

抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及 一般工业固体废物技改项目 竣工环境保护验收监测报告

华测赣环验字[2022]第 012 号



建设单位： 中节能抚州环保能源有限公司

编制单位： 南昌市华测检测认证有限公司

建设单位法人代表： （签字）

编制单位法人代表： （签字）

项目负责人： 钟震

报告编写人： 钟震

建设单位：中节能抚州环保能源有限公司（盖章） 编制单位：南昌市华测检测认证有限公司（盖章）

电话：0794-8868393

电话：0791-82076070

传真：/

传真：0791-82075589

邮编：344100

邮编：330052

地址：抚州市临川区抚北工业园区

地址：江西省南昌小蓝经济开发区金沙三路 666 号

目 录

1 项目概述	1
2 验收监测依据	3
2.1 法律、法规和规章制度	3
2.2 验收技术规范	3
2.3 项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	3
2.4 其他	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容	13
3.3 主要原辅材料及能源消耗	19
3.4 项目用水及水平衡	20
3.5 工艺流程及主要产污环节	23
3.6 项目变动情况	39
4 环境保护措施	40
4.1 污染物治理/处置设施	40
4.2 环境风险防范设施	54
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	56
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	62
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	62
5.2 抚州市生态环境局对项目的审批决定	67
6 验收监测执行标准	71
6.1 废水排放执行标准	71
6.2 废气排放执行标准	71
6.3 环境空气执行标准	72
6.4 厂界噪声执行标准	73
6.5 固体废物执行标准	74
6.6 土壤和地下水执行标准	75
6.7 总量控制指标	76
7 验收监测内容	77
7.1 环境保护设施调试运行效果	77
7.2 环境质量监测	80
7.3 环境保护竣工验收监测点位布置图	81
8 质量保证和质量控制	84
8.1 监测分析方法及监测仪器	84
8.2 人员能力	90
9 验收监测结果	91
9.1 生产工况	91
9.2 环保设施调试运行效果	91
9.3 工程建设对环境的影响	115
10 验收监测结论	119
10.1 环境管理制度执行情况	119
10.2 环保设施调试运行效果	119
10.3 工程建设对环境的影响	122

10.4 建议和要求	123
10.5 总结论	123
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	123

1 项目概述

随着我国社会经济发展、城市化进程加快以及国民生活水平提高，城市生活污水量急剧增加。污泥作为污水处理后的附属产品，富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵和重金属等有害物质，是污水处理过程中最主要的潜在二次污染源，如果不经过无害化处理，对环境污染较大。目前抚州市及周边乡镇污水处理厂产生的污泥均进入抚州市生活垃圾填埋场填埋处理，实际已填库容已接近设计库容。抚州市及周边县区污水处理厂产生的污泥处置成为各企业及相关单位困难，为解决抚州市及周边县区污水处理厂污泥处置难题，中节能抚州环保能源有限公司生活垃圾焚烧炉拟掺烧抚州市及周边县区污水处理厂产生的污泥。中节能抚州环保能源有限公司成立于2016年10月，原抚州市环境保护局于2017年5月12日对《中节能抚州环保能源有限公司抚州市生活垃圾焚烧发电项目》环境影响报告书予以批复，批文号（抚环审函[2017]24号），项目建设1台600吨/日机械式焚烧炉、发电机组及配套设施，项目建成后年发电量为7815万kw·h；原抚州市环境保护局于2018年6月7日对《中节能抚州环保能源有限公司抚州市生活垃圾焚烧发电项目（二期工程）》环境影响报告书予以批复，批文号（抚环审函[2018]40号），项目建设后，全厂共2台600吨/日机械式焚烧炉及发电机组，其他配套公辅设施共用，项目建成后年发电量为2*7815万kw·h。中节能抚州环保能源有限公司分别于2019年9月、2020年5月对一期和二期项目进行了竣工环保保护自主验收，抚州市生态环境局于2020年9月出具了关于抚州市生活垃圾焚烧发电项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函，批文号（抚环审函[2020]81号）。

经建设单位调查抚州市及周边县区污水处理厂污泥（80%含水率）最大产生量约为60吨/天。同时，为解决部分一般工业固废处置难题，抚州生活垃圾焚烧炉拟掺烧无回收利用价值的可燃性一般工业固废。此部分一般工业固体废物性质需与生活垃圾相近，种类包括纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料等。

现有项目配备有2台600t/d机械炉排式垃圾焚烧炉，生活垃圾设计入炉量为1200t/d。现有项目运营过程中，按照焚烧炉工艺要求，生活垃圾需要在垃圾贮坑进行2-5天的沥水、自然发酵，方可进入焚烧炉进行焚烧。经建设单位提供的生产统计，进厂生活垃圾通过7天的沥水、自然发酵，会产生约20%的渗滤液，则生活垃圾入炉量实为960t/d，焚烧炉仍有240t/d的余量。同时，建设单位近期统计数据显示，项目2020年总入场生活垃圾量为41.58万吨，平均日进场垃圾量约1140t，日入炉垃圾量约910t，仅达到设计入炉垃圾量的75.8%。因此，本次技改拟掺烧污水处理厂污泥60吨/天、一般工业固废180吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。

本次技改后，原料设计入厂量为：生活垃圾 1200 吨/天、污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固体废物 180 吨/天。设计入炉量为生活垃圾 960 吨/天、污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固体废物 180 吨/天，掺烧比例为生活垃圾：污水处理厂污泥：一般工业固体废物=16:1:3。

2021 年 9 月，中节能抚州环保能源有限公司委托江西荣鼎环保技术有限公司编制完成了该技改项目的环境影响报告书；2021 年 10 月 8 日，抚州市环境保护局以抚环审函[2021]79 号文予以批复。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号）中第十七条规定“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工验收后，建设单位应按照国务院环境保护主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护进行验收，编制验收报告”，同时结合《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，中节能抚州环保能源有限公司于 2022 年 4 月委托南昌市华测检测认证有限公司对项目开展竣工环境保护验收。

接受委托后，南昌市华测检测认证有限公司 2022 年 4 月组织专业技术人员进行了现场勘查及资料调研并编制验收方案，于 2022 年 05 月 29 日~2022 年 06 月 01 日进行了该项目的验收监测和分析。在充分调查的基础上，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的要求及现场监测结果，编制完成了《抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收监测依据

2.1 法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；
- (2) 国务院 253 号令，《建设项目环境保护管理条例》（1998年12月），根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订；
- (3) 中华人民共和国环境保护部，国环规环评[2017]4号，《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日起施行，2018年12月29号修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，1996年4月1号实施，2020年4月29日第二次修订版；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；
- (10) 《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部 2021年1月1日起实施）。

2.2 验收技术规范

- (1) 中华人民共和国生态环境部公告，2018年第9号，《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年5月15日）。
- (2) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办【2015】113号）；
- (3) 《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监【1996】470号，1996年5月20日）。

2.3 项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 江西荣鼎环保技术有限公司《抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目环境影响报告书》（2021年9月）；
- (2) 抚州市生态环境局《关于抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体

2.4 其他

建设单位提供的与项目有关的其他资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目基本情况

中节能抚州环保能源有限公司抚州市生活垃圾焚烧发电项目位于抚州市临川区抚北镇金坪村、抚北工业园区东侧，与厂区南面的抚州市区约 8.0km，厂区中心地理坐标为东经：116° 17' 50.468"、北纬：28° 1' 31.819"，地理位置见图 3.1-1。项目所在地东面和东北侧 48m 为池塘，西南侧 300m 为林地，南侧和北侧为林地、西侧为待开发荒地。

厂区占地总面积 59431.54 m²，全厂建构物占地面积 15867.96 m²，建筑面积为 25239.78 m²。

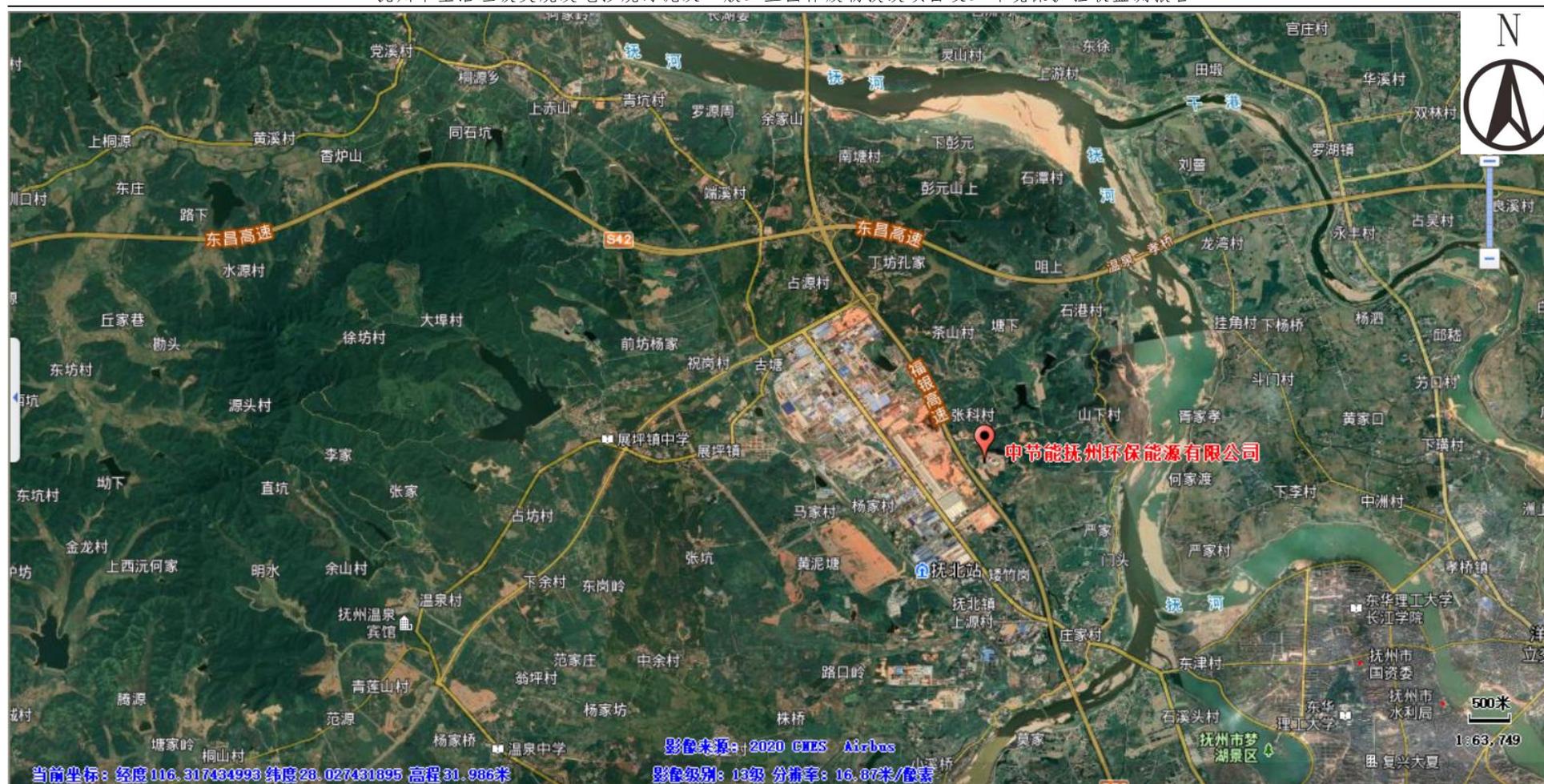
由于抚州市垃圾填埋场已经关闭，本项目依托抚州市环卫部门收集的生活垃圾进行焚烧。抚州市环卫部门收集垃圾以抚州市临川区为主，兼顾厂区中心辐射抚州市周边 30km 范围内的东乡县和金溪县，目前建设的服务范围为抚州市区、临川区、高新区、东临新区，垃圾服务范围分布见图 3.1-3，日焚烧处理生活垃圾 600t；以 0#轻柴油为掺烧燃料，生活垃圾经焚烧炉焚烧后回收余热发电，年发电量约 7815×10⁴kW·h。项目总定员 74 人，3 班 8 小时工作制，全年工作天数为 336d，其中飞灰固化生产线工作时间为 2.5h/d，发电机组及其他配套设施工作时间为 8000h/a。

项目地处于平原河谷地带，因抚州市全年主导风向为西北风，故该项目污染物扩散方向主要为西侧的抚北工业园区及北侧的敏感点；主厂房布置在厂区中部，主厂房西侧布置综合水泵房、冷却塔、油泵房、油罐区、渗沥液处理站布置在主厂房北面。主厂房的焚烧工艺流程由东往西延伸，主立面面向厂西南面，原生垃圾及灰渣的运输由主厂房西面的道路和北面的坡道进出，物流出入口在厂区的北面，人流出入口在厂区南面。厂区的东南部为厂前区综合楼，厂前区设置景观池塘、职工娱乐休闲的花园等大面积绿地，营造了良好的生产环境，为企业职工生活提供方便条件，利于办公及休息，厂前区是整个厂区绿化美化的重点区域。项目厂区平面布置图见图 3.1-2。

本次验收项目属技术改造工程，本项目的基本情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目基本情况一览表

项目名称	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目				
建设单位	中节能抚州环保能源有限公司				
建设性质	技术改造	行业类别及代码	D4417 生物质能发电		
建设地点	抚州市临川区抚北工业园区 (地理位置坐标为 E116° 17' 50.468", N28° 1' 31.819")				
设计生产规模	生活垃圾处理规模维持现有不变, 拟掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180 吨/天				
实际生产规模	生活垃圾处理规模维持现有不变, 掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180 吨/天				
环评时间	2021 年 9 月	开工时间	2021 年 11 月		
调试时间	2021 年 11 月	现场监测时间	2022 年 05 月 29 日~2022 年 06 月 01 日		
环评报告书审批部门	抚州市生态环境局	环评报告书编制单位	江西荣鼎环保技术有限公司		
投资总概算	43648 万元	环保投资总概算	10420 万元	比例	23.9%
实际总投资	43474 万元	实际环保投资	6450 万元	比例	14.8%
年工作时间	全年工作天数为 336d, 飞灰固化生产线工作时间为 840h/a, 发电机组及其他配套设施工作时间为 8000h/a				
员工人数	项目总定员 74 人				
纳污水体	抚河				



(图片来源于网络, 比例: 1: 500)

图 3.1-1 项目地理位置图 (一)



(图片来源于 Google Earth, 比例: 1: 20)

图 3.1-1 项目地理位置图 (二)

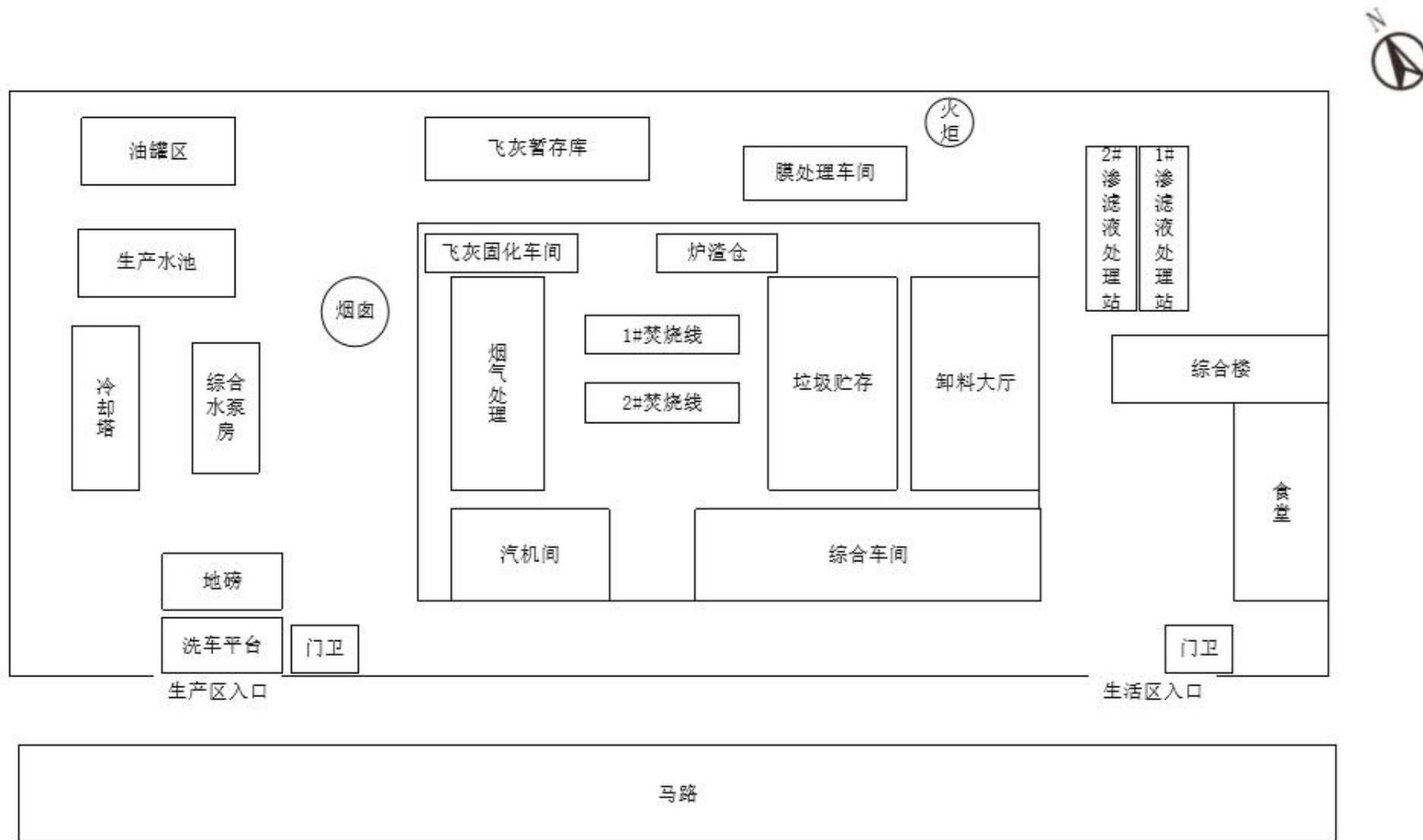


图 3.1-2 项目平面布置图



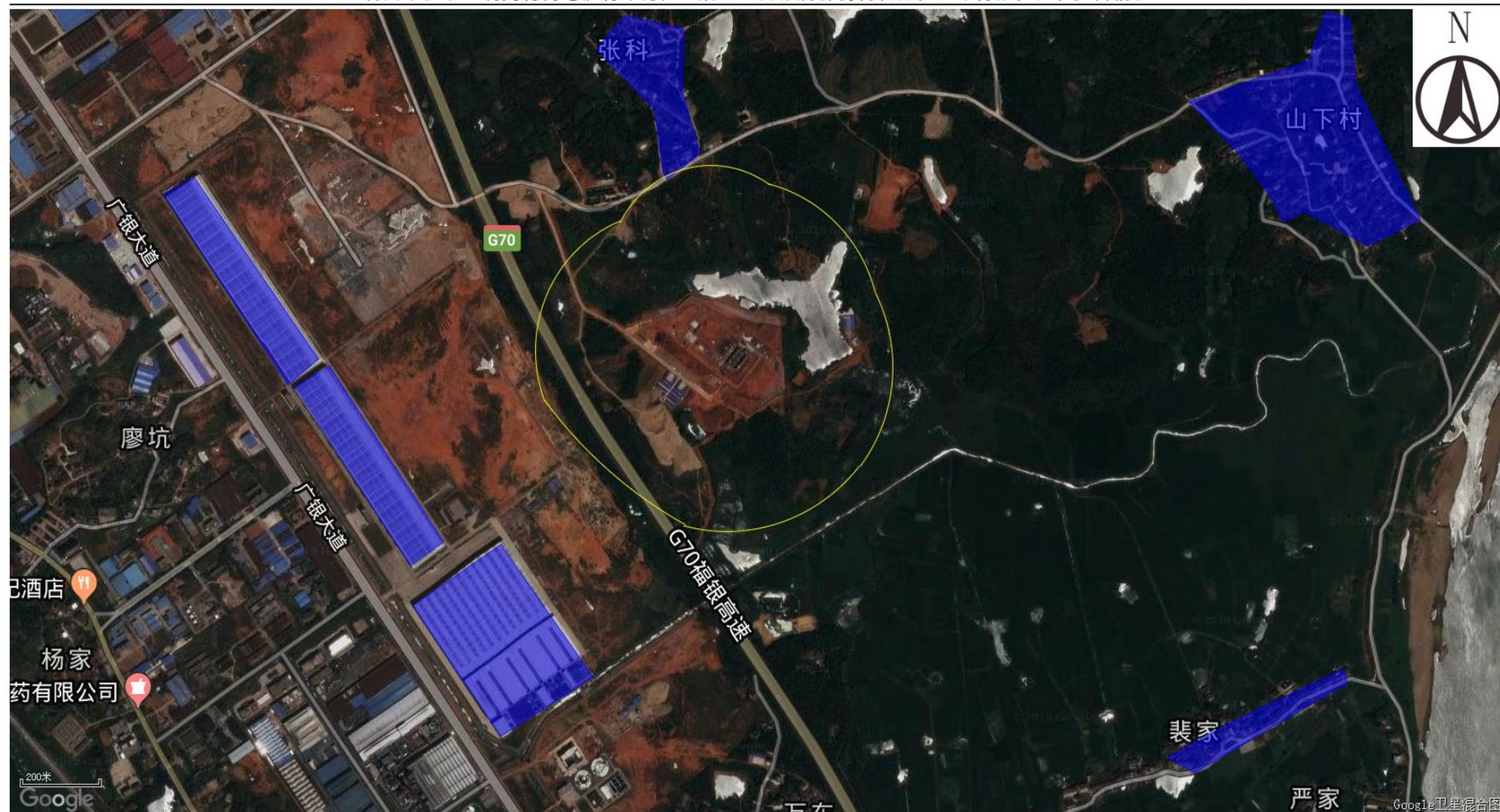
图 3.1-3 本项目垃圾服务范围分布图

3.1.2 环境敏感点分布

该项目位于抚州市临川区抚北镇金坪村、抚北工业园区东侧。抚州市城市测绘院于2019年7月3日对该项目生产区厂界外300m环境保护距离内敏感点分布进行测绘（附件八），最近的张科村与本厂厂界西北面距离为300.05m。经现场踏勘和测绘单位实地测绘，该项目厂界300m范围内无居民点及人口密集的公共场所，无其它环境敏感企业，满足卫生防护距离大于300m的要求。其中卫生防护距离外延100m内有张科村房屋居民点，张科村有71户，约有297人。本项目西南侧300m为林地，南侧和北侧为林地、西侧为待开发荒地。本项目主要环境保护目标见表3.1-2，卫生防护距离包络图见图3.1-4。

表3.1-2 环境保护目标情况

序号	保护目标名称	方位	距厂界距离 (m)	备注
1	张科村	北面	300.05	达到《环境空气质量标准》 (GB 3095—2012) 中二类区
2	矮竹岗	南面	1452	
3	抚河	东	1600	
4	山下村	东北	1400	
5	裴家	东南	1200	
6	湖莲花	南	1400	
7	严家	东南	1500	



(图片来源于网络, 比例: 1: 200)

图 3.1-4 卫生防护距离包络图

3.2 建设内容

3.2.1 项目主要建设内容

根据建设单位提供的数据，抚州市城市污水处理厂及周边乡镇污水处理厂含水率80%污泥目前产生量约60t/d，在考虑锅炉及其他设备能承受最大影响，决定本次技改污泥掺烧规模为60t/d。

抚州市生活垃圾焚烧发电厂掺烧的一般工业固体废物来源主要为抚州市及周边县区产生的不具有回收利用价值的一般工业固体废物。抚州市生活垃圾焚烧发电厂拟掺烧无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物。此部分一般工业固体废物性质需与生活垃圾相近，种类包括纺织品边角料、橡胶边角料、棉+合成革边角料。根据建设单位提供的资料，满足上述条件的一般工业固体废物产生量约为180t/d。

本次技改项目实施后，处理能力方案详见表3.2-1。

表 3.2-1 技改完成焚烧炉处理方案一览表

工程名称	处理对象名称及规格	日处理能力 (t/d)	年处理能力 (t/a)	年运行时间 (h)
污泥	定性为一般工业固废污泥，含水率 80%	60	21900	8000
生活垃圾	渗滤液含量 20%，实际入炉量为 960t/d	1200	438000	8000
一般工业固废	主要包括纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料	180	65700	8000
合计	/	1440	525600	/

注：项目以年工作 336 天计，每天工作 24 小时。

技改项目工程内容详见表 3.2-2。

表 3.2-2 环评及实际建设内容一览表

工程类别	环评内容		实际建设情况		
	建设名称	主要建设内容	实际主要建设内容	备注	
主体工程	接收垃圾的储存设施	垃圾卸料	长 82.5m×宽 28m×高 7m, 设置 5 榀垃圾卸料密封门, 设置坡道整体封闭。	利用现有工程	依托
		垃圾坑	长 44.3m×宽 26m, 可贮存 1200t/d 的垃圾量 7~8d 以上	利用现有工程	依托
		垃圾上料	起重量 12.5t 抓斗吊车 2 台, 抓斗容积 8m ³ 。	利用现有工程	依托
	垃圾焚烧系统	焚烧炉	配备 2 台×600t/d 焚烧机械炉排炉, 设计热值 6700kJ/kg, 年运行时间 8760h, 炉内温度≥850℃, 停留时间≥2 秒, 焚烧炉渣热灼减率≤5%。	利用现有工程	依托
		液压站	焚烧炉配备 2 个液压站。	利用现有工程	依托
		燃烧空气系统	一次风、二次风、侧墙冷却风	利用现有工程	依托
		除渣系统	渣坑深 4.5m, 宽 6.5m, 长 34m, 有效容积可储存本项目约 4 天的炉渣, 渣仓内设炉渣起重机 1 台。	利用现有工程	依托
		点火及助燃系统	配 2 台点火燃烧器和 4 台辅助燃烧器, 均使用 0# 轻柴油为燃料, 设置 1 个 30m ³ 贮油罐。	利用现有工程	依托
	余热发电系统	余热锅炉	2 套中压余热锅炉, 中压参数 (4.0MPa、400℃) 余热锅炉, 热效率 80%。	利用现有工程	依托
		汽轮发电机组	2 台凝汽式汽轮发电机组, 额定发电量 15630 万 kWh。	利用现有工程	依托
	辅助工程	渗滤液收集与处理设施	共 2 套渗滤液处理站, 处理能力合计为 420m ³ /d, 建设有渗滤液排出格栅、渗滤液收集沟、收集池等。	利用现有工程	依托
飞灰稳定处理系统		1 套飞灰输送和储存设施, 由反应塔下刮板输送机、除尘器下刮板输送机、斗式提升机、灰仓等组成。	利用现有工程	依托	
化学水处理系统		共 2 套化学水处理系统, 处理规模合计 15t/h, 采用反渗透+EDI 工艺处理。	利用现有工程	依托	
石灰浆制备系统		1 套石灰浆制备系统, 采用消石灰粉 (Ca(OH) ₂) 作为制备石灰浆的原料。石灰浆制备设施主要包括石灰粉储存, 石灰粉制浆及石灰浆输送。石灰浆制备设施由石灰仓、螺旋输送机、石灰浆制备罐、石灰浆储存罐、石灰浆泵、通风喷淋排气及仓顶除尘设施等组成。	利用现有工程	依托	
机修间		卸料大厅下部配有机修间	利用现有工程	依托	
综合楼及宿舍楼		总建筑面积 3000m ² , 现浇钢筋混凝土框架结构。	利用现有工程	依托	
公用工程	供水	市政自来水供水, 生活用水经生活水表计量后进入综合水泵房的生活水箱 (16m ³), 生产用水经生产计量水表计量一部分供循环冷却补充用水, 自流至循环冷却水系统收集水池, 一部分进入生产消防水池 (1800m ³), 由生产清水泵供厂区生产用水	利用现有工程	依托	
公用	排水	雨污分流	利用现有工程	依托	

		环评内容	实际建设情况		
工程类别	建设名称	主要建设内容	实际主要建设内容	备注	
工程	供电	厂区用电直接从厂区 10kV 母线接入,年用电量约 2763 万 kwh	利用现有工程	依托	
	通风	焚烧主厂房、烟气净化厂房、汽机和除氧间采取自然进风,机械排风的通风方式;垃圾渗滤液收集设置机械送排风系统,排风送至垃圾仓;其他生产车间设机械排风。	利用现有工程	依托	
	空压站	共 4 台螺杆式空压机 2 台,2 台冷冻式干燥机,4 组组合式干燥机(2 用 2 备)	利用现有工程	依托	
	化验室	负责原水(自来水)、锅炉给水、锅水和蒸汽定期进行化验分析。生活垃圾的特性、水质分析等项目将在抚州市内由协作单位完成。实验室配备有光电分析天平、工业天平、电热恒温干燥箱、钠度计(PNA 计)、电导仪、酸度计、分光光度计、硅酸根分析仪、高纯水有机玻璃交换计等化验仪器。	利用现有工程	依托	
贮运工程	污泥运输	/	由各污水处理厂委托有资质的第三方运输单位进行运输到项目厂区,污泥运输车密封严格、不洒不漏	新增	
	地下油库	设置 1 个 30m ³ 贮油罐;配备 2CY-3/2.5 齿轮油泵,2 台(1 用 1 备)。	利用现有工程	依托	
	石灰储仓	有效容积 220m ³ , 1 台。	利用现有工程	依托	
	石灰浆制备槽	有效容积 8m ³ , 2 台。	利用现有工程	依托	
	石灰浆储存罐	有效容积 16m ³ , 1 台。	利用现有工程	依托	
	飞灰仓	1 个,有效容积 150m ³ 。	利用现有工程	依托	
	水泥料仓	有效容积为 40m ³ , 1 台。	利用现有工程	依托	
	螯合剂仓	螯合剂制备槽 1 个,有效容积 3m ³ ;螯合剂存储罐 1 个,有效容积 6m ³ 。	利用现有工程	依托	
	活性炭仓	有效容积 25m ³ , 1 个。	利用现有工程	依托	
	旋膜式除氧器	2 台有效容积 30m ³ , 额定出力 60t/h。	利用现有工程	依托	
	尿素溶液制备	制备罐、储存罐、输送泵、供应泵。	利用现有工程	依托	
	车间材料仓库	位于卸车大厅下部空间。	利用现有工程	依托	
		渣坑	1 座,规格为 34m*6.5m*4.5m。	利用现有工程	依托
环保工程	废水	初期雨水	1 个 150m ³ 初期雨水收集池,经收集后送渗滤液处理站处理	利用现有工程	依托
		事故应急池	1 个,容积 200m ³ 。	利用现有工程	依托
		调节水池	1 个,容积 5000m ³ 。	利用现有工程	依托
		生产生活污水	包括生活污水、地面冲洗废水、一般车辆及道路冲洗废水和化验室废水,采用一体式生化处理措施处理后,经污水管网排入工业园区污水处理厂。	利用现有工程	依托

