



江苏环保产业技术研究院
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology
江苏环保产业技术研究院股份公司
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology Corp.

南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司
江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中
心）项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

（国环评证甲字第 1902 号）

2018 年 12 月 南京

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	1
1.6 报告书的主要结论	1
2 总则	2
2.1 编制依据	2
2.2 评价因子与评价标准	8
2.3 评价工作等级和评价重点	17
2.4 评价范围及环境敏感区	21
2.5 相关规划及批复要求	24
3 拟建项目工程分析	32
3.1 项目概况	32
3.2 项目建设的必要性分析	38
3.3 工艺分析	42
3.4 风险因素识别及源项分析	66
3.5 热量及水汽平衡	71
3.6 污染源源强核算	72
3.7 污染物“三本帐”	92
4 环境质量现状调查与评价	94
4.1 自然环境概况	94
4.2 环境质量现状调查与评价	101

4.3 区域污染源调查	113
5 环境影响预测与评价	117
5.1 施工期环境影响分析	117
5.2 大气环境影响分析	121
5.3 地表水环境影响分析	139
5.4 声环境影响评价	140
5.5 地下水环境影响分析	142
5.6 固体废物环境影响评价	159
5.7 土壤影响分析	160
5.8 环境风险影响评价	165
6 污染防治措施经济技术可行性论证	171
6.1 废气污染防治措施	171
6.2 废水污染防治措施	185
6.3 固体废物防治措施	192
6.4 噪声污染防治措施	195
6.5 地下水和土壤污染防治措施	196
6.6 环境风险应急与防范措施	199
6.7 环保投资及“三同时”验收一览表	206
7 环境影响经济损益分析	210
7.1 社会经济效益	210
7.2 环境保护措施费用分析	210
7.3 环境效益分析	212
8 环境管理与监测计划	214
8.1 环境管理	214
8.2 污染物排放清单	218

8.3 环境监测计划.....	223
8.4 环保设施竣工验收.....	226
8.5 信息公开.....	226
9 环境影响评价结论	227
9.1 项目概况.....	227
9.2 环境质量现状.....	227
9.3 污染物排放情况	227
9.4 主要环境影响.....	228
9.5 公众意见采纳情况.....	230
9.6 环境保护措施.....	230
9.7 环境影响经济损益分析	231
9.8 环境管理与监测计划	231
9.9 总结论	231
9.10 建议与要求.....	232
附图：	
图 1.4-1 江苏省生态红线区域保护规划图	
图 2.4-1 大气环境敏感保护目标图（含大气、土壤、地下水环境监测点位）	
图 2.5-1 南京江北环保产业园规划图	
图 3.1-1 项目平面布置图（含噪声环境监测点位）	
图 3.1-2 周边概况图（附卫生防护距离图）	
图 4.1-1 地理位置图	
图 4.1-2 本项目所在区域水系图（含地表水监测点位）	

1 概述

1.1 项目由来

污泥作为污水处理的副产品，其产生量随着我国污水处理率的提高而不断增加。根据环保部的统计，城镇污泥产生量最多的三个省份为浙江、江苏、广东，其污泥产生量分别为 359.06 万吨、295.29 万吨、268.29 万吨。长期以来，我国污水处理厂普遍存在“重水轻泥”的现象，使得我国污水处理快速发展，但污泥安全处理能力却严重滞后。

《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发[2015]175 号）以及《关于全省开展“两减六治三提升”环保专项行动方案》（苏政办发[2017]30 号）中均要求，“2017 年底前，全面完成现有城镇污水处理厂污泥处理处置设施达标改造，设区市建成城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施。2020 年底前，县（市）实现永久性污泥处理处置设施全覆盖，无害化处理处置率达 100%。”

南京市污水处理的整体发展态势较好，城北污水处理厂、江心洲污水处理厂等污水处理厂已完成城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 提标改造，但污泥处理处置工作滞后于污水处理水平，污泥稳定化、无害化、资源化程度低等问题凸显，导致污泥处理不畅，资源化利用率低。由于污泥处置设施的能力不足，造成污水厂的污泥并不能全部正常排放，这也对污水处理的效果造成了不利影响。因此建设独立的市政污泥焚烧设施既能够满足南京市主城区生活污水处理厂污泥的长期、稳定处置需求，也能够满足我省相关污泥处理处置规划的要求，逐步改变南京市以协同焚烧等非永久性污泥处置方式为主的现状，是实现环境保护、节能减排的重要手段，项目建设具有充分的必要性。

2018 年南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司决定在南京市江北环保产业园投资 30997.12 万元建设江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中心）项目，项目占地面积 32.34 亩，污泥处理设计规模 400t/d（80%含水率脱水污泥），设 2 条生产线，年处理城市污水处理厂污泥约 14.6 万吨。污泥处理采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡式流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”工艺，达到国标《生活垃圾焚烧污染

控制标准》（GB18485-2014）的排放标准。

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》（国务院 682 号令）等法律和条例的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。据此，建设单位委托江苏环保产业技术研究院股份有限公司开展本项目环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，对拟建地进行了现场踏勘、调查、收集了有关该项目的资料，在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则编制本环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目为污泥干化焚烧处置项目，主要有以下特点：

- （1）本项目为环保型项目，可以实现污泥减量化、无害化和资源化。
- （2）本项目收集的污泥为南京市城区污水处理厂污泥，南京市城区污水处理厂以处理生活污水为主，污泥均为一般固废，不收集属于危险废物的污泥。
- （3）本项目污泥处理采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”工艺，可保证污染物长期稳定达标排放。
- （4）本项目废水厂内预处理达一级 A 标准后，部分回用于生产中，其余的排入园区污水处理厂进一步处理，园区污水处理厂尾水全部中水回用，不外排。

1.3 工作过程

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

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

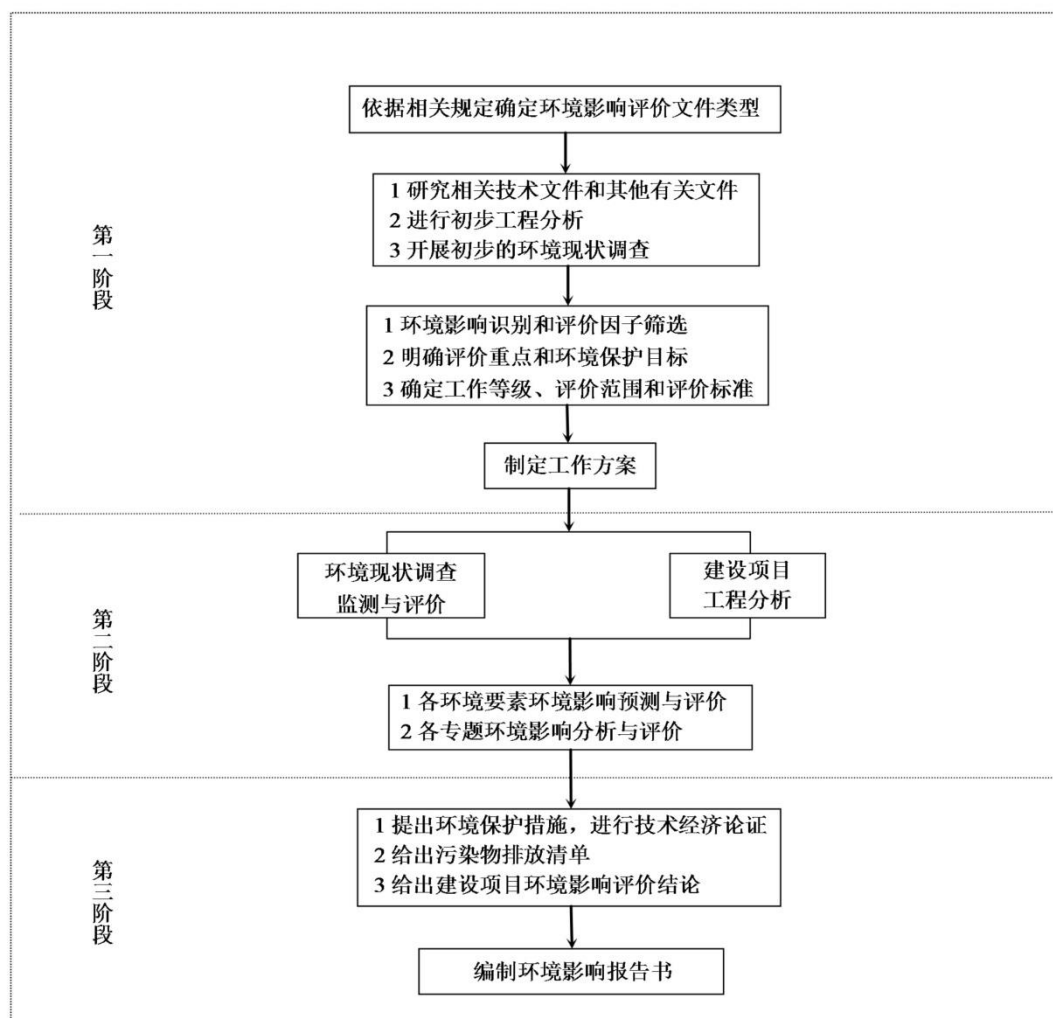


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性分析

1、本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（根据国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》修正）中鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”的“20、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”。

2、本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目（苏政办发[2013] 9 号文、苏经信产业[2013]183 号）中鼓励类“二十一、环境保护与资源节约综合利用”的“20、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”。本项目不在《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰

目录和能耗限额（2015 年本）》中。

1.4.2 规划相符性分析

1、《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）

要求：推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。

符合性分析：本项目为污泥无害化处置项目，采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，污泥设计处理规模 400t/d，符合相关要求。

2、《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发[2015]175 号）

方案内容：要加强污泥处理处置，遵循区域统筹、合理布局原则，按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，强化源头减量，加快建设区域性城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施。全面开展城镇污水处理设施污泥的产量、泥质、运输和处理处置现状排查，取缔非法污泥堆放点，编制污泥综合利用或处理处置设施建设与改造计划。2017 年年底前，全面完成现有污泥处理处置设施达标改造，省辖市建成污泥综合利用或永久性处理处置设施。2020 年年底前，县（市）实现永久性污泥处理处置设施全覆盖，无害化处理处置率达到 100%。

符合性分析：本项目为永久性污泥处理处置设施，采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，污泥设计处理规模 400t/d，符合相关要求。

3、《南京市“十三五”水务发展规划》（宁政办发[2016]137 号）

规划内容：加快生活污水处理设施建设与改造。按照城镇污水处理规划，围绕“十三五”水污染物减排目标任务，按照一级 A 排放标准新建、扩建重点城镇生活污水处理厂，对“十二五”期间新扩建万吨以上城镇生活污水处理厂以及太湖流域城镇生活污水处理厂进行达标建设。新建扩建江宁南区、溧水鹏鹞污水处理厂，完成城北、江心洲、江宁城北等重点城市污水处理厂一级 A 提标改造工程，推进各区重点城镇污水处理厂新（扩、改）建工程建设。按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”的要求，因地制宜选择污泥规范化处理处置方法，取缔非法污泥堆放点，积极推进污泥资源化

设施建设，完成现有污泥处置设施改造，新建一批污泥无害化处置项目，实现污泥处置设施全覆盖。编制农村污水处理布局规划，加快农村生活污水处理，实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，合理选择城镇污水处理厂延伸、就地建设小型设施相对集中处理以及分散处理等治理方式，优先推进太湖流域和美丽乡村示范区的农村生活污水处理。到 2020 年，全市生活污水处理能力达到 270 万立方米/日，万吨以上规模和太湖流域污水处理厂达到一级 A 排放标准；新增污泥处置能力 400 吨/日，城市污泥无害化处理处置率达 100%。其中新增污泥处置项目列入南京市“十三五”水务规划重点项目表。

符合性分析：本项目为永久性污泥处理处置设施，污泥设计处理规模 400t/d，本项目属于南京市“十三五”水务规划重点项目，符合相关要求。

4、《南京市十三五生态环境保护规划》（宁政发[2016]254 号）

内容：强化工业固体废物污染防治，深化生活垃圾无害化处置，推进电子废物污染防治，实现污泥安全处置，不断提升固体废物处置能力和水平。

实现污泥安全处置。按照“规范运输、集中管理、掺烧为主、综合利用”的方针，监管污泥产生、运输、处理处置的过程，提升污水厂污泥无害化处置能力。推行生活污水处理设施污泥稳定化、无害化和资源化处理处置。到 2020 年，城市污泥无害化处理处置率达到 100%。

符合性分析：本项目为永久性污泥处理处置设施，采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，污泥设计处理规模 400t/d，符合相关要求。

5、江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案

内容：所有市、县（市）区域性城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施全覆盖，污泥无害化处理处置率达 100%。

加强城镇污水处理厂污泥处理处置。2017-2020 年，全省计划新增永久性污泥处理处置设施 20 座，总能力约 2980 吨/日（以 80%含水率计），其中，苏南地区 1300 吨/日，苏中地区 330 吨/日，苏北地区 1350 吨/日。遵循区域统筹、合理布局原则，按照“减量化、稳定化、无害化和资源化”要求，加快建设区域性城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施，取缔非法污泥堆放点。

符合性分析：本项目为永久性污泥处理处置设施，采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，污泥设计处理规模 400t/d，符合江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案要求。

6、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》

内容：推进高标准废弃物焚烧设施建设。结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二噁英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。

符合性分析：本项目新建焚烧炉型选用国内先进工艺技术较为成熟的高温风箱鼓泡流化床。本项目焚烧烟气中二噁英排放参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求。本项目配套烟气在线监测仪，保证焚烧炉的炉温在 850℃ 以上，炉膛烟气停留时间 2s 以上的要求，实时监测 SO₂、NO_x、HCl、颗粒物、CO 等指标，并于当地环保局联网，同时将实测数据通过厂区大门口设置的显示屏向社会公布，接受社会监督。因此本项目的建设与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》相符。

7、《南京江北环保产业园控制性详细规划》

内容：南京江北环保产业园包括静脉产业区、再生资源利用区、配套产业功能区、环境服务业功能区和产业预留区五个产业功能片区，规划定位为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，其中静脉产业区的功能定位为垃圾处理、危险废弃物处理，以处置城市废弃物为主。

符合性分析：本项目位于静脉产业区江北灰渣填埋场地块内，为永久性污泥处理处置项目，符合园区规划定位。

1.4.3 三线一单相符性分析

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于南京市江北环保产业园江北灰渣填埋场地块内，根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态红线区域保护规划》（2013年）和《南京市生态红线区域保护规划》，距本项目最近的为亭子山生态绿地，距离约0.2公里，详见表1.4-1。江苏省生态红线区域保护规划图见图1.4-1。

（2）环境质量底线相符性

根据南京市环境保护局2017年5月公布的《2016年南京市环境状况公报》，南京市二氧化硫、一氧化碳达标，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。地下水环境质量现状监测结果显示，项目区地下水化学类型为 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 型水，各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类及以上标准。土壤监测值符合《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；项目厂界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

本报告环境影响分析表明：本项目的建设不会造成周边大气环境功能降低；本项目生产废水厂内预处理后部分废水回用，其余送园区污水处理厂处理达标后全部中水回用不外排；工程对高噪声设备采取一定的措施，工程投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求，确保不会出现噪声扰民现象；项目产生的各类固废均可进行合理处置。因此，本项目的建设具有环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

本项目生活用水来源为市政自来水，使用量较少，项目生产用水主要是厂区中水回用，少量是市政供自来水，自来水使用量少；厂内主要能源蒸汽外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热蒸汽和本项目余热锅炉自产蒸汽；项目不使用地下水，不占用生态资

源。因此本项目不会达到区域资源利用上线。

（4）环境保护准入负面清单

①《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）

对照《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），严禁重污染项目准入，制定环境准入负面清单，明确提出禁止准入的新（扩）建产业、行业名录，从源头控制污染排放。全市范围内，禁止新（扩）建燃煤发电、钢铁、水泥、原油加工、制浆造纸、平板玻璃、有色金属冶炼、多晶硅冶炼等和以煤炭为主要原料的高耗能、重污染项目。本项目不属于高耗能、重污染项目。

②《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号）

对照《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号），本项目不在禁止新（扩）建行业项目范围中，本项目不使用高污染的燃料，符合南京市区域准入条件。

③《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书准入条件》

对照《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书准入条件》：严格把关，禁止污染项目进区，这类项目包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰的项目；②生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染环境的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目，如剧毒、放射性物质的生产、储运项目、持久性污染和重金属等产生的项目；

静脉产业区内重点布局焚烧、填埋等重污染型项目，布置于产业园最西侧，位于园区下风向，且尽量远离大吉温泉度假村。

本项目不属于上述三类高耗能、重污染项目，本项目为污泥无害化处置项目，采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡流化床焚烧的单独热干化焚烧技术，项目选址在静脉产业区内，符合园区的准入条件。

表 1.4-1 与生态红线保护规划相符性

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			距离
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
南京老山森林公园	自然与人文景观保护	按照南京市人民政府批准的景区规划确定	东片：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。西片：北至后圩村、森林防火通道，东至万寿河、焦庄、董庄及森林防火通道，南至石窑水库、毛村，西至森林防火通道	111.86	54.6	57.26	E，约3.8km
亭子山生态公益林	水土保持	老山西林场以西，与安徽交界	/	2.93	2.93	/	W，约3.0km
亭子山生态绿地	水土保持	/	以《南京市绿地系统规划》确定的范围为准	9.61		9.61	W，约0.2km

1.5 关注的主要环境问题

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

（1）废气

主要关注项目有组织废气污染因子、污染源强及废气治理措施可行性，评价污染物排放对区域环境的影响程度；关注恶臭气体和灰渣储存处理粉尘无组织排放对周围环境的影响。

（2）废水方面

主要关注项目污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水等水量、水质及相应的废水收集系统、处理措施，评价接管可行性。

（3）噪声

关注项目厂界噪声达标可行性及噪声对周边环境敏感目标影响程度。

（4）固废

本项目涉及飞灰、炉渣、污水处理污泥和生活垃圾等各类固体废物的处置。

1.6 报告书的主要结论

本项目为环保型项目，可以解决南京城区城镇污水处理厂污泥的出路问题，提升南京市污泥处置设施能力，实现污泥稳定化、无害化、资源化。本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；经环境影响预测，本项目建成后不会降低当地的环境功能要求；污染物排放总量在区域内平衡；项目建设得到所在地公众的支持，在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。综上所述，在落实本报告书提出的各项环保措施和要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日颁布；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- （6）《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- （7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；
- （8）《中华人民共和国循环经济促进法》，2008 年 8 月 29 日颁布；
- （9）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；
- （10）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2011 年第 591 号）；
- （11）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- （12）《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）；
- （13）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- （14）《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）；
- （15）《关于发布<危险废物污染防治技术政策>》（国环发[2001]199 号）；
- （16）《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；
- （17）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委令 2011 年第 9 号）；
- （18）《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（国家发改委令 2013 年第 21 号）；
- （19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令 2017 年第 44 号）；
- （20）《生态环境部关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>（环保部令 2017 年第 44 号）有关条款的决定》（生态环境部令第 1 号）；
- （21）《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）；

- （22）《国家危险废物名录》（环保部令 2016 年第 39 号）；
- （23）《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；
- （24）《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）；
- （25）《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）；
- （26）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103 号）；
- （27）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号）；
- （28）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；
- （29）《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）；
- （30）《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函[2017]905 号）；
- （31）《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）；
- （32）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- （33）《关于发布〈危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范〉（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环境保护部 2012 年第 33 号公告）；
- （34）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部公告 2017 年第 43 号；
- （35）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018 年 7 月 3 日国务院发布）；
- （36）《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 日国务院发布）。

2.1.2 江苏省法规、政策及规划文件

- （1）《江苏省大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日起施行；
- （2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2012 年 1 月 12 日修订；
- （3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》2017 年 6 月 3 日修订；
- （4）《江苏省环境空气质量功能区划分》，2014 年；
- （5）《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122 号；
- （6）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）；
- （7）《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）；
- （8）《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118 号）；
- （9）《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113 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）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）；
- （13）《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）；
- （14）《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》（江苏省人民政府令第 91 号）；
- （15）《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发[2016]47 号）；
- （16）《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号）；
- （17）《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；
- （18）《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）；

（19）《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）；

（20）《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148号）；

（21）《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）；

（22）《江苏省人民代表大会常务委员会关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》（江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于2018年3月28日通过），2018年5月1日起施行；

（23）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）。

2.1.3 南京市法规、政策

（1）《南京市大气污染防治条例》，2011年11月28日通过，2012年1月12日施行；

（2）《南京市水环境保护条例》（2017年修正），2012年1月14日公布，2012年4月1日施行；2017年7月21日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议修正，2018年1月1日施行；

（3）《南京市环境噪声污染防治条例》，2004年5月27日通过，2004年7月1日施行；2017年7月21日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议修正，2017年10月1日施行；

（4）《南京市固体废物污染环境防治条例》，2009年4月7日通过，2009年7月1日施行；

（5）《南京市促进清洁生产实施办法》，南京市人民政府249号令，2006年8月28日通过；

（6）市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，宁政发[2014]34号，2014年1月27日发布；

（7）《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》，宁政发[2014]74号，2014年3月20日发布；

（8）《市政府关于印发南京市主体功能区实施规划的通知》，宁政发[2017]166 号，南京市人民政府，2017 年 8 月 22 日；

（9）市政府办公厅关于印发《南京市环境总体规划纲要（2016-2030 年）》的通知，宁政办发[2017]68 号，南京市人民政府办公厅，2017 年 3 月 26 日；

（10）《关于进一步明确建设项目环境管理权限的通知》，宁环办[2014]187 号；

（11）《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》，宁政发[2015]251 号，2015 年 12 月 22 日发布，2016 年 1 月 1 日起实施；

（12）《市政府办公厅关于印发南京市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》，宁政办发[2016]83 号，2016 年 6 月 21 日发布；

（13）《市政府办公厅关于进一步加强固体废物污染防治工作的意见》，宁政办发[2016]159 号；

（14）《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》，宁政办[2016]1 号，南京市人民政府，2016 年 2 月 25 日发布；

（15）《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，南京市人民政府，2014 年 2 月 27 日发布；

（16）《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，南京市人民政府，2017 年 3 月 23 日发布；

（17）《市政府贯彻落实<省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知>的实施意见》，宁政发[2016]234 号，南京市人民政府，2016 年 10 月 27 日发布；

（18）《市政府关于印发南京市贯彻落实江苏省大气污染防治条例进一步加强大气污染防治工作实施计划的通知》，宁政发[2015]80 号，南京市人民政府，2015 年 4 月 21 日发布；

（19）《关于落实建设项目排污权指标有关问题的通知》，宁环办[2015]158 号，2015 年 11 月 24 日发布；

（20）《市政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见》，宁政发[2015]2 号，南京市人民政府，2015 年 1 月 5 日发布；

（21）《市政府关于印发建立区域排污权交易机制实施方案的通知》，宁政发

[2014]251 号，2014 年 10 月 10 日发布；

（22）《关于加快推进工业企业初始排污权核定和排污权有偿使用有关问题的通知》，宁环办[2017]8 号，南京市环境保护局，2017 年 1 月 13 日；

（23）《关于印发<南京市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）>的通知》，宁环规[2015]4 号，南京市环境保护局，2015 年 12 月 25 日；

（24）《市政府关于印发南京市“十三五”生态环境保护规划的通知》，宁政发[2016]254 号，南京市人民政府，2016 年 11 月 29 日；

（25）《南京市人民代表大会常务委员会关于大力治理大气、水、土壤污染加快改善环境质量的决定》，2017 年 2 月 17 日南京市第十五届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过；

（26）《南京市“两减六治三提升”专项行动》，南京市人民政府，2017 年 3 月 21 日。

2.1.4 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（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》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（10）《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》（江苏省环境保护厅，2005 年 5 月）；

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（12）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

（13）《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）；

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

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（16）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.5 有关技术文件及工作文件

（1）环评委托书；

（2）《南京市城市总体规划（2011-2020）》；

（3）《南京江北新区总体发展规划》（2014-2030）；

（4）《南京市浦口区城乡总体规划》（2010-2030）；

（5）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）

（6）《南京市生态红线区域保护规划》；

（7）《南京江北环保产业园控制性详细规划》；

（8）《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见；

（9）江北灰渣填埋场一期建设工程-南京市污泥处置中心工程可行性研究报告（上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2018 年 9 月）；

（10）委托方提供的其它相关技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对拟建项目环境影响因素进行综合分析，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1SD	0	0	0	0	0	-1SD	0	-1SD	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1SD	0	-1SD	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0	0
运营期	废水排放	0	0	-1SI	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-2LD	0	0	0	0	0	-1LD	0	-1LD	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0	-1LD	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-2SD	-2SD	-1SI	-1SD	0	0	-1SD	0	-1SD	0

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

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目工程特征，确定评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr（六价）、臭气浓度、二噁英类	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr（六价）、臭气浓度、二噁英类	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x
地表水	/	COD、SS、NH ₃ -N、TP	/
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、铅、汞、Cr ⁶⁺ 、镉、砷、硝酸盐、亚硝酸盐	高锰酸盐指数、硝酸盐氮	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
噪声	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
固废	/	/	固废外排量

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

1、大气环境

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、氟化物、Pb（季平均、年平均）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；H₂S、NH₃、HCl 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；Hg、As、Cr（六价）参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；Cd 参照南斯拉夫标准；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

具体标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单中二 级标准
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
Pb	季平均	1	
	年平均	0.5	
As ^①	24 小时平均	0.017	
	年平均	0.006	
Cd ^①	24 小时平均	0.014	
	年平均	0.005	
Hg ^①	24 小时平均	0.138	
	年平均	0.05	
H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D
NH ₃	1 小时平均	200	
HCl	1 小时平均	50	
	日均	15	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
Cr ^②	一次	1.5	
二噁英类 ^③	一次值	5 (TEQpg/m ³)	日本环境厅中央环境审议会制定 的环境标准
	日平均	1.65 (TEQpg/m ³)	
	年平均	0.6 (TEQpg/m ³)	

注：①砷、镉和汞日均浓度标准按照 HJ/T2.2 日均、年均浓度值按 0.33: 0.12 比例换算得出。②《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 已被《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 替代，但“GBZ1-2010”中未列出 Cr 的相关标准数值。为此，查阅了国外有关的资料，并参考其它同类污泥干化项目标准要求，最终确定本次评价仍采用《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中相关数值。③根据环发〔2008〕82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英类环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准 (0.6pgTEQ/m³) 评价。二噁英类小时、日均浓度标准按照 HJ/T2.2 一次取样、日均、年均浓度值按 1: 0.33: 0.12 比例换算得出。

2、地下水

本项目所在地无地下水环境功能区划,地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),地下水质量分类及质量分类指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量分类指标(单位: mg/L)

序号	项目名称	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	标准来源
1	pH(无量纲)	6.5~8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
4	耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
5	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.5	>1.5	
6	硝酸盐氮	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	
7	亚硝酸盐氮	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8	
8	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
9	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	
10	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
11	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10	
12	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01	
13	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	

3、声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区标准,见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准(单位: dB(A))

类别	标准限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、土壤环境

根据江北环保产业园土地利用规划,项目拟建地为“H3”区域公用设施用地,项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地的筛选值要求,见表 2.2-6。

表 2.2-6 土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	标准来源
1	砷	7440-38-2	60	《土壤环境质量 建设用土壤污染 风险管控标准（试 行）》 （GB36600-2018）
2	镉	7440-43-9	65	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	
4	铜	7440-50-8	18000	
5	铅	7439-92-1	800	
6	汞	7439-97-6	38	
7	镍	7440-02-0	900	
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	
9	氯仿	67-66-3	0.9	
10	氯甲烷	74-87-3	37	
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	
16	二氯甲烷	75-09-2	616	
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	
20	四氯乙烯	127-18-4	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	
26	苯	71-43-2	4	
27	氯苯	108-90-7	270	
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	
30	乙苯	100-41-4	28	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	
35	硝基苯	98-95-3	76	
36	苯胺	62-53-3	260	
37	2-氯酚	95-57-8	2256	
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	
42	蒽	218-01-9	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	
45	蔡	91-20-3	70	
46	二噁英类	/	5×10^{-6}	

2.2.3.2 污染物排放标准

1、大气污染物

本项目 2 台焚烧炉焚烧烟气经处理后由 1 根 60m 高的双管集束排气筒排放，焚烧烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中相应标准限值要求。具体见表 2.2-7~表 2.2-9。

污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体经化学除臭系统处理后由 1 根 25m 高排气筒排放，排放量执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求；未捕集恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中标准限值要求。飞灰和炉渣处理区（包括飞灰固化间、炉渣库等）无组织排放的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。具体见表 2.2-10、表 2.2-11 和表 2.2-12。

表 2.2-7 烟囱高度规定限值表

焚烧处理能力（吨/日）	烟囱最低允许高度（米）
<300	45
≥300	60

注：在同一厂区内如同时有多台焚烧炉，则以各焚烧炉处理能力总和作为评判依据。

表 2.2-8 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标表

序号	项目	指标
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%

表 2.2-9 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物（mg/m ³ ）	30	1 小时平均
		20	24 小时平均
2	氮氧化物（NO _x ）（mg/m ³ ）	300	1 小时平均
		250	24 小时平均
3	二氧化硫（SO ₂ ）（mg/m ³ ）	100	1 小时平均
		80	24 小时平均
4	氯化氢（HCl）（mg/m ³ ）	60	1 小时平均
		50	24 小时平均
5	汞及其化合物（以 Hg 计）（mg/m ³ ）	0.05	测定均值
6	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）（mg/m ³ ）	0.1	测定均值

7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m ³)	1.0	测定均值
8	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1	测定均值
9	一氧化碳 (CO) (mg/m ³)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值

表 2.2-10 恶臭污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度, m	排放量, kg/h
1	硫化氢	25	0.90
2	氨		14
3	臭气浓度		6000 (无量纲)

表 2.2-11 恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	二级, 新改扩建
1	硫化氢	mg/m ³	1.5
2	氨	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 2.2-12 大气污染物综合排放标准

序号	控制项目	最高允许排放浓度	标准来源
1	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织颗粒物 (周界外浓度最高点) 排放限值

2、水污染物

本项目废水经厂内自建污水处理设施处理后接管环保产业园污水处理厂, 废水排放执行环保产业园污水处理厂接管水质标准, 见表 2.2-13; 园区污水处理厂处理水全部中水回用, 回用水水质执行污水处理厂出水水质标准以及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准中表 1 再生水用作工业用水水源的水质标准中直流冷却水、洗涤用水水质标准中较严者, 见表 2.2-14。

表 2.2-13 环保产业园污水处理厂接管水质标准 (单位: mg/L)

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TP	TN	NH ₃ -N	TDS
出水水质	≤10	≤50	≤10	≤0.5	≤15	≤5 (8)	2400

表 2.2-14 回用水水质要求 (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	控制项目	污水厂出水指标	直流冷却水	洗涤用水
1	pH	/	6.5~9.0	6.5~9.0
2	SS≤	1	30	30
3	色度 (度) ≤		30	30
4	BOD ₅ ≤	10	30	30

序号	控制项目	污水厂出水指标	直流冷却水	洗涤用水
5	COD≤	50	/	/
6	铁≤	/	/	0.3
7	锰≤	/	/	0.1
8	氯离子≤	/	250	250
9	二氧化硅≤	/	50	/
10	总硬度≤	/	450	450
11	总碱度≤	/	350	350
12	硫酸盐≤	/	600	250
13	氨氮（以 N 计）≤	5	/	/
14	总磷（以 P 计）≤	0.5	/	/
15	总氮≤	15		
16	溶解性总固体≤	400	1000	1000
17	石油类≤	/	/	/
18	阴离子表面活性剂≤	/	/	/
19	余氯≤	/	0.05	0.05
20	粪大肠杆菌（个/L）≤	/	2000	2000

3、噪声

本项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体见表 2.2-15 和 2.2-16。

表 2.2-15 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.2-16 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及标准修改单（公告 2013 年第 36 号）中相关要求，危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及标准修改单（公告 2013 年第 36 号）中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、

运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气

（1）判别依据

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

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。大气环境影响评价等级判别依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境影响评价工作等级判别依据

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）采用估算模式计算结果

本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择

推荐模式中的估算模式，选取主要有组织、无组织废气污染源分别进行预测。估算模式预测参数见表 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/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		43°C
最低环境温度/°C		-14°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 废气排放估算模式计算结果一览表

污染源	排气筒 编号	污染物名 称	最大落地 距离（m）	最大落地浓度 （mg/m ³ ）	标准 （mg/m ³ ）	Pi（%）	D _{10%} （m）
焚烧炉	P1、P2	SO ₂	571	3.99E-03	0.50	0.80	0
		NO ₂		9.38E-03	0.20	4.69	0
		CO		4.40E-03	10	0.04	0
		PM ₁₀		8.79E-04	0.45	0.20	0
		Pb		5.04E-05	0.006	1.68	0
		HCl		6.41E-04	0.05	1.28	0
		Hg		3.48E-06	0.000414	0.83	0
		Cd		3.66E-06	0.000042	8.72	0
		二噁英类		7.57E-06ng/m ³	5TEQpg/m ³	0.15	0
化学除臭 系统	P3	NH ₃	111	1.18E-02	0.20	5.92	0
		H ₂ S		3.55E-04	0.01	3.55	0
污泥卸 料、 飞灰和炉 渣处理区	S1	NH ₃	111	1.67E-02	0.20	8.37	
		H ₂ S		8.37E-04	0.01	8.37	
废水处理 主废液池	S2	NH ₃	25	1.67E-02		8.36	
		H ₂ S		8.36E-04		8.36	

从上表中可以看出，项目大气污染物排放中，本项目最大占标率 P_{max} 为焚

烧炉排放的 Cd, 占标率为 8.72%, 根据评价工作等级判据, 本项目大气环境评价等级为二级。

2.3.1.2 地表水

本项目废水经自建污水处理设施处理达环保产业园污水处理厂接管水质标准要求后, 接管园区污水处理厂集中处理。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993)中的相关规定, 本评价地表水环境影响评价等级定为三级, 重点进行本项目废水接管环保产业园污水处理厂的可行性分析。

2.3.1.3 地下水

(1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A, 本项目地下水环境影响评价类别判定情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水评价类别判定表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水评价类别	
			报告书	报告表
152、工业固体废物(含污泥)集中处置	全部	/	<u>一类固废III类</u> , 二类固废II类	/

备注: 根据污泥检测报告, 本项目拟处理的污泥属于一类固废。

(2) 地下水评价工作等级划分

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

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

注: 1、“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。2、如建设项目场地的含水层(含水系统)处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时, 则敏感程度等级上调一级。

本项目周边无地下水环境敏感目标，因此本项目地下水环境敏感程度为不敏感。资料显示，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价等级判定原则，本项目地下水影响评价等级为三级。

表 2.3-6 评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声

本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.3.1.5 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级划分见表 2.3-7。

表 2.3-7 评价工作等级划分表

	剧毒危险性 物质	一般毒性危险物 质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

备注：引自《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004。

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目厂内贮存和使用可能带来环境风险的物质有柴油和硫酸，各单元贮存量/临界量（q/Q）均小于 1，不构成重大危险源，且项目不涉及环境敏感区，根据环境风险评价工作等

级划分原则，环境风险评价等级确定为二级。

2.3.2 评价工作重点

根据项目建设特点、产排污特征、区域环境功能要求和区域基础设施条件，确定本环评的工作重点是工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响预测与评价。

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

（2）环境保护措施及其可行性论证：对项目拟采取的废气、废水、噪声、固体废物污染控制方案进行分析，论证各项环保措施经济技术可行性及各污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制缓减措施和建议。

（3）环境影响预测与评价：通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

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

1、大气评价范围：根据导则，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。因此本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，自厂界外延2.5km的矩形区域，矩形范围为5km×5km。

2、地表水环境评价范围：本项目废水经厂内污水处理设施预处理后接管江北环保产业园污水处理厂集中处理，江北环保产业园污水处理厂处理后的尾水全部中水回用，不排入地表水体。

3、地下水评价范围：本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境现状调查评价范围参照表，本次地下水评价范围以项目建设地为中心外扩6km²范围内。

4、声环境评价范围：拟建项目厂界外扩200m范围内。

5、环境风险评价范围：大气环境影响风险评价范围以风险源为中心，3km为半径的圆形区域。

表 2.4-1 本项目评价范围表

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	/
地下水环境	以项目建设地为中心外扩 6km ² 范围内
声环境	拟建项目厂界外扩 200m 范围内
环境风险	以风险源为中心，3km 为半径的圆形区域

2.4.2 环境敏感保护目标

本项目选址位于南京市江北环保产业园内，已建的江北垃圾焚烧发电厂东侧空地，地势总体较为平坦。根据对项目拟建地及周边环境现状调查，确定具体的环境保护目标见表 2.4-2，保护目标分布见图 2.4-1。

表 2.4-2 主要环境保护目标表

环境要素	名称	相对方位	距拟建项目厂界距离(m)	规模（户数、人数）	环境功能
大气环境	星甸镇敬老院	SSE	776	约 180 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
	赵家碾屋	SE	1340	约 105 人/30 户	
	马家冲	SSE	1410	约 140 人/40 户	
	小淤	S	1680	约 175 人/50 户	
	新庄	S	1730	约 35 人/10 户	
	浦口区星甸中学	SSE	2050	约 1200 人	
	覃云小区	SSE	2330	约 525 人/150 户	
	盛家小村	E	2000	约 280 人/80 户	
	吴村	E	2170	约 350 人/100 户	
	朱岗村	E	2480	约 60 户/210 人	
	盛庄	E	2480	约 385 人/110 户	
	圩埂头子	NE	2940	约 50 户/175 人	
	圩门口	NE	3110	约 60 户/210 人	
	秦烘	N	1700	约 210 人/60 户	
	唐烘	NW	1650	约 140 人/40 户	
	杨烘	NW	1850	约 140 人/40 户	
	后圩村	NW	2350	约 525 人/150 户	
生态	南京老山森林公园	E	约 3.8km	总面积 111.86km ² ，其中一级管控区 54.6km ² ，二级管	自然与人文景观保护

环境要素	名称	相对方位	距拟建项目厂界距离(m)	规模（户数、人数）	环境功能
				控区 57.26km ² 。东片：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。西片：北至后圩村、森林防火通道，东至万寿河、焦庄、董庄及森林防火通道，南至石窑水库、毛村，西至森林防火通道（其中包括 80 平方公里的国家级森林公园）	
	亭子山生态公益林	W	约 3km	一级管控区面积 2.93km ² ，范围为：老山西林场以西，与安徽交界	水土保持
	亭子山生态绿地	W	约 200m	二级管控区面积 9.63km ²	水土保持
环境风险	星甸镇敬老院	SSE	776	约 180 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
	赵家碾屋	SE	1340	约 105 人/30 户	
	马家冲	SSE	1410	约 140 人/40 户	
	小淤	S	1680	约 175 人/50 户	
	新庄	S	1730	约 35 人/10 户	
	浦口区星甸中学	SSE	2050	约 1200 人	
	覃云小区	SSE	2330	约 525 人/150 户	
	盛家小村	E	2000	约 280 人/80 户	
	吴村	E	2170	约 350 人/100 户	
	朱岗村	E	2480	约 60 户/210 人	
	盛庄	E	2480	约 385 人/110 户	
	圩埂头子	NE	2940	约 50 户/175 人	
	秦烘	N	1700	约 210 人/60 户	
	唐烘	NW	1650	约 140 人/40 户	
	杨烘	NW	1850	约 140 人/40 户	
	后圩村	NW	2350	约 525 人/150 户	
	夏桥二期	S	2880	约 80 户/280 人	
	夏桥新苑	S	2970	约 100 户/350 人	
	润阳花园	SE	2950	约 120 户/420 人	

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 环境功能区划

1、大气环境

根据南京市大气环境功能区划，项目所在地环境空气质量功能区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2016]106 号），万寿河、滁河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

3、地下水

拟建项目位于南京市江北环保产业园内，目前项目所在地无地下水环境功能区划。

4、噪声

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34 号），拟建项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

5、土壤

评价区土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地的筛选值和管制值要求。

6、生态功能区划

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），拟建项目所在地不在其划定的生态保护红线范围内；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74 号），拟建项目所在地及江北环保产业园不在其划定的一级或二级管控区范围内。

2.5.2 《南京市城市总体规划（2011-2020）》

《南京市城市总体规划（2011-2020 年）》（以下简称总规）中确定的城市发展目标为：经济发展更具活力、文化特色更加鲜明、人居环境更为优美、社会更加和谐安定的现代化国际性人文绿都。

1、规划层次

①市域总面积约 6582km²；

②都市区包括玄武、秦淮、建邺、鼓楼、浦口、栖霞、雨花台、江宁区全部和六合区大部，以及溧水区拓塘地区，总面积约 4388km²；

③中心城区由主城区和东山、仙林、江北三个副城组成，规划范围总面积约 846km²，2020 年规划建设用地规模约 652km²。

2、建立成立公共活动中心体系

建立“市级中心-市级副中心-地区（新城）中心”的四组体系。市级中心包括新街口、河西中心、城南中心。市级副中心为江北中心。副城中心包括东山、仙林副城中心和江北副城雄州中心。地区（新城）中心主要是为主城、副城 20 万~30 万人的地区或新城服务的片区中心。

3、总体布局结构

结合“多心开敞”布局结构，全市产业呈“圈层、组团”布局。三环外的远郊区县的新城和产业园是先进制造业主要载体。现代服务主要布局在主城，约 10 公里半径范围；现代服务业和高新技术产业主要布局在主城与二环间的副城、新城和新市镇，约 20 公里半径范围；先进制造业、现代物流和都市休闲旅游等主要布局在二环与三环间的新城、新市镇产业园区，约 40 公里半径范围。针对大厂地区、金陵石化及周边地区、梅山地区、长江二桥至三桥沿岸地区等工业片区实施布局调整和产业结构调整。

4、三区划定

市域划定禁建区、限建区、适建区范围，进行分类控制与建设引导。

5、建设项目与规划相符性分析

拟建项目位于南京市江北环保产业园内，已建的江北垃圾焚烧发电厂东侧空地。项目所在地为规划的区域公用设施用地，位于总规划定的适建区范围内。因此，项目的建设符合《南京市城市总体规划（2011-2020）》的要求。

2.5.3 《南京江北新区总体发展规划》（2014-2030）

1、规划范围

江苏省南京市长江以北，包括南京市浦口区、六合区的部分区域和栖霞区八卦洲街道，具体范围东至灵岩东路—七乡河过江通道，南至长江—锦文路过江通道，西至浦六路—公路三环—宁连高速公路—京沪高铁—沿山大道，北至宁启铁路—六合机场北侧 500 米，规划面积 788 平方公里。

2、发展定位与发展战略

①发展定位

南京江北新区是国家自主创新先导区、新型城镇化示范区、长三角地区现代产业集聚区、长江经济带对外开放合作重要平台。

②发展战略

按照“以人为本、生态优先，区域统筹、产城融合”的总体思路，创新驱动，改革引领，协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化，促进生产空间、生活空间和生态空间等协调发展，建成环境优美、宜居宜业、具有较强国际影响力的现代化新区。

③规划目标

突出“新”，即培育新科技、发展新产业、建设新城镇、构建新机制；立足“高”，即高水平规划、高层次产业、高品质建设、高效能开发；追求“好”，即发展质量效益好、对外开发合作好、宜居宜业环境好、体制机制政策好，完善新区功能，优化产业、城镇和生态布局，促进生产、生活、生态空间协调发展，努力打造更具创新影响力、更具产业竞争力、更具生态人文魅力的国家级新区。

④总体空间布局

规划江北新区形成“一轴、两带、三心、四廊、五组团”的总体布局结构。

3、生态保护

优化生态空间结构。严格落实《南京市生态红线区域保护规划》，牢守生态红线、总量红线和准入红线，加快大生态体系建设，实现城市、产业与生态平衡发展。依托重要生态系统，构建“一圈、三楔、多斑块”网络状生态安全格局。“一圈”即外围农业空间形成农田生态圈，“三楔”即控制老山—亭子山—长江、滁河湿地—大厂隔离绿地—八卦洲、六合方山—灵岩山—八卦洲三条城镇组团间

的楔形廊道，**“多斑块”即重点保护老山等绿色斑块**，以及绿水湾湿地等大型水库和湿地。

4、产业布局

优化重点区域功能定位。南京高新区依托现有的产业基础和科技研发优势，加快发展软件与信息服务、生物制药、智能制造等特色鲜明的产业集群。南京化工园大力发展新材料产业，建设世界级新材料产业基地。南京海峡两岸科工园依托宁台合作基础，重点发展集成电路研发设计、文化创意和金融服务等产业。**浦口经济开发区重点发展集成电路、智能制造、汽车、轨道交通装备和航空装备等高端装备制造产业。**六合经济开发区大力发展节能环保、智能终端等智能装备及临空产业。紫金科技创业特别社区重点发展研发设计、检验检测、科技成果转化等科技服务产业。西坝港和七坝港依托港口优势资源，重点发展综合物流、专业物流和智慧物流产业。

