

天长市生活垃圾焚烧发电厂 项目（一期）竣工环境保护 验收监测报告

建设单位：安徽圣元环保电力有限公司

2021 年 11 月

建设单位法人代表：

项目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：安徽圣元环保电力有限公司

电话：0550-7039058

传真：

邮编：239300

地址：天长市张铺镇尚武村上营队

目 录

1、前 言	1
1.1 总 述	1
1.2 验收监测的目的	2
2、验收监测依据	3
2.1 国家法律、法规、规定依据	3
2.2 技术依据	3
2.3 项目依据	3
3、建设项目工程概况	5
3.1 建设项目基本概况	5
3.1.1 位置与布局	5
3.1.2 劳动定员及工作制度	5
3.2 项目建设内容及规模	5
3.3 主要原辅材料及能源	28
3.4 水源及水平衡	29
3.5 项目生产工艺流程	30
3.5.1 垃圾接收系统	32
3.5.2 垃圾焚烧系统	34
3.5.3 余热锅炉系统	37
3.5.4 汽轮发电系统	40
3.5.5 烟气净化系统	44
3.5.6 灰渣处理系统	48
3.5.7 废水处理系统	50
3.6 项目变动情况	54
4、主要污染源、污染物及环保治理设施	58
4.1 废气	58
4.2 废水	64
4.3 噪声	67
4.4 固体废物	70
4.5 其他环境保护设施	73
4.5.1 环境风险防范措施	73
4.5.2 排污口规范化及在线监测装置	74
4.5.3 地下水污染防治措施	75
4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况	77
5、环评主要结论、建议及环境影响报告书的批复意见	84

5.1 环境影响评价的主要结论与建议.....	84
5.1.1 环境质量现状.....	84
5.1.2 主要环境影响.....	84
5.1.3 公众意见采纳情况.....	86
5.1.4 环境保护措施.....	86
5.1.5 评价总结论.....	90
5.2 环境影响报告书的批复意见.....	91
6、验收监测评价标准.....	95
6.1 废气验收监测评价标准.....	95
6.2 水质验收监测评价标准.....	96
6.3 噪声验收监测评价标准.....	98
6.4 固体废物验收监测评价标准.....	99
6.5 总量控制.....	99
7、验收监测内容.....	100
7.1 废气监测.....	100
7.2 水质监测.....	100
7.3 噪声监测.....	101
7.4 固体废物监测.....	101
7.5 监测点位示意图.....	101
8、质量保证及质量控制.....	103
9、验收监测结果及分析评价.....	108
9.1 验收监测期间运营工况.....	108
9.2 污染物达标排放监测结果及评价.....	108
9.2.1 无组织废气.....	108
9.2.2 有组织废气.....	111
9.2.3 废水.....	119
9.2.4 噪声.....	127
9.2.5 固体废物.....	128
9.3 污染物排放总量.....	130
9.4 环保设施去除效率监测结果.....	130
9.4.1 废水治理设施.....	130
9.5 工程建设对环境的影响.....	131
10、环境管理检查.....	134
10.1 环保管理机构的设置及人员配备.....	134
10.2 环境防护距离.....	134
10.3 飞灰自行监测.....	134

11、验收监测结论及建议..... 135

11.1 结论..... 135

11.1.1 废气监测结论.....135

11.1.2 废水监测结论.....135

11.1.3 噪声监测结论.....136

11.1.4 固废监测结论.....136

11.1.5 地下水监测结论.....137

11.1.6 总结论.....137

11.2 建议..... 137

12、附件说明..... 138

天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）

竣工环境保护验收监测报告

1、前 言

1.1 总 述

安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）位于天长市张铺镇原尚武砖厂厂址，宁连公路G205东侧，尚武水库西侧场地。项目总投资估算为42620万元，其中环保投资3155万元，占总投资7.4%。实际总投资4.26亿元，其中环保投资3200万元，占总投资7.51%。项目处理城市生活垃圾总规模为1500t/d：一期设计处理城市生活垃圾750t/d，配置1台750t/d 的垃圾焚烧线、1×18MW凝汽式高转速汽轮机以及1×20MW发电机组。二期预留一条处理生活垃圾750t/d的垃圾焚烧线、1×18MW凝汽式高转速汽轮机以及1×20MW发电机组。

本项目于2019年11月18日获得滁州市发展和改革委员会滁发改审批[2019]141号《滁州市发展改革委关于天长市生活垃圾焚烧发电厂项目核准的批复》予以备案；2019年4月，委托南京国环科技股份有限公司编制了《安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）环境影响报告书》，并于2019年12月25日获得滁州市生态环境局滁环[2019]427号“关于《安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）环境影响报告书》的批复”。项目于2019年12月开工建设，2021年5月竣工投入使用。2021年5月19日取得滁州市生态环境局核发的排污许可证，许可证编号：91341181MA2RHGBNXA001V。

项目目前已建设完成，因此本次验收范围为天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）全部工程内容。2021年9月28日-30日，公司委托安徽华测检测技术有限公司对该项目环保设施进行了验收检测，检测内容为：有组织废气、无组织废气、废水、地下水、厂界噪声、固废。

1.2 验收监测的目的

通过对建设项目在正常生产状况下各类外排污染达标情况的监测、污染治理效果的调查，为生态环境主管部门验收后日常监督管理提供技术依据。

2、验收监测依据

2.1 国家法律、法规、规定依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日开始施行；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会修订，2018年1月1日实施；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29修订；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日开始施行；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号，2017年11月20日开始施行；

2.2 技术依据

- 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，2018年5月15日；
- 2、《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，生态环境部办公厅，2020年12月13日；
- 3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生活垃圾焚烧工程》（征求意见稿）；
- 4、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单；
- 5、《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）；
- 6、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009）。

2.3 项目依据

- 1、《安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）环境影响报告书》，南京国环科技股份有限公司，2019年11月；
- 2、“关于《安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）环境影响报告书》的批复”，滁州市生态环境局滁环[2019]427号，2019年

12月25日；

3、安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）排污许可证；

4、《安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目突发环境事件应急预案》；

3、建设项目工程概况

3.1 建设项目基本情况

3.1.1 位置与布局

安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）位于天长市张铺镇原尚武砖厂厂址，宁连公路G205东侧，尚武水库西侧场地。项目东侧为尚武水库，南侧为空地，西侧为宁连公路G205，北侧为农田。周边原有环境敏感点已完成拆迁（拆迁证明文件见附件）。东侧尚武水库是一座以灌溉为主，结合防洪的小（1）型水库。

项目中心经纬度：东经118°47′，北纬32°43′。

项目地理位置图见图3.1-1，项目厂区平面布置图见图3.1-2。

3.1.2 劳动定员及工作制度

本项目为连续工作制，连续生产岗位按四班三运转，年运行330天，全厂总人数78人。

3.2 项目建设内容及规模

建设内容为新建一座焚烧线主厂房（包括：接收大厅跨、垃圾贮坑跨、焚烧炉/余热锅炉跨、烟气处理跨）；中控楼（包括配电室、电子设备间、集中控制室、综合办公室）、汽轮发电机房、升压站、飞灰稳定固化养护间等；厂区内各工艺及相关系统：垃圾接收、储存与进料系统、焚烧系统、烟气净化系统、垃圾热能利用系统（汽轮发电机组系统）、灰渣处理系统、除盐水系统、仪表及自动化控制系统、电气系统、消防、给排水系统、采暖通风及空调系统、物流输送及计量系统等其他辅助系统。

其中垃圾贮坑考虑一、二期一次性建成，渗滤液系统总处理规模500t/d，一期考虑350t/d的处理规模，二期预留150t/d的土建、设备安装位置；汽机房考虑一、二期一次性建成，预留二期汽机的安装位置，预留二期排气筒位置，排气筒单筒内径2.5m。

目前厂区内仅建设完成一期工程内容，二期内容尚未建设。

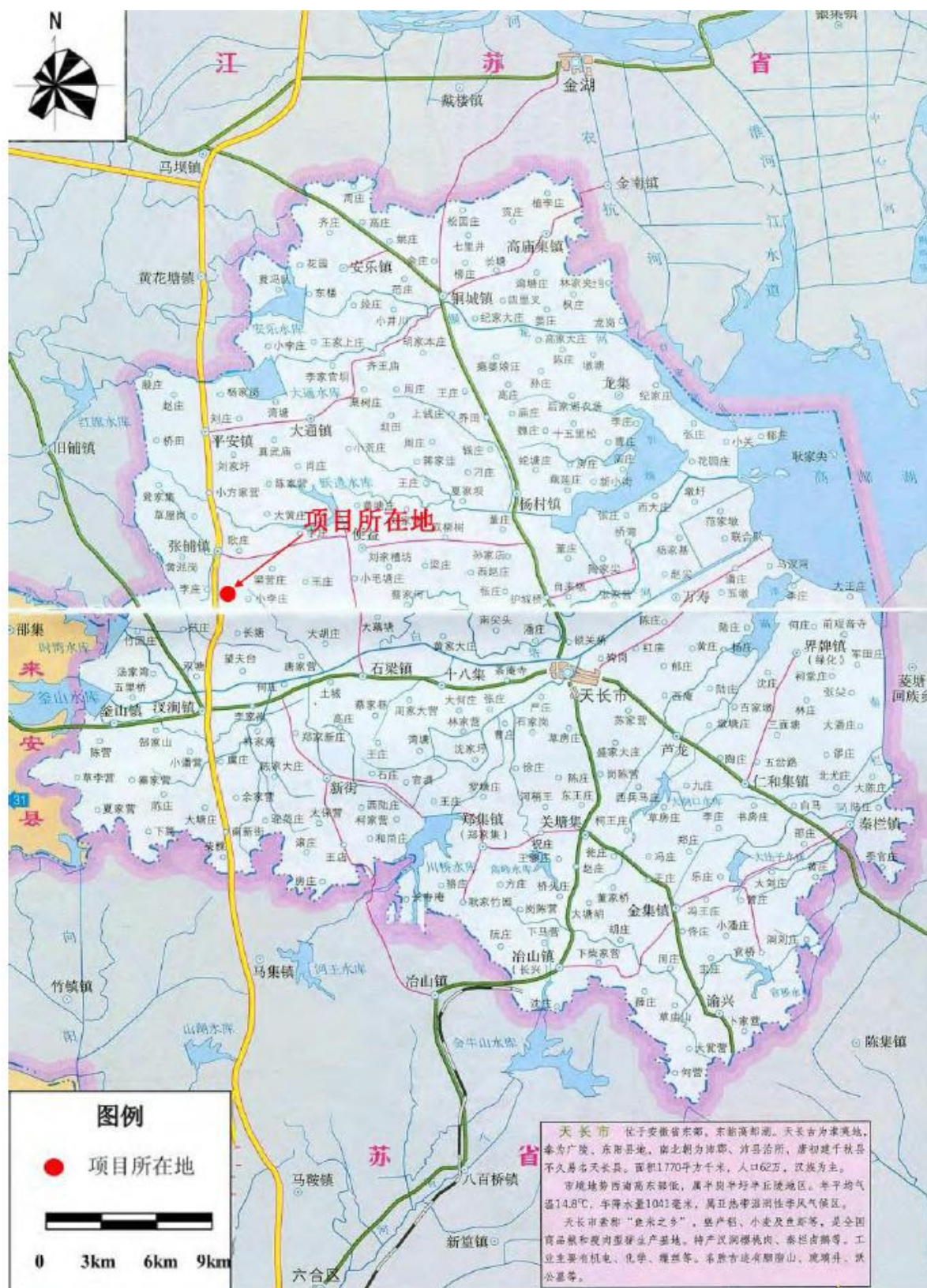


图 3.1-1 项目地理位置图

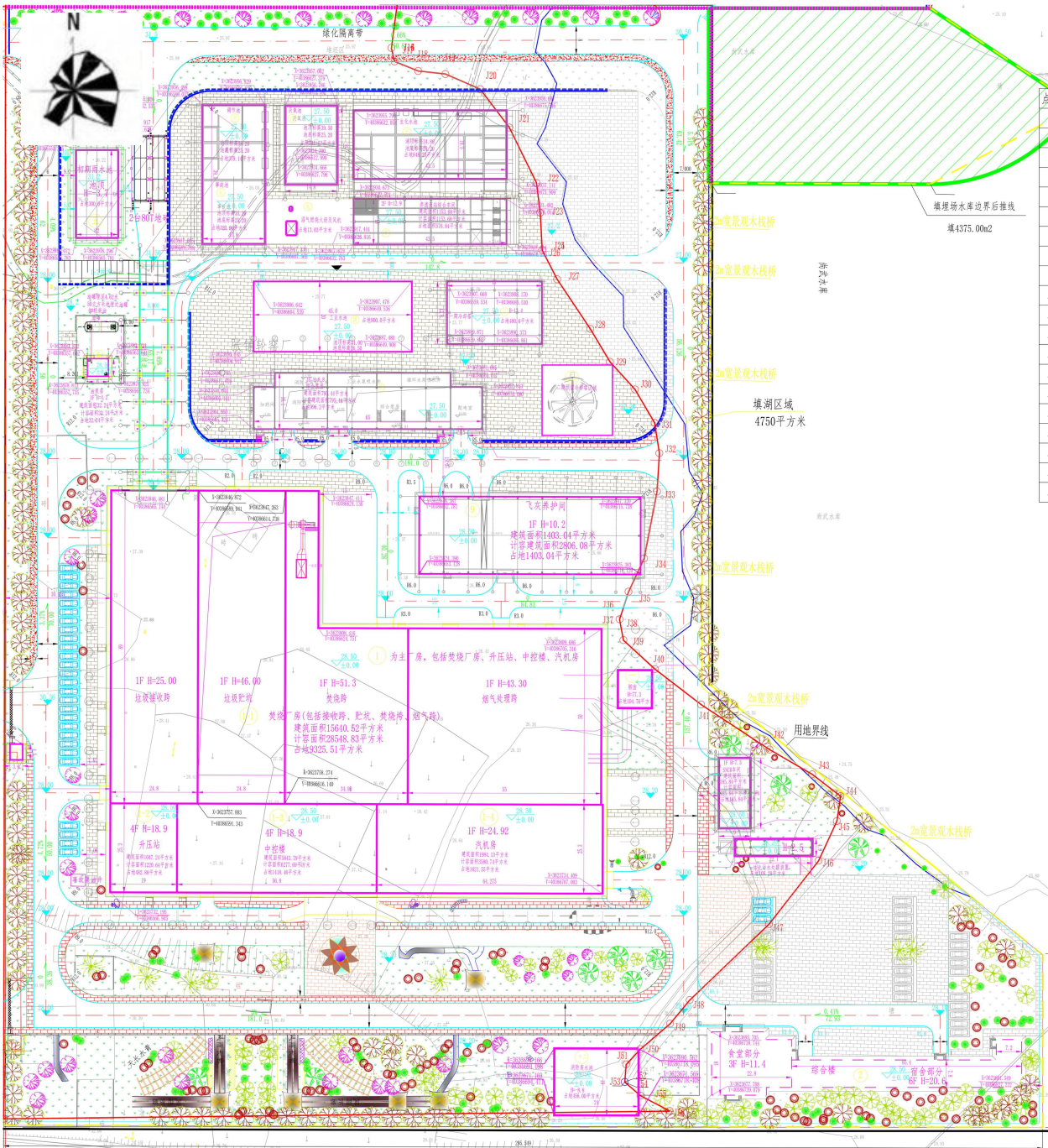


图 3.1-2 厂区平面布置图

表 3.1-1 项目具体组成及实际建设情况一览表

类别	名称		环评建设内容		实际建设情况	变化情况
主体工程	垃圾接收、贮存和投料系统	地磅房	厂区内设置 1 座地磅房，配套 2 台地磅，地磅最大称重 60t，精度为 20kg。进出厂称量地磅一般情况下分开使用，但在同一流向车辆称量拥挤时两台地磅也可共用。磅称前设置红、绿灯标志，以调整进、出厂的车流量。	地磅具有动、静两种称量方式。地磅房采用全自动操作方式，完成称重、记录、传输、打印与数据处理功能	厂区内设置 1 座地磅房，配套 2 台地磅，地磅最大称重 60t，精度为 20kg。磅称前设置红、绿灯标志，以调整进、出厂的车流量。	未变化
		上料坡道	上料坡道全长 65.17m，宽度 8m，最大纵坡 7.69%。上料坡道连接主厂房 8m 层垃圾卸料大厅，垃圾运输车辆经物流出入口进入厂区，经地磅检视称量，通过上料坡道进入垃圾卸料大厅，将垃圾倾卸入垃圾储坑后沿原路开出。	运输坡道全程进行透明密封结构处理，设有电动卷帘门和空气幕墙	上料坡道全长 65.17m，宽度 8m，最大纵坡 7.69%。上料坡道连接主厂房 8m 层垃圾卸料大厅，垃圾运输车辆经物流出入口进入厂区，经地磅检视称量，通过上料坡道进入垃圾卸料大厅，将垃圾倾卸入垃圾储坑后沿原路开出。运输坡道全程进行透明密封结构处理，设有电动卷帘门和空气幕墙	未变化
		垃圾接收系统（垃圾卸料平台）	垃圾卸料大厅长度 74.5m，宽度 24m，顶部高度 8m，设有专用的垃圾运输车进、出口，进出口车道宽 7.2m；垃圾卸料平台设置 6 座液压对开式垃圾卸料门，卸料门 6m，宽度 4m。	卸料平台在宽度方向有 1%坡度，坡向卸料门，垃圾运输车洒落的渗滤液流至卸料门前的地漏，汇集进入渗滤液收集池	垃圾卸料大厅长度 74.5m，宽度 24m，顶部高度 8m，设有专用的垃圾运输车进、出口，进出口车道宽 7.2m；垃圾卸料平台设置 3 座滑升垃圾卸料门，卸料门 6m，宽度 4m。卸料平台在宽度方向有 1%坡度，坡向卸料门，垃圾运输车洒落的渗滤液流至卸料门前的地漏，汇集进入渗滤液收集池	卸料门由 6 座减少为 3 座

类别	名称		环评建设内容		实际建设情况	变化情况
		垃圾贮坑（垃圾池）	垃圾储坑一二期一次性建成。垃圾贮坑尺寸为 66.7m×23.4m，垃圾卸料平台+8.00m，垃圾储坑底部-8.00m，深约 16m，总有效容积约为 23000m³，生活垃圾容重按照 0.50t/m³ 计算，垃圾贮坑可贮存垃圾约 11500t，约 8.3 天（两期 2 台 750t/d 焚烧炉），能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对垃圾储存设施 5~7 天储存量的要求。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持卸料大厅的负压，防止臭气外溢。	垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，抓斗形式为电动液压多瓣抓斗。贮坑为密闭、且具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池，一次性建成。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。	垃圾储坑一二期一次性建成。垃圾贮坑尺寸为 66.7m×23.4m，垃圾卸料平台+8.00m，垃圾储坑底部-8.00m，深约 16m，总有效容积约为 23000m³，垃圾贮坑可贮存垃圾约 11500t，约 8.3 天，能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对垃圾储存设施 5~7 天储存量的要求。垃圾坑上部设有焚烧炉一次风机的吸风口，一次风机从垃圾坑中抽取空气，用作焚烧炉的助燃空气。这样可维持卸料大厅的负压，防止臭气外溢。垃圾坑上方设抓斗桥式起重机 2 台，抓斗形式为电动液压多瓣抓斗。贮坑为密闭、且具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池，一次性建成。垃圾坑底部有 3%斜坡，垃圾坑底部侧墙均设渗滤液导排口。	未变化
		垃圾投料系统	设置 2 台跨距 31.5m，体积 10m³ 垃圾吊车，整机采用 PLC 控制，为电动液压多瓣抓斗	抓斗起重机配有计量装置，具有自动称重、自动显示、自动累计、打印、超载保护等功能。	设置 2 台跨距 31.5m，体积 10m³ 垃圾吊车，整机采用 PLC 控制，为电动液压多瓣抓斗；抓斗起重机配有计量装置，具有自动称重、自动显示、自动累计、打印、超载保护等功能。	未变化
		垃圾输送系统	垃圾由抓斗吊抓取投入焚烧炉前的给料斗，经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉	/	垃圾由抓斗吊抓取投入焚烧炉前的给料斗，经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉	未变化
		渗滤液收集与输送系统	垃圾贮坑内设有垃圾渗沥液收集系统，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，垃圾渗沥液通过导流沟排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 400m³，收集到的垃圾渗沥液用泵送入渗滤液处理系统处理	垃圾贮坑、垃圾渗滤液导流沟、收集池均采用重防腐处理，垃圾贮坑顶部设有焚烧炉一次风机吸风口，抽取的空气用作焚烧炉助燃空气	垃圾贮坑内设有垃圾渗沥液收集系统，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，垃圾渗沥液通过导流沟排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 400m³，收集到的垃圾渗沥液用泵送入渗滤液处理系统处理；垃圾贮坑、垃圾渗滤液导流沟、收集池均采用重防腐处理，垃圾贮坑顶部设有焚烧炉一次风机吸风口，抽取的空气用作焚烧炉助燃空气	未变化

类别	名称		环评建设内容		实际建设情况	变化情况
垃圾焚烧系统		焚烧炉	新建 1 台 750t/d 炉排焚烧炉；垃圾焚烧系统包括垃圾给料系统、焚烧炉、点火及辅助燃烧系统	含料斗、给料装置、炉排本体、炉排片、液压系统、出渣机、燃烧控制系统等	新建 1 台 750t/d 炉排焚烧炉；垃圾焚烧系统包括垃圾给料系统、焚烧炉、点火及辅助燃烧系统，含料斗、给料装置、炉排本体、炉排片、液压系统、出渣机、燃烧控制系统等	未变化
		点火及助燃系统	每台焚烧炉配 7 台焚烧器（2 台点火燃烧器、4 台辅助燃烧器助燃系统及 1 台沼气燃烧器）；每套点火及助燃系统由燃油系统、点火燃烧器、辅助燃烧器以及相应的控制器和安全保护装置构成；燃油系统由油罐、油过滤器和供油泵组成，系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。配 1 台沼气燃烧器，渗滤液系统收集的沼气通过管道输送至焚烧炉沼气燃烧器接口，用于辅助燃烧器	设有 50m ³ 卧式埋地钢制 0#轻柴油罐 1 只，配套 2 台输油泵（一用一备），预留二期储罐安装场地	焚烧炉配 7 台焚烧器（2 台点火燃烧器、4 台辅助燃烧器助燃系统及 1 台沼气燃烧器）；每套点火及助燃系统由燃油系统、点火燃烧器、辅助燃烧器以及相应的控制器和安全保护装置构成；燃油系统由油罐、油过滤器和供油泵组成，系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。配 1 台沼气燃烧器，渗滤液系统收集的沼气通过管道输送至焚烧炉沼气燃烧器接口，用于辅助燃烧器；设有 50m ³ 卧式埋地钢制 0#轻柴油罐 1 只，配套 2 台输油泵（一用一备），预留二期储罐安装场地	未变化
		烟囱	采用钢筋混凝土双筒集束式，钢筋混凝土外筒、钢内筒做耐酸、防腐、隔热处理，内设二根套筒（其中一根为预留位置），单筒直径 2.5m，烟囱高度 80m	混凝土部分两期工程一次性建成，预留一根内筒安装位置	采用钢筋混凝土双筒集束式，钢筋混凝土外筒、钢内筒做耐酸、防腐、隔热处理，内设二根套筒（其中一根为预留位置），单筒直径 2.5m，烟囱高度 80m	未变化
	垃圾热能利用系统	余热锅炉	余热锅炉给水温度 130℃，锅炉过热蒸汽温度 450℃；蒸汽压力 6.4MPa；单台锅炉额定蒸发量 65t/h；余热锅炉排烟温度 190-210℃；	1 台，余热锅炉采用自然循环、单锅筒、卧式结构，三垂直烟道+尾部水平烟道布置，全悬吊结构，室内布置。	1 台，余热锅炉采用自然循环、单锅筒、卧式结构，三垂直烟道+尾部水平烟道布置，全悬吊结构，室内布置。余热锅炉给水温度 130℃，锅炉过热蒸汽温度 450℃；蒸汽压力 6.4MPa；额定蒸发量 65t/h；余热锅炉排烟温度 190-210℃；	未变化

类别	名称		环评建设内容		实际建设情况	变化情况
		汽轮发电机组	本项目一期选用1×18MW凝汽式高转速汽轮机+1×20MW发电机组1套，额定进汽量约为65t/h。进气压力6.0MPa，蒸气温度450℃，汽轮机转速>5000r/min；发电机为自动励磁风冷式发电机。汽轮发电机组辅助设备有：冷凝器、凝结水泵（变频）、汽封加热器、给水泵、交直流油泵、油箱、冷油器、真空泵、空气冷却器等组成。		本项目一期选用1×18MW凝汽式高转速汽轮机+1×20MW发电机组1套，额定进汽量约为79t/h。进气压力6.0MPa，蒸气温度440℃，汽轮机转速6000r/min	汽轮机参数变化
公用工程	供水系统		工业用水取自汭涧镇污水厂（距本项目直线距离约6km）尾水；生活用水由天长市张铺镇市政给水管网接入	取水管网，由安徽圣元环保电力有限公司自行建设，预计管道长度6公里。选用DN350管道，建设加压泵站一座	工业用水取自汭涧镇污水厂（距本项目直线距离约6km）尾水；生活用水由天长市张铺镇市政给水管网接入。取水管网，由安徽圣元环保电力有限公司自行建设，管道长度6公里。选用DN400管道，建设加压泵站一座	取水管网直径增大
	工业源水处理系统（净水站）		新建1座净水站，一期设置一座有效容积为750m ³ 的工业水池和一体化净水器1套，单套处理能力65m ³ /h，采用“加药混凝+沉淀+过滤”工艺		一二期新建一座有效容积2400m ³ 的工业水池和一体化净水器1套，单套处理能力100m ³ /h	一次建设满足两期工程需求
	化学水处理系统		新建1座化学水车间，设置2套12m ³ /h的化学水处理系统，采用“预处理+反渗透+EDI”工艺”	一列运行，一列备用。当锅炉在启动时，两条制水线可以同时运行，增加出水量，以保证锅炉用水需要	新建1座化学水车间，设置2套15m ³ /h的化学水处理系统，采用“预处理+反渗透+EDI”工艺”；一列运行，一列备用。当锅炉在启动时，两条制水线可以同时运行，增加出水量，以保证锅炉用水需要	制水能力增加
	循环冷却系统		新建1座自然通风冷却塔，一期建一座4000m ³ /h的逆流式钢筋混凝土结构冷却塔，	1座，预留二期冷却安装位置	新建1座自然通风冷却塔，一期建一座5000m ³ /h的逆流式钢筋混凝土结构冷却塔，预留二期冷却安装位置	冷却系统能力增加
	压缩空气系统		新建1座空压站，选用2台螺杆空气压缩机，单台产气量为32m ³ /min，配缓冲罐、初过滤器、组合式干燥机、精过滤器、吸附干燥机、高效精过滤器、储气罐等	1用1备	新建1座空压站，选用2台螺杆空气压缩机，1用1备，单台产气量为32m ³ /min，配缓冲罐、初过滤器、组合式干燥机、精过滤器、吸附干燥机、高效精过滤器、储气罐等	未变化

类别	名称	环评建设内容	实际建设情况	变化情况
	控制系统	本项目以 DCS 控制系统为核心，实现全厂炉、机、电及烟气处理系统的集中监控，相关过程检测信号均进入 DCS 系统；重要独立单元采用 PLC 独立控制，并能与 DCS 通讯，便于全厂运行调度管理。焚烧炉液压系统和 ACC 系统采用 DCS 控制；汽轮发电机组采用 DEH 控制。	本项目以 DCS 控制系统为核心，实现全厂炉、机、电及烟气处理系统的集中监控，相关过程检测信号均进入 DCS 系统；重要独立单元采用 PLC 独立控制，并能与 DCS 通讯，便于全厂运行调度管理。焚烧炉液压系统和 ACC 系统采用 DCS 控制；汽轮发电机组采用 DEH 控制。	未变化
	供电系统	新建 1 座独立的 35kV 配电装置，采用单母线接线方式，电力接自张铺 35kV 变电站。另从附近电网引一回 10kV 作为备用电源	新建 1 座独立的 35kV 配电装置，采用单母线接线方式，电力接自张铺 35kV 变电站。另从附近电网引一回 10kV 作为备用电源	未变化
辅助工程	中控楼及配电房	中控楼为钢筋砼框架结构，总建筑面积分别为：9452.83m ² （中控楼），5 层	中控楼为钢筋砼框架结构，总建筑面积分别为：9452.83m ² （中控楼），5 层	未变化
	汽机房	汽机房为钢筋砼框排架结构，屋面钢结构。总建筑面积 2281.42m ²	汽机房为钢筋砼框排架结构，屋面钢结构。总建筑面积 2281.42m ²	未变化
	综合楼	综合楼为地上六层钢筋砼框架结构，外廊式布局，含员工宿舍用房、餐饮等功能，设置一部客梯。总建筑面积 4174.86m ² ，建筑高度 20.45m。	综合楼为地上六层钢筋砼框架结构，外廊式布局，含员工宿舍用房、餐饮等功能，设置一部客梯。总建筑面积 4174.86m ² ，建筑高度 20.45m。	未变化

类别	名称	环评建设内容		实际建设情况	变化情况
储运工程	炉渣	余热锅炉下方新建一座渣坑，每台焚烧炉设有 2 台水冷式出渣机，液压驱动直接将炉渣输送至渣坑。渣坑上方设 1 台起重量为 8t、抓斗容积为 3m ³ 的液压灰渣抓斗起重机，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行综合利用。 该新建渣坑共可贮渣约 750t，可储存该项目 1 台炉约 5 天的渣量，渣坑贮量满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对炉渣储存设施要求有 3~5 天储存量的要求。	渣池长 49.75m，宽 6.5m，深 4.5m，有效容积 1455m ³ ，一次性建成。渣坑纵向设 2%坡度，坡向其端头设置有沉淀池一座，渣坑内积水汇集于沉淀池，经沉淀后，由泵排出处理后回用。	余热锅炉下方新建一座渣坑，每台焚烧炉设有 2 台水冷式出渣机，液压驱动直接将炉渣输送至渣坑。渣坑上方设 1 台起重量为 8t、抓斗容积为 3m ³ 的液压灰渣抓斗起重机，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行综合利用。 该新建渣坑共可贮渣约 750t，可储存该项目 1 台炉约 5 天的渣量，渣坑贮量满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对炉渣储存设施要求有 3~5 天储存量的要求。 渣池长 49.75m，宽 6.5m，深 4.5m，有效容积 1455m ³ ，一次性建成。渣坑纵向设 2%坡度，坡向其端头设置有沉淀池一座，渣坑内积水汇集于沉淀池，经沉淀后，由泵排出处理后回用。	未变化
	灰库	灰库设在飞灰稳定化处理区域，灰库 35*20*7.5m、容积 5250m ³ ，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 5 天的飞灰量		灰库设在飞灰稳定化处理区域，灰库 42*22*9.5m、容积 8778m ³ ，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 9 天的飞灰量	灰库容积增大，储存能力增加
	柴油储罐	设 50m ³ 卧式钢制 0#轻柴油罐 1 只，配套 2 台输油泵（1 用 1 备），预留二期储罐安装场地	采用 0#轻柴油作为辅助及点火燃料	设 50m ³ 卧式钢制 0#轻柴油罐 1 只，配套 2 台输油泵（1 用 1 备），预留二期储罐安装场地；采用 0#轻柴油作为辅助及点火燃料	未变化
	氨水储罐	设 1 座有效容积 50m ³ 20%氨水不锈钢储罐；罐区设置围堰，围堰尺寸 9m×9m×1.2m	满足全厂 5~7d 需求	设 1 座有效容积 50m ³ 20%氨水不锈钢储罐；罐区设置围堰，围堰高 0.5m，并设置与事故池相连的导流沟	未变化
	活性炭仓	设 1 座有效容积为 60m ³ 的活性炭贮仓，顶部配有袋式除尘器	满足全厂 5~7d 需求	设 1 座有效容积为 60m ³ 的活性炭贮仓，顶部配有袋式除尘器	未变化
	熟石灰仓	设 1 座有效容积 150m ³ 的石灰贮仓，配有高、低料位监测、仓顶除尘器等设施	满足全厂 5~7d 需求	设 1 座有效容积 150m ³ 的石灰贮仓，配有高、低料位监测、仓顶除尘器等设施	未变化

