

东海县万德斯环保科技有限公司

东海县餐厨废弃物处理项目

环境影响报告书

(报批稿)

东海县万德斯环保科技有限公司

二〇二三年八月

目 录

(报批稿)	i
1 概述	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	24
1.5 环境影响报告主要结论	24
2 总则	25
2.1 编制依据	25
2.2 评价因子与评价标准	31
2.3 评价等级和评价范围	39
2.4 相关规划	43
2.5 环境保护目标	46
2.6 环境功能区划	48
3 建设项目工程分析	49
3.1 项目概况	49
3.2 生产工艺及物料平衡	65
3.3 建设项目污染源强分析	93
3.4 清洁生产水平分析	112
3.5 风险识别	114
4 环境现状调查与评价	131
4.1 自然环境概况	131
4.2 环境质量现状调查与评价	134
4.3 区域污染源调查与评价	150
5 环境影响预测与评价	153
5.1 施工期环境影响评价	153
5.2 运营期环境影响预测与评价	155

5.2.2 地表水环境影响评价	169
5.2.3 地下水环境影响评价	175
5.2.4 噪声环境影响评价	183
5.2.5 固体废物环境影响分析	188
5.2.6 土壤环境影响评价	191
5.2.7 生态环境影响评价	194
5.2.8 环境风险评价	194
6 环境保护措施评述	200
6.1 施工期污染防治措施	200
6.2 运营期废气防治措施评述	203
6.3 废水防治措施评述	219
6.4 噪声防治措施评述	226
6.5 固废防治措施评述	227
6.6 土壤和地下水防治措施	234
6.7 环境风险防范措施及应急预案	241
6.8 环保投资估算	255
7 环境影响经济损益分析	256
7.1 社会效益分析	256
7.2 经济效益分析	257
7.3 环境经济损益分析	257
8 环境管理与环境监测计划	258
8.1 环境管理要求	258
8.2 污染物排放清单	259
8.3 环境监测	262
8.4 总量控制	264
8.5 环保“三同时”验收	266
9 评价结论与建议	269
9.1 结论	269

9.2 建议与要求	273
-----------------	-----

附件

- 附件 1: 声明
- 附件 2: 委托书
- 附件 3: 项目备案
- 附件 4: 企业信用承诺
- 附件 5: 营业执照及法人身份证
- 附件 6: 土地证
- 附件 7: 政府同意建设证明
- 附件 8: 共同监管证明
- 附件 9: 环境质量监测报告
- 附件 10: 粗油脂外售协议
- 附件 11: 关于东海县餐厨废弃物处理项目周边无居民区的情况说明
- 附件 12: 本项目废水依托处理证明及协议书
- 附件 13: 审批基础信息表

附图

- 图 1.3-1 项目生态空间位置关系图
- 图 2.4-1 双店镇用地规划图
- 图 2.4-2 东海县国土空间规划图
- 图 2.5-1 项目保护目标示意图
- 图 3.2-1 垃圾收运路线图
- 图 3.1-2 项目周边 500m 环境概况图
- 图 3.1-3 项目平面布置图
- 图 4.1-1 项目地理位置图
- 图 4.1-2 项目所在地水系图
- 图 4.2-1 项目监测点位示意图
- 图 4.2-2 地表水监测断面图
- 图 6.6-1 地下水分区防渗图

1 概述

1.1 项目由来及特点

餐厨废弃物是城市日常生活中产生的最为普遍的废弃物，其主要成分包括淀粉类食物、植物纤维、动物蛋白和脂肪类等有机物，具有含水率高，油脂、盐份含量高，易腐烂发臭，不便于普通垃圾车运输等特点。这类垃圾若不经分类专项处理，会对环境成极大的危害。

作为具有较高的资源回收利用价值的餐厨废弃物，如果按照生活垃圾直接进行填埋处理，既浪费了资源，又占用了土地。同时如果不规范处置这部分餐厨废弃物将可能导致这些餐厨废弃物被私人无偿收集运输，作为喂养“泔水猪”的饲料或提炼“泔水油”的原料，返回人们的餐桌，成为食品安全隐患；或直接进入城市排污管网，堵塞排污管网。

为满足环境保护和人体健康卫生的要求，国家和各地政府加大了对餐厨废物收运处置和管理制度，国务院出台了《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），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”。江苏省出台了《江苏省餐厨废弃物管理办法》（2022 修正），办法规定“餐厨废弃物实行集中处置，任何单位和个人不得随意处置餐厨废弃物。禁止以餐厨废弃物为原料生产加工食品，禁止使用未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽”。连云港市 2017 年出台了《连云港市餐厨废弃物管理办法》，办法规定“本市餐厨废弃物的收集、运输、处置实行特许经营”。目前东海县无专门的餐厨废弃物收集系统，餐厨废弃物的不规范处理，为不法分子违法违规通过餐厨废弃物谋取经济利益提供了空隙，使得“泔水猪”、“地沟油”等问题日益影响人民群众的身体健康和威胁全社会的食品安全。对餐厨废弃物造成的问题实施有效控制和治理已刻不容缓。因此建设东海县餐厨废弃物处理项目是迫切而必要的。

东海县万德斯环保科技有限公司拟在双店镇光大路 99 号建设东海县餐厨废弃物处理项目，总占地面积 11957m²，总投资 8750.22 万元，设计处理规模为餐厨垃圾

100t/d、地沟油 10t/d，餐厨垃圾主要采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”为主的处理工艺，地沟油采用“粗筛+油水分离”为主的处理工艺，解决东海县餐厨废弃物处理问题。本项目建成后，通过对东海县餐厨废弃物进行集中处理，实现餐厨垃圾无害化、减量化和资源化。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位在工程开工前应当开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目餐厨废弃物处理属于“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“其他处置方式日处置能力 50 吨及以上的”，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；本项目沼气发电属于“四十一、电力、热力生产和供应业，89 生物质发电”中“利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定，因此本项目需编制环境影响报告书。

为了科学客观地评价项目建成营运后对周围环境造成的影响，东海县万德斯环保科技有限公司委托江苏拓孚工程设计研究有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作。我单位在现场踏勘和资料收集的基础上，根据环评技术导则及其它相关文件，编制了《东海县餐厨废弃物处理项目环境影响报告书》，报请环保主管部门审批，为项目实施和环境管理提供依据。

接受委托后，对该项目开展了相关的环境影响评价工作，经分析后本项目主要具有以下特点：

1、本项目属于新建项目，为餐厨垃圾处置项目，属于 N7820 环境卫生管理业、C4220 非金属废料和碎屑加工处理、D4417 生物质能发电。项目位于东海县双店镇光大路 99 号，用地性质为公共设施用地。

2、项目主要对餐厨垃圾进行处理，实现水、油、渣分离，实现餐厨垃圾无害化、减量化和资源化。项目运营过程中主要产生恶臭、废水等污染物，项目高浓度废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”处理，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”处理，锅炉燃烧废气

采用低氮燃烧器，处理后的废气达标排放。项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地理一体化设施处理后回用；沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，最大程度上降低对环境的负面影响。项目沼渣废水输送管线企业后期自行建设，不在本次评价范围内。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

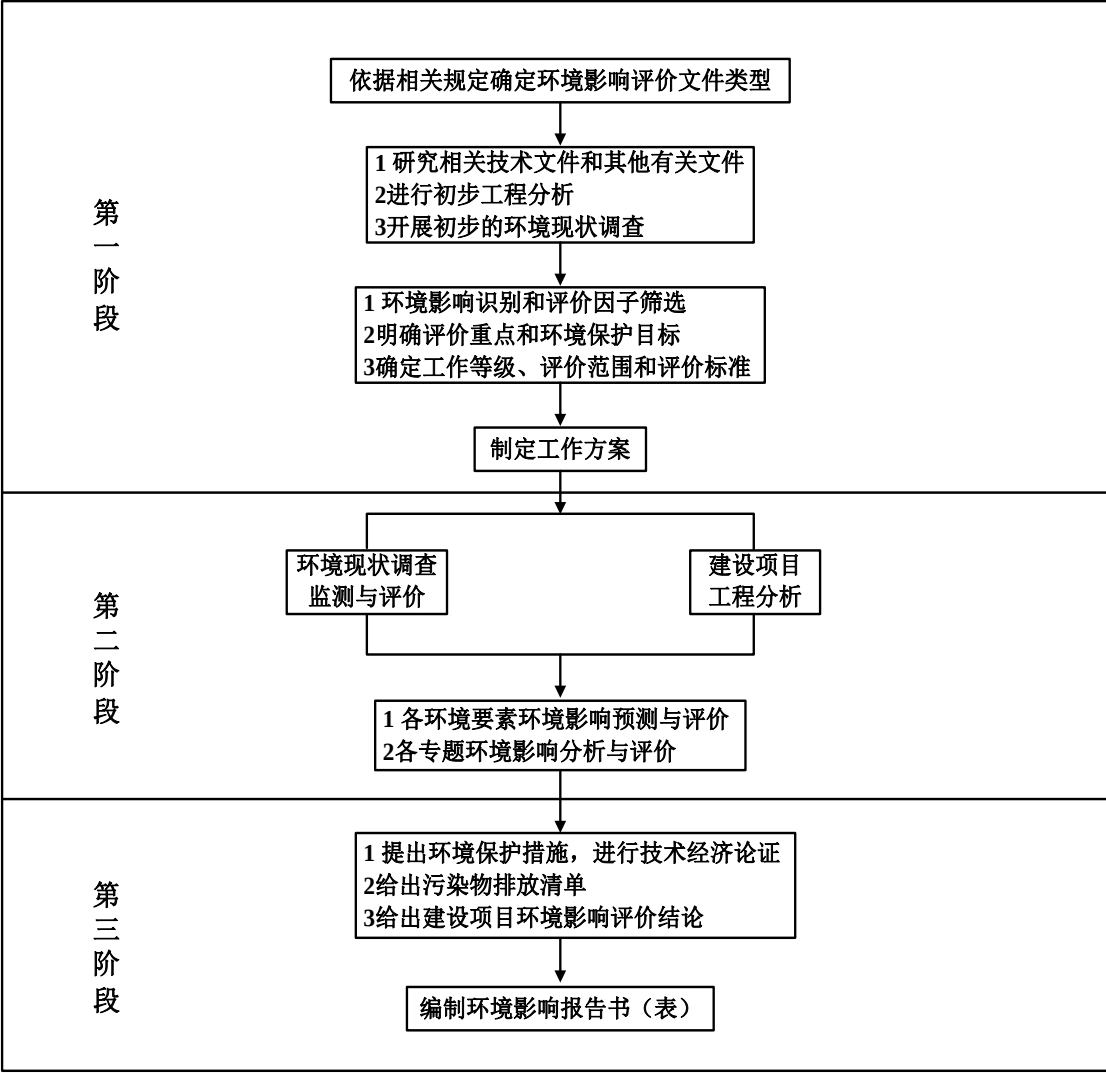


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

（1）国家及地方产业政策、用地相符性

①本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“N7820 环境卫生管理业、C4220 非

金属废料和碎屑加工处理、D4417 生物质能发电”，项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修订）中第一类“鼓励类”第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”及第 34“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，D4417 生物质能发电属《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修订）中允许类，因此项目符合国家产业政策要求。

②根据国土资源部、国家发展和改革委员会《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合国家用地政策要求。

③根据《国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2020 年版）》的通知》（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目不属于其中的禁止或许可类事项。

（2）地方产业政策、用地相符性

①根据《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》，本项目用地性质为公共设施用地，不属于其中的限制或禁止用地项目，符合江苏省用地政策要求。

②经查询《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号），本项目不属于禁止类范畴。

③该项目已取得连云港东海县行政审批局的备案，备案证号：东海行审备〔2023〕105 号，项目代码：2303-320722-89-01-885694。

1.3.2“三线一单”相符性分析

1.3.2.1 生态空间管控区域

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）、省政府《关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）、《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发[2021]3 号）及《东海县 2022 年度生态空间管控区域调整方案》（苏自然资函〔2022〕734 号）文件，距离本项目最近的生态管控区域为李埏水源涵养区，位于本项目东北侧，距离约 3.87km。项目与生态空间管控区位置关系见图 1.3-1。

本项目不在红线保护区域内，本项目的建设符合江苏省生态空间管控区域规划的相关要求。

表 1.3-1 项目周边生态空间管控区域

序号	名称	主导生态功能	面积及范围				相对本项目	
			面积（平方公里）		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	方位	距离(km)
			国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积				
1	李埝水源涵养区	水源涵养	-	140.45	-	包括李埝林场和李埝乡的邵家、五联、窝子、黑豆涧村及恰恰、石寨、东李埝村等；双店镇的昌梨水库；温泉镇的东连湾水库、西连湾村；磨山林场、磨山水库及周边的王朱洲村、阚朱洲村、阚朱洲水库等。	NE	3.87
2	东海青松岭省级森林公园	自然与人文景观保护	14.28	-	东海青松岭省级森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	-	NE	6.7
3	龙梁河清水通道维护区	水源水质保护	-	18.51	-	包括龙梁河（大石埠水库至石梁河水库）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 65 公里	SE	6.49

1.3.2.2 环境质量底线分析

根据《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38 号），分析项目相符性，见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与连政办发[2018]38 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、大气环境质量管控要求	到 2020 年，我市 PM _{2.5} 浓度与 2015 年相比下降 20%以上，确保降低至 44 微克/立方米以下，力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年，我市 PM _{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标：2020 年大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ ：控制在 3.5 万吨，NO _x 控制在 4.7 万吨，一次 PM _{2.5} 控制在 2.2 万吨，VOCs 控制在	根据《东海县 2022 年度生态环境质量状况公报》，东海县臭氧 8h 平均浓度、PM _{2.5} 日均浓度、年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。全县在积极响应《连云港市	相符

	6.9 万吨。2030 年,大气环境污染物排放总量(不含船舶)SO ₂ 控制在 2.6 万吨, NO _x 控制在 4.4 万吨, 一次 PM _{2.5} 控制在 1.6 万吨, VOCs 控制在 6.1 万吨。	2022 年大气污染防治工作计划》, 随着各项废气整治方案的逐步实施, 空气质量总体上向好的方面发展, 环境质量状况能够得到提高。	
2、水环境质量管控要求	到 2020 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%, 劣于Ⅴ类水体基本消除, 地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年, 城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年, 地表水省级以上考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到 77.3%以上, 县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持 100%, 水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨, 氨氮控制在 1.04 万吨, 2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨, 氨氮控制在 1.03 万吨。	2022 年, 达到年度考核目标要求。45 个地表水省控断面水质优Ⅲ类比例为 93.3%, 同比上升 6.6 个百分点, 高于年度目标, 地表水断面全面消除劣Ⅴ类。 本项目附近地表水主要为北涧水库, 北涧水库、龙梁河执行《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中Ⅲ类。根据现状监测结果统计, 北涧水库、龙梁河满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中Ⅲ类标准。	相符
3、土壤环境风险管控要求	利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据, 结合土壤污染状况详查, 确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据环境现状监测结果, 项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》中第二类用地的筛选值。项目所在区域不涉及农用地土壤环境, 同时本项目不向土壤环境排放污染物, 项目实施后不会改变土壤环境质量状况。	相符

根据上表可知, 本项目与当地环境质量底线要求相符。

1.3.2.3 资源利用上线分析

根据《连云港市战略环境评价报告》(上报稿, 2016 年 10 月)中“5.3 严控资源消耗上线”内容, 其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求, 本环评对照该文件进行相符性分析, 具体分析结果见表 1.3-3 所示。

表 1.3-3 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点, 强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理, 严格控制用水总量, 全面提高用水效率, 加快节水型社会建设, 促进水资源可持续利用和经济发展方式转变, 推动经济社会发展与水资源承载力相协调。	本项目建成后, 考虑回用水的情况, 本项目所需新鲜水用量为 16830.04m ³ /a。	相符
	严格设定地下水开采总量指标。	本项目所用水量均来自市政	相符

		给水管网，不开采地下水。	
	2020 年，全市用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 18 立方米以内。	根据计算，本项目新鲜用水指标为 16830.04m³/a，项目投产后年产值可达 1533 万元，万元工业增加值用水量为 0.09 立方，小于 12 立方。	相符
	2030 年，全市用水总量控制在 31.4 亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。		
能源总量红线	江苏省小康社会及基本现代化建设中，提出到 2020 年各地级市实现小康社会，单位 GDP 能耗控制在 0.62 吨标准煤/万元以下；到 2030 年实现基本现代化，单位 GDP 能耗和碳排放分别控制在 0.5 吨标准/万元和 1.2 吨/万元。考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制 3.5%-5%，2020 年和 2030 年综合能源消耗总量控制在 2100 万吨标准煤和 3200 万吨标准煤。	本项目建成后全厂能源消耗为 428.39 吨标准煤/a（电耗、水耗等折算），项目投产后年产值可达 1533 万元，单位 GDP 能耗为 0.28 吨/万元，能够满足 2030 年控制的单位 GDP 能耗要求。	相符

根据《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号），分析项目相符性。

表 1.3-4 项目与连政办发〔2018〕37 号相符性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
1、水资源利用管控要求	严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在 29.43 亿立方米以内，其中地下水控制在 2500 万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比 2015 年下降 28%和 23%；农田灌溉水有效利用系数提高至 0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额(2014 年修订)》执行。到 2030 年，全市年用水总量控制在 30.23 亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。	本项目用水量为 16830.04m ³ /a，由区域供水管网提供，本项目用水量在企业给水系统设计能力范围内，用水符合《江苏省林牧渔业、工业、生活和服务业用水定额(2019 年修订)》。	相符
2、土地利用管控要求	优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于 350 万元/亩、280 万元/亩、220 万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于 520 万元/亩、400 万元/亩、280 万元/亩，亩均税收不低于 30 万元/亩、20 万元/亩、15 万元/亩。工业用地容积率不得低于 1.0，特殊行业容积率不得低于 0.8，化工行业用地容积率不得低于 0.6，标准厂房用地容积率不得低于 1.2，绿地率不得超过 15%，工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积不得超过总用地面积的 7%，建筑面积不得超过总建筑面积的 15%	项目占地面积约 17.94 亩，总投资额为 8750.22 万元，投资强度为 487.75 万元/亩。标准厂房用地容积率不低于 1.2，绿地率、工业用地中企业内部行政办公生活设施用地面积等指标均可以满足要求。	相符
3、能	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁	本项目建成后全厂能源	相符

源消耗管控要求	能源使用比例。到 2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在 161 万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少 77 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	近期消耗为 428.39 吨标煤/a（电耗、水耗等折算）。	
---------	--	-------------------------------	--

1.3.2.4 环境准入负面清单分析

①与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》相符性分析

本项目为餐厨垃圾处理项目，根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》，依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动，风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。

本项目不属于上述禁止开发区域，符合要求。

表 1.3-5 项目与环境准入有关要求相符性分析一览表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目选址符合《东海县城市总体规划》、《东海县双店镇总体规划（修编）》、《东海县环境卫生专业规划（2012-2030）》、《东海县城市餐厨废弃物处理规划》、环境保护规划、生态保护红线等要求。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目所在区域最近生态红线区域为李埵水源涵养区，位于本项目东北侧，距离约 3.87km，不在生态保护红线范围内。	相符
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目不涉及重金属，不属于排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	相符

4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目不使用高污染燃料。	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。	本项目不属于钢铁、石化、化工、火电类项目。	相符
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合产业政策，且未列入环境保护综合名录（2021 年版）的高污染、高环境风险产品。	相符
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准。	相符
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	项目将严格落实污染物总量控制。	相符

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）要求。

②与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办[2022]7 号）、《<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）江苏省实施细则》符合性分析

表 1.3-6 与《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>》相符性

管理要求	本项目情况	相符性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目为非金属废料和碎屑加工处理及环境卫生管理业项目，不属于码头项目，也不属于过长江干线通道项目，符合要求。	相符
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不占用生态空间管控区域。	相符
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别。	相符

围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目			
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别。		相符
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别。		相符
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		相符
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目为非金属废料和碎屑加工处理及环境卫生管理业项目，不属于捕捞项目。		相符
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目为非金属废料和碎屑加工处理及环境卫生管理业项目，不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。		相符
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目为非金属废料和碎屑加工处理及环境卫生管理业项目，不属于高污染项目。		相符
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化和煤化工项目。		相符
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目的建设符合国家和地方产业政策，不属于落后产能以及产能过剩项目。		相符

本项目未涉及管控条款内容，符合要求，具体内容如表 1.3-7。

表 1.3-7 长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）相符性

序号	管控条款	本项目情况	相符性
一	河段利用与岸线开发 (一)禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030）年》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目	本项目为非金属废料和碎屑加工处理及环境卫生管理业项目，不属于码头项目，也不属于过长江干线通道项目。	相符
	(二)严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目周边无风景名胜区，不涉及国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
	(三)严格执行《中华人民共和国水污染防治	本项目周边不涉及饮用水源保护	相符

		法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	区。	
		（四）严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目所在区域不涉及国家级和省级水产种质资源保护区，不涉及国家湿地公园，也不属于挖沙、采矿等项目。	相符
		（五）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，本项目不属于长江干支流基础设施项目。	相符
		（六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	本项目不涉及国家确定的生态保护红线和永久基本农田。	相符
二	区域活动	（七）禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、彭棋港、泰州引江河1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流1公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔	本项目不在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、彭棋港、泰州引江河1公里范围之内。	相符
		（八）禁止在距离长江干流岸线3公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不属于尾矿库项目。	相符
		（九）禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目。	相符

三	产业发展	(十) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则(试行) 合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	相符
		(十一) 禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。	相符
		(十二) 禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的的项目。	本项目不属于生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的的项目。	相符
		(十三) 禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边无化工企业。	相符
		(十四) 禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及太湖流域。	相符
	产业发展	(十五) 禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	相符
		(十六) 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目, 禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目, 也不属于农药、医药和染料中间体化工项目。	相符
		(十七) 禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	本项目不属于合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	相符
		(十八) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目, 禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
		(十九) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业。	相符
		(二十) 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目, 法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目, 以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于国家和地方明令禁止的项目。	相符

由上述可知, 本项目符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)>的通知》(长江办[2022]7 号)、《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)江苏省实施细则》(苏长江办发[2022]55 号)要求。

③《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发[2020]49 号)符合性分析

本项目属于一般管控单元, 符合要求, 具体内容如表 1.3-8。

表 1.3-8 与苏政发[2020]49 号相符性分析

管控类别	流域重点管控要求（淮河）	企业情况	相符性
空间约束布局	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3.在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场	1.本项目不属于条例规定的“禁止新建制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业”的范围内； 2.本项目不涉及通榆河一级保护区、二级保护区。	符合
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度	本项目排污总量在东海县内平衡	符合
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道	本项目不涉及剧毒化学品以及通过内河运输的其他危险化学品	符合
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目	本项目所在区域非限制缺水地区，项目也非高耗水、高耗能和重污染的建设项目	符合
管控类别	流域重点管控要求（沿海地区）	企业情况	相符性
空间约束布局	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	1.本项目不属于条例规定的“禁止新建制革、化工、电镀、酿造等污染严重的小型企业”的范围内； 2.本项目非医药、农药和染料中间体项目	符合
污染物排放管控	污染物排放按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度。	本项目不涉及排海总量控制指标	符合
环境风险防控	1.禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2.加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控	本项目不涉及向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物	符合

④市生态环境局关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知（连环发[2021]172 号）符合性分析

具体内容见表 1.3-9。

表 1.3-9 连环发[2021]172 号符合性分析

环境 管控 单元 名称	生态环境准入清单		项目情况	相符 性
双店 镇	空间 布局 约束	(1) 各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。	本项目建设符合《东海县城市总体规划》、《东海县双店镇总体规划（修编）》、土地利用规划等相关要求。	符合
	污染 物排 放管 控	(1) 落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。(2) 进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。(3) 加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	项目建成后实施总量控制、新增污染物总量在东海县范围内平衡，不突破生态环境承载力。	符合
	环境 风险 防控	(1) 加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。(2) 合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	采取有效的环境风险防控措施；生产过程中产生的危险废物都经妥善处置；项目建成后需编制《突发环境事件应急预案》，并加强培训演练。	符合
	资源 利用 效率 要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。(2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目用水量相对较小；项目用地为公共设施用地，不占用基本农田；项目主要使用电能，不使用高污染燃料。	符合

1.3.3 环保政策的相符性

(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》（国办发[2010]36 号文件）的相符性

国办发[2010]36 号文指出：“要研究完善相关政策和措施，支持餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目建设，积极扶持相关企业发展，引导社会力量参与餐厨废弃物资源化利用和无害化处理……促进餐厨废弃物资源化利用和无害化处理产业发展。”

本项目建成后主要进行餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，处理工艺成熟，设备先进，最终达到废餐厨垃圾资源化、减量化、无害化的目的。项目建设符合《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》（国办发[2010]36 号文件）。

(2) 与《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）

的相符性分析

根据《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）要求：“三、切实控制城市生活垃圾产生（六）、加强资源利用。全面推广废旧商品回收利用、焚烧发电、生物处理等生活垃圾资源化利用方式。加强可降解有机垃圾资源化利用工作，组织开展城市餐厨垃圾资源化利用试点，统筹餐厨垃圾、园林垃圾、粪便等无害化处理和资源化利用，确保工业油脂、生物柴油、肥料等资源化利用产品的质量和使用安全。加快生物质能源回收利用工作，提高生活垃圾焚烧发电和填埋气体发电的能源利用效率。四、全面提高城市生活垃圾处理能力和水平（八）完善收运网络。建立与垃圾分类、资源化利用以及无害化处理相衔接的生活垃圾收运网络，加大生活垃圾收集力度，扩大收集覆盖面。推广密闭、环保、高效的生活垃圾收集、中转和运输系统，逐步淘汰敞开式收运方式。推广压缩式收运设备，解决垃圾收集、中转和运输过程中的脏、臭、噪声和遗洒等问题。研究运用物联网技术，探索线路优化、成本合理、高效环保的收运新模式”。

本项目以循环经济为指导，餐厨垃圾收运过程采用信息化管理，包括计量管理系统、收运管理系统、车辆管理系统、在线监管系统等。通过对餐厨垃圾采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”，对地沟油采用“粗筛+油水分离”工艺进行资源化、减量化、无害化处理。符合《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发[2011]9 号）要求。

（3）与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）有关要求相符性分析本项目与该技术规范符合性分析见表 1.3-10。

表 1.3-10 与《餐厨垃圾处理技术规范》要求相符性

项目	具体要求	本项目情况	符合性
收集运输	餐饮垃圾的产生者应对餐饮单位进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者因归队餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾；餐厨垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	本项目实行定点收运，车辆、人员定区、定时收运。收运中不混入有害垃圾和其他垃圾；不随意倾倒、堆放，不排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	相符
	餐厨垃圾应采用密闭、防腐专用容器盛装，采用密闭式专用收集车进行收集，专用收集车的装载机构应与餐厨垃圾盛装容器匹配；运输路线应避免交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰时段	采用专用餐厨垃圾收运车辆进行收运，车辆箱体密闭且耐腐蚀，装载机构与餐厨垃圾盛装容器匹配。按片区规划收运路线，运输时间避开上下班出行高峰期。	相符

	餐厨垃圾运输车装、卸料宜为机械操作	收运车辆采用直运方式，无中转过程，车装、卸料均为机械操作，不进行人工操作。	相符
厂址选择	餐厨垃圾处理厂的选址应符合当地城市总体规划、区域环境规划、城市环境卫生专业规划及相关规划的要求	东海县城市总体规划、环境卫生专业规划、餐厨废弃物处理规划等均规划新建一座餐厨废弃物处理，位于双店镇光大路99号，处理规模为日处理餐厨垃圾100t、地沟油10t，本项目与相关规划相符。	相符
	厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素	通过前期对东海县范围内餐厨废弃物产生单位的调研，项目将东海县内餐厨废弃物产生较为聚集的点位载入智能环卫收运系统，根据东海县餐饮企业分布情况在收运范围内再划分几个区块，并规划收运路线。	相符
	厂址选择应符合下列条件：1、工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。2、良好的交通、电力、给水和排水条件。3、应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等	1、工程地质与水文地质条件满足处理设施建设和运行的要求； 2、有良好的交通、电力、给水和排水条件； 3、卫生防护距离内无敏感保护目标，周围无水源地及文物保护区。	相符
工艺设计	餐厨垃圾处理主体工艺的选择应符合下列规定①应技术成熟、设备可靠；②应做到资源化程度高、二次污染及能耗小；③应符合无害化处理要求	选用先进成熟的技术和设备对餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，产生的沼气可用于发电，减小了二次污染和能耗。	相符
	生产线工艺流程的设计应满足餐厨垃圾资源化、无害化处理的需求，做到工艺完善、流程合理、环保达标，各中间环节和单体设备应可靠	项目生产工艺主要分为餐厨预处理系统、恶臭收集处理系统等，工艺成熟，环保达标，设备可靠。	相符
	车间设备布置应符合下列规定：1、物流流畅，各工段不相互干扰；2、应留有足够的设备检修空间；3、进料和预理工段应与主处理工段分开；4、应有利于车间全面通风的气流优化和环境维护	采用流畅型设计，实现进料与处理工艺分段处理，车间采取新风系统。	相符
	总图布置应满足餐厨垃圾处理工艺流程的要求各工序衔接顺畅，平面和竖向布置合理，建构筑物间距符合安全要求。宜分别设置人流和物流出入口；各项用地指标应符合国家有关规定及当地土地、规划等行政主管部门的要求。厂区道路设置应满足交通运输和消防的需求；处理工艺产生沼气时，沼气产生、储存、输送等环节及相关区域的设备、设施应符合国家现行相应防爆标准要求。	项目设计过程中要充分考虑《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等规范要求；各建、构筑物的总平面布置、相互间的防火间距、防火分区均按有关规范要求进行设计。生产厂房的安全出口数量、疏散楼梯、疏散距离、疏散照明等设计满足防火规范要求。防爆区域内设置不发火花地坪，其电气设备选用防爆型，各功能区、装置之间设置环形通道，并与场外道路连接，利于安全疏散和消防；餐厨垃圾处理过程不产生沼气。厂区出入口分人流和物流出入口。	相符
	泔水油的分离应符合下列规定：1、根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺；2、餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于90%；3、应对分离出的油脂进行妥善处理和利用	项目采用加热+三相分离机的油脂分离工艺，收集率达 90%，分离出的粗油脂外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用。	相符

	餐饮单位厨房下水道清掏物可用于提炼地沟油，地沟油的提炼应符合下列规定：1地沟油提炼过程中产生的废气应得到妥善处理，并应达标排放。2提炼出的地沟油和残渣均不得用于制作饲料或饲料添加剂。3提炼后的残渣和废液应进行无害化处理。	本项目地沟油提炼过程中产生的废气经收集处理后达标排放，提炼出的粗油脂外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用，残渣交由光大焚烧厂焚烧，废液由垃圾填埋场渗滤液处理站处理。	
	厌氧消化前餐厨垃圾破碎粒度应小于10mm，并混合均匀	本项目厌氧消化前餐厨垃圾破碎粒度小于10mm，并在均浆池内混合均匀。	相符
	湿式工艺的消化物料含固率宜为 8%~18%，物料消化停留时间不宜低于15 天	本项目采用湿式工艺，含固率约 10%，含固物料消化停留时间30天。	相符
	餐厨垃圾厌氧消化器应符合下列规定：①应有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，在室外布置的，应具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能，②容器应根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定③厌氧消化器的结构应有利于物料的流动，避免产生滞留死角④厌氧消化器应具有良好的物料搅拌、均化功能，防止物料在消化器中形成沉淀。⑤应有检修孔和观察窗；配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验	厌氧消化器有良好的防渗、防腐、保温和密闭性，具有耐老化、抗强风、雪等恶劣天气的性能，根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定容器为3000m ³ ，厌氧消化器结构有利于物料的流动，避免产生滞留死角，具有良好的物料搅拌、均化功能，有检修孔和观察窗；配置安全减压装置，安全减压装置应根据安全部门的规定定期检验。	相符
	对厌氧产生的沼气应进行有效利用或处置，不得直接排入大气	本项目对沼气进行燃烧供热和发电，实现有效利用。同时设置应急火炬，用于后端用气设备停机维护过程中安全销毁过剩沼气。	相符
计量接收	餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施具有称重、记录与数据处理、传输功能	设置地磅，具有称重、记录、数据处理等功能。	相符
	卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业	卸料车间密闭设置，经过称重的餐厨废弃物收运车将餐厨废弃物倒入卸料斗内，餐厨废弃物处理车间设置卸料斗1台，满足卸料车卸料作业。	相符
车间设置	卸料间受料槽应设局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料室控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h	卸料间换气次数达到6次/h。	相符
	餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统	卸料大厅设置地面和设备冲洗排放系统。	相符
	采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列要求：螺旋输送机的转速应能调节；螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能；应具有自清洗功能	预处理系统将餐厨垃圾由螺旋输送机将物料输送至水力制浆机，螺旋输送机为变频，转速能够调节，具有防硬物卡死的功能和自清洗功能。	相符

（4）与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）的相符性

根据 GB/T50337-2018 中 6.5 餐厨垃圾集中处理设施：6.5.1 餐厨垃圾应在源头进行单独分类、收集并密闭运输，餐厨垃圾集中处理设施宜与生活垃圾处理设施或污水处理设施集中布局；6.5.2 餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于 0.5km；6.5.4 餐厨垃圾集中处理设施在单独设置时，用地内沿边界应设置宽度不小于 10m

的绿化隔离带。

本项目收集的餐厨废弃物单独分类、收集，运输车辆为专用车辆，运输车辆密闭。本项目餐厨设施用地边界，以预处理车间餐厨设施测算，距离 500m 范围内目前为农林用地，无城乡居住用地。餐厨设施用地内沿边界将标准要求设置 10m 绿化隔离带，因此，本项目基本符合《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）中要求。

（5）与《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）的相符性

根据 CJJ27-2012 中内容 4.7.1，餐厨垃圾处理设施的设置应符合下列规定：1、餐厨垃圾应进行源头单独分类收集、密闭运输，餐厨垃圾总产生量大于 50t/d 的地区宜建设集中餐厨垃圾处理设施。2、餐厨垃圾处理设施宜与生活垃圾处理设施合建。3、集中餐厨垃圾处理设施污染源距居民点等区域应大于 0.5km。

本项目餐厨废弃物单独分类收集，且采用专用运输车，运输车密闭运输。本项目餐厨设施用地边界，以预处理车间餐厨设施测算，用地边界距离 500m 范围内，无集中居民点。因此，本项目符合《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）要求。

项目餐厨设施与周边居民点位置关系图详见卫生防护距离包络线图 3.1-2。

（6）与《江苏省餐厨废弃物管理办法》（2022 年修订）符合性分析

“第十八条 餐厨废弃物产生单位应当遵守下列规定：（一）设置符合标准的餐厨废弃物收集容器；（二）将餐厨废弃物与非餐厨废弃物分类收集、单独存放，并按照环境保护的有关规定，设置油水分离器或者隔油池等污染防治设施；（三）保证餐厨废弃物收集容器、污染防治设施完好、密闭和整洁，并保持周边环境干净、整洁；（四）在餐厨废弃物产生后 24 小时内将餐厨废弃物交给与其签订协议的餐厨废弃物收集、运输服务企业；（五）不得将餐厨废弃物排入雨水管道、污水管道、河道、湖泊、水库、沟渠和公共厕所。

第十九条 市、县（市）人民政府市容环境卫生主管部门应当通过招标等公平竞争的方式作出餐厨废弃物收集、运输服务许可决定，向中标企业颁发餐厨废弃物收集、运输服务许可证，并与中标企业签订餐厨废弃物收集、运输经营协议。餐厨废弃物收集、运输经营协议应当明确约定经营期限、服务标准、违约责任等内容，并作为餐厨废弃物收集、运输服务许可证的附件。未取得餐厨废弃物收集、运输服务许可证的单位，不得从事餐厨废弃物经营性收集、运输活动。

第二十条 从事餐厨废弃物经营性收集、运输服务的企业，应当具备下列条件：（一）餐厨废弃物收集应当采用全密闭专用收集容器，并具有分类收集功能；（二）餐厨废弃物运输应当采用全密闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能；（三）具有健全的技术、质量、安全和监测管理制度并得到有效执行；（四）具有合法的道路运输经营许可证、车辆行驶证；（五）具有固定的办公及机械、设备、车辆停放场所；（六）法律、法规规定的其他条件。

本项目全密闭专用收集容器，并具有分类收集功能全密闭自动卸载车辆，具有防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能。处理餐厨废弃物过程中，产生的废水、废气、废渣均得到合理有效处置，生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地理一体化设施处理后回用，沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，废气对产臭气点均设置废气收集与处理装置，废渣送光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理。本项目餐厨废弃物贮存设施，即为卸料大厅，设置密闭收集废气系统，满足《江苏省餐厨废弃物管理办法》规定，办理特许经营许可证并严格按照办法进行餐厨废弃物收集、运输、处置工作。

（7）与《连云港市餐厨废弃物管理办法》符合性分析

“第十二条 本市餐厨废弃物的收集、运输、处置实行特许经营。市、县人民政府市容环境卫生主管部门应当通过公开招投标等公平竞争方式确定餐厨废弃物收集、运输、处置单位，并与中标单位签订特许经营协议，颁发服务许可证，并向社会公布。餐厨废弃物特许经营协议应当明确约定经营期限、服务标准、违约责任等内容，并作为餐厨废弃物收集、运输、处置服务许可证的附件。未经许可，任何单位和个人不得从事餐厨废弃物的收集、运输、处置活动。

第十八条：从事餐厨废弃物处置服务的单位，应当遵守下列规定：（一）严格按照相关技术标准规定处置餐厨废弃物；（二）确保处置过程中产生的废水、废气、废渣等符合环保标准，防止二次污染；（三）使用微生物菌剂处理餐厨废弃物的，应当符合国家有关规定并采取相应的安全控制措施；（四）生产的产品应当符合相关质量标准；（五）按照规定的时间和要求接收餐厨废弃物；（六）按照要求配备餐厨废弃物处置设施、设备，并保证其运行良好；（七）在餐厨废弃物处置场（厂）设置餐厨废弃物贮存设施，并符合环保标准；（八）按照要求进行环境影响监测，对餐厨废弃物处置设施的性能和

环保指标进行检测、评价，并向县（区）市容环境卫生主管部门和环境保护主管部门报告；（九）餐厨废弃物处置与产生、收集、运输实行联单制度；（十）建立餐厨废弃物处置台账制度；（十一）不得接收、处置未取得服务许可的单位或个人运送的餐厨废弃物；（十二）法律、法规、规章禁止的其他行为。

第十九条：餐厨废弃物收集、运输、处置单位不得擅自歇业、停业。确需歇业、停业的，餐厨废弃物收集、运输和处置单位应当提前 6 个月向县（区）市容环境卫生主管部门报告。市容环境卫生主管部门应当在餐厨废弃物收集、运输和处置单位停业或者歇业前，落实保障及时收集、运输和处置餐厨废弃物的措施。”

本项目处理餐厨废弃物过程中，产生的废水、废气、废渣均得到合理有效处置，生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地埋一体化设施处理后回用，沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，废气对产臭气点均设置废气收集与处理装置，废渣送光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理。本项目设置餐厨废弃物贮存设施，即为卸料大厅，设置密闭收集废气系统，满足《连云港市餐厨废弃物管理办法》规定，办理经营许可证并严格按照办法进行餐厨废弃物收集、运输、处置工作。

（7）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

表 1.3-11 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性

项目	具体要求	本项目情况	符合性
总体要求	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目建设选择符合双店镇总体规划，符合区域环境保护规划。	相符
	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	项目的设计、施工、验收和运行将遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	相符
	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	项目废气废水均采用有效措施，防止污染物超标排放，项目废气收集后有组织排放，固废妥善处置后零排放。	相符
	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	项目生产过程产生废气NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。非甲烷总烃有组织废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准。锅炉沼气燃烧产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 满足《锅炉大气污染物排放标准》	相符

		(DB32/4385—2022)中限值。沼气燃烧发电产生的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表1中限值。	
	固体废物再生利用产物作为产品的,应符合GB 34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准,与国家相关污染控制标准或技术规范要求,包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	本项目粗油脂不作为产品,同时国家尚未制定粗油脂产品质量标准,本项目粗油脂质量由建设单位与油脂回收加工厂家约定。本项目粗油脂满足《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》(GB/T40133-2021)要求。生产过程中产生的废气满足相关标准要求,项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地理一体化设施处理后回用,不外排。沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理。	相符
污染防治技术要求	厌氧消化工艺应符合以下要求: (1)应根据固体废物的特点、所在地气候条件选择湿式或干式厌氧消化工艺; (2) 应合理控制消化物料碳氮比(C/N)、碱度(以 CaCO ₃ 计)、含固率等指标; (3)应合理控制厌氧消化温度和物料停留时间; (4)产生的沼渣脱水废水应有效收集后集中处理,处理后的水应优先考虑循环利用; (5) 厌氧消化后产生的沼渣应进行回收利用; (6)沼渣脱水废水做液体肥料时,应符合 GB/T 17420 的要求	项目采用湿式厌氧消化工艺,厌氧消化温度为37±2℃,物料停留时间30d,产生的沼渣脱水废水收集后集中处理,厌氧消化后产生的沼渣由光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理。	相符
	厌氧消化器应满足以下要求: (1) 应具有良好的防渗、防腐、保温和密闭性; (2)应根据处理规模、发酵周期、容器强度等因素确定合适的容量; (3) 结构应有利于物料流动,避免产生滞流死角; (4) 应具有良好的物料搅拌、匀化功能,防止物料在消化器中形成沉淀。	厌氧消化器具有良好的防渗、防腐、保温和密闭性,具有良好的物料搅拌、匀化功能,结构有利于物料流动。根据处理规模、发酵周期、容器强度确定发酵罐为 3000m ³ 。	相符

(8) 与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》(GB/T40133-2021)的相符性分析

表 1.3-12 与《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》相符性

项目	具体要求	本项目情况	符合性
一般要求	4.1.1 餐厨废油收运车辆和容器应密闭可靠,在收运过程中不应有垃圾遗洒、污水滴漏和异味溢出等二次污染现象发生。 4.1.2合理选择餐厨废油分离回收技术和分离设备,分离回收的过程应工艺完善、流程合理、环保达标。 4.1.3餐厨废油的分离回收宜先经过湿热处理,处理温度和加热时间的确定应综合考虑能耗	本项目餐厨废油采用专用收运车辆和容器,密闭可靠,保证在收运过程中无垃圾遗洒、污水滴漏和异味溢出等二次污染现象发生。本项目采用三相分离技术,分离前采用蒸汽加热到70~90℃,并在加热罐内中充分保温,分离回收的过程应工艺完善、流程合理、废气废水收集处理后达标排放。本项目油脂含油	相符

	等经济因素。 4.1.4餐厨废油分离回收率应不小于 85%, 4.1.5 分离回收所得油脂的水分含量应不大于 1%,杂质含量应不大于 0.5%。	率≥95%, 整体提油率≥90%, 分离回收所得油脂的水分含量为0.54%,杂质含量小于 0.5%。	
离心分离	4.3.1 采用离心分离技术时,预加热温度宜不低于 70 C,离心转速宜选择 1 000 r/min~3 000 r/min。加热时间、温度和转速的选择应考虑节能要求。4.3.2 采用离心分离技术时,宜采用两级离心分离	本项目三相离心分离预加热温度 70~90℃, 离心转速宜选择1000 r/min~3 000 r/min。本项目优先选用低能耗设备, 加热时间、温度和转速的满足节能要求。	相符
湿热处理	4.7.1提取泄水油时,宜采用湿热浸出技术将餐厨废弃物固体内部的油脂浸出到液相,温度宜为100 C~130 C, 加热时间宜为 60 min~180 min,离心分离转速宜为1000 r/in~3 000 r/min。 4.7.2地沟油的湿热处理温度及加热时间以能够提高其中油脂流动性、便于油水分离为宜。 4.7.3蒸汽直接加热宜用于含水率低于 85%的餐厨废弃物,间接加热应保证餐厨废弃物搅拌均匀。4.7.4湿热处理技术可与离心分离技术、粗粒化技术等其他分离技术联用,并应考虑节能环保要求	本项目利用蒸汽喷射器将餐厨浆液充分加热到70~90℃, 并在加热罐内中充分保温,能够使餐厨浆液中的大部分油脂转化为可浮油,使其容易被三相离心机所分离。加热时间60 min~180 min,离心分离转速宜为1000 r/in~3 000 r/min。地沟油的湿热处理温度及加热时间能够提高其中油脂流动性、便于油水分离。餐厨废弃物含水率70%。热处理技术与离心分离技术满足节能环保要求。	相符

(9) 其他文件的相符性分析

本项目与《连云港市 2023 年大气污染防治工作计划》、《连云港市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》等文件相符性分析, 见表 1.3-13。

表 1.3-13 其它国家及地方相关环保政策相符性分析

序号	文件名称	主要内容	本项目情况	相符性
1	《江苏省大气污染防治条例》(2018 修正)	第三十八条: 在生产经营过程中产生有毒有害大气污染物的, 排污单位应当安装收集净化装置或者采取其他措施, 达到国家和省规定的排放标准或者其他相关要求。禁止直接排放有毒有害大气污染物。运输、装卸、贮存可能散发有毒有害大气污染物的物料, 应当采取密闭措施或者其他防护措施。 第三十九条: 产生挥发性有机物废气的生产经营活动, 应当在密闭空间或者设备中进行, 并设置废气收集和处理系统等污染防治设施, 保持其正常使用; 造船等无法在密闭空间进行的生产经营活动, 应当采取有效措施, 减少挥发性有机物排放量。	本项目主要排放恶臭废气、非甲烷总烃, 均进行收集处理, 生产在车间内进行, 产臭设备密闭收集废气处理, 车间无组织废气通过加强通风及厂区绿化, 均采取了有效处理措施。	相符
2	《连云港市 2023 年大气污染防治工作计划》	按照《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》要求, 推动单排放口 VOCs 排放设计小时废气排放量 1 万立方米及以上的化工行业、3 万立方米及以上的其他行业安装 VOCs 自动监测设备, 按照“应装尽装、应联尽联、应验尽验”的原则, 全面完成安装、验收和联网工作 推动化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs	本项目按要求对 VOCs 设置在线监测 本项目排放的恶臭及	相符 相符

序号	文件名称	主要内容	本项目情况	相符性
		防治进一步实施恶臭治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，采取除臭措施。	非甲烷总烃采用管道及负压收集，收集后的废气采用酸碱喷淋及生物滤池处理。	
3	《连云港市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	以采用低效治理设施的燃煤锅炉、燃生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑为重点，开展锅炉、炉窑大气污染治理情况排查，对不能稳定达标排放的督促整改。实施治污设施提效升级，推动采取脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的升级治理，确保稳定达标排放。全面完成燃气锅炉低氮燃烧改造，对低氮燃烧器、烟气再循环系统、分级燃烧系统、燃料及风量调配系统等关键部件要严把质量关，确保低氮燃烧系统稳定运行。煤气锅炉应采用精脱硫煤气为燃料或配备高效脱硫设施，氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施。推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。开展生物质锅炉超低排放改造，生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料，氮氧化物浓度超过排放标准限值的应配备脱硝设施。推进生物质电厂超低排放改造，按要求达到省地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）有关规定。生物质锅炉按要求达到省地标《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）有关规定	本项目采用采用燃气锅炉，并设置低氮燃烧器，氮氧化物浓度《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）有关规定。	相符
		按照省污染源自动监测监控管理办法要求，推动大气环境重点排污单位安装自动监测设备，并与生态环境部门联网；督促企业按要求对自动监测设备进行日常巡检和维护保养；自动监测设备数采仪采集现场监测仪器的原始数据包不得经过任何软件或中间件转发，应直接到达核心软件配发的通讯服务器。	本项目非甲烷总烃安装自动监测设备，并与生态环境部门联网，企业应按要求对自动监测设备进行日常巡检和维护保养；自动监测设备数采仪采集现场监测仪器的原始数据包不得经过任何软件或中间件转发，应直接到达核心软件配发的通讯服务器。	相符

1.3.4 卫生防护距离要求的相符性

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）计算，本项目卫生防护距离为预处理车间外 100m，而《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）、《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）均要求餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于 0.5km。

综合考虑，项目卫生防护距离为预处理车间外 500m，目前，卫生防护距离内无环境敏感点。卫生防护距离范围内的禁止建设居民区、学校、医院等敏感目标。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目是处理餐厨垃圾的环境基础设施项目，在运营过程中会产生废水、废气、噪声和固废等环境问题。通过调查掌握项目所在地区的环境质量现状，确定本次环评关注的主要环境问题如下：

（1）本项目由于生产过程中会产生氨、硫化氢等恶臭气体，需要重点关注废气收集、处理方式的稳定性和可行性，有组织废气、无组织废气对周边大气环境的影响；餐厨废弃物及地沟油在运输过程中的环境影响。

（2）需要重点关注废水治理工程的技术、经济可行性，废水达标接管的可行性。

（3）项目餐饮垃圾、地沟油及厌氧发酵处理工艺工程的技术、经济可行性，以及项目自身的环境效益、社会效益。

1.5 环境影响报告主要结论

本项目建设符合国家和地方产业政策、环保政策要求。厂址位于东海县双店镇光大路 99 号，符合区域用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案，项目的环境风险可防控。因此，从环保角度分析，“东海县餐厨废弃物处理项目”具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席 9 号令，2015 年 1 月 1 实施）；
- (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》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996 年 4 月 1 日起施行，2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席[2012]54 号令）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席[2008]4 号令，2018 年 11 月 26 日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (10) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (12) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号；
- (14) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号）；
- (15) 《危险货物道路运输安全管理办法》，中华人民共和国交通运输部令，2019 年第 29 号；
- (16) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；
- (17) 《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》（环办〔2013〕103 号）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018 年 4 月 16

日)；

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

(20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；

(21) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发[2011]19号；

(22) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)，国务院，2015年4月2日；

(23) 《国家危险废物名录》，国家环保部令第39号，2021年1月1日；

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

(25) 《关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》(国办发[2004]93号)；

(26) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)，国务院，2016年5月28日；

(27) 《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》(环发[2014]197号)；

(28) 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》(环水体[2018]16号)；

(29) 《国家发展改革委等9部委印发《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见的通知》，发改环资[2016]1162号；

(30) 关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号)；

(31) 《关于组织开展城市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工作的通知》(发改办环资[2010]1020号)；

(32) 《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》(国发[2011]9号)；

(33) 《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》，国办发[2010]36号，2010年7月13日；

(34) 《生活垃圾分类制度实施方案》(国办发[2017]26号)；

(35) 《关于印发<“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划>的通知》，发改环资〔2021〕642号。

(36) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》环办函〔2006〕394号，国家环境保护总局办公厅；

(37) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389号）；

(38) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；

(39) (29)《关于印发〈2020年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2020〕33号 2020年6月23；

(40) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）。

2.1.2 地方法律、法规及技术规范

(1) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）；

(2) 《江苏省排污口设置和规范整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；

(3) 省政府关于《江苏省地表水（环境）功能区划》（2021—2030年）的批复（苏政复〔2022〕13号）；

(4) 《江苏省关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规〔2012〕2号，2012.8.24）；

(5) 《江苏省水污染防治条例》（2020年5月1日起实施）；

(6) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年5月1日起施行）；

(7) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年5月1日起施行）；

(8) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知（苏政发〔2020〕1号）》；

(9) 《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）。

(10) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104号）；

(11) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通

知》（苏环办〔2014〕294号）；

（12）《江苏省大气污染防治条例》，2018年5月1日起施行；

（13）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号，2016.12.27）；

（14）《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021年修订版）的通知》（连政发〔2021〕24号）；

（15）《连云港市人民政府关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连政发〔2012〕115号）；

（16）《市政府关于印发连云港市水污染防治工作方案的通知》（连政发〔2016〕69号）；

（17）《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知（苏政办函〔2020〕37号）》；

（18）《关于印发<连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则（试行）的通知》，连环办〔2017〕1号；

（19）《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9号）；

（20）《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号）

（21）《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38号）；

（22）《关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）；

（23）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）；

（24）《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）。

（25）《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发〔2020〕384号）；

（26）《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知（连环发〔2021〕172号）；

（27）《长江经济带发展负面清单指南 江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发

[2019]136 号)；

(28) 《江苏省生活垃圾分类制度实施办法》(苏政办发[2017]136 号)；

(29) 《关于印发江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录(第一批)的通知》(苏环办[2009]248 号)；

(30) 《江苏省餐厨废弃物管理办法》(2022 年修订)；

(31) 《连云港市餐厨废弃物管理办法》，连云港市人民政府令第 1 号，2017 年 10 月 4 日起施行。

(32) 《省政府办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的实施意见》(苏政办发[2010]102 号)，2010 年 8 月 14 日；

(33) 《关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》，(苏政办发〔2021〕84 号)，2021 年 9 月 28 日；

(34) 《连云港市战略环境评价报告》(上报稿，2016 年 10 月)；

(35) 《连云港市生态环境管理地图》(连政办发〔2017〕188 号)；

(36) 《连云港市空气质量达标规划》环境保护部华南环境科学研究所，2016 年 9 月；

(37) 《连云港市生活垃圾分类管理条例》(2022 年 4 月 1 日起施行)；

(38) 《关于印发<连云港市 2021 年度深入打好污染防治攻坚战“首季争优”大气挖潜工作方案>的通知》(连污防指办〔2021〕9 号)。

(39) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》(苏环办[2022]338 号)；

(40) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号)；

(41) 《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办[2020]401 号)。

(42) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(省政府令第 119 号)；

(43) 《江苏省 2020 年挥发性有机物专项治理工作方案》(苏大气办 [2020]2 号)；

(44) 《关于印发<连云港市 2023 年大气污染防治工作计划>的通知》(连大气办〔2023〕5 号)；

(45) 《关于印发<连云港市深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案>的通知》（连环发〔2023〕111号）；

(46) 《关于印发<连云港市 2022 年扬尘污染专项整治工作方案>的通知》（连大气办〔2022〕3号）；

(47) 《市政府办公室关于印发<连云港市工地扬尘管控工作方案>的通知》（连政办发〔2023〕24号）；

2.1.3 技术导则及编制规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护部 2016 年 12 月 16 日发布，2017 年 1 月 1 日实施；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），生态环境部 2018 年 7 月 31 日发布，2018 年 12 月 1 日实施；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），生态环境部 2018 年 9 月 30 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），环境保护部 2016 年 1 月 8 日发布，2016 年 1 月 8 日实施；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），生态环境部 2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 7 月 1 日实施；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境部 2022 年 1 月 15 日发布，2022 年 7 月 1 日实施；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生态环境部 2018 年 9 月 13 日发布，2019 年 7 月 1 日实施；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态环境部 2018 年 10 月 15 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；

(9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023），生态环境部 2022 年 1 月 15 日发布，2023 年 7 月 1 日实施；

(11) 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）；

(12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》(GB/T 40133-2021)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106—2020)；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (18) 《关于印发生活垃圾处理技术指南的通知》及其附件，中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部，2010年4月22日。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本工程施工期、运行期和服务期满后均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境要素影响识别矩阵

项目		建设期		营运期			
		施工	运输	废气	废水	固废	噪声
自然环境	大气	-2S、D	-1S、D	-1L、D			
	地表水	-1S、I			-1L、I		
	地下水	-1S、I			-1L、I	-1L、I	
	声环境	-2S、I	-1S、D				-1L、D
	土壤	-1S、D			-1L、I	-1L、I	
生态环境	生态			-2L、I			
生活质量	生活水平						
	健康安全			-1L、I		-1L、I	-1L、I

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“I”分别表示直接、间接影响等。

由表 2.2-1 可以看出：项目营运期排放的废气、噪声等将对环境产生轻微不利影响。

通过上述环境影响因素识别，根据工程营运期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

2.2.2 评价因子筛选

根据建设项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求，环境保护目标、环境评价标准和环境制约因素，评价因子筛选和确定详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	生产期
------	------	-----	-----

			生产单元	生活排放
空气	氨	—	+	—
	硫化氢	—	+	—
	油烟（以非甲烷总烃计）	—	+	—
	颗粒物	+	+	—
	二氧化硫	—	+	—
	氮氧化物	—	+	—
地表水	pH	—	+	—
	COD	+	+	+
	BOD ₅	+	+	+
	SS	+	+	+
	NH ₃ -N	+	+	+
	TN	+	+	+
	TP	+	+	+
	动植物油	+	+	+
噪声	噪声	+	+	+
土壤	COD、氨氮	+	+	+
地下水	COD	—	+	+
固废	固体废物	+	+	+

在项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子。项目评价因子详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制及监控因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO _x 、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	总量控制因子：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）； 总量监控因子：氨、硫化氢
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、总磷、动植物油	/	总量控制因子：COD、氨氮、总氮、总磷； 总量监控因子：SS、动植物油
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯	-	-

	+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃		
地下水	地下水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、石油类、细菌总数、铁、锰、镉、总大肠菌群、石油类	COD _{Mn} 、氨氮	-
风险评价	-	大气：甲烷、CO 地下水：COD _{Mn} 、氨氮	-
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	-
固体废物	-	-	固体废物排放量
生态	-	动植物资源、生态敏感区	-

2.2.3 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据大气环境功能区划，项目建设地属于环境空气质量功能二类地区。SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、NO_x、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单，氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃（NMHC）参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值（即非甲烷总烃≤2.0mg/m³）。臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准中的新扩改建企业标准，详细标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		

