

阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般 工业固废项目竣工环境保护验收报告

阜南绿色东方环保能源有限公司

二〇二五年七月

目 录

一、总论	1
二、验收监测报告编制依据	5
2.1 相关法律、法规及政策	5
2.2 项目有关文件、资料	5
2.3 相关执行标准	6
三、建设项目工程概况	7
3.1 现有工程概况	7
3.1.1 现有工程总体概况	7
3.1.2 现有工程环保手续履行情况	7
3.1.3 现有工程主要建设内容	8
3.1.4 现有工程工艺流程	12
3.1.5 现有工程主要生产设备及环保设施概况	13
3.1.6 现有工程污染防治措施和污染源达标排放情况	15
3.1.7 现有工程污染物排放汇总及总量控制指标	23
3.1.8 现有工程环保问题	24
3.2 本项目工程概况	25
3.3 本项目建设内容	27
3.4 本项目生产工艺流程简述	36
3.4.1 垃圾接收、储存及输送系统	40
3.4.2 垃圾焚烧系统	43
3.4.3 余热锅炉系统	47
3.4.4 汽轮机发电机组	49
3.4.5 烟气净化系统	51
3.4.6 在线监测系统	52
3.4.7 灰渣处理系统	52
3.5 主要原辅材料消耗	53
3.6 本项目主要生产设备	54
3.7 水源及水平衡	57
3.8 项目变动情况	61
四、环评结论及环评报告书批复意见	63
4.1 环评结论	63
4.2 环评报告书批复要求	63
五、主要污染物及其治理措施	66

5.1 废气污染物排放及治理措施	66
5.2 废水污染物排放及治理措施	69
5.3 噪声污染防治措施	72
5.4 固体废物处理处置措施	72
5.5 生物污染防治措施	74
5.6 环境风险防控与应急措施	75
5.7 环保治理设施投资	77
六、验收评价标准	78
6.1 废气评价标准	78
6.2 废水评价标准	79
6.3 地下水监测评价标准	80
6.4 噪声评价标准	81
6.5 填埋场入场废物浸出液指标	81
6.6 污染物总量控制指标	81
七、验收监测内容	82
7.1 焚烧炉技术性能检验	82
7.2 废气有组织监测内容	82
7.3 无组织排放监控监测内容	82
7.4 废水监测内容	83
7.5 地下水水质监测	83
7.6 固体废物监测结果及分析	83
7.7 噪声监测内容、结果及分析	83
八、监测分析及质量保证	84
8.1 废水监测质量控制	84
8.2 废气监测质量控制	85
8.3 噪声监测质量控制	85
8.4 监测分析及仪器	86
九、监测结果与评价	90
9.1 监测期间生产工况	90
9.2 焚烧炉技术性能检验	90
9.3 废气有组织监测结果及分析	91
9.4 无组织排放监测结果及分析	98
9.5 废水监测结果及分析	100
9.6 地下水监测结果及分析	102
9.7 固体废物监测结果及分析	105

9.8 噪声监测结果及分析	106
9.9 污染物排放总量	106
十、环境管理检查	107
10.1 环保机构设置及环境管理制度	107
10.2 环保设施运行及维护情况	107
10.3 固体废物处理处置	107
10.4 排污口规范化建设情况	107
10.5 垃圾储坑、渗滤液池防渗措施及落实情况	108
10.6 环境风险应急预案	108
10.7 环境影响报告书批复意见落实情况	109
十一、验收监测结论及建议	111
11.1 结 论	111
11.2 建 议	112
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	113
附件 1 关于阜南县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书审批意见的函	错误！未定义书签。
附件 2 阜南县生活垃圾焚烧发电项目验收意见	错误！未定义书签。
附件 3 掺烧一般工业固废项目环评批复	错误！未定义书签。
附件 4 阜南绿色东方环保能源有限公司应急预案备案表	错误！未定义书签。
附件 5 验收监测期间工况	错误！未定义书签。
附件 6 验收监测期间炉膛温度监控点的温度	错误！未定义书签。
附件 7 炉渣处理协议	错误！未定义书签。
附件 8 飞灰处理协议合同	错误！未定义书签。
附件 9 飞灰填埋接收函	错误！未定义书签。
附件 10 废油处置合同	错误！未定义书签。
附件 11 危废处置合同	错误！未定义书签。
附件 12 检测报告	错误！未定义书签。
附件 13 环保设施照片	错误！未定义书签。
附件 14 炉膛尺寸数据	错误！未定义书签。
附件 15 发电机发电功率佐证材料	错误！未定义书签。
附件 16 垃圾来源相关合同	错误！未定义书签。
附件 17 验收意见及签到表	错误！未定义书签。
附件 18 其他事项说明	错误！未定义书签。

一、总论

为解决阜南县的生活垃圾处置问题，阜南绿色东方环保能源有限公司于 2017 年在阜阳市阜南县苗集镇平安村（中心坐标：东经 115.651107°，北纬 32.589463°）建设了“阜南县生活垃圾焚烧发电项目”。原安徽省环境保护厅于 2012 年 12 月 6 日以《安徽省环境保护厅关于阜南县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书审批意见的函》（环评函〔2012〕1444 号）文件对该项目环评文件进行了审批。建设单位于 2017 年 12 月 16 日以《阜南县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见》通过了该项目（噪声、固废除外）的竣工环境保护自主验收；原阜阳市环境保护局于 2018 年 7 月 10 日以《关于阜南绿色东方环保能源有限公司阜南县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》（阜环行审函〔2018〕73 号）文件通过了该项目噪声、固体废物污染防治设施的竣工环境保护验收。

目前，阜南绿色东方环保能源有限公司厂区内主要建设有 1 台 500t/d 倾斜往复逆推式炉排焚烧炉（以下全文简称：机械炉排焚烧炉），配套建设 1×10MW 中温中压凝汽式汽轮发电机和 1 台余热锅炉，同步建设热力、烟气净化、电气等辅助工艺系统及相关共用配套设施，设计日入炉焚烧处理生活垃圾 500t，年运行时间不少于 8000 小时。

综合考虑，为确保机械炉排焚烧炉稳定运营，保障阜南县县域 2023~2028 年生活垃圾能够及时有效地处理，根据阜南县人口增长和物质水平提高的需求，建设单位对现有生活垃圾焚烧线进行提升改造，主要是将现有机械炉排焚烧炉的焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d，余热锅炉额定蒸发量由 43t/h 提升至 60t/h，汽轮发电机组额定功率由 10MW 提升至 12MW。

提升改造后的机械炉排焚烧炉在满足阜南县生活垃圾焚烧处理的前提下，尚有 85t/d 剩余处理能力。为减轻阜阳市一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥处置压力，妥善解决阜阳市及其下属县域与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥处置问题，同时积极响应《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》（皖环发〔2021〕40 号）中：“能力富余的生活垃圾焚烧处置设施应积极接收处置符合入炉要求的工业固体废物”的号召，充分利用提升改造后的焚烧炉剩余处置能力，实现焚烧发电的经济效益，在满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，经主管部门（阜南城市管理局）同

意，建设单位将提升改造后的 1 台焚烧炉剩余处理能力用于接纳掺烧与生活垃圾性质相似的一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，最大掺烧量为 85t/d。

综上所述，建设单位实施了此次“掺烧一般工业固废项目”。本次技改项目投资 300 万元，主要是将现有机械炉排炉焚烧炉的焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d，余热锅炉额定负荷由 43t/h 提升至 60t/h，汽轮发电机组额定功率由 10MW 提升至 12MW。

提升改造后的生活垃圾焚烧设施（总规模：600t/d）在保证满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，利用机械炉排焚烧炉剩余处理能力，掺烧一般工业固体废物和城镇生活污水处理厂污泥，最大掺烧量 85t/d，其中一般工业固体废物最大掺烧量 45t/d、城镇污水处理厂污泥最大掺烧量 40t/d，掺烧的一般工业固体废物种类主要包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单第 6.2 条：“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置”。

本项目已于 2024 年 7 月 2 日获得了《关于阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目予以备案的批复》（工信技改〔2024〕16 号）。同时，本项目已于 2024 年 9 月 10 日取得了阜南县城市管理局同意项目掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥的函。

2024 年 7 月，我公司正式委托安徽睿晟环境科技有限公司承担该项目的环评影响评价工作。2024 年 9 月，安徽睿晟环境科技有限公司完成《阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目环境影响报告书》的编制工作；2024 年 11 月 25 日，阜阳市生态环境局以阜环行审函〔2024〕62 号文对本项目予以批复。阜南绿色东方环保能源有限公司已取得排污许可证（编号：9134122558459098X0001V），有效期：2025 年 5 月 26 日至 2030 年 5 月 25 日。

2024 年 10 月 10 日我公司完成突发环境事件应急预案备案。备案号：341225-2024-045-M。

2025 年 04 月完成焚烧炉焚烧废气排气筒废气污染源在线监测系统验收并备案。

(1) 本次技改工程不新增占地及构筑物，提升改造后的机械炉排焚烧炉在满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，方可利用其剩余处理能力掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，其中一般工业固体废物最大掺烧量为 45t/d，城镇污水处理厂污泥最大掺烧量为 40t/d。掺烧的一般工业固体废物种类主要包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装。

(2) 本项目为技改项目，位于阜阳市阜南县苗集镇平安村，系在原厂区范围内进行技改，不新增占地及建筑物，符合产业规划和土地利用规划，满足阜阳市“三区三线”及国土空间规划。本次技改工程完成后，全厂环境防护距离为厂界外设置的 500m 环境防护距离，项目防护距离范围内无居民区、学校等环境敏感目标，以及食品、医药等对环境要求高的企业。

(3) 本项目已于 2024 年 9 月 10 日取得了阜南县城市管理局同意项目掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥的函。

(4) 本次技改工程实施后，全厂废气、废水、固废等污染防治设施均利用旧现有工程。全厂焚烧炉焚烧废气利用旧有工程建设的 1 套 SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器装置处理后，尾气经 1 座 80m 高烟囱排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中的可行技术，主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO 和 HCl 等排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求。

(5) 本次技改工程新增的废水主要为生活垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、净水站排污水、化水系统排污水、循环冷却系统排污水和锅炉定期排污水。技改工程新增的各类废水依托现有工程建设的废水污染防治措施处理后全部回用，全厂废水不外排。

(6) 本次技改项目实施后，全厂不新增废气污染物种类，主要废气污染物排放总量不突破原环评文件中批定的废气总量控制指标和排污许可证中核定的许可排放量指标。

根据国家关于开发建设项目执行环保“三同时”制度规定，为考核该建设项目环保“三同时”执行情况及各项污染治理设施试运行性能和效果，安徽世标检测技术有限公司安排技术人员于 2025 年 2 月对该建设项目的主体工程、废气、

废水环保设施运行、污染物排放、环境管理等内容进行了实地勘察，根据相关技术资料，编制了本项目竣工环境保护验收监测方案，2025年6月16日至19日对该项目进行了现场监测，根据监测结果及技术资料编制该项目竣工环境保护验收监测报告。

二、验收监测报告编制依据

2.1 相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第9号，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第70号，2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（国家主席令第8号，2019年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《建设项目环境保护条例》（2017年10月1日施行）；
- (8) 《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》（环办土壤函〔2018〕260号）；
- (9) 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453号）；
- (10) 《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》（2020年1月1日施行）；
- (11) 《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）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生活垃圾焚烧工程》（征求意见稿）。

2.2 项目有关文件、资料

- (1) 《阜南县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及其审批意见；
- (2) 《阜南绿色东方环保能源有限公司突发环境事件应急预案》及其备案表；
- (3) 《阜南县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》及其竣工环境保护验收意见；
- (4) 《关于阜南绿色东方环保能源有限公司阜南县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收意见的函》（阜环行审函〔2018〕73号）；
- (5) 《阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目环境影响报告书》及其；
- (6) 《关于阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目环境影响报告书审批意见的函》（阜环行审函〔2024〕62号）；
- (7) 阜南绿色东方环保能源有限公司提供的工程运行数据及其他资料。

2.3 相关执行标准

- (1) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- (2) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (3) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (4) 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）；
- (5) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (8) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）。

三、建设项目工程概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程总体概况

阜南绿色东方环保能源有限公司厂区内主要建设有 1 台 500t/d 倾斜往复逆推式炉排焚烧炉，配套建设 1×10MW 中温中压凝汽式汽轮发电机和 1 台余热锅炉，同步建设热力、烟气净化、电气等辅助工艺系统及相关公用配套设施，设计日入炉焚烧处理生活垃圾 500t，年运行时间不少于 8000 小时。

3.1.2 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	文件类型	审批/竣工环境保护验收部门	审批/竣工环境保护验收文号	审批/竣工环境保护验收时间	环评批复/竣工环境保护验收主要内容
1	阜南县生活垃圾焚烧发电项目	环境影响报告书	原安徽省环境保护厅	环评函(2012)1444 号	2012 年 12 月 6 日	1 台 500t/d 倾斜往复逆推式炉排焚烧炉，配套建设 1×10MW 中温中压凝汽式汽轮发电机和 1 台余热锅炉，同步建设热力、烟气净化、电气等辅助工艺系统及相关公用配套设施，设计日入炉焚烧处理生活垃圾 500t
2	阜南县生活垃圾焚烧发电项目	竣工环境保护验收	自主验收（噪声+固废部分除外）	/	2017 年 12 月 16 日	1 台 500t/d 倾斜往复逆推式炉排焚烧炉，配套建设 1×10MW 中温中压凝汽式汽轮发电机和 1 台余热锅炉，同步建设热力、烟气净化、电气等辅助工艺系统及相关公用配套设施，设计日入炉焚烧处理生活垃圾 500t
3	阜南县生活垃圾焚烧发电项目	竣工环境保护验收	原阜阳市环境保护局（噪声+固废部分）	阜环行审函(2018)73 号	2018 年 7 月 10 日	1 台 500t/d 倾斜往复逆推式炉排焚烧炉，配套建设 1×10MW 中温中压凝汽式汽轮发电机和 1 台余热锅炉，同步建设热力、烟气净化、电气等辅助工艺系统及相关公用配套设施，设计日入炉焚烧处理生活垃圾 500t

3.1.3 现有工程主要建设内容

根据现场踏勘及查阅现有工程环评、竣工环境保护验收文件等，现有工程主要建设内容见表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 现有工程主要建设内容一览表

类别	名称	内容或规模	备注
主体工程	地磅房	厂区内设置 1 座地磅房，配套 2 台地磅，磅台尺寸 3.4m×14m，单台地磅额定容量 60t，精度 20kg。地磅房采用全自动操作方式，完成称重、记录、传输、打印与数据处理功能	已建
	垃圾卸料大厅	卸料大厅布置在主厂房二层，长为 63m，宽为 18m，设置卸料位 3 扇，地面标高 7.0m，紧贴垃圾贮坑，采用室内型；卸料大厅全封闭，平台设一个进出口，进出口车道宽 8m，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散，卸料门前方设置高约 20cm 的挡车矮墙。卸料大厅单侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出	已建
	垃圾贮坑	垃圾贮坑为半地下结构，尺寸：51m×22m×28.9m，地面以下深度约为 6m；有效容积 19600 m ³ ，按垃圾容重 0.4t/m ³ 计，可贮存约 7840t，可满足约 12 天的焚烧量；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。	已建
	垃圾投料系统	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗，配备 2 台多瓣式液压抓斗吊车，单台起重量 12.5t，抓斗容积 8m ³ ，吊车配称量装置，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。	已建
	垃圾输送系统	垃圾输送系统由給料斗、料槽、推料器组成，垃圾由垃圾抓斗吊抓取，经給料斗、料槽、推料器沿着給料溜管滑至焚烧炉焚烧	已建
	渗滤液收集与输送系统	垃圾贮坑内设有垃圾渗滤液收集系统，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，垃圾渗滤液通过导流沟排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 200m ³ ，收集到的垃圾渗滤液用泵送入渗滤液处理系统处理。	已建
	焚烧炉	焚烧炉间长 37m，宽 55m，设置 1×500t/d 往复推式炉排焚烧炉，配套 1×43t/h 余热锅炉（4 MPa，450℃），焚烧炉配套出渣机、一次风机、二次风机、引风机等辅助设备。焚烧炉本体包括焚烧炉排、燃烧室等。	已建
	燃烧空气系统	助燃空气系统包括一次风系统、二次风系统、一次风预热器和风道，一次风从垃圾池抽取，二次风在锅炉间上部及垃圾坑抽风。	已建
	点火及助燃系统	1 套点火系统和 1 套助燃系统，焚烧炉启动点火及助燃用油为轻柴油	已建
	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、输送至除渣机内水冷后送至渣池；余热锅炉积灰通过落灰管输送至出渣口进入除渣系统。	已建

		烟囱	1 座双管集束式烟囱（现有工程利用 1 根管束，二期工程预留 1 根管束），高度 80m，单管出口内径 1.8m。内筒壁做耐酸、防腐处理	已建
	垃圾热能利用系统	发电机组	余热利用系统主要设备有：余热锅炉、汽轮机、发电机。现有工程采用 1 台 43t/h 余热锅炉、1 台 10MW 中温中压凝汽式汽轮机、1 台 10MW 发电机。	已建
		汽机热力系统	采用一炉一机运行方式，包括主蒸汽系统、主给水系统、汽轮机抽汽系统、主凝结水系统、化学补充水系统、全厂排污系统、疏放水系统、厂内循环水系统、工业水和冷却水系统等组成。	已建
	电力系统	升压站	现有工程设有 35kV 升压站一座	已建
公用工程	综合楼		1 栋，3F，建筑面积 2046m ² ，主要进行日常办公、食宿等	已建
	供水系统		生活用水来源于市政供水；由于阜南县污水处理厂中水输送管网尚未建设至项目厂区，生产用水取自得谷河表水（取水口坐标：东经 115.651725°，北纬 32.586826°），设有 1 座河水泵房，输水管道长约 500m，管径 DN200mm，已于 2022 年 11 月 21 日取得了阜阳市水利局核发的《取水许可证》（编号：C341225S2020-0021）。为满足工业用水水质要求，厂区设置 2 座一体化净水器（1 用 1 备），单台设计处理能力 100m ³ /h，对原水进行处理，主要去除原水中的悬浮物。	已建
	排水系统		现有工程采取清污分流，雨污分流的排水体制，在厂内设置有效容积 100m ³ 的初期雨水收集池。	已建
	化学水系统		化学水系统主要用于处理锅炉补充水，位于化学水车间内，进水采用净化好的工业水，采用“多介质过滤+活性炭过滤器+二级反渗透+EDI”工艺，除盐生产能力为 15t/h。	已建
	循环冷却系统（冷却塔）		现有工程设有 1 台 NH-2500×2 型冷却塔，Q=2500m ³ /h，循环水泵房为半地下式，循环水池容积 1400m ³ 。	已建
	供电系统		厂区内设 10/35kV 升压变电站，内设一台 35/10kV、1×12.5MVA 主变。发电机直接接于 10kV 段母线，通过厂区升压站将电压升为 35kV 接入 220kV 白果变电站。市政电力系统引入 10kV 电源，作为全厂事故停机下备用电源	已建
	空压机站		压缩空气系统，采用 2 台螺杆式（水冷）空气压缩机，单台产气量 26.7Nm ³ /min，压力 0.85 MPa，1 用 1 备，供工艺和仪表用压缩空气	已建
储运工程	炉渣收集系统		现有工程设有 1 个渣池，尺寸为：35m×3.9m×4.5m，容积为 955m ³ ，可以满足约 5 天的炉渣存储需要。渣仓内配备 1 台 10t 的电动桥式抓斗起重机，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车	已建
	飞灰收集系统		焚烧炉袋式除尘器设置 8 个灰斗，每 4 个灰斗设 1 台刮板输送机；烟气处理反应塔灰斗设 1 台刮板输送机；厂区设置 1 个容积为 180m ³ 的飞灰仓，可满足约 10~15 天的飞灰储存量。灰仓配有料位仪及其他控制仪器，用于指示仓内料位，进入灰仓	已建
	飞灰固化车间		1 栋，建筑面积 840m ² ，采用“飞灰+螯合剂+水”的螯合固化工艺，将焚烧飞灰在厂内进行螯合固化处理	已建
	1#飞灰养护车间		1 栋，面积 螯合固化的飞灰在 1#、2#飞灰养护车间内养护后，经检测满足《生活垃圾填埋	已建

		360m ²	场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋	已建
	2#飞灰养护车间	1 栋，面积 600m ²	场飞灰填埋库区填埋处理。1#、2#飞灰养护车间储存能力共计约 1200t，可储存约 80 天整合飞灰量	
	轻柴油储罐	设 1 个 20m ³ 轻柴油储罐（地下卧式），配套 3 台供油泵（1 用 2 备）		已建
	活性炭仓	设 1 座有效容积为 20m ³ 的活性炭仓，按照 7 天存放量考虑		已建
	石灰仓	设 1 座 150m ³ 的石灰仓，用于半干法消石灰储存，1 座 60m ³ 石灰仓用于干法石灰粉的厂内存储		已建
	氨水站	设 1 座 30m ³ 的氨水储罐，罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ ； 存在的环境问题：围堰容积无法满足氨水储罐泄漏的氨水储存		已建，此次技改工程整改
	危废暂存间	1 座，占地面积 50m ² ，主要贮存废布袋、实验室废液、废机油、废机油桶等危险废物。		已建
环保工程	废气治理	烟气净化系统	焚烧炉焚烧废气： 采用“SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器”处理，尾气通过 1 座双管集束式、高 80m、单管内径 1.8m 的烟囱排放（现有工程利用 1 根管束，预留 1 根管束给二期工程）	已建
		恶臭气体防治	①垃圾运输采用全封闭式的运输车，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染；厂内垃圾运输栈道设有雷达快关门，无车辆通行时自动关闭；②卸料大厅定期冲洗地面；③卸料门采用半自动开启门，平时保持卸料门全关，垃圾车来时实时开启卸料门，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；在卸料大厅出入口设空气幕以防臭气外逸。④在垃圾池和渣池上方设置带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使池内形成一定的负压，以防恶臭外逸；⑤在垃圾坑上方设置应急臭气处置装置（活性炭吸附装置），停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 15m 高排出（风量 70000Nm ³ /h）。⑥定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧细菌作用下产生大量恶臭气体；⑦渗滤液处理站厌氧处理单元设置负压收集装置，收集的厌氧沼气送焚烧炉焚烧，停炉检修期间收集的厌氧沼气采取火炬焚烧处理；渗滤液处理站调节池等其他单元设负压收集装置，收集的臭气送垃圾贮坑，后送至焚烧炉焚烧。	已建
		无组织粉尘治理措施	现有工程无组织粉尘主要来源于飞灰仓、活性炭仓和石灰仓。为防止转运过程中的无组织粉尘，各储仓顶部均各自配套设置 1 套袋式除尘器，经过仓顶配套设置的袋式除尘器处理，净化后尾气在车间内呈无组织排放	已建
	废水治理	生产废水	1 座渗滤液处理站（设计处理能力 200m³/d）： 垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、化验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经渗滤液处理站处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排； 1 套中水回用系统（设计处理能力 200m³/d）： 净水站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统处	已建，渗滤液处理站工艺为“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”；中水回用系统工艺为：混凝沉淀+多介质过滤+超滤+

			理后，尾水作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。	反渗透。
		事故应急池	设有 3 座事故应急池，其中 1#事故应急池设计有效容积为 100m ³ ；2#事故应急池设计有效容积为 600m ³ ；3#事故应急池设计有效容积为 2000m ³ 。事故废水均可自流入 1#、2#事故应急池，无法自流入 3#事故应急池，建设单位配备有应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，可将 1#、2#事故应急池中的事故废水通过应急泵抽送至 3#事故应急池。	已建，现状有效容积合计：2700m ³
		初期雨水池	设有一座初期雨水池，现状有效容积 100m ³ ； 存在的环境问题：初期雨水池容积无法满足初期雨水的收集要求	已建，此次技改工程整改
固废处理措施			一般工业固体废物： 炉渣外售给安徽磊航环保科技有限公司进行综合利用；污泥和生活垃圾送入厂内焚烧炉焚烧处理。 危险废物： 飞灰在固化间内进行稳定化处理后，暂存在飞灰养护车间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理；其他危险废物委托有资质单位处置。	已建
土壤及地下水污染防治			重点防渗区域： 垃圾渗滤液收集池和渗滤液处理站、垃圾贮坑、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间、应急事故池、氨水罐区等设置区域等采取了重点防渗措施； 一般防渗区域： 焚烧主厂房、地磅区、垃圾运输栈道、卸料平台、消防水池、冷却塔、一体化净水装置、汽轮机房等采取了一般防渗措施； 地下水监控井： 共设 5 口地下水监控井（1 口背景井、2 口污染扩散井、2 口污染监视井），定期进行采样检测，现状监测结果未超标； 围堰设置： 氨水罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ <30m ³ （氨水储罐容积）， 存在的环境问题：围堰容积无法满足氨水储罐泄漏的氨水储存	已建，氨水罐区围堰容积无法满足氨水储罐泄漏的氨水储存问题此次技改工程整改
环境风险防范措施			设有 3 座事故应急池，容积合计为 2700m ³ ，配套建设有导流沟、截断阀、应急电源、应急泵等措施；设置围堰、视频监控，厂区采取分区防渗措施；成立专门的环境管理机构、应急救援指挥部和应急救援机构，制定了《安全防护救护程序和措施》等环境风险管理制度，将环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构明确到位；编制突发环境事件应急预案并备案（备案编号：341225-2021-032-M），定期进行环境应急处置培训及演练工作等。 存在的环境问题：根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，企业突发环境事件应急预案备案已满三年，应组织进行一次回顾性评价。	突发环境事件应急预案此次技改工程整改，其他已落实
噪声控制			合理布局、减振、安装消声器、隔声等。	已建

