

太和县梦马环境科技有限公司  
太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处  
理项目环境影响报告书  
(送审本)

建设单位：太和县梦马环境科技有限公司

2022年9月

## 目 录

概述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价因子和评价标准.....	11
1.3 评价工作等级和评价范围.....	15
1.4 相关产业政策以及规划符合性.....	19
1.5 “三线一单”符合性.....	22
1.6 主要环境保护目标.....	25
1.7 评价工作程序.....	25
2 项目概况和工程分析.....	26
2.1 建设项目概况.....	26
2.2 建设项目工程分析.....	32
2.3 拟建项目污染源分析.....	50
2.4 清洁生产分析.....	4
3 环境现状调查与评价.....	7
3.1 自然环境简况.....	7
3.2 环境质量现状评价.....	10
4 环境影响预测与评价.....	19
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	19
4.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	24
4.3 营运期地表水环境影响预测与评价.....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.4 营运期声环境影响预测与评价.....	27
4.5 营运期固废环境影响评价.....	27
4.6 营运期地下水环境影响预测与评价.....	28
4.7 营运期环境风险影响预测与评价.....	33
4.8 运输环节环境影响分析.....	38
5 环境保护措施及其可行性论证.....	40
5.1 废水污染防治措施及可行性分析.....	40
5.2 废气污染防治治理措施及可行性分析.....	46

5.3 噪声污染防治对策及分析 .....	50
5.4 固体废物处置措施 .....	51
5.5 地下水污染防治措施 .....	52
6 环境影响经济损益分析 .....	56
6.1 环境效益分析 .....	56
6.2 社会效益分析 .....	58
6.3 经济效益分析 .....	58
6.4 小结 .....	58
7 环境管理与监测计划 .....	60
7.1 环境管理要求 .....	60
7.2 污染物排放基本情况 .....	63
7.3 环境监测计划 .....	66
7.4 排污口规范化 .....	67
7.5 “三同时” 验收 .....	69
8 环境影响评价结论 .....	70
8.1 项目建设概况 .....	70
8.2 产业政策与相关规划符合性 .....	70
8.3 环境质量现状 .....	71
8.4 环境影响分析结论 .....	72
8.5 环境风险 .....	73
8.6 公众意见采纳情况 .....	73
8.7 环境经济损益分析 .....	74
8.8 总量控制 .....	74
8.9 结论 .....	74

附件：

附件 1：环境影响评价委托书；

附件 2：项目备案表；

附件 3：法人身份证

附件 4：营业执照

附件 5：地块规划设计；

附件 6：服务协议；

附件 7：污水接管协议

附件 7：检测报告。

附表：

建设项目环评审批基础信息表。

# 概述

## 1 项目由来

近年来，随着社会发展，餐厨废弃物产量日益增加。相关调查研究资料表明，目前餐厨废弃物并未得到妥善处置，这一方面严重威胁了食品卫生安全，另一方面也对生态环境造成了不良影响。在全球面临能源危机及环境污染日益严重的情况下，对餐厨垃圾和废弃食用油脂进行合理回收利用，实现变废为宝，对于改善生态环境、缓解能源危机、促进经济可持续发展等方面都将起到推动作用。

为加强废弃餐饮油脂回收，同时解决柴油生产企业及其他工业油脂企业普遍陷入原材料短缺的境地，政府发布了一系列优惠政策推动废弃餐饮油脂回收企业的发展。

针对太和县餐厨垃圾和废弃油脂处置现状，太和县梦马环境科技有限公司拟投资 8964 万元在安徽省阜阳市太和县双浮镇，建设太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目。太和县梦马环境科技有限公司于 2022 年 9 月 1 日与太和县城市管理行政执法局签署了《太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理特许经营项目服务协议》，允许太和县梦马环境科技有限公司在特许经营期内负责本项目的设计、投融资、建设、运营和维护项目实施。本项目已在阜阳市太和县发展和改革委员会备案，项目代码为 2203-341222-04-01-834440。项目建成后可形成日回收处理 100t 餐厨垃圾的生产能力，项目餐厨垃圾主要来源于太和县餐饮企业和学校、单位食堂。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，应当在工程开工前对该项目进行环境影响评价。本项目属于废弃资源综合利用项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十八、公共设施管理业：106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）”中的“其他处置方式日处置能力 50 吨以上的”范畴，本项目应编制环境影响报告书；同时也属于“三十九、废弃资源综合利用业：85、金属废料和碎屑加工处理中 421；非金属废料和碎屑加工处理 422（421 和 422 均不含原料为危险废物的，均不含仅分拣、破碎的）”中“废油加工处理”范畴，本项目也应编制报告书。因此本项目需编制环境影响报告书。

为此，项目建设单位太和县梦马环境科技有限公司于 2022 年 4 月委托安徽显

润环境科技有限公司承担太和县梦马环境科技有限公司太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目环境影响报告书的编制工作。在接受委托后，评价单位组织了有关技术人员对建设项目厂址进行了现场踏勘，听取了有关项目的情况介绍，收集和核实有关资料。在以上基础上，编制了本项目的环境影响报告书。通过环境影响评价，查明了该区域内的环境质量现状；核对了本项目产排污环节、计算污染物的产生和排放量，预测、评价项目完成后对周围环境可能产生影响的范围和程度；分析项目选址的环境可行性，从技术、经济、环境损益分析角度，评价建设项目环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境目的，为项目环境管理和环保设计提供科学依据。

## 2 项目特点

(1) 本项目废弃油脂来源于太和县城区及周边乡镇。本次环评内容为 3650t/a 废弃油脂和 32850t/a 餐厨垃圾处理系统及相关配套设施；本项目新建厂房进行生产。

(2) 本项目处理内容主要为餐饮废弃油脂和餐厨垃圾。处理工艺主要分为分选、除渣、除水、分离等，产品主要为工业油脂等。项目工艺较简单，生产工艺成熟，项目建成后可改善太和县餐饮业卫生安全，为人民生活及经济发展创造良好的环境。

(3) 本项目回收的原料即废弃油脂需要加热或保温后再进行处理，因项目所在地暂未实现集中供热，因此本项目拟新建一台天然气锅炉与一台余热锅炉进行供热，蒸汽锅炉采用 FIR 烟气内循环燃烧器的低氮燃烧工艺燃烧后，尾气经 1 根 15m 高排气筒 (DA002) 达标排放。项目生产过程中设备产生的高浓度恶臭气体经负压风机收集后经 1 套酸洗塔+1 套碱洗塔+1 套生物滤池除臭系统串联处理后经 1 根 15m 高排气筒 (DA001) 排放，车间的低浓度恶臭气体经氧化塔和碱洗塔处理后，于一根 15 米高排气筒 (DA001) 排放。沼气发电燃烧废气经 SCR 脱氮技术处理后，由一根 15 米高排气筒进行排放 (DA003)。

(4) 本项目地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化。

(5) 本项目废弃餐饮油脂预处理工序等产生的杂质主要为食物残渣、玻璃、

塑料等，污水处理系统产生的污泥和沼渣集中外运处置；废脱硫剂和废化学药剂瓶属于危险废物，交由有资质的单位处理，生活垃圾由环卫部门统一清运。

### 3 环境影响评价工作过程

具体过程如下：

◆2022年04月18日，环评编制单位受太和县梦马环境科技有限公司委托，承担《太和县梦马环境科技有限公司太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目环境影响报告书》的编制工作；

◆2022年04月19日-2021年04月22日，根据项目单位提供的技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级；

◆2022年04月23日，建设单位在阜阳市太和县人民政府网站进行了项目首次信息公开；

◆2022年5月12-18日，委托安徽湖上检测科技有限公司对项目区进行环境质量现状监测；

◆2022年06月09日，项目在太和县人民政府网站进行了环境影响评价第二次公示。06月30日、07月01日在当地主流报纸安徽商报上进行了两次报纸公示，期间无人表示反对，公示后在项目区周边人口集中区张贴公告，未接到反对意见。

◆2022年7月-9月，项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设的环境可行性结论。

### 4 分析判定相关情况

#### (1) 与相关政策的相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2019年修订版），本项目为环境卫生管理业，主要从事餐厨废弃物的资源化利用，属于《产业结构调整指导目录》（2019年修订版）中“鼓励类”中的“第四十三大项：环境保护与资源节约综合利用”中“第34小项：餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，故本项目属于鼓励类项目，符合产业政策。

本项目未被列入国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，符合用地计划。太和县梦马环境科技有限公司于2022年9月1日与太和县城市管理行政执法局签署了《太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理特许经营项目服务协议》，允许太和县梦马环境科技有限公司在特许经营期内负责本项目的设计、投融资、

建设、运营和维护项目实施。本项目已于 2022 年 03 月 23 日获得太和县发展和改革委员会文件《太和县发展改革委项目备案表》（项目编码：2203-341222-04-01-834440），因此本项目符合产业政策。综上所述，拟建项目符合国家 and 地方产业政策。

## （2）规划符合性

根据《太和县 TG【2021】-76 号地快规划设计条件》（太规中心设【2022】4 号），本项目土地性质为环境设施用地，且满足《太和县控制性详细规划通则（2021 年版）》及有关规范、规范要求。

（3）与《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》的相符性分析  
《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》中的规划垃圾综合处理基地，包括垃圾焚烧发电厂、卫生填埋场、餐厨垃圾处理厂、垃圾分选中心、污水处理厂以及粪便处理中心各一座。本项目为餐厨垃圾处理厂，符合《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》的要求。

对照《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省主体功能区规划》等相关规划，本项目建设符合相关规划要求。

## （4）“三线一单”符合性分析

建设项目所在地不涉及生态保护红线，本项目建设不突破区域环境质量底线、资源利用上线，不属于生态环境准入负面清单中所列的行业，符合“三线一单”要求。

## 5 关注的主要环境问题

本项目位于阜阳市太和县双浮镇双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧，建设项目用地为环境设施用地，本项目为新建项目，故无与本项目有关的原有污染情况和环境问题。本项目主要生产工艺为预处理、厌氧发酵、污水处理、沼气净化等。主要污染物为含恶臭气体、锅炉废气和沼气发电燃烧废气，生产废水和生活污水，还涉及危险废物。本次评价关注重点：项目运营期产生的生产废水，尤其是厌氧发酵沼液等高浓度有机废水是否能够得到有效处理；恶臭气体对评价范围内敏感点的影响是否可控；采取的污染防治措施可行性分析。

## 6 环境影响报告书的主要结论

太和县梦马环境科技有限公司太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目位于太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司

北侧，该项目原料主要来源于太和县当地餐饮企业和学校、单位食堂，符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）》相关要求。根据《太和县城总体规划（2013-2030）》、《太和县税镇镇工业集聚区总体规划 2018-2030》以及《太和县税镇镇工业集聚区总体规划（2018—2030）环境影响报告书》及其审查意见，选址符合相关要求，选址合理。

项目实施和生产过程中切实做好“三同时”工作，落实报告书提出的各项环保措施，可实现达标排放，排放的主要污染物量符合总量控制指标要求，预测计算表明排放的各类污染物不会降低评价区各环境要素的现状环境质量级别，环境风险在可接受范围内。项目生产工艺技术和设备符合清洁生产要求。综上所述，从环境影响角度分析，项目的建设是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》，中华人民共和国主席令 第54号，2012年2月29日修订；
- (9) 中华人民共和国国务院令 国令第682号《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- (10) 中华人民共和国国务院 国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月2日；
- (11) 中华人民共和国国务院 国发〔2016〕31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016年5月28日；
- (12) 中华人民共和国国务院 国发〔2018〕22号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，2018年6月27日；
- (13) 中华人民共和国环境保护部、国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部、水利部四部委 环环评〔2016〕190号《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》，2016年12月27日；
- (14) 中华人民共和国生态环境部 部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，自2021年1月1日起施行；
- (15) 中华人民共和国环境保护部 环发〔2014〕197号《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》，2014年12月30日；
- (16) 中华人民共和国环境保护部 环发〔2015〕178号《关于加强规划环境

影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环境保护部办公厅 2016 年 1 月 4 日印发；

(17) 中华人民共和国环境保护部 环环评〔2018〕11 号《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》，2018 年 1 月 26 日；

(18) 中华人民共和国生态环境部 部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日实施；

(19) 中华人民共和国环境保护部 环发〔2015〕162 号《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，2015 年 12 月 10 日；

(20) 中华人民共和国环境保护部 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》，2016 年 10 月 26 日；

(21) 中华人民共和国环境保护部 环环评〔2022〕26 号《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可改革实施方案>的通知》，2022 年 4 月 1 日；

(22) 环境保护部公告 公告 2017 年第 43 号《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，2017 年 9 月 1 日；

(23) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020 年 1 月 1 日起施行；

(24) 建设部、科学技术部、国家环境保护总局，城建〔2000〕120 号《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》，2000 年 5 月 29 日；

(25) 住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会、环境保护部，建城〔2010〕61 号《生活垃圾处理技术指南》，2010 年 4 月 22 日；

(26) 住房和城乡建设部，建设部令第 157 号《城市生活垃圾管理办法》，2015 年 5 月 4 日修订实施；

(27) 国家发展改革委、住房城乡建设部，发改环资〔2021〕642 号，关于印发《“十四五”城镇生活垃圾分类和设施发展规划》的通知，2021 年 5 月 26 日；

(28) 中华人民共和国国务院，国办发〔2010〕36 号，《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》，2010 年 7 月 13 日；

(29) 国务院办公厅，国办发〔2017〕26 号，《国务院办公厅关于转发国家发展改革委住房城乡建设部生活垃圾分类制度实施方案的通知》，2017 年 3 月 18 日；

(30) 中华人民共和国国务院《淮河流域水污染防治暂行条例》，2011年01月17日修订。

(31) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(32) 国家发展改革委 商务部 发改体改规〔2022〕397号《市场准入负面清单（2022年版）的通知》（2022年3月12日）；

(33) 生态环境部 环环评〔2022〕26号《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（2022年4月1日）；

(34) 生态环境部 发展改革委 工业和信息化部 住房城乡建设部 交通运输部 农业农村部 能源局 环综合〔2022〕42号《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》（2022年6月10日）

### 1.1.2 地方法律、法规

(1) 安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十六号《安徽省环境保护条例》，2018年1月1日；

(2) 阜阳市人民政府阜政发〔2016〕66号《关于印发阜阳市土壤污染防治工作方案的通知》，2016年12月30日；

(3) 安徽省人民政府皖政〔2015〕131号《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2015年12月29日；

(4) 安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议，《安徽省大气污染防治条例（修订）》，2018年11月1日起施行；

(6) 安徽省生态环境厅 皖环函〔2019〕891号《安徽省生态环境厅关于发布<安徽省建设项目环境影响评价文件审批权限的规定（2019年本）>的公告》，2019年9月21日；

(7) 安徽省环保厅 皖环发〔2013〕1533号《安徽省环保厅转发环保部办公厅关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知和关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)的通知》，2013年12月23日；

(8) 《安徽省产业结构调整指导目录》（2007年本）；

(9) 安徽省人民政府 皖政〔2016〕116号《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》；

(10) 安徽省环境保护厅 皖环发〔2017〕19号《安徽省环保厅关于进一步

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》，2017年3月28日；

(11) 安徽省生态环境厅 皖环函〔2019〕1120号《安徽省生态环境厅关于全面执行大气污染物特别排放限值的通知》，2020年12月25日；

(12) 安徽省人民政府 皖政秘〔2018〕120号《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018年6月27日；

(13) 阜阳市人民政府，阜政办秘〔2017〕171号《阜阳市关于进一步加强“地沟油”治理工作的实施意见》，2017年11月27日；；

(14) 国务院办公厅 国办发〔2010〕36号《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》，2010年7月19日；

(15) 安徽省人民政府办公厅 皖政办秘〔2017〕195号《关于进一步加强“地沟油”治理工作的实施意见》，2017年08月02日；

(16) 阜阳市人民政府 阜政发[2016]8号《关于印发阜阳市水污染防治工作方案的通知》，2016年2月18日；

### 1.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- (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》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (11) 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）；
- (12) 《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）；
- (13) 《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》（GB/T25180-2010）；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日）。
- (17) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会 部令 第15号）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）；
- (19) 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）；
- (20) 《城镇环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2005）；
- (21) 《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》（GB/T25180-2010）；
- (22) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (24) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (25) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (27) 《第二次工业源系数手册-4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》；
- (28) 《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）；
- (29) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (30) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (31) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）

#### 1.1.4 相关规划

- (1) 《安徽省主体功能区规划》；
- (2) 《安徽省水环境功能区划》；
- (3) 《太和县县城总体规划（2015-2030）》（2018年修改）；
- (4) 《阜阳市土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》；
- (5) 《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》；

#### 1.1.5 任务依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目可行性研究报告和设计方案；
- (3) 废气、废水治理设计方案；
- (4) 太和县梦马环境科技有限公司提供的其他资料。

## 1.2 评价因子和评价标准

### 1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

#### 1.2.1.1 环境影响识别

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期、封场期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。根据项目生产工艺特点和污染物排放特征以及建设项目所在地区环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响环境要素进行识别筛选，其结果见下表。

表 1.2-1 本项目环境影响因素识别表

实施阶段		地表水	地下水	恶臭	粉尘	噪声震动	燃烧爆炸	植被	水土流失	景观	交通	居民生活
施工期	材料运输				-1							
	挖掘				-2	-2					-1	
	建设				-1	-2		-2	-1			
运营期	垃圾运输				-1	-2					-1	-1
	处理作业	-1	-2	-1	-1	-1	-1		-1	-1		+1
封场期		-1	-1	-1				+2	+2			

注：表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；表中数字表示影响的相对程度，“0”表示无影响，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

#### 1.2.1.2 评价因子筛选

根据拟建项目工程特点、建设方案及排污规划，结合区域的环境质量状况，筛选出本项目各环境要素的评价因子汇总见下表。

### 1.2.2 评价标准

#### 1.2.2.1 环境质量标准

##### (1) 大气环境

项目所在区域环境功能区划类别为二类区，环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准限值要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体标准限值见下表。

表 1.2-3 环境空气质量标准

编号	污染物名称	平均时间	浓度限值	执行标准
----	-------	------	------	------

1	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		24 小时平均	150	
		年均值	60	
2	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年均值	40	
3	CO (mg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
4	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	
5	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均	75	
		年均值	35	
6	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均	150	
		年均值	70	
7	NH <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 •大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
8	H <sub>2</sub> S (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	10	

(2) 地表水

界洪河的水体水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准; 具体限值见下表。

表 1.2-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 除外

项目	IV类标准值	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	≤30	
BOD <sub>5</sub>	≤6	
氨氮	≤1.5	
TP	≤0.3 (湖库 0.1)	
石油类	≤0.5	
阴离子表面活性剂	≤0.3	

(3) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准, 具体标准值见下表。

表 1.2-5 声环境质量标准

类别	标准值[dB (A)]	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 地下水环境

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准, 具体见下表。

表 1.2-6 地下水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	18	铝 (mg/L)	≤1.0
2	色度 (铂钴色度单位)	≤15	19	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002
3	嗅和味	无	20	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3
4	浑浊度 (NTU)	≤3	21	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	≤3.0
5	肉眼可见物	无	22	氨氮 (以N计) (mg/L)	≤0.50
6	钠 (mg/L)	≤200	23	硫化物 (mg/L)	≤0.02
7	氯化物 (mg/L)	≤250	24	亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)	≤1.00
8	硝酸盐 (以N计) (mg/L)	≤20	25	氟化物 (mg/L)	≤1.0
9	总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计) (mg/L)	≤450	26	氰化物 (mg/L)	≤0.05
10	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	27	碘化物 (mg/L)	≤0.08
11	硫酸盐 (mg/L)	≤250	28	汞 (mg/L)	≤0.001
12	铁 (mg/L)	≤0.3	29	砷 (mg/L)	≤0.01
13	锰 (mg/L)	≤0.10	30	硒 (mg/L)	≤0.01
14	总大肠菌群 (MPN/100ml)	≤3	31	镉 (mg/L)	≤0.005
15	群落总数 (CFU/ml)	≤100	32	铅 (mg/L)	≤0.01
16	铜 (mg/L)	≤1.0	33	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05
17	锌 (mg/L)	≤1.0	/	/	/

### 1.2.2.2 污染物排放标准

#### (1) 废水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏作为周边农肥，设备冲洗废水、车间地面冲洗废水和车辆冲洗废水含有残留的餐厨垃圾，排入沥液池中，与餐厨垃圾一并处理，锅炉废水和软水制备排水、循环冷却排水用于厂区周边绿化，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理，达到协议接管标准后，排向双浮-五星镇污水处理厂进行处理。

表 1.2-7 污水排放标准

序号	污染物项目	单位	排放标准	污染物排放监控浓度
1	pH	无量纲	协议接管标准	6-9
2	COD	mg/L		350
3	SS	mg/L		200
4	NH <sub>3</sub> -H	mg/L		35
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L		200
6	TN	mg/L		45

#### (2) 废气污染物排放标准

项目 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关标准限值要求，锅炉燃气废气和沼气发电燃烧废气 SO<sub>2</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值，NO<sub>x</sub>排放根据《安徽省大气办关于印发<安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务>的通知》要求：“原则上改造后氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米”。具体标准限值见下表。

表 1.2-8 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率		厂界标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
		排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)		
H <sub>2</sub> S	/	15	0.33	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
NH <sub>3</sub>	/	15	4.9	1.5	
臭气浓度 (无量纲)	/	15	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	
SO <sub>2</sub>	50	/	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) / 安徽省大气办关于印发《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》的通知
NO <sub>x</sub>	50	/	/	/	
颗粒物	20	/	/	/	

(3) 噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准；施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 1.2-9 噪声排放标准

标准名称和类别	噪声限值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	65	55

表 1.2-10 建筑施工场界噪声限值 单位：Leq[dB(A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物的暂存及污染控制按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行暂存，危险固废的暂存及处置按照《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行暂存控制。

### 1.3 评价工作等级和评价范围

#### 1.3.1 评价工作等级

##### 1.3.1.1 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级判定方法，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ （第 $i$ 个污染物），及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值的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空气质量浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第 $i$ 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 4.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按表1.3-1中分级判据进行划分，根据AERSCREEN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 $P_{max}$ 。

表 1.3-1 评价等级判别表

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	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析内容并结合项目特点，本项目的的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气和硫化氢等。利用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录A推荐AERSCREEN估算模式将污染源带入计算，估算模式计算参数选择见下表，计算结果见下表。

表 1.3-3 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村

	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	42.8
	最低环境温度/°C	-21.4
	土地利用类型	农用地
	区域湿度条件	半湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.3-4 主要污染源估算模型计算结果

项目	污染物	点源/面源	最大地面浓度 mg/m <sup>3</sup>	最大地面浓度占标率%	D <sub>10%</sub> m	最大地面浓度距离 m
DA001	氨	点源	4.10E-04	0.21	/	66
	硫化氢		2.74E-05	0.27	/	66
DA002	二氧化硫	点源	1.23E-03	0.25	/	66
	NO <sub>x</sub>		4.22E-03	1.69	/	66
	PM <sub>10</sub>		1.78E-03	0.40	/	66
DA003	二氧化硫	点源	8.66E-04	0.17	/	66
	NO <sub>x</sub>		4.42E-03	1.70	/	66
	PM <sub>10</sub>		5.93E-04	0.13	/	66
厂区	氨	面源	1.73E-03	0.87	/	155
	硫化氢		9.49E-05	0.95	/	155

由表 2.3-4 可知，生产车间有组织排放的 NO<sub>x</sub> 占标率  $P_{max}$  最大，为 1.70%，小于 10%。按照表 2.3-2 分级判据，项目环境空气影响评价为二级评价。