类别	名称		环评建设内容		实际建设情况	变化情况
环保工程	废气治理	焚烧烟气净化系统	采用“SNCR+活性炭喷射+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺技术方案，处理后的烟气通过1根80m高集束式烟囱排放，烟囱内径2.5m	脱硫效率为80%，脱硝效率为50%，除尘效率为99.8%，氯化氢去除效率为90%，二噁英去除效率为98%	采用“SNCR+活性炭喷射+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺技术方案，处理后的烟气通过1根80m高集束式烟囱排放，烟囱内径2.5m	未变化
		恶臭气体防治	卸料大厅全封闭，其出入口均采用气密设计，防止臭气外泄；垃圾贮坑顶部设有焚烧炉一次风机吸风口，保持贮坑内微负压，抽取的空气用作焚烧炉助燃空气；风机从调节池、生化处理池抽吸沼气最终进入炉膛作为燃烧用空气，在焚烧炉内将臭气高温分解，有效的防止臭气外泄。非正常工况沼气无法进入焚烧炉而形成臭源并保证安全，系统设置备用火炬，沼气燃烧器高架到5m高以上，并在周围采用彩板设置护围，从周围看不到明火燃烧。垃圾贮存恶臭经活性炭吸附装置处理后经排气筒达标排放。		卸料大厅全封闭，其出入口均采用气密设计，防止臭气外泄；垃圾贮坑顶部设有焚烧炉一次风机吸风口，保持贮坑内微负压，抽取的空气用作焚烧炉助燃空气；风机从调节池、生化处理池抽吸沼气最终进入炉膛作为燃烧用空气，在焚烧炉内将臭气高温分解，有效的防止臭气外泄。非正常工况沼气无法进入焚烧炉而形成臭源并保证安全，系统设置备用火炬，沼气燃烧器高架到5m高以上，并在周围采用彩板设置护围，从周围看不到明火燃烧。垃圾贮存恶臭经活性炭吸附装置处理后经排气筒达标排放。	未变化

类别	名称	环评建设内容		实际建设情况	变化情况
	废水治理	采用雨污分流、清污分流系统；渗滤液、输送系统冲洗废水、生活污水以及初期雨水经厂区内新建的 1 座渗滤液处理站处理达后回用；锅炉排污水经降温后用于循环冷却水，循环冷却水降温后优先回用于烟气净化、飞灰稳定化、绿化以及道路浇洒等。厂址内污废水经处理后全部回用不排，15 分钟后雨水切换溢流排入厂区雨水管再通过管道排入尚武水库旁泄洪沟。一期设计渗滤液处理站规模 350m³/d，预留二期渗滤液处理站位置建设用地（二期新增 150m³/d）	渗滤液处理工艺采用“调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”	采用雨污分流、清污分流系统；渗滤液、输送系统冲洗废水、生活污水以及初期雨水经厂区内新建的 1 座渗滤液处理站处理达后回用；锅炉排污水经降温后用于循环冷却水，循环冷却水降温后优先回用于烟气净化、飞灰稳定化、绿化以及道路浇洒等。厂址内污废水经处理后全部回用不排，15 分钟后雨水切换溢流排入厂区雨水管再通过管道排入尚武水库旁泄洪沟。一期设计渗滤液处理站规模 350m³/d，预留二期渗滤液处理站位置建设用地（二期新增 150m³/d）； 渗滤液处理工艺采用“调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”	未变化
	固废处理措施	炉渣储存于渣坑，一般进行制砖综合利用；厂内生活垃圾集中收集后直接送入垃圾贮坑	室内布有稳定化系统，并设稳定化后飞灰养护区，以满足飞灰外运的环保要求	炉渣储存于渣坑，进行制砖综合利用；厂内生活垃圾集中收集后直接送入垃圾贮坑	未变化
		飞灰处理系统，配套新建飞灰稳定化处理系统 1 套，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 8t/h。在该区域内设置 1 座灰库，灰库 35*20*7.5m、容积 5250m³，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 5 天的飞灰量，能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中不少于 3 天的要求。飞灰经稳定化车间稳定化后并检验合格后卫生填埋。		飞灰处理系统，配套新建飞灰稳定化处理系统 1 套，采用“飞灰+螯合剂+水”的飞灰稳定化工艺，处理能力约 8t/h。在该区域内设置 1 座灰库，灰库 42*22*9.5m、容积 8778m³，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 9 天的飞灰量，能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中不少于 3 天的要求。飞灰经稳定化车间稳定化后并检验合格后卫生填埋。	灰库容积增大，储存能力增加
	地下水控制	垃圾卸料大厅、垃圾池、生产污水处理车间、渗滤液收集池、炉渣坑、污水管道、各储罐区等采取重点防渗措施		圾卸料大厅、垃圾池、生产污水处理车间、渗滤液收集池、炉渣坑、污水管道、各储罐区等采取重点防渗措施	未变化

类别	名称	环评建设内容		实际建设情况	变化情况
	初期雨水收集池	设初期雨水收集池 1 座，有效容积 300m ³ ，前 15 分钟的雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管		设初期雨水收集池 1 座，有效容积 780m ³ ，前 15 分钟的雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管	初期雨水收集池容积增大
	风险防控	新建 1 座有效容积为 1600m ³ 的事故应急池		新建 1 座有效容积为 2500m ³ 的事故应急池	事故池容积增大
	噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等		合理布局、安装消声器、隔声等	未变化
	绿化	厂区绿化面积为 21747m ²	厂区绿地率为 30%	厂区绿化面积 12038.413m ³	

表 3.1-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
一	垃圾接收系统				
1	垃圾卸料门	WXH=4.0mx6.0m 液压对开式卸料门	6	WXH=3.8mx6.5m（2 樘） WXH=3.8mx6.8m（1 樘）电动工业滑升门	3
2	垃圾抓斗起重机	跨距 31.5m V=10m ³ A8	2	跨距 31.5m V=10m ³ A8	2
3	渗滤液提升泵	Q=20m ³ /h H=45m	3（1 用 2 备）	WQB30-50-11	2（1 用 1 备）
4	淤泥起吊电动葫芦	起重量：1t, 提升高度：19m	1	HB1t-18m	1
5	渗滤液泵检修电动葫芦	起重量：1t, 提升高度：19m	1	HB1t-18m	1
6	垃圾起重机检修电动葫芦	起重量：3t, 提升高度：35m	1	HB3t-45m	1
7	渗滤液泵房潜水泵	Q=10m ³ /h H=30m	1	Q=10m ³ /h H=30m	1
8	电动卷帘门	/	1	/	1
9	地磅	称量范围 0~60t, 精度为 20kg	2	称量范围 0~80t, 精度为 20kg	2
二	垃圾焚烧系统				
1	垃圾焚烧炉	Q=750t/d	1	Q=750t/d	1
1.1	液压装置	/	1	/	1
1.2	启动点火燃烧器	/	2	/	2
1.3	辅助燃烧器	/	4	/	4
1.4	沼气燃烧器	/	1	/	1
2	炉墙冷却风机	风量：8625Nm ³ /h 风压：2760Pa 温度：20℃	1	风量：8625Nm ³ /h 风压：2760Pa 温度：20℃	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
3	启动燃烧风机	风量：43325Nm ³ /h 风压：4200Pa ,常温	1	风量：43325Nm ³ /h 风压：4200Pa ,常温	1
4	辅助燃烧风机	风量：11408Nm ³ /h 风压：4200Pa , 常温	1	风量：11408Nm ³ /h 风压：4200Pa , 常温	1
5	密封燃烧风机	风量：4200Nm ³ /h 风压：8400Pa , 常温	1	风量：4200Nm ³ /h 风压：8400Pa , 常温	1
6	一次风机	风量：104208Nm ³ /h P=4850Pa	1	风量：104208Nm ³ /h P=4850Pa	1
7	二次风机	风量：44661Nm ³ /h P=6760Pa	1	风量：44661Nm ³ /h P=6760Pa	1
8	一次风空预器	/	1	/	1
9	二次风空预器	/	1	/	1
10	一次风机检修电动葫芦	起重量：3t, 提升高度：8m	1	CD3t-8m	1
11	二次风机检修电动葫芦	起重量：2t, 提升高度：8m	1	CD3t-8m	1
三	余热回收系统				
1	余热锅炉	单锅筒自然循环立式锅炉，额定蒸发量:65t/h，额定压力：6.4MPa,温度：450℃ 给水温度：130℃	1	单锅筒自然循环立式锅炉，额定蒸发量:67t/h，额定压力：6.4MPa,温度：450℃ 给水温度：130℃	1
1.1	全伸缩式吹灰器	吹灰介质：蒸汽	1 套	吹灰介质：蒸汽	1
2	疏水泵	流量：25m ³ /h, 扬程：80m	2（一用一备）	CH50-250	2
3	除氧器	除氧能力：Q=90t/h, 工作压力：0.27MPa, 工作温度：130℃	1	ZXM90/35-0-01	11
4	除盐水加压泵	流量：25t/h, 扬程：80m	2（一用一备）	流量：25t/h, 扬程：80m	2（一用一备）

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
5	锅炉给水泵	DG85-80×8T, 流量: 85m³/h, 扬程: 900m	2 (一用一备)	HGC3/13	2 (一用一备)
6	除盐水箱	V=100m³	2	V=100m³	2
7	疏水箱	V=30m³	1	SSX-40	1
8	一箱两泵组合式磷酸盐加药装置	流量: 25L/h, 扬程: 900m	1	流量: 25L/h, 扬程: 900m	1
9	一箱两泵组合式加氨装置	流量: 20L/h, 扬程: 130m	1	流量: 20L/h, 扬程: 130m	1
10	连续排污扩容器	LP-2.0 容积: 2.0m³ 工作压力: 0.4MPa	1	R20-282	1
11	定期排污扩容器	DP-5.0 容积: 5.0m³ 工作压力: 0.2MPa	1	DP-5.0 容积: 5.0m³ 工作压力: 0.2MPa	1
12	疏水排污扩容器	SK-1.5 容积: 1.5m³ 工作压力: 0.4MPa	1	R20-284	1
13	空预器疏水排污扩容器	SK-2.0 容积: 2.0m³ 工作压力: 0.4MPa	1	SK-2.0 容积: 2.0m³ 工作压力: 0.4MPa	1
14	除氧器用减压装置	6.4/278-0.6/278, Q=6t/h		WY6-6.4/450-0.4/200	1
14.1	空预器用减温减压装置	WY-6.4/450-1.3/294, Q=10t/h	1	WY12-6.4/450-1.4/287	1
14.2	汽水取样分析装置	/	1	/	
14.3	给水泵检修电动葫芦	起重量: 2t, 提升高度: 12m	1	CD5t-9m	1
14.4	余热锅炉检修电动葫芦	起重量: 2t, 提升高度: 45m	1	CD2t-50m	1
14.5	排污降温池潜污泵	流量: 20t/h, 扬程: 40m	1	50WQR15-30-3	1
四	汽轮发电机系统				
1	凝汽式汽轮机	型式: N18-6.30, 额定功率: 18MW, 额定转速: >5000rpm, 额定进汽压力: 6.0MPa, 额定进	1	型式: N18-6.0, 额定功率: 18MW, 额定转速: 6000rpm, N18-6.0/440	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
		汽温度：440℃，额定进汽量：65t/h，额定排汽压力：8.5kPa(a)			
2	发电机	型号：QF-W20-2-10.5 额定功率：20MW，电压：10500V，功率因数：0.8，额定转速：3000rpm，励磁方式：静止可控硅励磁方式，频率：50Hz	1	型号：QF-W20-2-10.5 额定功率：20MW，电压：10500V，功率因数：0.8，额定转速：3000rpm，励磁方式：静止可控硅励磁方式，频率：50Hz	1
3	空气冷却器	热交换容量：450kW	1	KJWQ650 12*7.5-3674 650KW	1
4	汽封加热器	/	1	JQ-30-1	1
4.1	气封冷却风机	/	2（一用一备）	ZFJ-5.5-PTL	2
5	低压加热器	/	1	DJ80-1.5	2
5.1	低压疏水器	/	1	汽液两相流	2
6	均压箱	/	1	JX001.01	1
7	本体疏水膨胀箱	/	1	SKW-3.0	1
8	集成油站	/	1	N18-6.0/440Q3100N	1
8.1	主油箱	/	1	11T	1
8.2	高压油泵	/	1	HE2180M-4	2
8.3	直流油泵	/	1	Z2-17	1
8.4	交流电动机	/	1	YE3-160M2-2	1
8.5	排油烟风机	/	1	DG-400-36	1
8.6	冷油器	/	2	SGLLQ5-60	2
8.7	滤油器	/	2	SH150-100B	2

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
8.8	滤水器		2	XLZ/S-200	2
9	电动盘车装置		1	Y132M2-6	1
10	真空泵	抽空气量 18.34kg/h	2（一用一备）	SJ7-OEK4	2
11	凝结水泵	流量：40~65m³/h, 扬程：80m	2（一用一备）	SZA50-315	2
12	旁路减温减压装置	WY-6.0/440-0.6/160, Q=65t/h	1	WY-6.0/440-0.6/160	1
13	检修吊车	25/5t,跨距 21.5m, 级别：A3, 最大起升高度：16m	1	QDXX25/5t-17.1	1
五	烟气处理系统				
1	喷雾塔	处理能力：146928Nm³/h	1	处理能力：146928Nm³/h	1
1.1	喷雾塔检修电动葫芦	起重量：3t, 提升高度：35m	1	F100	2
1.2	旋转雾化器		1		1
1.3	加热器	MI 伴热电缆	1	布袋除尘器进口烟气量：156665Nm³/h, 布袋除尘器额定出口烟气量：173855Nm³/h, 布袋除尘器进口额定烟气温度：240℃, 滤袋材质：PTFE+PTFE 覆膜	1
2	布袋除尘器	布袋除尘器进口烟气量：154274Nm³/h, 布袋除尘器额定出口烟气量：161988Nm³/h, 布袋除尘器进口额定烟气温度：150℃, 滤袋材质：PTFE+PTFE 覆膜	1	布袋除尘器进口烟气量：156665Nm³/h, 布袋除尘器额定出口烟气量：173855Nm³/h, 布袋除尘器进口额定烟气温度：240℃, 滤袋材质：PTFE+PTFE 覆膜	1
3	引风机	风量：188333Nm³/h 风压：5800Pa, 介质温度 150℃	1	风量：188333Nm³/h 风压：5800Pa, 介质温度 150℃	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
3.1	引风机检修电动葫芦	起重量：10t, 提升高度：35m	1	起重量：10t, 提升高度：35m	1
4	石灰制备系统	/	1	容积：110m ³	2（容积：80m ³ 1个，30m ³ 1个）
4.1	石灰仓	容积：150m ³	1	容积：150m ³	2
4.2	制备罐	容积：4m ³	1	容积：8m ³	1
4.3	石灰乳计量罐	容积：8.8m ³	1	容积：8.8m ³	1
4.4	振动筛	孔径 4mm	1	流量：6m ³ /h, 压力：0.55MPa	2（一用一备）
4.5	石灰浆泵	流量：20m ³ /h, 压力：0.8MPa	2（一用一备）	过滤面积 24m ²	1
4.6	仓顶除尘器	过滤面积 24m ²	1	过滤面积 24m ²	1
4.7	水箱	V=10m ³	1	V=10m ³	1
4.8	水泵	Q=10m ³ /h H=80m	2（一用一备）	Q=5m ³ /h H=80m	2（一用一备）
4.9	手动插板阀	SFP300	1	SFP300	1
4.10	双侧库底卸料器	KD150As	1	KD150As	1
4.11	星型卸料阀	300×300	1	300×300	1
4.12	电动插板阀	QFP30	1	QFP30	1
4.13	电动振打器	/	2	/	2
4.14	石灰仓气化板	/	18	/	18
4.15	加热器	/	1	/	1
4.16	罗茨风机	/	2（一用一备）	/	4（2用2备）
4.17	螺旋给料机	/	1	/	3
5	活性炭贮存及输送系统	/	1	/	2（一用一备）
5.1	活性炭储仓	V=60m ³	1	V=5m ³	2（一用一备）

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
5.2	仓顶除尘器	过滤面积 24m ²	1	过滤面积 24m ²	1
5.3	盘式给料机	2×25kg/h	1	2×25kg/h	1
5.4	旋转卸料阀	200×200	1	200×200	1
5.5	插板阀	200×200	1	200×200	1
5.6	喷射器	0~25kg/h	1	0~25kg/h	1
5.7	活性炭起吊电动葫芦	起重量：1t, 提升高度：35m	1	起重量：1t, 提升高度：35m	1
6	熟石灰喷射系统	/	1	/	1
6.1	输送石灰用螺旋输送机	输送能力 600kg/h	1	输送能力 600kg/h	1
6.2	给料螺旋输送机	输送能力 600kg/h	1	输送能力 600kg/h	1
6.3	罗茨风机电机	/	1	/	2（一用一备）
7	SNCR 系统	还原剂：20%浓度的氨水	1	还原剂：20%浓度的氨水	1
7.1	氨水加注泵	Q=20m ³ /h, H=20m, 不锈钢	1	Q=25m ³ /h, H=28m, 不锈钢	2（一用一备）
7.2	氨水溶液储罐	V=50m ³ 不锈钢	1	V=40m ³ 不锈钢	1
7.3	氨水溶液循环输送泵	Q=1m ³ /h, H=100m 不锈钢	2（一用一备）	Q=1.8m ³ /h, H=105m 不锈钢	2（一用一备）
7.4	稀释水箱	V=2m ³ 不锈钢	1	V=1m ³ 不锈钢	1
7.5	稀释水泵	Q=2m ³ /h H=100m 不锈钢	2（一用一备）	Q=3m ³ /h H=113m 不锈钢	2（一用一备）
7.6	混合器	管道式混合器不锈钢	1	管道式混合器不锈钢	1
六	飞灰输送系统				
1	斗式提升机	/	2（一用一备）	/	2
2	喷雾塔下手动插板阀	/	1	/	1
3	喷雾塔下金属膨胀节	/	1	/	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
4	对辊破碎机	/	1	/	1
5	喷雾塔下星型卸灰阀	/	1	/	1
6	电动三通换向阀	/	1	/	1
7	除尘器下手动插板阀	/	8	/	8
8	除尘器下金属膨胀节	/	8	/	8
9	除尘器下电动双层卸灰阀	/	8	/	8
10	除尘器下埋刮板输送机	/	2	/	2
11	电动三通换向阀	/	2	/	2
12	公用埋刮板输送机	/	2	/	2
七	飞灰稳定固化系统				
1	飞灰储仓	V=100m ³	2（一用一备）	V=200m ³	1
2	仓顶除尘器	过滤面积 24m ²	2（一用一备）	过滤面积 24m ²	1
3	灰仓电加热器	/	2（一用一备）	/	1
4	振打器	LZF-8	4（2用2备）	LZF-8	2（1用1备）
5	飞灰仓下手动插板阀	550×800	2（一用一备）	550×800	1
6	飞灰仓下三轴输送螺旋	LSS200	2（一用一备）	LSS200	1
7	飞灰仓下单轴输送螺旋	LS315×10150	2（一用一备）	LS315×10150	1
8	飞灰计量装置	/	2（一用一备）	/	2
9	电动插板阀	400×400	2（一用一备）	400×400	2
10	电动三通阀	400×400	1	400×400	1
11	振打器	LZF-8	1	LZF-8	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
12	手动插板阀	300×300	1	300×300	1
13	星型卸灰阀	300×300	1	300×300	1
14	电动插板阀	400×400	1	400×400	1
15	电动三通阀	400×400	1	400×400	1
16	搅拌机	JS1500	2（一用一备）	JS1500	1
17	螯合剂输送泵	流量:4m³/h	1	流量:20m³/h	2（1用1备）
18	螯合剂储罐	V=10m³	1	V=10m³	1
19	螯合剂泵	/	2（一用一备）	/	2（一用一备）
20	水定量泵	/	2（一用一备）	/	2（一用一备）
21	检修车间起重机	/	1	/	
八	炉渣输送系统				
1	炉排下埋刮板输送机	输送距离：7.5m 输送量：2t/h	8（4用4备）	输送距离：7.5m 输送量：5t/h	4
1.1	炉排下电动双层卸灰阀	300×300	32（16用16备）	300×300	16
1.2	炉排下手动闸门	SSP30	16	SSP30	16
1.3	炉排下膨胀节	膨胀波材质：304	16	膨胀波材质：304	16
2	省煤器下埋刮板输送机	输送距离：16m 输送量：1.25t/h	4（2用2备）	输送距离：16m 输送量：1.25t/h	2
2.1	省煤器下电动双层卸灰阀	400×400	4（2用2备）	400×400	2
2.2	省煤器下手动闸门	SSP40	2	SSP40	2
2.3	省煤器下膨胀节	PZ400×400	2	PZ400×400	2
2.4	二三烟道下电动双层卸灰阀	400×400	4（2用2备）	400×400	2

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
2.5	二三烟道下手动阀门	SFP40	2	SFP40	2
2.6	二三烟道下膨胀节	PZ400×400	1	PZ400×400	1
3	炉渣抓斗起重机	型式：桥式起重机，起重量：8t， 跨距：6m 抓斗容积：3m³ 起升 高度：11m	1	型式：桥式起重机，起重量： 8t,跨距：6m 抓斗容积：3m³ 起升高度：11m	1
九	空压系统				
1	空压机	P=0.8MPa Q=32m³/min	2（一用一备）	P=0.8MPa Q=32m³/min	2（一用一备）
2	微热再生吸附式干燥机	Q=32Nm³/min	2（一用一备）	Q=32Nm³/min	2（一用一备）
3	压缩空气储罐	C-10.0/1.0P=1.0MPa V=10m³/min	2	容积：20m³，最高工作压力： 1.0MPa	2
4	压缩空气储罐	C-5.0/1.0P=1.0MPa V=5m³/min	1	无	无
5	精密过滤器	Q=32Nm³min	6	Q=38Nm³min	6
十	给排水系统（含化水系统）				
1	循环水泵	Q=3900m³/h H=25m	2（一用一备）	SSDS800-700	2
2	工业水泵	Q=70m³/h H=45m	2（一用一备）	CH65-200	2
3	辅机循环泵	Q=80m³/h H=50m	2（一用一备）	CH65-200	2
4	室内外消火栓泵	Q=70L/s，H=90m	2（一用一备）	XBD9/706-L	2
5	消防炮泵	Q=60L/s，H=130m	2（一用一备）	XDD13/60G-L	2
6	室内外消火栓增压稳压设备	/	1	XBV148/3-50GDL*14	1
7	消防炮增压稳压设备	/	1	XBV148/3-50GDL*14	1
8	缓蚀阻垢剂加药装置	/	1	/	1
9	杀菌灭藻基药装置	/	1	/	1

序号	设备名称	环评内容		实际内容	
		规格型号	台套	规格型号	数量
10	一体化净水器及加药装置	Q=70m ³ /h	1	/	1
11	钢结构冷却塔	Q=2000m ³ /h	2	Q=5000m ³ /hCF80A2	1
12	综合泵站行车	起重量 5t	1	LX10t-9m	1
13	沉淀池潜水泵	Q=40m ³ /h, H=20m	2	65WQ/EC-40-22-4-Z	2
14	初期雨水池潜水泵	Q=40m ³ /h, H=20m	2	65WQ/EC-40-22-4-Z	2
15	消防废水池潜水泵	Q=80m ³ /h, H=20m	2	80WQ70-30-11-Z	2
16	综合水泵房潜水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	1	50WQ/EC-30-14-2.2-Y	1
17	一体化污水处理装置	处理规模：200t/d	1	处理规模：20t/d	1
十一	除盐水系统				
1	除盐水制备系统	反渗透+EDI 制备能力：2×12t/h	1	反渗透+EDI 制备能力：2×12t/h	1
2	除盐水箱	V=100m ³	2	V=100m ³	2
3	除盐水泵	Q=25m ³ /h, H=80m	2（一用一备）	Q=25m ³ /h, H=80m	2
十二	油泵房				
1	卧式埋地储油罐	容积：50m ³	2（一用一备）	容积：50m ³	1
2	油泵	Q=3.0m ³ /h P=1.5MPa	2（一用一备）	Q=6.5m ³ /h P=1.8MPa	2（一用一备）
十三	暖通				
1	除臭风机	风量:81110m ³ /h 风压:1957Pa	2	风量:81110m ³ /h 风压:1957Pa	2
2	活性炭废气净化器	处理风量:70000m ³ /h, 工作阻力:<1000Pa	2	处理风量:70000m ³ /h, 工作阻力:<1000Pa	2

3.3 主要原辅材料及能源

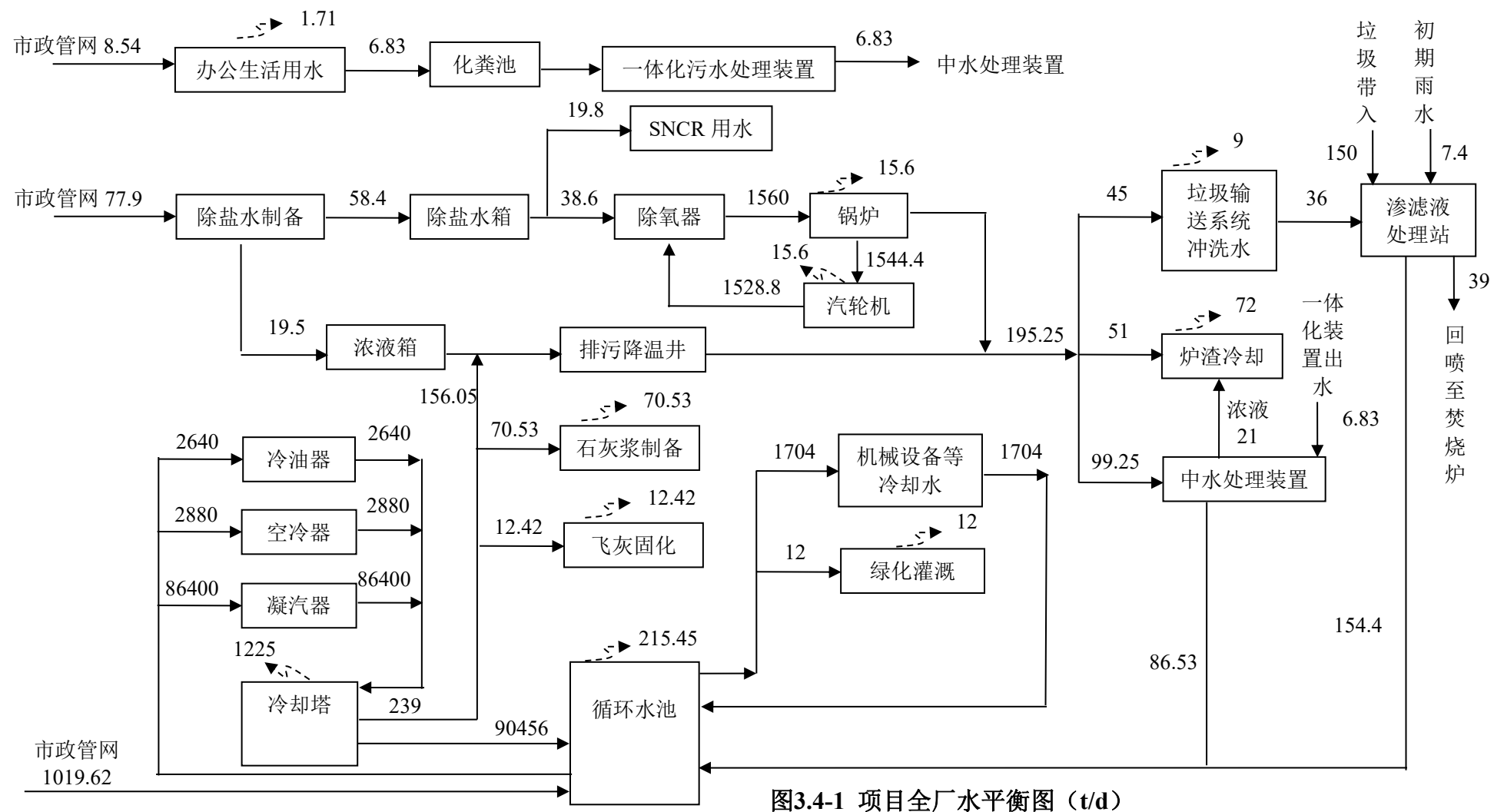
表 3.3-1 项目主要产品一览表

序号	产品名称	单位	产能	实际年产量	备注
1	电能	kWh/a	0.151×10^8	1.650×10^7	厂区自用
			1.0105×10^8	9.35×10^7	外供

表 3.3-2 项目主要原辅材料消耗表

序号	原辅料名称	单位	环评年用量	实际年用量
1	生活垃圾	$\times 10^4 \text{t/a}$	25	27
2	氨水（20%）	t/a	594	634.5
3	熟石灰（93%）	t/a	4654	2700
4	活性炭	t/a	140	108
5	螯合剂	t/a	675	166
6	阻垢缓蚀剂	t/a	4.5	0.34
7	磷酸三钠	t/a	10	0.3
8	透平油	t/a	4.0	10
9	润滑用油	t/a	5	2
10	轻柴油	t/a	60	114
11	水	t/a	727500	365000
12	盐酸	t/a	/	300

3.4 水源及水平衡



3.5 项目生产工艺流程

垃圾焚烧发电过程可以分为垃圾接收系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、汽轮发电系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、废水处理系统等部分组成。项目工艺流程示意图见图3.5-1。