5、建设项目与规划相符性分析

拟建项目位于南京市江北环保产业园内，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号），拟建项目所在地不在其划定的生态保护红线范围内；对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）和《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号），拟建项目所在地及江北环保产业园不在其划定的一级或二级管控区范围内，符合规划提出的生态保护要求。本项目为园区及周边污水处理厂提供污泥处置服务，属于配套公共基础设施建设项目，与规划提出的产业布局不冲突。

2.5.4 《南京市浦口区城乡总体规划》（2010-2030）

1、规划范围

覆盖浦口区全部行政区范围，计 902 平方千米。江北副城浦口片区范围 178 平方千米。

2、功能定位

南京都市圈辐射中西部的现代服务业中心和江北副城中心，长三角地区高新技术产业、先进制造业基地和休闲旅游度假胜地，以山水泉林为特色的现代化滨

江之城。

3、城镇结构体系

形成“副城—新城—新市镇—新社区”四级城镇等级体系。

①江北副城浦口片区：是南京市城市副中心和区域辐射服务功能的集中承载地区，是高度发达的现代都市功能区。

②桥林新城：是浦口区西南次区域中心，是以先进制造业和港口物流为特色的现代化滨江新城。

③新市镇（6个）：包括乌江、石桥、星甸、汤泉、永宁以及高新区盘城组团，是建制镇的集中建设地区。

④新社区（41个）：10个一级新社区，31个二级新社区。

4、产业发展与布局引导

工业：以高新区、三桥工业园区为主体构筑副城工业板块，重点发展汽车及零部件、轨道交通装备、电子信息及软件、生物医药、新材料等产业。以浦口经开区-桥林基地板块带动周边，重点发展生物医药、新材料、装备制造、电子信息等产业。规划设置江北环境园和桥林环境园。加快新市镇建设力度，推进城镇化进程，增强在公共服务设施和市政基础设施的投入。坚持“三集中”原则，结合区域自然特征及发展差异性，因地制宜，有序合并自然村落，同时加强特色村的保护。

5、建设项目与规划相符性分析

根据规划：“规划设置江北环境园和桥林环境园。加快新市镇建设力度，推进城镇化进程，增强在公共服务设施和市政基础设施的投入。”

拟建项目位于南京市江北环保产业园内，属于规划的新市镇，拟建项目属于公共服务设施建设项目，与规划提出的增强公共服务设施投入相符。

2.5.5 生态红线区域保护规划

根据《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），全省国家级生态保护红线区域总面积为18150.34平方公里，占全省陆海统筹国土总面积的13.14%。其中陆域生态保护红线区域面积8474.27平方

公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；海洋生态保护红线区域面积 9676.07 平方公里，占全省管辖海域面积的 27.83%。其中，南京市陆域生态保护红线面积为 527.5 平方公里，主导生态系统服务功能为水源涵养、水土保持。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），全省共划定 15 类（自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区）生态红线区域，总面积 24103.49km²。其中，陆域生态红线区域总面积 22839.58km²，占全省国土面积的 22.23%；海域生态红线区域面积 1263.91km²。

根据《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》（宁政发[2014]74 号），全市划定了 104 块生态红线区域，总面积 1630.04km²，占全市国土面积的 24.75%。除《江苏省生态红线区域保护规划》中划分出 12 种生态红线区域类型外，根据南京市自然地理特征和生态保护需求，南京市生态红线区域保护规划中提出了第 13 类生态红线区域类型——“生态绿地”。指具有净化空气、涵养水源、防风固沙、防治污染、调节气候等生态调节与防护作用的绿地生态系统。在城乡规划中具有重要生态服务功能的绿地生态系统划入生态红线区域。

拟建项目位于南京市江北环保产业园内，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》与《南京市生态红线区域保护规划》，项目用地范围内不涉及南京市区范围内的生态红线区域，不会导致市区内生态红线区生态服务功能下降，不违背江苏省、南京市生态红线区域保护规划中的要求。距离拟建项目最近的生态保护区为项目所在地西侧约 200m 的亭子山生态绿地二级管控区，其红线区域范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目评价范围表

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围	拟建项目与生态红线相对位置关系
亭子山生态绿地	水土保持	二级管控区	E, 200m

2.5.6 《南京江北环保产业园控制性详细规划》、《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见

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，北至斩龙桥，南至宁合铁路。产业园区规划定位为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，园区包括静脉产业园区、再生资源利用区、配套产业功能区、环境服务业功能区和产业预留区五个产业功能片区。

2016 年 5 月，《南京江北环保产业园控制性详细规划环境影响报告书》通过评审，并于 2016 年 7 月取得南京市环境保护局审查意见。

拟建项目与规划环评及其审查意见相符性分析见表 2.5-2。

表 2.5-2 与规划环评及其审查意见相符性分析

规划环评及其审查意见	拟建项目情况	相符性
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，进一步优化《规划》的产业定位、发展规模、空间布局等……	拟建项目处理周边污水处理厂产生的污泥。	符合
严格入区项目的环境准入条件。入园项目必须符合产业政策、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。	①拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及其修改条目中的鼓励类项目； ②项目区万寿河枯水期水环境容量极为有限，但本项目废水处理全部回用，不外排；根据工程分析结果，各废气污染物可实现稳定达标排放，SO ₂ 、NO _x 总量指标在园区范围内平衡，能够满足区域环境容量要求； ③拟建项目收纳的污泥均为南京市城区生活污水处理厂污泥，均为一般固废，不属于危险废物，因此拟建项目不属于危废焚烧项目。	符合
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。	拟建项目属于环境保护与资源节约综合利用项目，不属于前述的禁止入园项目。项目位于静脉产业区，位于万寿河以西。	符合
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。	拟建项目废水处理全部回用，不外排。	符合
落实规划区环境风险防范措施，……，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。	拟建项目设置废水事故池、初期雨水池；废水全部回用，不外排。	符合

2.5.7 小结

综上所述，拟建项目位于南京市江北环保产业园内，项目所在地为规划的区域公用设施用地，符合南京市城市总体规划、江北新区总体发展规划和浦口区城乡总体规划，符合江苏省和南京市生态红线区域保护规划要求，符合南京江北环保产业园规划、规划环评及其审查意见的要求。

3 拟建项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中心）项目

建设单位：南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司

项目性质：新建

建设地点：南京市江北环保产业园，江北生活垃圾焚烧发电厂东侧，江北灰渣填埋场地块内，占地面积约 32.34 亩

投资总额：总投资 30997.12 万元，其中环保投资 7280 万元，约占总投资的 23.5%

行业类别及代码：N7723 固体废物治理

职工人数及工作制度：本项目职工 50 人，本项目实现四班三运转，每班工作 8 小时，全年工作日 365 天，考虑检修时间，全年工作时数约 7500 小时

预计建成时间：2020 年 12 月

3.1.2 处置能力

本项目城市污水处理厂污泥处置设计规模 400t/d（80%含水率），设 2 条生产线，年处理城市污水处理厂污泥约 14.6 万吨。

本项目污泥处置采用圆盘干燥（预干化）+焚烧工艺技术，配备 4 台旋转式蒸汽圆盘干燥机（100t/台）+2 台鼓泡式流化床焚烧炉（200t/台）+2 台余热锅炉利用系统+2 套烟气处理系统。

3.1.3 工程组成及主要建设内容

本项目主要由生产及辅助工程、公用工程等内容组成，包括新建污泥接收、贮存与输送系统、污泥干燥系统、污泥焚烧系统、余热回收及补充热源系统、烟气净化系统、灰渣输送及储存系统、循环冷却水系统、化学除臭系统、消防系统、自动控制系统和其他辅助系统等。

本项目主要工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成

工程类别	名称		内容或规模	备注
生产主体工程	污泥干化焚烧车间	污泥卸料站	污泥地下式接收仓 4 座，25m ³ /座 污泥中间储存仓 4 座，100m ³ /座	建筑主体为单层钢筋混凝土框架结构，局部为三层，建筑基底面积 7210m ² ，总建筑面积 15520m ² ，建筑高度 18m
		污泥干化焚烧区	配备 4 台旋转式蒸汽圆盘干燥机（100t/台）+2 台鼓泡式流化床焚烧炉（200t/台）	
		烟囱	2*60m，双管集束	
辅助及储运工程	门卫		建筑为单层框架结构，建筑面积 40m ² ，建筑高度为 4.5m	/
	高压配电间		建筑为单层框架结构，建筑面积 540m ² ，建筑高度 6.9m	/
	综合楼		建筑为三层框架结构，建筑基底面积 300m ² ，总建筑面积 900m ² ，建筑高度 13.9m	/
	点火油泵房		建筑为单层框架结构，建筑面积 100m ² ，建筑高度 4.5m	/
	NaOH（30%）储罐		2 个、每个容积 30m ³	设于干化焚烧车间内，用于烟气处理
	尿素（40%）中间罐		1 个、1m ³	
	硫酸（30%）储罐		1 个、20m ³	用于化学除臭系统
	次氯酸钠（10%）储罐		1 个、5m ³	
	NaOH（30%）储罐		1 个、10m ³	
	油罐		1 个、25m ³	位于点火油泵房
	日用油罐		1 个、1m ³	
	粉末活性炭储仓		1 座，5m ³	设于干化焚烧车间内，用于烟气处理
	石灰储仓		1 座，10m ³	
	飞灰储仓		2 座，每座容积 120m ³	
	烟气处理副产物储仓		1 座，25m ³	设于干化焚烧车间内
	干污泥仓库		2 座，每座容积 7.5m ³	
	炉渣库		面积 162m ² ，层高 8m	设于干化焚烧车间内，炉渣库密闭并设除尘系统
	运输		近阶段以汽车运输为主	/
公用工程	给水		自来水：18.4t/d、再生水 250t/d	生活用水和化学药剂配置用水采用市政供水，生产用水（烟气处理、化学除臭等）采用再生水
	锅炉给水系统		用量 240t/d	回收蒸汽冷凝水向锅炉提供
	排水		571t/d	废水厂内处理达标后，250t/d 用于厂内中水回用，其余排入园区污水

工程类别	名称	内容或规模	备注
			处理厂
	供配电	$1.17 \times 10^7 \text{kWh/a}$	园区市政供电, 采用 2 路 10kV 电源供电
	循环冷却水塔	2 座, 设计循环量 $600 \text{m}^3/\text{h}$	工业型横流式冷却塔
	余热锅炉	最大蒸发量 6t/h	火管式余热锅炉, 蒸汽压力 1.0MPa 、排烟温度 220°C
	空压站	3 台空压机 (2 用 1 备)、每台 $13.2 \text{m}^3/\text{min}$	螺杆式空压机
	蒸汽	蒸汽使用量 450t/d , 其中外购蒸汽 240t/d , 温度: 180°C 、压力: 0.9MPa ; 本项目自产蒸汽 $210 \text{m}^3/\text{d}$, 温度: 250°C 、压力: 1.0MPa	外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热蒸汽作为本项目预干化热源; 本项目余热锅炉产生蒸汽作为厂内污泥干化热源
	自动控制系统	1 套, 包括中央控制系统和现场控制仪表	/
	点火及辅助燃料系统	每台焚烧炉设 1 台启动点火油燃烧器和 1 台辅助油燃烧器, 使用 0#柴油。柴油罐: 25m^3 , 年使用量: 40m^3	焚烧炉起炉燃料
	消防水池	1 座, 200m^3	/
环保工程	厂区雨污分流管网铺设	实现厂区雨污分流、清污分流	/
	废水预处理设施	处理工艺: 沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒; 处理能力: 600t/d	/
	烟气处理系统	焚烧烟气 2 套“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”处理后通过 1 根 60m 高排气筒排放, 每台焚烧炉风量 $16000 \text{m}^3/\text{h}$	烟气排气筒高度 60m 、 2×60 , 双管集束
		污泥卸料、储存和输送过程的恶臭气体收集后送至化学除臭系统处理; 污泥干燥尾气不凝气直接送入焚烧炉焚烧, 停炉检修等非正常工况下, 送至化学除臭系统处理。化学除臭系统包括 1 套化学洗涤+生物滤池, 风量 $36000 \text{m}^3/\text{h}$	1 根排气筒高度 25m
		飞灰固化: 飞灰固化车间面积 324m^2 、层高 8m ; 车间密闭并设除尘系统	/
	噪声控制	合理布局、消声、隔声减振、绿化等	
	灰渣处理系统	飞灰固化车间 1 座 324m^2 , 飞灰储仓 2 座, 每座 120m^3 ; 炉渣库 1 座, 每座 162m^2 静电除尘飞灰厂区内整合稳定固化后, 送至卫生填埋场卫	

工程类别	名称	内容或规模	备注
		生填埋；布袋除尘器飞灰厂区内螯合稳定固化后，运至危废填埋场填埋处置；炉渣制砖、填埋覆盖材料或其他建设用料	
	生活垃圾收集	厂区收集后，由当地环卫部门处理	
	事故应急池	建设 1200m ³ 事故应急池	
	绿化	6500m ²	绿化覆盖率约 30%

备注：本项目所有工程均为新建。

3.1.4 项目公辅工程

1、给排水

（1）给水

本项目用水包括生活用水和生产用水，生活用水采用市政供自来水，用水量约 10t/d；生产用水主要是厂区中水回用，烟气处理和化学除臭系统用水采用厂区中水回用，用水量约 250t/d，烟气处理氢氧化钠碱液配制用水为 8.4t/d，采用市政供自来水。

（2）循环水系统

本项目循环水系统供生产冷却用水，设备冷却回水利用余压回至横流式机械通风冷却塔冷却。冷却后的水经循环水泵加压送至汽机间供设备循环使用，本项目设 2 座循环冷却水塔，循环水量约为 600m³/h。

（3）生活及生产排水

本项目职工人数 50 人，全年工作 365 天，生活用水按 200L/人 d 计，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2920t/a。

2、输供电

本项目用电由园区市政供电，采用 2 路 10kV 点源供电，用电量约 1.17×10⁷kWh/a。

3、空气压缩站

空气压缩站负责供应项目所有作业点的压缩空气用量，项目设计厂区用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。拟建项目新增 3 台空压机（2 用 1 备），每台为 13.2Nm³/min。

4、供汽

本项目外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热蒸汽作为本项目预干化热源；本项目余热锅炉产生蒸汽作为厂内污泥干化热源。蒸汽总用量 450t/d，一部分外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热蒸汽作为本项目预干化热源，其余为本项目余热锅炉自产蒸汽。

本项目采用火管式余热锅炉，最大蒸发量 6t/h，蒸汽压力 1.0MPa、排烟温度 220℃。

5、点火及辅助燃料系统

本项目每台焚烧炉设 1 台启动点火油燃烧器和 1 台辅助油燃烧器，使用 0# 轻柴油。柴油罐：25m³，年使用量：40m³，约合 33.6t。

6、自动控制系统

本项目设置 1 套自动控制系统，包括中央控制系统和现场控制仪表。

7、消防系统

厂区设室外消火栓系统，为高压系统，流量为 40L/s，室外消火栓间距不大于 120m；建筑物中综合楼和污泥处理厂房内设室内消火栓系统，流量 15L/s。消防水源采用市政给水或冷凝水，厂区内设消防水池，有效容积 200m³。

3.1.5 厂区平面布置

1、总图设计原则

在满足工艺流程顺畅简洁、合理的前提下，力求布局紧凑，管线短捷、尽量少交叉，并充分注意节省占地。

考虑人流、物流、运输方便，布置主次道路。厂区道路构成环形，主要道路宽度为 9m，次要道路宽度为 4m，转弯半径不小于 6m。厂内所有建、构筑物至少有一个长边面向道路，道路中心间距不超过 160m，道路宽度、转弯半径及道路间距均满足《建筑设计防火规范》的有关消防车道的要求。

围墙高度不小于 2.0m。考虑消防安全要求，设置必要的防护设施及灭火设施。

2、平面布置

本工程用地为江北灰渣填埋场已经规划征地控制的现状空地，根据总图布置

各构筑物具体功能的不同，同时结合地块特点，将污泥处理处置厂划分为三个功能区，即厂前区、污泥干化焚烧区、生产辅助区等三大区域。根据工艺流程及南京主导风向，将污泥干化焚烧区设于厂区东侧，厂前区或生产辅助区位于干化焚烧区的西侧和南侧。

厂区平面布置见图 3.1-1。

表 3.1-2 主要技术经济指标一览表

编号	项目	占地面积 (hm ²)	占地率 (%)
1	总用地面积	2.16	100
2	建筑物占地面积	0.82	38.0
3	构筑物占地面积	0.12	5.6
4	道路、广场占地面积	0.57	26.4
5	总绿化面积	0.65	30.0

3、建筑单体

本项目新建建筑物主要有污泥干化焚烧车间、高压配电间、综合楼、废水处理站、点火油泵房等。总建筑面积为 17290m²，建筑基底面积为 8200m²。新建建筑物耐火等级均为二级。

（1）污泥干化焚烧车间

主要生产建筑，主要包含污泥卸料站、配电控制单元、风机房、辅助用房、污泥干化焚烧车间、循环冷却水单元等。建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为丁类，建筑主体为单层钢筋混凝土框架结构，局部为三层，建筑基底面积 7210m²，总建筑面积 15520m²，建筑高度 18.0m。

（2）高压配电间

辅助生产建筑，建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为丁类，建筑为单层框架结构，建筑面积 540m²，建筑高度 6.9m。

（3）综合楼

主要办公建筑，建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为戊类，建筑为三层框架结构，建筑基底面积 300m²，总建筑面积 900m²，建筑高度 13.9m。

（4）门卫

辅助办公建筑，位于场地出入口处，建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别

为戊类，建筑为单层框架结构建筑，建筑面积 40m²，建筑高度为 4.5m。

（5）点火油泵房

辅助生产建筑，位于场地西北侧，建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为丙类，建筑为单层框架结构建筑，建筑面积 100m²，建筑高度为 4.5m。

（6）废水处理站

辅助生产建筑，位于场地南侧，建筑耐火等级为二级，火灾危险性类别为戊类，建筑为单层框架结构建筑，建筑面积 190m²，建筑高度为 8.0 m。

拟建项目建筑物情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 建筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	生产类别	耐火等级	层数	高度 (m)	功能
1	污泥干化焚烧车间	7210	15520	丁类	二级	3	18.0	主要生产
2	高压配电间	360	540	丁类	二级	1	6.9	辅助生产
3	综合楼	300	900	戊类	二级	3	13.9	办公
4	门卫	40	40	戊类	二级	1	4.5	办公
5	点火油泵房	100	100	丙类	二级	1	4.5	辅助生产
6	废水处理站	190	190	戊类	二级	1	8.0	辅助生产
总计		8200	17290	/	/	/	/	/

3.1.6 厂界周围情况

本项目所在地为南京市浦口区江北环保产业园，江北灰渣填埋场地块内西北侧。项目西侧为江北生活垃圾焚烧发电厂，东侧为江苏苏全固体废物处置有限公司，东北侧为南京卓越环保科技有限公司，北侧为江北废弃物综合处置中心，南侧为空地。

项目周边的环境概况详见图 3.1-2。

3.2 项目建设的必要性分析

1、是贯彻国家环保政策、加强环境保护的需要

污泥作为污水处理的副产品，其产生量随着我国污水处理率的提高而不断增加。根据环保部的统计，2014 年我国城镇污泥产生量为 2801.47 万吨，同比增长 11.57%。城镇污泥产生量最多的三个省份为浙江、江苏、广东，其污泥产生

量分别为 359.06 万吨、295.29 万吨、268.29 万吨。

长期以来，我国污水处理厂普遍存在“重水轻泥”的现象，使得我国污水处理快速发展，但污泥安全处理能力却严重滞后。

污泥处理处置是城镇污水处理系统的重要组成部分。污泥处理处置应遵循源头削减和全过程控制原则，加强对有毒有害物质的源头控制，根据污泥最终安全处置要求和污泥特性，选择适宜的污泥处理工艺，实施污泥处理处置全过程管理，依据国家“城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策”，要求污水厂建设的同时，必须同时做到“水、气、渣、泥”的全面达标。本工程的建设可有效解决服务范围内污水处理厂脱水污泥的处理处置问题，本项目的建设将从根本上解决污泥带来的二次污染问题。

2015 年 4 月 16 日，国务院颁布实施《水污染防治行动计划（水十条）》，其中明确要求各地推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔；地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。

城市的环境保护是城市发展必不可少的组成部分，随着城市的发展，环境保护和可持续发展的理念日益得到重视，水环境保护是环境保护中的重要组成部分。污水处理改善水环境污染起到了重要作用，但污泥处理处置是污水处理得以最终实施的保障措施，为此在彻底解决城市水污染问题上，污泥处理处置与污水处理是具有同等重要地位，又密切相关的两个系统。因此，本项目在污水处理设施的建设中占有重要的地位，在南京市内环境综合治理中所起的作用也是重大的。

2、是南京市行业发展建设的需要

《江苏省水污染防治工作方案》（苏政发〔2015〕175 号）以及《关于全省开展“两减六治三提升”环保专项行动方案》（苏政办发〔2017〕30 号）中均要求，“2017 年底前，全面完成现有城镇污水处理厂污泥处理处置设施达标改造，设区市建成城镇污水处理厂污泥综合利用或永久性处理处置设施。2020 年底前，

县（市）实现永久性污泥处理处置设施全覆盖，无害化处理处置率达 100%”。

国内上海、成都、昆明、重庆、长沙、苏州、扬州等城市都已建成或在建污泥永久性处理处置设施，极大缓解了城市扩张过程中污泥处置困境。南京市政府主要领导也多次批示同意“多渠道多方式提升污泥处置能力，适时启动市级污泥处置厂建设”的相关建议，并希望加快相关项目实施。

南京市污水处理的整体发展态势较好，城北污水处理厂、江心洲污水处理厂等污水处理厂已完成一级 A 提标改造，但污泥处理处置工作滞后于污水处理水平，污泥稳定化、无害化、资源化程度低等问题凸显，导致污泥处理不畅，资源化利用率低。由于污泥处置设施的能力不足，造成污水厂的污泥并不能全部正常排放，这也对污水处理的效果造成了不利影响。

3、是实现达标排放、污泥、垃圾稳定化、减量化和无害化处理的需要

污泥是城市污水中污染物转移后的载体，污水处理厂产生的污泥含水率高、易腐烂、有恶臭、并含有寄生虫、病原体和重金属等有害物质。这些污泥如不经减量、稳定、无害化的工艺进行处理，将对污水片区周边环境产生严重的二次污染，如污染物进入食物链，将对部分区域广大群众的健康形成威胁。现有污水处理厂污泥减量化能力严重不足，未经减量污泥将占用大量土地，简单的填埋存在诸多隐患。本项目的建设，将最大限度地使污泥稳定化、减量化、无害化，避免污水处理厂污泥对环境的二次污染。

4、是促进节能减排和污泥资源化利用的需要

污水和污泥都是污染物，在国家节能减排政策的贯彻执行过程中，污水中的污染物经过处理后都转移到污泥中。实现 COD 的减排不仅要污水进行处理，对污泥也应进行处理减排，同时污泥还是一种资源，污泥的干化可以充分利用污泥中的热值，减少清洁能源的使用，污泥干化产品作为电厂的补充燃料。创建生态城市，需要尽可能地挖掘和利用类似污泥这种可循环利用的资源，实现“变废为宝”，进一步促进污水处理的节能减排和资源利用。

5、是各污水厂污泥出路的现实需求

2013 年 10 月，在南京市住建委牵头组织下，南京水务集团有限公司分别

与江苏绿威环保科技有限公司（简称“绿威环保”）、南京中电环保股份有限公司及南京华润热电有限公司（简称“中电环保”、“华润热电”）签订了污泥处置合同，共处理折合成含水率 80%的污泥量约 790t/d（其中，含水率 60%的污泥 250t/d，80%的污泥 250t/d），涵盖了南京水务集团有限公司下辖的 7 家污水处理厂。合同协议采用电厂掺煤焚烧发电和水泥厂掺烧协同处置污泥，协议处理期限为 10 年（自 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日）。根据合同履行情况，现有处置模式主要存在以下问题：

（1）协同处置设施负荷不足

现有处置去向虽然能够解决南京市主要市政污泥的处置，但遇到设备检修或重大活动停产时，容易造成污泥涨库现象，严重影响污水厂的正常运行。

以中电环保为例，该企业与华润热电组成的联合体承担的污泥协同处置量占总协同处置量的 40%左右。但因常规处置点华润电厂和应急处置点南热发电厂因降低产能、设备故障频发、检查、限排以及重大活动关停等问题，处置量长期不能达到合同约定要求。而且自 2017 年 1 月起，中电环保接收处置污泥量进一步下滑，尤其是含水率 80%的污泥处置总量严重低于合同约定。

（2）应急处置环境及管理风险高

根据合同要求，中电环保公司应将外运污泥运送至常规处置点华润电厂进行处置，特殊情况下送至应急处置点。但由于华润电厂长期处置能力不够，中电环保公司将接收的污泥绝大部分都运送至中联水泥厂、小野田水泥厂、信宁公司等应急处置点，应急处置设施已逐渐成为常规处置设施。虽然污泥处置量基本满足合同要求，但是污泥运输所经过的区域范围增加，加大了履约及环保监管压力。同时，协同处置设施在烟气稀释排放上仍存在争议，政策永久性上存在一定的不足，极易导致突发性环境污染事件，增加了环境风险。

（3）污泥处置缺口增大

目前污泥协同处置合同的约定量为 790 t/d（折合含水率 80%），2017 年南京市水务集团有限公司下辖七大生活污水处理厂污水处理污泥总产生量为 1030t/d（含水率 80%），随着进水浓度逐步提高以及出水标准提升至一级 A，2020

年污泥产生量将增加到 1160 t/d（含水率 80%）。污泥处置缺口将由现在的 240t/d（含水率 80%）增加到 370t/d（含水率 80%），污泥处置需求总量进一步提高。

综上所述，建设独立的市政污泥焚烧设施既能够满足南京市主城区生活污水处理厂污泥的长期、稳定处置需求，也能够满足我省相关污泥处理处置规划的要求，逐步改变南京市以协同焚烧等非永久性污泥处置方式为主的现状，是实现环境保护、节能减排的重要手段，项目建设具有充分的必要性。

本项目建成后，可满足南京水务集团有限公司下辖七家污水处理厂所产生的市政污泥规范化处置需求，解决目前南京市主城区污泥永久性处置设施的建设要求。本项目通过建设独立的污泥焚烧设施，充分利用了污泥自身热值，实现污泥最大程度的减容。针对污泥焚烧产生的大气污染物本项目配套建设了针对性的减排措施，能够满足现行的生活垃圾焚烧污染控制标准，避免了以往协同焚烧带来的“稀释排放”问题，树立承担社会责任、保护环境的良好形象，实现企业与城市和谐共存。本项目建设完善了城市基础设施，改善投资环境，为城市的可持续发展创造外部条件，为城市的安全和社会稳定消除隐患。

3.3 工艺分析

3.3.1 污泥的来源、组分、热值分析

本项目污泥焚烧处置对象主要为南京水务集团有限公司下辖江心洲污水处理厂污泥，富余能力用于补充南京水务集团有限公司下辖其他六家污水厂污泥处置需求缺口。本工程进泥来自于南京市城区污水处理厂的脱水污泥，部分污水厂如江心洲、城东、桥北等，均采用在脱水机前投加无机盐调理剂及石灰的调理的污泥应急深度脱水方式，将脱水污泥含水率控制在 60%以下。由于污泥干化焚烧系统不能接受应急深度脱水过程添加的石灰、无机盐等调理剂，建议今后保留污泥板框脱水机，但污泥调理建议更改调理药剂为普通 PAM 药剂，预计今后污水厂脱水污泥含水率在 75-80%左右。本项目污泥进料含水率按照 80%作为基本条件。本项目污泥来源、组分、热值分析及设计指标如下：

3.3.1.1 污泥产生量及来源

（1）江心洲污水厂

合同协议处置量为含水率 60%污泥 150t/d，而目前实际处置需求量为含水率 60%污泥 180t/d，含水率 80%污泥 100t/d。因外运处置单位处置能力不足，目前江心洲污水厂污泥处置缺口已达到 160t/d（含水率按 80%计）。此外，由于现有处置协议长期无法满足厂区污泥处置需求，江心洲污水厂污泥库存量已超过 4 万吨。

（2）城北污水厂

合同协议处置量为含水率 80%污泥 150t/d，而目前实际处置需求量为含水率 80%污泥 160t/d，因此城北污水厂目前污泥处置缺口为：含水率 80%污泥 10t/d。

（3）铁北污水厂

合同协议处置量为含水率 80%污泥 20t/d，而目前实际处置需求量为含水率 80%污泥 40t/d，因此铁北污水厂目前污泥处置缺口为：含水率 80%污泥 20t/d。

（4）桥北污水厂

合同协议处置量为含水率 80%污泥 40t/d，而目前实际处置需求量为含水率 80%污泥 60t/d，因此铁北污水厂目前污泥处置缺口为：含水率 80%污泥 20t/d。

（5）城南污水厂

合同协议处置量为含水率 80%污泥 20t/d，而目前实际需求量为含水率 80%污泥 30t/d，因此铁北污水厂目前污泥处置缺口为：含水率 80%污泥 10t/d。

（6）仙林污水厂、城东污水厂一二期

合同协议处置量分别为：仙林污水厂含水率 80%污泥 20t/d，城东污水厂含水率 60%污泥 100t/d。目前，仙林污水厂和城东污水厂一二期（20 万 m³/d）分别由北京碧水源公司和北控水务集团负责运行管理。据了解，仙林污水厂目前污泥处置需求量为含水率 80%污泥 60t/d，城东一二期污泥处置需求量为含水率 60%污泥 110t/d，因此目前两家污水厂的污泥处置缺口量分别为：40t/d（含水率 80%）和 10t/d（含水率 60%）。

（7）城东污水厂三期

城东污水厂三期由水务集团负责运行管理，目前实际进水量远远低于设计规模 15 万 m³/d，污泥日产量较低。经协商，城东污水厂三期每日产生的污泥暂委

托北控水务集团一并进行脱水处理和外运处置。

根据《南京市城乡生活污水处理规划》（2012-2030）以及南京水务集团有限公司相关建设规划，至 2020 年，江心洲和城北两家污水厂提标改造工程已完成，江心洲污水厂处理规模由 64 万 m^3/d 增加至 67 万 m^3/d ，城北污水厂规模 30 万 m^3/d ，出水标准将提升至一级 A。经核算，届时两家污水处理厂的污泥处置需求量将分别达 500t/d（折合 80%含水率）和 170t/d（折合 80%含水率）。而且，随着城东污水系统的逐步完善，三期进水量将逐渐提高，经初步核算，至 2020 年（2023 年）城东三期满负荷运行后污泥处置需求量将达 40t/d（含水率 60%）。南京水务集团有限公司下辖主城区污水处理厂处理规模及污泥量见下表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 污水厂规划建设规模及污泥量一览表

序号	污水厂名称	现状		近期（2020 年）	
		污水处理规模 (万 m^3/d)	污泥产量 (t/d)	污水处理规模 (万 m^3/d)	污泥产量 (t/d)
1	江心洲污水处理厂	64	180（60%） 100（80%）	67	500（80%）
2	城北污水处理厂	30	160（80%）	30	170（80%）
3	城东污水处理厂	20	110（60%）	35	150（60%）
4	铁北污水处理厂	10	40（80%）	10	40（80%）
5	仙林污水处理厂	10	60（80%）	20	60（80%）
6	桥北污水处理厂	10	60（80%）	20	60（80%）
7	城南污水处理厂	5	30（80%）	5	30（80%）
8	合计	164	1030（80%）	197（80%）	1160（80%）
9	污泥处置缺口	-	240	-	370

表中现状污泥产量为各家污水厂实际运行时统计的污泥产生量，根据现状污泥产生量和规划污水处理量进行同比放大计算得出近期及远期污泥产量，根据污泥产生量和现有污泥协同处置合同中约定污泥最大处置量差值来计算污泥处置缺口。因此至 2020 年，包含仙林污水厂和城东污水厂一二期在内，污泥处置总需求量将达 1160t/d（折合含水率 80%计），近期缺口量为 370t/d。

根据以上污泥产生及处置需求分析可以看出，现有协议处置能力已不能满足南京水务集团有限公司下辖污水厂污泥的处置需求，近期（2020 年）污泥处置缺口为 370t/d（含水率 80%），其中江心洲污水厂污泥处置缺口就占总缺口的 43%，且该厂尚有 4 万吨（含水率 80%）左右库存污泥急需处置。

此外，现有协议处置均利用的是热电厂、水泥窑等协同处置设施，时常受到产能降低、设备故障频发、检查、限排以及重大活动关停等问题的影响，容易造成污泥涨库现象，影响污水厂的正常运行，新建污泥永久性处置设施需考虑部分应急处置需求。因此，为满足近期南京水务集团有限公司近期（2020 年）污泥处理需求，填补污泥处置缺口，满足部分应急处置需求，设定本项目污泥处置规模为 400 t/d（含水率 80%），以服务江心洲污水厂为主，富余能力用于补充其余六家污水厂污泥处置缺口。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照单纯处理城镇生活污水的公共污水处理厂污泥的规定进行管理，通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。

本项目涉及的 7 座城市污水处理厂以处理生活污水为主，仅接管少量工业废水，且工业废水能够稳定达到接管标准，故本项目处理的污泥为一般固废。

3.3.1.2 污泥组分分析

污水经生物处理产生的污水污泥中很大一部分是微生物团。污泥中的有机成分较为复杂，含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及代谢物、各种含氮、硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。污泥中的无机物主要由下列物质组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等）、石灰（干 CaO 或含水的 Ca(OH)_2 等）、砂（ SiO_2 ）及灰分。

不同种类的污泥具有不同的组成及热值，一般城市污水处理厂未经消化的新鲜脱水污泥，其高位热值（干基）约为 3500kcal/kg 左右。根据类似工程进行的污泥焚烧特性试验，分析得到干态污泥在物理性质、元素分析和工业分析等方面与褐煤有许多相似之处，其灰分与煤相近，固定碳的含量则低得多，可充当低档燃料使用。同时，污泥的焚烧特性与煤又有一定的差异，它有较低的分解温度、起燃温度和燃尽温度，燃烧完全所需的时间也较少，产生这种差别的主要原因是

由于它们具有不同的组成和结构，污泥主要由低级的有机物组成，如氨基酸、腐殖酸、细菌及其代谢产物、多环芳烃、杂环类化合物、有机硫化物、挥发性异臭物、有机氟化物等，其结构比较简单，并且已经过二级生物氧化，受到不同程度的分解破坏，易于高温分解；而煤主要由多环芳烃网状物组成，结构致密，含碳量高，受高温不易分解，分解所需时间长。此外，污泥中 SO_2 、 NO_x 的释放温度均低于煤，一般地，污泥中的硫以有机硫的形式存在（80%以上），硫铁矿硫及硫酸盐硫含量很少，而煤中有机硫含量较低，硫铁矿硫及硫酸盐硫占多数，有机硫在高温下易于分解、挥发，而硫铁矿硫结合较牢固，分解需要一个过程，因此污泥易于释放 SO_2 。类似地，污泥中的氮主要以有机氮的形式存在（蛋白质氮、低级脂肪胺等），有机氮在高温下容易挥发；煤中的氮主要以杂环型氮的形式存在，杂环型氮的分解需要一个过程，这种结构形式的差异决定了氮分解温度的不同。从以上分析可以看出，干态污泥比煤容易燃烧。

利用南京水务集团 2015 年委托东南大学能源与环境学院开展的《下辖污水厂污泥分析报告》作为本方案的污泥理化特性数据来源。根据国内污泥焚烧企业运行经验，后期运行过程中需要针对污泥的变化，开展全年性污泥特性分析，方可保证焚烧炉的高效、稳定运行。

南京水务集团有限公司城市污水处理厂污泥理化特性见下表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 南京水务集团有限公司城市污水厂污泥理化特性表

序号	污泥来源	处理设备	颜色	含水率	有机质	污泥弹筒热值(kJ/kg)
1	江心洲污水处理厂	板框压滤机 4 套 离心脱水机 6 套	灰白色	53.17%	13.87%	4895
2	城东污水处理厂	板框压滤机	灰褐色	63.66%	42.46%	6834
3	城北污水处理厂	带式压滤机	黑色	79.01%	36.44%	7192
4	城南污水处理厂	带式压滤机	黑色	81.02%	44.66%	8745
5	铁北污水处理厂	离心脱水机	黑色	74.01%	32.74%	5019
6	桥北污水处理厂	带式压滤机	黑色	77.25%	36.66%	6068

本项目建设单位针对江心洲、桥北和城北污水处理厂等主要处理污水处理厂的污泥进行了抽样检测，检测报告结果详见表 3.3.1-3。检测报告见附件。

表 3.3.1-3 江心洲、桥北污水处理厂污泥检测数据

检测结果:
污泥

检测项目	结 果		单位
	江心洲污水处理厂污泥 污泥混合样 日期 3.2-3.6	桥北污水处理厂污泥 日期 3.2-3.5 日	
	黑色、潮湿、有异味	褐色、潮湿、有异味	
pH 值	6.83	6.49	无量纲
含水率	85.8	85.3	%
热值	干基高位热值	1.899×10^4	1.801×10^4 kJ/kg
	湿基高位热值	2.696×10^3	2.647×10^3 kJ/kg
	湿基低位热值	509.2	468.9 kJ/kg
有机质	64.4	55.0	%
总氮	5.39×10^4	4.29×10^4	mg/kg
总磷	612	1.84×10^3	mg/kg
钾	6.57×10^3	8.62×10^3	mg/kg
钙	2.97×10^3	3.84×10^3	mg/kg
钠	1.21×10^3	942	mg/kg
镁	5.89×10^3	8.46×10^3	mg/kg
硼	ND	ND	mg/kg

注: 1. 只对当时送检的样品负责。

2. “ND”表示未检出, 涉及项目检出限为: 硼 1 mg/kg。

3. 含水率是基于分析基计算的。

检测结果:
污泥

检测项目	结 果		单位
	江心洲污水处理厂污泥 污泥混合样 日期 3.2-3.6	桥北污水处理厂污泥 日期 3.2-3.5 日	
	黑色、潮湿、有异味	褐色、潮湿、有异味	
氨氮	39.2	4.98	mg/kg
硝态氮	亚硝酸盐氮	0.15	mg/kg
	硝酸盐氮	8.62	mg/kg
有效硫	2.24×10^3	512	mg/kg
有效硅	440	460	mg/kg
氯离子	0.13	0.28	g/kg
碳	42.8	26.4	mg/kg
氢	7.46	4.11	mg/kg
氧	17.6	30.4	mg/kg
氮	2.89	5.76	mg/kg
硫	5.78	4.02	mg/kg

注: 只对当时送检的样品负责。

采样时间：2018年6月7日10:25			采样方式： 瞬时	
序号	检测项目	单位	检测方法	测定值
1	汞	mg/kg	CJ/T221-2005	1.99
2	砷	mg/kg	CJ/T221-2005	4.80
3	总铬	mg/kg	CJ/T221-2005	3.18
4	铜	mg/kg	CJ/T221-2005	104
5	镉	mg/kg	CJ/T221-2005	<5.00
6	铅	mg/kg	CJ/T221-2005	<20
7	锌	mg/kg	CJ/T221-2005	310
8	镍	mg/kg	CJ/T221-2005	8.83
9	含水率	%	CJ/T221-2005	77.4
10	有机物含量	%	CJ/T221-2005	50.6
			以下空白	



采样时间：2018年6月7日9:45				采样方式：瞬时
序号	检测项目	单位	检测方法	测定值
1	汞	mg/kg	CJ/T221-2005	1.64
2	砷	mg/kg	CJ/T221-2005	2.50
3	总铬	mg/kg	CJ/T221-2005	26.4
4	铜	mg/kg	CJ/T221-2005	56.0
5	镉	mg/kg	CJ/T221-2005	<5.00
6	铅	mg/kg	CJ/T221-2005	<20
7	锌	mg/kg	CJ/T221-2005	248
8	镍	mg/kg	CJ/T221-2005	15.0
9	含水率	%	CJ/T221-2005	77.0
10	有机物含量	%	CJ/T221-2005	35.9
			以下空白	

JSKD-4-JJ190-E/0

KDWT183167

检测结果统计表

样品名称	样品编号	样品状态	检测结果			
			检测项目	单位	检出限	检测值
江心洲污水处理厂污泥	WT18316701	黑色、块状、污泥	可燃物	%	/	90.49
			灰分	%	/	9.51
城北污水处理厂污泥	WT18316702	黑色、块状、污泥	可燃物	%	/	85.44
			灰分	%	/	14.56
检测仪器	AL204十万分之一天平（F-013-09）、DHG-9053BS-III 电热恒温鼓风干燥箱（F-019-03）、SXL-1030 程控箱式电炉（F-024-02）					
检测环境条件	温度（℃）：15-30					
备注	/					

从表 3.2-3 中可以看出，目前部分污水处理厂采用了离心脱水工艺进行湿污泥高干脱水，由于脱水过程中加入了大量石灰等调理剂，导致污泥热值大幅降低。根据南京水务集团有限公司最新计划，本项目建成后，下辖污水厂将全面取消高干脱水，同时由于目前污水厂进水系统中存在合流系统，造成部分河道水混入，使进水水质偏低，这也是造成污泥热值低于行业平均标准的主要原因。

3.3.2 工艺设计指标

污水处理厂产生的脱水污泥 400 tWS/d（含水率按 80%计）统一运送至本项目干化焚烧处置。

本项目采取干化+焚烧处置技术路线，干燥机设计处理规模为处理含水率 80%污泥 2×200t/d，干化至含水率 35%后，送至焚烧炉焚烧处理。焚烧炉设计处理规模为焚烧处置 35%污泥 2×200t/d（按焚烧污泥干物质折算）。本项目基准设计条件见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 项目基准设计条件一览表

序号	项目	单位	数值
1	额定日处理能力	tWS/d	400
2	进泥干度	%	20
3	日处理能力，干基	tDS/d	80
4	年运行时间	Hr	7500
5	小时干固体进料率	kgDS/hr	3333
6	小时湿污泥进料率	kgWS/hr	16666
7	出泥干度	%	65
8	小时半污泥出料率	kg/hr	5128
9	污泥干化蒸发量	kgW/hr	11538

全厂工艺系统由两条生产线组成，每条生产线额定处理规模为脱水污泥 200t/d，每条生产线主要配置 2 台污泥干燥机、1 台污泥焚烧炉及 1 套烟气处理系统。本项目生产线基本配置见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 项目生产线基本配置一览表

序号	项目	单位	数量
1	全厂生产线	条	2
2	污泥接收仓	座	4
3	污泥储仓	座	4

序号	项目	单位	数量
4	污泥干燥机	套	4
5	污泥焚烧炉	套	2
6	烟气处理系统	套	2

3.3.3 工艺流程

3.3.3.1 生产工艺

本工程污泥处理工程主要包括以下系统：污泥接收、储存、输送和干化系统，污泥焚烧系统和热量回收及热量补充系统，烟气净化系统，水-蒸汽循环系统、灰渣处理系统以及其它辅助系统等。污泥处理处置系统组成详见下图 3.3.3-1。