### 1.3.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目生活污水经化粪池处理后定期清掏作为周边农肥，设备冲洗废水、车间地面冲洗废水和车辆冲洗废水含有残留的餐厨垃圾，排入沥液池中，与餐厨垃圾一并处理，锅炉废水和软水制备排水、循环冷却排水用于厂区周边绿化，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理，达到协议接管标准后，排向双浮-五星镇污水处理厂进行处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知，项目地表

水环境影响评价工作等级为三级 B。具体如下：

表 1.3-5 地表水评价工作等级判定

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

### 1.3.1.3 声环境影响评价等级

项目厂址所在区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，拟建项目建成后的厂界噪声级增量较小，项目周边 200 米范围内无声环境敏感点，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》（HJ2.4-2021）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三级。

### 1.3.1.4 地下水环境评价等级

本项目为餐厨垃圾资源化利用无害化处理项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），本项目属于“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，编制报告书”，属于 II 类项目；本项目位于阜阳市太和县双浮镇双兴村。根据现场调查，建设项目周围无地下水集中式饮用水水源准保护区及除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，周边村庄市政供水管网已接通，因此本项目属于地下水环境不敏感区。

表 1.3-6 地下水环境敏感程度分级表

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

注：a“环境敏感区”是指《项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1.3-7 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类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表2规定的要求，本项目地下水评价等级为三级。

### 1.3.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目建成后不涉及土壤环境的盐化、酸化、碱化等，土壤环境影响类型为污染影响型，土壤评价等级的确定主要依据项目类别和建设项目土壤环境敏感程度等参数进行确定。

表 1.3-8 项目类别划分

行业类别	项目类别				本项目类别
	I类	II类	III类	IV类	
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式发的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他	本项目属于IV类

本项目为餐厨废弃物处置项目，属于IV类项目，可不开展进行土壤环境影响分析评价。

### 1.3.1.6 环境风险评价等级

建设项目环境风险潜势为II，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1中的规定要求，环境风险评价等级为三级。评价等级划分过程详见风险评价章节。

### 1.3.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则规定和本项目的特点及周围自然环境状况确定本次评价环境现状监测及影响预测评价范围，详见下表。

表 1.3-9 环境现状监测及影响预测评价范围

评价内容		评价范围
环境空气	现状监测	二级评级，设置边长5千米的评价范围
	影响预测	

评价内容		评价范围
地表水环境	现状监测	区域地表水界洪河
	影响预测	/
地下水环境	影响预测	项目周边 6 平方千米
声环境	现状监测	厂址边界噪声
	影响预测	厂址厂界外 1m
环境风险	—	三级评价，设置 3 千米评价范围
土壤环境	现状监测	项目周边 50m 范围内
	影响预测	

## 1.4 相关产业政策以及规划符合性

### 1.4.1 产业政策符合性分析

#### 1、与产业政策相符性分析

本项目为餐厨垃圾和地沟油无害化处理，产品为粗油脂、沼气。对照《产业结构调整指导目录》（2013 年修订版），本项目为环境卫生管理业，主要从事餐厨垃圾的资源化利用，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年修订版）中“鼓励类”中的“第四十三大项：环境保护与资源节约综合利用”中“第 34 小项：餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，故本项目属于鼓励类项目，符合产业政策；本项目未被列入国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，符合用地计划。

根据《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本）中相关规定，本项目属于“鼓励类”第十五条“环境保护与资源节约综合利用”中的“再生资源回收利用产业化”，同时本项目也属于“鼓励类”第十五条“环境保护与资源节约综合利用”中的“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此本项目属于安徽省鼓励类项目，符合安徽省产业政策要求。

#### 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

本项目与《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》符合性分析具体如下：

表 1.4-1 与《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》中要求相符性分析

内容摘要		本项目建设内容	相符性分析
规范餐厨废弃物处置	要求餐厨废弃物产生单位建立餐厨废弃物处置管理制度,将餐厨废弃物分类放置,做到日产日清;以集体食堂和大中型餐饮单位为重点,推行安装油水隔离池、油水分离器等设施;严禁乱倒乱堆餐厨废弃物,禁止将餐厨废弃物直接排入公共水域或倒入公共厕所和生活垃圾收集设施;禁止将餐厨废弃物交给未经相关部门许可或备案的餐厨废弃物收运、处置单位或个人处理。不得用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽。	本项目主要对太和县产生的地沟油和餐厨垃圾进行无害化处理,在处理前,根据相关程序,完成环卫部门和卫生等管理部门的许可,本项目废弃油脂经加工后形成工业粗油脂进行外售。	符合要求
加强餐厨废弃物收运管理	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	本项目地沟油、餐厨垃圾采用带盖塑料桶或铁桶进行存储运输,运输过程中全程密闭。	符合要求
建立餐厨废弃物管理台账制度	餐厨废弃物产生、收运、处置单位要建立台账,详细记录餐厨废弃物的种类、数量、去向、用途等情况,定期向监管部门报告	本环评要求建设单位按要求加强管理,对地沟油和餐厨垃圾的收运、处置情况建立台账	符合要求

3、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》符合性分析

本项目新建一蒸汽锅炉供热,锅炉安装低氮燃烧器,项目建成后将按要求严格执行企业排污许可制度,锅炉燃气废气 SO<sub>2</sub>、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值,氮氧化物执行《安徽省大气办关于印发<安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务>的通知》要求,排放浓度不高于 50 毫克/立方米”。项目建成后,企业将建立健全环保信息强制性公开制度,在环保主管部门网站及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息,公布排污许可证执行报告。

符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》中要求的“重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值”、“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施,原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉,其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。

环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造”、“建立健全环保信息强制性公开制度。重点排污单位应及时公布自行监测和污染排放数据、污染治理措施、重污染天气应对、环保违法处罚及整改等信息。已核发排污许可证的企业应按要求及时公布执行报告”等要求。

#### 4、《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性分析

本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）符合性分析如下：

#### 表 1.4-2 与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中要求相符性分析

#### 5、《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）（2021.12.01 实施）符合性分析

本项目与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》符合性分析如下：

#### 表 1.4-3 与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）中要求相符性分析

综上所述，本项目符合《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）中相关要求。

### 1.4.2 规划符合性及选址合理性分析

#### 1、与《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性

《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：大力发展循环经济。加快构建废旧物资循环利用体系，加强城市典型废弃物资源化利用，推进生活垃圾收运系统与再生资源回收系统“两网融合”，建立生产系统和生活系统循环链接共生体系。高标准建设国家固体废弃物综合利用基地。

本项目属于餐厨垃圾回收再利用，符合规划中所说的生活垃圾收运系统与再生资源回收系统“两网融合”，生产系统与生活系统循环链接共生。

#### 2、与《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》相符性

《阜阳市城市市容环境卫生专业规划（2013-2020）》中指出：“到 2020 年，环卫设施完全满足城市需求，实现餐厨垃圾分类收运处理；城市生活垃圾资源化利用比例达到 50%以上；生活垃圾分类收集率达到 60%以上”。

本项目为餐厨垃圾回收处理项目，属于生活垃圾分类回收处理。本项目实施

后，将提高区域生活垃圾无害化处理率，加大垃圾无害化处理力度，符合规划要求。

### 3、选址合理性分析

拟建项目选址位于位于太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧，厂区西侧为太和县天楹环保能源有限公司生活垃圾发电厂，南侧有太和县垃圾填埋场和安徽联合创业可再生能源科技有限公司粪便处置中心，北侧为太和碧水源水务有限公司的双浮-五星镇污水处理厂，东侧为耕地。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的环境敏感对象。项目四周概况见附图 4：厂区周边情况图。

根据现场踏勘，目前项目环境防护距离无保护目标，距本项目最近的居民点为东北方向 868m 处的张宽村。

综上所述，项目选址合理可行。

## 1.5 “三线一单”符合性

根据原中华人民共和国原环境保护部环环评[2016]150 号文《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》要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目“三线一单”符合性分析具体如下：

### （1）生态保护红线

阜阳市生态保护红线总面积为 246.66km<sup>2</sup>，占全市国土总面积的 2.44%，主导生态功能为水土保持。拟建项目用地范围内不涉及阜阳市生态保护红线。

拟建项目选址位于安徽省太和县双浮镇双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧，根据《安徽省生态保护红线（皖政秘〔2018〕120 号）》可知，本项目不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

另外，根据阜阳市生态保护红线图可知，本项目不属于生态保护红线区域，

选址符合要求。具体见图 1.5-1。

## (2) 环境质量底线

### ①水环境质量底线

以《安徽省水污染防治工作方案》、《阜阳市水污染防治工作方案》及水质目标责任书为依据，确定了 2020 年环境质量目标，本着环境质量不退化、功能不降低的原则，拟定了 2025 年至 2035 年的各主要断面水质目标。

本项目设备冲洗废水、车间地面冲洗废水和车辆冲洗废水含有残留的餐厨垃圾，排入沥液池中，与餐厨垃圾一并处理，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化。符合水环境质量底线要求。

### ②大气环境质量底线

根据《安徽省“十三五”环境保护规划》中大气环境约束性指标要求和测算，到 2020 年，阜阳市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度需达到 51 微克/立方米（暂定 2019 年实况不变，“十三五”2020 年目标 42 微克/立方米标况）；到 2025 年，阜阳市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度暂定为下降至 47 微克/立方米；到 2035 年，阜阳市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度目标暂定为 35 微克/立方米。2025 年、2035 年目标值均为暂定，最终以“十四五”、“十三五”生态环境保护规划确定的目标为准。

本项目主要产生恶臭气体，主要成分为氨气和硫化氢。厂区产生的臭气经除臭措施处理后达标排放，废气污染物排放量较小，对环境影响较小，符合大气环境质量底线要求。

### ③土壤环境风险防控底线

根据《安徽省土壤污染防治工作方案》的要求确定，到 2020 年，全市土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，全市受污染耕地安全利用率达到 94%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环

厂区内采取分区防渗措施，对土壤环境影响较小，符合土壤环境质量底线要求。

#### (4) 资源利用上线符合性分析

##### ①煤炭资源利用上线

根据《阜阳市发展改革委（市物价局）阜阳市经济和信息化委阜阳市财政局阜阳市环保局阜阳市统计局关于印发阜阳市煤炭消费减量替代工作方案（2018-2020年）的通知》（发改环资〔2018〕249号），通过采取减量、替代措施，煤炭消费总量较2015年下降5%左右，到2020年，全市煤炭消费控制在881.36万吨以内。到2020年底，完成省下发的煤炭消费总量控制目标任务。

本项目不涉及煤炭，符合煤炭资源利用上线要求。

##### ②水资源利用上线

依据《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（皖政办〔2013〕49号）、安徽省水利厅安徽省发展改革委《安徽省“十三五”水资源消耗总量和强度双控工作方案》（皖水资源〔2016〕145号）、《阜阳市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（阜政发〔2014〕14号）以及《阜阳市“十三五”水资源消耗总量和强度双控工作方案》（阜水政〔2016〕337号）等文件要求，至2020年阜阳市用水总量控制在18.64亿m<sup>3</sup>（贯流式火电按耗水量统计，下同）；2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降32%、万元工业增加值用水量比2015年下降25%、农田灌溉水有效利用系数达到0.610。

本项目没有生产用水，清洁用水和生活用水量较少，符合水资源利用上线要求。

##### ③土地资源利用上线

2018年末，阜阳市土地总面积为1011852.10公顷，农用地769615.86公顷；建设用地210822.15公顷；未利用地31379.26公顷。落实《阜阳市土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善方案》《关于落实“十三五”单位国内生产总值建设用地使用面积下降目标的指导意见的通知》《国土资源“十三五”规划纲要》《安徽省土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》《安徽省国土资源“十三五”规划》等要求。

到规划目标年（2020年），阜阳市土地利用将继续实施最严格的耕地保护制

度，维护国家粮食安全；认真落实土地节约集约利用的各项政策，提高土地节约集约利用水平，保障经济社会发展的必要用地；明确差别化的土地利用政策，统筹区域土地利用，推进城乡经济社会发展一体化；协调土地利用与生态建设的关系，促进全市生态环境良性发展。

本项目使用已规划批复的环境设施用地，符合土地资源利用上线要求。

#### (4) 环境准入负面清单

因此，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）文件的要求，符合“三线一单”约束条件。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

## 1.6 主要环境保护目标

### (1) 厂址环境保护目标

本项目选址位于阜阳市太和县双浮镇012县道路南双兴村，安徽联合创业可再生资源科技有限公司北侧，经过现场勘查，区域内主要为耕地、村庄等，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。坐标原点设在厂界中心，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向。具体环境保护目标见下表，环境保护目标图见图1.6-1。

## 1.7 评价工作程序

评价工作程序见图1.7-1。

## 2 项目概况和工程分析

### 2.1 建设项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目；

**建设单位：**太和县梦马环境科技有限公司；

**项目性质：**新建；

**行业类别：**C4220 非金属废料和碎屑加工处理；

**项目代码：**2203-341222-04-01-834440

**建设地点：**太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧；

**占地面积：**19050.61m<sup>2</sup>；

**工程投资：**项目总投资 8964 万元，其中环保投资 222 万元，占总投资额的 2.5%；

**建设内容：**建设太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理厂，采取 BOT 模式，餐厨垃圾日处理规模 100 吨，政府购买服务，特许经营权 28 年，含建设期 2 年。项目规划土地面积为 19050.61 平方米（合 25.58 亩），总建筑面积为 9448.8 平方米，主要建设内容为餐厨垃圾综合处理车间为 8908 平方米，门卫 14 平方米，计量间 39.2 平方米，风机房 80.6 平方米，综合设备间 33.6 平方米，消防泵房、水池 373.4 平方米，以及相关配套设施；

**劳动定员及工作制度：**劳动定员 87 人，项目建成运行后，生产采用三班制运行方式，每班 8 小时，全年运行时间 365 天；

#### 2.1.2 项目组成与主要建设内容

##### 2.1.2.1 项目组成

拟建项目主要由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程及环保工程等内容组成，包括综合处理车间、沼气净化区、厌氧发酵区、锅炉房、污水处理系统等，其中综合处理车间有三层，但综合处理车间中关于预处理设备车间由 1 层基坑挑高至 3 层。污水处理站有两层，第一层为污水处理，第二层有污泥脱水间和气浮间。项目主要建设内容具体见下表。

表 2.1-1 项目建设内容及规模一览表

类别	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	预处理车间	占地面积约 2512.14 平方米，其中约有 50%的面积进行预留，为后续扩大生产线做准备。剩余的 50%占地面积内设一条处理 32850t/a 的餐厨垃圾和 3650t/a 的地沟油的生产线。（主要设置接料斗、制浆设备、筛分设备）	新建
	厌氧发酵区	占地面积约 945 m <sup>2</sup> ，主要设置有均质罐、搅拌器、厌氧消化罐、厌氧消化罐搅拌器、消化液暂存罐、冷却塔、膨胀罐等，进行厌氧发酵，产生沼气	新建
	沼气净化区	占地面积约 1326 m <sup>2</sup> ，设有颗粒过滤器、双膜储气柜、沼气脱硫封闭式火炬、增压脱水撬装	新建
	污水处理站	位于整个厂区的最西侧。占地面积约 1044 平方米，对预处理过程中产生的厌氧发酵沼液进行处置，处理工艺：“预处理+MBR+芬顿系统+BAF 生物滤池”，设计进水水量为 120t/d。	新建
	除臭车间	位于整个餐厨垃圾综合处理车间的北侧，占地面积约 208 m <sup>2</sup> ，用于去除厂区生产过程中产生的臭性气体。设有两套处理系统：高浓臭气由风机依次引入酸洗塔和碱洗塔进行中和反应，而后进入生物除臭装置，利用微生物对恶臭成分进行吸收和降解，将恶臭成分降解为 CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O 等无机成分，经生物处理后的气体通过排气筒有组织排放。低浓度臭气由风机依次引入氧化塔和碱洗塔进行氧化还原和中和反应，经处理后的气体通过排气筒有组织排放。	新建
辅助工程	维修室	占地面积约 265 m <sup>2</sup> ，用于维修、检修设备，位于车间一楼	新建
	沼气发电区	位于锅炉房下部，用去厂区沼气燃烧发电	新建
	软水间	占地面积约 113 m <sup>2</sup> ，用于制备锅炉所用的软水，位于车间一楼	新建
	卸料间	本项目设有 3 个卸料间分别为餐厨垃圾卸料间、地沟油卸料间和厨余垃圾卸料间，占地面积分别为 70 平方米，70 平方米和 55 平方米。用于餐厨垃圾和地沟油的来料卸料，厨余垃圾卸料间为后续生产做准备。	新建
	出渣间	占地面积约 78 平方米，生产过程中产生的渣通过管道收集到出渣间	新建
	展厅	分散于综合车间的二楼，用于样品展示以及企业介绍，建筑面积约 203 平方米	新建
	附属间	分散于车间二层和三层，作为工作人员的生活配套设施，总建筑面积约 259 平方米	
公用工程	供水	由市政给水管网供给	新建
	供电	市政电网提供,1138 万 kWh/a	新建
	供热	锅炉房占地面积约 80 m <sup>2</sup> ，项目初期调试由柴油供锅炉产生蒸汽供热，正常运行采用沼气供锅炉产生蒸汽供热，锅炉房内设 有燃气室和油泵间。	新建
	供油	柴油 28.8t/a，用于锅炉初期调试阶段	新建
	排水	生活污水经自建化粪池进行处理，委托附近村民定期清掏，用于周边农田施肥；清洁废水进入到预处理工艺上，厌氧发酵沼液经自建污水处理站处理后，排双浮-五星镇污水处理厂进行处理，尾水排至界洪河。	新建

储运工程	化学品库	位于综合处理车间东侧，占地面积约 30m <sup>3</sup> 。用于储存沼气净化、除臭系统和污水处理系统所需要用到的药剂	新建
	油脂存储罐区	位于综合处理车间北侧，设有 2 座粗油脂储罐，有效容积 60m <sup>3</sup> /座和 1 座 5m <sup>3</sup> 的埋地柴油罐。	新建
	沼气储存	位于沼气净化区，设有储气柜，储存体积 1500m <sup>3</sup>	新建
环保工程	废气治理	高浓度气体经 1 套酸洗塔+1 套碱洗塔+1 套生物滤池除臭系统串联处理后，低浓度臭气尾气经氧化塔和碱洗塔处理后，于 1 根 15 米高的排气筒（DA001）进行排放	新建
		锅炉废气：锅炉废气配备低氮燃烧设备，尾气经 1 根 15m 高的排气筒（DA002）排放	
		沼气发电燃烧废气：废气经 SCR 技术处理后，经一根 15 米高排气筒（DA003）进行排放	
	废水治理	厌氧发酵沼液经自建污水处理系统达到标准后排到附近双浮-五星镇污水处理厂进行处理；生活污水经化粪池处理后，定期交由附近村民清掏。循环冷却排水、锅炉排水和软水制备排水用于厂区绿化。自建污水处理站占地面积约为 1044.0 平方米，处理工艺为：“预处理+MBR+芬顿单元+FBA 生物滤池”，设计进水量为 120t/d。	新建
	固废治理	一般固体废物：生活垃圾由环卫部门统一清运，预处理系统产生的无机杂质、沼渣和污水处理产生的污泥在厂区一般固废库暂存后外运处置。一般固废库位于预处理车间西侧，占地面积约 30 m <sup>2</sup>	新建
		危险废物：沼气净化产生的废脱硫剂、废化学品包装瓶在厂区危废库暂存后交由有资质单位进行处置。危废库占地面积约 30 m <sup>2</sup>	新建
	噪声	生产过程噪声：采用车间隔声、设备减震、设置空压机房等措施	新建
		运输过程噪声：为减少对人流车流的影响，本项目采取夜间运输，所收原料均来自太和县及周边，项目所在区交通便利，且运输车辆不是大型车辆，尽量减少鸣笛，对沿线噪声环境影响较小。	新建
	地下水及土壤	厂区内分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区；污水处理站和化学品库进行重点防渗，等效防渗系数 Mb≥6.0m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s；生产车间及其他区域一般防渗区的防渗系数 Mb≥1.5m，K≤10 <sup>-7</sup> cm/s。厂区车间周边设围堰，正常情况下不会对周边地下水及土壤造成影响。	新建
	风险措施	厂区设有地下事故池和 150m <sup>3</sup> 的雨水池	新建

### 2.1.2.2 产品方案

本项目处理餐厨垃圾，日处理规模 100 吨，产品主要为工业粗油脂、沼气，产品方案见下表。

表 2.1-2 项目产品方案

序号	产品名称	数量	质量控制	去向
1	粗油脂 (t/a)	1895	含油率≥97%，杂质 3%	外售
2	沼气 (万 m <sup>3</sup> /a)	237.25	甲烷含量在大于 55%之间，硫化氢含量<200ppm	中间产品，部分用于沼气锅炉，部分用于沼气发电

产生的沼气具体数值见下表。

**表 2.1-3 项目产生的沼气（净化前）主要成分表**

项目	系统进口指标	净化后沼气指标
沼气的量	400Nm <sup>3</sup> /h	400Nm <sup>3</sup> /h
CH <sub>4</sub> 含量	≥55%	≥55%
H <sub>2</sub> S 含量	≤3000ppm	<200ppm
干燥净化后含湿量	100%	<70%
进入机组气体压力	——	10~30.0kPa

### 2.1.3 项目主要原辅材料消耗及理化性质

本项目主要原辅材料及动力消耗汇总见下表。

**表 2.1-4 主要原辅材料及动力消耗一览表**

本项目的原辅材料理化性质如下表所示：

**表 2.1-5 主要原辅料理化性质一览表**

### 2.1.4 厂区四周概况

拟建项目选址位于太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧，厂区西侧为太和县天楹环保能源有限公司生活垃圾发电厂，南侧有太和县垃圾填埋场和安徽联合创业可再生能源科技有限公司粪便处置中心，北侧为太和县碧水水源水务有限公司的双浮-五星镇污水处理厂，东侧为耕地。项目地理位置图见 2.1-1、厂区四至图见图 2.1-2

### 2.1.5 总平面布置及合理性分析

本项目位于太和县双浮镇012县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧。本项目厂区出入口位于东南角，本项目各生产车间内工艺布局以最佳的生产流程（物流、人流、信息流、能源流）和生产工艺工程进行设计，整体布置上强调物流的合理，减少物流的返回、交叉、往返等无效搬运；减少库存和再制品，缩短物料的停滞和等待；选用适当装卸搬运方式和机具。总体布置按照用地集约、紧凑，功能分区合理，工艺流程顺畅，运输线路短捷原则。建筑物布置结合用地形状，充分考虑日照、通风、消防要求，同时和周边环境相协调。各车间工艺布局时，严格遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中有关规定要求。根据大气预测章节，本项目设置的环境防护距离为厂界外100m范围，根

据现场踏勘，环境保护距离范围内主要为农田，无医院、学校和居住区等环境敏感点，从环境合理性角度分析，本项目各车间工艺布置是合理可行的。

项目建成后厂区平面布置见图2.1-3，车间内部平面布置图见2.1-4、2.1-5、2.1-6。

### 2.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备情况见下表。

表 2.1-6 餐厨垃圾预处理主要生产设备汇总一览表

表 2.1-7 厌氧消化系统主要设备一览表

### 2.1.7 公辅工程

#### 1、供电系统

本项目建成后年耗电量约 1138 万千瓦时，由厂区沼气发电和市政电网供电两种供电方式。

#### 2、供排水系统

厂内用水来自市政供水管网。新建雨水管网和污水管网。雨水经厂区雨水管网排入界洪河；目前厂区内污水管网未接通，本项目设备冲洗废水、车间地面冲洗废水和车辆冲洗废水含有残留的餐厨垃圾，排入沥液池中，与餐厨垃圾一并处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，达标后尾水排至界洪河。

#### 3、供热系统

本项目加热搅拌的热源主要来自于厌氧发酵产生的沼气，作为燃料。其中约有 1/6 用于锅炉供热，5/6 用于厂区发电。项目初期的调试采用柴油加热，用量为 28.8t/a。