		环评内容		实际建设情况		
工程类别	建设名称	主要建设内容		实际主要建设内容	备注	
环保工程	废水	垃圾渗滤液	包含卸料平台、垃圾运输车冲洗水和初期雨水，采用除渣预处理+UASB厌氧+外置式MBR+NF纳滤处理工艺处理后，浓缩液回喷垃圾坑，污水处理站废水处理达标后排入抚北工业园区污水处理厂。		渗滤液处理工艺依托现有工程，浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷	依托
		锅炉定排水及冷却废水	经污水管网排入抚北污水处理厂进行处理。		利用现有工程	依托
	废气	焚烧炉烟气	2套烟气处理系统，采用SNCR炉内脱硝+机械旋转雾化脱酸反应塔（石灰浆做吸收剂）+干粉喷射+活性炭喷射+布袋除尘器处理工艺，排放烟气经2根80m高的多管组合钢制烟囱排放，在烟囱高度的30m处设有烟气在线监测装置（CEMS）。		利用现有工程	依托
		调节池及垃圾仓臭气	焚烧炉正常运行时的垃圾仓臭气通过一次风在焚烧炉内将臭气污染物燃烧、氧化、分解；焚烧炉停炉时的除臭采取在垃圾仓上部设风管及排风口将恶臭气体吸出、送入活性炭吸附式除臭装置，经排风机排放到大气中。调节池臭气经管道收集后送入垃圾仓一并处理。		利用现有工程	依托
		卸料大厅臭气	设置喷淋除臭装置，定期自动喷洒植物液除臭剂。		利用现有工程	依托
		石灰仓粉尘	仓顶设置布袋除尘器		利用现有工程	依托
		半干法石灰仓	仓顶设置布袋除尘器		利用现有工程	依托
		活性炭仓	仓顶设置布袋除尘器		利用现有工程	依托
		飞灰仓粉尘	仓顶设置布袋除尘器		利用现有工程	依托
		水泥仓粉尘	仓顶设置布袋除尘器		利用现有工程	依托
		渣坑粉尘	设置高效湿式除尘器		利用现有工程	依托
		厌氧罐沼气	在罐顶设置管道，通过沼气风机引入火炬燃烧器就地燃烧		利用现有工程	依托
	噪声	合理布局、安装消声器、隔声、减震等措施		利用现有工程	依托	
	固废	灰、渣处理系统	采取分除、分运、分存原则处理。飞灰为危险废物，在厂区配套建设飞灰暂存设施，建有飞灰固化生产线1条，采用整合剂+水泥固化工艺，将飞灰固化后，送抚州市垃圾填埋场填埋处置；炉渣：炉渣为一般固体废物，在厂区设置1个炉渣坑（一次性建成），定期将炉渣出售给建筑单位作为建材生产原料。		利用现有工程	依托
		垃圾渗滤液处理站污泥	经脱水后，进入垃圾焚烧炉处理，不外排。		依托现有工程	依托
		生活垃圾	生活垃圾焚烧炉处理，不外排。		依托现有工程	依托
环保工程	地下水污染防治措施	垃圾卸料大厅、垃圾仓、飞灰固化车间、渗滤液收集沟和收集池、垃圾渗滤液处理站均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单的要求进行防腐防渗措施。		依托现有工程	依托	

环评内容			实际建设情况	
工程类别	建设名称	主要建设内容	实际主要建设内容	备注
	事故池	渗滤液处理站南侧设置一座 200m ³ 地下式事故应急池，与 5000m ³ 调节池通过水泵管道连通，一并作为事故应急池。	依托现有工程	依托
其他	飞灰运输路线	飞灰运输道路约 8.5km	依托现有工程	依托

3.2.2 工作制度及劳动定员

项目为三班制生产，每班 8 小时，年工作日 333 天，本次技改不新增员工，全厂劳动定员为 74 人。

3.2.3 项目主要生产设备

本次技改无需新增生产设备，生产设备与现有工程一致，详见表 3.2-3。

表 3.2-3 生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量
一	焚烧间（2 条线）			
1	垃圾给料斗		台	2
	附：料斗关断及架桥破解装置		套	2
2	推料器	能力：25t/h	台	2
3	焚烧炉	600t/d	台	2
4	液压装置	额定压力 12Mpa	套	2
5	炉墙冷却送风机	Q=16093 Nm ³ /h P=3826Pa	台	2
6	炉墙冷却引风机	Q=20426 Nm ³ /h P=1635Pa	台	2
7	启动燃烧器	能力：8.38MW	台	2
8	辅助燃烧器	能力：8.38MW	台	4
9	一次风机	Q=88052Nm ³ /h P=5000Pa	台	2
10	一次风蒸汽预热器	2 段式 加热能力 8.42（中压）/ 12.48（低压） GJ/h	台	2
11	直接式空气预热器	能力：8.54GJ/h	台	2
12	二次风机	Q=32997m ³ /h P=5800Pa	台	2
13	余热锅炉	4.0MPa, 400℃ 额定蒸发量：51.45t/h	台	2
14	振打清灰装置		套	2
15	激波吹灰装置		套	2
16	汽包安全阀消声器		个	2
17	过热器安全阀消声器		个	2
18	点火排汽消声器		个	2
19	锅炉检修电动葫芦	CD 型 tn=2t	台	2
20	炉排漏渣输送机	能力：0.75 t/h	台	4
21	出渣机	能力：9.9t/h	台	4

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量
22	锅炉第一灰斗螺旋输送机	空冷式, 能力: 1.5t/h	台	4
23	锅炉飞灰输送机	能力: 1.5t/h	台	4
24	锅炉飞灰输送机轴冷风机	Q=2722 m ³ /h P=6754 Pa	台	4
25	取样冷却装置	手动	套	4
26	加药计量泵	Q=0.06m ³ /h P=11MPa	台	2
二	烟气净化系统			
	活性炭系统			
1	活性炭仓振动电机	N=0.25kW	台	1
2	活性炭定量秤		台	1
3	活性炭喷射器	1-15kg/h	套	1
4	罗茨风机	210m ³ /h 30kPa	台	1
	石灰浆系统			
5	石灰仓出口气动插板阀		件	1
6	石灰定量螺旋输送机	3t/h	台	1
7	定量螺旋出口气动插板阀		件	2
8	排气风机		套	2
	脱酸系统			
9	脱酸反应塔	Φ9.5×13m (有效高度)	台	2
10	附: 灰斗伴热	N=26kW	台	2
	附: 振打装置	N=0.75kW	台	6
	反应塔检修电动葫芦	1t/h, 8m	台	2
11	反应塔下卸灰阀	4m ³ /h	台	2
12	反应塔下破碎机	4m ³ /h	台	2
13	旋转雾化器	8000~12000r/min	台	2
14	袋式除尘器	F=4431m ²	台	2
	附: 灰斗伴热	N=20kW	台	16
	附: 灰斗破拱装置		台	16
	附: 星型卸灰阀	5m ³ /h	台	16
15	除尘器顶部检修葫芦	1t/h, 6m	台	2
16	除尘器下循环加热风机	20000m ³ /h, 2000Pa	台	2
17	循环风电加热器	N=216kW	台	2
18	吹扫风机	1800m ³ /h, 2000Pa	台	2
19	吹扫加热器	N=12kW	台	2
	干法喷射			
20	罗茨风机	1550Nm ³ /h 30kPa	台	2
21	喷射器	0-100kg/h	台	2
	输灰系统			
22	反应塔下刮板输送机	1m ³ /h, L=10.5m	台	2

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量
	附:电伴热	N=2kW	台	2
23	除尘器下刮板输送机	4m ³ /h, L=18m	台	4
	附:电伴热	N=6kW	台	4
24	三通卸料阀		台	6
25	飞灰仓	V=150m ³	台	1
	附:灰斗电伴热	N=16kW	套	1
	附:仓顶除尘器	F=13m ²	台	1
	附:灰斗振打电机		台	1
	附:灰仓下插板阀	300×300	台	1
26	灰仓下星型卸料阀		台	1
27	引风机	234845m ³ /h, 6000Pa, 145℃	台	1
28	消音器		台	1
29	引风机电动葫芦	10t/h, 10m	台	1
三	空压机组			
1	空压机	0.80MPa, 24m ³ /min	台	2
四	SNCR 间			
1	混合单元		台	2
2	喷嘴	600kg/h	台	12
五	发电厂房			
1	凝汽式汽轮机	N12-3.8 12MW, p=3.8MPa, t=390℃	台	2
2	发电机	QFW-12-2A 12MW 10.5kV3000r/min	台	2
3	生产生活及消防水部分			
4	生产水泵	SLW125-200 Q160m ³ /h, H50m	台	4
六	综合主厂房			
1	潜水排污泵	50QW10-15-1.5 型, Q=10m ³ /h, H=15m	台	4
七	垃圾仓渗滤液处理站			
1	渗滤液成套处理装置	Q210m ³ /d	套	2

3.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料见表 3.3-1

表 3.3-1 主要原辅材料消耗一览表

名称	消耗量 (t/a)			用途	备注
	技改前	本项目	增减量		
生活垃圾	438000	438000	0	入炉焚烧	政府供应,由抚州市环卫所和负责运输至焚烧厂
污泥	0	21900	+21900	入炉焚烧	含水率 80%的金溪县污水处理厂和临川区生活污水处理厂产生的污泥
一般工业固废	0	65700	+65700	入炉焚烧	周边企业产生的一般工业固废
尿素	320	380	+60	烟气脱酸	当地采购
消石灰	5500	6100	+600	用于烟气脱酸	当地采购
活性炭	190	220	+30	用于烟气脱重金属及二噁英	当地采购
螯合剂	200	250	+50	飞灰螯合	当地采购
水泥	500	625	+125	飞灰螯合	当地采购
0#轻柴油	80	80	0	点火及助燃	当地采购

注：本项目单台焚烧炉处理规模为 600t/d，0#轻柴油使用量主要与启动点火频次有关，故使用量无变化；生活垃圾入炉焚烧量=生活垃圾消耗量-渗滤液水量=960t/d=350400t/a；污泥和一般工业固废热值分析报告见附件十。

3.4 项目用水及水平衡

项目水平衡表详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目水平衡表 (t/d)

序号	项目	总量	给水			排水			备注
			其他来源	新鲜水	回用/循环	损耗	回用/循环	废水	
1	锅炉除盐水设备反冲洗水	24		24			0	24	
2	循环冷却塔无阀过滤器反冲洗水	80			80		78	2	
3	化水车间余热锅炉制水	192		192		160	0	32	浓水
4	锅炉化水车间加药用水	5		5		5			
5	SNCR 脱硝系统用水	39		39		39			
6	废气处理石灰浆制备用水	132		92	40	132			
7	飞灰固化用水	12		12		12			
8	炉排漏渣输送机用水	96		96		96			
9	出渣机灰渣冷却用水	144		144		144			
10	收料斗及溜槽冷却用水	12		12		12			
11	反应塔烟气降温水	48		48		48			
12	冷却塔用水	109301		2101	107200	2101	107200		
13	锅炉定连排污	38		2	36	2	36		
14	垃圾卸料冲洗用水	20		20		3	0	17	
15	浓液回喷锅炉	23		0	23	23			
16	地磅、引桥冲洗用水	8.4		8.4		1.4		7	
17	厂区道路冲洗用水	9.6		9.6		9.6			
18	车间清洁用水	5.5		5.5		0.5		5	
19	化验室用水	3.2		3.2		0.2		3	
20	生活用水	16		16		2		14	
21	绿化景观用水	30.9			30.9	30.9			
22	物料	276	276					276	
23	初期雨水	8	8					8	
总计		110521.6	284	2634.7	107602.9	2819.6	107314	388	

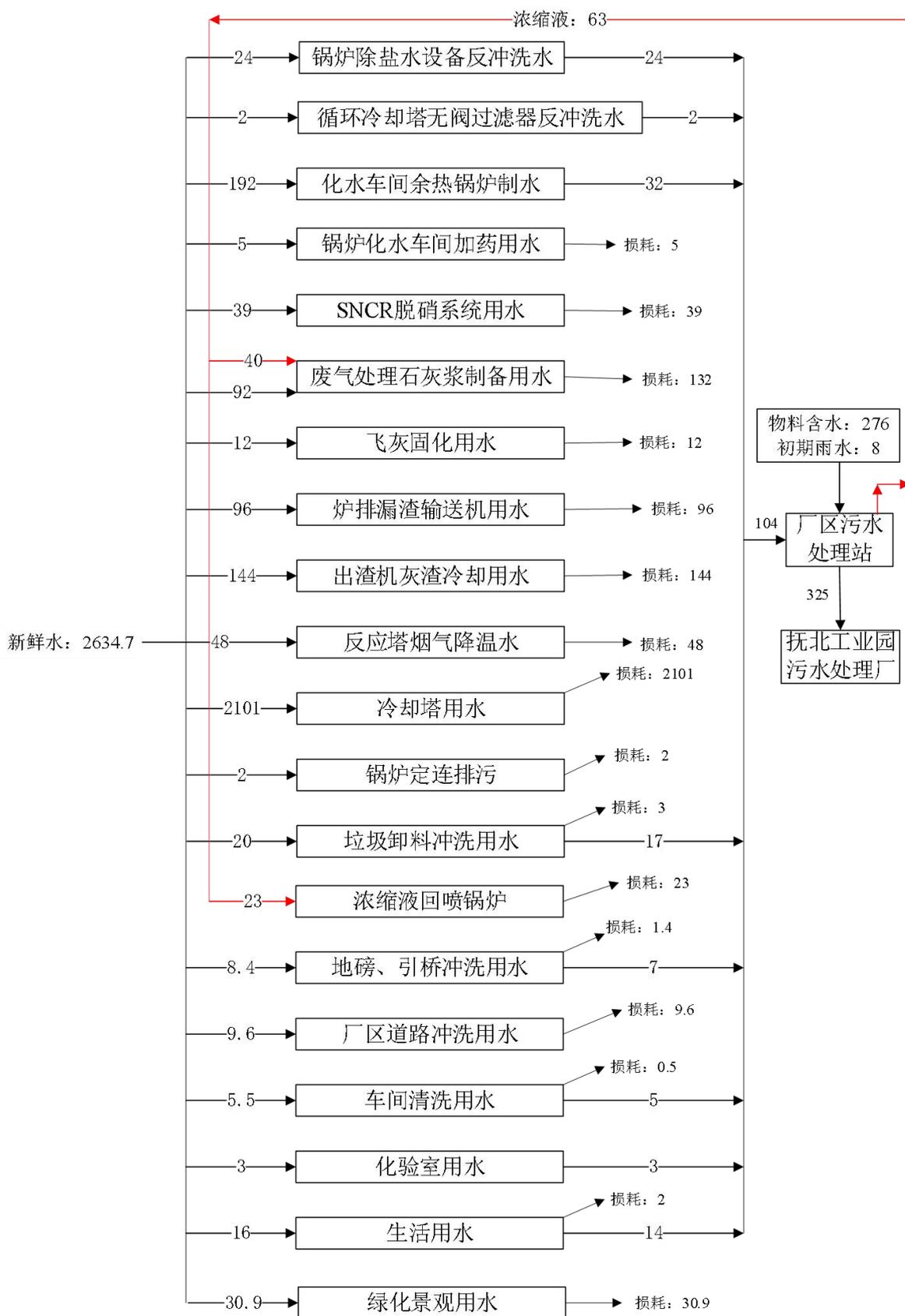


图 3.4-1 项目水平衡图

3.5 工艺流程及主要产污环节

技改项目工艺流程与现有工程一致，污泥、一般工业固废在厂区内不贮存，直接与贮存发酵的生活垃圾进入焚烧发电系统。

详细工艺流程与产排污环节详见图 3.5-1。

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅称重后进入垃圾倾卸平台，卸入垃圾贮坑。垃圾贮坑是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，可防臭气外逸。贮坑采用半地下结构，坑底标高为-6.0m。坑壁侧面底部有不锈钢格栅，坑外设有渗滤液沟收集垃圾渗滤液。

垃圾贮坑内的生活垃圾经过 2~5 天静置发酵，沥出水分后通过垃圾贮坑上部的垃圾抓斗送入焚烧炉受料斗，经溜槽进入炉排燃烧。渗滤液通过渗滤液沟汇集至渗滤液收集池，再经渗滤液泵加压后送至渗滤液处理站处理。

垃圾焚烧所需的助燃空气因其作用不同分为由一次风和二次风。一次风取自于垃圾贮坑，这样可以保持垃圾贮坑的负压，臭气不会外逸。正常情况下，一次风经一次风机加压后，通过蒸汽-空气预热器加热至 220℃左右，进入焚烧炉炉排底部；二次风由二次风机供给，取自锅炉间厂房上方，二次风经二次风机加压后，直接由二次风口送入炉膛，补充燃烧所需的空气和进行燃烧调整。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用 0#轻柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾焚烧的烟气通过余热锅炉各部受热面将温度降到 200℃左右后进入烟气净化系统。每台焚烧炉配备 1 套烟气净化设备，净化工艺采用“旋转喷雾反应塔+（活性炭+干法）喷射系统+布袋除尘器”处理，另外还配套石灰浆配置、消石灰喷射和活性炭配送装置。烟气首先进入旋转喷雾反应塔，在反应塔内，烟气与进入塔顶旋转喷雾器喷出的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液互相接触反应，将烟气中的酸性气体中和，并降低烟气温度；脱酸反应后的烟气经过连接管进入布袋除尘器，连接管设置有活性炭喷射系统和干粉喷入口，活性炭喷射系统可将烟气中的重金属和二噁英吸附，干粉可以进一步将烟气中的酸性气体中和且可以对初次使用的新布袋进行预喷涂；活性炭吸附重金属化合物及二噁英后，由布袋除尘器捕捉并收集，

烟气中的颗粒也一并过滤收集。反应塔和布袋除尘器收集下来的飞灰由刮板输送机、斗提机送至飞灰贮仓储存。

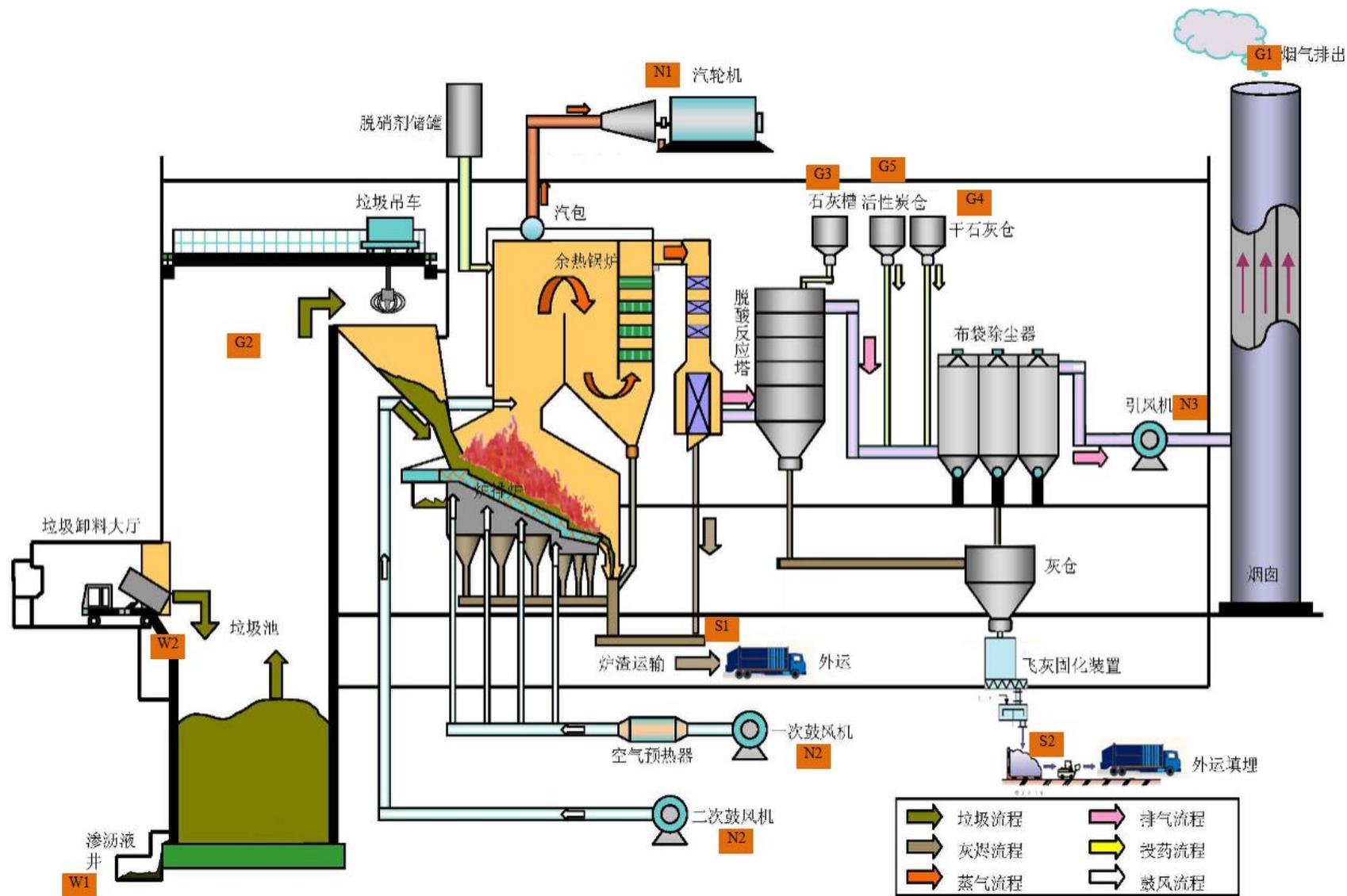


图 3.5-1 垃圾焚烧发电流程图

3.5.1 垃圾运输、储存及输送系统

垃圾运输车进厂时经检视、称重，再进入垃圾接收厅将垃圾卸入垃圾贮坑暂时贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括以下设施：地磅、垃圾卸料大厅、自动卸料门、垃圾贮坑、垃圾吊车及自动计量系统。

1、检视

城市垃圾由专用垃圾车运入本厂，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。垃圾运输车辆及所装垃圾应符合《垃圾供应与运输协议》要求。

2、垃圾接收及称重系统

项目设置 2 套 60 吨全自动电子式地磅，地磅刻度 0~60 吨，分度为 20 公斤。每套磅称含 6 个以上荷重单元并可以全自动方式操作，从读卡至完成作业时间不超过 15 秒，每一磅称前均设红、绿灯标志，以调整进、出厂的车流量。每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统，可以完成入厂垃圾数量的统计、累加以及打印票据等一系列双方商定的工作。在地磅房内，还设一套工业级计算机作档案记录用，正常操作时具有监控台功能，可同时控制执行相关报表打印功能，留有数据通讯接口，并与中央控制室联网。正常时地磅与计算机一对一运行，出现故障时，任何一台计算机均可对任何一套地磅进行操作。

每座地磅站均为独立的建筑，包括管理室、地磅、等待称量的车辆缓冲区和紧急旁通道等设施。管理室设空调及盥洗室，供地磅管理人员和司机使用。

3、垃圾卸料大厅

经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。卸料平台采用高位、封闭布置，进厂垃圾车在汽车衡自动称重后，通过引道进入垃圾卸料平台。垃圾卸料大厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料平台地面标高 8.0m，顶标高 14.0m，长度为 44.3m，宽度为 26m，满足最大可能车辆转弯半径的 2~3 倍。

在垃圾吊控制室设有垃圾卸料门控制盘，垃圾吊操作人员根据垃圾贮坑内垃圾堆放情况，选择垃圾车在几号垃圾卸料门倾倒垃圾，通过信号指示灯，指示垃圾车倒车至指定的卸料台，此时垃圾贮坑的卸料门自动开启，垃圾倒入坑内。

完成卸料的垃圾车驶离平台，当垃圾运输车开出一定距离时卸料门自动关闭，以保持垃圾贮坑中的臭味不外逸。

垃圾卸料大厅为密闭式布置，微负压设计，以防止卸料区臭气外逸以及苍蝇飞虫进入。卸料平台在宽度方向有 0.2% 坡度，坡向垃圾贮坑侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，经垃圾卸料门前门槛豁口流入垃圾贮坑，再流入渗滤液收集池。

4、垃圾卸料门

垃圾卸料平台设置 5 座对开门式垃圾卸料门，尺寸暂定为 3.6m（宽）×6.0m（高），以保证本厂垃圾运输车快速、便捷进厂卸料。卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。设防止车辆滑入垃圾贮坑的车挡及防止车辆撞到门侧墙、柱的安全岛等设施。

为保证卸料门开启与垃圾抓斗作业相协调，卸料门的开启信号传至垃圾抓斗操作室。为防止有害噪音、臭气及粉尘从垃圾贮坑扩散至大气，卸料门采用气密性设计，并能耐磨损与撞击。由于实现自动控制及安全方便措施到位，垃圾车卸料时间（从计量磅站计量开始、上卸料大厅、卸料至空车离开地磅站）将不会超过 10 分钟，一般在 5 分钟内可完成。卸料门的控制方式为液压启闭门，并能实现自动控制功能。

3.5.2 垃圾储存

1、垃圾贮坑及容量

垃圾贮坑主要功能是贮存垃圾，调节垃圾数量；并可利用其对垃圾进行搅拌、脱水和混合调匀等处理，从而调节入炉垃圾的质量。确定垃圾贮坑的容积一要考虑到平衡垃圾日供应量可能出现的大波动；二要考虑到进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接入炉焚烧，需要在垃圾贮坑内堆存 7 天以上便于垃圾渗滤液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。

垃圾贮坑为半地下密闭结构，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。为减少垃圾贮坑占地面积，增加储坑的有效容积，垃圾贮坑设计为单面堆高的形式。

垃圾贮坑按照总规模 1200 吨考虑，为满足检修期间（20 天）垃圾存储的需要，垃圾贮坑按 7 天以上容量进行设计。垃圾贮坑为密闭、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。

2、垃圾贮坑及渗滤液收集槽防渗方案

由于垃圾贮坑储量大、潮湿、有腐蚀性，且气味较重，所以，垃圾贮坑采用混凝土结构，围护结构采用加气混凝土砌块，门采用密封门；垃圾贮坑的卸料口及卸料口以下的坑壁、坑底内表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的面层材料（环氧基面层材料）。

对于垃圾焚烧发电厂，垃圾贮坑及相关设施的防渗处理效果如何，将是衡量项目投资成败的一个重要指标。在垃圾贮坑、渗滤液收集槽及相关设施结构设计及施工时采取下列措施，

确保渗透系数 $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ：

(1) 垃圾贮坑壁及底板采用混凝土强度等级为 C40。垃圾贮坑壁及底板的受力钢筋拟选用符合抗震性能指标的 HRB400 级热轧钢筋，或符合抗震性能指标的 HRB335 级热轧钢筋。混凝土的密实性应满足抗渗要求，混凝土的抗渗等级要求 P8。

(2) 为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂。

(3) 垃圾贮坑、垃圾渗滤液汇集沟及渗滤液池内表面采用“五布七油（玻璃钢布+玻璃鳞片涂料）”防腐工艺，玻璃钢布不少于 5 层，玻璃鳞片涂料涂层厚度每层不少于 300um。

(4) 垃圾贮坑受料平台采用涂环氧沥青厚浆型涂料两遍。

(5) 垃圾贮坑底板混凝土浇注必须连续完成，间歇时间必须满足设计及规范施工要求，杜绝冷缝的形成。

(6) 防水层施工，必须保证基层干净、干燥，特殊部位附加增强处理。

3、垃圾输送

本项目采用半自动控制电动双梁抓斗起重机（简称：垃圾吊车）。本项目垃圾贮坑设置 1 台单台起重量 12.5 吨的桔瓣式抓斗吊车，采用变频调速控制 PLC 自动控制系统。能实现半自动操作（程序化操作状态）和手动操作二种方式，二种方式均能满足工艺要求并能快速切换。

垃圾抓斗选用电动液压桔瓣式抓斗，该类型抓斗力矩大，抓取容量多，对于大的、不均匀垃圾和斜面垃圾抓取效果好，稳定性好。

3.5.3 渗滤液收集与输送系统

由于垃圾含有较高水分，在存放过程中将有部分水分从垃圾中渗出，因此垃圾贮坑的设计必须有利于垃圾渗滤液疏导。垃圾贮坑内设有垃圾渗滤液收集系统，渗滤液从垃圾贮坑中采取分层排出的措施，在垃圾贮坑的底部侧壁上设置用于排出渗滤液的方孔，分二层布置，满足了分层排出渗滤液的要求，保证垃圾贮坑顺畅排出垃圾渗滤液。

由于垃圾渗滤液的产生量与季节和垃圾量等有密切关系，参考同类型项目经验，渗滤液约占原生垃圾的 20%。按处理规模入厂垃圾量 1200 吨/日，垃圾贮坑平均渗出的渗滤液量约 240 吨/日。

垃圾渗滤液排出后汇集于垃圾贮坑外的污水沟内，经污水沟流至垃圾渗滤液收集池内暂时存储。收集到的垃圾渗滤液用泵送至厂外渗滤液处理站处理。

每台炉进料斗渗滤液收集斗的渗滤液接入总管排至污水池，污水泵出水管接出一冲洗水

管回接至总管各喷水点，预防总管堵塞。垃圾贮坑渗滤液收集系统图见下图。

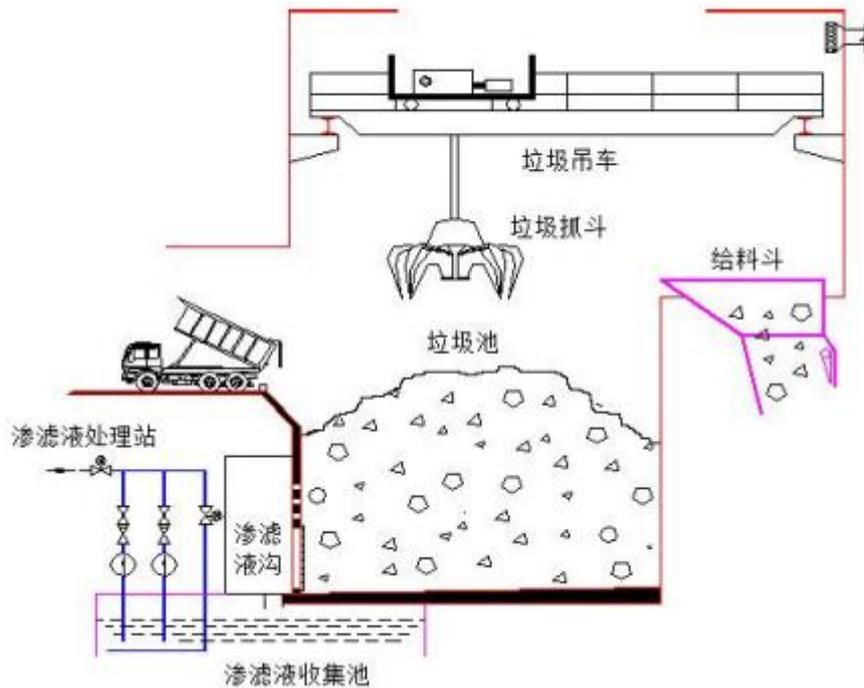


图 3.5-2 垃圾贮坑渗滤液收集图

3.5.4 焚烧系统

1、炉前垃圾给料系统

焚烧炉垃圾给料系统由垃圾进料斗、溜槽（含膨胀节）和给料器组成。

(1) 垃圾进料斗

其功能是接受垃圾起重机抓斗的给料。同时利用垃圾的自重连续不断地向炉内提供垃圾。进料斗做成梯形漏斗式框架，料斗的形状和进口尺寸使得抓斗全部张开时垃圾不会飞溅。料斗壁较光滑利于垃圾移动，产生的噪音很小。料斗的设计不会出现架桥现象，普通大件垃圾也完全能顺利进入。

(2) 垃圾溜槽

溜槽连接着进料斗和焚烧炉，溜槽分为上下两部份，上下两部分之间有金属膨胀节，用于吸收受热产生的热膨胀。溜槽内的垃圾为焚烧炉的供料提供足够的储备量，同时利用垃圾本身的厚度形成密封层，防止空气漏入炉内和烟气外逸，起到使焚烧炉膛与外界隔离的作用。

(3) 给料器

给料平台设置在溜槽的底部，液压驱动的给料小车在滑动平台上往复运动，从而将垃圾均匀的送到炉排。同时设计时考虑热值低垃圾密度较高的特性，确保给料器尖峰负载下不会过载，给料器导轮及轨道不会磨损。

垃圾在给料过程中被挤压后会析出一定量的渗滤液，因此焚烧炉给料器下面设计有渗滤液收集斗。

2、垃圾焚烧炉

垃圾焚烧炉系统是垃圾焚烧发电厂的心脏，其性能直接影响垃圾焚烧处理的综合排放指标和全套设备的运转率。项目垃圾焚烧炉技术参数见下表。

表 3.5-1 焚烧炉主要技术参数表

序号	性能参数名称	单位	参数值
1	焚烧炉数量	台	2
2	焚烧炉单台处理量	t/d	600
3	焚烧炉超负荷运行时的处理量	t/d	660
4	焚烧炉 MCR 点入炉垃圾热值	kJ/kg	6700
5	焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
6	折算额定处理量的年利用小时数	h	7446
7	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	1.5~2
8	烟气在燃烧室中的停留时间	s	≥2
9	燃烧室烟气温度	℃	>850
10	燃烧室烟气过剩系数	/	1.90
11	助燃空气温度	℃	220/45
12	焚烧炉允许符合范围	%	60~120
13	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm ³	≤50
14	燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	%	6~10
15	焚烧炉渣热灼减率	%	≤3

