

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）

阶段性竣工环境保护验收意见

2025年11月30日，武汉市绿色环保能源有限公司根据《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）阶段性竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告和审批部门审批决定等要求，组成验收组（验收组名单附后）对本项目进行自主验收。

验收组成员现场踏勘了工程建设现场和周边环境，查看了项目环保设施建设与运行情况，听取了建设单位关于项目工程概况和环保管理要求执行情况的介绍、验收监测报告编制单位对《验收监测报告》主要内容的汇报，查阅并核实了有关资料，经质询、讨论和评议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

武汉市绿色环保能源有限公司位于湖北省武汉市江夏区郑店街雷竹村，占地面积241亩，是以垃圾无害化焚烧发电为主营业务，兼营供热、污泥处理、厨余垃圾处理、炉渣、沼渣处理等协同业务的环保型企业，服务范围包括武昌区、江夏区、洪山区、东湖高新区和沌口开发区等。公司厂区原有项目包括“武汉城市生活垃圾焚烧发电工程”（一期工程，在三期工程投运后关停）、“武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程”（二期工程）、“武汉城市生活垃圾焚烧发电厂生活垃圾分类资源化预处理及环保提标改造（炉排炉改造）项目”（三期工程），已形成2000吨/d的生活垃圾焚烧处理产能。

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（以下简称“四期工程”）设计建设内容为：在三期工程场地西侧扩建4×875t/d焚烧线，包括4台875t/d的焚烧炉、1台55MW凝汽式汽轮机、1台60MW发电机、1台15MW背压式汽轮机、1台18MW发电机等，主要处理生活垃圾，同时掺烧工业固废、污泥及沼渣，同步建设环保、辅助及公用设施。

（二）建设过程及环保审批情况

按照国家对建设项目环境保护管理的有关要求，武汉市绿色环保能源有限公司于2022年10月委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司承担《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》（以下简称《环评报告》）的编制工作，并于2024年8月27日取得武汉市生态环境局江夏区分局批复（武环江夏审〔2024〕51号）。

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目于2024年12月开工，结合实际情况分阶段开展建设，于2025年11月完成2台875t/d焚烧炉（7#炉、8号炉）等设施建设并投入调试及试运行。目前，7#炉、8#炉及其配套环保设施均运行正常，具备竣工验收监测条件。

（三）投资情况

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目设计总投资189166万元，其中设计环保设施投资总额为26010.2万元，环保投资占总投资的13.7%。

本期工程现阶段实际总投资128744万元，其中环保投资为17240.10万元，现阶段实际环保投资占总投资占总投资的13.4%。

（四）验收范围

此次验收范围为武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）阶段性验收，包括7#炉、8#炉主体工程及配套建设的其它环保设施。

二、工程变动情况

结合现场踏勘及资料收集情况，并对照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688号），武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目现阶段（7#炉、8#炉）性质、规模、建设地点、生产工艺及主要环保设施等实际建设内容均与环境影响报告及其批复内容基本一致，未发生变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本期工程主要废水包括：生活垃圾渗滤液、化验室废水、冲洗废水、厨余垃圾渗滤液、初期雨水、生活污水、化学水处理站系统废水、锅炉排污水、循环水排水。

项目厂区对各类废水进行分类处理回用，无法回用的部分达标排放，并充分考虑“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则，实行统筹的水务管理。厨余垃圾渗滤液经“隔油池+两级气浮”除油预处理，生活污水经化粪池预处理后，与生活垃圾渗滤液、化验室废水、冲洗废水、初期雨水等一同进入渗滤液处理站深度处理。

本期工程生活垃圾渗滤液产生量为 $750\text{m}^3/\text{d}$ ，通过将老厂区（一期、二期工程）渗滤液处理站（处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ）扩建为 $500\text{m}^3/\text{d}$ （现阶段扩建完成），将三期工程渗滤液处理站（处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ）扩建为 $1900\text{m}^3/\text{d}$ （现阶段已扩至 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ），增加渗滤处理规模 $900\text{m}^3/\text{d}$ （现阶段已增加处理规模 $500\text{m}^3/\text{d}$ ），可满足本期工程的处理需求。渗滤液处理站扩建后，全厂总处理规模为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ （现阶段为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ），采用“预处理+厌氧+两级 A/O+UF+纳滤（NF）+RO（针对回用部分进行深度处理）”处理工艺，处理后的清液满足相关回用水要求后回用于除渣机、飞灰固化、烟气净化、石灰制浆、厂区冲洗及绿化等，未回用的清液与循环水排水一并接入市政污水管网，后进入金口污水处理厂深度处理，尾水排入长江（武汉段）。

（二）废气

1) 有组织废气治理措施

垃圾及一般工业固体废物（含污泥）在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x等）、重金属（Hg、Pb、Cr等）、氮氧化物、一氧化碳和有机剧毒性污染物（二噁英、呋喃等）等；

