

建设项目竣工环境 保护验收监测报告

项目名称： 年处理 20 万吨一般固废项目（一期）

建设单位： 江苏明德环保有限公司

二零二三年九月

建设单位：江苏明德环保有限公司

法人代表：袁明明

联系电话：/

邮 编：223800

建设单位地址：宿迁市宿城经济开发区科创路 55 号

项目负责人：赵雷

目录

1 前言	- 1 -
2 验收依据	- 2 -
2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度	- 2 -
2.2 项目竣工环境保护验收技术规范	- 2 -
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	- 3 -
2.4 其他相关文件	- 3 -
3 建设项目工程概况	- 4 -
3.1 地理位置及平面布置	- 4 -
3.2 项目主要建设内容与工程组成	- 5 -
3.3 主要原辅材料及燃料	- 10 -
3.4 水源及水平衡	- 10 -
3.5 生产工艺	- 11 -
3.6 项目变动情况	- 20 -
4 环境保护措施	- 25 -
4.1 污染物治理/处置设施	- 25 -
4.2 其他环境保护设施	- 32 -
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	- 32 -
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	- 35 -
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	- 35 -
5.2 审批部门审批决定	- 36 -
6 验收执行标准	- 39 -
6.1 废水排放标准	- 39 -
6.2 废气控制标准	- 39 -
6.3 噪声控制标准	- 41 -
6.4 固体废弃物	- 41 -
6.5 地下水环境质量标准	- 41 -

6.6	土壤环境质量标准	- 42 -
6.7	总量控制指标	- 44 -
7	验收监测内容	- 45 -
7.1	环境保护设施调试运行效果	- 45 -
7.2	环境质量监测	- 46 -
8	验收监测数据的质量控制和质量保证	- 48 -
8.1	监测分析方法与监测仪器	- 48 -
8.2	质量保证和质量控制	- 51 -
9	验收监测结果与分析评价	- 53 -
9.1	验收监测期间工况	- 53 -
9.2	环保设施调试运行效果	- 53 -
9.3	噪声监测	- 60 -
9.4	土壤监测	- 61 -
9.5	地下水监测	- 64 -
9.6	总量核算	- 65 -
10	验收监测结论	- 67 -
10.1	环保设施调试运行效果	- 67 -
10.2	建议	- 69 -
	建设项目工程竣工环境保护“三同时”竣工验收登记表	- 70 -

1 前言

江苏明德环保有限公司成立于 2019 年 12 月，注册资本 5000 万元人民币，选址于江苏宿城经济开发区西区，注册从事污泥处理综合利用等。

江苏明德环保有限公司在宿城经济开发区西区建设一般固废处理项目，利用天然气燃烧产生的热量以及通过热交换器回收的焚烧炉产生的热量，通过直接传热干化技术将湿污泥含水率降至 30-35%，污泥干化后按一定比例与生物质成型燃料混合后送入焚烧炉进行焚烧处置，实现污泥减量化、稳定化、无害化，减少占用土地资源，项目建成后形成年处理污泥 20 万吨的能力，项目分两期建设，每期建设规模及工艺方案相同。建设项目日处理量为 600 吨，主要处理一般固废污泥，分期建设。一期规模 300t/d（10 万 t/a），配置 1#炉，二期规模 300t/d（10 万 t/a），配置 2#炉，两台炉采用相同的污泥干化+焚烧工艺进行处理，同时配置“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”系统进行烟气净化处理。目前，年处理 20 万吨一般固废项目（一期）主体工程及其配套的环境保护设施已建成并运行。

本次验收的范围为：“江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目（一期）”环评报告书及其批复规定的项目建设情况及项目各项环境保护设施建设落实情况。

2022 年 10 月 15 日~2022 年 10 月 16 日、2023 年 5 月 5 日~2023 年 5 月 6 日，南京爱迪信环境技术有限公司监测人员根据验收监测方案对该项目中废水、废气、噪声等污染源排放达标排放情况、环境质量现状及各类环保治理设施的处理能力进行了现场监测及检查（其中，废气中二噁英于 2022 年 10 月 10 日~2022 年 10 月 11 日，委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行了现场监测）。根据现场监测结果和环境管理检查情况，编制了本项目竣工环境保护验收监测报告，为该项目的验收及后续环境管理提供科学依据。

2 验收依据

2.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (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》（2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (7) 国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定(国务院[2017]第682号令，2017年10月)；
- (8) 《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (9) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）
- (10) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办[2018]34号）；
- (11) 《排污许可管理条例》（国令第736号，自2021年3月1日起施行）；
- (12) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.2 项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部，公告2018年第9号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部，国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (3) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号文）；
- (4) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目环境影响报告书》；

(2) 《关于江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目环境影响报告书的批复》（宿迁市环境保护局，宿环建管[2020]23 号，2020 年 11 月 4 日）。

2.4 其他相关文件

江苏明德环保有限公司提供的其他资料。

3 建设项目工程概况

项目名称：年处理 20 万吨一般固废项目（一期）

建设单位：江苏明德环保有限公司；

总投资：一期实际总投资为 12500 万元；

建设地点：宿迁市宿城经济开发区科创路 55 号；

项目性质：新建；

工作制度和劳动定员：项目定员 30 人，年工作 333 天，每天 24 小时，年运行 8000 小时。

表 3-1 项目建设过程及审批情况

序号	项目	项目建设过程及审批情况
1	备案	2020 年 3 月取得宿迁市宿城区发改局的备案文件（宿区发改备[2020]69 号，项目代码 2019-321302-77-03-571845）
2	环评	2020 年 10 月南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司编制完成《江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目环境影响报告书》
3	环评批复	2020 年 11 月 4 日宿迁市生态环境局对项目环评报告予以批复（宿环建管[2020]23 号）
4	建设过程	2020 年 12 月开工建设，2022 年 6 月投入运行
5	排污许可	2022 年 9 月 27 日初次申领排污许可证，2023 年 9 月 4 日重新申领排污许可证（证书编号：91321302MA20MU5UX0001V）
6	应急预案	2022 年 11 月 11 日突发环境事件应急预案备案（321302-2022-088-L）
7	产能	实际年处理 10 万吨一般固废

3.1 地理位置及平面布置

项目选址于宿城经济开发区西区科创路 55 号，厂区东临科创路为江苏天朔医疗用品有限公司，西侧和南侧为光大环保能源（宿迁）有限公司，北为江苏大德能源发展有限公司。

项目占地 13340m²（约 20 亩），主要建设内容为 1#厂房、2#厂房、门卫、焚烧装置等构筑物。厂区出入口布置在东侧，紧邻科创路；污泥贮存场所布置在 1#厂房，靠近物流出入口，便于运输；干化焚烧系统集中布置在厂区中部，仓储设施布置在装置区附近，便于物料输送；项目人员配置较少，办公场所位于 1#厂房内南侧位置；园区实施集中供水、供电、供气及污水处理，厂内管网结合区域管网分布合理布置。

厂区平面布置见附图。

3.2 项目主要建设内容与工程组成

江苏明德环保有限公司在宿城经济开发区西区建设年处理 20 万吨一般固废项目（一期），主要收集宿迁市境内城镇污水处理厂或纺织印染、食品等企业自建污水处理设施产生的一般固废污泥（包括：未明确列入《国家危险废物名录》的；属性不明，但经有资质单位鉴定为一般固废的），通过焚烧技术实现污泥的减量化、稳定化、无害化。

项目按“一次规划、分步实施”的原则分两期建设，每期处理规模均为 10 万吨/年，其中一期工程拟建设污泥干化系统 1 套、焚烧系统 1 套，同时配套建设相应的烟气净化系统、废水处理设施及其他辅助装置。

表 3-2 一期项目一般固废处置情况一览表

工程名称 (车间、生产装置或生产线)		处置方案		设计处理能力 (t/a)	实际处理能力 (t/a)	年运行时数 (h)
一期工程	1 套污泥干化焚烧系统 (1#炉, 300t/d)	一般固废污泥 (含水率 ~80%)	城镇污泥	60000	60000	8000
			工业污泥	40000	40000	
小计				100000	100000	

表 3-3 一期项目主要建/构筑物情况

序号	环评设计内容				实际建设情况
	名称	数量	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	
1	1#污泥干化焚烧线	1 套	2534	/	占地面积 2534m ² , 1 套污泥干化焚烧线（包含湿污泥干燥预处理+焚烧处置），300t/d
2	储 仓 区	1#污泥炉前仓	332	/	2 座污泥炉前仓，用于缓存干化后的污泥
3		生物质燃料炉前仓		/	2 座生物质燃料炉前仓，用于缓存焚烧炉辅助燃料
4		石灰石粉仓		/	2 座石灰石粉仓，用于贮存脱硫用石灰石粉
5		灰渣罐		/	4 座灰渣罐，用于贮存炉渣及飞灰（飞灰如鉴别为一般固废方可暂存在灰渣罐）
6	脱硝剂储罐	1 座	13	/	设置尿素溶解罐 2 座容积 2m ³ /个
7	生石灰粉仓	1 座	22	/	1 座，用于贮存碱喷淋用氧化钙粉
8	飞灰暂存罐	1 座	6	/	1 座，用于贮存飞灰
9	1#厂房	1 座	3137.52	3472.09	1 座，1#厂房，布设污泥料仓、DCS 控制室、化验室、办公室、初期雨水池、事故池等
10	2#厂房	1 座	1109.76	1109.76	1 座，2#厂房，布设污水处理设施、空压站、制氮机、辅料仓库、危废库等，其中危废库占地 100m ²
11	门卫	1 座	60	60	1 座，门卫 60m ²

表 3-4 一期项目公用及辅助工程、贮运工程和环保工程组成一览表

类别	建设名称		环评建设内容及设计能力	实际建设情况
公用工程	给水工程	自来水	总用水量约 56793.4t/a	依托区域自来水管网，总用水量约 56675t/a
		软水	年耗量 1000t/a，外购	年耗量 1000t/a，外购
	排水工程		设雨污分流、清污分流系统；雨水/清下水进园区雨水管网，收集后就近排入附近水体；生产废水经厂内污水处理站预处理、生产区生活污水经化粪池预处理后一起接管宿城经济开发区污水处理厂	设雨污分流；实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后混合，混合废水达宿城经济开发区污水处理厂接管标准后，排入宿城经济开发区污水处理厂集中处理。总排水量 54514t/a。
			总排水量 54086.8t/a，其中废水量 50366.8t/a，清下水量 3720t/a	
	供电工程		新建 1 座 10/0.4kV 变配电所	依托区域电网，年耗电量 1000 万 kWh
			年耗电量 600 万 kWh	
	空压站		3 台 300Nm ³ /h 螺杆空压机（2 用 1 备）	3 台 300Nm ³ /h 螺杆空压机（2 用 1 备）
	制氮		2 台 25Nm ³ /h 制氮机（1 用 1 备）	2 台 25Nm ³ /h 制氮机（1 用 1 备）
	循环冷却水		设备冷却：1#60m ³ /h 闭式冷却塔 水洗塔：2#45m ³ /h 闭式冷却塔 污水站：3#10m ³ /h 闭式冷却塔	设备冷却：1#100m ³ /h 闭式冷却塔 水洗塔：2#600m ³ /h 闭式冷却塔 污水站：3#10m ³ /h 闭式冷却塔
	天然气		燃烧器消耗量 336000Nm ³ /a，焚烧炉烘炉、启炉用，消耗量 50400Nm ³ /a	区域集中供气，焚烧炉烘炉、启炉用
	绿化		厂区道路两旁和四周种植绿化带，厂区植草，绿化面积约 1340m ² ，绿化率 10.04%	厂区道路两旁和四周种植绿化带，厂区植草
	化验室、办公室		占地面积 160m ² ，布置在 1#厂房 3 楼	化验室、办公室占地面积 160m ² ，布置在 1#厂房 3 楼
门卫房		1 层，占地面积 60m ²	门卫房，1 层，占地面积 60m ² ，内设地磅房	
贮运工程	储存原辅料		3 座埋地式污泥料仓，单座容积 1200m ³	建设 4 座埋地式污泥料坑，单座容积分别为 1173m ³ 、856m ³ 、856m ³ 、856m ³ ，合计 3741m ³
			1 座辅料仓库，占地面积 300m ² ，存放生物质吨装燃料等辅料	1 座辅料仓库，占地面积 70m ² ，存放生物质吨装燃料等辅料
			1 座生物基复合脱硝剂储罐，容积 50m ³	设置尿素溶解罐 2 座容积 2m ³ /个
	储存原辅料		2 座石灰石粉仓，单座容积 100m ³	2 座石灰石粉仓，单座容积 100m ³
			1 座生石灰粉仓，单座容积 50m ³	1 座生石灰粉仓，单座容积 50m ³
	厂外运输		原材料以汽运为主，污泥采用太空袋包装或密封厢式自卸车运输 生活垃圾等固废由环卫部门清运，焚烧飞灰、碱喷淋沉渣如鉴别为危险废物须委托处置单位运输	原材料以汽运为主，污泥采用太空袋包装或密封厢式自卸车运输 生活垃圾等固废由环卫部门清运，氨氮吸收塔废液、焚烧飞灰、碱喷淋沉渣如鉴别为危险废物须委托处置单位运输
厂内运输		自卸车、叉车、行车、手推车运输	自卸车、叉车、行车、手推车运输	
环保工程	废气处理	污泥干化废气（含天然气燃烧废气）	“布袋除尘器+水洗塔”1 套，出口废气并入干化循环烟气，最终进入焚烧炉焚烧处理	“布袋除尘器+水洗塔”1 套，出口废气并入干化循环烟气，最终进入焚烧炉焚烧处理

	污泥卸料间 废气（含卸料、贮存、 进料）	负压抽风收集后送入焚烧炉焚烧处理	负压抽风收集后送入焚烧炉焚烧处理
	污泥卸料间 废气（停炉 检修）	负压抽风收集后送备用活性炭吸附装置处 理，通过 20m 排气筒排放	负压抽风收集后送备用活性炭吸附装 置处理，通过 20m 排气筒排放 DA003
	污泥炉前仓 废气	2 座炉前仓：仓顶旋风除尘器 2 套，出口 废气接入干化废气的水洗塔，并入干化循 环烟气，最终进入焚烧炉焚烧处理	2 座炉前仓：仓顶旋风除尘器 2 套， 出口废气进入焚烧炉焚烧处理
	污泥焚烧废 气（含生物 物质燃烧废 气）	“炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋 风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸 附”1 套，通过 60m 排气筒排放	“炉内 SNCR（尿素）+炉内喷钙脱硫+ 高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+ 活性炭吸附”1 套，通过 60m 排气筒排 放 DA001
	灰渣罐废气	4 座灰渣罐：仓顶布袋除尘器 4 套，通过 相应的 15m 高出风口排放	4 座灰渣罐：仓顶布袋除尘器 4 套， 通过相应的 15m 高出风口排放 DA002
	石灰石粉仓 废气	2 座石灰石粉仓：仓顶布袋除尘器 2 套， 通过 15m 高出风口排放	2 座石灰石粉仓：仓顶布袋除尘器 2 套，通过相应的 15m 高出风口排放 DA002
	生物质燃料 仓废气	2 座生物质燃料仓：仓顶布袋除尘器 2 套， 通过相应的 15m 高出风口排放	2 座生物质燃料仓：仓顶布袋除尘器 2 套，通过相应的 15m 高出风口排放 DA002
	生石灰粉仓 废气	1 座生石灰粉仓：仓顶布袋除尘器 1 套， 通过 15m 高出风口排放	1 座生石灰粉仓：仓顶布袋除尘器 1 套，通过相应的 15m 高出风口排放 DA002
	飞灰罐废气	1 座飞灰罐：仓顶布袋除尘器 1 套，通过 15m 高出风口排放	
废水处 理	生产废水	污水站“调节+水解酸化+两级 A/O+沉淀+ 氧化”处理后接管宿城经济开发区污水处 理厂，污水处理规模 300t/d	污水站“调节+氨氮吹脱+水解酸化+ 两级 A/O+沉淀+氧化”处理后接管宿 城经济开发区污水处理厂，污水处理 规模 300t/d
	生活污水	化粪池预处理后接管宿城经济开发区污水 处理厂	化粪池预处理后接管宿城经济开发区 污水处理厂
	初期雨水池	1 座 100m ³	1 座初期雨水池 300m ³
	事故池	1 座 400m ³	1 座事故池 300m ³
	噪声治理	在设备选型时选择低噪声设备，采用隔声 罩、防震垫、绿化等措施进行降噪	在设备选型时选择低噪声设备，采用 隔声罩、防震垫、绿化等措施进行降 噪
	固废暂存	4 座灰渣罐，用于贮存炉渣及飞灰（如鉴 别为一般固废）	4 座灰渣罐，用于贮存炉渣
		1 座飞灰罐，用于中转鉴别前的飞灰（按 危废管理）	1 座飞灰罐，用于贮存飞灰
		1 座危废库，用于贮存鉴别前的飞灰、碱 喷淋沉渣及其他危废	1 座危废库占地 100m ²

项目新建化验室，配备固体废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标检测和分
析的仪器设备，可对污泥的物化性质（含水率、含砂率、黏度）、工业成分（水、固定