3、燃烧空气系统

(1) 助燃空气系统

助燃空气系统包括一、二次风吸风口、风管、一、二次风喷嘴出口，一次风、二次风。

一、二次风系统都由风机、预热器、风管及支架组成。为了对垃圾起到良好的干燥及助燃效果，一次风空气进入焚烧炉之前，先通过蒸汽式空气预热器加热，然后从炉排下部分段送风。同时，为了提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，在焚烧炉的前后拱喷入二次风，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气的充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。一、二次风风量较大，可安装消音器降低噪音。一次风的加热采用蒸汽式空气预热器。一次风从垃圾贮坑抽取，二次风从锅炉房顶部抽取。进风方式：一次风由炉排下的风室（灰斗）经过炉排片的风孔进入炉膛，对垃圾进行干燥和预热，同时也起到对炉排片的冷却作用。

焚烧炉两侧墙与垃圾直接接触，局部温度较高。对两侧墙的保护采用冷却风的方式。

侧墙是由耐火砖砌成的中空结构，炉墙外部安装保温层。冷却风从侧墙下部进入，流经耐火砖墙，达到冷却炉墙的目的。冷却风由单独设置的冷却风机提供，便于启停炉的控制。密封风用于焚烧炉驱动部件和炉排前部框架间隙的密封。

为满足炉膛中烟气在 850℃以上、停留时间 2s 以上的监测，余热锅炉炉膛要求设置不少于 3×3 的温度测点，即在炉膛烟气高温区域分三层布置，每层不少于 3 个炉膛温度测点。

(2) 空气预热器

为了能使低热值垃圾更好地燃烧，燃烧空气必须经过加热器加热后，才能送入焚烧炉。年运行时间不得低于 8000 小时。

进入焚烧炉炉膛的燃烧空气保持在稳定的温度。这个温度需要通过调节加热蒸汽的流量或送风量来维持。

蒸汽-空气预热器利用蒸汽加热空气，蒸汽在管内流动，空气在管外流动，从而有效的防止了空预器的积灰现象，同时把空气加热到设计值；为方便检修和清扫，在空预器护板上设有检修门，另外在空预器下部设有疏水管；为保证空气预热器在冬天仍能正常运行，以 18℃ 作为设计依据。预热器需要保温。预热器采取必要的防腐措施。

4、启动点火与辅助燃烧系统

在焚烧炉热值低于 4690kJ/kg 时需添加辅助燃料。根据当地的燃料供应情况，本项目拟采用 0#柴油作为启动和辅助燃烧的燃料。

启动燃烧器布置在炉膛的侧壁，其作用是用于焚烧炉由冷态启动时的升温和停炉时的降温。当焚烧炉启动后，启动燃烧器投入运行，使整个炉膛从冷态均匀加热至约 850℃。

启动燃烧器布置在炉膛上部喉口附近，离炉排较远，故对炉排的辐射不会造成炉排过热。同时，在启动过程中，可微开一次风冷风冷却炉排，进一步保护炉排不过热。

助燃燃烧器布置在炉膛的后墙，其作用是：在焚烧炉负荷低于 70%时，保证焚烧炉炉膛烟气温度高于 850℃停留时间不少于 2s。当垃圾热值低时，助燃燃烧器可根据燃烧室的温度情况自动投运。辅助燃烧器在不运行期间有自动退出炉膛的功能。

辅助燃烧系统设就地控制柜、PLC 程控柜和介质调整装置等，就地控制柜或 PLC 程控柜上设有设备的失效信号，根据火焰探测的信号和流量压力的检测，保护运行的安全。燃烧器能就地/远程操作。

锅炉点火系统由供油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。

5、除渣系统

锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统，余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣系统；焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至渣坑；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

(1) 漏渣清除系统

炉排漏渣清除系统采用机械输送方式。炉排下每个灰斗出口均装设气动双层卸灰阀和金属膨胀节。每列炉排下漏灰采用刮板输渣机将漏渣直接进入渣坑。

(2) 烟道沉降灰清除系统

余热锅炉转弯烟道的沉降灰来自二、三烟道和省煤器下灰斗。锅炉二、三烟道和省煤器下的底灰经手动插板阀、电动星型卸灰阀和金属膨胀节输送到落渣口。

3.5.5 热力系统

本项目周围暂无热负荷，故暂定采用纯凝机组，参数与锅炉配套，为中温次高压，其抽汽供预热燃烧空气、加热锅炉给水并除氧、外部供热，做功后的乏汽用循环冷却水进行冷却。

余热利用系统流程：初步预热的凝结水经除氧加热加压后送入余热锅炉，垃圾焚烧产生的热量将水加热成中温次高压过热蒸汽供汽轮发电机组发电，做功后的乏汽经凝结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。

1、余热锅炉系统

垃圾焚烧产生的热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽通过汽轮发电机组变成电能。余热锅炉是整个垃圾焚烧电厂中的关键设备之一。余热锅炉最重要的特点是：高效、灵活，良好的适应性和维护性能。由于垃圾发热值的变化，良好的适用性尤其重要，尽可能产生稳定的蒸汽，汽轮发电机组才能有效的工作。

本项目余热锅炉受热面的设置使烟气以快速降至 250℃ 以下，在烟气处理过程中，尽量缩短 250~800℃ 特别是 300~500℃ 温度区域温度域的停留时间，降低除尘器前的烟气温度的，因此，在余热锅炉的设计中尽量减少了烟气在该温度范围内的停留时间，主要方式为：通过提高烟气流速的方式减少烟气在余热锅炉各级过热器及省煤器的停留时间（不大于 3s），实现急冷，从而尽量减少二噁英的再合成。

2、启动锅炉

启动锅炉主要是当新建电厂首台机组启动时，或主要锅炉全停之后再次启动时，提供合格的辅助蒸汽，为锅炉本体、部分管道和辅机等提供预热蒸汽，使其达到起炉的标准，并为部分辅机设施提供蒸汽驱动力。

另外，当停炉检修抽汽不足设备无法满足厂内供热需求时，或设备故障主要锅炉全部停运时，北方采暖期需要启动锅炉为厂区设备及办公区提供备用热源。

3、汽轮发电机组

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、凝汽器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器等组成。汽轮机为单缸、凝汽、冲动式汽轮机，三级非调整抽汽。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。另外从汽轮机中抽出三路低压蒸汽，一路作为蒸汽空气预热器热源及外部供热热源，一路作为除氧器除氧热源，一路作为低压加热器加热凝结水热源。做功后的乏汽经凝汽器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧后供余热锅炉。空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均由公用减温减压器作为备用汽源。

3.5.6 烟气净化系统

烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”烟气净化工艺，整个系统保持负压状态，防止污染物外泄。本项目设置两套烟气处理设施。

1、SNCR 脱硝系统

SNCR 法是向烟气中喷还原剂（尿素溶液），在高温（900~1100℃）区域，通过还原剂分解产生的氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N₂、H₂O 和 CO₂，达到脱除 NO_x 的目的。

SNCR 系统烟气脱硝过程由下面四个基本过程完成：

- （1）还原剂接收和储存；
- （2）还原剂的计量输出、与水混合稀释；
- （3）在焚烧炉合适位置喷入稀释后的还原剂；
- （4）还原剂与烟气混合进行脱硝反应。

通过运输系统将袋装尿素由外界运输到电厂并送至袋装尿素存放点储存。还原剂配制时先将袋装尿素通过电动葫芦，运输至制备槽平台，在平台上人工拆袋倒入浆液制备槽，再向制备槽内通入溶解水，使尿素与溶解水混合，并通过搅拌器加速溶解，配置成 40% 的尿素溶液。制备槽里配好的 40% 尿素溶液通过配料泵送到静态混合器与稀释水混合，配制成 10% 的尿素溶液，储存在尿素储槽中。

每台焚烧炉设计一套喷射系统，每套喷射系统由数支喷枪组成，喷枪采用 304 不锈钢材料制造，由喷枪本体、喷嘴座、雾化头、喷嘴罩四部分组成，每支喷枪配有气动推进器，实现自动推进和推出喷枪的动作。

根据本项目的实际需要，本系统选用气力式压缩空气作为雾化介质。气力式雾化是通过具有一定动能的高速气体冲击液体，从而达到一定雾化效果的方式。

SNCR 控制系统分为手动和自动两种运行模式。在自动运行时，能自动控制制溶液罐的液位、自动控制泵出口的压力、自动控制雾化空气压力、自动调节溶液流量、自动检测锅炉尾部烟道的 NO_x 的含量，当大于设定的 NO_x 值时，自动开启脱硝系统等。

控制系统能够完成脱硝装置内所有的测量、监视、操作、自动控制、报警及保护和联锁、记录等功能。控制系统具有实时趋势查询、历史趋势查询、报表查询等功能。

2、脱酸反应塔

本项目按照焚烧规模设计脱酸反应塔、旋转喷雾等，处理能力相匹配。

(1) 半干法脱酸系统

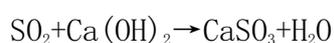
脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和石灰干粉，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

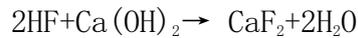
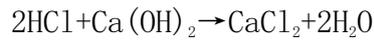
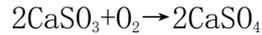
①石灰制浆系统

石灰制浆系统用于半干法烟气净化系统石灰浆的制备、储存和输送，系统由消石灰粉末输送系统、石灰粉储仓、石灰粉末计量装置（计量小料仓或电子失重称）、硝化槽、储浆罐、石灰浆泵、阀门和管道组成。

②反应塔

反应塔是垃圾焚烧尾气除酸脱硫的设备，在反应塔内，反应剂与烟气中的酸性气体都发生反应。主要反应为：





同时，喷入中和反应塔内的水分在高温下蒸发，降低了烟气的温度，使上述反应更加强烈，提高烟气净化效率。另一方面，也可以使烟气进入布袋除尘器时的温度控制在许可范围之内。在反应塔内，也可去除一些重金属如 Hg、Pb 及二噁英 PCDDs/PCDFs。

③喷雾系统

烟气通过蜗形的通道从反应塔上部进入，分配板保证烟气以均匀向下的速度通过喷雾器。在喷雾器前端，导向板使烟气产生一个额外的漩涡气流。这样，喷雾盘四周是旋转向下的烟气。

石灰浆和工业水经泵送至喷雾器。在喷雾器底部，一个特殊的分配器保证浆液恰到好处地提供给喷雾盘。在喷雾盘里，浆液被加速，在离心力的作用下，在喷雾盘周围变成细小的微粒。这些微小的石灰浆粒子具有充分的反应面积。烟气的旋转方向和薄雾的旋转方向相反，这样二者之间产生剧烈的混合。来自锅炉的烟气在反应器里被喷雾器喷出的水冷却，同时其中的酸性物质被石灰浆中和。少部分反应产物沉积在反应器底部，由输送机输送到处理设备，大部分反应产物随烟气流入布袋除尘器烟气系统。

(2) 干法脱酸系统

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置干法脱酸系统，为提高脱酸效率，采用消石灰作为干法试剂。该系统主体设备为干粉储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰干粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。

3、活性炭吸附系统

活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应脱酸塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混和，在烟气流向下流的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

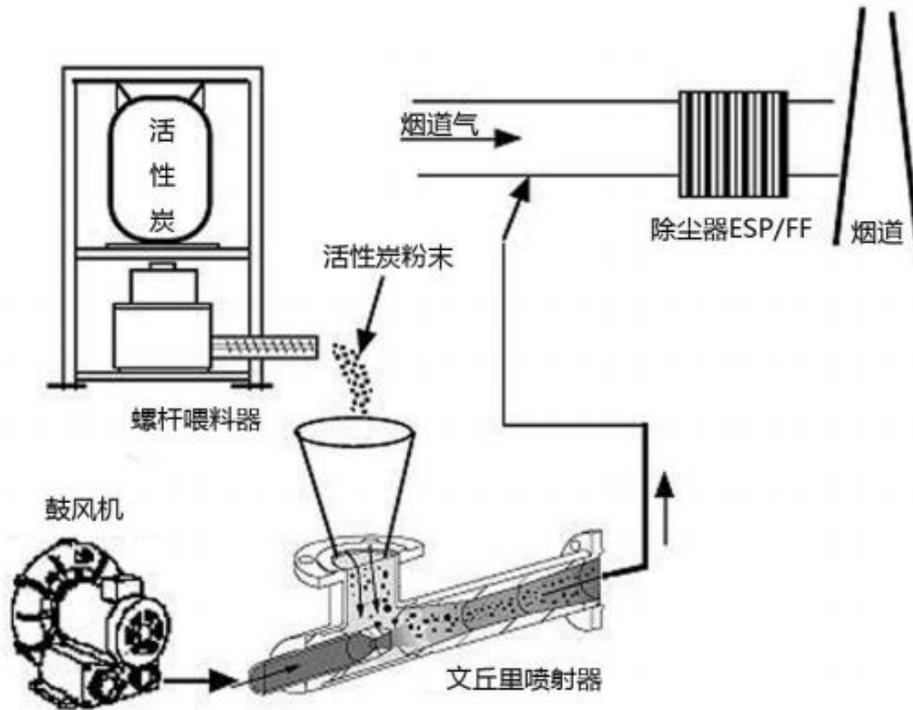


图 3.5-3 活性炭喷射系统示意图

活性炭喷射系统包括活性炭料仓、喂料器、文丘里喷射器及鼓风机。活性炭在厂外采购入厂后进入活性炭料仓存储。料仓有效容积按全厂 5~7d 的耗量进行设计。料仓顶部装有袋式除尘器，在装料时除尘器应自动投入运行，也可手动投入。除尘器用压缩空气清扫。料仓底部设有活性炭流化装置确保活性炭的排出，它由流化板、止回阀及管道组成，当储存罐出料口阀门打开供料时，该系统投运，否则关闭。料仓顶部与料斗之间装有连通管，将活性炭带到计量系统中的空气返回到储罐，含活性炭的空气通过储罐顶部袋式除尘器过滤后排大气。该系统在活性炭卸料时必须关闭。

活性炭从料仓底部的喂料器通过鼓风机形成的气流由文丘里喷射器吹入烟气。鼓风机的风量尽量满足活性炭直接吹入烟道中间位置，并保证一定的吹入速率，以实现充分的混合效果，提高烟气处理的效果。为准确控制活性炭的用量，建议在活性炭料仓加装失重称，并附带自动控制系统。

4、布袋除尘器

对于垃圾焚烧烟气处理，为配合半干法、干法脱硫工艺，除尘设备采用袋式除尘器；这种配置可相应提高脱硫效率和除尘效率，并更利于脱除部分重金属和二噁英。优质的滤料和先进的过滤工艺，必须辅以先进、高效的除尘设备，才能更好的发挥它的功用。

经反应和吸附后的烟气进入布袋除尘器，气流由袋外至袋内，粉尘截留在滤袋外，净化

后的烟气从布袋除尘器排出。为了在正常运行中能够检查、检测和更换滤袋以及进行维护工作，除尘器分成若干仓室。操作时，手动隔离需更换滤袋的仓室，并处于安全状态进行滤袋的更换。而除尘系统仍在运行中。

滤袋的清灰采用干燥的压缩空气有规则的间断脉冲从外部作用至袋内。这就确保滤袋的灰渣清下并收集在灰斗。

滤袋的清灰采用干燥的压缩空气有规则的间断脉冲从外部作用至袋内。这就确保滤袋的灰渣清下并收集在灰斗。

清灰周期通过布袋除尘器的压力降来控制，滤袋的清灰可在线也可离线，在线清灰使布袋除尘器及其部件运行更稳定。

设置一套热风循环系统防止滤袋内结露。此系统通过再循环风机、电加热器使循环烟气保持在一恒定的温度，在布袋除尘器启动时，除尘器预热到 160℃。在事故停机时空气加热系统保持布袋除尘器温度为 160℃。布袋除尘器灰斗带有加热器，确保可靠排灰。

5、在线监测系统

烟气净化系统由就地工业计算机自动控制；设有在线监测的烟气取样探测器 SO₂、NO_x、HCl、CO、颗粒物等分析仪，烟气流量计以及其它监测信息均通过传感器传送至中央控制室，经计算机显示。每条生产线配备一套在线监测装置，同时对烟气在线监测的结果对外公示、接受社会公众监督。

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

6、排烟系统

每条焚烧线对应设置引风机将布袋除尘器出口烟气通过烟囱排入大气。

3.5.7 灰渣处理系统

1、灰渣处理系统

除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。除渣机为液压推杆式，冷渣方式为水冷。除渣机台数和出力与焚烧产生的渣量相适应。冷却水的流量能自动控制，设水位高、低报警信号。除渣机考虑必要的防磨损和腐蚀措施。

炉排漏渣输送机设置在炉排下部，炉排中未燃烬的可燃物通过该设备送往渣坑中。

2、飞灰稳定化系统

本项目飞灰采用水泥+螯合剂的稳定化方式进行稳定化。来自焚烧厂烟气处理系统的飞灰

送入灰库后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋给料器送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合；螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂、水泥及水在混炼机内混合，飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过成型机成型，最后在养护间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至指定地点填埋，至此完成整个飞灰稳定化处理过程。

3、化学水处理方案

本工程的锅炉给水处理系统采用“二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”。 “二级反渗透（RO）+电去离子（EDI）”在反渗透系统后采用了EDI系统，EDI工艺的特点是在直流电场的作用下实现离子的定向迁移，从而完成水的深度除盐。在进行除盐的同时，水电解产生的氢离子和氢氧根离子对离子交换树脂进行再生，因此无需用酸、碱再生，水利用率高，也无含酸、碱液废水排放，对环境无污染。系统能连续运行，可实现全自动控制，产水水质稳定，占地面积小，运行费用低。与混床装置及其辅助设备相比，其设备的生命周期总成本占有优势。为了使设备达到较好的运行效果设2套反渗透装置，单套容量按7.5t/h设计。整个系统分为三大部分：预处理、反渗透及电去离子。原水经过预处理后，达到反渗透进水要求，使反渗透装置能平稳、可靠运行。设备包括多介质过滤器、活性炭过滤器、投药装置等。反渗透（RO）技术是利用逆渗透原理，采用具有高度选择性的反渗透膜，能去除水中各种无机盐、溶解性有机物、胶体。本工程设置两级反渗透装置，经预处理后的水经过一级反渗透装置后贮存在中间产水箱，再由纯水泵送至电去离子(EDI)装置和除盐水箱。电去离子(EDI)技术是很好地融合了电渗析技术和离子交换技术，将混床树脂填充于离子交换膜之间，在直流电场作用下，实现连续除盐的新型水处理方法。它兼有电渗析技术的连续除盐和离子交换技术深度脱盐的优点，避免了电渗析技术浓差极化和离子交换技术中的酸碱再生等带来的问题。EDI装置可连续生产高纯度的除盐水。

3.6 项目变动情况

根据江西省《建设项目（污染型）重大变动判定原则（修改稿）》中有关项目重大变动情形条款，现逐条分析本项目变动情况，以判定本项目的变更性质，对照结果详见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目变动情况一览表

序号	重大变动情形	本项目变动情形	结论
1	项目生产规模增大 30% (含) 以上, 或生产原料新增危废类别	本项目属技改工程, 目前生活垃圾焚烧量与环评基本一致; 一般工业固废和污泥掺烧量均少于环评焚烧量。	产能不增加, 生产原料未新增危废类别, 不属于重大变更
2	项目生产规模增大 30% 以下, 项目性质 (原料或原料危废代码、产品方案、建设内容等)、生产工艺及设备的变化, 导致相应环境要素评价等级增加、新增污染因子, 或未新增污染因子但相关污染物产生量增加量大于原环评确定量 10% (含) 以上。	项目生产规模不增加, 项目性质、生产工艺及设备未发生变化, 未导致相应环境要素评价等级增加, 未新增污染因子且污染物产生量小于环评确定量。	不属于重大变更
3	项目地点、总图布置 (含排气筒配置、废水排口等) 变化, 导致相关环境要素评价范围变化 30% (含) 以上、评价范围内新增环境敏感目标, 或评价范围靠近环境敏感目标且增加环境风险。	项目生产地点、总图布置未发生变化, 评价范围未发生变化, 不新增环境敏感目标。	不属于重大变更
4	环保设施变化导致污染物排放量增加, 二次污染新增污染因子或排放量增加 10% (含) 以上。	项目废气和生产废水处理工艺不变, 项目废气处置措施未发生变化, 排放方式变化, 未新增污染因子。	最终排入环境中的污染物不变, 不属于重大变更
5	项目的性质、规模、生产工艺及装置、地点 (含总平面布置)、环境保护措施五项中有三项 (含) 以上发生非重大变动。	项目的性质、规模、生产工艺及装置未变化, 环境保护措施未发生变化。	不属于重大变更

综上所述, 项目生产工艺、建设性质、规模、地点和环境保护措施等因素均未发生重大变动, 项目不存在重大变更。

4 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

本技改项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致。

废水主要有垃圾仓中垃圾渗滤液、料斗渗滤液等连续排放废水；卸料大厅冲洗废水、垃圾运输道路的初期雨水、生活污水、食堂废水等间断排放废水。废水处理设施照片见图 4.1-4。

废气主要有：垃圾焚烧烟气，臭气，火炬系统尾气，飞灰仓，活性炭仓，水泥仓和石灰仓等废气。废气处理设施照片见图 4.8。

噪声主要为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组等噪声源较强的设备稳态噪声源主要有焚烧炉、余热锅炉、各类风机、空压机、水泵等；瞬时噪声源主要是余热锅炉对空的瞬时排气、进厂垃圾车运输、垃圾车鸣喇叭等。噪声处理设施照片见图 4.9。

固（液）体废物主要为生活垃圾经焚烧后产生的焚烧炉渣、烟气处理系统捕捉的飞灰；产生的其它固（液）体废物有渗滤液处理站产生的浓缩液、生活垃圾等。固（液）体废物处理设施照片见图 4.10。

4.1.1 生产废水处理

垃圾仓中垃圾渗滤液、料斗渗滤液自流至渗滤液收集池，冲洗废水及初期雨水通过管网收集汇入至渗滤液处理站调节池中。渗滤液处理站处理能力为 420m³/d，处理工艺采用“渗滤液收集池+调节池+回转式格栅+UASB+外置式 MBR（生化池（硝化/反硝化）+超滤）+纳虑”工艺。处理后外排至抚州市抚北工业园区污水处理厂深度处理，最终排入抚河；纳虑工序收集的浓缩液送入浓缩液收集池收集后由泵送至石灰制浆和回喷锅炉焚烧。UASB 和生化系统产生的污泥通过回流装置控制一定的回流比，将多余的污泥脱水后送入垃圾仓焚烧处理。

垃圾渗滤液处理系统，主要包括厌氧罐、生化池、膜处理系统、格栅及调节池、污泥处理系统、沼气处理系统和臭气处理系统。

1) 格栅及调节池：来自垃圾焚烧厂垃圾储存坑中的垃圾渗沥液通过储存坑底部的垃圾渗滤液收集池中的提升泵提升至调节池（垃圾停留在垃圾坑 2~5 天以上时间），由于垃圾储存坑中渗沥液所含的固体颗粒物较多，为了避免固体颗粒物进入调节池，因此在调节池前加装回转式格栅除渣，渗沥液进入调节池之前经过除渣预处理以除去粒径大的固体颗粒物。

2) UASB 厌氧处理系统：调节池中的经过除渣预处理的渗沥液由厌氧进水提升泵提升至厌氧布水系统进入厌氧反应器，厌氧采用 UASB 厌氧反应器，渗沥液经过厌氧反应，COD 可得到大幅度的降解，并且渗沥液中的部分难生化降解的 COD 在厌氧条件下被水解酸化。

3) 外置式 MBR 系统：该系统包括生化段和超滤段两个单元，生化段为二级 AO 工艺，超滤段采用外置错流过滤管式超滤膜。生化池中反硝化反应器设置在流程的前端，硝化设置在流程的后端。进行反硝化反应时，可以利用原废水中的有机物直接作为有机碳源，将从好氧反应器回流回来的含有硝酸盐的混合液中的硝酸盐，反硝化成为氮气；在反硝化反应器中，由于反硝化反应而产生的碱度可以随出水进入好氧硝化反应器，补偿硝化反应过程中所需消耗碱度的一半左右；有效降低有机污染物（COD）负荷，减轻后续好氧处理的成本。经过生物池处理后的废水通过泵引致外置的管式超滤膜中，通过超滤膜的截留作用将微生物完全截留住，同过回流泵将截留下来的活性污泥回流至生化池中进行硝化反硝化作用。

4) 纳滤处理系统：经过外置式 MBR 处理的超滤出水的生化需氧量、悬浮物等已经达到排放标准，但是难生化降解的有机物形成的 COD、多价阴离子的盐、部分重金属和色度仍然超标。由于超滤出水没有悬浮物，因此设计采用纳滤（NF）对超滤出水进行深度处理，纳滤膜孔径范围介于反渗透膜和超滤膜之间，其对二价和多价离子及分子量在 200-1000 之间的有机物有较高的脱除性能，而对单价离子和小分子的脱除率则较低。纳滤产生的浓缩液送入浓缩液收集池收集后由泵送至石灰制浆和回喷锅炉焚烧，清液达标外排至抚州市抚北工业园污水处理厂进行深度处理。

5) 污泥处理系统：UASB 及生化系统产生污泥均进入污泥池进行重力浓缩后，经离心脱水（含水率低于 80%）后送至垃圾仓进行焚烧处理。

渗滤液处理工艺见图 4.1-1。

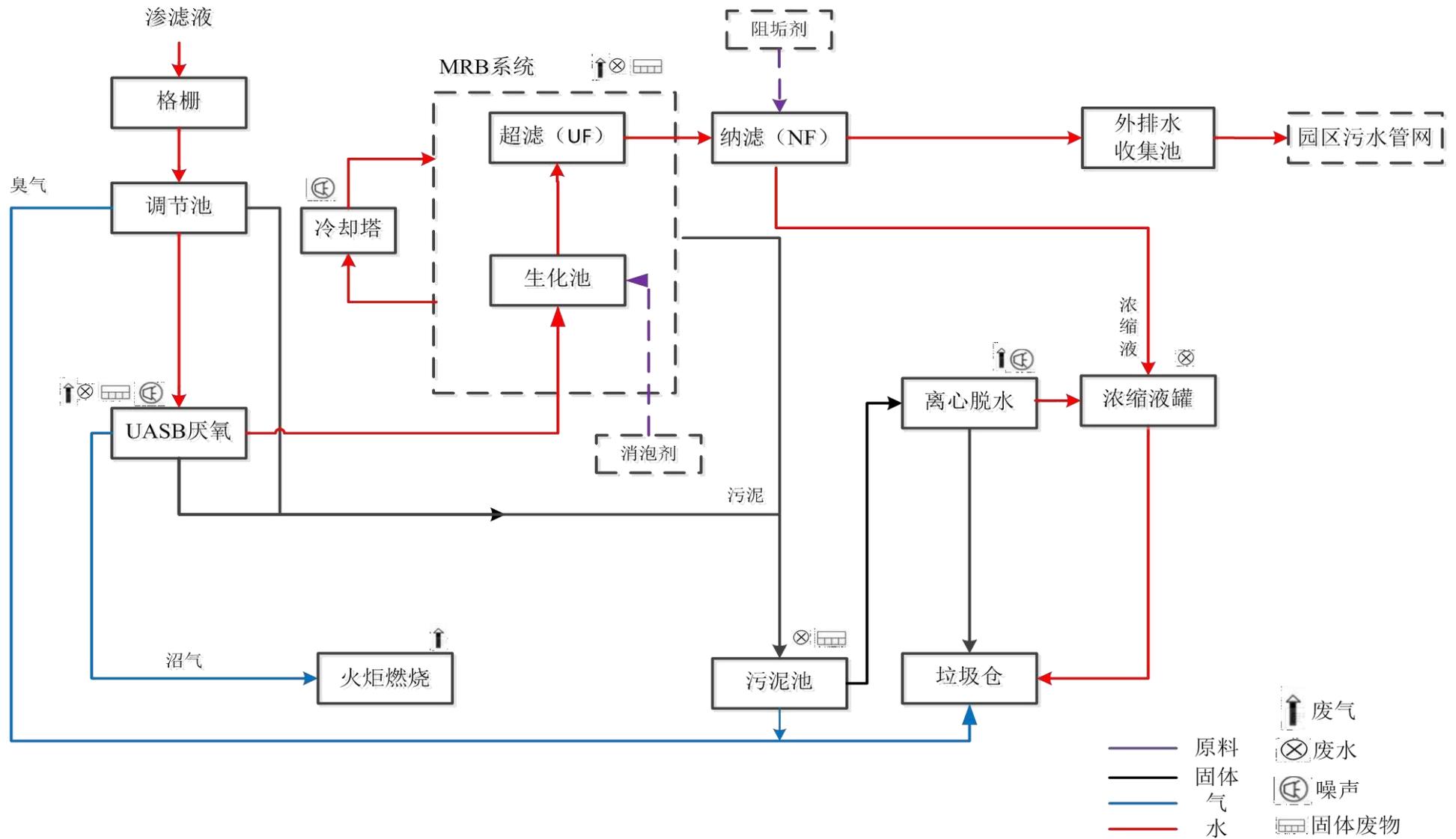


图 4.1-1 渗滤液处理工艺流程图

4.1.2 其它废水处理

本项目厂区生活污水和食堂废水经隔油池+化粪池处理，与渗滤液污水处理站的出水一并排入抚州市抚北工业园区污水处理站处理。

化水处理车间，化学水处理系统采反渗透+EDI系统，日处理量 15m³/d。该工艺是通过阴、阳离子交换膜对阴、阳离子的选择性透过作用与离子交换树脂对离子的交换作用，在直流电场的作用下实现离子的定向迁移，从而完成水的深度除盐，除盐水用于场内焚烧及发电系统补充用水。其工艺流程见图 4.1-2：

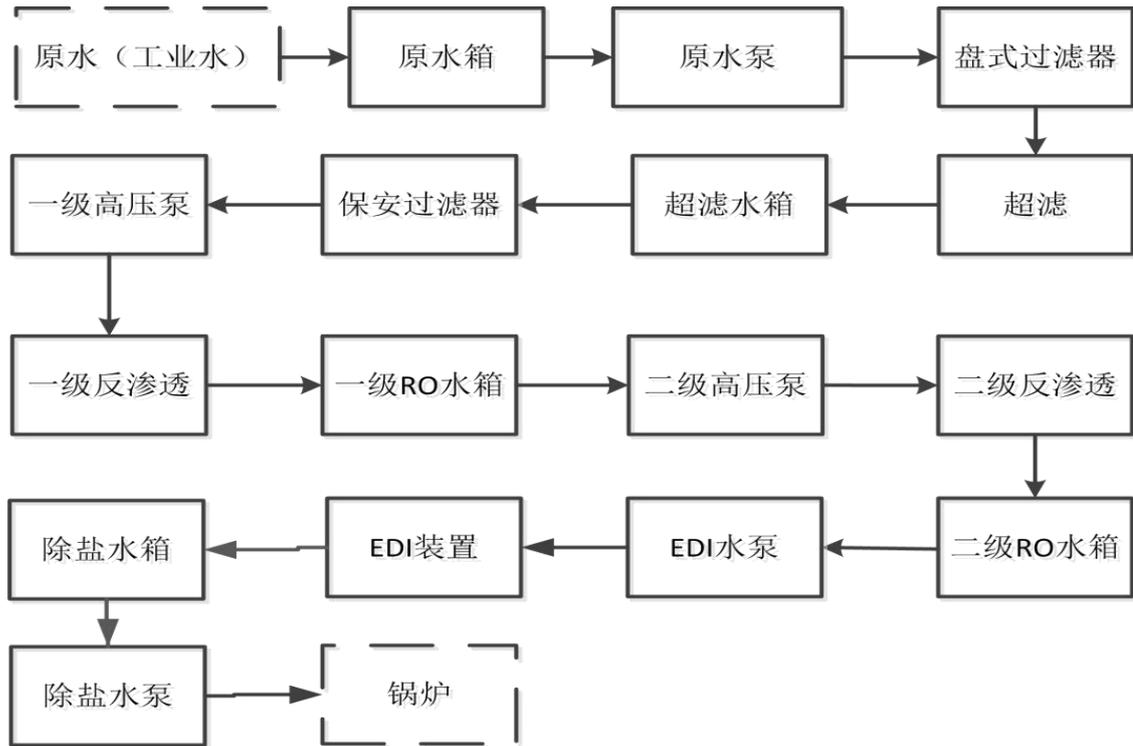


图 4.1-2 化学除盐工艺流程图

厂区排水系统，分别为生活污水、生产废水和雨水排水系统，实行雨污分流、清浊分流制。循环水排污水部分回用，剩余部分用于垃圾车运输道路以及地磅冲洗，冲洗废水通过雨水口收集至雨水池，与初期雨水一齐排入渗滤液处理站。后期雨水排放采用雨水口、雨水检查井与雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井、雨水口及雨水沟。室外及道路雨水经雨水口及雨水沟收集，雨水沟排出厂外，最终排入东侧水库。厂区东侧建有一个雨污管网转接阀，雨污转接阀平时转入污水管网，垃圾车运输道路的冲洗水以及初期雨水汇入污水管网至渗滤液处理站处理。30min 后的后期雨水将转接阀转入雨水管网，排入到市政雨水管网。本项目雨污分流见图 4.1-3。

