

南京环境集团有限公司

江北废弃物综合处置中心一期改建工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：南京环境集团有限公司

评价单位：南京大学环境规划设计研究院股份公司

国环评证甲字第 1906 号

二〇二〇年九月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作程序	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 项目关注的主要环境问题	9
1.6 主要结论	9
2 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 评价因子与评价标准	15
2.3 评价工作等级	24
2.4 评价范围及环境保护目标	30
2.5 相关规划及环境功能区划	32
3 现有项目工程分析	56
3.1 现有项目概况	56
3.2 现有项目工程分析	56
3.3 现有项目总量情况	80
3.4 已建项目环境风险回顾	81
3.5 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施	81
4 扩建项目工程分析	82
4.1 建设规模合理性分析	82
4.2 扩建项目基本情况	84
4.3 工程分析	88
4.4 公用辅助工程	103
4.5 污染源分析	110
4.6 风险识别	136
4.7 清洁生产水平分析	147
5 环境现状调查与评价	151
5.1 自然环境概况	151
5.2 环境保护目标调查	159
5.3 环境质量现状调查与评价	162

5.4 区域污染源调查	180
6 环境影响预测与评价	183
6.1 大气环境影响预测与评价	183
6.2 水环境影响预测与评价	186
6.3 声环境影响预测与评价	210
6.4 固体废物环境影响分析	212
6.5 地下水影响分析与评价	214
6.6 生态影响分析	223
6.7 施工期环境影响分析	228
6.8 环境风险预测与评价	233
7 污染防治措施技术经济论证	250
7.1 废水污染防治措施评述	250
7.2 废气污染防治措施评述	281
7.3 固废处理处置措施评述	295
7.4 噪声污染防治措施评述	299
7.5 地下水及土壤污染防治措施评述	300
7.6 风险防范措施	304
7.7 突发环境事件应急预案编制要求	314
7.8 环保措施投资	315
8 环境经济损益分析	318
8.1 经济效益	318
8.2 环境效益	319
8.3 社会效益	319
9 环境管理与监测计划	321
9.1 环境管理要求	321
9.2 污染物排放清单	323
9.3 环境监测	327
9.4 排污口规范化整治	329
10 结论	330

1 概述

1.1 项目由来

2017年3月18日，国务院办公厅转发《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26号），明确“到2020年底，在实施生活垃圾强制分类的城市，生活垃圾回收利用率达到35%以上。”

2020年6月24日下午，《南京市生活垃圾管理条例》（以下简称“《条例》”）在南京市第十六届人大常委会第二十三次会议上表决通过。《条例》规定，南京市生活垃圾分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾四类。应建立健全生活垃圾分类投放、收集、运输、处置全程分类体系，提高生活垃圾减量化、资源化和无害化水平。《条例》将于2020年11月1日正式实施，居民将分类投放厨余垃圾、其它垃圾。根据《南京市环境卫生设施专项规划》（2017-2035年）（报批稿），2020年南京市生活垃圾分类后厨余垃圾收运量达1171~1405t/d，由于南京市目前仅建成江北废弃物综合处置中心1座集中式餐厨垃圾处理厂，其中已建厨余垃圾处理能力200t/d，远无法满足垃圾分类后的厨余垃圾处理需求。

为解决南京市全面垃圾分类后厨余垃圾末端处置能力不足的问题，市政府多次组织专题办公会，南京市人民政府办公厅《市政府<关于厨余垃圾处理设施建设有关问题>的会议纪要》第96号文件中明确了在江北废弃物综合处置中心新增500t/d厨余垃圾处理规模，解决垃圾分类后厨余垃圾出路问题，保障、保护垃圾分类的效果及成果。

为贯彻落实市政府会议纪要要求，南京环境集团有限公司拟投资7968.69万元在一期工程占地范围内，新建占地面积1200m²厨余垃圾预处理车间，建设江北废弃物综合处置中心一期改建工程，项目建成后，新增厨余垃圾500t/d处理规模，一期总处理规模达到1150t/d，其中餐厨废弃物450t/d（餐厨垃圾400t/d、废弃食用油脂50t/d），厨余垃

圾700t/d。工程包括厨余垃圾预处理系统、除臭系统设施等及其配套的辅助生产设施，厌氧消化系统、污水处理系统、沼气净化及利用系统和沼渣脱水及干化系依托已建一期工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关环境保护的有关规定，建设单位委托南京大学环境规划设计研究院股份公司开展江北废弃物综合处置中心一期改建工程的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。

评价单位在接受委托后，在现场踏勘、调研及资料收集、现状监测和工程分析的基础上，根据国家环保法规和标准编制了本环境影响报告书，提交主管部门和建设单位，供决策使用。

本次评价仅包含江北废弃物综合处置中心一期改建工程的厂内建设工程，不包含厂外收运体系。

1.2 项目特点

(1) 本项目选址位于江北环保产业园静脉产业区内，在一期工程范围内建设。项目建成后，新增500t/d厨余垃圾处理能力。

(2) 本项目行业类别为[N7820]环境卫生管理。本项目厨余垃圾服务范围为全南京市（包括江南和江北地区）。

(3) 本项目主体处理工艺采用“粗破/筛分+螺旋挤压”预处理+厌氧消化工艺路线，预处理车间较高浓度恶臭废气采用前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端除油洗涤+生物滤池除臭工艺的组合式除臭工艺废气治理装置；

(4) 本项目废水依托一期工程“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺以及“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺处理，可有效降低生产过程污染排放对周边环境的影响。

1.3 环境影响评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1.3-1。

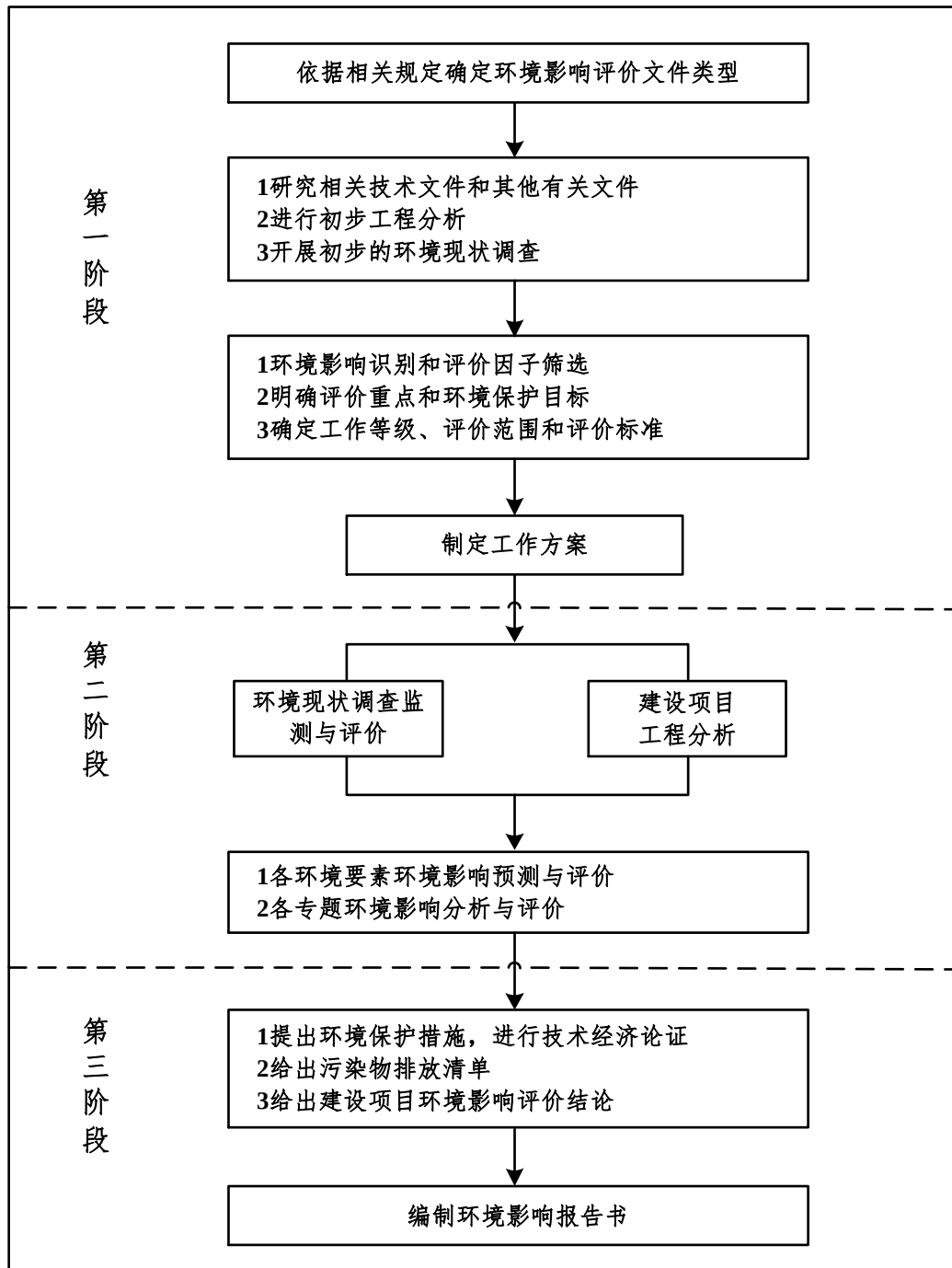


图 1.3-1 评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环

境影响评价结论及审查意见以及“三线一单”等的符合性，见表1.4-1和表1.4-2。

表 1.4-1 项目初步筛查情况分析

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28 修订），扩建项目属于“三十五、公共设施管理业 104 城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”类别。因此，应编制环境影响报告书。
2	环境保护法律法规、标准、政策、规范、产业政策相符性	（1）本项目已取得南京市浦口区行政审批局备案证（浦行审备〔2020〕196 号），项目代码为 2020-320111-78-03-545052。 （2） 法律法规、标准、政策、规范相符性： 本项目行业类别属于[N7820]环境卫生管理，为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程与 ① 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）； ② 《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）； ③ 《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（城建〔2019〕56 号）； ④ 《南京市生活垃圾管理条例》； ⑤ 《市政府办公厅关于印发<南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知>》（宁政办发〔2019〕14 号）； ⑥ 《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发〔2019〕136 号）； ⑦ 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）； ⑧ 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）相符合。 （3） 产业政策相符性 本项目进行厨余垃圾处理，为城镇生活垃圾分类收集后集中处理项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于第一类“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。 亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正）中第一类“鼓励类”中“二十一、环境保护与资源综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。 因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正）要求。
3	规划相符性	（1） 与《南京市城市总体规划（2018-2035）（草案）》相符性 本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，选址位于江北环保产业园内，与《南京市城市总体规划（2018-2035）（草案）》中文件要求：“环境保护，加强固体废弃物分类收运，提升处理处置利用能力，以减量化、资源化、无害化为原则，强化城市垃圾源头控制，实现分类回收和分类处理，高标准建设固体废物集中处置利用设施，不断提升固体废物处置能力和资源化利用水平。建设江北、六合、江南、溧水、高淳等环境园(含焚烧厂)。至 2035 年，生活垃圾焚烧和综合处理能力达到 15000 吨/日左右。餐厨垃圾集中处理率达到 100%。配合垃圾分类收集，将建筑垃圾、大件垃圾、电子废物、餐厨垃圾等在环境园内进行循环再生利用，发展固废循环经济。”相符合。 （2） 与《南京市生活垃圾管理条例》相符性

序号	分析项目	分析结论
		本项目新增江北废弃物综合处置中心厨余垃圾 500t/d 处理能力,一定程度解决了南京市全面垃圾分类后厨余垃圾末端处置能力不足的问题,符合《南京市生活垃圾管理条例》的要求。
4	与“三线一单”对照分析	(1) 生态保护红线 本项目位于江北环保产业园内,对照《江苏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)、《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),项目东侧距老山森林公园 2.1km,项目西侧距亭子山生态公益林 3.8km。南京老山国家级森林公园生态功能为自然与人文景观保护,亭子山生态公益林的生态功能为水土保持。 本项目不在国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域范围内,符合生态空间管控区域规划的管控措施,因此,本项目的建设不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。 (2) 环境质量底线 根据《2019 年南京市环境状况公报》,项目所在区域属于环境空气不达标区,不达标项为 PM_{2.5}、NO₂、O₃。超标原因为区域性环境污染问题,随着南京市“263”专项行动、大气污染防治行动的逐步推进,通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动车污染防治、秸秆禁烧以及削减煤炭消费等措施后,区域空气环境将得到逐步改善。 地表水环境质量数据表明,高旺河、万寿河无法满足规划的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类及 IV 类水质要求,高旺河、万寿河的整治工作已纳入《浦口区城乡建设“十三五”专项规划》水环境整治计划,力争 3 年左右时间全面消除黑臭现象,达到水环境功能区水质要求,《江苏省长江流域水污染防治“十三五”规划》、《南京江北新区发展总体规划(2014-2030)》已对高旺河等水体提出相应的水污染防治措施与对策,高旺河、万寿河水质预期可逐步改善。 声环境质量监测各点位监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求,声环境质量较好。 对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)的标准,D1 点高锰酸盐指数符合 IV 类标准,硫酸盐、氨氮符合 III 类标准,其余指标符合或优于 II 类标准;D2 点氨氮、汞、SVOC(苯并[b]荧蒹)符合 III 类标准,其余指标符合或优于 II 类标准;D3 点氨氮符合 III 类标准,其余指标符合或优于 II 类标准;D4 点总硬度符合 III 类标准,其余指标符合或优于 II 类标准;D5 点总硬度、SVOC(苯并[b]荧蒹)符合 III 类标准,其余指标符合或优于 II 类标准,地下水环境质量较好。 项目所在区域土壤现状监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地中风险筛选值,土壤环境质量较好。 根据环境影响分析,扩建项目的建设对周边环境的影响可接受,因此,总体来说,扩建项目的建设基本符合环境质量底线的要求。 (3) 资源利用上线 土地资源: 本项目不新增用地。 水资源: 生活用水来自新鲜水,用水量较少,由市政给水,近期生产用水采用污水处理站中水,重复用水率为 92.8%,不突破区域水资源利用上线。 能源: 厂内主要能源蒸汽外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热锅炉产生的蒸汽,实现园区内资源共享。 区域基础设施可依托的资源: 目前,园区基础设施不完善,已实现集中给水、供电,未实施供气和供热,配套集中污水处理厂尚未建设。 本项目不使用天然气,园区未实施集中供气对项目无影响。 本项目依托现有工程供热管网,外购江北生活垃圾焚烧发电厂蒸汽供热,依托现有项目 4t/h 蒸汽锅炉(2 用 1 备)以应对突发情况应急使用,可满足本项目

序号	分析项目	分析结论
		投产后的使用需求。 本项目近期废水产生量较小（116.1t/d），可依托现有项目污水处理设施。本项目建成前，一期工程将按照《江北废弃物综合处置中心一期（二阶段）建设工程环境影响报告书》批复（宁环建[2019]21号）要求规范建设入河排污口。园区配套集中污水处理厂由南京水务集团有限公司组织实施，目前正在开展前期工作，预计于2025年建设完成。 另外，本项目通过厌氧消化对厨余垃圾进行处理，对其生物质能进行资源化利用，产生清洁能源沼气。因此项目建设不会突破区域资源利用上线。 （4）环境准入负面清单 本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，对预处理车间恶臭采取除油洗涤+生物滤池组合式除臭工艺，现有项目已设置以用地边界为执行边界的100m卫生防护距离；经预测，本项目无需设置大气环境保护距离，目前厂界周边500m范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。因此，符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号）要求，符合江北环保产业园静脉产业园区内优先发展产业，不属于限制和禁止入区企业。

《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》于2016年7月5日取得南京市环境保护局审查意见（宁环建[2016]30号）。

对照规划环评及其审查意见，本项目位于江北环保产业园静脉产业园区内，符合优先发展产业，不属于限制和禁止入区企业。本项目与规划环评及其审查意见的相符，相符性分析见表1.4-2。

表1.4-2 本项目与江北环保产业园规划环评及其审查意见相符性分析

序号	规划环评及其审查意见	本项目情况	相符性
1	园区功能定位应以处置城市废弃物为主。根据区域发展战略，结合上位规划和有关发展规划，进一步优化《规划》的产业定位、发展规模、空间布局等，体现集约发展、绿色发展，确保《规划》实施后区域环境质量满足功能要求。	本项目位于江北环保产业园静脉产业区，符合江北环保产业园用地规划，符合静脉产业区以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾和危险废弃物处理为主的规划布局结构。	相符
2	严格入区项目的环境准入条件。入园项目须符合产业政策、环境准入规定，并满足区域环境容量要求，涉及危废焚烧等项目的建设、规模等应符合市相关布点规划要求。园区废弃物处置仅限于满足本市产废处置要求。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率需达同行业清洁生产一级水平，引进进口技术设备的，应达到国际先进水平。	①本项目符合产业政策：属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正）中第一类“鼓励类”中“二十一、环境保护与资源综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）、《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）、《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（城建〔2019〕56 号）和《南京市生活垃圾管理条例》等文件要求。 ②本项目符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251 号）要求，符合江北环保产业园静脉产业区内优先发展产业，不属于限制和禁止入区企业。 ③本项目采用先进的工艺、设备和污染治理技术，资源利用等清洁生产水平较高，本项目建设及后续运营过程中须不断提高生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率，以确保本行业清洁生产评价指标体系发布后满足同行业清洁生产一级水平。	相符
3	进一步优化规划区项目布局，并对周边用地布局进行控制。根据《报告书》，不得在静脉产业区以外建设危废处置类项目；加工制造业、节能环保产业不得使用电镀等重污染工艺；再生资源区严禁引入废旧轮胎处理、废酸资源化利用以及洗桶等废水排放量大的项目；产业预留区不得建设工业项目；万寿河以东区域不得进驻产生地下水潜在污染的项目。	本项目用地符合静脉产业区以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾和危险废弃物处理为主的规划布局结构。	相符

4	完善环境基础设施建设。规划区实施雨污分流、清污分流和污水集中处理，企业废水须分类收集、分质处理，生活垃圾焚烧、危废焚烧和填埋类项目等含有重金属或一类污染物的项目废水零排放，其他企业生产废水经预处理达到污水处理厂接管要求后送园区污水处理厂集中处理，处理达标后经管道送至桥林，使用桥林污水处理厂排口，通过高旺河排入长江，环保产业园污水厂尾水排放标准和中水回用要求执行该项目环评文件及其批复要求。园区采用生活垃圾焚烧厂和危废焚烧厂的蒸汽进行集中供热，企业因工艺需要确需建设工业炉窑时，必须使用天然气等清洁能源，禁止使用燃煤等高污染燃料。加强区域固体废物的集中处理处置，危险废物应委托有资质单位进行安全处置或综合利用。	本项目废水处理依托现有项目，近期经一期工程厂内污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，采用“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理，其中主要指标 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后临时排入万寿河。远期废水经处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江。	相符
5	严格污染物排放总量控制。严控规划区化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、挥发性有机化合物（VOCs）等污染物排放总量，区域建设项目排放总量不得超过环境容量的要求，确保区域环境质量达标。	根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，正常工况下，项目排放的各废气污染源排放的污染物对周边大气环境中污染物浓度贡献值较小，对大气环境的影响是可接受的，本项目不设置大气环境防护距离。地表水预测结果表明，正常工况临时排水，枯水期其混合段长度为 50m，COD 影响范围为排污口下游 2.5km 处；根据补充监测结果，万寿河氨氮、TP 本底浓度超标，近期废水临时排入万寿河的氨氮和 TP 均低于河道的背景浓度值，对万寿河水体起到整体改善作用。根据环境影响分析，本项目的建设对周边环境的影响可接受，因此，总体来说，本项目的建设基本符合环境质量底线的要求。	相符
6	按《报告书》要求，落实规划区环境风险防范措施，充分考虑山洪冲刷影响，建设分洪系统，设置合理的废水事故池、初期雨水收集系统和污水回抽系统，污水不得排入万寿河和区内其他水体。加强区域环境应急体系建设，编制应急预案，并定期演练，有效防范环境风险。	本项目事故废水收集依托现有项目，现有项目已设置 1 座 600m ³ 事故池。厂区正在编制突发环境事件应急预案，拟在 1 期（近期）项目竣工验收前完成备案，并定期演练，采取有效的环境风险防范措施。	相符
7	规划区内建设项目应严格执行“环境影响评价”、“三同时”等环保制度，进区项目须按规定另行办理环保审批手续，未经环保审批的项目不得开工建设。	本项目严格执行“环境影响评价”、“三同时”等环保制度。	相符
8	规划区应建立完善的环境管理体系，统筹考虑区域内污染物排放与监管、生态恢复与建设、环境管理等事宜，按《报告书》要求制定并实施区域日常环境监测计划，加强园区监测能力建设。	本项目已制定环境监测计划，详见章节 9。	相符

1.5 项目关注的主要环境问题

本次环境影响评价工作的重点是：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证。针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，项目关注的主要环境问题是：

- (1) 项目恶臭气体排放对环境的影响及恶臭气体治理措施的可行性和可靠性；
- (2) 本项目废水依托现有项目污水处理系统处理，须关注项目废水处理的依托可行性；
- (3) 须重点关注厂区环境风险水平和风险防范措施；
- (4) 须重点关注项目固体废物贮存和处置可行性。

1.6 主要结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响较小，不会改变拟建地环境功能区要求。从环保角度来讲，本项目在拟建地建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (4) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修订);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 实施);
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.7.16 修订);
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018.4.28 修订);
- (11) 《国家危险废物名录(2016)》, 2016 年 8 月 1 日;
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 2020 年 1 月 1 日起施行;
- (13) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年国务院令第 592 号);
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (16) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018 年 6 月 16 日;
- (17) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);

- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);
- (22) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号);
- (23) 《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (24) 《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);
- (25) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评[2016]95号);
- (26) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于划定并严守生态保护红线的若干意见>》，2017年2月7日;
- (27) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186号);
- (28) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号);
- (29) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(环固体[2019]92号);
- (30) 《生活垃圾分类制度实施方案》(国办发〔2017〕26号)。

2.1.2 地方法规与政策

- (1) 《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则(试行)》

(苏长江办发[2019]136 号);

(2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018.3.28 修订);

(3) 《江苏省大气污染防治条例》(2018.11.23 修订);

(4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018.3.28 修订);

(5) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(江苏省水利厅、江苏省环境保护厅, 2003.3);

(6) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122 号);

(7) 《江苏省环境空气质量功能区划分》(江苏省环境保护厅, 1998.6);

(8) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》(2013.8.1);

(9) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》(苏环办[2011] 71 号);

(10) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014] 1 号);

(11) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175 号);

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

(13) 《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);

(14) 《江苏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);

(15) 《中共江苏省委 江苏省人民政府<关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见>》(苏发〔2018〕24 号);

(16) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185 号);

(17) 《江苏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》，2019 年 2 月 2 日；

(18) 《省政府关于印发<江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知>》（苏政发〔2018〕122 号）；

(19) 《省政府办公厅关于印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）的通知》（苏政办发〔2013〕9 号）；

(20) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业〔2013〕183 号）；

(21) 《关于发布实施〈江苏省限制用地项目目录（2013 年本）〉和〈江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）〉的通知》（苏国土资发〔2013〕323 号）；

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

(23) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）；

(24) 《南京市大气污染防治条例》（2012.1.12 施行）；

(25) 《南京市水环境保护条例》（2012.4.1 施行）；

(26) 《南京市环境噪声污染防治条例》（2017.7.21 修正）；

(27) 《南京市固体废物污染环境防治条例》（2018.7.27 修正）；

(28) 《市政府关于印发南京市大气污染防治行动计划的通知》（宁政发[2014]51 号）；

(29) 《市政府关于印发南京市打赢蓝天保卫战实施方案的通知》（宁政发[2019]7 号）；

(30) 《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发〔2016〕1 号）；

(31) 《市政府关于印发南京市土壤污染防治行动计划的通知》（宁政发〔2017〕67 号）；

(32) 《市政府办公厅关于印发<南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知>》(宁政办发〔2019〕14号);

(33) 《市政府关于印发建立严格的环境准入制度实施方案的通知》(宁政发〔2015〕37号);

(34) 《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发[2015]251号);

(35) 《市政府办公厅关于印发<南京市生活垃圾“十三五”无害化处理规划>的通知》(宁政办发〔2016〕172号)。

2.1.3 有关技术导则和规范

- (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 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告[2017]43号);
- (11) 《危险废物处理处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ 1106—2020);
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (14) 《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办[2018]18号)。

2.1.4 项目相关文件

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其它相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水	-1SRDNC		-1SRDNC					
	施工扬尘	-1SRDNC							
	施工噪声				-2SRDNC				
	施工废渣	-1SRDNC		-1SRDNC					
	基坑开挖	-1SRDNC	-1SRDNC	-1SRDNC					
运营期	废水排放	+11LRDC	-1SRDC			-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	废气排放	-1LRDC				-1LRDC			-1LRDC
	噪声排放				-1LRDNC				
	固体废物		-1LIRDC	-1LIRDC		-1LRDC			
	事故风险	-1SRDC	-1SRDC	-1SRDC	-1SRDC		-3SIRDC	-1SRDNC	-1SRDNC

：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.1.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S	控制因子：SO ₂ 、NO _x 、烟/粉尘； 考核因子：NH ₃ 、H ₂ S
地表水	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	COD、氨氮、总磷	控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮；

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
			考核因子: SS、动植物油
地下水	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、地下水水位	COD、氨氮、总磷	/
土壤	pH、铜、铅、镉、汞、砷、镍、铬、六价铬、VOCs（四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、苯、氯仿、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、氯苯、氯甲烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯苯、1, 1-二氯乙烷、四氯乙烯、1, 4-二氯苯、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、乙苯、1, 1-二氯乙烯、1, 1, 2-三氯乙烷、苯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、三氯乙烯、甲苯、反-1, 2-二氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、间二甲苯+对二甲苯、二氯甲烷、氯乙烯、邻二甲苯），SVOC（硝基苯、苯并[a]芘、二苯并[a, h]蒽、苯胺、苯并[b]荧蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、2-氯酚、苯并[k]荧蒽、苯并[a]蒽、蒽）	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	/	固体废物种类、产生量	固体废物排放量
环境风险	/	大气: CO、硫化氢; 地表水: COD、氨氮	/

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 地表水环境质量标准及排放标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，万寿河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四级标准，高旺河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准；

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》和《安徽省水环境功能区划》，滁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，SS 参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）中四级标准，具体标准限值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III类标准值	IV类标准值	标准来源
1	pH	—	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 1 标准
2	COD	mg/L	≤20	≤30	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10	
4	BOD ₅	mg/L	≤4	≤6	
5	氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	
6	TP	mg/L	≤0.2	≤0.3	
7	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.5	
8	SS	mg/L	≤30	≤60	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)相应标准

(2) 污水排放标准

本项目废水依托一期工程，近期经厂内污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(其中总氮执行一级 B 标准)后，采用“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理，出水主要指标 COD、BOD₅、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准后临时排入万寿河；

回用水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)相应标准。

远期项目废水经处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，根据《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》，该污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江，具体见表 2.2-4~7。园区新建污水处理厂接管标准、排放标准及尾水排放方式以实际建成投运情况为准。

表 2.2-4 近期厂区污水处理站出水标准(单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH 值	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油	粪大肠菌群	标准来源
标准值	6~9	50	10	10	5(8)*	0.5	1	1000 个/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
污染物	总氮								标准来源
标准值	20								《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准

*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 2.2-5 近期临时排水水质标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	LAS	标准来源
标准值	30	6	1.5	0.3	0.3	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
污染物	pH 值	SS	动植物油	总氮	粪大肠菌群	标准来源
标准值	6~9	10	1	15	1000 个/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

表 2.2-6 中水回用水质标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	单位	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗
pH	—	6.0~9.0		
色/度	—	30		
嗅	—	无不快感		
浊度/NTU	—	10	10	5
溶解性总固体	≤mg/L	1500	1000	1000
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤mg/L	15	20	10
氨氮	≤mg/L	10	20	10
阴离子表面活性剂	≤mg/L	1.0	1.0	0.5
铁	≤mg/L	-	-	0.3
锰	≤mg/L	-	-	0.1
溶解氧	≥mg/L	1.0		
总余氯	≤mg/L	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2		
总大肠菌群 (个/L)	≤	3		

表 2.2-7 远期园区污水处理厂接管及排放标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

污染物	pH 值	COD	SS	BOD ₅	氨氮	总磷	动植物油	粪大肠菌群	标准来源
园区污水厂接管标准	6~9	500	400	300	35	8	100	/	/
园区污水厂排放标准	6~9	50	10	10	5(8)*	0.5	1	1000 个/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

*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。

2.2.2.1 大气环境质量标准及排放标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, NH₃、H₂S 参照执行《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, 臭气浓度质量标准执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93) 表 1 中厂界二级标准值, 具体标准见表 2.2-8。

表 2.2-8 大气环境质量标准

评价因子	平均时段	单位	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	ug/m ³	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均		40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
O ₃	日最大 8 小时平均		160	
	1 小时平均		200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均		10	
PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
	24 小时平均		150	
PM _{2.5}	年平均		35	
	24 小时平均		75	
NO _x	年平均		50	
	24 小时平均		100	
	1 小时平均		250	
NH ₃	1 小时平均	ug/m ³	200	《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
H ₂ S	1 小时平均	ug/m ³	10	
臭气浓度	一次	无量纲	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准

(2) 废气排放标准

本项目 NH₃、H₂S、臭气浓度有组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 标准, NH₃、H₂S、臭气浓度无组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 二级标准, 甲烷参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准;

内燃机发电机组燃烧尾气氮氧化物排放执行《关于进一步明确燃气锅炉低氮改造相关要求的通知》(宁环办[2019]62 号) 中 50mg/m³ 限值; SO₂、颗粒物排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 中燃气锅炉标准; 食堂油烟废气排放执行

《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型标准,具体见表 2.2-8~11。

表 2.2-9 大气污染物排放标准

污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值		标准来源
				监控点	浓度 mg/Nm ³	
H ₂ S	15	/	0.33	周界外浓度最高点	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
氨		/	4.9		1.5	
臭气浓度		/	2000(无量纲)		20(无量纲)	
甲烷	/	/	/	厂区最高体积浓度, %	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准

表 2.2-10 锅炉大气污染物排放标准

污染物名称	排放限值 (mg/m ³)	污染物排放 监控位置	标准来源
SO ₂	50	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表 3 中燃气锅炉标准
颗粒物	20		
烟气黑度(林格曼黑度,级)	1	烟囱排放口	《关于进一步明确燃气锅炉低氮改造相关要求的通知》(宁环办[2019]62号)
NO _x	50	烟囱或烟道	

表 2.2-11 饮食业油烟排放标准

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

2.2.2.3 声环境质量及噪声排放标准

(1) 声环境质量标准

本项目位于江北环保产业园内,区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求,见表 2.2-12。

表 2.2-12 声环境质量标准 (dB(A))

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(2) 环境噪声排放标准

建设阶段施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 2.2-13。

表 2.2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 (dB(A))

昼 间	夜 间
70	55

运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，见表 2.2-16，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 14 dB（A）。

表 2.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 （dB（A））

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

2.2.2.4 土壤质量标准

本项目位于江北环保产业园内，属于 U 公用设施用地中的环境设施用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和管控值，具体标准值见表 2.2-15~16。

表 2.2-15 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	40*	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20				

*注: 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见表 2.2-15。

表 2.2-16 各主要类型土壤中砷的背景值 单位: mg/kg

土壤类型	砷背景值 (mg/kg)
绵土、婆土、黑垆土、黑土、白浆土、黑钙土、潮土、绿洲土、砖红壤、褐土、灰褐土、暗棕壤、棕色针叶林土、灰色森林土、棕钙土、灰钙土、灰漠土、灰棕漠土、棕漠土、草甸土、磷质石灰土、紫色土、风沙土、碱土	20
水稻土、红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤、栗钙土、沼泽土、盐土、黑毡土、草毡土、巴嘎土、莎嘎土、高山漠土、寒漠土	40
赤红壤、燥红土、石灰(岩)土	60

本项目所在区域土壤属于黄棕壤, 砷背景值取 40mg/kg。

2.2.2.5 地下水质量标准

地下水质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017), 见表 2.2-17。

表 2.2-17 地下水质量标准 (mg/L; pH 无量纲)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH (无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
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	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
9	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
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	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
13	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.01	≤1.00	≤4.80	>4.80
14	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
15	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
17	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
18	镍	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.02	≤ 0.10	> 0.10
19	铅	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.10	> 0.10
20	镉	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	> 0.01
21	钠	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 400	> 400
22	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 3.0	≤ 100	> 100
23	菌落总数(CFU/mL)	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 1000	> 1000

2.2.2.6 固废污染控制标准

一般固废贮存执行《一般固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中相关规定；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关规定。

2.3 评价工作等级

根据本项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划,按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)以及环境要素或专题环境影响评价技术导则所规定的方法,确定本次环境影响评价的等级。

2.3.1 大气环境影响评价工作等级

(1) 判别依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响,然后按照评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i - 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i - 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, 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 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对该标准中未包含的污染物,使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价工作等级

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

估算模型参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数	取值
城市/农村选项	城市
人口	76.99 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	43.0
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-14.0
土地利用类型	城市
区域湿度条件	中等湿度气候
是否考虑地形	是
地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	否

本项目有 2 个排气筒排放有组织废气, 2 个面源排放无组织废气, 污染物种类主要有二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、硫化氢。根据导则中推荐的估算模式计算, 结果见表 2.3-3~4。

表 2.3-3 估算模式参数取值一览表（有组织）

污染源	2#排气筒							
	氨		硫化氢		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率	2.7103	1.36	0.5868	5.87	0.4840	0.11	0.2420	0.11
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/	
污染源	4#排气筒							
	二氧化硫		氮氧化物		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%	预测质量 浓度 /(μg/m ³)	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率	12.74	2.55	14.9468	5.98	2.7748	0.62	1.3874	0.62
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/	

表 2.3-4 估算模式参数取值一览表（无组织）

污染源	厨余垃圾预处理车间				沼液脱水车间，沼渣干化车间，污水处理站			
	氨		硫化氢		氨		硫化氢	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
下风向最大质量浓度及占标率	2.7111	1.36	0.6256	6.26	1.8202	0.91	0.7790	7.79
D _{10%} 最远距离/m	/		/		/		/	

由表2.3.1-3~表2.3.1-4可见，沼液脱水车间，沼渣干化车间，污水处理站无组织排放的硫化氢最大地面浓度占标率最大，为7.79%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）判定，本项目大气环境影响评价等级需划定为二级，以建设项目厂址为中心区域，边长5km的矩形区域为评价范围。

2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，等级判定依据见表2.3-5。

表 2.3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；**建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。**

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目建成后废水排放量及水污染物当量数见表2.3-6。

表 2.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

时期	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)	污染物	污染物年 排放量/t	污染当量 值/kg	水污染物当量数 W/(量纲 一)
近期	直接排放	116.1	CODcr	0.813	1	813
			BOD ₅	0.163	0.5	326
			氨氮	0.041	0.8	51.25
			SS	0.260	4	65
			TP	0.008	0.25	32
			动植物油	0.024	0.16	150
			总氮	0.406	/	/
远期	间接排放	/	/	/	/	/

由表2.3-6可知，本项目近期临时排入万寿河，水量为116.1 m³/d < 200m³/d，水污染物当量数W=813<6000，根据水环境现状调查，受纳水体万寿河现状水质为V类，超过其水环境功能区划IV类，近期排放污染物氨氮、TP为受纳水体超标因子。根据“注4：建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级”，因此本项目近期地表水环境影响评价等级为二级；远期废水经处理后接管园区新建污水处理厂，排放方式为间接排放，因此远期地表水环境影响评价等级为三级B。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

本项目厂址所处声环境功能区为3类地区；项目声环境评价范围内无敏感目标。因此按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2009）中关于声环境影响评价工作等级划分的基本原则，将本次声环境影响评价工作定为三级。

2.3.4 地下水评价等级

本项目为城市固体废物处置及综合利用项目，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”类别中的“149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置”，地下水环境影响评价类别为II类。

同时本项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；其亦不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水等）保护区以外的分布区。根据地下水环境敏感程度分级表，拟建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感。根据导则相关内容，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.3-7 地下水评价工作等级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	判定结果
敏感	—	—	二	三级
较敏感	—	二	三	
不敏感	二	三	三	

2.3.5 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性的等级为 P4；

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为 E2、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表 2，本项目大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，因而，拟建项目环境风险潜势综合等级为 II。环境风险潜势判定详见表 2.3-8。

表 2.3-8 环境风险潜势判定

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

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏

感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）表 1 确定评价工作等级，见表 2.3-9。

表 2.3-9 风险评价工作等级划分

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

由上表可知，本项目大气、地表水风险评价等级为三级，因此，本项目风险评价等级为三级。

2.3.6 生态影响评价工作等级

本项目在江北废弃物综合处置中心一期用地范围内建设，不新增用地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），本项目属于位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，仅做生态影响分析。

2.3.7 土壤影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目类别属于“环境和公共设施管理业”中“其他”，属于IV类项目，故本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.4 评价范围及环境保护目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及建设项目水、气、声环境影响评价等级和 HJ 2.1 的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表2.4-1 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以本项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域为评价范围
地表水	万寿河：临时排水上游 500m 至下游汇入滁河河口段，全长约 5.1km。 滁河：万寿河与滁河交汇口上游 500m 处，万寿河与滁河交汇口下游 20km 处，全长 20.5km。 高旺河：桥林污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1500m 处，全长约 2km。
地下水	项目用地为中心，周边 6km ² 范围内

土壤	厂区内土壤
噪声	厂界外 200m 范围
总量控制	区域内平衡
环境风险评价	大气环境风险评价范围为距离厂界 3km 的区域；地表水风险评价范围同地表水影响预测评价范围；地下水风险评价范围同地下水影响评价范围

2.4.2 环境保护目标

周边各环境要素环境保护目标、功能、规模和与本项目相对位置关系见图 2.4-1。

项目大气评价范围内环境空气保护目标情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 大气评价范围内环境空气保护目标情况表

序号	敏感目标名称	坐标/m (UTM 坐标)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
1	后圩村	635093	3550308	居民	约 2500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	西北	940
2	万隆社区	637317	3547642	居民	约 300 人		南	960
3	星甸镇敬老院	637214	3546837	人群	约 30 人		南	1100
4	赵家碾屋	638161	3547248	居民	约 120 人		南	1250
5	吴村	639187	3548108	居民	约 250 人		东	1500
6	马家冲	637407	3546920	居民	约 100 人		南	1600
7	瓦殿家园	639359	3547881	居民	约 150 人		东	1760
8	盛庄	639948	3548596	居民	约 170 人		东	1800
9	新庄	637454	3546592	居民	约 100 人		南	2000
10	小於	636300	3546685	居民	约 180 人		南	2100
11	星甸镇区	638028	3546301	居民	约 25000 人		南	2100
12	赵鄂	639614	3547591	居民	约 120 人		东	2200
13	陈庄村	639747	3550264	居民	约 400 人		东北	2400
14	瓦殿庙	640383	3548796	居民	约 175 人		东	2400
15	圩口村	639960	3549969	居民	约 350 人		东北	2600
16	段家闸	640022	3549413	居民	约 500 人		东	2600
17	星甸小学	637357	3546184	师生	约 300 师生		南	2500
18	浦口区星甸中学	637356	3546278	师生	约 700 师生		南	2250

项目声环境、地表水、地下水、生态环境及环境风险主要保护目标情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境、地表水、地下水、生态环境及环境风险主要保护目标表

环境要素	环境保护目标名称		距离(m)	方位	规模	环境功能及保护级别
声环境	200米范围内无声环境保护目标					/
地表水环境	近期	万寿河	1100	东	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
		滁河	3200	北	中河	
	远期	高旺河	16000	东南	小河	《地表水环境质量标准》

环境要素	环境保护目标名称		距离（m）	方位	规模	环境功能及保护级别
						（GB3838-2002）III类标准
地下水环境	评价区内潜水含水层和I承压含水层		/	/	/	不改变现有功能
生态环境	南京老山国家级森林公园		2100	东	国家级生态保护红线面积35.55km ² ，生态空间管控区域面积76.31km ²	自然与人文景观保护
	亭子山生态公益林		3800	西南	生态空间管控区域面积 3.82km ²	水土保持
环境风险	后圩村		940	西北	约 2500 人	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二类区
	万隆社区		960	南	约 300 人	
	星甸镇敬老院		1100	南	约 30 人	
	赵家碾屋		1250	南	约 120 人	
	吴村		1500	东	约 250 人	
	马家冲		1600	南	约 100 人	
	瓦殿家园		1760	东	约 150 人	
	盛庄		1800	东	约 170 人	
	新庄		2000	南	约 100 人	
	小於		2100	南	约 180 人	
	星甸镇区		2100	南	约 2300 人	
	星甸镇区		2120	南	约 25000 人	
	赵鄂		2200	东	约 120 人	
	星甸中学		2250	南	约 700 师生	
	陈庄村		2400	东北	约 400 人	
	瓦殿庙		2400	东	约 175 人	
	张二乐		2500	东北	约 200 人	
	星甸小学		2500	南	约 300 师生	
	关口张		2560	东	约 200 人	
	圩口村		2600	东北	约 350 人	
	段家闸		2600	东	约 500 人	
	瓦殿居民区		2700	东	约 400 人	
	大塘湖		2800	东	约 200 人	
	汤家洼		2800	东	约 100 人	
	山胡		2800	东	约 100 人	
	地表水环境风险保护目标与地表水环境保护目标一致					

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 与《南京市城市总体规划(2018-2035)(草案)》相符性分析

文件要求：环境保护，加强固体废弃物分类收运，提升处理处置利用能力，以减量化、资源化、无害化为原则，强化城市垃圾源头控

制，实现分类回收和分类处理，高标准建设固体废物集中处置利用设施，不断提升固体废物处置能力和资源化利用水平。

分类收集：提高垃圾中可回收物的回收利用率，减少原生生活垃圾处理量，将特殊垃圾、有害废物单独处理。至 2035 年，垃圾分类收集覆盖率达到 95%以上。

密闭运输：城区内垃圾实行**全封闭清运**，用机动车收集代替传统的三轮板车、人力手推车收集方式。采用先进技术确保转运过程密闭化。

处置与利用：建设江北、六合、江南、溧水、高淳等**环境园**(含焚烧厂)。至 2035 年，生活垃圾焚烧和综合处理能力达到 15000 吨/日左右。餐厨垃圾集中处理率达到 100%。配合垃圾分类收集，将建筑垃圾、大件垃圾、电子废物、**餐厨垃圾等**在环境园内进行循环再生利用，发展固废循环经济。

相符性分析：本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，选址位于江北环保产业园内，因此本项目与《南京市总体规划（2018-2035）（草案）》相符。

2.5.2 与《南京市生活垃圾管理条例》相符性分析

文件要求：南京市生活垃圾分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾四类。应建立健全生活垃圾分类投放、收集、运输、处置全程分类体系，提高生活垃圾减量化、资源化和无害化水平。

相符性分析：本项目新增江北废弃物综合处置中心厨余垃圾 500t/d 处理能力，一定程度解决了南京市全面垃圾分类后厨余垃圾末端处置能力不足的问题，符合《南京市生活垃圾管理条例》的要求。

南京市人民政府办公厅《市政府<关于厨余垃圾处理设施建设有关问题>的会议纪要》第 96 号文件已明确在江北废弃物综合处置中心新增 500t/d 厨余垃圾处理规模，《南京市环境卫生设施专项规划（2017-2035）》（报批稿）正在编制，已考虑将本项目新增的 500t/d

厨余垃圾处理规模纳入相关规划。

2.5.3 与“三线一单”相符性分析

2.5.3.1 与生态保护红线相符性分析

本项目位于江北环保产业园内，对照《江苏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）、《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），本项目与周边生态红线区域位置关系见表 2.5-1~2 和图 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在区域生态空间管控区域规划

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）			与本项目相对位置
				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	南京老山国家森林公园	浦口区	自然与人文景观保护	南京老山国家森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	东至京沪铁路支线，南至沿山大道，西至宁合高速、京沪高铁，北至汤泉规划路（凤凰西路、凤凰东路）、江星桥路、宁连高速护国路。含南京老山国家森林公园总体规划中的一般游憩区和管理服务区范围	35.55	76.31	111.86	E，2.1km
2	亭子山生态公益林	浦口区	水土保持		老山林场西山分场以西，与安徽交界		3.82	3.82	W，3.8km

由上表可知，项目东侧距南京老山国家森林公园 2.1km，项目西侧距亭子山生态公益林 3.8km。项目不占用老山森林公园和亭子山生态公益林。南京老山国家森林公园生态功能为自然与人文景观保护，亭子山生态公益林的生态功能为水土保持。

森林公园管控措施：国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工

程设施。

生态公益林管控措施：禁止从事砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。

综上，本项目不在国家级生态保护红线和生态空间管控区域范围内，符合生态空间管控区域规划的管控措施，本项目的建设不会导致评价范围内重要生态功能保护区生态服务功能下降。

2.5.3.2 环境质量底线

根据现状监测，项目所在区域的声环境、地下水、土壤的环境质量均较好；

根据《2019 年南京市环境状况公报》，PM_{2.5} 年均值为 40μg/m³，超标 0.14 倍，同比下降 4.8%；PM₁₀ 年均值为 69μg/m³，达标，同比下降 2.8%；NO₂ 年均值为 42μg/m³，超标 0.05 倍，同比上升 5.0%；SO₂ 年均值为 10μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.3 毫克/立方米，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时值超标天数为 69 天，超标率为 18.9%，同比增加 6.3 个百分点。超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市“263”专项行动、大气污染防治行动的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动车污染防治、秸秆禁烧以及削减煤炭消费等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。

2019 年 3 月 27 日至 2019 年 4 月 4 日地表水环境质量补充监测结果表明，高旺河桥林污水处理厂排口下游 1500m 监测断面 COD、BOD₅、总磷超标率 100%，万寿河氨氮、总磷超标率 100%，无法满足规划的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类及 IV 类水质要求，高旺河、万寿河的整治工作已纳入《浦口区城乡建设“十三五”专项规划》水环境整治计划，力争 3 年左右时间全面消除黑臭现象，达到水环境功能区水质要求，《江苏省长江流域水污染防治“十三五”

规划》、《南京江北新区发展总体规划（2014-2030）》已对高旺河等水体提出相应的水环境污染防治措施与对策，高旺河、万寿河水质预期可逐步改善。

根据环境影响分析，扩建项目的建设对周边环境的影响可接受，因此，总体来说，扩建项目的建设基本符合环境质量底线的要求。

2.5.3.3 资源利用上线

土地资源：本项目不新增用地。

水资源：生活用水来自新鲜水，用水量较少，由市政给水，生产用水采用污水处理站中水，重复用水率为92.8%，不突破区域水资源利用上线。

能源：厂内主要能源蒸汽外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热锅炉产生的蒸汽，实现园区内资源共享。

区域基础设施可依托的资源：

目前，园区基础设施不完善，已实现集中给水、供电，未实施供气和供热，配套集中污水处理厂尚未建设。

本项目不使用天然气，园区未实施集中供气对项目无影响。

本项目依托现有工程供热管网，外购江北生活垃圾焚烧发电厂蒸汽供热，依托现有项目 4t/h 蒸汽锅炉（2 用 1 备）以应对突发情况应急使用，可满足本项目投产后的使用需求。

本项目废水产生量较小（116.1t/d），可依托现有项目污水处理设施。园区配套集中污水处理厂由南京水务集团有限公司组织实施，目前正在开展前期工作，预计于 2025 年建设完成。

另外，本项目通过厌氧消化对餐厨废弃物进行处理，对其生物质能进行资源化利用，产生清洁能源沼气。因此项目建设不会突破区域资源利用上线。

2.5.3.4 环境准入负面清单

1、《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251 号）

要求:

(1) 区域准入

除南京化工园区外, 其他区域不得新(扩、改)建化工生产项目(节能减排、清洁生产、安全除患、油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外)。

除六合红山表面处理中心外, 其他区域不得新(扩)建电镀项目。确属工艺需要、不能剥离电镀工序的项目, 需由环保部门会同经济主管部门组织专家技术论证, 通过专家论证同意后方可审批建设。

秦淮河、滁河以及固城湖、石臼湖流域禁止新(扩)建酿造、制革等水污染重的项目, 禁止新(扩)建工业生产废水排水量大于 1000 吨/日的项目, 禁止新(扩)建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属以及持久性有机污染物的工业项目(六合红山表面处理中心除外)。

(2) 城市配套设施与房地产开发项目

新(改、扩)建污水处理厂、餐厨垃圾处理场、粪便处理场、垃圾转运站等设施须对恶臭源实施封闭, 并对废气进行收集处理, 按标准规范要求设置足够的卫生防护距离。

2、南京江北环保产业园具体产业要求:

严格控制静脉产业区以外建设危废处置类项目; 加工制造业、节能环保产业建议不得使用电镀等重污染表面处理工艺; 再生资源区严禁引入废旧轮胎处理项目和废酸资源化利用项目; 产业预留区不得建设工业项目。禁止引入废水排放量大的项目入园; 严格控制其他排放 NO_x 的项目(除规划环评废气污染源考虑到的静脉产业区内已有及拟引进的生活垃圾焚烧、危废处置等类型项目外)入园。

南京江北环保产业园引进的企业清洁生产水平应达到一级水平, 需满足产业园污染物控制总量及达标排放要求, 不得超过环境容量总量。

3、相符性分析

本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，对预处理车间恶臭采取前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端除油洗涤+生物滤池除臭工艺的组合式除臭工艺，现有项目已设置以用地边界为执行边界的 100m 卫生防护距离；经预测，本项目无需设置大气环境防护距离，目前厂界周边 500m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。因此，符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251 号）要求，符合江北环保产业园静脉产业园区内优先发展产业，不属于限制和禁止入区企业。

综上所述，本项目的建设符合“三线一清单”要求。

2.5.4 法律法规、产业政策相符性

2.5.4.1 与产业结构调整指导目录相符性分析

本项目进行厨余垃圾处理，为城镇生活垃圾分类收集后集中处理项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正），本项目属于第一类“鼓励类”中“二十一、环境保护与资源综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正）要求。

2.5.4.2 与“发改环资〔2016〕2851 号”文件相符性分析

《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施规划建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）文件要求：到 2020 年底，全国直辖市、计划单列市和省会城市（建成区）生活垃圾无害化处理率达到 100%，生

活垃圾实施有效的垃圾分类，生活垃圾回收利用率达到 35%以上。

相符性分析：本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，与《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）的要求相符合。

2.5.4.3 与“国办发〔2017〕26 号”和“城建[2019]56 号”文件相符性分析

2017 年 3 月 18 日国务院办公厅发布《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号），规定至 2020 年底，基本建立垃圾分类相关法律法规和标准体系，形成可复制、可推广的生活垃圾分类模式，在实施生活垃圾强制分类的城市，生活垃圾回收利用率达到 35%以上。实施方案中特别明确各地需完善与垃圾分类相衔接的终端处理设施。

2019 年 4 月 26 日，住建部发布《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（城建[2019]56 号）文，通知要求垃圾分类要加快提高与前端分类相匹配的处理能力，防止先分后混。

按照国家对于垃圾分类工作的要求，生活垃圾分类末端处置设施的建设必须与前端分类投放、分类收集、分类运输系统相匹配，满足分类后的处理需求。

相符性分析：本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，符合《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）和《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（城建[2019]56 号）文件的要求。

2.5.5 与相关环保政策相符性分析

2.5.5.1 与《市政府办公厅关于印发<南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知>》（宁政办发〔2019〕14 号）相符性分析

文件要求：持续推进生活垃圾处理设施建设。实施《南京市生活垃圾“十三五”无害化处理规划》，加快江北废弃物综合处置中心建设，推进江北垃圾焚烧发电厂二期、六合垃圾焚烧发电厂、高淳餐厨废弃

物处理厂、漂水厨余（餐厨）垃圾处理站规划建设工作，基本实现生活垃圾无害化处理。

相符性分析：本项目为江北废弃物综合处置中心一期改建工程，项目的建设增加了南京市厨余垃圾处理能力，符合宁政办发〔2019〕14号的要求。

2.5.5.2 与《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发〔2019〕136号）相符性分析

本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“三十五、公共设施管理业中 104 城镇生活垃圾（含餐厨 废弃物）集中处置”，不涉及河段利用与岸线开发。该文件中与本项目相关的内容如下：

文件要求：二、区域活动 （六）禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。

相符性分析：本项目位于江北环保产业园内，属于工业用地，对照《江苏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）、《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），项目不在国家级生态保护红线和生态空间管控区域范围内，符合生态空间管控区域规划的管控措施，项目亦不在永久基本农田范围内。

文件要求：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。

相符性分析：本项目进行厨余垃圾处理，为城镇生活垃圾分类收集后集中处理项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），

本项目属于第一类“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本、2013 年修正), 本项目属于第一类“鼓励类”中“二十一、环境保护与资源综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

本项目符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012 年本、2013 年修正)要求。

2.5.5.3 与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)相符性分析

项目与苏环办[2019]327 号文件的相符性分析见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目与苏环办[2019]327 号文相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	(三) 加强涉危项目环评管理。 各地生态环境部门要督促建设单位及技术单位贯彻落实《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告 2017 年第 43 号)等相关要求,对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价,并提出切实可行的污染防治对策措施。要依法开展环评文件审批工作,不得擅自降低审批标准。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清的,无合理利用处置方案的,无环境风险防范措施的建设项目,不予批准其环评文件。建设项目竣工环境保护验收时,严格按照环评审批要求和实际建设运行情况,形成危险废物产生、贮存、利用和处置情况、环境风险防范措施等相关验收意见。 环评文件中涉及有副产品内容的,应严格对照《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017),依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别,禁止以副产品的名义逃避监管。对环评文件中要求开展危险废物特性鉴别的,建设单位在项目建设完成后必须及时开展废物属性鉴别工作,将鉴别结论和环境管理要求纳入验收范围。鉴别为危险废物的,纳入危险废物管理。鉴别为一般工业固废的,应明确其贮存管理要求和利用处置方式、去向,接收单位必须具备相应利用处置能力;属地生态环境部门应加强环境监管,将相关贮存、利用处置等信息纳入申报登记管理,并按照“双随机”要求开展监督检查。	本项目环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废相关内容进行了编制和分析。本项目不涉及副产品。	相符

2	(六) 落实信息公开制度。 加大企业危险废物信息公开力度, 纳入重点排污单位的涉危企业应每年定期向社会发布企业年度环境报告。各地生态环境部门应督促危险废物产生单位和经营单位按照附件 1 要求在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏, 主动公开危险废物产生、利用处置等情况; 企业有官方网站的, 在官网上同时公开相关信息。危险废物集中焚烧处置企业及有自建危废焚烧处置设施的企业须在厂区门口明显位置设置显示屏, 实时公布二燃室温度等工况指标以及污染物排放因子和浓度等信息, 并将上述信息联网上传至属地生态环境部门信息平台, 接受社会监督。对企业不公开、不按法律法规规定的内容、方式、时限公开或者公开内容不真实、弄虚作假的, 各地生态环境部门应责令其限期整改并依法予以查处。	按照危险废物产生单位的要求落实信息公开制度	相符
3	(九) 规范危险废物贮存设施。 各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》(苏环办[2019]149 号) 要求, 按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995) 和危险废物识别标识设置规范(见附件 1) 设置标志, 配备通讯设备、照明设施和消防设施, 设置气体导出口及气体净化装置, 确保废气达标排放; 在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求(见附件 2) 设置视频监控, 并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存, 设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理, 稳定后贮存, 否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的, 应按照公安机关要求落实治安防范措施。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施, 并不得接受核准经营许可以外的种类; 贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一, 贮存期限原则上不得超过一年。 对不满足识别标识设置规范(危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签)、未完成关键位置视频监控布设的企业, 属地生态环境部门要责令其自本意见印发之日起三个月内完成整改, 逾期未完成的, 依法依规进行处理。	本项目将按照苏环办[2019]149 号要求规范建设危废暂存场, 将按照要求设置标志, 配备通讯设备、照明设施和消防设施, 设施的出入口、内部、危废运输通道等关键位置将按照要求布置视频监控, 并与中控室联网。 危废暂存场采取全封闭、微负压设计, 暂存废气均收集处理后达标排放。 本项目危险废物在危废暂存场内分区、分类贮存, 危废贮存设施采取防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏措施和泄漏液体收集、导流系统。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理, 稳定后贮存, 否则按易爆、易燃危险品贮存。 本项目将按照要求设置危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌、包装识别标签以及视频监控系统。	相符

由上表可知, 本项目与《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号) 相符合。

2.5.5.4 与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风

险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）相符性分析

建设项目与环固体[2019]92 号文件的相符性分析见表 2.5-3。

表 2.5-3 把项目与环固体[2019]92 号文相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	二、着力强化危险废物环境监管能力 (二)持续推进危险废物规范化环境管理。地方各级生态环境部门要加强危险废物环境执法检查,督促企业落实相关法律法规和标准规范要求。各省(区、市)应当将危险废物规范化环境管理情况纳入对地方环境保护绩效考核的指标体系中,督促地方政府落实监管责任。推进企业环境信用评价,将违法企业纳入生态环境保护领域违法失信名单,实行公开曝光,开展联合惩戒。	本项目严格执行各项法律法规和标准规范要求	相符
2	(三)强化危险废物全过程环境监管。地方各级生态环境部门要严格危险废物经营许可证审批,不得违反国家法律法规擅自下放审批权限;应建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》	本项目环评执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的相关要求	相符
3	(五)提升信息化监管能力和水平。开展危险废物产生单位在线申报登记和管理计划在线备案,全面运行危险废物转移电子联单,2019 年年底实现全国危险废物信息化管理“一张网”。	本项目委托有资质单位处置的危险废物均执行危险废物在线申报登记、管理计划在线备案、转移电子联单制度要求	相符
4	(六)鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。	本项目不属于石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团,项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	相符
5	(十六)提升危险废物环境应急响应能力。深入推进跨区域、跨部门协同应急处置突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物,完善现场指挥与协调制度以及信息报告和公开机制。加强突发环境事件及其处理过程中产生的危险废物应急处置的管理队伍、专家队伍建设,将危险废物利用处置龙头企业纳入突发环境事件应急处置工作体系。	本项目建成后须针对全厂编制突发环境事件应急预案,提升突发环境事件应急响应能力	相符
6	(十七)严厉打击固体废物环境违法行为。截至 2020 年 10 月底,聚焦长江经济带,深入开展“清废行动”;会同相关部门,以医疗废物、废酸、废铅蓄电池、废矿物油等危险废物为重点,持续开展打击固体废物环境违法犯罪活动。结合生态环境保护统筹强化监督,分期分批分类开展危险废物经营单位专项检查。	本项目应严格执行各项法律法规要求,杜绝违法行为	相符

2.5.5.5 与《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）相符性分析

涉及相关要求及对照相符性分析详见表 2.5-4。

表 2.5-4 项目的建设符合苏环办[2019]36 号文相符性分析

涉及相关要求	相符性分析
《建设项目环境保护管理条例》，一、有下列情形之一的，不予批准：	(1) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；(2) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设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；(3) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；(4) 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；(5) 建设项目的环评报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。 (1) 本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；(2) 建设项目废水、废气处理均采用成熟、可靠的技术，可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；(3) 本项目为改扩建项目，已提出现有项目问题及“以新带老”措施；(4) 建设项目环境影响报告书主要基础资料数据均由企业提供，企业出具有承诺书，本次环评按照总纲要求，坚持依法评价、科学评价，明确在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，建设项目在拟建地的建设具备环境可行性。
《农用地土壤环境管理办法（试行）》	二、严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 项目位于江北环保产业园，项目用地属于公共设施用地，不涉及优先保护类耕地集中区域
《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）	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。 根据建设项目“三本账”表，建设项目新增主要污染物排放总量指标在浦口区进行平衡
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150 号）	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型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。 （1）南京江北环保产业园控制性详细规划环评已于 2016 年 7 月 5 日通过审查（宁环建〔2016〕30 号）；（2）项目所在区域不属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的区域；（3）项目所在地为空气质量不达标区域，在区域实施削减排放项目后，根据大气环境影响分析，能够满足环境质量改善目标管理要求，另外，本项目属于配套生活垃圾强制分类相关处理设施建设项目，属于民生项目。
《关于全面加强生态环境保护坚	五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格 本项目不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内

	涉及相关要求	相符性分析
决打好污染防治攻坚战的实施意见》(苏发〔2018〕24号)	化工项目环评审批,提高准入门槛,新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元,不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	
《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》(苏办发〔2018〕32号)	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。	建设项目不涉及新建燃煤自备电厂
《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》(苏政发〔2018〕122号)	七、禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	建设项目不涉及使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等
《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发〔2016〕128号)	八、一律不批新的化工园区,一律不批化工园区外化工企业(除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目),一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建(含搬迁)化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。	本项目不属于化工项目
《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)	九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理,严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途。	建设项目位于江北环保产业园,不在生态保护红线范围内
《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》(苏政办发〔2018〕91号)	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。	本项目危险废物产生量为22.9t/a,不属于危废产生量较大项目,可委托有资质单位处置。
《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文第89号)	十一、(1)禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。(2)禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜核心区、缓冲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。(3)禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、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。(4)禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范	建设项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围、饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围、水产种质资源保护区的岸线和河段范围以及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区以及生态保护红线和永久基本农田范围内。项目不在长江干流及主要支流岸线1公里范围内,建设项目不属于明令禁止的落后产能项目以及国家产能置换要求的严重

	涉及相关要求	相符性分析
	围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。 （5）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。（6）禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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。（8）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。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。（10）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。	过剩产能行业的项目。

2.5.6 江北环保产业园控制性详细规划

2.5.6.1 园区概况

《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》于 2016 年 7 月 5 日取得南京市环境保护局审查意见(宁环建[2016]30 号)，江北环保产业园位于南京市浦口区西南部，跨星甸和汤泉两个街道。2015 年，经南京市人民政府批复规划面积 6.36 平方公里，规划范围东至京沪高铁，西至九峰山山脚，北至斩龙桥，南至宁合铁路。

2.5.6.2 规划期限

规划期限：2014~2020 年。

2.5.6.3 区域定位与产业发展规划

（1）区域定位

将建成长三角示范环保产业园，集垃圾处理、危险废弃物处理、

再生资源综合利用、环境服务业、环保设备制造、再生资源物流和交易为一体的全国城市矿产示范基地。

全国城市矿产示范基地：未来发展成以再生资源产业与静脉产业生产为主、设施先进的环保产业园区。

长三角示范环保产业园：融入长三角地区示范性再生资源拆解、加工和技术研究，环保装备制造和环保服务等产业功能，围绕再生进行资源利用利用为主题的环保产业园区，将生产和消费过程中产生的废物转化为可重新利用的资源和产品，实现各类废物的循环利用。有利于减少资源消耗和浪费，延长产业链，减少环境污染，推动社会实现更多绿色 GDP。

南京循环利用产业集聚区：南京重点发展的循环经济产业集聚区之一，集中了静脉产业、再生资源产业，环境服务业，环保产业等内容，将生产和消费过程中产生的废弃物转化为可重新利用的资源和产品。

（2）产业发展规划

园区产业分为基础产业、支撑和相关产业三大类。基础产业以固废处理为主，包括生活垃圾焚烧与填埋、餐厨垃圾处理、**厨余垃圾处理**、有机废弃物处理和危险废物处理，主要处理来自江北地区的生活垃圾、餐厨垃圾、厨余垃圾、有机废弃物和危险废物处理。

2.5.6.4 规划布局

规划形成“双心五片”的空间布局结构。

“双心”：是指园区南北两个中心，分别位于万寿河以东、宁合高速以南的园区综合服务中心以及万寿河西、宁合高速以北的园区配套服务中心。南部中心除园区的基本配套之外，还有环保教育宣传、生态展示等功能；北部中心主要为园区提供餐饮、超市、体育活动等基本服务功能，两者充分利用滨河优势进行高标准建设，注重景观塑造、体现环保产业主题。

“五片”：是指五个产业功能区，分别为静脉产业区、再生资源产业功能区、配套产业功能区、环境服务业功能区、产业预留区。

静脉产业区：布局基础产业，以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾、厨余垃圾、有机废弃物处理和危险废弃物处理为主，位于园区西南角，环保大道两侧，面积约 1.5 平方公里。

再生资源利用区：布局资源化再利用产业，位于园区南部、万寿河以西的环保大道两侧，面积 0.9 平方公里。

配套产业功能区：布局与再生资源相关联的下游产业，位于万寿河以西、宁合高速以北的区域，面积约 0.9 平方公里。

环境服务业功能区：布局环境服务业，位于园区东南部、万寿河以东、宁合高速以南的区域，面积约 0.2 平方公里。

产业预留区：为园区远景发展预留部分弹性用地，为实现园区实现产业升级、资源融合、经济集聚提供基础，布局环保设备制造产业和战略性新兴产业，位于万寿河以东、宁合高速以北的区域，面积约 1.0 平方公里。

2.5.6.5 基础设施规划及现状

1、给水工程

园区给水由市政给水管网供给，规划沿能源大道、生态大道、环园北路、环保大道敷设 DN400~DN600 给水主干管，沿规划区其他道路敷设 DN200~DN400 给水管。给水管呈环状布置，保障供水安全。沿后圩线敷设 DN400 给水管，预留九峰山旅游区及后圩片网接口。给水管在路下位置，安排东侧、北覆土厚度 1.1 米。

目前，沿本项目进厂道路敷设有 DN400 给水管，由星甸镇自来水厂供水。

2、污水工程

排水管网采用雨污分流制。雨水就近排入水体，污水经污水干管后进入园区规划污水处理厂集中处理。

污水综合治理采取集中处理原则。南京江北环保产业园污水处理厂目前尚未进行详细规划，仅有初步设想。拟在全区内规划新建一座污水处理厂，处理规模为 3000 吨/日（且中水回用规模 750 吨/日），位于能源大道和河滨路交叉口西侧。区内各企业废水经各厂预处理达园区污水厂接管标准后，再排入园区污水处理厂深度处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，尾水接入桥林污水厂排污口，通过高旺河最终排入长江。污泥进行减量化、稳定化和无害化处理后作肥料、作建材、作燃料或填埋等方式进行资源再利用。

规划污水处理厂服务范围包括南京江北环保产业园以及园区。污水收集以万寿河为界，划分为两个片区：

万寿河以西片区：沿环四路敷设 d800~d1000 污水主干管，向西接入规划污水处理厂；沿能源大道、生态大道敷设 d400~d600 污水管，向北接入环保四路下污水管，沿其余道路敷设 d400 污水支管，就近接入临近污水干管。

万寿河以东片区：沿环保三路—万寿河东路—生态大道敷设 d600 污水管，向西穿越河道，接入环保四路下污水主干管，沿其余道路敷设 d400 污水支管。

3、雨水工程

规划新建 2 座排水泵站，总规模约 $33\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站总占地 2.2 公顷。
1#泵站：位于能源大道与河滨路交叉口南侧，规模约为 $12.5\text{m}^3/\text{s}$ ，占地面积 9000m^2 ；泵站配套建设雨水调蓄池，容积为 5000m^3 。
2#泵站：忠河与万寿东路交叉口南侧，结合河道建设，泵站规模约为 18.5 立方米/秒，占地面积 1.1 公顷。

雨水管道沿路敷设，就近排入体。沿生态大道、能源大道、姚家山路、万寿河西路等道路敷设 d600~d1200 雨水主干管，就近排入规划撇洪沟，最终排入万寿河。沿生态大道、能源、环保四路、敷设

d1200~d2000 雨水管，沿其余道路敷设 d600~d800 雨水管，向北排入 1#泵站，最终排入万寿河。沿洪万寿河东路、环园北路、环园东路敷设 d600~d1200 雨水管，分别就近排入忠河及支流一，最终排入万寿河。雨水工程规划见图 2.5-8。

目前，本项目周边雨水管线已敷设到位。

4、供电工程

规划新建 1 座 110 千伏变电站作为规划区源，主变容量为 3×80MVA，占地面积为 4574 平方米，位于生态大道与二路交叉口东北侧，北接 110 千伏瓦殿变、南至 110 千伏星甸变。规划区总供电容量约为 20.79 万千伏安，根据用电负荷的分布，规划设置 9 座 10 千伏开闭所，每座专供容量为 25000 千伏安。规划变电站留有余量，为周边地区提供服务。规划区 110 千伏、10 千伏电力线均采用地下缆形式敷设，沿主要道路东、北侧敷设。

目前，本项目周边供电已建设到位。

5、供热

南京江北环保产业园规划文本中规划未集中供热。

规划评价建议利用充分利用垃圾焚烧厂及危废焚烧厂余热锅炉产生的蒸汽，用于园区内集中供热，可满足管理中心及其他企业的供热需求，如办公区供热（制冷）、餐厨垃圾处理和渗滤液处理等。区内企业因工艺需求自建锅炉的，需使用清洁能源。

目前，本项目周边供热管网尚未敷设到位，计划在一期（二阶段）项目实施前完成供热管网建设。

6、燃气工程

规划以天然气作为气源，由星甸镇区拟建 CNG 释放站供气。

中压天然气管道由星甸镇区中压燃气管网引入，沿生态大道、环保大道敷设 DN300 中压燃气管，环保大道、北园大道敷设 DN200~DN300 中压燃气管，沿其余道路敷设 DN150~DN200 中压燃

气管，中压燃气管沿区内道路呈环状布置。规划设置 2 座中-低压调压站，每座占地约 10 平方米，作用半径为 0.5~1 公里。结合规划区改造布置调压站或结合建筑布置楼栋调压器。工业用户根据生产情况采用用户调压。

7、固废处置

生活垃圾的集运由园区环卫所统一进行收集。收集点垃圾由专业环卫工人收集后，运输至本园区生活垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

工业废弃物主要由各企业自运自处理。一般固废尽可能进行综合利用；危险废弃物由有资质单位集中处理，并在具体项目审批时落实危险废物的安全处置协议。

南京市江北静脉产业园生活垃圾焚烧发电厂和南京市江北灰渣填埋场目前已建成并投入运营。生活垃圾焚烧发电厂项目于 2013 年 1 月 23 日获得环评批复（苏环审[2013]26 号），规模为日处理城市生活垃圾 2000 吨（年处理生活垃圾 66.6 万吨）。南京市江北灰渣填埋场一期建设工程项目于 2014 年 8 月 8 日获得环评批复（宁环建[2014]106 号），填埋规模：平均日处理规模 220 吨/日（包括固化飞灰 100t/d、无法利用的炉渣 120t/d）；填埋场库容：一期固化飞灰库区库容约 20 万 m^3 （总规划固化飞灰库容 112 万 m^3 ），一期炉渣填埋库区库容约 21 万 m^3 （总规划炉渣库容 128 万 m^3 ）。

8、安全防护规划

（1）空间防护距离

规划新建各类项目，必须进行严格的环境影响评价，满足规范要求确定的各类防护距离。其中，静脉产业和再生资源产业项目选址，需与居民区、学校、医院等环境敏感目标保持 500 米以上大气环境防护距离。

餐厨垃圾处理、厨余垃圾处理、有机废弃物处理等项目选址，需结合实际建设规模进行严格的环评论证确定环境防护距离，经过环境

保护行政管理部门批准后,可进行用地选址。周边需设置 500 米空间防护距离,在防护距离内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标。