3.1.4 现有工程工艺流程

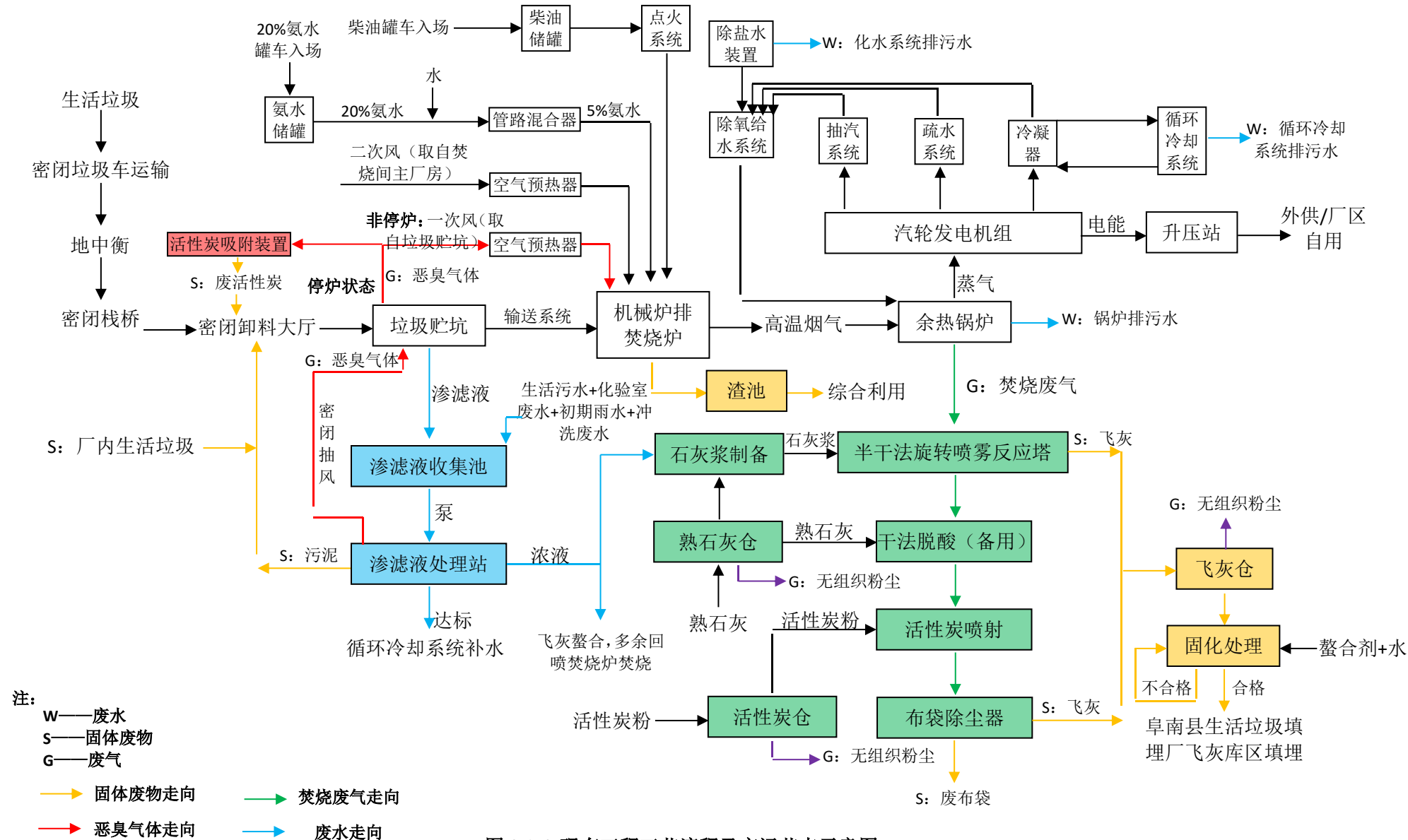


图 3.1-4 现有工程工艺流程及产污节点示意图

3.1.5 现有工程主要生产设备及环保设施概况

现有工程实际运营中所使用的主要生产设备及环保设备见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有工程主要生产设备及环保设备一览表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量
垃圾接收、储存及输送系统				
1	汽车衡	最大称重：60t，称重精度 20kg，传感器容重：25t，台面尺寸：3.4m×14m	台	2
2	垃圾坑卸料门	型式：手动双开门 1 扇，电动卷帘门 2 扇，单扇规格：H=7m、B=3.8m	扇	3
3	桥式垃圾抓斗起重机	型式：双梁桥式，电动液压多瓣式抓斗，抓斗容积：8.0m ³ ，起重量：12.5t，跨度：27.2m，起吊高度：32m，1 用 1 备，配有 2 台垃圾起重机	台	2
4	垃圾料斗	方形、带磨损板	台	1
5	垃圾溜管	方形、带保护板	台	1
6	自吸式无塞污水泵	流量：15m ³ /h	台	1
焚烧系统				
1	机械炉排焚烧炉	型式：往复逆推式机械炉排炉、入炉垃圾焚烧量：500t/d、设计低位热值：6100kJ/kg、炉渣热灼减率：<5%、辅助燃料：0#柴油、炉膛温度≥850℃、炉膛烟气滞留时间：≥2s	台	1
2	启动燃烧器	最大燃油量：6.7kg/h、雾化方式：介质雾化、调节方式：比例调节、调节比：1:3	台	3
3	点火燃烧器用风机	Q=18060Nm ³ /h、风压：4000Pa	台	3
4	辅助燃烧器	最大燃油量：2000kg/h、雾化方式：转杯雾化、调节方式：比例调节、调节比：1:5	台	2
5	辅助燃烧器用风机	Q=6060Nm ³ /h、风压：4000Pa	台	2
6	燃气脉冲吹灰器	/	台	1
7	炉顶电动葫芦	起重量：2t，起吊高度：38m	台	1
8	主油泵	功率：45kW，1 用 1 备	台	2
9	循环泵	功率：2.2kW，1 用 1 备	台	2
10	余热锅炉	型式：单锅筒自然循环水管锅炉，额定蒸汽量：43t/h，额定压力：4.0MPa，额定温度：450℃，热效率：81%	台	1
11	一次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：315kW；转速：1450r/min；Q=95000m ³ /h；P=7500Pa(20℃)	台	1
12	二次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：75kW；转速：1450r/min；Q=25000m ³ /h；P=7000Pa(20℃)	台	1
13	引风机	Q=2453Nm ³ /min、P=5200Pa(145℃)	台	1
14	一次风蒸汽空气预热器	型式：管式蒸汽-空气换热，Q=95000m ³ /h(20℃)	台	1
15	二次风蒸汽空气预热器	型式：管式蒸汽-空气换热，Q=25000m ³ /h(20℃)	台	1
16	汽水取样装置	/	套	1
	其中 过热蒸汽取样冷却器	过热蒸汽：450℃	套	1
	饱和蒸汽取样冷却器	饱和蒸汽：257℃	套	1
	饱和水取样冷却器	饱和水：257℃	套	1
	锅炉给水取样冷却器	锅炉给水：130℃	套	1

17	定期排污扩容器	$\phi=1500\text{mm}$ 、 $V=3.5\text{m}^3$ 、工作压力：0.15MPa	台	1
18	连续排污扩容器	$\phi=800\text{mm}$ 、 $V=1.5\text{m}^3$ 、工作压力：0.7MPa	台	1
19	排污冷却井	/	个	1
20	锅炉排气消音器	/	套	3

汽轮发电机系统

1	凝汽式汽轮机	额定功率：10MW、额定转速：3000r/min、额定进汽温度：435℃、额定进气量：43t/h、额定进汽压力：3.82MPa	台	1
2	发电机	QFW-10-2（10.5kV）、额定功率：10MW、额定转速：3000r/min、效率：97.5%	台	1
3	凝结水泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ 、 $P=90\text{mH}_2\text{O}$ 、1用1备	台	2
4	空气冷却器	240kW、4组	台	1
5	凝汽器	N-1000、 $F=1000\text{m}^2$	台	1
6	旋膜式中压除氧器	额定出力：75/h、0.27MPaA、130℃	台	1
7	射水泵组	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=50\text{mH}_2\text{O}$ 、1用1备	台	2
8	桥式起重机	$G=20/5\text{T}$ 、 $Lk=16.5\text{m}$	台	1

废水处理系统

1	渗滤液收集池	$V=200\text{m}^3$	座	1
2	渗滤液处理站	设计工艺：“格栅+混凝沉淀+UASB厌氧反应+MBR+UF超滤+两级DTRO膜系统”；设计处理能力：200m ³ /d	座	1
3	中水回用系统	设计工艺：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”；设计处理能力：200m ³ /d	套	1

给排水系统

1	冷却塔	NH-2500×2型、 $Q=2500\text{m}^3/\text{h}$ 、 $T_1=42^\circ\text{C}$ 、 $T_2=32^\circ\text{C}$ 、 $N=110/55\text{kW}$ 、 $U=380\text{V}$	台	1
2	循环水泵	$Q=1260\sim 2020\sim 3000\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=26\sim 22\sim 20\text{m}$ 、 $N=185\text{kW}$ 、 $U=380\text{V}$ 、1用2备	台	3
3	工业冷却水泵	$Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=50\text{m}$ 、1用2备	台	3
4	消防水泵	$Q=60\text{L/s}$ 、 $H=120\text{m}$ 、2用1备	台	3
5	气压消防给水设备	40LG×3型、2台、1用1备、 $N=3\text{kW}$	套	1
6	化学水系统（除盐水处理装置）	处理规模 15m ³ /h、出水电导率 $\leq 0.3\mu\text{S}/\text{cm}$ 、出水 $\text{SiO}_2\leq 20\mu\text{g}/\text{L}$	套	1
7	凝汽器补给水泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=80\text{m}$ 、1用1备	台	2
8	除氧器	额定出力：75t/h、工作压力：0.27MPa、出水温度：130℃、除氧水量容积40m ³	套	1
9	锅炉给水泵	转速：2950r/min、流量：85m ³ /h、扬程：640mH ₂ O、给水温度：130℃，1用1备	台	2
10	疏水扩容器	$V=0.75\text{m}^3$ 、工作压力：0.33MPa	台	1
11	疏水箱	$V=20\text{m}^3$	台	1
12	疏水泵	流量：30m ³ /h、扬程：80mH ₂ O，1用1备	台	2

烟气净化系统

1	SNCR 脱硝系统	脱硝还原剂：5%氨水	套	1
2	半干式反应塔	型式：旋转喷雾式、处理烟气流：250000Nm ³ /h、进口烟气温度：200℃、出口烟气温度：150℃	套	1
3	袋式除尘器	处理烟气流：250000Nm ³ /h（MCR）、有效过滤面积：5015.96m ² 、烟气温度：150~160℃	套	1

4	石灰浆制备系统		/	套	1
	其中	石灰仓	V=150m ³ , V=60m ³	个	2
		石灰浆储罐	V=12m ³	个	1
		干法喷射系统	/	套	1
5	活性炭喷射系统		1 用 1 备	套	2
	其中	活性炭仓	V=20m ³	个	1
6	烟囱		双管集束式、高度：80m、单管出口内径 1.8m， 现有工程利用 1 根管束、二期工程预留 1 根管束	座	1
7	氨水罐		V=30m ³	个	1
8	引风机		型号：Y5-48-24D；额定功率：630kW；转速： 960r/min； Q=250000m ³ /h； P=6500Pa（20℃）	台	1
除渣系统					
1	出渣机		10t/h	台	2
2	炉排漏渣输送机		5t/h	台	4
3	余热炉烟道漏灰输送机		5t/h	台	4
4	出渣机溜管		10t/h	台	2
5	灰渣吊		10t、起吊高度：8m、提升速度：10m/min、 运行速度：41m/min、灰渣抓斗容积：2m ³	台	1
6	渣池		35m×3.9m×4.5m，容积：955m ³	座	1
飞灰螯合固化系统					
1	飞灰输送用螺旋输送系统		/	套	1
	其中	飞灰输送刮板机	/	台	11
		斗提机	/	台	4
2	飞灰仓		容积：180m ³	台	1
3	混炼机		KN-108、4t/h	台	1
4	螯合剂稀释罐		T-301、材质：玻璃钢；容积：2m ³	台	1
5	螯合剂输送泵		HTM15、流量：4m ³ /h，扬程：12mH ₂ O	台	1
6	螯合剂计量泵		GB0350S、流量：0.05~0.3m ³ /h	台	1
压缩空气系统					
1	空气压缩机		Q=26.7Nm ³ /min、Pn=0.85MPa	台	2
2	冷干机		Q=32Nm ³ /min、压力露点：2℃	台	2
3	储气罐		C-3V=2m ³ 、Pn=0.8MPa	台	3
无组织粉尘处理系统					
1	袋式除尘器		处理飞灰仓库顶粉尘、石灰仓库顶粉尘、活性 炭仓库顶粉尘	套	4
2	活性炭应急吸附装置		处理停炉检修状态下厂内产生的恶臭气体；风 量：70000m ³ /h	套	1

3.1.6 现有工程污染防治措施和污染源达标排放情况

3.1.6.1 现有工程废气治理措施

现有工程废气主要为焚烧炉焚烧废气，石灰仓、飞灰仓和活性炭仓产生的无组织粉尘及恶臭气体等。

(1) 有组织废气治理措施

有组织废气主要为焚烧炉焚烧废气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、

氯化氢、汞及其化合物、一氧化碳，镉、铊及其化合物，铋、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，焚烧炉焚烧废气经 1 套 SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器装置处理后，尾气经 1 座双管集束式 80m 高烟囱排放，其中现有工程利用一根管束，二期工程预留 1 根管束。主要治理措施包括脱硝系统、脱酸系统、除尘系统、二噁英控制系统和重金属污染物控制系统，具体如下：

①脱硝系统

现有工程脱硝工程采用 SNCR 炉内脱硝，脱硝还原剂为 5%的氨水溶液（由 20%的氨水与水在管道内稀释得到 5%的氨水溶液）。

②脱酸系统

现有工程脱硫工艺采用半干法（旋转喷雾反应塔）+干法（喷射氢氧化钙）的脱酸工艺，烟气在旋转喷雾反应塔内的停留时间 $>10s$ ，控制流速 $\leq 0.8m/s$ 。

③除尘系统

现有工程采取布袋除尘器的除尘工艺，布袋除尘器所采用的滤袋材质：PTFE+PTFE，覆膜处理，过滤风速控制 $\leq 0.75m/min$ 。

④二噁英控制措施

二噁英主要是控制焚烧炉温度来防止二噁英的产生，锅炉正常焚烧垃圾时，炉温控制在 $850^{\circ}C \sim 950^{\circ}C$ 之间，烟气停留时间不小于 2 秒， O_2 浓度不少于 6%。焚烧炉高温废气直接通过余热锅炉以热交换形式急冷降温，烟气保持较高流速，从而使得烟气在 $250 \sim 500^{\circ}C$ 该温度区间滞留时间极短，能够有效抑制二噁英的再合成，锅炉出口烟气温度低于 $200^{\circ}C$ 。在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，活性炭入口设在紧靠反应塔的出口管道上，以加强混合并增加反应时间。当活性炭粉与烟气一起进入袋式除尘器后，停留在滤袋上的活性炭粉继续同缓慢通过滤袋的烟气充分接触，最大限度净化烟气中的二噁英及重金属离子；通过在布袋除尘器上形成“活性炭肺”对二噁英进行的吸附；活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。

⑤重金属污染物控制措施

现有工程焚烧炉焚烧废气中主要污染物重金属的去除主要通过脱硝、脱酸和除尘等设备的协同脱除得以实现。

⑥高烟囱排放

现有工程尾气经 1 座双管集束式 80m 高烟囱排放，单管束烟气出口内径 1.8m，其

中现有工程利用一根管束，二期工程预留 1 根管束。

⑦废气在线监测系统

现有工程在烟囱竖直段 19m 位置处安装连续排放在线监测装置，其监测的主要项目为：SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、CO、含氧量、烟气温度、烟气流量、烟气压力等，监测信息均通过传感器传至集中控制室，并与环保部门联网管理，将焚烧炉炉温数据也联网上传，并在焚烧厂门口显著位置设置数据即时动态显示装置，接受社会公众监督。同时，在烟道上设置永久性监测采样孔，便于取样和环保监测。

恶臭气体控制措施

现有工程采取的恶臭气体控制措施如下：

①垃圾运输采用全封闭式的运输车，垃圾运输栈桥通道全封闭，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成恶臭扩散及污染；厂内垃圾运输栈道设有雷达快关门，无车辆通行时自动关闭；

②卸料大厅定期冲洗地面；

③垃圾卸料大厅设有自动卸料门，平时保持 1~2 扇门开启，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；

④在垃圾贮坑和渣池上方设有带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使其内部形成一定的微负压，以防恶臭外逸；

⑤在垃圾贮坑上方设有应急臭气处理装置（活性炭吸附装置），停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 15m 高排放；

⑥定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧菌作用下产生大量恶臭气体；

⑦渗滤液处理站厌氧处理单元设置负压收集装置，收集的厌氧沼气送焚烧炉焚烧，停炉检修期间收集的厌氧沼气送火炬焚烧处理；渗滤液处理站调节池等其他单元设负压收集装置，收集的臭气送垃圾贮坑，后送至焚烧炉焚烧。

（2）无组织废气控制措施

现有工程无组织废气控制措施详见表 3.1-15。

表 3.1-15 现有工程无组织废气控制措施一览表

废气名称	控制措施	备注
石灰仓	共设置 2 座生石灰仓，石灰仓仓顶设 1 套袋式除尘器处理石灰仓粉尘	2 套袋式除尘器
飞灰仓	共设置 1 座飞灰仓，飞灰仓仓顶设 1 套袋式除尘器处理飞灰仓粉尘	1 套袋式除尘器
活性炭仓	共设置 1 座活性炭仓，活性炭仓仓顶设 1 套袋式除尘器处理活性炭仓粉尘	1 套袋式除尘器

现有工程废气排放及达标情况：

（1）有组织废气排放及达标情况

①焚烧炉焚烧废气中主要污染物达标情况

根据现有工程厂区 2023 年 1 月~2024 年 5 月 CEMS 在线监测系统数据，现有工程 2023 年 1 月~2024 年 5 月焚烧炉焚烧废气中主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO 和 HCl 排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 250\text{mg}/\text{m}^3$ 、CO $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。炉膛内焚烧温度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 1 中的技术性能指标要求（炉膛内焚烧温度 $\geq 850^\circ\text{C}$ ）。

②焚烧炉焚烧废气中其他污染物达标情况

根据“安徽省重点排污单位监督性监测信息公开平台”发布的建设单位 2023 年焚烧炉焚烧废气监督性监测数据，现有工程 2023 年全年焚烧炉焚烧废气监督性监测中主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO 和 HCl 排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求（即颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 、CO $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、HCl $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ）；镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），汞及其化合物和锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求（即镉、铊及其化合物 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据建设单位 2023 年 1 月~2024 年 5 月例行检测报告，现有工程 2023 年 1 月~2024 年 5 月焚烧炉焚烧废气中主要污染物汞及其化合物，镉、铊及其化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物和二噁英类排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求（即汞及其化合物 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，镉、铊及其化合物 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英类 $\leq 0.1\text{ng TEQ}/\text{m}^3$ ）。

（2）无组织废气排放及达标情况

根据建设单位 2023~2024 年第一季度例行检测报告，现有工程无组织废气中主要污染物颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求；主要污染物氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的标准限值要求。

3.1.6.2 现有工程废水治理措施

(1) 废水治理措施

现有工程废水经处理后全部回用，全厂废水不外排，即垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、化验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经渗滤液处理站处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理；

净水站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等。

①渗滤液处理站

现有工程设有 1 座渗滤液处理站，设计处理能力 200m³/d，垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、化验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经现有工程渗滤液处理站采取“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”处理工艺处理后，尾水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后作为循环冷却系统补充水，不外排；渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合固化，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排。

```

graph TD
    In(( )) --> G[格栅]
    G --> CP[混凝沉淀]
    CP -- 排泥 --> S1(( ))
    CP --> P[ ]
    P --> P1[ ]
    P1 --> P2[ ]
    P2 --> P3[ ]
    P3 --> P4[ ]
    P4 --> P5[ ]
    P5 --> P6[ ]
    P6 --> P7[ ]
    P7 --> P8[ ]
    P8 --> P9[ ]
    P9 --> P10[ ]
    P10 --> P11[ ]
    P11 --> P12[ ]
    P12 --> P13[ ]
    P13 --> P14[ ]
    P14 --> P15[ ]
    P15 --> P16[ ]
    P16 --> P17[ ]
    P17 --> P18[ ]
    P18 --> P19[ ]
    P19 --> P20[ ]
    P20 --> P21[ ]
    P21 --> P22[ ]
    P22 --> P23[ ]
    P23 --> P24[ ]
    P24 --> P25[ ]
    P25 --> P26[ ]
    P26 --> P27[ ]
    P27 --> P28[ ]
    P28 --> P29[ ]
    P29 --> P30[ ]
    P30 --> P31[ ]
    P31 --> P32[ ]
    P32 --> P33[ ]
    P33 --> P34[ ]
    P34 --> P35[ ]
    P35 --> P36[ ]
    P36 --> P37[ ]
    P37 --> P38[ ]
    P38 --> P39[ ]
    P39 --> P40[ ]
    P40 --> P41[ ]
    P41 --> P42[ ]
    P42 --> P43[ ]
    P43 --> P44[ ]
    P44 --> P45[ ]
    P45 --> P46[ ]
    P46 --> P47[ ]
    P47 --> P48[ ]
    P48 --> P49[ ]
    P49 --> P50[ ]
    P50 --> P51[ ]
    P51 --> P52[ ]
    P52 --> P53[ ]
    P53 --> P54[ ]
    P54 --> P55[ ]
    P55 --> P56[ ]
    P56 --> P57[ ]
    P57 --> P58[ ]
    P58 --> P59[ ]
    P59 --> P60[ ]
    P60 --> P61[ ]
    P61 --> P62[ ]
    P62 --> P63[ ]
    P63 --> P64[ ]
    P64 --> P65[ ]
    P65 --> P66[ ]
    P66 --> P67[ ]
    P67 --> P68[ ]
    P68 --> P69[ ]
    P69 --> P70[ ]
    P70 --> P71[ ]
    P71 --> P72[ ]
    P72 --> P73[ ]
    P73 --> P74[ ]
    P74 --> P75[ ]
    P75 --> P76[ ]
    P76 --> P77[ ]
    P77 --> P78[ ]
    P78 --> P79[ ]
    P79 --> P80[ ]
    P80 --> P81[ ]
    P81 --> P82[ ]
    P82 --> P83[ ]
    P83 --> P84[ ]
    P84 --> P85[ ]
    P85 --> P86[ ]
    P86 --> P87[ ]
    P87 --> P88[ ]
    P88 --> P89[ ]
    P89 --> P90[ ]
    P90 --> P91[ ]
    P91 --> P92[ ]
    P92 --> P93[ ]
    P93 --> P94[ ]
    P94 --> P95[ ]
    P95 --> P96[ ]
    P96 --> P97[ ]
    P97 --> P98[ ]
    P98 --> P99[ ]
    P99 --> P100[ ]
    P100 --> P101[ ]
    P101 --> P102[ ]
    P102 --> P103[ ]
    P103 --> P104[ ]
    P104 --> P105[ ]
    P105 --> P106[ ]
    P106 --> P107[ ]
    P107 --> P108[ ]
    P108 --> P109[ ]
    P109 --> P110[ ]
    P110 --> P111[ ]
    P111 --> P112[ ]
    P112 --> P113[ ]
    P113 --> P114[ ]
    P114 --> P115[ ]
    P115 --> P116[ ]
    P116 --> P117[ ]
    P117 --> P118[ ]
    P118 --> P119[ ]
    P119 --> P120[ ]
    P120 --> P121[ ]
    P121 --> P122[ ]
    P122 --> P123[ ]
    P123 --> P124[ ]
    P124 --> P125[ ]
    P125 --> P126[ ]
    P126 --> P127[ ]
    P127 --> P128[ ]
    P128 --> P129[ ]
    P129 --> P130[ ]
    P130 --> P131[ ]
    P131 --> P132[ ]
    P132 --> P133[ ]
    P133 --> P134[ ]
    P134 --> P135[ ]
    P135 --> P136[ ]
    P136 --> P137[ ]
    P137 --> P138[ ]
    P138 --> P139[ ]
    P139 --> P140[ ]
    P140 --> P141[ ]
    P141 --> P142[ ]
    P142 --> P143[ ]
    P143 --> P144[ ]
    P144 --> P145[ ]
    P145 --> P146[ ]
    P146 --> P147[ ]
    P147 --> P148[ ]
    P148 --> P149[ ]
    P149 --> P150[ ]
    P150 --> P151[ ]
    P151 --> P152[ ]
    P152 --> P153[ ]
    P153 --> P154[ ]
    P154 --> P155[ ]
    P155 --> P156[ ]
    P156 --> P157[ ]
    P157 --> P158[ ]
    P158 --> P159[ ]
    P159 --> P160[ ]
    P160 --> P161[ ]
    P161 --> P162[ ]
    P162 --> P163[ ]
    P163 --> P164[ ]
    P164 --> P165[ ]
    P165 --> P166[ ]
    P166 --> P167[ ]
    P167 --> P168[ ]
    P168 --> P169[ ]
    P169 --> P170[ ]
    P170 --> P171[ ]
    P171 --> P172[ ]
    P172 --> P173[ ]
    P173 --> P174[ ]
    P174 --> P175[ ]
    P175 --> P176[ ]
    P176 --> P177[ ]
    P177 --> P178[ ]
    P178 --> P179[ ]
    P179 --> P180[ ]
    P180 --> P181[ ]
    P181 --> P182[ ]
    P182 --> P183[ ]
    P183 --> P184[ ]
    P184 --> P185[ ]
    P185 --> P186[ ]
    P186 --> P187[ ]
    P187 --> P188[ ]
    P188 --> P189[ ]
    P189 --> P190[ ]
    P190 --> P191[ ]
    P191 --> P192[ ]
    P192 --> P193[ ]
    P193 --> P194[ ]
    P194 --> P195[ ]
    P195 --> P196[ ]
    P196 --> P197[ ]
    P197 --> P198[ ]
    P198 --> P199[ ]
    P199 --> P200[ ]
    P200 --> P201[ ]
    P201 --> P202[ ]
    P202 --> P203[ ]
    P203 --> P204[ ]
    P204 --> P205[ ]
    P205 --> P206[ ]
    P206 --> P207[ ]
    P207 --> P208[ ]
    P208 --> P209[ ]
    P209 --> P210[ ]
    P210 --> P211[ ]
    P211 --> P212[ ]
    P212 --> P213[ ]
    P213 --> P214[ ]
    P214 --> P215[ ]
    P215 --> P216[ ]
    P216 --> P217[ ]
    P217 --> P218[ ]
    P218 --> P219[ ]
    P219 --> P220[ ]
    P220 --> P221[ ]
    P221 --> P222[ ]
    P222 --> P223[ ]
    P223 --> P224[ ]
    P224 --> P225[ ]
    P225 --> P226[ ]
    P226 --> P227[ ]
    P227 --> P228[ ]
    P228 --> P229[ ]
    P229 --> P230[ ]
    P230 --> P231[ ]
    P231 --> P232[ ]
    P232 --> P233[ ]
    P233 --> P234[ ]
    P234 --> P235[ ]
    P235 --> P236[ ]
    P236 --> P237[ ]
    P237 --> P238[ ]
    P238 --> P239[ ]
    P239 --> P240[ ]
    P240 --> P241[ ]
    P241 --> P242[ ]
    P242 --> P243[ ]
    P243 --> P244[ ]
    P244 --> P245[ ]
    P24
```

图 3.1-12 现有工程渗滤液处理站工艺流程图

②中水回用系统

现有工程设有 1 套中水回用系统，设计处理能力 200m³/d，净水站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统采取“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”处理后，尾水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。

现有工程中水回用系统处理工艺详见图 3.1-13。

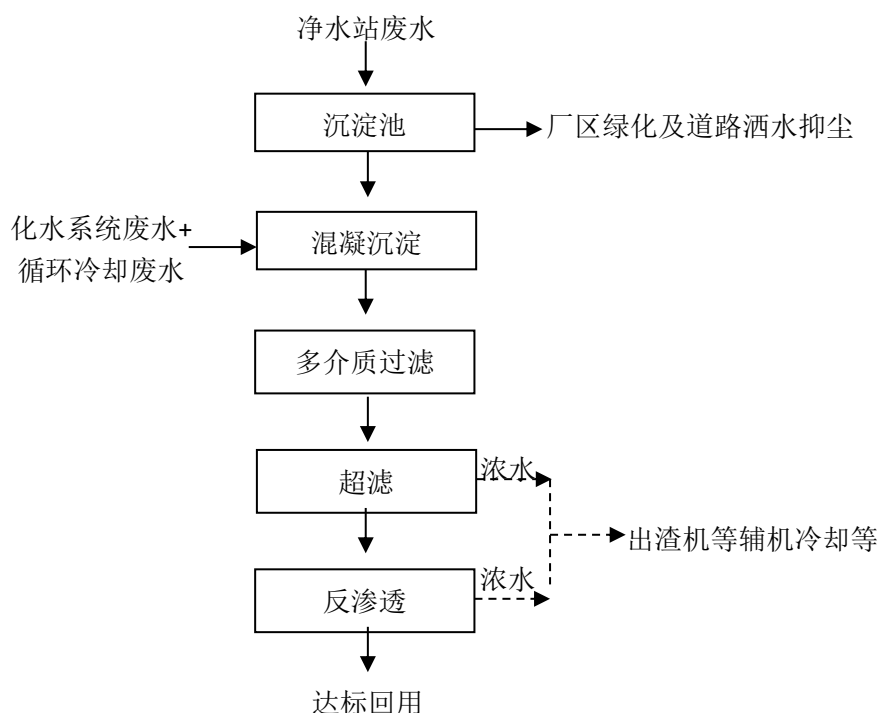


图 3.1-13 现有工程中水回用系统工艺流程图

（2）现有工程废水达标情况

由于建设单位废水全部回用，不外排，根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021），无需进行例行监测。根据建设单位多年实际运营情况，现有工程各类废水经处理后可做到全部回用，不外排。

3.1.6.3 现有噪声治理措施

（1）现有工程采取的噪声控制措施及建设情况

①从噪声源入手，建设单位在设备订货时即要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，从噪声源头控制。

②对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、主蒸汽母管排汽口都装有小孔消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设备减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

③提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备的参数检测和自控运行做到无需人员在现场工作。检修时应对有关人员的工作时间作出相应规定以减少人员受噪声危害。

④主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音建筑结构。

⑤总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降

低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

⑥车辆产生的噪声，通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速等来降低交通噪声。

（2）现有工程厂界噪声达标情况

根据建设单位 2023~2024 年例行检测报告，建设项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

3.1.6.4 现有工程固体废物治理措施

现有工程 2023~2024 年炉渣热灼减率监测结果满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 1 中的标准限值要求（即焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ）。

现有工程螯合固化后的飞灰浸出液检测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求，可送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理。

阜南绿色东方环保能源有限公司已建立了一般工业固废和危险废物管理制度，专人负责一般工业固废和危险废物；炉渣、污泥等分类存放，炉渣一天一清运，污泥送入厂内焚烧炉焚烧处理；飞灰存储在飞灰仓，定期在固化间内进行稳定化处理后，暂存在飞灰养护车间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理；其他危险废物暂存于危废暂存间，所有危废分类存放；一般工业固废和危险废物分别建立了管理台账等，定期申报；一般工业固废的管理及处置方案符合《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。危险废物贮存、管理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

3.1.7 现有工程污染物排放汇总及总量控制指标

3.1.7.1 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放汇总情况见表 3.1-29。

表 3.1-29 现有工程污染物排放汇总情况一览表

污染物种类	污染物名称		单位	排放量
废气	有组织	颗粒物	t/a	2.891
		SO ₂	t/a	34.440
		NO _x	t/a	82.486
		CO	t/a	6.262
		氯化氢	t/a	22.856
		汞及其化合物	t/a	0.0061
		镉+铊	t/a	0.00039
		铬+铜+锰+镍+锑+钴+铅+砷	t/a	0.2700
		二噁英类	g TEQ/a	0.025
	无组织	颗粒物	t/a	0.00678
		氨	t/a	0.840
		硫化氢	t/a	0.085
固体废物 (产生量)	一般工业固体废物	炉渣	t/a	47672.4
		渗滤液处理站污泥	t/a	3300
	危险废物	废机油	t/a	0.77
		废机油桶	t/a	0.12
		实验室废液	t/a	0.24
		废布袋	t/6a	10.82
		废活性炭	t/a	0.51
		废反渗透膜	t/5a	3.4
		飞灰	t/a	4381.8 ^a (5302.7 ^b)
	生活垃圾		t/a	9.6