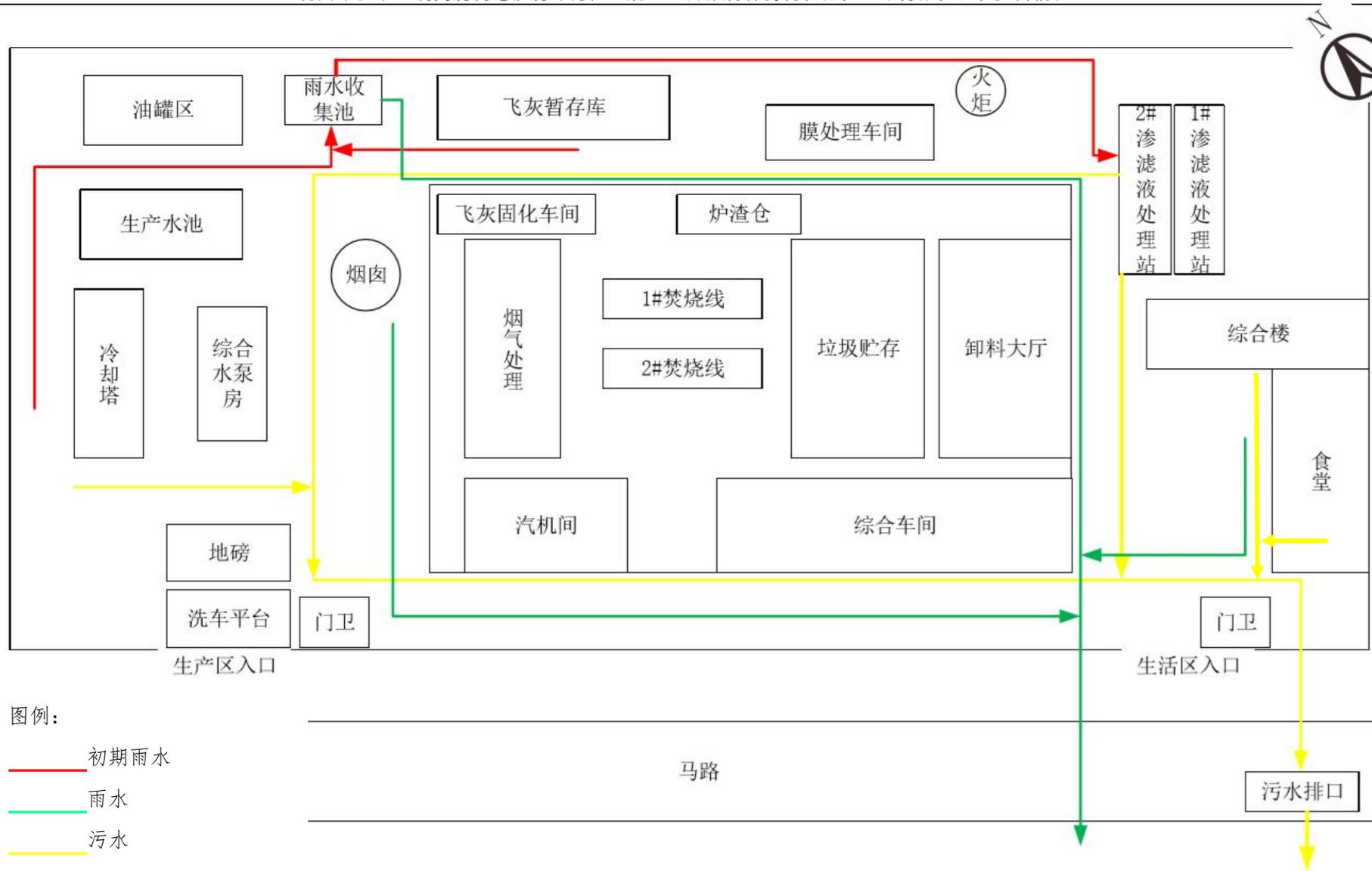


图 4.1-3 雨污分流图

4.1.3 焚烧烟气净化

根据烟气排放指标及余热锅炉出口烟气浓度，本工程确定烟气净化为“SNCR 脱氮系统+旋转喷雾半干法脱酸+（活性炭+干法）喷射系统+布袋除尘器除尘处理”工艺，飞灰采用螯合剂加水泥的稳定化工艺。

焚烧炉内通过炉内尿素喷射，与焚烧烟气进行反应，与氮氧化物反应形成氮气。剩余烟气通过余热锅炉将热量带入到汽包中，烟气温度下降至 190℃~210℃，烟气再从脱酸反应塔上部进入，旋转雾化器将氢氧化钙（Ca(OH)₂）浆液以极小的雾滴状喷入吸收塔内。在吸收塔内烟气中的酸性物质（HCl、SO₂ 等）与石灰浆反应，高温烟气使石灰浆雾滴中水分蒸发，将烟气温度降至石灰浆与酸性气体反应的合适温度，石灰浆雾滴与酸性气体进行非常有效的接触反应，反应生成物成为干燥的盐类颗粒物。与此同时，重金属、部分汞和二噁英类物质凝结并附着在尘粒和反应颗粒物上而得以从烟气中去除。在反应塔出口烟道喷入活性炭粉末和消石灰粉，烟气中未去除完的酸性污染物与消石灰继续反应去除，二噁英和汞等重金属则被活性炭吸附。烟尘进入袋式除尘器后被滤袋分离出来，分离出的飞灰经刮板输送机和斗式提升机输送至灰仓，后输送至飞灰稳定化系统配以螯合剂与水泥混合后对飞灰中有害物质进行稳定化处理。净化后的烟气由引风机通过 80m 高烟囱排入大气。

各烟气污染物净化主要措施如下。

（1）酸性气体的防治

本工程采用“半干法+干法”脱酸工艺，主要设备包括旋转喷雾反应塔，石灰及石灰乳的储存、制备和输送设施。焚烧烟气经余热锅炉回收热量后，进入反应塔。在反应塔内与反应介质进行反应（半干法），并经过后续在除尘器前的管道内喷入消石灰（干法）以进一步去除其中的 HCl、SO₂、HF 等酸性气体。酸性气体处理工艺流程图见图 4.1-5。

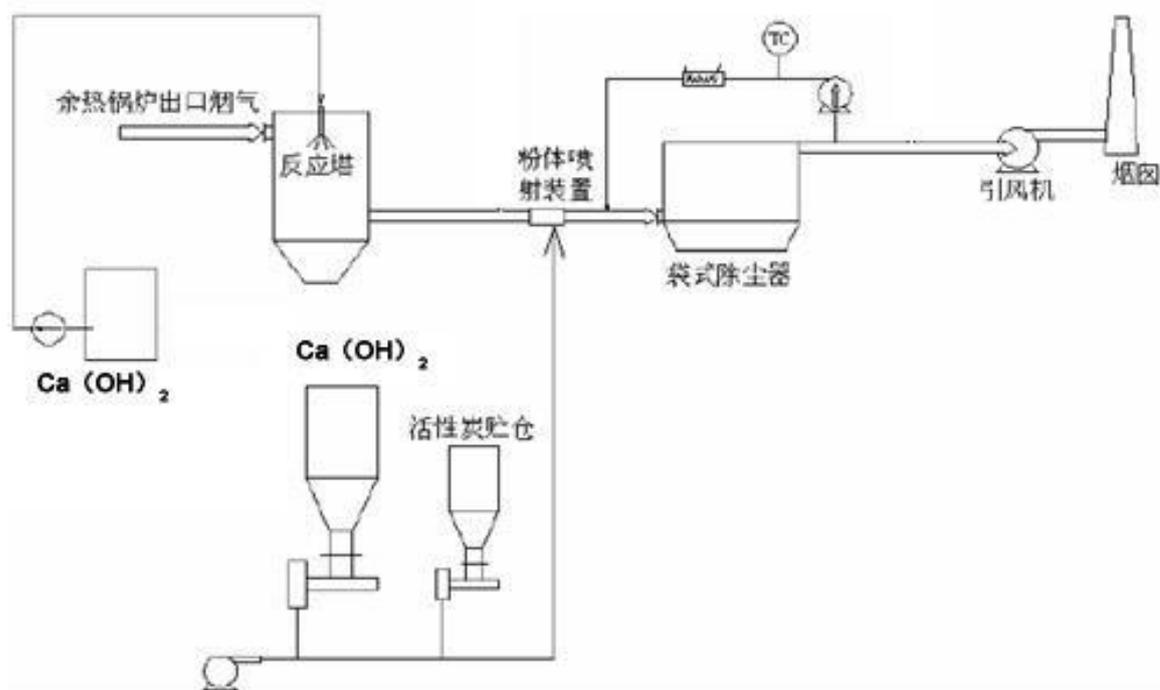


图 4.1-5 半干法+干法脱酸工艺流程图

(2) 二噁英类的防治

本项目试运行期焚烧炉温度能控制在 820℃ 以上、烟气停留时间能控制在大于 2s，这样高的温度下，由送风系统加强炉内湍动，促进空气扩散、混合，使炉内 O₂ 浓度不少于 6%，有效的抑制二噁英类等有机污染物的产生；为防止二噁英类再次合成，烟气净化系统设置喷入活性炭；脉冲布袋除尘器中的布袋也对二噁英也有一定处理效率；通过以上手段严格控制二噁英类等有机污染物排放量低于限值。

(3) 重金属的防治

重金属一般以固态和气态存在于烟气中。因此重金属的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个环节采取措施。由于重金属的净化工艺与有机类污染物相似，即喷入活性炭进行吸附，然后由脉冲布袋除尘器中的布袋对其捕集，布袋除尘器采用 PTFE 覆膜，布袋除尘过滤总面积为 6000 m²。在有机物净化工序中，重金属被同时清除，并达到相关标准要求。

(4) 氮氧化物的防治

本设计所选焚烧炉炉型具有过剩空气系数低的特点，并采用分级送风，以降低 NO_x 的生成量。为执行严格的排放标准，本项目建设非催化还原（SNCR）系统去除 NO_x。SNCR 系统采用尿素作为还原剂，由尿素储罐、尿素输送系统、尿素混合系统、尿素喷射系统及软化水稀释系统组成，稀释后的尿素经喷嘴喷入焚烧炉炉膛，喷入炉膛温度为 800℃~1200℃ 的区域，在该区域尿素无需催化剂迅速热分解成 NH₃ 和其它副产物，随后 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N₂ 和水，达到脱硝目的。SNCR 工艺流程图见图 4.1-6。

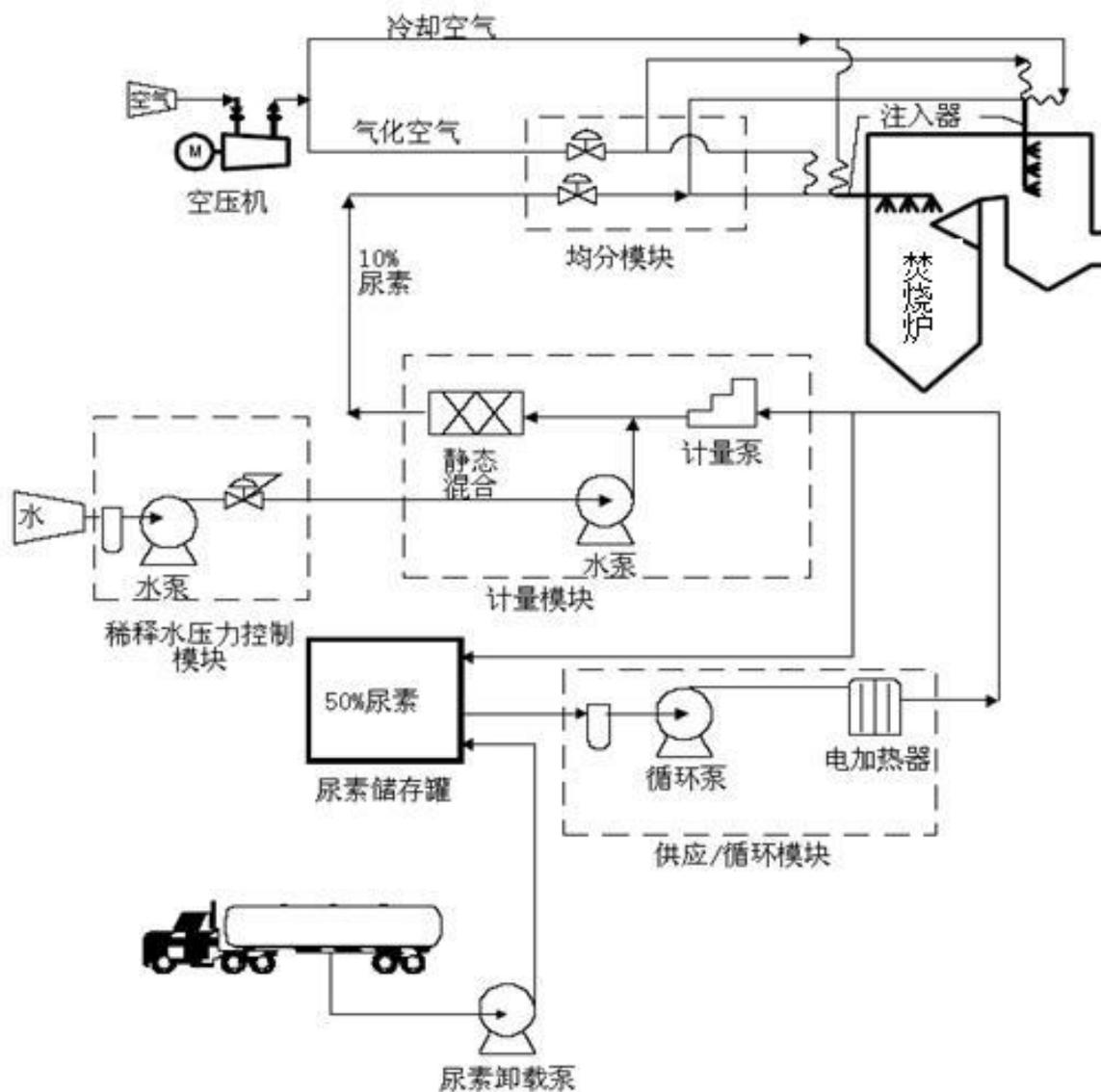


图 4.1-6 SNCR 脱硝系统的工艺流程

(5) 一氧化碳的防治

一氧化碳是由于垃圾中有机可燃物不完全燃烧产生的。本项目中焚烧炉的燃烧温度、过量空气量及烟气与垃圾在炉内的滞留时间，可使垃圾完全燃烧，二次通风能够使 CO 进一步燃烧，可使产生的废气中的 CO 符合排放标准，不必经过特殊处理。

(6) 排放

净化后的烟气通过引风机送入 H80m（单筒）、外包钢筋混凝土套筒烟囱外排，外排烟气量 79080 Nm³/h，烟气温度 120℃~140℃。烟气净化系统脱硫效率大于 85%、脱硝效率大于 50%、脱氯效率大于 94%、除尘效率大于 99.9%，烟气处理工艺流程图及产污节点见图 4.1-7。

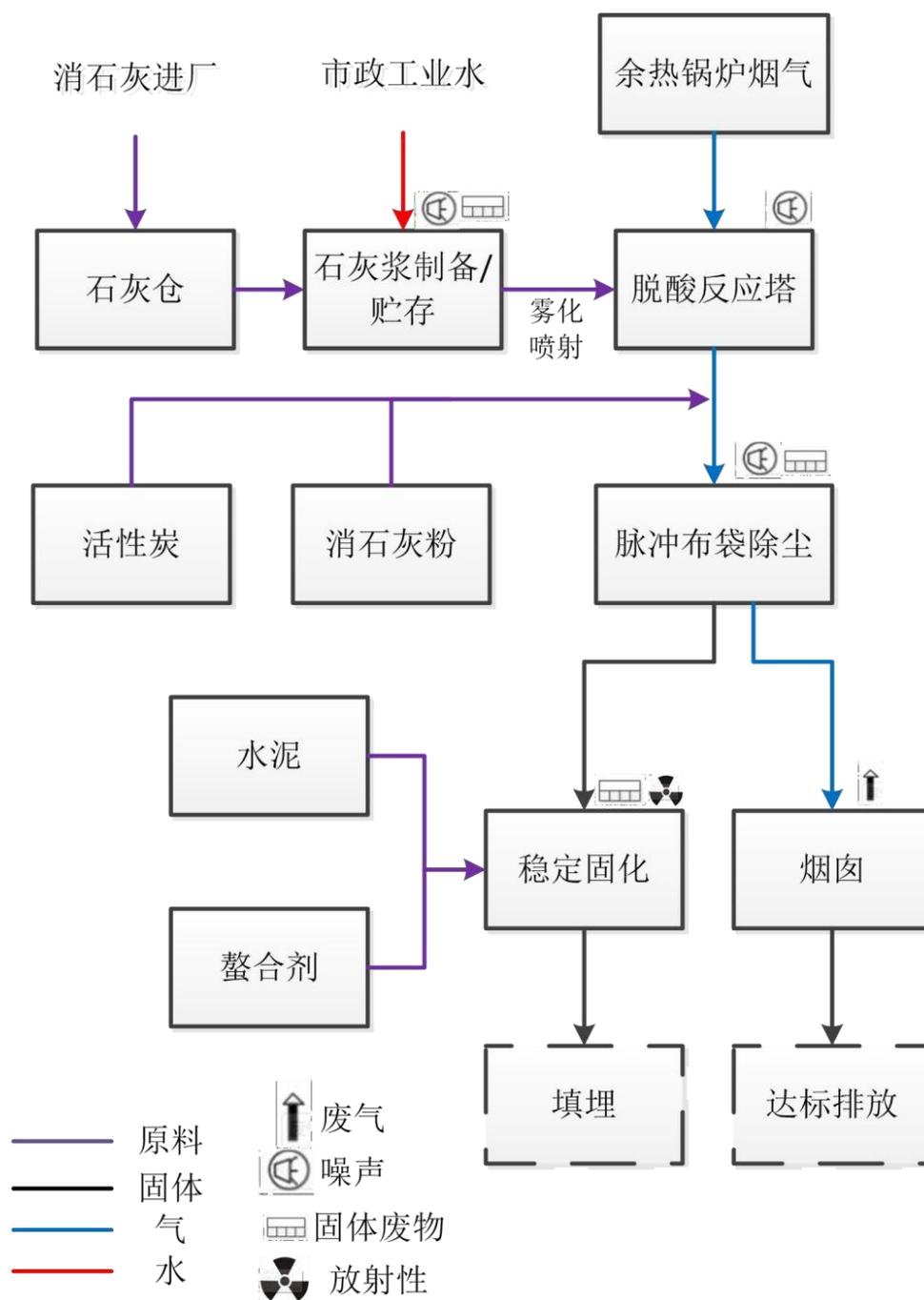


图 4.1-7 烟气处理工艺流程图及产污节点

4.1.4 臭气控制

生活垃圾成分复杂，含有相当多的有机物，经过一定时间的堆放发酵后，垃圾仓会产生诸多成份恶臭气体。垃圾进卸料大厅运输过程、垃圾仓、垃圾吊车、垃圾加料设备及焚烧炉，因存放或接触垃圾，均会产生臭味；垃圾仓底部会有垃圾渗滤液产生，会散发极其刺鼻的臭味；垃圾渗滤液处理的厌氧工艺、硝化/反硝化、污泥离心脱水都会散发臭气。

针对以下情况分别采取不同的恶臭污染物控制措施：

(1) 焚烧炉正常运行时的除臭

为使臭气不外逸，垃圾仓设计成全封闭式；垃圾仓内设置喷药喷淋，定时喷洒生物除臭剂；垃圾仓内含有臭气物质的空气被焚烧炉一次风风机从设置在垃圾仓上部的吸风口吸出，作为燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，在 850℃~950℃ 高温的焚烧炉内将臭气污染物燃烧、氧化、分解；料斗给料口开向垃圾仓外，其下部则与焚烧炉连接，用隔墙及楼板加以隔离，以防臭气逸散到焚烧间。

(2) 焚烧炉停炉时的除臭

在焚烧炉停炉检修时，垃圾仓上部设风管及排风口将恶臭气体吸出，送入活性炭吸附式除臭装置，垃圾仓内垃圾卸料门关闭后，可以保持垃圾仓内一定负压状态，而臭气污染物被活性炭吸附、过滤净化，达到国家恶臭污染物排放标准后，废气经排风机排放到大气中，从而确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

(3) 垃圾渗滤液收集室除臭

本项目设置的垃圾渗滤液收集系统封闭于地下，产生的恶臭气体进入垃圾仓贮坑，垃圾渗滤液收集系统包括渗滤液收集池、渗滤液沟道间、渗滤液收集池及渗滤液泵房；排风系统使渗滤液沟道间、渗滤液收集池及渗滤液泵房保持负压，防止恶臭污染物外逸；排出的恶臭气体送至垃圾仓经一次风风机从垃圾仓上部的吸风口吸出，随燃烧空气从炉排底部的渣斗送入焚烧炉，将臭气污染物燃烧、氧化、分解。

(4) 垃圾渗滤液处理除臭

在垃圾渗滤液处理站的初沉池、厌氧罐、污泥处理系统均采用封闭式，利用抽风机将沼气送至燃烧火炬燃烧、臭气送至垃圾仓，进一步减少垃圾渗滤液处理站恶臭排放；本项目回转式格栅以及除臭风机均密闭处理，隔绝臭气外逸。

(5) 全厂防止臭气外逸

垃圾运输过程采用封闭式的垃圾运输车，垃圾车进入发电厂后，防止垃圾运输过程中臭气外逸；进入卸料大厅闸门设置自动开关及空气幕，隔断室内外空气流动，防止臭气外逸；卸料门的操作由发电厂现场工作人员操作，做到了单门单开，保证整个卸料大厅处于微负压状态；在垃圾仓通往其它区域的通行门以及焚烧车间通往外部的所有通道的双层密封门，利用双层门之间的房间作隔离缓冲，防止臭气进入主厂房；发电厂配备一辆洒水车，定时向厂区喷洒生物除臭剂。

6) 沼气处理系统：对厌氧产生的沼气利用抽风机送至燃烧火炬燃烧。

7) 除臭系统：调节池、生化池及污泥处理系统均采用封闭式，利用抽风机送至垃圾仓焚烧处理。

4.1.5 其它废气污染物

技改项目依托其它废气处理设施，石灰仓库、活性炭和飞灰仓为封闭仓库；防止消石灰粉入槽时的粉尘飞扬，石灰仓库、活性炭和飞灰仓上方设有布袋除尘装置。石灰乳储存罐作为连续输出石灰乳的缓冲容器，能有效保证石灰乳不间断的输出飞灰采用全封闭输送装卸；各处理设备加强设备的密闭，减少废气无组织粉尘的排放。

废气处理主要有烟气净化、污水处理站除臭。

4.1.6 噪声治理/处置设施

项目通过合理布局、选用低噪设备、安装减振垫、距离衰减等措施降低噪声污染：

- 1) 本项目所采购的机械设备均有噪声指标要求，均采购噪声污染源强较小的机械设备；
- 2) 本项目焚烧间内配置的一、二次、炉壁冷却风机以及点火燃烧器、辅助燃烧器风机进口、余热锅炉汽包点火排汽管道均安装消声器；
- 3) 本项目烟道、管道与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声；
- 4) 噪声强度较高的引风机室内布置，利用墙体隔声；
- 5) 集中控制室设置隔音门、窗，安装吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；
- 6) 本项目锅炉送、引风机装设隔音保温层，在汽机配置隔音罩；
- 7) 根据功能分区，将主机尽可能布置在远离办公室的地方，以防噪声对工作环境的影响利用绿色植物吸声降噪；
- 8) 控制垃圾车行驶车速，改善路面状况，尽量避免在夜间运输垃圾。

4.1.7 固（液）体废物治理/处置设施

本项目产生的固（液）体废物主要为生活垃圾经焚烧后产生的焚烧炉渣、烟气处理系统捕捉的飞灰；产生的其它固（液）体废物有渗滤液处理站产生的浓缩液、生活垃圾等。项目所产生固（液）体废物按 2022 年上半年产生量计算，见表 4.1-1。

表 4.1-1 固废产生量及处置措施一览表

固废名称 (来源)	环评预计全厂年产生量 (t/a)	实际全厂年产生量 (t/a)	固废性质	处置措施
炉渣	153212	92396	一般固废	外运综合利用
飞灰 (固化后)	18090	10100.2	豁免危险废物，代码 772-002-18	固化后进抚州市生活垃圾填埋场指定区域填埋
生活垃圾	43.8	13.6	一般固废	送入垃圾坑内
废活性炭	10	7	附着恶臭气体	进焚烧炉焚烧
污泥	199.8	739.8	一般固废	进焚烧炉焚烧
纳滤浓缩液	23000	15800	一般固废	进石灰制浆及回喷焚烧炉焚烧

破损布袋	1	0	危险废物，代码 900-041-49，三年更换， 目前未产生	定期交有危险废物相 关处理资质的单位处 理
废矿物油	0.5	1.75	危险废物，代码 900-249-08	定期交有危险废物相 关处理资质的单位处 理
合计	194557	119058	/	/

4.1.8 焚烧炉渣

生活垃圾焚烧炉产生的炉渣主要由熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成，炉渣的主要成分为氧化锰、氧化硅、氧化钙、氧化铝、氧化铁等金属氧化物及废金属等，炉渣的热灼减率 $\leq 5\%$ 。

渣仓占地面积一间 221 m²，配置 1 台炉渣抓斗机，渣仓渣池有效容积 994.5m³，约可存储 4 天的炉渣；炉渣经检测满足《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2001）中规定的限值要求；炉渣不经过金属磁选系统，直接委托山东宏康宁环保科技有限公司在江西投资建设的抚州市东翔环保建材有限公司运出厂外分拣回收金属后制砖。

4.1.9 飞灰

生活垃圾焚烧飞灰属危险废物，必须单独收集，不得与生活垃圾、炉渣等混合，也不得与其它危险废物混合，飞灰不得在厂区长期存储，不得进行简易处理。本项目飞灰处理工艺采用定化技术，水泥作为稳定化基材，配以螯合剂与水泥混合后在厂内对飞灰中有害物质进行稳定化。稳定化后的飞灰混合物量（湿）15t/d，满足下列要求：①含水率小于 30%；②二噁英含量低于 3 $\mu\text{gTEQ/kg}$ ；③按照 HJ/T300《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》制备的浸出液中危害成分浓度低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）中表 1 规定的限值。飞灰委外给上海浩苏环保科技有限公司进行稳定化螯合固化处理（见附件十一：飞灰处理服务合同），飞灰暂存于危废暂存间内，上海浩苏环保科技有限公司委托内蒙古佳通环境检测治理有限公司检测（见附件十四：飞灰检测业务委托合同和附件十五：飞灰检测报告），检测合格后送抚州市生活填埋场填埋处置（见附件十二：固化飞灰处置协议和附件十三：飞灰转移联单）。

4.1.10 其它固（液）体废物

项目产生的破损布袋暂存于危废仓库，定期交有危险废物相关处理资质的单位处置，废除尘布袋处置已与弋阳海创环保科技有限责任公司签订合同。

垃圾渗滤液膜过滤系统浓缩液是垃圾渗滤液经过生物降解后经反渗透膜和纳滤膜截留的残液，纳滤和超滤等工序收集的浓缩液送入浓缩液收集池收集后由泵送至垃圾仓，重新进入渗滤液处理系统。

除臭系统少量废活性炭收集后送至垃圾仓进行焚烧处理。

项目产生的危废“废矿物油、在线监测废液”，已与弋阳海创环保科技有限公司签订处置协议。

4.2 环境风险防范设施

4.2.1 土壤和地下水污染防治

本项目工程对各类固废/危废暂存场所地面、垃圾坑、渗滤液收集设施、厌氧罐等处采取防腐、防渗处理；对易腐蚀的管路及设施等采取防腐蚀措施，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象；同时加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，定期对固废暂存库等场所进行地下水水质监测，防止物料及污水渗漏造成地下水污染。

本项目垃圾坑、渗滤液处理站防腐防渗工程由湖北省电力建设第二工程公司施工，由北京五环国际工程管理有限公司进行工程监理。垃圾坑、污水处理站为钢筋混凝土结构，底板和侧壁混凝土表面打磨，批补 2 遍麻面气孔，涂刷水泥基渗透结晶防水涂料 1 遍和环氧玻璃鳞片涂层 2 遍。

本项目厌氧罐防腐防渗工程由江苏新奇环保有限公司施工，由北京五环国际工程管理有限公司进行工程监理，厌氧罐主要为玻璃钢结构，对金属表面进行打磨，除去锈迹和油脂，在基层涂刷衬布 1 层，随即衬上 1 层玻璃布，连续用同样的方法涂刷至 0.6mm 厚，自然固化 24h 后采用 0.2mm 短切玻璃纤维毡打底层。厌氧罐中三相分离器往上至顶盖采用 0.6mm 玻璃钢防腐，下端至地板采用煤沥青防腐（厚度大于 0.2mm）。

本项目固废/危废暂存危废间场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 设置 1 个 40m² 的危废暂存间用于暂存废矿物油、破损布袋等，1 个 216m² 的飞灰暂存间，地面均采用水泥硬化，铺设防渗防腐措施，设有渗滤液收集系统。

渗滤液处理站以及其它池体均进行了水泥硬化和防腐涂料的涂刷，飞灰库底部做好了 2mmHDPE 膜防渗措施，地面水泥硬化；生产区垃圾仓旁设置渗滤液收集池，将渗滤液送渗滤液处理站处理；柴油储罐地面硬化；定期对厂区及周边地下水进行监测。

4.2.2 应急设备及设施配备和建设情况

本项目在垃圾仓下方建设 216 m³ 渗滤液收集池，渗滤液处理站建设 5000 m³ 调节池，其中 1 座为空置的（2500 m³）调节池用于应急事故池，渗滤液处理站南侧设置一座 200m³ 地下式事故应急池，与 5000m³ 调节池通过水泵管道连通，一并作为事故应急池。调节池设计足够大的容积，一旦渗滤液废水处理站发生事故时，渗滤液废水打回空置的调节池中，调节池可满足 10 天的渗滤液废水事故收集，从而确保杜绝废水事故性排放。全厂发生废水泄露或发生火灾产生的消防废水时，将废水引致厂区内的调节池内，用于暂存此类废水，待事故解决后将废水排入渗滤液处理站中处理达标后外排，雨水排口设置了闸阀，可以有效防止事故废水流向环境。发生停电等事故时，全厂切换到应急电源，将垃圾坑及卸料大厅内的恶臭气体抽至除臭间通过活性炭进行吸附处理，处