其余静脉产业和再生资源产业项目选址,需结合实际建设内容与建设规模进行严格的环评论证确定环境防护距离。

(2) 生态隔离带

万寿河两侧应进行整体生态防护,设置 30 米以上绿化隔离带。

静脉产业区和再生资源产业区相对集中,周边需建设 20 米以上宽度的绿化隔离带。

园区产业建设用地需与周边铁路、高速公路、石油管线等重要设施保持 30 米以上的绿化隔离距离。

2.5.6.6 规划相符性分析

本项目位于江北环保产业园静脉产业区,符合江北环保产业园用地规划,符合静脉产业区以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾、厨余垃圾、有机废弃物处理和危险废弃物处理为主产业的定位。

目前,园区基础设施不完善,已实现集中给水、供电,未实施供气和供热,配套集中污水处理厂尚未建设。

本项目不使用天然气,园区未实施集中供气对项目无影响。

本项目依托现有工程供热管网,外购江北生活垃圾焚烧发电厂蒸汽供热,依托现有项目 4t/h 蒸汽锅炉(2 用 1 备)以应对突发情况应急使用,可满足本项目投产后的使用需求。

本项目废水产生量较小(116.1t/d),可依托现有项目污水处理设施。园区配套集中污水处理厂由南京水务集团有限公司组织实施,目前正在开展前期工作,预计于 2025 年建设完成。

综上,本项目与江北环保产业园规划相符。

2.5.7 与江北环保产业园区规划环评及其审查意见相符性分析

《南京江北环保产业园区控制性详细规划环境影响报告书》于 2016

年 7 月 5 日取得南京市环境保护局审查意见(宁环建[2016]30 号)。

对照规划环评及其审查意见,本项目位于江北环保产业园静脉产业园区内,符合优先发展产业,不属于限制和禁止入区企业与规划环评及其审查意见的相符,相符性分析见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目与江北环保产业园规划环评及其审查意见相符性分析

序号	规划环评及其审查意见	本项目情况	相符性
1	园区功能定位应以处置城市废弃物为主。根据区域发展战略，结合上位规划和有关发展规划，进一步优化《规划》的产业定位、发展规模、空间布局等，体现集约发展、绿色发展，确保《规划》实施后区域环境质量满足功能要求。	本项目位于江北环保产业园静脉产业区，符合江北环保产业园用地规划，符合静脉产业区以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾和危险废弃物处理为主的规划布局结构。	相符
2	严格入区项目的环境准入条件。入园项目须符合产业政策、环境准入规定，并满足区域环境容量要求，涉及危废焚烧等项目的建设、规模等应符合市相关布点规划要求。园区废弃物处置仅限于满足本市产废处置要求。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率需达同行业清洁生产一级水平，引进进口技术设备的，应达到国际先进水平。	①本项目符合产业政策：属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类“鼓励类”中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 20.城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本、2013 年修正）中第一类“鼓励类”中“二十一、环境保护与资源综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；符合《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851 号）、《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）、《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》（城建〔2019〕56 号）和《南京市生活垃圾管理条例》等文件要求。 ②本项目符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发〔2015〕251 号）要求，符合江北环保产业园静脉产业区内优先发展产业，不属于限制和禁止入区企业。 ③本项目采用先进的工艺、设备和污染治理技术，资源利用等清洁生产水平较高，本项目建设及后续运营过程中须不断提高生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率，以确保本行业清洁生产评价指标体系发布后满足同行业清洁生产一级水平。	相符
3	进一步优化规划区项目布局，并对周边用地布局进行控制。根据《报告书》，不得在静脉产业区以外建设危废处置类项目；加工制造业、节能环保产业不得使用电镀等重污染工艺；再生资源区严禁引入废旧轮胎处理、废酸资源化利用以及洗桶等废水排放量大的项目；产业预留区不得建设工业项目；万寿河以东区域不得进驻产生地下水潜在污染的项目。	本项目用地符合静脉产业区以城市生活垃圾焚烧、填埋以及餐厨垃圾和危险废弃物处理为主的规划布局结构。	相符

4	完善环境基础设施建设。规划区实施雨污分流、清污分流和污水集中处理，企业废水须分类收集、分质处理，生活垃圾焚烧、危废焚烧和填埋类项目等含有重金属或一类污染物的项目废水零排放，其他企业生产废水经预处理达到污水处理厂接管要求后送园区污水处理厂集中处理，处理达标后经管道送至桥林，使用桥林污水处理厂排口，通过高旺河排入长江，环保产业园污水厂尾水排放标准和中水回用要求执行该项目环评文件及其批复要求。园区采用生活垃圾焚烧厂和危废焚烧厂的蒸汽进行集中供热，企业因工艺需要确需建设工业炉窑时，必须使用天然气等清洁能源，禁止使用燃煤等高污染燃料。加强区域固体废物的集中处理处置，危险废物应委托有资质单位进行安全处置或综合利用。	本项目废水处理依托现有项目，近期经一期工程厂内污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，采用“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理，其中主要指标 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后临时排入万寿河。远期废水经处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江。	相符
5	严格污染物排放总量控制。严控规划区化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、挥发性有机化合物（VOCs）等污染物排放总量，区域建设项目排放总量不得超过环境容量的要求，确保区域环境质量达标。	根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，正常工况下，项目排放的各废气污染源排放的污染物对周边大气环境中污染物浓度贡献值较小，对大气环境的影响是可接受的，本项目不设置大气环境防护距离。地表水预测结果表明，正常工况临时排水，枯水期其混合段长度为 50m，COD 影响范围为排污口下游 2.5km 处；根据补充监测结果，万寿河氨氮、TP 本底浓度超标，近期废水临时排入万寿河的氨氮和 TP 均低于河道的背景浓度值，对万寿河水体起到整体改善作用。根据环境影响分析，本项目的建设对周边环境的影响可接受，因此，总体来说，本项目的建设基本符合环境质量底线的要求。	相符
6	按《报告书》要求，落实规划区环境风险防范措施，充分考虑山洪冲刷影响，建设分洪系统，设置合理的废水事故池、初期雨水收集系统和污水回抽系统，污水不得排入万寿河和区内其他水体。加强区域环境应急体系建设，编制应急预案，并定期演练，有效防范环境风险。	本项目事故废水收集依托现有项目，现有项目已设置 1 座 600m ³ 事故池。厂区正在编制突发环境事件应急预案，拟在 1 期（近期）项目竣工验收前完成备案，并定期演练，采取有效的环境风险防范措施。	相符
7	规划区内建设项目应严格执行“环境影响评价”、“三同时”等环保制度，进区项目须按规定另行办理环保审批手续，未经环保审批的项目不得开工建设。	本项目严格执行“环境影响评价”、“三同时”等环保制度。	相符
8	规划区应建立完善的环境管理体系，统筹考虑区域内污染物排放与监管、生态恢复与建设、环境管理等事宜，按《报告书》要求制定并实施区域日常环境监测计划，加强园区监测能力建设。	本项目已制定环境监测计划，详见章节 9。	相符

3 现有项目工程分析

3.1 现有项目概况

南京江北废弃物综合处置中心位于南京市浦口区星甸街道江北环保产业园。现有项目为一期工程，一期工程按一阶段和二阶段分期实施，一期工程用地面积 90061m²。一期一阶段工程已于 2017 年 3 月 24 日（宁环建[2017]8 号）获得南京市环境保护局批复，批复处理规模厨余垃圾 200t/d，餐厨垃圾 100t/d，废弃食用油脂 50t/d；二阶段工程已于 2019 年 12 月 31 日获得南京市生态环境局批复（宁环建[2019]21 号），批复处理规模餐厨垃圾 300t/d。一阶段工程中餐厨垃圾处理已于 2019 年底正式运行，截止 2020 年 8 月，一阶段工程厨余垃圾处理和二阶段工程均在建。

一期工程共设置 1 条 200t/d 厨余垃圾处理线、4 条 100t/d 餐厨垃圾处理线和 1 条 50t/d 废弃食用油脂处理线，其中厌氧消化产生的沼气发电上网，废弃食用油脂制取毛油。一期工程概况见表 3.1-1。

表 3.1-1 一期工程概况

项目名称	批复处理规模	环评批复文号	验收情况
江北废弃物综合处置中心一期（近期）建设工程	厨余垃圾 200t/d，餐厨垃圾 100t/d，废弃食用油脂 50t/d	宁环建[2017]8 号	在建，未验收
江北废弃物综合处置中心一期（二阶段）建设工程	餐厨垃圾 300t/d	宁环建[2019]21 号	在建，未验收

3.2 现有项目工程分析

3.2.1 主体工程

一期工程主体工程建设情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 主体工程建设情况表

名称	处理线数量			总处理能力（t/d）			年运行时数
	一阶段	二阶段	一期	一阶段	二阶段	一期	
厨余垃圾处理线	1 条	-	1 条	200	-	200	7920 小时 (330 天 ×24 小时)
餐厨垃圾处理线	1 条	3 条	4 条	100	300	400	
废弃食用油脂处理生产线	1 条	-	1 条	50	-	50	

3.2.2 主要构、建筑物

一期工程主要构、建筑物及设备规见表 3.2-2。

表 3.2-2 一期工程主要构、建筑物及设备规模

编号	单体名称	数量	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
1	餐厨垃圾综合预处理车间	2	11422.91	17741.07	
2	皮带廊道	1	89.1	140.13	用于一阶段工程干式厌氧发酵
3	中间储料车间	1	1367.52	2509.96	
4	干式厌氧发酵罐	2	965.74		
5	均质池	1	49.02		用于一阶段工程湿式厌氧消化
6	湿式厌氧消化罐	2	362.92		
7	沼液储池	1	49.02		
8	2#均质池	1	86.59		用于二阶段工程湿式厌氧消化
9	2#湿式厌氧消化罐	2	567.06		
10	2#沼液储池	1	86.59		
11	固液分离车间	1	668.93	1318.78	用于发酵后沼渣脱水干化
12	沼液中间储池	1	186.65		
13	沼渣干化车间	1	960.30	960.30	
14	调节池	1	161.74		用于污水处理
15	生化反应池	1	1446.86		
16	综合水处理车间	1	1486.95	1486.95	
17	蓄水池	1	421.20		
18	2#生化反应池	1	748.73		
19	2#综合水处理车间	1	553.18	553.18	
20	活性炭吸附装置	1	645.00		
21	浓硫酸储罐	1	6.6		
22	双氧水储罐	1	5.3		
23	浓盐酸储罐	1	5.3		
24	沼气柜	1	349.34		沼气储存、调蓄
25	沼气净化装置	1	336.55		1200m ³ /h 沼气脱硫、净化
26	沼气发电机房及锅炉房	1	829.50	829.48	沼气发电、产热
27	封闭式火炬	1	28.00		应急情况沼气燃烧
28	2#沼气柜	1	349.34		
29	2#沼气净化装置	1	336.55		
30	2#封闭式火炬	1	28.00		
31	2#沼气发电机房	1	793.00	793.00	
32	地沟油预处理车间	1	426.25	741.02	50t/d 废弃食用油脂
33	油罐区	1	510.00		

编号	单体名称	数量	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
34	消防水池及消防泵房	1	316.82	207.84	
35	初雨事故池	1	240.38		
36	洗车机	1	159.75		
37	地衡	1	130.42		称重
38	除臭装置	1	1232.00		
39	机修车间	1	565.75	565.75	
40	管架		570.00		
41	管理用房	1	1959.73	6430.94	
42	电梯厅	1	25.23	39.97	
43	计量间	1	49.92	49.92	
44	门卫	1	56.09	56.09	
45	1#变电所 (位于餐厨综合 预处理车间内)	1			
46	2#变电所	1	198.79	198.79	
47	围墙及大门				
48	3#变电所	1	198.79	198.79	
合计			32016.214	34821.96	

3.2.3 公辅工程情况

一期工程公辅工程汇总情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 一期工程公辅工程一览表

工程类别	建设名称		设计能力	一期工程使用情况	富余量	备注
公用工程	给水		/	近期 96105.9t/a, 远期 164085.9t/a	/	市政给水管网
	排水		/	近期 125400t/a, 远期 206067.25t/a	/	近期一阶段工程不排水, 二阶段工程废水临时排入万寿河; 远期一期废水接管园区新建污水处理厂
	供电		/	1300 万度	/	市政供电
	蒸汽		2×4t/h	2×4t/h 蒸汽锅炉 (两用一备)	/	蒸汽锅炉产蒸汽自用, 同时利用江北生活垃圾焚烧发电厂蒸汽
	发电机组		4 套发电机组	装机容量 2.9MW	/	用于沼气发电
	应急火炬		2 个应急火炬	2400Nm ³ /h	/	应急火炬用于沼气应急排放
	循环冷却系统		500t/h	2×250t/h	/	
贮运工程	毛油贮存		2×250m ³	450m ³	50m ³	储罐贮存
	沼气贮存		2×3000m ³	2×3000m ³	/	双膜沼气柜
环保工程	废气处理	除臭系统	84 万 m ³ /h	84 万 m ³ /h	/	新增 1 套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理装置、依托一期工程末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺的组合物理治理装置, 风量 84 万 m ³ /h
		SCR 脱硝	8117m ³ /h	8117m ³ /h	/	1 套 SCR 脱硝系统
		食堂油烟净化	10000m ³ /h	10000m ³ /h	/	油烟净化效率 75%
	废水处理	厂区内污水处理站	900m ³ /d	677.31m ³ /d	/	采用“预处理+MBR(一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺, 江北灰渣填埋场内设置“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理工艺, 3 条线, 每条处理能力 300m ³ /d
		人工湿地	9000m ²	9000m ²	/	位于厂区南侧江北灰渣填埋场内
	固废处理	一般固废仓库	1 座 177m ² , 位于机修车间东侧			
		危废仓库	1 座 56m ² , 位于综合水处理车间北侧			
	噪声处理		隔声、减振、距离衰减			
	事故池		事故池, 600m ³			
	消防水池		消防水池, 800m ³			
	回用水池		回用水池, 1300m ³			
绿化	厂区绿化		绿化 32816m ² , 绿化率 36%			

3.2.4 原辅料及主要设备

3.2.4.1 原辅料消耗情况

一期工程主要原辅料消耗情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 一期工程主要原辅料情况

类别	名称		规格、组分	年耗量（t/a）	日常存储/ 最大存储量（t）	存储方式	来源及运输方式
原料	餐厨垃圾		食物残渣+油脂	132000	75/300	接收料斗	南京江北、车运
	厨余垃圾		厨余有机物	66000	50/200	接收料斗	专用运输车运输
	废弃食用油脂		油脂	16500	0	接收料斗	专用运输车运输
辅料	助滤剂：硅藻土		工业级	3	1.0	袋装	车运
	脱硫剂	碳酸钠	工业级	6.6	0.55	袋装	车运
		三氯化铁	工业级	3.6	1.2	袋装	车运
		EDTA-2Na	工业级	1.5	0.2	袋装	车运
		水合氧化铁	工业级	28	1.5	袋装	车运
	脱水剂	PAM	工业级	11.0	2.0	袋装	车运
	除臭剂	固体氢氧化钠	工业级	0.4	0.05	桶装	车运
		植物液	/	20	1.0	桶装	车运
	脱硝系统	尿素	/	5	0.5	袋装	车运
	实验室试剂	pH 缓冲溶液	/	500ml	500ml	瓶装	车运
		氯化钠	分析纯 500g	500g	500g	瓶装	车运
		无水硫酸钠	分析纯 500g	500g	500g	瓶装	车运
		石油醚	分析纯 500ml	1000ml	1000ml	瓶装	车运
		酸洗石棉	分析纯 100g	100g	100g	瓶装	车运
		乙醇	分析纯 500ml	500ml	500ml	瓶装	车运
		水质测定试剂	/	若干		试剂盒	车运
	污水处理	FeSO ₄	工业级	1650	10	袋装	专用运输车
		双氧水	工业级	1200	30m ³	储罐	罐车运输
		浓硫酸	工业级	50	10m ³	储罐	罐车运输
		浓盐酸	工业级	50	10m ³	储罐	罐车运输
		活性炭	工业级	990	20	袋装	车运
能源	电		—	1300 万 KWh/a	—	—	区域供电
	新鲜水		—	77173.8t/a	—	—	区域供水
	蒸汽		—	42677.8t/a	—	—	新建 1 台蒸汽锅炉自供
	柴油		—	5	5	埋地储罐	锅炉启动用

3.2.4.2 主要设备情况

一期工程主要设备见表 3.2-5~6。

表 3.2-5 一期一阶段工程主要设备表（略）

表 3.2-6 一期二阶段工程主要设备表（略）

3.2.5 工艺流程

3.2.5.1 总工艺流程

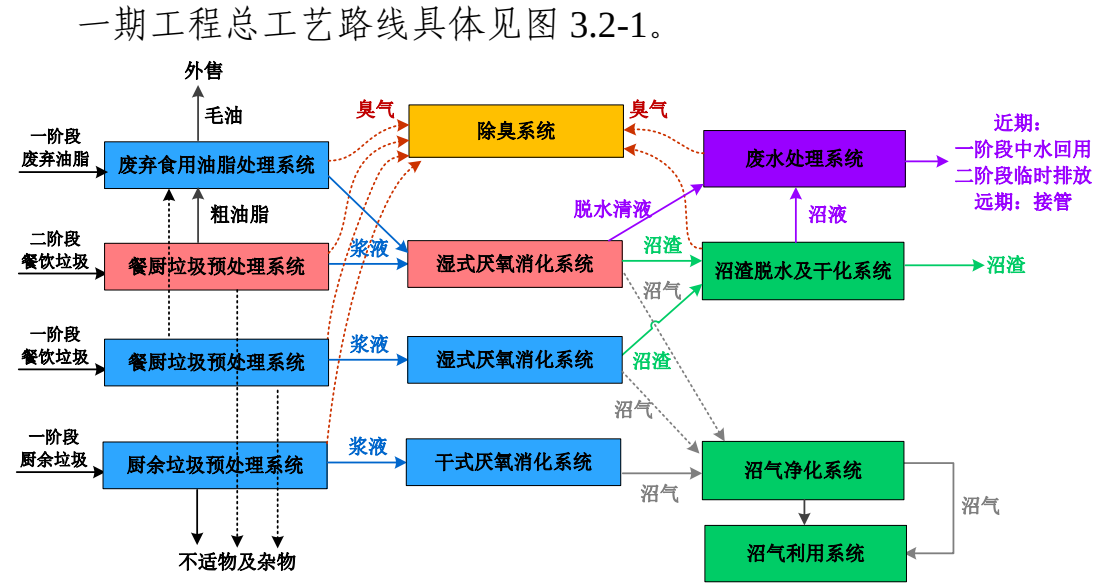


图 3.2-1 一期工程总工艺路线图

根据总体工艺流程，一期工程主要由以下几个系统组成：

（1）预处理系统

餐厨、厨余垃圾预处理单元：预处理及厌氧发酵是工程的核心工艺段，服务范围内的餐厨、厨余垃圾经收集后送至预处理车间进行预处理，分离油脂、残渣后，达到厌氧发酵的进料要求。

废弃食用油脂处理单元：接收废弃食用油脂，并进行油水分离，制取毛油。

（2）干式厌氧发酵单元：经预处理后厨余垃圾在中间储池混料、水解后进入干式厌氧发酵罐进行厌氧消化，有效利用有机质产沼气，回收资源。

（3）湿式厌氧消化单元：经预处理后餐厨垃圾在均质池混合后

进入湿式厌氧发酵罐进行厌氧消化，有效利用有机质进行产沼气，回收资源。

(4) 沼渣脱水及干化单元：对厌氧后的沼渣进行脱水，同时为满足脱水后厌氧沼渣后续处置要求，对脱水后厌氧沼渣进一步热干化，降低含水率。

(5) 污水处理单元：厌氧发酵沼渣脱水清液、沼渣干化废水等送至污水处理系统处理。

(6) 沼气净化及利用单元：沼气净化后达到使用要求，供厂内预处理加热及厌氧发酵保温等，同时剩余部分进行资源化利用。

(7) 废弃食用油脂处理单元：对餐厨垃圾预处理、废弃食用油脂处理所提取的粗油脂进行资源化利用制取毛油，外售有资质单位。

3.2.5.2 餐厨垃圾预处理工艺流程

一期工程设置2条餐厨垃圾制浆预处理线和2条餐厨垃圾挤压预处理线，单条线处理规模100t/d。

一期工程餐厨垃圾预处理系统工艺流程见图3.2-2。

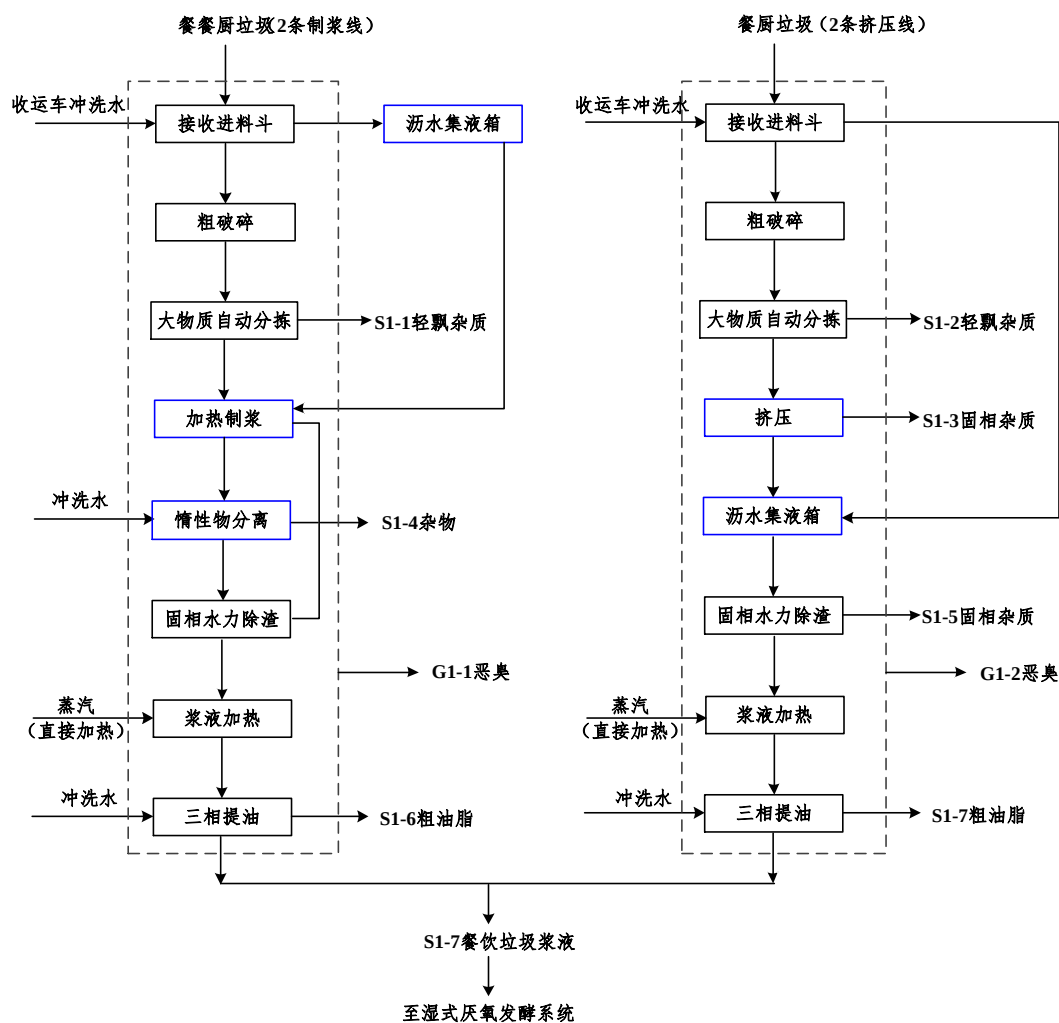


图 3.2-2 一期工程餐厨垃圾预处理工艺流程图

工艺流程简述：

餐厨垃圾处理采用“称重接收+分选制浆+水力除渣+三相提油”的预处理工艺，惰性物分离增加冲洗水使用，冲洗水混入浆液进入湿式厌氧消化系统。

（1）接收进料

餐厨垃圾运输车辆进入卸料大厅后，卸料大厅卷帘门关闭，同时卸料平台快速卷帘门开启，运输车辆将餐厨垃圾投入卸料斗中。运输车用水冲洗后去除残留在车厢中的垃圾残留物，冲洗水一同进入接收料斗。卸料完成后，卸料平台快速卷帘门关闭，卸料大厅卷帘门开启，餐厨垃圾运输车辆驶出，卸料大厅卷帘门关闭，至此，完成卸料作业流程，餐厨垃圾运输车辆不停放在厂区停车场。

（2）沥水集液

接收料斗底部设置中转箱（接收料斗自带）与沥水移送泵，用于收集和卸料斗中的沥液，沥水收集箱内的沥液通过沥水输送泵返回后续的加热制浆工序设备中。

（3）粗破碎

餐厨垃圾经由接收料斗底部螺旋输送机输送至粗破碎机，破碎机的双轴旋转，刀片为进口。带动进入的餐厨垃圾向下运动，设置于旋转轴上的刀片在运动过程中将餐厨垃圾中的大块的有机质切碎，通过物的直径 $\leq 50\text{mm}$ 。经粗破碎处理后的餐厨垃圾在重力的作用下均匀进入大物质自动分选机。

（4）大物质自动分拣

进入大物质自动分选机的物料，在三角盘组的拨动下，上下翻滚式向前传送，转动的三角盘可有效将缠结的粗大物质进行破解拨散，将塑料袋、粗大物质翻滚排出，在重力的作用下进入输送机设备送入打包机处理；穿过三角盘组间的恒定间隙的物料，通过物的物料粒径 $\leq 50\text{mm}$ ，在重力作用下进入螺旋输送设备，此工序产生轻飘杂质 S1-1、S1-2。

（5）加热制浆+惰性物分离/挤压

制浆线与挤压线的区别是制取浆液和分拣惰性物质或固态杂物的方式不同，制浆线通过有机物自动分选制浆机进行打浆及杂质分离，浆液与接料斗沥液一并经过热交换进行固液分离，产生杂质 S1-4，此过程用水冲洗，冲洗水进入浆液；挤压线中粗物料通过螺旋输送机输送至挤压一体机，进行挤压脱水，去除固相杂质 S1-3，滤水流至缓冲罐，然后泵送至沥水罐，脱水后的固相杂物 S1-5 通过螺旋输送机送入出渣皮带输送机，最后外运焚烧处置。

（6）固相水力除渣

沥水罐内滤液通过水泵送入固相水力除渣机，固相水力除渣机采

用水力平流除砂原理，在重力作用下，浆液中的细砂、蛋壳类杂物在流动的过程中沉淀分层，沉淀分层后的杂物经固相水力除渣机底部的螺旋输送机排出；最后的浆液经浆液缓冲箱提升泵送入浆液加热罐；水力除渣、除砂系统采用全封闭设计，设置臭气的法兰接口，工作过程中无臭气向外扩散。

（7）加热、三相提油

有机料液通过直接蒸汽加热到温度 65℃后，再由泵输送至三相提油机进行提油，加水冲洗，产生含水率小于 15%的油水混合液；同时产生少量含水率约 80%的固相，由于在前续工段已经去除了砂砾及纤维类浮渣，该部分固相不仅有机质含量较高，而且惰性物较少，可以混入三相提油后的液相 S1-7 进入厌氧发酵系统。

浆液加热到温度 65℃后，经三相提油机产生的液相温度在约 60℃，不适合直接进入厌氧系统中温发酵（中温发酵 38℃），故在进入厌氧系统之前需进行降温处理，采用换热器对三相提油机产生的液相进行降温处理至 40℃左右。此工序产生粗油脂 S1-6。

餐厨垃圾预处理车间产生恶臭气体 G1-1、G1-2。

3.2.5.3 厨余垃圾预处理工艺流程

一期工程设置 1 条处理规模为 200t/d 的厨余垃圾预处理线，生产工艺流程见图 3.2-3。

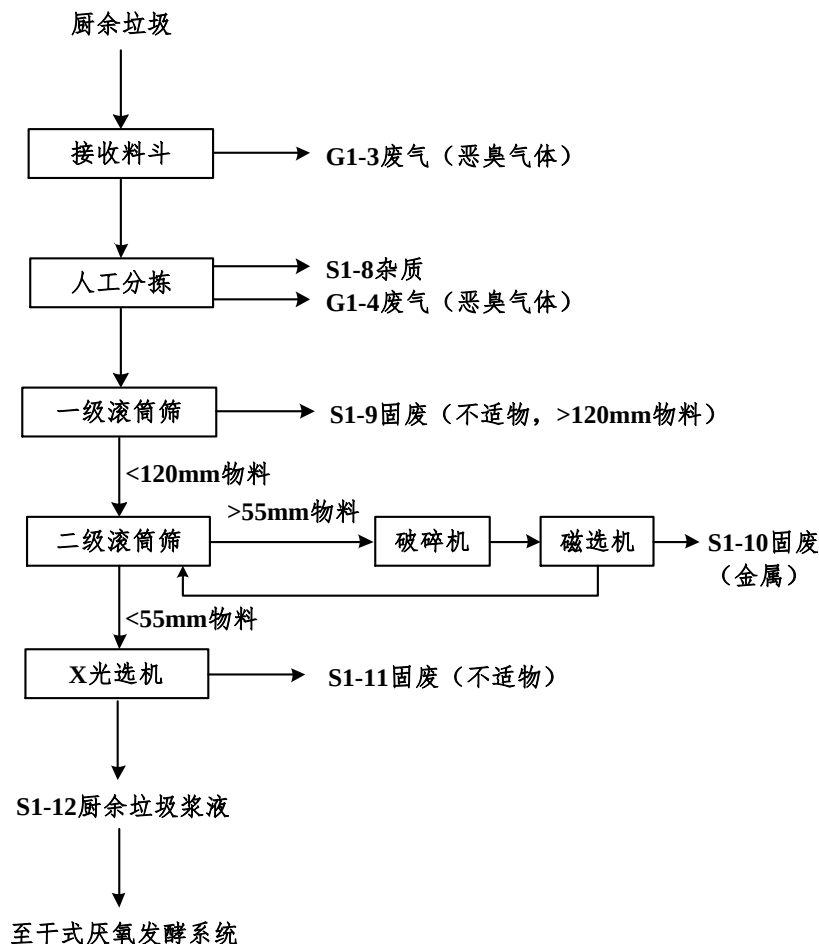


图 3.2-3 厨余垃圾预处理工艺流程图

工艺流程简述:

项目厨余垃圾采用“人工分选+机械分选”的预处理工艺。厨余垃圾经过两级滚筒筛筛分出主要的有机物并破碎至 55mm 以下,经光选去除无机杂质后进入干式厌氧消化系统,滚筒筛筛上物外运处理。

(1) 接收单元

厨余垃圾经称重后经封闭式坡道进入二层的卸料大厅,设 1 座容量为 130m³接收料斗,采用高位卸料方式,进料斗位于地上,料斗前设置 3 个卸料车位,有效斗容满足高峰物料暂存需求,用以衔接后续处理设备。

厨余垃圾车进入卸料大厅,回车后对准卸料口,卸料口设有自动感应门,大门自动开启,垃圾车将厨余垃圾卸料至板式接收料斗,卸料后大门自动关闭,防止臭气外泄。板式卸料斗底部设有板式给料机,

可将厨余垃圾输送至链板式输送机。板式给料机下部设有集液槽，可收集厨余垃圾渗沥液，并泵送至干式厌氧发酵系统。链板式输送机将厨余垃圾提升至人工分拣平台。

(2) 分拣单元

分拣工序产生杂质或不适物 S1-8、S1-9、S1-10、S1-11。

厨余垃圾进入垃圾分拣线，经过破袋和人工预分拣后，进入筛孔为 120mm 的单级滚筒筛，大于 120mm 的筛上物经人工分拣回收可回收物和磁选后，剩余部分为可焚烧物，送焚烧厂焚烧。小于 120mm 的筛上物经磁选后，进入筛孔为 55mm 的单级滚筒筛，在此物料分为两部分：

①大于 55mm 的筛上物，经人工分拣去除干扰物后，剩余部分进行破碎返回滚筒筛。

②小于 55mm 的物料，经人工分拣去除干扰物后以及磁选后经 X 光选去除砂石等无机物后浆液 S1-12 进入干式厌氧消化系统。

橡塑、纸张等回收物打包后在车间临时存放。在卸料大厅、垃圾分拣车间设有空气收集系统，以收集垃圾存放及筛选处理时产生的臭味。在输送机接口、滚筒筛进料口等处设置吸风口。人工分拣间设置了上部送新风下部排风的通风系统。

3.2.5.4 湿式厌氧消化系统工艺流程

一期工程采用一级中温厌氧发酵工艺，配置 2 套发酵系统，湿式厌氧消化工艺流程见图 3.2-4。

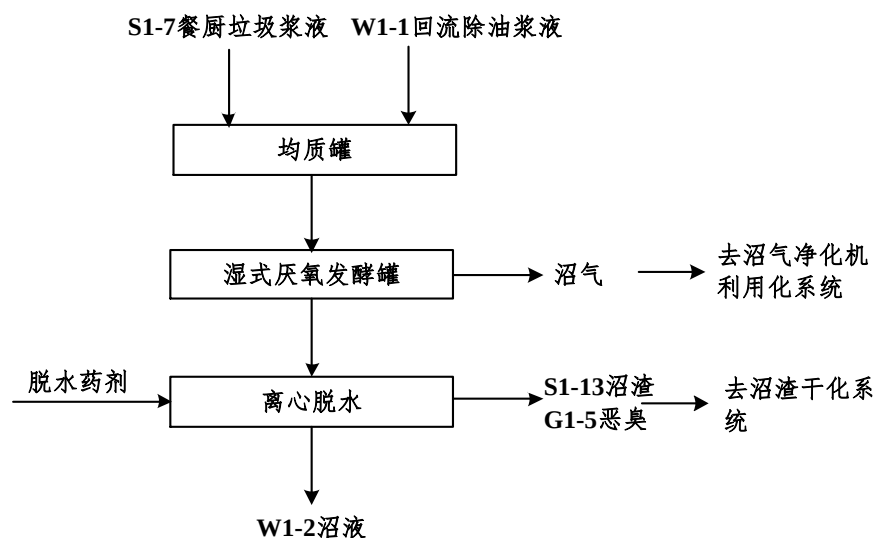


图 3.2-4 湿式厌氧消化工艺流程图

工艺流程简述：

1、均质

餐厨垃圾预处理产生的浆液 S1-7 和废弃食用油脂处理系统除油浆液 W1-1 经泵输送至均质池，在均质池停留时间为 24h，经过搅拌调质、混匀后，由进料泵输送至湿式厌氧消化罐。

2、湿式厌氧消化

厌氧消化工艺是在断绝与空气接触的条件下，依赖兼性厌氧菌和专性厌氧菌的生物化学作用，对有机物进行生物降解的过程。餐厨垃圾厌氧消化分为三个阶段：水解与酸化、生成乙酸与脱氢、生成甲烷。在适宜的温度和 pH 条件下，由兼性菌产生的水解酶类，将大分子物质或不溶性物质分解为低分子可溶性有机物，水解形成的可溶性小分子有机物被产酸细菌作为碳源和能源，最终产生短链的挥发酸（如乙酸），水解产生的有机酸在厌氧甲烷菌的作用下继续降解最终产生沼气。

3、离心脱水系统设计

厌氧发酵后的沼液需要进行固液分离后分别处置，采用离心方式脱水，将 S1-13 沼渣脱水至 80% 左右，然后进入沼渣干化系统，离心脱水工序产生恶臭 G1-5。

3.2.5.5 干式厌氧发酵系统工艺流程

干式厌氧发酵系统包括中间储料系统及厌氧发酵系统两个部分。厨余垃圾预处理后的物料采用料仓暂存，采用抓斗上料，抓斗从混凝土料仓中将分选后垃圾抓至垃圾自动进料斗内，通过皮带、螺旋输送至干式厌氧罐内。发酵罐出料进入螺杆挤压脱水机进行脱水，出料方式采用柱塞泵出料。发酵产生的沼气进入沼气净化系统，干式厌氧沼渣进入沼渣处理系统。储料斗产生 G1-6 恶臭气体。

工艺流程见图 3.2-5。

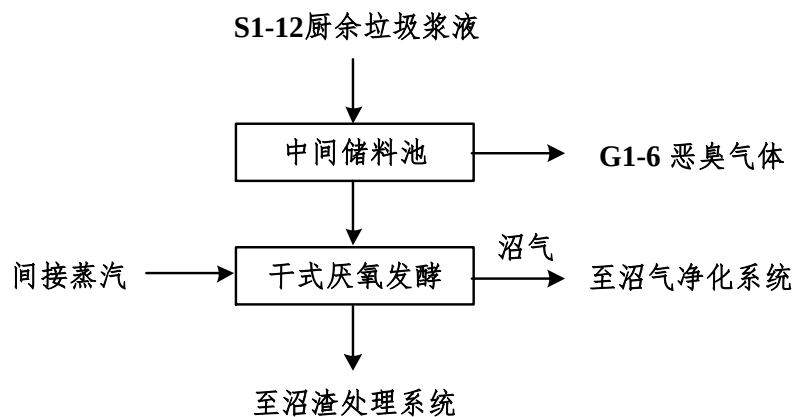


图 3.2-5 干式厌氧发酵工艺流程图

3.2.5.6 废弃食用油脂处理工艺流程

废弃食用油脂处理工艺流程见图 3.2-6。

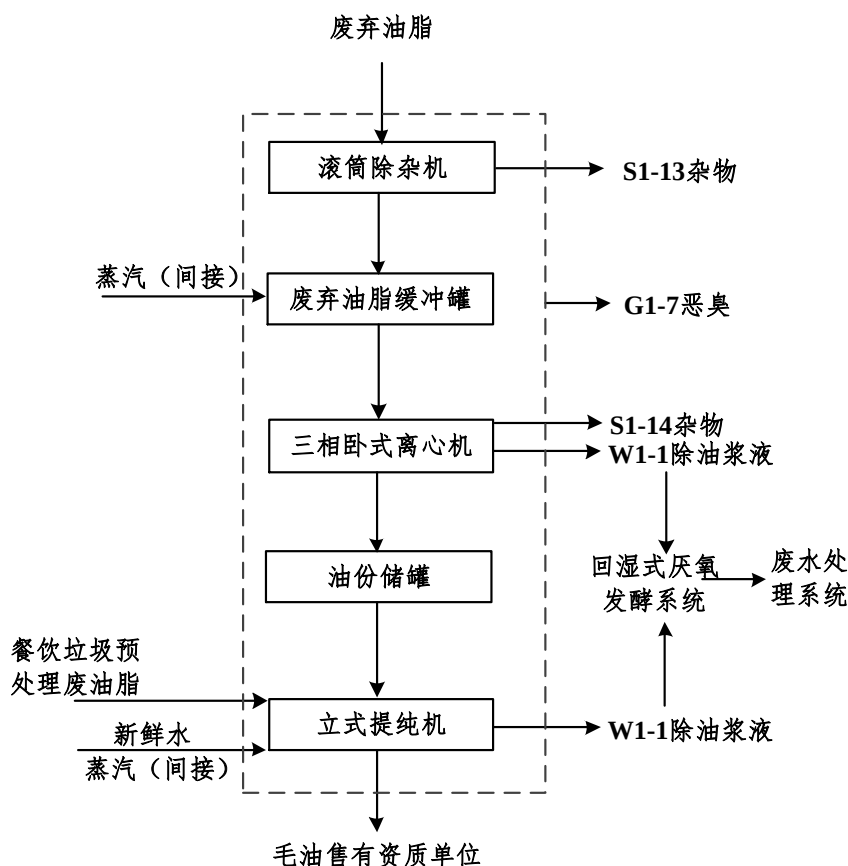


图 3.2-6 废弃食用油脂处理系统工艺流程图

废弃食用油脂处理系统采用“除杂+二级离心”工艺。

工艺流程简述：

废弃食用油脂收运车辆收运，经过称重计量后倾倒入废弃食用油脂滚筒除杂机，除杂机内设置多孔过滤筛板，用于废弃食用油脂过滤除杂，经过过滤的废弃食用油脂通过重力自流流入废弃食用油脂缓冲；缓冲罐设有加热及搅拌装置。

加热罐中的废弃食用油脂在加热达到 65°C 后，通过泵输送入三相提油机进行油脂初步回收，由于废弃食用油脂中固相物含量很高，三相提油机对废弃食用油脂中的固相物进行分离处理，产生的固相外运焚烧处置，产生的油水混合物（固相量较少）与餐厨垃圾和厨余垃圾中分离出来的粗油脂一起进行二次加热，达到 90°C 后，采用立式提纯机进行再次提纯，最终产生纯度不低于 98% 的毛油，分离产生的废水可以直接进入湿式厌氧消化系统。

原环评中废弃食用油脂处理系统废水直接进入污水处理系统，实际建设过程中除油浆液废水首先进入湿式厌氧消化系统，出水再进入污水处理系统。

原料废弃食用油脂成分主要是毛油、浆液、杂质等。其中浆液较餐厨垃圾沼液对于湿式厌氧消化产沼气和产沼渣贡献较小，可忽略不计，因此除油浆液经湿式厌氧消化后进出水水量相同。

3.2.5.7 沼渣干化系统工艺流程

沼渣干化系统工艺流程见图 3.2-7。

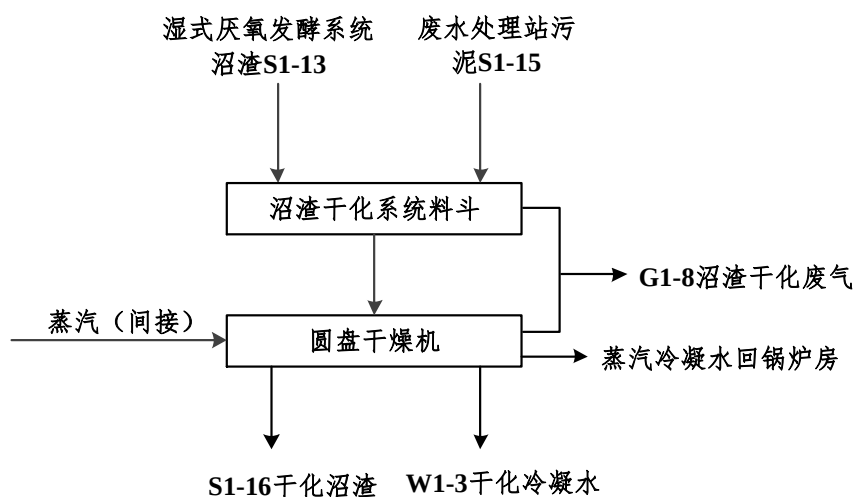


图 3.2-7 沼渣干化系统工艺流程图

工艺流程简述：

脱水后含水率约 80% 的沼渣 S1-13，由柱塞泵直接输送至沼渣干化车间的圆盘干燥机内，同时污水处理站生化污泥 S1-15 也进入圆盘干燥机进行污泥干化。利用江北生活垃圾焚烧厂饱和蒸气作为加热介质，温度达到 100℃ 间接加热沼渣，将污泥含水率降至 40% 以下。干燥机出泥 S1-16 经间接冷却降温后，通过水平及倾斜螺旋输送机送至室外干物料仓暂存，定期由车辆外运处置。

沼渣干化过程产生的载气通过引风机排出，维持干燥机及辅助设备、系统管路微负压运行，G1-8 沼渣干化废气经旋风除尘器降低粉尘量后，进入到一个间接式水冷换热器进行冷凝，W1-3 干化冷凝水

进入污水处理站。一期工程配置 2 套干化设备（1 用 1 备）。

3.2.5.8 沼气净化及利用系统工艺流程

沼气净化系统工艺流程见图 3.2-8。

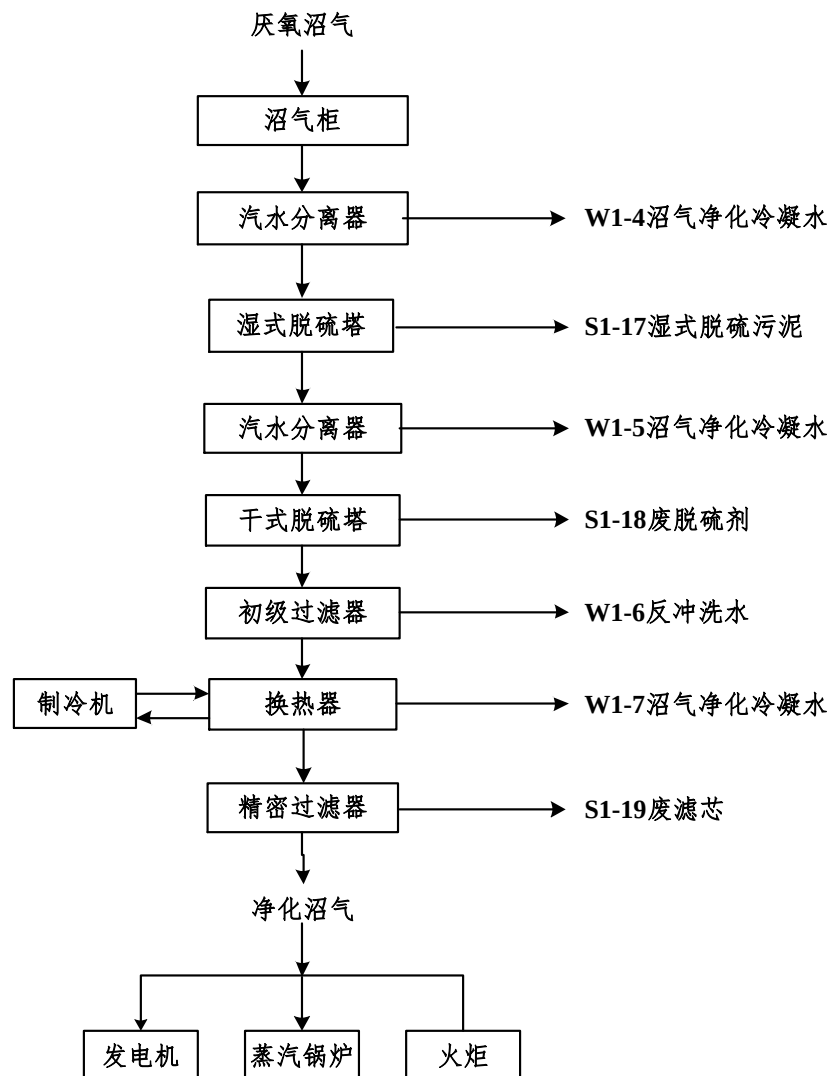


图 3.2-8 沼气净化系统工艺流程图

工艺流程简述：

1、沼气贮存

由于消化罐本身工作状态的波动及餐厨垃圾进料特性及进料量的变化，消化罐的产气量也一直处于变化的不平衡状态。因此，要保证各用气单位的连续均匀供气，需在系统中设置沼气柜进行调节。

2、湿式脱硫

厌氧反应产生的沼气首先进入沼气柜存放，经汽水分离后进入湿

法脱硫系统，脱除以硫化氢为主的硫化物，原料气中硫化氢含量降至 200ppm 以下，脱除的硫化氢转化为单质硫排出系统，湿式脱硫工序产生脱硫污泥 S1-17。

一期工程采用“湿法脱硫+干法脱硫”的组合脱硫工艺。

沼气从填料吸收塔的下部进入，与自上而下的脱硫液在填料区内逆流接触，硫化氢被脱硫液所吸收，脱硫后的沼气经除水过滤器分离夹带的脱硫液后供给后续的预处理装置。

脱硫液为含有络合铁催化剂的碱液，吸收了硫化氢的脱硫液从填料吸收塔底部流入富液罐，再经富液泵加压打入再生塔中，在再生塔内与空气接触进行氧化再生，再生后的脱硫液从再生塔上部溢流回贫液槽，再由贫液泵升压送入吸收塔中循环吸收。

再生塔内析出的单质硫呈泡沫状悬浮在再生塔顶部，并溢流进环形槽内，最后进入硫泡沫槽，再经过离心机或压滤机过滤，分离出单质硫，过滤后的脱硫液再由回流泵打回进贫液槽中循环使用。

脱硫后的硫化氢含量小于 200ppm，在脱硫塔的进出口管道上均装有液气分离器，脱硫塔前液气分离器保护脱硫液不受污染，脱硫塔后液气分离器除去气体夹带的脱硫液。

3、汽水分离

湿法脱硫后的沼气相对湿度基本为 100%，而燃气中水蒸气含量过高会降低内燃机燃气滤清器的寿命，降低发动机的效率，因此，预处理系统必须有除湿工艺。

项目采用成熟的水冷技术，沼气-水换热器，将沼气降温到 15℃ 以下，降低温度的同时降低气体中水蒸气含量。使沼气中的水蒸气冷凝出来，之后再次经过汽水分离器分离出水分 W1-4、W1-5，收集至集水井，送至污水处理系统处理。

沼气-水换热器为管壳式结构，换热器的设计压力损失小于 1 kPa，沼气在冷却过程中，水析出凝结在冷凝器后部，设有汽水分离器，可

以将冷凝器产生的大部分液态水去除。通过罗茨风机加压升温后，预处理系统出口的沼气温度约为 40℃，其相对湿度小于 80%。

4、干法脱硫

经脱硫、脱水处理后的沼气进入干法脱硫罐，脱硫罐内装有氧化铁脱硫剂，将硫化氢脱除到 150ppm 以下，使沼气中 H_2S 含量满足内燃发电机对燃气品质要求，该工序产生 S8 废脱硫剂。

5、初级过滤

脱硫后的沼气经初级过滤器去除 50 μm 以上的杂质。

初级过滤器的主要功能是去除沼气中夹杂的颗粒物质，去除冷凝水，初级过滤器一般安装在沼气处理单元的最前端。

初级过滤器为气密双室结构，过滤器内装有大量砾石，底部设有冷凝水自动收集和排水装置，同时配有一个用于砾石排出的维修开孔。初级过滤器采用法兰连接，在沼气进出口两侧安装有压力表，当观察到压差达到 3~5mbar 时，过滤器需要进行反冲洗，反冲洗管设置在过滤器底部。初级过滤器为 304 不锈钢材质，此工序产生反冲洗废水 W1-6。

6、精密过滤

再次经过汽水分离器分离出水分，沼气再经罗茨风机加压，使沼气压力满足发电机组对燃气压力的要求，最后经精密过滤器去除 3 μm 以上的杂质，使沼气中的粉尘粒径及含量达到发电机组对粉尘的要求。

精密过滤器为大面积、微压降设计，进出口侧设有压差检测。过滤器的设计压力损失为 2kPa，当粉尘含量逐渐积累时，过滤器前后的压差将逐步加大，当压差超过设定值时，为降低运行电耗，应及时更换过滤器滤芯，此工序产生 S9 废滤芯。

7、沼气净化及其利用

净化后的沼气正常工况下送至发电机房，发电上网；焚烧厂检修时，沼气部分送至锅炉房，供餐厨及厨余垃圾预处理、消化罐保温、

沼渣干化等工艺生产使用，剩余部分发电上网。应急情况下通过封闭式火炬燃烧排放。

3.2.6 污染产生及治理情况

3.2.6.1 大气污染物

一期工程废气收集处理工艺流程见图 3.2-9，废气产生节点及治理情况见表 3.2-7。

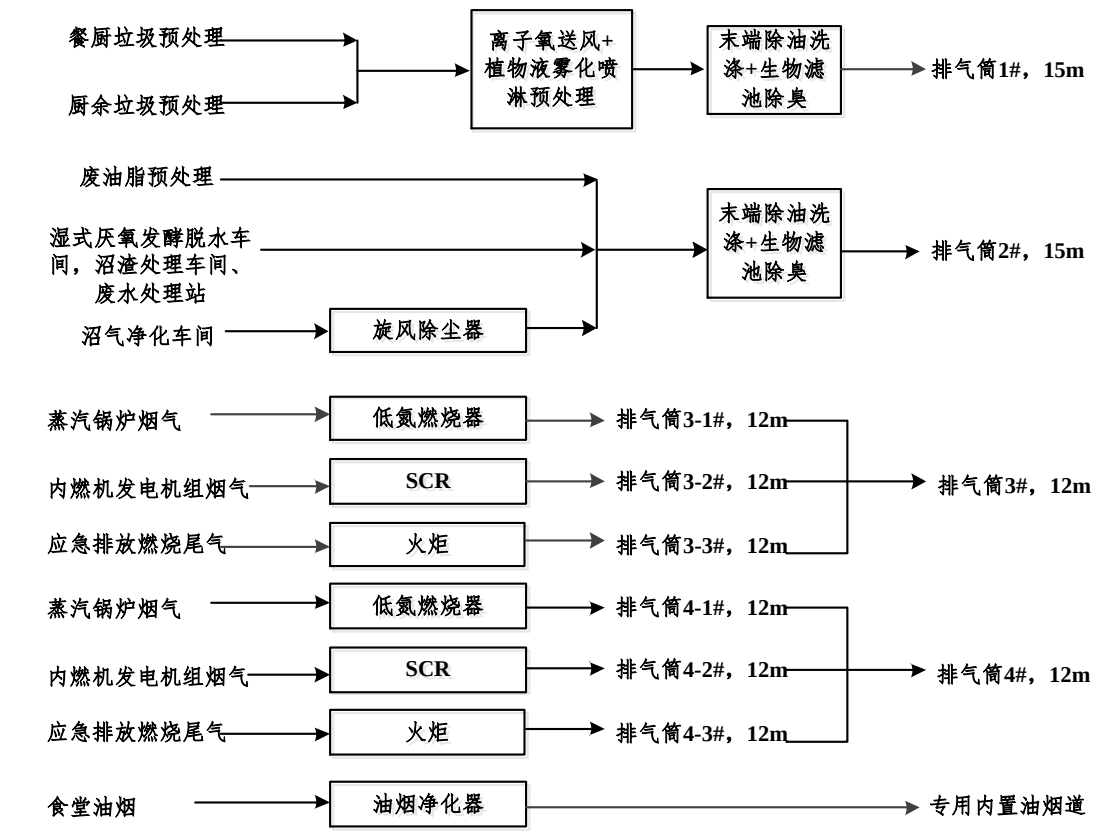


图 3.2-9 一期工程废气收集处理工艺流程图

表 3.2-7 一期工程废气产生及治理情况

序号	产生工段	主要污染物	治理措施	排气筒高度及编号
1	餐厨垃圾预处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端“除油洗涤+生物滤池”工艺的组合治理装置	1#，15m
2	厨余垃圾预处理			
3	废弃食用油脂处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1套末端“除油洗涤+生物滤池”废气治理装置	2#，15m
4	給料间、中间储料车间厌氧发酵			
5	沼液脱水、沼渣干化、沼渣接收、沼渣卸料等工序			

序号	产生工段	主要污染物	治理措施	排气筒高度及编号
6	污水处理工序中预曝气调节池和生化池			
7	蒸汽锅炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧器	3-1#, 12m; 4-1#, 12m
8	内燃机发电机组尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	SCR 脱硝	3-2#, 12m; 4-2#, 12m
9	应急排放燃烧尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	火炬	3-3#, 12m; 4-3#, 12m
10	食堂	油烟	油烟净化器	专用烟道

3.2.6.2 水污染物

一期工程厂内污水处理站采用“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺，江北灰渣填埋场内设置“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺。纳滤浓缩液采用芬顿+气浮处理后回流至污水处理系统前端，反渗透产生的浓缩液采用 MVR 蒸发处理系统处理。

近期一阶段工程废水经厂内污水处理站处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）标准后回用于厂区道路、内部绿化、二期用地绿化，多余部分罐车送至江北生活垃圾转运站回用，废水不外排。

近期二阶段工程废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准），再经江北灰渣填埋场内“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺处理，主要指标 COD、BOD₅、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后，临时排入万寿河。

远期一期工程废水经厂内污水处理站处理达接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，尾水接入桥林污水厂排污口，通过高旺河最终排入长江。

一期工程废水产生及治理情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 一期工程废水产生及治理情况

废水来源	主要污染物	环评要求治理措施		实际建设治理措施
		园区污水处理厂建成前 (近期)	园区污水处理厂建成后 (远期)	
沼液脱水上清液及油脂处理废水、设备/车间冲洗水、收集车冲洗水、沼气净化废水、洗涤废水、初期雨水、干化冷凝水、生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、动植物油	一阶段工程废水经厂内污水处理站处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)标准后回用于厂区道路、内部绿化、二期用地绿化,多余部分罐车送至江北生活垃圾转运站回用,废水不外排。 二阶段工程废水经厂内污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准(其中总氮执行一级 B 标准),再经江北灰渣填埋场内“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理工艺处理,主要指标 COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准后,临时排入万寿河。	远期现有项目废水经厂内污水处理站处理达接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理,尾水接入桥林污水厂排污口,通过高旺河最终排入长江。	与环评一致

3.2.6.3 固废

1、产生及处置情况

一期工程固废产生及处置情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 一期工程固体废物汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生方式	处理处置方式
1	毛油	废弃食用油脂处理产生	液	油类	/	/	/	99	8811	间断	外售有资质单位
2	不适物及杂物	餐厨预处理生产	固	废筷子、牙签、纸张等	/	/	/	99	55506	间断	江北焚烧厂
3	沼渣	沼渣	固	生活垃圾发酵处理残余物	/	/	/	57	13935.9	间断	送江北焚烧厂或委托处置
4	废水生化污泥和湿地清淤污泥	废水处理	固	生化污泥	/	/	/	57	380	间断	送江北焚烧厂或委托处置
5	蒸发结晶晶体	污水处理装置蒸发结晶	固	无机物	/	/	/	57	6336	间断	资源利用或委托处置
6	蒸发结晶浓液	污水处理装置蒸发浓液	液	无机物	/	/	/	57	6600	间断	资源利用或委托处置
7	收割植物	人工湿地运行	固	水生植物	/	/	/	57	1.5	间断	送入现有项目厨余垃圾处理系统处理
8	含硫污泥	沼气净化预处理	固	硫化物	/	/	/	57	157.946	间断	资源利用或委托处置
9	废脱硫剂	沼气净化预处理	固	硫化铁	/	/	/	57	100	间断	资源利用或委托处置
10	废滤芯	沼气净化预处理	固	废滤芯	/	/	/	57	2.4	间断	委托处置
11	芬顿氧化污泥	废水处理	固	铁泥	鉴别后确定				390	间断	鉴别后确定
12	废脱硝催化剂	废气 SCR 脱硝	固	钒钛系催化剂	《国家危险废物名录》 (2016 版本)	T	HW50	772-007-50	3.8	间断	委托有资质单位处置
13	废离子交换树脂	沼气净化预处理	固	废离子交换树脂		T	HW13	900-015-13	1	间断	
14	废活性炭	废水处理	固	废活性炭		T/In	HW49	900-041-49	5.0	间断	
15	生活垃圾	职工生活	固	废纸、废塑料等	/	/	/	99	78.87	间断	环卫收运

毛油外售有资质单位；干化沼渣送江北焚烧厂或委托处置；废脱硫剂、含硫污泥进行资源利用或委托处置；不适物及杂物、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、废滤芯、蒸发结晶浓液委托处置，危险废物废离子交换树脂、废脱硝催化剂委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。芬顿污泥固废属性按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，认定前按照危险废物从严管理。

2、固废贮存

一期工程设置 2 个 250m^3 的毛油储罐，使用贮存容积约 300m^3 ；沼渣、废水生化污泥暂存于位于沼渣干化车间东南侧的干污泥料仓，正常工况下每日清运，非正常工况下暂存不超过 2 天；设置 1 座 177m^2 一般固废仓库。废水处理人工湿地的收割植物产生后直接送入现有项目厨余垃圾处理系统处理。

一期工程危险废物总量为 11.45t/a ；待鉴别固废芬顿污泥 390t/a ，鉴别前按照危废从严管理，一期工程危险废物贮存占用面积为 56m^2 。

厂区一般固废贮存满足《一般固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相关规定。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定。

3.2.6.4 噪声

一期工程噪声源主要为生产过程中输送机、脱水机等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声，风机噪声等，噪声值在 $80\sim 90\text{dB(A)}$ 之间，主要控制措施为室内隔声、减振、距离衰减等，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 3.5-10 噪声产生及治理情况

设备名称	声级 dB(A)	数量	所在车间	距最近厂界 位置 (m)	治理措施	降噪效果 dB(A)
输送机	80	17	餐厨、厨余垃圾预处理车间	E, 40	隔声、减振	25
脱水机	85	2		E, 40	隔声、减振	25
泵	80	9		E, 40	隔声、减振	25
泵	80	2	废弃食用油脂处理系统	E, 15.5	隔声、减振	25
空压机、鼓风机	90	2	厌氧发酵系统+厌氧沼渣	E, 53.3	隔声、减振	20

设备名称	声级 dB(A)	数量	所在车间	距最近厂界 位置 (m)	治理措施	降噪效果 dB(A)
泵	80	14	脱水	E, 53.3	隔声、减振	20
风机	90	1	沼渣干化	N, 20	隔声、减振	25
泵	80	2		N, 20	隔声、减振	25
风机	90	4	沼气净化系统	W, 40	隔声、减振	25
泵	80	5		W, 40	隔声、减振	25
泵	80	6	沼气利用系统	N, 30	隔声、减振	25
风机	90	1	污水处理系统	W, 63.6	隔声、减振	25
泵	80	13		W, 63.6	隔声、减振	25
风机	90	2	除臭车间	N, 40	隔声、减振	25
泵	80	4		N, 40	隔声、减振	25

3.3 现有项目总量情况

现有项目（一期工程）总量情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有项目（一期工程）污染物“三本帐”（t/a）

类别	污染物名称		近期批复排放总量	远期批复排放总量
废气	有组织	NH ₃	0.4128	0.4128
		H ₂ S	0.1708	0.1708
		SO ₂	6.13	6.13
		NO _x	6.528	6.528
		烟尘	1.962	1.962
	无组织	NH ₃	0.119	0.119
		H ₂ S	0.07	0.07
废水	废水量		125400	206067.25
	COD		0 (3.762)	78.88 (10.26)
	BOD ₅		0 (0.752)	40.69 (1.901)
	氨氮		0 (0.188)	6.519 (0.927)
	SS		0 (1.204)	50.97 (1.212)
	TP		0 (0.038)	1.653 (0.103)
	动植物油		0 (0.113)	20.63 (0.193)
	TN		0 (1.881)	9.273 (3.091)
固废	一般固废		0	0
	危险废物		0	0
	待鉴别固废*		0	0
	生活垃圾		0	0

*注：近期为园区污水处理厂建成前。远期为园区污水处理厂建成后，括号内为外排环境量，括号外为接管量。芬顿污泥产生量 210t/a，固废属性鉴别后认定，认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理。

3.4 现有项目环境风险回顾

3.4.1 环境风险评价结论

建设单位应认真落实厂区环境风险防范要求，在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，项目环境风险可接受。

3.4.2 环境风险防范措施情况

一期工程环评要求风险防范措施汇总情况见下表 3.4-1。

表 3.4-1 风险防范措施汇总表

序号	单元	风险防范措施措施
1	总图布置	厂房根据火灾危险性等级和防火、防爆要求设计，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级由专业有资质单位进行设计。
2	生产控制	1、生产采用 DCS 系统集中控制。 2、设置设施连锁和紧急停车系统。 3、设置火灾自动报警系统，电气等装置符合防火防爆要求。 4、生产装置区和沼气柜分别设置可燃气体和有毒有害气体探测器和报警装置 5、配备必需的消防设施和个人防护用品。
3	贮存过程	1、固体氢氧化钠等贮存符合防火防爆防静电等要求，并通过消防安全验收。 2、仓库管理人员经过专业培训。 3、仓库配备个人防护用品和消防设施。
4	运输过程	1、危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。 2、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。 3、各运输车辆定期维护和检修，防患于未然。
5	事故废水	全厂设置 1 座容积 600m ³ 的事故应急池，雨、污水排口设置切换阀。

3.4.3 应急预案小组设置情况

一期工程正在编制突发环境事件应急预案，拟在竣工验收前完成备案。通过设置专门的环保部门，承担项目运行后的环保工作。环保部门应配置必要的仪器设备，负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据目前国家环境管理要求和公司的实际情况，制定各项环境管理制度，完善事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强环保教育，以提高职工的环保意识和应急防范能力。

3.5 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

目前，现有项目已阶段性运营，需要尽快组织竣工环保验收及申领排污许可证。

4 扩建项目工程分析

4.1 建设规模合理性分析

4.1.1 服务范围

本项目厨余垃圾服务范围为全南京市（包括江南和江北地区）。

4.1.2 南京市厨余垃圾产量预测

1、生活垃圾产量预测

根据《南京市环境卫生设施专项规划》（2017-2035 年）（报批稿），至 2020 年，南京市生活垃圾清运量将达 9366t/d，2035 年达 15000t/d，预测见表 4.1-1。

表 4.1-1 南京市生活垃圾量预测表

区域	2020 年 (t/d)			2025 年 (t/d)			2035 年 (t/d)		
	城镇	农村	小计	城镇	农村	小计	城镇	农村	小计
玄武区	682	0	682	690	0	690	660	0	660
秦淮区	1089	0	1089	1127	0	1127	1140	0	1140
建邺区	550	0	550	633	0	633	780	0	780
鼓楼区	1364	0	1364	1415	0	1415	1440	0	1440
雨花台区	517	15	532	1047	6	1053	900	0	900
栖霞区	781	70	851	644	78	722	1560	60	1620
江宁区	1298	170	1468	1829	180	2009	2880	120	3000
江北新区	902	30	932	1208	24	1232	1800	0	1800
浦口区	297	80	377	472	78	550	840	60	900
六合区	440	175	615	575	204	779	840	180	1020
高淳区	330	90	420	426	96	522	600	90	690
溧水区	396	90	486	587	96	683	960	90	1050
合计	8646	720	9366	10653	762	11415	14400	600	15000

2、厨余垃圾处理需求分析

由于南京市目前仅有主城六区的 46 个先行先试小区在实施生活垃圾分类试点，且《条例》实施后垃圾分类工作也是一个循序渐进和持续不断的过程，因此分类后厨余垃圾清运量较难准确的预测，以下通过国内城市生活垃圾分类收集情况进行类比分析。

①上海生活垃圾分类情况

全市生活垃圾量 3.1 万吨/日，其中厨余垃圾分出量约占 21%、可回收物约占 20%（2020 年 5 月份）。2020 年，上海厨余垃圾集中处理设施能力预计为 3800 吨/日，厨余垃圾处理能力占生活垃圾总量的 12.5%。

2020 年目标为餐厨、厨余垃圾分出量大于生活垃圾的 28%。

②苏州生活垃圾分类情况

市区生活垃圾量 8500 吨/日，其中厨余垃圾分出量约占 13%、可回收物约占 2.4%（2020 年 6 月份）。2021 年苏州市厨余垃圾处理能力约为 1300 吨/日（占生活垃圾量的 15%）。

2020 年目标为餐厨、厨余垃圾分出量大于生活垃圾的 30%。

③深圳生活垃圾分类情况

生活垃圾量共 2.6 万吨/日，其中厨余垃圾产生量约占 31%。2020 年厨余设施处理能力 1600 吨/日（占生活垃圾量的 6%）。

从上海、苏州、深圳等城市的生活垃圾分类情况分析，深圳目前厨余垃圾分类率还较低，上海、苏州分类后厨余垃圾清运量占比广义生活垃圾总量约 12.5~15%。以此类推，根据《南京市环境卫生设施专项规划》（2017-2035 年）（报批稿），南京市 2020 年生活垃圾总量为 9366t/d，估测分类后厨余垃圾清运量约为 1171~1405t/d，2035 年生活垃圾总量为 15000t/d，估测分类后厨余垃圾清运量约为 1875~2250t/d。

一期工程已建厨余垃圾处理规模为 200t/d，因此，本项目服务范围内厨余垃圾存在 971~1205t/d 处理需求缺口。

4.1.3 工程建设规模合理性分析

本项目拟建厨余垃圾总处理规模 500t/d，符合南京市生后垃圾强制分类后厨余垃圾处理需求，规模设置合理。

4.1.4 垃圾组分分析

根据《条例》，厨余垃圾又称湿垃圾，是指易腐的生活废弃物，主要包括家庭中产生的菜帮菜叶、瓜果皮核、剩菜剩饭、废弃食物等。

根据南京市主城六区 46 个生活垃圾分类试点先行先试小区垃圾分类情况现场调研，垃圾分类效果良莠不齐，不具备代表性，且全面实施垃圾分类后，南京厨余垃圾不破袋投放，与现有部分试点小区的破袋投放方式也不一致，也会导致垃圾成分的差异较大。因此，本项目参考国内其他已开展垃圾分类的城市进行组分类比估测，以厦门市为例，其分类后垃圾组分见表 4.1-2。

表 4.1-2 厨余垃圾物理组分

项目	汇总	易腐	橡塑	纸类	木竹	织物	玻璃	陶石	大骨	贝壳	金属	有害	其他(卫生用品)
占比 (%)	100	70.49	17.88	2.68	1.02	0.96	0.88	0.19	2.53	1.94	0.20	0.00	1.23
含水率 (%)	75	75	67	60	30	60	3	0.6	47	30	20	-	75

根据上述参考数据，拟定本项目厨余垃圾组分数据见表 4.1-3。

表 4.1-3 厨余垃圾进料性质

序号	项目	数值
1	含水率	70%
2	易腐含量	≥65%
3	橡塑类含量	15~20%
4	其余杂质含量	10~15%

4.2 扩建项目基本情况

4.2.1 项目名称、性质、建设地点、项目总投资

- (1) 项目名称：江北废弃物综合处置中心一期改建工程；
- (2) 项目性质：改扩建；
- (3) 建设单位：南京环境集团有限公司；
- (4) 建设地点：江苏省南京市浦口区星甸街道江北环保产业园；
- (5) 投资总额：工程总投资 7968.69 万元，其中环保投资 4863 万元；
- (6) 占地面积：不新增用地，新建占地面积 1200m² 预处理车间；

(7) 职工人数: 新增职工定员 24 人, 全厂合计 254 人;

(8) 工作制度: 年工作 330 天, 每天 24 小时, 年工作时间 7920h;

(9) 建设周期: 2 个月。

4.2.2 建设内容和工程组成

4.2.2.1 主体工程

本项目新增厨余垃圾 500t/d 处理规模, 新增厨余垃圾预处理系统、除臭系统设施等及其配套的辅助生产设施, 厌氧消化系统、污水处理系统、沼气净化及利用系统和沼渣脱水及干化系依托已建一期工程。

本项目主体工程建设情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 主体工程建设情况表

生产线名称	一期工程				一期改建工程		扩建后全厂		年运行时数 (h)
	一阶段		二阶段						
	处理线数量	处理能力 (t/d)	处理线数量	处理能力 (t/d)	处理线数量	处理能力 (t/d)	处理线数量	总处理能力 (t/d)	
厨余垃圾处理线	1 条	200	-	-	2 条	500	3 条	700	7920
餐厨垃圾处理线	1 条	100	3 条	300	-	-	4 条	400	
废弃食用油脂处理生产线	1 条	50	-	-	-	-	1 条	50	

本项目通过预处理+厌氧消化对厨余垃圾进行处理, 产生沼气发电上网, 本项目建成后全厂发电量见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目建成后全厂发电量表

副产品名称	一期工程		一期改建工程	扩建后全厂
	一阶段	二阶段		
发电	120kWh/h	2692kWh/h	752kWh/h	2818kWh/h

4.2.2.2 主要构、建筑物

本项目新增主要建筑物经济技术指标见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目建筑物经济技术指标表

名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构型式	火灾危险性	备注
厨余垃圾预处理车间	1200	2150	2	钢混、框架结构	丁类	新建