	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
氨气	一次值	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	一次值	10		
非甲烷总烃	1 小时平均	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值
臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准新扩改建企业

2、地表水环境质量标准

项目附近的地表水环境主要为北涧水库、龙梁河，根据水体功能、汇水情况及《江苏省地表水环境功能区划》，北涧水库、龙梁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准，具体数据见下表。

表 2.2-5 地表水环境质量标准限值（单位：除 pH 外为 mg/L）

污染物名称	III类水域标准浓度限值	依据
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
NH ₃ -N	≤1.0	
总氮	≤1.0	
总磷（以 P 计）	≤0.2	
石油类	≤0.05	
SS	≤30	/

3、声环境质量标准

本项目位于双店镇光大路 99 号，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准(单位 dB (A))

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50

4、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分类评价，具体标准值详见表 2.2-7。

表 2.2-7 地下水质量标准一览表（单位：mg/L）

项目	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0

亚硝酸盐（以N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.1	>0.1
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
铅	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量（COD _{Mn} 法 以O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
总大肠菌群 （MPNb/100mLCFUb/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
细菌总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50

5、土壤环境质量标准

评价区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值和管控值，厂区外南侧农林用地土壤质量标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准。具体见表 2.2-8~10。

表 2.2-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21

13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
46	石油烃（C ₁₉ ~C ₄₀ ）	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.2-9 厂区外农林用地土壤质量风险筛选值（mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190

8	锌	200	200	250	300
---	---	-----	-----	-----	-----

注：重金属和类金属砷均按元素总量计。

表 2.2-10 厂区外农林用地土壤污染风险管制值（单位：mg/kg，pH 除外）

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

6、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目建成后涉及的危险物质临界量具体见表 2.2-11。

表 2.2-11 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	临界量（t）	来源
1	粗油脂（参照油类物质）	2500	粗油脂参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，中油类物质选取；
2	柴油	2500	
3	NH ₃ -N≥2000mg/L的废液	5	
4	次氯酸钠	5	
5	沼气（甲烷）	10	

2.2.4 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目生产过程产生废气 NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 及表 2 标准。工艺有组织油烟废气参照《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中非甲烷总烃限值执行，厂区内及厂界无组织油烟废气参照《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 及表 3 非甲烷总烃限值执行。危废库非甲烷总烃废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、2 中标准。厂界无组织非甲烷总烃废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中标准。

锅炉沼气燃烧产生的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中限值。燃烧发电机组产生的颗粒物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中限值。具体数值见表 2.2-12。食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准，具体数值见表 2.2-13。

表 2.2-12 大气污染物排放标准

排气筒编号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)		标准来源
			排气筒 (m)	标准	二级		
1	氨	/	15	4.9	1.5		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1及表2
2	硫化氢	/		0.33	0.06		
3	臭气浓度	/		2000（无量纲）	20（无量纲）		
4	NMHC	60	15	3	厂房外监控点1h平均浓度	6	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表1、表2及表3
					厂房外监控点处任意一次浓度	20	
					单位边界监控浓度	4	
5	颗粒物	20	15	/	/		《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 表1
6	SO ₂	200	15	/	/		
7	NO _x	200	15	/	/		
8	颗粒物	10	15	/	/		《锅炉大气污染物排放标准》 (DB32/4385—2022) 表1
9	SO ₂	35	15	/	/		
10	NO _x	50	15	/	/		

表 2.2-13 食堂油烟排放标准

规模		最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	净化设施最低去除率(%)	标准来源
类型	基准灶头数			
小型	≥1, ≤3	2.0	60	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
中型	≥3, ≤6		75	
大型	≥6		85	

2、水污染物排放标准

本项目车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理后共同经厂区地理一体化设施处理后回用，废水要求达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中车辆冲洗及绿化水质标准，本项目回用水从严执行车辆冲洗水质标准。

沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，处理后尾水排入龙梁河。接管标准执行双店镇污水处理厂接管浓度标准要求；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 废水排放标准 (mg/L)

污染物	GB/T 18920-2020-车辆冲洗水质标准 (mg/L)	渗滤液处理站进水要求	双店镇污水厂接管标准	双店镇污水厂排放标准
pH	6-9	6-9	6-9	6-9
COD	/	8000	400	50
BOD ₅	10	5000	250	10
SS	/	1500	250	10
氨氮	5	3800	35	5
总氮	/	4000	45	15
总磷	/	40	5	0.5
动植物油	/	3000	100	1
色度	30	/	/	30
粪大肠菌群数	/	/	/	10 ³

3、噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定,具体详见表 2.2-15。

表 2.2-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准值 (dB (A))	
昼间	夜间
70	55

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。具体数值见表 2.2-16。

表 2.2-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

类别	昼间	夜间
GB12348-2008 中的 2 类	60	50

4、固体废弃物排放标准

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)。

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 评价等级

依据“环境影响评价技术导则”中评价级别判定方法,确定本次环境评价各环境要素

的评价级别。

1、大气环境影响评价工作等级

大气评价工作等级划分依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气评价工作等级划分

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

项目排放的大气污染物主要有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃等。

表 2.3-2 大气评价等级判别参数及选项表

排放源	污染物	排放口几何高度 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气出口 温度(℃)	Pi (%)	预测值最大 落地浓度 (mg/m³)	D _{10%} (m)
H1	氨气	15	10.22	25	2.7584	5.5169	未出现
	硫化氢				2.2068	0.2207	未出现
	非甲烷总烃				0.1103	2.2068	未出现
H2	颗粒物	15	11.79	100	0.1410	0.6347	未出现
	二氧化硫				0.1804	0.9020	未出现
	氮氧化物				0.8285	2.0712	未出现
H3	颗粒物	15	15.73	100	0.3898	1.7543	未出现
	二氧化硫				0.4923	2.4617	未出现
	氮氧化物				4.5951	11.4878	未出现
面源排 放源	污染物	面源面积 (m²)		高 (m)	Pi (%)	预测值最大 落地浓度 (mg/m³)	D _{10%} (m)
预处理 车间	氨气	2001		11	3.6515	0.3651	未出现
	硫化氢				5.4772	10.9545	未出现
	非甲烷总烃				0.1461	1.7527	未出现

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型分析,污染物最大占标率为预处理车间无组织排放氨气,占标率为 5.4772%,小于 10%。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判别依据可知,本项目评价等级为二级。

2、地表水环境影响评价工作等级

本项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地理一体化设施处理后回用,沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产中有废水产生，但作为回水利用，其他废水依托处理后接管污水处理厂，不直接排放到外环境的，按三级 B 评价，故本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

3、地下水环境影响评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 II 类建设项目。项目建设场地不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。”，也不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。”，因此项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，本项目地下水为三级评价。

表 2.3-3 地下水评价工作等级划分

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

4、声环境影响评价工作等级

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区域，项目建设前后噪声级增加量小于 3dB(A)，且项目建设前后受影响的人口数量基本无变化。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

5、环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境及地表水风险潜势为 III 级，风险评价等级为二级，地下水风险潜势为 II 级，风险等级为三级。

表 2.3-4 评价工作等级划分

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

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

6、生态影响评价工作等级

本项目位于东海县双店镇光大路 99 号，厂区占地面积约 17.94 亩，本项目建设不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，地表水环境影响类型为污染影响类，地下水或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本次环评生态环境影响评价等级为三级。

7、土壤影响评价工作等级

本项目为餐厨废弃物的处置，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“表 A1 土壤环境影响评价项目类别”可知，项目属于“环境和公共设施管理业-一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”类项目，属于Ⅲ类建设项目。本项目占地 11957m²，占地规模为小型（≤5hm²）。项目所在地周边 50m 内有耕地，敏感程度属于敏感。因此，本项目土壤影响评价工作等级为三级。判定依据见表 2.3-6。

表 2.3-6 土壤环境影响评价等级划分依据表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.3.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 2.3-7。沼渣废水输送管线企业后期自行建设，不在本次评价范围内。

表 2.3-7 本项目评价范围表

评价内容	评价范围
大气环境	以厂址为中心，厂界外边长 5km 的矩形区域
地表水环境	北涧水库、龙梁河
地下水环境	厂区周边 6km ²
声环境	建设项目厂界外 200m 范围内
生态环境	场界外 1km 范围
土壤环境	项目厂界内及周边 0.05km 范围内

风险评价范围	大气：距厂界 5km 范围内 地表水：同地表水评价范围 地下水：同地下水评价范围
--------	--

2.4 相关规划

2.4.1 《东海县城市总体规划》（2016-2030）

1、规划期限

为 2016-2030 年，近期至 2020 年，远期至 2030 年。

2、规划范围

规划期限为 2016-2030 年，近期至 2020 年，远期至 2030 年。

3、环境卫生设施

①垃圾转运站与分拣中心

服务半径 2.0—4.0 公里。适当增加大中型垃圾转运站建设，提高收集效率。

规划于博世路以东、富国路以北地块、石安河以西、311 国道以北地块分别新建一座中型垃圾转运站。

②垃圾综合处理基地通过垃圾综合处理基地的建设，实现污染集中控制和处理设施规模效益。规划于双店镇生活垃圾卫生填埋场位置建设垃圾综合处理基地，设施包括焚烧发电厂、垃圾生化处理中心、资源化中心、垃圾卫生填埋场、污水处理站、城镇废物应急处理场和基地管理中心。农村就近建设有机垃圾资源化设施，处理生产及生活有机垃圾。

垃圾焚烧发电厂：规划新建一座生活垃圾焚烧厂，选址位于双店卫生填埋厂边上，一期规模 600 吨/日，远期扩建至 900 吨/日，总用地 6.67 公顷。

垃圾卫生填埋场：待生活垃圾焚烧厂投入使用，现状生活垃圾卫生填埋场剩余库容主要用于填埋焚烧灰渣与无法焚烧与回收的生活垃圾。污水处理站：处理基地内的垃圾渗滤液与其他污水。

垃圾生化处理中心：新建一座餐厨废弃物处理厂，位于双店垃圾填埋场边上，规模 80 吨/日。对餐厨垃圾、粪污等有机垃圾进行统一收集、处理与资源化利用。城镇废物应急处理场：为突发公共环境卫生事件预留特殊垃圾处置场所。资源化中心：主要对生活垃圾以及工业垃圾中可利用部分进行回收及资源化利用，提高垃圾资源化水平。

③建筑垃圾处置场保留现状建筑垃圾综合利用厂，主要用于生产建材，包括建筑垃

圾分选、粉碎以及最终综合利用等功能。建筑垃圾进行单独收运，禁止与生活垃圾混合，统一收集运往建筑垃圾处置场处置，同时资源化利用、填坑、回填屋基等方式进行部分回用。

④有害及危险废弃物处置场有害及危险垃圾由城区、乡镇环卫作业单位定期收集，达一定量后，由专业单位负责集中回收、分拣，最终进入连云港市危废处置设施处置。

本项目属餐厨废弃物处理，位于双店镇光大路 99 号，距离生活垃圾填埋场约 1.7km。根据东海县常驻人口及餐饮单位产生废弃物情况，规划中设计处理量 80 吨/日不能满足现状要求，故本项目增加设计规模日处理餐厨垃圾 100t、地沟油 10t。本项目对餐厨垃圾进行统一收集、处理与资源化利用，为规划中建设项目，符合东海县城市总体规划。

2.4.2 《东海县双店镇总体规划（修编）》

规划年限：近期 2017-2020 年，远期 2021-2030 年。

规划范围：整个双店镇行政辖区范围，总面积约 116.84 平方公里。

用地性质规划：该项目选址用地性质为公共设施用地，详见图 2.4-1，本项目为餐厨垃圾处理项目，属于公用基础设施，土地证见附件 6。

2.4.3 《东海县环境卫生专业规划（2012-2030）》

规划年限：近期 2012-2015 年，中期 2016-2020 年，远期 2021-2030 年。

规划范围：东海县全部行政辖区，面积为 2040.9 平方公里。

根据《东海县环境卫生专业规划（2012-2030）》，餐厨垃圾产生场所主要包括宾馆（饭店）、餐饮业、单位食堂（国家机关、企事业单位）等。东海目前餐厨垃圾还未单独收运，也没有制定相应的管理措施，大部分餐厨垃圾被卖给私人送养猪场喂猪，另有少量混入生活垃圾。

规划中远期设置一座餐厨垃圾处理厂（位于双店垃圾填埋场边上），近期考虑到餐厨垃圾清运量 20 吨/日，不宜单独建厂，统一纳入到连云港市区餐厨垃圾处理厂处理；中远期在双店垃圾填埋场边上建设餐厨处理厂，占地 10 亩，中远期处理总规模分别为 45 吨/日、85 吨/日，乡镇餐厨垃圾逐步纳入到该厂处理。

本项目属餐厨废弃物处理，位于双店镇光大路 99 号，距离生活垃圾填埋场约 1.7km。根据东海县常驻人口及餐饮单位产生废弃物情况，规划中设计处理量 85 吨/日不能满足现状要求，故本项目增加设计规模日处理餐厨垃圾 100t、地沟油 10t，东海

乡镇餐厨垃圾逐步纳入到本厂处理。本项目属东海县环境卫生专业规划中规划项目，本项目与《东海县环境卫生专业规划（2012-2030）》相符。

2.4.4 《东海县城市餐厨废弃物处理规划》（2017-2030）

1、规划期限

规划期限为 2017~2030 年，规划基准年 2016 年。其中：近期为 2017-2020 年；远期为 2021-2030 年。

2、规划范围

规划范围与《东海县总体规划（2016-2030）》中心城区保持一致，为连徐高速、峰泉公路、新 236 省道围合的区域，总面积 180 平方公里。

3、规划目标

建立和完善规划范围内餐厨废弃物的收运体系和管理网络系统，实行餐厨废弃物与其他生活垃圾分类投放、专项收集和运输。实现餐厨废弃物处理减量化的目标，同时防止地沟油进入餐饮业，保证食品安全。建设一座日处理餐厨垃圾 100 吨的处理厂，包含餐厨处理车间、油脂罐区、除臭设备区、引桥、地磅以及办公设施等。

本项目属餐厨废弃物处理，位于双店镇光大路 99 号，根据东海县常驻人口及餐饮单位产生废弃物情况，设计规模日处理餐厨垃圾 100t、地沟油 10t。本项目为东海县城市餐厨废弃物处理规划中项目，结合东海县实际情况，建设完善的收运体系和管理系，实现餐厨废弃物与其他生活垃圾分类收集和运输和处置。本项目建设与《东海县城市餐厨废弃物处理规划》相符。

2.4.5 《东海县国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符性分析

规划年限：2021 年至 2035 年；

规划范围：东海县行政管辖范围；

面积：2036.33 平方公里，2020 年末开发强度 16.18%。

发展目标：2025 年着力推动制造业加速发展，实现产业规模不断扩大，城市影响力不断提升，建设全国有影响力的硅工业产业基地，循环经济示范基地，建成东陇海线的标杆城市。2035 年全面建成“世界水晶之都、中国温泉之乡、生态宜居福地”高水平完成基本实现社会主义现代化的目标，在苏北地区发挥示范引领作用。

规划策略：建立低碳韧性的基础设施，完善市政基础设施体系。

本项目属东海县国土空间总体规划中餐厨垃圾处理处理，属市政基础设施，与东海县国土空间总体规划相符，详见图 2.4-2。

2.4.5 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》

“加强固体废物利用处置能力建设。将固体废物处置设施纳入城市基础设施和公共设施范围，聚焦农业废弃物、建筑垃圾、餐厨废弃物等领域，推进建立与经济社会发展相适应的固体废物处置体系。统筹规划一般工业固废利用处置设施建设，加快推进垃圾焚烧、餐厨废弃物处理、建筑垃圾资源化利用设施建设，鼓励建设循环经济产业园，建成与垃圾分类相匹配的终端处置设施。加强垃圾填埋场渗滤液安全处置和焚烧厂飞灰无害化处置，确保垃圾处理设施实现稳定运行、达标排放。”

本项目属于餐厨废弃物集中处理项目，符合规划要求。

2.4.6 《连云港市“十四五”生态环境保护规划》

“加强生活垃圾处理能力建设。加快推进生活垃圾焚烧厂建设，尽快实现生活垃圾全量焚烧。加快餐厨废弃物处理设施建设，同时积极探索餐厨废弃物与居民生活垃圾、有机易腐垃圾、城镇污水厂污泥等其他城市废物协同处置、联建共享，降低运行成本。推进建筑垃圾资源化利用，加快建筑垃圾资源化利用设施建设。鼓励建设循环经济产业园，建成与垃圾分类相匹配的终端处置设施。到 2025 年，全市新增生活垃圾无害化处理能力 1300 吨/日，新增餐厨废弃物（厨余垃圾）处理能力 370 吨/日。”

本项目为建设餐厨废弃物处理设施，有效处理餐厨废弃物，符合规划要求。

2.5 环境保护目标

根据现场调查，项目周边无分散式饮用水源地，根据双店镇提供的证明，项目周边 500m 范围内无大气环境敏感点（见附件 11），本项目评价范围内主要环境保护目标详见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	相对厂址方位	坐标		相对项目厂界最近距离 (m)	规模 (人)	保护内容	环境功能区
			X	Y				
大气	范庄	SW	118.5408	34.6005	1480	685	居住区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类标准
	北涧村	W	118.5205	34.3644	1850	2112	居住区	
	殷庄	SW	118.5107	34.6325	3020	200	居住区	
	西湖村	SE	118.5651	34.5902	4140	90	居住区	

	陈行村	NE	118.5475	34.6440	2120	448	居住区	
	西高埝村	NE	118.5823	34.6424	3510	2424	居住区	
	林海新邨	NE	118.5601	34.6471	2610	792	居住区	
	代相新村	E	118.5822	34.6244	3330	1400	居住区	
	梁圩村	SW	118.5304	34.6006	2560	852	居住区	
	三铺村	SW	118.5242	34.6031	2770	728	居住区	
	三铺小学	SW	118.5257	34.6062	2540	700	学校	
	西小圩村	SW	118.5222	34.6010	3190	850	居住区	
	双店镇区	SE	118.5823	34.5991	3750	4400	居住区	
	双店中心小学	SE	118.5743	34.5975	3990	1700	学校	
	北沟村	SE	118.5483	34.5951	3090	585	居住区	
	李圩子村	SW	118.5232	34.6040	2750	1450	居住区	
	陈山子村	NE	118.5539	34.6602	3970	440	居住区	
	杨家宅子	NE	118.5512	34.6666	4680	288	居住区	
	马庄	NW	118.5199	34.6429	2900	160	居住区	
	李家村	NW	118.5134	34.6589	4590	295	居住区	
	余家村	NW	118.5183	34.6637	4790	280	居住区	
	黑牛王村	NW	118.5210	34.6586	4220	450	居住区	
	高山村	NW	118.5405	34.6722	4900	1200	居住区	
	南双村	SE	118.5756	34.5871	4710	1450	居住区	
	小鲁庄	SW	118.4996	34.6124	4220	368	居住区	
	赵圩子村	SW	118.5091	34.5916	4720	2450	居住区	
	许圩子	SW	118.5046	34.5942	4750	150	居住区	
	石桥河村	SW	118.5064	34.5964	4440	580	居住区	
	河下口	SE	118.5967	34.6154	4640	860	居住区	
	前岭村	SE	118.5696	34.5857	4450	1060	居住区	
	小钱顶村	SE	118.5517	34.5792	4920	700	居住区	
声环境	项目厂界	四周	-	200	-	-	-	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
地表水	北涧水库	NW	/	/	715	小型	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 标准
	龙梁河	SE	/	/	6100	小型	/	
生态环境	李埝水源涵养区	NE	/	/	3870	140.45 km ²	/	水源涵养
	东海青松岭省级森林公园	NE	/	/	6700	14.28 km ²	/	自然与人文景观保护
	龙梁河清水通道维护区	SE	/	/	6490	18.51 km ²	/	水源水质保护

土壤	项目占地范围	/	/	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准表 1 中二类用地
	厂界外南侧	S	15	/	农林用地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准
地下水	项目周边地下水及含水层	周边	场区内及场区外范围小于 6km ² 的地下水	/	/	GB/T14848-2017 进行分类

2.6 环境功能区划

本项目位于东海县双店镇，根据东海县环境功能区划可知：

（1）大气环境功能区划

本次环境空气评价范围位于二类环境空气质量功能区内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级环境空气质量标准。

（2）水环境功能区划

项目所在区域地表水为北涧水库、龙梁河，北涧水库、龙梁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

（3）地下水环境功能区划

项目周边地下水无明确划类，所在区域地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的分类进行评价。

（4）声环境功能区划

项目所在区域位于 2 类噪声功能区内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

（5）土壤环境功能区划

项目厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中二类用地筛选值和管制值要求。项目南侧土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中要求。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：东海县餐厨废弃物处理项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：东海县万德斯环保科技有限公司；
- (4) 投资总额：项目总投资 8750.22 万元，其中环保投资 585 万元；
- (5) 建设地点：东海县双店镇光大路 99 号；
- (6) 国民经济代码：C4220 非金属废料和碎屑加工处理、D4417 生物质能发电、N7820 环境卫生管理业；
- (7) 项目代码：2303-320722-89-01-885694；
- (8) 劳动定员：35 人；
- (9) 工作时间：每天 24h，年工作 365 日。

3.1.2 服务范围及规模合理性分析

(1) 服务范围

本项目收运范围主要为东海县范围内，主要是餐饮单位和单位食堂餐厨废弃物。告知各餐饮单位餐厨垃圾收集的范围只包括餐厅的食物垃圾和厨房食品加工过程中产生的废弃物的有机质部分。严格禁止将食品调料的包装物、餐具、厨具、饮料瓶、酒瓶等其他废弃物混入。

(2) 产生量预测

根据人口数量对餐饮垃圾产量进行估算，估算公式为：

$$M_c = Rmk$$

式中：

M_c —某城市或区域餐饮垃圾日产生量，千克/日；

R —城市或区域常住人口，人；

m —人均餐饮垃圾产生量基数，千克/(人·日)；

k —餐饮垃圾产生量修正系数

根据《餐厨废弃物处理技术规范》(CJJ184-2012)，人均餐饮垃圾产生量基数 m 取

0.1 千克/(人·日)。K--餐饮垃圾产生量修正系数取 1。

据东海县国民经济和社会发展统计公报，东海县年末常住人口为 104.74 万人。

$$Mc=Rmk=1047400\times 0.1\times 1=104.74t/d$$

根据公式计算得出处理规模为 104.74t/d,考虑到收运系统和收运距离的因素结合东海县近期餐厨废弃物产量的特点，本项目的建设规模定为日处理餐厨垃圾 100t、地沟油 10t，能满足本项目的运输和处理要求。

考虑到收运率前期只有 60%，餐厨垃圾实际可收运处理的量为 62.84/d，根据测算到 2030 年餐厨垃圾实际可收运处理的量为 110.74t/d。同时参考国内同类型城市的建设规模，本项目餐厨垃圾处理设计规模为 100t/d。如果当日清运量超出设计规模，可通过合理调度，提高设备效率，分散餐厨废弃物收集车进站时间等手段来满足处理要求。

3.1.3 项目建设内容及产品方案

本项目总设计规模为日处理餐厨垃圾 100t 及地沟油 10t，餐厨垃圾处理拟采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”的工艺技术路线,地沟油拟采用“粗筛+油水分离”的工艺技术路线，配套建设臭气处理系统，高浓度废水依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，高浓度废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”设施处理，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”设施处理，达到餐厨垃圾的资源化和无害化处置的目的及效果。

本项目主体工程及设计能力，见表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目主体工程一览表

主体工程或生产线	设计能力 (t/d)	年运行时数 (h)
餐厨垃圾处理	100	8760
地沟油	10	8760

国家尚未制定粗油脂产品质量标准，本项目粗油脂质量由建设单位与油脂回收加工厂家约定。根据多个生产加工厂的调查，主要标准见表 3.1-2，满足《餐厨废油资源回收和深加工技术要求》（GB/T40133-2021）要求。

表 3.1-2 产品粗油脂的标准要求

序号	项目	单位	技术要求
1	酸价	(KOH)mg/g	---
2	水份	重量比%	≤1
3	杂质	重量比%	≤0.5
4	硫含量	PPM	≤150

5	皂化值	mg/g	≥192
---	-----	------	------

对照《国家危险废物名录》（2021 年版）可判断，餐厨垃圾不属于危险废物，其处理后产生的粗油脂也不属于危险废物。

项目组成情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目建设工程一览表

项目	建设名称		设计能力	备注
主体工程	预处理车间		建筑面积 4087m ²	2F
	厌氧消化罐		容积 3000m ³	1 个
	均质罐		容积 200m ³	1 个
	消化液暂存罐		容积 200m ³	1 个
	滤液池		容积 100m ³	1 个
辅助工程	锅炉房		占地面积 121m ²	1F
	门卫、消防水池及泵房		占地面积 390.4m ²	-
	计量间		占地面积 12m ²	1F
	综合用房		占地面积 434.28m ²	1F
	实验室		占地面积 61.05m ²	预处理车间二层西南角
	药剂仓库		占地面积 32m ²	预处理车间一层西南角
储运工程	粗油脂储罐		容积 30m ³	2 个
	柴油储罐		容积 5m ³	1 个
	沼气储柜		容量 800m ³	1 个
公用工程	给水		16830.04t/a	来自当地自来水管网
	排水		0t/a	车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理，该部分废水经厂区地理一体化设施处理后回用；沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理
	供汽		5475m ³ /a	由厂区 2T/h 蒸汽锅炉提供
	供气		6820m ³ /d	厂区厌氧发酵沼气提供
	压缩空气		1.27m ³ /min	2 台空压机（1 用 1 备）
	供电系统		144.54 万kWh/a	当地电网提供
	发电系统		381.06 万kWh/a	沼气发电系统
环保工程	废气	预处理车间废气	危废库废气、高浓度废气：酸洗塔+碱洗塔+生物滤池 低浓度废气：酸洗塔+碱洗塔	15m 高 H1 排气筒达标排放
		锅炉燃烧废气	低氮燃烧器	15m 高 H2 废气达标排放
		沼气发电机废气	-	15m 高 H3 废气达标排放
		食堂油烟废气	油烟净化器，净化效率 ≥65%	废气达标排放

	无组织废气	加强车间通风及厂区绿化	废气达标排放
	沼渣脱水废水、反冲洗废水、地面清洗水、废气处理废水	42912.31 t/a	接管东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理
	生活污水、车辆清洗废水、初期雨水	3941.45t/a	车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理，处理后所有废水经厂区地理一体化设施处理后回用
	废水输送管线	长约 2.5km，采用 HDPE DN80 的输送管道	接管东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站，该输送管线不在本次评价范围内，企业另行评价。
	噪声治理	隔声、减震设施	厂界噪声达标
	绿化	面积 3325.6m ²	绿化率 31.9%
	固废堆场	一般固废堆场 50m ²	妥善处置
		危废堆场 10m ²	
风险防范措施	事故应急池	180m ³	规范设置
	初期雨水池	100m ³	规范设置
	消防水池	540m ³	规范设置

3.1.4 公用及辅助工程

3.1.4.1 给水

本项目用水量包括卸料预冲洗用水、废气处理用水、地面车辆清洗用水、树脂反冲洗用水、生活用水和绿化用水等，本项目具体的用水情况分别如下。

1、生产用水

①预冲洗用水

餐饮垃圾及地沟油卸料、三相离心系统、厌氧消化系统需要冲洗。根据设计参数，餐饮垃圾处理冲洗用水量为 7t/d，地沟油冲洗水量为 0.2t/d。厌氧消化系统冲洗用水量为 5t/d，合计总用水量为 4453t/a（其中回用水 2214.3t/a、蒸汽冷凝水 164.25t/a，新鲜水补充 2074.45t/a），预冲洗用水直接进入物料中，进行后续处理。

②废气处理用水

项目废气处理用水主要来自酸洗塔、碱洗塔洗涤液用水和生物除臭用水，根据设计参数，高浓度废气处理设施单吸收塔循环水量为 25m³/h，低浓度废气处理设施单吸收塔循环水量为 60m³/h。酸洗塔、碱洗塔循环水量为 170t/h，年工作 8760h，则吸收塔循环水量为 1489200t/a，用水量以循环量的 0.1%补充，则吸收塔用水量为 4.08t/d，1489.2t/a，废水产生量为 1489.2t/a。废水由东海县生活垃圾填埋场渗

滤液处理站处理。

③地面清洗用水

本项目生产车间进行冲洗过程会产生冲洗废水，根据《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）中地面冲洗水定额 $2\sim 3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，本评价取值 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{次})$ ，生产车间需要冲洗的区域面积约 2001m^2 ，平均一个月冲洗 10 次，年冲洗 120 次，其冲洗用水量为 480.24t/a ，冲洗废水按照用量的 0.9 计，则冲洗废水量为 432.22t/a 。废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。

④车辆清洗用水

项目共设置运输车辆 13 台，每天清洗两次，用水量 $300\text{L}/\text{辆}/\text{次}$ ，则车辆清洗水用量为 7.8t/d （ 2847t/a ），冲洗废水按照用量的 0.9 计，则冲洗废水量为 2562.3t/a ，车辆清洗水经沉淀池沉淀后进地埋一体化设施处理后循环使用不外排。

⑤锅炉用水

本项目生产过程中使用的蒸汽通过燃气锅炉制备，锅炉用水采用树脂吸附过滤，树脂吸附杂质后定期冲洗，本项目蒸汽需求量为 5475t/a ， 15t/d ，最大热负荷为 1.875t/h ，因此企业拟上锅炉型号为 2T/h ，则锅炉蒸汽水年用量为 5475 吨。蒸汽用水在使用前进行树脂处理，锅炉用水量约 5475t/a 。

⑥树脂再生用水

树脂再生冲洗水约 0.5t/d ，则反冲洗用水为 182.5t/a ，反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。

⑦配药用水

根据企业提供的设计参数，本项目沼渣脱水需配水加药，PAM、PAC 的合计用量为 17.52t/a ，配料比为 0.3%，则需加入水的量为 5822.48t/a ，此部分用水由新鲜自来水补充。该用水直接进入沼渣脱水系统，进行后续处理。

⑧实验室用水

项目设置有 1 个实验室，用于检测生产的产品部分理化性质。化验室主要对产品的 pH 值、主要成分进行检测，化验室用水量约为 $1.25\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生系数以 0.8 计，因此废水的产生量为 $1\text{m}^3/\text{a}$ ，此部分废水作为废液，委托有资质单位处置。

2、生活用水

本项目定员 35 人，工作制度为年工作日 365 天，厂区提供三餐，参考《江苏省林牧渔业、工业、生活和服务业用水定额（2019 年修订）》，用水量按 100L/（人·d）计算，生活用水量为 3.5t/d，合计 1277.5t/a。生活污水量按用水量的 80%计算，则生活污水量为 1022t/a。生活污水经化粪池预处理后进入通过地理一体化设施处理后回用车辆冲洗。

3、绿化用水

项目绿化面积约为 3325.6m²，参考《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额(2019 年修订)》，环境卫生管理业道路及场地浇洒用水先进值为 1.5L/m²·d，本项目以 50d/年计，则年绿化用水量为 249.42t/a，绿化用水来自地理处理设施处理后的回用水。

4、蒸汽冷凝水

根据企业生产线设计资料，项目在餐厨废弃物、地沟油三相分离采用直接加热，蒸汽使用量分别为 13m³/d、1.5m³/d，合计使用 14.5m³/d，厌氧发酵系统采用间接加热，蒸汽使用量为 0.5 m³/d，蒸汽间接加热后会产生蒸汽冷凝水。蒸汽采用直接加热方式进入餐厨废弃物物料中，不对外排放；间接加热的蒸汽冷凝水排放量按用水的 0.9 计，则蒸汽冷凝水排放量为 164.25t/a。冷凝水水质较好，回用于物料预冲洗。

3.1.4.2 排水

本工程采用雨污分流排水系统，厂区内雨水经雨水管网收集后排入附近沟渠。车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理，处理后所有废水经厂区地理一体化设施处理后回用不外排，沼渣脱水废水、废气处理废水、地面冲洗水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管污水处理厂处理。

3.1.4.3 供电

①本项目在运行过程采用 10kV 电压供电，10kV 高压电源接引自处理工程附近的 10kV 高压架空线，在变配电所附近采用电缆埋地引入至变配电所高压配电柜，本项目年用电量约为 525.6 万 kW·h，其中 144.54 万由外围电网提供。

项目利用厌氧发酵技术产生的沼气发电，本项目沼气经收集净化后约 5220m³/d（190.53 万 m³/a）用于发电，发电率根据沼气发电机效率，1m³ 沼气（纯度甲烷≥60%）

可发电 2 度，沼气部分可发电为 381.06 万 kW·h。

3.1.4.4 消防

本项目消防给水系统相对独立，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）有关规定，取同一时间内火灾次数为一次、室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 20L/s，火灾延续时间 3 小时的供水需要，设置消防水池，消防水池有效容积 540m³。室外消火栓，间距不超过 120m，距路边距离不大于 2m，距建筑物外墙距离不小于 5m。建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个。

3.1.4.5 贮运

外部运输委托货运汽车运输，厂内设置卸料大厅，用于暂存餐厨垃圾来料，设置 2 个毛油储罐，单个容量为 30m³ 用于储存粗油脂。在厂区沼气利用间设置一个沼气储柜，容量为 800m³。本项目将收集来的餐厨废弃物和地沟油通过运输车辆分别运输到预处理车间的餐厨废弃物进料仓和地沟油接料斗，然后立马进行卸料处理，正常生产状况下，当天运至厂区的餐厨废弃物当天处理完毕，厂区不涉及餐厨废弃物的储存。本项目加工过程中原料不断消耗，因此企业设计的餐厨废弃物进料仓和地沟油接料箱能满足要求。

3.1.5 劳动定员和工作制度

项目设计劳动定员为 35 人，年工作 365 天，采用三班制，每班工作 8h。

3.1.6 厂区平面布置及周边环境概况

建设项目位于双店镇光大路 99 号，东侧和北侧为光大环保能源（东海）有限公司；南侧为农田，西侧为鸿兴环保科技有限公司。

本项目占地面积约 17.94 亩，餐厨预处理车间属于主要的生产区域，厌氧发酵位于厂区西南侧，锅炉位于厂区东北侧，沼气发电位于厂区西北侧，厂区设有 2 个出入口，位于厂区的东南侧，为项目物流和人流的进出口。

项目周边 500m 范围用地状况见图 3.1-2，本项目平面布置图见图 3.1-3。

3.1.7 主要原辅料能源消耗、理化性质、毒理毒性

本项目生产过程中使用的原辅料主要为餐厨垃圾、地沟油等，原辅材料一览表见表 3.1-5，主要原辅料的理化性质及毒理毒性详见表 3.1-4~12。

表 3.1-4 本项目主要原辅料一览表

类别	名称	规格、组分	年耗量（t/a）	存储位置	存储/包装	最大存	备注
----	----	-------	----------	------	-------	-----	----

					方式	储量 t	
原料	餐厨垃圾	有机物+油脂	36500	-	-	16	-
	地沟油	动植物油脂	3650	-	-	5	-
辅料	柴油	0#柴油	36	储罐	5 m ³ 储罐	4	前期使用
	30%氢氧化钠	浓度 30%	17.13	药剂仓库 32m ²	2m ³ 罐装	2	用于除臭
	一水柠檬酸	-	8.5		25kg/袋	0.8	用于除臭
	次氯酸钠	5%	0.73		25kg/桶	0.25	用于废水消毒
	生物菌种	-	5kg		-	-	一次接种后无后续补充
	氧化铁脱硫剂	氧化铁的水合物	5.54		25kg/袋	1	-
	PAC	-	10.95		25kg/袋	0.9	-
	PAM	-	6.57		25kg/袋	0.54	-
能源	电	-	525.6 万 kWh/a	-	-	-	381.06 万来自沼气发电，144.54 万来自区域供电
	蒸汽	2t/h	5475t/a	-	-	-	-

表 3.1-5 本项目实验室试剂用量一览表

序号	药剂名称	检测项目	规格及包装	用途	用量
1	电导率校正液	电导率	/	校正	/
2	厂家快消配套试剂	COD	/	测定	/
3	纳式试剂	氨氮	500ml/瓶	测定	1ml
4	分析纯酒石酸钾钠		500g/瓶	测定	1ml
5	进口分析纯过硫酸钾	TN	500g/瓶	测定	40g
6	盐酸		500ml/瓶	测定	1ml
7	氢氧化钠		500g/瓶	测定	15g
8	进口分析纯过硫酸钾	TP	500g/瓶	测定	5g
9	抗坏血酸		25g/瓶	测定	10g
10	浓硫酸		500ml/瓶	测定	27ml
11	酒石酸锑钾		500g/瓶	测定	0.35g
12	钼酸铵		500g/瓶	测定	13g
13	分析纯 EDTA 二钠镁	总硬度	500ml/瓶	测定	1.25g
14	无水乙醇		500ml/瓶	测定	75ml
15	氯化氨		500g/瓶	测定	16.9g
16	氨水		500ml/瓶	测定	143ml
17	硫酸镁		500g/瓶	测定	0.78g
18	碳酸钙		500g/瓶	测定	1g
19	氢氧化钠		500g/瓶	测定	8g
20	三乙醇胺		500ml/瓶	测定	100ml
21	氰化钠		500g/瓶	测定	250mg
22	酚酞	总碱度	25g/瓶	测定	0.5g
23	甲基橙		25g/瓶	测定	0.05g
24	盐酸		500ml/瓶	测定	4.2ml
25	分析纯硝酸银	Cl ⁻	100g/瓶	测定	24g

26	铬酸钾		500g/瓶	测定	10g
27	氢氧化钠	VFA	500g/瓶	测定	60g
28	酚酞		25g/瓶	测定	0.5g
29	磷酸		500ml/瓶	测定	2ml

3.1.7.1 主要原材料成分分析

(1) 餐厨废弃物入厂要求

本项目收运的主要是餐饮单位和单位食堂餐厨废弃物。告知各餐饮单位餐厨垃圾收集的范围只包括餐厅的食物垃圾和厨房食品加工过程中产生的废弃物的有机质部分。严格禁止将食品调料的包装物、餐具、厨具、饮料瓶、酒瓶等其他废弃物及生活垃圾混入。

(2) 餐厨废弃物成分分析

餐厨废弃物是指除居民日常生活以外的餐饮服务、单位供餐等活动中产生的食品残余和地沟油，其组成、性质和产生量受社会经济条件、地区差异、居民生活习惯、饮食结构、季节变化的不同而有所差别。根据《东海县餐厨废弃物处理项目可行性研究报告》提供的数据分析，一般城市餐厨废弃物组分及其理化性质如下：

①高含水率。餐厨废弃物含水率一般约为 70%-90%，给其收集、运输和处理带来很大的难度，而且餐厨废弃物单位质量的热值不能满足垃圾焚烧发电的热值要求。

②易腐烂。餐厨废弃物中有机物含量高，约占干物质质量的 95%以上，易腐败发臭。

③营养丰富。除了有机物含量高外，餐厨废弃物还富含氮、磷、钾、钙以及各种微量元素，具有营养元素齐全，再利用价值高等特点。

表 3.1-6 一般城市餐厨废弃物的理化性质表（湿项）

项目	TS (%)	VS (%TS)	含油率%	全氮 (%)	氨氮 (mg/L)	碱度 (mg/l)	C/N
结果	15.14	13.50	2.86	2	1500	540	14

表 3.1-7 餐厨废弃物组分表（干项）

项目	食物残渣	骨头	油脂	塑料	金属	木竹	玻璃陶瓷	纸类
结果(%)	87.16	8.84	2.10	0.75	0.52	0.05	0.29	0.29

表3.1-8 餐厨废弃物营养物质表

项目	粗蛋白	总糖	还原糖	脂肪	纤维素	亚硝酸盐
结果(%)	89.28	0.08	1.22	1.61	0.12	0.69

(3) 地沟油成分分析

地沟油包括煎炸废油、泔水油（漚水油）和餐厨地沟油等源自于餐饮业的废油脂，

成分主要是烹调用植物油和食品中动物油脂，化学组成主要为脂肪酸甘油酯。一般地沟油的部分指标见下表。

表 3.1-9 地沟油组分参数

指标	水分%	固形物%	含油率%
数值 (%)	53~70	12~15	25~30

表 3.1-10 一般地沟油部分指标

序号	指标	平均值	测定方法
1	酸值/ (mgKOH·g ⁻¹)	24.70	GB/T5530
2	皂化值/ (mgKOH·g ⁻¹)	211.37	GB9104.2
3	w (水分) /%	0.13	GB9104.6
4	w (磷脂) /%	0.064	GB5537
5	w (杂质) /%	0.03	GB5529
6	过氧化值/ (meq·kg ⁻¹)	4.34	GB/T5538

3.1.7.2 辅料理化性质

表 3.1-11 本项目主要辅料理化性质及毒性情况

名称	理化性质	危险性	毒性及危害性
一水柠檬酸	C ₆ H ₁₀ O ₈ 有机化合物，外观与性状：白色结晶粉末，无臭。熔点(℃)：-94。沸点(℃)：56。密度：0.791 g/cm ³ 。	可燃，具刺激性	-
氢氧化钠	NaOH 白色晶体，易潮解；熔点318.4℃；沸点390℃；溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚；密度：相对密度(水=1)2.13；稳定性：稳定。	不燃	LD ₅₀ 40mg/kg (小鼠腹腔)
生物菌种	生物除臭菌种代谢产物主要是有机酸和生物酶类，有机酸成分可快速去除大部分恶臭气体，生物酶成分可通过生物氧化等作用将恶臭成分降解为营养物质被微生物所分解利用，同时除臭菌种的生长繁殖可抑制产臭微生物的生长，从而达到在根源上除臭的目的。	-	无毒
氧化铁脱硫剂	氧化铁脱硫剂是以氧化铁为主要活性组份，添加其它促进剂加工而成的高效气体净化剂。在20℃~100℃之间，对硫化氢有很高的脱除性能，对硫醇类有机硫和大部分氮氧化物也有一定脱除效果。	-	--
沼气	沼气是一种混合气体，主要成分是甲烷，其次有二氧化碳、硫化氢、氮及其他一些成分。沼气的组成中，可燃成分包括甲烷、硫化氢、一氧化碳和重烃等气体；不可燃成分包括二氧化碳、氮和氨等气体。在沼气成分中甲烷含量为55%~70%、二氧化碳含量为28%~44%、硫化氢平均含量为0.034%。	可燃，其燃烧爆炸极限可用甲烷在混合气中的体积分数表示，爆炸极限为4.9%~16%，最剧烈爆炸浓度约为9.5%。	-
PAC	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m ，黄色或黄色或灰色固体，聚合氯化铝 (PAC) 一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，简称聚铝，熔点：190℃，易溶于水及稀酒精，不溶于无水酒精及甘油。	-	-

PAM	分子式: $(C_3H_5NO)_n$, 聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线型高分子聚合物, 溶于水, 白色粉末或者小颗粒状物, 密度为 $1.302g/cm^3$ ($23^\circ C$), 玻璃化温度为 $153^\circ C$, 软化温度 $210^\circ C$ 。	可燃	-
酒石酸钾钠	分子式: $C_4O_6H_4KNa$, 分子量: 210.16, 它是无色至蓝白色正交晶系晶体, 可溶于水, 微溶于醇, 味咸而凉, 水溶液呈微碱性。 $60^\circ C$ 时开始失去结晶水, $215^\circ C$ 时失去其全部结晶水。	不燃	-
盐酸	分子式: HCl , 分子量: 36.46, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点: $-114.8^\circ C$ (纯), 沸点: $108.6^\circ C$ (20%), 相对密度 (水=1): 1.2, 相对蒸气密度 (空气=1): 1.26, 饱和蒸气压: $30.66kPa$ ($21^\circ C$)。与水混溶, 溶于碱液。	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有强腐蚀性。	LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口)。LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时 (大鼠吸入)。
过硫酸钾	分子式 $K_2S_2O_8$, 分子量 270.32, 白色结晶, 无气味, 有潮解性; 溶解性 溶于水, 不溶于乙醇; 相对密度 (水=1) 2.48。	无机氧化剂。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	LD ₅₀ : 802mg/kg (大鼠经口)
抗坏血酸	L(+)-抗坏血酸是一种化学物质, 分子式是 $C_6H_8O_6$ 。分子量: 176.12, 通常是片状, 有时是针状的单斜晶体。密度 (g/mL, $20/4^\circ C$): 1.954, 熔点 ($^\circ C$): 191 (微分解), 沸点 ($^\circ C$, 常压): 1.65。	-	-
浓硫酸	分子式: H_2SO_4 , 分子量: 98.08, 纯品为无色透明油状液体, 无臭。熔点: $10.5^\circ C$, 沸点: $330.0^\circ C$, 相对密度 (水=1) 1.83, 相对蒸汽密度 (空气=1) 3.4, 饱和蒸汽压 $0.13kPa$ ($145.8^\circ C$)。与水混溶。	与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口)。LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。
酒石酸锑钾	分子式为 $C_8H_4K_2O_{12}Sb_2$, 分子量 613.827。为无色透明结晶体或白色粉末。相对密度 2.607。在空气中会慢慢风化。 $100^\circ C$ 失去结晶水。溶于水及甘油。不溶于酒精。水溶液呈弱碱性。遇单宁酸生成白色沉淀。	-	-
钼酸铵	分子式: $(NH_4)_2MoO_4$, 分子量 196.02, 无色或略带淡绿色、棱形晶体, 相对密度 2.498。熔点: $170^\circ C$ 。不溶于乙醇, 溶于水, 溶于乙酸、盐酸、碱液。	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解放出有毒的气体。	LD ₅₀ : 333mg/kg (大鼠经口)
EDTA 二钠镁	密度 1.587[at $20^\circ C$], 熔点 $>300^\circ C$,	-	-
无水乙醇	无色液体, 有酒香。熔点: $-114.1^\circ C$, 沸点: $78.3^\circ C$, 相对密度 (水=1): 0.79, 闪点: $12^\circ C$ 。爆炸极限: 3.3%-19.0%。与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸	LD ₅₀ : 7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮), LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10

		危险。	小时(大鼠吸入)
氯化氨	无机物，化学式为 NH_4Cl ，沸点 520°C ，水溶性易溶，密度 1.527 g/cm^3 ，熔点 340°C 。	-	-
氨水	分子量：35.05，无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。相对密度（水=1）0.91，熔点：无资料，沸点：无资料，饱和蒸气压（kPa）1.59（ 20°C ），闪点（ $^\circ\text{C}$ ）：无资料，引燃温度（ $^\circ\text{C}$ ）：无资料，爆炸上限%（V/V）：25，爆炸下限%（V/V）：16，。溶于水、醇。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口)， LC ₅₀ : IDLH: 300ppm(以氨计) 嗅阈：50ppm
硫酸镁	无色或白色晶体或粉末，无臭、味苦，有潮解性。密度 2.66 g/cm^3 ，熔点 1124°C ，	不燃，具刺激性	小鼠皮下： LD ₅₀ 645 mg/kg（小鼠皮下）；小鼠腹腔： 670-733mg/kg
碳酸钙	分子式： CaCO_3 ，分子量：100.09，无臭、无味的白色粉末或无色结晶。熔点： 825 （分解） $^\circ\text{C}$ ，沸点：无资料，相对密度（水=1）：2.7-2.95，不溶于水，溶于酸。	未有特殊的燃烧爆炸特性。	作业工人患尘肺 主要与本品中所 含有二氧化硅杂 质有关。
三乙醇胺	分子式： $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3$ ，分子量 149.1894，性质：三乙醇胺的性质参见“乙醇胺”。其主要物性数据如下：熔点 21.2°C 。沸点 360.0°C 。闪点 193°C 。相对密度1.1242(20/4 $^\circ\text{C}$)。	-	-
氰化钠	分子式： NaCN ，分子量：49.02，白色或灰色粉末状结晶，有微弱的氰化氢气味。熔点： 563.7°C ，沸点： 1496°C ，相对密度（水=1）：1.6，饱和蒸气压：0.13 kPa（ 817°C ），易溶于水，微溶于液氨、乙醇、乙醚、苯。	不燃。与硝酸盐、亚硝酸盐、氯酸盐反应剧烈，有发生爆炸的危险。遇酸会产生剧毒、易燃的氰化氢气体。	LD ₅₀ : 6.4 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
酚酞	化学式： $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$ ，为白色至微黄色结晶性粉末，熔点 258 至 263°C ，沸点： 557.7°C ，密度： 1.299 g/cm^3 ，闪点 24°C ，	-	大鼠口径 LD ₅₀ : >1mg/kg 大鼠腹腔 LD ₅₀ : 500mg/kg
甲基橙	密度 0.987 g/cm^3 ，外观黄色至橙黄色粉末，闪点 37°C ，熔点： 300°C 。	-	LD ₅₀ : 60mg/kg，
硝酸银	分子式： AgNO_3 ，分子量 169.87，无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味；沸点 444°C （分解）；熔点 212°C ；溶解性：易溶于水、碱，微溶于乙醚；密度：相对密度（水=1）4.35。	无机氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。燃烧（分解）产物：氮氧化物。	急性毒性：LD ₅₀ : 50mg/kg(小鼠经口)
铬酸钾	柠檬-黄色晶体，相对密度（水=1）：2.732，熔点： 971°C （lit.），水溶解性：640g/L（ 20°C ）。溶于水、不溶于乙醇	造成皮肤刺激。造成严重眼刺激。可能导致皮肤过敏反应。可引起呼吸道刺激。可能导致遗传性缺陷。	LD ₅₀ : 11mg/kg （兔肌肉注射）
磷酸	分子式： H_3PO_4 ，分子量：98，纯净的磷酸是无色晶体，熔点 42.3°C ，高沸点酸，易溶于水。	不易挥发，不易分解，几乎没有氧化性。	-

3.1.8 本项目主要生产设备

（1）生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-12。

表 3.1-12 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
收运系统					
1	地磅	80 吨-3*18m 电子汽车衡；含无人值守系统	套	1	
2	餐厨垃圾收运车	3t，标准餐厨垃圾收运车	辆	6	
3	餐厨垃圾收运车	5t，标准餐厨垃圾收运车	辆	5	
4	废油脂收运车	3t，标准废油脂收运车	辆	2	
5	垃圾收运桶	120L 标准塑料垃圾桶，带翻盖、滑轮。	个	3000	
6	勾臂车	额定载重量 5t	辆	2	
7	收运及厂区监控系统	系统配套	套	1	
预处理系统分选设备					
1	水力制浆机	处理能力：日处理餐厨垃圾 100t，容积 16m ³ ；	个	1	
2	无轴螺旋压榨机	处理能力：日处理餐厨垃圾 100t，无轴螺旋压榨机	个	1	
3	除砂设备	处理能力：20~25t/h；旋流除砂机，含配套砂水分离器	个	1	
4	除杂机	处理能力：20~25t/h	个	1	
5	卧式螺旋离心机	处理能力：15~20t/h	个	1	
6	浆液暂存罐搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，容积：50m ³	个	1	
7	浆液暂存箱搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，容积：5m ³	个	1	
8	除砂暂存罐搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，容积：10m ³	个	1	
9	浆液暂存池搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，尺寸：5000x5000x4000mm(长*宽*深)，液位高度 3000mm	个	1	
10	加热罐搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，容积：10m ³	个	1	
11	污水池搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，尺寸：3500*3500*6000mm(长*宽*深)	个	1	
12	均浆池搅拌器	搅拌器形式：中轴立式，尺寸：3500*3500*6000mm(长*宽*深)	个	1	
13	浆液暂存罐	容积：50m ³ ；	个	1	
14	浆液暂存箱	容积：5m ³	个	1	
15	除砂暂存罐	容积：10m ³	个	1	
16	加热罐	容积：10m ³	个	1	
17	油脂暂存罐	容积：1m ³	个	1	
18	油脂储罐（室外）	容积：30m ³	个	1	
19	热水箱	容积：2m ³	个	1	
20	1#杂质汇总螺旋输送机	无轴螺旋输送机，处理量：10t/h	个	1	
21	2#杂质汇总螺旋输送机	无轴螺旋输送机，处理量：10t/h	个	1	
22	3#杂质汇总螺旋输送机	无轴螺旋输送机，处理量：10t/h	个	1	
23	4#杂质汇总螺旋输送机	无轴螺旋输送机，处理量：10t/h	个	1	
24	三相出渣螺旋输送机	无轴螺旋输送机，处理量：3t/h	个	1	
25	水力制浆机出料泵	形式：渣浆泵，流量：120m ³ /h，扬程：35m；	个	2	
26	浆液暂存箱出料泵	形式：渣浆泵，流量：10m ³ /h，扬程：35m；	个	2	
27	浆液暂存罐出料泵	形式：渣浆泵，流量：30~60m ³ /h，扬程：35m；	个	2	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
28	除杂机进料泵	形式：渣浆泵，流量：15~30m³/h，扬程：35m；	个	2	
29	加热罐进料泵	形式：渣浆泵，流量：10~20m³/h，扬程：35m；	个	2	
30	离心机进料泵	形式：渣浆泵，流量：10~20m³/h，扬程：35m；	个	2	
31	污水出料泵	形式：渣浆泵，流量：10~15m³/h，扬程：35m；	个	2	
32	污水回流泵	形式：渣浆泵，流量：100m³/h，扬程：35m；	个	2	
33	均浆池出料泵	形式：渣浆泵，流量：5~20m³/h，扬程：40m；	个	2	
34	冲洗水池出料泵	流量：5m³/h，扬程：35m	个	1	
35	粗油泵	形式：齿轮泵，流量：3.3m³/h，扬程：33m；	个	2	
36	输油泵	形式：齿轮泵，流量：18m³/h，扬程：36m；	个	2	
37	热水泵	立式离心泵，流量：2m³/h；扬程：40m；	台	2	
38	空气压缩机	螺杆空气压缩机，1.27m³/min，压力 0.8Mpa，	台	2	
39	压缩空气储罐	1m³，立式罐，室内安装，工作压力 1.0Mpa，	个	1	
40	压缩空气储罐	1m³，立式罐，室内安装，工作压力 1.0Mpa，	个	1	
41	干燥机	吸附式干燥机，额定处理量为 1.27m³/min；工作压力 0.8Mpa	个	1	
50	检修行车	电动单梁行车：吊装能力 10t	套	1	
废弃油脂处理系统					
1	地沟油接料斗	5m³	座	1	
2	粗筛机	5t/h	台	1	
3	地沟油暂存箱	4m³	座	1	
4	地沟油暂存箱输送泵	渣浆泵；流量：5~10m³/h，扬程：35m	台	2	
5	地沟油加热罐	10m³	座	1	
6	加热罐搅拌器	搅拌器形式：中轴立式 容积：10m³	台	1	
7	三相离心机	8~12t/h	台	1	
8	离心机进料泵	渣浆泵；流量：5~10m³/h，扬程：35m	台	2	
9	地沟油螺旋输送机	5t/h	台	1	
10	粗筛机杂质螺旋输送机	5t/h	台	1	
11	油脂暂存罐	1m³	台	1	
12	输油泵	齿轮泵；流量：3.3m³/h，扬程：33m	台	2	
13	油脂储罐（室外）	30m³	座	1	
14	输油泵	齿轮泵；流量：18m³/h，扬程：36m	台	2	
厌氧消化系统					
1	冷却塔	冷却塔，循环水量 100m³/h	座	1	
2	均质罐	碳钢防腐焊接罐，总容积：200m³	座	1	
3	厌氧消化罐	拼装罐，罐体容积：3000m³	座	1	
4	消化液暂存罐	碳钢防腐焊接罐，总容积：200m³	座	1	
5	均质罐搅拌器	搅拌器安装形式：罐顶中央安装；罐体容积： 200m³	个	1	
6	厌氧消化罐搅拌器	厌氧罐为拼装罐，有效容积：3000m³，搅拌器 安装形式：罐顶中央；搅拌器	个	1	
7	消化液暂存罐搅拌器	搅拌器安装形式：罐顶中央安装；罐体容积： 200m³	个	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
8	厌氧消化罐进料泵	螺杆泵流量：10~30m³/h，扬程：40m；	个	2	
9	消化液暂存罐出料泵	螺杆泵流量：10~20m³/h，扬程：30m；	个	2	
10	冷却循环泵	立式离心泵，流量：100m³/h；扬程：40m；	台	2	
11	加热循环泵	立式离心泵，流量：50m³/h；扬程：40m；	台	2	
12	给水泵	立式离心泵，流量：30m³/h；扬程：40m；	台	1	
13	补水泵	立式离心泵，流量：1m³/h；扬程：40m；	台	2	
14	套管式换热器	套管式换热器；换热功率：500kw	台	1	
15	板式换热器	板式换热器，换热量：420kw	台	1	
沼气脱硫系统					
1	双膜气柜	容积 800m³	套	1	
2	粗过滤器	卵石过滤器，流量 300Nm³/h，	套	1	
3	脱硫塔	干法脱硫	套	1	
4	脱水除尘升压撬装	平均处理量为 300Nm³/h。出气含湿量<70%， 压力 10~30kPa；	套	1	
5	沼气应急火炬	沼气燃烧量 300Nm³/h	套	1	
锅炉系统					
1	沼气锅炉	2t/h，1.25Mpa，含燃烧器、节能器、 循环泵、取样冷却器等	1	套	
2	给水系统	沼气锅炉配套，含软水器、软水箱、给水泵等	1	套	
3	燃油系统	沼气锅炉配套，含储油罐、日用油箱、燃油泵 等	1	套	
废气处理系统					
A	高浓除臭系统	处理量 10000m³/h	套	1	
1	酸洗塔	DN1800×7000；材质：PP	座	1	
2	碱洗塔	DN1800×7000；材质：PP	座	1	
3	酸洗塔喷淋泵	25m³/h	台	2	
4	碱洗塔喷淋泵	25m³/h	台	2	
5	风机	风量：10000m³/h；全压：4000pa	台	1	
6	生物除臭箱	设备尺寸：7.0m（L）×5.0m（W）× 3.3m（H）	套	1	
B	低浓除臭系统	处理量 55000m³/h	套	1	
1	酸洗塔	DN3800×7500；材质：PP	座	1	
2	碱洗塔	DN3800×7500；材质：PP	座	1	
3	酸洗塔喷淋泵	60m³/h，18m，耐腐蚀材质	台	2	
4	碱洗塔喷淋泵	60m³/h，18m，耐腐蚀材质	台	2	
5	风机	风量：55000m³/h；全压：3000pa	台	1	
废水处理系统					
1	地理一体化处理设施	-	台	1	
2	中水回用池	180 m³	个	1	
沼气发电系统					
1	沼气发电机	200KW 沼气发电机组	台	2	
2	配套阀组、启动电瓶、 排烟装置等	配套	台	2	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
沼渣脱水系统					
1	污泥脱水机	处理量 10 -15m³/h	台	1	
2	絮凝剂制备装置	Q=1 m³/h	套	1	
3	絮凝剂投加泵	螺杆泵 Q=1m³/h, H=20 m	台	1	
4	滤液外送泵	螺杆泵 Q=15m³/h, H=20 m	台	2	
5	PAC 溶药箱	3m³, 材质 PE	台	1	
6	PAC 加药泵	机械隔膜计量泵, Q=250L/h, 5bar	台	2	
7	一体化气浮处理设备	处理量 10 -15m³/h	台	1	
实验室					
1	热消解仪	DRB200 (15 孔)	台	1	
2	电子天平	FA2204B 量程: 220g 精度 0.1mg	台	1	
3	水浴锅	DK-S26 双列六孔, 温度范围: RT+5~100℃	台	2	
4	真空泵及抽滤装置	流量 60L/min,扬程 8m,抽气头 2 个, 单头抽气量 10L/min,真空度 0.098mpa.	套	1	1
5	电热恒温鼓风干燥箱	温度 50~300℃, 不锈钢内胆, 工作室尺寸 550*450*550 (mm)	台	1	
6	便携式 pH 计	PHB-4	台	1	
7	便携式溶解氧测定仪	测量范围 0~20mg/L, 精确度±0.50mg/L	台	1	
8	手持式电导率仪	测量范围 0.00μS/cm~100mS/cm, 精确度±1.0%	台	1	
9	显微镜	2XC2A	台	1	
10	便携气体报警仪	RBBJ-T	套	1	
11	取样桶	容积 1000ml, 材质 PP	只	1	
12	取样器, 水样/沼渣	容积 250ml, 材质 SS304	套	2	
13	搅拌器	磁石搅拌器	台	1	
14	离心机	TDL-60B	台	1	
15	玻璃器皿	包括但不限于足够数量的量筒、容量瓶、锥形瓶、滴定管、玻璃仪器清洗毛刷等	批	1	
16	悬浮固体浓度/浊度分析仪	悬浮固体/浊度传感器: 量程 1mg/l~50g/l, 精度 5%	套	1	
17	紫外/可见分光光度计	DR3900	台	1	
18	化验试剂	COD 试剂等	批	1	
19	分析天平	万分之一精度	台	1	
20	生化培养箱	SHP-150	台	1	
21	电热恒温培养箱	DNP-908280 (400×400×500mm)	台	1	
22	台式 pH 计	PHS-3E	台	1	
23	台式溶解氧测定仪	JPSJ-605F	台	1	
24	马弗炉	SXL-1008	台	1	
25	含水率检测仪	MB35	台	1	
26	超纯净水器	RO-MB-15L/H	台	1	
27	灭菌器	YXQ-LS-18SI【18 升】	台	1	
28	便携式臭气检测仪	臭气指数: 0-35 (水平显示时的 2000 相当之以内); 应答时间: 90%应答 20 秒以内 (校准臭气时)	套	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
29	便携式多气体检测仪	可同时检测以下六种气体：CH ₄ 含量：0～100 %；CO ₂ 含量：0～100 %；O ₂ 含量：0～25 %；H ₂ S 浓度：0～5000 ppm；CO 浓度：0～2000ppm(氢气补偿)；NH ₃ 浓度：0～1000ppm	台	1	