理达标后外排。厌氧罐区新增加了围堰以防发生紧急事故。

4.2.3 其它环境风险防范设施

厂区绿化采用点、面、线相结合的方法。重点绿化厂前区，集中成片地种植草皮、点缀观赏树种，楼前设花坛，以形成疏朗开阔活泼的绿化效果；沿厂内道路边种植行道树；围墙边种植乔木、草皮和地被植物，形成绿化隔离带；通过全厂的绿化，起到过滤、阻挡、隔离、吸附和粘滞空气中的污染粉尘，净化空气、减弱噪音，创造一个良好的生产环境。焚烧发电厂区绿地面积 15571 m²，绿地率 26%。

4.2.4 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目由中节能天融科技有限公司安装并负责运维烟气在线监测装置 2 套，安装废水自动监测装置 1 套。烟气监测内容：烟尘、SO₂、NO_x、HCl、CO、含氧量、含湿量；废水监测内容：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、pH、流量。在线监测设备已接入环保部门的在线监测和运行监控系统。

在线联网于 2020 年 4 月由抚州市环境监测站进行测评，测评包括数据传输协议、数据采集传输仪、联网在线率、数据传输一致性等 4 各方面。通过抚州市环境监测站的测评，废气及废水在线监测设备联网均符合要求。

依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》要求，本项目已向抚州市环境监察支队申请制作了排污口标识牌，并在生产线中废气排气筒设置采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标识牌，标识牌编号见表 4.2-1。

表 4.2-1 排放口编码对照表

标识牌类型	排放口许可编号	排放口企业内部编号	排放口名称	排放口类型
废气排放口	DA001	DA-001	1#焚烧炉废气排放口	主要排放口
	DA002	DA-007	2#焚烧炉废气排放口	主要排放口
	DA003	DA-005	飞灰仓废气排放口	一般排放口
	DA004	DA-002	活性炭仓废气排放口	一般排放口
	DA005	DA-006	水泥仓废气排放口	一般排放口
	DA006	DA-004	半干法石灰仓废气排放口	一般排放口
	DA007	DA-003	干法石灰仓废气排放口	一般排放口
	DA008	DA-008	炉渣池废气排放口	一般排放口
废水排放口	DW001	DW001	废水总排口	一般排放口-总排口
	DW002	YS-001	雨水排放口	雨水排放口

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目在建设过程中做到了环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。废水、废气处理设施由中国轻工业广州工程有限公司负责设计，无锡雪浪环境科技股份有限公司负责建造。

4.3.1 项目环保投资情况

原有工程总投资 43474 万元，其中环保投资 6450 万元，占总投资 14.8%。原有环保设施能满足技改后项目运营使用，故本技改项目新增的环保投资为完善环境管理所需投资，每年花费约 10 万元。

4.3.2 项目环保设施环评、批复、实际建设情况一览表

项目环保设施实际建设与环评及批复要求对照情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目环保设施环评、批复要求及实际建设情况一览表

类别	环评要求	批复要求	实际落实情况	备注
废水污染防治	<p>本项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致。</p> <p>垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水、垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水和初期雨水中的总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅在厂区污水站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准限值后，浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷，尾水与车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准后，排入抚河。</p>	<p>按“清污分流、雨污分流、分质处理”原则，采取成熟可靠的废水处理工艺，认真落实《报告书》提出的废水污染防治措施。垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水、垃圾运输引桥冲洗排水和初期雨水经厂内垃圾渗滤液站处理后，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表 2 标准限值，与垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水、车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准后，排入抚河。纳滤处理系统产生的浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷，不外排。</p>	<p>本项目不涉及废水收集及处理系统工艺的变更，项目废水污染防治措施与现有工程一致。</p> <p>垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水、垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水和初期雨水中的总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅在厂区污水站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 2 标准限值后，浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷，尾水与车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理。纳滤处理系统产生的浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷，不外排。</p>	<p>已落实，废水执行抚北工业园污水处理厂接管标准。</p>
废气污染防治	<p>项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气、各料仓储存输送过程产生的废气和垃圾坑及垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体等。焚烧炉烟气净化系统采用“SNCR 炉内脱硝+机械旋转雾化脱酸反应塔(石灰浆做吸收剂)+干粉喷射+活性炭喷射+布袋除尘”的工艺组合方案，项目 2 台焚烧炉配置 2 套烟气处理设施。本项目技改前后，卸料大厅、垃圾坑和渗滤液收集池、废水处理系统等恶臭气体未发生变化，与技改前保持一致。本技改项目产生的粉尘主要来源于干法石灰仓、半干法石灰仓、活性炭仓、水泥仓、飞灰仓、炉渣库等。污染源源强未发生变化，与技改前保持一致。</p>	<p>项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气、各料仓储存输送过程产生的废气和垃圾坑及垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体等。应根据废气污染物类别和性质，采取成熟可靠治理工艺，确保大气污染物长期稳定达标排放。焚烧炉废气污染物排放浓度须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及 2019 年修改清单限值要求后，经 2 根 80m 高烟囱高空排放；干法石灰仓、半干法石灰仓、活性炭仓、水泥仓、飞灰仓、炉渣库等均设置集气系统经除尘设施处理后排放，外排废气污染物须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)限值要求；项目垃圾运输车辆采用密闭式运输，垃圾坑、垃圾渗滤液池和预处理车间采取密闭设计，恶臭气体经收集后送焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时采用活性炭吸附式除臭。卸料大厅臭气设置喷淋除臭装置，定期自动喷洒植物液除臭剂；渗滤液处理站厌氧罐沼气采用应急燃烧器就地燃烧；厂界无组织排放废气中氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改建标准限值要求。</p>	<p>项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气、各料仓储存输送过程产生的废气和垃圾坑及垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体等。焚烧炉废气污染物排放浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及 2019 年修改清单限值要求后，经 2 根 80m 高烟囱高空排放；干法石灰仓、半干法石灰仓、活性炭仓、水泥仓、飞灰仓、炉渣库等均设置集气系统经除尘设施处理后排放，外排废气污染物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996)限值要求；项目垃圾运输车辆采用密闭式运输，垃圾坑、垃圾渗滤液池和预处理车间采取密闭设计，恶臭气体经收集后送焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时采用活性炭吸附式除臭。卸料大厅臭气设置喷淋除臭装置，定期自动喷洒植物液除臭剂；渗滤液处理站厌氧罐沼气采用应急燃烧器就地燃烧；厂界无组织排放废气中氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改建标准限值要求。</p>	<p>已落实，废气污染防治措施未发生变化，废气污染物均达标排放。</p>

类别	环评要求	批复要求	实际落实情况	备注
噪声污染防治	<p>本项目主要的连续噪声源主要有汽轮机、发电机、各种风机和水泵等机械设备及主变压器等。</p> <p>降低噪声首先从设备选型、方案优化和声源上对设备噪声提出控制要求，采用汽轮机、焚烧炉等噪声较大设备室内布置方案，合理布局电厂总平面设计，尽量减少主厂房及其他高噪声车间敏感侧墙面的开窗比率，并采用双层隔声窗，减少室内主要噪声源噪声的对外辐射等。</p>	<p>优化平面总体布局，选用低噪声设备，并采用隔音、减振措施，加强设备的维护和厂内绿化等措施，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区标准要求。</p>	<p>该项目严格落实环境噪声污染防治措施。优化平面总体布局，主要噪声源均集中在厂区中部，距离厂界较远，有利于噪声衰减和厂界达标，同时利用厂区四周建筑物可进一步隔声降噪。在设备选择和降噪方面，主要通过：控制设备噪声，选用低噪设备；对高噪声设备采取降噪措施，风机进出口安装消声器，汽轮机采取加隔声罩和减振措施，冷却塔风机采用低噪声设备；噪声级较高的设备分不同情况采取隔声，消声，减振及吸声等综合控制措施，使作业场所和环境噪声达到标准要求；对作业场所经过治理仍难以达到控制标准的，如汽机间、空压机间等设备连续运转的场所，采取设隔声控制室的措施。可能产生振动的管道，特别是与泵和风机出口联接的管道采取柔性联接的措施，以控制振动噪声；热锅炉排汽排汽口加装消音器降低噪声源强。通过选用低噪声设备，并采用隔音、减振，加强设备的维护和厂内绿化等措施，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求。</p>	<p>已落实，厂界噪声达到标准要求。</p>
固体废物防治	<p>本项目产生的固废主要为焚烧炉炉渣、飞灰、废活性炭、渗滤液处理站污泥、浓缩液、废矿物油、在线监测废液、破损布袋和员工生活垃圾等。</p> <p>本项目设置2个危险废物暂存间，占地面积分别为40m²和216m²，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、建造和管理，库房密闭，防风、防雨和防晒，暂存库周围设置导流渠或围堰，地面作防腐防渗处理。</p>	<p>按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实各类固废收集、处置和综合利用措施。应在厂区内设置足够容积的危险废物暂存库，危险废物经收集暂存后应定期交由有相应危废利用或处置资质的单位综合利用或安全处置，危险废物转移应办理相关环保手续。危险废物暂存库、一般固废暂存库应分别按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计、建造和管理。</p>	<p>该项目严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实各类固废收集、处置和综合利用措施，该项目已禁止将各类生产废物、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒。项目产生的危险废物有焚烧飞灰、废矿物油、在线监测废液、破损布袋。飞灰委外给上海浩苏环保科技有限公司进行稳定化螯合固化处理（见附件十一：飞灰处理服务合同），飞灰暂存于危废暂存间内，上海浩苏环保科技有限公司委托内蒙古佳通环境检测治理有限公司检测（见附件十四：飞灰检测业务委托合同和附件十五：飞灰检测报告），检测合格后送抚州市生活垃圾填埋场填埋处置（见附件十二：固化飞灰处置协议和附件十三：飞灰转移联单）；废矿物油、在线监测废液、破损布袋定期交有弋阳海创环保科技有限公司进行处置，危险废物转运应按规定办理相关手续，厂区内设置足够容积的危险废物暂存库，危废库面积为256m²，危险废物暂存库达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等相应标</p>	<p>已落实，处理、处置方式未发生变化。</p>

类别	环评要求	批复要求	实际落实情况	备注
			<p>准。项目产生的一般工业固体废物应合法处置或利用，各料仓收集粉尘均返回利用不外运；炉渣暂存于主厂房内的渣库，对炉渣进行放射性检测，满足《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2001）中规定的相应限值要求，交由山东宏康宁环保科技有限公司综合利用（附炉渣处置协议）；生活垃圾、废活性炭、污泥等送垃圾坑暂存后送焚烧炉焚烧处置，不得外运处置。纳滤产生的浓缩液送入浓缩液收集池收集后由泵送至石灰制浆和回喷锅炉焚烧。一般工业固体废物暂存库达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单等相应标准。</p>	
<p>土壤和地下水防治</p>	<p>通过对各车间地面进行分区防渗设置，同时敷设明管明沟，防止和减少跑冒滴漏现象的发生，可有效避免对土壤造成污染。</p> <p>根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。</p>	<p>按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则，对车间、废水、废液收集处理设施等场所采用防腐防渗措施。加强日常环境管理，防止项目废水下渗对地下水和厂区土壤造成污染。合理设置地下水监控井，一旦地下水出现污染，应立即查找渗漏源，并采取有效措施避免污染地下水和土壤。</p>	<p>该项目严格落实土壤和地下水污染防治，为防止项目物料及废水渗漏对土壤和地下水造成污染，按报告书要求，对涉及垃圾存放的各类场所、危险废物暂存库及废水收集处理设施等场所采取防腐防渗措施，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。同时按照报告书提出的环境监测计划，并委托了南昌市华测检测认证有限公司加强对厂区及周边土壤和地下水的环境监测工作，委托了广州市华测检测认证有限公司对厂区及周边二噁英进行例行监测，一旦发现污染情况，应立即停产并采取有效措施进行污染防治。</p>	<p>已落实</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>本项目生产过程中需要用到柴油等危险化学品，一旦发生风险事故，将对区域环境产生较大程度的影响。建设单位必须严格按照有关规范标准的要求对临时盛装容器和生产设施进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可以将本工程的风险发生概率降低到最小水平，一旦发生风险事故后，建设单位在严格执行环境风险应急预案抢救措施的前提下，可以将风险损失降低到最小程度。</p>	<p>严格落实《报告书》提出的各项风险防控措施，认真制定环境风险应急预案，配备环境风险应急设施并定期开展应急演练。建立水污染防治措施，加强管理检查，一旦发生风险事故时，及时启用事故应急设施，收集泄漏废水和物料、消防废水等，杜绝事故废水排放。</p>	<p>本项目严格落实环境风险防范措施。项目环境风险主要来自垃圾处理过程恶臭气体泄漏、焚烧炉炉膛爆炸、烟气治理措施失效、渗滤液泄露或治理措施失效及柴油储罐泄漏、火灾等引发的环境风险。项目加强设备维护，从源头、焚烧、处理三个环节控制二噁英的产生和排放，在垃圾卸料平台及垃圾吊车控制室等重要岗位安装硫化氢、一氧化碳等有毒气体浓度监测报警器，工人巡检时应佩戴有毒气体浓度监测报警器；同时厂区的地势较低处设置消防废水池648m³（有效容积须满足事故情况下废水收集贮存），一旦发生风险事故时，及时启用事故应急设施，收集泄漏废水和物料、消防废水等，雨水排口设置了闸阀，可以有效防止事故废水流向环境，杜绝事故废水排放。认</p>	<p>已落实</p>

类别	环评要求	批复要求	实际落实情况	备注
			真制定了环境风险应急预案，配备应急设施（事故电源）和物资，定期开展环境风险应急演练。一旦发生环境风险事故，必须立即停产并启动环境风险应急预案，控制并削减项目对外环境的污染影响。	
排污口规范化	废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照《江西省排污口设置与规范化整治管理办法》进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。	按国家和我省排污口规范化整治要求设置各类排污口和标识并建档。应按照《报告书》提出的环境监测计划要求，委托有资质单位定期进行监测，一旦发现环境污染情况，应立即采取有效防控措施。	该项目按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立了标识牌。项目烟囱按要求设置永久监测采样口和监测采样平台。按照报告书提出的环境监测计划要求，自行或委托有资质单位定期进行监测，。	已落实
周围规划控制要求	本项目卫生防护距离设定为厂区边界外延300m范围。临川区环保局应专题报告临川区人民政府，须严格控制好本项目周边规划，项目环境防护距离范围内不得建设住宅、学校、医院等环境敏感建筑和食品、药品、电子等环境敏感企业。	根据《报告书》结论，本项目环境防护距离设定为项目厂界300m范围。你单位应配合临川区人民政府，严格控制好本项目周边规划，项目环境防护距离范围内不得建设住宅、学校、医院等环境敏感建筑和药品、电子等环境敏感企业。	本项目设置环境防护距离为厂界外300m，与原环评报告一致，根据调查，距离项目最近的敏感点为北侧距离厂界300.05m处的张科村（见附件九：卫生防护距离测绘报告），本项目选址满足环境防护距离的要求。	已落实，敏感点未发生变化，未新增敏感点。
主要污染物排放总量控制	废水污染物总量指标在抚北工业园内划拨，本次不进行总量申请。本项目全厂SO ₂ 、NO _x 制指标排放总量115.6t/a、461.06t/a。	项目建成后，主要污染物排放总量必须满足下达的总量控制指标要求。（SO ₂ ≤115.6t/a，NO _x ≤461.06t/a）。	经过核算，废气中二氧化硫排放总量为26.1t/a、氮氧化物排放总量为324t/a，满足环评和批复中的总量要求。	已落实
环境信息公开要求	/	你单位应依法实施信息公开，接收社会监督。项目投产后应定期公示企业环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。	公司污染物排放和环境管理情况可以在“生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台 https://ljgk.envsc.cn/index.html?rg=FE995D3ED899F2F5FE69F4CC50EBFF33 ”查询，见图4.3-1生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台查询界面。	已落实
其他要求	/	在项目运行前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测频次，一旦出现废气中污染物超标应及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析，确保污染物达标排放。	在项目运行前期，将二噁英的监测频次由一年监测一次调整为半年监测一次。酸性气体有在线监测仪实时监测，同时每个月手工监测。计划年内将重金属监测频次由一月一次调整为每半月一次。项目运行至今，未出现废气中污染物超标的情形。	基本落实



图 4.3-1 生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台查询界面

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 项目概况

抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目位于抚州市临川区抚北镇金坪村、抚北工业园区东侧，中心地理坐标为 E116° 17' 50.468"，N28° 1' 31.819"，本技改项目主体工程、辅助工程、生产设备均不发生变化。生活垃圾处理规模维持现有不变，拟掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180 吨/天，满足焚烧炉生产负荷要求。

一般工业固废为无回收利用价值的可燃性一般工业固废。种类包括纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料。由抚州市环卫所及周边企业破碎满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂。

污泥主要来源为抚州市城市污水处理厂及抚州市范围内乡镇污水处理厂，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。由污水处理厂委托密闭运输车运至本厂内。

5.1.2 项目所在地区环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据江西省生态环境厅公布的 2019 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值数据，临川区六项污染物中浓度最大占标率为 O_3 ，占标率为 95.6%，项目所在区为达标区。

环境现状监测数据表明，各环境空气质量监测点的污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中氯化氢、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环保标准。

(2) 地表水水质现状

现状监测数据表明，评价范围内抚河各监测断面水质中 PH、溶解氧、氟化物、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、SS、粪大肠菌群、六价铬、总铬、氯化物、总磷、氰化物、石油类、铜、锌、铁、锰、铅、镉、硫酸盐、硝酸盐氮、砷、汞、挥发酚等指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 声环境质量现状

环境现状监测数据表明，厂区四周厂界昼、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(4) 地下水水质现状

现状监测结果表明，pH、总硬度、氨氮、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、镉、六价铬、铁、铅、溶解性总固体、钴、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、耗氧量、钾、锡、钠、钙、镁、总碱度等指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准。

(5) 土壤环境质量现状

根据监测结果显示，建设项目周边监测点 1#~4#中各污染因子指标均小于 1，监测点 5#~6#土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，1#~4#满足《建设用地土壤污染风险管控标准》（DB36/1282-2020）中建设用地土壤污染风险筛选值。

5.1.3 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

本项目达标区，正常排放下新增污染源各预测因子短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%（占标率最大因子为 H₂S，占标率为 56.14%），年均浓度贡献值占标率均小于 30%，叠加现状浓度环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度与年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 以及日本环境厅中央环境审议会制定的环保标准浓度限值。

(2) 地表水环境影响分析

项目垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水和初期雨水中的总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅在厂区污水站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值后，与垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水、车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，排入抚河。

采取上述措施后，项目的建设对地表水的影响较小。

(3) 声环境影响分析

项目工程竣工投产后，昼间各厂界噪声值在 59.5dB(A)~61.3dB(A)之间，夜间各厂界噪声值在 50.1~52.1dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。由此，项目建成后，在采取有效的控制措施后，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析

在严格按照固体废物管理管理法，确保固体废物在中转、运输和综合利用的过程中

不造成二次污染的情况下，加强生产管理，项目所在地无固体废物堆积。本项目固体废物均已得到有效处置，对环境的影响较小。

(5) 地下水环境影响分析

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

(6) 土壤环境影响分析

正常工况下，项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响；非正常工况下，废水泄漏对周边地下水环境造成影响有限。建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，及时发现事故泄露并采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目原料、物料、固废存放于库房和车间内，不设置露天堆场；按照源头治理、分区防治的原则，对垃圾贮坑等场所进行硬化并采取防腐、防渗处理，防止物料及污水渗漏造成地下水污染。同时，加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，一旦出现地下水污染问题，应立即查找渗漏源，并采取有效补漏措施，避免污染地下水。

5.1.4 污染防治措施

(1) 废气污染防治措施

本项目废气均得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、经验较成熟的方案，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此本项目大气防治措施是可行的。

(2) 废水污染防治措施

项目产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水和初期雨水中的总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅在厂区污水站处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2标准限值后，与垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水、车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准后，排入抚河，对受纳水体的影响较小。

(3) 固体废物污染防治措施

本项目产生的固废主要为焚烧炉炉渣、飞灰、废活性炭、渗滤液处理站污泥、浓缩液、废矿物油、在线监测废液、破损布袋和员工生活垃圾等。

本项目设置 2 个危险废物暂存间，占地面积分别为 40m²和 216m²，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、建造和管理，库房密闭，防风、防雨和防晒，暂存库周围设置导流渠或围堰，地面作防腐防渗处理。

（4）噪声污染防治措施

本项目噪声设备在经过本评价提出的减振、吸声、消声、隔声等处理措施后，可以使本项目厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）土壤污染防治措施

通过对各车间地面进行分区防渗设置，同时敷设明管明沟，防止和减少跑冒滴漏现象的发生，可有效避免对土壤造成污染。

（6）地下水污染防治措施

根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

（7）风险污染防治措施

本项目生产过程中需要用到柴油等危险化学品，一旦发生风险事故，将对区域环境产生较大程度的影响。建设单位必须严格按照有关规范标准的要求对临时盛装容器和生产设施进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，可以将本工程的风险发生概率降低到最小水平，一旦发生风险事故后，建设单位在严格执行环境风险应急预案抢救措施的前提下，可以将风险损失降低到最小程度。

5.1.5 建设项目的环境可行性

（1）本项目为 D4417 生物质能发电，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）本项目为技改项目。无新增构建筑物，无新增设备，平面布局与现有项目保持一致，未发生变化。故平面布局合理性与原环评保持一致，平面布局合理。

（3）本技改项目选址合理，符合抚州市城市发展规划、区域环境总体规划要求。

（4）现状监测结果表明，评价区域地表水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；环境空气满足《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；声环境环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；项目所在地土壤环境质量满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020），周边土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。项目所在地具有一定的环境容量，厂址与区域的环境质量现状基本相容。

（5）根据工程分析确定的污染物源强和环保措施情况，本项目焚烧炉废气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 修改单限值要求，其中氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值，仓储粉尘及无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放限值；项目废水经厂区分质分类处理后可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准限值，尾水经抚北工业园污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，排入抚河；项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；项目一般工业固废满足《一般工业固废贮存与填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单，危险废物处理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

综上所述，从环境保护的角度分析，该建设项目可行。

5.1.6 总结论

本项目符合国家相关产业政策，符合当地总体规划的要求。在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求；公众调查表明周围的人群是支持本项目建设的。本项目的建设还有利于促进区域经济和环境可持续发展。因此，从满足环境质量目标要求分析，项目建设总体可行。

5.1.7 建议

（1）严格执行主体工程和环保设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，并在项目投产后，切实加强安全和环境管理，确保各类生产和环保设施同步正常运转。

（2）推行环境监理。在“三同时”的设计、施工阶段，引入环境监理，对企业环境保护设施的设计、设备的选型、工程的实施进行科学、公正的监督与管理，保证企业对环境保护的承诺和本报告书所提的各项要求得到落实。

（3）搞好工厂生产中的节能降耗工作，通过工艺改进，进一步提高原辅材料的利

用率，减少物料流失。

(4) 生产运营用化学原料等辅料须妥善保管，防止该类化学原料流失进入环境中。

(5) 加强污染治理设施管理，建立污染物事故排放应急措施，降低事故排放时对环境的影响。

5.2 抚州市生态环境局对项目的审批决定

2021年10月8日，抚州市生态环境局以“抚环审函【2021】79号文”对本项目环境影响报告书予以批复（附件一），具体内容如下：

5.2.1 项目基本情况及批复意见

(一) 项目基本情况

本项目属技改工程。位于江西抚州市临川区抚北镇金坪村、抚北工业园区东侧抚州市生活垃圾焚烧发电项目现有厂区内。厂址中心地理坐标为东经116° 17' 50.468"，北纬28° 1' 31.819"，厂区总占地面积59431.54m²。现有2台600t/d生活垃圾焚烧生产线，设计规模为垃圾处理量43.8万t/a，年运行时间8760h，年发电量15630万kW·h。项目在现有工程用地上进行技改，不新增用地。技改项目依托原有2条生活垃圾焚烧生产线（共计1200吨/天），将原有生活垃圾处理量变更为生活垃圾960吨/天（沥干后）、污水处理厂污泥60吨/天、一般工业固体废物180吨/天。本次技改不新增建设及环保投资。

(二) 现有项目批复及竣工验收情况

中节能抚州环保能源有限公司抚州市生活垃圾焚烧发电项目一期工程于2017年5月12日通过原抚州市环境保护局审批（抚环审函〔2017〕24号），2019年9月完成竣工环保自主验收；二期工程于2018年6月7日通过原抚州市环境保护局批复（抚环审函〔2018〕40号），2020年5月完成竣工环保自主验收。抚州市生态环境局于2020年9月出具了《关于抚州市生活垃圾焚烧发电项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函》（抚环审函〔2020〕81号）

(三) 项目生产工艺和建设规模

技改后全厂焚烧物料包括生活垃圾438000吨/年、污泥21900吨/年、一般工业固体废物65700吨/年，合计525600吨/年。其中污泥来源于抚州市城市污水处理厂及周边县（区）污水处理厂，一般工业固体废物来源于临川区及周边县（区）无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物。入炉废物须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准（GB 18485-2014）》规定要求。技改后不新增发电能力。

（四）项目建设内容

本次技改项目依托原有主体及配套工程（焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组等）、公用工程（给排水、供配电等）、环保工程（包括烟气净化处理系统、污水处理系统等），无需新增生产设备及建筑物。

（五）项目批复意见

根据《抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的结论、《报告书》的评估意见（抚环评估字〔2021〕7号）等，项目符合国家产业政策，在全面落实《报告书》提出的各项污染防治措施和风险防范措施，缓解和控制环境不利影响的前提下，我局原则同意你公司按照《报告书》中所列工程性质、规模、地点、生产工艺和环境保护对策措施等要求进行技术改造。

5.2.2 项目建设的污染防治措施及要求

项目在工程设计、建设和生产过程中必须认真落实《报告书》提出的各项环保措施和要求，并重点做好以下几项工作：

（一）严格落实大气污染防治措施

项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气、各料仓储存输送过程产生的废气和垃圾坑及垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体等。应根据废气污染物类别和性质，采取成熟可靠治理工艺，确保大气污染物长期稳定达标排放。焚烧炉废气污染物排放浓度须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及 2019 年修改清单限值要求后，经 2 根 80m 高烟囱高空排放；干法石灰仓、半干法石灰仓、活性炭仓、水泥仓、飞灰仓、炉渣库等均设置集气系统经除尘设施处理后排放，外排废气污染物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）限值要求；项目垃圾运输车辆采用密闭式运输，垃圾坑、垃圾渗滤液池和预处理车间采取密闭设计，恶臭气体经收集后送焚烧炉焚烧，焚烧炉停炉时采用活性炭吸附式除臭。卸料大厅臭气设置喷淋除臭装置，定期自动喷洒植物液除臭剂；渗滤液处理站厌氧罐沼气采用应急燃烧器就地燃烧；厂界无组织排放废气中氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度等须达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新改扩建标准限值要求。

（二）严格落实水污染防治措施

按“清污分流、雨污分流、分质处理”原则，采取成熟可靠的废水处理工艺，认真落实《报告书》提出的废水污染防治措施。垃圾渗滤液、垃圾卸料区地面洗废水、垃圾运输引桥冲洗排水和初期雨水经厂内垃圾渗滤液站处理后，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 标准

限值，与垃圾运输引桥冲洗排水、地磅冲洗废水、车间清洁废水、化验室废水、生活污水一并进入抚北工业园污水处理厂集中处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，排入抚河。纳滤处理系统产生的浓缩液回用于石灰浆制备用水、飞灰稳定化用水和焚烧炉回喷，不外排。

（三）严格落实环境噪声污染防治措施

优化平面总体布局，选用低噪声设备，并采用隔音、减振措施，加强设备的维护和厂内绿化等措施，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准要求。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施

按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实各类固废收集、处置和综合利用措施。应在厂区内设置足够容积的危险废物暂存库，危险废物经收集暂存后应定期交由有相应危废利用或处置资质的单位综合利用或安全处置，危险废物转移应办理相关环保手续。危险废物暂存库、一般固废暂存库应分别按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及

其修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计、建造和管理。

（五）严格落实土壤和地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则，对车间、废水、废液收集处理设施等场所采用防腐防渗措施。加强日常环境管理，防止项目废水下渗对地下水和厂区土壤造成污染。合理设置地下水监控井，一旦地下水出现污染，应立刻查找渗漏源，并采取有效措施避免污染地下水和土壤。

（六）严格落实环境风险防范措施

严格落实《报告书》提出的各项风险防控措施，认真制定环境风险应急预案，配备环境风险应急设施并定期开展应急演练。建立水污染防控措施，加强管理检查，一旦发生风险事故时，及时启用事故应急设施，收集泄漏废水和物料、消防废水等，杜绝事故废水排放。

（七）排污口规范化要求

按国家和我省排污口规范化整治要求设置各类排污口和标识并建档。应按照《报告书》提出的环境监测计划要求，委托有资质单位定期进行监测，一旦发现环境污染情况，应立即采取有效防控措施。

（八）项目周边规划控制要求

根据《报告书》结论，本项目环境保护距离设定为项目厂界 300m 范围。你单位应配合临川区人民政府，严格控制好本项目周边规划，项目环境保护距离范围内不得建设住宅、学校、医院等环境敏感建筑和药品、电子等环境敏感企业。

（九）主要污染物排放总量控制

项目建成后，主要污染物排放总量必须满足下达的总量控制指标要求。（SO₂≤115.6t/a，NO_X≤461.06t/a）

（十）环境信息公开要求

你单位应依法实施信息公开，接收社会监督。项目投产后应定期公示企业环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

（十一）其他要求

在项目运行前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测频次，一旦出现废气中污染物超标应及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析，确保污染物达标排放。

5.2.3 项目排污许可和竣工环境保护验收要求

项目建设必须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，落实各项环境保护措施。项目建成后，你公司应按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证依法排污。项目投入生产后，应及时对配套建设的环境保护设施进行验收，并依法向社会公开。在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目经验收合格后方可正式投入运行。

5.2.4 其他环保要求

（一）重新办理环境影响评价要求

本项目批准后，建设性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等发生重大变动，应重新报批环境影响评价文件；项目批准后超过 5 年方实施的，应报审批部门重新审核。

（二）项目监督管理要求

请抚州市临川生态环境局加强本项目日常环境监管；请市生态环境保护综合执法支队加强对本项目实施过程中的环境监管；你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送至抚州市临川生态环境局，并按规定接受各级生态环境保护主管部门的监督检查。

6 验收监测执行标准

6.1 废水排放执行标准

依据项目环评及批复要求，外排废水中化学需氧量、色度、氨氮、总氮和总磷执行抚北园区污水处理厂接管标准，pH 值、五日生化氧量、悬浮物和氟化物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准，镉、砷、铅、汞、铬和六价铬执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 中标准。项目废水排放标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 废水排放执行标准

单位：mg/L 注明除外

项目	标准限值	标准来源
pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准
五日生化氧量	300mg/L	
悬浮物	400mg/L	
氟化物	20mg/L	
六价铬	0.05mg/L	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 中标准
铬	0.1mg/L	
铅	0.1mg/L	
汞	0.001mg/L	
镉	0.01mg/L	
砷	0.1mg/L	抚北工业园污水处理厂纳管标准
色度（倍）	50	
化学需氧量	500mg/L	
粪大肠菌群	--	
氨氮	50mg/L	
总磷	5mg/L	
总氮	70mg/L	

6.2 废气排放执行标准

依据项目环评及批复要求，焚烧炉废气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 标准限值；工艺粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级排放标准，无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准值，硫化氢、氨、臭气浓度和甲硫醇执行《恶

臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准新改扩建标准值要求。项目废气排放具体标准值见表 6.2-1。