碳、灰分、挥发分、高位发热值、低位发热值）、元素成分（全硫、碳、氢、氧等）、重金属等特性进行测定。

项目化验室的化学分析室设有通风柜，天平室、仪器分析室等功能间设置空调和换气系统，以保证室内空气质量、保护分析人员健康安全。分析化验过程会产生容器清洗等实验室废水，收集后排入厂区污水处理站集中预处理；也会产生一定量的实验室废物，通常有多余的污泥样品、破损的实验用品（如玻璃器皿、纱布）、残留或失效的化学试剂等，污泥样品送入本项目污泥干化焚烧系统进行处理，其他实验室废物拟收集后送相关危废处置单位进行处置。化验室主要设备情况见下表。

表 3-5 一期项目化验室主要设备情况表

序号	设备名称	型号规格及技术性能	单位	环评数量	实际建设情况
1	原子吸收分光光度计	TAS-900	台	1	1
2	紫外分光光度计	T6	台	1	1
3	全自动量热仪	TQHW-3 型	台	1	1
4	BOD5 测定仪	LH-BOD601	台	1	1
5	COD 速测仪	5B-3B	台	1	1
6	水份测定仪	SFY-001	台	1	1
7	智能汉字测硫仪	KZDL-6Z	台	1	1
8	电热鼓风干燥箱	101-Z	台	1	1
9	电热恒温水浴锅	HH-S26	台	1	1
10	真空泵	DP-01	台	1	1
11	离心机	TG16-W	台	1	1
12	便携式气体分析仪	QGS-08 型红外线	台	1	1
13	pH 计	pHS-2F	台	1	1
14	电磁恒温搅拌器	JB-ZA	台	1	1
15	生化培养箱	SPX-70B	台	1	1
16	电热板	DB-2AB	个	1	1
17	电冰箱	海信 BCD-109C	台	1	1
18	高温箱式电阻炉	SX-2.5-12	台	1	1
19	电炉	DK-98-11	台	1	1
20	分析天平	JA3003	台	2	2
21	架盘天平	200g/0.1g	台	1	1
22	密封式制样粉碎机	GJK50-1	台	1	1
23	超声波清洗器	100S	台	1	1

表 3-6 一期项目主要设备一览表

类别	名称	型号/规格	环评数量 (台/套)	实际建设情况 (台/套)
投料	料斗	4*4m	1	1

系统	螺旋输送机（含料仓）	25t/h	1	1
	行车抓斗	16t	1	1
	气流输送	10t/h	2	2
	污泥料坑	1200m ³ *3	3	3
干燥系统	天然气燃烧器	燃料为天然气	1	1
	沸腾式干燥机	Ø1700*6100mm（干燥机），Ø1600*12000mm（干燥塔）	1	1
	布袋除尘器	过滤面积 2800m ²	1	1
	水洗塔	Ø3*15m，操作温度为 45~80℃，操作压力为微负压	1	1
	闭式冷却塔	喷淋系统循环量 750m ³ /h	1	1
	干燥循环风机	离心式鼓风机，风量约 45000Nm ³ /h，全风压约 30kPa	1	1
	喷淋洗涤循环水泵	离心泵，流量约 730m ³ /h，扬程约 40m	2（1用1备）	2（1用1备）
焚烧系统	鼓泡式流化床焚烧炉	Ø7.8/6.8*33m（变径），操作温度为 850℃，操作压力为微负压	1	1
	高温除尘器	二级旋风分离器，入口风速：18-22m/s，允许入口高温：850℃，炉内设置	1	1
	辅助燃烧室	燃料为天然气，用于烘炉、启炉	1	1
	主风机	罗茨风机，风量约 26000Nm ³ /h，出口压力约 50kPaG	1	1
	干化污泥炉前仓	Ø2.6*25m	2	2
	生物质燃料储仓	Ø2.6*15m	2	2
出料系统	气流输送	10t/h	2	2
	灰渣冷却	立式间接冷却器（水冷）	1	1
	灰渣暂存罐	Ø4*15m	4	4
	飞灰暂存罐	Ø1*15m	1	1
环保设备	炉内脱硫反应器	石灰石粉：50-100kg/h，系统计量控制误差：≤10kg±200g，变频螺旋输送机、称重传感器	1	1
	石灰石粉储仓	Ø4*15m	2	2
	SNCR 脱硝反应器	两段喷射（分炉内和炉外），脱硝剂：3-12kg/h，专用高效雾化喷枪	1	1
	生物基脱硝剂储罐	Ø3.2*15m	1	2个 2m ³ 的尿素溶液罐
	高温换热器	换热段长 10m，换热面积 2300m ²	1	1
	布袋除尘器	脉冲式，烟气温度≤150℃，过滤面积 1400m ² ，过滤速度 0.52m/min	1	1
	碱洗塔	主塔体Ø1800-Ø2500×15000mm，操作温度为 45~80℃，操作压力为微负压	1	1
	生石灰粉储仓	Ø3.2*15m	1	1
	碱液循环水泵	离心泵，流量约 300m ³ /h，扬程约 27m	2	2
	活性炭吸附塔	炭层高度 0.2-0.5m，流速范围 5-50cm/s	1	1

	引风机	离心式引风机, 风量约 26000Nm ³ /h, 全风压约 30kPa	1	1
	烟囱	高度 60m	1	1
	烟气在线监测系统	监测指标至少包括一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢	1	1
辅助设备	空压机	螺杆空压机, 300Nm ³ /h	3 (2用1备)	3 (2用1备)
	制氮机	25Nm ³ /h	2 (1用1备)	2 (1用1备)
	闭式冷却塔	循环量 200m ³ /h, 设备冷却用	1	1
		循环量 10m ³ /h, 污水冷却用	1	1

3.3 主要原辅材料及燃料

表 3-7 原辅材料消耗一览表

序号	名称	组分/规格	环评年消耗量 (t/a)	实际年消耗量 (t/a)
1	污泥	一般固废污泥, 含水率 50-90%	100000	100000
2	生物基复合脱硝剂	液态, 钙基脱硝剂	150	/
3	石灰石	CaCO ₃ , CaO≥53%, 固态	800	800
4	活性炭	C, 柱状活性炭	10	/
5	生石灰	99% CaO, 固态	240	240
6	生物质燃料	稻草、麦秆等	6400	6400
7	新鲜水	自来水	58175	56675
8	软水	软水	1000	1000
9	压缩空气 (Nm ³)	/	408 万	400 万
10	天然气 (Nm ³)	西气东输气源	341.04 万	9.4 万
11	氮气 (Nm ³)	/	17.6 万	17.6 万
12	电 (kWh)	/	600 万	1.8 万
13	尿素	/	/	300t
14	硫酸	32%-40%	/	300t
15	液碱	30%	/	220t

注: ①天然气在焚烧炉启动时使用, 2022 年天然气用量为 9.4 万 Nm³;

②硫酸、液碱用于废水处理; 尿素用于废气处理。

3.4 水源及水平衡

项目供水为自来水, 自来水来自市政给水管网。实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后混合, 混合废水达宿城经济开发区污水处理厂接管标准后, 排入宿城经济开发区污水处理厂集中处理。

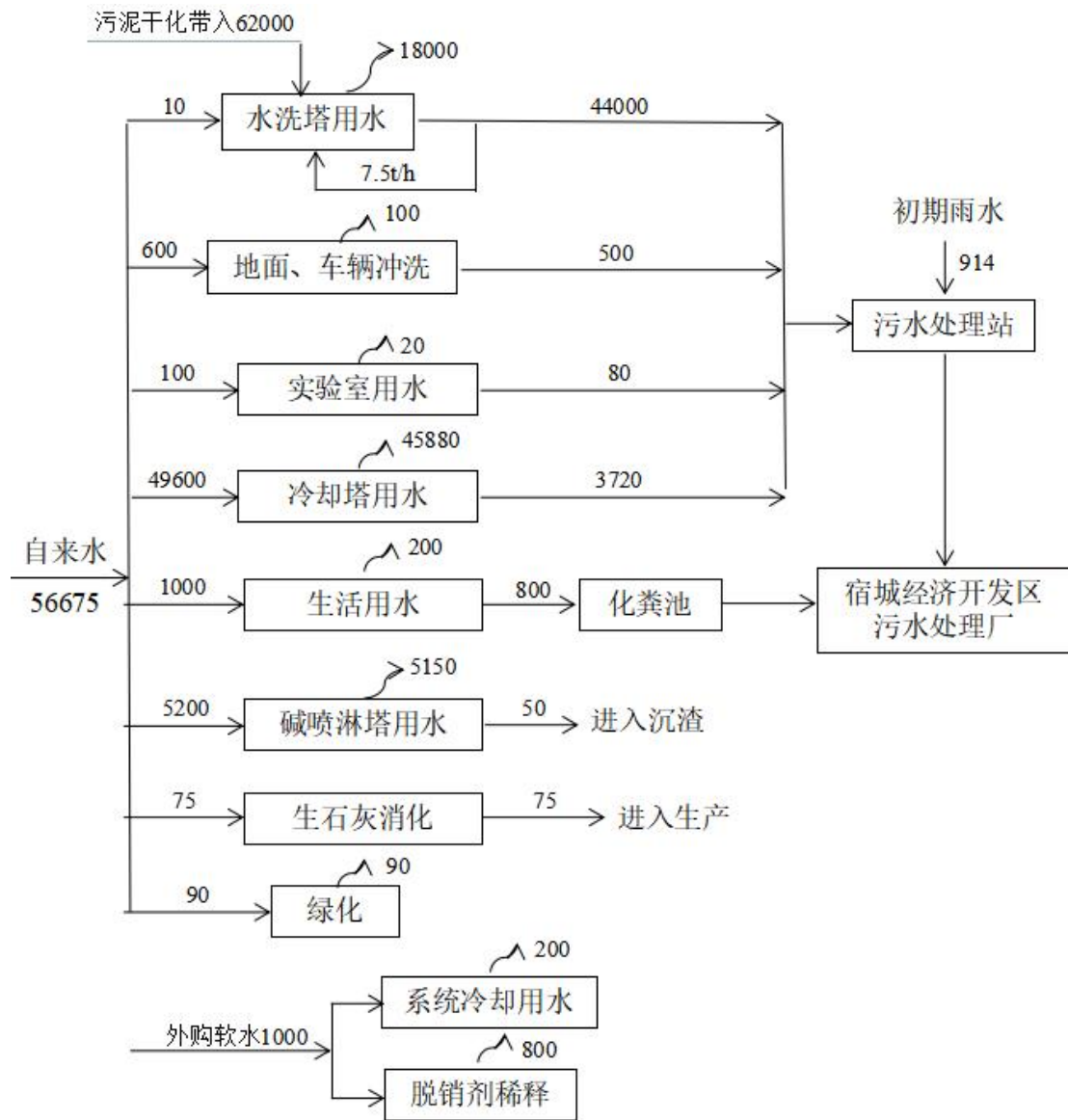


图 3-1 水平衡图

3.5 生产工艺

一期项目采用污泥“干化焚烧”处置技术，利用天然气燃烧产生的热量以及通过热交换器回收的焚烧炉产生的热量，通过直接传热干化技术将湿污泥含水率降至 30-35%，污泥干化后按一定比例与生物质燃料进入焚烧炉焚烧处置。一期项目污泥干燥焚烧的方式为城镇污水处理厂污泥与工业污泥混合干燥焚烧，不单独分开焚烧。

一期项目处理规模均为 10 万吨/年，配置 1 台焚烧炉，设计处理能力均为 300t/d (1# 炉)。污泥焚烧系统主要由污泥接收、贮存及给料系统、热干化系统、焚烧系统（包括辅助燃料添加系统）、热能回收和利用系统、烟气净化系统、灰/渣收集和处理系统、自动监测和控制系统及其他公共系统等组成。

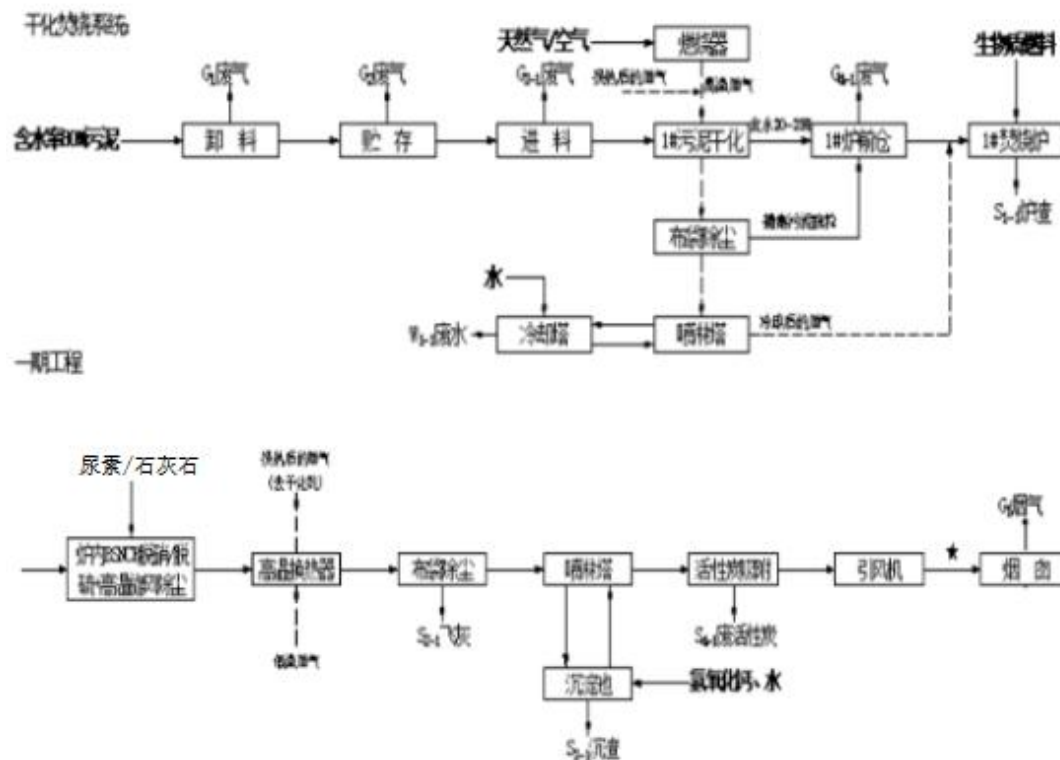


图 3-2 工艺流程图

工艺说明：

(1) 贮存系统

一期项目在 1#厂房内设有 4 座污泥料仓，采用地理式钢砼结构，用于储存原料湿污泥。

原料湿污泥通过运输车运至厂区，经地磅称重计量后，卸入卸料间暂存。污泥卸料间大门平时关闭，当运输车辆需要卸料时开启，当卸料完成后关闭，以避免异味气体扩散到环境中。污泥卸料间（含污泥料仓）处于微负压状态。

污泥卸料、贮存过程均会产生一定的恶臭气体，主要污染物为硫化氢和氨，贮存过程还会产生甲烷等有害气体。卸料间废气（卸料废气 G1、贮存废气 G2）经负压抽风系统收集后送至 1#焚烧炉焚烧处置。

(2) 热干化系统

污泥入炉前采用热干化技术进行预处理。污泥输送过程采用负压抽风方式，以减少臭气溢出。污泥进料仓同样布置在污泥卸料间，进料过程会产生一定的恶臭气体（G3），主要污染物为硫化氢和氨，经卸料间整体抽风系统收集后送至 1#焚烧炉焚烧处置。

①污泥热干化技术：

污泥干燥采用东南大学的旋转沸腾污泥干燥专利技术，该技术是利用一定温度的烟

气通过切向进入干燥机内筒，湿污泥在带有螺旋搅拌的机械力作用下与烟气 100%接触传热，干燥后的污泥进入干燥上筒进行二次干燥，可以将 80%的高水份污泥直接干燥为 30%-35%的干污泥颗粒使用。

一期项目污泥热干化系统包括天然气燃烧器、污泥干燥机（含干燥塔）、污泥料斗、污泥输送机、进风分配管、出风管等组成。利用天然气燃烧器燃烧产生的高温烟气通入污泥干燥机与湿污泥进行直接接触，通过热对流方式直接带出湿污泥内的水分，使污泥含水率将至 35%左右。

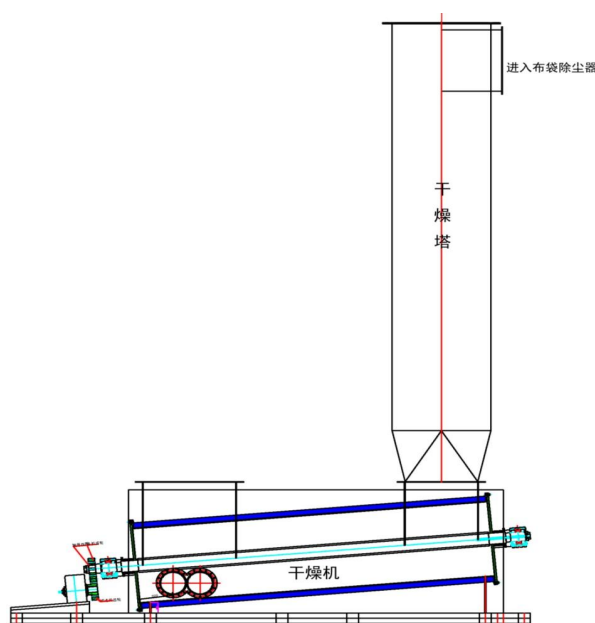


图 3-3 一期项目污泥干燥机结构简图

②工艺流程简述：

外来的原料污泥卸入污泥料仓中，配伍后通过抓斗送至污泥进料斗，然后通过给料机定量送至污泥干燥机。在干燥机中，原料污泥被桨叶打碎，与高温干化循环烟气混合、升温、汽化，污泥被充分干化，然后进入干燥塔内继续干化，可使出口污泥含水率在 30%-35%。干燥塔出口污泥和干化循环烟气一起进入布袋除尘器，分离出的干化污泥风送至炉前仓暂存，出口烟气进入水洗系统。