4.2.2.3 公用及辅助工程

本次工程公用及辅助工程情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 公用及辅助工程情况

工程类别	建设名称		设计能力	使用情况				备注
				一期已建工程	一期改建工程	扩建后全厂	余量	
公用工程	给水		/	近期 96105.9t/a, 远期 164085.9t/a	近期 1683t/a, 远期 23496t/a	近期 97788.9t/a, 远期 187581.9t/a	/	市政给水管网
	排水		/	近期 125400t/a, 远期 206067.25t/a	近期 38313t/a, 远期 60126t/a	近期 163713t/a, 远期 266193.25t/a	/	依托一期工程
	供电		/	1300 万度	218 万度	1518 万度	/	市政供电
	蒸汽		2×4t/h	2×4t/h 蒸汽锅炉 (2 用 1 备)	/	2×4t/h 蒸汽锅炉 (2 用 1 备)	/	应急情况下, 依托一期工程蒸汽锅炉
	发电机组		4 套发电机组	装机容量 2.9MW	/	装机容量 2.9MW	/	依托一期工程
	应急火炬		2 个应急火炬	2400Nm ³ /h	/	2400Nm ³ /h	/	依托一期工程
	循环冷却系统		500t/h	2×250t/h	/	2×250t/h	/	依托一期工程
贮运工程	废弃食用油脂贮存		2×250 m ³	2×250m ³	/	2×250m ³	/	依托一期工程
	沼气贮存		2×3000 m ³	2722m ³ /h	752m ³ /h	3474m ³ /h	/	依托一期工程
环保工程	废气处理	除臭系统	89.19 万 m ³ /h	84 万 m ³ /h	5.19 万 m ³ /h	89.19 万 m ³ /h	/	新增 1 套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理装置, 风量 51913m ³ /h, 依托一期工程末端 (除油洗涤+生物滤池) 除臭装置
		SCR 脱硝	8117m ³ /h	8117m ³ /h	/			依托一期工程 1 套 SCR 脱硝系统
		食堂油烟净化	10000m ³ /h	10000m ³ /h	/			油烟净化效率 75%
		厂区内污水处理站	900m ³ /d	677.31m ³ /d	182.2m ³ /d	827.11m ³ /d	72.89 m ³ /d	依托一期工程, 采用“预处理+MBR (一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜)+纳滤 (NF)+反渗透 (RO)”处理工艺, 江北灰渣填埋场内设置“活性炭 (应急)+人工湿地”深度处理工艺, 3 条线, 每条处理能力 300m ³ /d
		人工湿地	9000m ²	9000m ²	/	9000m ²	/	依托一期工程
	固废处理	一般固废暂存	扩建项目依托一期工程 1 座 177m ² , 位于机修车间东侧					
		危废库	扩建项目依托一期工程 1 座 56m ² , 位于综合水处理车间北侧					

工程类别	建设名称	设计能力	使用情况				备注
			一期已建工程	一期改建工程	扩建后全厂	余量	
	噪声处理		隔声、减振、距离衰减				
	事故池		扩建项目依托现有事故池，600m ³				
	消防水池		扩建项目依托现有消防水池，800m ³				
	回用水池		扩建项目依托现有回用水池，1300m ³				

4.2.2.4 主要设备

本项目主要设备情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 主要设备一览表（略）

4.2.3 厂区总平面布置

本项目维持原一期总图功能分区不变，在中间储料车间东侧新建厨余垃圾预处理车间。一期工程总图共分为六个功能分区：管理区、预处理区、污水处理区、厌氧消化区、沼气净化区、辅助生产区。

本工程厂区平面布置图见图 4.2-1，平面布置示意图见图 4.2-2。

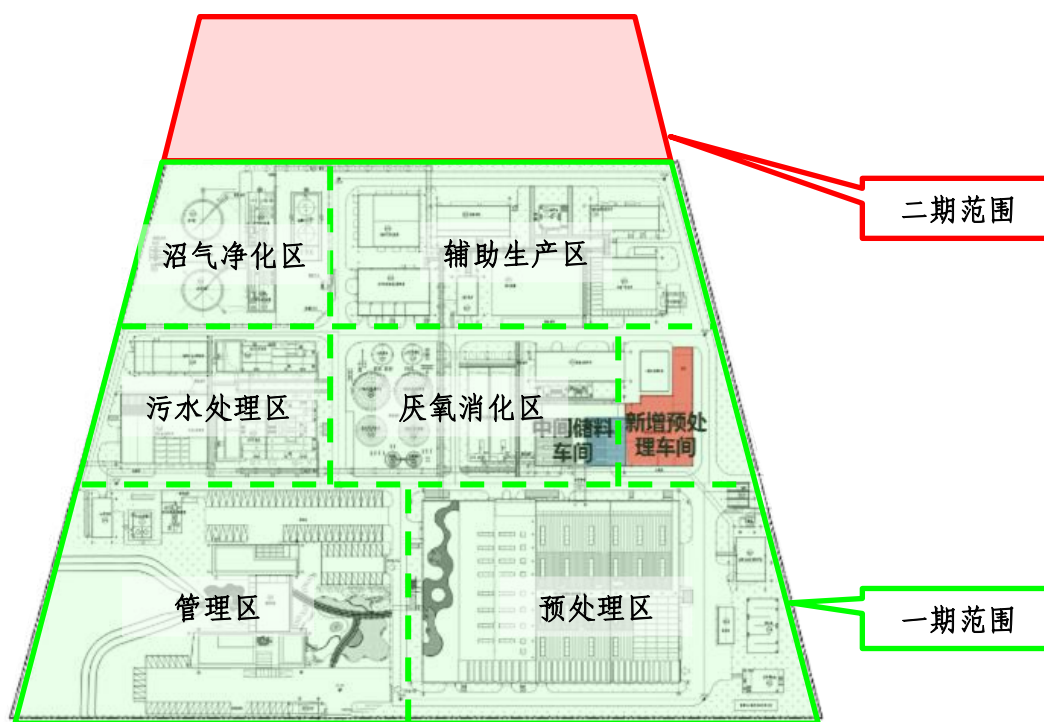


图 4.2-2 项目平面布置示意图

厨余垃圾预处理车间分 2 层设计，一层设置预处理车间、出渣间、休息间、污水间、设备间等，二层设置卸料大厅和休息间。

4.2.4 厂界周围状况

本项目位于江北废弃物综合处置中心一期工程范围内，在江北环保产业园内，西侧为山体，西南为已建的南京江北生活垃圾焚烧发电厂，南侧为南京市江北灰渣填埋场和江苏苏全固体废物处置有限公司，东侧为南京卓越环保科技有限公司危废处置用地。项目周边概况见图 4.2-4。

4.3 工程分析

4.3.1 总体工艺流程

4.3.1.1 总体工艺流程

本项目主体工程新增 2 条厨余垃圾预处理线，单条处理规模 250t/d，总体工艺流程见图 4.3-1。

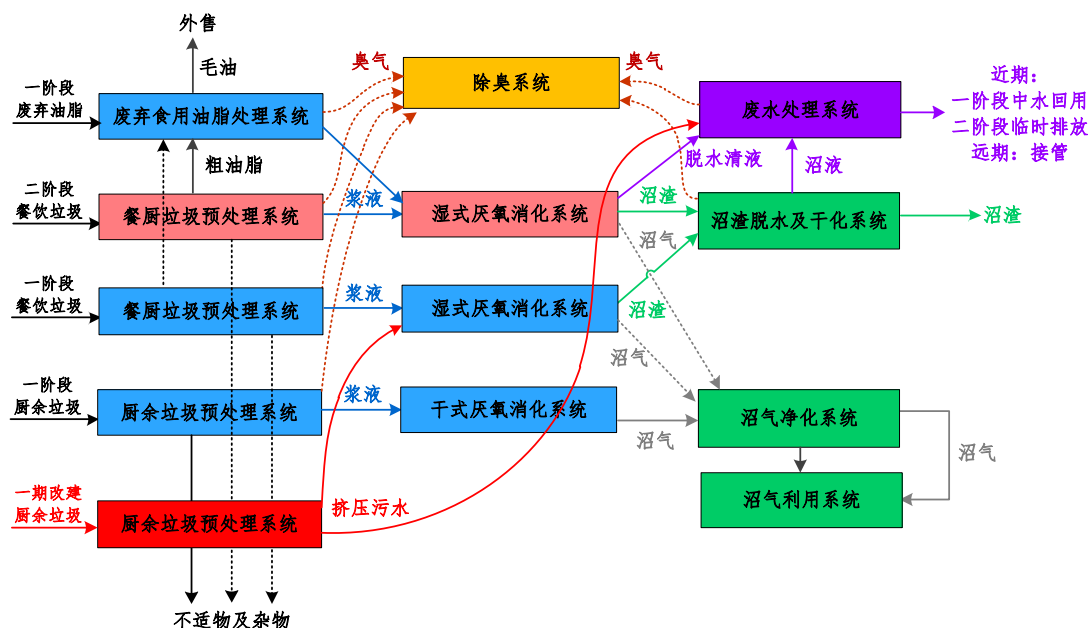


图 4.3-1 总体工艺流程图

本项目厨余垃圾经“粗破/筛分+螺旋挤压”预处理后，压榨污水一部分补充至一期工程污水处理系统，一部分进入一期工程湿式厌氧消化系统。

一期工程湿式厌氧消化过程产生沼气经净化系统脱硫后发电利用；厌氧沼液进入离心脱水系统经沼渣干化处理后外运处置；沼液和

其他污废水进入污水处理系统处理；餐厨垃圾提取的毛油外售。

4.3.1.2 厨余垃圾预处理系统工艺流程

本项目厨余垃圾预处理采用“料坑→粗破碎机→筛分机→螺旋挤压机→除砂除杂机”的预处理工艺。厨余垃圾预处理系统主要包括 3 个处理单元：接料单元、破碎筛分单元、压榨单元。

厨余垃圾经称重计量后进入卸料间卸料，直接卸料至中间储料车间东侧垃圾储池内。由专用垃圾抓斗上料，先经粗破碎机破袋并将垃圾中的大块物料破碎，然后经筛分机筛分，去除塑料袋及大粒径杂质，筛下有机质经螺旋挤压后，固相外运焚烧，液相经除砂除杂后进入一期湿式厌氧消化系统及污水处理系统。

本项目厨余垃圾预处理系统工艺流程见图 4.3-2。

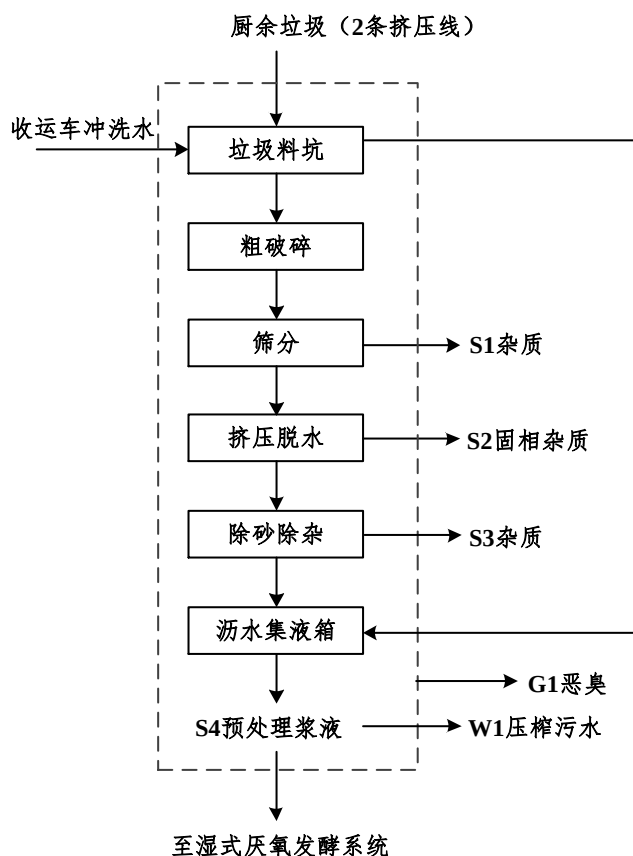


图 4.3-2 厨余垃圾预处理工艺流程图

工艺流程简述：

（1）接收进料

厨余垃圾运输车辆进入卸料大厅后，卸料大厅卷帘门关闭，同时卸料平台快速卷帘门开启，运输车辆将厨余垃圾投入卸料斗中。运输车用水冲洗后去除残留在车厢中的垃圾残留物，冲洗水一同进入接收料斗。卸料完成后，卸料平台快速卷帘门关闭，卸料大厅卷帘门开启，厨余垃圾运输车辆驶出，卸料大厅卷帘门关闭，至此，完成卸料作业流程，厨余垃圾运输车辆不停放在厂区停车场。

厨余垃圾经称重后进入卸料大厅，本项目厨余卸料采用料坑，料坑有效容积 400m^3 。满足高峰期物料的缓存。料坑内的厨余垃圾通过抓斗进入破碎机料斗。

（2）沥水集液

厨余料坑中的沥水通过料坑侧壁的开孔，自流至厨余沥水集液箱，一部分作为 W1 压榨污水，进入污水处理站。

（3）粗破碎

物料通过接料装置输送机输送至后端粗破碎系统，将厨余垃圾接收及输送，并经粗破碎机实现破袋和粗大物质的有效分离，避免后续挤压单元的堵塞和故障，物料破碎粒径 150mm 左右。

（4）筛分

粗破碎后物料输送至蝶形筛分机，经筛分单元分离杂质后的有机物料，通过螺旋压榨实现物料的固液分离，筛分工序产生杂质 S1。

（4）挤压脱水

粗物料通过螺旋输送机输送至挤压一体机，进行挤压脱水，去除固相杂质 S2，滤水流至缓冲罐，然后泵送至沥水罐。

（6）除砂除杂

沥水罐内滤液通过水泵送入除砂除杂系统，采用水力平流除砂原理，在重力作用下，浆液中的细砂、蛋壳类杂物在流动的过程中沉淀分层，沉淀分层后的杂物 S3 经固相水力除渣机底部的螺旋输送机排出；除砂除杂系统采用全封闭设计，设置臭气的法兰接口，工作过程

中无臭气向外扩散。液相 S4 进入厌氧发酵和污水处理站。

厨余垃圾预处理车间产生恶臭气体 G1。

4.3.1.3 湿式厌氧消化系统工艺流程

一期工程配置有 2 座 2200m³ 和 2 座 5000m³ 湿式厌氧发酵罐，采用 CSTR 反应器，中温厌氧发酵。本项目依托一期工程湿式厌氧发酵系统。湿式厌氧消化工艺流程见图 4.3-3。

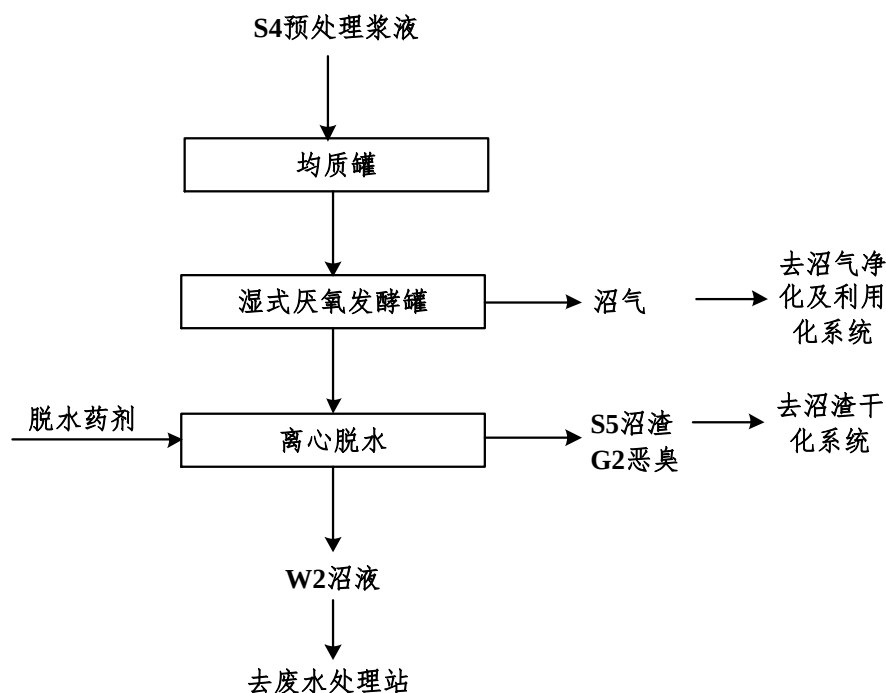


图 4.3-3 湿式厌氧消化工艺流程图

工艺流程简述：

1、均质

预处理产生的浆液 S4 经泵输送至均质池，在均质池停留时间为 24h，经过搅拌调质、混匀后，由进料泵输送至湿式厌氧消化罐。

2、湿式厌氧消化

厌氧消化工艺是在断绝与空气接触的条件下，依赖兼性厌氧菌和专性厌氧菌的生物化学作用，对有机物进行生物降解的过程。厌氧消化分为三个阶段：水解与酸化、生成乙酸与脱氢、生成甲烷。在适宜的温度和 pH 条件下，由兼性菌产生的水解酶类，将大分子物质或不溶性物质分解为低分子可溶性有机物，水解形成的可溶性小分子有机

物被产酸细菌作为碳源和能源，最终产生短链的挥发酸（如乙酸），水解产生的有机酸在厌氧甲烷菌的作用下继续降解最终产生沼气。

CSTR 厌氧反应器主要设计特点如下：

（1）本项目 CSTR 厌氧反应器设计为中温厌氧，温度控制在 35℃，设计采用热水间接加热方式对厌氧反应器内的介质进行保温加热。

（2）CSTR 厌氧反应器除机械搅拌外，同时设置水力循环搅拌系统，加大罐内搅拌程度，减少分层现象，亦有利于避免沉渣及结盖现象的发生。

（3）厌氧消化系统采用热交换器循环加热方式，通过锅炉和热交换器的循环热水，对循环于消化罐和热交换器的浆液进行加热，同时，来自均质池的新鲜物料首先与厌氧循环消化液混合，再进入热交换器进行换热。罐体加热和保温方式采用厌氧消化反应器侧壁的热水盘管及外部保温材料。

热交换器后管路设有温度传感器，温度传感器与热水管路上的电动调节阀设计为 PID 调节，即温度传感器测得的传感信号反馈给系统 PLC，通过 PLC 实时调节热水管路电动调节阀的开启度，以达到恒温控制的目的。另外厌氧消化反应器上设有额外的温度传感器，以便于实际运行过程中与循环管路上的温度传感器进行温度校验，确定 PID 调节所需设置的温度值。

（4）厌氧消化产生的沼气经过收集及输送系统收集输送至沼气利用系统。沼气管路设有阻火器，同时厌氧消化反应器设有微压传感器，作为厌氧反应器防爆安全措施。

一期工程湿式厌氧消化工艺主要设计参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 湿式厌氧消化主要工艺参数表

厌氧形式	餐厨厌氧消化反应罐
功能	厌氧水解+产沼，对有机质进行利用
反应器形式	CSTR
搅拌形式	侧搅拌器，机械搅拌
设计温度	35℃

水力停留时间	51d
有机负荷	1.78 kgVS/m ³ d
厌氧罐数量	1 座
单罐有效容积	7000 m ³
沼气产量	新增 9055 Nm ³ /d

3、离心脱水系统设计

厌氧发酵后的沼液采用离心方式进行固液分离，产生的沼渣 S5 脱水至 80% 左右后送至沼渣干化系统，离心脱水工序产生恶臭 G2 和 W2 沼液。

4.3.1.7 沼渣干化系统工艺流程

一期工程沼渣干化系统工艺流程见图 4.3-4。

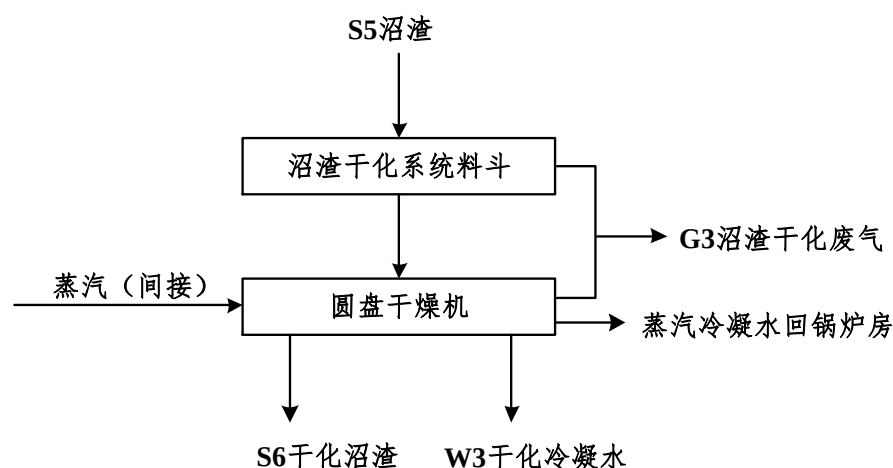


图 4.3-4 沼渣干化系统工艺流程图

工艺流程简述：

脱水后含水率约 80% 的沼渣 S5，由柱塞泵直接输送至沼渣干化车间的圆盘干燥机内，利用江北生活垃圾焚烧厂饱和蒸气作为加热介质，温度达到 100℃ 间接加热沼渣，将污泥含水率降至 40% 以下。干燥机出泥 S6 经间接冷却降温后，通过水平及倾斜螺旋输送机送至室外干物料仓暂存，定期由车辆外运处置。

沼渣干化过程产生的载气通过引风机排出，维持干燥机及辅助设备、系统管路微负压运行，G3 沼渣干化废气经旋风除尘器降低粉尘量后，进入到一个间接式水冷换热器进行冷凝，W3 干化冷凝水进入污水处理站。

4.3.1.8 沼气净化及利用系统工艺流程

一期工程沼气净化及利用系统工艺流程见图 4.3-5。

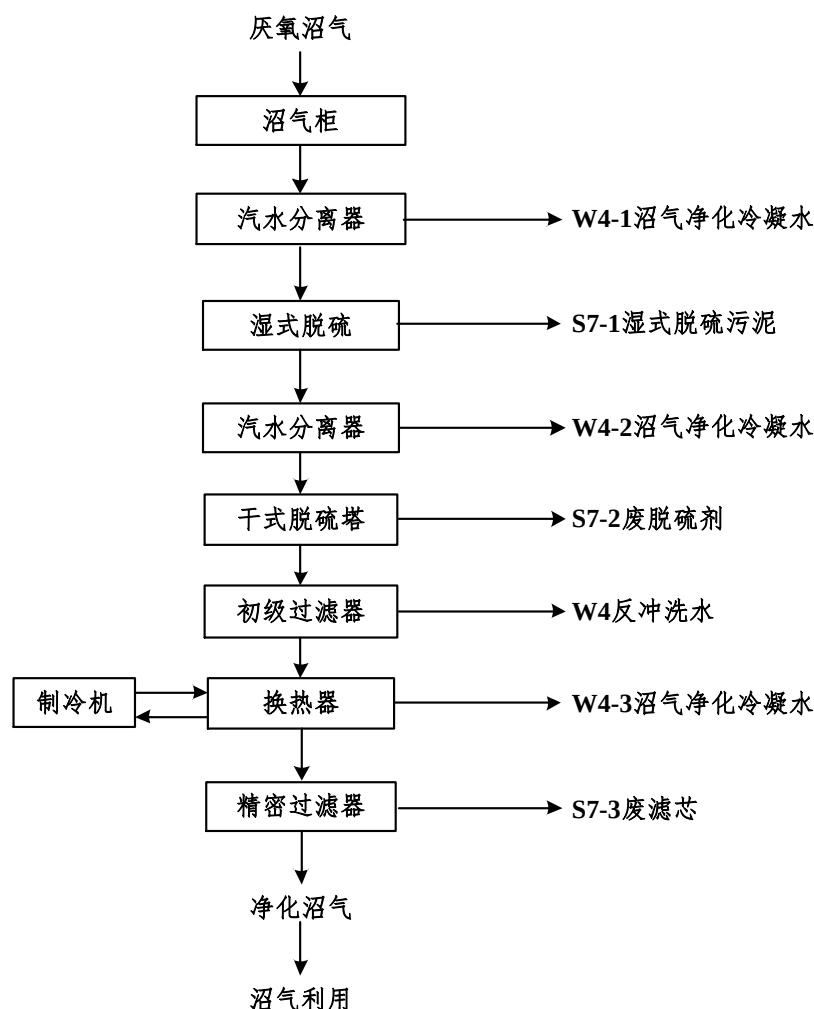


图 4.3-5 沼气净化系统工艺流程图

工艺流程简述：

1、沼气贮存

由于消化罐本身工作状态的波动及垃圾进料特性及进料量的变化，消化罐的产气量也一直处于变化的不平衡状态。因此，要保证各用气单位的连续均匀供气，需在系统中设置沼气柜进行调节。

2、湿式脱硫

厌氧反应产生的沼气首先进入沼气柜存放，经汽水分离后进入湿法脱硫系统，脱除以硫化氢为主的硫化物，原料气中硫化氢含量降至200ppm以下，脱除的硫化氢转化为单质硫排出系统，湿式脱硫工序

产生脱硫污泥 S7-1。

现有项目采用“湿法脱硫+干法脱硫”的组合脱硫工艺。

沼气从填料吸收塔的下部进入，与自上而下的脱硫液在填料区内逆流接触，硫化氢被脱硫液所吸收，脱硫后的沼气经除水过滤器分离夹带的脱硫液后供给后续的预处理装置。

脱硫液为含有络合铁催化剂的碱液，吸收了硫化氢的脱硫液从填料吸收塔底部流入富液罐，再经富液泵加压打入再生塔中，在再生塔内与空气接触进行氧化再生，再生后的脱硫液从再生塔上部溢流回贫液槽，再由贫液泵升压送入吸收塔中循环吸收。

再生塔内析出的单质硫呈泡沫状悬浮在再生塔顶部，并溢流进环形槽内，最后进入硫泡沫槽，再经过离心机或压滤机过滤，分离出单质硫，过滤后的脱硫液再由回流泵打回进贫液槽中循环使用。

脱硫后的硫化氢含量小于 200ppm，在脱硫塔的进出口管道上均装有液气分离器，脱硫塔前液气分离器保护脱硫液不受污染，脱硫塔后液气分离器除去气体夹带的脱硫液。

3、汽水分离

湿法脱硫后的沼气相对湿度基本为 100%，而燃气中水蒸气含量过高会降低内燃机燃气滤清器的寿命，降低发动机的效率，因此，预处理系统必须有除湿工艺。

项目采用成熟的水冷技术，沼气-水换热器，将沼气降温到 15℃ 以下，降低温度的同时降低气体中水蒸气含量。使沼气中的水蒸气冷凝出来，之后再次经过汽水分离器分离出水分 W4-1、W4-2、W4-3，收集至集水井，送至污水处理系统处理。

沼气-水换热器为管壳式结构，换热器的设计压力损失小于 1 kPa，沼气在冷却过程中，水析出凝结在冷凝器后部，设有汽水分离器，可以将冷凝器产生的大部分液态水去除。通过罗茨风机加压升温后，预处理系统出口的沼气温度约为 40℃，其相对湿度小于 80%。

4、干法脱硫

经脱硫、脱水处理后的沼气进入干法脱硫罐，脱硫罐内装有氧化铁脱硫剂，将硫化氢脱除到 150ppm 以下，使沼气中 H_2S 含量满足内燃发电机对燃气品质要求，该工序产生 S7-2 废脱硫剂。

5、初级过滤

脱硫后的沼气经初级过滤器去除 $50\mu m$ 以上的杂质。

初级过滤器的主要功能是去除沼气中夹杂的颗粒物质，去除冷凝水，初级过滤器一般安装在沼气处理单元的最前端。

初级过滤器为气密双室结构，过滤器内装有大量砾石，底部设有冷凝水自动收集和排水装置，同时配有一个用于砾石排出的维修开孔。初级过滤器采用法兰连接，在沼气进出口两侧安装有压力表，当观察到压差达到 3~5mbar 时，过滤器需要进行反冲洗，反冲洗管设置在过滤器底部。初级过滤器为 304 不锈钢材质，此工序产生反冲洗废水 W4。

6、精密过滤

再次经过汽水分离器分离出水分，沼气再经罗茨风机加压，使沼气压力满足发电机组对燃气压力的要求，最后经精密过滤器去除 $3\mu m$ 以上的杂质，使沼气中的粉尘粒径及含量达到发电机组对粉尘的要求。

精密过滤器为大面积、微压降设计，进出口侧设有压差检测。过滤器的设计压力损失为 2kPa，当粉尘含量逐渐积累时，过滤器前后的压差将逐步加大，当压差超过设定值时，为降低运行电耗，应及时更换过滤器滤芯，此工序产生 S7-3 废滤芯。

7、沼气利用

净化后的沼气正常工况下送至发电机房，发电上网，应急情况下通过封闭式火炬燃烧排放。

本项目沼气经过净化后，发电机可利用沼气量约为 $9020Nm^3/d$ 。沼气中甲烷浓度约为 60%，根据项目可行性研究报告，单位沼气发电

量取 $2.0\text{kWh}/\text{Nm}^3$ ，则本项目发电量约 $752\text{kWh}/\text{h}$ 。

4.3.2 原辅材料消耗及理化性质

项目主要原辅材料消耗情况见表 4.3-2，主要原辅材料理化性质和危险性见表 4.3-3。

表 4.3-2 本项目主要原辅材料及能源年消耗情况表

类别	名称		规格、组分	年耗量（t/a）	日常存储/ 最大存储 量（t）	存储 方式	来源及运输 方式
原料	厨余垃圾		果蔬及食物下 脚料、瓜果皮等	165000	500	接收 料斗	车运
辅料	助滤剂：硅藻土		工业级	3	1.0	袋装	车运
	脱硝系统	尿素	/	3	0.5	袋装	车运
	脱硫剂	碳酸钠	工业级	6.6	0.55	袋装	车运
		三氯化铁	工业级	3.6	1.2	袋装	车运
		EDTA-2Na	工业级	1.5	0.2	袋装	车运
		水合氧化铁	工业级	28	1.5	袋装	车运
	脱水剂	PAM	工业级	726	2.0	袋装	车运
	除臭剂	固体氢氧化钠	工业级	0.4	0.05	桶装	车运
		植物液	/	20	1.0	桶装	车运
	污水处理	FeSO ₄	工业级	550	10	袋装	专用运输车
		双氧水	工业级	400	30m ³	储罐	罐车运输
		浓硫酸	工业级	16	10m ³	储罐	罐车运输
		浓盐酸	工业级	16	10m ³	储罐	罐车运输
		活性炭	工业级	330	20	袋装	车运
能源	电		—	218 万 KWh/a	—	—	区域供电
	新鲜水		—	近期 1683t/a， 远期 23496t/a	—	—	区域供水

表 4.3-3 主要原辅材料理化性质

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
厨余垃圾	/	厨余垃圾是指家庭日常生活中丢弃的果蔬及食物下脚料、剩菜剩饭、瓜果皮等易腐有机垃圾。此外，菜场垃圾的主要成分为丢弃的腐烂水果、蔬菜、鱼类、禽类等动物内脏等有机垃圾，也是厨余垃圾的主要来源。由于国内垃圾分类处于起步阶段，厨余垃圾较餐厨垃圾成分更为复杂，杂质含量更高。厨余垃圾与餐厨垃圾的性质较为相近，但由于以生料为主，相对餐厨垃圾盐分、油脂含量要低。	/	/
碳酸	Na_2CO_3	碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有	该品不燃，	LD_{50} : $4090\text{mg}/\text{kg}$ (大

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
钠		吸水性，碳酸钠易溶于水和甘油。20℃时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。	具腐蚀性、刺激性。	鼠经口) LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)
氢氧化钠	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)
氯化铁	FeCl ₃	黑棕色结晶，粉状也略带块状，熔点(℃): 306 相对密度(水=1): 2.90 沸点(℃): 319 相对蒸气密度(空气=1): 5.61 溶解性: 易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。	/	LD ₅₀ : 1872mg/kg (大鼠经口)
水合氧化铁	Fe ₂ O ₃ ·H ₂ O	细，黄色，无气味的粉末，密度: 3.4-3.9 熔点: 135 ℃，沸点: 100 ℃ at 760 mmHg 蒸汽压: 24.5mmHg at 25 ℃	/	/

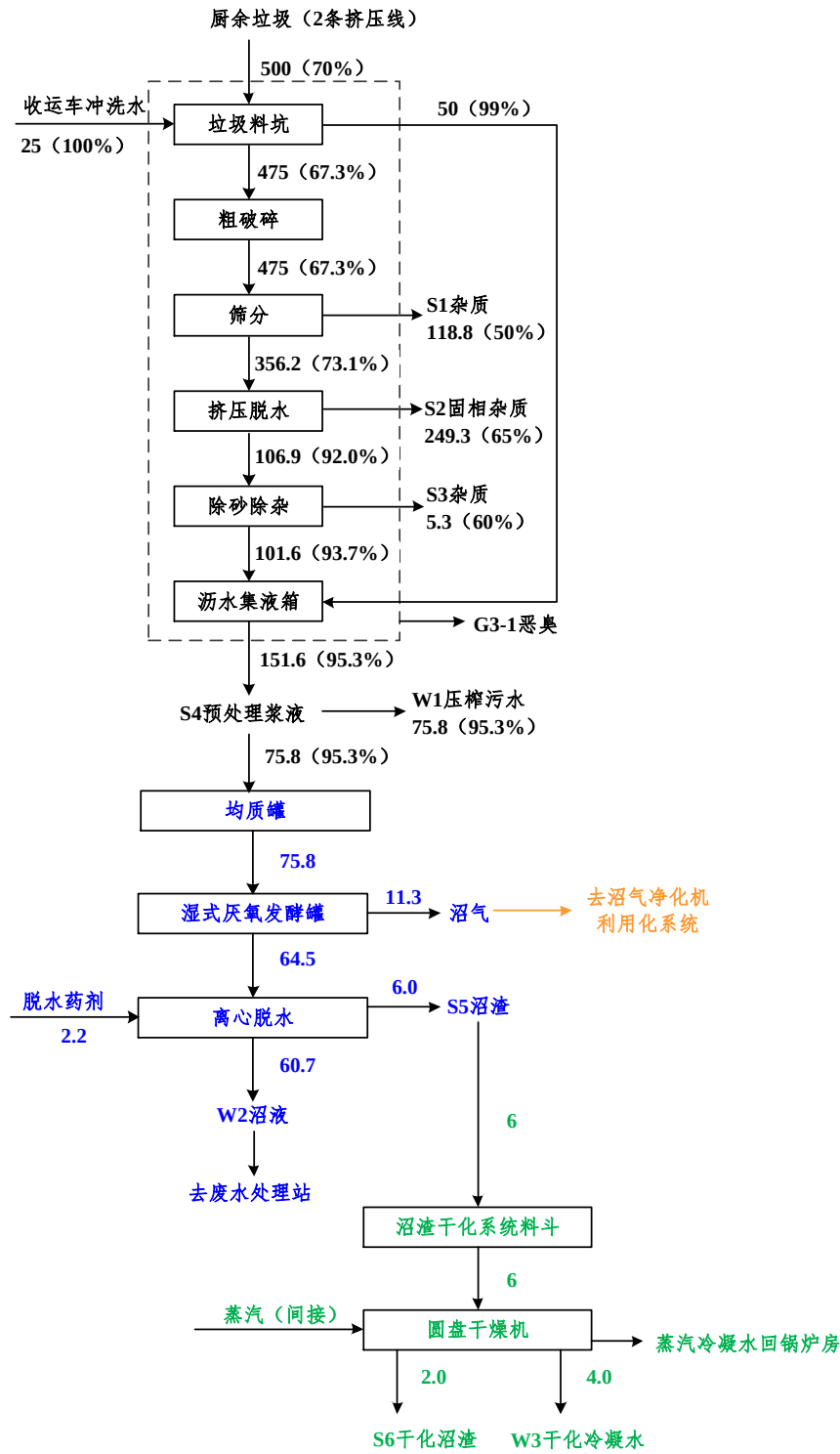
4.3.4 物料平衡及元素平衡

4.3.4.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 4.3-4 和图 4.3-6。

表 4.3-4 本项目物料平衡表

物料输入（t/d）		物料输出（t/d）		
名称	数量	名称		数量
厨余垃圾	500	固废	S1、S2、S3 杂质	373.4
水	25		S6 干化沼渣	2.0
脱水药剂	2.2	废水	W1 压榨污水	75.8
			W2 沼液	60.7
			W3 干化冷凝水	4.0
		沼气（净化前）		11.3
合计	527.2	合计		527.2



注：() 中为物料含水率。

图 4.3-6 本项目物料平衡图(t/d)

本项目建成后一期工程总物料平衡见表 4.3-5 和图 4.3-8。

表 4.3-5 一期工程总物料平衡表

物料输入 (t/d)		物料输出 (t/d)			
名称	数量	名称			数量
餐厨垃圾	400	固废	杂质	本项目预处理 S1、S2、S3 杂质	373.4
厨余垃圾	700			一期工程餐厨垃圾预处理 S1-1、S1-2 杂质	62
废弃食用油脂	50			一期工程餐厨垃圾预处理 S2-1、S2-2、S2-3 杂质	58
水	83.9			一期工程厨余垃圾预处理 S3-1、S3-2、S3-3、S3-4 杂质	64.45
直接加热蒸汽	29.68			一期工程废弃食用油脂处理 S5-1、S5-2 杂质	11.7
			S6 干化沼渣		30.86
脱水药剂	14.56		毛油		24.83
			W1 压榨污水		75.8
			W2 沼液		396.73
			W1-3 厨余沼液		44.85
		废水	W3-1、W3-2 厨余沥水		22.55
			W7-1 干化冷凝水		60.98
			沼气 (净化前)		51.99
合计	1278.14		合计		1278.14

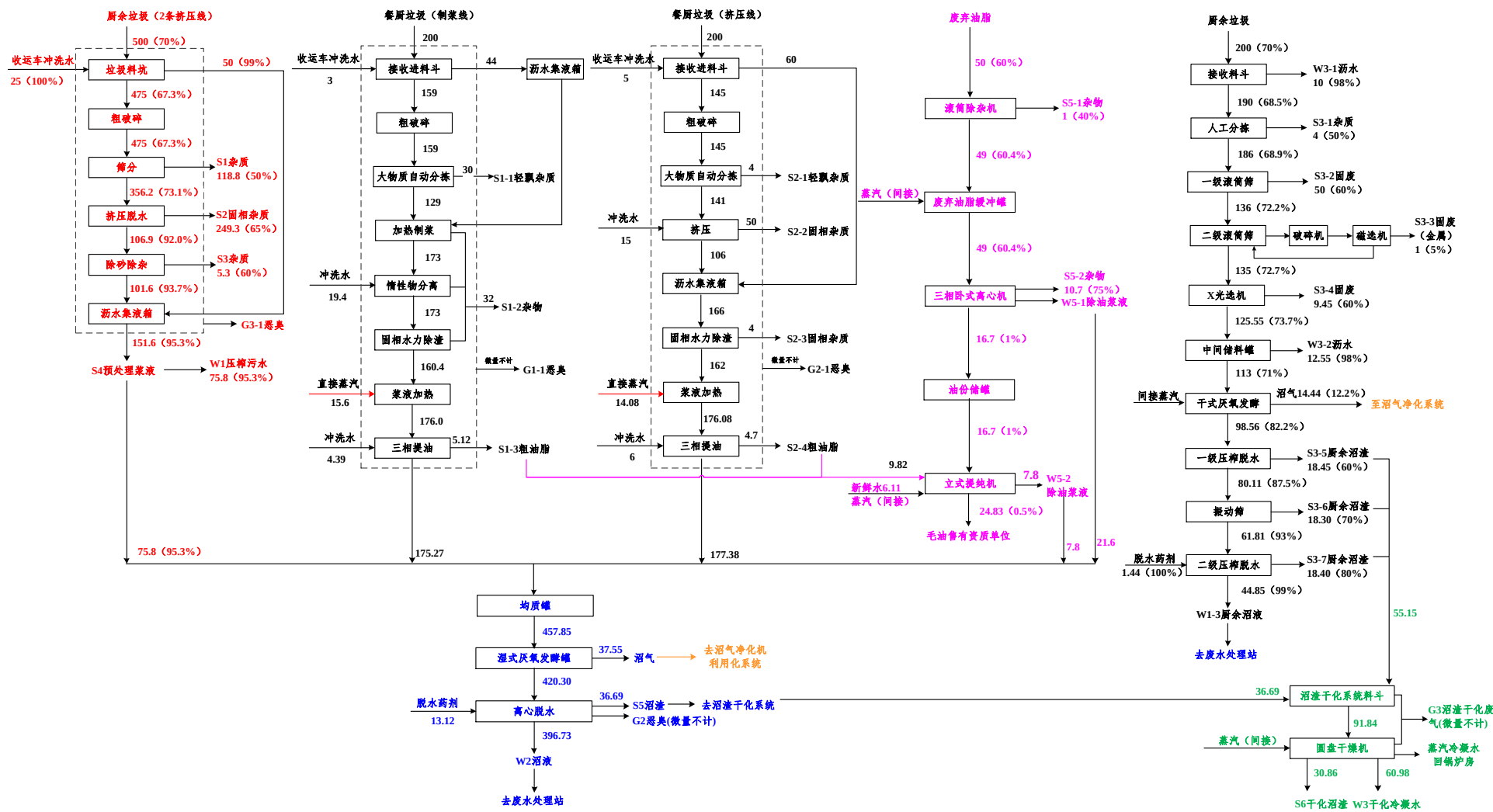


图 4.3-8 项目建成后一期工程总物料平衡图（单位：t/d）

4.3.4.7 硫平衡

本项目蒸汽由江北生活垃圾焚烧厂提供，因此产生的沼气主要用于发电系统发电，应急情况下通过封闭式火炬燃烧排放，湿式厌氧消化系统产生沼气 9055Nm³/d，沼气净化脱硫损失 35Nm³/d，剩余可利用沼气 9020Nm³/d。沼气平衡见表 4.3-6。

表 4.3-6 沼气平衡表

沼气产生量 (Nm ³ /d)		沼气消耗量 (Nm ³ /d)	
名称	数量	名称	数量
厌氧产沼气	9055	沼气净化损失	35
		沼气利用	9020
合计	9055	合计	9055

沼气中含硫量计算公式为：

$$S = V \times c \times 10^{-6} / 22.4 \times 32$$

式中：S 为含硫量，kg/d；

V 为沼气体积，Nm³/d；

C 为沼气中硫化氢含量，ppm，沼气净化前和净化后分别为 5000ppm，200ppm。

根据沼气净化系统可利用沼气体积 9020Nm³/d，计算得出沼气净化系统硫平衡，见表 4.3-7 和图 4.3-9。

表 4.3-7 沼气净化平衡表

物料输入 (kg/d)		物料输出 (kg/d)	
名称	数量	名称	数量
沼气含硫	64.43	沼气净化后含硫	2.58
		净化去除硫	61.85
合计	64.43	合计	64.43

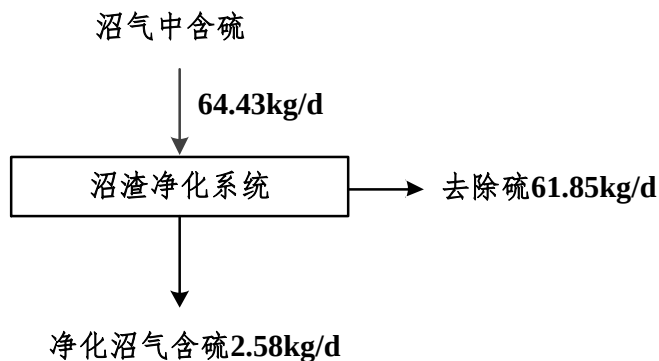


图 4.3-9 沼气净化平衡图（单位：kg/d）

沼气中的 S 经发电机组燃烧后生成 SO_2 , SO_2 排放量为: 5.16kg/d。

4.4 公用辅助工程

4.4.1 给水

本项目用水主要为生产用水和生活用水, 其中生活用水来自区域自来水管网, 近期部分生产用水采用污水处理站中水, 远期采用自来水。本项目生活用水用量为 792t/a (2.4t/d), 生产用水水量 22704t/a (68.8t/d), 其中近期使用中水量 21813t/a (66.1t/d), 新鲜水用量为 1683t/a (5.1t/d), 近期重复用水率为 92.8%。远期用水全部使用新鲜水, 使用量 23496t/a (71.2 t/d)。

项目建成后, 全厂近期新鲜水用量为 101946.9t/a (308.93t/d), 回用水量为 89793t/a (272.1t/d), 重复用水率为 46.8%, 全厂远期新鲜水用量为 191739.9t/a (581.03t/d)。

4.4.2 排水

本项目废水产生量 60126t/a (182.2t/d), 近期回用量 21813t/a (66.1t/d), 依托一期工程污水处理系统处理后近期临时排放万寿河, 排放量 38313t/a (116.1t/d); 远期废水排放量 60126t/a (182.2t/d), 依托一期工程污水处理系统处理后接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理。

项目建成后, 全厂近期废水临时排放量为 163713t/a (496.1t/d), 远期废水排放量 253506t/a (768.2t/d)。

本项目水平衡见图 4.4-1, 扩建后全厂水平衡见图 4.4-2~3。

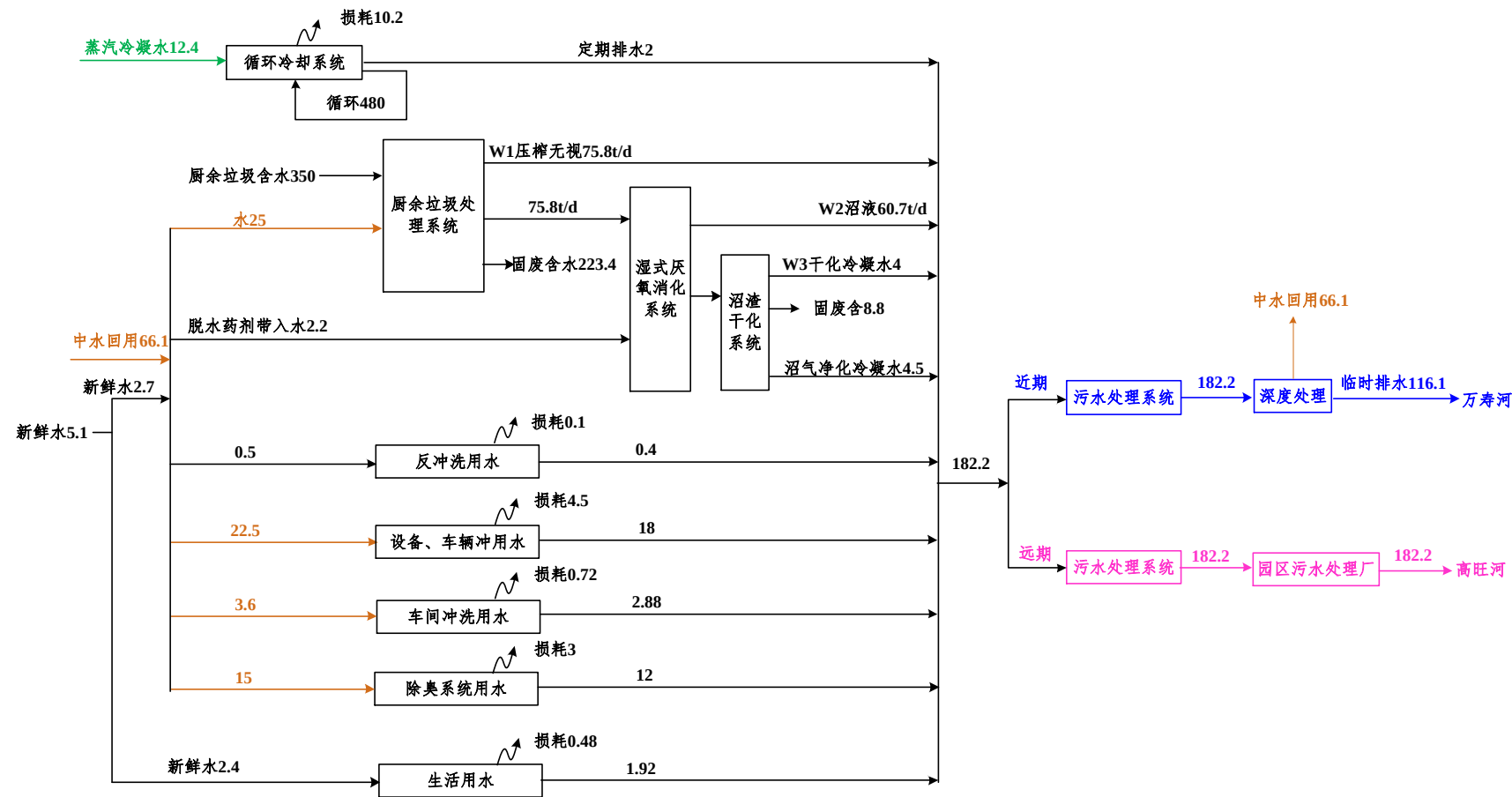


表 4.4-1 本项目水量平衡图 (t/d)

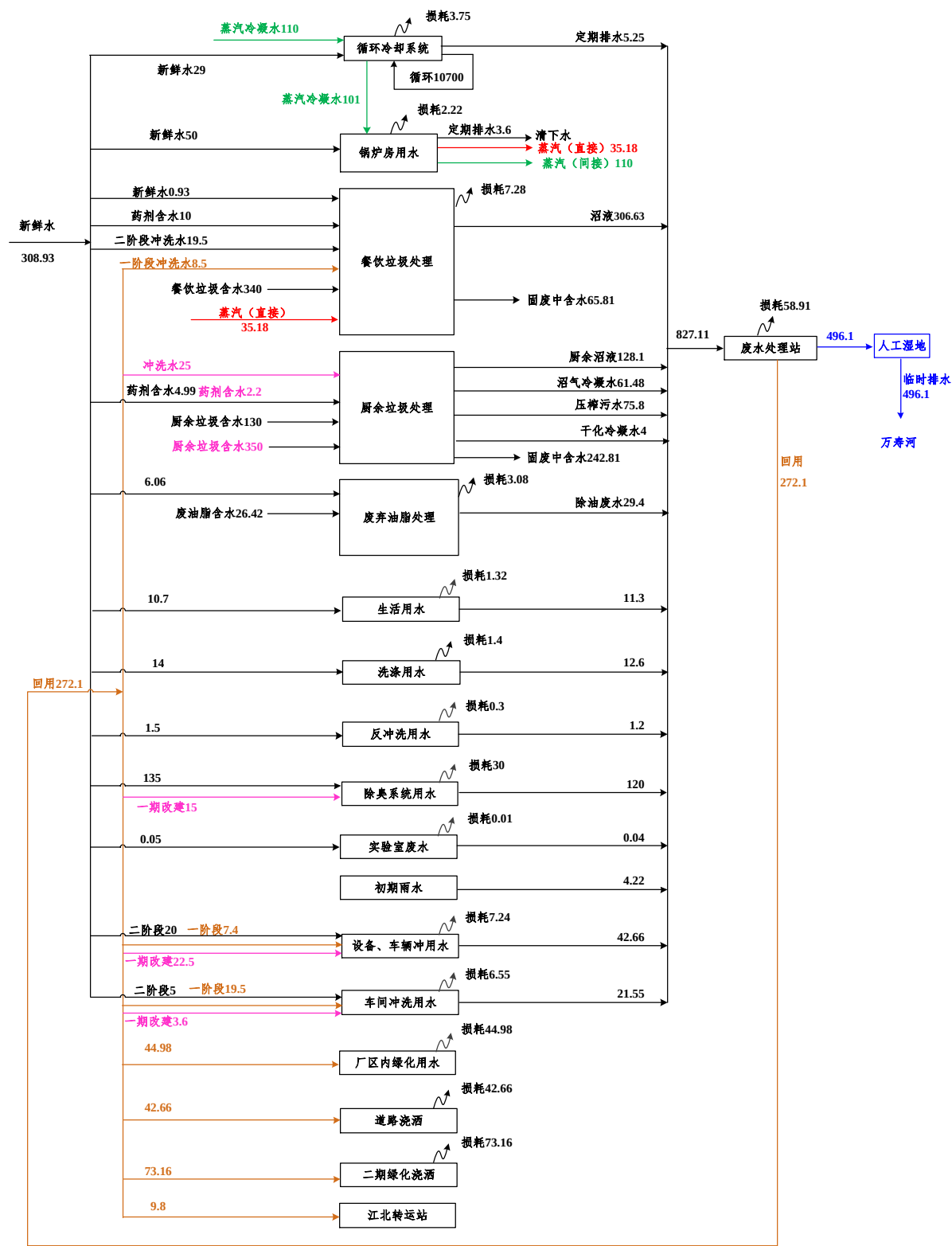


表 4.4-2 全厂近期水量平衡图 (t/d)

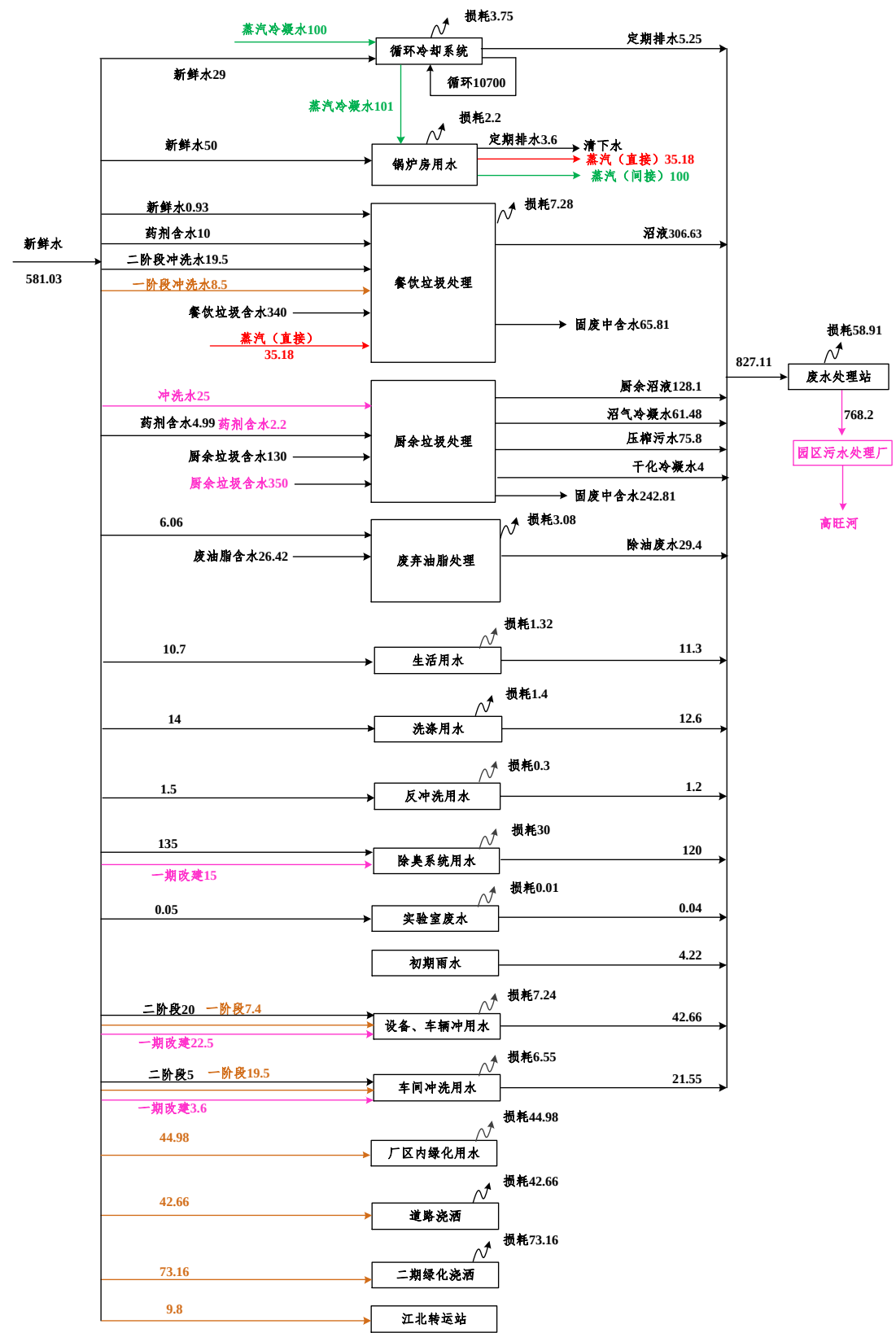


表 4.4-3 全厂远期水量平衡图 (t/d)

4.4.3 供电

(1) 电源容量

本项目依托一期工程 $2 \times 5000\text{KVA}$ 电源容量，现有高压电缆规格不做调整。

(2) 变压器

本项目依托一期工程 1#变配电间 $2 \times 2500\text{KVA}$ 变压器和 2#变配电间现有项目采用 $2 \times 1250\text{KVA}$ 变压器。

4.4.4 循环冷却水

本项目依托一期工程 2 套 250t/h 冷却塔，全厂循环冷却能力 500t/h ，现有项目循环水用量 446t/h ，本项目循环用水量为 20t/h ，可满足本项目需要。

4.4.5 蒸汽

工程主要热源由毗邻江北生活垃圾焚烧发电厂供给，蒸汽主要包括：

- (1) 供给厌氧消化系统的浆液的加热和保温；
- (2) 供给沼渣干化单元。

本项目蒸汽平衡见表 4.4-1 和图 4.4-5。

表 4.4-1 本项目蒸汽用量表

序号	项目	使用方式	蒸汽用量 t/d		
			春、秋季	夏季	冬季
1	湿式厌氧发酵系统	间接加热	3.50	3.09	4.12
2	沼渣干化系统	间接加热	12.00	10.59	14.12
合计			15.5	13.68	18.24

注：蒸汽需求按照 1.0MPa 、 184°C 饱和蒸汽计算。

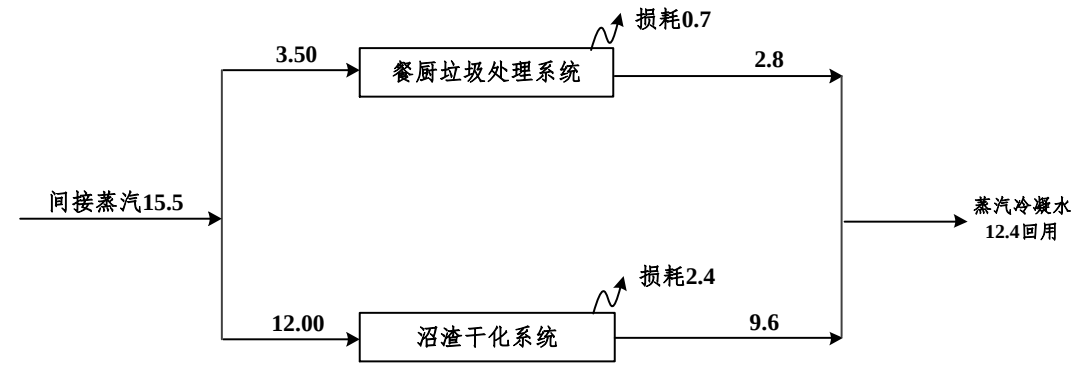


图 4.4-5 本项目蒸汽平衡图 (t/d)

本项目建成全厂蒸汽平衡见表 4.4-2 和图 4.4-2。

表 4.4-2 全厂蒸汽用量表

序号	项目	使用方式	蒸汽用量 t/d		
			春、秋季	夏季	冬季
1	餐厨预处理系统	直接加热	48.79	39.04	59.57
		间接加热	31.56	26.02	37.53
2	废弃食用油脂处理系统	间接加热	4.90	4.08	5.78
3	沼渣干化系统	间接加热	92.53	91.13	94.63
4	污水处理站	间接加热	8.51	8.4	23.2
合计			186.29	168.67	220.71

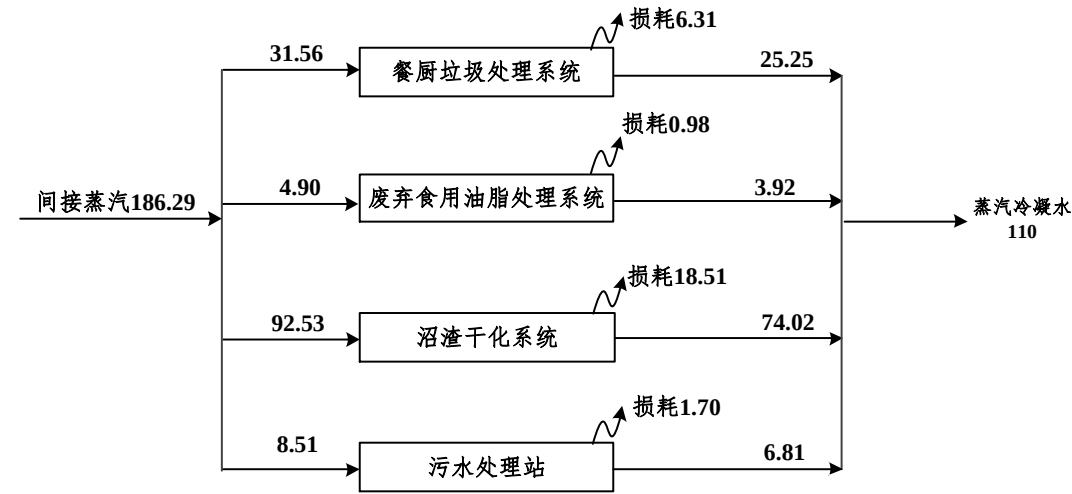


图 4.4-6 全厂蒸汽平衡图 (t/d)

4.4.6 收运

拟配置垃圾收集车 25 辆，运输车辆采用密闭式运输车，车上设有挂桶机构，将垃圾标准桶提升至车厢顶部，再通过翻料机构将垃圾倒入车厢内，厢体内设推板装置，可适度压缩和推卸垃圾。收集车下

部有大容积污水箱，可贮存压缩沥水，实现固液的初步分离，后密封盖采用液压装置开启和关闭，特殊的结构和密封材料有效地防止了污水的跑漏现象，避免对环境的二次污染。此外，运输车各有密封式排料装置，垃圾输送口与垃圾处理设备对接，实现密封排放，避免二次污染。



图 4.4-7 餐厨垃圾收集车

4.4.7 消防系统

厂区配备独立的消防给水管网，用于室内外消防用水，并设有消防水池和消防水泵。室内消防水量 15L/s，室外消防水量 25L/s，消防水池 800m³。

4.5 污染源分析

4.5.1 废水

根据物料平衡和水平衡，本项目废水主要为：

- 1、W1 压榨污水：产生量为 25014t/a（75.8t/d）。
 - 2、W2 沼液：产生量为 20031t/a（60.7t/d）。
 - 3、W3 干化冷凝水：汽水分离产生沼气冷凝水 1320t/a（4.0t/d）。
 - 4、W4-1、W4-2、W4-3 沼气净化冷凝水：汽水分离产生沼气冷凝水 1485t/a（4.5t/d）。
 - 5、W4 反冲洗废水：沼气净化系统中初级过滤器反冲洗产生废水 132t/a（0.4t/d）。
 - 6、循环系统排水：间接蒸汽使用产生的蒸汽冷凝水进入冷却系统循环回用，循环系统定期排水约 660t/a（2.0t/d）。
 - 7、车辆冲洗水：根据《建筑给水排水设计规范》表 3.1.13 汽车冲洗用水定额，载重汽车冲洗水按 80~120 L/辆·次，本次评价取 100 L/辆·次，全厂厨余垃圾处理量 500t/d，运输车载重按平均 3t/辆，每日车辆冲洗频次约 167 辆·次，车辆冲洗水量为 100 L/辆·次×167 辆·次=16.7m³/d（5511t/a）；
 - 8、设备冲洗水：产生量 330t/a（1.3t/d）；
 - 9、车间冲洗废水：车间冲洗用水按照 1.2L/m²·次，1 天冲洗 2 次计，含设备区和车辆通行区域，区域面积约为 1200m²，则车间冲洗水量为 1.2L/m²·次×1200m²×2 次=2.88m³/d（950.4t/a）。
 - 10、除臭系统排水：除臭系统排水产生量 3960t/a（12t/d）。
 - 11、生活污水
- 本项目新增职工 24 人，年工作 330 天，按照 100L/班·人的用水量，排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 633.6t/a（1.92t/d）。
- 本项目废水处理依托一期工程，近期经一期工程厂内污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A

标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，采用“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理，其中主要指标 COD、BOD₅、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后临时排入万寿河；远期废水经处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江。

水污染物产生及排放情况见表 4.5-1~4。

表 4.5-1 扩建项目水污染物产生及排放情况（近期，园区污水处理厂未建成）

编号	废水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
W1、W2	压榨污水、沼液	45045	COD	12000	540.540	厂区污水处理站采样“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”+“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺处理	废水量	/	38313	/	临时排入万寿河
			BOD ₅	3500	157.658		COD	30	1.149	30	
			氨氮	1200	54.054		BOD ₅	6	0.230	6	
			SS	1500	67.568		氨氮	1.5	0.057	1.5	
			TP	40	1.802		SS	9.6	0.368	10	
			动植物油	200	9.009		TP	0.3	0.011	0.3	
			TN	1500	67.568		动植物油	0.9	0.034	1	
W3	干化冷凝水	1320	COD	300	0.396		TN	15	0.575	15	
			BOD ₅	50	0.066						
			氨氮	800	1.056						
			SS	20	0.026						
			TP	5	0.007						
W4-1、W4-2、W4-3	沼气净化冷凝水	1485	TN	900	1.188						
			COD	600	0.891						
			BOD ₅	200	0.297						
			氨氮	20	0.030						
			SS	600	0.891						
			TP	5	0.007						
W4	反冲洗废水、循环系统排水	792	动植物油	100	0.149						
			TN	25	0.037						
			COD	200	0.158						
W7	设备、车辆、车间冲洗水	6890.4	SS	200	0.158						
			COD	600	4.134						
			BOD ₅	200	1.378						
			氨氮	20	0.138						
			SS	600	4.134						
			TP	5	0.034						

			动植物油	100	0.689		
			TN	30	0.207		
W8	除臭系统排水	3960	COD	350	1.386		
			BOD ₅	180	0.713		
			氨氮	20	0.079		
			SS	180	0.713		
			TP	5	0.020		
			TN	25	0.099		
			COD	350	0.222		
W9	生活污水	633.6	BOD ₅	180	0.114		
			氨氮	20	0.013		
			SS	180	0.114		
			TP	5	0.003		
			TN	25	0.016		
			动植物油	100	0.063		

表 4.5-2 扩建项目水污染物产生及排放情况（远期，园区污水处理厂已建成）

编号	废水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向	污染物排放情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
W1、W2	压榨污水、沼液	45045	COD	12000	540.540	厂区污水处理站采样“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺处理	废水量	/	60126	/	排入园区新建污水处理厂集中处理	废水量	/	60126	/	尾水接入桥林污水厂排污口，通过高旺河最终排入长江
			BOD ₅	3500	157.658		COD	500	30.063	500		COD	50	3.006	50	
			氨氮	1200	54.054		BOD ₅	300	18.038	300		BOD ₅	10	0.601	10	
			SS	1500	67.568		氨氮	35	2.104	35		氨氮	5	0.301	5	
			TP	40	1.802		SS	400	24.050	400		SS	10	0.601	10	
			动植物油	200	9.009		TP	8	0.481	8		TP	0.5	0.030	0.5	
			TN	1500	67.568		动植物油	100	6.013	100		动植物油	1	0.060	1	
W3	干化冷凝水	1320	COD	300	0.396		TN	45	2.706	45	TN	15	0.902	15		
			BOD ₅	50	0.066											
			氨氮	800	1.056											
			SS	20	0.026											
			TP	5	0.007											
			TN	900	1.188											
W4-1、W4-2、W4-3	沼气净化冷凝水	1485	COD	600	0.891											
			BOD ₅	200	0.297											
			氨氮	20	0.030											
			SS	600	0.891											
			TP	5	0.007											
			动植物油	100	0.149											
W4	反冲洗废水、循环系统排水	792	COD	200	0.158											
			SS	200	0.158											
W7	设备、车辆、车间冲洗水	6890.4	COD	600	4.134											
			BOD ₅	200	1.378											
			氨氮	20	0.138											

			SS	600	4.134		
			TP	5	0.034		
			动植物油	100	0.689		
			TN	30	0.207		
W8	除臭系统排水	3960	COD	350	1.386		
			BOD ₅	180	0.713		
			氨氮	20	0.079		
			SS	180	0.713		
			TP	5	0.020		
			TN	25	0.099		
W9	生活污水	633.6	COD	350	0.222		
			BOD ₅	180	0.114		
			氨氮	20	0.013		
			SS	180	0.114		
			TP	5	0.003		
			TN	25	0.016		
			动植物油	100	0.063		

表 4.5-3 全厂水污染物产生及排放情况（近期，园区污水处理厂未建成）

序号	废水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向														
				浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a																
1	沼液	154779.9	COD	12000	1857.359	厂区污水处理站采样“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”+“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺处理	废水量	/	163713	/	临时排入万寿河														
			BOD ₅	3500	541.730		COD	30	4.911	30															
			氨氮	1200	185.736		BOD ₅	6	0.982	6															
			SS	1500	232.170		氨氮	1.5	0.246	1.5															
			TP	40	6.191		SS	9.6	1.572	10															
			动植物油	200	30.956		TP	0.3	0.049	0.3															
			TN	1500	232.170		动植物油	0.9	0.147	1															
2	干化冷凝水	20123.4	COD	300	6.037		TN	15	2.456	15															
			BOD ₅	50	1.006																				
			氨氮	800	16.099																				
			SS	20	0.402																				
			TP	5	0.101																				
			TN	900	18.111																				
3	沼气净化冷凝水	20288.4	COD	600	12.173																				
			BOD ₅	200	4.058																				
			氨氮	20	0.406																				
			SS	600	12.173																				
			TP	5	0.101																				
			动植物油	100	2.029																				
4	反冲洗废水、循环系统排水	2128.5	COD	200	0.426																				
			SS	200	0.426																				
5	废弃食用油脂处理废水	9702	COD	12000	116.424																				
			BOD ₅	3500	33.957																				
			氨氮	1200	11.642																				
			SS	1500	14.553																				
			TP	40	0.388																				
			动植物油	200	1.940																				
			TN	1500	14.553																				

6	设备、车辆、车间 冲洗水	21189.3	COD	600	12.714		
			BOD ₅	200	4.238		
			氨氮	20	0.424		
			SS	600	12.714		
			TP	5	0.106		
			动植物油	100	2.119		
			TN	30	0.636		
7	除臭系统排水	39600	COD	350	13.860		
			BOD ₅	180	7.128		
			氨氮	20	0.792		
			SS	180	7.128		
			TP	5	0.198		
			TN	25	0.990		
8	生活污水	3729	COD	350	1.305		
			BOD ₅	180	0.671		
			氨氮	20	0.075		
			SS	180	0.671		
			TP	5	0.019		
			TN	25	0.093		
			动植物油	100	0.373		
9	实验室废水	13.2	pH	6~9	/		
			COD	500	0.007		
			SS	500	0.007		
10	初期雨水	1392.6	COD	600	0.836		
			BOD ₅	200	0.279		
			氨氮	20	0.028		
			SS	600	0.836		
			TP	5	0.007		
			动植物油	100	0.139		
			TN	25	0.035		

