江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

六合有机废弃物资源利用中心项目

生态环境影响报告书

（公示版）

建设单位：南京茉莉环境投资有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2026 年 10 月　南京

打印编号：1789717946000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qudvi9
建设项目名称	六合有机废弃物资源利用中心项目
建设项目类别	48--106生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	南京茉莉环境投资有限公司
统一社会信用代码	91320116MADK4QGW5K
法定代表人（签章）	王剑
主要负责人（签字）	王剑
直接负责的主管人员（签字）	杨子非
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏环保产业技术研究院股份公司
统一社会信用代码	91320191MA1MG37A02
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李黎	2015035320352013321405000380	BH014089	李黎

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李黎	第1、2、3、4、6、8、9章节	BH014089	李黎
成智阳	第5、7章节	BH027482	成智阳

目 录

1 概述.....1

1.1 项目由来.....1
1.2 项目特点.....2
1.3 工作过程.....3
1.4 分析判定相关情况.....4
1.5 关注的主要环境问题.....19
1.6 报告书的主要结论.....19

2 总则.....20

2.1 编制依据.....20
2.2 评价因子与评价标准.....23
2.3 评价工作等级和评价重点.....29
2.4 评价范围及环境敏感区.....39
2.5 相关规划及规范.....42
2.6 环境功能区划.....50

3 工程分析.....51

3.1 项目概况.....51
3.2 有机废弃物成分分析及规模确定.....55
3.3 有机废弃物的收运.....56
3.4 生产工艺及产污环节.....57
3.5 主要原辅材料.....72
3.6 主要生产设备.....73
3.7 物料平衡、水平衡、蒸汽平衡.....76
3.8 污染物源强分析.....79
3.9 项目污染物产生、排放情况汇总.....101
3.10 环境风险因素识别.....102

4 环境现状调查与评价.....108

4.1 自然环境现状调查与评价.....108
4.2 环境质量现状调查与评价.....110

5 环境影响预测与评价.....121

5.1 施工期环境影响分析.....121
5.2 营运期环境影响预测与评价.....127

6 环境保护措施及其可行性论述.....173

6.1 废气污染防治措施评述.....173
6.2 废水防治措施评述.....186
6.3 噪声防治措施评述.....193
6.4 固体废物防治措施评述.....194
6.5 地下水防治措施评述.....199
6.6 环境风险防范措施及应急预案.....201
6.7 有机废弃物收运污染防治措施.....215
6.8 “三同时”验收一览表.....215

7 环境影响经济损益分析.....218

7.1 环境影响经济损益分析.....218
7.2 环境保护措施费用效益分析.....218

8 环境管理与监测计划.....219

8.1 环境管理要求.....219

8.2 污染物排放清单 223
8.3 环境监测计划 228
8.4 污染物总量指标 229
9 结论与建议 231
9.1 项目概况 231
9.2 环境质量现状 231
9.3 污染物排放情况 231
9.4 主要环境影响 232
9.5 公众意见采纳情况 233
9.6 环境保护措施 233
9.7 环境管理与监测计划 234
9.8 总结论 234
9.9 建议与要求 234

1 概述

1.1 项目由来

六合区现有有机废弃物资源利用中心，位于六合区雄州街道双巷路南京新材料产业园（原红山精细化工园），为私营企业临时租赁工业厂房，面积约 2500 ㎡，现有处置规模仅为 50 吨/日。因受场地、规划等限制，部分设施设备配备不科学、不全面，资源利用效率较低，增量发展空间不足，无法满足全区有机废弃物逐年增长的需求，且未配备污水处理设施，污水依赖槽罐车外运至六合垃圾焚烧发电厂协同处置，存在一定的环境和运营风险，同时该中心不符合新材料产业园发展产业定位要求，所租厂房所有人已明确通知不再续租，无法开展长期持续的处置工作。

2023 年，六合区城市管理局组织编制了《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编），规划六合循环经济产业园一座，规划产业定位分为静脉产业、再生资源利用产业、环境服务产业，其中静脉产业以生活固废处理为主，优先发展生活垃圾焚烧（一般工业固废（含市政污泥）协同处置）与飞灰填埋、餐厨垃圾处理、市政污泥干化。规划新建六合厨余垃圾（有机废弃物）处理厂， 规模 200 吨/日（含废弃食用油脂近期 5 吨/日，远期 10 吨/日），其中有机废弃物 100 吨/日，厨余垃圾 100 吨/日，总占地 20000 平方米。

为满足六合区有机废弃物处理需求，南京六合市政公用集团有限公司子公司南京茉莉环境投资有限公司拟于六合循环经济产业园内、紧邻六合生活垃圾焚烧发电厂北侧，投资建设六合有机废弃物资源利用中心项目，服务范围为六合城区、各街道及周边地区，由于厨余垃圾 100 吨/日已纳入已建的六合生活垃圾焚烧发电厂处置范围，本项目仅建设有机废弃物处理 100 吨/日，包括日处理餐厨垃圾 90 吨、废弃食用油脂 10 吨，不再建设厨余垃圾处理工程。

目前江北废弃物综合处置中心服务于江北新区、建邺区部分、鼓楼区和浦口区范围，江南生物能源再利用中心主要服务于玄武区、秦淮区、雨花台区和江宁区范围，本项目实施后将彻底解决六合区垃圾分类后有机废弃物处理难题，完善有机废弃物处理设施，实现有机废弃物单独收集循环利用，推动垃圾分类工作的开展。

本项目建设主体南京茉莉环境投资有限公司是南京六合市政公用集团有限公司的全资子公司。六合生活垃圾焚烧发电厂建设及运营主体南京六合茉莉绿色能源有限公司实际控股人为南京六合市政公用集团，集团从降本增效、技术协同、风险联控角度考虑，本项目所需蒸汽由六合生活垃圾焚烧发电厂供应，生产废水、固废（除危险废物外）依托六合生活垃圾焚

烧发电厂处理及处置。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保法律法规和文件的规定，建设单位南京茉莉环境投资有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对“六合有机废弃物资源利用中心项目”开展环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目餐厨垃圾处理属于“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）—采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力 50 吨及以上的”，应当编制生态环境影响报告书；废弃食用油脂处理属于“三十九、废弃资源综合利用业，85 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）——废油加工处理”，应当编制生态环境影响报告书。综上，本项目应编制生态环境影响报告书。我单位接受委托后，对项目拟建地进行了现场踏勘、调查，收集了相关资料，经现状监测、工程分析、影响预测评价，并根据国家相关环保法规和标准编制了本生态环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目拟建地位于六合循环经济产业园内，六合生活垃圾焚烧发电厂北侧空地，项目以餐饮垃圾（餐馆、饭店、单位食堂等饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等加工过程废弃物）为原料，采用**“预处理+固液分离提油+细渣生物转化+三废焚烧协同处置”**处理工艺，有机废弃物经预处理后，固相粗渣通过螺旋输送机外送至项目南侧六合生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧，固相细渣送至黑水虻养殖系统进行生物转化，液相输送至六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用，粗油脂、虫粪、灭活黑水虻等作为固体废物委托有主体资格和技术能力的单位综合利用。

（2）本项目所需蒸汽全部引自六合生活垃圾焚烧发电厂，生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂建设的渗滤液处理站处理，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂，固体废物（不含危险废物）均委托六合生活垃圾焚烧发电厂处置。

（3）本项目有机废弃物处理过程得到的粗油脂拟外售给专业单位用于工业油脂生产，虫粪、高温处理后死虫拟委托有主体资格和技术能力的单位用于土壤改良剂的生产原料，黑水虻养殖产生的灭活黑水虻作为固废委托有主体资格和技术能力的单位用作高蛋白饲料原料。

（4）本项目新增少量挥发性有机物大气污染物总量排放指标，新增少量生活污水及初期雨水排放总量指标，有机废弃物处理产生的残渣、生活垃圾及其他一般工业固废送六合生活

垃圾焚烧发电厂入炉焚烧，化学品废包装材料、废机油等危险废物则委托有资质单位处置。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术方案等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的各类污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的生态环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

建设单位南京茉莉环境投资有限公司在环评过程中开展了公众参与调查，通过网络公示、现场张贴信息公告、登报等形式广泛征求了公众意见。

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，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

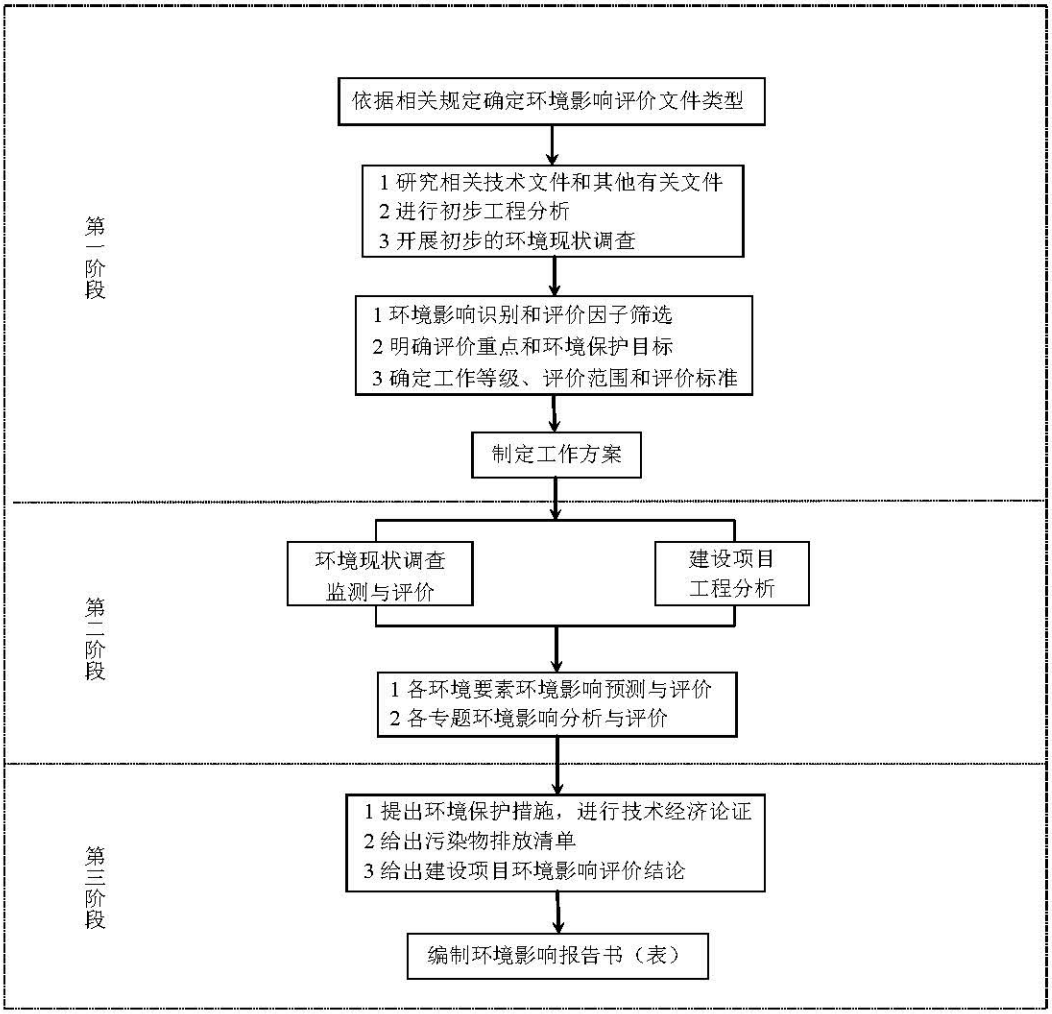


图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1　政策相符性

（1）与产业政策相符性

表 1.4-1　本项目与产业政策相符性对照表

产业政策	内容	相符性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用 3. 餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，8. 废弃油脂等城市典型废弃物循环利用”	本项目属于“鼓励类”
《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目属于《市场准入负面清单（2025 年版）》许可准入类，项目后续将按规定办理许可	本项目后续将按规定办理相关许可。

（2）与相关环保政策相符性

表 1.4-2　本项目与环保等相关政策相符性对照表

相关政策	相关内容	相符性
《国务院办公厅关于进一步加强“地沟油”治理工作的意见》（国办发〔2017〕30 号）	总结餐厨废弃物资源化利用试点经验，推动培育与城市规模相适应的废弃物无害化处理和资源化利用企业。引导废弃物无害化处理和资源化利用企业适度规模经营，符合条件的按规定享受税收优惠政策。	相符。 本项目对餐厨废弃物进行无害化处理，与国办发〔2017〕30 号的意见相符合。
《江苏省城乡生活垃圾治理工作实施方案》（苏政办发〔2018〕113 号）	2.加快推进餐厨废弃物处理设施建设。按规划建设餐厨废弃物处理设施的城市，要采用国内外成熟的先进技术工艺，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、城镇污水处理厂污泥等其他城市废弃物协同处置、联建共享，降低运行成本。实施区域统筹处理的城市，要加快推进收运体系建设，并做好与处理设施衔接工作。加强对餐厨废弃物从源头到末端处置的全过程监管，实现处理设施稳定运行，终端产品有效利用处置。	相符。 本项目为餐厨废弃物治理项目，项目已纳入六合区环境卫生专业规划。 本项目所需的生产用水、蒸汽等能源全部引自六合生活垃圾焚烧发电厂，生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂建设的渗滤液处理站处理，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂，固体废物（除危险废物）委托六合生活垃圾焚烧发电厂协同处置。
《江苏省餐厨废弃物管理办法》（江苏省人民政府令第 156 号，2022 年修订）	第四条 餐厨废弃物的治理，遵循减量化、资源化、无害化的原则。 第十一条 餐厨废弃物处置设施用地应当作为环境卫生设施用地纳入城乡规划，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。 第十二条 餐厨废弃物收集、处置设施建设，应当符合环境卫生专项规划。 第二十三条 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。	相符。 本项目为餐厨废弃物治理项目，可实现餐厨废弃物的减量化、资源化、无害化目标；项目用地位于六合区国土空间总体规划的城镇开发边界内；项目已纳入六合区环境卫生专业规划；本项目有机废弃物处理过程中得到的粗油脂拟外售给专业单位用于工业油脂生产，虫粪、高温处理后死虫拟外售给专业单位用于土壤改良剂的生产原料，黑水虻养殖产生的灭活黑水虻可外售给专业单位用作高蛋白饲料原料，不存在未经无害化处理的餐厨废弃物喂养畜禽的现象。
《南京市餐厨废弃物管理办法》（南京市政府令第 310 号，2015 年发布）	第三条 餐厨废弃物的治理遵循减量化、资源化、无害化的原则，推行餐厨废弃物分类投放，推进收运、处置一体化运营。 第六条 市城市管理行政主管部门应当会同有关部门，依据国民经济和社会发展规划、城市总体规划等，编制环境卫生专项规划。 环境卫生专项规划应当包括餐厨废弃物治理的内容，统筹安排餐厨废弃物收集、运输、处置设施的布局、用地和规模，并纳入控制性详细规划。 第二十二条 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。 餐厨废弃物产生单位可以安装符合技术标准的餐厨废弃物处置装置，就地处置餐厨废弃物。 采用餐厨废弃物喂养畜禽的，应当按照《餐厨垃圾处理技术规范》的相关规定进行无害化处理。	
《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）	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	相符。 根据《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），生活垃圾处

相关政策	相关内容	相符性
		理厂不需要申请总量平衡。
	四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	相符。 本项目符合规划环评结论及审查意见；本次为新建项目，不存在现有项目环境问题；本项目为餐厨垃圾处置项目，属于民生项目，同时根据《南京市空气质量持续改善行动计划实施方案》，以降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排，通过推动产业结构绿色转型升级、能源结构清洁低碳高效、交通结构绿色清洁运输、面源污染防治精细化提升、多污染物协同治理减排等多举措，可以有效改善南京市环境空气状况，促进达标建设。因此本项目符合苏环办〔2019〕36 号相关要求。
	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。	本项目危废量为 1.855t/a，主要为废活性炭、废 UV 灯管、化学品废包装材料和废机油，均可在本底解决。
《江苏省城市市容和环境卫生管理条例》（2023 年 1 月 30 日）	厨余垃圾采用产沼、堆肥等资源化利用或者其他无害化方式处理，其中，家庭厨余垃圾和有机废弃物以集中式处理为主，农贸市场、果品批发市场等产生的其他厨余垃圾可以通过自行建设符合标准的处置设施处理。	相符。 本项目为有机废弃物治理项目。
《南京市生活垃圾管理条例》	第三十六条 有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾的收集、运输和处置单位应当依法取得相应许可。	本项目餐厨垃圾的收集（收集点和收集装置等）、运输（运输车辆及车辆清洗和维护、运输路线等）由六合区城管局等属地城管部门统一负责，本项目只作废弃食用油脂收运。 本项目为餐厨垃圾处置项目，投运前将依法取得相应许可。
《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》（苏政办发〔2022〕2 号）	推进匹配化处置能力发展。将固体废物分类收集及无害化处置设施纳入城市基础设施和公共设施范围，依法依规保障设施用地。重点聚焦农业废弃物、建筑垃圾、厨余垃圾、危险废物等结构性能力短板，保持医疗废物处置能力适度富余，基本建立与经济社会发展相适应的固体废物处置体系。	相符。 本项目为餐厨废弃物治理项目，项目已纳入六合区环境卫生专业规划，本项目位于六合区国土空间总体规划的城镇开发边界内，本项目实施后将彻底解决六合区垃圾分类后有机废弃物处理难题，完善有机废弃物处理设施。
《南京市“无废城市”建设工作方案》（宁政办发〔2022〕8 号）	提高生活垃圾减量化、资源化水平。深入推进生活垃圾分类工作，制定生活垃圾分类指南，完善分类投放、分类收集、分类运输、分类处理系统。构建城乡融合的农村生活垃圾治理体系，推动城乡环卫制度并轨。到 2025 年，全市城乡生活垃圾分类基本实现全覆盖。研究制定生活垃圾收费制度，推行垃圾计量收费。加快构建废旧物资循环利用体系，畅	相符。 本项目为餐厨废弃物治理项目，餐厨废弃物在预处理过程中产生的粗油脂拟外售给专业单位用于工业油脂生产，固相粗渣通过螺旋输送机外送至项目南侧六合生活垃圾焚烧发电

相关政策	相关内容	相符性
	通家电生产消费回收处理全产业链条，推进再生资源回收体系与生活垃圾分类收运体系两网融合，促进低值再生资源回收利用。支持再生资源回收企业建立在线交易平台，完善线下回收网点，实现线上交废与线下回收有机结合。到2025年，城市生活垃圾回收利用率达到35%以上。深入落实生产者责任延伸制度，引导生产企业建立逆向物流回收体系。**提升厨余垃圾资源化利用能力，着力解决好堆肥、沼液、沼渣等产品应用的“梗阻”问题**。提高生活垃圾焚烧发电能力，规范退役生活垃圾填埋场管理，严格达标排放。推进生活污水处理厂污泥、污水管道通沟污泥源头减量，压减填埋规模，推进资源化利用。	厂进行焚烧，固相细渣送至黑水虻养殖系统进行生物转化，液相输送至六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用，项目通过与六合生活垃圾焚烧发电厂协同处理固废和废水，很好地解决了此类项目渣、液处理问题。
《南京市加快构建废弃物循环利用体系实施方案》（宁政办发〔2024〕36号）	推进废弃物能源化利用。健全生活垃圾无害化处理设施及其配套设施建设，有序推进厨余垃圾处理设施建设，提升废弃油脂等厨余垃圾能源化、资源化利用水平。	相符。 本项目为餐厨废弃物治理项目，项目已纳入六合区环境卫生专业规划，本项目位于六合区国土空间总体规划的城镇开发边界内，本项目实施后将彻底解决六合区垃圾分类后有机废弃物处理难题，完善有机废弃物处理设施。
《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建成〔2000〕120号）	1.6 卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案；在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术；积极发展适宜的生物处理技术，鼓励采用综合处理方式。禁止垃圾随意倾倒和无控制堆放。	本项目采用预处理+生物处理的综合处理方式，处置废弃有机废物。
	4.2 垃圾收集和运输应密闭化，防止暴露、散落和滴漏。鼓励采用压缩式收集和运输方式。尽快淘汰敞开式收集和运输方式。	收集车辆选用封闭式有机废弃物专用收集运输车。

本项目已获得南京市六合区发展和改革委员会的项目核准批复（六发改投〔2025〕135号），经上述分析可知，本项目的建设符合国家及地方当前相关政策要求。

1.4.2 规划相符性

本项目为有机废弃物处置项目，与《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）、《六合循环经济产业园发展规划（2024—2035年）》等规划的相符性分析见下表。

表 1.4-3 本项目规划相符性分析

规划名称	相关内容要求	本项目情况	相符性
《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》	根据《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》，本项目位于城镇开发边界内。	本项目位于国土空间总体规划的城镇开发边界内。	符合
《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）	规划六合循环经济产业园一座，位于现状竹镇东南侧小盘山，在保留现状六合垃圾焚烧发电厂和飞灰填埋场基础上，新建六合厨余垃圾（有机废弃物）处理厂、六合建筑垃圾资源化利用厂、六合大件垃圾拆解（贮存）中心等环卫设施，总用地面积为50.1 公顷。六合厨余垃圾（有机废弃物）处理厂规划规模为200t/d（含废弃食用油脂近期5 吨/日，远期10 吨/日），其中有机废弃物100 吨/日，厨余垃圾100 吨/日，总占地20000 平方米。	本项目选址位于六合循环经济产业园内，属于规划新建的厨余垃圾（有机废弃物）处理厂中的有机废弃物处理设施，本次建设规模为100t/d，类比实际调研数据，油脂占餐厨垃圾8%～15%，本项目取10%，则废弃食用油脂规模10t/d，未突破《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）总规模。厨余垃圾100 吨/日已纳入已建的六合生活垃圾焚烧发电厂处置范围，不再重复建设。	符合
《六合循环经济产业园发展规划（2024—2035年）》	园区产业定位分为静脉产业、再生资源利用产业、环境服务产业。打造以静脉产业、再生资源利用产业为主导，兼顾环保科普教育的循环经济产业园区，引导产业有序布局发展。其中静脉产业以生活固废处理为主，优先发展生活垃圾焚烧（一般工业固废（含市政污泥）协同处置）与飞灰填埋、餐厨垃圾处理、市政污泥干化。 近期拟建项目包括处理能力为150 吨/日的餐厨垃圾处理厂，项目预计用地约2.47 公顷。	本项目为规划的餐厨垃圾处理项目，项目所在地符合规划布局；本次建设规模为100t/d，占地2 公顷，未突破规划建设规模和用地。	相符

1.4.3 生态空间管控相符性

1.4.3.1 生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区2023年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175号）、《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目建设地点位于城镇开发边界内，不占用永久基本农田保护红线、生态保护红线以及生态空间管控区，距本项目最近的生态空间区域为山湖水库水源涵养区，其边界距园区边界最近距离约0.51km。具体位置关系详见图 1.4-1。

表 1.4-4 本项目与生态保护红线和生态管控区域协调性分析

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			位置关系
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	山湖水库水源涵养区	六合区	水源涵养	-	东到平山省级森林公园的骡子山西部边界；南部界线由东向西为平山省级森林公园的练山北部边界－程桥街道山湖村－章墩；西部界线为大坝以下 200 米；北部界线由东向西包括马鞍街道的桑家洼子－夏家洼－新庄－山北以及竹镇镇的上庄-泉水林（不含规划镇区确定的建设用地范围）	-	35.79	35.79	NE，约 0.51km
2	六合区生态公益林	六合区	水土保持	-	分为竹镇林场、方山林场两个区域。竹镇林场：东与巴布洛生态谷－紫营水库－金磁水库交界，南至苏皖省界，西至苏皖省界，北至东龙山；方山林场：方山省级森林公园周边	-	3.61	3.61	NW，约 2.18km

1.4.3.2 环境质量底线

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，南京市属于达标区。根据六合雄州 2025 年环境空气基本污染物的监测数据，对照《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值二级标准，六合区为不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。引用大气环境质量监测数据表明，调查时段评价区内各大气监测点 NH_3、H_2S、非甲烷总烃能够达到相应标准。

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》（GB 3838）Ⅲ类及以上）率 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

根据现状监测数据，项目厂界声环境监测点位噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准。

本项目废水、废气、固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线，因此项目的建设符合环境质量底线标准。

1.4.3.3 资源利用上线相符性

本项目在六合循环经济产业园内建设，新增建设用地 2 公顷；项目生产用蒸汽引自现有六合生活垃圾焚烧发电厂，对区域能源、资源依赖性较小，因此项目的建设不会突破区域资源利用上线。

1.4.4 环境准入负面清单

1.4.4.1 产业政策负面清单

根据“1.4.1 章节 政策相符性”的分析，本项目建设不属于国家及地方产业政策的“限制类”及“禁止类”。

1.4.4.2 《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》和《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》中关于生态环境准入的管控要求的相符性

对照《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》和《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于一般管控单元（图 1.4-1），地处长江流域，对照管控要求分析如下。

表 1.4-5 与省域生态环境管控要求协调性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.按照《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）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于1.82万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于0.95万平方千米。 2.牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护、不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3.大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。 4.全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。 5.对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	经对照，本项目不涉及生态保护红线和生态空间区域，本次规划无化工、钢铁产业定位。符合。
污染物排放管控	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2.2025年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和VOCs协	根据《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），生活垃圾处理厂不需要申请总量平衡。符合。

管控类别	管控要求	相符性分析
	同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	
环境风险防控	1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）进行风险评价，充分进行了源项识别、分析了可能对环境造成的不利影响，提出环境风险防范和应急处置措施，使本项目风险可控。 符合。
资源利用效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。 2.土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。 3.禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	新鲜水资源需求量约为 27.92 m^3/d，按照要求不突破水资源利用总量、能源利用总量及效率要求。 本项目不涉及基本农田。 本项目所用蒸汽由六合生活垃圾焚烧电厂提供，对园区能源进行综合利用。 符合。

表 1.4-6　与长江流域生态环境分区管控协调性分析

重点区域（流域）	管控类别	管控要求	相符性分析
长江流域	空间布局约束	1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2.加强生态空间保护，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。 3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。 4.强化港口布局优化，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）》和《江苏省内河港口布局规划（2017—2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5.禁止新建独立焦化项目。	本项目不在沿江地区，不在岸线 1 公里范围内。不属于独立焦化项目、石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目。 符合。
	污染物排放管控	1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。	根据《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标

重点区域（流域）	管控类别	管控要求	相符性分析
		2.全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号），生活垃圾处理厂不需要申请总量平衡。 符合。
	环境风险防控	1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不属于石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉危险废物处置等重点企业，不涉及饮用水水源，生产废水处理后全部回用。 符合。
	资源利用效率要求	禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及长江岸线。 符合。

本项目位于《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果公告》一般管控单元六合区其他街道，与市域、一般管控单元的管控要求分析如下。

表 1.4-7　与市域生态环境管控要求协调性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 2.优化空间格局和资源要素配置，优化重大基础设施、重大生产力、重要公共资源布局，逐步形成“南北田园、中部都市、拥江发展、城乡融合”的国土空间总体格局。 3.巩固提升电子信息产业、汽车产业、石化产业和钢铁产业等四大支柱产业；培育壮大“2+6+6”创新产业集群，增强软件和信息服务、新型电力（智能电网）两大产业集群全球竞争力，拼夺新能源汽车、智能制造装备、集成电路、生物医药、新型材料、航空航天等六大产业集群国内制高点，抢占新一代人工智能、第三代半导体、基因与细胞、元宇宙、未来网络与先进通信、储能与氢能等六个引领突破的未来产业新赛道；大力发展金融、科技、商务、文旅、枢纽物流等重点领域，构建优质高效服务业新体系。 4.根据《关于印发南京市进一步提升制造业竞争优势打造产业名城工作方案的通知》（宁政〔2021〕43号），主城区重点发展总部经济，近郊区积极引进培育既有高端制造功能又具备总部经济功能的地区总部企业，构建形成链接主城与郊区、辐射长三角范围的地区总部经济。江北新区聚焦“芯片之城”“基因之城”建设，江宁经济技术开发区、南京经济技术开发区、软件谷等国家级平台着力提升高端智能装备、信息通信、新能源和智能网联汽车、生物医药等产业能级，重点打造软件和信息服务、智能电网两个首批国家先进制造业集群，溧水区深化制造业高质量发展试验区建设，浦口、六合、高淳加快建设集成电路、轨道交通、节能环保、航空制造业等特色产业集群。 5.根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业	经对照，本项目符合江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。不属于尾矿库项目。 本项目不在《〈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）负面清单内。 本项目位于六合循环经济产业园内，已完成规划环评。 符合。

管控类别	管控要求	相符性分析
	楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 6.根据《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），通过“产业园区－产业社区－零星工业地块”三级体系稳定全市工业用地规模，新增产业项目原则上布局在产业园区、产业社区内，产业园区以制造业功能为主，产业社区强调产城融合、功能复合。按照高质量产业发展标准，确定产业园区、产业社区外的规划保留零星工业地块，实行差别化管理。 7.根据《中华人民共和国长江保护法》，禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。严格落实《〈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）相关要求。 8.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃等项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 9.推动涉重金属产业集中优化发展，新建、扩建重点行业企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 10.按照《南京市历史文化名城保护条例》《南京城墙保护条例》以及南京历史文化名城保护规划等法律法规、专项保护规划关于老城整体保护的原则和要求，严格控制老城范围内学校、医院、科研院所的规划建设，严格控制老城建筑高度、开发总量、建筑体量、空间尺度和人口规模，改善人居环境，提升功能品质。	
污染物排放管控	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施主要污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2.严格“两高”项目源头管控，坚决遏制“两高”项目盲目发展。对没有能耗减量（等量）替代的高耗能项目，不得审批。对能效水平未达到国内领先、国际先进的“两高”项目，不得审批。对大气环境质量未达标地区，实施更严格的污染物排放总量控制要求。 3.持续削减氮氧化物、挥发性有机物等大气污染物排放量，按年度目标完成任务。推进工业废气超低排放改造，全面完成钢铁行业全流程超低排放改造，推进燃煤电厂全负荷深度脱硝改造，推进实施水泥行业氮氧化物排放深度减排，推动铸造、涂料制造、农药制造、水泥、制药、工程机械和钢结构等重点行业实施深度治理。禁止审批生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目，到2025年，溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低20%、10%，溶剂型胶黏剂使用量下降20%。 4.持续削减化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等水污染物排放量，按年度目标完成任务。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。全市范围内新建企业含氟废水不得接入城镇污水处理设施，现有企业已接管城镇污水处理设施的须组织排查评估，认定不能接入的限期退	根据《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），生活垃圾处理厂不需要申请总量平衡。 本项目不属于“两高”项目。 本项目不属于钢铁、燃煤电厂、铸造、涂料制造、农药制造、水泥、制药、工程机械、钢结构、冶金、电镀、化工、印染、原料药制造项目，不涉及生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等建设项目。 本项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂，该污水处理厂为工业污水处理厂。 符合。

管控类别	管控要求	相符性分析
	出，认定可以接入的须预处理达标后方可接入。 5.到 2025 年，全市重点行业重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放量比 2020 年下降不低于 5%。 6.有序推进工业园区开展限值限量管理，实现污染物排放浓度和总量“双控”。	
环境风险防控	1.严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 2.健全政府、企业和跨区域流域等突发环境事件应急预案体系，加强部门间的应急联动，加强应急演练。 3.健全生态环境风险防控体系。强化饮用水水源环境风险管控；加强土壤和地下水污染风险管控；加强危险废物和新污染物环境风险防范；加强核与辐射安全风险防范。 4.严禁审批未采取必要措施预防和控制生态破坏的涉危险废物项目，新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，严格控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。	经对照，符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 企业按要求编制突发环境事件应急预案，建立环境风险防控体系。 符合。
资源利用效率要求	1.到 2025 年，全市年用水总量控制在 59.1 亿立方米以下，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 20%，规模以上工业用水重复利用率达 93%，城镇污水处理厂尾水再生利用率达 25%，灌溉水利用系数进一步提高。 2.到 2025 年，能耗强度完成省定目标，单位 GDP 二氧化碳排放下降率完成省定目标，力争火电、钢铁、建材等高碳行业 2025 年左右实现碳达峰。单位工业增加值能耗比 2020 年降低 18%。 3.到 2025 年，全市钢铁（转炉工序）、炼油、水泥等重点行业产能达到能效标杆水平的比例达 30%。 4.到 2025 年，全市一般工业固废收贮运一体化体系、城乡一体化生活垃圾收运体系、农业固体废物回收利用体系、小量危废集中收运体系、医疗废物收集处置体系基本实现全覆盖。 5.到 2025 年，自然村生活污水治理率达到 90%，秸秆综合利用率稳定达到 95%以上（其中秸秆机械化还田率保持在 56%以上），化肥使用量、化学农药使用量较 2020 年分别削减 3%、2.5%，畜禽粪污综合利用率稳定在 95%左右。 6.到 2025 年，实现全市林木覆盖率稳定在 31%以上，自然湿地保护率达 69%以上。 7.根据《南京市长江岸线保护条例》，加强长江岸线生态环境保护和修复，促进长江岸线资源合理高效利用。 8.禁燃区范围为本市行政区域，禁燃区内禁止燃用的燃料组合类别选择《高污染燃料目录》中的“III类（严格）”类别，具体为：煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；国家规定的其他高污染燃料。	新鲜水资源需求量约为 27.92m³/d。按照要求不突破水资源利用总量、能源利用总量及效率要求。 本项目所用蒸汽由六合生活垃圾焚烧电厂提供，对园区能源进行综合利用。 本项目不属于钢铁（转炉工序）、炼油、水泥、火电、钢铁、建材等项目。 本项目属于有机废弃物处置与资源化利用项目。 符合。

表 1.4-8　与一般管控单元六合区其他街道生态环境管控要求协调性分析

管控类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 （2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发	经对照符合《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线；本项目

管控类别	管控要求	相符性分析
	展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 （3）执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。 （4）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。 （5）严格执行《〈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）。	不在《〈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）负面清单内。
污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。 （2）持续开展管网排查，提升污水收集效率。 （3）加强土壤和地下水污染防治与修复。 （4）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。 （5）深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	规划雨污分流，生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂处置，污水接管和处理率100%。 根据《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），生活垃圾处理厂不需要申请总量平衡。
环境风险防控	（1）持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。 （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。	企业按要求编制突发环境事件应急预案，建立环境风险防控体系。
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。	本项目蒸汽由六合生活垃圾焚烧电厂提供。

1.4.4.3 与《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》的相符性

与《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》的相符性分析见下表。

表 1.4-9 本项目与《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》文件相符性分析

文件要求		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。	本项目不属于码头项目。	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》和《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。自然保	本项目厂址处不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	相符

	文件要求	本项目情况	相符性
	护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。		
	（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《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》《江苏省水污染防治条例》，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围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目厂址处不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围，不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，不属于饮用水水源准保护区的岸线和河段范围。	相符
	（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围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不新建排污口，本项目用地位于城镇开发边界内，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	相符
	（五）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。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。	本项目所选厂址处不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区。不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	相符
	（六）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。	本项目不新增、改设或扩大排污口。	相符
区域活动	（七）禁止在长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他　　禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及	相符
	（八）禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一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）向陆域纵深一公里执行。	本项目不属于化工项目。	相符
	（九）禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不涉及。	相符
	（十）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。	本项目不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	相符
	（十一）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
	（十二）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《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于高污染项目。	相符
	（十三）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

文件要求		本项目情况	相符性
	（十四）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。	本项目不在化工企业周边建设。	相符
产业发展	（十五）禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	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（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于涉及高毒、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、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。	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，也不属于独立焦化项目。	相符
	（十八）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。	本项目建设不属于国家及地方产业政策规定的“限制类”和“禁止类”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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于产能过剩相关行业的项目，也不属于高耗能高排放项目。	相符
	（二十）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及。	相符

1.4.4.4 与六合循环经济产业园准入清单的相符性分析

表 1.4-10 六合循环经济产业园准入清单

项目	管控要求	本项目情况	相符性
主导产业	主导产业定位为静脉产业、再生资源利用产业、环境服务产业。	本项目属于规划的静脉产业中的餐厨垃圾处理项目。	相符
鼓励引入	总体要求：符合产业定位且属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》等产业政策文件中“鼓励类”和重点发展行业中的产品、工艺和技术。 1.静脉产业：鼓励发展规模优势突出、集聚效应明显、生态环境友好、社会效益显著的静脉产业。 2.再生资源利用产业：鼓励发展产业链条发达、污染物排放量低、资源产出率高、清洁生产水平先进的再生资源利用产业。	本项目属于规划的静脉产业，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。	相符
禁止引入	1.禁止引入《长江经济带发展负面清单指南》和《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则》中禁止类项目。禁止引入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，禁止新建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类项目。禁止引入不符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》和《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》管理要求的 “两高”项目。 2.禁止引入外排含五类重金属（铅、汞、镉、铬、砷）废水的新（改扩）建工业项目。 3.禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目。 4.禁止引入危险废物处置（含焚烧）项目。 5.禁止建设无法落实危险废物利用、处置途径的项目。 6.禁止引入采用裂解等方式进行深加工的废旧轮胎处理项目，相关项目仅可从事初级加工。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，不属于《长江经济带发展负面清单指南》和《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则》中禁止类项目，也不是“两高”项目；不属于外排含五类重金属（铅、汞、镉、铬、砷）废水的新（改扩）建工业项目；不涉及生产和使用高 VOCs	相符

项目	管控要求	本项目情况	相符性
	7.禁止引入不符合《报废机动车拆解企业污染控制技术规范》（HJ 348-2022）和《报废机动车回收拆解企业技术规范》（GB 22128-2019）要求的汽车拆解项目。 8.禁止引入不符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）《废电池污染防治技术政策》《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》等要求的退役锂电池项目。 9.禁止引入不符合《废弃电器电子产品回收处理管理条例》等要求的废弃电器电子产品项目。	含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等；不属于危险废物处置（含焚烧）项目；本项目产生的危险废物均能安全处置；不属于废旧轮胎处理项目、汽车拆解项目、退役锂电池项目、废弃电器电子产品项目。	
限制引入	含其余非五类重金属和氟化物废水的新（改扩）建工业项目，须经处理达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表 1 III类和表 2、表 3 水质限值及履行相关手续后方可接管污水处理厂，或经处理后回用不外排。	本项目不属于含其余非五类重金属和氟化物废水的新（改扩）建工业项目。	相符
空间布局约束	1.园区各类开发建设活动应符合国土空间规划等相关要求。 2.加强园区绿地系统建设，园区内绿地在规划期内原则上不得开发利用。 3.排放挥发性有机废气、异味、粉尘等大气污染物的项目尽可能远离居民区，加强对园区周边居住区等生活空间的防护，避免对环境敏感目标产生不良环境影响，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于六合国土空间总体规划的城镇开发边界内。 本项目用地属于园区规划的区域公用设施用地。 项目设施车间外 500 米范围内无居民等环境敏感保护目标。	相符
污染物排放管控	水污染物（外排量）：近期，废水量≤195640 吨/年，化学需氧量≤5.87 吨/年，氨氮≤0.29 吨/年，总磷≤0.06 吨/年，总氮≤1.96 吨/年；远期，废水量≤204400 吨/年，化学需氧量≤6.13 吨/年，氨氮≤0.31 吨/年，总磷≤0.06 吨/年，总氮≤2.04 吨/年。 大气污染物（排放量）：近期，二氧化硫≤93.44 吨/年，氮氧化物≤142.44 吨/年，颗粒物≤28.33 吨/年，挥发性有机物≤4.42 吨/年；远期，二氧化硫≤93.73 吨/年，氮氧化物≤144.82 吨/年，颗粒物≤39.39 吨/年，挥发性有机物≤14.46 吨/年。	本项目新增废水外排量 1824.35t/a、化学需氧量 0.055t/a、氨氮 0.003t/a、总磷 0.001t/a、总氮 0.018t/a，新增挥发性有机物排放量约 0.124t/a，在园区排放总量范围内。	相符
环境风险防控	1.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并按要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 2.危险废物产生、贮存、转移和处置实行全过程环境监管，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他污染防治措施。 3.园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制园区突发环境事件应急预案，定期开展演练。 4.建立和完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。 5.针对不同的风险源，建立风险源动态数据库，全面掌握主要风险源的基本情况并采取严格的防范措施。 6.土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，落实土壤和地下水污染隐患排查治理制度；大气和水环境重点排污单位按照要求实施污染物监测并联网。	企业将按要求编制环境风险应急预案并备案。运营过程中对危险废物产生、贮存、转移和处置实行全过程环境监管，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他污染防治措施；企业按要求落实自行监测计划。	相符
资源利用效率要求	1.单位工业增加值新鲜水耗≤8m³/万元；生活垃圾发电厂地表水取水量不得超过取水许可证要求。 2.入区企业用热充分利用垃圾焚烧发电厂余热，如余热参数无法满足要求，从而额外需要热源的入区企业，必须使用天然气、电等清洁能源，并在项目环评中进行分析说明。	新鲜水资源需求量约为 27.92m³/d，工业用水来自六合生活垃圾焚烧电厂，不会突破其污水许可量。	相符

项目	管控要求	本项目情况	相符性
		本项目所用蒸汽由六合生活垃圾焚烧电厂提供，其他能源为电。	

1.5 关注的主要环境问题

结合厂址地区环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下几个方面的问题：

（1）项目与相关规划、政策及规范的相符性。

（2）本项目与六合生活垃圾焚烧发电厂协同处置的可行性。

（3）关注项目各项污染防治措施技术经济可行性，重点关注废气收集、处理方式的可行性和对周边大气环境的影响程度，以及粗油脂等固废处置方式的环境可行性。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；在生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位在开展公众参与调查过程中未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律法规及政策

（1） 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日起施行；

（2） 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（3） 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（4） 《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起施行；

（5） 《规划环境影响评价条例》（国务院令第 559 号），2009 年 10 月 1 日起施行；

（6） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；

（7） 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 2024 年第 36 号），2025 年 1 月 1 日起施行；

（8） 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 27 日印发；

（9） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 2023 年第 7 号），2024 年 2 月 1 日起施行；

（10） 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；

（11） 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月 25 日印发；

（12） 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

（13） 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号），2022 年 1 月 19 日起施行；

（14） 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日印发；

（15） 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（16） 《关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》（发改环资〔2022〕109 号）；

（17） 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）；

（18） 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号）；

（19）《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41号）。

2.1.2 地方环保政策和法规

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2026年7月31日修订；

（2）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024年11月28日修订；

（3）《江苏省土壤污染防治条例》，2022年9月1日起施行；

（4）《江苏省水污染防治条例》，2026年7月31日修订；

（5）《江苏省深入打好净土保卫战实施方案》（苏政办发〔2022〕78号），2022年11月13日；

（6）《关于促进长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕15号）；

（7）《加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148号），2014年6月9日；

（8）《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（苏环发〔2021〕3号），2021年11月10日；

（9）《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），2020年1月8日；

（10）《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）；

（11）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号）；

（12）《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）；

（13）《〈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），2022年6月15日；

（14）《中共江苏省委、江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，2022年1月24日；

（15）《关于印发江苏省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（苏政办发〔2022〕2号）；

（16）《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）；

（17）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）；

（18）《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）；

（19）《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）；

（20）《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）；

（21）《省政府办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的实施意见》（苏政办发〔2024〕23号）；

（22）《南京市大气污染防治条例》，2026年7月31日批准修正；

（23）《南京市水环境保护条例》（2017年修正），2017年7月21日批准修正；

（24）《南京市环境噪声污染防治条例》，2017年10月1日起施行；

（25）《南京市固体废物污染环境防治条例》，2023年10月1日起施行；

（26）《南京市环境总体规划纲要（2016—2030年）》（宁政办发〔2017〕68号），2017年3月26日；

（27）《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办〔2021〕17号）；

（28）《关于印发〈南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（2020年12月18日）；

（29）《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28号）；

（30）《关于印发南京市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（宁政办发〔2022〕56号）。

2.1.3 有关导则、标准及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（10） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（11） 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（12） 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（13） 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）；

（14） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（15） 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（16） 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）；

（17） 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）。

2.1.4 相关规划文本

（1） 《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035 年）》；

（2） 《六合区环境卫生专业规划（2017—2035 年）修编》；

（3） 《六合循环经济产业园发展规划（2024—2035 年）》；

（4） 其他相关规划。

2.1.5 其他与项目相关资料

（1） 《六合有机废弃物资源利用中心项目可行性研究报告》；

（2） 六合垃圾焚烧发电厂环评报告及批复、验收监测报告及验收意见、在线监测数据；

（3） 其他相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境因素（表 2.2-1），并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

表 2.2-1 环境影响因子识别表

开发活动 / 环境因子	施工期			运营期						
	土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	垃圾处置	车辆交通
地表水	-SRDN			-LRN				+LIRN	+LIRN	-LIRN
地下水	-SRDN			-LRN				+LIRN	+LIRN	
环境空气	-SPDN		-SIRDN		-LIRN			+LIRN	+LIRN	-LIRN
声环境	-SRDN	-SIRDN	-SIRDN				-LDRN	+LIRN		-LDRN
土壤	-LIRDN					-LIRN		+LIRN	+LIRN	
植被	-SRDN					-LIRN		+LIRN		

备注：影响性质：+—有利；- —不利
影响时段：S—短期；L—长期
可逆性：R—可逆；IR—不可逆
影响方式：D—直接；I—间接
影响程度：C—累积；N—非累积

2.2.2 评价因子

根据特点和所在地的环境状况，确定评价因子见下表。

表 2.2-2 本项目评价因子情况

评价要素	环境现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	VOCs
地表水	pH、DO、COD、SS、BOD5、NH3-N、TN、TP、石油类、高锰酸盐指数、TDS	/	COD、氨氮、总氮、总磷
地下水	K^+，Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO_3^-，Cl^-，SO_4^{2-}；水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	耗氧量、氨氮、盐分（氯化物）	/
噪声	等效声级 Leq（A）	等效声级 Leq（A）	/
固体废物	/	/	工业固体废物排放量

注：本项目不开展土壤环境影响评价。

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

（1）环境质量标准

项目所在地环境空气中 SO_2、NO_2、NOx、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，NH_3、H_2S 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。

表 2.2-3 环境空气质量标准

序号	评价因子	平均时间	过渡阶段浓度限值（μg/m³）	浓度限值（μg/m³）	依据
1	二氧化硫	1h平均	500	150	《环境空气质量标准》（GB3095-

序号	评价因子	平均时间	过渡阶段浓度限值（μg/m³）	浓度限值（μg/m³）	依据
		24h平均	150	50	2026）二级标准
		年平均	60	20	
2	二氧化氮	1h平均	200	200	
		24h平均	80	50	
		年平均	40	30	
3	一氧化碳	1h平均	10000	10000	
		24h平均	4000	4000	
4	臭氧	1h平均	200	200	
		日最大8h平均	160	160	
5	PM_{10}	24h平均	120	100	
		年平均	60	50	
6	$PM_{2.5}$	24h平均	60	50	
		年平均	30	25	
7	NH_3	1小时平均	0.20 mg/m³		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
8	H_2S	1小时平均	0.01 mg/m³		
9	非甲烷总烃	一次值	2000		《大气污染物综合排放标准详解》说明

注：自 2026 年 3 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日止实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起实施基本项目浓度限值。

（2）污染物排放标准

本项目恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准限值，非甲烷总烃有组织、厂内无组织及厂界排放标准分别执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 2 和表 3 标准限值。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

项目	有组织排放			厂界无组织（mg/m³）	厂区内无组织（mg/m³）	标准来源
	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）			
NH_3	15	4.9	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2
H_2S	15	0.33	/	0.06	/	
臭气浓度	15	2000（无量纲）	/	20（无量纲）	/	
非甲烷总烃	15	3	60	4	6（1h 平均浓度值） 20（任意一次浓度值）	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 2、表 3

施工期项目场地扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 标准，详见下表。

表 2.2-5 施工场地扬尘排放标准

项目	浓度限值（μg/m³）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定，设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。

b 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

本项目工艺废水、车间车辆冲洗废水、废气处理废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用，不外排；初期雨水、生活污水接管六合区循环经济产业园片区污水处理厂，污水处理厂的尾水排入八里河；厂区雨水排入园区雨水管网，最终排入八里河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，八里河、山湖水库、八里河（朝一阳桥）省考断面、皂河、南庄站及二林站灌溉取水口执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准，具体见下表。

表 2.2-6 地表水环境质量标准

污染物	Ⅲ类标准值（mg/L）
pH（无量纲）	6-9
COD	≤20
BOD_5	≤4
DO	≥5
氨氮	≤1.0
高锰酸盐指数	≤6
总磷	≤0.2
石油类	≤0.05

（2）废水排放标准

本项目初期雨水、生活污水接管六合区循环经济产业园片区污水处理厂（工业污水处理厂），根据污水处理厂环评，无行业标准的企业废水需处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，方可接入污水处理厂，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 A 标准。具体见下表。

表 2.2-7 六合区循环经济产业园片区污水处理厂接管及排放标准

名称	单位	接管标准	标准来源	排放标准	标准来源
pH	无量纲	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 中 A 标准
COD	mg/L	500		30	
SS	mg/L	400		10	
BOD_5	mg/L	300		10	
动植物油	mg/L	100		1	
石油类	mg/L	20		1	
总磷	mg/L	8	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准	0.3	
氨氮	mg/L	45		1.5(3)	
总氮	mg/L	70		10(12)	

注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内排放限值。

（3）回用水标准

本项目生产废水经垃圾发电厂渗滤液处理站深度处理后，清水回用于冷却塔补水，所以

回用水池的水质需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）循环冷却水系统补充水标准。

六合区循环经济产业园片区污水处理厂处理后30%废水回用，70%排入八里河，回用水执行《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）中河道类观赏性景观环境、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020） 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水标准。

表 2.2-8 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH值	6-9
2	色度（度）≤	20
3	浊度（NTU）≤	5
4	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）≤	10
5	化学需氧量（CODcr）（mg/L）≤	50
6	氨氮（以N计/mg/L）≤	5[a]
7	总氮（以N计/mg/L）≤	15[注]
8	总磷（以P计/mg/L）≤	0.5
9	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
10	石油类（mg/L）≤	1.0
11	总碱度（mg/L）（以$CaCO_3$计/mg/L）≤	350
12	总硬度（以$CaCO_3$计/mg/L）≤	450
13	溶解性总固体（mg/L）≤	1000
14	氯化物（mg/L）≤	250
15	硫酸盐（mg/L）≤	250
16	铁（mg/L）≤	0.3
17	锰（mg/L）≤	0.1
18	二氧化硅（SiO_2）≤	30
19	粪大肠菌群（个/L）≤	1000
20	总余氯[b]（mg/L）≥	0.1-0.2

a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于1mg/L。

b 与用户管道连接处再生水中总余氯值。

注：六合生活垃圾焚烧电厂于2021年建成，项目环评报告中要求回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005），不涉及总氮指标，2024年标准更新后新增总氮指标，鉴于该标准为推荐性标准，且项目自投产后，再生水仅在企业内部回用，对再生水中的总氮无限制要求，因此企业实际运行中再生水未对标《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中新增的总氮指标。

表 2.2-9 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

项 目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH（无量纲）	6.0~9.0	6.0~9.0
色度，铂钴色度单位 ≤	15	30
嗅	无不快感	无不快感
浊度（NTU）≤	5	10
五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L） ≤	10	10
氨氮（mg/L）≤	5	8
阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	0.5
铁（mg/L）≤	0.3	—

项　目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
锰（mg/L）≤	0.1	—
溶解性总固体（mg/L）≤	1000(2000)[a]	1000(2000)[a]
溶解氧（mg/L）≥	2.0	2.0
总余氯（mg/L）≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）
大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无[c]	无[c]
氯化物（Cl^-）（mg/L）	不大于 350	
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	不大于 500	

[a] 括号内指标为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
[b] 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
[c] 大肠埃希菌不应检出。

表 2.2-10　《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）

项　目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水			景观湿地环境用水
	河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类	
基本要求	无漂浮物，无令人不愉快的嗅和味						
pH（无量纲）	6.0~9.0						
五日生化需氧量（BOD_5）/(mg/L)	≤10	≤6		≤10	≤6		≤10
浊度/NTU	≤10	≤5		≤10	≤5		≤10
总磷（以 P 计）/(mg/L)	≤0.5	≤0.3		≤0.5	≤0.3		≤0.5
总氮计（以 N 计）/(mg/L)	≤15	≤10		≤15	≤10		≤15
氨氮/(mg/L)	≤5	≤3		≤5	≤3		≤5
粪大肠菌群/（个/L）	≤1000			≤1000		≤3	≤1000
余氯/(mg/L)≥	—					0.05-0.1	—
色度/度	≤20						

注 1：未采用加氯消毒方式的再生水，其补水点无余氯要求。
注 2：“—”表示对此项无要求。

2.2.3.3 地下水评价标准

项目所在地未进行地下水环境功能区划，本次参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行评价，详见下表。

表 2.2-11　项目区域地下水环境质量标准　（mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	Ⅳ类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5,8.5~9.0	<5.5 或>9.0
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
10	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
11	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
12	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
13	高锰酸盐指数（耗氧量，COD_{Mn}）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0

序号	项目	I类	II类	III类	Ⅳ类	V类
14	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
15	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
16	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
17	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
18	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
22	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
24	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）环境质量标准

项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，见下表。

表 2.2-12 声环境质量标准

类别	标准值（单位：dB（A））	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

（2）排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），具体见下表。

表 2.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
3 类	65	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A）；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表 2.2-14 建筑施工场界噪声排放限值

昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
70	55

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据环评相关技术导则的要求及工程所处地理位置、环境状况、有机废弃物处理过程中所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级。具体见下表。

表 2.3-1 环境影响评价等级表

专题	等级判据	等级确定
环境空气	大气环境影响评价等级判别详见 2.3.1.1 章节。 正常工况预测因子为氨气、硫化氢、非甲烷总烃的预测；根据估算模式计算结果，本项	一级

专题	等级判据	等级确定
	目大气环境影响评价等级为一级。	
地表水	项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用，初期雨水和生活污水接管园区污水处理厂，属间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级为三级 B。	三级 B
噪声	本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区；项目建成前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）判定，声环境评价等级为三级。	三级
土壤	据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于表 A.1 土壤环境影响评价IV类项目，根据该导则，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。	/
地下水	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本建设项目为“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，所属的地下水影响评价项目类别为II类。建设项目环境敏感程度为不敏感，确定地下水评价等级为三级。	三级
环境风险	根据环境风险评价工作级别判定标准，最终确定本项目环境风险评价等级定为三级。	三级
生态	本项目拟建地位于六合区循环经济产业园，该园区规划环评已获批，经分析本项目符合园区规划环评要求，且项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等，因此本项目不确定生态评价等级，生态影响简单分析。	/

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$确定。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

c_i — 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

C_{0i}一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值。评价工作等级按表 2.3-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 2.3-2 评价工作等级判据

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

本项目大气污染物排放源强见表 3.8-6 和表 3.8-7。根据项目产污特征，选取 NH_3、H_2S、非甲烷总烃作为评价因子。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式—Aerscreen 进行估算。各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-4 所示，由估算结果可知，本项目最大占标率因子为硫化氢，Pmax 为 87.88%。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，本项目大气环境影响评价等级为一级。估算模式预测参数见表 2.3-3。

表 2.3-3　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）	/
最高环境温度/℃		40.4
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.3-4　大气污染物最大落地浓度及占标率一览表

污染源编号	污染物名称	最大浓度值（mg/m³）	P_{max}/%	$D_{10\%}$/m
P1	NH_3	0.1547	77.33	875
	H_2S	0.0088	87.88	875
	非甲烷总烃	0.0580	2.90	0
S1	NH_3	0.0044	2.22	0
	H_2S	0.0002	1.97	0
	非甲烷总烃	0.0084	0.42	0
S2	NH_3	0.0362	18.12	300
	H_2S	0.0014	14.50	175
S3	非甲烷总烃	0.0002	0.01	0

2.3.1.2　地表水评价工作等级

本项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后厂内回用，不外排。初期雨水和生活污水接管排入园区污水处理厂。对照《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/2.3-2018）表 1 判定依据，本项目地表水环境评价等级为三级 B，本次评价仅作依托和接管可行性分析。

2.3.1.3　地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本建设项目为“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，所属的地下水影响评价项目类别为II类。建设项目场地不涉及地下水环境敏感区，根据导则的评价工作等级分级表，确定建设项目的地下

水评价等级为三级。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。
2.如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度等级上调一级。

表 2.3-6 评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定本项目声环境评价工作等级：

①项目所在声环境功能区划适用于 GB3096-2008 中的 3 类区，评价范围内不存在声环境保护目标；

②本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下。

③评价范围内不存在声环境保护目标，建设项目建成前后，评价范围内均无受影响的人口分布。

因此，本项目声环境评价工作等级为三级。

2.3.1.5 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），对环境风险评价工作等级进行判定。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，根据本项目工程分析，本项目主要危险物质高浓度废水、粗油脂以及浓硫酸、废气中的氨气、硫化氢和废机油等危险废物。

① 危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，

同时根据本项目工程分析，本项目生产、使用、储存中所涉及的主要危险物质数量与临界量的比值见下表。由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为：1≤2.09338＜10。

表 2.3-7 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	风险物质	CAS 号	生产区最大存在量（t）	储罐区最大存储量（t）	临界量（t）	物质数量与临界量比值（Q）
1	油脂（含原料及粗油脂）	-	4.75	184	2500	0.0755
2	高浓度废水	-	9.582	/	5	1.9164
3	浓硫酸	7664-93-9	/	1	10	0.1
4	氨气	7664-41-7	/	/	5	/
5	硫化氢	7783-06-4	/	/	2.5	/
6	废机油	-	/	0.2	2500	0.00008
7	其他危险废物	-	/	0.07	50	0.0014
合计						2.09338

注：粗油脂按 2 个储罐总体积 200m³，密度 0.92mg/L 计；高浓度废水量按 1h 废水量计，约 9.582t。

② 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于其他行业，涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值为 5，属于 M4 类型。

表 2.3-8 行业及企业生产工艺判定表

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	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/
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	/
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	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
总分			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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P），见下表。

表 2.3-9 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

（2）环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 环境敏感程度（E）的分级，确定该项目各环境要素环境敏感程度，见下表。

表 2.3-10　环境敏感程度（E）分级

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离厂区红线/m	属性	人口数
环境空气	1	塔山章	NW	565	居住区	约 111
	2	沙沟	NW	810	居住区	约 35
	3	前侯	N	469	居住区	约 470
	4	新村	NW	588	居住区	约 119
	5	西项	N	1781	居住区	约 177
	6	东项	NW	1625	居住区	约 173
	7	东章	N	2411	居住区	约 201
	8	上邹	NNE	2537	居住区	约 121
	9	曹营	NW	2125	居住区	约 212
	10	小洼子	NNW	2384	居住区	约 144
	11	许小庄	NNW	1717	居住区	约 123
	12	李营	NW	1928	居住区	约 241
	13	上朱	NW	3152	居住区	约 212
	14	下朱	NW	3242	居住区	约 203
	15	小山陈	NW	2579	居住区	约 145
	16	山汪	W	1324	居住区	约 305
	17	张家	SW	1707	居住区	约 90
	18	许小营	W	1981	居住区	约 112
	19	三俞	SW	941	居住区	约 283
	20	二孙	SSW	997	居住区	约 123
	21	红星	SSW	1545	居住区	约 130
	22	史家	SW	1438	居住区	约 70
	23	侯岗子	W	2454	居住区	约 58
	24	马洼子	W	2589	居住区	约 199
	25	山陈	SW	2331	居住区	约 114
	26	山李	SW	2567	居住区	约 107
	27	老古墩	SW	2968	居住区	约 222
	28	新庄	NE	773	居住区	约 177
	29	后侯	NE	965	居住区	约 100
	30	章墩	NE	780	居住区	约 200
	31	小林场	E	789	居住区	约 55
	32	韩小营子	E	1474	居住区	约 165
	33	倪庄	E	1383	居住区	约 180
	34	山口	SE	1424	居住区	约 164
	35	刘李	S	1285	居住区	约 1
	36	王营	S	1263	居住区	约 94
	37	周连	E	1898	居住区	约 153
	38	山沿丁	ENE	1813	居住区	约 177
	39	小营子	ENE	2236	居住区	约 169

类别	环境敏感特征					
	40	明韩	S	2103	居住区	约 232
	41	杨营	SE	2317	居住区	约 162
	42	史营	SE	2426	居住区	约 129
	43	后陈	SW	2808	居住区	约 136
	44	黑到陈	S	2433	居住区	约 187
	45	梁庄	S	2490	居住区	约 102
	46	陆营	SE	2729	居住区	约 130
	47	小山城	N	3241	居住区	约 86
	48	苍林	N	3917	居住区	约 234
	49	山西	N	4453	居住区	约 115
	50	山南	N	4700	居住区	约 125
	51	大树谈	N	3717	居住区	约 198
	52	小庄	N	4566	居住区	约 179
	53	殷庄	N	4512	居住区	约 153
	54	下许	N	3102	居住区	约 188
	55	中许	N	3384	居住区	约 100
	56	上许	N	3731	居住区	约 114
	57	西章下	N	3417	居住区	约 111
	58	西章上	N	3105	居住区	约 109
	59	泉水林	N	4558	居住区	约 132
	60	汪庄	N	4106	居住区	约 115
	61	胡庄	N	4116	居住区	约 131
	62	陆圩	N	3584	居住区	约 150
	63	网户村	ENE	3116	居住区	约 312
	64	竺庄	ENE	3892	居住区	约 110
	65	厉庄	ENE	4115	居住区	约 51
	66	三李	ENE	4746	居住区	约 52
	67	肖庄	ENE	4169	居住区	约 91
	68	鄂许	ENE	3713	居住区	约 133
	69	楼西	ENE	3181	居住区	约 86
	70	刘庄	NE	4089	居住区	约 147
	71	柏营	NE	4404	居住区	约 318
	72	新坝	NE	3293	居住区	约 70
	73	大塘汪	NE	3868	居住区	约 130
	74	巴庄	NE	4797	居住区	约 28
	75	下阮	NE	4750	居住区	约 68
	76	小蒋营	NE	4702	居住区	约 70
	77	大厉	NE	4153	居住区	约 408
	78	胡庄	NE	3548	居住区	约 131
	79	山黄	NE	3049	居住区	约 204
	80	黄庄	E	4742	居住区	约 230
	81	马洼、兴隆	E	3568	居住区	约 232
	82	上营、下营	SE	4321	居住区	约 229
	83	李营	SE	3269	居住区	约 122
	84	山根	SE	4237	居住区	约 82
	85	魏胡	SE	4794	居住区	约 187
	86	桂营	SE	4844	居住区	约 91
	87	大荷、花陈	SE	3904	居住区	约 256
	88	小胡营	SE	4395	居住区	约 174
	89	林塘	SE	3446	居住区	约 381