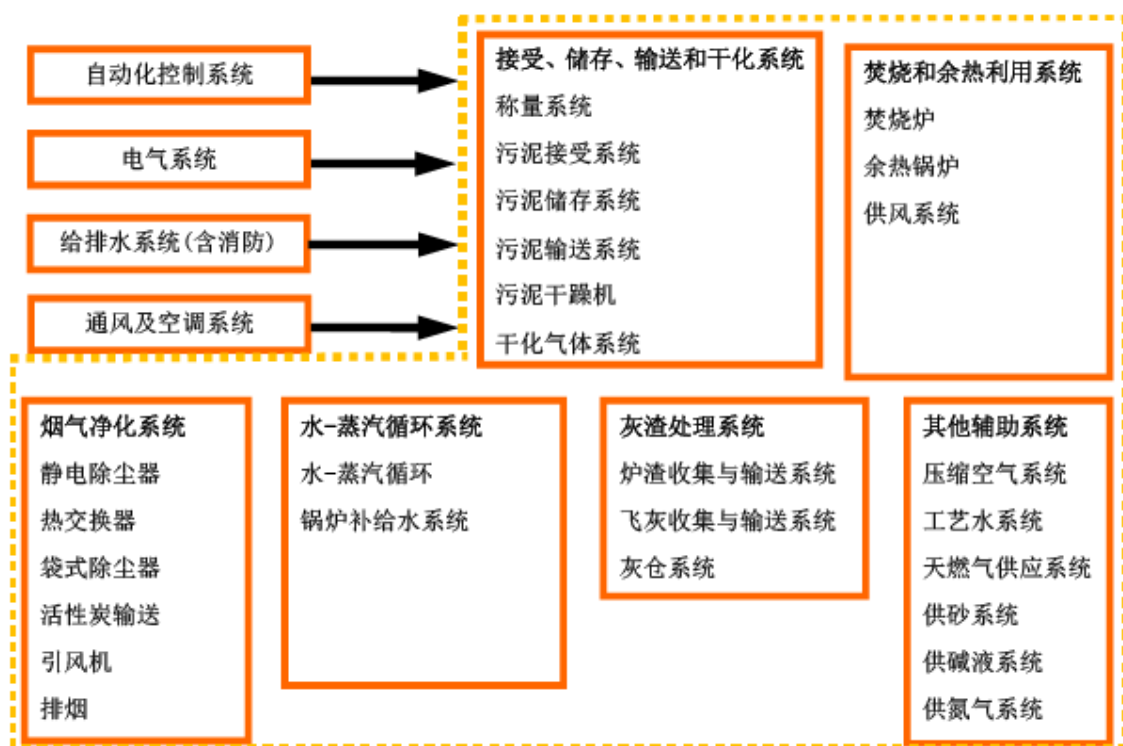


图 3.3.3-1 污泥处理处置系统组成图

（1）污泥接收及储存系统

污泥接收仓，接收各污水厂送至污泥处理厂的脱水污泥（干度约 20%）；

污泥中间储存仓，储存接收仓转移的脱水污泥（干度约 20%）；

（2）污泥预干化系统

进泥，向干化机连续稳定进料；

圆盘式干燥机，按设定目标适度提高污泥入炉干度；

冷凝器，利用中水或循环冷却水冷却干化产生的水蒸汽，冷凝废水（有机废

水）送至污水处理站，不凝汽送入焚烧炉；

（3）高温鼓泡流化床焚烧炉系统

进泥，以管道输送方式向焚烧炉连续稳定进料；

鼓泡式流化床焚烧炉，在设定温度下（850℃）完成污泥的彻底氧化分解；

启动燃烧器及辅助燃料器，用于启动焚烧炉或在焚烧过程中补充燃料；

流化风机，向焚烧炉提供流化/助燃空气；

投加尿素，还原烟气中的氮氧化物，脱去烟气中的氮氧化物因子；

补砂，补充流化床损失的床料；

降温，通过喷射雾化水降低炉温；

冷却和清洁，向焚烧炉的喷嘴或接口提供吹扫空气使其冷却和保持清洁；

（4）余热回收及热量补充系统

高温空预器，利用高温烟气对流化/助燃空气进行高温预热；

余热锅炉，回收烟气余热产生蒸汽用于污泥的预干化；

锅炉给水系统：回收蒸汽凝结水，补充软化水，向锅炉提供处理后的进水；

（5）烟气处理系统

静电除尘器，对烟气进行初级除尘；

注入粉末活性炭，吸附烟气中的气态污染物；

急冷塔，通过喷雾增湿降低烟气温度；

布袋除尘器，截留反应副产物和烟气中残余的粉尘；

湿式洗涤塔：对烟气降温至饱和温度以下并通过投加 NaOH 溶液吸收烟气中的酸性气体，污水（无机废水）排放至污水处理站；

汞吸附器：去除烟气中的单质汞；

灰储仓和副产物储仓，分别储存烟气处理过程中收集的灰和反应副产物；

（6）公共辅助系统

包括压缩空气站，提供仪表空气、雾化空气及气力输送气源；

冷却水供应，以污水厂再生水作为冷却水，将系统的余热导向外部；

（7）除臭系统

包括卸料站、料仓、干燥尾气不凝气体等臭气收集风机，臭气送至专用化学除臭系统处理。臭气干燥机尾气不凝气体保留直接送入焚烧炉的焚烧处理路线。化学洗涤、生物滤池是污泥处理厂使用的常规除臭方法。本次工程采用采用化学洗涤+生物滤池的主要除臭方法，干化焚烧车间内部空间气体的改善采用的是送新风+机械排风的补充除臭方法。

本项目的主要设备工艺流程及产污环节见图 3.3.3-2 和 3.3.3-3。

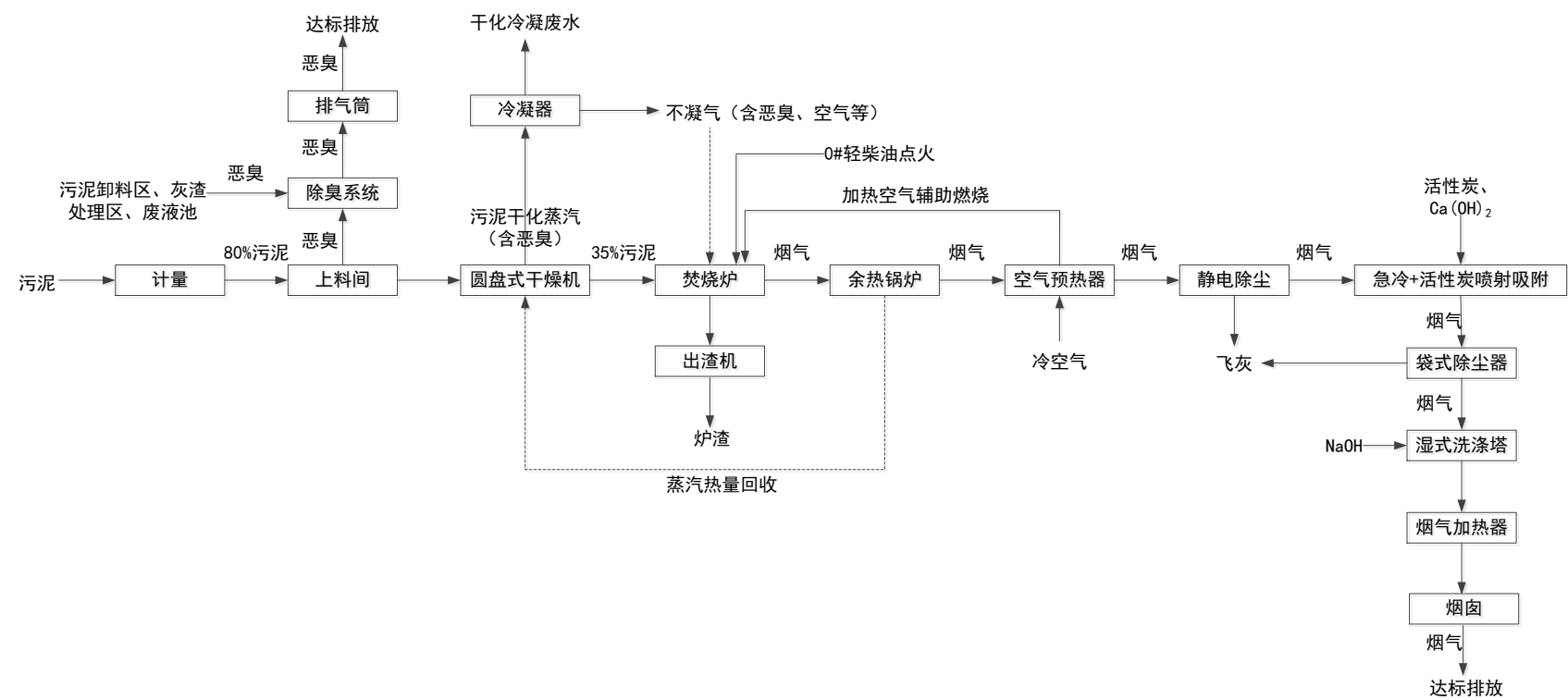


图 3.3.3-2 本项目污泥处理产污环节图

3.3.3.2 处理系统概述

本项目处理的各污水处理厂的脱水污泥，通过卡车运输至本污泥处理厂区，经物流出入口的地磅称重计量，卸载至污泥接收区的地下式污泥接收仓中，并由接收仓底部安装的污泥泵分别输送至污泥储存池。

脱水污泥和半干化污泥会产生甲烷和其他有毒气体，本项目对系统中的湿污泥储仓和干化污泥中间储仓进行持续的抽气，保证了系统的安全（排气能力为料仓容积的 6-10 倍）。

污泥储存池的污泥由螺杆泵输送至污泥干燥机。干化热源来自污泥焚烧余热锅炉产生的蒸汽，蒸汽不足时利用生活垃圾焚烧发电厂产生的过热蒸汽。经过污泥干燥机后的污泥由出料口出料，由柱塞泵输送至焚烧炉。干化污泥所排放的尾气主要是水蒸汽，但也含有副产气和溶解在污泥中的气体。尾气被送至冷凝器，冷凝后的不凝气体正常工况输送焚烧炉焚烧，焚烧炉检修工况也可以利用除臭系统洗涤除臭后烟囱排放。本项目干化系统是处于一个微负压状态，而且干化机内物料温度在 100℃左右，远低于着火临界温度。

焚烧产生的高温烟气进入余热锅炉生产蒸汽，产生的蒸汽用于污泥干化。余热锅炉出口的烟气经过烟气处理系统（静电除尘器、急冷塔、袋式除尘器、湿法洗涤等，并结合 SNCR 炉内脱硝）后达标排放。焚烧炉出口微负压控制，正常运行时氧含量低于 6%。

静电除尘器去除固体状态的灰分和重金属，投加粉末活性炭吸附烟气中重金属和二噁英；急冷塔将烟气温度在 1s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生或二次生成；湿式洗涤塔对烟气降温并去除酸性气体；袋式除尘器去除活性炭吸附反应生成的副产物；SNCR 炉内脱硝采用尿素作为还原剂将烟气中 NO_x 还原成 N₂。急冷塔去除静电除尘器排出的灰分作为建材利用或与螯合剂螯合后卫生填埋，袋式除尘器排出的副产物外运危废填埋场填埋。处理后的烟气经引风机和烟囱排放。

污泥储存和输送过程产生的恶臭气体、厂区废水预处理系统产生的恶臭和其他工序产生的恶臭气体收集后进入化学除臭系统洗涤+生物滤池处理后排放。

3.3.3.3 工艺设计方案

本项目生产线配置方案为：4 台干燥机+2 台焚烧炉+2 条烟气处理线方案。

1、污泥接收及储存系统

污泥干固量	80tDs/d
进泥含固率	20%
进泥量	19.5t/h
地下式接收仓	4 座，25m ³ /座
中间储存仓	4 座，100m ³ /座

2、污泥干化系统

干燥机设计参数与污泥干化程度有关，根据污泥干化程度分析，本项目采用的污泥干化程度为含固率 65-68%DS。设计进料污泥为含固率 20%，采用 4 台干燥机，单台蒸发量为 4.9t/h。采用蒸汽作为热源，设计蒸汽参数 1.0Mpa，250℃，运行需要蒸汽量为 5.8t/h。干化机运行负荷可调，调节范围在 80~110%，调节内容主要有进泥量、进出料的速度。

污泥干固量：	80tDs/d
进泥含固率：	20%
进泥量：	19.5t/h
出泥含固率（2019 年）	65%（65%~68%可调）
出泥量：	11.1t/h
蒸汽输入：	9.75t/h(9 bar、180℃)
污泥蒸发水汽：	8.5t/h(1bar、100 ℃)
干化线：	4 条
单线蒸发量：	2125kg/h

3、污泥焚烧系统

焚烧炉采用鼓泡式流化床焚烧炉，设计燃烧温度为 850~950℃，烟气在 850℃以上停留时间大于 6s。焚烧炉有 15%的超负荷能力以适应污泥泥质的变化。

进泥含固率：	65%（2500kcal/kgDS，近期）
--------	-----------------------

进泥量：	≈6.0t/h
净热值(NCV)：	约 4.2 MJ/kg
供气量：	8784m ³ /h
烟气流量：	13638m ³ /h
焚烧炉出口温度：	850℃ /950℃（最小/最大）
焚烧线：	2 条

4、烟气处理系统

反应器进口烟气流	13638m ³ /h
反应器进口温度	220℃
循环冷却水	158126kg/h
苛性钠投加量（液体）	400.5kg/h
活性炭投加量	4kg/h
Ca(OH) ₂ 投加量	7kg/h
袋式过滤器进/出口烟气流	14052/14048 kg/h
袋式过滤器出口温度	120℃
灰分储存罐	2 座，120m ³
活性炭和 Ca(OH) ₂ 储存罐	1/1 座，5/10m ³
烟囱	2×850m，1 座，H=60m

5、监控系统

本项目焚烧过程采用全自动化的监控系统，监测污泥接收、输送、干化、焚烧、烟气处理等各环节运行情况，并设烟气在线监测系统，以保证污泥焚烧正常运行，并符合焚烧炉的炉温在 850℃ 以上，炉膛烟气停留时间 2s 以上的要求。监控系统尽量采用进口设备，可实现与环保监测部门联网管理。同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

本系统的监测项目有：SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、CO₂、O₂、H₂O、颗粒物、烟气流量、烟气温度等。

3.3.4 主要生产设备

本项目处置规模为 400t/d，设 2 条污泥干化+焚烧及配套装置生产线，每条生产线处置规模 200t/d，主要包括污泥接收、储存及给料系统、干化系统、焚烧系统、余热回收等离子体供电装置、等离子体熔融炉系统、烟气处理系统、污水处理系统、自动控制系统和在线监测系统。

本项目主要生产工艺设备情况见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 主要工艺设备一览表

序号	名称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
一、污泥接收、储存及给料系统						
1.1	湿污泥接收、储存及给料系统					
1.1.1	污泥接收仓	液压仓盖	铝合金	4	套	4 个 25m ³ 污泥接收仓
		液压滑架	3.5×3.5m，碳钢	4	套	
		液压包		4	套	
		超声波料位计		8	套	
		甲烷探测器		4	套	
		硫化氢探测器		4	套	
		臭气隔离阀	DN400，玻璃钢	8	套	
1.1.2	污泥输送泵	螺杆泵（料仓高浓度输送泵）	10m ³ /h，1.6MPa	8	套	
1.1.3	污泥泵手动冲洗系统			8	套	
1.1.4	金属探测器	管道式金属探测器		8	套	
1.1.5	手动闸阀		DN250，PN16	16	套	
1.1.6	污泥储存料仓	液压滑架	4×4m，碳钢	4	套	
		液压包		4	套	
		超声波料位计		4	套	
		甲烷探测器		4	套	
		硫化氢探测器		4	套	
		臭气隔离阀	DN300，玻璃钢	4	套	
1.1.7	干化机给料泵	螺杆泵（料仓高浓度输送泵）	10m ³ /h，2.4MPa	4	套	
1.1.8	污泥泵手动冲洗系统			4	套	
1.1.9	自动闸阀		DN350，PN16	4	套	
二、干化系统						
2.1	干燥机	圆盘干燥机	单套蒸发能力	4	套	

序号	名称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
			2.2t/h, 设计蒸汽压力 10bar			
2.1.1	废气冷却系统	直接冷凝器	废气出口温度 50℃	4	套	
2.1.2	换热器	板式换热器	2.0MWth	4	套	
2.1.3	循环泵	离心泵	220m ³ /h, 2.5bar	4	台	
2.1.4	流程风机	玻璃钢风机	460Nm ³ /h	4	套	
2.1.5	干化系统阀门			4	套	
2.1.6	干化系统仪表	温度计、压力计、流量计、液位计等		4	套	
2.2	干化污泥输送					
2.2.1	干化污泥料仓	钢料仓	容积: 7.5m ³ 、不锈钢	2	套	
		破拱滑架	1.5×1.5m, 碳钢	2	套	
		超声波料位计		2	套	
		臭气隔离阀	DN100, 玻璃钢	2	套	
2.2.2	半干化污泥输送泵	液压柱塞泵（带双螺旋给料机）	10m ³ /h, 6MPa	2	套	
2.2.3	污泥泵手动冲洗系统			2	套	
2.2.4	自动球阀		DN150, PN64	8	套	
2.2.5	自动球阀		DN200, PN64	4	套	
三、焚烧系统						
3.1	焚烧系统					
3.1.1	焚烧炉	鼓泡流化床, 包括钢壳、炉衬、非金属耐火型布风装置、观察窗、炉门、料口、燃油喷枪、进砂口、排砂口、高压水喷嘴、尿素溶液喷嘴、仪表接口	设计热负荷 12MW, 布风装置直径 4.09m, 炉壳: 低合金钢板 Q345R/Q690, 炉衬: 特级耐火砖	2	套	
3.1.2	启动燃烧器	燃油型	2.8MW, 调节比 10-100%	2	套	
3.1.3	流化床助燃装置	燃油型	2.8MW	2	套	
3.1.4	悬浮段燃烧器	燃油型, 插拔式	1.7MW	2	套	
3.1.5	冷却和吹扫组件			2	套	
3.1.6	焚烧炉系统阀门			2	套	
3.1.7	焚烧炉仪表	温度计、压力计、压差计、含氧量分析仪		2	套	

序号	名 称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
3.2	燃料系统					
3.2.1	油罐		25m ³	1	套	
3.2.2	燃油转移泵	离心泵	15m ³ /h, 2bar	1	套	
3.2.3	日用油罐		1m ³	1	套	
3.2.4	启动燃烧器 燃油泵	齿轮泵	480L/h, 4bar	2	台	
3.2.5	助燃燃油泵	齿轮泵	560L/h, 4bar	4	台	2用2备
3.2.6	悬浮段燃烧 器燃油泵	齿轮泵	210L/h, 4bar	2	台	
3.2.7	阀门			2	套	
3.2.8	仪表	压力计、液位计、流量 计		2	套	
3.2	空气系统					
3.2.1	流化风机	多级离心风机	10000Nm ³ /h、28kPa	2	套	
3.2.2	空气流量自 动调节蝶阀		DN400、PN6	2	套	
3.2.3	吹扫风机	罗茨风机	202Nm ³ /h、60kPa	4	套	2用2备
3.2.4	启动燃烧器 雾化风机	离心风机	360Nm ³ /h、42kPa	2	套	
3.2.5	悬浮段燃烧 器风机	离心风机	1500Nm ³ /h、20kPa	2	套	
3.3	砂系统					
3.3.1	砂储仓	料仓、含仓顶除尘器、 安全阀、料位计、振动 器	容积 30m ³ 、碳钢	1	套	
3.3.2	手动隔离阀	手动滑板阀	DN200	1	套	
3.3.3	气动隔离阀	气动蝶阀	DN200	1	套	
3.3.4	砂输送机	仓泵	0.5m ³	1	套	
3.3.5	投料阀	气动滑板阀	DN80	4	套	
3.4	炉顶喷淋降温系统					
3.4.1	储水箱	水箱，含液位计	容积 2m ³ 、不锈钢	1	套	
3.4.2	喷淋水泵	高压水泵	4m ³ /h、2MPa	4	套	2用2备
3.4.3	自动隔离阀		DN40	2	套	
3.4.4	流量计			2	套	
3.5	脱硝系统					
3.5.1	尿素制备罐	带立式搅拌机、液位计	容积 1m ³	1	套	
3.5.2	尿素投加泵	机械隔膜泵	50L/h、0.5MPa	2	套	1用1备、 变频
3.5.3	投加管线阀 组			2	套	

序号	名称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
四、余热回收及补充热源系统						
4.1	空气预热器	火管型高温空气预热器，空气预热温度 450-650℃可调节	2.9MW、不锈钢	2	套	
4.1.1	高温膨胀节			4	套	
4.1.2	旁通调节阀门		DN350	2	套	
4.1.3	空预器仪表	温度计、差压计		2	套	
4.2	余热锅炉	火管式余热锅炉，含蒸发器和汽包	最大蒸发量 6t/h，蒸汽压力 1.0MPa(a)，排烟温度 220℃，20#钢	2	套	
4.2.1	余热锅炉仪表	温度计、差压计、液位计、流量计		2	套	
4.2.2	蒸汽控制阀		DN150，PN16	2	套	
4.3	汽水系统					
4.3.1	分汽缸		直径 0.5m	1	套	
4.3.2	凝结水收集器	凝结水罐，含回水引射泵	容积 15m ³ 、碳钢	1	套	1 用 1 备
4.3.3	锅炉给水系统	余热锅炉给水泵	10m ³ /h，1.2MPa	4	套	2 用 2 备、变频
4.3.4	排污膨胀罐	工作压力：0.11MPa(a)，定排连排合用	容积：0.75m ³	1	套	
4.3.5	加药装置	除氧剂、阻垢剂、缓蚀剂投加		6	套	3 用 3 备
4.3.6	汽水系统阀门			1	套	
4.3.7	汽水系统仪表	温度计、压力计、液位计		1	套	
五、烟气净化系统						
5.1	干式静电除尘器	配套灰斗加热器，灰输送机，吹扫风机	最大烟气量 20000Nm ³ /h，集尘板面积 600m ² ，双电场	2	套	
5.1.1	灰输送机	仓泵	1m ³	2	套	
5.1.2	除尘器仪表	差压计		2	套	
5.2	烟气急冷器	喷雾型急冷塔，含破碎机、冷却水喷射泵、灰斗加热器	最大烟气量 20000Nm ³ /h	2	套	冷却水喷射泵 2 用 1 备
5.2.1	灰输送机	仓泵	0.3m ³	2	套	
5.2.2	急冷器仪表	温度计		2	套	
5.3	布袋除尘器	含清灰系统，灰斗加热器，灰输送机	设计处理烟气量 28900Nm ³ /h，PTFE 覆膜滤料，不锈钢 304 袋笼，过滤面积	2	套	

序号	名 称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
			900m ² , 设备阻力≤1500Pa			
5.3.1	灰输送机	仓泵	0.5m ³	2	套	
5.3.2	布袋除尘器 仪表	差压计、温度计、 压力计		2	套	
5.4	烟气排放系统					
5.4.1	脱白装置	蒸汽加热器	460kWth	2	套	
5.4.2	引风机		Q=12400m ³ /h、 P=12.5kPa	2	套	变频
5.4.3	烟气排放监测装置	CEMS 分析仪		2	套	
5.5	汞吸附器		吸附性高分子聚合物填料（SPC）	2	套	
5.6	加药系统					
5.6.1	活性炭仓	储仓，两个出料口	容积：5m ³	1	套	
5.6.2	活性炭给料系统	包括活性炭计量给料、 搅拌装置	投加能力 20kg/h	2	套	
5.6.3	输送风机	罗茨风机	风量 Q=2.5m ³ /min、 风 压 P=50kPa	3	套	2 用 1 备
5.6.4	石灰储仓	储仓，两个出料口	容积：10m ³	1	套	
5.6.5	石灰给料系统	包括石灰计量给料、搅 拌装置	投加能力 40kg/h	2	套	
5.6.6	输送风机	罗茨风机	风量 Q=2.5m ³ /min、 风 压 P=50kPa	3	套	2 用 1 备
5.6.7	NaOH（30%） 药剂储存	NaOH 储罐	储罐容积 30m ³	2	套	
5.6.8	NaOH（30%） 药剂投加系 统	NaOH 计量加药泵	700L/h、0.3MPa	3	套	2 用 1 备、 变频

六、灰渣输送及储存系统

6.1	灰储仓	钢结构圆筒仓 包括仓顶除尘器、空气 炮、安全阀、旋转卸灰 阀、电加热器	容积：120m ³	2	套	
6.1.1	储仓仪表	料位计		2	套	
6.1.2	加湿搅拌机	单轴螺旋	15t/h	1	套	
6.2	副产物储仓	钢结构圆筒仓 包括仓顶除尘器、空气 炮、安全阀、旋转卸灰 阀、电加热器	容积：25m ³	1	套	
6.2.1	副产物储仓	料位计		1	套	
6.2.2	加湿搅拌机	单轴螺旋	3t/h	1	套	

序号	名称	主要设备	主要参数	数量	单位	备注
七、压缩空气系统						
7.1	空气压缩机系统	螺杆式空压机	能力 13.2m ³ /min、排气压力 0.75MPa，包括过滤器	3	套	2 用 1 备
7.2	干燥器	冷冻干燥机	1×9kW	1	套	
7.3	干燥器	冷冻干燥机	1×2.2kW	1	套	
7.4	储气罐	储气罐	容积 5m ³	1	套	
7.5	储气罐	储气罐	容积 3m ³	2	套	
7.6	储气罐	储气罐	容积 2m ³	2	套	
7.7	压缩空气系统阀门			1	套	
7.8	压缩空气仪表	压力计		1	套	
八、化学除臭系统						
8.1	化学除臭处理站	包括 1 座酸洗涤塔，1 座次氯酸钠洗涤塔和 1 座碱洗塔，以及 1 座硫酸储罐，1 座次氯酸钠储罐、1 座碱储罐、加药泵及循环泵	处理风量 36000m ³ /h	1	套	
8.2	除臭风机	臭气收集风机	36000m ³ /h、玻璃钢	2	套	1 用 1 备
	生物除臭		36000m ³ /h	1	套	
8.3	臭气系统仪表	液位计、压力计、流量计		1	套	
8.4	臭气系统阀门			1	套	
九、中水泵站						
9.1	中水泵	离心泵	1000m ³ /h、H=65m	3	套	2 用 1 备
9.2	中水泵站仪表	液位计、压力计、流量计		1	套	
十、循环冷却水						
10.1	冷却塔	工业型横流式冷却塔	进水 45℃、出水 25℃，循环水量 600m ³ /h	2	套	
10.2	循环水泵	离心泵	600m ³ /h、H=40m	3	套	2 用 1 备
10.3	冷却塔仪表	液位计、压力计、温度计、流量计		1	套	

3.3.5 主要原辅材料

本项目所需消耗的主要能源及原材料包括脱水污泥、蒸汽、水、电、氢氧化钠、硫酸、活性炭、螯合剂、尿素、碳酸氢钠、消石灰等，并利用周边生活垃圾焚烧发电厂产

生的过热蒸汽作为污泥干化的备用补充能源。

拟建项目主要原辅材料消耗见表 3.3.5-1，理化性质见表 3.3.5-2。

表 3.3.5-1 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	材料名称	单位	年耗量	单耗量 kg/t(污泥)	贮存方式	贮存位置	备注
1	脱水污泥（含水率 80%）	t/a	146000	/	仓库	干化焚烧车间	/
2	粉末活性炭	t/a	17.52	0.12	储仓	干化焚烧车间	烟气处理
3	熟石灰	t/a	175.2	1.2	储仓	干化焚烧车间	
4	碳酸氢钠	t/a	87.6	0.6	砂储仓	干化焚烧车间	
5	氢氧化钠（30%溶液）	t/a	17.52	0.12	储罐	干化焚烧车间	
6	次氯酸钠（10%溶液）	t/a	17.52	0.12	储罐	干化焚烧车间中的除臭车间	化学除臭
7	硫酸（30%溶液）	t/a	131.4	0.9	储罐	除臭车间	
8	螯合剂	t/a	17.52	0.12	储仓	飞灰固化间	飞灰稳定化
9	尿素（40%）	t/a	730	5.0	储罐	干化焚烧车间	SNCR 炉内脱硝
10	水	t/a	6716	46.0	/	/	/
11	电	kWh/a	1.17×10^7	80kWh/t（污泥）	/	/	/
12	蒸汽	t/a	87600	600	/	/	污泥干化
13	柴油	t/a	33.6	0.23	柴油罐	干化焚烧车间	起炉燃料
14	压缩空气	Nm ³ /a	692.04 万	47.4Nm ³ /t（污泥）	/	/	/

表 3.3.5-2 拟建项目主要原辅材料理化性质

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
螯合剂	二硫代氨基甲酸钠树脂	颗粒状	与酸发生中和反应并放热。不会燃烧	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼状溃疡和皮肤松弛。接触作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克
石灰粉		白色粉末，熔点580℃，沸点2850℃，微溶于水，不溶于醇，溶于酸、铵盐、甘油。相对密度（水=1）2.24	不燃，稳定	属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强烈刺激性
碳酸氢钠		白色粉末或单斜晶结晶性粉	不燃	无毒

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
		末，无臭、味咸、易溶于水。水溶性：7.8g/100mL，18℃，密度2.159g/cm ³ （固体），熔点：270℃		
	氢氧化钠	CAS No：1310-73-2；纯品为无色透明晶体，吸湿性强。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚；熔点：318.4℃(纯)；沸点：1390℃(20%)；相对密度(水=1) 2.13	不燃	LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠腹腔)
	次氯酸钠	CAS No：7681-52-9；微黄色溶液，有似氯气的气味，溶于水。熔点：-6℃，相对密度(水=1)1.10。	不燃	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)
	硫酸	硫酸纯品为透明、无色、无臭的油状液体，有杂质颜色变深，甚至发黑。相对密度1.841(96~98%)。凝固点10.35℃(100%)、3℃(98%)、-32℃(93%)、-38℃(78%)、-44℃(74%)、-64℃(65%)。沸点290℃。蒸汽压0.13kPa(145.8℃)。从空气和有机物中吸收水分，与水、醇混合产生大量热，体积缩小。用水稀释时因把酸加到稀释水中，以免酸飞溅。加热到340℃分解成三氧化硫和水。	不燃	大鼠经口LD ₅₀ : 2140mg/kg；吸入LC ₅₀ : 510 mg/m ³ /2H。小鼠吸入LC ₅₀ : 320mg/m ³ /2H。
	活性炭	黑色粉末或颗粒两种，内部呈极多的孔状物质，主体为无定形的碳，此外还有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。熔点大于3500℃，沸点4000℃，不溶于水和任何有机溶剂，相对密度（水=1）1.8-2.1。	易燃	基本无毒
	尿素	无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味，含氮量约为 46.67%。密度 1.335g/cm ³ ，熔点 132.7℃，闪点 72.7℃，溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿，呈弱碱性。	遇明火、高热可燃。	微毒类，有刺激性。若吸入、摄入或者皮肤吸收，对人体有害。
	0#柴油	稍有粘性的棕色液体，熔点 -18℃，沸点 283-338℃，相对密度（水=1）0.87-0.9	易燃，具刺激性，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
			内压增大，有开裂和爆炸危险	

3.4 风险因素识别及源项分析

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

本项目为污泥处置项目，其目的是将污泥经过干化和焚烧做到无害化、减量化、资源化处理。以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂产生的污泥本身不属于危险废物，因此在储存运输过程中发生恶性环境事故可能性极小，但在污泥处理过程中储存的硫酸、柴油以及产生的有害烟气在事故排放时会存在某些潜在的环境风险因素。

根据《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》（环发[2010]113号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

根据判定，本项目环境风险评价工作等级为二级。根据导则要求，本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简要分析，重点提出防范、减缓和应急措施，对事故影响范围和影响程度进行分析。

本项目筛选出风险评价因子为：

具有燃爆危险的物质——0#柴油；

有毒物质——二噁英类。

3.4.1 风险识别

1、风险识别的范围

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围主要有：流化床焚烧炉、烟气处理装置。

所涉及的物质风险识别范围包括：氢氧化钠溶液、硫酸、次氯酸钠溶液、尿素溶液、柴油、二噁英类及产生的含有重金属的飞灰等。

2、风险识别的类型

污泥处置过程中可能发生的事故有：①易燃易爆物因配比不当出现急剧燃烧甚至引发炉体爆炸；②生产中使用的易燃易爆或具有毒性的危险化学品泄漏造成的环境风险；③废水处理设施失效，未达标废水直接排放，造成环境危害；④污水处理站等防渗失效，对地下水造成影响。

3、危险性物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 作为识别标准，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。

通过对本项目所涉及的主要物质进行危险性识别，见表 4.6-1。

（1）据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物品名表》（GB12268-90），氢氧化钠于第 8.2 类碱性腐蚀品；二氧化硫属于 2.3 类有毒气体。

（2）按《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-85）和《化工行业职业性接触毒物危害程度分级》（HG24001-96）进行毒性物质危害程度分级，二氧化硫的危害程度为Ⅲ级（中度危害）。

（3）按照《危险化学品名录》（2002 版）第 2.1 类，一氧化碳属易燃气体，危险货物编号 21005；按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1，一氧化碳属于易燃物质判定标准序号 1。

（4）此外，“二噁英类”，英文名 Dioxin，属于氯代三环芳烃类化合物。1995 年，美国环境保护局认为它有生殖毒性、内分泌毒性和抑制免疫功能。特别是可能使男性雌性化。1997 年，世界卫生组织国际癌症研究中心将其确定为一级致癌物。二噁英类属于极毒化学品。

由此，最终筛选出本项目为代表性环境风险评价因子为：柴油、二噁英类。

表 3.4.1-1 拟建项目工程物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
氢氧化钠	LD ₅₀ : 40mg/kg（小鼠腹腔）	-	-	-	-	-	低毒
硫酸	大鼠经口 LD ₅₀ : 2140mg/kg; 吸入 LC ₅₀ : 510 mg/m ³ /2H。 小鼠吸入 LC ₅₀ : 320mg/m ³ /2H	-	-	-	-	-	有毒
柴油	-	-	易燃	-	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	-	-
次氯酸钠	LD ₅₀ : 5800mg/kg(小鼠经口)	-	不燃	-	-	-	低毒
二噁英类	-	极毒	-	-	-	-	极毒物质

4、生产过程风险识别

（1）装置单元的危险、有害因素分析

依据物质的危险、有害特性分析，本装置生产过程及生产过程中涉及车辆运输、空气压缩及其它用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危险有害性。依据《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001 年版），本装置火灾的危险性分类为乙类。生产过程中主要单元的主要危险、有害性分析详见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 生产过程各单元主要危险、有害性分析

序号	单元名称	主要物质	危险因素	主要危险、有害性
1	流化床焚烧炉	污泥、柴油	点火或熄灭后再点火	炉膛爆炸、中毒、窒息
2	急冷塔	烟气、蒸汽	泄漏	中毒、窒息、灼烫

（2）辅助设施的危险、有害因素分析

本项目的辅助设施中主要危险、有害性存在于各危险化学品贮存场所，可能发生物料泄漏、物料混存、火灾、中毒等事故。

5、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《建设项目环境风险评价技术导则》中规定，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数

量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

若计算结果大于或等于 1，则定为重大危险源。

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ -每种危险物质实际存在量（吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -与各危险物质相对应的临界量（吨）。

从最危险的情况考虑，假定各贮存设施满负荷，本厂厂区内危险物质的临界量见表 3.4.1-3。

表 3.4.1-3 重大危险源辨识一览表

物质名称	贮存量 q_i (t)	临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i	$\sum q_i/Q_i$	辨识结果
0#轻柴油	16.8	2500	0.00672	0.15672	非重大危险源
30%硫酸	30	200	0.15		
合计	/	/	/		

备注：本项目所用硫酸为 30%的稀硫酸。

经计算，重大危险源计算值 $0.15672 < 1$ ，确定本项目无重大危险源。

6、环境敏感地区辨识

本项目所在地不属于重要生态红线区域，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护区、社会关注区等环境敏感地区。

3.4.2 源项分析

根据分析，本项目环境风险主要是以下几种事故源项：

- （1）焚烧炉配套的烟气处理设施达不到正常处理效率时周围环境造成的影响；
- （2）柴油储罐发生泄漏引发火灾、爆炸，产生的二次污染物对周围环境的影响；
- （3）焚烧炉内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响；
- （4）除臭系统无法正常运行，而造成恶臭污染物事故性排放对周围环境的影响；
- （5）焚烧炉停炉检修期间除臭系统失效，恶臭气体排放对周围环境的影响；
- （6）污泥卸料站负压系统故障造成恶臭气体排放对周围环境的影响。

3.4.2.1 最大可信事故

根据设计，项目设 1 个轻柴油储罐，最大容积为 25m³，位于点火油泵房，属于重点防渗区，建设时周围采取重点防渗措施，保证轻柴油不进入地下水及地表水环境。

开、停炉状态时，生产控制不利，炉温过低，烟气 CO 含量过高，而同时活性炭喷射和烟气净化袋式过滤装置均不能正常投入工作，这种概率是极低的。

项目设 1 个硫酸储罐，最大容积 20m³，硫酸浓度 30%，为稀硫酸，其周围将设置围堰，保证事故状态下储罐内所有硫酸都能控制在围堰内，而不进入地表水环境。

考虑到火灾、爆炸属于安全评价范畴，本次评价确定轻柴油储罐发生泄漏引发火灾、爆炸，产生的二次污染物对周围环境的影响作为本项目的最大可信事故。

3.4.2.2 源项分析

1、液体储罐泄露

本项目轻柴油主要贮存于 1 个 25m³ 储罐中，轻柴油最大储存量约为 16.8t，储罐阀门、接头处破裂导致轻柴油泄漏。

（1）泄漏速率

泄露速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄露速度，kg/s；

C_d ——液体泄露系数，取 0.6-0.64；

A ——裂口面积，m²；

P ——容器内介质压力，取 12000Pa；

P_0 ——环境压力，取 10100Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 1m；

ρ ——密度，取 900kg/m³。

对于轻柴油储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，

泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本评价设定泄露发生在阀门、接头处，裂口尺寸取管径的 100%，泄漏孔径为 0.06m，孔径面积 0.003m²；以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 15min 内泄漏得到控制。

由上式估算泄漏速度为 7.55kg/s，本项目最大储存量约 16.8t，15min 泄漏 6.8t，约 37min 将全部泄漏完。

3.5 热量及水汽平衡

3.5.1 热量平衡

污泥进料按照 20%含固率，2019 年至 2020 年投产年份的基准热值按照 2500kcal/kg 进行基准条件的热能平衡。污泥干化焚烧利用江北生活垃圾焚烧厂的过热蒸汽，外接过热蒸汽热力管道距离本工程将不超过 1km，进行总体能量平衡。

总体能源输入是基于污泥有机质热值、工艺冷却水带入的热量以及外部输入蒸汽能量。总体能量输出包括干化机热损失、冷却水带走热量、蒸发损失（水分）、排烟热损失、蒸汽管路热损失等。本项目总体能量平衡见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 本项目总体能量平衡一览表

能量输入（MW）		能量输出（MW）	
名称	数值	能量	数值
污泥热值	11.3	干化机热损失	0.4
冷却水带入热量	16.1	冷却水及废水带走热量	24.7
外部补充蒸汽热量	5.6	蒸发损失	5.4
污泥显热	0.4	焚烧炉、锅炉散热损失	0.7
焚烧空气热量	0.2	排烟热损失	2.1
		管路热损失	0.3
总能量输入	33.6	总能量输出	33.6

3.5.2 水汽平衡

本项目蒸汽总用量 450t/a，一部分外购江北生活垃圾焚烧发电厂余热蒸汽作为本项目预干化热源；其余为本项目余热锅炉自产蒸汽。蒸汽用于厂内污泥干化热源。拟建项目水汽平衡见图 3.5.2-1。

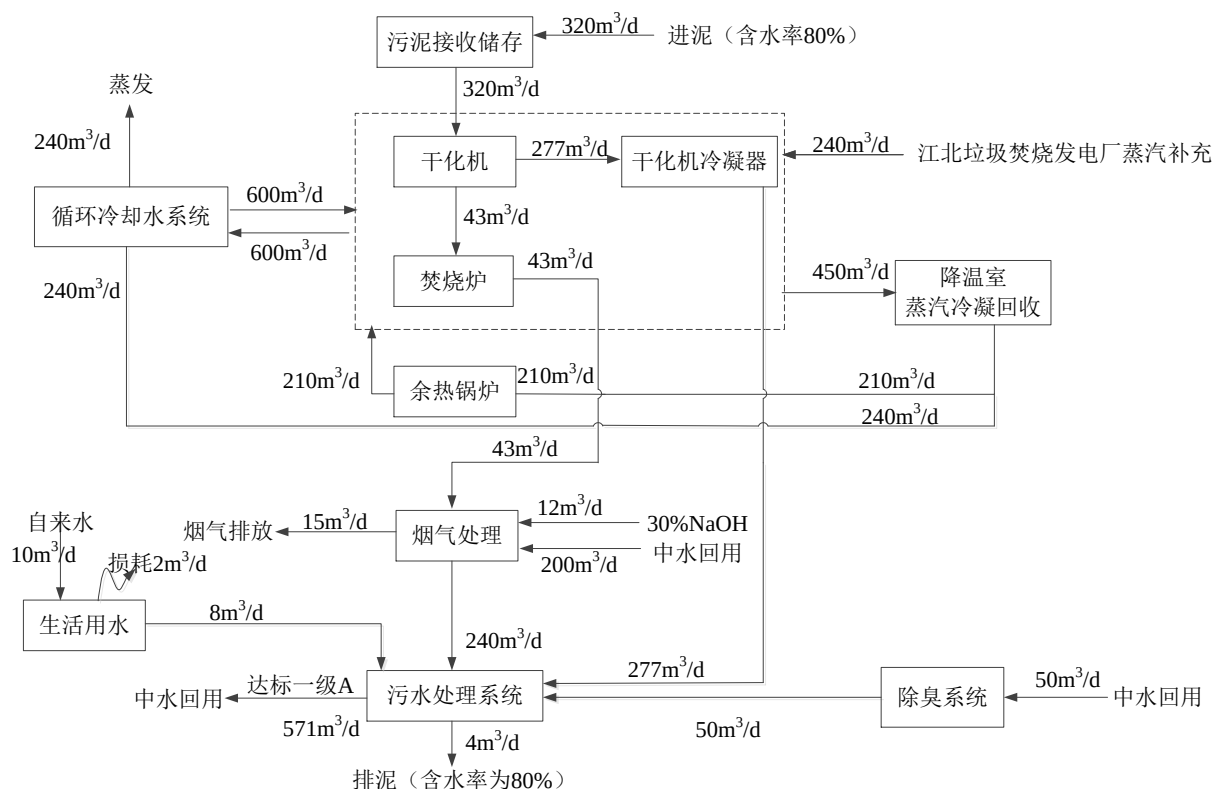


图 3.5.2-1 拟建项目水汽平衡图

3.6 污染源源强核算

3.6.1 废气源强分析

本项目产生的废气分为有组织排放的废气和无组织排放的废气。

有组织排放的废气主要为焚烧炉焚烧烟气（包括干污泥焚烧和污泥干燥尾气不凝气焚烧）和污泥卸料、储存、输送过程中的恶臭气体。

无组织排放废气为污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区和废水预处理主废液池等未被收集的无组织排放的 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物；飞灰和炉渣处理区（包括飞灰固化间、炉渣库等）无组织排放的粉尘。

3.6.1.1 有组织废气

焚烧炉的烟气经过余热锅炉、空气预热器回收热量后进入烟气净化系统，烟气净化主系统由干式静电除尘器、烟气急冷器、活性炭喷射装置、加药系统（熟石灰）、布袋除尘器、湿式洗涤塔（液碱洗涤）、引风机和烟气管道组成，经净化后废气通过 1 根 60m 高双管集束烟囱排入大气。

污泥干燥尾气不凝气通过管道直接送入项目两台焚烧炉焚烧，停炉检修等非正常工

况下，送至化学除臭系统处理。

污泥卸料、储存、输送过程中的恶臭气体大部分经引风机引至化学除臭系统（化学洗涤+生物滤池）处理，处理达标后通过 1 根 25m 高排气筒排入大气。

1、焚烧烟气组分来源分析

本项目污泥焚烧产生的燃烧气体性质与垃圾焚烧类似，除了无害的二氧化碳及水蒸汽外，还含有许多污染物质，主要的污染物质包括烟尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英类。

（1）酸性组分

HCl：主要由污泥中含氯有机物焚烧热分解产生。本项目设计处理污泥含氯率约为 0.28g/kg（取江心洲污水处理厂和桥北污水处理厂污泥含氯率的最大值），污泥中氯的转化率按最大 100%计，并假设全部转化为烟气中 HCl，则本项目单条焚烧线污泥焚烧 HCl 的产生量为 2.802kg/h，21.016t/a，烟气中 HCl 的产生浓度约为 175.13mg/m³。

HF：氟化物形成机理与 HCl 相似，但本项目污泥成分分析和相关资料文献表明，城市污水处理厂污泥中一般含氟有机物较少，HF 产生量较少，本次评价略去不计。

SO₂：焚烧废气中产生的 SO₂ 主要来自污泥自持焚烧，无辅助燃料。焚烧炉的点火采用 0# 轻柴油（含硫率低于 0.2%）作为燃料，每年仅 2~3 次，且每次使用量较少，故污染物略去不计。

本项目设计处理污泥收到基含硫率约为 2240mg/kg（取江心洲污水处理厂和桥北污水处理厂污泥含硫率的最大值），污泥中硫的转化率按最大 100%计，并假设全部转化为烟气中 SO₂，则本项目单条焚烧线污泥焚烧 SO₂ 的产生量为 43.61kg/h，327.04t/a，烟气中 SO₂ 的产生浓度为 2725.33mg/m³。

NO_x：主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生（1100℃以下）。本项目采用高温风箱鼓泡硫化床焚烧炉，燃烧温度控制在 850℃以上，所以废气中氮氧化物的含量较低。本项目焚烧炉设计单位与建设单位签订的技术协议，锅炉出口氮氧化物排放值≤256mg/m³，估算本项目单条焚烧线烟气中氮氧化物的产生浓度可控制在 256mg/m³ 以下，采用 SNCR 脱硝，去除效率按 50%计。

CO：一部分来自碳化物的热分解，另一部分来自不完全燃烧，燃烧效率越高，排

气 CO 含量就越少。本项目根据鼓泡流化床焚烧炉设计条件，炉膛结构和空气过剩系数可满足充分燃烧的条件，本项目焚烧炉焚烧具有较高的燃烧效率，类比估算本项目烟气中 CO 产生和排放浓度可控制在 60mg/m^3 左右。