3.2 生产工艺及物料平衡

3.2.1 工艺比选

3.2.1.1 餐厨废弃物处理工艺路线比选分析

餐厨废弃物处理技术因各地实际情况而异，国内外常用的食物残余处理处置方式主要有：填埋、焚烧、好氧堆肥、厌氧发酵、高温好氧堆肥等技术。

1、处理方法简述

(1) 填埋

卫生填埋是城市生活垃圾最常用的处置方式，具有建设投资少，处理量大、运行费用低，对垃圾组成要求不高等优点，但由于食物残余含水和易腐有机物多，填埋后会产生大量的沼气和渗滤液，将影响填埋场的运作和稳定性。欧盟已实施的垃圾填埋法令禁止天然有机物大于 5%的垃圾采用填埋处置，我国各地政府也陆续开始限制食物残余填埋处理。

(2) 焚烧

焚烧是垃圾中的可燃物在焚烧炉中与氧进行燃烧过程，焚烧处理量大，减容性好，焚烧过程产生的热量用来发电可以实现垃圾的能源化。焚烧处理对垃圾低位热值有一定要求，一般用于处理有相当热值的可燃性垃圾，如木材、纸张等，对含水率高达 80% 以上的餐厨废弃物就不适宜直接焚烧。焚烧处理技术优点是：焚烧处理量大，减容性好；热量用来发电可以实现垃圾的能源化。缺点是：对垃圾低位热值有一定要求；餐厨废弃物水分含量高会增加焚烧燃料的消耗，增加处理成本。同时，高含水率和高含盐率会导致焚烧不完全和增加产生二噁英的风险；含盐量高也会提高飞灰中重金属的浸出率，增加污水处理的负荷。

(3) 好氧堆肥

好氧堆肥是一种利用微生物分解作用，稳定农业固体垃圾中的有机废物和腐殖质的

过程。堆肥产生的有机肥产品含有养分和有机碳，是一种良好的土壤改良剂。堆肥可以在森林地面等地方自然进行，使自然有机物质（枯枝落叶，动物粪便）转换为更稳定的有机材料（腐殖质）和营养物质释放出来，供植物吸收。在有氧状态下，好氧微生物对废物中的有机物进行分解转化的过程，最终产物主要是 CO_2 、 H_2O 、热量和腐殖质。

好氧堆肥使用的技术手段主要有三种，分别是条垛式堆肥、槽式堆肥、密闭罐式好氧堆肥。

①条垛式堆肥

条垛式堆肥工艺的特点是工艺简单，所需的设备少，运行费用较、土建投资较低，但占地面积大，发酵时间长，受环境影响较大，以及处理产品的稳定性稍差。该工艺适用于土地较为宽裕，对最终处理产品要求相对较低的情况。

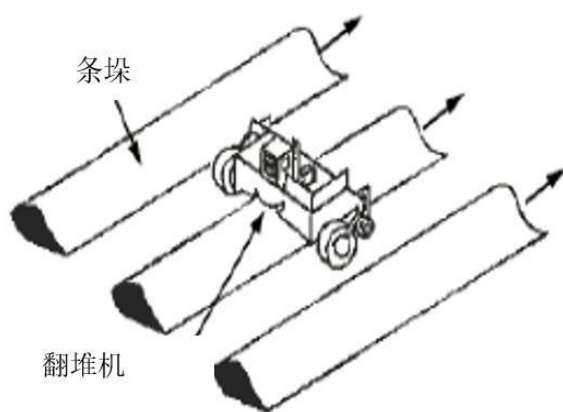


图 3.2-1 条垛式堆肥示意图

②槽式堆肥

槽式发酵工艺是先布置堆肥专用的堆肥混凝土槽，并在混凝土槽上设置轨道，槽式翻抛机可以在轨道上运行，然后在槽内布置通风曝气系统，最后将混合好的物料放置在混凝土槽内。为保证好氧堆肥的效果及槽内的充氧要求，通过槽内的曝气系统按照一定的时间间隔，定期向槽内充氧曝气，同时定期对不同的槽通过翻抛机进行翻抛。

③密闭罐式好氧堆肥

利用全密闭式好氧发酵罐作为好氧反应器进行好氧堆肥可以保证有机物料在堆肥过程中实时有效地控制堆肥各阶段的生化反应条件(温度、压力、工艺风量)，以促进微生物能量转换和有机物的合成代谢，使之能在低消耗下获得较高的产量的方法。密闭

罐式好氧堆肥主要由罐体、控温部分、搅拌翻抛部分、强制通风部分、进出料口、测量系统和附属系统等组成。

（4）高温快速好氧堆肥

高温快速好氧堆肥技术是利用高温复合微生物菌，通过工业化的生化处理设备，为所选用的微生物菌种提供完备的温度、湿度、通氧量等发酵条件，以食物残余中的有机物为培养基，让特定的微生物菌种在生化处理设备中进行高温快速堆肥，使食物残余中各种有机物在微生物发酵过程中得到完全的降解和转化。该工艺可以缩短好氧堆肥时间，同时得到含水率极低的高品质的微生物肥料菌剂，可应用在有机、绿色生态农业，实现资源循环再利用。

（5）厌氧发酵

厌氧发酵可以分为干式厌氧发酵和湿式厌氧发酵。干式厌氧发酵通常是指在发酵原料的含固率大于 20%情况下进行的厌氧发酵。根据物料含固率可分为高含固干式发酵和低含固干式发酵，物料最高含固率可达 58%。干式厌氧发酵对于原料成分和粒径要求低，因此，物料可只进行简单的预处理后就进入发酵罐中进行厌氧发酵。

进行干式厌氧发酵时，物料输送进入厌氧发酵罐，通过多种加热方式对物料进行加热处理。发酵周期在 15~30 天，发酵时通过机械搅拌或者沼气喷射对物料进行混合，保证物料反应的均匀性。发酵过程中产生的沼渣脱水废水一部分回喷，稀释物料，增加微生物浓度，另一部分可以进行二次发酵或脱水后对沼渣进行好氧处理。干式厌氧发酵过程中 污水产生量小，发酵剩余物可制成有营养土。

湿式发酵工艺的原理是有机垃圾在备料罐中与热水混合，形成含水 88%~92%的浆液，并利用湿式分选方式去除塑料、木头等杂质，然后通过缓冲罐进入发酵罐。发酵罐配有气体搅拌系统，垃圾在发酵塔内滞留时间为 18~20 天；在发酵期间约 70~75%的有机易腐垃圾被转变为沼气。

湿式发酵具有物料输送控制简单，气味较轻的优点。该工艺的缺点是发酵塔中固体物含量仅为 8~10%，污水处理量大，对进料纯度要求高，最终产物需要进行干化处理。

2、餐厨食物残余处理方法比较

由于食物残余的高含水率、高有机质含量等特点，决定了卫生填埋和焚烧处理技术都不适合于餐厨废弃物处理，在此首先对应用较多的厌氧发酵、好氧堆肥和复合微生物

高温快速好氧扩培技术进行比较，以选取合适的项目核心处理技术。

综合上述餐厨食物残余主要处理技术的介绍，并充分考虑实际应用情况，比较结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 餐厨食物残余处理主要技术比较一览表

项目	厌氧发酵	好氧发酵（堆肥）技术	高温快速好氧堆肥
无害化程度	高	较高	较高
减量化程度	高	较高	较高
资源化程度	高	较高	一般
技术安全性	好	好	较好
技术先进性	先进	较先进	较先进
技术成熟性	成熟	成熟	较成熟
技术可靠性	较好	好	好
投资金额（万元/吨）	较高	低	高
运营成本（元/吨）	较低	较高	高
能耗	低	低	高
产品质量	好	好	较好
产品应用	多	多	较多

厌氧发酵技术根据原始物料的含固率主要可分为两种，分别是湿式厌氧发酵和干式厌氧发酵。综合上述餐厨食物残余厌氧发酵的介绍，并充分考虑实际应用情况，比较结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 厌氧发酵技术比选

技术名称	优点	缺点
干式厌氧发酵	全封闭处理过程减少二次污染。 1、物料粒径要求低，预处理简单。 2、物料含固率高，可以回收大量生物质能源（甲烷），用于供热或发电。 3、沼渣脱水废水可以回流，产生量小于湿式厌氧发酵。	1、采用机械搅拌时，设备成本高。 2、国内应用实例少，生产运行情况较难控制。
湿式厌氧发酵	1、反应器简单，易操作维护。 2、全封闭过程，减少二次污染。 3、产生生物质能源，可以用作供热或发电，具有经济效益。 4、储气柜可以是与反应器分离或者与反应器一体化，产气量易监测。	1、引风机持续工作，能量消耗较大。 2、物料的含水率高，沼渣脱水废水产生量大，水处理成本较高。

通过上述分析，在现有餐厨食物残余处理技术中，“机械预处理+湿式厌氧消化技术”比较先进；可靠性较高；同时符合国家产业政策和发展方向，不存在类饲料化技术存在的安全隐患；产品为粗油脂、沼气或电力，能平稳销售，可保证餐厨废弃物的长期持续

性处理；国内外成功应用案例较多；适合大规模连续化工厂生产；二次环境污染较小，易于控制，选址比较容易，投资适中。

3.2.1.2 地沟油处理方法及比选分析

1、地沟油处理方法简述

目前地沟油处理的主要技术包括隔油+沉降、粗粒化分离技术、电脱分离技术、熔油捞渣+加热搅拌+三相分离，目前市场上主要有如下技术为代表：

(1) 隔油+沉降

“隔油+沉降”是应用最为广泛的废弃食物油脂处理工艺，该工艺主由隔油单元、加热单元、油水沉降单元等工艺单元组成，具体的工艺流程如下：

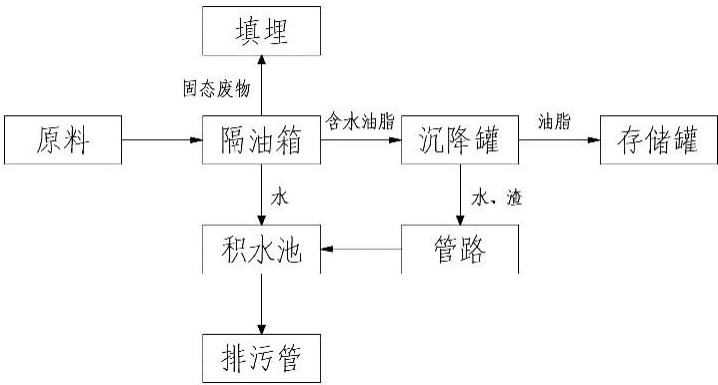


图 3.2-2 地沟油隔油+沉降预处理工艺流程

该工艺利用油、水、渣的密度差及互不相溶性来实现油脂、固渣和水的分层和分离。工艺流程中的隔油箱和沉降罐分别起到分离油水和分离油渣的作用。

该处理工艺操作简单，能耗低、投资较少，但油脂与固渣、水分的分离效果差，粗油脂品质较差，不能直接作为工业用油原料。

(2) 粗粒化分离技术

粗粒化分离技术，又名聚结分离技术。当废弃食物油脂通过具有亲油疏水性质的粗粒化滤料时，微小的油珠吸附聚集在滤料表面，形成一层油膜。当达到一定的厚度后，油膜便在浮升力和水流剪切力的共同作用下，形成颗粒较大的油珠并脱离滤料表面，浮升到水面完成分离过程。此分离技术的关键是粗粒化材料的选择，当前常用的亲油疏水性材料包括蜡状球、聚烯系球体以及聚氨酯发泡体等。

该技术适用于分离油脂中最难处理的高浓度呈乳化状的油脂。粗粒化分离技术可以把粒径 5~10μm 以上的油珠完全与水分离，不需要外加其他化学试剂，不会造成二次污

染，并且设备占地面积较小，基建费用较低。但是此技术不适用于悬浮物浓度高的餐饮废弃食物油脂，因为久用会使聚结材料堵塞，导致效率下降。如果要将该技术应用于废弃食物油脂预处理，必须配备性能优良的除杂设备，并且若要实现油水的彻底分离还必须配备离心机等辅助设施，基建费用相应提高。总的来说，粗粒化分离技术投资成本不低，且系统适应性和稳定性较差。

(3) 电脱分离技术

电脱分离，又可称为电蒸发分离，可作为油水处理的最终手段，在油田和炼油厂得到广泛应用。其原理是油水乳状液置于高压的交流或直流电场中。由于电场对水滴的作用，削弱了乳状液的界面膜强度，促进水滴的碰撞、合并，最终聚结成粒径较大的水滴，从原油中分离出来。由于用电蒸发处理含水率较高的油脂，会产生电击穿而无法建立极间必要的电场强度。所以，电脱法不能独立使用，只能作为其他处理方法的后序工艺。

电脱分离技术的优点是油水分离效果好，分离出的粗油脂品质较好。其缺点是不能单独处理含水率和含杂率都较高的废弃食物油脂，前端必须配备性能较好的除水、除杂设备。总体来讲，电脱分离技术的前期投资成本高，工艺能耗大，不宜作为的主推工艺。

(4) 熔油捞渣+加热搅拌+三相分离

“熔油捞渣+加热搅拌+三相分离”工艺主要由接料除杂单元、熔油除渣机、加热搅拌单元、三相提油单元等工艺单元组成，具体的工艺流程如下：

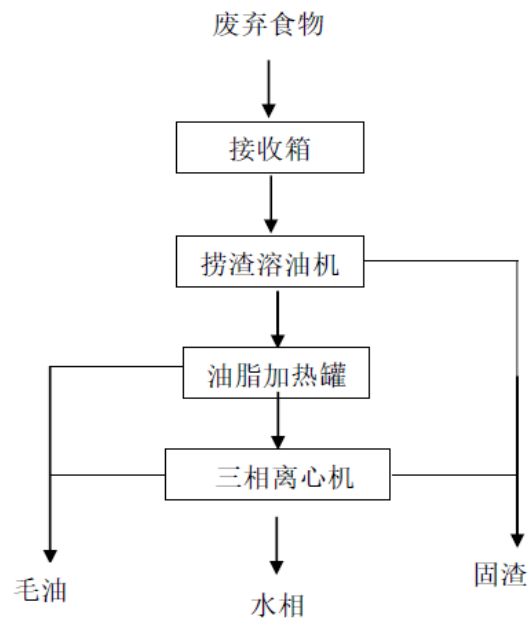


图 3.2-3 熔油捞渣+加热搅拌+三相分离工艺流程

“熔油捞渣+加热搅拌+三相分离”工艺的优点在于油脂、固渣、水分的分离效果好，经该工艺处理后的粗油脂含油率可达 97%，油品质量好，可作为工业用油的生产原料，工艺资源化程度高。且该工艺适应性强，可用于处理含水、含杂较高的地沟油。

2、地沟油处理方法比较

表 3.2-3 地沟油处理工艺技术对比表

项目指标	隔油+沉降	粗粒化分离技术	电脱分离技术	熔油捞渣+加热搅拌+三相分离
资源化程度	较低	较低	高	高
技术先进性	一般	一般	较高	高
技术可靠性	较好	一般	一般	高
油水渣分离效果	一般	一般	高	高
油品质量	一般	一般	好	好
技术应用	广泛	较少	较少	较多

（1）“隔油+沉降”处理工艺应用广泛，工艺操作简单，能耗低、投资较少，但油脂与固渣、水分的分离效果差，粗油脂品质较差，不能直接作为工业用油原料，资源化程度较低。

（2）粗粒化分离技术可用于高浓度乳化状油脂的预处理，不需要外加其他化学试剂，不会造成二次污染，但此技术不适用于悬浮物浓度高的餐饮废弃食物油脂，久用会使聚结材料堵塞，导致效率下降。如果要将该技术应用于废弃食物油脂处理，必须配备性能优良的除杂设备和离心机等辅助设施，工艺适应性和可靠性一般。

（3）电脱分离技术油水分离效果好，分离出的粗油脂品质较好，但不能单独处理含水率和含杂率都较高的废弃食物油脂，前端必须配备性能较好的除水、除杂设备，前期投资成本高，工艺能耗大，不宜作为餐饮废弃食物油脂的主推工艺。

（4）“熔油捞渣+加热搅拌+三相分离”工艺油脂、固渣、水分的分离效果好，经该工艺处理后的粗油脂含油率可达 97%以上，油品质量好，可作为工业用油的生产原料，工艺资源化程度高。且该工艺适应性强，可靠性高，可用于处理含水、含杂较高的废弃食物油脂。

通过上述分析，在现有地沟油处理技术中，“熔油捞渣+加热搅拌+调温分离+三相分离”工艺技术先进，适应性强，可靠性高，生产出的油品可直接作为工业用油的生产原料，资源化程度高，符合国家产业政策和发展方向。

综上所述，本项目的地沟油处理采用“熔油捞渣+加热搅拌+三相分离”工艺。

3.2.2 工艺确定

本项目餐厨废弃物及地沟油处理采用“预处理+厌氧消化”工艺，其中餐厨垃圾预处理采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”工艺，地沟油预处理采用“粗筛+油水分离”；厌氧采用中温湿式厌氧消化工艺。“预处理+厌氧消化”工艺总体设计思路如下：

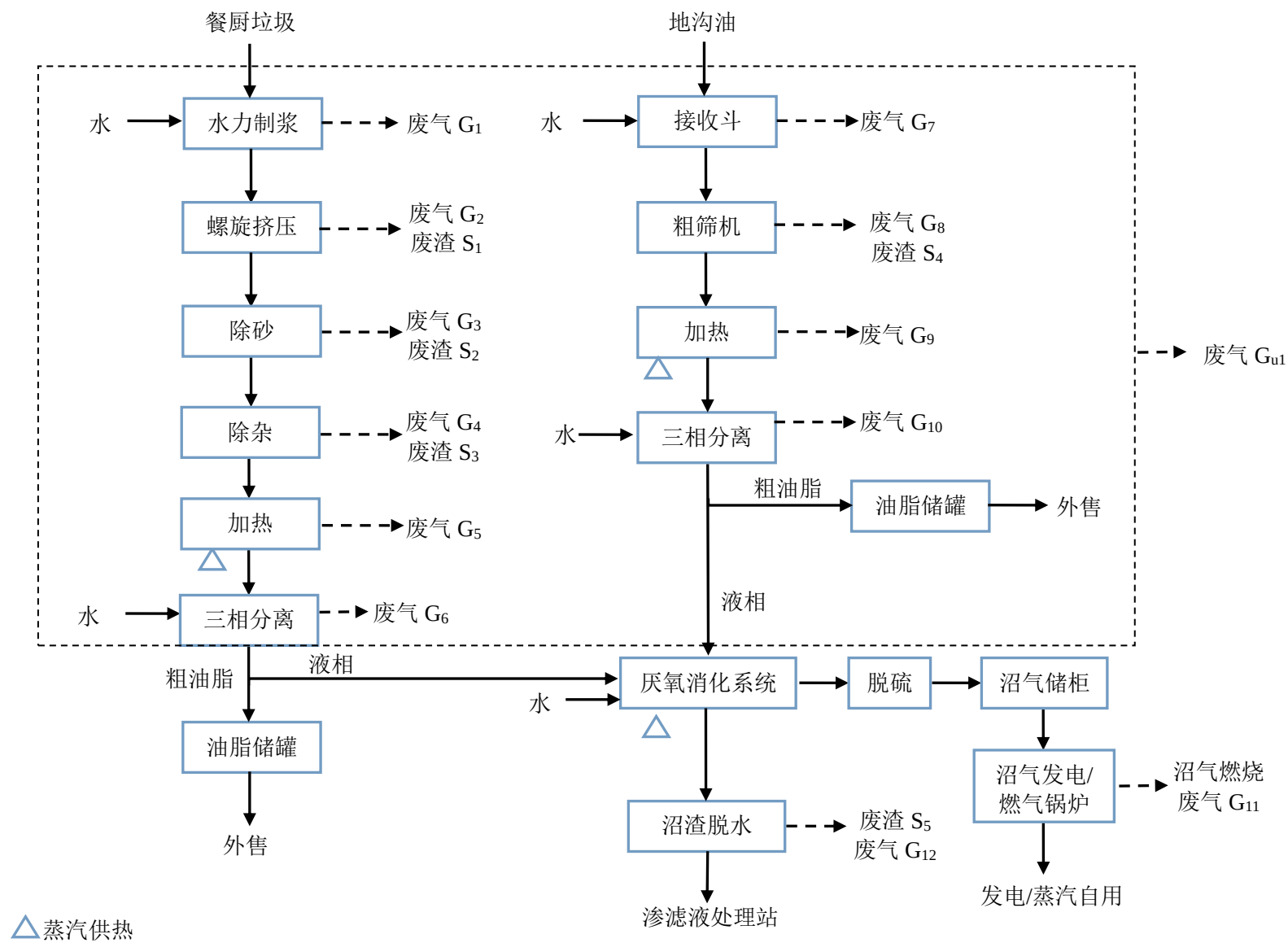


图 3.2-4 本项目工艺流程图及产污环节

工艺与设备先进性、资源利用分析

（1）生产工艺与装备先进性

①本项目采用国内同行业先进的处理工艺，技术成熟度较高，工艺适应性强，与处理规模匹配性好，能效水平高，在确保连续稳定生产的同时可保证较低的综合能耗水平；

②在确定工艺及技术参数时，根据实际垃圾成分情况及处理要求，根据当地实际情况，同时还要吸纳国内及国外先进经验，稳妥可靠地确定处理工艺及技术参数。

（2）资源能源利用状况

①本项目优先选用低能耗设备，以便利于节能；

②项目运营采用沼气燃气锅炉提供蒸汽，满足项目蒸汽需求，剩余部分的沼气用于发电，发电的燃烧尾气余热回收利用制备热水，用于项目工艺保温，节约了能源，并且减少了热污染对周边环境的影响；

③项目利用厌氧发酵技术产生的沼气发电，产生的电并入电网，节省了能源的消耗；

④餐厨废弃物经过处理后产生的废渣外售到垃圾焚烧厂焚烧，具有一定的经济效益；

⑤通过油水分离系统将餐厨废弃物中的油脂分离出来，通过外卖实现一定的经济效益。

（3）专业设备

①工艺装备的设计和选型，在满足机械化、自动化、程控化和智能化的同时，采取电机变频调速技术等必要的技术措施降低生产设备能耗，设备均采取密闭化处理，可有效减少加工过程中恶臭气体的无组织扩散；

②生产设备配置与处理规模适应，主机之间、主辅机之间匹配合理、自动化程度高，同时项目选用高效机电设备，进一步提高设备运转效率达到节能降耗的目的。

工艺流程简述：

1、餐厨废弃物处理工艺

垃圾收运车为全密封，收运车进厂之后进入卸料车间，卸料设置两道隔离门，进入卸料间，第一道隔离门落下，防止气味溢散，然后进入卸料口，第二道隔离门落下，垃圾车开始卸料，卸料车间全封闭，并配备负压抽吸，能有效防止臭味散出。餐厨垃圾无需检验且无接收指标。车辆进厂无需消毒。

(1) 制浆：餐厨垃圾收运车辆进厂并称重计量后，在预处理车间内将餐厨垃圾卸入水力制浆机，餐厨垃圾在制浆分选机中经过制浆-排浆-排渣流程。制浆分选机出浆管口设筛板，浆液进入浆液暂存罐，排浆完成后，杂物经螺旋输送至挤压单元。该过程产生废气 G_1 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

(2) 螺旋挤压：进入螺旋挤压机后的物料在叶片推动下沿着轴向前进，前进过程中物料受变化的螺距和出料口压锥盘双重作用，形成巨大的挤压力，使物料在挤压力的作用下进行机械脱水，水份及细微渣通过筛网排出与制浆分选系统出浆液汇合进入浆液暂存罐，脱水后的物料在出料口排出。该过程产生废气 G_2 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度及 S_1 废渣。

(3) 除砂：制浆分选系统产出的浆液与挤压后的液相在暂存罐中汇合后泵送至除砂机，去除有机浆液中贝壳、玻璃、瓷片、砂石等比重大于 $2000kg/m^3$ 的杂质。该过程产生废气 G_3 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度及 S_2 废渣。

(4) 除杂：除砂后的物料进入除砂暂存罐。除砂暂存罐的浆液泵入除杂机进行除杂处理，除出的杂质外运焚烧处理，滤液进入浆液暂存池。该过程产生废气 G_4 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度及 S_3 废渣。

(5) 加热：除杂后的餐厨浆液经过蒸汽喷射器加热至 $70\sim 90^{\circ}C$ 后，在加煮罐中经过充分蒸煮保温，送至三相离心机进行提油，该过程产生废气 G_5 NH_3 、 H_2S 、油烟（以非甲烷总烃计）。

(6) 三相分离：提取出的粗油脂经过进一步沉降脱水后外售，整体提油率 $\geq 90\%$ ，分离出的固相与分离出的液相混匀后送至厌氧消化系统进行后续处理。该过程产生废气 G_6 NH_3 、 H_2S 、油烟（以非甲烷总烃计）。

2、地沟油处理工艺

(1) 接料斗：接收单元顶部设置顶盖，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。该过程产生废气 G_7 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

(2) 粗筛：油脂进入粗筛机内进行初分选。粗筛机对地沟油进行分离，拣出粒径 $6mm$ 以上的粗大杂物，除杂后的地沟油送至地沟油的油脂提取单元。该过程产生废气 G_8 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度及废渣 S_4 。

(3) 三相分离：油脂提取单元的工作原理类似餐厨垃圾的油脂提取过程，通过“加热+离心分离”工艺实现粗油脂的回收。分离出的粗油脂送入储罐外售，分离出的水渣相进入厌氧消化系统产沼气。该过程产生废气 G_{10} NH_3 、 H_2S 、油烟（以非甲烷总烃计）。

(4) 厌氧消化：物料经过螺杆泵泵入厌氧罐，在罐内停留约 30 天，有机物降解产生的沼气从罐体侧顶部排出输送至后端沼气收集系统。厌氧消化系统通过外置式换热器对物料进行循环换热以保证罐内发酵温度保持在 $37\pm 2^\circ C$ 。厌氧系统前端配有外置式换热器，满足中温厌氧发酵对温度的要求。

(5) 沼气脱硫：本项目采用干法脱硫工艺进行脱硫，氧化铁脱硫将废气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中，改变其化学组成从而净化气体。

(6) 沼气利用：厌氧消化产生的沼气经过净化处理后部分用于沼气锅炉烧蒸汽，产生蒸汽，为工艺系统提供热源；其余沼气全部用于热电联产，产生电力用于厂区自用。该过程产生燃烧废气 G_{11} SO_2 、 NO_x 、烟尘。

(7) 沼渣脱水：厌氧消化产生的消化液进行离心脱水处理，脱水后的沼渣脱水废水接管渗滤液处理站处理，该过程产生废气 G_{12} NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，废渣 S_5 。

本餐厨废弃物处理项目总工艺主要由如下系统组成：

- 1、收运系统
- 2、制浆分选
- 3、除砂除杂系统
- 4、蒸煮提油系统
- 5、地沟油处理系统
- 6、厌氧消化系统
- 7、沼气净化及利用系统

上述系统详细介绍如下：

3.2.2.1 收运系统

(1) 收运流程

①挂桶、收运流程

首先将餐厨废弃物专用垃圾桶运至指定收集点后，运输车辆抵达，收运车侧面设有液压系统控制的收集桶提升装置，将收集桶提升至车厢顶部，再通过翻机将废弃物倒入

罐体。投放到罐体内的废弃物经推板机构挤压，使罐体内废弃物油水实现初步分离，被分离的污水进入到罐体底部的污水箱，固体被压缩后存留在罐体内。污水箱内的污水进入油水分离系统，废弃物被运至处理项目卸料平台后，密封后盖打开，推挤排料机将固体废弃物排入投料仓。车上所有操作均可采用自动和手动控制，可分别在驾驶室和车旁操作。

②称重、卸料、处理流程

餐厨废弃物被运至处理项目后先进行称重计量，再至卸料平台，密封后盖打开，推料机将固体垃圾推出，污水则进入油水分离系统进行处理。收运车配备有清洗系统，由液压马达驱动的高压力、小流量清洗方式清洗罐体与罐体下的污水箱子。

（2）收运模式

①收集方式方法：收运采用“桶等车、单侧街道收运循环”模式。与餐厨产生单位签订收运合同时，双方将约定垃圾收集桶的摆放位置，收运车辆在指定收运地点实施清运，在车辆到达收运点前，餐厨废弃物专用桶应提前放在约定位置，每个收集点收集时间控制在3分钟左右。同时，对街道双侧均有餐厨废弃物产生的，先收半条街道，待原路返回时，收集另半条街道。

②收运路线：本项目收运范围主要为东海县，项目废弃物收集后的运输路线，根据收集点的总体分布情况行统一规划：将服务区域划分成若干区域，对每个区域投入一定的车辆与人力，在综合考虑运输距离、道路交通状况、对周围环境及交通的影响等因素后，确定清运路线，避开生态红线区及人口密集区域。在运输过程中严格管理、规范作业，确保密闭化运输，防止废弃物及其所含污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。本项目不设置集中收运点，本项目垃圾运输路线见图3.2-1。

③收运频率：考虑到收运单位多、收运量大、时间相对需要集中，且收运尽量避免就餐高峰时间，应在餐馆就餐较为集中的午餐和晚餐结束时间段合理安排收运，保证餐厨废弃物日产日清。

计划收运时间（每日两次）：下午：12:30-----16:30，晚上：18:30-----22:30。

（3）收运车辆

餐厨废弃物运输车辆应选用操作简单、密闭性好、自动装卸程度高、具有保温加热功能的运输车辆。车上设有挂桶机构，将垃圾标准桶提升至车厢顶部，再通过翻料机构

将餐厨废弃物倒入车厢内，厢体内设推板装置，可适度压缩和推卸废弃物。收集车下部有大容积污水箱，可贮存压缩沥出的油水，实现固液的初步分离，后密封盖采用液压装置开启和关闭，特殊的结构和密封材料有效地防止了污水的跑漏现象，避免了对环境的二次污染。此外，运输车备有密封式排料装置，垃圾输送口与餐厨废弃物处理设备对接，实现密封排放，避免二次污染。餐厨废弃物被运至处理厂卸料平台之后，密封后盖打开，推料机构将餐厨废弃物推出，污水则进入油水分离系统进行后续处理。车上设有喷水系统，能随时对车上污渍进行清洗。车上所有操作为液压自动控制，可分别在驾驶室和车旁操作。运输路线应避开交通拥挤路段，运输时间应避开交通高峰段。根据东海县餐饮单位分布情况、餐厨废弃物产生情况、道路情况，同时，考虑收集车辆的运输效率、经济情况，项目配备 5t 餐厨废弃物收运车 5 辆，3t 餐厨废弃物收运车 6 辆，地沟油收运车 2 辆，按每车完成一次收运工作需要 3 小时估算，每天实行两班工作制（每车每天运输垃圾 2~3 次）完成餐厨废弃物的收运工作。

（4）废弃油脂收运车

鉴于餐厨废弃物收集运输过程中，需要考虑到自动化程度高、收运效率、环保卫生以及后续卸料速度和环境要求等因素，餐厨废弃物收集车需要如下专属配置。

①密闭系统。车辆在装料口及罐体卸料口均需配置高品质密封装置，确保车辆在收集和运输过程中密闭，杜绝洒漏而造成对气体和路面的二次污染问题。

②自动控制系统。物料提升、卸桶均配置自动控制系统装置，减少设备故障率，提高效率。同时，设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢。

③双卸料机构。包括车厢底部螺旋卸料机构及车体后端大开门推板卸料装置。卸料过程中分步卸料，其中，螺旋卸料机构主要卸载液体部分，推板卸料机构主要卸载固体部分，提高卸料效率，同时解决一次卸料中的液体飞溅问题。

④统一的音乐播放器。在征得当地政府主管部门同意，且不违法当地噪声污染相关规定的前提下，车辆加装统一的音乐播放器，便于集中定时定点集合餐饮单位。

⑤GPS 卫星定位系统。车辆将统一加装该系统，便于实时监督管控和调度指挥。建成餐饮企业和餐厨废弃物处理设备设施等基础资源数据库；完成视频监控系统的建设；完成作业现场监管、台账查询、视频监控、路线监控、系统对比等各个环节的信息

化。

（5）收运数字化管理

①餐厨废弃物区域图：对收运范围内的餐厨废弃物产生单位的地理坐标及产生量进行科学的数字化统计，编制餐厨废弃物产生单位分布电子地图，并根据收运过程中提供的最新数据情况，及时更新信息，为收运车辆的调度提供数据支持。

②GPS 卫星定位系统：为加强车辆管理，规范车辆的运行路线，使所有车辆能按照既定路线行驶，为每辆收运车辆加装 GPS 卫星定位系统，并通过数字化管理平台记录每一辆车的运行情况，车辆每天的作业轨迹、作业时间及燃油消耗情况，做到每天一统计每天一反馈，对不按规定行驶的违规车辆能通过数字化管理平台直观的反映出来。通过 GPS 定位，更有效的进行车辆管理考核，提升管理水平。

③移动通话系统：为保证调度室能够及时与收运人员在第一时间相互了解情况，在每一辆车上配备了远程通话系统，从而可以在第一时间对一线作业人员和车辆进行实时调度指挥，保证了调度指令的及时下达，保证每辆车能够在最短的行驶距离下满载而归，缩短了工作时间，提高了工作效率。

④考勤系统：为保证所有工作人员按时上下班工作，防止随意更改作业时间，为每个收运人员配发高端电子标签卡，所有人员上下班情况一目了然，所有考勤数据上传到数字化管理平台，同时配合公司考勤管理制度，严肃了劳动纪律，做到用技术来管理人，指导人，提高管理效率。

⑤监控系统：在监控室加装大的显示屏，便于展示和显示餐厨废弃物收运的状况。设置车辆身份自动识别和自动称重系统，每次车辆收运物料时自动识别，自动称重，自动录入数据，数据自动上传到数字化管理平台，并对相应数据进行自动统计。

⑥政府监管系统：该信息化管理系统与城管局等主管部门联网，实现收运量数据的即时传输，便于主管部门监督运行动态及收运量数据等。

（6）盛装容器

1) 收集设备选型

餐厨垃圾的收集容器是承装各类垃圾的专用器具。由于受到经济条件和生活习惯等各方面的制约，各国使用的收集容器种类、形状和材质虽然有很大的区别，但普遍使用的是餐厨垃圾收集桶。

2) 垃圾桶的选型原则

1、便捷性：垃圾桶的选型应综合考虑与垃圾收集车辆标配、方便搬运，同时应减少对于投放地的局限。

2、密封性：因垃圾会产生异味、汤汁渗漏等现象，垃圾收集桶必须含盖且密封性好，桶身密闭。避免收集过程异味溢出或渗滤液撒漏造成对气体和路面的二次污染问题。

3、多样性：考虑到各投放点数量及实际垃圾产生量的不同，配置的垃圾收集桶大小也应有所不同。

4、耐用性：垃圾收集桶应综合考虑磕碰、风吹日晒等人为与自然环境因素，选择具有韧性好、耐冲击、防晒的材质。

3) 技术要求

1、材料

垃圾收集桶材料为高密度聚乙烯或聚丙烯。

2、外观

垃圾收集桶桶盖、桶身、提手均应统一配色。

3、容积

餐厨垃圾收集桶桶身额定容积为 120L、60L 便于搬运。



(a) 120L 餐厨废弃物桶



(b) 60L 废弃动植物食用油脂收集桶

图 3.2-5 餐厨废弃物收集容器样品图

3.2.2.2 制浆系统

(1) 工艺描述

专用的餐厨垃圾收运车辆进厂后，首先称重并记录，然后将原生餐厨垃圾卸入制浆系统，在水力制浆一体机中经过制浆-排浆-排渣流程。水力制浆机出浆管口设筛网，浆液进入暂存池。排浆完成后，杂物经螺旋输送至挤压单元进行固液分离。

主要设备有水力制浆机。处理能力为 100t/d，容积 16m³，共设 1 台。

（2）工艺特点

1）在机械和水力的协同作用下实现对可降解有机质的高效制浆，和对轻重渣的精细分选、精准分离。有机质浆液损失率低、杂质少；

2）制浆分选机可有效在最低程度不破坏无机质的前提下，破碎有机质，保证浆液质量；

3）利用的是水力疏解原理，在 5~10 分钟内，让垃圾中的“物体”分解成多类相对单一的“物质”，反应时间短，处理能力大，设备占地小；

4）通过调整设备的运行时间和筛板规格，可以有效控制浆液产生量，有助于系统运行在较好的工况点。

3.2.2.3 除砂除杂系统

（1）工艺描述

餐厨垃圾在制浆分选的过程中，有少部分骨头、塑料、贝壳、瓷片、木屑等被打碎后混杂在餐厨浆液中。为使餐厨浆液品质更加纯净，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 2000kg/m³）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暂存池。

（2）工艺特点与设备优势

1）除砂效率高；

2）物料含固率不超过 13%的条件下，均可满足良好的除砂要求；

- 3) 除砂出料物质含水率低, 可直接进行填埋或焚烧处理;
- 4) 有机质损失小;
- 5) 结构紧凑, 占地小

主要设备有除砂机、除杂机。

3.2.2.3 加热提油系统

(1) 工艺描述

本项目利用蒸汽喷射器将餐厨浆液充分加热到 70~90℃, 并在加热罐内中充分保温, 能够使餐厨浆液中的大部分油脂转化为可浮油, 使其容易被三相离心机所分离。经过三相离心分离后的粗油脂可以在油脂沉降罐中暂存; 分离出的固相和液相均浆后送至厌氧消化系统进行后续处理。

(2) 工艺原理

三相离心分离是利用物料不同成分的密度不同, 浆液经进料管进入三相离心机的转鼓, 在高速旋转产生的离心力作用下, 比重较大的固相颗粒沉积在转鼓内壁上, 与转鼓作相对运动的螺旋叶片不断地将沉积在转鼓内壁上的固相颗粒刮下并推出排渣口, 由于油的密度轻于水和固相颗粒, 在离心力的作用下, 分离后的粗油经液层调节板开口流出转鼓。废水与粗油分别从重相液溢流口和轻相液溢流口压出, 达到油、水、固三相分离的目的。

(3) 工艺特点与设备优势

- 1) 油脂含油率 $\geq 95\%$
- 2) 整体提油率 $\geq 90\%$
- 3) 水相含油率 $\leq 5\%$
- 4) 离心机可适应温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$
- 5) 离心机过流部件选用 SS304, 核心部件选用 316L 不锈钢或双相钢 2205。

3.2.2.4 地沟油处理系统

废弃食物油脂处理系统主体工艺流程如下:

1、接收及除杂

接收单元实现地沟油的接收和储存, 可满足人工卸料也可满足油脂车直接卸料。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。

油脂进入初筛机内进行初分选。初筛机对地沟油进行分离，拣出粒径 6mm 以上的粗大杂物，除杂后的地沟油送至地沟油的油脂提取单元。

2、油脂提取

油脂提取单元的工作原理类似餐厨垃圾的油脂提取过程，通过“加热+离心分离”工艺实现毛油的回收。分离出的粗油脂送入储罐外售，分离出的水渣相进入厌氧消化系统产沼气。

3.2.2.5 厌氧消化系统

（1）均质单元

1) 工艺描述

有机物浆液通过管道及泵送入均质罐中。有机物料在均质罐中转化为有机酸，同时通过搅拌匀质，使物料的温度、pH 值达到均衡。物料经过约 2d 的停留后进入厌氧罐进行厌氧消化。

进入均质罐的有机浆液在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，造成厌氧罐内酸化现象，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。考虑罐内物料的均匀性，防止沉砂，并保证物料水解的高效性，需在均质罐内配置搅拌器 1 套。本系统按照全年 365 天运行，每天运行 24 小时。

2) 主要组成设备

均质罐、搅拌器。

3) 工艺特点

均质罐搅拌器能够实现罐内有机物料的缓冲、均质，防止来料波动对厌氧系统的冲击；

罐体外部做保温，确保罐内物料温度稳定；

均质罐底部设置排砂接口；

罐体安装有在线监测仪表，能够实时监测运行参数，便于控制；

有机浆液在均质罐内有一定的停留时间，确保良好的均质效果。

（2）厌氧反应单元

1) 工艺描述

厌氧反应系统的主要作用是在适当的温度，pH 值等条件下，将水解酸化后的浆液在罐内甲烷菌的作用下降解转化成为沼气。

厌氧罐为圆柱形完全混合式罐体，罐体外壁作保温处理。

水解酸化后的物料经过螺杆泵泵入厌氧罐，在罐内停留约 30 天，有机物降解产生的沼气从罐体侧顶部排出输送至后端沼气收集系统。厌氧消化系统通过外置式换热器对物料进行循环换热以保证罐内发酵温度保持在 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

厌氧系统前端配有外置式换热器，将物料温度从提油后的高温降至 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，满足中温厌氧发酵对温度的要求。同时在厌氧罐和换热器间设置浆液循环管路，厌氧罐配置温度监测仪表，监测到物料温度低于设定温度时，循环换热管路阀门开启，换热器开启，对罐内的物料进行循环换热。维持罐内物料温度在中温厌氧发酵所需温度范围内，保证厌氧发酵正常稳定的运行。

厌氧罐采用完全混合式（CSTR），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，罐体外观整洁美观。

针对厌氧罐内的砂石，通过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。厌氧罐底部出料设置除砂口，可以保证厌氧罐正常运行 10 年无需进行清罐处理。

厌氧罐进料具有排砂功能、排浮渣功能，同时避免短流。

为了便于设备维护，厌氧罐体外配置盘梯、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。操作人员需要观察厌氧罐内情况时，可通过设置在罐体上部的观察孔，观察孔处设置观察平台。

厌氧罐进料管道上安装流量计，记录进入厌氧罐的物料量。管道上设取样口，定期取样检测物料含固率、pH 值、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 等特性参数。罐内安装液位计及液位开关。液位计实时监测罐内液面位置，根据液面高度，调整进料口物料输送泵的输送能力和出料阀门启闭状态。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。同时开启出料口阀门，短时间内使罐内液面回落至安全液位。

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，确保厌氧罐罐体的结构安全。

厌氧罐安装有压力传感器、沼气气体分析仪，能够在线检测厌氧罐内气体压力，同时分析沼气中各气体组分，主要检测气体为甲烷、二氧化碳、硫化氢、氧气。

本系统按照全年 365 天运行，每天运行 24 小时。

2) 主要设备

换热器、厌氧罐和搅拌器。

3) 工艺特点

换热器换热面积大，换热过程进行快，热量损失低；

换热管道维修与更换简单快捷；

换热系统占地面积小；

物料在换热器中不会堆积、堵塞；

罐内温度、pH 值的分布均匀；

发酵系统独特的进出料位置与方式的设置，避免罐内出现积砂；

配有专有排浮渣装置，避免罐内出现浮渣；

搅拌器的搅拌能力强、死角小，物料在厌氧罐内能够均匀的分布；

上部的桨叶具有破浮渣功能，罐内无浮渣；

出料口位于厌氧罐底部中央，搅拌器正下方，防止罐内积砂；

定期除砂，防止罐内积砂；

搅拌器对物料粘度变化不敏感，能够保证稳定连续的搅拌效果；

搅拌器维修更换方便快捷，使用吊车吊出即可；

搅拌器能耗较低；

搅拌器变频控制，根据运行情况调整转速；

有机降解率较高，沼气产量较高；

厌氧罐有机负荷高 ($\geq 3\text{kgVS/m}^3\text{d}$)；

厌氧罐采用中下部进料底部出料的方式，确保 10 年不清罐。

(3) 消化液暂存单元

消化液暂存单元主要功能是对厌氧消化后的沼渣脱水废水进行储存。可平衡前端厌

氧罐出料量及后端脱水设备的处理量的波动。

消化液暂存罐设置中央搅拌装置，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。

在消化液暂存罐内安装液位计，对池内参数进行实时监测，保证运行安全。

消化液暂存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。

3.2.2.6 沼气净化及利用系统

由于厌氧产生的沼气中含有大量硫化氢、水分及其余杂质，不能满足后续各用气单元的进气质量要求，因此需要对沼气进行脱硫、过滤、除湿及稳压处理。沼气净化利用系统主要由沼气脱硫单元、沼气预处理单元、燃气锅炉、沼气发电单元及应急火炬组成。

1、沼气脱硫

由于本项目产生的沼气体积较大，沼气中的硫化氢含量较高，沼气用于发电机组发电，设计拟采用干法脱硫工艺进行脱硫。

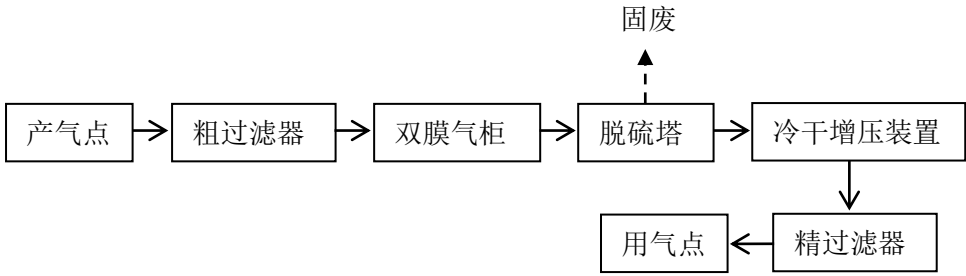


图 3.2-6 沼气脱硫工艺

工艺流程简述：

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 1-2mbar。

沼气随后进入气柜存储缓冲、稳定压力。

沼气随后进入脱硫系统，采用干式脱硫工艺，脱硫剂为活性氧化铁，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。干法脱硫一般采用常压氧

化铁法脱硫，选用经过氧化处理的铸铁屑作脱硫剂疏松剂一般为木屑，放在脱硫器中，气体以 0.4m/min~0.6m/min 的速度通过，接触时间一般为 2min~3min。吸收器应最少设置两组以便交换使用。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，反应器上部是负载低的脱硫剂层，通过设计良好的沼气空速和线速，干式脱硫能到达良好的精脱硫效果。该过程产生废脱硫渣。

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(3~8um)。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。

2、沼气储存单元

本项目采用双膜气柜来对沼气进行暂存。

双膜气柜主要由外膜、内膜和底膜三部分构成。充气外膜充气外膜形成一个保护壳，即使遇到强风雨天气，外膜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。

3、沼气供热

沼气产生量为 6820m³/d，燃气锅炉消耗沼气体积为 1600m³/d，本项目生产过程中使用的蒸汽由燃气锅炉制备，本项目蒸汽需求量为 15t/d，最大热负荷为 1.875t/h，因此企业拟上锅炉型号为 2T/h，锅炉产出 0.4MPa、160℃饱和蒸汽，蒸汽通过主蒸汽管道直接连接室外蒸汽管网供工艺使用。

本项目采用燃油燃气两用蒸汽锅炉。锅炉使用燃烧器将沼气或者燃油喷入锅炉炉膛，采用火室燃烧而无须使用炉排设施。由于燃油燃气锅炉燃烧后均不产生燃料灰渣，故燃油燃气锅炉无须排渣设施。

卧式燃气燃油蒸汽锅炉是采用偏置炉胆湿背式结构，高温烟气依次冲刷第二及第三回程烟管，然后由后烟室经烟囱排入大气。锅炉装有活动的前后烟箱盖，使锅炉检修方便。锅炉配置技术性能良好的工业燃烧器，采用了燃烧自动比例调节，给水自动调节，程序启停，全自动运行等先进技术，并具有高低水位报警和极低水位、超高汽压、熄火等自动保护功能。

4、沼气发电

(1) 装机方案

本项目采用的沼气发电机是燃气内燃机的一种，是一种动力机械，通过使沼气在机器内部燃烧，并将其放出的热能直接转换为动力的热力发动机。沼气发电机将沼气和空气混合，在其汽缸内燃烧，释放出的热能使汽缸内产生高温高压的燃气。燃气膨胀推动活塞作功，再通过曲柄连杆机构或其他机构将机械功输出，驱动从动机械工作。

沼气产生量为 6820m³/d, 燃气锅炉消耗沼气量为 1600m³/d, 剩余部分沼气 5220m³/d 进入沼气发电机进行发电。按照 200kW 的容量建设电站，选用沼气发电机组 2 台。

5、应急火炬

(1) 工艺描述

在沼气净化单元及相关沼气利用设备的维护期或紧急状况下，多余的沼气需要由火炬进行燃烧处理。在紧急情况下，过量气体由一个内燃式沼气燃烧器燃烧处理。沼气应急火炬可满足全部气体产量的处置需要，避免出现整个沼气利用系统检修而导致沼气外漏的情况。

(2) 主要设备

沼气应急火炬 1 套。

(3) 启动条件

沼气制备系统设连续自动监测压力，自动调压，防止爆炸。当压力低于定值时，则自动切断高压电源，并发出声光报警；当压力高于定值时，则打开沼气使用系统，将多余沼气排至火炬燃烧后排放。

3.2.3 物料平衡

3.2.3.1 总物料平衡

本项目物料工艺物料平衡、粗油脂平衡见下表 3.2-1 和图 3.2-7。

表 3.2-1 项目工艺物料平衡表（单位 t/a）

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)		
	名称	数量	名称		数量
1	餐厨废弃物	36500	废水	废水	40957.31
2	地沟油	3650	废气	氨	5.247
3	卸料预冲洗水	4453		硫化氢	0.209
4	蒸汽	5292.5		油烟（非甲烷总烃）	1.07

5	沼渣脱水加药用水	5822.48		沼气	2314.94
-	-	-	固废	废渣	10300.3
-	-	-		毛油	2138.9
合计		55717.98	—		55717.98

表 3.2-2 项目粗油脂平衡表（单位 t/a）

序号	投入（t/a）		产出（t/a）	
	名称	油含量	名称	油含量
1	餐厨垃圾36500（含油率2.86%）	1043.9	粗油脂	2138.9
2	地沟油3650（含油率30%）	1095	-	-
合计		2138.9	合计	2138.9