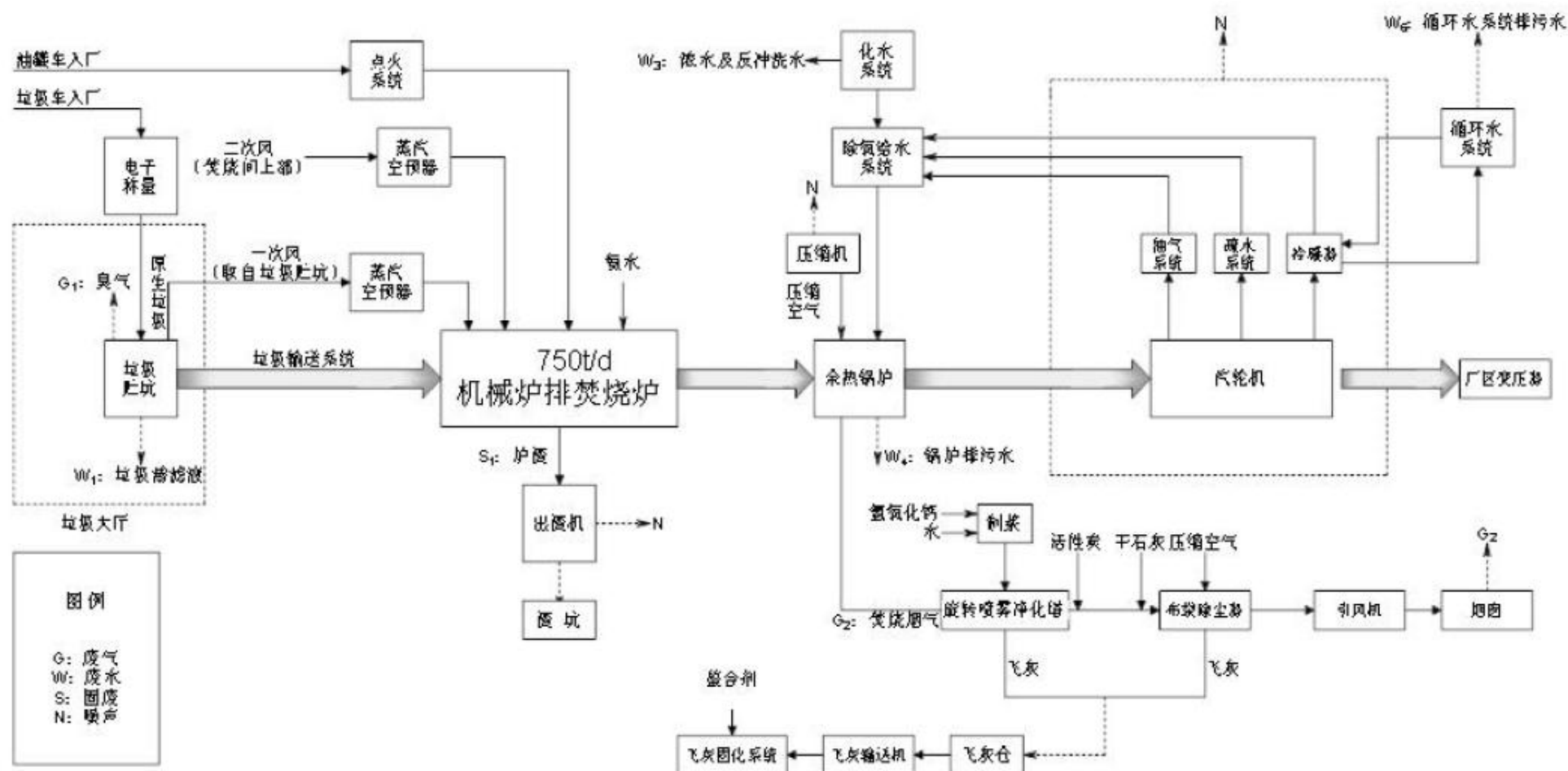


图3.5-1 生产工艺流程及产污节点示意图 (G: 废气; W: 废水; S: 固体废物; N: 噪声)

3.5.1 垃圾接收系统

垃圾接收及供料系统是指垃圾进厂到垃圾焚烧炉进料斗入口之间的所有工艺和设备。系统主要功能包括垃圾接收与称量、垃圾卸料、垃圾储存以及垃圾给料，其主要设施包括：汽车衡、运输栈桥、卸料大厅、卸料门、垃圾贮坑、垃圾抓斗起重机、除臭设施和渗滤液导排等垃圾池内的其他必要设施。

系统主要流程：垃圾运输车进厂时经检视、称重，按指定路线和信号灯指示驶向垃圾倾卸平台。垃圾运输车倒行至指定的垃圾卸料门前，垃圾卸入垃圾贮坑。垃圾经过垃圾起重机搅拌混合、送入垃圾焚烧炉进料斗。



图3.5-2 垃圾接收、储存、输送系统流程图

（1）检视

城市垃圾由密封的专用垃圾车运入厂区，先进行检视，以认定其是否符合接受标准（如不接收危险废物）。检视平台位于地磅入口前之道路旁，以方便地磅管理人员对可疑车辆所载运废弃物进行检查。符合《垃圾处理协议》的许可垃圾，进行过磅作业，否则，令其返回。

（2）称重

经检视合格后，垃圾运输车经地磅房的汽车衡自动称重后进入主厂房卸料大厅。垃圾称量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理等功能。地磅所用的计算机系统采用网络彼此联结，一台地磅的计算机系统发生故障，该地磅仍可由另一台计算机系统进行操作。地磅称量所得到的资料，均可传送至计算机系统，达到信息共享目标，并与厂内主控计算机联网，所记录数据不能修改。

（3）贮存

本项目垃圾贮坑按一、二期 1500t 规模一次性建成。采用二层进料，垃圾车通过栈桥行驶到主厂房二层卸料大厅进行卸料，卸料大厅全封闭，其门设空气幕，卸料大厅设置有清洗大厅的冲洗管道与喷头，定期对卸料大厅进行冲洗；为方便收集大厅清洁污水，大厅地面设置 1% 的坡度，坡向卸料门，在卸料门附近设置冲洗水收集沟、并在卸料门门档上开孔 $\Phi 300$ ，将污水排入垃圾贮坑，最终排入渗滤液收集池内。

卸料大厅中设 3 个垃圾门，全方位覆盖垃圾贮坑区，可实现垃圾贮坑的分区

作业。在大厅和吊车控制室均有红绿灯指示门开关状态。为使垃圾车司机能准确无误地把车对准垃圾门，将垃圾卸入垃圾池内而不使车翻入垃圾池，在每个垃圾门前设有白色斑马线标志，靠门处设车挡。垃圾池是一个密闭且微负压的水泥大坑，跨度 23.4m，长度 66.7m，池底深度-8.00m，垃圾卸料平台+8.00m，垃圾储坑底部-8.00m，有效容积约 23000m³。垃圾容重按 0.50t/m³ 计，则可储存垃圾约 11500t，能够满足本项目（1500t 规模）7.67 天以上的垃圾储存量，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009）5.3.1 条规定——垃圾池有效容积按 5 至 7 天额定垃圾焚烧量确定，同时也满足本项目稳定、可靠运行的要求。

垃圾贮坑采取室内密封布置，在垃圾贮坑上方设置一次风吸风口、活性炭除臭装置吸风口，以保证垃圾贮坑在运行时及焚烧线检修时，均能维持负压状态，防止臭气外泄。

垃圾池在宽度方向有 3%坡度，靠近垃圾门垃圾池侧设一定数量的格栅门，使垃圾污水通过格栅门沿污水沟流入渗滤液池（容积 400m³）。

卸料大厅设置有清洗大厅的冲洗管道与喷头，定期对卸料大厅进行冲洗；为方便收集大厅清洁污水，大厅地面设置 1%的坡度，坡向卸料门，在卸料门附近设置冲洗水收集沟、并在卸料门门档上开孔Φ300，将污水排入垃圾贮坑，最终排入渗滤液收集池内。

正常工况垃圾贮坑内的空气由一次风机抽至焚烧炉，使垃圾贮坑内保持一定的负压，以控制臭气外逸和甲烷气的积聚。

（4）吊运

垃圾池上方设 2 台垃圾吊车（18t/台），吊车带液压抓斗（抓斗容积 10m³），吊车架上设置一套称量装置，它具有自动去皮、计量、预报警、超载保护的功能，并能在吊车控制室显示统计记录投料的各种参数。垃圾按顺序堆放到预定区域，以确保入炉垃圾组分均匀，燃烧稳定。鉴于垃圾池内恶劣环境，吊车操作工是在垃圾吊控制室内进行操作。在贮坑墙及其周边操作人员视力死角处设摄像头，把监视信号传送到吊车操作室的监视屏。吊车配备手动操作系统及半自动操作系统，并随时进行快速切换。

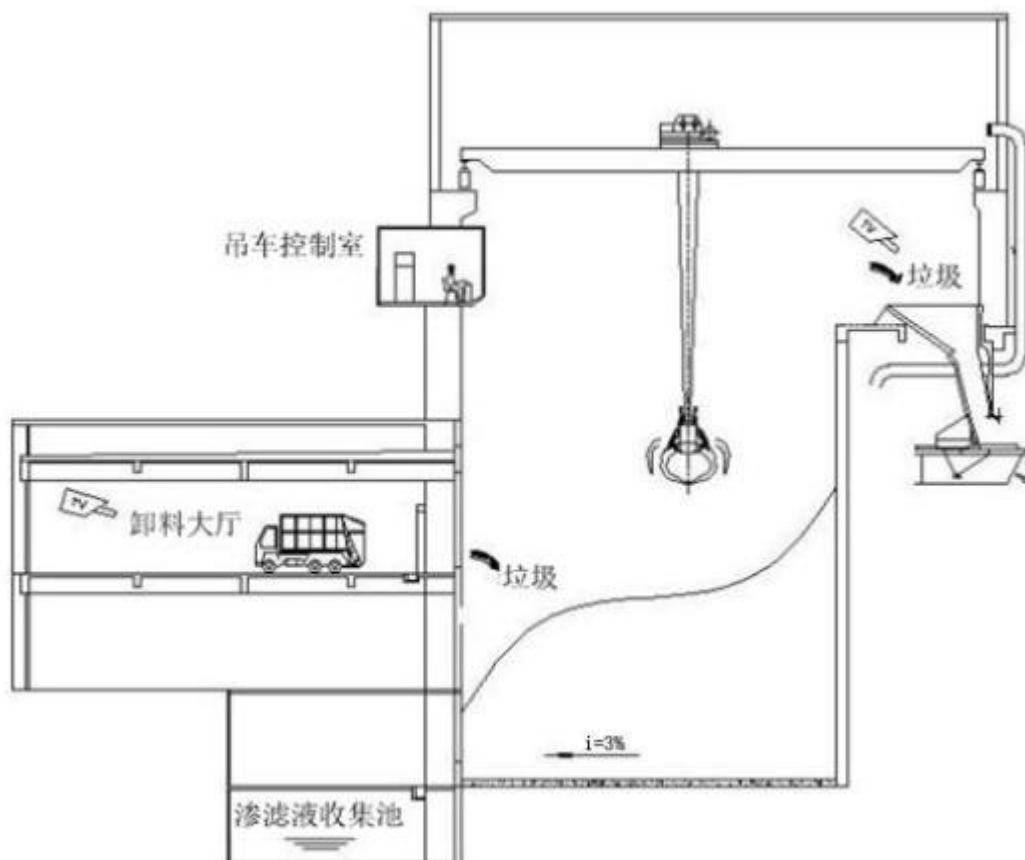


图3.5-3 垃圾池示意图

3.5.2 垃圾焚烧系统

（1）炉前垃圾进料系统

生活垃圾经给料斗、料槽、给料器进入焚烧炉排，垃圾进料装置包括垃圾料斗、料槽和给料器。

垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理。给料斗为漏斗形状，贮存约 1 小时焚烧量的垃圾，由可更换的加厚防磨板组成。为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相联。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，可以防止垃圾的堵塞，能够有效的防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有盖板，停炉时将盖板关闭，使焚烧炉与垃圾贮坑相隔绝。

给料炉排位于给料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上。给料炉排由液压杆推动垃圾通过进料平台进入炉膛。炉排可通过控制系统调节，运动的速度和间隔时间能够通过控制系统测量和设置。

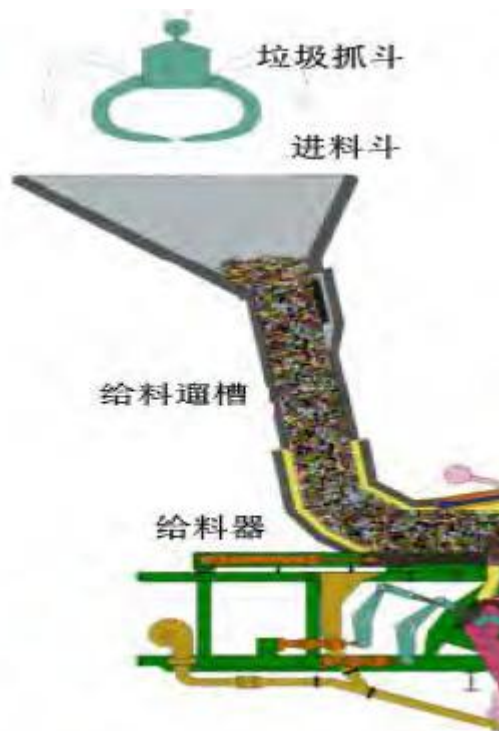


图3.5-4 炉前给料系统示意图

（2）机械炉排焚烧炉

炉排分为三个区域：干燥区、燃烧区和燃烬区。在给料炉排的作用下，垃圾首先进入干燥区，在炉排的推送和重力的作用下翻转移动至炉排燃烧区，与燃烧区上已燃烧的垃圾混合，同时发生引燃和着火过程。垃圾在炉排的燃烧区、燃烬区依次完成燃烧、燃烬过程，燃烬后的固体产物——炉渣经出渣口落入出渣机。

各段炉排通过独立的液压缸系统进行驱动，根据设置在燃烬炉排上部的温度测点来监控垃圾的燃烧情况。当温度较高时说明垃圾未燃烧充分，控制系统通过调慢燃烬炉排的运动速度以延长垃圾的停留时间，从而保证进入落渣管前的垃圾能充分燃烬。燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。

项目焚烧炉的相关性能参数确定为表 3.5-1。

表3.5-1 焚烧炉性能参数表

性能参数名称	单位	数量
焚烧炉单台处理量	t/h	31.25
焚烧炉超负荷运行时的最大处理量	t/h	34.375
设计点垃圾热值	kJ/kg	6500
入炉垃圾热值范围	kJ/kg	4500~9000

性能参数名称	单位	数量
无助燃条件下使垃圾稳定燃烧的低位热值要求	kJ/kg	4500
焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	~1.5
烟气在燃烧室中的停留时间	s	>2
燃烧室烟气温度	℃	>850
助燃空气过剩系数	/	1.6~1.8
助燃空气温度	℃	180~230
焚烧炉允许负荷范围	%	60~100
焚烧炉经济负荷范围	%	90~100
燃烧室出口烟气中CO浓度	mg/Nm ³	~50
燃烧室出口烟气中O ₂ 浓度	%	6~12
焚烧炉效率	%	≥97
焚烧炉渣热灼减率	%	≤3
点火及主燃油	/	0#柴油

根据上表可知，当进炉垃圾的热值低于 4500kJ/kg 时，辅助燃烧器会根据烟道中预设位置的温度自动向炉内喷辅助燃料，以保证使炉内烟气温度≥850℃，烟气在炉内的停留时间>2s，炉渣热灼减率≤5%，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的要求。

焚烧炉额定焚烧垃圾量为 31.25t/h，最大处理量为 34.375t/h；垃圾设计低位热值为 6500kJ/kg，进炉垃圾的热值的波动范围为 4500kJ/kg~9000kJ/kg，进炉垃圾量可在额定垃圾处理量的 70%~110%范围内波动，进炉垃圾热量可在额定值的 60%~110%范围内波动。

①烟气温度控制与停留时间

本项目采用焚烧炉满足炉膛温度 850℃，停留 2s 的控制要求。

②燃烧空气系统

在燃烧过程中，空气起作非常重要的作用，它提供垃圾燃烧所需要的风量和风温，同时也提供垃圾充分燃烧和燃尽所需要的氧气，促使炉膛内烟气的扰动，并根据垃圾的变化调节用理，使焚烧正常运行，使炉排得到冷却，以避免其过热变形。燃烧空气系统由一、二次风系统组成，其工艺流程如下：

1) 一次风系统

为保证良好的干燥及助燃效果，一次风进入焚烧炉之前，先通过蒸汽—空气预热器加热到 220°C ，然后从炉排下部分段送风。燃烧用一次风流量约 $80063\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

焚烧炉设有 1 台一次风机（额定风量： $104208\text{Nm}^3/\text{h}$ ，额定风压： 4850Pa ），风机由变频器控制，中央控制系统可以通过炉排底部的调节阀对各个区域的送风量进行单独控制。一次风沿炉排组下部进入焚烧炉，向下吹至垃圾料层，有效地减少了垃圾表面结焦。

蒸汽—空气预热器由两级组成，第一级加热的热源是低压蒸汽，来自汽机的一级抽汽。第二级加热的热源是来自汽包。

空气预热器为螺旋鳍片管型式，鳍片管组能自由膨胀，设备管内走蒸汽，管外走空气，管束易于更换维修，积灰易于清除，具通用性，可互换，设备应设快速开启检修孔等。基管必须是完整的，不允许拼接。为了使受热面管疏水畅通及防冻要求，受热面管与水平面具有一定倾斜角度。

2) 二次风系统

为提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，焚烧炉的前后拱喷入经蒸汽—空气预热器加热后的二次风（ 166°C ）以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。二次风取自焚烧厂房。

焚烧炉配置 1 台二次风机（风量 $44661\text{Nm}^3/\text{h}$ ，风压： 6760Pa ），风机由变频器控制。二次风的喷嘴布置在推料器和动炉排液压缸止方及出渣口上方，喷嘴的数量、位置由计算机模拟程序(CFD)决定，以保证燃烧室烟气产生湍流，使有害气体充分分解和可燃气体完全燃烧，可以有效降低烟气中 CO 等污染物的含量。

3) 密封系统

密封系统主要由密封风机（额定风量 $4200\text{Nm}^3/\text{h}$ ，额定风压 8400Pa ）和风管等组成，通过密封风机的鼓风可以将热空气压回风室，防止风室内的一次风向外泄漏。

4) 炉墙冷却风系统

炉墙冷却风系统主要由冷却风机（额定风量 $8625\text{Nm}^3/\text{h}$ ，额定风压 2760Pa ）和风管组成，本系统的作用是冷却炉墙，防止炉渣在炉墙面上结焦。

3.5.3 余热锅炉系统

余热锅炉系统主要由锅炉本体（膜式水冷壁、蒸发器、过热器、汽包、省煤器、本体管路及附件等）、锅炉排污及锅炉吹灰系统、钢架、平台、走道及扶梯等构成。

（1）锅炉本体

余热锅炉采用自然循环、单锅筒、卧式结构，三垂直烟道+尾部水平烟道布置，全悬吊结构，室内布置。

锅炉第一烟道位于炉排的上方，通过膨胀节与焚烧炉连接；锅炉的第一烟道四周敷设耐火砖，耐火砖敷设至第二烟道进口处。第二烟道裸露的水冷壁增加吸热使得烟气到达过热器之前已降低到合适的温度。水平烟道中的换热部件(过热器、蒸发管束和省煤器)为顺列布置，并保证足够的管间距，以防止堵塞，使锅炉在污染状况下也能正常运行。

焚烧炉出来850℃的烟气，首先被焚烧炉上部第一通道的水冷壁管吸收部分热量，然后烟气继续冲刷屏式受热面及过热器，烟气中大部分的热量在这里被吸收，最后经过省煤器时将剩余的热量再吸收一部分，然后排至烟气净化系统。余热锅炉结构示意图见图3.5-5。

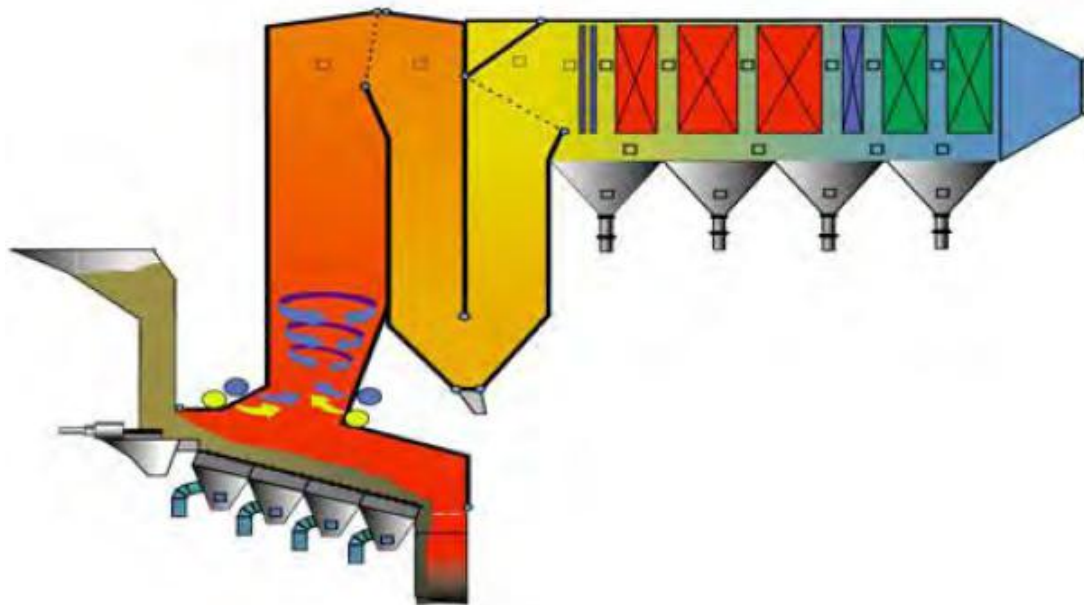


图3.5-5 余热锅炉结构示意图

余热锅炉防止高温腐蚀的措施是严格限制受热面表面温度，有效地控制进入过热器的烟气温度，使其低于600℃。防止低温腐蚀的措施是控制排烟温度和防止炉墙漏风，使各受热面的表面温度高于烟气露点。清灰采用全伸缩式蒸汽吹灰

器，以清除受热面积灰，防止结渣，采用合理的烟气速度以减轻受热面磨损。

锅炉给水经除氧器由给水泵送来，经省煤器预热后送至锅筒，然后经水冷壁和屏式受热面进一步加热，产生出汽水混合物进入锅筒。饱和蒸汽在锅筒内被分离出来，经过过热器进一步加热，最后产生出过热蒸汽，送往汽轮机。过热器中部有两个减温器，用减温水来调节蒸汽出口温度。余热锅炉蒸汽的参数为6.4MPa，450℃。

表 3.5-2 余热锅炉设计参数一览表

序号	设计内容	额定参数
1	蒸汽温度	450℃
2	蒸汽压力	6.4MPa（G）
3	额定蒸发量	65t/h（LHV=7315kJ/kg）
4	锅炉排烟温度	<220℃
5	给水温度	130℃
6	余热锅炉效率	>81%

（2）温区分布

烟气在燃烧室内850℃以上温度环境下停留时间>2s，确保二噁英全部分解。高温烟气经余热锅炉换热冷却至190℃后流入烟气净化处理系统，经处理达标后的烟气由烟囱排入大气。

为了防止二噁英在200℃~400℃内再次合成，项目首先采用纯卧式布置的水平烟道和紧凑型布置对流受热面的方式缩短烟气在炉膛内的滞留时间，并在余热锅炉内设置低温过热器、蒸发器等装置，控制烟气流速在3.5m/s 左右。烟气在经过一级过热器前温度约在461℃，省煤器末端温度约190℃。

焚烧炉高温废气直接通过余热锅炉以热交换形式急冷降温，冷却至200℃后流入烟气净化处理系统。具体说来，急冷措施主要通过烟气的高流速、锅炉的大小以及与猝熄反应器的直接连合(很快地冷却)等方式实现。为了防止二噁英在200℃~500℃内再次合成，项目首先采用纯卧式布置的水平烟道和紧凑型布置对流受热面的方式缩短烟气在炉膛内的滞留时间，采用单体式的自然循环式余热锅炉，用于吸收利用垃圾焚烧产生的热量，生产出汽轮发电机所需的过热蒸汽。根据焚烧炉设计单位（重庆市钢铁集团设计院有限公司）提供资料，本项目余热锅炉内设置低温过热器、蒸发器、省煤器等装置，控制烟气流速在9.5m/s以上，在

200~500℃温度区间的停留时间控制在6s。从而使烟气能够快速通过余热锅炉达到急冷效果，以防止二噁英的生成。余热锅炉省煤器区域段，在此区域为烟气与水的换热阶段，一般采用较小的省煤器节距，以增大换热面表面积，增加换热，同时，减小节距可减小烟气流截面积，增大烟气流速，使烟气迅速通过此温度区间。尽量缩短烟气在处理和排放过程中处于200~500℃区域的时间，控制余热锅炉排烟温度190~200℃，烟气除尘采用袋滤器，以便减少二噁英的再合成。

（3）锅炉排污系统

锅筒连续排污去连续排污扩容器，连续排污扩容二次蒸汽去除氧器利用，疏水去定期排污扩容器；锅筒的紧急放水及定期排污去定期排污扩容器。锅炉的定期排污为每班排放1~2次，视锅炉水质化验情况而定。空预器疏水扩容器二次蒸汽和疏水去除氧器利用。

本项目锅炉排污系统设置1台空预器疏水扩容器、1台连续排污扩容器、1台定期排污扩容器和1台疏水扩容器。

（4）锅炉加药系统

锅炉设有炉水加药处理设施，设置一箱两泵式磷酸盐加药装置和一箱两泵式加氨装置各1套。

（5）余热锅炉主要辅助设备

表 3.5-3 余热锅炉主要辅助设备表

设备名称	型号、规格及技术性能	数量
除氧器	额定出力：90t/h；工作压力：0.27MPa；工作温度：130℃	1
水箱	V=40m ³	1
连续排污扩容器	LP-2.0 容积：2.0m ³ ，工作压力：0.4MPa	2
定期排污扩容器	DP-5.0 容积：5.0m ³ ，工作压力：0.2MPa	2
疏水排污扩容器	SK-1.5 容积：1.5m ³ ，工作压力：0.4MPa	2
锅炉顶部检修电动葫芦	起重量：3t，起升高度：~45m	1

3.5.4 汽轮发电系统

汽轮发电系统流程：垃圾焚烧产生的热量将水加热到中温中压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，作功后的乏汽经凝汽器冷凝成水后由凝结水泵送至汽封加热器、低压加热器加热，最后进入除氧器，又开始下一次循环。

主要设备有：汽轮机、发电机。

辅助设备有：凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器、给水泵、连续排污扩容器、定期排污扩容器、疏水箱、疏水扩容器、交直流油泵、油箱、冷油器、空气冷却器、减温减压器、旁路冷凝器等。

项目选用1台额定功率为18MW，中温、中压、单缸、凝汽式汽轮机组，配1台10.5kV空冷式汽轮发电机；汽轮机带有3级非调整回热抽汽，汽轮机及其辅助设备包括油系统等成套提供。汽轮机组都配备DCS+DEH系统。

项目为充分利用垃圾焚烧产生的过热蒸汽能量，实现垃圾焚烧资源化利用，安装1套20MW凝汽式汽轮发电机组。汽机进汽参数确定为3.8MPa(a)、440℃，额定进气量~79t/h。在额定处理能力1×750t/d工况下，1台余热锅炉产汽量约65t/h蒸汽供发电。按全年运行8000h计，汽轮发电机组额定工况年平均发电量约1.1615×108kWh/a，年平均上网电量约1.0105×108kWh/a。余热锅炉和发电机组运力能够获得匹配。

（1）汽轮发电机组参数

表 3.5-4 18MW 汽轮机技术参数一览表

序号	参数	数值
1	型号	N18-6.30
2	数量	1 台
3	额定功率	18MW
4	额定转速	6000r/min
5	额定进气量	~79t/h
6	进汽温度	440℃
7	进汽压力	6.0MPa
8	排气压力	8.5kPa（a）

表 3.5-5 20MW 汽轮机技术参数一览表

序号	参数	数值
1	型号	QF-W20-2-10.5
2	数量	1 台
3	额定功率	20MW
4	额定电压	10.5kV

5	额定转速	3000r/min
6	功率因数	0.8
7	励磁方式	静止可控硅励磁方式
8	电机冷却方式	风冷

（2）热力系统

①主蒸汽系统

主蒸汽系统采用母管制，锅炉来主蒸汽管道汇入主蒸汽母管分别接至1台N18-6.30汽机、辅汽减温减压器及旁路减温减压器。余热锅炉产生的过热蒸汽由过热器出口集箱经主蒸汽管引入汽轮机。

系统还设有2台的减温减压装置：1台做为汽轮机出现故障或检修时的热备用，余热锅炉一、二次风蒸汽空气预热器加热用的补充汽源；1台做为汽轮机旁路减温减压用。

项目预留二期接口。

②汽轮机回抽汽系统

汽轮机有一级调整抽汽、两级非调整抽汽，抽汽管道上设有液动逆止阀、安全阀和关断阀，以防止抽汽口有汽流倒流至汽机。一级调整抽汽供焚烧炉一、二次风蒸汽空气预热器用汽；二段抽汽供除氧器用汽；三段抽汽供低压加热器用汽。

③主给水系统

本工程设2台电动给水泵，一用一备，变频调速；设置有1台中压热力除氧器，工作压力0.27MPa，出水温度130℃，除氧器出力90t/h，水箱有效容积40m³。项目预留二期一台给水泵的安装位置。

给水泵出口配机械再循环阀和最小流量再循环管路，以保证给水泵在低负荷时的安全运行。

低压给水及高压给水系统均采用母管制，给水管路经给水控制台调节后进入锅炉的省煤器。

④除氧系统

除氧给水系统采用母管制，除氧器之间相互联通，水位、压力、温度等变化同时产生。本期工程设置1台中压旋膜除氧器，容量按两台锅炉设计，工作压力0.27MPa，出水温度约130℃。相比设置两个除氧器，设置1台除氧器可以减少土

建、管路、阀门等投资，运行操作更加简单直接。除氧加热蒸汽来自汽机的2级可调抽汽和辅汽减温减压器出口，进除氧器前设置调节阀，以保证除氧器的工作压力。

⑤凝结水系统

主凝结水系统是用来将凝汽器热井中的凝结水通过凝结水泵送至除氧器。凝结水系统为单元制。设两台110%出力的卧式凝结水泵，一用一备，连锁互为备用，变频调速。凝结水泵出口管道设有再循环管，再循环管道上设置有自动调节阀，以调节凝汽器热井水位，维持水位正常。

凝汽器设有2台变频凝结水泵，凝结水泵1用1备。凝结水泵的容量要包括除盐水的补水量，以保证系统的可靠运行。

为使凝结水泵在凝汽器热井低水位时仍能正常运行，在汽封加热器后凝结水管道上接出一路凝结水再循环管至凝汽器，并设置一组调节阀，保证在小流量时泵的安全性。

⑥化学补充水系统

来自化学水处理间的除盐水一路经过调节阀组进入除氧器，除氧器的水位由该调节阀组控制。另一路补入凝汽器进行降温。

⑦循环冷却水系统

来自循环水泵的循环冷却水分别经冷凝器、冷油器和空冷器后进入冷却塔冷却。为保证冷油器和空冷器的清洁，在冷油器和空冷器的进口处分别设有滤水器。本项目凝汽器冷却水系统采用二次循环冷却塔供水方式进凝汽器；冷油器、真空泵和发电机空冷器冷却水水源为循环水和工业水，正常运行由本项目循环水供水母管接出，回至循环水回水母管；若油温偏高，由工业水作补充水源。

余热锅炉一、二次风机、引风机、给水泵等辅机转动设备的冷却水系统采用工业水冷却水系统。

⑧抽真空系统

凝汽器的空气由2台（1用1备）水环真空泵抽出，并能保证一定的真空度，并保证机组出力达到要求。

⑨疏放水系统

汽机本体疏水、汽封管路疏水、抽汽管路疏水及调节阀杆疏水，引至疏水膨胀箱。

疏水汇集按如下次序：压力最高的疏水离疏水膨胀箱或凝汽器最远。

系统设置了1台疏水箱，1台1低压疏水扩容器和2台电动疏水泵。主厂房的热力管道和热力设备的疏水可集中排入低压疏水扩容器，合格的疏水由疏水泵送入疏水上水母管，再进入除氧器，以达到节约能源，并降低疏水排汽噪声的目的。锅炉启动时可利用疏水泵和疏水箱向锅炉汽包上水；也可利用疏水泵和疏水箱对锅炉进行反冲洗。