固体废物产生量根据 2023 年实际产生量统计核算。

a 指螯合固化前的飞灰产生量，b 指螯合固化后的飞灰产生量。

3.1.7.2 现有工程总量控制指标

(1) 总量控制指标来源

根据原安徽省环境保护厅下发的《建设项目主要污染物新增排放容量核定表(省核)》文件中相关内容，现有工程大气污染物总量排放指标：二氧化硫为 100.00t/a、氮氧化物为 96.72t/a。

根据《阜南绿色东方环保能源有限公司排污许可证》内容(证书编号：9134122558459098X0001V)，现有工程大气污染物二氧化硫、氮氧化物和颗粒物许可排放总量分别为 100.00t/a、96.72t/a 和 14.60t/a。

《阜南绿色东方环保能源有限公司阜南县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》

中核定总量指标：二氧化硫和氮氧化物排放总量分别为 100.00t/a 和 96.72t/a。

3.1.8 现有工程环保问题

现有工程运营至今未发生环保事故、投诉、信访案件及督查整改等事项。通过对现有厂区进行现场勘查，识别出厂区现有环境遗留问题，经分析判定后，整理出整改方案，具体详见表 3.1-31。

表3.1-31 现有工程存在的问题以及整改措施

序号	存在问题	整改措施	完成情况
1	氨水储罐 30m ³ ，氨水罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ ，围堰容积无法满足氨水储罐泄漏的氨水储存	在氨水围堰内设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将泄漏的氨水抽送至 3#事故池	配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将泄漏的氨水抽送至氨水暂存池
2	现有工程初期雨水收集池容积为 100m ³ ，核算初期雨水量约为 533.7m ³ ，无法满足初期雨水收集要求	针对现有工程初期雨水收集池进行扩建，将其容积提升至 540m ³	初期雨水池配套应急泵，将初期雨水输送至渗滤液处理站，现有容积能够满足暂存初期雨水要求。

3.2 本项目工程概况

阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目厂址位于阜南县苗集镇平安村谷河北大堤以北 50m，苗集镇平安村谢大庄南 900m 谢大庄境内。项目地理位置详见图 3.1-1，厂区平面布置见图 3.1-2。

(1) 项目名称：阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目。

(2) 项目性质：技改。

(3) 建设单位：阜南绿色东方环保能源有限公司。

(4) 建设规模：对现有的生活垃圾焚烧线（规模：500t/d）进行提升改造，主要是将现有机械炉排炉焚烧炉的焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d，余热锅炉额定蒸发量由 43t/h 提升至 60t/h，汽轮发电机组额定功率由 10MW 提升至 12MW。

本次技改工程完成后，在满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，利用提升改造后的 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉剩余处理能力掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，最大掺烧量为 85t/d，其中一般工业固体废物最大掺烧量为 45t/d、城镇污水处理厂污泥最大掺烧量为 40t/d。

(5) 占地面积：项目共占地 6.6630 公顷（99.9345 亩）。

(6) 项目投资：300 万元，环保投资 60 万元，占总投资的 20%。

(7) 劳动定员和工作时数：全厂不新增职工，年运行 365 天，年工作小时数不少于 8000 小时。



图 3.1-1 项目地理位置图

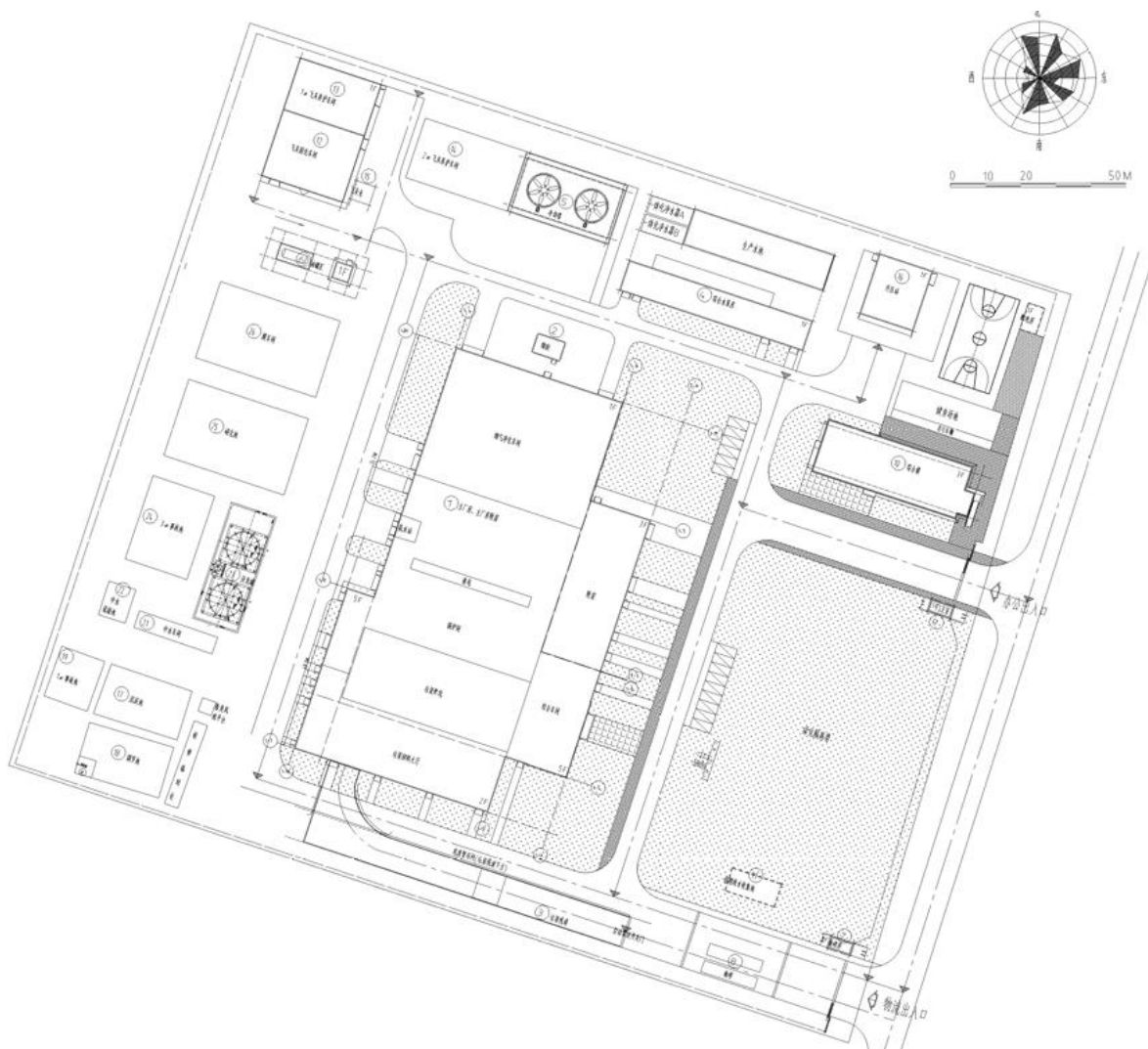


图 3.1-2 项目平面布置图

3.3 本项目建设内容

本项目主要由焚烧炉技改工程及其配套的辅助设施等内容组成，包括技改生活垃圾焚烧系统、同时配套垃圾接收、贮存与输送系统、焚烧系统、垃圾热能利用系统、烟气净化系统、渗滤液收集处理系统等。

项目环评报告书建设内容与实际建设情况对照，见表 3.3-1。

表 3.3-1 全厂主要建设内容一览表

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
主体工程	垃圾接收、贮存和输送系统	地磅房	厂区内设置 1 座地磅房，配套 2 台地磅，磅台尺寸 3.4m×14m，单台地磅额定容量 60t，精度 20kg。地磅房采用全自动操作方式，完成称重、记录、传输、打印与数据处理功能	厂区内设置 1 座地磅房，配套 2 台地磅，磅台尺寸 3.4m×14m，单台地磅额定容量 60t，精度 20kg。地磅房采用全自动操作方式，完成称重、记录、传输、打印与数据处理功能	与环评一致
		垃圾卸料大厅	卸料大厅布置在主厂房二层，长为 63m，宽为 18m，设置卸料位 3 扇，地面标高 7.0m，紧贴垃圾贮坑，采用室内型；卸料大厅全封闭，平台设一个进出口，进出口车道宽 8m，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散，卸料门前方设置高约 20cm 的挡车矮墙。卸料大厅单侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出	卸料大厅布置在主厂房二层，长为 63m，宽为 18m，设置卸料位 3 扇，地面标高 7.0m，紧贴垃圾贮坑，采用室内型；卸料大厅全封闭，平台设一个进出口，进出口车道宽 8m，进出口上方设有电动卷帘门和空气幕墙以阻止臭气的扩散，卸料门前方设置高约 20cm 的挡车矮墙。卸料大厅单侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出	与环评一致
		垃圾贮坑	垃圾贮坑为半地下结构，尺寸：51m×22m×28.9m，地面以下深度约为 6m；有效容积 19600m³，按垃圾容重 0.4t/m³ 计，可贮存约 7840t，可满足约 10.3 天的焚烧量；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。	垃圾贮坑为半地下结构，尺寸：51m×22m×28.9m，地面以下深度约为 6m；有效容积 19600m³，按垃圾容重 0.4t/m³ 计，可贮存约 7840t，可满足约 10.3 天的焚烧量；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。	与环评一致
		垃圾投料系统	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗，配备 2 台多瓣式液压抓斗吊车，单台起重量 12.5t，抓斗	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗，配备 2 台多瓣式液压抓斗吊车，单台起重量	与环评一致

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
垃圾焚烧系统	垃圾输送系统		容积 8m ³ ，吊车配称量装置，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。	12.5t，抓斗容积 8m ³ ，吊车配称量装置，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。	
		垃圾输送系统	垃圾输送系统由給料斗、料槽、推料器组成，垃圾由垃圾抓斗吊抓取，经給料斗、料槽、推料器沿着給料溜管滑至焚烧炉焚烧	垃圾输送系统由給料斗、料槽、推料器组成，垃圾由垃圾抓斗吊抓取，经給料斗、料槽、推料器沿着給料溜管滑至焚烧炉焚烧	与环评一致
		渗滤液收集与输送系统	垃圾贮坑内设有垃圾渗滤液收集系统，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，垃圾渗滤液通过导流沟排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 200m ³ ，收集到的垃圾渗滤液用泵送入渗滤液处理系统处理。	垃圾贮坑内设有垃圾渗滤液收集系统，垃圾贮坑前墙的底部装有不锈钢格筛，垃圾渗滤液通过导流沟排至渗滤液收集池，收集池有效容积为 200m ³ ，收集到的垃圾渗滤液用泵送入渗滤液处理系统处理。	与环评一致
	垃圾焚烧系统	焚烧炉	焚烧炉间长 37m，宽 55m，设置 1×600t/d 往复逆推式炉排焚烧炉，焚烧炉配套出渣机、一次风机、二次风机、引风机等辅助设备。	焚烧炉间长 37m，宽 55m，设置 1×600t/d 往复逆推式炉排焚烧炉，焚烧炉配套出渣机、一次风机、二次风机、引风机等辅助设备。	与环评一致
		燃烧空气系统	助燃空气系统包括一次风系统、二次风系统、一次风预热器和风道，一次风从垃圾池抽取，二次风在锅炉间上部及垃圾坑抽风。	助燃空气系统包括一次风系统、二次风系统、一次风预热器和风道，一次风从垃圾池抽取，二次风在锅炉间上部及垃圾坑抽风。	与环评一致
		点火及助燃系统	1 套点火系统和 1 套助燃系统，焚烧炉启动点火及助燃油为轻柴油	1 套点火系统和 1 套助燃系统，焚烧炉启动点火及助燃油为轻柴油	与环评一致
		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、输送至除渣机水冷后送至渣池；余热锅炉积灰通过落灰管输送至出渣口进入除渣系统。	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、输送至除渣机水冷后送至渣池；余热锅炉积灰通过落灰管输送至出渣口进入除渣系统。	与环评一致
		烟囱	1 座双管束式烟囱（现有工程利用 1 根管束，二期工程预留 1 根管束），高度 80m，单管出口内径 1.8m。内筒壁做耐酸、防腐处理	1 座双管束式烟囱（现有工程利用 1 根管束，二期工程预留 1 根管束），高度 80m，单管出口内径 1.8m。内筒壁做耐酸、防腐处理	与环评一致
	垃圾热能利用	发电机组	余热利用系统主要设备有：余热锅炉、汽轮机、发电机。工程采用 1 台 50t/h 余热锅炉、1 台 12MW 中温	余热利用系统主要设备有：余热锅炉、汽轮机、发电机。工程采用 1 台 60t/h 余热锅炉、1 台 12	锅炉由 50t/h 变更

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
	用系统		中压凝汽式汽轮机、1 台 12MW 发电机。	MW 中温中压凝汽式汽轮机、1 台 12MW 发电机。	为 60t/h
		汽机热力系统	采用一炉一机运行方式，包括主蒸汽系统、主给水系统、汽轮机抽汽系统、主凝结水系统、化学补充水系统、全厂排污系统、疏放水系统、厂内循环水系统、工业水和冷却水系统等组成。	采用一炉一机运行方式，包括主蒸汽系统、主给水系统、汽轮机抽汽系统、主凝结水系统、化学补充水系统、全厂排污系统、疏放水系统、厂内循环水系统、工业水和冷却水系统等组成。	与环评一致
	电力系统	升压站	设有 35kV 升压站一座	设有 35kV 升压站一座	与环评一致
公用工程	综合楼		1 栋，3F，建筑面积 2046m ² ，主要进行日常办公、食宿等	1 栋，3F，建筑面积 2046m ² ，主要进行日常办公、食宿等	与环评一致
	供水系统		生活用水来源于市政供水； 由于阜南县污水处理厂中水输送管网尚未建设至项目厂区 ，生产用水取自得谷河水（取水口坐标：东经 115.651725°，北纬 32.586826°），设有 1 座河水泵房，输水管道长约 500m，管径 DN200mm，已于 2022 年 11 月 21 日取得了阜阳市水利局核发的《取水许可证》（编号：C341225S2020-0021）。为满足工业用水水质要求，厂区设置 2 座一体化净水器（1 用 1 备），单台设计处理能力 100m ³ /h，对原水进行处理，主要去除原水中的悬浮物。 待阜南县污水处理厂中水输送管网建设至项目地时，建设单位应无条件优先使用中水	生活用水来源于市政供水； 由于阜南县污水处理厂中水输送管网尚未建设至项目厂区 ，生产用水取自得谷河水（取水口坐标：东经 115.651725°，北纬 32.586826°），设有 1 座河水泵房，输水管道长约 500m，管径 DN200mm，已于 2022 年 11 月 21 日取得了阜阳市水利局核发的《取水许可证》（编号：C341225S2020-0021）。为满足工业用水水质要求，厂区设置 2 座一体化净水器（1 用 1 备），单台设计处理能力 100m ³ /h，对原水进行处理，主要去除原水中的悬浮物。 待阜南县污水处理厂中水输送管网建设至项目地时，建设单位无条件优先使用中水	与环评一致
	排水系统		采取清污分流，雨污分流的排水体制，在厂内设置有效容积 540m ³ 的初期雨水收集池。	采取清污分流，雨污分流的排水体制，在厂内设置有效容积 100m ³ 的初期雨水收集池并配水泵，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理。	初期雨水池容积 100m ³
	化学水系统		化学水系统主要用于处理锅炉补充水，位于化学水车间内，进水采用净化好的工业水，采用“多介质过滤+活性炭过滤器+二级反渗透+EDI”工艺，除盐水生产能力为 15t/h。	化学水系统主要用于处理锅炉补充水，位于化学水车间内，进水采用净化好的工业水，采用“多介质过滤+活性炭过滤器+二级反渗透+EDI”工艺，除盐水生产能力为 15t/h。	与环评一致
	循环冷却系统		设有 1 台 NH-2500×2 型冷却塔，Q=2500m ³ /h，循环	设有 1 台 NH-2500×2 型冷却塔，Q=2500m ³ /h，	与环评

类别	名称	内容或规模		备注
		技改工程	实际建设情况	
	(冷却塔)	水泵房为半地下式，循环水池容积 1400m ³ 。	循环水泵房为半地下式，循环水池容积 1400m ³ 。	一致
	供电系统	厂区内设 10/35kV 升压变电站，内设一台 35/10kV、1×12.5MVA 主变。发电机直接接于 10kV 段母线，通过厂区升压站将电压升为 35kV 接入 220kV 白果变电站。市政电力系统引入 10kV 电源，作为全厂事故停机下备用电源	厂区内设 10/35kV 升压变电站，内设一台 35/10kV、1×12.5MVA 主变。发电机直接接于 10kV 段母线，通过厂区升压站将电压升为 35kV 接入 220kV 白果变电站。市政电力系统引入 10kV 电源，作为全厂事故停机下备用电源	与环评一致
	空压机组	压缩空气系统，采用 2 台螺杆式（水冷）空气压缩机，单台产气量 26.7Nm ³ /min，压力 0.85MPa，1 用 1 备，供工艺和仪表用压缩空气	压缩空气系统，采用 2 台螺杆式（水冷）空气压缩机，单台产气量 26.7Nm ³ /min，压力 0.85MPa，1 用 1 备，供工艺和仪表用压缩空气	与环评一致
储运工程	炉渣收集系统	设有 1 个渣池，尺寸为：35m×3.9m×-4.5m，容积为 955m ³ ，可以满足约 4.3 天的炉渣存储需要。渣仓内配备 1 台 10t 的电动桥式抓斗起重机，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车	设有 1 个渣池，尺寸为：35m×3.9m×-4.5m，容积为 955m ³ ，可以满足约 4.3 天的炉渣存储需要。渣仓内配备 1 台 10t 的电动桥式抓斗起重机，由炉渣抓吊将其装入炉渣运输车	与环评一致
	飞灰收集系统	焚烧炉袋式除尘器设置 8 个灰斗，每 4 个灰斗设 1 台刮板输送机；烟气处理反应塔灰斗设 1 台刮板输送机；厂区设置 1 个容积为 180m ³ 的飞灰仓，可满足约 8~12 天的飞灰储存量。灰仓配有料位仪及其他控制仪器，用于指示仓内料位，进入灰仓	焚烧炉袋式除尘器设置 8 个灰斗，每 4 个灰斗设 1 台刮板输送机；烟气处理反应塔灰斗设 1 台刮板输送机；厂区设置 1 个容积为 180m ³ 的飞灰仓，可满足约 8~12 天的飞灰储存量。灰仓配有料位仪及其他控制仪器，用于指示仓内料位，进入灰仓	与环评一致
	飞灰固化车间	1 栋，建筑面积 840m ² ，采用“飞灰+螯合剂+水”的螯合固化工艺，将焚烧飞灰在厂内进行螯合固化处理	1 栋，建筑面积 840m ² ，采用“飞灰+螯合剂+水”的螯合固化工艺，将焚烧飞灰在厂内进行螯合固化处理	与环评一致
	1#飞灰养护车间	1 栋，面积 360m ²	螯合固化的飞灰在 1#、2#飞灰养护车间内养护后，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理。1#、2#飞灰养护车间储存能力共计约 1200t，可储存约 80 天螯合飞灰量	与环评一致
	2#飞灰养护车间	1 栋，面积 600m ²	螯合固化的飞灰在 1#、2#飞灰养护车间内养护后，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理。1#、2#飞灰养护车间储存能力共计约 1200t，可储存约 80 天螯合飞灰量	

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
	轻柴油储罐		设 1 个 20m ³ 轻柴油储罐（地下卧式），配套 3 台供油泵（1 用 2 备）	设 1 个 20m ³ 轻柴油储罐（地下卧式），配套 3 台供油泵（1 用 2 备）	与环评一致
	活性炭仓		设 1 座有效容积为 20m ³ 的活性炭仓，按照 7 天存放量考虑	设 1 座有效容积为 20m ³ 的活性炭仓，按照 7 天存放量考虑	与环评一致
	石灰仓		设 1 座 150m ³ 的石灰仓，用于半干法消石灰储存，1 座 60m ³ 石灰仓用于干法石灰粉的厂内存储	设 1 座 150m ³ 的石灰仓，用于半干法消石灰储存，1 座 60m ³ 石灰仓用于干法石灰粉的厂内存储	与环评一致
	氨水站		设 1 座 30m ³ 的氨水储罐，罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ ；氨水围堰内设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将泄漏的氨水抽送至 3#事故池	设 1 座 30m ³ 的氨水储罐，罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ ；氨水围堰内设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将氨水输送至氨水应急池，容积 38m ³	事故状态下，将氨水输送至氨水应急池
	危废暂存间		1 座，占地面积 50m ² ，主要贮存废布袋、实验室废液、废机油、废机油桶等危险废物。	1 座，占地面积 50m ² ，主要贮存废布袋、实验室废液、废机油、废机油桶等危险废物。	与环评一致
环保工程	废气治理	烟气净化系统	焚烧炉焚烧废气：采用“SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器”处理，尾气通过 1 座双管集束式、高 80m、单管内径 1.8m 的烟囱排放（现有工程利用 1 根管束，预留 1 根管束给二期工程）	焚烧炉焚烧废气：采用“SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器”处理，尾气通过 1 座双管集束式、高 80m、单管内径 1.8m 的烟囱排放（现有工程利用 1 根管束，预留 1 根管束给二期工程）	与环评一致
		恶臭气体防治	①垃圾运输采用全封闭式的运输车，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染；厂内垃圾运输栈道设有雷达快关门，无车辆通行时自动关闭； ②卸料大厅定期冲洗地面； ③卸料门采用半自动开启门，平时保持卸料门全关，垃圾车来时实时开启卸料门，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；在卸料大厅出入口设空气幕以防臭气外逸。	①垃圾运输采用全封闭式的运输车，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染；厂内垃圾运输栈道设有雷达快关门，无车辆通行时自动关闭； ②卸料大厅定期冲洗地面； ③卸料门采用半自动开启门，平时保持卸料门全关，垃圾车来时实时开启卸料门，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；在卸料大厅出入口设空气幕以防臭气外逸。	与环评一致

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
			④在垃圾池和渣池上方设置带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使池内形成一定的负压，以防恶臭外逸； ⑤在垃圾坑上方设置应急臭气处置装置（活性炭吸附装置），停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 15m 高排出（风量 70000Nm³/h）。 ⑥定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧细菌作用下产生大量恶臭气体； ⑦渗滤液处理站厌氧处理单元设置负压收集装置，收集的厌氧沼气送焚烧炉焚烧，停炉检修期间收集的厌氧沼气采取火炬焚烧处理；渗滤液处理站调节池等其他单元设负压收集装置，收集的臭气送垃圾贮坑，后送至焚烧炉焚烧。	逸。 ④在垃圾池和渣池上方设置带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使池内形成一定的负压，以防恶臭外逸； ⑤在垃圾坑上方设置应急臭气处置装置（活性炭吸附装置），停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 15m 高排出（风量 70000Nm³/h）。 ⑥定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧细菌作用下产生大量恶臭气体； ⑦渗滤液处理站厌氧处理单元设置负压收集装置，收集的厌氧沼气送焚烧炉焚烧，停炉检修期间收集的厌氧沼气采取火炬焚烧处理；渗滤液处理站调节池等其他单元设负压收集装置，收集的臭气送垃圾贮坑，后送至焚烧炉焚烧。	
		无组织粉尘治理措施	无组织粉尘主要来源于飞灰仓、活性炭仓和石灰仓。为防止转运过程中的无组织粉尘，各储仓顶部均各自配套设置 1 套袋式除尘器，经过仓顶配套设置的袋式除尘器处理，净化后尾气在车间内呈无组织排放	无组织粉尘主要来源于飞灰仓、活性炭仓和石灰仓。为防止转运过程中的无组织粉尘，各储仓顶部均各自配套设置 1 套袋式除尘器，经过仓顶配套设置的袋式除尘器处理，净化后尾气在车间内呈无组织排放	与环评一致
	废水治理	生产、生活废水	1 座渗滤液处理站（设计处理能力 200m³/d）：垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、实验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经渗滤液处理站处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排； 渗滤液处理站工艺：“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统” 1 套中水回用系统（设计处理能力 200m³/d）：净水	1 座渗滤液处理站（设计处理能力 200m³/d）：垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、实验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经渗滤液处理站处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排； 渗滤液处理站工艺：“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统” 1 套中水回用系统（设计处理能力 200m³/d）：	与环评一致

类别	名称		内容或规模		备注
			技改工程	实际建设情况	
			站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。 中水回用系统工艺： 混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透。	净水站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。 中水回用系统工艺： 混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透。	
		事故应急池	设有 3 座事故应急池，其中 1#事故应急池设计有效容积为 100m ³ ；2#事故应急池设计有效容积为 600m ³ ；3#事故应急池设计有效容积为 2000m ³ 。事故废水均可自流入 1#、2#事故应急池，无法自流入 3#事故应急池，建设单位配备有应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，可将 1#、2#事故应急池中的事故废水通过应急泵抽送至 3#事故应急池。	设有 3 座事故应急池，其中 1#事故应急池设计有效容积为 100m ³ ；2#事故应急池设计有效容积为 600m ³ ；3#事故应急池设计有效容积为 2000m ³ 。事故废水均可自流入 1#、2#事故应急池，无法自流入 3#事故应急池，建设单位配备有应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，可将 1#、2#事故应急池中的事故废水通过应急泵抽送至 3#事故应急池。	与环评一致
		初期雨水池	设有一座初期雨水池，有效容积 540m ³	在厂内设置有效容积 100m ³ 的初期雨水收集池并配水泵，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理。渗滤液调节池容积 2000m ³ ，剩余容量大于 1000m ³ 能够满足初期雨水转移的需求	在厂内设置有效容积 100m ³ 的初期雨水收集池并配水泵，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理。
	固废处理措施		一般工业固体废物： 炉渣外售给安徽磊航环保科技有限公司	一般工业固体废物： 炉渣外售给安徽磊航环保科技有限公司	与环评

类别	名称	内容或规模		备注
		技改工程	实际建设情况	
		限公司进行综合利用；污泥和生活垃圾送入厂内焚烧炉焚烧处理。 危险废物： 飞灰在固化间内进行稳定化处理后，暂存在飞灰养护车间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理；其他危险废物委托有资质单位处置。	技有限公司进行综合利用；污泥和生活垃圾送入厂内焚烧炉焚烧处理。 危险废物： 飞灰在固化间内进行稳定化处理后，暂存在飞灰养护车间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理；其他危险废物委托有资质单位处置。	一致
	土壤及地下水污染防治	重点防渗区域： 垃圾渗滤液收集池和渗滤液处理站、垃圾贮坑、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间、应急事故池、氨水罐区等设置区域等采取了重点防渗措施； 一般防渗区域： 焚烧主厂房、地磅区、垃圾运输栈道、卸料平台、消防水池、冷却塔、一体化净水装置、汽轮机房等采取了一般防渗措施； 地下水监控井： 共设 5 口地下水监控井（1 口背景井、2 口污染扩散井和 2 口污染监视井），定期进行采样检测，现状监测结果未超标； 围堰设置： 氨水罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ <30m ³ （氨水储罐容积），氨水围堰内设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将泄漏的氨水抽送至 3# 事故池	重点防渗区域： 垃圾渗滤液收集池和渗滤液处理站、垃圾贮坑、危废暂存间、飞灰固化间、飞灰养护车间、应急事故池、氨水罐区等设置区域等采取了重点防渗措施； 一般防渗区域： 焚烧主厂房、地磅区、垃圾运输栈道、卸料平台、消防水池、冷却塔、一体化净水装置、汽轮机房等采取了一般防渗措施； 地下水监控井： 共设 5 口地下水监控井（1 口背景井、2 口污染扩散井和 2 口污染监视井），定期进行采样检测，现状监测结果未超标； 围堰设置： 氨水罐区围堰尺寸：5m×5m×0.5m=12.5m ³ <30m ³ （氨水储罐容积），氨水围堰内致设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将氨水输送至氨水应急池	事故状态下，将氨水输送至氨水应急池
	环境风险防范措施	设有 3 座事故应急池，容积合计为 2700m ³ ，配套建设有导流沟、截断阀、应急电源、应急泵等措施；设置围堰、视频监控，厂区采取分区防渗措施；成立专门的环境管理机构、应急救援指挥部和应急救援机构，制定了《安全防护救护程序和措施》等环境风险管理制度，将环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构明确到位；修编突发环境事件应急预案并备案，	2024 年 10 月 10 日我公司完成突发环境事件应急预案备案。备案号：341225-2024-045-M。	与环评一致

类别	名称	内容或规模		备注
		技改工程	实际建设情况	
		定期进行环境应急处置培训及演练工作等		
	噪声控制	合理布局、减振、安装消声器、隔声等。	合理布局、减振、安装消声器、隔声等。	与环评一致