自布袋除尘器排出的干化循环烟气进入水洗塔，与循环冷却洗涤水进行直接接触，在接触过程中，两相传质传热使得烟气降温，同时，烟气中的固体颗粒被洗涤至洗涤水中，洗涤后的烟气从水洗塔顶部排出。与烟气换热洗涤后的循环洗涤水至塔底，由循环泵送至闭式冷却塔冷却至 40℃左右，然后返回水洗塔循环利用，水洗塔定排水（W1）排至污水处理站处理。

经水洗后的干化循环烟气（约 40°C）由水洗塔顶排出，经干化循环风机升压后分为两股：一股进入焚烧炉焚烧处理，一股进入焚烧烟气配套的高温换热器，在换热器中，这股烟气与焚烧烟气间接换热，被加热至 450°C-680°C，然后与另一股烟气（约 40°C）一起再与燃烧器的燃烧烟气混合后，作为干化循环烟气进入污泥干燥机（650°C-700°C），为污泥干化提供热源。

一期项目污泥干燥机及干燥塔的总长度为 18 米，烟气流速约为 12m/s，故烟气经过污泥干燥机及干燥塔的时间在 2 秒以内，烟气温度从 650°C-700°C 降至 110°C-120°C，提高了热效率。

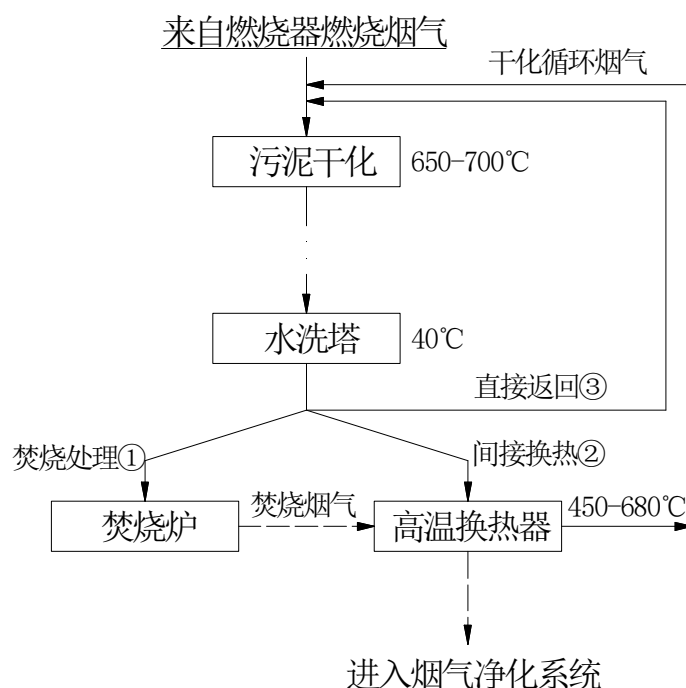


图 3-4 干化循环烟气流向示意图

(3) 焚烧系统

① 配伍与入炉

本项目处置的一般固废污泥大多数来源于工业废水，而工业污泥的热值相对较低，因此在实际工程中混合污泥不添加辅助燃料难以实现自持燃烧。焚烧炉需添加生物质燃料助燃。项目焚烧炉辅助燃料用量约为 0.8t/h（单台），生物质入炉物料比约为 17%。

干化污泥呈硬质块状，且臭味减少，自干化系统风送至炉前仓缓存，该过程会产生废气（G4），主要污染物为粉尘（颗粒物）及少量恶臭气体，经仓顶旋风除尘器处理后送入干化烟气配套的水洗塔处理，出口废气混入干化循环烟气最终进入焚烧炉焚烧处理。

② 焚烧

流化床焚烧炉是目前单独焚烧技术中应用最多的焚烧装置，主要有鼓泡式和循环式两种，其中尤以鼓泡流化床焚烧炉应用较多。最佳可行工艺参数中，循环流化床焚烧炉流化速度通常为 3.6~9m/s，鼓泡流化床焚烧炉流化速度通常为 0.6~2m/s。

流化床焚烧炉的底部为风室，下部为密相区（沸腾段），中部为稀相区（悬浮段），焚烧炉上设有观火孔、测温测压点，防爆检修孔及二次风装置。

经过风机加压后的风送入焚烧炉风室作为流化气体及供氧。在焚烧炉沸腾段，生物质燃料及干化污泥一起进行沸腾燃烧，燃烧后的烟气经过悬浮段停留 2s 以上并保持稳定燃烧到 850℃，同时进行烟气的扰动，以加强粉尘颗粒的燃烧。焚烧炉的顶部采用烟气或冷风进行调控温度，防止燃烧温度过高结焦。烟气携带的灰尘经过高温旋风除尘器除去大部分灰尘后，烟气进入高温换热器与干化循环烟气间接换热。

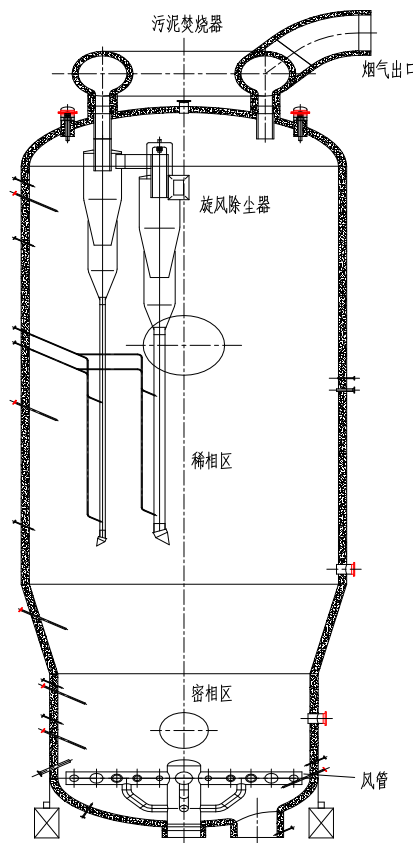


图 3-5 建设项目鼓泡式流化床焚烧炉示意图

辅助燃料情况：

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002，2010 年发布），污泥单独焚烧时，在焚烧炉启动阶段，可通过安装启

动燃烧器或向焚烧炉膛内添加辅助燃料等方式将炉膛温度预热至 850°C以上，然后向焚烧炉炉膛内供给污泥。

采用的具体技术以及工艺说明

1) 具体技术说明

本项目处置对象为一般固废，采用鼓泡流化床燃烧技术，属于“干化焚烧”处置技术。

利用天然气燃烧产生的热量以及通过热交换器回收的焚烧炉产生的热量，通过直接传热干化技术将湿污泥含水率降至 30-35%，污泥干化后按一定比例与生物质燃料混合后进入焚烧炉焚烧处置。项目污泥干燥焚烧的方式为城镇污水处理厂污泥与工业污泥混合干燥焚烧，不单独分开焚烧。

本项目处置的一般固废污泥大多数来源于工业废水，而工业污泥的热值相对较低，因此在实际工程中混合污泥不添加辅助燃料难以实现自持燃烧。焚烧炉需添加生物质燃料助燃。项目焚烧炉辅助燃料用量约为 0.8t/h（单台），生物质入炉物料比约为 17%。

2) 系统工艺参数情况

项目的焚烧炉按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485- 2014，2019 年修改）中工艺要求进行设计和配置，具体工艺参数如下：

表 3-9 焚烧炉系统主要工艺参数

序号	名称	单位	数据	备注
1	固废处理量	吨/小时	5	干化污泥
2	污泥处理前水份	%	35	30~35%波动
3	焚烧炉密相温度	°C	850	—
4	烟气停留时间	秒	≥20	20~25 秒
5	燃烧效率	%	≥99.9	—
6	灰渣热灼减率	%	<5	1~3%波动
7	焚烧炉出口含氧量	%	9	8~12%波动
8	焚烧系统烟气压力	/	负压	—
9	生物质量	吨/小时	0.8	生物质入炉物料比约为 17%
10	烟气排放量	标立方米/小时	26000	—
11	排渣量	吨/小时	1.17	—

本项目焚烧炉各项指标与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485- 2014，2019 年修改）对比情况如下：

表 3-10 焚烧炉工艺参数与标准对比情况表

分类	炉膛内焚烧温度/°C	炉膛内烟气停留时间/s	焚烧炉渣热灼减率/%
----	------------	-------------	------------

本项目指标	850	≥20	<5
生活垃圾焚烧指标	≥850	≥2.0	≤5

表 3-11 炉膛内烟气停留时间表

项目	单位	工况
焚烧器平均温度	°C	850
焚烧器平均压力	kPaG	8
焚烧烟气量	Nm ³ /h	18000
密相内径	m	6.2
密相有效高度	m	3.5
密相表观线速	m/s	0.63
密相理论停留时间	s	5.5
过渡段平均内径	m	6.9
过渡段有效高度	m	3
过渡段平均表观线速	m/s	0.51
过渡段理论停留时间	s	5.9
稀相内径	m	7.6
稀相有效高度	m	15
稀相表观线速	m/s	0.42
稀相理论停留时间	s	35.7
焚烧烟气理论停留时间合计	s	47.1

本项目焚烧炉各项工艺指标均达到或优于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014，2019年修改）。

（4）烟气净化系统

污泥等一般固体废物焚烧过程产生的废气中含有烟尘、CO、HCl、NO_x、SO₂、二噁英和重金属化合物等有毒有害物质。一期项目焚烧烟气处理选择“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”的组合工艺。

①SNCR（炉内脱硝）系统可有效的减少氮氧化物的排放量。在炉内 600-850°C 的温度区间内喷入尿素还原剂，能在 0.1-0.2s 内高温分解成多种高还原性自由基团，与烟气中的氮氧化物优先反应，将氮氧化物还原成氮气和水，并可脱除部分二氧化硫，以减轻后续脱硫系统的负荷。

②炉内喷钙脱硫系统（干法脱硫）可有效的减少二氧化硫的排放量。脱硫剂选用石灰石粉，喷入到焚烧炉中煅烧分解，利用生成的氧化钙与焚烧炉燃烧产生的烟气中的二氧化硫反应，生成硫酸钙和亚硫酸钙。

③携带灰尘（含脱硫灰）的烟气进入内置的高温旋风除尘器，在离心力的作用下将大部分灰尘从烟气中分离并收集下来，收集的灰尘进入炉膛继续燃烧，可减少后续飞灰的产生量。

④旋风除尘器出口约 850°C，高温烟气经过高温换热器与干化循环烟气间接换热后，通常进入布袋除尘器的烟气温度约 150°C，选用耐高温 PTFE 针刺毡覆膜滤袋。当携带灰尘的烟气从进风口进入布袋除尘器后，首先碰到进出风口中间的斜隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折向上通过内部装有金属骨架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋上部的清洁室，汇集到出风管排出。

每个收尘室装有一个提升阀，清灰时提升阀关闭，切断通过该收尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压压缩空气，以清除滤袋外表面上的粉尘。

⑤进入喷淋塔的烟气温度约 120-140°C，喷淋塔分上中下三段，上段为水洗段，用于降低烟气温度，中下二段为碱洗段，用于脱除烟气中的酸性气体。喷淋塔采用液相喷嘴将洗涤液雾化成细小液滴，均匀地分散于气相中，增大液相的比表面积，有利于提高和烟气接触的概率，达到较高的脱酸效率。同时，除尘器未捕集的粉尘通过碰撞、拦截、凝聚、粘附作用被进一步脱除。脱酸后的烟气夹带液滴在喷淋塔上部的除雾器中收集。本系统碱液采用氢氧化钙，通过购进生石灰现场消化制取，可与烟气中二氧化硫、氯化氢等酸性气体反应，生成硫酸钙、氯化钙等。根据设计资料，喷淋塔除雾器出口浆液滴携带量不超过 75mg/m³（标干），烟气温度约 65°C。

⑥焚烧烟气中含有重金属化合物及二噁英类物质，采用活性炭吸附法进行处理。活性炭由于具有较大的比表面积，其吸附能力较强，不但能吸附二噁英类物质，还能吸附 NO_x、SO₂ 和重金属及其化合物。目前常用的方法一种是在布袋除尘器之前的管道内喷入活性炭粉，另一种是在烟囱之前布设活性炭吸附塔。根据设计资料，拟建项目采用活性炭吸附塔处理。

⑦活性炭吸附塔出口烟气温度约 60°C，高于露点温度，故不需要再加热。拟建两期工程共用 1 根烟囱，要求在进入烟囱前分别安装烟气在线监测系统（每台焚烧炉单独安装），以实时监测排气成分指标。

（5）灰渣收集和处理系统

①飞灰收集

飞灰主要来源于污泥及燃料焚烧过程时，烟气净化除尘系统中收集的飞灰（包括烟气自身含有的颗粒物及炉内脱硫反应生成的硫酸钙(CaSO₄)和亚硫酸钙(CaSO₃)等），其主要成分包括 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 和硫酸盐、钠盐、钙盐等反应物，还有 Hg、Mn、Cd 等重金属元素，以及痕量级二噁英等有机物及其他种类污染物。

经过布袋除尘后，大部分的颗粒物及飞灰被捕集，主要为焚烧飞灰和干法脱硫灰，通称为飞灰（S3），需进行危险特性鉴别，经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物，但在鉴别前，需按照危险废物进行管理。焚烧飞灰收集后风送至飞灰罐内冷却降温，然后用吨袋包装后运至危废仓库暂存。

②炉渣收集

拟建项目炉渣主要为焚烧炉产生的炉渣（S1）：经焚烧并从炉尾排出的炉渣，为不可燃的无机物质，主要由金属氧化物、氢氧化物、硫氧化物、碳酸盐以及硅酸盐组成。

焚烧炉床层操作温度为 850℃，排渣立管内部布置多根水管，用于排渣冷却。炉渣冷却采用冷却水间接换热方式。冷却水下进上出，排渣保持松动状态，从上向下移动，与冷却水逆流运行，以达到排渣冷却的效果。灰渣冷却至 100℃以下，通过排渣阀控制流量，再经风送至灰渣罐贮存；被加热的冷却水经闭式冷却塔冷却后循环使用。

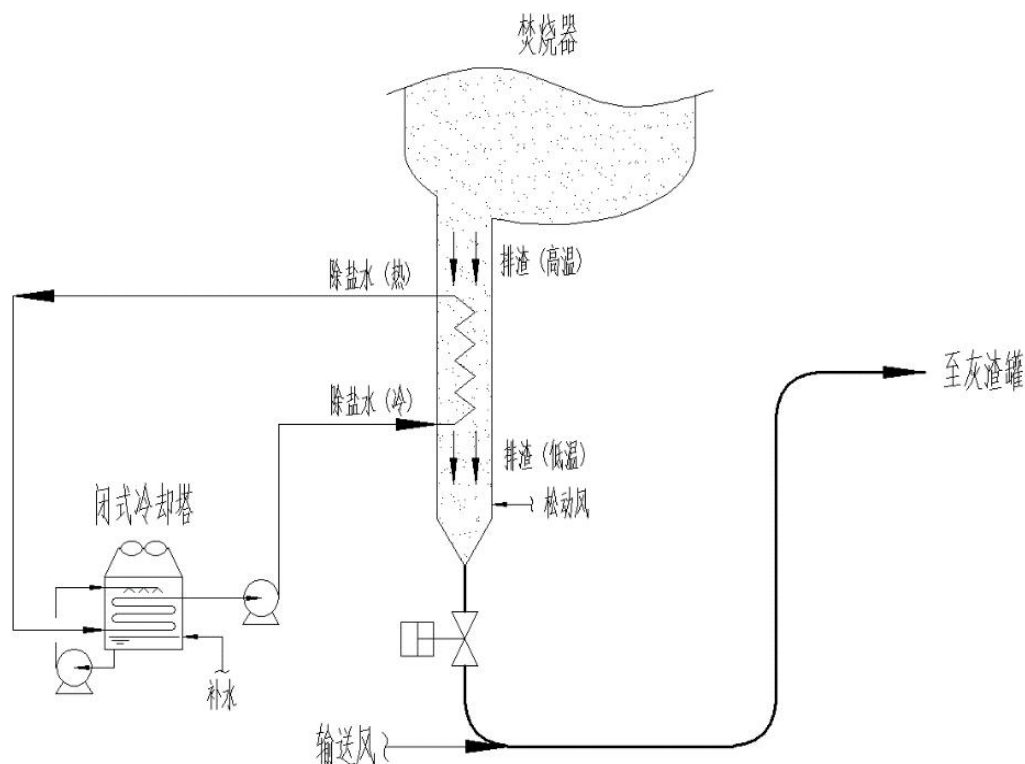


图 3-6 排渣冷却流程示意图

焚烧过程中产生的炉渣为一般固体废物，收集后全部外售综合利用。

3.6 项目变动情况

根据《江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目（一期）一般变动环境影响分析》，本项目实际建设内容较环评主要发生如下变动：

1、原辅材料：增加尿素、硫酸、液碱，用于废气废水处理，详见附件建设项目环境影响登记表（备案号：202232130200000152 和备案号：202232130200000153）；