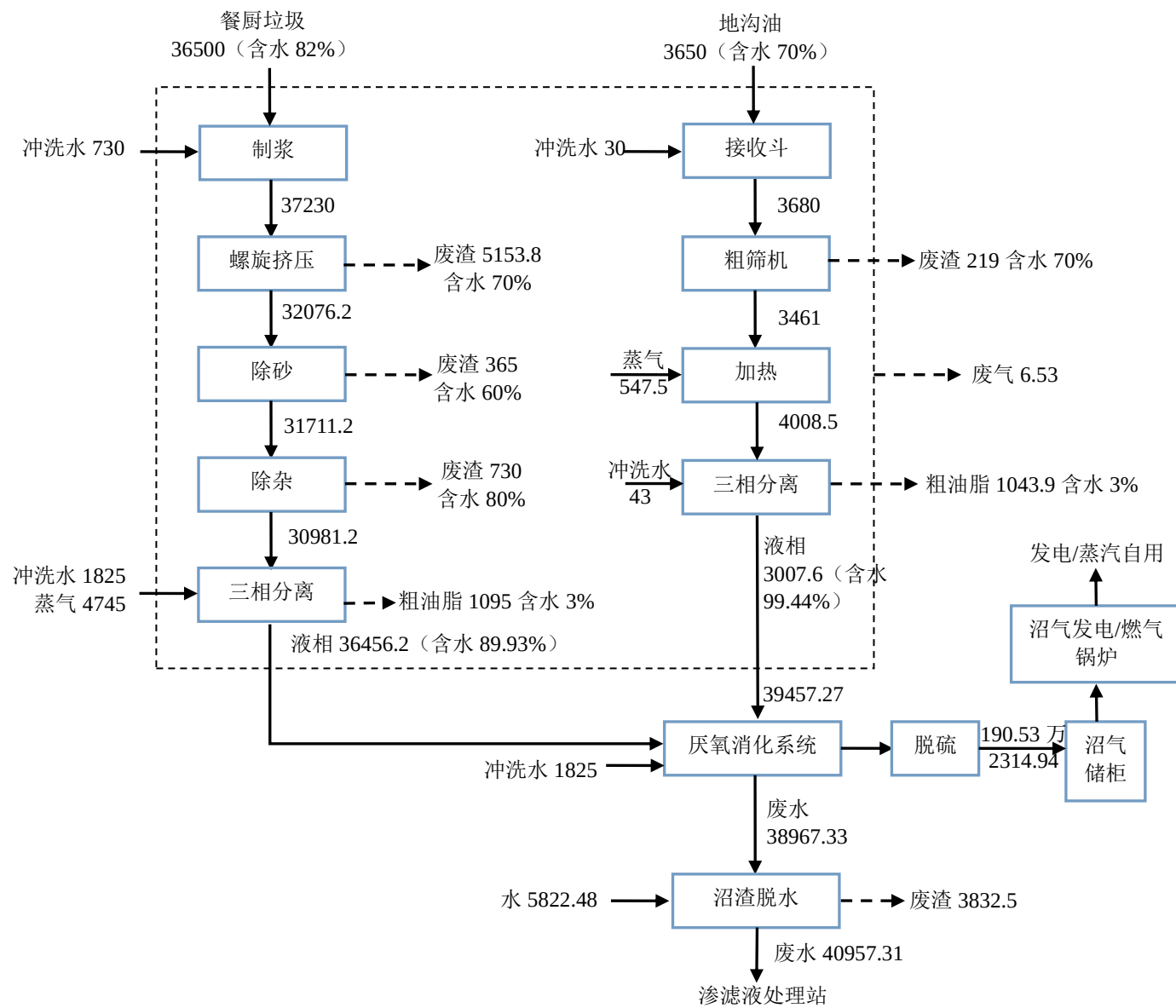


图 3.2-7 本项目生产物料平衡图

3.2.3.1 水平衡

本项目工艺水平衡见图 3.2-2，项目蒸汽平衡见图 3.2-8。

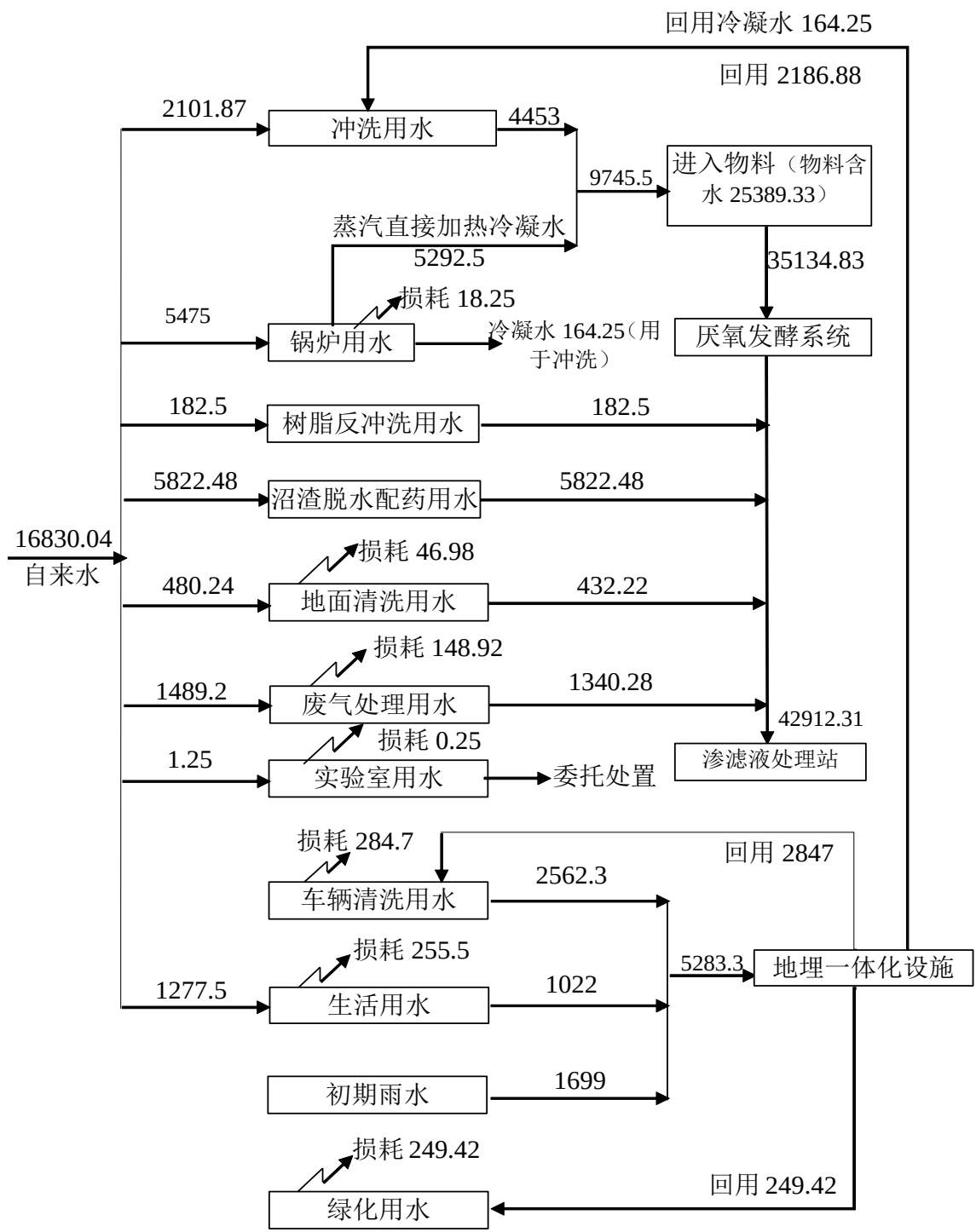


图 3.2-8 本项目工艺水平衡图 (m^3/a)

3.2.3.2 蒸汽平衡

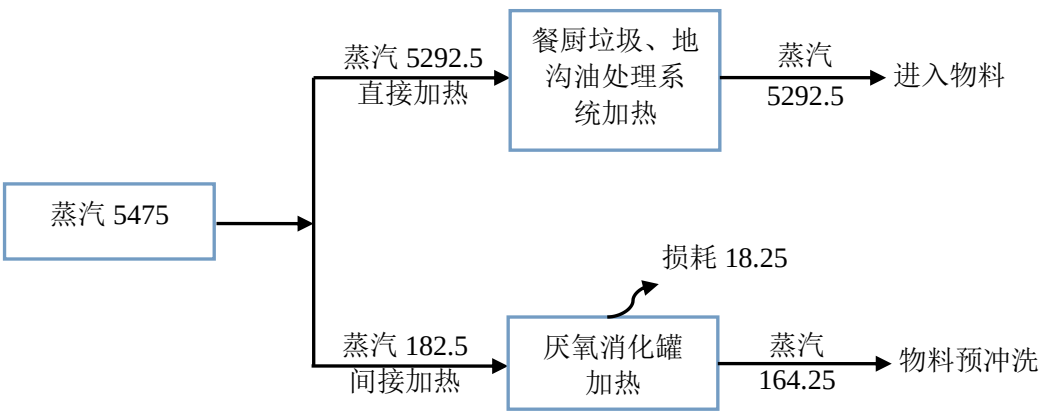


图 3.2-9 本项目蒸汽平衡图（t/d）

3.2.3.4 硫平衡

本项目沼气中的 H₂S 为餐厨垃圾的 S 在厌氧发酵过程中产生，按照生活垃圾焚烧发电项目环评，二氧化硫产生量为生活垃圾中可燃硫全部转化为二氧化硫，本项目按照最不利原则计算，餐厨垃圾中的可燃硫全部转为沼气中的硫化氢后，进入焚烧炉中燃烧，最终全部转化为二氧化硫。

根据工程分析，本项目沼气产生量为 6820m³/d，248.93 万 m³/a。根据《污泥厌氧发酵沼气产生规律研究》（南昌航空大学环境与化学工程学院，江西南昌 330063），厌氧发酵产生的沼气 H₂S 浓度约 2000mg/m³，即 H₂S 的产生量约为 4.98t/a，即含硫量 4.7t/a。按照相关规范要求，对沼气进行脱硫，沼气脱硫后 S 含量控制在 100mg/m³ 以下，本工程脱硫效率约 94.7%。产生的沼气经沼气柜加压后直接进行焚烧发电，根据工程分析，正常工况下项目 SO₂ 排放量约 0.498t/a，折 S0.249t/a。本项目预处理车间硫化氢产生量为 0.209t/a，硫化氢无组织废气排放量为 0.0045t/a。

项目硫平衡见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目工艺物料平衡表（单位 t/a）

序号	投入（t/a）		产出（t/a）	
	名称	硫含量	名称	硫含量
1	沼气	4.7	有组织SO ₂ 废气排放	0.249
2	H ₂ S	0.197	去除的SO ₂	4.451
3	-	-	有组织H ₂ S排放	0.0189
4	-	-	去除的H ₂ S	0.174
5	-	-	无组织H ₂ S排放	0.0042
合计		4.897	合计	4.897

3.3 建设项目污染源强分析

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 废气

建设项目在建筑主体施工建设过程中，大气污染物主要有：施工过程中施工机械和运输车辆所排放的废气和粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：A、建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；B、运输车辆往来将造成地面扬尘；C、施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘；D、装修废气。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（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污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 3.1m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，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。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

本项目施工场地内设置钢筋加工车间，主要进行焊接、组装等加工工作，加工过程会有焊接废气产生。另外，该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气。

3.3.1.2 废水

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括地基挖掘阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

1、生活污水

本项目施工人员排放的生活污水和城市居民生活污水水质相似，主要是粪便污水，主要污染物是 COD、SS、氨氮、总磷等。根据建设单位提供的资料，本项目共有施工

人员约 20 人，本项目生活用水定额以 80L/人·天计，其中 80%作为污水排放，则本项目施工期间施工人员每天排放的污水量为 1.28m³/d，工期按照 180 天，则施工期共排放生活污水 230.4m³，生活污水通过地埋一体化设施处理后回用。

2、施工废水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水。此类废水经隔油、沉淀后回用，不排放。

3.3.1.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声、钢筋加工车间内设备噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.3-1。声级最大的是电钻，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.3-2。

表 3.3-1 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	声源	声级dB (A)	声源	声级dB (A)
土石方阶段	挖土机	82~90	推土机	100-115
	冲击机	95	装载机	100-105
	空压机	75-85	手工钻	100-105
基础阶段	打桩机	100~110	无齿锯	105
结构阶段	混凝土输送泵	88~95	多功能木工刨	90-100
	电锯	93~99	云石机	100-110
	电焊机	90-95	角向磨光机	100-115
	空压机	75-85	-	-

表 3.3-2 各阶段的交通运输车辆类型及声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
地板和结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
安装阶段	各种安装设备	轻型载重卡车	75

3.3.1.4 固废

固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾。

（1）生活垃圾

施工期间施工人员将产生一定量的生活垃圾，按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，施工人员平均按 20 人计，则生活垃圾产生量为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，工期按照 180 天，施工期产生量约 3.6t，统一收集后由环卫部门统一清运。

（2）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、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物。根据上海市环境科学研究院相关统计数据，建筑垃圾产生系数按 $50\sim 60\text{kg}/\text{m}^2$ （本项目以 $55\text{kg}/\text{m}^2$ 计），装修垃圾按每 $1.2\text{t}/100\text{m}^2$ 计，本项目建筑面积为 4838m^2 ，装修面积约 4838m^2 ，则本项目施工过程产生建筑垃圾 266.1t，产生建筑垃圾 58.056t。建筑垃圾和装修垃圾部分可用于填路材料，部分可以回收利用，其他的统一收集后由环卫部门清理。

3.3.1.4 生态

项目沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水通过管道输送至东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，该废水输送管线企业后期另行建设，不在本次评价范围内。施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的扬尘。建设期间产生的土方若处置不当（随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废气

本项目大气污染物废气主要为预处理车间废气，污染物包括 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、油烟（以非甲烷总烃计），锅炉沼气燃烧废气、发电机沼气燃烧废气，污染物包括 NO_x 、 SO_2 、烟尘及食堂油烟废气。其具体的废气产生及排放情况分别如下。

1、恶臭气体

本项目餐厨垃圾、地沟油采用专业垃圾车运输，运输过程中是密闭的，恶臭气体主要为预处理车间餐厨废弃物前处理产生的恶臭气体、地沟油前处理产生的恶臭气体、均

质罐产生恶臭气体，废气经收集后进入末端除臭系统。

①高浓度恶臭废气，将生产系统能密封的设备和空间尽量密闭，水力制浆机采用集气罩收集，餐厨垃圾处理在螺旋压榨、除砂除杂、三相分离机工序、浆液暂存罐、暂存池、暂存箱、均浆池、污水池、滤液池、加热罐、油脂暂存罐；地沟油处理在接料斗、粗筛机、三相离心、加热罐、暂存罐及均质罐上预留废气接口安装收集管道，运行期间各加工设备及输送机均为密闭系统，产生的臭气采用换气方式排出。高浓度恶臭废气收集率按 98%计，收集后废气通过“酸洗塔+碱洗塔+生物段除臭”系统进行处理；

②低浓度恶臭废气，预处理车间、卸料大厅、卸料间维持负压状态，对车间整体抽风，由于车间较大，收集率按 90%计算，废气收集后通过“酸洗塔+碱洗塔”系统进行处理。

本项目为餐厨废弃物、废弃食用油脂的处理，由于目前没有餐厨废弃物产生源强的产排污数据，本评价参考同类型项目资料，同类项目餐厨垃圾处理工艺与本项目餐厨垃圾处理工艺类似，类比估算餐厨废弃物处理过程中产生的恶臭污染源强。

①无锡惠联资源再生科技有限公司无锡惠联餐厨废弃物处理工程项目（惠环审[2018]096 号）设计废弃物处理工程规模为 440t/d，预处理空间除臭系统对预处理车间进行空间换气收集，确保大部分异味不散发到车间外空间。垃圾预处理车间恶臭气体中氨产生速率为 0.252kg/h、硫化氢产生速率为 0.043kg/h。厌氧发酵恶臭气体中氨产生速率为 0.024kg/h、硫化氢产生速率为 0.0034kg/h。

②光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司宿迁市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理 PPP 项目（宿环建管[2017]18 号）餐厨废弃物处理设计规模为 100t/d。预处理车间氨产生速率为 0.0836kg/h、硫化氢产生速率为 0.0472kg/h。

③九寨沟县餐厨垃圾处置重建项目环境影响报告书（阿州环审批〔2018〕17 号），日处理餐厨垃圾 20t，废气产生量为 NH₃：0.954t/a、H₂S：0.038t/a。

根据同类型项目的恶臭气体废气源强产生情况，其环评废气数据见下表。

表 3.3-3 类比项目恶臭气体产生源强浓度取值

资料来源	规模 t/d	预处理车间	
		NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
无锡惠联餐厨废弃物处理工程项目环评（惠环审[2018]096 号）	440	0.252	0.043
宿迁市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理 PPP 项目	100	0.0836	0.0472

环评（宿环建管[2017]18号）			
九寨沟县餐厨垃圾处置重建项目环境影响报告书（阿州环审批〔2018〕17号）	20	0.109	0.004
本次环评取值	20	0.109	0.004

通过类比分析同行业同类型处理规模氨、硫化氢废气产生速率，本项目预处理车间年运行 8760h，则氨气产生量为 5.247t/a，硫化氢产生量为 0.209t/a，臭气浓度为 4000（无量纲）。按高浓度废气占比 80%计算，则高浓度废气氨气产生量为 4.2t/a，硫化氢产生量为 0.167t/a，低浓度废气氨气产生量为 1.047t/a，硫化氢产生量为 0.042t/a。项目管道收集效率为 98%，“酸洗塔+碱洗塔+生物段除臭”对高浓度处理效率为 90%，“酸洗塔+碱洗塔”对低浓度处理效率为 90%，则高浓度废排放量有组织废气氨气排放量为 0.41t/a，硫化氢排放量为 0.016t/a。

低浓度有组织废气氨气排放量为 0.12t/a，硫化氢排放量为 0.004t/a。

未收集的 low 浓度废气无组织排放，氨无组织废气排放量为 0.131t/a，硫化氢无组织废气排放量为 0.0045t/a，臭气浓度为 40（无量纲）。

2、油烟废气

油脂处置单元因油脂温度较高，会有极少量的油烟，主要为非甲烷总烃，油脂的挥发温度一般在 200℃左右，挥发量极少，与恶臭气体一起收集后处理。本项目油水分离温度控制在 80~90℃，均远低于油脂挥发的 200℃以下，参考《南京市栖霞区餐厨废弃物处置厂项目环境影响报告书》，粗油脂提取过程挥发性有机物产生量按 0.05%计，需要离心提油的粗油脂量为 5.86t/d，提油过程油烟（以非甲烷总烃计）产生量预计约 1.07t/a。项目管道收集效率为 98%，“酸洗塔+碱洗塔+生物段除臭”对非甲烷总烃处理效率为 80%，则高浓度废排放量有组织废气排放量为 0.21t/a。

未收集的 low 浓度废气无组织排放，无组织废气排放量为 0.0214t/a。

3、沼气燃烧废气

本项目餐厨废弃物及地沟油经过厌氧发酵处理会产生沼气，沼气经过净化脱硫后存储在沼气柜内，主要用于本项目的燃气锅炉及沼气发电机。

常州市餐厨废弃物收集、运输及综合处置项目由江苏维尔利环保科技股份有限公司负责承建和运营，项目一期工程处理规模为餐厨垃圾 200t/d，地沟油 40t/d，并预留发展空间，采用预处理+厌氧发酵+沼气发电+生物柴油工艺，目前项目已成功运营 3 年，

日平均处理量为 146.81 吨，其中，最多日处理量达 241.56 吨。本项目与常州餐厨废弃物处理工艺基本一致，江苏维尔利环保科技股份有限公司常州项目沼气产生情况，沼气净化后产生量为 $56.7\sim 67\text{m}^3/\text{t}$ 餐厨废弃物，本项目取 $62\text{m}^3/\text{t}$ 餐厨废弃物。本项目餐厨废弃物的处理量为 $110\text{t}/\text{d}$ ，因此沼气产生量为 $6820\text{m}^3/\text{d}$ ， $248.93\text{万 m}^3/\text{a}$ 。根据本项目的资料，燃气锅炉需要消耗的沼气体积为 $1600\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.4\text{万 m}^3/\text{a}$ 。剩余部分的沼气 $5220\text{m}^3/\text{d}$ （ $190.53\text{万 m}^3/\text{a}$ ）进入沼气发电机进行发电。

①锅炉沼气燃烧废气

根据本项目的资料，燃气锅炉每天需要消耗的沼气体积为 $1600\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.4\text{万 m}^3/\text{a}$ ，锅炉配套低氮燃烧器。沼气燃烧过程中会产生燃烧废气，烟气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，沼气燃烧参照天然气燃烧排放系数计算：《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数， 10000m^3 天然气燃烧产生的 SO_2 为 0.02Skg （本项目 S 取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，按照《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气技术指标确定）、 NO_x 为 9.36kg （采用低氮燃烧器进行燃烧）、烟尘为 2.86kg 。本项目燃气锅炉年工作时间为 8760h ，风机设置量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， NO_x 、 SO_2 、烟尘产生量分别为 $0.547\text{t}/\text{a}$ 、 $0.117\text{t}/\text{a}$ 、 $0.167\text{t}/\text{a}$ ，燃气锅炉燃烧废气经 15m 高 H2 排气管排放。

②沼气发电机燃烧废气

本项目剩余部分的沼气 $5220\text{m}^3/\text{d}$ （ $190.53\text{万 m}^3/\text{a}$ ）进入沼气发电机进行发电，发电率根据沼气发电机效率， 1m^3 沼气（纯度甲烷 $\geq 60\%$ ）可发电 2 度，沼气发电机沼气体积量为 $190.53\text{万 m}^3/\text{a}$ ，因此使用沼气发电机可发电 $381.06\text{万 KW}\cdot\text{h}/\text{a}$ 。同时沼气发电机燃烧后的尾气排放温度很高，约为 $500\sim 550^\circ\text{C}$ 。发电机高温尾气若直接排入大气，不仅浪费了能源，还会对附近环境造成不良影响。因此，本项目设计考虑配套余热利用装置，对机组的排气余热回收利用，使排气温度降到 100°C 左右排放。

沼气发电会产生燃烧废气，烟气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，沼气燃烧参照天然气燃烧排放系数计算：《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数， 10000m^3 天然气燃烧产生的 SO_2 为 0.02Skg （本项目 S 取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）、 NO_x 为 18.71 kg 、烟尘为 2.86kg 。本项目沼气发电机年工作时间为 8760h ，沼气发电机为利用尾气余热，配套设置余热锅炉，风机设置量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ， NO_x 、 SO_2 、烟尘产生量分别为 $3.56\text{t}/\text{a}$ 、 $0.381\text{t}/\text{a}$ 、 $0.545\text{t}/\text{a}$ 。发电机组燃烧废气经 15m

高 H3 排气管排放。

当沼气发电机和燃气锅炉发生故障不能燃烧沼气时，应急情况下，沼气通过火炬系统燃烧排空，火炬系统必须定期检查其点火性能，确保正常运转。

4、食堂油烟废气

建设项目共有员工 35 人，食堂以液化石油气为燃料，液化石油气属于清洁燃料，其污染物排放量小，对环境的影响较小，烹饪油烟废气主要是指动植物油裂解与水蒸汽一起挥发出来的烟气。根据类比调查，本项目年工作 365 天，人均消耗食用油 20g/d 计，消耗食用油 0.2555t/a，油烟挥发率按 2%，产生油烟 0.0051t/a，产生速率为 0.0035kg/h（每天运行 4h，引风量 1000m³/h，年运行时间 1460h），油烟产生浓度为 3.5mg/m³。食堂采用经国家认可的单位检测合格的油烟净化设施（油烟净化效率≥65%），油烟经净化处理后经专用烟道引向楼顶排放，油烟排放浓度约为 1.2mg/m³，排放速率 0.0012kg/h，油烟排放量约 0.0018t/a，达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。项目所产生的食堂油烟废气均应通过油烟净化器处理后再由食堂屋顶排放。

5、实验室废气

本项目设置实验室，在溶剂倾倒、标样配制、试剂配制、检测化验等过程中使用的溶剂会挥发产生少量废气。本项目溶液配制、检测化验均在通风柜内进行，由于每次化验均使用极少量试剂，操作温度在 25℃左右，挥发量极少。经计算，本环评不定量分析。

（6）危废库废气

本项目设置了一个 10m² 的危废暂存库，厂内危险废物产生量约为 2t/a。其中废试剂瓶 0.2t/a，废包装材料 0.3t/a，废液产生量为 0.5t/a，废机油 1t/a；此部分危废及产生少量的挥发性气体非甲烷总烃。参考同类危废仓库项目污染源强，本次项目按照最大产生量的 1% 进行计算，则非甲烷总烃的产生量为 0.002t/a，0.0003kg/h（7200 小时）。

本项目危废库设置为微负压，收集废气经“酸碱洗涤塔+生物滤池”处理设施处理后通过 15m 高 H1 排气筒排放，收集效率为 90%，处理效率为 80%。危废库非甲烷总烃有组织排放量为 0.00036t/a，排放速率为 0.00005kg/h。

未捕集废气以无组织形式排放。则无组织非甲烷总烃排放量为 0.0002t/a，排放速率

为 0.00003kg/h 。

表 3.3-4 本项目有组织大气污染物产生及排放状况

编号	污染源名称	排气量 m³/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放源参数			排气筒 编号排放方式
				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	
1	高浓度 废气	10000	NH ₃	46.986	0.47	4.116	酸碱洗 涤塔+生 物滤池	90	4.875	0.058	0.504	—	4.9	15	1.3	25	H1, 8760h/a
2			H ₂ S	1.826	0.018	0.16		90	0.191	0.0024	0.02	—	0.33				
3			非甲烷总烃	11.986	0.12	1.05		80	2.402	0.024	0.21	60	3				
4			臭气浓度	4000（无量纲）				80	800（无量纲）			2000（无量纲）					
5	危废库	10000	非甲烷总烃	0.03	0.003	0.002	酸碱洗 涤塔	80	-	-	-	-	-				
6	低浓度 废气	55000	NH ₃	1.951	0.107	0.94		90	-	-	-	-	-				
7			H ₂ S	0.079	0.004	0.038		90	-	-	-	-	-				
8			臭气浓度	4000（无量纲）				80	-	-	-	-	-				
9	锅炉沼 气燃烧 废气	3000	SO ₂	4.45	0.013	0.117	低氮燃 烧	0	4.45	0.013	0.117	35	—	15	0.3	100	H2, 8760h/a
10			NO _x	41.62	0.124	1.094		50	20.81	0.062	0.547	50	—				
11			烟尘	6.35	0.019	0.167		0	6.35	0.019	0.167	10	—				
12	沼气发 电机燃 烧废气	4000	SO ₂	10.87	0.043	0.381	-	0	10.87	0.043	0.381	200	—	15	0.3	100	H3, 8760h/a
13			NO _x	101.60	0.406	3.56		0	101.60	0.406	3.56	200	—				
14			烟尘	15.55	0.062	0.545		0	15.55	0.062	0.545	20	—				
15	食堂	1000	油烟	3.5	0.0035	0.0051	油烟净 化设施	65	1.2	0.0012	0.0018	2	—	—	—	—	间歇

表 3.3-5 建设项目无组织排放废气源强一览表

编号	污染源位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	污染物排放量(t/a)	治理措施	面源面积 (m²)	面源高度(m)	排放方式
1	预处理车间（含危废库）	NH ₃	0.015	0.131	提高收集效率，通风，加强绿化	2001	11	无组织排放
		H ₂ S	0.0005	0.0045				
		非甲烷总烃	0.00246	0.0218				
		臭气浓度	40（无量纲）					

3.3.2.2.废水

本项目排水实行雨、污分流，项目运营后产生的废水主要有沼渣脱水废水（卸料预冲洗用水和设备清洗用水均进入餐厨废弃物物料，以及蒸汽直接加热进入物料，经厌氧消化系统形成沼渣脱水废水），废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水、初期雨水和生活污水。具体的废水产生及排放情况分别如下。

（1）沼渣脱水废水

本项目卸料预冲洗用水及设备清洗用水均进入餐厨废弃物物料中，根据本项目的水平衡，预冲洗用水、蒸汽直接加热进入物料，物料最终经厌氧消化系统产生的沼渣脱水废水 40597.31t/a，由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。根据企业提供的废水处理设计方案，餐厨垃圾处理系统废水主要污染物浓度为 COD：6000~8000mg/L、BOD₅：2000~3000mg/L、SS：800~1500mg/L、NH₃-N：1500~2000mg/L、TN：2000~2500mg/L、TP：30~40mg/L、动植物油：100~300mg/L，本项目取最大值，即 COD：8000mg/L、BOD₅：3000mg/L、SS：1500mg/L、NH₃-N：2000mg/L、TN：2500mg/L、TP：40mg/L、动植物油：300mg/L。

（2）废气处理废水

项目废气处理用水主要来自酸洗塔、碱洗塔洗涤液用水，根据设计参数，酸洗塔、碱洗塔循环水量为 170t/h，年工作 8760h，则吸收塔循环水量为 1489200t/a，用水量以循环量的 0.1%补充，则吸收塔用水量为 1489.2t/a，损耗量以 0.1 计，则废水产生量为 1340.28t/a，废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。根据废气处理物料衡算估算废水水质为，pH6-9，COD：500mg/L、SS：250mg/L、NH₃-N：200mg/L。

（3）地面清洗废水

本项目生产车间进行冲洗过程会产生冲洗废水，冲洗废水量为 432.22t/a，废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。本项目废水水质类比《剑阁县餐厨垃圾无害化处置再生循环利用项目环境影响报告书》，该项目生产工艺为餐厨垃圾制浆、除杂、除砂之后的浆料进入厌氧系统，该项目预处理工序与本项目基本一致，因此具有可类比性。主要污染物为 COD：1200mg/L、SS：600mg/L、氨氮：180mg/L、TP：5mg/L、TN：220mg/L、动植物油 100mg/L。

（4）车辆清洗废水

项目共设置运输车辆 13 台，每天清洗两次，用水量 300L/辆/次，则车辆清洗水用量为 7.8t/d，冲洗废水按照用量的 0.9 计，则冲洗废水量为 2562.3t/a，车辆清洗水经沉淀池预处理后进地埋一体化设施处理后循环使用不外排。类比《剑阁县餐厨垃圾无害化处置再生循环利用项目环境影响报告书》中车辆冲洗废水水质，主要污染物为 COD：400mg/L、SS：1000mg/L、动植物油 200mg/L。

（5）反冲洗废水

本项目生产过程中使用的蒸汽通过余热锅炉制备，锅炉型号为 2T/h，纯水制备设备树脂定期采用自来水进行反冲洗，冲洗水用量约 0.5t/d，则反冲洗废水为 182.5t/a。废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理。废水主要污染物为 COD 200mg/L、SS 200mg/L。

（6）初期雨水

初期雨水一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。

①暴雨公式

根据《关于对连云港市暴雨强度公式的审核意见》（苏建函城[2013]854 号）和市政府《关于申请批准发布连云港市新的暴雨强度公式的请示的批复》（政办[2014]883 号）文修订后的连云港市暴雨强度公式：

$$i=9.5 \times (1+0.719 \lg T)/(t+11.2)^{0.619}$$

式中，i——降雨强度（mm/min）；

t——降雨历时（min），本项目取 15min；

T——重现期（年），重现期取 2 年。

②初期雨水量

雨水量计算主要依据《室外排水设计规范》(GB50014-2021)。计算公式为：

$$Q=CFq$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s

C——径流系数，取 0.8

F——汇水面积（hm²），本项目建构筑物面积 3722.6 m²，汇流面积按 0.37hm² 计

q——暴雨强度，计算得暴雨强度为 1.53mm/min，即 255.11L/S·hm²

连云港年暴雨次数为 25 次，经计算，则初期雨水量约为 $1699\text{m}^3/\text{a}$ 。初期雨水由沉淀池沉淀后进入地面一体化设施进行处理，后期雨水通过雨水排放外排。初期雨水中 COD 浓度约 300mg/L 、SS 1000mg/L 。

（7）生活污水

本项目定员 35 人，工作制度为年工作日 365 天，厂区提供三餐，参考《江苏省城市生活与公共用水定额》（2019 年修订），用水量按 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，生活用水量为 3.5t/d ，合计 1277.5t/a 。生活污水量按用水量的 80% 计算，则生活污水量为 1022t/a 。生活污水经化粪池预处理后通过地埋一体化设施处理后用于车辆冲洗或厂区绿化或来料预冲洗。

本项目水污染物产生及排放情况如下表 3.3-6 所示。

表3.3-6 建设项目生产废水污染物产生及排放情况一览表

废水来源	废水种类	废水量t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物名称	污染物排放量		接管标准 mg/L	排放方式与去向
				浓度mg/L	产生量t/a			浓度mg/L	排放量t/a		
生产	沼渣脱水废水	40957.31	COD	8000	327.658	东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站	废水量	/	42912.31	/	接管至东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂
			BOD ₅	3000	122.872		pH	6-9	/	6-9	
			SS	1500	61.436		COD	100	4.291	400	
			NH ₃ -N	2000	81.915		BOD ₅	30	1.287	250	
			TN	2500	102.393		SS	30	1.287	250	
			TP	40	1.638		NH ₃ -N	25	1.073	35	
			动植物油	300	12.287		TN	40	1.716	45	
							TP	1	0.043	5	
废气处理	废气处理废水	1340.28	pH	6-9	/		动植物油	1	0.043	100	
			COD	500	0.670		/				
			SS	250	0.335						
			NH ₃ -N	200	0.268						
地面	地面清洗废水	432.22	COD	1200	0.519						
			SS	600	0.259						
			NH ₃ -N	180	0.078						
			TP	5	0.002						
锅炉	反冲洗废水	182.5	TN	220	0.095						
			动植物油	100	0.043						
			COD	200	0.037						
			SS	200	0.037						
车辆	车辆冲洗水	2562.3	COD	400	1.025	车辆冲洗水与初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理，所有废水共同进地埋一体化设施处理	废水量	/	5283.3	/	回用于车辆和来料预冲洗、厂区绿化
			SS	1000	2.562		COD	20	0.106	/	
			动植物油	200	0.512		SS	10	0.053	/	
—	初期雨水	1699	COD	300	0.510		NH ₃ -N	5	0.026	5	
			SS	1000	1.699		TN	10	0.053	/	
			动植物油	50	0.085		TP	2	0.01	/	
生活	生活污水	1022	动植物油	100	0.102		动植物油	1	0.005	/	
			COD	400	0.409		/				
			SS	300	0.307						
			NH ₃ -N	30	0.031						
			TN	40	0.041						
			TP	5	0.005						

3.3.2.3 固体废物

3.3.2.3.1 副产物产生情况

建设项目固体废物主要包括生产过程物质分选产生的废渣（S1、S2、S3、S4、S5）、粗油脂、污水污泥、废包装袋、废脱硫渣、生活垃圾、实验室废液、废试剂瓶、废包装材料、废机油等。

（1）废渣

根据物料平衡分析，本项目螺旋挤压、除砂、除杂、沼渣脱水、粗筛过程中产生的废渣 10300.3t/a，其主要成分为无机物、有机质及少量的砂石等，通过脱水处理收集后交由东海光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

（2）粗油脂

本项目餐厨加工过程中产生的粗油脂量 2138.9t/a，由企业收集后外售给江苏英汇能源科技有限公司。

根据《固废鉴别标准通则》（GB34330-2017）5.2 条款中条件判定，本项目产生的粗油脂目前无相关的国家、地方制定或者行业通行的产品质量标准，不满足作为产品管理的要求，因此作为固体废物进行管理。

（3）污水污泥

本项目污水处理过程会产生少量的污泥，根据工程分析，污泥产生量为 1.99t/a，通过脱水处理收集后交由东海光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

（4）废包装材料

本项目氧化铁脱硫剂、PAC 等使用后会产生废包装袋，产生量约 0.9t/a，收集后外售。

项目化学洗涤喷淋除臭系统需要使用次氯酸钠、一水柠檬酸等，会产生废包装材料，产生量约为 0.3t/a，定期收集暂存委托有组织单位处置。

（5）实验室废液

项目实验室污水在化验分析过程，会产生少量废液，根据企业提供资料，产生量预计为 0.5t/a，定期收集暂存委托有资质单位处置。

（6）废试剂瓶

根据企业提供资料，实验室药剂使用产生废试剂瓶约 0.2t/a，定期收集暂存委托有

资质单位处置。

（7）废脱硫渣

根据《沼气常温氧化铁脱硫催化剂的研制》（武汉工程大学学报 2010.07）可知：常温下，理论上每 100g 活性氧化铁一次可吸收脱除 57.5g 硫化氢气体。需消耗活性氧化铁 1.66t/a。

根据项目沼气脱硫装置情况，项目所使用脱硫剂氧化铁含量为 30%，废脱硫剂半年再生一次，脱硫剂一年更换一次，更换废脱硫剂产生量约为 5.54t/a。沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（属于 Fe_2O_3 、 Fe_2S_3 、S 的混合物）暂存于危废间中，并定期由供应厂家回收处理。

（8）废机油

项目设备保养和维修产生废机油约 0.2t/a，定期收集暂存委托有资质单位处置。

（9）生活垃圾

本项目定员 35 人，每人每天产生生活垃圾以 1kg 计，年生产 365 天，产生生活垃圾量为 12.775t/a。收集后由环卫部门清运。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，对本项目运营过程中副产物类别进行判定，根据物料平衡计算得到或经验估算，运营过程副产物产生情况汇总表见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目副产物产生情况一览表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 t/a	备注
1	废渣	挤压、除砂除杂、粗筛、沼渣脱水等	餐厨垃圾等	固态	10300.3	
2	粗油脂	三相分离	油脂等	固态	2138.9	
3	污泥	废水处理	污泥	半固态	1.99	
4	废包装袋	原料包装	包装袋	固态	0.9	
5	实验室废液	废水化验	废试剂	液态	0.5	
6	废试剂瓶	盛装药剂	废试剂	固态	0.2	
7	废脱硫渣	脱硫	氧化铁	固态	5.54	
8	废机油	设备维修	矿物油	液态	0.2	
9	废包装材料	原料包装	包装桶/袋	固态	0.3	
10	生活垃圾	职工生活	生活垃圾	固态	12.775	

3.3.2.3.2 副产物属性判定情况

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表运营期副产物处理处置方式见表 3.3-9。一般固体废物根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）明确代码，见表 3.3-10。

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 本项目副产物属性判定一览表

序号	固废名称	产生环节	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断*		
						固体废物	是否为危险废物	判定依据
1	废渣	挤压、除砂除杂、粗筛、沼渣脱水等	固态	纸张、塑料、贝壳、废弃金属等	10300.3	√	否	未列入《国家危险废物名录》（2021 年版）
2	粗油脂	三相分离	固态	油脂等	2138.9	√	否	
3	污泥	废水处理	半固态	污泥	1.99	√	否	
4	废包装袋	原料包装	固态	包装袋	0.5	√	否	
5	废脱硫渣	脱硫	固态	氧化铁	5.54	√	否	
6	实验室废液	废水化验	液态	废试剂	0.5	√	是	《国家危险废物名录》（2021 年版）
7	废机油	设备维修	矿物油	液态	0.2	√	是	
8	废包装材料	原料包装	包装桶/袋	固态	0.3	√	是	
9	废试剂瓶	盛装药剂	固态	废试剂	0.2	√	是	
10	生活垃圾	生活	固态	生活垃圾	12.775	√	否	未列入《国家危险废物名录》（2021 年版）

表 3.3-9 一般固体废物属性判定一览表

序号	废物名称	类别代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施
1	废渣	99	10300.3	挤压、除砂除杂、粗筛、沼渣脱水等	固态	纸张、塑料、贝壳、废弃金属等	光大垃圾焚烧发电厂焚烧
2	粗油脂	99	2138.9	三相分离	固态	油脂等	外售
3	污泥	62	1.99	废水处理	半固态	污泥	光大垃圾焚烧发电厂焚烧
4	废包装袋	07	0.5	原料包装	固态	包装袋	外售
5	废脱硫渣	99	5.54	脱硫	固态	氧化铁	厂家回收

6	生活垃圾	99	2.19	员工日常办公	固态	果皮、塑料等	垃圾填埋 场填埋
---	------	----	------	--------	----	--------	-------------

表 3.3-10 危险废物属性判定一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	清理周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	废水化验	液态	废试剂	有机物	6个月清理一次	T/C/I/R	委托有资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.2	盛装药剂	固态	废试剂	有机物		T/C/I/R	
3	废包装材料	HW49	900-041-49	0.3	原料包装	固态	包装桶/袋	有机物		T/In	
4	废机油	HW08	900-214-08	1.0	设备维修	液态	矿物油	矿物油		T, I	

3.3.2.4 噪声

项目噪声主要为各类螺旋输送机、分选机、离心机等，运行产生的机械噪声和运输车辆噪声噪声源强一般在 85dB(A)-95dB(A)之间，噪声产生、治理及排放情况见表 3.3-11~12。

表 3.6-8 项目主要噪声源强及排放情况(室内)

建筑物名称	声源名称	声源强度	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
		声压级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离 /m
预处理车间	水力制浆机	85	选用低噪声设备,安装减振装置,厂房隔声	1.45	28.1	1	9	65.92	全天	15	50.92	E46, W57, S30, N10
	无轴螺旋压榨机	85		14.18	29.04	1	8	66.94	全天	15	51.94	
	除砂设备	85		25.5	27.63	1	10	65	全天	15	50	
	除杂机	85		39.18	26.21	1	7	68.10	全天	15	53.1	
	离心机	95		57.1	21.49	1	4	82.96	全天	15	67.96	
	各类搅拌器	85		4.75	6.34	1	8	66.94	全天	15	51.94	
	各类螺旋输送机	90		58.6	12.71	1	4	77.96	全天	15	62.96	
	各泵类（进料泵、出料泵、输油泵、热水泵、回流泵等）	90		62.14	3.5	1	6	74.44	全天	15	59.44	
	空气压缩机	90		37.34	33.97	1	4	77.96	全天	15	62.96	
	污泥脱水机	85		23.17	8.46	1	12	63.42	全天	15	48.42	
	干燥机	85		21.04	4.21	1	10	65	全天	15	50	
	粗筛机	85		13.25	1.38	1	14	62.08	全	15	47.08	

									天			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

表 3.6-9 项目主要噪声源强及排放情况(室外)

建筑物名称	声源名称	声源强度	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
		声压级/dB(A)		X	Y	Z	
厌氧消化系统	各类搅拌机	85	选用低噪声设备, 安装减振装置, 围墙隔声	-59.02	0.67	1	全天
	各泵类	90	选用低噪声设备, 安装减振装置, 围墙隔声	-38.48	-1.46	1	全天
废气处理系统	风机	95	选用低噪声设备, 安装减振装置, 围墙隔声	-15.8	2.8	1	全天
	喷淋泵	90	选用低噪声设备, 安装减振装置, 围墙隔声	-11.55	1.46	1	全天

3.3.3 非正常情况下污染物的产生与排放情况

1、废气污染物

本项目非正常工况源强按照废气防治措施处理效率下降为 0%核算, 单次持续时间为 15min, 发生频次以每年 6 次计, 非正常情况下各废气污染物的最大排放源强见表 3.3-14。

表 3.3-14 非正常或事故状况下废气污染物排放源强表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
H1	停工检修等, 废气收集或处理装置故障停止工作, 高浓度废气与低浓度废气均进入 H1 排放	氨气	0.577	0.25	6
		硫化氢	0.022		
		非甲烷总烃	0.12		

2、废水污染物

本项目非正常工况主要为污水处理站处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。污水处理装置出现事故的主要原因是动力输送设备发生故障或停电原因造成, 对于动力设备在污水处理装置设计时一般考虑了备用; 对于停电引起的事故, 废水先排入事故池, 待污水处理站运行正常后分批返回处理达到接管要求后再排放。

3.3.4 污染物汇总

本项目所产生的污染物经过厂内处理设施处理后达标排放, 本项目污染物核算表

见表 3.3-15。

表 3.3-15 本项目污染物核算表（单位：t/a）

污染物种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水		水量	5283.3	5283.3	0
		COD	0.106	0.106	0
		SS	0.053	0.053	0
		NH ₃ -N	0.026	0.026	0
		TN	0.053	0.053	0
		TP	0.01	0.01	0
		动植物油	0.005	0.005	0
大气	有组织	氨气	5.04	5.436	0.504
		硫化氢	0.198	0.178	0.02
		非甲烷总烃	1.05	0.84	0.21
		二氧化硫	0.498	-	0.498
		氮氧化物	4.654	0.547	4.107
		颗粒物	0.712	-	0.712
	无组织	氨气	0.131	-	0.131
		硫化氢	0.0045	-	0.0045
		非甲烷总烃	0.0218	-	0.0218
固体废物		一般固体废物	12443.88	12443.88	0
		危险废物	0.7	0.7	0

3.4 清洁生产水平分析

清洁生产是由末端治理转向生产全过程控制的综合预防污染为目的的环境策略，是污染防治和环境管理的重要措施，是实现可持续发展的重要手段，是以节能、降耗、减污、减少工业企业生产对人类健康和环境的危害为主要目标，以改进技术、强化企业事业管理为手段，通过产品的开发设计、原料的充分使用、良好的企业管理、合理的工艺流程、有效的物料循环以及综合利用等途径，实现工业生产中包括生产、产品和消费的全过程控制，使污染物的产生量和排放量最小化的一种综合性措施，其目的是使生产和消费过程中产生的废物资源化、减量化、无害化，从而使企业获得最大的环境效益和经济效益。

本项目为餐厨垃圾处理工程属于环保工程，本评价从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求等方面进行初步评价项目的清洁生产水平。

3.4.1 生产工艺与装备

本项目餐厨垃圾处理采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”工艺，地沟油采用“粗筛

+油水分离”工艺，该工艺先进成熟，油脂分离效率高，操作管理方便，自动化程度高，并尽可能节省占地面积和能耗、降低总投资和运行费用。

本项目设备选用低噪声低能耗设备，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所使用的设备均不属于国家淘汰、落后设备。

3.4.2 资源能源消耗

项目运行过程均采用电能，为清洁能源。项目总用电量约为 525.6 万 kwh/a。电气设备采用国家推荐的节能型产品，降低损耗。

3.4.3 原材料及产品指标

项目以餐厨垃圾处理为目的，采用餐厨垃圾、地沟油作为工艺生产的主要原料，利用餐厨废弃物渗滤液进行油水分离产出粗油脂，餐厨垃圾“变废为宝”，对环境影响小。

3.4.4 污染物产生指标

（1）水污染物分析

本项目沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，处理工艺为“调节池+预处理+一级反硝化+一级硝化+超滤+纳滤+生物脱氮系统+浓液深度处理系统”，处理后接管双店镇污水处理厂处理。

项目车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水化粪池预处理，所有废水经厂区地理一体化设施处理后回用于车辆清洗和来料预冲洗，项目废水全部综合利用，不外排。

（2）废气污染物分析

项目预处理车间高浓度废气经收集后进“酸碱洗涤塔+生物滤池”处理，低浓度废气经收集后进“酸碱洗涤塔”处理，处理后的废气通过一根 15m 高排气筒处理后达标排放，项目无组织废气采用加强车间通风及厂区绿化达标排放。

（3）噪声

项目使用的水力制浆机、除砂除杂机、挤压机、风机等选用低噪声设备，可有效减轻噪声的影响，噪声产生指标总体来讲为国内先进。

（4）固废

项目产生的废渣、污泥由光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理，废包装袋收集后外售；

废脱硫渣厂家回收；生活垃圾由填埋场填埋；粗油脂作为资源外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用；实验室废液、废试剂瓶、废包装材料、废机油等危险废物交由有资质单位处理。项目运行过程实现废弃物资源化，符合清洁生产要求。

综上，污染物产生指标可以达到国内同行业先进水平。

3.4.5 废物回收利用指标

项目产生的废渣、污泥由光大垃圾焚烧发电厂焚烧发电，废包装袋收集后外售；废脱硫渣厂家回收；粗油脂作为资源外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用；车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理，所有废水经厂区地埋一体化设施处理后回用于车辆清洗和来料预冲洗，项目运行过程实现废弃物资源化，符合清洁生产要求。

3.4.6 环境管理要求

本项目指定专人主管环境保护工作，积极配合当地环境监督管理部门的工作，抓好场区的环境保护工作。

环境管理是实现清洁生产的最重要的组成部分。为本项目更好的实现清洁生产的要求，本评价就环境管理提出如下建议：

（1）完善各种环保设施，确保正常可靠运行，做到污染物达标排放；

（2）按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，完备环境管理手册、程序文件及作业文件等，加强生产过程中的环境管理。

（3）有具体的管理制度，并严格执行；主要环节进行计量，并制定定量考核制度。

3.4.7 小节

本项目采用了较为先进的工艺，自动化程度高；项目采用电能，是清洁能源；项目以处理餐厨垃圾为目的，得到油脂，“变废为宝”；项目污染控制水平较高，是污染较小、节约能源的清洁生产工艺；项目固体废物做到合理利用和规范处置，环境管理等符合清洁生产、循环经济和节能减排要求，清洁生产水平在同行业中属于国内先进水平。

3.5 风险识别

3.5.1 概述

根据（环发[2012]77 号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通

知》，新、改、扩建相关相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，故本次风险评价基于本项目建成后环境风险情况进行分析判定。

3.5.2 风险调查

3.5.2.1 建设项目风险源调查

调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目重点关注的危险物质主要有柴油、沼渣脱水废水、粗油脂、沼气、次氯酸钠、氢氧化钠等，其数量、分布情况及涉及的生产工艺特点见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目危险物质数量、分布情况及工艺特点

序号	名称	年用量/产生 (t/a)	最大存储量 t	分布情况	所涉工艺	工艺特点	备注
1	柴油	36	4	锅炉房	供热	泄漏、火灾、爆炸	
2	沼气(甲烷)	2314.94	0.34	双模气柜	发电、供热	泄漏、火灾、爆炸	
3	粗油脂	2138.9	33.36	油脂暂存罐	三相分离	泄漏	
4	沼渣脱水废水	40958.06	300	滤液池、浆液暂存池	三相分离	泄漏	
5	次氯酸钠	0.73	0.25	地理一体化设施	污水处理	泄漏	
6	30%氢氧化钠	17.13	2	废气处理设施	废气处理	泄漏、中毒、腐蚀	
7	危险废物	2	2	危废库	危废暂存	泄漏	

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.1，本项目沼渣脱水废水等属于该表中第 53 NH₃-N 大于 2000mg/L 的废液，故列为风险物质。

3.5.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，本项目环境敏感目标见表 3.5-2，环境敏感目标区位分布图见图 2.5-1。

表 3.5-2 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5Km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	人口数	属性
	1	范庄	SW	1480	685	居住区

	2	北涧村	W	1850	2112	居住区	
	3	殷庄	SW	3020	200	居住区	
	4	西湖村	SE	4140	90	居住区	
	5	陈行村	NE	2120	448	居住区	
	6	西高埝村	NE	3510	2424	居住区	
	7	林海新邨	NE	2610	792	居住区	
	8	代相新村	E	3330	1400	居住区	
	9	梁圩村	SW	2560	852	居住区	
	10	三铺村	SW	2770	728	居住区	
	11	三铺小学	SW	2540	700	学校	
	12	西小圩村	SW	3190	850	居住区	
	13	双店镇区	SE	3750	4400	居住区	
	14	双店中心小学	SE	3990	1700	学校	
	15	北沟村	SE	3090	585	居住区	
	16	李圩子村	SW	2750	1450	居住区	
	17	陈山子村	NE	3970	440	居住区	
	18	杨家宅子	NE	4680	288	居住区	
	19	马庄	NW	2900	160	居住区	
	20	李家村	NW	4590	295	居住区	
	21	余家村	NW	4790	280	居住区	
	22	黑牛王村	NW	4220	450	居住区	
	23	高山村	NW	4900	1200	居住区	
	25	南双村	SE	4710	1450	居住区	
	26	小鲁庄	SW	4220	368	居住区	
	27	赵圩子村	SW	4720	2450	居住区	
	28	许圩子	SW	4750	150	居住区	
	29	石桥河村	SW	4440	580	居住区	
	30	河下口	SE	4640	860	居住区	
	31	前岭村	SE	4450	1060	居住区	
	32	小钱顶村	SE	4920	700	居住区	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						30147
	大气环境敏感程度 E 值						E2
	地表水	受纳水体					
序号		受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km		
1		龙梁河	III 类		/		
内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
序号		敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离 m	
1		李埝水源涵养区	/		水源涵养	3870	
地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m	
	/	/	/	/	D3	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

3.5.3 环境风险潜势初判

3.5.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜

势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照表 3.5-3 确定环境风险潜势。

表 3.5-3 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

3.5.3.2P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），计算所涉及的项目涉及的突然环境事件风险物质的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

溶液物料按照含量百分比进行折纯计算，车间暂存量取日产生量，氨气、硫化氢、油脂车间暂存量取日产生量。项目油脂暂存罐为 30m³，密度取 0.92t/m³，滤液池、浆液暂存池容积共 300m³，本项目取最大容积暂存量。项目生产过程中产生的沼气经过净化处理后存放于沼气储柜，沼气用于发电，沼气储柜容量为 800m³，因此其沼气最大存储量为 800m³，沼气中甲烷含量≥60%，本项目以 60%计，沼气中甲烷密度 0.71115kg/m³。柴油存储在 5m³ 储罐内，柴油密度取 0.855g/ml，日用量为 0.8t/d。本项目实验室药剂用

料极少，本次分析评价忽略不计。

本项目所涉危险物质 Q 值见表 3.5-4。

表 3.5-4 项目危险物品数量与临界值比值 Q 值判别表

物质名称	存在量 (t)			临界量 Q (t)	qi/Qi
	车间暂存量 (折纯)	储存场所 (折纯)	小计 q		
柴油	0.8	4	4.8	2500	0.0019
沼气 (甲烷)	/	0.34	0.34	10	0.034
粗油脂	5.86	27.6	33.36	2500	0.013
沼渣脱水废水	/	300	300	5	60
次氯酸钠	/	0.25	0.25	5	0.05
氢氧化钠	/	2	2	50	0.04
危废库	/	2	2	50	0.04
小计	/	/	/	/	60.1789

注：垃圾渗滤液最大临界量取自《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B.1，第 53 NH₃-N≥2000mg/L 的废液临界量之值；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目所涉风险物质 Q=60.1789，即 10≤Q<100。

2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中表 C.1 评估生产工艺情况 (M)。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体见表 3.5-5。

表 3.5-5 行业及生产工艺 (M)

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

本项目属于其他项目中涉及危险物质使用、贮存的项目，因此，M=10，以 M3 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性等级（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），按照 3.5-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.5-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述分析，本项目涉风险物质为 $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M3，危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

3.5.3.3E 的分级确定

本项目涉及的危险物质主要为柴油、次氯酸钠、粗油脂、沼气、高浓度的沼渣脱水废水、氢氧化钠，潜在风险事故类型主要是物质泄漏扩散和火灾事故，故本次评价分别对大气、地表水及地下水环境敏感程度等级进行判断。

1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.5-7。

表 3.5-7 大气环境敏感度分级

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

根据项目周边居民居住情况，本项目大气环境敏感度为 E2。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.5-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.5-9 和表 3.5-10。

表 3.5-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.5-9 地表水功能敏感性分区

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

表 3.5-10 环境敏感目标分级

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

项目不直接排水，但距离厂区西北侧 715m 距离有北涧水库，为Ⅲ类水，综合考虑地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；项目厂区有雨水排放口下游 10km 范围内不属于类型 1 和类型 2 中的保护目标，环境敏感分级为 S3。根据表 3.5-8，项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.5-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.5-12 和表 3.5-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.5-11 地下水环境敏感程度

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.5-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 3.5-13 包气带防污性能分级

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

项目建设场地不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。”，也不属于“集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。”，因此项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感 G3；所在区域包气带根据水文地质勘探资料，该地区潜水极不发育，主要赋存于渗透系数小于 $1 \times 10^{-6}cm/s$ 的粘土及淤泥（粘土）中，厚 18-22m，为水文地质条件意义上的弱透水层，包气带防污性能为 D3，对照表 3.5-11，地下水敏

感程度为 E3。

3.5.3.4 建设项目环境风险潜势初判

根据上述分析及表 3.5-3，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，大气环境敏感度为 E2，则项目大气环境风险潜势为 III 级；地表水环境敏感度为 E2，地表水环境风险潜势为 III 级；地下水环境敏感度为 E3，地下水环境风险潜势为 II 级。

3.5.4 评价等级和评价范围

1、风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目大气环境及地表水风险潜势为 III 级，风险评价等级为二级，地下水风险潜势为 II 级，风险等级为三级。建设项目风险评价工作等级划分见表 3.5-14。

表 3.5-14 评价工作等级划分

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

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目风险评价最高等级为二级，确定项目的风险评价范围为距离项目边界 5km 范围内。对项目边界 5 公里内主要居民点等环境风险敏感点进行调查，具体情况见表 2.5-1 和图 2.5-1。

3.5.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和项目的实际情况，本次评价对项目在实际生产运行过程中，可能产生的环境风险进行分析。

3.5.5.1 风险识别内容

风险识别内容如下：

- 1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、副产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；
- 2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；
- 3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境类型，

识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

3.5.5.2 风险识别方法

1、物质危险性识别

本项目危险物质主要包括原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生次生物等，主要有粗油脂、柴油、沼气、沼渣脱水废水（ $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液）、次氯酸钠、氢氧化钠等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。

项目涉及的原辅料主要危险物质判别见表 3.5-15。

表 3.5-15 主要危险物质判别表

物质名称	形态	熔点 ($^{\circ}\text{C}$)	沸点 ($^{\circ}\text{C}$)	比重 (水=1)	闪点 ($^{\circ}\text{C}$)	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	爆炸极限 (V%)
柴油	液	-18	282	0.87	38	/	/	/
次氯酸钠	液	-6	102.2	1.1	/	8500	/	/
沼气（甲烷）	气	-182.5	161.5	0.71115	-188	/	/	5.0-15
粗油脂	液	/	/	/	/	/	/	/
沼渣脱水 废水	液	/	/	/	/	/	/	/
30%氢氧化 钠	液	318.4	1390	2.12	176~178	40	/	/
危险废物	固/液	/	/	/	/	/	/	/

2、生产设施风险识别

本项目为餐厨废弃物无害化处理项目，依据物质的危险、有害特性分析，本项目存在火灾、爆炸、泄漏、中毒、窒息、化学灼伤等危险有害性。同时，在操作、检查和维修等过程中存在火灾、触电、机械伤害等潜在危险。主要单元的危险、有害性分析详见表 3.5-16。

表 3.5-16 主要单元的危险、有害性分析

序号	单元名称	危险有害物质(因素)	主要危险、有害性
1	生产装置	沼气泄漏	火灾、爆炸、中毒
2	输送管道		火灾、爆炸、中毒
3	输送泵		火灾、爆炸、中毒
4	管道阀门		火灾、爆炸、中毒
5	运输车辆及运输路线	餐厨废弃物、废油脂、	对大气、地表水、土壤、地下水的污染

6	输送管道	沼渣脱水废水	对地表水、土壤、地下水的污染
7	电器设备	机械损坏、检修不当、噪声、不防爆	火灾、触电、机械伤害
8	泵、阀、管线	泄漏、噪声、机械损坏、检修不当	火灾、触电、机械伤害
9	电气及线路	绝缘下降、检修不当	火灾、触电

综上所述，在生产过程中存在中毒、火灾、爆炸、泄漏等危险有害因素，此外，在生产过程中各设备、设施使用时存在机械伤害、触电等危险因素。其余如振动等危害则不明显，无电磁辐射等危害。

3、储运过程风险识别

原料、成品及危险废物的储存和运输是企业生产不可缺少的环节，在这些物质中：沼气属于易燃易爆气体，餐厨废弃物和废弃食用油脂属于易腐烂产生恶臭的物质，危险废物属于有毒物质。根据所用部分原辅材料的毒性和特征，在储运过程中一旦发生泄漏，会造成火灾、爆炸、腐蚀、灼伤事故，甚至死亡。