类别	环境敏感特征					
	90	汪庄	SE	3304	居住区	约 94
	91	墩后庄、墩子李	SE	3635	居住区	约 197
	92	二秦	SE	4827	居住区	约 95
	93	上原岗	SE	4865	居住区	约 73
	94	任营	SSE	4087	居住区	约 119
	95	王四洼	SSE	4365	居住区	约 162
	96	老虎岗	SSE	3065	居住区	约 36
	97	钱营	SSE	3457	居住区	约 37
	98	黄庄	S	3656	居住区	约 161
	99	倪庄	S	3780	居住区	约 180
	100	潘庄	S	3307	居住区	约 171
	101	傅家湾	S	4153	居住区	约 240
	102	燕詹	S	4392	居住区	约 292
	103	西傅	S	4060	居住区	约 83
	104	邢庄	S	3099	居住区	约 198
	105	唐楼	SSW	4217	居住区	约 188
	106	前陈	SSW	3051	居住区	约 136
	107	李洼	SSW	3758	居住区	约 146
	108	前营	SSW	4590	居住区	约 123
	109	竹程	SSW	4349	居住区	约 1746
	110	小罗营	SSW	3939	居住区	约 224
	111	上采	SSW	3058	居住区	约 179
	112	钱营	SW	3491	居住区	约 85
	113	赵东	SW	4272	居住区	约 162
	114	小汪营	SW	4022	居住区	约 106
	115	大汪营	SW	4160	居住区	约 142
	116	大刘庄	SW	4764	居住区	约 254
	117	后胡	SW	4968	居住区	约 158
	118	圩拐	SW	4542	居住区	约 55
	119	篓子庄、邓营、童庄	SW	3824	居住区	约 771
	120	杨营、郭营	SW	3251	居住区	约 422
	121	夏巷、李营	SW	3918	居住区	约 166
	122	砂子岗	WSW	3297	居住区	约 300
	123	西王	WSW	4122	居住区	约 407
	124	曾槽坊	W	3221	居住区	约 298
	125	陈圩	W	4414	居住区	约 42
	126	前侯、曾营	W	3603	居住区	约 98
	127	后侯、后刘	W	3733	居住区	约 114
	128	南庄	W	3765	居住区	约 145
	129	八里村	W	4054	居住区	约 237
	130	大山陈	WNW	3288	居住区	约 261
	131	小营、苏油坊	WNW	3680	居住区	约 232
	132	头板桥	WNW	4583	居住区	约 179
	133	宁营	NW	4782	居住区	约 110
	134	肖营	NW	4646	居住区	约 110
	135	大塘	NW	3227	居住区	约 164
	136	马塘	NW	3116	居住区	约 167
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					10
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					23911
	大气敏感程度 E 值					E2

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	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/km
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	/	D1	/
	地下水敏感程度 E 值					E2

本项目大气环境敏感程度 E2。本项目仅排放清洁雨水，厂区设有应急事故水池，事故时废水全部排入应急事故池，假设发生事故时废水未能及时收集至事故池中，危险物质可能通过雨水排口进入西侧池塘，西侧水塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，24h 流经范围未跨省界，排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无环境敏感目标，所以判定地表水敏感性 F3、环境敏感保护目标 S3。根据临近六合生活垃圾焚烧发电厂开展的渗水试验，场地包气带主要为素填土，$K>1.0\times10^{-4}$cm/s，包气带防污性能 D1；地下水敏感性为较敏感 G3。

（3）环境风险潜势及评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 划分建设项目环境风险潜势，根据表 1 确定各环境要素评价等级，见下表。

表 2.3-11　环境风险潜势划分表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E2	II	三级评价
地表水	P4	E3	I	简单分析
地下水	P4	E2	II	三级评价
本项目风险评价等级				三级评价

根据环境风险评价工作级别判定标准，依据物质危险性判定辨识结果，确定本项目环境风险潜势为Ⅱ，评价等级定为三级评价。

2.3.1.6　土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于环境和公共设施管理业，餐厨垃圾处理属于“其他”IV类项目，废弃食用油脂处理属于“废旧资源加工、再生利用”III类项目。

建设项目占地 2hm^2，属小型（≤5hm^2）。

根据生态环境部部长信箱回复（2018 年 11 月 27 日），土壤导则中的周边指项目可能影

响的范围，在工程分析基础上，识别建设项目影响类型与污染途径，结合建设项目所在地的气象条件、地形地貌、水文地质条件等判定。

根据“《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）关键要点解析（生态环境部环境工程评估中心）”，在确定项目周边土壤环境敏感目标时，对于“周边”是指建设项目对土壤环境可能造成的水平影响范围，其中，不涉及大气沉降途径或控制在厂界范围内的建设项目，或者位于工业园区内的建设项目，其环境敏感程度均判定为“不敏感”。

按照《关于发布〈农用地土壤环境质量类别划分技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤〔2017〕97号），（1）大气沉降影响范围为废气排放源车间、作业区、库区、堆放场边界外一定距离的环形区域。需考虑大气沉降影响的行业包括08 黑色金属矿采选业、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化学原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和压延加工业、38 电气机械和器材制造业（电池制造）、77 生态保护和环境治理业（危废、医废处置）、78 公共设施管理业（生活垃圾处置）。（2）水污染影响区范围根据废水排放影响灌溉水源及其灌溉范围的实际情况确定。对金属矿山和厂外独立渣场，需要考虑地表产流影响。

本项目位于循环经济产业园内，可能会通过垂直入渗途径对土壤环境造成污染，可控制在厂界范围内，污染途径周边不存在耕地、园区、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为“不敏感”。

表 2.3-12 土壤环境敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.3-13 土壤评价等级判定依据

项目类别、面积 环境敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

由上表可见，本项目不开展土壤环境影响评价。

2.3.1.7 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，

直接进行生态影响简单分析。本项目拟建地位于六合区循环经济产业园，该园区规划环评已获批，经分析本项目符合园区规划环评要求，且项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等，因此本项目不确定生态评价等级，生态影响简单分析。

2.3.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，确定本次环评的工作重点是工程分析、环境影响预测及评价、环境保护措施及其经济、技术论证。

（1）工程分析：调查分析工艺流程及产排污环节，核实污染源、污染因子、污染源强和排污特征，核算项目的污染物产生量、削减量、排放量，以及污染物排放总量控制指标建议。

（2）环境影响预测与评价：通过预测和分析，评价项目废气、废水、固废、噪声等污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

（3）依托可行性分析：分析本项目与六合生活垃圾焚烧发电项目相关设施可行性。

（4）环保措施及其经济技术论证：对项目拟采用的废气、废水、固废、噪声污染控制方案进行分析，论证污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围。具体详见下表。

表 2.4-1 评价范围一览表

评价要素	评价范围
大　气	以厂区为中心区域，边长为 5×5km 的矩形区域
地表水	园区污水处理厂排污口上游 500m 至汇入皂河处
地下水	根据建设项目所在地水文地质条件，北部以八里河为河流边界，西侧、东侧岗地拢隆起及东南侧小磨盘山风分水岭为零通量边界，评价范围面积约 2.63km^2，深度至潜水含水层底部砂岩隔水层，约 30m。
噪　声	以厂区为边界，外扩 200m 的范围
生态环境	厂址占地范围
土壤	本项目无需进行评价。
风险评价	厂界外延 3km 的范围，地表水和地下水风险评价范围同地表水和地下水评价范围。

2.4.2 环境敏感区

本项目大气环境敏感保护目标见表 2.4-2，其他环境要素保护目标见表 2.4-3、2.4-4、2.4-5，环境保护目标与本项目位置关系见图 2.4-1、图 2.4-2、图 2.4-3。

表 2.4-2　大气环境敏感保护目标情况一览表

编号	保护目标			坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能	方向/距离厂区红线（m，约）	方向/距离项目边界（m，约）	执行标准
				X	Y						
1	竹镇镇	侯桥社区	塔山章	-661	391	居民	约 111	居住区	NW /565	NW /612	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
2			沙沟	-501	882	居民	约 35		NW /810	NW /869	
3			前侯	-110	647	居民	约 470		N/469	N/524	
4			新村	-680	256	居民	约 119		NW/588	NW/602	
5			西项	-194	1929	居民	约 177		N/1781	N/1838	
6			东项	108	1753	居民	约 173		NW/1625	NW/1680	
7			东章	437	2557	居民	约 201		N/2411	N/2466	
8			上邹	864	2804	居民	约 121		NNE/2537	NNE/2588	
9			曹营	-1381	1911	居民	约 212		NW/2125	NW/2186	
10			小洼子	-1017	2354	居民	约 144		NNW/2384	NNW/2439	
11			许小庄	-829	1867	居民	约 123		NNW/1717	NNW/1776	
12			李营	-1860	720	居民	约 241		NW/1928	NW/1973	
13			上朱	-2013	2629	居民	约 212		NW/3152	NW/3209	
14			下朱	-2420	2499	居民	约 203		NW/3242	NW/3298	
15			小山陈	-2194	1809	居民	约 145		NW/2579	NW/2631	
16	程桥街道	古墩社区	山汪	-1468	364	居民	约 305		W/1324	SW/1557	
17			张家	-1492	-747	居民	约 90		SW/1707	SW/1707	
18			许小营	-1940	408	居民	约 112		W/1981	W/2012	
19			三俞	-858	-681	居民	约 283		SW/941	SW/941	
20			二孙	-538	-994	居民	约 123		SSW/997	SSW/997	
21			红星	-991	-1375	居民	约 130		SSW/1545	SSW/1545	
22			史家	-1065	-1326	居民	约 70		SW/1438	SW/1438	
23			山陈	-1972	-1517	居民	约 114		SW/2331	SW/2331	
24			山李	-2328	-1372	居民	约 107		SW/2567	SW/2567	
25		唐楼社区	新庄	422	835	居民	约 177		NE/773	NE/822	
26			后侯	684	850	居民	约 100		NE/965	NE/1009	
27			章墩	829	269	居民	约 200		NE/780	NE/792	
28			小林场	836	-72	居民	约 55		E/789	E/789	
29			韩小营子	1534	109	居民	约 165		E/1474	E/1474	
30			倪庄	1395	-232	居民	约 180		E/1383	E/1383	
31			山口	1381	-704	居民	约 164		SE/1424	SE/1424	
32			刘李	172	-1357	居民	约 1		S/1285	S/1285	
33			王营	-416	-1335	居民	约 94		S/1263	S/1263	
34			周连	1922	111	居民	约 153		E/1898	E/1903	
35			山沿丁	1849	657	居民	约 177		ENE/1813	ENE/1832	
36			小营子	2265	1010	居民	约 169		ENE/2236	ENE/2248	
37			明韩	-410	-2181	居民	约 232		S/2103	S/2103	
38			杨营	1159	-2024	居民	约 162		SE/2317	SE/2317	
39			黑到陈	-728	-2411	居民	约 187		S/2433	S/2433	
40	马鞍街道	平山社区	陆营	2426	-1369	居民	约 130		SE/2729	SE/2729	
41		巴山社区	楼西	2366	2408	居民	约 86		NEN/3181	NEN/3252	

表 2.4-3 地表水、声环境保护目标

类别	序号	环境敏感点	距离厂区红线（m）	相对厂区方位	功能区划
水环境	1	八里河	约 1.37 km	N	GB3838-2002III类标准
	2	西凌河	约 4.2km	NW	
声环境	厂界周围 200 米内无声环境敏感目标				《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
地下水环境	评价范围内潜水含水层				/

表 2.4-4 大气环境风险敏感保护目标情况一览表

编号	保护目标			坐标 X	坐标 Y	保护对象	保护内容/人	环境功能	方向/距离厂区红线（m，约）	方向/距离项目边界（m，约）	执行标准
1	竹镇镇	侯桥社区	塔山章	-661	391	居民	约 111	居住区	NW /565	NW /612	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
2			沙沟	-501	882	居民	约 35		NW /810	NW /869	
3			前侯	-110	647	居民	约 470		N/469	N/524	
4			新村	-680	256	居民	约 119		NW/588	NW/602	
5			西项	-194	1929	居民	约 177		N/1781	N/1838	
6			东项	108	1753	居民	约 173		NW/1625	NW/1680	
7			东章	437	2557	居民	约 201		N/2411	N/2466	
8			上邹	864	2804	居民	约 121		NNE/2537	NNE/2588	
9			曹营	-1381	1911	居民	约 212		NW/2125	NW/2186	
10			小洼子	-1017	2354	居民	约 144		NNW/2384	NNW/2439	
11			许小庄	-829	1867	居民	约 123		NNW/1717	NNW/1776	
12			李营	-1860	720	居民	约 241		NW/1928	NW/1973	
13			小山陈	-2194	1809	居民	约 145		NW/2579	NW/2631	
14	程桥街道	古墩社区	山汪	-1468	364	居民	约 305		W/1324	SW/1557	
15			张家	-1492	-747	居民	约 90		SW/1707	SW/1707	
16			许小营	-1940	408	居民	约 112		W/1981	W/2012	
17			三俞	-858	-681	居民	约 283		SW/941	SW/941	
18			二孙	-538	-994	居民	约 123		SSW/997	SSW/997	
19			红星	-991	-1375	居民	约 130		SSW/1545	SSW/1545	
20			史家	-1065	-1326	居民	约 70		SW/1438	SW/1438	
21			侯岗子	-2679	161	居民	约 58		W/2454	W/2476	
22			马洼子	-2737	-137	居民	约 199		W/2589	W/2598	
23			山陈	-1972	-1517	居民	约 114		SW/2331	SW/2331	
24			山李	-2328	-1372	居民	约 107		SW/2567	SW/2567	
25			老古墩	-3011	-653	居民	约 222		SW/2968	SW/2968	
26		唐楼社区	新庄	422	835	居民	约 177		NE/773	NE/822	
27			后侯	684	850	居民	约 100		NE/965	NE/1009	
28			章墩	829	269	居民	约 200		NE/780	NE/792	
29			小林场	836	-72	居民	约 55		E/789	E/789	
30			韩小营子	1534	109	居民	约 165		E/1474	E/1474	
31			倪庄	1395	-232	居民	约 180		E/1383	E/1383	
32			山口	1381	-704	居民	约 164		SE/1424	SE/1424	
33			刘李	172	-1357	居民	约 1		S/1285	S/1285	
34			王营	-416	-1335	居民	约 94		S/1263	S/1263	
35			周连	1922	111	居民	约 153		E/1898	E/1903	
36			山沿丁	1849	657	居民	约 177		ENE/1813	ENE/1832	
37			小营子	2265	1010	居民	约 169		ENE/2236	ENE/2248	
38			明韩	-410	-2181	居民	约 232		S/2103	S/2103	

编号	保护目标			坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能	方向/距离厂区红线（m，约）	方向/距离项目边界（m，约）	执行标准
				X	Y						
39			杨营	1159	-2024	居民	约 162		SE/2317	SE/2317	
40			史营	1124	-2483	居民	约 129		SE/2426	SE/2426	
41			后陈	-1362	-2583	居民	约 136		SW/2808	SW/2808	
42			黑到陈	-728	-2411	居民	约 187		S/2433	S/2433	
43			梁庄	210	-2558	居民	约 102		S/2490	S/2490	
44	马鞍街道	平山社区	陆营	2426	-1369	居民	约 130		SE/2729	SE/2729	

表 2.4-5 生态环境保护目标

序号	敏感目标	方位	距离项目厂区红线	规模	环境功能
1	山湖水库水源涵养区	NE	约 0.51km	东到平山省级森林公园的骡子山西部边界；南部界线由东向西为平山省级森林公园的练山北部边界－程桥街道山湖村－章墩；西部界线为大坝以下 200 米；北部界线由东向西包括马鞍街道的桑家洼子－夏家洼－新庄－山北以及竹镇镇的上庄-泉水林（不含规划镇区确定的建设用地范围）	水源涵养
2	六合区生态公益林	NW	约 2.18km	分为竹镇林场、方山林场两个区域。竹镇林场：东与巴布洛生态谷－紫营水库－金磁水库交界，南至苏皖省界，西至苏皖省界，北至东龙山；方山林场：方山省级森林公园周边	水土保持

2.5 相关规划及规范

2.5.1 《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035 年）》的相符性分析

根据《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，规划设置六合循环经济产业园和六合应急填埋场，完成区级餐厨垃圾、厨余垃圾集中处置设施建设，逐步对区内生活垃圾转运设施进行规范设置、提档升级，各类生活垃圾通过收集站、转运站压缩减容或直收直运后，转运至生活垃圾其他垃圾处理设施处理。

本项目即为规划中的餐厨垃圾处置设施，所在地为六合循环经济产业园。对照国土空间控制线规划图，本项目用地红线在城镇开发边界范围内，属于城镇集中建设区，不涉及永久基本农田、一般农业区等，也不涉及生态保护红线区和生态控制区，符合规划要求。位置关系见图 2.5-1。

2.5.2 《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）的相符性分析

《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）规划目标：以保障城市居民生活环境为宗旨，以建设城乡人居环境和谐优美，资源保护与开发协调有序，城市品位和城市形象得到全面提升，完善“组保洁、社区收集、街道及镇转运、区处理”的垃圾收运、处理体系，逐步实现原生垃圾零填埋；扩大综合处置能力，发展建筑垃圾、有机废弃物、大件垃圾等特种

垃圾的综合利用，以及垃圾发电能源多级利用；完善日常保洁系统、提高日常保洁能力和环境卫生公共服务运营能力和服务水平，建设和完善城乡环境卫生管理体系。

规划六合循环经济产业园一座，位于现状竹镇东南侧小盘山，在保留现状六合垃圾焚烧发电厂和飞灰填埋场基础上，新建六合厨余垃圾（餐厨废弃物）处理厂、六合建筑垃圾资源化利用厂、六合大件垃圾拆解（贮存）中心等环卫设施，总用地面积为 50.1 公顷。六合厨余垃圾（餐厨废弃物）处理厂规划规模为 200t/d，其中有机废弃物处理规模为 100t/d，含废弃食用油脂近期 5t/d，远期 10t/d。

本项目选址位于六合循环经济产业园内，属于规划新建的厨余垃圾（餐厨废弃物）处理厂中的有机废弃物处理设施，本次建设规模为 100t/d，其中废弃食用油脂规模 10t/d，符合《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）。六合区环境卫生专业规划图见图 2.5-2。

2.5.3 六合循环经济产业园发展规划的相符性分析

《六合循环经济产业园发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》已于 2025 年 9 月获得审查意见（六环审〔2025〕1 号）。相关内容如下：

园区产业定位分为静脉产业、再生资源利用产业、环境服务产业。打造以静脉产业、再生资源利用产业为主导，兼顾环保科普教育的循环经济产业园区，引导产业有序布局发展。其中静脉产业以生活固废处理为主，优先发展生活垃圾焚烧（一般工业固废（含市政污泥）协同处置）与飞灰填埋、餐厨垃圾处理、市政污泥干化。

污水处理厂规划：规划新建 1 座产业园工业污水处理厂，位于循环一路与生态二路交叉口东南角，规模为 800 立方米/日，占地面积 2004 平方米。该污水处理厂服务范围北起生态二路，南至循环三路，西起生态二路，东至生态大道，服务面积约 31.8 公顷。污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）A 标准，排入竹镇镇八里河与西凌河交汇处上游 500m，八里河南岸，部分（240 立方米/日）回用于城市杂用（含绿地和道路浇洒等）、污水处理厂自用等。

供热规划：规划区优先由垃圾焚烧发电厂供热，供热量 50 吨/小时；该热源无法满足区内企业用热参数需求，方可由企业自行建设天然气锅炉供热。

固废处置规划：一般固废中：污水处理产生的污泥若为一般固废可进入园区的市政污泥处置项目进行处置，报废汽车拆解废钢进入项目内废钢回收利用，锂电池进入退役锂电池综合利用项目，餐厨垃圾废弃动植物油脂进入废弃动植物油脂项目，其余一般固废进行外售综

合利用。危险废物中：飞灰进入飞灰填埋场，其余委托有资质单位处置。

近期拟建项目包括处理能力为 150 吨/日的餐厨垃圾处理厂，项目预计用地约 2.47 公顷。本项目为规划的餐厨垃圾处理项目，项目所在地符合规划布局，见图 2.5-3。

本项目依托的园区工业污水处理厂目前已基本建成，即将进入调试阶段。污水处理厂规划污水处理能力为 800m^3/d，污水管网覆盖整个产业园区，目前污水管网已随园区内道路建设陆续建成。本项目依托该污水处理厂处理生活污水及初期雨水可行。

本项目蒸汽用量为 19.37t/h，在垃圾焚烧发电厂供热能力范围内，依托可行。

本项目即为固废处置规划中的废弃动植物油脂项目，锂电池进入退役锂电池综合利用项目正在建设，生活垃圾焚烧发电厂及飞灰填埋场均已建成运行，其他规划固废处置项目尚未建设。

表 2.5-1 《六合循环经济产业园发展规划（2024—2035 年）环境影响报告书》审查意见相符性分析

序号	审查意见主要内容		本项目情况	相符性
1	完整准确全面贯彻新发展理念。	坚持生态优先、节约集约、绿色低碳发展，以生态保护和环境质量持续改善为目标，做好与国土空间总体规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业结构和发展规模，降低区域环境风险，协同推进生态环境高水平保护与经济高质量发展。	本项目位于六合国土空间总体规划的城镇开发边界内，属于规划静脉产业中的餐厨垃圾处理项目。	相符
2	严格空间管控，优化空间布局。	园区内绿地及水域在规划期内原则上不得开发利用。强化工业企业污染防治，做好规划控制和生态空间建设，统筹优化产业布局、结构和发展规模，排放挥发性有机废气、异味、粉尘等大气污染物的项目尽可能远离居民区，加强对园区周边居住区等生活空间的防护，避免对环境敏感目标产生不良环境影响，确保产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目符合用地属于园区规划的区域公用设施用地。项目设施车间外 500 米范围内无居民等环境敏感保护目标。	相符
3	严守环境质量底线，实施污染物排放总量控制。	根据大气、水、土壤污染防治和区域生态环境分区管控相关要求，制定园区污染物环境综合治理方案，强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管理要求，采取有效措施减少污染物排放，确保区域生态环境质量达到预定目标。	本项目废气通过两套臭气处理装置处理后达标排放；生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液站处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区工业污水处理厂。	相符
4	加强源头治理，协同推进减污降碳。	在衔接生态环境分区管控要求的前提下，落实《报告书》提出的生态环境准入要求，禁止不符合生态环境准入清单的项目入园。执行最严格的废水、废气排放控制要求。根据国家和地方碳减排、碳达峰行动方案和路径要求，推进园区绿色低碳转型发展，优化产业结构、能源结构、交通运输等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	本项目符合园区生态环境准入清单，见报告 1.4.3.4.4 节。 本项目能源主要为电和蒸汽，其中蒸汽来自六合生活垃圾焚烧发电厂。	相符

序号	审查意见主要内容		本项目情况	相符性
5	加强环境基础设施建设。	加快推进园区污水处理厂建设，同步推进雨水管网、污水管网及再生水利用管网建设，再生水回用率不低于30%。加强异味气体、挥发性有机物等污染治理，最大限度减少无组织排放。一般工业固废、危险废物应依法依规收集、处理处置。	本项目依托园区污水处理厂的处理生活及初期雨水。	相符
6	健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。	统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、绿色能源利用、协同降碳、环境管理等事宜。建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，指导企业按照相关要求和监测规范做好自行监测。强化区域环境风险防范体系，避免事故废水进入八里河、皂河等敏感水体，监督及指导企业落实各项风险防范措施，建立应急响应联动机制，加强应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目监测后，将严格按照自行监测计划落实例行监测；编制应急预案并备案，日常加强应急演练。	相符
7	建立生态环境保护责任制度。	设立专门的环保管理机构并配备足够的专职环境管理人员，统一对园区进行环境监督管理，落实环境监测、环境管理等工作要求。在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	企业设有专职环境管理人员。	相符

2.5.4 《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）

本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）相关内容对照情况见下表。

表 2.5-2 本项目与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）相关内容对照情况表

项目	《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）中相关要求	本项目建设情况	是否满足要求
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。	本项目符合《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》《六合区环境卫生专业规划（2017-2035）》（修编）以及生态保护红线区域保护等相关规划要求。	满足要求
	厂址选择应综合考虑餐厨垃圾处理厂的服务区域、服务单位、垃圾收集运输能力、运输距离、预留发展等因素。	项目建设综合考虑了有机废弃物资源利用中心的服务区域、服务单位（六合城区并兼顾周边镇区）、垃圾收集运输能力（配套满足要求）、运输距离等因素，能够有效服务于六合区及周边地区有机废弃物的处理需求。	满足要求
	餐厨垃圾处理设施宜与其他固体废物处理设施或污水处理设施同址建设。	本项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站。	满足要求
	厂址选择应符合下列条件：1 工程地质与水文地质条件应满足处理设施建设和运行的要求。2 应有良好的交通、电力、给水和排水条件。3 应避开环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等	项目所在区域地质结构较为稳定，地震烈度为6度；项目周边交通、电力、给水和排水条件齐备；项目不涉及环境敏感区、洪泛区、重点文物保护区等敏感保护目标。	满足要求
餐厨垃圾计量、接收与输送	1.餐厨垃圾处理厂应设置计量设施，计量设施具有称重、记录、打印与数据处理、传输功能。	本项目按要求设置称重、记录、打印与数据处理、传输功能。	满足要求
	2.餐厨垃圾卸料间应封闭，垃圾车卸料平台尺寸应满足最大餐厨垃圾收集车的卸料作业。	卸料车间为全封闭操作，不卸料时接收斗关闭，区域设置集气装置收集废气，维持需求微负压状态。卸料平台尺寸满足最大餐厨废弃物收集车的卸料作业。	满足要求
	3.餐厨垃圾处理厂卸料口设置数量应根据总	项目总处置能力100t/d，属于类餐厨废弃物	满足要

项目	《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012）中相关要求	本项目建设情况	是否满足要求
	处理规模和餐厨垃圾收集高峰期车流量确定，I类餐厨垃圾处理厂卸料口不得少于3个。	处理厂，主厂房卸料车间设置1个有机废弃物卸料口和1个废弃食用油脂卸料口。	求
	4.卸料间受料槽应设置局部排风罩，排风罩设计风量应满足卸料时控制臭味外逸的需要，卸料间的通风换气次数不应小于3次/h。	本项目卸料车间换气次数不低于3次/h设计，卸料间接料设备为封闭式结构，在主要生产设备上开孔负压收集废气并进行处理，最大限度减少废气散逸。	满足要求
	5.宜设置餐厨垃圾暂存、缓冲容器，缓冲容器的容积应与餐厨垃圾处理工艺和处理规模相协调，且应有防臭气散发的设施。	本项目有机废弃物入厂后进入卸料车间，卸料车间设置1个40m³的料斗，料斗具有暂存和缓冲功能，加盖密封后的设备设1～2个恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的负压状态。	满足要求
	6.餐厨垃圾卸料间应设置地面和设备冲洗设施及冲洗水排放系统。	本项目在卸料车间设置冲洗设施，采用高压水枪清洗，清洗废水随物料进入渗滤液。	满足要求
	7.餐厨垃圾输送和卸料倒料过程中应避免飞溅和逸洒。	采用密闭卸料工艺、输送采用螺旋输送机，密闭避免飞溅和逸洒。	满足要求
	8.采用螺旋输送机输送餐厨垃圾时，应符合下列要求：1）螺旋输送机的转速应能调节；2）螺旋输送机应具有防硬物卡死的功能；3）应具有自清洗功能。	按规范要求采购。	满足要求
餐厨垃圾预处理	1.餐厨垃圾预处理设施和设备应具有耐腐蚀、耐负荷冲击等性能和良好的预处理效果。	按规范要求采购。	满足要求
	2.餐厨垃圾的分选应符合下列规定：1）餐厨垃圾预处理系统应配备分选设备将餐厨垃圾中混杂的不可降解物有效去除。2）餐厨垃圾分选系统可根据需要选配破袋、大件垃圾分选、风力分选、重力分选、磁选等设施与设备。3）分选出的不可降解物应进行回收利用或无害化处理。4）分选后的餐厨垃圾中不可降解杂物含量应小于5%。	本项目配备分拣机，分拣出的粗杂委托六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置；分选后的餐厨废弃物中不可降解杂物含量应小于5%。	满足要求
	3.餐厨垃圾的破碎应符合下列规定： 1）餐厨垃圾破碎工艺应根据餐厨垃圾输送工艺和处理工艺的要求确定；2）破碎设备应具有防卡功能，防止坚硬粗大物破坏设备；3）破碎设备应便于清洗，停止运转后应及时清洗。	本项目破碎机集有机废弃物破碎、轻物质及大块杂物筛分于一体，具有一体化程度高、功能完善、结构紧凑、杂质分离效果好的优点。破碎设备定期采用高压水枪进行清洗。	满足要求
	4.泔水油的分离应符合下列规定： 1）应根据餐厨垃圾处理主体工艺的要求确定油脂分离及油脂分离工艺；2）餐厨垃圾液相油脂分离收集率应大于90%；3）应对分离出的油脂进行妥善处理和利用。	采用三相分离进行有机废弃物油脂分离；根据工程分析，有机废弃物油脂分离收集率大于90%；油脂回收及提纯处理后制成粗油脂外售，要求不进入食品行业。	满足要求
	5.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。	餐厨垃圾及废弃食用油脂处理产生的恶臭废气经负压收集后，采用“两级化学洗涤+生物除臭”除臭工艺处理，离心机处局部点源采用前置活性炭吸附VOC；产生的粗油脂外售后综合利用，不得进入食品行业以及不得用于饲料或饲料添加剂；残渣送六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧。	满足要求

2.5.5 《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）

本项目与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）相关内容对照情况见下表。

表 2.5-3 本项目与《城市环境卫生设施规划标准》（GB/T50337-2018）相关内容对照情况表

相关要求		本项目建设情况	是否满足要求
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。	本项目餐厨垃圾的收集（收集点和收集装置等）、运输（运输车辆及车辆清洗和维护、运输路线等）均由六合区城管局等属地城管部门统一负责，本项目只作废弃食用油脂收运。 废弃食用油脂收集车辆选用封闭式有机废弃物专用收集运输车。 本项目选址位于六合循环经济产业园内，与六合生活垃圾焚烧发电厂集中布置。	相符
	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。	本项目厂区用地红线距离最近敏感点约 469 米，厂区北侧是预留空地，本项目设施边界（不含预留空地）距离最近敏感点约 524 米左右。	相符
	6.5.3 餐厨垃圾集中处理设施综合用地指标不宜小于 85m²/（t·d），并不宜大于 130m²/（t·d）。	本项目用地红线面积 19993.73 平方米，其中绿地 4000.75 平方米，预留用地 5123.21 平方米，本次设施建设实际用地为 10869.77 平方米，约 108.7m²/(t·d)。	相符
	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。	本项目选址位于六合循环经济产业园内，与六合生活垃圾焚烧发电厂集中布置。	相符

2.5.6 《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）

本项目与《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）相关内容对照情况见下表。

表 2.5-4 本项目《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）相关内容对照情况表

《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）		本项目
餐厨垃圾的预处理		
一般要求	餐厨垃圾预处理一般包括分选除杂、三相分离、破碎匀浆等流程。	有机废弃物预处理系统采用“机械分选+机械制浆+加热蒸煮+三相分离提油”工艺流程。
	采用带式或螺旋输送时应设置防硬物卡死功能或预留人工检修口，并整体设置密封连接装置，防止气体外泄。	无轴螺旋具备防卡死功能，已经预留检修口，已经整体密封，可以防气体泄漏外泄
	处理现有运行中的餐厨垃圾处理厂预处理之后的餐厨垃圾浆料时，可不再设置相同的预处理工艺。	本项目包含餐厨垃圾预处理。
分选除杂	应根据餐厨垃圾的理化特性和后续处理要求，对收集的餐厨垃圾进行分选除杂。常规的餐厨垃圾分选技术包括人工分选、水力分选、风力分选、重力分选、磁力分选、浮力分选等。	本项目采用自动分拣机，属于重力分选。
	分选除杂后的餐厨垃圾不应含有大骨头、筷子、厨具、塑	经分拣后，餐厨垃圾中杂质含量低于 3%，

《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）		本项目
	料制品、玻璃制品、陶瓷制品、金属制品等杂质，杂质含量应低于 3%，有机质含量应高于 50%，有机质含量应按照 HJ761 规定的方法进行测定。	有机质含量高于 50%。
	分选出的杂质应定期外运处理，并按 GB55012 的要求在现场设置暂存设施。	分拣出的杂质暂存在出渣间，日产日清，运送至六合生活垃圾电厂焚烧处置。
三相分离	三相分离设备应能根据设置的温度范围自动启停加热装置，加热温度应不低于 60℃，能将餐厨垃圾中的固态油脂融化成液态油脂。	本项目所用三相分离设备加热温度在 80-100℃。
	分离出的餐厨废油脂应预设连接管道通过重力自动排入专用油桶内，收集的油脂含水率应不大于 50%。	分离出的粗油脂自动排入油脂存储槽，后泵入储油罐内暂存。
	三相分离后的污水如果直排下水道，应符合 GB/T31962 的规定。	本项目分离后的污水依托六合垃圾电厂渗滤液站处理，不直排。
	餐厨垃圾三相分离设备应设有螺旋推送器和不锈钢格栅（孔径应小于 6mm），进料口应设置大块干扰物排除功能，保护螺旋装置正常运行。	本项目所用三相分离设备设有螺旋推送器，进三相离心设备前端设有网孔≤2mm 筛网；保护螺旋装置。
破碎匀浆	餐厨垃圾破碎技术包括剪切破碎、旋转刀叶破碎等。	本项目破碎采用剪切破碎+旋转刀叶破碎。
	应在破碎制浆前对动物骨头等体积大、硬度高的餐厨垃圾进行单独破碎处理。	本项目在破碎制浆前设大物质分拣，将直径＞50mm 骨头杂物分选。
	餐厨垃圾破碎制浆形成的浆料粒度宜不超过 6mm，水分宜不高于 75%。	进离心机浆料为≤2mm，水分≥85%，水分低于 75%无法进离心机提油了。
黑水虻资源转化		
一般要求	孵化卵及接种幼虫时应预留总处理能力所需 10%的数量，确保处理能力充足	本项目采用预留 10%应急处理方式
卵孵化及幼虫培育	黑水虻虫卵应来自自然或人工种虫繁育，不可使用基因改造等非自然进化生产的幼虫。	本项目外购黑水虻虫卵来自人工种虫繁育，不属于基因改造等非自然进化生产的幼虫
	卵孵化环境宜控制在温度 28℃~35℃，空气湿度 65%～75%。	本项目孵化温度控制在 28℃~35℃，相对湿度宜为 65%～75%
	卵可放入冷藏环境中保存，冷藏温度应不低于 8C，冷藏时间不宜超过 5d。	本项目虫卵外采，到厂即可进入孵化阶段，冷藏时间 1 日之内
	卵孵化后成为黑水虻幼虫，幼虫培育时间不宜超过 5d。	本项目孵化后的虫苗培育时间为 5 天
	幼虫培养基质可采用麦麸、秸秆或豆渣混合餐厨垃圾污水，基质湿度宜控制在 70%～75%。	本项目采用麦麸、玉米粉、豆渣混合餐厨垃圾污水作为培养基质，湿度控制在 70%—75%以内
黑水虻幼虫接种与饲喂	用于接种的黑水虻幼虫规格宜大于 10mg/条，虫群大小均匀，处于二龄期（第二次蜕皮之后，第三次蜕皮前），具有高抗逆性和生命活力，应规避接种蜕皮期的幼虫。	用于接种的黑水虻幼虫规格宜均重大于 15mg/条。
	餐厨垃圾与幼虫（以初始孵化虫卵质量计）接种质量比宜为（8000~15000）：1。具体接种比例应根据不同设备设施情况和物料实际情况决定。	餐厨垃圾与幼虫（以初始孵化虫卵质量计）接种质量比为 10000。
	餐厨垃圾饲喂黑水虻有多种方式，包括地坑式、盆架式、层架式、皮带式、自动化设备等。	本项目采用自动化设备养殖方式。
	餐厨垃圾投放厚度应均匀，可一次投放或多次投放，一次投放厚度应不超过 150mm，不应有喷溅、滴漏等外泄情况。	本项目采用多次投料，单次投料不超过 70mm。
	幼虫进行饲喂时，空气温度宜控制在 25C~45℃，空气湿度宜控制在 60%～85%。	幼虫养殖环境温度控制在料温 28 ℃～40 ℃，湿度控制在 60%—80%
	虫体堆体温度宜在 25℃~45℃，堆体温度超过 45℃时应采用通风、翻堆等措施进行降温，避免逃虫、死虫、采食速度减缓等问题。	本项目采用自动化全封闭式，自动新风温控系统养殖，控制虫堆温度在 25～45℃以内
	餐厨垃圾每天饲喂量应根据餐厨成分情况、虫体活跃度、	本项目采用多次投料，餐厨转化完全时才

《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）		本项目
	生长周期、单位体积内虫体数量综合判断，避免前期饲喂餐厨垃圾未转化完全时饲喂新的餐厨垃圾而造成积压。	加料。
	饲喂过程应避免幼虫外爬现象，期间应周期性清理脱离养殖区间的幼虫。	定期清理脱离养殖区间的幼虫。
	每批次黑水虻饲喂周期不宜超过 10d。	本项目虫苗养殖、幼虫养殖分别为 5 天，总天数不超过 10 天。
出料筛分	黑水虻虫体、虫粪宜采用强光刺激法、缺氧法、水分离法和机械筛分法等方法进行分离。	黑水虻虫体、虫粪采用强光+缺氧法进行分离。
	应在黑水虻幼虫达到一定体型规格后进行收获，推荐虫体规格标准为：五龄虫，体表白色，体长大于 1.5cm，体重大于 80mg，大小均匀。	本项目采出五龄期黑水虻，均重在 130mg/头，体长约 1.8—2.2cm。
	虫粪应达到一定标准再进行分离，推荐虫粪标准为：松散颗粒，水分宜低于 60%。	虫粪呈松散颗粒，水分低于 60%。
	筛分后除黑水虻虫体、虫粪外其他杂质（塑料碎屑等）应外运进行焚烧或填埋处理。	虫粪收集后委托有主体资格和技术能力的单位综合利用，收购单位在综合利用前按需进行除杂，本项目不进行虫粪除杂。
产物资源化处理	筛分后的黑水虻虫体应尽快进行灭活处理。处理方式包括但不限于高温消煮、冷冻、烘干处理。	本项目对筛分后的黑水虻虫体采用高温消煮进行灭活处理。
	虫粪收集后宜及时进行堆肥处理，堆肥碳氮比宜调节为（25~30）：1，堆肥时间不少于 10d，其中堆体温度超过 55C 的持续时间不少于 5d。	本项目虫粪收集后委托有主体资格和技术能力的单位综合利用，不在本项目进一步处置。
环境管理		
一般要求	场地应监测工作场所、污水排口、废气排口、厂界的污染物排放情况，监测内容如下。 工作场所环境：噪声、有害气体（H_2S、NH_3 等）、臭气浓度、蚊虫密度。 污水排口：BOD_5、CODcr 和氨氮等污染因子。 废气排口：有害气体（H_2S、SO_2、NH_3 等）、臭气浓度。 厂界环境：厂界噪声、有害气体（H_2S、SO_2、NH_3 等）、厂界无组织排放浓度、蚊虫密度。	本项目建成后将按照本次评价提出的污染源及环境监测计划开展例行监测。具体监测内容见报告 8.3.2 节表 8.3-1、表 8.3-2。
	工作环境噪声应符合 GBZ2.2 的规定，厂界噪声应符合 GB12348 的规定。	项目设计充分考虑工作环境噪声要求，满足 GBZ2.2 的规定；本项目厂界噪声符合满足 GB12348。
污水废渣处理	餐厨垃圾三相分离污水应优先用于黑水虻幼虫孵化及培养阶段的养分补充，不能达标直排下水道的多余污水应进行收集处理，执行 GB8978 规定的排放标准。地方排放标准高于 GB8978 规定的，按照地方标准执行。	本项目有机废弃物预分离后的污水依托六合垃圾电厂渗滤液站处理，不直排。
	全部废渣应进行分类回收和卫生化、无害化处理。	本项目产生的固渣委托六合生活垃圾电厂焚烧处置。
废气处理	全过程产生的废气应全部收集并处理，避免造成二次污染。	项目废气均收集后进入除臭废气
	NH、HS 和臭气浓度厂界排放限值应根据黑水虻资源化处理餐厨垃圾场地所在环境空气功 能区分类，按照 GB14554 规定的标准执行。	本项目废气污染物按照 GB14554 规定的二类标准执行。
	散发少量挥发性气体和臭味的设备设施部位或房间，可采用全面通风工艺。全面通风换气时间不应小于 3h/天。	本项目对各工段及可能产生废气设备采取了相应的废气收集措施，同时在车间内进行通风换气，有机废弃物预处理车间每天工作时间为 10h，各车间通风换气频次不低于 3 次/h；黑水虻养殖仓每天工作 24h，养殖仓内通风换气频次 55 次，养殖车间其他工段工作时间为 10 小时，育苗

《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T CAQI 427-2025）		本项目
		中心通风换气频次 5 次，其他不低于 10 次。

2.6 环境功能区划

依据江苏省地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则。评价范围内环境功能区划如下：

（1）本项目大气评价范围的大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准要求；

（2）项目接管污水处理厂受纳水体八里河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；

（3）根据《南京市声环境功能区划（2026 年修订版）》，本项目所在地未划定声功能区，根据六合区循环经济产业园规划，项目所在地声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区执行。

3 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：六合有机废弃物资源利用中心项目

建设单位：南京茉莉环境投资有限公司

建设地点：六合区循环经济产业园，紧邻六合生活垃圾焚烧发电厂北侧，见图 3.1-1。

占地面积：约 20000m^2

建设性质：新建

处理规模：处理餐厨垃圾 90t/d，废弃食用油脂 10t/d

投 资 额：人民币 4986.56 万元，其中环保投资 668 万元

项目代码：2511-320116-04-01-365712

职工定员：新增职工 23 人

工作制度：有机废弃物预处理每天工作 10 小时，年运行时间 3650 小时，黑水虻养殖每天运行 24 小时，年运行时间 8760 小时。

国民经济行业代码：【7820】环境卫生管理、【4220】非金属废料和碎屑加工处理

服务范围：以六合城区、各街道为主：社区（居委会）、小区、企事业机关单位、学校、酒店、商场、景点、各产业园区等。在有处理能力余量、市场收运可实现的情况下适当收运处理周边地区的有机废弃物。

计划投产时间：2027 年下半年

3.1.2 本项目与六合生活垃圾焚烧发电厂项目依托关系

六合生垃圾焚烧发电厂项目日处理生活垃圾 1000 吨/日（含厨余垃圾 100t/d），配置 2×500 吨/日的机械炉排炉、1×25MW 纯凝式汽轮机+1×25MW 发电机，年发电量为 16720 万 kW•h，配套飞灰填埋场有效库容约 35 万立方米，分为两个库区，其中库区一库容 12.9 万立方米，一二区合填后 35 万立方米，填埋期限 29 年。垃圾发电项目于 2020 年 10 月 20 日取得南京市生态环境局批复（宁环建〔2020〕19 号），建设中增加了厨余垃圾的收集处置相关设备，处置后厨余残渣进焚烧炉焚烧，编制了一般变动环境影响分析报告并纳入竣工环境保护验收，于 2022 年 3 月 15 日通过竣工环境保护自主验收。配套 110kV 升压站工程建设 110kV 升压

站，采用户内型布置，建设 1 台主变，主变容量为 31.5MVA，项目于 2021 年 12 月 20 日取得南京市生态环境局的环评批复（宁环辐（表）审〔2021〕053 号），2022 年 8 月 29 日通过竣工环境保护自主验收。协同处置一般工业固废项目于 2023 年 9 月 12 日获南京市生态环境局批复（宁环（六）建〔2023〕28 号），协同处置种类为废旧纺织品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、污泥（含水率≤70%）等一般工业固废以及农林废弃物，协同处置的规模不超过总设计处理能力的 20%（约 200t/d），项目于 2024 年 7 月 1 日通过竣工环境保护自主验收。新建板框压滤设施、给排水管道项目于 2026 年 9 月 8 日完成环境影响登记表，备案号为 202632011600000176，建设内容为新增板框压滤机、配套的管线和设施等，改造后利用厂内现有渗滤液处理站协同处置六合有机废弃物资源利用中心项目的生产废水，厂内现有的工业废水处理站和生活污水处理站改为备用，循环冷却水系统排水、化水站浓水、化验废水和生活污水改为接管园区污水处理厂进行集中处理。

本项目位于六合生活垃圾焚烧发电厂北侧，依托六合生活垃圾焚烧发电厂建设的渗滤液处理站处理废水。本项目所需蒸汽依托垃圾焚烧发电厂。本项目建设污水及蒸汽专用管线至垃圾焚烧发电厂，见图 3.1-2。

表 3.1-1　本项目与六合生活垃圾焚烧发电厂依托关系

序号	工程名称	依托情况	依托可行性	责任主体	项目名称	环评审批情况	验收情况
1	废水处理	生产废水依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后回用于发电厂	废水性质与生活垃圾渗滤液相似，电厂渗滤液处理站剩余处理能力 251.36m³/d，本项目生产废水估算产生量约 95.82m³/d，依托可行，具体见 6.2.2-6.2.3 节。	南京六合茉莉绿色能源有限公司	新建板框压滤设施、给排水管道项目	备案号：202632011600000176	/
2	固废处理	本项目产生的破损环卫桶等一般工业固废及餐厨处理残渣、生活垃圾依托六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置	六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置规模为 1000t/d，同时可掺烧 20%一般工业固废（约 200t/d），本项目拟委托处置有机废弃物预处理残渣 9.72t/d、生活垃圾 0.023t/d，其他一般工业固废 0.003t/d，2025 年入场生活垃圾日均 531.46t/a、一般工业固废 192.26t/d，均有余量接纳本项目固废量。	南京六合茉莉绿色能源有限公司	六合生垃圾焚烧发电厂协同处置一般工业固废项目	宁环（六）建〔2023〕28 号	2024 年 7 月 1 日通过竣工环境保护自主验收
3	蒸汽	依托六合生活垃圾焚烧发电厂	现有 2 台焚烧炉配套余热锅炉产生压力 6.4MPa、温度 450℃的过热蒸汽量	南京六合茉莉绿色能源有限	六合生垃圾焚烧发电厂项目	宁环建〔2020〕19 号	2022 年 3 月 15 日通过竣工环境保护

序号	工程名称	依托情况	依托可行性	责任主体	项目名称	环评审批情况	验收情况
			为 95t/h，本项目所需蒸汽为 15.37t/d，能够满足本项目用热需求。	公司			自主验收

3.1.3 项目组成内容

本项目采用协同处理工艺处理餐厨垃圾（90t/d）和废弃食用油脂（10t/d）。项目工程内容包括餐厨垃圾预处理系统、废弃食用油脂系统、黑水虻养殖系统和配套工程。

本项目组成与主要工程内容见下表。

表 3.1-2 本项目组成情况一览表

类别	建设内容	主要内容/规模	备注
主体工程	综合处理车间	2 层。 一层为餐厨垃圾处理线及废弃食用油脂处理线。其中，餐厨垃圾处理系统工艺为“机械分选+机械制浆+加热蒸煮+三相分离提油”；废弃食用油脂处理系统工艺为“物料除杂+初沉提油+加热蒸煮+三相分离提油” 二层为卸料区、中控室、参观走道、办公室及其他辅助用房等。	新建
	黑水虻养殖车间	1 层。 日处理有机渣料 20 吨（有机固渣 8.55t/d+部分三相水 11.45t/d）黑水虻养殖规模，采用“预处理+黑水虻生物养殖方法”。	新建
辅助工程	地磅及地磅房	占地面积 101.86m²，1 层	新建
	卸料区	综合处理车间第 2 层，面积 299m²	新建
	中控室	综合处理车间第 2 层，面积 63m²	新建
	化验室	综合处理车间第 2 层，面积 23.25m²	新建，预留
储运工程	油脂储罐区	占地面积 194 m² 新增 2 个储油罐，罐体碳钢防腐，常温常压，容积分别为 100m³	新建
	收运系统	采用 3t 废弃食用油脂收运车辆，两班工作制	新建
公辅用工程	给水	生产用水、生活用水由园区生活给水管网供应。	区域供水系统
	排水系统	排水为雨污分流制，生产、生活污水分质收集； 本项目雨水经雨水口排入场地外雨水管网，最终进入八里河； 本项目生产废水经收集后专管输送至电厂项目渗滤液处理站处理后厂内回用； 本项目生活污水、初期雨水接管园区污水处理厂。	新建排水系统，新建本项目至电厂的污水管线
	供电	就近接入 10kV 供电电网。	新建
	蒸汽	由生活垃圾焚烧发电厂提供，用量为 15.37t/d，压力 0.6MPa，温度 165℃。 新建蒸汽管线接自生活垃圾焚烧发电厂辅助减温减压器。	新建电厂至本项目的蒸汽管线
	通风系统	养殖仓内微负压处理，新建 6 套新风空调，仓内温度控制在 25-35℃。	新建
环保工程	废气处理	2 套臭气收集处理设施，抽风量合计 100000m³/h。其中有机废弃物预处理废气风量 40000m³/h，主要包含有机废弃物综合处理车间臭气，采用“两级化学洗涤+生物除臭”除臭工艺，离心机处局部点源采用前置活性炭吸附；养殖系统废气风量 60000m³/h，主要包含黑水虻养殖车间臭气，臭气采用“两级化学洗涤+光催化氧化”除臭工艺； 设备及构筑物采用密闭空间收集臭气，同时车间通过密闭换风形成微负压，经除臭系统进行处理，尾气由 15m 高排气筒集中排放。	新建
	废水处理	依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。	依托电厂
		生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂。	依托园区污

类别	建设内容	主要内容/规模	备注
			水处理厂
	噪声治理	采用隔声、消声、吸声、基础减振等措施。	新建
	危废暂存库	占地 10m²，位于综合处理车间内	新建
	初期雨水池	占地 34.22m²，有效容积 50m³。	新建
	事故池	占地 12.65m²，有效容积 30m³ 的事故池	新建
	消防水池	占地 46.87 m²，有效容积 120m³。	新建

注：六合生活垃圾焚烧发电厂向拟建项目输送蒸汽以及拟建项目向六合生活垃圾发电厂输送废水等输送管网建设主体均为本建设单位。

3.1.4 厂区平面布置和周边环境概况

（1）周边环境概况

本项目位于六合循环经济产业园内，六合生活垃圾焚烧发电厂北侧，与其飞灰填埋场相邻。项目西侧、北侧两面现状为空地，本项目边界外 500 米范围内无居住、医院、食品生产企业等环境敏感目标。

周边环境概况见图 3.1-3。

（2）厂区平面布置

根据本有机废弃物处置项目各部分在生产中所起的作用不同，将整个厂区划分为如下几个功能区：主要生产区、辅助生产区、办公生活区。

主要生产区：由有机废弃物综合处理车间和坡道组成；

辅助生产区：由油脂储罐和除臭设备、初期雨水收集池等组成；

物流入口由西侧园区道路直接进入，经厂区东侧道路上坡道进入卸料大厅。人流入口位置同样由西侧道路进入有机废弃物项目，直接进入本项目的主要生产区综合处理间，且综合处理间外立面均朝向西侧生态大道，景观视线较好。但配套生产区油脂储罐、消防水池、事故水池、初期雨水池、除臭设备区位于主生产车间东侧，远离生态大道。为节约用地，办公生活区主要位于车间二层。

本项目总体平面布置见图 3.1-4，本项目车间布置图见图 3.1-5、图 3.1-6。

表 3.1-3 本项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m²	建筑面积 m²	层数	建筑高度 m	生产类别	耐火等级
1	综合处理车间	3435.26	4254.02	2	12.60	丁	二级
2	门卫一	36.93	28.35	1	4.05		二级
3	门卫二	43.2	43.2	1	4.16		二级
4	地磅	58.66					
5	油脂储罐	194				丙	二级
6	除臭设备	603.96					二级
7	消防、初期雨水及事故池	93.74					

3.2 有机废弃物成分分析及规模确定

3.2.1 有机废弃物成分分析

本项目有机废弃物主要是食物残余，即餐馆、饭店、单位食堂等饮食剩余物以及后厨的果蔬、肉食、油脂、面点等加工过程废弃物，是以淀粉类、食物纤维类、动物脂肪类等有机物质为主要成分，因此有机废弃物具有含水率高、油脂、盐分含量高、易腐变发酵、发臭的特点。根据东南大学于 2019 年 4 月对南京市雨花台区、建邺区及玄武区垃圾转运站进站餐厨垃圾进行组分检测，2019 年 11 月对江北废弃物综合处置中心进厂餐厨垃圾进行组分检测，具体检测结果见下表。

表 3.2-1 有机废弃物组分分析一览表

序号	项目	雨花台区	建邺区	玄武区	江北废弃物综合处置中心
1	轻质杂质百分比（%）	6.28	2.09	4.04	/
2	重质杂质百分比（%）	0	0	0.07	/
3	含水率（%）	81.21	74.89	77.24	76.3
4	容重（kg/L）	0.97	1.07	1.07	/
5	含盐率（%）	1	1	1	/
6	生物可降解度（%）	87	66.2	60.6	/
7	含油率（%）	5.82	5	2.5	4.6

参考《我国家庭厨余垃圾与餐厨垃圾理化性质对比分析——源头分类的影响》（杨娜等，2023）整理汇总，餐厨垃圾干基中铅、镉、汞、铬、砷含量分别在 1.36 mg/kg、0.87 mg/kg、0.87 mg/kg、9.6 mg/kg、0.40 mg/kg 左右。

3.2.2 处理规模的确定

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012），餐厨废弃物处理厂建设规模应根据该工程服务区域和用户的餐厨废弃物现状产生量及预测产生量确定，估算公式如下：

$$M_C = Rmk$$

式中：

M_c——某城市或区域餐厨废弃物日产生量，kg/d；

R——城市或区域常住人口；

m——人均餐厨废弃物产生量基数，kg/人•d；

k——餐厨废弃物产生量修正系数。

其中人均餐厨废弃物日产生量基数 m 宜取 0.11kg/人•d，修正系数 k 值取 1.1。

本项目服务于六合城区、街道及周边地区。主要包括：社区（居委会）、小区、企事业

机关单位、学校、酒店、商场、景点、各产业园区等。2024 年末，六合区（不含由南京江北新区直管的 3 个街道 ）常住人口 64.09 万人。测算得六合区目前有机废弃物产生量 77.5 吨/日。目前现有新材料产业园内的有机废弃物资源利用中心处置规模仅为 50 吨/日，不能满足区域有机废弃物处置需求，且由于项目手续等问题，后续将关停。本项目实施将与现有六合有机废弃物资源利用中心关停实行无缝衔接，本项目投运后，现有六合有机废弃物资源利用中心即关停。根据《南京市六合区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，六合区（不含江北新区直管区域）预计 2035 年人口约 90 万人，测算得有机废弃物产生量约 108.9t/d，本项目拟定设计规模为 100 吨/日（含餐厨垃圾 90 吨/日、废弃食用油脂 10 吨/日）。

3.3 有机废弃物的收运

餐厨垃圾运输车辆卸料后不在本厂区停留，餐厨垃圾的收集（收集点和收集装置等）、运输（运输车辆及车辆清洗和维护、运输路线等）均由六合区城管局等管理部门统一负责，南京茉莉环境投资有限公司仅作为运营方配合，餐厨垃圾的收运不在本项目评价范围内，本项目只作废弃食用油脂收运。有机废弃物收运采用“产废单位内部密闭暂存+收运车辆上门直收”模式，未设置独立收集网点。废弃食用油脂无集中收集网点，产废单位内部密闭暂存，企业收运车辆上门收集。各产废单位间的收运路线将根据实际情况优化调整，收集后车辆运输过程中尽量选择沿大路行驶，避开穿梭密集的街镇居住密集区道路。有机废弃物运输主要路线见下表。

表 3.3-1 有机废弃物运输主要路线

街道	路线
龙袍	各产废单位沿路收集后经杨庄河大道、X202、山彤路、S501、金江公路、机场东路、峨嵋路、S247、方洲路、马玉线（X203）、黄岗路、山黄路进厂
雄州	各产废单位沿路收集后经峨嵋路、S247、方洲路、马玉线（X203）、黄岗路、山黄路进厂；经方洲路、马玉线（X203）、黄岗路、山黄路进厂
横梁	各产废单位沿路收集后经 X304、棠邑路、峨嵋路、S247、方洲路、马玉线（X203）、黄岗路、山黄路进厂
金牛湖	各产废单位沿路收集后经金江路、陆林路、坞小线、新街路、S002、李陆线、傅山路、山黄路进厂
冶山	各产废单位沿路收集后经长四路、黄山大道（平湖路）、黄四路、山黄路进厂
马鞍	各产废单位沿路收集后经 S002、马玉线（X203）、黄岗路、山黄路进厂；经人民路、黄岗路、山黄路进厂
竹镇	各产废单位沿路收集后经冶竹路、涧陈路、曹侯路进厂
程桥	各产废单位沿路收集后经程龙线、竹葛线、西部干线、小前线、进厂
龙池	各产废单位沿路收集后经竹葛线、西部干线、S002、傅山路、富生路、傅山路、山黄路进厂

废弃食用油脂收集车辆选用封闭式有机废弃物专用收集运输车。考虑收集车辆的运输效

率、运输成本。本项目仅配置 2 辆 3t 废弃食用油脂收运车辆，并配置 6 名收运及管理人员。另外为项目出渣配置 1 辆 3t 勾臂车。

表 3.3-2　本项目垃圾运输车及管理用车配置数量表

序号	车辆类型	车辆规格	运行数量（辆）	总数量（辆）
1	油脂运输车	3t	2	2
2	勾臂车	3t	1	1
小计		-	3	3

根据《南京市餐厨废弃物管理办法》，本项目按照处置服务协议接收取得餐厨废弃物收运服务许可且签订收运协议单位运送的餐厨废弃物，不得接收未取得餐厨废弃物收运服务许可的单位或者个人运送的餐厨废弃物。

建设单位对进厂有机废弃物进行严格检查，有机废弃物入场由专人识别是否含有塑料袋、玻璃瓶、陶瓷、金属餐具、建筑垃圾（石块、砖块）、大件垃圾、过期药品、农药瓶及危险有毒有害物品等其他生活垃圾。

本项目设置预处理工段进行分拣、除杂，去除可能混入的塑料、木头、金属、玻璃、陶瓷等非食物垃圾，除杂后不可降解杂物含量应小于 5%。

若有发现明显混有以上垃圾而项目预处理设备也无法分拣的，则应立即暂停卸料，人工分拣后再进行卸料，分拣后的混入垃圾单存暂存，由收运单位委托有资质单位清运处理；如混入危险有毒有害物品，则禁止卸料，报告城管部及生态环境部门，由相关责任单位负责清运及委托有资质单位处置。

3.4 生产工艺及产污环节

3.4.1　工艺路线比选

3.4.1.1　现行工艺路线介绍

目前，国内外餐厨废弃物处理工艺主要有填埋、焚烧、厌氧消化、好氧堆肥、直接烘干作饲料、湿解和微生物处理技术等几种，国外较先进的餐厨废弃物处理技术主要分布在欧洲国家，韩国、日本餐厨废弃物处理技术也较为先进，但是我国餐厨废弃物无论从成分上还是从分选程度上都与国外有较大的差别，国外的有机废弃物处理技术不能完全套用到国内有机废弃物的处理，且国外设备成本较高，限制了国外有机废弃物处理技术在我国的应用。

目前有机废弃物处理的主要技术包括粉碎直排、填埋处理、焚烧、肥料化处理、饲料化处理、生化处理机、厌氧发酵处理技术、生物养殖技术，以下对几种技术进行介绍。

3.4.1.1.1 粉碎直排技术

粉碎直排处理是欧美国家处理少量分散有机废弃物的主要方法，在有机废弃物发生点对其直接进行破碎、粉碎处理，然后采用水力冲刷，将其排入城市市政下水管网，与城市污水合并进入城市污水处理厂进行集中处理。破碎法对于处理少量分散产生的有机废弃物如家庭厨余垃圾，具有价格便宜、技术简便等优点，能降低城市垃圾的含水率，减少收集量，有利于提高城市垃圾的发热量。但由于没有实现资源化、减量化处理等原因，很难应用于规模化处理。

3.4.1.1.2 填埋处理技术

有机废弃物填埋处理技术在国内尚无成功应用的先例，其主要优缺点如下：

优点是：处理量大、运行费用低、工艺相对简单。

缺点是：占用大量土地，耗用大量征地费用；填埋场占地面积大，处理能力有限，服务期满后仍需要新建填埋场，进一步占用土地资源；有机废弃物的渗沥液会污染地下水和土壤，垃圾堆放产生的臭气严重影响空气质量，形成不可逆的对周围大范围的大气和水土的二次污染，产生渗沥液、有害物滋生、恶性气体、重金属等一系列问题；垃圾发酵产生的甲烷气体既是火灾及爆炸隐患，排放到大气中产生温室效应；没有实现对有机废弃物的资源化处理。

欧盟国家已颁布垃圾填埋场法令禁止将有机废弃物填埋，填埋设施逐渐成为其他工艺的辅助方法，只能用来处理不能再利用的物质。

高含水率的有机废弃物，往往成为填埋场垃圾渗沥液的主要来源；有机废弃物黏度大，分散性差，也不利于在填埋场摊铺和压实；此外有机废弃物有机物含量较高，填埋方式未对其进行有效的资源化利用，因此有机废弃物不适宜采取填埋工艺。近年来，世界各国也纷纷制定法规限制有机废弃物进入填埋场。