本项目烟气净化采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR脱硝”工艺。在焚烧炉内喷入氨水溶液，脱除烟气中的部分NO_x，随后烟气进入烟道，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器进行放热，烟气温度降至200℃左右。降温后的烟气进入旋转喷雾式半干法反应塔，喷雾干燥吸收法吸收剂采用Ca(OH)₂浆液，烟气从喷雾干燥吸收塔的上部进入，下部流出烟气中的SO₂及HCl等酸性气体通过与Ca(OH)₂反应后得到脱除。在进入布袋除尘器之前中喷入活性炭、Ca(OH)₂粉，以吸附烟气中的重金属和二噁英类物质，进一步脱除酸性气体，随后通过布袋除尘，将烟气中的灰尘、反应生成物加以捕捉。经除尘后的烟气进入SCR反应塔，在塔内通过GGH+SGH将烟气温度加热至180~250℃以达到SCR催化剂的工作温度，在SCR催化剂的作用下与氨水进行反

应，进一步去除烟气中的NO_x，烟气经处理达标后通过引风机进入80m 烟囱后排出大气。

4、5号垃圾库各设置一套活性炭除臭系统，在焚烧炉停炉检修时，垃圾池上方的除臭风机启动，垃圾池产生的H₂S、NH₃、甲硫醇等臭气由垃圾池上部的风管排出，送入除臭装置。

2) 无组织废气控制措施

项目无组织废气主要来自进厂的原始垃圾在卸料过程中和堆放在垃圾库内散发出的恶臭以及污水处理过程中产生的恶臭气体，其主要成分为H₂S、NH₃等。

本项目采取的恶臭控制措施主要包括：

- ①采用新型密封、防渗漏的垃圾运输专用车，减少运输过程中的恶臭污染；
- ②卸料大厅设计为微负压密闭结构，卸车平台大门装设空气幕隔离大厅内外空气流动，防止卸料厅臭气外逸；
- ③设置自动卸料门，使垃圾库密闭化，无车卸料时保证垃圾库密封，维持垃圾库负压，减少灰尘飞扬和恶臭外逸；
- ④垃圾库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，同时使垃圾库内距离风口最远处的负压在-10Pa 以上，以防恶臭外逸；
- ⑤在渗滤液调节池和厌氧系统设置排风系统，将调节池内的恶臭气体送入风管，使调节池处于负压，防止臭气逸散。风管接至垃圾库，与垃圾库臭气一起进入焚烧炉处理；
- ⑥厌氧池产生的沼气引入焚烧炉进行助燃，非正常工况采用沼气燃烧系统直接燃烧；
- ⑦从源头控制，即规范垃圾库的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，可使进炉垃圾热值均匀，且可避免厌氧发酵，减少恶臭产生。

(三) 噪声

本工程噪声源主要来自生产设备的运行及修理、运输原料车辆进出厂区产生的噪声。

建设单位对噪声采取的防治措施包括：

- ①优先考虑采用符合国家规定的噪声标准的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备；

②对汽轮机、给水泵等装设隔声罩，对空压机间进行厂房隔声

③在锅炉排汽口、送风机吸风口、空压机送风口等处安装消声器，以减少空气动力性噪声；

④对大型设备采用基础减震处理；

⑤修筑实体墙声屏障等。

在采取以上控制措施后，本项目厂界噪声不会对周边环境产生明显影响。

（四）固体废物

本项目固体废物包括工作人员生活垃圾、剩滤液处理站污泥、除臭系统废活性炭、水处理系统废膜、磁选产生的惰性物质、炉渣、飞灰、废矿物油、废布袋、废蓄电池、脱硝系统废催化剂、化验室废试剂等。

项目除臭系统废活性炭、水处理系统废膜暂未产生，后期产生后与工作人员生活垃圾及渗滤液处理站污泥一同入炉焚烧处理；磁选产生的惰性物质外售综合利用；项目炉渣目前外售江苏磊航环保科技有限公司综合利用，后期待老厂区“炉渣综合利用项目”建成后自行综合利用；项目飞灰经厂内“螯合”处理后由武汉凯路运输有限公司外运青山北湖飞灰填埋场填埋处理。

废矿物油、废布袋、废蓄电池、脱硝系统废催化剂、化验室废试剂均属于危险废物，厂区内已设置了危废暂存间临时存放，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等规范和标准要求进行建设，危废暂存后定期交由湖北润恒环境科技有限公司清运处理。

采取上述治理措施后，固体废物的综合利用率、安全处置率可达 100%，不会对环境构成污染影响。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