3.4 本项目生产工艺流程简述

全厂生产工艺流程详见图 3.5-1。

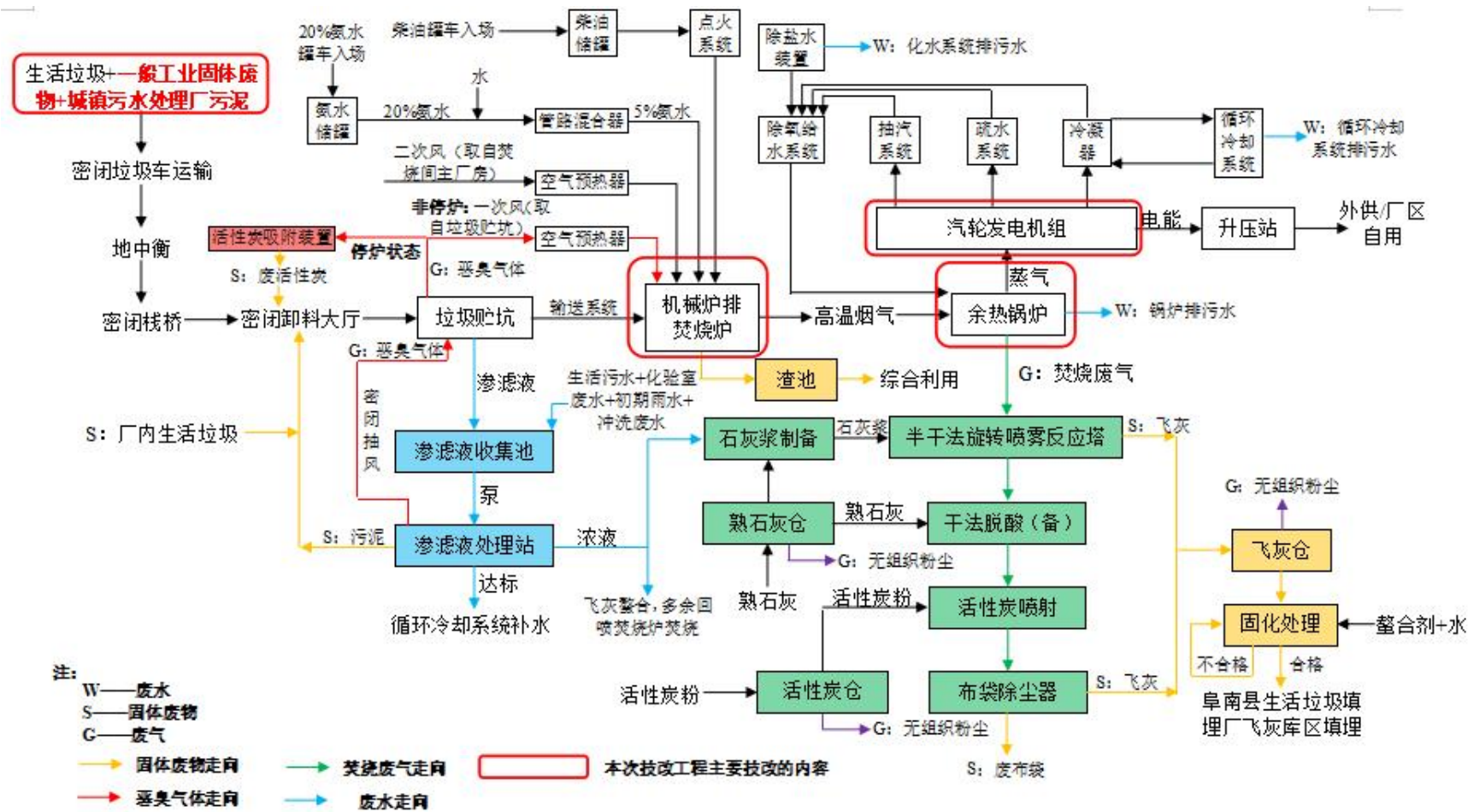


图 3.4-1 全厂工艺流程及产污节点示意图

①重新设计炉排片头部的凸台和风孔

[illegible]

图 3.4-3 机械炉排焚烧炉炉排风孔改造示意图

②助燃空气系统

现有工程机械炉排焚烧炉的助燃空气系统主要由一、二次风机和引风机等设备构成，一、二次风机和引风机均为变频风机，有着足够的冗余量，可满足提升改造后的机械炉排焚烧炉对空气量的需求，技改前后机械炉排焚烧炉空气量需求数据详见表 3.4-1。

表 3.4-1 技改前后机械炉排焚烧炉空气量需求一览表

序号	设备名称	规格参数	额定负荷风量（m ³ /h）	
			技改前	技改后
1	一次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：315kW；转速：1450r/min；Q=95000m ³ /h；P=7500Pa（20℃）	50000-60000	60000-70000
2	二次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：75kW；转速：1450r/min；Q=25000m ³ /h；P=7000Pa（20℃）	2000-4000	3000-5000
3	引风机	型号：Y5-48-24D；额定功率：630kW；转速：960r/min；Q=250000m ³ /h；P=6500Pa（20℃）	120000-130000	150000-16000

由表 3.3-1 对比分析可知，现有工程建设的一、二次风机和引风机有着足够的冗余量，能够满足提升改造后的机械炉排焚烧炉对空气量的需求。

综上所述，现有工程机械炉排焚烧炉经采取上述改造措施改造后，将其焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d。

（2）余热锅炉技改方案

对蒸发器进行改造，为了有更高的负荷能力，采用增加蒸发器受热面的形式，在保证管子横向纵向节距不变的情况下，加大蒸发器换热面积。具体如下：

首先第一排换热面管子和顶部的密封校对为 75°，直接阻隔了后部管排的换热面，现改造此角度，使此位置烟气流场尽量不被阻挡，同时加长管排增加整体的换热面积，改造后换热面积约为原来的 120%，对前后第一排的防磨瓦材质进行升级，改为 316L 材质，管子材质升级为 12Cr1MoVG，增加蒸发器的使用寿命，减少检修周期。

综上所述，现有工程余热锅炉经采取上述改造措施改造后，将其额定蒸发量由 43t/h 提升至 60t/h。

（3）汽轮发电机组技改方案

①汽轮机技改方案

调节汽阀及连杆的阀蝶通流机升程核定，满足 12MW 发电产能要求；

主汽门通流能力核定：主汽门通流管径为 DN200，在压力 3.65Mpa，温度 435 度、流量 60.25t/h 的工况下，发电量为 12.61MW，符合要求，能满足长期安全稳定发电 12MW 需求。

调节器油动机行程核定、改造和调试，机组发电 10MW 时油动机实际行程 57.2mm，

机组发电 12.15MW 时油动机设计行程为 64.5mm，实际行程为 64.5mm，可满足机组长期稳定在 12MW 工况下运行。

汽轮机喷嘴、隔板静叶、转子动叶片通流能力核定，根据现场测量及统计，喷嘴、隔板静叶、转子动叶片的叶高、数量等与原厂设计对比，通流能力满足发电 12MW 的需求。

辅机-凝汽器换热面积等核定：凝汽器面积 1000 平方米，满足 12MW 长期安全稳定运行及排气冷却的换热需求；冷油器一用一备，单个面积 30 平米，满足 12MW 长期安全稳定运行时润滑油油温需求；主油箱容积 4 立方米，满足 12MW 长期安全稳定运行时润滑循环油量需求。

②发电机

根据山东德名电力科技有限公司出具的阜南绿色东方环保能源有限公司 2025 年汽轮发电机组设备产能核定、改造及调试服务项目热力性能考核试验报告结论可知。现有发电设备能够满足 12MW 的发电功率要求。

本次技改工程完成后，在满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，利用提升改造后的 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉剩余处理能力掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，最大掺烧量为 85t/d，其中一般工业固体废物最大掺烧量为 45t/d、城镇污水处理厂污泥最大掺烧量为 40t/d。

本次技改工程完成后，全厂生产工艺流程与现有工程相同，此处不再赘述，详见现有工程。

3.4.1 垃圾接收、储存及输送系统

采用密闭的垃圾运输车进行生活垃圾的运输，垃圾运输车进厂经地中衡称重计量后，通过密闭栈桥进入垃圾卸料大厅，将垃圾卸入垃圾贮坑贮存，并用垃圾吊车搅拌混合垃圾后再将垃圾送入机械炉排焚烧炉（垃圾运输栈桥通道全封闭）。系统主要包括以下设施：地中衡、密闭栈桥、垃圾卸料大厅、垃圾卸料门、垃圾贮坑、垃圾起重机、除臭设施。

（1）垃圾称量系统

采用具有先进水平的自动电子汽车衡系统，该系统由数字电子汽车衡和车辆自动识别称重管理系统组成。当安装有电子车牌的车辆通过自动电子汽车衡系统时，汽车衡可实现不停车全自动称量（即自动指挥车辆上下秤、自动识别车号、称重数据自动记录和保存）。设有 2 套最大称重为 60 吨的全自动电子汽车衡，精度 20kg。进厂汽车衡 1 套，出厂汽车衡 1 套。

（2）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，通过密闭栈桥进入垃圾卸料平台。

垃圾卸料大厅供运输车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及车辆的临时抢修。卸料平台宽度设计约为 16m。

垃圾卸车平台采用封闭布置，有利厂区整体美观、环保和卫生，防止臭气外溢。在卸料大厅单侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出。卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾池侧，垃圾运输车洒落的渗滤液，流至垃圾池门前的冲洗水沟道，汇集到管道中，导入渗滤液收集池。

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，以保持垃圾池中的臭味不外逸。

垃圾卸料大厅见下图。

(3) 卸料门

共设置 3 个卸料门，可实现分区作业。卸料门前装有红绿灯的操作信号，指示垃圾车卸料。卸料门采用液压感应式卸料门，具有自动和手动两种功能。为使垃圾车司机能准确无误地把车对准垃圾门，将垃圾卸入垃圾坑内而不使车翻到垃圾坑中，在每个门前有白色斑马线标志，靠门处设高度为 200mm 的车挡。

(4) 垃圾贮坑

垃圾贮坑为半地下密闭结构，采取了防渗防腐措施，并处于负压状态的钢筋混凝土结构储坑。

垃圾贮坑长 51m、宽 22m、深-6m，有效容积 19600m³，生活垃圾容重按 0.4t/m³ 计算，垃圾贮坑可贮存垃圾约 7840t 焚烧量，可确保存放约 10.3 天的垃圾焚烧量。

垃圾贮坑断面图如下。

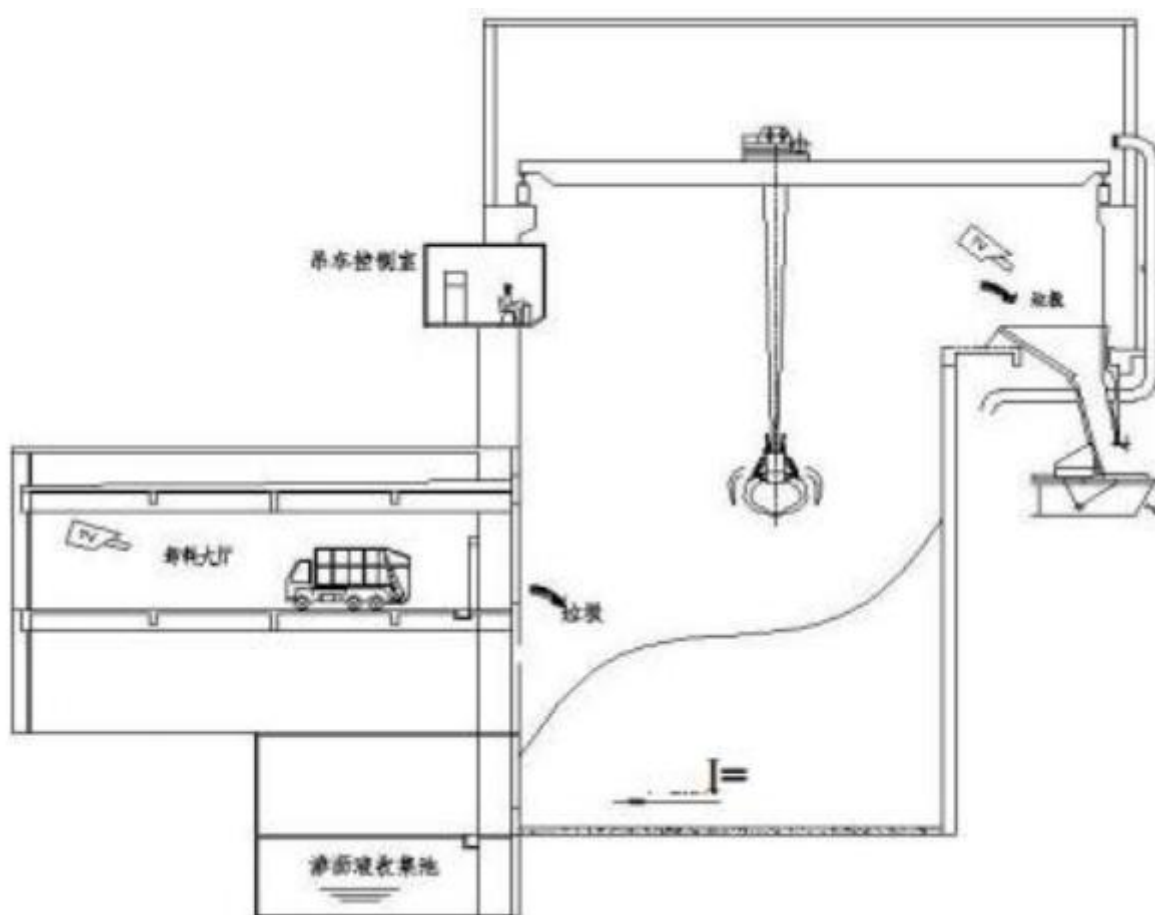


图 3.4-5 垃圾贮坑断面图

(5) 垃圾输送

垃圾上料输送设备采用多瓣式液压抓斗吊车（简称：垃圾吊车）。垃圾贮坑设置 2

台多瓣式抓斗吊车，1用1备，单台起重量12.5t、抓斗容积8m³，采用变频调速控制及PLC自动控制系统。

(6) 垃圾渗滤液收集与输送系统

渗滤液从垃圾贮坑中采取分层排出的措施，在垃圾贮坑每跨的底部侧壁上设置用于排出渗滤液的方孔，分两层布置，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。

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定期用泵送至渗滤液处理站的调节池进行处理。设1座渗滤液收集池，容积为200m³。

机械炉排焚烧炉进料斗渗滤液收集斗的渗滤液排至渗滤液收集池内。

垃圾贮坑渗滤液收集系统见下图。

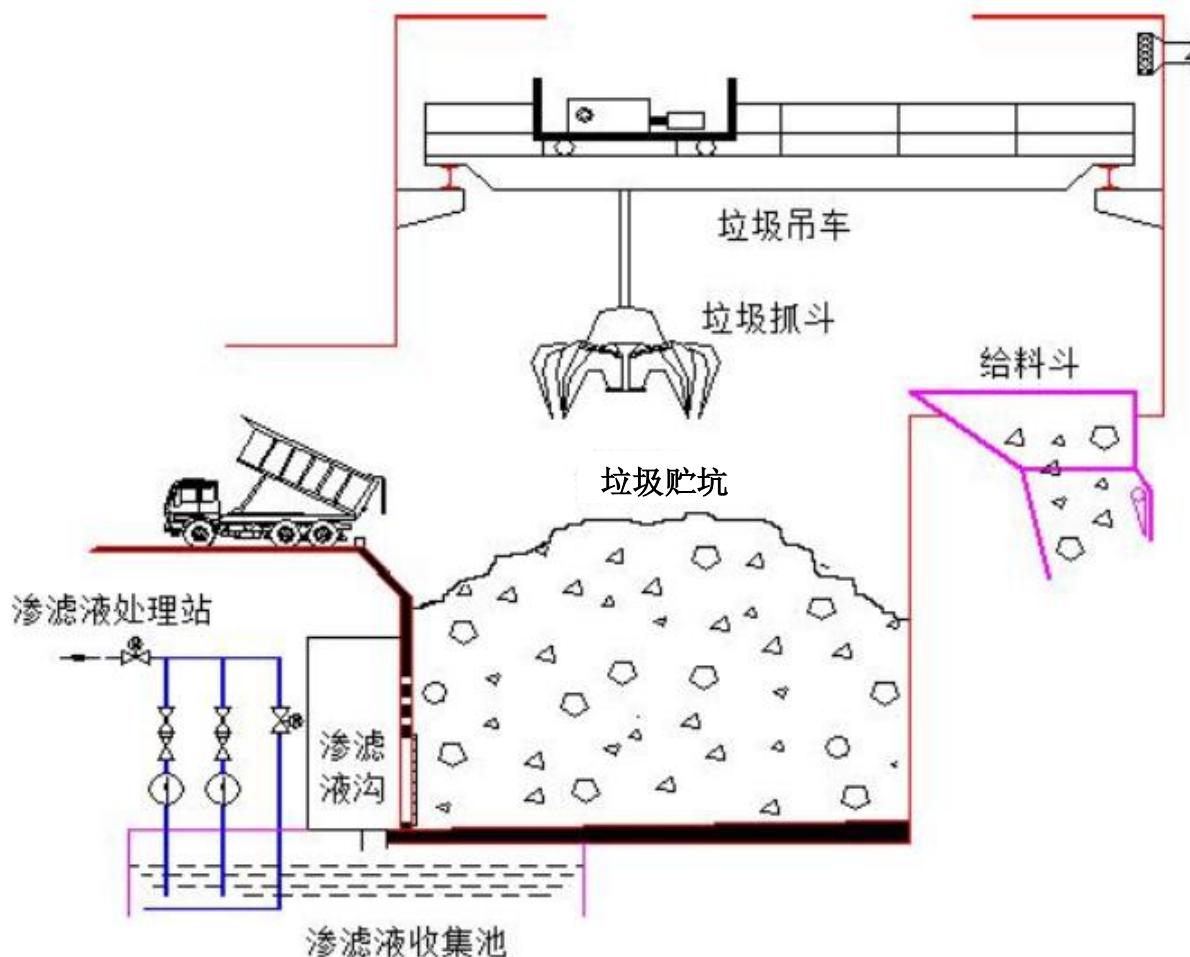


图 3.4-6 垃圾贮坑渗滤液收集系统示意图

(7) 除臭系统

1、正常运行工况

在正常运行工况下主要采用负压、封闭、燃烧等方式控制运输、卸料、存储及燃烧过程中恶臭的扩散，具体措施有：

①垃圾运输采用全封闭式的运输车，在垃圾运输过程中，避免因垃圾遗撒及密封不严而造成的恶臭扩散及污染；厂内垃圾运输栈道设有雷达快关门，无车辆通行时自动关闭；

②卸料大厅定期冲洗地面；

③卸料门采用自动开启门，平时保持卸料门全关，垃圾车来时实时开启卸料门，以利于垃圾池进新风，同时使卸料大厅保持负压状态，防止臭气外逸；在卸料大厅出入口设空气幕以防臭气外逸；

④在垃圾池和渣池上方设置带过滤装置的抽风口，抽气作为焚烧炉助燃空气，使池内形成一定的负压，以防恶臭外逸；

⑤在垃圾坑上方设置应急臭气处置装置（活性炭吸附装置），停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后通过 15m 高排出；

⑥定期清理垃圾进料斗，并在进料斗下设置渗滤液收集斗，避免垃圾长期在厌氧细菌作用下产生大量恶臭气体；

⑦渗滤液处理站厌氧处理单元设置负压收集装置，收集的厌氧沼气送至焚烧炉焚烧，停炉检修期间收集的厌氧沼气送火炬焚烧处理；渗滤液处理站调节池等其他单元设负压收集装置，收集的臭气送垃圾贮坑，后送至焚烧炉焚烧。

正常运行工况下采取燃烧法作为主要除臭方案，其主要是利用风机将厌氧沼气及垃圾贮坑的臭气引入焚烧炉焚烧去除。

2、非正常运行工况

在焚烧炉检修、停炉等非正常运行工况时，采用活性炭吸附装置进行吸附除臭。

活性炭除臭系统主要由活性炭除臭装置、风机、风机减震支架、电动调节阀、通风管道及就地控制柜等组成。在垃圾贮坑上方开 1 个抽气孔，通过管道抽风的方式将臭气引入活性炭吸附装置中，经活性炭吸附除臭后，尾气经 15m 高排放。活性炭吸附装置本体设有检修门，便于更换活性炭和装置本体维护。

3.4.2 垃圾焚烧系统

垃圾焚烧系统由垃圾给料系统、焚烧炉本体、出渣系统、焚烧炉液压传动系统、点火及辅助燃烧系统、燃烧空气系统等组成。

(1) 垃圾给料系统

生活垃圾经给料斗、落料槽、给料器进入焚烧炉炉排干燥段，垃圾进料系统主要包括垃圾料斗、落料槽、给料器和渗滤液收集槽等。垃圾给料斗用于将垃圾吊车投入的垃圾暂时贮存，再连续送入焚烧炉处理，给料斗为漏斗形状，由可更换的加厚防磨板组成，为了观察给料斗和溜槽内的垃圾料位，给料斗安装了摄像头和垃圾料位感应装置，并与吊车控制室内的电脑屏幕相连。料斗内设有避免垃圾搭桥的装置。

给料溜槽设计上垂直于给料炉排，能够防止垃圾的堵塞，能够有效地防止火焰回窜和外界空气的漏入，也可以存储一定量的垃圾，溜槽顶部设有隔离门，停炉时将隔离门关闭，使焚烧炉与垃圾池相隔绝。

给料炉排位于给料溜槽的底部，保证垃圾均匀、可控制的进入焚烧炉排上，采用往复推动式给料装置，具有能够适应较大的垃圾特性变动范围，实现持续稳定并定量给料的优秀性能。给料机床面上装有滚筒，使得推杆能平滑移动。给料机由数块耐热铸件组装而成，可吸收热膨胀。如垃圾的处理量较大，给料机在宽度方向上分成平行的两列，可以保证均匀的进料。运行结束时给料平台上残留垃圾可以通过将推杆推到最大行程清理干净。

由于我国的生活垃圾含水量随季节变化，有时会特别大，垃圾在进料斗中被挤压后会析出大量的渗滤液，因此在焚烧炉给料器下面设置渗滤液收集槽。

(2) 机械炉排焚烧炉

焚烧炉处理系统采用机械炉排焚烧炉。炉排面由独立的多个炉瓦连接而成，炉排片上下重叠，一列固定，另一列运动，通过调整驱动机构，使炉排片交替运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力前进，直至排入渣斗。炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和冷却炉排的作用。焚烧炉炉排每列都有各自的液压调节机构，每列炉排的速度和频率可单独控制。燃烧空气为分级送风，可根据炉排上的燃烧情况分别调节。

机械炉排焚烧炉的相关参数详见表 3.4-1。

表 3.4-1 机械炉排焚烧炉参数一览表

序号	性能参数名称	单位	参数
1	焚烧炉数量	台	1
2	焚烧炉单台处理量	t/h	25
3	炉排型式	/	逆推式炉排

4	设计点垃圾热值	kJ/kg	6100
5	入炉垃圾热值范围	kJ/kg	4200~7500
6	垃圾在焚烧炉中的停留时间	h	1~2
7	垃圾低位热值适应范围	kJ/kg	4200~4500
8	助燃点热值	kJ/kg	5040
9	焚烧炉年正常工作时间	h	≥8000
10	烟气在燃烧室中的停留时间	s	≥2
11	燃烧室烟气温度	°C	>850
12	助燃空气过剩系数	/	1.6
13	助燃空气温度	°C	150~260
14	焚烧炉允许负荷范围	%	70~110
15	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	mg/Nm ³	≤50
16	燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	%	6~12
17	焚烧炉渣热灼减率	%	<5

(3) 燃烧空气系统

焚烧炉的空气系统由一次风机、二次风机、一次风预热器和风道组成。为了防止恶臭的扩散，一次风从垃圾贮坑上部抽取，然后从炉排底部以足够的压力供给炉内。这样，可以使垃圾贮坑保持一定的负压，防止仓内臭气的外逸。

二次风吸入口设置在锅炉间上部及垃圾贮坑内部，可以回收部分锅炉散发出的热量，也可以保证垃圾贮坑内部微负压。

吸入的空气经风机加压后通过二次风喷咀吹入炉内，提供合适的氧浓度及适当混合可燃性气体，同时防止炉内产生异常高温。

(4) 点火及助燃系统

焚烧炉配 3 台启动燃烧器和 2 台辅助燃烧器。

点火燃烧器位于炉后墙出渣口的上方，其出力为焚烧炉额定热负荷的 20%，启动燃烧器既可用于焚烧炉启动点火，也可用于低热值垃圾的辅助燃烧。焚烧炉启动过程中，在垃圾送入焚烧炉之前，启动燃烧器和辅助燃烧器一起将焚烧炉的温度升高到 850℃。

燃烧器包括风机、油过滤器、压力开关、安全阀、燃烧控制挡板、风门调节系统、电子点火、火焰监测、电磁阀、调节阀等。

辅助燃烧器位于出口左、右侧炉墙处。该燃烧器在锅炉启动、关停都由中控室根据检测到的燃烧室温度由 DCS 控制系统自动完成。辅助燃烧器的着火端与炉排和炉墙的距离有足够的距离，燃烧器设置保证烟气流成为湍流，从而得到更加均匀的温度场。

辅助燃烧器和启动燃烧器的总加热能量大于焚烧炉额定热负荷的 50%。

焚烧炉冷启动时间为 12~18h，热炉启动每次约 8h。

焚烧炉的点火采用轻柴油。

(5) 排渣系统

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、输送至除渣机水冷后送至渣池；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

炉排漏渣输送系统采用机械输送方式。炉排下每个灰斗出口均装设气动翻板阀和膨胀节。每列炉排下漏灰采用刮板输渣机。焚烧炉设置四台刮板式输渣机。从刮板输渣机出来的炉渣进入出渣机中。

出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、炉排灰斗和余热锅炉灰斗收集的灰渣。出渣机液压推杆式，冷渣方式为水冷。出渣机台数和出力

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。出渣机考虑必要的防磨损和腐蚀措施。除渣机采用水封方式，腔体中的水既能及时对燃烧后的炉渣进行熄火冷却，同时又能确保炉膛始终与外界隔离，炉渣冷却过程中产生的蒸汽不传到设备外。液压驱动的推头体在除渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣随着推头体的运动向上缓慢移动，经过一段距离的移动及脱水后排出除渣机。除渣机内侧合理设计耐磨板，提高使用寿命；设置液位控制器，确保除渣机的正常运行，又能合理节约水资源。

3.4.3 余热锅炉系统

(1) 蒸气参数

采用中温中压蒸汽参数，即 4.0MPa，450℃的余热锅炉。余热锅炉设计参数详见下表。

表 3.4-2 余热锅炉设计参数一览表

序号	性能参数名称	单位	参数
1	余热锅炉数量	台	1
2	余热锅炉过热蒸汽温度	℃	450
3	余热锅炉过热蒸汽压力	MPa	4.0
4	额定蒸发量	t/h	60
5	余热锅炉排烟温度	℃	~190
6	余热锅炉给水温度	℃	130
7	锅炉效率	%	81
8	减温方式	/	喷水减温

(2) 余热锅炉组成

①烟气侧

垃圾在炉排上方燃烧产生的大量高温烟气，首先进入炉膛（二燃室）与二次风强烈混合使烟气中的未燃烧固定碳颗粒及 CO 等得到完全燃烧，并以辐射等传热方式将热量传递到炉膛四周布置的水冷壁，使水冷壁中的炉水汽化而产生蒸汽。高温烟气由炉膛出来后，进入后部的半辐射烟气通道和对流通道，不断将热量传递至各通道内的受热面如 水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器等，并降低温度至 180~240℃后排出锅炉进入烟气净化处理系统。

②水侧

余热锅炉水侧包括了汽包、水冷壁、蒸发器、省煤器等压力部件。汽轮发电机组的凝结水和补水通过汽机回热系统及除氧器加热到 130℃后，通过锅炉给水泵送至锅炉省煤器与锅炉烟气换热升温，然后进入锅炉汽包，在汽包内进行汽、水分离，水进入水冷

壁和蒸发器等自然循环系统吸热并部分汽化成蒸汽，蒸汽则依次进入低温过热器和高温过热器。高温过热器出口的过热蒸汽送至汽轮发电机组发电，完成全厂汽水循环。

汽包水位采用三冲量方式通过给水变频器控制在正常运行水位。

③排污系统

余热锅炉排污系统采用 1 台炉设 1 台连续排污扩容器，连排扩容蒸汽引入除氧器回收利用。锅炉的紧急放水送至定排。锅炉的定期排污为每班排放 1~2 次，视炉水水质化验情况而定。

④锅炉加药系统

为了防止锅炉汽水系统结垢，向给水系统内加入 Na_3PO_4 。蒸汽与给水系统定期取样，以分析锅炉给水和蒸汽的质量，控制加药系统。

锅炉设有炉水磷酸盐处理设施，每台锅炉设置 1 台加药泵（加药泵采用柱塞泵），另设 1 台备用泵，并选用 2 台磷酸盐搅拌箱，1 台向锅炉输送磷酸盐溶液时，另 1 台加药、溶解、搅拌。