3.4.1.1.3 焚烧处理技术

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。对含水率超过 80%的有机废弃物就不适宜直接焚烧处理，因为水分含量高将增加焚烧燃料的消耗，增加处理成本；高含水率会导致焚烧炉内的燃烧不完全，促进二噁英产生；含盐量高，可能会增加二噁英产生的风险，还会提高飞灰中重金属的浸出率；未经预处理提油的有机废弃物废水油脂会破坏废水处理站的膜系统，影响废水站出水水质。若在焚烧厂垃圾池储存，会增加坑内浸出水量。由于生活习惯不同及有机废弃物收集分类程度的不同，我

国有机废弃物与国外有机废弃物差异较大，其特点是热值低、含水量高，所以有机废弃物很难进行直接焚烧处理。

但是国内对于有机废弃物焚烧处理结合生活垃圾焚烧发电厂协同处理的技术近些年发展迅速，相同收运范围内有机废弃物量较生活垃圾只有十分之一，有机废弃物经过预处理后提油脱水后和生活垃圾配伍进行焚烧，可有效提高有机废弃物的热值，有利于焚烧处置，且三废得到彻底处置；另外可降低有机废弃物处理的运行成本及建设投资。

3.4.1.1.4 肥料化处理技术

有机废弃物的肥料化处理主要是指好氧堆肥技术。好氧堆肥过程是在有氧条件下，利用好氧微生物分泌的胞外酶将有机物固体分解为可溶性有机物质，再渗入细胞中，通过微生物的新陈代谢，实现整个堆肥过程。形成堆肥产品富含腐殖质和N、P、K等营养元素，既是土壤改良剂，也是优质肥料。好氧堆肥化工艺所需要的最适含水率为 50%～60%，如果水分超过 70%，堆体的温度则难以上升，分解速度明显降低。

好氧堆肥工艺的优点是工艺简单，产品可以作为改良土壤的肥料。其缺点是由于我国有机废弃物的复杂性，对有害有机物、油脂、盐分及重金属等的污染无法很好解决，无害化不彻底；处理过程不封闭，容易造成二次污染；有机肥料质量受有机废弃物成分制约很大，往往造成销路不畅；堆肥处理周期较长，占地面积大，卫生条件相对较差。

我国有机废弃物处理起步晚，就目前而言，我国现有的城市垃圾堆肥厂采用的技术较为落后，机械化、自动化程度较低，许多堆肥产品达不到使用标准，因销售问题成品肥料又成为垃圾。

3.4.1.1.5 饲料化处理技术

饲料化处理技术主要采用物理手段将有机废弃物经过高温加热，烘干处理，杀毒灭菌，除去盐分等，可以最终生成蛋白饲料添加剂等可利用物质。

饲料化有两种方式：（1）生物处理制饲料。原理是将培养出的菌种加入有机废弃物密封贮藏，菌种进行繁殖并杀除病原菌制成饲料。（2）高温消毒制饲料。原理是采用高温消毒原理，杀除病毒、经粉碎后加工成饲料，可供禽畜食用。

比较成熟的有机废弃物加工饲料方法是将制粒技术、挤压膨化和干燥技术等手段综合利用。挤压后饲料中的细菌浓度要远远低于其他样品中的细菌浓度。由于挤压时不断升高的温度，一个单螺杆干燥挤压工艺可以大大减少潜在的病原菌浓度。目前已经有一些厂家研制了

配套技术设备并投入运行使用。

饲料化处理技术优点是工艺简单、资源化程度较高、产品有农用价值，占地面积小。而用有机废弃物作饲料所面临的主要问题是饲料安全，面对消毒要求的提高，必将在设备、技术等方面做相应调整，从而增加了处理成本，此外，对有害有机物及重金属等的污染无法很好解决、无害化不彻底。

3.4.1.1.6 厌氧消化处理技术

厌氧消化是在厌氧微生物作用下的一个复杂的生物学过程，在自然界广泛存在。厌氧微生物是一个统称，包括厌氧有机物分解菌（或称不产甲烷厌氧微生物）和产甲烷菌。在一个厌氧反应器内，有各种厌氧微生物存在，形成一个与环境条件、营养条件相对应的微生物群体。这些微生物通过其生命活动完成有机物厌氧代谢过程。影响反应的环境因素主要有温度、pH 值、厌氧条件、C/N、微量元素（如 Ni、Co、Mo 等）以及有毒物质的允许浓度等。

有机废弃物厌氧消化是指在无氧条件下，在兼性厌氧微生物和厌氧微生物的作用下，在密闭反应器中有效地将固态有机物中可生物降解的有机物转化为清洁能源—沼气，从而实现对固态有机废弃物的减量化、无害化、资源化处理。厌氧消化可去除有机废弃物中 30%～70%有机物，从而完成减量化和稳定化。有机垃圾中蕴含大量的生物质能，有效利用这类生物质能源，对实现环境和经济的可持续发展有重要意义。有机废弃物含水率高，有机物含量高，采用厌氧消化处理是一种理想的处理方式。有机质是有机废弃物的主要成分，达 40%～60%以上，这是生物质能利用的基础。测定表明，1kg 有机废弃物大约可产生 0.05～0.10m³沼气（取决于有机质含量）。沼气的主要成分是甲烷（CH_4），通常占总体积的 60%～70%；其次是二氧化碳（CO_2），约占总体积的 30%～40%左右。沼气经过净化等预处理后，可作为一种清洁能源加以利用。由于沼气中甲烷含量不同，沼气的发热值约 18～25MJ/m³，其着火温度为 538℃。沼气中因含二氧化碳等不可燃气体，其抗爆炸性能好，辛烷值较高，且是一种良好的动力燃料。

厌氧消化工艺处理有机废弃物与其他技术相比有如下主要优点：

①产生资源化清洁能源沼气，容易实现能量的回收利用，减少温室气体排放；

②固体有机物消化后，剩余渣中氮元素保存较多，可以得到高质量的土壤改良剂；

③在有机物进行消化去除过程中实现垃圾的减量化；

④与好氧堆肥相比，厌氧消化过程不需要氧气，节省了空气输送的动力消耗，运行成本

较低。

其缺点是工程投资较大；工艺流程较复杂；产生的沼液量较大且浓度高，处理难度大。

3.4.1.1.7 生物养殖技术

生物养殖技术是选取自然界生命活力和增殖能力强的生物或者微生物，在生化处理设备中，对过期食品、有机废弃物等有机废弃物进行高温高速发酵，使各种有机物得到降解和转化。按照不同的配方和特殊的工艺，经过深加工制成高品质的生物蛋白饲料添加剂，同时产生虫粪，应用在有机、绿色生态农业和畜禽、水产养殖业，实现资源循环利用。通过生物技术的应用使环保产业、现代都市农业产业协同发展，实现了完全的产业化运作，其高度的安全性和经济性，为城市解决土壤、水质、面源污染、食品安全提供了有效的解决方案。目前市场主要养殖技术有黑水虻养殖等。

生物养殖技术工艺流程见下：

（1）预处理

预处理的主要功能是对有机废弃物的来料进行计量、受料、分选和输送，基本实现无机物和有机物的分类。

预处理的主要目的是将一次性筷子、塑料袋、骨头等大块垃圾分离处理，这些垃圾进入填埋场填埋，并且将可以回收的物质回收分选出来，以保证后续处理的连续性和稳定性。

有机废弃物在运至处理厂后，首先经电子地衡称重计量后，卸入综合处理车间的卸料槽中，经板式破袋给料机输送破袋后，将有机废弃物输送到自动分选机中进行分选，筛上物料将被集中收集后送往填埋场填埋处置，筛下物料将进入湿料缓冲仓，进入生化处理段。来料输送、破袋、分选等整个处置过程是在全封闭的状态下完成。

（2）生物养殖系统

有机废弃物性质极其不稳定，其有机固渣直接进行好氧发酵堆肥，需要非常长的时间去降解才能熟化，需要添加大量辅料去调节 C/N 比和含水率。而经过昆虫这种比细菌更高等而高效的生物进行一个过腹预处理，易降解吸收的蛋白质等物质被昆虫肠道细菌高效率地吸收转化成虫体的一部分，减量后所排泄的虫粪就是更好的土壤改良作用，具有熟化时间短，C/N 比平衡，有效菌种数量多的特点。

有机废弃物营养极其均衡，但其掺混的生活垃圾杂质使得其机械输送性极差，经过前段有机废弃物预处理工艺得到的有机废弃物细渣料粒度均一，保水透气，十分适合昆虫养殖，

是规模化养殖生物昆虫的一个有利的前提条件。

（3）后处理系统

虫卵和虫体混合物烘干后粉碎制成“虫粉”，可作为饲料蛋白添加剂，虫粪可作为土壤改良原料。虫粉作为农业农村部饲料目录的“昆虫蛋白”销售，其已取得农业农村部销售许可。

该工艺优点是投资与能耗低，处理时间短，无需繁杂分拣；资源利用率高；产品的市场销路较好，产品质量较高，产品附加值较高。面对我国耕地紧张、粮食短缺，每年需要大量进口粮食饲料的现状，合理利用有机废弃物是提高资源利用率、在一定程度上解决我国粮食问题的有效途径。

3.4.1.2 工艺路线确定

由于有机废弃物的高含水率、高有机质含量等特点，因此决定了卫生填埋和焚烧处理技术都不适合于有机废弃物处理，粉碎直排技术不适宜大规模处理，在此仅对目前应用较多的厌氧发酵、饲料化处理、肥料化处理以及生化处理技术进行比较。

综合上述有机废弃物主要处理技术的介绍，并充分考虑实际应用情况，比较结果见下表。

表 3.4-1 有机废弃物处理主要技术比较一览表

项目	厌氧发酵	肥料化处理	饲料化处理	生物处理技术
无害化程度	较高	一般	较高	较高
减量化程度	高	较高	较高	较高
资源化程度	较高	一般	较高	较高
技术安全性	好	较好	较好	较好
技术先进性	先进	一般	一般	较先进
技术成熟性	成熟	成熟	较成熟	较成熟
技术可靠性	较好	较好	好	好
能耗	较高	较低	较高	较低
产品质量	好	较好	较差	较好
产品应用	多	较多	一般	较多

分析上表，根据上述各种有机废弃物处理方式优缺点的比较，结合六合区有机废弃物的特性及处理的实际情况，目前本次六合区有机废弃物规模小，处理利用厌氧或者好氧方式的条件都不成熟，按目前实际情况，本次工程先对有机废弃物进行预处理，预处理之后固体有机物进行黑水虻养殖的方式进行处理，相对其他处理方式，黑水虻养殖消化有机废弃物方式在当地具有一定优势，主要体现在以下几个方面：

（1）利用生物昆虫消化有机废弃物能够减少前期预处理的难度和工作量，可以简化处理工序、减少设备投资，降低处理成本；

（2）将有机废弃物转化为昆虫蛋白后，化解了食物链风险问题，黑水虻昆虫蛋白、昆虫

油脂可以成为高附加值产品，在降低成本的基础上增加了产品的附加值。

（3）饲养昆虫、处理有机废弃物所涉及的技术相对简单，带动相关昆虫产品加工、饲料业、养殖业的发展，改变单一依靠个别有机废弃物企业处理庞大有机废弃物产出、独木难支的局面。

以上分析表明：在六合区目前实际情况分析，应用生物养殖技术处理有机废弃物在目前六合区其他条件受限的情况下有一定的优势，二次污染控制相对容易，运行管理相对简单，占地和投资相对适中，产品附加值高，此外该技术在经济上也是可行的。

基于上述分析，拟定六合区有机废弃物采用生物养殖处理技术，配套孵化培育室、喂料系统、自动化养殖系统、筛分区、清洗灭活区，存储区。因此，本项目拟采用生物养殖技术处理技术。

3.4.1.3 生物养殖处理技术

生物养殖技术作为一种古老绿色环保的技术，近 20 年来在国内有了较大的发展。有机废弃物是人们吃剩下的剩菜剩饭，富含有机质，利用生物昆虫转化为高附加值的动物蛋白，同时产生虫粪，处理效率和经济效益明显提升。

近年来，随着国内外大专院校、科研单位及知名企业对黑水虻的深入研究，以及鲜虫、虫粉在养殖行业的广泛应用，用有机废弃物渣料养殖昆虫越来越引起行业的关注和认可。

有机废弃物性质极其不稳定，其有机固渣直接进行好氧发酵堆肥，需要非常长的时间去降解才能熟化，需要添加大量辅料去调节 C/N 比和含水率。而经过昆虫这种比细菌更高等而高效的生物进行一个过腹预处理，易降解吸收的蛋白质等物质被昆虫肠道细菌高效率地吸收转化成虫体的一部分，减量后所排泄的虫粪就是更好的土壤改良原料，具有熟化时间短，C/N 比平衡，有效菌种数量多的特点。

亮斑扁角水虻 Hermetia illucens，俗称黑水虻（Black soldier fly）是双翅目水虻科昆虫。黑水虻原分布地为美洲，目前已经在全世界广泛分布。黑水虻的一生包括卵、幼虫、预蛹、蛹和成虫，其中幼虫营腐生生活，幼虫在自然界以有机废弃物、动物粪便、动植物尸体等腐烂的有机物为食，可以将食物高效地转化为自身营养物质，是自然界碎屑食物链中的重要一环。

我国已在贵州、广西、广东、上海、云南、台湾、湖南、湖北等地出现不同规模的利用黑水虻处理餐厨垃圾的产业化项目。黑水虻幼虫在将餐厨垃圾转化成昆虫生物量的同时，减少

了餐厨垃圾对环境的污染。黑水虻幼虫营养价值高，干重可达 42%—43%，其中粗蛋白含量占干重的 42%—44%，脂肪含量占干重的 31%—35%，灰分占干重的 11%—15%，钙质占干重的 4.8%—5.1%，磷占干重的 0.60%—0.63%。其幼虫和蛹含有丰富的人体必需氨基酸和矿物质，并且富含粗纤维、月桂酸、抗菌物质和甲壳素等物质，是养殖家禽、家畜和鱼类的良好饲料来源。

黑水虻成虫不取食，不进入人类居室，也不会沾染人类食物，因此不属于卫生害虫。黑水虻是同类中最优秀的一种，能够与家蝇形成有力的竞争，防止家蝇滋生。黑水虻能够快速消化有机废弃物，强效杀灭垃圾中的病菌，并将有机废弃物中的有机质转换成自身物质。水虻幼虫还能够实现自我收集，可以用作饲料原料喂养鸡、鸭、蛙、龟等，也可以干燥粉碎替代鱼粉、豆粕等作为其他牲畜的饲料蛋白来源，能从根本上杜绝同源性蛋白的安全隐患。可见，利用黑水虻来处理有机废弃物是一项“环境友好型技术”， 能够实现垃圾的无害化、资源化和减量化。

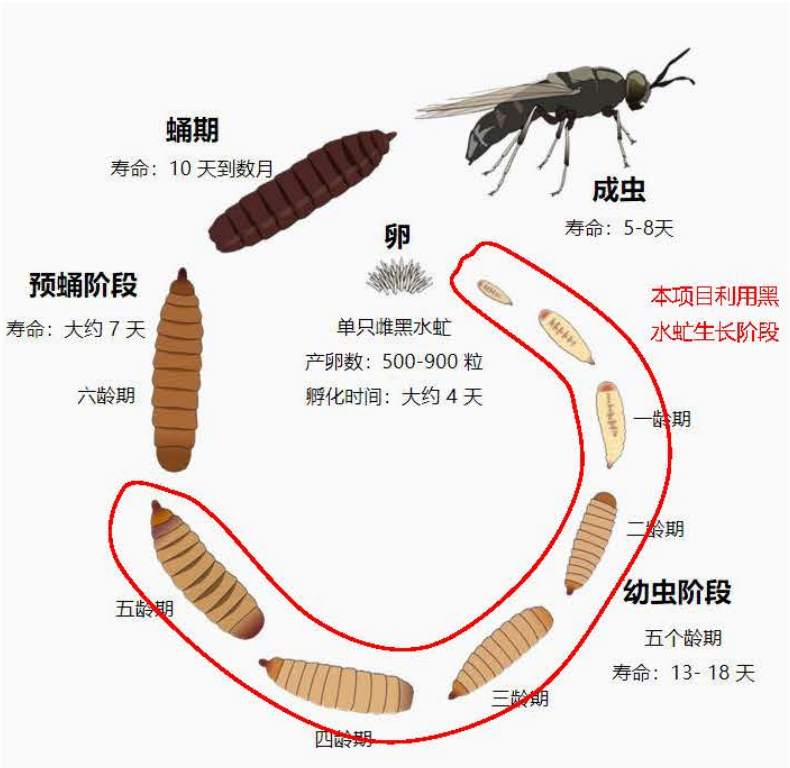


图 3.4-1　黑水虻生长过程示意图

3.4.2　生产工艺流程

3.4.2.1　餐厨垃圾预处理系统

建设单位对进厂餐厨垃圾进行严格检查，垃圾内不得掺杂建筑垃圾、大块金属等对处理

工艺造成影响的杂物。餐厨垃圾整车运进场内，由于餐厨垃圾极易腐败变质，尤其是在夏天高温季节，因此，餐厨垃圾进厂后不存储，直接由垃圾收运车运至预处理系统卸料处理，做到即来即处理。接料装置容积为 40m^3，接料系统满足 4 小时接收处理的要求，同时对于部分频繁启动或检修频率高的设备选择一用一备，保证运行顺畅；如出现极端情况，厂内无法接收餐厨垃圾，将直接由生活垃圾电厂进行应急处置。

餐厨垃圾预处理系统采用“机械分选+机械制浆+加热蒸煮+三相分离提油”工艺流程，处理流程如下：

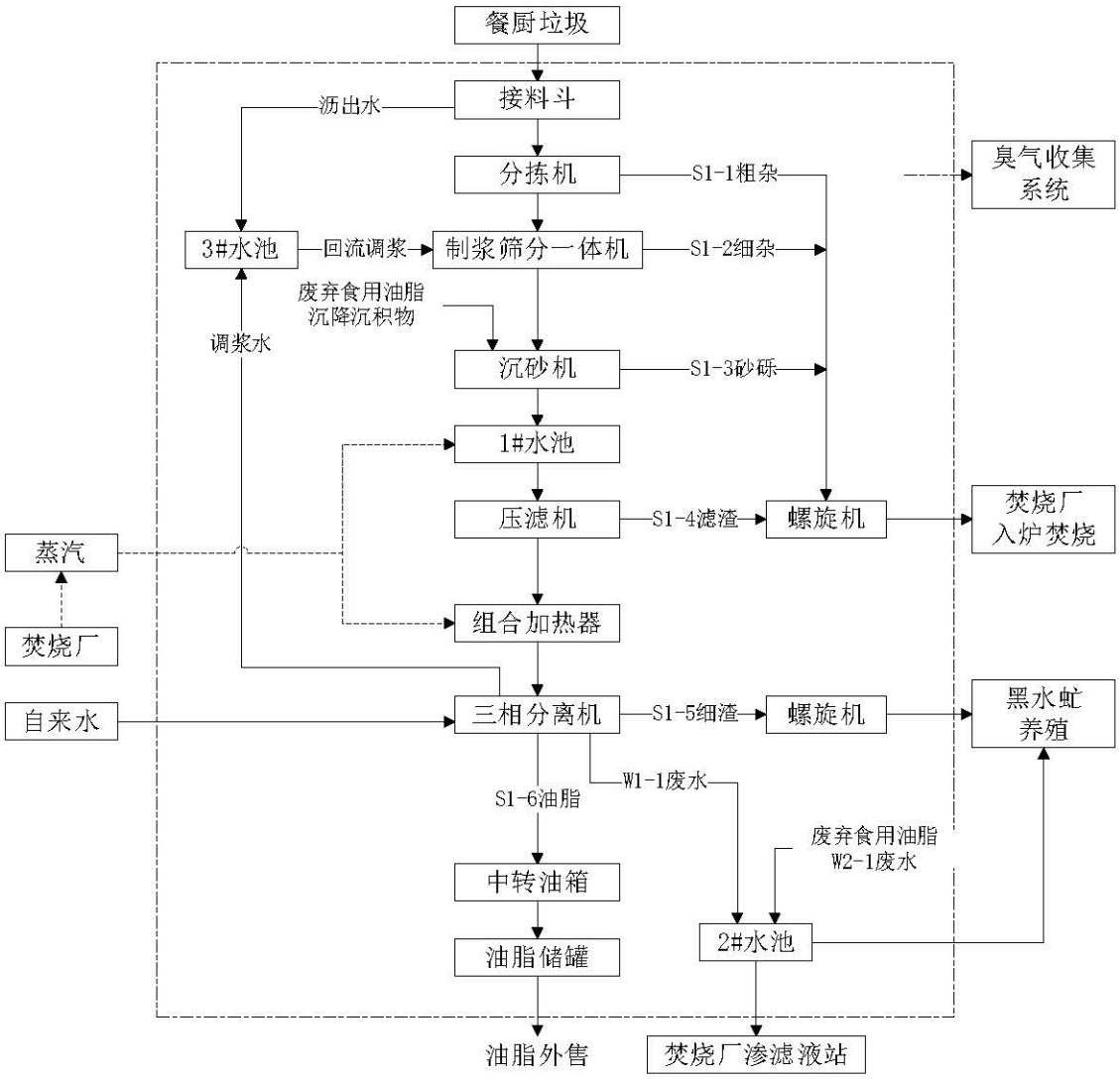


图 3.4-2 餐厨垃圾预处理工艺流程及产污环节图

（1）接料粗分

经地磅称重计量后的餐厨垃圾收运车驶进处理厂卸料大厅，将餐厨垃圾倒入指定的接料装置的接料斗中。接料装置设置有自动盖板，可根据作业情况，自动启闭，以防止废（臭）气扩散，顶盖上设计有排气管口法兰接口，可与除臭系统管道衔接，做集中除臭处理；物料

通过底部的带沥水功能的无轴螺旋输送机输送至分拣机，传输过程中沥出的游离液体存储至3#集水池。集水池浆液由输送泵输送至后续工艺系统处理。

物料接收系统实现餐厨垃圾的接收和输送，同时具有一定储存功能，接料装置容积为40m^3，接料系统满足4小时接收处理的要求。

粗分单元采用自动分拣机实现对餐厨垃圾进行有机物粗分选，可实现粗大物料如玻璃瓶、盘、碟、塑料等杂物的有效分选，保证分选过程中脆性杂物不破碎，杂物去除率高，系统出料粒径≤50mm，分离出的杂物干净，有机质回收率高。自动分拣机为全封闭结构，内部旋转的装置对有机物起到破碎分离功能并将大的杂质（如玻璃瓶、饮料瓶、易拉罐）分出，经粗分选后的均质有机物料通过提升螺旋送入破碎制浆单元。

自动分拣机采用液压传动方式，配备液压泵站，有利于设备的稳定安全运行。

（2）破碎制浆

接料装置接收餐厨垃圾毛料，将其输送至分拣机进行餐厨垃圾原料的粗分选，同时将物料中的游离液体沥出，减少杂物中的液态有机物含量。分拣机分离出餐厨垃圾中的大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物S1-1，得到的以有机质为主的均质物料送至后续破碎制浆机处理。

经接料装置沥水后输出的固态物料通过分拣机处理，以机械分选方式将物料中粒径大小在50mm以上的大块杂物分离出系统，主要为大块金属、瓷片、玻璃瓶及塑料袋等杂物，得到的以有机质为主的均质物料进入下一个精分制浆单元。

经接料粗分单元处理后的物料经除铁后进精分制浆机处理，精分制浆机对物料进行破碎及杂物分拣，将物料中粒径大小在25mm以上的杂物分离出系统，如瓶盖、筷子小粒径杂物及塑料、纸张等轻质杂物S1-2，杂物外运处理。同时对大块有机质进行破碎得到以有机质5mm以下粒度的浆状物料为主的均质物料，该物料泵送至后续系统处理。

（3）除砂

经破碎制浆单元处理后制成的有机浆料，泵送至除砂装置有效去除沙粒、贝壳、玻璃、瓷片、砂石等重物质杂质S1-3，除砂后的浆液经除杂机压滤后，滤渣S1-4进入生活垃圾焚烧厂入炉焚烧，过滤后的浆液进入中间池储存并用作水油脂分离系统的原料。

（4）油脂分离

油脂分离单元包括卧式离心机、清洗器、过滤器、油脂暂存槽、浆液池及配套输送泵等

设备。中间池浆液经提升泵提升至油脂分离单元，油脂分离单元由加热器、离心机、输送泵组成，该系统物料温度为80-100℃，经过卧式离心机离心处理后，分离出三种状态的物料—水相、渣相、粗油，分离出的粗油脂储存至油脂存储槽，水相部分水回用于调浆水，部分作为废水W1-1存入2#水池，用于黑水虻养殖系统，分离出的油相含水率≤5%，水相中的含油率≤0.8%，分离出的细渣S1-5用于黑水虻养殖系统。

表 3.4-2 餐厨垃圾预处理系统主要工艺参数

序号	指标名称	单位	数值
1	系统处理能力	t/d	90
2	轻物质去除率	%	≥90
3	重物质去除率	%	≥80
4	油脂提取率	%	≥90
5	油相中含水杂率	%	≤3

3.4.2.2 废弃食用油脂处理系统

废弃食用油脂处理系统采用“物料除杂+初沉提油+加热蒸煮+三相分离提油+毛油除杂”的工艺路线，工艺流程图见下图。

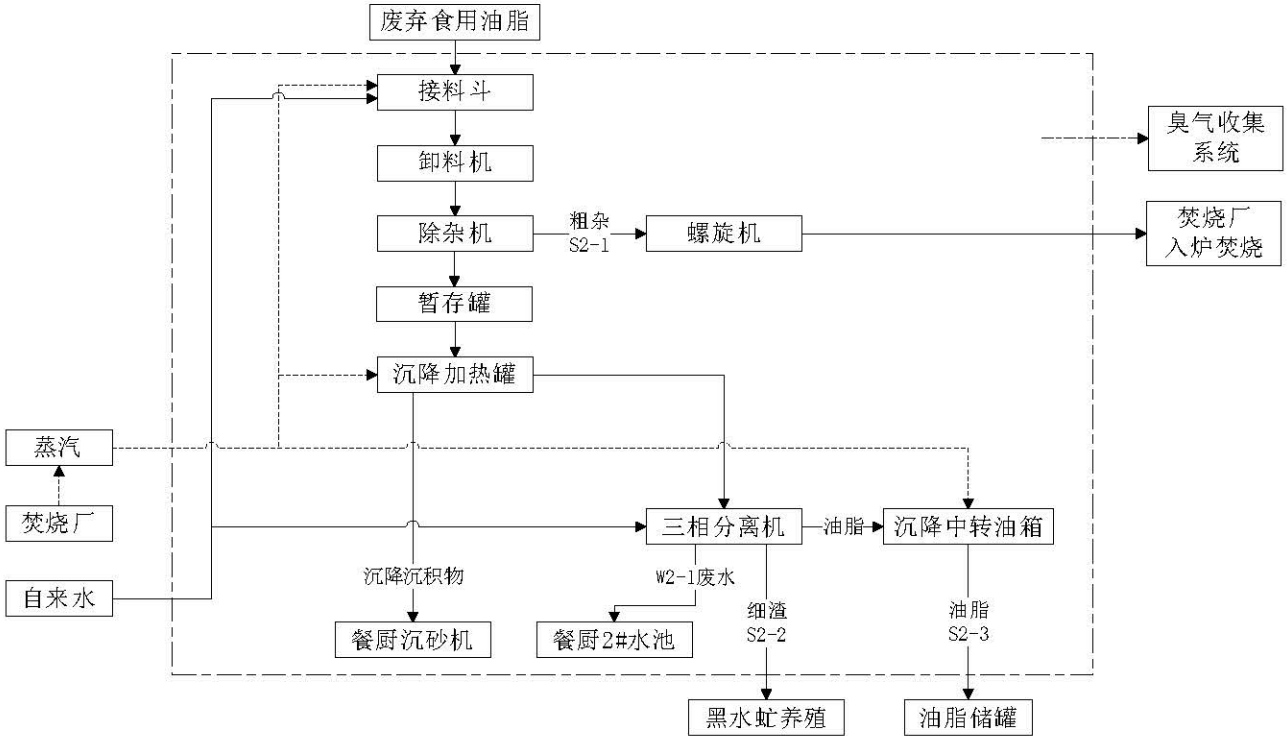


图 3.4-3 废弃食用油脂预处理工艺流程及产污环节图

工艺流程说明如下：

（1）卸料暂存

废弃食用油脂运进厂后，先经地磅称重后进入卸料间倒入专用接料斗中暂存，该斗可满足人工桶装卸料和车辆直接卸料需求，接料斗接料完毕后盖上盖子，待暂存至一定数量后方

进入后续密闭式处理系统。如果原料存在凝固油脂，可向斗内通入蒸汽加热化油后再进入后续工序。如果原料存在凝固油脂，可向斗内通入蒸汽加热化油后再进入后续工序。接料斗设置 1 台，容积为 10m^3。卸料斗设置有液压顶盖自动启闭装置以防止废气扩散，在密封罩处设置局部排风设施，罩内的臭气由引风机引至除臭系统。

（2）除杂

接料斗内物料通过管道进入除杂机，设置 1 台，处理能力为 5～8t/h，物料在除杂机进行破碎、筛分，筛分出来粗杂 S2-1，经出渣口外排，筛分后的浆料进入暂存箱。

本项目除杂机设有密封罩，在密封罩处设置局部排风设施，罩内的臭气由引风机引至除臭系统。

（3）沉降分离

沉降加热罐主要由罐体和搅拌装置以及加热系统组成。搅拌装置对浆料进行搅拌，并在沉降的过程中对浆料进行加热，能使浆料加热至 75℃以上，油脂从底部流出，进入三相分离机，定期清理出的底部沉降沉积物，进入餐厨垃圾沉砂机。

三相分离是利用物料成分比重不同的特性，通过离心分离，将物料分离成油、水、固三相分别排出。油脂 S2-3 进入中转油箱；废水 W2-1 进入餐厨垃圾处理系统 2#水池；固相 S2-2 进入黑水虻养殖系统。

本项目三相分离机设有密封罩，在密封罩处设置局部排风设施，罩内的臭气由引风机引至除臭系统。

表 3.4-3　餐厨废弃油脂处理系统主要工艺参数

序号	指标名称	单位	数值
1	处理能力	t/d	10
2	油脂提取率	%	≥98
3	油中含杂（水）率	%	≤3
4	水中含油率	%	≤0.5
5	粗杂含水率	%	≤70

3.4.2.3　黑水虻养殖系统

利用黑水虻幼虫在自然界以有机物为食的特性，通过黑水虻幼虫采食有机废弃物中的蛋白质、碳水化合物并进行腹化分解，合成新的昆虫蛋白及脂肪酸资源，采食后排出的粪便可用作土壤改良剂的生产原料。

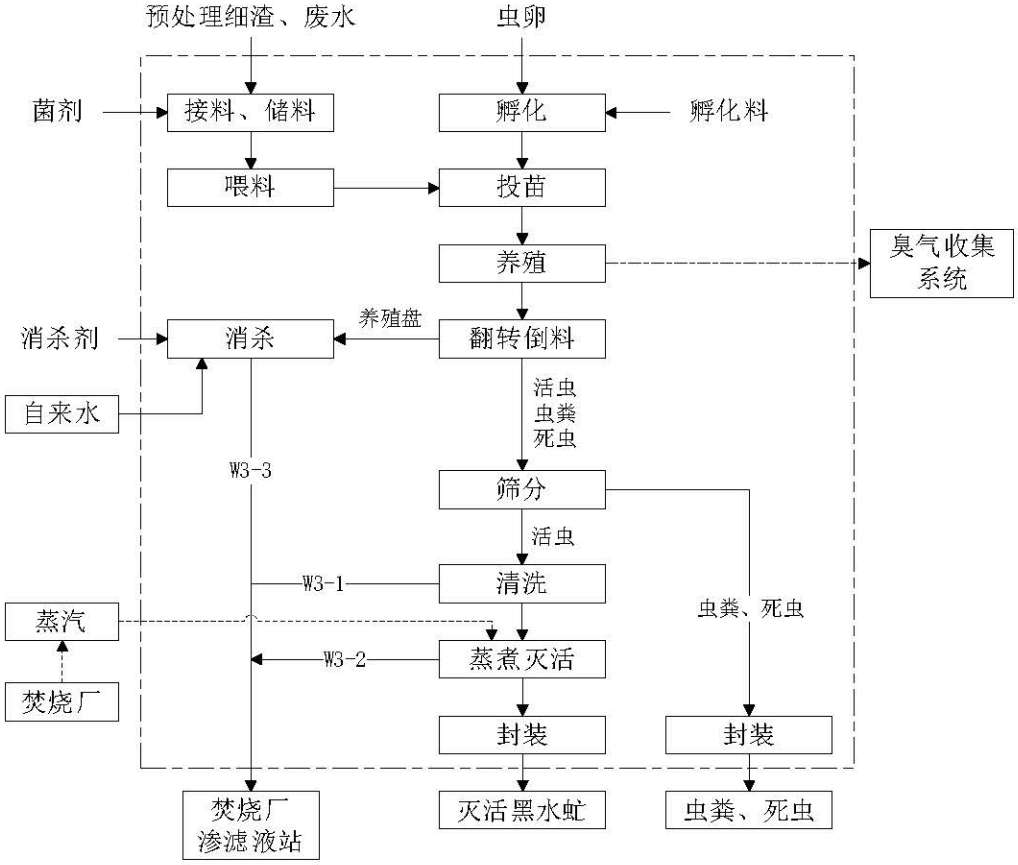


图 3.4-4　黑水虻养殖工艺流程及产污环节图

具体工艺流程说明：

（1）虫卵孵化

① 虫卵存放：外购的虫卵需统一放置于半密闭专用孵化收纳盒内进行暂存，盒体预留通风透气缝隙，维持盒内空气流通，避免虫卵因长期密闭、空气不流通滋生霉菌、出现闷坏、结块坏死等问题，从源头保障虫卵活性。

② 孵化料：孵化专用饲料与清水严格按照 1:2 重量比例搅拌调配，拌料完成后需现场核验物料状态：手握料可自然成团，手掌轻轻松开后团块自动松散，盒底无积水、无渗水现象；若水分过高易造成虫卵泡水腐烂，水分过低则会导致虫卵失水干瘪，需及时增减水量调整。

③孵化条件：孵化盒内均匀铺设孵化料，厚度 0.9 cm～1.5 cm。环境温度宜为 28 ℃～35 ℃，相对湿度宜为 65%～75%，若出现液化水滴，应及时擦干。

④加卵量：密度宜为 18 万头/盘（盘子尺寸 30 cm×40cm）。

⑤孵化时间：孵化 4 天（约 96 小时）， 观察到卵块表面或容器中有大量幼虫（初孵幼虫）已经出壳，并且开始少量、活跃地爬动时，后移至虫苗养殖室。

⑥满足投苗：满 4 天孵化周期后抽样称重检测，虫卵孵化幼苗均重为 2mg/头，进入密闭

式养殖环节。

（2）密闭式养殖

①将孵化虫卵幼苗投入 120 cm×60cm 的立体式养殖盘中，养殖环境温度控制在料温 28℃～32℃，湿度控制在 70%—75%。 养殖 5 天（约 120 小时），均重约 25mg/头。

②通过自动收投筛分设备收取本阶段虫苗，然后二次投入到 120 cm×60cm 的立体式养殖盘中（3 万头/盘），养殖环境温度控制在料温 28℃～32℃，湿度在 60%—80%，虫堆温度控制 28℃～40℃，继续养殖 5 天（约 120 小时），均重约 130mg/头。

③再次通过自动收投设备获取最终物料，然后通过筛分设备进行筛分，获取鲜虫及虫粪。

④整个养殖均在封闭式立体仓内养殖，通过新风系统控制养殖环境的温度与湿度，保证最终虫体的均重统一。

（3）筛分

①生物筛分：结合黑水虻特性，利用定向光源持续照射物料表层，强光刺激下幼虫会主动钻入下层基料，实现虫体与表层虫粪、进行初步分层，完成第一道粗筛分，大幅降低后续机械筛分负荷。

②机械筛分：经过生物预分后的鲜虫物料送入专用筛分机械，通过不同孔径筛网振动筛选，彻底剥离黏附在虫体体表的细小虫粪颗粒，筛选完成后得到无杂质、干净完整的黑水虻鲜虫。

③虫体排空：筛分完毕的洁净幼虫转运至专用静置区域堆放，统一静置 12 小时，让虫体充分排空消化道内残留粪便与杂质；堆放过程中严格控制虫体堆积厚度，控制在 10cm 左右，防止底层虫体堆积缺氧、窒息死亡。筛分分离出的全部虫粪统一集中收集，单独存放等待后续封装处理。

（4）鲜虫清洗灭活

①清洗：筛分后的鲜虫送入半封闭式直线喷淋清洗机，设备配套多级过滤水循环系统，以清水循环喷淋冲洗虫体表面附着的残渣、虫沙，清洗产生的含泥浊废水 W3-1。

②蒸煮灭活：清洗后的鲜虫经密闭输送设备连续输送至全密闭加盖直线水浴蒸煮机，蒸煮水温控制在 90~95℃，通过高温水浴实现鲜虫彻底灭活，杀灭虫体携带的微生物、虫卵，阻断幼虫二次繁殖风险；槽内热水循环回用，蒸煮槽定期排出含残渣浊废水 W3-2。本项目设置微波烘干作为备用灭活设施，确保鲜虫采集后均可第一时间灭活。

（5）封装

①完成蒸煮灭活后的黑水虻幼虫，装入密封包装袋并扎紧封口，隔绝空气流通，有效防止发酵异味向外泄漏，减少厂区环境异味污染。

②筛分收集得到的虫粪第一时间装入密封包装袋并扎紧封口，隔绝空气流通，有效防止发酵异味向外泄漏，减少厂区环境异味污染。

（6）空盘消杀

本养殖系统设置空养殖盘雾化消杀工序。选用过硫酸氢钾复合盐作为消杀剂，适配黑水虻养殖的生物安全要求。养殖盘整体消杀周期设定为 30 天，分批次进入密闭消杀工位开展全面雾化消杀。因消杀对象为无大量有机附着物的空盘，且低压超细雾化可实现盘体内外无死角覆盖消毒，消杀方法符合 GB/T19168-2026 的规定，效果可满足生物安全要求，同时无需额外设置水洗环节。养殖盘消杀后水雾汇集会产生微量的沥出水 W3-3。

3.4.2.4 除臭系统

本系统采用臭气捕捉系统将设备和空间等臭气源产生的恶臭气体收集起来，通过管道系统输送至臭气处理系统处理达标后排放，即采用“分散收集、集中处理”的模式，即前端处理和后端处理相结合的方式。其中臭气捕捉系统和臭气输送系统称为臭气收集系统，分散在不同地点的臭气通过臭气收集系统输送至本项目除臭系统进行处理，项目拟设置 2 套臭气收集处理设施，抽风量合计 100000m³/h。其中有机废弃物预处理系统臭气风量 40000m³/h，主要包含有机废弃物综合处理车间臭气，采用“两级化学洗涤+生物除臭”除臭工艺，废弃食用油脂三相分离机处局部点源采用前置活性炭（自带初效过滤器）吸附 VOC；黑水虻养殖系统臭气风量 60000m³/h，主要包含黑水虻养殖车间臭气，臭气采用“两级化学洗涤+光催化氧化”除臭工艺；尾气由 15m 高排气筒集中排放。

同时在卸料大厅等臭气产生的重点区域设置植物液喷淋除臭系统，在卸料时臭气外溢的瞬间有效去除恶臭成分，减少其在空间内的停留时间。

3.4.2.5 废水处理系统

项目产生的生活废水及初期雨水收集后通过管道排入园区污水处理厂。

项目产生的生产废水通过管道进入生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，处理工艺为采用“预处理+UASB 反应器＋膜生物反应器（MBR）＋化学软化（TUF）+反渗透（RO）+DTRO”工艺处理达标后，上清液回用为工业用水，浓水回用于石灰制浆。厂内设有 1 套 100m³/h 处

理能力的气浮装置，定期抽检废水水质，当生产废水中 SS、动植物油过高时废水进入气浮装置应急去除 SS 及动植物油。

3.5 主要原辅材料

3.5.1 原辅材料及能源消耗情况

本项目主原辅材料及能源消耗见下表。

表 3.5-1 主要原辅材料及能源消耗一览表

类别	名称	规格、组分	消耗量	存储方式	最大储量	来源
原料	餐厨垃圾(900-002-S61)	有机物+油脂	32850t/a	接料斗	40t	六合区及周边、车辆
	废弃食用油脂(900-002-S61)	动植物油脂	3650t/a	接料斗	10t	
	虫卵	淡黄色卵粒	0.54 t/a	盒装（22-28℃）	2.96kg	外购、车辆
	菌剂	复合芽孢杆菌、植物乳杆菌、粪肠球菌	144 t/a	袋装（常温）	2.76t	外购、车辆
	开口料	小麦麸皮 、玉米粉、豆渣	270 t/a	袋装（常温）	5.18t	外购、车辆
	消毒剂	过硫酸氢钾复合盐	4.8 t/a	桶装（常温）	0.395t	外购、车辆
辅料	片碱	氢氧化钠	14.6 t/a	袋装	1	外购、车辆
	工业硫酸	98%浓硫酸	9.125 t/a	储罐	1	外购、车辆
能源	电	/	328.05 万 kW·h/a	/	/	区域电网
	蒸汽	/	7070.05 t/a		/	引自六合生活垃圾焚烧发电厂、管道
	自来水	/	10190.8m^3/a	/	/	区域自来水管网

3.5.2 原辅材料理化性质

本项目涉及的主要原辅料理化性质见下表。

表 3.5-2 主要原辅料理化性质一览表

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
餐厨垃圾	/	为餐饮余物及厨房余物的混合物。主要成分有主食所含的淀粉（聚六糖）、蔬菜及植物茎叶所含的纤维素、聚戊糖、肉食所含的蛋白质和脂肪、水果所含单糖、果酸及果胶（多糖）等，无机盐中以 NaCl 的含量最高，同时还含有少量的钙、镁、钾、铁等微量元素。其化学组成以 C、H、O、N、S、Cl 为主。	/	长时间暴露在空气中，极易滋生细菌，特别是高温季节易腐烂变质，导致病原微生物、霉菌毒素等有害物质迅速大量繁殖。
废弃食用油脂	/	包括煎炸废油、泔水油（潲水油）和餐厨废弃油脂等源自餐饮业的废油脂，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。	闪点高、挥发性低，常温下蒸气浓度远低于爆	餐饮废油脂成分复杂，含有多种有毒有害成分，当人食用时，最初会出现头晕、头疼、恶心、呕吐、腹泻等中毒症状，长期食用

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
			炸下限，无爆炸危险。	轻者会使人体营养缺乏、加速衰老，重者会导致肠道和心血管等疾病，破坏消化道粘膜，内脏严重受损甚至致癌。
片碱	NaOH	纯品为无色透明晶体，吸湿性强，熔点318.4℃，沸点1390℃，相对密度（水=1）2.13；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	/	LD_{50}:40mg/kg（小鼠腹腔）
硫酸	H_2SO_4	纯品为无色透明油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性、强酸腐蚀性；熔点10.5℃，沸点330.0℃，相对密度（水=1）1.83；可以与水以任意比例互溶。	不燃	LD50:2140mg/kg（大鼠经口）；LC50:510mg/m³（大鼠吸入，2小时）
消毒剂	$KHSO_5$	白色结晶性粉末，具有水溶性和腐蚀性，其1%水溶液pH值为2.0-2.3。	不燃	LD50:460—890mg/kg（大鼠经口）

3.6 主要生产设备

3.6.1 餐厨垃圾预处理系统主要生产设备

表 3.6-1 餐厨垃圾预处理系统主要生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	接料斗	V=40m³，料仓厚度5mm；顶盖设DN200除臭口法兰，仓体内设贫油废水喷淋管，配自动盖板门，材质304	台	1
2	大物质分拣机	Q=10～15t/h，过流部件筛网材质SS304；液压传动，配套液压站	台	1
3	破碎机	Q=10t/h	台	1
4	精分机	Q=10t/h，筛网材质SS304，厚度≥8mm	台	1
5	制浆机	Q=10t/h，筛网材质SS304，厚度≥8mm	台	1
6	2#螺旋输送机	Φ500mm，L=7.5m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
7	7#螺旋输送机	Φ300mm，L≈7.5m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
8	1#螺旋输送机	Φ300mm，L≈10m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
9	3#螺旋输送机	Φ300mm，L≈9m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
10	8#螺旋输送机	Φ360mm，L≈10.5m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
11	4#螺旋输送机	Φ360mm，L≈10.5m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
12	5#螺旋输送机	Φ500mm，L≈12m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1
13	6#螺旋输送机	Φ500mm，L≈12m，U型无轴，外壳材质304，厚度5mm；盖板材质304，厚度3mm，衬板材质304，厚度8mm	台	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
14	沉砂机	沉砂机螺旋（水平）Φ250mm，L≈4m，U 型无轴，外壳材质 304，厚度 5mm；衬板材质 304，厚度 8mm；螺旋采用锰碳合金钢，厚度 20mm 以上 沉砂机提砂螺旋（倾斜）Φ250mm，L=7m，U 型无轴，外壳材质 304，厚度 8mm；螺旋采用锰碳合金钢，厚度 20mm 以上	台	1（与废弃食用油脂共用）
15	除杂机	Q=10t/h，壳体筛网材质 304，筛隙 1-2mm，支架碳钢防腐	台	1
16	加热罐	V=15m³，罐体材质 304，厚 8mm，带直喷和外盘管加热功能，配套搅拌装置，	台	2
17	分离机给料泵	Q=12m³/h, H=15m	台	2
18	清洗水箱	V=5m³，箱体材质 304，厚度≥4mm	台	1
19	三相分离机	Q=6-12m³/h，转鼓最高工作转速≥3000rpm；带变频调速功能；功率 37+11kW	套	2
20	分汽缸	压力 2.5MPa，温度 300℃，Ø320mm，加长	只	1（与废弃食用油脂共用）
21	沥液泵	Q=15m³/h, H=20m	台	2（1 用 1 备）
22	除杂机给料泵	Q=15m³/h, H=25m	台	2（1 用 1 备）
23	加热罐进料泵	Q=20m³/h, H=20m	台	2（1 用 1 备）
24	分离机清水泵	Q=10m³/h, H=20m	台	2（1 用 1 库备）
25	集水坑排污泵	Q=5m³/h, H=12m	台	1
26	废水外排泵	Q=20m³/h, H=40m	台	2（1 用 1 备）
27	1#齿轮泵	Q=12m³/h	台	1
28	储油罐输油泵（齿轮泵）	Q=50m³/h	台	1
29	1#沉降中转箱	V=8m³	座	1
30	水池搅拌机	JB-3000	台	4
31	储油罐	V=100m³	座	1
32	冷却塔	GNT80，高温型，流量：65m³/h	台	1
33	板式换热器	换热面积：50m²	台	1
34	气浮装置	100m³ /h，主体碳钢防腐	套	1
35	桁车	5t	台	1

3.6.2 废弃食用油脂处理系统主要生产设备

表 3.6-2 废弃食用油脂处理系统主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	接料斗	V=10m³，斗体材质 304，厚度≥5mm，支架碳钢防腐，带蒸汽直喷管	台	1
2	除杂机	Q=5-8t/h，壳体筛网材质 304，网孔 8mm，支架碳钢防腐	台	1
3	暂存箱	V=10m³	只	1
4	沉降加热进料泵	Q=20m³/h, H=15m	台	1
5	沉降加热罐	V=13m³	只	1
6	分离给料泵	Q=8m³/h, H=30m	台	1
7	三相分离机	Q=6-12t/h，转鼓最高工作转速≥3000rpm；带变频调速功能；功率 37+11kW	台	1
8	10#螺旋输送机	Φ250；L≈11m,U 型无轴，外壳材质 304，厚度 8mm	台	1
9	2#沉降中转油箱	V=8m³	只	1
10	2#齿轮泵	Q=12m³/h, H=36m	台	1
11	地坑吸污泵	Q=5m³/h, H=12m	台	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
12	储油罐	V=100m³	座	1
13	储油罐输油泵（齿轮泵）	Q=38m³/h	台	1
14	电动葫芦	Q=5t	台	1
15	钢平台	碳钢	套	1

3.6.3 黑水虻养殖系统主要生产设备

表 3.6-3 黑水虻养殖系统主要生产设备表

（涉密删除）

3.6.4 除臭系统主要设备

表 3.6-4 除臭系统主要设备表

序号	名称	规格	材质	单位	数量
一	有机废弃物预处理系统高浓臭气				
1.1	一体化设备（酸洗+碱洗+生物滤池）	处理能力：40000m³/h	FRP	座	1
1.2	洗涤塔循环水泵	流量 80m3/h，扬程 23m，功率 11kW	过流部件耐酸碱	台	4（2 用 2 备）
1.3	洗涤塔加药系统	含加药桶、加药泵，PH 自动加药等，0.75kW		套	2
1.4	生物滤池增湿/循环水泵	流量 40m³/h，扬程 30m，功率 5.5kW	过流部件耐酸碱	台	4（2 用 2 备）
1.5	离心风机	变频高压离心风机，风量 40000m³/h，全压 3200Pa，功率 75kW	FRP	台	2（1 用 1 备）
1.6	设备间连接风管	管道含阀门、弯头、变径等	FRP	批	1
二	黑水虻养殖系统低浓臭气				
2.1	化学洗涤塔	处理能力：60000m³/h	FRP	座	2
2.2	洗涤塔循环水泵	流量 120m3/h，扬程 23m，功率 18.5kW	过流部件耐酸碱	台	4（2 用 2 备）
2.3	洗涤塔加药系统	含加药桶、加药泵，PH 自动加药等，1kW		套	2
2.4	UV 光解装置	处理能力：60000m³/h，功率 36kW	304 不锈钢	座	1
2.5	离心风机	变频高压离心风机，风量 60000m³/h，全压 3800Pa，功率 110kW	FRP	台	2（1 用 1 备）
2.6	设备间连接风管	管道含阀门、弯头、变径等	FRP	批	1
三	VOC 支路				
1	轴流风机	风量 1000m³/h，全压 400Pa，功率 1.1kW	碳钢防腐	台	1
2	活性炭吸附箱	处理能力：1000m3/h，外形尺寸 1×1×H1m，壁厚 δ≥8mmc	碳钢防腐	座	1
四	电控仪表				
4.1	电控柜	DCS 控制，中文操作屏远程/就地控制；柜体厚度≥2mm，防护等级为 IP55	不锈钢 304 外壳	套	1
4.2	电线电缆	按需		批	1
五	其他				
5.1	排气筒	Φ2000mm，顶标高 15.00m，带钢结构支架，含爬梯及护笼、检修平台及取样口	FRP	座	1
5.3	收集管道及适量管配件		玻璃钢	批	1

序号	名称	规格	材质	单位	数量
5.4	阀门			批	1

3.7 物料平衡、水平衡、蒸汽平衡

3.7.1 物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 3.7-1 本项目总物料平衡表

系统接入物料（吨/天）		系统产出物料（吨/天）		
餐厨垃圾	90	粗油脂	餐厨垃圾提粗油脂	2.25
废弃食用油脂	10		废弃油脂提粗油脂	2.5
蒸汽	19.37	固废	餐厨垃圾固渣	9.45
自来水	6.77		废弃油脂固渣	0.27
虫卵	0.0015		灭活黑水虻	3.5
菌剂	0.4		虫粪、死虫等	6.27
开口料	0.75	生产废水	生产废水至渗滤液站	86.62
		养殖消耗		16.4315
合计	127.2915	合计		127.2915

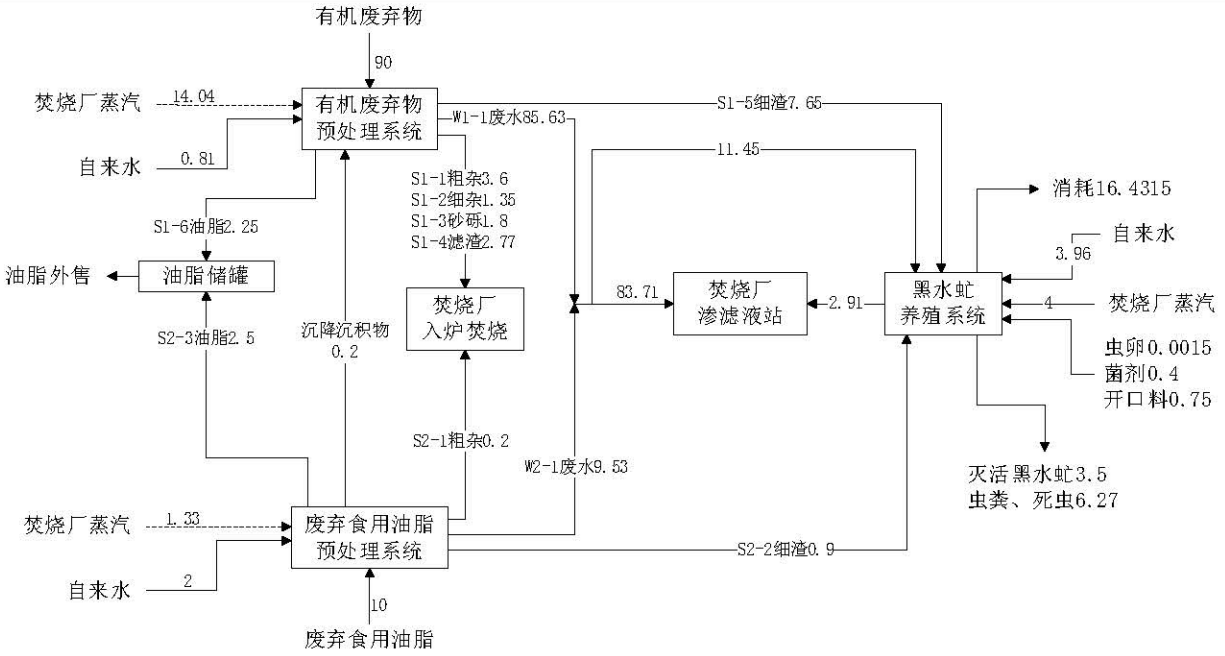


图 3.7-1 本项目总物料平衡图（t/d）

餐厨垃圾处理物料平衡见下表 3.7-2 及图 3.7-2。

表 3.7-2 餐厨垃圾物料平衡表

系统接入物料（吨/天）		系统产出物料（吨/天）		
餐厨垃圾	90	粗油脂	餐厨垃圾提粗油脂	2.25
蒸汽	14.04	固渣	餐厨垃圾固渣	9.52
自来水	0.81	细渣	离心机细渣至养殖	7.65
废弃食用油脂沉降沉积物	0.2	生产废水	生产废水至渗滤液站	83.71
废弃食用油脂废水	9.53		生产废水至养殖	11.45
合计	114.58		合计	114.58

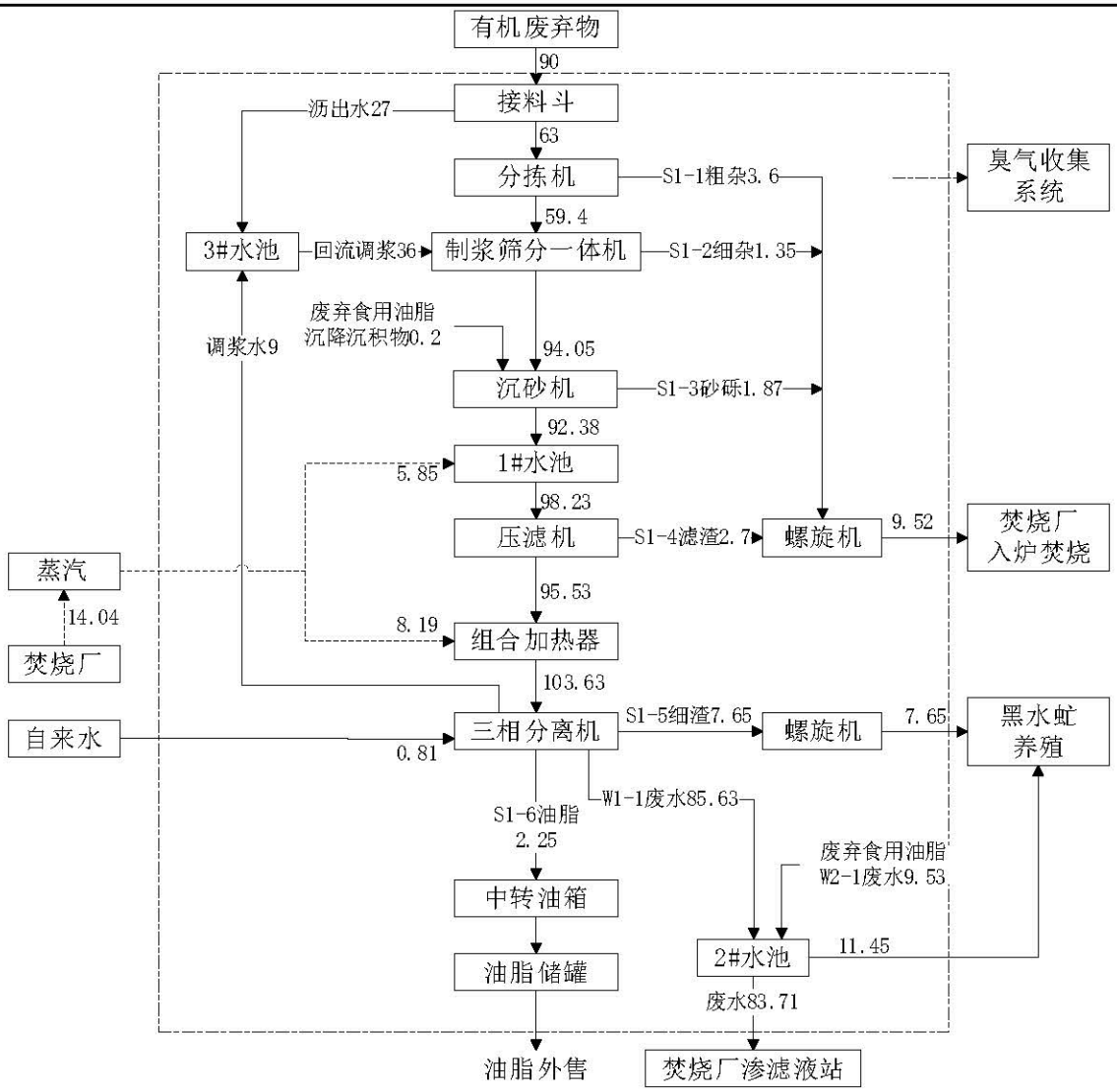


图 3.7-2　餐厨垃圾处理物料平衡图（t/d）

废弃食用油脂处理物料平衡见表 3.7-3 图 3.7-3。

表 3.7-3　废弃食用油脂物料平衡表

系统接入物料（吨/天）		系统产出物料（吨/天）		
废弃油脂	10	粗油脂	废弃油脂提粗油脂	2.5
蒸汽	1.33	固渣	废弃油脂固渣	0.2
工业水	2.0	细渣	离心机细渣至养殖	0.9
		生产废水	生产废水至餐厨垃圾 2#水池	9.53
		沉降沉积物	至餐厨垃圾沉砂池进一步处理	0.2
合计	13.33		合计	13.33

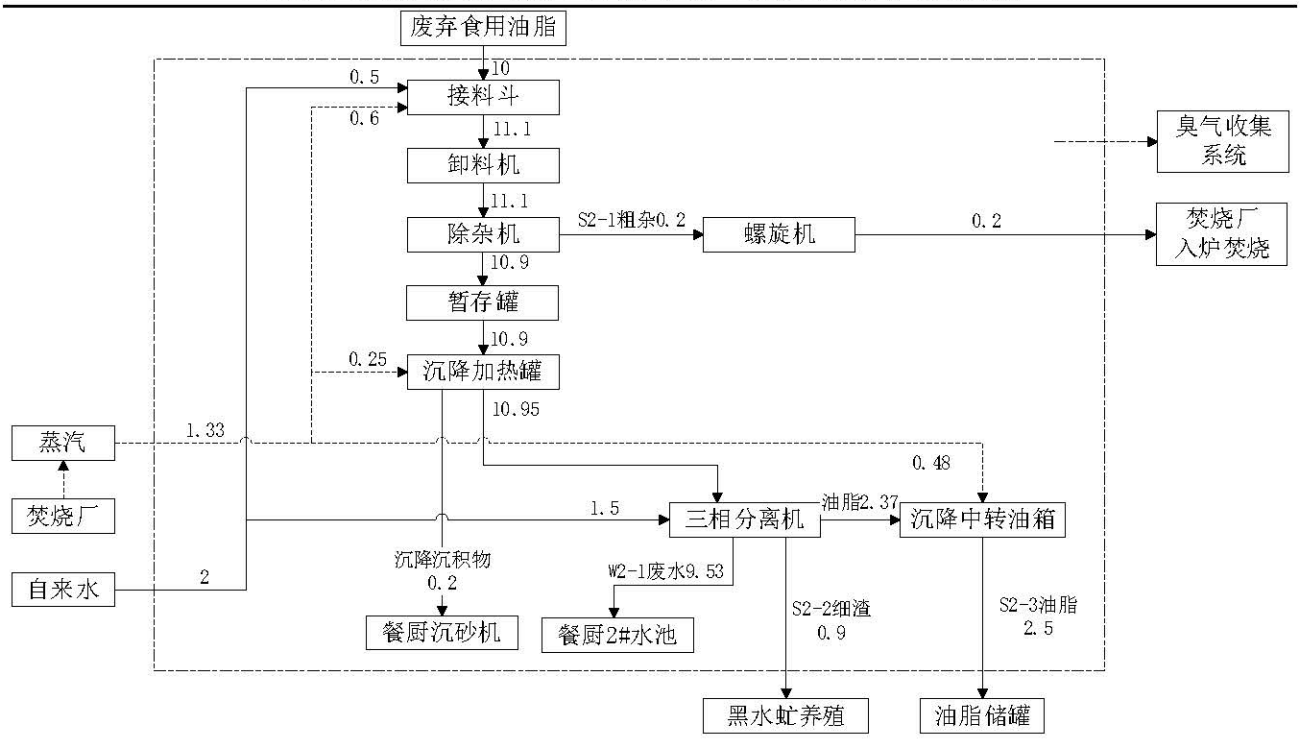


图 3.7-3　废弃食用油脂处理物料平衡图（t/d）

黑水虻养殖系统物料平衡见表 3.7-4。

表 3.7-4　黑水虻养殖系统物料平衡表

系统接入物料（吨/天）		系统产出物料（吨/天）		
虫卵	0.0015	固废	灭活黑水虻	3.5
菌剂	0.4		虫粪、死虫等	6.27
开口料	0.75	生产废水	生产废水至渗滤液站	2.91
预处理细渣	8.55	养殖消耗		16.4315
预处理废水	11.45			
自来水	3.96			
蒸汽	4			
合计	29.1115		合计	29.1115