3.5.5 烟气净化系统

（1）总体流程

烟气净化系统主要针对酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、二噁英、重金属及颗粒物等进行控制，工艺设备主要由两部分组成：即酸性气体脱除和颗粒物捕集，工艺过程中同时对烟气中有机物、重金属等污染物加以捕集。项目每台炉配置1套“低氮燃烧+SNCR脱硝（20%氨水）+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法喷射（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”组合工艺烟气净化系统。

经炉内SNCR脱硝的余热锅炉出口烟气（温度为210℃），进入半干法旋转喷雾反应塔顶部。顶部通道设有导流板，使烟气呈螺旋状向下运动。从石灰浆制备系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速转动，石灰浆被雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体HCl、HF、SO₂等发生反应。在反应的第一阶段，气-液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气-固接触进一步中和并获得干燥的固态反应生成物CaCl₂、CaF₂、CaSO₄及CaSO₄等。该冷却过程还使二噁英、呋喃和重金属产生凝结。反应生成物部分落入反应器锥体，由锥体底部排出。飞灰经旋转排灰阀并通过反应塔下飞灰输送机排至飞灰输送系统之公用刮板输送机中，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入布袋除尘器。为防止反应生成物吸潮沉积，喷雾反应塔锥体设电伴热装置，在系统冷态启动及灰斗温度偏低时加热保温。另外，反应塔锥体部分设振打装置，且在出灰口装有出料破碎装置，可防止大灰块堵塞出口。

在反应塔里，旋转雾化器往烟气中喷入石灰浆，烟气通过蒸发所喷入的减温水，使烟气温度降低到约150~160℃。降温后的烟气从反应塔侧下方导出，通过烟道进入布袋除尘器。在反应塔与布袋除尘器连接烟道上配置活性炭喷射器和熟石灰喷射器，活性炭粉末和熟石灰粉末分别经喷口进入烟道，在混合器内与烟气

充分混合，烟气中的重金属、二噁英等颗粒被活性炭吸附随烟气进入布袋除尘器，熟石灰则与烟气中的酸性气体SO₂、HCl等进行进一步反应。被活性炭吸附的重金属、二噁英以及粉尘在布袋除尘器内被分离，经灰斗排出，再通过输送设备进入灰仓。布袋除尘器出口的烟气通过引风机经高80m、单管内径2.5m集束式烟囱排放（预留二期烟囱位置）。

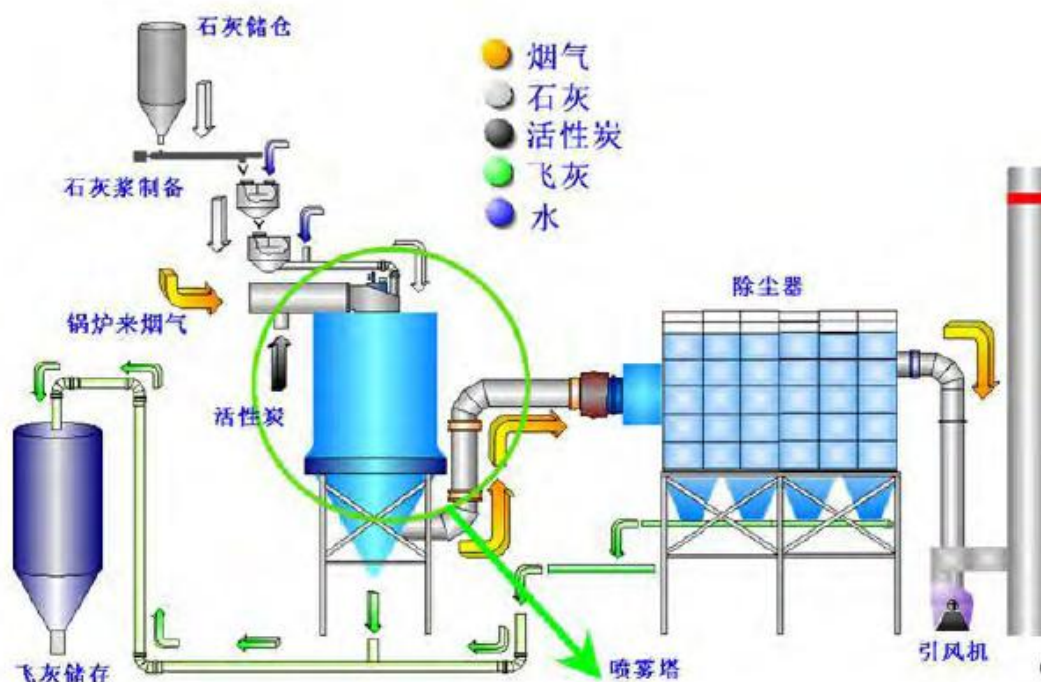


图3.5-6 烟气净化流程示意图

（2）SNCR脱硝系统

项目脱硝采用SNCR系统工艺，以氨水为还原剂，反应生成N₂随烟气排出。SNCR脱硝是氨水释放出还原剂和氮氧化物（包括一氧化氮、二氧化氮），在850~1050℃情况下进行如下反应： $4\text{NH}_3+4\text{NO}+\text{O}_2\rightarrow 4\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$ 。

每台炉设置一套SNCR脱硝装置，通过在锅炉第一通道喷射20%的氨水溶液进行化学反应去除氮氧化物，从而使NO_x排放不超过250mg/Nm³。SNCR系统有五个部分：氨水储罐及输送系统，稀释水系统，计量混合系统，喷射系统，控制系统。

氨水通过罐车从厂外运入SNCR间，装在氨水溶液储罐内。通过溶液输送泵将氨水溶液定量送至混合器，在混合器内氨水溶液进一步被水稀释成为5%的稀溶液。稀释后的溶液被压缩空气雾化，并经喷嘴喷入焚烧炉膛内，与烟气中NO_x进行选择反应。

（3）旋转喷雾反应塔

脱酸反应塔由喷雾器和塔体组成，将预先配制的浓度约15%石灰浆，输入旋转喷雾器，从喷嘴喷出。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液在反应塔内和烟气接触产生化学反应。如果石灰浆喷射液不足以应对烟气的酸性气体处理时，将氢氧化钙干粉喷入除尘器前的烟道中，继续进行烟气脱酸处理，确保酸性气体达标排放。

（4）石灰浆制备系统

石灰浆制备系统包括石灰仓、石灰浆制浆槽、石灰浆储浆槽、石灰浆泵以及连接各个设备的输送机、管道、阀门、清洗措施等。

石灰用槽罐车送到石灰仓储存，储存在石灰仓的纯度为90%的熟石灰经过计量螺加到制浆槽内，向储浆槽内连续供应浓度为15%的石灰浆。制浆槽内的石灰浆间歇地进入储浆槽内，储浆槽向石灰浆泵供料。石灰粉储仓应储存工厂7-10天运行所需要的熟石灰粉。

（5）活性炭喷射系统

活性炭喷射系统将储存在活性炭仓的活性炭取出用压缩空气将其输送到喷雾塔入口前的活性炭喷入口。活性炭仓储存生产运行7~10天所需要的活性炭。

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在旋风分离器与除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。活性炭经卡车输送到厂，经气体输送装置卸到活性炭贮仓。贮仓顶部设除尘器，还设有称重装置和高、低料位报警。贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道中。

活性炭储仓底引入来自氮气瓶供气的氮气，防爆的同时也使活性炭保持较好的活化性能。

活性炭喷射系统每套装置活性炭使用量12kg/h，烟气量154274 Nm^3/h ，活性炭喷射量：77.8mg/ Nm^3 。

烟气净化系统共用一个活性炭仓，设计容积为60 m^3 ，可保证超过一周的使用量。活性炭喷入烟道后，即在烟道内开始吸附二噁英、Hg等重金属污染物，随后与烟气一起进入袋式除尘器中吸附在滤袋表面上，与通过滤袋表面的烟气充分接触，最终达到去除烟气中重金属及二噁英的目的。吸附杂质后的活性炭粉末在袋式除尘器中收集。

采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。

（6）干法喷射系统

干粉喷射系统在高速旋转雾化器故障或检修时投用。压缩空气将从石灰储仓排出的熟石灰经熟石灰加注器，进入石灰缓冲罐，经计量旋转锁气阀喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，熟石灰与烟气中的酸性气体 SO_2 、 HCl 等进行反应，进一步去除。干法喷射系统的熟石灰储存和石灰浆制备系统共用石灰贮仓。

（7）袋式除尘器

袋式除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，将烟气中的粉尘除去，并促使烟气中未反应酸性物质与石灰进一步反应，使烟气达到排放要求。

袋式除尘器包括下列设备：灰斗、布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。每台袋式除尘器由气密式焊接钢制壳体及分隔仓组成，每个隔离仓清灰时可与烟气流完全隔离。壳体及分隔仓的设计能承受系统内的最大压力差。每个分隔仓都配备进口及出口隔离挡板。当一个隔离仓隔离时，能保持袋式除尘器正常工作。为了达到良好均匀的烟气分布，在烟道内部配备烟气均流装置。

为防止酸或水的凝结，袋式除尘器配备保温及伴热。保温层厚度足以避免器壁温度低于露点。在启动和短期停止期间，启动烟气循环加热设备。该设备由挡板、烟道、再循环风机、电加热设备及必要的仪器和控制设备组成。灰尘料斗上配备灰拱破碎装置，该装置布置在每支灰斗的外壁上，作为永久设备，当袋式除尘器运行时，可以在灰斗下的平台上对其进行操作。灰斗下部配备了输送机、旋转阀和旋转密封阀。

为了清除吸附在滤袋上的粉尘，布袋除尘器配有脉冲空气在线清灰系统（为保证脉冲空气在线清灰系统的气源和压力，本项目增设一个储气罐，安装于烟气跨间）用程控进行定期或压降控制启动清灰系统进行工作。

本项目的袋式除尘器灰斗设有伴热措施，另外布袋除尘器还设有启动循环预热系统，启动预热系统由风道、风门、风机和预热器构成，布袋除尘器出口的空气经预热风机导入预热管道，在预热器加热后从布袋除尘器入口返回到除尘器，形成一个闭合循环加热系统。

（8）烟气在线监测仪

根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)及《火电厂烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2001)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，在烟气净化系统尾部及烟囱之间的水平烟道上，安装连续排放在线监测装置，其监测的主要项目为：SO₂、NO_x、烟尘、HCl、CO、含氧量、烟气温度、烟气流量、烟气压力等，监测信息均通过传感器传至集中控制室，并与环保部门联网管理，同时将焚烧炉炉温数据也联网上传，并在焚烧厂门口显著位置设置数据即时动态显示装置，接受社会公众监督。并在烟道上设置永久性监测采样孔，便于取样和环保监测。

3.5.6 灰渣处理系统

飞灰产生于烟气净化处理过程，主要为燃烧产生的粉尘、石灰和活性炭与烟气化学反应产物。喷雾塔从外形看类似于旋风分离器，部分烟气中携带的粉尘、未反应的石灰及脱酸反应物落至喷雾塔下灰斗中。喷雾塔下部设置手动插板阀、破碎机、旋转卸灰阀、金属膨胀节等组成。喷雾塔下部设电动三通阀，电动三通阀可将喷雾塔下的飞灰切至任意指定的公用刮板机。除尘器用于去除烟气中大部分的粉尘、未反应的石灰、脱酸反应物及活性炭等。除尘器灰斗中的飞灰经手动插板阀、电动双层卸灰阀、金属膨胀节及刮板输送机输送至公用刮板机。为保证除尘器密封性能，灰斗底部设置电动双层卸灰阀。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)焚烧炉渣与烟气净化系统设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存和运输的要求，安徽圣元环保电力有限公司对垃圾焚烧产生的炉渣和飞灰进行分别收集和处理。

（1）飞灰处理

①飞灰输送与存储

飞灰主要产生于烟气处理过程，主要为燃烧产生的粉尘、石灰和活性炭与烟气化学反应产物。

项目锅炉布袋除尘器及反应塔飞灰采用机械输送型式，用埋刮板输送机+斗式提升机输送至飞灰仓，双线布置。飞灰经机械输送设备送到飞灰中间仓暂存，在通过气力输送方式送到飞灰稳定化车间进行稳定化处理。飞灰中间仓下设2套气力输送系统，将飞灰中间仓内飞灰送到飞灰稳定化车间内灰仓，每套气力输送系统出力5t/h。

为保证飞灰在储灰仓内不结块，影响出灰，采用电伴热加热保温。同时在灰仓底部采用振打器，以便更好的出灰。

灰库设在飞灰稳定化处理区域，灰库42*22*9.5m、容积8778m³，该灰库可储存1台750t/d垃圾焚烧炉约9天的飞灰量，能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）中不少于3天的要求。飞灰经稳定化车间稳定化后并检验合格后卫生填埋。

②飞灰稳定化处理

本项目采用“水+螯合剂”综合稳定化方法，即采用以螯合剂的稳定化工艺，处理工艺流程如下：

将飞灰分别先后从各自储存仓中通过螺旋输送机及卸料阀输送至称重仓内分别计量，然后送入搅拌机。桶装的螯合剂原液通过原液接受泵输送至螯合剂原液罐中存储。

根据预先设定的配比，螯合剂原液和稀释水通过各自的输送泵经计量后在螯合剂配置罐中通过搅拌器混合均匀，然后通过溶液输送泵经计量后输送至搅拌机中飞灰一起搅拌，混合，飞灰中的重金属类与螯合剂发生反应，生成不溶于水的物质而被稳定化。稳定化飞灰经检验合格运送至政府指定填埋场。飞灰稳定化处理工艺流程详见图3.5-7。

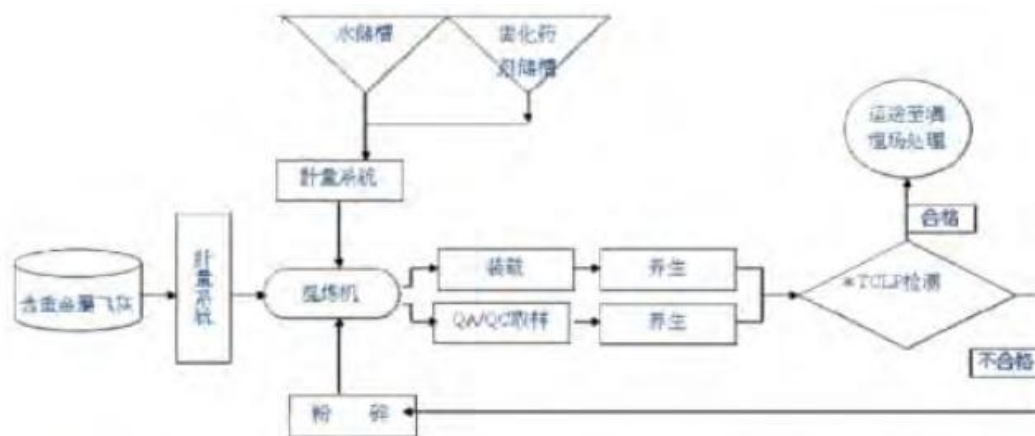


图3.5-7 飞灰稳定化处理工艺流程

稳定化得到的产品应经资质单位检测，其稳定化效果良好并达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）标准后，方可送入垃圾填埋场进行最终处置。

（2）炉渣处理

①炉渣产生情况

垃圾经高温焚烧后，有机物将去除，其灰渣成份是金属或非金属的氧化物如 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等。燃烬炉渣由末段炉排掉入水浴式出渣机，出渣机工作原理示意图见2.4-8。出渣机为往复式液压驱动，由2台出渣机组成。出渣机内充满水。静压液位测量装置用于控制水位，必要时开启水供应阀补充水。

每台焚烧炉设有2台水冷式出渣机，液压驱动直接将炉渣输送至渣坑。渣坑上方设1台起重量为8t、抓斗容积为 3m^3 的液压灰渣抓斗起重机，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行综合利用。每台焚烧炉设有2台漏灰输送机，炉排漏灰通过漏灰输送机出口排入除渣机，最后送至渣坑。项目在主厂房内建设一贮渣坑，长49.75m，宽6.5m，深4.5m，有效容积 1455m^3 ，一次性建成。渣坑纵向设2%坡度，坡向其端头设置有沉淀池一侧，渣坑内积水汇集于沉淀池，经沉淀后，由泵排出处理后回用。对本项目1台750t/d垃圾焚烧炉可贮存约4.3天，满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009）对炉渣储存设施要求有3~5天储存量的要求。渣坑上方设2台起重量为8t、抓斗容积为 3m^3 的液压灰渣抓斗起重机，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。并定期对炉渣的热灼减率进行监测。

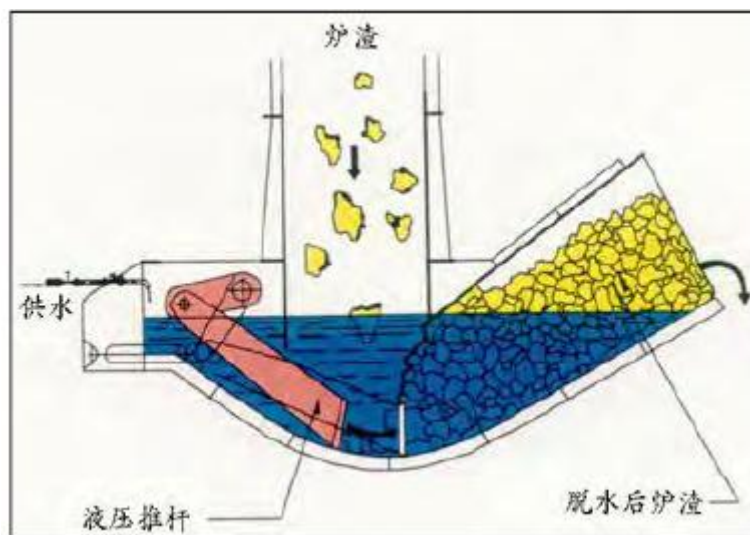


图3.5-8 出渣机示意图

3.5.7 废水处理系统

根据本工程渗滤液的水质、水量特点和处理要求，以及国内垃圾焚烧厂的渗滤液处理工程实践，采用“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺组合。一期设计渗滤液处理站规模 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，预留二期渗

滤液处理站位置建设用地（二期新增150m³/d）。

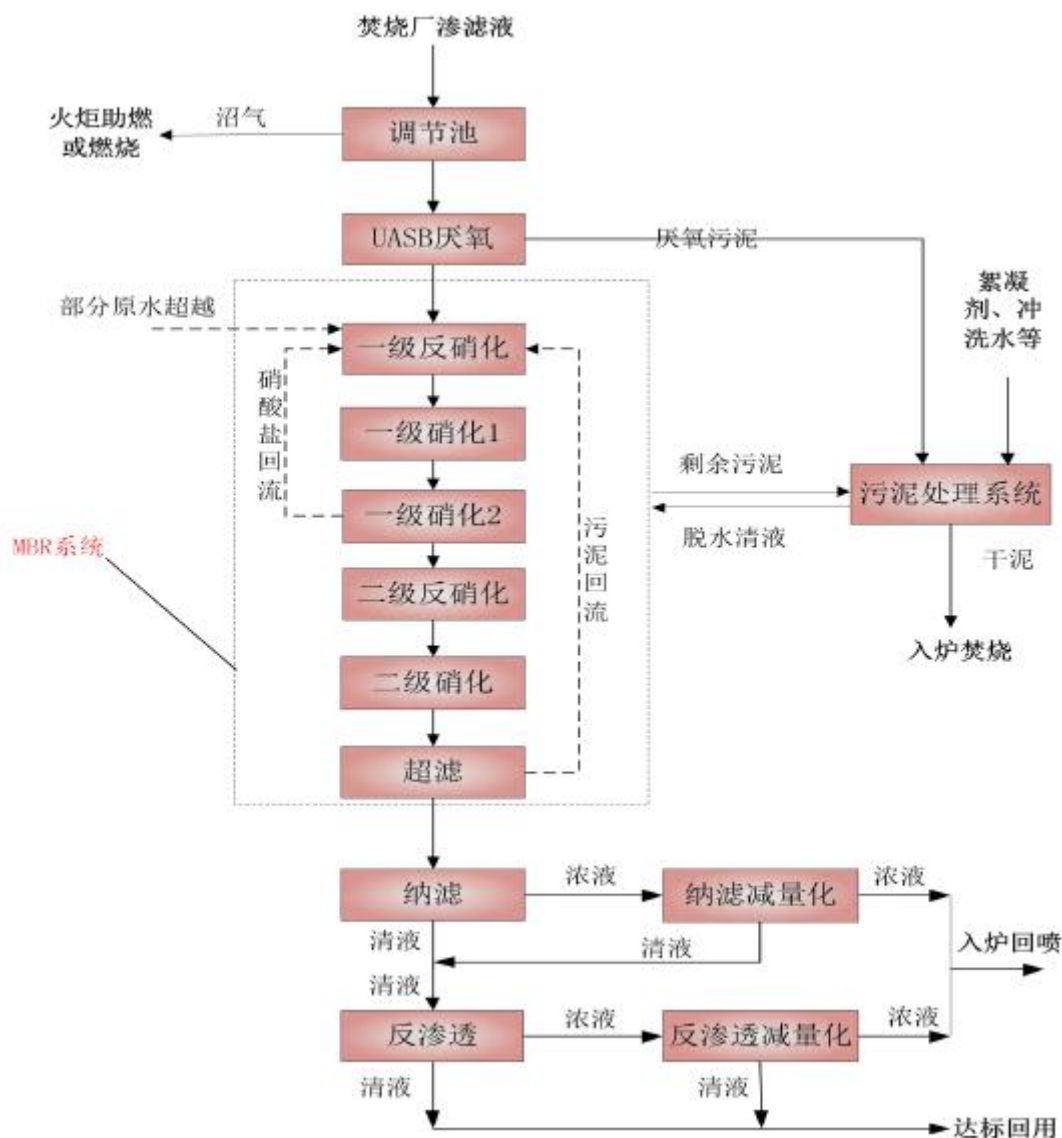


图3.5-9 渗滤液处理工艺流程图

（1）预处理系统

废水预处理采用混凝沉淀工艺，处理系统由格栅、沉砂池、调节池，以及相应的提升泵和过滤器组成。

废水经格栅，滤去除颗粒直径大于2mm的固体颗粒后，进入沉砂池。沉淀后的污泥排入污泥池，清液进入调节池。

（2）UASB处理

渗滤液经过预处理单元减少厌氧系统进水的SS值，同时也去除了部分COD值。滤液经篮式过滤器后进入厌氧系统，厌氧工艺采用常温（设定温度为25~35℃）UASB工艺。

UASB即升流式厌氧污泥床，由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。

在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。

沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气。由气管经过过滤后，引致外置的甲烷焚烧装置进行焚烧。

固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。固液气经三相分离器后，最终上清液经过UASB集水系统流入MBR系统。

（3）MBR系统

项目设计MBR系统由A/O工艺系统、超滤系统组成。

UASB系统出水重力流入反硝化池，池内设置潜水搅拌机，进水与超滤系统回流的硝化液及污泥充分混合后，在缺氧条件下，反硝化菌利用废水中的碳源把硝化液中的硝态氮反硝化成氮气，从而实现脱氮及有机污染物去除的目的。反硝化池出水进入硝化池。

硝化池内设置鼓风曝气系统，由鼓风机、管式曝气器组成。通过高活性的好氧微生物作用将污水中的大部分有机物污染物在硝化池内得到降解，同时氨氮在硝化微生物作用下被氧化为硝酸盐。

硝化池内混合液由超滤系统进水泵提升进入外置式管式超滤系统，进行泥水分离，透过液进入超滤清水池。浓缩后的泥水混合液仍回流至反硝化池增加污泥浓度和兼做硝化液回流，剩余污泥排至污泥浓缩池。

（4）纳滤（NF）系统

纳滤膜是荷电膜，能进行电性吸附。在相同的水质及环境下制水，纳滤膜所需的压力小于反渗透膜所需的压力。所以从分离原理上讲，纳滤和反渗透有相似

的一面，又有不同的一面。纳滤膜的孔径和表面特征决定了其独特的性能，对不同电荷和不同价数的离子又具有不同的Donann电位；纳滤膜的分离机理为筛分和溶解扩散并存，同时又具有电荷排斥效应，可以有效地去除二价和多价离子、去除分子量大于200的各类物质，可部分去除单价离子和分子量低于200的物质；纳滤膜的分离性能明显优于超滤和微滤。

项目外置管式纳滤膜的过滤方式见图3.5-10。

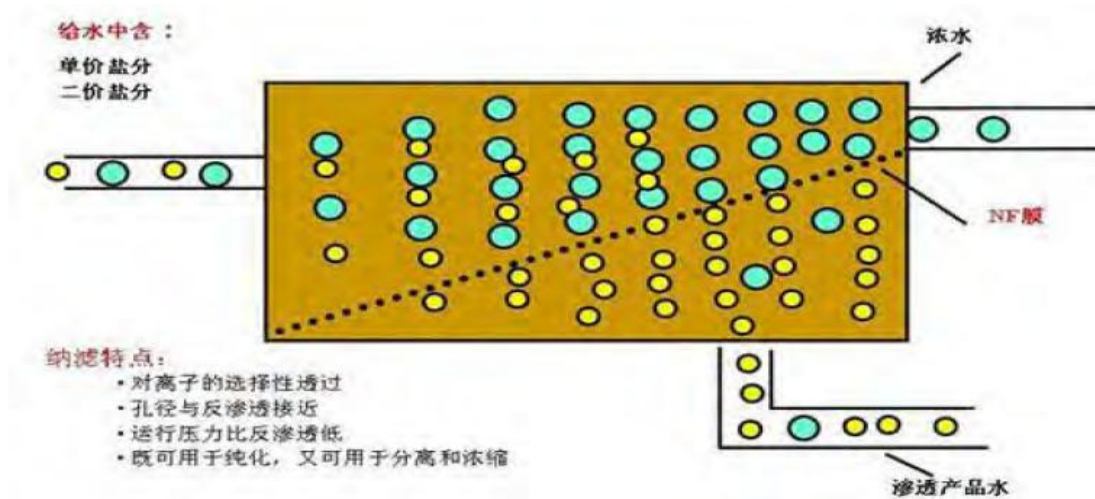


图3.5-10 纳滤膜系统过滤方式示意图

（5）反渗透系统

项目深度处理系统设计采用反渗透RO工艺，纳滤系统出水，进入RO系统后，有机污染物及SS大部分反渗透膜拦截于浓缩液中，透过液排入清水池，回用作为循环冷却系统补充水，浓缩液入炉回喷。处理后的清液回用于循环冷却系统补水，浓液全部回喷至焚烧炉内。

RO（Reverse Osmosis）是利用RO膜的选择性，以膜两侧静压差为动力，克服溶剂（通常是水）的渗透压，允许溶剂通过而截留离子物质，对液体混合物进行分离的膜过程。RO膜表面微孔孔径一般小于1nm，对绝大部分无机盐、溶解性有机物、溶解性固体、生物和胶体都有很高的去除率。

RO系统膜元件结构图见3.5-11。

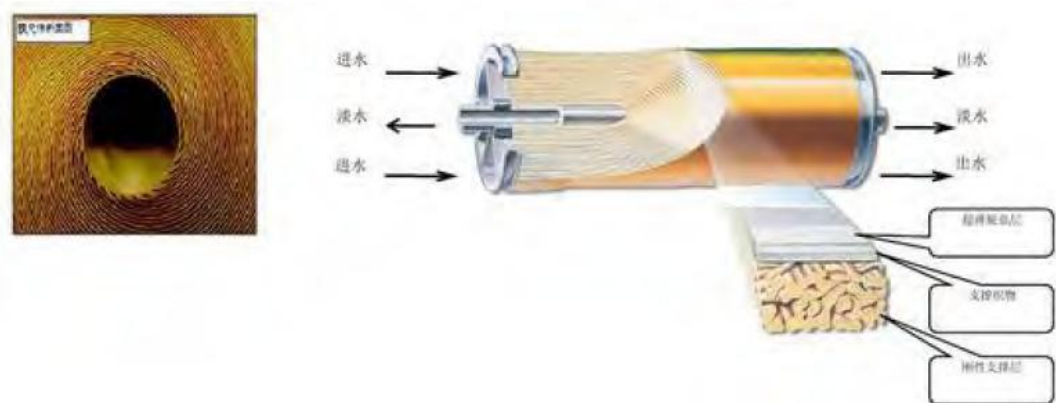


图3.5-11 RO系统膜元件结构示意图

（6）污泥脱水系统

项目污泥主要产生于三个环节：①预处理系统沉砂池排泥；②UASB反应器排泥；③反硝化系统产生的活性污泥。其中，UASB反应器约半年排泥一次，污泥产生量很少。

项目污泥处理采用“重力浓缩+离心脱水”工艺进行脱水处理。污泥在污泥池进行重力浓缩后，上清液排入集水池，浓缩后污泥经进料泵提升进入离心脱水系统。

离心脱水系统的进料泵为螺杆泵，从污泥浓缩池取泥加压送入离心脱水机，并在脱水机进口投加高分子絮凝剂，提高离心效率，设计脱离后泥饼含水率<80%，经倾斜式的无轴螺旋输送机输送至运泥车料斗内，最终送至厂内焚烧炉焚烧。

离心后的液相流入集水井，与污泥池排出的上清液一同回流至预处理系统的调节池。

3.6 项目变动情况

项目变动情况见表3.6-1。

表3.6-1 项目变动情况一览表

序号	环评建设内容	实际建设内容	变动情况	变动原因
1	垃圾卸料平台设置6座液压对开式垃圾卸料门，卸料门6m，宽度4m。	垃圾卸料平台设置3座滑升垃圾卸料门，卸料门6m，宽度4m。	垃圾卸料门由6座变为3座	增加垃圾贮存区密闭性，提高负压系统效果
2	本项目一期选用1×18MW凝汽式高转速汽轮机+1×20MW发电机组1套，额定进汽量约为65t/h。进气压力6.0MPa，蒸气温度450℃，汽轮机转速>5000r/min；发电机为自动励磁风冷式发电机。汽轮发电机组辅助设备有：冷凝器、凝结水泵（变频）、汽封加热器、给水泵、交直流油泵、油箱、冷油器、真空泵、空气冷却器等组成。	本项目一期选用1×18MW凝汽式高转速汽轮机+1×20MW发电机组1套，额定进汽量约为79t/h。进气压力6.0MPa，蒸气温度440℃，汽轮机转速6000r/min	汽轮机参数变化	实际购置设备参数变化，发电能力不变
3	新建1座净水站，一期设置一座有效容积为750m ³ 的工业水池和一体化净水器1套，单套处理能力65m ³ /h，采用“加药混凝+沉淀+过滤”工艺	一二期建一座有效容积2400m ³ 的工业水池和一体化净水器1套，单套处理能力100m ³ /h	净水站能力增加	按照一期二期总需求建设，二期不再新增净水站净水能力
4	新建1座化学水车间，设置2套12m ³ /h的化学水处理系统，采用“预处理+反渗透+EDI”工艺”	新建1座化学水车间，设置2套15m ³ /h 的化学水处理系统，采用“预处理+反渗透+EDI”工艺” 同上	化学水系统处理能力增加	按照一期二期总需求建设，二期不再新增能力
5	新建1座自然通风冷却塔，一期建一座4000m ³ /h的逆流式钢筋混凝土结构冷却塔，	新建1座自然通风冷却塔，一期建一座5000m ³ /h的逆流式钢筋混凝土结构冷却塔	冷却塔冷却能力增加	增加降温能力，保证水循环系统的循环效率
6	灰库设在飞灰稳定化处理区域，灰库35*20*7.5m、容积5250m ³ ，该灰库可储存1台750t/d垃圾焚烧炉约5天的飞灰量	灰库设在飞灰稳定化处理区域，灰库42*22*9.5m、容积8778m ³ ，该灰库可储存1台750t/d垃圾焚烧炉约9天的飞灰量	灰库容积变大，储存能力增加	目前配套飞灰填埋项目暂未建设，飞灰暂时委外处理，为提高风险防控，增加飞灰暂存能力，避免胀库现象发生
7	设初期雨水收集池1座，有效容积300m ³ ，前15分钟的雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管	设初期雨水收集池1座，有效容积2*390m ³ ，前15分钟的雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管	初期雨水池容积增大	增大容积兼做消防水池
8	新建1座有效容积为1600m ³ 的事故应急池	新建1座有效容积为2500m ³ 的事故应急池	事故池容积增大	参照同行业经验，提高风险防控能力，增加处置容量

表3.6-2 项目变动性质判定

序号	重大变动清单		实际情况	是否重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
2		生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	垃圾贮坑及渗滤液收集池规模按照环评设计内容建设，未发生变化；焚烧炉按照环评规模配置，未发生变化；汽轮机组参数变化，但发电能力未变化	否
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。		
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。	污染物种类及排放量未发生变化	否
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	选址未变化	否
6	生产工艺	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。	生产工艺未发生变化	否
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	否
8	环境保护措施	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。	废气、废水处理措施及能力未发生变化	否
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。	未新增废水直接排放口；厂内废水全部回用，不外排。	否

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。	不新增废气主要排口	否
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。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化	否
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。	固废处置措施未发生变化	否
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。	初期雨水收集池及事故应急池容积增大，其他环境风险应急设施未发生变化，境风险防范能力未弱化或降低	否

4、主要污染源、污染物及环保治理设施

4.1 废气

项目运营期间产生废气主要包括：垃圾焚烧产生的废气、垃圾储存环节产生的恶臭气体、灰渣运输及处理环节产生的粉尘。

1、焚烧废气

由于生活垃圾成分极其复杂，含多种污染物如废旧塑料、废旧橡胶、废布、废纸、厨余、重金属等，在焚烧过程中会发生许多化学反应，产生的烟气中除了过量空气、二氧化碳外，还含有对人体和环境有害的烟气污染物。根据这些污染物的化学、物理性质及对人体和环境的危害程度不同，主要分为烟尘、酸性气体、重金属、有机污染物等4大类。

① 烟尘

生活垃圾进入焚烧炉后，经过干燥、预热、燃烧、燃烬后，燃烧物的体积和粒度都会减小，不可燃物大部分滞留在炉排上并以炉渣的形式排出，而一小部分体积小、质量轻的物质在气流携带的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，形成含有颗粒物的烟气流，经过各烟道后从锅炉尾部排出。该部分废气主要由焚烧物中的无机成分构成。

② 酸性气体

焚烧产生的酸性气体主要是氮氧化物(绝大部分是NO)、硫氧化物(SO_x)、氯化氢(HCl)、氟化氢(HF)。氮氧化物主要由生活垃圾中含氮的有机物焚烧产生。硫氧化物主要来源于生活垃圾中含有的硫与氧气在高温条件下的氧化反应。氯化氢、氟化氢是生活垃圾中的氯化物、氟化物如聚氯乙烯、厨余、纸、布等在焚烧过程中生成的。

③ 重金属

重金属类污染物主要来源于生活垃圾中含有的废旧电池，废旧电子元件及各种重金属废料所含的部分重金属及其化合物在焚烧过程中的蒸发。这些蒸发的物质一部分在高温下直接变为气态，以气相的形式存在于烟气中；还有一部分与焚烧烟气中的颗粒物结合，以固相的形式存在于烟气中；另有相当一部分重金属分子进入烟气后被氧化，并凝聚成很细小的颗粒物。

④ 氨逃逸

项目采用SNCR法脱硝，氨水作为还原剂，会有部分氨逃逸。SNCR氨逃逸产生的主要原因：一是由于喷入点的烟气温度偏低，影响氨与NO_x的还原反应；另一原因是由于喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。

⑤ 有机污染物

有机污染物主要是多氯二苯并二噁英(PCDDs)、多氯二苯并呋喃(PCDFs)，分别有75种PCDD异构体和135种PCDF异构体，统称为二噁英。生活垃圾焚烧烟气中含有的二噁英，一部分是原生垃圾自身含有的微量二噁英，由于二噁英的热稳定性较强，在焚烧过程中有一小部分未发生反应，直接进入烟气；大部分二噁英是焚烧过程中形成的，主要有以下两方面：

●在焚烧过程中生成

在焚烧过程中，有机类物质会被氧化成CO₂和H₂O，如果出现局部供氧不足，某些含氯的有机类物质就可能生成二噁英的前驱物，这部分物质再进行复杂的热反应，就可能生成二噁英。但这部分二噁英在高温环境中绝大部分会被裂解。

●在焚烧炉尾部烟道中重新合成

在焚烧炉尾部烟道烟温处于250~500℃时，在烟气中所含的Cu、Fe、Ni等金属颗粒和未燃尽的碳(主要是CO)等的催化作用下，二噁英的前驱物与烟气中的氯化物和O₂发生反应，可能再次合成二噁英。

⑥ 焚烧炉烟气治理

1) 焚烧工艺技术

本项目焚烧炉烟气出口温度850~1100℃，烟气在850℃以上温度停留时间不少于2s，焚烧炉渣热灼减率≤5%，焚烧炉出口烟气中含氧量6~12%，符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中对于焚烧炉技术性能要求。

2) 烟气处理措施

每台焚烧炉配套1套烟气净化系统，采用“低氮燃烧+炉内SNCR脱硝+半干法喷雾反应塔+活性炭吸附+干法喷射+袋式除尘器”的处理工艺（详细工艺介绍见章节3.6.5烟气净化系统）。经过处理后尾气经80m集束式烟囱排放。

2、恶臭气体

（1）卸料大厅

垃圾在焚烧前停放5~7天左右，其目的是保证垃圾焚烧厂的正常运行，同时

还可以使垃圾部分脱水，提高热值。恶臭气体主要产生在垃圾存储系统（包括垃圾输送皮带），而焚烧烟气的恶臭气味影响不大，灰渣经高温燃烧后其散发的恶臭较少。由于正常工况下，焚烧炉一次供风利用垃圾库房中的空气，使垃圾库房内形成负压，垃圾臭气通过一次风机送入垃圾焚烧炉中焚烧处理，恶臭气体散发很小。垃圾卸料平台设置自动开启门，在垃圾车倾倒垃圾时自动开启，倒完自动关闭，门上带有气帘，这样可将绝大部分臭气关闭在垃圾库内，避免其外逸。

本项目垃圾库房全封闭，且形成负压，项目运行过程中严格管理，确保恶臭控制措施正常运转，垃圾库房内恶臭气体很低。

（2）污水处理站

污水处理站的各处理单元也会产生恶臭，主要成分为 NH_3 和 H_2S 。恶臭的主要排放点为调节池、浓水池、污泥储池等。

（3）沼气

项目污水处理站的厌氧反应池在运行过程中会产生一定量的沼气。

（4）恶臭废气处理

①恶臭气体的封闭隔离

1) 垃圾运输车辆采用专用密闭式的垃圾运输车辆，防止垃圾运输过程中渗沥液洒落造成污染；

2) 垃圾卸料大厅：进出口采用空气幕，防止卸料厅臭气外逸；卸料大厅为透明玻璃；在卸料大厅和垃圾池设有喷药系统，定期向卸料大厅、垃圾池内喷洒化学药剂，既可减轻异味，又可防止微生物滋生。

3) 垃圾贮坑采用密封设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料门，无车卸料时保证垃圾贮坑密封，维持垃圾贮坑微负压（低于正常大气压 $20\text{Pa}\sim 50\text{Pa}$ ），减少灰尘飞扬和恶臭外逸；

4) 垃圾贮坑及卸料厅采用人工照明，以增加垃圾贮坑及卸料大厅密封可靠性。

5) 污水处理站的恶臭排放点主要为调节池、浓水池、污泥储池等，为了最大程度降低污水处理站的恶臭浓度，将产生臭气的单元采用封闭式设计，再通过引风机将臭气收集后送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。

②恶臭气体有效去除

1) 垃圾贮坑顶部设置带过滤网的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚

烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑内形成微负压，防止臭气外逸。

2) 规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，不仅可使垃圾进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

3) 垃圾贮存坑一次风引风机接入事故电源，全厂停电时，引风机供电电源切换至事故电源，由事故电源供电并轮流启动引风机，保持垃圾贮坑负压并将臭气送入80m高烟囱排放（中间经有活性炭肺的布袋除尘器，可有效吸附臭味气体）。

4) 垃圾恶臭一般是在焚烧炉停留检修时较为严重。本项目在垃圾贮坑上方配备活性炭吸附系统（检修时启用）。在焚烧炉停炉检修时，房间内维持基本负压，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢和臭气在空气中凝聚外逸，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出，送入活性炭吸附式装置，臭气污染物经活性炭吸附系统吸附过滤后能达到《恶臭污染物排放标准》相关要求，再由风机排放到大气中。

5) 在卸料大厅设置固定喷头，当负压系统发生事故或设备检修导致臭气泄漏时，将空气净化产品雾化喷入空气中，采用专用的天然植物提取液（生物除臭剂），其主要原理是与异味分子结合发生中和、酯化、复合等反应，改变异味分子特性而达到脱臭、净化空气作用。

3、其他废气

项目产生的飞灰收集贮运过程中为避免发生泄漏、扬尘，所以设备均采用全封闭式结构，各联接法兰、门孔填充石棉、玻胶等密封材料，保证焚烧飞灰的输送、储存、稳定化、转运过程，均在密闭环境中进行，无废气排放口，不会对外环境造成污染。

本项目设置了石灰仓、活性炭仓、灰库等，各仓顶均设置了一台袋式除尘器，上述系统在运行过程中，各储仓里物料进仓时产生的扬尘，均经过仓顶配套设置的袋式收尘器处理，净化后尾气在车间内排放，最终通过主厂房的排风扇扩散到外界大气环境。



焚烧炉烟囱



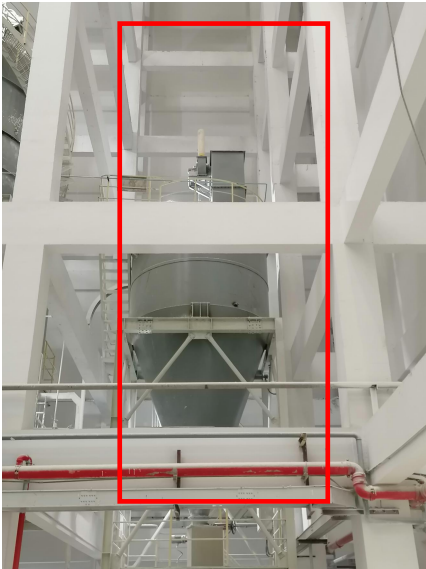
火炬



垃圾卸料平台入口风幕



活性炭仓



石灰仓



焚烧烟气净化系统

表 4.1-1 项目废气情况一览表

废气种类	生产工序	来源	污染物名称	治理措施	排放规律	排气筒参数			执行标准
						高度	内径	温度	
有组织废气	焚烧	焚烧炉烟囱	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、Hg、Cd、Pb、二噁英类	低氮燃烧+SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+干法喷射+袋式除尘器	连续	80	2.5	130	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
	仓储	石灰仓	粉尘	袋式除尘器	间歇	15	0.2	常温	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		活性炭仓	粉尘	袋式除尘器	间歇	15	0.2	常温	
		飞灰仓	粉尘	袋式除尘器	间歇	15	0.15	常温	
无组织废气	垃圾卸料	垃圾卸料大厅	NH ₃ 、H ₂ S	/	/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	污水处理	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	/	/	/	/	/	

4.2 废水

项目厂区排水系统按雨污分流、清污分流进行设计。项目废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾输送系统冲洗废水、化学水处理系统排水、锅炉排污水、辅机设备（各类泵类、风机）冷却水、循环冷却系统排污水、渗滤液处理系统浓液、生活污水以及初期雨水等。

1、垃圾渗滤液

垃圾渗滤液产生量及成份受诸多因素影响，具有很大的不确定性，且垃圾渗滤液是较难处理的有机废水之一。采用“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺组合。一期渗滤液处理站规模350m³/d，预留二期渗滤液处理站位置建设用地。

2、垃圾输送系统冲洗废水

垃圾输送系统冲洗主要包括卸料区、垃圾引桥、地磅等环节。冲洗废水进入厂区污水处理站处理。

3、化学水处理系统排水

项目设置化学水车间1座，采用“多介质过滤器→活性炭过滤器→RO→EDI”工艺，生产能力为2*15t/h。

4、锅炉排污水

为调整锅炉水质，防止锅炉底部结垢，项目余热锅炉需要定期排放少量废水，其水量与给水水质、锅炉压力和型式有关。本项目余热锅炉排污水经降温并收集后全部回用做循环冷却水，不外排。

5、辅机设备（各类泵类、风机等）冷却水

该部分水主要用于给水泵、液压系统以及风机等冷却，进入循环水池回用做循环冷却水，不外排。

6、循环冷却排污水

项目建设5000m³/h自然通风冷却塔1座，用于凝汽器、空冷器、冷油器以及辅机等冷却。为保证循环系统正常运行，需要定期排放一定的污水，循环冷却水经10t/h循环水排污水减量装置处理后，部分用于飞灰固化、炉渣冷却、部分经排污降温井后进入中水处理装置后回用。

7、渗滤液处理系统浓液

项目渗滤液处理采用“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗

透（RO）”，会产生浓液，回喷焚烧炉。

8、生活污水

生活污水通过化粪池预处理后和化验室废水送入生活污水一体化装置处理，出水达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后进入中水处理装置，再生水全部回用。一体化污水处理装置处理规模为20m³/d，主体工艺采用“缺氧好氧A/O生物接触氧化”。

9、初期雨水

项目初期雨水主要是收集厂内垃圾运输、装卸、破碎过程遗落在地面等的初期雨水量。厂区收集的前15min初期雨水用阀门切换到污水管网进入初期雨水收集池（有效容量V=780m³），再进入厂区自建的污水处理站进行处理后回用。初期雨水后的清洁雨水切换至到雨水管网直接外排至尚武水库旁泄洪沟。初期雨水中主要污染物为少量垃圾渗滤液中所含的COD以及少量粉尘。

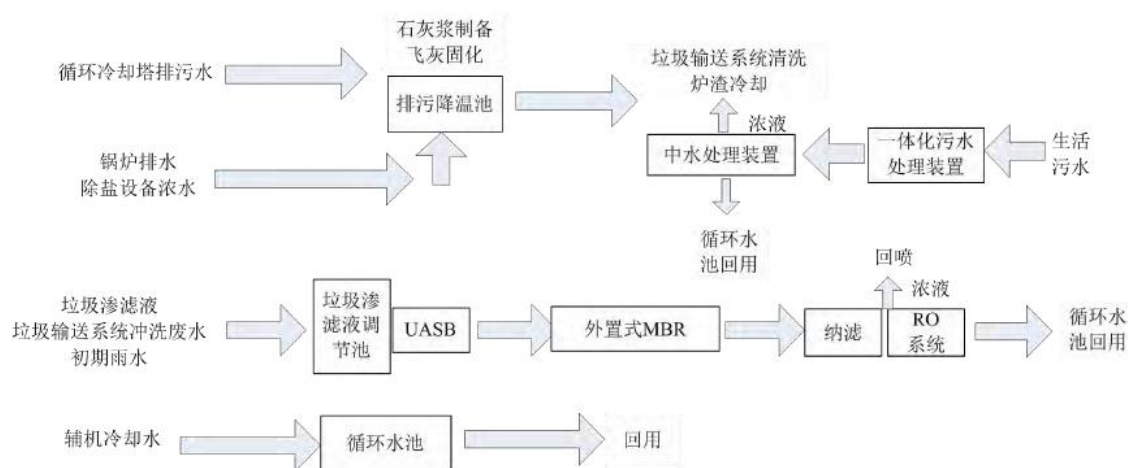


图 4.2-1 废水排水去向图

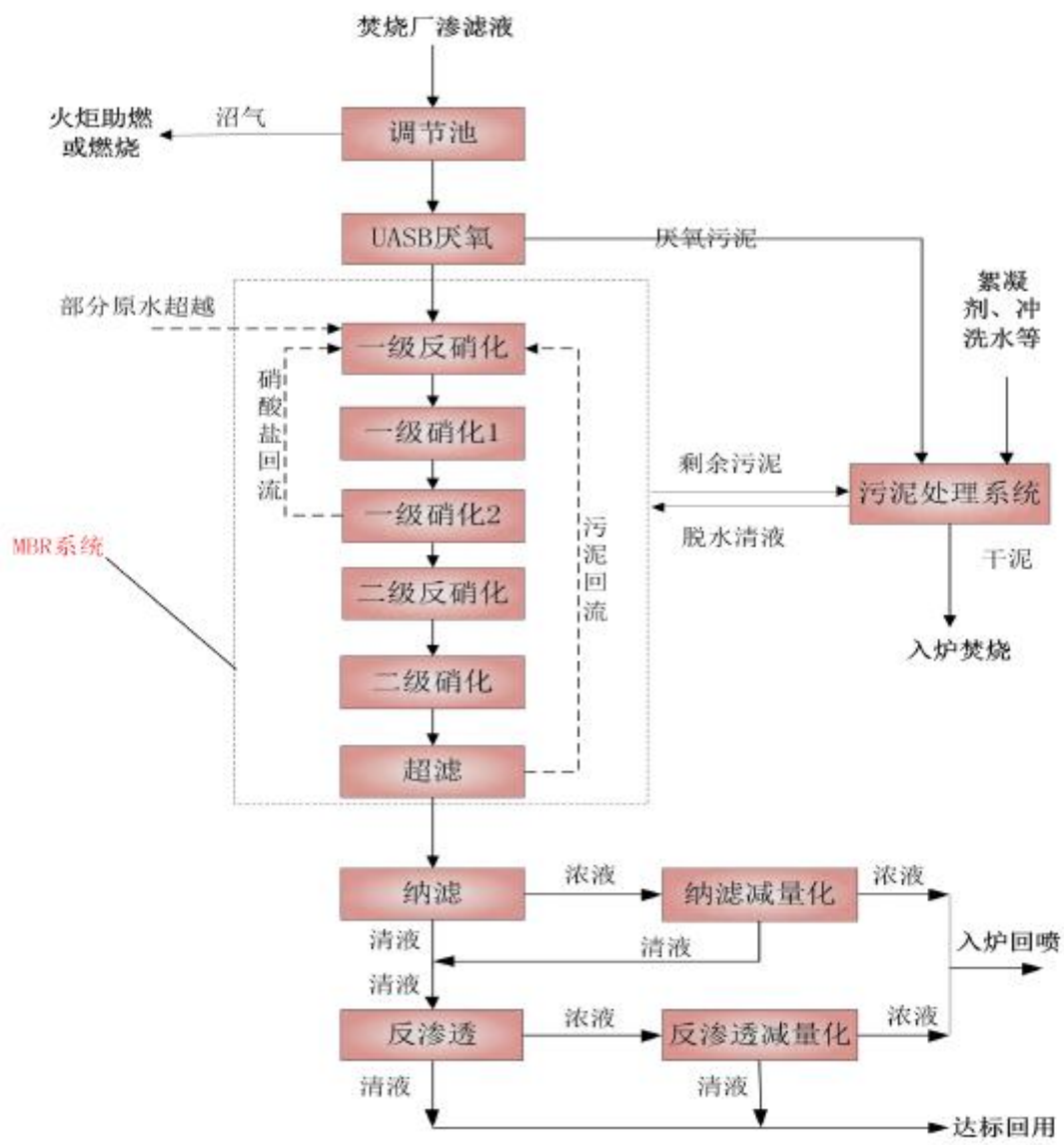


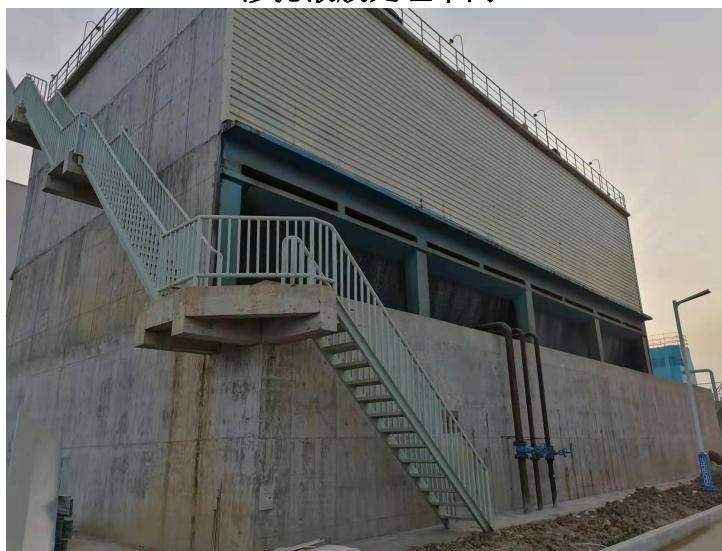
图 4.2-2 废水处理工艺流程图



化水车间



渗滤液膜处理车间



循环冷却池

4.3 噪声

项目生产过程中，噪声源主要发电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施等。根据类比分析，结合厂区总平面布置，项目主要噪声源的源强及分布情况见表4.3-1。

表 4.2-1 项目废水情况一览表

废水类别	污染物种类	排放规律	治理措施	设计处理能力	排放去向
垃圾渗滤液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	不排放	调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）	350m ³ /d	排至综合污水处理站，处理达标后回用
垃圾输送系统冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	不排放			排至综合污水处理站，处理达标后回用
化学水处理系统排水	COD、BOD ₅ 、SS	不排放	回用于地面冲洗和炉渣冷却	/	排至排污降温池
锅炉排污水	COD、SS	不排放	回用于地面冲洗和炉渣冷却	/	排至排污降温池
辅机设备冷却水	COD、SS、NH ₃ -N	不排放	回用于地面冲洗和炉渣冷却、石灰浆制备等	/	排至循环水池
循环冷却系统排污水	COD、SS、NH ₃ -N	不排放	回用于地面冲洗和炉渣冷却、石灰浆制备等	/	排至循环水池
渗滤液处理系统浓液	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	不排放	入炉回喷	/	回喷
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	不排放	一体化生化处理装置	20m ³ /d	排至生活污水处理设施，处理达标后回用

表 4.3-1 项目噪声情况一览表

序号	生产车间	设备名称	数量	噪声源强	排放方式	布置型式	采取的措施
1	油泵房	供油泵	1	75dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、隔声罩
2	焚烧主厂房	焚烧炉	1	80dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、吸声
3		一次风机	1	90dB（A）	连续	厂房内	风机进气管路安装消声器，厂房隔声
4		二次风机	1	90dB（A）	连续	厂房内	
5		点火燃烧器风机	2	80dB（A）	连续	厂房内	
6		辅助燃烧器风机	4	80dB（A）	连续	厂房内	
7	汽机间	汽轮机	1	90dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、吸声
8		发电机	1	95dB（A）	连续	厂房内	
9		空气冷却器	1	85dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、消声器
10		凝结水泵	1	80dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、隔声罩
11		空压机	1	85dB（A）	连续	厂房内	进气管路安装消声器，厂房隔声
12		疏水泵	1	70dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、隔声罩
13	综合水泵房	循环水泵	2	85dB（A）	连续	厂房内	厂房隔声、隔声罩
14	冷却塔	冷却塔	1	90dB（倍频带声功率级）	连续	敞开布置	消声导流等
15	污水处理站	污水加药泵	2	70dB（A）	连续	厂房内	基础减震、厂房隔声
16		循环泵	1	75dB（A）	连续	厂房内	
17		离心脱水机	1	75dB（A）	连续	厂房内	
18	烟气净化间	布袋除尘器	1	80dB（A）	连续	厂房内	风机进气管路安装消声器，厂房隔声
19		引风机	1	90dB（A）	连续	厂房内	
20	飞灰养护间	混拌机	1	70dB（A）	间断	厂房内	厂房隔声、消声器
21		振打器	1	70dB（A）	间断	厂房内	厂房隔声、消声器

4.4 固体废物

项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、废活性炭、生活垃圾及污水处理站污泥等。固体废弃物产生量、处置措施见表4.4-1。

1、炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要元素为Si、Al、Ca。炉渣可直接填埋或作建材利用。

2、飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统捕集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰，主要包括半干法旋转喷雾反应塔的脱酸反应产物、废活性炭、未反应完全的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，及系统内其他环节的烟灰。

焚烧飞灰为危险废物，在厂内经稳定化后，进一步进行检测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）要求后进入生活垃圾填埋场处置。

3、应急除臭废活性炭

当出现焚烧炉检修等状况时，垃圾贮池的恶臭废气将无法送至焚烧炉进行燃烧，废气将经收集后送至活性炭除臭装置集中处理通过通风装置排放。活性炭定期更换，该废活性炭属于一般固废，直接回炉焚烧。

4、废水处理污泥

本项目渗滤液废水处理过程中将产生污泥，收集后入炉焚烧处置。

5、破损布袋、废布袋

项目烟气处理过程中，为确保处理效果，需要及时更换破损的布袋。破损布袋属于危险废物，交由资质单位处置。

6、储仓粉尘

飞灰仓、石灰仓、活性炭仓等储仓设置有袋式除尘器，收集的粉尘返回各个储仓，不外排。

7、生活垃圾

项目产生的生活垃圾全部在厂内焚烧处理。

8、其它固废

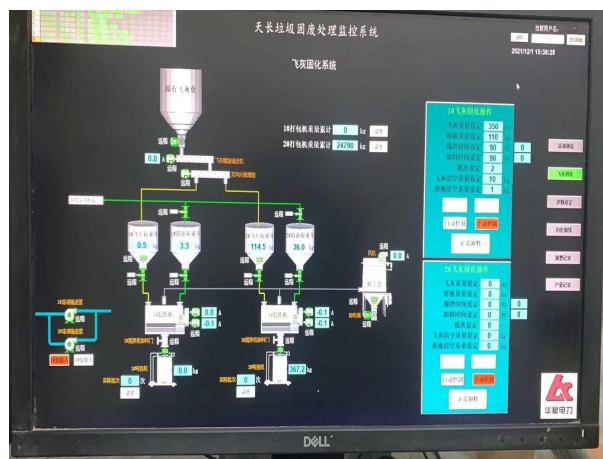
本项目生产运行过程中产生的其它固废包括：废污水处理膜、废机油、废液压油。

表 4.4-1 固体废物产生及处置情况汇总一览表

序号	名称	属性	危废代码	处置方式
1	飞灰（固化块）	危险废物	772-002-18	稳定固化满足要求后送垃圾填埋场填埋
2	炉渣	一般固废	/	进行制砖综合利用
3	污泥	一般固废	/	送焚烧炉焚烧处理
4	生活垃圾	一般固废	/	送焚烧炉焚烧处理
5	储仓粉尘	一般固废	/	返回各自储仓，不外排
6	应急除臭废活性炭及包装	一般固废	/	送焚烧炉焚烧处理
7	废污水处理膜	危险废物	900-15-13	委托有资质单位安全处置
8	破损布袋	危险废物	900-041-49	
9	废布袋	危险废物	900-041-49	
10	废机油	危险废物	900-249-08	
11	废液压油	危险废物	900-218-08	



飞灰固化系统



飞灰固化控制系统



飞灰固化暂存间



危废暂存间

4.5 其他环境保护设施

4.5.1 环境风险防范措施

1、风险管理

- (1) 安徽圣元成立独立的环境保护管理科室，配备专职环境保护管理人员；
- (2) 编制各项环境保护规章制度，建立健全企业内部各岗位、各工种的环境保护责任制；
- (3) 对主要负责人和安全管理人员进行安全培训，并考核合格；
- (4) 加强岗位操作人员的技术培训，提高操作人员的事故分析能力、应变能力和处理能力，加强操作人员的系统故障分析能力；
- (5) 建立安全办公会议制度，及时分析、研究、解决生产过程中出现的安全问题，排除隐患，加强整改，查处事故责任人和违章作业人员；
- (6) 编制企业突发环境事件应急预案，报滁州市天长市生态环境分局备案，备案编号：341181-2021-046-L。

2、防范措施

- (1) 减少烟气事故排放措施
 - 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，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。
 - ②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，一旦发现事故隐患，及时解决。
 - ③焚烧烟气配备SO₂、NO_x、CO、HCl、颗粒物的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。
 - ④在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，杜绝二噁英类非正常排放。
 - ⑤设置活性炭喷射备用装置，防止活性炭喷射装置故障时，可开启备用装置。
 - ⑥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；对随主设备配套供货的独立控制系统，如垃圾和渣坑吊斗、旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、袋式除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与DCS进行信息交换。

⑦加强焚烧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，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。

（2）总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。焚烧车间、卸料大厅等建、构筑物的设计和耐火等级符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收；

②各功能区之间设有联系通道，有利于安全疏散和消防。

③建、构筑物采取防直击雷、防雷感应、防雷电波侵入的措施。

（3）罐区泄漏风险事故防范措施

①氨水储罐区设置围堰（围堰高0.5m），并设置与事故池相连的导流沟。

②当氨水储罐内的物料发生泄漏事故时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统。

③定期对储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

④贮罐附近在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

（3）废水事故排放防范措施

①新建1座有效容积为2500m³的事故应急池。

②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。主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训。

③污水总排口及雨水总排口设置切断阀，并设置一座780m³初期雨水收集池。

④设置污水泵房：切断阀门采用远程自动控制与人工手动控制相结合的方式。自动控制可保证切断反应的及时性，人工手动控制作为补充和后备，在自动控制失效的情况下，保证关闭切断阀，可以在发生极端环境风险事故，排放的事故污水不能满足要求时，保证污水泵房停止运行，确保污水不影响项目附近地表水体。

4.5.2 排污口规范化及在线监测装置

1、规范化排污口

按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）要求，项目焚烧炉排气筒按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设置永久采样孔、采样测试平

台和排污口标志。按照GB/T16157的要求设置，在永久采样孔正下方约1m处设置不小于3m²的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）。

同时，应按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB 15562.1-1995）中的相关要求设置排放源图形标识。

2、在线监测

（1）焚烧炉运行状况设置在线监测，监测项目包括焚烧炉燃烧温度、炉膛压力、烟气流量、温度、压力、湿度、出口含氧量，同时在显著位置设立标牌（标识牌位于中控室入口），自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据；

（2）焚烧炉烟气设置自动连续在线监测，监测项目应包括氯化氢、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等项目，并与主管部门联网。

表4.5-1 烟气在线设备情况一览表

序号	在线设备名称	规格/型号	监测因子
1	分析仪	MBGAS-3000	SO ₂ :(0-300)mg/m ³ HCL:(0-150)mg/m ³ NO _x :(0-600)mg/m ³ CO:(0-300)mg/m ³ NH ₄ :(0-300)mg/m ³ O ₂ :(0-25)%
2	粉尘仪	LSS2004	粉尘(0-100)mg/m ³
3	流速仪	APT2000	流速(0-40)h/s
4	温度	STYBO4T3L950	温度(0-300)℃
5	压力	STP14G5A0	压力(-5~5)KPA
6	工控机	IPC -810	/
7	数采仪	山珍二型	/