⑤汽水取样系统

为及时、准确地监督机组运行中汽、水品质变化情况，诊断系统中的设备故障，保证焚烧厂机组的安全运行，设置 1 套集中汽水取样装置。汽水取样装置包括减温降压架、恒温装置、人工取样槽等。提供汽水系统的连续取样，满足人工取样分析的条件。提供汽水监测，准确及时分析、显示汽水品质和相关参数。

（3）余热锅炉清灰

锅炉积灰的定义“积灰”是指温度低于灰熔点时灰沉积在受热面上的积聚，多发生在锅炉的烟道受热面上。锅炉水冷壁、过热器及换热器的积灰、结焦影响受热面的传热效率，使锅炉排烟温度上升，导致锅炉的热效率下降，经验表明锅炉排烟温度升高 20°C ，锅炉热效率就会下降 1%，同时积灰、结焦达到一定程度时会引起锅炉受热面的腐蚀和意外停炉，造成重大的经济损失。为此必须考虑吹灰设施，采用激波与蒸汽结合的吹灰系统。

激波吹灰的工作原理为：可燃气体（乙炔）与空气混合在一定的比例（爆炸极限）范围时，经点火存在爆炸性。乙炔和空气经乙炔、空气输入单元进入特殊结构的混合点火装置及脉冲罐，混合气体在混合装置中经高频点火，在脉冲罐内爆燃，体积急剧膨胀，产生高温、高速的气流，经喷嘴进入炉内，并以冲击动能、声能、热能形式释放能量，经受热面管束、炉墙多次反射弥漫整个待除灰表面，使积灰松弛、脱落，从而达到除灰

的目的。

蒸汽吹灰的汽源采用主蒸汽。在一级蒸发器、高中温过热器布置蒸汽吹灰器，其余受热面布置激波吹灰器。

3.4.4 汽轮机发电机组

(1) 汽轮发电机组参数

汽轮发电机组参数详见表 3.4-3。

表 3.4-3 汽轮发电机组设计参数一览表

序号	性能参数名称	单位	参数
1	汽轮机数量	台	1
2	型号	/	N10-3.83
3	额定功率	MW	12
4	额定转速	r/min	3000
5	额定进汽压力	MPa	3.82
6	额定进汽温度	°C	435
7	额定进汽量	t/h	60
8	发电机数量（总规模）	台	1
9	型号	/	QF2W-10-2B
10	额定功率	MW	12
11	额定电压	kV	10.5
12	功率因数	/	0.85
13	额定转速	r/min	3000
14	效率	%	97.5
15	励磁方式	/	无刷励磁

(2) 余热利用系统

垃圾焚烧余热锅炉产生的过热蒸汽汇集到主蒸汽母管，在主蒸汽母管上经汽机主汽门进入凝汽式汽轮机中做功驱动发电机发电后，排汽进入凝汽器冷凝为凝结水。由凝结水泵将凝结水加压后进入中压热力除氧器。除氧后的 130°C 给水由锅炉给水泵送至余热锅炉循环运行。空气预热器所需加热蒸汽从汽轮机抽汽和过热蒸汽集箱抽取，加热后冷却的凝结水返回至中压除氧器。

主蒸汽系统采用母管制。给水泵吸入侧的低压给水母管采用母管制。给水泵出口的高压给水母管采用母管制。在给水泵出口处还设有给水再循环管和再循环母管。

设置一台连续排污扩容器和一台定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回除氧器作为加热蒸汽，以回收热量。锅炉排污水定期排入排污扩容器，排污扩容器的污水排入热井冷却后，作为循环冷却系统补充水。

热力系统中设有两台减温减压器，用于当汽机因故停机或启动时，一级减温减压器将余热锅炉产生的蒸汽降压降温到低压蒸汽，供空气预热器加热用蒸汽，疏水可利用余压送入除氧器；二级减温减压器供除氧器加热给水用。正常运行时，空气预热器、除氧器和低压加热器所需的加热用蒸汽由汽轮机抽汽供给。

为使汽机排汽在凝汽器中凝结，系统中设有循环冷却水系统，循环水除供凝汽器冷却用水外，还供给发电机空气冷却器、油冷却器和部分设备用冷却水。

为使汽轮机获得尽可能好的经济性，凝汽器应保持一定的真空度，为此系统中设有抽气器。另外，系统中还设有低位水箱、低位水泵和疏水箱、疏水泵，这些设备可将系统内有关设备和管道内的疏放水收集并送入除氧器，从而减少汽水损失，提高系统的经济性。

为满足汽轮发电机组本体的调节、保安和润滑等要求，汽机间还设有油系统，它包括油箱、油泵、油冷却器等。

主要设备：汽轮机、发电机。

辅助设备：凝结器、凝结水泵、汽封加热器、低压加热器、除氧器、给水泵、连续排污扩容器、均压箱、定期排污扩容器、疏水箱、疏水扩容器、交直流油泵、油箱、冷油器、空气冷却器等，其中：

汽轮机设凝结水泵 2 台，1 用 1 备，凝结水泵的流量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 $90\text{mH}_2\text{O}$ ，凝结水泵容量按汽轮机最大凝结水量 110% 设置。

锅炉共设 2 台电动给水泵，1 用 1 备，流量： $70\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程： $640\text{mH}_2\text{O}$ ，给水温度： 130°C 。

汽机一级非可调整抽汽供给蒸汽—空气预热器，预热锅炉一次风；第二级非可调整抽汽供给中压除氧器除氧并加热给水；第三级非可调整抽汽供给低压加热器加热凝结水。

第一、二级抽汽管都装有能够快速强制关闭的液动止回阀，以防止停机时抽汽管中的蒸汽倒流至汽机中，造成转子超速。

凝结水管道采用母管制系统。

汽轮机前后的汽封均采用疏齿式汽封结构，可有效阻止蒸汽轴向泄漏。汽轮机开机启动时，汽封封汽用蒸汽由新蒸汽节流产生。用汽封加热器抽取轴封漏气来加热凝结水。

疏水系统分三部分，一部分为锅炉本体和主蒸汽管道的疏水，一部分为空气预热器蒸汽管道的疏水，另一部分为汽轮机及其管道的疏水。除汽轮机本体及有关管道的疏水汇集到汽轮机配套的疏水膨胀箱后，接入凝汽器外，其余管道的疏水采用母管制，由疏

水母管接至疏水扩容器，汇入疏水箱。疏水由疏水泵送到除氧器。

疏水系统设备包括：疏水扩容器 1 台；容积为 20m³ 疏水箱 1 个；疏水泵 2 台，1 用 1 备。

3.4.5 烟气净化系统

烟气净化系统采用“炉内 SNCR 脱硝+半干法喷雾反应塔+干法脱酸备用+活性炭吸附+袋式除尘器”的处理工艺，尾气经 1 座双管集束式、高 80m、单管内径 1.8m 的烟囱排放（现有工程利用 1 根管束，预留 1 根管束给二期工程）。

工程烟气净化系统流程详见图 3.4-6。

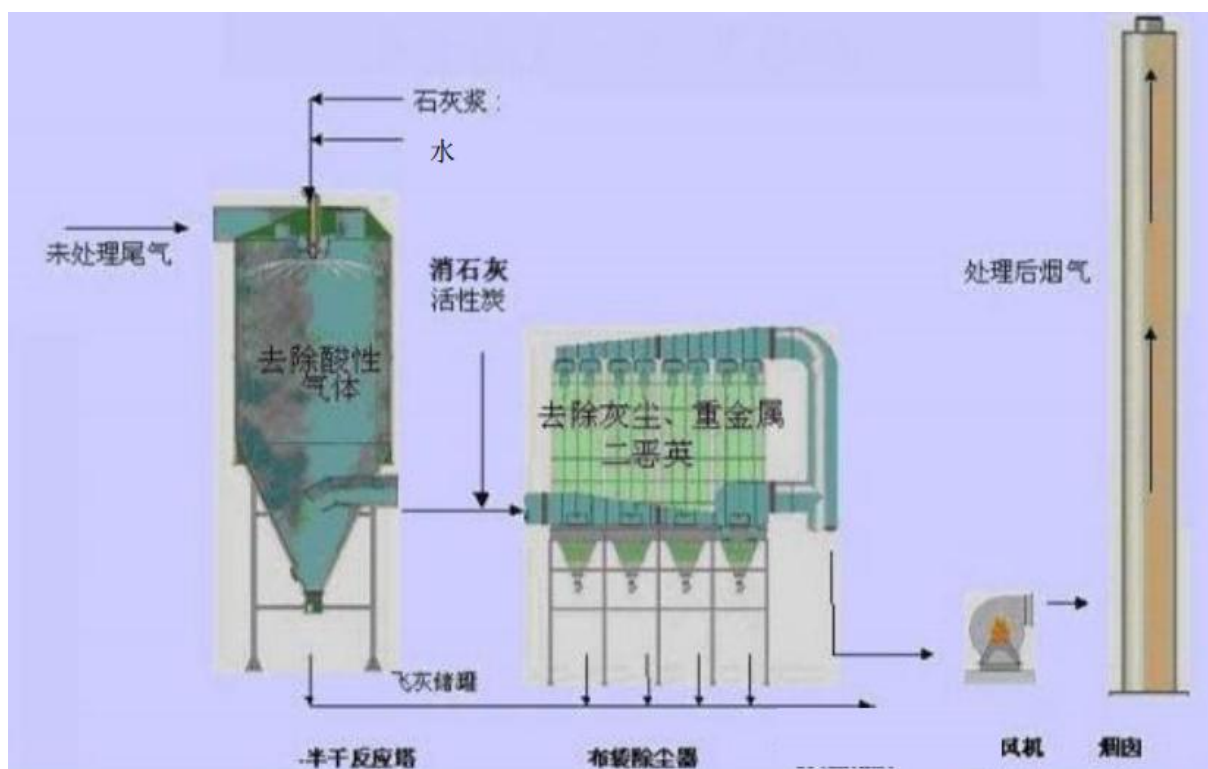


图 3.4-7 烟气净化系统流程示意图

烟气净化系统脱酸原料熟石灰质量控制参数详见表 3.4-4。

表 3.4-4 烟气净化系统脱酸原料熟石灰质量控制参数一览表

序号	指标	单位	参数
1	Ca(OH) ₂ 纯度	%	≥90
2	粒度（100 目筛）	%	通过率≥95
3	Mg 及碱金属（以 Mg 计）	%	≤0.5
4	Fe	%	≤0.04
5	盐酸不溶物	%	≤0.15

烟气净化系统喷射的活性炭质量控制参数详见表 3.4-5。

表 3.4-5 烟气净化系统喷射的活性炭质量控制参数一览表

序号	指标	单位	参数
1	氯含量	%	≤0.1
2	水分	%	≤10
3	颗粒度（200 目通过率）	%	≥95
4	比表面积	m ² /g	≥800
5	着火点	°C	≥280
6	总孔容	cm ³ /g	≥0.4
7	碘吸附值	mg/g	≥800
8	可溶性磷酸盐	%	≤2

烟气净化系统袋式除尘器设计参数详见表 3.4-6。

表 3.4-6 烟气净化系统袋式除尘器设计参数一览表

序号	项目	规格型号	单位	数量
1	滤袋	PTFE+PTFE 覆膜	/	/
2	进口烟气温度		°C	150~160
3	有效过滤面积		m ²	5015.96
4	工作阻力		Pa	<1200
5	过滤风速		m/min	≤0.75

3.4.6 在线监测系统

在烟囱竖直段 19m 位置处安装连续排放在线监测装置，其监测的主要项目为：SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、CO、含氧量、烟气温度、烟气流量、烟气压力等，监测信息均通过传感器传至集中控制室，并与环保部门联网管理，将焚烧炉炉温数据也联网上传，并在焚烧厂门口显著位置设置数据即时动态显示装置，接受社会公众监督。同时，在烟道上设置永久性监测采样孔，便于取样和环保监测。

3.4.7 灰渣处理系统

垃圾焚烧后产生主要两种固体残余物，一种是炉膛燃烬物称炉渣，另一种为锅炉尾气烟道及布袋除尘器分离下来的飞灰。灰渣处理系统处理的灰渣包括：锅炉排出的底渣、炉排漏灰、锅炉尾部烟道飞灰、反应塔排灰和除尘器收集飞灰等几个部分。底渣和飞灰的处理以机械输送方式为主，灰渣采用汽车运输。对炉渣和飞灰分别进行收集和处理。

（1）除渣系统

焚烧炉排出的底渣通过落渣口落入排渣机水槽中冷却后排入渣池；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的炉渣，通过炉排漏灰输送机送至渣池。渣池中炉渣定时经渣吊抓斗装入自卸汽车外送进行综合利用。

①除渣机

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。冷却水的流量能自动控制，设水位高、低报警信号。

②炉排漏渣输送装置

炉排漏渣输送机设置在炉排下部，炉排中未燃尽的可燃物通过该设备送往除渣机中水冷后由液压推杆推送至渣池中。

③灰渣贮池

建设有灰渣贮池 1 座，灰渣贮池尺寸为：35m（长）×3.9m（宽）×4.5m（深），有效容积 955m³，可以满足设计工况下约 4.3 天的炉渣暂存需要。

（2）除灰系统

飞灰由两部分组成，即反应塔排灰和除尘器排灰，采用刮板输送机送至公共刮板输送机，再经斗式提升机送至飞灰仓内。厂区设一座飞灰仓，容积为 180m³，其容积可以满足约 8~12 天的贮存量。飞灰仓中的飞灰通过螺旋输送机进入斗提机提升至称重仓，然后通过密闭管道进入混炼机，再向其内部泵入螯合剂和自来水进行稳定化处理后，暂存在飞灰养护车间内，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理。

3.5 主要原辅材料消耗

主要原辅材料消耗情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要原辅材料消耗一览表				单位：t/a	
类别	名称	性状、规格	消耗量		
			现有工程	技改工程新增	全厂
1	生活垃圾	固态；散装	187975	0	188000
2	一般工业固体废物	固态；散装	0	16425	16500
3	城镇污水处理厂污泥	固态；散装、含水率≤80%	0	14600	14600
4	消石灰	固态；粉状、Ca（OH） ₂ ≥90%、石灰仓盛装	1177	380	1600
5	活性炭	固态、粉状、活性炭仓盛装	94	15.4	110
6	柴油	液态；0#轻柴油、20m ³ 储罐盛装	39	7	46
8	氨水	液态；浓度：20%、30m ³ 储罐盛装	517	82.2	600
9	机油	液态；铁桶盛装	5.1	0	5.1
10	透平油	液态；铁桶盛装	1.7	0	1.7

3.6 本项目主要生产设备

环评报告中主要生产系统及设备与实际建设情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目主要工艺设备与实际建设情况一览表 单位：台

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
1	汽车衡	最大称重：60t，称重精度 20kg，传感器容重：25t，台面尺寸：3.4m×14m	2	2	利旧
2	垃圾坑卸料门	型式：手动双开门 1 扇，电动卷帘门 2 扇，单扇规格：H=7m、B=3.8m	3	3	利旧
3	桥式垃圾抓斗起重机	型式：双梁桥式，电动液压多瓣式抓斗，抓斗容积：8.0m ³ ，起重量：12.5t，跨度：27.2m，起吊高度：32m，1 用 1 备，配有 2 台垃圾起重机	2	2	利旧
4	垃圾料斗	方形、带磨损板	1	1	利旧
5	垃圾溜管	方形、带保护板	1	1	利旧
6	自吸式无塞污水泵	流量：15m ³ /h	1	1	利旧
7	机械炉排焚烧炉	型式：往复逆推式机械炉排炉、 入炉垃圾焚烧量：600t/d 、设计低位热值：6100kJ/kg、炉渣热灼减率：<5%、辅助燃料：0#柴油、炉膛温度≥850℃、炉膛烟气滞留时间：≥2s	1	1	改造： 利用现有 1×500t/d 机械炉排炉进行改造，规模提升至 600t/d
8	启动燃烧器	最大燃油量：6.7kg/h、雾化方式：介质雾化、调节方式：比例调节、调节比：1:3	3	3	利旧
9	点火燃烧器用风机	Q=18060Nm ³ /h、风压：4000Pa	3	3	利旧
10	辅助燃烧器	最大燃油量：2000kg/h、雾化方式：转杯雾化、调节方式：比例调节、调节比：1:5	2	2	利旧
11	辅助燃烧器用风机	Q=6060Nm ³ /h、风压：4000Pa	2	2	利旧
12	燃气脉冲吹灰器	/	1	1	利旧
13	炉顶电动葫芦	起重量：2t，起吊高度：38m	1	1	利旧
14	主油泵	功率：45kW，2 用 1 备	2	2	利旧
15	循环泵	功率：2.2kW，1 用 1 备	2	2	利旧
16	余热锅炉	型式：单锅筒自然循环水管锅炉， 额定蒸汽量：60t/h ，额定压力：4.0MPa，额定温度：450℃，热效率：81%	1	1	改造： 利用现有 1×43t/h 余热锅炉进行改造，额定蒸汽量提升至 60t/h
17	一次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：315kW；转速：1450r/min；Q=95000m ³ /h；P=7500Pa（20℃）	1	1	利旧
18	二次风机	型号：G5-29-13.5D；额定功率：75kW；转速：1450r/min；Q=25000m ³ /h；P=7000Pa（20℃）	1	1	利旧

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
19	引风机	Q=2453Nm ³ /min、P=5200Pa(145℃)	1	1	利旧
20	一次风蒸汽空气预热器	型式：管式蒸汽-空气换热，Q=95000m ³ /h(20℃)	1	1	利旧
21	二次风蒸汽空气预热器	型式：管式蒸汽-空气换热，Q=25000m ³ /h(20℃)	1	1	利旧
22	汽水取样装置	/	1	1	利旧
23	过热蒸汽取样冷却器	过热蒸汽：450℃	1	1	利旧
24	饱和蒸汽取样冷却器	饱和蒸汽：257℃	1	1	利旧
25	饱和水取样冷却器	饱和水：257℃	1	1	利旧
26	锅炉给水取样冷却器	锅炉给水：130℃	1	1	利旧
27	定期排污扩容器	φ=1500mm、V=3.5m ³ 、工作压力：0.15MPa	1	1	利旧
28	连续排污扩容器	φ=800mm、V=1.5m ³ 、工作压力：0.7MPa	1	1	利旧
29	排污冷却井	/	1	1	利旧
30	锅炉排气消音器	/	3	3	利旧
31	凝汽式汽轮机	额定功率：12MW、额定转速：3000r/min、额定进汽温度：435℃、额定进汽量：60t/h、额定进汽压力：3.82MPa	1	1	改造：利用现有1×10MW凝汽式汽轮机进行改造，额定功率提升至12MW
32	发电机	QFW-10-2（12kV）、额定功率：12MW、额定转速：3000r/min、效率：97.5%	1	1	改造：利用现有1×10MW发电机进行改造，额定功率提升至12MW
33	凝结水泵	Q=50m ³ /h、P=90mH ₂ O、1用1备	2	2	利旧
34	空气冷却器	240kW、4组	1	1	利旧
35	凝汽器	N-1000、F=1000m ²	1	1	利旧
36	旋膜式中压除氧器	额定出力：75/h、0.27MPaA、130℃	1	1	利旧
37	射水泵组	Q=100m ³ /h、H=50mH ₂ O、1用1备	2	2	利旧
38	桥式起重机	G=20/5T、Lk=16.5m	1	1	利旧
39	渗滤液收集池	V=200m ³	1	1	利旧

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
40	渗滤液处理站	设计工艺：“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”；设计处理能力：200m³/d	1	1	利旧
41	中水回用系统	设计工艺：“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”；设计处理能力：200m³/d	1	1	利旧
42	冷却塔	NH-2500×2 型、Q=2500m³/h、T1=42℃、T2=32℃、N=110/55kW、U=380V	1	1	利旧
43	循环水泵	Q=1260~2020~3000m³/h、H=26~22~20m、N=185kW、U=380V、1 用 2 备	3	3	利旧
44	工业冷却水泵	Q=200m³/h、H=50m、1 用 2 备	3	3	利旧
45	消防水泵	Q=60L/s、H=120m、2 用 1 备	3	3	利旧
46	气压消防给水设备	40LG×3 型、2 台、1 用 1 备、N=3kW	1	1	利旧
47	化学水系统（除盐水处理装置）	处理规模 15m³/h、出水电导率≤0.3μs/cm、出水 SiO₂≤20μg/L	1	1	利旧
48	凝汽器补给水泵	Q=12.5m³/h、H=80m、1 用 1 备	2	2	利旧
49	除氧器	额定出力：75t/h、工作压力：0.27MPa、出水温度：130℃、除氧水量容积 40m³	1	1	利旧
50	锅炉给水泵	转速：2950r/min、流量：85m³/h、扬程：640mH₂O、给水温度：130℃，1 用 1 备	2	2	利旧
51	疏水扩容器	V=0.75m³、工作压力：0.33MPa	1	1	利旧
52	疏水箱	V=20m³	1	1	利旧
53	疏水泵	流量：30m³/h、扬程：80mH₂O，1 用 1 备	2	2	利旧
54	SNCR 脱硝系统	脱硝还原剂：20%氨水	1	1	利旧
55	半干式反应塔	型式：旋转喷雾式、处理烟气流：250000Nm³/h、进口烟气温度：200℃、出口烟气温度：150℃	1	1	利旧
56	袋式除尘器	处理烟气流：250000Nm³/h（MCR）、有效过滤面积：5015.96m²、烟气温度：150~160℃	1	1	利旧
57	石灰浆制备系统	/	2	2	利旧
58	石灰仓	V=150m³	2	2	利旧
59	石灰浆储罐	V=12m³	1	1	利旧
60	干法喷射系统	/	1	1	利旧
61	活性炭喷射系统	1 用 1 备	2	2	利旧
62	活性炭仓	V=20m³	1	1	利旧
63	烟囱	双管束式、高度：80m、单管出口内径 1.8m，现有工程利用 1 根管束、二期工程预留 1 根管束	1	1	利旧

序号	设备名称	规格参数	环评数量	实际数量	备注
64	氨水罐	V=30m ³	1	1	利旧
65	引风机	型号: Y5-48-24D; 额定功率: 630kW; 转速: 960r/min; Q=250000m ³ /h; P=6500Pa (20°C)	1	1	利旧
66	出渣机	10t/h	2	2	利旧
67	炉排漏渣输送机	5t/h	4	4	利旧
68	余热炉烟道漏灰输送机	5t/h	2	2	利旧
69	出渣机溜管	10t/h	2	2	利旧
70	灰渣吊	10t、起吊高度: 8m、提升速度: 10m/min、运行速度: 41m/min、灰渣抓斗容积: 2m ³	1	1	利旧
71	渣池	35m×3.9m×-4.5m, 容积: 955m ³	1	1	利旧
72	飞灰输送用螺旋输送机	/	1	1	利旧
73	飞灰输送刮板机	/	11	11	利旧
74	斗提机	/	4	4	利旧
75	飞灰仓	容积: 180m ³	1	1	利旧
76	混炼机	KN-108、4t/h	1	1	利旧
77	螯合剂稀释罐	T-301、材质: 玻璃钢; 容积: 2m ³	1	1	利旧
78	螯合剂输送泵	HTM15、流量: 4m ³ /h, 扬程: 12mH ₂ O	1	1	利旧
79	螯合剂计量泵	GB0350S、流量: 0.05~0.3m ³ /h	1	1	利旧
80	空气压缩机	Q=26.7Nm ³ /min、Pn=0.85MPa	2	2	利旧
81	冷干机	Q=32Nm ³ /min、压力露点: 2°C	2	2	利旧
82	储气罐	C-3V=2m ³ 、Pn=0.8MPa	3	3	利旧
83	袋式除尘器	处理飞灰仓库顶粉尘、石灰仓库顶粉尘、活性炭仓库顶粉尘	4	4	利旧
84	活性炭应急吸附装置	处理停炉检修状态下厂内产生的恶臭气体; 风量: 70000m ³ /h	1	1	利旧

3.7 水源及水平衡

本次技改工程实施后, 全厂废水主要为垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、初期雨水、实验室废水、锅炉定期排污水、净水站排污水、化水系统排污水、循环冷却系统排污水以及职工生活污水等。

3.7.1 工况 A: 非掺烧工况 (规模: 生活垃圾 600t/d)

与现有工程相比, 本次技改工程实施后非掺烧工况下新增废水产生量的主要为垃圾

渗滤液、装卸平台等冲洗废水、锅炉定期排污水、净水站排污水、化水系统排污水和循环冷却系统排污水。

（1）垃圾渗滤液

本次技改工程实施后，建设项目机械炉排焚烧炉焚烧处理生活垃圾的规模由现有设计的 500t/d 提高至 600t/d。根据现有工程 2023 年统计数据可知，2023 年入炉焚烧生活垃圾量约为 515t/d，垃圾渗滤液产生量约为 138t/d。由于提升改造后的机械炉排焚烧炉焚烧的生活垃圾来源仍为阜南县，来源未发生变化，故本次技改工程新增的渗滤液产生量类比现有工程 2023 年统计数据进行核算。经核算，本次技改工程新增的渗滤液产生量约为 22.8t/d（即：0.95t/h）。

（2）装卸平台等冲洗废水

本次技改工程实施后，全厂的生活垃圾处理规模提高，同时厂内的装卸平台等冲洗频次也有所提高。根据建设单位提供的设计资料，装卸平台等冲洗用水均为锅炉排污水，新增用水量约为 0.1t/h，新增冲洗废水量约为 0.1t/h。

（3）锅炉定期排水

根据建设单位提供的设计资料，本次技改工程实施后，锅炉新增补水量约为 0.15t/h，其中新增汽水损耗量约为 0.05t/h，新增锅炉定期排水量约为 0.1t/h，新增的锅炉定期排水全部套用至装卸平台等冲洗环节，不外排。

（4）化水系统排污水

本次技改工程实施后，由于锅炉补水及氨水稀释环节新增了软化水用量，故化水系统新增了水处理量。根据建设单位提供的设计资料，新增软化水用量为 0.2t/h，化水系统新增处理量为 0.3t/h，化水处理系统新增的排污水量（浓水及反冲洗水）约为 0.1t/h。

（5）循环冷却系统排污水

根据建设单位提供的设计资料，本次技改工程实施后，循环冷却系统循环量增大了 573.5t/h，新增蒸发损耗约为 4.6t/h，新增风吹损耗约为 0.5t/h，新增循环冷却系统排污水约为 0.7t/h。循环冷却系统补水采用净水站净化后的清水+渗滤液处理站和中水处理系统的尾水，新增补水量约为 5.8t/h，其中净水站净化后的清水量为 3.95t/h、渗滤液处理站尾水为 0.85t/h、中水处理系统尾水为 1.0t/h。

（6）净水站排污水

根据建设单位提供的设计资料，本次技改工程实施后，新增谷河取水量为 4.65t/h，新增净水站排污水（反冲洗水）量为 0.4t/h。新增的净水站排污水经沉淀池+中水处理系

统处理后回用于循环冷却系统补充水，浓水回用于出渣机等辅机冷却，不外排。

建设项目新增的净水站排污水经沉淀池处理后与化水系统排污水、循环冷却系统排污水一同经中水处理系统处理后，尾水回用于循环冷却系统补充水，浓水回用于出渣机等辅机冷却，不外排。

(7) 初期雨水

本次技改工程不新增占地且在厂内不新增构筑物，技改前后初期雨水的汇水面积不变，故本次技改工程实施后不新增初期雨水量。

(8) 生活污水

本次技改工程实施前后不新增职工人数，故不新增生活污水。

(9) 实验室废水

本次技改工程实施前后，实验室内实验频次和种类不增加，故不新增实验室废水。

本次技改工程完成后非掺烧工况(规模:生活垃圾 600t/d)全厂水平衡图详见图 3.7-1。

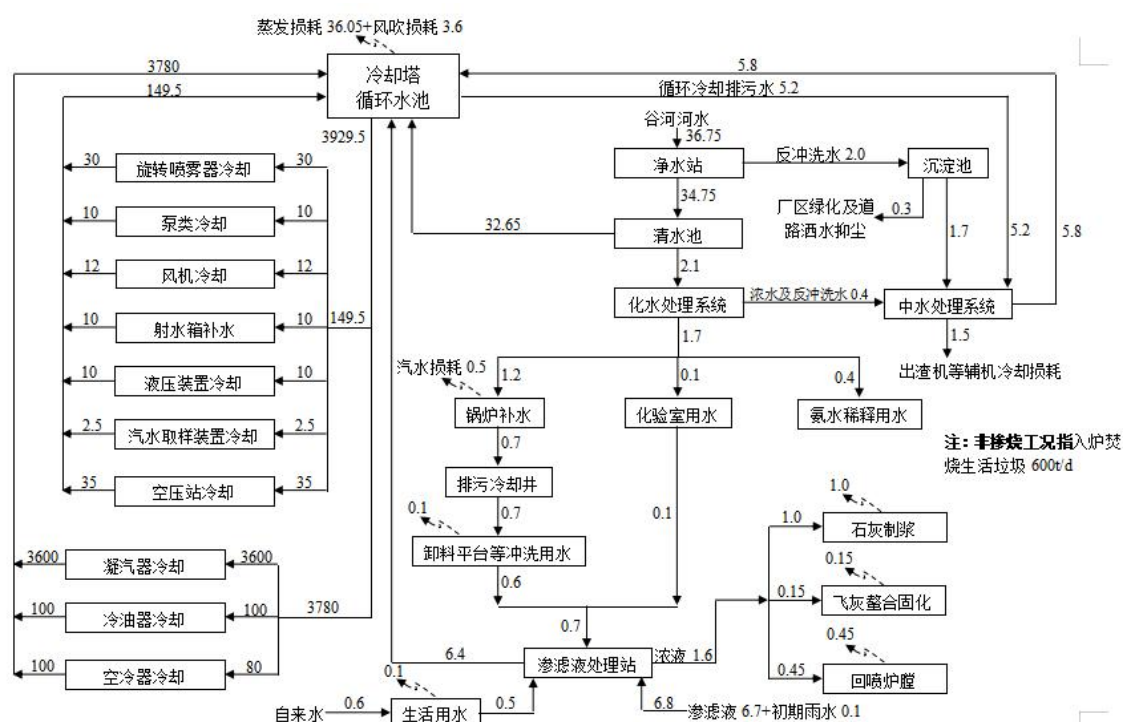


图 3.7-1 技改项目完成后非掺烧工况下（规模：600t/d）全厂水平衡图 单位：t/h

3.7.2 工况 B：掺烧工况（规模：生活垃圾 515t/d+一般工业固体废物 45t/d+城镇污水处理厂污泥 40t/d）

本次技改工程实施后在掺烧工况下，全厂废水主要为垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、初期雨水、实验室废水、锅炉定期排污水、净水站排污水、化水系统排污水、循环冷却系统排污水以及职工生活污水等。与工况 A（即：非掺烧工况）相比，未新增废