3.7.2　水平衡

本项目水平衡见图 3.7-4。本项目废水接入电厂后，六合生活垃圾焚烧发电厂水平衡见图 3.7-5。

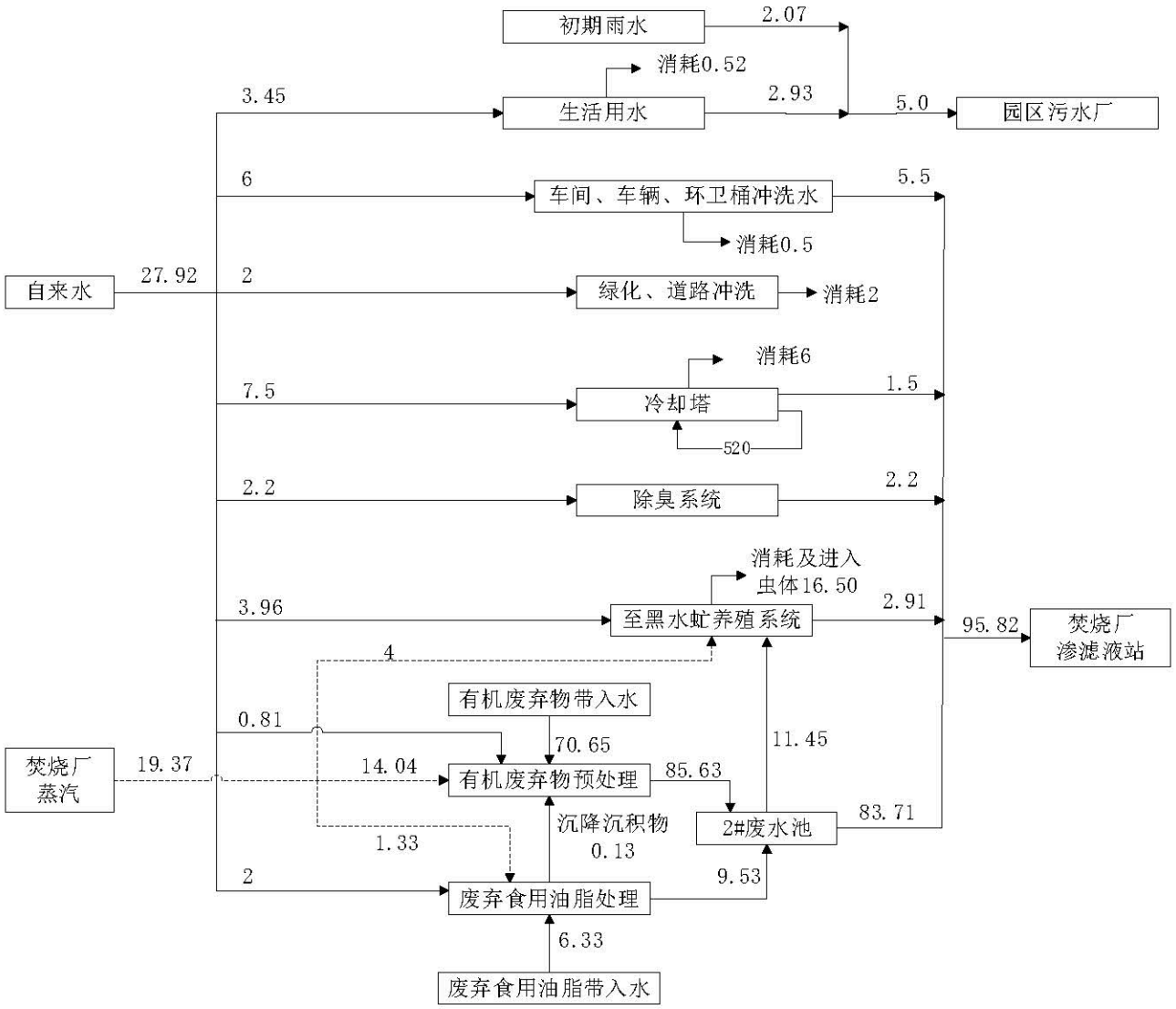


图 3.7-4　本项目水平衡（t/d）

3.8 污染物源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），本项目废气、废水、噪声及固废污染源强核算方法如下：

（1）废气

工艺废气、无组织废气采用类比法（类比同类型项目）。

（2）废水

工艺废水水量采用物料衡算法，车间、车辆冲洗废水及废气处理废水依据设计资料确定，各股废水的污染物浓度采用类比法（类比同类型项目）。

（3）噪声

本项目噪声污染源强采用类比法（类比同类型噪声设备）。

（4）固废

本项目固废产生量采用物料衡算法及类比法（类比同类型项目）。

3.8.1 废气

3.8.1.1 有组织废气

3.8.1.1.1 有组织废气污染源

本项目有组织废气主要为餐厨垃圾预处理、废弃食用油脂处理以及黑水虻养殖产生的恶臭气体。

（1）有机废弃物预处理废气

本项目有机废弃物预处理系统废气主要来自卸料、处理及传送等过程，另外有机废弃物垃圾在预处理过程中自身发酵也会产生恶臭废气，废弃食用油脂在沉降加热罐中对浆料加热处理，会产生少量的有机废气。本项目对有机废弃物预处理过程中产生恶臭污染物较重的臭源（接料斗、破碎机、物料输送装置、脱水系统、离心系统等）均设置臭气接口，并在有机废弃物垃圾预处理车间设置抽气系统，进行局部区域隔离、负压收集避免臭气外溢，废气整体捕集率约95%；黑水虻养殖车间采用封闭并设置引风和集气系统，车间呈负压状态，废气收集效率按95%计。捕集后的臭气送入臭气处理装置处理后由15m排气筒排放。

本次评价类比臭气源强变化范围较大，本次评价类比宿迁餐厨处置、苏州吴江光大环保餐厨处理等项目的恶臭废气污染物产生情况，确定本项目恶臭气体源强。宿迁餐厨处置厂与本项目处置工艺类似，处置规模接近，如下表所示。因此本项目源强类比上述项目具有可类比性。

表 3.8-1 类比项目基本情况

项目	宿迁餐厨处置	苏州吴江光大环保餐厨处理	本项目
处理规模	128.3t/d（含28.3t/d废油脂）	200t/d（含10t/d废油脂）	100t/d（含10t/d废油脂）
餐厨垃圾处理工艺	接料+分选+制浆筛分+除杂除砂+加热蒸煮+三相分离	接料+分选+制浆筛分+除杂除砂+加热蒸煮+三相分离	接料+分选+制浆筛分+除杂除砂+加热蒸煮+三相分离
废弃食用油脂处理工艺	除杂+初沉提油+加热蒸煮+三相分离+毛油除杂+油脂储存	除杂+初沉提油+加热蒸煮+三相分离+毛油除杂+油脂储存	除杂+初沉提油+加热蒸煮+三相分离+提油+毛油除杂+油脂储存

表 3.8-2 类比项目实际监测情况

项目	监测点位	监测日期	污染物	风量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
宿迁	进口	2017.6.21	氨气	3.04×10^4	2.84	0.086
			硫化氢		0.102	3.1×10^{-3}
			臭气浓度（无量纲）		1303	/
	出口	2017.6.21	氨气	3.48×10^4	0.91	0.032
			硫化氢		<0.001	/

项目	监测点位	监测日期	污染物	风量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
			臭气浓度（无量纲）		549	/
吴江	应急恶臭净化系统进口	2019.10.8	氨气	19101-20161	0.88-1.36	0.017-0.026
			硫化氢		ND	-
			挥发性有机物		0.348-6.54	0.007-0.129
		2019.10.9	氨气	17783-18589	1.08-1.64	0.020-0.030
			硫化氢		ND	-
			挥发性有机物		1.84-8.82	0.033-0.161
	应急恶臭净化系统出口	2019.10.8	氨气	28998-30142	0.07-0.28	0.002-0.008
			硫化氢		ND	-
			挥发性有机物		0.095-0.344	0.003-0.010
		2019.10.9	氨气	26279-26290	0.30-0.48	0.008-0.013
			硫化氢		ND	-
			挥发性有机物		0.035-1.56	0.001-0.041

注：“ND”表示未检出，硫化氢的检出限为 0.005mg/m³。

宿迁市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理 PPP 项目验收监测期间餐厨废弃物处理量平均达 91.5t/d，废弃油脂处理量 21.3 t/d；苏州吴江光大环保餐厨处理项目验收监测期间餐厨废弃物处理量平均达 211t/d（其中废油脂处理量为 10t/d）。

本项目有机废弃物预处理车间恶臭气体产生源强类比有组织排放量最大监测结果，NH_3 有组织最大产生速率为 0.086kg/h，H_2S 有组织最大产生速率为 0.0031kg/h，非甲烷总烃有组织最大产生速率为 0.161kg/h，臭气浓度最大产生浓度为 1303（无量纲）。

（2）养殖系统废气

本项目养殖系统废气主要为黑水虻接料、孵化、养殖、筛分、灭活等过程中产生，污染物主要为 NH_3、H_2S、臭气浓度，由于养殖系统废气均在综合利用车间中产生，因此本次评价统一进行核算。黑水虻灭活为蒸煮灭活，为电加热，无颗粒物、SO_2、NOx 产生。

本项目养殖系统废气污染源源强类比《广州安芮洁环保科技有限公司餐厨垃圾黑水虻处理项目竣工验收监测报告》，该项目验收监测时间为 2018 年 8 月 1 日-2 日。该项目采用黑水虻生物处理工艺对餐厨垃圾进行减量化、无害化处理，主要建设内容包括：餐厨垃圾预处理车间、存储罐区、养殖车间（含孵化间）、后处理车间（筛分、灭活）、除臭系统等。该项目养殖工艺与本项目相同，养殖车间原料为预处理后的餐厨垃圾、虫卵，与本项目一致，具有可类比性。

该类比项目 2F 为养殖车间及后处理加工车间，3F 为养殖车间及后处理加工车间，监测期间该项目商品黑水虻（干虫）产量为 5.59t/d。本项目黑水虻养殖车间恶臭气体产生源强类比该项目 2F 和 3F 有组织排放最大监测结果的叠加值，该项目 2F 车间和 3F 车间两天最大监

测值合计：NH_3 有组织最大产生速率为 2.187kg/h，H_2S 有组织最大产生速率为 0.120kg/h，臭气浓度最大产生浓度为 34756（无量纲）。

本项目商品黑水虻（干虫）产量为 1.2t/d，经类比，本项目黑水虻养殖车间 NH_3 有组织产生速率为 0.469kg/h，H_2S 有组织产生速率为 0.026kg/h，臭气浓度产生浓度约为 7200~7800 之间，本项目以正比例折算值 7461（无量纲）作为计算依据。

（3）储罐呼吸废气

厂内油脂罐区设有 2 个储油罐，容积均为 100m^3。储罐呼吸废气主要是呼吸排放（小呼吸）和工作排放（大呼吸）两种排放方式。

①呼吸排放（小呼吸）

呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，引起蒸气膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \triangle T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

L_B—固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃），本项目取 9℃；

Fp—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123 \times (D-9)^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

Kc—产品因子（石油原油 Kc 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

②工作排放（大呼吸）

工作损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力从而蒸出。通过查询相关资料，以上

工作损失可用下式对其进行估算：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：

L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m^3 投入量）

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定，K≤36，K_N =1，36＜K_N≤220，K_N =11.467×$K^{-0.7026}$，K＞220，K_N =0.26。

根据计算，本项目储罐大小呼吸废气产生量见下表。

表 3.8-3　项目储罐大小呼吸废气产生情况

储罐名称	油脂储罐
储罐直径（m）	3.8
单个储罐容积（m^3）	100
储罐数量（台）	2
年用量（t/a）	1733.75
密度（kg/m^3）	920
分子量	880
蒸汽压（Pa）	80（常温下）
周转次数（K）	9.47
周转因子（K_N）	1
平均蒸汽空间高度（m）	1
一天之内平均温度差（℃）	9
涂层因子（Fp）	1
调节因子（C）	0.67
产品因子（Kc）	0.65
大呼吸产生量合计（t/a）	0.0111
小呼吸产生量合计（t/a）	0.0094
总产生量（t/a）	0.021

由上述公式及参数计算，厂内油脂储罐大小呼吸产生的挥发性有机物为 0.021t/a，经密闭管道收集后送预处理废气处理装置处理后排放，收集率按 95%计。

3.8.1.1.2　有组织废气量

为了避免恶臭气体对周围环境的影响，恶臭处理采取统一收集、集中处理的方式。根据本项目工艺特点，同时参考国内已运行的餐厨废弃物处理厂臭气收集方式通常采用组合式，即采用整体通风，局部除臭的方式进行恶臭的收集处理。对于局部恶臭源包括餐厨垃圾处理系统的生产设备、废弃食用油脂处理系统的生产设备全部加盖密封处理，加盖密封后的设备设 1～2 个恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的负压状态，恶臭全部通过管道收集，收集效率基本能够达到 95%以上；对于局部恶臭源如 1#水池、2#水池、3#水池等构筑物则采取混凝土盖板或玻璃钢加盖密闭处理，实行强制抽排风，采取整体

换气方式，将恶臭气体全部收集；此外，本项目拟对有机废弃物处理车间进行整室换气。

黑水虻养殖车间采用封闭并设置引风和集气系统，车间呈负压状态，因此废气收集率较高，废气收集效率按 95%计。

表 3.8-4 有机废弃物废气收集点位及废气量

序号	区域描述		数量	接口尺寸/空间尺寸	换气次数（次/h）	风速（m/s）	计算风量（m^3/h）	估算依据
1	车间/空间	餐厨垃圾卸料间	1	250 m^3	3	/	750	依据 CJJ184-2012，散发少量挥发性气体和臭味的部位或房间，全面通风换气次数不宜小于 3 次/h
2		废弃油脂卸料间	1	100 m^3	3	/	300	
3		出渣间	1	230 m^3	3	/	690	
4		水池	1	150 m^3	4	/	600	
5		卸料平台	1	1300 m^3	3	/	3900	
6		餐厨垃圾处理间	1	5700 m^3	3	/	17100	
7		废弃油脂处理间	1	540 m^3	3	/	1620	
8	餐厨垃圾处理设备/装置	接料装置	1	125	/	8	353	依据 CJJ 274-2018 密闭罩开孔机的气流速度一般取 1—4m/s，安全系数取 1.05-1.1
9		大物质分拣机	1	200	/	8	905	
10		破碎机	1	125	/	8	353	
11		精分机	1	125	/	8	353	
12		制浆机	1	125	/	8	353	
13		2#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
14		7#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
15		1#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
16		3#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
17		8#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
18		4#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
19		5#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
20		6#螺旋输送机	1	125	/	8	353	
21		沉砂机	1	125	/	8	353	
22		除杂机	1	125	/	8	353	
23		加热罐	1	150	/	8	509	
24		清洗水箱	1	125	/	8	353	
25		三相分离机	1	125	/	8	353	
26		1#沉降中转箱	1	125	/	8	353	
27		储油罐	1	100	/	8	226	
28	废弃食用油脂处理设备/装置	接料斗	1	125	/	8	353	
29		除杂机	1	100	/	8	226	
27		暂存箱	1	100	/	8	226	
28		沉降加热罐	1	150	/	8	509	
29		三相分离机	1	125	/	8	353	
30		10#螺旋输送机	1	100	/	8	226	
31		2#沉降中转油箱	1	100	/	8	226	
32		储油罐	1	100	/	8	226	
合计				漏风和富裕系数 1.1	/	/	38444.9	/

表 3.8-5 黑水虻养殖系统收集点位及废气量

序号	区域描述	数量	空间尺寸	换气次数（次/h）	风速（m/s）	计算风量（m^3/h）	估算依据
1	喂料模块	1	1.2×0.6×3.8	10	/	27.36	基于对料的臭气浓度控制计算

序号	区域描述	数量	空间尺寸	换气次数（次/h）	风速（m/s）	计算风量（m^3/h）	估算依据
							得出
2	收投传送模块	1	8×1×3.8	10	/	304	基于对养殖后产生的虫粪的臭气浓度控制计算得出
3	拆码垛模块	1	1.2×1.2×3.8×2	10	/	110	基于对养殖后产生的虫粪的臭气浓度控制计算得出
4	筛分模块	1	20×1.5×3.8	10	/	1140	基于对养殖后产生的虫粪的臭气浓度控制计算得出
5	吐砂区	1	6×10.8×3.8	5	/	1231	基于对养殖后产生的虫粪的臭气浓度控制计算得出
6	饲养模块	1	饲养仓内（扣除盘子等占用空间后）的空气有效体积：约 900m^3	55	/	49500	基于黑水虻高密度（喂养物料密度：70—80kg//m^3、幼虫密度：10 万—12 万头/m^3）养殖过程中的耗氧量、养殖过程产氨量、温度、湿度控制计算得出
7	育苗中心	1	5.5×13.5×3.8	5	/	1410	基于孵化虫卵、一阶虫苗培育的耗氧量、养殖过程产氨量控制计算得出
8	合计		漏风和富裕系数 1.1			59094	

表 3.8-6　有组织废气污染物产生及排放情况

污染源	污染物	废气量 m^3/h	产生情况			处理措施	去除率	排放情况			排放标准		工作时间 h	排放源参数				排放方式
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		编号	高度 m	直径 m	温度℃	
有机废弃物预处理废气（有机废弃物预处理车间）	NH_3	40000	2.15	0.086	0.314	“二级化学洗涤+生物接触过滤”	80%	0.430	0.017	0.063	/	4.9	3650	P1	15	1.8	25	连续
	H_2S		0.078	0.0031	0.011		80%	0.016	0.0006	0.002	/	0.33	3650					
	非甲烷总烃		4.025	0.161	0.588		80%	0.805	0.032	0.118	/	/	3650					
	臭气浓度（无量纲）		1303	/	/		60%	521	/	/	/	/	3650					
储罐呼吸废气（油脂罐区）	非甲烷总烃		0.056	0.0022	0.019		80%	0.011	0.0004	0.004	/	/	8760					连续
养殖系统废气（养殖车间）	NH_3	60000	7.817	0.469	4.108	两级化学洗涤+光催化氧化	85%	1.173	0.070	0.616	/	4.9	8760					连续
	H_2S		0.433	0.026	0.228		85%	0.065	0.004	0.034	/	0.33	8760					
	臭气浓度（无量纲）		7461	/	/		85%	1119	/	/	/	/	8760					
合计	NH_3	100000	5.550	0.555	4.360	/	/	0.876	0.088	0.679	/	4.9	8760	P1	15	1.8	25	连续
	H_2S		0.291	0.0291	0.237		/	0.045	0.005	0.036	/	0.33	8760					
	非甲烷总烃		1.632	0.163	0.490		/	0.326	0.033	0.121	60	3	8760					
	臭气浓度（无量纲）		4998	/	/		/	880	/	/	2000	/	8760					

3.8.1.2 无组织废气

本项目无组织排放主要来源于有机废弃物处理车间、黑水虻养殖车间以及油脂罐区未能捕集到的恶臭气体。本项目无组织废气产生情况见下表。

表 3.8-7 本项目无组织废气排放情况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量（kg/h）	污染物排放量(t/a)	面源长宽尺寸（m）	面源高度（m）
有机废弃物处理车间	NH_3	0.0045	0.017	50×23	12.6
	H_2S	0.0002	0.0006		
	非甲烷总烃	0.0085	0.031		
	臭气浓度（无量纲）	68	/		
油脂罐区	非甲烷总烃	0.0001	0.001	19×9.6	9
养殖车间	NH_3	0.0247	0.216	50×36	5.5
	H_2S	0.0014	0.012		
	臭气浓度（无量纲）	393	/		
合计	NH_3	0.0292	0.233	50×59	/
	H_2S	0.0015	0.013		
	非甲烷总烃	0.0086	0.032		
	臭气浓度（无量纲）	461	/		

3.8.1.3 交通运输移动源废气源强核算

项目原辅材料及产品主要采用汽运的方式，根据本项目原辅材料使用情况，本项目运输量约 3650t/a，废弃食用油脂专用运输车运输流量 2920 次，其他辅料运输车流量 50 次。在项目评价范围区域内增加的总运输距离约 58400km。本项目交通运输移动源废气见下表。

表 3.8-8 本项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放速率（g/km）	污染物排放量（kg）
NOx	5.554	324.354
CO	2.2	128.480
HC	0.129	7.534
颗粒物	0.06	3.504

3.8.2 废水

本项目废水包括工艺废水、冲洗废水、废气处理废水、冷却塔排水、初期雨水及生活污水，工艺废水、冲洗废水及废气处理废水收集后依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用于生产，生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂。

（1）工艺废水

根据物料平衡图，本项目工艺废水主要来源于餐厨垃圾、废油脂处理系统三相分离产生的分离废水，废水量为 83.71t/d，此外黑水虻养殖系统养殖过程中产生少量的排水，约 2.91t/d，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、盐分、色度等。

根据前文餐厨垃圾重金属含量分析，餐厨垃圾含有铅、镉、汞、铬、砷等重金属物质，

餐厨垃圾预处理过程中，重金属主要进入固渣。通过收集同类项目实测数据，《绍兴市循环生态产业园（一期）餐厨垃圾处理厂建设工程项目竣工环境保护验收报告》（PONY-NB 验字(2019)第 004 号），项目废水处理设施进口处重金属实测总砷浓度最大为 0.001 mg/L，其他总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅等指标均为未检出，检出限总汞 0.00005mg/L、总镉 0.01mg/L、总铬 0.004mg/L、六价铬 0.004mg/L、总铅 0.03mg/L；《花都区生物质综合处理厂竣工环境保护验收监测报告》（HX223198）废水处理站进口处重金属实测总汞浓度最大为 0.00047mg/L、总镉 0.00072 mg/L、总砷 0.00694 mg/L、总铅 0.0183 mg/L；总铬、六价铬指标均为未检出，检出限总铬 0.004 mg/L、六价铬 0.004 mg/L。可见，进入废水中的重金属量很低，远低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 3 排放限值，同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）表 3“环境卫生管理业排污单位废水排放情况一览表”中餐厨废弃物上清液、油水分离废水污染物种类列举未涉及重金属，因此本项目废水中不核算重金属因子。

（2）车间、车辆、环卫桶冲洗废水

本项目有机废弃物收运车完成一次收运后需在厂内自动洗车装置进行清洗，有机废弃物处理车间生产场地也需要定期清洗，车间冲洗用水按 2L/m^2·次计算，每日冲洗一次，需要冲洗的车间面积约为 400m^2，车间的日冲洗水量为 0.8m^3 /d；车辆内外冲洗用水按 140L/（辆·次）计算，收运车辆共计 15 辆，每车每天冲洗 2 次，冲洗车辆的日冲洗水量为 4.2m^3 /d；合计车间、车辆冲洗水为 5m^3 /d，排水系数 0.9 计，本项目车间、车辆冲洗废水约 4.5 m^3 /d，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、盐分、石油类等。废弃食用油脂环卫桶每日内外清洗，每次用水 5L/桶，按 200 桶次/天计，损耗较少不考虑，则清洗废水为 1m^3 /d，主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、盐分、色度等。

（3）废气处理废水

有机废弃物预处理系统化学洗涤选用 2 台 80m^3/h 循环水泵进行喷淋，黑水虻养殖系统臭气化学洗涤选用 2 台 120m^3/h 循环水泵进行喷淋，喷淋频次为 24h 不间歇喷淋；按照喷淋液 7 天更换一次，除臭洗涤废水产生量为 803m^3/a，主要污染物为 pH、COD、SS、NH_3-N、盐分。

（4）冷却塔排水

有机废弃物预处理系统冷却塔循环水定期外排，根据设计单位提供资料，日均排放量为

1.5 m^3/d，主要污染物为 COD、SS。

（5）初期雨水

本项目对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输坡道、地磅、洗车、除臭、油脂储罐区区域的初期雨水收集后处理排放，收集管线见图 3.8-1，涉及收集的初期雨水面积约 0.13hm^2，收集一次降雨前 10mm 雨量。经查，2025 年六合区降雨量超 10mm 的降雨天数为 58 天，收集一天的初期雨水量为 13 m^3，计算得初期雨水收集量为 754m^3/a。本项目设置初期雨水池 50 m^3，满足初期雨水收集需求。

（5）生活污水

本项目新增员工 23 人，按人均用水定额 150L/人•天，排水系数 0.85 计，本项目新增生活污水约 2.93m^3/d（1070.36 m^3/a），生活污水收集经化粪池处理后接管园区污水处理厂。

本项目废水产生及排放情况见下表。

表 3.8-9　本项目废水产生及排放情况

废水名称	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	处理后污染物			标准 mg/L	去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物	浓度 mg/L	量 t/a		
工艺废水	31616.30	COD	50000	1580.815	依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理（预处理+UASB 反应器＋ 膜生物反应器（MBR）＋化学软化（TUF）+反渗透（RO）+DTRO）	回用水量	/	27389.71	回用标准	回用于生活垃圾焚烧发电厂循环冷却系统，浓水回用于石灰制浆，石灰浆用于废气治理中半干法脱酸
		BOD_5	12000	379.396		pH	6-9	-	6-9	
		SS	8000	252.930		COD	45.24	1.313	50	
		NH_3-N	1600	50.586		BOD_5	5.43	0.158	10	
		TP	50	1.581		SS	14.54	0.422	/	
		TN	2000	63.233		NH_3-N	4.37	0.127	5	
		动植物油	100	3.162		TP	0.46	0.013	1	
		色度（倍）	850	-		TN	5.47	0.159	/	
		盐分	10000	316.163		动植物油	1.19	0.035	/	
车间车辆冲洗废水	2007.50	COD	600	1.205		色度（倍）	8	-	20	
		BOD_5	200	0.402		盐分	93.27	2.707	/	
		SS	600	1.205		石油类	0.03	0.001	1.0	
		NH_3-N	200	0.402						
		TP	10	0.020						
		TN	250	0.502						
		动植物油	500	1.004						
		盐分	1000	2.008						
		色度（倍）	100	-						
		石油类	50	0.100						
废气处理废水	803.00	pH	6-9	-						
		COD	350	0.281						
		BOD_5	180	0.145						
		SS	180	0.145						
		NH_3-N	20	0.016						
		TN	25	0.020						
		盐分	10000	8.030						
冷却塔排水	547.50	COD	40	0.022						
		SS	40	0.022						
小计	34974.30	pH	6-9	-	/	pH	6-9	-	6-9	
		COD	45242.4	1582.322		COD	45.24	1.313	50	回用于生活垃圾焚烧发电厂循环冷却
		BOD_5	10863.45	379.942		BOD_5	5.43	0.158	10	
		SS	7271.09	254.301		SS	14.54	0.422	/	

废水名称	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	处理后污染物			标准 mg/L	去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物	浓度 mg/L	量 t/a		
		NH_3-N	1458.32	51.004		NH_3-N	4.37	0.127	5	系统，浓水回用于石灰制浆，石灰浆用于废气治理中半干法脱酸
		TP	45.77	1.601		TP	0.46	0.013	1	
		TN	1822.90	63.755		TN	5.47	0.159	/	
		动植物油	119.10	4.165		动植物油	1.19	0.035	/	
		色度（倍）	774	-		色度（倍）	8	-	20	
		盐分	9326.86	326.201		盐分	93.27	2.707	/	
		石油类	2.87	0.100		石油类	0.03	0.001	1	
初期雨水	754	COD	600.00	0.452	/	COD	453.32	0.827	500	接管污水处理厂
		BOD_5	200.00	0.151		BOD_5	200.00	0.365	300	
		SS	600.00	0.452		SS	394.65	0.720	400	
		NH_3-N	20.00	0.015		NH_3-N	28.80	0.053	45	
		TP	5.00	0.004		TP	4.41	0.008	8	
		TN	25.00	0.019		TN	39.67	0.072	70	
		动植物油	100.00	0.075		动植物油	100.00	0.182	100	
生活废水	1070.36	COD	350.00	0.375	化粪池					
		BOD_5	200.00	0.214						
		SS	250.00	0.268						
		NH_3-N	35.00	0.037						
		TP	4.00	0.004						
		TN	50.00	0.054						
		动植物油	100.00	0.107						
小计	1824.36	COD	453.32	0.827	接入园区污水处理厂	COD	453.32	0.827	500	
		BOD_5	200.00	0.365		BOD_5	200.00	0.365	300	
		SS	394.65	0.720		SS	394.65	0.720	400	
		NH3-N	28.80	0.053		NH3-N	28.80	0.053	45	
		TP	4.41	0.008		TP	4.41	0.008	8	
		TN	39.67	0.072		TN	39.67	0.072	70	
		动植物油	100.00	0.182		动植物油	100.00	0.182	100	

3.8.3 噪声

本项目主要噪声源来自螺旋输送机、分拣机、破碎机、制浆机、三相分离机以及各类风机、泵等机械设备，类比同类项目，设备噪声在65dB-85dB（A）。

主要室内、室外噪声源调查情况见下表。

表 3.8-10 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	声控制措施	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	
							X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	餐厨垃圾预处理车间	1#螺旋输送机	Φ300mm, L≈10m	1	75	基础减振+厂房隔声	-57	50	1	28	63.2	白天	20	57.27	1
2		2#螺旋输送机	Φ500mm, L=7.5m	1	75		-55	46	1	26	63.2	白天			
3		3#螺旋输送机	Φ300mm, L≈9m	1	75		-60.7	50	1	32	63.2	白天			
4		4#螺旋输送机	Φ360mm, L≈10.5m	1	75		-63.8	56	1	35	63.2	白天			
5		5#螺旋输送机	Φ500mm, L≈12m	1	75		-52.4	55.6	1	21	63.2	白天			
6		6#螺旋输送机	Φ500mm, L≈12m	1	75		-41.4	55.7	1	10	63.3	白天			
7		7#螺旋输送机	Φ300mm, L≈7.5m	1	75		-53.1	53.5	1	24	63.2	白天			
8		8#螺旋输送机	Φ360mm, L≈10.5m	1	75		-65.9	54.5	1	37	63.2	白天			
9		大物质分拣机	Q=10~15t/h	1	75		-43.7	53.9	2	24	63.2	白天			
10		破碎机	Q=10t/h	1	80		-43.7	49	1	24	68.2	白天			
11		精分机	Q=10t/h	1	75		-43.1	50.3	2	26	63.2	白天			
12		制浆机	Q=10t/h	1	80		-65.7	52.4	1	33	68.2	白天			
13		沉砂机	水平：Φ250mm，L≈4m 倾斜：Φ250mm，L=7m	1	75		-70.9	50.2	2	32	63.2	白天			
14		除杂机	Q=10t/h	1	75		-64	52.5	1	35	63.2	白天			
15		三相分离机	Q=6-12m³/h	1	85		-72.1	52.1	1	36	73.2	白天			
16		三相分离机	Q=6-12m³/h	1	85		-72.1	50.3	1	36	73.2	白天			
17		水池搅拌机	JB-3000	1	80		-58.2	53.85	0.5	28.1	68.2	白天			
18		水池搅拌机	JB-3000	1	80		-58.2	50	0.5	28.1	68.2	白天			
19		水池搅拌机	JB-3000	1	80		-58.2	46	0.5	28.1	68.2	白天			
20		水池搅拌机	JB-3000	1	80		-47.5	53.8	0.5	17.4	68.2	白天			
21		加热罐搅拌		1	80		-69.6	40.05	1.5	39.5	68.2	白天			
22		加热罐搅拌		1	80		-69.6	37.05	1.5	39.5	68.2	白天			
23		分离机给料泵	Q=12m³/h, H=15m	1	80		-71.3	48.5	0.5	36	68.2	白天			
24		沥液泵	Q=15m³/h, H=20m	1	80		-73	48.4	0.5	36	68.2	白天			
25		除杂机给料泵	Q=15m³/h, H=25m	1	80		-54.4	44	0.5	36	68.2	白天			
26		加热罐进料泵	Q=20m³/h, H=20m	1	80		-49.4	45.4	0.5	36	68.2	白天			
27		分离机清水泵	Q=10m³/h, H=20m	1	80		-72.7	53.9	0.5	36	68.2	白天			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	声控制措施	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	
							X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
28		集水坑排污泵	Q=5m³/h, H=12m	1	75		-46.3	43.6	0.5	29	63.2	白天			
29		废水外排泵	Q=20m³/h, H=40m	1	80		-65.9	46.1	0.5	36	68.2	白天			
30		1#齿轮泵	Q=12m³/h	1	75		-51.5	50.2	0.5	30	63.2	白天			
31	废弃食用油脂预处理车间	10#螺旋输送机	Φ250x9400；U 型无轴	1	75		-65.9	43.1	1	25	63.2	白天			
32		除杂机	Q=5-8t/h	1	80		-53.3	42.2	1	17	68.2	白天			
33		三相分离机	Q=6-12t/h	1	85		-51.5	41.0	1	36	73.2	白天			
34		2#齿轮泵	Q=12m³/h, H=36m	1	75		-56.9	40.3	0.5	36	63.2	白天			
35		分离给料泵	Q=8m³/h, H=30m	1	80		-49.1	41.2	0.5	36	68.2	白天			
36		地坑吸污泵	Q=5m³/h, H=12m	1	75		-46.7	40.1	0.5	36	63.2	白天			
37		沉降加热进料泵	Q=20m³/h, H=1m	1	80		-55.1	42.2	0.5	36	68.2	白天			
38	黑水虻养殖车间	输送螺杆泵	流量：5m³/h，扬程：50m	1	75		-47.6	32.5	0.5	40	61.5	全天	20	57.35	1
39		输送螺杆泵	流量：5m³/h，扬程：50m	1	75		-48.4	24.4	0.5	40	61.5	全天			
40		输送螺杆泵	流量：5m³/h，扬程：50m	1	75		-47.8	18.2	0.5	36	61.5	全天			
41		输送螺杆泵	流量：5m³/h，扬程：50m	1	75		-48.2	10.9	0.5	36	61.5	全天			
42		拆垛缓存输送机	输送速度 15—25m/min，额定负载≥40kg	1	72		-67.5	28.2	1	38	58.5	全天			
43		翻转倒料输送机	节拍＜20s	1	72		-65.6	26.0	1	36	58.5	全天			
44		底部出料输送机	输送速度 15—25m/min	1	72		-67.5	26.8	1	36	58.5	全天			
45		雾化消杀输送机	输送速度 15—25m/min	1	72		-67.5	24.0	1	38	58.5	全天			
46		横移缓存输送机	输送速度 15—25m/min，额定负载≥40kg	1	72		-67.5	21.6	1	38	58.5	全天			
47		喂料输送机	输送速度 15—25m/min，额定负载≥40kg	1	72		-68.9	23.5	1	30	58.6	全天			
48		投苗输送机	输送速度 15—25m/min，额定负载≥40kg	1	72		-68.9	26.2	1	40	58.5	全天			
49		码垛缓存输送机	输送速度 15—25m/min，额定负载≥40kg	1	72		-67.2	29.4	1	37.1	58.5	全天			
50		喂料螺杆泵	流量：5m³/h	1	75		-66.4	23.3	0.5	37	61.5	全天			
51		喂料螺杆泵	流量：5m³/h	1	75		-66.4	23.3	0.5	37	61.5	全天			
52		生物筛分主机	输送速度 0-10m/min（可调）	1	78		-64.4	4.9	1	30	64.6	全天			

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声功率级/dB(A)	声控制措施	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	
							X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
53		直线振动筛	输送速度 0-10m/min	1	75		-60.0	16.0	1	30	61.6	全天			
54		搅拌机	处理量 300kg/h	1	80		-76.3	7.5	1.5	46.2	66.5				
55		送风风机	额定风量：3000m³/h（变频）	40	80		-35.4	21.7	2	10.5	66.6	全天			
56		排风风机	额定风量：30000m³/h	1	80		-68.3	9.1	3	5	66.8	全天			
57		排风风机	额定风量：30000m³/h	1	80		-51.1	8.6	3	5	66.8	全天			

表 3.8-11　噪声源强调查清单（室外声源）

序号	所在区域	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
					X	Y	Z			
1	除臭设备区	洗涤塔循环水泵	流量 80m³/h，扬程 23m，功率 11kW	1	0.3	34.4	1	75	隔声罩、基础减振、消声	全天
2		洗涤塔循环水泵	流量 80m³/h，扬程 23m，功率 11kW	1	0.3	28.4	1	75		全天
3		生物滤池增湿/循环水泵	流量 40m³/h，扬程 30m，功率 5.5kW	1	8.7	26.1	1	75		全天
4		生物滤池增湿/循环水泵	流量 40m³/h，扬程 30m，功率 5.5kW	1	8.7	21.8	1	75		全天
5		离心风机	变频高压离心风机，风量 40000m³/h，全压 3200Pa，功率 75kW	1	3.3	4.3	1	85		全天
6		洗涤塔循环水泵	流量 120m³/h，扬程 23m，功率 18.5kW	1	8.4	34.3	1	75		全天
7		洗涤塔循环水泵	流量 120m³/h，扬程 23m，功率 18.5kW	1	8.4	30.4	1	75		全天
8		离心风机	变频高压离心风机，风量 60000m³/h，全压 3800Pa，功率 110kW	1	-0.4	13.3	1	85		全天
9		轴流风机	风量 1000m³/h，全压 400Pa，功率 1.1kW	1	0.2	5.8	1	70		全天
10	除臭设备区附近	冷却塔	GNT80，高温型，流量：65m³/h	1	-2.3	39.2	2	65		白天
11	储油罐区	储油罐输油泵（齿轮泵）	Q=50m³/h	1	4.9	48.8	0.5	65		白天
12		储油罐输油泵（齿轮泵）	Q=38m³/h	1	4.9	46.6	0.5	65		白天
13	-	工业空调外机	风冷，144 匹制冷量，144kW 功率	1	-56.8	-1.3	1	65		全天

3.8.4 固体废物

根据工艺流程及产污环节分析，本项目营运期固体废弃物主要包括餐厨处理残渣、粗油脂、灭活黑水虻、虫粪、死虫、废活性炭、废 UV 灯管、废养殖盘、化学品包装材料、废原料包装材料、破损环卫桶、废机油、生活垃圾等。

（1）固体废物属性判定

结合工艺流程及生产运营过程中的副产物产生情况，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定结果，具体见下表。

表 3.8-12 本项目固体废弃物分析结果

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	粗油脂（S1-6）	餐厨垃圾预处理车间	液体	动植物油	√	/	5,2 l)
2	粗油脂（S2-3）	废弃食用油脂预处理车间	液体	动植物油	√	/	
3	餐厨垃圾处理残渣（S1-1～S1-4）	餐厨垃圾预处理车间	固态	有机物、油脂等	√	/	5,2 l)
4	废弃食用油脂处理残渣（S2-1）	废弃食用油脂预处理车间	固态	有机物、油脂等	√	/	
5	虫粪	养殖孵化	固态	有机物、蛋白等	√	√	6.2
6	死虫	养殖孵化	固态	有机物、蛋白等	√	√	6.2
7	灭活黑水虻	养殖	固态	有机物、蛋白等		√	6.1
8	废活性炭	臭气处理	固态	废活性炭	√	/	4.1 d)
9	废 UV 灯管	臭气处理	固态	UV 灯管	√	/	4.1 c)
10	废养殖盘等	养殖	固态	聚丙烯养殖盘、有机物杂质等	√	/	4.1 c)
11	化学品包装材料	片碱等包装	固态	塑料等	√	/	4.1 c)
12	废原料包装材料	菌剂、开口料包装袋	固态	塑料等	√	/	4.1 c)
13	破损环卫桶	接收贮存	固态	有机聚合物	√	/	4.1 c)
14	废机油	设备检修、维护	液态	废矿物油	√	/	4.1 d)
15	生活垃圾	办公、生活	固态	纸、纺织物等	√	/	4.1 a)

（2）固体废物产生情况汇总

本项目为餐厨处理项目，对照《国家危险废物名录（2025 版）》，本项目化学品包装材料、废机油为危险废物。

①粗油脂

根据物料衡算，本项目餐厨垃圾处理产生粗油脂量约 821.25t/a，废弃食用油脂处理产生粗油脂量约 912.5t/a，代码为 900-002-S61，委托有主体资格和技术能力的单位综合利用。

接收本项目粗油脂的单位需持有油脂回收或加工资质，粗油脂仅作为工业油脂原料使用，

不得用于食用、食品加工，不得用于制作饲料或饲料添加剂。

②有机废弃物预处理残渣

根据物料衡算，本项目餐厨垃圾处理残渣产生量约 3449.25t/a，其中分拣粗杂 1314t/a、筛分细杂 492.75t/a、沉砂砂砾 657t/a、压滤滤渣 985.5t/a，废弃食用油脂处理残渣产生量约 98.55t/a，其中筛分粗杂 73t/a、沉砂粗杂 7.3t/a、过滤粗杂 18.25t/a，含固率≥30%，代码为 900-002-S61，收集后送六合生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧。

③虫粪、死虫

根据同类项目经验值，黑水虻成长繁育过程虫粪产生量约 2288.25t/a，为一般固废，委托有主体资格和技术能力的单位用于土壤改良剂的生产原料；同时会产生少量的死虫，该部分产生量约为 0.3t/a，为一般固废，根据《黑水虻资源化处理餐厨垃圾技术要求》（T/CAQI 427-2025），清理出的死虫经高温处理后委托有主体资格和技术能力的单位综合利用。

④灭活黑水虻

黑水虻筛分后通过蒸煮对鲜虫进行灭活，灭活后的黑水虻约 3.5t/d，年产生量为 1277.5t/a，为一般固废，委托有主体资格和技术能力的单位用作高蛋白饲料原料。

⑤废活性炭

废弃食用油脂三相分离机采用前置活性炭吸附 VOCs，活性炭 3 个月更换一次，一次 0.2t，一年废活性炭量为 0.8t/a，属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-036-49，委托有资质危废处置单位处置。

⑥废 UV 灯管

本项目所用光催化氧化除臭设备约 1.5 年更换一次 UV 灯管，一次更换量约 220 支，灯管为含汞灯管，属于 HW29 含汞危废，危废代码为 900-023-29，需委托有资质危废处置单位处置。

⑦废养殖盘

黑水虻养殖年产生破损废养殖盘约 10 盘/年，约 0.072t，固废代码为 900-003-S17，收集后入六合生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧。

⑧化学品包装材料

项目使用的片碱等化学品，其包装材料为化学品包装材料，根据建设单位提供资料及同行业经验，预计本项目化学品包装材料产生量为 0.5 t/a。根据《国家危险废物名录（2025 版）》，

化学品包装材料为危险废物，属于 HW49 其他废物（含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质），危废代码为 900-041-49，需委托有资质危废处置单位处置。

⑨废原料包装材料

项目所有开口料、菌剂等废弃包装材料，根据建设单位提供资料及同行业经验，预计本项目废原料包装材料产生量为 1.0 t/a，固废代码为 900-003-S17，收集后入六合生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧。

⑩破损环卫桶

年产生废破损环卫桶约 50 只，约 1t，固废代码为 900-003-S17，收集后入六合生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧。

⑪废机油

项目设备运行过程中，修理检修维护会产生废矿物油，预计产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废机油为危险废物，属于 HW08（废矿物油与含矿物油废物），危废代码为 900-249-08，需委托有资质危废处置单位处置。

⑫生活垃圾

本项目新增劳动定员 23 人，年工作 365 天，产生量按人均 1kg/d 计，生活垃圾产生量约 8.395t/a，固废代码为 900-099-S64，收集后入六合生活垃圾焚烧发电厂入炉焚烧。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见下表。

表 3.8-13　本项目固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	代码	产生量（t/a）	处置方法
1	粗油脂（S1-6）	餐厨垃圾预处理车间	液体	动植物油	-	900-002-S61	821.25	委托具有油脂回收或加工资质单位综合利用
2	粗油脂（S2-3）	废弃食用油脂预处理车间	液体	动植物油	-	900-002-S61	912.5	
3	餐厨垃圾处理残渣（S1-1～S1-4）	餐厨垃圾预处理车间	固态	有机物、油脂等	-	900-002-S61	3449.25	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
4	废弃食用油脂处理残渣（S2-1）	废弃食用油脂预处理车间	固态	有机物、油脂等	-	900-002-S61	98.55	
5	虫粪	养殖	固态	有机物、蛋白等	-	/	2288.25	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
6	死虫	养殖孵化	固态	有机物、蛋白等	-	/	0.3	高温处理后委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
7	灭活黑水虻	养殖	固态	有机物、蛋白等	-	/	1277.5	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
8	废活性炭	臭气处理	固态	废活性炭	T	HW49 900-036-49	0.8	委托有资质单位处置
9	废 UV 灯管	臭气处理	固态	UV 灯管	T	HW29 900-023-29	220 支/1.5a	委托有资质单位处置
10	废养殖盘等	养殖	固态	聚丙烯养殖盘、有机物杂质等	-	900-003-S17	0.072	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
11	化学品废包装材料	片碱等包装	固态	塑料等	T/In	HW49 900-041-49	0.5	委托有资质单位处置
12	废原料包装材料	菌剂、开口料包装袋	固态	塑料等	-	900-003-S17	1	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
13	破损环卫桶	接收贮存	固态	有机聚合物	-	900-003-S17	1	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
14	生活垃圾	办公、生活	固态	纸、纺织物等	-	900-099-S64	8.395	
15	废机油	设备检修、维护	液态	废矿物油	T, I	HW08 900-249-08	0.5	委托有资质单位处置

表 3.8-14　本项目危险废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	产生量（t/a）	危废代码	危险特性	污染防治措施贮存利用或处置
1	废活性炭	臭气处理	固态	废活性炭	有机物	3 月/次	0.8	HW49 900-036-49	T	委托有资质单位处置
2	废 UV 灯管	臭气处理	固态	UV 灯管	汞等	1.5a	220 支/1.5a	HW29 900-023-29	T	委托有资质单位处置
3	化学品废包装材料	片碱等包装	固态	片碱等	氢氧化钠、过	每天	0.5	HW49 900-041-49	T/In	委托有资质单位处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	产生量（t/a）	危废代码	危险特性	污染防治措施贮存利用或处置
					硫酸氢钾等					
4	废机油	设备检修、维护	液态	废矿物油	矿物油等	每天	0.5	HW08 900-249-08	T, I	委托有资质单位处置

3.8.5 非正常工况污染源强核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“3.5 非正常排放 指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”，本项目非正常工况考虑①除臭系统未能达到设计效果，去除效率降低至 60%，污染物非正常排放；②开车初始，臭气收集效率尚未提升至设计值，预处理车间无组织排放量增大，收集效率为 70%。

表 3.8-15 非正常工况大气污染源有组织排放状况

工况	污染源名称	非正常排放原因	污染物	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气量 m^3/h	排放量		单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）	应对措施
								浓度 mg/m^3	速率 kg/h			
非正常工况 1	P1	除臭系统未能达到设计效果	NH_3	15	1.8	25	100000	1.048	0.105	1	≤2 次	加强日常设备维护
			H_2S					0.051	0.005			
			非甲烷总烃					0.644	0.064			
非正常工况 2	P1	设备检修，臭气收集效率降低	NH_3	15	1.8	25	100000	0.830	0.083	0.5	≤2 次	规范开停车，在臭气收集系统及除臭设施正常运转后开车运行
			H_2S					0.044	0.004			
			非甲烷总烃					0.242	0.024			
	有机废弃物处理车间		NH_3	尺寸：50m×23m 排放高度 12.6m				/	0.027			
			H_2S					/	0.001			
			非甲烷总烃					/	0.051			

3.9 项目污染物产生、排放情况汇总

本项目污染物产生及排放情况见下表。

表 3.9-1 本项目污染物产生及排放情况 （t/a）

种类	污染物名称		产生量	削减量	接管量	排入外环境排量
废水	废水量		36798.66	34974.30	1824.36	1824.36
	COD		1583.15	1582.32	0.827	0.055
	BOD_5		380.31	379.94	0.365	0.018
	SS		255.02	254.30	0.720	0.018
	NH_3-N		51.06	51.00	0.053	0.003
	TP		1.61	1.60	0.008	0.001
	TN		63.83	63.75	0.072	0.018
	动植物油		4.35	4.17	0.182	0.002
	盐分		326.201	326.201	0	0
	石油类		0.100	0.100	0	0
废气	有组织	NH_3	4.422	3.743	-	0.679
		H_2S	0.239	0.203	-	0.036
		非甲烷总烃	0.607	0.486	-	0.121
	无组织	NH_3	0.233	0	-	0.233
		H_2S	0.013	0	-	0.013
		非甲烷总烃	0.032	0	-	0.032
固废	一般固废		8849.672	8849.672	-	0

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境排量
	危险废物	1.855	1.855	-	0
	生活垃圾	8.395	8.395	-	0

注：上述外排量数据为最终排入外环境量。

3.10 环境风险因素识别

3.10.1 风险识别

（1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018 定本项目风险物质为氨气、硫化氢、油脂、高浓度废水和浓硫酸。

表 3.10-1 本项目工程物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
氨气	LC_{50}:1390mg/m³，4小时（大鼠吸入）	低毒	沸点（℃）：-33.5	易燃	与空气混合形成爆炸性混合物	爆炸性物质	易燃易爆低毒
硫化氢	LC_{50}:618mg/m³，4小时（大鼠吸入）	低毒	沸点（℃）：-60.4	易燃	与空气混合形成爆炸性混合物	爆炸性物质	易燃易爆低毒
油脂	-	-	沸点（℃）：170~390	易燃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	可燃性物质	可燃
高浓度废水	-	低毒	-	-	-	-	-
浓硫酸	LD_{50}:2140mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}:510mg/m³（大鼠吸入，2 小时）	低毒	沸点（℃）：330	不燃	-	-	-

（2）生产过程潜在危险性识别

生产过程中主要风险因素为火灾爆炸和泄漏事故，生产过程危险性识别见下表，风险单元分布见图 3.10-1。

表 3.10-2 各生产单元潜在风险分析

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	存在条件及影响
1	餐厨垃圾处理车间/废弃油脂处理车间	加热罐	氨、硫化氢、渗沥液等	①渗沥液渗漏，污染土壤与地下水；②废气物料泄漏，污染大气环境；③高温压力容器操作不当或废气泄漏后引发的火灾、爆炸事故及次生污染事故。	高温设备，温度控制不当，导致产生的恶臭气体外泄，或导致火灾、爆炸事故，对周围环境及人员造成严重影响。
		破碎筛分机、三相分离机等设备			生产设备受腐蚀或外力后损坏，物料的泄漏。
		接口、管道泄漏			系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致废气或渗沥液的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。
2	贮运设施	1#水池、2#水池、	氨、硫化氢、渗沥液	①渗漏，污染土壤与地下水；	管理不规范；池体受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能

序号	风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	存在条件及影响
		3#水池		②油脂泄漏后引发的火灾、爆炸事故及次生污染事故。	带来水污染，对周边环境和人群产生危害。
		油脂储罐	油脂、CO		罐体破损发生泄漏。
		厂外污水管线	废水	管道破裂，污染土壤与地下水；	系统中接口或管道因受腐蚀或外力后损坏，导致渗沥液的泄漏，对周围环境及人员造成严重影响。
3	环保设施	除臭装置	氨、硫化氢等	事故排放、火灾事故	设备故障、误操作、管理不规范
		危废暂存库	废机油等危险废物	渗漏，污染土壤与地下水	管理不规范；地面受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害。
		事故池	事故废水		维护不当，池体受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害。
4	收运过程	运输车辆	油脂、餐厨废弃物	渗漏，污染土壤与地下水	管理不规范，泄漏出来的物料可能带来水污染，对周边环境和人群产生危害。

（3）重点风险源

通过Q值计算及综合筛选，本项目重点风险源为废水集水池和油脂储罐区。

3.10.2 源项分析

（1）风险类型

①火灾爆炸

油脂泄漏等遇明火引发的火灾、爆炸事故。

②集水池破损

废水收集、处理系统事故：企业排水采用雨污分流，正常情况下废水、雨水不会超标。主要考虑集水池破损，渗滤液等废水进入地下水。

（2）最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，且发生该事故的概率不为零的事故。最大可信事故源项分析是确定发生概率和危险物质的释放量。

本项目最大可信事故为油脂泄漏事故以及集水池破损导致渗滤液泄漏，从而造成对周围环境的影响。

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，也可以通过类比法求得。根据有关对此类行业风险事故概率的统计介绍，本项目通过类比确定最大可信事故概率，见下表。

表 3.10-3 本项目主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
油脂储罐等因管道阀门等结构因素引起的泄漏事故	10^{-6}	可能发生	必须采取措施
集水池破损	10^{-6}	可能发生	必须采取措施

（3）最大可信事故源项

①油脂储罐泄漏及伴生/次生 CO 产生量

油脂储罐理论最大贮量为 92t（密度 920kg/m^3，体积 100m^3），在常温常压下为液态，当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面。

贮罐或输送管道破损发生的油脂泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.1.1，以下列公式估算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，按表 F.1 取值，本项目取 0.4；

A—裂口面积，m^2，取 1cm×1cm 的方形裂口，裂口面积 0.0001m^2；

ρ—泄漏液体密度，920kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，2m。

由上式估算油脂泄漏速度为 0.23kg/s。

油脂储罐发生泄漏后，在围堰内形成液池，遇明火引发池火。燃烧过程中，由于不完全燃烧，将产生一氧化碳（CO）、二氧化碳（CO_2）及少量烟尘等次生污染物。其中 CO 为有毒气体，短时间高浓度暴露可导致人员中毒甚至死亡。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3.2，油脂储罐火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 77%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%～6.0%，本次评价取平均值，按 1.5%计；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

油脂燃烧速度根据以下公式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）；

H_c—液体燃烧热，kJ/kg，查阅相关资料，取 40000kJ/kg；

C_p—液体的定压比热容，kJ/（kg·K），查阅相关资料，取 2kJ/（kg·K）；

T_b—液体的沸点，K，油脂沸点取 573K；

T_a—环境温度；

H_v—液体在常压沸点下的蒸发热（汽化热），kJ/kg，查阅相关资料，取 250kJ/kg；

计算得油脂燃耗速率约为 0.049 kg/（m^2·s）。

油脂泄漏后铺满围堰形成的液池面积，约 133.2m^2，因此参与燃烧的油脂量为 0.0065t/s，产生的 CO 量为 0.176kg/s。

②集水池破损

有机废弃物处理车间内的集水池破损导致渗滤液泄漏，预计泄漏时间 2 个小时，泄漏量以集水池容量的一半计。

表 3.10-4 集水池泄漏风险事故源强一览表

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	释放时间/min	最大释放量/kg	液体蒸发速率/kg/s	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
集水池发生泄漏	集水池	渗滤液	渗滤液下渗导致地下水污染	2.92	120	21000	/	/	/

3.11 清洁生产

3.11.1 处理工艺、设备先进性

3.11.1.1 工艺先进性

本项目采用预处理+生物养殖技术，将餐厨垃圾有机固渣经昆虫过腹转化实现高值资源化，对比传统厌氧发酵、好氧堆肥、焚烧处置路线，生物转化效率高，减量化效果显著。

黑水虻幼虫可快速摄食降解有机固渣， 10 天左右即可完成生物转化，远短于好氧堆肥 25-35 天周期；有机固渣减量率可达 60%-70%，大量有机质转化为虫体生物质，仅剩余虫粪及少量惰性残渣，外运处置固废量大幅降低。

养殖产生的黑水虻幼虫营养价值高，粗蛋白含量占干重的 42%—44%，脂肪含量占干重

的31%—35%，可加工昆虫蛋白饲料，替代豆粕等粮食蛋白原料，节约粮食，用于水产、畜禽养殖；虫粪：腐熟度高，是优质有机肥料，用于园林绿化、生态农业。而传统堆肥仅产出有机肥；厌氧主要回收沼气能源，蛋白资源被微生物分解损失；本工艺多级产物高值利用，资源化链条完整（吃干榨净）。

3.11.1.2 设备可靠性、先进性

本工程设备选型以可靠性和先进性为原则，立足于国内及国外的先进设备，并在设备选型方面尽量做到品种少，维修量少，且能为用户可靠地提供备品、备件，以确保设备运行从而达到安全生产，同时应考虑到计算机集散系统与现场仪表的信号传输。

（1）DCS控制系统选用知名品牌，考虑到今后运行、检修、维护的方便，全厂DCS拟采用统一型号系列。

（2）在有防爆分区等级要求的场合，选用符合该防爆分区等级要求的仪表及电气设备；接触到腐蚀性气体、液体的仪表设备，采用防腐型产品。

（3）变送器采用智能型产品，两线制（4～20mA）、零点可迁移、易于量程调整、具有单向耐全压保护。智能变送器应满足高精度、大量程比。

（4）电动装置和电动执行机构选用智能一体化系列产品。

（5）温度测量选用国内知名仪表厂的符合IEC标准的热电阻（PT100）、热电偶（K）测温元件，或采用符合上述要求的温度变送器。

（6）保护用压力开关采用进口产品。

（7）水流量测量采用电磁流量计，蒸汽流量采用涡轮流量计。

3.11.2 资源利用、污染物排放水平

（1）资源能源消耗水平

本项目所需的燃料和动力主要为水、电，项目生产本着“节约、高效利用能源”的原则，把能源的消耗降到最低。

本项目建成投产后年消耗新水量约10190.8吨，用电量为年消耗328.05万kW·h。所用蒸汽主要利用六合生活垃圾焚烧发电厂自产蒸汽，蒸汽使用量7070.05吨/年。根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），本项目能源总耗量如下表所示：

表 3.11-1 项目年综合能源消费量

类别	序号	名称	实物量		折标系数		消费
			单位	数值	单位	数值	（产出）量（tce）
能源消费	1	电力	万 kW.h	328.05	kgce/kW.h（当量）	0.1229	403.17
	2	蒸汽	t	7070.05	tce/t（当量）	0.0946	668.83
	3	新水	t	10190.8	kgce/t	0.2571	2.62
	小计（tce）		当量值			1074.62	

注：项目综合能源消费量计算时未计入耗能工质。

（2）与同类企业清洁生产水平比较

与南京地区其他餐厨企业进行比较，其中光国生物能源（南京）有限公司在江宁区投资建设的江南生物能源再利用中心一期工程，处置规模为餐厨垃圾 600t/d、废弃食用油脂 60t/d，采用预处理+厌氧消化工艺处理；南京环境集团有限公司在浦口区投资扩建的江北废弃物综合处置中心二期工程，处置规模为餐厨垃圾 100t/d、厨余垃圾 100t/d，采用预处理+厌氧消化处理。由下表可知，本项目采用预处理+生物转化的工艺，能耗水平相对较低。

表 3.11-2 本项目能源与同类项目分析情况

项目名称	规模	工艺	总能耗（tce）	单位处置规模能耗（tce/t 垃圾）
江南生物能源再利用中心一期工程	餐厨垃圾 600t/d	预处理+厌氧消化	4806.39	0.022
江北废弃物综合处置中心二期工程	餐厨垃圾 100t/d+厨余垃圾 100t/d	预处理+厌氧消化	4693.78	0.064
本项目	餐厨垃圾 100t/d	预处理+生物转化	1074.62	0.029

与采用同类工艺的餐厨企业进行比较，其中广东安芮洁环保产业投资公司在平远县投资建设的平远县餐厨垃圾黑水虻处理项目，处置规模为餐厨垃圾 100t/d，采用预处理+养殖生物转化处理；云南敏辰环保科技有限公司在宜良县投资建设的宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目，处置规模为餐厨垃圾 45t/d，采用预处理+养殖生物转化处理。由下表可见，本项目污染物排放量较低。

表 3.11-3 本项目能源及污染物排放与同类项目分析情况

项目名称	规模	工艺	氨（t/t 垃圾）	硫化氢（t/t 垃圾）
平远县餐厨垃圾黑水虻处理项目	餐厨垃圾 100t/d	预处理+养殖生物转化处理	6.67×10^{-5}	2.66×10^{-6}
宜良县厨余垃圾生物处置资源化利用（黑水虻昆虫养殖）项目	餐厨垃圾 45t/d	预处理+养殖生物转化处理	1.02×10^{-4}	6.45×10^{-6}
本项目	餐厨垃圾 100t/d	预处理+养殖生物转化处理	2.45×10^{-5}	1.33×10^{-6}

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于江苏省南京市六合区小盘山西侧。六合区位于南京市北部，介于北纬32°11′～32°27′，东经118°34′～119°03′，面积1485.5平方千米。六合区西、北部接安徽省来安县和天长市，东临江苏省仪征市，南靠长江，流经苏皖两省的滁河横穿境中入江，滨江带滁，土地面积1471平方千米，拥有46千米长江“黄金水道”，属长江下游“金三角”经济区。六合区下辖8个街道、1个镇、145个社区，总面积1471平方千米，常住人口94.66万。

4.1.2 地形、地貌、地质

六合区在三叠纪之前，地壳长期处于缓慢的升降运动，形成近万米厚的海相夹陆相沉积地层。三叠纪晚期，地壳开始褶皱上升，产生一系列纵向和横向断裂。燕山运动时期，褶皱断裂继续发展，造成舒缓的褶皱和凹陷。喜马拉雅运动时期，部分断裂“复活”，沿深断裂有大规模的岩浆活动，造成新的断陷盆地。历经沧海桑田变迁，加之岩浆活动频繁，使本区地质构造复杂，地层古老而完整。

六合区为丘陵、岗地、河谷平原和沿江洲地等地形单元构成，以丘陵岗地为主。地势北高南低，高差100多米。丘陵、岗地占全区面积76.8%，主要分布在北部和中部地区。北部丘陵岗地地区位于平山一线以北，从冶山向西，经马集、大圣至止马岭大部分地区。中南部河谷平原岗地区雄州城区向西直至新集、程桥等乡的大部分地区。南部沿江平原圩区位于南端沿长江北岸一带。六合区内有低矮山丘113座，其中海拔100米以上的山丘有19座，最高为231米。玄武岩地貌发育良好，景观构造奇特。