2、贮运工程：环评中 3 座地埋式污泥料仓，单座容积 1200m³，合计 3600m³；实际：建设 4 座地埋式污泥料坑，单座容积分别为 1173m³、856m³、856m³、856m³，合计 3741m³；辅料仓库面积有 300m²变为 70m²；1 座容积 50m³脱硝剂储罐变为 2 座 2m³/个尿素溶解罐。

3、废气治理设施：①环评中 1#灰渣罐废气、2#灰渣罐废气、3#灰渣罐废气、4#灰渣罐废气、1#石灰石粉仓废气、2#石灰石粉仓废气、1#-1 生物质仓废气、1#-2 生物质仓废气、生石灰粉仓废气和飞灰罐废气分别经仓顶布袋除尘处理后通过 2#-13#15m 排气筒排放；实际 1#灰渣罐废气、2#灰渣罐废气、3#灰渣罐废气、4#灰渣罐废气、1#石灰石粉仓废气、2#石灰石粉仓废气、1#-1 生物质仓废气、1#-2 生物质仓废气、生石灰粉仓废气和飞灰罐废气分别经仓顶布袋除尘处理后通过 2#15m 排气筒排放；减少 9 根排气筒；

②1 套“炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”变更为 1 套“炉内 SNCR（尿素）+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”，

4、废水：环评中：①、实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水，进厂区污水站处理，污水处理工艺：“调节+两级 A/O+沉淀+氧化”，接管污水管网；②、循环冷却水排水通过清下水管网排放；

实际：1、实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水，进厂区污水站处理，污水处理工艺：“调节+氨氮吹脱+两级 A/O+沉淀+氧化”，接管污水管网；

5、固废：一期工程 1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液经鉴定为一般固废。

6、风险设施：初期雨水池容积由 100m³变为 300m³，事故池容积由 400m³变为 300m³。

表 3-12 本项目实际建设内容与环评变动情况表

项目	环评内容	实际建设情况	变更情况	不利环境影响变化情况	是否属于重大变动
原辅材料消耗	/	增加尿素、硫酸、液碱，用于废气废水处理，详见附件建设项目环境影响登记表（备案号：202232130200000152 和备案号：202232130200000153）	硫酸、液碱用于废水处理；尿素用于废气处理	硫酸、液碱和尿素贮存在储罐内，未增加不利影响	否
贮运工程	3 座埋地式污泥料仓，单座容积 1200m ³	建设 4 座埋地式污泥料坑，单座容积分别为 1173m ³ 、856m ³ 、856m ³ 、856m ³ ，合计 3741m ³	根据实际生产需求建设，满足生产要求	/	否
	1 座辅料仓库，占地面积 300m ² ，存放生物质吨装燃料等辅料	1 座辅料仓库，占地面积 70m ² ，存放生物质吨装燃料等辅料			
	1 座生物基复合脱硝剂储罐，容积 50m ³	设置尿素溶解罐 2 座容积 2m ³ /个			
环境保护措施	1、污泥卸料废气、污泥贮存废气、污泥进料废气收集后进入 1#焚烧炉焚烧处理； 天然气燃烧废气、污泥干化废气收集后进入布袋除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理； 污泥炉前仓废气收集后进入仓顶旋风除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理； 生物质燃烧废气、污泥焚烧废气收集后进入炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附处理，废气处理后经 60m 高排气筒排放（DA001）； 2、1#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处理后经 15m 高排气筒排放（DA002）； 3、2#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处理后经 15m 高排气筒排放（DA003）； 4、3#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处理	1、污泥卸料废气、污泥贮存废气、污泥进料废气收集后进入 1#焚烧炉焚烧处理； 天然气燃烧废气、污泥干化废气收集后进入布袋除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理； 污泥炉前仓废气收集后进入仓顶旋风除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理； 生物质燃烧废气、污泥焚烧废气收集后进入炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附处理，废气处理后经 60m 高排气筒排放（DA001）； 2、1#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处理后经 15m 高排气筒排放（DA002）； 3、2#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处理后经 15m 高排气筒排放（DA002）； 4、3#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理，废气处	减少 9 根排气筒	/	否

	<p>后经 15m 高排气筒排放 (DA004) ; 5、4#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA005) ; 6、1#石灰石粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA006) ; 7、2#石灰石粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA007) ; 8、1#生物质仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA008) ; 9、2#生物质仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA009) ; 10、生石灰粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA0010) ; 11、飞灰罐废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA011) ; 12、污泥卸料废气经活性炭吸附处理后, 废气处理后经20m高排气筒排放 (DA0012, 当停炉检修期间开启使用) ;</p>	<p>理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 5、4#灰渣罐废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 6、1#石灰石粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 7、2#石灰石粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 8、1#生物质仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 9、2#生物质仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 10、生石灰粉仓废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002) ; 11、飞灰罐废气经仓顶布袋除尘处理, 废气处理后经 15m 高排气筒排放 (DA02) ; 12、污泥卸料废气经活性炭吸附处理后, 废气处理后经20m高排气筒排放 (DA003, 当停炉检修期间开启使用) 。</p>			
	<p>“炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”1 套, 通过 60m 排气筒排放</p>	<p>“炉内 SNCR (尿素)+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”1 套, 通过 60m 排气筒排放 DA001</p>	/	/	否
废水	<p>1、实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水, 进厂区污水站处理, 污水处理工艺: “调节+两级 A/O+沉淀+氧化”, 接管污水管网; 2、循环冷却水排水通过清下水管网排放; 3、生活污水经化粪池处理后接管污水管网。</p>	<p>1、实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水, 进厂区污水站处理, 污水处理工艺: “调节+氨氮吹脱+两级 A/O+沉淀+氧化”, 接管污水管网; 2、生活污水经化粪池处理后接管污水管网。</p>	循环冷却水进厂区污水站处理, 污水处理工艺增加氨氮吹脱工序	/	否
固废	<p>1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液待鉴定</p>	<p>1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液经鉴定为一般固废</p>	/	/	否
风险	<p>1 座初期雨水池 100m³</p>	<p>1 座初期雨水池 300m³</p>	合计体积增加	/	否
	<p>1 座事故池 400m³</p>	<p>1 座事故池 300m³</p>			

根据现场踏勘情况，对照环评、批复以及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）相关要求，项目具体变动情况如下表。

表 3-13 项目变动情况表

项目	重大变动标准	变动情况	变动界定
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及	一般变动
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及	
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及	
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	建设项目位于环境质量不达标区，建设项目生产、处置或储存能力不增大，相应污染物排放量不增加	
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目未重新选址，不新增敏感点	
生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目产品品种不变，生产工艺、燃料未发生变化，原辅料增加尿素、硫酸和液碱，用于废气废水处理，污染物种类及排放量未增加	
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，大气污染物无组织排放量未增加	
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废水污染防治措施调整，增加氨氮吹脱塔	
	9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	一期项目废气排放口 3 个，主要废气主要排放口 1 个，排放口排气筒符合环评要求	
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	已建成项目噪声、土壤或地下水污染防治措施与环评及其批复一致	

	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	一期工程 1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液经鉴定为一般固废	
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	初期雨水池容积由100m ³ 变为300m ³ ，事故池容积由400m ³ 变为300m ³ ，合计体积增加	

本项目不存在重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。

4 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后混合，混合废水达宿城经济开发区污水处理厂接管标准后，排入宿城经济开发区污水处理厂集中处理。

1、实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水，进厂区污水站处理，污水处理工艺：“调节+氨氮吹脱+两级 A/O+沉淀+氧化”，接管污水管网；

2、生活污水经化粪池处理后接管污水管网。

表 4-1 一期项目废水产生和排放情况

序号	废水种类	环评情况		实际情况	
		废水量 (t/a)	环评处理措施	废水量 (t/a)	实际处理措施
1	实验室废水	80	厂区污水处理站预处理，污水处理系统：“调节+氨氮吹脱+两级 A/O+沉淀+氧化”处理	80	厂区污水处理站预处理，污水处理系统：“调节+氨氮吹脱+两级 A/O+沉淀+氧化”处理，300t/d
2	水洗塔废水	48000		44000	
3	地面及车辆冲洗废水	572.8		500	
4	初期雨水	914		914	
5	循环冷却水排水	3720	清下水，清下水管网	3720	
6	生活污水	800	化粪池	800	化粪池

废水处理工艺如下：

(1) 调节：调节池用来收集实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水，起到均质、均量的作用。由于氨气在水中的溶解度较高，水洗塔废水吸收了干化烟气中的氨气，废水呈弱碱性，综合废水在调节池中调节 pH 后进入水解酸化池。

(2) 氨氮吹脱：

水中的氨氮，大多以氨离子 (NH_4^+) 和游离氨 (NH_3) 保持平衡的状态而存在。其平衡关系式如下：



氨与氨离子之间的百分分配率可用下式进行计算：

$$K_a = K_w / K_b = (CNH_3 \cdot CH^+) / CNH_4^+ \quad (2)$$

式中：K_a——氨离子的电离常数；

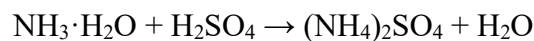
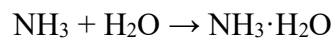
K_w——水的电离常数；

K_b——氨水的电离常数；

C——物质浓度。

式(1)受pH值的影响，当pH值高时，平衡向右移动，游离氨的比例较大，当pH值为11左右时，游离氨大致占98%。通过调节废水的pH值，使铵离子(NH₄⁺)转变为游离氨(NH₃)，然后让废水与空气充分接触，则水中挥发性的NH₃将由液相向气相转移，随空气排放，完成吹脱过程。

利用氨气极易与水生成碱性物质NH₃·H₂O的性质，再通过与稀硫酸反应生成氨氮吸收塔废液，从而达到吸收回用氨气的目的，反应过程如下：



(3) 生化处理：

水解酸化池：水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。在水解酸化池内挂置填料，使微生物附着在填料上形成生物膜层，有利于增加去除效率和抗冲击负荷能力。

A/O池：水解酸化池出水自流入一级A池（缺氧）。缺氧段主要在于降解有机物，同时在反硝化菌的作用下，将废水中的硝态氮转化为氮气，保证氨氮出水的达标。缺氧池出水进入一级O池（好氧），通过鼓风机对一级O池进行充氧，形成好氧段，好氧段是去除废水COD的主要工艺段。同时将废水中的氨氮转化为硝态氮，并利用好氧池内循环水泵对缺氧段进行大流量回流，形成缺氧-好氧脱氮工艺。为了更好加强处理效果和运行稳定，缺氧池中设置填料。

考虑到项目废水中氨氮含量较高，故采用A/O+A/O工艺，即二级A池+二

级 O 池的工艺，以达到对废水中大量 COD 和氨氮的去除目的，使出水 COD 和氨氮达标。

(4) 深度处理：沉淀池上清液流入氧化池，通过加入次氯酸钠 (NaClO) 进一步保证氨氮达标，同时起到杀菌消毒的作用。氧化池出水流入清水池，在清水池调节 pH 后达标外排。

(5) 污泥处置：生化段产生的剩余污泥排入污泥浓缩池，再用泵打入板框压滤机压成泥饼后送入厂内干化焚烧系统处理，压滤液流入调节池。

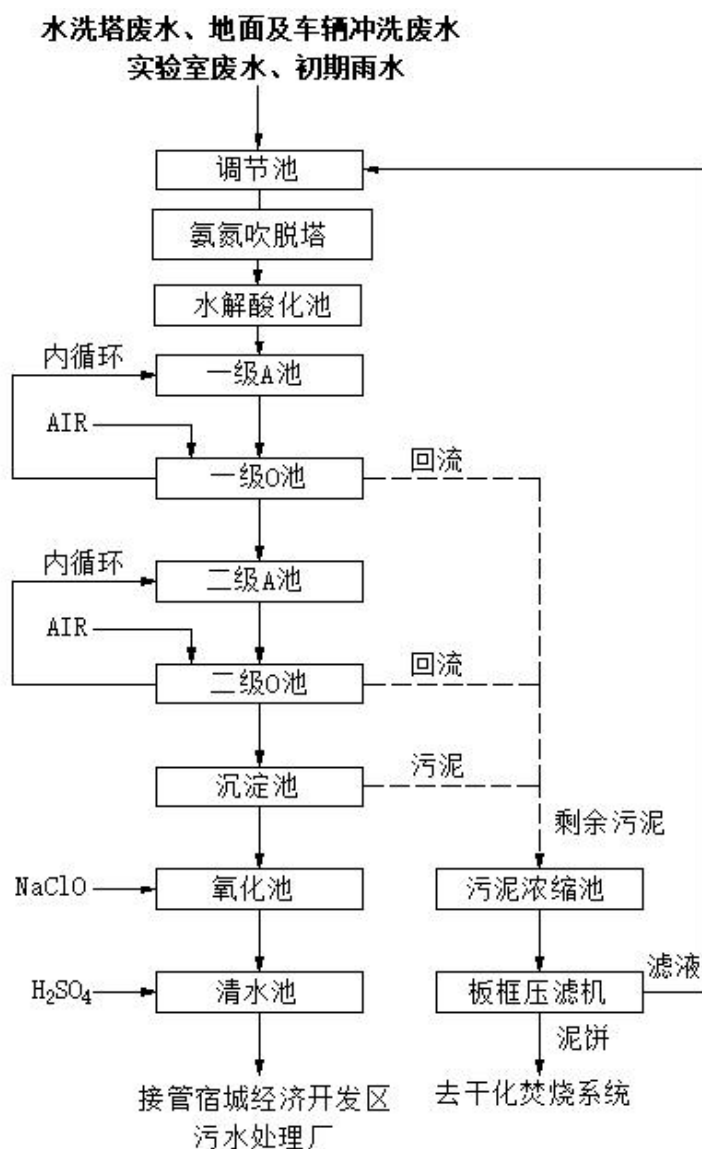


图 4-1 污水处理工艺流程图

4.1.2 废气

一期项目产生的废气主要包括：污泥卸料间废气、污泥炉前仓废气、天然气燃烧废气、污泥干化废气、生物质燃烧废气、污泥焚烧烟气、灰渣罐废气、石灰石粉仓废气、生石灰粉仓废气、生物质燃料仓废气、飞灰罐废气等。

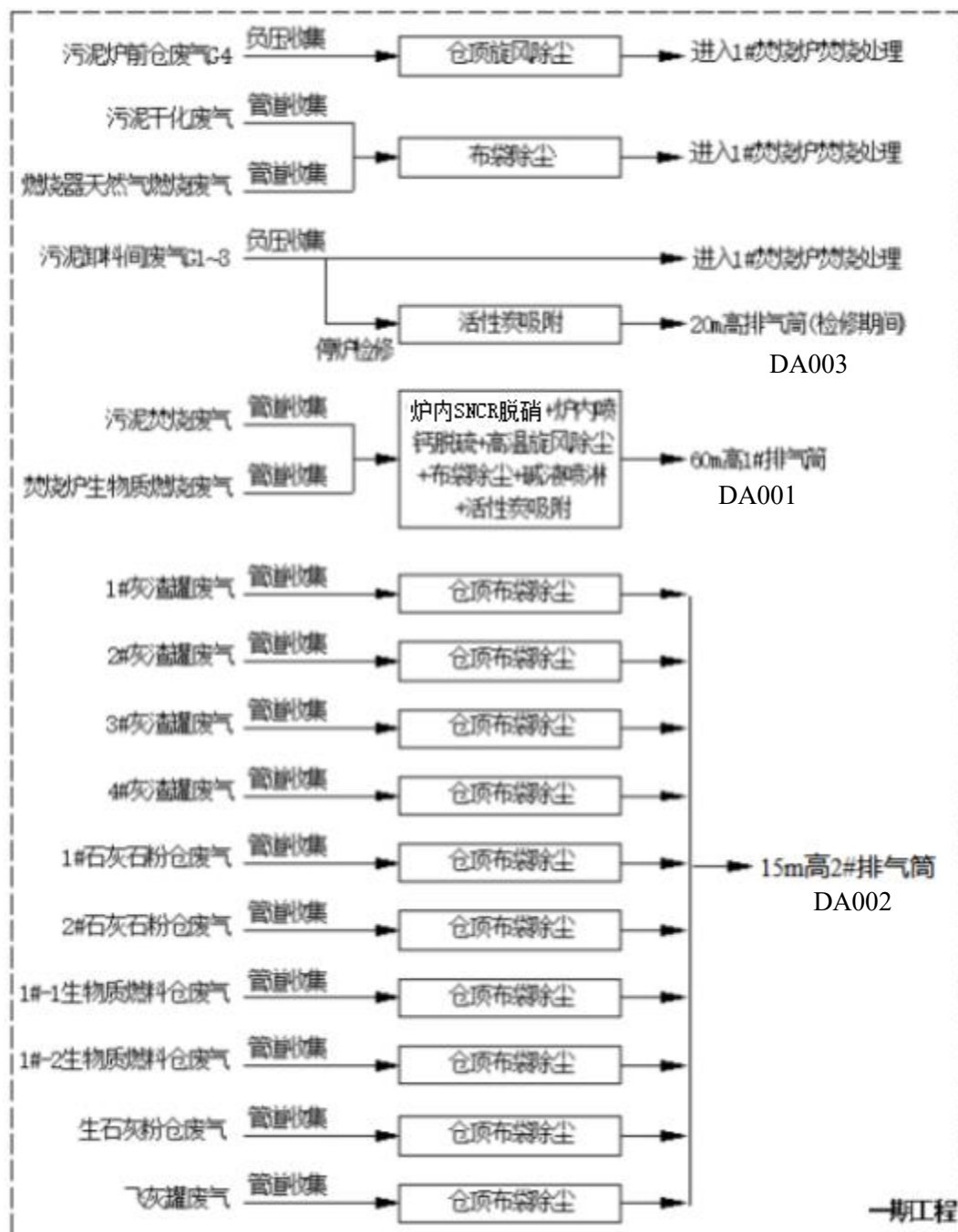


图 4-2 项目废气收集及处理系统设置示意图（一期）

1、污泥卸料间包括卸料、贮存及进料工序，该过程产生的废气主要污染物为污泥自身逸散的氨、硫化氢，负压收集后进入焚烧炉焚烧处理；

焚烧炉停炉检修过程,污泥卸料间废物负压收集后送入备用的活性炭吸附塔处理,然后通过 20m 排气筒排放。

2、污泥干化过程产生的烟气主要污染物为粉尘、氨、硫化氢、VOCs,采取“布袋除尘+水洗”工艺处理后,一部分并入污泥干化循环风系统,一部分进入焚烧炉焚烧处理;天然气燃烧废气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x,与干化烟气一同处理。

3、污泥炉前仓用于暂存干化污泥,该过程产生的废气主要污染物为粉尘及少量氨、硫化氢,负压收集并经仓顶旋风除尘器处理后进入焚烧炉焚烧处理。

4、污泥焚烧过程产生的烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英,以及污泥高温条件下逸散的氨、硫化氢、VOCs,生物质燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x,焚烧炉烟气采取“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理,一期焚烧尾气一起通过 1# 60m 排气筒排放。

5、灰渣罐废气、石灰石粉仓废气、生石灰粉仓废气、生物质燃料仓废气、飞灰罐废气主要污染物为粉尘,采取“仓顶布袋除尘”方式处理后通过 2# 15m 出风口排放。

表 4-4 一期项目废气产生与收集情况一览表

生产车间	污染源	污染物	废气收集方式	治理措施	排放方式
污泥卸料间	污泥卸料废气	氨、硫化氢、臭气浓度	负压收集	进入 1#焚烧炉焚烧处理	
	污泥贮存废气				
	污泥进料废气				
污泥干化区	天然气燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	管道收集	布袋除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理	表征为焚烧炉焚烧废气
	污泥干化废气	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs			
污泥焚烧区	污泥炉前仓废气	粉尘、氨、硫化氢、臭气浓度	负压管道收集	仓顶旋风除尘+水洗+1#焚烧炉焚烧处理	1#60m 排气筒 (DA001)
	生物质燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	管道收集	炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附	
	污泥焚烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、			

		铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英、VOCs			
	1#灰渣罐废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	2#15m 排气筒 (DA002)
	2#灰渣罐废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	3#灰渣罐废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	4#灰渣罐废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	1#石灰石粉仓废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	2#石灰石粉仓废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	1#-1 生物质仓废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	1#-2 生物质仓废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	生石灰粉仓废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
	飞灰罐废气	粉尘	管道收集	仓顶布袋除尘	
污泥卸料间	污泥卸料废气	氨、硫化氢、臭气浓度	负压收集，收集率 90%	二级活性炭吸附	3#20m 排气筒 (DA003)

4.1.3 噪声

一期项目噪声主要来源于干燥机、焚烧炉、泵类、风机、空压机、冷却塔等高噪声设备，通过设备减振、厂房隔声、消声、距离衰减等措施减轻对周围环境的影响。

4.1.4 固（液）体废物

1、一期项目固废实际产生及处置情况：

1) 生活垃圾：生活垃圾由环卫部门定期清运。

2) 一般固废：焚烧炉渣、水处理污泥、其他废气废布袋、废污泥袋；水处理污泥送至厂区干化焚烧系统自行处理；焚烧炉渣外售做建筑材料；废污泥袋和废布袋 1，回收再利用；1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液外售综合利用。

3) 危险废物：废活性炭、焚烧烟气废布袋、废分子筛、废保温棉、废机油、实验室废物属于危险废物，委托有资质的单位处置。

2、贮存设施建设情况

危废暂存库：面积为 100m²，一般固废仓库：面积为 25m²。

表 4-2 一期项目固体废弃物产生处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	分类	环评情况		实际情况			
				产生量 (t/a)	处理方式	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	处理方式
1	焚烧飞灰	焚烧烟气除尘器	待鉴定	210	若经鉴别不具有危险特性，外售综合利用。若经鉴别具有危险特性，则委托有资质单位处置	100	/	/	经鉴别为一般固废，外售综合利用。
2	碱喷淋沉渣	碱喷淋沉淀池		390		50	/	/	
3	氨氮吸收塔废液	废水处理		/		/	350	/	
4	焚烧炉渣	1#焚烧炉	一般固废	9360	外售综合利用	9360	/	/	外售综合利用
5	水处理污泥	污水处理沉淀池		300	自行干化焚烧	300	/	/	本项目填埋
6	废布袋 1	其他废气除尘器		2.5	委外焚烧或填埋处理	2.5	/	/	回收利用
7	废污泥袋	装卸污泥		1.2	回收利用	1.2	/	/	回收利用
8	废活性炭 1	活性炭吸附塔	危险废物	10.5	委托有资质的单位处置	10.5	HW18	772-005-18	委托有资质的单位处置
9	废活性炭 2	备用活性炭吸附塔		0.25		0.25	HW49	900-039-49	
10	废布袋 2	焚烧烟气除尘器		1.5		1.5	HW49	900-041-49	
11	废分子筛	空压站		0.2		0.2	HW49	900-041-49	
12	废保温棉	设备维护		0.1		0.1	HW49	900-041-49	
13	废机油	设备维护		0.3		0.3	HW08	900-217-08	
14	实验室废物	污泥分析化验		0.1		0.1	HW49	900-047-49	
15	生活垃圾	日常生活	生活垃圾	6.7	环卫部门清运	6	/	/	环卫部门清运

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

项目新建 300m³ 初期雨水池，300m³ 应急事故池，2022 年 11 月 11 日突发环境事件应急预案备案（321302-2022-088-L），应急处置物资的储备按应急要求配备。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

根据苏环控[1997]122 号《关于印发<江苏省排污口设置及规范化整治管理办法>的通知》及苏环规[2011]1 号《关于印发<江苏省污染源自动监控管理暂行办法>的通知》，废气排气筒、废水排放口和固体废物贮存（处置）场所须规范化设置。

（1）废气

现有厂区内设置 3 个排气筒（其中焚烧炉废气排气筒安装了 SO₂、NO、HCl、O₂、颗粒物等在线监测设备），废气排气筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，已在排气筒附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（2）废水

项目设置 1 个雨水排口、1 个污水排口，已在排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（3）固体废物贮存场所

在危废仓库和一般固废设置警告性的环境保护图形标志牌。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保设施实际建设情况见表 4-4。

表 4-4 项目“三同时”验收一览表

项目名称		江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目（一期工程）		
类别	污染源	环评治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	实际治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	环保 投资 (万元)
废气	污泥卸料间废气	负压收集+焚烧炉焚烧处理	负压收集+焚烧炉焚烧处理	1200
	污泥干化废气、天然气燃烧废气	布袋除尘+水洗+焚烧炉焚烧处理	布袋除尘器+水洗塔”1 套，出口废气并入干化循环烟气，最终进入焚烧炉焚烧处理	
	污泥卸料间废气、污泥干化废气、污泥焚烧废气、天然气燃烧废气、生物质燃烧废气	炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附+1 根 60m 排气筒	“炉内 SNCR（尿素）+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”1 套，通过 60m 排气筒排放	
		烟气在线监测指标至少包括烟气中 CO、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 和 HCl；运行工况在线监测指标至少包括烟气中 CO 浓度和炉膛内焚烧温度	烟气在线监测指标包括烟气中 CO、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 和 HCl 等	
	1#污泥炉前仓废气	仓顶旋风除尘+水洗（依托）+焚烧炉焚烧处理	仓顶旋风除尘+焚烧炉焚烧处理	
	2#污泥炉前仓废气	仓顶旋风除尘+水洗（依托）+焚烧炉焚烧处理	仓顶旋风除尘+焚烧炉焚烧处理	
	1#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	2#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	3#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	4#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	1#石灰石粉仓废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	2#石灰石粉仓废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	生石灰粉仓废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	1#-1 生物质仓废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
	1#-2 生物质仓废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘	
飞灰罐废气	仓顶布袋除尘	仓顶布袋除尘		

	污泥卸料间废气 (停炉检修)	活性炭吸附+1根 15m 排气筒	活性炭吸附+1根 20m 排气筒 (备用)	
废水	生产废水	调节池-水解酸化池-一级 A/O 池-二级 A/O 池-沉淀池-氧化池-清水池	污水站“调节+氨氮吹脱+水解酸化+两级 A/O+沉淀+氧化”处理后接管宿城经济开发区污水处理厂, 污水处理规模 300t/d	200
	生活污水	化粪池	化粪池	
	雨污水管网	污水管网、雨水管网收集系统	污水管网、雨水管网收集系统	
噪声	各类风机、泵等	选用低噪声设备, 隔声、减震等	选用低噪声设备, 隔声、减震等	20
固废	焚烧及烟气治理过程	待鉴别后落实处置途径	1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液外售综合利用	80
	焚烧及水处理过程	综合利用或委外处置	综合利用或委外处置	
	实验室、烟气治理及设备运维	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置	
	生活办公、设备运维	由环卫部门收集处理	由环卫部门收集处理	
	固废堆场 (包括危废堆场)、固体废物收集和存贮设施	/	/	
绿化	/	1340m ²	1340m ²	50
地下水防渗	厂区分级防渗措施		厂区分级防渗措施	100
事故应急措施	新建自动报警设备、事故报警热线、建设 400m ³ 事故水池、建立应急预案, 完善消防设施。		建设 300m ³ 事故水池, 300m ³ 初期雨水池, 编制应急预案并备案	50
清污分流、排污口规范化设置 (流量计、在线监测仪表等)	建设、完善雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置, 安装相应的在线监测系统。		现有厂区内设置 3 个排气筒 (其中焚烧炉废气排气筒安装了 SO ₂ 、NO、HCl、O ₂ 、颗粒物等在线监测设备), 废气排气筒已设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台, 已在排气筒附近醒目处设置环境保护图形标志牌。 项目设置 1 个雨水排口、1 个污水排口, 已在排放口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。	100
卫生防护距离设置	项目拟以厂界为起点设置 300m 的卫生防护距离。		项目设置 300m 的卫生防护距离, 卫生防护距离内无环境敏感目标。	/

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

(1) 结论

综上所述，拟建项目属于产业政策中的鼓励类项目，已获得了宿迁市宿城区发改局备案文件，符合国家及地方产业政策要求；拟建项目符合园区规划环评及审查意见、相关环保政策及“三线一单”的要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理可行，各污染物经有效处理后可使污染物达到相关排放标准要求，对外环境影响在可接受范围内，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；项目存在一定的环境风险，但在制定环境风险应急预案，并采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险可防控；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益。

因此，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，拟建项目在拟建地建设是可行的。

(2) 建议和要求

针对项目建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行：

(1) 进一步从源头控制、废气收集、末端治理与综合利用等方面对各类污染物加以治理控制，确保其达标排放。同时结合项目实际运行情况及污染物产生情况，优化工艺设计参数，确保治理设施稳定运行、污染物达标排放。

(2) 建设单位需加强原料污泥的储运管理，防止事故的发生；加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的管理，采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

(3) 建设单位需关注运营过程中废气的产生和污染控制措施，减少废气排放对周边环境的影响。在运营过程中关注无组织废气的防治措施，加强车间内通风换气。

(4) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环

境管理、验收、监督和检查工作。

(5) 加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(6) 若企业在后续生产中，所涉及工艺、源强及排放方式、环保设施等发生变更，应及时向上级环保部门进行申报。

(7) 环保投资要按计划落实到位，做到“三同时”。

(8) 固体废物处理处置工程在设计、建设和运行过程中，应高度重视劳动安全和职业卫生，采取相应措施，消除事故隐患，防止事故发生。劳动安全和职业卫生设施应与固体废物处理处置工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

5.2 审批部门审批决定

环评批复见附件

批复具体内容及其落实情况见下表 5-1。

表5-1 项目批复具体内容及其落实情况

环评批复原文	实际落实情况
在项目工程设计、建设和环境管理中，你单位必须逐项落实《报告书》中提出的各项环境管理要求和事故防范措施，严格执行环保“三同时”制度，确保各类污染物稳定达标排放，满足总量控制要求，同时做好以下工作：	
1、全过程贯彻循环经济和清洁生产原则，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。采用先进的生产工艺，选用先进的生产设备与工艺控制措施，降低物耗、能耗及产污水平，确保能耗、物耗及污染物排放等清洁生产指标达到国内同行业先进水平。	江苏明德环保有限公司清洁生产指标达到国内同行业先进水平，采用的生产工艺属于国内先进，生产设备与工艺控制措施属于国内先进。
2、按“雨污分流、清污分流”的原则设计、建设、完善厂区给排水管网。生活污水经化粪池预处理，实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水等生产废水经厂区污水处理站预处理，以上经预处理的废水达接管标准后接入宿城经济开发区污水处理厂（耿车污水处理厂）集中处理。	江苏明德环保有限公司厂区给排水管网按“雨污分流、清污分流”的原则设计、建设、完善。废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水经收集管网收集后送入厂内自建的污水处理设施，经“调节+氨氮吹脱+水解酸化+两级 A/O+沉淀+氧化”预处理后；生活污水经化粪池预处理后，一起接管至耿车污水处理厂集中处理，尾水达标排入东沙河。
3、按照《报告书》提出的要求落实各项废气治理措施，确保各类废气稳定达标排放。污泥卸料间废气正常工况下经负压收集后送入焚烧炉焚烧处理，非正常工况下收集后送入备用的活性炭吸附塔处理，然后通过 1 根 20m 的 14#排气筒排放，污泥全封闭卸料间除人员、	污泥卸料间主要污染物为 H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度，正常工况下收集后送入焚烧炉焚烧处理；非正常工况下收集后送入备用的活性炭吸附塔处理，然后通过 1 根 20m 的 14#排气筒排放；污

<p>车辆、设备、物料进出时，门及其他开口部位应随时保持关闭状态；污泥干化废气收集后经各自配套的“布袋除尘+水洗”处理后经管道收集后进入焚烧炉焚烧处理；污泥炉前仓废气经管道收集后经各自配套的“仓顶旋风除尘”处理后并入干化废气进入“水洗”处理，最终进入焚烧炉焚烧处理；污泥焚烧烟气、分别收集后经各自配套的“炉内 BSNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 60m 的 1#排气筒排放；灰渣罐、石灰石粉仓、生石灰粉仓、生物质燃料仓废气、飞灰罐废气经各储仓配套的“仓顶布袋除尘”处理后，通过除尘器出口口排放（可等效为 15m 高排气筒，2#-13#）。应采取切实有效的处理措施，降低无组织排放量，实现厂界达标，且无明显异味。出现异味扰民等信访投诉，应立即停产排查原因并采取切实可行的解决措施。项目在厂界设置 300 米卫生防护距离，该范围内现无环境敏感目标，今后也不得建设。</p>	<p>泥干化废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、H₂S、NH₃、VOCs，分别收集后经各自配套的“布袋除尘+水洗”处理后最终进入焚烧炉焚烧处理；污泥炉前仓废气主要污染物为颗粒物、H₂S、NH₃，分别收集后经各自配套的“仓顶旋风除尘”处理后进入焚烧炉焚烧处理；污泥焚烧烟气中主要污染物为颗粒物、酸性组份（SO₂、NO_x、HCl 等）、重金属和二噁英等，分别收集后经各自配套的“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 60m 的 1#排气筒排放 DA001；灰渣罐、石灰石粉仓、生石灰粉仓、生物质燃料仓废气、飞灰罐废气主要污染物为颗粒物，经各储仓配套的“仓顶布袋除尘”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒 DA002。此外，物料装卸、污水处理站以及污泥卸料间未捕集的无组织废气，通过加强绿化、加强通风和设置相应的卫生防护距离后，对周边环境影响较小。项目从立项至调试运行过程中，无环境投诉、违法或处罚记录等。项目在厂界设置 300 米卫生防护距离，该范围内现无环境敏感目标</p>
<p>4.合理布局厂区，优先选用低噪声设备，对高噪声设备需采取有效消声、隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。</p>	<p>根据检测结果，厂界噪声达标</p>
<p>5.按“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、贮存、管理、处置和综合利用措施，实现固废全部综合利用或安全处置。项目投产后应对碱喷淋沉渣和焚烧飞灰开展危险特性鉴别，取得鉴别结果前按危险废物进行管理，危险废物应委托有资质单位安全处置。一般固废暂存须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的要求建设一般固废暂存场所，危险废物的暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单中相关规定。一般工业固体废物和危险废物处理处置严格按《报告书》要求执行。生活垃圾集中收集处理，做到日产日清。</p>	<p>氨氮吸收塔废液、碱喷淋沉渣和焚烧飞灰经鉴定为一般固废。一般固废外售综合利用或委托一般固废处理单位进行处理，危险废物委托有资质单位安全处置；生活垃圾及含油抹布由环卫部门清运。所有固废均进行无害化处理处置或综合利用，外排量为零。</p>
<p>6.进一步完善厂区风险防范措施和应急预案，并定期进行演练。强化生产过程、储运过程及污染防治设施的监管，确保环境安全。</p>	<p>江苏明德环保有限公司已制定《突发环境事件应急预案》并备案，定期开展演练。项目建设 300m³初期雨水池，300m³应急事故池。</p>
<p>7.落实《关于做好生态环境和应急管理部门联通工作</p>	<p>环境治理设施已进行风险辨识和安</p>