4.5.3 地下水污染防治措施

1、源头控制措施

设备、储罐和管线采用“可视化”原则，即地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染；飞灰仓、飞灰稳定化车间和危废库按照国家关于危险废物储存处置场的要求，采取防泄漏、防渗漏、防雨水、防腐蚀等措施，严格危险废物的管理，严防污染物泄漏下渗到地下水中；柴油油罐严格按照相关规范，加强管理，做好防泄漏、防渗漏、防腐蚀、防火灾、防爆炸等措施，储罐露天设置，罐区四周均设置围堰，严防污染物下渗

到地下水中。

2、分区防治措施

项目重点污染防治区主要包括厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、事故应急池、一污水处理站、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线等区域。一般污染防治区主要包括焚烧车间、出渣间、烟气净化间、汽机间、配电间、地磅房、综合水泵房、冷却塔、综合水池、循环冷却水池、净水站、化水车间、空压站、垃圾输送通道等区域。非污染防治区主要包括绿化区、综合楼、停车场、门卫室等区域。

表4.5-2 防渗措施一览表

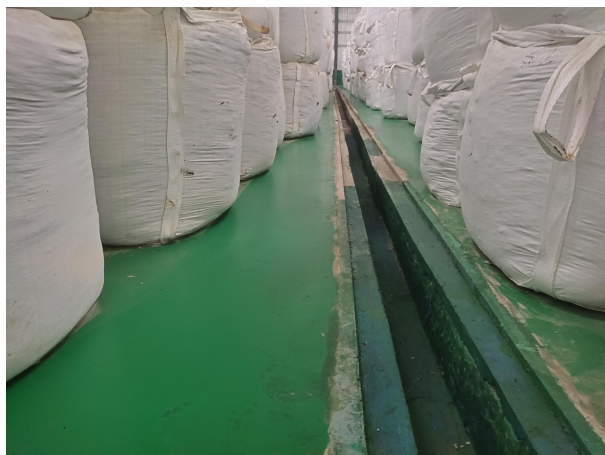
防渗等级	针对建筑物	具体防渗要求
重点防渗区	厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、事故应急池、一污水处理站、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线等区域。	汽机事故油池、变压器事故油池、工业废水处理站、生活污水处理站、事故池等，采用200mm厚C30、P6抗渗钢筋混凝土浇筑池体，墙体涂抹聚氨酯防水涂料。污水运送管线涂聚氨酯防水涂料及环氧沥青防腐涂料。
一般防渗区	焚烧车间、出渣间、烟气净化间、汽机间、配电间、地磅房、综合水泵房、冷却塔、综合水池、循环冷却水池、净水站、化水车间、空压站、垃圾输送通道等区域。	汽机房、锅炉房、综合水泵房、工业消防水池、净水站、干料棚等，采用200mm厚C30、P6抗渗钢筋混凝土浇筑面层。



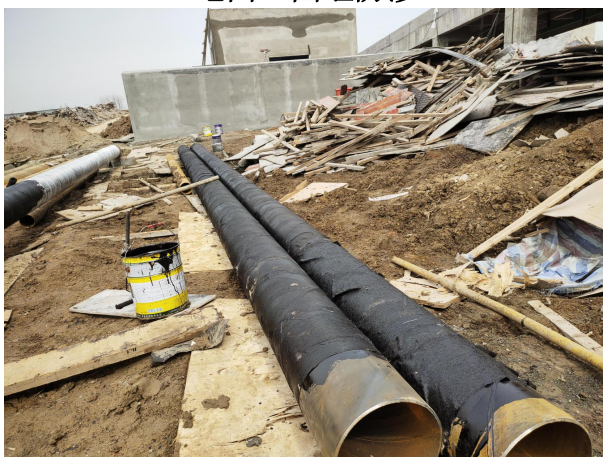
防渗措施现场施工图



地面、围堰防渗



导流沟防渗



管道防渗



墙体防渗

4.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保投资明细及“三同时”落实情况见表4.6-1，环评及批复落实情况见表4.6-2。

表 4.6-1 项目竣工环保“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	环评治理措施		环评投资 (万元)	实际治理措施	实际投资 (万元)
废气	焚烧炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、二噁英等	采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+干法喷射+袋式除尘器”的处理工艺，脱硫效率为 80%，脱硝效率为 50%，除尘效率为 99.8%，氯化氢去除效率为 90%，二噁英去除效率为 98%；两期烟囱一次性建成，采用集束式，外筒混凝土结构，做耐酸、防腐处理，内设 2 根套筒（一根预留），每根内径 2.5m，烟囱高度 80m	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)中相关要求	170	采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝+旋转喷雾半干法+活性炭喷射+干法喷射+袋式除尘器”的处理工艺，脱硫效率为 80%，脱硝效率为 50%，除尘效率为 99.8%，氯化氢去除效率为 90%，二噁英去除效率为 98%；两期烟囱一次性建成，采用集束式，外筒混凝土结构，做耐酸、防腐处理，内设 2 根套筒（一根预留），每根内径 2.5m，烟囱高度 80m	741
	卸料大厅	恶臭					
	污水处理站	恶臭、沼气					
	飞灰仓	粉尘	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%	满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-96)中相关要求	10	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%	10
	活性炭仓	粉尘	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%		10	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%	10
	石灰仓	粉尘	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%		10	设 1 套袋式除尘器，除尘效率达到 99.8%	10
	无组织废气	恶臭	卸料大厅、垃圾贮坑、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，进出口采用空气幕，助燃空气由一次风机从垃圾贮坑上部引入，形成负压以免臭气外逸；垃圾运输车必须采用专用的压缩式密封垃圾车，并保持正常车况，运输路线尽量远离居民点；污水处理站调节池、浓水池、污泥储池等单元采用封闭式设计，通过引风机将臭气收集后送至一次风	厂界达标	100	卸料大厅、垃圾贮坑、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，进出口采用空气幕，助燃空气由一次风机从垃圾贮坑上部引入，形成负压以免臭气外逸；垃圾运输车必须采用专用的压缩式密封垃圾车，并保持正常车况，运输路线尽量远离居民点；污水处理站调节池、浓水池、污泥储池等单元采用封闭式设计，通过引风机将臭气收集后送至一次风	80

类别	污染源	污染物	环评治理措施		环评投资 (万元)	实际治理措施	实际投资 (万元)
			元采用封闭式设计，通过引风机将臭气收集后送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置；垃圾贮坑上方设置 1 套活性炭吸附系统，非正常工况下，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出送入活性炭吸附装置处理后排放			机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置；垃圾贮坑上方设置 1 套活性炭吸附系统，非正常工况下，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出送入活性炭吸附装置处理后排放	
废水	渗滤液	SS、COD、NH ₃ -N 等	新建 1 座处理能力 350m ³ /d 污水处理站，采用“调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺；初期雨水收集池 1 座，有效容积 300m ³	生产废水全部回用，不外排	850	新建 1 座处理能力 350m ³ /d 污水处理站，采用“调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺；初期雨水收集池 1 座，有效容积 780m ³	1697
	生产废水						
	生活废水						
	初期雨水						
噪声	风机、泵类等	噪声	选用低噪声设备、加消声器等	西厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 4 类标准，其余厂界 2 类标准	25	选用低噪声设备、加消声器等	25
固废	飞灰		厂内就地稳定，该区域内设置 1 座灰库，灰库 35*20*7.5m、容积 5250m ³ ，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 5 天的飞灰量。	不产生二次污染	80	厂内就地稳定，该区域内设置 1 座灰库，灰库 42*22*9.5m、容积 8778m ³ ，该灰库可储存 1 台 750t/d 垃圾焚烧炉约 5 天的飞灰量。	127
	炉渣		外售综合利用，厂内设 1 座渣池			外售综合利用，厂内设 1 座渣池	30

类别	污染源	污染物	环评治理措施		环评投资 (万元)	实际治理措施	实际投资 (万元)
	废机油、废污水处理膜等危险废物		交有资质单位处理			交有资质单位处理	10
	污泥		厂内焚烧处理			厂内焚烧处理	20
	生活垃圾						20
绿化			绿化率 30.2%		200	厂区绿化面积 12038.413m³	230
地下水			地面防渗工程、地下水污染事故监控、事故防范措施应急预案		100	地面防渗工程、地下水污染事故监控、事故防范措施应急预案	100
环境风险			建事故水池 1 座，有效容积 1600m³，并配套相关风险防范措施		30	建事故水池 1 座，有效容积 2500m³，并配套相关风险防范措施	30
排污口规范化设置			废气排放口规范化，烟囱按要求安装在线监测装置		20	废气排放口规范化，烟囱按要求安装在线监测装置	60
合计					3155		3200

表4.6-2 环评及批复落实情况

类别	环评及批复要求	落实情况
废气	落实《报告书》提出的废气污染防治措施。焚烧炉的主要技术指标、焚烧工况必须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），垃圾卸料、垃圾贮坑、灰渣贮存和输送系统须密闭并采用负压运行，垃圾运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。焚烧烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝（20%氨水）+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法喷射（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”相结合的烟气净化工艺处理后，经1根不低于80米高烟囱排放，按规范要求设置废气排放口，并安装在线监测装置与环保部门联网，外排烟气须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求；石灰仓、活性炭仓、飞灰仓各设置1台袋式除尘器，处理后的废气通过不低于15米排气筒排放，粉尘排放须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求；污水处理构筑物须加盖密封，收集后废气并与垃圾运输、贮存过程中产生的废气进入垃圾焚烧炉焚烧处理，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。	已落实。 焚烧炉的主要技术指标、焚烧工况符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），垃圾卸料、垃圾贮坑、灰渣贮存和输送系统密闭并采用负压运行，垃圾运输车密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。焚烧烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝（20%氨水）+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法喷射（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”相结合的烟气净化工艺处理后，经1根不低于80米高烟囱排放，并安装在线监测装置与环保部门联网，外排烟气经监测满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求；石灰仓、活性炭仓、飞灰仓各设置1台袋式除尘器，处理后的废气通过排气筒车间内排放，粉尘排放经监测符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求；污水处理构筑物加盖密封，收集后废气并与垃圾运输、贮存过程中产生的废气进入垃圾焚烧炉焚烧处理，恶臭气体排放经监测满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。
废水	落实《报告书》提出的废水污染防治措施。项目应实施雨污分流，强化节水措施，各类污水经收集、处理后应全部实现综合利用，并不得设置污水排放口。垃圾渗滤液、垃圾输送冲洗废水、初期雨水经厂区渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却系统补充水”水质标准后全部回用于循环冷却水系统补水；一期项目渗滤液处理站规模350m³/d，采用“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺。化学水处理系统排水、锅炉排污水降温后回用；循环冷却系统排污水优先用于烟气净化、飞灰稳定化、炉渣冷却；辅机设备冷却水进入循环水池回用；渗滤液处理系统浓液入炉回喷；生活污水经化粪池预处理后和化验室废水送入生活污水一体化装置处理，出水达《污水综合排放标准》	已落实。 项目已实施雨污分流，强化节水措施，各类污水经收集、处理后应全部实现综合利用，不设置污水排放口。垃圾渗滤液、垃圾输送冲洗废水、初期雨水经厂区渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却系统补充水”水质标准后全部回用于循环冷却水系统补水；一期项目渗滤液处理站规模350m³/d，采用“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺。化学水处理系统排水、锅炉排污水降温后回用；循环冷却系统排污水回用于烟气净化、飞灰稳定化、炉渣冷却；辅机设备冷却水进入循环水池回用；渗滤液处理系统浓液入炉回喷；

类别	环评及批复要求	落实情况
	（GB8978-1996）一级标准后进入中水处理装置，再生水全部回用，项目不得有废水外排。雨水通过雨水管网排入尚武水库下游泄洪沟，项目雨水和各类污水均不得于尚武水库发生水力联系。	生活污水经化粪池预处理后和化验室废水送入生活污水一体化装置处理，出水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入中水处理装置，再生水全部回用。雨水通过雨水管网排入尚武水库下游泄洪沟。
固废	落实《报告书》提出的固体废物污染防治措施。加强固体废物的环境管理，分类收集固体废物。落实危险废物厂内暂存措施和最终处置措施，防止二次污染，工业废物暂存场所建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部 2013 年第 36 号公告中的相关规定。焚烧炉炉渣进行综合利用，焚烧飞灰固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，方可送垃圾填埋场分区填埋。厂内废机油、废液压油、破损布袋、废污水处理膜等危险废物必须委托有资质单位完全处置；厂区生活垃圾、应急除臭废活性炭、废水处理站污泥和纳滤浓缩液直接送入垃圾坑作为燃料焚烧处理。	已落实。 飞灰库、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设施防风、防雨、防渗等措施；焚烧炉炉渣进行综合利用，焚烧飞灰固化经监测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，送垃圾填埋场分区填埋。厂内废机油、废液压油、破损布袋、废污水处理膜等危险废物委托有资质单位处置；厂区生活垃圾、应急除臭废活性炭、废水处理站污泥和纳滤浓缩液直接送入垃圾坑作为燃料焚烧处理。
噪声	选用低噪声设备，对噪声源采取合理布局、厂房封闭、安装减振消声设施等措施，加强绿化，确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类区排放限值，其余厂界执行 2 类区标准限值要求。	已落实。 选用低噪声设备，对噪声源采取合理布局、厂房封闭、安装减振消声设施等措施，加强绿化，西厂界噪声经监测符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类区排放限值，其余厂界经监测符合 2 类区标准限值要求。
风险防控	落实《报告书》提出的风险防控措施。项目须设置不小于 1600m ³ 事故应急池和 300m ³ 初期雨水池，收集事故性废水和初期雨水，落实事故水截断、收集措施，确保事故性废水不直接排入地表水体。厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、事故应急池、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线、危废暂存间、焚烧车间等应采取分区防渗措施，防止对地下水环境造成污染。污染防治设施、设备在检修和故障时，应按《报告书》要求立即采取应急措施，必要时停止生产，并向地方环境主管部门报告。制定事故应急预案，并报地方环境主管部门备案，强化风险意识，建立完善风险防控体系，加强安全管理，杜绝发生污染事故。	已落实。 项目设置 2500m ³ 事故应急池和 760m ³ 初期雨水池，收集事故性废水和初期雨水。厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、事故应急池、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线、危废暂存间、焚烧车间等采取分区防渗措施，防止对地下水环境造成污染。已编制项目突发环境事件应急预案并报滁州市天长市生态环境分局备案，备案编号：341187-2021-046-L。

类别	环评及批复要求	落实情况
其他	按《报告书》要求，该项目设置以厂界为边界 500 米环境保护距离，环境保护距离内不得建设敏感建筑。根据天长市政府《承诺函》，公司应配合做好防护距离内拆迁安置工作。工程建设和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，满足公众合理的环境保护诉求，并主动接受社会监督。在项目防护距离内敏感点搬迁工作未完成前，项目不得进行设备调试生产。	已落实。 该项目设置以厂界为边界500米环境保护距离，经现场勘查，环境保护距离内未新建敏感建筑。项目防护距离内原有敏感点搬迁工作已完成。
	加强施工期环境管理工作。项目在实施过程中应加强扬尘治理，施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工期采取合理安排作业时间、选用低噪声设备、合理布置施工现场等措施，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关标准要求。施工期产生的施工人员生活垃圾、施工废弃物等定点收集，交由环卫部门清运处理，不得随意倾倒。	已落实。 项目在实施过程中加强扬尘治理，施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工期采取合理安排作业时间、选用低噪声设备、合理布置施工现场等措施。施工期产生的施工人员生活垃圾、施工废弃物等定点收集，交由环卫部门清运处理。
	落实《报告书》提出的跟踪监测计划，配备必要的分析设备，及时发现和解决项目在建设期、运行期的各种环境问题，确保周边环境功能不降低。	已落实。 项目已按照环评要求制定跟踪监测计划，并定期跟踪监测

5、环评主要结论、建议及环境影响报告书的批复意见

5.1 环境影响评价的主要结论与建议

5.1.1 环境质量现状

1、环境空气

评价区域环境空气中SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、氟化物、Hg的监测值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；Pb、Hg、H₂S、HCl、NH₃的监测值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D表D.1限值；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。说明拟建项目所在区域环境空气质量较好。

2、地表水

尚武水库水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质标准，区域地表水环境尚可。

3、噪声

根据环境噪声现状监测结果，拟建项目各侧厂界噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类区标准的要求，西侧厂界能满足4a类标准要求。说明厂址所在区域声环境质量现状较好。

4、地下水

区域地下水除西红庙村亚硝酸盐超标0.53倍外：其余各个采样点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。亚硝酸盐超标原因主要是受区内农业面源污染的影响所致。

5、土壤

现状监测结果表明，拟建项目厂址区域土壤环境能够满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》标准要求、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准。土壤现状质量较好。

5.1.2 主要环境影响

1、环境空气

拟建项目建设对区域环境质量影响较小；各关心点小时、日均和长期影响浓度增加值均占标准比例较低，以现状监测浓度中的最大值为本底，预测各关心点各污染物日均浓度，预测结果表明各关心点污染物叠加浓度依然能够满足相应标

准要求，预测本项目无组织排放污染物均能够做到厂界达标。通过论证本项目焚烧炉烟囱80m高满足要求。

拟建项目环境防护距离设置为500m，根据天长市人民政府提供的文件（见附件），截止2019年11月20日拟建项目厂界外500m环境防护距离内有团结村黄庄组2户，尚武村上营组28户未完成搬迁，天长市人民政府已承诺在本项目调试运行前完成上述居民点（团结村黄庄组2户，尚武村上营组28户）搬迁工作，同时本次环评要求项目所在地政府规划部门在制定各类规划时，不仅应考虑合理布局，注意项目拟建地区域用地控制性质与布局与周边环境相匹配，确保拟建项目500m环境防护距离内不得规划建设民宅、学校、医院等敏感目标。

2、地表水

为了保护生态环境，尽量提高水的重复利用率，做到“污废分流、清污分流”、“一水多用，废水回用”，电厂配套建设工程废水处理系统，并与电厂主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

项目废水主要包括：垃圾渗滤液（W1）、垃圾输送系统冲洗废水（W2）、化学水处理系统排水（W3）、锅炉排污水（W4）、锅炉系统冷却水（W5）、循环冷却系统排污水（W6）、渗滤液处理系统浓液（W7）、生活污水（W8）以及初期雨水（W9）等。

垃圾渗滤液（W1）、垃圾输送系统冲洗废水（W2）等2股废水量合计约186m³/d。厂区建有1套处理规模350m³/d的渗滤液处理站，处理工艺为“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”，处理后的废水回用于循环冷却水，不外排。

化学水处理系统排水（W3）、锅炉排污水（W4）降温后回用，循环冷却系统排污水（W6）优先由于烟气净化、飞灰稳定化、炉渣冷却，辅机设备冷却水（W5）进入循环水池回用，渗滤液处理系统浓液（W7）入炉回喷，生活污水经化粪池、一体化污水处理装置处理后，再经中水处理装置处理后回用，项目无废水外排。

3、噪声

正常工况下，西厂界昼夜间噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4a类标准限值要求，其余各厂界能满足2类标准要求。锅炉排气和吹管等偶发噪声对周边产生有一定影响，但由于该突发噪声属短暂高

噪声，且突发频率较低，在采取加装锅炉排气消声器和吹管消音器等措施后，对周围环境影响可以接受。

4、地下水

发生污水渗漏事故的情况下，污染物对地下水的影响的范围和距离的大小主要取决于污水渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

通过对垃圾贮坑和渗滤液处理站垃圾渗滤液渗漏事故的模拟预测结果可见，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周不断扩大，影响距离逐渐增大。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低。在预测的较长时间内（渗漏事故发生20年后），污染影响范围仍主要在项目厂区内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

因此，环评建议，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，加强地下水监测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

5、土壤

本项目设有烟气处理车间，对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英对土壤的影响降至最低。同时，建议项目应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少项目垃圾焚烧烟气重金属排放量，同时落实飞稳定化填埋措施，防止飞灰引发的二次污染，保护区域生态环境。

5.1.3 公众意见采纳情况

拟建项目在接受委托进行了第一次网络公示，在环境影响报告书（征求意见稿）完成后，进行了网络公示、滁州日报登报公示、现场张贴公示，公示期间未受到反馈意见。评价建议建设单位在后续项目建设运营期间，应充分重视公众提出的意见和建议，力求解决好公众关心的各类环境问题，以取得当地人民政府和群众的支持，充分发挥本项目的环境效益和社会效益。

5.1.4 环境保护措施

1、废气污染防治措施

（1）焚烧炉烟气治理

①焚烧工艺技术

本项目焚烧炉烟气出口温度850~1100℃，烟气在850℃以上温度停留时间不少于2s，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ，焚烧炉出口烟气中含氧量6~12%；符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中对于焚烧炉技术性能要求。上述焚烧炉设计工艺技术参数，均可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）和《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ 90-2009）中的相关标准要求。

②烟气处理措施

根据环境保护部2014年10月30日发布的2014年第71号公告《关于发布2014年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业烟气治理领域）的公告》，以及现行相关政策法规的要求，拟建项目设计每台焚烧炉配套1套烟气净化系统，计划采用“低氮燃烧+炉内SNCR脱硝+半干法喷雾反应塔+活性炭吸附+干法喷射+袋式除尘器”的处理工艺，并预留SCR脱硝空间。

该方案设计综合脱硝效率 $\geq 50\%$ 、脱硫效率 $\geq 80\%$ 、除尘效率 $\geq 99.8\%$ 、氯化氢去除效率 $\geq 90\%$ 、二噁英类去除效率 $\geq 98\%$ 。经过处理后尾气经80m集束式烟囱排放。

分析结果表明，各项污染物排放浓度、烟囱的设计高度等均可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中的控制标准。

（2）恶臭废气处理

1）恶臭气体的封闭隔离

①垃圾运输车辆采用专用密闭式的垃圾运输车辆，防止垃圾运输过程中渗沥液洒落造成污染；

②垃圾卸料大厅：进出口采用空气幕，防止卸料厅臭气外逸；卸料大厅为透明玻璃；在卸料大厅和垃圾池设有喷药系统，定期向卸料大厅、垃圾池内喷洒化学药剂，既可减轻异味，又可防止微生物滋生。

③垃圾贮坑采用密封设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料门，无车卸料时保证垃圾贮坑密封，维持垃圾贮坑微负压（低于正常大气压20Pa~50Pa），减少灰尘飞扬和恶臭外逸；

④垃圾贮坑及卸料厅采用人工照明，以增加垃圾贮坑及卸料大厅密封可靠性。

⑤污水处理站的恶臭排放点主要为调节池、浓水池、污泥储池等，为了最大

程度降低污水处理站的恶臭浓度，将产生臭气的单元采用封闭式设计，再通过引风机将臭气收集后送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。

2) 恶臭气体有效去除

①垃圾贮坑顶部设置带过滤网的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑内形成微负压，防止臭气外逸。

②规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，不仅可使垃圾进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。

③垃圾贮存坑一次风引风机接入事故电源，全厂停电时，引风机供电电源切换至事故电源，由事故电源供电并轮流启动引风机，保持垃圾贮坑负压并将臭气送入80m高烟囱排放（中间经有活性炭肺的布袋除尘器，可有效吸附臭味气体）。

④垃圾恶臭一般是在焚烧炉停留检修时较为严重。本项目在垃圾贮坑上方配备活性炭吸附系统（检修时启用）。在焚烧炉停炉检修时，房间内维持基本负压，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢和臭气在空气中凝聚外逸，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出，送入活性炭吸附式装置，臭气污染物经活性炭吸附系统吸附过滤后能达到《恶臭污染物排放标准》相关要求，再由风机排放到大气中，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

⑤在卸料大厅设置固定喷头，当负压系统发生事故或设备检修导致臭气泄漏时，将空气净化产品雾化喷入空气中，采用专用的天然植物提取液（生物除臭剂），其主要原理是与异味分子结合发生中和、酯化、复合等反应，改变异味分子特性而达到脱臭、净化空气作用。

（3）其他废气处理

项目产生的飞灰收集贮运过程中为避免发生泄漏、扬尘，所以设备均采用全封闭式结构，各联接法兰、门孔填充石棉、玻胶等密封材料，保证焚烧飞灰的输送、储存、稳定化、转运过程，均在密闭环境中进行，无废气排放口，不会对外环境造成污染。

本项目设置了石灰仓、活性炭仓、灰库等，各仓顶均设置了一台袋式除尘器，上述系统在运行过程中，各储仓里物料进仓时产生的扬尘，均经过仓顶配套设置的袋式收尘器处理，净化后尾气在车间内排放，最终通过主厂房的排风扇扩散到外界大气环境，其粉尘排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-96）要求。

2、废水污染防治措施

为保护生态环境，尽量提高水的重复利用率，做到“污废分流、清污分流”、“一水多用，废水回用”，电厂配套建设工程废水处理系统，并与电厂主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

项目废水主要包括：垃圾渗滤液（W1）、垃圾输送系统冲洗废水（W2）、化学水处理系统排水（W3）、锅炉排污水（W4）、锅炉系统冷却水（W5）、循环冷却系统排污水（W6）、渗滤液处理系统浓液（W7）、生活污水（W8）以及初期雨水（W9）等。垃圾渗滤液（W1）、垃圾输送系统冲洗废水（W2）、初期雨水等3股废水经工艺为“调节池+厌氧UASB+外置式MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理装置处理后回用于循环冷却水，不外排。

3、噪声污染防治措施

本项目通过选用低噪设备、对高噪声设备隔声、减震，加隔声罩，在厂区四周建设实心围墙、加强绿化等措施减少噪声对外环境的影响，能够确保各厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准。

4、固废处理处置

根据项目固废的不同成分和特性，按照固体废物“减量化、资源化、无害化”的处置原则，各类固废处置措施如下：

(1) 炉渣属于一般固废，全部用于制砖。

(2) 焚烧飞灰参照危险废物进行管理，自建飞灰稳定化车间，设计采用“水+螯合剂”的稳定化工艺，将焚烧飞灰在厂内进行稳定化处理。项目焚烧飞灰经稳定化后检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中相关要求后进入生活垃圾填埋场处置。

(3) 项目运营期间还会产生生活垃圾、废水处理污泥、浓缩液、应急除臭废活性炭、破损布袋以及储仓粉尘等。其中，生活垃圾、应急除臭废活性炭、废水处理站污泥和纳滤浓缩液属于可燃性固体废物，将直接送入垃圾坑作为燃料焚烧；危险废物需委托资质单位处置。储仓粉尘返回各个储仓，不外排。

5、地下水污染防治措施

(1) 分区防渗

本项目地下水污染防治措施坚持源头控制的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

在总体布局上，严格区分污染防治区和非污染防治区。非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，如配套建设的办公楼等区域。

污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区。其中项目重点污染防治区主要包括厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线等区域。一般污染防治区主要包括焚烧主厂房、除渣间、烟气净化间、汽机间、配电间、地磅房、综合水泵房、冷却塔及集水池、工业及消防水池、净水站、化水车间、空压站、垃圾输送通道等区域。各区域均根据不同功能区划分，落实相应防渗系数要求。

（2）长期监控

根据项目场地条件及地下水环境影响预测的结论，在厂区污水处理站、垃圾贮坑、飞灰稳定化车间、项目厂址边界上下游方向、环境保护目标等区域，共设置4个地下水监测井，通过定期监测及早发现可能出现的地下水污染。

5.1.5 评价总结论

安徽圣元环保电力有限公司天长市生活垃圾焚烧发电厂项目符合国家产业政策要求，项目选址位于天长市张铺镇原尚武村砖厂厂址，宁连公路G205东侧，尚武水库西侧场地，在张铺镇土地调规后，选址符合区域总体发展规划；项目符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，安徽省人民政府《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》等相关政策要求，项目符合“三线一单”要求。

项目采用了先进的垃圾处理工艺和设备，同时废水做到全部回用，不外排，符合清洁生产要求；项目实施后通过采取相应的污染防治措施，各类废气、噪声可以做到稳定达标排放，废水零排放，不会降低评价区域大气、地表水、地下水、土壤及声环境环境质量原有功能级别；在公示期间未收到当地公众反对项目建设的意见；采取相应环境风险防范措施后，环境风险在可接受范围。

评价认为，在张铺镇土地调规后，建设单位取得所有土地手续后、自然资源与规划局相关批复文件后，建设和生产运行过程中，切实落实报告书提出的各项污染防治措施及“三同时”制度的前提下，从环境影响角度，项目建设可行。

5.2 环境影响报告书的批复意见

一、原则同意《报告书》结论。项目位于安徽省滁州市天长市张铺镇原尚武砖厂厂址，宁连公路 G205 东侧，尚武水库西侧，占地 108.07 亩。项目实施分期建设，一期项目总投资 42620 万元，其中环保投资 3155 万元。主要建设内容为：新建 1 台 750t/d 机械炉排垃圾焚烧炉、1×18MW 凝汽式高转速汽轮机及 1×20MW 发电机组等主体工程和配套公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程等。厂区内各工艺相关系统包括新建垃圾接收、贮存与输送系统、焚烧系统、垃圾热能利用系统、烟气净化系统、渗滤液收集处理系统等，一期项目建设处理城市生活垃圾 750t/d。项目选用天长市汭涧镇污水处理厂中水作为生产用水水源。

二、同意安徽圣元环保电力有限公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护措施、总量控制指标、环境监测计划等要求进行建设，并重点做好以下工作：

1、按照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20 号）要求，进一步优化总体工程、公用工程、贮运工程及污染防治设施的设计，提高清洁生产水平，从源头控制环境污染。

2、落实《报告书》提出的废水污染防治措施。项目应实施雨污分流，强化节水措施，各类污水经收集、处理后应全部实现综合利用，并不得设置污水排放口。垃圾渗滤液、垃圾输送冲洗废水、初期雨水经厂区渗滤液处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却系统补充水”水质标准后全部回用于循环冷却水系统补水；一期项目渗滤液处理站规模 350m³/d，采用“调节池+厌氧 UASB+外置式 MBR+纳滤（NF）+反渗透（RO）”的处理工艺。化学水处理系统排水、锅炉排污水降温后回用；循环冷却系统排污水优先用于烟气净化、飞灰稳定化、炉渣冷却；辅机设备冷却水进入循环水池回用；渗滤液处理系统浓液入炉回喷；生活污水经化粪池预处理后和化验室废水送入生活污水一体化装置处理，出水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入中水处理装置，再生水全部回用，项目不得有废水外排。雨水通过雨水管网排入尚武水库下游泄洪沟，项目雨水和各类污水均不得于尚武水库发生水力联系。

3、落实《报告书》提出的废气污染防治措施。焚烧炉的主要技术指标、焚

烧工况必须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），垃圾卸料、垃圾贮坑、灰渣贮存和输送系统须密闭并采用负压运行，垃圾运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液滴漏的措施。焚烧烟气采用“低氮燃烧+SNCR脱硝（20%氨水）+半干法（高速旋转雾化反应器）+干法喷射（熟石灰喷射）+活性炭喷射+袋式除尘器”相结合的烟气净化工艺处理后，经1根不低于80米高烟囱排放，按规范要求设置废气排放口，并安装在线监测装置与环保部门联网，外排烟气须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求；石灰仓、活性炭仓、飞灰仓各设置1台袋式除尘器，处理后的废气通过不低于15米排气筒排放，粉尘排放须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求；污水处理构筑物须加盖密封，收集后废气并与垃圾运输、贮存过程中产生的废气进入垃圾焚烧炉焚烧处理，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