本项目位于六合区，项目东侧为小盘山，山体高度为114.9米。原小盘山西侧为采砂矿区，开采时间为70年代-90年代，95年禁止采砂后，主要用于商品树种植。

4.1.3 气候、气象特征

六合属亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨水适量。根据六合气象站20年（2005—2024年）统计数据可见，六合区年平均气温为16.3℃，极端最高气温40.4℃，最低气温-11.2℃。南京地处中纬度大陆东岸，属北亚热带季风气候区，具有季风明显、降水丰沛、春温夏热秋暖冬寒四季分明的气候特征。每年6月中旬至7月中旬，太平洋暖湿气团与

北方冷锋云系交会形成梅雨季，降水量特别丰富，平均年降水量1114.3mm。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，年日照时数1876.9h。南京市属季风气候，冬夏间风向转换十分明显，秋、冬季以东北风为主，春、夏季以东风和东南风为主，常年主导风向为东风，年平均风速为2.1m/s。六合气象站20年统计数据见下表。

表 4.1-1 20年气象统计数据

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.1	m/s	7	平均年降水量	1114.3	mm
2	年平均气压	1015.1	hPa	8	最大年降水量	1516.2	mm
3	年平均气温	16.3	℃	9	最小年降水量	589.5	mm
4	极端最高气温	40.4	℃	10	年日照时数	1876.9	h
5	极端最低气温	-11.2	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	74.7	%	12	年均静风频率	7.6	%

4.1.4 水系、水文特征

六合区位于江苏省西南部，地处长江下游北岸，东与仪征市相邻，南与浦口相连，西北与安徽来安县、天长市接壤，分属长江、淮河两大流域。六合区南部和中部为平原，沿东北部冶山至中部骡子山向西北至大圣、竹镇镇止马岭一线为江淮分水岭，南侧为长江水系，北侧是淮河水系。本项目所处地区为淮河水系。滁河贯穿六合区境中部，是长江下游北岸主要支流之一。

滁河主要支流有8条，全部位于左岸，自下而上分别为安徽境内的小马厂河、大马厂河、襄河、清流河、来安河、沛河，江苏省境内的皂河、八百河。滁河六合段右岸有马岔河、岳子河、划子口河3条入江河道、滁河六合段有皂河、八百河、新簧河、新禹河、招兵河、四柳河、骁营河、五一河、红光河等大小河道44条，除四柳河、槽坊河、刘林河、妯娌河外，其他均从左岸汇入滁河。淮河水系蔡桥河位于六合北部，是境内唯一属于淮河水系的河道，今为河王坝水库溢洪河，河内常年流水不断，河中多处筑坝拦河，以供提水灌溉。滁河干流有红山窑、三岔湾水利枢纽，支流有划子口河、岳子河、新禹河节制闸，滁河干流水利枢纽与滁河支流节制闸联合运用，使滁河之水得到有效控制。

目前项目东北侧为山湖水库，山湖水库总库容2488万立方米，其中兴利库容1457万立方米，调洪库容926万立方米。项目西侧为水塘，为原采砂矿砂坑积水后形成的水塘，主要用于周边农田灌溉及村民养鱼。

4.1.5 生态环境

评价区域内现为农、林业混合生态系统。农业以种植蔬菜、棉花、水稻、油菜等农作物为主，畜禽品种丰富，主要有：猪、牛、鸡、鸭、鹅等。鱼类主要有青、草、鲢、鳙、鲫等10余种经济鱼。

项目调查评价范围内，由于评价区植被类型相对简单，主要为乔灌木次生生境和农田等人工生境，该区域受人为干扰历史较长，人为活动较为频繁，项目评价范围及周边分布的野生动物种类较少，主要为鸟类。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《2024年南京市生态环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为314天，同比增加15天，达标率为85.8%，同比上升3.9个百分点。其中，达到一级标准天数为112天，同比增加16天；未达到二级标准的天数为52天（轻度污染47天，中度污染5天），主要污染物为O_3和$PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为28.3μg/m³，达标，同比下降1.0%；PM_{10}年均值为46μg/m³，达标，同比下降11.5%；NO_2年均值为24μg/m³，达标，同比下降11.1%；SO_2年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3日最大8小时浓度第90百分位数为162μg/m³，超标0.01倍，同比下降4.7%。南京市环境空气质量总体未达标，属于不达标区，超标污染物为O_3。

根据《2025年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为319 天，同比增加5天，达标率为87.4%，同比增加1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为114天，同比增加2天；未达到二级标准的天数为46 天，主要污染物为O_3和$PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为27.1μg/m³，达标，同比下降 4.2%；PM_{10}年均值为47μg/m³，达标，同比上升2.2%；NO_2年均值为23μg/m³，达标，同比下降 4.2%；SO_2年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3日最大8小时浓度第90百分位数为159μg/m³，达标，同比下降1.9%。南京市属于达标区。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

年份	污染物	评价指标	现状浓度 μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）*		
				标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
2024年	SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO_2	年平均质量浓度	24	40	60	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	46	60	76.7	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28.3	30	94.3	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
	O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	162	160	101.25	超标，超标倍数 0.01
2025年	SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	NO_2	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27.1	30	90.33	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
	O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	159	160	99.34	达标

注：*《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据六合雄州 2004 年、2025 年环境空气基本污染物的监测数据，对区域环境空气质量现状进行分析，评价结果见下表。

表 4.2-2 六合雄州监测站环境空气基本污染物评价结果

年份	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）*			
				评价标准 μg/m³	占标率%	超标率%	达标情况
2024年	SO_2	年平均	6	60	10	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	11	150	7.3	0	达标
	NO_2	年平均	21	40	52.5	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	51	80	63.7	0	达标
	PM_{10}	年平均	50	60	83.3	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	108	120	90	3.3	达标
	$PM_{2.5}$	年平均	28	30	93.3	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	66	60	110	6.3	超标，超标倍数 0.1
	CO (mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0	0	达标
	O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	124	160	77.5	2.5	达标
2025年	SO_2	年平均	6	60	10.0	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	12	150	8.0	0	达标
	NO_2	年平均	23	40	57.5	0	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	51	80	63.7	0	达标
	PM_{10}	年平均	56	60	93.3	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	121	120	100.8	4.9	超标，超标倍数 0.008
	$PM_{2.5}$	年平均	28	30	93.3	0	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	68	60	113.3	6.8	超标，超标倍数 0.133
	CO (mg/m³)	24 小时平均第 95 百分位数	1.0	4	25.0	0	达标
	O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	120	160	75.0	1.4	达标

注：*《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中过渡阶段浓度限值。

根据六合雄州监测站2024年、2025年监测结果，对照新标准《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值二级标准，六合区为不达标区，不达标因子均为PM_{10}、$PM_{2.5}$。超标原因分析：空气中PM_{10}、$PM_{2.5}$超标主要与汽车尾气、工业企业排放有关；另外，区域传输也是污染形成的原因。《2026年六合区人民政府工作报告》明确提出：构建环境治理新格局，打好蓝天、碧水、净土保卫战，“十五五”期间，国省考断面水质、空气质量优良率均达市定目标。

4.2.1.3 大气环境质量现状监测

（1）现状监测布点

结合评价区特点及大气环境保护敏感目标，在评价区域共布设2个大气采样监测点，补充监测因子为NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃。其中G1点监测数据引用《六合区循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间为2025年6月3日—9日，检测单位南京泓泰环境检测有限公司（报告编号：NJHT2506004），G2点监测数据引用《南京公用赣锋循环科技有限公司退役锂电池综合利用项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间2025年11月9日—15日，检测单位江苏省百斯特检测技术有限公司（报告编号HP2511001）。

监测至今，项目周边无新增运行企业，仅有在建拟建企业，本次引用数据可行。监测点位见图2.4-1。

表 4.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		因子	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y			
G1	-644	-117	H_2S、NH_3、臭气浓度	WSW	0.6km
G2 三俞	-898	-683	非甲烷总烃	SW	0.94km

（2）监测因子、时间及频率

特征因子：NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度。

监测时间及频率：G1点监测时间为2025年6月3日—9日，G2点监测时间为2025年11月9日—15日。

表 4.2-4 环境空气质量监测因子、监测时间及监测频率

监测因子	监测时间	监测频率		备注
NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃	连续采样7天	1小时平均(02:00,08:00,14:00,20:00)	每天监测4次，每次采样时间1h	采样高度、环境等按《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664—2013）执行

（3）监测及分析方法

各污染物监测方法见下表。

表 4.2-5 监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法依据
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）3.1.11.2
3	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	HJ604-2017
4	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法	HJ1262-2022

（4）评价方法

采用单因子指数法对环境空气环境质量现状进行评价，评价公式如下：

$$P_i=C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 污染物标准指数；

C_i—i 污染物的监测值；

C_{0i}—i 污染物的评价标准。

4.2.1.4 大气环境质量监测结果评价

其他污染物环境质量现状（监测结果）见下表。监测结果表明，大气环境中各监测点的 H_2S、NH_3 等因子浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，现有项目周边大气环境状况总体良好。G1 点处监测到臭气浓度，出现臭气异味的原因可能是附近上风向生活垃圾焚烧发电厂异味的影响。

表 4.2-6 其他污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
	X	Y							
G1	-644	-117	NH_3	1 小时	0.2	0.01-0.02	10%	0	达标
			H_2S	1 小时	0.01	ND-0.002	20%	0	达标
			臭气浓度	1 小时	/	10-14	/	/	/
G2 三俞	-898	-683	非甲烷总烃	1 小时	2	1.12-1.27	63.5%	0	达标

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：硫化氢 0.001mg/m³。

4.2.2 地表水环境质量现状调查

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测方案

本次地表水环境质量现状引用《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》地表水补充监测数据，监测时间为 2025 年 3 月 24 日—26 日，监测单位国检测试控股

集团江苏京诚检测有限公司（报告编号：JSH250036013032101）；《六合循环经济产业园片区污水处理厂项目环境影响报告书》地表水补充监测数据，监测时间为2025年6月5日—7日，监测单位南京泓泰环境检测有限公司（报告编号：NJHT2506004），满足地表水监测数据引用时效性的要求。

（1）监测项目

pH、COD、SS、BOD_5、NH_3-N、TP、石油类、LAS、TN、DO、高锰酸盐指数、TDS。

（2）监测断面与测点布设

监测断面布设：地表水现状监测点布设见下表及图2.4-2。

表 4.2-7 地表水环境现状监测点位和监测项目

序号	断面编号	河流	断面名称	监测因子	数据来源
1	W1	八里河	拟设入河排污口上游约500m	pH、COD、SS、BOD_5、NH_3-N、TP、石油类、LAS	国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司（报告编号：JSH250036013032101）2025年3月24日—26日
2	W2		拟设入河排污口下游约500m		
3	W3		拟设入河排污口下游约1500m		
4	W4		八里河与皂河交汇处		
5	W5	西凌河	与八里河交汇处上游约200m		
6	W1	八里河	拟设入河排污口上游约500m	TN、DO、高锰酸盐指数、TDS	南京泓泰环境检测有限公司（报告编号：NJHT2506004）2025年6月5—7日
7	W2		拟设入河排污口下游约500m		
8	W3		拟设入河排污口下游约1500m		
9	W4		八里河与皂河交汇处		
10	W5	西凌河	与八里河交汇处上游约200m		

（3）监测时间和频次

监测时间：2025年6月5—7日，2025年3月24日—26日，每次连续监测3天，每天2次。

（4）监测及分析方法

按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

各断面执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价，单项污染指数用下式计算。

①单项水质参数i在第j断面单项污染指数：

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

式中：

S_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Sj}：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L。

②pH 为：$pH_j \leq 7.0$

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

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

式中：

SpH_j 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j 为 j 点的 pH 值；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

③DO 的评价指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{DO_s}{DO_j}, DO_j \leq DO_s$$

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s}, DO_j > DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：

$P_{DO,j}$ 为第 j 个站位的 DO 评价指数；

DO_f 为饱和溶解氧；

DOs 为地表水水质标准中的 DO 值；DO_j 为第 j 个站位的 DO 监测值。

（3）监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见下表。

表 4.2-8 地表水环境质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

河流	断面编号	项目	pH 值	DO	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	SS	石油类	高锰酸盐指数	LAS	TDS
八里河	W1	最大值	8.2	7.3	19	3.5	0.856	0.06	36	ND	3.2	ND	319
		最小值	8.1	7.1	13	2.9	0.591	0.03	22	ND	3.0	ND	302

河流	断面编号	项目	pH 值	DO	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	SS	石油类	高锰酸盐指数	LAS	TDS
		平均值	8.1	7.2	16.3	3.3	0.698	0.04	28	ND	3.1	ND	311
		标准限值（III类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	0.55	/	0.815	0.825	0.698	0.2	/	/	0.52	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W2	最大值	8.2	7.2	19	3.6	0.831	0.07	49	ND	3.8	ND	332
		最小值	8.2	7.0	14	2.7	0.561	0.03	31	ND	3.6	ND	316
		平均值	8.2	7.1	16.5	3.2	0.714	0.05	38	ND	3.7	ND	323
		标准限值（III类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	0.6	/	0.825	0.8	0.714	0.25	/	/	0.62	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W3	最大值	8.5	7.2	18	3.5	0.766	0.10	34	ND	3.0	ND	334
		最小值	8.4	7.0	13	2.8	0.510	0.06	19	ND	3.3	ND	315
		平均值	8.5	7.1	15	3.1	0.679	0.08	26	ND	3.2	ND	326
		标准限值（III类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	0.75	/	0.75	0.775	0.679	0.4	/	/	0.53	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W4	最大值	8.6	7.2	19	3.6	0.825	0.11	45	ND	3.4	ND	246
		最小值	8.5	7.0	12	2.5	0.561	0.07	31	ND	3.6	ND	310
		平均值	8.5	7.1	15.8	3.1	0.697	0.09	38	ND	3.5	ND	288
		标准限值（III类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	0.75	/	0.79	0.775	0.697	0.45	/	/	0.58	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西凌河	W5	最大值	8.1	7.3	19	3.6	0.884	0.14	38	ND	3.6	ND	346
		最小值	7.9	7.0	13	2.4	0.537	0.11	21	ND	3.7	ND	331
		平均值	8.0	7.2	15.8	3.0	0.718	0.13	26	ND	3.7	ND	337
		标准限值（III类）	6~9	≥5	20	4	1	0.2	/	0.05	6	0.2	/
		污染指数	0.5	/	0.79	0.75	0.718	0.65	/	/	0.62	/	/
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：石油类 0.01mg/L、LAS 0.05 mg/L。

监测结果表明：八里河、西凌河监测断面各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 现状监测

本次监测由江苏迈斯特环境检测有限公司实施并出具检测报告（MST20260403029）。

（1）监测点布设

为了解评价区域声环境现状，评价共设置 8 个声环境现状监测点位，选取建设场址四周厂界进行声环境现状监测，监测项目为 Leq（A），点位见图 3.1-3 所示。

（2）监测时间和频率

监测时间和频率为昼、夜间各监测 1 次，共监测 2 天。监测时间为 2026 年 4 月 7 日—8

日。

（3）监测因子

监测因子为连续等效 A 声级 Leq（A）。

（4）监测仪器和方法

使用国家规定的多功能声级计进行测量，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行测量。

4.2.3.2 监测结果评价

监测结果见下表，项目拟建地厂界的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 4.2-9 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	昼间				夜间			
	4 月 7 日	4 月 8 日	标准值	达标情况	4 月 7 日	4 月 8 日	标准值	达标情况
N1	54	54	65	达标	50	51	55	达标
N2	57	57	65	达标	52	50	55	达标
N3	52	53	65	达标	49	50	55	达标
N4	56	59	65	达标	53	48	55	达标
N5	51	56	65	达标	46	47	55	达标
N6	55	54	65	达标	50	52	55	达标
N7	56	57	65	达标	53	52	55	达标
N8	56	55	65	达标	52	49	55	达标

4.2.4 地下水环境质量现状调查

4.2.4.1 现状监测

本次监测由江苏迈斯特环境检测有限公司实施并出具检测报告（MST20260403029）。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》相关要求，在评价范围内共布设 6 个地下水监测井，其中 3 口水质、水位监测井，3 口水位监测井，点位见图 2.4-1。

表 4.2-10 地下水水质/水位监测点位

编号	相对本项目方位	距本项目距离(km)	监测因子
D1	项目所在地	/	水位；8 大离子：K^+，Na^+，Ca^{2+}，Mg^{2+}，CO_3^{2-}，HCO_3^-，Cl^-，SO_4^{2-}；水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
D2	项目东南侧	0.5km	
D3	项目西北侧	0.5km	
D4	项目北侧	0.6km	水位
D5	项目西南侧	1.1km	
D6	项目东南侧	1.2km	

（2）监测因子及时间

监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}

监测时间：2026 年 4 月 8 日。

4.2.4.2 地下水水质监测结果

本次地下水质现状监测结果见下表。

表 4.2-11 地下水水质监测结果

检测项目	单位	检测结果					
		D1	水质类别	D2	水质类别	D3	水质类别
水温	℃	10.6	-	11	-	11.2	-
pH 值	无量纲	7.3	I～III	7.6	I～III	7.5	I～III
钾	mg/L	0.64	-	0.54	-	29.7	-
钠	mg/L	49.9	-	35.1	-	68.3	-
钙	mg/L	167	-	164	-	148	-
镁	mg/L	59.6	-	56.3	-	37.4	-
碳酸根	mg/L	5(L)	-	5(L)	-	5(L)	-
重碳酸根	mg/L	693	-	625	-	433	-
硫酸根离子（SO_4^{2-}）	mg/L	63.8	-	72	-	68.2	-
氯离子（Cl-）	mg/L	49.4	-	47.8	-	166	-
氨氮	mg/L	0.15	III	0.139	III	0.119	III
硝酸盐氮	mg/L	0.14	I	0.33	I	1.75	I
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003(L)	I	0.003(L)	I	0.006	I
挥发酚	mg/L	0.0005	I	0.0007	I	0.0004	I
氰化物	mg/L	0.002(L)	I	0.002(L)	I	0.002(L)	I
总硬度	mg/L	639	IV	623	IV	517	IV
溶解性固体	mg/L	770	III	774	III	754	III
耗氧量	mg/L	2.4	III	2.1	III	2.5	III
硫酸盐	mg/L	70.5	II	75.4	II	72.8	II
氯化物	mg/L	66.3	II	60.2	II	194	III
氟化物	mg/L	0.68	I	0.51	I	0.42	I
六价铬	mg/L	0.004(L)	I	0.004(L)	I	0.004(L)	I
砷	μg/L	0.3(L)	I	0.3(L)	I	0.3(L)	I
汞	μg/L	0.24	III	0.23	III	0.29	III
铅	μg/L	0.21(L)	I	0.21(L)	I	0.77	I
镉	μg/L	0.01(L)	I	0.01(L)	I	0.04	I
铁	mg/L	0.03(L)	I	0.1	I	0.03(L)	I
锰	mg/L	0.05	I	0.07	III	0.8	IV
总大肠菌群	MPN/L	7.9×10^3	V	1.3×10^3	V	1.1×10^3	V
细菌总数	CFU/mL	1.7×10^2	IV	1.5×10^2	IV	1.3×10^2	IV

对照评价标准，由上表可知，各地下水监测点位中，总硬度、锰、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类水质要求，总大肠菌群满足《地下水质量标准》

（GB/T 14848-2017）V类水质要求，其他因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质要求。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、K^+合并于 Na^+）及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量（表 4.2-9），然后将计量单位 mg/L 换算为当量浓度 meq/L（表 4.2-13），即

$$c(meq/L)=\frac{c(mg/L)}{\text{该离子的相对原子质量}}\times\text{自身离子价}$$

表 4.2-12　地下水水质监测中主要离子含量（mg/L）

项目 / 点位	单位	钾+钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	氯离子	硫酸根
D1	mg/L	50.54	167	59.6	ND	693	49.4	63.8
D2	mg/L	35.64	164	56.3	ND	625	47.8	72
D3	mg/L	98	148	37.4	ND	433	166	68.2
平均值	mg/L	61.39	159.67	51.1	ND	583.67	87.73	68.00

表 4.2-13　地下水水质监测中离子当量浓度计算结果

序号	检测项目	计算结果（meq/L）	所占比值（%）
1	钾+钠	2.49	8.82
2	钙	7.98	28.33
3	镁	4.26	15.11
4	碳酸根	0	0
5	碳酸氢根	9.57	33.95
6	氯离子	2.47	8.77
7	硫酸根	1.42	5.03

最后，根据阴阳离子分布结果，将主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。由表 4.2-11 可以看出，阴离子 HCO_3^-占地下水总离子数的 33.95%，阳离子 Ca^{2+}占总离子数的 28.33%，二者之和超过地下水离子总数的 50%，所以本次项目地下水主要化学类型为 HCO_3^-•Ca^{2+}型。

4.3 区域污染源调查

4.3.1　废水污染源调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查。

4.3.2　废气污染源调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。本次评价

报告收集了区域内现阶段拟建、在建项目环评报告，根据调查，区域内与本工程排放污染物有关的拟建、在建企业废气污染物见下表。

表 4.3-1 在建拟建项目点源参数表

项目名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
退役锂电池综合利用项目	DA001	-503	-151	38	25	0.3	4000	25	7200	连续	NMHC: 0.033
	DA003	-495	-144	39	30	1	40000	25	7200	连续	NMHC:0.12
园区污水处理厂项目	1#	-283	113	34	15	0.5	4500	25	8760	连续	NH_3:0.0035 H_2S:0.0001

表 4.3-2 在建、拟建项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
退役锂电池综合利用项目	生产车间一	-483	-145	39	102	35	-45	5	7200	连续	NMHC:0.018
园区污水处理厂项目	污水处理区	-329	105	34	23	31.55	32	9.6	8760	连续	NH_3:0.002 H_2S:0.0001

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本评价将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期间的废气污染源主要来源于施工过程中扬尘、各类机械燃油尾气。

施工扬尘主要为施工期材料运输、堆存、土地平整、泥砂浆的配制等施工过程中会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘。因此，会对周围大气环境和周边居民产生一定影响，其主要污染因子为粉尘，根据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达1.5～30mg/m^3。施工尾气主要来自施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为TSP、NOx、CO和烃类物质等，项目施工场地开阔，各类废气排放时间短，排放量有限，产生的污染物经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小。本项目施工对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场周围邻近区域，施工活动对环境空气保护目标的影响较小。

（1）施工扬尘

施工场地产生的扬尘主要包括施工道路扬尘、挖掘作业和堆场扬尘、物料拌合扬尘以及运输车辆与施工机械尾气等。

① 施工道路扬尘

引起道路扬尘的因素很多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。车辆行驶产生的扬尘量约占总扬尘量的60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在安全干燥的情况下以及同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速下，路面越脏，扬尘量越大。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水，可有效抑尘。据类比调查，施工洒水效果见下表。

表 5.1-1 施工路段洒水降尘试验结果

距离（m）		0	5	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度（mg/m³）	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.67	0.60	0.29

②挖掘作业和堆场扬尘

在土石方填埋及开挖过程中，若遇到晴朗干燥的天气，加上风力作用，会产生大量扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，也会产生大量的扬尘。经类比调查，堆场扬尘基本集中在下风向 50m 范围内，通过洒水抑尘，可使扬尘量减少 70%左右。

③物料拌合扬尘

混凝土等物料在搅拌过程中均易起尘，据类比调查，搅拌混凝土的扬尘影响范围主要在搅拌机 50m 之内，200m 以外基本上达到国家环境空气二级标准的要求。因此，在路面开挖、敷设污水管道、物料拌合、场地建设和运输期间产生的施工扬尘，以及露天堆场和裸露场地产生的风力扬尘，必须采取污染防治措施减缓施工期的影响。

按照《省住房城乡建设厅关于印发 2022 年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案的通知》（苏建质安〔2022〕109 号）的相关要求，拟采取的施工期扬尘污染防治措施如下：

结合实际切实落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，及时清运建筑渣土和垃圾，对不能及时清运的土方、裸土要采取绿化或覆盖措施。严格防尘网质量控制，应满足四针以上、每平方米重量不低于 80 克，并做好塑料防尘网的回收和处置工作。强化渣土车辆全封闭运输管理，推进城市建成区使用新型环保渣土车。做好工地出入口范围内的道路清扫保洁工作。强化拆除作业扬尘污染防治，配备和使用防尘抑尘设备，并及时清理废弃物。

在项目施工期间，施工过程中坑塘填埋、场地清理和平整、地基开挖、构筑物建设、材料运输等环节都有环境空气污染物发生，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。因此，在施工期将对污水处理厂周边空气环境产生不同程度的影响，但随着施工期结束，影响将随之消失。针对施工期扬尘污染，在采取上述治理措施后可大幅度减轻扬尘的污染，对周边环境影响较小。

（2）运输车辆及施工机械尾气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）、运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为 NOx、CO 及烃类物等，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃

料而排放的废气等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

本项目汽车运输和施工机械尾气主要针对作业点周边和运输路线两侧局部范围产生影响，项目采取的主要防治措施如下：

①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；

②加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟雾和颗粒物排放；

③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安装有效的空气滤清装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。

5.1.2 水环境影响分析

施工期间的污水主要为施工废水和生活污水。生活污水经化粪池收集委托环卫部门清运；施工废水主要包括施工现场路面、建材、车辆等的冲洗水、地基挖掘阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及施工管道泥浆水等，经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（1）施工废水

项目施工废水主要来自施工机械设备冲洗、运输车辆冲洗、混凝土养护及构筑物基础施工中产生泥浆废水等。这部分废水含大量泥沙，悬浮物浓度较高，pH 呈碱性，并带有少量油污；另外，雨季作业场地的地面径流含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

（2）生活污水

本项目施工期约 6 个月，施工人员平均按 50 人计，根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），施工人员的用水量按 80L/d 计，排污系数取 0.8，则生活污水产生量约为 3.2m^3/d。

施工过程中设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染。

施工期的施工人员尽量不在施工现场居住，需居住的人员应尽量集中，依托垃圾发电厂

的生活污水收集和处理设施。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对区域地表水环境影响不大。

5.1.3 固废影响分析

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

①建筑固体废物分类堆放，可回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

②对于施工垃圾、维修垃圾进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，按要求运送到指定地点。

③施工人员产生的生活垃圾，采取定点收集的方式。在施工营地设置垃圾桶，按时清运；施工场地内设置垃圾收集装置，并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

④施工开挖的表层土单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

⑤工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

5.1.4 声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，其主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于下表。

表 5.1-2 施工机械设备噪声（dB(A) ）

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由上表可知，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

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

式中：

L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级，dB（A）；

r_1、r_2 为接收点距声源的距离，m。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\triangle L=L_2-L_1=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见下表。

表 5.1-3 噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
△LdB(A)	0	20	34	40	43.5	46	48	49.5	52	55.6

若按上表中噪声最高的施工机械混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如下表所示。

表 5.1-4 施工噪声值随距离的衰减值

距离（m）	10	50	60	100	150	200	250	300	400	600
噪声值 dB(A)	84	70	68.4	64	60.5	58	56	54.5	52	50

由上表可见，昼间单一施工机械超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的范围在 100m 以内，夜间需在 300m 外才能达标。距离本项目最近居住区为前侯（距项目边界 524m），不会产生施工扰民现象。本项目将合理安排施工作业时间，禁止夜间施工，且施工期噪声随施工结束而消失，因此施工期噪声对周边居民的影响较小。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

②尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

③在高噪声设备周围设置掩蔽物。

④混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压缩至最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

（5）土壤

施工扰动使地表裸露，在降雨和径流冲刷下易产生水土流失，弃土弃渣若随意堆放，遇降雨会造成二次流失和污染。施工机械油料跑冒滴漏、建筑垃圾和生活废弃物处理不当，可能使石油类、重金属等污染物进入土壤。为防止施工期对土壤环境造成不利影响，采取如下措施：

①裸露面和边坡及时采取临时苫盖、拦挡措施；场内设置临时排水沟、沉沙池，拦截泥沙后排入周边沟渠。

②弃土弃渣运至指定场所规范处置，严禁随意倾倒，先挡后弃、分层压实。

③施工机械维修保养设专门区域，配备接油盘、吸油毡等，废机油等危废交由资质单位处置，杜绝油料跑冒滴漏污染土壤。

（6）生态

施工场地清表和临时占地会直接清除地表植被，造成局部生物量损失，改变土地利用类型；施工便道、围挡等对局部生态空间形成一定切割，施工区及周边生态连通性短期下降；裸露地表的水土流失会降低区域植被恢复能力，泥沙入河可能短期影响附近水体水质和水生生态。通过采取以下措施减缓生态环境的影响：

①优化施工布置，最大限度减少临时占地和清表范围，避让和保护周边长势较好的植被。

②施工结束后按照“占补平衡、宜林则林、宜草则草”原则，及时对裸露地表进行绿化

恢复，优先选用乡土物种。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据六合气象站 2024 年的气象统计结果：2024 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 20h，未超过 72h。根据 2005—2024 年气象统计，全年静风频率 7.6%，未超 35%；另根据现场调查，规划区 3km 范围内未有大型水体。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018 对本项目进行进一步预测。EIAProA2018 为大气环评专业辅助系统（Professional Assistant System Special for Air）的简称，适应 2018 版新导则，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核。软件分为基础数据、AERSCREEN 模型、AERMOD 模型、风险模型、其他模型和工具程序。

5.2.1.2 模型影响预测基础数据

5.2.1.2.1 气象参数

项目采用的是距离本次规划范围内最近的六合气象站（58235）资料，气象站位于江苏省南京市六合区，地理坐标为东经 118.850 度，北纬 32.367 度，海拔 10.4 米。

（1）气象数据

地面气象观测数据：采用 2024 年六合气象站（58235）全年逐时观测资料。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
六合	58235	一般站	118.850	32.367	14000	10.4	2024 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

（2）高空气象参数

高空气象数据采取中尺度气象模式 WRF 模拟的高空气象数据，具体数据信息见下表。

表 5.2-2 模拟气象数据信息

网格编号	网格中心坐标/m		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度	纬度				
23014	118.919	32.302	24	2024 年	不同层数、离地高度、干球温度、露点温度、气压、风向、风速等	WRF

5.2.1.2.2 地表参数

评价范围地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。区域地形图如下：

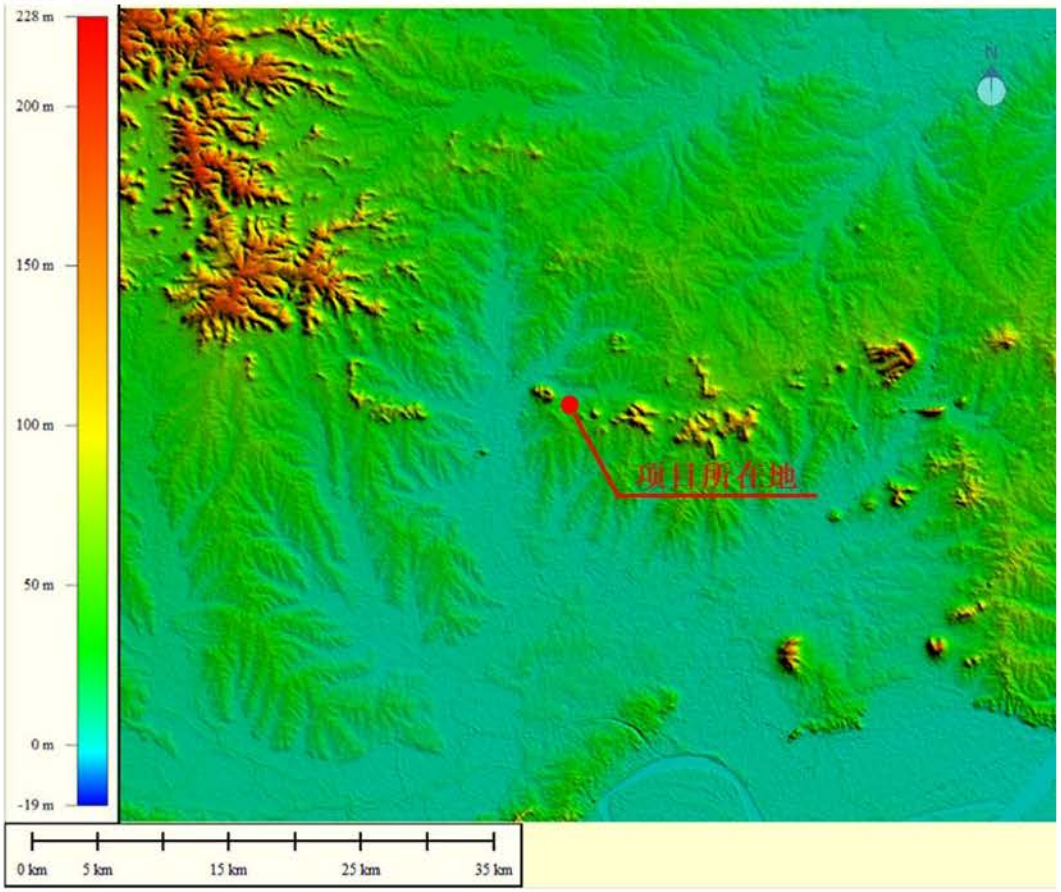


图 5.2-1 区域地形图

本项目周边区域土地利用类型主要为农作地，按照用地类型分为 2 个扇区，以正北为 0°，通用地表湿度为潮湿气候。地面特征参数见下表。

表 5.2-3 地面特征参数表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
13-70	冬季（12、1、2 月）	0.2	0.3	0.0001
	春季（3、4、5 月）	0.12	0.1	0.0001
	夏季（6、7、8 月）	0.1	0.1	0.0001
	秋季（9、10、11 月）	0.14	0.1	0.0001
70-13	冬季（12、1、2 月）	0.6	0.5	0.01
	春季（3、4、5 月）	0.14	0.2	0.03
	夏季（6、7、8 月）	0.2	0.3	0.2
	秋季（9、10、11 月）	0.18	0.4	0.05

5.2.1.2.3 预测因子

根据工程分析，本次的排放因子有非甲烷总烃、氨、硫化氢，本次选取有环境质量标准的因子进行预测，包括 NMHC、氨、硫化氢。

5.2.1.2.4 预测网格设置

本次预测设置考虑预测范围覆盖污染物短期浓度贡献值占标率为 10%的区域。污染物短期浓度贡献值占标率 10%的区域为项目为中心点的 5km×5km 的矩形网格，网格距离设置：中心点周边 500 米范围为 50m，500 米外范围为 100m。

本次对评价范围内的敏感点进行污染物浓度贡献值预测，选取的敏感目标见下表。

表 5.2-4 预测敏感点

序号	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区
		X	Y			
1	三俞	-858	-681	居住	人群	二类
2	新村	-680	256	居住	人群	二类
3	前侯	-110	647	居住	人群	二类
4	新庄	422	835	居住	人群	二类
5	章墩	829	269	居住	人群	二类
6	小林场	836	-72	居住	人群	二类
7	刘李	240	-1147	居住	人群	二类
8	王营	-416	-1335	居住	人群	二类
9	红星	-538	-994	居住	人群	二类

5.2.1.2.5 建筑物下洗

本次不考虑建筑物下洗。

5.2.1.2.6 化学转化相关参数设置

本次项目预测时污染物因子非甲烷总烃、氨、硫化氢选择普通类型。

5.2.1.2.7 城市效应

本次不考虑城市效应。

5.2.1.2.8 背景浓度参数

非甲烷总烃、氨、硫化氢采用现状补充监测数据最大值。

5.2.1.2.9 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值。

5.2.1.3 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于空气环境质量不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，

本次预测方案如下：

表 5.2-5 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.4 源强参数

（1）项目排放污染源强

根据工程分析，本项目正常工况和非正常工况下项目排放参数见表 5.2-6~5.2-9。

表 5.2-6 项目正常工况有组织排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气量m^3/h	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
P1	综合处理车间及黑水虻养殖车间	0	0	36	15	1.8	100000	25	8760	正常	NH_3:0.088 H_2S:0.005 非甲烷总烃：0.033

注：P1 坐标为 118.74871° E、32.47192° N。

表 5.2-7 项目正常工况面源排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		面源海拔/m	面源面积/m^2	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y							
S1	综合处理车间	-64	49	36	1150	0	12.6	8760	正常	NH_3:0.0045 H_2S:0.0002 非甲烷总烃：0.0085
S2	黑水虻养殖车间	-55	18	36	1800	0	5.5	8760	正常	NH_3:0.025 H_2S:0.001
S3	油脂罐区	6	112	36	190	0	9	8760	正常	非甲烷总烃：0.0001

表 5.2-8 项目非正常工况点源排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）
P1	养殖车间除臭装置故障，废气全部进入预处理车间臭气处理系统，处理效率降低至 60%	NH_3	0.105	1	≤2 次
		H_2S	0.005		
		非甲烷总烃	0.064		

（2）区域在建拟建项目污染物源强

表 5.1.1-6　区域在建拟建点源参数一览表

项目名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
退役锂电池综合利用项目	DA001	-503	-151	38	25	0.3	4000	25	7200	连续	NMHC: 0.033
	DA003	-495	-144	39	30	1	40000	25	7200	连续	NMHC:0.12
园区污水处理厂项目	1#	-283	113	34	15	0.5	4500	25	8760	连续	NH_3:0.0035 H_2S:0.0001

表 5.2-9　区域在建拟建面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
退役锂电池综合利用项目	生产车间一	-483	-145	39	102	35	-45	5	7200	连续	NMHC:0.018
园区污水处理厂项目	污水处理区	-329	105	34	23	31.55	32	9.6	8760	连续	NH_3:0.002 H_2S:0.0001

5.2.1.5　正常工况下环境影响预测结果

5.2.1.5.1　项目贡献质量浓度预测结果

根据预测本项目短期浓度及长期浓度预测结果见下表。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%，对项目周边最近居民点处浓度贡献值均较低，具体见下表。

表 5.2-10　氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	三俞	1 小时	9.8086	24092524	4.9	达标
		日平均	0.8576	241031	/	/
		年平均	0.074	/	/	/
	新村	1 小时	7.1502	24082220	3.58	达标
		日平均	0.9096	240613	/	/
		年平均	0.129	/	/	/
	前侯	1 小时	3.8946	24053121	1.95	达标
		日平均	0.519	240721	/	/
		年平均	0.0242	/	/	/
	新庄	1 小时	5.9029	24062803	2.95	达标
		日平均	0.3378	240628	/	/
		年平均	0.0102	/	/	/
	章墩	1 小时	10.2492	24122603	5.12	达标
		日平均	0.5258	241226	/	/
		年平均	0.0316	/	/	/
	小林场	1 小时	8.0937	24071023	4.05	达标
		日平均	0.7713	241231	/	/
		年平均	0.0475	/	/	/
	刘李	1 小时	9.4441	24053122	4.72	达标
		日平均	0.7354	240531	/	/
		年平均	0.0472	/	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	王营	1 小时	8.9823	24121723	4.49	达标
		日平均	0.5457	241217	/	/
		年平均	0.0558	/	/	/
	红星	1 小时	6.7602	24090121	3.38	达标
		日平均	0.4888	240919	/	/
		年平均	0.0527	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	97.2311	24071023	48.62	达标
		日平均	11.9739	241106		/
		年平均	1.5929	/		/

表 5.2-11 硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
硫化氢	三俞	1 小时	0.3929	24092524	3.93	达标
		日平均	0.0345	241031	/	/
		年平均	0.0031	/	/	/
	新村	1 小时	0.286	24082220	2.86	达标
		日平均	0.0401	240613	/	/
		年平均	0.0055	/	/	/
	前侯	1 小时	0.1558	24053121	1.56	达标
		日平均	0.0237	240721	/	/
		年平均	0.0011	/	/	/
	新庄	1 小时	0.2361	24062803	2.36	达标
		日平均	0.0146	240628	/	/
		年平均	0.0005	/	/	/
	章墩	1 小时	0.41	24122603	4.1	达标
		日平均	0.0263	240623	/	/
		年平均	0.0014	/	/	/
	小林场	1 小时	0.3767	24071023	3.77	达标
		日平均	0.0351	240710	/	/
		年平均	0.0021	/	/	/
	刘李	1 小时	0.379	24053122	3.79	达标
		日平均	0.0297	240531	/	/
		年平均	0.002	/	/	/
	王营	1 小时	0.3603	24121723	3.6	达标
		日平均	0.022	241217	/	/
		年平均	0.0024	/	/	/
	红星	1 小时	0.2983	24082903	2.98	达标
		日平均	0.0251	240919	/	/
		年平均	0.0024	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	5.5111	24071023	55.11	达标
		日平均	0.5186	240710	/	/
		年平均	0.0641	/	/	/

表 5.2-12 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	三俞	1 小时	1.0196	24082901	0.05	达标
		日平均	0.1013	240815	/	/
		年平均	0.0068	/	/	/
	新村	1 小时	1.0915	24090507	0.05	达标
		日平均	0.1523	240611	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		年平均	0.0128	/	/	/
	前侯	1 小时	0.7306	24072004	0.04	达标
		日平均	0.099	240721	/	/
		年平均	0.0042	/	/	/
	新庄	1 小时	0.8484	24071821	0.04	达标
		日平均	0.0556	240706	/	/
		年平均	0.0016	/	/	/
	章墩	1 小时	1.0618	24071901	0.05	达标
		日平均	0.1616	240623	/	/
		年平均	0.0051	/	/	/
	小林场	1 小时	2.4617	24071002	0.12	达标
		日平均	0.289	240710	/	/
		年平均	0.0152	/	/	/
	刘李	1 小时	0.726	24070421	0.04	达标
		日平均	0.0516	240704	/	/
		年平均	0.0051	/	/	/
	王营	1 小时	0.9675	24081606	0.05	达标
		日平均	0.081	240709	/	/
		年平均	0.0068	/	/	/
	红星	1 小时	1.8323	24090121	0.09	达标
		日平均	0.1701	241223	/	/
		年平均	0.0166	/	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	38.0825	24071023	1.9	达标
		日平均	3.7443	240710	/	/
		年平均	0.1603	/	/	/

5.2.1.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染物源影响后预测结果

根据预测结果本项目氨、硫化氢、非甲烷总烃叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求，项目周边最近居民点处未出现超标现象。

表 5.2-13 叠加后氨环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m3）	叠加后浓度/（μg/m3）	占标率/%	达标情况
氨	三俞	1 小时	9.8225	20	29.8225	14.91	达标
	新村	1 小时	7.1502	20	27.1502	13.58	达标
	前侯	1 小时	3.8946	20	23.8946	11.95	达标
	新庄	1 小时	5.904	20	25.904	12.95	达标
	章墩	1 小时	10.302	20	30.302	15.15	达标
	小林场	1 小时	8.6059	20	28.6059	14.3	达标
	刘李	1 小时	9.4685	20	29.4685	14.73	达标
	王营	1 小时	8.9996	20	28.9996	14.5	达标
	红星	1 小时	6.837	20	26.837	13.42	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	97.7759	20	117.7759	58.89	达标

表 5.2-14 叠加后硫化氢环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
硫化氢	三俞	1 小时	0.3936	2	2.3936	23.94	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
	新村	1 小时	0.286	2	2.286	22.86	达标
	前侯	1 小时	0.1558	2	2.1558	21.56	达标
	新庄	1 小时	0.2362	2	2.2362	22.36	达标
	章墩	1 小时	0.4127	2	2.4127	24.13	达标
	小林场	1 小时	0.3963	2	2.3963	23.96	达标
	刘李	1 小时	0.3802	2	2.3802	23.8	达标
	王营	1 小时	0.3612	2	2.3612	23.61	达标
	红星	1 小时	0.2985	2	2.2985	22.98	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.5267	2	7.5267	75.27	达标

表 5.2-15　叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
非甲烷总烃	三俞	1 小时	8.3895	1270	1278.39	63.92	达标
	新村	1 小时	6.1913	1270	1276.191	63.81	达标
	前侯	1 小时	5.6993	1270	1275.699	63.78	达标
	新庄	1 小时	3.9502	1270	1273.95	63.7	达标
	章墩	1 小时	5.2314	1270	1275.231	63.76	达标
	小林场	1 小时	7.2225	1270	1277.222	63.86	达标
	刘李	1 小时	7.5504	1270	1277.55	63.88	达标
	王营	1 小时	8.4156	1270	1278.416	63.92	达标
	红星	1 小时	9.0859	1270	1279.086	63.95	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	135.7469	1270	1405.747	70.29	达标

