

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

（备案稿）

建设单位：武汉市绿色环保能源有限公司

编制单位：湖北鑫承胜咨询有限公司

二〇二五年十一月

建设单位：武汉市绿色环保能源有限公司

法定代表人：成超

编制单位：湖北鑫承胜咨询有限公司

法定代表人：梅祥

监测单位：武汉华正环境检测技术有限公司

武汉环景检测服务有限公司

湖北微谱技术有限公司

参加人员： /

编制单位联系方式：

电话：**18108636052**

传真： /

地址：湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼

邮编：**438401**

建设单位营业执照：



编制单位营业执照：



## 《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》修改目录

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，并形成了验收现场检查意见。现将验收意见整改要求与建议落实情况汇报如下：

序号	意见及要求	报批稿修改内容及页码
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	已明确此次阶段性验收范围为7#炉、8#炉及其配套环保设施；本次阶段性验收工程内容性质、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。
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。	武汉市绿色环保能源有限公司已制定了各类环保管理制度（见附件16），针对废水、废气处理的相关环境风险和环境污染，做到预防为主、应急得当、处理及时，严控和杜绝各类环境污染事故的产生，并已制定了企业自行监测方案，严格落实企业自行监测工作。
3	说明项目所依托环保设施建设情况	本期工程与厂区现有工程依托关系见P15-17。
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	项目总量控制指标交易情况见附件5；排污许可证见附件6，相关环境管理检查情况见P119-123。
5	完善相关附图附件	已完善，见《报告》附图、附件。

## 目 录

<b>1、项目概况 .....</b>	<b>1</b>
<b>2、验收依据 .....</b>	<b>3</b>
2.1 法律、法规与政策文件 .....	3
2.2 环境保护标准及技术规范 .....	4
2.3 相关技术文件及批复 .....	5
<b>3、项目建设情况 .....</b>	<b>6</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	6
3.1.1 项目地理位置 .....	6
3.1.2 项目平面布置 .....	6
3.2 厂区原有工程概况 .....	7
3.2.1 厂区原有工程环保手续情况 .....	7
3.2.2 厂区原有工程规模 .....	9
3.2.3 厂区原有工程建设内容 .....	9
3.3 本期工程建设概况 .....	13
3.3.1 本期工程建设内容 .....	13
3.3.2 本期工程建成后全称处置规模情况 .....	15
3.3.3 本期工程与一期、二期、三期工程依托关系 .....	15
3.3.4 本期工程主要设备情况 .....	17
3.4 主要原辅材料及物料平衡分析 .....	19
3.4.1 原辅材料情况 .....	19
3.4.2 物料平衡情况 .....	20
3.5 项目水平衡情况 .....	21
3.6 生产工艺及产污环节 .....	25
3.7 项目变动情况 .....	30
<b>4、环境保护设施 .....</b>	<b>31</b>
4.1 污染物治理/处置设施 .....	31
4.1.1 废气污染源、污染物及治理措施 .....	31
4.1.2 废水污染源、污染物及治理措施 .....	33
4.1.3 噪声污染源及治理措施 .....	37
4.1.4 固体废物产生及处置措施 .....	38
4.2 其他环保措施 .....	40
4.2.1 土壤污染防治措施 .....	40
4.2.2 地下水污染防治措施 .....	40
4.2.3 电磁环境污染防治措施 .....	43
4.2.4 厂区绿化措施 .....	43

4.2.5 规范化排污口及在线监测装置 .....	43
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	45
<b>5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定 ...</b>	<b>51</b>
5.1 建设项目环评报告书的主要结论 .....	51
5.2 审批部门审批决定 .....	58
<b>6、验收监测评价标准 .....</b>	<b>62</b>
6.1 环境质量标准 .....	62
6.1.1 环境空气质量标准 .....	62
6.1.2 地表水环境质量执行标准 .....	63
6.1.3 声环境执行标准 .....	64
6.1.4 土壤 .....	64
6.1.5 地下水 .....	66
6.2 污染物排放执行标准 .....	67
6.2.1 废气污染物排放标准 .....	67
6.2.2 废水污染物排放标准 .....	68
6.2.3 厂界噪声排放执行标准 .....	69
6.2.4 固体废物 .....	70
6.2.5 电磁环境 .....	70
6.3 总量控制 .....	71
<b>7、验收监测工作内容 .....</b>	<b>72</b>
7.1 环保设施调试效果 .....	72
7.1.1 废气监测 .....	72
7.1.2 废水监测 .....	72
7.1.3 厂界噪声监测 .....	73
7.1.4 固体废物监测 .....	73
7.1.5 电磁环境监测 .....	74
7.2 环境质量监测 .....	74
7.2.1 环境空气质量现状监测 .....	74
7.2.2 地下水环境质量监测 .....	74
7.2.3 土壤环境质量监测 .....	74
7.3 在线比对监测 .....	75
<b>8、质量保证及质量控制 .....</b>	<b>76</b>
8.1 监测分析方法 .....	76
8.2 质量保证和质量控制 .....	82
<b>9、验收监测结果及分析 .....</b>	<b>90</b>
9.1 监测期间工况分析 .....	90

9.2 污染源监测结果 .....	91
9.2.1 废气监测结果 .....	91
9.2.2 废水监测结果 .....	97
9.2.3 厂界噪声监测结果 .....	105
9.2.4 固体废物监测结果 .....	105
9.2.5 电磁环境监测结果 .....	106
9.2.6 污染物排放总量核算 .....	107
9.3 环境质量监测结果 .....	108
9.3.1 环境空气质量监测结果 .....	108
9.3.2 地下水环境 .....	109
9.3.3 土壤环境 .....	113
9.4 在线比对监测结果 .....	114
<b>10、环境管理检查 .....</b>	<b>119</b>
10.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况 .....	119
10.2 环保机构和环境管理制度检查 .....	119
10.3 建设项目实施过程中环境监察情况 .....	119
10.4 环境风险防范、突发环境事故应急措施及预案 .....	119
10.5 卫生防护距离落实情况 .....	120
10.6 环评批复主要意见及批复落实情况 .....	120
<b>11、验收监测结论及建议 .....</b>	<b>124</b>
11.1 验收监测结论 .....	124
11.1.1 环保设施调试运行效果 .....	124
11.1.2 环境质量监测情况 .....	128
11.1.3 验收监测总结论 .....	129
11.2 建议 .....	129