#### 4、储运工程

本项目原料主要为餐厨废油脂，来源为太和县的餐厨垃圾。本项目涉及到储存的物质主要为油脂和沼气。项目设置 2 个 30m<sup>3</sup> 的储油罐，用于储存产品油脂；设置有双膜气柜，储存体积为 1500m<sup>3</sup>，用于储存沼气。

#### 5、厂内外收集运输

本项目拟接收处理的餐厨垃圾来源主要为餐饮企业和学校、单位食堂。本项目收运工作按照《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）中有关要求进行操作，餐厨收运作业时间通常为 02:00-06:00，避开人流、车流，减少对居民正常生活和出行的影响。

本项目的收运系统采取直运模式，由工作人员在餐馆、食堂收集完毕后运送至项目厂区。项目服务范围内各区域的废弃油脂，经集中收集后送至项目区内。

### 2.1.8 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为政府购买服务，特许经营权。在空地上进行新建厂房，不存在原有污染情况及主要环境问题，厂区现状照片如下：

### 2.1.9 餐厨概况及特征分析

#### 2.1.9.1 餐厨垃圾分类

餐厨垃圾是指居民日常生活以及除居民日常生活以外的食品加工、餐饮服务、单位供餐等活动中产生的餐饮垃圾、厨余垃圾和废弃食用油脂。

##### 1、餐饮垃圾

餐饮垃圾指餐馆、饭店、单位食堂等的饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等加工过程废弃物。

##### 2、厨余垃圾

厨余垃圾指家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果皮等易腐有机垃圾。

##### 3、废弃食用油脂

餐厨废弃食用油脂，是指除居民日常生活以外的在餐饮服务、食品生产加工以及现制现售等活动中废弃的食用动植物油脂和含食用动植物油脂的废水。

#### 2.1.9.2 餐厨垃圾特点

##### 1、物理特性

餐厨垃圾含水率高，水分占到垃圾总重量 80~90%；有机物含量高；在高温条件下，很容易腐烂变质，产生臭味；高盐分；并且油脂含量远远高于其它有机垃圾。

## 2、地域及时空差异性

国内由于地域及饮食习惯的差别，餐厨垃圾的组成成分具有明显地域特性；不同时段所产生的餐厨垃圾在理化性质上亦存在明显差异，早餐餐厨垃圾中总固体量（TS），挥发性固体（VS），VS/TS 比值和脂肪含量明显低于午餐和晚餐餐厨垃圾。

## 3、危害性

餐厨垃圾有机质含量高，产量大、产地分散，极易腐败发酸发臭、滋生有害生物，若收集转运过程中发生泄漏则会污染空气、土壤及水源，严重干扰人们的正常生活，具有危害性。国内大部分地区习惯上将餐厨垃圾作为廉价饲料直接饲喂畜禽。但是城市餐厨垃圾除了含有金属物、牙签及塑料等尖硬物体会伤及畜禽消化道，还含有大量病原微生物、寄生虫及其虫卵，饲喂畜禽后易引起人畜共患疾病。此外，餐厨垃圾直接饲喂畜禽存在食物链危险：一是病原微生物所产生生物毒素在畜禽体内富集，进而通过食物链转移到人体；二是餐厨垃圾含有大量所饲喂畜禽源性蛋白，存在重大安全隐患，农业部于 2004 年颁布《动物源性饲料产品安全卫生管理办法》和 2012 年颁布实施《饲料和饲料添加剂生产许可管理办法》（农业部令 2012 年第 3 号）中明文禁止使用动物源性饲料饲喂反刍动物。

## 4、资源性

餐厨垃圾含有丰富的有机营养成分，经过合理处置后是制作有机肥料和生产生物能源的重要来源，是一种高价值生物质资源。国内对餐厨垃圾资源化处理技术的研究不断深入，餐厨垃圾资源化是今后国内餐厨垃圾处理的趋势。

### 2.1.9.3 餐厨组分分析

餐厨垃圾是指剩饭、剩菜、蔬菜的根叶、瓜果的皮核、废弃的动物组织等产生于餐厅、厨房的废弃物，也称为生鲜垃圾。其主要成分为水、糖类、蛋白质、脂肪、食盐等。餐厨垃圾营养丰富，极易腐败，变臭，污染城市的路面、空气及周边水系，导致虫、鼠害的孳生。餐厨垃圾的产生量约占城市生活垃圾产生量的 30%~50%，分散、含水率高、难以收集、储运、填埋和焚烧。

## 2.2 建设项目工程分析

### 2.2.1 生产工艺流程说明及产污分析

#### 2.2.1.1 餐厨垃圾处理工艺及产污分析

本项目采用两相湿式中温厌氧消化技术处理餐厨垃圾，在厌氧消化前先进行预处理，厌氧发酵产生的沼气主要通过沼气锅炉燃烧满足各系统蒸汽需求；产生的沼渣经脱水后入库进行代售；生产中产生的废水经自建污水处理系统处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂；餐厨垃圾中的油脂进行分离后外售给有回收资质的企业作为原料。

本项目处理工艺流程见图 2.2-1。

图 2.2-1 餐厨垃圾处理工艺流程及产污节点图

工艺描述如下：

### (1) 卸料输送

接料送料单元实现餐饮垃圾和地沟油的接收和输送，同时具有一定储存功能。专用的餐饮垃圾收运车辆进厂后，首先称重并记录，将原生餐饮垃圾卸入接收斗，接收斗中的餐饮垃圾由螺旋输送机输送至后端系统，由于餐饮垃圾的含水率较高，在设备运行时，餐饮垃圾中的水分会在螺旋输送机的底部汇集。因此，需要在接料斗和螺旋输送机的底部设有滤水孔，将输送过程中的渗滤液及时排出到渗滤液池，再泵送至后端进行后续处理。接收斗下部配有沥水收集管道，且保证滤水孔不堵塞。卸料过程中会产生恶臭气体 G1-1、G1-5，主要污染物为硫化氢和氨气。

卸料工段恶臭气体收集：接料斗顶部设置顶盖，不卸料时可以关闭防止臭气外溢。顶盖上设有除臭吸气口，可将臭气引出进行除臭处理。此外，接收斗顶盖关闭时，接收斗内部可维持微负压，以进一步防止臭气外溢。

### (2) 餐饮垃圾的大物质分拣

餐厨垃圾的成分非常复杂，常常混入塑料袋、玻璃瓶、餐具、厨具、瓶盖、纸盒等杂物。为保证后续设备正常运行、产品的稳定性，需要对原料进行有效分拣，将这些杂物拣出。

大物质分选设备的下方设有筛网，体积小于筛孔的餐饮垃圾穿过筛孔落至下方输送螺旋送至后端设备；无法通过筛孔的大块杂物不断向前推进，避免缠绕和堆积，除出的大块杂物收集后外运进行焚烧处理。

去除大块杂物的餐饮垃圾进入破碎制浆设备进行破碎制浆，破碎设备中的刀头对餐饮垃圾进行破碎，破碎后的餐饮垃圾从下方通过筛网后流至后端设备，被筛网截留的物料留在设备中不断破碎，直至能够通过筛网为止。为了防止浆液将

物料粘在筛网上，破碎设备设有冲洗功能，可以用提油系统分离出的高温浆液进行冲洗，保证设备稳定运行。在大物质分拣的过程中会产生恶臭气体 G1-6，主要成分为硫化氢和氨气。

### **(3) 餐饮垃圾制浆分筛**

餐饮垃圾在分选制浆的过程中，有少部分骨头、塑料、贝壳、瓷片、木屑等被打碎后混杂在餐饮浆液中。为使餐饮浆液品质更加纯净，专门设有除砂机和除杂机，将贝壳、骨头、餐具等打碎形成的砂粒和塑料片、纤维类细小杂质去除，对后端设备可起到一定的保护作用。

除砂系统主要作用是去除有机浆液中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等比重大于  $2000\text{kg/m}^3$ ）杂质，防止其对泵、脱水机、管道等设备造成损害，而且减轻厌氧发酵系统的罐内沉砂。

除杂分离机可对前端制成的有机浆液进行离心分离，实现细碎塑料、木质纤维、辣椒皮、辣椒籽等轻质杂物的有效去除，除杂后物料中杂物的残留率低，保障后端工艺设备安全稳定运行。除杂后的浆液依靠重力流入浆液混匀池。

在破碎分选制浆的过程中会散发出恶臭气体 G1-7，主要污染物为硫化氢和氨气。

制浆筛分工段的恶臭气体收集：破碎制浆设备和除杂分离机均为密闭设备，备中连有抽风管道捕集恶臭气体。各工段产生的无机杂质均通过螺旋输送至密闭的储渣箱中，储渣箱上连接有抽风管道捕集其内部的无机杂质散发出的恶臭气体，

### **(4) 餐饮垃圾除砂除杂**

餐饮垃圾在分选制浆的过程中，有少部分骨头、塑料、贝壳、瓷片、木屑等被打碎后混杂在餐饮浆液中。为使餐饮浆液品质更加纯净，专门设有除砂机和除杂机，将贝壳、骨头、餐具等打碎形成的砂粒和塑料片、纤维类细小杂质去除，对后端设备可起到一定的保护作用。

除砂系统主要作用是去除有机浆液中的重物质（贝壳、玻璃、瓷片、砂石等比重大于  $2000\text{kg/m}^3$ ）杂质，防止其对泵、脱水机、管道等设备造成损害，而且减轻厌氧发酵系统的罐内沉砂。

除杂分离机可对前端制成的有机浆液进行离心分离，实现细碎塑料、木质纤维、辣椒皮、辣椒籽等轻质杂物的有效去除，除杂后物料中杂物的残留率低，保障后端工艺设备安全稳定运行。除杂后的浆液依靠重力流入浆液混匀池。

### **(5) 地沟油的破碎筛分**

破碎筛分主要是为了去除物料塑料、木筷等杂物，避免物料中的杂质造成离心机的磨损和管道的堵塞，起到保护后端设备的作用，同时可以提高粗油脂的品质。

油脂进入破碎筛分机内进行初分选。对地沟油进行分离，拣出粗大杂物，除杂后的地沟油送至地沟油的加热搅拌系统。

破碎筛分过程中会产生无机杂质 S1-1，通过螺旋输送机输送至密闭的储渣箱中暂存，同时还会产生恶臭气体 G1-2，主要污染物为硫化氢和氨气。

除杂工段恶臭气体收集：破碎筛分机为密闭的设备，设备中连有抽风管道捕集恶臭气体。

### **(6) 地沟油的加热搅拌**

油脂通过泵泵至一台容积为 10m<sup>3</sup> 的加热罐中进行加热，加热罐设计压力常压，采用蒸汽间接加热，加热温度 75-90℃，加热时间位 1h。加热所需的蒸汽由厂内设置的 1 台 2t/h 的卧式蒸汽锅炉提供，加热罐外壳及加热管道采用不锈钢焊接而成，罐体外壁采用 100mm 岩棉保温。加热罐设温度计口、液位计口、观察孔、人孔、除臭口、蒸汽进出口、出料口、排砂口等。加热罐上部设有搅拌器对浆料进行搅拌，使有机固体物保持悬浮状态而不沉淀。加热搅拌过程中会产生恶臭气体 G1-3，主要污染物为硫化氢和氨气。

加热搅拌工段恶臭气体收集：加热罐为密闭的设备，设备中连有抽风管道捕集恶臭气体。

### **(7) 地沟油的三相分离**

加热后的油脂通过泵泵至三相分离机进行三相分离，三相分离出的轻相粗油脂通过泵泵至厂内设置的粗油脂储罐暂存待售，分离出的水渣输送至混浆池中，随后进入厌氧消化系统。地沟油在三相分离过程中会产生恶臭气体 G1-4，主要污染物为硫化氢和氨气。

三相分离工段恶臭气体收集：三相分离机为密闭的设备，设备中连有抽风管道捕集恶臭气体

### **(8) 餐饮垃圾的三相分离**

除砂除杂后的浆料由泵泵至三相（油、水、渣）分离机，最大限度的回收粗油脂。三相分离出的粗油脂通过泵泵至厂内设置的粗油脂储罐暂存待售，分离出

的固渣通过螺旋输送至混浆池中，随后进入厌氧消化系统。浆料在三相分离过程中会产生恶臭气体 G1-9，主要污染物为硫化氢和氨气。

**三相分离工段恶臭气体收集：**三相分离机为密闭的设备，设备中连有抽风管道捕集恶臭气体。

### 2.2.1.2 厌氧消化系统工艺流程

厌氧消化单元的主要作用是在适当的温度，pH 值等条件下，将前端处理的浆液在罐内甲烷菌作用下降解，最终转化成为沼气。厌氧消化的原理是：在断绝与空气接触的条件下，依赖兼性厌氧菌和专性厌氧菌的生物化学作用，对有机物进行生物降解。根据发酵过程中各类细菌的不同作用，可以分为两大类：第一类为分解菌，它的作用是将复杂的有机物分解成简单的有机物和二氧化碳等。第二类为含甲烷细菌，通常叫甲烷菌，它的作用是把简单的有机物及二氧化碳氧化或还原成甲烷（即沼气）。

备注：G2-1——G2-4:硫化氢、氨气

图 2.2-2 厌氧消化工艺流程图

#### (1) 均质

本项目设置均质罐，即水解酸化系统，主要目的是将有机物在进入厌氧发酵系统前进行均质，缓冲来料，调节厌氧发酵罐的进料负荷，同时使进入均质罐的有机浆液在均质罐内快速水解成为有机酸，为产甲烷阶段积累大量可发酵物质。将产酸部分单独分离出来，避免单相发酵中有机物产酸过程太快，造成发酵罐内酸化现象，罐内大范围的酸化会导致厌氧发酵过程的停止和产甲烷菌的失活。

为达到较好的水解酸化效果，设计物料在均质罐内停留 2 天。

为能够实时采集运行数据，监测运行参数，在均质罐内安装温度计、液位计等在线仪表，对池内参数进行实时监测，保证运行安全。

考虑池内物料均匀性，并保证物料水解的高效性，需在均质罐设置中央搅拌器，搅拌力度能使漂浮在顶部的物质及悬浮的物质进行充分混合，避免浮渣的形成。搅拌器主材为 SS304 不锈钢，耐物料腐蚀。

有机浆液在均质罐内会产生水解气体，主要成分为二氧化碳与硫化氢，为保证厂区内无气体二次污染及安全隐患，池顶设置气体出口，与厂区内的除臭系统相连接。

#### (2) 厌氧消化

均质酸化后的物料经过输送泵泵入发酵罐，经过甲烷菌的降解，产生沼气，（根据建设单位提供的经验数据，1吨进料料产生65m<sup>3</sup>沼气）。沼气从罐体顶部排出进行收集，发酵后残渣由底部出料口流入消化液暂存系统，厌氧罐沼气随后与消化罐产生的沼气合并为同一根管道进入沼气管道进入沼气系统。发酵罐设置外部套管换热器保证罐内消化温度保持在稳定状态。换热所需的冷源来自凉水塔水。

发酵罐采用完全混合式（CSTR），罐壁材料为碳钢防腐。**罐顶及气相空间由于硫化氢浓度高，腐蚀性大，采用特殊防腐方式。**考虑到罐内物料的保温，罐体外壁均作保温处理，安装保温层。保温层外铺设彩钢板，罐体外观整洁美观。

厌氧罐进出料具有排砂功能、排浮渣功能，同时避免短流。罐体上设置有备用进、出料口。

针对发酵罐内的砂石，通过进口专业有机垃圾立轴式搅拌器的选用、出料口位置及排料方式的设置来解决。

为了便于设备维护，发酵罐体外配置爬梯、缓冲平台，便于操作人员到达罐顶。罐顶配置人员走道与操作平台，平台周围安装护栏。操作人员需要观察发酵罐内情况时，可通过设置在罐体上部的观察孔，观察孔处设置观察平台。

发酵罐配有顶部安装的机械式中央搅拌器。搅拌器带有多组搅拌桨叶，下部桨叶在罐内形成自上而下的搅拌流场，上部的桨叶可以破除浮渣。打碎后的浮渣在发酵罐内流场的带动下向罐底运动，沿出料口排出后，进入脱水装置进行脱水。无法破碎的浮渣在搅拌器流场的作用下向发酵罐壁移动。厌氧罐上部设有浮渣收集槽，在搅拌器流场作用下液面层悬浮物向罐壁移动，进入配有冲洗管道的收集槽。在冲洗水及重力的作用下通过浮渣收集管道进入厌氧出料管。浮渣收集管同时配有冲洗水与压缩空气，避免结块浮渣在管道内的堵塞。整个排浮渣系统采用自动化运行，与进出料系统交替自动运行。在人工巡视发现液面浮渣层时可以启动手动应急模式，集中排渣从而确保发酵罐正常运行。

管道上设取样口，定期取样检测物料含固率、PH值、NH<sub>4</sub>-N等特性参数。罐内安装液位仪及液位开关。液位仪实时监测罐内液面位置，根据液面高度，调整进出、口物料输送泵的输送能力。液位开关为保护装置，当罐内液面高于设定值时，液位开关报警，关闭进料口阀门以及进料输送泵，停止进料。同时出料口物料输送泵开至最大输送能力，短时间内使罐内液面回落至安全位置。

罐顶除安装有顶部搅拌器外，还安装有高低压保护装置，根据罐内产气能力设定压力报警范围，确保发酵罐罐体的结构安全。高低压保护装置根据设定的最高与最低压力边界值进行在线监测，自动控制。

罐内物料监测通过罐体上的取样口实现，定期取样检测罐内物料的含固率、有机酸含量等重要工艺参数。

反应罐顶部设置观察口。罐内安装温度计、液位计等在线监测设备，其数据能在自控系统中实时显示。

### ①发酵罐防腐及保温

发酵罐采用完全混合式（CSTR），厌氧罐内不同区域的防腐要求不同，**气相部分防腐采用特殊防腐方式，液相部分采用碳钢防腐。**

考虑到罐内物料的保温，罐体外壁均作保温处理，安装保温层。保温材料选耐火性能为 A 级的国家标准（GB/T11835-2007）绝热用岩棉、矿渣棉及其制品（使用温度 $350^{\circ}\text{C}$ ）；保温层厚度按照项目所在地温度情况设计，保证厌氧反应器保温层全年平均散热不高于 $10\text{w}/\text{m}^2$ 。保温板外敷彩钢板，彩钢板采用 $0.5\text{mm}$  波浪形彩钢板，颜色与用户协商后确定。

### ②破壳除渣系统原理

厌氧罐配有顶部安装的机械式中央搅拌器。搅拌器带有多组搅拌桨叶，下部桨叶在罐内形成自上而下的搅拌流场，上部的桨叶用于破除浮渣。上部桨叶位于罐内液面以下约 $0.5\text{m}$ 处，搅拌器旋转时，打碎浮渣。由于上层搅拌器距离液面近，搅拌器旋转时，独特的叶片设计，上部轴中心形成强大的向下轴向流，有利于携带罐内上层易漂浮的固体物再次进入罐内流场，同时当物料很快到达第一层机搅拌器叶片时，再次被叶片打碎，进而实现碎浮渣功能。打碎后的浮渣在厌氧罐内流场的带动下向罐底运动，沿出料口排出。

无法破碎的浮渣在搅拌器流场的作用下向厌氧罐壁移动。厌氧罐上部设有浮渣收集槽，在搅拌器流场作用下液面层悬浮物向罐壁移动，进入配有冲洗管道的收集槽，顺利排出罐外。整个排浮渣系统采用自动化运行，与进出料系统交替自动运行。在人工巡视发现液面浮渣层时可以启动手动应急模式，集中排渣从而确保厌氧罐正常运行。

### ③底部除砂系统原理

发酵罐配有顶部安装的机械式中央搅拌器。搅拌器带有多组搅拌桨叶，底部

两层叶轮设计，最底层叶轮距离罐底仅为一个叶片直径，因此下部桨叶可对厌氧罐底部形成强大的流场冲刷，防止积沙。

根据流场模拟图可以看出流场薄弱区域主要集中在罐体中心搅拌器正下方和罐壁周边，因此本方案在罐体中心下方设置出料口，将底部沉砂与物料一起排出。罐体四周的沉砂则通过罐体四周的斜坡设计考虑沉砂的最大堆积角，沉砂堆积到一定高度会在搅拌器流场的冲刷下带走，于是无法形成过高堆积。

另外厌氧罐四周还设置有排砂口。

### (3) 温度控制系统

本项目厌氧发酵罐通过外置式套管换热器对物料进行控温，以保证罐内发酵温度保持在设定的温度范围，从而保证厌氧发酵正常稳定的运行以及高效稳定产气。

送至厌氧系统的浆液温度 50-70℃（温度变化与来料温度和物料量有关），换热器选型设计按照工艺最不利情况：夏季，进料温度 70℃，出料温度 38℃，因此，本方案配套凉水塔，向换热器提供所需的冷却用水。

### (4) 消化液暂存罐系统

本项目设置出料罐，即消化液暂存系统，主要功能是对厌氧消化后的沼液进行储存。可平衡前端厌氧发酵罐出料量及后端设备的处理量的波动。

出料罐采用碳钢防腐材质，设置中央搅拌装置，搅拌力度能使沉积在底部的物质、漂浮在顶部的物质及悬浮的物质充分混合。

在出料罐内安装液位计，对罐内参数进行实时监测，保证运行安全。

出料罐设高压和低压保护装置，在压力超过或低于设定值时，保护密封自动响应，可以有效防止过高或过低压力带来的危险，保护罐体安全。

为了便于设备维护，罐体外配置环形爬梯，便于操作人员到达池顶。每个操作点具备操作空间和操作平台，平台周围安装护栏。楼梯、防护栏及罐体防雷均按照相关国家标准执行。

### (5) 沼气净化及利用系统

#### 1) 沼气储存

本项目采用双膜气柜来对沼气进行暂存，气柜容积 1500m<sup>3</sup>。双膜气柜主要由外膜、内膜和底膜三个部分组成。充气外膜形成一个保护外壳，即使遇到强风、雨雪天气，外膜也能够持续承压并保持刚度；内膜用于储存沼气，并根据储气量

自动收缩膨胀；底膜平铺在土建基础上，使得沼气完全密封在内膜和底膜之间。

气柜自带一套超压保护装置，以防止气柜紧急情况下产生超压。

## 2) 沼气净化

本项目采用干法脱硫工艺对沼气进行净化处理，使处理后的沼气满足后端用气点对入口气源条件的要求。

### ① 工艺原理

干式脱硫主要包括脱硫塔反应塔体、脱硫剂填料、装卸料斗、操作平台、起吊装置、连接法兰等主要构件。

含有硫化氢( $H_2S$ )的沼气进入脱硫塔底部，在穿过脱硫填料层到达顶端的过程中， $H_2S$ 与脱硫剂发生以下的化学反应：

第一步： $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S = Fe_2S_3 + 4H_2O$ （脱硫）

第二步中，硫化物与氧气反应生成硫磺，并且含水氧化铁再生：

第二步： $Fe_2S_3 + 3/2O_2 + 3H_2O = Fe_2O_3 \cdot H_2O + 2H_2O + 3S$ （再生）

含有硫化氢的沼气首先与底部入口处荷载相对高的脱硫剂反应；由于反应器上部是负载低的脱硫剂层，并与相对硫化氢浓度低的气体接触，因此反应器上部一个非常好的净化区域，在清洁环境时，干式脱硫上层能到达良好的精细脱硫效果。

### ② 描述

沼气汇集后，首先通过颗粒过滤器，该过滤器能去除固体颗粒物质，并且收集大量的冷凝水，沼气通过颗粒过滤器后的压力损失约为1-3mbar。

沼气随后进入脱硫系统，采用干式脱硫工艺。

沼气随后进入气柜存储缓冲、稳定压力。

在沼气进入用户设备前，沼气还应通过过滤器，以进一步去除微小颗粒，达到更高的过滤精度（3~8  $\mu m$ ）。根据项目需求，可以适当选择沼气增压风机，以及沼气冷干机组单元，以满足后续沼气锅炉、发电机组的进气要求。