表 6.2-1 废气排放执行标准

类别	项目	标准限值	标准来源
焚烧炉废气	低浓度颗粒物	小时均值: 30mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)表 4
	氮氧化物	小时均值: 300 mg/m ³	
	二氧化硫	小时均值: 100 mg/m ³	
	氯化氢	小时均值: 60 mg/m ³	
	汞	测定均值: 0.05 mg/m ³	
	镉	Cd+Tl 计 测定均值: 0.1 mg/m ³	
	铊		
	铅	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu +Mn+Ni 计 测定均值: 0.1mg/m ³	
	锑		
	砷		
	铬		
	钴		
	铜		
	锰		
	镍		
一氧化碳	小时均值: 100 mg/m ³		
二噁英类	测定均值: 0.1 ngTEQ/m ³		
工艺废气	颗粒物	最高允许排放浓度 120mg/m ³ 、排放速率 3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准
无组织废气	硫化氢	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准新改扩建标准值要求
	氨	1.5mg/m ³	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
	甲硫醇	0.007mg/m ³	
	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2

6.3 环境空气执行标准

二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物、PM10、PM2.5、铅、砷、汞和镉执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准;氨、硫化氢和氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)二级新改扩建标准;镍参照《车间空气中镍及其无机化合物卫生标准》(GB 16210-1996)最高容许浓度;铊参照《车间空气中铊卫生标准》(GB 16183-1996)最高容许浓度;锑参照《车间空气中锑及其化合物卫生标准》(GB 8774-88)最高容许浓度;钴参照《车间空气中钴及其氧化物卫生标准》(GB 11529-89)最高容许浓度;

铜参照《车间空气中铜尘（烟）卫生标准》（GB 11531—89）最高容许浓度；铬、锰参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36—79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度。环境空气具体标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境空气执行标准

类别	项目	标准限值	标准来源
环境空气	二氧化硫	日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准
	二氧化氮	日均值：80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	总悬浮颗粒物	日均值：300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM10	日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM2.5	日均值：75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	铅	季平均：0.001mg/m ³	
	砷	年平均： $6 \times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ 换算为日均值为 $1.2 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$	
	汞	年平均： $5 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$ 换算为日均值为 $1.0 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$	
	镉	年平均： $5 \times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$ 换算为日均值为 $1.0 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$	
	氟化物	日均值：7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	氯化氢	0.015mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018)附录 D
	硫化氢	0.01mg/m ³	
	氨	0.2mg/m ³	
	镍	1mg/m ³	《车间空气中镍及其无机化合物卫生标准》（GB 16210—1996）最高容许浓度
	铊	0.001mg/m ³	《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183—1996）最高容许浓度
	铍	1.0mg/m ³	《车间空气中铍及其化合物卫生标准》（GB 8774—88）最高容许浓度
	钴	0.1mg/m ³	《车间空气中钴及其氧化物卫生标准》（GB 11529—89）最高容许浓度
	铜	0.2mg/m ³	《车间空气中铜尘（烟）卫生标准》（GB 11531—89）最高容许浓度
	铬	小时均值 1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《工业企业设计卫生标准》（TJ36—79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	锰	1.0mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》（TJ36—79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准	
二噁英类	0.6pg/m ³	日本标准（委托方提供）	

6.4 厂界噪声执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，厂界噪声最高限值见表 6.4-1。

表 6.4-1 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	项目	标准限值	执行标准
厂界噪声	等效声级	昼间：65 dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中的 3 类标准
		夜间：55 dB (A)	

6.5 固体废物执行标准

依据项目环评及批复要求，需监测的固体废物有固化飞灰、掺烧的污泥和一般工业固废和炉渣，固化飞灰含水率执行标准为《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（1），二噁英类执行标准为《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（2），其它项目执行标准为《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表1 浸出液污染物质量浓度限值；掺烧的污泥和一般工业固废执行标准为《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1标准值；炉渣放射性需满足《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）3.2装饰装修材料限值要求，热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014（含修改单））表1生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求。固体废物具体标准值见表6.5-1。

表 6.5-1 固体废物执行标准

类别	项目	标准限值	标准来源	
固化飞灰	含水率	30%	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（1）	
	二噁英类	3 μ gTEQ/kg	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（2）	
	浸提液	汞	0.05mg/L	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表1 浸出液污染物质量浓度限值
		锌	100mg/L	
		钡	25mg/L	
		铍	0.02mg/L	
		镉	0.15mg/L	
		铬	4.5mg/L	
		铜	40mg/L	
		镍	0.5mg/L	
		铅	0.25mg/L	
		砷	0.3mg/L	
六价铬	1.5mg/L			
污泥和一般工业固废	浸提液	氟化物	100mg/L	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1标准值
		六价铬	5mg/L	
		硒	1mg/L	
		汞	0.1mg/L	
		锌	100mg/L	
污泥和一般工业固废	浸提液	砷	5mg/L	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1标准值
		银	5mg/L	
		钡	100mg/L	
		铍	0.02mg/L	
		镉	1mg/L	
		钴	---	
		铬	15mg/L	
		铜	100mg/L	
		锰	---	
		镍	5	
		铅	5	
		锑	---	
钨	---			
炉渣	IRa	1.0Bq/kg	《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010	
	Ir	1.3Bq/kg		
	热灼减率	\leq 5%	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表1	

6.6 土壤和地下水执行标准

依据项目环评及批复要求，项目建设用地土壤环境执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）相应限值；周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应限值要求。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。土壤和地下水具体标准值见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤和地下水执行标准

类别	项目	标准限值	标准来源
土壤 (建设用地)	pH 值	---	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (DB36/1282-2020)表 1 中筛选值第二类用地 标准
	镉	65mg/kg	
	砷	60mg/kg	
	铜	18000mg/kg	
	铅	800mg/kg	
	镍	900mg/kg	
	汞	38mg/kg	
	铬	---	
	锌	10000mg/kg	
	锰	10000mg/kg	
	钴	70mg/kg	
	硒	780mg/kg	
	钒	752mg/kg	
	锑	180mg/kg	
	铊	1.6mg/kg	
	铍	29mg/kg	
	钼	775mg/kg	
	二噁英类	40ng/kg	
土壤 (周边农用地)	pH 值	---	《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控 标准》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第一类 用地标准
	镉	20mg/kg	
	砷	20mg/kg	
	铜	2000mg/kg	
	铅	400mg/kg	
	镍	150mg/kg	
	汞	8mg/kg	
	铬	---	
	锌	---	
	锰	---	
	钴	20mg/kg	
	硒	---	
	钒	165mg/kg	
	锑	20mg/kg	
	铊	---	
	铍	15mg/kg	
	钼	---	
	二噁英类	10ng/kg	
地下水	pH 值	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值 III类标准
	总硬度	450	
	溶解性总固体	1000	
	挥发性酚类	0.002	

类别	项目	标准限值	标准来源
地下水	耗氧量	3.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 地下水质量常规指标及限值 III类标准
	氨氮	0.50	
	石油类	---	
	亚硝酸盐氮	1.00	
	硝酸盐氮	20.0	
	硫酸盐	250	
	碳酸根	---	
	碳酸氢根	---	
	氯化物	250	
	氟化物	0.05	
	氟化物	1.0	
	汞	0.001	
	砷	0.01	
	镉	0.005	
	六价铬	0.05	
	铅	0.01	
	铁	0.3	
	锰	0.10	
	铜	1.0	
	锌	1.00	
	钠	200	
	钾	---	
	钙	---	
	镁	---	
	镍	0.02	
	钼#1	0.07	
	钴#1	0.05	
	总大肠菌群	3.0	
菌落总数	100		

6.7 总量控制指标

根据技改工程环评及环评批复要求，废水不需要做总量计算。该公司废气中二氧化硫、氮氧化物总量控制表要求，见表 6.1-6。

表 6.1-6 总量控制指标

污染物	总量控制值
二氧化硫	115.6t/a
氮氧化物	461.06t/a

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 主要污染物排放去向

根据本项目生产工艺产生的主要污染物，经处理后的排放去向，预测对环境的影响，如表 7.1-1 所示，采样示意图见图 7.1-1。

表7.1-1 主要污染物及去向

主要污染物	排放去向	监测预测
废气	大气环境	工艺有组织排放、厂界无组织排放
废水	园区污水处理厂	地表水、地下水
噪声	周边环境	厂界噪声
固废	综合利用	飞灰入垃圾填埋场需满足填埋场要求，炉渣制砖需满足建材要求

7.1.2 噪声监测方案

厂界噪声监测点位设置 4 个，分别在东、南、西、北厂界四周 1m 处，监测布点和监测因子见表 7.1-2。

表7.1-2 噪声环境质量现状监测点

	监测类别	监测点位
监测点布设	▲BN1	厂界外东侧 1m
	▲BN2	厂界外南侧 1m
	▲BN3	厂界外西侧 1m
	▲BN4	厂界外北侧 1m
监测项目及频次	监测项目：等效连续 A 声级； 监测频次：监测 2 天，各监测点分别在昼间和夜间各监测一次。	
监测方法	监测按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB 12348-2008）进行。	

7.1.3 废气监测方案

(1) 有组织废气（焚烧烟气）监测

依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及其修改单的相关要求进行。因焚烧烟气进烟气净化设施前管道位置不具备采样条件，故仅在烟气净化设施后 80m 高烟囱预留采样孔处布设监测测点位，监测布点和监测因子见表 7-3，有组织废气（焚烧烟气）采样示意图见图 7.1。



图 7.1-1 有组织废气监测点位布设示意图（◎为监测点位）

表 7.1-3 有组织废气（焚烧烟气）监测点位布设

监测点布设	监测类别	监测点位
	烟气净化处理后◎IG1	1#和2#焚烧炉废气处理后采样口
监测项目及频次	监测项目：颗粒物（低浓度）、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、汞及其化合物、铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物、二噁英类；监测频次：每天3次，连续2天；同步记录工况、烟囱高度、出口口径、烟气标况流量、温度。	
监测方法	监测按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及其修改单的要求进行。	

（2）低矮排放源废气

依据《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）及其修改单的相关要求进行。由于低矮排放源废气处理前不具备采样条件，低矮排放源废气仅监测处理后。监测布点和监测因子见表 7.1-4。

表 7.1-4 低矮排放源废气监测点位布设

监测点布设	监测类别	监测点位
	干法石灰仓废气处理后◎IG2	干法石灰仓
	活性炭仓废气处理后◎IG3	活性炭仓
	飞灰仓废气处理后◎IG4	飞灰仓
	半干法石灰仓废气处理后◎IG5	半干法石灰仓
	水泥仓废气处理后◎IG6	水泥仓
	渣仓废气处理后◎IG7	渣仓
监测项目及频次	监测项目：颗粒物； 监测频次：每3次，连续2天；记录工况，同步记录气象条件。	
监测方法	监测按《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）及其修改单的要求进行。	

（3）无组织排放废气

无组织废气采样按《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）规定进行，厂界监测点位布设情况根据监测当天风向确定。监测布点和监测因子见表 7.1-5。

表 7.1-5 无组织废气监测点位布设

	监测类别	监测点位
监测点布设	上风向 OUG1	厂界外上风向参照点
	下风向 OUG2	厂界外下风向监控点
	下风向 OUG3	厂界外下风向监控点
	下风向 OUG4	厂界外下风向监控点
监测项目及频次	监测项目：颗粒物、甲硫醇、氨、硫化氢、臭气浓度； 监测频次：每天 4 次，连续 2 天；记录工况，同步记录气象条件。	
监测方法	监测按《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 进行。	

7.1.4 废水监测方案

(1) 废水的监测

废水的监测按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 规定进行。监测布点和监测因子见表 7.1-6。

表 7.1-6 废水水质监测点位布设

	监测类别	监测点位
监测点布设	★IW1	渗滤液处理前进口
	★IW2	渗滤液处理后排放口
	★IW3	废水总排口
监测项目及频次	监测项目： 渗滤液废水及渗滤液处理后废水与生活污水混合废水——pH 值、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、色度、悬浮物、总氮、总磷、铬、铅、汞、镉、砷、镍、氟化物、六价铬、粪大肠菌群； 监测频次：每天 4 次，连续 2 天。记录工况，同步记录气象条件。	
监测方法	监测按《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)。	

7.1.5 固(液)体废物监测方案

验收期间对厂区飞灰浸出液、炉渣放射性及掺烧污泥和一般工业固废的浸出毒性进行监测。监测布点和监测因子见表 7-7。

表 7-7 飞灰浸出液及炉渣放射性监测点位布设

	监测类别	监测点位
监测点布设	<input type="checkbox"/> WS1	厂区内炉仓炉渣
	<input type="checkbox"/> WS2	厂区内稳定固化后飞灰存放点
	<input type="checkbox"/> WS3	洪城水业污泥取样点
	<input type="checkbox"/> WS4	抚州市污水处理厂污泥取样点

	<input type="checkbox"/> WS5	一般固废取样点
监测项目及频次	监测项目： 飞灰浸出液——汞、砷、硒、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、铬、水分、六价铬；焚烧炉渣——放射性、热灼减率；污泥和一般工业固废浸出毒性——氟化物、六价铬、硒、锌、砷、汞、银、钡、铍、镉、钴、铬、铜、锰、镍、铅、锑、铊。测频次：每天1次，连续2天。	
监测方法	监测按《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）进行。	

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气

环境空气采样按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）规定进行，监测布点和监测因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境空气监测点位布设

	监测类别	监测点位
监测点布设	上风向环境空气监测点 OUG5	张科村
	厂区环境空气监测点 OUG6	厂区内
	下风向环境空气监测点 OUG7	矮竹岗
监测项目及频次	监测项目：总悬浮颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯化氢、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、氨、汞及其化合物； 监测频次：每天1次，连续2天；同步记录气象条件。	
监测方法	监测按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）进行。	

7.2.2 地下水监测

为了解项目污染物对地下水的水质状况的影响，现对厂区地下水监测井和背景值监测位置地下水井进行监测。监测布点和监测因子见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水水质监测点位布设

	监测类别	监测点位
监测点布设	地下水监测井☆GW1	张科村
	地下水监测井☆GW2	厂区内
	地下水监测井☆GW3	矮竹岗
监测项目及频次	监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、硫酸盐、碳酸根、碳酸氢根、氟化物、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、铜、锌、钠、钾、钙、镁、镍、钼、钴、总大肠菌群、菌落总数 监测频次：每天1次，连续2天。	
监测方法	监测按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行。	

7.2.3 土壤监测方案

验收期间项目土壤监测为厂界四周和主导上下风向土壤。监测布点和监测因子见表 7.2-3。

表7.2-3 土壤监测点位布设

监测类别	监测点位
厂界主导上风向■AS1	张科村
厂界主导下风向■AS2	矮竹岗
东面■AS3	东厂界
南面■AS4	南厂界
西面■AS5	西厂界
北面■AS6	北厂界
监测项目及频次	监测项目：镉、铅、总铬、铜、锌、镍、总汞、总砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、二噁英类； 监测频次：每天 1 次，连续 1 天。
监测方法	按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行

7.3 环境保护竣工验收监测点位布置图

监测期间，环境保护竣工验收监测点位示意图见图 7.2。

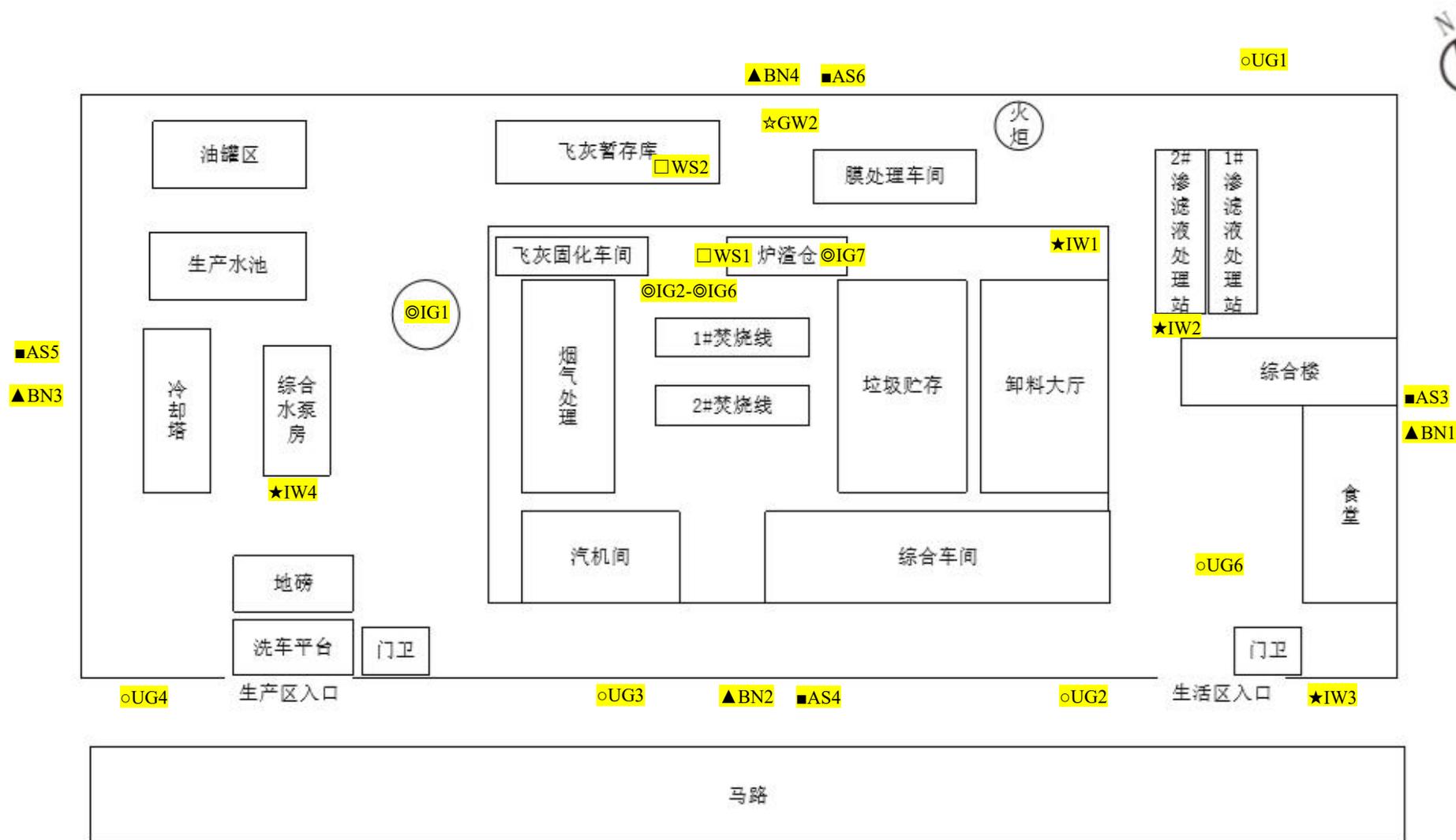


图 7.2 监测点位示意图 (一)



图 7.2 监测点位示意图（一）

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及监测仪器

涉及本项目验收监测因子所采用的分析方法及监测设备信息见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及监测仪器

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 SX711
	悬浮物 (SS)	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L	天平十万分之一, AUV220D
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	2 倍	/
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	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	台式溶解氧测量仪 4010-1W
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-3100PC
	化学需氧量 (COD)	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	数字滴定器 Continuous RS
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	台式多参数测量仪 S220-K
	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-7504
	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-7504
	总铬	总铬 火焰原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7000
	六价铬	水质 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-7504
	总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750
	总砷		0.3 μg/L	
	总镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexION2000
总铅	0.09 μg/L			
粪大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	20MPN/L	电热恒温培养箱 DH6000	
雨水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 SX711
	化学需氧量 (COD)	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	数字滴定器 Continuous RS
	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-7504
工业废气 (有组织)	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单 (环境保护部公告 2017 年第 87 号)	1.0mg/m ³	十万分之一天平 AUV220D
工业废气 (无组织)	氨	环境空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.004mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504
	硫化氢	环境空气中硫化氢的测定 亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境环保总局 (200 年)	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504
	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	10 (无量纲)	/
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.024 mg/m ³	电子天平 SECURA125-1-CN
	甲硫醇 ³³	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二硫化硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	0.001mg/m ³	气相色谱仪 GC-2010 Plus

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	
环境空气	硫化氢	环境空气中硫化氢的测定 亚甲基分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2003年）	0.001mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504	
	氨	环境空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	0.004mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504	
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.06 μg/m ³	台式多参数测量仪 S220-K	
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.005mg/m ³	离子色谱仪 Aquion	
	铬 ^{#1}	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 2018 年第 31 号公告	1×10 ⁻⁶ mg/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X	
	锰 ^{#1}		3×10 ⁻⁷ mg/m ³		
	钴 ^{#1}		3×10 ⁻⁸ mg/m ³		
	镍 ^{#1}		5×10 ⁻⁷ mg/m ³		
	铜 ^{#1}		7×10 ⁻⁷ mg/m ³		
	砷 ^{#1}		7×10 ⁻⁷ mg/m ³		
	镉 ^{#1}		3×10 ⁻⁸ mg/m ³		
	锑 ^{#1}		9×10 ⁻⁸ mg/m ³		
	铊 ^{#1}		3×10 ⁻⁸ mg/m ³		
	铅 ^{#1}		6×10 ⁻⁷ mg/m ³		
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单（生态环保部公告 2018 年第 31 号）	0.003mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504	
	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行） HJ 542-2009 及其修改单	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³	冷原子吸收测汞仪 JLBG-209	
	PM ₁₀	环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单（生态环保部公告 2018 年第 31 号）	0.010mg/m ³	电子天平 SECURA125-1cm	
	PM _{2.5}		0.010mg/m ³		
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单（生态环保部公告 2018 年第 31 号）	0.024mg/m ³	电子天平 SECURA125-1cm	
	二氧化硫	空气质量 二氧化硫的测定 甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单（生态环保部公告 2018 年第 31 号）	日均值： 0.004mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504	
一氧化碳	环境空气 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	0.3mg/m ³	一氧化碳分析仪 GXH-3011A1		
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	10	/		
二噁英类 ^{#4}	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 HJ 77.2-2008	/	DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪		
固体废物	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 百分之一 LT2002E	
	二噁英类 ^{#4}	固体废弃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 HJ77.3-008	/	DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪	
	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	0.01%	电子天平 LT2002E	
	浸提液	汞 砷 硒	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014	0.02 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750
				0.10 μg/L	
				0.10 μg/L	
		锌	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016	0.06mg/L	原子吸收分光光度计 AA7000
		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	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
铜 ^{#1}	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 OPTIMA 8300		
镉 ^{#1}		0.01mg/L			

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
固体废物	浸提液	铅 ^{±1}	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	0.03mg/L	电感耦合等离子体光谱仪 OPTIMA 8300
		铬 ^{±1}		0.02mg/L	
		铍 ^{±1}		0.004mg/L	
		钡 ^{±1}		0.06mg/L	
		镍 ^{±1}		0.02mg/L	
固体废物 (污泥)	含水率		固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007	0.01%	电子天平 LT2002E
	浸提液	氟化物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 F 离子色谱法	0.0148mg/L	离子色谱仪 AQUION
		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-7504
		锌	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016	0.06mg/L	原子吸收分光光度计 AA7000
		汞	固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014	0.02 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750
		砷		0.10 μg/L	
		硒		0.10 μg/L	
		银 ^{±1}	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 OPTIMA 8300
		钡 ^{±1}		0.06mg/L	
		铍 ^{±1}		0.004mg/L	
		镉 ^{±1}		0.01mg/L	
		钴 ^{±1}		0.02mg/L	
		铬 ^{±1}		0.02mg/L	
		铜 ^{±1}		0.01mg/L	
		锰 ^{±1}		0.01mg/L	
		镍 ^{±1}		0.02mg/L	
		铅 ^{±1}		0.03mg/L	
		锑 ^{±1}		0.02mg/L	
铊 ^{±1}	0.03mg/L				
固体废物 (一般工业 固废)	氟化物 ^{±1}		危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 F 离子色谱法	0.0148mg/L	离子色谱仪 AQUION
	含水率		固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 HJ/T 299-2007	0.01%	电子天平 LT2002E
	浸提液	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-7504
		汞	固体废物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 702-2014	0.02 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750
		砷		0.10 μg/L	
		硒		0.10 μg/L	
		银 ^{±1}	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 OPTIMA 8300
		钡 ^{±1}		0.06mg/L	
		铍 ^{±1}		0.004mg/L	
		镉 ^{±1}		0.01mg/L	
		钴 ^{±1}		0.02mg/L	
		铬 ^{±1}		0.02mg/L	
		铜 ^{±1}		0.01mg/L	
		锰 ^{±1}		0.01mg/L	
		镍 ^{±1}		0.02mg/L	
铅 ^{±1}		0.03mg/L			
锑 ^{±1}	0.02mg/L				
铊 ^{±1}	0.03mg/L				
地下水	pH 值		水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 SX711
	碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	数字滴定器 Continuous RS	
	碳酸氢根				
	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	4mg/L	天平万分之一，AUY220

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
地下水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
	氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 Aquion (ICS1100)
	氯化物		0.007mg/L	
	硫酸盐		0.018mg/L	
	硝酸盐氮	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L	离子色谱仪 Aquion (ICS1100)
	亚硝酸盐氮		0.005mg/L	
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	数字滴定器 Continuous RS
	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-7504
	总硬度	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	1.0mg/L	数字滴定器 Continuous RS
	氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 HJ 484-2009	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
	总大肠菌群	《水和废水检测方法分析》(国家保护总局 2002 年 第四版) 增补版 第五篇. 第二章. 五. (一)	2MPN/100ml	电热恒温培养箱 DH6000
	菌落总数	《水和废水检测方法分析》(国家保护总局 2002 年 第四版) 增补版 第五篇. 第二章. 四	1CFU/ml	电热恒温培养箱 DH6000
	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-7504
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	原子荧光光度计 AFS-9750
	砷		0.3 μg/L	
	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7000
	镁		0.01mg/L	
	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7000
	钠		0.01mg/L	
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7000
	锰		0.01mg/L	
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.013mg/L	原子吸收分光光度计 AA-7000
	锌			
	钴 ^{#1}	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	3×10 ⁻⁵ mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X
	钼 ^{#1}		6×10 ⁻⁵ mg/L	
镉	0.05 μg/L		电感耦合等离子体质谱仪 NexION2000	
铅	0.09 μg/L			
镍	0.06 μg/L			
土壤	pH 值		土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9750
	砷		0.01mg/kg	
	硒		0.01mg/kg	
	铜 ^{#1}	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 AFS-9750
	铈 ^{#1}	硅酸盐岩石化学分析方法第 30 部分: 44 个元素量测定 GB/T 14506.30-2010	0.1mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X
钴 ^{#1}	0.2mg/kg			

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		
土壤	钼 ^{#1}	硅酸盐岩石化学分析方法第30部分:44个元素量测定 GB/T 14506.30-2010	0.2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X		
	钒 ^{#1}		2.0mg/kg			
	铍 ^{#1}		0.05mg/kg			
	锑 ^{#1}	土壤和沉积物中汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000		
	锰	土壤和沉积物12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.4mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 NexION2000		
	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7000		
	锌		1mg/kg			
	铬		4mg/kg			
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900Z		
	铅		0.1mg/kg			
	二噁英类 ^{#1}	土壤和沉积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 HJ77.4-008	/	DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪		
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 AWA6228		
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 SECURA125-1cm		
	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	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H		
	二氧化硫	《空气和废气监测分析方法》(国家环保总局 2003年第四版)增补版 第五篇.第四章.一.(五) 二氧化硫的测定 污染源监测 甲醛缓冲溶液吸收-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	2.5mg/m ³	紫外可见分光光度计 UV-7504		
	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	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H		
	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 Aquion		
	汞及其化合物(以Hg计)	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 543-2009	0.0025mg/m ³	冷原子吸收微分测汞仪 JLBG-209		
	镉 ^{#1}	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 2018年第31号公告	0.000008mg/m ³	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X		
	铊 ^{#1}		0.000008mg/m ³			
	锑 ^{#1}		0.00002mg/m ³			
	砷 ^{#1}		0.0002mg/m ³			
	铅 ^{#1}		0.0002mg/m ³			
	铬 ^{#1}		0.0003mg/m ³			
	钴 ^{#1}		0.000008mg/m ³			
	铜 ^{#1}		0.0002mg/m ³			
	锰 ^{#1}		0.00007mg/m ³			
镍 ^{#1}	0.0001mg/m ³					
	二噁英 ^{#1}		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 HJ 77.2-008		/	DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪
炉渣	放射性 ^{#3}		《建筑材料放射性核素限量》(GB 6566-2001)		/	/

注:1、“#1”表示该项目经委托方同意分包至厦门市华测检测技术有限公司,在资质范围内,CMA

证书编号为 211321110493;

2、“#2”表示该项目经委托方同意分包至广西华测检测认证有限公司，在资质范围内，CMA 证书编号为 182000140954;

3、“#3”表示该项目经委托方同意分包至苏州华测工程检测有限公司，在资质范围内，CMA 证书编号为 181021340233；检测报告编号 BED030003102001C、BED030003102002C、BED030003102003C 和 BED030003102004C;

4、“#4”表示该项目经委托方同意分包至广州市华测品标检测有限公司，在资质范围内，CMA 证书编号为 390466D05F；检测报告编号 A2200073156109a~A2200073156109k ；

8.2 人员能力

南昌市华测检测认证有限公司负责本项目的验收，涉及本项目验收监测人员名单及能力见表 8-2。

表 8-2 参与项目人员表一览表

序号	姓名	职称	执业或职业资格证书			
			证书名称	级别	证号	专业
1	武广元	高级工程师	高级工程师	高级	0988015	环境类
2	陈卫东	高级工程师	高级工程师	高级	08C1560011	中药分析
3	金均	高级工程师	高级工程师	高级	G3300066167	环境保护
4	袁雄能	中级工程师	工程师	中级	3600511811222	环境类
			上岗合格证	/	29025	检测类
5	张鑫鑫	/	上岗合格证	/	28018	检测类
6	孙春青	/	上岗合格证	/	40096	检测类
7	王志峰	/	上岗合格证	/	28227	检测类
8	吴聪	/	上岗合格证	/	26566	检测类
9	刘天桂	中级工程师	工程师	中级	3600511811220	环境类
			上岗合格证	/	29024	检测类
10	熊长琴	中级工程师	工程师	中级	3600511811211	环境类
			上岗合格证	/	26003	
11	刘小娇	/	上岗合格证	/	53480	检测类
12	章祥祥	/	上岗合格证	/	23569	检测类
13	童晓婷	/	上岗合格证	/	45372	检测类
14	黄庆	/	上岗合格证	/	36485	检测类
15	卢露	/	上岗合格证	/	39046	检测类
16	肖祝清	/	上岗合格证	/	51848	检测类
17	钟震	高级工程师	高级工程师	高级	2180612	环境工程
18	喻思曼	/	上岗合格证	/	45432	检测类
19	刘玉娟	/	上岗合格证	/	44813	检测类
20	宋祥飞	中级工程师	工程师	中级	3600511810065	化学类
			上岗合格证	/	23891	检测类
21	黎扬	/	上岗合格证	/	26188	检测类
22	贺婷	/	上岗合格证	/	39749	检测类
23	何敏君	/	上岗合格证	/	40163	检测类

注：分包项目监测人员未统计在本表格内。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

受中节能抚州环保能源有限公司委托，南昌市华测检测认证有限公司公司于2022年05月29日至06月01日对本项目进行了竣工环境保护验收监测现场采样验收监测期间，项目生产负荷情况见表9.1-1。

表9.1-1 (a)：监测期间工况表（以入炉量计）

日期	设计总入炉量	实际总焚烧量	生产负荷
2022年5月29日	入炉量为生活垃圾960吨/天、污水处理厂污泥60吨/天、一般工业固体废物180吨/天，共计1200吨/天	1072.43	89.37%
2022年5月30日		1078.91	89.91%
2022年5月31日		1011.29	84.27%
2022年6月01日		1131.11	94.26%

表9.1-1 (b)：监测期间工况表（以污泥掺烧量计）

日期	污泥设计掺烧量	污泥实际掺烧量	掺烧负荷
2022年5月29日	60吨/天	67.73	112.88%
2022年5月30日		68.14	113.57%
2022年5月31日		63.87	106.45%
2022年6月1日		71.43	119.05%