（2）烟尘

污泥焚烧烟气中烟尘来源有三类：

a、污泥中可燃组分在燃烧时产生灰尘，80%进入烟气，20%进入炉渣。可燃组分在燃烧时产生灰尘一般占污泥可燃组分 3%左右，本项目单条焚烧线产生烟尘约为 42.28kg/h ， 317.08t/a 。

b、污泥中灰分 80%进入烟气，20%进入炉渣。本项目单条焚烧线产生烟尘约为 148.1kg/h ， 1110.77t/a 。

c、烟气净化中喷入活性炭粉末、消石灰和碳酸氢钠等，为了保证反应完全，药剂过量，残留药剂和反应物在烟气高温干燥下形成烟尘，本项目以 10%的药剂过量计，该部分烟尘约为 28.03t/a ，则单条焚烧线产生烟尘量约为 14.02t/a 。

故本项目单条焚烧线烟气中烟尘产生量约为 192.25kg/h ， 1441.87t/a ，产生浓度约为 12016mg/m^3 ，烟尘整体去除效率按 99.9%计，烟尘排放浓度约为 12mg/m^3 ，排放量约为 0.192kg/h ， 1.442t/a 。

（3）重金属

烟气中重金属一般由污泥所含金属化合物或其盐类热分解产生，其中挥发性金属有汞、镉、铅、锑、砷、铜、镓、锌等，其中汞、镉、砷、铅为易挥发重金属，铬、铜、镍为难挥发性重金属；非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于飞灰排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

根据本项目污泥成分分析和设计指标，假设易挥发重金属 Hg、Cd、As、Pb 全部进入烟气，难挥发重金属 Cr、Cu、Ni 10%进入烟气，其余重金属存在于炉渣中。本项目以江心洲污水处理厂污泥中重金属检测结果计算，故单条焚烧线烟气中 Hg、Cd、As、Pb、Cr、Cu、Ni 的产生量分别为 0.019kg/h 、 0.145t/a ； 0.027kg/h 、 0.2025t/a ； 0.047kg/h 、 0.35t/a ； 0.195kg/h 、 1.46t/a ； 0.0031kg/h 、 0.023t/a ； 0.101kg/h 、 0.76t/a ； 0.0086kg/h 、 0.065t/a 。

考虑到本项目对重金属控制的要求，在焚烧烟气进入布袋除尘前设置活性炭喷射装

置，将活性炭与废气接触，利用化学吸附将重金属吸附到活性炭上，本项目每个焚烧炉专设汞吸附器，将重金属汞吸附到活性炭上，再用袋式集尘设备去除。烟气经净化处理后重金属的去除率可达 95%以上。

（4）二噁英类物质

二噁英（PCDD/Fs）是指一类具有某种类似的化学结构且生物作用方式基本相同的化合物。从化学结构上讲，与二噁英有关的化合物有三大系列：氯代二苯并二噁英，有 75 种同类物；氯代二苯并呋喃，有 135 种同类物；多氯联苯，有 209 种同类物。在这 419 种化合物中只有 30 种属于二噁英类化合物，其中研究最多、毒性最强的化合物是 2,3,7,8-TCDD。二噁英是有效的动物毒药，会给人类带来一系列的毒副作用，包括生殖、生长毒性、内分泌毒性、免疫抑制作用以及癌症发生等。研究发现，二噁英几乎存在于所有物质如城市生活垃圾、废水污泥、医疗废物、危险废弃物、煤、木材、石油产品及建筑物燃烧过程产生的烟气、飞灰、底渣和废水中。二噁英的形成存在四个基本条件：氯、氧、温度和催化剂。其中：

氯：氯是二噁英形成的关键成分；

氧：氧元素也是二噁英形成过程中的一个重要因素；

温度：低温燃烧过程要比高温燃烧过程产生更多的二噁英。研究证明二噁英容易在 250℃至 400℃范围内形成，在高于 800℃温度下二噁英结构破坏不易形成。

根据二恶英类产生原理，控制二恶英类及其再合成的最佳方法是做到尽可能使污泥在炉内得到完全燃烧，并在烟气冷却过程中防止二噁英类再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少有助于二噁英类合成的温度范围内烟气和含尘的停留时间，要使余热锅炉或设施的水管不易沾住烟气中的飘尘，并可能方便地清灰。

本项目在设计时为了满足二噁英控制的要求，主要采取了以下一些措施：

a.保证炉内燃烧温度控制在 850℃-950℃之间，该温度有利于有机物的完全分解，阻断二噁英的形成；

b.燃料焚烧产生的烟气在炉内停留 2s 以上；

c.炉中烟气要和二级空气充分混合（搅拌），通过焚烧炉二层二次风的切向旋转配风设计改善炉内流动，促进炉内气体的湍流，通过设计来调整空气速度、空气量和注入位

置，减少 CO，同时控制炉膛出口氧量大于 6%。

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，类别同类型项目，根据本项目的工艺设计条件、焚烧技术控制和选用设备，二噁英产生浓度约为 2ngTEQ/Nm^3 。考虑到拟建工程设计烟气处理设施设置急冷塔降低烟气温度，避免二噁英的再合成；在布袋除尘器前设置活性炭喷射装置对烟气中的二噁英吸附使之凝结于烟尘中，布袋除尘器在收集粒状污染物的同时，也能去除二噁英，使外排烟气中二噁英类物质的浓度达到 0.1ngTEQ/m^3 的水平。

2、恶臭废气

本工程恶臭污染源的源强来自污泥卸料站、污泥卸料站上部空间、污泥储存池、污泥干化焚烧车间污泥干燥机产生的异味气体和灰渣输送、外运单元、主废液池等。按恶臭气体源强的不同又可分为两类，第一类为散发于生产车间或密闭空间的恶臭气体，第二类是生产工艺过程产生的恶臭气体，第三类是污泥干化焚烧车间核心生产线区域操作空间泄漏的低浓度恶臭气体。相应地，本次除臭系统设计亦分为三种情况分别考虑。

（1）第一类恶臭污染源

类比同类项目数据，污泥卸料站、污泥卸料站上部空间、污泥储存池、主废液池等第一类恶臭污染源参考臭气浓度见下表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 第一类恶臭污染源气体浓度

序号	指标名称	指标值
1	温度	$\leq 40^{\circ}\text{C}$
2	硫化氢 H_2S (mg/Nm^3)	≤ 50
3	氨 NH_3 (mg/Nm^3)	≤ 50
4	胺 RNH_2 (mg/Nm^3)	≤ 10
5	甲硫醇 CH_3SH (mg/Nm^3)	≤ 10
6	臭气浓度（无量纲）	10000

（2）第二类恶臭污染源

第二类恶臭污染源主要是指生产工艺过程产生的诸如干燥机尾气冷凝产生的高浓度废气、污泥干化焚烧车间灰渣输送、外运单元产生的高浓度异味气体。第二类异味气体产生量或空间容积较小，但强度非常高，收集和处理难度很高。第二类恶臭污染源的

臭气浓度初步推算见下表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 第二类恶臭污染源气体浓度

序号	指标	指标值
1	温度	90°C/40°C
2	硫化氢 H ₂ S (mg/Nm ³)	50~6000
3	氨 NH ₃ (mg/Nm ³)	50~800
4	胺 RNH ₂ (mg/Nm ³)	5~10
5	甲硫醇 CH ₃ SH (mg/Nm ³)	5~10
6	臭气浓度 (无量纲)	~50000

第二类恶臭污染源中干燥机尾气冷凝产生的高浓度废气收集后通过管道直接送入项目两台焚烧炉焚烧，停炉检修等非正常工况下，送至化学除臭系统处理。污泥干化焚烧车间灰渣输送和外运单元产生的高浓度异味气体采用 30%的稀硫酸洗涤预处理后再与第一类恶臭污染源合并采用化学洗涤+生物滤池处理后实现达标排放。

(3) 第三类恶臭污染源

污泥处理车间核心生产线区域操作空间泄漏的恶臭气体是第三类恶臭污染源，第三类恶臭污染源排放的气体特征指标与上述第一类类似。针对的第三类恶臭污染源，体量大，浓度低，主要依靠送新风预处理+机械通风的方式解决。

根据构、建筑物的设计尺寸，结合《工业企业设计卫生标准》等标准及除臭工程经验，选择合理的换气次数，计算出各恶臭散发点除臭风量如下表 3.6.1-3。

表 3.6.1-3 臭气设计计算表

序号	除臭源		规格 (m)	空间体积 (m³)	净空间体 积 (m³)	数量	换气 次数 (次/h)	风量 (m³/h)
1	卸料区	卸料站	3.5×3.8×2	27	9	4	18	648
		卸料站空间	7×3.5×6	147	140	4	12	6720
		污泥储存池	4×4×7	112	38	8	18	5472
2	废液池		10×4×5	100	50	5	18	1800
3	灰渣处理区		11×7×4	1000	500	2	18	18000
合计								36000

本项目产生的恶臭气体（除干燥尾气全部进入焚烧炉）大部分通过负压抽气进入除臭系统进行处理，少量未收集完全的散逸进入大气，恶臭气体捕集率约 90%。

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。恶臭主要成份为硫化物、低级脂肪胺等。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、胺类、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。本项目恶臭成分主要以 NH_3 、 H_2S 为主。本项目恶臭气体以 H_2S 、 NH_3 为主。类比《常州市武进区污水处理厂生活污水焚烧处理工程项目》：日处理污泥 200 吨（含水率 55%），预计本项目 NH_3 排放速率为 0.24 kg/h， H_2S 排放速率为 0.0072kg/h。

综上所述，本项目焚烧烟气主要污染因子有烟尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英等，采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”处理工艺后，经新增 1 根 60m 高双管集束排气筒（1#）排入大气，所排放的烟气均能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中相应标准限值要求。本项目恶臭气体以 H_2S 、 NH_3 为主，采用“化学洗涤+生物滤池”处理工艺后，经新增 1 根 25m 高排气筒（2#）排入大气，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相应标准限值要求。具体见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-4 有组织废气污染物产生及排放一览表

污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准 mg/m³	排放参数			排放 方式 及去 向
	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度 ℃	
烟尘	2*16000	12016	384.5	2883.74	SNCR 炉 内脱硝+ 静电除尘 +急冷+活 性炭喷射 +布袋除 尘+湿式 洗涤	99.9	12	0.384	2.884	30(1h)/20(24h)	60	2*1.0	150	连续 排入 大气 中
			192.25*2					0.192*2						
HCl		175.13	5.604	42.032		95	8.76	0.28	2.1	60(1h)/50(24h)				
			2.802*2					0.14*2						
SO₂		2725.33	87.22	654.08		98	54.5	1.744	13.08	100(1h)/80(24h)				
			43.61*2					0.872*2						
NO _x		256	8.192	61.44		50	128	4.096	30.72	300(1h)/250(24h)				
			4.096*2					2.048*2						
CO		60	1.92	14.4		0	60	1.92	14.4	100(1h)/80(24h)				
			0.96*2					0.96*2						
Hg		1.19	0.038	0.29		96	0.048	0.00152	0.0116	0.05				
			0.019*2					0.00076*2						
Cd		1.69	0.054	0.405		97	0.051	0.0016	0.012	0.1				
			0.027*2					0.0008*2						
Pb+Cr 等 其他重金 属		22.19	0.71	5.316		97	0.666	0.022	0.16	1.0				
			0.355*2					0.011*2						
二噁英类		1.0ng TEQ/m³	0.032mg/h	0.24g/a		90	0.10ng TEQ/m³	0.0032mg/h	0.024g/a	0.10ngTEQ/m³				
			0.016mg/h *2					0.0016mg/h *2						
NH₃	36000	66.7	2.4	18.0	化学洗涤	90	6.67	0.24	1.8	14（kg/h）	25	1.3	25	连续

污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准 mg/m ³	排放参数			排放 方式 及去 向
	废气量 Nm ³ /h	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		高度 m	内径 m	温度 ℃	
H ₂ S		2.0	0.072	0.54	+生物滤池	90	0.2	0.0072	0.054	0.9 (kg/h)				排入大气中

备注：全年运行 7500h 计算。1mg/m³=10³µg/m³=10⁶ng/m³=10⁹pg/m³

3.6.1.2 无组织废气

由于项目工艺从进料到烟气排放均处于微负压状态，因此，整个焚烧装置正常情况下泄漏量很小。整个工艺采用自动控制系统对焚烧过程进行动态监控，可及时了解系统的运行状况。当出现停电、停水、停气等紧急情况时，系统应急系统启动，以保证焚烧炉处于负压状态，防止炉内气体爆炸或有害气体外泄。

本项目储罐包括液碱储罐、次氯酸钠储罐、30%稀硫酸储罐、尿素溶液储罐和柴油罐等，储罐中储存的物质蒸发损耗废气较少，可不作定量分析。

本项目无组织废气包括污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区和废水预处理主废液池等未被收集的无组织排放的 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物；飞灰和炉渣处理区（包括飞灰固化间、炉渣库等）无组织排放的粉尘。

类比同类项目，本项目无组织废气排放源强见表 3.6.1-5。

表 3.6.1-5 拟建项目无组织排放情况一览表

排放源	污染物	产生量		面源参数	
		排放速率 kg/h	年排放量t/a	高度 (m)	面积 (m ²)
污泥卸料区	NH_3	0.024	0.18	18.0	7210
	H_2S	0.0015	0.011		
飞灰和炉渣处理区	NH_3	0.022	0.165		
	H_2S	0.0008	0.006		
	粉尘	0.115	0.86		
废水处理主废液池	NH_3	0.012	0.09	8.0	190
	H_2S	0.0006	0.0045		

备注：污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区位于厂区主生产车间污泥焚烧干化车间，以整个污泥干化焚烧车间作为无组织排放面源。

3.6.2 废水源强分析

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水等。

1、污泥干化尾气冷凝废水

污泥干化所排放的尾气主要是水蒸气，但也含有副产气和溶解在污泥中的气体，该尾气经过冷凝器，不凝气排入外环境，冷凝产生废水，废水量为 $277\text{m}^3/\text{d}$ ，

其主要产生的污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总磷。

2、除臭系统洗涤废水

本项目除臭系统采用化学洗涤+生物滤池的处理工艺，化学洗涤利用酸碱药剂等化学接触反应实现脱除恶臭气体 NH_3 、 H_2S 等，除臭系统洗涤采用厂内中水回用，产生废水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要产生的污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总磷。

3、烟气湿式洗涤废水

本项目烟气处理设施设置湿式洗涤塔，利用氢氧化钠碱液去除烟气中的酸性气体，烟气湿式洗涤采用厂内中水回用，并产生废水量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要产生的污染物为 pH、COD、SS、氨氮、总磷。

4、生活污水

本项目职工人数 50 人，全年工作 365 天，生活用水按 $200\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $2920\text{t}/\text{a}$ ，其主要污染物主要有 COD、SS、氨氮、总磷。

表 3.6.2-1 拟建项目废水产生及排放情况

序号	废水类型	水量	污染物名称	污染物产生		预处理措施	污染物排放		排放标准 (mg/L)	排放去向
		(m ³ /a)		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
1	污泥干化尾气冷凝废水	101105	pH	8-9	-	“沉淀+多级 AO+MBR+除 磷+过滤+消 毒”处理	pH: 6-9 COD: 48.9 BOD ₅ : 8.5 SS: 9.3 氨氮: 4.3 总磷: 0.43 总氮: 13.9 溶解性总 固体: 1666.94	废水量: 118625 COD: 5.8 BOD ₅ : 1.01 SS: 1.1 氨氮: 0.51 总磷: 0.051 总氮: 1.65 溶解性总 固体: 197.74	pH: 6-9 COD: 50 BOD ₅ : 10 SS: 10 氨氮: 5 (8) 总磷: 0.5 总氮: 15 TDS: 2400	厂区预处理后 91250t/a 厂内回用于烟气处理和除臭系统; 其余 118625t/a 排入园区污水处理厂处理
			COD	2000	202.21					
			BOD ₅	600	60.66					
			SS	800	80.884					
			氨氮	200	20.221					
			总磷	20	2.0221					
			总氮	500	50.55					
2	除臭系统洗涤废水	18250	溶解性总固体	500	50.55					
			pH	6-9	-					
			COD	500	9.125					
			BOD ₅	150	2.74					
			SS	150	2.7375					
			氨氮	10	0.1825					
			总磷	1	0.01825					
3	烟气湿式洗涤废水	87600	总氮	25	0.456					
			溶解性总固体	2000	36.5					
			pH	9-10	-					
			COD	500	43.8					

序号	废水类型	水量	污染物 名称	污染物产生		预处理措施	污染物排放		排放标准 (mg/L)	排放去向		
		(m³/a)		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a				
			BOD₅	150	13.14							
			SS	150	13.14							
			氨氮	10	0.876							
			总磷	1	0.0876							
			总氮	25	2.19							
			溶解性总固体	3000	262.8							
		4	生活污水	2920	COD						450	1.314
					BOD₅						250	0.73
					SS						350	1.022
					氨氮						40	0.1168
					总磷						8	0.02336
合计		209875	-	-	-	-	-	-				

3.6.3 固废源强分析

根据工艺分析和项目设计资料，生产过程中产生的副产物为静电除尘飞灰、布袋除尘飞灰、炉渣、污水处理污泥和生活垃圾等。其产生及属性判定见表 3.6.3-1。

1、静电除尘飞灰

本项目烟气处理采用静电除尘对烟气进行初级除尘，此部分飞灰为污泥中可燃物燃烧时产生的灰尘和污泥中本身的灰分，该部分飞灰中重金属含量非常少，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），加入螯合剂稳定化处理后达到相关要求进入生活垃圾填埋场填埋。

该部分飞灰产生量为 2272.06t/a，飞灰采用螯合剂+水稳定化处理后，螯合剂及水用量约占稳定化后的飞灰量的 12%，螯合稳定化处理后的飞灰约 2581.9t/a。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），参照生活垃圾焚烧飞灰，该部分飞灰危废类别为 HW18，废物代码 772-002-18。

2、布袋除尘飞灰

本项目烟气处理静电除尘后采用活性炭喷射吸附和化学吸附烟气中的二噁英和重金属，使之凝结于烟尘中，然后通过布袋除尘器去除转化为飞灰，该部分飞灰中含有重金属和二噁英，加入螯合剂稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理。

该部分飞灰产生量为 867.24t/a，飞灰采用螯合剂+水稳定化处理后，螯合剂及水用量约占稳定化后的飞灰量的 12%，螯合稳定化处理后的飞灰约 985.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），参照生活垃圾焚烧飞灰，该部分飞灰危废类别为 HW18，废物代码 772-002-18。

3、炉渣

焚烧产生的炉渣不含有有机物质，为一般固废，建议炉渣进行制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料。

本项目炉渣来源包括：a、污泥中可燃组分在燃烧时产生灰尘，80%进入烟

气，20%进入炉渣。可燃组分在燃烧时产生灰尘一般占污泥可燃组分 3%左右，炉渣产生量 158.54t/a； b、污泥中灰分 80%进入烟气，20%进入炉渣，因此炉渣 555.38t/a。

因此本项目炉渣总产生量为 713.92t/a。

4、污水处理污泥

本项目污水预处理产生污泥，本项目产生的污水主要来自处理的污泥带入的水以及本项目职工生活污水，本项目处理的污泥为生活污水处理污泥，为一般固废，因此本项目污水预处理产生的污泥亦为一般固废。污水预处理污泥产生量为 5694t/a（含水率 80%）。

5、生活垃圾

本项目定员 50 人，以生活垃圾产生量 1.5kg/人·天计，项目预计产生生活垃圾 23.4t/a，由当地环卫部门统一收集处置。

本项目运营期固体废物产生及处理处置情况见表 3.6.3-2。

表 3.6.3-1 拟建项目营运期副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	静电除尘器飞灰	污泥焚烧烟气处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、螯合剂、水	2581.9	√		《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)
2	布袋除尘器飞灰	污泥焚烧烟气处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、中和反应物、某些未完全反应的碱剂及废粉末活性炭形成飞灰、螯合剂、水	985.5	√		
3	炉渣	污泥焚烧	固态	硅、钙、铝、铁、锰、钠、磷的氧化物以及废金属	713.92	√		
4	污水处理污泥	厂区废水预处理	水固混合	有机物、无机物、重金属等	5694	√		
5	生活垃圾	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	23.4	√		

表 3.6.3-2 拟建项目营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	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)	处置方法
1	静电除尘器飞灰	危险固废	污泥焚烧烟气处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、螯合剂、水	GB5085-2007	T	HW18	772-002-18	2581.9	螯合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋

序号	固废名称	属性	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)	处置方法
2	布袋除尘器飞灰	危险固废	污泥焚烧烟气处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、中和反应物、某些未完全反应的碱剂及废粉末活性炭形成飞灰、螯合剂、水		T	HW18	772-002-18	985.5	螯合稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理
3	炉渣	一般固废	污泥焚烧	固体	硅、钙、铝、铁、锰、钠、磷的氧化物以及废金属	/	/	/	/	713.92	制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料
4	污水处理污泥	一般固废	厂区废水预处理	水固混合	有机物、无机物、重金属等		/	/	/	5694	返回本项目干化焚烧车间处理
5	生活垃圾	/	办公、生活	固态	食品废物、纸、纺织物等		/	/	/	23.4	当地环卫部门统一收集处置
合计		/	/	/	/	/	/	/	/	9998.72	/

本项目危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施见表 3.6.3-3。

表 3.6.3-3 拟建项目危险固体废物产生、处置情况汇总表

序号	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
1	静电除尘器飞灰	HW18	772-002-18	2581.9	污泥焚烧烟气静电除尘器处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、螯合剂、水	重金属	连续产生	T	螯合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋

序号	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
2	布袋除尘器飞灰	HW18	772-002-18	985.5	污泥焚烧烟气布袋除尘器处理	固态	污泥中未能焚烧去除的矿物质部分、重金属颗粒、中和反应物、某些未完全反应的碱剂及废粉末活性炭形成飞灰、螯合剂、水	重金属、二噁英等	连续产生	T	螯合稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理

3.6.4 噪声源强分析

本项目主要噪声源噪声声级及治理后效果见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 拟建项目主要噪声设备源强表

序号	位置	噪声源	噪声值 dB (A)	数量 (台)	距最近 厂界距离	防治措施	治理后噪 声值 dB(A)
1	污泥接收、储存及给料系统	螺杆泵	≤95	12	80m	选低噪设备、减振、车间隔音等	75
2	干化系统	干燥机	≤75	4	100m	选低噪设备、减振、车间隔音等	55
3		离心泵	≤90	4	90m		70
4		流程风机	80~85	4	90m		65
5		半干化污泥输送泵	≤95	2	95m		75
6	焚烧系统	焚烧炉	≤75	2	120m	选低噪设备、加消声器、车间隔音等	60
7		燃油转移泵	≤95	1	50m		75
8		燃油泵	≤90	8	55m		70
9		流化风机	80~85	2	90m		65
10		罗茨风机	80~85	2	92m		65
11		离心风机	80~85	2	90m		65
12		砂输送机	≤90	1	100m		70
13		喷淋水泵	≤95	2	110m		75
14		尿素投加泵	≤95	1	105m		75
15	余热回收及补充热源系统	余热锅炉	≤80	2	100m	选低噪设备、减振、车间隔音等	60
16		凝结水收集器	≤90	1	100m		70
17		余热锅炉给水泵	≤95	2	100m		75
18	烟气净化系统	干式静电除尘器	≤90	2	110m	选低噪设备、减振、车间隔音等	70
19		灰输送机	≤95	6	115m		75
20		烟气急冷器	≤95	2	110m		75
21		布袋除尘器	≤95	2	110m		75
22		引风机	80~85	2	105m		65
23		活性炭给料系统	≤85	2	115m		65
24		输送风机	80~85	6	100m		65
25		石灰给料系统	≤85	2	115m		65
26		加药泵	≤95	3	112m		75

27		加湿搅拌机	≤80	2	120m		60
28	压缩空气系统	空压机	≤90	3	130m	选低噪设备、加消声器等	70
29		冷冻干燥机	≤75	2	140m		55
30	化学除臭系统	各种泵类	≤95	2	200m	选低噪设备、减振、车间隔音等	75
31		除臭风机	80~85	2	210m		65
32	中水泵站	中水泵	≤95	3	20m	选低噪设备、减振等	75
33	循环冷却水系统	冷却塔	≤90	2	70m	选低噪设备、减振等	70
34		循环水泵	≤95	3	75m		75

3.6.5 非正常工况

本项目非正常工况主要考虑两种情况：一是焚烧炉配套的烟气处理设施失效时的废气排放情况；二是在污泥卸料区、灰渣处理区和废水预处理主废液池等配套的负压系统和风机出现故障时恶臭气体的无组织排放情况。

3.6.5.1 非正常工况烟气排放

当考虑最不利情况时，本项目单条线烟气处理设施同时失效的最大事故情况，污染气体未经处理直接排放，对周边大气环境造成较大影响，其源强见下表 3.6.5-1。此时应立即停止焚烧炉工作，

表 3.6.5-1 非正常工况烟气有组织排放情况

污染物	废气量 (Nm ³ /h)	持续时间 (min)	事故排放浓度 (mg/m ³)	事故排放速率 (kg/30min)
烟尘	16000	30	12016	96.125
HCl			175.13	1.401
SO ₂			2725.33	21.805
NO _x			256	2.048
CO			60	0.48
Hg			1.19	0.0095
Cd			1.69	0.0135
Pb+Cr 等重金属			22.19	0.1775
二噁英类			1.0ngTEQ/m ³	0.008mg/h

3.6.5.2 非正常工况恶臭气体排放

恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原因有：风机停止从卸料区、灰渣处理区和废水预处理主废液池抽气、空气幕装置故障停止工作、卸料站等构筑物

出现大面积破损，卸料站、灰渣处理区不再密闭等等。

本项目主要考虑当卸料、储存车间、灰渣处理区和废水预处理系统的负压和风机出现故障时，恶臭气体无法收集处理，大量恶臭气体按无组织废气逸散考虑，源强详见表 3.6.5-2。

表 3.6.5-2 拟建项目无组织排放情况一览表

排放源	污染物	产生量	面源参数	
		排放速率kg/h	高度(m)	面积(m ²)
污泥卸料区	NH ₃	0.48	18.0	7210
	H ₂ S	0.02		
飞灰和炉渣处理区	NH ₃	0.43		
	H ₂ S	0.008		
废水处理主废液池	NH ₃	1.1	8.0	190
	H ₂ S	0.03		

备注：污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区位于厂区主生产车间污泥焚烧干化车间，以整个污泥干化焚烧车间作为无组织排放面源。

3.7 污染物“三本帐”

拟建项目建成后“三废”污染物产生量、削减量、排放量“三本帐”汇总见表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目污染物排放“三本帐”一览表（单位：t/a）

种类	污染物名称		产生量	削减量	接管量	排入外环境量
废水	水量		209875	91250（厂内回用）	118625	0
	COD		256.449	250.649	5.8	0
	BOD ₅		77.27	76.26	1.01	0
	SS		97.7835	96.6835	1.1	0
	氨氮		21.3963	20.8863	0.51	0
	总磷		2.15131	2.10031	0.051	0
	总氮		53.196	51.546	1.65	0
	溶解性总固体		349.85	152.11	197.74	0
废气	有组织	烟尘	2883.74	2880.856	-	2.884
		HCl	42.032	39.932	-	2.1
		SO ₂	654.08	641	-	13.08
		NO _x	61.44	30.72	-	30.72

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排入外环境量
	CO	14.4	0	-	14.4
	Hg	0.29	0.2784	-	0.0116
	Cd	0.405	0.393	-	0.012
	Pb+Cr 等其他重金属	5.316	5.156	-	0.16
	二噁英类（TEQg/a）	0.24	0.216	-	0.024
	NH ₃	18	16.2	-	1.8
	H ₂ S	0.54	0.486	-	0.054
	无组织	NH ₃	0.435	0	0.435
		H ₂ S	0.0215	0	0.0215
		颗粒物	0.86	0	0.86
固废	危险废物	3567.4	3567.4	-	0
	一般固废	6407.92	6407.92	-	0
	生活垃圾	23.4	23.4	-	0

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于南京江北环保产业园内，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。星甸街道位于南京西郊，东北紧临南京老山森林公园，西与安徽接壤；汤泉街道位于浦口区西北部，面江临滁，横跨老山森林公园。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。建设项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 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、塆、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，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。

星甸街道为典型的丘陵山区，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。

4.1.3 气候特征

浦口区处于亚热带中部，属于北亚热带季风湿润气候区，常年主导风向为东南风，四季分明，气候湿润。年平均气温 12.5 度左右，无霜期 227 天左右，雨水充沛，年降水 1062 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 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	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	1041.7mm
		年最小降水量	684.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
	积 雪	最大积雪深度	51cm

编号	项目		数量及单位
4	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
5	风 速	年平均风速	3.4m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
	风 向	年主导风向: 东南风	9%
		静风频率	22%

4.1.4 水文

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。滁河在浦口区境内河道长 42.8km,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。区内乡级河道 70 条,总长度 252.4km。

星甸街道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。河道与水库相连,形成若干水系。

滁河位于镇西 5 公里,流经星甸境内约 8 公里。后圩村通过整理滁河凹地,开发出 8000 多亩的螃蟹养殖基地。

万寿河是一条天然河流。该河自星甸街道石窑村向北东至陈桥过斩龙桥,由蒋夏入滁河,全线长 14.6 公里。

大黄水库位于星甸街道大黄村,北集老山来水,南接高旺河通往长江,为小

型水库。年库容量平均达 50 万立方米~170 万立方米,汇水面积 2.2 平方公里;水库总容量 150 万立方米,水面积 260 亩。

罗汉寺水库水库区域面积 0.9 平方公里,总库容 19 万立方米,水面积 117 亩。

项目区域周边水系情况见图 4.1-2。

4.1.5 自然资源

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。

星甸农用地面积 10792.98hm²,其中耕地 5205.83hm²,园地 166.89hm²,林地 2845.36hm²,其他农用地 2574.90hm²;建设用地 2237.47hm²;其他土地 299.83hm²。农用地面积占土地总面积的 80.97%。

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。

4.1.6 区域地质条件

(1) 地层

浦口区地层属扬子地层区,跨芜湖——镇江及巢县——六合地层小区。是一由震旦系、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(ϵ_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(O_1): 分布于赭洛山、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(D_3): 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、灰绿色泥岩。

石炭系上统(C_3): 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(J_{1-2}): 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,经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:

FI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。

FII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。

FIII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一带,长约 90 公里,呈北东 50°方向延伸,北西由震旦系、寒武系组成的复背斜,南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:

FIV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。

FV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。

FVI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 $320^{\circ}\sim 330^{\circ}$;可见硅化破碎带、角砾岩、擦痕。

FVII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

FVIII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。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目区达标情况判定

根据南京市环境保护局 2017 年 5 月公布的《2016 年南京市环境状况公报》:2016 年,全市建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 262 天,同比增加 11 天,达标率为 66.1%,同比上升 2.1 个百分点。其中,达到一级标准天数为 56 天,同比增加 24 天;未达到二级标准的天数为 124 天(其中:轻度污染 97 天,中度污染 24 天,重度污染 3 天),主要污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 。全年各项污染物指标监测结果: $\text{PM}_{2.5}$ 年均值为 $47.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$,超标 0.37 倍,同比下降 16.0%; PM_{10} 年均值为 $85.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$,超标 0.22 倍,同比下降 11.9%; NO_2 年均值为 $44.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$,超标 0.11 倍,同比下降 11.6%; SO_2 年均值为 $18.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$,达标,同比下降 5.7%; CO 年均值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$,同比基本持平,日均值均达标; O_3 日最大 8 小时值超标天数为 56 天,超标率为 15.3%,同比增加 1.6 个百分点。

根据公布的环境空气质量数据,南京市二氧化硫、一氧化碳达标,可吸入颗

颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.1 判定，南京市为非达标区。

根据收集的 2016 年度南京市环境监测站的逐日监测数据， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 （日最大 8 小时平均）年均浓度见下表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	X	Y							
南京市环境监测站	-43108	14264	SO ₂	年平均质量浓度	60	18.2	80.00	0	达标
				保证率 98%日均浓度	150	39	32.00	0	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	44.3	295.00	49.59	超标
				保证率 98%日均浓度	80	90	147.50	5.21	有超标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	85	121.43	54.79	超标
				保证率 95%日均浓度	150	180	120.00	11.78	有超标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	47.9	136.86	57.26	超标
				保证率 95%日均浓度	75	112	149.33	17.26	有超标
			CO	年平均质量浓度	4000	1000	57.50	0	达标
				保证率 95%日均浓度	/	1800	/	/	/
			O ₃	年平均 8h 质量浓度	/	106.7	/	/	/
				保证率 90%日均浓度	160	182	175.00	15.3	有超标

4.2.1.2 监测布点及监测因子

考虑到项目排放 HCl、重金属、二噁英类等特征污染物,本次评价在项目拟建厂址及项目区常年主导风向下风向各设置 1 个补充监测点位,补充监测点位基本信息如表 4.2-2 所示,大气补充监测点位具体位置见附图 2.4-1。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

点位名称	监测点坐标(m)		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 拟建地	0	0	H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr、臭气浓度	1 小时平均 (02:00, 08:00, 14:00, 20:00)	/	/
					/	/
杨烘	-1032	1351	H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英类		NW	1700

监测时间: 2018 年 4 月 9 日~4 月 15 日,连续监测 7 天。

监测频次: HCl、氟化物、NH₃、H₂S、Hg、Cd、Pb、AS、Cr⁶⁺、臭气浓度监测 1 小时平均值,每天 4 次,(获得 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值);二噁英类监测日均值;监测时同步记录风向、风速、气压和气温等常规气象要素;环境空气质量现状监测中采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求按照国家环保总局出版的《环境监测技术规范》、《空气与废气监测分析方法》以及《环境二噁英类监测技术规范》(HJ916-2017)有关要求和规定执行。

4.2.1.3 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法,即:

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

式中: I_{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 点的监测平均值, mg/m^3 ;

C_{sj} : 第 i 种污染物的评价标准, mg/m^3 。

4.2.1.4 监测结果及评价

气象观测以及环境空气质量监测结果见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-3 监测期间气象观测结果

日期	时间	天气情况	大气压 (kPa)	相对湿度 %	环境温度 (°C)	风速 (m/s)	风向
2018 年 04 月 9 日	02:00	晴	101.3	65.2	15.0	2.5	南
	08:00	晴	101.0	56.0	18.9	2.2	南
	14:00	晴	100.7	47.8	25.3	2.0	南
	20:00	晴	100.9	53.1	19.2	2.1	南
2018 年 04 月 10 日	02:00	晴	101.2	64.5	16.2	2.6	西南
	08:00	晴	100.9	55.3	19.5	2.1	西南
	14:00	晴	100.6	46.3	28.1	2.0	西南
	20:00	晴	100.8	52.5	20.7	2.2	西南
2018 年 04 月 11 日	02:00	晴	101.3	65.2	16.2	2.6	东北
	08:00	晴	101.1	57.8	19.2	2.3	东北
	14:00	晴	100.7	49.9	25.6	2.2	东北
	20:00	晴	100.9	53.8	20.1	2.2	东北
2018 年 04 月 12 日	02:00	阴	101.5	70.9	14.2	2.5	东
	08:00	阴	101.3	63.5	16.9	2.4	东
	14:00	阴	100.8	59.7	20.8	2.2	东
	20:00	阴	101.2	62.7	17.8	2.3	东
2018 年 04 月 13 日	02:00	阴	101.4	72.3	13.4	2.5	东
	08:00	阴	101.3	68.9	15.5	2.3	东
	14:00	阴	101.1	65.5	19.0	2.3	东
	20:00	阴	101.2	68.5	16.9	2.3	东
2018 年 04 月 14 日	02:00	阴	101.5	73.1	9.5	2.5	西北
	08:00	阴	101.4	71.0	12.5	2.4	西北
	14:00	阴	101.2	68.2	15.9	2.3	西北
	20:00	阴	101.3	70.2	14.2	2.3	西北
2018 年 04 月 15 日	02:00	晴	101.5	66.1	8.5	2.4	东北
	08:00	晴	101.3	61.0	13.6	2.3	东北
	14:00	晴	101.1	51.2	18.9	2.2	东北
	20:00	晴	101.2	55.9	14.2	2.2	北

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
项目拟建地（G1）	0	0	H ₂ S	1h	10	ND	5	0	达标
			NH ₃	1h	200	20-60	30	0	达标
			HCl	1h	50	20-29	58	0	达标
			氟化物	1h	20	ND	2.25	0	达标
			Hg	1h	0.3×3	ND	0.17	0	达标
			Cd	1h	10	ND	0.02	0	达标
			Pb	1h	0.5×6	ND-0.208	3.47	0	达标
			As	1h	3×3	ND-0.104	0.58	0	达标
			Cr	1h	1.5	ND-0.104	3.47	0	达标
			臭气浓度	1h	/	14-18	/	/	/
杨烘（G2）	-103 2	135 1	H ₂ S	1h	10	ND	5	0	达标
			NH ₃	1h	200	20-90	45	0	达标
			HCl	1h	50	ND-29	58	0	达标
			氟化物	1h	20	ND	2.25	0	达标
			Hg	1h	0.3×3	ND	0.17	0	达标
			Cd	1h	10	ND	0.02	0	达标
			Pb	1h	0.5×6	ND-0.193	6.43	0	达标
			As	1h	3×3	ND-0.070	0.78	0	达标
			Cr	1h	1.5	ND-0.793	52.87	0	达标
			二噁英类	1h	5×10 ⁻⁹	0.097×10 ⁻⁹ -0.18×10 ⁻⁹	3.6	0	达标

备注：（1）“ND”表示未检出，计算占标率时按检出限的一半计；检出限：镉 0.000004mg/m³，铅 0.000003mg/m³，氟化物 0.0009mg/m³，砷 0.000004mg/m³，汞 0.000003mg/m³，硫化氢 0.001mg/m³，总铬 0.000004mg/m³。（2）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》5.3.2.1：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。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测点位

根据建设项目声源特点及周围环境情况，在项目拟建地周边共布设 6 个（N1~N6）现状监测点，测点位置见图 4.2-1。

2、监测时间和频次

2018 年 4 月 14 日~2018 年 4 月 15 日，连续监测 2 天，昼间和夜间各 1 次，监测因子为连续等效声级 Leq (A)。

3、监测方法

监测方法按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12348-2008）和《环境监测技术规范》的要求进行监测。

4、监测结果

监测结果统计见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境质量现状监测结果

测点 编号	测点位置	昼间监测值		标准 值	夜间监测值		标准 值
		4 月 14 日	4 月 15 日		4 月 14 日	4 月 15 日	
N1	厂界东外 1m 处	52.8	53.9	65	46.7	46.5	55
N2	厂界东外 1m 处	50.4	52.8	65	46.8	45.7	55
N3	厂界南外 1m 处	50.9	51.8	65	43.8	45.2	55
N4	厂界西外 1m 处	50.3	51.7	65	44.5	43.8	55
N5	厂界西外 1m 处	51.9	52.2	65	43.3	43.1	55
N6	厂界北外 1m 处	53.6	52.8	65	43.1	42.8	55

根据表 4.2-5 可知，本项目各厂界测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准限值。

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

1、监测点位

根据地下水环评导则不同评价等级技术要求，考虑区域水文地质特征，结合监测点的功能和控制性，为了解评价区域内地下水的环境质量现状，在项目拟建地周边布设 3 个地下水水质监测点及 3 个水位监测点，监测点位置见表 4.2-6 和

图 2.4-1。

表 4.2-6 地下水质量现状监测点位

编号	监测点位置	方位	距离 (m)	监测位置	监测因子
D1	项目拟 建地	/	/	N: 32° 3' 33" E: 118° 26' 45"	pH、水位、高锰酸盐指数、 氨氮、氰化物、铅、汞、 Cr ⁶⁺ 、镉、砷、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计); K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
D2	拟建地 东北侧	NE	230	N: 32° 3' 36" E: 118° 26' 52"	
D3	拟建地 西北偏 西侧	WNW	350	N: 32° 3' 43" E: 118° 26' 30"	
D4	拟建地 西北侧	NW	550	N: 32° 3' 48" E: 118° 26' 34"	井口地面高程、井水埋 深、井位坐标
D5	拟建地 北侧	N	410	N: 32° 3' 46" E: 118° 26' 45"	
D6	拟建地 南侧	S	340	N: 32° 3' 16" E: 118° 26' 41"	

2、监测因子

pH、水位、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、铅、汞、Cr⁶⁺、镉、砷、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计); K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，以及井口地面高程、井水埋深、井位坐标。

监测时间和频率：2018 年 4 月 11 日监测一次。

3、评价方法

地下水环境质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。

4、评价结果

地下水八大离子及水位监测结果见表 4.2-7 和表 4.2-8，地下水水质监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-7 地下水八大离子监测结果(单位: mg/L)

监测点 位	碳酸氢根	碳酸 根	钙离 子	钾离子	镁离子	钠离 子	硫酸根离 子	氯离 子
D1	166	ND	62.8	1.82	25.6	49.2	135	73.2
D2	162	ND	56.7	1.76	23.2	49.6	131	71.1
D3	165	ND	87.3	1.43	24.3	47.5	135	72.2

表 4.2-8 地下水水位监测结果(单位：cm)

监测位置	D1	D2	D3
水位	270	220	340
监测位置	D4	D5	D6
水位	310	160	250

根据表 4.2-7 至表 4.2-9 评价结果分析可知，监测期间，项目区地下水化学类型为 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 型水，各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类及以上标准。

表 4.2-9 地下水水质监测、评价结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样地点	检测项目										
	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	高锰酸盐指数	六价铬	氰化物	汞	铅	镉	砷
D1	7.24	0.07	16.6	ND	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	0.0023
达标情况	I 类	II类	III类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	III类
D2	7.37	0.06	15.9	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
达标情况	I 类	II类	III类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
D3	7.12	0.08	16.4	ND	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	0.0028
达标情况	I 类	II类	III类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	III类

备注: 1.ND 为未检出, 检出限: 镉 0.004mg/L, 铅 0.00250mg/L, 汞 0.0001mg/L, 砷 0.0010mg/L, 亚硝酸盐氮 0.001mg/L, 六价铬 0.004mg/L, 碳酸根 0.62mg/L, 氰化物 0.002mg/L。2.采样方式为瞬时随机采样, 只对当时采集的样品负责。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测点位

在拟建项目厂址及项目厂址周边布设 2 个监测点。详见表 4.2-10 和图 2.4-1。

表 4.2-10 土壤环境质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位名称	相对位置	距离（m）	监测因子
T1	项目拟建地	/	/	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍等 45 项
T2	项目拟建地西侧	W	790	二噁英类

2、监测时间及频次

监测时间和频率：2018 年 4 月 10 日和 10 月 17 日分别对项目拟建地西侧（T2）和项目拟建地（T1）进行监测，监测一次。

3、监测方法

按国家标准《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 3 监测方法执行。

4、监测因子

监测因子：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

5、评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准。

6、评价结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤环境质量现状监测结果（单位 mg/kg）

采样点编号	项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷
T1（项目拟 建地）	监测值	7.06	0.08	/	16	20.6	0.0364	26	0.0160	0.0033	ND
	标准值	60	65	5.7	65	800	38	900	2.8	0.9	37
	项目	1,1-二氯 乙烷	1,2-二氯 乙烷	1,1-二氯乙 烯	顺-1,2-二氯乙 烯	反-1,2-二 氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯 丙烷	1,1,1,2-四 氯乙烷	1,1,2,2-四 氯乙烷	四氯乙 烯
	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.0034	ND	ND	ND	ND
	标准值	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53
	项目	1,1,1-三氯 乙烷	1,1,2-三氯 乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙 烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯 苯	1,4-二氯苯	乙苯
	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28
	项目	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b] 荧蒽
	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
	项目	苯并[k]荧 蒽	蒽	二苯并[a, h] 蒽	茚并[1,2,3-cd] 芘	萘	二噁英类	/	/	/	/
	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10^{-6}	/	/	/	/
	标准值	151	1293	1.5	15	70	2×10^{-5}	/	/	/	/
T2（项目拟 建地西侧）	项目	二噁英类	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	监测值	1.7×10^{-7}	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	标准值	2×10^{-5}	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 4.2-11 可知，土壤环境质量现状良好，各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 大气污染源分析

1、大气污染源调查

评价区内主要有南京市环保产业园生活垃圾焚烧发电厂、江星水泥厂、信宁新型建材有限公司等主要污染物排放企业，主要大气污染物有烟（粉）尘、NO₂、SO₂ 等污染物，排放情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 工业污染源主要大气污染源排放现状

序号	企业名称	污染物排放量（t/a）				
		烟（粉）尘	NO ₂	SO ₂	甲苯	HCl
1	江浦汽车配件厂	-	-	-	0.9	-
2	江星水泥厂	1875	-	430	-	-
3	信宁新型建材有限公司	540.07	2341.44	150.48	-	-
4	南京建浦水泥制品有限公司	1.2	-	-	-	-
5	南京严氏机器制造有限公司	0.6	-	-	1.1	-
6	南京市江北环保产业园生活垃圾焚烧发电厂	24.56	240.36	135.59	-	30.82
合计		2441.43	2581.8	716.07	2	30.82