（1）储存

沼气、柴油属于易燃、易爆危险物质，潜在的事故原因包括：①柴油储罐存在质量缺陷或操作不规范，导致泄漏；②沼气储气柜因本身质量缺陷或不具备抗压性能、超期使用，而导致沼气泄漏。③危险废物包装破损导致泄漏。

（2）运输

本项目原料涉在运输、贮存和使用过程中可能发生泄漏事故：①物料运输过程中的泄漏事故：危险化学品在桶装或瓶装运输过程中可能因交通事故、吊装、碰撞等原因而发生部分瓶、桶损坏引起物料外漏而污染环境。②物料使用过程中的泄漏事故：物料使用过程中因输料管道锈蚀、破损或阀门、法兰的松动而发生泄漏事故。③在餐厨废弃物、废油脂在处理和运输过程中可能发生的事故有：运输过程中的抛洒滴漏对地下水的污染事故；运输过程中的抛洒滴漏产生的恶臭对周围大气环境的影响事故。由于在处理过程中设备均可由人员操控，因此在餐厨废弃物、废油脂处理过程中产生的风险事故概率很小。

4、环保设施风险识别

本项目废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”及“酸碱洗涤塔”进行处理，当废气处理

设施失效导致废气等未经处理直接排入大气，对周边大气环境质量造成影响。

本项目厂区内设有废水处理系统及滤液池等设施，若厂内废水处理设施破损，导致废水泄漏。

5、伴生/次生环境风险识别

①消防废水对水体的风险

本项目发生火灾事故，消防灭火时产生的消防废水会携带部分餐厨废弃物，并可能进入到雨水管网，若不能及时得到有效的收集和处理将会通过污水管网排入市政雨水管网，进入企业周边的水体。由于本项目原料属于高有机质物质，所以对于消防废水的收集非常重要。本项目设置一个事故池，且将厂区内所有的雨水收集通过污水处理设施处理后排放，发生事故时关闭雨水排放口，消防废水通过管网收集进入事故池，不会通过雨水排口进入周边水体。

②固废转移过程环境风险分析

建设项目涉及的固体废物量较多，固废转移或外送过程可能存在随意倾倒、翻车等事故，从而造成环境污染事故。对于运输人员随意倾倒事故，可以通过强化管理制度、加强输送管理要求等措施来避免；对于翻车事故，应委托专业单位进行输送，且一旦运送过程发生翻车、撞车导致固体废物大量溢出、散落，相关人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。

③火灾、爆炸事故对大气的风险

本项目生产装置或储罐发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的 CO 烟雾或其它中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故。

总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

3.5.5.3 风险识别结果

生产过程中可能发生的事故有沼渣脱水废水、废气废水泄漏造成超标排放，油脂罐、柴油、沼气泄漏及火灾事故，次氯酸钠、氢氧化钠等腐蚀性物质泄漏，都可能导致严重的风险后果。

根据风险识别结果，本项目存在的主要风险表 3.6-17。

表 3.5-17 建设项目环境风险识别表

功能单元	区域	风险源	主要风险事故	伴生/次生事故	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
贮存	厌氧区	沼气	沼气发生泄漏导致火灾、爆炸事故	大气污染、消防废水未有效收集进入管网	地表水	北涧水库
					地下水	项目周边地下水
					大气	项目周边大气
	原料库	氢氧化钠、次氯酸钠	泄漏事故	-	地下水	项目周边地下水
生产车间	预处理车间	粗油脂	泄漏、噪声、机械损坏、检修不当导致火灾、触电、机械伤害	-	地表水、地下水	—
环保	废气处理装置	氨气、硫化氢、臭气浓度等	废气处理装置发生故障，造成废气处理未达标排放的事故	大气污染	大气	项目周边大气
	沼气发电、应急火炬	沼气	沼气未燃烧造成未达标排放事故	大气污染	大气	项目周边大气
	废水处理装置	COD、氨氮	废水处理装置发生故障，造成废水处理未达标排放的事故	-	地表水	北涧水库河
					地下水、土壤	项目周边地下水、土壤
	危废库	危险废物	泄漏事故	-	地下水、土壤	项目周边地下水、土壤
运输	运输	高浓度废水、危废	运输过程中发生的泄漏事故、固废倾倒事故	废水或者固废对地下水、土壤的污染事故	地下水、土壤	泄漏点周边居民、学校

3.5.6 风险事故情形分析

3.5.6.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

（1）最大可信事故

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，常见的危险和事故分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏出现几率最大。

表 3.5-18 一般事故原因统计

事故原因	所占百分比 (%)
贮罐、管道和设备破损其他	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

根据本项目特点，结合本项目风险物质的现场存在量及其对应的最大临界量，综合考虑本项目最大可信事故为沼气储柜破损导致泄漏、火灾爆炸事故及碱液泄漏对环境产生的不利影响。

(2) 最大可信事故概率

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

一般发生的泄漏事故多为进出料管道、阀门或法兰连接处的泄漏。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 表 E.1, 泄漏发生频率详见表 3.5-19。

表 3.5-19 潜在事故及发生频率一览表

序号	可能的事故	泄漏模式	发生频率估计
1	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.0×10^{-4} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年 5.0×10^{-6} 次/年
2	75mm<内径 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.0×10^{-6} 次/m.年 3.0×10^{-7} 次/ m.年

由此确定本项目最大可信事故概率为 1.0×10^{-4} 次/年，风险概率水平属于中等概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

3.5.6.2 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类行业的调研、储存过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

项目主要存在易燃液体、气体、有毒有害液体、酸性腐蚀品的泄漏。易燃液体有柴油、粗油脂，易燃气体有沼气等，其中易燃液体泄漏由于地面的对流而蒸发，蒸发速度随其沸点、液池面积、环境温度而有所不同，易燃液体表面蒸发产生的可燃蒸气遇引火源会发生火灾；易腐蚀的有次氯酸钠。

本次评价根据物料储存量及物料的毒理性，选择沼气泄漏以及燃烧产生的 CO 作为代表，估算泄漏事故源强。在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、挥发性、毒性有害性，假设发生泄漏事故后，可立即启动紧急切断装置，防止继续泄漏，有效控制地面扩散，事故持续时间为 30 分钟。

气体泄漏源强计算如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

r——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 CP 与定容比热容 CV 之比，假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/（mol K）；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——系数，对于临界流 Y=1.0，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

式中参数含义及计算取值、结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	泄漏源	数值
				甲烷
A	裂口面积	m ²	储柜	
P	容器内介质压力	Pa	储柜	101325
P ₀	环境压力	Pa	-	101325
G	重力加速度	m/s ²	-	9.8
h	裂口距容器底的高度	m	储柜	0.5
-	泄漏时间	s	-	600
-	泄漏量	kg	储柜	524.53
C _d	气体泄漏系数	无量纲	-	1.0
M	摩尔质量	kg/mol	-	0.016
R	气体常数	J/ (mol K)	-	8.314
T _G	气体温度	K	-	273.15

发生沼气泄漏后，气体完全蒸发。

表 4.2-3 建设项目源强一览表

危险物质	危险单元	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	最大释放或者泄漏 量(kg)	气象数据名称
甲烷	沼气储柜	0.87	30.00	524.53	最不利气象条件

3.5.6.3 次生/伴生污染事故

在火灾、爆炸情况下可能产生次生伴生污染，事故状态下的次生伴生污染见表 3.5-21。事故状态下次生危害途径为通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。

表 3.5-21 事故状态下次生伴生污染一览表

物料名称	次生伴生危害
柴油	易燃具刺激性，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳。
粗油脂	油类物质，遇明火易燃。
沼气	易燃，遇热源和明火有爆炸危险，燃烧产生一氧化碳、二氧化碳。
次氯酸钠	不燃，具有腐蚀性。

伴生、次生危险性分析：以上物质在火灾爆炸事故中，经燃烧大部分转化为二氧化碳、一氧化碳。各污染物浓度范围在几十至几百之间，短时间内对下风向的环境空气质

量有一定的影响，长期影响较小。要根据不同物质的特性采取适宜的灭火方式，防止并减轻伴生次生危害的产生，尽量消除因火灾等而引起的环境污染事故。

火灾事故中，假设泄漏的大多数物料得到收集，10%参与燃烧。次生/伴生污染物CO产生量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表F中的火灾次生/伴生污染物计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6%，本项目取3%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本次评价选择甲烷作为代表，估算火灾次生CO释放源强。详见表3.5-22。

表 3.5-22 火灾次生 CO 释放源强表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率（kg/s）
1	火灾伴生/次生污染物排放	沼气储柜	CO	大气、地表水	2.22

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

东海县位于江苏省东北部，地处北纬 $34^{\circ}11' \sim 34^{\circ}44'$ ，东经 $118^{\circ}23' \sim 119^{\circ}10'$ 。东与连云港市新浦区、海州区接壤，西达马陵山与山东省郯城县分界，南与沭阳县为邻，北与山东临沭县交界，东北沿新沭河与赣榆县相望，西南与新沂相连。东海县总面积 2037 平方公里。

双店镇，地处东海县西部，东与温泉、石榴 2 镇接壤，南与石湖、洪庄 2 乡镇交界，西与山左口乡毗邻，北与李埝乡相连。本项目位于双店镇光大路 99 号，项目地理位置详见图 4.1-1。

4.1.2 地形、地貌

东海县地属黄淮海平原东南边缘的平原岗岭地，地形东西长、南北短，东西最大距离 70 公里、南北最大距离 54 公里；地势西高东低，中西部平原丘陵起伏连绵，东部地势平坦，湖荡连海。全县在海拔 2.3~125 米之间。东海境内主要山脉，西北有羽山，北有磨山、南有牛山、安峰山、房山等，其中羽山最高，海拔 269.5 米。羽山位于临沭县城东南 30 公里苏鲁交界处。平地崛起，东西走向，形若笔架。主峰海拔 269.15 米，长约 7.5 公里。

东海县地属黄淮海平原东南边缘的平原岗岭地，地形东西长、南北短，东西最大距离 70 公里、南北最大距离 54 公里。地势西高东低，中西部平原丘陵起伏连绵，东部地势平坦。地势西高东低，在海拔 2.3~125 米之间。

双店镇地形属丘陵地带，地势西高东低。

4.1.3 气候、气象

东海县位于江苏省东北部，处于南温带半湿润季风气候区。气候的基本特征是季风气候显著，冬冷夏热，四季分明，具有海洋性气候和大陆性气候双重特点。冬季受欧亚大陆冬季风控制，气候干燥寒冷，呈现明显的大陆性气候，夏季则受低纬度洋面来的夏季风影响，潮湿多雨，气温偏高，表现出较为明显的海洋性气候特征。春、秋、冬三季常有冷空气侵袭，时常伴有大风和冰雪。

（1）气温

历年平均气温：14.0℃

极端最高气温：40℃

极端最低气温：-18.1℃

各月平均气温介于 1.5~27.4℃之间，其中 8 月最高，1 月最低。各月平均最高气温 29.9℃、平均最低气温-1.4℃。

（2）气压

冬季气压：102.63kPa，夏季气压：100.5kPa

（3）降水

年平均降水量：1000mm 左右

年最高降水量：1241mm（1974）

年最低降水量：505.3mm（1975）

最大日降水量：432.2mm（1985 年 9 月 2 日）

2~9 月份降水量约全年降水量的 63%左右，降水量集中于 7、8、9 三个月。降雪集中于 12 月至次年 2 月，最大积雪厚度 280mm，冻土深度 22cm。全年无霜期 220 天。

（4）湿度

历年平均相对湿度：71%

历年最小相对湿度：8% ， 2002 年 2 月 23 日

各月平均相对湿度介于 64%-84%之间，其中 7 月最高，12 月最低，一年中 6~8 月相对湿度较高，均值为 81%，11 月至翌年 1 月相对湿度较低，均值为 65%。

（5）风向、风速

常年主导风向：EES（1974~2003 年，11.43%）

常年次之风向：E（1974~2003 年，10.29%）

常年频率最小风向：W、WWN（频率约为 3%）

年静风频率约为 9%

六级以上（含 6 级）大风风向：NNE（1974~2003 年，1.90%）

N（1974~2003 年，1.53%）

历年平均风速：3.1m/s

历年最大风速：30.0m/s，1997 年 8 月 E（东）风

极大风速：达 40m/s

（6）大风日数

东海县 1982~2003 年实测日最大风速（10 分钟平均），统计出现大于等于 7 级风（ $\geq 13.9\text{m/s}$ ）的日数为 62 天。

4.1.4 水文水系

东海县地处淮沭下游，境内河流均属沂、沭河下游水系，主要拥有新沭河、淮沭新河、蔷薇河、鲁兰河、石安河、龙梁河等 16 条干支河流。除石安河、龙梁河南北流向外，其余河流大都由西向东，汇流蔷薇河入海。

境内湖泊水库众多，有水库 63 座，主要有石梁河水库、安峰水库、房山水库、青庄湖水库、磨山水库、界埃水库等，故有“百湖之县”之称。其中石梁河水库、安峰山水库分别为本省第一和第四大人工水库。

新沭河：为沭河在山东省临沭县大官庄的向东分支，是沂沭泗流域的主要排洪河道之一，也是沂、沭河洪水东调的关键工程。大官庄以下、石梁河水库以上区间汇水面积 976km^2 。自大官庄起至入海口全长 80km，其中江苏境内由石梁河水库至入海口长 45km，河道内滩地面积 5 万亩。1974 年石梁河水库溢洪闸最大泄洪流量 $3490\text{m}^3/\text{s}$ 。

蔷薇河：蔷薇河是连云港重要饮用水源。

鲁兰河：鲁兰河是东海县境内最长的一条河，流经全县近一半乡镇，也是一条重要的灌溉渠。

龙梁河：龙梁河起自东海县西南部的大石埠水库，南流至陇海铁路附近后折向东北，经陈栈水库、双店镇、羽山水库等地后入石梁河水库。全长 65 公里，流域面积 250 平方公里。

大石埠水库：大部分位于桃林镇境内。库南大坝长 881 米，坝顶高程 54 米，最大坝高 11.7 米，坝顶宽 6 米。水库建泄洪涵洞和泄洪闸各 1 座，洪水泄入新沂市高塘水库。水库东侧建石梁河闸 1 座，调控库内水量。水库汇水面积 78 平方公里，库容 1930 万立方米，兴利库容 515 万立方米，有效灌溉面积 1.8 万亩。

西大河：园区周边主要的纳污河流为西大河。西大河为过境河流，是桃林镇主要排涝、灌溉引水河道。河道全长 43.30km，流域面积 $136.\text{km}^2$ 。西大河属于季节性河流，

流向为自北向南，穿过东海县循环产业园。河口宽 3~7 米，河底高程-3.5~-4.3 米，水深 3 米。西大河丰水期的平均流量为 4.25 m³/s，平均流速 0.52 m/s，枯水期平均流量为 2.43 m³/s，平均流速为 0.27 m/s，常年平均水位 3 米，月平均最高水位 7 月份为 0.97 米，月平均最低水位 4 月份为 0.79 米，历年最高水位为 2.22 米（1991.7.15），历年最低枯水位 0.25 米（1978.6.23）。

项目所在区域水系情况见图 4.1-2。

4.1.5 生态环境

（1）陆地生态

东海县双店镇陆地生态环境为农业型生态环境，植被以农作物为主。季节性农田植被覆盖较好，只在冬季有少量春播作物留茬地或晒耕地裸露。道路两旁，民宅前后种植有桑、槐、榆、柳、松、柏、杉、桐等树种；野生植物有灌木和草类等。动物种类以农村村民家中家畜家禽为主。有牛、马、驴、猪、羊、犬、鸡、鸭、鹅等，自然界鸟类有麻雀、喜鹊等。

（2）水域生态

东海县双店镇附近水体因人工建闸、筑堤、捕捞等活动，加之工农业污水的排放，河中水生生物种类已受到一定影响，野生种类、数量不多，常见的多为小型鱼类、虾类，有鲫、青、虾等。项目所在地生物体系处于平衡状态，多样性指数较高。野生植被主要为灌木和小草。项目所在地附近无珍稀野生动植物分布。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据连云港市环境空气功能区划，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；根据《2022 年连云港市生态环境质量报告书》，项目区域各评价因子现状见表 4.2-1。

表 4.2-1 2022 年东海县环境空气质量监测结果统计表（单位：ug/m³）

项目	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}		CO	O ₃ -8H
	均值	日均值 98%位数	均值	日均值 98%位数	均值	日均值 95%位数	均值	日均值 95%位数	日均值 95%位数	日均值 90%位数
监测结果	9	16	22	54	62	135	37	99	1.2	168

GB3096-2012 二级标准	60	150	40	80	70	150	35	75	4	160
---------------------	----	-----	----	----	----	-----	----	----	---	-----

经判定，2022 年东海县臭氧 8h 平均浓度、PM_{2.5} 日均浓度、年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，东海县为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 环境空气整治规划

为加快改善环境空气质量，连云港市制定了《连云港市 2022 年大气污染防治工作计划》（连大气办[2022]4 号）提出了持续改善连云港市环境空气质量的工作计划，同时，连云港市制定了《关于印发连云港市改善空气质量强制污染减排方案的通知》（连大气办【2018】15 号）、《关于组织实施江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案的通知》（连大气办【2018】13 号）等。连云港市全面贯彻落实全省生态环境保护大会暨污染防治攻坚战工作推进会议精神，对照 2019 年《政府工作报告》，切实开展环境保护重点工作：深入开展蓝天保卫系列行动。2019 年连云港市在全省率先建立空气质量“点位长”制度，明确 10 位县区级点位长和 46 位镇街级点位长，压实县区、镇街大气污染防治属地管理职责。排定全市 306 个重点治气项目，完成率 100%，其中重点完成 4 家钢铁企业超低排放改造工作。相继开展“降尘治车”、“提质溯源”、“溯源增优”、“江河 碧空”等蓝天保卫以及“港城蓝”专项帮扶行动，成效显著，发现大气环境问题 797 个，并全部整改到位。全年有 5 个月 PM_{2.5} 浓度达到历史最优。项目所在区域环境质量已达到《连云港市空气质量达标规划》中 2020 年 PM_{2.5} 年均浓度控力争降低到 44μg/m³ 的目标要求。

同时东海县出台了《关于制定大气治理方案的通知》（东大气办〔2021〕8 号）、《关于印发东海县大气管控十条措施的通知》（东大气办〔2021〕10 号）等文件、《2022 年大气专项执法行动工作实施方案》，积极采取行动对颗粒物产生较多的企业进行整治。

随着各项废气整治方案的逐步实施，环境质量状况能够得到提高。

此外，本项目主要大气污染物为非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢等，本项目拟采取的大气污染防治措施满足区域环境质量改善目标管理要求。因此，项目实施后不会改变大气环境功能类别。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

根据项目特点及排放污染物情况，对氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度污染物进

行补充监测，本次监测内容如下：

(1) 监测点位及监测项目

本项目环境空气质量现状监测点位见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 大气环境监测布点表

测点编号	测点名称	方位	距离 (米)	监测项目	所在环境 功能
1	项目区	/	/	氨、硫化氢、非甲烷总烃、 臭气浓度及监测期间的气 象要素	二类区
2	范庄村	SW	1480		

(2) 监测时间及频次

采样时间及频率：氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度小时平均浓度连续监测 7 天，每天至少获取当地时间为 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次采样不少于 45min。

监测时间：委托江苏蓝天环境检测技术有限公司进行监测，监测时间为：2023 年 4 月 6 日至 4 月 12 日。

(3) 监测分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测分析方法

序号	名称	分析方法	备注
1	氨气	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法（第四版增补版）	国家环境保护总局 2003 年
3	臭气浓度	环境空气和废气臭气浓度的测定三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022
4	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017

(4) 监测数据有效性和代表性

①监测点位的合规性

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）以及评价工作等级划分依据划分，确定本项目大气环境评价等级为二级。又根据导则中对监测点位的布点原则的要求，项目共布设 2 个监测点位，厂区所在区域主导风向为 EES，评价范围内大气敏感目标为范庄村，因此，结合项目所在地风频分布特征以及环境空气保护目标所在方位，该项目选取项目所在地及下风向范庄村，不违背导则的要求。

②监测数据的有效性

根据导则，现状调查资料来源分为三种途径：1) 评价范围内及邻近评价范围的各例行空气质量监测点的近 3 年与项目有关的监测资料。2) 收集近 3 年与项目有关的历史监测资料。3) 进行现场监测。

项目检测因子氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度均为实测，监测单位为江苏蓝天环境检测技术有限公司，监测时间为 2023 年 1 月 30 日~2023 年 2 月 5 日。监测时间在 3 年内，且其监测数据有效性符合导则有关规定。

依据导则要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，且评价范围内无法收集近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料的进行补充监测，监测因子选取本项目特征因子。项目在厂区内设置 1 个监测点位评价分析场址空气环境现状，于下风向范庄村处设 1 个监测点位，采样监测时间满足导则中“监测应至少取得 7d 有效数据”的要求。环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，均按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行。

(5) 现状评价

①评价方法：

大气环境质量评价采用单因子指数法，计算公式如下：

$$Pi = Ci / Csi$$

式中：Pi：等标污染指数；

Ci：污染物 i 的实测日平均浓度；

Csi：污染物 i 的标准浓度值。

若 Pij 小于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应环境空气质量标准；Pij 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 Pij 大于等于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

②评价结果

评价区各监测点各污染因子最大监测值的评价指数见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测结果汇总表

监测点 位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标情 况
			μg/m ³	mg/m ³			
G1	氨气	小时平均	200	0.008~0.18	90	0	达标
	硫化氢	小时平均	10	0.001~0.007	70	0	达标

	非甲烷总烃	小时平均	2000	0.43~1.8	90	0	达标
	臭气浓度	小时平均	/	< 10 无量纲	/	0	达标
G2	氨气	小时平均	200	0.01~0.07	35	0	达标
	硫化氢	小时平均	10	0.001~0.006	60	0	达标
	非甲烷总烃	小时平均	2000	0.52~1.55	77.5	0	达标
	臭气浓度	小时平均	/	< 10 无量纲	/	0	达标

根据大气环境现状监测结果及评价指数来看，非甲烷总烃、硫化氢、氨等污染物的最大浓度占标率较小，各监测点的污染物 P 值均小于 1，各监测点均满足环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 及《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求，环境空气质量较好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（1）监测点位及监测项目

沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，处理后尾水排入龙梁河。

本项目西北侧有北涧水库，本次对龙梁河、北涧水库进行实测，具体监测断面情况见表 4.2-5 和图 4.2-2。

表 4.2-5 地表水水质监测断面设置情况表

河流名称	监测断面	断面位置	监测断面	监测项目	水环境功能
北涧水库	W1	北涧水库	水质监测断面	pH、COD、SS、氨氮、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、水温及其它有关水文要素	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体
龙梁河	W2	双店镇污水处理厂排污口上游 500m	对照断面		
	W3	双店镇污水处理厂排污口下游 500m	消减断面		

（2）监测时间及频次

监测项目为：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、BOD₅、石油类及其它有关水文要素，并同步测试水流方向、流速、流量。

监测时间和频次：本次委托江苏蓝天环境检测技术有限公司进行了监测，监测时间为 2023 年 4 月 6 日~4 月 8 日，连续监测 3 天，每天 2 次。

（3）监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 监测分析方法

序号	名称	分析方法	标准编号
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986
2	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017
3	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解—紫外分光光度法	HJ 636-2012
7	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018

（4）监测数据有效性和代表性

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：监测点应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。同时，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。项目沼渣脱水废水处理接管双店镇污水处理厂处理，最终排入龙梁河。考虑水环境风险对周边地表水体可能的影响，对北涧水库及龙梁河水体进行达标分析，是具有代表性的。

监测布点与采样频次满足 HJ2.3—2018 附录 C 要求，充分了解河流水文水质状况。取样垂线为中泓，取混合样。同步调查水温、水深、河宽、流量、流速等常规水文情况。监测满足《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定和要求。

（5）监测结果

本次评价仅统计与本项目有关的监测因子，地表水现状监测结果统计见表 4.2-7。

表 4.2-7 地表水水质监测结果汇总表 单位：mg/L(pH 无量纲)

采样点位	检测项目	单位	检测结果					
			2023.04.06		2023.04.07		2023.04.08	
			第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
W1 北涧水库	pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.6	7.5	7.2	7.3
	化学需氧量	mg/L	17	19	16	18	11	14
	悬浮物	mg/L	22	20	15	17	18	21
	氨氮	mg/L	0.562	0.513	0.632	0.596	0.658	0.640
	总磷	mg/L	0.15	0.18	0.16	0.13	0.17	0.16
	总氮	mg/L	0.74	0.80	0.85	0.70	0.81	0.75
	五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.8	3.7	3.6	2.6	3.3

	石油类	mg/L	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04
W2 双店镇污水处理厂排 污口上游 500 米	pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.4	7.4	7.4	7.5
	化学需氧量	mg/L	15	18	12	19	12	15
	悬浮物	mg/L	25	27	23	25	24	22
	氨氮	mg/L	0.490	0.451	0.490	0.472	0.487	0.510
	总磷	mg/L	0.17	0.18	0.18	0.16	0.13	0.15
	总氮	mg/L	0.64	0.69	0.67	0.61	0.61	0.64
	五日生化需氧量	mg/L	3.5	3.6	2.8	3.8	2.9	3.5
	石油类	mg/L	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05
W3 双店镇污水处理厂排污 口下游 500m	pH 值	无量纲	7.4	7.6	7.4	7.5	7.5	7.4
	化学需氧量	mg/L	12	16	14	17	18	13
	悬浮物	mg/L	19	16	14	13	15	13
	氨氮	mg/L	0.574	0.624	0.570	0.531	0.592	0.624
	总磷	mg/L	0.14	0.12	0.18	0.14	0.18	0.13
	总氮	mg/L	0.86	0.78	0.91	0.84	0.89	0.90
	五日生化需氧量	mg/L	3.1	3.9	3.6	3.8	3.7	2.9
	石油类	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04

(5) 现状评价

北涧水库、龙梁河按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准评价。

本次环评采用单项污染指数法和超标倍数法评价，评价各污染因子的污染指数，确定区域水环境重点污染物。

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中： $S_{i,j}$ —污染因子 i 在第 j 点的标准指数

$C_{i,j}$ —污染因子 i 在第 j 点的浓度值，mg/L

C_{si} —污染因子 i 的地表水环境质量标准，mg/L

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —污染因子 pH 在第 j 点的标准指数

pH_j —污染因子 pH 在第 j 点的值

pH_{su} —地表水环境质量的 pH 值上限

pH_{sd} —地表水环境质量的 pH 值下限

水质现状评价结果表见 4.2-8。

表 4.2-8 地表水环境现状监测指数表

监测点 位	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	BOD ₅	石油类
W1	7.2~7.6	11~19	15~22	0.513~0.658	0.7~0.85	0.13~0.18	2.6~3.9	0.03~0.04
W2	7.4~7.5	12~19	22~27	0.451~0.51	0.61~0.69	0.13~0.18	2.8~3.6	0.04~0.05
W3	7.4~7.6	12~18	13~19	0.531~0.624	0.78~0.91	0.12~0.18	2.9~3.9	0.04~0.05
标准值	6~9	20	30	1	1	0.2	4	0.05
Si _j 范 围	0.1~0.3	0.55~0.95	0.43~0.9	0.451~0.658	0.61~0.91	0.6~0.9	0.64~0.975	0.6~1
超标 率%	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超 标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
达标情 况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，测点 W1~W3 各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点位及监测项目

本项目监测点位布设情况详见表 4.2-9 和图 4.2-1。项目补充监测地下水水质点 3 个，地下水水位监测点 6 个。

表 4.2-9 地下水监测布点一览表

编号	监测点位名称	方位、距离	监测因子
1	D1	项目区上游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、总大肠菌群等、石油类，同时记录水位及水位埋深
2	D2	项目区	
3	D3	项目区下游	
4	D4	本项目东北侧 0.2km	水位及埋深
5	D5	本项目北侧 0.2km	水位及埋深
6	D6	本项目南侧 0.3km	水位及埋深

（2）监测时间及频次

监测时间和频次：本次委托江苏蓝天环境检测技术有限公司负责采样和检测，检测

时间 2023 年 4 月 6 日，连续监测 1 天，每天一次。

采样分析方法：按国家环保局《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(3) 监测分析方法

监测方法见表 4.2-10。

表 4.2-10 监测分析方法

序号	名称	分析方法	标准编号
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986
2	钾、钠、钙、镁	水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
3	氯离子、硫酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-1993
4	碳酸根、碳酸氢根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T 0064.49-1993
5	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006
6	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007
7	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1 重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006
8	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488-2009
9	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006
10	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.5-2006
11	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
12	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006
13	汞、砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
14	镉、铅、铁、锰	水质 65 种元素测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014
15	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	GB/T 5750.4-2006
17	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006
18	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ970-2018

(4) 监测数据的有效性和代表性

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），监测条件符合要求。代表性：根

据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1~2个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于1个。本次监测根据导则要求、区域范围地质水文情况，在厂界范围内及四周上、下游和两侧共补充3个监测点，均监测水质及水位情况，引用3个水位监测点。地下水水质现状监测因子包括两类：一类是基本水质因子，另一类为特征因子。

地下水采样结合土壤采样进行现场土孔钻探和监测井安装，确定厂区地质状况（如地质类型和地层厚度等）、水文地质条件（地下水水力梯度、含水层边界、地下水埋深、地下水流向等），着重调查潜水含水层。

按国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。

（5）监测结果

地下水水位检测结果见表4.2-11，地下水污染物检测结果见表4.2-12。

表 4.2-11 水位监测结果一览表 单位：mg/L

监测点	水位（m）
D1	107.30
D2	104.90
D3	100.70
D4	100.50
D5	99.70
D6	100.40

表 4.2-12 地下水环境质量监测结果一览表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		
			D1	D2	D3
2023.04.06	pH 值	无量纲	7.2	7.4	7.4
	钾	mg/L	3.48	3.53	1.40
	钠	mg/L	28.6	30.3	17.2
	钙	mg/L	80.9	77.8	34.1
	镁	mg/L	24.2	22.8	8.78
	碳酸盐	mg/L	ND	ND	ND
	重碳酸盐	mg/L	76.5	79.7	57.9
	总硬度	mg/L	354	375	346
	氨氮	mg/L	0.886	0.718	0.266
	氟化物	mg/L	0.694	0.717	0.935

	氯离子	mg/L	144	150	69.0
	硫酸根	mg/L	136	114	30.1
	硝酸根	mg/L	22.5	24.8	4.97
	亚硝酸根	mg/L	0.647	0.749	0.110
	六价铬	mg/L	ND	ND	ND
	挥发酚	mg/L	0.0048	0.0059	0.0052
	总氰化物	mg/L	ND	ND	ND
	砷	μg/L	ND	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND	ND
	铅	μg/L	ND	ND	ND
	镉	μg/L	0.12	0.14	0.13
	铁	mg/L	ND	ND	ND
	锰	mg/L	ND	ND	ND
	锌	mg/L	ND	ND	ND
	高锰酸盐指数	mg/L	4.1	4.5	4.2
	溶解性总固体	mg/L	572	536	264
	细菌总数	CFU/mL	5.0×10 ²	6.0×10 ²	4.1×10 ²
	总大肠菌群	MPN/L	940	260	700
	石油类	mg/L	0.02	0.03	0.04
备注：1、ND 为未检出，检出限见检测依据一览表，					
2、溶解性总固体、总大肠菌群为分包项目，报告编号为，CMA 认证编号：171012050295，江苏泰斯特专业检测有限公司。					

（5）现状评价

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量评价采用附注的单项组分评价法。按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，代号与类别代号相同，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

地下水环境质量现状评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 地下水环境质量现状评价结果表

检测项目	评价结果		
	D1	D2	D3
pH 值	I	I	I
钠	I	I	I
总硬度	II	II	II
氨氮	IV	IV	III
氟化物	I	I	I
氯离子	II	II	II
硫酸根	II	II	I
硝酸根	IV	IV	II
亚硝酸根	III	III	III
六价铬	/	/	/
挥发酚	IV	IV	IV

总氰化物	/	/	/
砷	/	/	/
汞	/	/	/
铅	/	/	/
镉	/	/	/
铁	/	/	/
锰	/	/	/
锌	/	/	/
细菌总数	IV	IV	IV
总大肠菌群	I	I	I

由上表可知，项目所在地及周边区域地下水监测点各指标监测值均为 I~IV 类。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

等效连续 A 声级。

(2) 监测时间及频次

监测连续监测 2 天，昼夜各连续监测一次，委托江苏蓝天环境检测技术有限公司进行监测。监测点位见图 4.2-1。

(3) 监测数据有效性和代表性

本次厂界四周分别设置一个监测点，连续监测两天，昼夜各一次；监测项目为等效连续 A 声级 Leq ；监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(4) 测量仪器、测量条件、测量方法

测量仪器：测量仪器采用噪声分析仪进行测量。

测量条件、测量方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的监测方法执行，使用 A 声级，传声器距地面 1.2 米以上，离厂界 1 米。

用 AWA5688 型声级计、测试前进行校准。符合环境监测技术规范中的要求。

(5) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 环境噪声监测结果 单位 dB (A)

测点位置	测点名称	测量日期	测量时段	Leq	评价标准	评价结果
东厂界	N1	2023.4.6	昼间	54.2	60	达标
			夜间	48.1	50	达标
		2023.4.7	昼间	54.5	60	达标
			夜间	47.1	50	达标
南厂界	N2	2023.4.6	昼间	54.3	60	达标
			夜间	48.4	50	达标

西厂界	N3	2023.4.7	昼间	53.4	60	达标
			夜间	46.9	50	达标
		2023.4.6	昼间	54.1	60	达标
			夜间	47.4	50	达标
北厂界	N4	2023.4.7	昼间	53.2	60	达标
			夜间	46.3	50	达标
		2023.4.6	昼间	54.1	60	达标
			夜间	47.1	50	达标
		2023.4.7	昼间	52.4	60	达标
			夜间	46.4	50	达标

(5) 现状评价

由上表可知，厂区的东、南、西、北厂界 4 个测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准，表明项目所在地声环境较好能够达到相应标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

(1) 监测布点及监测时间

本次在厂区内布设 3 个土壤环境现状监测点位，厂区外南侧农田内设 1 个土壤环境现状监测点位，委托江苏蓝天环境检测技术有限公司监测。具体见图 4.2-1。

表 4.2-15 土壤监测布点一览表

监测点位	点位名称	监测项目	监测时段与 取样频率	备注
项目厂区	T1	汞、镉、铬（六价）、铅、镍、铜、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-四氯乙烯、1,1,2-四氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h] 蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃。	采样一次	表层样点
	T2			表层样点
	T3			表层样点
厂区南侧	T4	镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌	采样一次	表层样点
注：表层样应在 0~0.2m 取样。				

(2) 监测时间和频次

监测时间分别为 2023 年 4 月 6 日，各采样一次。

(3) 采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。具体见表 4.2-16。

表 4.2-16 土壤监测项目分析方法表

项目	检测依据	检出限
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
半挥发性 有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 834-2017	见附录
挥发性 有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱—质谱法 HJ 605-2011	见附录
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、铬、镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	4mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
石油烃	土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg

(4) 监测数据的有效性和代表性

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为三级。评价在厂区内东南部（厌氧发酵系统）、西南部（预处理车间）、北部（粗油脂储罐）设置 3 个表层样点。评价监测土壤 45 项基本因子及石油烃，表层样在 0~0.2m 取样。本项目南侧为农田，敏感程度为敏感，故增设一个土壤监测点。

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法一般参照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 规定方法采样、分析。

(5) 现状监测结果与评价

土壤理化性质及监测结果见表 4.2-17~19。

表 4.2-17 土壤理化特性

采样日期	检测项目	单位	检测结果
			T1
2022.05.29	pH	无量纲	8.24
	土壤容重	g/cm ³	1.2
	孔隙度	%	30.5
	土壤结构	/	团粒状
	土壤质地	/	砂土
	阳离子交换量	Cmol+/kg	27.1
	颜色	/	黄棕
	层次	/	表层
	经纬度	经度	118.545455
		纬度	34.624215
备注：本项目测量不在本公司资质范围内，此结果仅供参考。			

表 4.2-18 厂区内土壤监测结果及其现状评价

序号	检测项目	第二类用地土壤污染风险筛选值	点位		
			T1 (0-0.2m)	T2 (0-0.2m)	T3 (0-0.2m)
			表层	表层	表层
1	铅	800	16	19	17
2	镉	65	0.11	0.08	0.15
3	汞	38	0.131	0.155	0.108
4	砷	60	1.16	1.84	2.28
5	铜	18000	11	11	13
6	镍	900	20	21	40
7	铬（六价）	5.7	ND	ND	ND
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	66	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND

25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND
26	苯	4	ND	ND	ND
27	氯苯	270	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND
30	乙苯	28	ND	ND	ND
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND
32	甲苯	1200	ND	ND	ND
33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND
35	硝基苯	76	ND	ND	ND
36	苯胺	260	ND	ND	ND
37	2-氯苯酚	2256	ND	ND	ND
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND
42	蒽	1293	ND	ND	ND
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	ND	ND	ND
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND
45	萘	70	ND	ND	ND
46	石油烃	826	6.45	22.2	10.7

表 4.2-19 厂区外土壤监测结果及其现状评价

采样日期	检测项目	单位	风险筛选值	检测结果
				T4
2023.4.6	pH 值	无量纲	pH>7.5	8.1
	总砷	mg/kg	25	1.79
	总汞	mg/kg	3.4	0.132
	铜	mg/kg	100	12
	镍	mg/kg	100	22
	铅	mg/kg	120	19
	镉	mg/kg	0.3	0.10
	锌	mg/kg	250	97
	铬	mg/kg	200	42

从现状监测结果看，厂区内各项污染物指数均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二类工业用地筛选值，厂区外南侧土壤各项污染物指数均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，说明该地区土壤质量较好，基本未受污染。

4.2.6 环境质量现状评价小结

（1）环境空气

根据《东海县 2022 年度生态环境质量状况公报》，项目所在评价区域为环境空气

质量不达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 。为加快改善环境空气质量，连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》等。通过采取以上措施后，项目所在区域环境质量可以得到进一步改善。

根据大气现状监测与评价结果，各监测点位各监测因子均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

（2）地表水

从地表水现状监测结果可以看出，测点 W1~W3 各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水

从地下水监测结果可以看出，项目所在地及周边区域地下水监测点各指标监测值均为 I~IV 类。

（4）声环境

现状监测结果表明，东、南、西、北厂界 4 个测点昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明建设项目所在地声环境较好。

（5）土壤环境

现状监测结果表明，项目区土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准表 1 中二类用地土壤污染风险筛选值的要求，厂区南侧土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中风险筛选值，土壤环境质量总体良好。

4.3 区域污染源调查与评价

项目周边以农田为主，周边企业为光大环保能源（东海）有限公司、江苏法力环保科技有限公司、东海鸿兴环保科技有限公司。

4.3.1 废气污染源

（1）工业废气

周边企业废气污染物产排量见表 4.3-1。

表 4.3-1 企业工业废气排放情况 (t/a)

序号	企业名称	SO ₂	NO _x	颗粒物	HCl	HF	氨	硫化氢	CO	Hg	Cd+T	Pb+Cr 等 其它重 金属	二噁英
1	光大环保能源 (东海)有限公司生活垃圾 焚烧发电场	78.827	214.46	21.24	22.798	1.14	/	/	68.376	0.057	10.032	1.14	0.114gTEQ/a
2	江苏法力环保科技有限公司	28.49	19.89	19.89	/	0.84	/	/	/	/	/	/	/
3	东海鸿兴环保科技有限公司	/	/	0.196	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	光大环保能源 (东海)有限公司生活垃圾 应急处置及飞 灰填埋场	/	/	41.326	/	1.98	0.0838	0.002	/	/	/	/	/
5	合计	107.317	234.35	82.652	22.798	3.96	0.0838	0.002	68.376	0.057	10.032	1.14	0.114gTEQ/a

4.3.2 水污染源调查

光大环保能源（东海）有限公司生活垃圾焚烧发电场产生的办公生活污水、化验废水排入厂内生活、化验废水处理回用系统处理，车间清洁冲洗废水、冷却塔集水池排水、一体化净水设备反冲洗废水、除盐水制备设备反冲洗废水、微波光解酸碱洗废水排入厂内一座“工业废水处理系统”，采用“化学软化+反渗透”工艺处理，除盐水制备设备浓水经浓水回收箱后直接回用于出渣机、烟气处理（烟气降温）等。高浓度废水进入渗滤液处理站处理。废水、清下水均不外排。

东海鸿兴环保科技有限公司生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于厂区内绿化、周边农田灌溉。

江苏法力环保科技有限公司产生的生活污水汇入有动力污水处理装置处理，确保各项污染物浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求后由周围居民运出用于农田浇灌不外排。

光大环保能源（东海）有限公司生活垃圾应急处置及飞灰填埋场生活污水、飞灰填埋渗滤液、应急生活垃圾填埋渗滤液、车辆冲洗废水处理接管双店镇污水处理厂处理。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气造成的影响，主要来自施工扬尘及施工机械产生的废气。施工过程中产生的扬尘和废气，均属无组织排放。在小风、静风天气作业时，影响范围小，大风天气作业时，污染范围较大，故当风速大于 4 级时停止户外施工。在施工中遇到干燥、风速较大的天气时，应注意及时对施工场区和道路定时洒水抑尘。另外，车辆运输弃土、石灰、砂土时，应加盖苫布，防止洒落；开挖的土方应及时清运，减少扬尘的产生。

施工过程中，施工机械会因为燃料的燃烧而产生一定的废气。一般施工机械燃料多为柴油，产生的废气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等。类比相似施工过程，该部分废气产生量极少，且产生时间有限，对环境空气造成的影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、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、食堂废水和厕所冲刷水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土、不但会夹带大量泥沙，而且会携带油类、水泥和化学品等种类污染物。

项目施工期主要道路将采用砼硬化路面，场地四周将敷设排水沟（管），并修建临时沉淀池，含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。此外，在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 为 1000-3000mg/L，肆意排放会造成周边环境污染，必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用，不得随意排放。生活污水排入地埋一体化处理设施处理后回用，对地表水环境影响较小。

5.1.3 施工噪声影响分析

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，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距噪声源 10m 处 A 声级 (dB(A))	序号	设备名称	距噪声源 10m 处 A 声级 (dB (A))
----	------	----------------------------	----	------	------------------------------

1	挖掘机	82	5	夯土机	83
2	推土机	76	6	起重机	82
3	搅拌机	84	7	卡车	83
4	打桩机	105	8	电锯	84

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迭加，声级值将更高，辐射范围也更大。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表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [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表 5.1-3。

表 5.1-3 施工设备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
打桩机	声级值[dB(A)]	105	91	85	82	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值[dB(A)]	84	70	64	61	58	56	55

由表 5.1-3 可知，白天施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 600m。夜间禁止打桩作业，对其他设备作业而言，300m 外才能达到施工作业噪声极限值。项目周边最近的敏感目标为西南侧的范庄村，因此本项目施工期噪声对周边环境影响较小。

为了减轻本项目施工期噪声产生的环境影响，可采取以下控制措施：

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间禁止进行施工作业，若确需连续工作，必须经环保部门同意，并以安民告示的方式张贴公告；

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

（3）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

(4) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞；

(5) 加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

5.1.4 施工固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要为施工过程中产生的废混凝土、碎砖头块、木料、钢筋头等，以及工程结束后残留的废弃建筑材料。该部分建筑垃圾若处置不当，遇暴雨降水等会冲刷流失到水环境中，会造成周边水体污染。施工单位应合理运输，不能随路洒落、随意倾倒、堆放，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料、建筑垃圾。施工期间产生的生活垃圾送到由环卫部门清运。综上所述，施工期各项固体废物均能得到有效处置，不会对环境造成二次污染。

5.1.5 施工生态环境影响分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土堆存产生的扬尘。建设期间产生的土方若处置不当（随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

5.1.6 施工期环境管理

在施工前，应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到科学管理。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价等级判定

(1) 评价因子和评价标准

根据建设项目的特点、所在地区的环境特征、评价标准和环境制约因素，将本项目排放的常规污染物及有环境质量标准（HJ2.2-2018）的特征污染因子，筛选确定为本项目大气环境影响评价因子。本项目大气环境影响评价因子选取项目排放的常规污染物粉尘及特征污染物氨气、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

评价因子和评价标准详见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价因子和评价标准

污染物	浓度限值, mg/Nm ³			标准来源
	年平均	24 小时平均	小时平均	
PM ₁₀	0.07	0.15	/	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
氨	/	/	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	/	/	0.01	
硫酸	/	0.1	0.3	
TVOC	/	0.6 (8h 平均)	1.2	

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式对本项目的大气环境影响评价工作进行分级, 分级判据见表 5.2-2。

表 5.2-2 大气环境影响评价工作等级判据表

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

(2)估算模型参数

估算模型参数情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最低环境温度/℃		-21.7
最高环境温度/℃		42.5
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3)主要污染源估算模型计算结果

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式。利用估算模式分别计算每一种判定因子在所有气象条件下, 下风向轴线浓度和相应的占标率 P_i (第 i 种污染物), 计算公式如下:

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

式中: P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³。

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

估算模式有组织废气排放参数情况见表 5.2-4，无组织废气面源参数情况见表 5.2-5。

表 5.2-4 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物	排放速率 kg/h
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
H1	118.544727	34.624239	107	15	1.3	25.0	10.22	氨气	0.058
								硫化氢	0.0024
								非甲烷总烃	0.024
H2	118.545207	34.624203	107	15	0.3	100	11.79	SO ₂	0.013
								NO _x	0.062
								颗粒物	0.019
H3	118.543432	34.624247	107	15	0.3	100	15.73	SO ₂	0.043
								NO _x	0.406
								颗粒物	0.062

表 5.2-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源位置	污染物名称	污染物排放量		面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
		排放量 (t/a)	速率(kg/h)		
预处理车间	氨气	0.131	0.015	2001	11
	硫化氢	0.0045	0.0005		
	非甲烷总烃	0.0218	0.00246		

估算模式具体计算结果见表 5.2-6~5.2-7。

表 5.2-6 有组织废气污染物估算模式结果统计

下风向距离	H1						H2		
	NH ₃ 浓度 μg/m ³	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 μg/m ³	H ₂ S 占标率 (%)	NMHC 浓度 μg/m ³	NMHC 占标率 (%)	PM ₁₀ 浓度 μg/m ³	PM ₁₀ 占标率 (%)	SO ₂ 浓度 μg/m ³
50.0	3.8202	1.9101	0.1528	1.5281	1.5281	0.0764	0.5516	0.1226	0.3774
100.0	4.7254	2.3627	0.1890	1.8902	1.8902	0.0945	0.6045	0.1343	0.4136
200.0	5.5167	2.7584	0.2207	2.2067	2.2067	0.1103	0.5389	0.1198	0.3687
300.0	4.7708	2.3854	0.1908	1.9083	1.9083	0.0954	0.5497	0.1222	0.3761
400.0	3.7967	1.8983	0.1519	1.5187	1.5187	0.0759	0.4658	0.1035	0.3187
500.0	3.0477	1.5238	0.1219	1.2191	1.2191	0.0610	0.4561	0.1014	0.3121
600.0	2.9460	1.4730	0.1178	1.1784	1.1784	0.0589	0.4397	0.0977	0.3009
700.0	2.8056	1.4028	0.1122	1.1222	1.1222	0.0561	0.4099	0.0911	0.2805
800.0	2.6292	1.3146	0.1052	1.0517	1.0517	0.0526	0.3770	0.0838	0.2579
900.0	2.4465	1.2232	0.0979	0.9786	0.9786	0.0489	0.3463	0.0770	0.2370
1000.0	2.2710	1.1355	0.0908	0.9084	0.9084	0.0454	0.3254	0.0723	0.2226
1200.0	2.0617	1.0309	0.0825	0.8247	0.8247	0.0412	0.2850	0.0633	0.1950
1400.0	1.8802	0.9401	0.0752	0.7521	0.7521	0.0376	0.2588	0.0575	0.1771
1600.0	1.7092	0.8546	0.0684	0.6837	0.6837	0.0342	0.2416	0.0537	0.1653

1800.0	1.5553	0.7776	0.0622	0.6221	0.6221	0.0311	0.2243	0.0498	0.1534
2000.0	1.4193	0.7097	0.0568	0.5677	0.5677	0.0284	0.2078	0.0462	0.1422
2500.0	1.2217	0.6109	0.0489	0.4887	0.4887	0.0244	0.1724	0.0383	0.1180
3000.0	1.0667	0.5333	0.0427	0.4267	0.4267	0.0213	0.1558	0.0346	0.1066
3500.0	1.0172	0.5086	0.0407	0.4069	0.4069	0.0203	0.1435	0.0319	0.0982
4000.0	0.9587	0.4793	0.0383	0.3835	0.3835	0.0192	0.1313	0.0292	0.0898
4500.0	0.8984	0.4492	0.0359	0.3594	0.3594	0.0180	0.1205	0.0268	0.0824
5000.0	0.8401	0.4200	0.0336	0.3360	0.3360	0.0168	0.1116	0.0248	0.0763
10000.0	0.5099	0.2550	0.0204	0.2040	0.2040	0.0102	0.0740	0.0164	0.0506
11000.0	0.4646	0.2323	0.0186	0.1859	0.1859	0.0093	0.0699	0.0155	0.0478
12000.0	0.4242	0.2121	0.0170	0.1697	0.1697	0.0085	0.0659	0.0146	0.0451
13000.0	0.3920	0.1960	0.0157	0.1568	0.1568	0.0078	0.0621	0.0138	0.0425
14000.0	0.3695	0.1847	0.0148	0.1478	0.1478	0.0074	0.0585	0.0130	0.0401
15000.0	0.3526	0.1763	0.0141	0.1410	0.1410	0.0071	0.0556	0.0124	0.0380
20000.0	0.2831	0.1416	0.0113	0.1132	0.1132	0.0057	0.0438	0.0097	0.0299
25000.0	0.2302	0.1151	0.0092	0.0921	0.0921	0.0046	0.0371	0.0083	0.0254
下风向 最大浓 度	5.5169	2.7584	0.2207	2.2068	2.2068	0.1103	0.6347	0.1410	0.4343
下风向 最大浓 度出现 距离	201.0						72		
D10% 最远距 离	/						/		
下风向 距离	H2			H3					
	SO ₂ 占 标率 (%)	NO _x 浓 度 μg/m ³	NO _x 占 标率 (%)	PM ₁₀ 浓 度 μg/m ³	PM ₁₀ 占 标率 (%)	SO ₂ 浓 度 μg/m ³	SO ₂ 占 标率 (%)	NO _x 浓 度 μg/m ³	NO _x 占 标率 (%)
50.0	0.0755	1.8001	0.7200	1.4166	0.3148	0.9825	0.1965	9.2764	3.7106
100.0	0.0827	1.9727	0.7891	1.6857	0.3746	1.1713	0.2343	11.0386	4.4154
200.0	0.0737	1.7585	0.7034	1.4485	0.3219	1.0046	0.2009	9.4853	3.7941
300.0	0.0752	1.7938	0.7175	1.4929	0.3318	1.0354	0.2071	9.7761	3.9104
400.0	0.0637	1.5200	0.6080	1.3477	0.2995	0.9347	0.1869	8.8253	3.5301
500.0	0.0624	1.4883	0.5953	1.2277	0.2728	0.8515	0.1703	8.0395	3.2158
600.0	0.0602	1.4350	0.5740	1.1845	0.2632	0.8215	0.1643	7.7566	3.1026
700.0	0.0561	1.3377	0.5351	1.1422	0.2538	0.7922	0.1584	7.4796	2.9918
800.0	0.0516	1.2301	0.4921	1.0765	0.2392	0.7466	0.1493	7.0493	2.8197
900.0	0.0474	1.1301	0.4520	1.0038	0.2231	0.6962	0.1392	6.5733	2.6293
1000.0	0.0445	1.0617	0.4247	0.9325	0.2072	0.6468	0.1294	6.1067	2.4427
1200.0	0.0390	0.9301	0.3721	0.8300	0.1845	0.5757	0.1151	5.4355	2.1742
1400.0	0.0354	0.8445	0.3378	0.7422	0.1649	0.5148	0.1030	4.8605	1.9442
1600.0	0.0331	0.7884	0.3154	0.6747	0.1499	0.4679	0.0936	4.4181	1.7672
1800.0	0.0307	0.7318	0.2927	0.6388	0.1420	0.4430	0.0886	4.1831	1.6732

2000.0	0.0284	0.6781	0.2712	0.6014	0.1336	0.4171	0.0834	3.9381	1.5753
2500.0	0.0236	0.5627	0.2251	0.5135	0.1141	0.3561	0.0712	3.3624	1.3450
3000.0	0.0213	0.5083	0.2033	0.4462	0.0991	0.3094	0.0619	2.9217	1.1687
3500.0	0.0196	0.4681	0.1873	0.4024	0.0894	0.2791	0.0558	2.6348	1.0539
4000.0	0.0180	0.4283	0.1713	0.3772	0.0838	0.2616	0.0523	2.4700	0.9880
4500.0	0.0165	0.3931	0.1573	0.3514	0.0781	0.2437	0.0487	2.3012	0.9205
5000.0	0.0153	0.3640	0.1456	0.3265	0.0726	0.2265	0.0453	2.1383	0.8553
10000.0	0.0101	0.2415	0.0966	0.2099	0.0467	0.1456	0.0291	1.3748	0.5499
11000.0	0.0096	0.2281	0.0913	0.1993	0.0443	0.1382	0.0276	1.3050	0.5220
12000.0	0.0090	0.2151	0.0860	0.1906	0.0423	0.1322	0.0264	1.2479	0.4991
13000.0	0.0085	0.2027	0.0811	0.1817	0.0404	0.1260	0.0252	1.1900	0.4760
14000.0	0.0080	0.1910	0.0764	0.1731	0.0385	0.1200	0.0240	1.1332	0.4533
15000.0	0.0076	0.1814	0.0726	0.1647	0.0366	0.1142	0.0228	1.0784	0.4314
20000.0	0.0060	0.1428	0.0571	0.1311	0.0291	0.0910	0.0182	0.8588	0.3435
25000.0	0.0051	0.1212	0.0485	0.1073	0.0239	0.0744	0.0149	0.7029	0.2812
下风向 最大浓 度	0.0869	2.0712	0.8285	1.7543	0.3898	1.2167	0.2433	11.4878	4.5951
下风向 最大浓 度出现 距离	72.0			77.0					
D10% 最远距 离	/			/					

表 5.2-7 预处理车间无组织废气估算模式计算结果表

下风向距离	预处理车间					
	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	TVOC 浓度 (μg/m ³)	TVOC 占标 率(%)
50.0	0.3611	3.6106	10.8318	5.4159	1.7331	0.1444
100.0	0.2869	2.8695	8.6085	4.3042	1.3774	0.1148
200.0	0.1683	1.6833	5.0499	2.5250	0.8080	0.0673
300.0	0.1285	1.2853	3.8559	1.9280	0.6169	0.0514
400.0	0.1048	1.0477	3.1431	1.5716	0.5029	0.0419
500.0	0.0927	0.9272	2.7817	1.3908	0.4451	0.0371
600.0	0.0874	0.8735	2.6206	1.3103	0.4193	0.0349
700.0	0.0829	0.8295	2.4884	1.2442	0.3981	0.0332
800.0	0.0792	0.7917	2.3752	1.1876	0.3800	0.0317
900.0	0.0762	0.7617	2.2850	1.1425	0.3656	0.0305
1000.0	0.0730	0.7300	2.1901	1.0951	0.3504	0.0292
1200.0	0.0675	0.6746	2.0240	1.0120	0.3238	0.0270
1400.0	0.0627	0.6271	1.8814	0.9407	0.3010	0.0251
1600.0	0.0586	0.5856	1.7569	0.8784	0.2811	0.0234
1800.0	0.0549	0.5489	1.6467	0.8234	0.2635	0.0220
2000.0	0.0516	0.5162	1.5486	0.7743	0.2478	0.0206

2500.0	0.0448	0.4480	1.3441	0.6721	0.2151	0.0179
3000.0	0.0395	0.3945	1.1836	0.5918	0.1894	0.0158
3500.0	0.0352	0.3515	1.0545	0.5272	0.1687	0.0141
4000.0	0.0319	0.3187	0.9562	0.4781	0.1530	0.0127
4500.0	0.0292	0.2919	0.8758	0.4379	0.1401	0.0117
5000.0	0.0270	0.2695	0.8086	0.4043	0.1294	0.0108
10000.0	0.0160	0.1601	0.4803	0.2402	0.0768	0.0064
11000.0	0.0149	0.1490	0.4470	0.2235	0.0715	0.0060
12000.0	0.0139	0.1394	0.4183	0.2091	0.0669	0.0056
13000.0	0.0131	0.1313	0.3939	0.1970	0.0630	0.0053
14000.0	0.0124	0.1241	0.3724	0.1862	0.0596	0.0050
15000.0	0.0118	0.1178	0.3535	0.1767	0.0566	0.0047
20000.0	0.0095	0.0946	0.2839	0.1420	0.0454	0.0038
25000.0	0.0079	0.0789	0.2366	0.1183	0.0379	0.0032
下风向最大 浓度	0.3651	3.6515	10.9545	5.4772	1.7527	0.1461
下风向最大 浓度出现距 离	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
D10%最远距 离	/	/	/	/	/	/