表 4.5-4 全厂水污染物产生及排放情况（远期，园区污水处理厂已建成）

序号	废水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向	污染物排放情况			标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
1	沼液	154779.9	COD	12000	1857.359	厂区污水处理站采样“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺处理	废水量	/	253506	/	排入园区新建污水处理厂集中处理	废水量	/	253506	/	尾水接入桥林污水厂排污口，通过高旺河最终排入长江
			BOD ₅	3500	541.730		COD	500	126.753	500		COD	49.8	12.625	50	
			氨氮	1200	185.736		BOD ₅	300	76.052	300		BOD ₅	9.2	2.332	10	
			SS	1500	232.170		氨氮	35	8.873	35		氨氮	4.5	1.141	5	
			TP	40	6.191		SS	400	101.402	400		SS	5.9	1.496	10	
			动植物油	200	30.956		TP	8	2.028	8		TP	0.5	0.127	0.5	
			TN	1500	232.170		动植物油	100	25.351	100		动植物油	0.9	0.228	1	
2	干化冷凝水	20123.4	COD	300	6.037		TN	45	11.408	45	TN	15.0	3.803	15		
			BOD ₅	50	1.006											
			氨氮	800	16.099											
			SS	20	0.402											
			TP	5	0.101											
			TN	900	18.111											
3	沼气净化冷凝水	20288.4	COD	600	12.173											
			BOD ₅	200	4.058											
			氨氮	20	0.406											
			SS	600	12.173											
			TP	5	0.101											
			动植物油	100	2.029											
			TN	25	0.507											
4	反冲洗废水、循环系统排水	2128.5	COD	200	0.426											
			SS	200	0.426											
5	废弃食用油脂处理废水	9702	COD	12000	116.424											
			BOD ₅	3500	33.957											
			氨氮	1200	11.642											
			SS	1500	14.553											
			TP	40	0.388											

			动植物油	200	1.940		
			TN	1500	14.553		
6	设备、车辆、 车间冲洗水	21189.3	COD	600	12.714		
			BOD ₅	200	4.238		
			氨氮	20	0.424		
			SS	600	12.714		
			TP	5	0.106		
			动植物油	100	2.119		
			TN	30	0.636		
7	除臭系统排 水	39600	COD	350	13.860		
			BOD ₅	180	7.128		
			氨氮	20	0.792		
			SS	180	7.128		
			TP	5	0.198		
			TN	25	0.990		
8	生活污水	3729	COD	350	1.305		
			BOD ₅	180	0.671		
			氨氮	20	0.075		
			SS	180	0.671		
			TP	5	0.019		
			TN	25	0.093		
9	实验室废水	13.2	动植物油	100	0.373		
			pH	6~9	/		
			COD	500	0.007		
10	初期雨水	1392.6	SS	500	0.007		
			COD	600	0.836		
			BOD ₅	200	0.279		
			氨氮	20	0.028		
			SS	600	0.836		
			TP	5	0.007		
			动植物油	100	0.139		
			TN	25	0.035		

本项目废水产生、处理及排放的情况汇总见表 4.5-5。

4.5-5 建设项目水污染物产生及排放情况汇总表

时期	污染物名称	产生量		处理方法	接管浓度	接管量	接管标准	排放去向	排放浓度	排入外环境量	排放标准
		mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L		mg/L	t/a	mg/L
近期	废水量	/	60126	厂区污水处理站	/	/	/	临时排入万寿河	/	38313	/
	COD	5032.2	547.727	采样“预处理	/	/	/		30	1.149	30
	BOD ₅	1498.7	160.225	+MBR(一级反硝	/	/	/		6	0.230	6
	氨氮	512.7	55.369	化池+硝化池+二	/	/	/		1.5	0.057	1.5
	SS	785.4	73.604	级反硝化池+超	/	/	/		9.6	0.368	10
	TP	18.9	1.873	滤膜)+纳滤(NF)	/	/	/		0.3	0.011	0.3
	动植物油	101.4	11.098	+反渗透	/	/	/		0.9	0.034	1
	TN	638.8	68.817	(RO)”+“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理工艺处理	/	/	/		15	0.575	15
远期	废水量	同近期	同近期	厂区污水处理站	/	60126	/	尾水接入桥林污水厂排污口, 通过高旺河最终排入长江	/	60126	/
	COD			采样“预处理	500	30.063	500		50	3.006	50
	BOD ₅			+MBR(一级反硝	300	18.038	300		10	0.601	10
	氨氮			化池+硝化池+二	35	2.104	35		5	0.301	5
	SS			级反硝化池+超	400	24.050	400		10	0.601	10
	TP			滤膜)+纳滤(NF)	8	0.481	8		0.5	0.030	0.5
	动植物油			+反渗透(RO)”	100	6.013	100		1	0.060	1
	TN			工艺处理	45	2.706	45		15	0.902	15

建设项目废水污染物排放信息表如下:

表 4.5-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	时期	污染物种类	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	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
污水	近期	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、动植物油、TN	万寿河	连续排放	WSZ01	厂区污水处理站	“预处理+MBR(一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺	DW001	是	企业总排口
						人工湿地	“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理工艺			
	远期		江北环保产业园污水处理厂	连续排放		厂区污水处理站	“预处理+MBR(一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”工艺	DW001	是	企业总排口

表 4.5-7 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	118.45071201	32.05884029	6.0126	江北环保产业园污水处理厂	连续排放	/	江北环保产业园污水处理厂	COD	500
									BOD ₅	400
									氨氮	30
									SS	50
									TP	4
									动植物油	0.5
									TN	1

表 4.5-8 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浓度限值/(mg/L)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	污水处理厂接管水质标准	6~9
		COD		500
		SS		400
		BOD ₅		300
		氨氮		35
		总磷		8
		动植物油		100
		TN		45

表 4.5-9 废水污染物排放信息表

时期	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)
近期	1	DW001	COD	30	3.482	14.882	1.149	4.911
			BOD ₅	6	0.697	2.976	0.230	0.982
			氨氮	1.5	0.173	0.745	0.057	0.246
			SS	9.6	1.115	4.764	0.368	1.572
			TP	0.3	0.033	0.148	0.011	0.049
			动植物油	0.9	0.103	0.445	0.034	0.147
			TN	15	1.742	7.442	0.575	2.456
	全厂排放口合计		COD					4.911
			BOD ₅					0.982
			氨氮					0.246
			SS					1.572
			TP					0.049
			动植物油					0.147
			TN					2.456

时期	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)
远 期	2	DW001	COD	500	91.100	384.100	30.063	126.753
			BOD ₅	300	54.661	230.461	18.038	76.052
			氨氮	35	6.376	26.888	2.104	8.873
			SS	400	72.879	307.279	24.050	101.402
			TP	8	1.458	6.145	0.481	2.028
			动植物油	100	18.221	76.821	6.013	25.351
			TN	45	8.200	34.570	2.706	11.408
	全厂排放口 合计	COD						126.753
		BOD ₅						76.052
		氨氮						8.873
		SS						101.402
		TP						2.028
		动植物油						25.351
		TN						11.408

4.5.2 废气

4.5.2.1 有组织废气源强核算

项目有组织废气主要为厨余垃圾预处理车间产生的恶臭气体 G1, 沼液脱水车间产生的恶臭气体 G2, 沼渣干化车间产生的干化废气 G3-1、恶臭气体 G3-2, 污水处理站产生的恶臭气体 G4; 内燃机发电机组尾气 G5 和食堂油烟等。

(1) 恶臭气体 (G1、G2、G3-2、G4)

厨余餐厨垃圾预处理车间采用 1 套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺的组合理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放。

G3-1 沼渣干化废气中颗粒物经旋风除尘预处理后, 与 G2、G3-2、G4 废气依托一期工程 1 套末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺废气治理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放。

根据《宁波市市容环境卫生管理处宁波市餐厨垃圾处理厂工程(一期)项目竣工环境保护验收监测报告》(PONY-NB 验字(2019)第 008 号), 该项目一期工程日处理餐厨垃圾 400 吨、废弃食用油脂

40 吨，主体工艺采用预处理+厌氧发酵+油脂处理+沼气净化及利用系统+沼渣处理系统，与扩建项目主体工艺和规模类似，具有源强类比可行性。

该项目验收监测结果见表 4.5-10，验收期间工况见表 4.5-11。

表 4.5-10 宁波市餐厨垃圾处理厂有组织废气进口验收监测结果

监测日期	监测点位	监测次数	标况风量 (m ³ /h)	硫化氢		氨		臭气浓度
				浓度 (mg/m)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度（无量纲））
2019 年 3 月 21 日	臭气处理系统 1#进口◎1#	第一次	3.96×10 ⁴	0.037	1.5×10 ⁻³	0.44	0.017	3090
		第二次	3.62×10 ⁴	0.029	1.0×10 ⁻³	0.49	0.018	2344
		第三次	3.62×10 ⁴	0.030	1.1×10 ⁻³	0.99	0.036	1738
2019 年 3 月 22 日		第一次	3.75×10 ⁴	0.046	1.7×10 ⁻³	0.55	0.021	977
		第二次	3.52×10 ⁴	0.025	8.8×10 ⁻⁴	0.76	0.027	1738
		第三次	3.71×10 ⁴	0.041	1.5×10 ⁻³	0.73	0.027	1318
最大值				0.046	1.7×10 ⁻³	0.99	0.036	3090
2019 年 3 月 21 日	臭气处理系统 2#进口◎2#	第一次	2.10×10 ⁴	0.688	0.014	2.63	0.055	4169
		第二次	1.98×10 ⁴	0.141	2.8×10 ⁻³	3.19	0.063	3090
		第三次	1.74×10 ⁴	0.448	7.8×10 ⁻³	1.52	0.026	5495
2019 年 3 月 22 日		第一次	1.74×10 ⁴	0.788	0.014	2.22	0.039	4169
		第二次	1.80×10 ⁴	0.494	8.9×10 ⁻³	2.88	0.052	5495
		第三次	1.80×10 ⁴	0.791	0.014	3.35	0.060	3090
最大值				0.791	0.014	3.35	0.060	5495

表 4.5-11 宁波市餐厨垃圾处理厂验收监测工况

设计生产能力	日处理餐厨垃圾 400t、废弃食用油脂 40t，年处理 365 天			
验收监测日期	2019.03.21	2019.03.22	2019.08.31	2019.09.01
餐厨垃圾日处理量 (t)	305.99	303.26	363.73	334.94
餐厨垃圾处理负荷 (%)	76.5	75.8	90.9	83.7
废弃食用油脂日处理量 (t)	30.34	30.03	30.31	30.49
废弃食用油脂处理负荷 (%)	75.9	75.1	75.8	76.2

该项目臭气处理系统 1#进口为沼渣储罐、沼渣脱水机房及废弃油脂预处理挥发臭气，臭气处理系统 2#进口为餐厨垃圾预处理系统臭气。因此，本项目 1#排气筒恶臭产生浓度可类比宁波市餐厨垃圾处理厂臭气处理系统 2#进口氨和硫化氢产生速率，即硫化氢产生速率 0.014kg/h、氨产生速率 0.06kg/h。本项目 2#排气筒恶臭产生浓度

可类比宁波市餐厨垃圾处理厂臭气处理系统 1#进口氨和硫化氢产生速率，即硫化氢产生速率 0.0017kg/h、氨产生速率 0.036kg/h。

车间设置吸风口和吸风管进行全面抽排风，使车间整体保持负压状态，收集的臭气送至除臭装置净化处理，臭气整体收集效率可达取 95%。

(2) 甲烷

本项目产生甲烷约 9055Nm³/d，沼气经净化脱硫后 9020Nm³/d 全部利用，利用采取燃烧的方式，燃烧尾气以 SO₂、NO_x、烟尘的形式排放，高峰产气时多余沼气经火炬燃烧后排放。

湿式厌氧消化系统和沼气利用系统为密闭体系，因此不考虑甲烷无组织产生及排放情况。

(3) 甲烷燃烧废气 G5

本项目净化沼气废气量为 9020Nm³/d，进入内燃机发电机组燃烧发电，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991—2018) 中 5.4 产污系数法，烟尘参照《环境保护实用数据手册》(胡名操主编) 中表 2-69 典型的气体燃料燃烧时产生的污染物数量 (每千立方米燃料燃烧生成颗粒物 160g)；NO_x 参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃烧 1Nm³ 天然气产生 13.626Nm³ 的烟气，18.71kg 氮氧化物/万立方米原料。因此，发电机组 NO_x 产生量约为 0.75kg/h，烟尘产生量约为 0.491t/a，0.062kg/h。

根据物料平衡，沼气燃烧废气 SO₂ 排放量约为 5.16kg/d, 0.22kg/h；总烟尘排放量约为 0.491t/a，0.062kg/h。

(4) 食堂燃料废气

本项目职工就餐依托一期工程食堂，根据现有项目环评，食堂使用清洁能源液化石油气，本项目新增职工 24 人，相应新增液化石油气用量较小，燃料废气不再进行定量计算。

(5) 食堂油烟废气

厨房设有 4 个灶头，属中型餐饮，厨房油烟经油烟净化设备处理后，由厨房内部专用油烟管道排放。

食用油用量按人均 20g 计，则年食用油用量为 $20\text{g/p} \times 24\text{p/d} \times 3 \times 330\text{d/a} = 475200\text{g/a}$ ，即 0.475t/a 。据调查，一般油烟挥发量约占总用油量的 2~4%，挥发率按 2.5% 计，油烟净化器去除率按 75% 计，本项目油烟废气污染物产生及排放状况见表 4.5-12。

表 4.5-12 本项目油烟废气污染物产生及排放状况

污染源类型	排气量 (m^3/h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	排放状况			执行标准		排放方式
			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)	
本项目	10000	油烟	0.15	0.0015	0.012	油烟净化器	75	0.04	0.0004	0.003	2.0	/	屋顶
全厂			1.585	0.016	0.132			0.396	0.004	0.033			

全厂基准排风量时的排放浓度 $= 0.396 \times 10000 / (2000 \times 4) = 0.50 \text{ mg}/\text{m}^3 < 2.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ 标准。本项目及全厂有组织废气产生及排放情况见表 4.5-13~14。

表 4.5-13 本项目有组织排放大气污染物产生情况表

废气来源及编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生状况			治理措施	净化效率(%)	污染物排放状况			排放源参数(高度/内径)	排放方式	排放标准	
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
厨余垃圾预处理车间体 G1	51913	NH ₃	1.16	0.06	0.475	前端离子氧送风+ 植物液雾化喷淋、 末端除油洗涤+生 物滤池除臭工艺	70	0.348	0.018	0.143	一期工程 2#排 气筒高度 15m/ 内径 3m	连续 7920h	—	4.9
		H ₂ S	0.27	0.014	0.111		70	0.081	0.0042	0.033			—	0.33
沼液脱水车间 G2, 沼渣 干化车间 G3-1、G3-2, 污水处理站 G4	351913	NH ₃	0.12	0.036	0.285	末端除油洗涤+生 物滤池除臭工艺	70	0.036	0.0108	0.086		连续 7920h	—	4.9
		H ₂ S	0.01	0.0017	0.013		70	0.003	0.0005	0.004			—	0.33
		颗粒物	0.03	0.01	0.079	旋风除尘+末端除 油洗涤+生物滤池 除臭工艺	60	0.012	0.004	0.032			1.0	—
2#沼气发电机房 G5 内 燃机发电机组	5121	SO ₂	41.98	0.22	1.703	/	/	41.98	0.22	1.703	一期工程 4#排 气筒高度 12m/ 内径 0.6m	连续 7920h	50	—
		NO _x	137.31	0.70	5.569	SCR 脱硝	64	49.4	0.252	2.005			50	—
		烟尘	11.74	0.06	0.476	/	/	11.74	0.06	0.476			20	—

表 4.5-14 共用排气筒有组织排放大气污染物产生情况表

废气来源及编号	废气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生状况			治理措施	污染物排放状况			排放源参数(高度/内径)	排放方式	排放标准	
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
沼液脱水车间, 沼渣干化车间, 污水处理站	351913	NH ₃	0.529	0.186	1.473	末端除油洗涤+生 物滤池除臭工艺	0.127	0.0448	0.3578	一期工程 2#排 气筒高度 15m/ 内径 3m	连续 7920h	—	4.9
		H ₂ S	0.149	0.0524	0.415		0.028	0.0097	0.0688			—	0.33
		颗粒物	0.057	0.02	0.158	旋风除尘+末端除 油洗涤+生物滤池 除臭工艺	0.023	0.008	0.064			1.0	—
2#沼气发电机房内燃机发电 机组	11304	SO ₂	41.98	0.477	3.778	/	41.98	0.56	4.396	一期工程 4#排 气筒高度 12m/ 内径 0.6m	连续 7920h	50	—
		NO _x	137.31	1.548	12.26	SCR 脱硝	49.4	0.657	5.214			50	—
		烟尘	11.74	0.098	0.776	/	11.74	0.122	0.967			20	—

4.5.2.2 无组织废气源强核算

本项目整个生产过程中,其物料在各个工段均封闭在各装置设备和管道中与环境隔绝;各装置及管道均为密闭环境,仅卸料平台进料口以及出渣间卸料口有少量臭气泄露,生产车间采用微负压,可有效减小物料弥散至空气当中形成无组织排放的。

本项目拟对各部分臭气用吸气罩集中(集气率 95%)收集后进入除臭系统,约有 5%的恶臭气体呈无组织排放。预处理车间设有植物提取液(恶臭抑制剂)喷淋装置,采用高压喷雾脱臭装置定期喷淋除臭,该除臭装置对该部分无组织恶臭气体有一定分解作用,植物提取液与异味分子主要发生酸碱反应、催化反应、吸附与溶解、脂化反应等,因此本项目考虑对 NH_3 、 H_2S 等无组织恶臭气体成分去除率 60%。

表 4.5-15 本项目无组织排放废气产生源强

编号	污染物名称	污染源位置	污染物产生量 (kg/h)	污染物产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	治理措施	污染物产生量 (kg/h)	污染物产生量 (t/a)
G1'	NH_3	厨余垃圾预处理车间	0.0032	0.025	1200	5	离子氧送风+植物液雾化喷淋	0.0013	0.01
	H_2S		0.0007	0.0058				0.0003	0.0023
G2', G3-2', G4'	NH_3	沼液脱水车间,沼渣干化车间,污水处理站	0.0019	0.015	18817.3	5	/	0.0008	0.0060
	H_2S		0.0001	0.0007				0.00004	0.0003

注:(')代表大气污染物排放环节有组织排放未捕集到部分,编号与相应的有组织排放环节编号一致,并用(')以区分,下同。

表 4.5-16 全厂无组织排放废气产生源强

类别	编号	污染物名称	污染源位置	污染物产生量 (kg/h)	污染物排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
一期	G1-1'、G2-1'	NH_3	综合预处理车间	0.0055	0.261	11422.91	5
		H_2S		0.004	0.179		
一期	G5-1'、G6-1'、G7-1'、G7-2'、G2-2'、G2-3'	NH_3	辅助生产区	0.005	0.039	18817.3	5
		H_2S		0.00214	0.0163		

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.5-17,大气污染物无组织排放量核算见表 4.5-18。

表 4.5-17 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污 染 物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	2#	NH ₃	0.348	0.018	0.143
2		H ₂ S	0.081	0.0042	0.033
1	2#	NH ₃	0.036	0.0108	0.086
2		H ₂ S	0.003	0.0005	0.004
3		颗粒物	0.012	0.004	0.032
主要排放口合计		NH ₃			0.143
		H ₂ S			0.033
		SO ₂			0.086
		NOx			0.004
		烟 尘			0.032
一般排放口					
1	4#	SO ₂	41.98	0.22	1.703
2		NOx	49.4	0.252	2.005
3		烟 尘	11.74	0.06	0.476
一般排放口合计		SO ₂			1.703
		NOx			2.005
		烟 尘			0.476
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.229
		H ₂ S			0.037
		SO ₂			1.703
		NOx			2.005
		烟 尘			0.508

表 4.5-18 本项目大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）		
					标准名称	浓度限值/（mg/m ³ ）			
1	预处理车间	生产跑、冒、滴、漏	NH ₃	前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	1.5	0.01		
2			H ₂ S			0.06	0.0023		
3	沼液脱水车间产生的恶臭气体，沼渣干化车间恶臭气体，污水处理站产生的恶臭气体		NH ₃	加强管理、通风		1.5	0.0060		
4	H ₂ S		0.06			0.0003			
本项目无组织排放总计									
本项目无组织排放总计（t/a）			NH ₃				0.016		
			H ₂ S				0.0026		

4.5.2.3 交通运输移动源废气源强核算

项目原辅材料及产品的主要采用汽运的方式, 根据本项目原辅材

料使用情况，本项目新增运输量 574.1t/a，按照重型柴油货车运输约新增年运输流量 15 次，新增垃圾专用运输车运输流量 6600 次。在项目评价范围区域内的增加的总运输距离约 462700km。本项目交通运输移动源废气见表 4.5-19。

表 4.5-19 扩建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
NO _x	5.554	2569.84
CO	2.2	1017.94
HC	0.129	59.69
颗粒物	0.06	27.76

4.5.3 固体废物

本项目固废产生情况如下：

1、S1、S2、S3 杂质

本项目筛分、挤压脱水和除砂除杂工序分选出的杂质，产生量为 123222t/a（373.4 t/d），送至江北生活垃圾焚烧发电厂处置。

2、S6 干化沼渣

干化沼渣产生量为 660t/a（2t/d）。

3、蒸发结晶晶体和蒸发结晶浓液

污水处理系统蒸发结晶晶体新增产生量为 316.8t/a，蒸发结晶浓液产生量为 330t/a。

4、脱硫污泥

沼气净化预处理中脱硫污泥量为 120t/a。

5、废脱硫剂

沼气净化处理中干式脱硫塔产生废脱硫剂 50t/a。

6、废滤芯

精密过滤器中截留颗粒物定期更换，产生废滤芯约 0.3t/a。

7、废离子交换树脂

软水器中更换下的废离子交换树脂产生量约 0.3t/a。

8、废脱硝催化剂

内燃机发电机组采用 SCR 脱硝，产生废脱硝催化剂 2.1t/a。

9、芬顿氧化污泥

芬顿氧化通过投加硫酸亚铁和双氧水等药剂，同时进行酸碱调节，达到高级氧化的作用，处理过程中会产生芬顿氧化污泥，产生铁泥 20t/a。固废属性按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，认定前按照危险废物从严管理。

鉴别方法如下：

（1）鉴别指标

①腐蚀性鉴别：pH、腐蚀速率

②浸出毒性鉴别：浸出液中无机元素（铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、烷基汞、汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物、氰化物）；浸出液中有机物需根据 GC-MS 扫描后的检出结果进行确定。

③急性毒性初筛：口服毒性半数致死量 LD_{50} （小鼠经口）。

④毒性物质含量鉴别：根据浸出毒性鉴别中无机元素和有机元素含量确定，同一种毒性成分在一种以上毒性物质中存在时，以分子量最高的毒性物质进行计算和判断。

（2）采样量和份样量

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）确定采样量和份样量。

10、废水深度处理人工湿地的收割植物

人工湿地轮作植物成熟后收割，产生收割植物 0.5t/a。

11、废水生化污泥和湿地清淤污泥

厂区内污水处理站产生废水生化污泥 30t/a，湿地需定期清淤，产生污泥 5t/a。

12、废活性炭

污水处理过程采用活性炭罐处理，无法进一步原位再生的废活性

炭产生量约 0.5t/a。

13、生活垃圾

新增职工 24 人，年生产 330 天，生活垃圾产生量按 1kg/人·天计算，则新增生活垃圾 7.92t/a，环卫清运。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)的规定，判断其是否属于固体废物，给出判定依据及结果，具体见表 4.5-20，固体废物汇总表见表 4.5-21~22。

表 4.5-20 固体废物产生情况

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	杂质	厨余预处理生产	固	厨余垃圾等	123222	√		《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)
2	沼渣	干化沼渣	固	生活垃圾发酵处理残余物	660	√		
3	废水生化污泥和湿地清淤污泥	废水处理	固	生化污泥	35	√		
4	蒸发结晶晶体	污水处理装置蒸发结晶	固	无机物	316.8	√		
5	蒸发结晶浓液	污水处理装置蒸发浓液	液	无机物	330	√		
6	含硫污泥	沼气净化预处理	固	硫化物	120	√		
7	废脱硫剂	沼气净化预处理	固	硫化铁	50	√		
8	废滤芯	沼气净化预处理	固	废滤芯	0.3	√		
9	废脱硝催化剂	废气 SCR 脱硝	固	钒钛系催化剂	2.1	√		
10	芬顿氧化污泥	废水处理	固	铁泥	20	√		
11	收割植物	人工湿地运行	固	水生植物	0.5	√		
12	废离子交换树脂	沼气净化预处理	固	废离子交换树脂	0.3	√		
13	废活性炭	废水处理	固	废活性炭	0.5	√		
14	生活垃圾	职工生活	固	废纸、废塑料等	7.92	√		

表 4.5-21 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	产生方式	处理处置方式
1	杂质	厨余预处理生产	固	厨余垃圾等	/	/	/	99	123222	间断	江北焚烧厂
2	沼渣	沼渣	固	生活垃圾发酵处理残余物	/	/	/	57	660	间断	送江北焚烧厂或委托处置
3	废水生化污泥和湿地清淤污泥	废水处理	固	生化污泥	/	/	/	57	35	间断	送江北焚烧厂或委托处置
4	蒸发结晶晶体	污水处理装置蒸发结晶	固	无机物	/	/	/	57	316.8	间断	资源利用或委托处置
5	蒸发结晶浓液	污水处理装置蒸发浓液	液	无机物	/	/	/	57	330	间断	资源利用或委托处置
6	收割植物	人工湿地运行	固	水生植物	/	/	/	57	0.5	间断	送入现有项目厨余垃圾处理系统处理
7	含硫污泥	沼气净化预处理	固	硫化物	/	/	/	57	120	间断	资源利用或委托处置
8	废脱硫剂	沼气净化预处理	固	硫化铁	/	/	/	57	50	间断	资源利用或委托处置
9	废滤芯	沼气净化预处理	固	废滤芯	/	/	/	57	0.3	间断	委托处置
10	芬顿氧化污泥	废水处理	固	铁泥	鉴别后确定				20	间断	鉴别后确定
11	废脱硝催化剂	废气 SCR 脱硝	固	钒钛系催化剂	《国家危险废物名录》(2016 版本)	T	HW50	772-007-50	2.1	间断	委托有资质单位处置
12	废离子交换树脂	沼气净化预处理	固	废离子交换树脂		T	HW13	900-015-13	0.3	间断	
13	废活性炭	废水处理	固	废活性炭		T/In	HW49	900-041-49	0.5	间断	
14	生活垃圾	职工生活	固	废纸、废塑料等	/	/	/	99	7.92	间断	环卫收运

表 4.5-22 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.3	沼气净化预处理	固	废离子交换树脂	废离子交换树脂	2个月	T	在新建的86m ² 危废仓库暂存后委托有资质单位处置
废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	2.1	废气SCR脱硝	固	钒钛系催化剂	钒钛系催化剂	2个月	T	
废活性炭	HW49	900-041-49	0.5	废水处理	固	废活性炭	废活性炭	2个月	T/In	
芬顿污泥	鉴别后认定, 认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理		20	废水处理	固	铁泥	鉴别后认定, 认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理			

4.5.4 噪声

本项目噪声源主要是新增的厨余垃圾预处理车间输送机、脱水机等机械噪声以及新增的物料输送的各类机泵噪声、风机噪声等。

噪声产生及治理情况见表 4.5-23。

表 4.5-23 项目噪声产生及治理情况

设备名称	声级dB(A)	数量	所在车间	距最近厂界位置(m)	治理措施	降噪效果dB(A)
输送机	80	9	厨余垃圾预处理车间	E, 40	隔声、减振	25
泵	80	6		E, 40	隔声、减振	25
脱水机	80	9	厌氧沼渣脱水	E, 53.3	隔声、减振	20
泵	80	2	沼渣干化	N, 20	隔声、减振	25
泵	80	10	除臭车间	N, 40	隔声、减振	25

4.5.5 非正常情况下污染物产生与排放情况

1、废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 非正常排放是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。

废气污染物非正常排放相关的事件主要考虑沼气利用系统故障和恶臭废气处理装置出现故障, 未达到设计处理的效率。假设出现以上所述故障情况, 总处理效率下降至 0%, 事故时间估算约 15 分钟。

非正常工况下废气排放源强见表 4.5-24。

表 4.5-24 非正常排放核算表

序号	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	应对措施
1	综合预处理车间	恶臭废气处理装置出现故障	NH ₃	0.06	0.25	0.1	紧急停车
2			H ₂ S	0.014			
3	沼液脱水车间, 沼渣干化车间, 污水处理站	恶臭废气处理装置出现故障	NH ₃	0.036	0.25	0.1	紧急停车
4			H ₂ S	0.0017			
5			颗粒物	0.01			
6	应急火炬	沼气利用系统故障	SO ₂	41.98	0.5	0.05	紧急停车
7			NO _x	137.31			
8			烟尘	11.74			

2、废水

临时排水事故排放工况条件下, 对万寿河、滁河等周边河道的影响源强见表 4.5-25。

表 4.5-25 本次预测方案及排污口源强一览表

排放工况	水量 (t/d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)
事故排放	116.1	500	35	8

4.5.6 污染物排放情况汇总

项目污染物排放“三本帐”见表 4.5-26~27。

表 4.5-26 近期污染物“三本帐”分析 (t/a)

类别	污染物名称		现有项目 排放量	本项目			以新带老 削减量	全厂排放 总量	排放增减 量
				产生量	削减量	排放量			
废气	有组织	NH ₃	0.4128	0.76	0.531	0.229	0	0.6418	0.229
		H ₂ S	0.1708	0.124	0.087	0.037	0	0.2078	0.037
		SO ₂	6.13	1.703	0	1.703	0	7.833	1.703
		NO _x	6.528	5.569	3.564	2.005	0	8.533	2.005
		烟尘	1.962	0.555	0.047	0.508	0	2.47	0.508
	无组织	NH ₃	0.119	0.04	0.024	0.016	0	0.135	0.016
		H ₂ S	0.07	0.0065	0.0039	0.0026	0	0.0726	0.0026
废水	废水量		125400	60126	21813	38313	0	163713	27086.4
	COD		3.762	547.727	546.578	1.149	0	4.911	0.813
	BOD ₅		0.752	160.225	159.995	0.230	0	0.982	0.163
	氨氮		0.188	55.369	55.312	0.057	0	0.245	0.041
	SS		1.204	73.604	73.236	0.368	0	1.572	0.260

类别	污染物名称	现有项目 排放量	本项目			以新带老 削减量	全厂排放 总量	排放增减 量
			产生量	削减量	排放量			
	TP	0.038	1.873	1.862	0.011	0	0.049	0.008
	动植物油	0.113	11.098	11.064	0.034	0	0.147	0.024
	TN	1.881	68.817	68.242	0.575	0	2.456	0.406
固废	一般固废	0	124734.6	124734.6	0	0	0	0
	危险废物	0	2.9	2.9	0	0	0	0
	待鉴别固废*	0	20	20	0	0	0	0
	生活垃圾	0	7.92	7.92	0	0	0	0

*注：园区污水处理厂建成前。芬顿污泥产生量 20t/a，固废属性鉴别后认定，认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理。

表 4.5-27 远期污染物“三本帐”分析 (t/a)

类别	污染物名称		现有项目 排放量	本项目			以新带老 削减量	全厂排放 总量	排放增减 量
				产生量	削减量	排放量			
废气	有组织	NH ₃	0.4128	0.76	0.531	0.229	0	0.6418	0.229
		H ₂ S	0.1708	0.124	0.087	0.037	0	0.2078	0.037
		SO ₂	6.13	1.703	0	1.703	0	7.833	1.703
		NO _x	6.528	5.569	3.564	2.005	0	8.533	2.005
		烟尘	1.962	0.555	0.047	0.508	0	2.47	0.508
	无组织	NH ₃	0.119	0.04	0.024	0.016	0	0.135	0.016
		H ₂ S	0.07	0.0065	0.0039	0.0026	0	0.0726	0.0026
废水	废水量		206067.25	60126	0	60126	0	266193.25	
	COD		78.88 (10.26)	547.727	517.664	30.063 (3.006)	0	108.943 (13.266)	30.063 (3.006)
	BOD ₅		40.69 (1.901)	160.225	142.187	18.038 (0.601)	0	58.728 (2.502)	18.038 (0.601)
	氨氮		6.519 (0.927)	55.369	53.265	2.104 (0.301)	0	8.623 (1.228)	2.104 (0.301)
	SS		50.97 (1.212)	73.604	49.554	24.05 (0.601)	0	75.02 (1.813)	24.05 (0.601)
	TP		1.653 (0.103)	1.873	1.392	0.481 (0.03)	0	2.134 (0.133)	0.481 (0.03)
	动植物油		20.63 (0.193)	11.098	5.085	6.013 (0.060)	0	26.643 (0.253)	6.013 (0.060)
	TN		9.273 (3.091)	68.817	66.111	2.706 (0.902)	0	11.979 (3.993)	2.706 (0.902)
固废	一般固废		0	124734.6	124734.6	0	0	0	0
	危险废物		0	2.9	2.9	0	0	0	0
	待鉴别固废*		0	20	20	0	0	0	0
	生活垃圾		0	7.92	7.92	0	0	0	0

*注：远期为园区污水处理厂建成后，括号内为外排环境量，括号外为接管量。芬顿污泥产生量 20t/a，固废属性鉴别后认定，认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理。

4.6 风险识别

4.6.1 同类事故发生情况

本项目原辅材料和产品中包含有毒有害、易燃易爆的物质，其主要风险类型是有毒有害物质的泄漏、火灾和爆炸事故。

沼气泄漏引发爆炸案例：

2014年5月2日，广元市旺苍县攀成钢厂区发生一起爆炸事故，造成3人身亡。经调查，事故发生源于厂区内沼气池在调试过程中发生意外，气体泄漏引发爆炸。

4.6.2 环境风险潜势初判

4.6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

全厂涉及危险物质 q/Q 值计算见表 4.6-1。

表 4.6-1 全厂涉及危险物质 q/Q 值计算

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷（沼气）	74-82-8	52.1	10	5.21
2	硫化氢	7783-06-4	0.14	2.5	0.056
3	固体氢氧化钠	1310-73-2	0.05	50	0.001
4	毛油	/	400	2500	0.16
5	双氧水	7722-84-1	43.2	50	0.864
6	浓硫酸	8014-95-7	18.4	5	3.68
7	浓盐酸	7647-01-0	11.8	7.5	1.573
8	危险废物（废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭、芬顿污泥（待鉴别））	/	70.45	50	1.409
9	柴油	/	5	2500	0.002
项目 Q 值 Σ					12.955

注：双氧水、危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3），取 50t。

由上表计算可知，本项目 Q 值属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。

（2）行业及生产工艺（M）

行业及生产工艺判定详见表 4.6-2。

表 4.6-2 行业及生产工艺（M）

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

由上表计算可知，本项目 M=5，以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级。

表 4.6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本项目 $10 \leq Q < 100$ 、行业及生产工艺分级为 M4，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

4.6.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

本项目环境敏感特征详见表 4.6-4~4.6-11。

表 4.6-4 大气环境敏感程度分级

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

表 4.6-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2 ^[2]
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2 ^[1]	E3

注：[1]表示为近期、[2]表示为远期。

表 4.6-6 地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F2 ^[1]	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3 ^[2]	上述地区之外的其他地区

注：[1]表示为近期、[2]表示为远期。

表 4.6-7 地表水环境敏感目标分级

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

注：[1]表示为近期、[2]表示为远期。

表 4.6-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 4.6-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 4.6-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩石层的单层厚度。
K: 渗透系数。

建项目环境敏感特征详见表 4.6-11。

表 4.6-11 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	后圩村	西北	940	居住区	2500
	2	万隆社区	南	960		300
	3	星甸镇敬老院	南	1100		30
	4	赵家碾屋	南	1250		120
	5	吴村	东	1500		250
	6	马家冲	南	1600		100
	7	瓦殿家园	东	1760		150
	8	盛庄	东	1800		170
	9	新庄	南	2000		100
	10	小於	南	2100		180
	11	星甸镇区	南	2100		2300
	12	星甸镇区	南	2120		25000
	13	赵鄂	东	2200		120
	14	陈庄村	东北	2400		400
	15	瓦殿庙	东	2400		175
	16	张二乐	东北	2500		200
	17	关口张	东	2560		200
	18	圩口村	东北	2600		350
	19	段家闸	东	2600		500
	20	瓦殿居民区	东	2700		400
	21	大塘湖	东	2800		200
	22	汤家洼	东	2800		100
	23	山胡	东	2800		100
	24	星甸中学	南	2250		280
	25	星甸小学	南	2500		700
	26	陈庄村	东北	3400		1200
	27	刘岗	东南	3600		100
	28	一院香泉	东北	3800		300
	29	正源尚峰尚水	东	3800		2500
	30	田庄	东南	3800		200
	31	新金村	东南	3800		700
	32	泉西社区	东北	4000		2500
	33	汤泉社区	东北	4100		1200
	34	南祥苗圃场	东北	4200		2000
	35	上张	东南	4600		200

类别	环境敏感特征					
	36	油坊	东南	4600		300
	37	竹园	东南	4600		400
	38	小胡	东南	4600		200
	39	元庄	南	4700		200
	40	鹭语源墅	东北	4800		900
	41	大房	西南	5000		400
	42	赵家湖	东南	5000		200
	43	浦口区星甸中学	南	2250	学校	700
	44	星甸小学	南	2500		300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					无居民, 周边职工约 220 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					49425
	大气环境敏感程度 E 值					E2
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	万寿河（近期）	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准		24 小时流经范围已跨越江苏-安徽省界	
	2	高旺河（远期）	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准		24 小时流经范围未跨国界或省界	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	南京市绿水湾国家湿地公园（远期）	重要湿地	III 类	2000	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	
	1	本项目不在集中式饮用水源准保护区等地下水环境敏感区范围内	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 3.85×10 ⁻⁵ cm/s，因而为 D2	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.6.2.3 环境风险潜势确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 表 2, 本项目大气环境风险潜势为 II, 地表水环境风险潜势为 II, 地下水环境风险潜势为 I, 因而, 拟建项目环境风险潜势综合等级为 II。环境风险潜势判定详见表 4.6-12。

表 4.6-12 环境风险潜势判定

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

4.6.3 物质危险性识别

本项目建成后全厂涉及危险物质主要有毛油、甲烷（沼气）、硫化氢等，其易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质分布详见表 4.6-13。

表 4.6-13 项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒理毒性
毛油	储罐	易燃	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 均无资料
甲烷	沼气柜	爆炸极限：5.0%~15.4%，闪点（℃）：-188，引燃温度（℃）：538。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	LD ₅₀ 、LC ₅₀ 均无资料；甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
硫化氢	废气处理系统、污水处理系统	爆炸极限 4.0%~46.0%。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。	LD ₅₀ 无资料，LC ₅₀ ：444ppm（大鼠吸入）
浓硫酸	浓硫酸储罐	助燃，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。	LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：510mg/m ³ （大鼠吸入，2 小时）
浓盐酸	浓盐酸储罐	不燃，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；熔点 -114.8℃，沸点 108.6℃，相对密度（水=1）1.20，饱和蒸汽压 30.66kPa（21℃）；与水混溶，溶于碱液。	LD ₅₀ ：900mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ ：3124ppm（大鼠吸入，1 小时）
双氧水	双氧水储罐	不燃，无色透明液体，有微弱的特殊气味；熔点 -2℃，沸点 158℃，饱和蒸汽压 0.13（15.3℃），相对密度（水=1）1.46；溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	LD ₅₀ ：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC ₅₀ ：2000mg/m ³ （大鼠吸入，4 小时）
氢氧化钠	污水处理站	不燃，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）

4.6.4 生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据项目工艺流程和平面布置功能区划,结合物质危险性识别,划分成如下 6 个危险单元,详见表 4.6-14。

表 4.6-14 项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜
2	毛油储罐
3	污水处理系统
4	废气处理装置
5	危废库
6	危险品运输车辆
7	柴油储罐

(2) 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 4.6-15。

表 4.6-15 项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
1	湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷 (沼气)	52.1
2	毛油储罐	毛油	400
3	废气处理装置	硫化氢	2.5
4	危险品运输车辆	氢氧化钠	0.05
5	污水处理站	双氧水	50
6		浓硫酸	5
7		浓盐酸	7.5
8	危废库	废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭、芬顿污泥 (待鉴别)	70.45
9	柴油储罐	柴油	5

(3) 生产系统危险性识别

全厂生产系统危险性识别详见表 4.6-16。

表 4.6-16 项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
湿式厌氧发酵罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷 (沼气)	甲烷等	火灾、爆炸; 泄漏中毒	系统压力骤升、误操作, 导致火灾、爆炸; 泄漏中毒	是
毛油储罐	毛油	毛油	火灾; 泄漏中毒	误操作、管道破损, 导致泄漏	是
柴油储罐	柴油	柴油	火灾; 泄漏中毒	误操作、管道破损, 导致泄漏	是

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
湿式厌氧发酵罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷(沼气)	甲烷等	火灾、爆炸；泄漏中毒	系统压力骤升、误操作，导致火灾、爆炸；泄漏中毒	是
废气处理装置	硫化氢	硫化氢等	事故排放	管道破裂	是
危险品运输车辆	氢氧化钠	氢氧化钠等	泄漏中毒	腐蚀、误操作、交通事故导致泄漏	是
污水处理站	双氧水、浓硫酸、浓盐酸	双氧水、浓硫酸、浓盐酸	泄漏中毒	腐蚀、误操作、交通事故导致泄漏	是
危废库	废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭、芬顿污泥(待鉴别)	废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭、芬顿污泥(待鉴别)	火灾、爆炸；泄漏中毒	防渗材料损坏	是

4.6.4 环境风险类型及危害分析

4.6.4.1 环境风险类型分析

环境风险类型包括液态危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.6.4.2 次生/伴生事故风险识别

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 4.6-17。

表 4.6-17 项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	大气污染	大气污染
沼气	燃烧	一氧化碳	有毒物质自身和次生的 CO、NO _x 、SO ₂ 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
毛油等易燃、可燃物质	燃烧	一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫			

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污

染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

伴生、次生危险性分析见图 4.6-1。

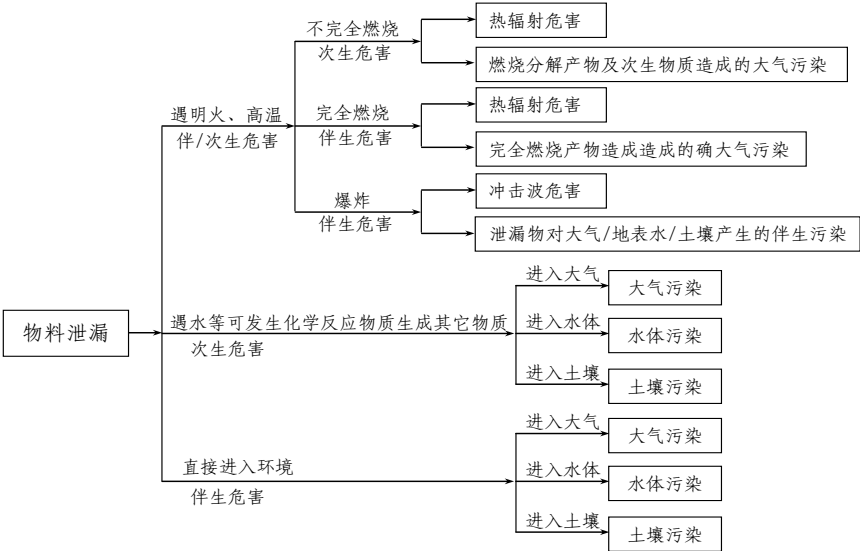


图 4.6-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.6.4.3 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4.6-18。

表 4.6-18 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置 储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次 伴生污染	生产装置 储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次 伴生污染	生产装置 储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	渗透、吸收
环境风险防控 设施失灵或非 正常操作	环境风险防 控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	渗透、吸收

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
非正常工况	生产装置 储存系统	固态	/	/	渗透、吸收
		气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	渗透、吸收
污染治理设施 非正常运行	污水调节 池、污水处 理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系 统	废气	扩散	/	/
	危废堆场	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、 消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.6.6 环境风险识别结果

项目环境风险识别结果详见表 4.6-19。

表 4.6-19 项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷（沼气）	甲烷等	火灾、爆炸 引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
毛油储罐	毛油	毛油	火灾、爆炸 引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
柴油储罐	柴油	柴油	火灾、爆炸 引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
废水管道	餐厨沼液	COD、氨氮等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
废气处理装置	硫化氢	硫化氢等	火灾、爆炸 引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废暂存区	危废暂存区	废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭、	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
		芬顿污泥 (待鉴别)			
危险品运输车辆	氢氧化钠	氢氧化钠等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

4.7 清洁生产水平分析

4.7.1 生产工艺与装备

本项目处理工艺等均采用技术成熟运行可靠的先进工艺，配以先进的自动化控制系统，确保各系统技术先进、运营管理高效便捷。

本项目设备以国内采购为主，包括厌氧罐、自动分选系统、自动投料系统等。选用的设备密闭性能好、自动化程度高。

根据各车间、不同的设备及布局，本项目分别采取 DCS/PLC/现场控制方式。按照现行的流行控制方案，将 DCS 系统做为整个系统的控制骨架，外加 PLC 智能电气仪表控制系统和现场电器控制系统，以便于将系统整合成一个功能完备，操作简单，质量可靠的系统。操作人员可方便地对生产装置进行过程控制、监视、操作和管理。对重要设备、装置设置必要的联锁保护系统、可燃气体泄漏检测报警装置、紧急停车系统、安全阀和防雷、防静电设施，确保生产装置的安全运行。

针对生产中无组织排放，采取以下措施：考虑到车间在物料周转、贮存期间所可能产生废气，本项目针对综合预处理车间设置整体排风系统，排风系统采用前端离子氧送风植物液雾化喷淋预处理、末端除油洗涤+生物滤池除臭组合工艺处理后排放；针对厌氧发酵均质罐、沼液储罐，污水调节池，污水处理站，沼渣脱水及干化系统，油脂处理系统废气进行密闭收集，收集的废气经管道收集后经“末端除油洗涤+生物滤池除臭组合工艺”处理后排放。

本项目各生产设备、控制手段、分析检测设备和环保安全设备均严格按照规模化、工业化生产要求进行选购。生产设备选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性，根据物料量进行合理搭配，减少了

各生产环节中原辅料和中间产品的“跑、冒、滴、漏”。

4.7.2 资源与能源的利用

4.7.2.1 废物分类处理

本项目处理对象为生活垃圾分类收集后的厨余垃圾，采用先进可靠的厌氧消化技术，副产品沼气是清洁能源，并进行发电达到能源回用。

4.7.2.2 节能

本工程利用临近垃圾焚烧发电厂发电剩余蒸汽供热，厌氧发酵过程产生沼气可全部节约出来发电上网。对本项目沼气发电过程高温烟气余热进行回收利用，制取热水供全厂湿式厌氧系统保温、加热使用，从而节约了总蒸汽耗量。

4.7.2.4 节水

本项目污水经处理达到回用水标准后，回用于设备、车辆冲洗用水、工艺用水等环节，大幅减少全厂自来水用量。提高了水重复利用率。根据计算，本项目近期水重复利用率为 92.8%。

4.7.2.5 节电

本项目充分响应“节能减排”的号召，通过正确设计供配电系统，选用节能产品，实现电气节能。

(1) 变配电间的选址深入负荷中心，减少配电线路的损耗。

(2) 选用节能型干式变压器，空载损耗低，减少了变压器能耗。采用在变配电间 380V 侧设无功功率自动补偿装置集中补偿，补偿后计量功率因数达 0.9 以上。功率因数提高可以减少线路损耗，达到节能目的。电容器组串联 7%电抗器，减小谐波影响，提高电能质量，减少附加损耗。

(3) 照明设计时，各建筑物的照明功率密度值执行 GB50034-2013 规定，减少能耗。照明灯具的选用节能型 LED 灯具。照明回路三相配电干线的各项负荷分配平衡，减少零点移位，减少电压偏差。

(4) 采用铜芯电线电缆, 有利于用电安全, 提高可靠性, 同时降低线路电能损耗。

4.7.3 污染控制水平

本项目采取了以下污染控制措施:

(1) 废气

项目生产过程中充分考虑废气的控制, 尽可能减少废气的产生量, 产生的废气根据废气性质, 分类收集、分质处理, 具体为: ①预处理车间和生化制肥车间产生的较高浓度恶臭气体采用 1 套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺的组合治理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放; ②沼渣干化废气中颗粒物经旋风除尘预处理后, 与沼液脱水车间、沼渣干化车间、污水处理站产生的较低浓度恶臭气体依托一期工程 1 套末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺废气治理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放; ③内燃机发电机组尾气采用 SCR 脱硝处理后经 4#15 米高排气筒排放; ④食堂油烟采用油烟净化装置处理。

(2) 废水

本项目废水经污水调节池预处理后, 进入一期工程污水处理系统处理, 出水部分至中水回用, 部分临时排入万寿河。

(3) 固废

本项目产生的毛油外售有资质单位; 杂质、沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、收割植物、含硫污泥、废脱硫剂、废滤芯均作为一般工业固废处置; 废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭作为危险废物, 委托有资质单位处置; 芬顿氧化污泥开展属性鉴别, 属性确定之前, 应按危险废物从严管理; 生活垃圾由环卫部门定期清运。

(4) 噪声: 高噪声设备通过合理布局、采用低噪声的设备、隔声、减振等措施进行治理。

本项目采取的各项污染防治措施及技术经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

综上，本项目清洁生产水平较高，本项目建设及后续运营过程中须不断提高生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率，以确保本行业清洁生产评价指标体系发布后满足同行业清洁生产一级水平。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

江北废弃物综合处置中心位于江北环保产业园内，西侧为山体，西南为上海环境焚烧发电厂，南侧为南京江北灰渣填埋场，东侧为南京卓越环保科技有限公司。星甸位于南京西郊，东北紧临南京老山国家级森林公园和汤泉旅游风景区，西与安徽接壤。宁合高速公路、南京绕城公路和长江三桥穿镇而过，经宁合高速至南京长江大桥，距浦口火车站、浦口码头各 18 公里，至板桥汽渡 7 公里，距南京机场和新生圩外贸码头分别为 35 公里和 38 公里。水路南有长江，北依滁河，公路在镇内纵横交错。

本项目地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

浦口区地形地貌较为复杂。境内集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，沿江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。区境内最高点大刺山海拔 442.1m，平原、沙洲高程大于 5.0m（黄河标系）。

低山位于浦口区中部，由老山和赭洛山构成，一般山峰标高 100~350m，均由古老岩系组成。老山山脉是以老山为主体山地，走向呈东北—西南，略与长江平行，中间偏西断开，东段为老山，西段为西山，面积近 80km²，山体附近出露诸多汤泉等诸多温泉。老山为区境的地形骨干，山势中间高，由主峰龙洞山向东北、西南渐次降低，山峰标高 200~350m 之间。赭洛山山脉发脉于皖境，位于石桥南 2km 苏皖交界处。南北走向，南、中、北三峰一线排列，北、中两峰在浦口区内，南峰属安徽省和县。山势南高北低，南峰海拔 228m，中峰

海拔 170m。山体由象山群紫红色粉砂岩构成，土石呈赭色，故名。

境内岗地可分为砂砾岗地和黄土岗地两种。砂砾岗地又称高阶地，主要分布在低山山麓的外缘，为出露岩石风化碎屑堆积物。顶山、馒头山、黑石山等山体下部都有砂砾石岗地，地面由松散的砂砾石构成。黄土岗地属二级阶地，分布在低山丘陵的外围与平原两侧，地面为下蜀黄土，下蜀黄土的下层为紫色土或紫色沙页岩。主要分布于老山、西山南北两侧山麓，过渡到沿江、沿滁冲积平原之间的广阔地区。

平原按其成因，可分为沿江沙洲平原和沿滁河谷平原。沿江沙洲平原由近代长江泥沙堆积而成，地势平坦。沿滁河谷平原位于丘陵地带的北部，原为滁河上游或沿岸泥沙冲积而成，地势低平。

星甸为典型的丘陵山区，境内 80%的土地均是 15 度以上的坡地。全镇地形地貌多样，东部地区属低山丘陵地带，中部地区地势平坦，北部地区有九峰山，为老山余脉，地势较高。

5.1.3 水文水系

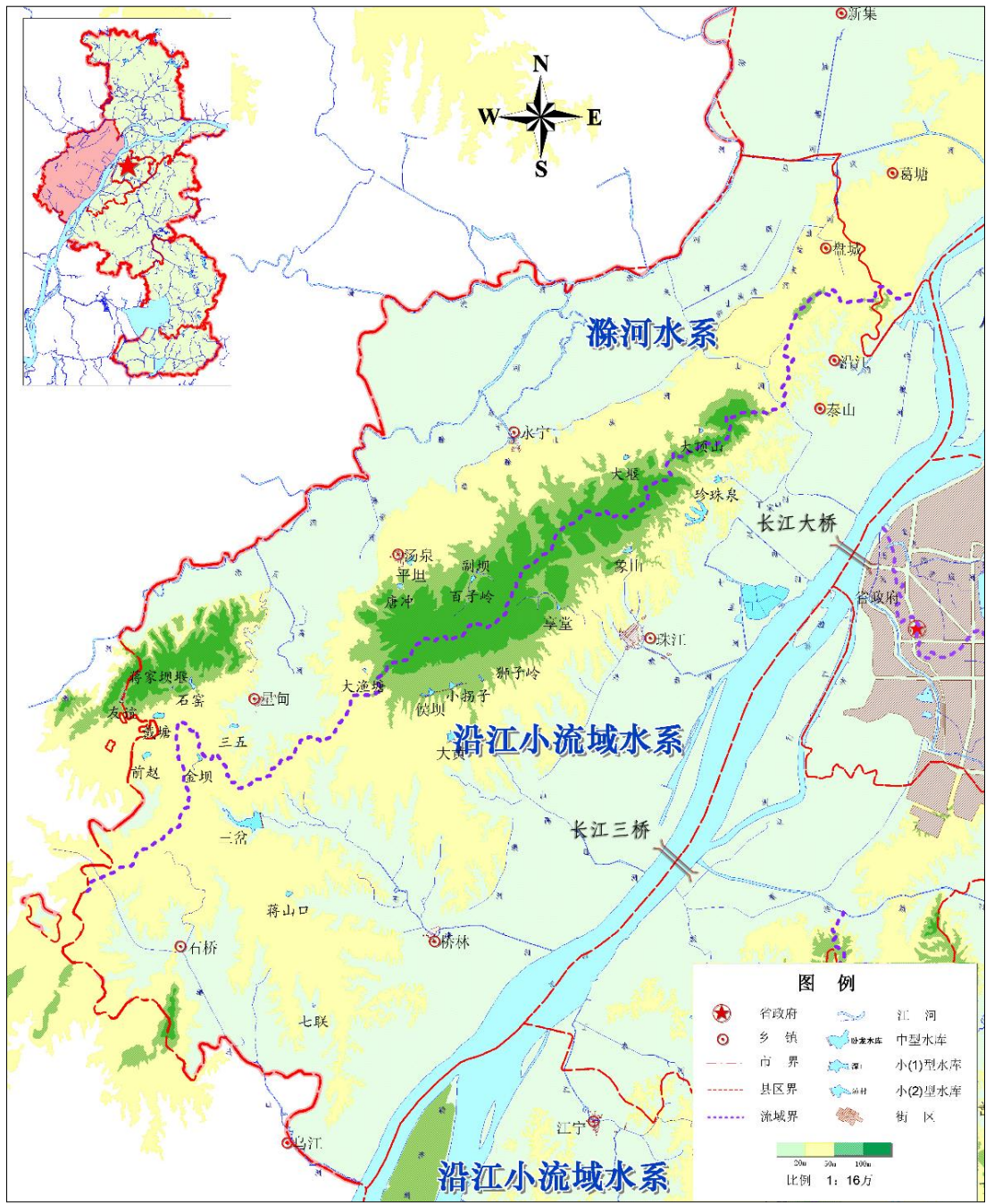
南京市境内有三大主要水系，即长江水系、淮河水系、太湖水系。长江水系是南京市境内最大的水系，流域面积 6289km²，占市域面积的 95.5%。根据河道特征和对南京市经济社会的影响程度，长江水系又可细分出四条水系，即长江南京河段沿江水系、秦淮河水系、滁河水系、水阳江水系。南京市通称的水系是指这 4 条水系，外加淮河、太湖 2 条水系，共 6 条水系。

浦口区地处长江干流和滁河的下游，长江回绕其前，滁河逶迤其后，老山横亘其中，过境客水资源比较丰富。浦口区境内以及流经区境的市级以上河道共有 6 条，以跨省、市的流域性或跨市、县的区域性骨干河道划分水系，按流域汇水情况划分为长江（浦口段）水系、滁河水系和驷马山河水系，老山山脉为天然分水岭，老山东南属长江水系，老山以北属滁河水系，老山西南属驷马山河水系。长江在浦口区境内河道全长 49km，区内注入长江的小流域河流有周营河、石碛

河、高旺河、城南河、七里河、石头河等。

星甸镇境内河道均以万寿河为纲，内河道为目，自然形成纵横交错的水网体系。北部为滁河圩区，南部为丘陵地区，境内分布有大黄水库、石窑水库、龙眼水库、桂花水库等水库。

所在区域水系图见图 5.1-2，水系概况图见图 5.1-3。



5.1.4 气候与气象

星甸处于亚热带中部，属于北亚热带季风湿润气候区，常年主导风向为东北风，四季分明，气候湿润。年平均气温 15.4 度左右，雨水充沛，年降水 1047 毫米左右；光照充足，年平均日照时数 1915 小时左右，适宜工农业生产，有利于经济林木的开发。

主要气象气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 常规气象特征

序号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14.0℃
2	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1047mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.92m/s
		30 年一遇 10 分钟最大年平均风速	25.2m/s
7	风向	年主导风向：东北风	9%
		静风频率	22%

5.1.5 自然资源

浦口区星甸街道土地总面积 133.3km²，拥有数万亩老山原始森林和山坡草甸等生态资源，辖 20 公里滁河水道，万亩肥沃土地资源。

浦口区星甸街道物产丰富、品种繁多。常见的主要物产：种植类主要有苗木、茶叶、油料、粮食、经济作物、各类蔬菜瓜果；畜禽类主要有常规畜禽以及一些特种畜禽；水产类主要有鱼虾蟹类及贝壳类。

5.1.6 区域地质条件

(1) 地层

浦口区地层属下扬子地层区，跨芜湖镇江及巢县——六合地层小区。是由震旦系、寒武系老地层为主体的隆起区，东隔长江与宁芜中生代火山岩断陷盆地、宁镇弧形褶皱带相连；西北、东北同全椒——六合新生代火山岩凹陷区相连；西南与含山——和县中古生代地层褶皱区毗邻境内各时代地层均有发育，但仅有震旦系上统地层在山区出露较好，其余地层分布于低处，均为第四系覆盖，零星出露根据《区域水文地质普查报告》（1: 20 万，南京幅）以及《江浦县农田水文地质普查报告书》，江浦县（原来的江浦县，现并为南京市浦口区）区域出露的地层主要有：上震旦系、下寒武系、下奥陶系、上泥盆系、石炭系、白垩系、新第三系。其中以上震旦系、下寒武系、白垩系分布较广。区内主要山体，如老山、西山、赭洛山分别由上震旦系、下寒武系、下奥陶系地层组成。东端猪头山出露小面积玄武岩。山体南北两侧广泛被第四系松散层所覆盖。

①前第四纪地层

震旦系上统（Z）：主要出露于老山山区。岩性以灰白色、灰色、灰黑色白云、岩硅质白云岩、白云质灰岩为主，多呈厚层状，局部地段夹有石英岩和炭质页岩。其中石英岩是受热流影响而成的，区内石英岩化地段较多，厚度约 1000m 以上。

下寒武系（ $\in 1$ ）：出露在西山山区。岩性下部为紫红色泥质页岩及黑色炭质页岩，局部夹薄层灰岩；上部为深灰色厚层灰岩及薄层灰岩，质纯、致密、溶洞发育。厚度约 500m 以上。

下奥陶系（O1）：分布于赭溶山、南方滕、老陡岗一代，出露零星，面积不大。岩性为浅灰色、微红色含燧石结核的白云质灰岩及次生石英岩。厚度约 200m。

上泥盆系五通组砂岩（D3）：零星出露于江浦西段和皖交界之驷

马山、十村庙一带。岩性由灰白色、灰黄色石英砂岩及石英砾岩组成，局部夹紫红色、灰绿。

石炭系上统 (C3): 出露极零星。仅在江浦西南角与皖交界处。岩性为深灰色灰岩。

侏罗系 (J2): 地表未出露，仅在石桥段钻孔发现。岩性以灰色、灰黑色泥质页岩、粉砂岩及薄层石英砂岩。上部有石英闪长岩侵入体，产状平缓。

白垩系 (K): 分布面积较大，但出露面积不广。大部分被第四系下蜀土覆盖。其中下白垩系岩性较复杂，时代亦难确定。按岩性将下白垩系分为早、中、晚三期：

下白垩系早期 (K_1^1): 出露于老山东端南麓山坡，呈狭长东西向分布。岩性为碳酸盐胶结的白云质角砾岩，角砾明显，成分以白云岩、燧石为主，属于山麓相堆积，和下伏震旦系地层呈不整合接触。可见厚度 160m 左右。

下白垩系中期火成岩 (K_1^2): 分布于老山东段南坡、西山东端以及江浦西南角沿江地段。岩性为安山岩、安山玢岩、英安岩、凝灰岩、凝灰角砾岩及蚀变凝灰岩。呈紫灰、灰绿等色。矿物成分为斜长石、角闪石，具高岭土化、绿泥石化因本层岩性有蚀变现象，故可能受后期火成岩活动的影响。

下白垩系晚期 (K_1^3): 仅见于石桥大姚村钻孔。岩性为杂色泥页岩、细砂岩角砾岩，并夹薄层石膏。厚度大于 200m。

上白垩系 (K_2): 主要有浦口组 (K_2^1) 和赤山组 (K_2^2)。

浦口组 (K_2^1): 出露不广。大部分隐伏在老山、西山南侧丘陵阶地及漫滩基底。岩性上部为紫红色砂岩、含砾砂岩及钙质页岩与泥岩页岩互层，并夹有石膏薄层。底部为白云质砾岩。厚度约 1000m。

赤山组 (K_2^2): 分布于老山、西山西侧丘陵地区，零星出露。岩性由鲜红色细砂岩、泥质粉砂岩组成。厚度约 500m。

新第三系(N): 主要有中新统浦镇组(N_2)和上新统玄武岩(N_3)。

中新统浦镇组(N_2): 分布于猪头山北坡山坡一带。岩性为灰白色、灰黄色粗中砂及砾石层。间夹粉砂、砂粘土薄层。成分以石英、燧石为主。厚度约 50m。

上新统玄武岩(N_3): 分布于猪头山一带。岩性为灰黑色玄武岩。致密、块状, 具气孔构造, 覆盖于浦镇组之上 110m 左右。

②第四纪地层

江浦县第四系地层主要为下更新统雨花台组(Q_1)、中上更新统下蜀组(Q_{2-3})以及全新统(Q_4)。

下更新统雨花台组(Q_1): 出露零星, 仅分布于高旺、陡岗及老山东端一代。岩性为砂砾石层夹杀两砂粘土, 成分以石英、燧石为主。分选性差、磨圆度良好。厚度变化较大, 最厚不超过 50m。

中上更新统下蜀组(Q_{2-3}): 广泛分布于山前丘陵区, 组成二级阶地。岩性为棕黄色、棕红色砂粘土组成, 含铁锰结核, 具垂直节理, 厚度 30m 左右。

全新统(Q_4): 广泛分布于长江、滁河漫滩区及阶地沟谷附近。岩性上部为灰色、灰黄色砂粘土、粉砂、中粗砂组成, 下部为卵砾石。厚度约 60m。

(2) 构造

江浦位于宁镇反射弧西段、长江挤压破碎带的北侧。区内褶皱、断裂发育, 经多次构造运动形成如今构造格局。

①褶皱

区内主要褶皱为老山复背斜, 呈北东向展布, 在江苏境内西起星甸亭子山汤泉街道南至南门镇二顶山、龙王山, 全长 38 公里, 宽 4~13 公里, 核部地层震旦系陡山沱组灰岩、白云岩, 翼部为震旦系灯影组白云岩、灰质白云岩夹硅质岩及下寒武系、炭质页岩、薄层灰岩。次一级褶皱构造沿倾向方向较发育, 局部地段出现直立地层, 挤压明显。

②断层

根据《区域水文地质普查报告》(1:20万,南京幅)、《江浦县农田水文地质普查报告书》以及《南京市汤泉地下热水资源调查评价与利用规划方案报告》,区域性大断裂除沿江之长江挤压破碎带外,其它断层构造在区内也较发育,主要有二组:一组北西~南东向、一组北东~南西向。近东西向断裂也有发育,但较少。其中:

1) 北东向断裂主要有:

F_I 滁河断裂:压扭性正断层,走向与滁河一致,呈北东向,50~55°,是规模较大的区域性断裂,全长约70公里。工作区内有数条平行断层,断裂西北侧第四系下伏为白垩系红层,南东侧为震旦系、寒武系沉积。卫片上有一条呈线性的暗色带,推测断层倾向北西,倾角较陡。

F_{II} 龙洞山~大椅子山压扭性逆断层,断层走向55°,破碎带宽约100米,有硅化角砾岩,风化呈网格状,空洞状。在龙洞及附近可见倾角很陡的断层擦痕及倾向北西的硅质岩薄层。

F_{III} 六合~江浦断裂,位于老山东南侧,自六合冶山经珠江镇至桥林长约90公里,呈北东50°方向延伸,北西由震旦系、寒武系组成的复背东侧是由上白垩系组成的中生界凹陷。推测断层倾向南东,倾角陡。

2) 北西向断裂主要有:

F_{IV} 浦口~南京断裂,位于长江大桥~浦镇东门一线沿北西方向320°延伸,断层面倾向南西,倾角较陡,是上盘下落的正断层。

F_V 永宁~八里铺张扭性平移断层,走向北西330°延伸,自永宁南岔路口经黄山岭至八里铺,基岩出露,可见长度约5公里,断层两侧均为震旦系灯影组上白垩系,见硅化破碎带和角砾岩。

F_{VI} 汤泉~狮子岭(大刺山)张扭性平移断层,由数条大致平行断层组成长约5公里,断层走向北西320~330°,可见硅化破碎带、角砾岩、擦痕。

F_{VII} 塘马~朱庄推测断层，沿万寿河延伸，走向北西 340°。断层西侧为震旦系南沱组含砾千枚岩、陡山沱组白云岩、灰岩；断层东侧为震旦系灯影组白云岩，寒武系薄层灰岩、炭质页岩，推测具压扭平移性质。

3) 东西向断裂

F_{VIII} 猪头山断层，位于老山东端余脉二顶山北约 1 公里猪头山，走向近东西，长约 4 公里，两端为第四系覆盖，玄武岩沿断层附近分布。断层南北两侧均为上震旦系灰岩。

5.2 环境保护目标调查

本项目位于江北环保产业园内，周边主要环境保护目标调查情况见表 5.2-1 及附图 2.4-1。

表 5.2-1 环境保护目标调查情况

环境保护 目标名称	地理位 置	服务功 能	四至范围	保护 对象	保护要求
大气环境					
后圩村	厂界西北 侧 940m	居民居 住	东至北纬 32.076957, 东经 118.439848; 南至北纬 32.074702, 东经 118.447917; 西至北纬 32.074011, 东经 118.439848; 北至北纬 32.076957, 东经 118.439848;	居民	人群健康
张二乐	厂界东北 侧 2500m	居民居 住	东至北纬 32.071525, 东经 118.479132; 南至北纬 32.071525, 东经 118.478606; 西至北纬 32.071525, 东经 118.478360; 北至北纬 32.073888, 东经 118.478360;	居民	人群健康
瓦殿庙	厂界东侧 2400m	居民居 住	东至北纬 32.062915, 东经 118.481836; 南至北纬 32.062915, 东经 118.481836; 西至北纬 32.062915, 东经 118.481449; 北至北纬 32.063024, 东经 118.481449;	居民	人群健康
盛庄	厂界东侧 1800m	居民居 住	东至北纬 32.061301, 东经 118.477839; 南至北纬 32.061301, 东经 118.476423; 西至北纬 32.061301, 东经 118.475350; 北至北纬 32.061737, 东经 118.475350;	居民	人群健康
吴村	厂界东侧 1500m	居民居 住	东至北纬 32.056077, 东经 118.469841; 南至北纬 32.056077, 东经 118.469841; 西至北纬 32.056204, 东经 118.469111; 北至北纬 32.056604, 东经 118.469111;	居民	人群健康
瓦殿家园	厂界东侧 1760m	居民居 住	东至北纬 32.053103, 东经 118.469980; 南至北纬 32.052740, 东经 118.469980; 西至北纬 32.054931, 东经 118.469916; 北至北纬 32.054931, 东经 118.471010;	居民	人群健康
赵鄂	厂界东侧 2200m	居民居 住	东至北纬 32.050766, 东经 118.473145; 南至北纬 32.050766, 东经 118.473145; 西至北纬 32.050766, 东经 118.472931; 北至北纬 32.050766, 东经 118.472931;	居民	人群健康
万隆社区	厂界南侧 960m	居民居 住	东至北纬 32.050453, 东经 118.450427; 南至北纬 32.050453, 东经 118.450427; 西至北纬 32.050453, 东经 118.448861; 北至北纬 32.050453, 东经 118.448861;	居民	人群健康
赵家碾屋	厂界南侧 1250m	居民居 住	东至北纬 32.047124, 东经 118.456542; 南至北纬 32.047124, 东经 118.456542; 西至北纬 32.047124, 东经 118.456542; 北至北纬 32.047470, 东经 118.456542;	居民	人群健康
马家冲	厂界南侧 1600m	居民居 住	东至北纬 32.043905, 东经 118.448067; 南至北纬 32.043905, 东经 118.448067; 西至北纬 32.043905, 东经 118.448067; 北至北纬 32.044342, 东经 118.448067;	居民	人群健康
小於	厂界南侧 2100m	居民居 住	东至北纬 32.042468, 东经 118.445363; 南至北纬 32.042468, 东经 118.445106; 西至北纬 32.042468, 东经 118.443646; 北至北纬 32.042541, 东经 118.443646;	居民	人群健康
新庄	厂界南侧 2000m	居民居 住	东至北纬 32.042541, 东经 118.443646; 南至北纬 32.042541, 东经 118.443646; 西至北纬 32.042541, 东经 118.443646; 北至北纬 32.042541, 东经 118.443646;	居民	人群健康
星甸镇区	厂界南侧 2100m	居民居 住	东至北纬 32.037002, 东经 118.455609; 南至北纬 32.028635, 东经 118.456682; 西至北纬 32.032527, 东经 118.450073; 北至北纬 32.042532, 东经 118.451790;	居民	人群健康
浦口区星	厂界南侧	学校	东至北纬 32.037261, 东经 118.449510; 南至北纬 32.037261, 东经 118.449510;	学校	人群健康