## 附件、附图及附表

附件 1: 验收监测委托书 .....	130
附件 2: 武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书的批复》（武环江夏审[2024]51 号） .....	131
附件 3: 武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目新增排放主要污染物总量控制指标的回复》 .....	137
附件 4: 《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目总量计算书》 .....	139
附件 5: 本期工程新增主要污染物排污权交易合同 .....	145
附件 6: 排污许可证 .....	151
附件 7: 突发环境事件应急预案备案表 .....	152
附件 8: 焚烧炉设计说明书 .....	154
附件 9: 危险废物委托处置合同、转移联单及处置单位资质证明 .....	184
附件 10: 炉渣委托处置合同 .....	192
附件 11: 《关于武汉市绿色环保能源有限公司炉渣综合利用项目环境影响报告表的批复》 (武环江夏审〔2025〕23 号) .....	200
附件 12: 飞灰螯合固化物特许经营合同 .....	204
附件 13: 飞灰螯合固化物运输合同、台账及转移联单 .....	206
附件 14: 惰性废弃物处置协议 .....	211
附件 15: 项目废水纳管排放情况说明 .....	215
附件 16: 企业环保管理相关制度文件 .....	217
附件 17: 验收监测期间工况调查表 .....	229
附件 18-1: 有组织废气二噁英检测报告 .....	233
附件 18-2: 环境空气二噁英检测报告 .....	261
附件 18-3: 飞灰固化物二噁英检测报告 .....	272
附件 18-4: 环境空气其他因子检测报告 .....	284
附件 18-5: 飞灰固化物其他因子检测报告 .....	309
附件 18-6: 电磁辐射监测报告 .....	319
附件 18-7: 验收监测其他项目检测报告 .....	320
附图 1: 建设项目地理位置图 .....	382
附图 2: 项目范围及周边环境示意图 .....	383
附图 3: 项目厂区总平面布置及雨污水管网示意图 .....	384
附图 4-1: 污染源监测点位示意图 .....	385
附图 4-2: 环境质量监测点位示意图 .....	386
附表: 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	387

# 1、项目概况

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。

《市人民政府办公厅关于武汉市城市管理发展“十四五”规划的批复》（武政办(2021)150 号，2021 年 12 月 25 日发布）提出的“武汉南部再生资源综合处理基地生活垃圾发电厂（长山口垃圾焚烧发电厂）新增焚烧处置项目 3000 吨/日”，明确“十四五”期间建设武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目。

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  $4 \times 875\text{t}/\text{d}$  焚烧线，包括 4 台  $875\text{t}/\text{d}$  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。

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）（见附件 2）。

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  $875\text{t}/\text{d}$  焚烧炉（7#炉、8 号炉）等设施建设并投入调试及试运行。

2025 年 11 月，湖北鑫承胜咨询有限公司（以下简称“我公司”）受武汉市绿色环保能源有限公司委托，承担武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#

炉）阶段性验收技术服务工作，依据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关规定的要求，对武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）进行资料核查和现场踏勘，查阅了有关文件和技术资料，查看了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上，依据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，编制完成了《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方案》。

依据《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方案》，我公司委托武汉华正环境检测技术有限公司、武汉环景检测服务有限公司、湖北微谱技术有限公司对武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）开展了阶段性竣工环境保护验收监测。在此基础上编制完成了《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》。

## 2、验收依据

### 2.1 法律、法规与政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日修订施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日修订施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订，自2022年6月5日起施行；
- (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，自2020年9月1日起施行；
- (7) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第682号令），2017年10月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月26日修改，2010年4月1日起施行）；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号文），2017年11月20日发布施行；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（生态环境部公告2018年第9号），2018年5月16日印发；
- (11) 《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），2020年12月13日印发；
- (12) 《关于进一步做好建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》（环办执法〔2020〕11号），2020年5月27日发布；
- (13) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）
- (14) 《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227号）；
- (15) 《湖北省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2020-2030年）》；

(16) 《省生态环境厅办公室关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》(鄂环办[2019]1号), 2019年1月9日发布。

(17) 《湖北省城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》(鄂政办发〔2017〕97号);

(18) 《武汉市城乡生活垃圾无害化处理全达标三年行动实施方案》(武政办〔2018〕55号);

(19) 《武汉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)。

## 2.2 环境保护标准及技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》生态环境部公告2018年第9号, 2018年5月16日;

(2) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014);

(3) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024);

(4) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);

(5) 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014);

(6) 《恶臭污染物综合排放标准》(GB 14551-93);

(7) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);

(8) 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015);

(9) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012);

(10) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);

(11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(12) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);

(13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008);

(14) 《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)。

## 2.3 相关技术文件及批复

- (1) 《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》（中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，2024年8月）；
- (2) 武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书的批复》（武环江夏审〔2024〕51号）；
- (3) 武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目污染物总量指标的审核意见》，2024年9月2日；
- (8) 《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方案》。

## 3、项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 项目地理位置

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，厂区经纬度为东经  $114^{\circ}13'$ 、北纬  $30^{\circ}21'$ 。厂址西距长江约 6.5km，南距武汉市外环线约 2.3km，东距青郑高速公路约 1.0km，北距野湖约 2.8km。厂址位于武汉市三环线以外约 13.2km。

厂址西面紧邻武汉市长山口垃圾填埋场，北面为华新环境工程有限公司生活垃圾预处理厂，南面为金竹路，东面为自然水塘。本项目卫生防护距离为 100m。根据《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城〔2016〕227 号）要求，确定厂界外 300m 为环境防护距离。

项目地理位置见附图 1，周边环境情况见附图 2。

#### 3.1.2 项目平面布置

##### (1) 厂区已建工程平面布置

一期工程、二期工程位于厂区东侧，总平面布置如下：

东侧厂区最北侧为项目物流入库口，主要用于垃圾、煤等原辅材料的运输。西侧为垃圾卸料平台、垃圾库、垃圾预处理室、干煤棚、飞灰仓、渣库等。西南侧为 1~4#焚烧车间，呈东西排布，焚烧车间南侧为烟囱、油罐区，焚烧车间北部为锅炉房。中部为汽机房、集控楼、主变压器、配电室、空压机室等。东北部为生活区、办公楼、食堂、消防水池等。食堂以南为化学水处理车间、综合水泵房、材料库和 4#焚烧炉使用的机力通风冷却塔。厂区东南侧为循环水加药间、渗滤液处理站、1~3#焚烧炉使用的自然通风冷却塔。

三期工程位于厂区西侧，总平面布置如下：

西侧厂区最北侧为上料平台和卸料大厅。中部为垃圾库、5#~6#机械炉排炉、烟气处理系统、汽机房、接待大厅、升压站、循环水泵房、冷却塔、渗滤液综合水池。西南侧为飞灰暂存间、烟囱和油站。东侧为渗滤液处理站、初期雨水池。