由表 5.2-6、表 5.2-7 可知，本项目有组织排放最大占标率为排气筒 H3 中 NOx4.5951%；无组织废气最大地面浓度为氨 5.4772%，小于 10%。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），最终确定本项目环境影响评价工作等级为二级，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)非正常工况

项目各废气污染源非正常排放情况下预测结果见表5.2-8。

表 5.2-8 非正常排放情况下有组织大气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	非正常工况					
	H1					
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m ³)	NMHC 占 标率(%)
50.0	36.7360	18.3680	1.4007	14.0068	7.6401	0.3820
100.0	45.4400	22.7200	1.7325	17.3255	9.4503	0.4725
200.0	53.0490	26.5245	2.0227	20.2267	11.0327	0.5516
300.0	45.8760	22.9380	1.7492	17.4917	9.5409	0.4770
400.0	36.5090	18.2545	1.3920	13.9202	7.5929	0.3796
500.0	29.3060	14.6530	1.1174	11.1739	6.0948	0.3047
600.0	28.3290	14.1645	1.0801	10.8014	5.8916	0.2946
700.0	26.9790	13.4895	1.0287	10.2866	5.6109	0.2805
800.0	25.2820	12.6410	0.9640	9.6396	5.2580	0.2629

900.0	23.5260	11.7630	0.8970	8.9701	4.8928	0.2446
1000.0	21.8380	10.9190	0.8326	8.3264	4.5417	0.2271
1200.0	19.8250	9.9125	0.7559	7.5589	4.1231	0.2062
1400.0	18.0800	9.0400	0.6894	6.8936	3.7601	0.1880
1600.0	16.4360	8.2180	0.6267	6.2668	3.4182	0.1709
1800.0	14.9560	7.4780	0.5702	5.7025	3.1104	0.1555
2000.0	13.6480	6.8240	0.5204	5.2037	2.8384	0.1419
2500.0	11.7480	5.8740	0.4479	4.4793	2.4433	0.1222
3000.0	10.2580	5.1290	0.3911	3.9112	2.1334	0.1067
3500.0	9.7814	4.8907	0.3729	3.7295	2.0343	0.1017
4000.0	9.2188	4.6094	0.3515	3.5150	1.9173	0.0959
4500.0	8.6392	4.3196	0.3294	3.2940	1.7967	0.0898
5000.0	8.0781	4.0390	0.3080	3.0800	1.6800	0.0840
10000.0	4.9034	2.4517	0.1870	1.8696	1.0198	0.0510
11000.0	4.4681	2.2340	0.1704	1.7036	0.9292	0.0465
12000.0	4.0795	2.0398	0.1555	1.5554	0.8484	0.0424
13000.0	3.7699	1.8849	0.1437	1.4374	0.7840	0.0392
14000.0	3.5532	1.7766	0.1355	1.3548	0.7390	0.0369
15000.0	3.3906	1.6953	0.1293	1.2928	0.7052	0.0353
20000.0	2.7223	1.3612	0.1038	1.0380	0.5662	0.0283
25000.0	2.2134	1.1067	0.0844	0.8439	0.4603	0.0230
下风向最大 浓度	53.0510	26.5255	2.0227	20.2274	11.0331	0.5517
下风向最大 浓度出现距 离	201.0	201.0	201.0	201.0	201.0	201.0
D10%最远 距离	1200.0	1200.0	750.0	750.0	/	/

由表 5.2-8 可知，非正常排放情况下，点源 H1 排气筒排放的氨最大落地浓度占二级标准值的百分比最大，为 26.5255%，较正常排放时有一定程度的增加，建设单位要定期检查废气收集处理设备，加强废气处理设施的日常监管，发现问题及时采取应急措施，杜绝对大气环境产生影响。

5.2.1.2 大气环境保护距离

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

根据采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的大气环境防

护距离模式计算本项目中的各无组织源的大气环境保护距离，通过预测，厂界内各污染因子最大落地浓度低于环境质量标准，因此本项目不设大气环境保护距离。

5.2.1.3 卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中 C_m 为环境一次浓度标准限值(mg/m³)；
 Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；
 r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；
 L 为工业企业所需的卫生防护距离（m）；
 $A、B、C、D$ 为计算系数。根据所在地近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

表 5.2-9 卫生防护距离计算系数表

计算 系数	工业企业所在地 区近五年平均风 速 m/s	L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 ⁽¹⁾								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.7		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：
I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。
II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目各污染物源强数据、相关参数及计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 各污染物源强数据、相关参数及计算结果表

污染物		Q _C (kg/h)	面源面积 (m ²)	L(m)	计算结果	提级后 距离
预处理车间	氨气	0.015	2001	2.391	50	100
	硫化氢	0.0005		1.476	50	
	非甲烷总烃	0.0024		0.017	50	

由上表可知，本项目卫生防护距离为预处理车间外 100m。另外，《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）、《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）均要求餐厨垃圾集中处理设施用地边界距城乡居住用地等区域不应小于 0.5km。

综合考虑，项目卫生防护距离为预处理车间外 500m，目前卫生防护距离内存在无环境敏感点，卫生防护距离范围内的禁止建设居民区、学校、医院等敏感目标。卫生防护距离包络线图见图 3.1-2。

5.2.1.4 恶臭影响分析

（1）恶臭的产生

本项目恶臭主要产生来源为餐厨垃圾处理车间，生活垃圾发酵产生恶臭的物质经鉴定多达 160 种，包括挥发性有机酸、醇类、酚类、酮类、酯类、胺类、硫醇类以及含氮杂环类物质。主要有三大类化合物：挥发性脂肪酸类、酚类化合物以及吡啶。其中对环境危害最大的恶臭物质为氨气、硫化氢、臭气浓度。

氨气无色气体，有强烈的刺激气味，轻于空气，易被液化成无色的液体。对动物或人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，使组织蛋白变性，使脂肪皂化，破坏细胞膜结构减弱人体对疾病的抵抗力；短期接触氨后可能会出现皮肤色素沉积或手指溃疡等症状；长期吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰带血丝、胸闷、呼吸困难，并伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等症状，严重者可发生肺水肿、成人呼吸窘迫综合症，同时可能发生呼吸道刺激症状。

硫化氢是一种无机化合物，正常情况下是一种无色、易燃的酸性气体，浓度低时带恶臭，气味如臭蛋；短期内吸入高浓度的硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视觉模糊、流涕、咽喉部灼烧感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。重者可出现脑水肿、肺水肿，极高浓度（1000mg/m³以上）时可在数秒内突然昏迷，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，可引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。

表 5.2-11 项目主要恶臭污染物嗅阈值浓度标准

恶臭物质	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值 (mg/m ³)	臭气特征
氨	0.1	0.15	刺激味
硫化氢	0.0005	0.00076	臭蛋味

(2) 臭气浓度影响分析

臭气浓度其主要危害为：

①危害呼吸系统。人们突然闻到恶臭异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触恶臭异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受恶臭异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度恶臭异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

恶臭强度六级分级法见下表。

表 5.2-12 恶臭强度分级法

强度	指 标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

各主要恶臭污染物质浓度与恶臭强度的关系见下表。

表 5.2-13 恶臭污染物浓度 (ppm) 与恶臭强度关系

恶臭 污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
	勉强能感觉到的气味	稍能感觉到的气味	易感觉到的气味		很强的气味		强烈的气味
NH ₃	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

对本次评价恶臭污染物预测结果进行分级，各场界恶臭强度范围为 1~2 级之间，

正好处于感觉阈值附近，人的感觉不强烈。

表 5.2-14 项目异味强度分析

污染物排放情况	无组织排放	
	H ₂ S	NH ₃
本项目最大落地浓度 (mg/m ³)	0.0000367	0.0108594
背景值	0.007	0.18
合计	0.0070367	0.1908594
污染物浓度 (ppm)	0.02	1.0
对应的臭气强度 (级)	<2.5	<2.5

根据预测计算结果，本项目厂区无组织排放的 NH₃、H₂S 排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准限值要求。最大落地浓度占 2.5 级阈值对应的物质浓度标准，属于稍能感觉到的气味（感觉阈值）。

(3) 对敏感目标影响分析

表 5.2-15 恶臭影响范围及程度

范围 (m)	车间无组织	固废仓库无组织
0-50	1 (轻微感觉到有气味)	1 (轻微感觉到有气味)
50-100	1 (轻微感觉到有气味)	1 (轻微感觉到有气味)
100-150	0 (无气味)	0 (无气味)
>150	0 (无气味)	0 (无气味)

可见，异味在无组织排放源周围100m范围内影响强度较大，当距离大于100m时对外环境的影响可以基本消除。根据现状调查，与本项目距离较近的敏感目标为范庄村，距离约1480m。根据表5.2-14可知，在非正常工况下，在叠加背景值的基础上，项目大气污染物氨、硫化氢在正常工况下最大地面小时浓度叠加值为0.19mg/m³、0.007mg/m³，满足相应的环境质量标准限值，不会对范庄村环境空气质量产生不利影响。

对应表 5.2-21 和臭气浓度类比结果，氨、H₂S 对应的臭气强度小于 1，对周围敏感目标范庄村环境影响极小。

综上所述，本项目废气排放情况可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准限值要求。排放的废气对大气环境和人群健康及嗅觉舒适度无明显不良影响。建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，将周围保护目标恶臭影响降至最低。

5.2.1.5 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-16。

表 5.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算排放量/(t/a)
一般排放口					
1	H1 排气筒	氨气	4.875	0.058	0.504
		硫化氢	0.191	0.0024	0.02
		非甲烷总烃	2.402	0.024	0.21
2	H2 排气筒	二氧化硫	4.45	0.013	0.117
		氮氧化物	20.81	0.062	0.547
		颗粒物	6.35	0.019	0.167
3	H3 排气筒	二氧化硫	10.87	0.043	0.381
		氮氧化物	101.60	0.406	3.56
		颗粒物	15.55	0.062	0.545
一般排放口合计		二氧化硫			0.498
		氮氧化物			4.107
		颗粒物			0.712
		氨气			0.504
		硫化氢			0.02
		非甲烷总烃			0.21
有组织排放总计					
有组织排放总计		二氧化硫			0.498
		氮氧化物			4.107
		颗粒物			0.712
		氨气			0.504
		硫化氢			0.02
		非甲烷总烃			0.21

项目大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-17。

表 5.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	预处理车间	氨气	加强车间通风及厂区绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	1.5	0.131
		硫化氢			0.06	0.0045
		非甲烷总烃			4	0.0218
无组织排放总计						
无组织排放总计			氨气			0.131
			硫化氢			0.0045
			非甲烷总烃			0.0218

本项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-18。

表 5.2-18 本项目大气污染物年排放量核算表

种类	污染物	核算排放量 (t/a)
----	-----	-------------------------------

有组织排放量	二氧化硫	0.498
	氮氧化物	4.107
	颗粒物	0.712
	氨气	0.504
	硫化氢	0.02
	非甲烷总烃	0.21
无组织排放量	氨气	0.131
	硫化氢	0.0045
	非甲烷总烃	0.0218
大气污染物年排放量合计	二氧化硫	0.498
	氮氧化物	4.107
	颗粒物	0.712
	氨气	0.635
	硫化氢	0.0245
	非甲烷总烃	0.2318

5.2.1.6 大气环境影响评价结论及建议

由估算模式计算结果可知，项目最大落地浓度为预处理车间无组织排放氨气，占标率为5.4772%，未出现 $D_{10\%}$ ， $P_{\max} < 10\%$ 。项目选址及总图布置合理可行，采取的污染控制措施可以保证污染物达标排放，废气总量控制满足环境管理要求。该项目无需设置大气环境防护距离，项目废气对外界环境影响很小，所采取的废气治理措施可行。

综上所述，项目产生的环境影响可以接受。项目大气环境影响评价自查表见表5.2-19。

表 5.2-19 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（氮氧化物、颗粒物及非甲烷总烃） 其他污染物（氨气、硫化氢、臭气浓度）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	环境基准年	(2022) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测和评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子（氨气、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨气、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无检测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（东海县万德斯环保科技有限公司）厂界最远（0）m							
	污染物年排放量	颗粒物：（0.712）t/a		SO ₂ ：（0.498）t/a		NO _x ：（4.107）t/a		VOCs：（0.21）t/a	
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项									

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 项目废水排放情况

本项目车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理后共同经地埋一体化设施处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准后回用于车辆和来料预冲洗、厂区绿化，不外排。

项目沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水经废水输送管道排入东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后达接管标准后接管双店镇污水处理厂处理。废水输送管道不在本次评价范围内，企业另行评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，部分作为回水利用，其他废水接管东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，地表水评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况等。

5.2.2.2 依托污水处理设施的可行性评价

(1) 依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站的环境可行性评价

根据东海县城市管理局出具的《关于东海县万德斯环保科技有限公司东海县餐厨废弃物处理项目废水依托处理的证明》（详见附件），目前东海县城市管理局正在对渗滤液处理站进行技改建设，目前正在履行环保手续。技改后污水站处理能力为 200t/d，处理工艺为“调节池+预处理+一级反硝化+一级硝化+超滤+纳滤+生物脱氮系统+浓液深度处理系统”。目前该污水站剩余处理能力约 140t/d，渗滤液处理站接管水质要求为“ $\text{CODCr} \leq 8000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 5000\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 3800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 1500\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 4000\text{mg/L}$ ”。在东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站正常运行前，本项目不得投产运行。

设施的主体工艺为“预处理+一级反硝化+一级硝化+超滤+纳滤+生物脱氮系统+浓液深度处理系统”，调查东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站接管水质要求为“ $\text{CODCr} \leq 8000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 5000\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 3800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 1500\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 4000\text{mg/L}$ ”，污水站设计规模为 200t/d。根据东海县城市管理局出具的《关于东海县万德斯环保科技有限公司东海县餐厨废弃物处理项目废水依托处理的证明》，东海县

生活垃圾填埋场渗滤液处理站正在对污水处理设施进行技改建设,技改后废水处理余量能够满足本项目废水处理要求,本次环评建议东海县生活垃圾填埋场完善渗滤液处理站环保手续,应严格落实运输过程中的风险防范措施,确保本项目可合法依托其处理废水。

根据废水工程分析章节可知,本项目废水有沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水,本项目废水水量为 117.57t/d,水质为“COD≤7664.089mg/L、BOD₅≤2863.326mg/L、NH₃-N≤1916.944mg/L、SS≤1446.365mg/L, TP≤38.228 mg/L、动植物油≤287.34 mg/L”,因此本项目水量、水质均满足东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站设计进水要求。

因此,本项目依托东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理是可行的。详见废水防治措施评述 6.3 章节。本次环评要求东海县生活垃圾填埋场完善渗滤液处理站环保手续,应严格落实输送过程中的风险防范措施,确保本项目可合法依托其处理废水。

(2)依托区域污水处理厂的环境可行性评价

本项目废水委托东海生活垃圾填埋场垃圾渗滤液处理设施处理后接管双店镇污水处理厂处理,双店镇污水处理厂污水设计规模为 500m³/d,双店镇污水处理厂采用“A²O”工艺。本项目废水中污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油,经渗滤液处理站处理后排放浓度为 100mg/L、30mg/L、25mg/L、40mg/L、1mg/L、1mg/L,满足双店镇污水处理厂接管标准要求,区域污水管网已接通,渗滤液处理站出水可以满足双店镇污水处理厂接管要求。

5.2.2.3 污染源排放量核算

本项目车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀,生活污水经化粪池预处理后共同经地理一体化设施处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗水质标准后回用于车辆和来料预冲洗、厂区绿化,不外排;项目沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理,不外排水污染物,因此本项目不设污水排口。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 5.2-20。

表 5.2-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施	污染治理设施	污染治理设施			

				编号	名称	工艺			
1	雨水 (不含初期雨水)	-	间断	/	/	/	YS001	是	口企业总排口 ■雨水排放 口清静下水排放 口温排水排放 口车间或车间 处理设施排放 口

5.2.3.4 水环境影响评价结论

本项目车辆冲洗水、初期雨水经沉淀池沉淀，生活污水经化粪池预处理后共同经地理一体化设施处理后满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准后回用于车辆和来料预冲洗、厂区绿化，不外排；项目沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，不外排水污染物。

本项目地表水环境影响评价自查信息见表 5.2-21。

表 5.2-21 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔业等渔业水体□；涉水的风景名胜保护区□；其他√			
	影响途径	水污染影响型√		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放□；其他√		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物√；非持久性污染物√；pH 值□；热污染；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建√；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评√；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他√	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他√	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		/	/
	现状评价	评价范围	河流：长度（ ）m；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
评价因子		（pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、水温及其它有关水文要素）			

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流情况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要	

		求满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m³/s；鱼类繁殖期 () m³/s；其他 () m³/s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓措施□；生态流量保障措施□；区域削减□；依托其他工程措施√；其他□				
	监测计划				环境质量	污染源
		监测方式			手动□；自动□；无监测√	手动√；自动√；无监测□
		监测点位			()	(雨水排口)
		监测因子			()	雨水：取样监测 COD、氨氮
污染物排放清单	□					
评价结论	评价结论	可以接受√不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“ () ”为内容填写项						

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价等级要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级确定为三级。三级评价要求包括：

- （1）了解调查评价区和场地环境水文地质条件。
- （2）基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状。
- （3）采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。
- （4）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.2.3.2 水文地质条件

5.2.3.2.1 区域水文地质条件

本区北部与片麻岩相接的山前地区有赣榆墩尚和灌云板浦有冲洪积古河道发育，前者位于海头—青口—青湖一线以南，青湖—浦南—临洪河口以北，呈北东—南西展布，面积约400平方公里。冲洪积扇底板埋深40~60米，底部为厚10~20米中更新统砂砾层。灌云板浦冲洪积带位于云台山、大伊山、南岗之间，中心部位松散层厚100~120米。两冲洪积带赋存了较好的淡水，为重碳酸钠钙（ $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ ）水，单井涌水量在1000~3000立方米/日，可作中小型供水水源。

区内地下水类型有三类：

1、变质岩类裂隙水

(1)变质岩类裂隙水

前震旦系含水地层除部分裸露外，均被第四系松散层覆盖，顶板埋深总趋势由西向东渐深；西部小于10米，平明—沙河镇—厉庄一线以东顶板埋深大于10米；临洪口大于50米。片麻岩风化裂隙在平面上分布较广，风化带深度一般10-20米，就风化裂隙水而言，水量贫乏。片麻岩贮水主要与构造断裂带，裂隙破碎带及侵入岩的接触带有关。

1) 构造断裂及褶皱构造破碎带蓄水构造，分两种情况：①隔水断裂带其旁侧裂隙往往较发育，相对富水，这样就形成一种类似阻水型的蓄水构造，如Ft2、Fh2断裂。②断裂及褶皱构造破碎带蓄水构造，蓄水方式有二：一是以断裂本身的裂隙沟通两侧裂隙而使地下水富集，一般在张性或张扭性断裂带，由于张裂隙发育，利于地下水汇集，形成两侧充分的断裂，如北西向Fb3、Fb4、Fb5等断裂。另一是以压扭断裂在后期构造运

动的影响下，再次断裂形成充水的断裂，如Fh7、Fhs断裂。褶皱构造破碎带蓄水构造是指背斜、向斜的轴部，如阿湖—牛山倒转背斜的轴部、纵横张裂隙发育，单井涌水量大于1000吨/日。

2) 岩脉穿插带裂隙水富集有二种情况：一是脉体本身具强的导水裂隙而沟通围岩的裂隙水，形成富集带，另一种情况为脉体本身阻水而使两侧或一侧围岩裂隙水相对富集，前者以石英脉及榴辉岩脉为例，后者以黄斑岩脉为例。如东海白塔埠Dg32孔见有石英脉，单井涌水量为574吨/日。由于赣榆汪于煌斑岩脉的阻水，单孔单井涌水量达295吨/日。

3) 侵入岩接触带的阻水型蓄水构造。区内西南部花岗闪长岩侵入体与变质岩接触带，在山左口—双店，岩石破碎，构造裂隙较发育。而侵入体尤其是深部，构造裂隙不发育，这样侵入体（深部）作为阻水帷幕，构成阻水型蓄水构造，形成多泉地带，接触带有特大泉出露，流量为15升/秒。片麻岩裂隙水富水块段划分为三个相对不同的地段：①单井涌水量大于1000吨/日的强富水地段：位于阿湖—牛山倒转背斜的核部，面积50多平方公里。②单井涌水量100~1000吨/日的中等富水地段，主要分布于区内西南部，位于白塔埠—青湖北一线以西，该地段不同构造体系的断裂发育，为富水性较好的地段。③单井涌水量小于100吨/日的弱富水地段：除上述地段及东部咸水区外的片麻岩分布区（主要位于北部），由于蓄水条件较差所以一般富水性差，泉流量大于0.5升/秒，在不同构造体系断裂的交接部位，贮水条件较好，单井涌水量可达数百吨/日。

(2)变质岩夹大理岩裂隙岩溶水

前震旦系变质岩地层的洙边组上段下岩带及锦屏组下段夹有零星分布的大理岩透镜体，岩溶裂隙发育，形成富水带。裂隙岩溶水呈透镜状零星分布。单井涌水量大于1000吨/日的位于青湖北，面积15平方公里，单井涌水量100~1000吨/日的分布于锦屏山东缘，面积数平方公里。

2、岩浆岩类裂隙水

岩浆岩类裂隙水由燕山期花岗闪长岩及闪长岩等岩浆岩组成。面积约180平方公里，本含水岩组的风化裂隙发育，发育深度一般在30米左右，下部岩石裂隙不发育，形成相对隔水底板，所以半风化部位的裂隙更有利于地下水的蓄存，富水性一般较好，主要富水地段在桃林—陈楼一线以北，山左口—双店一线以南。这一带浅部地下水单井涌水量

300~1000吨/日。在西部桃林—陈楼一线以南的岩浆岩，因风化裂隙的发育深度及强度较北部弱，故地下水的单井涌水量小于300吨/日。另在平明山有小面积喜山期玄武岩分布，因地下水补给范围小，故单井涌水量小于100吨/日。

3、碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水主要位于Fx1断裂以西郯庐断裂断陷盆地内，含水岩组由白垩系王氏组紫红色砂岩、砾岩组成，单井涌水量小于100吨/日。在下部基岩影响的有利部位形成含锶偏硅酸矿泉水。如新沂景泉（饮马）。

基岩地下水的补给来源主要是降水，其次为地表径流的渗入以及邻区（山东沂蒙山区）地下水径流的侧向补给。排泄条件主要为地下水径流、泉、蒸发，其次为人为开采。该区西北部为补给区，东南部为排泄区。

水化学特征及水质评价:基岩地下水位于拓汪—金山—门湖—虎山一线以西的丘陵、垌岗地区，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。位于此线以东，海头—白塔埠—平明一线以西的垌岗及平原地区，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Na}(\text{Na}\cdot\text{Ca})$ 型，东部地区为 $\text{Cl-Na}(\text{Na}\cdot\text{Ca})$ 型。区内西、中部为矿化度小于1克/升的淡水，东部除锦屏山、云台山其丘陵、山区矿化度小于1克/升外，其它为大于3克/升的半咸水、咸水。近海地带大于10克/升。

矿化度小于1克/升的淡水，适宜饮用，但在西南部东海汤庙温泉附近，氟离子超过饮用水水质标准（下同），分布面积约50平方公里，氟最高含量为3.2毫克/升。另外，赣榆城头、东海石湖其片麻岩裂隙水氟也超标。长期饮用氟超标的地下水，对人的牙齿、骨关节均有损坏作用。在西南部平明—驼岭+李埝一线以西，地下水中 NO_3^- 及 NO_2^- 普遍超标，另在赣榆县官河—官庄一带片麻岩裂隙水中 NO_2^- 普遍超标。长期饮用此水，损害人体健康。

汤庙地下热水：东海县汤庙温泉，流量0.033升/秒，水温45℃，属中温热水，水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型。汤庙温泉附近孔深500米时，单井涌水量为2189吨/日，水温90℃以上。

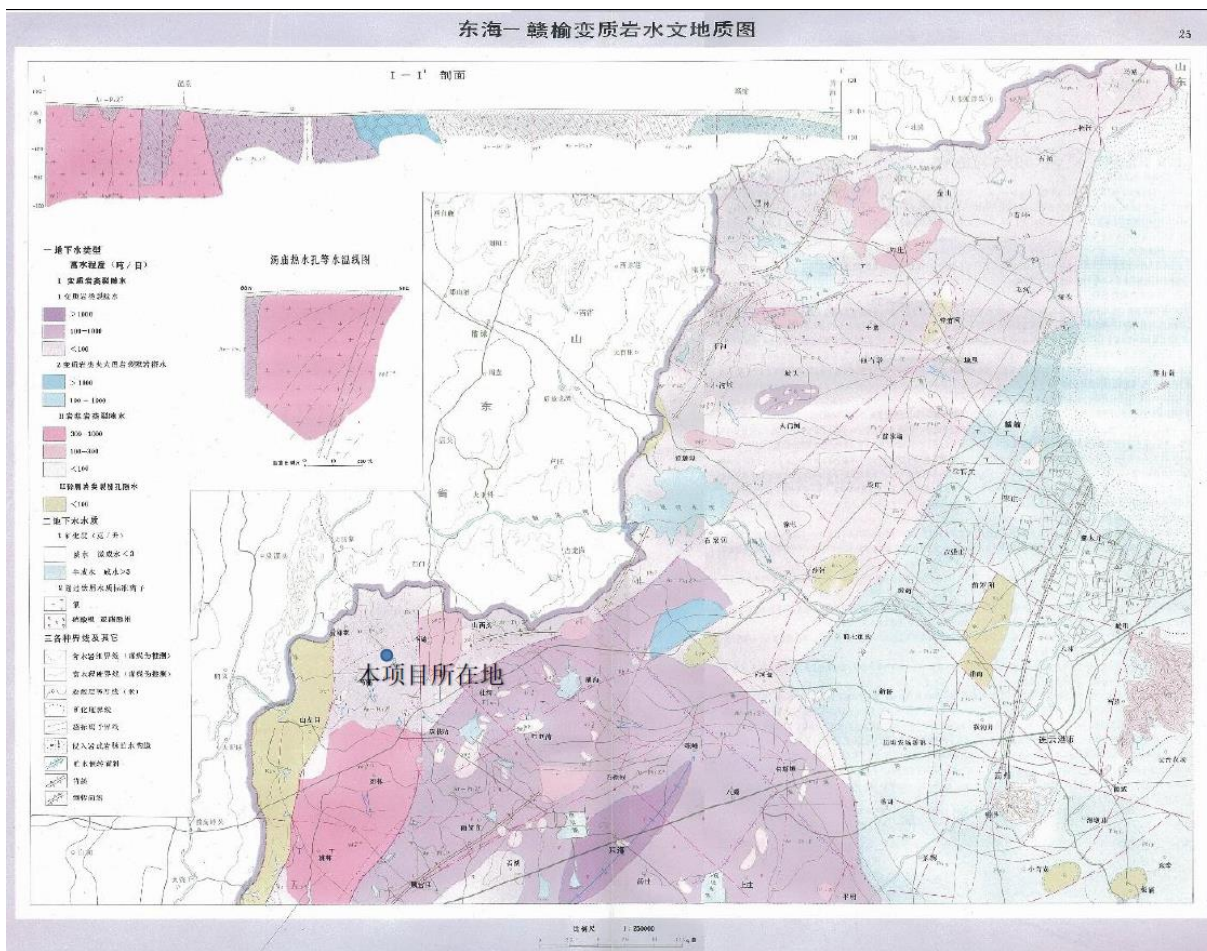


图5.2.3-1 项目所在区域地质图

5.2.3.2.2 区域水文概况

根据地质报告，项目地下水类型主要为基岩裂隙水，上层素填土有上层滞水，上层滞水层主要赋存于上部填土中，补给区与分布区一致，分布范围有限，往往雨季时存在，干旱季节消失。基岩裂隙水主要赋存于下伏基岩裂隙里。

5.2.3.2.3 厂区地层概况

按土层的地质时代、成因类型、岩性及工程地质特性，将场地土自上而下划分为6个工程地质层，自上而下分述如下：

1层素填土：灰黄色夹红褐色，松散，稍湿，主要以风化岩碎屑夹黏性土为主，局部见少量碎石。场区普遍分布，厚度：0.40-0.90m，平均0.65m；层底标高：100.47-106.67m，平均103.92m；层底埋深：0.40-0.90m，平均0.65m。压缩性不均，工程性能差。

2层全风化片麻岩：灰黄色，原岩结构构造完全被破坏，岩芯呈砂土状，手捻易碎，主要矿物成分为石英、长石，局部云母含量较多，遇水易软化。场区局部分布，厚度：

0.20-1.30m, 平均0.73m; 层底标高: 99.47-105.96m, 平均103.43m; 层底埋深: 1.00-1.90m, 平均1.48m。压缩性中等, 工程性能一般。

3层强风化片麻岩: 灰黄色, 裂隙发育, 原岩结构构造大部分已破坏, 鳞片粒状变晶结构, 片麻状构造, 主要矿物成分为石英、长石和云母, 岩芯呈砂土-碎块状, 为极软岩, 岩体完整程度为破碎, 岩体基本质量等级为V级。场区局部缺失, 厚度: 0.40-7.10m, 平均2.33m; 层底标高: 93.87-106.15m, 平均101.38m; 层底埋深: 0.90-9.00m, 平均3.48m。压缩性低, 工程性能较好。

3-1层强风化片岩: 灰褐色, 裂隙发育, 原岩结构构造大部分已破坏, 鳞片粒状变晶结构, 片状构造, 主要矿物为石英、长石和云母, 岩芯呈砂土-碎块状, 为极软岩, 岩体完整程度为破碎, 岩体基本质量等级为V级。场区局部分布, 厚度: 3.20-7.90m, 平均5.83m; 层底标高: 92.61-99.93m, 平均97.29m; 层底埋深: 3.70-8.40m, 平均7.18m。压缩性低, 工程性能较好。

4层中风化片麻岩: 灰黄色, 鳞片粒状变晶结构, 片麻状构造, 主要矿物成份为长石、石英及少量云母, 节理裂隙较发育, 岩芯多呈碎块状、少数为短柱状, RQD=10, 为较软岩, 岩体完整程度较破碎, 岩体基本质量等级为IV级。该层未钻透。压缩性低, 工程性能较好。

4-1层中风化片岩: 灰褐色, 鳞片粒状变晶结构, 片状构造, 主要矿物成份为长石、石英和云母, 节理裂隙发育, 岩芯多呈碎块状, RQD=0, 为软岩, 岩体完整程度较破碎, 岩体基本质量等级为V级。该层未钻透。压缩性低, 工程性能较好。

5.2.3.3 地下水补给、径流和排泄条件

基岩裂隙水主要以大气降水及地表水入渗为主要补给来源, 排泄以自然蒸发和侧向径流为主要途径。

5.2.3.4 地下水环境影响评价

5.2.3.4.1 地下水污染途径

本项目地下水保护目标为基岩上部素填土至强风化片麻岩层间的含水层, 是建设项目需要考虑的最敏感含水层, 因此作为本次影响预测的目的层。

本项目在设计上对事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、柴油储罐区、滤液池等均考虑采取防渗处理措施。

(1) 正常工况下地下水污染途径

正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入地下水很少。根据地下水导则的要求，项目可不进行正常工况的预测。

(2) 非正常工况下地下水污染途径

非正常工况主要考虑为地下或半地下的各类污水池、管道等防渗层在使用过程中由于系统老化或腐蚀等原因出现防渗功能性下降，废水渗漏量增大的情形，在一定的防控周期内，产生对周边地下水的影响情形。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径较多且隐蔽，因此一定要做地下水的污染防治工作。

5.2.3.4.2 预测情形设定

拟建项目场地废水入渗地下水，其有害物质可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染，主要污染浅水层。根据项目工程分析，本项目运营期最可能发生污染物下渗地下水污染的情景为浆液暂存池、滤液池等破损泄漏等导致废水下渗，造成地下水污染。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

(1) 预测因子

本项目运营后产生的废水主要污染物为COD、BOD₅、SS、TP、氨氮及动植物油。污染物以COD、氨氮等有机污染物为主，地下水评价时选取耗氧量（COD_{Mn}）替代COD，本次预测评价选取耗氧量和氨氮作为预测因子。耗氧量一般为COD的40%~50%。

(2) 预测模式

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；t—预测时间，d；C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；u—水流速度，m/d；D_L—纵向弥散

系数，m²/d；erfc ()—余误差函数。

(3) 参数选择

①渗透系数

渗透系数取值参数参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 表 B.1 的经验值表，结合本项目区域地质概况，本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 5.2-22。

表 5.2-22 渗透系数及水力坡度

—	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	0.01	2

②孔隙度的确定

根据区域地质资料，计该区域的土壤孔隙度取得平均值为 0.455，有效孔隙度按 0.22 计。

③弥散度的确定

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.2.4-4）。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。

对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 20m，横向弥散度取 2m。

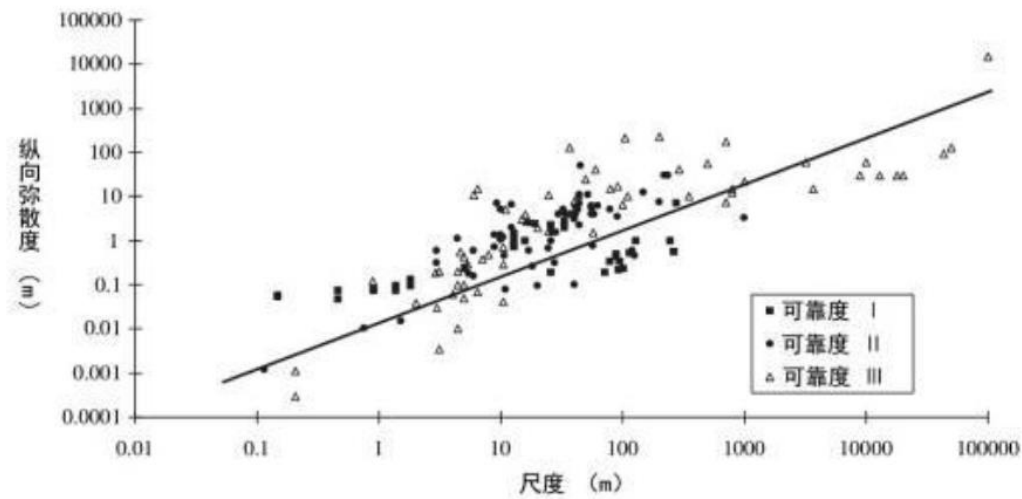


图 5.2-2 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.2-23 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96

0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; DL=aL \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；DL—纵向弥散系数，m²/d；aL—纵向弥散度。

本项目地下水参数见下表。

表 5.3-24 预测参数一览表

含水层	参数	水流速度 U(m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	污染源强 C ₀ (g/L)	
				耗氧量	氨氮
项目建设区含水层		1.0×10 ⁻⁴	0.0037	2.4	0.8

(4) 预测结果

表 5.2-25 废水污染物耗氧量预测结果 单位:mg/L

时间	污染因子	影响距离(m)	检出限 (mg/L)	质量标准(mg/L)
100d	耗氧量	2.8	0.05	3.0
	氨氮	3.0	0.025	0.5
1000d	耗氧量	8.9	0.05	3.0
	氨氮	9.4	0.025	0.5
10 年	耗氧量	17.1	0.05	3.0
	氨氮	18.1	0.025	0.5
30 年	耗氧量	24.4	0.05	3.0
	氨氮	31.7	0.025	0.5

按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质进行评估，耗氧量(COD_{mn}) 质量标准为 3mg/L，氨氮质量标准为 0.5mg/L。由以上预测结果可知，耗氧量、氨氮在地下水中最大污染范围为：迁移 100 天最大影响距离分别为 2.8m、3.0m，1000 天时最大影响距离分别为 8.9m、9.4m，10 年最大影响距离分别为 17.1m、18.1m，30 年最大影响距离分别为 24.4m 及 31.7m，最远超标范围位于厂区内，项目必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层，同时加强日常管理，严防事故泄漏。

本项目事故工况废水下渗可能导致地下水系统中污染物浓度增加，尤其是在距事故发生点较近的地方。此时污染物直接进入表层土层，其浓度能在瞬间达到最大值，但

是通过表土层以及包气带的降解、稀释作用，而最终进入到地下水含水层中的量较少，对地下水影响逐步降低。

5.2.3.5 其他影响分析

（1）对地下水位的影响

①评价区域的地下水涵养量主要补给途径为大气降水，本项目建成后会增加部分的硬化面积，减少地表水的下渗补给量，从而影响地下水资源的有效补给，对地下水的补给量会有一定的影响。

②本项目用水源来自区域自来水，不采用地下水，故对地下水位影响较小，不会引起地下水资源失衡、诱发地面沉降、地面塌陷等地质环境问题。

③本项目废水经过处理后综合利用，不向周边地表水排放，不会导致局部范围内的地下水位升高，造成土地盐渍化、沼泽化等，使生态环境发生改变。

综上所述，本项目对地下水位的影响较小，环境可以接受。

（2）对周边饮用水水源影响分析

本项目 500m 无饮用水源，处于地下水径流侧流向，影响范围较小。

值得注意的是，当生产废水发生泄漏、火灾以及爆裂等事故时，泄漏出的污染物将会通过浓度差动力输送等方式，渗入地下，对地表水、地下水和土壤生态环境均会产生较大的影响，因此，环评要求，企业应认真制定、落实事故预防措施和应急方案，一旦发生事故，尽量减小事故排放对生态环境的影响。

5.2.3.6 影响评价结论

建设单位首先从污染源着手，尽量减少废水排放量，降低污染物排放浓度；正常生产过程中产生的污水及事故状态下污水全部经封闭管道收集后进行处理，进一步减少污染物浓度；厂区内地面采取防渗措施；污水管线均为防渗效果明显的玻璃钢管。因此，本项目只要按设计要求，精心施工，保证质量，各污水处理措施、罐区、输送管线的防渗性能较高。

综上所述，在充分落实报告书中提出的各地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中拟建项目能够做到有效减少对地下水的不良影响。

5.2.4 噪声环境影响评价

5.2.4.1 噪声源强

项目噪声主要为制浆机、除砂设备、搅拌器、挤压脱水机、三相离心机、各类螺旋输送机、各类泵、风机等，运行产生的机械噪声和运输车辆噪声噪声源强一般在80dB(A)-95dB(A)之间。项目主要降噪措施有：

①滚筒筛、除砂器、细筛机、挤压脱水机、三相离心机、各类螺旋输送机等高噪声设备底座安装减振垫，降低振动产生的噪声；

②高噪声设备均安装于厂房内部，利用墙体的隔声作用进一步减噪；

③设备选型优先选择低噪声设备；

④进、出口到管道之间采用软接头，风机进风口加装消声器。

表 5.2-26 噪声源距离各厂界的距离

位置	作业机械	各声源距离各厂界的距离（m）			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
预处理车间	水力制浆机	105	46	68	24
	无轴螺旋压榨机	60	43	112	26
	除砂设备	92	44	81	25
	除杂机	80	43	94	26
	卧式螺旋离心机	66	44	107	24
	各类搅拌器	66	41	78	18
	各类螺旋输送机	63	38	63	31
	各泵类（进料泵、出料泵、输油泵、热水泵、回流泵等）	48	45	56	45
	空气压缩机	48	30	125	39
	污泥脱水机	55	56	118	13
	干燥机	59	35	113	34
厌氧消化系统	各类搅拌器	129	17	17	43
	各泵类	139	16	32	42
废气处理系统	风机	90	28	80	58
	喷淋泵	95	29	66	54

5.2.4.2 预测模式

项目选用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）基础公式

①噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg —— 噪声贡献值，dB；

T —— 预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

②噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

计算公式为：

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

式中：Leq —— 预测点的噪声预测值，dB；

L —— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb —— 预测点的背景噪声值，dB。

(2) 室外声源

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：L_p(r) —— 预测点处声压级，dB；

L_w —— 由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带)，dB；

DC —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —— 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式 (A.3) 计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[LA(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (A.3)$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式 (A.4) 计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

点声源的几何发散衰减：

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (A.5)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式（A.5）中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (A.6)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离。

（3）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

工业企业噪声计算：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.3 噪声环境影响预测结果

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算

时只考虑噪声控制措施及噪声随距离的衰减时噪声源对外环境影响情况。

本项目夜间不生产，各噪声源对厂界噪声贡献值见表 5.2-27。

表 5.2-27 厂界预测结果达标分析表（单位：dB（A））

预测点位置		贡献值	背景值	预测值	评价标准	超标情况
东厂界	昼间	40.46	54.5	54.67	60	达标
	夜间	40.46	48.1	48.79	50	达标
南厂界	昼间	40.21	54.3	54.47	60	达标
	夜间	40.21	48.4	49.01	50	达标
西厂界	昼间	41.85	54.1	54.35	60	达标
	夜间	41.85	47.4	48.47	50	达标
北厂界	昼间	43.83	54.1	54.49	60	达标
	夜间	43.83	47.1	48.78	50	达标

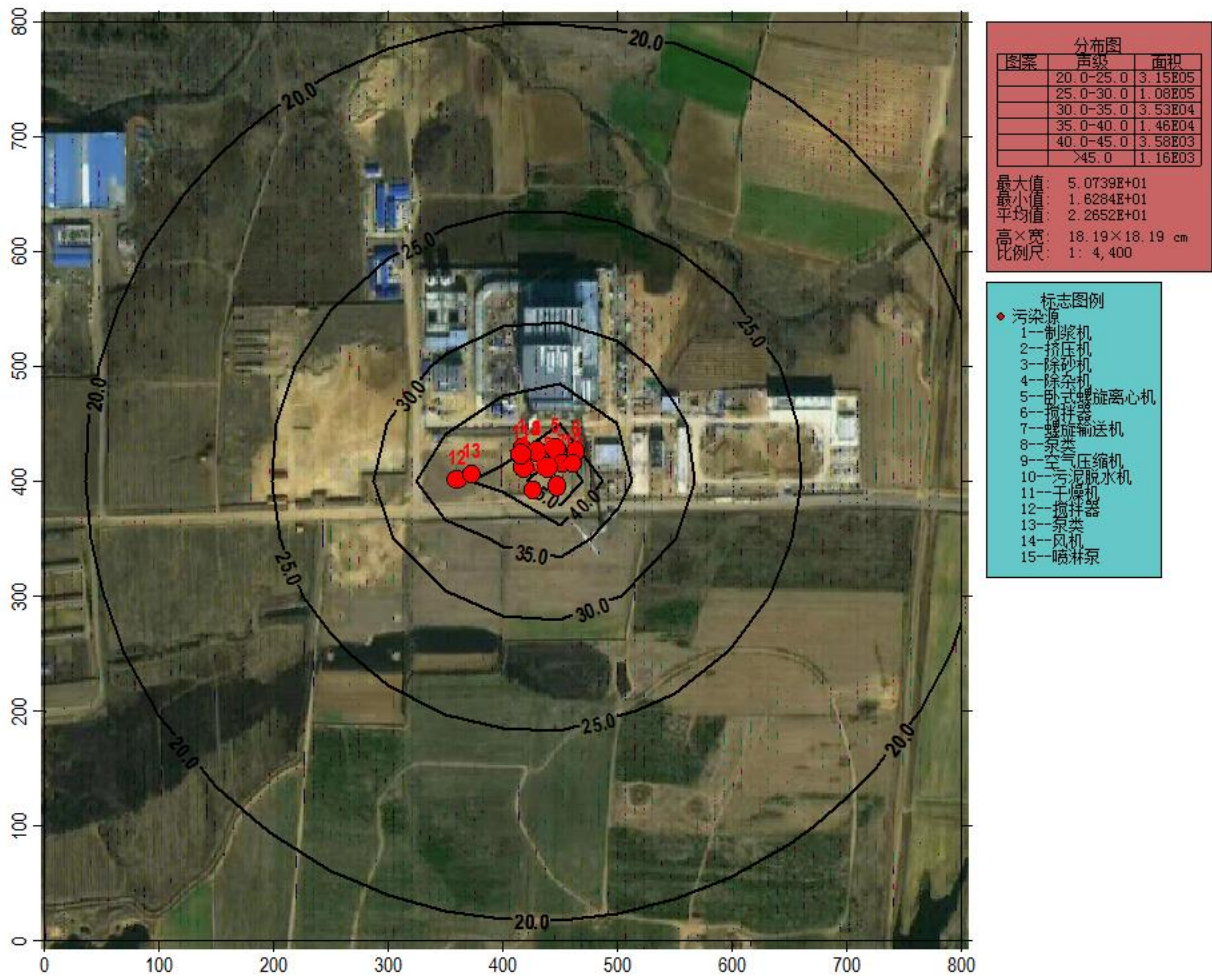


图 5.2-3 项目预测噪声等值线图

由表 5.2-27 可以看出，项目建成后噪声源经降噪隔声，厂界噪声影响值叠加背景最大值后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，本项目噪声对外环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固废产生及处置情况

项目生产过程中副产物包括滚筒筛及除砂器分拣杂物、挤压脱水后固渣、三相分离固渣、粗油脂、废包装袋、废脱硫渣、实验室废液、废试剂瓶、生活垃圾等。

项目固体废物利用处置方式评价见表 5.2-28。

表 5.2-28 项目固体废物处置方式评价表

序号	固废名称	产生工段	属性	类别代码	产生量 t/a	处置方式
1	废渣	挤压、除砂除杂、粗筛、沼渣脱水等	一般固废	99	10300.3	光大垃圾焚烧发电厂焚烧
2	污泥	废水处理	一般固废	62	1.99	
3	粗油脂	三相分离	一般固废	99	2138.9	外售
4	废包装袋	原料包装	一般固废	07	0.5	
5	废脱硫渣	沼气脱硫	一般固废	99	5.44	厂家回收
6	实验室废液	废水化验	危险废物	HW49	2	委托有资质单位处置
7	废试剂瓶	盛装药剂	危险废物	HW49	1	
8	废包装材料	原料包装	危险废物	HW49	0.3	
9	废机油	设备维修	危险废物	HW08	1.0	
10	生活垃圾	生活	一般固废	99	2.19	送生活垃圾填埋场填埋

5.2.5.2 一般固废环境影响分析

项目产生的一般固体废物主要有废渣、粗油脂、废包装袋、废脱硫渣、污泥、生活垃圾等，废包装袋收集后外售；废脱硫渣厂家回收；废渣、污泥由光大垃圾焚烧发电厂焚烧处理，生活由生活垃圾填埋场填埋；粗油脂外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用。一般工业固体废物处理措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。

项目产生的的一般固废不外排，对周边环境影响较小。

5.2.5.3 危险废物环境影响分析

(一) 危险废物贮存场所环境影响分析

1、危险废物仓库的可行性

项目设置危废暂存间，面积 10m²，内部分区存放，建设标准满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》及《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）中的相关要求。

本项目主要危险废物包括：实验室废液 0.5t/a、废试剂瓶 0.2t/a、废包装材料 0.3t/a、废机油 1.0t/a，产生量较小，建设 10m² 危废暂存间是可行的。

建设单位同时作好危险废物情况的记录，记录上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。

2、危废暂存过程环境影响分析

为防止雨水径流进入贮存、处置场内以及危险废物渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。为加强监督管理，贮存、处置场应按要求设置环境保护图形标志。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

危险废物在贮存过程中有易挥发的气体产生，可能对环境空气及周边的居民产生一定的影响，危险废物在贮存过程中出现泄漏，可能污染土壤和地下水，因补进排的水力联系污染周边的地表水。

公司危险废物贮存堆场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置。同时加强危废暂存场所日常管理，避免废物洒落，以避免无组织废气的排放，同时做好防渗处理，设置泄漏液体收集装置等，采取上述措施后，危险废物贮存时对大气、水、土壤的影响很小。

（二）运输过程环境影响分析

危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前应充分认识危废的类别、主要成分，根据危废的性质选用合适的容器进行包装，所有的包装容器应当经过周密检查，按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134 号文）的要求对危废进行包装，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，协助工作人员做好应急工作。

危险废物运输中做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运

输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤本项目危险废物采用密闭容器封装后装车运输，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至固危废处置单位过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

综上，本项目固体废物通过采取措施后，一般工业固体废弃物处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），不会对周围环境产生不利影响。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境影响识别

1、评价等级

本项目为餐厨废弃物的处置，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“表 A1 土壤环境影响评价项目类别”，项目属于“环境和公共设施管理业-一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用”类项目，属于III类建设项目。本项目占地规模为小型（≤5hm²），项目周围存在耕地，敏感程度属于敏感。因此，本项目土壤影响评价工作等级为三级。

2、影响类型及途径

本项目属于土壤污染影响型项目，对土壤的环境影响主要是大气沉降和垂直入渗影响，土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

3、影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-30。

表 5.2-30 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气装置区	废气处理	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢	/	事故
滤液池	废水暂存	垂直入渗	COD、氨氮	/	事故
危废暂存区	危废暂存	垂直入渗	有机物	/	事故

5.2.6.2 影响分析

1、废水渗漏对土壤环境影响分析

项目废水暂存设施若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过垂直入渗进入土壤，破坏土壤中微生物与周围环境构成系统的平衡，对耕地造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些废水经土壤深入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目废水暂存设施、危废暂存间等需按要求做好防渗措施，只要各环节得到良好控制，可将本项目对土壤的影响降至最低。

2、废气排放对土壤环境影响分析

本项目废气排放的主要污染物包括 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，鉴于厂区各环节产生的污染物不涉及土壤污染重点污染物，因此废气排放基本不会对土壤产生明显的污染，不会改变土壤的环境质量，在采取达标排放措施后对环境的影响可行。

5.2.6.3 结论

综上，正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染，若发生污水处理设施泄漏非正常状况下，污水通过污水池裂缝进入土壤，将会造成部分土壤污染，随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，对土壤影响会逐步变轻。因此，项目对土壤环境的影响可接受。

土壤环境影响自查表见表 5.2-31。

表 5.2-31 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(1.196) hm^2	

	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（南）、距离（厂外紧邻）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、NH ₃ -N				
	特征因子	COD、NH ₃ -N				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类 ☒ ；IV类□				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) □； b) □； c) □； d) □				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	3	1	0-0.2m	点位布置图
		柱状样点数	/	/		
	现状监测因子	铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
现状评价	评价因子	铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB 156180 ☒ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准表 1 中第二类用地风险筛选值标准的要求，厂区外南侧土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 标准，土壤环境质量总体良好				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比分析法）				
	预测分析内容	影响范围（场区） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) □； c) □ 不达标结论：a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ☒ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍		必要时开展	

		1	GB36600-2018 中 45 个基本因子及石油烃	必要时开展	
	信息公开指标	铅、铜、六价铬、镉、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
评价结论		项目营运期对土壤的环境影响可接受			

本项目涉及氢氧化钠等腐蚀性污染物，可能会对土壤生态和理化性质造成污染，因此，拟建项目要确保落实好各种防渗措施，保护厂区土壤。

同时根据《土壤污染防治行动计划》，若服务期满后，更改土地用途或者变更主体，按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。对土壤进行修复治理，治理完成后并验收后可更改为其他用途。

采取以上措施后，项目营运期对土壤的影响较小。

5.2.7 生态环境影响评价

本项目位于东海县双店镇光大路 99 号，厂区土地为公共设施用地，无需特殊保护的动植物，施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，同时进行绿化工程。施工完毕，尽快整理施工现场，做好厂区硬化。

根据环境影响预测分析，项目正常工况和非正常工况下对环境影响较小。项目生产过程中产生的废气经相应废气处理措施处理后，对周边植物影响较小；项目废水经东海生活垃圾填埋场渗滤液污水处理站处理后全部综合利用不外排。项目绿地面积约 3325.6m²，项目建设对生态环境影响较小。

因此，本项目的建设不会对区域的生态环境产生明显的不良影响。

5.2.8 环境风险评价

5.2.8.1 大气环境影响分析

项目环境风险主要沼气发生泄漏事故，甲烷气体进入大气环境中，经过大气稀释扩散后，甲烷气体在空气中浓度很小，对下风向的环境保护目标影响很小。遇火发生爆炸事故，火灾、爆炸事故引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、二氧化硫和烟尘等，浓度范围在数十至数百毫克/立方米之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较大影响，但长期无影响，待事故得到控制后对周边的环境影响也即得到消除。因此发生此

泄漏事故和火灾爆炸时，对周边的环境影响很小。

1、有毒有害物质在大气中的扩散后果计算

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中的、根据理查德森数（Ri）作为标准判断选择 SLAB 模型或 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

预测范围由预测模型计算获取，但最大不超过 10km。本项目计算点为一般计算点。

(3) 预测模型主要参数

表 5.2-32 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度(°)	118.5439
	事故源纬度(°)	34.6241
	事故源类型	气体泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速(m/s)	1.5000
	环境温度(°C)	25.00
	相对湿度(%)	50.0
	稳定度	F(稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5
	是否考虑地形	否
	地形数据精度	90m

(4) 大气毒性终点浓度值

本项目重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值见表 5.2-33。

表 5.2-33 大气毒性重点浓度值汇总表

序号	危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
1	甲烷	大气毒性终点浓度-1	260000
		大气毒性终点浓度-2	150000
2	CO	大气毒性终点浓度-1	380
		大气毒性终点浓度-2	95

(5) 预测结果及评价

本项目预测结果见下表。

表 5.2-34 甲烷事故源项及事故后果基本信息表

环境风险类型	甲烷-压力气体容器泄漏事故				
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101326
泄露危险物质	甲烷	最大存在量	524.5301	裂口直径	100.0000

		(kg)		(mm)	
泄露速率(kg/s)	524.5301	泄露时间(min)	0.02	泄露量(kg)	524.5301
泄露高度(m)	0.4000	泄露概率(次/年)	0.0054	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	260000.000000		22.90	0.30	
大气毒性终点浓度-2	150000.000000		31.50	0.32	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
范庄村	-	-	-	-	0.003808

表 5.2-35 CO 事故源项及事故后果基本信息表

环境风险类型	CO-aftox 泄漏源-				
泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101326
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	915.9656	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	2.2200	泄露时间(min)	60.00	泄露量(kg)	7992.0000
泄露高度(m)	3.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.000000		138.60	2.50	
大气毒性终点浓度-2	95.000000		268.30	4.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
范庄村	-	-	-	-	3.819320

事故排放预测选取了最不利气象条件，沼气泄漏大气终点浓度 2(PAC-2)是 150000mg/m³，超出最大距离是 31.5m，时间是 18.9 秒。大气终点浓度 1(PAC-3)是 260000mg/m³ 超出最大距离是 22.9m，时间是 18 秒。本项目火灾事故状态下，CO 大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³，超出最大距离是 268.3m，时间是 270 秒。大气终点浓度 1(PAC-3)是 380mg/m³ 超出最大距离是 138.6m，时间是 150 秒。附近关心点范庄村最大浓度未超过标准。

为降低事故情况的发生，企业应加强厂区风险管理措施，预防泄露事故的发生。项目设有报警系统，发生泄露事故时，立即启动突发环境事件应急预案，对泄露物进行收

集和控制，对下风向影响范围内人口进行疏散，事故影响会在短时间内消除。通过估算，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目大气环境风险处于可防控水平。

5.2.8.2 地表水环境影响分析

本项目可能引起地表水环境风险的沼渣脱水废水、粗油脂、柴油储罐等发生泄漏。本项目沼渣脱水废水位于滤液池中，粗油脂、柴油储罐位于厂区东北侧；本项目粗油脂罐、柴油储罐均严格按照要求设置围堰、导流沟和收集井，如发生泄漏，确保泄漏物料储存在围堰内，溢出围堰的物料通过导流沟进入收集井，不发生外泄；滤液池按要求设置重点防渗。

本项目加强对在用车辆加强维护保养，并及时更新垃圾运输车辆，确保垃圾运输车的密封性能良好，可大大降低污染物泄漏风险。

厂区内实行雨污分流，雨水排入雨水系统。此外，需要在雨水管末端，即接入雨水管网处设置闸门。若生产区、储存区发生火灾等，消防水首先控制和储存在围堰内，一旦出现诸如消防水外溢、围堰坍塌等不利情况，或消防水洒落到围堰外，消防水则可能进入雨水系统，此时应及时关闭雨水系统末端入雨水管网的闸门，切换至事故应急池，以切断污水排入雨水管网，避免污染雨水直接排入外环境。

事故过后，对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理站进行处理。同时在污水处理装置排放口设监测点，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，则应减少事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

在采取以上措施后，项目对地表水的环境风险在可接受范围内。

5.2.8.3 地下水环境影响分析

本项目工艺设备和地下水各环保设施均需达到设计要求条件，做好防渗处理，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。地下水环境污染事件主要可能由污水运输的车辆因老化、腐蚀等原因，可能会产生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

项目粗油脂等泄漏，其成因可为储罐年久腐蚀、装卸料时操作失误或违章操作等。一旦泄漏或渗漏发生，将会对土壤和地下水造成污染，项目区域范围内地下水将会收到污染，如处理不及时，将有可能进一步污染到地下水，进而影响到周边居民饮用水。故

项目需做好粗油脂存储点防渗措施，使用时要按照正确方法操作，以免造成不必要的泄漏。

在采取以上措施后，项目对地下水的环境风险在可接受范围内。

5.2.8.4 次生污染环境影响分析

若粗油脂、沼气、柴油等发生燃烧，在预处理车间形成火灾，会散发出浓烟，污染物主要为颗粒物、二氧化碳、一氧化碳等，对附近一定区域内大气环境造成影响，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小。