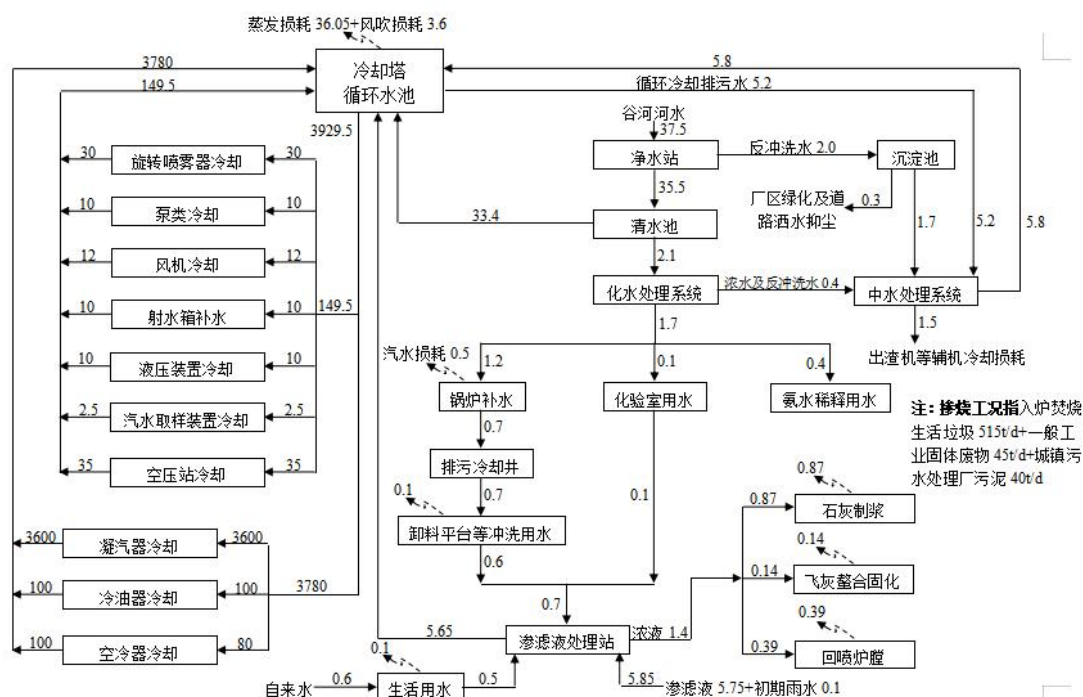
水产生量。

工况 B（即：掺烧工况）是在优先满足服务范围内生活垃圾焚烧的前提下，将提升改造后的 1 台焚烧炉剩余处理能力用于接纳掺烧与生活垃圾性质相似的一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，最大掺烧量为 85t/d，其中城镇污水处理厂污泥最大掺烧量为 40t/d，一般工业固体废物最大掺烧量为 45t/d。建设项目拟入炉掺烧的一般工业固体废物种类主要包括废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装，根据类比的组分分析情况，上述一般工业固体废物含水率均较低（竹木类含水率 21.97%，其他类含水率 1.24%~2.16%），同时拟掺烧的污泥入场后即进行配伍掺烧，基本不会产生渗滤液。

因此，与现有工程相比，掺烧工况下基本不新增垃圾渗滤液产生量；与工况 A 相比，掺烧工况下全厂垃圾渗滤液产生量将稍有降低。

本次技改项目不新增用地和建筑物，生产设备、公辅设施、职工人数均与工况 A（即：非掺烧工况）下的相同。因此，与工况 A 相比，本次掺烧工况下的装卸平台等冲洗废水、初期雨水、实验室废水、锅炉定期排污水、净水站排污水、化水系统排污水、循环冷却系统排污水以及职工生活污水等产生量均不变。

本次技改工程完成后掺烧工况（规模：生活垃圾 515t/d+一般工业固体废物 45t/d+城镇污水处理厂污泥 40t/d）全厂水平衡图详见 3.7-2。



3.8 项目变动情况

根据项目环评及批复，项目变动情况为：

1、项目余热锅炉原环评设计的额定蒸发量为 50t/h，由于改造后的汽轮发电机组额定进气量为 60t/h，因此实际建设的余热锅炉额定蒸发量为 60t/h。为与改造后的汽轮发电机组配套，将余热锅炉额定蒸发量变更为 60t/h。由于余热锅炉热源为焚烧炉热风，额定蒸发量的增加，只是换热效率的提升，不涉及污染物的产生。因此余热锅炉额定蒸发量的变动不会引起污染物排放量及种类的变化。**故本变动不属于重大变动。**

2、环评原设计建设 540m³ 初期雨水池，实际建设的初期雨水池容积 100m³。由于厂区场地限制，初期雨水池无法扩大，我公司在初期雨水池配备 20m³/h 的水泵两台，在初期雨水池容积不足时，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理。调节池容积余量大于 1000m³ 不会造成初期雨水外排。**故本变动不属于重大变动。**

3、环评设计氨水围堰内致设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将氨水输送至 3#应急池，实际建设氨水围堰内致设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将氨水输送至氨水应急池。新建的氨水应急池容积 38m³，能够满足氨水泄露时应急储存的需求。**故本变动不属于重大变动。**

参照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）文件内容，建设项目的性质、规模、地点不变，生产工艺及环境保护措施变化均不属于重大变动，项目其余工程内容与环评及批复要求基本一致，项目无重大变动。

表 3.8-1 实际建设内容与重大变动清单对照情况一览表

因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的	无	/
规模	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	无	/
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	无	/
规模	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	无	/

因素	序号	重大变动清单（试行）	变动内容及原因分析	是否属于重大变动
地点	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离变化且新增敏感点的	无	/
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的	无	/
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上	无	否
环境保护措施	8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	初期雨水池容积 100m ³ 。由于厂区场地限制，初期雨水池无法扩大，我公司在初期雨水池配备水泵，在初期雨水池容积不足时，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理。不会造成初期雨水外排。	否
	9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	无	/
	10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的	无	/
	11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	无	/
	12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	无	否
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	无	/

四、环评结论及环评报告书批复意见

4.1 环评结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；

项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。项目实施后，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放，预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，不会降低评价区域大气、地表水和声环境质量原有功能级别，对环境的影响可接受；本项目实施后，全厂主要废气污染物排放量未突破现有工程核定的总量控制指标；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查，公示期间未收到反馈意见。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环境影响角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

4.2 环评报告书批复要求

阜南绿色东方环保能源有限公司：

报来的《阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据环保有关法律法规，经研究，我局意见如下：

一、在全面落实《报告书》提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放前提下，该项目建设具有环境可行性，原则同意按《报告书》所列项目地点、性质、内容及规模建设。

二、项目位于阜阳市阜南县苗集镇平安村，项目对现有的生活垃圾焚烧线（规模：500t/d）进行提升改造，主要是将现有机炉排炉焚烧炉的焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d，余热锅炉额定蒸发量由 43t/d 提升至 50t/d，汽轮发电机组额定功率由 10MW 提升至 12MW。本次技改工程完成后，在满足本项目服务范围内生活垃圾处置的前提下，利用提升改造后的 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉剩余处理能力掺烧一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥，最大掺烧量为 85t/d，其中一般工业固体废物最大掺烧量为 45t/d、城镇污水处理厂污泥最大掺烧量为 40t/d。

三、项目在建设及运营中应重点做好以下工作：

1、加强废气污染防治，落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。加强项目生产过程中无组织废气收集处理，减少无组织排放。严格控制炉膛内焚烧温度、炉膛内烟

气停留时间以及烟气中的含氧量等运营参数，从源头上减少二噁英等污染物的产生。本项目生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 1 中的标准限值要求。焚烧炉焚烧废气中主要污染物颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类有组织排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求；一氧化碳有组织排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 2 中的标准限值要求。焚烧炉烟囱高度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 3 中的标准限值要求。恶臭气体中主要污染物氨、硫化氢和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值要求，颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的标准限值要求。

2、项目应建设雨污分流、清污分流系统。废水应分类收集、分质处理，完善厂区雨水集排系统、废水收集与处理系统、再生水回用系统等。本次技改工程完成后，全厂废水处理方式不变，技改工程新增的废水依托现有工程建设的废水处理设施处理后，全部回用于生产，全厂废水不外排。

3、选用低噪声设备，设减振垫及减振基础，加装消声措施，合理布局、建筑隔声等，合理布局各类设备并加强维护管理。施工期噪声要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

4、加强固体废物的综合利用，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，落实各类固体废物的厂内暂存和处理处置措施，妥善处置各类固体废物。焚烧飞灰采取稳定化处理后，检测结果若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中有关要求，可进入飞灰填埋场填埋处理；若不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），应按照危险废物管理要求进行妥善处置。

5、项目要实行分区防渗，落实各类防渗措施，防止污染地下水，设置足够容积的垃圾渗滤液处理池和事故收集池，垃圾渗滤液收集池和渗滤液处理站、垃圾贮坑、危废暂存间、飞灰固化车间、飞灰养护车间、应急事故池、氨水罐区、柴油罐区、初期雨水收集池应采取合理的防渗措施，防渗系数须满足相关技术规范，避免污染地下水。

6、项目要符合安全生产的相关要求。营运期应加强焚烧炉、渗滤液处理站等环保设施维护管理，厂区须设置应急事故池，确保事故状态下各类废水不外排。强化工艺废气、废水事故排放风险防范措施，根据《报告书》环境风险评价内容，制定周密细致的应急预案并在项目建设“三同时”认真落实，以杜绝污染事故。

7、施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理，全面落实《报告书》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，防止施工扬尘污染。施工现场设置冲洗效果较好的滚轴式自动冲洗平台，物料运输车、渣土车和混凝土搅拌车驶出施工现场必须冲洗干净后方可上路。车辆冲洗设施设置在车辆必经之处。严禁不达标车辆进入厂区建筑施工现场作业。工地使用的桩工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准，严禁使用高排放非道路移动机械。

8、项目实行污染物排放总量控制，强化污染治理措施，确保污染物排放控制在你公司许可排放量以内。加强二噁英污染防治措施，严格落实环境监测计划，安装在线监控设备，并与生态环境主管部门的监控设备进行联网。

9、落实报告书环境防护距离，防护距离内不得保留和新建居民区、学校和医院等环境敏感目标。

四、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。建成后，须严格执行排污许可制度，在发生实际排污行为前申领排污许可证，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关规定进行环境保护设施验收；验收合格后，方可正式投入生产。

五、项目建成后，应按照重点污染源自动监控设备“安装、联网和运维监管”三个全覆盖要求，规范做好相关工作。

六、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。

七、你公司“三同时”制度落实情况和事中事后环境保护监督管理工作，由阜南县生态环境分局具体负责。你公司应加强环境管理，按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

五、主要污染物及其治理措施

5.1 废气污染物排放及治理措施

1、焚烧烟气组分

垃圾焚烧是将垃圾中所有可燃物质在燃烧过程中变为高温气体，使一些物质发生了化学变化。由于生活垃圾的成分极其复杂，并含多种污染物如废旧塑料、废旧橡胶、废布、废纸、厨余、重金属等，在焚烧过程中会发生许多化学反应，产生的烟气中除了过量空气、二氧化碳外，还含有对人体和环境有害的废气污染物，主要分为酸性气体、重金属、粉尘和二噁英等，这些污染物是垃圾焚烧炉产生的尾气。本项目烟气净化系统主要采用的是“1套 SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器”处理技术。



半干法反应仓



布袋除尘器



SNCR 系统



活性炭喷射系统



石灰干法系统



废气排放口标识

a.酸性气体控制

垃圾焚烧炉余热锅炉出口烟气（温度约 $190^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ ），进入半干法（旋转雾化反应塔）顶部。顶部通道设有烟气分布器，可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应塔上部，从石灰浆配置系统来的石灰浆进入旋转雾化器，由于雾化器的高速转动，石灰浆被雾化成微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成逆流，并被巨大烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCL 、 HF 、 SO_2 等发生反应。

b.粉尘控制

本项目配备带旁通的低压喷吹脉冲袋式除尘器收集烟气中的烟尘。含尘烟气由除尘室下部的进风口进入箱体，净化气体在滤袋内向上经滤袋口进入上箱体，由排风口排出。气流随后折转向上，通过内部装有金属架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。

c.二噁英控制

1、保证烟气在高温区燃烧时间 $\geq 2\text{s}$ ：现有工程采用机械炉排焚烧炉，垃圾在炉排上行进过程中能充分翻滚松动，加快高温分解；足够大的炉膛保证可燃物质与空气有充分混合燃烧，并让烟气在 850°C 以上的炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于 2s 。

2、保持炉膛高温：正常炉温靠垃圾焚烧维持，另设置辅助燃烧器、二次风（或烟气再循环），使炉膛温度始终保持在 $850\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 之间。

3、提供合理风量，提高入炉热风的温度：从垃圾贮坑抽来的空气（带臭味的一次风）经低高两级蒸汽预热后，温度可达 220°C 左右，从焚烧炉炉排底部吹入，靠三段炉排间的不同间隙或风量调节门合理布流进入炉膛，维持空气过剩系数 $1.6\sim 1.8$ 之间，使垃圾得到充分燃烧。

4、采用计算机自动控制：为保证焚烧炉炉膛的“3T”工况，现有工程焚烧炉焚烧过程由 ACC 软件包进行实时自动控制，全厂采用 DCS 和上位机集散控制系统。

5、活性炭喷射+布袋除尘器：向经旋转喷雾反应塔处理后的烟气中喷入活性炭吸附二噁英，再经高效的布袋除尘器处理，以达到除二噁英的目的；

d.重金属控制

焚烧烟气中的少量重金属污染物随着烟气的降温而重新凝结成固体颗粒，或与烟气中的固体颗粒物相互碰撞吸附，随着烟尘在除尘设备中的去除而除去。

重金属污染物去除机理主要是：重金属降温凝结成粒状物后被除尘设备去除；烟气降温后仍不能凝结的重金属元素，在飞灰表面的催化作用下，形成较易凝结的氧化物或

氯化物，这些氧化物或氯化物凝结成粒状物后被除尘设备去除；仍以气态方式存在于烟气中的重金属物质，可以吸附于飞灰的表面或吸附于活性炭粉末的表面，而由除尘设备在去除飞灰和活性炭时一并去除。

e.NO_x、CO 控制

本项目焚烧炉燃烧温度控制为 850~950℃，采用炉内脱硝系统进行烟气中氮氧化物去除。去除工艺采用选择性非催化还原法（SNCR）的工艺，选用氨水作为还原剂。垃圾燃烧产生的高温烟气在引风机的抽吸下流入与焚烧炉配套的一体式余热锅炉，在焚烧炉出口处的前后墙设置有特殊的二次风喷口，使燃烧后的高温烟气经二次风搅拌后实现充分燃烧，有效控制了炉膛出口处的 CO 含量。

f.烟囱高度及在线系统设置

经过处理后的烟气最终通过 80m 烟囱外排。在烟囱出口安装一套烟气连续监测系统，烟气分析仪监测项目为烟尘、SO₂、NO_x、O₂、CO、HCL 和烟气流量等。

2、恶臭

项目恶臭主要来源于垃圾本身，主要发生点为原生垃圾库、垃圾卸料平台。

a.恶臭气体的封闭隔离

项目垃圾运输车辆均采用密闭式的垃圾运输车辆；垃圾卸料厅进出口采用空气幕，防止卸料厅臭气外逸；垃圾贮坑采用密封设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料门，无车卸料时保证垃圾贮坑密封，维持垃圾贮坑微负压（低于正常大气压 20Pa~50Pa），减少灰尘飞扬和恶臭外逸；垃圾贮坑及卸料厅采用人工照明，不设窗户，以增加垃圾贮坑及卸料大厅密封可靠性。

b.恶臭气体的去除

项目垃圾贮坑顶部设置带过滤网的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑内形成微负压，防止臭气外逸。规范垃圾贮坑的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，不仅可使垃圾进炉垃圾热值均匀，且可避免垃圾的厌氧发酵，减少恶臭产生。垃圾恶臭一般是在焚烧炉停留检修时较为严重。本项目在垃圾储坑房间上方配备活性炭吸附系统（检修时启用）。在焚烧炉停炉检修时，房间内维持基本负压，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外逸，垃圾池内的臭气经风管及风口从垃圾池上部吸出，送入活性炭吸附式装置，再由风机排放到大气中，从而有效确保焚烧发电厂所在区域内的空气质量。

5.2 废水污染物排放及治理措施

全厂废水主要为垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水（包含锅炉定期排水）、实验室

废水、初期雨水、职工生活污水、净水站排污水、化水系统排污水以及循环冷却系统排污水等。

垃圾渗滤液、装卸平台等冲洗废水、实验室废水、初期雨水和职工生活污水一同经渗滤液处理站“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排。

净水站废水经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分与化水系统废水和循环冷却废水一同经中水回用系统“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”处理后，尾水作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。

本项目初期雨水主要是收集厂内垃圾运输、装卸过程遗落在地面等的初期雨水量，初期雨水用阀门切换到生产污水管进入初期雨水收集池，再通过提升泵打入污水处理装置进行处理。初期雨水后的清洁雨水切换到雨水管网直接外排。消防排水如受污染也可经雨水管道通过阀门切换到事故池。

本项目在厂区内设初期雨水集水池一座，对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的前 15 分钟初期雨水进行收集。有效容积为 100m³。

厂区废水处理措施一览表见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目废水处理措施一览表

废水名称	设计处理能力	处理措施
垃圾渗滤液	200m ³ /d 渗滤液处理站	渗滤液处理站采取“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”处理工艺处理后，尾水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后作为循环冷却系统补充水，不外排；渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合固化，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排。
装卸平台等冲洗废水		
实验室废水		
初期雨水		
职工生活污水	200m ³ /d	经沉淀池处理后部分用于厂区绿化及道路洒水抑尘，剩余部分经中水回用系统处理后回用
净水站废水		
化水系统废水、循环冷却废水		采取“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”处理后，尾水达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准后作为循环冷却系统补充水，不外排；中水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。



污水处理站



初期雨水收集池



事故池



调节池



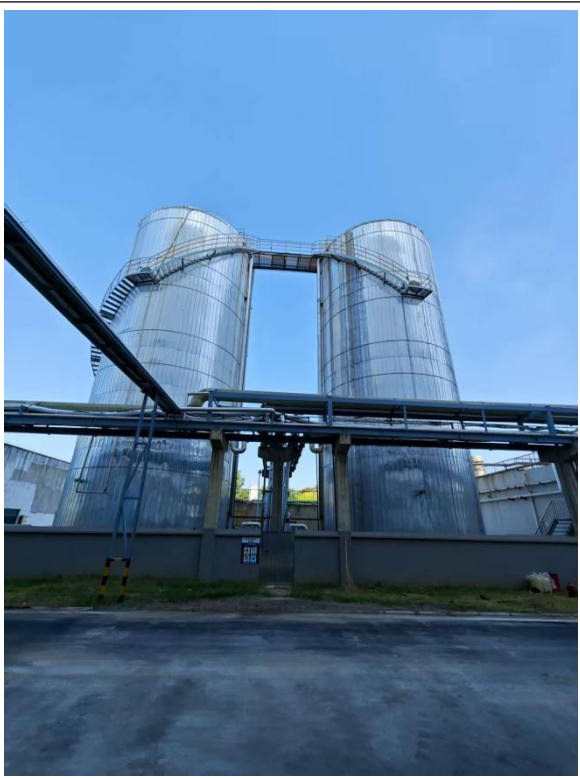
渗滤液 DTRO 膜系统



渗滤液 MBR 膜系统



渗滤液 UF 膜系统



渗滤液处理厌氧罐

5.3 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为发电机组、冷却塔、泵类及其他配套设施，主要的噪声源及治理措施见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要噪声源及治理措施一览表

设备名称	声源位置	治理措施
发电机组	汽机间	装隔声材料、在空气进、排气口处安装消声器
一次风机	锅炉房	加装消声器
二次风机	锅炉房	加装消声器
污水罗茨风机	污水站	加装消声器
引风机	烟气净化间	加装隔音箱、消声器
送风机	通道	加装隔音箱、消声器
锅炉排汽（偶发噪声）	焚烧间	选用低噪声型安全阀及控制阀设备、加装消音器并采取减振措施
冷却塔	室外	合理布局
垃圾吊	垃圾池	安装消声器，建筑隔声
泵类	综合泵房	泵房装隔声材料

5.4 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、渗滤液处理站污泥、飞灰、废机油、废机油桶、飞灰、实验室废液、废布袋、废活性炭、废反渗透膜及生活垃圾等。

(1) 炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成。本项目产生的所有炉渣外售给有资质综合利用单位进行综合利用。

(2) 渗滤液处理站污泥

渗滤液处理站污泥属于一般工业固体废物，输送至厂内焚烧炉焚烧处理。

(3) 飞灰

焚烧飞灰为危险废物，飞灰经厂内整合固化处理，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，采用防雨、防渗漏和防遗撒的运输车辆送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理。

(4) 废机油、废机油桶

废机油、废机油桶，在厂区危废暂存间暂存一段时间后，委托有资质单位处置。

(5) 实验室废液、废布袋、废活性炭

实验室废液、废布袋、废活性炭在厂区危废暂存间暂存一段时间后，委托有资质单位处置。

(6) 废反渗透膜

目前暂无废反渗透膜产生，后期产生后在厂区危废间暂存一段时间后，委托有资质单位处置

(7) 生活垃圾

项目产生生活垃圾全部在厂内焚烧处理。固体废弃物产生量、处置措施见表 5.4-1。

表 5.4-1 固体废弃物产生量、处置措施一览表 单位：t/a

序号	固废性质	名称	环评产生量	实际产生量	处置措施
1	一般工业固体废物	炉渣	55540.7	55000	外售给有资质综合利用单位进行综合利用
		渗滤液处理站污泥	3798	3500	厂内焚烧炉焚烧处理
2	危险废物	废机油	0.77	0.77	委托有资质单位处置
3		废机油桶	0.12	0.12	
4		飞灰	5105.1	5000	飞灰经厂内整合固化处理，经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求后，采用防雨、防渗漏和防遗撒的运输车辆送阜南县生活垃圾填埋场飞灰填埋库区填埋处理
5		实验室废液	0.24	0.24	委托有资质单位处置
6		废布袋	1.81	1.80	
7		废活性炭	0.51	0.51	

8		废反渗透膜	0.68	0	目前暂无废反渗透膜产生,后期产生后委托有资质单位处置
9	生活垃圾	生活垃圾	9.6	9.6	厂内焚烧炉焚烧处理



危废暂存间

飞灰养护车间

5.5 生物污染防治措施

(1) 本项目生物防治从设计开始就考虑,生物防治重点区域:垃圾坑、渗滤液收集、输送系统均采用封闭措施,接收大厅大门处设有风幕机,没有垃圾车辆进场时间段,关闭垃圾坑卸料门,有效减少生物对厂区以及外部环境的影响。对于容易滋生蚊蝇的渗滤液收集池区域定期进行喷洒灭蚊蝇药,消灭蚊蝇、蛆虫。

(2) 定期对垃圾接收大厅地面、地磅房以及转运线路进行清扫、清洗作业,保证垃圾转运道路地面清洁,无异味。

(3) 对于生产厂区、生活区、办公区、食堂周边区域定期喷洒灭蚊蝇药品,消灭有害生物;在生产区域放置捕鼠器,定期巡查,减少鼠害。

5.6 环境风险防控与应急措施

本公司相关风险防控与应急措施详见下表。

表 5.6-1 水环境风险防控与应急措施表

风险单元	截留措施	事故排水收集措施	清净废水系统防控措施	雨排水系统防控措施	生产废水处理系统防控措施
渗滤液收集池	位于垃圾贮坑底部，位于地下，已做防渗漏、防腐蚀处理。	厂区已设置 2 座容积分别为 200m ³ 和 500m ³ 的应急事故池和 1 座容积为 2000m ³ 的调节池（和阜南县垃圾填埋场共用）	厂区已设置 2 座容积分别为 100m ³ 和 600m ³ 的应急事故池和 1 座容积为 2000m ³ 的调节池（和阜南县垃圾填埋场共用），可收集事故状态下受污染的循环冷却系统排污水、化水车间酸碱废水、净水站排水、锅炉排污水等清净废水的需求。	雨污分流，已设置一座有效容积为 100m ³ 的初期雨水收集池，雨水总排口已安装切断阀。	厂区生产废水经渗滤液处理站和中水处理系统处理后回用，不外排。
氨水罐区	储罐位于地上，设有围堰（直径约 2.5、高 0.25 米），围堰外设有导流槽和集液池，围堰内未设有防渗漏、防腐蚀措施。				
硫酸罐区	硫酸储罐为半地下式卧式罐，卧于长 4m、宽 3m、深 2m 的池子内，池内未设有防渗漏、防腐蚀措施。				
柴油罐区	柴油储罐为埋地式卧式罐，卧于长 4m、宽 3m、深 2.5m 的池子内，池内设有防渗漏、防腐蚀措施。				
化学品库	盐酸暂存于化学品库，库内设有导流槽和收集池。				
仓库	润滑油暂存于仓库，库内设有导流槽和收集池。				
渗滤液调节池	渗滤液处理系统各处理构筑物已做防渗漏、防腐蚀处理。				
危废暂存间	危废暂存间地面已做重点防渗处理，已设置堵截泄漏的裙角及事故液收集池。				

表 5.6-2 大气环境风险防控与应急措施表

风险单元	毒性气体泄漏紧急处置装置	符合环境防护距离情况	环评及批复的其他风险防控措施落实情况
焚烧炉	氨水罐区、硫酸罐区、柴油罐区等罐区均设有气体监测仪	厂界 500m 范围内无环境保护目标，符合环评及批复提出的厂界 500m 卫生防护距离要求	1、厂区突发环境事件应急预案已编制；2、已按相关要求设置应急事故池。
氨水罐区			
硫酸罐区			
柴油罐区			
化学品库			
仓库			
废气治理系统			
沼气输送管道			



图 5.6-1 厂界 500m 范围内环境保护目标示意图

5.7 环保治理设施投资

总投资300万元，其中环保投资为60万元，占总投资的20%。

表 5.7-1 环保投资一览表

污染源	环保设施名称	数量	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)	备注
废水	渗滤液处理站	1 座	/	/	利旧
	中水回用系统	1 套	/	/	利旧
废气	SNCR（选择性非催化还原）+半干法（旋转喷雾反应塔）+干法备用（喷射氢氧化钙）+活性炭喷射+布袋除尘器装置	1 套	/	/	利旧
	在线监测装置	1 套	/	/	利旧
	活性炭吸附装置	1 套	/	/	利旧
	袋式除尘器	4 套	/	/	利旧
噪声	主要为减振基座、墙体隔声、设立空压机房等		/	/	利旧
固废	设置 1 个飞灰仓，容积 180m³，用于飞灰暂存；设置 2 个飞灰养护车间，面积分别为 360m² 和 600m²，用于整合固化后的飞灰暂存养护；设 1 个危废暂存间，用于全厂其他危险废物的暂存，面积为 50m²		/	/	利旧
	1 个渣池		/	/	利旧
地下水	利旧现有工程，按“分区防渗”要求，采取不同防渗措施		/	/	利旧
风险防范措施	利旧：3 座事故应急池，容积合计为 2700m³，配套建设有导流沟、截断阀、应急电源、应急泵等措施，柴油罐区设置围堰；整改：在氨水围堰内设置集液槽，配套应急泵、应急管道和应急电源，事故状态下，将泄漏的氨水抽送至氨水应急池；在厂内设置有效容积 100m³ 的初期雨水收集池并配水泵，将初期雨水输送至渗滤液调节池处理；修编突发环境事件应急预案等		60	60	利旧+整改
合计			60	60	/