5.2.1.5.3　网格浓度分布图

本项目氨、硫化氢、非甲烷总烃小时平均、日平均、年平均贡献值分布图见下图。

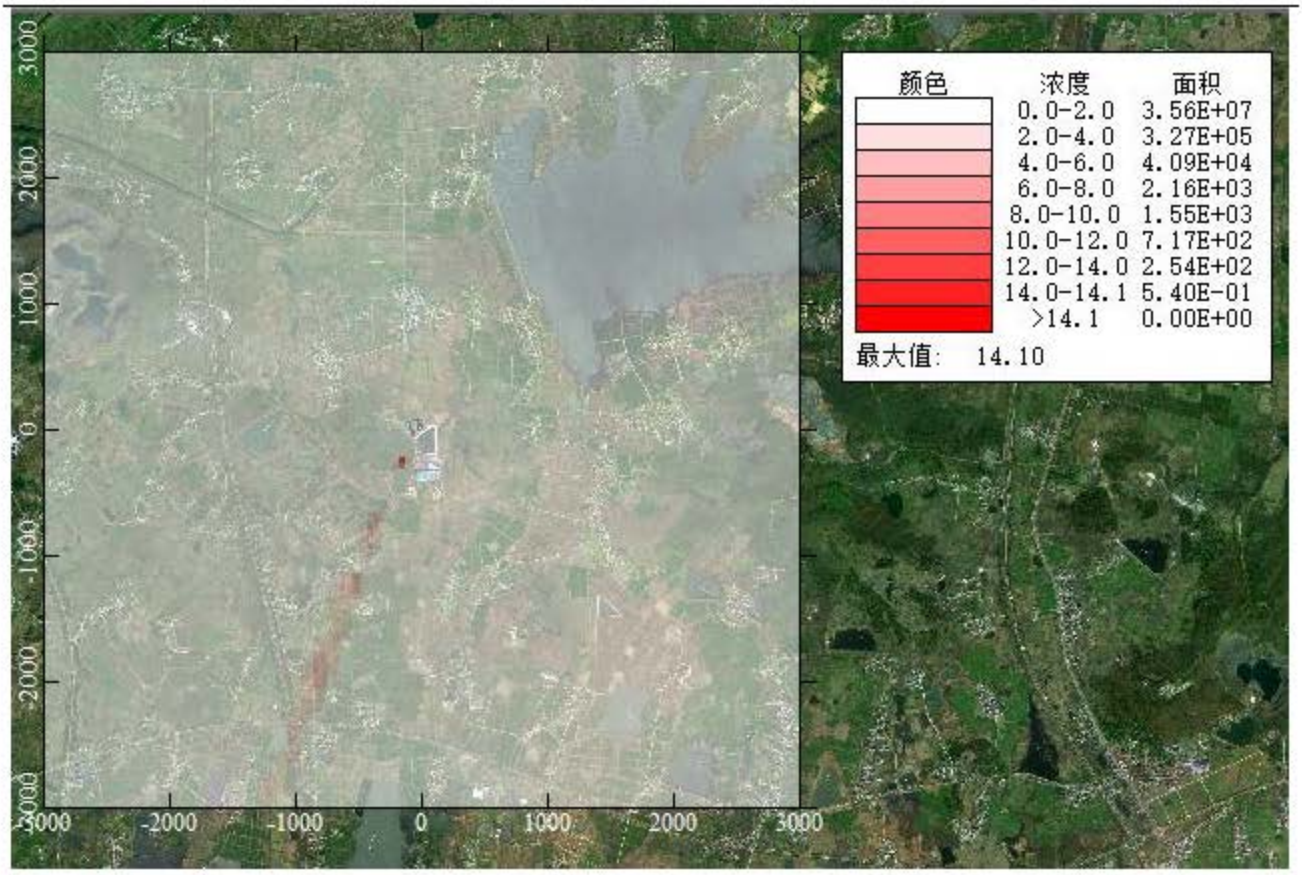


图 5.2-2 氨小时平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

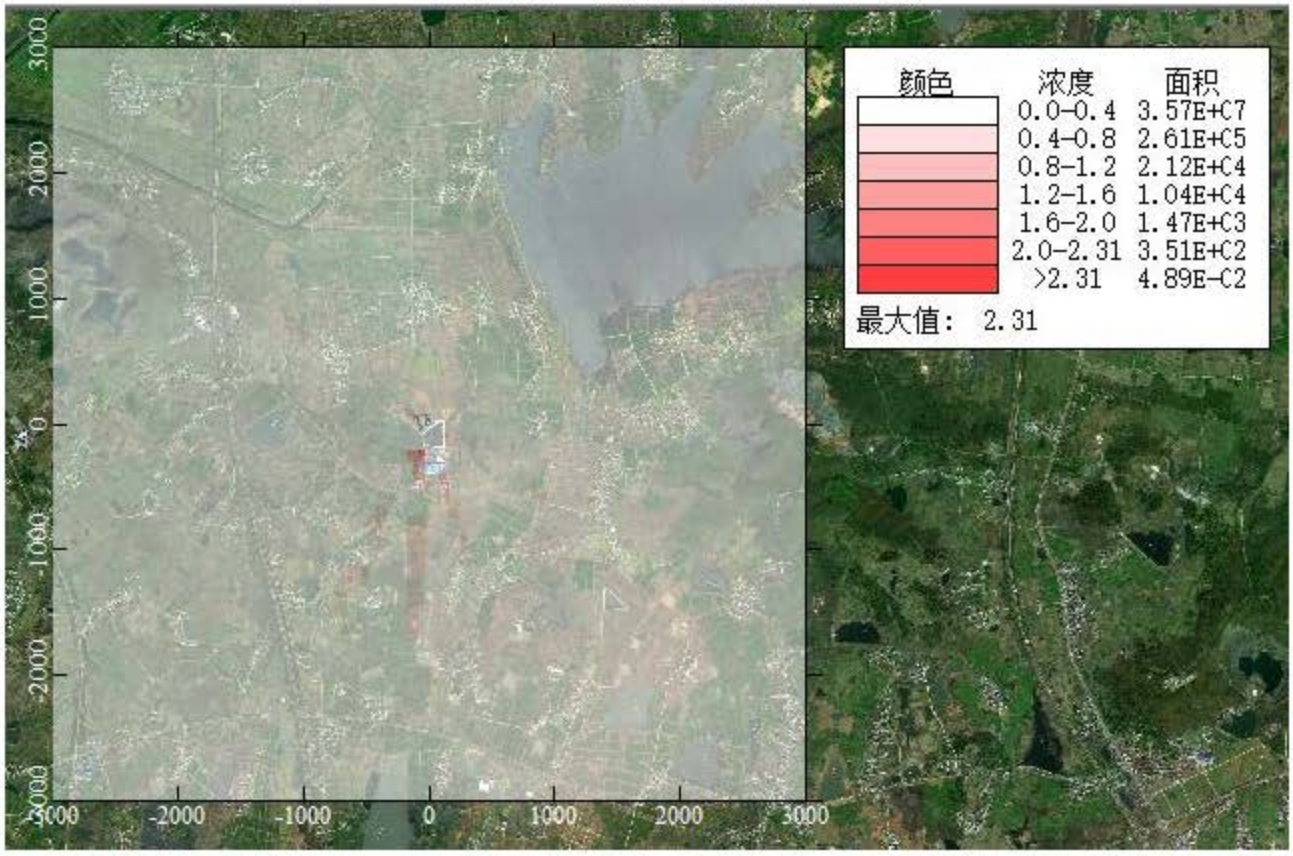


图 5.2-3 氨日平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

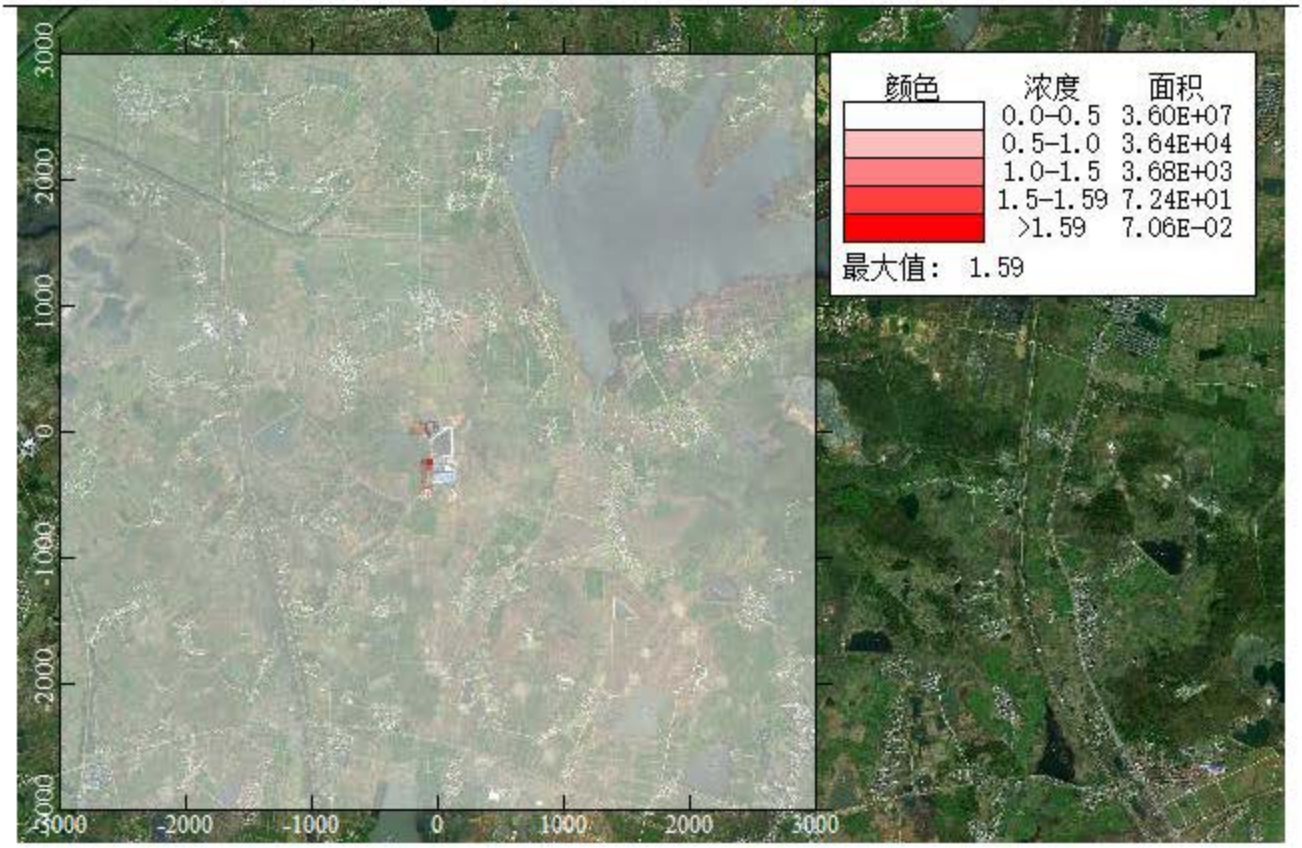


图 5.2-4 氨年平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

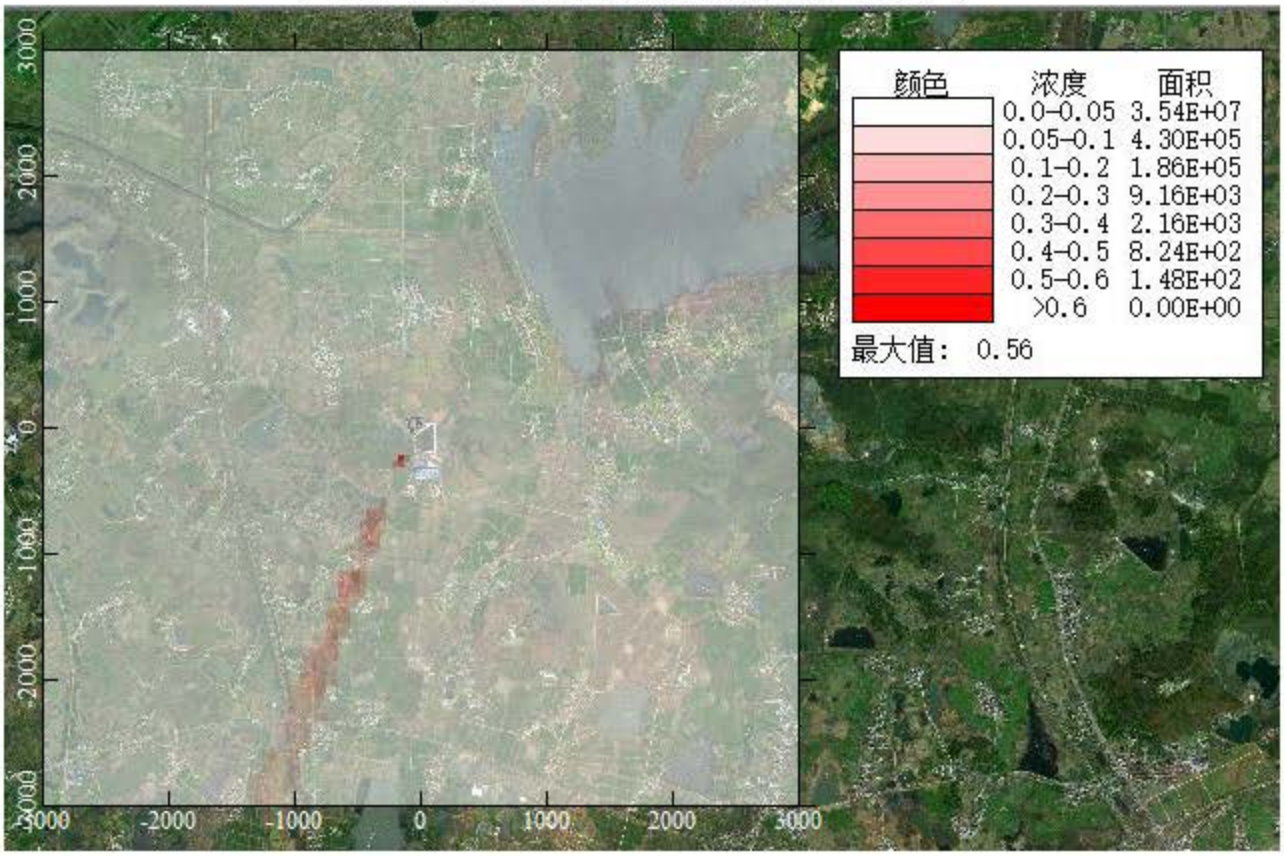


图 5.2-5 硫化氢小时平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

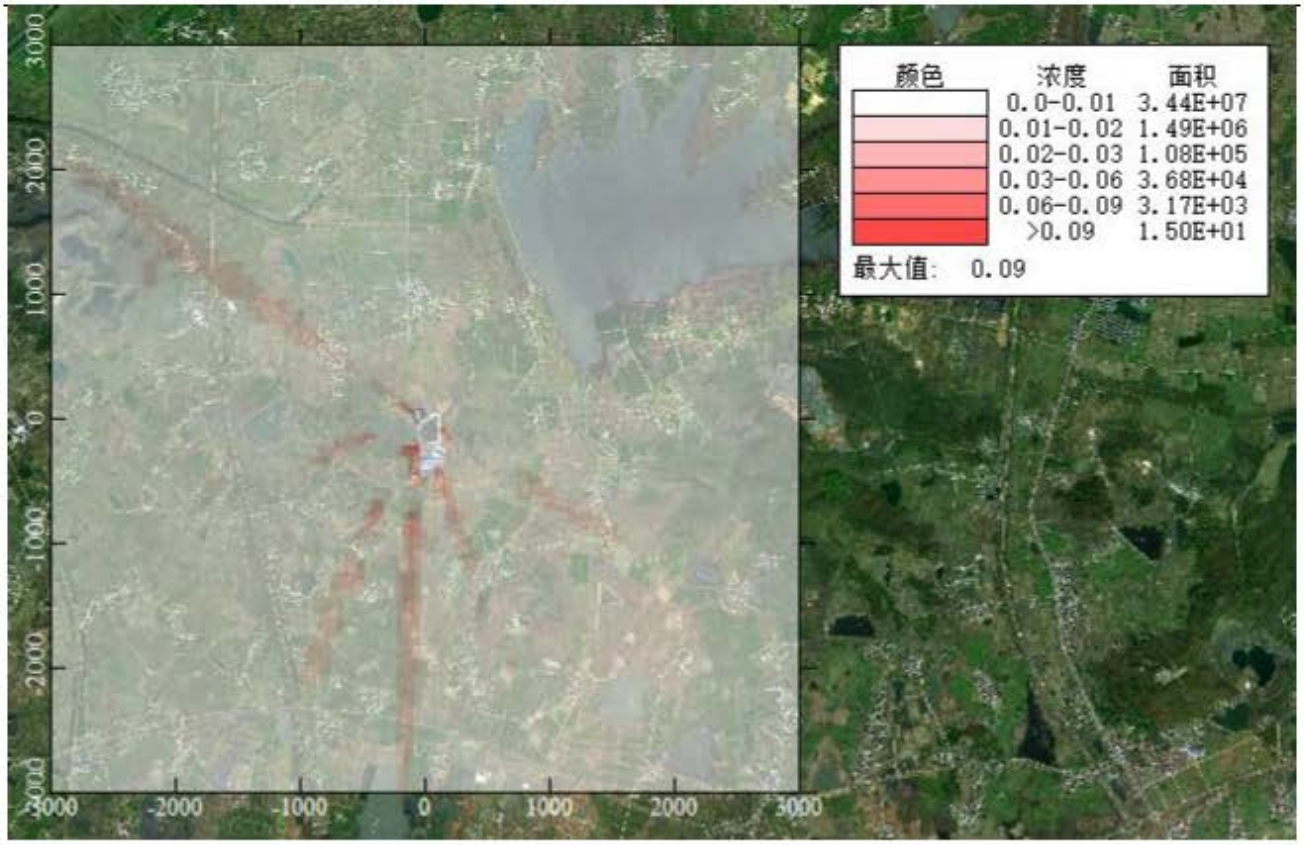


图 5.2-6 硫化氢日平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

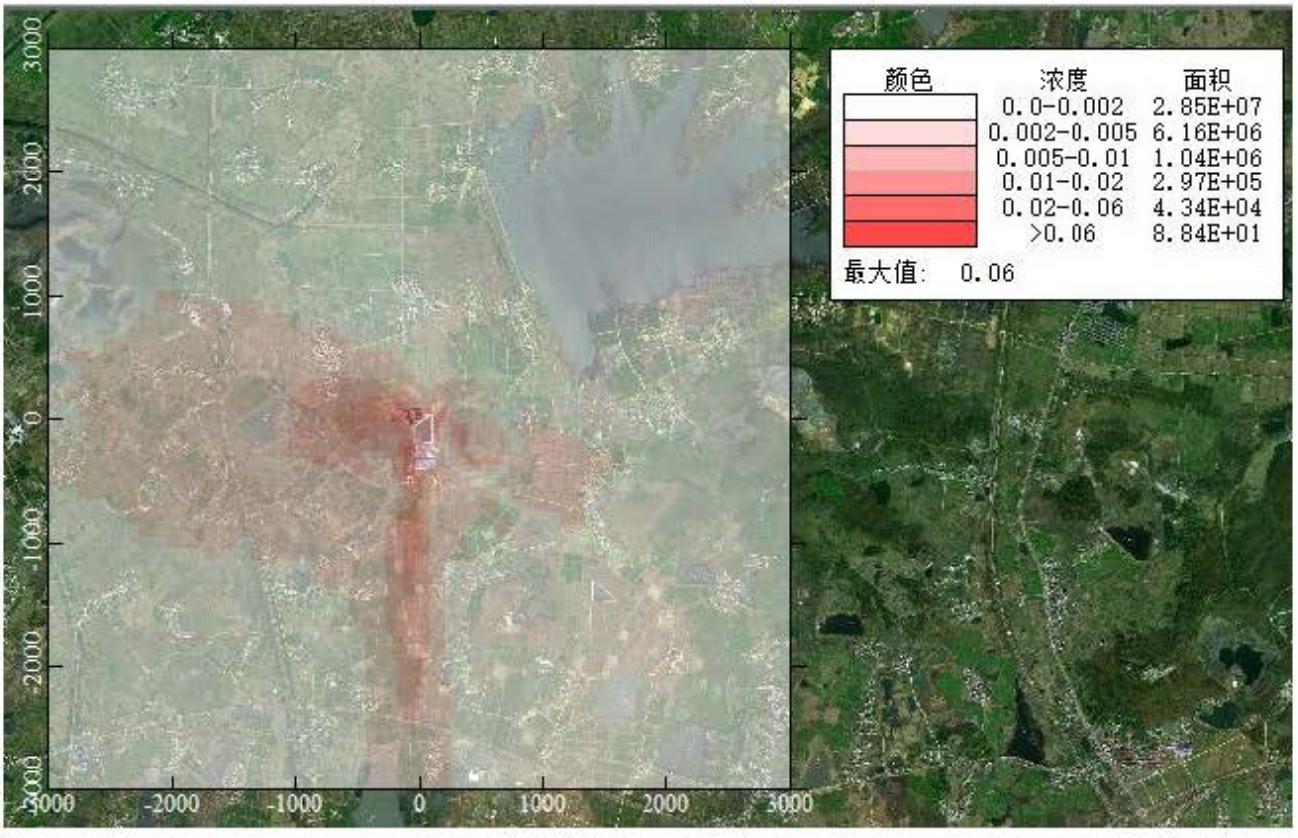


图 5.2-7 硫化氢年平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

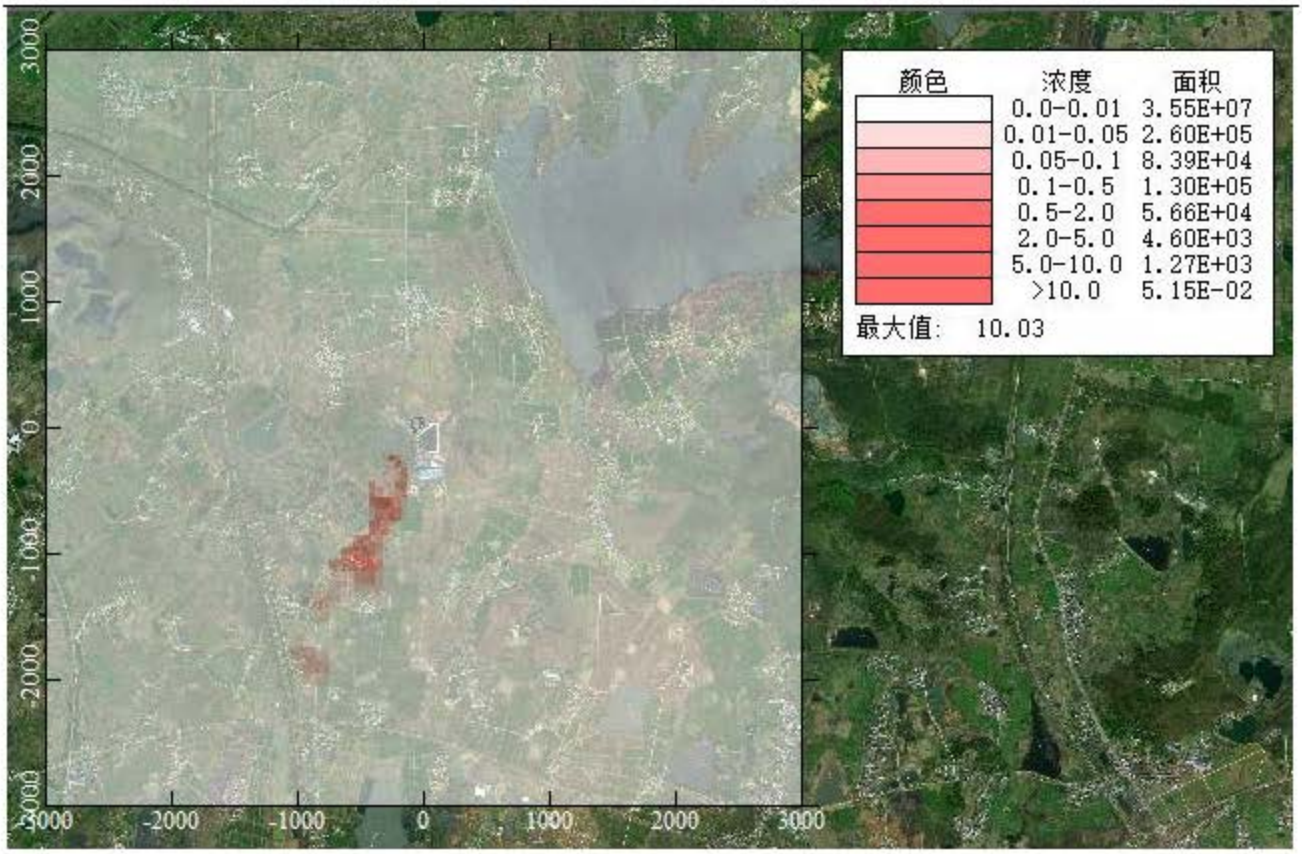


图 5.2-8 非甲烷总烃小时平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

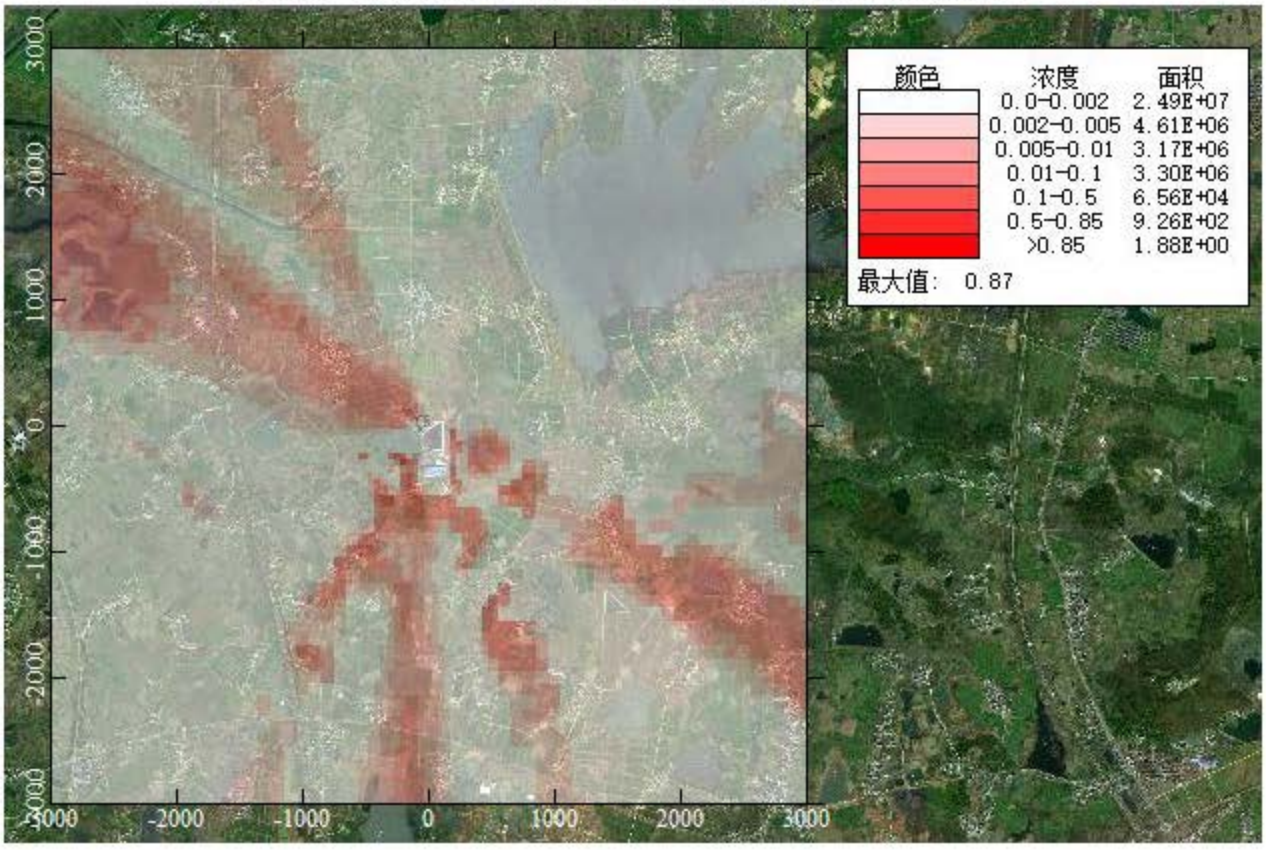


图 5.2-9 非甲烷总烃日平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

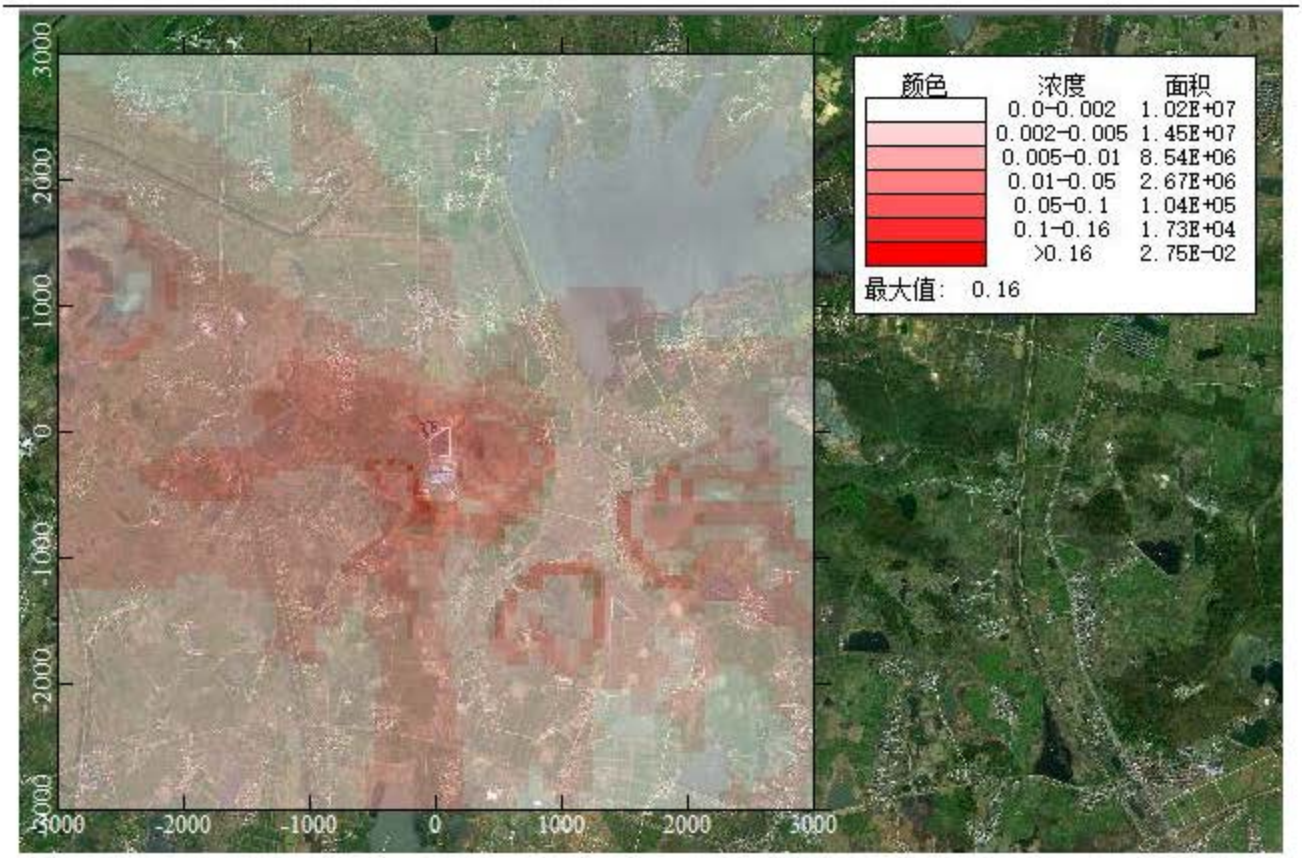


图 5.2-10 非甲烷总烃年平均贡献值浓度分布图（μg/m³）

5.2.1.6 项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下，评价范围及保护目标的最大浓度值，分别见下表。从表中预测结果看出，非正常排放时，各污染因子预测浓度能够达标，但均大于正常工况下预测浓度。

表 5.2-16 非正常工况下项目污染物预测结果表

工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
非正常工况1	氨	三俞	1小时	9.8086	24092524	4.9	达标
		新村	1小时	7.1502	24082220	3.58	达标
		前侯	1小时	3.8946	24053121	1.95	达标
		新庄	1小时	5.9029	24062803	2.95	达标
		章墩	1小时	10.2493	24122603	5.12	达标
		小林场	1小时	8.6657	24071023	4.33	达标
		刘李	1小时	9.4442	24053122	4.72	达标
		王营	1小时	8.9823	24121723	4.49	达标
		红星	1小时	6.9867	24090121	3.49	达标
		区域最大落地浓度	1小时	115.806	24071023	57.9	达标
	硫化氢	三俞	1小时	0.3929	24092524	3.93	达标
		新村	1小时	0.286	24082220	2.86	达标
		前侯	1小时	0.1558	24053121	1.56	达标
		新庄	1小时	0.2361	24062803	2.36	达标
		章墩	1小时	0.41	24122603	4.1	达标
		小林场	1小时	0.3767	24071023	3.77	达标
		刘李	1小时	0.379	24053122	3.79	达标

工况	污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		王营	1 小时	0.3603	24121723	3.6	达标
		红星	1 小时	0.2983	24082903	2.98	达标
		区域最大落地浓度	1 小时	5.5111	24071023	55.11	达标
	非甲烷总烃	三俞	1 小时	1.6636	24082901	0.08	达标
		新村	1 小时	1.8397	24090507	0.09	达标
		前侯	1 小时	1.2373	24072004	0.06	达标
		新庄	1 小时	1.4156	24071821	0.07	达标
		章墩	1 小时	1.8148	24071901	0.09	达标
		小林场	1 小时	3.4817	24071023	0.17	达标
		刘李	1 小时	1.2542	24070421	0.06	达标
		王营	1 小时	1.644	24081606	0.08	达标
		红星	1 小时	2.7699	24082903	0.14	达标
		区域最大落地浓度	1 小时	71.9546	24071023	3.6	达标
非正常工况2	氨	三俞	1 小时	10.4619	24092524	10.4619	达标
		新村	1 小时	7.1502	24082220	7.1502	达标
		前侯	1 小时	4.1719	24072122	4.1719	达标
		新庄	1 小时	5.9031	24062803	5.9031	达标
		章墩	1 小时	10.3173	24122603	10.3173	达标
		小林场	1 小时	11.4156	24071023	11.4156	达标
		刘李	1 小时	10.8578	24053122	10.8578	达标
		王营	1 小时	10.1364	24121723	10.1364	达标
		红星	1 小时	10.3198	24090121	10.3198	达标
		区域最大落地浓度	1 小时	97.1285	24071023	97.1285	达标
	硫化氢	三俞	1 小时	0.4162	24092524	0.4162	达标
		新村	1 小时	0.286	24082220	0.286	达标
		前侯	1 小时	0.1665	24072122	0.1665	达标
		新庄	1 小时	0.2361	24062803	0.2361	达标
		章墩	1 小时	0.4125	24122603	0.4125	达标
		小林场	1 小时	0.4671	24071023	0.4671	达标
		刘李	1 小时	0.4293	24053122	0.4293	达标
		王营	1 小时	0.4014	24121723	0.4014	达标
		红星	1 小时	0.409	24090121	0.409	达标
		区域最大落地浓度	1 小时	4.6091	24071023	4.6091	达标
	非甲烷总烃	三俞	1 小时	2.4829	24081424	2.4829	达标
		新村	1 小时	2.3356	24090507	2.3356	达标
		前侯	1 小时	1.9292	24072006	1.9292	达标
		新庄	1 小时	1.9933	24070802	1.9933	达标
		章墩	1 小时	2.676	24070301	2.676	达标
		小林场	1 小时	12.5358	24030807	12.5358	达标
		刘李	1 小时	3.2191	24053122	3.2191	达标
		王营	1 小时	3.4351	24040907	3.4351	达标
		红星	1 小时	9.0253	24010103	9.0253	达标
		区域最大落地浓度	1 小时	76.9347	24122607	76.9347	达标

5.2.1.7 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外 500 米范围内设置 50m×50m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献

浓度超标情况。

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

5.2.1.8 厂界达标及异味影响分析

5.2.1.8.1 厂界达标分析

采用 AERMOD 模式预测了正常工况下的各污染物最大落地浓度贡献值，计算结果见下表。

表 5.2-17 污染物最大落地浓度贡献值

序号	评价因子	最大落地浓度 μg /m³	厂界标准 μg /m³	厂界浓度占标率
1	NH_3	97.2311	1500	6.48%
2	H_2S	5.5111	60	9.19%

由上表可知，本项目氨、硫化氢的最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常工况下各污染物排放浓度可做到厂界达标。

5.2.1.8.2 异味影响分析

有机废弃物进厂后有机质含量高，卸料、分选、破碎过程物料受挤压、扰动，原有厌氧腐败体系被扰动释放大量恶臭物质。正常工况下，车间、设备密闭，废气经集气系统收集进入除臭设施，有组织废气经治理后，各类恶臭污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相应限值要求，对周边大气环境影响有限。若车间密闭失效、集气效率不足、物料进厂后滞留发生厌氧腐败，会产生无组织恶臭逸散。有机硫类物质嗅觉阈值极低，即使质量浓度较低，仍可产生明显腐败异味，主要表现为对厂界及近距离敏感点的感官扰动，存在居民投诉风险；废气中有机质气溶胶沉降，还会造成厂区地面、设备表面黏附污垢，滋生蚊虫，加剧厂区卫生风险。废弃食用油脂在储存过程中易发生水解酸败，产生有机类异味物质。储油罐呼吸废气收集送入除臭系统，正常工况下废气可实现达标排放。若储罐密封失效、物料储存周期过长，油脂发生严重酸败，将释放大量酸败类异味；废气中的油脂气溶胶易黏附于风管、除臭设施填料表面，造成治理设施堵塞、微生物中毒，降低除臭效率，进而加剧无组织异味外溢。该单元异味以酸败油脂特有腥酸气味为主，对近距离厂界感官影响突出，同时酸性挥发性组分对厂区钢结构设备、管道存在腐蚀风险。

黑水虻以餐厨垃圾为基质开展生物转化，养殖过程基质物料局部厌氧、虫体代谢排泄、虫粪有机质降解、死亡虫体腐败，共同产生恶臭。各车间维持微负压密闭，产臭废气全部收集送入除臭系统；虫粪密闭做到日产日清，减少车间内堆存时间。正常工况下废气经治理后

可达标排放，对区域大气环境影响可控。若密闭负压失效、物料配比失衡、虫料筛分后虫粪长时间敞口堆放，会造成恶臭无组织逸散。虫粪有机质高，极易发生二次腐败，是养殖主要异味贡献源；生物气溶胶、虫体碎屑还会对厂区作业人员眼、呼吸道产生刺激。该类异味属于复合型腥腐气味，受气象条件影响，不利扩散条件下，易对周边环境保护目标产生感官扰民风险。

本项目排放气体中 NH_3、H_2S 属于恶臭污染物，若处置不当将对周边环境产生恶臭影响。根据资料查阅 NH_3、H_2S 的嗅阈值见下表。

表 5.2-18　异味气体污染物恶臭阈值

名称	气味	嗅觉阈值（ppm,v/v）	嗅觉阈值（mg/m³）
氨（NH_3）	强烈刺激性气体	1.5	1.043
硫化氢（H_2S）	臭鸡蛋气味	0.00041	0.00057

注：浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系：mg/m³=M/22.4·ppm·[273/(273+T)]*（Ba/101325），其中：M—为气体分子量；ppm—测定的体积浓度值；T—温度；Ba—压力。根据上式可折算出常温常压下（T=25℃、Ba=101325 帕）NH_3 以及 H_2S 嗅觉阈值。

①正常排放恶臭影响分析

根据本次恶臭气体正常无组织排放预测结果，评价区范围内和敏感保护目标处恶臭气体最大落地浓度见表 5.2-10~5.2-11。

由表 5.2-10 可知，正常工况下，本项目 NH_3 最大落地浓度为 97.2311 μg/m³ 未超过其嗅阈值，H_2S 最大落地浓度为 5.5111μg/m³ 超过其嗅阈值，但周边敏感目标均未超过嗅阈值 0.57μg/m³，影响可接受。

②非正常排放恶臭影响分析

当除臭系统未能达到设计效果，去除效率降低至 60%，污染物非正常排放，该工况下 NH_3、H_2S 最大落地浓度分别为 115.806μg/m³ 和 5.5111μg/m³，硫化氢超过其嗅阈值；开车初始，臭气收集效率尚未提升至设计值，预处理车间无组织排放量增大，收集效率为 70%时，该工况下 NH_3、H_2S 最大落地浓度分别为 97.1285μg/m³ 和 4.6091μg/m³，硫化氢超过其嗅阈值

因此，本项目正常工况下及非正常工况下，恶臭会对周边的异味产生一定的影响，但本项目对周边敏感目标处的异味贡献在可接受范围内。企业运营过程中，应加强管理，防止恶臭气味对人体产生影响，同时避免除臭装置故障等工况发生。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

5.2.1.9 运输路线的环境影响分析

本次运输量的增加主要是原辅料、产品的运输和其他辅料的外购运输引起。本项目运输量约 3650t/a，废弃食用油脂专用运输车运输流量 2920 次，其他辅料运输车流量 50 次。在项目评价范围区域内增加的总运输距离约 58400km。受本项目垃圾运输的影响，汽车运输排放的污染物主要为 NOx、CO、THC 和颗粒物，年排放量约 324.354kg/a、128.480kg/a、7.534kg/a 和 3.504kg/a。由于本项目交通运输源废气污染物排放强度较小，因此对周边环境影响较小。

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

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

5.2.1.10 小结

（1）本项目建成后正常工况下，各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

（2）本项目不需设置大气环境防护距离。

（3）正常工况下，本项目 NH_3 最大落地浓度为 97.2311 μg/m^3 未超过其嗅阈值，H_2S 最大落地浓度为 5.5111μg/m^3 超过其嗅阈值，但周边敏感目标均未超过嗅阈值 0.57 μg/m^3，影响可接受。

从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境影响较小，从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

本项目全厂大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-12，大气污染物年排放量核算见表 5.2-13，全厂污染源非正常排放量核算见表 5.2-14。项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值（mg/m³）	核算排放速率限值（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	P1	NH_3	0.876	0.088	0.666

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值（mg/m³）	核算排放速率限值（kg/h）	核算年排放量（t/a）
2		H_2S	0.045	0.005	0.036
3		非甲烷总烃	0.326	0.033	0.098
一般排放口合计		NH_3			0.666
		H_2S			0.036
		非甲烷总烃			0.098
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		NH_3			0.666
		H_2S			0.036
		非甲烷总烃			0.098

表 5.2-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	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	S1	综合处理车间	NH_3	臭源设备均采用密闭运行并设置臭气接口接除臭风管；车间合理布设吸风口及换风次数	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.013
			H_2S			0.06	0.0005
			非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4	0.025
2	S2	黑水虻养殖车间	NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.216
			H_2S			0.06	0.012
3	S3	油脂罐区	非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	4	0.001
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				NH_3		0.229	
				H_2S		0.012	
				非甲烷总烃		0.026	

表 5.2-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH_3	0.896
2	H_2S	0.048
3	非甲烷总烃	0.124

表 5.2-22 污染源非正常排放量核算表

工况	污染源名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）	应对措施
非正常工况 1	P1	除臭系统未能达到设计效果	NH_3	1.048	0.105	1	≤2 次	加强日常设备维护
			H_2S	0.051	0.005			
			非甲烷总烃	0.644	0.064			
非正常工况 2	P1	设备检修，臭气收集效率降低	NH_3	0.830	0.083	0.5	≤2 次	规范开停车，在臭气收集系统及除臭设施正常运转后开车运行
			H_2S	0.044	0.004			
			非甲烷总烃	0.242	0.024			
	有机废弃物处理车间		NH_3	/	0.027			
			H_2S	/	0.001			
			非甲烷总烃	/	0.051			

表 5.2-23 建设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 □			<500 t/a √		
	评价因子	其他污染物（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）					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□		
	评价基准年	（2024）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□		拟替代的污染源 □		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	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（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ √			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% √				$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10% □			$C_{本项目}$最大标率＞10% □			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30% √			$C_{本项目}$最大标率＞30% □			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		$C_{非正常}$占标率≤100% √			$C_{非正常}$占标率＞100% □		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 √				$C_{叠加}$不达标 □			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k>-20% □			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）				有组织废气监测 √ 无组织废气监测 √		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）				监测点位数（1）		无监测□	
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	距厂界最远（/）m							
	污染源年排放量	SO_2:（/）t/a		NOx:（/）t/a		颗粒物：（/）t/a		VOCs:(0.153)t/a	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项									

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目地表水水污染影响型评价等级为三级 B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施环境可行性评价。

本项目废水治理措施有效性分析、依托六合循环经济产业园污水处理厂环境可行性评价详见 6.2.5 章节。

本项目生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管至六合循环经济产业园污水处理厂处理达标后排放，接管可行。本报告本次地表水影响预测引用《六合循环经济产业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》中结论：正常排放时，污水处理厂排水对八里河的影响有限，主要影响集中在沿水流方向靠近排污口侧混合过程段内，南庄泵站断面、朝阳桥断面均可稳定达标。

本项目完成后废水经预处理达标后，接管至六合循环经济产业园污水处理厂进一步处理，将达标尾水排放八里河，在污水处理设施均正常运行的前提下，对八里河的水环境功能影响较小。

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响分析结论相关表格见下表。

表 5.2-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	初期雨水	COD BOD_5 SS NH_3-N TP TN 动植物油	初期雨水池	间歇排放，流量不稳定，无规律性	/	/	/	建成后按要求编号	√是 □否	□企业总排√ □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD BOD_5 SS NH_3-N TP TN 动植物油	化粪池	间歇排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	/	/			

表 5.2-25 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	118.747866°	32.471752°	0.186036	进入综合污水处理厂	连续排放，流量不稳定，无规律性	/	六合循环产业园污水处理厂	COD	30
									BOD_5	10
									SS	10
									氨氮	1.5(3)
									总磷	0.3
									总氮	10(12)
									动植物油	1

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 5.2-26 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	六合循环产业园污水处理厂接管标准	500
2		BOD_5		300
3		SS		400
4		氨氮		45
5		总磷		8
6		总氮		70
7		动植物油		100

表 5.2-27 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	500	0.00227	0.00227	0.827	0.827
		BOD_5	300	0.00100	0.00100	0.365	0.365
		SS	400	0.00197	0.00197	0.720	0.720
		NH_3-N	45	0.00014	0.00014	0.053	0.053
		TP	8	0.00002	0.00002	0.008	0.008
		TN	70	0.00020	0.00020	0.072	0.072
		动植物油	100	0.00050	0.00050	0.182	0.182
全厂排放口合计		COD				0.827	0.827
		BOD_5				0.365	0.365
		SS				0.720	0.720
		NH_3-N				0.053	0.053
		TP				0.008	0.008
		TN				0.072	0.072
		动植物油				0.182	0.182

表 5.2-28 地表水环境影响评级自查表

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、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区 □；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□		

工作内容		自查项目		
	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☑	（/）	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（/）		
	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（一）		
	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□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	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		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="6">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□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="9">污染源排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">pH</td><td>/</td><td colspan="2">6~9（无量纲）</td></tr>
<tr><td colspan="3">COD</td><td>0.827</td><td colspan="2">453.32</td></tr>
<tr><td colspan="3">BOD_5</td><td>0.365</td><td colspan="2">200.00</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td>0.720</td><td colspan="2">394.65</td></tr>
<tr><td colspan="3">NH_3-N</td><td>0.053</td><td colspan="2">28.80</td></tr>
<tr><td colspan="3">TP</td><td>0.008</td><td colspan="2">4.41</td></tr>
<tr><td colspan="3">TN</td><td>0.072</td><td colspan="2">39.67</td></tr>
<tr><td colspan="3">动植物油</td><td>0.182</td><td colspan="2">100.00</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测 ☑</td><td colspan="3">手动 ☑；自动 □；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（全厂废水总排口 DW001）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="3">（流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生和处置情况

根据项目工程分析，本项目运营期固体废物主要有餐厨垃圾处理残渣、废弃食用油脂处理残渣，粗油脂、虫粪、死虫、灭活黑水虻、废活性炭、废 UV 灯管、废养殖盘等、化学品包装材料、废原料包装材料、破坏环卫桶、废机油、生活垃圾等，产生量及处置情况见表 3.8-13。

5.2.3.2 固体废物处置、综合利用途径

本项目为餐厨废弃物处理项目，所产生的固体废物主要为生活垃圾和一般固体废物。其中，有机废弃物处理产生的粗渣、职工生活垃圾、有机废弃物收集贮存产生的破损环卫桶、养殖产生的废养殖盘等固废拟委托六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉入炉焚烧处理；有机废弃物处理系统产生的粗油脂委外综合利用；养殖系统产生的虫粪、高温处理后死虫以及灭活后的黑水虻委托有主体资格和技术能力的单位综合利用；菌剂、开口料废原料包装材料委托有

主体资格和技术能力的单位综合利用。臭气处理产生的废活性炭、废UV灯管、化学品废包装材料、废机油属危险废物，委托有资质危废处置单位处置。

5.2.3.3 固体废物环境影响分析

本项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处理处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

综上所述，拟建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最低程度。

5.2.4 噪声环境影响评价

5.2.4.1 源强参数

根据工程分析结果，本项目噪声源主要是生产过程中螺旋输送机、分拣机、破碎机、制浆机、三相分离机以及各类风机、泵等机械设备的设备噪声。主要噪声源情况见表3.8-10～3.8-11。

5.2.4.2 预测点布设

本项目声环境现状评价中分别在东、南、西、北厂界布置监测点，共布设8个点位，项目实施后厂界200m范围内无居民区、学校等声环境敏感点，故本次评价仅预测厂界噪声。

5.2.4.3 预测模式

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目声源所在室内声场为近似扩散声场，按照下列公式求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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。

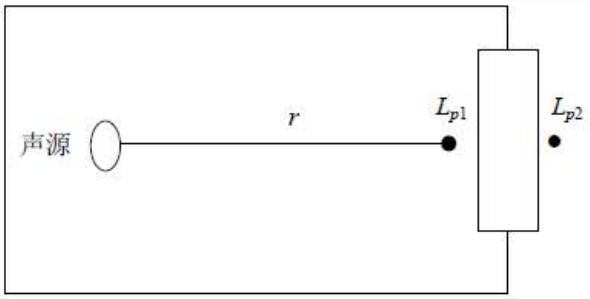


图 5.2-11　室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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（A）；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；本次评价所有设备 Q=2。

R——房间常数，$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面面积，m^2，α 为平均吸声系数，本次评价取 0.5；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（2）然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

（3）在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB，本次评价 TL=20dB。

（4）然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{p2}（T）+10\lg S$$

式中：Lw——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}（T）$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

（5）然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，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 L_{Aj}，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（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

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。

（6）预测值计算

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，噪声预测值（L_{eq}）计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（7）室外声源在预测点产生的声级计算模型

考虑本项目声源与预测点之间地形平整、无明显高差、无障碍物、绿化稀疏。因此本评价只考虑户外点声源衰减包括的几何发散衰减（A_{div}）和大气吸收（A_{atm}）引起的衰减。

综合衰减按照以下基本公式计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{\mathrm{div}}+A_{\mathrm{atm}}+A_{\mathrm{bar}}+A_{\mathrm{gr}}+A_{\mathrm{misc}})$$

①点声源几何发散衰减（A_{div}）

点声源几何发散衰减选取半自由声场计算公式：

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

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{Aw}——点声源 A 计权声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

②大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减按下列公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

5.2.4.4 预测结果及分析

根据工程设备噪声源强分布，利用上述的噪声预测模式，预测出本项目的主要设备噪声源在采取相应的降噪措施后对厂界的贡献值。

表 5.2-29 厂界各测点声环境质量预测结果（dB（A））

测点	昼间				夜间			
	贡献值	背景值	叠加值	评价结果	贡献值	背景值	叠加值	评价结果
N1	38.56	54.00	54.12	达标	38.53	51.00	51.24	达标
N2	51.37	57.00	58.05	达标	51.36	52.00	54.70	达标
N3	48.46	53.00	54.31	达标	48.01	50.00	52.13	达标
N4	35.55	59.00	59.02	达标	35.44	53.00	53.08	达标
N5	34.16	56.00	56.03	达标	34.07	47.00	47.22	达标
N6	32.39	54.00	54.03	达标	32.32	52.00	52.05	达标
N7	33.18	57.00	57.02	达标	33.12	53.00	53.04	达标
N8	36.53	56.00	56.05	达标	36.49	52.00	52.12	达标

注：背景值取现状监测最大值。

由表可见，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）要求。因此，项目运营后对区域声环境质量影响可接受。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 区域地质条件

5.2.5.1.1 地形地貌

调查区属六合岗地－丘陵区地貌单元，位于汤泉农场－马汊河－瓜埠－东沟一线以西、以北地区。地势北高南低，北部是盱眙、仪征、六合丘陵的组成部分，属新构造运动微弱隆起区，地表起伏不一是其主要特征。丘陵一般海拔 100～200m 之间，由震旦系、寒武系灰岩构成的冶山最高，其余如金牛山、方山、灵岩山和平山等均属玄武岩构成的方山丘陵，为上新世以来喷发的玄武岩及所夹的泥岩、砂砾岩组成。

玄武岩以间歇性裂隙式喷发为主，局部为中心式喷发。它常超覆在震旦系张八岭组变火山岩、老第三系张山集组泥质粉砂岩和燕山期花岗闪长岩之上，形成似帽状和桌状平顶山。新构造运动的影响使玄武岩丘陵的标高颇不一致，西北端构成分水岭的地段标高在 300 米左右（如老嘉山、中嘉山、杏山），向东逐渐降低，至六合一带标高仅 170 米左右（如练山、小盘山、灵岩山等）。由于后期流水的侵蚀切割，形成许多孤立的方山，丘陵的坡麓地带和广阔的地面上，普遍掩覆着薄层更新统下蜀组黄土，造成了顶平坡陡的台地与平缓宽谷地相互交织的地貌景观，地面高程一般在 20～40m 之间，成为本区一种特有的地貌类型。

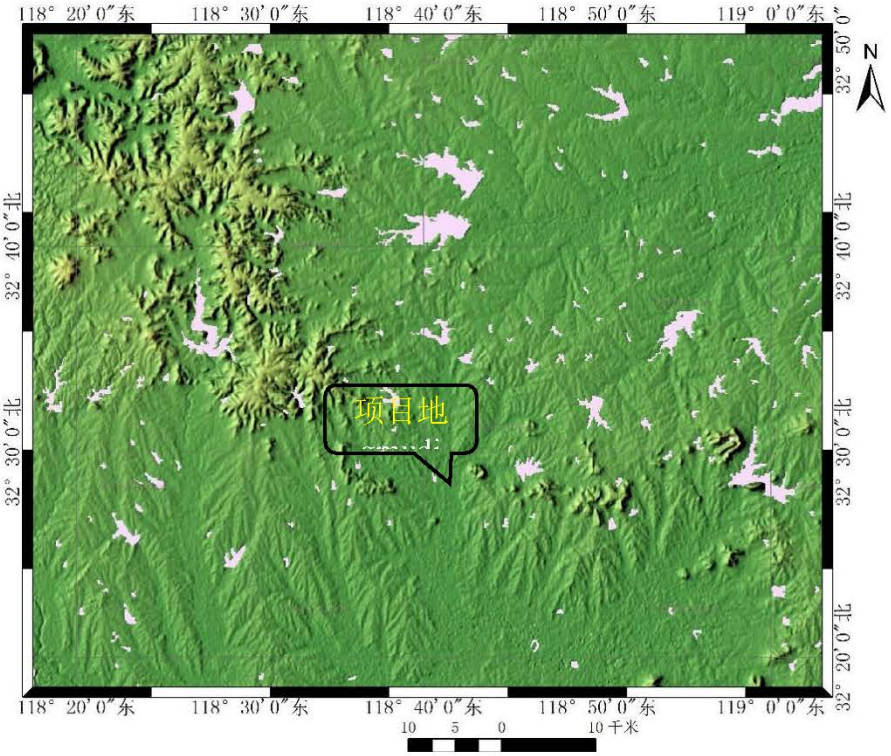


图 5.2-12 调查区地形地貌图

5.2.5.1.2 区域地质构造

南京处在扬子陆块上一个以震旦系为变质基底的长期坳陷带内，区域上属于扬子地块（下扬子构造带）的北东段，大地构造背景复杂，地壳演化历史漫长，中生代以前构造活动受扬子陆块控制，其中，前震旦纪为基底形成阶段，晋宁运动形成结晶基底，构造形式以近东西向的基底褶皱和塑性流变构造为特征；震旦纪及古生代（包括三叠纪）为沉积盖层形成阶段，地壳活动在印支期之前以地壳的整体升降运动为主，印支期地壳活动强烈，构造形式以强烈的挤压褶皱和断裂活动为主；中生代以来由于受太平洋板块俯冲作用影响，构造主要与东部大陆边缘活动有关，其中，燕山期构造形式以断裂和断块活动为特征，形成晚期北北东、北东和近东西向的断裂构造，奠定了断陷和隆起的基本格局；喜山运动主要表现为强烈的断块差异运动，又是一个重要的造盆时期。新构造运动时期，构造活动趋弱，表现为不均衡的差异升降运动。

调查区位于中国东部新华夏系第二隆起带与秦岭纬向构造带复合形成的苏北坳陷西部边缘；南邻淮阳山字型构造东翼反射弧外缘；郯庐断裂带位于测区之西；苏皖北西向玄武岩喷发带斜贯本区。

北西向断裂是控制本地区玄武岩喷发带的主要构造。调查区范围内无断裂带通过，场地西南方向为白沙王--老虎山--竹镇断裂（F4-2），为玄武岩喷发带的南部界线，为压性断裂，见下图。

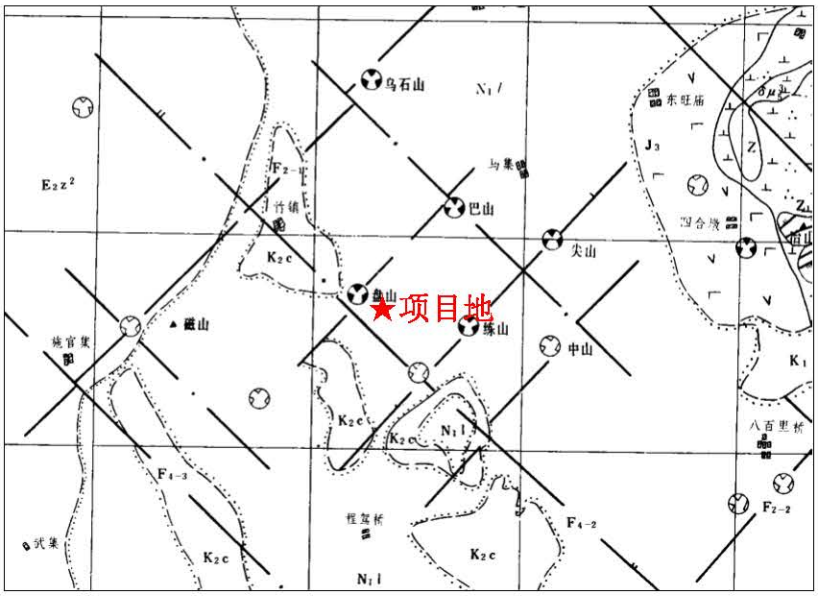


图 5.2-13　区域构造体系位置示意图

5.2.5.1.3　区域地层岩性

该区位于扬子地层区，苏北地层分区。区内分布有中元古代至新生代地层。地表出露震旦系上统陡山沱组、灯影组，寒武系下统幕府山组，侏罗系上统红花桥组、黄石坝组，白垩

系下统浦口组、上统赤山组，下第三系始新统张山集组，上第三系中新统六合组、下草湾组，上新统桂五组，地层总厚度大于 1737 米。

5.2.5.2 区域水文地质概况

5.2.5.2.1 地下水类型及含水岩组

区内地下水的赋存条件及分布规律与地层分类及地形地貌有着密切的关系。根据地下水在介质中的赋存条件和含水介质，区内地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

松散岩类孔隙含水层组地层时代包括全新统、更新统、新近系中新统。新近系中新统下部为雨花台组砂砾石层，上部为方山组玄武岩，或者两者交互成层，具有密切的水力联系，是南京地区（主要是六合地段）的一大特点。故将玄武岩孔洞水划归松散岩类孔隙含水层组之中。主要分布于长江漫滩、滁河漫滩、主城区、六合地段。岩性主要为中～上更新世的中粗砂、砂砾石层，中新统雨花台组（N1y）、六合组（N11）砂砾石层（埋藏型），中新统方山组（N1f）玄武岩（埋藏型），其次为全新世的粉细砂层。透水性强，水量丰富。

松散岩类孔隙含水层组富水性 5 级划分，单井涌水量＞3000m^3/d、1000～3000m^3/d、100～1000m^3/d、10～100m^3/d、＜10m^3/d。

孔隙含水层组由新生代的松散沉积物组成，广泛分布于海拔 20m（局部 30～50m）以下的岗地、冲积平原地段，面积约 5320km^2。区内新近系中新统砂砾石层沉积过程，曾受玄武岩多次喷发影响，使之与玄武岩相互叠置，因此，玄武岩的孔洞水亦作为孔隙水对待。玄武岩孔洞水与雨花台组砂砾石孔隙水，埋藏型为主，面积约 835km^2。

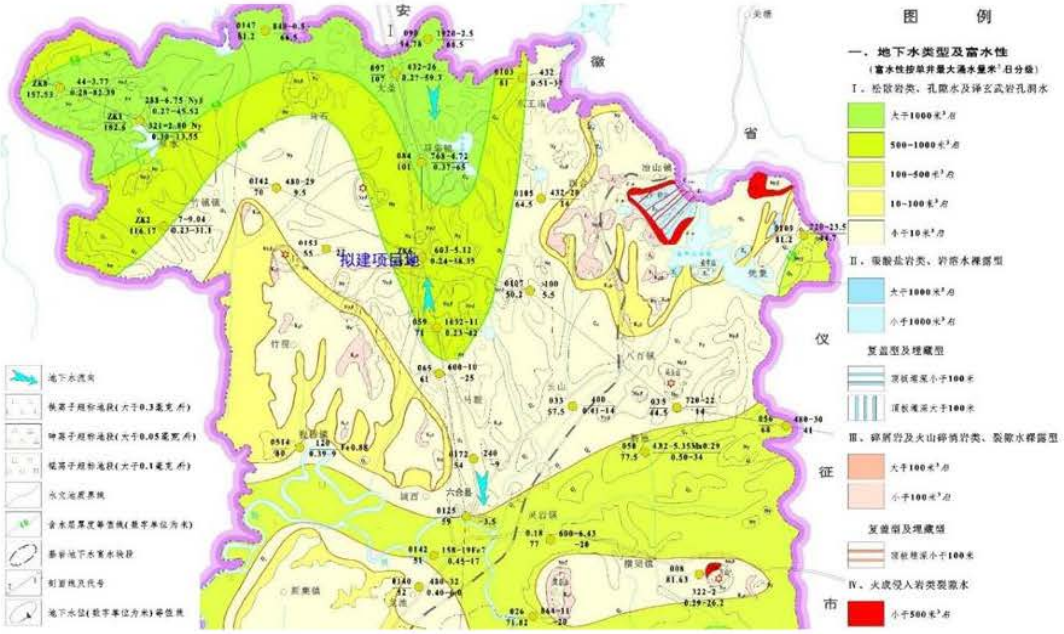


图 5.2-14 区域水文地质图

调查区位于六合区北部。含水岩组为上第三系六合组（N11）和黄岗组（N2h）砂层和卵砾石层、砂层以细砂居多，粗砂次之，夹有黏土岩；卵砾石以石英岩为主，多为次圆状，分选性差，砾径 1～10cm。厚度变化大，最厚可达 120 米，薄的地区为 20 多米，一般 50～60 米。该层出露在竹镇、黄岗、八百里桥一带。向北深埋在玄武岩之下。六合红山、大胜埋深为 58.60 米和 47.00 米，到天长、汊涧集一带埋深达 10 米～150 米。水量主要受所处地貌部位控制。一般在 100～1000 吨/日之间。水质良好，属 HCO_3-Ca · Mg 型水，矿化度小于 0.5 克/升。水位埋深较大，最深者可达 33.72 米，一般大于 10 米。

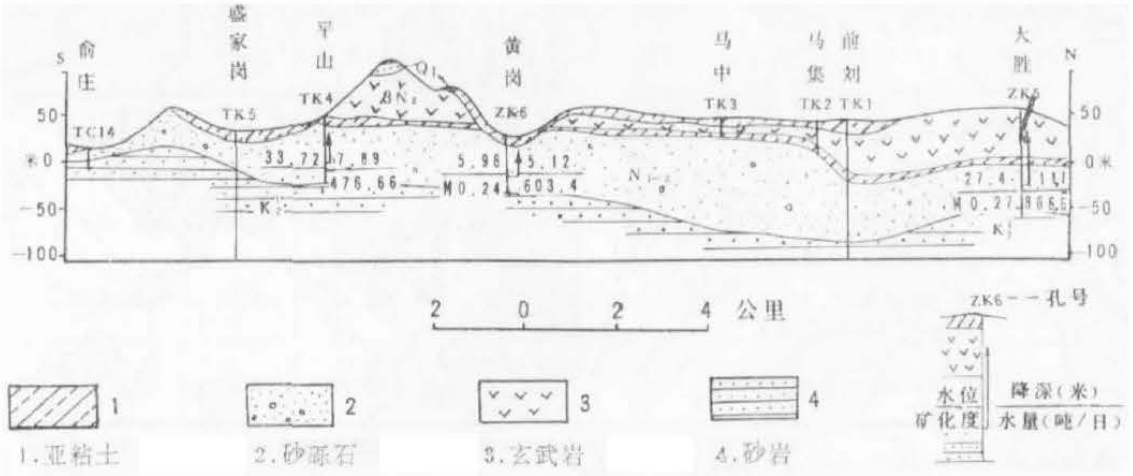


图 5.2-15　六合北部水文地质剖面图（俞庄-大圣）

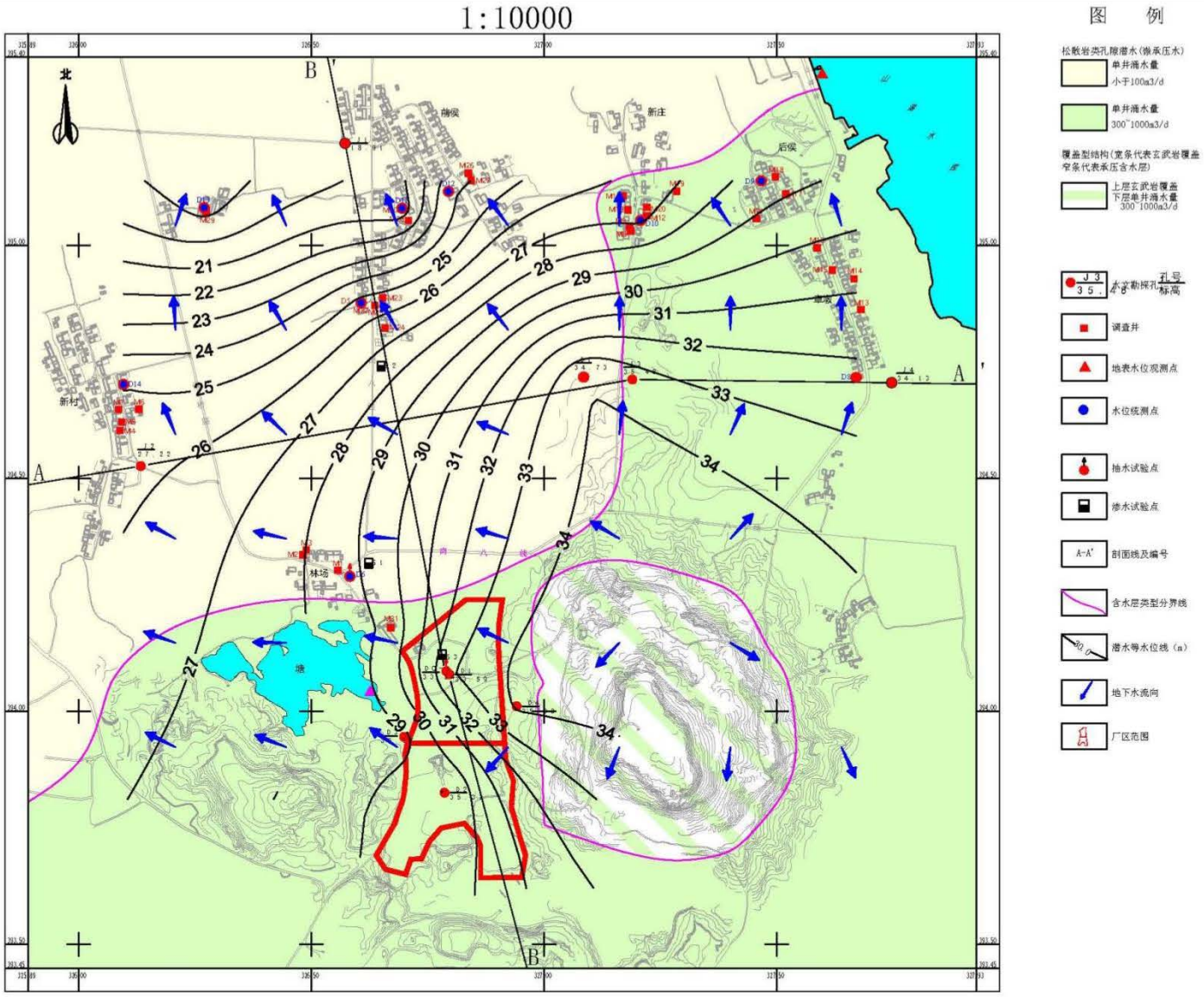


图 5.2-16　调查区水文地质图

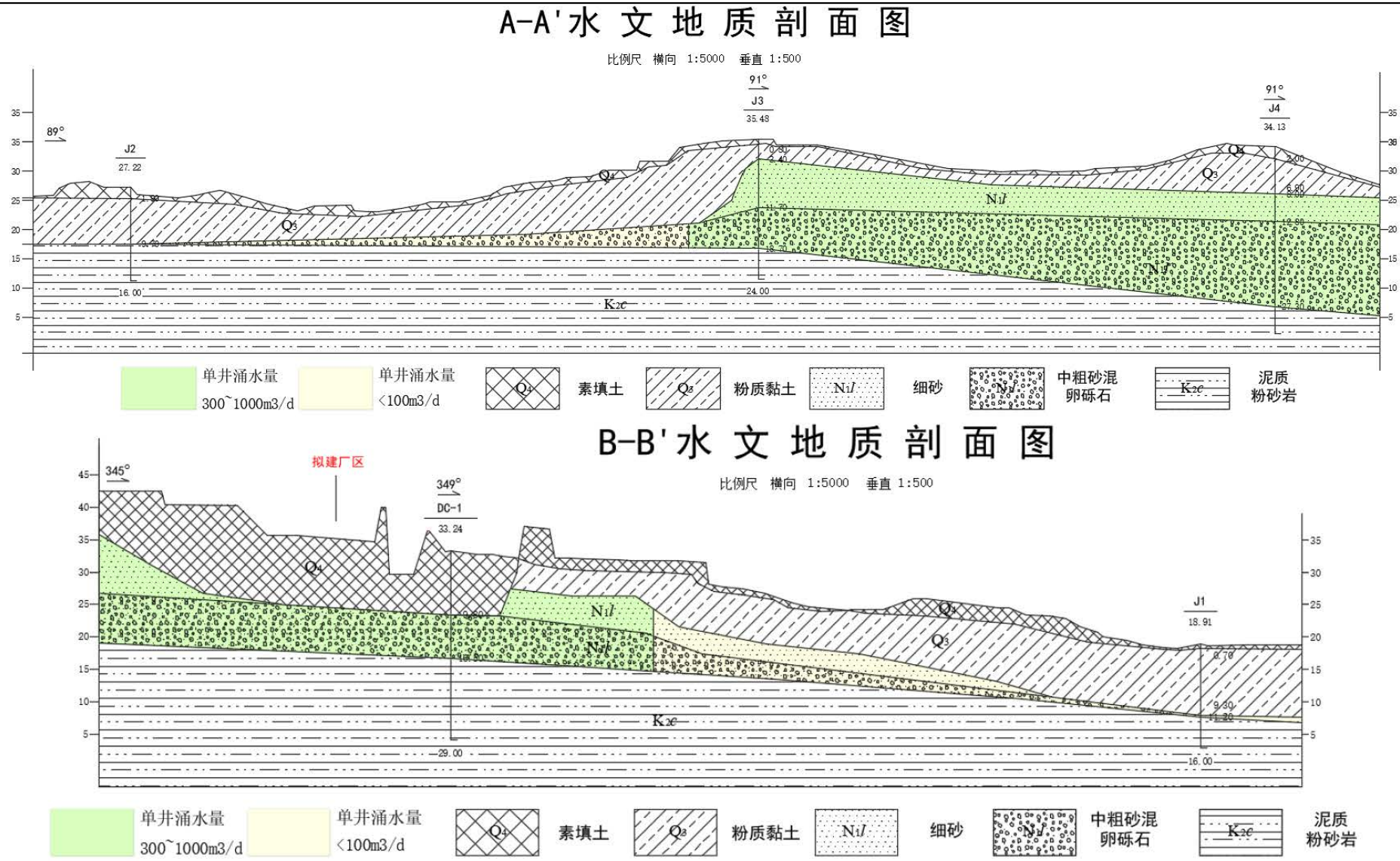


图 5.2-17 调查区水文地质剖面图

5.2.5.2.2 区域地下水补给、径流、排泄条件

南京市地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地形结构复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补、排关系相当复杂，归纳概括如下：地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，灌溉水入渗及区域外的侧向径流补给，其中，以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节短时期内，地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水调整为地下径流，部分水量又以越流渗透方式补给（微）承压水。就地蒸发、泉水溢出、泄入地表水体，以及人工开采，是地下水的主要排泄途径。

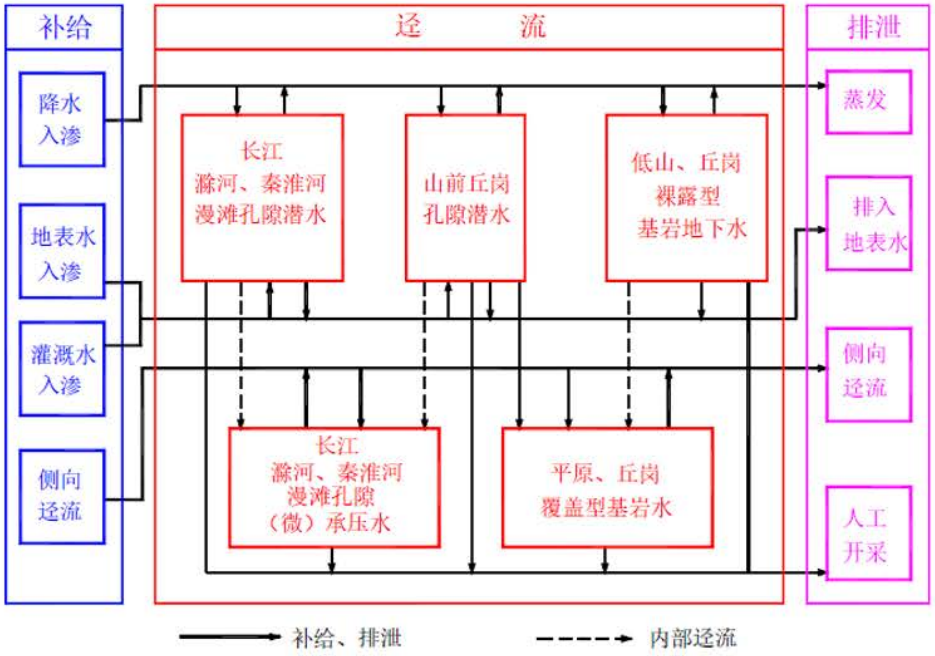


图 5.2-18　地下水补给、径流、排泄关系图

区域地下水主要通过大气降水补给。大气降水通过裸露的六合组砂砾石层及玄武岩垂直节理、裂隙、气孔状等通道渗入补给地下水。

地下水的运动除受水动力条件控制外，在岩石中决定裂隙的发育情况和裂隙的连通性。在松散地层中决定于孔隙的大小。调查区地下水运动受地形及含水层厚度及颗粒粗细影响较大，地下水由丘陵地区向河谷地带径流，上游含水层颗粒粗，且水力坡度较下游为大，径流条件好，下游含水层变薄或歼灭，则径流滞缓。

本区地下水主要通过蒸发，以及向下游径流排泄为主，其他排泄途径包括居民散采等形式排泄。

5.2.5.2.3 地下水动态特征

含水层的埋藏条件及水力特征决定了地下水的动态类型。

（1）潜水含水层：可以得到大气降水的补给，水位变化受降水影响，在 6~7 月降水季节，水位升高；枯水期水位低，水位动态为降水—蒸发型，地下水位变化曲线和降水曲线基本一致。由观测数据可以看出，潜水受降雨影响较大，水位变幅较大，最大达 2.07m。

（2）承压含水层：地下水位较稳定，变幅较小，受大气降水影响小。观测期间变化幅度仅 0.32m，小于 0.5m。

由图可以看出，从枯水期到丰水期，地下水位整体升高，但承压水变化幅度小，潜水变幅大。

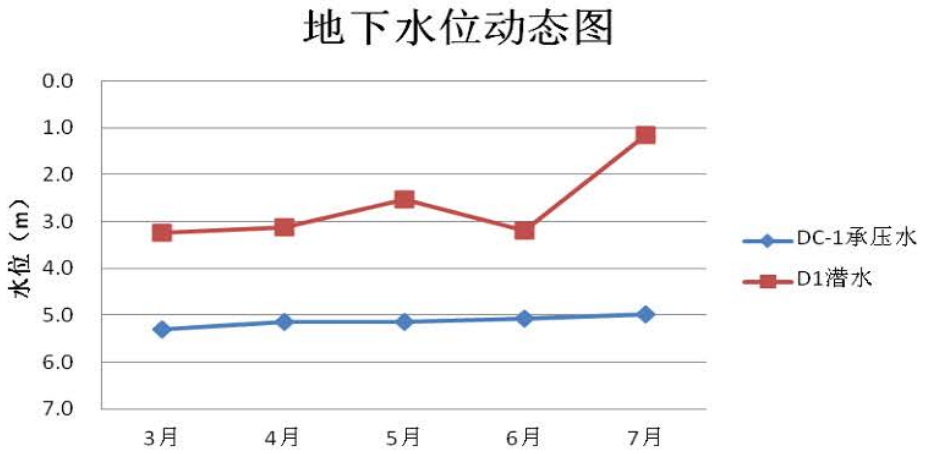


图 5.2-19　2020 年 3 月—2020 年 7 月地下水水位动态图

5.2.5.2.4　底层概况

根据相邻的六合垃圾焚烧发电厂项目开展的勘查现场钻探揭示，所在区域岩土地层基本分为五层。各土层特征如下：

①素填土：灰褐－灰黄色，主要由黏性土组成，夹植物根茎等，结构松散、紊乱，土质不均匀，富水性弱，透水性弱。层厚 0.50～1.20 米。

②粉质粘土：浅灰黄～黄褐色，可～硬塑，含铁锰质，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。富水性弱，透水性微弱。层厚 2.60～8.60 米。

③细砂：灰黄色，饱和，中密～密实。富水性中，透水性中。层厚 4.80～8.30 米。

④中粗砂混卵砾石：灰黄色，饱和，中粗砂为主（局部为卵砾石），中密～密实。中粗砂成分主要为石英颗粒，含 2mm 以上砾石颗粒含量 5%～20%次圆状粗颗粒，粒径在 0.5～2cm 的砾石含量局部达 15%。成分以长石、石英为主，含硅质、砂质卵石，卵石含量约 10%～15%左右，卵石直径约 1～5cm，局部大于 5cm，磨圆度较好，分选性一般，均匀性较差。富水性中等，透水性强。层厚 6.70～14.50 米。