沼气火炬作为应急安全装置，用于燃烧过剩的沼气，它与气柜柜位信号、或压力信号连锁，实现全自动控制。沼气火炬宜采用内燃式暗火形式，防止明火危险。

本系统处理能力为400Nm<sup>3</sup>/h的沼气脱硫系统，同时包含1500m<sup>3</sup>双膜储气柜和400Nm<sup>3</sup>/h的沼气燃烧落地密闭式火炬系统。

### ③净化效果指标

沼气在净化前后的数据见表。

表2.2-1 沼气出气指标表

项目	出气指标
沼气压力	10~30kPa
沼气温度	~37℃
CH4	55-65%
含氧量	≤0.5%
H2S 浓度	≤200ppm
相对湿度	≤70%

脱硫后的沼气进入一组增压风机，经增压过滤后进入锅炉发电使用。

增压风机选择罗茨风机。

### 3) 沼气锅炉供热

锅炉设备主要设备有：锅炉主机、配套辅机等。锅炉主机包含控制柜、给水泵、一次阀门仪表、沼气燃烧器主机和阀组。配套辅机包括不锈钢节能器、循环水泵、软水处理器、取样桶、不锈钢烟囱。

本项目选取2吨卧式沼气蒸汽锅炉,远可满足系统来气要求,锅炉产生蒸汽量需要满足前端餐饮垃圾预处理中的接料粗分系统、油水分离系统、水池区预留加热点的需求。提供降压后压力0.4Mpa 的饱和蒸汽，多余蒸汽量提供业主预留接口供业主使用。

### 4) 沼气发电

本项目沼气产量除部分送至锅炉产蒸汽外，其余全部送至沼气发电机组用于热电联产。

根据沼气发电机组的性能和类似项目的经验，每立方沼气可发电量约1.5~1.7kW·h。

沼气发电机组的利用效率大约在 80%，其中 35~40%的能量被转化为电能，40~45%的能量可以以余热的方式回收。余热回收产生的余热蒸汽和缸套水可以用于预处理物料的加热和厌氧消化系统的保温。

## 2.2.1.3 废水处理系统工艺流程及产污分析

厌氧消化产生的厌氧沼液进入到厂区自建污水处理站进行处理后，达到与污水处理协议的接管标准后，进行处理排放至界洪河。考虑到原期发展，污水处理

站的设计进水量为 120t/d。

采用“预处理+MBR+芬顿单元+FBA 生物滤池”处理工艺。

厂区的废水处理措施如下图所示：

备注：G3-1——G3-3:硫化氢、氨气

图 2.2-3 污水处理站工艺流程图

### 工艺流程说明：

#### (1) 预处理系统

预处理系统主要由离心脱水机、调节池和气浮装置组成。

由于沼液进水的杂质含量高，餐饮废水首先经过沼液暂存罐提升至离心脱水机进行沼渣脱水，出渣的含水率小于 80%，沼渣外运妥善处置。经过离心脱水预处理沼液中的固体悬浮和 COD 含量有所降低，出水进入调节池。

调节池的设计总有效容积应保证足够的水力停留时间，以减轻对后续处理段的冲击负荷。

调节池共布置 2 台（1 用 1 备）提升泵，用于将沼液输送至提升至气浮机。可以对沼液中的固体物质、含油物质进一步去除，气浮装置去除大部分 SS 和油类，出水自流进入 MBR 生化系统。

调节池内共布置 2 台潜水搅拌器，用于调节池内水质均化，配套包括搅拌器本体、电动机、配套固定及提升装置、不锈钢导链等，搅拌器主体材质采用不锈钢 304。

#### (2) MBR 系统-生化单元

##### 1) A/O 工艺说明

##### ①A/O 工艺系统

气浮装置出水进入膜生物反应器。MBR-生化系统由二级A/O处理工艺，即一级反硝化、一级硝化、二级反硝化、二级硝化组成。

A/O工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A段DO不大于0.2mg/L，O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等

污染物进行氨化（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $\text{NH}_4^+$ ）氧化为 $\text{NO}_3^-$ ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 $\text{NO}_3^-$ 还原为分子态氮（ $\text{N}_2$ ）完成C、N、O在生态中的循环，实现脱氮效果。

辅助设施说明：缺氧池采用潜水搅拌，好氧池采用射流曝气，好氧池设置消泡及冷却设施。

## 2) 生化冷却与消泡等辅助设施

### ①冷却系统

在夏季，为保证系统正常运行，需要考虑系统温度不断升高的风险。当系统温度不断升高超过生化系统最高允许温度（一般情况下是 $40^\circ\text{C}$ ），将导致系统中绝大部分微生物失去活性或死亡。本设计采用冷却热交换的方式对系统进行降温。通过对生化系统温度的在线连续监测，当温度提高到 $36^\circ\text{C}$ 时即开启冷却换热系统对系统进行换热降温。冷却系统中冷却塔冷却能力和换热器的换热面积均按照最大的热量产生条件进行设计，充分保证其冷却降温的能力，避免温度不断升高影响运行稳定的风险。

生化系统中的活性污泥通过冷却污泥泵输送至板式换热器，而冷却塔中的冷却水也通过冷却水泵输送至板式换热器。热态的活性污泥与来自冷却塔的冷却水通过板式换热器内的金属板进行传导换热，冷却后的活性污泥回流进入生化反应池，通过板式换热器换热后的活性污泥已经满足活性污泥的生长温度要求。冷却水回流至冷却塔，利用冷却塔对换热后的冷却回流水进行冷却循环利用，冷却塔中的蒸发量通过补充自来水的方式进行补充。

### ②消泡设施

废水中成分复杂，含有表面活性剂等能够产生泡沫的物质，在曝气情况下有可能会产生大量泡沫，本系统中设置了药剂消泡和水力消泡两种措施。当泡沫产生量过大时开启水力消泡进行消泡，如果泡沫继续增加，则开启药剂消泡设施和水力消泡共同进行消泡，确保系统能够正常运行。

泡沫形成的三要素有时候很难被控制或消除，消泡工艺通常是针对已经形成的泡沫。可以通过添加化学物质改变泡沫液膜的表面张力或双电层，也可以使泡沫液膜局部受力，打破液膜原来的受力平衡，前者为化学消泡，后者为物理消泡。

## 3) MBR-超滤单元

MBR-生化系统出水经由超滤系统进水泵提升进入超滤系统实现泥水分离，超滤系统采用外置管式超滤膜，超滤出水排入超滤产水箱，浓缩液（泥水混合物）一部分回流至一级反硝化池，一部分作为剩余污泥排放，剩余污泥进入污泥池。

超滤进水泵出水通过袋式过滤器后进入超滤集成装置。超滤膜直径为8mm，内表面为高分子有机聚合物的管式错流超滤膜，膜分离粒径为30nm。超滤系统设有循环泵，该泵在沿膜管内壁提供一个需要的流速，从而形成紊流，避免堵塞。

### （3）深度处理系统

#### ①芬顿系统

Fenton法利用 $Fe^{2+}$ 和 $H_2O_2$ 之间的链反应催化生成 $\cdot OH$ 自由基， $\cdot OH$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物。它通过电子转移等途径，将有机物氧化分解成小分子。在处理难降解有机废水时，具有一般化学氧化无法比拟的优点； $Fe^{2+}$ 与 $H_2O_2$ 生成强氧化能力的 $\cdot OH$ ，并引发产生更多的其他活性氧和反应中使 $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ 维持良好的循环关系，进而加速 $H_2O_2$ 产生 $\cdot OH$ 的速度，各活性氧之间或活性氧与其他物质之间的相互作用，是活性氧被消耗、反应链终止。

其分解过程如下：



经过上述反应生成了一系列的自由基，其中羟基自由基是最活泼的氧化剂之一。具有较高的电负性或电子亲和能。 $\cdot OH$ 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，将发生加成反应。这些自由基进一步与有机物发生作用，使有机物无机化或转化为易于降解的小分子物质，从而达到去除有机物的目的，同时还可以提高生化出水的可生化性。芬顿氧化技术因具有强氧化能力而被广泛地应用于废水深度处理。

超滤出水经提升泵提升进入芬顿反应系统中的调酸池，进行pH值调节。再进入催化池投加硫酸亚铁和 $H_2O_2$ ，然后进入芬顿反应池进行氧化，主要去除COD和氨氮，出水进入中和池，加碱液中和至中性，然后流入絮凝池，投加絮凝剂，自流进入芬顿沉淀池，芬顿沉淀池的出水进入芬顿缓冲池。

经过芬顿氧化的废水送入BAF生物滤池反应系统深度处理，进一步去除难分解有机物。

辅助设施说明：反应池采用搅拌机。

#### ②BAF生物滤池单元

生物滤池简称BAF，是80年代末在欧美发展起来的一种新型生物膜法污水处理工艺。生物滤池是一种膜法生物处理工艺，微生物附着在载体表面，污水在流经载体表面时，通过有机营养物质的吸附、氧向生物膜内部的扩散以及生物膜中所发生的生物氧化等作用，对污染物质进行氧化分解，使污水得以净化。在滤池中装填一定量粒径较小的颗粒状滤料，滤料表面附着生长生物膜，滤池内部曝气。污水流经时，污染物、溶解氧及其它物质首先经过液相扩散到生物膜表面及内部，利用滤料上高浓度生物膜的强氧化降解能力对污水进行快速净化，此为生物氧化降解过程；同时，因污水流经时，滤料呈压实状态，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截留污水中的大量悬浮物，且保证脱落的生物膜不会随水漂出，此为截留作用；运行一定时间后，因水头损失的增加，需对滤池进行反冲洗，以释放截留的悬浮物并更新生物膜，此为反冲洗过程。该工艺具有去除SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷、去除AOX（有害物质）的作用。

曝气生物滤池集生物氧化和截留悬浮固体一体，与普通活性污泥法相比，具有有机负荷高、占地面积小（是普通活性污泥法的1/3）、投资少（节约30%）、不会产生污泥膨胀、氧传输效率高、出水水质好，运行能耗低，运行费用少等优点，但它对进水SS要求较严（一般要求 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ，最好 $SS \leq 60\text{mg/L}$ ），因此对进水需要进行预处理。同时，它的反冲洗水量、水头损失都较大。

曝气生物滤池的构造与污水三级处理的滤池基本相同，只是滤料不同，一般采用单一均粒滤料。曝气生物滤池主要由滤池池体、滤料、承托层、布水系统、布气系统、反冲洗系统、出水系统、管道和自控系统等八个部分组成。

#### （4）污泥脱水系统

项目污泥主要产生于MBR生化系统和芬顿系统产生的活性污泥。

根据设计方案，项目污泥处理计划采用“重力浓缩+离心脱水”工艺进行脱水处理。污泥在污泥池进行重力浓缩后，浓缩后污泥经污泥提升泵提升进入离心脱水机。

#### 2.2.1.4 沼气发电

沼气是一种生物能，它的主要成分是甲烷，其次是二氧化碳，其余硫化氢、氢。甲烷的发热值很高，达 $5500 \sim 5800\text{kcal/m}^3$ 。甲烷完全燃烧时仅生成二氧化碳和水，并释放热能，是一种清洁能源。甲烷中因含有二氧化碳等不可燃气体，其抗爆性能好，辛烷值较高，是一种良好的动力燃料。沼气主要成分见下表。

表 2.2-3 沼气主要成分表

成分	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
含量 (%)	60	35.7	4	0.3

甲烷化学性质：甲烷是一种简单的碳氢化合物，化学性质极为稳定，在水中的溶解度很低。甲烷在一个大气压的着火点为 537.2℃。液化甲烷的临界温度是 -82.5℃，临界压力是 4.49Mpa；所以在常温压下，甲烷不能液化，只能以气体存在。甲烷也是一种优质的气体燃料，当它与空气混合完全燃烧时呈蓝色火焰，变成二氧化碳和水汽，燃烧时最高温度可达 1400℃。1m<sup>3</sup> 沼气完全燃烧时可放出 17911.3~25075.8 千焦的热量。

沼气物理性质：沼气的主要成分甲烷，是无色、无臭、无味的气体，分子量为 16.043，比重为 0.716g/L，比空气轻一半，一般沼气对空气的比重为 0.85，沼气略比空气轻。沼气本身是一种无色、有小毒、略带臭味的混合气体，其主要原因是沼气中含有少量的一氧化碳（CO）和氨（NH<sub>3</sub>）所造成的。

经沼气进化系统处理过的沼气，进入沼气发电机组，引入变电所（位于一楼配电间），沼气发电机组产生的电力全部为厂区自用，不联网。此过程会产生沼气燃烧发电废气。

### 2.2.2 物料平衡

建设项目餐厨垃圾处理物料平衡见下表。

表 2.2-4 餐厨垃圾处理物料平衡一览表

投入		产出	
原料名称	数量 (t/d)	产出物	数量 (t/d)
餐厨垃圾	90	粗油脂	5.2
地沟油	10	无机杂质	12.3
设备冲洗废水	1.35	沼渣	28.35
车辆冲洗废水	1.8	沼气	7.94
地面冲洗废水	1.8	厌氧发酵沼液	69.96
蒸汽	8.8		
水	10		
合计	123.75	合计	123.75

备注：由于恶臭气体日产生量相对于原辅材料及产出物量较少，故在上述平衡中未考虑恶臭气体的量；根据设计单位多年的运营经验，100 吨进料约产生 6500m<sup>3</sup> 沼气，根据《大中型沼气工程技术规范》(GBT51063-2014) 及相关技术规范，取沼气密度为 1.221kg/m<sup>3</sup>，据此核算出了平衡中沼气的质量。

图 2.2-3 餐厨垃圾物料平衡图 (t/a)

### 2.2.3 水平衡图

项目用水主要为车辆冲洗用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水、锅炉用水、生活用水、循环冷却用水、厌氧消化用水等。

#### ①车辆冲洗用水

建设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。建设项目设计年处理36500吨餐厨废弃物，采用3-5吨餐厨垃圾收运车收运，每车装载量按4吨估算，运输次数约为9125次/年，每天运输次数25次。则本项目实施后车辆冲洗用水量约为2t/d，即730t/a。冲洗废水产生量取用水量的90%，则运输车辆冲洗废水量约为1.8t/d，即657t/a（全年工作日按365天计）。

#### ②设备冲洗用水

建设项目餐厨垃圾处理设备冲洗频次约为1次/天，根据参考类似项目中建设单位的运行经验，设备清洗用水量约为日餐厨垃圾处理能力的1.5%。建设项目日处理餐厨垃圾100t，经核算，设备清洗水1.5m<sup>3</sup>/d，即547.5t/a。设备冲洗废水的产生量约占用水量的90%，则建设项目设备冲洗废水量约为1.35t/d，即492.75t/a（全年工作日按365天计）。

#### ③地面冲洗用水

建设项目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）及同类项目的经验数据地面冲洗用水系数约为2L/m<sup>2</sup>·次。项目餐厨垃圾综合处理车间地面需要每天进行冲洗，需要冲洗区域约占餐厨垃圾综合处理车间建筑面积的（4035m<sup>2</sup>）25%（1008.75m<sup>2</sup>），则建设项目地面冲洗用水量约为2t/d，730t/a。地面冲洗废水产生量取用水量的90%。经核算，则地面冲洗废水量约为1.8t/d，即657t/a（全年工作日按365天计）。

#### ④锅炉用水

本项目设有1台2t/h的蒸汽锅炉和1台0.3t/h的余热锅炉为生产工段供热，加热方式为蒸汽间接加热，蒸汽冷凝水回用作锅炉补充水。余热利用系统回收机组产生的高温烟气，即发电机组的烟气排出后先经过烟气三通阀，然后进入余热锅炉继续产生蒸汽供热。年满负荷运营时间约为8h/d，2920h。蒸汽锅炉和余热锅炉的蒸汽量约为18.4t/d，蒸冷却后回流至蒸汽锅炉循环使用，蒸汽冷却损失约占蒸汽量的3%，由此估算蒸汽损耗量约为0.55t/d。蒸汽锅炉需要定期排污，排污

量约占蒸汽量的 5%，由此估算锅炉排污水约为 0.92t/d。

本项目蒸汽锅炉、余热锅炉用水主要用于补充蒸汽损耗水、锅炉定期排污水。锅炉用水前需要进行软化处理，项目采用钠离子交换法，经过软化处理后的水质硬度可低于 8.0，pH 值小于 6.0，完全可以满足锅炉用水水质要求，软水制备效率约为 80%。经核算，本项目蒸汽锅炉每天需用新鲜水 1.84t/d，其中锅炉用软化水 1.47t（蒸汽损耗 0.55t/d，锅炉排污水 0.92t/d）软化水制备废水 0.37t/d。

#### ⑤厌氧发酵沼液

根据工程分析及物料平衡核算结果，厌氧发酵沼液产生量约为 69.96t/d，即约 25535.4t/a，全年工作日按365 天计。

#### ⑥生活用水

根据建设单位提供资料，项目建成后，职工人数为 87 人，均不在厂内食宿，生活用水按每人每天用水量 50L 计算。经计算，生活用水的总用水量约为 4.35t/d，即 1587.75t/a。根据《环境统计手册》，生活污水的产生量取用水量的 80%，则生活污水排放量约为 3.48t/d， 1270.2t/a（全年工作日按 365 天计算）。

#### ⑦循环冷却水

本项目设有 2 套循环冷却系统，配备两台冷却塔（厌氧消化的循环量 100t/h，容积约 18m<sup>3</sup>，MBR 系统的冷却塔循环水量为 150t/h，容积约为 35m<sup>3</sup>）对厌氧发酵前的物料进行循环冷却，冷却介质为自来水，冷却方式为间接冷却，年运行时间为 8760h。由于损耗，需定期的向循环冷却系统中补充新鲜水，根据同类型企业类比可知，循环冷却系统的补水量约为循环量的 1%（2.5t/d，912.5t/a）。循环冷却系统中的循环冷却水平均 1 个月更换一次，更换过程中会产生循环冷却废水。经核算，本项目循环冷却废水产生量约为 636t/a（1.7t/d），循环冷却用水量约为 26280t/a（全年工作日按 365 天计）。

#### ⑧厌氧消化用水

在厌氧消化过程中，需用新鲜水对厌氧消化罐的浮渣进行冲洗。根据设计单位经验数据为 10t/d，冲洗的水随着厌氧消化沼液中进入到厂区自建污水处理站进行处理。

表 2.2-5 项目用水、排水情况一览表单位：t/d

序号	处理工序	新鲜水用水量	原料自带	损耗量	废水量
1	车辆冲洗用水	2	/	0.2	1.8
2	设备清洗用水	1.5	/	0.15	1.35

3	地面冲洗用水	2	/	0.2	1.8
4	锅炉用水	1.84	/	0.55	1.29
5	厌氧发酵沼液	/	69.96	/	/
6	生活用水	4.35	/	0.87	3.48
7	循环冷却水	4.2	/	2.5	1.7
8	厌氧消化用水	10	/	/	10
合计		25.89	69.96	4.47	21.42

图 2.2-4 本项目水平衡图 (t/d)

## 2.3 拟建项目污染源分析

### 2.3.1 废气污染源

本项目生产过程中主要的大气污染物为预处理车间中餐厨垃圾处理生产线中餐饮垃圾和地沟油卸料工段、餐饮垃圾破碎筛分、地沟油制浆筛分和除砂除杂工段、加热搅拌、加热搅拌后的餐饮垃圾进行三相分离、厌氧消化工段，沼渣脱水工段和沼液处理过程中预处理系统、MBR 生化系统、以及深度处理系统工段产生的恶臭气体；蒸汽锅炉燃烧沼气过程中产生的锅炉废气。

#### (1) 恶臭气体

本项目生产过程中主要的大气污染物为预处理车间中餐厨垃圾处理生产线中餐饮垃圾和地沟油卸料工段、餐饮垃圾破碎筛分、地沟油分拣、制浆筛分和除砂除杂工段、加热搅拌、加热搅拌后的餐饮垃圾进行三相分离、地沟油离心工序；厌氧消化工段，沼渣脱水工段和沼液处理过程中预处理系统、MBR 生化系统、以及深度处理系统工段等以上各单元恶臭气体成分相同，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  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  为主。

目前，餐厨垃圾接收及处理过程臭气源强没有相关的经验公式和理论计算方法，国家亦未发布餐厨垃圾恶臭污染物产生系数，本项目参考类比多个同类项目环评及验收监测数据，确认餐厨垃圾处理恶臭气体中主要污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  产生系数，综合取最大值核算本项目恶臭气体废气源强，具体类比情况见下表。

综上所述，本次取“深圳市罗望区餐厨垃圾处理厂建设项目”环评文本和验收检测文本和“亳州鹏鹞马盛环境科技有限公司亳州市餐厨废弃物处理项目”核算的产污系数，计算建设项目恶臭气体源强。建设项目恶臭气体源强核算结果详见下表。

表 2.3-7 建设项目恶臭气体源强核算结果一览表

废气名称	主要污染物	类比的产污系数 (kg/h·t)	建设项目源强	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
恶臭气体	NH <sub>3</sub>	1.673×10 <sup>-3</sup>	0.167	1.466
	H <sub>2</sub> S	0.097×10 <sup>-3</sup>	0.010	0.085

各工段产生恶臭气体，但各工段恶臭气体浓度不同。根据臭气浓度及臭气分布情况，设计将臭气分为高浓度和低浓度两种形式进行分别处理。

根据设计单位的经验数据可知预处理系统的垃圾处理设备（点源，包括接料斗、分选设备等）、地沟油系统的处理设备（包括接料斗、蒸煮罐、暂存箱等）等区域和设备产生的臭气，属于高浓度臭气；卸料车间、预处理车间、脱水车间和格栅气浮车间等空间产生的臭气属于低浓度臭气。高浓度臭气采用除臭系统采用化学洗涤+生物过滤的组合除臭工艺，低浓度臭气采用采用碱洗+氧化的组合除臭工艺。

建设项目恶臭气体产生、收集及处理措施见下表：

### 有组织恶臭气体:

本项目捕集的来自卸料、除杂破碎、制浆等设备的高浓度恶臭气体密闭负压收集,收集效率为95%,收集后经1套酸洗淋塔+1套碱洗塔+1套生物滤池除臭系统串联处理后处理效率为95%,尾气经1根15m高的排气筒(编号:DA001)排放;捕集的来自车间和污水处理系统的低浓度恶臭气体密闭负压收集,收集效率为95%,恶臭气体经氧化塔和碱洗塔进行处理,处理效率为95%,尾气经1根15米高的排气筒(编号:DA001)排放。

风量核算如下表:

根据上表,本项目车间的换风次数满足《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)中的“车间全面通风换气次数不宜小于3次/h”的要求。正常负压状态下车间废气收集效率可达95%。

由上述分析本项目计算的风机风量为 $6469.8+17470+45788.36=69728.16\text{m}^3/\text{h}$ ,则设计风机风量为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ 。

经核算,本项目有组织恶臭气体中主要污染物氨气产生量约为 $1.393\text{t/a}$ ,产生速率约为 $0.16\text{kg/h}$ ,产生浓度约为 $2.3\text{mg/m}^3$ ;硫化氢有组织产生量约为 $0.081\text{t/a}$ ,产生速率约为 $0.009\text{kg/h}$ ,产生浓度约为 $0.13\text{mg/m}^3$ 。捕集的高浓度恶臭气体经1套酸洗塔+1套碱洗塔+1套生物滤池除臭系统串联处理,低浓度恶臭气体经氧化塔和碱洗塔进处理,主要污染物氨气有组织排放量约为 $0.07\text{t/a}$ ,排放速率约为 $0.008\text{kg/h}$ ,排放浓度约为 $0.11\text{mg/m}^3$ ;硫化氢有组织排放量约为 $0.004\text{t/a}$ ,排放速率约为 $0.0004\text{kg/h}$ ,排放浓度约为 $0.006\text{mg/m}^3$ 。