2、评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中：P_i—污染物的等标负荷；

C_{oi}—污染物的评价标准；

Q_i—污染物的绝对排放量。

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中：P_n—某污染源等标污染负荷。

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

$$K_n = P_n / P \times 100\%;$$

式中：P—评价区域总的等标污染负荷。

K_n —某污染源在评价区域内的污染负荷比。

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^k p_i$$

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100\%;$$

式中： P_{iZ} —评价区域 I 污染物的总等标污染负荷；

$K_{i总}$ —i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

3/评价结果

大气污染源评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要大气污染源的等标污染负荷

序号	企业名称	P _{烟粉尘}	P _{NO2}	P _{SO2}	P _{甲苯}	P _{HCl}	ΣP _n	K _n (%)	排序
1	江浦汽车配件厂	-	-	-	0.9	-	0.9	0	6
2	江星水泥厂	1875	-	430	-	-	2305	40	2
3	信宁新型建材有限公司	540.07	2341.44	150.48	-	-	3031.99	53	1
4	南京建浦水泥制品有限公司	1.2	-	-	-	-	1.2	0	5
5	南京严氏机器制造有限公司	0.6	-	-	1.1	-	1.7	0	4
6	南京市江北环保产业园生活垃圾焚烧发电厂	24.56	240.36	135.59	-	30.82	431.33	7	3
	ΣP _i	2441.43	2581.8	716.07	2	30.82	5772.12	100	/
	K _i (%)	42	45	12	0	1	100	/	/

由表 4.3-2 可知，项目区重点废气污染源依次为信宁新型建材有限公司、江星水泥厂、南京市江北环保产业园生活垃圾焚烧发电厂；主要污染物依次为 NO₂、工业烟（粉）尘和 SO₂。

4.3.2 废水污染源分析

1、废水污染源调查

评价区内主要水污染排放为江浦汽车配件厂等，排放情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 主要企业污水排放情况

企业名称	废水量 (m³/a)	COD (t/a)	SS (t/a)
江浦汽车配件厂	5000	0.5	0.35
江星水泥厂	1800	0.18	0.13
南京建浦水泥制品有限公司	700	0.07	0.049
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、评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价, 计算公式如下:

$$P_i = Q_i / C_{oi}$$

式中: P_i —污染物的等标负荷;

C_{oi} —污染物的评价标准;

Q_i —污染物的绝对排放量。

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中: P_n —某污染源等标污染负荷。

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

$$K_n = P_n / P \times 100\%;$$

式中: P —评价区域总的等标污染负荷。

K_n —某污染源在评价区域内的污染负荷比。

$$P_{IZ} = \sum_{i=1}^k P_i$$

$$K_{i总} = P_{IZ} / P \times 100\%;$$

式中: P_{IZ} —评价区域 I 污染物的总等标污染负荷;

$K_{i总}$ —i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

3、评价结果

废水污染源评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 主要废水污染源的等标污染负荷

序号	企业名称	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

序号	企业名称	P_{COD}	P_{SS}	$\sum P_n$	$K_n(\%)$	排序
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
	$\sum P_i$	1.0	0.709	1.709	100	/
	$K_i(\%)$	59	41	100	/	/

由表 4.3-4 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。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

在建设期,尤其是土建工程阶段,地面施工活动、建筑材料的装运仍将对项目所在地周围环境造成一定的破坏和影响,主要包括废气、噪声、固体废物、废污水等污染因素对周围环境的影响。

5.1.1 噪声对环境影响分析和防治措施

噪声是施工期主要的污染因子,施工建设控制室等土建工程过程中使用的运输车辆及各种施工机械,如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 5.1-1 中。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85
电锯	84

由表 5.1-1 中可以看出,现场施工机械设备噪声很高,而且实际施工过程中,往往是多种机械同时工作,各种噪声源辐射的相互叠加,噪声级将更高,辐射范围亦更大。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声,因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减,即预测模型可选用:

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

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

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离 (m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL :

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

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况,结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

按表 5.1-2 中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算, 工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
打桩机	噪声值 dB(A)	105	85	71	65	62	59	57	56	53	48
混凝土搅拌机	噪声值 dB(A)	84	64	50	44	41	38	36	35	32	27

由上表计算结果可知, 白天施工机械超标范围为 50m 附近; 夜间打桩机禁止施工作业, 在 50m 内达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响, 建议采取以下措施:

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

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

3、在高噪声设备周围设置掩蔽物;

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

5、做好劳动保护工作, 让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

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

5.1.2 大气环境影响分析和防治对策

该工程在建设过程中, 大气污染物主要有:

1、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械、驱动设备(如柴油机等)与运输及施

工车辆所排放的废气，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

2、粉尘和扬尘

项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- （1）土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- （2）建筑材料，如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- （3）搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；
- （4）施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

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

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。项目所在地为平原地区，大气扩散条件较好，一定程度上可减轻扬尘对周围大气环境的影响程度。

因本工程施工期伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

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被雨水冲刷；

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，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

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，减少施工扬尘扩散范围；

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。

另外，在设备调试过程中，不要随意排放各种废气。

5.1.3 水环境影响分析

1、生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

2、生活污水

施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，生活污水含有大量细菌和病原体。上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。本项目施工期生活污水处理依托焚烧电厂污水处理装置。

施工期废污水不能随意直排。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量，另应对施工期废污水进行必要的分类处理后排放。

5.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

虽然本项目建设时间较短，但施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活仍会产生一定数量的生活垃圾。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周

围环境和作业人员健康带来不利影响。所以本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 常规气象资料分析

气象观测资料调查取自南京市气象站的观测资料，南京市气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南京气象站的资料符合《导则》要求。

南京地区年平均气温为 15.1℃，极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为 -16.3℃，最热月平均气温为 27.7℃，最冷月平均气温为 1.6℃，年平均露点温度为 11.5℃，最热月平均露点温度 24.8℃，最冷月平均露点温度为-2.2℃。

年均降水量为 979.5mm，春、夏、秋、冬四季的降水量依次为 238.6 mm、465.1mm、186.2mm 和 89.6mm，日最大降水量为 204.3mm。年平均相对湿度 79%，月平均最高相对湿度 85%，月平均最低相对湿度 75%。最大积雪深度为 15cm。

1) 年平均温度的月变化

年平均温度的月变化列于表 5.2-1。

2) 年平均风速的月变化

年平均风速的月变化列于表 5.2-2。

3) 季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化列于表 5.2-3。

4) 年平均风频的月变化

年平均风频的月变化列于表 5.2-4。

5) 年平均风频的季变化及年平均风频

年平均风频的季变化及年平均风频列于表 5.2-5。

6) 温度、风速月变化图

表 5.2-1 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(°C)	1.76	2.90	12.02	16.36	22.71	23.94	29.45	27.29	24.59	19.17	11.50	5.73

表 5.2-2 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.87	1.86	2.66	3.06	2.56	2.60	3.17	2.58	2.34	1.86	1.63	1.98

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.99	1.96	1.85	1.83	1.82	2.02	2.29	2.52	2.86	3.26	3.63	3.63
夏季	2.27	2.17	2.11	2.04	2.02	2.22	2.56	2.82	3.02	3.23	3.47	3.48
秋季	1.43	1.45	1.44	1.50	1.57	1.64	1.77	1.87	2.10	2.44	2.70	2.67
冬季	1.57	1.58	1.52	1.46	1.47	1.41	1.42	1.44	1.65	2.19	2.58	2.56
风速(m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.65	3.66	3.67	3.66	3.67	3.31	2.95	2.64	2.51	2.38	2.30	2.18
夏季	3.54	3.60	3.49	3.39	3.28	3.01	2.73	2.47	2.48	2.50	2.52	2.42
秋季	2.64	2.60	2.47	2.32	2.19	2.03	1.83	1.71	1.65	1.59	1.55	1.50
冬季	2.56	2.59	2.50	2.40	2.32	2.12	1.89	1.79	1.73	1.68	1.67	1.59

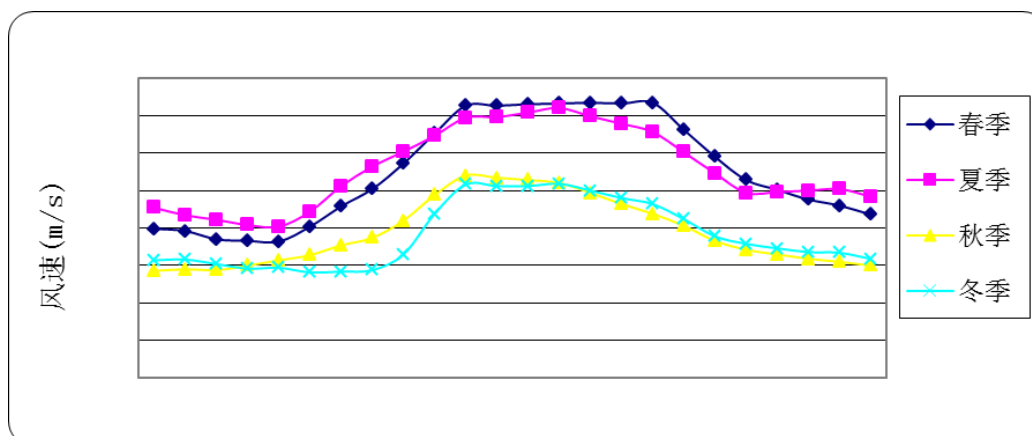
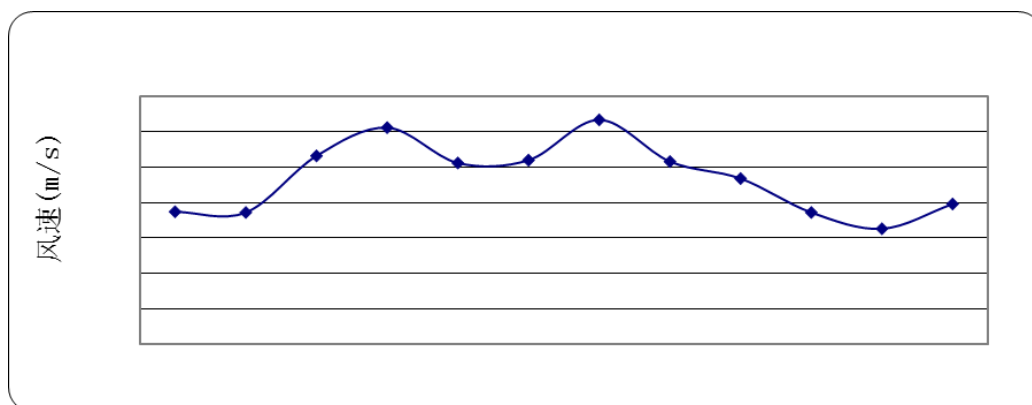
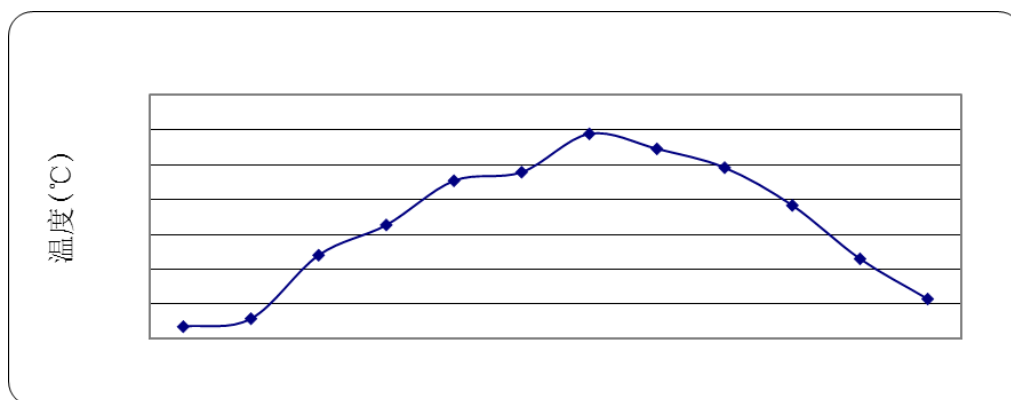
表 5.2-4 年均风频的月变化

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	17.39	9.84	11.86	6.33	4.04	2.02	3.10	1.35	2.43	1.89	1.21	1.21	3.64	4.85	5.53	12.53	10.78
二月	4.45	4.02	3.45	18.10	5.89	5.17	2.16	2.59	2.30	1.72	2.01	4.17	6.90	4.45	4.89	4.89	23.85
三月	6.99	4.84	9.68	11.42	17.34	9.27	3.49	2.15	3.23	3.09	1.88	3.36	4.84	4.97	2.82	3.36	7.26
四月	3.33	3.06	6.81	9.72	20.83	17.22	5.28	2.92	2.22	1.81	2.92	3.47	5.28	7.22	3.19	1.39	3.33
五月	5.38	4.30	5.38	7.53	11.16	20.97	11.83	4.57	3.09	3.36	2.69	2.28	2.96	3.63	2.82	2.82	5.24
六月	6.25	8.47	7.22	12.36	17.78	11.94	4.03	2.64	3.19	2.92	2.50	2.08	4.03	4.72	2.78	4.44	2.64
七月	1.75	2.02	3.36	13.04	16.67	11.16	3.36	3.49	6.72	7.80	5.78	4.97	7.26	4.17	1.08	2.42	4.97
八月	4.44	6.32	13.98	23.52	18.41	1.75	1.61	2.15	2.28	2.28	2.15	6.72	7.53	1.88	1.34	0.81	2.82
九月	9.03	16.25	21.25	20.69	7.08	1.39	0.56	1.25	0.69	0.42	0.14	0.56	4.31	4.03	2.78	4.86	4.72
十月	6.18	7.26	11.83	16.40	11.29	4.97	2.15	1.21	0.40	2.28	1.21	3.23	5.24	6.72	3.09	4.44	12.10
十一月	13.75	7.78	5.42	7.22	6.25	2.92	3.61	2.22	2.08	5.83	3.47	4.86	5.28	4.31	5.83	5.14	14.03
十二月	5.94	5.94	9.18	8.15	8.77	6.07	3.64	2.16	3.24	4.32	1.89	4.86	4.32	5.26	9.45	8.91	8.91

表 5.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.25	4.08	7.29	9.56	16.39	15.81	6.88	3.22	2.85	2.76	2.49	3.03	4.35	5.25	2.94	2.54	5.30
夏季	4.12	5.57	8.20	16.35	17.62	8.24	2.99	2.76	4.08	4.35	3.49	4.62	6.30	3.58	1.72	2.54	3.49
秋季	9.62	10.39	12.82	14.79	8.24	3.11	2.11	1.56	1.05	2.84	1.60	2.88	4.95	5.04	3.89	4.81	10.30
冬季	9.36	6.65	8.26	10.05	6.24	4.41	2.98	2.02	2.66	2.66	1.70	3.40	4.91	4.86	6.65	8.86	14.32
全年	7.07	6.66	9.14	12.69	12.15	7.92	3.75	2.39	2.67	3.16	2.32	3.49	5.13	4.68	3.79	4.67	8.33

年平均温度的月变化图、年平均风速的月变化图、季小时平均风速的月变化图、风向、风速玫瑰图分别示于图 5.2-1~5.2-5。



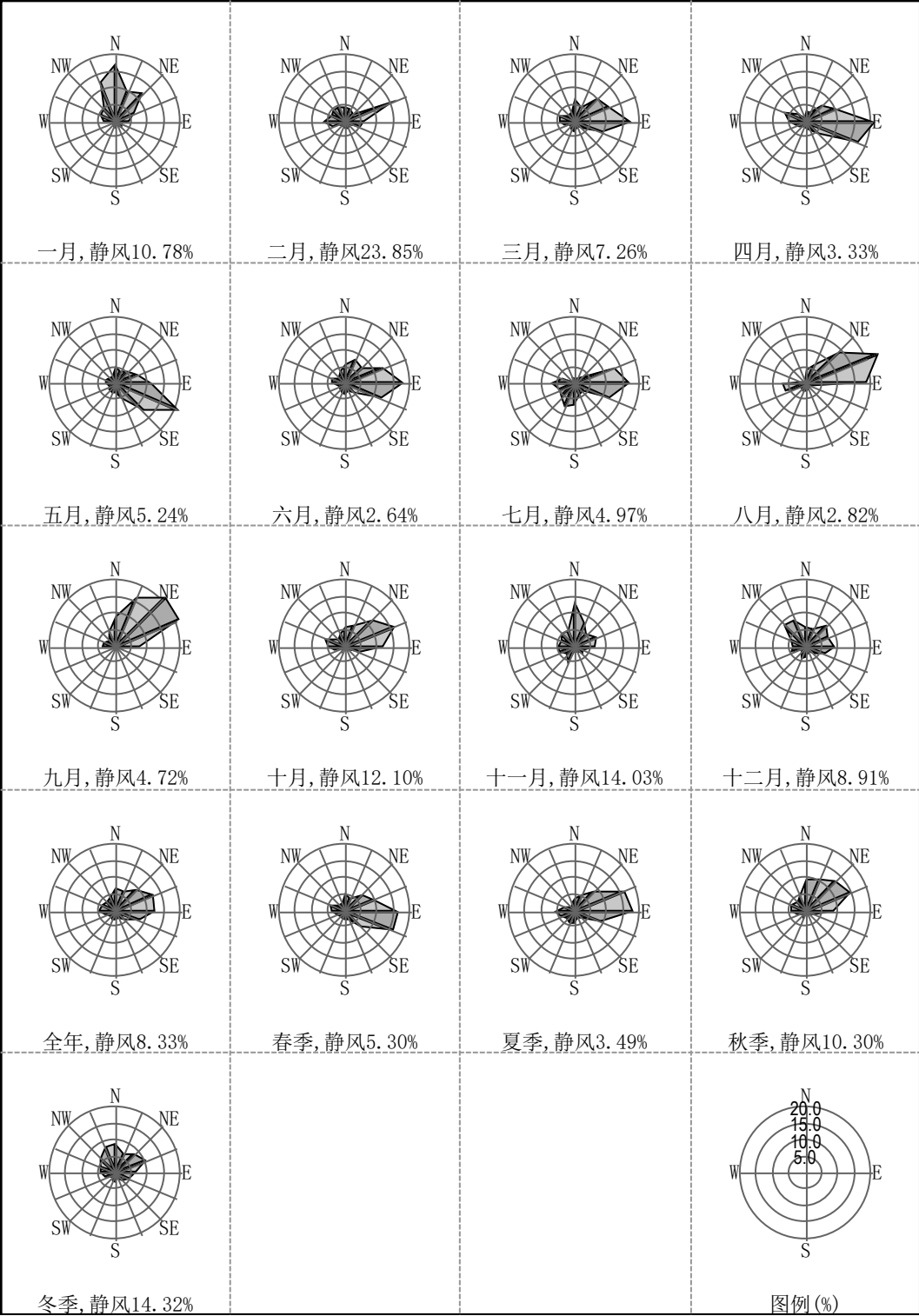


图 5.2-4 风向玫瑰图

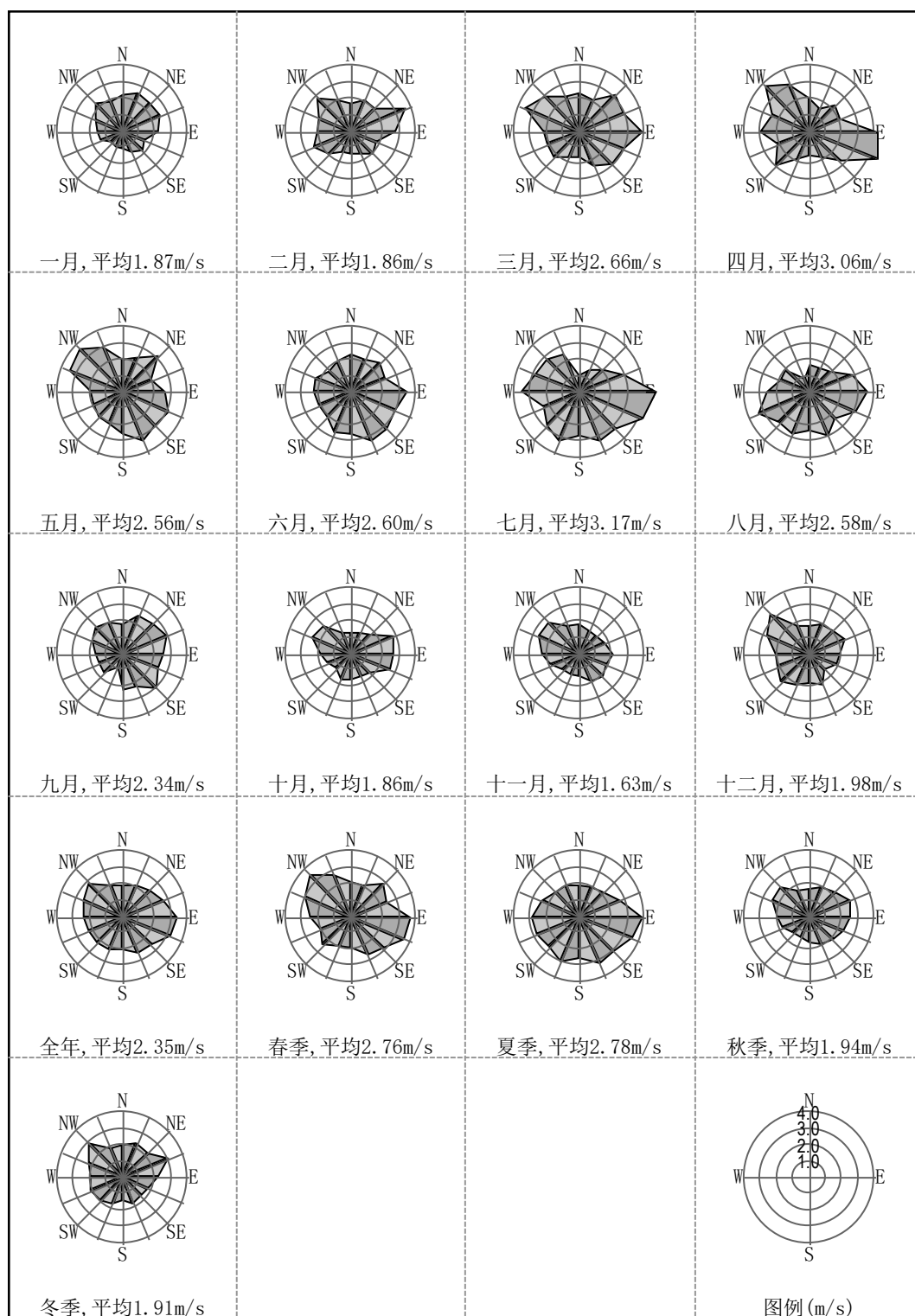


图 5.2-5 风速玫瑰图

5.2.2 预测模式、参数、源强

5.2.2.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价采用估算模型 AERSCREEN。估算模型 AERSCREEN 用于评价等级及评价范围判定，可计算点源（含火炬源）、面源（矩形和圆形）、体源的最大浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。估算模式利用预设的气象条件进行计算，通常其结果大于进一步预测模式的计算浓度值。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大的影响程度和影响范围的保守计算结果。

5.2.2.2 预测源强

根据本项目工程分析可知，本项目大气污染物主要为烟（粉）尘、SO₂ 和 NO_x，项目大气污染物排放源强见表 5.2-6 和 5.2-7。根据调查，本项目评价范围内，无在建或拟建项目且排放同类污染物的废气污染源。

表 5.2-6 本项目点源大气污染物排放参数

符号	点源编号	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	风量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	Code	Name	H	D	/	T	Hr	Cond	Q
单位			m	m	m ³ /h	°C	h		kg/h
数据	P1	排气筒	60	1.0	16000	150	7500	正常	烟尘：0.192 HCl：0.14 SO ₂ ：0.872 NO ₂ ：2.048 CO：0.96 Hg：0.00076 Cd：0.0008 Pb+Cr 等：0.011 二噁英类：0.0016mg/h
							<1	非正常	烟尘：192.25 HCl：2.802 SO ₂ ：43.61 NO ₂ ：4.096 CO：0.96 Hg：0.019 Cd：0.027 Pb+Cr 等：0.355 二噁英类：0.016mg/h
	P2	排气筒	60	1.0	16000	150	7500	正常	烟尘：0.192 HCl：0.14 SO ₂ ：0.872 NO ₂ ：2.048 CO：0.96

符号	点源编号	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	风量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	Code	Name	H	D	/	T	Hr	Cond	Q
单位			m	m	m ³ /h	°C	h		kg/h
									Hg: 0.00076 Cd: 0.0008 Pb+Cr 等: 0.011 二噁英类: 0.0016mg/h
	P3	排气筒	25	1.3	36000	25	7500	正常	NH ₃ : 0.24 H ₂ S: 0.0072

表 5.2-7 本项目面源大气污染物排放参数

符号	面源编号	面源名称	面源面积	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强
	Code	Name	S	H	Hr	Cond	Q
单位			m ²	m	h		kg/h
数据	S1	污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区	7210	18.0	7500	正常	NH ₃ : 0.046 H ₂ S: 0.0023 粉尘: 0.115
					<1	非正常	NH ₃ : 0.91 H ₂ S: 0.028
	S2	废水处理主废液池	190	8.0	7500	正常	NH ₃ : 0.012 H ₂ S: 0.0006
					<1	非正常	NH ₃ : 1.1 H ₂ S: 0.03

5.2.3 预测结果及分析

（1）正常排放预测结果与评价

根据大气污染源强，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行估算，预测结果见表 5.2-8 和表 5.2-9。

根据大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）要求，二级评价直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据，其中 NO_x 的影响估算采用 NO_2 小时质量标准作为估算标准。由表可知，有组织和无组织排放的各污染因子的 P_i 值均小于 10%。

表 5.2-8 正常工况下有组织排放计算结果表（单位：mg/m³）

距源中心下风向距离 D（m）	P1、P2									
	SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀		Pb	
	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)
10	1.40E-09	0	3.30E-09	0	1.54E-09	0	3.09E-10	0	1.77E-11	0
50	9.58E-04	0.19	2.25E-03	1.12	1.05E-03	0.01	2.11E-04	0.05	1.21E-05	0.4
100	1.51E-03	0.3	3.54E-03	1.77	1.66E-03	0.02	3.32E-04	0.07	1.90E-05	0.63
200	1.35E-03	0.27	3.18E-03	1.59	1.49E-03	0.01	2.98E-04	0.07	1.71E-05	0.57
300	2.48E-03	0.5	5.82E-03	2.91	2.73E-03	0.03	5.45E-04	0.12	3.12E-05	1.04
400	3.53E-03	0.71	8.30E-03	4.15	3.89E-03	0.04	7.78E-04	0.17	4.46E-05	1.49
500	3.93E-03	0.79	9.23E-03	4.61	4.33E-03	0.04	8.65E-04	0.19	4.96E-05	1.65
600	3.98E-03	0.8	9.36E-03	4.68	4.39E-03	0.04	8.77E-04	0.19	5.03E-05	1.68
700	3.82E-03	0.76	8.97E-03	4.49	4.21E-03	0.04	8.41E-04	0.19	4.82E-05	1.61
800	3.61E-03	0.72	8.48E-03	4.24	3.98E-03	0.04	7.95E-04	0.18	4.56E-05	1.52
900	3.39E-03	0.68	7.97E-03	3.98	3.73E-03	0.04	7.47E-04	0.17	4.28E-05	1.43
1000	3.18E-03	0.64	7.47E-03	3.73	3.50E-03	0.04	7.00E-04	0.16	4.01E-05	1.34
1100	2.98E-03	0.6	7.01E-03	3.5	3.28E-03	0.03	6.57E-04	0.15	3.76E-05	1.25
1200	2.80E-03	0.56	6.59E-03	3.29	3.09E-03	0.03	6.18E-04	0.14	3.54E-05	1.18
1300	2.65E-03	0.53	6.22E-03	3.11	2.92E-03	0.03	5.83E-04	0.13	3.34E-05	1.11
1400	2.51E-03	0.5	5.90E-03	2.95	2.76E-03	0.03	5.53E-04	0.12	3.17E-05	1.06
1500	2.39E-03	0.48	5.60E-03	2.8	2.63E-03	0.03	5.25E-04	0.12	3.01E-05	1
1600	2.27E-03	0.45	5.34E-03	2.67	2.50E-03	0.03	5.00E-04	0.11	2.87E-05	0.96
1700	2.17E-03	0.43	5.09E-03	2.55	2.39E-03	0.02	4.77E-04	0.11	2.74E-05	0.91
1800	2.07E-03	0.41	4.87E-03	2.44	2.28E-03	0.02	4.57E-04	0.1	2.62E-05	0.87
1900	1.99E-03	0.4	4.67E-03	2.33	2.19E-03	0.02	4.38E-04	0.1	2.51E-05	0.84
2000	1.91E-03	0.38	4.48E-03	2.24	2.10E-03	0.02	4.20E-04	0.09	2.41E-05	0.8
2100	1.84E-03	0.37	4.31E-03	2.16	2.02E-03	0.02	4.04E-04	0.09	2.32E-05	0.77
2200	1.77E-03	0.35	4.15E-03	2.08	1.95E-03	0.02	3.89E-04	0.09	2.23E-05	0.74
2300	1.71E-03	0.34	4.01E-03	2	1.88E-03	0.02	3.76E-04	0.08	2.15E-05	0.72
2400	1.65E-03	0.33	3.87E-03	1.94	1.81E-03	0.02	3.63E-04	0.08	2.08E-05	0.69
2500	1.59E-03	0.32	3.75E-03	1.87	1.76E-03	0.02	3.51E-04	0.08	2.01E-05	0.67
下风向最大浓度处 最大浓度出现距离 （m）	3.99E-03	0.8	9.38E-03	4.69	4.40E-03	0.04	8.79E-04	0.2	5.04E-05	1.68

571

表 5.2-8 正常工况下有组织排放计算结果表（浓度单位：mg/m³）（续）

距源中心下风向距离 D（m）	P1、P2								P3			
	HCl		Hg		Cd		二噁英		NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)
10	2.25E-10	0	1.22E-12	0	1.29E-12	0	2.57E-12	0	4.18E-05	0.02	1.25E-06	0.01
50	1.54E-04	0.31	8.35E-07	0.2	8.79E-07	2.09	1.76E-06	0.04	3.74E-03	1.87	1.12E-04	1.12
100	2.42E-04	0.48	1.31E-06	0.31	1.38E-06	3.29	2.76E-06	0.06	1.14E-02	5.72	3.43E-04	3.43
200	2.17E-04	0.43	1.18E-06	0.28	1.24E-06	2.96	2.48E-06	0.05	1.00E-02	5.01	3.01E-04	3.01
300	3.98E-04	0.8	2.16E-06	0.52	2.27E-06	5.41	4.55E-06	0.09	7.55E-03	3.77	2.26E-04	2.26
400	5.67E-04	1.13	3.08E-06	0.74	3.24E-06	7.72	6.48E-06	0.13	6.31E-03	3.15	1.89E-04	1.89
500	6.31E-04	1.26	3.42E-06	0.82	3.60E-06	8.58	7.21E-06	0.14	5.33E-03	2.67	1.60E-04	1.6
600	6.40E-04	1.28	3.47E-06	0.83	3.65E-06	8.7	7.31E-06	0.15	5.14E-03	2.57	1.54E-04	1.54
700	6.13E-04	1.23	3.33E-06	0.8	3.51E-06	8.35	7.01E-06	0.14	4.93E-03	2.46	1.48E-04	1.48
800	5.80E-04	1.16	3.15E-06	0.75	3.31E-06	7.89	6.63E-06	0.13	4.63E-03	2.32	1.39E-04	1.39
900	5.45E-04	1.09	2.96E-06	0.71	3.11E-06	7.41	6.22E-06	0.12	4.32E-03	2.16	1.29E-04	1.29
1000	5.11E-04	1.02	2.77E-06	0.66	2.92E-06	6.95	5.84E-06	0.12	4.01E-03	2	1.20E-04	1.2
1100	4.79E-04	0.96	2.60E-06	0.62	2.74E-06	6.52	5.47E-06	0.11	3.72E-03	1.86	1.11E-04	1.11
1200	4.50E-04	0.9	2.44E-06	0.58	2.57E-06	6.13	5.15E-06	0.1	3.45E-03	1.73	1.04E-04	1.04
1300	4.25E-04	0.85	2.31E-06	0.55	2.43E-06	5.78	4.86E-06	0.1	3.21E-03	1.6	9.63E-05	0.96
1400	4.03E-04	0.81	2.19E-06	0.52	2.30E-06	5.48	4.61E-06	0.09	2.99E-03	1.5	8.98E-05	0.9
1500	3.83E-04	0.77	2.08E-06	0.5	2.19E-06	5.21	4.38E-06	0.09	2.80E-03	1.4	8.39E-05	0.84
1600	3.65E-04	0.73	1.98E-06	0.47	2.08E-06	4.96	4.17E-06	0.08	2.62E-03	1.31	7.85E-05	0.79
1700	3.48E-04	0.7	1.89E-06	0.45	1.99E-06	4.74	3.98E-06	0.08	2.52E-03	1.26	7.56E-05	0.76
1800	3.33E-04	0.67	1.81E-06	0.43	1.90E-06	4.53	3.81E-06	0.08	2.45E-03	1.23	7.36E-05	0.74
1900	3.19E-04	0.64	1.73E-06	0.41	1.82E-06	4.34	3.65E-06	0.07	2.38E-03	1.19	7.15E-05	0.71
2000	3.06E-04	0.61	1.66E-06	0.4	1.75E-06	4.17	3.50E-06	0.07	2.31E-03	1.16	6.94E-05	0.69
2100	2.95E-04	0.59	1.60E-06	0.38	1.68E-06	4.01	3.37E-06	0.07	2.29E-03	1.14	6.86E-05	0.69
2200	2.84E-04	0.57	1.54E-06	0.37	1.62E-06	3.86	3.24E-06	0.06	2.27E-03	1.13	6.80E-05	0.68
2300	2.74E-04	0.55	1.49E-06	0.36	1.57E-06	3.73	3.13E-06	0.06	2.24E-03	1.12	6.73E-05	0.67
2400	2.65E-04	0.53	1.44E-06	0.34	1.51E-06	3.6	3.02E-06	0.06	2.21E-03	1.11	6.64E-05	0.66
2500	2.56E-04	0.51	1.39E-06	0.33	1.46E-06	3.48	2.93E-06	0.06	2.18E-03	1.09	6.55E-05	0.66
下风向最大浓度处 最大浓度出现距离 （m）	6.41E-04	1.28	3.48E-06	0.83	3.66E-06	8.72	7.33E-06	0.15	1.18E-02	5.92	3.55E-04	3.55
	123								123			

表 5.2-9 正常工况下无组织排放计算结果表（浓度单位： mg/m^3 ）

距源中心下风向距离 D (m)	S1						S2			
	NH ₃		H ₂ S		PM ₁₀		NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)
10	7.30E-03	3.65	3.65E-04	3.65	1.83E-02	4.06	1.37E-02	6.86	6.86E-04	6.86
50	1.27E-02	6.33	6.33E-04	6.33	3.16E-02	7.03	1.36E-02	6.8	6.80E-04	6.8
100	1.66E-02	8.28	8.28E-04	8.28	4.14E-02	9.2	7.63E-03	3.82	3.82E-04	3.82
200	1.29E-02	6.43	6.43E-04	6.43	3.21E-02	7.14	5.39E-03	2.69	2.69E-04	2.69
300	9.75E-03	4.88	4.88E-04	4.88	2.44E-02	5.42	4.67E-03	2.34	2.34E-04	2.34
400	8.14E-03	4.07	4.07E-04	4.07	2.03E-02	4.52	4.11E-03	2.05	2.05E-04	2.05
500	6.94E-03	3.47	3.47E-04	3.47	1.73E-02	3.86	3.69E-03	1.85	1.85E-04	1.85
600	6.10E-03	3.05	3.05E-04	3.05	1.52E-02	3.39	3.46E-03	1.73	1.73E-04	1.73
700	5.46E-03	2.73	2.73E-04	2.73	1.37E-02	3.04	3.23E-03	1.62	1.62E-04	1.62
800	4.97E-03	2.49	2.49E-04	2.49	1.24E-02	2.76	3.04E-03	1.52	1.52E-04	1.52
900	4.57E-03	2.29	2.29E-04	2.29	1.14E-02	2.54	2.86E-03	1.43	1.43E-04	1.43
1000	4.24E-03	2.12	2.12E-04	2.12	1.06E-02	2.36	2.71E-03	1.35	1.35E-04	1.35
1100	3.97E-03	1.98	1.98E-04	1.98	9.92E-03	2.2	2.57E-03	1.28	1.28E-04	1.28
1200	3.73E-03	1.87	1.87E-04	1.87	9.33E-03	2.07	2.44E-03	1.22	1.22E-04	1.22
1300	3.53E-03	1.76	1.76E-04	1.76	8.82E-03	1.96	2.32E-03	1.16	1.16E-04	1.16
1400	3.35E-03	1.67	1.67E-04	1.67	8.37E-03	1.86	2.21E-03	1.11	1.11E-04	1.11
1500	3.19E-03	1.59	1.59E-04	1.59	7.97E-03	1.77	2.12E-03	1.06	1.06E-04	1.06
1600	3.05E-03	1.52	1.52E-04	1.52	7.62E-03	1.69	2.02E-03	1.01	1.01E-04	1.01
1700	2.92E-03	1.46	1.46E-04	1.46	7.30E-03	1.62	1.94E-03	0.97	9.70E-05	0.97
1800	2.80E-03	1.4	1.40E-04	1.4	7.01E-03	1.56	1.86E-03	0.93	9.30E-05	0.93
1900	2.70E-03	1.35	1.35E-04	1.35	6.75E-03	1.5	1.79E-03	0.89	8.94E-05	0.89
2000	2.60E-03	1.3	1.30E-04	1.3	6.51E-03	1.45	1.72E-03	0.86	8.60E-05	0.86
2100	2.52E-03	1.26	1.26E-04	1.26	6.29E-03	1.4	1.66E-03	0.83	8.28E-05	0.83
2200	2.44E-03	1.22	1.22E-04	1.22	6.09E-03	1.35	1.60E-03	0.8	7.99E-05	0.8
2300	2.36E-03	1.18	1.18E-04	1.18	5.90E-03	1.31	1.54E-03	0.77	7.72E-05	0.77
2400	2.29E-03	1.15	1.15E-04	1.15	5.73E-03	1.27	1.50E-03	0.75	7.49E-05	0.75
2500	2.23E-03	1.11	1.11E-04	1.11	5.57E-03	1.24	1.45E-03	0.73	7.26E-05	0.73
下风向最大浓度处	1.67E-02	8.37	8.37E-04	8.37	4.18E-02	9.3	1.67E-02	8.36	8.36E-04	8.36
最大浓度出现距离 (m)	111						25			

（2）非正常工况预测结果与评价

非正常工况下污染物排放预测情况见表 5.2-10 和 5.2-11。由表可知，非正常工况下对项目所在地周围环境的影响增大，烟气处理装置失效后 PM_{10} 和 Cd 超标，无组织恶臭污染防治措施失效后无组织 NH_3 和 H_2S 均超标。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为 1 小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

表 5.2-10 非正常工况下有组织排放计算结果表（浓度单位：mg/m³）

距源中心下风向距 离 D（m）	P1、P2									
	SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀		Pb	
	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)	浓度占标率 P ₁₁ (%)	下风向预测 浓度 C _{ij}	浓度占标率 P ₁₁ (%)
10	7.02E-08	0	6.59E-09	0	1.54E-09	0	3.09E-07	0	1.77E-11	0
50	4.79E-02	9.58	4.50E-03	2.25	1.05E-03	0.01	2.11E-01	46.92	1.21E-05	0.4
100	7.53E-02	15.06	7.07E-03	3.54	1.66E-03	0.02	3.32E-01	73.77	1.90E-05	0.63
200	6.76E-02	13.53	6.35E-03	3.18	1.49E-03	0.01	2.98E-01	66.27	1.71E-05	0.57
300	1.24E-01	24.77	1.16E-02	5.82	2.73E-03	0.03	5.46E-01	121.34	3.12E-05	1.04
400	1.77E-01	35.33	1.66E-02	8.29	3.89E-03	0.04	7.79E-01	173.03	4.46E-05	1.49
500	1.96E-01	39.29	1.85E-02	9.23	4.33E-03	0.04	8.66E-01	192.46	4.96E-05	1.65
600	1.99E-01	39.84	1.87E-02	9.35	4.39E-03	0.04	8.78E-01	195.14	5.02E-05	1.67
700	1.91E-01	38.21	1.79E-02	8.97	4.21E-03	0.04	8.42E-01	187.16	4.82E-05	1.61
800	1.81E-01	36.11	1.70E-02	8.48	3.98E-03	0.04	7.96E-01	176.87	4.55E-05	1.52
900	1.70E-01	33.92	1.59E-02	7.96	3.73E-03	0.04	7.48E-01	166.14	4.28E-05	1.43
1000	1.59E-01	31.8	1.49E-02	7.47	3.50E-03	0.04	7.01E-01	155.77	4.01E-05	1.34
1100	1.49E-01	29.83	1.40E-02	7.01	3.28E-03	0.03	6.58E-01	146.13	3.76E-05	1.25
1200	1.40E-01	28.05	1.32E-02	6.59	3.09E-03	0.03	6.18E-01	137.39	3.54E-05	1.18
1300	1.32E-01	26.48	1.24E-02	6.22	2.92E-03	0.03	5.84E-01	129.7	3.34E-05	1.11
1400	1.26E-01	25.11	1.18E-02	5.9	2.76E-03	0.03	5.53E-01	122.98	3.17E-05	1.06
1500	1.19E-01	23.86	1.12E-02	5.6	2.63E-03	0.03	5.26E-01	116.86	3.01E-05	1
1600	1.14E-01	22.72	1.07E-02	5.33	2.50E-03	0.03	5.01E-01	111.29	2.87E-05	0.96
1700	1.08E-01	21.68	1.02E-02	5.09	2.39E-03	0.02	4.78E-01	106.21	2.73E-05	0.91
1800	1.04E-01	20.74	9.74E-03	4.87	2.28E-03	0.02	4.57E-01	101.58	2.62E-05	0.87
1900	9.94E-02	19.87	9.33E-03	4.67	2.19E-03	0.02	4.38E-01	97.35	2.51E-05	0.84
2000	9.54E-02	19.08	8.96E-03	4.48	2.10E-03	0.02	4.21E-01	93.47	2.41E-05	0.8
2100	9.18E-02	18.35	8.62E-03	4.31	2.02E-03	0.02	4.05E-01	89.91	2.31E-05	0.77
2200	8.84E-02	17.68	8.30E-03	4.15	1.95E-03	0.02	3.90E-01	86.62	2.23E-05	0.74
2300	8.53E-02	17.06	8.01E-03	4.01	1.88E-03	0.02	3.76E-01	83.57	2.15E-05	0.72
2400	8.24E-02	16.49	7.74E-03	3.87	1.81E-03	0.02	3.63E-01	80.75	2.08E-05	0.69
2500	7.97E-02	15.95	7.49E-03	3.74	1.76E-03	0.02	3.52E-01	78.12	2.01E-05	0.67
下风向最大浓度处 最大浓度出现距离 （m）	2.00E-01	39.94	1.88E-02	9.38	4.40E-03	0.04	8.80E-01	195.62	5.04E-05	1.68