⑤泥质粉砂岩：棕红色，上部，风化较强烈，结构大部分破坏、岩芯呈土状及碎块

状，非均质。遇水易散富水性差，透水性差。10.5 米未揭穿。

结合区域地质地貌，本项目所在地包气带主要为①层素填土、②层淤泥质粉质粘土、③层粉土、④层粉质粘土等，土质较均匀。场地包气带岩层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定；包气带防污性能中等。

5.2.5.3 地下水环境影响评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

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

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，应对地下水无渗漏，基本无污染。若厂区污水站发生出现故障或者处理池发生开裂、渗漏等现象，在这几种情况下，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

（1）评价因子

根据工程分析，污染物源强见表 3.7-8，废水中主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、盐分等。按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子，本项目污染因子指数见下表。

表 5.2-30 污染因子标准浓度值及指数计算

特征因子	进水浓度值（mg/L）	标准浓度值（mg/L）	参考标准	指数计算值	备注
COD	50000	3.0	《地下水质量标准》（GB/T148482017）III类标准	16666.67	各污染物以最大浓度计算
NH_3-N	1600	0.5		3200	
盐分	10000	250		40	

注：盐分参照氯化物标准执行。

本次预测选择耗氧量、盐分作为影响评价因子。虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用耗氧量替代，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD，废水池中废水 COD 的最大浓度为 50000mg/L，多年的数据积累表明耗氧

量一般来说是 COD 的 40%～50%，因此模拟预测时耗氧量浓度为 25000mg/L；废水中池盐分最大浓度为 10000 mg/L，餐厨中盐分主要来源于氯化钠等，本次以氯化物表征，折算成氯化物的量约为 6074 mg/L，模拟其发生泄漏后在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天和 20 年。

（2）预测模式

①根据勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、生化池、储槽、储罐等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，故不做预测。

②非正常或事故工况，指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。本次考虑集水池池底开裂发生渗漏，污水直接进入地下水。按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层。

项目所在区域下伏含水层为淤泥质粉质粘土，污水通过该层渗透进入含水层。污水池渗漏面积较小，相对于整个研究范围，可以将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

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：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc (　)—余误差函数。

（3）模型参数确定

①渗透系数 k

根据评价区水文地质勘查资料，土层主要由素填土、粉质黏土等组成。素填土渗透系数为 0.2592m/d（3.0×10^{-4}cm/s），粉质黏土渗透系数为 8.64×10^{-4}m/d（1.0×10^{-6}cm/s）。本项目按照最不利情况，取渗透系数最大值 0.2592m/d。

②项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，评价区平均水力梯度取值 1‰。

③孔隙度

根据项目区域的岩性主要为粉质黏土及砂石层，粉质黏土有效孔隙度为 0.15，砂石层有效 0.2。本项目按照最不利情况，孔隙度取值为 0.2。

④弥散度

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 5.2-6）。本次地下水环境分参考六合生活垃圾焚烧项目参数，按保守原则给出有效孔隙度和弥散度，见下表。

表 5.2-31　有效孔隙度及弥散度一览表

岩性	有效孔隙度	纵向弥散度（m）	横向弥散度（m）
砂石层	0.20	50	5
粉质黏土	0.15	10	1

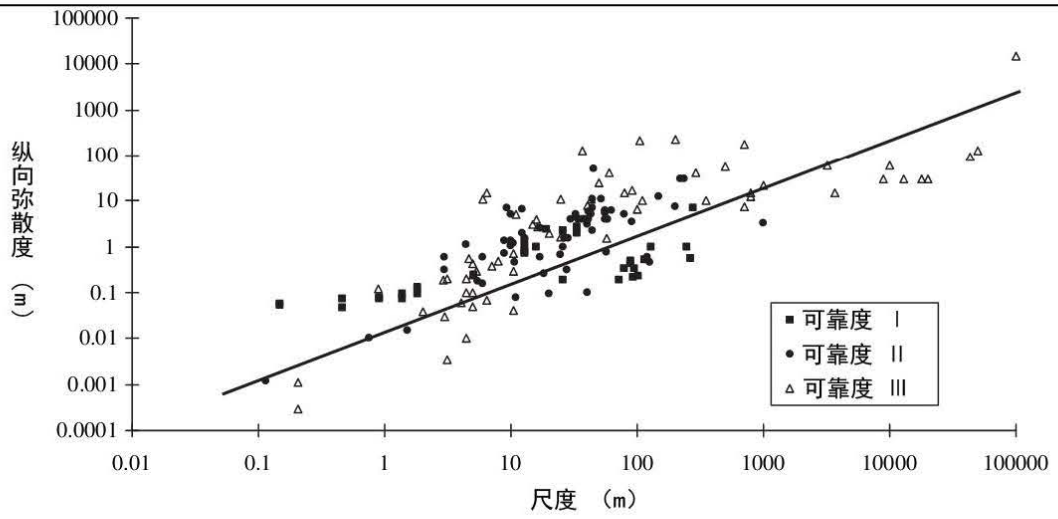


图 5.2-20 弥散度的尺度效应（Gelhar et al.1992）

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如下表所示。

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

$$D_L=\alpha_L\times u^m$$

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；

D_L—纵向弥散指数，m^2/d；

α_L—纵向弥散度；

m-指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 1.296×10^{-3}m/d；纵向弥散指数 D_L 为 $0.033m^2/d$；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散指数的 1/10，为 $0.0033m^2/d$，具体数值见下表。

表 5.2-32 地下水潜水含水层参数值

参数	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度	弥散度（m）		地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散指数 D_L（m^2/d）
				a_L	a_t		
项目建设区含水层	0.2592	1	0.2	50	1	1.296×10^{-3}	0.033

（4）预测结果及评价

非正常工况下，废水以点源从失效位置泄漏进入地下水。则污染物运移范围计算见下表。

表 5.2-33 耗氧量污染物运移范围预测结果表

时间	距离（m）	10.1	32.7	64.5	93.9
100d	浓度（mg/L）	2.783			
	污染指数	0.928			

时间	距离（m）	10.1	32.7	64.5	93.9
1000d	浓度（mg/L）	6524.601	2.893		
	污染指数	2174.867	0.964		
10 年	浓度（mg/L）	15459.522	1643.521	2.982	
	污染指数	5153.174	547.840	0.994	
20 年	浓度（mg/L）	19157.429	6146.692	280.231	2.960
	污染指数	6385.810	2048.897	93.410	0.987

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水标准。

表 5.2-34 氯化物污染物横向运移范围预测结果表

时间	距离（m）	5.4	17.8	36	53.3
100d	浓度（mg/L）	245.885			
	污染指数	0.984			
1000d	浓度（mg/L）	3412.494	248.668		
	污染指数	13.650	0.995		
10 年	浓度（mg/L）	4866.418	2122.997	247.759	
	污染指数	19.466	8.492	0.991	
20 年	浓度（mg/L）	5355.802	3456.229	1179.460	249.525
	污染指数	21.423	13.825	4.718	0.998

注：污染指数标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水标准。

从上表中可以看出，非正常工况下，耗氧量在地下水中污染范围为：耗氧量纵向迁移 100 天扩散距离为 10.1m，1000 天时扩散到 32.7m，10 年将扩散到 64.5m，20 年将扩散到 93.9m；氯化物纵向迁移 100 天扩散距离为 5.4m，1000 天时扩散到 17.8m，10 年将扩散到 36m，20 年将扩散到 53.3m。20 年后的扩散距离未超过 100 米，对距离本项目厂界外 0.51km 的山湖水库水源涵养区影响较为有限。

污染物浓度随时间变化过程显示，非正常工况下污染物运移速度总体较慢，污染物运移范围不大，且污染物运移过程中不断稀释，污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的。项目所在地渗透系数较大，地下水径流速度较快，在运营时间内污染物运移扩散的范围超出厂界范围，对周边地下水产生影响。

5.2.5.6 小结

（1）拟建项目运行时，由于拟建项目防渗要求高，正常工况下拟建项目不会引起地下水超标，对地下水环境影响很小。

（2）非正常工况下，集水池防渗失效，耗氧量纵向迁移 100 天扩散距离为 10.1m，1000 天时扩散到 32.7m，10 年将扩散到 64.5m，20 年将扩散到 93.9m；氯化物纵向迁移 100 天扩散距离为 5.4m，1000 天时扩散到 17.8m，10 年将扩散到 36m，20 年将扩散到 53.3m，可见对距离本项目厂界外 0.51km 的山湖水库水源涵养区影响较为有限。计算结果表明在防渗失效下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，所以项目运行期应定期检查集水池的防渗性能，

避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

5.2.6 环境风险影响分析

5.2.6.1 大气环境风险影响分析

本项目 2 个 100m^3 的粗油脂储罐，一旦发生粗油脂储罐破损、粗油脂泄漏事故，若无相应防范措施，可渗漏污染地下水及土壤。

根据计算，粗油脂泄漏速率为 0.23kg/s，放置在 1.2m 高的围堰内，围堰容积约 160m^3，可收集一个粗油脂暂存箱泄漏的粗油脂总量；同时车间地面及围堰做基础防渗处理，因此，泄漏废液可截留于围堰内，围堰内废液不会出现溢流。

此外，由于本次有机废弃物预处理产生的毛油性质相对稳定，常温下饱和蒸气压约为 0.05Pa，沸点在 300℃左右，泄漏后液池闪蒸量几乎为零，热量蒸发可忽略，蒸发量以风驱质量蒸发为主，且速率极低，因此发生泄漏时短时间内挥发进入环境空气的量很小，通过及时收集或清除泄漏物，不会对周边环境和人员造成明显影响。

火灾、爆炸影响：粗油脂主要来自餐厨里面的食用植物油和部分动物油脂，食用油以菜籽油、大豆油、花生油等为主，花生油长时间加热后容易起火，而菜籽油和大豆油并不容易起火，故火源加热是毛油燃烧前提。油脂泄漏后在围堰内形成液池，遇明火引发池火，燃烧产生的热辐射和 CO 烟气主要向下风向扩散。根据粗油脂储罐区周边敏感目标分布，下风向最近敏感点为西侧新村（距离项目边界约 602m）。若发生池火事故，CO 烟气可能对该村庄居民造成短时暴露风险，需启动应急疏散。对于本项目，禁止在粗油脂储罐附近出现火源和其他易燃物质，避免爆炸事故发生。

5.2.6.2 地表水环境风险影响分析

本项目生产废水通过管道输送进入六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，工艺废水产生量约 95.82t/d。在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。本项目依托项目设置的 193m^3 的集水池和 30m^3 的事故池，正常情况下事故池阀门关闭，当发生泄漏和火灾事故时，厂区内事故废水通过应急泵送至厂区内设置的集水池和事故池，保证事故时的雨污水不外流。

厂外污水输送管线架空敷设，上下游切断阀，一旦发生泄漏，立即关闭上下游切断阀，停止输送，将泄漏废水围挡拦截并尽可能回收。

5.2.6.3 地下水环境风险预测

本项目地下水水污染事故风险来源于厂区集水池破损、管道损坏事故。

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。根据项目可研及工程分析，项目地下水污染源及废水环节较多，其中项目集水池为最大的潜在地下水污染源。

①预测方法

根据 HJ169-2018，本次地下水风险影响评价参照 HJ 610-2016 要求，采用解析法分析。

②预测时段识别

本次评价主要考虑集水池破损导致渗滤液泄漏的事故情况下，事故对项目所在地地下水的瞬时影响。本次预计泄漏时间为 2 个小时，泄漏量以渗滤液收集池容量的一半计。

③预测因子选取

本次预测因子参照 5.2.5.3 章节，同样选取耗氧量、氨氮、盐分（以氯化物表征）。

④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二维水动力弥散问题，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M / M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—预测时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—成员含水层厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；n_e 有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

⑤预测结果

事故情况下，当集水池破损，瞬时污染物运移范围计算见下表。

表 5.2-35 污染物运移范围预测结果表

时间	污染因子	影响距离（m）		超标距离（m）		检出限（mg/L）	质量标准（mg/L）
		x	y	x	y		
20 年	耗氧量	92	26	63	17	0.05	3.0
	氯化物	6	29	-	-	10	250

从上表中可以看出，耗氧量、氯化物在地下水中综合最大影响距离为 92m，最大超标距离为 63m。集水池事故情况下，20 年影响及超标距离未到达项目最近居民点。计算结果表明在防渗失效下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，因此，突发事故条件下污染物在很短的时间内扩散进入地下水，所以项目运行期间应定期检查集水池的防渗性能，避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

为防止事故风险的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及污染物入渗强度；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，分析事故发展趋势，及时切断污染源，并将监测井转化为抽水井，实施水力截获，将污染物控制在较小范围。在采取上述措施后，拟建项目对地下水环境影响可控。

因此，本项目地下水风险是可防控的。

5.2.6.4 环境风险分析小结

建设项目环境风险自查表内容见下表。

表 5.2-36 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	毛油	高浓度废水	NH_3	H_2S
		存在总量 t	184	64.3	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人		5km 范围内人口数 23911 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□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4√
环境敏感程度		大气	E1□	E2√	E3□	
		地表水	E1□	E2□	E3√	
		地下水	E1□	E2√	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II√	I□
评价等级		一级□		二级□	三级√	简单分析□
风险识	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√		

工作内容		完成情况			
别	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		详见 6.6 章节			
评价结论与建议		本项目评价等级为三级，经分析，环境风险可接受			

5.2.7 生态环境影响分析

（1）对地表植被的影响分析

本项目位于规划区域公用设施用地，项目建设不涉及土地利用性质的变化且不涉及森林公园和自然保护区，建设区内无珍稀濒危植物种类，无国家重点保护野生植物种类及无名古树木，本项目的建设在一定程度上存在植被破坏、水土流失等生态问题。本项目建成后，将在厂区种植绿化，在一定程度上补偿了项目建设导致的植被损失，本项目的建设对当地植被造成的影响会逐步恢复。

（2）对动物生境的影响分析

水生生物：区域地表径流河段内无珍稀鱼类，本项目建设对该段的水生生物影响不大。陆地动物：本项目所在区域人类活动较频繁，主要为家养畜禽，无大型野生动物和国家保护的珍稀野生动物，项目建设对该区域陆域动物不产生影响。

（3）生态影响分析结论

本项目不在生态管控空间内，项目周边大部分土地类型以荒地、农田为主，主要植物种类有杂草、农作物等。本项目建成后，区域内植被类型不发生变化。另外，本项目所在地的野生动物以小型食肉动物及鸟类为主，还有少量昆虫类动物。项目建设后原有覆有植被的荒地和农田面积不变，不会影响周边生态功能。

表 5.2-37 本项目生态环境影响自查表

工作内容		自查项目
生态识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）

工作内容		自查项目
评价等级		一级□；二级□；三级□；生态环境影响分析☑；
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态环境影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□；
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态环境保护措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	环境管理	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	生态影响	可行√；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6 环境保护措施及其可行性论述

6.1 废气污染防治措施评述

本项目废气主要来自预处理车间以及黑水虻养殖系统产生的恶臭气体（包括硫化氢、氨等恶臭物）。

项目生产设备均采用密闭设备，物料通过管线输送，正常工况下整个生产过程密闭进行。本项目在主要生产设备上开孔并通过法兰或焊接方式将废气收集管线与设备连接，使得生产系统中的恶臭气体不断被收集和处理。

6.1.1 收集方式

在臭气收集系统设计中，尽量对卸料大厅、综合处理间、预处理设备、废弃油脂处理系统等产生臭气的区域进行密闭抽气，以提高收集效果。

（1）卸料区

有机废弃物卸料区位于综合处理间内，因为在此车间内除卸料区之外，其他设备均处于封闭状态，所以在除臭设计时把有机废弃物的卸料区与综合处理间其他区域分隔开，以利于防止臭气的扩散。

在卸料区的除臭设计上，采用顶部和两侧不同方向、不同高度设置多个吸风罩，通过抽吸的方式，使卸料区内处于微负压状态，臭味不外逸，抽吸的空气送入除臭系统。

在不卸料时，接收斗的盖子会关闭，盖住接收斗。在卸料高峰期（一天两次）之后，工人会对卸料区进行清扫，每日结束工作之后，工人都会把设备、地面清洗一遍。

（2）预处理间、出渣间、废水池等其他区域

预处理间、出渣间、废水池等均位于综合处理车间内，均为密闭空间，采用 3—4 次/h 的频次进行换风，保持微负压状态，臭味不外逸，抽吸的空气送入除臭系统。

（3）主要设备

预处理系统中存在很多有机废弃物处理设备，这些设备也是臭气的主要来源，采取密封处理，在其适当位置上开孔，连接臭气管道，通过抽吸作用使得设备空间内形成负压，防止臭气外逸，抽吸的臭气送入除臭系统。

（4）无组织吸气口

在空间内臭气容易聚集的区域设计多个无组织吸气口，当臭气外逸到车间内产生臭味时

使用，可及时清除空间内的臭味，保持清洁的环境。

（5）CFD 模拟优化

基于 CFD 模拟技术对臭气管道收集系统进行优化，主要是优化臭气捕捉型式、捕捉点的空间布置、管道系统结构尺寸等关键设计，使得臭气捕捉效率提高、管道内臭气流速均匀，风压损失减小。

本项目采取接风管、密闭换风形成微负压等方式对废气进行收集，参考《主要大气污染物重点工程减排量核算方法》，本次设备及构筑物采用密闭空间收集后，车间同时采用微负压收集，两级收集下综合考虑收集率为 95%。目前该种臭气收集方式已被江北废弃物综合处理中心、吴江光大环保餐厨处理有限公司等餐厨废弃物厂广泛应用，较成熟。

表 6.1-1 废气收集措施

序号	排放源	项目	备注
1	综合处理间	卸料平台	微负压、整体换风
2		集水池等	加盖密闭，接风管抽吸
3		接料斗、分选机、输送系统、脱水系统等主要设备	加盖密闭，接风管抽吸
4		车间	密闭、吸气臂、局部负压
5	黑水虻养殖车间	接料系统、喂料口、投苗口、密闭饲养仓	微负压、整体换风
6	油脂罐区	油脂储罐	呼吸阀密闭管道收集

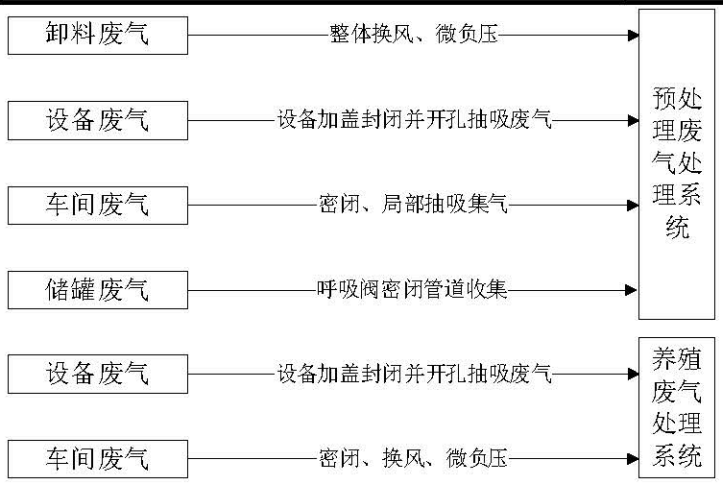
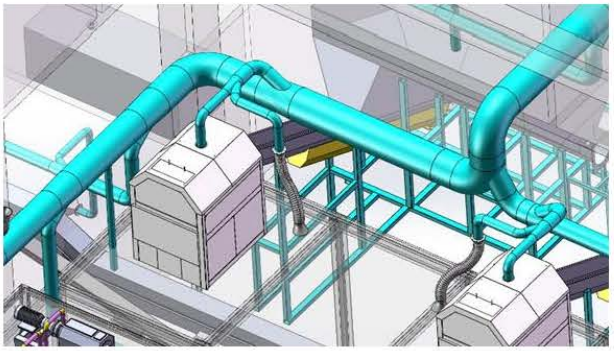
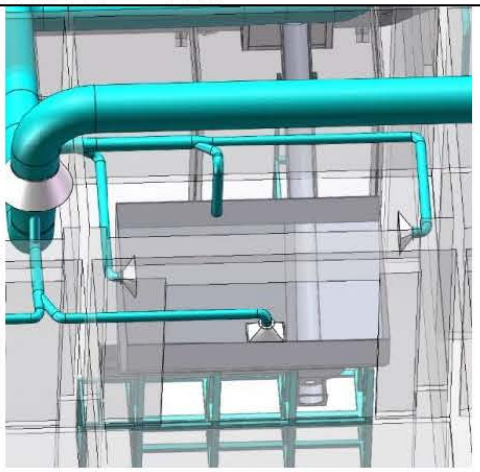


图 6.1-1 废气收集示意图



分拣机和吸气臂臭气口设计



卸料间除臭设计

图 6.1-2　本项目臭气收集系统示意图



设备密闭



车间收集

图 6.1-3　同类项目臭气收集现场图片

6.1.2　处理方案

本项目臭气产生情况见下表。

表 6.1-2　常见臭气源强及强度

排放源点	成因	臭气强度
卸料大厅	运输车辆卸料排出的臭气积累	中高
综合处理车间	预处理设备排出的臭气积累	中
预处理设备	设备及衔接口等暴露处排出	高
黑水虻养殖系统	接料系统、喂料口、投苗口、密闭饲养仓暴露	中

废气处理总体方案见下图。

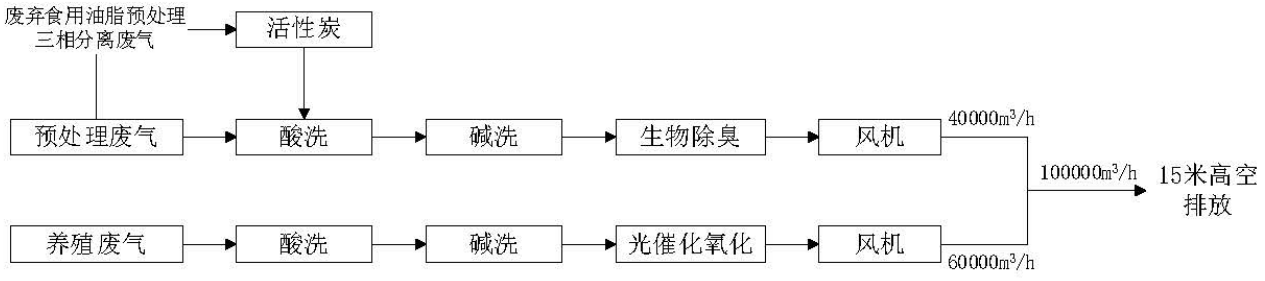


图 6.1-4　本项目恶臭废气净化方案

6.1.2.1 预处理系统臭气处理工艺流程

综合处理车间有机废弃物预处理废气经负压统一收集，通过收集管路进入第一道处理工序：酸洗塔，酸洗塔主要有三个作用：1）通过气液两相的充分接触和化学吸收，去除臭气中的水溶性碱性气体，如氨气等。2）通过喷淋加湿，对臭气进行降温；在洗涤塔中，臭气由下向上依次通过布风层、喷淋填料层和除雾层，臭气上升过程中，与喷淋液进行逆向接触，并在填料层的切割分散作用下促使气液两相充分接触，臭气中异味分子经传质过程进入液相中，为避免负压收集带走过多的水雾，导致碱液流失，洗涤塔出风口设置除雾层，通过微孔拦截或绕流作用促使水雾凝结回流。洗涤塔对易溶性气体分子处理效率达到80%，臭气中污染物浓度得到大幅度削减。

第二道工序为碱洗氧化洗涤。塔底部循环洗涤池中安装有在线酸度计，在pH值低于设定值时，补充加药泵启动，从碱药剂储池中自动向循环洗涤池投加氢氧化钠洗涤净化液，保证碱洗涤净化单元的处理效果。氧化洗涤塔处理单元采取气液逆向接触形式，氢氧化钠与次氯酸钠混合氧化洗涤液由塔顶喷洒，经过酸碱净化处理单元的废气由塔底进入，经过具有良好的气液接触条件的填料层，氧化洗涤液与废气中的挥发性有机物（VOC）臭气发生氧化反应，VOC是挥发性有机化合物，在净化塔中被氧化剂洗涤液充分吸收氧化分解成低分子无机物，从而达到除臭的效果，废气携带微小固体颗粒和水珠被除雾器捕获，经脱水除雾器除雾。

经洗涤塔预处理后的臭气，通过管道进入后端生物除臭设备。在前端洗涤塔中，臭气在雾化喷淋系统作用下进行加湿，为后端生物降解段气液两相传质提供促进保障作用。同时，水喷淋能够降低前端尾气中残留的部分碱雾，起到调节臭气的作用，以稳定后端生物降解段微生物生长环境。洗涤塔处理后臭气通过导流板进入生物降解段，在生物降解段中，臭气由下向上依次通过布风通道、复合填料层和加湿层，填料层通过填料层上附着的不同微生物（硝化菌、反硝化菌、硫化细菌、好氧菌等）的生长代谢过程，去除臭气中有机污染物成分和含硫、含氮污染物，如：甲烷、氨气、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等，从而达到净化臭气的目的。

生物除臭主要过程：

1）臭气同水接触并溶解到水中；

2）水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；

3）进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使无机污染

物得以去除。

恶臭成分的主要化学反应式：

a. 硫化氢　　$H_2S+2NaOH\rightarrow Na_2S+2H_2O$

a. 硫化氢　　$H_2S+2O_2\rightarrow H_2SO_4$

b. 甲硫醇　　$2CH_3SH+7O_2\rightarrow 2H_2SO_4+2CO_2+2H_2O$

c. 硫化醇　　$(CH_3)_2S+5O_2\rightarrow H_2SO_4+2CO_2+2H_2O$

d. 二甲二硫　　$2(CH_3)_2S_2+13O_2\rightarrow 4H_2SO_4+4CO_2+2H_2O$

e. 氨　　$NH_3+2O_2\rightarrow HNO_3+H_2O$

f. 三甲胺　　$2(CH_3)_3N+13O_2\rightarrow 2HNO_3+6CO_2+8H_2O$

如以上反应所示，臭气成分会分解成二氧化碳，水和硫酸、硝酸等酸性物质，适当的散水能冲掉这些酸性物质，以保持适当的微生物生长的环境。

在稳定运行状态下，生物除臭箱对臭气中恶臭污染物的去除效率达到 80%，硫化氢、氨气等污染物得到大幅度降解，经生物除臭箱处理后的臭气污染物浓度达到排放限值要求。

本次预处理系统臭气处理采用的是《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中推荐可行技术化学洗涤（酸洗、碱洗）+生物过滤（生物除臭）的组合工艺，废弃食用油脂预处理三相分离废气在产生点采用前置活性炭（自带初效过滤器）吸附处理有机废气。为防止滤料板结，生物除臭设备需常开，实际操作中可通过低风量维持运行，能耗低且同时可防止预处理车间非工作时间的臭气逸散，相比使用光催化氧化低负荷运行时能耗低，也无 UV 灯管损耗。

6.1.2.2 黑水虻养殖臭气处理工艺

养殖车间养殖系统废气经负压统一收集，通过收集管路进入酸洗及碱洗工艺与有机废弃物预处理废气处理方式一致，经洗涤塔处理后臭气进入 UV 光解设备，臭气中有机气体在高能光触反应条件下，被电离产生的羟自由基和臭氧分子氧化分解，从而达到破坏异味分子结构去除臭味的效果。

本项目臭气浓度不高，光催化氧化工艺可满足去除要求，相比生物除臭，光催化氧化设施占地小、投资小，如遇特殊情况养殖停产，光催化氧化设施启停较为灵活。

6.1.2.3 化学洗涤

洗涤塔原理是在塔内通过喷洒介质与有害气体接触，使有害气体在介质中溶解、传质进行反应，生成新的无臭物质以达到脱臭的目的。

洗涤塔除臭过程及原理如下：

经收集的恶废气体进入净化塔填料层时，废气与填充式涤气净化塔内的净化液充分接触，气液两相间的传质是在填料表面的液体与气体间的相界面上进行，空气中或水中的恶臭粒子被水分子被膜所包围着，此时的脱臭必须先破坏水分子被膜，再将其中的恶臭粒子加以捕捉。为保证除臭效果，每隔一定时间添加一定量水，添加量视使用环境范围而定。

同时，因喷淋及废气流速的影响，洗涤塔顶端出气口会有较多的雾沫生成，在出口设置除雾器，可将大量的雾沫去除，从而有效减少净化塔内的水汽散失。

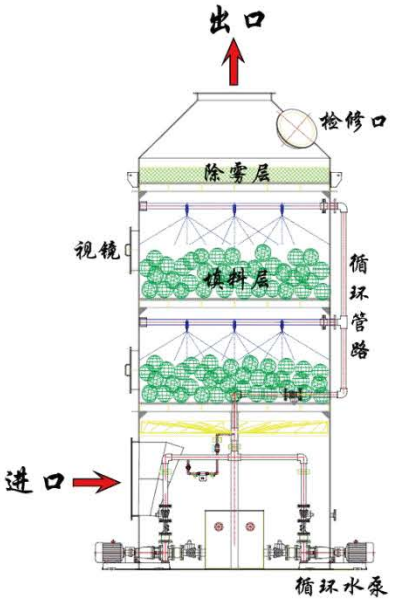


图 6.1-5　洗涤塔结构示意图

本设计方案共配置洗涤塔 4 座，两座处理规模为 60000m³/h，两座处理规模为 40000m³/h。塔体主体材质为 PP 材质，内部做防腐内衬。本方案设计洗涤塔参数如下：

表 6.1-3　主要技术参数

序号	内容	参考参数	设计参数	
1	洗涤塔处理能力（m^3/h）	/	60000	40000
2	洗涤塔尺寸 D（m）×H（m）	/	D3.6×H6	D3.0×H6
3	数量（座）	/	2	2
4	洗涤塔填料种类	鲍尔环/空心球	鲍尔环/空心球	
5	洗涤塔空塔流速（m/s）	≤2	1.64	1.57
6	空塔停留时间（s）	≥2	2.7	2.8
7	塔壁厚度（mm）	≥12	14	14

洗涤塔主体主要由：喷淋液储液层、布风层、喷淋填料层、除雾层。各功能区的结构优势如下：

布风系统：进风口设置端进风或旋切进风，在布风层内，臭气均匀恒速上升，布风层起到均匀臭气荷载的作用。

填料层：常用填料塔填料有：多面空心球、鲍尔环、拉西环等。本次选用比表面积较大的多面空心球作为洗涤塔的填料，较大的比表面积有利于填料层对喷淋液的吸附和水膜的形成。填料层作用：喷淋液经填料层后，在填料的切割分散和吸附作用下，液体接触面积增大，气液两相在填料层中呈现湍流状态，臭气由下向上与喷淋液进行逆向接触，有利于气液两相的充分接触和传质的进行，从而促进臭气中异味分子经传质进入液相，喷淋液与臭气中酸性物质进行传质吸收过程，以达到去除臭气中水溶性气体的作用。

喷淋系统：主要由循环水泵、螺旋喷嘴、upvc 管路、球阀、电动球阀等组成。

除雾层：除雾层位于喷淋系统上层螺旋喷嘴的顶部，主要作用是通过微孔拦截和扰流使水汽凝结回流，减少因负压抽吸造成的喷淋液流失。本次采用除雾效果较好的丝网式除雾器+折板除雾器，除雾效率高达 95%以上。

6.1.2.4 生物除臭箱

生物除臭箱又名生物滤池，其工作原理是：微生物以臭气中污染物为营养和能量来源，通过生物填料上附着生长特定微生物的新陈代谢过程去除臭气中污染物的生物净化过程。

表 6.1-4 生物滤池相关技术参数

序号	内容	设计参数
1	材质	FRP 内衬+碳钢骨架+聚氨酯保温+304 瓦楞板外壳
2	处理能力	40000m^3/h
3	数量	1 套
4	设备阻力	≤1000pa
5	填料	复合填料
6	有效停留时间	≥20s（其中生物段有效停留时间不低于 17s）
7	进风形式	顶端进风
8	出风形式	顶端出风

生物除臭箱体按照功能单元划分可以分为：布风段、生物降解段、布风区域、加湿喷淋循环系统；各功能区主要配置及作用如下所述。

A.预洗段

预洗段分为进气口、填料层、喷淋层、导流气室。侧面设有人孔，顶部生物滤池前端设置预洗段，预洗段作用是：1）对臭气进行加湿，提高臭气湿度，保障后端臭气污染物成分能够在填料层中微生物更好地接触和传质；2）通过水喷淋，稳定进气 pH 值，为后端生物降解段提供合适的 pH 环境；3）通过喷淋，进一步降低臭气中粉尘污染物；4）溶解臭气中易溶污染物成分。

设有装料孔，方便检修换装填料。布气层设有内部支撑和槽钢支架对有机玻璃钢格栅板

固定支撑。玻璃钢格栅上装填填料，填料上层为喷淋层。雾化喷嘴采用 PP 材质喷头，喷淋均匀增压效果好，能有效除尘、降温、增湿。后端下部导流设有斜挡板，可以有效防止预洗段水汽进入生物段，减少预洗段补水量。该段与生物滤池降解段合建。

B.生物降解段

生物降解部分由：布风通道、填料层、喷淋加湿层组成，生物降解是生物除臭箱体的核心部分，主要作用是为微生物提供合适的附着条件和生存环境，在生物填料层中，臭气自下向上通过火山岩（30%）、竹炭（70%）两层填料处理层，下层填料为火山岩，火山岩比表面积大对微生物挂膜后降解臭气效果好，火山岩较竹炭强度高，对整个填料层起到承托，上层填料为竹炭层，对臭气吸附保湿及好氧生物降解，并与火山岩填料层表面液膜进行传质，臭气中异味分子进入液膜中，微生物从液膜中摄取污染物并进行分解。箱体侧面设有人孔，顶部设有装料孔，方便检修换装填料。下层为水箱，水箱上层为布气层、起到收集过滤的作用，布气层设有内部支撑和槽钢支架对有机玻璃钢格栅板固定支撑。玻璃钢格栅上装填填料，填料上层为喷淋层。加湿喷嘴采用 PP 材质螺旋喷头，喷淋均匀增压效果好，能有效冲刷附着在填料上的生物膜以及微生物的代谢产物，保持填料内清爽，保证微生物良好的生存环境。

生物滤池壳体除进出风法兰以外，还配置相关的在线仪表预留口、观察窗，人梯及检测口、填料更换口等。滤池底部设排水系统，定期对滤池底部喷淋液进行排放。

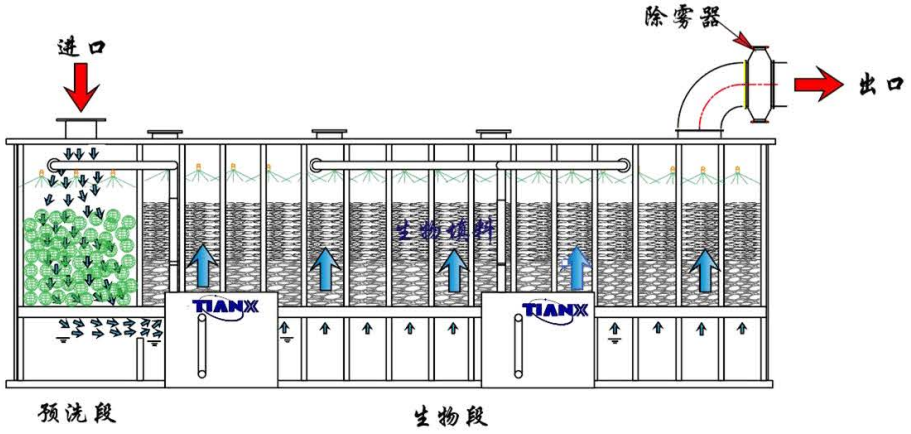


图 6.1-6　生物除臭工艺原理图

C.布气支撑系统

填料支撑系统位于除臭装置布气系统，用于支撑填料的运行重量，材质玻璃钢。支撑板为玻璃钢格栅板，为保证空气均匀通过生物滤体系统，格栅板上放置滤网，防止填料落入布气层及水箱。布气层内设有支撑和槽钢支架对有机玻璃钢格栅固定支撑，保证足够的刚度、

强度及耐腐蚀性，能够支撑填料在运行过程中由于微生物生长、喷淋湿重、自然压降等情况的强度。

D.填料

生物滤池除臭设备采用复合生物填料（70%竹炭+30%火山岩），使用寿命 15 年以上。设计填料填充高度 1.5m，填料层由下向上依次为：填料支架、玻璃钢格栅支撑板、网片、火山岩填料、竹炭填料，支撑系统能够为填料层提供强力支撑，格栅板和网片能够保障布均匀布风，填料层则为微生物提供附着生长环境。该复合填料具有以下特点：

耐酸碱腐蚀，长期使用不易板结，化学性能稳定，故可保证长期运行不腐烂，使用寿命长。

比表面积大，易吸附喷淋液和臭气污染物成分，该特性能够促进微生物的附着生长，形成的生物膜不易自然脱落，保证了单位体积填料的微生物量。

孔隙率较大，工况条件下生物滤床的压损稳定，不会因为微生物的附着生长造成堵塞。

保湿性能优秀，为微生物的生长提供湿润环境。

采用均质填料，均匀填充，臭气负荷分布均匀，不产生沟流或短流现象。

价格低廉，易获取，更换和维护成本极低。

E.菌种

本方案使用菌种为复合型生物菌剂，各菌种均来自自然界中筛选提取，专门用于生物除臭设备生物降解段的启动和菌种培养，通过投加复合生物除臭菌剂能增加硫化细菌、反硫化细菌、氨化细菌和硝化细菌的数量，加快对硫化氢和氨气的代谢转化过程，经接种后的，生物填料上能够形成多种微生物菌群，对臭气成分中的氨氮、硫化氢和简单有机气体如甲硫醇，甲硫醚、二甲二硫醇等污染物进行有效降解。

F.加湿循环及喷淋系统

生物除臭设备的喷淋系统为成套配置（可整体拆卸，便于维修），系统含循环水泵、喷嘴及喷淋管道。螺旋喷嘴及循环水管采用耐腐蚀材料。螺旋喷嘴布置在封闭的生物滤床除臭设备内部。

G.除雾系统

除雾系统为成套配置，法兰式连接，由玻璃钢材质制成，内置 Ø38mmPP 材质除雾多面空心球，可有效拦截风管中夹带的雾气及水珠，除雾效率可达 75%以上。上部为填料口，侧部为卸料口，底部为排污口，排污口回流至生物除臭箱内部，可有效减少每天补水量。

6.1.2.5 UV 光解

①UV 光解工作原理

UV 光解技术利用 UV 紫外灯产生多波段高强紫外线，分解空气中的氧分子产生大量臭氧，以亿倍的速度提高离子化的分子的运动速度，提升光子的撞击能力，达到雪崩式裂解污染物的作用。通过微波、紫外、臭氧、·0H（羟自由基）的共同作用，换取污染物质的快速氧化分解，彻底地分解污染物，去除异味。

UV 紫外灯模组的紫外灯是基于荧光灯气体放电和高频电磁感应两个熟知原理相结合的一种新型光源。高频发生器得到适当的电压时产生高频电流，根据法拉第电磁感应定律，高频电流经高频输出线流过功率耦合器上的线圈时产生相应的高频电磁场。在电磁场能量的作用下，泡内的惰性气体发生雪崩电离而释放出紫外线，从而激励泡内壁上的三基色荧光粉发出可见光。

UV 紫外灯可去除（如三苯、醇、酮、酯、醚、醛、酚、苯并(a)芘、恶臭气体等），以及各行各业所产生的挥发性有机废气（VOC），均能进行高效分解杀菌。

②工艺流程

恶臭废气进入 UV 光解设备，UV 光解设备内 UV 紫外灯发出高能量紫外线一方面氧化裂解空气中的氧分子产生臭氧；另一方面将恶臭气体的化学键断裂，使之形成游离态的原子或基团，同时产生臭氧参与到反应过程中，使恶臭气体最终被裂解、氧化生成简单的稳定的化合物，如 CO_2、H_2O 等。准分子放电单元：经喷淋单元后，废气进入准分子放电单元，采用最新技术形成的 172nm 的准分子光源，能量可达到 700 kJmorl 以上，可将臭气分子彻底裂解。准分子放电催化的特性为利用空气中的氧分子及水分子将所接触的有机物转换为 H_2SO_3、H_2SO_4，自身不起变化，却可以促进化学反应的物质，起到提高反应速率快速降解的目的。

③技术特点

a.适应性强，能应用于多种恶劣环境，操作方便；不受时间限制

b.稳定性好，具有多重自动保护功能，使用寿命长

c.简单、模块化设计

④设备规格

本方案 UV 光催满足以下标准：

a.UV 紫外灯管的总功率需满足—每 1 万除臭风量的灯管总功率≥5.5kW。

b.催化剂需采用含锰催化剂，每一万臭气量需提供≥0.6 吨催化剂。

c.UV 紫外灯管采用国产名优。

d.紫外灯管和光催化板采用抽屉式设计，方便安装维护；每个抽屉单元设置独立电源开关，可根据需要选择分组运行，降低运行成本。

e.所有与废气相接触的焊接金属件材质为 304 不锈钢。垫片、灯管支架及支架螺丝材质为聚四氟乙烯材质。

表 6.1-5 UV 光解设备技术参数表

序号	内容	参考参数	设计参数	备注
1	处理能力（m^3/h）	60000	60000	
2	设备数量（座）	1	1	4×2×3
3	设备尺寸 L×B×H（m）	/	6.8×2.2×3.4	UV 段长：4.8m 催化段长：1m
4	空塔流速（m/s）	≤3	2.6	60000/3600/2/3.2=2.6m/s
5	空塔停留时间（s）	≥1.8	1.85	4.8/2.6=1.85s
6	UV 管功率（kW）	每万风量 UV 功率 5.5kW	33	5.5×6=33kW
7	UV 管数量（根）	/	220	UV 灯管功率：150W/根， 5.5×6×1000/150=220 根

6.1.3 废气防治措施技术可行性

根据《绍兴市循环生态产业园（一期）餐厨垃圾处理厂建设工程项目竣工环境保护验收报告》（PONY-NB 验字(2019)第 004 号），臭气采用两级化学洗涤（酸、碱）+生物滤池除臭工艺进行处理，项目臭气处理系统中硫化氢处理效率平均为 84.4%，氨处理效率平均为 86.2%、臭气浓度处理效率平均为 66.1%。氨、硫化氢、臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。本项目预处理废气采用“两级化学洗涤+生物滤池除臭”组合工艺进行除臭，能够保证氨和硫化氢的去除效率在 80%以上，臭气浓度去除效率在 60%以上。

类比新泰光大环保能源有限公司餐厨垃圾处理项目，该项目废气在依托的焚烧发电厂单台焚烧炉运行期间，采用两级化学洗涤（酸、碱）+UV 光催化氧化工艺进行处理，根据企业例行监测报告（青岛驭腾测试技术有限公司报告编号：RHJ2022030014），硫化氢处理效率平均为 95.4%，氨的去除效率平均为 90.5%，臭气浓度去除效率平均为 90.0%。本项目养殖废气采用“两级化学洗涤+UV 光催化氧化”组合工艺进行除臭，能够保证臭气污染物的去除效率在 85%以上。

废弃食用油脂三相分离产生的挥发性有机废气经离心机装置处活性炭吸附后与臭气一起进入两级化学洗涤+生物除臭进一步处理。类比《花都区生物质综合处理厂竣工环境保护验收

监测报告》，该项目处理餐饮垃圾、厨余垃圾、市政粪便、废弃油脂、死禽畜，项目低浓度除臭系统采用“两级化学洗涤+生物滤池”工艺，根据验收监测数据，废气中非甲烷总烃去除效率在 81.5%—87.4%，因此本项目采用前置活性炭+两级化学洗涤+生物滤池工艺，能够确保非甲烷总烃去除效率不低于 80%。

6.1.4 排气筒设置合理性分析

预处理系统臭气、黑水虻养殖臭气对应的两套处理系统达标尾气通过除臭风机共同经一个 15m 烟囱高空排放。排气筒具体设置情况见下表。

表 6.1-6 排气筒设置情况一览表

排气筒编号	排放源参数		排放污染物	排风量（m^3/h）	烟气温（℃）	烟气流速（m/s）
	高度（m）	内径（m）				
P1	15	1.8	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	100000	25	11.92

根据《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）要求，排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m。本项目设置的排气筒不涉及光气、氰化氢和氯气的排放，高度设置为 15m。因此，排气筒设置高度满足标准要求。

相关资料显示，尾气从烟囱口排出的速度越大，扩散稀释的效果越好。但是，速度超过 30m/s，会发生笛音现象，所以尾气排放速度不能大于这个值。如果烟气流速过低，又会增加烟气对排气筒腐蚀的可能，也降低烟气的扩散稀释效果，通常的烟气流速控制在 10～20m/s 左右。经计算，本项目拟设置的排气筒烟气流速在其范围内。

因此，从排气筒高度及出口风速角度论证，本项目排气筒设置是合理的。

6.1.5 无组织废气污染控制措施

本项目无组织排放的恶臭气体主要来自垃圾车卸料以及车间散逸，本项目采取的无组织废气排放削减措施如下：

（1）为尽可能减少卸料产生的气味外溢，接料斗设置液压启闭盖，仅在卸料时开启，接料斗盖上设有恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的负压状态，恶臭全部通过管道收集。卸料厅设有电动堆积门，仅在收运车进出时打开，卸料平台通过区域臭气收集系统保持负压。此外，料斗区域与其他区域通过隔离墙分隔，对此区域重点设置臭气收集系统，收集臭气集中处理。卸料车间使用电动快关门，把臭气彻底隔绝，控制住气体外溢，便于臭气的收集。

（2）本项目出渣间、废水池等暂存废渣、废水的建构筑物均采用密闭处理，3—4 次/h 的频次进行换风，保持微负压状态，臭味不外逸，抽吸的空气送入除臭系统。

（3）本项目物料的输送，均采用设备加盖处理，加盖密封后的设备设 1—2 个恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的负压状态，恶臭全部通过管道收集；液体物料输送选用具有防泄漏的泵，避免了一般泵类因密封件老化造成物料泄漏，有效地防止无组织排放。

（4）对于局部恶臭源包括有机废弃物处理系统的生产设备、废弃食用油脂处理系统的生产设备全部加盖密封处理，加盖密封后的设备设 1～2 个恶臭排气口，排气风管与恶臭收集管道连接，保持密封设备内的负压状态，恶臭全部通过管道收集。

（5）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。

（6）规范操作流程，加强环境管理，尽量降低无组织废气的产生量；

（7）加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。植物优先选用南京乡土耐污染品种，上层以香樟、女贞等常绿乔木滞尘吸附硫化氢、氨气；中层搭配红叶石楠、珊瑚树绿篱阻隔异味扩散；下层铺植麦冬、沿阶草等地被覆盖裸土，杜绝飞絮、有毒、易燃植物，兼顾防火、除臭双重功能；

（8）设置绿化隔离带，降低对周围环境的影响；

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到预处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内，使各污染物质的厂界外浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放监控浓度限值，无组织排放废气能够达标排放。

6.1.6 收运车密闭运输过程恶臭控制

企业餐厨废弃物采用密闭式的专用运收车进行收运，车辆为罐体装载，进料开口处及卸料处都采用液压启合原件，保障在运输过程中不会发生跑冒滴漏，避免在运输过程中对运输道路造成污染。车厢底部设置防腐蚀集液槽，容量不小于最大装载量的 5%，防止渗滤液沿途滴漏。使用带密封盖的专用 HDPE 桶，桶盖加装橡胶密封圈，减少暂存和装车时的臭气外溢。

项目在厂区预处理车间卸料大厅设置餐厨废弃物收集车的冲洗区，收运结束，车辆必须进行车内外清洗，减少车辆出厂时再将恶臭带出。

利用 GIS 系统规划收运路线，优先选择外围道路、省道、县道，绕避村庄内部道路和密集居住区。缩短穿村距离：确需穿村时，选择最短路径，减少在村庄内的停留时间和行驶距离。

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

6.2 废水防治措施评述

本项目采用雨污分流排水体制，项目废水包括工艺废水、冲洗废水、废气处理废水、初期雨水及生活污水，其中生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂，工艺废水、冲洗废水及废气处理废水收集后依托六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理后全部回用于生产，通过与六合生活垃圾焚烧发电厂签订协议，用管道输送至焚烧厂渗滤液处理站处理后回用于焚烧厂生产不排放。本项目厂内设有 1 套 100m^3/h 处理能力的气浮装置，用于生产废水中 SS、动植物油过高时应急去除 SS 及动植物油。本次评价仅做接管可行性和废水处理设施依托可行性分析。

6.2.1 渗滤液处理站工艺

六合生活垃圾焚烧发电厂项目“预处理+UASB 反应器＋膜生物反应器（MBR）＋化学软化（TUF）+反渗透（RO）+碟管式反渗透（DTRO）”处理工艺，设计处理能力为 500t/d。工艺流程见下图。

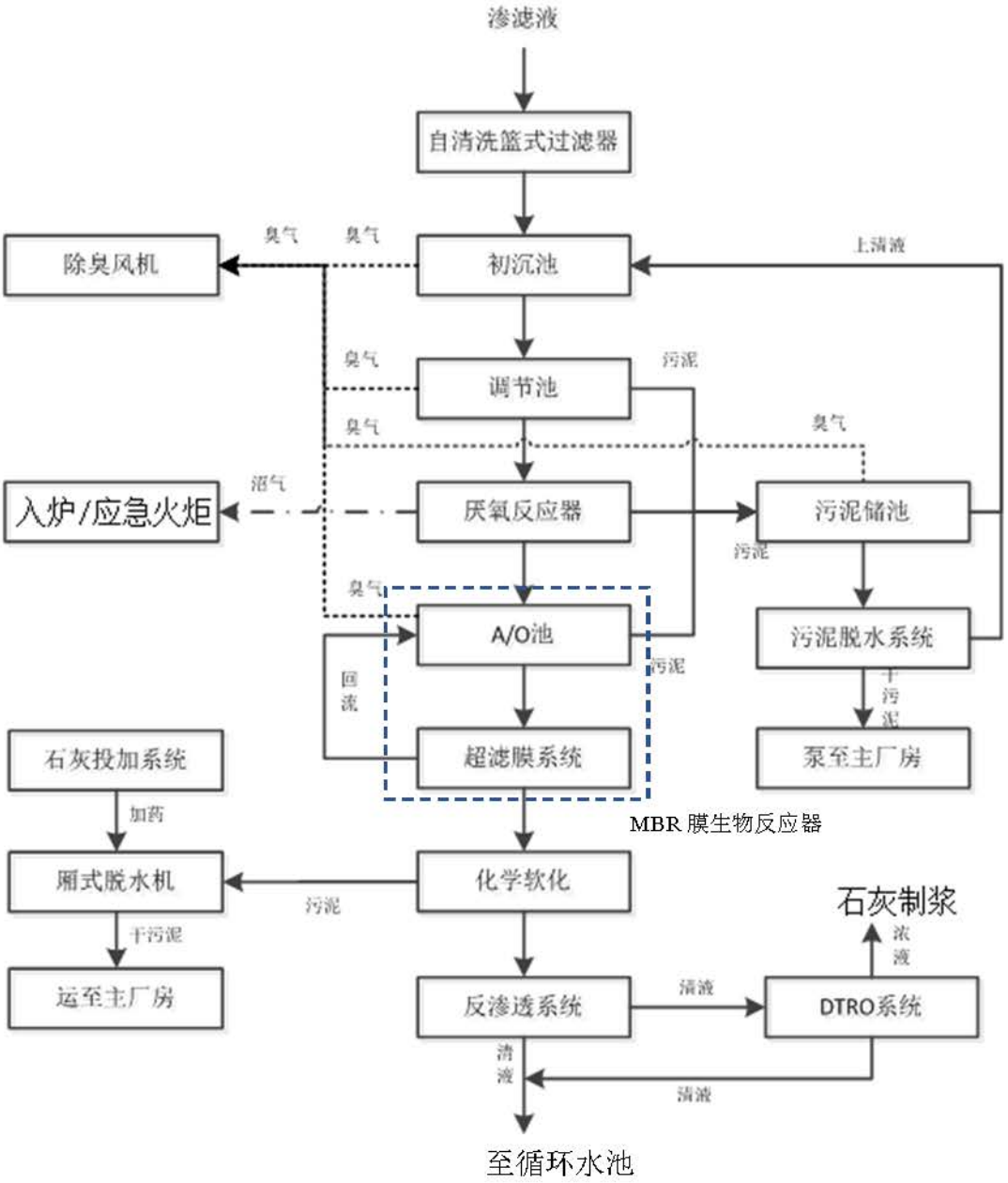


图 6.2-1 渗滤液处理站工艺流程

工艺流程描述：

（1）预处理系统（过滤+初沉池+调节池）

垃圾坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集池。收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入自清洗过滤器，去除渗滤液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液调节池。

（2）厌氧反应系统

经过加温的渗滤液经厌氧进水泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物

质，并最终转化为甲烷（沼气）、二氧化碳和水。

正常工况沼气直接进入焚烧炉焚烧处理，非正常工况下沼气采用备用火炬燃烧处理。

（3）膜生物反应器（MBR）系统

经 UASB 厌氧反应器处理的渗滤液出水，进入 MBR 膜处理系统，MBR 膜处理系统包括缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统和 UF 超滤系统。废水进入缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统，在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的废水经大回流量回流反硝化池，与进水混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。其中 A/O 作为强化硝化反硝化设计，确保氨氮的出水水质要求。

经 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入膜深度处理系统。

（4）膜深度处理系统（TUF+RO+DTRO）

①化学软化 TUF

超滤系统处理出水通过输送泵送入反应池，反应池内添加石灰，搅拌反应，控制 pH 在 10.5 左右，去除水中的钙离子和镁离子，从而达到去除水中的硬度的目的。UF 管式软化膜是管式膜的一种，其过滤精度为 50nm，主要用在废水软化处理过程中起到固液分离的作用，膜组件采用独特的管式支撑结构，膜层被充分的锚接或化学结合在烧结的多孔塑料上制作而成。组件设计为错流过滤模式，其过滤孔径范围属于微滤和超滤范围，可去除大部分二价离子和分子量在 200-1000 的有机物，清液至中间池暂存，浓液回流至浓缩液池，当浓缩液池的污泥浓度 2%～5%～5%时，通过污泥泵将污泥送入污泥处理系统。

②RO 反渗透系统

化学软化处理出水，通过 RO 反渗透进水泵加压进入 RO 反渗透系统进一步处理，可去除水中几乎所有杂质——各种一价离子、无机盐、分子、有机胶体、细菌、病原体等。确保出水中 COD、氨氮、重金属离子等达到有关回用水标准要求。RO 反渗透出水进入回用水池，回用于工业原水。浓水进入碟管式反渗透膜系统（DTRO）。

③碟管式反渗透膜系统（DTRO）

碟管式反渗透（DTRO）是一种创新专利型膜分离设备，该技术是专门针对渗滤液处理开发的。

反渗透产生的浓缩液进入 DTRO（碟管式反渗透膜）进一步浓缩，其浓缩液回用于石灰

制浆。

DTRO 高压反渗透膜是实现淡水和杂质分离的核心元件，由高分子材料制成，而芳香族聚酰胺具有优异的化学性能被选为碟片式膜片的材质。废水在进水泵增压获得初步压力并经过滤器过滤后即进入高压泵提供压力，而循环泵提供较大流量以满足 DTRO 膜面的流速要求，液体在碟片式流道正/反“S”向流通，液体中的小分子颗粒物、溶解态的离子等被截留在浓水侧，透过的淡水被收集起来成为清洁的过滤液。

渗透液从膜外侧垂直进入膜内侧得以分离，由滤膜分离的渗透液通过中心拉杆流出膜柱。浓缩液及渗透的分离是借助盘片与膜片之间的密封圈实现的。

（5）污泥脱水系统

UASB 厌氧反应器、沉淀池、A/O、超滤排出的污泥先进入污泥储池，污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥浓缩处理，浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率降至 80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

（6）臭气处理系统

垃圾渗滤液的处理过程中，初沉池、调节池、反硝化池、污泥池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用主厂房臭气处理装置处理臭气后排入大气，防止臭气的污染。

UASB 厌氧反应器产生的沼气送焚烧炉焚烧。另外，设一套火炬沼气燃烧处理装置，位于调节池上方，焚烧炉全部检修、渗滤液站沼气产量过多、火炬点火试验时，沼气经收集，通过管道输送至火炬高空燃烧处置。

生活垃圾焚烧发电厂现设有一套 240m^3/d 工业废水处理系统，工艺为“化学软化预处理（TUF）+反渗透（RO）+碟管式反渗透（DTRO）”，用于处理循环冷却水系统排水、化水浓水排水、化验废水。

TUF 工艺流程：废水通过提升泵提升至第一反应槽，在第一反应槽内投加溶解石灰，调节 pH 值至 11.0（根据实际情况调整），充分搅拌反应，反应时间约 30 分钟；然后自流入第二反应槽，根据实际情况少量补液碱，调节 pH 值至 11.6（根据实际情况调整），充分搅拌反应，反应时间约 30 分钟；然后自流入循环槽，当循环槽内固体浓度达 5%（根据调试做适当调整）时，排放污泥；循环槽的水通过泵打入 TUF 管式超滤膜中进行固液分离，产水去 TUF 产水池。

反渗透、DTRO 同渗滤液处理站处理系统。

表 6.2-1 渗滤液处理站进出口水质验收监测数据

污染因子	采样频次	监测结果 mg/L				去除率%
		2024.04.26 进口	2024.4.27 进口	2024.04.26 出口	2024.04.27 出口	
生化需氧量	第一次	5.98×10^3	5.94×10^3	3.2	3	99.95%
	第二次	5.95×10^3	5.96×10^3	3.3	3.2	
	第三次	5.92×10^3	5.91×10^3	3.1	3.2	
	第四次	5.97×10^3	5.96×10^3	3	3.3	
化学需氧量	第一次	3.05×10^4	2.96×10^4	10	10	99.97%
	第二次	3.01×10^4	2.93×10^4	11	11	
	第三次	3.05×10^4	2.97×10^4	11	11	
	第四次	3.07×10^4	2.99×10^4	10	10	
悬浮物	第一次	1.56×10^3	1.50×10^3	14	11	99.15%
	第二次	1.51×10^3	1.42×10^3	13	12	
	第三次	1.53×10^3	1.48×10^3	14	14	
	第四次	1.49×10^3	1.52×10^3	12	12	
氨氮	第一次	1.96×10^3	1.90×10^3	0.045	0.051	99.997%
	第二次	1.84×10^3	1.78×10^3	0.043	0.054	
	第三次	1.88×10^3	1.89×10^3	0.052	0.045	
	第四次	1.94×10^3	1.91×10^3	0.053	0.054	
总氮	第一次	2.63×10^3	2.54×10^3	23.7	23.1	99.22%
	第二次	2.66×10^3	2.54×10^3	23.2	23	
	第三次	2.70×10^3	5.52×10^3	23.8	22.2	
	第四次	2.66×10^3	2.58×10^3	23.2	22.8	
总磷	第一次	5.22	5.06	0.04	0.04	99.29%
	第二次	5.06	5	0.04	0.03	
	第三次	5.2	5.02	0.04	0.03	
	第四次	5.12	4.98	0.04	0.03	

根据焚烧厂企业验收监测数据，渗滤液处理站出水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补充水质标准（不含总氮），厂内现有渗滤液处理站稳定有效运行。

对照《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，渗滤液处理站处理工艺属于可行技术。

6.2.2 生产废水水质依托处理可行性

本项目生产废水主要为三相分离废水和除臭装置废水，废水中污染物质性质与生活垃圾渗滤液中的基本相似，另外有机废弃物处理产生的废水较生活垃圾渗滤液具有高盐、高油的特点。有机废弃物脱水废液中动植物油含量约 3000mg/L，通过三相分离系统提油后废水中动植物油含量小于 100mg/L，除油效率达到 96%以上，废水中动植物油含量满足《污水排入城镇下水道水质标准（GB/T 31962-2015）》，根据同类项目情况，在做好三相分离除油保证除油效率的条件下，本项目废水中动植物油对渗滤液处理系统的影响可控。

有机废弃物中盐分含量高于生活垃圾，本项目废水产生量为95.82t/d，占现有厂区垃圾渗滤液处理站处理规模19.16%，本项目废水通过管道进入六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站调节池后盐分大大降低，根据企业调研情况，当餐厨废水占渗滤液处理站总处理量比例40%以下时，不会对渗滤液处理站造成冲击，渗滤液处理站的“反渗透RO”处理工艺，可有效除去盐和有机小分子杂质，能够保证后续出水稳定。

类比同类企业，苏州吴江光大环保餐厨处理有限公司项目产生的餐厨废弃物废水依托生活垃圾发电厂渗滤液处理站处理，目前已通过竣工环保验收，根据企业2025年监测数据可知，渗滤液处理站废水处理能够满足其项目环评及批复要求，各因子去除效率均可保证废水回用达标，且去除效果较为稳定。

表 6.2-2　吴江生活垃圾焚烧发电厂渗滤液站出水情况

监测日期	污染物（单位：mg/L）				
	悬浮物	COD	BOD_5	氨氮	总磷
2025.08.18	7-8	5-8	2.8-4.2	0.025L-0.031	0.01L-0.01
2025.08.19	7-9	9-15	5.6-7.3	0.025L-1.10	0.01L-0.01
限值要求	≤30	≤50	≤10	≤5	≤1

6.2.3　生产废水水量依托处理可行性

本项目生产废水经渗滤液处理站处理后清水回用至循环冷却系统（依托焚烧项目设施），渗滤液处理站浓水回用于石灰浆制备。根据焚烧项目环评设计内容，渗滤液处理站设计处理规模500 m^3/d，六合生活垃圾焚烧电厂设计进入渗滤液处理站的废水量约248.64m^3/d，渗滤液设计处理能力剩余251.36m^3/d，本项目生产废水产生量约95.82m^3/d，占垃圾渗滤液处理站剩余处理规模38.12%，现有厂区渗滤液处理站有能力接纳本项目产生的生产废水。2025年六合生活垃圾焚烧电厂生活垃圾（含厨余垃圾）日均入厂量为531.5吨，日均渗滤液产生量为97 m^3/d，按日产1000吨处理规模折算后渗滤液产生量约为183 m^3/d，渗滤液处理能力则剩余317m^3/d，满足本项目生产废水处理需求。

由水平衡图3.7-5可见，本项目废水接入后，六合生活垃圾焚烧电厂接管循环经济产业园片区污水处理厂废水量由220.32t/d增加至236.51t/d，主要是循环冷却系统定排水用于石灰浆制备的水量由68.9t/d减少至52.71t/d。目前六合生活垃圾焚烧电厂正在进行废水接管改造，该改造项目环评中已将本项目废水接管量纳入其中平衡，同时循环经济产业园片区污水处理厂设计处理能力为800t/d，拟接管六合生活垃圾焚烧电厂工业废水量为300t/d，因此本项目废水接入六合生活垃圾焚烧电厂渗滤液站处理后，电厂接管废水量仍在园区污水处理厂处理能

力范围内，不影响电厂废水接管。

因此，正常工况下本项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧电厂渗滤液处理站处理可行。

6.2.4 回用水可行性

6.2.4.1 水质回用可行性

根据表 6.2-1，渗滤液处理站出水清水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2024）要求。从水质分析，回用是可行的。

石灰制浆用水对水质无特殊要求，渗滤液处理站浓水用于石灰制浆。考虑到浓水中的污染物进入石灰浆，再经过半干法脱酸进入烟气的可能性，类比南京市江南环保产业园生活垃圾焚烧发电厂扩建 BOT 项目，该项目采用相似的废水处理工艺，渗滤液处理站浓水回用于飞灰稳定化及石灰制浆，焚烧炉烟气处理工艺也与六合生活垃圾焚烧发电项目相同。根据该项目的竣工环境保护验收监测报告，焚烧炉烟气可以满足 GB18485-2014 的限值要求，不会影响废气的稳定达标排放。

6.2.4.2 水量回用可行性

根据本项目水平衡，本项目生产废水经六合生活垃圾焚烧项目渗滤液处理站处理后清水回用至循环冷却系统（依托六合生活垃圾焚烧项目设施），渗滤液处理站浓水回用于石灰浆制备。由水平衡图 3.7-5 可见，本项目废水接入后，渗滤液处理站浓水由 31.96t/d 增加至 48.25t/d，而六合生活垃圾焚烧发电厂现有石灰浆制备消耗量约 94.86t/d，因此，新增浓水能在内部消耗，不需外排；本项目废水接入后，渗滤液处理站清水由 208.67t/d 增加至 288.2t/d，回用至循环冷却系统，可减少电厂新鲜水取水量 79.53t/d。

6.2.5 污水接管可行性分析

（1）园区处理厂处理工艺及处理效果

六合区循环经济产业园片区污水处理厂服务范围包括六合区循环经济产业园片区企业生产、生活废水，接管标准按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准执行。

六合区循环经济产业园片区污水处理厂目前在建，污水处理厂污水处理工艺流程为：“进水提升泵站+粗格栅、细格栅及调节池+旋流沉砂器+混凝沉淀池+水解酸化池+两级 AO 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池系统+活性炭吸附系统+接触消毒池”，处理规模为 800m^3/d，尾水满足中水回用要求，直接作为中水回用，中水回用规模为 240m^3/d，尾水排放

规模为 560m³/d，通过尾水排放口排入八里河。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/4440-2022）表 1 A 标准。

污水工艺流程见下图。

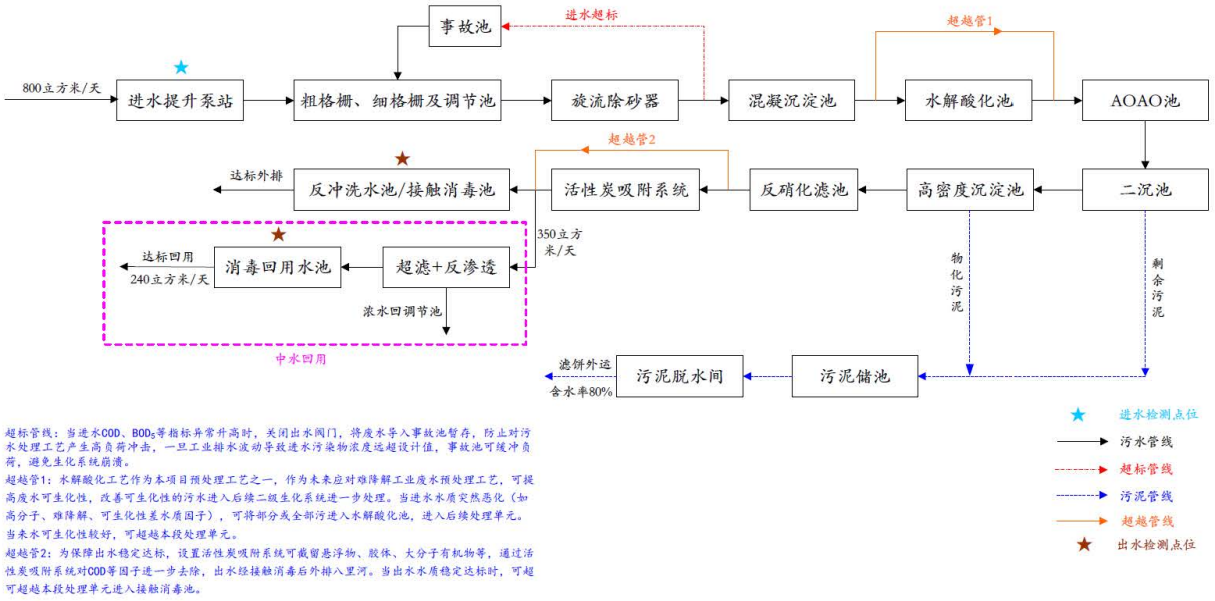


图 6.2-2　园区污水处理厂污水工艺流程图

（2）项目废水接管可行性分析

六合区循环经济产业园片区污水处理厂已基本建成，即将进入调试阶段。污水处理厂规划污水处理能力为 800m³/d，污水管网覆盖整个产业园区，目前污水管网已随园区内道路建设陆续建成。

本项目污水接管废水主要为生活污水和初期雨水，水量约为 5m³/d，占污水处理厂处理能力的 0.625%，同时废水水质较为简单，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油，水质可达到园区污水处理厂接管标准，因此拟建项目产生的废水能够接管至园区污水处理厂。

因此，本项目的废水接入园区污水处理厂，从水量、水质、服务范围等方面分析是可行的。

6.3 噪声防治措施评述

本项目噪声源主要来自生产过程中螺旋输送机、分拣机、破碎机、制浆机、三相分离机以及各类风机、泵等机械设备，针对不同类别的噪声，拟采取以下措施：

（1）首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染。

（2）针对较大的设备噪声源，采取隔音、消声等治理措施，如将高噪声源布置在室内，用隔声房间、隔声墙等；在需要降噪的设备基础上采取安装减振座、减振垫等办法；风机风口安装消声器，水泵采取隔声、消声等措施。

（3）保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少摩擦力，降低噪声。

（4）各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

（5）总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，并配置专用机房，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开。

（6）结合绿化措施，在各生产装置、各功能区间以及厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

（7）运输车辆优先选择国六及以上排放标准、配备低噪声发动机的专用车辆，途经村庄、居民区时，车速控制在 30 km/h 以下，避免急加速、急刹车；敏感路段设置“禁鸣”标识，驾驶员严格遵守。

综上，本项目的噪声防治措施可行。

6.4 固体废物防治措施评述

6.4.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，本项目产生的固体废物汇总如下表所示。

表 6.4-1 本项目产生的固废汇总

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	代码	产生量（t/a）	处置方法
1	粗油脂（S1-6）	餐厨垃圾预处理车间	液体	动植物油	-	900-002-S61	821.25	委托具有油脂回收或加工资质的单位综合利用
2	粗油脂（S2-3）	废弃食用油脂预处理车间	液体	动植物油	-	900-002-S61	912.5	
3	餐厨垃圾处理残渣（S1-1～S1-4）	餐厨垃圾预处理车间	固态	有机物、油脂等	-	900-002-S61	3449.25	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
4	废弃食用油脂处理残渣（S2-1）	废弃食用油脂预处理车间	固态	有机物、油脂等	-	900-002-S61	98.55	
5	虫粪	养殖	固态	有机物、蛋白等	-	/	2288.25	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
6	死虫	养殖孵化	固态	有机物、蛋白等	-	/	0.3	高温处理后委托有主体资格和技

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性	代码	产生量（t/a）	处置方法
								术能力的单位综合利用
7	灭活黑水虻	养殖	固态	有机物、蛋白等	-	/	1277.5	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
8	废活性炭	臭气处理	固态	废活性炭	T	HW49 900-036-49	0.8	委托有资质单位处置
9	废 UV 灯管	臭气处理	固态	UV 灯管	-	HW29 900-023-29	220 支/1.5a	委托有资质单位处置
10	废养殖盘等	养殖	固态	聚丙烯养殖盘、有机物杂质等	-	900-003-S17	0.072	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
11	化学品废包装材料	片碱包装	固态	塑料等	T/In	HW49 900-041-49	0.5	委托有资质单位处置
12	废原料包装材料	菌剂、开口料包装袋	固态	塑料等	-	900-003-S17	1	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用
13	破损环卫桶	接收贮存	固态	有机聚合物	-	900-003-S17	1	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置
14	生活垃圾	办公、生活	固态	纸、纺织物等	-	900-099-S64	8.395	
15	废机油	设备检修、维护	液态	废矿物油	T, I	HW08 900-249-08	0.5	委托有资质单位处置

6.4.2 贮存场所污染防治措施

本项目各类固废及暂存场所基本情况见下表。

表 6.4-2 固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	位置	占地面积 m^2	贮存能力 m^3	贮存周期
1	油脂储罐	粗油脂	位于厂区东侧	194	200	1 个月
2	出渣间	有机废弃物预处理残渣	综合处理车间	48	100	日产日清
3	育苗中心	虫粪、死虫、废原料包装材料	育苗中心	20	15	1—2 日或日产日清
4	灭活黑水虻存放区	灭活黑水虻	灭活黑水虻存放区	82.5	20	日产日清
6	综合处理车间	废养殖盘等、破损环卫桶	综合处理车间、养殖车间	20	15	即产日清
7	危废暂存库	废活性炭、废 UV 灯管、废机油、化学品废包装材料	综合处理车间	10	8	3 个月

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）修改单等规定要求。

本次不单独设置固废暂存车间，有机废弃物预处理产生的残渣暂存于出渣间，并及时送至六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置；粗油脂暂存于油脂储罐；黑水虻养殖产生的虫粪、死虫及废原料包装材料暂存于育苗中心固定区域，废养殖盘、破损环卫桶等暂存在相应车间，及时清运，要求固体废物处理处置前在厂内的临时堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。

本项目拟在综合车间内设 1 个危废暂存库，面积 10m^2，可满足危险废物转运、贮存周期的需要。对项目产生危险废物的贮存、处置场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2023）采取防火、防渗、防腐、硬化地面等措施。

主要措施如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化底面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间进行隔断。

⑦基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑧危废暂存库外建筑有径流疏导系统，防止 25 年一遇的暴雨流到危险废物贮存仓库内。

同时对危废暂存库实施严格的管理：

①危废暂存库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危废暂存库周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危废暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危废暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

本项目的危险废物自行进行运输，危废暂存库由专业人员操作，单独收集和贮存，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。企业按照规定建立危废台账，台账记录保存时间不得低于 5 年。

危废管理应按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）、《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）文件要求，做到以下几点：

①危险废物识别标识规范化设置：规范设置危险废物信息公开栏、储存设施警示标志牌、包装识别标签等标识。包装外表面需保持清洁；废弃危化品满足危险化学品包装要求；具有易燃性的危险废物满足易燃性危险化学品包装要求；具有爆炸性或者排出有毒气体的危险废物经预处理稳定化后，包装封口需严密，能有效保证内装稳定剂的百分比在规定的范围内具有毒性的危险废物，其容器封闭形式能有效隔断。

②危废暂存库视频监控布设要求：需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）建设要求；需安装 24h 视频监控系统。

③贮存要求：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；废弃危险化学品存放于符合安全要求的原危化品贮存设施内；具有爆炸性或者排出有毒气体的危险废物经预处理使之稳定化后方可贮存于危险废物贮存设施，否则按相应类别危险品贮存；具有易燃性的危险废物如未进行稳定化预处理，应存放于符合要求的防爆柜内，且最大贮存量不得超过 3t；贮存液态、半固态以及其他可能有渗滤液产生的危险废物，需配备泄漏液体收集装置。

④转移要求：企业在省内转移时要选择有资质并能利用“电子运单管理系统”进行信息比对的危险货物道路运输企业承运危险废物。危险废物跨省转移全面推行电子联单，实时共享危险废物产生、运输、利用处置企业基础信息与运输轨迹信息；

⑤现场管理：完善污染防治责任信息，标明危险废物产生环节、危险特性、去向、责任人等；完善环境影响评价“三同时”验收；制定危险废物管理计划，包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施；危险废物分类收集，保证装载危险废物的容器完好；在转移危险废物前，在江苏省危险废物全生命周期监控系统上申报项目危险废物产生、贮存设施等信息，并按照系统生成标识打印并粘贴。严格按照文件要求布置视频监控设施并定期维护。制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门备案，每年开展一次应急预案演练，每三年更新应急预案并重新备案；定期对单位工作人员进行培训；按照有关要求定期对利用处理设施污染物排放进行环境监测。

6.4.3 拟采用委托利用处置方式可行性

（1）有机废弃物处理产生的粗渣、职工生活垃圾、有机废弃物收集贮存产生的破损环卫桶、养殖产生的废养殖盘等，拟委托六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉入炉焚烧处理

根据设计单位提供的资料，有机废弃物经过接料仓，螺旋输送机、破碎机以及螺旋压榨机进行机械方式脱水，去除有机废弃物中的部分自由水，使其含水率控制在 70%以下，此时有机废弃物残渣的湿基热值在 5230kJ/kg；有机废弃物残渣将送至生活垃圾电厂垃圾坑进行为期一至两天的发酵自脱水，脱去部分间隙水约 20%左右（占残渣重量），使得残渣含水率进一步降低至 50%—60%，热值将有所提升。虽然有机废弃物残渣的热值没有生活垃圾电厂中的生活垃圾热值高，但比例很小，不构成焚烧炉膛的温度扰动，从已投运的协同处置一般固体废物的现场运营情况来看，一般固体废物、厨余垃圾可以和生活垃圾协调焚烧。本项目拟送焚烧处理的有机废弃物预处理残渣 3547.8t/a、其他一般固废 1.072t/a、生活垃圾 8.395 t/a，合计占焚烧厂年处理生活垃圾 36.5 万吨的 0.975%。分析可知，从性质及产量上分析，有机废弃物预处理残渣等被焚烧厂处置均是可行的。有机废弃物残渣发酵自脱水过程产生的渗滤液约 1.944t/d，与生活垃圾电厂渗滤液产生量 180t/d 相比，占比仅为 1.08%，不会影响生活垃圾发电厂渗滤液站的处理效果，也不会突破其处理能力。

（2）有机废弃物处理系统产生的粗油脂委外综合利用。

根据《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ 184-2012），应对分离出的油脂进行妥善处理和利用，不得用于食用、食品加工，不得用于制作饲料或饲料添加剂。

本项目产生的粗油脂主要成分为植物油，属一般固体废物，拟委托具有油脂回收或加工资质单位综合利用，严禁进入食品行业。

菌剂及开口料废原料包装材料主要成分为塑料，属于一般固体废物，委托有主体资格和技术能力的单位综合利用。

（3）养殖系统产生的虫粪、高温处理后死虫、灭活黑水虻以及废原料包装材料委托有主体资格和技术能力的单位综合利用。企业应建立虫粪、死虫、灭活黑水虻等固废处置管理台账。受托方对虫粪、死虫无害化处理满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195-2018）等标准后方可进一步资源化利用。

（4）按《国家危险废物名录》判断，废活性炭、废 UV 灯管、化学品废包装材料、废机油属危险废物，编号分别为 HW49（900-036-49）、HW29（900-023-29）、HW49（900-041-

49）、HW08（900-249-08），委托有资质危废处置单位处置。

6.5 地下水防治措施评述

6.5.1 源头控制措施

源头控制措施主要体现在：

①实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。定期对管道、设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

②各单体基础需要按照《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）设置防腐涂层。

③项目有机废弃物直接卸料于预处理车间；预处理后的粗油脂储罐位于独立的油罐区，该油罐区域设围堰，能有效避免雨水淋溶等对土壤和地下水造成二次污染。

④定期对管道、设备等进行检修，防止跑、冒、滴、漏现象发生；完善雨污分流系统，保证污水能够顺畅排入渗滤液处理站。通过采取以上措施，可有效防止废水等泄漏或经雨水淋溶渗漏至土壤、地下水，避免对其产生污染。

6.5.2 分区防控

据 HJ610-2016 要求，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如一般工业固废暂存场所执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

对于未颁布相关标准的行业，防渗分区应结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

本项目在六合循环经济产业园内进行建设，保守考虑将本项目机废弃物处理车间（含危废暂存库）、废弃油脂处理车间、出渣间、黑水虻养殖车间、油脂储罐、除臭区域及配套污水管线区域划分为重点防渗区，其他区域划分为一般防渗区。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》（GB18598-2019）等要求。本项目防渗分区划分及防渗等级见下表。分区防控见图 6.5-1。

表 6.5-1 本项目建成后污染区划分及防渗等级一览表

分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
简单防渗区	弱	易	其他类型	消防水池等其他区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行水池和巴歇尔槽采用 P8 防渗混凝土。
重点防渗区	弱	难	持久性有机物污染	机废弃物处理车间（含危废暂存库）、废弃油脂处理车间、出渣间、黑水虻养殖车间、油脂储罐、除臭区域及污水管道区域	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参考 GB16889 执行；餐厨水池，油脂储罐基础和围堰采用 P8 防渗混凝土。

项目采取的各项防渗措施具体见下表。

表 6.5-2 拟建项目设计采取的防渗防腐处理措施一览表

序号	分区	防渗防腐处理措施
1	机废弃物处理车间（含危废暂存库）、废弃油脂处理车间、出渣间、黑水虻养殖车间、油脂储罐、除臭区域及污水管道区域	①素土夯实，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并采用 3 厚 SBS 改性沥青防水涂膜面层防渗防腐。②对地下管道采用高标号的防水混凝土建设混凝土结构水池和管道，环氧玻璃鳞片涂料涂刷，能够确保防腐无渗漏。③油罐区地面采用 HDPE 土工膜防渗处理。
2	其他区域	采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化

6.5.3 地下水污染监控措施

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

在厂内车间周边地下水下游设 1 个地下水监测井，对厂区附近地下水每年监测一次，监测因子：pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群等。通过运营期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，本项目的建设运行对地下水影响很小，不会对区域地下水环境产生明显影响。

表 6.5-3 本次厂区地下水监测计划

编号	位置	监测层位	监测频率	监测因子	备注
1	综合处理车间西北侧	潜水层	1 次/年	水位、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群等	采样深度为水位以下 1.0 米之内

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 环境风险防范措施

6.6.1.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目设计过程中要充分考虑《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等相关规范要求。总平面布置按照功能区分区布置，各功能区、装置之间设置环形通道，并与厂外道路连接，利于安全疏散和消防。厂区人流和货运流明确分开。消防车从场地西侧生态大道进入厂区，在综合处理车间周围设置的环形消防道，路面宽度 6 米，净空大于 4 米，场地内消防车道的转弯半径为 12 米，满足消防车安全、快速通行、转弯的要求；消防道路的坡度满足消防车满载时正常通行的要求，且不大于 10%。

生产现场有可能接触有毒物质的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用房，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的泄漏报警系统和消防报警系统等，整个系统包括泄漏监控系统、感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统等。

6.6.1.2 工艺技术设计安全防范措施

动力连接点安装监测仪表，监测动力供应状态。仪器、仪表及阀门均考虑合理备用，确保单个设备发生故障时不会影响到整个系统或者化学品的品质。所有压力储罐液位信息除在本地显示外，同时应传送到控制和监视系统。每个分配模块的柜门门锁装置均应与自控安全系统联锁，如果设备在运行时门被打开，该装置将自动报警。打开有压力的化学品单元时，单元内的压力将降低到大气压力水平。

系统管线末端均设取样口，同时预留液体粒子计数器的连接接口。供应主管末端预留阀门箱，供工艺机台扩充使用。流体输送采用氮气或泵加压供给方式。基于防漏与消防安全考虑，管线自储存罐到分配箱，腐蚀性化学品采用双层管，易燃性/可燃性化学品则采用金属管。同时分支管与使用端设有三通箱和阀门箱，可燃化学品设计泄漏探测系统，实行与泄漏报警联锁，报警信号分别送至监控系统。

6.6.1.3 自动控制设计安全防范措施

根据有机废弃物处置工艺特点，本项目采用集中控制方式，在有机废弃物综合处理间内设置控制室，运行人员在少量就地操作和巡检人员的配合下，通过设置在控制室的操作员

站，实现设备的启动、停止和正常运行工况下的监视和调整，以及异常工况下的事故处理。在控制室设置有工业电视，可对全厂重要区域进行监视。

本项目各系统均采用 DCS 控制，DCS 控制柜布置于车间内的电子设备间，随工艺设备成套供货的控制柜就地布置。DCS 系统负责对处理站内各系统中的设备及整个处理工艺进行自动控制。

设可燃及有毒气体检测系统一套，对全厂可能泄漏点进行监测，控制器布置在控制室内并通讯至火灾报警系统。

本项目设置工业电视系统，在中央控制室设置工业电视操作站及监控大屏，可对全厂重要区域进行监视。

6.6.1.4 电气安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求，并要求达到整体防爆性的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃易爆物质。

制定电气运行和操作的巡回检查制度、检修制度、运行安全操作规程等各项规章制度。加强人员技术培训，电气维修人员必须经过培训，取得特种作业操作证后，方可上岗。不同危险场所配置相应的防爆电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。在管道及其他设备上，设置永久性接地装置；在装卸物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗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。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

6.6.1.5 火灾爆炸风险防范措施

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制定动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓等消防设施。消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范（2006 版）》的相关要求；灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》（1997 版）进行。

在火灾或爆炸事故发生时，应尽可能切断、截堵泄漏源，第一时间关闭雨水、污水对外

排放阀；将泄漏物、事故伴生、次生消防废水引入事故池；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等有毒有害污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防尾水也全部进入事故池收集。

6.6.1.6 水污染事故预防措施

本项目应定期检查污水管网，确保废水在收集过程中不发生泄漏。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。当企业火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019）的有关规定，参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）等行业标准进行事故废水储存设施总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算得到事故应急池大小，具体如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

注：$V_{总}$——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m^3；

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$——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，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；本项目车间最大物料量按生产区粗油脂及废水量计，约 14.75m^3；油脂储罐区最大储罐为 100m^3；

V_2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——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；本项目车间设计消防给水量为 15L/s；火灾延续时间 2h，共需消防水量为 108 m^3；油脂储罐区设计消防给水量为 15L/s；火灾延续时间 2h，共需消防水量为 108 m^3；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时；本项目设计消防历时为 2h；

V_3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

综合车间内设有 5 个废水收集池，总容积为 180m^3，日常产生的废水收集后即刻输送至

六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理，暂存废水量不超过 1h 产生量，约 9.582m^3，富余容积约有 170m^3 可用于事故时暂存事故排水；厂内设有初期雨水池 50m^3，日常为空置状态，可用于事故时存储事故排水；油脂储罐区围堰容积约为 V_3=160m^3，可用于事故时储罐区事故废水。因此车间发生火灾事故时，事故废水可 V3=170（废水收集池富余容积）+50（初期雨水池容积）=220m^3；油脂储罐区发生事故时，V3=160（围堰容积）+50（初期雨水池容积）=210m^3；

V_4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液站故障，项目废水暂存在废水收集池内，按 1 天的废水量计，V4=95.82 m^3；车间或油脂储罐区发生泄漏引起火灾事故时发生火灾事故时即可停止设备运营及进料，则 V4=0m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm，六合地区年平均降雨量为 1106.5mm；

n——年平均降雨日数，按 117 天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，车间事故时雨水汇水面积为厂区硬化面积约 1.15ha，油脂储罐区事故时汇水面积同初期雨水收集面积 0.13ha。

因此，本项目车间、油脂储罐区事故废水暂存容积需求量计算结果如下表所示：

表 6.6-1 本项目事故池容积需求量计算（m^3）

区域		V1	V2	V3	V4	V5	V1+V2-V3+V4+V5
车间	渗滤液处理站故障	14.75	0	220	95.82	108.76	-0.67
	火灾	14.75	108	220	0	108.76	11.51
油脂罐区		100	108	210	0	12.29	10.29

从上表可知，通过厂内废水收集池、初期雨水池及围堰暂存事故排水量，本项目事故排水储存设施的总有效容积最大值为 11.51m^3，本项目设置 1 座容积为 30 m^3 事故池，满足本项目事故工况下产生的废水暂存需求。进入废水收集池、初期雨水池、围堰内以及事故池的事故废水可通过废水泵输送至六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理。

6.6.1.7 水污染三级防控体系

为了避免事故工况下物料外泄对周围水环境造成恶劣的影响，建立污染源头、处理过程

及最终排放的“三级防控”机制，包括：

第一级防控措施为：车间内设有 5 个废水收集池，总容积 180m³，日常运行中产生废水收集入废水收集池后即时输送至六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站，收集池富余容量可收纳泄漏物料、消防废水等；油脂储罐区设置罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一道防控网，将泄漏物料收纳于围堰内，再通过厂内管网系统切换到污水处理系统。

第二级防控措施为：厂内设置一座 30m³ 的应急池，同时建有初期雨水池 50m³，当泄漏量过大、厂内消防产生大量消防废水等情况下，事故废水自流或由输送泵进入应急池，同时也可暂存于初期雨水池，确保废水不外排。

第三级防控系统为：本项目临近六合生活垃圾焚烧发电厂，其厂内设有一座 1708m³ 的应急事故池，本项目设有污水专管输送污水至六合生活垃圾焚烧发电厂，因此，事故状态下，六合生活垃圾焚烧发电厂的应急事故池也可作为防止本项目事故废水外溢进入环境敏感区的应急处理防控措施。

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。

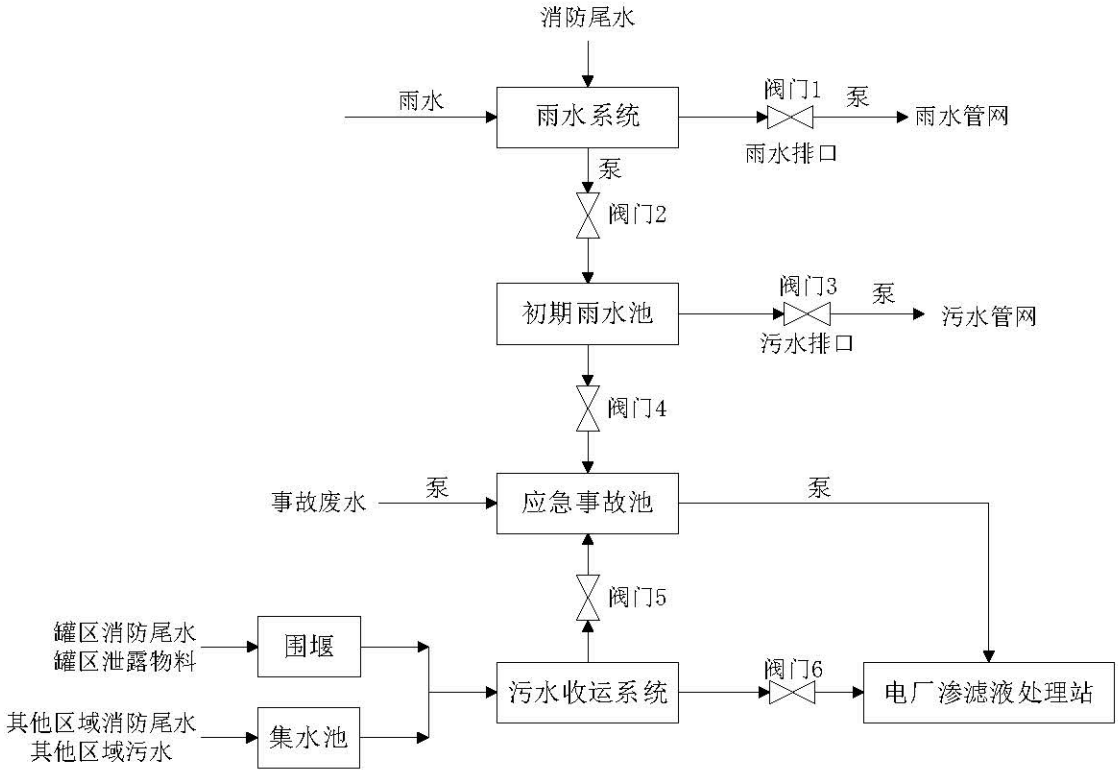


图 6.6-1　事故废水封堵控制系统管网图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水等，污水系统收集生产废水。雨污水排口设置闸阀。

正常生产情况下，阀门 1、3、6 开启，阀门 2、4、5 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、3、6 关闭，阀门 2、4、5 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送电厂渗滤液处理站处理。

采取 6.6.1.6、6.6.1.7 小节针对废水事故排放的防范和控制措施后，发生周围地表水污染事故的可能性极小。

6.6.1.8 废气收集系统预防措施

废气收集装置的风机须采用一用一备，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。废水、废气处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

加强各类废气处理装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

6.6.1.9 厂外输送管线事故风险防范措施

本项目与六合生活垃圾焚烧发电厂之间的蒸汽、污水输送关系涉及厂外输送，采用架空敷设，沿线不涉及水体。

（1）工程设计角度：

污水输送管道应选用耐腐蚀管材，焊缝做探伤检测；架空敷设设置稳固防腐支架，避开交通主干道易受撞击区域；穿越道路处加防护套管。

管线高点设置排气阀，低点设置排净阀；关键节点设置切断阀，事故状态可快速隔断上下游。

设置压力监测，泵组设置超压报警、联锁停机。

（2）管理措施

厂外管线设置明显警示标识，划定管线保护带，与属地住建、城管建立施工开挖告知机制，防止第三方施工破坏。

定期巡检：管道、支架、法兰、阀门腐蚀、渗漏检查；建立台账，定期更换老化密封件。

6.6.1.10 运输事故预防管理措施

运送过程中会发生翻车、撞车导致餐厨废弃物大量溢出、散落。必须制定预防措施。

（1）制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线；

（2）各司机收运路线不固定，以熟悉每条收运路线；

（3）建立收运安全操作规程，收运中，必须按照规定限速行驶，司机和护送人员严禁吸烟、吃、喝，应密切注意车辆行驶情况和路面状况；

（4）如在运输途中出现故障或事故，应及时通知公安、卫生和环保等职能部门，及时进行处理，处理方法可参考如下：

a.立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

b.对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理；

c.清理人员在进行清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

d.如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治；

e.对被污染的现场地面清洁人员还将进行消毒和清洁处理。

6.6.1.11 依托项目停产期间的风险防范措施

拟建项目废水、固废部分依托六合生活垃圾焚烧发电厂处理，需关注六合生活垃圾焚烧发电厂停产期间风险防范措施，详见下表。

表 6.6-2　三废处置依托工程

名称		依托项目	风险防范措施
废水	餐厨垃圾及废弃食用油脂预处理废水、车辆地面冲洗废水、废气处理废水	六合生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理站处理	本项目厂内设有应急事故池，满足事故废水暂存需求，同时六合生活垃圾焚烧发电厂现有 1708m³ 的事故池。
固废	预处理残渣、破损环卫桶、废活性炭、生活垃圾	焚烧炉入炉焚烧	暂存于厂内或输送至六合生活垃圾焚烧发电厂垃圾仓暂存

6.6.1.12 强化安全生产和管理

加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产的定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患。设置专业环境安全管理机构，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

6.6.2 环境风险管理制度

6.6.2.1 突发环境事件应急预案编制要求

（1）应急预案具体编制内容和要求

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）、《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（苏环发〔2023〕7号）、《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》（苏环办〔2022〕338号）等文件的要求编制全厂突发环境事件应急预案，并进行备案，应急预案具体编制内容要求见下表。

表 6.6-3 应急预案内容

分类	项目	内容及要求
综合预案	1.总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等。
	2.组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。
	3.监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施；说明预警信息的获得途径、分析研判的方式和方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
	4.信息报告	明确信息报告程序，包括内部报告、信息上报、信息通报，明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等；明确不同阶段信息报告的内容与方式。
	5.环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。
	6.环境应急响应	明确响应程序、响应分级、应急启动、应急处置等。
	7.应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
	8.事后恢复	明确事后恢复，包括现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结；明确保险理赔，包括办理的相关责任险或其他险种等。
	9.保障措施	明确相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
	10.预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
专项预案	1.总体要求	结合企事业单位生产情况，针对某一种或多种类型突发环境事件制定专项预案，应包括突发环境事件特征、应急组织机构、应急处置程序、应急处置措施等内容。
	2.突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。
	3.应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。
	4.应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
	5.应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
现场处置预案	1.总体要求	结合已识别出的重点环境风险单元，制定现场处置预案，包括环境风险单元特征、应急处置要点等，重点工作岗位应制作应急处置卡。
	2.环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。
	3.应急处置要点	针对环境风险单元的特征，明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点。
	4.应急处置卡	针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。
风险	1.前言	/

分类	项目	内容及要求
评估	2.总则	/
	3.资料准备与风险识别	在收集相关资料的基础上，开展环境风险识别。环境风险识别对象包括：1）企业基本信息；2）周边环境风险受体；3）涉及环境风险物质和数量；4）生产工艺；5）安全生产管理；6）环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施；7）现有应急资源等。
	4.突发环境事件及其后果分析	收集国内外同类企业突发环境事件资料，提出所有可能发生突发环境事件情景，每种情景源强分析，每种情景环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析，每种情景可能产生的直接、次生和衍生后果分析。
	5.现有环境风险防控和应急措施差距分析	从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、历史经验教训总结和需要整改的短期、中期和长期项目内容五个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。
	6.完善环境风险防控和应急措施的实施计划	针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划应明确环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等内容，逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理的目标、责任人及完成时限。
	7.企业突发环境事件风险等级	完成短期、中期或长期的实施计划后，应及时修订突发环境事件应急预案，划定或重新划定企业环境风险等级，并记录等级划定过程。
	8.附图	企业地理位置图、厂区平面布置图、周边环境风险受体分布图，企业雨水、清净下水收集、排放管网图、污水收集、排放管网图以及所有排水最终去向图。

（2）应急预案修订要求

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法试行》规定，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，有下列情形之一的，及时修订：

①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

③环境应急防控措施、环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施存在严重缺失或发生重大变化的；

④重要环境应急资源发生重大变化的，且无法满足当前环境应急需求的；

⑤在突发环境事件实际应对、应急演练、预案抽查中发现问题，需要作出重大调整的；面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

⑥应适时修订的其他情形。对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

（3）应急预案备案要求

建设单位应当在建设项目投入生产或者使用前，制定环境应急预案，在环境应急预案签署发布之日起20个工作日内，向建设项目所在地受理部门备案。

建设单位环境应急预案有重大修订的，应当在发布之日起20个工作日内向原受理部门变

更备案。环境应急预案对个别内容进行调整、需要告知生态环境主管部门的，应当在发布之日起20个工作日内以文件形式告知原受理部门。

6.6.2.2 应急监测

企业发生突发环境事件时，建设单位无监测能力，应委托专业监测机构，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。根据环境风险事故的类型、危险物质的性质、可能造成的事故风险及污染的物质（包括次生/伴生风险产生的污染物）等因素确定环境风险应急监测方案和监测周期，详见下表，在实际操作过程中，应根据具体事故类型、排放物质等确定最终的监测因子。

表 6.6-4 本项目应急监测计划

类别	应急监测因子	监测布点与频次	监测技术规范
环境空气	CO、二氧化硫、非甲烷总烃、氨、硫化氢	①检测布点：厂界上风向 500m、厂界监控点、厂界下风向500m、1000m、1500m（视具体情况调整）及下风向敏感目标。 ②检测频次：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样	《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）
地表水	pH、DO、COD、SS、总磷、氨氮	根据事故类型和事故废水走向确定监测范围。主要监测点位为：事故池进出口、厂区废水接管口、雨水总排口及周边地表水等。1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减。	

注：具体根据事故发生情况识别筛选特征污染物。

6.6.2.3 环境应急人员和应急装备物资配备

本项目拟配备 3 名环境应急人员。环境应急装备物资配备详见下表。项目建成运行时，应根据实际运行完善应急物资储备。企业应急疏散通道、安置场所、物资分布图见图 6.6-2。

表 6.6-5 环境应急物资配备参考表

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	本项目配备物资名称	本项目配备物资数量
污染源切断	沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤 下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋 充气式堵水气囊	沙包沙袋	若干
		溢漏围堤	若干
污染物控制	围油栏（常规围油栏、橡胶围油栏、PVC 围油栏、防火围油栏） 浮桶（聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球） 水工材料（土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件）	围油栏、钢丝格栅、导流管件	若干
污染物收集	收油机，潜水泵（包括防爆潜水泵） 吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋 吨桶、油囊、储罐	潜水泵	若干
		吸油毡	若干
		吸附砂等	50kg
		吨桶	若干
污染物降解	溶药装置：搅拌机、搅拌桨 加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管 水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置 吸附剂：活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石	溶药装置	若干
		加药装置	若干
		中和剂：氢氧化钠	50t
		絮凝剂：聚丙烯酰胺、聚合	0.5t

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	本项目配备物资名称	本项目配备物资数量
	中和剂：硫酸、盐酸、硝酸，碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙 絮凝剂：聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁 氧化还原剂：双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠，焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁 沉淀剂：硫化钠	氯化铝	
安全防护	预警装置	视频监控、消防报警按钮	若干
	防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服 氧气（空气）呼吸器、呼吸面具 安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳 碘片等	防毒面具	2 个
		防酸碱手套	10 套
		防酸碱工作服	10 付
		安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳	若干
环境监测	采样设备 便携式监测设备 应急监测车（船） 无人机（船）	pH 计等，其他监测均委托专业监测机构	

6.6.2.4 突发环境事件隐患排查

本项目建成后，公司应根据《关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

1.建立隐患排查治理制度

①建立隐患排查治理责任制。企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

②制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

③建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

④如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

⑤及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

⑥定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

⑦有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理

信息系统。

2.隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）企业突发环境事件应急管理

①按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

②按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

③按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。

④按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

⑤按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

⑥按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）企业突发环境事件风险防控措施

①突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

a.是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

b.正常情况下厂区内涉及危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水排放管道连通；

c.雨水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

②突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

a.企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要

求；

b.涉及有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

c.涉及有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

d.突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

3.隐患排查方式和频次

①企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

②根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织对单个或几个项目采取日常的巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一个月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

6.6.2.5 应急培训、演练和台账记录要求

（1）应急培训

建设单位应组织对员工应急预案的培训与宣传教育，培训应形成详细台账记录，记录培训时间、地点、内容、参加人员等，公司至少每年组织一次应急救援方面的培训考核。包括应急响应人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。

（2）应急演练

①演练组织与分类

应急演练分为桌面演练、单项演练、综合演练。

②演练内容

物料泄漏及火灾应急处置；通信及报警信号联络；急救及医疗；现场洗消处理；防护指导，包括专业人员的个人防护和普通员工的自我防护；各种标志、警戒范围的设置及人员控

制；厂内交通控制及管理；模拟事件现场的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况。

③演练范围与频次

公司综合演练、桌面演练每年组织一次；单项演练根据实际情况组织开展，每年不少于一次。

④应急演练评估和总结

应急演练过程应形成详细台账记录，记录演练时间、地点、类型、内容、参加人员。应急演练结束后应对演练情况进行评估、总结，对演练过程中发现的问题与不足，采取改进措施。应急演练评价内容如下：通过演练主要发现的问题；对演练准备情况的评估；对预案有关程序、内容的建议和改进意见；在训练、防护器具、抢救设备等方面的改进意见；对演练指挥部的意见等。

演练结束后应对突发环境事件应急预案进行评估，根据评估结果决定是否对预案进行修订、补充、完善。

6.6.2.6 环境风险标识标牌设置

（1）雨水、污水系统切换装置

在装置处设立标识，注明切断装置正常情况下关/闭状态，雨水（清水）、污水的流向；突发事件发生后切断装置如何操作，雨水、污水流向如何切换。标识牌中注明路径切换示意图和操作说明。

（2）应急事故池

在应急事故池设立标识，注明容积，并在管道切换装置处设立标识（参照雨污切换装置）。

（3）应急处置卡

企业应在关键岗位张贴应急处置卡，应急处置卡应明确事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等内容。

6.6.3 与园区衔接、联动的风险防范体系

目前项目所在园区未制定应急预案，待园区应急预案制定完成，企业应做好本项目与园区应急预案衔接，建立区域应急联动机制。可从以下几个方面进行建设：

（1）建设畅通的信息通道，应急指挥部必须与周边企业、产业园区管委会保持 24 小时的电话联系。

（2）企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入区域风险管理体系。

（3）极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（4）公司的环境风险应急预案应与产业园区的应急预案相衔接。按照园区环境风险管理要求，当发生重大和特大环境风险事故时，开发区启动应急预案，公司的应急救援工作将接受园区应急救援指挥部统一部署和指挥。

6.7有机废弃物收运污染防治措施

本项目有机废弃物收运过程应严格依照《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）等有关要求执行，主要做好以下要求：

1.设置符合标准的有机废弃物收集容器；

2.按照环境卫生作业标准和规范，在规定的时间内及时收集、运输有机废弃物。每天到有机废弃物产生单位清运有机废弃物不得少于一次；

3.用于收集、运输有机废弃物的车辆，应当为全密闭自动卸载车辆，确保密闭、完好和整洁，并喷涂规定的标识标志；

4.建立有机废弃物收集、运输台账制度，收集、运输台账；

5.餐饮垃圾的产生者应对产生的餐饮垃圾进行单独存放和收集，餐饮垃圾的收运者应对餐饮垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾；

6.餐饮垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道、河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中；

7.有机废弃物运输车辆在任何路面条件下不得泄露和遗洒；

8.运输路线应避开交通拥挤路段，避免上下班高峰期，选择合适运输路线，运输时间应避开交通高峰时段。

6.8 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”环保措施验收内容及分项投资见下表。

表 6.8-1　本项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准	环保投资（万元）	完成时间
废气	综合处理车间	NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度	收集后抽送至臭气处理装置，经“两级化学洗涤+生物除臭”组合除臭工艺净化后达标排放。	NH_3、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） 挥发性有机物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)	402	与项目主体工程同时设计，同时施工，同时投入运行
	油脂罐区	VOCs				
	黑水虻养殖车间	NH_3、H_2S、臭气浓度	收集后抽送至臭气处理装置，经“两级化学洗涤+光催化氧化”组合除臭工艺净化后达标排放。			
废水	生活污水、初期雨水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油等	生活污水经化粪池预处理后与初期雨水接管园区污水处理厂	满足园区污水处理厂接管标准	90	
	工艺废水、车间车辆冲洗废水、废气处理废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油、色度、盐分、石油类等	委托六合生活垃圾焚烧厂渗滤液处理站，不排放。	达到六合生活垃圾焚烧发电厂协议处理要求		
噪声	噪声设备	噪声	减振、隔声、消声	厂界噪声达到 GB12348-2008 中 3 类标准	70	
固废	有机废弃物预处理	粗油脂	委托具有油脂回收或加工资质单位综合利用	固废全部妥善处置	/	
	有机废弃物预处理	预处理残渣	送六合生活垃圾焚烧厂焚烧处理			
	有机废弃物收运	破损环卫桶				
	职工生活	生活垃圾				
	黑水虻养殖	废养殖盘等				
		虫粪、死虫（高温处理后）、灭活黑水虻、废原料包装材料	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用			
	废气处理	废活性炭、废 UV 灯管	委托有资质单位处置			
	除臭酸碱原料包装	化学品废包装材料	委托有资质单位处置			
	设备检修、维护	废机油				
地下水	机废弃物综合处理车间（含危废暂存库）、黑水虻养殖车间、油脂储罐及污水管道区域为重点防渗区，要求该区域防渗须满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K\leq1.0\times10^{-7}cm/s$；或参照 GB18598 执行。				90	
事故应急措施	新建一座 50m³ 的初期雨水收集池及 30m³ 的事故池。建立事故应急措施和管理体系、应急计划。编制环境风险应急预案。				16	
环境管理（机构、监测能力等）	按照监测计划自测或委外监测				/	

类别	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准	环保投资（万元）	完成时间
清污分流、排污口规范化设置	雨污分流：建设雨水管网、污水管网系统；设1个雨水排口，1个污水排口。 废气：1个15米高排气筒，按照“排污口整治”要求进行，设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌。				/	
环境防护距离设置	无				/	
合计					668	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目的经济效益主要是通过垃圾处理收费来获取的。根据项目可行性研究报告，本项目工程总投资 4986.56 万元，其中环保投资 668 万元。税后财务内部收益率 5.51%，投资回收期 14.17 年，财务净现值 257.91 万元；税前财务内部收益 6.75%，投资回收期 12.89 年。随着国家及六合对废弃物管理的不断加强，以及垃圾收费制度的不断规范化，本项目的运行经费有可靠的保证，经济效益良好，抗风险能力较强，是可行的项目。

本工程的建成除通过垃圾处理处置费用的收取获得收益外，有机废弃物产生的粗油脂、养殖产生的虫粪、灭活黑水虻外售也可获得一定的直接经济效益。

7.2 环境保护措施费用效益分析

本项目建成后具有较好的环境经济效益，减轻了六合区的有机废弃物垃圾处理压力，节约了大量的资源，同时“变废为宝”，实现垃圾处理“减量化、资源化、无害化”，提升了六合区垃圾处理水平。

本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响，达到相关环保要求。

综上，环境保护、食品安全都是构建和谐社会的重要内容，节能减排与资源循环利用也已成为实现经济可持续发展的重要举措，对有机废弃物进行规范化处理的呼声已日益强烈。本项目的建设，配套相应现代化收运体系的实施，一方面可以彻底改善有机废弃物收运过程脏、乱、差的现状，完善和提高城市基础设施服务水平并提升城市形象；另一方面对有机废弃物进行密闭化收运，采用现代科技实现城镇有机垃圾无害化处理的同时，将垃圾变成可再生的能源，满足“减量化、资源化、无害化”原则。在实现社会效益、经济效益、环境效益的同时，还可以带来明显的生态效益，具有垃圾资源化处理、生物质能源开发和节能减排等综合示范效果，从而真正实现变废为宝，符合国家绿色能源和可持续发展的政策导向，属于国家大力倡导的生物质能领域。本项目在构建一个环境友好的综合性处理基地的同时，长久地提供城镇有机废弃物处理服务，从而可有效解决六合有机废弃物污染的问题。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，拟建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期间（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、生态环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤销。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可以开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设

进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目需配备专职环保人员 1-2 名，负责厂区的环境保护监督管理工作，同时建立了环保监督和管理制度。部门具体职责为：

（1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

（2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

（3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

（4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

（5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

（6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

（7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

（8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

（9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

（10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）“三同时”制度

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

况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

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

（5）加强固体废物管理制度

①建立粗油脂全生命周期溯源台账。

产出台账：每日进厂餐厨垃圾总量、三相分离产出粗油脂重量、储罐期初 / 期末液位存量、当日损耗量；

转运出库台账：油脂出库日期、出库重量、收运单位全称、收运车辆号牌、驾驶员姓名、交接经办人签字；

接收处置台账：下游油脂深加工企业名称、资质许可证编号、交付日期、对方签收重量、双方盖章确认凭证、下游企业油脂处置用途（生物柴油、工业油脂等）。

②危险废物管理

源头分类减量：危废按名录分种类单独密闭收集，优化治理设施运维，减少危废产生量，严禁混存混放。

规范贮存管控：配套合规防渗危废暂存间，分区存放、张贴警示标识；专人上锁管理，贮存周期不超过 3 个月，全覆盖视频监控。

台账闭环管理：按 HJ1259 建立纸质 + 电子台账，完整记录产生、入库、转运、处置数据；按时完成危废线上申报，档案留存 5 年以上。

合规转运处置：仅委托持有对应资质单位处置，签订处置协议；严格执行电子转移联单制度，专用密闭危废车辆运输，全程轨迹可追溯。

人员与日常排查：设置专职危废管理员，定期开展专业培训；落实日巡查、月度物料平衡核算，建立隐患整改台账。

应急风险防控：暂存间配备吸附棉、堵漏桶等应急物资，制定危废泄漏应急处置流程，泄漏后及时封堵收集并上报主管部门。

（6）信息公开制度

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

8.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水接管口

接管口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量，污水面低于地面或高于地面 1 米的，就应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、直入市政管道前设采样口（半径＞150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

废气排放口分别在有机废弃物预处理废气、养殖系统废气处理后合并排放前设置采样孔和永久监测平台，采样孔和平台建设按 GB/T16157 等相关要求执行，同时设置规范的矩形排污口标志。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期间的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.2 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料		废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求					
主体工程包括：综合处理车间、黑水虻养殖车间等	有机废弃物	餐厨垃圾 90t/d，废弃食用油脂 10t/d	NH_3:0.896 H_2S:0.048 非甲烷总烃：0.124	废水量：1824.36 COD:0.83/0.055 BOD_5:0.38/0.018 SS: 0.72/0.018 氨氮：0.05/0.003 TP:0.01/0.001 TN:0.07/0.018	0	（1）油脂罐泄漏事故防范措施：泄漏废液可截留于围堰内，通过应急泵收集。 （2）车间废气收集系统故障防范措施：废气	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信

工程组成	原辅料		废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求					
				动植物：0.19/0.002		处理装置的风机一用一备，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。	息

表 8.2-2 污染物排放清单

污染物类别		生产车间/工序	污染物产生	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
废气	有组织	综合处理车间	NH_3	二级化学洗涤+生物接触过滤	风量40000m³/h，其中，去除率80%，臭气浓度60%	P1	高15m，内径1.8m，温度25℃	NH_3	0.876	0.088	0.679	连续	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1
			H_2S					H_2S	0.045	0.005	0.036		/	0.33	
			非甲烷总烃					非甲烷总烃	0.326	0.033	0.121		60	3	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表1
			臭气浓度（无量纲）					臭气浓度（无量纲）	880	/	/		2000	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1
		油脂罐区	非甲烷总烃					/	/	/	/	/	/	/	/
		黑水虻养殖车间	NH_3	两级化学洗涤+光催化	风量60000Nm³/h，污染物去除率85%			/	/	/	/	/	/	/	/
			H_2S												
			臭气浓度（无量纲）												
	无组织	综合处理车间	NH_3	/		S1	50×23×12.6	NH_3	/	0.0045	0.017	连续	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
			H_2S	/				H_2S	/	0.0002	0.0006		/	/	
			非甲烷总烃	/				非甲烷总烃	/	0.0085	0.031		/	/	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2、表3
			臭气浓度（无量纲）	/				臭气浓度（无量纲）	68	/	/		/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		油脂罐区	非甲烷总			S3	19×9.6×9	非甲烷	/	0.0001	0.001		/	/	《大气污染物综合

污染物类别	生产车间/工序	污染物产生	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
					编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
		烃					总烃							排放标准》（DB32/4041-2021）表 2、表 3
	黑水虻养殖车间	NH_3	/		S2	50×36×5.5	NH_3	/	0.025	0.216	连续	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
		H_2S					H_2S	/	0.001	0.012		/	/	
		臭气浓度					臭气浓度（无量纲）	393	/	/		/	/	
废水	生活污水、初期雨水	废水量	生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管园区污水处理厂		/	/	废水量	/	/	1824.36	间歇	/	/	园区污水处理厂接管标准
		COD					COD	453.32	/	0.827		500	/	
		BOD_5					BOD_5	200.00	/	0.365		300	/	
		SS					SS	394.65	/	0.720		400	/	
		NH_3-N					NH_3-N	28.80	/	0.053		45	/	
		TP					TP	4.41	/	0.008		8	/	
		TN					TN	39.67		0.072		70	/	
		动植物油					动植物油	100.00		0.182		100	/	
固废	餐厨垃圾预处理	餐厨垃圾处理残渣	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置	/	/	/	/	/		821.25	间歇	/	/	/
	废弃食用油脂预处理	废弃食用油脂处理残渣		/	/	/	/	/		912.5		/	/	
	餐厨垃圾预处理	粗油脂	外售给专业工业油脂生产单位综合利用	/	/	/	/	/		3449.25		/	/	
	废弃食用油脂预处理	粗油脂		/	/	/	/	/		98.55		/	/	
	黑水虻养殖	虫粪	委托有主体资格和技术能力的单位综合利用	/	/	/	/	/		2288.25		/	/	
		死虫（高温处理后）		/	/	/	/	/		0.3		/	/	

污染物类别	生产车间/工序	污染物产生	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
					编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
		灭活黑水虻		/	/	/	/	/		1277.5		/	/	
		废原料包装材料		/	/	/	/	/		1		/	/	
		废养殖盘等	送至生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉焚烧处置	/	/	/	/	/		0.072		/	/	
	接收贮存	破损环卫桶		/	/	/	/	/		1		/	/	
	办公、生活	生活垃圾		/	/	/	/	/		8.395		/	/	
	废气处理原料包装	化学品废包装材料	委托有资质单位处置	/	/	/	/	/		0.5		/	/	
	废气处理	废活性炭		/	/	/	/	/		0.8		/	/	
		废 UV 灯管		/	/	/	/	/		220 支/1.5a		/	/	
	设备检修、维护	废机油		/	/	/	/	/		0.5		/	/	
噪声	螺旋输送机、分拣机、破碎机、制浆机、三相分离机、风机、泵等	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	厂界	/	/	厂界预测最大值：昼间 59.02dB（A），夜间 54.70dB（A）			间歇	昼间 65dB（A），夜间 55 dB（A）		《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期环境监测计划

（1）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP、NO_2。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 营运期环境监测计划

本项目例行监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）中相关要求制定。

表 8.3-1 污染源监测一览表

类型	排口类型	排气筒编号	监测因子	监测频次	依据
有组织废气	一般排放口	P1	氨	半年	《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）
			硫化氢	半年	
			臭气浓度	半年	
			非甲烷总烃	半年	
无组织废气	企业边界		氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	季度	
噪声	厂界		昼间、夜间噪声	季度	
废水	污水接管口（废水总排口）		流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、动植物油	年	
雨水	雨水排口		化学需氧量、悬浮物	月	

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

表 8.3-2 本项目环境跟踪监测计划表

类别	监测点	监测因子	监测频次	依据
大气环境	最近敏感目标	氨、硫化氢、非甲烷总烃	1 次/年	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018

类别	监测点	监测因子	监测频次	依据
地下水环境	综合处理车间西北侧	水位、pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总大肠菌群等	1 次/年	《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610-2016

8.3.3 环境应急监测计划

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

恶臭废气事故排放：厂界下方向设一个监测点位，对氨、硫化氢等进行监测；废水事故性排放，可对污水接管口进行监测，监测项目为 pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、动植物油、总大肠菌群等。分析方法具体参考《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（中国环境科学出版社，1996）。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。对于发生事故后应当加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测，保证一旦发生类似事故可以立即发现并处理。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。当地环保局应对本项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

8.4 污染物总量指标

8.4.1 总量控制因子

污染物总量控制因子：废气中的非甲烷总烃（以 VOCs 计）；废水中 COD、NH_3-N、TN、TP。

其他污染物考核指标：废气中的氨、硫化氢，废水中 SS、BOD_5、动植物油等污染物。

固废：工业固体废物排放量。

8.4.2 总量控制指标

（1）废气污染物总量指标

本项目新增挥发性有机物有组织排放量 0.121t/a，无组织排放量 0.032t/a。

（2）废水污染物总量指标

本项目新增废水接管量/外排量 1824.36t/a/1824.36t/a，COD 0.83 t/a/0.055t/a，氨氮 0.05t/a/0.003t/a，总磷 0.01 t/a/0.001t/a，总氮 0.07 t/a/0.018t/a。

（3）固体废物排放情况

本项目建成后全厂固体废物零排放

9 结论与建议

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”“科学评价”“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据环境质量现状调查资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

为满足当前六合有机废弃物处理的需要，南京茉莉环境投资有限公司拟投资 4986.56 万元在六合循环经济产业园内、紧邻六合生活垃圾焚烧发电厂北侧，建设六合有机废弃物资源利用中心项目，服务范围为六合城区、各街道及周边地区，预计投产后可形成 100t/d 的有机废弃物处理规模，包括日处理餐厨垃圾 90t/d，废弃食用油脂 10t/d。

9.2 环境质量现状

根据六合雄州监测站监测结果，评价区域属于不达标区，主要污染因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$，通过引用监测数据显示，评级区域其他常规污染物和 H_2S、NH_3、非甲烷总烃满足相关标准限值。

根据引用的监测数据可知，八里河、西凌河监测断面各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

根据现状监测数据，项目厂界声环境监测点位噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

根据现状监测数据，各地下水监测点位中，总硬度、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类水质要求，总大肠菌群满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类水质要求，其他因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水质要求。

9.3 污染物排放情况

（1）废水

本项目生产废水依托六合生活垃圾焚烧厂渗滤液处理站处理达标后厂内回用。生活污水及初期雨水接管处理，本项目新增废水接管量/外排量 1824.36t/a/1824.36t/a，COD 0.83 t/a/0.055t/a，$BOD_5$0.37t/a/0.018t/a，SS0.72t/a/0.018t/a，氨氮 0.05t/a/0.003t/a，总磷 0.01

t/a/0.001t/a，总氮 0.07 t/a/0.018t/a，动植物油 0.18t/a/0.002t/a。

（2）废气

本项目新增有组织大气污染物排放量 $NH_3$0.679t/a，H_2S0.036t/a，挥发性有机物 0.121/a。

本项目新增无组织大气污染物排放量 $NH_3$0.233/a，H_2S0.013t/a，挥发性有机物 0.032t/a。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境影响评价

经预测分析，本项目排放的大气污染物对环境影响较小，项目大气环境影响是可接受的，本项目不设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境影响评价

本项目废水经处理达标后接入园区污水处理厂，根据分析，园区拟建工业污水处理厂有能力接纳本项目排放的污水，因此项目废水排放对区域水环境影响较小。

（3）地下水环境影响评价

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，应对地下水无渗漏，基本无污染。

非正常工况下，集水池防渗失效，耗氧量纵向迁移 100 天扩散距离为 10.1m，1000 天时扩散到 32.7m，10 年将扩散到 64.5m，20 年将扩散到 93.9m；氯化物纵向迁移 100 天扩散距离为 5.4m，1000 天时扩散到 17.8m，10 年将扩散到 36m，20 年将扩散到 53.3m，可见对距离本项目厂界外 0.51km 的山湖水库水源涵养区影响较为有限。计算结果表明在防渗失效下，污染物的迁移对地下水有一定的影响，所以项目运行期应定期检查集水池的防渗性能，避免渗漏和防渗失效，并及时处理突发状况，以免污染物影响范围扩大。

（4）声环境影响评价

项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界声环境能够达标。本项目厂界外 200m 范围内无居民等环境敏感目标，故本项目建成后不会出现噪声扰民现象。

（5）固体废弃物影响评价

本项目产生的各种固体废弃物均得到处理或处置，不会造成二次污染。

（6）环境风险影响评价

本项目生产过程中无危险化学品，不存在重大危险源，经分析在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。本项目须严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、修订完善现有突发环境事件应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位通过网络公示、张贴公示、报纸公示等方式进行了公众参与调查，尚未收到反对意见。项目建设方表示将严格按照国家有关规定以及审批后的生态环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施逐条认真落实，确保对周围环境的影响以及对周边群众的生产生活影响降到最低限度。

9.6 环境保护措施

（1）废气治理措施

项目生产设备均采用密闭设备，物料通过管线输送，正常工况下整个生产过程密闭进行。本项目在主要生产设备上开孔并通过法兰或焊接方式将废气收集管线与设备连接，使得生产系统中的恶臭气体不断被收集和处理。其中，有机废弃物综合处理车间臭气，采用“两级化学洗涤+生物除臭”除臭工艺，离心机处局部点源采用前置活性炭吸附 VOC；黑水虻养殖系统臭气主要包含黑水虻养殖车间臭气，采用“两级化学洗涤+光催化氧化”除臭工艺；尾气由 15m 高排气筒集中排放。

（2）废水治理措施

本项目生产废水依托六合生活垃圾发电厂渗滤液处理站处理，其处理余量满足本项目废水处理需求，具有依托可行性。本项目新增生活污水经化粪池处理后与初期雨水一并接管进入园区污水处理厂集中处理，根据分析园区拟建工业污水处理厂有能力接纳本项目新增废水排放量。

（3）固废治理措施

本项目产生的固体废物中，餐厨垃圾及废弃食用油脂处理残渣、职工生活垃圾、餐厨垃圾收集贮存产生的破损环卫桶，养殖产生的废养殖盘等，拟委托六合生活垃圾焚烧发电厂焚烧炉入炉焚烧处理；餐厨垃圾及废弃食用油脂处理系统产生的粗油脂委外综合利用；养殖系统产生的虫粪、高温处理后死虫、灭活黑水虻、废原料包装材料委托有主体资格和技术能力

的单位综合利用；臭气处理产生的废活性炭、废UV灯管、化学品废包装材料、废机油属危险废物，委托有资质危废处置单位处置。项目产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会产生二次污染。

（4）噪声治理措施

本项目主要噪声源来自螺旋输送机、分拣机、破碎机、制浆机、三相分离机以及各类风机、泵等机械设备，通过选用低噪声型设备、减振隔声等措施降低噪声对周边环境的影响，采取措施后厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（5）地下水防护措施

严格按照国家相关规范要求，对主厂房、储油罐区等采取相应的防渗、防泄漏措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

9.7 环境管理与监测计划

本次评价提出了项目建成后全厂环境管理和监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实生态环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

9.8 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；在生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位在开展公众参与调查过程中未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

9.9 建议与要求

项目建成运行后，建设单位还需做好以下工作：

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，逐一落实项目设计中各项污染防治措施，并按照相关规范标准要求建设餐厨废弃物收集、运输和处理系统、预警应急设施等。

（2）加强环境监测和环境管理，确保本项目产生的各类污染物稳定达标排放，避免恶臭气体逸，影响周边大气环境。

（3）目前本项目车间外 500 米范围内无居住等敏感保护目标，要求此范围内的土地禁止建设居住点等敏感目标。

（4）采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

（5）严格按“三同时”一览表实施污染防治措施，排污口设置必须符合环境监理部门对排污口的规范化要求。

（6）加强粗油脂处置去向跟踪监督，要求接收单位具备合法合规的生产经营能力，确保本项目产生粗油脂不进入食物链。