<p>的通知》（宿环发〔2020〕38号）要求，对各项环境治理设施进行风险辨识和安全评估，向应急管理部门报告，并按照评估要求落实到位。</p>	<p>全评估</p>
<p>8.按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）的规范设置各类排污口。废气及固废储存场所设置环保标志牌。配备专门的监测仪器和专职人员，负责公司内部日常的环境管理、环境监测和应急事故处置。按照《报告书》要求，制定监测计划，定期开展厂区环境监测。</p>	<p>厂区内各类排污口已规范设置</p>
<p>9.按《报告书》要求做好土壤与地下水污染防治工作，强化源头控制、分区防治等措施。落实危废暂存库、各类废水收集池、污水处理站等重点防渗区污染防治措施，确保不污染土壤与地下水。</p>	<p>项目进行分区防渗，危废暂存库、污水处理站等为重点防渗区</p>

6 验收执行标准

6.1 废水排放标准

项目废水包括实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水和生活污水等。其中，生产废水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理，混合废水达宿城经济开发区污水处理厂接管标准后，排入宿城经济开发区污水处理厂集中处理。

表 6-1 废水接管标准

污染物名称	接管标准
pH值	6~9
悬浮物 (mg/L) ≤	200
COD (mg/L) ≤	450
动植物油 (mg/L) ≤	100
石油类 (mg/L) ≤	20
氨氮 (以N计) (mg/L) ≤	35
总氮 (以N计) (mg/L) ≤	45
总磷 (以P计) (mg/L) ≤	4

6.2 废气控制标准

项目污泥焚烧采用生物质成型燃料助燃，焚烧炉排放的烟气中，二氧化硫、氮氧化物及烟尘浓度执行超低排放限值。根据 2023 年 5 月 29 日宿迁市生态环境局《关于调整一般固废焚烧炉基准氧含量执行标准的回复》，在标准状态下，以 11% (V/V%) O₂ (干烟气) 作为基准氧含量。

项目污泥干化过程天然气燃烧器燃烧产生的废气与干化废气最终进入焚烧炉焚烧处理，表征为焚烧废气。项目焚烧炉技术性能指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014, 2019 年修改) 中表 1 要求，烟囱高度执行 GB18485-2014 中表 3 要求，有组织排放的大气污染物中，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放限值，汞及其化合物执行《江苏省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2019)，VOCs 执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，其他污染物执行 GB18485-2014 中表 2、表 4、表 5 相应限值要求；污泥贮存过程排放的氨、硫化氢等恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1、表 2 标准；厂内挥发性有机物排放监控点浓度执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 2 中的厂区内 VOCs

无组织排放限值；灰渣、石灰石粉等物料存储过程排放的颗粒物（粉尘）执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3单位边界大气污染物排放监控浓度限值。

项目大气污染物排放标准具体见下表。

表 6-2 焚烧炉主要技术性能指标

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

表 6-3 焚烧炉烟囱高度

焚烧处理能力（吨/日）	烟囱最低允许高度（米）
≥300	60

表 6-4 焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置	标准来源
1	颗粒物	10mg/m ³	车间或生产设施 排气筒	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）
2	二氧化硫	35mg/m ³		
3	氮氧化物	50mg/m ³		
4	汞及其化合物（其他炉窑）	0.01mg/m ³		《江苏省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2020）
5	氨逃逸	8mg/m ³		《关于调整垃圾焚烧行业“绿色标杆”示范企业相关申报标准的通知》

表 6-5 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	标准来源
1	氯化氢（HCl）（mg/m ³ ）	60	1小时均值	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		50	24小时均值	
2	镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）（mg/m ³ ）	0.1	测定均值	
3	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）（mg/m ³ ）	1.0	测定均值	
4	二噁英类（ng TEQ/m ³ ）	0.1	测定均值	
5	一氧化碳（CO）（mg/m ³ ）	100	1小时均值	
		80	24小时均值	

注：根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表5规定，焚烧处理能力>100吨/日，二噁英类排放限值为0.1ng TEQ/m³。

表 6-6 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度m	排放速率kg/h	监控点	浓度mg/m ³	
颗粒物	20	/	1	周界外浓度	0.5	《大气污染物综合排

VOCs (其他行业)	60	/	3	最高点	4.0	放标准》(DB32/4041-2021)
氨	/	20	8.7	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
硫化氢	/	20	0.58		0.06	
臭气浓度 (无量纲)	2000	20	/		20	

表 6-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放 监控位置	标准来源
非甲烷总烃 (NMHC)	6	监控点处1h平均浓度值	在厂外设	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
	20	监控点处任意一次浓度值	置监控点	

6.3 噪声控制标准

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 6-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 (单位: dB(A))

适用范围	昼间	夜间
厂界	65	55

6.4 固体废弃物

一般固体废物处理、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

本项目危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

6.5 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017), 具体标准见表 6-9。

表 6-9 地下水环境质量标准

序号	指标	I	II	III	IV	V
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/ (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/ (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0

7	锰/ (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	铜/ (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	铝/ (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
10	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
12	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	硫化物/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
14	钠/ (mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
15	总大肠菌群/ (MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
16	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
17	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
18	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
19	氰化物/ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
21	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
22	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
23	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
24	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
25	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
26	镍/ (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
27	苯/ (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
28	甲苯/ (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
^b MPN 表示最可能数。 ^c CFU 表示菌落形成单位。						

6.6 土壤环境质量标准

项目范围内环境土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

表 6-10 场地内土壤环境质量评价标准 (mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20s	60s	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锑	7440-36-0	20	180	40	360
9	pH	/	/	/	/	/
10	锰	/	/	/	/	/
11	锡	/	/	/	/	/
挥发性有机物						
12	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
13	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
14	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
15	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
16	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
17	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
18	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
19	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
20	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
21	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
22	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
23	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
24	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
25	1,1,1-二氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
26	1,1,2-二氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
27	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
28	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
29	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
30	苯	71-43-2	1	4	10	40
31	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
32	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
33	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
34	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
35	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
36	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
37	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
38	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						

39	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
40	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
41	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
42	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
43	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
44	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
45	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
46	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
47	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
48	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
49	萘	91-20-3	25	70	255	700
50	二噁英类 (总毒性当量)	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

6.7 总量控制指标

根据环评及《关于江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目环境影响报告书的批复》（宿环建管〔2020〕23 号），一期项目实施后，污染物年排放总量核定为：

（1）大气污染物

总量控制指标：有组织颗粒物 $\leq 2.336\text{t/a}$ ， $\text{SO}_2 \leq 7.128\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 9.984\text{t/a}$ ， $\text{VOCs} \leq 1.040\text{t/a}$ ；

总量考核指标：氯化氢 $\leq 1.900\text{t/a}$ 、一氧化碳 $\leq 16.640\text{t/a}$ 、汞及其化合物 $\leq 0.0001\text{t/a}$ 、镉、铊及其化合物 $\leq 0.0006\text{t/a}$ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $\leq 0.112\text{t/a}$ 、二噁英 $\leq 0.0208\text{gTEQ/a}$ 。

（2）水污染物（接管量）

废水量 $\leq 50366.8\text{t/a}$ 、 $\text{COD} \leq 17.653\text{t/a}$ 、悬浮物 $\leq 7.888\text{t/a}$ 、氨氮 $\leq 0.748\text{t/a}$ 、总氮 $\leq 1.724\text{t/a}$ 、总磷 $\leq 0.195\text{t/a}$ 、石油类 $\leq 0.11\text{t/a}$ 。

（3）固废

全部综合利用或安全处置。

7 验收监测内容

验收监测期间主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常，该项目满足环境保护设施竣工验收监测的要求。

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废水监测内容

表 8-1 废水监测点位、项目和频次

监测点位		编号	监测项目	监测频次	监测周期
厂区污水处理站	进口	W1	水量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	4 次/d	2d
	出口	W2	水量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	4 次/d	2d
厂区污水总排口		W3	水量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	4 次/d	2d

7.1.2 废气监测内容

表 8-2 废气监测点位、项目和频次

污染源		处理设施	监测点位	编号	监测项目	监测频次	监测周期
有组织排放	焚烧烟气	BSNCR 炉内脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附	排气筒出口	1#	颗粒物, SO ₂ , NO _x , VOCs, HCl, CO, 汞及其化合物, 镉、铊及其化合物, 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物, 二噁英	3 次/d	2d
	1#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘	排气筒出口	2#	颗粒物	3 次/d	2d
	2#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘					
	3#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘					
	4#灰渣罐废气	仓顶布袋除尘					
	1#石灰石粉仓废气	仓顶布袋除尘					
	2#石灰石粉仓废气	仓顶布袋除尘					
	1#生物质仓废气	仓顶布袋除尘					
	1#生物质仓废气	仓顶布袋除尘					
	生石灰粉仓废气	仓顶布袋除尘					
	飞灰罐废气	仓顶布袋除尘					
	厂界无组织排放	厂界上风向 1 个点位 厂界下风向 3 个点位					
厂内无组织	厂区内, 车间厂房外, 3 个点位				非甲烷总烃	3 次/d	2d

注：污泥卸料废气经活性炭吸附处理后，经 20m 高排气筒排放 DA003（当停炉检修期间开启使用），检测期间不具备采样条件，未采样。

7.1.3 噪声监测内容

对建设项目厂界处排放的噪声进行布点监测,在厂界东侧外 1m 处分别布置 2 个监测点,在厂界噪声监测内容见表 8-3。

表 8-3 环境噪声监测点位、频次

噪声	点位编号	监测位置	监测频次	监测周期
厂界噪声	N1~N2	厂界外 1 米, 东侧设置 2 个监测点	2 次/d(昼夜各 1 次)	2d

注: 厂界北、西、南侧与园区企业相邻, 未采样。

7.2 环境质量监测

7.2.1 土壤监测内容

表 8-4 土壤监测点位、频次、项目一览表

项目	点位编号	监测位置	取样深度	监测项目	监测频次	监测周期
土壤	T1	场区污水处理站	表层样 0.2m	(GB36600-2018) 45 项+镉、铍、钴、甲基汞、氰化物、二噁英类	1 次/d	2d
	T2	污泥卸料间	表层样 0.2m	(GB36600-2018) 45 项+镉、铍、钴、甲基汞、氰化物、二噁英类	1 次/d	2d
	T3	危废仓库	表层样 0.2m	(GB36600-2018) 45 项+镉、铍、钴、甲基汞、氰化物、二噁英类	1 次/d	2d

7.2.2 地下水监测内容

对建设项目用地范围内设置 6 个地下水监测采样点, 监测频次见下表

表 8-5 地下水监测点位、频次、项目一览表

项目	点位编号	监测位置	监测项目	监测频次	监测周期
地下水	D1~D2	厂区内设置 2 个监测井	pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计), 氨氮、硫酸盐、氟化物、总氰化物、挥发酚、耗氧量、砷、铅、汞、镉、镍、六价铬、铜、铁、总硒、镭、钡、钴、甲基汞、铊、石油类、硫化物、总锌。	2 次/d	2d

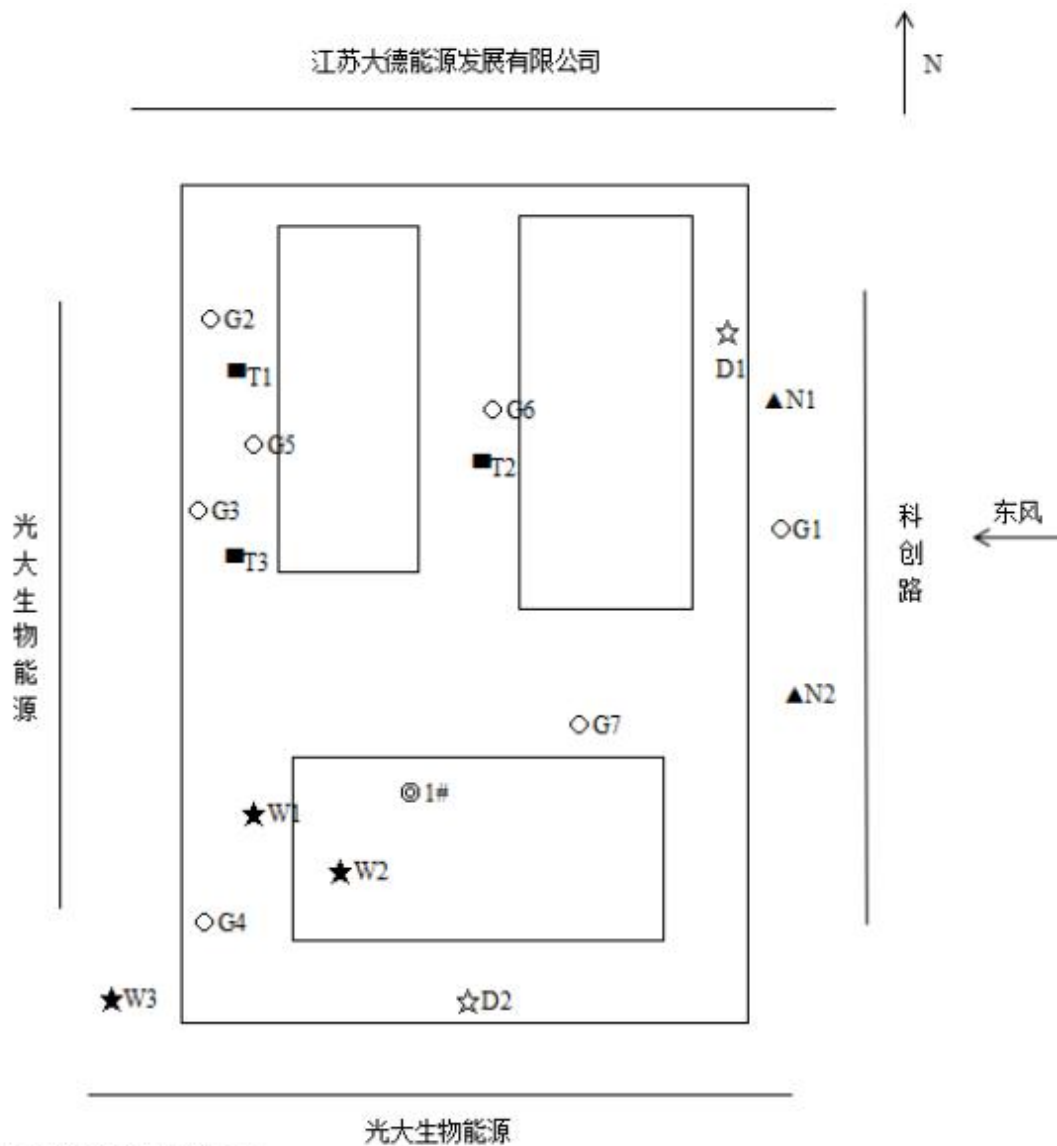


图 8-1 监测点位图

8 验收监测数据的质量控制和质量保证

8.1 监测分析方法与监测仪器

监测分析方法与仪器见表 7-1。

表 7-1 监测分析方法

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
有组织 废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 HJ 836-2017	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
			十万分之一天平	ME55	NJADT-S-113
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
	镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
			ICP-MS	NexION 1000G	NJADT-S-005
	汞	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 5.3.7.2	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	NJADT-X-D07
			原子荧光分光光度计	AFS-933	NJADT-S-008
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法(暂行) HJ548-2016	全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F46
			滴定管	50ml,透明酸式	NJADT-S-148
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F46
			可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
	挥发性有机物	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	污染源 VOCs 采样器	MH3050	NJADT-X-E24
气质联用仪			Agilent 6890N+5975C	NJADT-S-012	
无组织 废气	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单(环境保护部公告 2018 年 第 31 号)	全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F42 NJADT-X-F43 NJADT-X-F45 NJADT-X-F48	
		万分之一天平	ME54	NJADT-S-111	

	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F42 NJADT-X-F43 NJADT-X-F45 NJADT-X-F48
			可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003年3.1.11.2 亚甲基蓝分光光度法	全自动大气颗粒物采样器	MH1200	NJADT-X-F42 NJADT-X-F43 NJADT-X-F45 NJADT-X-F48
			紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
	非甲烷总烃	环境空气 总烃甲烷和非甲烷总烃的测定 HJ 604-2017	真空箱采样器	MH3051	NJADT-X-G38N JADT-X-G42NJ ADT-X-G43NJA DT-X-G44
			气相色谱仪	GC9790II 双 FID	NJADT-S-377
	挥发性有机物	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	大气 VOCs 采样器 (19 代)	MH1200E	NJADT-X-F50 NJADT-X-F51 NJADT-X-F55
			大气 VOCs 采样器 (19 代)	MH1200-E (19 代) -02	NJADT-X-F57
			气质联用仪	Agilent 6890N+5975C	NJADT-S-012
	废水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	50ml,棕色酸式
悬浮物		水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	万分之一天平	ME204E	NJADT-S-374
氨氮		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
总氮		水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
总磷		水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
石油类		水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪	OIL460	NJADT-S-350
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH 计	pHB-4	NJADT-X-H06
	铅、镉、铁、镍、铜、锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICP-MS	NexION 1000G	NJADT-S-005