571

表 5.2-10 非正常工况下有组织排放计算结果表（浓度单位： mg/m^3 ）（续）

距源中心下风向距离 D (m)	P1、P2							
	HCl		Hg		Cd		二噁英	
	下风向预测浓度 C_{ij}	浓度占标率 $P_{11}(\%)$	下风向预测浓度 C_{ij}	浓度占标率 $P_{11}(\%)$	下风向预测浓度 C_{ij}	浓度占标率 $P_{11}(\%)$	下风向预测浓度 C_{ij}	浓度占标率 $P_{11}(\%)$
10	2.25E-10	0	1.22E-12	0	7.88E-11	0	2.57E-11	0
50	1.54E-04	0.31	8.35E-07	0.2	5.38E-05	128.12	1.76E-05	0.35
100	2.42E-04	0.48	1.31E-06	0.31	8.46E-05	201.44	2.76E-05	0.55
200	2.17E-04	0.43	1.18E-06	0.28	7.60E-05	180.97	2.48E-05	0.5
300	3.98E-04	0.8	2.16E-06	0.52	1.39E-04	331.35	4.54E-05	0.91
400	5.67E-04	1.13	3.08E-06	0.74	1.98E-04	472.53	6.48E-05	1.3
500	6.31E-04	1.26	3.42E-06	0.82	2.21E-04	525.58	7.21E-05	1.44
600	6.39E-04	1.28	3.47E-06	0.83	2.24E-04	532.88	7.31E-05	1.46
700	6.13E-04	1.23	3.33E-06	0.8	2.15E-04	511.1	7.01E-05	1.4
800	5.80E-04	1.16	3.15E-06	0.75	2.03E-04	483.01	6.62E-05	1.32
900	5.44E-04	1.09	2.96E-06	0.71	1.91E-04	453.69	6.22E-05	1.24
1000	5.10E-04	1.02	2.77E-06	0.66	1.79E-04	425.39	5.83E-05	1.17
1100	4.79E-04	0.96	2.60E-06	0.62	1.68E-04	399.06	5.47E-05	1.09
1200	4.50E-04	0.9	2.44E-06	0.58	1.58E-04	375.17	5.15E-05	1.03
1300	4.25E-04	0.85	2.31E-06	0.55	1.49E-04	354.2	4.86E-05	0.97
1400	4.03E-04	0.81	2.19E-06	0.52	1.41E-04	335.85	4.61E-05	0.92
1500	3.83E-04	0.77	2.08E-06	0.5	1.34E-04	319.13	4.38E-05	0.88
1600	3.65E-04	0.73	1.98E-06	0.47	1.28E-04	303.91	4.17E-05	0.83
1700	3.48E-04	0.7	1.89E-06	0.45	1.22E-04	290.05	3.98E-05	0.8
1800	3.33E-04	0.67	1.81E-06	0.43	1.17E-04	277.39	3.80E-05	0.76
1900	3.19E-04	0.64	1.73E-06	0.41	1.12E-04	265.85	3.65E-05	0.73
2000	3.06E-04	0.61	1.66E-06	0.4	1.07E-04	255.25	3.50E-05	0.7
2100	2.95E-04	0.59	1.60E-06	0.38	1.03E-04	245.52	3.37E-05	0.67
2200	2.84E-04	0.57	1.54E-06	0.37	9.93E-05	236.53	3.24E-05	0.65
2300	2.74E-04	0.55	1.49E-06	0.36	9.59E-05	228.22	3.13E-05	0.63
2400	2.65E-04	0.53	1.44E-06	0.34	9.26E-05	220.51	3.02E-05	0.6
2500	2.56E-04	0.51	1.39E-06	0.33	8.96E-05	213.34	2.93E-05	0.59
下风向最大浓度处	6.41E-04	1.28	3.48E-06	0.83	2.24E-04	534.19	7.33E-05	1.47
最大浓度出现距离 (m)	571							

表 5.2-11 非正常工况下无组织排放计算结果表（浓度单位： mg/m^3 ）

距源中心下风向距离 D (m)	S1				S2			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)	下风向预测浓度 C _{ij}	浓度占标率 P _{ij} (%)
10	1.44E-01	72.25	4.45E-03	44.46	1.26E+00	628.41	3.43E-02	342.77
50	2.50E-01	125.15	7.70E-03	77.01	1.25E+00	623.13	3.40E-02	339.89
100	3.28E-01	163.8	1.01E-02	100.8	6.99E-01	349.58	1.91E-02	190.68
200	2.54E-01	127.14	7.82E-03	78.24	4.94E-01	246.86	1.35E-02	134.65
300	1.93E-01	96.49	5.94E-03	59.38	4.28E-01	214.04	1.17E-02	116.75
400	1.61E-01	80.5	4.95E-03	49.54	3.76E-01	188.1	1.03E-02	102.6
500	1.37E-01	68.64	4.22E-03	42.24	3.38E-01	169.19	9.23E-03	92.29
600	1.21E-01	60.29	3.71E-03	37.1	3.17E-01	158.34	8.64E-03	86.37
700	1.08E-01	54.04	3.33E-03	33.26	2.96E-01	148.16	8.08E-03	80.82
800	9.83E-02	49.16	3.03E-03	30.25	2.78E-01	139.22	7.59E-03	75.94
900	9.05E-02	45.23	2.78E-03	27.83	2.63E-01	131.26	7.16E-03	71.6
1000	8.40E-02	41.99	2.58E-03	25.84	2.48E-01	124.11	6.77E-03	67.69
1100	7.85E-02	39.25	2.42E-03	24.16	2.35E-01	117.63	6.42E-03	64.16
1200	7.38E-02	36.92	2.27E-03	22.72	2.23E-01	111.74	6.10E-03	60.95
1300	6.98E-02	34.89	2.15E-03	21.47	2.13E-01	106.36	5.80E-03	58.02
1400	6.62E-02	33.11	2.04E-03	20.38	2.03E-01	101.43	5.53E-03	55.33
1500	6.31E-02	31.54	1.94E-03	19.41	1.94E-01	96.9	5.29E-03	52.85
1600	6.03E-02	30.14	1.85E-03	18.55	1.85E-01	92.72	5.06E-03	50.57
1700	5.78E-02	28.88	1.78E-03	17.77	1.78E-01	88.85	4.85E-03	48.46
1800	5.55E-02	27.74	1.71E-03	17.07	1.71E-01	85.26	4.65E-03	46.5
1900	5.34E-02	26.71	1.64E-03	16.44	1.64E-01	81.92	4.47E-03	44.68
2000	5.15E-02	25.76	1.59E-03	15.85	1.58E-01	78.81	4.30E-03	42.99
2100	4.98E-02	24.89	1.53E-03	15.32	1.52E-01	75.91	4.14E-03	41.41
2200	4.82E-02	24.09	1.48E-03	14.83	1.46E-01	73.19	3.99E-03	39.92
2300	4.67E-02	23.35	1.44E-03	14.37	1.42E-01	70.77	3.86E-03	38.6
2400	4.53E-02	22.66	1.39E-03	13.95	1.37E-01	68.6	3.74E-03	37.42
2500	4.40E-02	22.02	1.36E-03	13.55	1.33E-01	66.55	3.63E-03	36.3
下风向最大浓度处	3.31E-01	165.51	1.02E-02	101.85	1.53E+00	766.15	4.18E-02	417.9
最大浓度出现距离 (m)	111				25			

5.2.4 防护距离

（1）大气环境防护距离计算

本项目无组织大气污染源源强采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的大气环境防护距离计算模式来预测，计算结果下风向最远超标距离均为 0，即为无超标点。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离计算

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201—91）。

$$\frac{Q_C}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

Q_C——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。无因次，根据工业企业所在地区近五年近五年平均风速及工业企业大气污染源从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）表 5 中选取。平均风速 2.5m/s。

根据卫生防护距离计算公式计算的各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 5.2-12。

表 5.2-12 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置		污染物	排放量 (kg/h)	面积 (m ²)	高度 (m)	小时标准 (mg/m ³)	计算结果 (m)	L (m)
正常 工况	污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区	NH ₃	0.046	7210	18.0	0.20	13.51	100
		H ₂ S	0.0023			0.01	6.01	
		粉尘	0.115			0.45	6.82	
	废水处理主废液池	NH ₃	0.012	190	8.0	0.20	64.18	100
		H ₂ S	0.0006			0.01	10.00	

因此，本项目在污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区边界外设置 100m 卫生防护距离，

在废水处理主废液池边界外设置 100m 卫生防护距离。

目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护，今后也不得新建居民点、医院、学校等敏感保护目标。本项目卫生防护距离包络线见图 3.1-2。

5.2.5 小结

通过上述计算分析可以得出：

（1）预测结果表明本项目新增正常排放源排放的各污染物有组织和无组织排放的各污染因子的 P_i 值均小于 10%，达到相关标准要求。

（2）在非正常情况下废气污染物对外环境影响程度比正常工况有所增加，但在各敏感点均未超标。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）本项目在污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区边界外设置 100m 卫生防护距离，在废水处理主废液池边界外设置 100m 卫生防护距离。目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护。

5.3 地表水环境影响分析

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水，废水总量 $575\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目建设 1 套污水处理设施对废水进行预处理，污水处理系统设计规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒”处理工艺。本项目废水经自建污水处理系统处理后出水指标达江北环保产业园污水处理厂接管水质标准后接管至污水处理厂进一步处理。

环保产业园污水处理厂处理厂设计规模 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，收水范围为南京江北环保产业片区，采用“高级氧化+膜浓缩+蒸发结晶工艺”污水处理工艺流程，处理后的尾水全部中水回用。本项目排放废水量 $575\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水厂有足够的处理能力接纳本项目产生的废水；项目废水水质经预处理后可达到园区污水厂接管标准，不会对园区污水厂产生冲击影响。

因此，本项目废水经江北环保产业园污水处理厂处理后排水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，对地表水环境的影响较小。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 噪声源情况

根据工程分析结果，本工程噪声源主要来自干燥机、焚烧炉、砂输送机、锅炉、凝结水收集器、除尘装置、灰输送机、烟气急冷器、活性炭给料系统、石灰给料系统、加湿搅拌机、空压机、冷冻干燥机、冷却塔、风机、各类泵等生产设备噪声。主要噪声源情况见表 3.6.4-1。

5.4.2 评价标准及预测方法

拟建项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，因此拟建项目噪声排放标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间应达到 65dB(A)，夜间应达到 55dB(A)。

计算设备噪声到各预测点的距离衰减，与本底值叠加后得到预测点的预测值。

5.4.3 预测模式

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$
$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 声源在预测点产生的等效声级

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

LAi—声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

ti—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(3) 预测点的预测等效声级

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

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背景值，dB(A)。

(4) 点声源的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0)$$

式中：Lp (r) —建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

Lp (r0) —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 Lw 或 A 声功率级 (LAW)，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

5.4.4 预测结果及评价

本项目噪声预测结果及评价见表 5.4-1。

表 5.4-1 各厂界噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

测点 序号	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	评价结果	背景值	贡献值	叠加值	评价结果
N1	53.9	34.7	54.0	达标	46.7	34.7	47.0	达标
N2	52.8	34.0	52.9	达标	46.8	34.0	47.0	达标
N3	51.8	34.3	51.9	达标	45.2	34.3	45.5	达标
N4	51.7	30.4	51.7	达标	44.5	30.4	44.7	达标
N5	52.2	29.6	52.2	达标	43.3	29.6	43.5	达标

测点序号	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	评价结果	背景值	贡献值	叠加值	评价结果
N6	53.6	34.6	53.6	达标	43.1	34.6	43.7	达标

由表 5.4-1 可知，本项目厂界噪声贡献值在与环境本底叠加后，各厂界预测点处昼夜噪声值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

5.5 地下水环境影响分析

5.5.1 区域地质与水文地质概况

5.5.1.1 区域地层

浦口区地层属扬子地层区，跨芜湖——镇江及巢县——六合地层小区。是一由震旦系、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（ ϵ_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（ O_1 ）：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（ D_3 ）：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、灰绿色泥岩。

石炭系上统（ C_3 ）：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（ J_{1-2} ）：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（N₂）：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（N₃）：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（Q₁）、中上更新统下蜀组（Q₂₋₃）以及全新统（Q₄）。

下更新统雨花台组（Q₁）：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（Q₂₋₃）：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（Q₄）：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。

5.5.1.2 地质构造

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，经汤泉镇南至南门镇二顶山、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》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

公里，呈北东 50°方向延伸，北西由震旦系、寒武系组成的复背斜，南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：

FIV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。

FV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。

FVI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。

FVII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

FVIII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。

5.5.1.3 含水层类型及空间分布

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，出露琥珀泉及汤泉街道系列温泉和冷水泉。按照水文地质条件及地质岩性特征分为两区段：

a. 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；

b. 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。

5.5.1.4 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 5.5-2 表示。

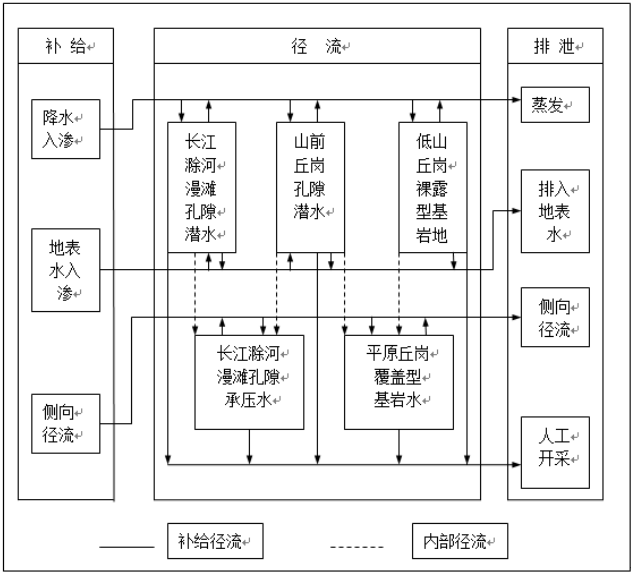


图 5.5-2 浦口区地下水补、径、排关系

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 5.5-3 所示。

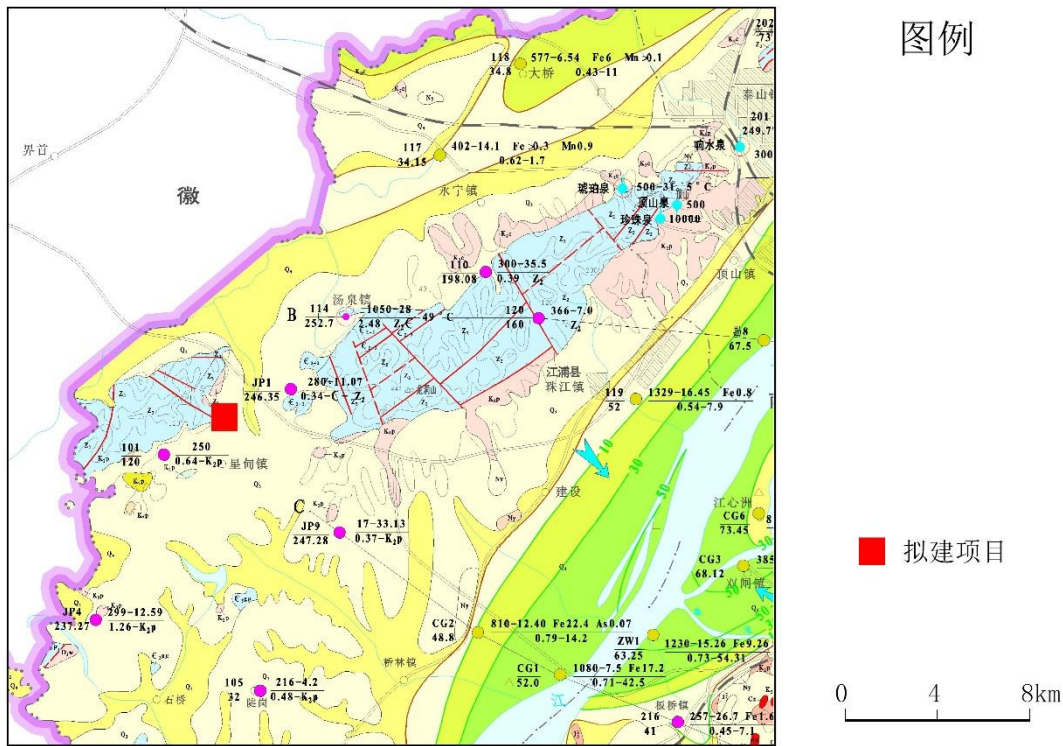


图 5.5-3 南京市浦口区水文地质图

5.5.1.5 地下水开发利用现状与规划情况

(1) 地下水资源量

根据《南京市浦口区水资源综合规划》报告，浦口区年均地下水资源量按山丘区和平原分别进行计算。平原区包括沿江平原、沿滁平原，面积约 269km²；山丘区包括低山和岗地，面积约 643.33km²。采用补给量法计算得到地下水多年平均资源量：平原区为 4347.73 万 m³，山丘区为 6757.7 万 m³。浦口区地下水可开采模数为 3.42~16.17 万

$\text{m}^3/\text{km}^2 \text{ a}$ ，地下水多年平均可开采资源量为 6501.4 万 m^3 。规划报告资料表明浦口区区域总体地下水资源量较丰富，但结合其它地下水专项报告，在局部地区，地下水资源仍较为贫乏，据以解决江浦县山区和丘陵地区农业供水水源紧缺为勘察目的的《江浦县农田水文地质普查报告书》结论中表明，从区域水文地质条件分析，由于老山、西山地区上震旦系白云岩和下寒武系灰岩裂隙溶洞不甚发育且分布不均匀，而丘陵区下伏岩层为富水性较差的浦口、赤山组红色砂岩，因此江浦的山区和丘陵地区的地下水资源是不丰富的，难以解决该县当时的农田供水缺口，建议在山区和丘陵的农灌用水以库坝蓄水、机电引灌为主。

汤泉地区地下水资源丰富，包含较丰富的热水资源。根据 2005 年完成的《南京市汤泉地下热水资源调查评价与利用规划方案报告》，汤泉地下热水多年平均总资源量 347 万 m^3/a ，可采资源量 171 万 m^3/a ，温泉自流量 180 万 m^3/a ；汤泉地区冷水总资源量 70 万 m^3/a ，可开采资源量 50 万 m^3/a ，自流量 20 万 m^3/a 。

（2）地下水开发利用现状及规划

浦口区农村和城镇生活饮用水源为地表水，分别由江北自来水分公司、江浦自来水公司和三岔水厂供水，取水口在长江和三岔水库。城镇生活少量开采的地下水主要为洗涤、冲洗所用。根据《南京市浦口区水资源综合规划》报告，浦口区现状地下水年均总利用量较小，约为 48.7 万 m^3 。

对地下水环境影响评价范围内的地下水开发利用情况进行调查。星甸街道的后圩社区、万隆社区和石窑社区均开发利用浅层地下水作为洗涤、冲洗等生活辅助水源；汤泉街道的瓦殿社区、陈庄社区也开发利用浅层地下水资源，均作为生活辅助用水。

基于浦口区实际水文地质条件，规划报告中提出地下水开发利用建议主要是：

①长江、滁河漫滩孔隙地下水开发建议

长江、滁河漫滩孔隙地下水均具有资源丰富、补给充沛、埋藏浅、开采方便、水温稳定的特点，是较为理想的冷却用水，目前开采量很小，可鼓励开采。但水质差，铁离子普遍超标，总硬度、锰、砷局部超标，如作生活用水，需进行处理；因此打井时必须慎重，避免打完井后，因水质差而不能使用、造成不必要的损失。

②贫水区（丘岗区）地下水开发建议

除局部构造有利地段，仍可采用打深井的办法，寻找深部的裂隙水。大部分地区应改变传统的用深井取地下水方法，应改用人工开挖大口径井、辐射井、集水廊道等办法，来开采浅部松散层及基岩风化带的水。

③老山地区地下水开发建议

地下热源来自正常地热增温，水源主要来自老山降水补给，也不排除区域性的其他补给未能充分利用，老山地区冷水与热水资源均较丰富，特别是热水资源比江宁汤山大出 3~4 倍，开发潜力大。老山岩溶水区，可适当增加开采量。

④汤泉地下热水开发建议

a. 百里老山作为水文地质单元进行地下水调查，保护百里老山森林、泉水自然生态，开发以山、林、泉、寺、溶洞为特色的旅游资源，建设以高科技、生态环境、旅游资源丰富的教学科研发展，居住环境舒适，经济发展的新老山。

b. 建立地下水管理机构，设置观测孔、安装计量表，按计划开采地下水，用水单位记录地下水位、开采量、水温，形成日记月报制度，报送管理部门，作为保护生态环境调整开采利用规划的依据之一。

c. 建议在隐伏白云岩地下热水试验开发潜力区，开凿试验勘探孔，开拓地下热水资源的新区域。

⑤加强地下水资源保护

a. 对岩溶水地区，不应集中强烈开采、引起水位大幅度下降，而造成地面塌陷。

b 加强地下水的环境保护，保护重点是一些渗透性强相对较好的灰岩、硬质砂岩裸露地区及一些与基岩地下水有密切联系的沟谷。

⑥加强地下水的动态监测，对所有正在开采利用的地下水井安装有效的计量设施，以准确统计地下水资源开采量，并在积累准确资料的基础上分析出地下水开采量与埋深之间的关系。

规划中，根据水生态功能重要性以及生态服务功能类型，提出七个需重点保护和建设的重要水生态功能区：（1）水生态保护区：湿地保护区、饮用水源保护区、地下水

水源保护区、战备水源保护区、清水走廊维护区；（2）水生态开发利用：城市景观河道、自然型河道、渔业农灌库区。其中，老山附近出露的温泉作为地下水水源保护区。在老山山脉西侧，由汤泉街道往西至陈庄一线出露地下热水点（泉眼）15 个，数个泉眼组成泉群，区内有汤泉街道、汤浦堰和陈庄 3 大温泉群。需加强地下水保护，控制地下水开采量，特别要控制泉水开采量，使其可持续发展。加强工业污染治理，避免长期的工业废水排放导致污水渗入地下，污染地下水。

5.5.2 场地地质与水文地质条件

5.5.2.1 含水层空间分布

本项目与南京市江北生活垃圾焚烧发电厂位于同一地块。根据《南京市江北生活垃圾焚烧发电厂岩土工程勘察报告》以及《南京江北静脉园生活垃圾焚烧焚烧新选场地环境水文地质勘察报告》，拟建工程场区钻孔揭露的地层情况如表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目场地地层概况表

土层名称	层厚(m)	层底埋深(m)	岩性描述
素填土	0.30~2.20	0.30~2.20	黄褐色，灰褐色，稍湿~湿，松散含大量质物根系
淤泥质素填土	0.60~4.30	1.50~5.60	灰黑色，黑色，很湿，呈流塑状，较多腐殖质
粉质粘土	0.50~4.30	2.00~8.50	灰褐~灰黄色，可塑，含有铁锈斑点及灰白色铝土条纹质。富水性差，透水性一般。
粉质粘土	0.80~4.10	3.00~10.50	局部为粘土，黄褐色，褐黄色，硬塑（局部可塑），含铁锰质结核，见较多高岭土团块
粉质粘土（残积土）	0.50~3.60	1.00~13.00	灰色、褐灰色，呈粉质粘土夹粉砂状
强风化凝灰岩	0.80~8.90	3.00~12.70	灰色，上部岩芯呈密实砂土状，夹少量风化砂石，下部岩芯以碎块状为主，混较多砂土状风化物
中风化凝灰岩	>8		灰色，裂隙较发育，岩芯多呈短柱状，少量柱状和长柱状，属软岩
凝灰岩	根据区域地质资料推测厚度>130		灰色，不透水

由钻孔地层数据得到评价范围内钻孔 SW1-SW2 和 SW1-SW3 两个方向水文地质剖面图如图 5.5-4 和图 5.5-5 所示。

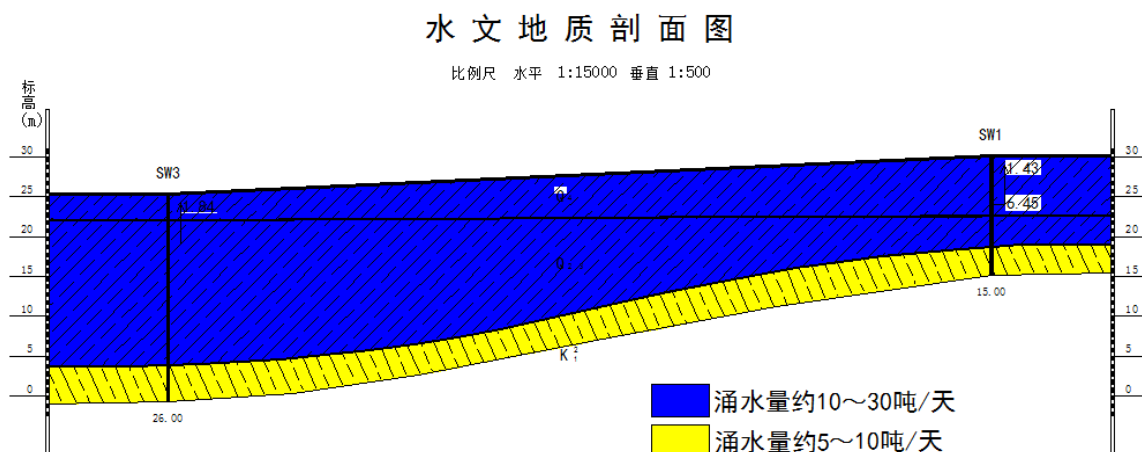


图 5.5-4 评价范围内 SW1-SW3 方向水文地质剖面图

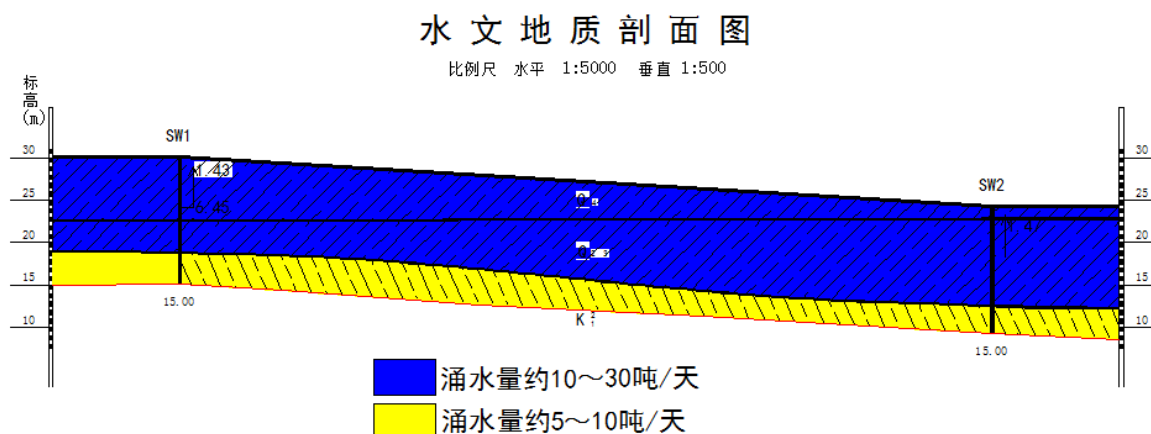


图 5.5-5 评价范围内 SW1-SW2 方向水文地质剖面图

根据钻孔资料及剖面图资料，评价范围内地层分布较连续，上覆第四系地层为全新统（ Q_4 ）和中上更新统下蜀组（ Q_{2-3} ）的粘性土，厚度大于 10m，由山前向丘陵岗地逐渐增大。下伏下白垩系凝灰岩（ K_1^2 ），根据区域地质资料，凝灰岩厚度大于 130m。

孔隙潜水主要赋存在第四系粘性土中，下伏凝灰岩为隔水层。勘察期间测得孔隙潜水稳定水位埋深在 0.80~1.20 米之间、稳定水位标高在 29.00~39.60 米之间。场地内浅层地下水水位变化受季节影响明显，年变幅 1.0 米左右。

5.5.2.2 地下水流场

由于区内潜水含水层透水性差，水量小，开采少，因此潜水含水层水位历史资料非常缺乏，本次评价地下水流场的获取主要依赖于场地初勘和环境水文地质勘察工作钻孔的实测水位，同时结合区域潜水埋藏特征，最终得到。评价范围地下水流场如图 5.5-6

所示，地下水流向从山坡流向丘陵岗地方向。

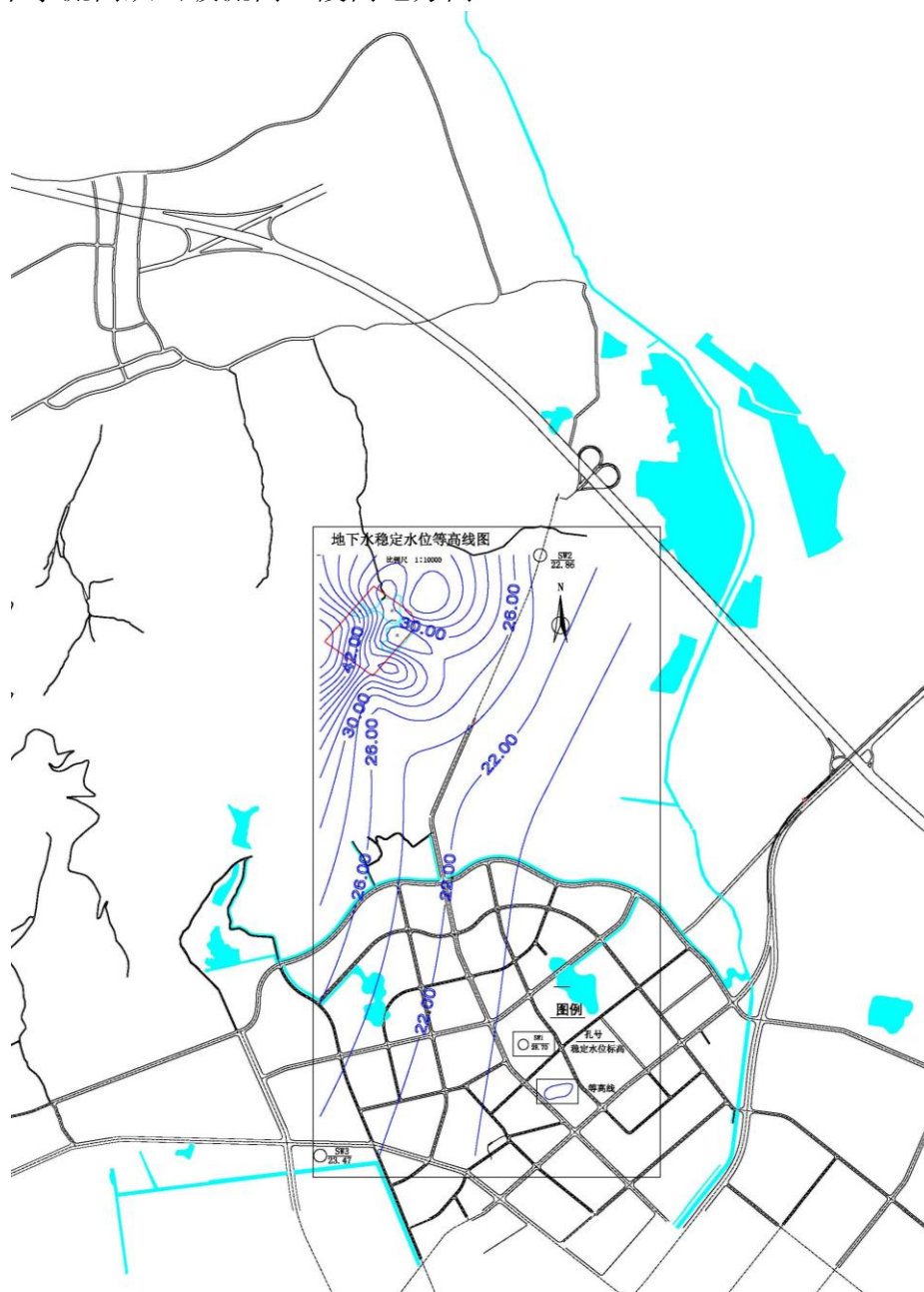


图 5.5-6 评价范围潜水流场

5.5.3 地下水环境影响分析

根据地下水环评导则（HJ610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

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

5.5.3.1 预测情景设置

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

1、正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

2、非正常工况下，若排污设备出现故障，污水处理池发生开裂、渗漏，污水管道跑冒滴漏等现象，在这几种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

3、突发事故情况下，污水收集系统被彻底毁坏，此时，废水收集池、处理站的所有污水全部下渗至地下，将严重污染局部的地下水。

5.5.3.2 源强参数

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水，经自建污水处理系统处理达环保产业园污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。非正常工况下，污水处理系统发生渗漏时，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

本项目的主要污染因子为 COD 和氨氮。虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用高锰酸盐指数替代，其含量可以反映地下水中有有机污染物的的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，COD 浓度为 1219mg/L，多年的数据积累表明 COD 一般来说是高锰酸盐指数的 3-5 倍，因此模拟预测时非正常工况下高锰酸盐指数浓度为 406mg/L；非正常工况下氨氮浓度为 102mg/L。

5.5.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，水文地质条件简

单时可采用解析法。本建设项目厂区水文地质条件相对简单，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。本项目地下水保护目标为上层潜水，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

1、预测模型

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑厂区污水处理站。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带，下部的粉质粘土孔隙潜水含水层，以及④粘土隔水层。潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

（1）正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

（2）非正常工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年、20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

2、预测参数

（1）渗透系数

研究区的主要岩性为粉质粘土，渗透系数取值参数参详见表 5.5-2。

表 5.5-2 几种土的经验系数

土类	渗透系数 K (cm/s)
素填土	6×10^{-6}
淤泥质粉质粘土	4×10^{-6}
粘土	$4\times10^{-7}\sim2\times10^{-6}$
粉质粘土	$6\times10^{-6}\sim7\times10^{-6}$
粉土夹粉质粘土	4×10^{-4}

因此对本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 5.5-3。

表 5.5-3 渗透系数及水力坡度

/	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	0.017	1

(2) 孔隙度的确定

根据地勘资料提供的孔隙比数据，主要含水层粉质粘土孔隙度为 0.4，有效孔隙度按 0.2 计。

(3) 弥散度的确定

D.S.Makuch 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.5-7）。根据室内弥散试验以及野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m。

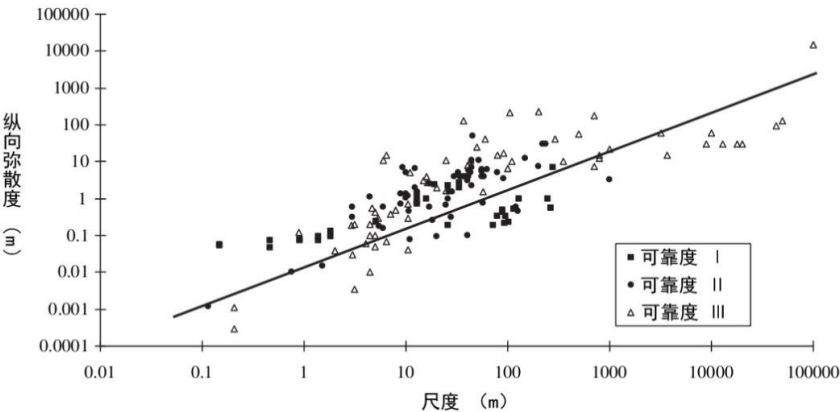


图 5.5-7 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.5-4 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

$$D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

m—指数。

计算参数结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 计算参数一览表

含水层	参数	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)	
				高锰酸盐指数	氨氮
项目建设区含水层		8.5×10^{-5}	2×10^{-3}	407	102

5.5.3.4 预测结果及分析

污染物运移范围计算见表 5.5-6 和表 5.5-7。

表 5.5-6 高锰酸盐指数污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	1.8	5.5	10.6	15.1
100d	浓度	1.87			
	污染指数	0.623			
1000d	浓度	155	2.72		
	污染指数	51.7	0.907		
10 年	浓度		68.3	2.81	
	污染指数		22.8	0.937	
20 年	浓度			25.2	2.89
	污染指数			8.4	0.963

表 5.5-7 氨氮污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	1.8	5.8	11.1	15.8
100d	浓度	0.469			
	污染指数	0.938			
1000d	浓度	39.0	0.430		
	污染指数	78.0	0.860		
10 年	浓度		14.9	0.473	
	污染指数		29.8	0.946	
20 年	浓度			5.13	0.491
	污染指数			10.26	0.982

从上表中可以看出，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水标准，确定高锰酸盐指数在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 1.8m，1000 天时扩散 5.5m，10 年将扩散到 10.6m，20 年将扩散到 15.1m。氨氮在地下水中污染范围为：迁移 100 天扩散距离为 1.8m，1000 天时扩散 5.5m，10 年将扩散到 11.1m，20 年将扩散到 15.8m；因此本项目污水处理工艺破损情况下，20 年内对周围地下水影响范围较小。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各项参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑一下因素：①有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功案例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

5.6 固体废物环境影响评价

5.6.1 固体废物产生、处置情况

本项目生产过程中产生的固体废物为静电除尘器飞灰、布袋除尘器飞灰、炉渣、污水处理污泥、生活垃圾等。本项目固废处置方式评价见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目固废利用处置方式评价表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	预测产生量	处置方法
1	静电除尘器飞灰	危险固废	污泥焚烧烟气处理	HW18	772-002-18	2581.9	螯合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋
2	布袋除尘器飞灰	危险固废	污泥焚烧烟气处理	HW18	772-002-18	985.5	螯合稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理
3	炉渣	一般固废	污泥焚烧	/	/	713.92	制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料
4	污水处理污泥	一般固废	厂区废水预处理	/	/	5694	返回本项目干化焚烧车间处理
5	生活垃圾	/	办公、生活	/	/	23.4	当地环卫部门统一收集处置

5.6.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

1、固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降；

2、若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

3、固体废物的长期露天堆放。其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

由表 5.6-1 可知，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

另外要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

5.6.3 固废管理相关要求

根据相关文件要求，对于本项目运行后的固体废弃物的环境管理，应做到以下几点：

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

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

3、规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

5.7 土壤影响分析

5.7.1 土壤污染途径识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、

茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固废中重金属类物质或有机物类物质含量较高，若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统，影响植被的生长和农作物的减产。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置和管理固废暂存库，本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

项目营运期焚烧炉系统产生的烟气，其中含有的微量重金属和二噁英类可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

因此，本项目土壤污染将以废气污染型为主。本项目焚烧炉烟气采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”方式降低污染物排放，使其满足相关排放标准，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低。

5.7.2 重金属对土壤影响

本项目排放的重金属废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。排放的 Hg、Cd、Pb 等重金属可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

1、保护对象

项目周边 2.5km 范围内的农田为土壤环境的保护对象。种植作物以水稻、小麦、玉

米类等为主。

2、土壤污染预测分析

（1）预测模式及参数的选取

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤重金属污染预测采用土壤污染累积模式：

$$W_n = B + RK(1-K^n) / (1-K)$$

式中：W_n—n 年后的土壤预测值，mg/kg；

R—污染物的年输入量，mg/kg；

n—年数；

K—污染物在土壤中年残留率，%。

其中，污染物的年输入量 R 的计算公式为：

R=年沉降重金属量/土壤重量

$$R = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365 / (S * M / 667)$$

式中：W₀—预测最大落地浓度值，mg/m³；

S—网格面积，m²；

V—沉降速率，m/s；

M—每亩可耕作层土壤重量，按 15cm 厚计，为 112500kg。

相关参数选取：

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%，本次评价取 90%。

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出， $V = 100gd^2(\rho_1 - \rho_2) / (18\eta)$ ，g 为重力加速度 cm/s²，d 为粒子直径 cm（取 0.1μm），ρ₁、ρ₂ 为颗粒密度和空气密度 g/cm³（等离子体熔融烟尘密度为 2.2~2.3g/cm³，空气密度为 1.2g/cm³），η 为空气粘度 Pa·S（20℃ 空气粘度为 1.81*10⁻⁴Pa·S），则 V 为 0.003m/s。

区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值，mg/kg。

（2）污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目重金属的小时最大落地浓度贡献值见表 6.2-10，则年输入量见表 5.7-1。

表 5.7-1 落地浓度极大值网格内重金属年输入量（单位：mg/kg）

序号	相关参数	Cd	Pb	Hg
1	落地浓度极大值（mg/m ³ ）	3.66E-06	5.04E-05	3.48E-06
2	网格面积（m ² ）	2500（50m×50m）		
3	沉降速率（m/s）	0.003		
4	时间（年）	1		
5	每亩可耕作层土壤重量（kg）	112500		
6	年输入量（mg/kg）	0.00205	0.028	0.00195

（3）预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的重金属输入量及与背景值叠加后的结果，见表 5.7-2。

由表 5.7-2 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物 Cd、Pb、Hg 在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准要求。

表 5.7-2 土壤中重金属预测值及叠加值（单位：mg/kg）

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Cd	预测值	0.00184	0.00839	0.0120	0.0162
	背景值	0.08			
	叠加值	0.08184	0.08839	0.0920	0.0962
	标准	65			
Pb	预测值	0.0252	0.1032	0.1641	0.2214
	背景值	20.6			
	叠加值	20.6252	20.7032	20.7641	20.8214
	标准	800			
Hg	预测值	0.00176	0.00719	0.0114	0.0154
	背景值	0.0364			
	叠加值	0.03816	0.04359	0.0478	0.0518
	标准	38			

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中重金属的累计值满足《土壤环境

质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准要求。本工程设有烟气处理措施，对烟气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过大气环境影响预测分析表明，重金属浓度均小于环境标准，沉降后对周边环境的影响较小。

通过预测分析表明，重金属的烟尘经沉降后土壤中的重金属浓度均小于环境标准，沉降后对周边环境的影响较小。

5.7.3 二噁英类土壤积累影响分析

二噁英类在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，由于二噁英类在自然环境分解的速度极为缓慢，因此可积聚在植被和被动物及水生生物吸入体内。二噁英类被动物吸入体内后，往往积聚在脂肪内。二噁英类多透过食物链累积，而动物会较植物、水、泥土或沉积物累积较高浓度的二噁英类。因此，拟建项目排放的二噁英类降于周围农田中，被土壤矿物表面吸附，在土壤中积累，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。

项目烟气二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用，可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究，该焚烧厂在采取活性炭吸附实现欧盟 0.1ng-TEQ/m^3 的排放浓度限值后，周边土壤中的二噁英类含量与之前没有显著差异。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究，在保证处理效率和正常排放的情况下，基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累，但仍建议项目在厂址周边多植树，尽可能减轻二噁英类沉降对土壤造成的不利影响，同时改善项目周边生态环境。

工程营运期产生的废气主要是焚烧烟气，其中含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可

能污染土壤。

工程设有烟气处理措施，对等离子体熔融烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化。

5.8 环境风险影响评价

5.8.1 废气事故排放环境影响

见大气环境影响预测章节。

5.8.2 柴油燃烧风险分析

柴油最可能发生的事故是贮存的油品泄漏并发生火灾爆炸，油罐发生火灾后，油品燃烧产生的辐射热将影响其周围的邻罐或周围建筑物，甚至引起新的火灾，对周围环境产生定的破坏作用。此事故为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注爆炸后对周边环境的影响。

本项目柴油储存量较小，不属于重大危险源，储罐采用地上形式，设计时按照相关规范做好相关区域防渗，可以保证事故状态下储罐内柴油不扩散污染地下水和土壤。燃烧后主要产物为 CO_2 、 H_2O 和 NO_x ，不完全燃烧产生黑烟、CO 影响局部区域环境空气质量，由于储存较少，发生事故后可及时控制，不会对周围环境造成太大影响。

假设泄漏的柴油全部燃烧，且燃烧方式为不完全燃烧，燃烧产物主要为 CO，本次取不完全燃烧值 15%。火灾事故伴生/次生污染物产生量估算可按照如下公式计算。

CO 产生量计算公式： $G_{\text{co}}=2330qC$ ；

式中： G_{co} ——CO 的产生量（g/kg）；

C ——燃料中碳的质量百分比含量（%），柴油取 83%；

q ——化学不完全燃烧值（%），本次取 15%。

根据计算结果可知，三种物质不完全燃烧产生的总的 CO 速率为 0.09kg/s。

一氧化碳毒理毒性指标见表 5.8-1。

表 5.8-1 一氧化碳毒理毒性指标一览表（ mg/m^3 ）

类别	一氧化碳
居住区大气中最大允许浓度	3
短时间接触允许浓度	30

类别	一氧化碳
LC ₅₀	2069

利用多烟团模式计算了平均风速（2.7m/s）、静风（0.5m/s），不同稳定度时二次污染物从泄漏开始 30min 的影响范围及最大落地浓度，本次预测时刻为 10min、30min。详细情况见表 5.8-2 和 5.8-3。

表 5.8-2 各种条件下 CO 的落地浓度 (mg/m^3)

下风向距离 (m)	静风条件下								平均风速条件下							
	10min				30min				10min				30min			
	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F
0	146.188	3014.235	11479.742	14037.824	146.202	3014.547	11481.07	14039.69	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1.573	13.681	28.699	40.158	1.588	14.074	30.394	42.531	45.251	243.158	752.853	984.326	45.251	243.158	752.853	984.326
200	0.379	3.038	5.644	7.901	0.396	3.484	7.448	10.426	11.903	73.936	242.940	318.572	11.903	73.936	242.940	318.572
300	0.158	1.065	1.564	2.189	0.175	1.520	3.188	4.463	5.427	36.565	123.989	162.566	5.427	36.565	123.989	162.566
400	0.081	0.410	0.420	0.588	0.097	0.831	1.692	2.369	1.468	22.137	76.686	69.009	1.468	22.137	76.686	100.482
500	0.046	0.154	0.097	0.135	0.062	0.511	0.999	1.399	0.910	14.985	52.543	25.817	0.910	14.985	52.754	69.073
600	0.027	0.053	0.018	0.025	0.042	0.337	0.625	0.875	0.144	10.889	19.685	0.487	0.144	10.889	38.832	50.808
700	0.016	0.016	0.003	0.004	0.030	0.232	0.403	0.564	0.096	8.212	0.840	0.001	0.098	8.310	29.956	39.169
800	0.010	0.004	0	0	0.023	0.164	0.263	0.368	0.062	5.272	0.008	0	0.070	6.574	23.919	31.255
900	0.006	0.001	0	0	0.018	0.118	0.172	0.241	0.038	2.100	0	0	0.052	5.346	19.608	25.607
1000	0.004	0	0	0	0.014	0.085	0.112	0.157	0.022	0.526	0	0	0.040	4.442	16.412	21.421
1100	0.002	0	0	0	0.011	0.062	0.072	0.101	0.012	0.097	0	0	0.032	3.776	13.892	18.656
1200	0.001	0	0	0	0.009	0.045	0.046	0.064	0.007	0.015	0	0	0.026	3.252	12.025	16.443
1300	0.001	0	0	0	0.007	0.033	0.029	0.040	0.004	0.002	0	0	0.021	2.834	10.530	14.639
1400	0	0	0	0	0.006	0.024	0.017	0.024	0.002	0	0	0	0.018	2.495	9.311	13.145
1500	0	0	0	0	0.005	0.017	0.010	0.015	0.001	0	0	0	0.015	2.216	8.282	11.886
1600	0	0	0	0	0.004	0.012	0.006	0.009	0.001	0	0	0	0.013	1.983	7.150	10.609
1700	0	0	0	0	0.004	0.008	0.003	0.005	0	0	0	0	0.011	1.787	5.294	8.175
1800	0	0	0	0	0.003	0.006	0.002	0.003	0	0	0	0	0.009	1.619	2.916	4.297
1900	0	0	0	0	0.003	0.004	0.001	0.001	0	0	0	0	0.008	1.475	1.137	1.373
2000	0	0	0	0	0.002	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0.007	1.349	0.323	0.274
2100	0	0	0	0	0.002	0.002	0	0	0	0	0	0	0.006	1.238	0.071	0.037