4、选用低噪声设备，对噪声源采取合理布局、厂房封闭、安装减振消声设施等措施，加强绿化，确保西厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类区排放限值，其余厂界执行2类区标准限值要求。

5、落实《报告书》提出的固体废物污染防治措施。加强固体废物的环境管理，分类收集固体废物。落实危险废物厂内暂存措施和最终处置措施，防止二次污染，工业废物暂存场所建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部2013年第36号公告中的相关规定。焚烧炉炉渣进行综合利用，焚烧飞灰固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，方可送垃圾填埋场分区填埋。厂内废机油、废液压油、破损布袋、废污水处理膜等危险废物必须委托有资质单位完全处置；厂区生活垃圾、应急除臭废活性炭、废水处理站污泥和纳滤浓缩液直接送入垃圾坑作为燃料焚烧处理。

6、按《报告书》要求，该项目设置以厂界为边界500米环境防护距离，环境防护距离内不得建设敏感建筑。根据天长市政府《承诺函》，公司应配合做好防护距离内拆迁安置工作。工程建设和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，满足公众合理的环境保护诉求，并主动接受社会监督。在项目防护距离内敏感点搬迁工作未完成前，项目不得进行设备调试生产。

7、落实《报告书》提出的风险防控措施。项目须设置不小于 1600m³ 事故应急池和 300m³ 初期雨水池，收集事故性废水和初期雨水，落实事故水截断、收集措施，确保事故性废水不直接排入地表水体。厂区渗滤液处理站、渗滤液收集池、垃圾贮坑、垃圾卸料大厅、初期雨水收集池、事故应急池、飞灰稳定化车间、油罐、氨水储罐、污水收集管线、危废暂存间、焚烧车间等应采取分区防渗措施，防止对地下水环境造成污染。污染防治设施、设备在检修和故障时，应按《报告书》要求立即采取应急措施，必要时停止生产，并向地方环境主管部门报告。制定事故应急预案，并报地方环境主管部门备案，强化风险意识，建立完善风险防控体系，加强安全管理，杜绝发生污染事故。

8、加强施工期环境管理工作。项目在实施过程中应加强扬尘治理，施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。施工期采取合理安排作业时间、选用低噪声设备、合理布置施工现场等措施，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关标准要求。施工期产生的施工人员生活垃圾、施工废弃物等定点收集，交由环卫部门清运处理，不得随意倾倒。

9、落实《报告书》提出的跟踪监测计划，配备必要的分析设备，及时发现和解决项目在建设期、运行期的各种环境问题，确保周边环境功能不降低。

10、安徽圣元环保电力有限公司按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》开展建设项目环境影响后评价，对项目实际产生的环境影响以及污染防治和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，提出补救方案或者改进措施，并报滁州市生态环境局备案。

11、若项目的规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动，安徽圣元环保电力有限公司应严格遵照国家相关法律法规的规定，及时向滁州市生态环境局报告，且待正式批准后方可开工建设。

三、工程建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，各项环境管理、污染防治措施应一并落实。工程竣工后，必须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，按规定对环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入生产。安徽圣元环保电力有限公司应主动公开土壤和地下水环境现状调查报告、项目环评文件

和验收报告、接受社会监督。

四、请滁州市天长市生态环境分局按照《滁州市环保局建设项目环境保护跟踪管理办法（试行）》要求，负责该项目日常环保“三同时”管理，并加强项目施工期环境管理。请滁州市环境监察支队加强项目督查。

6、验收监测评价标准

6.1 废气验收监测评价标准

本项目生活垃圾焚烧炉主要技术指标、烟囱高度、焚烧烟气中污染物排放均执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的相关要求；储仓粉尘排放均执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准；厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准。具体见表 6.1-1~6.1-5。

表 6.1-1 生活垃圾焚烧炉的技术性能指标表

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	$\geq 850^{\circ}\text{C}$	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分布布设监测点，实行热电偶实时在线监测
2	炉膛内烟气停留时间	$\geq 2\text{s}$	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	焚烧炉渣热灼减率	$\leq 5\%$	HJ/T20 工业固体废物采样制样技术规范

表 6.1-2 焚烧炉烟囱高度要求

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

注：在同一厂区内如同时有多台焚烧炉，则以各焚烧炉焚烧处理能力总和作为评判依据

表 6.1-3 生活垃圾焚烧大气污染物排放标准

序号	污染物	小时均值 (mg/m^3)	24 小时均值 (mg/m^3)
1	烟尘	30	20
2	SO_2	100	80
3	NO_x	300	250
4	CO	100	80
5	HCl	60	50
6	汞及其化合物（以 Hg）计	0.05	
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1	
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1.0	
9	二噁英类	$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	

表 6.1-4 大气污染物综合排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
氯化氢	/	/	/		0.2

表 6.1-5 恶臭污染物厂界标准值

序号	污染物	限值
1	NH ₃	1.5mg/m ³
2	H ₂ S	0.06mg/m ³
3	臭气浓度	20（无量纲）

6.2 水质验收监测评价标准

本项目各类生产废水、初期雨水全部处理回用达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准，不外排。

生活污水经一体化装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后进入厂区中水系统处理后全部回用，不外排。

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

表 6.2-1 城市污水再生利用 工业用水水质

序号	控制项目	限值
		敞开式循环冷却水系统补充水
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）	-
3	浊度（NTU）	≤5
4	色度（度）	≤30
5	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	≤10
6	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	≤60
7	铁（mg/L）	≤0.3
8	锰（mg/L）	≤0.1
9	氯离子（mg/L）	≤250
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤450
11	总碱度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤350
12	硫酸盐（mg/L）	≤250

13	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤10
14	总磷（以 P 计）（mg/L）	≤1
15	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
16	石油类（mg/L）	≤1
17	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5
18	粪大肠菌群（个/L）	≤2000
19	二氧化硅（mg/L）	≤50

表 6.2-2 污水综合排放标准

序号	指标	限值
		一级
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	悬浮物（mg/L）	70
3	氨氮（mg/L）	15
4	磷酸盐（以 P 计）（mg/L）	0.5
5	COD（mg/L）	100
6	BOD ₅ （mg/L）	20

表 6.2-3 地下水质量标准

序号	指标	限值
		Ⅲ类
1	色（铂钴色度单位）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH/无量纲	6.5~8.5
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250
9	氯化物/（mg/L）	≤250
10	铁/（mg/L）	≤0.3
11	锰/（mg/L）	≤0.10
12	铜/（mg/L）	≤1.00
13	锌/（mg/L）	≤1.00

14	铝/（mg/L）	≤0.20
15	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
18	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.02
20	钠/（mg/L）	≤200
21	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
22	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
23	亚硝酸盐/（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
24	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20
25	氰化物/（mg/L）	≤0.05
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.08
28	汞/（mg/L）	≤0.001
29	砷/（mg/L）	≤0.01
30	硒/（mg/L）	≤0.01
31	镉/（mg/L）	≤0.005
32	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
33	铅/（mg/L）	≤0.01
34	三氯甲烷/（μg/L）	≤60
35	四氯化碳/（μg/L）	≤2.0
36	苯/（μg/L）	≤10.0
37	甲苯/（μg/L）	≤700

6.3 噪声验收监测评价标准

运营期西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 4 类区排放限值，其余厂界执行 2 类区标准限值。

表 6.3-1 噪声验收监测评价标准一览表 单位：dB(A)

类 别	昼 间	夜 间	厂界
4a 类	70	55	西厂界
2 类	60	50	其余厂界

6.4 固体废物验收监测评价标准

项目产生的一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。

垃圾焚烧飞灰达到《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中浸出液污染物浓度限值标准后，进入生活垃圾填埋场填埋处置。

表 6.4-1 飞灰浸出液污染物浓度限值

序号	污染物	限值（mg/L）
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1
13	含水率	30%
14	二噁英	3 μ gTEQ/Kg

6.5 总量控制

依据滁州市生态环境局滁环总量[2019]25 号文要求，本项目总量控制指标为：颗粒物 40t/a，二氧化硫 58.5t/a，氮氧化物 188t/a。

7、验收监测内容

7.1 废气监测

7.1-1 废气监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
有组织 废气	石灰仓除尘系统出口	颗粒物	3次/天， 2天	筒仓筒体与仓顶除尘器直接相连，进口无采样条件
	活性炭仓除尘系统出口			
	飞灰仓除尘系统出口			
	焚烧炉烟气净化系统出口	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞及其化合物（以汞计）、镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）、二噁英类、一氧化碳		采用炉内脱硝及管道喷射净化烟气，进口管径较短，无采样条件
无组织 废气	厂界上风向1#	颗粒物	4次/天， 2天	/
	下风向2#、3#、4#	颗粒物、氨、氯化氢、硫化氢、臭气浓度		

7.2 水质监测

7.2-1 水质监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废水	污水处理站进口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	4次/天， 2天	
	污水处理站回用水出口	pH、SS、浊度、色度、COD、BOD ₅ 、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、NH ₃ -N、TP、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、		
生活污水	一体化处理装置出口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	4次/天， 2天	进口管路较短，且密闭管路无采样口
地下水	4个	pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、Na ⁺ 、总硬度（以CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、群落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铅、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	2次/天， 2天	

7.3 噪声监测

7.3-1 噪声监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
厂界噪声	▲Z1-Z4	昼间、夜间等效声级 LAeq	1 次/天，监测 2 天	——

7.4 固体废物监测

7.4-1 固体废物监测内容一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	备注
炉渣	焚烧炉排渣口	热灼减率	3 个混合样/ 天，2 天	
飞灰	固化后飞灰	含水率		
		浸出液：汞、铜、锌、铅、镉、铍、钒、镍、砷、总铬、六价铬、硒		

7.5 监测点位示意图





○工业废气（无组织）采样点 ▲厂界噪声监测点

图 7.5-1 无组织废气及厂界噪声监测点位图



图 7.5-2 地下水监测点位图

8、质量保证及质量控制

（1）现场监测保证在生产设备和环保设施在正常运行情况下进行，且运行负荷达 75%以上。

（2）本次验收监测样品的采集、运输、分析及监测结果的分析评价均按国家环保总局颁布的《环境监测质量保证管理规定》、《环境监测技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 总则》的要求进行，实行从现场采样到数据出报全程序质量控制。

（3）监测人员持证上岗，严格控制现场监测质量。

（4）废气监测每次采集平行双样，分析结果取平均值，气体样品采气量执行采样标准要求。废水污染物分析的平行样、加标回收的数量在 10%-20%之间，使用的标准溶液与有证标准物质进行了比对实验，确保验收监测结果具有较高的准确性和代表性。所有仪器均符合计量认证要求。废气和环境空气监测仪器使用前按操作规程进行了流量校准和系统试漏检验。测量条件严格按监测技术规范要求进行。因此，本次验收监测结果准确，具有代表性。

（5）监测记录、监测结果和监测报告执行三级审核制度。

表 8.1-1 污染物监测分析方法一览表

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 Jenco 6010M
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/	分析天平 ME204
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/	分析天平 ME204
	浊度	水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991 第一篇	3 度	紫外可见分光光度计（UV） UV-1800PC
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍	PH 计 FE28-Standard
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-1800PC
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ） 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	连续数字滴定仪 Titrette 50ml
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计（UV）

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
				UV-1800PC
	总铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体 光谱仪（ICP） 8300DV
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	连续数字滴定仪 Titrette 50ml
	总锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	电感耦合等离子体 光谱仪（ICP） 8300DV
	氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪（IC） ICS-1100
	二氧化硅	工业循环冷却水和锅炉用水中硅 的测定 GB/T 12149-2017 4.2	0.1mg/L	紫外可见分光光度 计（UV） UV-1800PC
	五日生化 需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ） 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	酸式滴定管 50ml
	总碱度	工业循环冷却水 总碱及酚酞碱 度的测定 GB/T 15451-2006 7.2	/	酸式滴定管 25ml
	硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、 Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪（IC） ICS-1100
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度 计（UV） UV-1800PC
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度 计（UV） UV-1800PC
	溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官 性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1	/	分析天平 ME204
	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	0.06mg/L	红外分光测油仪 JLBG-126U
	阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度 计（UV） UV-1800PC
	粪大肠菌 群	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	10CFU/L	生化培养箱 SPX-150B
工业废 气（无 组织）	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001 mg/m ³	分析天平 ME204
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.004 mg/m ³	紫外可见分光光度 计（UV） UV-1800PC

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (国家环保总局 2003 年 第四版) 第三篇 第一章 十一（二）	0.001 mg/m ³	紫外可见分光光度计（UV） UV-1800PC
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	/
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³	离子色谱仪（IC） ICS-1100
	颗粒物（低浓度）	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	电子天平 SECURA225D-1CN
焚烧炉 废气	颗粒物（低浓度）	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0mg/m ³	电子天平 SECURA225D-1CN
	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	3mg/m ³	烟尘（气）测试仪 MH3300
	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	3mg/m ³	
	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	3mg/m ³	
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.2mg/m ³	离子色谱仪（IC） ICS-1100
	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	0.0025 mg/m ³	冷原子吸收微分测 汞仪 JLBG-208
	镉及其化合物	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 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	0.000008 mg/m ³	电感耦合等离子体 质谱仪（ICP-MS） NexION 1000
	铊及其化合物		0.000008 mg/m ³	
	铬及其化合物		0.0003 mg/m ³	
	铜及其化合物		0.0002 mg/m ³	
	钴及其化合物		0.000008 mg/m ³	
	锰及其化合物		0.00007 mg/m ³	
	铅及其化合物		0.0002 mg/m ³	
	铋及其化合物		0.00002 mg/m ³	
	镍及其化合物		0.0001 mg/m ³	
	砷及其化合物		0.0002 mg/m ³	
	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	/	DFS 高分辨双聚焦 磁式质谱仪
固体废物（炉	热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法 HJ 1024-2019	0.2%	电子天平 UTP-313

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
渣）				
固体废物（飞灰）	汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.00002 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-1800PC
	铬	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.02mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV
	铜		0.01mg/L	
	铅		0.03mg/L	
	锌		0.01mg/L	
	砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.00010 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000
	硒		0.00010 mg/L	
	镉	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.01mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV
	镍		0.02mg/L	
	钡		0.06mg/L	
	铍		0.004mg/L	
	含水率	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007 7.1	/	电子天平 UTP-313
	二噁英类	固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.3-2008	/	高分辨磁质谱系统 AutoSpec Premier
厂界噪声	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
地下水	pH值	水质pH值的测定电极法HJ 1147-2020	/	多参数水质分析仪 YSI proplus
	色	水质色度的测定GB/T 11903-1989 3	/	/
	浑浊度	水质浊度的测定浊度计法HJ 1075-2019	0.3NTU	散射式浑浊度仪 WGZ-200A
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006 3.1	/	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006 4.1	/	/
	Na ⁺	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	0.03	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 8300DV
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	水质钙和镁总量的测定EDTA 滴定法GB/T 7477-1987	5	酸式滴定管50ml
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006 8.1	/	分析天平ME204

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	仪器设备名称及型号
	硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法HJ 84-2016	0.018	离子色谱仪（IC）ICS-1100
	氯化物		0.007	
	铁	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	0.01	电感耦合等离子体光谱仪（ICP）8300DV
	锰		0.01	
	铜		0.04	
	锌		0.009	
	铝		0.009	
	挥发性酚类	水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009 方法1	0.0003	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标GB/T 5750.4-2006 10.1	0.050	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05	酸式滴定管25ml
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	0.025	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法GB/T 16489-1996	0.005	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标GB/T 5750.12-2006 2.2	/	生化培养箱SPX-150B
	群落总数	水质细菌总数的测定平皿计数法HJ 1000-2018	/	生化培养箱SPX-150B
	硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法HJ 84-2016	0.004	离子色谱仪（IC）ICS-1100
	亚硝酸盐		0.005	
	氟化物		0.006	
	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标GB/T 5750.5-2006 4.1	0.002	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法HJ 778-2015	0.002	离子色谱仪CIC-D120
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ 694-2014	0.00004	双通道原子荧光光谱仪BAF-2000
	砷		0.0003	
	硒		0.0004	
	镉	水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	0.00005	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）NexION 1000
	铅		0.00009	
	六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004	紫外可见分光光度计（UV）UV-1800PC
	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012	0.0004	气相色谱质谱联用仪（GCMS）QP-2010Ultra
	四氯化碳		0.0004	
	苯		0.0004	
	甲苯		0.0003	

9、验收监测结果及分析评价

此次验收监测是天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）环保设施的建设、运行和环境管理进行全面考核，对环保设施的处理效果进行监测，对该项目区排放的主要污染物进行监测，以检查是否达到国家规定的各类污染物的排放标准；各种污染防治设施是否落实并达到环评要求和预期效果；考察该项目运营后对周围环境产生的影响。

9.1 验收监测期间运营工况

监测期间的运营负荷统计如下。

表 9.1-1 生产负荷统计表

时间 项目	9.28	9.29	9.30	11.3	11.4
实际垃圾焚烧量 (t/d)	657.56	624.532	643.47	604.729	636.244
环评垃圾焚烧量 (t/d)	750	750	750	750	750
负荷率 (%)	87.7	83.3	85.8	80.6	84.8

9.2 污染物达标排放监测结果及评价

9.2.1 无组织废气

表 9.2-1 无组织废气监测时段内的气象参数统计表

监测日期	频次	温度℃	大气压 kPa	相对湿度%	风速 m/s	风向
2021.9.28	第一次	27.9	100.7	65.4	1.4	东南风
	第二次	28.5	100.7	64.7	1.5	东南风
	第三次	29.4	100.8	63.9	1.5	东南风
	第四次	28.9	100.8	62.8	1.5	东南风
2021.9.29	第一次	26.7	100.6	81.2	2.1	东北风
	第二次	25.7	100.9	80.9	2.2	东北风
	第三次	24.9	100.9	80.7	2.3	东北风
	第四次	25.5	100.8	79.9	2.2	东北风

表 9.2-2 无组织废气监测结果汇总表

监测日期	监测点位	采样时间	监测结果（mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）				
			颗粒物	氨	硫化氢	氯化氢	臭气浓度
2021 年 9 月 28 日	厂界上风向 1#	第一次	0.084	/	/	/	/
		第二次	0.100	/	/	/	/
		第三次	0.100	/	/	/	/
		第四次	0.067	/	/	/	/
	厂界下风向 2#	第一次	0.184	0.013	ND	0.03	<10
		第二次	0.134	0.010	ND	0.03	<10
		第三次	0.117	0.015	ND	0.03	<10
		第四次	0.117	0.010	ND	0.04	<10
	厂界下风向 3#	第一次	0.117	0.019	ND	0.03	<10
		第二次	0.150	0.021	ND	0.03	<10
		第三次	0.117	0.019	ND	0.03	<10
		第四次	0.117	0.016	ND	0.03	<10
	厂界下风向 4#	第一次	0.117	0.010	ND	0.04	<10
		第二次	0.117	0.007	ND	0.06	<10
		第三次	0.134	0.017	ND	0.04	<10
		第四次	0.133	0.010	ND	0.04	<10
最大值			0.184	0.021	ND	0.06	<10
标准限值			1.0	1.5	0.06	0.2	20
达标情况			√	√	√	√	√
1.“ND”表示未检出。							

续表 9.2-1 无组织废气监测结果汇总表

监测日期	监测点位	采样时间	监测结果（mg/m³，臭气浓度无量纲）				
			颗粒物	氨	硫化氢	氯化氢	臭气浓度
2021 年 9 月 29 日	厂界上风向 1#	第一次	0.050	/	/	/	/
		第二次	0.067	/	/	/	/
		第三次	0.050	/	/	/	/
		第四次	0.068	/	/	/	/
	厂界下风向 2#	第一次	0.083	0.013	ND	0.03	<10
		第二次	0.083	0.016	ND	0.03	<10
		第三次	0.084	0.014	0.005	0.04	<10
		第四次	0.102	0.013	ND	0.03	<10
	厂界下风向 3#	第一次	0.083	0.022	ND	0.05	<10
		第二次	0.083	0.020	ND	0.03	<10
		第三次	0.117	0.023	ND	0.03	<10
		第四次	0.102	0.027	ND	0.03	<10
	厂界下风向 4#	第一次	0.083	0.015	ND	0.03	<10
		第二次	0.083	0.011	ND	0.04	<10
		第三次	0.084	0.012	ND	0.03	<10
		第四次	0.119	0.010	ND	0.03	<10
最大值			0.119	0.027	0.005	0.05	<10
标准限值			1.0	1.5	0.06	0.2	20
达标情况			√	√	√	√	√
1.“ND”表示未检出。							

无组织废气监测结果分析评价：在竣工验收监测期间，无组织废气中颗粒物、氯化氢连续 2 天共 8 次的周界外浓度最大值小于标准限值，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织浓度限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度连续 2 天共 8 次的厂界浓度最大值小于标准限值，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准。

9.2.2 有组织废气

表 9.2-3 有组织废气监测结果汇总表（1）

点位名称	采样日期	检测项目		结果		标准限值	达标情况
石灰仓除尘系统出口	2021-09-29	颗粒物（低浓度）	第一次	排放浓度 mg/m³	1.2	120	√
				排放速率 kg/h	5.98×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	5.35×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	5.35×10 ⁻⁴	3.5	√
	2021-09-30		第一次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	5.62×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	5.74×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.0	120	√
				排放速率 kg/h	5.22×10 ⁻⁴	3.5	√
烟气参数:							
烟气参数			排气筒面积 m²	排气筒高度 m	标干流量 m³/h	流速 m/s	烟温℃
颗粒物（低浓度）	2021-09-29	第一次	0.0314	15	498	5.0	27
		第二次	0.0314	15	486	4.8	27
		第三次	0.0314	15	486	4.8	28
	2021-09-30	第一次	0.0314	15	511	5.1	26
		第二次	0.0314	15	522	5.2	26
		第三次	0.0314	15	522	5.2	26

表 9.2-3 有组织废气监测结果汇总表（2）

点位名称	采样日期	检测项目		结果		标准限值	达标情况
活性炭仓除尘系统出口	2021-09-29	颗粒物（低浓度）	第一次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	5.08×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.3	120	√
				排放速率 kg/h	6.62×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.3	120	√
				排放速率 kg/h	7.05×10 ⁻⁴	3.5	√
	2021-09-30		第一次	排放浓度 mg/m³	1.2	120	√
				排放速率 kg/h	5.39×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.4	120	√
				排放速率 kg/h	6.29×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	4.94×10 ⁻⁴	3.5	√
烟气参数:							
烟气参数			排气筒面积 m²	排气筒高度 m	标干流量 m³/h	流速 m/s	烟温℃
颗粒物（低浓度）	2021-09-29	第一次	0.0314	15	461	4.6	26
		第二次	0.0314	15	509	5.1	27
		第三次	0.0314	15	542	5.4	28
	2021-09-30	第一次	0.0314	15	449	4.4	26
		第二次	0.0314	15	449	4.5	26
		第三次	0.0314	15	449	4.5	26

表 9.2-3 有组织废气监测结果汇总表（3）

点位名称	采样日期	检测项目		结果		标准限值	达标情况
飞灰仓除尘系统出口	2021-09-29	颗粒物（低浓度）	第一次	排放浓度 mg/m³	1.0	120	√
				排放速率 kg/h	7.39×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.0	120	√
				排放速率 kg/h	5.99×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.0	120	√
				排放速率 kg/h	6.08×10 ⁻⁴	3.5	√
	2021-09-30		第一次	排放浓度 mg/m³	1.2	120	√
				排放速率 kg/h	7.03×10 ⁻⁴	3.5	√
			第二次	排放浓度 mg/m³	1.1	120	√
				排放速率 kg/h	6.76×10 ⁻⁴	3.5	√
			第三次	排放浓度 mg/m³	1.0	120	√
				排放速率 kg/h	8.22×10 ⁻⁴	3.5	√
烟气参数:							
烟气参数		排气筒面积 m²	排气筒高度 m	标干流量 m³/h	流速 m/s	烟温℃	
颗粒物（低浓度）	2021-09-29	第一次	0.0314	15	739	7.9	48
		第二次	0.0314	15	599	6.4	48
		第三次	0.0314	15	608	6.5	48
	2021-09-30	第一次	0.0314	15	586	6.2	46
		第二次	0.0314	15	615	6.5	46
		第三次	0.0314	15	822	8.7	47

表 9.2-4 有组织废气监测结果汇总表（3）

点位名称	采样时间	检测项目		结果		标准 限值	达标 情况
焚烧炉烟 气排放口	2021-09-28	汞	第一次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	0.05	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
		镉、铊 及其化 合物	第一次	实测浓度 mg/m³	6.0×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	5.3×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	9.23×10 ⁻⁶	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	3.9×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	3.6×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	5.00×10 ⁻⁶	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	3.9×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	3.7×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	5.14×10 ⁻⁶	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	4.6×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	4.2×10 ⁻⁵	0.1	√
				排放速率 kg/h	6.46×10 ⁻⁶	/	/
		锑、 砷、 铅、 铬、 钴、 铜、 锰、 镍 及其化 合物	第一次	实测浓度 mg/m³	0.0118	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0104	/	/
				排放速率 kg/h	1.82×10 ⁻³	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	0.0055	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0050	/	/
				排放速率 kg/h	7.01×10 ⁻⁴	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	0.0056	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0052	/	/
				排放速率 kg/h	7.37×10 ⁻⁴	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	0.0076	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0069	1.0	√
				排放速率 kg/h	1.09×10 ⁻³	/	/
		颗粒 物(低 浓度)	第一次	实测浓度 mg/m³	1.1	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.9	30	√
				排放速率 kg/h	0.168	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	1.1	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.9	30	√
				排放速率 kg/h	0.143	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	1.1	/	/
				折算浓度 mg/m³	1.0	30	√

点位名称	采样时间	检测项目		结果		标准 限值	达标 情况
				排放速率 kg/h	0.143	/	/
焚烧炉烟 气排放口	2021-09-28	二氧化 硫	第一次	实测浓度 mg/m³	6	/	/
				折算浓度 mg/m³	5	100	√
				排放速率 kg/h	0.840	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	100	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	4	/	/
				折算浓度 mg/m³	3	100	√
				排放速率 kg/h	0.455	/	/
		氮氧化 物	第一次	实测浓度 mg/m³	172	/	/
				折算浓度 mg/m³	140	300	√
				排放速率 kg/h	26.3	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	162	/	/
				折算浓度 mg/m³	140	300	√
				排放速率 kg/h	21.1	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	151	/	/
				折算浓度 mg/m³	138	300	√
				排放速率 kg/h	19.7	/	/
		一氧化 化碳	第一次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	100	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	100	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	100	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
		氯化 氢	第一次	实测浓度 mg/m³	0.3	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.2	60	√
				排放速率 kg/h	0.0458	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	0.2	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.2	60	√
				排放速率 kg/h	0.0260	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	0.4	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.4	60	√
				排放速率 kg/h	0.0521	/	/
		二噁 英类	第一次	毒性当量质量浓 度 ng TEQ/m³	0.018	/	/
			第二次		0.024	/	/
			第三次		0.018	/	/
			平均值		0.020	0.1	√
		1.“ND”表示未检出。					
2.“/”表示检测项目的实测浓度小于检出限，故折算浓度、排放速率无需计算。							

表 9.2-4 有组织废气监测结果汇总表（4）

点位名称	采样时间	检测项目		结果		标准 限值	达标 情况
焚烧炉烟 气排放口	2021-09-29	汞	第一次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	/	/
				排放速率 kg/h	/	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
				折算浓度 mg/m³	/	0.05	√
				排放速率 kg/h	/	/	/
		镉、铊 及其化 合物	第一次	实测浓度 mg/m³	3.2×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	2.2×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	3.36×10 ⁻⁶	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	3.3×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	2.5×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	3.02×10 ⁻⁶	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	1.4×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	1.1×10 ⁻⁵	/	/
				排放速率 kg/h	1.38×10 ⁻⁶	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	2.6×10 ⁻⁵	/	/
				折算浓度 mg/m³	1.9×10 ⁻⁵	0.1	√
				排放速率 kg/h	2.59×10 ⁻⁶	/	/
		锑、 砷、 铅、 铬、 钴、 铜、 锰、 镍 及其化 合物	第一次	实测浓度 mg/m³	0.0071	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0050	/	/
				排放速率 kg/h	7.42×10 ⁻⁴	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	0.0107	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0079	/	/
				排放速率 kg/h	9.80×10 ⁻⁴	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	0.0064	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0048	/	/
				排放速率 kg/h	6.27×10 ⁻⁴	/	/
			平均值	实测浓度 mg/m³	0.0081	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.0059	1.0	√
				排放速率 kg/h	7.83×10 ⁻⁴	/	/
		颗粒 物(低 浓度)	第一次	实测浓度 mg/m³	1.2	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.9	30	√
				排放速率 kg/h	0.122	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	1.0	/	/
				折算浓度 mg/m³	0.7	30	√
				排放速率 kg/h	0.0960	/	/
			第三次	实测浓度 mg/m³	1.4	/	/
				折算浓度 mg/m³	1.1	30	√

点位名称	采样时间	检测项目		结果		标准 限值	达标 情况	
				排放速率 kg/h	0.137	/	/	
焚烧炉烟气排放口	2021-09-29	二氧化硫	第一次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/	
				折算浓度 mg/m³	/	100	√	
				排放速率 kg/h	/	/	/	
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/	
				折算浓度 mg/m³	/	100	√	
				排放速率 kg/h	/	/	/	
			第三次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/	
				折算浓度 mg/m³	/	100	√	
				排放速率 kg/h	/	/	/	
			氮氧化物	第一次	实测浓度 mg/m³	168	/	/
					折算浓度 mg/m³	127	300	√
					排放速率 kg/h	17.0	/	/
		第二次		实测浓度 mg/m³	176	/	/	
				折算浓度 mg/m³	123	300	√	
				排放速率 kg/h	16.9	/	/	
		第三次		实测浓度 mg/m³	173	/	/	
				折算浓度 mg/m³	140	300	√	
				排放速率 kg/h	16.9	/	/	
		一氧化碳		第一次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/
					折算浓度 mg/m³	/	100	√
					排放速率 kg/h	/	/	/
			第二次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/	
				折算浓度 mg/m³	/	100	√	
				排放速率 kg/h	/	/	/	
			第三次	实测浓度 mg/m³	ND	/	/	
				折算浓度 mg/m³	/	100	√	
				排放速率 kg/h	/	/	/	
			氯化氢	第一次	实测浓度 mg/m³	0.3	/	/
					折算浓度 mg/m³	0.2	60	√
					排放速率 kg/h	0.0305	/	/
		第二次		实测浓度 mg/m³	0.4	/	/	
				折算浓度 mg/m³	0.3	60	√	
				排放速率 kg/h	0.0384	/	/	
		第三次		实测浓度 mg/m³	0.5	/	/	
				折算浓度 mg/m³	0.4	60	√	
				排放速率 kg/h	0.0490	/	/	
		二噁英类		第一次	毒性当量质量浓度 ng TEQ/m³	0.046	/	/
				第二次		0.044	/	/
				第三次		0.013	/	/
			平均值	0.034		0.1	√	
1.“ND”表示未检出。								
2.“/”表示检测项目的实测浓度小于检出限，故折算浓度、排放速率无需计算。								