	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
	汞、砷、硒、锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	AFS-933	NJADT-S-008
	溶解性固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法 GB/T 5750.4-2006 (8)	万分之一天平	ME204E	NJADT-S-374
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T342-2007	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	50ml,棕色酸式	NJADT-S-155
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	25ml,棕色酸式	NJADT-S-154
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	723N	NJADT-S-455
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-025
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外分光光度计	UV8000	NJADT-S-367
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子活度计	PXSJ-216F	NJADT-S-030
土壤	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计(火焰)	280FSAA	NJADT-S-379
	铜、镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计(火焰)	280FSAA	NJADT-S-379
	铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计(石墨炉)	280ZAA	NJADT-S-378

	汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度计	AFS-933	NJADT-S-008
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪	Agilent 6890N+5975C	NJADT-S-011
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气质联用仪	Agilent 8860+5977B	NJADT-S-010
	苯胺	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质谱法 NJADT/OG-101/0-2020	气质联用仪	Agilent 8860+5977B	NJADT-S-010
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计	AWA5688+	NJADT-X-B05
			声级校准器	AWA6022A	NJADT-X-C05

8.2 质量保证和质量控制

本次监测过程严格按照《环境监测技术规范》中的有关规定进行，监测的质量保证按照《环境检测质量控制样的采集、分析控制细则》中的要求，实施全过程质量保证。

监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定/校准并在有效期内；现场监测仪器使用前后经过校准。

1、水质监测过程中的质量保证和质量控制

在监测期间，样品采集、运输、保存严格按照国家标准和《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行，现场采样时采集现场空白样与 10%现场平行样，实验室分析实验室空白样、10%实验室平行样及其它质控样。

2、气体监测过程中的质量保证和质量控制

气体监测的质量保证按照环保部发布的《环境监测技术规范》和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）中的要求进行全过程质量控制。烟尘采样器在采样前对流量计均进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）执行。监测仪器经计量部门检验并在有效期内使用，监测人员持证上岗。烟尘测试仪在采样前进行漏气检验和流量校正，烟气测试仪在采样前用标准气体进行标定。现场采样过程中采集全程序空白样，实验室分析实验室空白样及质控样。

3、噪声监测过程中的质量保证和质量控制

监测仪器均经过计量部门核定并在有效期内，现场采样仪器使用前均经过校准，声级计在使用前、后用标准声源校准，其前、后校准示值偏差均小于 0.5dB。

4、土壤监测过程中的质量保证和质量控制

土壤监测的质量保证按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）中的要求进行全过程质量控制。现场采集 10%现场平行样，土壤挥发性有机物采集全程序空白样，实验室分析实验室空白样，10%实验室平行样及其它质控样。

9 验收监测结果与分析评价

9.1 验收监测期间工况

2022.10.15~2022.10.16 验收监测单位对江苏明德环保有限公司年处理 20 万吨一般固废项目（一期）进行竣工环境保护验收监测，验收监测期间主体工程工况稳定，环境保护设施运行正常。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水监测结果及评价

(1) 厂区污水处理站

生产废水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理，厂区污水处理站出水各污染物排放浓度满足宿城经济开发区污水处理厂接管标准。

厂区污水处理站平均处理效率：COD76.63%，SS23.75%，NH₃-N96.16%，TN96.41%，TP23.24%，石油类 84.38%。

废水具体监测结果见表 9-1。

表 9-1 废水监测结果统计与评价

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果				处理效率
				第一次	第二次	第三次	第四次	
2022年10月15日	厂区污水处理站进口	COD	mg/L	860	888	917	872	/
		SS	mg/L	53	59	56	52	/
		NH ₃ -N	mg/L	422	413	417	410	/
		TN	mg/L	525	505	520	510	/
		TP	mg/L	0.45	0.38	0.32	0.39	/
		石油类	mg/L	7.87	7.95	7.80	7.74	/
	厂区污水处理站出口	COD	mg/L	231	193	188	209	76.79
		SS	mg/L	41	44	49	43	19.55
		NH ₃ -N	mg/L	16.4	15.9	16.6	15.6	96.12
		TN	mg/L	18.7	18.9	18.3	19.1	96.36
		TP	mg/L	0.33	0.30	0.33	0.35	14.94
		石油类	mg/L	1.22	1.22	1.22	1.23	84.41
2022年10月16日	厂区污水处理站进口	COD	mg/L	872	806	843	856	/
		SS	mg/L	62	67	56	54	/
		NH ₃ -N	mg/L	420	419	423	416	/
		TN	mg/L	529	538	535	532	/
		TP	mg/L	0.35	0.32	0.29	0.34	/

		石油类	mg/L	7.84	7.90	7.84	7.80	/
	厂区 污水 处理 站出 口	COD	mg/L	192	206	187	210	76.46
		SS	mg/L	43	40	48	42	27.62
		NH ₃ -N	mg/L	16.0	15.6	15.7	16.6	96.19
		TN	mg/L	18.2	19.0	19.5	18.8	96.46
		TP	mg/L	0.23	0.21	0.21	0.22	33.08
		石油类	mg/L	1.23	1.23	1.23	1.22	84.35

(2) 厂区废水总排口

厂区废水总排口各污染物排放浓度满足宿城经济开发区污水处理厂接管标准。

表 9-2 废水监测结果统计与评价

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次		
2022年10月15日	厂区 废水 总排 口	COD	mg/L	162	170	178	188	450	达标
		SS	mg/L	22	28	21	25	200	达标
		NH ₃ -N	mg/L	9.57	10.1	10.0	10.6	35	达标
		TN	mg/L	18.6	19.4	18.2	18.4	45	达标
		TP	mg/L	0.14	0.13	0.12	0.13	4	达标
		石油类	mg/L	0.71	0.66	0.73	0.69	20	达标
2022年10月16日	厂区 废水 总排 口	COD	mg/L	156	167	159	180	450	达标
		SS	mg/L	27	21	26	28	200	达标
		NH ₃ -N	mg/L	10.1	9.71	9.43	9.94	35	达标
		TN	mg/L	17.9	18.3	18.8	18.5	45	达标
		TP	mg/L	0.11	0.09	0.10	0.11	4	达标
		石油类	mg/L	0.68	0.72	0.69	0.72	20	达标

9.2.2 废气监测结果及评价

9.2.2.1 有组织监测结果及评价

(1) 焚烧炉焚烧废气

①污泥卸料间包括卸料、贮存及进料工序，该过程产生的废气主要污染物为污泥自身逸散的氨、硫化氢，负压收集后进入焚烧炉焚烧处理；

②污泥干化过程产生的烟气主要污染物为粉尘、氨、硫化氢、VOCs，采取“布袋除尘+水洗”工艺处理后，一部分并入污泥干化循环风系统，一部分进入焚烧炉焚烧处理；天然气燃烧废气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，与干化烟气一同处理。

③污泥炉前仓用于暂存干化污泥，该过程产生的废气主要污染物为粉尘及少量氨、硫化氢，拟负压收集并经仓顶旋风除尘器处理后，送至干化烟气的水洗塔处理后，并入干化循环烟气，最后进入焚烧炉焚烧处理。

④污泥焚烧过程产生的烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英，以及污泥高温条件下逸散的氨、硫化氢、VOCs，生物质燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，焚烧炉烟气采取“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，一期焚烧尾气一起通过 1# 60m 排气筒排放（DA001）。

根据检测结果，焚烧炉焚烧废气排放口颗粒物、SO₂、NO_x 在基准氧含量 11% 排放满足执行超低排放限值要求，汞及其化合物排放满足《江苏省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2019）排放限值要求，VOCs 排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求，氨逃逸满足《关于调整垃圾焚烧行业“绿色标杆”示范企业相关申报标准的通知》排放限值要求，一氧化碳、二噁英、氯化氢、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放限值要求。

表 9-3 焚烧炉焚烧废气监测结果统计与评价

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果			排放限值	达标情况	
			第一次	第二次	第三次			
2022年10月15日	焚烧炉焚烧废气排口 DA001	标干流量(Nm ³ /h)	18026	17781	18084	-	-	
		颗粒物	排放浓度(mg/m ³)	2.0	2.4	2.6	-	-
			折算浓度(mg/m ³)	1.9	2.3	2.5	10	达标
			排放速率(kg/h)	0.036	0.043	0.047	-	-
		氨	排放浓度(mg/m ³)	0.14	0.16	0.19	8	达标
			排放速率(kg/h)	2.52×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	3.44×10 ⁻³		
		氯化氢	排放浓度(mg/m ³)	4.0	3.6	3.3	-	-
			折算浓度(mg/m ³)	3.2	2.9	2.6	60	达标
			排放速率(kg/h)	0.072	0.064	0.060	-	-
		二氧化硫	排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	3	-	-
			折算浓度(mg/m ³)	—	—	2.8	35	达标
			排放速率(kg/h)	—	—	0.054	-	-
		氮氧化物	排放浓度(mg/m ³)	23	24	23	-	-
			折算浓度(mg/m ³)	22	23	22	50	达标

		排放速率(kg/h)	0.415	0.427	0.416	-	-
一氧化碳		排放浓度(mg/m ³)	5	4	4	-	-
		折算浓度(mg/m ³)	4	3	3	100	达标
		排放速率(kg/h)	0.090	0.071	0.072	-	-
		标干流量(Nm ³ /h)	17763	17519	17483	-	-
汞及其化合物		排放浓度(μg/m ³)	0.379	0.327	0.346	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	0.361	0.311	0.327	10	达标
		排放速率(kg/h)	6.73×10 ⁻⁶	5.73×10 ⁻⁶	6.05×10 ⁻⁶	-	-
		标干流量(Nm ³ /h)	17277	17362	17709		-
铅		排放浓度(μg/m ³)	16.0	22.2	11.9	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	12.7	17.6	9.4	1000	达标
		排放速率(kg/h)	2.76×10 ⁻⁴	3.85×10 ⁻⁴	2.11×10 ⁻⁴	-	-
挥发性有机物		排放浓度(mg/m ³)	ND	ND	ND	60	达标
		排放速率(kg/h)	—	—	—	-	-
		标干流量(Nm ³ /h)	17710	18305	17761	-	-
镉		排放浓度(μg/m ³)	0.968	0.546	0.960	100	达标
		折算浓度(μg/m ³)	0.768	0.433	0.756	-	-
		排放速率(kg/h)	1.71×10 ⁻⁵	9.99×10 ⁻⁶	1.71×10 ⁻⁵	-	-
锑		排放浓度(μg/m ³)	2.57	1.44	2.11	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	2.04	1.14	1.66	1000	达标
		排放速率(kg/h)	4.45×10 ⁻⁵	2.64×10 ⁻⁵	3.75×10 ⁻⁵	-	-
砷		排放浓度(μg/m ³)	2.93	1.13	1.43	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	2.33	0.897	1.13	1000	达标
		排放速率(kg/h)	5.19×10 ⁻⁵	2.07×10 ⁻⁵	2.54×10 ⁻⁵	-	-
铬		排放浓度(μg/m ³)	41.8	14.7	37.6	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	33.2	11.7	29.6	1000	达标
		排放速率(kg/h)	7.40×10 ⁻⁴	2.69×10 ⁻⁴	6.68×10 ⁻⁴	-	-
钴		排放浓度(μg/m ³)	1.06	0.373	0.625	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	0.841	0.296	0.492	1000	达标
		排放速率(kg/h)	1.88×10 ⁻⁵	6.83×10 ⁻⁶	1.11×10 ⁻⁵	-	-
铜		排放浓度(μg/m ³)	58.1	35.4	49.6	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	46.1	28.1	39.1	1000	达标
		排放速率(kg/h)	1.03×10 ⁻³	6.48×10 ⁻⁴	8.81×10 ⁻⁴	-	-
锰		排放浓度(μg/m ³)	21.2	11.7	18.5	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	16.8	9.3	14.6	1000	达标
		排放速率(kg/h)	3.75×10 ⁻⁴	2.14×10 ⁻⁴	3.29×10 ⁻⁴	-	-
镍		排放浓度(μg/m ³)	21.9	4.71	10.3	-	-
		折算浓度(μg/m ³)	17.4	3.7	8.1	1000	达标
		排放速率(kg/h)	3.88×10 ⁻⁴	8.62×10 ⁻⁵	1.83×10 ⁻⁴	-	-

		铊	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0373	0.0281	0.0268	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0296	0.0223	0.0211	100	达标
			排放速率(kg/h)	6.61×10^{-7}	5.14×10^{-7}	4.76×10^{-7}	-	-
		二噁英	排放浓度 (TEQng/m^3)	0.0017	0.0018	0.0016	0.1	达标
2022 年 10 月 16 日	焚烧炉 焚烧废 气排口 DA001	标干流量(Nm^3/h)		16557	17046	17508	-	-
		颗粒物	排放浓度(mg/m^3)	2.3	2.7	2.1	-	-
			折算浓度(mg/m^3)	2.1	2.5	2.0	10	达标
			排放速率(kg/h)	0.038	0.046	0.037	-	-
		氨	排放浓度(mg/m^3)	0.13	0.16	0.14	8	达标
			排放速率(kg/h)	2.15×10^{-3}	2.73×10^{-3}	2.45×10^{-3}		
		氯化氢	排放浓度(mg/m^3)	4.3	4.2	3.8	-	-
			折算浓度(mg/m^3)	3.3	3.3	3.0	60	达标
			排放速率(kg/h)	0.071	0.072	0.067	-	-
		二氧化硫	排放浓度(mg/m^3)	ND	ND	3	-	-
			折算浓度(mg/m^3)	—	—	2.8	35	达标
			排放速率(kg/h)	—	—	0.053	-	-
		氮氧化物	排放浓度(mg/m^3)	23	21	22	-	-
			折算浓度(mg/m^3)	21	20	21	50	达标
			排放速率(kg/h)	0.381	0.358	0.385	-	-
		一氧化碳	排放浓度(mg/m^3)	4	4	4	-	-
			折算浓度(mg/m^3)	3	3	3	100	达标
			排放速率(kg/h)	0.066	0.068	0.070	-	-
		标干流量(Nm^3/h)		16910	16893	16668	-	-
		汞及其 化合物	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.331	0.780	0.479	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.308	0.726	0.449	10	达标
			排放速率(kg/h)	5.60×10^{-6}	1.32×10^{-5}	7.98×10^{-6}	-	-
		标干流量(Nm^3/h)		17074	16669	17006	-	-
		铅	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40.7	22.1	11.4	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31.6	17.1	8.9	1000	达标
			排放速率(kg/h)	6.95×10^{-4}	3.68×10^{-4}	1.94×10^{-4}	-	-
		挥发性 有机物	排放浓度(mg/m^3)	ND	ND	ND	60	达标
			排放速率(kg/h)	—	—	—	-	-
		标干流量(Nm^3/h)		17194	17335	17018	-	-
		镉	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.138	0.374	0.546	100	达标
折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.107		0.290	0.427	-	-		
排放速率(kg/h)	2.37×10^{-6}		6.48×10^{-6}	9.29×10^{-6}	-	-		
铊	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.540	0.863	0.801	-	-		
	折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.419	0.669	0.626	1000	达标		

			排放速率(kg/h)	9.28×10^{-6}	1.50×10^{-5}	1.36×10^{-5}	-	-
	砷		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.108	0.606	0.884	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.084	0.470	0.691	1000	达标
			排放速率(kg/h)	1.86×10^{-6}	1.05×10^{-5}	1.50×10^{-5}	-	-
	铬		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.0	60.3	68.6	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16.3	46.7	53.6	1000	达标
			排放速率(kg/h)	3.61×10^{-4}	1.05×10^{-3}	1.17×10^{-3}	-	-
	钴		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.398	0.808	1.14	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.309	0.626	0.891	1000	达标
			排放速率(kg/h)	6.84×10^{-5}	1.40×10^{-5}	1.94×10^{-5}	-	-
	铜		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20.5	27.4	34.6	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.9	21.2	27.0	1000	达标
			排放速率(kg/h)	3.52×10^{-4}	4.75×10^{-4}	5.89×10^{-4}	-	-
	锰		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.62	10.5	11.1	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.6	8.1	8.7	1000	达标
			排放速率(kg/h)	7.94×10^{-5}	1.82×10^{-4}	1.89×10^{-4}	-	-
	镍		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.2	21.1	28.7	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.9	16.4	22.4	1000	达标
			排放速率(kg/h)	1.75×10^{-4}	3.66×10^{-4}	4.88×10^{-4}	-	-
	铊		排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0141	0.0143	0.0160	-	-
			折算浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0109	0.0111	0.0125	100	达标
			排放速率(kg/h)	2.42×10^{-7}	2.48×10^{-7}	2.72×10^{-7}	-	-
	二噁英		排放浓度 (TEQng/m ³)	0.0014	0.0024	0.0017	0.1	达标

(2) 料仓废气

1#灰渣罐废气、2#灰渣罐废气、3#灰渣罐废气、4#灰渣罐废气、1#石灰石粉仓废气、2#石灰石粉仓废气、1#生物质仓废气、2#生物质仓废气、生石灰粉仓废气和飞灰罐废气经仓顶布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放 (DA002)。