下风向距离 (m)	静风条件下								平均风速条件下							
	10min				30min				10min				30min			
	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F
2200	0	0	0	0	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0.006	1.122	0.013	0.004
2300	0	0	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0.005	0.983	0.002	0
2400	0	0	0	0	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0.004	0.815	0	0
2500	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0.629	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.002	0.057	0	0

注：预测排放历史 15min，预测时刻为 10min、30min。

表 2.5-3 各种条件下 CO 事故后果分析

项目	静风条件				平均风速			
	A~B	C~D	E	F	A~B	C~D	E	F
30min 最大落地浓度 (mg/m^3)	164.36	4419.30	15493.14	18898.98	1972.49	15211.31	77758.46	106089.87
30min 最大落地浓度出现距离 (m)	4.2	3.6	2.5	2.5	13.7	13.8	9.7	9.8
居住区大气中最大允许浓度范围 (m)	72.6	201.1	248.5	360.1	300.0	1257.6	1796.3	1836.6
最大短间接接触容许浓度范围 (m)	23.1	68.1	100.7	118.9	123.9	336.1	699.4	819.6
半数致死浓度范围 (m)	/	8.9	11.7	14.1	/	30.9	52.5	62.3

由表 5.6-3 可见：

①CO 泄漏后果较为严重的是在评价风速条件、F 类稳定度时，其导致的污物 30min 最大落地浓度为 106089.87mg/m^3 ，出现距离为 9.8m；

平均风速的 F 类稳定度下 1836.6m 范围内 CO 浓度超过居住区大气中最大允许浓度；平均风速 F 类稳定度下 819.6m 范围 CO 浓度内超过最大短时间接触容许浓度；平均风速 F 类稳定度下 62.3m 范围内 CO 浓度超过半数致死浓度。

②原料仓库内存有稀释剂等易燃易爆物质，其中一个稀释剂桶发生爆炸极易造连锁反应，使得其他容器发生火灾爆炸事故。一旦发生火灾爆炸，稀释剂、油漆等危险化学品燃烧产生的次伴生污染物会对周边环境造成一定程度影响。

综上所述，当事故发生后，必须立即组织影响范围内的群众进行疏散，防止造成人员中毒、伤害事故。日常工作中也应注重与附近居民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

3.险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度，定义为：

$$\text{风险值} \left\{ \frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right\} = \text{概率} \left\{ \frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right\} \times \text{危害程度} \left\{ \frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right\}$$

项目最大可信事故风险值计算情况详见表 2.5-4。

表 2.5-4 最大可信事故风险值

序号	最大可信事故	事故概率	事故后果				风险值
			致死区域(m)	致死区域内人数(个)	不利气象条件概率	致死率	
1	油漆、稀释剂燃烧次伴生事故	1.2×10^{-6}	68.4	2	/	50%	1.2×10^{-6}

在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 2.5-5。

表 2.5-5 各种风险水平及其可接受程度

序号	风险水平 (a^{-1})	危险性	可接受程度
1	10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
2	10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
3	10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿意采取措施预防
4	10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
5	$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿为此事投资加以预防

对照表 2.5-4 和表 2.5-6，本项目最大环境风险值为 1.2×10^{-6} ，在采取一定的风险防范措施，并且事故发生后及时对人群进行疏散的前提下，全厂风险水平可接受。

5.8.3 风险评价结果

（1）通过分析，本项目不存在显著的以生态系统损害为特征的事故风险。同时鉴于目前毒理学研究资料的局限性，本次风险值计算不考虑对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果。

（2）事故后果综述

①非正常工况后果预测

在非正常情况下废气污染物各因子对外环境影响程度比正常工况显著增加，且部分污染物超标排放。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

②柴油燃烧后果预测

由柴油燃烧后果预测可见，CO 泄漏后果较为严重的是在评价风速条件、F 类稳定度时，其导致的污物 30min 最大落地浓度为 106089.87mg/m^3 ，出现距离为 9.8m。本项目最大环境风险值为 1.2×10^{-6} ，在采取一定的风险防范措施，并且事故发生后及时对人群进行疏散的前提下，全厂风险水平可接受。

6 污染防治措施经济技术可行性论证

6.1 废气污染防治措施

6.1.1 有组织废气污染防治措施

本项目有组织排放的废气主要为焚烧炉焚烧烟气(包括干污泥焚烧和污泥干燥尾气不凝气焚烧)和污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体。

1、焚烧烟气:焚烧炉烟气经过余热锅炉、空气预热器回收热量后进入烟气净化系统,烟气净化主系统由干式静电除尘器、烟气急冷器、活性炭喷射装置、加药系统(熟石灰)、布袋除尘器、湿式洗涤塔(液碱洗涤)、引风机和烟气管道组成,净化后废气通过1根60m高双管烟囱集束排放。

2、恶臭气体:污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体经引风机引至化学除臭系统(化学洗涤+生物滤池)处理后由1根25m高排气筒排放。

6.1.1.1 焚烧炉废气治理措施

焚烧车间排放的废气主要是焚烧尾气。焚烧尾气中主要污染物为不完全燃烧产物、烟尘、酸性气体、二噁英等,不能用单独一种方法去除,为最大限度的去除烟气中的有害成分,达到最佳效果,本项目焚烧尾气拟采用干法和湿法联合处理,经“SNCR炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”组合工艺处理后,再经烟气加热,净化后废气通过1根60m高双管烟囱(P1、P2)集束排放。

烟气经静电除尘去除颗粒物后进入急冷塔降温,然后再将活性炭通过喷射装置后喷入布袋除尘器之前的管道中,烟气中的重金属、CDD/PCDF等有毒有害成分通过活性炭吸附。然后烟气经过布袋除尘器去除飞灰,再经湿法洗涤塔处理后使各污染物的排放浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中相应标准限值要求。脱酸后的烟气经过烟气再加热器加热到150℃,确保烟气温度在露点温度20℃以上避免腐蚀,由引风机将烟气引入1根60m高双管烟囱(P1、P2)集束排放。

焚烧烟气净化流程详见图6.1-1。

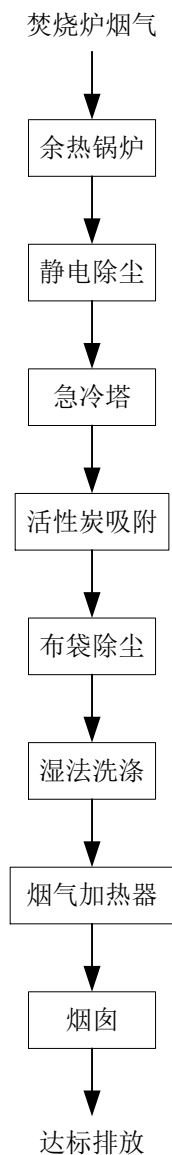


图 6.1-1 焚烧烟气处理工艺流程图

1、烟尘治理技术可行性分析

目前，国内污泥焚烧厂采用的粉尘控制措施主要包括静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。常见的设备有电除尘器、布袋除尘器、文丘里洗涤器等。

静电除尘器的除尘效率较高，且不需要投加辅助药剂，但对有机物(二恶英类等)、重金属的控制效果有效，需在后段设置布袋除尘器。

布袋除尘器可除去粒状污染物及重金属。布袋除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由龙骨支撑的滤袋。烟气由布袋除尘器下半部进入，然后由

下向上流动,当含尘烟气流经滤袋时,粒状污染物被滤布过滤,并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式:反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。在布袋除尘器的设计上,气布比是非常重要的因素,对投资费用及去除效率有决定性的影响。布袋除尘器同时兼有二次酸气清除的功能,上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上,在烟气通过时再次和酸气反应。

文丘里除尘器的能耗高且存在后续的水处理问题。

根据本项目特点,综合考虑项目拟建地江北环保产业园对废水排放的高要求,拟采用干式静电除尘+布袋除尘。

根据国内已成熟运行的污泥焚烧厂经验数据,静电除尘器、布袋除尘器对焚烧烟气中颗粒物去除效率通常不低于 95%和 99%,静电+布袋除尘综合效率可达 99.95%以上,本次评价保守计算,除尘效率取 99.9%。

根据工程分析,烟尘产生浓度 $12016\text{mg}/\text{m}^3$,除尘后排放浓度 $12\text{mg}/\text{m}^3$,满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 中标准限值($30\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

2、酸性废气治理技术可行性分析

目前,酸性气体去除方法主要分为干法、半干法和湿法三大类。

①干法

干法除酸工艺可以有两种方式,一种是干法反应塔,干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应,然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂,药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸药剂大多采用消石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$),让 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微粒表面直接和酸气接触,产生化学中和反应,生成无害的中性盐颗粒。在除尘器里,反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来,达到净化酸性气体的目的。

消石灰吸附 HCl 等酸性气体并起中和反应,要有一个合适温度,约 140°C 左右,而从余热锅炉出来的烟气温度往往高于这个温度,为增加反应塔的脱酸效率,

需通过换热器或喷水调整烟气温度,一般采用喷水法来实现降温。

干法除酸工艺特点如下:

A.工艺简单,不需配置复杂的石灰浆制备和分配系统,设备故障率低,维护简便;

B.药剂使用量大,运行费用略高;

C.除酸(HCl)效率相对湿法和半干法低。

②半干法

半干法除酸一般采用氧化钙(CaO)或氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)为原料,制备成氢氧化钙($\text{Ca}(\text{OH})_2$)溶液作为吸收剂。在烟气净化工艺流程中,半干法反应器通常置于除尘设备之前,因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物,必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应塔中,形成粒径极小的液滴。由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度,使酸气与石灰浆反应成为盐类,掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计,无论反应塔采用何种流动方式,其主要的目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间,以获得较高除酸效率。

半干法反应塔内未反应完全的石灰,可随烟气进入除尘器,若除尘设备采用布袋除尘器,部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应,使脱酸效率进一步提高,相应提高石灰浆的利用率。

半干法除酸工艺特点如下:

A.半干法反应塔脱酸效率较高,对 HCl 的去除率可达 90%以上,此外对一般有机污染物及重金属也具有良好的去除效率,若搭配布袋除尘器,则重金属去除效率可达 99%以上。

B.易出现堵塞、板结等问题,对连续生产造成影响。

C.石灰浆制备系统较复杂。

③湿法

湿法除酸工艺采用洗涤塔形式,烟气进入洗涤塔后经过与碱性溶液充分接触

得到满意的脱酸效果。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。同时湿法洗涤塔不能设置在布袋除尘器上游，因为高湿度之饱和烟气将造成粒状物堵塞滤布，气体无法通过滤布。湿法洗涤塔产生的废水经浓缩后，污泥进入除尘器前设置的干燥塔内进行干燥以干态形式排出。湿法洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH，而较少用石灰浆液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，以避免结垢。

湿法除酸工艺特点是：

A.流程复杂，配套设备较多。

B.净化效率较高，在欧洲及美国应用多年的实绩均可验证：其对 HCl 脱除效率可达 95%以上，对 SO_2 亦可达 98%以上。

C.产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，需经处理后才能排放。

D.处理后的废气因温度降低至露点以下，需再加热，以防止烟囱出口形成白烟现象，造成不良景观，减少对钢烟囱的酸性腐蚀。

E.设备投资高，运行费用也较高。

表 6.1-1 三种烟气净化方式优缺点比较

内容	湿法（洗涤法）	半干法（浆喷雾法）	干法（粉末喷射法）
原理	用循环泵的冷却水喷雾，在减湿和冷却排气的同时把苛性钠水溶液喷雾到反应塔内，由于气体与液体的接触，吸收去除 SO_2 与 HCl。反应生成物作为烟洗排水排出。	用水把生石灰制成泥浆，均一地分布在反应塔内，与排气接触，从而吸取 SO_2 、HCl。反应生成物呈粉末状时，与飞灰一同被后段的集尘器捕集。另外，根据反应塔内的泥浆，冷却排气。	把消石灰粉末分布在有高压空气的烟管道中，与排气进行固气接触，从而吸取 SO_2 、HCl。反应生成物呈粉末状时，与飞灰一同被后段的集尘器捕集。
设计参数	●排烟处理塔入口温度 200~300℃。 ●排烟处理塔出口温度 40~50℃。 ●反应摩尔比 1。 ●脱硫效率 98%以上。 ●脱氯化氢效率 95%以上。	●反应塔入口温度 200~250℃。 ●反应塔塔口温度 170~200℃。 ●反应摩尔比 1~2。 ●脱硫效率 60~80%。 ●脱氯化氢效率 80~90%。	●反应温度 200℃左右。 ●反应摩尔比 3~4。 ●脱硫效率 30~40%。 ●脱氯化氢效率 80~90%。
占地	大	较大	小

内容	湿法（洗涤法）	半干法（浆喷雾法）	干法（粉末喷射法）
特点	●SO₂、HCl 去除率比其他方法要高、更具稳定性。 ●不易产生白烟。 ●排气降温较大（150~250℃）。 ●根据排气 pH 值，可自动控制苛性钠的供给量，实现稳定运转。 ●运转中，较容易吸收苛性钠。 ●为了防止托盘和填充物的堵塞，需要定期清扫。 ●产生烟洗废水，易溶于水的 SO₄²⁻和 Cl⁻等会随着进入污水处理厂，而造成富集，通过污水厂污泥循环进入污泥处理厂内。	●虽然 HCl 去除率与湿式程度相同，但是 SO₂ 去除率相比要低。 ●不发生排水，不会造成 SO₄²⁻和 Cl⁻等离子的循环处理。 ●容易产生白烟 ●排气不易降温（100~150℃） ●反应塔内泥浆喷雾条件（泥浆浓度、泥浆量）较难调整，运转的稳定性较差。 ●较难吸收消石灰和消石灰泥浆。 ●为防止反应塔喷雾嘴的堵塞，需要定期清扫。	●与其他方式相比，HCl 去除率较差，SO₂ 去除率更差。 ●不发生排水，不会造成 SO₄²⁻和 Cl⁻等离子的循环。 ●有产生白烟的可能性。 ●排气的降温较小（20~30℃）。 ●较难调整消石灰的喷雾量，运转稳定性较差。 ●要注意消石灰的吸取（因为有吸湿性）。 ●为防止混合管等堵塞，需要定期清扫。

综上所述，湿法除酸工艺的污染物净化效率最高，可满足排放标准的要求，以湿法为主的组合形式也多种多样，但有后续的废水处理问题，一次性投资和运行费用高，在经济发达国家应用较多。干法除酸工艺在日本近年的焚烧发电厂建设中，采用较多，其工艺比较简单，投资和运行费用低于湿法，但净化效率相对较低。

根据上述比较，三种净法方法中湿法除尘的效率较高，可以满足于日益严格的环保要求，此外与半干法比较，湿法除酸减少了粉尘泄露的影响，具有较好的工作环境。欧洲的焚烧发电厂采用湿法的较多，丹麦、法国、德国采用湿法比例分别占 20%、40%和 30%。湿法除酸工艺在国内已有较多成功的应用实例，比如江苏南热发电有限责任公司污泥焚烧处置项目、江苏国信协联能源有限公司 400t/d 污泥干化处置项目等等，积累了一定的运行经验。

根据国内已成熟运行的污泥焚烧厂经验数据，湿法除酸工艺对 HCl 和 SO₂ 的去除效率通常不低于 95%和 98%，本次评价 HCl 和 SO₂ 去除效率分别取 95%和 98%。

根据工程分析，HCl 产生浓度 175.13mg/m³，处理后排放浓度 8.76mg/m³；

SO₂产生浓度 2725.33mg/m³，处理后排放浓度 54.5mg/m³；均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准限值（60mg/m³和 100mg/m³）要求。

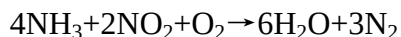
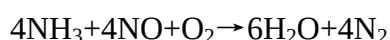
3、氮氧化物治理技术可行性分析

目前污泥焚烧厂成熟应用的烟气脱硝技术有选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction，SCR）、选择性非催化还原法（Selective Non-Catalytic Reduction，SNCR）、和湿法烟气同时脱硫脱硝技术等。

①选择性催化还原法（SCR）

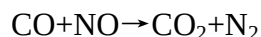
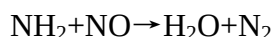
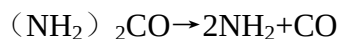
SCR 法是工业上应用最广的一种烟气脱硝技术，可应用于电站锅炉、工业锅炉、燃油、气锅炉、内燃机、危废焚烧厂、垃圾焚烧厂、化工厂以及炼钢厂等，脱硝效率可高达 90%以上，由于此法效率较高，是目前最好的可以广泛用于固定源 NO_x 治理的脱硝技术。

SCR 脱硝工艺主要反应如下：



②选择性非催化还原法（SNCR）

选择性非催化还原法是一种选择性降低 NO_x 排放量的方法（因喷入的氨只与烟气中的 NO_x 发生反应，而不与烟气中的其他成分反应），当不采用催化剂时，NH₃ 还原 NO_x 的反应只能在 950~1050℃这一狭窄的温度范围内进行。因此，这种方法又称为选择性非催化脱硝法（SNCR）。氨的喷入地点一般在炉膛上部烟气温度在 950~1050℃范围内的区域。当氨和烟气中 NO_x 接触时，会发生以下还原反应：



采用该方法要解决好两个问题：一是氨的喷射点选择，要保证在锅炉负荷变

动的情况下，喷入的氨均能在 950~1050℃ 范围内与烟气反应。因此，一般在炉墙上开设多层氨喷射口。二是喷氨量的选择要适当，少则无法达到预期的脱除 NO_x 的效果，但氨量过大，将在尾部受热产生硫酸铵，从而堵塞并腐蚀空气预热器，因此要求尾部烟气中允许的氨的泄漏量应<5ppm，在这一条件限制下，选择性非催化还原法的 NO_x 降低率为 30%~70%。选择性非催化还原法投资少，运行费用低，但反应温度范围狭窄。

表 6.1-2 SCR 与 SNCR 脱硝工艺比较

项目	单位	SCR	SNCR
脱硝效率	%	可达 80%~90%	30%~70%
逃逸 NH ₃	ppm	<3	>5
NH ₃ /NO _x		<1	>1
投资		较高	较低
运行费		较低	较高
维修费		较高	较低
应用情况		多	少
占地情况		多	少

SCR 法虽然脱硝效率较高，但其投资高，建设单位从经济上无法承受。且 SCR 脱硝系统需定期更换催化剂，一旦催化剂失效，将造成脱硝效率下降。加之维护困难，占地庞大等特点，使得拟建项目不适合选用该方法。从技术可行性和经济合理性角度考虑，本项目拟采用 SNCR 法，相比 SCR 法，SNCR 法成本较低，建设单位可以承受，加之不需使用催化剂，运行维护方便，占地少，适合拟建项目。

根据经验数据，SNCR 法脱硝效率一般在 30%~70%之间，因此保持焚烧炉负荷稳定和控制喷氨区温度尤为重要。本项目焚烧炉选用鼓泡流化床，自带尿素溶液喷嘴，流化床燃烧温度不低于 850℃，稳定燃烧情况下控制在 900~1200℃，燃烧温度基本可以确保在还原剂最佳的反应温度。

根据工程分析，NO_x 产生浓度 256mg/m³，脱硝效率按 50%计，NO_x 排放浓度 128mg/m³，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准限值（300mg/m³）要求。

4、废气中重金属控制技术可行性分析

本项目焚烧烟气处理系统采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”处理工艺,焚烧过程中产生的高沸的重金属在废气处理过程中被迅速冷凝成液态或是固态,因此,在除尘过程中,大部分以粉尘的形式得到去除,再经脱硫过程一部分可滞留于脱硫石膏中。研究和实践表明,“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”联用时,对重金属的去除效果很好,处理焚烧尾气中的重金属可以稳定达标。

根据同类项目浙江浙能嘉兴发电有限公司 250t/d 污泥处置改造项目烟气监测结果显示,其汞、镉、铅浓度均低于检出限,远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 标准中的排放限值。

综上,本项目采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”处理工艺控制废气中重金属是可行的。

5、废气中二噁英类控制技术可行性分析

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs)和 135 种多氯代二苯并呋喃(PCDFs)。其中,PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯(PCBs)和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中,毒性最为明显的是 7 种 PCDDs,10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs,其中以 2,3,7,8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累,并难以排出,生物降解能力差;具有很低的蒸汽压,使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发;在 700℃下具有热稳定性,高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体,并经过食物链积累,而造成传递性、累积性中毒。

在焚烧过程中,二噁英的生成机理相当复杂,至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题,已知的生成途径可能有:

A、生活垃圾和污泥中本身含有微量的二噁英,由于二噁英具有热稳定性,尽管大部分在高温燃烧时得以分解,但仍会有一部分在燃烧以后排放出来;

B、在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解；

C、当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300~500℃ 的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

二噁英类是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此，当烟气温度较低时，二噁英类气体较容易转化为细颗粒，由此可得出在较低的气相温度条件下，除尘器可更有效地脱除二噁英类。三菱重工/马丁联合体在商业焚烧厂中（全连续燃烧系统）测得的二噁英类数据变化实例见表 6.1-3。

表 6.1-3 二噁英类与温度的变化分析(O₂=12%)

烟气温度	200℃				150℃			
测点位置	入口	出口	入口	出口	入口	出口	入口	出口
总当量 (ngTEQ/m ³)	14.5	0.23	29.4	0.29	3.00	0.01	2.30	0.01

锅炉在保持燃烧条件不变的情况下，烟气温度从 200℃降低至 150℃后，在除尘器出口处的二噁英类浓度进一步降低，在 200℃操作温度下，出口处浓度范围从 0.23 ~ 0.29ng(TEQ)/m³，而在 150℃操作温度下，出口处浓度为 0.01ng(TEQ)/m³，比 200℃操作温度条件下有极大地降低。

本项目针对二噁英的控制主要体现在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制、控制措施和加强管理上：

（1）本项目设计保证炉内燃烧温度在 900-1200℃之间，有利于有机物的完全分解，焚烧烟气在炉中停留 3s 以上，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，使燃烧更充分，从源头减少确保二噁英产生。

（2）根据《HJ2042-2014 危险废物处置工程技术导则》标准高温烟气应采用急冷处置，烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英类产生或二次生成。

本项目采用先进得急冷喷嘴技术，可实现 1s 内将高温烟气降低至 220℃以

下。根据烟气的进出口温度要求，确定减温水量；由于双流体喷嘴引入压缩空气，产生的雾化粒径最小可达 30 微米，同样的喷水量雾滴数量是普通单流体喷嘴的几十倍，蒸发时间短；烟气直接与雾化后喷入的减温水接触，传质速度和传热速度较高，喷入的减温水迅速汽化带走大量的热量，烟气温度得以迅速降温，从而避免了二噁英类物质的再次生成。由于该工艺可以控制塔内气水换热温度场使其达到高效的换热，广泛应用于垃圾焚烧、危废处置、石油化工行业的急冷工艺。

控制本项目布袋除尘器烟气进出口温度分别控制在 220℃ 和 120℃ 左右，可使除尘器出口处的二噁英类浓度进一步降低。

（3）为进一步保障二噁英类达标排放，本项目在烟气净化系统末端又设置了活性炭吸附设备。结合本工艺特点，将活性炭吸附设置在烟气加热器之后，烟气升温至约 150℃。

（4）与生活垃圾相比，生活污水处理厂污泥焚烧产生的二噁英排放远低于生活垃圾焚烧的排放。为控制本项目燃烧废气中二噁英的产生和排放，本次评价要求南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司加强管理，确保运进的污泥严格限定为城市生活污水处理厂污泥，不得混入工业企业化工污泥，同时污泥中不应含有含氯塑料成分较高的栅渣。

（5）在锅炉点火、升温 and 停炉过程中不得投加掺有污泥的煤粉。

通过上述控制措施，可以确保二噁英类的排放浓度满足国家排放标准。同类项目浙江浙能嘉兴发电有限公司 250t/d 污泥处置改造项目烟气监测结果显示，其二噁英浓度在 0.005-0.010ngTEQ/m³ 之间，远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准中 0.1ngTEQ/m³ 的排放限值。

6.1.1.2 恶臭气体治理措施

本项目污泥卸料、储存、输送等过程中均有恶臭气体产生，建设单位拟采用引风机将臭气引至化学除臭系统（化学洗涤+生物滤池）处理后，由 1 根 25m 高排气筒（P3）排放。

目前成熟的除臭方法通常采用以下几种方法：生物滤池除臭法、活性炭吸附

法、化学洗涤法等工艺。

1、生物滤池法

生物滤池是种填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿,然后在敞开式滤池中,气体由下向上通过装满有机填料(肥料、果壳、树皮及其混合物)滤料床进行处理。在密闭式的滤池中,气体可经吹送或抽吸通过填料床。当臭气通过滤池填料时同时发生二个过程:吸着作用(吸附和吸收)和生物转化。臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面,附着在填料表面的微生物(主要是细菌、真菌等)氧化吸附/吸收的气体。要保持微生物的活性的关键因素是填料床内的湿度和温度。生物滤池的缺点是占地较大。其优点是较经济,来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单,操作方便,无需液体循环系统。不过,操作的方便也意味着除了气流量和湿度外不能控制其他参数,另外有时根据需要,须添加营养物。其缺点是填料的寿命有限,部分会在生物过程中被消耗。此外,臭气氧化产生的酸会导致 pH 下降至微生物生长范围以下,并破坏填料结构。大量的沉淀还会影响过水能力,要控制这些问题须增加费用。

①生物滤池除臭原理

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生物滤池为混凝土矩形池或玻璃钢结构矩形池体,池底为布气系统,由带有多个滤头的模压塑料滤板组成,上层为无机滤料,填料层厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓入滤板下,由滤板均匀分布扩散至滤池,通过滤池内滤料的生物化学反应达到去除臭气化合物的目的。

臭气化合物,主要是硫化氢和有机气体,向上流动穿过生物滤池内的滤料,生物滤料为经优化加工的无机滤料——竹炭或火山岩等材料,将恶臭污染物彻底降解为 H_2O 和 CO_2 , 实现总臭气浓度控制。

②优点

建设成本投入低,不使用化学药品,不产生二次污染物。生物填料为无机填料,具有良好的机械结构与生物特性。可适用于间歇性的工艺过程,不会因为短

期气流中断而影响处理效果。处理效率高，去除效果明显。生物滤床方便维护、检修，占地少，安装简便，调试时间短。

2、活性炭吸附

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中含臭物质的特点，达到除臭的目的。为了有效地除臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭须定期更换。活性炭吸附法常用于低浓度臭气和除臭装置的后处理。

3、化学洗涤法

化学洗涤法利用水洗、酸碱药剂洗涤、氧化剂洗涤等化学接触反应实现脱除异味气体的方法。

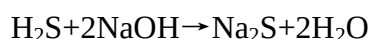
水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。

传统的化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，脱去臭气中硫化氢等酸性物质。

与活性炭吸附法相比较，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂。适合于较大规模或者超大规模的除臭工程；多数与活性炭吸附或生物滤池联用达到较高的处理标准。

化学洗涤除臭技术亦称酸碱净化技术，是将恶臭气体通过洗涤塔用酸和碱以及氧化剂洗涤进行除臭。通常，水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质，如氨等；酸洗可去除氨和胺类等碱性恶臭物质；碱洗则适于去除硫化氢、低级脂肪酸等酸性恶臭物质。因此，为了彻底去除废气中存在的各类不同的恶臭物质，通常可采用多级串联的化学洗涤方式除臭。

化学洗涤除臭法的基本原理是利用臭气成分与化学药液的主要成份间发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质以达到除臭的目的。原理如下：



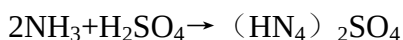
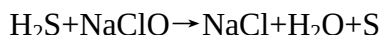
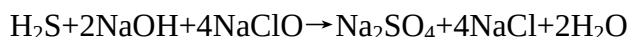


表 6.1-4 常用除臭工艺比较

序号	除臭方法	优点	缺点
1	生物滤池法	投资低、效果稳定、实施简单、管理方便、运行费用低	占地面积较大
2	活性炭吸附	效果好，操作简便	运行费用高，更换吸附剂
3	化学洗涤法	效果稳定、占地面积较小	附属设施多、防腐要求高、运行费用较高

根据工程分析，本项目恶臭污染源可分为三类，其中第一类恶臭污染源气量大、强度一般，第二类恶臭污染源气量小、强度高。

考虑生物滤池除臭法用于大气量、低浓度的末端臭气处理，化学洗涤法用于高浓度的臭气的预处理并与生物滤池相结合，并对大空间送新风（形成正压）作为辅助除臭措施。本工程第一类恶臭气体和第二类恶臭气体采用化学洗涤法+水洗+生物滤池。第三类气体主要依靠通风手段解决，送新风更换空间气体，再利用机械排放向车间上部空间扩散。

根据工程分析，本项目 NH_3 和 H_2S 产生速率分别为 2.4kg/h 和 0.072kg/h，经化学洗涤+生物滤池处理（处理效率按 90%计）后排放速率分别为 0.24kg/h 和 0.0072kg/h，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值（14kg/h、0.9kg/h）要求。

6.1.2 无组织废气污染防治措施

本项目的无组织排放主要来自于污泥卸料、储存、输送过程产生的臭气和飞灰和炉渣处理区（包括飞灰固化间、炉渣库等）无组织排放的粉尘。针对无组织排放，本项目将采取以下措施进行控制：

1、污泥卸料站设计

湿污泥料仓设计为密闭的地下料仓，仓体上方配设密封门用于防止异味逸出。加强管理，污泥仓卸料门不用时关闭。

2、污泥仓及输送线恶臭和粉尘控制系统

项目运行阶段，污泥仓及输送线恶臭控制主要通过通过自动喷淋设备喷洒除臭液对污泥仓和掺混区出泥口进行喷雾除臭。储污泥仓为全封闭结构，炉渣处理区顶部设有旋风除尘器，污泥储存过程的粉尘经处理后无组织排放，旋风除尘器去除率可达 90%。

3、加强污泥运输中恶臭污染防治，加强对运输过程进行全过程监控和管理，要求污水处理厂转运污泥车必须采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施，防止运输过程的抛洒及臭气的散发，防止二次污染。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将无组织废气得影响控制在最小限度。

6.1.3 排气筒设置合理性分析

本项目焚烧炉烟气处理后经 1 根 60m 高排气筒双管（P1、P2）集束排放，烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，焚烧处理能力大于等于 300 吨/日的焚烧装置排气筒最低允许高度 60m，本项目设置的排气筒高度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 废水产生情况

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水，废水总量 575m³/d，经自建污水处理系统处理达环保产业园污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。废水产生情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目废水产生情况一览表（单位：mg/L）

污染物	废水量 m ³ /a	COD	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	TDS
污泥干化尾气冷凝废水	101105	2000	600	800	20	500	200	500
除臭系统洗涤废水	18250	500	150	150	1	25	10	2000
烟气湿式洗涤废水	87600	500	150	150	1	25	10	3000

生活污水	2920	450	250	350	8	/	40	/
综合浓度	/	1222	368	466	10	253	102	1667
污染物产生量 t/a	209875	256.45	77.27	97.78	2.15	53.20	21.40	349.85

6.2.2 废水处理工艺

本项目建设 1 套污水处理设施对废水进行预处理，污水处理系统设计规模 600m³/d，采用“沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒”处理工艺（见图 7.2.2-1），处理后出水指标达环保产业园污水处理厂接管水质标准后接管至污水处理厂进一步处理。

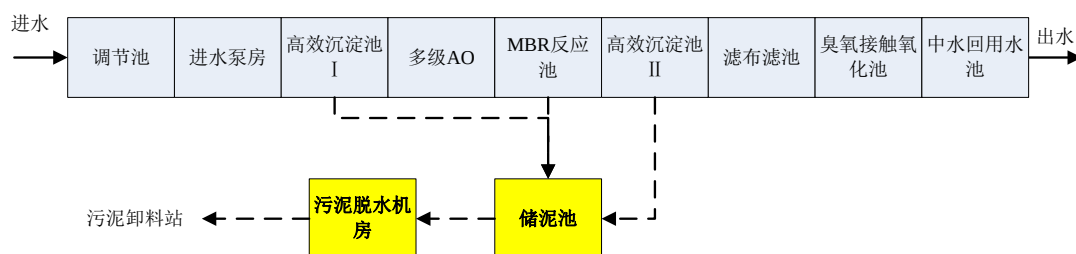


图 6.2.2-1 自建污水处理系统污水处理工艺流程图

主要污水处理工艺流程说明：

1、调节池/事故池

针对污泥水特点，必须设置调节池，使进入污水处理系统的水质相对稳定。同时，在调节池内安装潜水搅拌机，均化水质。事故池是在污水处理站发生事故需要紧急排放污水时，为了防止污水直接排入正常水系，而建造的应急性设施。

2、高效沉淀池 I

高效沉淀池是近集混合、絮凝、沉淀和污泥浓缩等功能于一体，非常适合场地条件紧张的污水厂和污水厂改造工程。由于采用了投加助凝剂和污泥循环回流措施，可提高絮凝效果，大幅度地改善污泥沉降性能，为此泥水分离区的上升流速可达 20m/h 以上，同时，由于沉淀区域具有较大的浓缩空间，其排泥水含固浓度可高达 3%以上。因此，该工艺具有处理负荷高、占地少和排泥水可直接脱水的特点，同时又可以省去浓缩池的建设用地，由此可大大减少沉淀池和排泥水处理中污泥浓缩池的占地面积。

本项目污水进水水质较高，采用高效沉淀池作为预处理工艺有利于降低后续生物处理工艺的负荷。

3、多级 AO+MBR

针对本工程实际情况，考虑工艺脱氮除磷要求及系统的稳定性，本项目污水处理系统采用“多级 AO+MBR”组合工艺。

①多级 AO

多级 AO 工艺是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多级缺氧/好氧和内回流强化了生物脱氮除磷。多段多级除磷脱氮工艺也是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多点进水技术将原污水分配到生物池中，使其形成交替的多级缺氧/好氧环境，不采用内回流，强化了生物脱氮除磷效果。当入流污水的 TN 较高时，较适用多级 AO 工艺。

国外的工艺试验研究和工程实践表明，多级 AO 工艺具有除磷脱氮效率高、基建投资和运行费用省、运行管理方便等优点。适用于各种规模污水厂的改造和新厂建设，是一种很有发展前途的污水处理新工艺。

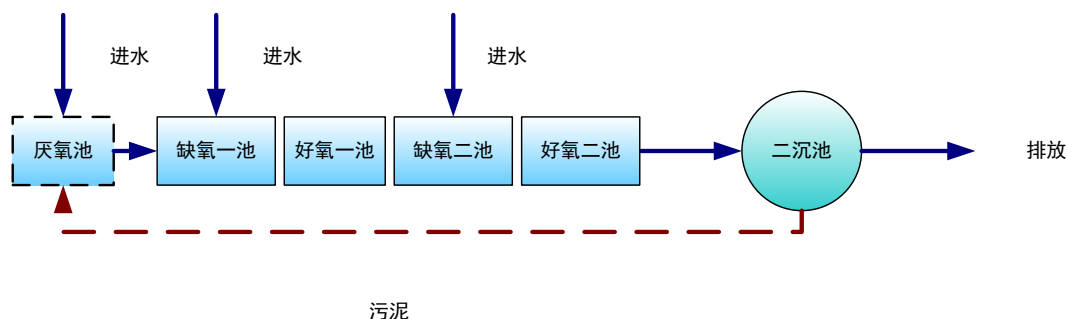


图 6.2.2-2 多级 AO 工艺流程图

此类工艺有以下特点：

A.充分合理利用碳源。采用多段 AO 技术，为厌氧释磷及反硝化脱氮及时提供碳源和硝酸盐，保障反应的高效率；

B.生物池内污泥浓度高。污水分多段交替进入生物池的缺氧和好氧段，回流污泥全部进入到最前端，形成由高到低的浓度梯度，生物池内平均污泥浓度高，交替创造了更适合聚磷菌、硝化菌及反硝化菌的生长环境，强化了除磷脱氮效果；

C.生物池池容小。生物池内平均污泥浓度高,反硝化的效率较高,较其它工艺在同等条件下,所需生物池容积更小,工程投资低;

D.污泥沉降性能好。污水经过多级缺氧/好氧的环境,交替进行硝化与反硝化,较好地抑制了污泥膨胀的发生,污泥沉降性能好,提高了二沉池的沉淀效果。

E.抗冲击负荷能力强。污染物分段交替进入生物池的缺氧段和好氧段,高污泥浓度和高反应负荷的环境,使生物池对水质、水量的适应能力增强。

F.避免或减少碳源和碱度的投加。由于硝化反硝化交替进行,在硝化过程中被消耗的碱度,

G.反硝化过程中可以得到一定程度的补偿,这样在生物处理系统中,碱度不会发生太大的变化;在本工艺中,污水中的碳源可以得到充分的利用,因此减少了对投加碳源的依赖程度。

H.剩余污泥量小。本工艺中活性污泥中微生物的种群数量、比例和性质都发生了变化,污泥量减少,降低了污泥处理处置费用。

I.溶解氧利用率高。生物池内的高污泥浓度,提高了微生物对水中溶解氧的利用率,有利于减少鼓风机的运行电耗。

①MBR

MBR 工艺是将膜置于生物反应器内其通过膜分离来取代二次沉淀池。MBR 系统的概念在于应用生物反应器和微滤作为一个单元过程处理废水,从而取代了二级处理和过滤的固体分离功能。MBR 工艺可以取消二沉池,并能在较高 MLSS 浓度操作。

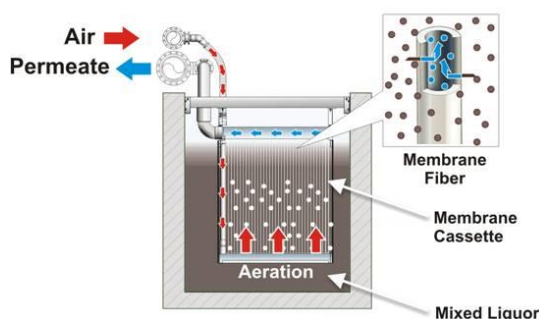


图 6.2.2-3 MBR 工艺示意图

由于 MBR 法中，曝气、沉淀集同一池内，节约了二沉池和污泥回流系统，占地较小。但目前难以解决膜污染，膜的寿命较短的问题，需定期反冲洗，定期化学清洗，设备投资大，运行费用较高，管理难度较大，有一定风险。

本项目中 MBR 作为多段 AO 工艺后的生物脱氮除磷工艺，发挥其集曝气、沉淀集同一池内的优势，节约二沉池占地并实现进一步的脱氮除磷效果。

4、深度处理工艺

本工程深度处理选择“高效沉淀池+滤布滤池+臭氧接触氧化”工艺。

①高效沉淀池工艺

高效沉淀池是集混合、絮凝、沉淀和污泥浓缩等功能于一体。由于采用了投加助凝剂和污泥循环回流措施，可提高絮凝效果，大幅度地改善污泥沉降性能，为此泥水分离区的上升流速可达 20m/h 以上，同时，由于沉淀区域具有较大的浓缩空间，其排泥水含固浓度可高达 3%以上。因此，该工艺具有处理负荷高、占地少和排泥水可直接脱水的特点，同时又可以去省去浓缩池的建设用地，由此可大大减少沉淀池和排泥水处理中污泥浓缩池的占地面积。

②转盘过滤器及滤布过滤器

滤布过滤器均属于表面过滤的一种。表面过滤的定义是使液体通过一薄层隔膜（即滤料）的机械筛滤作用去除悬浮于液体中的颗粒物质。过滤器隔膜材料有金属织物、以不同方式编织的滤布和多种合成材料。其过滤器的孔径一般为 20~30 μm 。

滤布过滤器主要用于废水的深度处理与中水回用。其主要特征为处理效果好，出水水质高，出水稳定，连续运行，承受高水力及悬浮物负荷能力强，全自动运行，操作及保养简便，运行费用低，土建费用低及占地极小等。滤布滤池用于污水的深度处理，可去除总悬浮固体。滤布滤池结构形式详见下图：

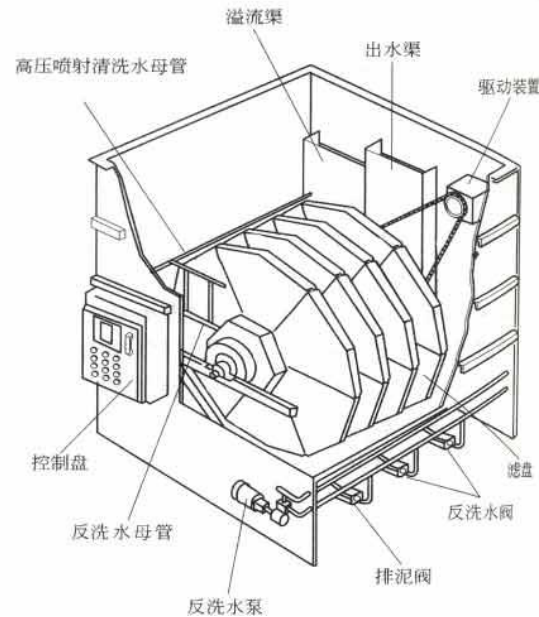


图 6.2.2-4 滤布滤池结构示意图

滤盘数量根据滤池设计流量而定，一般为 1~14 片。每片滤盘分成 6 小块。滤盘由防腐性材料组成，滤盘连接件均为 ASTM304 不锈钢。每片滤盘外包有高强度滤布，滤布的密实度及厚度根据污水性质选定。滤盘设在中空管上，通过中空管收集滤后水。反冲洗装置由反冲洗水泵、管配件及控制装置组成。排泥装置由集泥井、排泥管、排泥泵及控制装置组成。滤布过滤器水头损失一般为 0.5m 左右，而砂滤池的水头损失一般为 1.5m 以上。

③臭氧接触氧化

考虑到本项目处理废水为污泥干化焚烧的副产物，存在大量细胞壁物质属于难降解 COD_{Cr}，常规生物处理对难降解 COD_{Cr} 的去除效果较差，本工程深度处理考虑在滤布滤池后端，设置臭氧接触氧化池兼顾消毒接触池，将难降解 COD_{Cr} 氧化为可降解 COD_{Cr}，确保出水 COD_{Cr} 达标，同步实现脱色功能。

污水处理系统主要处理单元及构筑物参数情况一览表见表 6.2-2。

表 6.2-2 污水处理系统主要处理单元及构筑物参数情况一览表

序号	名称	规格	数量
1	调节池	平面尺寸 12×6m，有效容积 300m ³ 。有效水深 5m	1 座
2	高效沉淀池 I	平面尺寸 12×14m	1 座
3	多级 AO 生物反应池	平面尺寸 34×20m，有效水深 7.0m	1 座

序号	名称	规格	数量
4	MBR 生物反应池	平面尺寸 6×20m，有效水深为 4.0m	1 座
5	高效沉淀池 II	平面尺寸 12×14m	1 座
6	滤布滤池	平面尺寸 14m×8m	2 座
7	臭氧接触池	设计接触停留时间 1.0h	1 座
8	储泥池	平面尺寸 7×7m，有效水深 5m，有效容积 190m ³	1 座
9	污泥脱水机房及鼓风机房	平面尺寸 10×20m	1 座