5.2.8.5 环境风险评价结论

本项目大气环境及地表水风险潜势为 III 级，风险评价等级为二级，地下水风险潜势为 II 级，风险等级为三级。综合考虑本项目最大可信事故为沼气泄漏对环境产生的不利影响。

本项目为餐厨垃圾处理工程项目，项目环境风险隐患较小，项目设置 180m³ 的事故应急池，事故废水限流送污水处理站进行处理，一旦发现排水中有害污染物质浓度超标，应减少事故污水进入污水处理站流量，必要时切断，使其不会对污水处理站正常运行产生不良影响。

本项目需做好粗油脂等存储点的防渗措施，使用时要按照正确方法操作，以免造成不必要的泄漏。

物料运输过程若发生车辆碰撞，侧翻等交通事故，应及时检查是否有油脂外泄，一旦发生外泄，应及时封锁事故现场，设立警戒线，同时通知厂方进行处理。

综上，在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目环境风险可防控。

风险自查表见表 5.2-36。

表 5.2-36 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	沼气（甲烷）	粗油脂	沼渣脱水废水	柴油	次氯酸钠
		存在总量/t	0.34	33.36	300	5.075	0.25
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>30147</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u> </u> / <u> </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2√	F3□	

			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3√
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100√
	M 值	M1□		M2□		M3□
	P 值	P1□		P2□		P3□
环境敏感程度	大气	E1□		E2√		E3□
	地表水	E1□		E2√		E3□
	地下水	E1□		E2□		E3√
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II√	I
评价等级		一级□	二级□	三级√		简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气√		地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□	其他估算法√
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/___m			
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d				
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d				
重点风险防范措施		①严格执行有关法律、法规；②建立安全管理机构和管理制度；③总平面布置根据功能分区布置，各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防；④生产现场设置各种安全标志；⑤建立完善的消防设施；⑥项目建成后应综合考虑生产、使用、储存等系统事故隐患，确定风险源，拟定安全制度，培训人员，执证上岗。同时配备应急设施器材。				
评价结论与建议		环境风险可接受				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

综上所述，项目建成后，风险可以接受。

6 环境保护措施评述

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期间产生的扬尘，将对附近的环境空气带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

本项目施工扬尘污染治理措施主要对策有：

（1）合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；水泥等粉状材料运输应袋装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并配备可靠的防扬尘措施；

（2）施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏，施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的，应当在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围挡；

（3）施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；

（4）施工现场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施；

（5）施工现场设置洒水降尘设施，开挖、钻孔时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬；安排专人定时洒水降尘；

（6）施工现场土方开挖后尽快完成回填，加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖；在对弃土和废渣外运方面，采用密闭化运输车辆运输，杜绝施工废渣沿途抛洒，遇到 5 级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网；

（7）运土卡车及建筑材料运输车应采用加盖专用车辆或配置防洒落装置，不应

装载过满，应采取遮盖、密闭措施，并规划好运输车辆的运行路线与时间，昼间应避免在交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒；

（8）施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

（9）施工现场使用商品混凝土；

（10）渣土等建筑垃圾及土方、砂石、粉煤灰等材料应分类堆放，严密覆盖。需要运输、处理的，按市容部门规定的时间、路线和要求，清运至指定的场所处理。

（11）风速过大时停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

此外，对易起尘的材料不应堆放在露天，而应加盖篷布或库内堆放，并对施工现场外围辅道也应该加强管理，采取各种措施，防止在运输途中发生跑、冒、漏、滴。如果采取以上措施，则施工扬尘对周围环境的影响可降至最小。

坚决落实《连云港市工地扬尘管控工作方案》，做到建筑工地“六个百分百”即施工工地周边 100%围挡；物料堆放 100%覆盖；出入车辆 100%冲洗；施工现场地面 100%硬化；拆迁工地 100%湿法作业；渣土车辆 100%密闭运输和“六个到位”即出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位；出入口道路混凝土路面硬化到位；基坑坡道硬化处理到位；全自动冲洗设备安装和使用到位；建筑垃圾运输车辆密闭到位；拆迁工地拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业到位。施工期施工场地扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相关标准限值要求。

6.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水来源主要分为两部分：一是工程建筑施工产生的生产废水，主要来源于混凝土搅拌系统砂石材料和施工机械的冲洗废水，主要含泥砂，并带有少量的油污，悬浮物浓度较高，经隔油、沉淀和除渣后循环使用，不外排。二是施工人员产生的生活污水，生活污水经一体化设施处理后综合利用。

针对以上施工期废水的特点，提出以下污染防治措施：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场产生的废水不得随意排放，需在相应施工场地中设置沉淀池、隔油池对施工废水进行相应处理。

③施工场地拟设置临时厕所，生活污水经化粪池处理后回用于施工现场洒水降尘，不外排。

④油漆、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

⑤安装小流量的设备和器具以较少在施工期间的用水量，另外建议用雨水进行冲洗作业。

⑥在工地内重复利用积存的雨水和施工废水。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

（1）施工单位应注意施工机械保养，维持施工机械低声级水平，给在较高声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞，并按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）中的有关规定，合理安排工作人员作业时间或进行工作轮换；

（2）昼间施工时应确保施工噪声不影响运输路线沿线的居民生活环境，噪声大的施工机械在夜间（22：00～6：00）停止施工，主要运输通道也应远离居民区。噪声源强大的作业可放在白天（6：00～22：00）或对各种机械操作时间作适当调整。运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修、保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平；

（3）加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业；

（4）合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地内部且对场界外造成影响最小的地点；

（5）对高噪声设备采取隔声或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫、安装消声器等。；

（6）尽量压缩施工现场汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

（7）钢制模板在使用、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

在施工期间，严禁向区域外抛掷生活垃圾。建筑垃圾作为区域回填土；生活垃圾送

至附近垃圾箱，由环卫部门送至垃圾场统一处理。

施工过程中建筑垃圾要及时回填，加以利用，防止因其长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响，因此施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站，定期送指定垃圾处置场所进行处理。

6.1.5 施工期其他防治措施

（1）施工现场管理

①现场进出口处必须设置开启式大门，同时设置企业标志，做到整洁、美观；有门卫及门卫制度；进出口处要设置高压洗车水枪和冲洗场地；运输车辆必须冲洗干净后方可上路行使，禁止往街路上甩泥带土；物料运输不超出车厢且中速平稳行驶，不超载行驶，以保证车辆行驶安全；装运建筑材料、建筑垃圾及工程废土的车辆，应当采取有效措施，保证行驶途中不污染道路和环境。

②现场的道路两侧、机械设备基础周边、外脚手架基础周边等特殊部位要合理设置排水沟。排水沟应当砌筑抹灰，保证排水通畅。

③基槽施工等，要按标准设置泥浆沟、沉淀场地，保持现场整洁。经沉淀场地过滤的水方可外排。

④建筑材料、构件、器具必须按总平面布置图所标定的位置进行堆放。

⑤要做到工完、料净、场地清。

⑥因故不能及时清运的建筑垃圾须归方码垛，并做标志。

⑦所有的材料堆放不得侵占道路及公用设施。

（2）水土流失的控制

施工期间挖方、填方、弃方要妥善处置，先集中放置在堆棚内，堆棚上设防风雨的苫布，并定期运至指定地点填埋。

（3）植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

6.2 运营期废气防治措施评述

6.2.1 有组织废气污染防治措施及技术可行性分析

本项目废气主要是来预处理车间餐厨废弃物前处理产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度，三相分离油脂挥发产生油烟（以非甲烷总烃计），危废库废气非甲烷总烃，废气通过收集后分别进入两套末端废气处理装置进行处理，本项目高浓度废气、危废库废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”进行处理，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”进行处理， NH_3 、 H_2S 废气处理效率可达到 90%，非甲烷总烃、臭气浓度去除率 80%，废气处理系统总风量均为 $65000\text{m}^3/\text{h}$ ，经过处理后的废气通过 15m 高 H1 排气筒达标排放。沼气燃烧、发电产生的烟尘、 SO_2 、 NO_x 分别经过 H2、H3 排气筒排放。

1、除臭技术比较

本项目营运过程中预处理车间所产生的臭气主要成分为硫化氢、氨。国内常用除臭工艺方法一般有天然植物提取液除臭、活性炭吸附除臭、化学洗涤除臭、离子除臭、生物除臭、光催化氧化除臭等技术，各种处理技术介绍如下：

（1）植物液除臭

植物液除臭基本原理是将一些特殊的天然植物提取液作为去除异味的工作液，配以先进的喷洒技术或喷雾技术，雾化分子均匀地分散在空气中，吸附空气中的异味分子，并发生分解、聚合、取代、置换等化学反应，促使异味分子改变原有的分子结构，使之失去臭味。反应的最后产物为无害的分子，如水、氧、氮等。

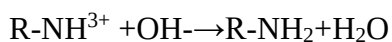
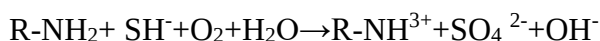
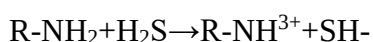
植物液与恶臭污染物主要反应如下：

①酸碱反应

植物液中含有的生物碱可以与硫化氢、氨等臭气分子反应，而且植物液能生物降解。

②催化氧化反应

一般情况下硫化氢不能与空气中的氧进行氧化反应，但在植物液所含有效成分的催化作用下，硫化氢可与空气中的氧发生反应：



式中：

R-NH_2 =植物液组分（一个氨基的载体）

H_2S =气态硫化氢

OH^- =氢氧根离子（碱性介质）

（2）活性炭吸附

活性炭吸附技术利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，在吸附塔内设置各种不同性质的活性炭，致臭物质和各种活性炭接触厚，污染物质被活性炭吸附，排出吸附塔，达到脱臭的目的。由于活性炭具有很高的比表面积，对恶臭物质有较大的平衡吸附量，但当处理气体的相对湿度较大（超过 50%）时，气体中的水分将大大降低活性炭对恶臭气体的吸附能力，且由于具有竞争性吸附现象，对混合恶臭气体吸附效果不够彻底。

（3）化学洗涤除臭

化学洗涤法的原理是通过气液接触，使气相中的污染区成分转移到液相中，传质效率主要由气液两相之间的亨利常数和两者间的接触时间而定，可在水中接入碱性物质以提高洗涤液的 pH 值或加入氧化剂以增加污染物在液相中的溶解度，洗涤过程通常在填充塔中进行，以增加气液接触机会，化学洗涤器的主要设计是通过气、水和化合物的接触对恶臭气体物质进行氧化或截获。该方法可根据废气的特点，利用有针对性的化学药剂将恶臭气体中的污染物质去除，其优点是去除某项污染物效率高，但其无法对成分复杂的臭气全面粗粒，且对无量纲的臭气无法有效处理。

（4）离子除臭技术

离子除臭技术利用高压静电的特殊脉冲放电方式，发射管每秒钟发射上千亿个高能离子，形成非平衡低温等离子体、新生态氢、活性氧和羟基氧等活性基团，这些基团迅速与恶臭分子碰撞，激活恶臭分子，并直接将其破坏；或者高能基团激活空气中的氧分子产生二次活性氧，与恶臭分子发生一系列链式反应，并利用自身反应产生的能量维系氧化反应，而进一步氧化恶臭分子。

（5）生物除臭技术

生物除臭是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的。目前多采用生物滤池，将收集的臭气线经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 和其

他无机物。

(6) 光催化氧化除臭

光催化氧化除臭是利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生具有强氧化作用的臭氧。恶臭气体在 UV 紫外线光束照射下裂解成呈游离状态的污染物分子，与臭氧氧化结合成小分子无害或低害的化合物，如 CO₂、H₂O 等。

根据工程案例，几种废气处理工艺比较见表 6.2-1。

表 6.2-1 常用除臭技术对比情况表

处理技术	植物提取液除臭	活性炭除臭	化学洗涤法	离子除臭	生物除臭	光催化氧化除臭
工艺原理	植物提取液降解臭气污染物	利用活性炭吸附污染物	化学药剂对特定臭气进行处理	高频高压静电脉冲氧化	生物菌群降解污染物	紫外线催化氧化
适用场合	前端除臭、末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭	末端除臭
适用范围	中低浓度臭气	低浓度臭气或作为其它除臭工艺的补充环节	中高浓度臭气	中低浓度臭气	各种臭气	中低浓度臭气
除臭效果及稳定性	较好、稳定	较好、相对稳定	较好，但对成分较复杂的臭气处理效率不高	较好，但随成分较复杂的臭气处理效率不高	较好，但臭气成分中水溶性或生物降解性较差时效率不高	好，且处理效率稳定
抗冲击载荷性能	较好	一般	一般	较好	一般	好
运行管理要求	方便，无特殊要求	臭气成本及浓度的变化对吸附设备参数有影响	需定期补充药剂，对操作人员要求较高	方便，无特殊要求	要保持微生物生长需要的 pH、温度等条件	方便、无特殊要求
投资水平	较低	较高	中等	中等	中等	中等
运行成本	中等	较高	较高	中等	较低	中等
占地面积	小	较小	较大	小	小	小

综合考虑，预处理车间高浓度废气采用“酸洗塔+碱洗塔+生物滤池”设施处理，低浓度废气采用“酸洗塔+碱洗塔”设施处理。

2、本项目除臭技术工艺分析

(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，主要用于去除臭气中的硫化氢、氨气、非甲烷总烃等污染物，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 PP 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 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 值满足工艺需要。

（2）生物除臭工艺介绍

生物滤池法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，生物洗涤装置中装有高效复合填料，填料具有很大的比表面积和菌种生存所需的营养物质，通过培养、挂膜，填料表面会形成一定厚度的生物膜，通过驯化、筛选将适合本项目的各种优势菌群保留、固定。

臭气在通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层时，利用附着在填料上的微生物对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样，能高效的将恶臭物质吸附、分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。

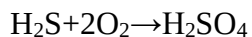
生物法除臭工艺机理微生物除臭过程分为三部：

- 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

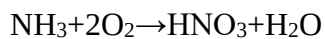
一步的繁殖，使得菌种能够持续更替。

生物除臭可以表达为：污染物+O₂→细胞代谢物+CO₂+H₂O。

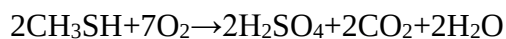
a.硫化氢



b.氨



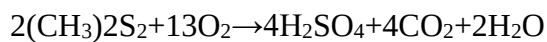
c.甲硫醇



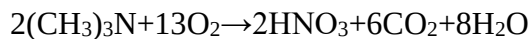
d.甲基化硫



e.二甲二硫



f.三甲胺



（3）工艺设计参数

①高浓度废气

a 洗涤塔（2 座，酸洗、碱洗各 1 座）

设备规格：φ1.8m×7.0m

处理风量：10000m³/h

设备压损：≤650Pa

空塔流速：≤1.1m/s

停留时间：≥2.0s

液气比：≥2.5L/m³

b 生物设备

设备规格：6.5m（L）×6.0m（W）×3.3m（H）

处理风量：10000m³/h

设备压损：≤800Pa

停留时间：≥20s

②低浓度废气

设备规格：φ3.8m×7.5m

处理风量：55000m³/h

设备压损：≤650Pa

空塔流速：≤1.35m/s

停留时间：≥1.5s

液气比：≥2.2L/m³

3、非甲烷总烃废气

本项目提取粗油脂过程中，三相分离出来的油脂温度约 80℃，因油脂具有一定的温度，会有极少低温蒸汽产生，以非甲烷总烃计。危废库暂存产生废气以非甲烷总烃计。

粗油脂提取产生的油烟（以非甲烷总烃计）及危废库废气经收集后与臭气一同进入酸洗塔+碱洗塔+生物滤池装置处理，处理达标后由 15m 排气筒排放。

非甲烷总烃常温下不易挥发，少量废气通过废气处理装置会被高效去除，本项目取 80%去除率是可行的。

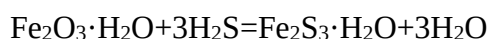
4、沼气燃烧废气

本项目餐厨废弃物及地沟油经过厌氧发酵处理后会产生产生沼气，沼气经过净化脱硫后存储在沼气柜内，主要用于本项目的燃气锅炉及沼气发电机。

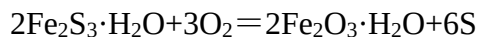
（1）沼气脱硫

干法脱硫：干法脱除沼气体中硫化氢（H₂S）的设备基本原理是以 O₂ 使 H₂S 氧化成硫或硫氧化物的一种方法，也可称为干式氧化法。干法设备的构成是，在一个容器内放入填料，填料层有活性炭、氧化铁等。气体以低流速从一端经过容器内填料层，硫化氢（H₂S）氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。

本项目沼气干法脱硫相关化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出，Fe₂O₃ 吸收 H₂S 变成 Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H₂S，当吸收 H₂S 达到一定的量，Fe₂S₃ 是可以还原再生的，与 O₂ 和 H₂O 发生化学反应可还原为 Fe₂O₃，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 和 H_2O ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

(2) 脱硫效率

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般在 $1 \sim 12\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目采用干法脱硫工艺，类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 90% 以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目生产过程中使用的蒸汽通过燃气锅炉制备，根据本项目的资料，燃气锅炉每天需要消耗的沼气体积为 $1600\text{m}^3/\text{d}$ ， $58.4 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，锅炉配套低氮燃烧器。沼气燃烧过程中会产生燃烧废气，烟气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，本项目燃气锅炉风机设置为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ， NO_x 、 SO_2 、烟尘产生量分别为 $0.547\text{t}/\text{a}$ 、 $0.117\text{t}/\text{a}$ 、 $0.167\text{t}/\text{a}$ ，燃气锅炉燃烧废气经低氮燃烧器处理后通过 15m 高 H2 排气筒排放。本项目锅炉沼气燃烧废气烟尘、 SO_2 、 NO_x 满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）表 1 排放限值，环境影响可以接受。

本项目剩余部分的沼气 $5220\text{m}^3/\text{d}$ （ $190.53 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ）进入沼气发电机进行发电，沼气发电会产生燃烧废气，废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘，本项目沼气发电机为利用尾气余热，风机设置量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ， NO_x 、 SO_2 、烟尘产生量分别为 $3.56\text{t}/\text{a}$ 、 $0.381\text{t}/\text{a}$ 、 $0.545\text{t}/\text{a}$ 。发电机组燃烧废气经 15m 高 H3 排气管排放。沼气燃烧废气满足《大气污染物综合排放标准》（DB21/4041-2021）表 2 中浓度限值标准，对周边环境影响可以接受。

5、收集措施及收集效率

本项目餐厨废弃物、地沟油采用专业垃圾车运输，运输过程中是密闭的，恶臭气体主要为预处理车间餐厨废弃物、地沟油前处理及各浆液暂存池暂存产生的恶臭气体，恶臭气体经收集后进入末端除臭系统。

(1) 集气罩、管道和微负压收集装置

A.水力制浆工序设置1套集气罩。

为确保集气罩捕集率，应采取以下措施加以控制：

- 1) 针对产污设备规格尺寸（罩口尺寸应大于产气源的1.2-1.5倍）；
- 2) 集气罩置于产污源（工作台）正上方，为避免横向气流干扰，罩口距产气源的距离(高度)小于0.3倍的罩口长边尺寸；
- 3) 集气罩上方加装负压吸风设备，故集气罩收集效率为90%。

B.管道收集装置：本项目无轴螺旋压榨、除砂、除杂、三相离心等工序有固定排放管口直接与风管连接，设备整体密闭且只留产品进口，且进出口处设有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无废气散发，故管道收集效率为98%。

C.负压收集装置：本项目预处理车间采用密闭微负压系统，密闭车间仅设置一个出入口，一般情况下关闭此出入口，风机风量为55000m³/h，废气收集效率可达到90%。

另外，由于接收过程为本项目恶臭气体控制源之一，因此，在接收过程中采用如下方式控制臭气无组织扩散：①垃圾卸料厅设计为双道门结构，收运车到达时，外门打开，里门关闭。收运车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，收运车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料厅通过臭气收集系统保持负压。②卸料厅使用快速卷帘门，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。③料斗区域与预处理车间其他区域通过隔离墙分隔，且接收料斗在卸料工位对应位置设仓门及卸料口，未卸料时仓门可关闭，对此区域重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。同时本项目设备及各出料口与下游设备密封设计，工作过程中无臭气向外扩散。

因此采取上述的废气收集措施后，可将预处理车间产生的恶臭气体 98%以上收集处理，可有效减少无组织废气的扩散。

表 6.2-2 本项目废气收集方式一览表

生产线	工序	污染物	收集方式	接高/低浓度废气处理设施	收集效率%	备注
餐厨垃圾系统	水力制浆	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	集气罩	高	90	
	无轴螺旋压榨	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	除砂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	除杂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	三相离心	NH ₃ 、H ₂ S、油烟（以非甲烷总烃计）	管道	高	98	/
	浆液暂存箱	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	浆液暂存池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	加盖

	浆液暂存罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	污水池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	加盖
	均浆池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	加盖
	滤液池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	加盖
	气浮	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	低	90	/
	加热罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	油脂暂存罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	均质罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	输送螺旋	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
地沟油系统	地沟油接料斗	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	粗筛	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	三相离心	NH ₃ 、H ₂ S、油烟（以非甲烷总烃计）	管道	高	98	/
	地沟油暂存箱	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	地沟油加热罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
	油脂暂存罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	管道	高	98	/
车间	预处理车间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、油烟（以非甲烷总烃计）	车间负压	低	90	/
	卸料大厅	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、油烟（以非甲烷总烃计）	车间负压	低	90	/
	卸料间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、油烟（以非甲烷总烃计）	车间负压	低	90	/
	危废库	非甲烷总烃	负压	高	98	



图6.2-1 项目废气收集参考实例图

6、废气处理工程实例分析

为保证恶臭气体（污染物包括 NH₃、H₂S、臭气浓度）处理效率，项目采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”串联方式进行处理高浓度废气，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”工艺处理。

本项目废气处理效率及处理措施参照《佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目》的除臭方式，采用的“酸碱一体化学洗涤塔+生物除臭”组合工艺处理恶臭气体。《佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目》设计处理规模 300t/d，现时实际处理规模为 200t/d。根据佛山市南海绿电再生能源有限公司的《佛山市南海区餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目》恶臭污染物处理前后的在线监测数据，统计得到除臭系统的处理效率如下：生物滤池的除臭效率可达 99%以上，化学喷淋的处理效率同样可达 99%以上。

此外，结合相关文献资料如《污水处理厂恶臭污染物控制技术》（王彬林，刘家勇，舰船防化，2008 年第 5 期）等，生物滤池的除臭效率约 80%。

本项目恶臭废气主要污染因子 H_2S 、 NH_3 ，均具有良好的溶解性，以生物滤池法处理的效果较好。根据《生物技术在恶臭气体处理中的应用研究》（胡平和、罗刚、刘军等，《能源环境保护》第 20 卷第 5 期，2006 年 10 月，P.1-4）对硫化氢、甲醛、氨、有机污染物、脂肪类碳氢化合物等都取得了显著的效果，广泛应用于污水处理厂、垃圾处理厂、家禽和肉类加工工业的除臭。根据《恶臭污染控制技术新进展》（吴春秀、王连生、费学宁，天《津建设科技》，2006 年第 05 期，2006 年 5 月，P.53-55），生物滤池法的脱臭效率在 82%~99%。根据《生物过滤法处理城市污水处理厂臭气》（屈艳芬、叶锦韶、尹华，《生态科学》，第 24 卷第 1 期，2005 年 2 月）生物滤池法对某城市污水处理厂浓度在 $1.96\sim4.63\text{mg/m}^3$ 之间的 H_2S 和浓度在 $2.21\sim5.68\text{mg/m}^3$ 之间的 NH_3 的去除效率均可达到 80%以上。根据《生物过滤除臭在南方某城市污水处理厂中的应用》（杨飞龙，《化学工程与装备》，2014 年 07 期，P.196-200），实际应用中，对于设计浓度在 H_2S $30\sim50\text{mg/m}^3$ 、 $NH_3\leq 5\text{mg/m}^3$ 的某污水处理厂除臭装置，采用生物滤池法处理后排放浓度为 H_2S 0.013mg/m^3 、 NH_3 1.43mg/m^3 ，可实现达标排放。

根据业主提供的废气设计方案，本项目采用的“化学洗涤+生物除臭”处理工艺处理效率可达到 90%。根据工程分析可知，项目恶臭排气口污染物能够达标排放。可见，项目采用的除臭工艺具备技术可行性，能有效去除恶臭污染物，降低对周围环境的影响。

本项目废气走向图见图 6.2-2。

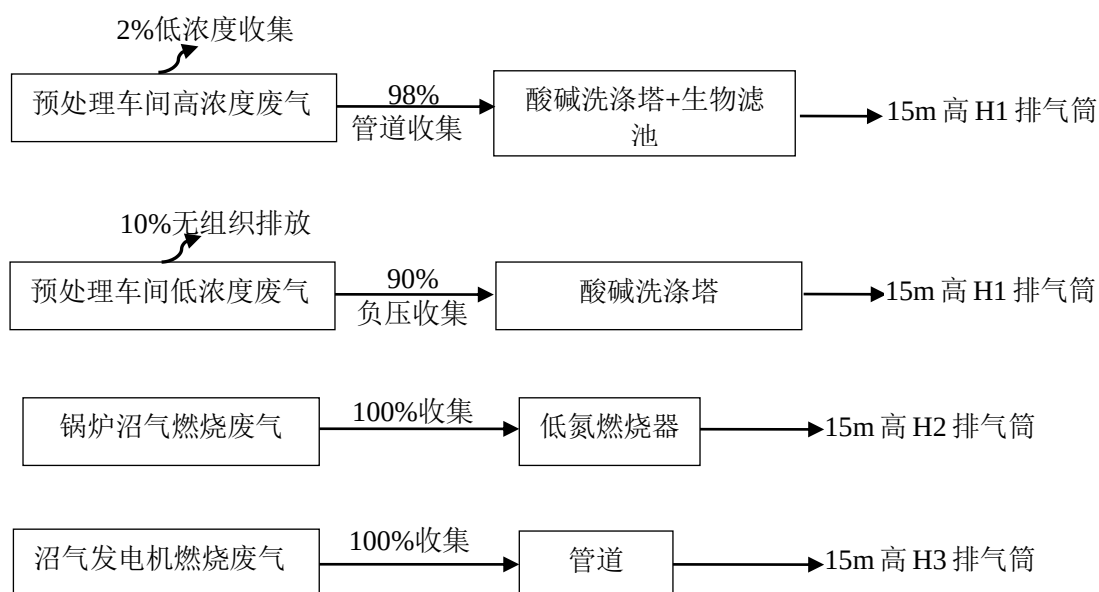


图 6.2-2 本项目有组织废气走向图

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）附录 A，废气处理的可行技术包括生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目废气处理采用“酸碱洗涤+生物滤池”组合工艺，属于可行技术。

6.2.2 无组织废气污染防治措施及技术可行性分析

本项目无组织废气主要为未收集的预处理车间恶臭气体。针对上述无组织废气，为进一步降低其对周边环境的影响，采取如下措施：

（1）预处理区的垃圾卸料间设计为双道门结构。在垃圾车到达时，外门打开，里门关闭；垃圾车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，垃圾车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料厅通过臭气收集系统保持负压。同时设置风幕机防止臭气扩散。

（2）以管道法兰连接为主要潜在的泄漏点，设计中应采取比使用压力高一等级的法兰和紧固件。

（3）加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

（4）厂房的土建造应尽可能减少缝隙，生产区域内所有窗采用密闭不开启式窗，除必要的消防安全门及生产物流、人流门外不设置其他出口，所有大小门在非必要状态下必需处于关闭状态，形成一个相对密闭的环境。

（5）餐厨废弃物采用密闭式专用餐厨垃圾收集运输车进行运输，该类车辆采用罐

体装载形式，进料开口和卸料处都采用液压启合元件，有效防止跑冒滴漏等情况发生，避免在运输过程中对道路造成污染，同时定期进行餐厨垃圾收运车的清洗，减少恶臭气体产生。

(6) 作业过程中及时冲洗卸料大厅地面，车辆进行冲洗后出厂，减少恶臭气体的产生。

(7) 本项目以预处理车间为边界向外 500m 设置卫生防护距离。

6.2.3 收运过程恶臭污染控制

1、运输过程

本项目由政府负责收运餐厨垃圾至本工程厂内，项目运输过程防治恶臭污染的主要措施有：

(1) 合理规划运输路线，对项目收运区域内的餐厨垃圾产生源进行调查，摸清收运规律，合理设计收运车辆行驶路线，按照“从大到小，以点带面”的车辆行驶原则进行收运。

(2) 餐厨垃圾的收运工作应独立成立餐厨垃圾收运车队，车队统一涂刷企业标示，专门进行餐厨垃圾的收运工作，不得混装、代运其他类型垃圾。

(3) 收运车辆、设备等应符合国家有关法律、规范的规定和餐厨垃圾管理过程中的有关要求，餐厨垃圾收集车需如下专属配置：

①密闭系统：车辆在装料口及罐体卸料口均需配置高品质密封装置，确保车辆在收集和运输过程中密闭，杜绝洒漏造成对气体和路面的二次污染问题。

②自动控制系统：物料提升、卸料均配置自动控制系统装置，减少设备故障率，提高效率。同时，设置物料满载报警及自动终止程序装置，避免人工操作易造成的物料过多外溢。

③双卸料装置：包括车厢底部螺旋卸料机构及车体后段大开门推板卸料装置。卸料过程中分步卸料，其中，螺旋卸料机构主要卸载液体部分，推板卸料机构主要卸载固体部分，提高卸料效率，同时解决一次卸料中的液体飞溅问题。

④计量与控制信息系统：车辆将统一加装该系统，对餐厨收集数据进行实时监督管控和调度指挥。

2、收集过程

(1) 餐厨废弃物产生源应将餐厨废弃物装入规定的容器按规定时间和地点防治，将每天产生的餐厨废弃物分别倾倒在标准收集桶内。

(2) 每天按规定时间，政府部门专用运输车及时将各餐饮单位所产生的餐厨废弃物及时清运回餐厨废弃物处理厂。

(3) 收集车沿途进行餐厨废弃物收集过程中需保持收集车清洁，尽可能缩短收集车在敏感点附近滞留的时间。

由于接收过程为本项目恶臭气体控制源之一，因此，在接收过程中采用如下方式控制臭气无组织扩散：

(1) 垃圾卸料厅设计为双道门结构，收运车到达时，外门打开，里门关闭。收运车进入卸料厅后，外门关闭，里门打开，收运车进行卸料作业。作业完毕，进行逆向操作。外门打开时，卸料厅通过臭气收集系统保持负压。

(2) 卸料厅使用快速卷帘门，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。

(3) 料斗区域与预处理车间其他区域通过隔离墙分隔，且接收料斗在卸料工位对应位置设仓门及卸料口，未卸料时仓门可关闭，对此区域重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。

6.2.4 排气筒设置合理性分析

建设项目共需设置 3 根排气筒，本项目建成后企业排气筒分布情况见表 6.2-4。废气通过车间的废气收集系统，分质送至各废气处理设施后达标排放。

表 6.2-4 建设项目全厂排气筒分布情况

编号	污染源	污染工序	污染因子	高度	直径	备注
H1	预处理车间废气	餐厨垃圾处理	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	15m	1.3m	新建
H2	锅炉沼气燃烧废气	锅炉燃烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15m	0.3m	新建
H3	沼气发电机燃烧废气	沼气发电	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15m	0.3m	新建

(1) 排气筒设置合理性分析

本项目通过生产车间合理布局，遵循同类排气筒合并的原则，尽量减少排气筒设置。企业在项目工艺设计时已考虑到自身的特点，对生产废气通过合理规划布局，本项目需要新建 3 个 15m 高排气筒。本项目废气经有效处理后均能达标排放，项目设置的排气

筒高度可行。因此，建设项目排气筒设置合理。

（2）排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于1.5m²，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约为1.2-1.3m。

6.2.5 非正常排放控制措施可行性分析

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置；

④停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后，再停止废气处理装置；

⑤检修过程中应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放；

⑥停电过程中应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应装置中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后排放，然后再运行反应装置；

⑦加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

6.2.6 经济可行性分析

(1) 经济可行性分析

建设项目废气治理实施约 360 万元，运行所增加的费用主要包括电费、药剂费、绿化等，具体情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 建设项目废气治理运行费用一览表

类别	年消耗量	单价	年费用（万元）
设备运转电费	51.4 万 kWh	—	-
试剂费	9.96 万/a		9.96
设备维护维修费	按环保投资的 10%计		36
其他费用	/	/	/
合计	/	/	45.96

注：本项目电力主要由厂区沼气发电提供，因此不考虑电费。

由上表可知，建设项目废气治理措施年运行费用共约 45.96 万元/a，建设项目达标投产后年产值为 1533 万元/年，该费用仅占本项目年平均利润总额的 3%，所占比例不大。在企业的承受范围内。企业完全有能力保证废气处理设施的正常运转。故项目采取的废气治理措施从经济上分析是可行的。

6.3 废水防治措施评述

6.3.1 地埋处理装置介绍

1、处理工艺

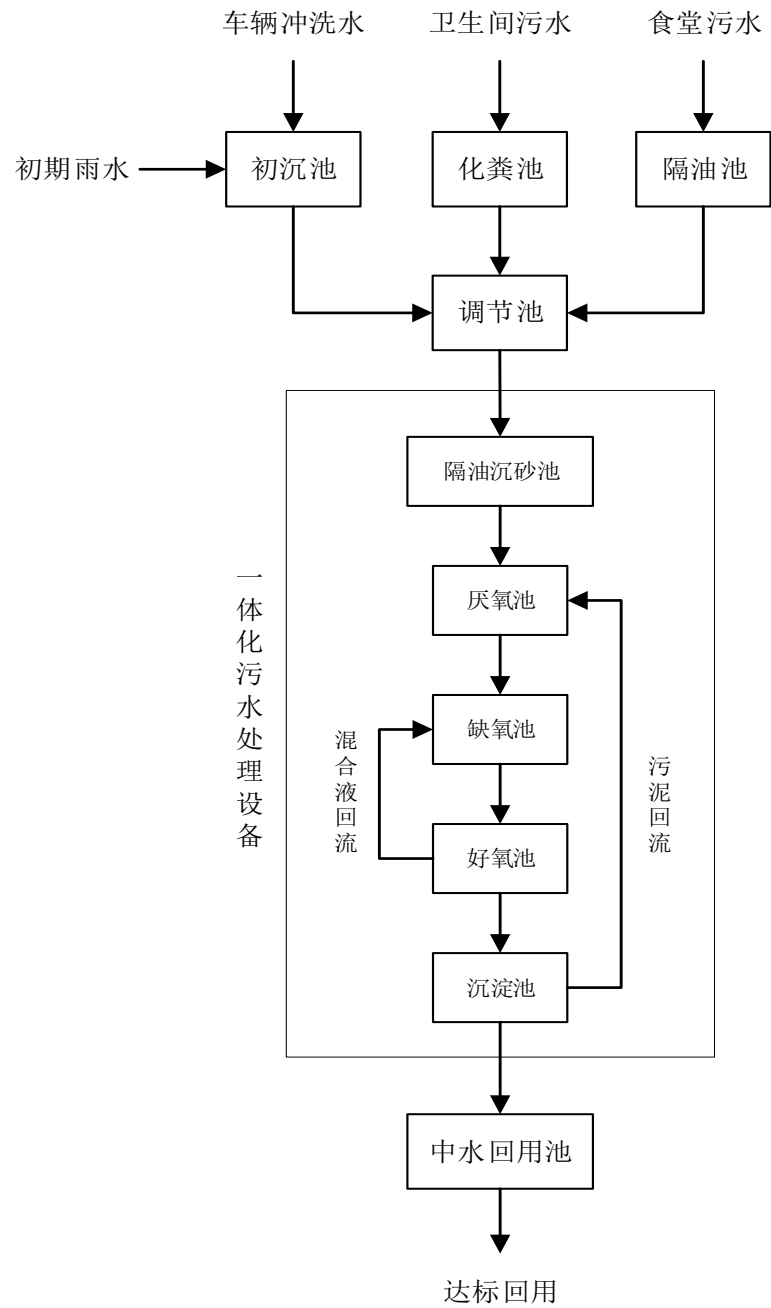


图 6.3-1 地埋一体化处理工艺

工艺概述：

低浓度污水处理系统采用地埋式一体化处理设备，设计处理量为 20m³/d。项目建设一个容积为 100m³ 初期雨水池及一个 28m³ 初沉池。车辆冲洗水与初期雨水经沉淀池沉淀后进地埋一体化设施处理，生活污水经化粪池预处理，食堂废水经隔油池处理。

一体化污水处理设备采用 A²O 工艺，由隔油沉砂池，厌氧池，缺氧池，好氧池，沉淀池组成，通过微生物的作用降解水中的 COD、TP，同时实现反硝化脱氮。一体化污水处理设备总停留时间为 24h。缺氧池、兼氧池、好氧池的溶解氧分别控制在 0.2~0.5mg/L，0.5~1.0 mg/L，≥2.0 mg/L。污泥回流比设计为进水量的 50%~100%，硝化液回流比设置为进水量的 100%~200%。污泥回流量和硝化液回流量均可根据进水水质变化和出水要求进行调节。

2、各处理单元的技术特性说明

一体化污水处理设备各处理单元的主要功能如下表。

表 6.3-1 一体化污水处理设备主要单元功能表

各功能槽	主要技术特性原理说明	去除污染物质
隔油沉砂池	去除动植物油，分离颗粒较大的沉淀物，去除 SS	SS
厌氧槽	水解有机物	BOD ₅ 、TP
兼氧槽	反硝化反应	TN
	水解有机物	BOD ₅ 、COD
好氧槽	曝气氧化	BOD ₅ 、COD
	硝化反应	NH ₃ -N
沉淀槽	去除悬浮物质	SS、粪大肠菌群

各工艺单元详细描述如下：

1) 隔油沉砂池

用以去除动植物油，分离颗粒较大的沉淀物，去除 SS，降低污水处理设备负荷，减少油脂和大颗粒沉淀物对设备内部管道过水能力的影响。

2) 厌氧池

在厌氧的环境中降解大分子物质，降低有机物浓度，同时对部分有机物进行氨化。

3) 缺氧池

缺氧池内设置组合填料，将回流的硝化液中的硝态氮转化成氮气，同时通过兼氧微生物的作用将污水中的有机氮分解成氨氮，而且还可以利用部分有机物和氨氮合成新的细胞物质，加快有机物的降解，水体中的大分子有机物被分解为小分子物质，污水的可生化性提高。

4) 好氧池

好氧池内设置组合填料，将污水中的有机物分解吸收，同时硝化菌进行硝化反应，

首先将有机氮转化为氨态氮,随后再氧化成亚硝态氮和硝态氮,以利于后续进一步脱氮。硝化液通过回流泵或气提方式回流至缺氧池前端。

5) 沉淀池

污水经过 A2O 生物处理后进入沉淀池,脱落的生物膜和污泥被沉淀分离。沉淀池根据重力作用原理,当含有悬浮物的污水从下向上流动时,将物质沉淀下来,污泥采用回流方式输送至厌氧池。

一体化污水处理设备出水进入中水回用池,池内加入消毒剂杀菌同时抑制微生物滋生,最后由泵提升输送作为绿化用水及车间冲洗水。

3、设备清单

表 6.3-2 地理一体化处理设施设备清单

序号	项目名称	规格型号	单位	数量
1	初沉池	28m ³	个	1
2	调节池	玻璃钢,有效容积 10 m ³	套	1
3	调节池提升泵	潜污泵, Q=5m ³ /h, H=6m	台	2
4	一体化污水处理设备	SMC 模压, 20t/d (含管道和生物填料等)	套	1
5	曝气风机	0.25m ³ /min, 20kpa, 0.23kW	台	2
6	中水回用池	180m ³	个	1

4、处理效率

表 6.3-3 地理一体化处理各单元处理效率

项目	指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
隔油沉砂池	进水	400	240	30
	出水	≤240	≤240	≤30
	去除率	--	--	--
厌氧池	进水	400	240	30
	出水	≤120	≤72	≤30
	去除率	≥70%	≥70%	--
缺氧池	进水	120	72	30
	出水	≤60	≤36	≤30
	去除率	≥50%	≥50%	--
好氧池	进水	60	36	30
	出水	≤18	≤7.2	≤6
	去除率	≥70%	≥80%	≥85%
沉淀池	进水	18	7.2	4.5
	出水	≤18	≤7.2	≤4.5
	去除率	--	--	--
设计出水		≤20	≤10	≤5

项目	指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
隔油沉砂池	进水	400	240	30
	出水	≤240	≤240	≤30
	去除率	--	--	--
厌氧池	进水	400	240	30
	出水	≤120	≤72	≤30
	去除率	≥70%	≥70%	--
指标				

地理一体化处理设施出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-202020）表 1 中车辆冲洗水质标准。

6.3.2 本项目依托渗滤液处理站可行性分析

1、处理工艺可行性分析

根据现场调查，东海县生活垃圾填埋场建设 1 座渗滤液处理站，设计处理能力 200m³/d。目前该设施已正常运行，渗滤液处理工艺为“调节池+预处理+一级反硝化+一级硝化+超滤+纳滤+生物脱氮系统+浓液深度处理系统”，污水处理工艺流程见图 6.3-1。

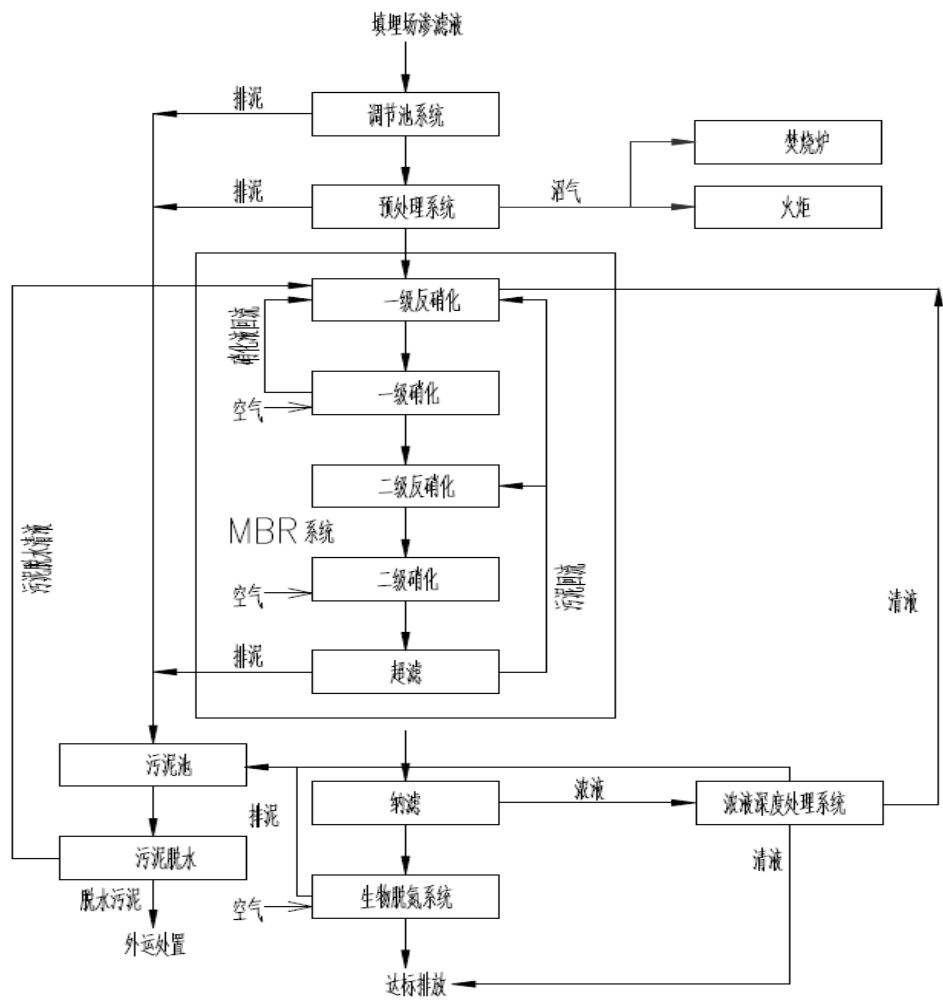


图 6.3-1 污水处理工艺流程图

工艺流程描述:

(1) 预处理系统

预处理系统主要由调节池和过滤器组成。

垃圾堆体中的渗滤液经过滤液导排设施进入渗滤液收集提升井，经泵提升后进入调节池，在调节池内进行水量水质调节。

调节池中的渗滤液经过渗滤液原水提升泵后经过袋式过滤器过滤去除颗粒直径大于 800um 的颗粒，后进入 MBR 系统。

(2) MBR 系统

MBR-生化系统由一级反硝化、一级硝化、二级反硝化、二级硝化、超滤组成。

厌氧出水沉淀池自流进入一级反硝化池内，反硝化池内设计潜水搅拌机，水利停留时间 3.14d，然后自流进入一级硝化池内，一级硝化池水力总停留时间 6.3d，在池子内部安装射流曝气器进行曝气，溶解氧通过风机提供，控制含量在 2-4mg/L 范围内，在运行过程中需加入消泡剂。

一级硝化池的出水自流进入二级反硝化、硝化系统，水力停留时间约 2d。

"二级硝化池的出水泵至超滤系统，经超滤系统的水一部分到超滤清液罐内，大部分回流至反硝化池内，将硝化过程中产生的硝酸盐和亚硝酸盐回流至反硝化池内，形成氮气，剩余污泥排入污泥池内，在 MBR 系统（反硝化+硝化+超滤）内已降解了大部分的有机污染物，氨氮去除率保证在 95%以上。

(3) 纳滤系统

经 MBR 系统(反硝化+硝化+超滤)处理后的水，进入清液池后，用泵输送至纳滤系统内，纳滤膜选用进口抗污染膜元件，NF 清液得率不低于 85%。

(4) 膜浓缩液全量化处理系统

NF 浓缩液经过预处理后，采用芬顿高级氧化技术去除大分子有机物，最后采用生物脱氮进行深度处理。确保处理后的纳滤浓液达标排放。

(5) 污泥外理系统

MBR 排泥通过超滤系统的液回流支管直接排入污泥浓缩池。

污泥在污泥池进行污泥调理，调理后的污泥经污泥进料泵提升进入污泥脱水系统。

为保证服水效果，在污泥池通过絮凝剂投加装置加高分子絮凝剂，脱水后的污泥含水率不高于 60%。污泥落入履带输送机上，经螺旋输送后至污泥运输车，运至指定地点处置。

（6）臭气处理系统

渗滤液处理站的臭气收集后至酸碱除臭塔，臭气管道凝结水需就近接入渗滤液系统各污水池体中（材料为 PP 管，防紫外线，防静电，A 级）。

根据调查，处理站现状污水站构筑物情况，见表 6.3-4。

表 6.3-4 处理站污水站构筑物

序号	名称	尺寸	结构	数量
1	一级反硝化罐	φ10m×9m	钢制	1 座
2	一级硝化罐	φ10m×9m	钢制	2 座
3	二级硝化反硝化罐	φ8m×9m	钢制	1 座
4	污泥池	L×B×H=3.8m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
5	化学反应组合池	L×B×H=5.9m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
6	一级 DC-BAF	L×B×H=3.3m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
7	中间水池	L×B×H=1.8m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
8	二级 DC-BAF	L×B×H=3.3m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
9	fenton 反应组合池	L×B×H=5.9m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
10	脱水清液池	L×B×H=3.0m×3.0m×3.5m	钢砼	1 座
11	浓液池	L×B×H=1.8m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
12	反洗水收集池	L×B×H=3.5m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
13	清液池	L×B×H=3.5m×3.3m×6.35m	钢砼	1 座
14	一级 DN-BAF	L×B×H=3.8m×3.3m×7.45m	钢砼	1 座
15	二级 DN-BAF	L×B×H=3.8m×3.3m×7.45m	钢砼	1 座
16	药剂储坑	L×B×H=3.64m×3.25m×2.2m	钢砼	3 座
17	溶药储坑	L×B×H=2.7m×3.25m×2.2m	钢砼	1 座
18	滤液池	L×B×H=2.45m×3.8m×2.1m	钢砼	2 座

表 6.3-5 各主要工艺单元处理效率 mg/L

序号	处理单元		pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
1	预处理系统	进水	6~9	8000	5000.0	1500	3800.0	4000.0	40.0	300.0
		出水	6~9	7200	4750.0	900	3800.0	3800.0	16.0	210.0
		去除率	—	10%	5%	40%	—	5%	60%	30%
3	一级 A/O 系统	进水	6~9	7200.0	4750.0	900	3800.0	3800.0	16.0	210.0
		出水	6~9	1440.0	475.0	—	190.0	190.0	7.2	10.5
		去除率	—	80%	90%	—	95%	95%	55%	95%
4	二级 A/O+UF 系统	进水	6~9	1440.00	475.00	—	190.00	190.00	7.20	10.50
		出水	6~9	432.00	95.00	0.9	9.50	47.50	3.24	0.53
		去除率	—	70%	80%	99.9%	95%	75%	55%	95%

5	NF 系统	进水	6~9	432.00	95.00	0.90	9.50	47.50	3.24	0.53
		产水	6~9	86.40	38.00	—	9.50	42.75	1.30	—
		去除率	—	80%	60%	100%	0%	10%	60%	100%
6	一级曝气生物滤池	进水	6~9	86.40	38.00	—	9.50	42.75	1.30	—
		出水	6~9	34.56	7.60	5.00	1.90	12.83	0.65	—
		去除率	—	60%	80%	—	80%	70%	50%	60%
7	出水要求	—	6~9	≤100	≤30	≤30	≤25	≤40	≤3	≤1
8	化学反应沉淀系统	进水	6~9	2390.40	418.00	—	9.50	74.42	14.26	3.50
		出水	6~9	717.12	250.80	20.00	9.50	74.42	5.70	2.80
		去除率	—	70%	40%	99.0%	0%	0%	60%	20%
9	fenton 系统	进水	6~9	717.12	250.80	20.00	9.50	74.42	5.70	2.80
		出水	6~9	179.28	150.48	20.00	8.55	66.98	2.85	2.24
		去除率	—	75%	40%	99.0%	10%	10%	50%	20%
10	二级曝气生物滤池	进水	6~9	179.28	150.48	20.00	8.55	66.98	2.85	2.24
		出水	6~9	89.64	30.10	0.20	2.57	20.09	2.00	0.90
		去除率	—	50%	80%	99.0%	70%	70%	30%	60%
11	出水要求	—	6~9	<100	<30	<30	<25	<40	≤3	≤1

表 6.3-6 设计进出水水质

序号	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
进水水质	6-9	8000	5000	1500	3800	4000	40	300
出水水质	6-9	100	30	30	25	40	3	1

本项目综合废水水质主要指标为 COD≤7664.089mg/L、BOD₅≤2863.326mg/L、NH₃-N≤1916.944mg/L、SS≤1446.365mg/L，TP≤38.228 mg/L、动植物油≤287.34 mg/L，本项目污水浓度低于污水站的设计进水指标。渗滤液处理站出水水质满足双店镇污水处理厂接管标准。

2、处理水量可行性分析

东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站设计规模为 200m³/d，根据现场调查，目前剩余处理能力约 140m³/d，本项目需要接入处理的污水量为 117.57m³/d，在污水处理站的处理能力范围内。

东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站项目工作制度为四班三运转，年工作 365 天，采用双回路供电，运转时间满足使用要求。本项目布置于填埋场西北侧，废水经管道输送至东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，沼渣脱水废水输送管道需在本项目投产前建成。

另外，根据东海县城市管理局出具的废水依托处理证明，东海生活垃圾填埋场渗滤液处理站的处理工艺、处理水量可满足本项目废水处理要求。因此，本项目依托渗滤液处理站处理污水是可行的。本项目废水依托处理证明及协议书见附件 12。

6.3.3 接管可行性

双店镇污水处理厂，采用“A²O”工艺，于 2020 年进行了提标改造，目前已建设完成运行情况良好。A²/O：即厌氧、缺氧污泥法。污水在流经不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除。该工艺在系统上是最简单的同步除磷脱氮工艺，在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可抑制丝状菌繁殖，克服污泥膨胀，有利于处理后污水与污泥的分离，运行费用低。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果好。

(2)接管可行性分析

①从服务范围上看：双店镇污水处理厂服务范围为整个双店镇。渗滤液处理站位于东海县双店镇双店镇北侧、310 国道西侧，属于双店镇污水处理厂服务范围内，所在地管网已敷设到位，符合接管条件。因此，从服务范围上看，渗滤液处理站废水接入双店镇污水处理厂是可行的。

②从接管水质要求上看：渗滤液处理站外排废水主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油，经渗滤液处理站处理后排放浓度为 100mg/L、30mg/L、25mg/L、40mg/L、1mg/L、1mg/L，均低于双店镇污水处理厂主要污染物接管限值，因此从水质上看，本项目废水接入双店镇污水处理厂是可行的。

③从接纳能力上看：双店镇污水处理厂处理污水设计规模为 500m³/d，出水标准为一级 A 标准。双店镇污水处理厂污水处理工艺采用工艺流程（A²/O）进水—格栅—调节池—厌氧池—兼氧池—好氧池—二沉池—多介质过滤器—消毒池—外排。根据东海县水务局发布的统计信息，截至目前为止双店镇污水处理厂运行负荷尚未达到 50%，渗滤液处理站废水接管量约 117.57m³/d，约占双店镇污水处理厂设计规模日处理量 47%，完全有能力接纳渗滤液处理站污水。

综上所述接管双店镇污水处理厂是可行的。

6.4 噪声防治措施评述

项目噪声主要为水力制浆、除砂机、粗筛机、挤压机、三相离心机、各类螺旋输

送机、各类泵、风机等，运行产生的机械噪声和运输车辆噪声噪声源强一般在85dB(A)-95dB(A)之间，采用修建隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

针对生产车间中产生的噪声，主要通过生产车间建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取减震等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准，建议采取如下措施：在运行管理室内墙面安装吸声层，顶面安装吸声吊顶；设备房安装隔声门；设备房设供通风换气用进出风口，出风口设轴流风机，在进出风口外墙面各安装一个专用消声器；水泵进、出管、管道穿越变形缝均设金属软管接头。

对本项目所用机械设备，首先从设备选型上注意尽可能选用质量优良、运行稳定、噪音低设备，符合国家清洁生产质量标准的产品。主要噪声源鼓风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接，这些均可避免较大噪声的产生。由于鼓风机置于室内，墙壁敷设吸声材料，以此来降低运行过程中的机械噪声。

在总体布置上，充分利用建筑物、绿化带阻隔声波传播，减少噪声对厂前区及厂界外环境的影响；在工艺设备选型上，尽可能选用低噪声的设备；车间采用密闭性能较好的围护结构；在车间周围和道路两侧加强绿化以其屏蔽作用使噪声得到不同程度的阻隔，减少其对周围环境的影响，使厂界噪声值控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准以内。

综上所述，以上措施结合使用可获得一定的降噪效果。因此，项目噪声污染防治措施是可行的。

6.5 固废防治措施评述

项目生产过程中副产物包括废渣、粗油脂、废试剂瓶、实验室废液、废包装袋、废脱硫渣、污泥、废包装材料、废机油生活垃圾等。

固废处置本着“资源化、减量化和无害化”的原则，对固废分类处置，分别采取外售、光大公司垃圾焚烧发电厂焚烧等处置等方式进行处理。

6.5.1 一般固废处理措施

项目产生的一般固体废物主要有废渣、污泥、生活垃圾、废包装袋、废脱硫渣、粗油脂等，废包装袋收集后外售；废脱硫渣厂家回收；废渣、污泥由光大公司垃圾焚烧发电厂焚烧；生活垃圾由填埋场填埋；粗油脂拟外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用。

本项目建设一座面积约 50m²的一般固废堆场、2 个 30m³的毛油储罐，建设项目建成后一般工业固废年产生量为 12461.8t/a，日产生量为 34.1t；生活垃圾日产生量为 0.775t。生活垃圾基本可以做到日产日清，基本不占用一般工业固废堆场。毛油每天产生量 5.86t/d，使用 30m³的储罐暂存；其余的一般工业固废垃圾平均转运周期为一天，则暂存期内一般工业固废量最多为 28.94t，本项目一般固废仓库的最大存放量为 40t，因此本项目所设置的 50m²一般工业固废堆场可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。

6.5.2 危险废物处理处置措施

项目危险废物处理处置措施详见表 6.5-1。

表 6.5-1 危险废物处理处置措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	清理周期	危险特性	污染防治措施
1	实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	废水化验	液态	废试剂	有机物	6 个月清理一次	T/C/I/R	委托有资质单位处置
2	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.2	盛装药剂	固态	废试剂	有机物		T/C/I/R	
3	废包装材料	HW49	900-041-49	0.3	原料包装	固态	包装桶/袋	有机物		T/In	
4	废机油	HW08	900-214-08	1.0	设备维修	液态	矿物油	矿物油		T, I	

6.5.3 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录》（2021 版）规定，项目产生的废物中属名录中的危险废物主要是实验室废液、废试剂瓶、废包装材料、废机油等拟委托有资质单位处置。

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别和主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小的和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、逸出、抛洒或挥发等情况，最后按照《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标