废水监测结果表明：验收监测期间，本项目厂区废水总排口（★6）中总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、粪大肠菌群数日均排放浓度最大值均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2 标准限值要求；pH、COD、BOD5、SS、动植物油日均排放浓度最大值均满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）表 4 三级标准限值要求；氨氮、总氮、总磷日均排放浓度最大值均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准

限值要求；渗滤液处理站排口（★5）中各项污染物日均排放浓度最大值均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水水质标准要求。

（二）废气

有组织废气监测结果表明：验收监测期间，武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目 7#焚烧炉排气筒（◎1）、8#焚烧炉排气筒（◎2）氮氧化物排放浓度均满足《市生态环境保护委员会关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）的通知》（武环委〔2023〕4 号）限值要求；颗粒物、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）、二噁英类监测结果均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准限值要求。

无组织废气监测结果表明：验收监测期间天气状况晴好，符合验收监测对天气条件的要求；项目厂界上下风向无组织废气监测点位（●1~4）中，颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度监控限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建厂界标准限值要求。

（三）噪声

噪声监测结果表明：验收监测期间，项目厂界噪声监测点位（▲1~▲8）昼间、夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

（四）固体废物

固体废物监测结果表明：验收监测期间，本项目飞灰固化车间固化物各项指标浓度满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）6.3 及表 1 标准限值要求；炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 中标准限值要求。

（五）电磁辐射

电磁环境监测结果表明：验收监测期间，项目升压站厂界四周电磁环境监测点位工频电场强度、频磁感应强度监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值要求。

五、工程建设对环境的影响

本项目符合国家相关产业政策和城市总体规划，项目针对产生的废水、废气、噪声及固体废物均采取了相应的治理措施，对周边环境影响较小。

环境空气监测结果表明：验收监测期间，本项目环境空气监测点位○1 雷竹村张家岭、○2 同升村双凤魏中，二噁英毒性当量浓度均满足日本环境空气质量标准年均值不超过 0.6pg TEQ/m³ 的标准限值要求；氯化氢、氨、硫化氢小时均值浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值要求；颗粒物、铅、镉、砷 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

地下水环境质量监测结果表明：本次验收监测期间，本项目地下水监测点位（☆1~6）中各项因子检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。

土壤环境质量监测结果表明：本次验收监测期间，本项目建设用地土壤监测点位老厂区渗滤液处理站周边（■1）、老厂区垃圾库周边（■2）、新厂区渗滤液处理站周边（■3）、新厂区垃圾库周边（■4）中各项因子检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值要求；张家岭农用地（■5）、双凤魏农用地（■6）中各项因子检测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）风险筛选值要求。

六、验收结论

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）在实施过程中，按照国家建设项目环境保护“三同时”制度，基本落实了环评报告及其审批文件中提出的污染防治措施，《阶段性验收监测报告》提供的相关数据表明，项目的主要污染物实现了达标排放。验收组结合现场检查情况，认为武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）总体符合阶段性竣工环境保护验收条件，同意通过阶段性验收。

七、后续要求

1、对照项目环评及其批复要求，明确此次阶段性验收范围，进一步核实项目变动情况。

2、加强现场环境管理，强化主要生产车间的封闭措施，做好各类环保设施的运行维护，确保污染物稳定达标排放；健全企业环境管理制度，完善各类环保标识，建立环保设施运行台账，配备专职环保管理人员，落实企业自行监测。

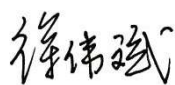
3、说明项目所依托环保设施建设情况。

4、进一步说明项目总量控制指标交易情况及排污许可制度落实情况。

5、完善相关附图附件。

八、验收组信息

见签到表。



武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）

阶段性竣工环境保护验收工作组

2025 年 11 月 30 日

建设项目竣工环境保护验收组签到表

验收项目名称：武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）

阶段性竣工环境保护验收

建设单位名称：武汉市绿色环保能源有限公司

验收会议地点：武汉市江夏区

时间：2025年11月30日

成 员	姓 名	单 位	职务/职称	电 话	签 名
组长单位	田超	武汉市绿色环保能源有限公司	副总指挥	15827283127	田超
技术专家	沈青	湖北省环境监察执法总队	高级工程师	15926281770	沈青
	冯桃峰	武汉市自来水排水污水处理有限公司	高级工程师	12507136611	冯桃峰
	徐清波	武汉市生态环境局江夏分局	高级工程师	18571729696	徐清波
	姜成	武汉市绿色环保能源有限公司	总工程师	15127413057	姜成
	任俊	武汉市绿色环保能源有限公司	生技部经理	15926345213	任俊
	肖建	武汉市绿色环保能源有限公司	监审部经理	15827514408	肖建
	孙明	武汉市绿色环保能源有限公司	环保技术员	1554921860	孙明
	梅祥	湖北省水利电力勘测设计研究院	编制人	15927412862	梅祥