6.2.3 废水处理效果

根据同类污水处理设施实际运行效果，本项目污水处理设施预期处理效果见表 6.2-3。

表 6.2-3 废水预期处理效果一览表

处理单元	项目	COD	BOD ₅	SS	TP	TN	NH ₃ -N	TDS
调节池+高效沉淀池 I	进水（mg/L）	1222	368	466	10	253	102	1667
	出水（mg/L）	978	294	210	10	253	102	1667
	去除率（%）	20	20	55	0	0	0	0
多级 AO 池+MBR 反应池	进水（mg/L）	978	294	210	10	253	102	1667
	出水（mg/L）	61.1	10.6	20.7	0.75	13.9	4.3	1667
	去除率（%）	93.8	96.4	90.1	92.5	94.5	95.8	0
深度处理	进水（mg/L）	61.1	10.6	20.7	0.75	13.9	4.3	1667
	出水（mg/L）	48.9	8.5	9.3	0.43	13.9	4.3	1167
	去除率（%）	20	20	55	42.7	0	0	0
接管浓度（mg/L）		48.9	8.5	9.3	0.43	13.9	4.3	1167
园区污水厂接管标准（mg/L）		50	10	10	0.5	15	5（8）	2400

由表 6.2-3 可知，本项目废水经预处理后，可以达到环保产业园污水处理厂接管标准。

6.2.4 接管可行性分析

本项目废水预处理后接管环保产业园污水处理厂进一步处理。园区污水处理厂设计规模 3000m³/d，收水范围为南京江北环保产业片区，采用“高级氧化+膜浓缩+蒸发结晶工艺”污水处理工艺流程，处理后的尾水全部中水回用。园区污

水处理厂工艺流程见图 6.2.4-1。

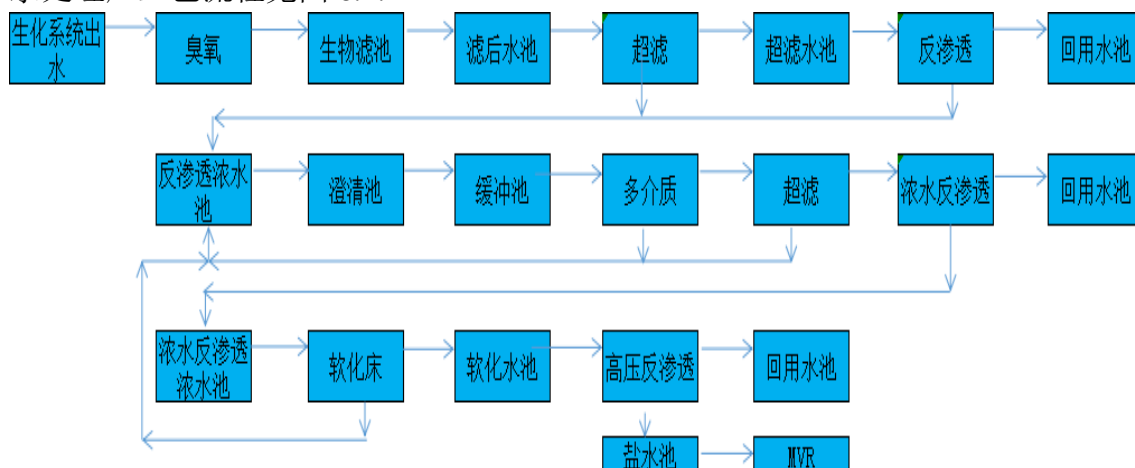


图 6.2.4-1 园区污水处理厂污水处理工艺流程图

目前，江北环保产业园污水处理厂目前设计方案已定，正处于环评阶段，预计于 2020 年 6 月正式投入运行。本项目预计于 2020 年 12 月建成投产运营，届时江北环保产业园污水处理厂已投入运行，根据上述分析，本项目位于江北环保产业园污水处理厂收水范围内，废水水质经预处理后可达到园区污水厂接管标准，不会对园区污水厂产生冲击影响。项目废水量 $575\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水厂有足够的处理能力接纳本项目产生的废水。

因此，从污水厂收水范围、接管时序、水质可达性、水量可行性考虑，本项目废水经预处理后接管园区污水处理厂进一步处理后中水回用是可行的。

6.3 固体废物防治措施

6.3.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，本项目固废产生及处置情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目固废产生及处置情况汇总表（单位：t/a）

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量	厂内处置量	委外处置量	处置利用方式	处置方法
1	静电除尘器飞灰	危险废物	污泥焚烧烟气处理	HW18	772-002-18	2581.9	0	2581.9	填埋	整合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋
2	布袋除尘器飞灰	危险废物	污泥焚烧烟气处理	HW18	772-002-18	985.5	0	985.5	填埋	整合稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理
3	炉渣	一般固废	污泥焚烧	/	/	713.92	0	713.92	综合利用	制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料
4	污水处理污泥	一般固废	厂区废水预处理	/	/	5694	5694	0	焚烧	返回本项目干化焚烧车间处理
5	生活垃圾	/	办公、生活	/	/	23.4	0	23.4	填埋	当地环卫部门统一收集处置
合计		/	/	/	/	9998.72	5694	4304.72	/	/

6.3.2 贮存场所污染防治措施

本项目各类固废暂存场所基本情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目固体废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	飞灰储仓	静电除尘飞灰、布袋除尘器飞灰	HW18	772-002-18	飞灰固化车间	250m ²	密闭筒仓	2×120m ³	15d
2	炉渣库	炉渣	/	/	焚烧车间	162m ²	综合利用	50m ³	15d
3	储泥池	/	/	/	污水处理站	49m ²	加盖密闭	190m ³	10d

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）等规定要求，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

6.3.3 拟自行利用或处置的可行性

拟建项目污水处理产生的污泥为一般固体固废，返回焚烧炉焚烧处理。

根据工程分析，污水经生物处理产生的污水污泥中很大一部分是微生物团。污泥中的有机成分较为复杂，含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及代谢物、各种含氮、硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。污泥中的无机物主要由下列物质组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等）、石灰（干 CaO 或含水的 Ca(OH)₂ 等）、砂（SiO₂）及灰分。

不同种类的污泥具有不同的组成及热值，一般城市污水处理厂未经消化的新鲜脱水污泥，其高位热值（干基）约为 3500kcal/kg 左右。

污水处理产生的污泥其成分、热值与本项目收纳各污水处理厂的污泥基本一致，因此，返回至焚烧炉焚烧处理是完全可行的。

根据分析资料表明，焚烧炉渣干容重为 $619\sim 658\text{kg/m}^3$ ，比重 $2.05\sim 2.15\text{g/cm}^3$ ，比表面积 $3.96\sim 4.79\text{m}^2/\text{g}$ ，其主要成分包括 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 等，属于一般固体废物，可制砖利用或用作填埋覆盖材料及其他建设用料。

6.3.4 拟采用委托利用处置方式可行性

静电除尘和布袋除尘器飞灰属于危险废物（HW18，772-002-18），暂存于厂内飞灰固化车间，定期委托有资质单位处理。飞灰固化车间设置 2 座 120m^3 的飞灰储仓，用于暂存厂内产生的飞灰。根据工程分析，本项目飞灰产生量 3567.4t/a （ 9.77t/d ），2 座飞灰储仓可满足约 25 天的飞灰储存量。

本项目飞灰再厂内贮存周期不大于 15 天。飞灰储仓在设计时考虑周转不畅时，留有 10 天的飞灰储存余量，可满足企业飞灰贮存需要。

综上所述，本项目产生的各类固体废物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境影响甚微，不会造成二次污染。

6.4 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为螺杆泵、离心泵、循环水泵等各类泵、流化风机、罗茨风机等各类风机、冷却塔、干燥机、搅拌机等，噪声源强在 $75\sim 95\text{dB(A)}$ 之间。按噪声产生的机理来看，设备噪声以机械噪声和空气动力学噪声为主，通常一种发生设备同时存在几种噪声形式。针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施。根据设备情况，拟采取的噪声污染防治对策如下：

1、优先采用低噪声设备：如做好冷却塔选型，采用闭式冷却塔；对锅炉排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备。

2、对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

3、对各类泵采取隔声、减振措施。

4、在鼓风机、引风机进出口装设软管，在吸气口和排气口安装消声器。

5、空压机、鼓风机、水泵和各种机械设备尽量安装在厂房内，室内墙壁安装吸声材料。

6、管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 1.5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

7、主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准。

另外，厂界内外种植一定的乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区环境。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可实现厂界达标，能满足环境保护的要求。

6.5 地下水和土壤污染防治措施

6.5.1 地下水防污原则

对于厂址地下水防污控制原则，应坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对下游地区产生影响。

6.5.2 源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

1、实施清洁生产和循环经济，减少废水、废气、固废等污染物的排放量。

2、严格按照国家相关规范要求，工艺装置、管道、设备、污水和固废储存及处理构筑物均采取对应的防渗或防腐措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降低到最低程度。

3、废水在厂内收集后通过管道送至污水处理装置；管线敷设建议遵循“可

视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，且定期巡视，及时发现泄漏避免污染地下水。

6.5.3 分区防治

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

项目厂区应划分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。简单防渗区满足地面硬化要求；一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 修订)；重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 修订)要求。厂区防渗分区划分及防渗等级见表 6.5-1，厂区地下水防渗分区图见图 6.5-1。通过上述措施，可大大减少污染物进入土壤及地下水的可能性。

表 6.5-1 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

分区类别	厂内分区	防渗要求
重点防渗区	污泥干化焚烧车间、飞灰固化车间、废水处理站、油罐区、氢氧化钠和硫酸储罐区	可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+ 水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。
	污水收集运送管线	废水收集、运送管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料。管沟以压实土为地基，其上为防渗混凝土。
一般防渗区	炉渣库、锅炉房、初期雨水收集池、事故应急池、化粪池	按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）中的要求采取防渗措施，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。
简单防渗区	中控室、循环水泵房、门卫室、厂区运输道路等	地面硬化

6.5.4 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

1、地下水监测井布设原则

- （1）重点污染区加密监测原则；
- （2）松散层浅层地下水监测为主；
- （3）重点污染区上、下游同步对比监测原则。

2、地下水监测井布设方案

根据导则要求：三级评价项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。根据导则要求，结合项目特点及地下水大致流向，本项目在厂区西北侧设置 1 眼参照井、厂区内设置 1 眼监控井，东南侧设置 1 眼扩散井。

（3）地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。

采样深度：水位以下 1.0 米之内。

监测项目主要包括：pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氰化物、总铅、总汞、总镉、总砷、氯化物、硫酸盐。监控井的建设管理应满足《地下水环境监测规范》（HJ/T164-2004）规定。

监测频次：地下水监控井为每半年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

表 6.5-2 地下水跟踪监测方案

监测点位	厂区西北、厂区内，厂区东南各设置 1 眼井
监测层位	潜水含水层含水层
采样深度	水位以下 1.0 米之内

监测因子	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、六价铬、氰化物、总铅、总汞、总镉、总砷、氯化物、硫酸盐
监测频次	每半年一次，如发现异常或发生事故，应加密监测频次

6.5.5 应急处置措施

1、污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立即启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

（1）如发现地下水污染事故，应立即向环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

（2）采取有效措施及时阻断确认的污染源，防治污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大。

（3）立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区域的地下水抽出并送到应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

（4）对厂区及周边区域的地下水进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

（1）污水处理站发生事故时应立即将废污水转移到事故应急池，待污水处理正常后转移回污水处理站进行处理。

（2）项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入消防事故水收集池进行处理，不得进入周边水体。

6.6 环境风险应急与防范措施

6.6.1 风险防范措施

6.6.2.1 危险废物运输过程中的环境风险防范措施

1、危险废弃物需委托有资质单位运输，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载，有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。

运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

2、危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单（卡），且装车前根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对。

3、运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1998）规定。

4、运输过程中当发生翻车、撞车导致废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清洗处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

本项目危险废物厂外运输由专门单位负责。

6.6.2.2 危险废物储存中的环境风险防范措施

1、危险废物贮存前应进行检验，并登记注册，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放单位、废物出库日期及接收单位名称。

2、飞灰储仓设有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

3、设置警示标志；设置围墙或其他防护栅栏；配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。保持通风；有避雷、接地线装置；消防的注意事项。

4、为防止盛装飞灰储仓破裂等造成危废的泄漏对地下水和土壤造成影响，采取以下措施：危险废物储存区采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；其底部铺设双重防渗系统，防渗系统通过防渗层防止危险废物泄漏污染周围的生态环境；并在贮存车间四周设置集水沟。

本项目处理的危废为飞灰，飞灰储存于飞灰固化车间的飞灰储仓中，飞灰储

仓设计容量为 $2 \times 120\text{m}^3$ ，满足厂内 25 天的飞灰储存量。飞灰储存过程中风险较小。

6.6.2.3 减少烟气事故排放风险对策

1、由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强烟气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业

2、加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

3、烟气配备 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 HCl 、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

4、在炉温较低时采用天然气助燃，确保高温氧化室温度，杜绝二噁英类非正常排放；对排气管道应经常检验其气密性，查看其是否堵塞或破损，必要时进行更换；严格控制急冷塔出口温度以及喷水量，使水分完全雾化、蒸发。

5、加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。

6、加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，焚烧炉进入关闭程序。

7、严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。

8、洗涤塔故障防范措施：在生产工程中加强对洗涤塔的检修工作，确保其正常运行。洗涤塔自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现故障，即使更换备件和启用备用风机。

9、除二噁英类系统故障防范措施：控制二噁英类主要是控制燃烧温度大于 1100°C ，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉

温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。

6.6.2.4 污水事故风险防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

- 1、公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对水系产生污染；
- 2、受到污染的消防水、清净下水和雨水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。本项目事故废水防范主要采取以下措施：

（1）事故水储存有效容积

为了保证污水处理工程的稳定运行，要求污水处理工程在发生事故排放时，应关闭污水排放及进入系统，直接将污水排入事故池，待事故解决后再做处理。污水处理装置出现故障至解决时间正常为 1~2d，本项目保守考虑为 2d，本项目生产废水产生量约为 $571\text{m}^3/\text{d}$ ，则故障期间产生废水量为 1142m^3 。

本项目新建 1 个容积 1200m^3 的应急事故池，设置在厂区地势低洼处，确保事故状态下废水可自流至事故水池。

（2）污水处理工程事故对策措施

①提高事故缓冲能力

为了保证事故状态下迅速恢复处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地（如附加相应的事故处理缓冲池），并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道、仪表及阀门等）。

②配备流量、水质自动分析监测仪器

操作人员应及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳。

③选用优质设备

污水处理工程各种机械电器、仪表，必须选择质量优良、故障率低、便于维修的产品。关键设备一备一用，易损配件应有备用，在出现故障时应尽快更换。

④加强事故苗头监控

主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训，定期巡查、调节、保养、

维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。

（3）雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，如果溢出的物料四处流散，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水排入外部水环境的途径。

（4）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 6.6-1。

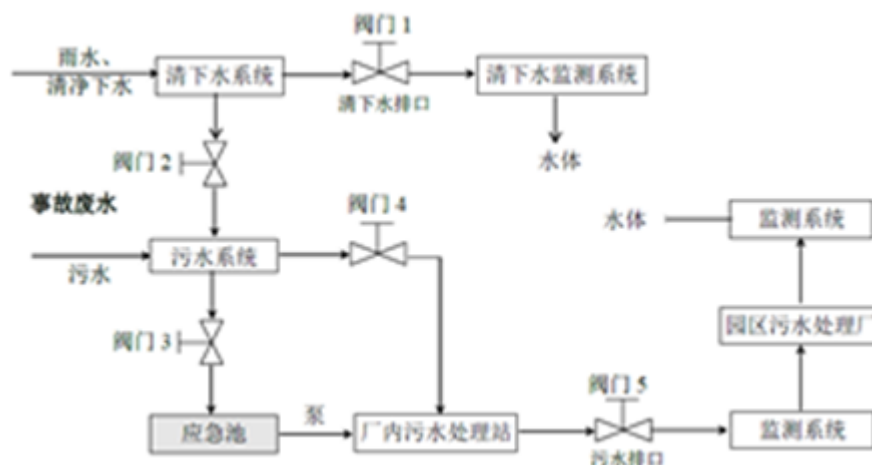


图6.6-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4 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 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行

收集，收集的事故废水分批分次送废水处理站处理，处理达到接管标准后接管园区污水处理厂。

采取上述措施后，因消防水、污水处理站系统故障等事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

6.6.2 应急预案

1、建立应急指挥机构

南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司拟成立应急指挥领导小组，分别由厂长、有关副厂长及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立厂事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。若厂长或副厂长不在时，由安全部门或其它部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

2、编制应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

针对工程的特点及可能出现的风险，首先需采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。一旦发生环境污染事故，按应急预案采取措施，控制污染源，使污染程度和范围减至最小。

应急预案主要内容列于下表 6.6-1。

表 6.6-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	总则	总体要求
2	危险源概述	详叙危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	危险目标：生产装置区、贮罐区 环境保护目标

4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
5	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
8	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
10	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、临近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
11	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	培训计划	人员培训；应急预案演练
13	公众教育和信息	公众教育；信息发布
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责和管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（3）保证措施

为了能在事故发生后，迅速、准确、有效的进行处理，做好应急的各项准备工作，需对全厂职工进行经常性的应急常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。

1) 值班制度：建立专职 24 小时值班制度，夜间由行政值班和生产调度负责，遇到问题及时处理。

2) 检查制度：每月由企业应急指挥领导小组结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

3) 例会制度：每季度由事故应急指挥领导小组组织召开一次指挥组成员会议，检查上季度工作，并针对存在的问题，积极采取有效措施，加以改进。

4) 如果发生上述事故，应立即启动应急预案，通知当地环保部门，同时提出有针对性的处理措施。

（4）区域联动

建设单位应加强与园区管委会及环保部门沟通，注重与江北环保产业园突发环境事件应急预案的衔接，确保制定的应急预案具有针对性和可操作性。

6.7 环保投资及“三同时”验收一览表

本项目总投资 30997.12 万元，其中环保投资 7280 万元，占总投资的 23.5%。
拟建项目环保投资及“三同时”验收一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1 “三同时” 验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间
废水	污泥干化尾气冷凝、除臭系统洗涤、烟气湿式洗涤、员工生活	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP	自建污水处理设施 1 座，设计处理规模 600t/d，采用“沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒”处理工艺，处理达环保产业园污水处理厂接管水质标准要求后，接管园区污水处理厂	达到环保产业园污水处理厂接管水质标准要求	2160	与建设项目同时设计、同时施工、同时投产使用
废气	焚烧炉	烟尘、粉尘、SO ₂ 、CO、HCl、NO _x 、HF、重金属、二噁英类等	2 套“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”处理系统处理后由 1 根 60m 高排气筒双管束排放	达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中相应标准限值要求	2310	
	污泥卸料、储存、输送等过程	氨、硫化氢	引风机将臭气引至 1 套化学除臭系统（化学洗涤+生物滤池）处理后，由 1 根 25m 高排气筒排放	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求	385	
	炉渣处理区	颗粒物	旋风除尘器 4 套	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织颗粒物（厂界外浓度最高点）排放限值要求	100	
噪声	螺杆泵、离心泵、循环水泵等各类泵、流化风机、罗茨风机等各类风	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、消声等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求	1220	

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间
	机、冷却塔、干燥机、搅拌机等					
固废	静电除尘、布袋除尘	飞灰	委托有资质单位处置	不产生二次污染	300	
	焚烧炉	炉渣	制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料			
	污水处理	污泥	返回本项目干化焚烧车间处理			
	办公、生活	生活垃圾	进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置			
绿化			绿化率 25%	美化环境、降噪	95	
环境管理（机构、监测能力）	制定运行情况记录制度，如实记载废物接收情况、入炉情况、设施运行参数及环境监测数据等；设环保机构，配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名，环境化验和监测仪器、废水流量计等。 排气筒烟气在线监测结果采用电子屏进行公示（在线监测指标包括烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl，以及氧、CO、CO ₂ 、温度等）并与地方环保部门联网。				150	
清污分流、排污口规范化设置	清污分流，雨污分流（厂区污水管网及集水池、雨污收集装置），排污口规范化设置。				80	
“以新带老”措施	/				/	
区域解决问题	/				/	
环境防护距离设置（以设施或厂界设置、敏感保护目标情况等）	以生产主车间为边界，设置 100m 卫生防护距离				/	
事故应急措施	通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、应急监测装置等。				180	
	事故预防措施及应急计划，建设 1 个 1200m ³ 的应急事故池					
	应急预案。					

类别	污染源	主要污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准及拟达要求	投资（万元）	完成时间
土壤、地下水 防渗措施			1、重点防渗：污泥干化焚烧车间、飞灰固化车间、废水处理站、油罐区、氢氧化钠和硫酸储罐区可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。 污水收集运送管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料。管沟以压实土为地基，其上为防渗混凝土。 2、一般防渗：炉渣库、锅炉房、初期雨水收集池、事故应急池、化粪池按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）中的要求采取防渗措施，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。 3、设 3 眼地下水跟踪监测井。		300	
合计			/		7280	

7 环境影响经济效益分析

7.1 社会经济效益

本项目是江北灰渣填埋场一期建设工程(南京市污泥处置中心)项目,项目占地面积 32.34 亩,污泥处理设计规模 400t/d(80%含水率脱水污泥),设 2 条生产线,年处理城市污水处理厂污泥约 14.6 万吨。

本项目为环保型项目,可以实现污泥减量化、无害化和资源化。项目收集的污泥为南京市城区污水处理厂污泥,南京市城区污水处理厂以处理生活污水为主,污泥均为一般固废,不收集属于危险废物的污泥。污泥处理采用圆盘干燥(预干化)+鼓泡硫化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线,烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”工艺,可保证污染物长期稳定达标排放。废水厂内预处理达一级 A 标准后,部分回用于生产中,其余的排入园区污水处理厂进一步处理,园区污水处理厂尾水全部中水回用,不外排。

综上所述,本项目通过切实可行的污染防治措施,实现了污泥减量化、无害化和资源化,有效减少了污染物的排放量,经济效益、环境效益和社会效益显著。

7.2 环境保护措施费用分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知,本项目建成投产后,产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响,因此必须采取相应的环境保护措施加以控制,并保证相应的环保资金投入,使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

本项目总投资为 30997.12 万元人民币,环保投资为 7280 万元,占投资总额的 23.5%。环保措施投资具体概况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保投资一览表

类别	污染源	主要污染物	投资(万元)
废水	污泥干化尾气冷凝、除臭系统洗涤、烟气湿式洗涤、员工生活	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP	2160
废气	焚烧炉	烟尘、粉尘、SO ₂ 、CO、HCl、NO _x 、HF、重金属、二噁英类等	2310

类别	污染源	主要污染物	投资（万元）
	污泥卸料、储存、输送等过程	氨、硫化氢	385
	炉渣处理区	颗粒物	100
噪声	螺杆泵、离心泵、循环水泵等各类泵、流化风机、罗茨风机等各类风机、冷却塔、干燥机、搅拌机等	噪声	1220
固废	静电除尘、布袋除尘	飞灰	300
	焚烧炉	炉渣	
	污水处理	污泥	
	办公、生活	生活垃圾	
绿化			95
环境管理（机构、监测能力）	制定运行情况记录制度，如实记载废物接收情况、入炉情况、设施运行参数及环境监测数据等；设环保机构，配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名，环境化验和监测仪器、废水流量计等。排气筒烟气在线监测结果采用电子屏进行公示（在线监测指标包括烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl，以及氧、CO、CO ₂ 、温度等）并与地方环保部门联网。		150
清污分流、排污口规范化设置	清污分流，雨污分流（厂区污水管网及集水池、雨污收集装置），排污口规范化设置。		80
事故应急措施	通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、应急监测装置等。		180
	事故预防措施及应急计划，建设 1 个 1200m ³ 的应急事故池		
	应急预案。		
土壤、地下水防渗措施	1、重点防渗：污泥干化焚烧车间、飞灰固化车间、废水处理站、油罐区、氢氧化钠和硫酸储罐区可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于 250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数≤10 ⁻¹² cm/s。污水收集运送管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料。管沟以压实土为地基，其上为防渗混凝土。2、一般防渗：炉渣库、锅炉房、初期雨水收集池、事故应急池、化粪池按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）中的要求采取防渗措施，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。3、设 3 眼地下水跟踪监测井。		300
合计			7280

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析,表 7.2-1 中环保设施的建成与投入运行,可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求,并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明本项目环保投资可以满足环保设施要求。

7.3 环境效益分析

本项目采取完善可靠的“三废”治理设施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益，具体表现在：

1、废水

本项目建成后产生的废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水。本项目建设 1 套污水处理设施对废水进行预处理，采用“沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒”处理工艺，处理后出水指标达江北环保产业园污水处理厂接管水质标准后接管至污水处理厂进一步处理。江北环保产业园污水处理厂处理后的尾水全部中水回用，对水环境影响较小。

2、废气

本项目有组织排放的废气主要为焚烧炉焚烧烟气（包括干污泥焚烧和污泥干燥尾气不凝气焚烧）和污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体。

本项目焚烧炉烟气经过余热锅炉、空气预热器回收热量后进入烟气净化系统，烟气净化主系统由干式静电除尘器、烟气急冷器、活性炭喷射装置、加药系统（熟石灰）、布袋除尘器、湿式洗涤塔（液碱洗涤）、引风机和烟气管道组成，净化后废气通过 1 根 60m 高双管烟囱集束排放。

本项目污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体经引风机引至化学除臭系统（化学洗涤+生物滤池）处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

通过以上措施可有效减轻无组织废气排放对环境的影响。同时，经大气预测结果表明，各废气污染物排放对周边环境具有一定的浓度贡献，但贡献值较小，不会改变项目所在区域环境功能要求。

3、噪声

本项目主要噪声源为螺杆泵、离心泵、循环水泵等各类泵、流化风机、罗茨风机等各类风机、冷却塔、干燥机、搅拌机等，噪声源强在 75~95dB(A)之间。各噪声设备在采取了低噪音设备、隔声、消声等一系列的降噪措施后可以减少对周围环境的影响，厂界噪声能够达标排放。

4、固废

本项目产生的固体废物包括静电除尘器飞灰、布袋除尘器飞灰、炉渣、污水处理污泥和生活垃圾。其中静电除尘器飞灰和布袋除尘器飞灰为危险废物，静电除尘器飞灰螯合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋，布袋除尘器飞灰螯合稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理。炉渣和污水处理污泥为一般固废，炉渣制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料，污水处理污泥返回本项目干化焚烧车间处理。生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。

本项目固废经过合理处理处置后，不产生二次污染，对环境的影响较小。

总之，本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，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

8 环境管理与监测计划

拟建项目在施工期和运行期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，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

8.1 环境管理

项目建成后，应按省、市环保局的要求加强对企业的环境管理，要建立健全的环保监督和管理制度。

8.1.1 环境管理机构设置

建设单位应配备专职环保人员负责厂区的环境保护监督管理工作，配备环保专业管理人员和监测化验人员 1-2 名，确保环保设施的正常运转，具体的职责有：

1、依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

2、开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

3、落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

4、检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

5、负责企业环保安全管理教育和培训。

企业为污染防治的责任主体，因此环境管理计划要从项目建设全过程进行，从设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。项目环境管理工作计划见表 8.1-1。在表 8.1-1 所列环境管理方案下，项目环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对环境影响等方面进行分项控制。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

情况	环境管理工作内容
企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 （1）开工前，委托评价单位进行环境影响评价工作。 （2）开工前，履行“三同时”手续。 （3）生产装置投产后，企业自行按照相关要求要求进行环保设施竣工验收。 （4）生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 （5）配合环境监测站搞好监测工作。 （6）组织开展全厂的清洁生产审计工作。
设计阶段	略。
施工阶段	（1）工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水。 （2）保证施工期噪声不扰民。 （3）施工期运输车辆需加盖蓬布。
生产运营阶段	保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 （1）总经理全面负责环保工作。 （2）公司环保管理部门负责厂内环保设施的管理和维护。 （3）对废水的治理及减振降噪设施，建立环保设施档案。 （4）定期组织污染源和厂区环境监测。 （5）应急预案合理，应急设备设施齐备、完好。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 （1）建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 （2）归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 （3）聘请附近住户为监督员，收集附近住户意见。 （4）配合环保部门的检查验收。

8.1.2 排污口规范化整治

按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（2）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固废贮存场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或

者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

（4）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.3 环保制度

（1）报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保新增污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废水处理和废气处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（3）环保奖惩制度

对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

（4）信息公开制度

建设单位应按照《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》（环发〔2006〕28号）、《环境信息公开办法（试行）》（国家环保总局令第35号）、《关于进一步规范我省危险废物集中焚烧处置行业环境管理工作的通知》（苏环规〔2014〕6号）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》及《江苏省环境保护公众参与办法（试行）》（苏环规〔2016〕1号）等要求开展公众参与及项目建设前期、运行期的信息公开。

建设单位应设置烟气在线监测装置，对焚烧烟气中的烟尘、HCl、CO、CO₂、SO₂、H₂O、NO_x、O₂、流量进行自动连续在线监测，对焚烧系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并与当地环保部门联网。所有在线监测数据自动记录，并在厂区大门处设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳浓度等数据向社会公布。

5、排污许可制

按照《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2017）》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时申领国家排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

8.1.4 施工期环境管理

施工期间，本项目的环境管理工作拟由建设单位和施工单位共同承担。

1、建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

2、施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

（1）在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位和环境管理部门，批准后方可开工。

（2）施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

（3）定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。每年编制环境信息公开报告，说明每年原辅料用量；“三废”产生及排放量；污染防治措施运行情况；废气、废水、噪声达标排放情况。

表 8.2-1 工程组成、总量指标

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	用量 (t/a)		
主体工程	污泥干化焚烧系统	脱水污泥（含水率 80%）	146000	1、由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强烟气治理设施的监督和管理。对操作人员进行岗位培训，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业 2、加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。 3、烟气配备 SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、烟尘等的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。 4、在炉温较低时采用天然气助燃，确保高温氧化室温度，杜绝二噁英类非正常排放；对排气管道应经常检验其气密性，查看其是否堵塞或破损，必要时进行更换；严格控制急冷塔出口温度以及喷水量，使水分完全雾化、蒸发。 5、加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作。 6、加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，焚烧炉进入关闭程序。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关信息
		粉末活性炭	17.52		
		熟石灰	175.2		
		碳酸氢钠	87.6		
		氢氧化钠（30%溶液）	17.52		
		次氯酸钠（10%溶液）	17.52		
		硫酸（30%溶液）	131.4		
		螯合剂	17.52		
		尿素（40%）	730		
		水	6716		
		电	1.17×10 ⁷ kWh/a		
		蒸汽	87600		
		柴油	33.6		
		压缩空气	692.04 万 Nm ³ /a		
储运工程	30%NaOH 储罐 2*30m ³ 、1*10m ³ 、40%尿素中间罐 1*1m ³ 、30%硫酸储罐 1*20m ³ 、10%次氯酸钠储罐 1*5m ³ 、柴油罐 1*25m ³ 、粉末活性炭储仓 1*5m ³ 、石灰储仓 1*10m ³ 、飞灰储仓 2*120m ³ 、烟气处理副产物储仓 1*25m ³ 、干污泥仓库 2*7.5m ³ 、炉渣库面积 162m ² 、层高 8m				

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	用量（t/a）		
			7、严格控制设备及其安装质量：对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保证完好状态。 8、洗涤塔故障防范措施：在生产工程中加强对洗涤塔的检修工作，确保其正常运行。洗涤塔自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现故障，即使更换备件和启用备用风机。 9、除二噁英类系统故障防范措施：控制二噁英类主要是控制燃烧温度大于 1100℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。	

表 8.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³（废水 mg/L）	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³（废水 mg/L）	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	污泥干化焚烧烟气	烟尘	SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤	32000m³/h	P1、P2	高 60m；新增双管集束排气筒（P1、P2），排气筒内径 2*1.0m	12	0.384	2.884	连续	20	/	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中相应标准限值要求
		HCl					8.76	0.28	2.1		50	/	
		SO ₂					54.5	1.744	13.08		80	/	
		NO _x					128	4.096	30.72		250	/	
		CO					60	1.92	14.4		80	/	
		Hg					0.048	0.00152	0.0116		0.05	/	
		Cd					0.051	0.0016	0.012		0.1	/	
		Pb+Cr 等其他重金属					0.666	0.022	0.16		1.0	/	
		二噁英类					0.10ngTEQ/m³	0.0032mg/h	0.024g/a		0.10ngTEQ/m³	/	
	恶臭气体	NH ₃	化学洗涤+生物滤池	36000m³/h	P3	高 25m；新增 P3 排气筒，排气筒内径 1.3m	6.67	0.24	1.8	/	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求和厂界标准值；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织颗粒物排放限值要求	
		H ₂ S					0.2	0.0072	0.054	/	0.90		
无组织废气	污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区	NH ₃	微负压、旋风除尘	/	S1	/	/	0.046	0.345	连续	0.06	/	
		H ₂ S						0.0023	0.017		1.5	/	
		粉尘						0.115	0.86		1.0	/	
	废水处理主废液池	NH ₃		/	S2	/	0.012	0.09	0.06		/		
		H ₂ S					0.0006	0.0045	1.5		/		
废水	污泥干化尾气冷凝废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体	“沉淀+多级AO+MBR+除磷+过滤+消毒”处理	101105m³/a	/	/	pH：6-9 COD：48.9 BOD ₅ ：8.5 SS：9.3 氨氮：4.3 总磷：0.43 总氮：13.9 溶解性总固体：1666.94	废水量：118625 COD：5.8 BOD ₅ ：1.01 SS：1.1 氨氮：0.51 总磷：0.051 总氮：1.65 溶解性总固体：197.74		连续	pH：6-9 COD：50 BOD ₅ ：10 SS：10 氨氮：5（8） 总磷：0.5 总氮：15 溶解性总固体：2400	/	环保产业园污水处理厂接管水质标准
	除臭系统洗涤废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体		18250m³/a	/	/						/	
	烟气湿式洗涤废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体		87600m³/a	/	/						/	
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷		2920m³/a	/	/						/	
固体废物	污泥焚烧烟气处理	静电除尘器飞灰	螯合稳定化处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后进入生活垃圾填埋场填埋	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³ （废水 mg/L）	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m ³ （废水 mg/L）	速率 kg/h	标准名称
	污泥焚烧烟气处理	布袋除尘器飞灰	螯合稳定化处理 后外运危废填埋场 填埋处理	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	污泥焚烧	炉渣	制砖利用或用作填 埋覆盖材料或其他 建设用料	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	厂区废水预处理	污水处理污泥	返回本项目干化焚 烧车间处理	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
	日常办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门统 一收集处置	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期监测计划

对施工期的环境进行监测，便于了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度，并采取相应措施使影响减至最小。

1、大气监测

在施工现场布置 2~3 个大气监测点，每季监测 1 次，连续监测 2 天。监测因子：TSP。

2、水质监测

施工期对污水排放口水质进行监测，每季监测 1 次，连续监测 2 天。监测因子：COD、SS、氨氮、总磷、石油类。

3、噪声监测

在施工场地四周和施工车辆经过的道口共设置 5~6 个噪声监测点，每月监测 1 天，昼、夜间各监测 1 次，监测因子为等效 A 声级 dB(A)。

8.3.2 运营期监测计划

（1）污染源监测

焚烧炉应配备必要的设备和仪器，具体设备仪器的型号、规格将在初步设计中得到落实。依照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求，结合项目实际情况制定具体监测方案。

生产运行期污染源监测计划见表 8.3-1。运行期建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解工程对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。若企业不具备监测条件，可委托有资质的监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

（2）在线监测

废气、废水在线监测，应根据国家环境保护部颁发的《固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范》的要求，固定污染源烟气 CEMS 应安装在能够可靠连续监测固定污染源烟气排放状况的有代表性的位置上；监测孔设置、监测采样方法可按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》

(GB/T16157-1996);数据采集和控制按照《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ/T212-2005)执行。在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。废水、废气在线监测位置和监测因子见表 8.3-1。

污泥干化焚烧应设置焚烧炉运行工况在线监测装置,监测结果应采用电子显示屏进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。

表 8.3-1 本项目污染源监测计划表

分类			监测位置	监测点	监测项目	监测频率 企业自行
污染源	废气	在线监测	P1、P2 污泥干化焚烧炉烟气	2 个	烟气量、烟尘、O ₂ 、CO、CO ₂ 、NO _x 、SO ₂ 、HCl、炉膛内焚烧温度	在线监测
		取样监测	P1、P2 污泥干化焚烧炉烟气	2 个	Hg、Cd、Pb+Cr 等其他重金属(行政监督性监测还包括烟气量、烟尘、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl)	1 次/月
					二噁英类	1 次/季
			P3 排气筒	1 个	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/半年
			厂界	4 个	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	1 次/季
	废水	在线监测	污水处理站接管口	1 个	流量、COD、氨氮等	在线监测
		取样监测	污水处理站接管口	1 个	流量、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体	1 次/月
	噪声	厂界周围		4 个	Leq (A)	1 次/月
	炉渣	取样监测	炉渣储存点	1 个	热灼减率	1 次/月

注:监测的频次、采样时间等要求,按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执。

(3) 环境质量监测

项目常规环境监测内容包括地下水、大气和土壤等,生产运行期环境质量监测计划见表 8.3-2。

若企业不具备监测条件,可委托有资质的监测单位进行监测,监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

表 8.3-2 建设项目环境监测计划表

类别	监测位置	监测点	监测项目	监测频率
大气	下风向最近敏感点、最大落地浓度点	2 个	二噁英类	1 次/半年
	上风向、下风向敏感点	2 个	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、HCl、NH ₃ 、	1 次/半年

			H ₂ S、Hg、Pb、As、Cd、Cr	
土壤	上风向、下风向污染物最大落地点	2 个	二噁英类、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍	1 次/年
地下水	拟建项目生产主车间、车间上游、车间下游各设 1 个地下水监测点，监测层位为潜水含水层和微承压含水层	3 个	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、SS	项目运营期间每季度监测一次，服务期满后三年内每年监测一次

注：监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

8.3.3 应急监测

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故因子主要为：烟尘、NO_x、SO₂、HCl、H₂S、NH₃、重金属、二噁英类等。

地表水：根据事故类型和排物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、总磷、总氮、SS 等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：应急事故池进出口、周边河流等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向通州湾环保局等提供分析报告，由通州湾环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

8.4 环保设施竣工验收

根据《关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的规定，本项目需在工程竣工验收后进行竣工环境保护验收，包括自主验收（废气、废水）和当地环保局组织验收（噪声、固废）。

验收范围主要包括：（1）建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；（2）环境影响报告书规定应采取的其他各项环境保护措施。

8.5 信息公开

根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关信息，依法向社会公开：①企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；②企业年度资源消耗量；③企业环保投资和环境技术开发情况；④企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；⑤企业环保设施的建设和运行情况；⑥企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；⑦与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议；⑧企业履行社会责任的情况；⑨企业自愿公开的其他环境信息。

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

2018 年南京市城市建设投资控股（集团）有限责任公司决定在南京市江北环保产业园投资 30997.12 万元建设江北灰渣填埋场一期建设工程（南京市污泥处置中心）项目，项目占地面积 32.34 亩，污泥处理设计规模 400t/d（80%含水率脱水污泥），设 2 条生产线，年处理城市污水处理厂污泥约 14.6 万吨。污泥处理采用圆盘干燥（预干化）+鼓泡式流化床焚烧的单独热干化焚烧技术路线，烟气处理采用“SNCR 炉内脱硝+静电除尘+急冷+活性炭喷射+布袋除尘+湿式洗涤”工艺，达到国标《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的排放标准。

9.2 环境质量现状

根据南京市环境保护局 2017 年 5 月公布的《2016 年南京市环境状况公报》，南京市二氧化硫、一氧化碳达标，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧、二氧化氮均未达标。地下水环境质量现状监测结果显示，项目区地下水化学类型为 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 型水，各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类及以上标准。土壤监测值符合《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；项目厂界声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

9.3 污染物排放情况

1、废气

本项目有组织排放的废气主要为焚烧炉焚烧烟气（包括干污泥焚烧和污泥干燥尾气不凝气焚烧）和污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体。

焚烧炉焚烧废气主要污染因子有烟尘、HCl、 SO_2 、 NO_x 、CO、 $\text{Hg}(\text{Hg}^{2+})$ 、

Pb (Pb²⁺)、Cd(Cd²⁺)等重金属及其化合物、二噁英等。

污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体包括 NH₃ 和 H₂S 等。

本项目的无组织排放主要来自于污泥卸料、储存、输送过程产生的臭气和飞灰和炉渣处理区（包括飞灰固化间、炉渣库等）无组织排放的粉尘。

2、废水

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水，废水总量 575m³/d。

3、固废

本项目生产过程中产生的固体废物为静电除尘器飞灰、布袋除尘器飞灰、炉渣、污水处理污泥和生活垃圾等。

4、噪声

本项目主要噪声源为螺杆泵、离心泵、循环水泵等各类泵、流化风机、罗茨风机等各类风机、冷却塔、干燥机、搅拌机等各类机械设备。

5、风险

本次环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围主要有：流化床焚烧炉、烟气处理装置。所涉及物质风险识别范围包括：氢氧化钠溶液、硫酸、次氯酸钠溶液、尿素溶液、柴油、二噁英类及产生的含有重金属的飞灰等。

6、在线监测

本项目烟气在线监测系统测点的位置设置在引风机后水平烟道上，并符合有关规范；对系统相关设备的压力、温度、开关度、料位等工况参数实行在线监控，并按规定与环境保护行政主管部门联网。

9.4 主要环境影响

1、废气

预测结果表明本项目新增正常排放源排放的各污染物有组织和无组织排放的各污染因子的 P_i 值均小于 10%，达到相关标准要求。在非正常情况下废气污染物对外环境影响程度比正常工况有所增加，但在各敏感点均未超标。因此需要

避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。本项目在污泥卸料区、飞灰和炉渣处理区边界外设置 100m 卫生防护距离，在废水处理主废液池边界外设置 100m 卫生防护距离。目前该卫生防护距离内无居民点、医院、学校等敏感保护。

2、废水

本项目废水经江北环保产业园污水处理厂处理后排水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，对地表水环境的影响较小。

3、噪声

本项目厂界噪声贡献值在与环境本底叠加后，各厂界预测点处昼夜噪声值仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4、固废

本项目产生的各类固废均得到安全合理的处置，固废零排放，对外环境影响较小。

5、环境风险

（1）通过分析，本项目不存在显著的以生态系统损害为特征的事故风险。同时鉴于目前毒理学研究资料的局限性，本次风险值计算不考虑对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果。

（2）事故后果综述

①非正常工况后果预测

在非正常情况下废气污染物各因子对外环境影响程度比正常工况显著增加，且部分污染物超标排放。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

②柴油燃烧后果预测

由柴油燃烧后果预测可见，CO 泄漏后果较为严重的是在评价风速条件、F 类稳定度时，其导致的污物 30min 最大落地浓度为 106089.87mg/m^3 ，出现距离为 9.8m。本项目最大环境风险值为 1.2×10^{-6} ，在采取一定的风险防范措施，并且事故发生后及时对人群进行疏散的前提下，全厂风险水平可接受。

9.5 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的公参情况说明，建设单位采取两次网上公示、两次当地报纸公告、现场公告和将公众参与调查表公示在网上，对受项目影响范围内的公众开展了公众参与调查工作，目前未收到公众参与调查表反馈。

9.6 环境保护措施

（1）废气

1、焚烧烟气：焚烧炉烟气经过余热锅炉、空气预热器回收热量后进入烟气净化系统，烟气净化主系统由干式静电除尘器、烟气急冷器、活性炭喷射装置、加药系统（熟石灰）、布袋除尘器、湿式洗涤塔（液碱洗涤）、引风机和烟气管道组成，净化后废气通过 1 根 60m 高双管烟囱集束排放。

2、恶臭气体：污泥卸料、储存、输送过程中产生的恶臭气体经引风机引至化学除臭系统（化学洗涤+生物滤池）处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

（2）废水

本项目废水包括污泥干化尾气冷凝废水、除臭系统洗涤废水、烟气湿式洗涤废水和生活污水，废水总量 575m³/d，经自建污水处理系统（处理工艺为“沉淀+多级 AO+MBR+除磷+过滤+消毒”）处理达环保产业园污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

（3）固废

本项目烟气处理静电除尘飞灰加入螯合剂稳定化处理后达到相关要求进入生活垃圾填埋场填埋；布袋除尘飞灰加入螯合剂稳定化处理后外运危废填埋场填埋处理；炉渣为一般固废制砖利用或用作填埋覆盖材料或其他建设用料；污水处理污泥返回本项目干化焚烧车间处理；生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置。

（4）噪声

本项目采用选低噪声设备、隔声、消声、绿化等噪声防治措施后，可实现厂界达标，满足环境保护的要求。

综上所述，本项目所采取的各项防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

9.7 环境影响经济损益分析

本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，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

9.8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，针对施工期和运营期特点提出了具体环境管理要求。

给出了本项目污染物排放清单及污染物排放的管理要求；提出了应向社会公开的信息内容。

提出了建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账等相关要求，提出环保设施的建设、运行及维护费用保障要求。

结合项目特点及周围敏感目标分布，给出了污染源监测计划和环境质量监测计划。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家、省、市有关法规、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

9.10 建议与要求

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

（3）本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。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。

（4）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理和厂区外的处理处置。

（5）建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。建立健全事故防范措施及应急措施。

（6）加强施工管理，减轻施工期对周围环境的影响。同时，须落实报告书中提出的各项环保措施。