表 9.2-5 焚烧炉排气筒烟气参数一览表

烟气参数			排气筒 面积 m ²	排气筒 高度 m	平均含 氧量%	标干流 量 m ³ /h	流速 m/s	烟温℃
汞	2021-09-28	第一次	5.3093	80	9.6	153781	15.1	158
		第二次	5.3093	80	10.1	128274	12.7	146
		第三次	5.3093	80	10.4	131829	13.2	148
	2021-09-29	第一次	5.3093	80	6.7	104897	11.3	142
		第二次	5.3093	80	7.6	91583	9.7	144
		第三次	5.3093	80	7.8	98458	10.5	147
镉、铊及其化合物	2021-09-28	第一次	5.3093	80	9.6	153781	15.1	158
		第二次	5.3093	80	10.1	128274	12.7	146
		第三次	5.3093	80	10.4	131829	13.2	148
	2021-09-29	第一次	5.3093	80	6.7	104897	11.3	142
		第二次	5.3093	80	7.6	91583	9.7	144
		第三次	5.3093	80	7.8	98458	10.5	147
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	2021-09-28	第一次	5.3093	80	9.6	153781	15.1	158
		第二次	5.3093	80	10.1	128274	12.7	146
		第三次	5.3093	80	10.4	131829	13.2	148
	2021-09-29	第一次	5.3093	80	6.7	104897	11.3	142
		第二次	5.3093	80	7.6	91583	9.7	144
		第三次	5.3093	80	7.8	98458	10.5	147
颗粒物（低浓度）/二氧化硫/氮氧化物/一氧化碳/氯化氢	2021-09-28	第一次	5.3093	80	8.6	152538	14.9	155
		第二次	5.3093	80	9.4	130171	12.9	146
		第三次	5.3093	80	10.1	130315	13.1	150
	2021-09-29	第一次	5.3093	80	7.8	101667	11.0	144
		第二次	5.3093	80	6.7	96039	10.2	145
		第三次	5.3093	80	8.7	98004	10.5	149
备注：1.“ND”表示未检出。 2.“/”表示检测项目的实测浓度小于检出限，故折算浓度、排放速率无需计算。								

有组织废气监测结果分析评价：由表 9.2-4 可知，在竣工验收监测期间，该项目石灰仓除尘系统出口、活性炭仓除尘系统出口及飞灰仓除尘系统出口排放的颗粒物的最大浓度值、排放速率均小于标准限值，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值要求；焚烧炉烟气排放口排放的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、氯化氢、汞及其化合物（以 Hg）计、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）和二噁英类均小于标准限值，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求。

9.2.3 废水

表 9.2-6 废水监测结果汇总表（1）

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围
				第一次	第二次	第三次	第四次	
污水处理站进口	2021-09-28	pH 值	无量纲	5.7	5.8	5.8	5.9	5.7-5.9
		悬浮物	mg/L	2.08×10^3	1.76×10^3	2.14×10^3	2.38×10^3	2.09×10^3
		氨氮	mg/L	1.70×10^3	1.48×10^3	1.91×10^3	1.83×10^3	1.73×10^3
		总磷	mg/L	44.5	39.5	41.9	43.9	42.45
		化学需氧量	mg/L	2.36×10^4	2.28×10^4	2.48×10^4	2.47×10^4	2.40×10^4
		五日生化需氧量	mg/L	9.42×10^3	9.05×10^3	1.00×10^4	9.80×10^3	9.57×10^3
	2021-09-29	pH 值	无量纲	5.8	5.9	5.8	5.8	5.8-5.9
		悬浮物	mg/L	2.06×10^3	1.84×10^3	1.94×10^3	2.13×10^3	1.99×10^3
		氨氮	mg/L	1.36×10^3	1.48×10^3	1.42×10^3	1.57×10^3	1.46×10^3
		总磷	mg/L	39.9	40.9	42.8	42.3	41.48
		化学需氧量	mg/L	2.48×10^4	2.45×10^4	2.53×10^4	2.65×10^4	2.53×10^4
		五日生化需氧量	mg/L	1.00×10^4	9.80×10^3	1.03×10^4	1.08×10^4	1.02×10^4

表 9.2-6 废水监测结果汇总表（2）

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
污水处理站 回用水出口	2021-09-28	pH 值	无量纲	6.1	6.2	6.3	6.2	6.1-6.3	6.5-8.5	×
		悬浮物	mg/L	4	17	8	9	10	/	√
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	2L	30	√
		五日生化需氧量	mg/L	0.9	1.3	1.1	1.1	1.1	10	√
		化学需氧量	mg/L	4	8	4	5	5	60	√
		总铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	√
		总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	√
		氯离子	mg/L	214	383	427	209	308	250	×
		二氧化硅	mg/L	2.10	6.27	2.14	2.30	3.20	50	√
		总硬度	mg/L	26.0	45.3	51.9	24.2	36.8	450	√
		总碱度	mmol/L	0.88	0.94	0.82	0.83	0.87	350	√
		硫酸盐	mg/L	0.437	0.453	1.62	1.17	0.92	250	√
		氨氮	mg/L	0.705	0.740	0.564	0.763	0.693	10	√
		总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	1	√
		溶解性总固体	mg/L	594	620	663	618	624	1000	√
		石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	1	√
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	√
		粪大肠菌群	CFU/L	1.5×10 ²	2.0×10 ²	1.6×10 ²	3.0×10 ²	2.0×10 ²	2000	√
		浊度	度	3L	3L	3L	3L	3L	5	√

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
	2021-09-29	pH 值	无量纲	6.1	6.2	6.1	6.3	6.1-6.3	6.5-8.5	×
		悬浮物	mg/L	8	7	7	6	7	/	√
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	2L	30	√
		五日生化需氧量	mg/L	0.6	0.9	0.6	0.6	0.7	10	√
		化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	60	√
		总铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	√
		总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	√
		氯离子	mg/L	319	314	332	330	324	250	×
		二氧化硅	mg/L	2.55	2.71	2.57	2.65	2.62	50	√
		总硬度	mg/L	27.2	25.4	26.4	27.6	26.6	450	√
		总碱度	mmol/L	0.62	0.61	0.60	0.61	0.61	350	√
		硫酸盐	mg/L	0.204	0.203	0.211	0.229	0.212	250	√
		氨氮	mg/L	0.768	0.780	0.576	0.699	0.706	10	√
		总磷	mg/L	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	1	√
		溶解性总固体	mg/L	830	829	840	827	832	1000	√
		石油类	mg/L	0.06	0.07	0.09	0.09	0.08	1	√
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	√
		粪大肠菌群	CFU/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2000	√
		浊度	度	3L	3L	3L	3L	3L	5	√
备注：1.结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。										

表 9.2-6 废水监测结果汇总表（3）

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
一体化处理 装置出口	2021-09-28	pH 值	无量纲	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8-6.9	6~9	√
		悬浮物	mg/L	10	15	21	17	16	70	√
		氨氮	mg/L	27.5	25.2	25.7	25.6	26.0	15	×
		总磷	mg/L	4.22	4.25	4.37	4.25	4.27	0.5	×
		化学需氧量	mg/L	23	24	23	22	23	100	√
		五日生化需氧量	mg/L	4.5	4.7	4.6	4.4	4.6	20	√
	2021-09-29	pH 值	无量纲	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6~9	√
		悬浮物	mg/L	12	20	19	10	15	70	√
		氨氮	mg/L	21.4	21.2	21.2	20.8	21.2	15	×
		总磷	mg/L	3.67	3.70	3.67	3.71	3.69	0.5	×
		化学需氧量	mg/L	21	22	20	20	21	100	√
		五日生化需氧量	mg/L	4.6	4.5	4.2	4.0	4.3	20	√

废水监测结果分析评价：

（1）该项目回用水出口的废水 pH 值、氯离子浓度均值超出限值要求，不满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求，其他各监测因子的均值均低于限值要求，满足城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求。

（2）该项目一体化处理装置出口废水中的氨氮、总磷的浓度均值超出标准限值，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

超标原因分析：本项目采用含氯消毒剂对污水站废水进行消毒，消毒剂的过量加入，可能造成回用水出水氯离子升高及 pH 降低；一体化处理装置主要用于处理厂区生活办公用水，员工日常生活较为集中且大量使用了含磷清洗剂；管道存在阻塞，进水调节不及时等造成进水水质较差；生化环节温度等参数不够优化，造成处理效率低下。

针对可能造成超标的原因，企业及时做出如下调整：

- ① 调整消毒工序的加药参数；
- ② 对设备及时检查维护，管路堵塞及时清理；
- ③ 减少员工日常生活中含磷清洗剂的使用，优化员工日常作息时间；
- ④ 调整生化环节反应参数，如温度，停留时间等；
- ⑤ 根据进水量及进水 pH 值，合理调整加酸。

企业于 2021 年 11 月 3 日-4 日进行了复测，复测结果见表 9.2-7、9.2-8。

复测结果：

（1）该项目回用水出口的废水 pH 值在限值范围内，其他各监测因子的均值均低于限值要求，满足城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求。

（2）该项目一体化处理装置出口废水中各因子的浓度均值均低于标准限值要求，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

表 9.2-7 回用水出口复测结果汇总表

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
污水处理站 回用水出口	2021-11-3	pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.2	7.1	7.1-7.2	6.5-8.5	√
		悬浮物	mg/L	1	1	1	1	1	/	√
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	2L	30	√
		五日生化需氧量	mg/L	0.5L	0.6	0.5L	0.5	0.6	10	√
		化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	60	√
		总铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	√
		总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	√
		氯离子	mg/L	2.40	2.72	6.91	2.71	3.68	250	√
		二氧化硅	mg/L	0.58	0.55	0.56	0.56	56	50	√
		总硬度	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	450	√
		总碱度	mmol/L	0.15	0.16	0.15	0.17	0.16	350	√
		硫酸盐	mg/L	0.018L	0.018L	1.76	0.018L	1.76	250	√
		氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	10	√
		总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1	√
		溶解性总固体	mg/L	100	112	109	126	112	1000	√
		石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	1	√
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	√
		粪大肠菌群	CFU/L	2.4×10 ²	2.8×10 ²	3.5×10 ²	2.1×10 ²	2.7×10 ²	2000	√
		浊度	度	3L	3L	3L	3L	3L	5	√

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
	2021-11-4	pH 值	无量纲	7.4	7.6	7.4	7.5	7.4-7.6	6.5-8.5	√
		悬浮物	mg/L	1	1	1	1	1	/	√
		色度	倍	2L	2L	2L	2L	2L	30	√
		五日生化需氧量	mg/L	0.5L	0.5L	0.7	0.7	0.7	10	√
		化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	5	4L	60	√
		总铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	√
		总锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	√
		氯离子	mg/L	14.5	11.3	11.4	11.3	12.1	250	√
		二氧化硅	mg/L	0.60	0.61	0.55	0.56	0.58	50	√
		总硬度	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	450	√
		总碱度	mmol/L	0.15	0.16	0.17	0.15	0.16	350	√
		硫酸盐	mg/L	0.535	0.657	0.648	0.707	0.637	250	√
		氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	10	√
		总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1	√
		溶解性总固体	mg/L	129	127	136	131	131	1000	√
		石油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06	0.06L	1	√
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	√
		粪大肠菌群	CFU/L	3.1×10 ²	2.9×10 ²	2.4×10 ²	3.5×10 ²	3.0×10 ²	2000	√
		浊度	度	3L	3L	3L	3L	3L	5	√
备注：1.结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。										

表 9.2-7 一体化处理装置出口复测结果汇总表

监测点位	采样日期	监测因子	单位	监测结果				均值/范围	标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次			
一体化处理 装置出口	2021-11-3	pH 值	无量纲	8.2	8.2	8.3	8.1	8.1-8.3	6~9	√
		悬浮物	mg/L	2	2	2	2	2	70	√
		氨氮	mg/L	0.892	0.881	0.906	0.970	0.912	15	√
		总磷	mg/L	0.09	0.15	0.16	0.16	0.14	0.5	√
		化学需氧量	mg/L	17	13	14	22	16	100	√
		五日生化需氧量	mg/L	3.4	2.6	2.8	4.3	4.0	20	√
	2021-11-4	pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.1	7.3	7.1-7.3	6~9	√
		悬浮物	mg/L	2	2	2	2	2	70	√
		氨氮	mg/L	0.837	0.872	0.881	0.904	874	15	√
		总磷	mg/L	0.18	0.17	0.17	0.20	0.18	0.5	√
		化学需氧量	mg/L	21	17	13	18	17	100	√
		五日生化需氧量	mg/L	4.2	3.5	2.5	3.4	3.4	20	√

9.2.4 噪声

噪声监测结果见表 9.2-8。

表 9.2-8 噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位置	检测时段	主要声源		结果（dB(A)）	
			昼间	夜间	昼间 Leq	夜间 Leq
1	东厂界外 1 米处 1#	昼间：2021-09-28 11:39~2021-09-28 12:29 夜间：2021-09-28 22:05~2021-09-28 22:32	生产噪声	无明显噪声源	53.8	48.8
2	北厂界外 1 米处 4#		生产噪声	无明显噪声源	52.8	49.7
3	南厂界外 1 米处 2#		生产噪声	无明显噪声源	53.1	49.4
			标准限值		60	50
			达标情况		√	√
4	西厂界外 1 米处 3#		生产噪声	无明显噪声源	52.9	49.7
			标准限值		70	55
			达标情况		√	√
5	东厂界外 1 米处 1#	昼间：2021-09-29 11:41~2021-09-29 12:06 夜间：2021-09-29 22:03~2021-09-29 22:30	生产噪声	无明显噪声源	54.5	48.7
6	北厂界外 1 米处 4#		生产噪声	无明显噪声源	52.7	49.1
7	南厂界外 1 米处 2#		生产噪声	无明显噪声源	53.9	49.2
			标准限值		60	50
			达标情况		√	√
8	西厂界外 1 米处 3#		生产噪声	无明显噪声源	53.0	49.0
			标准限值		70	55
			达标情况		√	√

厂界噪声监测结果分析评价：在竣工验收监测期间，项目区西厂界昼间和夜间噪声监测结果均在标准限值内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类区标准限值要求；项目区东、南、北厂界昼间和夜间噪声监测结果均在标准限值内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值要求。

9.2.5 固体废物

表 9.2-9 焚烧炉渣监测结果

点位名称	采样时间	样品状态	检测项目	结果	标准限值	达标情况
焚烧炉排渣口	2021-09-28	固态、刺激性 气味、黑色	热灼减率	0.8%	5%	√
	2021-09-29			1.5%	5%	√

表 9.2-10 飞灰监测结果

点位名称	采样时间	样品状态	检测项目	结果	标准限值	达标情况	单位
固化后 飞灰取 样点	2021-09-28	固态、 刺激性 气味、 黑色	汞	ND	0.05	√	mg/L
			六价铬	0.006	1.5	√	mg/L
			铬	0.02	4.5	√	mg/L
			铜	ND	40	√	mg/L
			铅	ND	0.25	√	mg/L
			锌	148	100	×	mg/L
			砷	0.0234	0.3	√	mg/L
			硒	0.313	0.1	×	mg/L
			镉	ND	0.15	√	mg/L
			镍	ND	0.5	√	mg/L
			钡	3.52	25	√	mg/L
			铍	ND	0.02	√	mg/L
			含水率	28.2	30	√	%
			二噁英类	0.0026	3	√	μgTEQ/Kg
	2021-09-29		汞	ND	0.05	√	mg/L
			六价铬	ND	1.5	√	mg/L
			铬	ND	4.5	√	mg/L
			铜	ND	40	√	mg/L
			铅	ND	0.25	√	mg/L
			锌	20.6	100	√	mg/L
			砷	0.0154	0.3	√	mg/L
			硒	0.165	0.1	×	mg/L
			镉	ND	0.15	√	mg/L
			镍	ND	0.5	√	mg/L
			钡	3.46	25	√	mg/L
			铍	ND	0.02	√	mg/L
			含水率	26.2	30	√	%
			二噁英类	0.0011	3	√	μgTEQ/Kg
备注：1.“ND”表示未检出。							

固体废物监测结果分析评价：验收监测期间，焚烧炉排渣口排出的炉渣热灼减率小于标准限值要求，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的相关要求；固化后飞灰浸出液中的锌、硒浓度超出标准限值，不满足《生活

垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中浸出液污染物浓度限值标准。

企业通过调整飞灰搅拌时间，加强物料搅动，及时调整螯合剂用量等改进措施优化飞灰处置，并与 2021 年 11 月 3 日-4 日对固化后飞灰进行了复测，复测结果见下表：

表 9.2-11 飞灰复测结果

点位名称	采样时间	样品状态	检测项目	结果	标准限值	达标情况	单位
固化后 飞灰取 样点	2021-11-3	固态、 刺激性 气味、 黑色	汞	ND	0.05	√	mg/L
			六价铬	ND	1.5	√	mg/L
			铬	ND	4.5	√	mg/L
			铜	ND	40	√	mg/L
			铅	ND	0.25	√	mg/L
			锌	8.28	100	√	mg/L
			砷	0.262	0.3	√	mg/L
			硒	0.0878	0.1	√	mg/L
			镉	ND	0.15	√	mg/L
			镍	ND	0.5	√	mg/L
			钡	3.92	25	√	mg/L
			铍	ND	0.02	√	mg/L
			含水率	27.6	30	√	%
	2021-11-4		汞	ND	0.05	√	mg/L
			六价铬	0.047	1.5	√	mg/L
			铬	0.25	4.5	√	mg/L
			铜	ND	40	√	mg/L
			铅	ND	0.25	√	mg/L
			锌	63.0	100	√	mg/L
			砷	0.240	0.3	√	mg/L
			硒	0.0883	0.1	√	mg/L
			镉	ND	0.15	√	mg/L
			镍	ND	0.5	√	mg/L
			钡	2.85	25	√	mg/L
			铍	ND	0.02	√	mg/L
			含水率	29.6	30	√	%
备注：1.“ND”表示未检出。							

复测结果分析：固化后飞灰浸出液中的各因子浓度低于标准限值，满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中浸出液污染物浓度限值标准。

9.3 污染物排放总量

依据滁州市生态环境局滁环总量[2019]25 号文要求，本项目总量控制指标为：颗粒物 40t/a，二氧化硫 58.5t/a，氮氧化物 188t/a。

根据验收监测结果核算，按照本项目每天运行 24 小时，年运行 330 天，排放总量统计及总量指标情况见下表 9-7。

由统计结果可见，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量可以满足环评报告及批复中总量控制指标的要求。

表 9.3-1 总量达标情况一览表

控制因子	本项目排放总量	总量指标	达标情况	备注
颗粒物	1.084t/a	40t/a	达标	石灰仓除尘器平均排放速率： 5.54×10^{-4} kg/h 活性炭仓除尘器平均排放速率： 5.90×10^{-4} kg/h 飞灰仓除尘器平均排放速率： 6.91×10^{-4} kg/h 焚烧炉排口颗粒物平均排放速率：0.135kg/h 颗粒物排放总量= ($5.54 \times 10^{-4} + 5.90 \times 10^{-4} + 6.91 \times 10^{-4} + 0.135$) $\times 24 \times 330 = 1.084$ t/a
二氧化硫	5.12t/a	58.5t/a	达标	焚烧炉排口二氧化硫平均排放速率 0.6475kg/h, 二氧化硫排放总量= $0.6475 \times 24 \times 330 = 5.12$ t/a
氮氧化物	155.6t/a	188t/a	达标	焚烧炉排口氮氧化物平均排放速率 19.65kg/h, 氮氧化物排放总量= $19.65 \times 24 \times 330 = 155.6$ t/a

9.4 环保设施去除效率监测结果

9.4.1 废水治理设施

表 9.4-1 主要废水污染物去除效率

采样时间	因子	进口浓度均值 (mg/L)	出口浓度均值 (mg/L)	处理效率 (%)
2021.9.28	悬浮物	2.09×10^3	10	99.52
	氨氮	1.73×10^3	0.693	99.96
	总磷	42.45	0.07	99.84
	化学需氧量	2.40×10^4	5	99.98
	五日生化需氧量	9.57×10^3	1.1	99.99
2021.9.29	悬浮物	1.99×10^3	7	99.65
	氨氮	1.46×10^3	0.706	99.95
	总磷	41.48	0.09	99.78
	化学需氧量	2.53×10^4	4L	99.98
	五日生化需氧量	1.02×10^4	0.7	99.99

9.5 工程建设对环境的影响

表 9.5-1 地下水监测结果汇总表

监测项目	单位	监测结果												标准限值	达标情况
		监测井1#				监测井2#				监测井3#					
		9.28		9.29		9.28		9.29		9.28		9.29			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
色	度	0	0	10	15	0	0	15	15	0	0	15	15	≤15	√
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	√
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	√
pH	无量纲	7.6	7.7	7.7	7.9	7.8	7.7	7.9	7.8	8.0	8.0	8.0	7.9	6.5~8.5	√
总硬度	mg/L	136	137	123	121	177	183	131	131	166	169	231	234	≤450	√
溶解性总固体	mg/L	305	298	334	317	387	378	341	351	324	389	538	554	≤1000	√
硫酸盐	mg/L	12.6	12.4	48.3	37.7	34.1	31.8	97.6	106	49.5	55.0	86.0	87.1	≤250	√
氯化物	mg/L	10.8	10.7	39.5	23.2	38.9	37.1	44.2	46.5	69.5	72.4	101	103	≤250	√
铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.1L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.3	√
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	√
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.00	√
锌	mg/L	0.042	0.022	0.009L	0.016	0.018	0.017	0.009L	0.012	0.309	0.199	0.029	0.025	≤1.00	√
铝	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.014	0.015	0.012	0.009L	0.011	0.009L	0.011	≤0.20	√
挥发性酚类	mg/L	0.0014	0.0017	0.0021	0.0020	0.0029	0.0028	0.0023	0.0023	0.0059	0.0057	0.0008	0.0009	≤0.002	√

监测项目	单位	监测结果												标准限值	达标情况
		监测井1#				监测井2#				监测井3#					
		9.28		9.29		9.28		9.29		9.28		9.29			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
阴离子表面活性剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3	√
耗氧量	mg/L	0.42	0.39	2.04	1.23	1.52	1.83	1.96	2.42	2.90	2.87	1.68	1.74	≤3.0	√
氨氮	mg/L	0.196	0.106	0.540	0.121	0.423	0.083	0.109	0.153	0.481	0.498	0.101	0.075	≤0.50	√
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.019	0.017	0.005L	0.005L	≤0.02	√
钠	mg/L	52.2	52.3	40.7	40.4	67.8	65.6	52.2	57.9	55.6	59.6	62.4	76.7	≤200	√
总大肠菌群	CFU/100mL	2	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	√
菌落总数	CFU/mL	34	50	56	54	28	28	45	44	22	16	28	29	≤100	√
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	0.005L	0.010	0.036	0.040	0.025	0.024	0.092	0.122	0.005L	0.005L	0.018	0.017	≤1.00	√
硝酸盐（以N计）	mg/L	0.190	0.307	1.72	1.64	0.271	0.269	2.84	3.41	0.084	0.097	1.91	1.88	≤20	√
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	√
氟化物	mg/L	0.178	0.181	0.541	0.581	0.654	0.645	0.906	0.906	0.432	0.406	0.357	0.352	≤1.0	√
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.08	√
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	√
砷	mg/L	0.0028	0.0027	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	√
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	√
镉	mg/L	0.00005	0.00005	0.00007	0.00008	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	≤0.005	√

监测项目	单位	监测结果												标准限值	达标情况
		监测井1#				监测井2#				监测井3#					
		9.28		9.29		9.28		9.29		9.28		9.29			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
		L	L			L	L	L	L	L	L	L			
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	√
铅	mg/L	0.00541	0.00635	0.00041	0.00064	0.00009L	0.00152	0.00014	0.00116	0.00161	0.00212	0.00097	0.00078	≤0.01	√
三氯甲烷	μg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤60	√
四氯化碳	μg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤2.0	√
苯	μg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤10.0	√
甲苯	μg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤700	√
注：结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。															

地下水监测结果分析评价：由监测结果表可知，在竣工验收监测期间，该项目厂区内三个地下水监测井中水质各因子的监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

10、环境管理检查

10.1 环保管理机构的设置及人员配备

公司设立环境综合治理管理制度，建立企业环境管理组织架构由公司总经理担任组长，建立危废规章制度等，建立企业环境管理资料，规范企业环境管理和监督人员，企业环境管理与监督人员实行报告制度，积极与环保部门沟通，制度张贴在办公区外墙，由总经理统筹负责厂区环境管理。

10.2 环境防护距离

本项目不设大气环境防护距离，以项目边界起设置 300m 的卫生防护距离及 500m 环境防护距离。根据现场勘查，防护距离范围内无学校、医院、居民住宅等环境敏感目标，符合防护要求。

项目边界 500m 环境防护距离内原有居民点已完成搬迁，搬迁证明文件见附件。

10.3 飞灰自行监测

本项目已制定飞灰日常监测计划，并委托福建省群策环境检测有限公司开展飞灰检测工作，检测频次为每周一次。（检测协议见附件）

11、验收监测结论及建议

11.1 结论

天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）运营工况稳定，满足验收监测技术规范要求，安徽华测检测技术有限公司现场检测时，各类环保设施运行正常，监测结果具有代表性。为此给出如下结论：

11.1.1 废气监测结论

（1）无组织废气监测结果：在竣工验收监测期间，无组织废气中颗粒物、氯化氢连续 2 天共 8 次的周界外浓度最大值小于标准限值，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织浓度限值要求；氨气、硫化氢、臭气浓度连续 2 天共 8 次的厂界浓度最大值小于标准限值，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准。。

（2）有组织废气监测结果：在竣工验收监测期间，该项目石灰仓除尘系统出口、活性炭仓除尘系统出口及飞灰仓除尘系统出口排放的颗粒物的最大浓度值、排放速率均小于标准限值，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准限值要求；焚烧炉烟气排放口排放的颗粒物、SO₂、NO_x、CO、氯化氢、汞及其化合物（以 Hg）计、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）和二噁英类均小于标准限值，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的相关要求。

11.1.2 废水监测结论

废水监测结果：在竣工验收监测期间（1）该项目回用水出口的废水 pH 值、氯离子浓度均值超出限值要求，不满足《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求，其他各监测因子的均值均低于限值要求，满足城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求；（2）该项目一体化处理装置出口废水中的氨氮、总磷的浓度均值超出标准限值，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

超标原因分析：本项目采用含氯消毒剂对污水站废水进行消毒，消毒剂的过量加入，可能造成回用水出水氯离子升高及 pH 降低；一体化处理装置主要用于

处理厂区生活办公用水，员工日常生活较为集中且大量使用了含磷清洗剂；管道存在阻塞，进水调节不及时等造成进水水质较差；生化环节温度等参数不够优化，造成处理效率低下。

针对可能造成超标的原因，企业及时做出如下调整：

- ⑥ 调整消毒工序的加药参数；
- ⑦ 对设备及时检查维护，管路堵塞及时清理；
- ⑧ 减少员工日常生活中含磷清洗剂的使用，优化员工日常作息时间；
- ⑨ 调整生化环节反应参数，如温度，停留时间等；
- ⑩ 根据进水量及进水 pH 值，合理调整加酸。

企业于 2021 年 11 月 3 日-4 日进行了复测，复测结果：

（1）该项目回用水出口的废水 pH 值在限值范围内，其他各监测因子的均值均低于限值要求，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水标准限值要求。

（2）该项目一体化处理装置出口废水中各因子的浓度均值均低于标准限值要求，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

11.1.3 噪声监测结论

厂界噪声监测结果：在竣工验收监测期间，项目区西厂界昼间和夜间噪声监测结果均在标准限值内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4a 类区标准限值要求；项目区东、南、北厂界昼间和夜间噪声监测结果均在标准限值内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值要求。

11.1.4 固废监测结论

厂区固废监测结果：验收监测期间，焚烧炉排渣口排出的炉渣热灼减率小于标准限值要求，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的相关要求；固化后飞灰浸出液中的锌、硒浓度超出标准限值，不满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中浸出液污染物浓度限值标准。

企业通过调整飞灰搅拌时间，加强物料搅动，及时调整螯合剂用量等改进措施优化飞灰处置，并与 2021 年 11 月 3 日-4 日对固化后飞灰进行了复测。

复测后固化后飞灰浸出液中的各因子浓度低于标准限值，满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中浸出液污染物浓度限值标准。

11.1.5 地下水监测结论

在竣工验收监测期间，该项目厂区内三个地下水监测井中水质各因子的监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

11.1.6 总结论

综上所述，本次验收监测工况稳定，项目执行了环境影响评价和“三同时”制度，环境保护手续齐全，在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，有组织废气、无组织废气、噪声、废水等主要污染物达标排放，基本符合环境保护验收条件，建议同意该项目通过竣工环境保护验收。

11.2 建议

①建议做好各项环保设施的日常维护、定期清理、保养工作，确保污染物长期稳定达标排放；

②建议进一步加强环保管理工作，形成规范的监督机制和完善的环境管理体系，加强环境保护宣传力度，使各项环保法规、制度得到有效贯彻，并做好环境管理各项台账的记录和保存；

③建议做好日常监测计划，认真落实日常监测内容；

④建议进一步加强环境风险防范意识，建立严格的风险防范、预警体系，做好定期演练，杜绝污染事故发生。

⑤建议加强现场管理，做好厂区绿化内容的完善工作，加强各设施的持续有效运行。

12、附件说明

附图 1 项目周边关系图；

附图 2 项目防护距离示意图；

附图 3 项目雨污管网图；

附图 4 现场监测图片；

附件 1 项目立项文件

附件 2 项目用地审批文件

附件 3 环评审批意见；

附件 4 企业排污许可证；

附件 5 周边居民搬迁证明

附件 6 危废处置合同及处置单位资质文件；

附件 7 飞灰处置协议；

附件 8 环境应急预案备案文件；

附件 9 飞灰日常监测协议；

附件 10 验收检测报告；

附件 11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		天长市生活垃圾焚烧发电厂项目（一期）				项目代码	2019-341181-44-02-005394		建设地点	天长市张铺镇原尚武砖厂，宁连公路 G205 东侧，尚武水库西侧						
	行业类别（分类管理名录）		生活垃圾焚烧发电				建设性质		√新建 □ 改扩建 □ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		E118°47'，N32°43'				
	设计生产能力		日处理城市生活垃圾 750t				实际生产能力		日处理城市生活垃圾 750t		环评单位		南京国环科技股份有限公司				
	环评文件审批机关		滁州市生态环境局				审批文号		滁环[2019]42		环评文件类型		报告书				
	开工日期		2019.12				竣工日期		2021.5		排污许可证申领时间		2021.5				
	环保设施设计单位		重庆钢铁设计院集团有限公司				环保设施施工单位		山东淄建集团有限公司		本工程排污许可证编号		91341181MA2RHGBNXA001V				
	验收单位		安徽圣元环保电力有限公司				环保设施检测单位		安徽华测检测技术有限公司		验收监测时工况		工况稳定				
	投资总概算（万元）		42620				环保投资总概算（万元）		3155		所占比例（%）		7.4				
	实际总投资		42600				实际环保投资（万元）		3200		所占比例（%）		7.51				
	废水治理（万元）		1697	废气治理（万元）		851	噪声治理（万元）		25	固体废物治理（万元）		207	绿化及生态（万元）		100	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		7920					
运营单位			安徽圣元环保电力有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91341181MA2RHGBNXA		验收时间		2021.9.28-9.29,11.3-11.4			
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																
	石油类																
	废气																
	二氧化硫		5	100			5.12t	58.5t/a		5.12t	58.5t/a						
	烟尘		0.7-1.4	30			1.0847t	40t/a		1.0847t	40t/a						
	工业粉尘		1.0-1.4	120													
	氮氧化物		127-140	300			155.6t	188t/a		155.6t	188t/a						
工业固体废物																	
与项目有关的其他特征污染物																	

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，大气污染物浓度——毫克/立方米