根据监测结果,料仓废气颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 排放限值要求。

表 9-4 料仓废气废气监测结果数据统计表

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果			排放限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次		
DA002 排气筒	2023.05.05	颗粒物	标干流量(Nm ³ /h)	1763	1709	1688	-	-
			排放浓度(mg/m ³)	19.7	18.1	18.5	20	达标
			排放速率(kg/h)	0.035	0.031	0.031	1	-
DA002	2023.	颗粒物	标干流量(Nm ³ /h)	1675	1662	1719	-	-

排气筒	05.06		排放浓度(mg/m ³)	15.9	15.2	15.3	20	达标
			排放速率(kg/h)	0.027	0.025	0.026	1	-

9.2.2.2 无组织监测结果及评价

无组织废气监测结果统计与评价见表 9-5。

根据监测结果，厂界 NH₃ 和 H₂S 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求，颗粒物、VOCs 和非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求。

表 9-5 无组织排放监测结果与评价

采样日期	2022 年 10 月 15 日						
检测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	排放限值	达标情况
G1 上风向	非甲烷总烃	mg/m ³	0.99	1.03	0.94	4	达标
	氨	mg/m ³	0.05	0.06	0.06	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.083	0.133	0.050	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	164	166	367	4000	达标
G2 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.13	1.05	1.12	4	达标
	氨	mg/m ³	0.08	0.08	0.08	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.233	0.317	0.267	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	195	344	120	4000	达标
G3 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.14	1.30	1.23	4	达标
	氨	mg/m ³	0.11	0.11	0.11	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.300	0.250	0.217	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	319	324	190	4000	达标
G4 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.56	1.42	1.53	4	达标
	氨	mg/m ³	0.09	0.10	0.09	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.367	0.333	0.417	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	175	170	193	4000	达标
采样日期	2022 年 10 月 16 日						
检测点位	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	排放限值	达标情况
G1 上风向	非甲烷总烃	mg/m ³	0.93	0.97	0.91	4	达标
	氨	mg/m ³	0.06	0.05	0.06	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标

	颗粒物	mg/m ³	0.100	0.150	0.067	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	234	166	760	4000	达标
G2 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.05	1.32	1.23	4	达标
	氨	mg/m ³	0.08	0.07	0.08	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.333	0.250	0.283	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	221	52.5	167	4000	达标
G3 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.22	1.43	1.39	4	达标
	氨	mg/m ³	0.12	0.11	0.11	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.267	0.233	0.317	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	274	190	176	4000	达标
G4 下风向	非甲烷总烃	mg/m ³	1.21	1.34	1.31	4	达标
	氨	mg/m ³	0.08	0.09	0.08	1.5	达标
	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	0.06	达标
	颗粒物	mg/m ³	0.433	0.350	0.400	0.5	达标
	挥发性有机物	μg/m ³	322	154	302	4000	达标

根据监测结果，厂区内 NMHC 无组织排放监测点浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB3237823-2019）附录 C 中表 C.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。

表 9-6 厂区内 NMHC 无组织排放监测结果与评价

2022 年 10 月 15 日							
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值	达标情况
G5	非甲烷总烃	mg/m ³	1.62	1.59	1.64	6	达标
G6	非甲烷总烃	mg/m ³	1.87	1.83	1.79	6	达标
G7	非甲烷总烃	mg/m ³	1.80	1.83	1.92	6	达标
2022 年 10 月 16 日							
检测点位	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	标准限值	达标情况
G5	非甲烷总烃	mg/m ³	1.60	1.64	1.62	6	达标
G6	非甲烷总烃	mg/m ³	1.84	1.83	1.89	6	达标
G7	非甲烷总烃	mg/m ³	1.87	1.86	1.96	6	达标

9.3 噪声监测

根据检测结果，厂界噪声昼夜等效声级 LeqdB (A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 9-7 厂界噪声监测结果统计与评价(单位：dB(A))

监测点位	2022 年 10 月 15 日	2022 年 10 月 16 日

		昼间	夜间	昼间	夜间
▲N1	厂界东外 1m	62.8	53.1	63.8	52.6
▲N2	厂界东外 1m	63.4	51.8	63.2	51.2
标准值		65	55	65	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

9.4 土壤监测

根据检测结果，厂区土壤各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值要求。

表 9-8 厂区内土壤监测结果统计

采样日期			2022 年 10 月 15 日		
检测点位			T1	T2	T3
样品编号			TR22040529-1-1-1	TR22040529-2-1-1	TR22040529-3-1-1
采样深度 (m)			0~0.2	0~0.2	0~0.2
样品状态			潮、栗、团粒、砂土、无砂砾、有植物根系	潮、栗、团粒、砂土、有少量砂砾、有植物根系	潮、栗、团粒、砂土、无砂砾、有植物根系
检测项目	检出限	单位	检测结果		
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	ND
铜	1	mg/kg	19	23	21
镍	3	mg/kg	27	27	21
铅	0.1	mg/kg	5.9	4.7	5.8
镉	0.01	mg/kg	0.08	0.14	0.09
汞	0.002	mg/kg	0.003	0.030	0.019
砷	0.01	mg/kg	7.34	9.60	9.79
挥发性有机物					
氯甲烷	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
氯仿	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
苯	1.9	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND

1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
苯胺	0.08	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯酚	0.06	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND
萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
采样日期	2022年10月16日				
检测点位	T1		T2		T3
样品编号	TR22040529-1-2-1		TR22040529-2-2-1		TR22040529-3-2-1
采样深度 (m)	0~0.2		0~0.2		0~0.2
样品状态	潮、粟、团粒、砂土、无砂砾、有植物根系		潮、粟、团粒、砂土、有少量砂砾、有植物根系		潮、粟、团粒、砂土、无砂砾、有植物根系
检测项目	检出限	单位	检测结果		
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	ND
铜	1	mg/kg	20	28	20
镍	3	mg/kg	24	29	28
铅	0.1	mg/kg	4.7	4.6	4.8
镉	0.01	mg/kg	0.07	0.17	0.16
汞	0.002	mg/kg	0.008	0.024	0.009

砷	0.01	mg/kg	9.40	8.39	9.87
挥发性有机物					
氯甲烷	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.0	µg/kg	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
氯仿	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
四氯化碳	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
苯	1.9	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
甲苯	1.3	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	µg/kg	ND	ND	ND
氯苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
乙苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
间,对-二甲苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
邻-二甲苯	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	µg/kg	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	µg/kg	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	µg/kg	ND	ND	ND
半挥发性有机物					
苯胺	0.08	mg/kg	ND	ND	ND
2-氯苯酚	0.06	mg/kg	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND
萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND

茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND

9.5 地下水监测

根据监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），项目厂区地下水监测项目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

表 9-9 地下水监测结果统计

采样日期			2022年10月15日			
检测点位			D1		D2	
样品编号			DX2204052 9-1-1-1	DX2204052 9-1-1-2	DX2204052 9-2-1-1	DX2204052 9-2-1-2
样品状态			无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油
检测项目	检出限	单位	检测结果			
pH值	—	无量纲	6.4 (11.2℃)	6.4 (11.4℃)	6.8 (12.4℃)	6.8 (12.6℃)
六价铬	0.004	mg/L	ND	ND	ND	ND
溶解性固体	—	mg/L	355	371	478	461
硫酸盐	2	mg/L	65	68	63	71
氯化物	—	mg/L	22.1	21.9	26.4	25.3
挥发酚	0.0003	mg/L	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	0.5	mg/L	1.9	2.7	2.4	2.6
氨氮	0.025	mg/L	0.692	0.683	0.211	0.206
硫化物	0.003	mg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	0.01	mg/L	0.04	0.05	0.04	0.05
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	0.009	0.009	0.010	0.010
硝酸盐氮	0.08	mg/L	0.47	0.55	0.61	0.66
氰化物	0.001	mg/L	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.05	mg/L	0.52	0.64	0.60	0.61
铅	0.09	μg/L	0.74	0.98	0.34	0.45
镉	0.05	μg/L	ND	ND	ND	ND
铁	0.82	μg/L	9.12	13.0	83.9	172
镍	0.06	μg/L	0.27	0.32	0.92	0.85
铜	0.08	μg/L	0.38	0.48	1.06	0.98
锌	0.67	μg/L	ND	ND	ND	2.97
汞	0.04	μg/L	0.07	ND	ND	ND
砷	0.3	μg/L	3.2	3.1	5.8	4.9
硒	0.4	μg/L	ND	ND	ND	ND
锑	0.2	μg/L	0.6	0.6	1.3	0.9

采样日期			2022年10月16日			
检测点位			D1		D2	
样品编号			DX2204052 9-1-2-1	DX2204052 9-1-2-2	DX2204052 9-2-2-1	DX2204052 9-2-2-2
样品状态			无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油	无色、澄清、 无异味、无 浮油
检测项目	检出限	单位	检测结果			
pH值	—	无量纲	6.4(11.2℃)	6.4(11.4℃)	6.8(12.4℃)	6.8(12.6℃)
六价铬	0.004	mg/L	ND	ND	ND	ND
溶解性固体	—	mg/L	389	365	474	469
硫酸盐	2	mg/L	70	66	72	72
氯化物	—	mg/L	22.0	21.8	25.0	24.3
挥发酚	0.0003	mg/L	ND	ND	ND	ND
高锰酸盐指数	0.5	mg/L	1.9	1.8	1.9	1.7
氨氮	0.025	mg/L	0.649	0.651	0.203	0.197
硫化物	0.003	mg/L	ND	ND	ND	ND
石油类	0.01	mg/L	0.06	0.06	0.04	0.05
亚硝酸盐氮	0.003	mg/L	0.008	0.008	0.009	0.011
硝酸盐氮	0.08	mg/L	0.58	0.60	0.48	0.50
氰化物	0.001	mg/L	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.05	mg/L	0.56	0.66	0.71	0.49
铅	0.09	μg/L	1.71	1.55	0.21	0.20
镉	0.05	μg/L	ND	ND	0.06	ND
铁	0.82	μg/L	16.7	13.4	8.10	44.6
镍	0.06	μg/L	0.44	0.45	0.63	0.61
铜	0.08	μg/L	0.44	0.42	0.54	0.80
锌	0.67	μg/L	ND	ND	3.55	5.37
汞	0.04	μg/L	ND	ND	ND	ND
砷	0.3	μg/L	3.7	3.7	4.9	5.1
硒	0.4	μg/L	ND	ND	ND	ND
锑	0.2	μg/L	0.6	0.6	0.9	1.3

9.6 总量核算

本项目污染物排放总量核算见表 9-10~11。

- 1、废水：一期厂区废水总排口污染物实际排放总量满足环评批复要求；
- 2、废气：一期项目废气 SO₂，NO_x，VOCs，氯化氢，一氧化碳，汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英。

表 9-10 废水污染物排放总量核算

污染物名称	项目排放量(t/a)	环评批复量(t/a)	结论
废水量	50014	50366.8	/
COD	8.502	17.653	符合
SS	1.238	7.888	符合
氨氮	0.497	0.748	符合
总氮	0.926	1.724	符合
总磷	0.006	0.195	符合
石油类	0.035	0.110	符合

表 9-11 大气污染物排放总量核算

污染物	项目排放量	环评批复量	结论
颗粒物	0.561t/a	2.336t/a	符合
NOx	3.176t/a	9.984t/a	符合
HCl	0.541t/a	1.900t/a	符合
CO	0.583t/a	16.640t/a	符合
汞及其化合物	0.00006t/a	0.0001t/a	符合
镉、铊及其化合物	0.00009t/a	0.0006t/a	符合
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.018t/a	0.112t/a	符合
二噁英	1.71189E-07kgTEQ/a	2.08E-05kgTEQ/a	符合

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 废水监测结论

实验室废水、水洗塔废水、地面及车辆冲洗废水、初期雨水、循环冷却水排水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后混合，混合废水达宿城经济开发区污水处理厂接管标准后，排入宿城经济开发区污水处理厂集中处理。

(1) 厂区污水处理站

生产废水经管线收集后排入厂区污水处理站预处理，厂区污水处理站出水各污染物排放浓度满足宿城经济开发区污水处理厂接管标准。

厂区污水处理站平均处理效率：COD95.99%，SS87.15%，NH₃-N81.00%，TN89.09%，TP99.50%，石油类 93.90%。

(2) 厂区废水总排口

厂区废水总排口各污染物排放浓度满足宿城经济开发区污水处理厂接管标准。

10.1.2 废气监测结论

1、有组织：

(1) 焚烧炉焚烧废气

①污泥卸料间包括卸料、贮存及进料工序，该过程产生的废气主要污染物为污泥自身逸散的氨、硫化氢，负压收集后进入焚烧炉焚烧处理；

②污泥干化过程产生的烟气主要污染物为粉尘、氨、硫化氢、VOCs，采取“布袋除尘+水洗”工艺处理后，一部分并入污泥干化循环风系统，一部分进入焚烧炉焚烧处理；天然气燃烧废气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x，与干化烟气一同处理。

③污泥炉前仓用于暂存干化污泥，该过程产生的废气主要污染物为粉尘及少量氨、硫化氢，负压收集并经仓顶旋风除尘器处理后，最后进入焚烧炉焚烧处理。

④污泥焚烧过程产生的烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合

物、二噁英，以及污泥高温条件下逸散的氨、硫化氢、VOCs，生物质燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，焚烧炉烟气采取“炉内 SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+高温旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理，一期焚烧尾气一起通过 1# 60m 排气筒排放（DA001）。

根据检测结果，焚烧炉焚烧废气排放口颗粒物、SO₂、NO_x 在基准氧含量 11% 排放满足执行超低排放限值要求，汞及其化合物排放满足《江苏省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB32/3728-2019）排放限值要求，VOCs 排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求，氨逃逸满足《关于调整垃圾焚烧行业“绿色标杆”示范企业相关申报标准的通知》排放限值要求，一氧化碳、二噁英、氯化氢、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放限值要求。

（2）料仓废气

1#灰渣罐废气、2#灰渣罐废气、3#灰渣罐废气、4#灰渣罐废气、1#石灰石粉仓废气、2#石灰石粉仓废气、1#生物质仓废气、2#生物质仓废气、生石灰粉仓废气和飞灰罐废气经仓顶布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放（DA002）。

根据监测结果，料仓废气颗粒物有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求。

无组织：

根据监测结果，厂界 NH₃ 和 H₂S 无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求，颗粒物、VOCs 和非甲烷总烃无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）排放限值要求。

10.1.3 噪声监测结论

东厂界噪声昼夜等效声级 LeqdB（A）满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

10.1.4 土壤监测结论

厂区土壤各污染物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的筛选值要求。

10.1.5 地下水监测结论

厂区地下水监测项目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标

准要求。

10.1.6 固体废物

1、一期项目固废实际产生及处置情况：

1) 生活垃圾：生活垃圾由环卫部门定期清运。

2) 一般固废：焚烧炉渣、水处理污泥、其他废气废布袋、废污泥袋；水处理污泥送至厂区干化焚烧系统自行处理；焚烧炉渣外售做建筑材料；废污泥袋和废布袋 1，回收再利用；1#炉飞灰、1#炉碱喷淋塔沉渣、污水站氨氮吸收塔废液外售综合利用。

3) 危险废物：废活性炭、焚烧烟气废布袋、废分子筛、废保温棉、废机油、实验室废物属于危险废物，委托有资质的单位处置。

2、贮存设施建设情况

危废暂存库：面积为 100m²，一般固废仓库：面积为 25m²。

10.1.7 总量

1、废水：一期厂区废水总排口污染物实际排放总量满足环评批复要求；

2、废气：一期项目废气 SO₂，NO_x，VOCs，氯化氢，一氧化碳，汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英。

10.2 建议

(1) 规范固废的全过程管理；

(2) 进一步优化污染治理设施的工艺与参数，加强设施的运行、维护，确保去除率与稳定达标排放；按相关管理要求进一步规范污染治理设施的运行台账；

(3) 加强安全生产，定期开展环境风险应急事故演练。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”竣工验收登记表

填表单位（盖章）：江苏明德环保有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年处理 20 万吨一般固废项目（一期）				项目代码	2019-321302-77-03-571845			建设地点	宿迁市宿城经济开发区科创路 55 号			
	行业类别	固体废物治理[N7723]				建设性质	新建			项目厂区中心经度/纬度	118.181519/33.930372			
	设计生产能力	年处理 10 万吨一般固废				实际生产能力	年处理 10 万吨一般固废			环评单位	南大环境规划涉及研究院（江苏）有限公司			
	环评文件审批机关	宿迁市生态环境局				审批文号	宿环建管[2020]23 号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2020 年 12 月				竣工日期	2022 年 6 月			排污许可证申领时间	2023 年 8 月 31 日			
	环保设施设计单位	-				环保设施施工单位	-			本工程排污许可证编号	91321302MA20MU5UX0001V			
	验收单位	江苏明德环保有限公司				环保设施监测单位	江苏迈斯特环境检测有限公司			验收监测时工况	验收期间运行稳定			
	投资总概算（万元）	19000 万元				环保投资总概算（万元）	5000 万元			所占比例（%）	26.3			
	实际总投资	12500 万元				实际环保投资（万元）	12500 万元			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/			绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/
新增废水处理设施能力	-				新增废气处理设施能力	-			年平均工作时	8000h				
运营单位	江苏明德环保有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码代码）				91321302MA20MU5UX0	验收时间	2023 年 9 月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氨氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	二氧化硫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	烟尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
工业固体废物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
危险固废	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升