表9.1-1 (c)：监测期间工况表（以一般工业固废掺烧量计）

日期	一般工业固废设计掺烧量	一般工业固废实际掺烧量	掺烧负荷
2022年5月29日	180吨/天	145.20	80.67%
2022年5月30日		146.08	81.16%
2022年5月31日		136.93	76.07%
2022年6月01日		153.15	85.08%

由上表可知，验收监测期间，项目生产情况满足生产负荷 $\geq 75\%$ 的验收要求（生产负荷证明见附件三）。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

项目废水监测结果及评价见表9.2-1 废水总排口监测结果和表9.2-1 渗滤液废水处理前

后监测结果。

表 9.2-1 污水总排口监测结果

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测 点位	监测项目	监测日期	监测结果				执行 标准	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
污水 总排 口	总氮	2022.05.31	13.6	13.9	13.8	13.8	70	达标
		2022.06.01	12.2	12.5	12.4	12.4		
	总磷	2022.05.31	0.32	0.31	0.32	0.32	5	达标
		2022.06.01	0.47	0.46	0.49	0.47		
	氨氮	2022.05.31	0.196	0.204	0.444	0.281	50	达标
		2022.06.01	0.348	0.458	0.364	0.390		
	粪大肠菌群	2022.05.31	1.6×10^4	1.6×10^4	1.6×10^4	1.6×10^4	---	达标
		2022.06.01	3.5×10^3	5.4×10^3	9.2×10^3	6.0×10^3		
	色度	2022.05.31	2	2	2	2	50	达标
		2022.06.01	2	2	2	2		
	pH 值	2022.05.31	7.21	7.14	7.32	/	6~9	达标
		2022.06.01	7.22	7.28	7.27	/		
	悬浮物	2022.05.31	15	12	14	14	400	达标
		2022.06.01	12	16	15	14		

续表 9.2-1

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测 点位	监测项目	监测日期	监测结果				执行 标准	达标 情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
污水 总排 口	五日生化需氧	2022.05.31	9.0	7.3	7.1	7.8	300	达标
		2022.06.01	18.0	6.6	9.6	11.4		
	化学需氧量	2022.05.31	38	30	30	33	500	达标
		2022.06.01	76	27	40	48		
	氟化物	2022.05.31	0.22	0.20	0.20	0.21	20	达标
		2022.06.01	0.22	0.23	0.22	0.22		
	总汞	2022.05.31	4×10^{-5} L	0.001	达标			
		2022.06.01	2.0×10^{-4}	2.4×10^{-4}	2.4×10^{-4}	2.3×10^{-4}		
	总镉	2022.05.31	1.5×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0.01	达标
		2022.06.01	1.5×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}		
	总铬	2022.05.31	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标
		2022.06.01	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
	六价铬	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
	总砷	2022.05.31	3.9×10^{-3}	4.1×10^{-3}	4.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}	0.1	达标
		2022.06.01	2.3×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.0×10^{-3}		
总铅	2022.05.31	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	0.1	达标	
	2022.06.01	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	1.0×10^{-4}	9×10^{-5} L			

备注：XXL 表示检测结果低于方法检出限 XX，下同。

由表 9.2-1 中结果可知，验收监测期间：

污水总排口外排废水 pH 值范围为 7.14~7.32，总氮浓度最大值为 13.9mg/L，总磷浓度最

大值为 0.49mg/L，氨氮浓度最大值为 0.458mg/L，色度最大倍数为 2，悬浮物浓度最大值为 16mg/L，五日生化需氧量浓度最大值为 8.0mg/L，化学需氧量浓度最大值为 76mg/L，氟化物浓度最大值为 0.23mg/L，总汞浓度最大值为 2.4×10^{-4} mg/L，总镉浓度最大值为 1.5×10^{-4} mg/L，总铬和六价铬均为未检出，总砷浓度最大值为 4.8×10^{-3} ，总铅浓度最大值为 1.2×10^{-4} mg/L。外排废水中色度、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量满足抚北园区污水处理厂接管标准，镉、砷、铅、汞、铬和六价铬满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 中标准，其余检测项目满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准。

表 9.2-2 渗滤液废水处理前后监测结果

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
总氮	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	1.50×10^3	1.60×10^3	1.61×10^3	1.57×10^3	/	/
		2022.06.01	1.58×10^3	1.61×10^3	1.58×10^3	1.59×10^3		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	19.4	19.0	19.2	19.2	70	达标
		2022.06.01	16.9	16.7	17.2	16.9		
	处理效率			98.9%				/
总磷	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	82.9	84.2	84.0	83.7	/	/
		2022.06.01	114	114	116	115		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	0.15	0.14	0.16	0.15	5	达标
		2022.06.01	0.23	0.21	0.21	0.22		
	处理效率			99.8%				/
氨氮	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	658	660	706	675	/	/
		2022.06.01	664	702	659	675		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	0.293	0.329	0.390	0.337	50	达标
		2022.06.01	12.7	10.9	8.96	10.8		
	处理效率			99.2%				/
粪大肠菌群	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	1.6×10^8	9.2×10^7	1.6×10^8	1.4×10^8	/	/
		2022.06.01	1.6×10^8	1.6×10^8	1.6×10^8	1.6×10^8		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	<20	<20	<20	<20	/	/
		2022.06.01	<20	<20	<20	<20		
	处理效率			100%				/
色度	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	80	80	80	80	/	/
		2022.06.01	80	80	80	80		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	2	2	2	2	50	达标
		2022.06.01	2	2	2	2		
	处理效率			97.5%				/

续表 9.2-2

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
pH 值	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	7.41	7.38	7.44	/	/	/
		2022.06.01	7.44	7.38	7.41	/		
	渗滤液处理站废水处理 后采样口	2022.05.31	7.21	7.35	7.24	/	6~9	达标
		2022.06.01	7.24	7.31	7.28	/		
	处理效率			/				/
悬浮物	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	186	249	226	220	/	/
		2022.06.01	256	218	175	216		
	渗滤液处理站废水处理 后采样口	2022.05.31	8	9	7	8	400	达标
		2022.06.01	7	6	8	7		
	处理效率			96.6%				/
五日生化需氧量	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	1.04×10^4	1.00×10^4	1.07×10^4	1.04×10^4	/	/
		2022.06.01	1.10×10^4	1.25×10^4	9.30×10^3	1.09×10^4		
	渗滤液处理站废水处理 后采样口	2022.05.31	4.1	8.5	5.8	6.1	300	达标
		2022.06.01	11.5	11.8	14.8	12.7		
	处理效率			99.9%				/
化学需氧量	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	4.29×10^4	4.25×10^4	4.44×10^4	4.33×10^4	/	/
		2022.06.01	4.56×10^4	5.31×10^4	3.87×10^4	4.58×10^4		
	渗滤液处理站废水处理 后采样口	2022.05.31	16	35	24	25	500	达标
		2022.06.01	46	49	62	52		
	处理效率			99.9%				/
氟化物	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	0.34	0.35	0.35	0.35	/	/
		2022.06.01	0.36	0.36	0.36	0.36		
	渗滤液处理站废水处理 后采样口	2022.05.31	0.22	0.22	0.17	0.20	20	达标
		2022.06.01	0.22	0.22	0.24	0.23		
	处理效率			39.4%				/

续表 9.2-2

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
总汞	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	8.2×10^{-4}	1.56×10^{-3}	1.99×10^{-3}	1.46×10^{-3}	/	/
		2022.06.01	9.8×10^{-4}	1.39×10^{-3}	1.65×10^{-3}	1.34×10^{-3}	/	/
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	4×10^{-5} L	0.001	达标			
		2022.06.01	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.0×10^{-4}		
	处理效率			92.1%				/
总镉	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	6.95×10^{-3}	5.82×10^{-3}	0.0137	8.82×10^{-3}	/	/
		2022.06.01	0.0134	0.0131	1.45×10^{-3}	9.32×10^{-3}	/	/
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	1.5×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	1.4×10^{-4}	0.01	达标
		2022.06.01	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.2×10^{-4}		
	处理效率			98.6%				/
总铬	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	1.06	1.17	1.02	1.08	/	/
		2022.06.01	1.12	1.06	1.14	1.11	/	/
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1	达标
		2022.06.01	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
	处理效率			98.6%				/
六价铬	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	0.149	0.015	0.104	0.089	/	/
		2022.06.01	0.380	0.122	0.242	0.248	/	/
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
	处理效率			98.8%				/
总砷	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	0.0518	0.0475	0.0571	0.0521	/	/
		2022.06.01	0.0341	0.0571	0.0665	0.0526	/	/
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	3.9×10^{-3}	4.1×10^{-3}	4.0×10^{-3}	4.0×10^{-3}	0.1	达标
		2022.06.01	7.0×10^{-3}	6.7×10^{-3}	6.7×10^{-3}	6.8×10^{-3}		
	处理效率			89.7%				/

续表 9.2-2

单位：mg/L pH 值无量纲 色度单位倍

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	平均值		
总铅	渗滤液处理站废水处理前 采样口	2022.05.31	0.0260	0.0150	0.451	0.164	/	/
		2022.06.01	0.0155	0.0304	0.635	0.227		
	渗滤液处理站废水处理 后 采样口	2022.05.31	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.0×10^{-4}	1.1×10^{-4}	0.1	达标
		2022.06.01	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	1.0×10^{-4}	9×10^{-5} L		
	处理效率		100%				/	/

注：未检出时以方法检出限的一半参与处理效率的计算。

由表 9.2-2 中结果可知，验收监测期间：

渗滤液处理站废水处理采样口废水 pH 值范围为 7.21~7.35，总氮浓度最大值为 19.4mg/L，总磷浓度最大值为 0.23mg/L，氨氮浓度最大值 12.7mg/L，色度最大倍数为 2，悬浮物浓度最大值为 9mg/L，五日生化需氧量浓度最大值为 14.8mg/L，化学需氧量浓度最大值为 62mg/L，氟化物浓度最大值为 0.24mg/L，总汞浓度最大值为 2.1×10^{-4} mg/L，总镉浓度最大值为 1.5×10^{-4} mg/L，总铬和六价铬均为未检出，总砷浓度最大值为 7.0×10^{-3} ，总铅浓度最大值为 1.2×10^{-4} mg/L。外排废水中色度、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群满足抚北园区污水处理厂接管标准，镉、砷、铅、汞、铬和六价铬满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 中标准，其余检测项目满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准。

渗滤液处理设施对于氟化物处理效率较低，氟化物处理效率较低是因为处理前原液中氟化物浓度较低造成，除去氟化物外，其它污染物处理效率为 89.7%~100%。

9.2.1.2 废气

1、焚烧炉废气

焚烧炉废气监测结果及评价见表 9.2-3：1#焚烧炉废气处理后采样口废气监测结果和 9.2-4：2#焚烧炉废气处理后采样口废气监测结果。

表 9.2-3：1#焚烧炉废气处理后采样口废气监测结果

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
铊及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	1.3×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	
镉及其化合物	实测浓度 mg/m ³	7.7×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	1.18×10 ⁻⁴	8.5×10 ⁻⁵	4.09×10 ⁻⁴	ND	1.5×10 ⁻⁵	1.44×10 ⁻⁴		
镉、铊及其化合物	实测浓度 mg/m ³	8.5×10 ⁻⁵				1.44×10 ⁻⁴				0.1	达标
	折算浓度 mg/m ³	5.9×10 ⁻⁵				9.4×10 ⁻⁵					
	排放速率 kg/h	6.90×10 ⁻⁶				1.15×10 ⁻⁵				/	
汞及其化合物(以 Hg 计)	实测浓度 mg/m ³	0.0104	0.0080	0.0074	0.0086	0.0107	0.0092	0.0140	0.0113	0.05	达标
	折算浓度 mg/m ³	0.0072	0.0055	0.0052	0.0060	0.0072	0.0065	0.0091	0.0076		
	排放速率 kg/h	8.32×10 ⁻⁴	6.62×10 ⁻⁴	6.06×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	8.53×10 ⁻⁴	7.35×10 ⁻⁴	1.11×10 ⁻³	8.99×10 ⁻⁴	/	
铬及其化合物	实测浓度 mg/m ³	0.0195	0.0138	0.0132	0.0155	0.011	2.7×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	/	
锰及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	3.14×10 ⁻³	5.42×10 ⁻³	2.86×10 ⁻³	0.0158	2.25×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	6.47×10 ⁻³		

续表 9.2-3

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
钴及其化合物	实测浓度 mg/m ³	2.64×10 ⁻⁴	3.43×10 ⁻⁴	3.68×10 ⁻⁴	3.25×10 ⁻⁴	1.84×10 ⁻³	9.5×10 ⁻⁵	2.00×10 ⁻⁴	7.12×10 ⁻⁴	/	
镍及其化合物	实测浓度 mg/m ³	7.9×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³	5.7×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	0.0572	2.0×10 ⁻³	2.2×10 ⁻³	0.0205		
铜及其化合物	实测浓度 mg/m ³	3×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³		
砷及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	3×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁴	3.67×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	ND	2×10 ⁻⁴		
锑及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	6×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁴	7.3×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁴		
铅及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	ND	2×10 ⁻⁴	ND	5×10 ⁻⁴	ND	ND	ND		
铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物	实测浓度 mg/m ³	0.0286				0.0356				1.0	达标
	折算浓度 mg/m ³	0.0200				0.0242					
	排放速率 kg/h	2.33×10 ⁻³				2.84×10 ⁻³					
颗粒物（低浓度）	实测浓度 mg/m ³	2.6	2.2	2.2	2.3	2.4	2.0	2.1	2.2	30	达标
	折算浓度 mg/m ³	1.8	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5		
	排放速率 kg/h	0.210	0.174	0.178	0.187	0.202	0.163	0.170	0.178		
二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	4.0	8.5	9.2	7.2	2.6	3.2	2.3	2.7	100	达标
	折算浓度 mg/m ³	2.8	5.9	6.5	5.1	1.7	2.2	3.3	2.4		
	排放速率 kg/h	0.316	6.82×10 ⁻⁴	0.737	0.351	0.213	0.276	0.180	0.223		

续表 9.2-3

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	262	306	322	297	202	243	158	201	/	
	折算浓度 mg/m ³	181	211	225	206	137	173	103	138	300	达标
	排放速率 kg/h	20.9	24.5	25.9	23.8	16.8	19.8	12.5	16.4	/	
一氧化碳	实测浓度 mg/m ³	5	6	5	5	4	4	ND	3	/	
	折算浓度 mg/m ³	3	4	4	4	3	3	ND	2	100	达标
	排放速率 kg/h	0.398	0.481	0.402	0.427	0.332	0.326	0.159	0.272	/	
氯化氢	实测浓度 mg/m ³	3.41	3.69	3.02	3.37	3.39	3.67	3.51	3.52	/	
	折算浓度 mg/m ³	2.49	2.69	2.21	2.46	2.48	2.68	2.56	2.57	60	达标
	排放速率 kg/h	0.272	0.296	0.243	0.270	0.282	0.299	0.278	0.286	/	
二噁英类	毒性当量 (TEQ) 质量 浓度 ng/m ³	0.0028	0.0019	0.0024	0.0024	0.0025	0.0018	0.0019	0.0021	0.1	达标
烟气参数 (颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢)	实测含氧量%	6.6	6.6	6.8	6.7	6.2	6.9	5.7	6.3	/	
	烟气含湿量%	26.2	25.9	25.7	25.9	27.7	27.5	27.9	27.7	/	
	标干烟气流量 m ³ /h	79616	80193	80309	80039	83006	81537	79332	81292	/	
	烟气温度℃	137.6	137.8	137.8	137.7	137.9	138.8	138.5	138.4	/	
	烟气流速 m/s	16.1	16.2	16.2	16.2	17.2	16.9	16.5	16.9	/	
	基准含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11	/	

续表 9.2-3

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
烟气参数 (金属)	实测含氧量%	6.6	6.6	6.8	6.7	6.2	6.9	5.7	6.3	/	
	烟气含湿量%	26.2	25.9	25.7	25.9	27.7	27.3	27.9	27.6		
	标干烟气流量 m ³ /h	79243	83014	82074	81444	80346	79727	79452	79842		
	烟气温度℃	137.9	137.6	137.6	137.7	138.3	138.3	138.2	138.3		
	烟气流速 m/s	16.3	16.7	16.5	16.5	16.7	16.5	16.5	16.6		
	基准含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11		

由表 9.2-3 中结果可知，验收监测期间：1#焚烧炉废气镉、铊及其化合物折算浓度最大值为 $9.4 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，汞及其化合物折算浓度最大值为 0.0091mg/m^3 ，铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物折算浓度最大值为 0.0242mg/m^3 ，颗粒物折算浓度最大值为 1.8mg/m^3 ，二氧化硫折算浓度最大值为 6.5mg/m^3 ，氮氧化物折算浓度最大值为 225mg/m^3 ，一氧化碳折算浓度最大值为 4mg/m^3 ，氯化氢折算浓度最大值为 2.69mg/m^3 ，二噁英类毒性当量（TEQ）质量浓度最大值为 0.0028ng/m^3 ，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014（含修改单））表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值要求。

表 9.2-4：2#焚烧炉废气处理后采样口废气监测结果

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
铊及其化合物	实测浓度 mg/m ³	4.7×10^{-5}	ND	ND	ND	ND	ND	1.8×10^{-5}	ND	/	
镉及其化合物	实测浓度 mg/m ³	9.6×10^{-5}	1.4×10^{-5}	2.1×10^{-5}	4.4×10^{-5}	8.9×10^{-5}	6.4×10^{-5}	4.3×10^{-5}	6.5×10^{-5}		

续表 9.2-4

采样点名称		2#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
铜、铊及其化合物	实测浓度 mg/m ³	4.4×10 ⁻⁵				6.5×10 ⁻⁵				/	
	折算浓度 mg/m ³	3.1×10 ⁻⁵				4.3×10 ⁻⁵				0.1	达标
	排放速率 kg/h	3.99×10 ⁻⁶				5.64×10 ⁻⁶				/	
汞及其化合物(以 Hg计)	实测浓度 mg/m ³	0.0055	0.0071	0.0095	0.0074	0.0076	0.0110	0.0141	0.0109	0.05	达标
	折算浓度 mg/m ³	0.0040	0.0050	0.0067	0.0052	0.0054	0.0072	0.0093	0.0073		
	排放速率 kg/h	5.05×10 ⁻⁴	6.65×10 ⁻⁴	8.31×10 ⁻⁴	6.67×10 ⁻⁴	6.54×10 ⁻⁴	9.36×10 ⁻⁴	1.22×10 ⁻³	9.37×10 ⁻⁴		
铬及其化合物	实测浓度 mg/m ³	6.3×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	0.0102	6.6×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	/	
锰及其化合物	实测浓度 mg/m ³	5.4×10 ⁻⁴	2.59×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	4.99×10 ⁻³	4.85×10 ⁻³	4.20×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³		
钴及其化合物	实测浓度 mg/m ³	5.2×10 ⁻⁵	ND	1.2×10 ⁻⁵	2.3×10 ⁻⁵	3.21×10 ⁻⁴	5.01×10 ⁻⁴	2.57×10 ⁻⁴	3.60×10 ⁻⁴		
镍及其化合物	实测浓度 mg/m ³	3.9×10 ⁻³	ND	9×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³		
铜及其化合物	实测浓度 mg/m ³	3.0×10 ⁻³	3×10 ⁻⁴	1.1×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³		
砷及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁴		
锑及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND	1.2×10 ⁻⁴	7×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴		
铅及其化合物	实测浓度 mg/m ³	ND									

续表 9.2-4

采样点名称		2#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物	实测浓度 mg/m ³	7.8×10 ⁻³				0.0235				/	
	折算浓度 mg/m ³	5.6×10 ⁻³				0.0165				1.0	达标
	排放速率 kg/h	7.05×10 ⁻⁴				2.04×10 ⁻³				/	
颗粒物（低浓度）	实测浓度 mg/m ³	2.6	2.3	2.8	2.6	3.0	2.3	2.6	2.6	/	
	折算浓度 mg/m ³	1.9	1.6	2.0	1.8	2.1	1.5	1.7	1.8	30	达标
	排放速率 kg/h	0.230	0.210	0.248	0.229	0.267	0.210	0.228	0.235	/	
二氧化硫	实测浓度 mg/m ³	16.9	23.9	28.0	22.9	27.4	46.2	55.5	43.0	/	
	折算浓度 mg/m ³	12.2	17.0	19.6	16.3	19.4	30.0	36.5	28.6	100	达标
	排放速率 kg/h	1.49	2.16	2.50	2.05	2.43	4.28	4.92	3.88	/	
氮氧化物	实测浓度 mg/m ³	232	231	214	226	216	225	248	230	/	
	折算浓度 mg/m ³	167	164	152	161	153	146	164	154	300	达标
	排放速率 kg/h	20.4	20.9	19.1	20.1	19.1	20.8	22.0	20.6	/	
一氧化碳	实测浓度 mg/m ³	84	81	76	80	79	91	91	87	/	
	折算浓度 mg/m ³	60	58	54	57	56	59	60	58	100	达标
	排放速率 kg/h	7.39	7.33	6.74	7.15	6.99	8.41	8.06	7.82	/	

续表 9.2-4

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
氯化氢	实测浓度 mg/m ³	19.5	13.5	14.1	15.7	14.7	16.6	15.2	15.5	/	/
	折算浓度 mg/m ³	14.2	9.88	10.3	11.5	10.8	12.1	11.1	11.3	60	达标
	排放速率 kg/h	1.72	1.22	1.26	1.40	1.31	1.54	1.35	1.40	/	
二噁英类	毒性当量 (TEQ) 质量 浓度 ng/m ³	0.0068	0.0035	0.0037	0.0047	0.0035	0.0035	0.0031	0.0034	0.1	达标
烟气参数 (颗粒物、氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢)	实测含氧量%	7.1	6.9	6.7	6.9	6.9	5.6	5.8	6.1	/	
	烟气含湿量%	25.3	24.5	24.5	24.8	27.5	25.5	26.6	26.5		
	标干烟气流量 m ³ /h	88286	90409	89344	89346	88615	92545	88711	89957		
	烟气温度℃	139.5	143.6	143.9	142.3	146.0	143.2	141.3	143.5		
	烟气流速 m/s	17.8	18.2	18.0	18	18.7	18.9	18.3	18.6		
	基准含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11		
烟气参数 (金属)	实测含氧量%	7.1	6.9	6.9	7.0	6.9	5.6	5.8	6.1		
	烟气含湿量%	25.3	24.5	24.5	24.8	27.8	25.5	26.6	26.6		
	标干烟气流量 m ³ /h	91197	92804	87098	90366	85893	84770	86764	85809		
	烟气温度℃	140	142	142	141	145	144	140	143		

续表 9.2-4

采样点名称		1#焚烧炉废气处理后采样口								标准值	达标情况
采样时间		2022.05.31				2022.06.01					
频次		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
烟气参数 (金属)	烟气流速 m/s	18.4	18.6	17.5	18.2	18.1	17.3	17.8	17.7	/	
	基准含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11		

由表 9.2-4 中结果可知，验收监测期间：2#焚烧炉废气镉、铊及其化合物折算浓度最大值为 $4.3 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，汞及其化合物折算浓度最大值为 0.0093mg/m^3 ，铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物折算浓度最大值为 0.0165mg/m^3 ，颗粒物折算浓度最大值为 2.1mg/m^3 ，二氧化硫折算浓度最大值为 36.5mg/m^3 ，氮氧化物折算浓度最大值为 167mg/m^3 ，一氧化碳折算浓度最大值为 60mg/m^3 ，氯化氢折算浓度最大值为 14.2mg/m^3 ，二噁英类毒性当量（TEQ）质量浓度最大值为 0.0068ng/m^3 ，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014（含修改单））表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值要求。

2、工艺废气

一般工业废气排气筒有半干法石灰仓废气、干法石灰仓废气、活性炭仓废气、水泥仓废气、飞灰仓废气和渣坑废气，监测结果及评价见表 9.2-5：一般工业废气处理后采样口监测结果。

表 9.2-5 一般工业废气处理后采样口监测结果

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
半干法石灰仓废气处理后采样口	2022.05.29	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.1	4.3	4.4	4.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	772	767	730	756		
			烟气流速 m/s	12.7	12.7	12.1	12.5		
			烟气温度℃	34.5	35.0	35.2	34.9		
	2022.05.30	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.4	4.3	4.2	4.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	677	684	676	679		
烟气流速 m/s			11.2	11.3	11.2	11.2			
烟气温度℃			34.7	35.1	35.3	35.0			
干法石灰仓废气处理后采样口	2022.05.29	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
	烟气参数	烟气含湿量%	3.8	3.7	3.8	3.8	/		
		标干烟气流量 m ³ /h	321	317	337	325			
		烟气流速 m/s	5.3	5.2	5.6	5.4			
		烟气温度℃	35.2	34.9	34.7	34.9			

续表 9.2-5

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
干法石灰仓 废气处理后 采样口	2022.05.30	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气 参数	烟气含湿量%	3.7	3.6	3.7	3.7	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	357	353	333	348		
			烟气流速 m/s	5.8	5.8	5.4	5.7		
			烟气温度℃	31.6	33.5	33.9	33		
活性炭仓废 气处理后采 样口	2022.05.29	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气 参数	烟气含湿量%	4.3	4.2	4.4	4.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	166	176	165	169		
			烟气流速 m/s	3.1	3.3	3.1	3.2		
			烟气温度℃	31	32	33	32		
活性炭仓废 气处理后采 样口	2022.05.30	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气 参数	烟气含湿量%	4.2	4.3	4.4	4.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	166	185	176	176		
			烟气流速 m/s	3.1	3.4	3.3	3.3		
			烟气温度℃	35	34	34	34		

续表 9.2-5

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
水泥仓废气处理后采样口	2022.05.29	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.3	4.2	4.4	4.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	202	213	223	213		
			烟气流速 m/s	3.8	4.0	4.2	4.0		
			烟气温度℃	33.3	34.0	33.9	33.7		
水泥仓废气处理后采样口	2022.05.30	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.4	4.3	4.4	4.4	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	182	182	187	184		
			烟气流速 m/s	3.4	3.4	3.5	3.4		
			烟气温度℃	33.1	33.5	33.7	33.4		
飞灰仓废气处理后采样口	2022.05.29	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.1	4.0	4.1	4.1	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	658	661	664	661		
			烟气流速 m/s	12.7	12.8	12.9	12.8		
			烟气温度℃	42.8	44.3	44.2	43.8		

续表 9.2-5

监测点位	监测日期	监测项目		监测结果				标准值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	平均值		
飞灰仓废气处理后采样口	2022.05.30	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.2	4.2	4.3	4.2	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	643	675	681	666		
			烟气流速 m/s	12.4	13.0	13.1	12.8		
			烟气温度℃	42.9	43.1	42.4	42.8		
渣坑废气处理后采样口	2022.05.31	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	5.3	5.3	5.3	5.3	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	28611	28365	27479	28152		
			烟气流速 m/s	7.8	7.7	7.5	7.7		
			烟气温度℃	37	36	36	36		
渣坑废气处理后采样口	2022.06.01	颗粒物	排放浓度 mg/m ³	<20	<20	<20	<20	120	达标
			排放速率 kg/h	/	/	/	/	3.5	
		烟气参数	烟气含湿量%	4.9	5.0	4.9	4.9	/	
			标干烟气流量 m ³ /h	27008	27904	26022	26978		
			烟气流速 m/s	7.1	7.4	6.9	7.1		
			烟气温度℃	27	28	29	28		

注：1、有组织废气颗粒物依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）含修改单，测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时，测定结果表述为“< 20 mg/m³”；2、“/”表示检测项目的排放浓度小于检出限或颗粒物排放浓度< 20 mg/m³，不计算排放速率。

由表 9.2-5 中结果可知，验收监测期间：半干法石灰仓废气、干法石灰仓废气、活性炭仓废气、水泥仓废气、飞灰仓废气和渣坑废气采样口颗粒物浓度均小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，工艺废气排口颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值 二级标准。

3、无组织排放废气

（1）验收监测期间气象条件

验收监测期间气象条件见表 9.2-6。

表 9.2-6 验收监测期间气象条件

日期	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	气压 (Kpa)	主导风向	风速 (m/s)	湿度 (%)
2022.05.31	27.0~30.1	100.2~100.6	北	1.4~1.7	54.8~73.9
2022.06.01	28.1~31.7	100.1~100.4	北	1.3~1.7	46.9~63.4

（2）无组织废气监测结果及评价见表 9.2-7：无组织废气监测结果。

表 9.2-7 无组织废气监测结果

单位 mg/m^3 ，臭气浓度无量纲

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
总悬浮颗粒物	参照点 01#	2022.05.31	0.076	0.068	0.070	0.063	1.0	达标
		2022.06.01	0.070	0.067	0.065	0.070	1.0	达标
	监控点 02#	2022.05.31	0.083	0.087	0.072	0.070	1.0	达标
		2022.06.01	0.077	0.073	0.068	0.078	1.0	达标
	监控点 03#	2022.05.31	0.082	0.077	0.085	0.088	1.0	达标
		2022.06.01	0.088	0.073	0.067	0.080	1.0	达标
	监控点 04#	2022.05.31	0.090	0.077	0.093	0.070	1.0	达标
		2022.06.01	0.075	0.083	0.067	0.087	1.0	达标
氨	参照点 01#	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
	监控点 02#	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
	监控点 03#	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
	监控点 04#	2022.05.31	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
		2022.06.01	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
硫化氢	参照点 01#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
	监控点 02#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
	监控点 03#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
	监控点 04#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标

续表 9.2-7

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果				执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
臭气浓度	参照点 01#	2022.05.31	<10	<10	<10	<10	20	达标
		2022.06.01	<10	<10	<10	<10	20	达标
	监控点 02#	2022.05.31	11	11	11	12	20	达标
		2022.06.01	11	12	14	13	20	达标
	监控点 03#	2022.05.31	14	<10	13	13	20	达标
		2022.06.01	11	<10	13	13	20	达标
	监控点 04#	2022.05.31	12	13	11	11	20	达标
		2022.06.01	13	<10	11	13	20	达标
甲硫醇	参照点 01#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
	监控点 02#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
	监控点 03#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
	监控点 04#	2022.05.31	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标
		2022.06.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.007	达标

由表 9.2-7 可知，验收监测期间：项目无组织总悬浮颗粒物浓度最大值 0.093mg/m³，臭气浓度最大值为 14，甲硫醇、氨、硫化氢均未检出，总悬浮颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，臭气浓度、甲硫醇、氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建标准。

9.2.1.3 厂界噪声

该项目噪声主要来源于引风机、各类泵、压缩机及锅炉风机、汽轮机等。因此在厂界东、厂界南、厂界西及厂界北外 1m 处各布设 1 个噪声监测点，项目厂界噪声监测结果及评价见表 9.2-8。

表 9.2-8 厂界噪声监测结果及评价

监测日期	监测点位	测点位置	测定时段	测定结果 dB(A)	评价标准	评价结果
2022.05.31	▲1	厂界东外 1 米	昼间	60	65	合格
			夜间	49	55	合格
	▲2	厂界南外 1 米	昼间	59	65	合格
			夜间	47	55	合格
	▲3	厂界西外 1 米	昼间	58	65	合格
			夜间	49	55	合格
	▲4	厂界北外 1 米	昼间	58	65	合格
			夜间	48	55	合格
2022.06.01	▲1	厂界东外 1 米	昼间	60	65	合格
			夜间	49	55	合格
	▲2	厂界南外 1 米	昼间	60	65	合格
			夜间	48	55	合格
	▲3	厂界西外 1 米	昼间	59	65	合格
			夜间	49	55	合格
	▲4	厂界北外 1 米	昼间	59	65	合格
			夜间	48	55	合格

由表 9.2-8 中结果可知，验收监测期间：项目 4 个厂界噪声测点中昼间等效声级最大值为 60dB(A)，夜间等效声级最大值为 49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

9.2.1.4 固体废物

本次监测的固体废物有固化飞灰、掺烧的污泥及一般工业固废和炉渣。固化飞灰监测结果及评价见表 9.2-9，掺烧的污泥及一般工业固废监测结果及评价见表 9.2-10，炉渣监测结果及评价见表 9.2-11。

