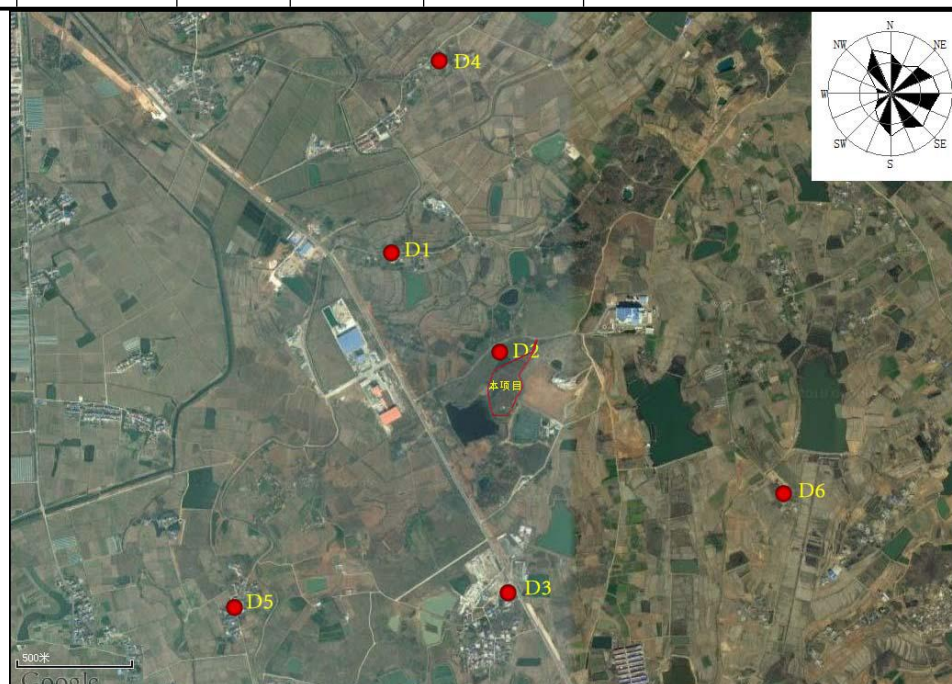


图 4.2-4 地下水环境监测布点示意图

2、监测因子

①基本八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

②基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数。

③监测时间和频率：连续两天、每天采样分析一次。

④注意事项：地下水样品应采用自动式采样泵或人工活塞闭合式与敞口式定深采样器进行采集。样品采集前，应先测量井孔地下水水位（或地下水位埋深）并做好记录，然后采用潜水泵或离心泵对采样井（孔）进行全井孔清洗，抽汲的水量不得小于3倍的井筒水（量）体积。地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按照HJ/T164执行。pH、Eh、DO、水温等不稳定项目应在现场测定。

3、监测分析方法

评价区地下水环境质量现状监测分析方法见表4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测分析方法一览表

项目	监测方法	方法来源	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T6920-86	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	4×10^{-5} mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.01mg/L
六价铬	分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L
砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.0003mg/L
K^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.05mg/L
Na^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.01mg/L
Ca^{2+}	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.02mg/L
Mg^{2+}	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.002mg/L
CO_3^{2-}	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐）酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》	/
HCO_3^-			/
Cl^-	硝酸银滴定法	GB/T118960-1989	2mg/L
SO_4^{2-}	铬酸钡分光光度法	HJ/T342-2007（暂行）	8mg/L
硝酸盐	酚二磺酸分光光度法	GB/T7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐	分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L
挥发性酚类	分光光度法	HJ503-2009	0.004mg/L
氰化物	分光光度法	HJ484-2009	0.004mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03mg/L

锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01mg/L
溶解性总固体	重量法	DZ/T0064.9-1993	/
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989	0.5mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T118960-1989	2mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T342-2007	8mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版）	/
细菌总数	平皿计数法	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	/

4、评价方法

本次地下水环境现状评价的基本依据为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。地下水质量评价采用标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，（mg/L）；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值（mg/L）

pH 值污染指数采用下列计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中： P_{pH} —pH 值的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准值中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准值中 pH 的下限值。

5、现状监测及评价结果统计分析

评价区地下水环境质量现状监测及评价结果可见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水质量现状监测及评价结果 单位：mg/L

检测因子	艾郢	污染指数	超标情况	A 区位置	污染指数	超标情况	西田郢	污染指数	超标情况
K ⁺	6.55	/	/	7.08	/	/	4.95	/	/
Na ⁺	63.0	/	/	64.6	/	/	62.8	/	/
Ca ²⁺	134	/	/	137	/	/	81.7	/	/

Mg ²⁺	28.9	/	/	29.1	/	/	19.6	/	/
CO ₃ ²⁻	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/
HCO ₃ ⁻	299	/	/	309	/	/	204	/	/
Cl ⁻	17.5	/	/	19.2	/	/	15.7	/	/
SO ₄ ²⁻	24.7	/	/	26.0	/	/	17.3	/	/
pH	6.58	0.84	0	6.62	0.76	0	6.67	0.66	0
氨氮	0.141	0.282	0	0.128	0.256	0	0.151	0.302	0
硝酸盐 (氮)	0.399	0.019 95	0	1.76	0.088	0	13.8	0.69	0
亚硝酸盐 盐(氮)	<0.001	0.000 5	0	<0.001	0.000 5	0	<0.001	0.000 5	0
挥发酚	<0.000 3	0.075	0	<0.0003	0.075	0	<0.0003	0.075	0
氰化物	<0.004	0.04	0	<0.004	0.04	0	<0.004	0.04	0
砷	0.0005	0.05	0	0.0004	0.04	0	0.0003	0.03	0
汞	<4×10 ⁻⁵	0.02	0	<4×10 ⁻⁵	0.02	0	<4×10 ⁻⁵	0.02	0
六价铬	<0.004	0.04	0	<0.004	0.04	0	<0.004	0.04	0
总硬度	357	0.793 33333 3	0	357	0.793	0	240	0.533	0
铅	<0.01	0.5	0	<0.01	0.5	0	<0.01	0.5	0
铁	<0.03	0.05	0	<0.03	0.3	0	<0.03	0.05	0
锰	<0.01	0.05	0	<0.01	0.05	0	<0.01	0.05	0
溶解性 总固体	801	0.801	0	830	0.83	0	620	0.62	0
耗氧量	3.1	1.033	0.033	3.1	1.033	0.033	1.2	0.4	0
氯化物	25.4	0.102	0	31.7	0.127	0	22.8	0.091	0
硫酸盐	33.0	0.132	0	36.4	0.146	0	27.2	0.109	0
总大肠 菌群	<2	0.333	0	<2	0.333	0	<2	0.333	0
细菌总 数	13	0.13	0	18	0.18	0	15	0.15	0

注：低于检出限的按检出限的一半计

各监测点监测值的单因子指数计算结果见表 4.2-12 所列。从表中可以看出，3 个水质监测点位中，拟建项目位置本底井耗氧量超标，超标倍数为 0.033 倍，艾郢污染扩散监测井耗氧量超标，超标倍数为 0.033 倍，其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，下游西田郢水井监测因子达标，考虑拟建项目位置地下水超标原因为附近历史简易垃圾填埋场造成。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测布点

本次引用“《滁州市生活垃圾填埋场二期（A区：餐厨垃圾处理项目）》环境影响评价”区域环境现状监测数据（2018年12月18日~2019年1月30日），引用监测数据的项目位于本项目西侧相邻，监测时间与本次评价时间间隔小于1年，监测因子与本项目特征污染因子相同，引用数据具有可行性。在评价区域共布设3个土壤监测点，具体位置见表4.2-13和图4.2-5。

表 4.2-13 土壤环境监测布点一览表

测点编号	名称	方位	距离(m)	监测因子
S1	拟建项目位置	/	/	pH 和重金属 7 项
S2	A 区	W	35	pH、重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项
S3	拟建项目位置西侧	W	150	pH 和重金属 7 项



图 4.2-5 土壤监测点位示意图

2、监测项目

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中标准。厂区附近农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中标准。

本次厂区内点位按 GB36600-2018 中表 1 所列必测项目进行监测，厂区外

点位按 GB15618-2018 中表 1 所列必测项目进行监测，具体见下表所示：

表 4.2-14 土壤环境监测项目一览表

测点编号	名称	监测因子
S1	拟建项目位置	pH 和重金属 7 项
S2	A 区	pH、重金属 7 项、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项
S3	拟建项目位置西侧	pH 和重金属 7 项

3、监测时间及频次

监测 1 天，1 天 1 次。

4、监测、分析方法

按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中监测方法。

5、监测结果

表 4.2-15 监测结果一览表 1

日期	检测 检测点位	S1	S2	S3
2018-12-24	pH	7.86	7.32	7.73
	砷	9.3	5.6	11.0
	镉	0.38	0.31	0.35
	六价铬	1.20	1.11	1.57
	铜	31.6	37.6	34.6
	铅	29.3	28.5	24.8
	汞	0.324	0.263	0.223
	镍	48	50	44
注：pH 无量纲，其他检测因子单位均为 mg/kg。				

表 4.2-16 监测结果一览表 2

日期	检测 因子	检测点位	S2	检出限
2018-12-24	挥发性 有机物	1, 1, 2-三氯乙烷	<0.02	0.02
		氯乙烯	<0.02	0.02
		1, 1-二氯乙烯	<0.01	0.01
		二氯甲烷	<0.02	0.02
		反-1, 2-二氯乙烯	<0.02	0.02
		1, 1-二氯乙烷	<0.02	0.02

		顺-1, 2-二氯乙烯	<0.008	0.008
		氯仿	<0.02	0.02
		1, 1, 1-三氯乙烷	<0.02	0.02
		四氯化碳	<0.03	0.03
		1, 2-二氯乙烷+苯	0.230	0.01
		三氯乙烯	<0.009	0.009
		1, 2-二氯丙烷	<0.008	0.008
		甲苯	1.68	0.006
		四氯乙烯	<0.02	0.02
		氯苯	0.145	0.005
		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<0.02	0.02
		乙苯	0.320	0.006
		间+对-二甲苯	2.89	0.009
		邻-二甲苯+苯乙烯	1.16	0.02
		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<0.02	0.02
		1, 2, 3-三氯丙烷	<0.02	0.02
		1, 4-二氯苯	<0.008	0.008
		1, 2-二氯苯	<0.02	0.02
注：检测因子单位均为 mg/kg。				

表 4.2-17 监测结果一览表 3

日期	检测因子 \ 检测点位		S2	检出限
2018-12-24	半挥发性有机物	硝基苯	0.33	0.09
		苯胺	<0.08	0.08
	酚类化合物	2-氯酚	<0.04	0.04
	挥发性卤代烃	氯甲烷	0.020	0.003
	多环芳烃	苯并（a）芘	<0.4	0.4
		苯并（a）蒽	<0.3	0.3
		苯并（b）荧蒽	<0.5	0.5
		苯并（k）荧蒽	<0.4	0.4
		二苯并（a，h）蒽	<0.5	0.5
		茚并（1，2，3-cd）芘	<0.5	0.5
		萘	<0.3	0.3
		蒽	<0.3	0.3
注：多环芳烃单位为μg/kg，其他检测因子单位均为 mg/kg。土壤中半挥发性有机物、挥发性卤代烃委托由谱尼测试集团上海有限公司检测。				

6、现状监测结果统计分析

S2 土壤监测点结果统计详见表 4.2-18，S1、S3 土壤监测点结果统计详见表 4.2-19。

表 4.2-24 S2 土壤检测点结果分析统计表

检测项目	评价指数 Pi	超标率 (%)
砷	0.093	0
镉	0.0048	0
六价铬	0.1947	0
铜	0.0021	0
铅	0.036	0
汞	0.0069	0
镍	0.0556	0
1, 1, 2-三氯乙烷	0.0036	0
氯乙烯	0.0233	0
1, 1-二氯乙烯	0.000076	0
二氯甲烷	0.000016	0
反-1, 2-二氯乙烯	0.000185	0
1, 1-二氯乙烷	0.001	0
顺-1, 2-二氯乙烯	0.000007	0
氯仿	0.01	0
1, 1, 1-三氯乙烷	0.000012	0
四氯化碳	0.0054	0
1, 2-二氯乙烷+苯	0.046	0
三氯乙烯	0.0016	0
1, 2-二氯丙烷	0.0008	0
甲苯	0.0014	0
四氯乙烯	0.000189	0
氯苯	0.000537	0
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	0.001	0
乙苯	0.0114	0
间+对-二甲苯	0.00507	0
邻-二甲苯+苯乙烯	0.000899	0
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	0.00147	0
1, 2, 3-三氯丙烷	0.02	0
1, 4-二氯苯	0.0002	0
1, 2-二氯苯	0.000018	0
硝基苯	0.0043	0

检测项目	评价指数 Pi	超标率 (%)
苯胺	0.000154	0
2-氯酚	0.000009	0
氯甲烷	0.00027	0
苯并(a)芘	0.13	0
苯并(a)蒽	0.01	0
苯并(b)荧蒽	0.0167	0
苯并(k)荧蒽	0.001325	0
二苯并(a,h)蒽	0.167	0
茚并(1,2,3-cd)芘	0.0167	0
萘	0.0021	0
蒽	0.00012	0
砷	0.0036	0
镉	0.023	0

分析结果表明，S2 点位土壤各指标均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 4.2-25 S1、S3 土壤检测点结果分析统计表 （单位：mg/kg）

点位名称	单因子指数 Pi		
	S1	S3	超标率 (%)
pH	/	/	/
铜	0.372	0.44	0
锌	0.63	0.58	0
铅	0.0048	0.00628	0
镉	0.316	0.346	0
镍	0.17	0.146	0
六价铬	0.095	0.066	0
砷	0.253	0.23	0
汞	0.372	0.44	0

分析结果表明，S1、S3 土壤各指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中其他标准，说明目前区域土壤环境质量现状总体良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测分析

5.1.1 施工期对大气环境影响与污染防治措施分析

施工期废气主要为粉尘以及燃油施工机械排放的尾气为主。

（1）粉尘

施工过程中外购成品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站等设施，工程施工期粉尘主要来自于建筑垃圾运输、土石方开挖、散装物料运输等环节产生的扬尘以及施工车辆运输产生的道路扬尘等，其主要污染物为 TSP。

根据当地气象条件，滁州市属于亚热带季风性湿润气候区，具有雨量充沛、湿度大、云雾多、日照少、风速小等特点。拟建项目周边施工场地下风向 500m 范围内无敏感点分布。由于当地年平均风速较低，故施工期间产生的粉尘对施工区域下风向 500m 外的环境空气质量影响较小。

为有效减轻粉尘污染对环境的影响，在施工期应加强施工管理，在施工过程中及时对弃土弃渣进行回填碾压，以避免起风扬尘；施工场地现场采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生；车辆装载弃土弃渣严禁超载冒装，防止物料洒落引起道路扬尘污染。预计在采取上述措施后，施工期扬尘污染可得到有效控制，对周边环境的影响也将降至最小。

（2）机械燃油废气

拟建工程在施工期，各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小。施工结束后，影响将消失。

为防止工程施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①施工期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地及施工道路定期洒水，以减少粉尘对环境的污染。

②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘。

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水

防尘措施，减少扬尘量。

④对施工机具进行维护，同时采用优质燃料，减少施工机具燃油废气污染。

5.1.2 施工期对地表水环境影响与污染防治措施分析

（1）生活污水对水环境影响分析

施工期工地生活污水量随施工进度安排，随人员多少而变化。本项目近期工程最大施工人数约 30 人，生活污水最大产生量约 1.2m³/d。施工工人尽可能从拟建项目附近的村庄招聘，施工人员生活污水经旱厕收集后提供给周边居民作农肥，生活污水不外排。不会对区域地表水产生不利影响。

（2）施工废水对水环境影响分析

拟建项目的施工废水产生量近期 540t，远期 270t，拟将施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水，不外排。不会对区域地表产生不利影响。

5.1.4 施工期噪声污染与减缓措施分析

为反映施工噪声对环境的影响，利用距离衰减模式预测施工噪声影响范围、程度。项目所在地地势较平且无障碍物，预测时不考虑障碍物如厂界围墙、树木、建筑物等造成的噪声衰减量。

噪声预测模式如下：

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

式中： $L_{A(r)}$ ——预测点的噪声 A 声级，dB（A）；

$L_{A(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的噪声 A 声级，dB(A)；

r ——预测点到噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置到噪声源的距离，m；

各施工机具噪声源在不同距离的声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要噪声源在不同距离的噪声值单位：dB(A)

施工机械	10m	20m	50m	100m	150m	200m	达标距离	
							昼间	夜间
推土机	77.0	71.0	63.0	57.0	53.5	51.0	12.6	125.0
挖掘机	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0	8.9	88.5
空压机	81.0	75.0	67.0	61.0	57.5	55.0	35.5	200.0
振捣棒	80.0	74.0	66.0	60.0	56.5	54.0	31.5	178.0

根据施工噪声预测结果，施工机械噪声影响主要体现在以下几个方面：施工区域内在无任何声屏障时，昼间施工噪声达标距离在 8.9~35.5m 之间，夜间施

工噪声达标距离在 88.5~200.0m 之间。按工程所在地执行 2 类声环境功能区分析，则敏感点施工噪声影响值的达标距离昼间在距离声源 200m 以外，夜间在距离声源 430m 以外。若声环境敏感点在施工机械噪声的达标距离之外时，预计受施工噪声影响较小。由于项目周边 500m 范围内目前无居民居住，施工噪声对填埋场周边的居民基本不产生影响。

5.1.5 固体废物环境影响与防治措施分析

拟建项目施工期产生的固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾。拟建项目施工中产生的施工弃渣，若不及时处置，在雨天容易造成水土流失。生活垃圾随意堆放会孳生蚊虫、传染疾病等。

因此，在施工期间为减少固体废物对环境的影响拟采取以下措施：

1、近期工程施工期生活垃圾产生总量为 5.4t，远期工程施工生活垃圾新增量 2.7t，均集中收集后运往垃圾焚烧发电厂处理。

2、项目地块相对较平整，根据初步核算土方可在地块内平衡，施工期无多余土方产生。

3、近期工程施工将产生建筑垃圾约 15.8t，远期工程施工新增建筑垃圾 5.2t。尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到指定的建筑垃圾堆场。

在采取上述措施后，工程施工期间的建筑垃圾及施工生活垃圾等将得到妥善处置，对外环境不会造成大的影响。

5.1.6 生态环境影响与防治措施分析

根据工程建设的基本工序，工程开工建设阶段，在施工厂区平整的基础上，采用大开挖的施工工艺，挖掘主厂房、污水处理站等主要设施的基础。根据类似工程的建设经验，在工程建设阶段，施工活动对厂址地区环境生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面，但主要体现在植被的破坏、水土流失加剧。由于本工程主要占地类型为农用地和建设用地，现地表基本为草本植被覆盖，施工活动主要影响为水土流失。

施工期地表土壤遭到破坏，地基开挖出的土石方在临时堆放过程中都能造成水土流失。临时堆放在建筑物四周的松散土壤，遇到降雨时尤其是降雨强度较大时极易形成水力侵蚀，造成大量水土流失；松散土壤干燥后，遇到大风时易产生

风力侵蚀，土壤颗粒被带走，造成土的流失。挖土在运输途中容易散落，经过反复碾压，形成厚厚的粉尘层，遇风则尘土飞扬，造成严重的空气污染，影响施工人员正常的生产与生活。

为了尽量减少水土流失，施工时应采取以下防治措施：

（1）路基开挖填筑前应建好两侧的排水措施和拦挡措施，应分段施工，路基土石方施工完成一段，应立即采取护坡措施，尽量缩短坡面裸露时间。雨季施工应采取临时排水、临时覆盖措施。

（2）对于施工场地的防护，要求在工程实施期间做好临时用地范围内的排水措施以及表土堆置区的防护措施。

（3）进场道路修建前应建好排水、拦挡工程，对需要护坡的地段，在修建好以后应立即采取护坡措施。

（4）因施工结束后需要大量的表土用于裸露地表的恢复，施工过程中应尽量保留施工开挖中剥离的表土，妥善集中堆置并做好临时防护工作。

在采取以上生态防治措施后，项目施工期对生态环境影响处于可控范围内，总体不会对区域生态环境产生大的影响。

5.2 运营期环境影响预测分析

5.2.1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，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。根据估算模型计算的评价等级，本项目大气评价等级为二级。项目污染物排放量统计见下表 5.2.1-1 和表 5.2.1-2。

表 5.2.1-1 大气污染物有组织排放量核算表（近期工程）

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率 /（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	1#排气筒	NH ₃	0.11	0.007	0.0519
2		H ₂ S	0.01	0.001	0.0057
主要排放口合计		NH ₃			0.0519
		H ₂ S			0.0057
一般排放口					
1	2#排气筒	NO _x	45.6	0.531	1.752
2		SO ₂	15.2	0.177	0.584
3		烟尘	18.2	0.212	0.700
一般排放口合计		NO _x			1.752
		SO ₂			0.584
		烟尘			0.700
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.0519
		H ₂ S			0.0057
		NO _x			1.752
		SO ₂			0.584
		烟尘			0.700

表 5.2.1-2 大气污染物有组织排放量核算表（远期实施后总工程）

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#排气筒	NH ₃	0.11	0.007	0.0519
2		H ₂ S	0.01	0.001	0.0057
1	3#排气筒	NH ₃	0.11	0.007	0.0519
2		H ₂ S	0.01	0.001	0.0057
主要排放口合计		NH ₃			0.1038
		H ₂ S			0.0113
一般排放口					
1	2#排气筒	NO _x	45.6	0.531	1.752
2		SO ₂	15.2	0.177	0.584
3		烟尘	18.2	0.212	0.700
1	4#排气筒	NO _x	45.6	0.531	1.752
2		SO ₂	15.2	0.177	0.584
3		烟尘	18.2	0.212	0.700
一般排放口合计		NO _x			3.504
		SO ₂			1.168
		烟尘			1.400
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.1038
		H ₂ S			0.0113
		NO _x			3.504
		SO ₂			1.168
		烟尘			1.400

表 5.2.1-3 大气污染物无组织排放量核算表（近期工程）

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	无组织 1#	近期垃圾处理车间和污水处理站区域	H ₂ S	各产臭污染源均采取封闭措施，并保持微负压状态	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	0.06	0.0182
2			NH ₃			1.50	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.0182	
				H ₂ S		0.002	

表 5.2.1-4 大气污染物无组织排放量核算表（远期实施后总工程）

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放 标准		年排放 量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
1	无组织 1#	近期垃圾处 理车间和污 水处理站区 域	H ₂ S	各产臭污染源 均均采取封闭 措施，并保持 微负压状态	《恶臭污 染物排放 标准》 （GB14554 -93）二级标 准	0.06	0.0182
2			NH ₃			1.50	0.002
3	无组织 2#	远期垃圾处 理车间和污 水处理站区 域	H ₂ S	各产臭污染源 均均采取封闭 措施，并保持 微负压状态	《恶臭污 染物排放 标准》 （GB14554 -93）二级标 准	0.06	0.0182
4			NH ₃			1.50	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.0364	
				H ₂ S		0.004	

表 5.2.1-5 项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	近期工程年排放量/(t/a)	远期实施后总工程年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.0701	0.1402
2	H ₂ S	0.0077	0.0153
4	NO _x	1.752	3.504
5	SO ₂	0.584	1.168
6	烟尘	0.7	1.4

表 5.2.1-6 污染源非正常排放量核算表（近期工程）

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常怕 排放速率/ (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	1#排 气筒	生物滤池部分 填料失效，导致 生物滤池净化 效率下降	NH ₃	0.33	0.020	1/2	5	停止 该生 产线 的运 行， 检查 维修 废气 处理 设施
2			H ₂ S	0.04	0.002	1/2	5	
4	5#排 气筒	沼气净化系统 故障，导致厌氧 发酵产生的沼 气直接经火炬 系统燃烧后排 放	烟尘	18	0.03	1/2	5	
5			SO ₂	530	0.79	1/2	5	
6			NO ₂	190	0.29	1/2	5	

表 5.2.1-7 污染源非正常排放量核算表（远期实施后总工程）

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常怕 排放速率/ (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生 频次/次	应对措施
1	1#排 气筒	生物滤池部分 填料失效，导致 生物滤池净化 效率下降	NH ₃	0.33	0.020	1/2	5	停止 该生 产线 的运 行， 检查 维修 废气 处理 设施
2			H ₂ S	0.04	0.002	1/2	5	
3	3#排 气筒	生物滤池部分 填料失效，导致 生物滤池净化 效率下降	NH ₃	0.33	0.020	1/2	5	
4			H ₂ S	0.04	0.002	1/2	5	
4	5#排 气筒	沼气净化系统 故障，导致厌氧 发酵产生的沼 气直接经火炬 系统燃烧后排 放	PM ₁₀	18	0.06	1/2	5	
5			SO ₂	530	1.58	1/2	5	
6			NO ₂	190	0.58	1/2	5	

大气环境影响分析结论：根据上表分析，正常工况下项目废气污染物经相关措施治理后排放量较小，对周围环境影响不大，项目建成后须加强废气治理措施的管理和维护，保证废气治理设施的正常稳定运转，最大程度减少废气非正常排放状况的发生。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目运营期废水包括生产、生活废水，具体为厨余垃圾（中温湿式厌氧发酵）产生的沼液、软水生产系统产生的浓水、各类冲洗废水（车辆、地面、设备冲洗水）、沼气凝析水、除臭喷淋废水、三效蒸发器三效蒸发浓缩液冷凝水和职工生活污水，合计产生量近期为 347.72m³/d，远期为 695.07m³/d。近远期废水水

质一致，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，其浓度较高。同时，由于本项目废水为厨余垃圾发酵产生，其中的无机盐含量较常规生活污水偏高，若废水的含盐量过高，将对废水的生物处理效果造成不利影响。根据废水的具体水质情况，项目近、远期工程各拟自建一套污水处理系统，设计处理规模均为 400t/d，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”对项目废水进行处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排，不会对区域地表水产生不利影响。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 环境水文地质调查范围

以地块中心为中心 2km×2km 的矩形区域。

5.2.3.1.1 环境水文地质问题

调查区地下水天然水质基本良好，未发现天然劣质水和因为饮用地下水而产生的地方性疾病等环境地质问题。

农业灌溉和农村居民生活用水部分取自开采地下水，其开采量不大且相对分散。目前区内还没有发现由于地下水开采而造成的区域地下水位持续下降、地面沉降、湿地退化、生态破坏等环境地质问题。

5.2.3.1.2 现有地下水污染源

根据现场调查，区内对地下水造成污染和可能造成污染的污染源，主要有当地居民生活污水和生活垃圾，农业生产化肥和农药等。

1、居民生活污水和生活垃圾

经调查，附近居民属于农村地区，目前未有完善的污水管网，居民生活污水一般外排附近沟渠，生活垃圾没有统一的收集和处置设施。生活废水和生活垃圾的粗放管理会对局部浅层地下水水质造成污染，尤其容易导致 COD、氨氮、总大肠菌群等超标。

2、农业生产使用的化肥和农药

当地的农田化肥及农药的使用量相对较重，过量施用的农药、化肥以及残留在土壤中的农药、化肥随雨水淋滤渗入地下，造成地下水污染。

3、滁州市生活垃圾卫生填埋场

现有垃圾填埋场位于拟建厨余垃圾处理项目的东侧，是滁州市利用国债资金

建设的公益性环卫设施项目，同时也是“大滁城”建设的重点民生工程。该填埋场2007年开始建设，2009年投入运行。根据该垃圾填埋场的设计资料及现场调查，填埋场铺设HDPE防渗膜，并设有渗滤液收集及处置设施。根据场调报告显示，未发现填埋场造成区域地下水污染现象。

4、滁州市垃圾焚烧发电厂

现有垃圾焚烧发电厂（一期、二期），生活垃圾焚烧发电厂位于拟建项目东北侧，其中一期2015年6月投入运行，并通过滁州市环保局竣工环境保护验收工作，现状日处理生活垃圾700t，运行稳定。二期工程目前处于建设中，根据该垃圾焚烧发电厂的设计资料及现场调查，垃圾焚烧发电厂重点防渗区域均设置防渗措施，并设有渗滤液收集设施。未发现焚烧厂造成区域地下水污染现象。

5.2.3.1.3 地下水开发利用现状及地下水敏感目标分布

根据调查，评价区域内的村庄居民饮水水源均为自来水，但目前仍有部分村庄保留地下水井作为农业生产灌溉和非饮用水井，这些村庄主要分布在拟建项目南侧和东侧区域。根据调查资料，评价区内地下水开采比较分散，开采量较小，开采具有相对比较明显的季节性。评价区内目前仍保留地下水井的村庄共有1个，地下水开发利用现状情况见下表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 评价区地下水开发利用现状表

序号	环境保护目标	方位	距离（米）	户数	人口	水井数量（口）	井深（米）	开采量（吨/天）	环境功能及保护级别
1	西田郢	SE	590	30	120	30	12-18	12	GB/T14848-93 中Ⅲ类水质标准

5.2.3.2 地下水环境影响预测

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。项目周边不存在涉及地下水的环境敏感区，项目类别属Ⅱ类。因此确定地下水环境评价工作等级定为三级。

表 5.2.3-2 地下水影响评价工作等级判定依据

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）预测情景及方案

本项目可能产生地下水水质变化问题，不会产生地下水水位或流场的变化。因此，主要针对项目对地下水水质可能产生的变化进行预测评价。导致地下水水质变化的污染源主要为运营期产生的废水。

1、预测范围

根据项目区的水文地质条件、地形地貌条件，地下水的补径排条件等综合分析，地下水的环境影响范围主要在项目区的周边及下游方向。

2、预测因子

本项目为 II 类建设项目，预测因子的选取与拟建项目排放的污染物有关的特征因子，根据导则的技术要求，选取重点包括：a.新建项目将要排放的主要污染物；b.难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，持久性有机污染物；c.国家或地方要求控制的污染物；d.反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目远期实施后总产生量约 695.07m³/d，污染物主要为COD 和NH₃-N，本次预测非持久性污染物为COD、NH₃-N。

3、预测方法

项目区水文地质条件简单，污染物排放对地下水的流场没有明显影响，预测区内的含水层的基本参数变化很小，根据《环境影响评价技术导则—地下水 环境》(HJ610-2016)，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

①水文地质条件概化

预测时，将污染物在场区及下游的含水层中的运移的水文地质概念模型概化为：一维稳定流动一维水动力弥散问题，按一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad \text{公式 5-1}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—泄露时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处注入污染物浓度，mg/L；

C₀—注入的污染物浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

DL —纵向弥散系数， m^2/d ；

$erfc()$ —余误差函数。

②污染源概化

本项目最可能的地下水污染源为污水处理站调节池，按其产生量连续恒定的排放。因此污染源排放形式概化为点源，排放规律简化为连续恒定的排放。

③污染源初始条件

根据工程分析，废水主要污染物是 COD 和 NH_3-N ，污染源强见下表 5.2.3-3：

表 5.2.3-3 污染物浓度源强表

预测因子	远期实施后总工程 浓度源强(mg/L)
COD_{Mn}	5165
NH_3-N	2098

注：项目废水污染物 COD_{Mn} 按 $COD_{Cr}=2.5 COD_{Mn}$ 折算。

4、水文地质参数的确定

①渗透系数、孔隙度、给水度取值

结合地区经验对渗透系数、孔隙度、给水度等参数赋值。

②水流速度取值

根据项目区地下水水位与距离的关系，得到项目区地下水的水力坡度 $I=0.015$ ，理论水流速度 $V=KI$ ；根据滁州市建筑勘察设计院《滁州市三官生活垃圾填埋场岩土工程勘察报告》查明，本项目区域底部主要为第四纪全新世（ $Q4al+pl$ ）冲洪积沉积地层，强度较高，渗透系数为 $4.49 \times 10^{-9} \sim 8.66 \times 10^{-9} cm/s$ 。按最不利原则，渗透系数选择最大值 $4.49 \times 10^{-9} cm/s$ ，约 $3.34 \times 10^{-3} m/d$ 。实际水流速度 $u=V/ne$ ，含水层有效孔隙度按上覆粘性土的平均值 ne 为 0.08，经计算， u 为 $6.0 \times 10^{-4} m/d$ 。

③弥散系数取值

弥散系数由于缺乏实测资料，根据各自的岩性特征和相关研究取经验值，关于弥散度的选取，可以依据室内试验、室外水文地质试验、模型反演校正等方法给出，因项目没有进行弥散试验，而且即使进行了弥散试验，也得考虑弥散度和运移尺度的关系，现实意义不大。另外，国内外有相当多的文献对弥散度做了统计分析，包括岩性、尺度效应等。因为缺乏实测资料，所以主要结合

地区经验和国内外参考文献给出预测区的弥散度，取 10m。

纵向弥散系数 $DL=au\pi$ ，其中 u 为水流速度， π 为圆周率， a 为弥散度。计算得 DL 为 $3.8\times 10^{-2}m^2/d$ 。

④泄露时间取值

非正常工况情况下，废水直接渗入包气带中，影响地下水环境。泄露时间 t 取100d、1000d、1825d（预估二期项目实施时间）。

5、预测结果

①正常状况

在正常状况下，厂区全部进行水泥硬化，取水泥地面厚度不少于 10cm，按 K 取 $1\times 10^{-7}cm/s$ ($8.64\times 10^{-5}m/d$)；本着风险最大的原则，按全年 365 天均产生漏失。渗漏量可用下式进行估算：

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

其中， Q 为渗漏量， K 为渗透系数，取 $1.0\times 10^{-7}cm/s$ ， i 为水力坡度，垂向渗漏时， i 取1， A 为污水处理站面积，即 $1143m^2$ ；得出漏损量最大为 $0.004m^3/d$ ，年渗漏量约为 $2.9m^3/a$ 。即理论情况下渗透的污染物非常少，对地下水影响不大。

从上述分析说明，在正常状况下，防渗体基本可以视为不透水的，沥液渗漏量极小，且污染物在含水层中随着地下水的渗流作用、弥散作用，以及土壤的吸附、化学与生物降解、生物吸收等综合作用，不断稀释污染物的含量，极少量的沥液对地下水的影响是极轻微的。

②非正常工况

在非正常工况下，污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括渗流、对流、吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等各种作用。本次预测按风险最大的原则，污染物在地下水中的迁移仅考虑在渗流—弥散作用下的扩散过程，不考虑吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等其它各种作用。根据一维稳定流动一维水动力弥散问题，按一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。按地下水III类标准要求预测评价。远期实施后总工程废水产生量为 $695.07m^3/d$ ，主要污染物浓度 COD_{Mn} 为 $5165mg/L$ ， NH_3-N 为 $2098mg/L$ 。当水泥地面破裂，废水 1/10 渗漏向下游运移，污染下游方向的地下水，现对各污染物的地下水环境影响进行预测。

a)COD 运移预测评价

非正常工况下，分别模拟COD 运移至不同距离时的时间及相应的浓度关系以及COD 运移100d、1000d、1825d 的距离及相应浓度的关系。

表 5.2.3-4 COD 运移 100d、1000d、1825d 的距离-浓度关系表(总工程)

100d		1000d		1825d	
距离(m)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)
1	3750.12	1	4751.17	1	4873.39
2	2487.85	2	4344.80	2	4589.41
3	1492.56	3	3937.90	3	4301.43
4	804.93	4	3536.40	4	4011.84
5	388.39	5	3145.88	5	3723.05
6	167.06	6	2771.40	6	3437.40
7	63.87	7	2417.32	7	3157.11
8	21.66	8	2087.14	8	2884.27
9	6.50	9	1783.46	9	2620.75
10	1.72	10	1507.98	10	2368.21
15	0.00	15	553.24	15	1309.93
20	0.00	20	152.71	20	624.41
30	0.00	30	4.75	30	88.54
50	0.00	50	0.00	50	0.24
100	0.00	100	0.00	100	0.00
150	0.00	150	0.00	150	0.00
200	0.00	200	0.00	200	0.00

表 5.2.3-5 COD 运移至下游 5m、10m 处的时间-浓度关系表(总工程)

5m		10m	
时间(d)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)
10	0.00	80	0.30
20	0.27	100	1.73
25	1.59	109	3.09
28	3.39	120	5.59
30	5.17	130	8.83
35	12.1	140	13.08

从表5.2.3-4～表5.2.3-5 的计算结果分析，COD 污染物经过地下水的渗流—弥散作用，到达下游5m 且浓度超过地下水Ⅲ类标准(3mg/L)所需时间约28 天，

到达下游10m 且浓度超过3mg/L 所需时间约109 天。

在第100 天COD 污染物运移至下游约15m 处浓度趋于0，第1000 天COD 污染物运移至下游约 50m 处浓度趋于0，第1825 天COD 污染物运移至下游约 100m 处浓度趋于0。

b) NH₃-N 运移预测评价

非正常工况下，分别模拟 NH₃-N 运移至不同距离时的时间及相应的浓度关系以及NH₃-N 运移100d、1000d、1825d 时的距离及相应浓度的关系。

表 5.2.3-6 NH₃-N 运移 100d、1000d、1825d 的距离-浓度关系表(总工程)

100d		1000d		1825d	
距离(m)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)
1	1555.09	1	1970.20	1	2020.88
2	1031.65	2	1801.69	2	1903.12
3	618.93	3	1632.95	3	1783.70
4	333.78	4	1466.46	4	1663.62
5	161.05	5	1304.52	5	1543.86
6	69.27	6	1149.23	6	1425.41
7	26.48	7	1002.40	7	1309.18
8	8.98	8	865.48	8	1196.04
9	2.69	9	739.56	9	1086.76
10	0.71	10	625.32	10	982.04
15	0.00	15	229.41	15	543.19
20	0.00	20	63.32	20	258.92
30	0.00	30	1.97	30	36.71
50	0.00	50	0.00	50	0.10
100	0.00	100	0.00	100	0.00
150	0.00	150	0.00	150	0.00
200	0.00	200	0.00	200	0.00

表 5.2.3-7 NH₃-N 运移至下游 5m、10m 处的时间-浓度关系表

5m		10m	
时间(d)	浓度(mg/l)	距离(m)	浓度(mg/l)
15	0.00	80	0.12
20	0.11	90	0.33
25	0.66	96	0.53
30	2.15	100	0.71
35	5.02	120	2.32

从表 5.2.3-6~表 5.2.3-7 的计算结果分析, $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物经过地下水的渗流—弥散作用, 到达下游5m 且浓度超过地下水III类标准(0.5mg/L)所需时间约25天, 到达下游10m 且浓度超过0.5mg/L 所需时间约96天。在第100天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物运移至下游约15m 处浓度趋于0, 第1000天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物运移至下游约50m 处浓度趋于0, 第1825天 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染物运移至下游约100m 处浓度趋于0。

综上所述, 不同污染物初始浓度不同, 地下水环境标准浓度不同, 到达各区域的时间也不同。污染物在评价区的运移速度较慢, 但一旦发生废水大量渗透事故, 废水中的污染物会向下游可能影响的区域运移扩散, 一般会影响下游5~10m 左右的区域。非持久性污染物COD 在28天左右就可使下游5m 处的地下水超过地下水质量III类标准, 约109天后可使下游10m 处的地下水超过地下水质量III类标准; 非持久性污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 25天左右就可使下游5m 处的地下水超过地下水III类标准, 约96天后可使下游10m 处的地下水超过地下水III类标准。废水泄漏后仅在周边较小范围有超标现象, 随着扩散距离的增加, 污染物浓度进一步降低。总体来看, 对场地周边地下水影响不大。

由于地下水污染治理、修复的技术难度较大, 投入的治理、修复资金较大, 且治理效果难于达到原有环境水平, 因此, 本项目应切实做好有效的防污、防渗等结构与工艺等措施, 杜绝废水渗漏等污染事故。

5.2.4 噪声环境影响预测分析

5.2.4.1 噪声源强

根据工程分析, 本建设项目的设备噪声声源包括空气压缩机、固液分离装置、残渣运输机、厌氧发酵冷却塔和三效蒸发冷却塔等, 噪声值一般在75~100dB(A)。本项目设备声源将采取减震、建筑隔声、合理布局等措施降低其对周围声环境的影响。各噪声设备与预测点之间的最近距离见表5.2.4-1。

表 5.2.4-1 各噪声设备与预测点之间的最近距离单位: m

预测点噪声设备	源强, dB(A)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
空气压缩机	70	20	40	45	85
固液分离装置	65	30	36	47	82
残渣输送机	50	30	38	45	83
厌氧循环泵	65	30	36	45	82
沼液沼渣提升泵	65	28	40	43	84
板框压滤机	60	120	104	31	60
厌氧发酵冷却塔	75	118	110	30	62
原水提升泵	65	119	112	32	61

调节池搅拌器	60	30	35	70	150
洗涤循环泵	65	25	34	71	147
喷淋循环泵	65	28	35	73	148
三效蒸发冷却塔	75	36	38	84	124

5.2.4.2 预测点、预测方法及预测模式

(1) 预测点

由于拟建项目位于滁州市生活垃圾填埋场卫生防护距离范围内，周边 500m 范围内无声环境敏感目标，因此，本次评价选择拟建项目厂界四周墙外 1m 处作为噪声影响预测点。

(2) 预测方法

根据声源的位置，考虑拟建项目厂区噪声源的距离衰减、空气吸收等影响因素，按距离衰减模式计算声源传播距离之预测点的影响值（A 声级），计算出各声源的总在同一预测点的叠加值作为项目噪声预测值，在与《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值对比分析，评价项目产生的噪声是否达标排放。

(3) 预测模式

厂界噪声影响程度，取决于声源噪声强度的大小和接受点至声源处距离。本项目中对于厂房外的点源，由于预测点距声源的距离，比声源本身几何尺寸大的多，因此，预测评价中将声源噪声户外传播视作点声源考虑。依据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中噪声传播声级衰减计算方法，本评价噪声环境影响预测选择以下模式：

①点源户外传播声级衰减计算模式（仅考虑几何衰减）

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_{A(r)}$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Aw} —已知点声源的 A 声功率级，dB(A)；

②面声源几何发散衰减计算模式

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

$r < a/\pi$ 时（ a 表示面声源宽度），几乎不衰减（ $A_{div} \approx 0$ ）；当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时（ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ）；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似于点声源衰减特性（ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ）；

③所有声源在预测点的计权声级叠加结果(未叠加背景值)计算模式

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ —所有声源在预测点的计权声级叠加结果，dB(A)；

L_i —单个声源的声压级，dB(A)。

5.4.3.3 预测结果及达标分析

结合工程噪声源，综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，按预测模式计算出所有声源在东、南、西、北厂界预测点计权声级贡献值，由于多数设备仅昼间运行，因此，只对昼间进行预测，预测结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 工程厂界噪声预测结果单位：dB (A)

序号	厂界方位	贡献值(dB)	昼间			夜间		
			标准	是否达标	超标量	标准	是否达标	超标量
1	东厂界	48.6	60	达标	0	50	达标	0
2	南厂界	46.9	60	达标	0	50	达标	0
3	西厂界	45.3	60	达标	0	50	达标	0
4	北厂界	41.9	60	达标	0	50	达标	0

由表 5.2.4-2 预测结果可知，拟建项目厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2 类区限值要求。

5.2.5 固体废物影响分析

根据工程分析，本项目固体废物主要包括：压榨残渣、沼渣、废脱硫剂、污水处理污泥、盐泥、废包装材料、废机油和生活垃圾。其中压榨残渣、沼渣、污泥和生活垃圾由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置；盐泥运至垃圾填埋场处理；废包装材料集中收集后进行外售；废脱硫剂和废机油属于危险废物，委托有相关危废处理资质单位进行处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对本项目产生的危险废物可能造成的环境影响进行分析。

(1) 固废收集与贮存场所（设施）环境影响分析

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求，项目需建设危废间一座，危废间需做好防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”措施，防止二次污染。项目危废主要为废脱硫剂和废机油，基本不挥发，不会产生的废气对周边环境产生影响；正常储存情况下不会发生泄漏，对地下水和土壤环境基本不会产生影

(2) 运输过程环境影响分析

危险废物运输过程的环境影响主要为两方面，一是从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏所引起的环境影响，二是危废外运过程对运输沿线环境敏感点的环境影响。

要求厂区内运输必须将先将危废密闭至于专用包装物、容器内，防止散落、泄漏；厂区地面均为水泥硬化，一旦因管理疏漏或包装物破损而发生散落、泄漏，应提前制定应急预案，及时清理，以免产生二次污染。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处置资质的单位负责回收、运输和无害化处理。危废委托处理后，项目产生的危险废物将对周边环境不会产生影响。

综上，拟建项目所有固废均得到了有效的处置，不会造成固体废物的随意排放，不对外环境产生影响。

5.2.6 运输系统影响分析

厨余垃圾的运输系统对环境的影响主要体现在垃圾车运输过程中散发的臭气和运输车辆产生的交通噪声。

(1) 废气

本项目拟采用5吨和8吨车相结合的方式收运。运输车辆车厢密闭且具有很好的密闭性，在运输过程中臭气产生量小，企业将加强运输过程中的跑冒滴漏现象发生，且运输车辆运输前将对装车过程中洒落在车身上的厨余垃圾进行清洗。再有运输沿线敏感目标较少，每天车次较少，不会形成连续、密集的影响。因此，项目厨余垃圾运输过程中臭气的产生极小，对沿线环境影响很小。

(2) 噪声

本项目运输车辆规格为5吨和8吨车，运行车辆共30辆（5吨车25辆，8吨车5辆），而每天运输厨余垃圾总量近期为300t，即每天约50车次。再有运输路线主要经过道路为乡村道路，为车流量相对较少的区段，不需要考虑上下班等高峰车流量的影响。项目增加的车辆对整条线路来说变化不明显，不会产生明显的噪声增加，不会改变道路沿线的声环境功能现状。

因此，综上所述，项目运输系统对环境的影响较小。

5.2.7 生态环境影响分析

根据现场调查，本项目厂址内以草本植物群落和次生植物类型为主，草类主要有黄背草、白茅草、狗牙根、牛筋草、狗尾草等；森林植被以人工落叶阔叶林为主，主要有杨树、香樟等，项目建成后，使厂址内土地失去原有的生物生产功能和生态功能，从而对区域的土地利用产生一定的影响。本项目将建成混凝土地面，并在空地和场界四周进行绿化，绿化以树、灌、草等相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主。因此本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，且绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。

5.2.8 环境风险评价

5.2.8.1 评价工作程序

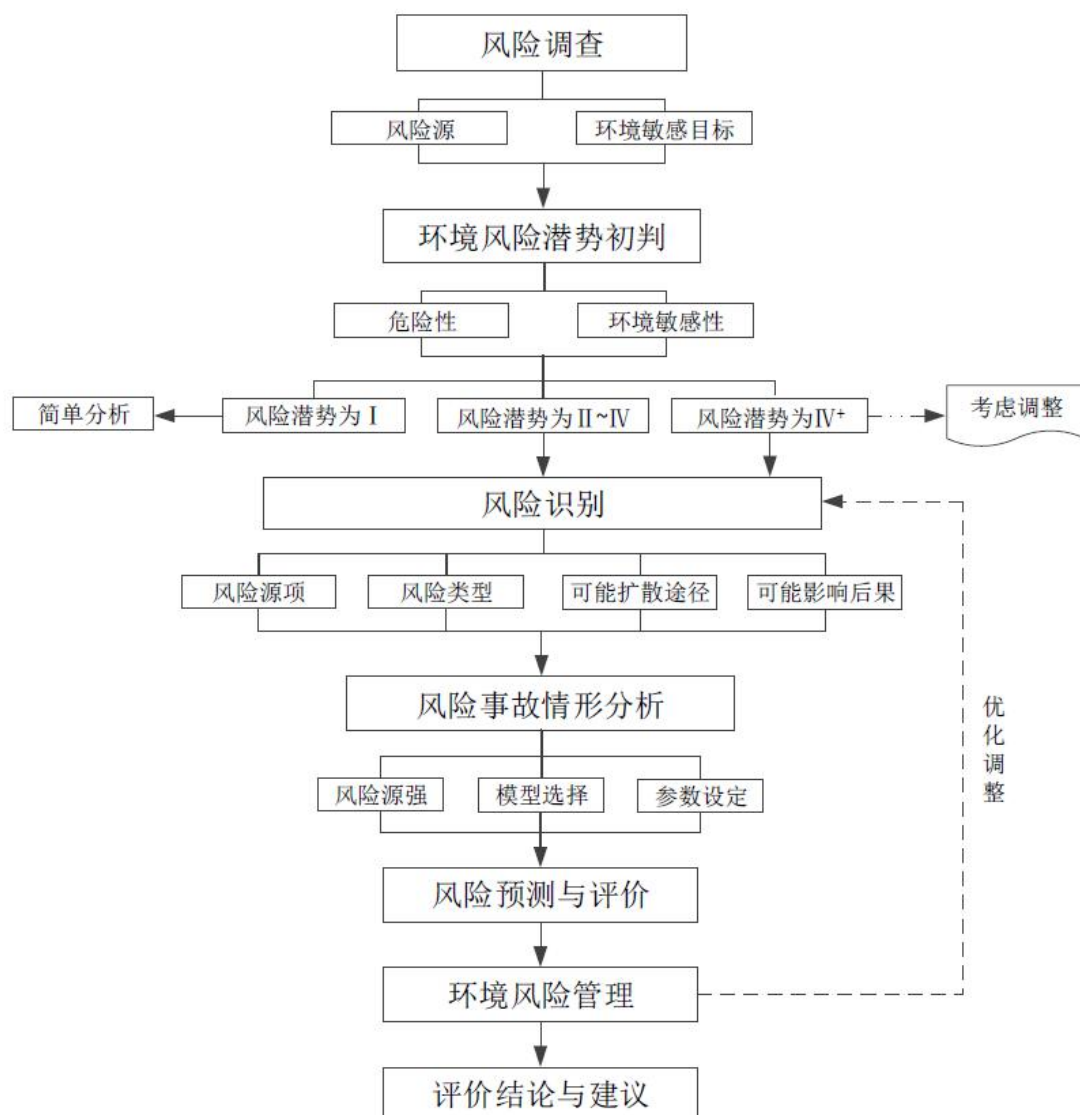


图 5.2.8-1 环境风险评价工作程序

5.2.8.2 风险调查

① 建设项目风险源调查

本项目属于城镇基础设施及房地产中生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置项目，以厨余垃圾等为原料，将厌氧发酵过程产生的沼气换成热能及其它形式的能量进行利用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量，建设醒目涉及到的环境风险物质包括柴油、沼气和沼渣脱水废水及厌氧发酵沼液。

②环境敏感目标调查

表 5.2.8-1 环境敏感目标调查

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	西田郢	SE	590	居民	120 人
	2	南郢子	SE	1282	居民	60 人
	3	小龟地	SE	1793	居民	48 人
	4	蒋庙	NW	1979	居民	192 人
	5	三官社区	NW	2405	居民	2000 人
	6	胡小郢	NE	2448	居民	88 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4500
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）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/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	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

5.2.8.3 环境风险潜势初判

危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为沼气中的甲烷。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在

总量与其对应临界量的比值 Q 。

在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

5.2.8-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	备注
1	CH ₄	74-82-8	0.8604	10	0.08604	沼气储柜容积为 1500m ³ ，甲烷含量 64%，甲烷密度为 0.717kg/m ³
总计					0.1515	

经计算 $Q=0.1515$ ， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

5.2.8.4 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，判断本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。根据导则附录 A 要求，本次仅对危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

表 5.2.8-3 环境风险评价工作等级划分

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

5.2.8.5 环境风险识别

5.2.8.5.1 物质危险性识别

根据工程分析，项目主要涉及的危险性物质为 CH₄，其理化性质如下：

表 5.2.8-4 甲烷（天然气）理化性质及应急措施

标识	中文名	甲烷	英文名	methane
理化特性	分子式	CH ₄	危货及 UN 编号	21007/1971
	相对密度（水=1）	0.42(-164℃)	相对密度（空气=1）	0.55

	外观性状	无色无臭气体	沸点, ℃-161.5		-161.5
	溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚	熔点, ℃		-182.5
	稳定性	稳定性: 稳定。禁配物: 强氧化剂、氟、氯。			
燃爆特性	闪点, ℃	-188	爆炸极限		5.3~15
	引燃温度, ℃	538	最大爆炸压力, MPa		——
	火灾危险类别	——	爆炸危险组别/类别		——
	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。			
	灭火剂种类	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性及健康危害	急性毒性	LD50(mg/kg, 大鼠经口)	——	LC50(mg/m ³ , 大鼠吸入)	——
	健康危害	车间卫生标准: 中国 MAC (mg/m ³)			
		无资料			
	防护处理	工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。 呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。			
	急救措施	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
储存运输注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。				

由表 5.2.8-4 可见, 本项目 CH₄ 为易燃易爆物质, 存在火灾和爆炸风险。

5.2.8.5.2 生产设施风险识别

本项目是利用厨余垃圾厌氧发酵产生沼气, 进行收集、输送和利用, 并设有 1 个 1500m³ 的沼气储气柜。从拟建项目生产工艺过程及设备情况来看, 在生产过程中主要可能存在事故风险的环节:

(1) 压力管道

沼气收集、输送、预处理和利用过程中, 进出流通均在压力管道中进行, 管道输送过程中可能发生事故泄漏, 有毒有害物质挥发, 对环境造成危害, 并在一

定条件下导致火灾、爆炸等安全事故，造成有毒、有害物质泄漏的主要危险因素：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成沼气的泄漏而被引燃。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成沼气的泄漏被引燃。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生沼气的泄漏被引燃。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏被引燃。

⑤灌装沼气时装拆接管、静电接地程序弄颠倒有可能引发火灾、爆炸事故。

（2）储气柜

本项目储存装置为1座1500m³的沼气储气柜。项目设计罐体由外、内膜、底膜及附属设备组成，具有抗紫外线及各种生物的能力，高度防火。内膜与底膜之间形成一个容量可变的气密空间用作储存沼气，外膜构成储存包的球状外型。利用外膜进气鼓风机恒压，当内膜沼气减少时，外膜通过鼓风机进气，保持内膜沼气的压力，当沼气的量增加时，内膜正常伸张，通过安全阀将外膜多余空气排出，使沼气压力始终恒定在一个需要的设计压力，本项目设计压力为5kpa（表压）。一旦储气柜中的沼气泄漏进入空气，与空气形成爆炸性混合气体，可能发生爆炸、燃烧事故。储存装置主要的危险因素：

①罐体内、外膜的破裂、构件（如接管或法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使上述易燃化学品的泄漏引发火灾、爆炸事故。

②球罐管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏被引燃。

③由于制造及施工质量、选材不当等原因或地基处理不当，耐压不均匀下沉，而造成贮罐破损，沼气泄漏被引燃。

④球罐的仪器仪表虽使用防爆电气设备，但安装不规范或使用时间长，电气线路老化，穿线的防爆孔未堵实而产生电火花，引燃泄漏物质而发生火灾、爆炸事故。

⑤储罐遭受雷击，防雷接地线不能全部导除雷电电流，引发火灾、爆炸。

5.2.8.5.3 环境风险识别

（1）主要风险物质及分布情况本项目主要包括厌氧发酵过程中产生的沼气，贮存于1500m³双膜贮气柜；

(2) 可能影响环境的途经本项目主要风险物质沼气有燃烧爆炸的危险，发生火灾、爆炸后产生的次生污染物 CO、NO_x、SO₂ 以及未完全燃烧的危险物质甲烷将在高温下迅速挥发释放至大气环境，造成大气环境污染。

厌氧发酵罐等室外储罐发生破损泄露后，将通过地表径流汇入厂区雨水管网，最终进入附近地表水体，造成水体污染。

表 5.2.8-5 建设项目环境风险识别表

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	备注
1	储罐区	双膜贮气柜	沼气（甲烷）	火灾、爆炸	次生污染无排放大气	附近居民点	
2	厌氧发酵区	厌氧发酵罐	沼液	泄露	通过地表径流进入水体	附近地表水体	

5.2.8.6 环境风险分析

(1) 环境空气

沼气储罐等发生火灾、爆炸后，将短期内造成未完全燃烧的危险物质甲烷及次生污染物 CO、NO_x、SO₂ 等，迅速挥发至环境空气，将在短期内造成附近环境空气出现超标，后续随火势削弱，同时大气扩散，逐渐减弱。

(2) 地表水体

当厌氧发酵罐等室外储罐发生破损，导致储罐内物料泄露，若未采取及时的应急措施，泄露物料可能溢出围堰，进入厂区雨水管网，最终进入地表水体，将造成附近水体污染，出现污染带。

5.2.8.7 环境风险防范措施及应急要求

(1) 沼气火灾、爆炸事故

①企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，安装可燃气体报警器等，尽可能避免事故发生。

②发生沼气火灾、爆炸事故后，应及时启动安全、环保应急预案，疏散厂内员工及附近居民，通知当地消防、安监、环保等职能部门参与应急处置。由环保部门组织应急监测。

③发生沼气火灾、爆炸事故后，视火灾情况，企业应急救援队伍应及时灭火，并关闭雨水排放口阀门，将厂内消防事故废水接入事故池内。

④事故结束后，事故池内废水应及时泵送至污水处理站，作为污水进行处

理。

（2）室外储罐泄露事故

①企业应加强厂区安全管理，定期进行安全检查，尽可能避免事故发生。室外罐区、道路等应做好硬化防渗工作。

②发生室外储罐泄露事故后，应及时启动环保应急预案，第一时间确认罐区围堰雨水外排口和厂区雨水总排放口处于关闭状态，再视泄露情况，采取相应措施。若少量泄露，可通过沙子等吸附材料吸附处理。若大量泄露，首先考虑进行倒罐（工业油脂、厌氧发酵罐均配备2只），并打开事故池连通阀门，将多余的泄露物料引入事故池。并及时组织人员对破损部位抢修。

③若发生严重事故，导致大量物料泄露进入附近水体，需要通知当地消防、安监、环保等职能部门参与应急处置。由环保部门组织对水体采取拦截等措施，避免污染进一步扩散。由环保部门组织应急监测。

④事故结束后，事故池内废水应及时泵送至污水处理站，作为污水进行处理。

5.2.8.8 应急预案

根据2016年4月14日安徽省政府办公厅印发的《安徽省突发环境事件应急预案》等文件，项目需按照企业实际情况制定详细的应急预案，编制的应急预案应具有可操作性和针对性。

5.2.8.9 风险防范措施

（1）沼气火灾、爆炸事故风险防范措施有效性分析

根据企业总平布置图，项目内各建筑物防火安全间距能满足要求。企业配备的500m³消防水池，发生沼气火灾、爆炸事故时，能视火情，组织应急救援队伍进行灭火。同时厂内设置了1600m³事故应急池，可有效收集消防废水，避免对附近水体造成二次污染。综上，项目沼气火灾、爆炸事故的风险防范措施合理可行。

（2）室外罐体泄露事故风险防范措施有效性分析

企业拟采用DCS系统进行中央控制，各设备发生泄露将在系统内报警。在厌氧发酵罐区外均设置了围堰。泄露后通过关闭雨水总排口，可将废水引入1600m³事故应急池，可有效收集泄露废水，避免对附近水体造成二次污染。

项目风险防范措施汇总见表 5.2.8-6。

表 5.2.8-6 本工程的风险防范措施汇总

项目		风险防范措施
选址、布置措施和建筑安全防范措施		各建筑单体之间要严格按《建筑设计防火规范》（GBJ16-1987）（2001 年修订版）设计
		各建筑物之间均留有消防通道，储罐区保持畅通；沼气储罐远离高压线
		沼气储罐装置露天，保持通风
输送管道		管道采取防腐、耐老化材料
		管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施
		管线中间均衡增加 3 个切断阀
		定期更换输送管道
生产装置	沼气净化提纯系统装置区	设置可燃及有毒气体检测报警系统
	一般生产区	设置醒目的消防、禁火标志
		设置事故照明、安全疏散指示标志
		易发生事故的场所、部位均按标准涂安全色
		严格按照规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和仪表均选用防爆型
储罐	沼气储气柜	选用防腐性能好的材料
		设置可燃及有毒气体监测报警系统、安全淋浴和洗眼器、个人防护用具
		设置 1500m ³ /h 火炬放散系统
		设置阻火器、静电接地装置，设置单向进气阀或负压报警装置等
水环境风险		设置一个 500m ³ 消防水池和一个 1600m ³ 的事故应急收集池
		污水处理站各构筑物进行防渗处理，且设置一个容积为 200m ³ 的调节池
消防措施		厌氧罐区设置围堰，堤高 0.7m
		厂内各建筑物设有干粉灭火系统
		在储柜阀门处、储柜区等物料易泄漏的部位设置可燃气体检测和报警器
		在围堰内设置排水边沟，消防废水或泄露沼液经收集后，进入事故收集池再排入污水处理系统处理

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期防治措施

6.1.1 废水污染防治措施

施工期的废水主要包括：施工生产废水和施工人员的生活污水，以及雨季时地表径流产生的含泥沙水。

为了减缓项目施工期对受纳水体造成不利影响，拟采取的污染防治措施为：

①流动机械设固定的冲洗场地，冲洗废水集中收集，在施工场区入口处设置5m³隔油沉淀池，采取沉淀处理后回用场地洒水抑尘。

②合理安排施工时间，施工时尽量避免雨季进行土石方开挖，减缓水土流失对水环境的影响。

③施工场地内合理设置排水沟，并做好粉料堆放的防护，减少水土流失量。

④项目施工人员生活污水经化粪池收集后提供给周边居民作农肥，生活污水不外排。

6.1.2 废气污染防治措施

粉尘主要来自土方开挖、填筑、料场取土、弃渣堆放及车辆运输等，主要污染物为TSP。施工中土石方开挖、料场取土、弃渣堆放等产生的粉尘，基本上都是间歇式排放，车辆运输及施工设备运行等产生的扬尘和废气，排放方式为线性。

本次项目施工期大气污染防治必须落实《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》和《滁州市2017年蓝天行动实施方案》要求等，施工期应做好以下控制措施：

(1)施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

(2)施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

(3)运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

(4)土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

(5)避免水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

(6)所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

(7)施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有堆土、建材洒落应

及时清扫。

(8)对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了避免发生噪声扰民现象，建设单位应合理安排施工方案，禁止夜间高噪声设备施工(如打桩机等)，若工程需要夜间施工，建设单位、施工单位必须向市环保局申请，同时贴出公告告知周围居民，让周围居民做好防范措施。

6.1.4 固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物有建筑垃圾、土方及施工人员的生活垃圾。施工期应采取以下固体废物污染控制措施，将不利影响降到最低限度。

(1)车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程堆土满地，影响环境整洁。

(2)施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3)生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

6.2 营运期防治措施

6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析废气污染防治措施

6.2.1.1 废气污染防治方案

根据项目生产工艺流程分析，拟建项目废气类别主要包括恶臭废气（预处理车间恶臭和污水处理站恶臭废气）和燃气锅炉废气。针对各类废气的处理措施如下：

（1）恶臭废气

拟建项目针对近、远期工艺主要臭气产生点（卸料车间、储料仓、渗滤液收集池、热水解间、熟料仓、压榨车间、浓浆收集车间、残渣储存间、沼渣沼液池、沼渣脱水间、污水处理站等）均进行封闭处理，中间尽可能采取无缝管道链接，在卸料车间和沼渣脱水间设置快速启闭门，方便运输车辆进出，最大限度降低无组织恶臭源强。各封闭单元利用风机从上部抽吸，保持各产臭单元微负压状态，同时安装植物液雾化喷淋装置降低各单元恶臭源强，通过微负压风机将含有臭气的空气吸出，通过管道输送至臭气处理系统集中处理，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准限值后统一经25m排气筒排放。

（2）蒸汽锅炉燃烧废气

拟建项目近期采用2台3t/h蒸汽锅炉（1台燃气，1台油气两用）供热，初期在产生沼气前利用柴油燃料供热，待项目稳定运行后切换为沼气供热，远期再增加2台3t/h燃气蒸汽锅炉供热。计划远期工程实施后总4台锅炉共用1座锅炉房，均采用低氮燃烧技术，废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中特别排放限值标准，其中氮氧化物浓度不高于50mg/m³，经1根15米高排气筒外排。

6.2.1.2 恶臭防治措施可行性分析

（1）恶臭废气控制和处理措施

①收运车密闭运输

企业厨余垃圾采用密闭式的专用运收车进行收运，车辆为罐体装载，进料开口处及卸料处都采用液压启合原件，保障在运输过程中不会发生跑冒滴漏发生，避免在运输过程中对运输道路造成污染。同时，在厂区预处理车间卸料大厅设置厨余垃圾收集车的冲洗区，减少车辆出厂时再将恶臭带出。

企业运渣车也需要采用密闭式的罐车运输，并车辆进出时应进行清洗，保证运输过程中不会发生跑冒滴漏情况，也不会因为车体表面附着的废渣而对运输途中两侧的环境空气造成污染。

②植物液喷淋

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。本项目所用的植物药液是用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恶臭分子，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 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 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 6.2.1-1 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一部分，在厂区、预处理车间各封闭单元、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，可提升整体除臭效果。

③末端治理措施

本项目末端治理措施近、远期均采用“生物过滤+一级氧化塔+二级氧化塔”处理工艺，达标后经 25m 高排气筒外排，恶臭处理具体工艺流程如下：

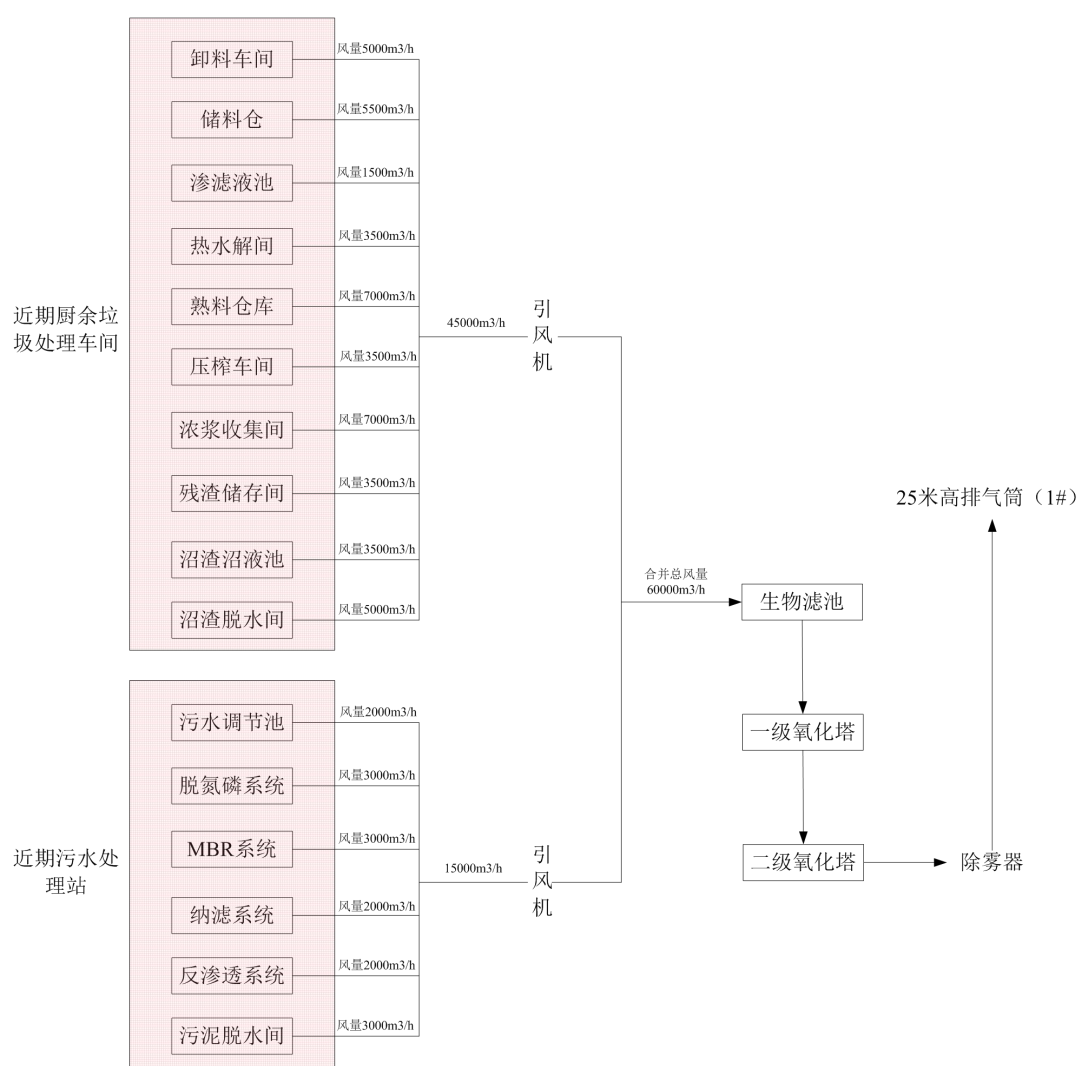


图 6.2.1-1 近期工程废气污染防治工艺流程图

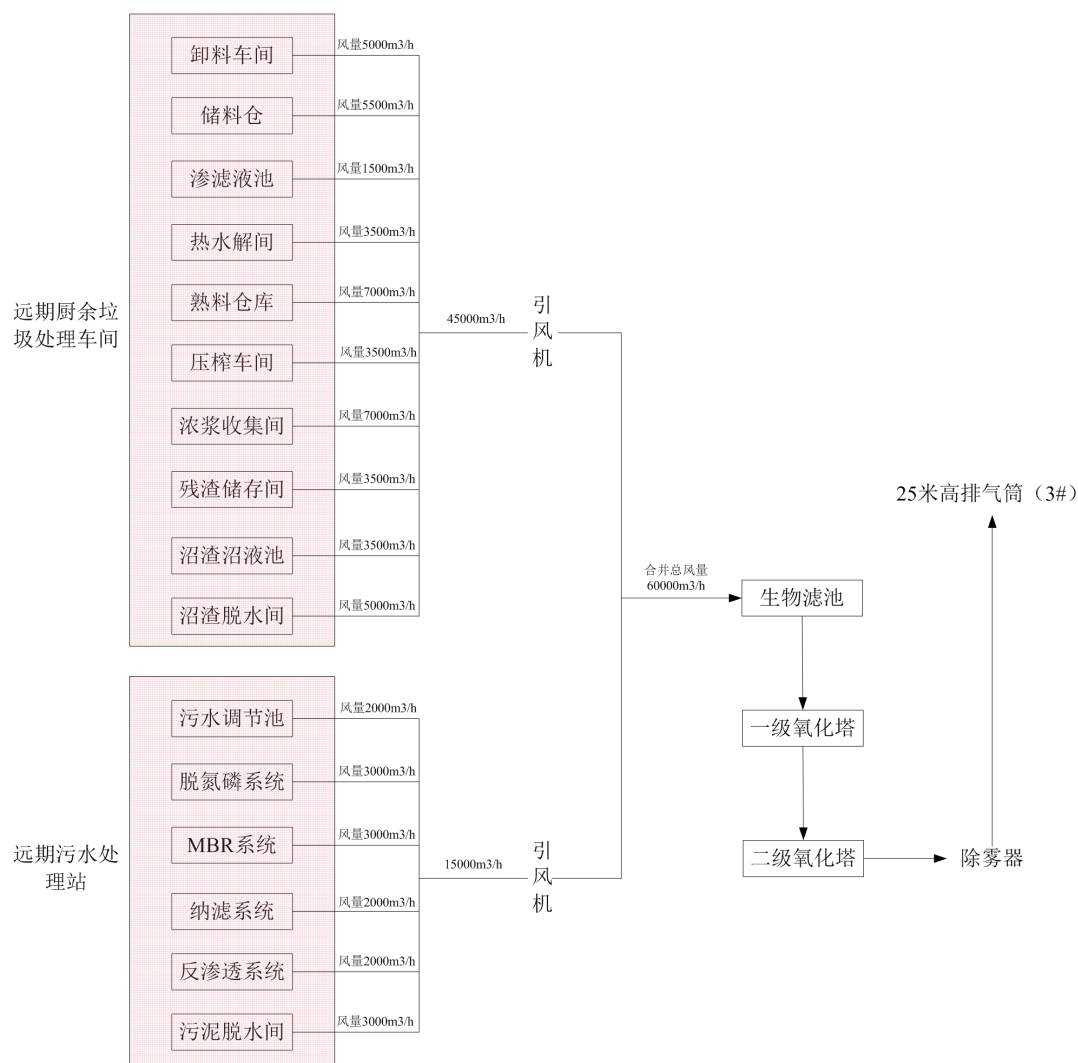


图 6.2.1-2 远期工程新增废气污染防治工艺流程图

生物滤池工艺说明：

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：产生臭气的源头通过收集管道，利用抽风机将臭气抽送到生物滤池处理系统。臭气进入处理系统先经过预洗池进行加湿除尘，然后进入生物滤池池体，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞具有个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。

反应机理：恶臭气体进入生物滤池过滤区，通过过滤层时，污染物从气相转移到生物膜表面主要分为三步：

1) 恶臭气体在喷淋水的作用下与湿润状态的生物填料上水膜接触并溶

解；

2) 水溶液中的恶臭成分进入生物膜被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内，从而被分解清除；

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，用于进一步的繁殖，从而使污染物得以去除。

生物除臭可以表达为：污染物+O₂→细胞代谢物+CO₂+H₂O。

a. 硫化氢 $\text{H}_2\text{S}+2\text{O}_2\rightarrow\text{H}_2\text{SO}_4$

b. 甲硫醇 $2\text{CH}_3\text{SH}+7\text{O}_2\rightarrow2\text{H}_2\text{SO}_4+2\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

c. 硫化醇 $(\text{CH}_3)_2\text{S}+5\text{O}_2\rightarrow\text{H}_2\text{SO}_4+2\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

d. 二甲二 $2(\text{CH}_3)_2\text{S}_2+13\text{O}_2\rightarrow4\text{H}_2\text{SO}_4+4\text{CO}_2+2\text{H}_2\text{O}$

e. 氨 $\text{NH}_3+2\text{O}_2\rightarrow\text{HNO}_3+\text{H}_2\text{O}$

f. 三甲胺 $2(\text{CH}_3)_3\text{N}+13\text{O}_2\rightarrow2\text{HNO}_3+6\text{CO}_2+8\text{H}_2\text{O}$

从以上的反应所示，臭气成分会分解成二氧化碳，水和硫酸、硝酸等酸性物质，适当的散水能冲掉这些酸性物质，以保持适当的微生物生长的环境。污染物转化机理见下图：

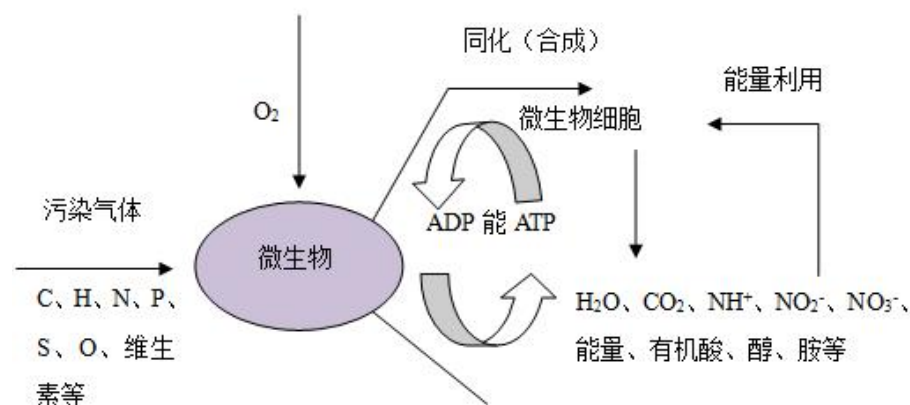


图 6.2.1-3 生物滤池反应机理

氧化塔工艺说明：

氧化塔处理系统由反应塔与主机两大部分组成，反应塔内装填特制的固态填料，填料内部复配多介质催化剂。当目标除臭点臭气或来自前处理设备的臭气在引风机的作用下穿过填料层，与通过特制喷嘴呈发散雾状喷出的液相复配氧化剂在固体填料表面充分接触并在多介质催化剂的催化作用下，恶臭气体中的

污染因子被充分分解。主机内部集成制氧系统、臭氧发生系统、冷却系统、自动保护系统及控制系统，最终可制得臭氧和臭氧水通入氧化塔进行氧化反应。

催化臭氧氧化过程降解及矿化有机污染物主要涉及到 3 个方面的作用：臭氧的单独氧化，催化剂的吸附作用以及催化臭氧氧化作用。催化剂不仅本身能高效吸附有机污染物，还能催化活化臭氧分子，产生大量强氧化性的自由基，从而提高臭氧的氧化效率。

氧化塔是以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备。塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以乱堆或整砌的方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体从塔顶喷淋系统喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。氧化塔属于连续接触式气液传质设备，两相组成沿塔高连续变化，在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。

（2）恶臭废气处理效率

本项目恶臭废气主要污染因子 H_2S 、 NH_3 ，均具有良好的溶解性，以生物滤池法处理的效果较好。根据《生物技术在恶臭气体处理中的应用研究》（胡平和、罗刚、刘军等，《能源环境保护》第20卷第5期，2006年10月，P.1-4）对硫化氢、甲醛、氨、有机污染物、脂肪类碳氢化合物等都取得了显著的效果，广泛应用于污水处理厂、垃圾处理厂、家禽和肉类加工工业的除臭。根据《恶臭污染控制技术新进展》（吴春秀、王连生、费学宁，天《津建设科技》，2006年第05期，2006年5月，P.53-55），生物滤池法的脱臭效率在82%~99%。根据《生物过滤法处理城市污水处理厂臭气》（屈艳芬、叶锦韶、尹华，《生态科学》，第24卷第1期，2005年2月）生物滤池法对某城市污水处理厂浓度在 $1.96\sim 4.63\text{mg}/\text{m}^3$ 之间的 H_2S 和浓度在 $2.21\sim 5.68\text{mg}/\text{m}^3$ 之间的 NH_3 的去除效率均可达到80%以上。根据《生物过滤除臭在南方某城市污水处理厂中的应用》（杨飞龙，《化学工程与装备》，2014年07期，P.196-200），实际应用中，对于设计近期浓度在 H_2S $30\sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NH}_3\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 的某污水处理厂除臭装置，采用生物滤池法处理后排放浓度为 H_2S $0.013\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，可实现达标排放。根据业主提供的废气设计方案，本项目采用的“生物过滤+一级氧化塔+二级氧化塔”处理工艺处理效率可达到85%~92%。本次环评按照保守考虑，按

85%计。

(3) 工艺设计参数

①生物滤池设计参数：滤池外观尺寸：L12.4*W7.0*3.5m

其中预洗段尺寸：L2.0*W7.0*3.5m；生物段尺寸：L10.4*W7.0*3.5m；预洗段风速：0.5m/s；生物段风速：0.1m/s；预洗段填料停留时间：4s；生物段填料停留时间：21s；

②一级氧化塔设计参数：外观尺寸：Φ2.2*5.8m；空塔风速：2m/s；

③二级氧化塔设计参数：外观尺寸：Φ2.2*5.8m；空塔风速：2m/s；氧化塔出口设置除雾器。

(4) 恶臭废气处理效果分析

根据分析，废气经收集至处理后，NH₃、H₂S有组织排放速率分别为0.007kg/h、0.001kg/h，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的“二级新扩改建”标准限值（NH₃≤14kg/h、H₂S≤0.9kg/h，25m排气筒），具体见表6.2.1-2。

表 6.2.1-2 恶臭废气处理设施废气治理情况一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		废气产生量(m ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
近期恶臭处理设施排气筒(1#)	NH ₃	60000	0.73	0.346	生物滤池+二级氧化+25米排气筒	85	0.0519	0.11	0.078
	H ₂ S		0.08	0.0378		85	0.0057	0.01	0.008
远期恶臭处理设施排气筒(3#)	NH ₃	60000	0.73	0.346	生物滤池+二级氧化+25米排气筒	85	0.0519	0.11	0.078
	H ₂ S		0.08	0.0378		85	0.0057	0.01	0.008

根据大气环境影响分析结果，公司厂界NH₃、H₂S无组织排放浓度能满足满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的“二级新扩改建”标准限值（NH₃≤1.5 mg/m³、H₂S≤0.06 mg/m³），对外环境影响不大。

综上，本项目采用生物滤塔法+二级氧化工艺处理恶臭是国内外一种较为成熟的工艺，目前广泛应用于污水及生活垃圾产生臭气处理工艺中。根据对生物滤

池和二级氧化处理恶臭气体的资料调研，生物滤池除臭效率分别为： H_2S 和 NH_3 和臭气去除率均大于 85%。本工程拟采用“前端除臭+末端除臭”相结合的方式对臭气进行处理，近、远期工程各自建一套相同工艺的恶臭处理系统，项目收集的废气经生物滤池法+二级氧化处理后经 25m 排气筒排放，其排放浓度及排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)限值要求，对外环境影响不大，恶臭废气处理方案合理可行。

6.2.1.3 锅炉烟气防治措施可行性分析

根据工程分析和物料平衡，项目近期工程沼气产生量为 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ ，其中约 $8550\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于燃气锅炉燃烧供热，剩余 $8550\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于提纯后制 CNG 外售。远期工程实施后沼气产生总量为 $34200\text{Nm}^3/\text{d}$ ，其中约 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于燃气锅炉燃烧供热，剩余 $17100\text{Nm}^3/\text{d}$ 用于提纯后制 CNG 外售。4 台锅炉均采用低氮燃烧技术，近、远期各设置 1 座锅炉房和 1 根 15m 高排气筒。

项目使用脱硫净化后沼气作为锅炉燃料，脱硫净化后沼气含硫量已按天然气指标控制，属于清洁能源。烟尘和二氧化硫均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中特别排放限值标准要求；针对氮氧化物评价要求建设单位在采购燃气锅炉时必须使用低氮燃烧技术，保证氮氧化物排放浓度低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《滁州市锅炉及工业炉窑综合整治工作方案》（滁大气办【2019】19 号文）的要求。

据此，项目近、远期各 2 台锅炉，配套建设 2 座锅炉房和 2 根 15 米高排气筒，利用项目自产脱硫净化后沼气做燃料，并采用低氮燃烧技术后各烟气污染物排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 3 中特别排放限值标准要求和《滁州市锅炉及工业炉窑综合整治工作方案》（滁大气办【2019】19 号文）的要求，对外环境影响不大，锅炉烟气处理方案合理可行。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 项目废水处理方案

本项目废水主要为厨余垃圾（中温湿式厌氧发酵）产生的沼液、软水生产系统产生的浓水、各类冲洗废水（车辆、地面、设备冲洗水）、沼气凝析水、除臭喷淋废水、生活污水及三效蒸发浓缩液冷凝水。项目针对各类废水采取的处理方案如下：

（1）冲洗废水

清洗场地、设备和汽车冲洗废水近期 8.8t/d，远期实施后增加 8.8t/d，计划经隔油沉淀池收集后泵入厂内近、远期污水处理站统一处理。

（2）沼渣脱水废水

厌氧发酵罐出来的消化液经固液分离后，沼液近期为 236.68t/d，远期增加 236.68t/d。全部分别泵入厂区近、远期污水处理站统一处理。

（3）浓水

项目计划近、远期在锅炉房分别设置 1 套全自动软水处理系统，近期浓水产生量为 24.5t/d。远期增加 24.5t/d。优先用于场内各类冲洗用水，近期剩余 15.3t/d 浓水排入污水处理站统一处理。远期新增剩余 15.3t/d 浓水排入远期污水处理站统一处理。

（4）沼气凝析水

项目沼气凝析水产生量近期为 0.74t/d，远期增加 0.74t/d。均直接排入近、远期各自污水处理系统统一处理。

（5）除臭喷淋废水

项目除臭喷淋废水产生量近期为 0.56t/d，远期建成后增加 0.56t/d。均直接排入近、远期各自污水处理系统统一处理。

（6）生活污水

项目近期工程实施后员工生活污水产生量为 1.32t/d，远期工程实施后增加 1.04t/d。经过统一化粪池处理后，排入近期污水处理系统统一处理。

（7）三效蒸发浓缩液冷凝水

项目近期三效蒸发浓缩液冷凝水产生量 84.32t/d。远期增加 84.23t/d，均直接返回近、远期污水处理站循环处理。

6.2.2.2 项目废水处理规模及工艺

（1）项目污水处理站规模

项目近、远期拟在厂区各建设一座处理规模为 400m³/d 的污水处理站。

（2）项目废水处理工艺

针对项目废水水质情况，近、远期污水处理设计采用“调节池+脱氮除磷系统

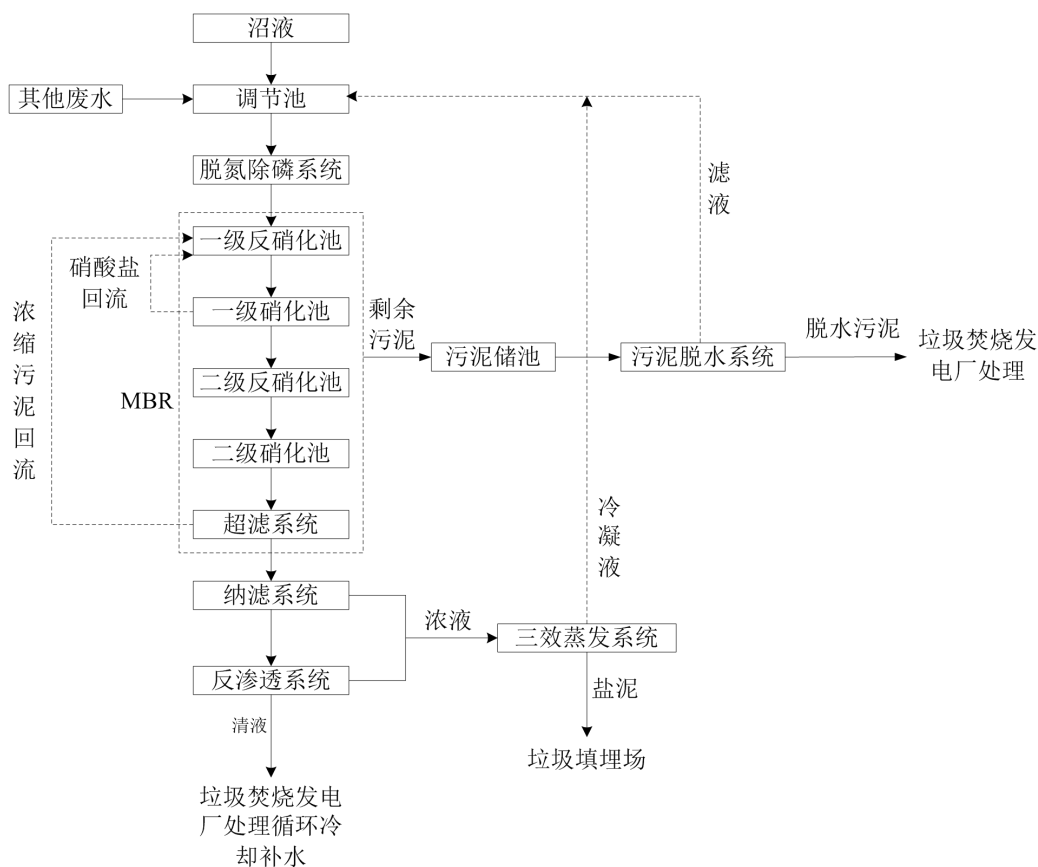


图 6.2.2-1 拟建项目污水处理站处理工艺流程（近、远期工艺相同）

废水处理工艺流程:

①沼液和其他废水直接进入调节池，在调节池内均质处理。设置调节池一是用来缓冲不均匀进水带来的冲击负荷，起到均衡水量、均化水质的作用，二是兼做事故水池，当某个环节出现故障时，可将污水暂存于调节池中。调节池首先将较大的杂质和大颗粒悬浮物去除，过滤后进入初沉池将悬浮物进一步去除，减少了这些物质在后续单元内的沉积，降低了堵塞后续设备和管道的风险。调节池中设置搅拌系统，防止污泥等颗粒物体沉淀。

②经过均质均量的废水，泵入脱氮除磷反应器进行脱除氨氮和磷，在泵入膜生化反应器。由于常规的多级 A/O 反应器对总磷的去除有限，因此经过气浮的出水在进入除磷反应器。除磷反应器采用化学原理，主要加药为 NaOH 和 MgO。经前端除磷反应器处理后，废水泵入脱氮反应器进行生物脱氮处理以降低废水中 TN 浓度。

③生化部分采用两级 AO 工艺，主要由反硝化池、硝化池、二级反硝化池、

二级硝化池、冷却系统组成。硝化池的好氧微生物对水中的有机物进行分解利用，合成细胞组织，放出水 and 二氧化碳。水中的氨氮一部分用于除碳反应中细胞合成，一部分被硝化细菌利用，生成硝酸盐、亚硝酸盐。硝酸盐、亚硝酸盐随硝化液回流至反硝化池，在缺氧环境下发生反硝化，硝酸盐和亚硝酸盐被还原，生成氮气逸出，实现脱氮。由于污水中总氮浓度高、碳源缺乏，同时内回流回流比有限造成总氮脱除不彻底，故系统中在 AO 工艺后端又设置了二级 AO 段。

一级 AO 段的出水完全经过二级反硝化段，进行反硝化脱氮，同时可以根据水质情况在二级反硝化段投加碳源，提高总氮的脱除率，二级反硝化出水再进入二级硝化池，目的是降解碳源投加过量产生的多余 COD。

④外置式超滤系统由二级硝化池取水进行泥水分离，浓缩后的泥水混合液回流至反硝化段。反渗透出水达标回用。

⑤纳滤系统和反渗透系统会产生更高盐浓度的浓缩液，本次拟采取三效蒸发系统对浓缩液进行蒸发处理。三效蒸发器，是一种浓缩设备，采用列管式循环外加热工作原理，物理受热时间短、蒸发速度快、浓缩比重大，有效保持物料原效，节能效果显著，广泛应用于高含盐废水的蒸发浓缩工艺过程。

6.2.2.3 废水治理措施可行性分析

（1）污水处理站设计规模合理性分析

由前面工程分析可知，项目生产废水产生量近期为 $347.72\text{m}^3/\text{d}$ ，近期拟建的污水处理站的规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，满足近期工程的废水处理规模需要，且设计规模与项目废水排放量之间有一定富余容量。远期工程实施后新增废水产生量 $347.35\text{m}^3/\text{d}$ ，远期工程拟新增一座污水处理站，设计处理规模 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，满足远期工程的废水处理规模需要，且设计规模与项目废水排放量之间有一定富余容量。因此，项目厂区内近、远期自建的污水处理站的建设规模是合理的。

（2）废水处理工艺可行性分析

拟建项目近、远期废水均属浓度较高的有机废水，且其水质因垃圾种类、规模大小、季节的不同会出现差异。根据同类工程水质分析，一般进水水质 $\text{BOD}/\text{COD}=0.3\sim 0.6$ ，可生化性较好，采用生物处理工艺可以有效处理污水中的大部分 COD、SS，由于项目废水 COD、氨氮浓度高，当采用生物处理工艺时，由于污水中含有较多难降解有机物，根据国内类似工程的实际运行情况，采用预处理及生物处理后其出水的 COD 值一般能达到 $600\sim 800\text{mg/L}$ ，很难达到 500mg/L

以下，因此在膜生物反应器出水后再增加“纳滤+反渗透”处理。

“MBR+纳滤+反渗透”工艺具有以下特点：

①先进性

厨余垃圾污水处理采用目前国际上先进的处理技术，无论是 MBR 工艺、纳滤工艺、还是反渗透工艺，都是目前国内外处理厨余垃圾污水最有效、最成熟的工艺，拟建项目的处理工艺具有很高的国际标准。

②可靠性

厨余垃圾污水的特点是污染物 COD 和氨氮浓度含量高特点，采用 MBR 处理工艺，设置硝化、反硝化处理设施，可以有效地去除和氨氮。采用纳滤、反渗透处理工艺，可以保证处理后的出水达标回用，整个处理工艺具有很高的可靠性。

③性价比高

垃圾餐厨污水处理采用 MBR 工艺，由于具有较高的污泥浓度，因此处理构筑物的容积大大降低，工程投资低，处理效果稳定，性价比高。采用纳滤、反渗透处理工艺，可以保证处理后的出水达标回用，具有较高的性价比。

因此，综合考虑项目污水处理方案采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”组合处理工艺合理可行。

（3）出水水质达标回用可行性

①进水水质

根据已有项目实际监测的数据、并参考国内同类型厨余垃圾处理厂的水质，本工程设计进水水质设计如下表所示：

表 6.2.2-1 进水水质（近远期工程相同）

项目	设计值	单位
COD _{Cr}	9000~12000	mg/L
BOD ₅	4000~4500	mg/L
SS	1500~2000	mg/L
NH ₃ -N	1000~1500	mg/L
pH	6~9	--

②出水水质

项目污水处理主要单元处理效果去除效率（近远期相同）。

表 6.2.2-2 项目污水处理系统主要单元去除汇总效率

项 目		COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	SS (mg/L)
调节池	进水	12000	4500	1500	2000
	出水	10800	4050	1350	400
	去除率	10%	10%	10%	80%
脱氮除磷系统	进水	10800	4050	1350	400
	出水	9720	3848	135	360
	去除率	10%	5%	90%	10%
AO/MBR 系统	进水	9720	3848	135	360
	出水	292	77	1.4	7.2
	去除率	97%	98%	99%	98%
NF 纳滤系统	进水	292	77	1.4	7.2
	出水	73.7	19	0.7	0.1
	去除率	75%	75%	50%	98%
RO 反渗透系统	进水	73.7	19	0.7	0.1
	出水	36.9	9.5	0.6	0
	去除率	50%	50%	20%	100%
设计出水水质标准要求	总出水	≤60	≤10	≤1.0	≤10

根据以上预期治理效果，近远期工程污水处理站，主要污染指标能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准。

（4）废水排放去向合理性分析

拟建项目生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排。

根据出水水质情况，污水处理系统处理后水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水的标准。同时根据水平衡，送至皖能生活垃圾发电厂的敞开式循环冷却水系统补充水回用水量近期为 258.11m³/d，远期增加 258.3m³/d。

拟建项目回用水采用管道运输至皖能生活垃圾发电厂，储存于皖能生活垃圾发电厂循环冷却水池，作为皖能生活垃圾发电厂循环冷却补充用水使用。

根据《滁州市生活垃圾焚烧发电二期扩建项目环境影响报告书》可知，皖能生活垃圾发电厂全厂共需要中水 2777.4m³/d，清流河作为备用水源，其中化学处理系统用水 308m³/d，烟气净化系统用水 130m³/d，循环冷却补充用水 2339.4m³/d。皖能生活垃圾发电厂的中水采用城东污水处理厂的中水，中水经管道输送进厂。皖能生活垃圾发电厂利用现有工程已经建成的 1 座净水站，站内 2 套一体化自动反冲洗净水器，每套净化装置设计处理能力为 200m³/h，采用多级过滤工艺；同时配套 1 座有效容积为 1000m³ 的工业水池，城东污水处理厂的中水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准后储存于工业水池，由生产水泵加压送至各生产用水点。

拟建项目废水经污水处理站处理后水质可达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”的标准，满足皖能生活垃圾发电厂循环冷却补充用水水质要求。其中由城东污水处理厂提供的中水作为皖能生活垃圾发电厂循环冷却补充用水量为 2339.4m³/d，完全有容量可以接纳本项目回用水作为循环冷却用水补充水，并且一定程度减少了城东污水处理厂的中水使用量。

综上，生产废水、生活污水经厂区污水处理系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后，送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排是可行性的。

6.2.3 地下水污染防治措施分析

本项目建筑基础将采用素土进行回填，并进行夯实；综合判断本项目包气带渗透系数小于 10⁻⁶cm/s，且包气带厚度大于 1m，项目区天然包气带防污性能为“强”。本项目近、远期厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、事故池、污水处理站区均属于污染物泄露后不能及时发现发现的区域，污染控制程度为“难”。项目污染物特征为非持久性污染物。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）分析，本项目近、远期厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、事故池、污水处理站区、危险废物暂存间属于“重点防渗区”，厂区道路、锅炉房、给水泵房和消防水池等属于“简单防渗区”。其中重点防渗区要求采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，保证渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足“重点防渗区”防渗要求。

6.2.4 噪声污染防治措施分析

本项目的设备噪声声源包括空气压缩机、固液分离装置、残渣运输机、厌氧发酵冷却塔和三效蒸发冷却塔等，噪声值一般在 75~100dB(A)。

针对项目机械噪声的防治，采取以下措施：

①采购性能好、噪声低的机械设备以最大限度地降低噪声；

②保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少摩擦力，降低噪声，同时针对各生产设备采取建筑隔声、设备消声等措施降低其对周围声环境的影响；

③优化平面布置，加强厂区绿化。

④配套设备风机等均设置独立的房间进行隔声降噪处理。

厂区内高噪声设备在采取减振、建筑隔声等处理措施后，确保主要噪声设备源强削减 15~20 分贝以上，最大程度降低对周边声环境的影响。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

本项目固体废物主要包括：压榨残渣、沼渣、废脱硫剂、污水处理污泥、盐泥、废包装材料、废机油和生活垃圾。其中压榨残渣、沼渣、污泥和生活垃圾由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置；盐泥运至垃圾填埋场处理；废包装材料集中收集后进行外售；废脱硫剂和废机油属于危险废物，委托有相关危废处理资质单位进行处置。项目拟在厂区内设置一般固废暂存间 1 座，建筑面积 15 m²，用以暂存盐泥、废包装材料等一般固废；设置危险废物暂存间 1 座，建筑面积 10 m²，用以暂存废机油和废脱硫剂危险废物。具体防治措施如下：

（1）危险废物暂存间

危险废物暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013 年第 36 号）的要求设计建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并做好警示标识。危险废物收集后作好危险废物情况的记录（记录上注明危险废物的名字、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称），定期委托有相应处置资质的单位进行处置。

（2）一般固体废弃物

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）及修改单相关内容（2013 年第 36 号），做好固体废物的收集、贮存与管理措施。

综上，项目固废经上述措施处理后对环境影响较小，防治措施合理可行。

6.2.6 运输过程污染防治措施

厨余垃圾运输车辆从收集点出来，以及从厂区出去时均应进行清洗，防止车辆外粘附的垃圾产生臭气而影响沿路两侧的环境空气质量。并且应做好厨余垃圾运输时间的调控，对交通路线进行合理调度，在垃圾运输过程中避免在居民集中区鸣笛，同时应放慢速度以减轻对周围居民产生噪声干扰。应优化厨余垃圾运输车的运输路线，避免经过人群较多的区域。

评价认为，本工程在采取以上措施后厨余垃圾运输过程产生的臭气、噪声对环境的影响较小。

6.2.7 绿化及其他措施

绿化在保护和改善环境、防止污染等方面有其特殊的作用。绿化具有较好的调温、调湿、吸灰、除尘、改善小气候、净化空气、减弱噪声等功能。项目在施工期间同时进行绿化工程建设，在道路两侧、空地上、车间四周种植一定宽度及厂界边坡设置绿化带，如种植各类乔木、灌木和绿篱等绿色植物进行绿化，以达到除噪除尘的目的，全厂绿化率按设计标准不应低于 35%。

同时，在厂区工程运营期，厨余垃圾预处理及后续的处理工艺，及废水、废气及固体废物的处理过程中，注意消毒，防止滋生蚊虫苍蝇等，尤其在夏季。

6.3 污染防治措施汇总及环保投资估算

本项目环保措施近期工程投资为 1580 万元，远期工程实施后增加环保投资 1200 万元，分别占项目总投资 4.18%和 3.17%。具体施工期及运营期各污染防治措施投资估算见表 6.3-1~6.3-4。

表 6.3-1 工程施工期环保措施及投资估算一览表（近期工程）

污染类别	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
废气	扬尘	施工场地洒水，对进场道路进行硬化，及时清扫，在进场去设置进出车辆清洗区域（清洗池），对临时堆放的粉料进行覆盖	20
废水	生活污水	经化粪池收集后提供给周边居民作农肥	1
	施工废水	在施工区建设 5m ³ 的隔油沉淀池用于处理车辆冲洗废水，及配套的回用设施	2
噪声	施工机械噪声	采取合理布局、减振、设置隔声设施及合理安排施工时间等措施	1
固体废物	生活垃圾	设置一定数量的垃圾桶，每天收集送至垃圾焚烧发电厂处理	1
水土保持	工程措施	采取覆盖、拦挡、设置排水沟渠、临时沉沙池等	20
	植物措施	对于厂区宜绿化区域种植植物或草坪	50
合计			95

表 6.3-2 工程运营期环保措施及投资估算一览表（近期工程）

污染类别	污染类型		环境保护措施	投资 (万元)
废水	雨污分流		厂区管网采用雨污分流系统	50
	生产废水		统一进入自建的污水处理系统处理，自建污水处理系统处理规模为 400m³/d，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”	645
	生活污水		进入化粪池预处理后进入泵入自建的污水处理站	10
废气	有组织臭气		预处理车间和污水处理站各产恶臭单元进行封闭，并安装引风机，各单元内保持微负压，同时安装植物液雾化喷淋装置处理散排在车间内的臭气，对产臭单元采取抽风的方式收集臭气，收集后臭气通过生物滤池处理+二级氧化工艺进行处理后通过 25m 排气筒排放。	480
	无组织臭气		尽可能对产臭单元进行封闭+安装植物液雾化喷淋装置，最大限度降低恶臭无组织排	10
	蒸汽锅炉燃烧废气		采取低氮燃烧技术+由 1 根 25m 高排气筒直接高空排放	20
噪声	机械设备和动力设备		隔声、减振、绿化等综合措施	15
固体废物	一般	废包装材料，盐泥	一般固废暂存间 1 座，面积约 15m²	1
	工业废物	废脱硫剂、废机油	危废暂存间 1 座，面积约 10m²	2

生活 垃圾	生活垃圾	厂区生活垃圾收集点收集，送厂区垃圾处理系统处理	2
地下水防治措施		厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、事故池、污水处理站区、危险废物暂存间属于“重点防渗区”，厂区道路、锅炉房、给水泵房和消防水池等属于“简单防渗区”。对重点防渗区要求采用2毫米厚高密度聚乙烯，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足“重点防渗区”防渗要求。	150
环境风险		管线安装气体检测仪，设置DCS自动报警和连锁切断设施	100
		在厌氧发酵罐区外均设置了围堰。泄露后通过关闭雨水总排口，可将废水引入1600m ³ 事故应急池，可有效收集泄露废水，避免对附近水体造成二次污染	
		设置1500m ³ /h火炬系统，高度3.5m 沼气净化提纯系统装置区设置可燃及有毒气体检测报警系统	
合计		/	1485

表 6.3-3 工程施工期环保措施及投资估算一览表（远期工程）

污染类别	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
废气	扬尘	施工场地洒水，对进场道路进行硬化，及时清扫，在进场去设置进出车辆清洗区域（清洗池），对临时堆放的粉料进行覆盖	3
废水	施工废水	在施工区建设5m ³ 的隔油沉淀池用于处理车辆冲洗废水，及配套的回用设施	1
噪声	施工机械噪声	采取合理布局、减振、设置隔声设施及合理安排施工时间等措施	1
固体废物	生活垃圾	设置一定数量的垃圾桶，每天收集送至垃圾焚烧发电厂处理	1
水土保持	工程措施	采取覆盖、拦挡、设置排水沟渠、临时沉沙池等	2
合计			10

表 6.3-4 工程运营期环保措施及投资估算一览表（远期工程）

污染类别	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
废水	生产废水	统一进入自建的污水处理系统处理，自建污水处理系统处理规模为400m ³ /d，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”	645
废气	有组织臭气	预处理车间和污水处理站各产恶臭单元进行封闭，并安装引风机，各单元内保持微负压，同时安装植物液雾化喷淋装置处理散排在车间内的臭气，对产臭单元采取抽风的方式收集臭气，收集后臭气通过生物滤池处理+二级氧化工艺进行处理后通过25m排气筒排放。	480

	无组织臭气	尽可能对产臭单元进行封闭+安装植物液雾化喷淋装置，最大限度降低恶臭无组织排	10
	蒸汽锅炉燃烧废气	采取低氮燃烧技术+由 1 根 25m 高排气筒直接高空排放	20
噪声	机械设备和动力设备	隔声、减振、绿化等综合措施	15
地下水防治措施		厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、污水处理站区属于“重点防渗区”，锅炉房等属于“简单防渗区”。对重点防渗区要求采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足“重点防渗区”防渗要求。	10
环境风险		管线安装气体检测仪，设置 DCS 自动报警和连锁切断设施	10
		在厌氧发酵罐区外均设置了围堰。泄露后通过关闭雨水总排口，可将废水引入 1600m ³ 事故应急池，可有效收集泄露废水，避免对附近水体造成二次污染	
合计		/	1190

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会环境效益分析

本项目建设对滁州市的社会环境影响，更多的体现为一种正影响。本项目作为垃圾资源化处理、生物质能源开发和节能减排的综合性示范工程。对该地区乃至整个滁州市积极社会意义主要体现在一下几个方面：

（1）缓解“泔水油”、“泔水猪”问题，保障食品卫生安全和人体健康

对厨余垃圾进行规范化收集和处理可以有效遏制厨余垃圾进入不法商贩手中，从源头上抑制了不健康的养殖业和制假贩假活动，直接减少了“泔水油”、“泔水猪”流入市场的数量，从源头上阻止了有害物质进入人类的食物链，为保障食品卫生安全和市民的身体健康奠定了基础。

（2）杜绝随意倾倒和私人收购现象，有效消除对环境的污染

由相关专业人员利用专业运输车辆实行统一收集清运能有效消除收集和运输过程中沿途洒落污染城市道路、影响城市市容环境卫生的现象。同时可有效杜绝厨余垃圾进入下水道，进入周边水体，从而保护市政设施，保护长江水系，保护我们的生存环境。

（3）提升城市形象和公众满意度

对厨余垃圾进行规范化收集运输，会在改善市容环境卫生方面做出巨大贡献，进一步提升滁州城市形象，解决市民关心的食品卫生安全问题和生活环境卫生问题，可以有效提高公众满意度。

（5）落实科学发展观，构建和谐社会，实现节能减排

目前，环境保护、食品安全都是我们构建和谐社会的重要内容，节能减排与资源循环综合利用也已成为实现经济可持续发展的重要举措，对厨余垃圾进行规范化处理的呼声已日益强烈。对滁州厨余垃圾进行规范化处理，不仅可缓解厨余垃圾对城市环境和长江水系造成的污染，从源头杜绝“垃圾猪”和“泔水油”的产生，而且可以为滁州节能减排工作做出新贡献。

（6）提供就业机会

拟建项目劳动定员为 59 人，除部分管理人员和技术人员由公司调派外，其

余人员均进行招聘，且将优先考虑拟建项目周边剩余劳动力，为当地的劳务市场提供一定的就业机会。

7.2 经济效益分析

7.2.1 项目直接经济效益

本项目属于城市市政环卫基础设施项目，项目远期实施后总工程厨余垃圾处理年总成本费用为 4948 万元，其直接经济效益主要来源于外卖 CNG 和政府对于处理厨余垃圾的补贴。根据可研提供的资料，政府对厨余垃圾处理补贴标准为 267.57 元/t，CNG 外售为 0.54 元/立方米。按上述计价标准计算，项目年收入为 5601 万元。盈余 653 万元每年，企业盈利能力为行业盈利的较好水平，项目具有一定的直接经济效益。

7.2.2 项目间接经济效益

项目间接经济效益主要体现在工程建设将会改善项目服务区域公共卫生环境，增加公信力，减少因厨余垃圾引发的疾病和环境污染，这部分效益无法用货币衡量。

7.2.3 项目的二次污染防治环保投资估算

根据“污染防治措施汇总及环保投资估算”分析，项目为减缓环境影响，近期环保投资 1580 万元，远期环保投资 1200 万元，分别占项目总投资 4.18%和 3.17%。随着经济的不断发展和人民生活水平的提高，对环境质量的要求也将会越来越高。如果不采取治理措施，厨余垃圾全部排入环境，对滁州市地区公共卫生和环境的影响无法用金钱来衡量。故此认为，项目环保投资与基建总投资比例基本适当，措施的经济效果良好，环保措施能使拟建项目所在区域环境质量不会因项目投产而有所恶化，具有明显的环境效益。

7.3 环境效益分析

工程环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。

本工程通过节水措施，节约水资源，降低废水排放量；废水经厂区污水处理站处理达标后排放，各类污染源采用了可靠的处理技术，使污染物在达标排放的基础上，控制在较低水平，对附近地区的环境污染影响相应较小。

本工程作为垃圾资源化利用、生物质能源开发和节能减排的综合性示范工

程。对区域的社会环境影响，更多的体现为一种环境正效应。在工程运行中，加强对工程的二次污染防治环保措施，能使拟建项目所在区域环境质量不会因项目投产而有所恶化，具有明显的环境效益。

通过以上分析，评价认为，项目建成后其经济、环境、社会效益是明显的。

7.4 循环经济分析

循环经济是可持续的生产和消费模式，其运行应遵循“减量化、再利用、循环化”的基本原则，倡导的是一种与地球和谐的经济发展模式。它要求把经济活动组织成一个“资源-产品-再生资源”的反馈式流程，所有的物质和能源要能在这里不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用，从而把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。

本项目为厨余垃圾处理工程，将废弃的厨余垃圾厌氧发酵后变为沼气能源，变废为宝，废弃物再次利用，同时可减小垃圾的体积，减少填埋的土地占用，体现了减量化、再利用、循环化”的循环经济理念，是一种良好的循环经济模式。

7.5 小结

综上所述，拟建项目建成投产后在取得经济效益的同时，将带来巨大的社会效益，扩大了厨余垃圾处理服务范围，提高了滁州市厨余垃圾处理水平和能力，有效改善了城市环境状况，提供了就业机会，实现了厨余垃圾无害化、减量化和资源化的目标。工程的环保投资所获得的环境效益明显，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的影响。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理目的

通过环境管理计划的实施，是达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目的。在工程营运期间，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，消减大气污染物、水污染物和固体废物对环境的影响，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益；明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作：落实各项目的生态保护和污染防治设施，使其达到相应的环保要求。

8.1.2 环境管理机构和职责

（1）环境管理机构设置

依据《建设项目环境保护设计规定》，拟建项目将专门设立设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督项目的环境保护工作。

（2）环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

①贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。

②制定明确的环境方针，包括对污染防治的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺。

③建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度。

④建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

⑤搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作。

⑥检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

⑦应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

⑧负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

⑨负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

8.1.3 环境管理主要内容

（1）施工期间环境管理

①确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，制定详细的工程施工组织计划，并在施工过程中掌握工程建设所在区域的环境状况，提出避免工程项目的建设对周围环境产生不利影响的环境保护措施。

②负责对施工过程中污染源的管理，制定施工操作要求，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，执行效果等，并及时发现问题，提出改进措施及建议。

③做好环境保护的宣传和教育工作的。

④贯彻落实建设项目“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

⑤搞好施工过程的组织管理工作，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减轻工程施工作业产生噪声、扬尘等对环境的不利影响。

⑥对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活废水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