## （2）本期工程平面布置

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目，即本期工程主厂房布置在三期工程西侧，在三期工程冷却塔西侧、循环水泵房南侧、渗滤液处理站南侧、汽机房北侧预留用地建设本项目冷却塔、循环水泵房、渗滤液处理系统、汽机房。

本项目主厂房西北-东南向布置，从西北到东南依次为焚烧炉、炉渣和烟气处理跨。轻油站和氨水站位于厂区西南角。

汽机跨朝东，接待大厅在主厂房东南角，靠近东面人流来向。本项目人流出入口与物流出入口均依托三期工程，避免人流、物流交叉。

项目全厂平面布置图见附图 3。

## 3.2 厂区原有工程概况

### 3.2.1 厂区原有工程环保手续情况

武汉市绿色环保能源有限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。

一期工程：于 2008 年 10 月 10 日取得原湖北省环境保护局出具的《省环保局关于武汉城市生活垃圾焚烧发电工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2008〕679 号），垃圾焚烧能力 1200 吨/d。于 2011 年建成并投入运行，并于 2011 年 12 月 26 日取得原湖北省环境保护局出具的《关于武汉城市生活垃圾焚烧发电工程竣工环境保护验收有关意见的函》（鄂环函〔2011〕1106 号）。

二期工程：于 2014 年 9 月 2 日取得原湖北省环境保护厅出具的《关于武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2014〕407 号），二期扩建新增垃圾焚烧能力 800 吨/d。于 2015 年建成并投入运行，并于 2017 年 11 月 26 日取得原湖北省环境保护厅出具的《关于关于武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程竣工环境保护验收有关意见的函》（鄂环审〔2017〕319 号）。

三期工程：于 2021 年 9 月 17 日取得武汉市生态环境局批复（武环审〔2021〕13 号），三期工程将厂区一期工程原有的 3 台 400t/d 循环流化床锅炉（1#、2#、3#炉）置换升级为 2 台 600t/d 机械炉排炉（5#、6#炉），全厂生活垃圾焚烧处理能力保持 2000 吨/d 不变，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固体废弃物的掺烧处理（掺烧比例不超过焚烧总量的 30%，其中污泥掺烧比例不高于 10%），并新增生活垃圾预处理能力 2600 吨/d、厨余垃圾预处理能力 500 吨/d。三期工程于 2022 年 12 月开工，于 2025 年 7 月建设完成并投入调试及试运行，并于 2025 年 11 月 7 日通过企业自主验收。

厂区原有项目建设历程及环保手续一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 武汉市绿色环保能源有限公司厂区原有项目建设历程及环保手续一览表

序号	项目名称	建设内容	环保手续履行情况		是否投产
			环评情况	验收情况	
1	武汉城市生活垃圾焚烧发电工程（一期工程）	新建 3 台 400t/d 循环流化床锅炉，垃圾焚烧能力 1200 吨/d	于 2008 年 10 月 10 日取得原湖北省环境保护局出具的《省环保局关于武汉城市生活垃圾焚烧发电工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2008〕679 号）	于 2011 年建成并投入运行，并于 2011 年 12 月 26 日取得原湖北省环境保护局出具的《关于武汉城市生活垃圾焚烧发电工程竣工环境保护验收有关意见的函》（鄂环函〔2011〕1106 号）	三期工程投产后停运
2	武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程（二期工程）	扩建一台 800t/d 循环流化床锅炉，新增垃圾焚烧能力 800 吨/d	于 2014 年 9 月 2 日取得原湖北省环境保护厅出具的《关于武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2014〕407 号）	于 2015 年建成并投入运行，并于 2017 年 11 月 26 日取得原湖北省环境保护厅出具的《关于关于武汉城市生活垃圾焚烧发电改扩建工程竣工环境保护验收有关意见的函》（鄂环审〔2017〕319 号）	已投产

序号	项目名称	建设内容	环保手续履行情况		是否投产
			环评情况	验收情况	
3	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）	将厂区一期工程原有的3台400t/d循环流化床锅炉（1#、2#、3#炉）置换升级为2台600t/d机械炉排炉（5#、6#炉），全厂生活垃圾焚烧处理能力保持2000吨/d不变，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固体废弃物的掺烧处理（掺烧比例不超过焚烧总量的30%，其中污泥掺烧比例不高于10%），新增生活垃圾预处理能力2600吨/d、厨余垃圾预处理能力500吨/d	于2021年9月17日取得武汉市生态环境局批复（武环审〔2021〕13号）	于2022年12月开工，于2025年7月建设完成并投入调试及试运行，并于2025年11月7日通过企业自主验收	已投产

### 3.2.2 厂区原有工程规模

武汉市绿色环保能源有限公司厂区原有一期工程建成 $3\times400\text{t}/\text{d}$ 焚烧线（现已停运），二期工程建成 $1\times800\text{t}/\text{d}$ 焚烧线，三期工程建成 $2\times600\text{t}/\text{d}$ 焚烧线（替代一期工程）。

原有工程总处理规模见表3.2-2。

表3.2-2 厂区原有工程处理规模一览表

工程内容	炉型	规模	运行状态	原有工程处理规模合计
一期工程	循环流化床锅炉	$3\times400\text{t}/\text{d}$	已关停	$1\times800\text{t}/\text{d}+2\times600\text{t}/\text{d}$
二期工程	循环流化床锅炉	$1\times800\text{t}/\text{d}$	正在运行	
三期工程	机械炉排炉	$2\times600\text{t}/\text{d}$	正在运行	