表 9.2-9 固化飞灰监测结果

含水率单位%，浸提液单位 mg/L

监测点位	测试项目	监测日期		执行标准	达标情况	
		2022-05-31	2022-06-01			
飞灰取样点	含水率	26.0	23.6	30	达标	
	浸提液	汞	1.50×10^{-3}	1.11×10^{-3}	0.05	达标
		锌	0.35	0.35	100	达标
		钡	1.68	1.47	25	达标
		铍	ND	ND	0.02	达标
		镉	ND	ND	0.15	达标
		铬	ND	ND	4.5	达标
		铜	ND	ND	40	达标
		镍	ND	ND	0.5	达标
		铅	ND	ND	0.25	达标
		砷	1.84×10^{-3}	1.52×10^{-3}	0.3	达标
		六价铬	ND	ND	1.5	达标
	硒	0.0153	0.0152	0.1	达标	
二噁英类	毒性当量 (TEQ) 质量浓度 ng/m^3	$0.072 \mu\text{g}/\text{kg}$	$0.14 \mu\text{g}/\text{kg}$	$3 \mu\text{gTEQ}/\text{kg}$	达标	

由表 9.2-9 中结果可知，验收监测期间：飞灰取样点采样的固化飞灰，含水率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 6.3 (1) 标准，二噁英类满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 6.3 (2) 标准，浸提液汞、锌、钡、铍、镉、铬、铜、镍、铅、砷、六价铬和硒均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008) 表 1 浸出液污染物质量浓度限值要求。

表 9.2-10 掺烧的污泥及一般工业固废浸提液监测结果

单位 mg/L

监测 点位	测试项目	监测日期		执行标准	达标情况
		2022-05-31	2022-06-01		
洪城水 业污泥 取样点	氟化物	0.701	0.73	100	达标
	六价铬	ND	ND	5	达标
	硒	3.25×10^{-3}	1.39×10^{-3}	1	达标
	汞	4.3×10^{-4}	1.31×10^{-3}	0.1	达标
	锌	ND	0.26	100	达标
	砷	0.0239	0.0103	5	达标
	银	ND	ND	5	达标
	钡	0.20	0.22	100	达标
	铍	ND	ND	0.02	达标
	镉	ND	ND	1	达标
	钴	ND	ND	---	/
	铬	0.02	ND	15	达标
	铜	ND	ND	100	达标
	锰	42.3	23.2	---	/
	镍	ND	ND	5	达标
	铅	ND	ND	5	达标
	锑	0.07	0.06	---	/
铊	ND	ND	---	/	
抚州市 污水处 理厂污 泥取样 点	氟化物	3.93	4.61	100	达标
	六价铬	ND	0.006	5	达标
	硒	0.0349	0.0450	1	达标
	汞	4.41×10^{-3}	2.85×10^{-3}	0.1	达标
	锌	0.49	0.32	100	达标
	砷	0.0865	0.0892	5	达标
	银	ND	ND	5	达标
	钡	0.085	0.08	100	达标
	铍	ND	ND	0.02	达标
	镉	ND	ND	1	达标
	钴	0.045	0.04	---	/
	铬	ND	ND	15	达标
	铜	0.035	0.05	100	达标
	锰	10.9	11.0	---	/
	镍	0.12	0.12	5	达标
	铅	ND	ND	5	达标
	锑	0.08	0.08	---	/
铊	ND	ND	---	/	
一般固 废取样 点	氟化物	9.58	1.21	100	达标
	六价铬	0.0045	ND	5	达标
	硒	0.0257	0.0251	1	达标
	汞	0.47	0.22	0.1	达标
	锌	5.54×10^{-3}	4.20×10^{-3}	100	达标
	砷	1.36×10^{-3}	9.65×10^{-4}	5	达标
	银	ND	ND	5	达标
	钡	0.18	0.15	100	达标
	铍	0.0045	ND	0.02	达标
	镉	ND	ND	1	达标
	钴	ND	ND	---	/
	铬	0.02	ND	15	达标
	铜	0.17	0.11	100	达标
锰	0.23	0.25	---	/	

续表 9.2-10

监测 点位	测试项目	监测日期		执行标准	达标情况
		2022-05-31	2022-06-01		
一般固 废取样 点	镍	0.18	0.03	5	达标
	铅	ND	ND	5	达标
	镉	0.09	0.11	---	/
	铊	0.03	0.04	---	/

由表 9.2-10 中结果可知，验收监测期间：洪城水业污泥取样点、抚州市污水处理厂污泥取样点和一般固废取样点采集的污泥及一般固废均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 标准值要求。

表 9.2-11 炉渣监测结果

监测 点位	测试项目	监测日期		执行标准	达标情况	
		2022-05-31	2022-06-01			
1#焚烧 炉渣 取样点	热灼减率	1.3%	1.2%	≤5%	达标	
	放射性 核素 限量	内照射指 数 I_{Ra}	0.2Bq/kg	0.2Bq/kg	≤1.0Bq/kg	达标
		外照射指 数 I_{γ}	0.2Bq/kg	0.3Bq/kg	≤1.3Bq/kg	达标
2#焚烧 炉渣 取样点	热灼减率	1.2%	1.3%	≤5%	达标	
	放射性 核素 限量	内照射指 数 I_{Ra}	0.2Bq/kg	0.8Bq/kg	≤1.0Bq/kg	达标
		外照射指 数 I_{γ}	0.3Bq/kg	1.3Bq/kg	≤1.3Bq/kg	达标

由表 9.2-11 中结果可知，验收监测期间：炉渣热灼减率均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014（含修改单））表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求；放射性核素限量满足《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）3.2 装饰装修材料限值要求。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据技改项目环评及环评批复要求，废水不需要做总量计算。该公司废气中二氧化硫、氮氧化物总量计算，见表 9.2-12。

表9.2-12 污染物总量排放情况一览表

序号	污染物	来源	排放速率平均值 (kg/h)	年工作 时间 (h/a)	单个焚烧炉年 排放总量 (t/a)	年排放 总量 (t/a)	总量指 标(t/a)	达标 情况
1	二氧化 硫	1#焚烧炉	0.29	8000	2.32	26.1	115.6	达标
		2#焚烧炉	2.98		23.8			
2	氮氧化 物	1#焚烧炉	20.1		160.8	324	461.06	达标
		2#焚烧炉	20.4		163.2			

从表 9-12 可知，总量核算符合《抚环审函（2021）79 号 关于抚州市生活垃圾

焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目环境影响报告书的批复》中总量要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气

环境空气监测结果及评价见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境空气监测结果

监测项目	采样点位						标准值	单位	达标情况	
	张科村环境空气监测点 N: 28° 1' 50.01" E: 116° 17' 48.87"		厂址环境空气监测点 N: 28° 1' 34.94" E: 116° 17' 47.04"		矮竹岗环境空气监测点 N: 28° 0' 49.97" E: 116° 17' 52.39"					
	2022.05.29	2022.05.30	2022.05.29	2022.05.30	2022.05.29	2022.05.30				
PM ₁₀	0.050	0.045	0.055	0.044	0.046	0.046	0.150	mg/m ³	达标	
PM _{2.5}	0.031	0.034	0.038	0.033	0.033	0.031	0.075		达标	
二氧化硫	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.004	0.150		达标	
二氧化氮	0.033	0.039	0.011	0.032	0.044	0.003L	0.080		达标	
总悬浮颗粒物	0.067	0.064	0.073	0.060	0.058	0.065	0.3		达标	
一氧化碳	0.6	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	4		达标	
氯化氢	0.011	0.011	9×10 ⁻³	9×10 ⁻³	0.011	9×10 ⁻³	0.015		达标	
氟化物	0.36	0.37	1.99	3.28	0.28	0.27	7	μg/m ³	达标	
硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	mg/m ³	达标	
氨	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5		达标	
汞	6.6×10 ⁻⁶ L	6.6×10 ⁻⁶ L	6.6×10 ⁻⁶ L	6.6×10 ⁻⁶ L	6.6×10 ⁻⁶ L	6.6×10 ⁻⁶ L	1.0×10 ⁻⁴		达标	
铬	2×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁶	2×10 ⁻⁶	2×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁶ L	1.5×10 ⁻³		达标	
锰	8.0×10 ⁻⁶	1.10×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻⁵	1.10×10 ⁻⁵	9.2×10 ⁻⁶	1.11×10 ⁻⁵	1		达标	
钴	7×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁷	8×10 ⁻⁸	8×10 ⁻⁸	9×10 ⁻⁸	8×10 ⁻⁸	0.1		达标	
镍	8×10 ⁻⁷	1.3×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶	ND	1.2×10 ⁻⁶	7×10 ⁻⁷	1		达标	
铜	1.10×10 ⁻⁵	1.36×10 ⁻⁵	1.37×10 ⁻⁵	1.35×10 ⁻⁵	1.17×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	0.2		达标	
砷	3.5×10 ⁻⁶	3.6×10 ⁻⁶	3.6×10 ⁻⁶	4.7×10 ⁻⁶	3.1×10 ⁻⁶	3.6×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁵		达标	
镉	2.0×10 ⁻⁷	3.2×10 ⁻⁷	3.4×10 ⁻⁷	3.2×10 ⁻⁷	2.3×10 ⁻⁷	3.3×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁵		达标	
铋	3.2×10 ⁻⁷	4.6×10 ⁻⁷	4.7×10 ⁻⁷	4.8×10 ⁻⁷	3.6×10 ⁻⁷	4.7×10 ⁻⁷	1		达标	
铊	1.7×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	2.6×10 ⁻⁷	2.7×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	2.6×10 ⁻⁷	0.001		达标	
铅	4.2×10 ⁻⁶	5.9×10 ⁻⁶	6.2×10 ⁻⁶	5.9×10 ⁻⁶	4.8×10 ⁻⁶	6.0×10 ⁻⁶	0.001		达标	
臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	20	无量纲	达标	
	第二次	<10	<10	12	13	<10			<10	达标
	第三次	<10	<10	<10	11	<10			<10	达标
	第四次	<10	<10	<10	11	11			<10	达标
监测项目	采样点位						标准值	单位	达标情况	
	张科村环境空气监测点 N: 28° 1' 50.01" E: 116° 17' 48.87"		厂址环境空气监测点 N: 28° 1' 34.94" E: 116° 17' 47.04"		矮竹岗环境空气监测点 N: 28° 0' 49.97" E: 116° 17' 52.39"					
	2022.05.31	2022.06.01	2022.05.31	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.03				
二噁英类	0.076	0.037	0.020	0.019	0.017	0.014	0.6	pg/m ³	达标	

由表 9.3-1 中结果可知，验收监测期间：

环境空气监测点位中，PM₁₀ 浓度最大值为 0.055mg/m³，PM_{2.5} 浓度最大值为 0.038mg/m³，二氧化硫浓度最大值为 0.006mg/m³，二氧化氮浓度最大值为 0.044mg/m³，总悬浮颗粒物浓度最大值为 0.073mg/m³，一氧化碳浓度最大值为 0.8mg/m³，氯化氢浓度最大值为 0.011mg/m³，氟化物浓度最大值为 3.28 μg/m³，硫化氢、氨和汞均未检出，铬

浓度最大值为 $2 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，锰浓度最大值为 $1.11 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，钴浓度最大值为 $1.0 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$ ，镍浓度最大值为 $1.3 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，铜浓度最大值为 $1.50 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ ，砷浓度最大值为 $4.7 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，镉浓度最大值为 $3.4 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$ ，锑浓度最大值为 $4.8 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$ ，铊浓度最大值为 $2.7 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$ ，铅浓度最大值为 $6.2 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，臭气浓度最大值为 13。二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物、PM10、PM2.5、铅、砷、汞和镉满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求；氨、硫化氢和氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新改扩建标准限值要求；镍满足《车间空气中镍及其无机化合物卫生标准》（GB 16210-1996）最高容许浓度限值要求；铊满足《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）最高容许浓度限值要求；锑满足《车间空气中锑及其化合物卫生标准》（GB 8774-88）最高容许浓度限值要求；钴满足《车间空气中钴及其氧化物卫生标准》（GB 11529-89）最高容许浓度限值要求；铜满足《车间空气中铜尘（烟）卫生标准》（GB 11531-89）最高容许浓度限值要求；铬、锰满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；二噁英类满足日本标准限值要求。

9.3.2 地下水

分别对厂区地下水及张科村、矮竹岗地下水进行了验收监测。地下水监测结果及评价见表 9.3-2。

表 9.3-2 地下水监测结果

监测项目	采样点位						标准值	单位	达标情况
	厂区内上游地下水监测井 E:116° 17' 46.98" N:28° 01' 17.59"		厂区内地下水监测井 E:116° 17' 53.37" N:28° 01' 34.88"		厂区内下游地下水监测井 E:116° 17' 39.16" N:28° 01' 45.76"				
	2022.05.28	2022.05.29	2022.05.28	2022.05.29	2022.05.28	2022.05.29			
pH 值	7.01	7.13	7.24	7.25	7.40	7.32	6.5~8.5	无量纲	达标
总硬度	109	122	110	128	82.4	92.6	450	mg/L	达标
溶解性总固体	184	208	230	256	176	166	1000		达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002		达标
耗氧量	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	3.0		达标
氨氮	0.130	0.200	0.144	0.105	0.115	0.085	0.50		达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	---		达标
亚硝酸盐氮	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.00		达标
硝酸盐氮	0.150	0.128	0.285	0.240	1.26	1.18	20.0		达标
硫酸盐	5.63	4.80	0.215	0.291	6.54	5.94	250		达标
碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	---		达标
碳酸氢根	156	170	161	178	126	129	---		达标
氯化物	5.37	5.12	27.0	26.2	11.4	11.0	250		达标
氟化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05		达标
氟化物	0.006L	0.006	0.006L	0.006L	0.110	0.100	1.0		达标
汞	2.4×10^{-4}	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	1.5×10^{-4}	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	0.001		达标
砷	9×10^{-4}	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	$3 \times 10^{-4} \text{L}$	0.01		达标

续表 9.3-2

监测项目	采样点位						标准值	单位	达标情况
	厂区上游地下水监测井 E:116° 17' 46.98" N:28° 01' 17.59"		厂区内地下水监测井 E:116° 17' 53.37" N:28° 01' 34.88"		厂区下游地下水监测井 E:116° 17' 39.16" N:28° 01' 45.76"				
	2022.05.28	2022.05.29	2022.05.28	2022.05.29	2022.05.28	2022.05.29			
镉	3.0×10^{-4}	1.2×10^{-4}	2.1×10^{-4}	5×10^{-5} L	7×10^{-5}	5×10^{-5} L	0.005	mg/L	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05		达标
铅	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	9×10^{-5} L	7.0×10^{-4}	0.01		达标
铁	0.15	0.13	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3		达标
锰	0.04	0.06	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10		达标
铜	0.013L	0.013L	0.013L	0.013L	0.013L	0.013L	1.0		达标
锌	0.06	0.05	0.15	0.05	0.06	0.07	1.00		达标
钠	14.4	14.2	24.8	25.1	20.7	15.0	200		达标
钾	1.58	1.46	7.09	7.07	8.43	8.56	---		达标
钙	18.6	16.9	18.0	27.4	16.1	23.6	---		达标
镁	14.8	17.6	14.8	12.9	7.56	7.1	---		达标
镍	1.18×10^{-3}	6.2×10^{-4}	5.2×10^{-4}	6.3×10^{-4}	6.0×10^{-4}	5.2×10^{-4}	0.02		达标
钼	ND	ND	1.2×10^{-4}	1.1×10^{-4}	6.2×10^{-4}	6.2×10^{-4}	0.07		达标
钴	4.12×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.4×10^{-4}	1.7×10^{-4}	3×10^{-5} L	3×10^{-5} L	0.05		达标
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0	MPN/ 100ml	达标
菌落总数	78	74	76	71	34	45	100	CFU/ml	达标

由表 9.3-2 中结果可知，验收监测期间：

地下水监测点位中，pH 值范围为 7.01~7.40，总硬度浓度最大值为 128mg/L，溶解性总固体浓度最大值为 256mg/L，挥发性酚类浓度最大值为 0.0003mg/L，耗氧量浓度最大值为 1.0mg/L，氨氮浓度最大值为 0.200mg/L，硝酸盐氮浓度最大值为 1.26mg/L，硫酸盐浓度最大值为 6.54mg/L，氯化物浓度最大值为 27.0mg/L，氟化物浓度最大值为 0.110mg/L，汞浓度最大值为 2.4×10^{-4} mg/L，砷浓度最大值为 9×10^{-4} mg/L，镉浓度最大值为 3.0×10^{-4} mg/L，铁浓度最大值为 0.15mg/L，锰浓度最大值为 0.06mg/L，锌浓度最大值为 0.15mg/L，钠浓度最大值为 25.1mg/L，镁浓度最大值为 17.6mg/L，镍浓度最大值为 1.18×10^{-3} mg/L，钼浓度最大值为 6.2×10^{-4} mg/L，钴浓度最大值为 4.12×10^{-3} mg/L，菌落总数浓度最大值为 78CFU/ml，石油类、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、铜和总大肠菌群均未检出，地下水所有监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值 III 类标准限值要求。

9.3.3 土壤

本次验收监测，土壤监测结果及评价见表 9.3-3。

表 9.3-3 土壤监测结果

监测项目	采样点位						标准值 (周边农用地)	标准值 (建设用地)	单位	达标情况
	张科村土壤背景点	矮竹岗土壤监测点	厂界东侧土壤监测点	厂界南侧土壤监测点	厂界西侧土壤监测点	厂界北侧土壤监测点				
pH 值	4.54	4.31	5.22	5.93	5.30	6.49	---	---	无量纲	达标
镉	0.03	0.05	0.05	0.08	0.09	0.14	20	65	mg/kg	达标
砷	12.6	8.09	8.10	1.91	5.52	3.54	20	60		达标
铜	23	24	20	21	21	23	2000	18000		达标
铅	14.8	19.8	14.3	18.2	22.3	30.5	400	800		达标
镍	26	12	19	4	5	6	150	900		达标
汞	0.106	0.074	0.059	0.048	0.032	0.034	8	38		达标
铬	35	45	34	26	26	38	---	---		达标
锌	28	33	13	14	15	36	---	10000		达标
锰	227	184	89.4	143	148	402	---	10000		达标
钴	7.7	6.6	5.8	9.6	4.5	7.2	20	70		达标
硒	0.52	0.23	0.44	0.31	0.12	0.48	---	780		达标
钒	113	96.3	71.4	65.9	55.2	70.2	165	752		达标
锑	1.82	1.81	1.69	1.64	1.47	1.86	20	180		达标
铊	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	---	1.6		达标
铍	1.82	1.66	2.11	1.71	1.18	1.24	---	29		达标
钼	1.5	0.9	0.8	0.7	0.6	0.8	20	775	达标	
二噁英类	4.6	2.5	5.4	2.3	2.8	2.3	10	40	ng/kg	达标

由表 9.3-2 中结果可知，验收监测期间：

土壤监测点位中，pH 值监测范围为 4.31~6.49，镉浓度最大值为 0.14mg/kg，砷浓度最大值为 12.6mg/kg，铜浓度最大值为 24mg/kg，铅浓度最大值为 30.5mg/kg，镍浓度最大值为 26mg/kg，汞浓度最大值为 0.106mg/kg，锌浓度最大值为 33mg/kg，锰浓度最大值为 402mg/kg，钴浓度最大值为 9.6mg/kg，硒浓度最大值为 0.52mg/kg，钒浓度最大值为 113mg/kg，锑浓度最大值为 1.86mg/kg，铊浓度最大值为 0.6mg/kg，铍浓度最大值为 2.11mg/kg，钼浓度最大值为 1.5mg/kg，二噁英类浓度最大值为 4.6ng/kg，项目建设用地土壤满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB 36/1282-2020）相应限值要求；周边农用地土壤满足《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）相应限值要求。

10 验收监测结论

10.1 环境管理制度执行情况

项目在建设前，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，有关档案齐全，工程在建设过程中做到了环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

10.2 环保设施调试运行效果

10.2.1 环保设施处理效率监测结果

依据环评，本项目烟气净化采用“SNCR+旋转喷雾半干法+干法+活性炭喷射+袋式除尘器”，各项烟气净化结果满足相应标准要求；验收监测期间，因管道密闭性原因，烟气净化设施处理前未开采样孔而无法采样致使无法计算烟气各项指标净化效率。

渗滤液处理采用“采取厌氧反应器 UASB+一级硝化反硝化+外置式 MBR+NF 纳滤膜处理工艺”，验收监测期间渗滤液处理站总氮的净化效率为 98.9%、总磷的净化效率为 99.8%、氨氮的净化效率为 99.2%、悬浮物的净化效率为 96.6%、五日生化需氧量的净化效率为 99.9%、化学需氧量的净化效率为 99.9%、汞的净化效率为 92.1%、镉的净化效率为 98.6%、六价铬的净化效率为 98.8%、砷的净化效率为 89.7%。

10.2.2 污染物排放监测结果

(1) 废水总排口废水

验收监测期间：污水总排口外排废水 pH 值范围为 7.14~7.32，总氮浓度最大值为 13.9mg/L，总磷浓度最大值为 0.49mg/L，氨氮浓度最大值为 0.458mg/L，色度最大倍数为 2，悬浮物浓度最大值为 16mg/L，五日生化需氧量浓度最大值为 8.0mg/L，化学需氧量浓度最大值为 76mg/L，氟化物浓度最大值为 0.23mg/L，总汞浓度最大值为 2.4×10^{-4} mg/L，总镉浓度最大值为 1.5×10^{-4} mg/L，总铬和六价铬均为未检出，总砷浓度最大值为 4.8×10^{-3} ，总铅浓度最大值为 1.2×10^{-4} mg/L。外排废水中色度、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量满足抚北园区污水处理厂接管标准，镉、砷、铅、汞、铬和六价铬满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 2 中标准，其余检测项目满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准。

(2) 渗滤液废水

验收监测期间：渗滤液处理站废水处理后采样口废水 pH 值范围为 7.21~7.35，总氮浓度最大值为 19.4mg/L，总磷浓度最大值为 0.23mg/L，氨氮浓度最大值 12.7mg/L，色度最大倍数为 2，悬浮物浓度最大值为 9mg/L，五日生化需氧量浓度最大值为 14.8mg/L，化学需氧量浓度最大值为 62mg/L，氟化物浓度最大值为 0.24mg/L，总汞浓度最大值为 2.1×10^{-4} mg/L，总镉浓度最大值为 1.5×10^{-4} mg/L，总铬和六价铬均为未检出，总砷浓度最大值为 7.0×10^{-3} ，总铅浓度最大值为 1.2×10^{-4} mg/L。外排废水中色度、氨氮、总氮、总磷、化学需氧量满足抚北园区污水处理厂接管标准，镉、砷、铅、汞、铬和六价铬满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)表 2 中标准，其余检测项目满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中表 4 三级标准。

(3) 焚烧炉废气

验收监测期间：1#焚烧炉废气镉、铊及其化合物折算浓度最大值为 9.4×10^{-5} mg/m³，汞及其化合物折算浓度最大值为 0.0091mg/m³，铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物折算浓度最大值为 0.0242mg/m³，颗粒物折算浓度最大值为 1.8mg/m³，二氧化硫折算浓度最大值为 6.5mg/m³，氮氧化物折算浓度最大值为 225mg/m³，一氧化碳折算浓度最大值为 4mg/m³，氯化氢折算浓度最大值为 2.69mg/m³，二噁英类毒性当量(TEQ)质量浓度最大值为 0.0028ng/m³，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014(含修改单))表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值要求。

2#焚烧炉废气镉、铊及其化合物折算浓度最大值为 4.3×10^{-5} mg/m³，汞及其化合物折算浓度最大值为 0.0093mg/m³，铬、锰、钴、镍、铜、砷、锑、铅及其化合物折算浓度最大值为 0.0165mg/m³，颗粒物折算浓度最大值为 2.1mg/m³，二氧化硫折算浓度最大值为 37.4mg/m³，氮氧化物折算浓度最大值为 167mg/m³，一氧化碳折算浓度最大值为 60mg/m³，氯化氢折算浓度最大值为 14.2mg/m³，二噁英类毒性当量(TEQ)质量浓度最大值为 0.0068ng/m³，均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014(含修改单))表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值要求。

(4) 工艺废气

验收监测期间：半干法石灰仓废气、干法石灰仓废气、活性炭仓废气、水泥仓废气、飞灰仓废气和渣坑废气采样口颗粒物浓度均小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，工艺废气排口颗粒物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值 二级标准。

（5）无组织废气

验收监测期间：项目无组织废气总悬浮颗粒物浓度最大值 $0.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值为 14，甲硫醇、氨、硫化氢均未检出，总悬浮颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，臭气浓度、甲硫醇、氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建标准。

（6）厂界噪声

验收监测期间：项目 4 个厂界噪声测点中昼间等效声级最大值为 60dBA，夜间等效声级最大值为 49dBA，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（7）固体废物

验收监测期间：飞灰取样点采样的固化飞灰，含水率满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（1）标准，二噁英类满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）6.3（2）标准，浸提液汞、锌、钡、铍、镉、铬、铜、镍、铅、砷、六价铬和硒均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表 1 浸出液污染物质量浓度限值要求。

验收监测期间：洪城水业污泥取样点、抚州市污水处理厂污泥取样点和一般固废取样点采集的污泥及一般固废均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 标准值要求。

验收监测期间：炉渣热灼减率均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014（含修改单））表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求；放射性核素限量满足《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）3.2 装饰装修材料限值要求。

10.3 工程建设对环境的影响

10.3.1 环境空气

验收监测期间：环境空气监测点位中，PM₁₀ 浓度最大值为 0.055mg/m³，PM_{2.5} 浓度最大值为 0.038mg/m³，二氧化硫浓度最大值为 0.006mg/m³，二氧化氮浓度最大值为 0.044mg/m³，总悬浮颗粒物浓度最大值为 0.073mg/m³，一氧化碳浓度最大值为 0.8mg/m³，氯化氢浓度最大值为 0.011mg/m³，氟化物浓度最大值为 3.28 μg/m³，硫化氢、氨和汞均未检出，铬浓度最大值为 2×10⁻⁶mg/m³，锰浓度最大值为 1.11×10⁻⁵mg/m³，钴浓度最大值为 1.0×10⁻⁷mg/m³，镍浓度最大值为 1.3×10⁻⁶mg/m³，铜浓度最大值为 1.50×10⁻⁵mg/m³，砷浓度最大值为 4.7×10⁻⁶mg/m³，镉浓度最大值为 3.4×10⁻⁷mg/m³，锑浓度最大值为 4.8×10⁻⁷mg/m³，铊浓度最大值为 2.7×10⁻⁷mg/m³，铅浓度最大值为 6.2×10⁻⁶mg/m³，臭气浓度最大值为 13。二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、铅、砷、汞和镉满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值要求；氨、硫化氢和氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新改扩建标准限值要求；镍满足《车间空气中镍及其无机化合物卫生标准》（GB 16210-1996）最高容许浓度限值要求；铊满足《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）最高容许浓度限值要求；锑满足《车间空气中锑及其化合物卫生标准》（GB 8774-88）最高容许浓度限值要求；钴满足《车间空气中钴及其氧化物卫生标准》（GB 11529-89）最高容许浓度限值要求；铜满足《车间空气中铜尘（烟）卫生标准》（GB 11531-89）最高容许浓度限值要求；铬、锰满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；二噁英类满足日本标准限值要求。

10.3.2 地下水

验收监测期间：地下水监测点位中，pH 值范围为 7.01~7.40，总硬度浓度最大值为 128mg/L，溶解性总固体浓度最大值为 256mg/L，挥发性酚类浓度最大值为 0.0003mg/L，耗氧量浓度最大值为 1.0mg/L，氨氮浓度最大值为 0.200mg/L，硝酸盐氮浓度最大值为 1.26mg/L，硫酸盐浓度最大值为 6.54mg/L，氟化物浓度最大值为 27.0mg/L，氯化物浓度最大值为 0.110mg/L，汞浓度最大值为 2.4×10⁻⁴mg/L，砷浓度最大值为 9×10⁻⁴mg/L，镉浓度最大值为

3.0×10^{-4} mg/L, 铁浓度最大值为 0.15mg/L, 锰浓度最大值为 0.06mg/L, 锌浓度最大值为 0.15mg/L, 钠浓度最大值为 25.1mg/L, 镁浓度最大值为 17.6mg/L, 镍浓度最大值为 1.18×10^{-3} mg/L, 钼浓度最大值为 6.2×10^{-4} mg/L, 钴浓度最大值为 4.12×10^{-3} mg/L, 菌落总数浓度最大值为 78CFU/ml, 石油类、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、铜和总大肠菌群均未检出, 地下水所有监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 地下水质量常规指标及限值 III 类标准限值要求。

10.3.3 土壤

土壤监测点位中, pH 值监测范围为 4.31~6.49, 镉浓度最大值为 0.14mg/kg, 砷浓度最大值为 12.6mg/kg, 铜浓度最大值为 24mg/kg, 铅浓度最大值为 30.5mg/kg, 镍浓度最大值为 26mg/kg, 汞浓度最大值为 0.106mg/kg, 锌浓度最大值为 33mg/kg, 锰浓度最大值为 402mg/kg, 钴浓度最大值为 9.6mg/kg, 硒浓度最大值为 0.52mg/kg, 钒浓度最大值为 113mg/kg, 锑浓度最大值为 1.86mg/kg, 铊浓度最大值为 0.6mg/kg, 铍浓度最大值为 2.11mg/kg, 钨浓度最大值为 1.5mg/kg, 二噁英类浓度最大值为 4.6ng/kg, 项目建设用地土壤满足《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB 36/1282-2020) 相应限值要求; 周边农用地土壤满足《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 相应限值要求。

10.4 建议和要求

- (1) 完善废气处理设施运行情况记录, 废气处理设施的维护管理, 确保废气长期达标排放。
- (2) 落实危废转移联单制度, 对入库、转移的危险废物均要做好记录。
- (3) 严格落实事故风险防范和应急措施, 定期开展环境污染事故防范应急预案的演练。提高应对突发性污染事故的能力, 确保环境安全。

10.5 总结论

综上所述, 项目基本落实了批复中提出的污染防治措施及要求, 各污染物排放情况均达到相应排放标准要求。在落实本报告所提出建议和要求的条件下, 具备竣工环境保护验收条件。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“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	中节能抚州环保能源有限公司食品综合车间项目				项目代码	D4417		建设地点	抚州市临川区抚北镇金坪村					
	行业类别（分类管理名录）	90 生物质发电				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		环评单位	江西荣鼎环保技术有限公司					
	设计生产能力	生活垃圾处理量 1200t/d, 污泥掺烧 60t/d, 一般工业固废掺烧 180t/d				实际生产能力	生活垃圾处理量 1200t/d, 污泥掺烧 60t/d, 一般工业固废掺烧 180t/d		环评文件类型	报告书					
	环评文件审批机关	抚州市生态环境局				审批文号	抚环审函[2021]79号		排污许可证申领时间	2021年12月18日-2024年12月02日					
	开工日期	2021年11月				竣工日期	2022年1月		本工程排污许可证编号	91361002MA35KUL36R001Q					
	环保设施设计单位	中国轻工业广州工程有限公司				环保设施施工单位	无锡雪浪环境科技股份有限公司		验收监测时工况	/					
	验收单位	南昌市华测检测认证有限公司				环保设施监测单位	南昌市华测检测认证有限公司		所占比例（%）	23.9					
	投资总概算（万元）	43648				环保投资总概算（万元）	10420		所占比例（%）	14.8					
	实际总投资（万元）	43474				实际环保投资（万元）	6450		所占比例（%）	266 其他（万元） 1196					
	废水治理（万元）	1740	废气治理（万元）	2605	噪声治理（万元）	156	固体废物治理（万元）	477	绿化及生态（万元）	266	其他（万元）	1196	新增废气处理设施能力	/	
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	8000h					
运营单位	中节能抚州环保能源有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91361002MA35KUL36R		验收时间	2022年05月29日~2022年06月01日						
污染物排放总量控制（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	/	40	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	氨氮	/	0.336	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	石油类														
	废气														
	二氧化硫		5.1/28.6	100	26.1	/	26.1	115.6	/	26.1	115.6				
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物		206/161	300	324	/	324	461.06	/	324	461.06				
	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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨