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
甸中学	2250m		西至北纬 32.037962, 东经 118.449102; 北至北纬 32.038808, 东经 118.449102;	师生	
星甸小学	厂界南侧 2500m	学校	东至北纬 32.034715, 东经 118.449875; 南至北纬 32.034715, 东经 118.449875; 西至北纬 32.034915, 东经 118.449875; 北至北纬 32.035306, 东经 118.449875;	学校师生	人群健康
水环境					
万寿河	厂界东侧 1100m	农业用水	万寿河	河流水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准
滁河	厂界北侧 3200m	农业用水	滁河	河流水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准
高旺河	厂界东南侧 16km	渔业用水, 农业用水	高旺河	河流水域	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
声环境					
项目厂界	江北废弃物综合处置中心	工业	厂界四周	职工	达标
生态环境					
南京老山国家级森林公园	厂界东侧 2.1km	自然与人文景观保护	国家级生态保护红线范围: 南京老山国家级森林公园总体规划中确定的范围 (包含生态保育区和核心景观区等); 生态空间管控区域范围: 东至京沪铁路支线, 南至沿山大道, 西至宁合高速、京沪高铁, 北至汤泉规划路 (凤凰西路、凤凰东路)、江星桥路、宁连高速护国路。含南京老山国家级森林公园总体规划中的一般游憩区和管理服务区范围	森林公园	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态空间管控区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为; 采伐森林公园的林木, 必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定; 森林公园的设施和景点建设, 必须按照总体规划设计进行; 在珍贵景物、重要景点和核心景区, 除必要的保护和附属设施外, 不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施。
亭子山生态公益林	厂界西侧 3.8km	水土保持	生态空间管控区域范围: 老山林场西山分场以西, 与安徽交界	生态公益林	禁止从事砍柴、采脂和狩猎; 挖砂、取土和开山采石; 野外用火; 修建坟墓; 排放污染物和堆放固体废物; 其他破坏生态公益林资源的行为。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量现状监测与评价

5.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《2019 年南京市环境状况公报》，全年各项污染物指标监测结果如下：

PM_{2.5} 年均值为 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.14 倍，同比下降 4.8%；PM₁₀ 年均值为 69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比下降 2.8%；NO₂ 年均值为 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.05 倍，同比上升 5.0%；SO₂ 年均值为 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.3 mg/m^3 ，达标，同比持平；O₃ 日最大 8 小时值超标天数为 69 天，超标率为 18.9%，同比增加 6.3%。

5.3.1.2 基本污染物环境质量现状

根据浦口监测站点基本污染物 2019 年连续 1 年的监测数据，浦口监测站点信息见表 5.3-1，站点位置见图 5.1-1，基本污染物环境质量现状评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-1 污染物监测站点基本信息表

监测点名称	监测点位坐标/m (UTM 坐标)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y				
浦口监测站点	653447	3551324	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	全年	东	14.0

表 5.3-2 本污染物环境质量现状评价结果表

污染物	年平均指标	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标频 率/%	达标情 况
SO ₂	年平均浓度	60	10	16.12	/	达标
	日均值第 98 分位质量浓度	150	19	12.73	/	达标
NO ₂	年平均浓度	40	41	103.72	46.4	超标
	日均值第 98 分位质量浓度	80	80	100.61	2.4	超标
PM ₁₀	年平均浓度	70	77	109.37	47.3	超标
	日均值第 95 分位质量浓度	150	151	100.72	5.6	超标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	37	104.62	40.6	超标
	日均值第 95 分位质量浓度	75	89	118.81	8.3	超标
CO	日均值第 95 分位质量浓度	4 mg/m^3	1.3 mg/m^3	33.48	/	达标
O ₃	8h 平均第 90 分位质量浓度	160	186	115.95	19.7	超标

综上,项目所在区域为不达标区,不达标因子为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。

5.3.1.3 环境空气质量补充监测

(1) 监测因子

氨、硫化氢、臭气浓度及监测期间的常规气象要素。

(2) 监测时间和频次

本项目大气环境质量补充监测引用一期二阶段项目监测数据,由江苏京诚检测技术有限公司监测,监测时间为 2019 年 3 月 10 日至 2019 年 3 月 16 日和 2019 年 10 月 30 日至 2019 年 11 月 5 日。测定小时均值每日 4 次(2:00、8:00、14:00、20:00,每小时采样不小于 45min);同步监测采样期间气象参数。

(3) 监测点位

布设 3 个大气监测点位,大气监测点位置及监测项目见表 5.3-3 和图 5.1-1。

表 5.3-3 污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位坐标/m (UTM 坐标)		监测因子	监测时段	相对 厂址 方位	相对厂 界距离 /m
	X	Y				
项目所在地(G1)	637463	3548827	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	2019.03.10~2019.03.16,	/	/
万隆社区(G2)	637284	3547695	氨、硫化氢、臭气浓度	2019.10.30~2019.11.5	西南	960
老山森林公园(G3)	651700	3553379			东	3500

(4) 监测分析方法

表 5.3-4 大气环境现状监测分析方法表

项目	分析方法	方法来源
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法	GB/T11742-1989
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993	GB/T14675-1993
甲烷	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	HJ 604-2017

(5) 监测期间气象条件

表 5.3-5 监测期间气象条件

监测日期	采样时间	湿度	气温	气压	风速	风向
		(%RH)	(°C)	(kPa)	(m/s)	
2019.03.10	02:00	65	5.8	102.0	1.8	NW
	08:00	57	9.2	101.9	2.1	NW
	14:00	38	15.8	101.8	2.7	NW
	20:00	54	10.4	101.9	2.0	NW
2019.03.11	02:00	68	5.2	102.0	1.7	NW
	08:00	58	8.8	101.9	2.1	NW
	14:00	37	17.2	101.6	2.6	NW
	20:00	52	9.8	101.8	2.0	NW
2019.03.12	02:00	66	4.4	101.9	1.9	NW
	08:00	58	8.6	101.8	2.0	NW
	14:00	36	17.8	101.5	2.7	NW
	20:00	52	10.5	101.7	2.2	NW
2019.03.13	02:00	60	9.5	102.1	1.8	E
	08:00	58	10.2	101.9	2.0	E
	14:00	37	16.2	101.7	2.5	E
	20:00	56	11.4	101.9	2.1	E
2019.03.14	02:00	64	7.8	102.0	1.5	S
	08:00	52	10.4	101.9	1.7	S
	14:00	35	17.8	101.5	1.9	S
	20:00	54	11.8	101.8	1.6	S
2019.03.15	02:00	67	5.2	102.0	1.4	N
	08:00	57	9.4	101.8	1.6	N
	14:00	38	18.2	101.4	1.9	N
	20:00	56	11.6	101.7	1.5	N
2019.03.16	02:00	65	6.8	101.9	1.3	SW
	08:00	58	8.8	101.8	1.4	SW
	14:00	39	17.2	101.7	1.8	SW
	20:00	55	11.4	101.8	1.6	SW
2019.10.30	2:00	43	13.6	102.6	1.8	S
	8:00	41	17.4	102.2	1.9	S
	14:00	37	21.8	101.8	2.1	S
	20:00	39	18.8	101.9	1.7	S
2019.10.31	2:00	44	14	102.5	2.1	S
	8:00	40	18.2	102.2	2.3	S
	14:00	36	24.4	101.8	2.1	S
	20:00	38	19.8	102	1.9	S

2019.11.01	2:00	42	14.2	102.6	2	E
	8:00	40	16.6	102.4	1.9	E
	14:00	36	23	101.6	1.6	E
	20:00	40	17.4	102.1	2.3	E
2019.11.02	2:00	44	13.8	102.4	2.4	SE
	8:00	42	15.6	102.1	2.3	SE
	14:00	38	19.6	101.8	2.1	SE
	20:00	40	16.4	101.9	2	SE
2019.11.03	2:00	42	12.8	102.5	2.1	NE
	8:00	39	16.8	102	1.9	NE
	14:00	35	21	101.7	1.9	NE
	20:00	42	17.2	101.9	2.3	NE
2019.11.04	2:00	44	13.4	102.7	2.2	NE
	8:00	41	15.8	102.1	2.3	NE
	14:00	37	18.8	101.5	2.2	NE
	20:00	39	16.2	101.7	2.1	NE
2019.11.05	2:00	43	15.2	102.6	1.9	NE
	8:00	41	16.4	102.5	2.2	NE
	14:00	34	20.2	101.8	1.9	NE
	20:00	38	17.2	102.3	2.4	NE

(6) 监测结果

表 5.3-6 环境质量现状监测结果表

监测点 位	监测点位 坐标/m (UTM 坐 标)	监测点位 坐标/m (UTM 坐 标)	污染物	平均时 间	评价标准 (mg/Nm ³)	监测浓度 范围 (mg/m ³)	最大浓 度占标 率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
项目所 在地 (G1)	637463	3548827	氨	小时平 均	0.2	0.03~0.07	35	0	达标
			硫化氢		0.01	ND	/	0	达标
			甲烷		/	1.20~1.29	/	/	/
			臭气浓度	一次值	20(无量纲)	ND	/	0	达标
万隆社 区(G2)	637284	3547695	氨	小时平 均	0.2	0.03~0.07	35	0	达标
			硫化氢		0.01	ND	/	0	达标
			臭气浓度	一次值	20(无量纲)	ND	/	0	达标
老山森 林公园 (G3)	651700	3553379	氨	小时平 均	0.2	0.03~0.07	35	0	达标
			硫化氢		0.01	ND	/	0	达标
			臭气浓度	一次值	20(无量纲)	ND	/	0	达标

注：检测结果低于所用方法检出限时，以 ND 表示，氨检出限为 0.01mg/m³，硫化氢检出限为 0.005 mg/m³，臭气浓度结果低于 10(无量纲)，甲烷检出限为 0.006mg/m³。

从表 5.3-6 可知，NH₃、H₂S 满足《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,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新改扩建项目厂界标准值。

5.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

5.3.2.1 地表水环境质量变化趋势

本次评价历史监测资料采用近 3 年(2016 年~2018 年)南京市浦口区环境监测站历史监测数据,以分析万寿河及滁河江浦段近 3 年水环境质量变化趋势,数据见表 5.3-7~8。

部分常规监测因子的浓度最大值对比情况见图 5.3-1~6 所示。

表 5.3-7 万寿河近 3 年水环境质量数据 (mg/L, pH 无量纲)

序号	河流名称	断面名称	监测时间	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	万寿河	漕庄站	2016-01	7.52	8.16	25.0	3.4	1.39	0.20	0.5	/	/
2			2016-05	6.97	4.77	20.0	5.7	2.33	0.29	0.02	0.06	0.005L
3			2016-07	6.86	6.76	5.0	2.5	0.824	0.14	0.06	0.02	0.005L
4			2016-11	6.94	7.89	12.0	2.6	0.526	0.27	0.06	0.02	0.005L
5			2017-1-3	7.83	7.88	26	2.1	1.45	0.22	2.90	0.09	0.005L
6			2017-5-2	7.77	3.65	18	1.9	2.32	0.46	3.01	0.05L	0.005L
7			2017-7-3	7.81	3.69	28	6.3	4.43	0.31	5.59	0.05L	0.005L
8			2017-11-1	7.75	5.42	23	4.2	2.62	0.39	4.43	0.16	0.005L
9			2018-1-2	8.06	5.83	18	4.9	5.63	0.69	6.22	0.30	0.005L
10			2018-5-2	8.17	5.07	24	3.5	11.0	1.09	11.7	0.25	0.005L
11			2018-7-2	8.02	4.04	16	3.2	4.37	0.40	8.93	0.07	0.005L
12			2018-11-1	7.60	7.10	27	4.2	3.54	0.63	5.84	0.05L	0.005L
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准				6~9	3	30	6	1.5	0.3	0.5	0.3	0.5

表 5.3-8 滁河近 3 年水环境质量数据 (mg/L, pH 无量纲)

序号	河流名称	断面名称	监测时间	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1	滁河江浦段	陈浅	2016-01	7.46	9.11	12.0	3.3	1.45	0.10	0.02	0.07	0.005L
2			2016-02	7.40	9.97	18.0	4.0	1.47	0.20	0.02	0.02	0.005L
3			2016-03	8.48	12.2	23.0	5.5	0.835	0.10	0.02	0.02	0.005L
4			2016-04	7.75	9.08	15.0	2.7	1.46	0.12	0.02	0.02	0.005L
5			2016-05	7.20	5.29	13.0	2.2	0.544	0.12	0.02	0.05	0.005L
6			2016-06	7.72	3.92	16.0	2.8	0.632	0.16	0.02	0.02	0.005L
7			2016-07	7.47	5.42	16.0	4.1	0.445	0.09	0.04	0.02	0.005L
8			2016-08	7.37	4.29	11.0	2.9	0.315	0.11	0.02	0.02	0.005L
9			2016-09	7.29	5.10	18.0	3.9	0.352	0.12	0.01L	0.05	0.005L
10			2016-10	7.48	6.70	12.0	2.3	0.535	0.18	0.01	0.05	0.005L
11			2016-11	7.67	8.85	12.0	2.5	0.350	0.23	0.01L	0.02	0.005L
12			2016-12	7.80	10.4	15.0	4.8	0.565	0.16	0.02	0.02	0.005L
1			2017-1-4	7.70	9.65	22	3.4	0.914	0.19	0.04	0.05	0.005L
2			2017-2-3	7.76	12.1	14	2.3	0.313	0.08	0.02	0.05	0.005L
3			2017-3-2	7.89	10.3	14	4.8	1.36	0.13	0.02	0.06	0.005L
4			2017-4-6	7.30	6.91	21	3.5	1.24	0.07	0.03	0.05	0.005L
5			2017-5-2	7.47	5.12	20	5.8	0.68	0.12	0.01	0.05L	0.005L
6			2017-6-3	7.88	6.35	13	0.9	0.27	0.16	0.01	0.05L	0.005L
7			2017-7-4	7.41	4.43	23	2.6	1.21	0.20	0.01L	0.05L	0.005L
8			2017-8-1	7.55	5.20	21	2.2	0.29	0.18	0.01L	0.05L	0.005L
9			2017-9-4	7.27	5.09	17	4.9	1.05	0.18	0.01L	0.05L	0.005L
10			2017-10-16	7.60	7.80	16	2.4	0.34	0.15	0.01L	0.05L	0.005L
11			2017-11-10	7.73	7.90	22	3.6	1.01	0.18	0.01	0.05	0.005L
12			2017-12-8	7.96	8.36	14	2.2	0.92	0.15	0.01L	0.06	0.005L

序号	河流名称	断面名称	监测时间	pH	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
1			2018-1-9	7.94	11.4	13	2.0	0.610	0.13	0.01L	0.025	0.005L
2			2018-2-5	8.13	14.5	23	3.5	1.24	0.15	0.01L	0.06	0.005L
3			2018-3-8	8.07	9.92	22	7.1	0.480	0.12	0.01L	0.07	0.005L
4			2018-4-4	7.44	7.41	14	2.5	0.300	0.14	0.01L	0.05L	0.005L
5			2018-5-4	7.49	5.88	16	3.8	2.12	0.3	0.01L	0.05L	0.005L
6			2018-6-4	7.82	5.60	10	1.3	0.220	0.14	0.01L	0.05L	0.005L
7			2018-7-5	7.67	3.92	13	1.7	0.400	0.14	0.01L	0.05	0.005L
8			2018-8-6	7.64	3.84	24	3.9	0.540	0.16	0.01L	0.05L	0.005L
9			2018-9-3	7.58	5.44	26	3.9	0.440	0.18	0.01L	0.05L	0.005L
10			2018-10-10	7.88	5.66	20	1.8	0.210	0.11	0.01L	0.05	0.005L
11			2018-11-6	7.84	6.78	11	1.2	0.260	0.09	0.01L	0.05L	0.005L
12			2018-12-3	7.80	8.12	17	1.0	1.16	0.13	0.01L	0.05L	0.005L
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准				6~9	3	30	6	1.5	0.3	0.5	0.3	0.5

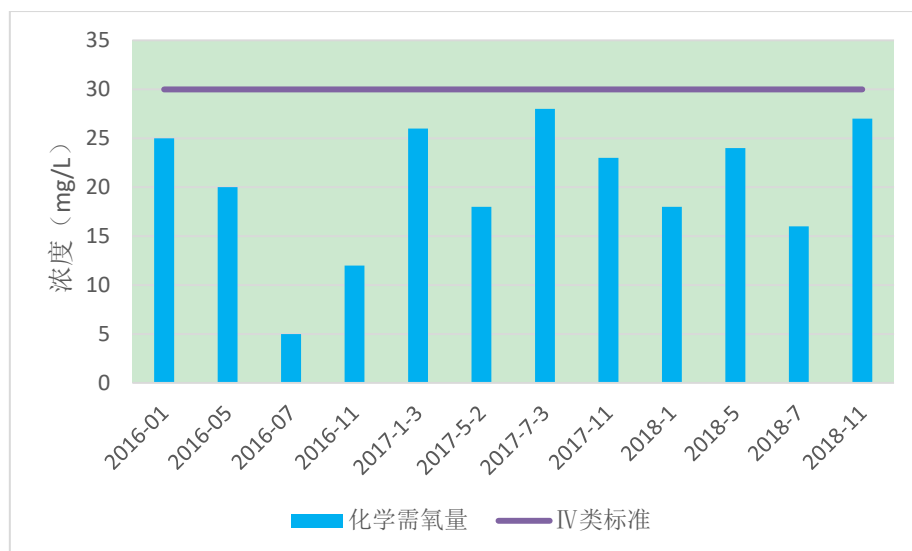


表 5.3-1 万寿河漕庄站断面 2016~2018 年 COD 变化趋势

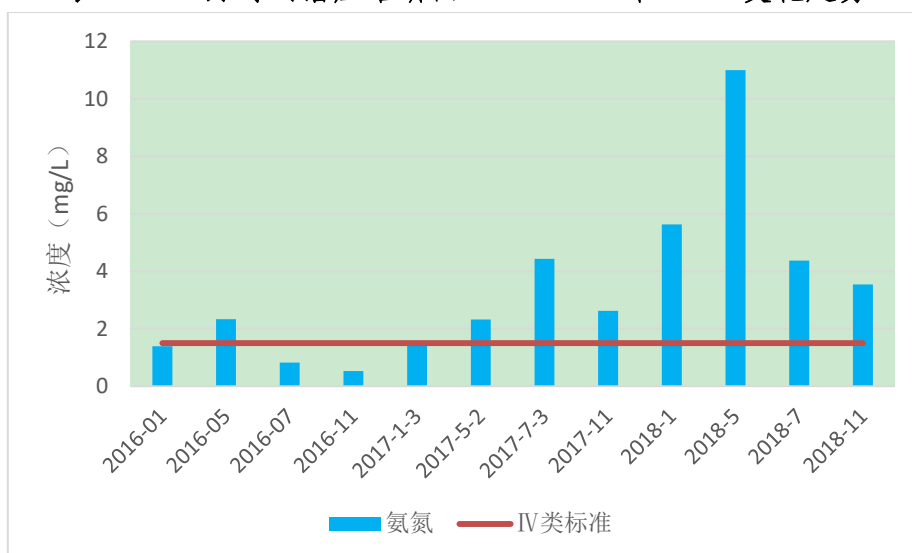


表 5.3-2 万寿河漕庄站断面 2016~2018 年氨氮变化趋势

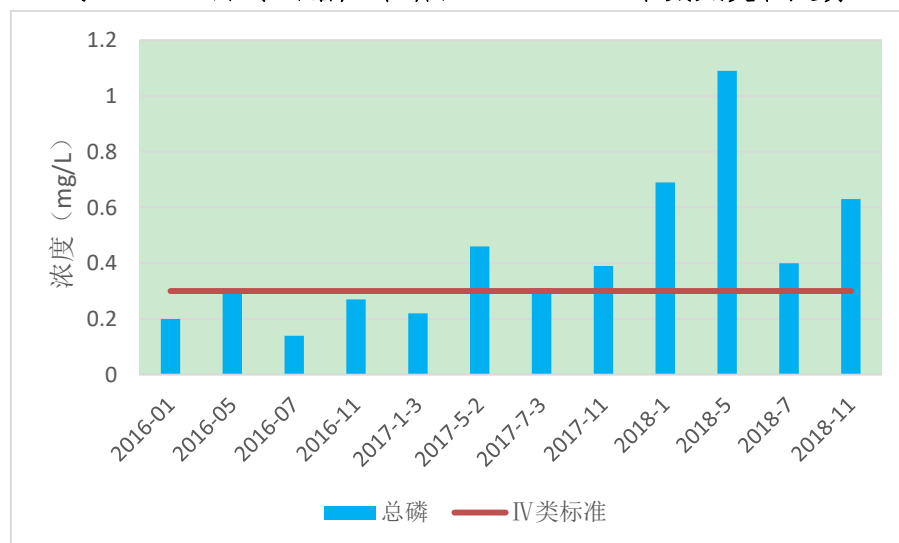


表 5.3-3 万寿河漕庄站断面 2016~2018 年总磷变化趋势

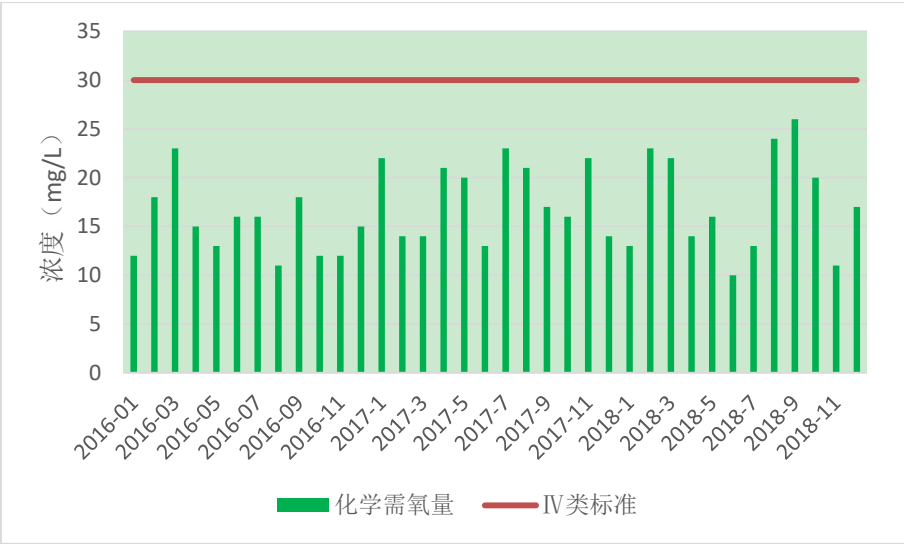


表 5.3-4 滁河江浦段陈浅断面 2016~2018 年 COD 变化趋势



表 5.3-5 滁河江浦段陈浅断面 2016~2018 年氨氮变化趋势



表 5.3-6 滁河江浦段陈浅断面 2016~2018 年总磷变化趋势

由图 5.3-1~6 可知, 万寿河漕庄站断面 2016~2018 年 pH、COD 溶解氧、阴离子表面活性剂、硫化物水质指标均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV 类标准; 氨氮、总磷、2017 年 7 月 BOD₅、石油类均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

滁河江浦段陈浅断面 2016~2018 年主要指标除 2018 年 5 月氨氮、2018 年 3 月 BOD₅ 超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 其余时检测时间 pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

5.3.2.2 地表水环境质量现状监测

(1) 监测因子: 水温、pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、石油类, 同期观测河流的流速、流量、水位和流向。

(2) 监测频次: 连续监测三天, 每天监测两次, 上下午各一次。

(3) 监测断面设置: 根据评价区内水域功能及水文特征, 设 7 个监测断面, 具体位置见表 5.3-9 和附图 2.4-1。

表 5.3-9 水质监测断面布设

水体名称	断面编号	断面位置	项目
万寿河	W1	临时排水口上游 500m	水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类, 同期观测河流的流速、流量、水位和流向
	W2	临时排水口下游 1500m	
	W3	万寿河与滁河交汇口上游附近	
滁河	W4	万寿河与滁河交汇口上游 500m	
	W5	万寿河与滁河交汇口下游 500m	
高旺河	W6	桥林污水处理厂排口上游 500m	
	W7	桥林污水处理厂排口下游 1500m	

(4) 监测时间

本项目地表水环境质量现状引用一期二阶段项目监测数据, 由江苏京诚检测技术有限公司于 2019 年 3 月 27 日~2019 年 3 月 29 日监测。

(5) 监测分析方法

监测分析方法详见表 5.3-10。

表 5.3-10 地表水环境质量现状监测分析方法

项目		监测方法
水质	水温	GB/T 13195-1991 《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》
	pH	GB/T 6920-1986 《水质 pH 值的测定玻璃电极法》
	COD	GB/T11914-1989 《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》
	悬浮物	GB11901-89 《水质悬浮物的测定重量法》
	氨氮	HJ 535-2009 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》
	总磷	GB/T11893-1989 《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》
	BOD ₅	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》
	石油类	HJ 637-2012 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》

5.3.2.3 地表水环境现状质量评价

(1) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

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

式中 S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中 pH 为：

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

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

式中： 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。

(2) 评价结果

本次水质现状监测结果列于表 5.3-11。

表 5.3-11 地表水环境质量现状监测结果单位: mg/L, pH 无量纲

断面	项目	pH 值	化学需氧量	生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	石油类
W1 万寿河临时排水口上游 500m	最小值	7.48	17	3.2	16	4.91	0.49	ND
	最大值	7.62	21	4.2	21	4.98	0.51	ND
	最大污染指数	0.31	0.7	0.7	0.35	3.32	1.7	/
	超标率	0	0	0	0	100	100	0
	IV 类标准	6-9	30	6	60	1.5	0.3	0.5
W2 万寿河临时排水口下游 1500m	最小值	7.48	17	3.2	9	5.16	0.52	ND
	最大值	8	22	4.1	12	5.31	0.53	ND
	最大污染指数	0.28	0.73	0.68	0.20	3.54	1.77	/
	超标率	0	0	0	0	100	100	0
	IV 类标准	6-9	30	6	60	1.5	0.3	0.5
W3 万寿河与滁河交汇口上游附近	最小值	7.69	21	4	12	3.58	1.01	ND
	最大值	7.86	25	6.9	17	3.64	1.02	ND
	最大污染指数	0.43	0.83	1.15	0.28	2.43	3.40	/
	超标率	0	0	16.7	0	100	100	0
	IV 类标准	6-9	30	6	60	1.5	0.3	0.5
W4 万寿河与滁河交汇口上游	最小值	7.69	13	2.4	10	2.06	1.17	ND
	最大值	7.82	17	3.2	14	2.11	1.23	ND
	最大污染指数	0.41	0.57	0.53	0.23	1.41	4.10	/
	超标率	0	0	0	0	100	100	0
	IV 类标准	6-9	30	6	60	1.5	0.3	0.5
W5 万寿河与滁河交汇口下游	最小值	7.74	19	2.8	11	0.252	4.92	ND
	最大值	7.93	23	4.2	16	0.268	4.97	ND
	最大污染指数	0.47	0.77	0.70	0.27	0.18	16.57	/
	超标率	0	0	0	0	0	100	0
	IV 类标准	6-9	30	6	60	1.5	0.3	0.5
W6 桥林污水处理厂排口上游 500m	最小值	8	15	2.9	8	0.262	0.11	ND
	最大值	8.08	18	3.2	16	0.274	0.14	ND
	最大污染指数	0.54	0.90	0.80	0.27	0.27	0.70	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	III 类标准值	6-9	20	4	60	1	0.2	0.05
W7 桥林污水处理厂排口下游 1500m	最小值	7.85	27	5.1	11	0.176	0.64	ND
	最大值	8.13	31	6	15	0.191	3.25	ND
	最大污染指数	0.57	1.55	1.50	0.25	0.19	16.25	/
	超标率	0	100	100	0	0	100	0
	III 类标准值	6-9	20	4	60	1	0.2	0.05

注: 检测结果低于所用方法检出限时, 以 ND 表示, 石油类的最低检出限为 0.01mg/L。

从表 5.3-9 可知：万寿河上临时排水口上游 500m 及下游 1500m 处，万寿河与滁河交汇口上游附近及交汇口上游氨氮和总磷超标严重，超标率达到 100%，其它指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类水质标准要求；高旺河桥林污水处理厂排口上游 500m 水质良好，可达到 III 类水要求，高旺河上桥林污水处理厂排口下游 1500m 化学需氧量、五日生化需氧量以及总磷均超标，其它指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

5.3.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.3.1 声环境质量现状监测

本项目声环境质量现状监测引用一期二阶段项目监测数据。

（1）监测点布设：在一期工程厂界处均匀布设 8 个声环境现状测点，测点位置见附图 2.4-1。

（2）监测因子：连续等效 A 声级。

（3）监测时间和频次：由江苏京诚检测技术有限公司实测，监测时间为 2019 年 3 月 10 日~3 月 11 日，连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。

（4）监测方法：按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关规定进行。

（5）监测结果评价

监测结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 声环境质量现状监测及评价结果（单位：dB(A)）

监测点位	2019.03.10-3.11		2019.03.11-3.12	
	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	54	43	53	44
Z2	54	42	54	43
Z3	54	43	53	43
Z4	53	44	52	42
Z5	56	46	55	45
Z6	57	45	56	45
Z7	55	43	54	43
Z8	54	42	53	42
标准值	65.0	55.0	65.0	55.0

5.3.3.2 声环境质量现状评价

根据声环境质量现状监测结果,监测期间厂界各监测点声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,评价范围内无声环境敏感目标,区域的声环境质量现状较好。

5.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.4.1 地下水水位监测

为全面掌握评价区地下水水位、流向和地下水开采等情况,在评价区所涉及的范围内,开展了全面的地下水调查工作。基本查明了建设项目周边的地下水情况,包括地下水类型、用途、水位埋深、出水层位等,具体见表5.3-13。

表 5.3-13 野外水位调查点基本信息统计表 单位: 米

采样点位	采样时间	水温	井深	埋深	水位
		(°C)	(m)	(m)	(m)
一期项目所在地中北部(d4)	2019年3月12日	9.6	6.00	8.20	2.10
一期项目所在地西南部(d5)		10.2	6.00	8.40	1.95
一期项目所在地中东部(d6)		10.2	6.00	8.50	1.80
二期项目厂区中部(d7)		10.6	6.00	8.35	1.90
姚家山(d8)		10.0	6.00	8.45	1.90
骆洼(d9)		——	8.00	9.60	2.10
坡龙(d10)		——	21.00	10.35	2.40
赵家碾屋(d11)		——	19.00	10.65	2.65
焦庄(d12)		——	18.00	10.75	2.50
山下(d13)		——	19.50	10.10	2.25

5.3.4.2 地下水环境质量现状监测

(1) 监测因子:

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、高锰酸钾盐指数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总大肠杆菌群、细菌总数。

(2) 监测时间及频次: 地下水环境质量由江苏京诚检测技术有

限公司实测，监测时间为 2019 年 3 月 12 日。

(3) 监测点布设：评价范围内共布设 5 个水质点 D1~D5，详见表 5.3-14 及图 5.3-7。

表 5.3-14 地下水环境现状监测点位

类别	编号	监测点布设位置	坐标		监测因子
			东经	北纬	
地下水	D1	项目所在地中北部	118.456466	32.06738	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、镍、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸钾盐指数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总大肠杆菌群、细菌总数
	D2	项目所在地西南部	118.45395	32.066523	
	D3	项目所在地中东部	118.457256	32.064626	
	D4	二期预留空地	118.458586	32.067105	
	D5	姚家山	118.461002	32.062086	

(4) 监测方法：监测分析方法详见表 5.3-15。

表 5.3-15 地下水环境资料现状分析方法表

项目	检测方法
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002)
钾离子	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
钠离子	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)
镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)
碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002)
碳酸氢根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002)
氯离子	离子色谱法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
硫酸根离子	离子色谱法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
氨氮	纳氏试剂分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
硝酸盐氮	紫外分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
挥发酚类	4-氨基安替比林分光光度法《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》(GB/T 5750.4-2006)
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
砷	氢化物原子荧光法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
汞	原子荧光法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》

项目	检测方法
	(GB/T 5750.6-2006)
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
总硬度	Na ₂ EDTA 滴定法《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006)
铅	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
氟化物	离子色谱法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T 5750.5-2006)
镉	无火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
铁	原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
锰	原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 (GB/T 5750.6-2006)
溶解性总固体	称量法《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T 5750.4-2006)
高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2006)
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 (HJ 505-2009)
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-1989)

(5) 监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果详见表 5.3-16。

表 5.3-16 地下水环境质量现状监测及评价结果

编号	D1		D2		D3		D4		D5	
	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
钾	2.30	/	2.15	/	1.82	/	2.31	/	2.55	/
钠	43.7	/	66.3	/	63.5	/	35.6	/	36.0	/
钙	32.5	I类	26.3	I类	32.9	I类	58.4	I类	60.2	I类
镁	9.24	/	11.4	/	10.5	/	21.9	/	22.4	/
碳酸根	9	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
重碳酸根	102	/	264	/	207	/	164	/	156	/
硫酸盐	151	III类	26.2	I类	74.5	II类	118	II类	117	II类
氯化物	14.2	I类	19.9	I类	15.6	I类	59.7	II类	57.4	II类
pH 值	8.14	I类	7.62	I类	7.40	I类	7.19	I类	7.32	I类
氨氮	0.301	III类	0.449	III类	0.494	III类	ND	I类	ND	I类
铬(六价)	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
亚硝酸盐(以 N 计)	0.006	I类	0.019	II类	0.013	II类	0.001	I类	0.001	I类
挥发酚	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类

总氰化物	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
砷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
汞	0.00008	II类	0.14	III类	0.10	II类	ND	I类	ND	I类
硝酸盐	0.572	I类	0.670	I类	0.650	I类	0.567	I类	0.668	I类
总硬度	189	II类	172	II类	180	II类	331	III类	328	III类
氟化物	0.895	I类	0.855	I类	0.692	I类	0.628	I类	0.982	I类
铅	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
镉	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
铁	0.25	III类	0.04	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
锰	0.03	I类	ND	I类	ND	I类	0.01	I类	ND	I类
镍	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
铜	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
锌	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
溶解性总固体	333	II类	354	II类	390	II类	440	II类	446	II类
高锰酸盐指数	4.1	IV类	1.6	II类	2.0	II类	0.7	I类	0.7	I类
总大肠菌群	<2	I类	<2	I类	<2	I类	<2	I类	<2	I类
菌落总数	56	I类	88	I类	72	I类	45	I类	62	I类
硝基苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	I类
1,1,1-三氯乙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,1-二氯乙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,1-二氯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,2,3-三氯丙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,2-二氯苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,2-二氯丙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,2-二氯乙烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
1,4-二氯苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
苯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
对,间-二甲苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
二氯甲烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
甲苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
邻-二甲苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
氯苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
三氯甲烷	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
氯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
三氯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
四氯化碳	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
四氯乙烯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类

乙苯	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
苯并[a]蒽	ND	/	0.233	/	0.032	/	0.048	/	0.013	/
苯并[a]芘	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
苯并[b]荧蒽	0.115	II类	0.468	III类	0.130	II类	0.036	I类	0.860	III类
二氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.005	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.007	/
二苯并[a,h]蒽	ND	/	ND	/	ND	/	0.018	/	ND	/
萘	ND	I类	0.040	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
蒽	0.009	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.016	/
茚并[1,2,3-cd]芘	0.006	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.018	/

注：未检出物质浓度以“ND”表示，未检出以检出限一半计。具体检出限为：氨氮 0.025mg/L、挥发性酚类 0.0003mg/L、氰化物 0.004mg/L、砷 0.3μg/L、汞 0.04μg/L、六价铬 0.004mg/L、铅 2.5μg/L、镉 0.5μg/L、铁 0.03mg/L、锰 0.01mg/L、镍 5μg/L、铜 0.01mg/L、锌 0.01mg/L、 CO_3^{2-} 5mg/L、四氯化碳 1.5μg/L、1,2-二氯丙烷 1.2μg/L、苯 1.4μg/L、1,1,1,2-四氯乙烷 1.5μg/L、氯苯 1.0μg/L、1,1,2,2-四氯乙烷 1.1μg/L、1,2-二氯苯 0.8μg/L、1,1-二氯乙烷 1.2μg/L、四氯乙烷 1.2μg/L、1,4-二氯苯 0.8μg/L、1,2-二氯乙烷 1.4μg/L、1,1,1-三氯乙烷 1.4μg/L、乙苯 0.8μg/L、1,1-二氯乙烯 1.2μg/L、1,1,2-三氯乙烷 1.5μg/L、苯乙烯 0.6μg/L、顺-1,2-二氯乙烯 1.2μg/L、三氯乙烯 1.2μg/L、甲苯 1.4μg/L、反-1,2-二氯乙烯 1.1μg/L、1,2,3-三氯丙烷 1.2μg/L、间二甲苯+对二甲苯 2.2μg/L、二氯甲烷 1.0μg/L、氯乙烯 1.5μg/L、邻二甲苯 1.4μg/L、硝基苯 0.04μg/L、二苯并[a,h]蒽 0.003μg/L、苯胺茚并[1,2,3-cd]芘 0.005μg/L、苯并[k]荧蒽 0.004μg/L、萘 0.012μg/L、苯并[a]蒽 0.012μg/L、蒽 0.005μg/L。

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准，D1 点高锰酸盐指数符合IV类标准，硫酸盐、氨氮符合III类标准，其余指标符合或优于II类标准；D2 点氨氮、汞、SVOC（苯并[b]荧蒽）符合III类标准，其余指标符合或优于II类标准；D3 点氨氮符合III类标准，其余指标符合或优于II类标准；D4 点总硬度符合III类标准，其余指标符合或优于II类标准；D5 点总硬度、SVOC（苯并[b]荧蒽）符合III类标准，其余指标符合或优于II类标准。

根据监测结果，对 8 大阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数见表 5.3-17。从计算结果可以看出阳离子毫克当量百分数最大的为 Na^+ ，阴离子毫克当量百分数较大的为 HCO_3^- ，根据舒卡列夫分类法确定地下水化学类型为 HCO_3^- — Na^+ 型水。

表 5.3-17 地下水环境中 8 大阴、阳离子浓度计算结果

监测因子	浓度平均值 (mg/L)	毫克当量浓度 (meq/L)	阴/阳离子毫克当量 百分数(%)
K ⁺	2.226	0.06	1.03%
Na ⁺	49.02	2.13	38.41%
Ca ²⁺	42.06	2.10	37.90%
Mg ²⁺	15.088	1.26	22.66%
Cl ⁻	33.36	0.94	10.53%
SO ₄ ²⁻	97.34	2.03	22.73%
CO ₃ ²⁻	<2	0.94	10.53%
HCO ₃ ⁻	178.6	2.93	49.66%

5.4 区域污染源调查

区域污染源调查的对象主要为评价区域内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量、污染治理现状等，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境评价及规划提供基础资料。

本次评价主要针对评价范围内的重点企业的大气污染源、水污染源进行了调查。

5.4.1 区域大气污染源调查与评价

(1) 区域大气污染源概况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目评价等级为二级，主要调查现有项目及本项目新增大气污染源。

本项目现有大气污染源排放情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 现有项目及本项目大气点源源强调查表

名称	排气筒底部中心坐标/m(UTM坐标)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	源强(kg/h)*					
	X	Y								氨	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物	PM ₁₀	PM _{2.5}
1#	636975	3547972	18	15	4	4.9	25	7920	连续	0.036	0.016				
2#	637094	3548110	20	15	3	3.9	25	7920	连续	0.016/0.0288	0.005/0.0047			0.004/0.004	0.002/0.002
3#	637011	3548086	17	12	2.5	0.6	120	7920	连续			0.433	0.545	0.182	0.091

4#	6370 24	3548 197	14	12	0.6	14.4	120	7920	连续			0.34/ 0.22	0.405/ 0.252	0.062/ 0.06	0.031/ 0.03

*注：“/” 前为现有项目源强，“/” 后为本项目新增源强，下表同。

表 6.1-4 本项目面源源强调查参数

名称	面源起点坐标 /m(UTM 坐标)		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角 /°	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 /(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
本项目厨余垃圾预处理车间	636945	3548212	14	132	50	30	5	7920	连续	0.0013	0.0003
沼液脱水车间、沼渣干化车间、污水处理站	636960	3548108	15	156	120	30	5	7920	连续	0.0042/ 0.0008	0.0021/ 0.00004
餐厨垃圾综合预处理车间	636993	3548044	17	170	140	30	5	7920	连续	0.0055	0.004

5.4.2 区域水污染源调查与评价

(1) 区域水污染源概况

废水污染源排放情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 评价区域内主要水污染源统计表

序号	企业名称	废水量 (t/a)	COD (t/a)	SS (t/a)
1	江浦汽车配件厂	5000	0.5	0.35
2	江星水泥厂	1800	0.18	0.13
3	南京建浦水泥制品有限公司	700	0.07	0.049
4	南京严氏机器制造有限公司	2500	0.25	0.18
合计		10000	1.0	0.709

(2) 评价结果

采用等标污染负荷法及污染负荷比法进行比较。

①某污染物的等标污染负荷 P_i

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}}$$

式中： Q_i ——某污染物的绝对排放量， t/a；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/L。

②某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, \dots, j)$$

③评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (i=1, 2, \dots, k)$$

④某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

① 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

评价区内水污染源的等标负荷及污染负荷比见表 5.4-4。

表 5.4-4 评价区主要水污染源的等标污染负荷及污染负荷比

序号	企业名称（简称）	P_{COD}	P_{SS}	$\sum P_n$	$K_n (\%)$	排序
1	江浦汽车配件厂	0.5	0.35	0.85	50	1
2	江星水泥厂	0.18	0.13	0.31	18	3
3	南京建浦水泥制品有限公司	0.07	0.049	0.119	7	4
4	南京严氏机器制造有限公司	0.25	0.18	0.43	25	2
P_n		1.0	0.709	1.709	100	/
$R_i(\%)$		59	41	100	/	/
排序		1	2	/	/	/

由表 5.4-4 可知，项目区重点废水污染源依次为：江浦汽车配件厂、南京严氏机器制造有限公司：主要污染物依次为 COD、SS。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 预测源强

根据工程分析，本项目大气污染物正常和非正常排放源强见表 6.1-3~5。现有项目废气排放源强见表 6.1-6~5。

表 6.1-3 本项目正常工况下点源源强调查参数

名称	排气筒底部中心坐标/m(UTM坐标)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	源强(kg/h)*					
										氨	硫化氢	二氧化硫	氮氧化物	PM ₁₀	PM _{2.5}
	X	Y													
2#	637094	3548110	20	15	3	3.9	25	7920	连续	0.0288 (0.0448)	0.0047 (0.0097)			0.004 (0.008)	0.002 (0.004)
4#	637024	3548197	14	12	0.6	14.4	120	7920	连续			0.22 (0.56)	0.252 (0.657)	0.06 (0.122)	0.03 (0.061)

*注：括号外为共用排放源新增排放量，括号内为共用排放源总排放量；PM₁₀ 源强按照颗粒物源强计算，PM_{2.5} 源强按照颗粒物源强的 50% 计算，下同。

表 6.1-4 本项目面源源强调查参数

名称	面源起点坐标 /m(UTM 坐标)		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 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								NH ₃	H ₂ S
厨余垃圾预处理车间	636945	3548212	14	132	50	30	5	7920	连续	0.0013	0.0003
沼液脱水车间、沼渣干化车间、污水处理站	636960	3548108	15	156	120	30	5	7920	连续	0.0008 (0.005)	0.00004 (0.00214)

表 6.1-5 非正常工况下点源源强调查参数

污染源	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
综合预处理车间	恶臭废气处理装置出现故障	NH ₃	0.06	0.25	0.1
		H ₂ S	0.014		
沼液脱水车间、沼渣干化车间、污水处理站	恶臭废气处理装置出现故障	NH ₃	0.036		
		H ₂ S	0.0017		
		颗粒物	0.01		
应急火炬	沼气利用系统故障	SO ₂	41.98	0.5	0.05
		NO _x	137.31		
		烟尘	11.74		

6.1.2 预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 导则推

荐的估算模式 AERSCREEN, 对本项目废气污染物排放环境影响进行计算, 综合预处理车间 5#排气筒有组织排放的硫化氢最大地面浓度占标率最大, 为 7.79%, 判定本项目大气环境影响评价等级为二级, 不进行进一步预测与评价, 只对污染物排放量进行核算, 本项目大气污染物排放总量见报告 4.5.2 节。

6.1.3 大气环境保护距离

本项目各污染物下风向最大质量浓度占标率最大为 7.79%, 厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值, 无需设置大气环境保护距离。

6.1.4 大气环境影响评价自查情况

本项目大气环境影响评价自查情况见表 6.1-6。

表 6.1-6 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	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (氨、硫化氢、NO _x)				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	(2019) 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√			现状补充数据√		
	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 = 5 km□		
	预测因子	预测因子()					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 () 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：(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、臭气浓度)				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：()				监测点位数 ()		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	无							
	污染源年排放量	SO ₂ :(1.703)t/a		NO _x :(2.005)t/a		颗粒物:(0.508)t/a		VOCs:(/)t/a	

6.2 水环境影响预测与评价

6.2.1 水文特征

滁河是长江下游北岸主要支流之一，源于安徽省肥东县梁园丘陵山区，逶迤东流，于全椒县陈浅入境，经六合区至大河口入江。浦口区位于滁河右岸，滁河干流的流向与长江浦口段基本平行。浦口区境内干流长 42.6km。浦口区境内滁河支流有 8 条，主要有清流河、万寿河、陈桥河、永宁河等，另有朱家山河、马汊河为分滁河洪水入长江的人工河。

(1) 滁河

1) 流域概况

滁河流域位于江淮之间，地跨安徽、江苏两省，系长江下游左岸一级支流。滁河发源于安徽省肥东县梁园丘陵山区，干流基本平行于长江东流，沿途流经安徽省合肥、巢湖、滁州 3 个市和江苏省南京市，于南京市六合区大河口汇入长江。干流全长 269km，江苏省境内长 116km，浦口区境内河道长 42.8km。流域面积约 8000km²，其中安徽省境内 6250km²，占 78.1%，江苏省境内 1750km²，占 21.9%。滁河的主要支流清流河在浦口区境内河道长 9.35km，其它注入滁河的小流域支流有万寿河、陈桥河、永宁河。驷马山河、朱家山河、马汊河为滁河的 3 条通江分洪道。

2) 河道概况主要水利工程

滁河（浦口段）位于滁河流域中下游，苏、皖两省边境。河道上起陈浅，下至朱家山河，流经浦口区星甸街道、汤泉农场、汤泉街道和永宁街道，全长 36.7km，其中 24.0km 为省界河道，与安徽省滁州市隔河相望。滁河（浦口段）有万寿河、陈桥河、永宁河与清流河四条主要支流汇入，有朱家山河分洪道，连接滁河干流与长江水道。

滁河干流子古河镇以下，河床比较平缓，约为 1/20000~1/40000，其中陈浅（襄河口闸下）~晓桥为 1/48000，晓桥~朱家山河段为 1/23000，

朱家山河~马汊河入口段为 1/11000, 马汊河入口~三岔湾段为 1/25000, 三岔湾~洋河段为 1/20000, 洋河~四柳河段为 1/17000, 四柳河~大河口段为 1/30000。

滁河（浦口段）干堤全长 49.4km（浦口区境内），其中左岸堤防 12.7km，右岸堤防 36.7km。沿岸主要为农业圩区，可分为六个大圩和一个蓄滞洪区，分别为孟骆圩、七联圩、邵复圩、张圩、三合圩、北城圩，以及蒿子圩蓄滞洪区。

滁河（浦口段）具有行洪、排涝、灌溉、航运与生态景观等综合功能。目前滁河干流上已建襄河口、汊河集、三汊湾和红山窑四个闸，均为灌溉节制闸，其中襄河口、汊河集位于浦口区境内。

滁河万寿河河口所在水文情势受上游襄河口闸与下游汊河集闸影响，根据滁州市水文水资源局发布的襄河口闸及汊河集闸水情资料，枯水期襄河口闸下水位控制在 6.8m，月平均下泄流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。



图 6.2-1 滁河（浦口段）水系图

3) 设计洪水位

滁河历史最高水位发生于 1991 年 7 月 2 日，晓桥站水位为 12.63m。防汛警戒水位为 9.50m，保证水位为 12.10m。

根据《滁河流域防洪规划报告》，规划采用 91.6 洪水作为滁河流

域整体防洪设计洪水，其中襄河口闸上设计洪水位 13.78m、汭河集闸上设计洪水位 12.30m。

表 6.2-2 滁河（浦口段）设计洪水位

序号	站名	设计洪水	设计洪水位/m
1	襄河口闸上	91.6 洪水	13.78
2	汭河集闸上	91.6 洪水	12.30

（2）万寿河

1）流域概况

万寿河为滁河右岸一级支流，干流河道上起星甸镇区（江星桥线），下至万寿河防汛交通桥，全长 9.6km，河道平均比降 1/2000，汇水面积 73.7km²，其中山丘区为 57.6km²，圩区为 16.1km²。

万寿河江星桥线上游还有约 8.5km 以上的成型河道，与万寿河干流水体直接相通。上游自石窑西自夏家桥上转弯处为丁字河，全长约 4km，为西北部丘陵区行洪通道，汇水区内有石窑等小型水库分布；在夏家桥上转弯处进入星甸镇区范围，该段又名百子河，长度约 1.5km，流经夏桥新苑、星城小区等住宅小区，两岸已建成滨河景观带，河段终点为百子闸；自百子闸以下至江星桥线又名顾坝河，全长约 3km，流经顾坝新苑、星甸工业园、星甸污水处理厂等城镇小区与工厂段。（注：一般上游段河道通常也称为万寿河）

万寿河干流（江星桥线以下至防汛交通桥）全长 9.6km，两岸基本为农业区，沿岸主要为农田与池塘，周边汇水区内有多座小型村庄分布，有中心河、后圩山洪沟、郭庄泵站等多处小型支流、泵站汇入。该河道主要为星甸街道与汤泉街道、汤泉农场的交界河道，有京沪高铁、宁合高速等重要交通干线跨河而过。万寿河于防汛交通桥下游汇入滁河干流。

2）堤防及主要水利工程

万寿河主要功能为行洪、灌溉与排涝。根据《浦口区通江通滁河道堤防加固工程规划报告》，万寿河堤防总长 10.52km，其中左岸堤

线长 5.02km，右岸堤线长 5.50km，规划防洪标准为 20 年一遇。经过前期防洪治理工程及 2017 年防汛消险等一系列治理工程，万寿河下游圩区范围内的堤防已按防洪标准进行了加固加高，堤后地面高程一般在 6.0~7.0m，现状防洪能力总体达标。

万寿河上游有蒋家坝堰、石窑、三五、大鱼塘等 4 座小型水库，这些水库的建成对流域洪水有一定的调蓄作用。

万寿河干流上游河道顾坝河、百子河段分别设有挡水闸 1 座，为黄庄闸与百子闸，分别位于万寿河干流起点（江星桥线）上游约 0.9km 和 3.0km 处，用于调节星甸镇区内河道水位。万寿河沿线水利工程主要包括陈桥 1 站、陈桥 2 站、陈子头站、南圩站、马家山站、碾屋灌溉站、碾屋排涝站、曹庄站、郭庄站九座泵站以及小圩、小靳、小张、塘马四座涵洞，主要用于两岸引水灌溉与农田排涝功能。

非汛期万寿河水位因受滁河汊河集闸控制，水位保持在 6.5~7.5m。



万寿河上游星甸工业园区段



万寿河下游段

图 6.2-2 万寿河现状图



图 6.2-3 万寿河水系图

(3) 姚家山西沟

姚家山西沟位于万寿河河口上游 4430m 处左岸,全长约 1100m,上游较窄,宽约 3m 左右,向下游逐渐变宽,是姚家山的一条截流沟。姚家山西沟入万寿河处建有溢流堰。姚家山西沟内水体流动性差、水体感官较差,够道内有垃圾堆积,下游杂草密布。



图 6.2-4 姚家山西沟水系图



水体感官较差



下游杂草密布

图 6.2-5 姚家山西沟现状图

6.2.2 预测方案

本项目近期地表水环境影响评价为二级评价，根据地表水环评导则要求，考虑到预测河段-万寿河较窄，属于小型河流，下游河段-滁河较宽，属于较大河流，故先在万寿河上采用平面一维数学模型，滁河上采用平面二维数学模型，分别预测正常排放工况下枯水期和事故排放工况下最大流速两个工况下对万寿河、滁河的水质影响。

本次共设计 2 种方案，分别预测厂区废水正常、事故排放对周边河道的影响。

方案一：污水处理系统满负荷正常运行，尾水临时排入万寿河，污染物浓度执行设计标准，分析在 90%保证率下（枯水期）对万寿河及下游滁河水环境的影响。

方案二：污水处理系统满负荷事故运行，尾水临时排入万寿河，污染物浓度执行设计标准，分析在最大流速的情况下对万寿河及下游滁河水环境的影响。

表 6.2-1 本次预测方案及排污口源强一览表

工况	排放工况	水文保证率	水量 (t/d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TP (mg/L)	备注
方案一	正常排放	90%	496.1	30	1.5	0.3	枯水期
方案二	事故排放	-	496.1	500	35	8	最大流速

近期全厂临时废水排放量为 496.1t/d，出水 COD、BOD₅、氨氮、总磷达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其余因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后临时排入万寿河，最终流入滁河。

6.2.3 方案一的水环境影响预测

6.2.3.1 预测范围及预测因子

预测范围：拟建排污口至下游万寿河与滁河交汇处之间 5.1km 的万寿河段。

预测因子：COD、氨氮、TP。

6.2.3.2 水环境预测模型建立

COD、氨氮、总磷为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），纵向一维水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(C) + qC_L \quad \text{式 (1)}$$

式中，C——污染物浓度，mg/L；

t ——时间, s;

A ——断面面积, m^2 ;

E_x ——污染物纵向扩散系数, m^2/s ;

C_L ——旁侧出入流(源汇项)污染物浓度, mg/L ;

$f(C)$ ——生化反应项, $g/(m^2 \cdot s)$;

平面二维水质数学模型基本方程为:

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t} + \frac{\partial(uhC)}{\partial x} + \frac{\partial(vhC)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x h \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y h \frac{\partial C}{\partial y} \right) + hf(C) + hSC_s \quad \text{式(2)}$$

式中, C_s ——污染物源汇项, mg/L ;

E_y ——污染物横向扩散系数, m^2/s ;

u ——对应于 x 轴的平均流速分量, m/s ;

v ——对应于 y 轴的平均流速分量, m/s ;

S ——源汇项, s^{-1} ;

h ——水深, m 。

根据式(1)和式(2), 可求得纵向一维水质模型及平面二维水质模型数值解。本报告水质预测模拟计算中, 万寿河采用纵向一维水质数学模型, 滁河采用平面二维水质数学模型。

(1) 万寿河

针对纵向一维水质数学模型基本方程, 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)给出了式(1)四种解析解公式, 解析公式的选择由 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 判别:

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad \text{式(3)}$$

$$Pe = \frac{uB}{Ex} \quad \text{式(4)}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时, 适用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad \text{式(5)}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时, 适用对流扩散降解简化模型:

$$C=C_0 \exp\left(\frac{-ux}{E_x}\right) \quad x < 0 \quad \text{式 (6)}$$

$$C=C_0 \exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad \text{式 (7)}$$

$$C_0 = \frac{Q_B C_B + Q_h C_h}{Q_B + Q_h} \quad \text{式 (8)}$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时, 适用对流扩散降解模型:

$$C=C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0 \quad \text{式 (9)}$$

$$C=C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0 \quad \text{式 (10)}$$

$$C_0 = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{(Q_h + Q_p)\sqrt{1 + 4\alpha}} \quad \text{式 (11)}$$

当 $\alpha > 380$ 时, 适用扩散降解模型:

$$C=C_0 \exp\left(x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0 \quad \text{式 (12)}$$

$$C=C_0 \exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0 \quad \text{式 (13)}$$

$$C_0 = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{2A\sqrt{kE_x}} \quad \text{式 (14)}$$

式中, α ——O'Connor 数, 量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe——贝克来数, 量纲为 1, 表征物质移流通量与离散通量比值;

C_0 ——污水排入河流后的混合浓度, mg/L;

C ——河流中污染物预测浓度, mg/L;

C_B ——污染物背景浓度, mg/L;

C_h ——排放污水中污染物浓度, mg/L;

Q_B 、 Q_h ——河道流量及排放污水流量, m^3/s ;

X ——断面间距, m;

u ——河水流速, m/s;

K ——降解系数, 1/s。

(2) 滁河

针对纵向平面二维水质数学模型基本方程,《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)给出了其解析解公式:

$$c(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \quad \text{式 (15)}$$

式中: $c(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

K ——降解系数, 1/s;

u ——河流断面平均流速, m/s;

x ——预测点离排放点的纵向距离, m;

y ——预测点离排放点的横向距离, m;

C_h ——河流上游污染物质浓度, mg/L;

g ——重力加速度, m/s²;

m ——污染物排放速率, g/s;

E_x ——纵向混合(弥散)系数, $E_x = 5.93H(gHl)^{1/2}$, m²/s;

E_y ——横向混合(弥散)系数, $E_y = (0.058H + 0.0065B)(ghl)^{1/2}$, m²/s。

6.2.3.3 模型参数及设计水文条件选取

(1) 设计水文条件

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 河流最不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量。受人工调控的河道, 可采用最小下泄流量或河道内生态流量。

考虑最不利的情况, 万寿河内水源全部为排口排水, 上游百子闸及黄庄闸关闸蓄水, 无降水补水, 万寿河河道主要水源为排口排水, 万寿河内星甸污水处理厂及南京飞浦电子材料有限公司每日共外排污水约 3068t, 则万寿河流量约为 0.04m³/s, 流速 0.01m/s。

万寿河河口所在滁河河段水文情势受上游襄河口闸与下游汉河集闸影响,根据滁州市水文水资源局发布的襄河口闸及汉河集闸水情资料,枯水期襄河口闸下水位控制在 6.8m,月平均下泄流量 $6\text{m}^3/\text{s}$,此处滁河流量取 $6\text{m}^3/\text{s}$,流速 0.08m/s 。

万寿河及滁河设计水文条件见表 6.2-2。

表 6.2-2 设计水文条件

河流名称	流量(m^3/s)	水深(m)	河宽(m)	流速(m/s)
万寿河	0.04	0.8	5	0.01
滁河	6	2.5	30	0.08

(2) 模型参数的选取

参照《南京市江北废弃物综合处置中心一期建设工程入河排污口设置论证报告》中水质模型参数,并根据经验值,选取万寿河 COD 降解系数为 $1.967 \times 10^{-7} \text{s}^{-1}$,万寿河氨氮降解系数为 $1.504 \times 10^{-8} \text{s}^{-1}$,万寿河总磷降解系数为 $1.157 \times 10^{-8} \text{s}^{-1}$,万寿河纵向混合(弥散)系数 $E_x = 0.12 \text{m}^2/\text{s}$ 。滁河 COD 降解系数为 $1.157 \times 10^{-6} \text{s}^{-1}$,滁河氨氮降解系数为 $8.680 \times 10^{-7} \text{s}^{-1}$,滁河 TP 降解系数为 $5.787 \times 10^{-7} \text{s}^{-1}$,滁河纵向混合(弥散)系数 $E_x = 0.77 \text{m}^2/\text{s}$,横向混合(弥散)系数 $E_y = 0.016 \text{m}^2/\text{s}$ 。

6.2.3.4 预测影响结果

根据本次评价中 2019 年 3 月 27~29 日现状监测数据,W5 断面分析现状万寿河水质背景浓度 COD 浓度为 21mg/L ,氨氮浓度为 4.98mg/L ,TP 浓度为 0.51mg/L 。

混合过程段长度估算。当断面上任意一点的浓度与断面平均浓度之差小于平均浓度的 5%,可认为达到均匀分布。按照环境影响评价技术导则地表水标准,计算混合过程段长度。公式如下:

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中: L_m ——混合段长度, m

B ——水面宽度, m

a ——排放口到岸边的距离, m

u ——断面流速，m/s

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

根据上述公式并结合预测时期枯水期的水文条件，计算出枯水期混合过程段长度约为 50m，根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018），在利用数学模式预测河流水质时，充分混合段可以采用一维或零维模式预测断面平均水质。

万寿河背景浓度值参照 W-1 补充监测数据，COD 浓度为 21mg/L，氨氮浓度为 4.98mg/L，TP 浓度为 0.51mg/L。经计算，万寿河适用对流扩散降解简化模型，即式（6）~式（8）。万寿河水质预测结果见表 6.2-3~6.2-5。

表 6.2-3 方案一混合段 COD 浓度的预测结果一览表 单位：mg/L

距离排污口距离	COD 浓度情况
50	21.981
100	21.960
200	21.917
300	21.873
400	21.830
500	21.788
1000	21.574
1500	21.363
2000	21.154
2500	20.947
3000	20.742
3500	20.539
4000	20.338
4500	20.139
5000	19.941
5100	19.902

表 6.2-4 方案一混合段氨氮浓度的预测结果一览表 单位：mg/L

距离排污口距离	氨氮浓度情况
50	4.601
100	4.600
200	4.600
300	4.599

400	4.598
500	4.597
1000	4.594
1500	4.591
2000	4.587
2500	4.584
3000	4.580
3500	4.577
4000	4.573
4500	4.570
5000	4.566
5100	4.566

表 6.2-5 方案一混合段 TP 浓度的预测结果一览表 单位: mg/L

距离排污口距离	TP 浓度情况
50	0.4871
100	0.4871
200	0.4870
300	0.4870
400	0.4869
500	0.4868
1000	0.4866
1500	0.4863
2000	0.4860
2500	0.4857
3000	0.4854
3500	0.4852
4000	0.4849
4500	0.4846
5000	0.4843
5100	0.4843

根据计算, 方案一枯水期污水处理站正常排放, 在排污口下游约 2.5km 处, COD 水质浓度为 20.947mg/L, 已达到河道背景浓度 (21mg/L), 即 COD 的最大影响范围为排污口下游 2.5km 处, 此种工况不会对滁河产生不利影响; 根据现状监测结果, 万寿河氨氮、TP 本底浓度超标, 污水处理站正常排放, 以IV类水质标准 (氨氮浓度 1.5mg/L, TP 浓度 0.3mg/L) 入河, 低于万寿河的背景浓度值 (氨氮

浓度 4.98mg/L, TP 浓度 0.51mg/L), 在排污口下游 5.1km 处都低于河道的背景浓度值, 对万寿河水体起到整体改善作用, 亦不会对滁河产生不利影响。

6.2.4 方案二的水环境影响预测

6.2.4.1 预测范围及预测因子

预测范围: 拟建排污口至下游万寿河与滁河交汇处之间 5.1km 的万寿河段。万寿河与滁河交汇处下游 20km 的滁河段。

预测因子: COD、氨氮、TP。

6.2.4.2 风险预测模型的建立

(1) 有限时段排放源河流一维对流扩散模型

在排放持续期间 ($0 < t_j \leq t_0$), 公式为:

$$C_{(x,t_j)} = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^j \frac{w_i}{A\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{j-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{j-0.5})}\right\} \quad \text{式(1)}$$

在排放停止后 ($t_j > t_0$), 公式为:

$$C_{(x,t_j)} = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{A\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{j-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{j-0.5})}\right\} \quad \text{(式2)}$$

式中: $C(x, t_j)$ — 在距离排放口处, t_j 时刻的污染物浓度, mg/L;

t_0 — 污染源的排放持续时间, s;

Δt — 计算时间步长, s;

n — 计算分段数, $n = t_0 / \Delta t$;

$t_{i-0.5}$ — 污染源排放的时间变量, $t_{i-0.5} = (i - 0.5) \Delta t < t_0$, s;

i — 最大为 n 的自然数;

j — 自然数;

W_i — t_{i-1} 到 t_i 时间段内, 单位时间污染物的排放量, g/s;

A—断面面积， m^2 ；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

(2) 有限时段排放源河流二维对流扩散模型

在排放持续期间 ($0 < t_j \leq t_0$)，公式为：

$$C_{(x,y,t_j)} = C_h + \frac{\Delta t}{2\pi h \sqrt{E_x E_y}} \sum_{i=1}^j \frac{w_i}{t_j - t_{i-0.5}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{j-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{j-0.5})} - \frac{y^2}{4E_y(t_j - t_{j-0.5})}\right\}$$

式(1)

在排放停止后 ($t_j > t_0$)，公式为：

$$C_{(x,y,t_j)} = C_h + \frac{\Delta t}{2\pi h \sqrt{E_x E_y}} \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{t_j - t_{i-0.5}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{j-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{j-0.5})} - \frac{y^2}{4E_y(t_j - t_{j-0.5})}\right\}$$

(式2)

式中： $C(x, t_j)$ —在距离排放口处， t_j 时刻的污染物浓度， mg/L ；

t_0 —污染源的排放持续时间， s ；

Δt —计算时间步长， s ；

n —计算分段数， $n = t_0/\Delta t$ ；

$t_{i-0.5}$ —污染源排放的时间变量， $t_{i-0.5} = (i - 0.5) \Delta t < t_0$ ， s ；

i —最大为 n 的自然数；

j —自然数；

W_i — t_{i-1} 到 t_i 时间段内，单位时间污染物的排放量， g/s ；

h —断面水深， m ；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s ；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s 。

6.2.4.3 模型参数及设计水文条件选取

根据万寿河、滁河收集的资料情况，综合相关经验确定了下游河段最大流速、河水流量、降解系数等。在设计水文条件下，各参数取值表如表 6.2-6~7 所示。

表 6.2-6 万寿河各参数取值

参数	COD	氨氮	TP	备注说明
K (1/s)	1.967E-07	1.504E-08	1.157E-08	根据江北环保产业园规划环评
u (m/s)	0.1			最大流速
T (h)	1			事故排放历时
h (m)	0.8			平均水深
Ex (m ² /s)	0.12			根据 $Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$
Wi (g/s)	1.597	0.112	0.0256	

表 6.2-7 滁河各参数取值

参数	COD	氨氮	TP	备注说明
K (1/s)	1.157E-06	8.680E-07	5.787E-07	根据江苏省水功能区纳污能及限制排污总量研究课题成果
u (m/s)	0.8			最大流速
T (h)	1			事故排放历时
h (m)	2.6			平均水深
Ex (m ² /s)	0.77			根据 $Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$
Ey (m ² /s)	0.016			根据 $Ey=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$
Wi (g/s)	2.02	0.149	0.0342	根据万寿河与滁河交汇处浓度最大增量及万寿河最大流量确定

6.2.4.4 终点浓度值的选取

本次预测涉及的水域主要是滁河下游。终点浓度值的选取依据《江苏省地表水（环境）功能区划》中制定的水质目标，本次可能影响的滁河所属水功能区为滁河皖苏缓冲区，水体水质管理目标见表 6.2-8。

表 6.2-8 论证范围内涉及主要地表水功能区水质管理要求

水功能区名称	水质目标 (2020 年)	COD 浓度 (mg/L)	氨氮浓度 (mg/L)	TP 浓度
万寿河江浦星甸保留区	IV	30	1.5	0.3
滁河皖苏缓冲区	IV	30	1.5	0.3

6.2.4.5 预测影响结果

根据上文建立的一维非持久性污染物有限时段排放预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，以万寿河补充监测因子中 COD、氨氮、TP、BOD₅ 浓度值作为万寿河的背景浓度值，事故排放工况下废水中污染物对万寿河的影响程度，再以下游 5.1km（万寿河与滁河交汇处）其污染物的最大浓度增量和万寿河的最大流量，以二维非持久性污染物有限时段排放预测模型预测对滁河的污染物浓度

的贡献值情况。滁河的终点浓度值参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类执行(COD 浓度 30mg/L, 氨氮浓度 1.5mg/L, TP 浓度 0.3mg/L)。

(1) COD 风险预测结果分析

以万寿河补充监测因子中 COD (21mg/L) 作为万寿河的背景浓度值, 事故排放工况下废水中 COD 对万寿河的浓度贡献值见表 6.2-4, 以万寿河与滁河交汇处上游监测断面的补充监测因子中氨氮 (16mg/L) 作为滁河氨氮指标的背景浓度值, 废水中 COD 对滁河的浓度贡献值见表 6.2-9。

表 6.2-9 事故排放工况下对万寿河下游 COD 浓度贡献情况

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	COD	COD
下游 100m	6.044	27.044
下游 200m	6.043	27.043
下游 300m	6.042	27.042
下游 500m	6.040	27.040
下游 1000m	6.034	27.034
下游 1500m	6.028	27.028
下游 2000m	6.022	27.022
下游 2500m	6.016	27.016
下游 3000m	6.010	27.010
下游 3500m	6.004	27.004
下游 4000m	5.998	26.998
下游 4500m	5.992	26.992
下游 5000m	5.986	26.986
下游 5100m	5.985	26.985

表 6.2-10 事故排放工况下对滁河下游 COD 浓度贡献情况

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	COD	COD
下游 10m	1.43	17.43
下游 50m	0.65	16.65
下游 100m	0.46	16.46
下游 300m	0.26	16.26
下游 500m	0.21	16.21
下游 1000m	0.15	16.15
下游 1500m	0.12	16.12

距项目所在地 位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	COD	COD
下游 2000m	0.10	16.10
下游 2500m	0.09	16.09
下游 3000m	0.08	16.08
下游 3500m	0.08	16.08
下游 4000m	0.07	16.07
下游 4500m	0.07	16.07
下游 5000m	0.06	16.06
下游 6000m	0.06	16.06
下游 7000m	0.05	16.05
下游 8000m	0.05	16.05
下游 9000m	0.05	16.05
下游 10000m	0.05	16.05
下游 15000m	0.04	16.04
下游 20000m	0.03	16.03

根据万寿河上风险预测结果分析,事故排放历时 1h,最后时刻经下游 5.1km(万寿河与滁河交汇处)其最大浓度增量为 5.985mg/L,叠加背景值后无超标现象,在滁河上二维风险预测结果显示,本底未有超标,在 300m 处最大浓度增量为 0.26mg/L,占标率为 0.88%,对滁河整体影响较小。

(2) 氨氮风险预测结果分析

以万寿河补充监测因子中氨氮(4.95mg/L)作为万寿河的背景浓度值,事故排放工况下废水中氨氮对万寿河的浓度贡献值见表 6.2-6,以万寿河与滁河交汇处上游监测断面的补充监测因子中氨氮(2.08mg/L)作为滁河氨氮指标的背景浓度值,废水中氨氮对滁河的浓度贡献值见表 6.2-11。

表 6.2-11 事故排放工况下对万寿河下游氨氮浓度贡献情况

距项目所在地 位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	氨氮	氨氮
下游 100m	0.4232	5.3732
下游 200m	0.4231	5.3731
下游 300m	0.4231	5.3731
下游 500m	0.4231	5.3731
下游 1000m	0.4231	5.3731

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	氨氮	氨氮
下游 1500m	0.4231	5.3731
下游 2000m	0.4230	5.3730
下游 2500m	0.4230	5.3730
下游 3000m	0.4230	5.3730
下游 3500m	0.4229	5.3729
下游 4000m	0.4229	5.3729
下游 4500m	0.4229	5.3729
下游 5000m	0.4228	5.3728
下游 5100m	0.4228	5.3728

表 6.2-12 事故排放工况下对滁河下游氨氮浓度贡献情况

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	氨氮	氨氮
下游 10m	0.1013	2.181
下游 50m	0.0457	2.126
下游 100m	0.0324	2.112
下游 300m	0.0187	2.099
下游 500m	0.0145	2.094
下游 1000m	0.0102	2.090
下游 1500m	0.0084	2.088
下游 2000m	0.0072	2.087
下游 2500m	0.0065	2.086
下游 3000m	0.0059	2.086
下游 3500m	0.0055	2.085
下游 4000m	0.0051	2.085
下游 4500m	0.0048	2.085
下游 5000m	0.0046	2.085
下游 6000m	0.0042	2.084
下游 7000m	0.0038	2.084
下游 8000m	0.0036	2.084
下游 9000m	0.0034	2.083
下游 10000m	0.0032	2.083
下游 15000m	0.0026	2.083
下游 20000m	0.0022	2.082

根据万寿河上风险预测结果分析,事故排放历时 1h,由于万寿河氨氮本底浓度超标,最后流经下游 5.1km(万寿河与滁河交汇处)其最大浓度增量为 0.4228mg/L,占标率为 28.2%,叠加背景值仍有超

标现象。根据滁河上二维有限时段排放的预测，在交汇处以氨氮最大浓度增量，滁河氨氮背景浓度值为 2.08mg/L，本底值超标，最大浓度增量在 500m 处为 0.0145mg/L，占标率为 0.97%，对滁河整体影响较小，事故处理完毕停止排放后滁河可恢复初始状态，氨氮的事故排放对万寿河影响较大，在万寿河与滁河交汇处下游 500m 处时氨氮浓度对滁河影响较小，可以忽略不计。

(3) TP 风险预测结果分析

以万寿河补充监测因子中 TP (0.510mg/L) 作为万寿河的背景浓度值，事故排放工况下废水中氨氮对万寿河的浓度贡献值见表 6.2-7，以万寿河与滁河交汇处上游监测断面的补充监测因子中 TP (1.22mg/L) 作为滁河 TP 指标的背景浓度值，废水中 TP 对万寿河及滁河的浓度贡献值见表 6.2-13~14。

表 6.2-13 事故排放工况下对万寿河下游 TP 浓度贡献情况

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	TP	TP
下游 100m	0.09672	0.60672
下游 200m	0.09672	0.60672
下游 300m	0.09672	0.60672
下游 500m	0.09672	0.60672
下游 1000m	0.09671	0.60671
下游 1500m	0.09671	0.60671
下游 2000m	0.09670	0.60670
下游 2500m	0.09669	0.60669
下游 3000m	0.09669	0.60669
下游 3500m	0.09668	0.60668
下游 4000m	0.09668	0.60668
下游 4500m	0.09667	0.60667
下游 5000m	0.09667	0.60667
下游 5100m	0.09666	0.60666

表 6.2-14 事故排放工况下对滁河下游 TP 浓度贡献情况

距项目所在地位置	最大浓度增量(mg/L)	叠加背景值 (mg/L)
	TP	TP
下游 10m	0.02319	1.2432

下游 50m	0.01047	1.2305
下游 100m	0.00741	1.2274
下游 300m	0.00428	1.2243
下游 500m	0.00332	1.2233
下游 1000m	0.00235	1.2223
下游 1500m	0.00191	1.2219
下游 2000m	0.00166	1.2217
下游 2500m	0.00148	1.2215
下游 3000m	0.00135	1.2214
下游 3500m	0.00125	1.2213
下游 4000m	0.00117	1.2212
下游 4500m	0.00110	1.2211
下游 5000m	0.00105	1.2210
下游 6000m	0.00095	1.2210
下游 7000m	0.00088	1.2209
下游 8000m	0.00083	1.2208
下游 9000m	0.00078	1.2208
下游 10000m	0.00074	1.2207
下游 15000m	0.00060	1.2206
下游 20000m	0.00052	1.2205

根据万寿河上风险预测结果分析，事故排放历时 1h，由于万寿河 TP 本底浓度超标，最后流经下游 5.1km（万寿河与滁河交汇处）其最大浓度增量为 0.0967mg/L，占标率为 32.2%，叠加背景值仍有超标现象。根据滁河上二维有限时段排放的预测，在交汇处以 TP 最大浓度增量，滁河 TP 背景浓度值为 1.22mg/L，本底值超标，最大浓度增量在 1000m 处为 0.00235mg/L，占标率为 0.78%，对滁河整体影响较小，事故处理完毕停止排放后滁河可恢复初始状态。TP 的事故排放对万寿河影响较大，在万寿河与滁河交汇处下游 1000m 处时 TP 浓度对滁河影响较小。

6.2.5 预测影响结果分析

本次评价根据万寿河和滁河水系情势，并结合考虑本次污水处理站实际应用等情况，分别预测在正常以及事故工况下实际排放的污染物对万寿河及下游滁河的影响。

根据预测,(1)正常工况临时排水,枯水期其混合段长度为 50m,COD 影响范围为排污口下游 2.5km 处;根据补充监测结果,万寿河氨氮、TP 本底浓度超标,近期废水临时排入万寿河的氨氮和 TP 均低于河道的背景浓度值,对万寿河水体起到整体改善作用。

(2)事故排放时,在河流最大流速的情况下,COD 影响范围为万寿河与滁河交汇处下游 300m 处,氨氮的最大影响范围为万寿河与滁河交汇处下游 500m 处,TP 最大影响范围为万寿河与滁河交汇处下游 500m 处,总磷的影响范围较大。

因此,污水处理站尾水正常排放时,对万寿河及下游滁河的水质影响较小,对水质起到改善作用,但在事故排放时,对万寿河及滁河水水质影响较大,故污水处理站应加强监管,应杜绝事故的发生。

6.2.6 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 6.2-15。

表 6.2-15 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜區□；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□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 √ ^a ；间接排放 √ ^b ；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 ^b		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 □；二级 √ ^a ；三级 A □；三级 B √ ^b	一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 □；在建 √；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源 □
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		调查时期	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发利用 40%以下 √；开发利用 40%以上 □	

	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	数据来源 水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	监测因子 水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类	监测断面或点位 监测断面或点位个数 7个
现状评价	评价范围	河流: 近期长度 3km, 远期长度 2km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		
影响预测	预测范围	河流: 长度 5.1km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	COD、氨氮、总磷		
	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时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒					
污染源排放量核算 _d	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	近期	COD	1.149	30		
		BOD ₅	0.230	6		
		氨氮	0.057	1.5		
		SS	0.368	9.6		
		TP	0.011	0.3		
		动植物油	0.034	0.9		
		TN	0.575	15		
	远期	COD	30.063	500		
		BOD ₅	18.038	300		
		氨氮	2.104	35		
		SS	24.05	400		
		TP	0.481	8		
		动植物油	6.013	100		
TN		2.706	45			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	/	/	/	/	/	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ）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 ³ ；鱼类繁殖期（ / ）m；其他（ / ）m					
防治措施	环保措施 污水处理设施 ☒ ；水温减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	近期在万寿河临时排水口，远期在废水接管口		废水接管口	
		监测因子	pH、COD、氨氮、总磷、BOD ₅ 、SS、石油类		pH、COD、氨氮、总磷、BOD ₅ 、SS、石油类	
污染物排放清单	☒					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注： a 近期为直接排放；远期为间接排放；b 近期评价等级为二级，远期为三级 B；c 近期IV类，远期III类；d 污染源排放量核算分近期远期。						

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 预测模型及方法

根据工程分析提供的噪声源参数,采用点声源等距离衰减预测模型,参照气象条件修正值进行计算,并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)提供的方法。

(1) 点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的点声源衰减模式,计算公式如下:

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

式中: $L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 距离上的 A 声压级;

A_{div} ——几何发散衰减, 公式: $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ 。

A_{atm} ——空气吸收引起的衰减, 公式: $A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$, 其中 a 为大气吸收衰减系数。

A_{bar} ——屏障引起的衰减。在单绕射(即薄屏障)情况, 衰减最大取 20dB(A); 在双绕射(即厚屏障)情况, 衰减最大取 25dB(A)。

A_{gr} ——地面效应衰减, 公式: $A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$, 其中 h_m 为传播路径的平均离地高度(m)。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减。

(2) 声级的计算

(1)项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T ——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2)预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} ——项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

6.3.2 源强及参数

本项目的主要噪声源为生产过程中的主要噪声设备为泵、离心机、风机等, 主要噪声设备详见表 4.5-15。

由于现有项目尚未完全建成, 因此本次预测将考虑现有项目在建设设备的噪声源强, 预测本项目及现有项目在建设设备噪声源对厂界声环境的影响。

根据现有项目环评报告, 现有在建主要噪声源见表 3.4-4。

6.3.3 预测结果及评价

本项目噪声影响预测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目厂界声环境影响预测结果 (单位: dB(A))

时段	项目	点位							
		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
昼间	贡献值	42.8	41.9	36.8	33.2	33.3	33.4	33.2	37.4
	背景值	52.6	53.3	53.1	53.3	52.4	53.2	53.0	52.2
	预测值	53.0	53.6	53.2	53.3	52.5	53.2	53.0	52.3
	标准值	65							
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
夜间	贡献值	42.8	41.9	36.8	33.2	33.3	33.4	33.2	37.4
	背景值	49.1	49.3	49.8	48.7	49.5	48.5	49.2	49.9
	预测值	50.0	50.0	50.0	48.8	49.6	48.6	49.3	50.1
	标准值	55							
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注: 同点位背景值取现状监测最大值。

由表 6.3-1 可知, 本项目建成后, 叠加背景值后, 各厂界的噪声影响值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类限值, 昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A), 对声环境影响较小。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 固废产生情况

本项目固废包括预处理分离出的杂质，沼渣干化过程中产生的干化沼渣，废水生化污泥和湿地清淤污泥，沼气净化过程产生的含硫污泥、废脱硫剂、废滤芯，人工湿地收割植物，污水处理系统中产生的蒸发结晶晶体和蒸发结晶浓液，软水制备过程中产生的废离子交换树脂，废脱硝催化剂、芬顿氧化污泥、废活性炭以及职工生活垃圾。

杂质送江北焚烧厂，干化沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥送江北焚烧厂或委托处置；废脱硫剂含硫污泥、进行资源利用或委托处置；蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、废滤芯委托处置，危险废物废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭委托有资质单位处置；废水处理人工湿地的收割植物产生后直接送入现有项目厨余垃圾处理系统处理；生活垃圾由环卫部门定期清运。芬顿污泥固废属性按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，认定前按照危险废物从严管理。

本项目固体废物利用、处置方式见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)	产生方式	处理处置方式
1	杂质	厨余预处理生产	固	厨余垃圾等	/	/	/	99	123222	间断	江北焚烧厂
2	沼渣	沼渣	固	生活垃圾发酵处理残余物	/	/	/	57	660	间断	送江北焚烧厂或委托处置
3	废水生化污泥和湿地清淤污泥	废水处理	固	生化污泥	/	/	/	57	35	间断	送江北焚烧厂或委托处置
4	蒸发结晶晶体	污水处理装置蒸发结晶	固	无机物	/	/	/	57	316.8	间断	委托处置
5	蒸发结晶浓液	污水处理装置蒸发浓液	液	无机物	/	/	/	57	330	间断	委托处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)	产生方式	处理处置方式
6	收割植物	人工湿地运行	固	水生植物	/	/	/	57	0.5	间断	送入现有项目厨余垃圾处理系统处理
7	含硫污泥	沼气净化预处理	固	硫化物	/	/	/	57	120	间断	资源利用或委托处置
8	废脱硫剂	沼气净化预处理	固	硫化铁	/	/	/	57	50	间断	资源利用或委托处置
9	废滤芯	沼气净化预处理	固	废滤芯	/	/	/	57	0.3	间断	委托处置
10	芬顿氧化污泥	废水处理	固	铁泥	鉴别后确定				20	间断	鉴别后确定
11	废脱硝催化剂	废气 SCR 脱硝	固	钒钛系催化剂	《国家危险废物名录》(2016 版本)	T	HW50	772-007-50	2.1	间断	委托有资质单位处置
12	废离子交换树脂	沼气净化预处理	固	废离子交换树脂		T	HW13	900-015-13	0.3	间断	
13	废活性炭	废水处理	固	废活性炭		T/In	HW49	900-041-49	0.5	间断	
14	生活垃圾	职工生活	固	废纸、废塑料等	/	/	/	99	7.92	间断	环卫收运

6.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 本项目生产过程产生的危险废弃物, 采用符合标准的吨袋盛装, 新建 1 座 86m² 的危废仓库。门口设置标志牌, 地面与裙角均采用防渗材料建造, 有耐腐蚀的硬化地面, 确保地面无裂缝, 危废仓库做到“防风、防雨、防晒”, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求, 不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

(2) 本项目严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 和《一般固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 危险废物和一般固废收集后由厂区内叉车分别运送至危废仓库和一般固废仓库分类、分区暂存, 杜绝混合存放。

(3) 本项目严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》, 危险废物转移前向环

保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请领取联单，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

(4) 本项目危废仓库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，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。

综上所述，通过以上措施，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

6.5 地下水影响分析与评价

6.5.1 区域水文地质条件

(1) 含水层类型及空间分布特征

区域地下水的形成受地形、地貌、地质结构、岩性等诸多因素的影响和控制，综合各因素，根据《江浦县农田水文地质普查报告书》，将区域分成三大水文地质区：

①剥蚀低山裂隙溶洞水区

在老山、西山、赭洛山一带及老陡岗、南方滕、驷马山等低山山体附近，广泛发育不同程度的可溶岩，在构造运动影响下，产生各种断裂裂隙，为基岩地下水的形成创造了有利条件，因此在老山、西山等山区，地下水多以裂隙岩溶水为主。在断裂构造发育地带，地下水沿岩层层面或裂隙流出于地表成泉。在老山南麓东端，出露珍珠泉、顶山泉、响水泉；在老山北坡，出露琥珀泉及汤泉镇系列温泉和冷水泉。按照水文地质条件及地质岩性特征分为两区段：

1) 老山上震旦系白云岩、白云质灰岩、灰岩、硅质白云岩裂隙溶洞水地段;

2) 西山下寒武系灰岩裂隙溶洞水地段;

②二级阶地孔隙水、裂隙水区

分布在低山至漫滩之间的二级阶地上部下蜀土及零星分布的砂砾石层,一般为孔隙水,富水性差,渗透性能不好。下伏浦口组、赤山组厚度较大,且距离山体愈远厚度越大,因裂隙不甚发育,且上部多被透水性很差的下蜀土或全新统砂粘土所覆盖,一般为弱裂隙水层,富水性微弱。

③漫滩孔隙水区

在长江、滁河漫滩地区,分布第四系全新统松散层,有潜水和承压水,透水性良好。地下水类型为孔隙水,水量丰富。

(2) 地下水补径排条件

浦口区地形起伏较大,地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等,地层构造复杂,地下水种类繁多,各类地下水之间的补、径、排关系也相当复杂。结合南京市地下水补排关系,简化得到浦口区各类地下水的补、径、排关系用框图 6.5-1 表示。

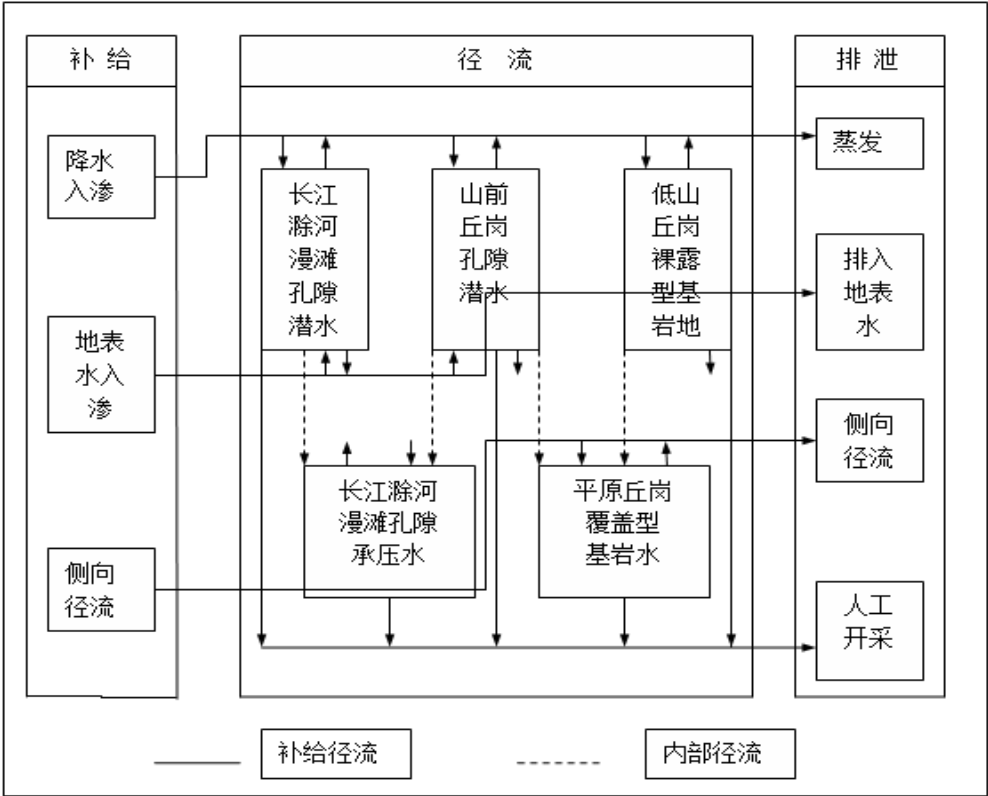


图 6.5-1 浦口区地下水补、径、排关系

地下水的补给有大气降水入渗、地表水入渗、灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间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，部分量又以越流入渗方式补给承压水。

地表水系以老山山脉为天然分水岭，老山东南属长江水系，老山以北属滁河水系，老山西南属驷马山河水系。地下水和地表水径流特征总体类似，以老山、西山一线为分水岭，分别向南、北方向径流。

地下水的主要排泄途径是蒸发、泉水流出、泄入地表水体及人工开采。根据南京市多年长期观测资料，潜水水位、承压水水位，始终高于长江水位（除洪水位外），说明在正常情况下，潜水、承压水补给江水，长江、滁河是地下水的排泄通道。

区域水文地质图如图 6.5-2 所示。



图 6.5-2 南京市浦口区水文地质图

6.5.2 环境影响分析

6.5.2.1 预测因子及预测情景

潜水含水层较承压含水层易于污染,是本项目需要考虑的最敏感含水层,因此作为本次影响预测的目的层。本项目主要地下水污染源为餐厨沼液储池,距离厂界最近 100m,根据本项目废水特点,分别选择 COD 和氨氮作为预测因子。由于本项目已依据 GB18597、GB18599、GB/T50934 设计了相应的地下水防渗措施,故不进行正常状况情境下的预测。污染物事故排放工况的预测情景为无防渗措施条件下的渗漏(从渗漏开始至事故结束假设为 1 天),预测时长为 100d、1000d、5 年、10 年、20 年、30 年。

6.5.2.2 污染物事故排放地下水影响预测

(1) 预测模型

污染物事故排放工况的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，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

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；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；本项目 m 以 10 m² 计

u—水流速度，m/d；

n_c—有效孔隙度，无量纲

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

在防渗措施发生事故的情况下，此时废水直接进入地下水，参考同类项目的泄漏情况，考虑有 10% 的废水量直接进入地下水环境。本次预测假设在最不利情况下，即防渗层损坏，地下水污染 10 天后被监测到，随即采取应急补救措施。因此，本次对非正常状况发现并采取补救措施后的时间里污染物自然迁移情况进行预测，地下水影响预测污染源强见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水影响预测污染源强（非正常排放）

污染物名称	COD	氨氮
污染物注入质量（kg）	3212	937

(2) 预测结果

COD 地下运移范围计算结果见表 6.5-2 及图 6.5-1。

表 6.5-2 COD 地下运移范围预测结果表 (mg/L)

时间 距离(m)	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0.1	0	2372.5	1968.3	393	9.4	0.2
0.2	0	81.8	1153.9	1282.9	72.3	2.2
0.3	0	0	68.6	1333.1	314.4	15.4
0.4	0	0	0.4	440.9	770.8	73.5
0.5	0	0	0	46.4	1066.3	239.9
0.6	0	0	0	1.6	832.2	534.8
0.7	0	0	0	0	366.5	813.8
0.8	0	0	0	0	91	845.6
0.9	0	0	0	0	12.8	599.9
1	0	0	0	0	1	290.6
1.1	0	0	0	0	0	96.1
1.2	0	0	0	0	0	21.7
1.3	0	0	0	0	0	3.3
1.4	0	0	0	0	0	0.4
1.5	0	0	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
2.2	0	0	0	0	0	0
2.4	0	0	0	0	0	0
2.6	0	0	0	0	0	0
2.8	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
3.5	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
4.5	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
5.5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
6.5	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
7.5	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
8.5	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
9.5	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0

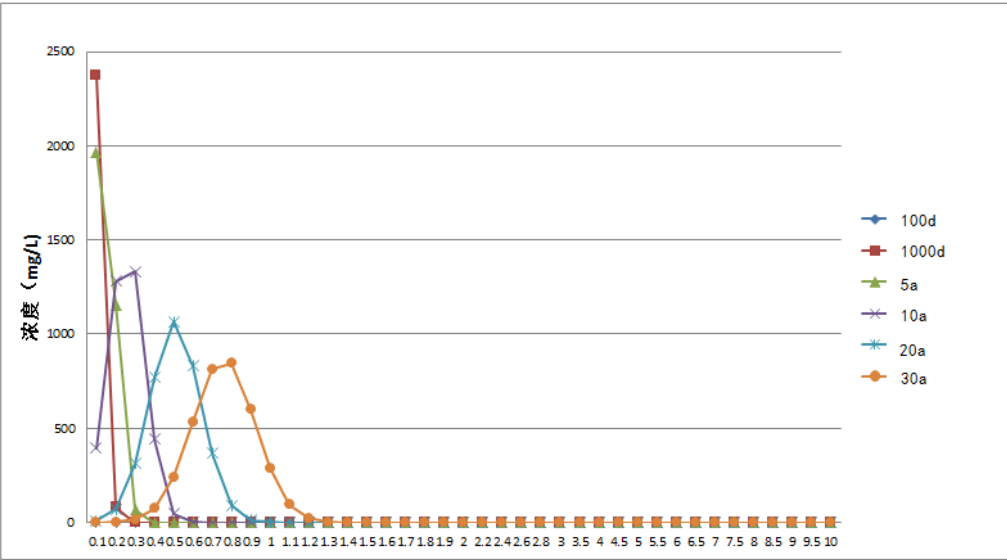


图 6.5-1 非正常排放地下水 COD 浓度变化图

氨氮地下运移范围计算结果见表 6.5-3 及图 6.5-2。

表 6.5-3 氨氮地下运移范围预测结果表（mg/L）

时间 距离(m)	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0.1	0	692.1	574.2	114.7	2.7	0.1
0.2	0	23.9	336.6	374.3	21.1	0.6
0.3	0	0	20	388.9	91.7	4.5
0.4	0	0	0.1	128.6	224.9	21.4
0.5	0	0	0	13.5	311.1	70
0.6	0	0	0	0.5	242.8	156
0.7	0	0	0	0	106.9	237.4
0.8	0	0	0	0	26.6	246.7
0.9	0	0	0	0	3.7	175
1	0	0	0	0	0.3	84.8
1.1	0	0	0	0	0	28
1.2	0	0	0	0	0	6.3
1.3	0	0	0	0	0	1
1.4	0	0	0	0	0	0.1
1.5	0	0	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	0	0	0	0	0	0
1.8	0	0	0	0	0	0
1.9	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
2.2	0	0	0	0	0	0
2.4	0	0	0	0	0	0
2.6	0	0	0	0	0	0
2.8	0	0	0	0	0	0

时间 距离(m)	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
3	0	0	0	0	0	0
3.5	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
4.5	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
5.5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
6.5	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
7.5	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
8.5	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
9.5	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0

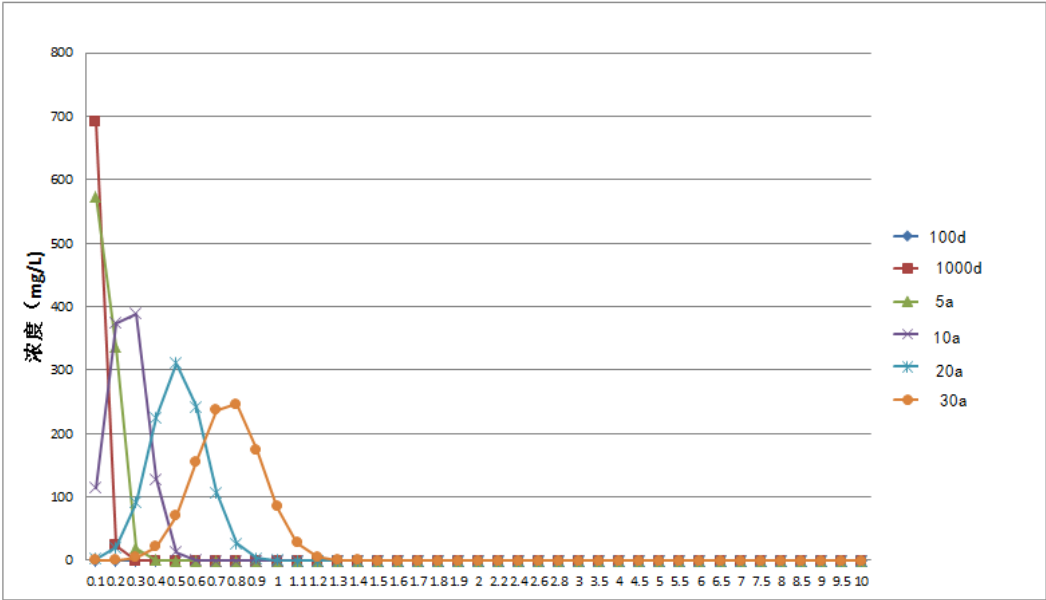


图 6.5-2 非正常排放地下水氨氮浓度变化图

6.5.2.3 结论

根据导则推荐的模型和类比取得的水文地质参数，预测 COD 和氨氮在地下水中浓度的变化，非正常状况下：COD1000d 将扩散到 0.2m, 5 年将扩散到 0.4m, 10 年将扩散到 0.6m, 20 年将扩散到 1.0m, 30 年将扩散到 1.4m; 氨氮 1000d 将扩散到 0.2m, 5 年将扩散到 0.4m, 10 年将扩散到 0.6m, 20 年将扩散到 1.0m, 30 年将扩散到 1.4m。由预测结果可知，在项目各个阶段，非正常状况下污染影响范围仅限于

厂内。但若没有及时查出泄漏点、进一步采取有效阻断措施，随着污染物泄漏时间增大，最终会对周边地下水环境保护目标构成威胁。因此，为了避免工厂生产对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

6.6 生态影响分析

6.6.1 生态影响识别

项目建设的主要影响因素、受影响的对象和影响后果的识别见表 6.6-1。

表 6.6-1 生态环境影响识别表

开发性质	影响因素	影响对象	影响效应	重要生境
道路	运输车辆产生的噪声	农田、野生动植物等	野生动植物生境破碎化	南京老山国家级森林公园、亭子山生态公益林等
工业企业	土地利用方式的彻底改变	区内及临近的城镇、河流、农田、养殖塘、野生动植物等	野生动植物生境丧失	
	大气污染物排放		空气质量下降，降低居民生活质量，影响野生动植物的生境质量	
	河流污染		内河底栖生物类和数量减少	
	噪声		影响附近居民生活 影响野生动物的栖息、迁徙	

6.6.2 区域生态环境现状调查

南京江北环保产业园所在地属于北亚热带向暖温带，高温和雨季常同步，光照充足，雨水充沛，四季分明，自然资源丰富，属常绿落叶、阔叶混交林带。

6.6.2.1 水生生态环境现状

南京江北环保产业园所在区域主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮游植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、水花生等）。河渠池塘多生狐尾藻、苦菜等沉水水生植被，浅水处主要有浮萍、莲子等水、挺水水生植被。主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动植物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，挠足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺等）。

6.6.2.2 陆生生态环境现状

南京江北环保产业园所在地地处北亚热带，气候湿润，雨水充沛，地形复杂，生态环境多样，植物种类繁多，植被资源丰富，植被类型从平原、岗地到低山分布明显，低山中上部常以常绿针叶为主，其中马尾松、黑松、侧柏等树种居多，常年青翠。山坡下部及沟谷地带，以落叶阔叶林为主，主要是人工栽培的经济林，有茶、桑、梨等，而大面积丘陵农田，种植水稻、小麦、玉米等作物。圩区平原地势平洼，河渠纵横，大面积种植水稻、小麦、玉米等作物。在道旁、水边及家舍四周，有密植的杨、柳、杉、椿等树种。浦口种植共有 180 科 900 多种，可分为木、竹、花、蔬、草等五大类，其中比较珍稀的有水杉、杜仲等。环保产业园所在地已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等，境内主要的动物为人工饲养的家畜、家禽。区内无养殖水塘等。

环保产业园现状用地以水域和其他非城市建设用地为主。规划总用地面积 636.29 公顷，其中，城市建设用地 97.15 公顷，占总用地的 15.27%；村庄建设用地 6.00 公顷，占总用地的 0.94%；区域交通设施用地 16.73 公顷，占总用地的 2.63%；区域公用设施用地 34.81 公顷，占总用地的 5.74%；非建设用地（水域、农林和郊野绿地）481.60 公顷，占总用地的 75.69%，水域主要是万寿河及两侧养殖圩区，农林用地主要是种植业用地。

6.6.3 生态环境影响分析

项目施工期对区域生态环境影响主要表现在临时施工场所、施工道路及施工营地、厂房建设、堆弃土和各种设备的运输与安装对周围环境的影响；运营期对区域生态影响主要表现在生产过程中排放的废气、废水、噪声、固废等对周围环境的影响。

6.6.4 生态保护及恢复措施

6.6.4.1 园区生态保护及恢复措施

1、园区绿地系统建设保护措施

产业园绿地主要考虑工业与产业园外居民的卫生隔离,以及塑造宜人的生活、工作环境,总面积 170.58ha,占远期建设用地面积比例为 39.73%。在保留现状的山、水、绿地等自然要素的情况下,梳理水系河道,强化生态廊道,增加绿色开敞空间,加强道路绿化环境,使整个绿地景观系统更为完善。

(1) 公园绿地

包括滨河绿地和道路两侧绿地。

滨河绿地:利用万寿河规划滨河绿地,自滨水开敞空间布局若干楔形绿地,形成网络状的绿化廊道。

道路两侧绿地:沿环保大道、能源大道、生态大道、环园东路和环园南路等园区主干路 10-25 米布置道路沿线绿带,形成以园区路网为基础的绿地网络。

(2) 防护绿地

本次规划沿宁合告诉公路、宁合铁路道路红线后退 100 米。

(3) 郊野绿地

在园区西部、毗邻九峰山的区域规划利用道路分割,打造生态郊野绿地,增加绿色与自然生态气息,提升园区的生态环境质量。

(4) 设定空间防护距离及绿化隔离带

一般情况下,环保产业园边界应与外部较敏感地域保持一定的空间防护距离。在空间防护距离内主要建设生产防护绿地和道路,生产防护绿地主要用于隔离、卫生和安全的防护绿地,主要包括:①静脉产业区周围设置 500m 的大气环境防护距离;②再生资源利用区周围设置 100m 的大气环境防护距离;③配套产业功能区周围设置 100m 的大气环境防护距离;④建设 20m 以上宽度的绿化隔离带。⑤产业预留区内不引进工业类项目。

2、农田生态保护措施

充分利用道路、河道等完善农田林网,尤其是处于主导风向下风

向的地段，更要建立多层地带，能够有效阻滞粉尘，减轻污染物对农田的危害。同时充分重视村旁、池旁等绿化，提高整个区域的林木覆盖率和绿地覆盖率，改善大气环境质量和农田生态环境。

3、野生动植物生态保护措施

相对于建筑物，城市园林绿地固然是“自然的”生境，但与野生状态的自然地尚有差别，这也是园林绿地的稳定性和抗逆性差的重要原因。因此，将自然保育概念引进城市绿化是提高环保产业园城市绿化的重要途径。自然保护不仅仅局限于人迹稀少、野生价值大的地域，城市也有创建自然栖息地的意义和可能性，伦敦的经验已经证明了这一点。

在环保产业园的部分区域，特别是河岸，应积极保护自然群落，创建自然保护地。同时，适当恢复或重建部分近自然群落，创建新的动植物栖息地，为生物的觅食、安全和繁衍提供良好空间。

根据环境的自然特点和功能，采用适宜的群落类型，如以种类丰富的植被、灌木代替单一的草坪，减少外来种，依照地带性野花的花期、花色、植株高度、习性等，辅以混播或混作，可构建色彩斑斓的低维护自然野花群落，改变单一草坪或杂乱野草的格局。

6.6.4.2 本项目生态保护措施

（1）废水污染控制

本项目为城镇生活垃圾分类收集的厨余垃圾集中处理工程，污水污染特别是其中的有机物是最大的危害。因此，保证污水处理设施的运行质量是防止污染的最有效的措施。同时保证各种污染物处理后稳定达标排放。

（2）绿化隔离带建设

建设项目应充分利用空闲地，运用道路绿化、园林绿化等相结合的开式，尽可能提高厂区绿化率。根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种，应选用乡土绿化树种，慎重引进外来物种，确保生

态安全，有组织地种植观赏植物及草本植物、爬藤植物及其它。

在排放有害气体的车间附近，为保证空气流通，以相对低矮的绿篱和草坪、花坛为主，可种大叶黄杨、小叶黄杨、冬青等。

在办公服务区绿化隔离带周围宜将乔木、灌木高低搭配，组成连续、密集的声障林带，减小噪音强度，在种类上尽量选择枝叶繁茂、树冠矮、分支低、叶厚的乔灌木种类如：樟树、龙柏、大叶黄杨、小叶黄杨、木槿、海桐等，密集栽植形成声障林带，以减轻噪音的影响。

通过绿化，既可以起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，也可以吸附尘埃、净化空气，还可以美化环境，改善景观，使得整个厂区四季花香、色彩斑斓。

（3）生态补偿

要采取资源补偿和生境补偿，如进行相应绿化建设，增加绿化用地的比例，以保证对污染物吸收消减作用。

（4）地下水污染防治

在通常情况下，潜水补充地下水，洪水期地表水补充潜水，因此，潜水受到污染时会影响地表水；地表水受到污染，对潜水也会有影响。

由于含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。如果没有专门的防渗措施，污水必然会渗入地下而污染潜水层。

对此，要求项目采用严格防渗措施，如厂区地坪防渗处理措施，采用粘土夯实、水泥硬化防渗处理，对厂区内其他非绿化用地也均采取相应的防渗措施，并设计了合理的径流坡度，能够及时回收厂区初期雨水；对地下管道采用高标号的防水混凝土建设混凝土结构地下管道，能够确保无渗漏。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；制定严格的生产管理措施，设有专人定时对厂区生产装置、污水输送管线等进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。

同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理,如发现问题,应及时更换;水处理构筑物采取钢筋混凝土结构,必须能够满足防渗要求等。

因此,项目在生产过程中通过不断加强生产管理、杜绝跑冒滴漏,加强污水输送管线的巡查和管理制度,可有效降低生产过程对地下水的影响,根据预测,建设项目对地下水的影响较小。

6.7 施工期环境影响分析

本项目建设地点位于江北环保产业园,施工期的建设内容包括给排水系统、供电设施等公用辅助工程的建设,以及设备的安装和调试。

6.7.1 施工期污染产生情况

建设施工期会产生噪声、废气、扬尘、废水以及建筑和生活垃圾等环境污染因子,现分别叙述施工期间的环境影响和污染预防治理措施。

6.7.1.1 废水

施工期的废水主要有施工人员产生的生活污水和施工过程产生的废水,如不经过处理直接排放,对水环境可能产生影响。

(1) 生活污水

建设项目的施工期较长,施工人员平均50~100人,施工期间产生的生活污水接入厂区污水处理站综合处理。

(2) 施工废水

施工废水主要包括施工机械的冲洗水、土建洗面水等,水质属微污染。施工机械的冲洗水可能含有石油类和悬浮物,因此,施工废水应收集后经隔油沉淀处理后回用或接入厂区污水处理站综合处理。

(3) 设备调试废水

设备调试过程中,所有可能产生的废水,如真空泵清理废水、设备冲洗废水等,必须收集并送入厂区污水处理站集中处理,最终排入园区污水处理系统深度处理,不得随意排放,不得排入雨水管网。

6.7.1.2 废气

(1) 施工粉尘

场地平整、管道施工中的土方运输、施工材料装卸和运输，混凝土水泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘。因此，会对周围大气环境产生一定影响。其主要污染因子为粉尘，据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x 、CO和烃类物质等，机动车辆污染物排放系数见表6.7-1。

表 6.7-1 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169	27	8.4
NO_x	21.1	44.4	9
烃类	33.3	4.44	6

以黄河重型车为例，其额定燃油率为 $30.19\text{L}/100\text{km}$ ，按表6.7-1机动车辆污染排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为： $\text{CO}815.13\text{g}/100\text{km}$ ， $\text{NO}_x1340.44\text{g}/100\text{km}$ ，烃类物质 $134.0\text{g}/100\text{km}$ 。

6.7.1.3 噪声

施工噪声主要是机械噪声和材料装卸噪声。

施工期间使用的机械设备主要有打桩机、搅拌机、铲平机、铣刨机和运输车辆等，不同施工期间所使用的施工机械不同，其产生的噪声强度也会不同，难以进行定量预测。因此，根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中的规定，分析施工机械噪声影响范围，见表6.7-2。

表 6.7-2 施工噪声对环境影响分析表 (单位: dB(A))

施工阶段	施工噪声范围	对环境的影响
土石方	84~91	工作量不大，动用施工机械较少，主要对施工人员有一定影响。
打桩	86~100	打桩机噪声强度较大，虽经空气衰减和地面构筑物阻挡，但对施工场地近处环境仍有一定影响。
结构安装	78~90	噪声源较集中且噪声源强不太高，对环境影响不大。

一般情况下噪声随距离衰减量为 $10\sim 15\text{dB(A)}/50\text{m}$ 。利用工程常

用施工机械的噪声进行实测并与达标值比较,得施工机械噪声达标范围,见表6.7-3。

表 6.7-3 施工机械噪声达标范围 (单位: dB(A))

施工机械名称	测点距噪声源距离, m	实测噪声值	GB12523-2012		噪声超标范围, m	
			昼间	夜间	昼间	夜间
平土机	15	88	70	55	≤119	≤670
推土机	15	87	70	55	≤106	≤600
挖掘机	15	91	70	55	≤168	≤950
风镐	15	88	70	55	≤119	≤670
泥料搅拌机	7.5	81	70	55	≤27	≤150
振动器	7.5	81	70	55	≤27	≤150

从上表可知,昼间施工的噪声影响范围较小,夜间除噪声源较高的施工机械设备外,主要超标范围在600~700m内,最远可达950m范围。建设项目最近的保护目标为振华佳苑,距离项目厂界约2600m,因此,施工期的噪声对潮港村住宅区的居民影响较小。尽管如此,施工单位仍应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)标准,进行文明施工,尽量使施工噪声对保护目标的影响降到最小。

6.7.1.4 固废

主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。

生活垃圾:主要是施工期间产生的生活垃圾,这些垃圾应注意收集和处置,防止乱放、乱堆和场内长期堆放,以免对环境造成污染。

建筑垃圾:主要来源于开挖土方和建筑施工中的废物如混凝土、砖瓦、石灰、沙石等,虽然这些废物不含有毒有害成份,但粉状废料可随地面径流进入水体,严重时造成对地表水的短期污染。因此,施工期的建筑垃圾应有计划地堆放,并有相应处理措施,如建挡土墙等。应禁止四处乱堆乱倾倒建筑垃圾,防止对环境景观破坏,对废弃建筑材料可采取集中填沟碾实处理。

6.7.2 施工期污染防治措施

6.7.2.1 废水

(1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一的特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量。

(2) 施工期的生活污水收集后用槽罐车送入污水处理装置处理达标后排放。

(3) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池或安装油水分离器等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用。砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，脱水后与固体废物一起处置。

(4) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷影响附近水体。

6.7.2.2 废气

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘；

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

(7) 对排烟大的施工机械安装排烟装置, 以减轻对大气环境的污染。

6.7.2.3 噪声

(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) 施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

(4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(5) 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到最低限度。

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, 还将会引起敏感点噪声级的增加。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。

6.7.2.4 固废

施工期产生的垃圾主要是来自施工所产生的建筑垃圾以及少量施工队伍产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要是平整场地时的土方、施工中废弃的建筑材料, 有砂石、石灰、混凝土、废砖、土石等, 要及时运送至厂区内的低洼地和滩涂地, 作为填土回收利用, 并压实, 防止长期堆放后干燥而产生扬尘。

生活垃圾如不及时清运处理, 则会腐烂变质、孳生蚊蝇、产生恶臭、传染疾病, 从而对周围环境和人员健康带来不利影响。因此须及时由环卫部门清运处理, 做到日产日清。

施工期产生的表层土壤应在转移至厂区内的低洼地带单独存放, 并设置防风、防雨等措施, 待车间建成后, 可将该表层土壤回填至车

间外围和绿化区，作为绿化用土回用。

6.7.3 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的污染物应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项目环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

6.8 环境风险预测与评价

6.8.1 风险事故情形设定

(1) 概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄露和破裂等泄露频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$

装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

（2）风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 6.8-2。

表 6.8-2 本项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
生产车间	餐厨厨余垃圾预处理车间、厌氧发酵罐、废弃食用油脂处理车间	沼气、餐厨沼液（ COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液）等	进料管全管径泄漏	扩散	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	沼气	10min 内储罐泄漏完	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	是
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/a$	是
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	是
管道		沼气、氨、液碱等	10%孔径泄露及火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$5 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
			全管径泄露及火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
毛油储罐	毛油储罐	毛油	10min 内泄漏完	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
污水站	液碱储罐	氢氧化钠	10min 内储罐泄漏完	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
	餐厨沼液储池	餐厨沼液（ COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液）	10%孔径泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	$5 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	是
			全管径泄露	扩散、漫流、渗透、吸收	$1 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$	否
废气处理设施	除油洗涤+生物滤池、低氮燃烧器、SCR 脱	氨、硫化氢等	10min 内泄漏完	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
	硝		火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否

由于事故触发因素具有不确定性,因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险,但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

(3) 最大可信事故设定

由于沼气(含甲烷、硫化氢)具有一定的毒性,且燃烧可次伴生一氧化碳等物质,火灾爆炸次伴生事故对环境空气、地表水环境影响较大;由于餐厨沼液为高 COD、高氨氮废水,具有较大的危害性,一旦泄漏,对地下水环境影响较大。

因而本次选取沼气柜泄漏、火灾爆炸次伴生事故及餐厨沼液储池泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。

6.8.2 源项分析

6.8.2.1 沼气泄漏及火灾爆炸次伴生事故

(1) 沼气泄漏事故

考虑事故发生频率及影响,选取沼气柜 10min 内泄漏完进行预测,各参数选取及计算结果详见表 6.8-3。本项目沼气柜设置了紧急隔离系统,泄漏时间取 10min。

表 6.8-3 沼气泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	气体储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/kg	12540	泄漏孔径/mm	/(10min 内储罐泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	20.9	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	12540
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
泄漏危险物质	硫化氢	最大存在量/kg	3	泄漏孔径/mm	/(10min 内储罐泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	0.005	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$

(2) 沼气火灾爆炸次伴生事故

①沼气发生泄漏时,遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。

沼气柜 10min 内泄漏过程中采取倒罐等措施进行收容,后期未完全收容的沼气由于遇到明火发生了火灾爆炸,并次伴生一氧化碳、二氧化硫等污染物以及伴随未完全燃烧的甲烷、硫化氢的挥发,燃烧持续时间约 30min,未完全燃烧的甲烷、硫化氢释放比例取 10%,则火灾爆炸过程未完全燃烧的甲烷、硫化氢释放速率为 2.09kg/s、0.0005kg/s,次伴生的一氧化碳、二氧化硫产生速率约为 0.055kg/s、0.001kg/s。

②沼气发生火灾时,开启罐区消火栓进行灭火,此时如果火灾爆炸导致围堰损坏,则消防废水有可能冲出围堰、越过厂界,流入附近的万寿河。

罐区消防冷却用水流量为 25L/s,以消防历时 4h 计,事故废水总水量为 360t,流入万寿河水量约为 296t,水中硫化物含量约为 3kg,浓度约为 10mg/L。

6.8.2.2 餐厨沼液储池泄漏事故

本项目地下水风险评价等级为二级,相关内容详见 6.5 地下水影响分析与评价章节。

6.8.2.3 汇总

由上述分析可知,本项目风险事故情形源强一览表详见表 6.8-4。

表 6.8-4 本项目风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄露液体蒸发量/kg	泄露液体蒸发速率/(kg/s)
1	沼气泄漏事故	湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷	扩散	20.9	10	12540	/	/
2			硫化氢	扩散	0.005	10	3	/	/
3	沼气火灾爆炸次伴生事故	湿式厌氧消化罐、沼气净化系统、沼气柜	甲烷	扩散	2.09	30	3762	/	/
4			硫化氢	扩散	0.0005	30	0.9	/	/
5			一氧化碳	扩散	0.055	30	99	/	/
6			二氧化硫	扩散	0.001	30	1.8	/	/
7			硫化物	消防废水漫流	10mg/L	/	/	/	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄露量/kg	泄露液体蒸发量/kg	泄露液体蒸发速率/(kg/s)
8	餐厨沼液储池泄漏	沼液储池	COD	渗透、吸收	3212kg/次	/	/	/	/
9	事故		氨氮		937kg/次	/	/	/	/

6.8.3 风险预测与评价

6.8.3.1 沼气泄漏事故

(1) 预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中理查德森数定义及计算公式判断气体性质,从而判断预测模型。

甲烷初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

H₂S 理查德森数 $Ri=0.1648517$, $Ri<1/6$, 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 6.8-5。

表 6.8-5 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	118.4487E
	事故源纬度/(°)	32.0593N
	事故源类型	沼气泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.05
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(2) 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准,本项目预测各有毒有害物质终点浓度见表 6.8-6。

表 6.8-6 本项目预测各有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)

物质名称	毒性终点浓度-1/(mg/m^3)	毒性终点浓度-2(mg/m^3)
甲烷	260000	150000
氨	380	770
硫化氢	70	38
一氧化碳	380	95
二氧化硫	79	2

(3) 预测结果及评价

采用相应模型进行计算事故影响,本项目不同距离处有毒有害物质甲烷和硫化氢最大浓度详见表 6.8-7。泄漏事故下风向轴线浓度-距离见图 6.8-1~6.8-2,事故下风向最大影响轮廓位置表 6.8-8~6.8-9。

表 6.8-7 不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离(m)	最不利气象条件			
	甲烷		硫化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	3.43E-03	0.11	3.37E-01
110	1.22	1.07E+05	1.22	1.54E+00
210	2.33	6.59E+04	2.33	3.80E-01
310	3.44	4.27E+04	3.44	1.61E-01
410	4.56	2.96E+04	4.56	8.69E-02
510	5.67	2.17E+04	5.67	5.36E-02
610	6.78	1.66E+04	6.78	3.61E-02
710	7.89	1.32E+04	7.89	2.58E-02
810	9.00	1.08E+04	9.00	1.85E-02
910	12.11	8.96E+03	15.11	1.25E-02
1010	13.22	7.59E+03	16.22	8.88E-03
1110	14.33	6.52E+03	17.33	6.50E-03
1210	15.44	5.68E+03	18.44	4.86E-03
1310	16.56	4.99E+03	19.56	3.71E-03
1410	17.67	4.40E+03	20.67	2.87E-03
1510	19.78	4.02E+03	21.78	2.26E-03
1610	20.89	3.70E+03	22.89	1.80E-03
1710	22.00	3.42E+03	24.00	1.45E-03
1810	23.11	3.17E+03	25.11	1.18E-03
1910	24.22	2.96E+03	26.22	9.74E-04
2010	25.33	2.76E+03	27.33	8.08E-04
2110	26.44	2.59E+03	28.44	6.76E-04
2210	27.56	2.44E+03	29.56	5.70E-04
2310	29.67	2.30E+03	30.67	4.84E-04
2410	30.78	2.18E+03	31.78	4.13E-04
2510	31.89	2.06E+03	32.89	3.55E-04
2610	33.00	1.96E+03	34.00	3.07E-04
2710	34.11	1.86E+03	35.11	2.66E-04
2810	35.22	1.78E+03	36.22	2.32E-04
2910	36.33	1.70E+03	37.33	2.04E-04
3010	37.44	1.62E+03	38.44	1.79E-04
3110	39.56	1.55E+03	39.56	1.58E-04
3210	40.67	1.49E+03	40.67	1.40E-04
3310	41.78	1.43E+03	41.78	1.25E-04
3410	42.89	1.38E+03	42.89	1.12E-04

距离(m)	最不利气象条件			
	甲烷		硫化氢	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
3510	44.00	1.32E+03	44.00	9.99E-05
3610	45.11	1.28E+03	45.11	8.97E-05
3710	46.22	1.23E+03	46.22	8.08E-05
3810	47.33	1.19E+03	47.33	7.30E-05
3910	48.44	1.15E+03	48.44	6.61E-05
4010	49.56	1.11E+03	49.56	6.00E-05
4110	50.67	1.07E+03	50.67	5.46E-05
4210	51.78	1.04E+03	51.78	4.97E-05
4310	52.89	1.01E+03	52.89	4.54E-05
4410	54.00	9.79E+02	54.00	4.16E-05
4510	55.11	9.50E+02	55.11	3.82E-05
4610	56.22	9.22E+02	56.22	3.51E-05
4710	57.33	8.96E+02	57.33	3.23E-05
4810	58.44	8.72E+02	58.44	2.98E-05
4910	59.56	8.48E+02	59.56	2.75E-05

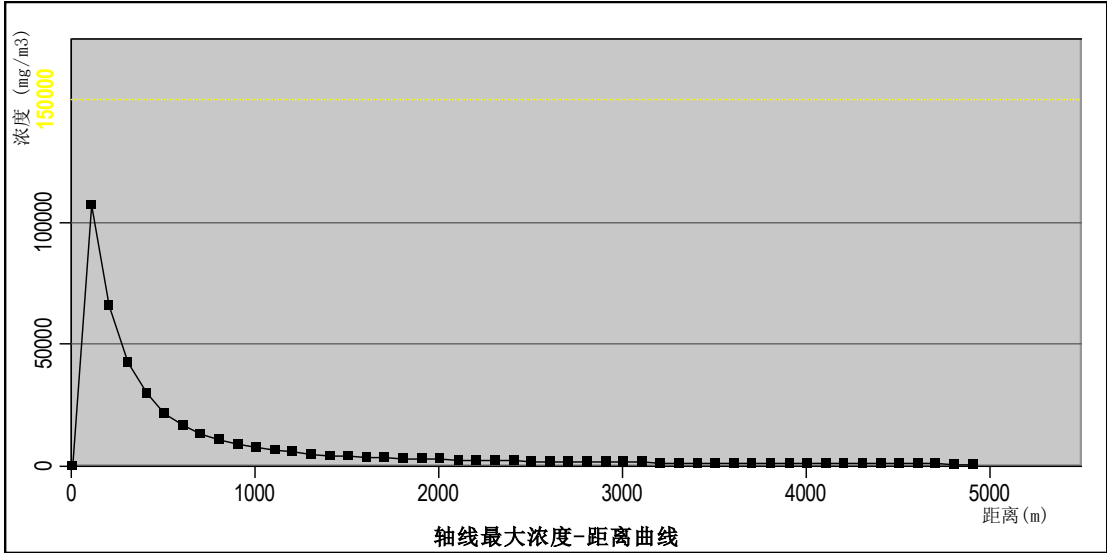


图 6.8-1 发生地沼气泄漏事故下风向轴线浓度-距离图

表 6.8-8 常见气象条件下沼气泄漏事故下风向最大影响轮廓位置表

阈值 (mg/m³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
150000	此阈值及以上	无对应位置	无对应位置	无对应位置

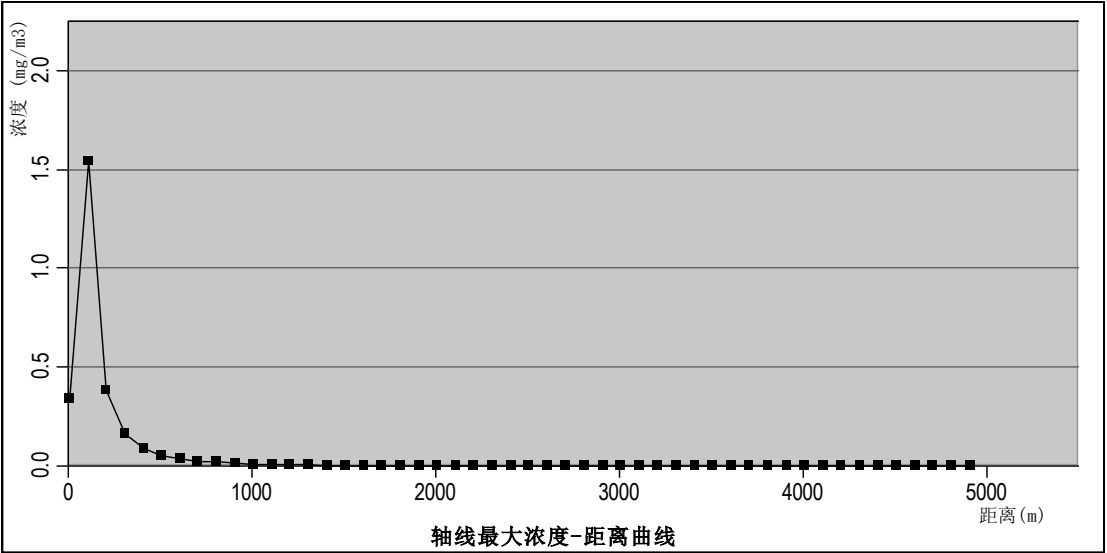


图 6.8-2 发生地硫化氢泄漏事故下风向轴线浓度-距离图

表 6.8-9 常见气象条件下硫化氢泄漏事故下风向最大影响轮廓位置表

阈值 (mg/m³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
380	此阈值及以上	无对应位置	无对应位置	无对应位置

由预测结果可知，沼气泄漏后，在最不利气象条件下甲烷和硫化氢均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

6.8.3.2 沼气火灾爆炸次伴生事故

1、大气扩散预测计算

(1) 预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中理查德森数定义及计算公式判断气体性质，从而判断预测模型。

甲烷、NH₃、CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

H₂S 理查德森数 Ri=0.1648517，Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

SO₂ 理查德森数 Ri=0.2505187，Ri≥1/6，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

预测模型主要参数详见表 6.8-10。

表 6.8-10 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	118.4487E

参数类型	选项	参数
气象参数	事故源纬度/(°)	32.0593N
	事故源类型	沼气火灾爆炸次伴生事故
	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.05
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

(2) 预测计算

采用相应模型进行计算事故影响,不同距离处有毒有害物质一氧化碳、甲烷和硫化氢最大浓度详见表 6.8-11。泄漏事故下风向轴线浓度-距离见图 6.8-3、6.8-5~6.8-6,事故下风向最大影响轮廓位置表 6.8-12~6.8-14、6.8-16 和图 6.8-4、6.8-8。

表 6.8-11 不同距离处有毒有害物质最大浓度

距离(m)	最不利气象条件					
	一氧化碳		甲烷		硫化氢	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	3.71E+00	0.11	3.43E-04	0.11	3.37E-02
110	1.22	1.70E+01	1.22	1.07E+04	1.22	1.54E-01
210	2.33	4.18E+00	2.33	6.59E+03	2.33	3.80E-02
310	3.44	1.77E+00	3.44	4.27E+03	3.44	1.61E-02
410	4.56	9.56E-01	4.56	2.96E+03	4.56	8.69E-03
510	5.67	5.90E-01	5.67	2.17E+03	5.67	5.36E-03
610	6.78	3.97E-01	6.78	1.66E+03	6.78	3.61E-03
710	7.89	2.83E-01	7.89	1.32E+03	7.89	2.58E-03
810	9.00	2.03E-01	9.00	1.08E+03	9.00	1.85E-03
910	15.11	1.37E-01	12.11	8.96E+02	15.11	1.25E-03
1010	16.22	9.77E-02	13.22	7.59E+02	16.22	8.88E-04
1110	17.33	7.15E-02	14.33	6.52E+02	17.33	6.50E-04
1210	18.44	5.35E-02	15.44	5.68E+02	18.44	4.86E-04
1310	19.56	4.08E-02	16.56	4.99E+02	19.56	3.71E-04
1410	20.67	3.16E-02	17.67	4.40E+02	20.67	2.87E-04
1510	21.78	2.49E-02	19.78	4.02E+02	21.78	2.26E-04
1610	22.89	1.98E-02	20.89	3.70E+02	22.89	1.80E-04
1710	24.00	1.60E-02	22.00	3.42E+02	24.00	1.45E-04
1810	25.11	1.30E-02	23.11	3.17E+02	25.11	1.18E-04
1910	26.22	1.07E-02	24.22	2.96E+02	26.22	9.74E-05
2010	27.33	8.89E-03	25.33	2.76E+02	27.33	8.08E-05
2110	28.44	7.44E-03	26.44	2.59E+02	28.44	6.76E-05
2210	29.56	6.27E-03	27.56	2.44E+02	29.56	5.70E-05
2310	30.67	5.32E-03	29.67	2.30E+02	30.67	4.84E-05
2410	31.78	4.55E-03	30.78	2.18E+02	31.78	4.13E-05
2510	32.89	3.91E-03	31.89	2.06E+02	32.89	3.55E-05
2610	34.00	3.37E-03	33.00	1.96E+02	34.00	3.07E-05
2710	35.11	2.93E-03	34.11	1.86E+02	35.11	2.66E-05

距离(m)	最不利气象条件					
	一氧化碳		甲烷		硫化氢	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2810	36.22	2.56E-03	35.22	1.78E+02	36.22	2.32E-05
2910	37.33	2.24E-03	36.33	1.70E+02	37.33	2.04E-05
3010	38.44	1.97E-03	37.44	1.62E+02	38.44	1.79E-05
3110	39.56	1.74E-03	39.56	1.55E+02	39.56	1.58E-05
3210	40.67	1.54E-03	40.67	1.49E+02	40.67	1.40E-05
3310	41.78	1.37E-03	41.78	1.43E+02	41.78	1.25E-05
3410	42.89	1.23E-03	42.89	1.38E+02	42.89	1.12E-05
3510	44.00	1.10E-03	44.00	1.32E+02	44.00	9.99E-06
3610	45.11	9.87E-04	45.11	1.28E+02	45.11	8.97E-06
3710	46.22	8.89E-04	46.22	1.23E+02	46.22	8.08E-06
3810	47.33	8.03E-04	47.33	1.19E+02	47.33	7.30E-06
3910	48.44	7.27E-04	48.44	1.15E+02	48.44	6.61E-06
4010	49.56	6.60E-04	49.56	1.11E+02	49.56	6.00E-06
4110	50.67	6.00E-04	50.67	1.07E+02	50.67	5.46E-06
4210	51.78	5.47E-04	51.78	1.04E+02	51.78	4.97E-06
4310	52.89	5.00E-04	52.89	1.01E+02	52.89	4.54E-06
4410	54.00	4.58E-04	54.00	9.79E+01	54.00	4.16E-06
4510	55.11	4.20E-04	55.11	9.50E+01	55.11	3.82E-06
4610	56.22	3.86E-04	56.22	9.22E+01	56.22	3.51E-06
4710	57.33	3.55E-04	57.33	8.96E+01	57.33	3.23E-06
4810	58.44	3.27E-04	58.44	8.72E+01	58.44	2.98E-06
4910	59.56	3.02E-04	59.56	8.48E+01	59.56	2.75E-06

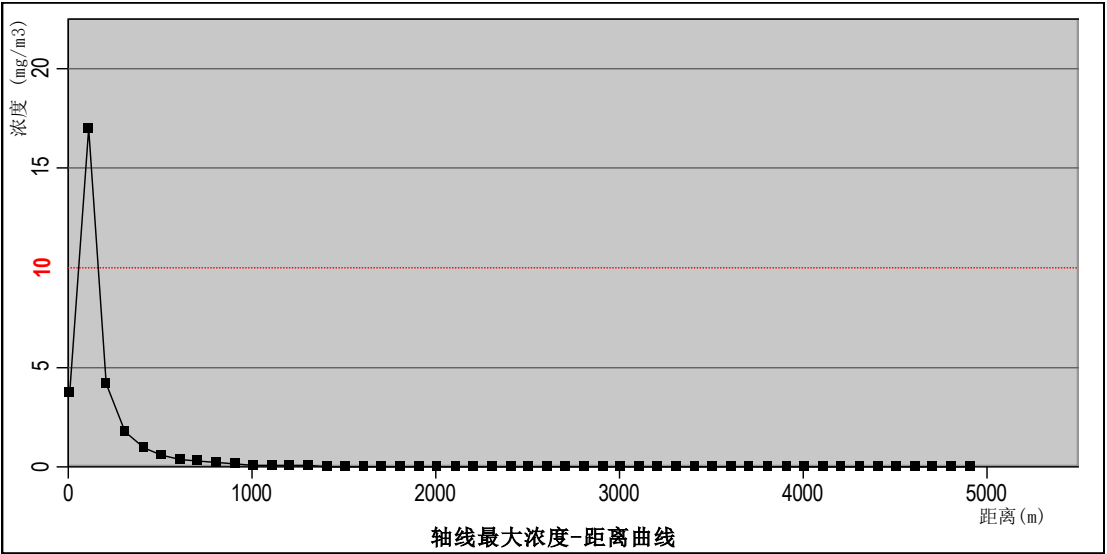


图 6.8-3 发生地一氧化碳泄漏事故下风向轴线浓度-距离图



图 6.8-4 常见气象条件下硫化氢泄漏事故下风向最大影响轮廓位置图

表 6.8-12 常见气象条件下一氧化碳泄漏事故下风向最大影响轮廓位置表

阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
10	20	140	38	80

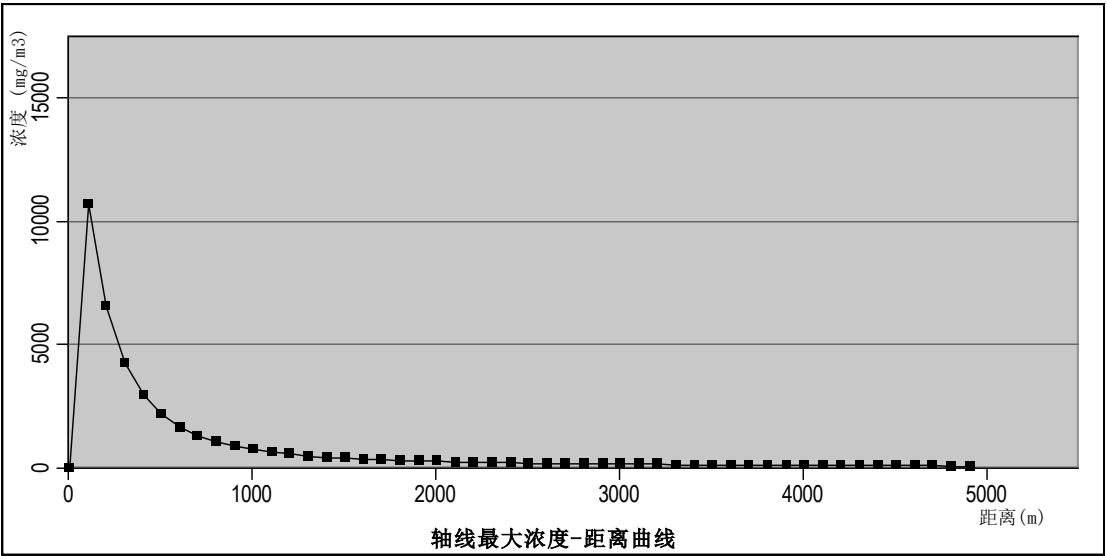


图 6.8-5 发生地甲烷泄漏事故下风向轴线浓度-距离图

表 6.8-13 常见气象条件下甲烷泄漏事故下风向最大影响轮廓位置表

阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
150000	此阈值及以上	无对应位置	无对应位置	无对应位置

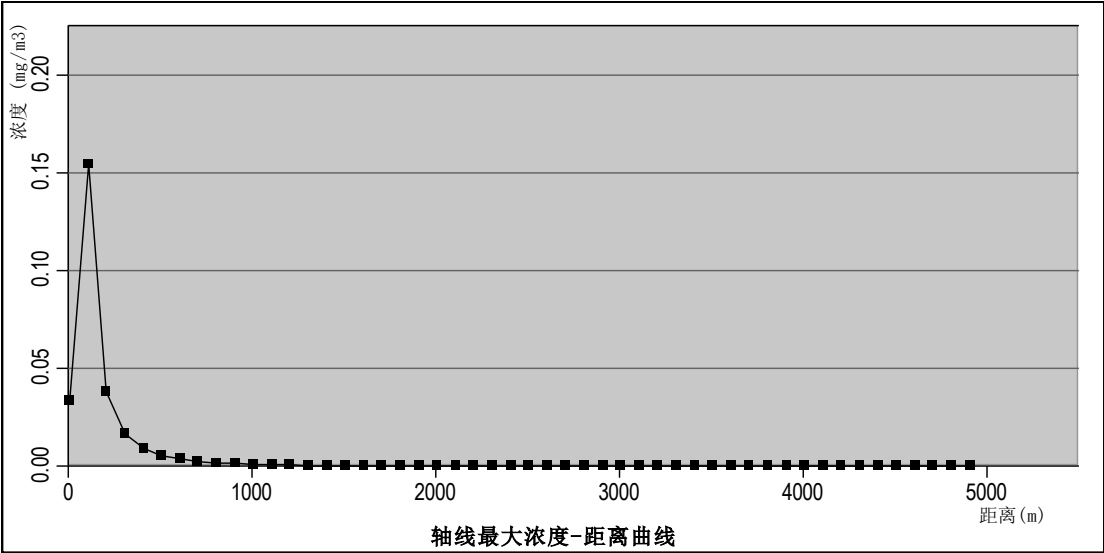


图 6.8-6 发生地硫化氢泄漏事故下风向轴线浓度-距离图

表 6.8-14 常见气象条件下硫化氢泄漏事故下风向最大影响轮廓位置

阈值 (mg/m³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
380	此阈值及以上	无对应位置	无对应位置	无对应位置

表 6.8-15 不同距离处有毒有害物质最大浓度（二氧化硫）

距离(m)	最不利气象条件				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m³)
10	5.07	23.43	0.00	5.07	3.09E+01
110	5.76	0.28	0.00	5.76	2.86E-01
210	6.44	0.08	0.00	6.44	7.77E-02
310	7.13	0.04	0.00	7.13	3.59E-02
410	7.81	0.02	0.00	7.81	2.06E-02
510	8.50	0.01	0.00	8.50	1.35E-02
610	9.19	0.01	0.00	9.19	9.54E-03
710	9.87	0.01	0.00	9.87	7.11E-03
810	10.56	0.01	0.00	10.56	5.35E-03
910	11.23	0.00	0.00	11.23	4.08E-03
1010	11.90	0.00	0.00	11.90	3.23E-03
1110	12.56	0.00	0.00	12.56	2.68E-03
1210	13.22	0.00	0.00	13.22	2.24E-03
1310	13.87	0.00	0.00	13.87	1.90E-03
1410	14.53	0.00	0.00	14.53	1.65E-03
1510	15.17	0.00	0.00	15.17	1.43E-03
1610	15.82	0.00	0.00	15.82	1.26E-03
1710	16.46	0.00	0.00	16.46	1.12E-03
1810	17.10	0.00	0.00	17.10	1.00E-03
1910	17.73	0.00	0.00	17.73	8.99E-04
2010	18.37	0.00	0.00	18.37	8.12E-04
2110	19.00	0.00	0.00	19.00	7.41E-04
2210	19.63	0.00	0.00	19.63	6.80E-04
2310	20.26	0.00	0.00	20.26	6.22E-04
2410	20.89	0.00	0.00	20.89	5.72E-04
2510	21.52	0.00	0.00	21.52	5.28E-04
2610	22.14	0.00	0.00	22.14	4.91E-04

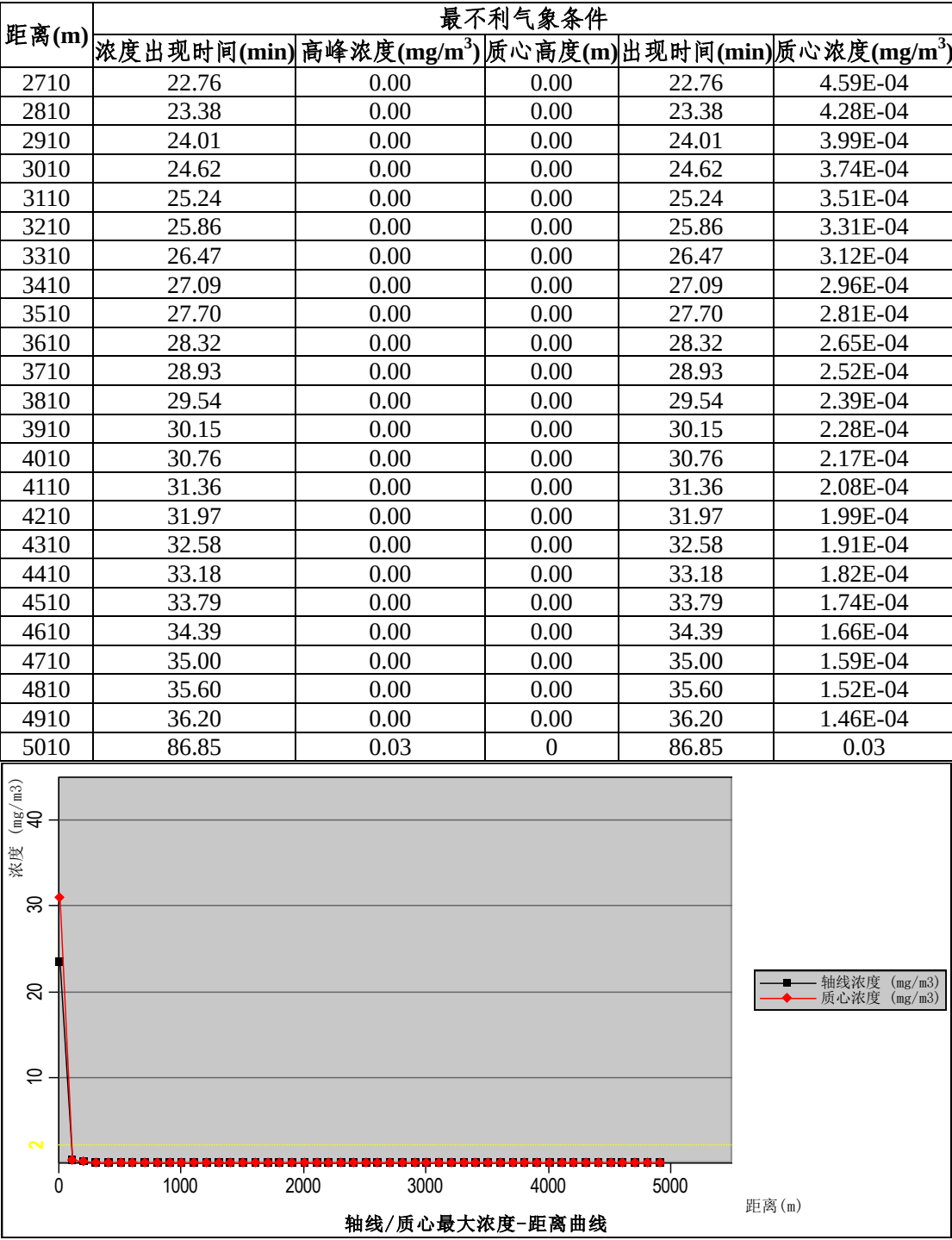


表 6.8-16 最不利气象条件下硫化氢泄漏事故下风向最大影响轮廓位置表

阈值 (mg/m ³)	起点 (m)	终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应距离 (m)
2	40	40	4	40
79	此阈值及以上	无对应位置	无对应位置	无对应位置