### 无组织恶臭气体:

#### ①预处理车间无组织恶臭气体

本项目未捕集的恶臭气体在厂区呈无组织排放。经核算,厂区无组织恶臭气体中主要污染物氨气无组织排放量约为 $0.073\text{t/a}$ ,排放速率约为 $0.008\text{kg/h}$ ;硫化氢无组织排放量约为 $0.004\text{t/a}$ ,排放速率约为 $0.0005\text{kg/h}$ 。

#### (2) 锅炉废气

本项目设置一台 $2\text{t/h}$ 的蒸汽锅炉,为厂内前端餐饮垃圾预处理中的接料粗分系统、油水分离系统等提供蒸汽。根据建设单位提供资料,锅炉每天平均工作时间约为 $8\text{h}$ ,年燃烧沼气约为沼气年产量的六分之一,即 $39.5\text{万}\text{m}^3$ 。蒸汽锅炉在燃烧沼气过程中会产生锅炉废气,主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”可知,在采取低氮燃烧工艺的情况下。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》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”以及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中的“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”可知,沼气的含硫量参照《天然气》(GB17820-2018)中的二类天然气质量要求,取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

燃气锅炉的产排污系数情况如下:

表 2.3-9 天然气燃烧主要污染物的排放系数

产品名称	燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	天然气用量	污染物产生量 t/a	污染物排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	限值
蒸汽/热水/其他	天然气	$\text{SO}_2^{\text{①}}$	$\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.02S	39.5 万 $\text{m}^3/\text{a}$	0.079	5.4	50
		$\text{NO}_x$		6.97 (低氮燃烧技术)		0.268	18.4	50
		颗粒物 <sup>②</sup>	$\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料	2.86		0.113	7.8	20

注: S 指天然气中的含硫量,单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

本项目蒸汽锅炉采用 FIR 烟气内循环燃烧器的低氮燃烧工艺,本项目锅炉的风机风量为  $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉废气中主要污染物颗粒物产生及排放量约为  $0.113\text{t}/\text{a}$ ,产生及排放速率约为  $0.039\text{kg}/\text{h}$ ,产生及排放浓度约为  $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ ;二氧化硫产生及排放量约为  $0.079\text{t}/\text{a}$ ,产生及排放速率约为  $0.027\text{kg}/\text{h}$ ,产生及排放浓度约为  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ;氮氧化物产生及排放量约为  $0.268\text{t}/\text{a}$ ,产生及排放速率约为  $0.092\text{kg}/\text{h}$ ,产生及排放浓度约为  $18.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### (3) 沼气燃烧发电废气

本次设有 1 台 250KW 发电机组,1 台发电机组沼气消耗量为  $197.7$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。沼气燃烧产生废气污染物为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源产排污核算方法和系数手册》中序号 226、4417 生物质能发电行业系数手册,内燃机沼气发电过程废气污染物产污系数为颗粒物  $5.75 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{m}^3$ -原料、 $\text{SO}_2$   $8.36 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{m}^3$ -原料、 $\text{NO}_x$   $2.74 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{m}^3$ -原料。本项目沼气消耗量为  $197.7$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。因此,本项目废气污染物产生量为颗粒物  $0.114\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2$   $0.165\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$   $5.417\text{t}/\text{a}$ 。发电机组沼气燃烧废气经 SCR 技术处理后(处

理效率 85%) 后经车间顶部排气筒 (DA003) 有组织排放。

本项目沼气发电风机风量为 5000m<sup>3</sup>/h。沼气燃烧发电废气中主要污染物颗粒物产生及排放量约为 0.114t/a, 产生及排放速率约为 0.013kg/h, 产生及排放浓度约为 2.6mg/m<sup>3</sup>; 二氧化硫产生及排放量约为 0.165t/a, 产生及排放速率约为 0.019kg/h, 产生及排放浓度约为 3.76mg/m<sup>3</sup>; 氮氧化物产生约为 5.417t/a, 产生速率约为 0.62kg/h, 产生浓度约为 124.9mg/m<sup>3</sup>, 氮氧化物经 SCR 技术处理后, 排放量为 0.813t/a, 排放速率为 0.093kg/h, 排放浓度为 18.6mg/m<sup>3</sup>。

#### 2.3.1.4 废气排放量汇总

## 2.3.2 废水污染源

### 2.3.2.1 废水排放情况

地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理（接管协议见附件），生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化。

## 2.3.3 噪声源

拟建项目生产过程中，主要噪声源为破碎分选机、空压机等。根据类比分析，项目主要噪声源的源强及分布情况见下表。

## 2.3.4 固体废物

本项目固体废物主要有餐厨垃圾预处理过程中产生的无机杂质；沼气净化过程中产生的废脱硫剂；职工生活垃圾，污水处理厂产生的污泥，沼渣、以及生产过程中产生的废化学药剂瓶等。

拟建项目固体废物产生及治理情况见下表：

### 2.3.5 非正常工况污染物排放情况

本项目停电、锅炉检修维护过程中生产线停止运行，密封加热罐停止加热及三相分离机停止运行，并不会造成废水、废气的异常排放。因此，本项目非正常排放为环保设施故障产生的“三废”排放。

生产废水非正常排放情况：本项目生产废水排至废水事故池。项目设置一个400m<sup>3</sup>的废水事故池，用于暂存污水处理设备发生故障时不能及时处理的废水，保证污水处理站发生故障时不出现外排。

废气非正常排放情况：主要是本项目正常生产时，废气处理设备出现故障，处理效率下降或失灵，导致废气非正常排放。本项目高浓度废气采用1套酸性洗塔+1套碱洗塔+1套生物滤池除臭系统处理，低浓度废气采用酸洗塔+氧化塔处理。考虑最不利情况，本项目废气非正常排放情况见下表。

表 2.3-14 非正常工况下废气排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	年排放量(t/a)
DA001	废气处置装置失效	NH <sub>3</sub>	0.167	2	1	0.0003
		H <sub>2</sub> S	0.01	2	1	0.00002

针对项目运行过程中出现的非正常排放情况，本环评要求：建设单位应合理安排环保设施的检修时间，同时加强环保设施的日常维护保养，一旦环保设施出现故障，企业必须马上停止生产，待正常运行后，方可投入生产。

### 2.3.6 拟建项目污染物产生、排放情况汇总

拟建项目主要污染物产生、排放情况见下表。

## 2.4 清洁生产分析

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。

### 2.4.1 项目清洁生产分析

#### 2.3.2.1 废水种类及产生量

#### 2.4.1.1 污染物减排分析

由于项目本身是对餐厨废弃物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餐厨废弃物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

#### 2.4.1.2 产品指标

项目主要的目的是消化、处理餐厨废弃物，防止餐厨废弃物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，对环境影响小。

#### 2.4.1.3 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餐厨废弃物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，且具有较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，同时还具有以下优点：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沼渣，可外售用作肥料。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用于厂内锅炉燃料和发电，减少了温室气体的排放量和用电量。餐厨废弃物含水率高，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餐厨废弃物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

本项目餐厨废弃物处理选用采用了中温单相连续式厌氧消化工艺，该工艺适合于餐厨废弃物的集中处理，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。从对餐厨废弃物无害化处理，有效的运转等方面考虑，该工艺具有明显的优势。

#### 2.4.1.4 原辅材料和能源利用指标

本项目以餐厨废弃物处理为目的，采用餐厨废弃物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。相比于将餐厨废弃物进行填埋处理，本项目将有效的消减  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  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、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  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。

#### 2.4.2 设备先进性分析

本项目在选定合理的工艺基础上，确保生产工艺技术水平、产品质量与国内先进水平同步，在满足工艺要求及生产规模基础上，设备配置做到适用性、专业性与先进性的统一。本项目生产工艺相对较简单，所需设备在国内很多行业都

有广泛的应用和实践检验。经除渣、加热后的物料进入三相分离机进行分离，三相分离机主要通过比重差来分离油水渣，这一技术在国内外非常成熟且已普遍使用。

### **2.4.3 资源能源利用指标**

本项目主要设备生产消耗电能及天然气，均为清洁能源，符合清洁生产能源清洁的要求。

### **2.4.4 清洁生产小结与建议**

#### **2.4.2.1 项目清洁生产结论**

综上所述，建设项目是一个餐厨废弃物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。

#### **2.4.2.2 清洁生产建议**

- (1) 加强废水处理设施的运行可靠性，保证废水全部处理后达标排放；
- (2) 加强预处理车间的密闭性，最大限度降低恶臭无组织排放。

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境简况

#### 3.1.1 地理位置

太和县位于安徽省西北部、黄淮平原中部，属第四系上更新统和全新统组成的河漫滩，地处皖、豫二省交界处，居淮河中游左岸，北纬  $32^{\circ}24'19''$ — $30^{\circ}54'40''$ ，东经  $115^{\circ}16'30''$ — $115^{\circ}57'18''$  之间。太和县东接颖上县，南临洪河和淮河，隔河与河南省淮滨县、固始县相望，西连临泉县，北靠阜阳市颍州区。县境南北长 51.9 公里，东西宽 65.5 公里，面积 1842 平方公里。

本项目位于太和县双浮镇双兴村。

#### 3.1.2 地形、地貌、地质

地形特点：太和县地处淮北平原西北部，地势平坦，自西北向东南缓倾，地面坡降约 1/8000。拟建场地内地势平坦，平均高程为 32.6m。场地性质为独立工矿区。

地貌类型：评价区在地貌单元上属于淮北冲积平原，地貌类型简单。微地貌类型有河漫滩、泛滥微高地、泛滥坡平地、河间平地等。

河漫滩：呈长条状展布在河谷内，宽 0.2-2.0km，地面标高 28-35m，微向河床倾斜，由全新统灰黄色粘土、粉质粘土组成，厚度一般 0.5-2.0m。。

泛滥微高地：分布于颍河两侧，宽度一般在 0.6~2.6km，地面标高在 30.5~37m，向远河方向缓倾，比泛滥坡平地高出 0.5~3.0m，地表的岩性由全新统粉质粘土及少量粉砂组成。

泛滥坡平地：沿泛滥微高地两侧呈条带状分布，宽度一般在 0.25~2.5km，地面标高在 28~30.5m，平坦开阔，背向河流缓倾，地表组成物以上更新统粉质粘土为主，下部粉土。在颍河流域，局部覆盖全新统粉质粘土。

河间平地：分布于现代河流 0.2~4.5km 以外的广大地区，地形平坦开阔，地表岩性为上更新统粉质粘土，地面标高在 29~38m 不等。

拟建项目厂区地貌属黄淮冲积平原，微地貌单元为河间平地。

#### 3.1.3 气象、气候

太和县地处暖温带与北亚热带的过渡区，属于暖温带半湿润季风气候。其特征是四季明显，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期较长，光、热、降水等

资源丰富。以平均气温高于 22℃为夏季，低 10℃为冬季，介于 10℃至上 22℃之间为春、秋季。常年是 3 月 26 日入春，持续 56 天；5 月 21 日入夏，持续 118 天；9 月 16 日入秋，持续 61 天；11 月 16 日入冬，持续 130 天。故春短多风旱，夏长而湿热，秋凉且风爽，冬长而干寒。

县域内年平均降雨量 932.3mm 左右，雨情不稳定，由南向北递减，受季风气候影响，降水有季节性变化，而且年季间差异很大，易造成不同程度的旱涝灾害。根据太和县水文气象实测资料分析，太和县水文气象指标如下：

#### ①气温

年平均气温 15.1℃，年际变化在 14.1℃~16.3℃，年最热的 7 月份平均气温 27.9℃，最冷的元月份平均气温 1.4℃；极端最高气温 42.8℃（1953 年 8 月 23 日），极端最低气温-21.4℃（1955 年 1 月 11 日）。旬平均气温变化特点是 1~2 月份旬均气温维持在 4.2℃以下，3 月份气温回升，因受冷空气影响程度不同，起伏曲折，变化不稳。4 月份明显回升，7 月中旬~8 月下旬达到高峰，11 月中旬起，气温递降明显。年平均无霜期 220d。

#### ②降水

太和县县域内年平均降雨量 932.3mm 左右，雨日数 106.6 天。总量适中，但年际变化大，年内分布不均。最大年降水量发生在 2003 年，达 1537.9mm；最小年降水量发生在 1966 年，为 491.9mm；丰枯比为 3.1。从季节上看，常年雨季一般在 6 月下旬至 8 月上旬。夏季（6、7、8 月）平均降水 463.5mm，占全年的 49.7%，其中 7 月份降水 199.3mm，占全年的 21.4%；冬季（12、1、2 月）平均降水 79.4mm，占全年的 8.5%；春秋两季分别占全年的 23.4%和 18.4%。总之，降水不均，易造成不同程度的旱涝灾害。

#### ③日照与辐射

历年平均日照时数为 2207.8h，年日照率为 50%。最多年份为 1962 年 2681.3h，日照率 59%；最少年份为 1989 年 1801.0h。在各月分布中，以 8 月份日照时数最多，平均 230.5h；2 月份日照时数最少，平均 139.5h。年太阳能总辐射量平均 120.3 千卡/cm<sup>2</sup>；6 月份最多，为 13.9 千卡/cm<sup>2</sup>，12 月份最少，为 6.1 千卡/cm<sup>2</sup>。

#### ④地温

太和县历年平均地温为 17.6℃，比气温高 2.5℃，最高的 7 月份为 32.1℃，最低的一月份为 2.1℃左右。同一时期比气温高 2.5℃，冬季温度小于 1℃，往往出现

冻土现象。近二十多年来，太和县冻土发生在每年 11 月至翌年 3 月，为期 5 个月，年内出现的最大冻土深度为 16cm，发生冻土日数为 30~40d。

#### ⑤季风

太和县属亚热带季风气候区，风向有明显的季节性变化。全年偏东风居多，冬季盛行东北风，夏季盛行偏南风，春季以东风居多，秋季以东风为主。

### 3.1.4 水文水系

境内主要河流有颍河、谷河、黑茨河、界洪新河（人工河）、西肥河，均属淮河水系，其中茨河流域面积最大，占全县总面积的 54%。颍河在阜阳地区的流域面积 5600km<sup>2</sup>，年平均流量 50%的保证率是 148.0m<sup>3</sup>/s，75%保证率是 68.5m<sup>3</sup>/s，90%保证率是 46.3m<sup>3</sup>/s。

颍河是太和县主要的地表水水源。颍河系山水河，是淮河最大的一级支流，源出河南省登封县嵩山西南之少室、阳乾诸山，经河南省禹县、周口、项城、商丘进入安徽省界首、太和、阜阳至颍上入淮河，全长 585km，流域面积 41230km<sup>2</sup>。颍河太和段河床最宽处 550m，最窄处 350m，河底标高 22-23.5m，最高洪水位 34.77m，最低水位 25.09m，正常水深 15m，最大流量 3240m<sup>3</sup>/s。太和地区地下水较丰富，水质良好，属松散岩系孔隙水分布区，含水层颗粒较细，厚度较大，坡度平缓，埋藏浅，便于开发利用。最高水位 3.5m，最低水位 5.5m，静止水位 1.4m。全县地下水浅水层开采量为 15~20m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>·a。

### 3.1.5 生态环境

项目所在地属于城市近郊，人为活动影响大，属于典型的农村生态环境。场界外主要分布有草本植物、灌木和幼龄人工林，并偶有竹类植物分布。项目所在地高大乔木稀少。人工种植树种单一、植物群落的空间简单，导致区域内自然组的调控能力弱。区域内无珍稀濒危保护动植物的自然分布，有鸟类、蛙类、蛇类、黄鼬等。家畜家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等。天然鱼类资源很少，主要人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等。

本项目污染物能达标排放，运营期在填埋场周边于施工时修建护坡基础上，种植草坪、花卉、树木，可减少周围环境空气影响，不会造成污染区，运营期间对生态环境影响小。

## 3.2 环境质量现状评价

### 3.2.1 大气环境现状调查与评价

#### 3.2.1.1 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）要求，拟建项目所在区域环境空气达标情况评价指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO和O<sub>3</sub>六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2021年阜阳市环境质量概要》：2021年全市二氧化硫日均值浓度变化范围在3-19微克/立方米之间，均值为7微克/立方米；二氧化氮日均值浓度变化范围在6-67微克/立方米之间，均值为24微克/立方米；可吸入颗粒物日均值浓度变化范围在5-492微克/立方米之间，均值79微克/立方米；细颗粒物日均值浓度变化范围在5-223微克/立方米之间，均值45微克/立方米；一氧化碳日均值浓度变化范围在0.3-1.3毫克/立方米之间，均值为0.6毫克/立方米；臭氧日均值浓度变化范围在13-246微克/立方米之间，日最大8小时均值为97微克/立方米；除可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度值超过空气环境质量二级标准，其余污染物浓度值均符合空气环境质量二级标准，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

### 3.2.1.2 评价区域环境质量现状补充监测

#### (1) 监测点位布设

本项目布设2个监测点为项目所在地和东点王村，布点满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价需求。具体点位设置见表3.2-1和图3.2-1大气、地表水、地下水现状监测布点图。

表 3.2-1 大气环境现状监测点位

编号	监测点	方位	相对厂址距离 (m)	备注
G1	项目地	/	/	/
G2	东点王村	NW	600	下风向对照点

#### (2) 监测项目

根据项目废气污染源分析结果，本次大气环境质量现状评价的监测因子包括NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度及监测期间的气象要素。

#### (3) 分析方法

本次监测过程中，各项指标的检测分析方法汇总见下表。

表 3.2-2 大气环境质量现状检测分析方法汇总表

检测类别	项目名称	分析方法	检出限
------	------	------	-----

检测类别	项目名称	分析方法	检出限
环境空气	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	无量纲
	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局(2003年)	0.001mg/m <sup>3</sup>

(4) 监测时间和频次

NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 监测小时平均值，每次采样时间不少于 45 分钟。

表 3.2-3 检测期间气象条件

(5) 评价方法

本次大气环境质量现状评价采用单因子污染指数法，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I<sub>i</sub>—i 污染物的单因子污染指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物的实测浓度，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—i 污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

当 I<sub>i</sub>≥1 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

(6) 评价结果

根据上述评价结果可知，区域内各点位各项指标的监测结果，均可满足相应质量标准的要求。

### 3.2.2 地下水环境现状调查与评价

#### 3.2.2.1 现状监测

(1) 监测点位布设

为全面了解本项目周边区域地下水环境质量现状，对项目所在地及场地上游、下游的地下水进行现状监测，共布设 3 个监测点位进行现状监测，监测点位如下表。

表 3.2-8 地下水环境质量现状监测点位一览表

编号	点位名称	取样要求
D1	张宽庄	每个点位采集 1 个地下水样品 取样深度为稳定水面以下 1 米
D2	项目地	

D3	后栾庄	之内；井深、水位、水位埋深
D4	栾寨村	井深、水位、水位埋深
D5	张李村	
D6	后耿庄	

## (2) 监测项目

D1-D3 主要监测：pH、氨氮、阴离子表面活性剂、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群 (MPN/100mL)、铁、锰、氟化物、氰化物、铅、镉、六价铬、汞、砷等指标作为地下水环境质量现状监测项目，同时检测  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$  和  $SO_4^{2-}$  浓度，同时测量水温及地下水水位水层，D4、D5、D6 监测地下水水位。

## (3) 样品采集与现场测定

I 地下水水质样品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。

II 样品采集前，应先测量井孔地下水水位（或地下水水位埋藏深度）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。

III 地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行。

## (4) 监测时间和频次

本次现状监测过程中，安徽湖上检测技术有限公司对区域内各点位的地下水水位及地下水环境质量进行了采样分析，监测结果汇总见下表。

### 3.2.2.2 地下水环境质量现状评价

#### (1) 地下水评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a)对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式（1）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad \text{公式（1）}$$

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。

b)对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见公式(2)、公式(3)：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \text{ pH} \leq 7 \text{ 时} \quad \text{公式 (2)}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \text{ pH} > 7 \text{ 时} \quad \text{公式 (3)}$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲

pH—pH 监测值

$pH_{sd}$  —标准中 pH 的下限值

$pH_{su}$  —标准中 pH 的上限值

### (2) 评价因子及评价标准

所有监测因子均为评价因子，评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准。

### (3) 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价点的标准指数，地下水质量评价结果见下表。

## 3.2.3 声环境现状调查与评价

### 3.2.3.1 现状监测

#### (1) 监测点位布设

项目区厂界位各个方向各布置一个监测点，共 4 个监测点。

本次声环境质量现状监测共布设 2 个声环境质量监测点，具体点位设置见表，布点图见 3.3-3。

表 3.2-12 声环境现状监测点位一览表

类别	序号	监测布点	监测项目	监测频率
厂界	N1	项目东侧	LeqdB (A)	分昼间和夜间进行监测，连续 2 天，统计连续等效 A 声级
	N2	项目南侧		
	N3	项目西侧		
	N4	项目北侧		

#### (2) 监测频次

根据区域地形特征，安徽湖上检测技术有限公司于 2022 年 5 月 12 日~13 日

对项目拟建厂区的边界声环境质量进行了监测，各测点昼间和夜间分别监测一次。

### (3) 监测方法

声环境质量现状监测依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求  
进行。

### (4) 监测项目

监测项目为连续等效 A 声级 Leq。

### (5) 监测结果

本次声环境质量现状监测的结果见下表。

#### 3.2.3.2 现状评价

区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即  
昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。现状监测结果表明，监测期间，区域声环境质  
量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

#### 3.2.4 地表水环境现状调查与评价

##### (1) 监测布点及监测因子

本项目设置 3 个监测断面。

表 3.2-14 地表水环境质量现状监测断面一览表

河流	断面	断面位置
界洪河	W1	市政雨水管网入界洪河上游 500m 处
	W2	市政雨水管网入界洪河下游 500m 处
	W3	市政雨水管网入界洪河下游 1000m 处

监测因子包括：pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、总磷石油类、  
阴离子表面活性剂

##### (2) 监测时间与频率

监测时间为 2022 年 5 月 12 日~5 月 14 日，连续监测 3 天。

##### (3) 分析方法

表 3.2-15 地表水监测分析方法

检测类别	项目名称	分析方法	检出限
地表水	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	pH 无量纲
	氨氮	HJ535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
	化学需氧量	HJ828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐	4mg/L

		法	
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法		0.5mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法		0.01mg/L
石油类	HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)		0.01mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法		0.05mg/L

(4) 评价标准

区域地表水界洪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准,各污染物标准值列于下表。

表 3.2-16 地表水环境质量评价标准 (mg/L)

序号	项目	IV类标准值	
1	pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准
2	COD	≤30	
3	BOD <sub>5</sub>	≤6	
4	NH <sub>3</sub> -N	≤1.5	
5	TP	≤0.3	
7	石油类	≤0.5	
8	阴离子表面活性剂	≤0.3	

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。单项污染指数用下式计算。

单项水质参数 i 在第 j 断面单项污染指数:

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

式中:  $S_{ij}$ : 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

$C_{ij}$ : 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值, mg/L;

$C_{sj}$ : 第 i 种污染物的地表水水质标准值, mg/L。

pH 为:

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

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

式中:  $S_{pH,j}$ : 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

$pH_j$ : 为 j 点的 pH 值;

$pH_{su}$ : 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

$pH_{sd}$ : 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

当以上公式计算的污染指数  $I_{ij} > 1$  时,即表明该项指标已经超过了规定的质量标准。

### (6) 评价结果

各监测项目的单因子指数分别见下表。

由上表 4.2.2-4 可知，界洪河水质监测因子中 COD、BOD、氨氮、总磷、pH、石油类、氨氮、阴离子表面活性剂均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体的要求。