### 3.2.3 厂区原有工程建设内容

武汉市绿色环保能源有限公司一期、二期工程建设内容见表3.2-3；三期工程建设内容见表3.2-4。

表 3.2-3 一期、二期工程建设内容一览表

建设内容	一期工程	二期工程
项目厂址	位于武汉市江夏区郑店街雷竹村	
主体工程	焚烧炉	3×400t/d 的循环流化床锅炉（已关停）
	余热锅炉	3×40t/h
	汽轮发电机组	采用母管制，配置 2×12MW 汽轮发电机组+1×12MW 汽轮发电机组。
	升压站	电压等级为 35kV，建有 3 台主变压器，容量为 2×16MVA+1×20MVA。
辅助工程	取水系统	一期工程、二期工程生产用水取水为武汉市江夏区金口水厂原水（长江水），生活用水取水为市政自来水。
	排水系统	采用雨污分流排水体系，全厂垃圾渗滤液、卸料车间冲洗水、生活污水等汇入废水处理站处理后全部复用，化学水处理站系统废水经中和处理后回用。循环水排水部分回用于石灰制浆、厂区冲洗，无法回用的接入市政污水管网。
	灰渣处理系统	灰、渣分除，炉渣全部综合利用，运至武汉力道新型建材有限公司综合利用制砖；飞灰在厂内螯合固化满足 GB16889 中 6.3 节要求后由武汉凯路运输有限公司外运填埋。
	化验室	位于化学水处理车间内，配备 PH 计，钠度计，电导率仪，磷酸根分析仪，硅酸根分析仪，溶解氧分析仪，煤炭量热仪，电子天平，高温炉等仪器。
	化学水制备系统	2×25t/h，采用离子交换工艺。
装卸贮运工程	卸料大厅	设置一座卸料平台，平台长 78m、宽 18m，地面布置，设置 5 个垃圾卸料门。
	运输栈桥	利用厂内地面道路运至卸料平台。
	原生垃圾库	原生垃圾库长 78m、宽 15m，深 2.5m，高 7m 最大可贮存垃圾 5000t
	垃圾预处理	2 条预处理线，采用破碎、除铁、分选工艺
	成品垃圾库	一、二期共用一个成品垃圾库，长 101m，宽 11m，高 17m，可贮存成品垃圾 6000t。
	煤仓	一、二期共用一个干煤棚，采用封闭式室内布置，规模为 2700m <sup>3</sup> 。
	助燃油储罐	厂内设置 1 座 10m <sup>3</sup> 点火辅助油罐，地下布置。
	炉渣库	厂内设置 1×500m <sup>3</sup> 的渣库。
	飞灰仓	厂内设置 1×500m <sup>3</sup> 的飞灰仓，飞灰仓顶部设置除尘器。
	飞灰固化车间	厂内设置一套 15t/h 飞灰固化车间，采用“螯合+水泥固化”的工艺。
	脱酸剂罐（仓）/水泥仓/活性炭仓	厂内设置 4×30m <sup>3</sup> 消石灰仓，4×3m <sup>3</sup> 活性炭仓，位于烟气净化车间。厂内设置一个水泥仓，贮存能力为 30m <sup>3</sup> ，位于飞灰固化车间内。
	氨水罐	厂内设置一个 30m <sup>3</sup> 的氨水罐，位于烟囱旁脱硝车间内。
	飞灰固化物暂存间	厂内设置一个贮存能力为 1500t 的飞灰固化物暂存间，用于飞灰固化物养护成型和临时贮存。
	危废暂存间	厂内设置一个 20m <sup>2</sup> 的危废暂存间，用于贮存废油等危险废物。
	螯合剂罐	厂内设置一个螯合剂罐，贮存能力为 10m <sup>3</sup> ，位于飞灰固化车间内。
	初期雨水收集池	厂内设置有 1×40m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，收集厂内垃圾运输区域前 15 分钟的初期雨水。

建设内容	一期工程	二期工程
生活办公工程	厂内设置综合楼、主控室、食堂等，一二期公用。	
主要环保工程及辅助工程	烟气处理系统	每台炉均采用独立的烟气处理设施，1#~3#循环流化床锅炉采用的工艺为“3T 燃烧控制+SNCR+半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器”。4#循环流化床锅炉采用的工艺为“3T 燃烧控制+SNCR+半干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR”。
	除臭系统	厂内垃圾库采取密闭布置，垃圾库中的恶臭气体通过 4 台焚烧炉的一、二次风机引入焚烧炉焚烧处理。
	污水处理	建有 300t/d 处理能力的渗滤液处理站，废水处理站的处理工艺为“调节池预处理→EGSB→A/O 工艺和 MBR 膜系统→NF 系统”的组合处理工艺，经处理的清液回用。纳滤浓液回喷炉内。一期工程、二期工程各建有 1 座渗滤液收集池，容积分别为 300m <sup>3</sup> 和 150m <sup>3</sup> 。
	冷却系统	一期工程设置 1 座冷却水量为 5500m <sup>3</sup> /h 自然通风冷却塔，二期工程设置 1 座冷却水量为 2000m <sup>3</sup> /h 的机械通风冷却塔。
	烟囱	厂内设置 2 根 80m 高的烟囱，1#、2#锅炉烟气经引风机通过 1 号烟囱排放，3#、4#锅炉烟气经引风机通过 2 号烟囱排放。

表 3.2-4 三期工程建设内容一览表

建设内容	三期工程
主体工程	垃圾焚烧炉 2×600t/d 的机械炉排式焚烧炉
	余热锅炉 2×84t/h、过热器出口温度为 450℃、压力为 13.5MPa 的中温超高压余热锅炉。
	汽轮发电机组 1 台 55MW 汽轮发电机。
	卸料大厅 设置 1 个垃圾卸料大厅，位于扩建厂区西北侧，尺寸为 190m×32m×8m，设 12 个垃圾卸料门，卸料大厅全密闭布设，内设抽风系统以维持负压。
	生活垃圾预处理系统 在垃圾库侧面平台处建设 4 条垃圾预处理生产线，处理能力合计 2600t/d，采用粗破碎、磁选、筛分、风选和细破碎工艺，对原生垃圾进行预处理。垃圾预处理车间密闭布设，内设抽风系统以维持负压。
	厨余垃圾预处理系统 在卸料平台下方建设厨余垃圾预处理系统，采用破碎+挤压工艺，处理能力为 2×250t/d。
	烟囱 套筒式，高 80m。
	升压站 主变容量 1×63MVA，三期工程通过 1 回 110kV 线路接入电网。（注：原环评主变容量 1×63MVA，现经设计优化调整主变容量为 1×75MVA）
公用工程	排水 项目采用雨污分流制。各类垃圾渗滤液收集后进入渗滤液处理站处理部分回用，无法回用的接入市政污水管网。
	给水 生产用水取自武汉市江夏区金口水厂原水（长江水），生活用水取水为市政自来水。
贮运工程	垃圾库 新建 2 个垃圾库，1#垃圾库长 80m，2#垃圾库长 79m，宽 32m，深 14m，库底标高-6.0m，总有效容积 71232m <sup>3</sup> ，可贮存垃圾约 35615t（目前三期工程贮存垃圾 10200t）。靠着卸料大厅卸料门侧布置。
	垃圾运输系统 原生垃圾运输进厂由武汉市城市管理执法委员会负责。预处理之后的成品生活垃圾存放在垃圾库。预处理后的成品厨余垃圾通过密闭的皮带从厨余垃圾预处理系统运输至垃圾库，运输皮带长约 20m。