六、验收评价标准

依据阜阳市生态环境局阜行环审函〔2024〕62号《关于阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目环境影响报告书审批意见的函》及企业排污许可证有关规定，确定本项目环境保护验收执行标准。

6.1 废气评价标准

焚烧炉技术指标及大气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表1、表3、表4和表5中标准限值，见表6.1-1、6.1-2、6.1-4。氨、硫化氢和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准限值要求颗粒物；厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的标准限值要求。

表 6.1-1 焚烧炉技术性能指标一览表

项目	焚烧炉温度（℃）	烟气停留时间（S）	焚烧炉渣热灼减率（%）
技术性能指标	≥850	≥2	≤5

表 6.1-2 焚烧炉烟囱高度限值一览表

处理量（t/d）	烟囱最低允许高度（m）
≥300	60

表 6.1-3 厂界无组织排放限值一览表

序号	污染物	浓度限值（mg/m ³ ）
1	颗粒物	1.0mg/m ³
2	氨	1.5mg/m ³
3	硫化氢	0.06mg/m ³
4	臭气浓度	20（无量纲）

注：监控点设于厂周界外 10 米范围内。

表 6.1-4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	单位	限值	取值时间
1	颗粒物	mg/m ³	30	1 小时均值
			20	24 小时均值
2	氮氧化物	mg/m ³	300	1 小时均值
			250	24 小时均值
3	二氧化硫	mg/m ³	100	1 小时均值
			80	24 小时均值
4	氯化氢	mg/m ³	60	1 小时均值

			50	24 小时均值
5	汞及其化合物（以 Hg 计）	mg/m ³	0.05	测定均值
6	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	mg/m ³	0.1	测定均值
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	mg/m ³	1.0	测定均值
8	二噁英类	ngTEQ/m ³	0.1	测定均值
9	一氧化碳	mg/m ³	100	1 小时均值
			80	24 小时均值

注：1）测定均值：在一定时间内采集的一定数量样品中污染物浓度测试值的算术平均值。对于二噁英类的监测，应在 6~12 个小时内完成不少于 3 个样品的采集；对于重金属类污染物的监测，应在 0.5~8 个小时内完成不少于 3 个样品的采集。

2）小时均值：任何 1 小时污染物浓度的算术平均值；或在 1 小时内，以等时间间隔采集 4 个样品测试值。

表 6.1-5 恶臭污染物排放标准

污染物名称	最高排放速率（kg/h）	排气筒高度（m）
氨	75	80
硫化氢	9.3	80
臭气浓度	60000	80

6.2 废水评价标准

本次技改工程新增的锅炉定期排污水全部套用至卸料平台等冲洗环节；新增的垃圾渗滤液和装卸平台等冲洗废水一同依托现有工程建设的 1 座渗滤液处理站采取“格栅+混凝沉淀+UASB 厌氧反应+MBR +UF 超滤+两级 DTRO 膜系统”处理，新增的净水站废水经沉淀池处理后与新增的化水系统废水、循环冷却系统排污水一同依托现有工程建设的 1 套中水回用系统采取“混凝沉淀+多介质过滤+超滤+反渗透”处理后，上述处理后的尾水水质均达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中“第一类污染物最高允许排放浓度”标准后作为循环冷却系统补充水。渗滤液处理站浓液用于石灰浆液制备和飞灰螯合用水，多余部分回喷入焚烧炉焚烧处理，不外排；水回用系统浓水用于出渣机等辅机冷却等，不外排。具体的排放标准见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 废水排放标准限值一览表 单位：pH 无量纲，mg/L

项 目	《城市污水再生利用工业用水水质》标准（GB/T 19923-2005）
pH 值	6.0~9.0
悬浮物	--

项 目	《城市污水再生利用工业用水水质》标准（GB/T 19923-2005）
五日生化需氧量	≤10
化学需氧量	≤50
氨氮	≤5

表 6.2-2 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位：mg/L

污染物	最高允许排放浓度
汞	0.05
总铬	1.5
砷	0.5
铅	1.0
镉	0.1

6.3 地下水监测评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水环境质量标准值一览表

项目	单位	标准限值
pH	无量纲	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	≤3.0
总硬度	mg/L	≤450
氨氮	mg/L	≤0.5
氟化物	mg/L	≤1.0
氯化物	mg/L	≤250
硫酸盐	mg/L	≤250
铅	mg/L	≤0.01
镉	mg/L	≤0.005
六价铬	mg/L	≤0.05
汞	mg/L	≤0.001
砷	mg/L	≤0.01
硝酸盐	mg/L	≤20
总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	≤100

6.4 噪声评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声标准限值一览表

标准类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 2 类标准限值	60	50

6.5 填埋场入场废物浸出液指标

依据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中 6.3 规定，生活垃圾焚烧飞灰经固化稳定后，（按照HJ/T 300-2007 制备）其浸出液中危害成分浓度需低于该标准中表 1 规定限值，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置，标准值见表 6.5-1。

表 6.5-1 废物浸出液污染物浓度限值一览表

序号	项目	允许进入生活垃圾填埋场填埋处置 的浓度限值（mg/L）
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1
13	二噁英类	3(μg TEQ /kg)

6.6 污染物总量控制指标

本次技改工程实施后，全厂污染物排放总量控制指标仍按照现有工程核定的总量控制指标执行，即：颗粒物 14.60t/a、二氧化硫 100.00t/a、氮氧化物 96.72t/a。

七、验收监测内容

7.1 焚烧炉技术性能检验

焚烧炉二燃室烟气出口温度及烟气停留时间两项目前尚不具备测试条件，以企业监控仪表温度曲线及焚烧炉设计书提供的数据为参考，通过查验焚烧炉设计图纸，计算炉膛内焚烧温度监测点断面之间的体积，以实际风量参考设计风量，通过计算核实烟气停留时间。

7.2 废气有组织监测内容

废气有组织监测内容见表 7-1。

表 7-1 有组织废气检测内容一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次	备注
Y2	焚烧炉处理设施出口	烟气参数、含氧量、低浓度颗粒物、氯化氢	3 个小时值(3 个样)/天，连续 2 天	/
		烟气参数、含氧量、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳	3 个小时均值(9 个样)/天，连续 2 天	/
		烟气参数、含氧量、镉、铊及其化合物（以镉+铊计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍计）、二噁英类	3 个小时值(3 个样)/天，连续 2 天	每个小时之间间隔 30 分钟
		烟气参数、含氧量、汞及其化合物（以汞计）	3 小时均值(9 个样)/天，连续 2 天	每个小时之间间隔 30 分钟
		烟气参数、氨、硫化氢、臭气浓度	3 个有效值/天，连续 2 天	每 4h 采样一次

备注：1、焚烧炉烟气净化系统进口温度较高不具备采样监测条件，因此废气处理设施进口未监测。

7.3 无组织排放监控监测内容

根据验收主体工程所处地理位置，结合当地气象特征和项目污染源排污特点，在上风向设置 1 个监控点位，在下风向分别设置 3 个监控点位，具体见表 7-2。

表 7.2 无组织废气检测内容一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次	备注
G1	厂界上风向	气象参数，总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	总悬浮颗粒物：3 个小时值；连续 2 天； 硫化氢、氨、臭气浓度：4 个有效值；连续 2 天	/
G2	厂界下风向			
G3	厂界下风向			
G4	厂界下风向			

7.4 废水监测内容

废水监测内容见表 7-3。

表 7-3 废水检测内容一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次	备注
F1	渗滤液处理站出口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅	4 次/天，2 天	
F2	中水回用系统出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS		

7.5 地下水水质监测

本次验收监测共设地下水监测井 5 个，监测点位、项目及频次见表 7-4。

表 7-4 地下水检测内容一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次	备注
J1	背景井	pH、耗氧量、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅（Pb）、镉（Cd）、六价铬（Cr ⁶⁺ ）、汞（Hg）、砷（As）硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数	监测 2 天，每天 2 次	
J2	1#污染扩散井			
J3	2#污染扩散井			
J4	1#污染监视井			
J5	2#污染监视井			

7.6 固体废物监测结果及分析

验收监测期间，每天采集本项目除尘器的集尘灰稳定化/固化后的样品，监测其浸出液污染物浓度。

监测点位、监测因子及频次，见表 7-5。

表 7-5 飞灰固化后监测内容一览表

点位编号	点位名称		检测因子	检测频次	备注
T2	飞灰	固化样品浸出液	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	检测 1 天，每天采 1 个混合样（3 个样品混合）	
		固化样品	含水率		

7.7 噪声监测内容、结果及分析

监测点位、项目及频次见表 7-6。

表 7-6 噪声检测内容一览表

点位编号	点位名称	检测因子	检测频次	备注
N1	东厂界	厂界噪声	昼夜各一次，2 天	
N2	南厂界			
N3	西厂界			
N4	北厂界			

八、监测分析及质量保证

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范(废气、水和废水、噪声、质控部分)》等要求进行,实施全程序质量控制。具体质控要求如下:

- 1、生产处于正常。监测期间生产在大于(或等于)75%额定生产负荷的工况下稳定运行,各污染治理设施运行基本正常。
- 2、合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 3、监测分析方法采用国家颁布标准(或推荐)分析方法,所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。
- 4、监测数据严格实行三级审核制度。

8.1 废水监测质量控制

为保证监测数据的准确、可靠,在水样品采集、保存、运输、分析和计算全过程,均按照标准方法《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)及《环境水质监测质量保证手册》(第四版)中的规定进行。实验室分析过程中采取全程空白、平行样、加标回收等质控措施。废水监测质控结果,见表 8-1。

表 8-1 平行检测结果

样品编号	监测项目	平行样测定					
		测定值 1 (mg/L)	测定值 2 (mg/L)	均值 (mg/L)	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	是否合格
1-F-5	氨氮	0.210	0.238	0.239	0.4	10	√
1-J-3		0.083	0.080	0.082	0.4	10	√
1-J-1	汞	0.00025	0.00025	0.00025	0	10	√
1-J-3		0.00028	0.00027	0.00028	2.6	10	√

8.2 废气监测质量控制

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行浓度校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏。样品采集、分析及结果的处理过程严格按照《固定源废气监测技术规范》HJ/T397-2007 和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。废气监测质控结果，见表 8-2。

表 8-2 大流量烟尘测试仪及大气采样器校准记录一览表

校准日期	仪器型号	实验室编号	气路名称	校准前读数 (L/min)	校准后读数 (L/min)	标定流量点 (L/min)	示值误差 (%)	误差范围 (%)	是否合格
2025.6.16	青岛明华 MH3300	WST/C Y-292	粉尘路	100.3	100.1	100.0	0.10	±2.5	是
			A路	0.896	0.898	0.900	-0.22	±2.5	是
			B路	0.603	0.600	0.600	0	±2.5	是
	青岛明华 MH1205	WST/C Y-085	粉尘路	100.2	100.1	100.0	0.10	±2.5	是
			A路	0.301	0.300	0.300	0	±2.5	是
			B路	0.605	0.600	0.600	0	±2.5	是
			C路	0.597	0.599	0.600	-0.17	±2.5	是
			D路	0.901	0.900	0.900	0	±2.5	是
	青岛明华 MH1205	WST/C Y-086	粉尘路	100.2	100.0	100.0	0	±2.5	是
			A路	0.902	0.900	0.900	0	±2.5	是
			B路	0.887	0.899	0.900	-0.11	±2.5	是
			C路	0.898	0.900	0.900	0	±2.5	是
			D路	0.902	0.901	0.900	0.11	±2.5	是
	青岛明华 MH1205	WST/C Y-087	烟尘路	100.2	100.1	100.0	0.10	±2.5	是
			A路	0.302	0.301	0.300	0.33	±2.5	是
			B路	0.898	0.899	0.900	-0.11	±2.5	是
			C路	0.902	0.901	0.900	0.11	±2.5	是
			D路	0.301	0.300	0.300	0	±2.5	是
	青岛明华 MH1205	WST/C Y-088	烟尘路	99.8	99.9	100.0	-0.10	±2.5	是
			A路	0.902	0.900	0.900	0	±2.5	是
			B路	0.603	0.600	0.600	0	±2.5	是
			C路	0.198	0.199	0.200	-0.50	±2.5	是
			D路	0.197	0.199	0.200	-0.50	±2.5	是

8.3 噪声监测质量控制

测量仪器使用I型分析仪。测量方法及环境气象条件的选择按照国家有关技术规范执行。仪器使用前、后均经 A 声级校准器校验，误差控制在±0.5 分贝以内。噪声监测质控结果见表 8-3。

表 8-3 噪声监测质控结果一览表

项目	日期	声级校准 dB (A)				是否符合要求
		测量前	测量后	示值偏差	标准值	
噪声	2025.6.16 昼间	93.8	93.8	0	±0.5	是
	2025.6.16 夜间	93.6	93.6	0	±0.5	是
	2025.6.17 昼间	93.6	93.6	0	±0.5	是
	2025.6.17 夜间	93.7	93.9	0.2	±0.5	是

8.4 监测分析方法及仪器

监测分析方法及依据，见表 8-4。

表 8-4 监测分析方法及依据一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4.0mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	3.0mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	1μg/L
	镉		0.1μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	汞		0.04μg/L
	总铬	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化—二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	0.004mg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
	硝酸盐氮	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
	硫酸盐		0.018mg/L
	氟化物		0.006mg/L
	氯化物		0.007mg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	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）	——
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	——
有组织废气	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	20mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
	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
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	3mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.2mg/m ³
	低浓度颗粒物	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
	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
	镉	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 及修改单	0.008μg/m ³
	铊		0.008μg/m ³
	铈		0.02μg/m ³
	砷		0.2μg/m ³
	铅		0.2μg/m ³
	铬		0.3μg/m ³
	钴		0.008μg/m ³
	铜		0.2μg/m ³
	锰		0.07μg/m ³
	镍		0.1μg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	硫化氢	污染源废气 亚甲基蓝分光光度法 空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局（2003 年）	--

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	--
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	167µg/m ³ (小时值)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法《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
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——
固废	汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	0.02µg/L
	砷		0.10µg/L
	硒		0.10µg/L
	铜	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015	2.5µg/L
	锌		6.4µg/L
	铅		4.2µg/L
	镉		1.2µg/L
	铍		0.7µg/L
	钡		1.8µg/L
	镍		3.8µg/L
	总铬		2.0µg/L
	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
	热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法 HJ 1024-2019	0.2%
	含水率	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2023	——
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	——

表 7.4-2 监测分析仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号	检定有效期
1	烟尘烟气颗粒物浓度测试仪	青岛明华 MH3300	WST/CY-292	2025-11-4
2	便携式烟气含湿量检测仪	青岛明华 MH3041	WST/CY-211	2025-8-24
3	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-087	2025-7-1
4	便携式风向风速仪	宁波鸿谱 HP-16026	WST/CY-313	2025-11-1
5	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-085	2025-7-1
6	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-086	2025-7-1
7	恒温恒流大气/颗粒物采样器	青岛明华 MH1205	WST/CY-088	2025-7-1
8	十万分之一天平	梅特勒 MS105DU	WST/SY-008	2025-8-25
9	低浓度恒温恒湿称量系统	宁波东南 NVN-800S	WST/SY-031	2025-8-25
10	ICP-MS	ThermoFisher iCAP RQ	WST/SY-042	2025-8-26
11	冷原子吸收测汞仪	杭州大吉 ZYG-X	WST/SY-225	/
12	电子天平	上海舜禹 JY5002	WST/SY-027	2025-8-25
13	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-208	2025-9-17
14	原子荧光光度计	北京普析 PF52	WST/SY-170	2025-8-2
15	多功能声级计	杭州爱华 AWA6292	WST/CY-079	2025-6-23
16	声校准器	杭州爱华 AWA6021A	WST/CY-080	2025-6-23
17	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	上海三信 SX751 型	WST/CY-259	2025-9-7
18	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	WST/SY-037	2025-8-25
19	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	WST/SY-057	2025-8-25
20	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-038	2025-8-25
21	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	WST/SY-006	2025-8-25
22	原子吸收光谱仪	美国 PE 公司 AA600	WST/SY-055	2025-8-10
23	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005	2026-11-28
24	原子荧光光度计	北京吉天 AFS-10B	WST/SY-221	2026-11-28
25	生化培养箱	上海三发 SHP-100	WST/SY-018	2025-8-25
26	生化培养箱	常州国宇 SHX-250	WST/SY-210	2025-9-17

九、监测结果与评价

9.1 监测期间生产工况

阜南绿色东方环保能源有限公司掺烧一般工业固废项目竣工环境保护验收监测工作于 2025 年 6 月 16 日至 19 日进行，废气、废水、噪声、废气无组织排放及环境管理情况检查同时展开。在 2025 年 07 月 21 日至 07 月 22 日按《生活垃圾焚烧处理技术规范》（CJJ90-2009）规定，要求监测期间生产负荷达到设计负荷的 75% 以上。根据现场监察报告及企业提供的生产日报表证实，监测期间生活垃圾处理生产负荷均达到 75% 以上，满足验收监测对生产工况的要求，各项污染治理设施运行正常。监测期间生产负荷统计见表 9-1。

表 9-1 监测期间焚烧炉运行工况统计一览表

日期	焚烧炉编号	设计垃圾处理量 (t/d)	实际垃圾处理量 (t/d)	掺烧污泥量 (t/d)	掺烧一般工业固废量 (t/d)	运转负荷 (%)
2025.6.16	#1 锅炉	600	552	31	34	92.0%
2025.6.17		600	572	32	34	95.3%
2025.6.18		600	576	32	36	96.0%
2025.6.19		600	570	31	35	95.0%

9.2 焚烧炉技术性能检验

焚烧炉二燃室烟气出口温度及烟气停留时间两项目目前尚不具备测试条件，以企业监控仪表温度曲线及焚烧炉设计书提供的数据为参考，通过查验焚烧炉设计图纸，计算炉膛内焚烧温度监测点断面之间的体积，以实际风量参考设计风量，通过计算核实烟气停留时间。焚烧炉技术性能检验结果见表 9-2。

表 9-2 焚烧炉技术性能指标检验结果一览表

监测日期	监测位置	监测项目	
		炉膛内焚烧温度（℃）	烟气停留时间（S）
2025.6.18	1#焚烧炉	≥982.137	2.8≥
2025.6.19		≥983.372	2.9≥
标准要求		≥850	≥2

备注：（1）焚烧炉炉膛烟气温度及烟气停留时间两项由于目前尚不具备测量条件，以厂方监控仪表与焚烧炉设计书提供的数据为参考。炉膛长度：10640mm；炉膛宽度：4000mm；炉膛高度：7750mm。

表 9-3 焚烧炉渣监测结果一览表

监测日期	热灼减率	指标要求	达标情况
2025.6.16	1.4%	≤5%	达标

监测日期	热灼减率	指标要求	达标情况
2025.6.17	1.7%		

根据监测结果表明，监测期间焚烧炉的炉膛内焚烧温度均在 982.137℃以上，炉膛内烟气停留时间均在 2.8s 以上，炉渣热灼减率为 1.4%~1.7%之间，均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的技术性能指标要求。

9.3 废气有组织监测结果及分析

焚烧炉废气监测结果统计见表 9-4 和表 9-5。

表 9-4 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果		烟尘			二氧化硫（SO ₂ ）			氮氧化物（NO _x ）			一氧化碳（CO）			二噁英类		
监测日期		2025 年 6 月 18 日												2025 年 6 月 18 日		
频次		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）		106035	102403	104869	106035	102403	104869	106035	102403	104869	106035	102403	104869	84378	80425	80593
实测数据（mg/m³）		2.7	2	2.3	40	32	30	187	211	198	7	5	<3	0.002 5	0.0015	0.001 6
烟气含氧量（%）		9.7	10.3	10.1	9.7	10.3	10.1	9.7	10.3	10.1	9.7	10.3	10.1	--	--	--
折算后结果（mg/m³）		2.4	1.9	2.1	35	30	28	165	197	182	6	5	<3	0.0019ngTEQ/m³（均值）		
均值（mg/m³）		2.1			31			181			4					
标准值 （mg/m³）	小时值	30			100			300			100			0.1		
	日均值	20			80			250			80					
达标情况		达标			达标			达标			达标			达标		
排放速率（kg/h）		0.286	0.205	0.241	4.24	3.28	3.15	19.8	21.6	20.8	0.742	0.512	<0.315	--	--	--
备注		二噁英的单位为 ngTEQ/m³														

注：小于方法检出限时用“<检出限”表示。二噁英监测结果数据由益铭检测技术服务（青岛）有限公司监测提供。

(续) 表 9-4 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果		氯化氢（HCl）			汞（Hg）			镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		
监测日期		2025 年 6 月 18 日						2025 年 6 月 18 日					
频次		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）		106035	102403	104869	85855	87993	97657	85855	87993	97657	85855	87993	97657
实测值（mg/m³）		<2	<2	<2	<4.2×10 ⁻³	<4.2×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	<6.2×10 ⁻⁵	<6.1×10 ⁻⁵	<5.6×10 ⁻⁵	0.011916	0.011531	0.010389
烟气含氧量（%）		9.7	10.3	10.1	10.4	9.9	10.1	10.4	9.9	10.1	10.4	9.9	10.1
折算值（mg/m³）		<2	<2	<2	<4.2×10 ⁻³	<4.2×10 ⁻³	4.95×10 ⁻³	<5.9×10 ⁻⁵	<5.5×10 ⁻⁵	<5.1×10 ⁻⁵	0.011159	0.010369	0.00949
均值（mg/m³）		<2			<4.45×10 ⁻³			<5.5×10 ⁻⁵			0.010339		
标准值 (mg/m³)	小时值	60			0.05			0.1			1.0		
	日均值	50											
达标情况		达标			达标			达标			达标		
排放速率（kg/h）		<0.212	<0.205	<0.210	<3.6×10 ⁻⁴	<3.7×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	5.33×10 ⁻⁶	5.36×10 ⁻⁶	5.47×10 ⁻⁶	1.02×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³
备注		小于方法检出限时用“<检出限”表示。镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），监测结果数据由安徽世标检测技术有限公司监测提供。											

(续) 表 9-4 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果	氨（NH ₃ ）			硫化氢（H ₂ S）			臭气浓度（无量纲）		
监测日期	2025 年 6 月 18 日								
频次	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）	85855	101228	104869	85855	101228	104869	85855	101228	104869
测量值（mg/m³）	2.66	5.3	2.13	0.187	0.196	0.207	309	354	309
均值（mg/m³）	3.36			0.197			354（最大值）		
排放速率（kg/h）	0.228	0.536	0.223	0.0160	0.0198	0.0217	--		
标准值（kg/h）	75			9.3			60000		
达标情况	达标			达标			达标		
备注	小于方法检出限时用“<检出限”表示；监测结果数据由安徽世标检测技术有限公司监测提供。								

表 9-5 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果		烟尘			二氧化硫（SO ₂ ）			氮氧化物（NO _x ）			一氧化碳（CO）			二噁英类		
监测日期		2025 年 6 月 19 日														
频次		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）		93149	98266	97323	93149	98266	97323	93149	98266	97323	93149	98266	97323	92806	86992	86656
实测值（mg/m³）		2.2	1.2	1.6	16	23	20	132	170	183	<3	<3	<3	0.0043	0.0027	0.0015
烟气含氧量（%）		10.7	10.1	10.2	10.7	10.1	10.2	10.7	10.1	10.2	10.7	10.1	10.2	--	--	--
折算值（mg/m³）		2.1	1.1	1.5	16	21	18	128	156	169	<3	<3	<3	0.0028（均值）		
均值（mg/m³）		1.6			18			151			<3					
标准值 （mg/m³）	小时值	30			100			300			100			0.1		
	日均值	20			80			250			80					
达标情况		达标			达标			达标			达标			达标		
排放量（kg/h）		0.205	0.118	0.156	1.49	2.26	1.95	12.3	16.7	17.8	<0.279	<0.295	<0.292	/		
备注		二噁英的单位为 ngTEQ/m³；小于方法检出限时用“<检出限”表示。二噁英监测结果数据由益铭检测技术服务（青岛）有限公司监测提供。														

(续) 表 9-5 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果		氯化氢（HCl）			汞（Hg）			镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		
监测日期		2025 年 6 月 19 日											
频次		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）		93149	98266	97323	96564	99559	97009	96564	99559	97009	96564	99559	97009
实测值（mg/m³）		<2	<2	<2	<4.2×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	<4.2×10 ⁻³	<4.7×10 ⁻⁵	<4.6×10 ⁻⁵	<4.6×10 ⁻⁵	0.01736	0.016945	0.01745
烟气含氧量（%）		10.7	10.1	10.2	9.5	9.8	10.2	9.5	9.8	10.2	9.5	9.8	10.2
折算值（mg/m³）		<2	<2	<2	<3.6×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	<3.9×10 ⁻³	<4.1×10 ⁻⁵	<4.1×10 ⁻⁵	<4.2×10 ⁻⁵	0.015004	0.015093	0.016131
均值（mg/m³）		<2			<4.1×10 ⁻³			<4.1×10 ⁻⁵			0.015409		
标准值 （mg/m³）	小时值	60			0.05			0.1			1.0		
	日均值	50											
达标情况		达标			达标			达标			达标		
排放量（kg/h）		<0.186	<0.196	<0.195	<4.06×10 ₄	5.25×10 ⁻⁴	<4.07×10 ₄	4.53×10 ⁻⁶	4.58×10 ⁻⁶	4.47×10 ⁻⁶	1.68×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	1.69×10 ⁻³
备注		小于方法检出限时用“<检出限”表示。											

注：小于方法检出限时用“<检出限”表示。镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）监测结果数据由安徽世标检测技术有限公司监测提供。

(续) 表 9-5 1#焚烧炉出口监测结果统计及评价一览表

监测因子 监测结果	氨（NH ₃ ）			硫化氢（H ₂ S）			臭气浓度（无量纲）		
监测日期	2025 年 6 月 19 日								
频次	1	2	3	1	2	3	1	2	3
标干流量（m³/h）	93149	96564	94772	93149	96564	94772	93149	96564	94772
测量值（mg/m³）	4.69	2.86	1.44	0.227	0.203	0.213	416	354	309
均值（mg/m³）	3.00			0.214			416（最大值）		
排放速率（kg/h）	0.437	0.276	0.136	0.0211	0.0196	0.0202	--	--	--
标准值（kg/h）	75			9.3			60000		
达标情况	达标			达标			达标		
备注	小于方法检出限时用“<检出限”表示；监测结果数据由安徽世标检测技术有限公司监测提供。								

根据监测结果，验收监测期间 1#焚烧炉出口烟气中烟尘、SO₂、NO_x、CO、Hg、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物和二噁英类的最大小时值浓度分别为 2.4mg/m³、35mg/m³、197mg/m³、6mg/m³、0.0049mg/m³、5.9×10⁻⁵mg/m³、0.016131mg/m³、0.0028ngTEQ/m³，烟尘、SO₂、NO_x、CO 最大日均值浓度分别为 2.1mg/m³、31mg/m³、181mg/m³、4mg/m³，氯化氢未检出。均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准规定限值。

氨、硫化氢的最大排放速率分别为 0.536kg/h、0.0217kg/h，臭气浓度最大排放浓度为 416，检测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的标准限值要求。

本项目焚烧炉的处理量为 600t/d，项目实际烟囱高度为 80 米，达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 3 中烟囱最低允许高度要求为 60 米的技术性能指标要求。

9.4 无组织排放监测结果及分析

厂界颗粒物、氨、硫化氢及臭气浓度无组织排放监测结果见表 9-6、表 9-7。

表 9-6 无组织排放监测结果表

采样日期	检测点位	样品编号	检测结果	限值（mg/m ³ ）
			总悬浮颗粒物（mg/m ³ ）	
2025.6.16	厂界上风向 G1	1-G-1	0.197	1.0
		1-G-2	0.194	
		1-G-3	0.190	
	厂界下风向 G2	2-G-1	0.257	
		2-G-2	0.254	
		2-G-3	0.252	
	厂界下风向 G3	3-G-1	0.238	
		3-G-2	0.231	
		3-G-3	0.234	
	厂界下风向 G4	4-G-1	0.231	
		4-G-2	0.230	
		4-G-3	0.235	
2025.6.17	厂界上风向 G1	1-G-4	0.194	1.0
		1-G-5	0.199	
		1-G-6	0.197	
	厂界下风向 G2	2-G-4	0.237	
		2-G-5	0.236	
		2-G-6	0.235	
	厂界下风向 G3	3-G-4	0.252	
		3-G-5	0.255	
		3-G-6	0.256	
	厂界下风向 G4	4-G-4	0.233	
		4-G-5	0.233	
		4-G-6	0.236	