图 6.8-8 最不利气象条件下硫化氢泄漏事故下风向最大影响轮廓位置图

由预测结果可知，在最不利气象条件下甲烷、硫化氢未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；一氧化碳未超过相应的毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 150m；硫化氢到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 80m、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 810m。

最不利气象条件下，甲烷、硫化氢、一氧化碳、二氧化硫泄漏对周边敏感目标的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

2、地表水预测计算

根据万寿河上风险预测结果分析，事故排放历时 1h，由于万寿河 TP 本底浓度超标，最后流经下游 5.1km（万寿河与滁河交汇处）其最大浓度增量为 0.0967mg/L，占标率为 32.2%，叠加背景值仍有超标现象。根据滁河上二维有限时段排放的预测，在交汇处以 TP 最大浓度增量，滁河 TP 背景浓度值为 1.22mg/L，本底值超标，最大浓度增量在 1000m 处为 0.00235mg/L，占标率为 0.78%，对滁河整体影响较小，事故处理完毕停止排放后滁河可恢复初始状态。TP 的事故排

放对万寿河影响较大,在万寿河与滁河交汇处下游 1000m 处时 TP 浓度对滁河影响较小。

6.8.3.3 餐厨沼液储池泄漏事故

相关内容详见 6.5 地下水影响分析与评价章节。

6.8.4 源强及预测结果汇总

由上述分析可知,本项目事故源强及事故后果基本信息表详见表 6.8-17。

表 6.8-17 本项目事故源强及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	沼气柜发生沼气泄漏事故,沼气发生泄漏时,遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸,火灾爆炸将次伴生一氧化碳、二氧化硫等污染物以及伴随未完全燃烧的沼气的挥发				
泄漏设备类型	气体储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	甲烷	最大存在量/kg	12540	泄漏孔径/mm	/(10min 内储罐泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	20.9	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	12540
泄漏高度/m	0.7	泄漏液体蒸发量/kg	24	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
泄漏危险物质	硫化氢	最大存在量/kg	3	泄漏孔径/mm	/(10min 内储罐泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	0.005	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
大气	危险物质	指标	最不利气象条件		
			浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
	甲烷(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($260000mg/m^3$)	/	/	/
		毒性终点浓度-2/($150000mg/m^3$)	/	/	/
	硫化氢(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($70mg/m^3$)	107.36	210	10.02
		毒性终点浓度-2/($38mg/m^3$)	49.02	310	12.22
	甲烷(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($260000mg/m^3$)	/	/	/
		毒性终点浓度-2/($150000mg/m^3$)	/	/	/
	硫化氢(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($70mg/m^3$)	/	/	/
		毒性终点浓度-2/($38mg/m^3$)	/	/	/
	一氧化碳(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($380mg/m^3$)	/	/	/
		毒性终点浓度-2/($95mg/m^3$)	95	150	2.33
	二氧化硫(泄漏事故)	毒性终点浓度-1/($79mg/m^3$)	1226.7	80	17.10
		毒性终点浓度-2/($2mg/m^3$)	2.08	810	30.41
	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件		

			超标 时间 /min	超标持 续时间 /min	最大浓度 (mg/m^3)			
	甲烷、硫化氢、 一氧化碳、二 氧化硫	/	/	/	/			
地表水	危险物质	地表水环境影响						
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离达到时间/h		
		万寿河、滁河	万寿河与滁河交汇处下游 7km 处			19.4		
		敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h		超标持续时 间/h	最大浓度/ (mg/L)	
		/	/	/		/	/	
	氨氮	受纳水体名称	最远超标距离/m			最远超标距离达到时间/h		
		万寿河、滁河	万寿河与滁河交汇处下游 15km 处			41.7		
		敏感目标名称	达到时间/h	超标时间/h		超标持续时 间/h	最大浓度/ (mg/L)	
		/				/	/	
地下水	危险物质	地下水环境影响						
	COD	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d		超标持续时 间/d	最大浓度/ (mg/L)	
		厂界	/	/		/	/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d		超标持续时 间/d	最大浓度/ (mg/L)	
		无	/	/		/	/	
	氨氮	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d		超标持续时 间/d	最大浓度/ (mg/L)	
		厂界	/	/		/	/	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d		超标持续时 间/d	最大浓度/ (mg/L)	
		无	/	/		/	/	

6.8.5 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表详见表 6.8-18。

表 6.8-18 本项目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	甲烷	硫化氢	氢氧化钠
		存在总量/t	400	52.1	0.14	0.05
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 220 人		5km 范围内人口数 49425 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			1 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	Q1<1 □	1≤Q<10 □	10≤Q≤10 ⁰ √	Q≥100 □
		M 值	M1 □	M2√	M3 □	M4 □

工作内容		完成情况					
		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 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>210m</u>				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>810m</u>						
	地表水	在河流最大流速的情况下，COD 影响范围为万寿河与滁河交汇处下游 7km 处，氨氮的最大影响范围为万寿河与滁河交汇处下游 15km 处，TP 最大影响范围为万寿下游 5.1km 处，氨氮的影响范围较大。					
		地下水	下游厂区边界到达时间 <u>d</u>				
	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>d</u>						
重点风险防范措施		已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系					
评价结论与建议		综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。					

7 污染防治措施技术经济论证

7.1 废水污染防治措施评述

本项目依托一期工程污水处理系统处理，近期经一期工程厂内污水处理站处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，采用“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理，其中主要指标 COD、BOD₅、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后临时排入万寿河；远期废水经处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江。

一期工程纳滤浓缩液采用芬顿+气浮处理后回流至污水处理系统前端，反渗透产生的浓缩液采用 MVR 蒸发处理系统处理。

7.1.1 废水处理依托可行性分析

7.1.1.1 废水特征

本项目废水处理对象为厨余垃圾，与一期工程水质相同，特点如下：

1) 污染物成分复杂

国内餐厨垃圾其成分受生活条件、生活习惯、收集方法、地区和季节的影响很大。餐饮、厨余垃圾处理后的污水中有机物种类高达百余种，因而其水质是相当复杂的，污染物种类多，而且浓度存在短期波动性和长期变化的复杂性。

2) 有机污染物浓度高

厌氧发酵后的沼液脱水上清液 COD 浓度一般在 10000~15000 mg/L 左右，且经过厌氧发酵后的可生化性降低。如采用传统的生化处理工艺，很难将其处理到要求的排放标准。

3) 氮磷浓度较高

厨余垃圾废水氮磷浓度较高，而且随着厌氧氨化反应的进行，还不断有有机氮转化为氨氮。高浓度的氨氮对生物处理系统有一定的抑制作用；同时可能造成污水中 C/N 比失调，生物脱氮难以进行，导致最终出水难以达标排放。

7.1.1.2 处理工艺

本项目采用“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”+“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理工艺，污水处理工艺流程见图 7.1-1。

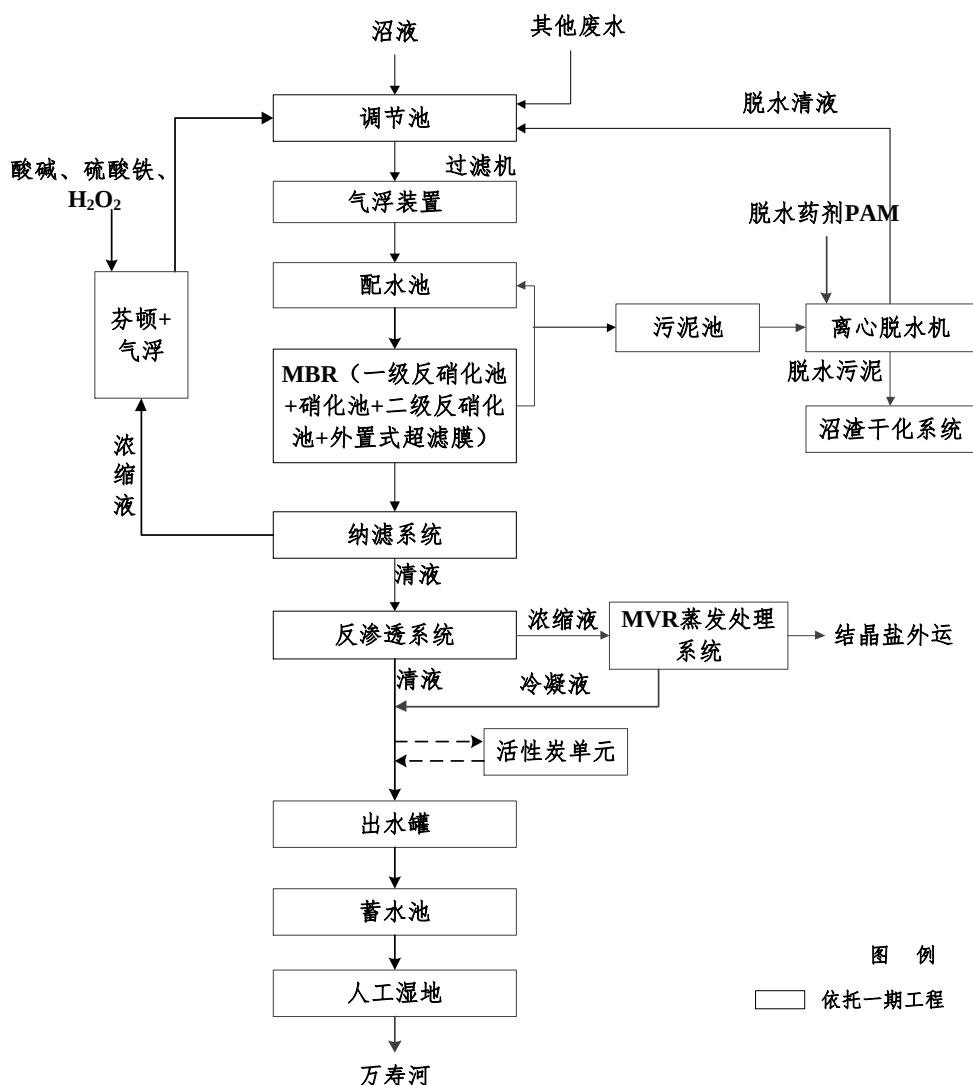


图 7.1-1 污水处理工艺流程图

1、预处理

为防止餐厨浆料经厌氧处理后固液分离效果不好，导致后续的水

池、泵和管道中产生沉积或堵塞。本工程设置“调节池+全自动过滤机、离子气浮设备”预处理单元，经厌氧后的餐厨废水中悬浮物含量较高，首先进入调节池，不同时间从各车间来的废水进行混合，起到均衡水量、均化水质的作用。全自动过滤机，将较大的杂质和大颗粒悬浮物去除。保证后续生物处理平稳运行。根据实际经验，生产过程中的排水相对不稳定，水质和水量很不平衡，以降低水量、水质的变化对后续处理单元的冲击影响，使后续生物处理更稳定。

超效离子气浮采用微泡制造系统，通过该装置的特殊结构使溶气水中水分子和空气分子两相在不足 1 微秒时间内向不同方向告诉运动分离，瞬间凝聚形成均匀的直径为 3~7 μm 携带电荷的微小气泡，从而在容器量相同的条件下使气泡密度呈几何级数量增加，并大大增加了微气泡预浮选服务的接触面积，集成化带电气泡改变了水的表面张力，吸附有色基团及部分亲水性胶体。微气泡的总面积至少增大了几百倍，微气泡的密集度则增大了近千倍。微气泡直径越小，气泡吸附悬浮物的趋势越强，吸附力越大；气泡群越密集，所能携带的悬浮物将越细。溶气系统的极大提高，使得化学品消耗量小，比其他气浮最高可减少 150ppm 以上的 PAC 用量，PAM 减少 2ppm。

2、MBR 系统

污水经预处理后进入后续生化处理系统。由于废水中均含有大量的氨氮类物质，厂区污水处理站采用“MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）”工艺，可使氮及有机物得到充分去除，并达到回用标准；为保证出水水质的稳定并满足污水排放标准要求，超滤出水进一步进入“纳滤+反渗透系统”深度处理系统处理达标再排至出水池。

（1）一级反硝化池+硝化池+二级反硝化

项目生物脱氮方式采用反硝化和硝化对氨氮进行有效的去除和降解。反硝化反应器设置在流程的前端，而去除 BOD_5 、进行硝化反

应的硝化反应器则设置在流程的后端；因此，可以实现进行反硝化反应时，可以利用原废水中的有机物直接作为有机碳源，将从好氧反应器回流回来的含有硝酸盐的混合液中的硝酸盐反硝化成为氮气；而且，在反硝化反应器中由于反硝化反应而产生的碱度可以随出水进入好氧硝化反应器，补偿硝化反应过程中所需消耗碱度的一半左右；好氧的硝化反应器设置在流程的后端，也可以使反硝化过程中常常残留的有机物得以进一步去除。

由于硝化、反硝化微生物对温度较为敏感，外置式膜生化反应工艺高度集成化、采用密闭式池体且污泥浓度维持在较高的水平，由于机械-热能转化以及高负荷生物反应放热使反应器温度能够维持在 35 摄氏度以上（夏天需要冷却），适宜硝化、反硝化微生物的快速增殖。

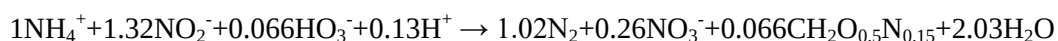
脱氮系统中有短程反硝化和厌氧氨氧化等多种微生物群落，这些微生物协同反应，相互提供底物和电子，将氨氮转化成氮气，完成脱氮反应。脱氮反应器是在上述反应技术的基础上设计而成，可以实现较好的微生物着落床、较好的生物与底物接触效果、较强的反应模式。MBR 系统实现了低能耗、高效率、耐冲击的运行工况，实现了稳定的脱氮反应过程。

下图为脱氮反应器培养的微生物菌种：



厌氧氨氧化指在厌氧条件下，厌氧氨氧化菌以氨氮为电子供体，亚硝酸盐氮为电子受体将氨氮转化为氮气的过程，从而实现氮的去除。

其反应的化学计量式如下所示：



厌氧氨氧化最适宜温度为 30-35℃，其最适宜 pH 在 7.5~8.5 之间。厌氧氨氧化菌本身的特点决定了该工艺更适合于处理低碳氮比的餐

厨垃圾废水， $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 和 TN 的去除率较高。该工艺有明显的优点，如低能耗、无需外加有机碳源、碱度、低污泥产量等，运行成本低。

短程硝化-反硝化工艺是通过工艺控制手段，将硝化反应控制在亚硝酸盐氮阶段，阻止亚硝酸盐氮的进一步硝化，然后直接在亚硝化阶段实现反硝化。这一工艺的第一阶段是将氨氮氧化成亚硝酸盐氮，通过氨氧化菌(AOB)的存在，在系统中实现亚硝化。工艺运行时再通过控制反应系统内的反应温度及污泥停留时间，利用氨氧化菌(AOB)与亚硝酸盐氧化菌(NO₂-)这两种菌的生理学特性，促进反应系统内氨氧化菌(AOB)的生长，抑制亚硝酸盐氧化菌(NO₂-)的生长，实现短程硝化反硝化。

在有氧条件下，有机物作为好氧微生物的营养基质而被氧化分解，最终被彻底转化为 H_2O 和 CO_2 。其主要优点为反应器内微生物浓度高，供氧充足，适合处理高浓度有机废水；进水可以不设初沉池，对水质变化的适应性强，泥龄长，具有高效的脱氮效果，污泥产率低。

硝化池内曝气采用专用设备射流鼓风曝气，通过高活性的好氧微生物作用，污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下氧化为硝态氮、亚硝态氮。硝态氮、亚硝态氮回流至反硝化池内在缺氧环境中还原成氮气排出，达到生物脱氮的目的。

废水进入反硝化池，设置外循环装置，进水与外置式超滤回流的硝化液充分混合后，在缺氧条件下，反硝化菌利用废水中的碳源把硝化液中的硝态氮反硝化成氮气（反应式： $\text{NO}_3^- + 5\text{H}$ （电子供体有机物） $\rightarrow 1/2\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-$ 或 $\text{NO}_2^- + 3\text{H}$ （电子供体有机物） $\rightarrow 1/2\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-$ ），从而实现脱氮及有机污染物去除的目的；反硝化池出水进入硝化池，硝化池的主要功能是实现氨氮的硝化反应（反应式： $2\text{NH}_4^+ + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+$ 及 $2\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_3^-$ ）。

硝化设置冷却系统，冷却系统兼具生化池热交换、硝化池水力消

泡系统及部分硝化液回流的功能，同时还有超滤系统浓液回流系统。

（2）MBR

由于硝化、反硝化微生物对温度较为敏感，膜生化反应工艺高度集成化、采用密闭式池体且污泥浓度维持在较高的水平，由于机械-热能转化以及高负荷生物反应放热使反应器温度能够维持在 35 摄氏度以上（夏天需要冷却），适宜硝化、反硝化微生物的快速增殖。

在 MBR 中生物反应器与膜单元相对独立，通过混合液循环泵使得处理水通过膜组件后外排；其中的生物反应器与膜分离装置之间的相互干扰较小。膜生物反应器中选用错流式管式超滤膜。即循环泵为混合液（污泥）提供一定的流速（3.5~5m/s），使混合液在管式膜中形成紊流状态，避免污泥在膜表面沉积。

（3）超滤系统

项目超滤膜系统采用内置式 MBR 膜系统，即膜组件放置在膜池（即活性污泥池）内，废水经膜表面的滤过作用可以去除绝大部分的 SS 及部分的细菌、真菌、胶体和部分大分子有机物，滤过液通过抽吸泵的负压作用抽吸出来。

3、纳滤（NF）+反渗透（RO）系统

由于经厌氧发酵后餐厨废水的生化性降低，MBR 系统出水进入后续纳滤系统处理，通过纳滤对有机物及高价态盐分的高选择性截留能力，去除水中绝大部分有机物及高价盐分。

纳滤清液经泵升压后进入反渗透系统，通过反渗透对有机物及盐分的高截留能力，进一步去除水中的有机物及盐分。

（1）纳滤

膜技术按截留颗粒/分子量的大小可分为微滤、超滤、纳滤和反渗透，目前在膜深度处理单元主要应用的有纳滤（NF）和反渗透（RO）；按膜组件形式划分可分为中空纤维膜、管式膜、板式膜、卷式膜、碟管式膜（DT）等，在本工段应用的主要为卷式膜和碟管式膜；根据

膜的材质还可分为有机膜和无机膜，目前应用的均为有机复合膜。

纳滤膜是允许溶剂分子或某些低分子量溶质或低价离子透过的一种功能性的半透膜。它是一种特殊而又很有前途的分离膜品种，它因能截留物质的大小约为纳米而得名，它截留有机物的分子量大约为150~500左右，截留溶解性盐的能力为2~98%之间，对单价阴离子盐溶液的脱盐低于高价阴离子盐溶液。被用于去除地表水的有机物和色度，脱除地下水的硬度，部分去除溶解性盐，浓缩果汁以及分离药品中的有用物质等。

纳滤膜的过滤性能与膜的荷电性、膜制造的工艺过程等有关。不同的纳滤膜对溶质有不同的选择透过性，如一般的纳滤膜对二价离子的截留率要比一价离子高，在多组分混合体系中，对一价离子的截留率还可能有所降低。纳滤膜的实际分离性能还与纳滤过程的操作压力、溶液浓度、温度等条件有关。如透过通量随操作压力的升高而增大，截留率随溶液浓度的增大而降低等。

本项目新增纳滤集成设备，与一期工程相同，针对水质特点选用优质的特殊分离膜，具有脱盐率高、膜表面平滑、抗污染能力强等众多优点，能够确保产水水质达到既定标准排放并长期稳定运行。

（2）反渗透

反渗透亦称逆渗透（RO），是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。

NF出水进入反渗透处理系统，在高压泵提供的满足反渗透运行的压力作用下，大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜，经收集后成为通过产水管道排出；水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜，残留在少量浓水中，由浓水管排出。

垃圾渗滤液的污染成分比较高，反渗透膜宜选用抗污染的膜元件。现有项目选用陶氏公司特有的宽流道海水淡化膜元件。该膜元件的浓

水通道达到了物料分离所需通道，膜元件更加畅通，污染物不易滞留，抗污染能力更强。

4、污泥处理系统

MBR 系统产生的剩余污泥进入污泥池，经重力浓缩脱除大部分水，减少大部分体积后，进入污泥脱水机脱水。脱水后的污泥含水率 $\leq 80\%$ 脱水后送至沼渣干化系统。

5、纳滤浓缩液处理系统

现有项目纳滤（NF）浓缩液处理系统采用芬顿+气浮处理工艺，去除高价盐同时去除部分有机物，降低纳滤浓缩液处理后的回水对污水处理系统造成的影响。经处理后的污水回流至调节池。

去除机制与原理如下：

H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下分解产生 $\text{OH}^\cdot$ ，其氧化电位达到2.8V，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子，从而氧化去除大部分难降解的有机物。同时， Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生再PH调节成中性后产生絮体，在pH回调过程中通过先投加NaOH后投加 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 实现 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子的捕集絮凝，再通过气浮设备利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中絮体上，实现固液分离的过程，从而去除大部分二价盐。

6、反渗透浓缩液处理系统

反渗透（RO）产生的浓缩液采用 MVR 蒸发处理技术。反渗透浓缩液经预热后直接进入蒸发分离器，经蒸发浓缩，母液返回系统继续蒸发浓缩，蒸汽作为本系统热源循环利用。

对含盐废水的处理方法主要有反渗透和蒸发析盐两种方法。对高浓度的含盐废水用反渗透处理成本太高，且存在膜易堵塞等问题。因此，对高浓度含盐废水一般选用蒸发析盐来处理。目前高盐废水处理中采用的蒸发有多效蒸发和机械蒸汽再压缩蒸发（MVR）技术等。

表 7.1-1 MVR 装置与传统蒸发器比较表

项目/类型	反应釜	多效蒸发器	MVR 蒸发器

能耗	能耗极高，蒸发一吨水约需 1.5-2 吨生蒸汽	能耗较低，蒸发一吨水约需 0.5 吨生蒸汽	能耗较低，蒸发一吨水约需 15-55kWh 电耗
能源	生蒸汽	生蒸汽	电
运行成本	高	较低	低
产品质量	废盐停留时间长，对产品质量影响大	废盐停留时间长，温差较大，对产品质量影响小	废盐停留时间短，低温蒸发，料液均匀，不易结焦，对产品质量影响小
控制方式	人工操作	半自动	全自动
出料方式	间断	间断	连续/间断
占地面积	小	大	小

由于直接蒸发析盐的能耗相对较高，本项目选用与一期工程相同的能耗、运行成本较低的 MVR 装置浓缩蒸馏可降低成本。MVR 装置构成主要包括强制循环加热器、结晶分离器、压缩机、进料泵、冷凝水泵、出料泵、螺旋推离心机、冷凝水板式换热器、生蒸汽板式换热器、电气仪表（PLC）等。

反渗透浓液由进料泵送到 MVR 预热器进行预热，预热的热源来自蒸发的冷凝水，经预热后的溶液进入加热器，在管程与加热蒸汽换热后进入气液分离器分离蒸发，蒸发分离所得的二次蒸汽由雾沫分离器顶部的二次蒸汽管道被强行吸入机械压缩装置，经压缩，压力、温度升高，热焓增加，重新进入加热装置对溶液进行加热。整套装置在负压条件下低温蒸发。沉淀在气液分离器底部的晶浆由进料泵输送到离心机，经离心机分离后，分离的固盐收集外排，离心后的母液重新进入蒸发装置蒸发结晶，MVR 蒸发示意图见图 7.1-2。

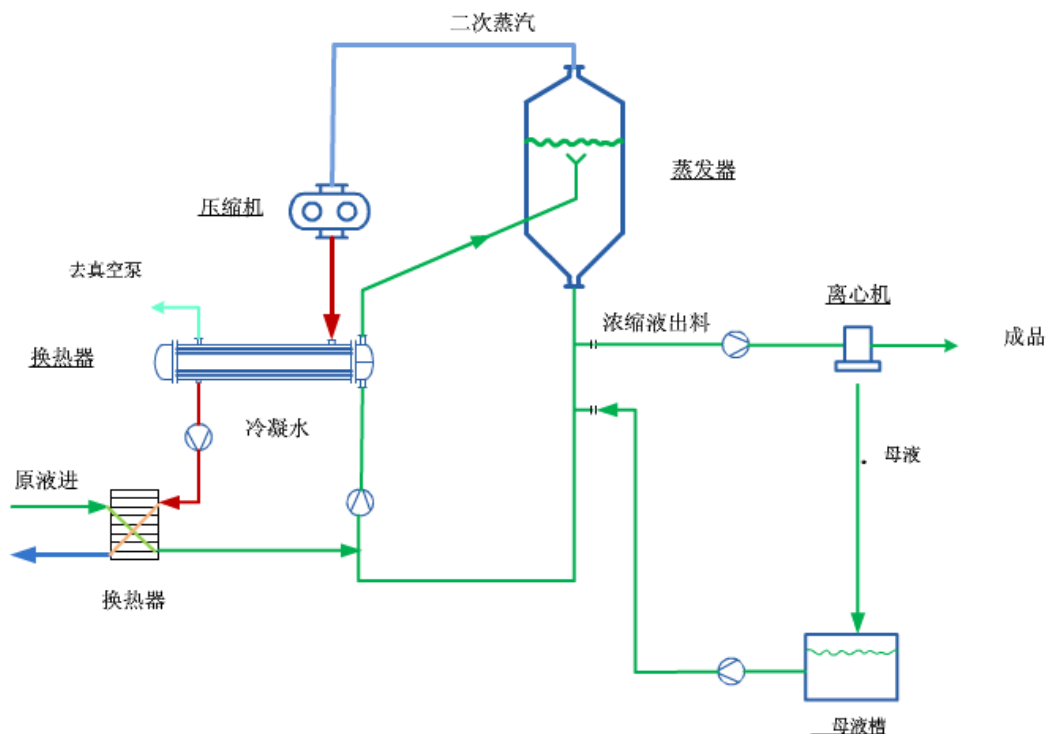


图 7.1-2 MVR 蒸发示意图

7、活性炭吸附单元

活性炭具有很强的物理吸附能力，能有效地吸附废水中的有机污染物。在吸附过程中，活性炭分子和污染物分子之间的作用力是范德华力（或静电引力）时称为物理吸附；活性炭分子和污染物分子之间的作用力是化学键时称为化学吸附。

当污染物分子接近活性炭固体表面时，首先发生物理吸附，此时污染物分子进一步接近活性炭固体表面，由于电子运动的相互排斥，使污染物分子的势能急剧上升；当污染物分子势能上升到其活化能以上时，就发生化学吸附。

活性炭过滤是将水中悬浮状态的污染物进行截留的过程，被截留的悬浮物充塞于活性炭孔道、表面、空隙间。活性炭对悬浮物的截留能力的大小由活性炭比表面积决定。低流速时，活性炭的过滤能力主要来自活性炭的筛除作用；高流速时，活性炭的过滤能力来自活性炭颗粒表面的吸附作用。在过滤过程中，活性炭颗粒的比表面积越大，对水中悬浮物的附着力越强。

活性炭吸附作为应急单元，在人工湿地工程事故检修情况时，保证出水达标。

8、人工湿地工艺

（1）净化机理

人工湿地主要通过以下几个方面实现其净化功能：

①接触沉淀作用：水体中的 SS 在碎石之间缓慢迂回流动过程中被物理性截滤而沉淀下来；

②物化吸附作用：溶解性污染物，由于物化作用被吸附到生态碎石的生物膜上；

③生物降解：被物化吸附的污染物，在好氧条件下，经生态碎石上附着的生物膜降解成为无机物。即利用颗粒填料的接触沉淀、物理筛滤作用以及在颗粒填料表面形成的各种细菌、藻类、原生动物、轮虫类、寡毛类等微小后生动物一起所构成的生物膜对污染物进行生物净化作用。

④植物吸收、降解作用，通过湿地的植物吸收水体中的 N、P 等营养物质，吸收、吸附一些有毒有害物质。

（2）主要污染物去除机理

a. 有机物去除的机理

人工湿地对有机物具有较强的净化能力，土壤有巨大的比表面积，在土壤颗粒表面形成一层生物膜，污水流经颗粒表面时，大量的 SS 被填料和植物根系阻挡截留，不溶性的有机物通过在湿地基质中的沉淀、过滤、吸附作用，很快被截留，然后被微小生物利用；可溶性有机物通过植物根系生物膜的吸附、吸收及微生物的代谢过程而被分解去除。在土壤好氧区，有机物被好氧菌分解为二氧化碳和水；在厌氧区有机物被厌氧菌通过发酵作用分解为二氧化碳和甲烷。污水中的大部分有机物最终被异养微生物转化为微生物体、二氧化碳、甲烷和水、无机氮、无机磷。

人工湿地对 COD、BOD 有较高的去除率，大多数处理系统的去除率为 80%~90%。国内对人工湿地净化城市污水的研究表明，在进水浓度较低的情况下人工湿地对 BOD₅ 的去除率可达 85%~95%，对 COD 的去除率达 80%，COD 和 BOD 的去除率与各种微生物数量有明显的相关性，说明有机物的去除主要是微生物的作用。

b. 氮去除机理

废水中的氮主要由有机氮、氨氮两种形式组成。目前有关人工湿地的脱氮机制，从化学反应动力学角度分析，一般认为氨化作用和复合的硝化反硝化作用是湿地脱氮的主要机理。在处理过程中废水中的有机氮首先被微生物分解成氨氮，然后硝化细菌发挥硝化作用将氨氮转化为硝态氮或者亚硝态氮，通过反硝化以及植物的吸收而被去除。废水中无机氮可直接被植物摄取，合成植物蛋白质等有机氮，并通过植物的收割被去除。但是，人工湿地中氮主要是通过微生物的硝化反硝化作用去除的。由于湿地填料中连续呈现好氧、缺氧及厌氧状态，相当于多个串联或并联的污水处理单元，使硝化作用和反硝化作用可以在湿地系统中同时连续进行。所以人工湿地比一般城市污水处理系统具有较强的脱氮效率。

c. 磷去除机理

从原理上讲，人工湿地对磷的去除是植物吸收、微生物积累及填料的物理化学作用等共同作用的结果。如同无机氮一样，废水中无机磷一方面在植物吸收及同化作用下被合成为植物的、及等有机成分，通过植物的收割而从系统中去除；另一方面，通过微生物对磷的正常同化吸收以及聚磷菌的过量积累得到去除，同时可以对填料的进行更换来达到去除磷的目的。物理化学作用包括填料对磷的吸附及填料与磷酸根离子的化学反应。在传统二级污水处理系统中，当进水磷含量为 10mg/L 时，微生物对磷的正常同化吸收一般只能去除进水总磷量的 4.5%-19%，所以，微生物除磷主要是通过过量摄磷作用来完成的。

由于人工湿地中植物光合作用光反应、暗反应交替进行，根毛输氧多少的交替出现，以及系统内部不同区域对氧消耗量的差异，致使系统中交替出现厌氧、好氧状态，使厌氧条件下的释放磷和好氧条件下过量积累的摄磷得以完成。

人工湿地通过水生植物、填料以及微生物的共同作用来完成的，对磷的去除的机理各有不同。水生植物对磷的去除主要是通过其自身的吸附作用，不同的植物及不同的植物部位对磷的去除能力不相同在植物体的不同生长期，其磷含量也不相同。另外对湿地植物的收割频度也会影响对磷的去除率；微生物可将有机磷分解成无机磷酸盐，使之从污水中去除；而目前人工湿地所采用的填料一般为煤渣、陶粒、河沙等，污水缓慢流过人工湿地时，填料表面会发生吸附、过滤、沉淀、离子交换反应使污水中的大部分磷得到去除，其中可溶性的磷化物可以与人工湿地填料中的 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 等阳离子发生配位体交换反应，形成不溶性的磷酸盐，从而沉淀在填料表面。

为提高出水达标可靠性，项目设置应急处理的活性炭吸附工艺，通过向中和絮凝池投加粉末活性炭，利用其高效吸附性能，在废水处理工艺运行异常及出现意外情况时启动，进行应急处理。通过活性炭的吸附过滤，使对象水体中所含的污染物杂质等被活性炭吸附掉而达到水质的净化。当活性炭吸附污染物量达到一定程度后，通过高温过热蒸汽（400~800℃）对活性炭进行喷射，使活性炭所吸附的污染物被碳化脱附，从而使活性炭达到再生。

（3）高效生物膜技术

高效生物膜是一种利用好氧曝气与微生物的协同作用去除废水中的 COD 等污染物，高效生物膜中的膜片为一种软性填料，采用一系列工艺加工成型，实现了填料的“双层膜”和“空隙层”的特殊结构，从而具备了比表面积大，孔隙率高的特点。

生物膜软性填料在加工过程中经过离子化材料改性及亲水高分

子共混改性，表面带正电荷，这将使微生物在载体表面附着、固定过程更加容易进行。生物筛软性填料在保证比表面积大的前提下，有较好的机械强度，在水力剪切的作用以及载体之间的摩擦碰撞过程中不会发生破损。由于生产过程中主要使用改性高分子材料作为基材，耐酸、耐，耐腐蚀性强，使用寿命可达 8-10 年。可有效应用于含有特殊污染物（如酚、有毒、有害金属离子、高酸、高碱等）废水的处理。其在工程应用中具有增加生物量、提高系统稳定性、工艺应用广泛等优点。

（4）工艺流程及参数

人工湿地工艺流程见图 7.1-3。



图 7.1-3 人工湿地工艺流程图

首先利用调节池的均质调节作用，平复水质水量冲击负荷，保证后续人工湿地处理效果。

随后，污水进入高效生物筛预处理池与高效沉淀池，进行强化生物处理，在高效生物筛预处理池中，污泥浓度达到 6000~10000 mg/L，氧利用率提升 30%以上，不仅提升整个系统处理污染物能力，还节省能量。

经过生化处理后的污水进入水平潜流和表面流人工湿地，进一步去除水中的 COD、BOD、氮、磷。

①调节池

调节池为全地下式，上覆盖板，钢砼材质，起调节水量的作用。进水口设置格栅。

设计流量：900m³/d

设计停留时间：4h

设计尺寸：L × B × H=5m × 8m × 4.5m

②高效生物屏池

高效生物屏池设计为全地下式，上覆盖板，钢砼材质，内置高效生物屏系统，利用生物膜法原理对来水进行预处理。

设计流量：900m³/d

设计停留时间：30h

设计尺寸：L×B×H=31.25m×8m×5m

配套设备：高效生物屏单元

③人工湿地

人工湿地设计总面积为 9000m²，总表面负荷为 0.1m³/m²，其中包含 7300m²梯级水平潜流人工湿地和 1700m²景观型表面流人工湿地。

水平潜流人工湿地采用三级梯级布置，级间设置布水槽，利用地形落差形成跌水，增加充氧效率。

表面流人工湿地置于后端，进一步对水平潜流湿地出水进行综合处理，提升处理效率。

人工湿地内设置填料基质采用传统的粗砂、细沙与砾石，以及自制复配填料，强化处理效果。

湿地出水位置根据要求设置蓄水池，蓄水池停留时间 16h，便于调蓄出水流量与处理效果监测。

（5）运行方式：

1) 巡检

每周分区域巡查不少于三次，日常运行过程中的巡检工作包括：

- ①水生植物虫害、病害的情况；
- ②攀爬及寄生植物情况；
- ③有无枯黄枝及折断枝；
- ④植物长势情况；
- ⑤杂草生长情况；
- ⑥有无垃圾杂物等。

2) 水位控制

植物系统建立后，污水是连续提供养分和水主要来源，保持适当的水位是养护中重要的一环。不同的水生植物对水位要求不同，即使同一种植物，在不同的生长期耐水深度也不一样。挺水植物初植时水位要比正常生长时低些，有 10cm 左右即可，生长恢复后，水位可提高到 20cm 左右，大多挺水植物以不超过 40cm 为宜。

3) 除杂草

对湿地刚运行的第一年内，容易出现杂草滋生的问题，应提高水位至淹没以清除杂草，待植物生长良好，恢复正常水位，湿地运行 1 年以后，杂草较少，对湿地的影响不大，可视情况去除。

4) 补植

对死亡缺株的情况，要及时补植，保证湿地净化作用和整齐美观。

5) 修剪

挺水植物一般在春、夏季修剪 1~2 次，去除扩张性植物和死亡植株，挖除过密植株。平时及时修剪枯黄、枯死和倒伏植株；生长期修剪则结合除去弱枝弱株，达到通风透光，以维持系统的景观效果。修剪下的植株要及时清除，防止蚊蝇滋生和影响景观。

6) 分栽

种植后经 2 年的生长，有的植株会比较拥挤，影响通风透光。就要及时进行分栽，保证植物有一个良好的生长期环境。

7) 收割

在植物生长茂盛、成熟后应对植物进行及时收割，以防枯死植物分解释放污染物质。一般的植物收割时间为上半年的 5~6 月份和下半年的 9~11 月份。秋末初冬植物枯萎收割前，先降低人工湿地内的水位，待表土干燥后再进行收割，避免工人操作时破坏湿地土壤。收割的植物最好交由专业的再生进行资源利用公司进行处理和利用。

8) 病虫害防治

根据水生植物的生长习性和立地环境特点,加强对有害生物的日常监测和控制。根据不同水生植物种类、生长状况确定有害生物重点防治的对象。提倡以生物防治、物理防治为主的无公害防治法。尽量不使用农药。

（6）植物选择

（一）物种选择原则

1）多年生

为减少种植和养护成本,要求所选物种必须是多年生的,这样就能保证只在开始时种植一次,成活后就能保证多年持续发挥作用,不必年年种植。

2）当地苗种资源丰富

为减少建设成本和养护成本,所选物种必须确保在当地有丰富的苗种资源,可就地采购和补充。

3）抗逆性强

除耐寒性强外,还需要有一定的抗旱、抗水冲击、抗风、抗虫能力,以确保所种植物不但能成活,还能减少养护的成本等。

4）净化效果好

要求所选植物生长快,生物量大,根系发达,以确保其发挥最大的净化效果。

5）景观优美

在确保净化功能的前提下,筛选具有一定观花、观叶效果或株形优美的物种,增加当地景观效果和多样性。

常用的水生植物有芦苇、香蒲、菖蒲、千屈菜、水葱、茭白等。

（二）种植方式

1）种植时尽可能保证物种多样性,但每个物种需按组团式或分段式种植,不同物种组团间用隔离条进行有效隔离,防止以后由于种间竞争导致竞争排斥。

2) 种苗需带根带泥种植，种植时植株必须进行必要的修剪，以增加成活率和未来的净化效果。

3) 种植完成后必须及时浇水，防止被干死。待植株成活正常生长一段时间后方可开始逐渐布水，以发挥人工湿地的净化作用。

（三）植物种类配置

综合上述植物原则原则与种植管理要求，人工湿地内植物配置见表 7.1-2。

表 7.1-2 人工湿地植物配置表

人工湿地类型	植物种类	单位	种植密度	种植面积 (m ²)
梯级水平潜流	梭鱼草	株/m ²	15~20	7300
	千屈菜		15~20	
	水葱		20~30	
	鸢尾		10~15	
	美人蕉		10~15	
	风车草		15~20	
	芦苇		15~20	
	菖蒲		20~25	
景观型表面流	苦草	芽/m ²	80~100	1700
	黑藻	芽/m ²	80~100	
	马来眼子菜	芽/m ²	80~100	
	梭鱼草	株/m ²	15~20	
	千屈菜	株/m ²	15~20	
	鸢尾	株/m ²	10~15	
	睡莲	株/m ²	3~5	

7.1.1.3 主要设施及运行参数

本项目废水依托一期工程污水处理站，现有项目污水处理站主要设施及运行参数见表 7.1-4。

表 7.1-4 一期工程污水处理系统设备

序号	设备名称	规格	单位	数量
一	预处理系统			
1	过滤机	处理量 Q=300m ³ /d, Pn=4kW, 不锈钢 304, 滤网精度 0.9mm	台	2
2	调节池搅拌	不锈钢液下搅拌器, Pn=4kW, 过流部件不锈钢 304	台	1
3	气浮成套设备	处理量 Q=300m ³ /d, Pn=5.5kW, 池体碳钢防腐	台	2
4	气浮进水泵	螺杆泵; Q=15m ³ /h, H=20m, Pn=5.5kW, 过流部件不锈钢 304		3
5	臭气引风机	离心风机; Q=3000m ³ /h, Pn=6kW	套	2
二	脱氮系统		套	
1	脱氮循环泵	离心泵, Q=150m ³ /h, H=15m, Pn=11kW, 过流部件不锈钢 304	台	4

2	脱氮排泥泵	Q=20m ³ /h, H=30m, N=4kW	台	2
3	三相分离设备	气液固三相分离, 非标	台	2
4	脱氮内部构件	含内部循环、布水、出水系统	台	2
三	生化系统		台	
1	反硝化液下搅拌器	不锈钢液下搅拌器, Pn=4kW, 过流部件不锈钢 304	套	4
2	硝化射流曝气器	专用负压免维护式, 材质 PP	套	12
3	射流循环泵	离心泵, Q=350m ³ /h, H=13m, Pn=22kW, 过流部件不锈钢 304	套	6
4	硝酸盐回流泵	离心泵, Q=200m ³ /h, H=13m, Pn=11kW, 过流部件不锈钢 304	套	2
5	曝气风机	Q=2000m ³ /h, 风压 0.8bar, Pn=75kW	套	5
6	冷却塔	Q=300m ³ /h, P=3.7kW, 外壳玻璃钢	套	2
7	换热盘管	不锈钢 316	台	2
8	冷却水泵	离心泵, Q=300m ³ /h, H=13m, Pn=18.5kW, 过流部件铸铁	台	2
四	超滤系统		台	
1	集成模块化超滤设备	采用管式超滤膜, 产水量 Q=150m ³ /d	台	4
2	膜反应池	碳钢防腐, $\phi 3.5\text{m} \times 5\text{m}$	台	4
3	超滤反洗罐	PE, V=30m ³	套	1
4	MBR 自吸泵	自吸泵, Q=9m ³ /h, H=10m, Pn=kW, 过流部件不锈钢 304	座	6
5	污泥回流泵	离心泵, Q=65m ³ /h, H=10m, Pn=kW, 过流部件不锈钢 304	台	4
6	曝气风机	4.0m ³ /min, 5m, 7.5kw	台	4
五	污泥脱水系统		套	
1	污泥脱水进料泵	螺杆泵, Q=10m ³ /h, H=30m, Pn=4kW, 过流部件不锈钢 304	套	4
2	污泥脱水机	Q=5~12m ³ /h, Pn=48kW, 过流部件不锈钢 304	套	1
3	絮凝剂制备装置	Q=2m ³ /h, 浓度 0.1~0.3%, Pn=2kW	套	1
4	絮凝剂投加泵	螺杆泵, Q=2m ³ /h, H=15m, Pn=1.1kW, 过流部件不锈钢 304	台	2
5	无轴螺杆输送机	处理量 1t/h, Pn=1.1kW, 过流部件不锈钢 304	台	1
6	脱水清液回流泵	潜污泵, Q=15m ³ /h, H=22m, Pn=2.2kW, 过流部件不锈钢 304	台	1
六	纳滤系统		台	
1	纳滤进水泵	离心泵, Q=15m ³ /h, H=40m, Pn=4kW, 过流部件不锈钢 316	台	3
2	集成模块化纳滤设备	采用卷式纳滤, 处理量 Q>310m ³ /d, Pn=25kW	台	2
3	纳滤清液罐	PE 罐, V=30m ³	台	1
4	纳滤浓液泵	螺杆泵, Q=6m ³ /h, H=25m, Pn=3.7kW	台	2
七	反渗透系统		台	
1	反渗透进水泵	离心泵, Q=15m ³ /h, H=30m, Pn=3kW, 过流部件不锈钢 316	台	2
2	集成模块化反渗透设备	采用卷式反渗透, 处理量 Q>300m ³ /d, Pn=30kW	台	2
3	反渗透浓液泵	螺杆泵, Q=5m ³ /h, H=25m, Pn=3.7kW, 过流部件不锈钢 304	台	2

4	回用水泵	潜污泵, Q=15m ³ /h, H=22m, Pn=2.2kW, 过流部件铸铁	套	2
八	纳滤浓缩液处理系统		座	
1	芬顿进水泵	Q=15m ³ /h, H=22m, Pn=2.2kW, 过流部件铸铁	台	2
2	芬顿反应罐	碳钢防腐, V=50m ³	台	1
3	搅拌机	材质 304, Pn=4kW, 2 层, 浆液直径 φ1400	套	1
4	芬顿出水泵	Q=15m ³ /h, H=10m, Pn=2.2kW, 过流部件铸铁	台	2
5	气浮设备	处理量 5m ³ /h, 含配套设备	套	2
6	排泥泵	螺杆泵, Q=5m ³ /h, H=30m, Pn=1.1kW	台	3
7	出水泵	Q=15m ³ /h, H=22m, Pn=2.2kW, 过流部件铸铁	台	2
8	酸投加泵	Q=50L/h, H=6bar, Pn=0.55kW	套	3
9	碱投加泵	Q=300L/h, H=6bar, Pn=0.55kW	套	2
10	H ₂ O ₂ 投加泵	Q=100L/h, H=6bar, Pn=0.55kW	套	2
11	FeSO ₄ 投加泵	Q=100L/h, H=6bar, Pn=0.55kW	套	2
九	反渗透浓缩液处理系统		套	
1	MVR 蒸发系统	处理量 Q=6m ³ /h, Pn=380kW	套	1
十	活性炭罐			
1	炭罐（含活性炭）	材质 304 不锈钢, 罐体厚度 ≥ 10mm, 装炭量 ≥ 2.2 吨	套	3（2 套使用 1 套再生）
2	活性炭原位再生系统	含过热蒸汽发生器、喷管及喷头、热器、凝结水储存池、软水机等（过热发生器、喷管及喷头为 3 套, 其余根据系统配置）	套	3
十一	人工湿地			
1	调节池	设计流量: 900m ³ /d 设计停留时间: 4h 设计尺寸: L × B × H=5m × 8m × 4.5m	座	1
2	高效生物屏池	设计流量: 900m ³ /d 设计停留时间: 30h 设计尺寸: L × B × H=31.25m × 8m × 5m	座	1
3	人工湿地	设计总面积为 9000m ² , 总表面负荷为 0.3m ³ /m ² , 其中包含 2100m ² 水平潜流人工湿地和 900m ² 表面流人工湿地	个	1

7.1.1.4 废水处理技术可行性

1、水量可行性

一期工程厂内污水处理系统生化段具备 900m³/d 处理能力, 膜处理段具备 800m³/d 处理能力, 本项目建成后废水产生量 182.2m³/d, 现有项目废水产生量 677.31 m³/d, 全厂废水处理量 827.11 m³/d。

本项目近期深度处理废水量 116.1 m³/d, 一期工程深度处理废水量 380m³/d, 全厂深度处理废水需求合计 496.1 m³/d, 一期工程“活性炭+人工湿地”具备 800 m³/d 处理能力, 满足本项目扩建处理需求。

因此，全厂污水处理系统处理规模满足本项目扩建处理需求，废水处理依托一期工程水量均具有可行性。

2、水质可行性

本项目废水主要为沼液、干化冷凝水、沼气净化冷凝水、反冲洗废水、循环系统排水设备、车辆、车间冲洗水、除臭系统排水、生活污水和初期雨水，主要含有的 COD、SS、BOD₅、氨氮、总磷、动植物油等，废水水质与一期工程废水水质相同，与一期工程废水混合后，污染物浓度略有降低，满足一期工程污水处理系统进水水质要求。

本项目各股污水中污染物浓度及污水混合后的浓度见表 7.1-5。

表 7.1-5 全厂污水浓度与污水处理站设计处理浓度对比情况表 单位：mg/L

项目	一期工程进水浓度	本项目进水浓度	混合后浓度	污水处理系统设计处理浓度
COD	7262.3	5032.2	6842.0	12000
BOD ₅	2137.8	1498.7	2017.4	3500
氨氮	771.8	512.7	723.0	1500
SS	978.3	785.4	941.9	1200
TP	25.7	18.9	24.4	/
动植物油	125.4	101.4	120.9	/
TN	964.9	638.8	903.4	2500

废水处理各单元处理效果见表 7.1-6~7.1-7。

表 7.1-6 废水处理各单元处理效果表 单位 mg/L

处理单元	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	TP	动植物油	TN
进水水质	来水	6842	2017.4	723	941.9	24.4	120.9	903.4
调节池	出水	6842	2017.4	723	941.9	24.4	120.9	903.4
	去除率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.00%
气浮	出水	6842	2017.4	723	941.9	24.4	120.9	903.4
	去除率	30%	15%	10%	30%	25%	90%	10%
MBR 系统	出水	4789.4	1714.8	650.7	659.3	18.3	12.1	813.1
	去除率	90%	95%	95%	80%	80%	50%	96%
NF 膜处理单元	出水	478.9	85.7	32.5	131.9	3.7	6.0	32.5
	去除率	75%	70%	70%	80%	70%	70%	40%
RO 膜处理单元	出水	119.7	25.7	9.8	26.4	1.1	1.8	19.5
	去除率	61%	68%	60%	65%	60%	50%	20%
厂区污水站出水		46.7	8.2	3.9	9.2	0.4	0.9	15.6
GB/T 18920-2002 回用水标准			10	10				
GB18918-2002 一级 A 标准		50	10	5 (8)	10	0.5	1	20 (一级 B 标准)

表 7.1-7 人工湿地污染物控制指标 单位 mg/L

序号	类型	执行标准	主要指标 (mg/L)				
			COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
1	进水水质	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 (其中总氮执行一级 B 标准)	50	10	5	20	0.5
2	出水水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	30	6	1.5	15	0.3
3	去除率		40%	40%	70%	75%	70%

3、国内同类或类似项目运行案例

国内同类或类似项目废水处理执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准的案例较少, 本次分厂内污水处理站和厂外人工湿地两部分分别介绍相关案例。

(1) 厂内污水处理站

① 同类项目案例

根据《丽江市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工程竣工环境保护验收监测报告》(2019 年 4 月), 验收工况为处理规模位为餐厨垃圾 50 吨/天处理规模, 处理工艺为餐厨垃圾前处理系统工艺(由计量系统、预处理系统、水化造浆系统、水热反应系统、冷却系统、油水分离系统、固液分离系统组成)、厌氧发酵系统工艺、沼气提纯系统工艺、锅炉系统工艺、除臭系统工艺、沼气燃烧系统工艺组合, 验收监测期间该污水处理站处理废水为餐厨垃圾滤液和垃圾填埋场渗滤液, 处理规模 200m³/d, 废水处理工艺见图 7.1-4。

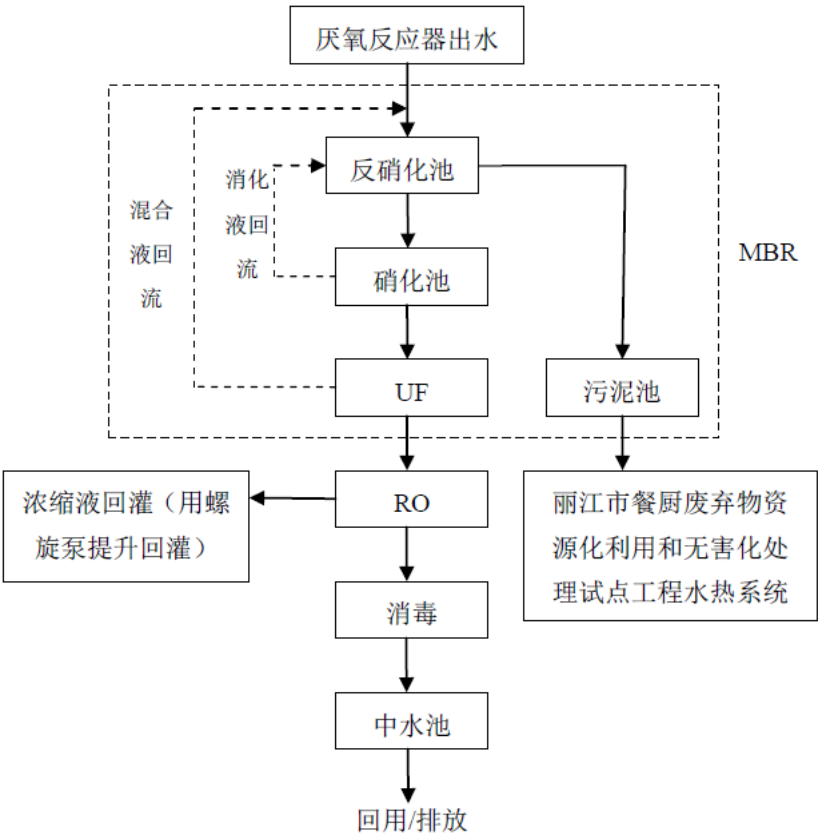


图 7.1-4 丽江餐厨资源化工程污水处理站工艺流程图

丽江餐厨资源化工程废水验收检测数据见表 7.1-8。

表 7.1-8 丽江餐厨资源化工程废水验收检测数据

项目			丽江市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点工程竣工环境保护验收监测报告														
			pH 值	化学需氧量	悬浮物	总磷	总氮	五日生化需氧量	氨氮	石油类	动植物油	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	浊度	色度	粪大肠菌群	总大肠菌群
单位			无量纲	mg/L									度	度	个/L	个/L	
检出限			/	10	4	0.01	0.05	0.5	0.025	0.04	0.04	0.05	3	/	/	/	/
2019-1-21	出口	FS190121A-5	6.86	38	8	0.070	14.6	3.8	4.29	0.12	0.21	0.07	666	5	5	< 20	< 3
		FS190121A-6	6.88	42	7	0.057	14.8	2.9	4.41	0.13	0.23	0.07	662	5	4	< 20	< 3
		FS190121A-7	6.84	41	5	0.046	14.1	3.5	3.86	0.10	0.24	0.06	656	5	5	< 20	< 3
		FS190121A-8	6.83	37	6	0.054	14.2	3.0	4.88	0.11	0.21	0.07	678	4	4	< 20	< 3
		日均值	6.85	40	7	0.056	14.4	3.3	4.36	0.12	0.22	0.07	666	5	5	< 20	< 3
2019-1-22	出口	FS190121A-13	6.88	44	8	0.073	14.5	2.6	4.52	0.09	0.21	0.06	672	5	5	< 20	< 3
		FS190121A-14	6.74	46	8	0.064	14.9	3.8	3.96	0.11	0.21	0.09	667	5	4	< 20	< 3
		FS190121A-15	6.69	41	7	0.074	13.4	4.2	3.65	0.12	0.22	0.07	688	5	5	< 20	< 3
		FS190121A-16	6.85	43	4	0.054	14.6	3.4	4.16	0.13	0.21	0.07	664	5	4	< 20	< 3
		日均值	6.79	44	8	0.066	14.4	3.5	4.07	0.11	0.21	0.07	673	5	5	< 20	< 3
出口最大值			6.88	46	8	0.074	14.9	4.2	4.52	0.13	0.24	0.09	688	5	5	< 20	< 3
标准值			6-9	≤50	≤10	≤0.5	≤15	≤10	≤5	≤1	≤1	≤0.5	≤1000	≤10	≤30	≤10 ³	≤3
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，污水处理站出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1 中的浓度限值和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）中绿化标准限值。

根据监测结果，丽江餐厨资源化工程污水处理站采用“MBR（反硝化+硝化+UF超滤）+RO工艺”出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的浓度限值。

扩建项目厂区内污水处理站工艺为“预处理+外置式MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+外置式超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”，与丽江项目废水脱氮工艺相比，增加了二级反硝化池，脱氮效率增强，同时，膜分离技术依次按照微滤（MF）、超滤（UF）、纳滤（NF）、反渗透（RO）过滤精度逐渐增强，扩建项目纳滤工艺亦优于超滤（UF）。因此，扩建项目废水处理工艺整体优于丽江餐厨资源化工程废水处理工艺，表明扩建项目厂内污水处理站出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准（其中总氮执行一级B标准），具有可行性。

②类似项目案例

餐厨废水因污染物浓度高、水质波动大，相比传统的市政污水而言处理难度高，因此在处理工艺设计时往往参照水质更加复杂也难处理的垃圾渗滤液处理方式设计，故本节亦选取垃圾渗滤液项目进行废水处理效果类比。

沈阳老虎冲填埋场渗滤液处理要求达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）中表2排放标准，同时也满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表1标准，即 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 3\text{mg/L}$ ，是目前国内渗滤液处理中标准较高的项目。处理流程见图7.1-5。

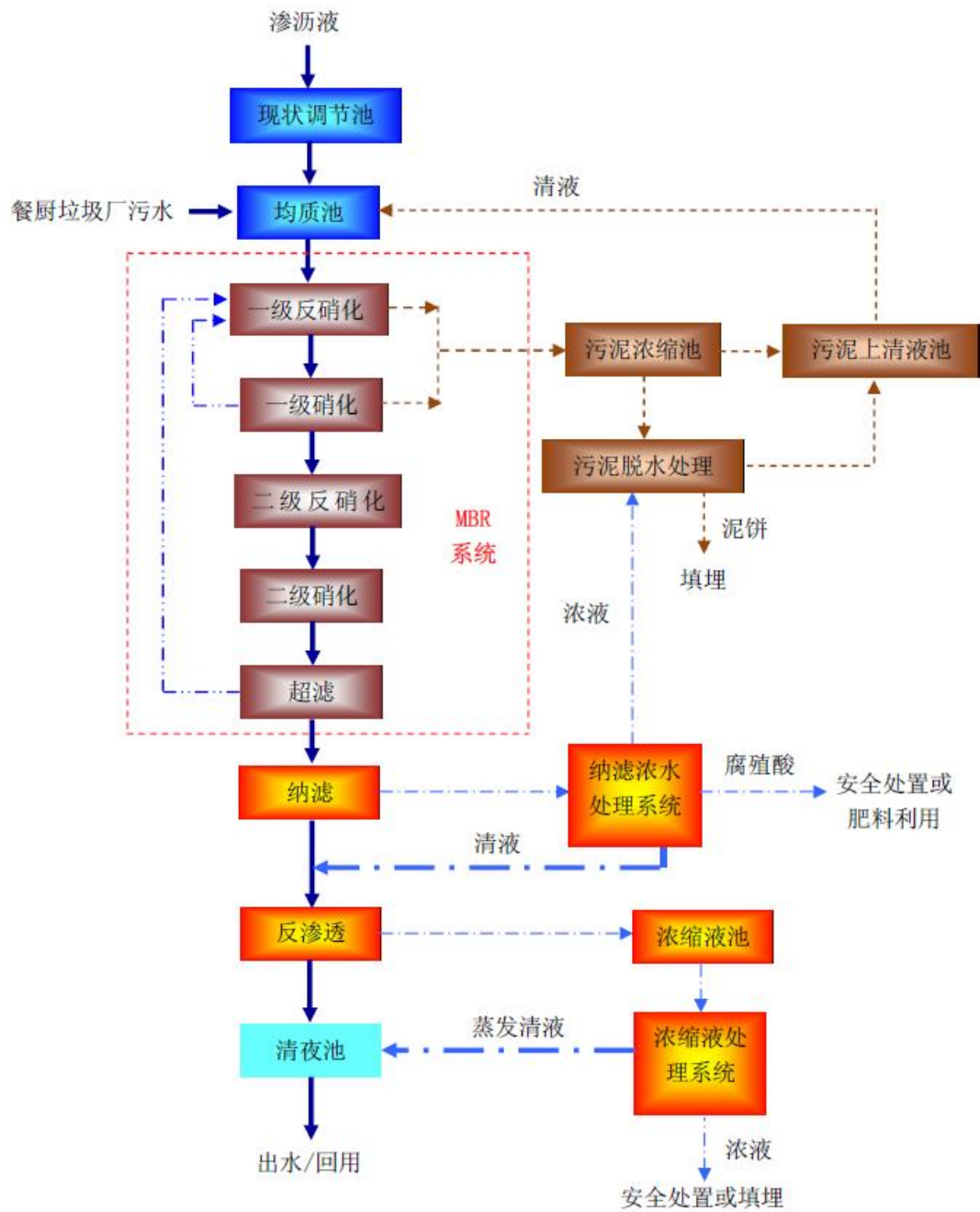


图 7.1-5 沈阳老虎冲填埋场渗滤液处理工艺流程图

根据《沈阳市老虎冲生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理工程项目竣工环境保护验收监测报告》（2017061907 号），沈阳市老虎冲生活垃圾卫生填埋场渗沥液经“均化池+膜生化反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺组合处理后，废水中 pH、COD、氨氮、SS、BOD₅、色度、总氮、总磷、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷和总铅排放浓度能够满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）

中表 2 排放标准，同时也满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 标准，即 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 3\text{mg/L}$ 。

本项目废水主要是厨余垃圾处理产生，与垃圾渗滤液相比，水质相对简单，废水可生化性较强，因此扩建项目废水处理难度稍低于垃圾渗滤液的处理，以上沈阳市老虎冲生活垃圾卫生填埋场渗沥液处理工程验收报告表明，扩建项目厂内污水处理站出水达《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 1 标准，即 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ ，总氮 $\leq 15\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 3\text{mg/L}$ ，具有可行性。

（2）人工湿地类似案例

江苏常州市武进前黄单级人工湿地 2017 年 8 月建成，运行，采用“预爆气+模块化湿地”工艺，占地面积 50 平方米，进行生活污水深度处理，湿地进出水水质指标见表 7.1-9。

图 7.1-9 江苏常州市武进前黄单级人工湿地湿地进出水水质指标表(单位 mg/L)

采样日期	COD		氨氮		TN		TP	
	进水	湿地出水	进水	湿地出水	进水	湿地出水	进水	湿地出水
2017/9/16	62.32	3.28	7.77	0.37	16.8	7.2	0.75	0.26
2017/10/13	109.3	21.8	14.62	0.62	15.63	2.13	0.3	0.12
2017/10/26	93.33	8.92	10.49	0.05	11.15	1.03	0.23	0.05
2017/11/07	124.6	11.2	11.09	0.58	12.18	1.34	0.36	0.05
2018/8/28	/	14	/	0.29	/	5.2	/	0.25
2018/11/13	/	13.65	/	0.59	/	1.48	/	0.21

由上表可见，该湿地 COD、氨氮、总磷《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。扩建项目采用“活性炭（应急）+人工湿地”进一步深度处理工艺后，COD、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具有可行性。

另外，项目污水处理系统工艺方案已召开专家评审会，根据专家评审意见，污水处理系统工艺方案具有稳定性和可靠性。

综上，项目污水处理站采用“预处理+外置式 MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+外置式超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”

处理，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准），具有可行性；采用“活性炭（应急）+人工湿地”进一步深度处理工艺，其中 COD、BOD₅、氨氮、总磷、LAS《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具有可行性。

7.1.2 中水回用可行性分析

本项目废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，用于厂内工艺相关的处理系统冲洗、设备、车辆、车间冲洗、反冲洗、除臭系统。

1、回用水量可行性

① 车辆冲洗水

根据《建筑给水排水设计规范》表 3.1.13 汽车冲洗用水定额，载重汽车冲洗水按 80~120 L/辆·次，本次评价取 100 L/辆·次，全厂厨余垃圾处理量 500t/d，运输车载重按平均 3t/辆，每日车辆冲洗频次约 188 辆·次，车辆冲洗水量为 100 L/辆·次×188 辆·次=18.8m³/d；

② 设备冲洗水

本项目新增设备主要为厨余垃圾预处理设备等，类比一期工程类似设备使用情况，每日设备冲洗用水量约 3.7m³/d；

③ 车间冲洗用水

车间冲洗用水按照 1.5L/m²·次，1 天冲洗 2 次计，含设备区和车辆通行区域，区域面积约为 1200m²，则车间冲洗水量为 1.5L/m²·次×1200m²×2 次=3.6m³/d；

④ 除臭系统用水

根据工程可研及设备供应商资料，除臭系统 1 套设备，用水量约 0.6t/h·套，则除臭系统用水量为 0.6 t/h·套×1 套×24h=15 m³/d；

⑤ 反冲洗系统用水

类比一期工程反冲洗设备使用情况,本项目新增 500t/d 厨余废弃物处理量,折算每日反冲洗用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目中水回用情况见表 7.1-9。

表 7.1-9 本项目中水回用表

序号	项目	用水标准	单位	用水单位	单位	最大日用水量 m^3/d	备注
1	厨余垃圾预处理系统冲洗水	25	t/d			10	根据物料平衡
2	车辆冲洗用水	100	L/次	188	次	18.8	《建筑给水排水设计规范》3.1.13
3	设备冲洗水			1	m^3/d	3.7	
4	车间冲洗用水	1.2	$\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	1200	m^2	3.6	含设备区和车辆通行区
5	除臭系统用水	0.6	t/h	1	套	15	
	合计					66.1	

由上表可知,本项目中水回用总水量为 $66.1\text{m}^3/\text{d}$,水量可被厂内各用水环节消纳。

2、回用水质可行性

本项目回用水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)相应标准,水质满足各回用环节需求。

3、回用设施建设情况

一期工程在厂区东南角污水处理站出水处建设 1 座容积为 1300m^3 回用水池,尺寸为 $26.4*15*3.3(\text{h})$,用于全厂中水回用。

同时,在生态湿地东南侧补水口设置 1 座容积为 1300m^3 回用水池,尺寸为 $26.4*15*3.3(\text{h})$,用于贮存一期工程厂区外回用的中水。2 座回用水池间配套建设管道,可实现相互备用储水,均设置加盖设施。

全厂中水回用量为 $271.1\text{m}^3/\text{d}$,厂区外中水回用水量为 $59.8\text{m}^3/\text{d}$,蓄水池可容纳 5 天的回用水。

4、持续降雨期应急措施

根据南京市气象局资料,南京近三年月降雨日平均为 11 天,考虑雨季极端情况,持续降雨期将暂停接收餐厨垃圾,回用水池(总容

积 2600m³) 的方案共同接收回用水中厂区道路、内部绿化。此情况下, 大型回用水池可满足 10 天持续降雨的极端情况。

综上所述, 本项目废水经处理达标后厂内回用, 具有可行性。

7.1.4 对万寿河临时排水可行性分析

根据《南京市江北废弃物综合处置中心一期建设工程入河排污口设置论证报告》及其批复文件(宁环建[2019]20 号), 项目尾水经排水专管进入姚家山西沟, 591t/d 临时排入万寿河。

一期工程近期对万寿河临时排水水量为 380t/d, 排水许可余量 211t/d。本项目临时排放万寿河水量需求为 116.1t/d, 未突破已有排水许可量, 临时排水万寿河水量可行。

根据地表水预测结论, 临时排水尾水以 IV 类水正常排放时, 枯水期其混合段长度为 50m, COD 影响范围为排污口下游 2km 处; 根据补充监测结果, 万寿河氨氮、TP 本底浓度超标, 污水处理站正常排放入万寿河时均低于河道的背景浓度值, 对万寿河水体起到整体改善作用, 排水水质指标亦满足宁环建[2019]20 号文件要求。

因此, 本项目废水依托一期工程入河排污口临时排放万寿河具有可行性。

7.1.3 废水处理经济可行性分析

污水处理的费用主要包括电费、药剂费、蒸汽费和人工费。

(1) 电费

污水处理站电气设备电费约为 10 万元/年。

(2) 药剂费

本项目污水处理过程中的药剂费主要为投加的酸/碱、PAM 等, 根据现有污水处理系统的运行经验, 该部分费用约为 5 元/吨废水, 本项目新增处理废水量为 60126 吨/年, 因此本项目污水处理药剂费约 30 万元/年。

(3) 蒸汽费

反渗透浓缩液 MVR 蒸发耗蒸汽 0.8t/t 废水，年蒸发约 400 吨废水，蒸汽 220 元/吨，则蒸发费用 7 万元。

综上，污水处理运行费用为 $10+30+7=47$ 万元，在可接受的范围之内，因此本项目的废水治理措施从经济上来说是可行的。

7.2 废气污染防治措施评述

7.2.1 概述

项目有组织废气主要为厨余垃圾预处理车间产生的恶臭气体 G1, 沼液脱水车间产生的恶臭气体 G2, 沼渣干化车间产生的干化废气 G3-1、恶臭气体 G3-2, 污水处理站产生的恶臭气体 G4; 内燃机发电机组尾气 G5 和食堂油烟等。

厨余餐厨垃圾预处理车间新增 1 套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理装置, 处理后接入一期工程 1 套末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺的组合治理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放。

G3-1 沼渣干化废气中颗粒物经旋风除尘预处理后, 与 G2、G3-2、G4 废气依托一期工程 1 套末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺废气治理装置, 处理后经 2#15 米高排气筒排放。

本项目新增沼气经一期工程内燃机发电机组燃烧, 尾气依托一期工程 SCR 脱硝处理后经 4#15 米高排气筒排放, 新增食堂油烟依托一期工程油烟净化装置处理后通过专用烟道排放。

本项目废气收集处理工艺流程见图 7.2-1。

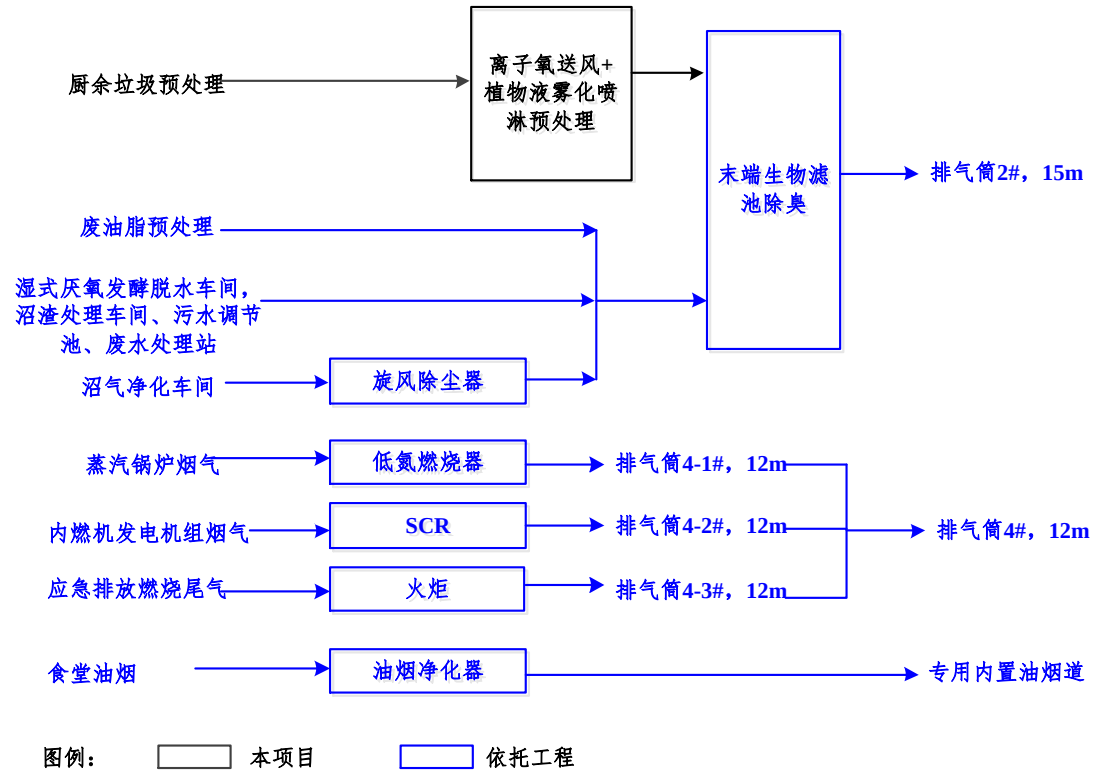


图 7.2-1 本项目废气收集处理工艺流程图

7.2.2 恶臭气体处理工艺

本项目需新增除臭设备的建（构）筑物为厨余垃圾预处理车间。

7.2.2.1 恶臭气体收集方式

本项目采取的废气收集措施见表 7.2-1。

表 7.2-1 总体换气次数和除臭风量

序号	类别	除臭系统编号	除臭建筑物	臭气来源区域	备注	设计除臭风量 (m³/h)	其中局部排风风量 (m³/h)
1	本项目	6#除臭系统	厨余垃圾预处理车间	接料间	10 次/h 全面换气	28792	0
				预处理车间、污水间	3 次/h 全面换气	3741	0
				预处理车间	3 次/h 全面换气	9690	0
				出渣间	3 次/h 全面换气	9690	0
2			污水处理系统	调节池	3 次/h 全面换气	600	0
				生化反应池	2 次/h 全面换气+工艺曝气量 1.1 倍	15600	8800
3	依托一期工程	现有项目 2#除臭系统	沼渣脱水及干化系统	固液分离车间	9 次/h 全面换气；工艺设施近、远期各占 50%	115400	0
				固液分离车间的室外污泥料仓区域		3300	3000
				沼液中间储池（新增）		700	0
				沼渣干化车间	12 次/h 全面换气+工艺	82200	8000

序号	类别	除臭系统编号	除臭建筑物	臭气来源区域	备注	设计除臭风量 (m³/h)	其中局部排风风量 (m³/h)
1	本项目	6#除臭系统	厨余垃圾预处理车间	接料间	10 次/h 全面换气	28792	0
				预处理车间、污水间	3 次/h 全面换气	3741	0
				预处理车间	3 次/h 全面换气	9690	0
				出渣间	3 次/h 全面换气	9690	0
					排气量 1.1 倍；工艺设施近、远期各占 50%		
				沼渣干化车间的室外污泥料仓区域		2200	2000
4	合计：2#除臭系统			现有项目除综合预处理车间以外的除臭	300000		
5	合计：6#除臭系统			厨余垃圾预处理车间除臭	51913		

预处理车间前端离子氧新风总送风量 23000m³/h，末端除臭设备（6#除油洗涤+生物滤池除臭设备）依托一期工程 1 套末端（4#生物滤池除臭设备），配备 1 套风机总风量 300000m³/h，处理后依托 2#15 米高排气筒排放。

7.2.2.2 恶臭气体处理工艺比选

常用除臭工艺比选见表 7.2-2。

表 7.2-2 常用除臭工艺比选

除臭工艺	适用范围	特点	处理成本	设备投资	占地面积	处理效果
生物除臭法	中、低浓度各类臭气	•除臭效率稳定，对臭气去除率较高	较低	较高	大	好
		•有一定的除臭效率极限				
		•占地面积大，更适合于连续运行工况				
离子氧法	中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	•适用于中、低浓度、相对湿度≤80%的臭气处理	较低	中等	较小	较好
		•对较高浓度臭气处理效率有限				
臭氧氧化法（光化学除臭法）	中、低浓度各类臭气，含较高有机组分臭气	•适用于中、低浓度、相对湿度≤80%的臭气处理	较低	中等	较小	一般
		•对较高浓度臭气处理效率有限				
		•控制不当容易臭氧过量，可能会产生二次污染				
活性炭吸附法	各类浓度臭气或其他除臭工艺的后序处理	•除臭效率较高	高	较低	较小	较好
		•需定期更换活性炭，成本较高				
		•常用于串联其他工艺后作强化处理				

除臭工艺	适用范围	特点	处理成本	设备投资	占地面积	处理效果
燃烧法	高浓度各类臭气	•除臭效率较高，但除臭运行费用也高 •系统控制要求高 •因需要独立设排气筒需要与环保部门协调	高	高	大	较好
化学洗涤法	高、中高浓度组分单一的臭气	•处理效果与选用药剂有关，不与药液反应的臭气组分较难去除，对去除臭气浓度指标效果不佳 •容易产生二次污染	中等	较低	较大	一般
植物液洗涤法	各类浓度臭气	•处理效果与植物液配比有关，配比良好的植物液洗涤工艺具有很好的除臭效果 •不产生二次污染 •综合处理成本较高	较高	中等	较大	好

本项目需处理臭气主要来自于厨余垃圾预处理、厌氧发酵进料和储料、污水处理、固液分离、沼渣干化、废弃食用油脂处理。为结合车间人员工作环境换气，其臭气来源主要为大风量、中低浓度含有机胺类（如腐胺）、硫化氢、氨、硫醇等恶臭污染物臭气。

活性炭吸附法除臭对低浓度臭气处理效果好，但为保证系统有效运行需定期更换活性炭及对活性炭进行再生处理，此方法不仅成本较高且会产生二次污染。结合经济运行，常用于环境空气品质控制要求高、串联于其他除臭工艺之后的工序。

洗涤法，具有抗负荷冲击能力强、运行启停灵活等优点。化学洗涤法，反应机理较单一，对于成分复杂的恶臭气体需要合理配置药剂，能有针对性地去去除规范所要求的主要恶臭污染物，处理臭气后所产生的废液仍需处理，否则将造成二次污染。植物液洗涤法对比化学洗涤法，能处理成分更为复杂的臭气组分，但运行维护成本很高。

离子氧法，具有一定的抑制细菌作用，且能分解有机恶臭污染物，相比臭氧氧化法，离子氧法仅附带产生少量臭氧（ $O_3 \leq 0.15 \text{mg/m}^3$ ），在运行使用方面较便捷，仅需要定期清洗过滤装置和更换离子发生管。考虑中转车间、餐厨、厨余预处理车间、垃圾转运车间、厌氧发酵及脱水系统室内控制要求较高，可作车间室内离子氧送风预处理，降低

车间工作环境臭气浓度。

臭氧氧化法（光化学除臭法），具有一定的抑制细菌作用，且能分解有机恶臭污染物，但因臭氧过量会增加环境污染，对人体健康有一定危害（臭氧被吸入呼吸道时，会与呼吸道中的细胞、流体和组织很快反应，导致肺功能减弱和组织损伤），故必须对臭氧产生量加以控制，宜在人员不经常作业环境或密封环境采用此种工艺。且臭氧氧化法需要定期更换臭氧发生装置，对成分较复杂的污染物处理效率有限，不能完全抗负荷冲击。

生物除臭法对中低浓度各类恶臭污染物的综合处理效果好，对于较复杂的恶臭污染处理效率有一定限值，具有运行和维护成本较低的优势，但占地面积略大、更适用于连续运行的项目。此外，由于臭气中会夹带油脂，油脂进入系统中会悬浮在液面上或者在温度较低时于管路中凝固，造成系统阻塞而降低处理效率。因此，餐厨垃圾预处理车间在生物除臭法前，先进行除油洗涤。

综上所述并结合项目臭气控制的特点，项目采用前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端除油洗涤+生物滤池除臭工艺的组合式除臭工艺。

7.2.2.3 除臭的工艺可行性分析

餐厨垃圾中的有机物一般以蛋白质、脂肪与多糖类（淀粉、纤维素等）有机物形式存在，这些有机物在好氧、厌氧细菌的作用下发酵、腐烂、分解的过程中，会逐渐产生多种恶臭气体污染物（主要为 H_2S 和 NH_3 等）。恶臭气体的处理一般有燃烧除臭、化学氧化除臭、洗涤除臭、吸附除臭和生物除臭等技术。

（1）离子氧法

离子氧法利用氧离子等物质的强氧化性，氧化分解空气中的污染因子，从而达到除臭目的。由离子发生器通过低高压界面放电，使空气中部分氧分子离子化，形成有极高化学活性的正、负离子氧群和强

氧化性自由基 O 、 OH 、 H_2O 等。臭气分子与离子氧群混合，离子氧群将有机污染物、甲硫醇、氨、硫化氢等致臭污染物降解成臭气阈值高的物质，以降低恶臭浓度、去除异臭味。其典型的工艺流程见图 7.2-2。

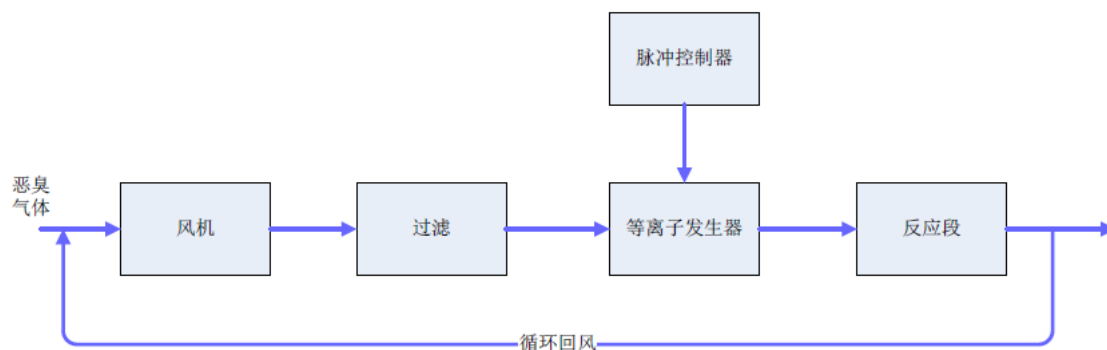


图 7.1-2 离子氧法工艺流程

(2) 植物液雾化喷淋除臭法

植物液雾化喷淋除臭法是一种前端处理工艺，其原理是从多种纯天然植物中提取汁液配制成与臭味分子反应的工作液，并运用不同的湿法喷洒技术经专用喷雾机喷洒成雾状，在特定的空间内扩散液滴。在液滴中的有效除臭分子中间含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。工作液不仅能有效地吸附在空气中的污浊分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，经过水解、吸附、中和作用，将污浊空气中的致臭污染物分解成无害物质，以降低恶臭浓度、达到除臭目的，发挥有效的空气净化作用。

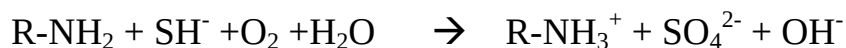
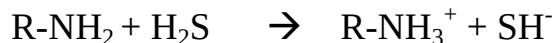
植物液与恶臭污染物主要参与以下反应：

1) 酸碱反应

植物液中含有的生物碱可以与硫化氢、氨、等臭气分子反应，而且植物液能生物降解。

2) 催化氧化反应

一般情况下硫化氢不能与空气中的氧进行氧化反应，但在植物液所含有效成分的催化作用下，硫化氢则可与空气中的氧发生反应：



式中：

R-NH_2 = 植物液组分（一个胺基的载体）

H_2S = 气态硫化氢

OH^- = 氢氧根离子(碱性介质)

3) 路易斯酸碱反应

苯硫醚与植物液的反应就属于这一类。苯硫醚是一个路易斯酸，其中的含氮化合物属路易斯碱，两者可以反应，从而可以进行路易斯酸碱反应。同样机理也适用于不同的烃类物质。

4) 酯化反应

植物液中的单宁类物质可以同恶臭污染物发生酯化或酯交换反应，从而去除异味或生成具有芳香的物质。

5) 吸附与溶解

植物液中的一些糖类物质可吸附并溶解臭气中的恶臭污染物。

该除臭工艺广泛应用于垃圾填埋、垃圾中转、渗沥液处理、污水处理等。其优点是：除臭效果较好、运行启动较快可迅速完成除臭过程；由于药剂原料取自无毒、无害的植物，其处理过程无二次污染。

(3) 生物滤池除臭工艺

对于部分带有一定的油性的污染气体，由于油份在生物滤料表明累积，并将其包裹，导致生物滤池微生物活性降低，从而降低其处理效率，宜在生物滤池前增加除油洗涤，确保生物滤池高效使用。

餐厨处理车间产生废气，带有一定的油性，普通生物滤池长时间运行时，餐厨废气的油份在生物滤料表明累积，导致生物滤池微生物活性降低，从而降低其处理效率。末端除臭系统在充分发挥生物滤池低能耗、降解短链分子效率高优势的同时，增加前端除油洗涤，将臭

气中的大部分易溶于水及油分小分子气体洗涤,再将洗涤后的气体通入生物滤池,可极大保证生物滤池除臭效果的稳定。末端除臭系统含油性较低,采用生物滤池除臭工艺即可确保除臭效果。

将污染场所的气体转移出来集中处理,依靠稀释降低室内臭气浓度以解决室内空气污染问题。主要利用微生物降解气体中的致臭成份,气体流经生物活性滤料,滤料上面的细菌就会分解致臭物质,产生相应的无恶臭物质。

生物滤池臭气处理工艺是一种安全可靠环保的处理方法,其原理是将各污染源的废气收集后集中送到生物滤池,废气经加湿除尘后,通过湿润、多孔和充满活性的微生物填料层,首先填料及生物膜对污染物进行吸附,然后填料内外附着的专性微生物对污染物进行吸收和降解,将污染物质分解成 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 等无毒无害的简单无机物。

依附在填料中的微生物对各种污染物降解过程主要经过以下三个步骤:

1) 气相传质过程

污染物与填料接触吸附在填料内或溶解于填料内毛细水中,即污染物由气相转移到液相。这一过程是物理过程,溶解性污染物遵循亨利定律:

$$P_i = H \cdot X_i$$

式中: P ——可溶气体在气相中的平衡分压, MPa;

H ——亨利系数, MPa;

X_i ——可溶气体在液相中的摩尔分数。

2) 生物吸附、吸收过程

溶解于水膜中的污染物成分在浓度差的推动下,进一步扩散到生物膜上,直接被微生物吸收进入到细胞体内。非溶解性污染物通过微生物胞外酶对不溶性和胶体状有机物的溶解作用后相继地被微生物

摄入细胞体内。

3) 生物降解过程

进入微生物细胞的污染物成分在微生物体内的代谢过程中作为能源或养分被分解和利用,从而使污染物得以去除。烃类和其他有机物成分被氧化分解为 CO_2 和 H_2O , 含硫还原性成分被氧化为 SO_4^{2-} 等简单无机物, 含氮成分被氧化分解成 NO_3^- 等简单无机物, 最终 H_2S 、 NH_3 的净化率可达 95-99%。

生物滤池工艺流程见图 7.2-3。

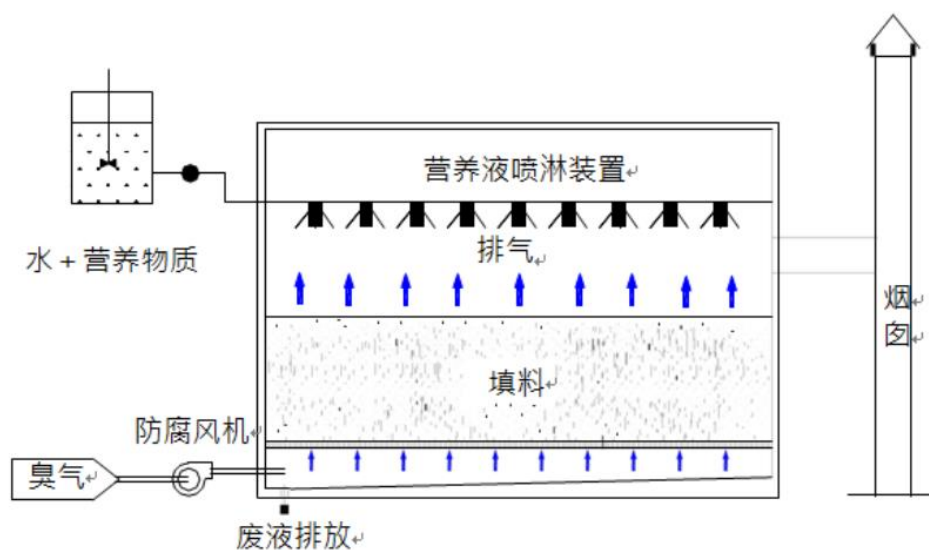


图 7.2-3 生物滤池工艺流程

《乌鲁木齐市餐厨废弃物资源化利用和无害化处理项目》中餐厨垃圾采用“预处理+厌氧发酵”工艺,臭气经“负压收集+生物滤池”处理后达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

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监测报告》(PONY-NB 验字(2019)第 004 号),恶臭治理采用“负压收集+二级喷淋洗涤+生物滤池”工艺,项目臭气处理系统中硫化氢处理效率为 78.5%~86.3%,氨的去除效率为 82.8%~89.4%。氨、硫化氢排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

由此可见,项目 NH_3 、 H_2S 排放浓度能达到《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)表2标准,具有可行性。

7.2.2.4 废气处理依托可行性论证

1、沼气净化系统依托可行性

一期工程沼气净化及利用单元设计规模 $1200\text{m}^3/\text{h}$, 配置2套, 单套处理能力 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 沼气净化系统, 根据环评, 一期工程沼气净化系统使用情况见表7.2-3。

表 7.2-3 一期工程沼气净化系统能力分析表

序号	项目	处理规模 m^3/h
1	一期制浆线	733.33
2	一期挤压线	458.33
3	一期油脂预处理线	41.25
4	一期干式厌氧	605.00
5	合计	1837.92
6	总设计规模	2400
7	富余能力	562.08

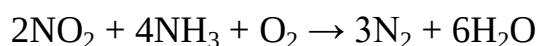
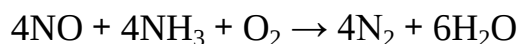
根据工程分析, 本项目将产生沼气 $9055\text{Nm}^3/\text{d}$, 一期工程沼气净化系统的富余能力为 $13500\text{m}^3/\text{d}$, 可满足本项目需求, 本项目依托一期工程沼气净化系统具有可行性。

2、除臭处理依托可行性

本项目新增 $500\text{t}/\text{d}$ 厨余垃圾处理规模, 新增的厨余垃圾预处理车间产生的恶臭气体产生节点与一期工程一致, 处理工艺与一期工程相同, 共用的 2#15 米高排气筒, 氨、硫化氢、颗粒物排放能够稳定达标, 因此, 本项目依托一期工程除臭处理具有可行性。

7.2.3 内燃机发电机烟气处理工艺

本项目内燃机发电机组尾气采用 SCR 脱硝处理。SCR 选择性催化还原的原理, 在 $300^\circ\text{C}\sim 400^\circ\text{C}$ 范围内, 烟气中的 NO 、 NO_2 在催化剂的作用下被 NH_3 还原, 生成 N_2 和 H_2O 。反应方程式如下:



在 NH_3/NO_x 为 1 时, NO_x 的脱除率达 90% 以上, 本次评价保守取 64%。氨气在加入空气预热器前的水平管道上加入, 与烟气混合。预留了脱氮空间, 可以方便地放置 SCR 反应器和设置喷氨槽。而对于现有锅炉, 则需要进行改造, 费用较高。

SCR 系统由 SCR 催化反应系统、尿素喷射系统以及控制系统等组成。催化反应系统是 SCR 的核心, 烟气顺着烟道进入装载了催化剂的 SCR 反应器。采用固定床反应器, 在催化剂的表面发生 NO_x 与 NH_3 的催化还原, 催化剂床层有平板式和蜂窝式两种, 相应的材质为不锈钢和陶瓷, 做成一定尺寸的模块, 分层布置, 以便于组装和更换。国外已经商业应用的催化剂是以分散在 TiO_2 上、以 V_2O_5 为主要活性组分的, 所谓钒钛体系, 即 $\text{V}_2\text{O}_5/\text{TiO}_2$ 体系。固定在平板式或陶瓷蜂窝表面, 增加催化剂床层的强度, 减少烟气通过反应器的压降。

根据《山东南山铝业股份有限公司 2x150MW 热电机组 SCR 脱硝及脱硫、除尘提效改造项目验收监测报告表》(鲁环科验字[2015]224 号), 采用尿素做还原剂, SCR 脱硝后, 机组脱硝效率为 90.4%~91.3%, 氮氧化物排放浓度两天最大值为 $36\text{mg}/\text{m}^3$, 由此可见, 本项目采取 SCR 脱硝工艺可行。

7.2.4 食堂燃料废气及油烟废气处理

1、食堂燃料废气

项目厨房所用的能源为液化石油气, 属于清洁型能源, 本次评价忽略二氧化硫的产生量。

2、食堂油烟废气

本项目油烟经油烟净化处理设施处理, 最低处理效率可达 75% 以上, 处理后排放浓度为 $1.534\text{mg}/\text{m}^3$, 排放量 $15.344\text{kg}/\text{a}$, 由专用内置油烟道至综合楼顶排放, 符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的规定油烟最高允许排放浓度, 即项目油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.2.5 无组织排放废气控制措施评述

本项目厨余垃圾由专业的自动装卸垃圾车运输，无组织排放的恶臭气体主要为附着在车辆上的垃圾及在倒出厨余垃圾时产生的。项目的厨余垃圾收集车辆应加强清洗，减少厂内恶臭的气体的产生。此外，在产生臭气的区域，可定期喷洒具有吸收、降解恶臭气体物质的生物提取降解液，起到降低和消除臭气的作用。

项目生产过程中，拟采取的无组织废气排放削减措施如下：

①在卸料大厅、垃圾分拣车间设有空气收集系统，以收集垃圾存放及筛选处理时产生的臭味。在输送机接口、滚筒筛进料口等处设置吸风口。人工分拣间设置了上部送新风下部排风的通风系统。

②沼渣干化过程产生的载气通过引风机排出干燥机，维持微负压运行，尾气经预除尘器降低粉尘量后，进入到一个间接式水冷换热器进行冷凝，冷凝下的水排入污水管网。不凝气体（主要是一些恶臭气体）进入除臭设备。

③本项目物料的输送，选用电磁驱动泵，双机械密封泵、隔膜泵或其他具有防泄漏的泵，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。

⑤建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

本工程厨余垃圾卸料大厅是室内臭气产生浓度最高的区域，也是臭气收集的重点，具体措施如下：

①预处理设备尽可能采用密闭设备，减少臭气的自由逸散；

②卸料大厅为臭气浓度最高区域，为尽可能减少该区域臭气外溢影响预处理车间及产内环境，在卸料槽上方及卸料大厅合适位置布置集气罩，采用风管负压吸引收集区域内臭气，送至后续除臭系统处理；

预处理车间内由于工艺采用密闭设备,恶臭污染物浓度远低于卸料大厅,臭气收集后一并送至 2#除臭工艺废气治理装置,并在合适位置设置送风系统,位置系统风量平衡。

③作业过程中及时冲洗卸料大厅地面及车辆进行冲洗后出厂,减少恶臭气体的产生。

综上所述,本项目采用的废气污染防治措施工艺和技术是可行、可靠的。

7.2.8 废气处理主要设备清单

本项目废气处理系统主要设备见表 7.2-4。

表 7.2-4 废气处理系统主要设备清单

序号	设备名称	规格	单位	数量
一、离子氧送风除臭系统				
1	1#、2#离子氧发生器设备	每套含 12 台离子发生器,功率: 50W/台, 220V; 设备电压: <3000V; 最高工作温度: $\geq 60^{\circ}\text{C}$; 离子氧管材料: 玻璃、不锈钢; 离子氧设备附属产生臭氧含量(1 小时均值) $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$; 单台设备送风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 离子氧管的连续使用寿命 ≥ 20000 小时	套	2
2	3#离子氧发生器设备	含 25 台离子发生器,功率: 50W/台, 220V; 设备电压: <3000V; 最高工作温度: $\geq 60^{\circ}\text{C}$; 离子氧管材料: 玻璃、不锈钢; 离子氧设备附属产生臭氧含量(1 小时均值) $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$; 单台设备送风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$, 离子氧管的连续使用寿命 ≥ 20000 小时	套	1
3	配套送风机(变频控制)	全不锈钢 304 双侧进风风机, 送风量: $55000\text{m}^3/\text{h}$, 全压: 1300Pa , 功率: $37\text{kW}/\text{套}$, 380V; 含配套减振设备、进出口软接、变径、支架; 配隔音箱, 风机噪音 $\leq 75\text{dB}$ (设备 1 米处)	台	1
4	配套新风过滤器	F5 级, 尺寸: $595\text{mm} \times 595\text{mm} \times 46\text{mm}$; 可拆洗; 或同等过滤面积	只	120
5	电气仪控系统	含 PLC 控制柜, 不锈钢 304 壳体, 附适量电器电缆、支架及安装附件(含电控柜至各电动设备、电动风阀电缆等); 离子氧送风除臭系统各 1 套 PLC 控制柜, 控制柜应采用厚度不小于 2mm 的不锈钢 304 材料制造	套	2
6	风量调节阀	电动或手动, 含手动关闭密闭功能, 不锈钢 304, 与除臭系统风压匹配	批	1
7	70°C 防烟防火阀	设于穿越防火墙处, 70°C 熔断关闭, 输出信号控制除臭系统关闭并报警	批	1
8	万向球型送风口	风量风向均可调; 工程塑料, 带调节阀	批	1
9	风管系统	不锈钢 304 材质, 厚 $0.75 \sim 2\text{mm}$, 含适量管配件, 含多孔管	批	1
10	其他风管系统配件	风口、风阀、支吊架等; 不锈钢 304 管配件、防腐支吊架	批	1

7.2.9 排气筒设置合理性分析

根据苏环控[1997]122 号等文件的要求：排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。

本项目在排气筒设置过程中，尽量减少排气筒的数量。本项目依托一期工程 15m 高、直径 3m 的 2#排气筒和 12m 高、直径 0.6m 的 4#排气筒排放。

本项目废气污染物的排放均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 中燃气锅炉标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中相关标准。根据大气环境影响预测可知，本项目排放的大气污染物对周围环境影响较小，可确保周围大气环境质量达标。

本项目各排气筒烟气排放速率在 5.5m/s~13.2m/s，项目所在地平均风速为 2.5m/s，因此排气筒的烟气排放速率均为平均风速的 1.5 倍以上，因此各出口风速是合理性。

因此本项目废气排气筒的设置是合理的。

7.2.10 废气治理经济可行性分析

本项目废气处理设施投资和运行费用见表 7.2-5。

表 7.2-5 本项目废气处理设施投资和运行费用表

车间	废气编号	处理装置	数量	投资费用 (万元)	运行费用 (万元/年)
预处理车间车间	G1、G2	设备基础、离子送风、植物液洗涤除臭设备	1 套	1300	96
内燃机发电机组	G2-4	SCR 脱硝	1 套	800	100
总计		3502		2100	196

由上表可见，本项目废气治理运行费用合计 196 万元/年，占项目年利润 4300 万元的 4.6%，占比较低，在可接受的范围之内，因此本项目的废气治理措施从经济上来说是可行的。

7.3 固废处理处置措施评述

7.3.1 固废产生及处置情况

扩建项目新增的固体废物主要杂质、沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、收割植物、含硫污泥、废脱硫剂、废滤芯、生活垃圾、离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭和芬顿氧化污泥。

(1) 一般固废

杂质、沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、收割植物、含硫污泥、废脱硫剂、废滤芯均为一般固废。

杂质送江北焚烧厂处置，干化沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥送江北焚烧厂或委托处置；废脱硫剂、含硫污泥、进行资源利用或委托处置，蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、废滤芯委托处置；废水处理人工湿地的收割植物产生后直接送入一期工程厨余垃圾处理系统处理。

(2) 危险废物

废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废活性炭为危险废物，委托有资质单位处置。

(3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门定期清运。

(4) 待鉴别固废

芬顿氧化污泥不属于《国家危险废物名录》(2016年)中确定类别，建设单位应按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)等相关规范和要求，对芬顿氧化污泥开展属性鉴别，属性确定之前，应按危险废物贮存场所要求建设贮存场所，按危险废物对芬顿氧化污泥实施严格管理。鉴别结果若属于危险废物，则委托有资质单位安全处置；若为一般固废则合理处置。

7.3.2 固废处置可行性分析

7.3.2.1 危废委外处置可行性分析

本项目产生的废离子交换树脂(HW13)、废脱硝催化剂(HW50)、废活性炭(HW49)和芬顿污泥(认定前按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理)拟委托南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置。

本项目危废在企业内袋/桶装收集后,由南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司处置。南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司位于南京化学工业园,经省环保厅同意建设,采用焚烧的手段进行危险废物处置,具备处置医药废物(HW02)、废药物、药品(HW03)、农药废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、有机溶剂废物(HW06)、热处理含氰废物(HW07)、废矿物油(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11)、染料、涂料废物(HW12)(不含 264-010-12)、有机树脂类废物(HW13)、新化学药品废物(HW14)、有机磷化合物废物(HW37)、有机氰化物废物(HW38)、含酚废物(HW39)、含醚废物(HW40)、废卤化有机溶剂(HW41)、废有机溶剂(HW42)、含有机卤化物废物(HW45)(不含 261-086-45)、其他废物(HW49)(仅包括废催化剂,废活性炭,废包装物、容器、清洗杂物,污染土壤,不包括 900-040-49、900-044-49、900-046-49),危废焚烧总能力达 9900t/a。本项目委托其处置的量为 22.9t/a(包括待鉴别固废芬顿污泥 20t/a),在南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司的处置能力范围之内,委托该公司进行处置是可行的。

7.3.2.2 一般固废处置可行性分析

杂质送江北焚烧厂处置,干化沼渣、废水生化污泥和湿地清淤污泥送江北焚烧厂或委托处置;废脱硫剂、含硫污泥、进行资源利用或委托处置,蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、废滤芯委托处置;废水处理人工湿地的收割植物产生后直接送入现有项目厨余垃圾处理系统

处理，处置途径是可行的。

7.3.2.3 固废处置经济可行性分析

本项目危险固废委外处置以 8000 元/吨计，年固废处置成本约为 18.4 万元，占项目年利润比例较低，在可接受的范围之内。

综上所述，厂区的固废处置措施从经济上来说是可行的。

7.3.3 固废暂存场地的设置

7.3.3.1 危险废物贮存场所（设施）的设置

本项目危险废物总量为 2.9t/a，待鉴别固废芬顿污泥 20t/a。扩建项目需要吨桶约 20 个，吨袋(固态)约 2 只，贮存总占地面积约 30m²，本项目新建 1 座 86m² 的危废仓库，危废仓库暂存能力可满足本项目的需要。

表 7.3-1 扩建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	位置	占地面 积 m ²	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废仓库	废离子交 换树脂	HW13	900-015-13	综合水 处理车 间北侧	1	吨桶	4t	6 个月
2		废脱硝催 化剂	HW50	772-007-50		2	吨桶	4t	6 个月
3		废活性炭	HW49	900-041-49		1	吨袋	4t	6 个月
4		芬顿污泥	鉴别后认定，认定前 按照危险废物 HW49 900-041-49 从严管理			20	吨桶	18t	1 个月

厂区现有危废仓库将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单以及《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)等文件要求建设，扩建项目危废贮存过程污染防治措施主要为：

①危险废物仓库要防风、防雨、防晒。

②基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)。

④装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求且完好无损。

⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

本项目危废将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求进行贮存，危废贮存污染防治措施具备可行性。

7.3.3.2 一般固废贮存场所的设置

扩建项目杂质和湿地清淤污泥不贮存，产生后立即外运处置；沼渣、废水生化污泥暂存于位于沼渣干化车间东南侧的干污泥料仓，正常工况下每日清运，非正常工况下暂存不超过2天；废脱硫剂、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、含硫污泥、废滤芯均贮存于一般固废仓库。废水处理人工湿地的收割植物产生后直接送入现有项目厨余垃圾处理系统处理。一般固废贮存情况见表7.3-2。

表 7.3-2 一般固废贮存仓库基本情况表

序号	固废名称	形态	最大贮存量/吨	贮存区域	贮存方式	贮存期限
1	毛油	液	250	毛油储罐	储罐	1个月
2	杂质	固	不贮存，产生后立即外运处置			
3	湿地清淤污泥	固	不贮存，产生后立即外运处置			
4	收割植物	固	不贮存，产生后直接送入现有项目厨余垃圾处理系统处理			
5	沼渣	固	15	干污泥料仓	吨袋	1~2天
6	废水生化污泥	固	2	干污泥料仓	吨袋	1~2天
7	蒸发结晶晶体	固	40	一般固废仓库	吨袋	3~5天
8	蒸发结晶浓液	液	40	一般固废仓库	吨桶	3~5天
9	含硫污泥	固	1	一般固废仓库	吨袋	3个月
10	废脱硫剂	固	1	一般固废仓库	吨袋	2个月
11	废滤芯	固	1	一般固废仓库	吨袋	6个月

扩建项目一般固废（废脱硫剂、蒸发结晶晶体、蒸发结晶浓液、含硫污泥、废滤芯）所需贮存总面积为60m²，新建1个80m²的一般固废仓库，可满足本项目一般固废贮存的需要。

厂区一般固废贮存满足《一般固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中相关规定。

7.3.4 危废运输过程中的污染防治措施

本项目危险废物收集和运输包括：在危险废物产生节点将危险废物集中到适当包装容器中和运输车辆上的活动；将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

本项目危险废物产生后，在产生部位即由专人采用专用包装袋进行包装，利用专用平板拖车运输至危废仓库指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防爆、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施；危险废物厂内运输路线主要在生产区域，不涉及办公区及生活区；危险废物由产生部位运输至危废仓库后，相关运输人员对转运路线进行检查，确保无遗撒情况发生，转运结束后，对转运工具进行清洗。本项目危险废物厂内运输过程污染防治措施与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中要求相符，项目危险废物运输方式、运输线路合理。

7.4 噪声污染防治措施评述

项目噪声源主要是生产过程中输送机、脱水机等机械噪声以及物料输送的各类机泵噪声，废气处理的风机噪声等。

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定进行安装，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，减少磨擦力，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。

综上，本项目的噪声防治措施可行。

7.5 地下水及土壤污染防治措施评述

1、防渗等级

根据《一般固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单，对本项目进行分区防渗处理，以防止装置的运行对土壤和地下水造成污染。

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将装置区划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括储罐区，危废仓库，污水处理站各构筑物 and 地下污水生产管道。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括控制室、绿化区、变配电区等。

本项目重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区划分情况见表 7.5-1 和图 7.5-1。

表 7.5-1 本项目污染防治分区情况

序号	单元/设施名称	污染防治区域及部位	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	污染防治分区	防渗技术要求	备注
1	储罐区	承台式罐基础	难	中-强	持久性有机污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	本次新建
2	危废仓库	地面	难	中-强	持久性有机污染物			本次新建
3	污水调节池	底面及侧面	难	中-强	持久性有机污染物			本次新建
4	地下污水生产管道	地下污水生产管道	难	中-强	持久性有机污染物			本次新建
5	一般固废仓库	堆场地面	难	中-强	其他类型	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	本次新建
6	厂区道路	厂区道路	难	中-强	其他类型			本次新建
7	生产车间	房间内的地面	难	中-强	其他类型			

2、防渗措施

(1) 防渗设计要求

①地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限；

②污染防治区应设置防渗层；

③一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的粘土层；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的粘土层。

④防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

⑤污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

⑥当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。

(2) 地面防渗

厂区内铺砌地面分为一般污染防治区和非污染防治区，一般污染防治区采用抗渗钢纤维或配筋混凝土铺砌，非污染防治区铺砌部分采用素混凝土铺砌。

混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）的要求，并应符合下列规定：

①混凝土的强度等级不应低于 C25；

②混凝土防渗层的抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm。

3) 结构构筑物防渗

①储罐承台式罐基础的防渗，应符合下列规定：

a.承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

b.承台上表面及环墙内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1mm。

c.承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

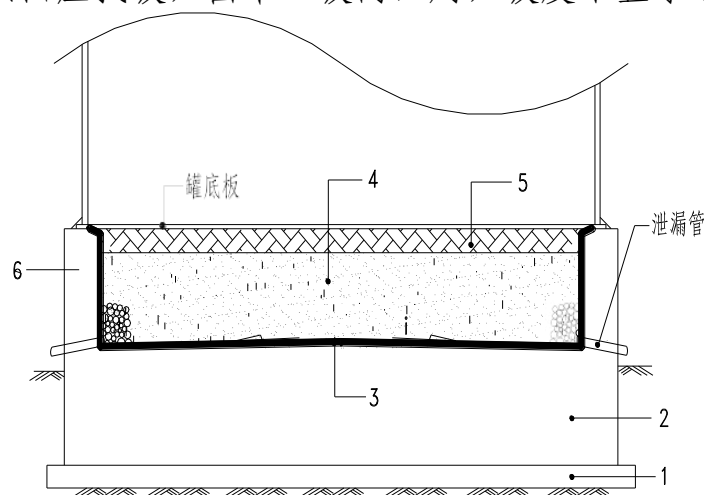


图 7.5-2 承台式罐基础防渗层示意图

1-混凝土垫层；2-钢筋混凝土承台；3-防水涂料层；4-砂垫层；5-沥青砂绝缘层；6-环墙

②水池、井

a.混凝土水池、和井的混凝土耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，且混凝土强度等级不宜低于

C30。

b.位于一般污染区的污水井，尚应符合下列规定：结构厚度：水池不应小于 250mm，污水沟不应小于 150mm；混凝土抗渗等级不应低于 P8。c.位于重点污染区的水池，尚应符合下列规定：

结构厚度：水池不应小于 250mm，污水沟不应小于 150mm，污水井不应小于 200mm；混凝土抗渗等级不应低于 P8；

水池、污水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度不应小于 1.0mm，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺量不应小于混凝土胶凝材料总量的 1.0%。

3、施工期管理措施

(1) 为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥和天然土壤进行拌合，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥土混合比例 3: 7，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其它防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。

水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

(2) 混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

(3) 玻璃钢严格按规范施工，以保证玻璃钢无气泡等影响质量问题。

(4) 铺砌地面先保证料石表面清洁，铺砌时注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

4、运营期管理措施

为了避免企业外排废水对区域地下水和土壤环境的污染，建议根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）采取以下措施：

①一是源头控制。所有输水、排水管道等必需采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。

提高绿化率和优化绿地设计，实施加大降水入渗量、增加地下水涵养量的措施。

②二是末端控制。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。

③三是应急响应。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

采取以上污染防治措施后，项目对周围地下水及土壤环境影响可得到有效控制。

7.6 风险防范措施

7.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在现有项目用地内建设，不新增用地。现有项目已设置以用地边界为执行边界的 100m 卫生防护距离，目前卫生防护距离范围内均无居民，项目选址比较合理。

在总图布置上，建设项目新建厂房，均按照《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置各新

建生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。在建筑安全方面，厂房采用敞开式结构，通风良好，可有效防止厂房内有毒气体积聚。

7.6.2 生产工艺安全措施

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全化。对使用和输送易燃易爆、有毒有害物质的设备和管道加强密闭，并配置防火设施；在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。建设厂区DCS 控制系统、电视监控设施、自动联锁装置，配置 UPS 电源，构建工艺生产安全体系，防范可能出现的环境风险。

7.6.3 贮存过程中的风险防范措施

贮存过程可能发生危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物，应采取以下风险防范措施。

表 7.6-1 贮存过程中环境风险防控措施一览表

序号	环境风险单元	主要危险物质	风险描述	风险结果	风险控制措施	日常管理措施
1	毛油储罐	毛油	储罐破裂；泄漏后遇明火、高温	火灾、泄露	设置可燃有毒气体报警器；设置安全周知卡；禁止明火；配有一定数量的灭火器、消火栓等应急设施； 配备防毒面罩、防护服等应急物资；消防散水装置。	每天进行巡查；重点部位定期进行检查。定期对设备进行检测。
2	沼气柜	甲烷、硫化氢等	温度过高，引起爆炸，引发火灾；泄漏后遇明火、高温。	火灾、爆炸、泄露	设置可燃有毒气体报警器；设置安全周知卡；禁止明火；配有一定数量的灭火器、消火栓等应急设施； 配备防毒面罩、防护服等应急物资；消防散水装置。	每天进行巡查；重点部位定期进行检查。定期对设备进行检测。

7.6.4 设备及防腐蚀安全对策措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性状给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、

管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

（1）所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083）进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

（2）对接触腐蚀性物质的设备、管道和储罐、贮槽或计量槽，应进行防腐蚀设计，并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护，并注意处理对周边设备的腐蚀影响，防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件；正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵，考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故；

（3）在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。

①在设备状况方面，应该着重检查管道、法兰等各连接部位有无泄漏；容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。

②在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

（4）经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用；

(5)容器上所有的安全装置和计量仪表,应定期进行调整校正,使其始终保持灵敏、准确;容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损,连接紧固件残缺不全的容器,禁止投入运行。

7.6.5 自动控制设计安全防范措施

(1)设置必要的监控、检测和检验设施;采用 DCS 集散控制系统进行的自动检测、监控,以实现过程的自动测量、操作和控制,确保装置的安全、稳定生产。

(2)控制室内设相对独立的事故处理系统:该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台,可以实现各装置的紧急停车。

(3)储罐设高低位报警,低液连锁停泵系统,开关阀均设有在事故状态下联锁,以确保设备和工作人员的安全。

(4)一期工程在生产装置区和罐区分别设置可燃气体和有毒有害气体探测器和报警装置,以便及时检测现场大气中的可燃气体和有毒有害气体浓度,确保安全生产。其中可燃气体的报警低限为 25%LEL;有毒有害气体的报警低限为车间卫生标准。

7.6.6 电气、电讯安全防范措施

(1)严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级,并选用相应的电气设备和控制仪表,设计相应的防静电和防雷保护装置。

(2)各生产装置根据需要设计双电源或设计备用发电机组,保证安全防护设施和安全检查仪表的用电。

7.6.7 事故水收集措施合理性论证

参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求,事故存储设施总有效容积的计算公式如下:

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分

别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——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；

$$q = qa/n$$

qa ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ ——用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

$$\textcircled{1} V_{\text{总}}$$

根据项目情况，项目事故存储设施总有效容积计算如下：

$$V_1 = 5m^3;$$

$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 40L/s \times (4 \times 3600) s = 576m^3$ （本环评以消防用水量 40L/s，火灾延续时间 4h 计）；

$$V_3 = 0m^3;$$

$$V_4 = 50\text{m}^3;$$

$$V_5 = 10qF = 100\text{m}^3;$$

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 731\text{m}^3$$

② $V_{\text{现有}}$

项目罐区防火堤设计严格按《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)和中国石化建标[2006]43号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》相关要求进行设计。项目最大的储罐区围堰的有效容积为 250m^3 。 $V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}} = 731 - 250 = 481\text{m}^3$ 。

现有已建 600m^3 容积的应急事故池,可见,企业按围堰、事故池设计能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故,污染物可在储罐区围堰范围内接收,超过容量部分可泵入厂内事故池,不向外排放,不会对保护目标产生影响。

设置事故池收集系统时,应严格执行《化工建设项目环境保护设计规范》、《储罐区防火堤设计规范》和《水体污染防控紧急措施设计导则》等规范,科学合理设置废水事故池和管线。各管线铺设过程应考虑一定的坡度,确保废水废液应能够全部自流进入,对于部分区域地势确实过高的,应提前配置输送设施;事故池外排口除了设置电动控制阀外,应考虑电动控制阀失效状态下的应急准备,设置备用人工控制阀。

7.6.8 事故废水防范和处理

事故状态下,厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 7.6-1。

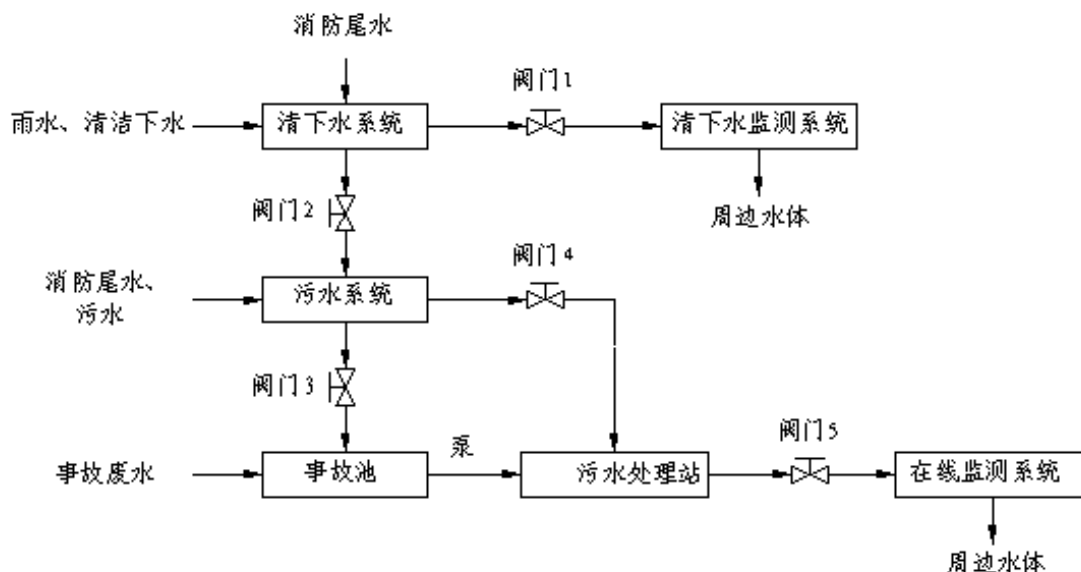


图 7.6-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 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、4、5 关闭，阀门 2、3 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污水处理站处理，处理达到接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

采取 7.6.7、7.6.8 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，可为当地环境所接受。

7.6.9 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

由上述分析可知，事故发生时，可能会产生伴生、次生污染物 NO_x 、 HCl 等，会对周边大气环境造成一定的影响。企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场消洗。

7.6.10 危废贮存、运输过程风险防范措施

项目产生的危废利用新建的危废仓库进行贮存，贮存场所应按照《危险废物贮存控制标准》进行建设，并设置防渗、防漏、防雨、防腐等相关设施，可满足暂存要求。危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施等，防止造成二次污染。

同时，在环境管理中注意以下内容：建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度；必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

7.6.11 运输过程中的风险防范措施

本项目生产过程中使用有毒有害的化学品，虽主要采购于周边地区，但在运输过程中一旦发生风险事故，将造成区域大气、地表水、土壤和地下水等污染事故。

本项目的运输均采用汽运的方式，按照产品及原料的类型，分为两种运输方式，一种是槽车运输，一种是普通袋装运输，在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以

下风险防范措施:

(1) NaOH 固体等化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输,不得随意安排一般社会车辆运输。

(2) 运输的方式应根据化学品的性质确定,运输过程中,各原辅材料应单独运输,不得与其他原料或禁忌品一同运输,防止发生风险事故。

(3) 运输过程中应设置防静电等措施,并根据化学品的性质,设置灭火器等设施。

(4) 运输车辆应沿固定路线运输,选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

(5) 运输过程中,应设置专人押运;运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

(6) 运输过程中,应注意行车安全,不得超车;严禁在恶劣天气下运输。

除此以外,建设单位在与运输单位签订相关运输协议时,应明确运输过程中的风险防范措施及责任。

7.6.12 与园区环境风险防范及应急体系的衔接

7.6.12.1 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设;厂内采用电话报警,火灾报警信号报送至厂内值班室,随后人工上报至园区消防站。

②本项目所使用的危险化学品种类及数量及时上报园区应急响应中心,并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库,一旦区内某一家企业发生风险事故,可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援,构筑“一家有难,集体联动”的防范体系。

③本项目须设置有毒有害及可燃气体在线监测仪,一旦发生超标

或事故排放，立即启动厂内应急预案，并同时上报至园区，启动园区应急预案。

（2）应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

（3）应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

7.6.13.2 风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、南京市应急指挥中心报告，并请求支持；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向南通市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展

趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向南通市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：与周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支持。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区、南京市浦口区公共消防队、医院、公安、交通、生态环境以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、南通市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，使宝灵化工应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村庄村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

7.7 突发环境事件应急预案编制要求

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（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/T 3795—2020)等文件的要求对全厂突发环境事件应急预案进行修订备案,应充分利用区域安全、环境保护等资源,不断完善应急救援体系,确保应急预案具有针对性和可操作性,修订过程注意厂内应急预案与园区及浦口区应急预案相衔接,将区域内可供应急使用的物资统计清楚,并保存相应负责人的联系方式,厂内一旦发生事故,机动调配外界可供使用的应急物资,最短时间内控制事故,减小环境影响。

应急预案具体内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理,对不同环境事件进行分类; 按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度,对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别,设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序,明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等,并考虑与区域应急预案的衔接。一级—装置区;二级—全厂;三级—社会(结合园区、淮安市体系)
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置: (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料,主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区 (3) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料,主要为消防器材
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估,明确修复方案。
9	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应,企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。

7.8 环保措施投资

本项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 7.8-1。

表 7.1-10 项目污染防治措施及“三同时”一览表

项目名称	江北废弃物综合处置中心一期改建工程						
类别	污染源		污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资(万元)	完成时间
废气	厨余垃圾预处理系统	恶臭气体	恶臭气体、 NH_3 、 H_2S	1套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理、末端(除油洗涤+生物滤池)除臭工艺的组合理治理装置	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准	2500	与主体工程同时设计,同时施工,同时投入运行
	内燃机发电机组废气	净化沼气燃烧废气	烟尘、 SO_2 、 NO_x	SCR脱硝系统一套,套筒式排气筒	氮氧化物排放执行《关于进一步明确燃气锅炉低氮改造相关要求的通知》(宁环办[2019]62号)中50mg/m ³ 限值; SO_2 、颗粒物排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3中燃气锅炉标准	0	
废水	W1、W2 压榨污水、沼液, W3 干化冷凝水, W4-1、W4-2、W4-3 沼气净化冷凝水, W4反冲洗废水、循环系统排水, W7 设备、车辆、车间冲洗水, W8 除臭系统排水, W9 生活污水		COD、SS、氨氮、总磷、石油类、动植物油等	依托一期工程厂内污水处理站采用“预处理+MBR(一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”处理工艺,江北灰渣填埋场内设置“活性炭(应急)+人工湿地”深度处理工艺。纳滤浓缩液采用芬顿+气浮处理后回流至污水处理系统前端,反渗透产生的浓缩液采用MVR蒸发处理系统处理	厂区污水处理站出水口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准(其中总氮执行一级B标准),临时排水口主要指标COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、LAS执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准	1000	
	/		/	雨水、污水管网铺设	雨污分流	200	

项目名称	江北废弃物综合处置中心一期改建工程					
噪声	设备噪声	高噪声设备	设备减振底座、隔声罩、厂房等隔声	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	120	
固废	杂质、沼渣、蒸发结晶晶体和蒸发结晶浓液、收割植物、含硫污泥、废脱硫剂、废滤芯	一般固废	沼渣、污泥干化设备、安装工程，新建1座86m ² 一般固废仓库	零排放	200	
	芬顿氧化污泥	属性待鉴别	新建1座86m ² 危废仓库		300	
	废脱硝催化剂、废离子交换树脂、废活性炭	危险废物				
绿化	依托一期工程			/	/	
土壤、地下水	/		地面硬化、防渗	地下水防渗	35	
风险防范措施	依托一期工程600m ³ 事故池，针对本项目制定事故预防措施、风险应急预案、监管、建立制度等			确保事故发生时对环境的影响较小	/	
环境管理（机构、监测能力等）	依托公司现有环保部门，负责全公司的环境管理。将新增产品的工艺、污染防治措施及相应的环保工作纳入现有管理体系，列入公司现有环保处管理计划和内容			实现有效环境管理	8	
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪等）	依托一期工程临时排水口流量计及COD在线监测仪等。			实现有效监管	/	
“以新带老”措施	—				—	
总量平衡具体方案	本项目有组织排放的SO ₂ 、NO _x 作为总量控制指标，报南京市浦口生态环境局批准。				—	
大气环境防护距离设置	无				—	
区域解决问题	—				—	
环保投资合计					4863	—

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析的目的,就是要通过经济分析的方法来评价本项目的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失,以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后,使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

厨余垃圾处置本身就是一个治理污染、控制污染的项目,是对厨余垃圾实施无害化、减量化、资源化处理的有效手段,但在其运营过程中也不可避免的产生各种污染物质,需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理,以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

8.1 经济效益

本项目总投资 7968.69 万元,其本身就是一个治理污染、控制污染的项目,在实现厨余垃圾“无害化、减量化、资源化”的过程中,突出了资源化的要求,产生沼气发电自用或上网,在控制污染的过程中,产生粗油脂外卖给有资质的油脂加工企业,具有一定的经济效益。

本项目环保投资为 4863 万元,占总投资 61.0%,环保投资详细情况见表 7.1-10。

废弃物处置中心项目的投资,不仅能够促进宏观经济的发展,同时可以部分解决劳动就业问题,促进地方经济的发展,对地方的社会稳定和人民生活水平的提高起到积极的作用。

本工程的建成可以通过厨余垃圾处理处置费用的收取取得一定的直接经济效益以外,还将会带来以下间接经济效益:

(1) 废弃物综合处置中心设施的先进设计、管理、营运水平可作为环保工程的示范和样板。

(2) 本工程产生沼气,回收了厨余垃圾中的资源,在无害化此类垃圾的过程中实现了一定的效益,从而减少了总体的处理成本。

(3) 本工程利用周边焚烧厂多余蒸汽满足自身用热需求, 实现了环保园区资源共享。

8.2 环境效益

从南京市整体环境保护的角度来讲, 本项目的主要环境效益体现在对南京市厨余垃圾的无害化、减量化、资源化处理。其建设投产能够大大减轻厨余垃圾不规范处置对我们赖以生存的环境造成的污染, 其环境效益非常显著。

本工程采用先进的环保技术措施, 不仅安全环保的集中处理厨余垃圾, 而且可避免对周边环境造成二次污染。

本项目的实施将为当地的经济发展提供良好的生态环境。

8.3 社会效益

随着经济和人口的不断发展, 我们生存的空间将会越来越紧张, 但环境污染的不断扩大, 整个社会也将面临难以继续向前发展。为了实现全社会的全面、协调、可持续性发展, 必须通过控制污染, 对厨余垃圾从产生到最终处置的全过程管理, 切实做到厨余垃圾的无害化、减量化和资源化, 来改善我们生存环境, 保障人民群众的身体健康, 因此本项目的建成产生的社会效益非常显著。

本项目实施后的社会效益主要体现在以下方面:

(1) 为居民创造优美、舒适、清洁的城市环境, 有益于市民身心健康, 降低致病率, 提高劳动生产率。

(2) 有利于改善投资环境, 促进经济持续、稳定的发展, 实现和谐社会。

(3) 作为城市环境保护基础设施, 是南京市实施环卫规划的重要环节, 是城市可持续发展的重要保证。

因此, 本工程具有较好的社会效益。

综上所述, 项目的实施带来了良好的社会效益, 同时项目环保投资占总投资的比例合理, 通过实施各项环保措施对污染物进行治理,

使污染物达标排放，将其对环境的影响降至合理的程度。因此，从环境影响经济损益的角度考虑，本项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理要求

9.1.1 环境管理组织机构

根据项目建设规模和环境管理的任务,建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员,负责工程建设期的环境保护工作;工程建成后应设专职环境监督人员 1~2 名,负责本项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作,污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

9.1.2 施工期环境管理

施工期环境管理要求如下:

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

②建设单位应设置安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

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

④由于本项目主要是利用现有车间进行施工,施工过程中应加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、储罐、管线等进行保护,严禁发生破坏事故,以避免造成不必要的风险。

⑤定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度,定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平,以便及时采取措施,减少环境污染。

⑥加强施工营地的环境管理,严禁将施工过程中产生的废水直接排入附近河流,必须经过简单处理后,送入区域污水管网,送入园区污水处理厂集中处理;严禁将产生的弃土抛弃至周边河流。

⑦加强污水输送管道的施工管理，污水输送管道必须沿道路输送至园区污水处理厂，输送管道必须设置在防渗渠内。在管道施工过程中，要选择合适的施工带，在施工过程中，应加强施工带的围挡，施工过程中产生的弃土可作为项目所在地的绿化用土使用，不得随意破坏园区的绿化带，不得随意堆放弃土。

⑧加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

9.1.3 运行期环境管理

项目建成后，应按省、市生态环境主管部门的要求加强对企业的环境管理，要建立健全企业的环保监督、管理制度。

(1) 环保管理制度的建立

①建立环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

②报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。

③污染治理设施的管理、监控制度

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、建立管理台帐。

④奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想,企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励;对环保观念淡薄,不按环保要求管理,造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

(2) 环境管理要求

运行期环境管理要求如下:

①加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理;加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

②加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表,减少跑、冒、滴、漏,最大限度地减少用水量。

③加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员,按报告书的要求认真落实环境监测计划;各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

④加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员,落实、检查环保设施的运行状况,配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.2 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 9.2-1, 污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 工程组成及风险防范措施

工程组成		原辅料		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	预处理系统	厨余垃圾	/	1、生产采用 DCS 系统集中控制; 2、设置设施连锁和紧急停车系统; 3、设置火灾自动报警系统,电气等装置符合防火防爆要求; 4、生产装置区和沼气柜分别设置可燃气体和有毒有害气体探测器和报警装置; 5、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检,保证各污染防治设施正常运行,避免非正常排放; 6、厂内配备足够的风险应急处理物资,加强厂区风险应急监测的能力,配备相关的设备及	根据《环境信息公开办法(试行)》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息
	湿式厌氧消化系统	碳酸钠	工业级		
		三氯化铁	工业级		
		EDTA-2Na	工业级		
		水合氧化铁	工业级		
	除臭系统	固体氢氧化钠	工业级		
贮存	污水处理站	PAM	工业级		

工程组成		原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
		名称	组分要求		
工程	罐区	浓硫酸、浓盐酸、双氧水	—	人员； 7、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行更新，并根据环保应急预案要求定期演练； 8、发生环境事故时开展应急监测，具体监测方案见 9.3.3 节。	

表 9.2-2 污染物排放清单

类别	污染源名称		主要参数	污 染 物	污 染 物 排 放 量			执 行 标 准		排 放 源 参 数			年排放 时间 h
			废气量 m³/h	—	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	厨余垃圾预处理车间、 废弃食用油脂处理车 间、沼液脱水车间、沼 渣干化车间、污水处理 站一期工程 2#排气筒		51913	NH ₃	0.348	0.018	0.143	—	4.9	15	4	25	7920
				H ₂ S	0.081	0.0042	0.033	—	0.33				
			351913	NH ₃	0.036	0.0108	0.086	—	4.9	15	3	25	7920
				H ₂ S	0.003	0.0005	0.004	—	0.33				
	颗粒物	0.012		0.004	0.032	120	—						
	发电机房及锅炉房一期 工程 4#排气筒		5121	SO ₂	41.98	0.22	1.703	50	—	12	0.6	120	7920
				NO _x	49.4	0.252	2.005	50	—				
				烟尘	11.74	0.06	0.476	20	—				
类别	污染源名称		主要参数	污 染 物	污 染 物 排 放 量		执 行 标 准		—	—	—	年排放 时间 h	
			废水量 t/a		浓度 mg/m³	排放量 t/a	浓度 mg/m³	—					
废水	混合废水	近期，园区 污水处理 厂建成前	38313	COD	30	1.149	30	—	—	—	7920		
				BOD ₅	6	0.230	6	—	—	—			
				氨氮	1.5	0.057	1.5	—	—	—			
				SS	9.6	0.368	10	—	—	—			
				TP	0.3	0.011	0.3	—	—	—			
				动植物油	0.9	0.034	1	—	—	—			
				TN	15	0.575	15	—	—	—			
		远期，园区 污水处理 厂建成后	60126	COD	500	30.063	500	—	—	—			
				BOD ₅	300	18.038	300	—	—	—			
				氨氮	35	2.104	35	—	—	—			
				SS	400	24.050	400	—	—	—			
				TP	8	0.481	8	—	—	—			

				动植物油	100	6.013	100	—	—	—	—	
				TN	45	2.706	45	—	—	—	—	
类别	污染源名称	—	污染物	产生量 t/a	利用处置单位	—	—	—	—	—	—	
固废	杂质	—	厨余垃圾等	123222	江北焚烧厂	—	—	—	—	—	—	—
	沼渣	—	生活垃圾发酵处理残余物	660	送江北焚烧厂或委托处置	—	—	—	—	—	—	
	废水生化污泥和湿地清淤污泥	—	生化污泥	35	送江北焚烧厂或委托处置							
	蒸发结晶晶体	—	无机物	316.8	委托处置	—	—	—	—	—	—	
	蒸发结晶浓液	—	无机物	330	委托处置							
	收割植物	—	水生植物	0.5	送入现有项目厨余垃圾处理系统处理	—	—	—	—	—	—	
	含硫污泥	—	硫化物	120	资源利用或委托处置	—	—	—	—	—	—	
	废脱硫剂	—	硫化铁	50	资源利用或委托处置	—	—	—	—	—	—	
	废滤芯	—	废滤芯	0.3	委托处置	—	—	—	—	—	—	
	芬顿氧化污泥	—	铁泥	20	鉴别后确定	—	—	—	—	—	—	
	废脱硝催化剂	—	钒钛系催化剂	2.1	委托有资质单位处置	—	—	—	—	—	—	
	废离子交换树脂	—	废离子交换树脂	0.3		—	—	—	—	—	—	
	废活性炭	—	废活性炭	0.5		—	—	—	—	—	—	
	生活垃圾	—	废纸、废塑料等	7.92	环卫收运	—	—	—	—	—	—	

9.3 环境监测

9.3.1 施工期监测计划

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

②建设单位应设置安排公司安环处的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

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

④由于本项目利用部分现有车间进行施工，施工过程中应加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免造成不必要的风险。

9.3.2 营运期监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

(1) 废水

本项目依托现有雨水排放口 1 个，依托一期工程 1 个废水临时排水口和 1 个废水接管口。废水临时排水口已按照《关于南京市江北废弃物综合处置中心一期建设工程入河排污口设置论证的批复》（宁环建[2019]20 号）的要求，建设流量、COD、氨氮在线监测设备。

(2) 废气排放口：本项目依托现有 2#、4#废气排气筒。

(3) 固废堆场：厂区已按照现有项目环评要求设置一般固废仓库，厂区须按照规范要求设置危废仓库，全厂固体废物暂存于危废仓库。

监测计划主要为污染源监测，根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106—2020），本项目污染源监测具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染源监测一览表

监测计划	类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率	执行标准
污染源监测	废水	近期	1	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、石油类等	每季度监测一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
				总氮	每季度监测一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准
		临时排水口	1	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、LAS	每季度监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
				pH、SS、总氮、石油类等	每季度监测一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
		远期	1	COD、氨氮、总磷	自动监测	新建园区污水厂接管标准
				pH、BOD ₅ 、SS、石油类等	每季度监测一次	
	废气	2#排气筒	1	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	每季度监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
			1	颗粒物	每季度监测一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
		4#排气筒	1	SO ₂ 、烟尘、NO _x	每季度监测一次	NO _x 执行 50mg/m ³ 限值，SO ₂ 、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中燃气锅炉标准
		厂界无组织（上风向和下风向）	2	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	每年监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准
	厂界噪声	厂界四周	8	等效连续 A 声级	每季度监测一次（昼夜）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

若企业不具备上述监测条件，须委托有资质的检测单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护部门，此外，企业须定期公开企业例行监测数据。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

9.4 排污口规范化整治

本项目须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号文）要求设立排污口。

（1）本项目建成后，在废气排放筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排口附近醒目处应树立环保图形标志牌。

（2）项目废水近期通过管道汇入姚家山西沟，通过姚家山西沟临时排入万寿河。在废水临时排水口（近期）和废水接管口（远期）附近醒目处应树立环保图形标志牌。

（3）项目产生的固体废物，应当设置贮存或堆放场所、堆放场地或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存(堆放)处进出路口应设置标志牌。

10 结论

10.1 项目概况

南京环境集团有限公司拟投资7968.69万元在一期工程占地范围内，新建占地面积1200m²厨余垃圾预处理车间，建设江北废弃物综合处置中心一期改建工程，项目建成后，新增厨余垃圾500t/d处理规模，一期总处理规模达到1150t/d，其中餐厨废弃物450t/d(餐厨垃圾400t/d、废弃食用油脂50t/d)，厨余垃圾700t/d。工程包括厨余垃圾预处理系统、除臭系统设施等及其配套的辅助生产设施，厌氧消化系统、污水处理系统、沼气净化及利用系统和沼渣脱水及干化系依托已建一期工程。

本项目新增职工定员24人，年工作330天，每天24小时，年工作时间7920h。

10.2 环境质量现状满足项目建设需要

环境空气：根据浦口监测站点基本污染物2019年连续1年的监测数据，本项目所在区域为不达标区，不达标因子为NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃；超标原因为区域性环境污染问题，随着南京市“263”专项行动、大气污染防治行动的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动车污染防治、秸秆禁烧以及削减煤炭消费等措施后，区域空气环境将得到逐步改善。根据补充监测结果，评价范围内各点位NH₃、H₂S的小时浓度数值均未出现超标，能够达到《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，臭气浓度质量标准能够达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建项目厂界标准值。

地表水：根据2016年~2018年南京市浦口区环境监测站历史监测数据，万寿河漕庄站断面2016~2018年pH、COD溶解氧、阴离子表面活性剂、硫化物水质指标均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准；氨氮、总磷、2017年7月BOD₅、石油类均超过《地

表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

滁河江浦段陈浅断面2016~2018年主要指标除2018年5月氨氮、2018年3月BOD₅超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,其余时检测时间pH、溶解氧、COD、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

万寿河上临时排水口上游500m及下游1500m处,万寿河与滁河交汇口上游附近及交汇口上游氨氮和总磷超标严重,超标率达到100%,其它指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准要求;高旺河桥林污水处理厂排口上游500m水质良好,可达到III类水要求,桥林污水处理厂排口下游1500m化学需氧量、生化需要量以及总磷均超标,其它指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求。高旺河、万寿河的整治工作已纳入《浦口区城乡建设“十三五”专项规划》水环境整治计划,力争3年左右时间全面消除黑臭现象,达到水环境功能区水质要求,《江苏省长江流域水污染防治“十三五”规划》、《南京江北新区发展总体规划(2014-2030)》已对高旺河等水体提出相应的水污染防治措施与对策,高旺河、万寿河水质预期可逐步改善。

声环境: 监测期间各点位监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的3类标准要求,声环境质量较好。

地下水: 对照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 的标准,D1点高锰酸盐指数符合IV类标准,硫酸盐、氨氮符合III类标准,其余指标符合或优于II类标准;D2点氨氮、汞、SVOC(苯并[b]荧蒽)符合III类标准,其余指标符合或优于II类标准;D3点氨氮符合III类标准,其余指标符合或优于II类标准;D4点总硬度符合III类标准,其余指标符合或优于II类标准;D5点总硬度、SVOC(苯并[b]荧蒽)符合III类标准,其余指标符合或优于II类标准,地下水环境质量较好。

土壤：项目所在区域土壤现状监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地中风险筛选值，土壤环境质量较好。

根据环境影响预测与评价，本项目的建设对周边环境的影响可接受，因此，总体来说，项目所在区域环境质量现状满足项目建设需要。

10.3 污染物排放总量满足控制要求

（1）废气

本项目废气新增排放量： SO_2 1.703t/a， NO_x 2.005t/a，烟(粉)尘 0.508t/a，氨 0.229t/a，硫化氢 0.037t/a。 SO_2 、 NO_x 拟在南京市范围内通过排污权交易获得，烟(粉)尘、氨、硫化氢在浦口区范围内平衡解决。

（2）废水

本次项目近期对万寿河临时排水量 38313t/a（116.1t/d），COD 1.149 t/a， BOD_5 0.230 t/a，氨氮 0.057 t/a，SS 0.368 t/a，TP 0.011t/a，动植物油 0.034t/a，TN 0.575t/a。COD、氨氮在南京市范围内通过排污权交易获得。

远期废水接管园区新建污水处理厂，新增废水量 60126t/a（182.2t/d），接管（最终）排放量 COD 30.063（3.006）t/a， BOD_5 18.038（0.601）t/a，氨氮 2.104（0.301）t/a，SS 24.05（0.601）t/a，TP 0.481（0.03）t/a，动植物油 6.013（0.060）t/a，TN 2.706（0.902）t/a，在园区污水处理厂内平衡。

（3）固废

固体废物均采取了妥善的处置措施，排放量为零。

10.4 污染物排放环境影响可接受

根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，正常工况下，项目排放的各废气污染源排放的污染物对周边大气环境中污染物浓度贡献值

较小，对大气环境的影响是可接受的，本项目不设置大气环境防护距离。

地表水预测结果表明，正常工况临时排水，枯水期其混合段长度为50m，COD影响范围为排污口下游2.5km处；根据补充监测结果，万寿河氨氮、TP本底浓度超标，近期废水临时排入万寿河的氨氮和TP均低于河道的背景浓度值，对万寿河水体起到整体改善作用。

根据声环境影响预测，本项目建成后，各厂界的噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类限值，昼间65dB(A)，夜间55dB(A)，对声环境影响较小。

各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，本项目固体废物不会对环境产生明显影响。

根据地下水环境影响预测，项目的建设和运行将不会引起地下水流场或地下水水位变化，但生产废水的渗漏可能造成项目周边一定范围内地下水的污染。本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，因此项目不会对地下水环境产生明显影响。

因此，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

10.5 环境保护措施可行

项目厨余餐厨垃圾预处理车间新增1套前端离子氧送风+植物液雾化喷淋预处理装置，处理后接入一期工程1套末端（除油洗涤+生物滤池）除臭工艺的组合治理装置，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准后经2#15米高排气筒排放。沼渣干化废气中颗粒物经旋风除尘预处理后，与沼液脱水车间产生的恶臭气体，沼渣干化车间产生恶臭气体和污水处理站产生的恶臭气体依托一期工程1套末端（除油洗涤+生物滤池）除臭工艺废气治理装置，达到《恶

臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准后经 2#15 米高排气筒排放。

本项目新增沼气经一期工程内燃机发电机组燃烧，尾气依托一期工程 SCR 脱硝处理，氮氧化物达到《关于进一步明确燃气锅炉低氮改造相关要求的通知》（宁环办[2019]62 号）中 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 限值； SO_2 、颗粒物达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 中燃气锅炉标准后经 4#15 米高排气筒排放，新增食堂油烟依托一期工程油烟净化装置处理，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）后通过专用烟道排放；

本项目废水处理依托一期工程，近期经一期工程厂内污水处理站“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（其中总氮执行一级 B 标准）后，采用“活性炭（应急）+人工湿地”深度处理，其中主要指标 COD、 BOD_5 、氨氮、总磷、LAS 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准后临时排入万寿河；远期废水经厂内污水处理站“预处理+MBR（一级反硝化池+硝化池+二级反硝化池+超滤膜）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺处理达到接管标准后排入园区新建污水处理厂集中处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水接入桥林污水厂排水管道，通过高旺河最终排入长江；

本项目主要噪声设备都安置在室内，并采取了减振、消声、隔声等措施，厂界可达标排放；

本项目固体废物均得到妥善处置。同时在采取相应的风险防范措施后，本项目风险值可控制在环境的可接受程度之内。

因此，本项目采取的污染防治措施合理可靠，污染物可达标排放。

10.6 环境影响经济损益分析

建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

10.7 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.8 总结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响较小，不会改变拟建地环境功能区要求。从环保角度来讲，本项目在拟建地建设是可行的。