建设内容		三期工程
辅助工程	渗滤液收集池	设置两个渗滤液收集池，容积分别为 300m <sup>3</sup> ，位于垃圾库南侧。
	飞灰仓	位于主厂房内，容积为 400m <sup>3</sup>
	渣库	位于主厂房内，容积为 1640m <sup>3</sup>
	半干法消石灰仓	位于主厂房脱酸车间内， 250m <sup>3</sup>
	干法消石灰仓	位于主厂房脱酸车间内， 100m <sup>3</sup>
	活性炭仓	位于主厂房活性炭贮存车间内， 40m <sup>3</sup>
	水泥仓	设置一个水泥仓，贮存能力为 40m <sup>3</sup> ，位于飞灰固化车间内
	螯合剂罐	设置一个螯合剂仓，贮存能力为 10m <sup>3</sup> ，位于飞灰固化车间内
	惰性物料暂存间	位于垃圾预处理车间南侧，面积 200m <sup>2</sup>
	飞灰暂存间	面积 1000m <sup>2</sup> ，位于位于扩建厂区西南角。
环保工程	危险废物暂存间	面积 100m <sup>2</sup> ，位于 1#上料平台下方，地面进行重点防渗。
	主厂房	主厂房按规划三、四期容量要求一次建成。主要含锅炉间、汽机间、集控楼、接待大厅、办公室等。
	冷却塔	逆流式机械通风通风冷却塔 2 台，单台冷却水量 5000m <sup>3</sup> /h，预留四期设备空间。
	启动点火及助燃系统	启停炉时采用轻柴油作为助燃剂。每台炉设 2 台点火燃烧器及 2 台助燃燃烧器。
	5#、6#炉排炉烟气净化系统	每台炉单独设置一套工艺为“3T+E 燃烧控制+SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝”的烟气净化系统，烟气经处理后通过 80m 高的双管套筒式烟囱排放。
	垃圾库除臭系统	垃圾库及预处理系统均密闭布设，通过垃圾焚烧炉的一、二次风机使其形成负压，恶臭气体通过风机引入焚烧炉处理。
	事故除臭系统	设置一套活性炭除臭系统，在垃圾焚烧发电厂焚烧炉检修时使用。除臭系统包括除臭风机（2 台，每台风力为 120000m <sup>3</sup> /h）。
	初期雨水池	设置一个 126m <sup>3</sup> 的初期雨水池，用于收集垃圾运输道路及地磅区域的初期雨水。
	渗滤液处理系统	设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“预处理 + 厌氧反应器 + MBR 生化处理系统 + NF 纳滤 + RO（只针对部分回用水处理）”，其中厨余垃圾和生活垃圾分别设置厌氧罐，厨余垃圾采用 CSTR 厌氧，生活垃圾采用 UASB 厌氧。渗滤液经纳滤处理的部分出水再经过 RO 反渗透处理后，出水满足回用水相关标准的后用；其余不能回用的渗滤液经纳滤处理达到《关于接收处理武汉绿色环保能源有限公司纳管污水的情况说明》要求的标准后接入金口污水处理厂。设置应急火炬，高度 10m，内径 1892mm。
	飞灰固化系统	采用螯合+水泥固化工艺，处理能力为 15t/h。
在线监测	事故水池	新建 4000m <sup>3</sup> 事故水池，位于渗滤液综合水池内。
	在线监测	每台炉独立设置烟气 CEMS 在线监控系统，垃圾库设施负压监控系统。同时在厂区显现处设置电子显示屏，对外实时公布烟气污染物排放情况及负压监测数据。

### 3.3 本期工程建设概况

#### 3.3.1 本期工程建设内容

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期工程）主要建设内容包括：4台处理能力为875吨/天的机械炉排炉及配套余热锅炉、汽轮发电机组、污泥干化系统、110kV升压站等，配套新建建筑有主厂房、循环水泵房、冷却塔、轻油站、氨水站、渗滤液处理站（扩建）等。项目建成后，处置规模为生活垃圾3000吨/天、污泥300吨/天、沼渣100吨/天。

四期工程于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。

本期工程主要建设内容及现阶段建设情况详见表3.3-1。

表3.3-1 本期工程主要建设内容及现阶段建设情况一览表

项目名称	环评设计内容	本阶段实际建设情况
建设单位	武汉市绿色环保能源有限公司	与环评一致
建设地点	长山口生活垃圾焚烧发电厂内厂区西侧	与环评一致
主体工程	垃圾焚烧炉 4×875t/d的机械炉排式焚烧炉。	现阶段已建设2×875t/d的机械炉排式焚烧炉
	余热锅炉 4×107t/h中温超高压(13.7Mpa, 450℃)参数的余热锅炉。	已建成
	汽轮发电机组 1×55MW凝汽式汽轮机+1×60MW发电机+1×15MW背压式汽轮机+1×18MW发电机	已建成
	烟囱 高80m, 6管集束（本期4管，另2管为三期工程2台炉使用），单管内径为2.4m	已建成
	污泥干化系统 配套建设处理能力为300t/d的污泥干化系统，布置在本期垃圾焚烧项目卸料平台下方空间，设2座污泥仓，污泥仓容积为250m <sup>3</sup> /个。 预留300t/d污泥干化系统设备安装位置。	已建成
	升压站 在三期工程预留位置进行扩建。本期建设2台主变压器，容量为1×75MVA+1×20MVA。建成后升压站总规模为3台主变压器，容量为2×75MVA+1×20MVA。送出线路不在本次评价范围内。	已建成
辅助工程	主厂房 主要含汽机间、锅炉间、烟气处理间及其他工艺辅助设施。	已建成
	冷却塔 在三期工程冷却塔东侧新建逆流式机械通风冷却塔2台，单塔冷却水量5000m <sup>3</sup> /h	已建成
	启动点火及助燃系统 以0#轻柴油作为燃料。单台焚烧炉设2台点火燃烧器及2台助燃燃烧器，采用轻柴油助燃，厂内新建1台150m <sup>3</sup> 埋地式油罐。	已建成

项目名称	环评设计内容	本阶段实际建设情况
贮运工程	垃圾库 依托三期工程，三期工程一次建成。三期工程建设2座独立的垃圾库（1#垃圾库和2#垃圾库），三期工程生活垃圾储存在1#垃圾库。1#垃圾库的余量和2#垃圾库用来储存本项目的生活垃圾、沼渣和一般工业固废。	已建成
	运输栈桥 依托三期工程，三期工程一次建成。三期工程建设1座垃圾运输栈桥供三期工程和本项目使用。	已建成
	卸料大厅 依托三期工程，三期工程一次建成。三期工程建设1个垃圾卸料大厅，建设12个垃圾卸料门，其中6个垃圾卸料门位于1#垃圾库北侧，另6个垃圾卸料门位于2#垃圾库北侧。在卸料大厅下方西北角设置一间车辆冲洗车间。	已建成
	渣坑 渣坑1个，长65.3m，宽5.0m，深4.5m，容积约为1469.25m <sup>3</sup> 。	新建渣坑1个，长72米，宽4.5米，高6米
	飞灰仓 飞灰罐1座，容积400m <sup>3</sup> 。	已建成
	活性炭仓 活性炭仓1个，容积40m <sup>3</sup> 。	已建成
	消石灰储罐（半干法） 消石灰储罐1个，用于半干法，容积250m <sup>3</sup> 。	已建成
	消石灰储罐（干法） 消石灰储罐1个，用于干法，容积100m <sup>3</sup> 。	已建成
	氨水罐 氨水罐2个，容积100m <sup>3</sup> 。	已建成
公用工程	给水 生产用水取自武汉市江夏区金口水厂原水（长江水），生活用水取水为市政自来水。	已建成
	排水 项目采用雨污分流制。各类垃圾渗滤液收集后均进入新建的渗滤液处理站处理部分回用，无法回用的接入市政污水管网。	已建成
	供电 电厂出线暂按110kV接入夜泊山变电站，出线单独立项，不属于本项目及本评价的内容。	已建成
环保工程	烟气净化装置 采用“SNCR+半干法（Ca(OH)2）脱酸+干法（Ca(OH)2）脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR”处理工艺。	已建成
	臭气处理 渗滤液处理站、污泥干化系统等产生的臭气送至垃圾库，然后抽至焚烧炉入炉焚烧。	已建成
	渗滤液处理系统 ①将现有厂区渗滤液处理站（处理能力为300m <sup>3</sup> /d）扩建为500m <sup>3</sup> /d； ②在三期工程渗滤液处理站（处理能力为1200m <sup>3</sup> /d）进行扩建，本项目扩建渗滤液处理系统处理能力为700m <sup>3</sup> /d，采用“预处理+UASB厌氧+A/O好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺处理，出水满足回用水标准。处理后267.7t/d浓液回喷焚烧炉或制浆，300t/d清液回用，550.3t/d清液排入市政污水管网，再进入金口污水处理厂进行处理。	老厂区渗滤液处理站（处理能力为300m <sup>3</sup> /d）已扩建为500m <sup>3</sup> /d；三期工程渗滤液处理站（处理能力为1200m <sup>3</sup> /d）现阶段已扩建为1500m <sup>3</sup> /d。

项目名称	环评设计内容	本阶段实际建设情况
飞灰稳定化系统	新建一套15t/h飞灰稳定化装置，采用药剂稳定化方式对飞灰进行稳定化处理。	已建成
飞灰暂存间	依托三期工程。	已建成
事故水池	依托三期工程。	已建成
事故油池	新建1座有效容积30m <sup>3</sup> 的事故油池。	已建成
在线监测	每台炉独立设置烟气CEMS在线监控系统，同时在厂区显现处设置电子显示屏，对外实施公布烟气污染物排放情况及负压监测数据。	已建成

### 3.3.2 本期工程建成后全称处置规模情况

本项目建成后全厂总处理规模为  $1 \times 800\text{t/d} + 2 \times 600\text{t/d} + 4 \times 875\text{t/d}$ ，处理内容详见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目建成后全厂处理情况一览表

工程内容	规模	全厂总规模	备注
一期工程	$3 \times 400\text{t/d}$ , 关停		/
二期工程	$1 \times 800\text{t/d}$		设有生活垃圾预处理线和厨余垃圾预处理线；生活垃圾不足的情况下，掺烧一般工业固废，掺烧最大比例不超过生活垃圾的 30% ( $600\text{t/d}$ )
三期工程	$2 \times 600\text{t/d}$	$5500\text{t/d}$ , 包括生活垃圾、污泥、沼渣和一般工业固废	
四期工程	$4 \times 875\text{t/d}$		生活垃圾不足的情况下，掺烧一般工业固废，掺烧最大比例不超过生活垃圾的 20%

### 3.3.3 本期工程与一期、二期、三期工程依托关系

本期工程与一期工程、二期工程无依托关系。

本期工程在三期工程预留场地进行建设，三期工程和本项目占地位置位于厂区西侧，三期工程建设时在其主厂房内预留本项目 1 台焚烧炉的安装位置，与三期工程依托关系见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目与三期工程依托关系一览表

序号	依托项目	依托关系	依托可行性分析
1	物流出入口	依托三期工程物流出入口	厂区西侧设一个物流出入口，在三期工程建设时进行建设，本项目和三期工程共用一个物流出入口进行运输。
2	垃圾运输道路及栈桥	进厂至三期工程卸料大厅依托三期工程运输道路及栈桥	三期工程设计时已考虑本项目。本项目和三期工程垃圾运输道路均依托现有市政道路。三期工程建设 1 座垃圾运输栈桥，供三期工程和本项目使用。

序号	依托项目	依托关系	依托可行性分析
3	垃圾库	三期工程建设 2 座垃圾库，其中预留 1 座供本项目使用	①三期工程建设 2 座独立的垃圾库（1#垃圾库和 2#垃圾库），三期工程生活垃圾储存在 1#垃圾库。1#垃圾库的余量和 2#垃圾库用来储存本项目的生活垃圾、沼渣和一般工业固废。 ②三期工程设计 2 座垃圾库的容量时按两期项目 6 台炉进行考虑的，依托是可行性的。③两座垃圾库共设有 4 台垃圾吊，1 台备用垃圾吊，本项目处理的干化污泥量较少，为防止干化污泥浸泡到垃圾下层渗滤液中，将利用抓斗对污泥和垃圾不停地进行搅拌，混合后入炉进行焚烧。
4	初期雨水收集池	依托三期工程容积 126m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池	三期工程设计时已考虑本项目初期雨水收集面积。 三期工程和本项目的垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域初期雨水收集汇水面积约 5800m <sup>2</sup> (0.58ha)，收集时间为前 15min 的初期雨水，初期最大雨水收集流量为 $Q=q\Psi F$ ，经计算，最大初期雨水需收集量为 125.75m <sup>3</sup> ，初期雨水收集池有效容积大于雨水收集量，依托是可行的。
5	飞灰暂存间	依托三期工程面积 1000m <sup>2</sup> 的飞灰暂存间	三期工程设计时已考虑本项目飞灰的储量。飞灰暂存间有效利用面积按照 80% 计算，即 800m <sup>2</sup> ，堆高最高可达 4m(4 层，每层 1m)，飞灰稳定化物暂存间容积约 3200m <sup>3</sup> ；飞灰稳定化物密度约 1t/m <sup>3</sup> ，可堆放飞灰稳定化物约 3200t。本项目飞灰稳定化物日产量约 120t/d，暂存间可贮存本项目和三期工程（飞灰稳定化物日产量约 156.4t/d）约 12d 飞灰稳定化物。本项目飞灰稳定化物转运时间为 5d，依托是可行的。
6	事故水池	依托三期工程容积 4000m <sup>3</sup> 的事故水池	三期工程设计时已考虑本项目，容积满足需求。
7	烟囱	与三期工程共用外筒，本项目新建 4 个钢内筒	三期工程建设时预留本项目钢内筒位置。三期工程 2 台炉使用 2 个钢内筒，本项目使用 4 个钢内筒。
8	危废暂存间	依托三期工程面积 100m <sup>2</sup> 的危废暂存间	三期工程设计时已考虑本项目。本项目危险废物的产生周期较长，废矿物油是 1 年，废布袋是 4 年，废蓄电池是 12 年，脱硝系统废催化剂是 3 年，化验室废试剂是每天产生，危险废物在危废暂存间内不长期储存，定期转运处理，与三期工程错峰储存，因此依托是可行的。

序号	依托项目	依托关系	依托可行性分析
9	渗滤液处理站	部分依托三期工程渗滤液处理站	本项目建成后，全厂垃圾渗滤液为二期、三期 $585\text{m}^3/\text{d}$ ，四期 $750\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $1335\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂其他高浓度废水 $727\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑到生活垃圾渗滤液的波动性，取 25%裕量，全厂渗滤液处理需求量 $=1335\text{m}^3/\text{d}*125\%+727\text{m}^3/\text{d}=2395.75\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，全厂渗滤液处理规模按 $2400\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，依托具备可行性。

### 3.3.4 本期工程主要设备情况

本期工程主要设备包括 4 台  $875\text{t}/\text{d}$  的焚烧炉、1 台  $55\text{MW}$  凝汽式汽轮机、1 台  $60\text{MW}$  发电机、1 台  $15\text{MW}$  背压式汽轮机、1 台  $18\text{MW}$  发电机及配套设备。

本期工程设备清单见表 3.3-4。

表 3.3-4 本期工程主要设备清单

序号	设备名称	型号规格	单位	环评设计数量	现阶段实际数量
1	焚烧炉	额定处理能力 $875\text{t}/\text{d}$ ，烟气在 $850^\circ\text{C}$ 以上温度停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，炉渣热灼减率 $\leq 5\%$	台	4	2
2	余热锅炉	$107\text{t}/\text{h}$ ，中温超高压( $13.7\text{Mpa}$ , $450^\circ\text{C}$ )	台	4	2
3	凝汽式汽轮机	$55\text{MW}$	台	1	1
4	背压式汽轮机	$15\text{MW}$	台	1	1
5	发电机	QFW-55-2, $10.5\text{kV}$ , $60\text{MW}$ , $3000\text{r}/\text{min}$ , 功率因数 0.8	台	1	1
		QFW-15-2, $10.5\text{kV}$ , $18\text{MW}$ , $3000\text{r}/\text{min}$ , 功率因数 0.8	台	1	1
6	污泥干化系统	2 座污泥仓，污泥仓容积为 $250\text{m}^3/\text{个}$	套	1	1
7	给料斗	/	套	4	4
8	挡板装置	/	套	4	4
9	垃圾溜槽	/	套	4	4
10	给料器	/	套	4	4
11	炉排漏灰斗	/	套	4	4
12	焚烧炉液压站系统	/	套	4	4
13	焚烧炉启动燃烧器系统	/	套	4	4
14	焚烧炉辅助燃烧器系统	/	套	4	4
15	沼气燃烧器系统	/	套	4	4
16	一次风机	$7700\text{Nm}^3/\text{h}$ , $6000\text{Pa}$ , $45\text{kW}$ (变频), $380\text{V}$	台	2	2
		$12700\text{Nm}^3/\text{h}$ , $6000\text{Pa}$ , $75\text{kW}$ (变频), $380\text{V}$	台	2	2

序号	设备名称	型号规格	单位	环评设计数量	现阶段实际数量
		15900Nm <sup>3</sup> /h, 6000Pa, 90kW(变频), 380V	台	4	4
		6400Nm <sup>3</sup> /h, 5400Pa, 30kW(变频), 380V	台	2	2
		5100Nm <sup>3</sup> /h, 5400Pa, 30kW(变频), 380V	台	2	2
		118500Nm <sup>3</sup> /h, 5000Pa, 280kW(变频), 10kV含消音器	台	3	3
17	二次风机	63000Nm <sup>3</sup> /h, 8500Pa, 250kW(变频), 10kV	台	4	2
18	一次风蒸汽—空气预热器	4 级, 最高出口温度 220°C	台	4	4
19	锅炉清灰系统(蒸汽+激波)	/	套	4	2
20	汽包安全阀消音器	/	台	4	2
21	过热器安全阀消音器	/	台	4	2
22	点火排汽消音器	/	台	4	2
23	汽水取样在线分析装置	含高低温架(4条焚烧线集中配置)	套	1	1
24	磷酸盐加药装置	两箱五泵, Q=40L/h, P=10MPa	套	1	1
25	余热锅炉检修电动葫芦	起重量 2t, 起升高度 45m	套	4	2
26	一次风机检修电动葫芦	起重量 3t, 起升高度 7m	套	3	3
27	半干式反应塔系统	/	套	4	2
28	消石灰储存及石灰浆液制备系统	/	套	1	1
29	活性炭喷射系统	/	套	4	2
30	干法脱酸系统	/	套	4	2
31	布袋除尘系统	/	套	4	2
32	SCR 脱硝系统	/	套	4	2
33	SNCR 脱硝系统	/	套	4	2
34	引风机	双侧吸入涡轮风机、向后流线型叶片, 带进出口补偿器 420000m <sup>3</sup> /h, 170°C, 8400Pa	台	4	2
35	齿轮箱	/	套	2	2
36	空冷器	/	台	2	2
37	润滑油系统	/	套	2	2
38	凝汽器	Q=10600m <sup>3</sup> /h	台	1	1
39	循环冷却塔	循环水量 5000m <sup>3</sup> /h	座	2	2

序号	设备名称	型号规格	单位	环评设计数量	现阶段实际数量
40	渗滤液处理系统	扩建处理能力 700m <sup>3</sup> /d	套	1	现阶段已扩建处理能力 500m <sup>3</sup> /d
41	化水处理系统超滤装置	单台处理能力 148m <sup>3</sup> /h	套	3	3
42	化水处理系统反渗透装置	单台处理能力 106m <sup>3</sup> /h	套	3	3
43	飞灰稳定化装置	处理能力 15t/h	套	1	1