签。

（2）危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（3）危险废物暂存污染防治措施分析

本项目建设 10m² 危险废物仓库，环评提出要求如下：

①贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；

②对危险固废储存场所应进行处理，如采用防渗地坪，消除危险固废外泄的可能；

③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

④危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运；

⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内,再采用专用运输车辆进行运输；

⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志,并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等；

⑦严格执行《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设备和消防设施，并在关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控。

（4）危险废物贮存规范化管理要求

企业严格按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行

动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）及《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）要求，并按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）（2023 修改单）和危险废物识别标识设置规范设置标志：配备通讯设备、照明设施和消防设施；是否在出入口、设施内部等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。是否按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。是否按照标准在危险废物的容器和包装物上设置危险废物识别标志，并按规定填写信息。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物是否进行预处理后进入贮存设施贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。在管理制度落实方面，自查是否建立规范的危险废物贮存台账，如实记录废物名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。

（5）危险废物防治管理要求

采取了上述措施后，建设方还应采取以下措施加强管理，尽量减少或消除危险废物对环境的影响：

- ①对已产生的危险废物，应及时送至专门的危险废物暂存场地进行贮存，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。
- ②危险废物在转移时必须按照《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》执行，按规定填写转移报告单。
- ③建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”(江苏省环保厅网站)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。报送危险废物移出地和接受地的环境保护行政主管部门。
- ④建设单位为固体废物污染防治的责任主体，应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。

按照相关的规范要求，对危险废物贮存设施布设视频监控，设置要求见表 6.5-2。

表 6.5-2 危险废物贮存设施视频监控布设要求

设置位置	监控范围	监控系统要求		
		设置标准	监控质量要求	存储传输

一、贮存设施	全封闭式仓库出入库	全景视频监控, 清晰记录危险废物入库、出库行为	1.监控系统须满足《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T28181-2016)、《安全防范高清视频监控技术要求》(GA/T1211-2014)等标准; 2.所有摄像机须支持 ONVIF、GB/T28181-2016 标准协议。	1.须连续记录危险废物出入库情况和物流情况, 包含录制日期及时间显示, 不得对原始影响文件进行拼接、剪辑和编辑, 保证影响连贯; 2.摄像头距离监控对象的位置应保证监控对象全部摄入监控视频中, 同时避免人员、设备、建筑物等的遮挡, 清楚辨识贮存、处理等关键环节; 3.监控区域 24 小时须有足够的光源以保证画面清晰辨识。无法保证 24 小时足够光源的区域, 应安装全景红外夜视高清视频监控; 4.视频监控录像画面分辨率须达到 300 万像素以上。	1.视频监控系统应与中控室联网, 并存储于中控系统。没有配备中控系统的, 应采用硬盘或其他安全的方式存储, 鼓励使用云存储方式, 将视频记录传输至网络云端按相关规定存储; 2.企业应当做好备用电源、视频双备份等保障措施, 确保视频监控全天 24 小时不间断录像, 监控视频保存时间至少为 3 个月。
	全封闭式仓库内部	全景视频监控, 清晰记录仓库内部所有位置危险废物情况			
	围墙、防护栅栏隔离区域	全景视频监控, 画面须完全覆盖围墙围挡区域、防护栅栏隔离区域			
二、装卸区域	全景视频监控, 能清晰记录装卸过程。抓拍驾驶员和运输车辆车牌号码等信息。		同上	同上	同上
三、危废运输车辆通道(含车辆出口和入口)	1.全景视频监控, 清晰记录车辆出入情况; 2.摄像机应具备抓拍驾驶员和车牌号码功能。		同上	同上	同上

按照相关的规范要求, 危险废物识别标识规范化设置要求见表 6.5-3。

表 6.5-3 危险废物识别标识规范化设置要求一览表

一、危险废物信息公示栏	
图案样式	设置规范
	1.设置位置 采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区门口醒目位置, 公开栏顶端距离地面 200cm 处。 2.规格参数 (1) 尺寸: 地板 120cm*80cm。 (2) 颜色与字体: 公开栏地板背景颜色为蓝色(印刷 CMYK 参数附后, 下同), 文字颜色为白色, 所有文字字体为黑体。 (3) 材料: 地板采用 5mm 铝板。 3.公开内容 包括企业名称、地址、法人代表及电话、环保负责人及电话、危险废物产生规模、贮存设施建筑面积和容积、贮存设施数量、危险废物名称、危险废物代码、环评批文、产生来源、环境污染防治措施、厂区平面示意图、监督举报途径、监制单位等信息。

二、贮存设施警示标志牌																																																								
图案样式	设置规范																																																							
危险废物 贮存设施 单位名称: 设施编码: 负责人及联系方式:  危 险 废 物 1、标签大小: <table><tr><th rowspan="2">设施位置</th><th rowspan="2">观察距离L</th><th rowspan="2">标志整体外形 最小尺寸</th><th colspan="3">三角形警告性标志</th><th colspan="2">最低文字</th></tr><tr><th>三角形外边长 a1(mm)</th><th>三角形内边长 a2(mm)</th><th>边框外角圆弧 半径(mm)</th><th>设施类型 名称</th><th>其他文字</th></tr><tr><td>露天/室外入口</td><td>>10</td><td>900*558</td><td>500</td><td>375</td><td>30</td><td>48</td><td>24</td></tr><tr><td>室内</td><td>4<L≤10</td><td>600*372</td><td>300</td><td>225</td><td>18</td><td>32</td><td>16</td></tr><tr><td>室内</td><td>≤4</td><td>300*186</td><td>140</td><td>105</td><td>8.4</td><td>16</td><td>8</td></tr></table> 2、标签材质: 危险废物贮存、利用、处置设施标志宜采用坚固耐用的材料（如1.5 mm~2 mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用 38×4 无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。	设施位置	观察距离L	标志整体外形 最小尺寸	三角形警告性标志			最低文字		三角形外边长 a1(mm)	三角形内边长 a2(mm)	边框外角圆弧 半径(mm)	设施类型 名称	其他文字	露天/室外入口	>10	900*558	500	375	30	48	24	室内	4<L≤10	600*372	300	225	18	32	16	室内	≤4	300*186	140	105	8.4	16	8	危险废物贮存分区标志 HW08废矿物油 HW22含铜废物 HW09其他废物: 900-041-49 900-047-49 收集池 出入口 危险标志 ■ 贮存分区 ★ 当前所处位置 1、标签大小: <table><tr><th rowspan="2">观察距离L (m)</th><th rowspan="2">标志整体外形最小尺寸 (mm)</th><th colspan="2">最低文字高度 (mm)</th></tr><tr><th>贮存分区标志</th><th>其他文字</th></tr><tr><td>0<L≤2.5</td><td>300*300</td><td>20</td><td>6</td></tr><tr><td>2.5<L≤4</td><td>450*450</td><td>30</td><td>9</td></tr><tr><td>L>4</td><td>600*600</td><td>40</td><td>12</td></tr></table> 2、标签材质: 危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。	观察距离L (m)	标志整体外形最小尺寸 (mm)	最低文字高度 (mm)		贮存分区标志	其他文字	0<L≤2.5	300*300	20	6	2.5<L≤4	450*450	30	9	L>4	600*600	40	12
设施位置				观察距离L	标志整体外形 最小尺寸	三角形警告性标志			最低文字																																															
	三角形外边长 a1(mm)	三角形内边长 a2(mm)	边框外角圆弧 半径(mm)			设施类型 名称	其他文字																																																	
露天/室外入口	>10	900*558	500	375	30	48	24																																																	
室内	4<L≤10	600*372	300	225	18	32	16																																																	
室内	≤4	300*186	140	105	8.4	16	8																																																	
观察距离L (m)	标志整体外形最小尺寸 (mm)	最低文字高度 (mm)																																																						
		贮存分区标志	其他文字																																																					
0<L≤2.5	300*300	20	6																																																					
2.5<L≤4	450*450	30	9																																																					
L>4	600*600	40	12																																																					
三、包装识别标签																																																								
图案样式	设置规范																																																							
危险废物 废物名称: 废物类别: 废物代码: 主要成分: 有害成分: 注意事项: 数字识别码: 产生/收集单位: 联系人和联系方式: 产生日期: 备注: 危险特性 QR Code 1、标签大小: <table><tr><th>容器或包装物容器 (L)</th><th>标签最小尺寸 (mm*mm)</th><th>最低文字高度 (mm)</th></tr><tr><td>≤50</td><td>100*100</td><td>3</td></tr><tr><td>>50~≤450</td><td>150*150</td><td>4</td></tr><tr><td>>450</td><td>200*200</td><td>6</td></tr></table> 2、标签材质: 需要具有耐用性和防水性，可采用不干胶印刷品，或外加防水塑料袋或塑封等。	容器或包装物容器 (L)	标签最小尺寸 (mm*mm)	最低文字高度 (mm)	≤50	100*100	3	>50~≤450	150*150	4	>450	200*200	6																																												
容器或包装物容器 (L)	标签最小尺寸 (mm*mm)	最低文字高度 (mm)																																																						
≤50	100*100	3																																																						
>50~≤450	150*150	4																																																						
>450	200*200	6																																																						
<table><tr><th>危险特性</th><th>警示图形</th><th>图形颜色</th></tr><tr><td>腐蚀性</td><td></td><td>符号：黑色 底色：上白下黑</td></tr><tr><td>毒性</td><td></td><td>符号：黑色 底色：白色</td></tr><tr><td>易燃性</td><td></td><td>符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)</td></tr><tr><td>反应性</td><td></td><td>符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)</td></tr></table>	危险特性	警示图形	图形颜色	腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑	毒性		符号：黑色 底色：白色	易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)	反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)																																									
危险特性	警示图形	图形颜色																																																						
腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑																																																						
毒性		符号：黑色 底色：白色																																																						
易燃性		符号：黑色 底色：红色 (RGB: 255,0,0)																																																						
反应性		符号：黑色 底色：黄色 (RGB: 255,255,0)																																																						

（6）危废贮存场所管理要求

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）等相关文件要求，对于本项目运行后的固体废弃物的环境管理，应做到以下几点：

（1）建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）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）必须明确企业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。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布置要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废气剧毒化学品的，应按照国家公安机关要求落实治安防范措施。

（4）每年定期向社会发布企业年度环境质量报告，在企业门口显示屏上实时公开录企业危废产生、处置情况

（5）配套通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体到出口及其他净化装置，确保废气达标排放。加强危废库视频监控布设，在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

6.5.4 危险废物暂存间可行性分析

项目设置危废暂存间，面积 10m²，内部分区存放，建设标准满足《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》及《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）中的相关要求。

建设项目建成后全厂危废产生量 2t/a，转运周期为六个月，则暂存期内危废量最多为 1t，本项目产生的废包装袋危废用 200kg 袋子贮存，需 1 只袋子，每只袋子按照占地面积 0.4m² 计，按单层暂存考虑，则所需暂存面积约为 0.4m²，因此公司在设置 10m² 危废暂存间，可以满足危废贮存的要求。

6.5.5 危险废物委外处置可行性分析

企业涉及的危险废物有实验室废液（HW49/900-047-49）、废试剂瓶（HW49/900-047-49）、废包装袋（HW49/900-041-49）、废机油（HW08/900-214-08）拟委托连云港市赛科废料处置有限公司处置。

连云港市赛科废料处置有限公司位于连云港市灌南县堆沟港镇化工园区，核准经营焚烧处置医药废物（HW02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04），木材防腐剂废物（HW05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11），染料、涂料废物（HW12），有机树脂类废物（HW13），表面处理废物（HW17），含金属羰基化合物废物（HW19），无机氰化物废物（HW33），废碱（HW35），有机磷化合物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45），其他废物（HW49，仅限 309-001-49、#900-039-49，900-040-49，900-041-49、900-042-49、#900-046-49、900-047-49、900-999-49、#900-000-49），合计 18000 吨/年。本项目危废产生量仅 2t/a，依托连云港市赛科废料处置有限公司处置是可行的。

综上所述，连云港市赛科废料处置有限公司从处理能力和处理范围上都能够接纳拟建项目产生的上述固体废弃物。环评单位建议委托连云港市赛科废料处置有限公司等具备相应资质的单位处置，建设单位可根据项目建成后相应处置单位的经营情况，合理选择委托单位。

6.6 土壤和地下水防治措施

6.6.1 注重管理，源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道；建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行；加强对管道和污水处理设施的维护管理，保证污水处理设施的正常运转，保证项目废水经处理后达标排放，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；建设事故收集池，可备废水发生突发性事故时贮存使用。

6.6.2 末端控制，分区防控

1、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，根据《环境影响评价技术导则-地下水》（HJ610-2016）的划分原则，天然包气带防污性能分级见表 6.6-1。

表 6.6-1 天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。因此根据表 6.5-1 的划分原则，可以看出包气带的防污性能为中。

2、分区防渗

根据包气带防污性能，结合建设项目各生产设备分布及污染物特征，将污染放置区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。不同区域采取不同等级的防渗措施，

并确保其可靠性和有效性。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 相关要求；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 相关要求。

此外，危险仓库的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定；还需加强管理，在生产区需设置安全报警装置，并加强巡检，污染物泄漏时做到及时发现，及时处置，采取有效的堵漏作业，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.6-2，项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.6-3。

表 6.6-2 地下水污染防渗分区及防渗等级一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	中	难	其他类型	预处理车间、油脂储罐区、危废暂存库、事故池、初期雨水池、厌氧发酵及沼气净化区、地埋一体化处理设施等	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	消防泵房、消防水池、锅炉房、一般固废库、厂区道路	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	中	易	其他类型	生活办公区	一般地面硬化

3、防渗措施

（1）防渗设计要求

①地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

②污染防治区应设置防渗层；

③一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。

④防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

⑤污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

⑥当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。

（2）地面防渗

厂区内铺砌地面分为一般污染防治区和非污染防治区，一般污染防治区采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌，非污染防治区铺砌部分采用素混凝土铺砌。混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010-2010）的要求，并应符合下列规定：

①混凝土的强度等级不应低于 C25；

②混凝土防渗层的抗渗等级不应低于P6，其厚度不应小于 100mm。

（3）结构构筑物防渗

①储罐

承台式罐基础的防渗，应符合下列规定：

a.承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于P6。

b.承台上表面及环墙内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1mm。

c.承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

承台式罐基础防渗层示意详见图 6.6-1。

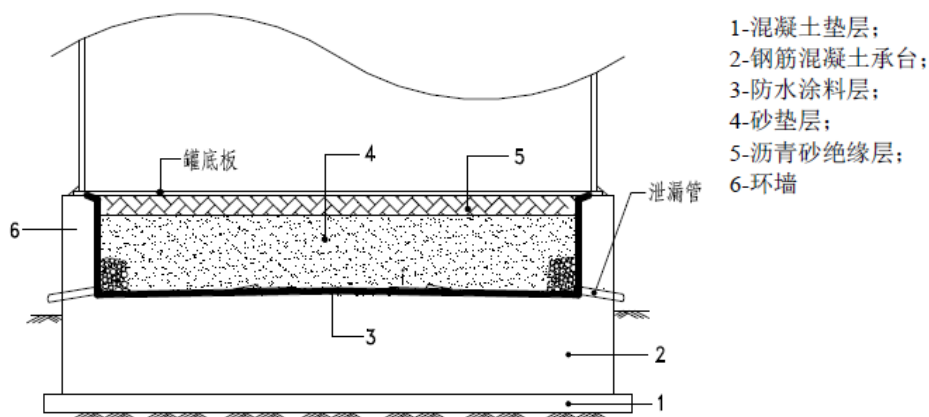


图 6.6-1 承台式罐基础防渗层示意图

②水池、井

a.混凝土水池、和井的混凝土耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，且混凝土强度等级不宜低于 C30。

b.位于一般污染区的污水井，尚应符合下列规定：

结构厚度：水池不应小于 250mm，污水沟不应小于 150mm；混凝土抗渗等级不应低于 P8。

c.位于重点污染区的水池，尚应符合下列规定：

结构厚度：水池不应小于 250mm，污水沟不应小于 150mm，污水井不应小于 200mm；混凝土抗渗等级不应低于 P8；水池、污水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1.0mm，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不应小于混凝土胶凝材料总量的 1.0%。

③含污染物介质的埋地管道防渗

a.埋地污水管道选用钢管焊接+内防腐设计，最小管径 $\geq 100\text{mm}$ 。或采用非金属管材；

b.管道设计壁厚的腐蚀裕量采用 3mm；c.埋地钢制管道外防腐均采用特加强级外防腐，防腐层质量检验和施工要求、检漏电压等验收要求应符合《石油化工给水排水管道工程施工及验收规范》SH3533-2003 中的相关规定。

表 6.6-3 主要装置区域重点防渗措施表

序号	主要环节	具体防渗处理措施
1	储罐区	①罐区底采用双层防渗。天然材料衬层全部进行粘土夯实（处理后确保渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，厚度不小于0.5m）；在天然材料衬层上铺设双层HDPE防渗透膜（渗透系数不大于 10^{-12}cm/s ），上层厚度

		不小于2mm、下层厚度不小于1.5mm。)进行防渗处理。②罐区要设污水导排系统，以便收集降水积水。
2	危废堆场	粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
3	污水处理站、应急事故池	污水站污水处理池底部和侧壁均采用混凝土进行防渗，同时在侧壁、池底涂防渗层。
4	预处理车间	①严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土；②车间要做严格的防渗措施；③车间外侧修建降水的集水设施，以便收集降水积水
5	地下污水生产管道、阀门、地埋一体化处理设施	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；④场地内各集水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴止水带利外涂防水涂料结合使用，做好防渗措施。

项目地下水分区防渗图，见图 6.6-1。

6.6.3 应急响应

项目运营后，成立应急救援指挥部，由应变组织内职务最高者为总指挥，全权负责救援工作。指挥部日常工作由安环部负责。专人负责防护器材的配给和现场救援。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。在发生事故时，各应急小组能按各自职责分工开展应急救援工作，并通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。

当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动应急预案，加强监测，密切关注地下水水质变化情况。

一、制定应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对对潜水层的污染。地下水应急预案中应包括污染源概况、应急组织、应急响应程序、应急环境监测及事故后评估、应急防护措施等内容，同时企业应做好应急事故专门记录、建立应急事故档案，并设专门部门负责管理，详见表 6.5-4。在厂区一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展地下水污染应急治理。

1、发生地下水污染事故后，首先应控制事故现场，及时切断污染源，并上报主管部门，同时准备事故相关资料；

- 2、进行环境监测取样，确定污染物类型与浓度；
- 3、开展详细调查，探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- 4、制定修复方案，并进行方案审查；
- 5、实施修复方案，并进行地下水跟踪监测，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，可认为修复达到目标；
- 6、开展修复工程验收，至此修复工作结束。

表 6.6-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂：应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。

15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
----	----	-----------------------

二、应急治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

- 1、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2、查明并切断污染源。
- 3、加强监测，探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4、依据探明的地下水污染情况，在污染中心挖渗坑，以利于其周边受污染地下水渗流进入渗坑。
- 5、将渗坑中被污染的地下水抽出后进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- 6、当地下水中的特征污染物浓度满足标准后，逐步停止挖渗坑及抽水，并进行土壤修复治理工作。
- 7、对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

6.7 环境风险防范措施及应急预案

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

6.7.1 环境风险防范管理要求

本次环评对环境风险防范的管理要求如下：

- 一、建设单位应当建立完善安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。
- 二、建设单位应当根据具体的危险化学品种类、数量、储存方式或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。
- 三、建设单位应当按照国家有关规定，定期对仓库的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。
- 四、建设单位应当明确风险关键区域、重点部位的责任人或者责任机构，并对各仓库的安全储存状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即

排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

五、建设单位应当对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解危险化学品的危险特性，熟悉安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

六、建设单位应当设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

七、建设单位应当将可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

6.7.2 风险防范措施

公司组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合当地具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

6.7.2.1 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。本项目在生产过程中应采取的风险防范措施包括：

- ①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范；
- ②各设备都装有测量仪表，测量其温度、压力、液位等操作参数，进行集中监测和控制；
- ③采用双回路供电、自动连锁系统，杜绝停电而导致的风险事故发生；
- ④建立完善的操作条件自动监控系统 and 紧急停车系统，一旦系统的压力、温度或流量失常能及时声光报警，执行自动连锁停车，以防止重大事故；
- ⑤对厂区可能产生静电危害的物体和生产工艺采取工业静电防范措施，要有防雷装置，特别防止雷击。
- ⑥生产过程严格控制，定期对管道、设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生。
- ⑦在生产岗位设置事故柜、急救器材以及应急药品。

6.7.2.2 储运设施风险防范措施

（1）一般防范要点

对于化学品风险的防范要点包括：

- ①专门制定涉及化学品各潜在出险环节的管理和技术规定；
- ②训练有关人员熟知各接触化学品性质的知识；
- ③经常巡视化学品运输工具、存放地点、盛放容器、设施等的安全状况；
- ④对于各种可能的化学品风险须事先拟定不同的应急处置措施；
- ⑤应当事先对潜在风险影响区或敏感受损目标设置专门的预警方式；
- ⑥建立专门对化学品风险管理的机构，实行严格管理和事故的快速处置。

（2）减少环境风险危害的措施

①设置原料泄漏收集系统

氢氧化钠等原料存放单元设置地沟，可以将渗漏的原料和地坪清洗水收集排入废水处理系统。

②设置消防水收集系统

为了防止消防水将有毒有害物质带入地表水体，应在厂房周围设置截水地沟，可将消防水统一收集后排入废水处理系统。

（3）物料泄漏的预防

化学品泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①进料检验

通过有运输化学品资质的车辆将化学品由采购至厂内，原料到厂时，必须进行检验，尤其是包装的完整性，如发现包装损耗等情况将退货不收，以免造成泄漏。本项目使用的化学原料均为桶装或瓶装，不设槽罐储存。

②人员持证上岗

对于仓库相关人员必须持证上岗，加强对其业务培训和管理。提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

③化学品桶的检查

化学品桶的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度等)相适应。新化学品桶应进行适当的整体试验、外观检查。定期对化学品桶外部检查，及时发现破损和漏处，对化学品桶性能下降应有对策。

④装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生。

(4) 泄漏事故应急措施

①对于氢氧化钠等贮存容器(小容量贮桶或瓶)破损泄漏时，尽可能将泄漏部位转向，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料至安全完好的贮存容量内，对于已泄漏物料则首先尽可能收集回收，不能收集回收时则用水冲洗并将废水纳入废水处理系统处理。

②对于管路系统泄漏，泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效损坏的部件。

泄漏物料收容处置的原则主要为：对于大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或备用槽内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

泄漏物料废弃处置的原则主要为：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入废水调节池，然后进行废水处理。

(5) 火灾和爆炸的预防

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②控制液体化学物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

③在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

④火源的管理

对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机

动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

⑤在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

6.7.2.3 大气环境风险防范措施

(1)废气末端治理必须确保正常运行，末端治理措施因故障不能运行，则生产必须停止。

(2)加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3)定期检查废气吸收液含量和活性炭吸附装置的有效性，确保吸收液及时更换、及时处理。

(4)原料储存库内加强通风，在厂区原料储存仓库、车间安装视频监控系统，设置有有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及空气自动报警器，及时发现泄漏事故。

(5)发生大气环境风险事故时，及时对下风向人员进行疏散，设置疏散通道警示标志，在事故点上风向设置应急安置点。

6.7.2.4 危险废物环境污染事故的防范措施

企业管理者和员工均应提高环境保护意识，加强企业的环境管理水平，危险废物必须严格按照市环保局的有关要求，委托有资质单位进行处处理和处置，并按照废物转移联单制度进行管理，危险废物应分类收集、分区存放，防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理，防止不同种类的危险废物混合。

本项目雨水排放口设置阀门，一旦有火灾消防，立即关闭所有闸阀，以保证消防废水全部进入事故应急池。

6.7.2.5 原油罐破裂发生泄漏或遭遇明火时引发的火灾事故防范措施

(1)储罐必须设置围堰。原油属液态产品，考虑主要以储罐储存，为确保油类不发生泄漏，对罐区采用围堰处理，围堰要求容积不小于储罐容积，完全可以满足贮罐倾倒容量，围堰堤钢筋砼达到有关防火、防爆标准。当发生罐体泄漏时关闭围堰，只要及时收集围堰内液体，即可确保泄漏物不排放。

(2)火灾自动报警系统：评价要求设置一套火灾自动监测报警系统，由火灾报警控制柜、现场手动报警按钮和火灾报警探测器组成，其中反应区使用防爆型火灾报警探测器。采用总线式系统，通过总线接受来自现场的报警信号并将报警信号发送到DCS控制室，以便进行火灾扑救工作。

(3) 储罐的基础、防火堤、隔堤、管架等均应采用非燃烧材料。罐组应设防火堤，罐组防火堤内有效容积，应符合下列规定：固定顶罐，不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。立式储罐至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。

(4) 定期检验。压力表、安全阀、温度计、计量用具以及货梯定期检验。对各类储罐进行必要的检测、维护。

6.7.2.6 餐厨垃圾收运过程泄漏事件风险防范措施

(1) 针对餐厨垃圾收运过程泄漏事件污染地表水及地下水，评价建议采取以下措施，以避免事故的发生：加强餐厨垃圾收集箱的管理，及时更换破损收集箱（或桶），避免因垃圾箱（或桶）的破损造成餐厨垃圾在收集点的泄漏。

(2) 加强餐厨垃圾收集箱的管理，杜绝垃圾收集箱（或桶）倾倒造成餐厨垃圾的泄漏。

(3) 垃圾转运车需密闭处置，杜绝跑冒滴漏，防止餐厨垃圾在运输过程的泄漏。

6.7.2.7 事故废水风险防范措施

(1) 该项目储存过程中，存在着火灾、爆炸等危险有害因素，一旦发生意外，有可能造成人员伤害或财产损失。企业按照江苏省环保厅《江苏省环境保护部门突发环境事件应急预案编制导则》以及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》编制企业应急预案并实施报备，并建立项目的专项应急预案。

(2) 设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

(3) 厂房室外最大消防需水量为 30L/s；室内最大消防用水量为 20L/s，按规范同时使用 2 支水枪，每支水枪最小流量为 10L/s。项目工程设置独立环状消防给水管网。由消防水泵出水管设置二根输水管向环状消防给水管网供水。

(4) 本项目各区域灭火器的设置符合《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)有关规定的要求。

(5) 因本项目事故情况下一旦化学品及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染；因此应对厂区地面进行硬化，并在四周设置防护围堤及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

（6）事故池可行性分析

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

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

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）_{max}——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目粗油储罐储存容积为 30m^3 ，则 V_1 取 30m^3 。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。发生事故时的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h。

本项目室外消防给水量为 30L/s ，持续喷水时间为 1 小时，用水量 $V_2 = 108\text{m}^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $V_3 = 0$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，一旦发生事故，企业立即停止生产， $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

根据连云港市历年平均降水量约 1034.4mm ，历年降水日为 119 天，则连云港市年平均日降雨量（ q ）为 8.69mm ，不考虑绿化面积，汇水面积约 0.2ha ，则：

$$V_5 = 8.69 \times 10 \times 0.2 = 17.38\text{m}^3。$$

通过以上数据可计算得本项目应急事故废水最大量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 155.38\text{m}^3$$

本项目事故废水量约 155.38m^3 ，项目建设事故应急池 180m^3 ，事故应急池容量能够满足事故状态下的废水存储。

（7）项目事故废水拦截措施

公司设置“装置区-车间”的事故废水环境风险防控体系。通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄漏的冲洗水、火灾的

消防水全部收集排入消防尾水收集池中，通知生产车间停车，以免加大污水产生量。

公司建立“车间-厂区”环境风险防控体系，公司厂区内事故废水由渗滤液处理站处理，将事故废水控制在厂区内，同时切断雨水放口，防止事故废水进入厂区外地表水体。

(2)为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在车间装置区、储罐区设置围堰，并对生产车间装置区和罐区地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将雨水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

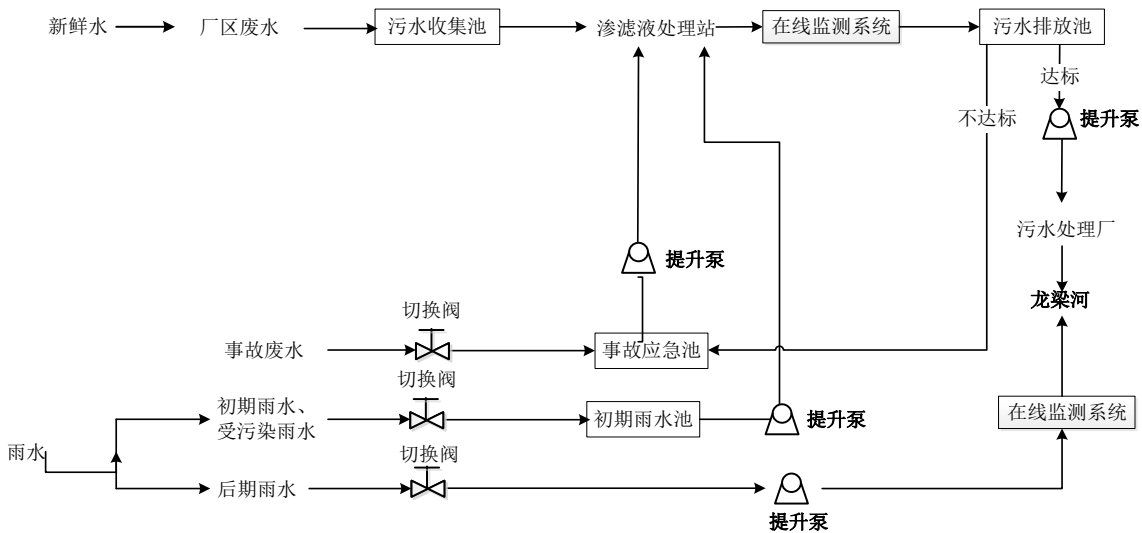


图 6.7.2-1 厂区废水堵漏图

(1) 在运行过程中，从源头上对各设备、管道、贮运装置及处理构筑物均采取适当有效的防护措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低。

(2) 厂区采用分区防渗设计，污染装置区、固废库、污水管线等区域为重点防渗区，采取严格的防渗措施，其他区域为一般防渗区域，采用水泥硬化，防止渗透物污

染地下水。

6.7.2.8 风险源监控措施

(1)人工监控

公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄漏，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。同时进行每天安排专职消防人员对消防器材和设施等应急物资进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效，保持消防通道畅通，安环人员对排水装置进行定期点检，保证其能正常使用。车间、仓库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

(2)设备监控

公司按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。在厂区原料储存仓库、车间、罐区安装视频监控系统，设置有毒、可燃气体检测系统、内部急停系统及自动报警器，确保车间生产过程中一旦发生泄漏，立即报警。提高装置密封性，尽可能减少无组织泄漏。工程设计充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险。组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停产检修。

6.7.2.9 沼气风险防范措施

1) 管理措施

沼气柜上安装泄漏报警装置，选用仪表装置控制或指示钟罩的最高、最低操作限位，施工由经过技术培训的施工人员安装。制定详细的操作规程及岗位安全作业指导书，并严格监督落实，强化安全管理，强化职工风险意识。沼气柜设置沼气探测器，探测器信号传输到控制中心，当沼气发生泄漏时，能够及时发现沼气泄漏情况，确保安全操作。输送沼气管道上的阀门要灵活、严密，导气管应经常导气管应经常检查，确保不漏气；导气管上应装上压力表，压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，重新进料充气，以防止回火。使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全。厌氧发酵罐、沼气柜检修时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故的发生；控制与消除火源。严格控制设备质量及安装质量；严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

2) 泄漏防范措施

厂区有沼气累积危险的场所全部配置沼气浓度报警装置，一旦沼气浓度达到报警浓度，全场启动应急排查检修设施。沼气储柜一旦发生泄漏，自动报警设备将会自动报警，并会自动关闭所有储罐的阀门，也可手动关闭其它所有储罐的阀门，以保证其它储罐内的沼气不发生泄漏。如果沼气囊发生少量长时间泄漏，可以立即切断气源，进行抢修，更不会造成打的安全隐患。

3) 防范沼气中甲烷爆炸报警监控措施

为防止发生气体爆炸事故、中毒事故，本评价要求按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)进行设计安装预警监测系统。在厌氧发酵罐、沼气储柜等易产生甲烷等可燃气体的区域，安装可燃气体泄漏浓度检测报警器，在除臭系统安装氨气泄漏报警器；当甲烷浓度达到爆炸下限的 20%或有毒有害气体泄漏时，探测器现场发出报警信号，并在主厂房中控室的仪表盘发出声、光报警信号；以实时启动防爆电机进行废气导排、采取应急处理措施。

进入可能产生可燃、有毒有害气体区域作业、检修的人员，需采取有效安全保障措施，并设专人进行安全监护；应先采取强制通风，直到场所内甲烷气体含量处于安全值、经批准后，工作人员方可允许进入该场所动火、检修，以防爆炸。定期对各泄漏浓度探测器进行检验、鉴定，确保其有效性，避免漏报和错报。

6.7.3 风险应急措施

1、泄漏处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

(1) 泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- ③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

泄漏源控制：可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量小，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

二、火灾爆炸处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

2、灭火对策

（1）扑救初期火灾：

- ①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；
- ②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

（2）采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- ①对周围设施及时采取冷却保护措施；
- ②迅速疏散受火势威胁的物资；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

(3) 火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料性质，配合扑救。

火灾爆炸后对事故应急处置过程中，产生大量的事故消防废水，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进事故应急池，再送入污水站处理。

6.7.4 风险应急预案

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此，在项目投产后应着手制定这方面的具体实施的方案。企业应当针对项目可能产生的风险事故制定有针对性的风险应急预案，应急预案主要内容可参照表 6.7-2。

表 6.7-2 企业事故应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	总则	-
2	危险源概况	详述危险源概况、数据及分布。
3	应急计划区	预处理车间
4	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥。专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散。专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。
5	预案状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止事故扩大、蔓延及连锁反应、清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 工厂邻近区：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训和演练计划	厂内应急计划制定后，平时要定期安排对关键岗位人员进行培训与演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.7.4.1 组织体系

公司成立应急救援领导小组，总经理任应急救援小组组长，副总经理任应急救援小组副组长，生产部负责人、专职安全员任应急救援小组安全员，车间负责人、班长、义务消防队员为应急救援小组成员。

在突发事故时，现场由组长指挥，若组长不在现场，则由副组长指挥，若副组长不在现场，由安全员指挥，一般性事故由在现场的救援指挥级的任何一人或在现场的最高职员负责指挥。

公司成立突发事故应急处理小组（安全领导小组），由生产经理任组长，分管安全的部长任副组长，成员由工程部、办公室、安环部、人事部、采购部、财务部、生产部等部门、班组负责人组成。当突发事故发生时，生产各部负责人、助理、班长即列入指挥小组的组成人员。

突发事故应急处理小组日常办公室设在公司安环部，分为指挥应急小组、抢险救援小组、现场警戒小组、后勤供给小组、医疗救护小组。

6.7.4.2 事故紧急应变组织职责

明确事故紧急应变组织职责是十分必要的，它避免了在事故发生时出现无人组织、事故救援无序，事故现场混乱等情况的。

6.7.4.3 通讯联络

建立厂、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

6.7.4.4 应急环境监测

由专业队伍（负责对事故现场监测，查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风向扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。厂内环境监测人员协助专业队伍完成。

6.7.4.5 联动机制

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与垃圾焚烧发电厂、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.8 环保投资估算

本项目为新建项目，项目总投资 8750.22 万元，新增环保投资约 585 万元，占总投资额的 6.68%，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 本项目环保投资估算一览表

污染源	环保设施名称		投资费用	计划完成日期
			(万元)	
废气	预处理车间	酸洗塔+碱洗塔+生物滤池	360	与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行
		酸洗塔+碱洗塔		
	车间及周边	加强车间通风及厂区绿化	5	
废水	沉淀池/化粪池+地埋一体化设施		155	
固废	危废仓库 1 座，面积 10m ²		2	
	一般固废库 1 座，面积 50m ²		5	
地下水、土壤	分区防渗衬层		8	
噪声	消声器、隔声设施等		5	
绿化	项目周边绿化		5	
排污口设置	雨水、污水管网铺设，规范化排污口设置		1	
风险防治措施	消防排水收集系统		2	
	油脂罐围堰		5	
	雨水系统切换装置		4	
	事故应急池		18	
	员工培训		1	
	环境风险事故应急预案		5	
	其它风险防范措施		4	
环保投资合计			585	

7 环境影响经济损益分析

餐厨垃圾既是危害环境的污染物质，又是富含能量可以被利用的再生资源，餐厨垃圾的资源利用，除了产生经济效益外，还契合了资源回收利用、循环利用的环保主题，可促进东海县循环经济发展。

本工程采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”、“粗筛+油水分离”的处理工艺路线处理餐厨垃圾及地沟油，废渣等送光大垃圾焚烧厂处理，可最大程度地实现垃圾的“无害化”、“减量化”与“资源化”，不但处理了餐厨废弃物，而且还可利用焚烧热能发电，节约了国家的不可再生资源，弥补了我国电力的不足。对垃圾的无害化、资源化处理，是一项处理餐厨垃圾和保护环境质量的公益性事业，具有很大的环境效益和社会效益。

7.1 社会效益分析

本项目是环境保护工程，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保障服务。本项目的建设改善和加强了东海县餐厨垃圾处理水平和能力，改善了整体城市的环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣。

1、对公众健康安全的影响

本项目的实施，将有利于改善东海县环境卫生，增进居民的身体健康。可以有效地控制餐厨垃圾对居民生活环境的影响，控制蚊蝇滋生和鼠害，消除疾病传染，从而保障人民群众的身体健康安全；同时，餐厨垃圾的收集转运等逐步实行封闭式，大大降低了餐厨垃圾对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播几率。

2、对投资环境的影响

随着东海县经济的发展和城市建设步伐的加快，人民生活水平不断提高，人口数量迅速增加，城市餐厨垃圾急剧增长。建设本项目，能够保证东海县餐厨垃圾的处理，有效地避免城市餐厨垃圾无处理的被动局面。项目的实施，有利于提高东海县的环境质量，改善东海县的投资环境，促进经济的可持续发展。

3、对公众就业的影响

本项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，项目基础设施施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺；其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。

综上，本项目实施后，可有效解决东海县餐厨垃圾渐增多、处理难、处理设施不完善的问题，为城市、社会服务，改善城市市容，提高卫生水平，保护人民身体健康，减少疾病的发生，提高人们的生活质量。餐厨垃圾的收集还能够从源头上减少生活垃圾产量，减轻垃圾填埋场的负荷。餐厨垃圾资源化处理，能够有效地处理餐厨垃圾，保证食品安全，对垃圾中的有用物质及能量加以回收和利用，使其无用部分达到无害化、减量化。通过资源化途径，实现餐厨垃圾无害化处理，从而构建一个环境友好的综合性处理基地，长久地提供餐厨垃圾处理服务，有效解决了传统技术对餐厨垃圾处理的瓶颈，大大减轻了由于餐厨垃圾处理而带来的大气、土壤、地下水等方面的环境污染，提高了东海县的环境质量。

因此，从整个区域看，项目的建设具有明显的社会环境正效益。

7.2 经济效益分析

根据项目设计方案，本项目本身就是一个治理污染、控制污染的项目，在实现餐厨垃圾“无害化、减量化、资源化”的过程中，突出了资源化的要求，在控制污染的过程中，产生粗油脂外售给有资质的油脂加工企业，具有一定的经济效益。本工程总投资 8750.22 万元，项目投产后，年实现平均利润 336.76 万元，投资回收期 14.56 年。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资

本项目为新建项目，项目总投资 8750.22 万元，新增环保投资约 585 万元，占总投资额的 6.68%。

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等，合计为 45.96 万元，从经济分析结果可以看出，本项目的环境经济效益良好。

7.3.2 环保投资效益分析

本项目通过采用较先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施可促进地方经济发展，该项目市场前景良好，有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。本项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放并不增大区域污染负荷，从环境成本比率、环境代价等指标看，该项目环境代价和环保成本也较低，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

8.1.2 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

企业设置 1 名专职经理统一负责厂区的安全和环保工作，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并逐级向上负责。

8.1.3 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行制定了环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

- （1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。
- （2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。
- （3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。
- （4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。
- （5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。
- （6）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

(7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

(8) 建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

8.1.4 环境管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地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。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放情况见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	排放情况			治理措施	排污口信息		执行标准	
			浓度	速率	排放量		编号及高度		浓度	速率
			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)				(mg/m ³)	(kg/h)
废气	H1	氨气	4.875	0.058	0.504	酸碱洗涤塔+生物滤池/酸碱洗涤塔	H1, 15m(65000m ³ /h), 直径 1.3m, 温度 25℃		/	4.9
		硫化氢	0.191	0.0024	0.02				/	0.33
		非甲烷总烃	2.402	0.024	0.21				60	3
	H2	SO ₂	4.45	0.013	0.117	低氮燃烧器	H2, 15m(3000m ³ /h), 直径 0.3m, 温度 100℃		35	/
		NO _x	20.81	0.062	0.547				50	/
		烟尘	6.35	0.019	0.167				10	/
	H3	SO ₂	10.87	0.043	0.381	/	H3, 15m(4000m ³ /h), 直径 0.3m, 温度 100℃		200	/
		NO _x	101.60	0.406	3.56				200	/
		烟尘	15.55	0.062	0.545				20	/
废水	沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水	废水量	-	-	42912.31	东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站	/		-	-
		COD	7664.089	-	328.884				400	-
		BOD ₅	2863.326	-	122.872				250	-
		SS	1446.365	-	62.067				250	-
		NH ₃ -N	1916.944	-	82.260				35	-
		TN	2388.321	-	102.488				45	-
		TP	38.228	-	1.640				5	-
		动植物油	287.340	-	12.330				100	-
	车辆冲洗水、初期雨水、生活污水	废水量	-	-	5283.3	地面一体化设施	/		-	-
		COD	416.406	-	2.2				-	-
		SS	864.611	-	4.568				-	-
		NH ₃ -N	5.868	-	0.031				5	-
		TN	7.760	-	0.041				-	-
		TP	0.946	-	0.01				-	-

		动植物油	19.306	-	0.102			-	-
噪声	生产	噪声	东厂界：昼间 54.67dB（A），夜间 48.79dB（A）			采用隔声、减振、消音等措施	N1	昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）	
			西厂界：昼间 54.35dB（A），夜间 48.47dB（A）				N2		
			南厂界：昼间 54.47dB（A），夜间 49.01dB（A）				N3		
			北厂界：昼间 54.49dB（A），夜间 48.78dB（A）				N4		
固废	生产生活	废渣	-	-	0	光大垃圾焚烧	-	-	-
		污泥	-	-	0	厂焚烧			
		废包装袋	-	-	0	外售	-	-	-
		废脱硫渣			0	厂家回收			
		粗油脂	-	-	0	外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用	-	-	-
		实验室废液	-	-	0	拟委托有资质单位处置	-	-	-
		废试剂瓶							
		废包装材料							
		废机油	-	-	0		-	-	-
		生活垃圾	-	-	0	生活垃圾填埋场			

8.2.2 排污口规范化设置

(1) 废水排放口

本项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经污水处理系统处理后全部综合利用，沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理，厂区不设置废水排放口。项目设置有雨水排放口 1 个，按照排污许可证要求规范化设置标志牌。

(2) 废气排气口

本项目设置 3 根排气筒，排气筒设置要求见大气污染源强分析部分。废气排口应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）及关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知（苏环办[2014]128 号）进行设置，具体如下：

- ① 各排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；
- ② 废气净化设施的进出口均设置采样口；
- ③ 在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌；

(3) 固定噪声源

应在车间引风机以及其它高噪声源处设置噪声环境保护图形标志牌，进入高噪声区域人员应佩戴性能良好的防噪声护耳器。

(4) 固废

项目固废的贮存、转移按规定程序进行：

- ① 危险废物与一般废物分别设置贮存场所。
- ② 固体废物贮存场所要防扬散、防流失、防渗漏、防雨、防洪水。
- ③ 一般固体贮废物存场所在醒目处设置一个标志牌。
- ④ 危险废物贮存场所的边界采用墙体封闭，并在边界各进出路口设置明显标志牌。

8.3 环境监测

8.3.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

8.3.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）。本项目污染源监测计划汇总见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目监测项目计划表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
大气	H1	氨气、硫化氢、臭气浓度、	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		非甲烷总烃（VOCs）	在线监测	
	厂界	氨气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃（VOCs）	1 次/季	
	H2	氮氧化物	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）
		颗粒物、二氧化硫	1 次/年	
	H3	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
废水	雨水排口	COD、SS	1 次/月	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
噪声	厂区四周, 界外 1m	Leq(A)	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准

自行监测要求：根据省生态环境厅关于印发《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（苏环发〔2021〕3 号）的通知，按规定安装自动监测监控设备的各排污单位应当配套安装流量（速）计、数采仪，同时应当在监控站房、排放口、治污设施关键位置安装视频监控设备并与省、市生态环境主管部门联网。废气类应当安装温度、压力、湿度、氧量等辅助参数设备；纳入重污染天气应急管控清单的排污单位应当在生产设施、治污设施安装用电监控设备并与省、市生态环境主管部门联网；其他依据排污许可证、建设项目环境影响评价文件、国家和省生态环境主管部门要求安装的监测因子从其规定。

8.3.3 环境质量监测计划

地下水环境：按照地下水流向，按照当地地下水流向，在项目场地内重要污染源下游（跟踪监测点）布设地下水监测点，并定期监测，监测指标为水位、pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、高锰酸盐

指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类，监测频率为每年一次。

土壤：必要时可开展跟踪监测。可在厂区内及周边 200 米内设置监测点，监测指标为石油烃。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制区域和总量控制因子

（1）总量控制区域

根据本项目所在区域位置、当地社会经济现状和发展趋势，确定总量控制区范围为东海县。

（2）总量控制因子

根据本项目排污特征和评价区实际情况，本次评价总量控制因子为：

废气：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；

废水：COD、NH₃-N、总氮、总磷；

固体废物：工业固体废物。

8.4.2 污染物排放总量

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

本项目实施后“三废”污染物排放总量见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目污染物排放量

污染物种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量	进入外环境量
废水		水量	42912.31	5283.3	42912.31	42912.31
		COD	328.884	324.699	4.291	2.146
		SS	62.067	60.833	1.287	0.429
		NH ₃ -N	82.261	81.214	1.073	0.215
		TN	102.488	100.825	1.716	0.644
		TP	1.64	1.607	0.043	0.021
		动植物油	12.33	12.292	0.043	0.043
污染物种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量	
大气	有组织	氨气	5.04	5.436	0.504	
		硫化氢	0.198	0.178	0.02	
		非甲烷总烃	1.05	0.84	0.21	
		二氧化硫	0.498	-	0.498	
		氮氧化物	4.654	0.547	4.107	

	无组织	颗粒物	0.712	-	0.712
		氨气	0.131	-	0.131
		硫化氢	0.0045	-	0.0045
		非甲烷总烃	0.0218	-	0.0218
固体废物		一般固体废物	12443.88	12443.88	0
		危险废物	0.7	0.7	0

(1) 废气

本项目建成后，东海县万德斯环保科技有限公司全部总量控制指标为：颗粒物 0.712t/a、二氧化硫 0.498t/a、氮氧化物 4.107t/a、VOCs0.21t/a，大气污染物考核指标有氨气 0.504t/a、硫化氢 0.02t/a。

(2) 废水

接管量：废水量 42912.31t/a，COD4.291t/a，SS1.287t/a，氨氮 1.073t/a，总氮 1.716t/a，总磷 0.043t/a，动植物油 0.043t/a。

进入外环量：废水量 42912.31t/a，COD2.146t/a，SS0.429t/a，氨氮 0.215t/a，总氮 0.644t/a，总磷 0.021t/a，动植物油 0.043t/a。

本项目废水接管东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理，由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理运营单位申请废水总量。

(3) 固体废物

本项目产生的所有固废经相应的措施治理后，固废外排量为 0。

8.4.3 总量平衡途径

(1) 废气

本项目有组织排放大气污染物总量控制指标为：颗粒物 0.712t/a、二氧化硫 0.498t/a、氮氧化物 4.107t/a、VOCs0.21t/a，在东海县内通过区域平衡解决；考核指标为：氨气 0.504t/a、硫化氢 0.02t/a。氨气、硫化氢的总量指标仅作为考核量，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。

(2) 废水

本项目废水主要污染物接管考核量为废水量 42912.31t/a，COD4.291t/a，SS1.287t/a，氨氮 1.073t/a，总氮 1.716t/a，总磷 0.043t/a，动植物油 0.043t/a。

进入外环量：废水量 42912.31t/a，COD2.146t/a，SS0.429t/a，氨氮 0.215t/a，总氮 0.644t/a，总磷 0.021t/a，动植物油 0.043t/a。在东海县内通过区域平衡解决。

本项目废水接管东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理,由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理运营单位申请废水总量。

(3) 固废

本项目不申请固废排放总量。

8.5 环保“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定,建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行,而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。具体本项目“三同时”环保验收内容见下表。

表 8.5-1 本项目 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废水	生活污水、车辆冲洗水、初期雨水	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	沉淀池/化粪池+地埋一体化设施处理	《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准	与建设项目同时设计、同时施工、同时运营
	沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理	双店镇污水处理厂接管标准	
废气	H1	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	高浓度废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”进行处理，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”进行处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 及表 2 标准、非甲烷总烃有组织执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 中“其他”要求，无组织执行表 2 及表 3 要求	
	预处理车间	氨气、硫化氢、非甲烷总烃	加强通风		
	H2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385—2022）	
	H3	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	—	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	
噪声	生产设备	噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准	
固废	废渣	—	光大垃圾焚烧厂焚烧	分类处理处置、零排放	
	污泥				
	废包装袋	—	外售		
	废脱硫渣	-	厂家回收		
	粗油脂	—	外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用		
	实验室废液	—	拟委托有资质单位处置		
	废试剂瓶				
	废包装材料				
	废机油	-			
	生活垃圾	—	送生活垃圾填埋场填埋		

风险	-	—	消防排水收集系统、雨水系统切换装置、事故应急池、建立事故风险紧急监测系统、油脂罐围堰、环境风险事故应急预案、其它风险防范措施	将风险水平降低到可接受范围	
绿化	种植绿化带，绿化面积 3325.6m ²			达到绿地率 31.9%	
雨水	雨污分流			雨污分流	
排污口规范化设置	在排气筒附近地面醒目处设置环境保护标志牌 固体废物贮存场所在醒目处设置标志牌			排污口规范化	

9 评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

本项目占地面积 11957m²，总投资 8750.22 万元，设计处理规模为餐厨垃圾 100t/d、地沟油 10t/d，餐厨垃圾主要采用“水力制浆+除杂除砂+油水分离”工艺，地沟油采用“粗筛+油水分离”工艺，解决东海县餐厨废弃物处理问题。本项目建成后，通过对东海县餐厨废弃物进行集中处理，实现餐厨垃圾无害化、减量化和资源化。

9.1.2 产业政策相符性

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“N7820 环境卫生管理业、C4220 非金属废料和碎屑加工处理、D4417 生物质能发电”，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类“鼓励类”第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”及第 34“餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设”，D4417 生物质能发电属《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中允许类，因此项目符合国家产业政策要求。

根据《江苏省限制用地项目目录(2013 年本)》、《江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)》，本项目不属于其中的限制或禁止用地项目，符合江苏省用地政策要求。经查询《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号），本项目不属于禁止类范畴。

项目已取得连云港东海县行政审批局备案，备案号：东海行审备〔2023〕105 号，项目代码：2303-320722-89-01-885694。因此，项目建设符合国家和地方产业政策。

9.1.3 项目选址与规划相符性

本项目不在红线保护区域内，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）、《关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）文件要求。

项目选址符合《东海县城市总体规划》（2016-2030）、《东海县环境卫生专业规划（2013-2030 年）》、《东海县城市餐厨废弃物处理规划》（2017-2030）等规划；符

合《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）、《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）集中餐厨垃圾处理设施污染源距居民点等区域距离要求。

综上所述，在涉及的污染因子达标排放的前提下、项目的建设符合国家和地方的产业政策、专业规划、环保政策的要求。

9.1.4 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《东海县 2022 年度生态环境质量状况公报》，连云港市东海县环境空气属于不达标区，超标因子为 PM_{2.5}。

根据大气现状补充监测与评价结果，各监测点位各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

（2）地表水环境质量现状

从地表水现状监测结果可以看出，测点 W1~W3 各监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）声环境质量现状

根据噪声现状监测及评价结果，拟建项目厂址周边声环境质量较好，能够满足《声环境质量标准》中 2 类区标准的要求。

（4）地下水环境质量现状

根据地下水现状监测及评价结果，项目所在地及周边区域地下水监测点各指标监测值均为 I~IV 类。

（5）土壤环境质量现状

根据土壤环境质量监测结果及评价，厂区内监测点土壤各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）标准表 1 中二类用地土壤污染风险筛选值和风险管制值标准的要求，厂区南侧土壤各项污染物指数均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，土壤环境质量总体良好。

9.1.5 污染物达标排放

（1）废水

本项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地埋一体化设施处理后回用；沼渣

脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水依托东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理，渗滤液处理站废水处理工艺为：“预处理+一级反硝化+一级硝化+超滤+纳滤+生物脱氮系统+浓液深度处理系统”。

根据现场调查，东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站设计规模为 200m³/d，目前正常生产情况下，本项目需要接入处理的污水量为 117.57t/d，在污水处理站的处理能力范围内；本项目废水经管道接管至渗滤液处理站；本项目污水浓度低于污水站的设计进水指标；因此，项目依托渗滤液处理站处理本项目污水是可行的。

（2）废气

高浓度废气采用“酸碱洗涤塔+生物滤池”处理，低浓度废气采用“酸碱洗涤塔”处理，锅炉燃烧废气采用低氮燃烧器，处理后的废气达标排放。

（3）噪声

项目的各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。

（4）固废

项目产生的一般固体废物主要有废渣、粗油脂、污泥、废包装袋、废脱硫渣、生活垃圾等，废渣、污泥由光大垃圾焚烧厂焚烧，废包装袋收集后外售，废脱硫渣厂家回收，生活垃圾由生活垃圾填埋场填埋；油脂外售江苏英汇能源科技有限公司综合利用。一般工业固体废物处理措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。项目产生危险废物主要是实验室废液、废试剂瓶、废包装材料、废机油等拟委托有资质单位处置。

项目产生的各项固废均得到有效处置，不外排。

9.1.6 环境影响分析

（1）废气

经预测在各种气象条件下，项目主要有组织废气污染物及无组织废气污染物对周围环境及环境敏感点的影响较小，不会造成大气功能区类别降低，项目不设置大气环境保护距离。

本项目建成后卫生防护距离为预处理车间外 500m。以预处理车间边界测算，500m 范围内目前为农林用地，无集中居民点，符合《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）

要求及《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）要求。

项目卫生防护距离 500m 包络线图见图 3.1-2。目前该包络线范围内无居民。

（2）废水

本项目生活污水、车辆冲洗水、初期雨水经厂区地埋一体化设施处理后回用，沼渣脱水废水、废气处理废水、地面清洗废水、反冲洗废水由东海县生活垃圾填埋场渗滤液处理站处理后接管双店镇污水处理厂处理。不会对周边地表水体造成影响。

（3）噪声

项目的各噪声设备均得到了较好的控制，经预测，厂界均能达标，对周围环境造成的影响很小。

（4）固废

项目产生的各项固体废弃物都得到了较好的处理处置，不直接排入环境，对环境的影响较小。

9.1.7 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险预测三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。地表水环境风险预测三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。地下水环境风险预测低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ 610 执行，简单分析不需要进行源项分析。

本项目风险事故情形设定为沼气泄漏对环境产生的不利影响。

本项目为餐厨垃圾处理项目，项目环境风险隐患较小，项目建设容积为 180m³ 的事故应急池，事故废水送渗滤液处理站进行处理。

本项目需做好柴油、粗油脂、危废库、滤液池等存储点的防渗措施，使用时要按照正确方法操作，以免造成不必要的泄漏。

物料运输过程若发生车辆碰撞，侧翻等交通事故，应及时检查是否有油脂外泄，一旦发生外泄，应及时封锁事故现场，设立警戒线，同时通知厂方进行处理。

综上，在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目环境风险可防控。

9.1.8 公众参与结论与意见

为了使建设项目所在地周围公众对该项目及环评情况有所了解，在确定好建设内容

后，按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，于2023年4月10日在网站进行了第一次网络公示，项目征求意见稿形成后于2023年4月23日在网站进行了第二次网络公示，于2023年4月23日在东海县双店镇北沟村委会进行现场张贴公示，并于2023年5月9日与2023年5月10日在连云港日报进行了两次报纸公示，较深入的征求了区域公众的意见；在公示期间未收到有关公众对本项目提出任何的意见及建议。

9.1.9 总结论

本项目符合国家产业政策和地方环保要求；厂址位于东海县双店镇光大路99号，用地为公共设施用地，符合东海县城市总体规划要求，符合东海县环境卫生专业规划要求，符合卫生防护距离相关要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；并能满足总量控制要求，污染物总量指标可在区域内平衡；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案；公众总体上支持项目的建设。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

9.2 建议与要求

（1）项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放；

（2）项目废气排放口应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对加药间化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督；

（3）严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置等，使危险事故发生时危害减小到最低限度；

（4）提高工艺操作条件，对无组织排放源加强管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

（5）根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101号)的要求，企业须对粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。