表 9-7 无组织废气检测结果表

采样日期	检测点位	样品编号	检测结果		
			氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
2025.6.16	厂界 上风向 G1	1-G-1	0.10	ND	<10
		1-G-2	0.12	ND	<10
		1-G-3	0.10	ND	<10
		1-G-4	0.11	ND	<10
	厂界 下风向 G2	2-G-1	0.14	ND	<10
		2-G-2	0.15	ND	<10
		2-G-3	0.16	ND	<10
		2-G-4	0.14	ND	<10
	厂界 下风向 G3	3-G-1	0.15	ND	<10
		3-G-2	0.13	ND	<10
		3-G-3	0.14	ND	<10
		3-G-4	0.13	ND	<10
	厂界下风向 G4	4-G-1	0.13	ND	<10
		4-G-2	0.14	ND	<10
		4-G-3	0.13	ND	<10
		4-G-4	0.13	ND	<10
2025.6.17	厂界 上风向 G1	1-G-5	0.09	ND	<10
		1-G-6	0.10	ND	<10
		1-G-7	0.11	ND	<10
		1-G-8	0.10	ND	<10
	厂界 下风向 G2	2-G-5	0.12	ND	<10
		2-G-6	0.13	ND	<10
		2-G-7	0.13	ND	<10
		2-G-8	0.12	ND	<10
	厂界 下风向 G3	3-G-5	0.12	ND	<10
		3-G-6	0.12	ND	<10
		3-G-7	0.14	ND	<10
		3-G-8	0.13	ND	15
	厂界 下风向 G4	4-G-5	0.12	ND	16
		4-G-6	0.14	ND	16
		4-G-7	0.14	ND	14
		4-G-8	0.15	ND	16
限值			1.5	0.06	20

根据监测结果，验收监测期间厂周界无组织排放监控点颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求；氨及臭气浓度最大值分别为 0.257mg/m³、0.16mg/m³ 和 16 (无量纲)，硫化氢未检出，均符合《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-93) 二级标准规定限值。

9.5 废水监测结果及分析

厂区废（污）水监测结果，见表 9-8、表 9-9。

表 9-8 废水检测结果表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	2025.06.16					限值 (mg/L)
检测点位	渗滤液处理站出口					
样品编号	1-F-1	1-F-2	1-F-3	1-F-4	均值	
样品性状	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜		
pH	8.2(21.4℃)	7.7(19.7℃)	7.9(20.1℃)	7.8(20.6℃)	--	6.0~9.0
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	--
化学需氧量	18.4	19.4	17.5	18.7	18.5	≤50
五日生化需氧量	3.3	3.2	2.8	3.2	3.12	≤10
氨氮	0.224	0.262	0.232	0.248	0.242	≤5
汞	0.00025	0.00030	0.00026	0.00024	0.00026	0.05
镉	0.0001L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001L	0.1
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5
砷	0.0003L	0.0003	0.0003	0.0003L	0.0003L	0.5
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
检测点位	中水回用系统出口					限值 (mg/L)
样品编号	2-F-1	2-F-2	2-F-3	2-F-4	均值	
样品性状	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜		
pH	7.8(24.8℃)	8.2(23.1℃)	8.0(23.4℃)	7.9(24.4℃)	--	
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	--
化学需氧量	12.8	11.8	10.6	11.2	11.6	≤50
五日生化需氧量	2.1	2.0	1.8	1.9	2.0	≤10

表 9-9 废水检测结果表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	2025.06.17					限值 (mg/L)
检测点位	渗滤液处理站出口					
样品编号	1-F-5	1-F-6	1-F-7	1-F-8	均值	
样品性状	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜		
pH	8.0(22.7℃)	7.8(23.0℃)	7.8(21.3℃)	7.7(20.5℃)	--	6.0~9.0
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	--
化学需氧量	17.2	18.1	16.2	15.0	16.6	≤50
五日生化需氧量	2.7	2.8	2.4	2.2	2.5	≤10
氨氮	0.239	0.272	0.228	0.258	0.249	≤5
汞	0.00036	0.00038	0.00040	0.00037	0.00038	0.05
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.1
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5
砷	0.0018	0.0017	0.0017	0.0031	0.0021	0.5
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0
检测点位	中水回用系统出口					限值 (mg/L)
样品编号	2-F-5	2-F-6	2-F-7	2-F-8	均值	
样品性状	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜	无色、无味、清、无油膜		
pH	8.4(24.2℃)	8.0(24.6℃)	7.8(23.8℃)	8.0(22.5℃)	--	
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	--
化学需氧量	11.3	10.7	10.1	11.6	10.9	≤50
五日生化需氧量	1.8	1.6	1.3	1.8	1.6	≤10

注：“L”表示未检出，其数据为该方法检出限。

根据监测结果，渗滤液处理站出口 pH 范围为 7.7~8.2，被测因子 COD、BOD₅、氨氮、汞和砷的最大日均浓度值分别为 18.5mg/L、3.1mg/L、0.249mg/L、0.00038mg/L、0.0021mg/L，悬浮物、镉、总铬、铅未检出。pH、COD、BOD₅、氨氮均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”水质标准要求。汞、镉、总铬、砷和铅均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中“第一类污染物最高允许排放浓度”限值要求。

厂区中水回用系统出口的 pH 范围为 7.8~8.4，被测因子 COD、BOD₅ 最大日均浓度值分别为 11.6mg/L、2.0mg/L，悬浮物未检出，均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中水质标准要求。

9.6 地下水监测结果及分析

地下水监测结果及评价见表 9-10～9-12。

表 9-10 地下水检测 results 表

采样日期		2025.6.16										限值
检测点位		背景井		1#污染扩散井		2#污染扩散井		1#污染监视井		2#污染监视井		
样品编号		1-J-1	1-J-2	2-J-1	2-J-2	3-J-1	3-J-2	4-J-1	4-J-2	5-J-1	5-J-2	
样品性状		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		
检测因子	单位	检测结果										
pH	无量纲	7.0 (18.3℃)	6.8 (17.2℃)	7.3 (16.4℃)	7.1 (16.8℃)	7.4 (20.1℃)	7.2 (19.2℃)	6.9 (17.4℃)	6.8 (17.8℃)	7.3 (19.8℃)	7.0 (18.4℃)	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	1.1	1.0	2.6	2.5	2.9	2.8	1.9	1.8	1.5	1.4	≤3.0
总硬度	mg/L	366	356	372	369	423	428	351	352	324	321	≤450
氨氮	mg/L	0.108	0.098	2.60	2.52	0.153	0.166	0.124	0.114	0.137	0.148	≤0.5
氟化物	mg/L	0.234	0.171	0.470	0.310	0.341	0.276	0.241	0.182	0.312	0.369	≤1.0
氯化物	mg/L	203	209	61.3	60.7	203	205	212	211	206	208	≤250
硫酸盐	mg/L	197	202	124	124	96.9	94.5	61.0	62.0	175	177	≤250
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	≤0.01
镉	μg/L	0.1	0.1	0.1L	0.1L	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
汞	μg/L	0.25	0.24	0.28	0.30	0.25	0.28	0.30	0.30	0.29	0.30	≤0.001
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.4	5.2	5.1	0.3L	0.3	0.3	0.3L	≤0.01
硝酸盐	mg/L	3.05	3.02	173	173	4.67	4.66	3.34	3.32	4.21	4.19	≤20
总大肠菌群	MPN/100ml	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
细菌总数	CFU/ml	76	81	94	91	87	86	92	91	92	94	≤100

表 9-11 地下水监测结果表

采样日期		2025.6.17										限值
检测点位		背景井		1#污染扩散井		2#污染扩散井		1#污染监视井		2#污染监视井		
样品编号		1-J-3	1-J-4	2-J-3	2-J-4	3-J-3	3-F-4	4-J-3	4-J-4	5-J-3	5-J-4	
样品性状		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		
检测因子	单位	检测结果										
pH	无量纲	6.9 (19.3℃)	6.8 (18.1℃)	7.2 (18.6℃)	7.4 (18.2℃)	7.2 (17.6℃)	7.4 (18.0℃)	6.8 (19.2℃)	6.7 (18.5℃)	6.6 (17.4℃)	7.4 (17.2℃)	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	1.3	1.4	2.8	2.8	3.6	3.8	2.3	2.1	1.9	1.8	≤3.0
总硬度	mg/L	371	369	370	374	419	422	353	351	327	324	≤450
氨氮	mg/L	0.082	0.091	0.432	0.454	0.171	0.155	0.150	0.132	0.122	0.135	≤0.5
氟化物	mg/L	0.262	0.347	0.355	0.419	0.260	0.337	0.246	0.299	0.229	0.203	≤1.0
氯化物	mg/L	210	211	61.0	60.7	207	207	210	210	208	208	≤250
硫酸盐	mg/L	203	202	125	124	96.9	96.8	62.6	60.0	175	173	≤250
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	≤0.01
镉	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
汞	μg/L	0.28	0.26	0.54	0.52	0.22	0.22	0.28	0.29	0.34	0.26	≤0.001
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3	0.4	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤0.01
硝酸盐	mg/L	3.05	3.04	173	173	4.63	4.72	3.10	3.06	4.25	4.25	≤20
总大肠菌群	MPN/100mL	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
细菌总数	CFU/mL	78	77	92	92	92	90	88	88	94	92	≤100

表 9-12 地下水检测结果表

采样日期		2025.07.21		2025.07.22		限值（mg/L）
检测点位		1#污染扩散井		1#污染扩散井		
样品编号		1-J-1	1-J-2	1-J-3	1-J-4	
样品性状		无色、无味、清、无油膜		无色、无味、清、无油膜		
检测因子	单位	检测结果		检测结果		
pH	无量纲	8.0（31.8℃）	8.0（31.3℃）	8.0（33.6℃）	8.0（32.4℃）	6.5~8.5
耗氧量	mg/L	2.6	2.5	2.6	2.4	≤3.0
总硬度	mg/L	116	116	105	95.5	≤450
氨氮	mg/L	0.110	0.152	0.088	0.106	≤0.5
氟化物	mg/L	0.28	0.26	0.30	0.32	≤1.0
氯化物	mg/L	28.9	31.5	31.3	31.6	≤250
硫酸盐	mg/L	16.2	17.2	17.9	17.7	≤250
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L	≤0.01
镉	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.005
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
汞	μg/L	0.12	0.09	0.07	0.08	≤0.001
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤0.01
硝酸盐	mg/L	5.85	5.96	5.71	5.80	≤20
总大肠菌群	MPN/100ml	2L	2L	2L	2L	≤3.0
细菌总数	CFU/ml	94	95	97	96	≤100

根据监测结果，验收监测期间监测井被测的 pH、耗氧量、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、镉、六价铬、汞、砷、硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数等十五项指标监测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准规定限值。

9.7 固体废物监测结果及分析

固化后飞灰浸出液污染物浓度监测结果，见表 9-12。

表 9-12 固体废物检测结果表

采样日期	2025.06.16		限值
检测点位	飞灰		
检测项目	单位	检测结果	
		2-T-1	
含水率	%	28.0	--
汞	mg/L	4.0×10 ⁻⁴	0.05
铜	mg/L	9.6×10 ⁻³	40
锌	mg/L	9.6×10 ⁻³	100
铅	mg/L	0.044	0.25
镉	mg/L	2.5×10 ⁻³	0.15
铍	mg/L	7×10 ⁻⁴ L	0.02
钡	mg/L	1.66	25
镍	mg/L	3.8×10 ⁻³ L	0.5
砷	mg/L	1.0×10 ⁻⁴ L	0.3
铬	mg/L	0.0103	4.5
硒	mg/L	6.10×10 ⁻³	0.1
六价铬	mg/L	0.004L	1.5
二噁英	(ug TEQ /kg)	0.017	3.0

备注：“L”表示低于检出限

根据监测结果，固体废物浸出液中汞及其化合物（以总汞计）、铜及其化合物（以总铜计）、镉（以总镉计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、总铬、六价铬、铅（以总铅计）和硒及其化合物（以总硒计）浓度均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）危废进入填埋区控制限值。浸出液中二噁英类含量满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）危险废物进入填埋区的控制限值要求。

9.8 噪声监测结果及分析

厂界噪声监测结果及评价，见表 9-13。

表 9-13 噪声检测结果表

(单位: dB (A))

采样日期	点位编号	检测点位	昼间 Leq	夜间 Leq	限值
2025.6.16	N1	东厂界	46	47	昼间: 60, 夜间: 50
	N2	南厂界	45	47	
	N3	西厂界	53	49	
	N4	北厂界	48	48	
2025.6.17	N1	东厂界	51	48	
	N2	南厂界	49	50	
	N3	西厂界	51	47	
	N4	北厂界	52	45	

验收监测期间，厂界昼间噪声在 45~53dB (A) 之间，夜间噪声在 45~49dB (A) 之间监测结果表明，本项目厂区东、南、西、北厂界 4 个噪声监测点的昼间和夜间噪声的等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

9.9 污染物排放总量

对该项目污染物排放量进行统计，全厂废气年排放量为 $7.71 \times 10^8 \text{m}^3$ ，烟尘排放量为 1.619t/a，SO₂ 排放量为 30.069t/a，NO_x 排放量为 93.291t/a。满足总量控制指标要求。具体统计结果见表 9-14。

表 9-14 本项目污染物排放总量统计表

污染物	年排放量 (t/a)	总量要求 (t/a)	是否满足 指标要求	指标来源
烟尘	1.619	14.6	满足	排污许可证许可排放量
SO ₂	30.069	100	满足	
NO _x	93.291	96.72	满足	

十、环境管理检查

10.1 环保机构设置及环境管理规章制度

阜南绿色东方环保能源有限公司成立环境保护领导小组，由总经理出任组长，作为企业的环境保护的第一责任人，成员有总经理助理、总工程师、安环部经理、部门负责人、各值长及班组长组成。由安环部组织制订本公司的年度环境保护目标、工作计划，并对目标按月进行分解。制定各部门、专业、运行值班人员的环保责任，监督公司环境保护责任制的落实；监督各项环境保护规章制度和上级有关环境保护工作指示的贯彻执行，确保年度环保目标的实现。

10.2 环保设施运行及维护情况

项目环保设施建有烟气处理系统、飞灰固化系统、炉渣收集系统、渗滤液收集系统、防臭气外溢控制系统等，目前设施运行正常。所有设备运行情况和烟气排放参数在中控室均实时监控，烟气排放口安装了二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染因子在线监测设备；在厂区大门口设立了炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据显示屏向社会公布。

企业配备了各专业技术人员和专业的检修队伍，在日常运行中对所有设备进行检查和维护，保障所有设备已在试生产期投用并运行良好。

10.3 固体废物处理处置

固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、生活垃圾及污水处理站污泥等。

炉渣是沉结在焚烧炉炉膛底部，必须适时排出的炉渣，包括熔渣、玻璃、陶瓷、金属、可燃物等不均匀混合物组成。本项目产生的所有炉渣均送至合肥荣桂环保科技有限公司处理。

焚烧飞灰为危险废物，飞灰是烟气净化系统排出的飞灰和反应物。目前项目的飞灰和废活性炭粉末经布袋除尘器收集，收集下来的经气力输送至储灰罐，在厂内交由合肥荣桂环保科技有限公司处理，荣桂环保科技有限公司对飞灰进行固化及固化后的飞灰运输至生活垃圾填埋场。目前固化后的飞灰暂存在厂区内危废暂存间。

项目产生的生活垃圾全部在厂内焚烧处理。

10.4 排污口规范化建设情况

各种工艺管道设计用不同的标识标明；烟气排放口设置在线监控室、监测平台、监测孔及标示牌，烟囱高度设置符合规范要求。

10.5 垃圾储坑、渗滤液池防渗措施及落实情况

垃圾储坑和渗滤液收集池防渗系统在建设期严格按照设计要求进行施工，进行专业的防渗检测合格后投入使用并设立了 5 个地下水监测井。分区防渗措施情况见表 10-1。

表 10-1 厂区分区防渗一览表

防渗级别	工作区	环评要求建设内容	实际建设情况
		防渗措施内容及防渗要求	
重点防治区域	垃圾池、渗滤液收集池、污水处理车间	要求铺设在沥青混凝土路面的土工膜的厚度为 1.5mm 以上，渗透系数不大于 $1\times10^{-12}\text{cm/s}$ 。沥青混凝土的厚度不低于 5cm，渗透系数不大于 $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 。或要求铺设土工膜 1.5mm 以上，渗透系数不大于 $1\times10^{-12}\text{cm/s}$ 。混凝土厚度不低于 50cm，渗透系数不大于 $1\times10^{-6}\text{cm/s}$ 。	垃圾仓、渗滤液收集池及污水池池壁内侧：垃圾坑、渗滤液收集池内壁和检修走廊内表面从下到上采用：①垃圾储坑和渗滤液收集池底部采用 800mm 厚防渗等级为 P8 的混凝土，为增加混凝土自身抗渗性能于混凝土中添加进口纤维。②喷涂渗透型 DPS 防水液一道；③混凝土面打磨，刮环氧腻子一道；④喷涂 UC-1 底漆喷涂，干膜后 50 微米；⑤混凝土表面喷涂 HC-798 改性聚脲改性耐磨面漆两道，干厚 1000 微米。
一般防治区域	卸料大厅等	一般防治区采用天然粘土层+2mm 厚的单层 HDPE 防渗膜(渗透系数不大于 $1\times10^{-12}\text{cm/s}$) 的方式进行防渗处理。	利用天然粘土层+抗渗混凝土的方式进行防渗处理。



垃圾仓四壁防渗施工现场



渗滤液收集池防渗施工现场

10.6 环境风险应急预案

企业从项目进入试调试期前，组织员工学习、培训及宣传教育环保知识、相关法律文件，强化全员环境保护意识，定期组织员工开展应急演练。

企业对环保设备运行工况和烟气排放数据进行实时监控，并制定了《阜南绿色东方环保能源有限公司突发环境事件综合应急预案》。

10.7 环境影响报告书批复意见落实情况

项目环境影响报告书的批复意见落实情况，见表 10.7-2。

表 10.7-2 环境影响报告书批复意见落实情况一览表

序号	环境影响报告书批复意见	企业落实情况
1	加强废气污染防治，落实《报告书》中提出的大气污染防治措施。加强项目生产过程中无组织废气收集处理，减少无组织排放。严格控制炉膛内焚烧温度、炉膛内烟气停留时间以及烟气中的含氧量等运营参数，从源头上减少二噁英等污染物的产生。本项目生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 1 中的标准限值要求。焚烧炉焚烧废气中主要污染物颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，氯化氢，汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类有组织排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 4 中的标准限值要求；一氧化碳有组织排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 2 中的标准限值要求。焚烧炉烟囱高度执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单表 3 中的标准限值要求。恶臭气体中主要污染物氨、硫化氢和臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值要求，颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的标准限值要求。	项目采用“炉内 SNCR 法脱硝+干法反应塔+活性炭吸附+袋式除尘器”的烟气处理工艺方案，脱硝还原剂为氨水，烟囱高度 80 米。二噁英、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属及其他污染物排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。项目炉温控制在 850℃~950℃之间，烟气停留时间均在 9.1 秒以上，并设置活性炭吸附及布袋除尘器过滤装置。 项目在焚烧炉出口安装了在线监测设备，并与阜阳市环保部门联网；在厂区大门口设立显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布。已落实。验收监测期间，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度等满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。
2	项目应建设雨污分流、清污分流系统。废水应分类收集、分质处理，完善厂区雨水集排系统、废水收集与处理系统、再生水回用系统等。本次技改工程完成后，全厂废水处理方式不变，技改工程新增的废水依托现有工程建设的废水处理设施处理后，全部回用于生产，全厂废水不外排。	厂区排水系统设计为“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”，生产污水、初期雨水、渗沥液污水经过厂区污水站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）标准后回用于道路冲洗、烟气净化系统用水以及飞灰固化车间用水；生活污水经化粪池、一体化生活污水处理装置处理
3	选用低噪声设备，设减振垫及减振基础，加装消声措施，合理布局、建筑隔声等，合理布局各类设备并加强维护管理。施工期噪声要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。	建设单位通过对发电机组安装隔声材料，风机加装消声器等降低噪声污染。验收监测期间，本项目厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区限值要求。
4	4、加强固体废物的综合利用，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，落实各类固体废物的厂内暂存和处理处置措施，妥善处置各类固体废物。焚烧飞灰采取稳定化处理，检测结果若满	本项目产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、飞灰、生活垃圾及污水处理站污泥等。其中飞灰委托江苏乐尔环境科技股份有限公司进行飞灰固化服务（包含检测），飞灰

序号	环境影响报告书批复意见	企业落实情况
	足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中有关要求，可进入飞灰填埋场填埋处理；若不满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），应按照国家危险废物管理要求进行妥善处置。	经固化并检测合格后进行卫生填埋，飞灰处理炉渣委托进行综合利用，厂区无废活性炭产生，污泥经脱水后与生活垃圾一起进入厂内焚烧处理。
5	项目要实行分区防渗，落实各类防渗措施，防止污染地下水，设置足够容积的垃圾渗滤液处理池和事故收集池，垃圾渗滤液收集池和渗滤液处理站、垃圾贮坑、危废暂存间、飞灰固化车间、飞灰养护车间、应急事故池、氨水罐区、柴油罐区、初期雨水收集池应采取合理的防渗措施，防渗系数须满足相关技术规范，避免污染地下水。	垃圾仓、渗滤液收集池及污水池池壁内侧：垃圾坑、渗滤液收集池内壁和检修通廊内表面从下到上采用：①垃圾储坑和渗滤液收集池底部采用 800mm 厚防渗等级为 P8 的混凝土，为增加混凝土自身抗渗性能于混凝土中添加进口纤维。②喷涂渗透型 DPS 防水液一道；③混凝土面打磨，刮环氧腻子一道；④喷涂 UC-1 底漆喷涂，干膜后 50 微米；⑤混凝土表面喷涂 HC-798 改性聚脲改性耐磨面漆两道，干厚 1000 微米。
6	项目要符合安全生产的相关要求。营运期应加强焚烧炉、渗滤液处理站等环保设施维护管理，厂区须设置应急事故池，确保事故状态下各类废水不外排。强化工艺废气、废水事故排放风险防范措施，根据《报告书》环境风险评价内容，制定周密细致的应急预案并在项目建设“三同时”认真落实，以杜绝污染事故。	厂区已设置 2 座容积分别为 200m ³ 和 500m ³ 的应急事故池和 1 座容积为 2000m ³ 的调节池（和阜南县垃圾填埋场共用），可收集事故状态下受污染的循环冷却系统排污水、化水车间酸碱废水、净水站排水、锅炉排污水等清净废水的需求。
7	施工期按照国家大气污染防治相关要求，严格施工现场环境管理，全面落实《报告书》中扬尘污染防治措施及大气污染防治有关要求，防止施工扬尘污染。施工现场设置冲洗效果较好的滚轴式自动冲洗平台，物料运输车、渣土车和混凝土搅拌车驶出施工现场必须冲洗干净后方可上路。车辆冲洗设施设置在车辆必经之处。严禁不达标车辆进入厂区建筑施工现场作业。工地使用的桩工机械等非道路移动机械及其他车辆废气排放必须达到排放标准，严禁使用高排放非道路移动机械。	本次技改工程主要对现有的生活垃圾焚烧线（规模：500t/d）进行提升改造，主要是将现有机械炉排炉焚烧炉的焚烧能力由 500t/d 提升至 600t/d，余热锅炉额定蒸发量由 43t/h 提升至 60t/h，汽轮发电机组额定功率由 10MW 提升至 12MW，不涉及扬尘污染。
8	项目实行污染物排放总量控制，强化污染治理措施，确保污染物排放控制在你公司许可排放量以内。加强二噁英污染防治措施，严格落实环境监测计划，安装在线监控设备，并与生态环境主管部门的监控设备进行联网。	本次验收监测数据表明 SO ₂ 排放量为 30.069 吨/年，NO _x 排放量为 93.291 吨/年。
9	落实报告书环境防护距离，防护距离内不得保留和新建居民区、学校和医院等环境敏感目标。	本项目卫生防护距离为 500 米，防护距离内无学校、医院、住宅等环境敏感目标。

十一、验收监测结论及建议

11.1 结 论

(1) 根据现场监察报告和企业提供的生产日报表证实，监测期间生产负荷均达到75%以上，满足验收监测对生产工况的要求，同时各项生产设备及污染治理设施运行正常、稳定。

(2) 根据监测结果表明，监测期间焚烧炉的炉膛内焚烧温度均在 982.137℃以上，炉膛内烟气停留时间均在 2.8s 以上，炉渣热灼减率为 1.4%~1.7%之间，均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的技术性能指标要求。

(3) 根据监测结果，验收监测期间 1#焚烧炉出口烟气中烟尘、SO₂、NO_x、CO、Hg、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物和二噁英类的最大小时值浓度分别为 2.4mg/m³、35mg/m³、197mg/m³、6mg/m³、0.0049mg/m³、5.9×10⁻⁵mg/m³、0.016131mg/m³、0.0028ngTEQ/m³，烟尘、SO₂、NO_x、CO 最大日均值浓度分别为 2.1mg/m³、31mg/m³、181mg/m³、4mg/m³，氯化氢未检出。均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准规定限值。

氨、硫化氢的最大排放速率分别为 0.536kg/h、0.0217kg/h，臭气浓度最大排放浓度为 416，检测结果均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的标准限值要求。

本项目焚烧炉的处理量为 600t/d，项目实际烟囱高度为 80 米，达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 3 中烟囱最低允许高度要求为 60 米的技术性能指标要求。

(4) 根据监测结果，验收监测期间厂周界无组织排放监控点颗粒物、氨及臭气浓度最大值分别为 0.257mg/m³、0.16mg/m³ 和 16（无量纲），硫化氢的浓度低于检出限，均符合《恶臭污染物综合排放标准》（GB14554-93）二级标准规定限值。

(5) 根据监测结果，渗滤液处理站出口 pH 范围为 7.7~8.2，被测因子 COD、BOD₅、氨氮、汞和砷的最大日均浓度值分别为 18.5mg/L、3.1mg/L、0.249mg/L、0.00038mg/L、0.0021mg/L，悬浮物、镉、总铬、铅未检出。pH、COD、BOD₅、氨氮均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中“间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水”水质标准要求。汞、镉、总铬、砷和铅均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中“第一类污染物最高允许排放浓度”限值要求。

厂区中水回用系统出口的 pH 范围为 7.8~8.4，被测因子 COD、BOD₅ 最大日均浓度值分别为 11.6mg/L、2.0mg/L，悬浮物未检出，均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 中水质标准要求。

（6）根据监测结果，验收监测期间监测井被测的 pH、耗氧量、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铅、镉、六价铬、汞、砷、硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数等十五项指标监测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准规定限值。

（7）验收监测期间，固体废物浸出液中汞及其化合物（以总汞计）、铜及其化合物（以总铜计）、镉（以总镉计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、总铬、六价铬、铅（以总铅计）和硒及其化合物（以总硒计）浓度均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）危废进入填埋区控制限值。浸出液中二噁英类含量满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）危险废物进入填埋区的控制限值要求。

（8）验收监测期间，厂界昼间噪声在 45~53dB（A）之间，夜间噪声在 45~49dB（A）之间监测结果表明，本项目厂区东、南、西、北厂界 4 个噪声监测点的昼间和夜间噪声的等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

（9）验收监测期间，全厂废气年排放量为 $7.71 \times 10^8 \text{m}^3$ ，烟尘排放量为 1.619t/a，SO₂ 排放量为 30.069t/a，NO_x 排放量为 93.291t/a。满足总量控制指标要求。

11.2 建议

（1）加强焚烧炉废气处理设施的日常管理和维护，杜绝污染物非正常排放，确保各类污染物长期稳定达标排放。

（2）加强稳定化/固化后飞灰进入填埋区的控制管理工作，必须定期委托有资质单位对稳定化/固化后飞灰浸出液进行监测，严格控制入区标准，防止污染物产生二次污染。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		阜南县生活垃圾焚烧发电项目				建设地点		阜南县苗集镇平安村谷河北大堤以北 50m，谢大庄南 900m 谢大庄境内							
	行业类别		电力、热力的生产和供应业				建设性质		新建		改扩建		√技术改造			
	设计生产能力		600t/d		建设项目开工日期		/		实际生产能力		600t/d		投入试运行日期		/	
	投资总概算（万元）		300				环保投资总概算（万元）		12		所占比例（%）		4.0			
	环评审批部门		安徽省环境保护厅				批准文号		阜环行审函（2024）12 号		批准时间		2024 年 11 月 25 日			
	环保设施设计单位		阜南绿色东方环保能源有限公司		环保设施施工单位		阜南绿色东方环保能源有限公司		环保设施监测单位		安徽世标检测技术有限公司					
	实际总投资（万元）		300				实际环保投资（万元）		60		所占比例（%）		20			
	废水治理（万元）		60		废气治理（万元）		0		噪声治理（万元）		0		固废治理（万元/ 年）		0	
	新增废气处理设施能力		/				新增废水处理设施能力		/		年平均工作时		8000 h			
建设单位		阜南绿色东方环保能源有限公司		邮政编码		241000		联系电话		15956850412		环评单位		安徽省环境科学研究院		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有 排放量(1)	本期工程实际排 放浓度（2）	本期工程 允许排放 浓度（3）	本期工程 产生（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）			
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	烟尘	/	/	/	1.619	/	/	/	/	1.619	14.6	/	/			
	二氧化硫	/	/	/	30.069	/	/	/	/	30.069	100	/	/			
	氮氧化物	/	/	/	93.291	/	/	/	/	93.291	96.72	/	/			
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

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/年。