### **3.2.5 环境质量现状评价结论**

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工期工程分析

项目为新建厂房，施工包括土方开挖、厂房建设和设备安装等，不可避免对项目所在地周围环境产生一定影响。总建设期共 12 个月，施工期会产生废水、扬尘、噪声、固废污染，主要环境影响仅在施工期内存在，施工结束后这些影响会随之消除。

##### 4.1.1.1 施工期废水污染源强分析

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。

##### 1、施工废水

施工废水主要为建筑施工排水及各种车辆、设备冲洗水，其排放量较少，不含其它可溶性的有害物质，主要污染物为悬浮物和建筑材料的残渣。施工期加强施工机械管理，尽量避免跑、冒、滴、漏，施工废水经临时沉淀池处理后用施工过程中洒水降尘。

##### 2、施工人员生活污水

施工人员的日常生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。污水中主要污染物为 SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等。

##### 4.1.1.2 施工期废气污染源强分析

施工期车辆及设备的运行会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的碳氢化合物 HC 等。

同时产生扬尘污染大气环境。扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量，水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染，搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘等。施工期产生的扬尘均为无组织间歇式排放的低矮面源。污染大小主要决定于作业方式、材料的堆放以及风力因素，其中受风力因素影响最大。一般情况下，大气污染源在施工中只会在近距离内形成局部污染，施工场地在自然风力作用下通常产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。物料露天堆场和搅拌作业扬尘，主要受风速的影响，影响范围在 50—150m 之间。

#### 4.1.1.3 施工期噪声污染源强分析

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），这些机械、设备运行时的噪声值如表 4.1-1。

表 4.1-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	85
4	搅拌机	84	8	电锯	84

#### 4.1.1.4 施工期固废污染源强分析

施工期固体废物主要由项目建设施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾组成。

##### 1、施工建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有开挖土地产生的土方、建材损耗产生的垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。

##### 2、施工人员生活垃圾

施工人员在施工期间产生的生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。

本项目为空地新建厂房，土地较平整，总体工程量较大，拟建项目建设期约为 12 个月，施工期会产生废水、扬尘、噪声、固废污染且影响都较小。因此，本次环评对施工期环境影响进行简要分析。并提出相应的防治措施。

#### 4.1.2 施工期水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水等。

##### (1) 施工废水

各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水，会有一定的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在

专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷，另外，设置隔油、沉淀池，生产废水经隔油、沉淀池处理后回用于洒水抑尘，不外排。

#### (2) 施工生活污水

施工期生活污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂废水、洗涤废水和冲厕废水。生活污水中含有大量细菌和病原体。

项目施工期间必须严格加强对施工人员的管理，施工期生活污水的水量相对较少，对周围地表水环境影响较小，生活污水依托当地的污水处理系统。

通过采取以上措施后，项目施工期废水对外环境影响很小，且会随着施工期的结束而消失。

### 4.1.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

#### (1) 粉尘和扬尘

本项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到施工范围全覆盖。工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

#### (2) 燃油废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳(CO)、氮氧化物(主要以 NO

和 NO<sub>2</sub> 形式存在)和总烃(THC)等污染物。施工期间汽车尾气排放对区域环境空气质量有轻微的影响。

### 4.1.3 施工期噪声环境影响分析

#### (1) 施工噪声环境影响分析

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源。

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$  分别为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的等效声级值[dB(A)]；

$r_1$ 、 $r_2$  为接受点距声源的距离 (m)。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况见下表。

表 4.1-2 噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
$\Delta L$ [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

如按施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机计算，作业噪声随距离衰减后，有同距离接受的声级值如下表。

表 4.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离 (m)	10	20	100	150	200	250	300
混凝土搅拌机	声级值[dB(A)]	84	70	64	61	58	56	55

本项目仅白天施工，根据表 4.1-2 可知，施工时，作业噪声超标范围在 200m 以内，项目 200m 范围内无敏感目标，根据现场勘察，本项目位于太和县双浮镇 012 县道路南双兴镇，项目地北侧为太和县碧水水源水务有限公司，西侧为太和县天楹环保能源有限公司生活垃圾发电厂，南侧为安徽联合创业可再生能源科技有限公司粪便处置中心，和太和县垃圾填埋场。

#### (2) 施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平和施工条件，施工期间的噪声是不可避免的，但只要采取一定的防治措施、合理安排施工作业时间，加强施工管理，即可减轻施工噪声对环境的影响。施工期噪声控制主要措施有：

①严格控制设备噪声源强：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，防止应设备故障工作时产生高噪声。

②合理安排施工时间：合理安排施工作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在 6:00~12:00，14:00~22:00 时。原则上禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。

③采取隔声措施：在施工场地周围布设围墙，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

④对运输车辆进行管理：运输车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑤加强施工管理，合理进行施工场地平面布置。对施工人员进行环保教育，提高施工人员环保意识，遵守各项环保规章制度。

⑥对渣土等运输车辆加强管理，途径敏感点时限速禁鸣，减小运输车辆对敏感点的影响。

经采取上述措施后，施工噪声对区域声环境的影响可降至最低。

#### 4.1.4 施工期固废环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

(1) 施工人员的生活垃圾要实行袋装化，每天由专人清理，集中送至指定堆放点。

(2) 尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾填埋场。

(3) 施工过程表土清理、基础开挖等产生的土石方，灌注桩施工过程产生的钻孔泥浆以及沉淀污泥等应尽量回填利用，废弃土石方应根据市容渣土办管理办公室的要求运送至指定地点存放，回用于市政绿化、回填和围涂等，不得自行处置。

(4) 在对渣土等运输方面，采用密闭化运输车辆运输，杜绝施工废渣沿途抛

洒。

在施工过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不能随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。根据建筑垃圾处理相关办法，对工程建设中所产生的渣土、弃土、弃料、余泥及其它固体废弃物等的规定，施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土，由施工单位或承建单位和市容局渣土办联系外运。渣土运输过程中严格执行有关条例和规定，运土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

建设单位和施工单位必须做好施工垃圾管理，避免对周围环境造成影响。

## 4.2 营运期大气环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测

#### 4.2.1.1 预测因子

选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中有环境质量标准的污染物作为本次评价的预测因子，分别为 PM<sub>10</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、二氧化硫、氮氧化物。

#### 4.2.1.2 预测参数

##### 1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJT2.2-2018）要求，项目在进行大气环境影响评价时，均先使用 AERSCREEN 估算模式进行预测，并根据结果来确定评价等级。

项目所在区域地势平坦，根据导则，距离污染源中心点 5km 内的地形高度（不含建筑物）低于排气筒高度时，定义为“简单地形”。对于本项目，评价区域属于简单地形，不考虑地形数据。估算模型参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 估算模型参数表

选项		参数
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/℃		42.8
最低环境温度/℃		-21.4
土地利用类型		环境设施用地

区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

#### 4.2.2 污染源源强

根据工程分析，项目有组织排放源及无组织源强参数见下表。

#### 4.2.3 正常工况预测结果及分析

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

其中有组织排放的  $\text{NO}_x$  占标率最大， $P_{\max}=1.70\%$ ， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ 。参照 HJ2.2-2018 评价等级的划分，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

#### 4.2.4 污染物排放量计算

根据环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果，根据《排污许可证申请与核发技术规范--总则》（GB942-2018），原则上将主体工程中的工业炉窑、化工类排污单位的主要反应设备、公用工程中出力 10t/h 及以上的燃料锅炉、燃气轮机组以及与出力 10t/h 及以上的燃料锅炉、燃气轮机组排放污染物相当的污染源，其对应的排放口为主要排放口；主体工程、辅助工程、储运工程中污染物排放量相对较小的污染源，其对应的排放口为一般排放口；公用工程中的火炬、放空管等污染物排放标准中未明确污染物排放浓度限值要求的排放口为其他排放口。具体详见表 4.2-5。

#### 4.2.5 大气影响预测结论

## 4.4 营运期声环境影响预测与评价

### 4.4.1 预测范围和预测点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目预测范围为项目厂界。

### 4.4.2 固定声源源强

项目生产过程中，主要噪声源主要除渣机、三相分离机、风机等，各类声源的噪声级一般在 75-90dB(A)之间，以厂区西南角为坐标原点，真北方向为 X 轴，正东方向为 Y 轴，项目噪声源强详见表 4.4-1。

### 4.4.3 噪声预测

## 4.5 营运期固废环境影响评价

### 4.5.1 固体废物产生情况

本项目营运期产生的固体废物主要为生产过程产生的无机杂质、生活垃圾沼气脱硫过程中产生的废脱硫剂、化学药剂的废包装瓶/袋、污水处理产生的污泥、沼渣和职工生活垃圾。其中，化学药剂的废包装瓶/袋和废脱硫剂属于危险废物，其他固体废物为一般固废。

### 4.5.2 固体废物处理处置情况

本项目生产过程中产生的无机杂质外运处置；化学药剂废包装瓶/袋和废脱硫剂属于危险废物，需委托有资质单位进行无害化处置；生活垃圾交由环卫部门统一处理，污泥、无机杂质外运处置，沼渣外运交由回收单位外售处置。

### 4.5.3 固体废物贮存场所设置情况及环境影响分析

#### （1）贮存场所（设施）污染防治措施

本项目设置危险废物库及一般固废库，位于预处理车间东侧，危险废物库及一般固废库面积均约 30 m<sup>2</sup>，危废库车间地面均采用混凝土浇筑，防渗系数保证符合标准要求，贮存（暂存）区域均为独立全封闭的区域，均按照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定，做好防风、防雨、防晒、防渗漏等“四防措施”。

#### （2）环境影响分析

①项目产生的危险废物委托有资质单位处理，在此之前需在厂内暂存，本项目新建一个危险废物库，建设单位将严格根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求设计建设危废仓库。

②项目实施后，危险废物产生量为 37t/a，拟使用塑料桶加盖包装，废化学药剂瓶/袋分类贮存，污泥利用袋装。预计每个月委托处理 1 次，建设单位拟建设的危废库约为 30 m<sup>2</sup>，满足暂存要求。

③建设单位产生的危险废物均为固态且储存在加盖塑料桶中，且危废库采取了防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，正常情况下不会对周边环境造成影响。

综上，本项目产生的固体废物经妥善处置后，将不会对周围的环境产生影响。建设单位应在危险废物产生之前与有处理资质的单位签订委托处理协议，定期委托资质单位处理后，项目产生的危险废物将对周边环境不会产生影响。

## 4.6 营运期地下水环境影响预测与评价

### 4.6.1 区域地质条件

#### (1) 地层岩性

评价区地层属华北地层区，淮河地层分区之淮北地层小区，第四系覆盖全区。主要为新近系及第四系，本次主要涉及第四系全新统和上更新统地层。

地层划分及主要岩性见表 4.6-1。

表 4.6-1 区域地层岩性特征表

界	系	统	符号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系	全新统	Q <sub>43</sub>	0-8	灰黄、淡黄色粉砂、亚砂土及红色粘土。
			Q <sub>42</sub>	10-20	青黄杂色、灰褐、灰黄色亚粘土。淡黄色粉细砂和亚砂土，富含钙质及铁锰质结核。
			Q <sub>41</sub>	10-20	灰黑色、青灰色、黄色亚粘土及河床相细砂、粉砂、亚砂土，含钙质结核。
		上更新统	Q <sub>3</sub>	30-120	平原区主要为青黄杂色、褐黄色、棕黄色亚粘土，粘土及细砂。局部含钙质及铁锰质结核；山麓区域为棕红色亚粘土，含砾亚粘土。
		中、下更新统	Q <sub>1-2</sub>	40-500	灰绿、灰白、棕红色粘土、亚粘土、粗砂、中砂、细砂、粉砂及含砾半胶结中粗砂，偶夹钙质砂岩和砂砾岩。
		下第三系	始新统	E <sub>2j</sub>	>33
古新统	E <sub>1sh</sub>		>316	灰红、紫红砾岩，砂砾岩，砂岩和粉砂质泥岩等。	
中生界	白垩系	上统	K <sub>2z</sub>	>108	灰红、红褐色细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩。
			K <sub>2gz</sub>	>283	红褐色砂岩，含砾砂岩，砂质泥岩。
		下统	K <sub>1x</sub>	>1024	灰褐、灰白、浅灰色砂岩，钙质泥岩粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩，细砂岩、石灰岩，富含动植物化石。
	侏罗系	上统	J <sub>3hs</sub>	141~232	上部细砂岩、粉砂岩互层；中部凝灰质砂砾岩夹薄层砂岩、砾岩；下部泥岩粉砂岩互层，细砂岩、粉砂岩。

	三叠系	下统	J <sub>3m</sub>	316~376	安山质凝灰岩、安山质火山角砾岩、安山质火山集块岩、安山岩、角闪安山岩凝灰质粉砂岩、砂岩。	
			T <sub>1hs</sub>	313	灰紫、紫红色细粒长石石英砂岩夹紫红色泥岩。	
			T <sub>1l</sub>	358	紫红、肝紫色细粒长石石英砂岩夹灰紫色泥岩，粉砂岩局部夹薄层石膏。	
上古生界	二叠系	上统	P <sub>2sh</sub>	215	酱紫、紫红、砖红色细一中粒长石石英砂岩夹薄层粉砂岩，富含铁质鲕状结核及浅红色钙质结核。	
			P <sub>2s</sub>	>356	上部：细粒砂岩夹砂质页岩及页岩；中部：粉砂岩、细砂岩夹中粒砂岩及泥岩，含煤 2-13 层；下部：细一中粒砂岩夹粉砂岩及泥岩含煤 2-7 层，底部：为粗粒长石石英砂岩局部含砾。	
		下统	P <sub>1x</sub>	140~305	上部粉砂岩、细砂岩与泥岩互层，含煤 3-7 层，下部泥岩、粉砂岩、细砂岩与中粒砂岩互层，含煤 5-9 层，底为中粒长石石英砂岩。	
			P <sub>1s</sub>	10~132	上部浅灰、深灰、灰绿色页岩、砂质页岩、泥岩、粉砂岩夹细砂岩，下部灰、深灰色细砂岩、泥岩夹炭质页岩，含煤 2-3 层，底为灰、灰白色钙质砂岩。	
	石炭系	上统	C <sub>2t</sub>	109~166	顶为灰、深灰色页岩、砂质页岩、粉砂岩，中部：灰、深灰含燧石结核灰岩与灰黑色砂质页岩、灰白色砂岩、页岩互层，含煤 4-6 层，底为钙质砂岩。	
			C <sub>2b</sub>	8~32	上部浅灰色泥岩及黄色薄层钙质砂岩、粉砂岩；中部青灰、肉红、灰黄色中厚层灰岩，含燧石结核泥质灰岩，含海绿石灰岩；下部为紫红色铁质泥岩，灰白色铝土页岩，底部夹褐铁矿。。	
	下古生界	奥陶系	中统	O <sub>2l</sub>	41	灰色中厚层白云岩及灰质白云岩夹薄层白云质灰岩。
			下统	O <sub>1m</sub>	68~140	中厚层灰岩，灰质白云岩夹厚层条带状白云质灰岩。
O <sub>1ml</sub>				73~81	厚层至块状灰岩，含硅质结核灰岩，条带状白云质灰岩。	
O <sub>1x2</sub>				65~154	中薄至中厚层灰质白云岩、白云岩薄层泥灰岩局部夹含角砾泥灰岩。	
O <sub>1x4</sub>				67~108	厚层条带状灰岩，中厚层具微细层理白云质灰岩，角砾状灰岩，局部含硅质结核。	
O <sub>1j</sub>				4~14	页岩，钙质页岩与薄层含泥质白云岩互层，底为含细砾砂质泥质白云质灰岩。	
O <sub>1h</sub>			66	中薄层硅质条带状白云岩夹少量中薄层竹叶状白云岩。		
寒武系		上统	Є <sub>3f2</sub>	14~66	中厚层含灰质白云岩与薄层页岩泥质白云岩互层。	
			Є <sub>3f1</sub>	77~130	中厚层含泥质灰岩，条带状灰岩，下部夹大涡卷灰岩，上部夹竹叶状灰岩。	
			Є <sub>3ch</sub>	27~66	薄~中层灰岩，泥质条带状灰岩，细鲕状灰岩，	

				含白云质灰岩，底部为竹叶状灰岩。
		∈ <sub>3g</sub>	44~58	中厚状鲕状含白云质灰岩，中薄层竹叶状灰岩，含鲕海绿石灰岩。
	中统	∈ <sub>2z</sub>	178~221	顶部为厚层白云岩，中下部为厚层~巨厚层状鲕状灰岩，中厚层条带状灰岩。
		∈ <sub>2x</sub>	85~146	上部中厚层含葛万藻含砾粗鲕状灰岩及白云质灰岩，中部薄层砂灰岩，含泥质石英粉砂岩、细砂岩，含生物碎屑灰岩，下部钙质细砂岩条带状白云质灰岩。
		∈ <sub>2m</sub>	59~121	上部薄层钙铁质长石石英粉砂岩，中厚层灰岩与绢云母钙质页岩互层；下部中薄层灰岩、瘤状泥灰岩、白云质灰岩及藻灰岩。
	下统	∈ <sub>1m</sub>	215~240	薄至中薄层灰岩，泥质灰岩，瘤状灰岩与紫红色页岩及粉砂质页岩互层；中部中厚夹厚层条带状灰岩，下部为肝紫色页岩，底部含砾灰岩，中薄层含海绿石灰岩。
		∈ <sub>1hj</sub>	36~50	上部：中厚层条带状灰岩，下部薄层泥灰岩含云母含泥质粉砂质灰岩、泥质白云岩局部含石盐假晶，底部含细角砾砂质白云质灰岩。

## (2) 调查区地层岩性

该区域地质构造为沉积层。根据区域勘探资料，该地区系第四纪河流相，河泛沉层较为均匀。除地表 0.5m 耕作层作，共分六层土层。

第一层：厚 2.5m，系黄色轻亚粘土属中压缩性土。

第二层：厚 4m，系灰黄色亚粘土，恶化砂礓、丝壳等，属中压缩性土。

第三层：厚 1.5m 系棕黄、黄色等粘土，夹砂礓，属中压缩性土。

第四层：厚 1.9m，系黄色粘土，属中压缩性土。

第五层：厚 2.5m，系黄色粘土，呈可塑—硬塑状态。

第六层：系黄色轻亚粘土，呈可塑—硬塑状态。

## 4.6.2 水文地质条件

阜阳市属淮北平原的一部分，地势平坦；地势西北高而东南低，自西北向东南倾斜，地面高程 34~37m，地面坡降约 1/8000，微显波状起伏。地貌成因类型属河流泛滥堆积地形，微地貌可划分为河流冲积泛滥微高地和河流冲积泛滥坡平地，地表全新统泛滥堆积物分布广泛。

区域地下水类型及含水岩组：

1、含水岩组划分及特征：项目所在区域位于黄淮海平原南部，由第四系、新近期松散岩层组成的松散岩类孔隙含水岩组分布广泛。在阜阳地区，松散岩层总厚度可达 750~800m。松散岩类赋水层一般划分为浅、中、深三层地下水，其中

50m 以下的浅层地下水资源量最丰富。

根据地下水的赋存条件及含水介质的空隙特征，本地区 210m 以浅的第四系松散堆积物可划分为两个含水岩组，即浅层中-强含水岩组和中深层中-弱含水岩组。

#### (1) 浅层中-强孔隙含水岩组

分布于阜阳城区及其外围地区，含水介质由第四系全新统、上更新统粉土、粉细砂组成，局部古河道地带以细砂、中砂为主。含水层顶面埋深 2~5m，地面埋深 40~50m；含水层厚度一般 17~35m，局部可达到 40m。赋存孔隙水，水力性质潜水，渗透系数 5~20m/d。单井涌水量一般 1000~3000m<sup>3</sup>/d，富水性中-强。水位年变幅 1~3m，动态类型为降水-开采型。

#### (2) 中深层中-弱孔隙含水岩组

分布于整个图区的浅层水之下，含水介质由第四系中更新统粉细砂、中砂透镜体组成。透镜体夹于粘性土之中，埋深 50~200m，厚度一般 0.5~2m，层数一般 2~4 层，累加厚度 3~5m。赋存孔隙承压水，单井涌水量一般 <300m<sup>3</sup>/d，局部地段可达 500m<sup>3</sup>/d。从区域条件看，该层组为区域性隔水层。

### 2、浅层地下水水质特征

浅层地下水埋藏于包气带之下，由于包气带厚度较小，易于接受大气降水补给，同时也易于受到污染。在现状条件下，浅层地下水水化学类型主要为 HCO<sup>3-</sup>Ca•Mg 或 HCO<sup>3-</sup>Mg•Ca 型，少呈 SO<sub>4</sub>•HCO<sup>3-</sup>Ca•Mg•Na 型溶解性总固体 312~1015mg/L，总硬度 187~434mg/L。总体为重碳酸型低矿化淡水。

### 3、评价区包气带防污性能分析

在地表至潜水面之间、透水而不含饱和水的介质带，称为包气带。包气带在阻滞污染物运移、保护地下水免遭污染方面有重要意义，因而需要进行分析。本地区包气带介质为全新统上部粉质粘土构成，棕褐色，可塑，稍湿，厚度一般 2~5m。据本次渗透试验，包气带土渗透系数  $1.05 \times 10^{-6} \sim 2.24 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。本项目场地岩（土）层单层厚度  $M_b > 1.0\text{m}$ ，渗透系数  $10^{-7} \text{cm/s} \leq K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定，因此包气带防污性能等级为中等。

#### 4.6.3 地下水资源开发利用现状

评价区内地下水含量丰富，区内农业灌溉除河漫滩处直接取谷河水，河间平地上农业灌溉和居民生活用水多取自浅层孔隙潜水（I<sub>1</sub>），开采深度多小于 20m，

个别灌溉井较深，达 40m。据调查，项目所在区域生活饮用水基本采用自来水，灌溉井抽水时，一般降深 5-8mm，抽水量 200~1000m<sup>3</sup>/d 不等。但补给较快，一般经过 8~12 小时水位即可基本恢复。

#### 4.6.4 地下水补径排条件

地下水补给包括两个方面：垂向补给，包括大气降雨和地表水的补给；侧向补给，主要为上游地下水的径流，接受的补给量取决于岩性，构造、气象和地形等条件，这些条件往往互相联系，大气降雨是地下水良好的补给来源；本区地下水径流，受地层分布和地形的控制，绝大部分滞缓，径流量小。区域地形发育有继承性，地形起伏与基岩面起伏具有相似的特征，所以地下水与地表水流向一样随地形和基岩面起伏，由高向低流；地下水的排泄主要有两种形式：垂向排泄以及水平排泄，分别主要为蒸发和以泉的形式排泄，或补给河流、径流至下游等。

#### 4.6.5 地下水污染途径

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层，此途径引起的地下水污染其污染物是呈固体形式赋存于土壤中。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水。废水聚集地段（如废水渠、废水池、废水渗井等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染，即属此类。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层（或天然咸水层）转移到未受污染的含水层（或天然淡水层）。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

厂区供水不开采地下水，不会对地下水位及流场产生影响。与厂区相关的主要地下水污染途径为间歇入渗型、连续入渗型。

拟建项目生产过程产生的地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，

生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉排水和软水制备排水用于厂区绿化。厂区内生产区、油罐区以及储存区均设置围堰且做好防腐防渗工作，厂区内正常工况下，不会由于生产装置区污染物渗漏造成地下水污染。

在非正常情况下，本项目运营对地下水产生污染的途径主要为渗漏污染，具体影响途径见表 4.6-2。

表 4.6-2 非正常工况主要地下水污染途径

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物
污水收集管线	污水沟出现破损，导致污水渗入地下	pH、COD、氨氮等
毛油池、成品池	池底或者侧面出现裂缝导致污水发生渗漏进入地下水造成污染	pH、COD、氨氮、动植物油等

#### 4.6.6 地下水影响分析

### 4.7 营运期环境风险影响预测与评价

#### 4.7.1 风险调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 可知该项目生产过程中产生的沼气、厌氧发酵沼液和酸属于危险物质。本项目危险物质数量和分布情况详见下表。

表4.7-1 建设项目危险物质数量和分布情况一览表

名称	储存方式	性状	单位	最大存放量	存放位置
沼气	沼气柜储存	气态	t	2.79	沼气柜
厌氧发酵沼液（COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液）	污水暂存池	液态	t	69.96	污水处理站
酸	罐装	液体，HCl，37%	t	0.0119	酸储间

注：沼气中甲烷含量取 60%，甲烷密度取 0.716g/L；甲烷暂存量取厂内一天产沼气的量进行核算。

生产工艺特点：本项目为环境卫生管理业，生产过程中产生的沼气、厌氧发酵沼液属于涉及危险物质使用和贮存，生产过程中无高温、高压的工艺环节。

#### 4.7.2 环境风险潜势初判与评价等级

根据上表可知，大气环境的风险潜势为 II；地表水环境的风险潜势为 I；地下水环境风险潜势为 I。

#### ⑥ 风险评价工作等级划分

建设项目风险评价工作等级划分详见线标。

表 4.7-12 建设项目风险评价工作等级划分一览表

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

本项目的风险评价工作等级为三级。

#### 4.7.2.1 环境敏感目标概况

建设项目社会环境风险评价范围内（项目周围 3km 内），人口集中居住区主要是农村村庄和集镇，周边无其它需特殊保护的名胜古迹等敏感点。3km 范围内环境敏感目标与本项目的相对距离和所在方位见表 4.7-13

#### 4.7.3 环境风险识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产设施产生重大事故的装置主要有生产系统、尾气处理装置、成品油储存、燃料储存等。

物质风险识别范围：主要有 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、成品油、液化天然气。

风险类型：生产车间和污水处理系统配套的除臭设施达不到正常处理效率时周围环境造成的影响；液化天然气发生泄漏，引起火灾、爆炸；成品油储罐、沉淀池、污水暂存池等发生泄漏；废水处理设施失效。

##### 4.7.3.1 物质危险性识别

根据工程分析内容，本项目主要涉及的危险物质为沼气中含有的甲烷和厌氧发酵沼液，其理化性质如下。

##### (1) 甲烷

甲烷的理化性质及应急措施详见下表

表 4.7-14 甲烷理化性质及应急措施详见表

标识	中文名	甲烷	英文名	methane
理化特性	分子式	CH <sub>4</sub>	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
	溶解性	微溶于水、溶于醇、乙醚	熔点(℃)	-182.5
	稳定性	稳定	禁配物	强氧化剂、氟、氯
	闪点(℃)	-188	爆炸极限	5.3~15
	引燃温度(℃)	538	最大爆炸压力(MPa)	--

爆炸特性	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	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。			

## (2) 厌氧发酵沼液

根据国内其他相似餐厨垃圾处理厂检测结果，厌氧发酵沼液的有机物污染物浓度很高。原生厌氧发酵沼液，一般情况下可生化性较好，属较易生物降解的高浓度有机废水。因厌氧发酵沼液COD<sub>Cr</sub>和BOD<sub>5</sub>浓度较高，应考虑其对地表水体可能产生的污染。建设项目厌氧发酵沼液经厂区污水处理厂处理达标后后排向双浮-五星镇污水处理厂进行处理。项目的风险管理主要是针对厌氧发酵沼液收集、输送、处理系统。

### 4.7.3.2 生产设施风险识别

**沼气：**本项目是利用餐厨垃圾厌氧发酵产生沼气，进行收集、输送和利用，并有 1 个1500m<sup>3</sup>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1500m<sup>3</sup>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。

**厌氧发酵沼液：**拟建项目运营期间产生厌氧发酵沼液、地面、设备、运输车辆冲洗废水等经厂内设置的污水处理站处理后达到接管标准后，排向双浮-五星镇污水处理厂处理，尾水排向界洪河。污水处理站采用钢筋混凝土构筑，能够满足抗震6级要求，且增添人工防渗层，可避免厌氧发酵沼液渗透对地下水的影响。因此，污水处理站主要存在的风险包括事故性风险和处理不达标排放风险，其中污水处理站事故性风险为处理系统部分或全部失效，处理废水将超标废水排入双浮-

五星镇污水处理厂，对双浮-五星镇污水处理厂造成污染。

#### 4.7.3.3 环境污染途径

##### (1) 沼气

项目厌氧发酵过程中产生的沼气，贮存于1500m<sup>3</sup> 双膜贮气柜；可能影响环境的途径：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<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 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。

##### (2) 用厌氧发酵沼液

污水处理站主要存在的风险包括事故性风险和处理不达标排放风险，其中废水处理站事故性风险为处理系统部分或全部失效，处理废水将超标废水排入附近双浮-五星镇污水处理厂，对污水处理厂产生影响。

#### 4.7.4 环境风险影响分析

#### 4.7.6 环境风险评价结论

(1) 本项目环境风险潜势为II，环境风险评价等级确定为三级。

(2) 本项目的事故风险在相应的备用设备齐全以及风险防范措施落实到位的情况下，环境风险是可以接受的。为了防范事故和减少危害，需制定事故应急预案。

(3) 建设单位应加强对各项风险防范措施的定期维护和检修，加强应急演练训练，总结积累经验。

本项目主要风险事故为沼气火灾所造成的环境风险。本项目在落实本次评价提出的风险防范措施并加强风险管理后，项目环境风险是可以接受的。建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 4.7-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	太和县梦马环境科技有限公司太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目环境影响报告书			
建设地点	安徽省阜阳市太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生资源科技有限公司北侧			
地理坐标	经度	115.592632343	纬度	33.315161842
主要危险物质及分布	天然气储罐储存于锅炉房，原料储存在厂区原料区、产品存放在油罐区；废脱硫剂、废化学药剂放于危废库			
环境影响途径及危害后果	大气：燃料及成品燃烧释放的大量的有害气体排放，影响附近敏感点居民； 水：产品油脂发生泄漏以及发生火灾事故时，消防水不能得到有效控制未经处理流入地表水和深入地下水环境对水环境造成危害。			
风险防范措施要求	风险防范措施要求详见本报告第 4 章 4.7.5 环境风险防范措施及应急要求			
评价结论及建议	建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设可以接受			
填表说明	项目环境风险潜势为II，对环境风险做三级评价析			

#### 4.8 运输环节环境影响分析

(1) 恶臭与环境卫生影响

餐厨垃圾在运输过程中产生恶臭污染物，产生的硫化氢、氨等气味会使人感到不愉快。

项目运输均采用密闭的塑料桶作为容器，再采用密闭货车进行输送，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏、废弃油脂洒漏的问题，也不会对周围地表水、土壤等产生影响。

(2) 运输沿线环境污染的防治措施

为了减少垃圾运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①定期检查容器的完整性，确保储存容器的密封性能良好；对在用车加强维修保养。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作；

③尽可能缩短垃圾运输车在敏感点附近滞留的时间，尽可能避免在进厂道路两旁新建办公、居住等敏感场所；

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

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

## 5 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 废水污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 水污染防治措施

本项目废水主要包括地面、车辆、设备冲洗废水、厌氧发酵沼液、循环冷却排水、软水制备排水、锅炉废水。地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化。

##### 5.1.1.1 污水处理工艺

本项目废水量较小，其中大部分为经原料分离出的废水，该类废水的特点是COD、悬浮物含量较高，因此本项废水处理重点在于有机物及含油量的去除，本项目选择“预处理+MBR+芬顿系统+BAF生物滤池”工艺。

主要的工艺简述如下：

##### 工艺流程说明：

###### (1) 预处理系统

预处理系统主要由离心脱水机、调节池和气浮装置组成。

由于沼液进水的杂质含量高，餐饮废水首先经过沼液暂存罐提升至离心脱水机进行沼渣脱水，出渣的含水率小于80%，沼渣外运妥善处置。经过离心脱水预处理沼液中的固体悬浮和COD含量有所降低，出水进入调节池。

调节池的设计总有效容积应保证足够的水力停留时间，以减轻对后续处理段的冲击负荷。

调节池共布置2台（1用1备）提升泵，用于将沼液输送至提升至气浮机。可以对沼液中的固体物质、含油物质进一步去除，气浮装置去除大部分SS和油类，出水自流进入MBR生化系统。

调节池内共布置2台潜水搅拌器，用于调节池内水质均化，配套包括搅拌器本体、电动机、配套固定及提升装置、不锈钢导链等，搅拌器主体材质采用不锈钢304。

###### (2) MBR系统-生化单元

## 1) A/O工艺说明

### ①A/O 工艺系统

气浮装置出水进入膜生物反应器。MBR-生化系统由二级A/O处理工艺，即一级反硝化、一级硝化、二级反硝化、二级硝化组成。

A/O工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A段DO不大于0.2mg/L，O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ $\text{NH}_4^+$ ）氧化为 $\text{NO}_3^-$ ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 $\text{NO}_3^-$ 还原为分子态氮（ $\text{N}_2$ ）完成C、N、O在生态中的循环，实现脱氮效果。

辅助设施说明：缺氧池采用潜水搅拌，好氧池采用射流曝气，好氧池设置消泡及冷却设施。

## 2) 生化冷却与消泡等辅助设施

### ①冷却系统

在夏季，为保证系统正常运行，需要考虑系统温度不断升高的风险。当系统温度不断升高超过生化系统最高允许温度（一般情况下是 $40^\circ\text{C}$ ），将导致系统中绝大部分微生物失去活性或死亡。本设计采用冷却热交换的方式对系统进行降温。通过对生化系统温度的在线连续监测，当温度提高到 $36^\circ\text{C}$ 时即开启冷却换热系统对系统进行换热降温。冷却系统中冷却塔冷却能力和换热器的换热面积均按照最大的热量产生条件进行设计，充分保证其冷却降温的能力，避免温度不断升高影响运行稳定的风险。

生化系统中的活性污泥通过冷却污泥泵输送至板式换热器，而冷却塔中的冷却水也通过冷却水泵输送至板式换热器。热态的活性污泥与来自冷却塔的冷却水通过板式换热器内的金属板进行传导换热，冷却后的活性污泥回流进入生化反应池，通过板式换热器换热后的活性污泥已经满足活性污泥的生长温度要求。冷却水回流至冷却塔，利用冷却塔对换热后的冷却回流水进行冷却循环利用，冷却塔中的蒸发量通过补充自来水的方式进行补充。

## ②消泡设施

废水中成分复杂，含有表面活性剂等能够产生泡沫的物质，在曝气情况下有可能会产生大量泡沫，本系统中设置了药剂消泡和水力消泡两种措施。当泡沫产生量过大时开启水力消泡进行消泡，如果泡沫继续增加，则开启药剂消泡设施和水力消泡共同进行消泡，确保系统能够正常运行。

泡沫形成的三要素有时候很难被控制或消除，消泡工艺通常是针对已经形成的泡沫。可以通过添加化学物质改变泡沫液膜的表面张力或双电层，也可以使泡沫液膜局部受力，打破液膜原来的受力平衡，前者为化学消泡，后者为物理消泡。

## 3) MBR-超滤单元

MBR-生化系统出水经由超滤系统进水泵提升进入超滤系统实现泥水分离，超滤系统采用外置管式超滤膜，超滤出水排入超滤产水箱，浓缩液（泥水混合物）一部分回流至一级反硝化池，一部分作为剩余污泥排放，剩余污泥进入污泥池。

超滤进水泵出水通过袋式过滤器后进入超滤集成装置。超滤膜直径为8mm，内表面为高分子有机聚合物的管式错流超滤膜，膜分离粒径为30nm。超滤系统设有循环泵，该泵在沿膜管内壁提供一个需要的流速，从而形成紊流，避免堵塞。

## (3) 深度处理系统

### ①芬顿单元

Fenton法利用 $Fe^{2+}$ 和 $H_2O_2$ 之间的链反应催化生成 $\cdot OH$ 自由基， $\cdot OH$ 自由基具有强氧化性，能氧化各种有毒和难降解的有机化合物。它通过电子转移等途径，将有机物氧化分解成小分子。在处理难降解有机废水时，具有一般化学氧化无法比拟的优点； $Fe^{2+}$ 与 $H_2O_2$ 生成强氧化能力的 $\cdot OH$ ，并引发产生更多的其他活性氧和反应中使 $Fe^{3+}/Fe^{2+}$ 维持良好的循环关系，进而加速 $H_2O_2$ 产生 $\cdot OH$ 的速度，各活性氧之间或活性氧与其他物质之间的相互作用，是活性氧被消耗、反应链终止。

其分解过程如下：



经过上述反应生成了一系列的自由基，其中羟基自由基是最活泼的氧化剂之一。具有较高的电负性或电子亲和能。 $\cdot OH$ 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，将发生加成反应。这些自由基进一步与有机物发生作用，使有机物无机化或转化为易于降解的小分子物质，从而达到去除有机物的目的，同时还可以提高生化出水的可生化性。芬顿氧化技术因具有强氧化能力而被广泛地应用于废水深度

处理。

超滤出水经提升泵提升进入芬顿反应系统中的调酸池，进行pH值调节。再进入催化池投加硫酸亚铁和 $H_2O_2$ ，然后进入芬顿反应池进行氧化，主要去除COD和氨氮，出水进入中和池，加碱液中和至中性，然后流入絮凝池，投加絮凝剂，自流进入芬顿沉淀池，芬顿沉淀池的出水进入芬顿缓冲池。

经过芬顿氧化的废水送入BAF生物滤池反应系统深度处理，进一步去除难分解有机物。

辅助设施说明：反应池采用搅拌机。

## ②BAF生物滤池单元

生物滤池简称BAF，是80年代末在欧美发展起来的一种新型生物膜法污水处理工艺。生物滤池是一种膜法生物处理工艺，微生物附着在载体表面，污水在流经载体表面时，通过有机营养物质的吸附、氧向生物膜内部的扩散以及生物膜中所发生的生物氧化等作用，对污染物质进行氧化分解，使污水得以净化。在滤池中装填一定量粒径较小的颗粒状滤料，滤料表面附着生长生物膜，滤池内部曝气。污水流经时，污染物、溶解氧及其它物质首先经过液相扩散到生物膜表面及内部，利用滤料上高浓度生物膜的强氧化降解能力对污水进行快速净化，此为生物氧化降解过程；同时，因污水流经时，滤料呈压实状态，利用滤料粒径较小的特点及生物膜的生物絮凝作用，截留污水中的大量悬浮物，且保证脱落的生物膜不会随水漂出，此为截留作用；运行一定时间后，因水头损失的增加，需对滤池进行反冲洗，以释放截留的悬浮物并更新生物膜，此为反冲洗过程。该工艺具有去除SS、COD、BOD、硝化、脱氮、除磷、去除AOX（有害物质）的作用。

曝气生物滤池集生物氧化和截留悬浮固体一体，与普通活性污泥法相比，具有有机负荷高、占地面积小（是普通活性污泥法的1/3）、投资少（节约30%）、不会产生污泥膨胀、氧传输效率高、出水水质好，运行能耗低，运行费用少等优点，但它对进水SS要求较严（一般要求 $SS \leq 100mg/L$ ，最好 $SS \leq 60mg/L$ ），因此对进水需要进行预处理。同时，它的反冲洗水量、水头损失都较大。

曝气生物滤池的构造与污水三级处理的滤池基本相同，只是滤料不同，一般采用单一均粒滤料。曝气生物滤池主要由滤池池体、滤料、承托层、布水系统、布气系统、反冲洗系统、出水系统、管道和自控系统等八个部分组成。

## （4）污泥脱水系统

项目污泥主要产生于 MBR 生化系统和芬顿系统产生的活性污泥。

根据设计方案，项目污泥处理计划采用“重力浓缩+离心脱水”工艺进行脱水处理。污泥在污泥池进行重力浓缩后，浓缩后污泥经污泥提升泵提升进入离心脱水机。

#### 5.1.1.2 双浮-五星镇污水处理厂的污水处理工艺及可行性分析

厂区的生产废水和生活废水经自建污水处理站处理达到太和碧水源水务有限公司的双浮-五星镇污水处理厂的接管标准后，排至双浮-五星镇污水处理厂的指定管道或处理设施。

##### (1) 污水处理工艺

图 5.1-1 双浮-五星镇污水处理厂的污水处理工艺流程图

### 工艺流程简述:

污水首先经格栅去除较大悬浮物后自流到调节池进行均质均量处理, 然后经提升泵提升至 A2/O+MBBR 一体化污水处理设备内, 依次经过预脱硝区、厌氧区、缺氧区和好氧区的生化处理后经沉淀区实现泥水分离, 沉淀出水最终通过紫外消毒器消毒后达标排放。混合液由好氧区气提(或泵回流)回流至缺氧区, 沉淀区的部分污泥通过气提回流至预脱硝区循环使用, 剩余污泥排入储泥池, 经处理后的污泥(含水率 80%) 外运至太和县污泥处置中心处置。

#### (1) 综合预处理池

综合污水沉淀、污泥浓缩和储存、沉砂及隔离浮渣等功能, 并调节水量、水质。同时作为污水提升泵池, 进水端设置提篮格栅截留杂物, 保护水泵运行及生化系统设备运行。沉淀区设置储泥斗, 泥沙定期抽吸运送至附近建设有污泥浓缩处置单元的水厂统一处理, 浮渣和栅渣定期人工清除。

#### (3) MBBR 一体化设备

该工艺是在 MBBR 的基础上通过明晰预脱硝区、厌氧区、缺氧区和好氧区的功能定位, 优化污泥回流系统和硝化液回流系统的布局结构, 将活性污泥法和生物接触氧化法的优势充分结合, 在降低 COD 的同时强化脱氮除磷的效果。在缺氧条件下预脱硝区充分去除入流污水和回流污泥中的硝酸盐和氧气, 保证厌氧区的严格厌氧环境, 使得聚磷菌在厌氧区中释放磷的效率大大提高, 确保其在好氧池的吸磷效率相应得到了充分提升, 通过将硝化液回流至缺氧池强化反应器脱氮能力。

#### (4) 混凝沉淀+过滤

MBBR 一体化设备出水进入深度处理系统。深度处理系统由混凝和滤布滤池组成, 其中混凝和滤布滤池用于去除生物未降解的 TP 及 SS 所引起的 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>, 进一步保证出水达标。

#### (5) 紫外消毒

紫外线消毒是一种物理消毒方法, 其作用并不是杀死微生物, 而是去掉其繁殖能力进行灭活, 原理主要是用紫外光摧毁微生物的遗传物质核算 (DNA 或 RNA), 使其不能分裂复制。除此之外, 紫外线还可引起微生物其它结构的破坏。微生物不能在人体内复制繁殖, 就会自然死亡或被免疫系统消灭, 从而不会对生物体造成危害, 但紫外消毒电耗大, 紫外灯管需定期更换清洗, 对处理出水 SS 要求高, 待消毒污水的色度、浊度对杀菌效果有影响, 无持续作用, 灯管报废后处

置困难。

### 5.1.2 废水可达性分析

根据工程分析，项目厌氧发酵沼液中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、本项目新建厂区污水处理系统，设计规模为 120t/d，满足水量要求。污水处理站各处理单元对污染物的去除效率见下表。

表 5.1-1 项目污水处理站对各污染物去除情况 单位 mg/L

序号	处理单元		COD(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	SS (mg/L)
1	预处理系统	进水	15000	5000	2500	34600
		出水	10500	3500	2500	10380
		去除率	30%	30%	—	70%
2	一级 A/O 系统	进水	10500	3500	2500	10380
		出水	2100.00	700	125.0	10380
		去除率	80%	80%	95%	—
3	二级 A/O+UF 系统	进水	2100	700	125	10380
		出水	420.00	140	12.5	10.38
		去除率	80%	80%	90%	99.9%
4	芬顿+BAF 系统	进水	420.00	140.00	12.50	10.38
		产水	252	70	9.38	0.1
		去除率	40%	50%	25%	99%
5	出水要求	---	≤350	≤200	≤35	≤200

## 5.2 废气污染防治治理措施及可行性分析

### 5.2.1 有组织废气污染防治措施

#### 5.2.1.1 概述

本项目废气主要包含生产过程中的恶臭气体和锅炉废气，生产废气主要为预处理车间种餐厨垃圾处理生产线中卸料、除砂除杂、破碎制浆、加热搅拌、以及搅拌后物料进行三相分离，以及厌氧发酵区产生的恶臭废气和污水处理系统的产生的恶臭气体。设备内的收集后的高浓度废气经 1 套酸洗淋塔+1 套碱洗塔+1 套生物滤池除臭系统串联处理，车间内的低浓度恶臭气体氧化塔和碱洗塔进行处理，尾气经 1 根 15 米高的排气筒（DA001）进行排放。

#### 5.2.1.2 废气的收集系统

各个工段产生的恶臭气体收集措施详见下表。收集管线示意图见图 5.2-1。

本项目高浓度的恶臭气体收集经1套酸洗塔+1套碱洗塔+1套生物滤池除臭系统串联处理，低浓度恶臭气体收集经1套氧化塔和1套碱洗塔处理，尾气经1根15米高的排气筒（DA001）排放。

### 5.2.1.3 污染防治措施

#### ①恶臭污染防治措施

本项目为避免恶臭无组织外排，处置设备设置除臭口，除臭口连有抽风管道捕集恶臭气体。生产车间设计为密闭结构房间，项目产生的浓度恶臭气体通过负压风机抽吸，经1套酸洗塔+1套碱洗塔+1套生物滤池除臭系统串联处理，低浓度恶臭气体收集经1套氧化塔和1套碱洗塔处理，最后通过1根15m高的排气筒（DA001）排放。

#### ②锅炉废气污染防治措施

本项目采用沼气为燃料，确保各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中重点地区燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求和《2020年安徽省大气污染防治重点工作任务》中相关要求，本项目锅炉设置配备低氮燃烧器，尾气经1根15m高的排气筒（编号：DA002）排放。

#### ③沼气发电燃烧废气污染防治措施

本项目多余沼气用于厂区发电，燃烧废气经CSR脱氮装置处理后由一根15米高排气筒（DA003）进行排放。确保各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中重点地区燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求和《2020年安徽省大气污染防治重点工作任务》中相关要求。

### 5.2.1.4 处理措施可行性分析

#### （1）恶臭气体

##### ①化学洗涤塔

本项目化学洗涤塔型式采用立式填料吸收塔。化学洗涤塔循环喷淋液选用酸性溶液、碱性溶液和次氯酸钠，主要用于去除臭气中的硫化氢、氨气、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚、脂肪酸等污染物，同时起到部分除尘的效果。

废气经风管从下方进气口进入化学洗涤塔，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升至第一级填料吸收段，在填料的表面上，废气中的污染物与循环喷淋液发生化学吸收反应，部分污染物被喷淋液吸收，然后随喷淋液流入下部

贮液槽。废气中残存污染物随气体继续上升进入第二级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与污染物充分混合接触，继续发生气液传质作用，然后气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的截留过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，有效吸收污染物的浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与废气塔内停留时间保证气液传质及传热过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的废气从洗涤塔上端排气管接出。

化学洗涤塔及配套附件由于工作环境恶劣，主体设备为耐腐蚀有机玻璃钢材质，塔内填充足够的填料，使停留时间满足处理需求。

循环喷淋液的 pH/ORP 值是影响化学洗涤塔的处理效率的关键工业参数，因此化学洗涤塔同时配套自动加药系统，从而确保循环喷淋液 pH/ORP 值满足工艺需要。

图 5.2-2 洗涤塔系统示意图

## ② 生物滤池

生物滤池工作原理：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  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$  等简单无机物。

生物滤池反应机理：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) 气液接触：臭气与喷淋液及填料表面的洗涤液接触，并溶于其中；
- (2) 液固接触：水溶液中的恶臭成分与填料中的微生物接触，发生吸收、吸附，恶臭成分从溶液中转移至微生物体内，伴随微生物的代谢被分解清除；
- (3) 良性循环：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，使得菌种能够持续更替。

### 图 5.2-3 生物滤池反应机理

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）、《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）及《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）等文献可知，生物除臭技术对氨气、硫化氢、有机恶臭污染物、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、家禽和食品加工等工业的除臭。

#### 5.2.2 无组织废气污染防治措施

建设项目无组织排放废气主要为未收集的恶臭气体等。建设单位拟采取如下措施，以减少无组织排放量与排放浓度：

A 合理布置车间，将产生无组织废气的产生源布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响；

B 在预处理车间、污泥脱水间、污水处理区等臭气源位置喷洒生物除臭液，从源头降低恶臭污染物的产生；

C 加强对操作工的管理，确保废气的捕捉率，以减少人为造成的废气无组织排放；

D 在厂区内外侧设置绿化带，种植对恶臭气体具有良好吸附效果的植被以降低无组织排放的影响。

通过以上措施，可以减少无组织废气的排放，无组织排放的废气能够满足相应的排放标准要求，对周围大气环境的影响较小。

综合分析，本项目拟采取的废气污染防治措施是可行的。

#### 5.2.3 小结

综上，项目废气处理采用“生物滤池”和“化学洗涤塔”处理工艺成熟、技术可靠、运行稳定。从本项目的废气治理设施的投入和年运行费用处于企业可接受的范围内说明本项目经济合理。因此，本项目废气污染防治措施在技术上可行。

## 5.3 噪声污染防治对策及分析

### 5.3.1 噪声控制原则

- (1) 选用符合国家噪声标准规定的设备；
- (2) 合理厂区平面布置，尽量集中布置高噪设备，并利用绿化加强噪声的影响；
- (3) 合理布置通风、通气和通水管道，采用正确的结构，防止产生振动和噪声；
- (4) 对于声源上无法根治的生产噪声，分别按不同情况采用消声隔振、隔声、吸声等措施，并着重控制声强高的噪声源；
- (5) 减少交通噪声，垃圾运输车进出厂区和途径集中居民点时，降速、禁鸣。

### 5.3.2 噪声防治措施

本项目主要噪声设备的噪声级在 75~90dB(A) 之间，具体噪声源产生及排放情况见表 2.3-17。生产过程中采取的噪声污染防治措施主要包括：

- (1) 重视设备选型，采用减震措施：尽量选用加工精度高，运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；
- (2) 装置区合理布置：装置区的布置应尽可能远离居民区，装置区内高噪声设备，应在设置独立的隔声间或封闭式围护结构，形成噪声屏障，阻碍噪声传播；
- (3) 风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；
- (4) 废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；
- (5) 加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。

从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

- (1) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。
- (2) 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，厂界噪声叠加现状噪声值后，厂界噪声能够达标。

## 5.4 固体废物处置措施

### 5.4.1 固废产生情况

本项目固体废物种类包括危险废物、一般固废以及生活垃圾。一般固废包括：生产过程中产生的无机杂质、沼渣，以及污水处理过程中产生的污泥；危险废物包括：沼气净化过程中产生的废脱硫剂、以及厂区生产过程中的废化学药剂的包装袋/瓶等；职工日产生生活中产生的生活垃圾。

### 5.4.2 固废处置措施

根据项目固废的不同成分和特性，按照固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，本评价针对不同固废提出相应的处置措施要求，分列如下：

#### (1) 一般固废

本项目处置过程中分离出的无机杂质外运处置。

#### (2) 危险废物

本项目新建危废库，建筑面积为 30 m<sup>2</sup>，位于预处理车间东侧，设置单独存放间。本项目产生的废脱硫剂、污泥，以及废化学包装瓶属于危险废物，委托有资质单位无害化处置。

为避免危废暂存环节的二次污染防治措施，本评价参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，提出下列控制措施：

#### (1) 危废暂存场设计要求

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- ②必须有泄漏液体收集装置；
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑦配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

#### (2) 危废堆存控制要求

①按《建设项目危险废物环境影评价技术指南》要求，切实落实危废暂存场所的四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。周围应设置围墙或其它防护栅栏。

危废暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存场所必须设置落实防雨、防晒、防风要求，配套渗出液收集池和疏导系统；

- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；
- ③衬里放在一个基础或底座上；
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

### （3）危废暂存的管理要求

企业应须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

加强企业环境管理，定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

## 5.5 地下水污染防治措施

### 5.5.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地

面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发生区为主，一般区为辅。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

### 5.5.2 源头控制措施

#### (1) 工艺装置和管道设计

对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，在操作或检修过程中，有可能被腐蚀性介质污染的区域，应设围堰，地面低点应设排水沟或地漏。对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送废水等的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地管道的内外防腐设计。

#### (2) 设备

储存油脂、废水等的设备及接管设备的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止油品的泄漏，所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集。处理易燃易爆腐蚀性的承压壳体不适用铸铁(不包括球墨铸铁或可锻铸铁)。

### 5.5.3 项目厂区污染防渗分区及防渗措施

根据导则要求，项目应进行分区防控措施，行业未颁布相关行业的地下水污染防治技术规范等，因此本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照《环境影响技术评价导则 地下水环境》

(HJ610-2016) 中和参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

### 5.5.3.1 防渗分区划分

根据本项目实际情况，厂区大致分为 3 个分区：

(1) 主要生产区：由餐厨垃圾预处理（卸料上料区、分选除杂区和分离区）以及厌氧消化区，沼气净化区和污水处理系统等组成；

(2) 储存区，由油脂罐存储罐区、沼气储存区、化学品库、一般固废库、危废库等组成；

(3) 供热区，锅炉房。

根据各厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

#### ①简单防渗区

指没有物流或污染物泄漏，指不会对地下水环境造成污染的区域。主要为锅炉房等。

#### ②一般防渗区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要一般固废库、保温房。

#### ③重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域，主要为预处理车间及危废库、化学品库，污水处理系统等。

拟建项目厂区分区防渗情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目分区防渗内容汇总一览表

序号	类别	区域	防渗要求
1	重点防渗区	预处理车间、厌氧发酵区、危废库、化学品库、污水处理站、油脂存储罐区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，防渗系数 $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	一般固废库、沼气净化区、沼气储存区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗系数 $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公室、展厅、锅炉房	一般地面硬化

#### 5.5.4 地下水防渗措施

根据地下水环境污染预测结果，在项目采取防渗措施后，其各种工况下的污染物对地下水的影响能满足地下水环境的要求。本项目环评提出了地下水防渗措施的要求，其中对重点防渗区域提出的防渗要求达到了《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗标准，一般污染防治分区的防渗要求达到了《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的防渗标准，防渗目标明确，防渗措施级别较高，防渗的要求较严格，厂区防渗分区明确，能够达到保护地下水环境的目的。

综上所述，该项目采取的地下水防渗措施是可行的。

## 6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

### 6.1 环境效益分析

本项目建成后，工程投资约 222 万元用于环保工程，占总投资的 8964 万元的 2.5%。这些环保工程费用的投入和实施，可使企业产生良好的环境正效益。项目环保投资见下表。

项目各类污染防治措施环保投资估算汇总见下表。

表 6.1-1 拟建工程环保投资估算表 单位：万元

污染源	环保设施名称	数量	投资(万元)
废水	废水处理系统	1 座	100
废气	1 套酸洗塔+1 套碱洗塔+1 套生物滤池除臭系统；1 套氧化塔和 1 套碱洗塔	1 套	30
	低氮燃烧器	1 套	20
	SCR	1 套	20
噪声	主要为减振基座、墙体隔声、设立空压机房等		10
固废	一般固废、危废各自设立专用堆放场所及地面防渗处理，危废贮存间面积 30m <sup>2</sup>		7
地下水	厂区做分区防渗		5
风险	事故池	1 套	15
	初期雨水池	1 套	15
合计			222

本项目环保投资将产生如下环境效益：

本项目建成后，餐厨垃圾和地沟油处理量分别为 90t/d、10t/d，经处理后可产生产品进行售卖。

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。

本工程通过将生产废水经产区自建污水处理系统处理达到接管标准后排向双浮-五星镇污水处理厂进行处理，尾水排向界洪河。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。

本工程作为餐厨废弃物资源化处理、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。

## 6.2 社会效益分析

(1) 缓解太和县餐厨垃圾过剩的问题，保障食品卫生安全和人体健康对餐厨废弃物进行规范化收集和处理可以有效遏制餐厨废弃物进入不法商贩手中，从源头上抑制了不健康的养殖业和制假贩假活动，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。同时可有效杜绝餐厨废弃物进入下水道，进入周边水体，从而保护市政设施，保护区域地表水体，保护我们的生存环境。

(3) 提升城市形象和公众满意度 对餐厨废弃物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，进一步提升太和县城市形象，解决市民关心的食品卫生安全问题和环境卫生问题，可以有效提高公众满意度。

(4) 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，对餐厨废弃物进行规范化处理的呼声已日益强烈。对太和县餐厨废弃物进行规范化处理，不仅可缓解餐厨废弃物对城市环境和长江水系造成的污染，而且可以为太和县节能减排工作做出新贡献。

### (5) 提供就业机会

拟建项目劳动定员为87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。

## 6.3 经济效益分析

本项目的建设实施将对当地经济有很好的促进作用。项目实施后，包括原辅料、工资、燃料费、水电费和维修费等在内的经营费用较大，可直接促进当地经济的发展。本项目的实施还将成为本地区的重要产业，当地居民可从中获取相当的收入。

## 6.4 小结

在落实本评价提出各项污染防治措施的前提下，本项目可以实现太和县废弃

餐饮油脂和餐厨垃圾的减量化和无害化处理，保障居民的餐桌安全。

同时，项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理要求

#### 7.1.1 环境管理组织机构设立

本项目建成运行后，厂内应独立的环境保护管理科室，配备专职环境保护管理人员，负责全厂的环境保护管理工作。

#### 7.1.2 环境管理组织机构职能

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司的环境管理应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并与专业机构签订协议，负责公司的日常监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

（3）协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流；

（6）监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

（8）负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理；

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查；

（12）组织实施全公司环境年度评审工作；

(13) 负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中。

### 7.1.3 施工期环境管理

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位环安部应参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

### 7.1.4 运行期环境管理

企业应建立完善的环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

#### (2) 排污许可证制度

建设单位应当在拟建项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《排污许可证申请与核发技术规范 环境管理业》(HJ1106-2020)等规范要求提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### (3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### (4) 污染治理设施管理制度

拟建项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### (5) 固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“安徽省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

#### (6) 报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### (7) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### (8) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证变更、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

## **7.2 污染物排放基本情况**

### **7.2.1 建设项目环境影响评价与排污许可联动**

根据《安徽省生态环境厅关于统筹做好固定源排污许可日常监管工作的通知》（皖环发〔2021〕7号），结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034—2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020），本项目与排污许可的联动内容如下：

## 7.2.2 污染物排放清单

### 7.2.2.1 大气污染物

拟建项目大气排放口基本信息见下表。

表 7.2-16 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	污染物种类	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	国家或地方污染物排放标准		排放量(kg/a)
					名称	浓度限值(mg/Nm <sup>3</sup> )	
1	DA001	NH <sub>3</sub>	15	13	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9 (kg/h)	0.07
		H <sub>2</sub> S				0.33 (kg/h)	0.004
2	DA002	SO <sub>2</sub>	15	0.6	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)/安徽省大气办关于印发《安徽省2020年大气污染防治重点工作任务》的通知	50	0.079
		NO <sub>x</sub>				20	0.268
		颗粒物				50	0.113
3	DA003	SO <sub>2</sub>	15	0.6	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)/安徽省大气办关于印发《安徽省2020年大气污染防治重点工作任务》的通知	50	0.165
		NO <sub>x</sub>				20	0.813
		颗粒物				50	0.114

### 7.2.2.2 废水污染物

本项目废水主要包括地面、车辆、设备冲洗废水、厌氧发酵沼液、循环冷却排水、软水制备排水、锅炉废水。地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉废水和软水制备排水用于厂区绿化。

### 7.2.3 信息公开制度

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》和《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，建设单位应对以下信息进行公开。

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定

的排放总量；

- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开。

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

#### 7.2.4 总量控制

总量控制，旨在发展经济的同时，把污染物的排放量控制在自然环境承载能力之内，保证环境质量。实施污染物排放总量控制是考核各级人民政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是保护和改善环境质量的具体措施之一。

目前国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，将具体指标分解下达至企业。对确定需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地主管部门根据环境容量条件，从区域控制指标内调剂解决。

根据工程分析计算，本项目废水、废气污染物排放总量见表 7.2-17。

表 7.2-17 拟建项目主要污染物排放总量表 单位：t/a

污染物	污染物名称	排放量
废水	COD	8.94
	NH <sub>3</sub> -N	5.11
废气（有组织）	SO <sub>2</sub>	0.079
	NO <sub>x</sub>	0.268
	烟（粉）尘	0.113

拟建项目建成运行后厌氧发酵沼液由自建污水处理系统后，满足接管协议后，排至双浮-五星镇污水处理厂处理，尾水排向界洪河。本项目建成后，COD

排放量为8.94t/a，氨氮排放量为5.11t/a。总量计入污水厂，无需另行申请。废气申请总量为：二氧化硫排放量为0.079/a，氮氧化物排放量为0.268t/a，烟（粉）尘排放量为0.113t/a。

### 7.3 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关文件制定本项目环境监测计划。

#### 7.3.1 环境监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、方便的原则，选择环境监测机构。对于该项目，环境监测的职责主要有：

- （1）测试、收集环境状况基本资料；
- （2）对环保设施运行状况进行监测；
- （3）整理、统计分析监测结果，上报当地环保部门，档案管理。

#### 7.3.2 拟建项目环境监测计划

##### 7.3.2.1 环境空气监测

###### （1）废气污染源监测

拟建项目设置3个废气排气筒（DA001、DA002、DA003），项目无组织废气污染物包括NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等。拟建项目建成运行后，废气污染源监测计划汇总见表7.3-1。

表 7.3-1 废气污染源监测计划一览表

注：各类废气污染源通过烟囱或排气筒等方式排放至外环境的废气，应在烟囱或排气筒上设置废气排放口监测点位。

###### （2）环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境监测点位一般在项目厂界或敏感点，外侧设置1-2个监测点。本次评价要求在厂区周边敏感点设置1个点，开展NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度等污染因子的监测，应每年至少开展1次。

##### 7.3.2.2 水环境监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020）本项目厂区总排口进行检测。监测计划如下：

表 7.3-2 废水污染源监测计划一览表

### 7.3.2.3 声环境监测

厂(场)界声环境每季度监测一次；按《工业企业厂界环境噪声排放标准》的规定进行监测。

### 7.3.2.4 地下水环境监测

监测项目为 pH、氨氮、阴离子表面活性剂、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群(MPN/100mL)、铁、锰、氟化物、氰化物、铅、镉、六价铬、汞、砷、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 和  $SO_4^{2-}$ 浓度，监测点位：厂区内水井。监测频率为每年监测一次，并严格按照当地生态环境主管部门要求进行监测。

具体监测方案如下：

表 7.3-3 地下水环境监测计划一览表

### 7.3.3 监测数据管理

项目建设完成后，企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，完善企业监测制度，修订监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门本备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(1) 工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工现场的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

## 7.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监

控装置。具体如下：

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由当地环保局确定。

(2) 固体废物贮存(处置)场

一般固体废渣(如生活垃圾)应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(3) 设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由阜阳市生态环境局统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报当地环保局同意并办理变更手续。

各环保标志详见表 7.4-1。

## 7.5 “三同时” 验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

本项目“三同时”建设验收内容见表 7.5-1。

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 项目建设概况

**项目名称：**太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目；

**建设单位：**太和县梦马环保科技有限公司；

**项目性质：**新建；

**行业类别：**C4220 非金属废料和碎屑加工处理；

**建设地点：**太和县双浮镇 012 县道路南双兴村，安徽联合创业可再生能源科技有限公司北侧；

**占地面积：**项目占地 8964 平方米，其中环保投资 222 万元，占总投资额的 2.5%；

**建设内容：**建设太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理厂，采取 BOT 模式，餐厨垃圾日处理规模 100 吨，政府购买服务，特许经营权 28 年，含建设期 2 年。项目规划土地面积为 19050.61 平方米（合 25.58 亩），总建筑面积为 9448.8 平方米，主要建设内容为餐厨垃圾综合处理车间为 8908 平方米，门卫 14 平方米，计量间 39.2 平方米，风机房 80.6 平方米，综合设备间 33.6 平方米，消防泵房、水池 373.4 平方米，以及相关配套设施；

**建设规模：**项目建成后年可回收处理 3650t 餐厨垃圾，餐厨垃圾来源为全太和县的生产和生活。

**劳动定员及工作制度：**劳动定员 87 人，项目建成运行后，采用三班制运行方式，每班 8 小时，全年运行时间 365 天；

**工程实施计划：**预计 2022 年 12 月开工建设，2024 年 12 月建成运营。

### 8.2 产业政策与相关规划符合性

#### (1) 与相关政策的相符性分析

本项目为废弃餐饮油脂综合利用项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于四十三、环境保护与资源节约综合利用，为鼓励类项目，对照《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本），本项目十五、环境保护与资源节约综合（利用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），为安徽省鼓励类行业。

对照《安徽省坚持平安为基推进安全发展实施方案》、《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）、《关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》（国办发〔2017〕30号）、《安徽省人民政府办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的实施意见》、《阜阳市关于进一步加强“地沟油”治理工作的实施意见》（阜政办秘〔2017〕171号）等文件可知，项目建设符合相关政策要求；

#### （2）规划符合性

根据《阜阳市城市总体规划（2012-2030年）》（2018年修改）、《太和县城总体规划（2009-2030）》及《太和县 GT【2021】76号地块规划设计条件》可知，项目用地属于环境设施用地，用地符合规划要求。

对照《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省主体功能区规划》等相关规划，本项目建设符合相关规划要求。

#### （3）“三线一单”符合性分析

建设项目所在地不涉及生态红线，本项目建设不突破区域环境质量底线、资源利用上线，不属于生态环境准入清单中所列的行业，符合“三线一单”要求。

### 8.3 环境质量现状

#### （1）大气环境现状评价

根据《2021年阜阳市环境质量概要》，阜阳市属于不达标区，主要超标因子为PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>；根据现场监测结果，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准。

#### （2）水环境现状评价

区域地表水体界洪河能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

#### （3）声环境现状评价

区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

#### （4）地下水环境现状评价

监测点位的监测因子在监测时期不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

## 8.4 环境影响分析结论

### 8.4.1 废水

目废水主要包括地面、车辆、设备冲洗废水、厌氧发酵沼液、循环冷却排水、软水制备排水、锅炉废水。地面、车辆和设备冲洗废水排向预处理工艺上，厌氧发酵沼液经厂区自建污水处理站处理达标后排至双浮-五星镇污水处理厂处理，生活污水经新建化粪池处理后，委托附近村民定期清掏，循环冷却排水、锅炉排水和软水制备排水用于厂区绿化。

### 8.4.2 废气

项目产生的废气主要为生产车间及污水处理站产生的恶臭、锅炉废气和沼气发电燃烧废气。

①建设项目捕集的高浓度废气经 1 套酸洗塔+1 套碱洗塔+1 套生物滤池除臭系统串联处理，低浓度恶臭气体经氧化塔和碱洗塔进行处理，尾气经 1 根 15 米高的排气筒（DA001）进行排放。尾气经 1 根 15m 高的排气筒（编号：DA001）排放，主要污染物氨气、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准要求（氨气最高允许排放速率 $\leq 4.9\text{kg/h}$ ，硫化氢最高允许排放速率 $\leq 0.33\text{kg/h}$ ）。

②项目设置 1 个锅炉房，燃烧过程中会产生烟气（ $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物），要求建设单位采用低氮燃烧技术，确保各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中重点地区燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求和《2020 年安徽省大气污染防治重点工作任务》中相关要求；锅炉废气（ $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物）集中由 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

③项目设置沼气发电，燃烧过程中会产生烟气（ $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物），要求建设单位使用 SCR 技术处理，由一根 15 米高排气筒进行排放（DA003）。确保各污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中重点地区燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求和《2020 年安徽省大气污染防治重点工作任务》中相关要求。

采取上述措施后，可进一步减少项目废气污染物排放对区域大气环境的影响，不会降低评价区域大气环境质量现有功能级别。

根据预测，具体如下：

拟建项目的建设对区域环境空气质量影响较小，预测结果表明污染物排放下

风向最大落地浓度能够满足相应标准要求，预测拟建项目无组织排放污染物均能够做到厂界达标。

本项目设置了 100m 环境保护距离，环境保护距离内无保护目标，项目建设可行。防护距离图见图 8.4-1。

另外，项目运输过程产生的恶臭无法定量分析，为此，本环评要求，运输采用密闭运输，输运路线远离敏感目标和避开高峰期。在此基础上，前段处理和运输过程产生的恶臭对区域影响较小。

综上所述，项目建成运营后，大气环境影响较小。

#### 8.4.3 噪声

根据预测结果可知，项目经有效的降噪措施处理后各厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，不改变评价区域声环境质量现状声功能区级别。

#### 8.4.4 固废

本项目产生的无机杂质、污水处理站污泥和沼渣统一外运处置；废脱硫剂和废化学药剂包装瓶等，属于危险废物，由具有危废处理资质单位安全处置；职工生活垃圾交由当地环卫部门处理。

因此，项目产生的固体不会对周围环境产生明显的不利影响。

### 8.5 环境风险

项目可能造成的社会稳定性风险较小，项目风险防范措施、应急预案较为完善，生产过程中应加强监管和应急演练；本项目中物质可能产生的风险，通过采取环评中提出的补充防范措施和制定相应的应急预案，风险影响程度可以降到最低，达到人群可以接受的水平。建设单位应按照相关要求编制应急预案并送至当地环保部门备案。

### 8.6 公众意见采纳情况

根据《太和县梦马环境科技有限公司太和县餐厨垃圾资源化利用及无害化处理项目公众参与说明》，建设单位以网络公示、登报公示、张贴公告相结合的方式，广泛征求意见。在项目环境影响评价进行首次信息公开、环境影响报告书征求意见稿全文网络公示、登报公示、张贴公告期间均未收到群众的反馈意见。

## 8.7 环境经济损益分析

本项目为餐厨垃圾资源回收利用处置项目，本项目在落实本评价提出各项污染防治措施的前提下，可以实现太和县废弃餐饮油脂和餐厨垃圾的减量化和无害化处理，保障居民的餐桌安全。

同时，项目的建设过程中，通过合理的环保投资，保证各项污染防治措施的落实，可以使运行后的各类污染物做到稳定、达标排放，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目总投资 8964 万元，环保投资 222 万元，环保投资占项目投资总额的 2.5%。

## 8.8 总量控制

拟建项目建成运行后厌氧发酵沼液由自建污水处理系统处理后，排至双浮-五星镇污水处理厂进行处理，尾水排向界洪河，无需申请水污染物排放总量指标。废气申请总量为：二氧化硫排放量为0.244t/a，氮氧化物排放量为1.081t/a，烟（粉）尘排放量为0.227t/a。

## 8.9 结论

综上所述，项目建设符合国家的产业政策，根据预测结果，在污染防治措施等“三同时”措施实施后，建设项目的废气、废水、噪声、固体废物等污染物均可以实现达标排放和满足总量控制指标的要求；项目达标排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响较小，不会因此而影响区域现有的环境功能要求；当地公众支持本工程的建设，无反对意见。综上，从环境影响角度考虑，该项目建设是可行的。