⑦检查施工中造成的地表破坏、植被破坏的情况及施工后恢复地表和植被的具体措施。

（2）营运期环境管理

①建立健全工程项目生产工艺流程及生产设备的档案，切实掌握工程项目的运行情况。

②保证工程项目各个环节的安全正常运行，掌握其运行过程中存在的潜在不利因素，及时提出改进措施及建议。

③掌握工程运行中的污染源状况，建立完善的污染源档案。

④做好环境保护宣传、职工环境保护意识教育和技能培训工作。

⑤负责工艺设施、设备及环保设施的维护和管理，制定生产设备、环保设备的操作规程，定期检查其运行情况，并对生产设备、环保设施进行定期维护，以保证其正常运行。

⑥负责正常项目范围内的绿化管理和维护工作，使绿地面积达到规定要求。

8.2 环境监测计划

8.2.1 排污口设置及规范化管理

固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家和安徽省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

（2）环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.2-1，环境保护图形符号见表 8.2-2。

表 8.2-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

表 8.2-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.2.2 监测计划

环境监测起到两方面的作用，一是企业通过环境监测，分析生产工艺各排污环节是否正常，同时确定污染治理设施的运行状况，为污染治理工艺参数的调整等提供依据；二是通过环境监督性监测，确保企业按国家、地方环境保护法律、法规办事，保证企业达标排放及满足地方总量控制指标等要求。建设单位应委托具有资格的监测机构来进行环境监测。

根据本工程的性质特点，环境监测主要针对营运期外排污水、废气、厂界噪声进行监测。各项监测内容见表 8.2-3。

表 8.2-3 拟建项目各项环境监测内容

内容项目	测点布置	监测项目	备注
废气	除臭系统排气筒排放口	流量、NH ₃ 、H ₂ S	验收监测一次，每年 1~2 次
	排气筒（锅炉房）	流量、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	验收监测一次，每年 1~2 次
	场地上、下风向各 1 个	NH ₃ 、H ₂ S	验收监测一次，每年 1~2 次
废水	废水流出厂区口	流量、pH、BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、动植物油	验收监测一次，每年 1~2 次
噪声	厂界东、西、南、北各布一点	等效连续 A 声级	验收监测一次，每年 1~2 次

8.2.3 监测机构

环境监测主要是环境空气、地表水及环境噪声监测，环境监测可委托当地环境监测站或其他具有环境监测质量认证资质的单位承担，企业应主动承担相应的监测费用。

9 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）建设位置位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，滁州市生活垃圾填埋场西侧，总用地面积约 41.3 亩，计划分两期建设，其中近期处理厨余垃圾规模 300t/d，计划 2020 年 6 月建成投产；远期实施后处理厨余垃圾总规模 600t/d，计划 2025 年建成投产，总投资 37804.02 万元。两期均采用“预处理（热水解+固液分离）+中温湿式厌氧消化+沼液处理系统+沼气净化提纯综合利用系统+厌氧沼渣和污泥处理系统”的组合工艺。服务范围为滁州市市区及全椒县、来安县县城。

9.1.2 项目与相关政策符合性分析

本项目为厨余垃圾处理项目，建设目的是对城市餐厨垃圾进行无害化、减量化、资源化处理与利用，在处理垃圾的同时可开发利用生物质能。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），拟建项目属于第一类“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”，第三十八款“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，符合国家产业政策。

拟建项目建设符合《滁州市城市总体规划》（2012-2030）和《滁州市环卫专业规划（2016-2030）》。

项目建设符合“三线一单”的要求，也和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（皖政[2018]83 号）及《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号文）有较好的相符性。

9.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状评价

根据《2018 年滁州市环境状况公报》，拟建项目区六项污染中 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 不达标，则该项目区为城市环境质量不达标区。

区域地表水清流河中的 TN 均出现了超标，水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准的要求。总氮超标考虑主要是由于清流河流域范围内周边农田施肥引起。

建设项目厂界昼夜间声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

拟建项目位置本底井耗氧量超标，超标倍数为 0.033 倍，艾郢污染扩散监测井耗氧量超标，超标倍数为 0.033 倍，其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，下游西田郢水井监测因子达标，考虑拟建项目位置地下水超标原因为附近历史简易垃圾填埋场造成。

9.1.4 自然环境概况及环境敏感目标调查

本项目位于滁州市琅琊区西涧办事处新集村，项目厂界东侧与滁州市城市生活垃圾填埋场相邻，且本项目位于滁州市城市生活垃圾填埋场卫生防护范围内。根据现场调查，项目大气评价范围内无自然保护区、风景名胜區、文化遗产保护区等，主要大气环境敏感目标为评价范围内的散户居民点。

9.1.5 环境保护措施及环境影响

(1) 施工期

①地表水

施工人员生活污水经化粪池收集后提供给周边居民作农肥，生活污水不外排。拟建项目的施工废水产生量有限，可将产生的施工废水经沉淀处理后回用于施工场地。同时，在施工场界设排水沟，收集地表上施工机具跑、冒、滴、漏的废油，经隔油池处理达标后回用洒水抑尘。经过有效处理之后施工期废水对环境的影响可接受。

②大气环境

项目施工阶段大气污染源主要为施工扬尘和施工机具燃油废气。由于施工的燃油机具为间断作业，且数量不多，因此排放的污染物量较少，所排的燃油废气污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量有轻微影响。通过加强对燃油设备的维护，同时采用优质燃料，减少施工机具燃油废气污染。在天气晴朗、场地未洒水的情况下，在进行土石方装卸、运输及施工作业时，在风速为 2.4m/s 时下风向 50~150m 范围内，TSP 浓度可达 5.0~20mg/m³；在风速 1.2m/s 时下风向 50~150m 范围内，TSP 浓度可达 0.8~9.0mg/m³。施工期间制定洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地及施工道路定期洒水，因此，采取措施后，施工粉尘对其周边环境的影响较小。

③声环境

根据施工噪声预测结果，施工机械噪声影响主要体现在以下几个方面：施工

区域内在无任何声屏障时，昼间施工噪声达标距离在 8.9~35.5m 之间，夜间施工噪声达标距离在 88.5~200.0m 之间。按工程所在地执行 2 类声环境功能区分析，则敏感点施工噪声影响值的达标距离昼间在距离声源 200m 以外，夜间在距离声源 430m 以外。若声环境敏感点在施工机械噪声的达标距离之外时，预计受施工噪声影响较小。由于项目周边 200m 范围内目前无居民居住，施工噪声对填埋场周边的居民产生影响较小。

④固体废物

废弃土石方和建筑垃圾运至市政指定建筑垃圾消纳场进行处置；施工生活垃圾在场区设定临时生活垃圾堆放处并进行防渗、防雨处理，不会对区域环境卫生造成影响。在采取上述措施后，工程施工期间的弃渣及施工生活垃圾等将得到妥善处置，对环境不会造成大的影响。

⑤水土保持

由于工程施工过程中开挖土石方造成裸露疏松地表，如果不采取水土保持措施，将直接影响工程建设，会给周边地带的生产、生活及景观生态带来不利影响。项目在施工期应采取水土保持措施，主要措施包括临时覆盖、拦挡、排水措施等，充分发挥工程措施的速效性；工程施工后期，措施设计以植物措施为主，发挥其持久性。工程重点需要在临冲沟侧设施挡土墙。

(2) 营运期

①水污染防治措施及影响分析

本项目运营期废水包括生产、生活废水，具体为厨余垃圾（中温湿式厌氧发酵）产生的沼液、软水生产系统产生的浓水、各类冲洗废水（车辆、地面、设备冲洗水）、沼气凝析水、除臭喷淋废水、三效蒸发器三效蒸发浓缩液冷凝水和职工生活污水，合计产生量近期为 347.72m³/d，远期为 695.07m³/d。项目近、远期工程各拟自建一套污水处理系统，设计处理规模均为 400t/d，采用“调节池+脱氮除磷系统+MBR 系统+纳滤系统+反渗透系统+三效蒸发”对项目废水进行处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后输送至垃圾焚烧发电厂，作为循环冷却水蒸发损失补水，不外排，不会对区域地表水产生不利影响。

②大气污染防治措施及影响分析

根据大气影响分析，正常工况下项目废气污染物经相关措施治理后排放量较

小，对周围环境影响不大，项目建成后须加强废气治理措施的管理和维护，保证废气治理设施的正常稳定运转，最大程度减少废气非正常排放状况的发生。

③噪声污染防治措施及影响分析

本建设项目的设备噪声声源包括空气压缩机、固液分离装置、残渣运输机、厌氧发酵冷却塔和三效蒸发冷却塔等，噪声值一般在 75~100dB(A)。本项目设备声源将采取减震、建筑隔声、合理布局等措施可降低其对周围声环境的影响。

④地下水影响分析

不同污染物初始浓度不同，地下水环境标准浓度不同，到达各区域的时间也不同。污染物在评价区的运移速度较慢，但一旦发生废水大量渗透事故，废水中的污染物会向下游可能影响的区域运移扩散，一般会影响下游 5~10m 左右的区域。仅在周边较小范围有超标现象，随着扩散距离的增加，污染物浓度进一步降低。总体来看，对场地周边地下水影响不大。

⑤固体废物防治措施及影响分析

项目固体废物主要包括：压榨残渣、沼渣、废脱硫剂、污水处理污泥、盐泥、废包装材料、废机油和生活垃圾。其中压榨残渣、沼渣、污泥和生活垃圾由企业采用运渣车日产日清运至垃圾焚烧发电厂处置；盐泥运至垃圾填埋场处理；废包装材料集中收集后进行外售；废脱硫剂和废机油属于危险废物，委托有相关危废处理资质单位进行处置。经采取上述措施后，不会对区域环境产生不利影响。

⑥环境风险防范措施及环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为沼气中的甲烷。沼气储罐等发生火灾、爆炸后，将短期内造成未完全燃烧的危险物质甲烷及次生污染物 CO、NO_x、SO₂ 等，迅速挥发至环境空气，将在短期内造成附近环境空气出现超标，后续随火势削弱，同时大气扩散，逐渐减弱，对环境的影响不大。

9.1.6 清洁生产

项目本身为一个厨余垃圾无害化处理及资源综合利用项目。从总量减排、污染物削减、产品工艺、原辅材料和能源、废物处理与利用等方面对拟建项目清洁生产水平评价。项目所选主要工艺技术、设备先进成熟，运行安全可靠、高效节能、经济合理、运行管理简便，并引进配套的环保技术和污染控制设施，确保沼

气处理安全。其清洁生产水平可达到国内垃圾处理领域的先进水平，项目环境效益显著，同时可获得一定的经济效益。

9.1.7 总量控制

项目正常工况下排入外环境的颗粒物、SO₂、NO_x 分别为 1.4t/a、1.168t/a、3.504t/a。

9.1.8 环境损益分析

项目近期环保投资 1580 万元，远期环保投资 1200 万元，分别占项目总投资 4.18%和 3.17%。由于项目环保投入，更大的经济效益将体现在避免了因本项目排放的污染物造成周边环境的影响，是职工和居民健康投入，该效益无法用货币衡量，但其效益将远大于项目环保费用。项目采取环保措施的方案在经济上是可行的。

9.1.9 综合评价结论

滁州市生活垃圾填埋场二期（B区：厨余垃圾处理项目）符合国家产业政策，项目生产工艺先进，清洁生产特点明显，在严格落实本报告书所提出的环保治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境及周边人群健康不会造成明显影响，不会变区域环境功能。因此，从环境影响角度分析，拟建项目建设是可行的。

9.1.10 环保“三同时”验收一览表

项目环保“三同时”验收一览表见下表。

表 9.1-1 环境保护“三同时”（近期工程）

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	恶臭处理系统排气筒（1#）	H ₂ S、NH ₃	对各产臭单元进行封闭处理，维持负压状态，将废气统一引入生物除臭系统进行处理（处理效率 85%），处理后通过 25m 高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应相关标准限值	与主体工程同步设计，同步施工，同步投入生产与使用
	锅炉房排气筒（2#）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	两台燃气锅炉均采用低氮燃烧技术+15 米排气筒	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)特别排放限值及滁州市地方标准限值(NO _x 不大于 50mg/m ³)	
	垃圾处理车间和污水处理站区域无组织废气源	H ₂ S、NH ₃	尽可能对产臭单元进行封闭+安装植物液雾化喷淋装置，最大限度降低恶臭无组织排	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值	
废水	生产废水、生活污水	COD、氨氮等	全部进入污水处理站	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后回用，不外排	
固废	一般固废	压榨残渣、沼渣、污水处理污泥、生活垃圾、盐泥、废包装材料	压榨残渣、沼渣、污水处理污泥和生活垃圾由企业运渣车日产日清运往生活垃圾焚烧发电厂处理；盐泥定期送垃圾填埋场卫生填埋；废包装材料定期外售处理。在厂区内设置一般固废暂存间 1 座，建筑面积 15 m ² ，用以暂存盐泥、废包装材料等一般固废	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定	
	危险固废	废脱硫剂、废机油	在厂区内设置危险废物暂存间 1 座，建筑面积 10 m ² ，用以暂存废机油和废脱硫剂危险废物	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定	
地下水	厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、事故池、污水处理站区、危险废物暂存间属于“重点防渗区”，厂区道路、锅炉房、给水泵房和消防水池等属于“简单防渗区”。对重点防渗区要求采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，保证渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，满足“重点防渗区”防渗要求。			满足“重点防渗区和一般防渗区”防渗要求	
事故应急	在厌氧发酵罐区外均设置了围堰。泄露后将废水引入 1600m ³ 事故应急池			避免对附近水体造成二次污染	

表 9.1-2 环境保护“三同时”（远期工程）

类别	污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	恶臭处理系统排气筒（3#）	H ₂ S、NH ₃	对各产臭单元进行封闭处理，维持负压状态，将废气统一引入生物除臭系统进行处理（处理效率 85%），处理后通过 25m 高排气筒排放	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）对应相关标准限值	与主体工程同步设计，同步施工，同步投入生产与使用
	锅炉房排气筒（4#）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	两台燃气锅炉均采用低氮燃烧技术+15 米排气筒	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)特别排放限值及滁州市地方标准限值(NO _x 不大于 50mg/m ³)	
	垃圾处理车间和污水处理站区域无组织废气源	H ₂ S、NH ₃	尽可能对产臭单元进行封闭+安装植物液雾化喷淋装置，最大限度降低恶臭无组织排	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准限值	
废水	生产废水、生活污水	COD、氨氮等	全部进入污水处理站	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水的标准后回用，不外排	
固废	一般固废	压榨残渣、沼渣、污水处理污泥、生活垃圾、盐泥、废包装材料	压榨残渣、沼渣、污水处理污泥和生活垃圾由企业运渣车日产日清运往生活垃圾焚烧发电厂处理；盐泥定期送垃圾填埋场卫生填埋；废包装材料定期外售处理。一般固废暂存间依托近期工程已建固废间。	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定	
	危险固废	废脱硫剂、废机油	危险废物暂存间依托近期工程已建危废间。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定	
地下水	厨余垃圾预处理车间、厌氧消化罐区、事故池、污水处理站区、危险废物暂存间属于“重点防渗区”，锅炉房属于“简单防渗区”。对重点防渗区要求采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，保证渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，满足“重点防渗区”防渗要求。			满足“重点防渗区和一般防渗区”防渗要求	
事故应急措施	在厌氧发酵罐区外均设置了围堰。泄露后将废水引入 1600m ³ 事故应急池（事故池依托近期工程已建）			避免对附近水体造成二次污染	

9.2 建议

（1）本项目在处理厨余垃圾的同时，对产生的沼气进行资源化利用，具有相当的社会、环境和经济效益。项目建设单位在对沼气进行资源化利用的同时，应高度重视项目建设和营运中存在的安全及环境风险，应认真落实三同时，加强施工期和营运期的环保管理，落实专人负责，确保本评价提出的环境治理措施切实落实到位，并加强治理设施的维护、管理，确保其正常运转和污染物的达标排放。

（2）加强项目臭气污染防治措施的管理和维护，避免出现因管理不善而导致环境影响程度加大。

（3）强化项目厨余垃圾运输车辆管理，确保运输车辆在运输过程中不会出现渗滤液及厨余垃圾撒漏，确保运输车辆由转运站出来及厂区出去均经过清洗。

（4）建议做好与周边公众的沟通，引入周边公众作为项目环保工作监督员，并积极接受公众的监督。