### 3.4 主要原辅材料及物料平衡分析

#### 3.4.1 原辅材料情况

本项目燃烧原料为生活垃圾、一般工业固废、污泥和沼渣，主要消耗的其他材料为启动及助燃的轻柴油，烟气净化系统的消石灰、活性炭、氨水以及飞灰稳定化使用的螯合剂。

生活垃圾由武汉市环卫部门负责收运入厂，一般工业固废、污泥和沼渣由供应商负责运输入厂，生活垃圾、一般工业固废和沼渣贮存在垃圾库中，污泥经污泥干化系统处理后输送至垃圾库中。

点火和辅助燃烧系统采用轻柴油。本项目采用炉后半干法+干法烟气净化系统，吸收剂采用消石灰粉，消石灰粉通过外部运输车运送至厂内消石灰储罐中。本项目在布袋除尘器前添加粉状活性炭，吸附烟气中的二噁英及重金属。成品活性炭从市场直接购买，用汽车运输至厂区活性炭仓。

采用 SNCR+SCR 脱硝技术脱除烟气中的 NOx，还原剂采用 20% 的氨水，从市场直接购买，用汽车运输至本项目新建的氨水罐内。

采用螯合工艺对焚烧飞灰进行稳定化处理，螯合剂从市场直接购买，汽车运输至厂内，储存在螯合剂储罐中。

本期工程主要原辅材料耗量情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要原辅材料耗量情况

序号	项目	年耗量 (t/a)	来源	成分	状态	储存位置
1	生活垃圾 (生活垃圾不足时，掺烧一般工业固废)	$80 \times 10^4^*$	环卫部门	生活垃圾	固态	垃圾库
2	污泥	$10 \times 10^4$		污泥	液态	污泥仓，干化处理后在垃圾库暂存
3	沼渣	$3.33 \times 10^4$		沼渣	固态	垃圾库
4	一般工业固废	$20 \times 10^4^*$		一般工业固废	固态	垃圾库
5	轻柴油	150	外购	轻柴油	液态	柴油罐
6	消石灰粉	16570	外购	Ca(OH)2	固态	消石灰储罐
7	活性炭(烟气处理系统)	495	外购	碳元素	固态	活性炭仓
8	活性炭(除臭系统)	20	外购	碳元素	固态	
9	氨水	4667	外购	氨水	液态	氨水罐
10	布袋	2520 条	外购	聚四氟乙烯(PTFE)材质	固态	仓库
11	螯合剂	1050	外购	螯合剂	液态	螯合剂储罐
12	机油	5	外购	油类	液态	机油桶

(\*注：生活垃圾不足，烧工业固废，生活垃圾和工业固废总量不超过  $100 \times 10^4 t/a$ 。)

### 3.4.2 物料平衡情况

本项目污泥经干化处理后和生活垃圾、沼渣一并进入焚烧炉焚烧，渗滤液进入渗滤液处理站处理，炉渣外售，飞灰稳定化后填埋处置。

本期工程物料平衡情况见表 3.4-2

表 3.4-2 本期工程物料平衡一览

编号	进厂		编号	产出		
	项目	数量 (t/d)		项目	数量 (t/d)	去向
1	生活垃圾 (生活垃圾不足时，掺烧一般工业固废)	3000	1	烟气	21480.195	排放至环境空气
2	污泥	300	2	炉渣	850	外售
3	沼渣	100	3	飞灰稳定化物	120	进入青山北湖飞灰填埋场填埋处置
4	一次风	13600.10	4	生活垃圾渗滤液	750	进入渗滤液处理站处理
5	二次风	5827.91	5	污泥脱除污水	200	
6	氨水	14				

编号	进厂		编号	产出		
	项目	数量 (t/d)		项目	数量 (t/d)	去向
7	消石灰	49.71				
8	活性炭	1.575				
9	水（半干法反应塔）	488.00				
10	水（飞灰稳定化）	15.75				
11	螯合剂	3.15				
合计		23400.195		合计	23400.195	

### 3.5 项目水平衡情况

电厂补给水主要用于冷却塔补水、锅炉补给水、脱酸浆液制备等工艺用水。补充水取自武汉市江夏区金口水厂原水（长江水），本项目新鲜用水量为 7911.5t/d，回用水用量为 361819t/d，总用水量为 369730.5t/d，总排放水量为 1484.3t/d。

水重复利用率 (%) = (重复利用水量 / 补充新鲜水量 + 重复利用水量) \* 100%，经计算，本项目水复用率为 97.9%。

本期工程水平衡情况见表 3.5-1，本期工程水平衡图见图 3.5-1。

本期工程投产后，全厂新鲜用水量为 11767.5t/d，外排水量为 2483.9t/d，全厂水平衡图见图 3.2-2。

表 3.5-1 本工程年均水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

序号	用水环节	新鲜水用量	回用水用量	回收水量	损耗量	排放量	备注
1	设备冷却用水（包括汽轮机油冷却器冷却水、汽轮机凝汽器冷却水、发电机空气冷却器冷却水、渗滤液冷却水、污泥干化系统冷却水、空压站冷却水、除盐水冷却装置、水环真空泵冷却水）	0	343080	338895	4183	2	/
2	石灰浆液循环泵用水、石灰制备系统冲洗水、活性炭车间用水、烟气处理车间冲洗水、喷雾反应塔顶部平台洗眼水、车辆冲洗废水	0	168	168	0	0	/

序号	用水环节	新鲜水用量	回用水用量	回收水量	损耗量	排放量	备注
3	喷雾反应塔工艺水、除渣机补水、炉排漏渣输送机补水、飞灰稳定系统混炼机补水、渣池冲洗水、焚烧炉地坪冲洗水、污泥干地面冲洗水	0	1054	0	1054	/	/
4	渗滤液处理站	0	1118	300	267.7	550.3	/
5	生活水系统	2.5	0	0	0.5	2	/
6	取水	7909	2035	9922	22	0	/
7	化水车间补水	0	5640	5640	0	0	/
8	料斗、溜槽冷却水，一、二次风机冷却水，液压站冷却水	0	2947	2947	0	0	/
9	引用机轴承冷却	0	144	144	0	0	/
10	凝结水泵、电动给水泵、EH 油站用水	0	1080	1080	0	0	/
11	自清洗过滤器反洗水、超滤反洗排水、EDI 排水、清洗液排水、热力系统补水	0	4553	38	3585	930	/
合计		7911.5	361819	359134	9112.2	1484.3	/

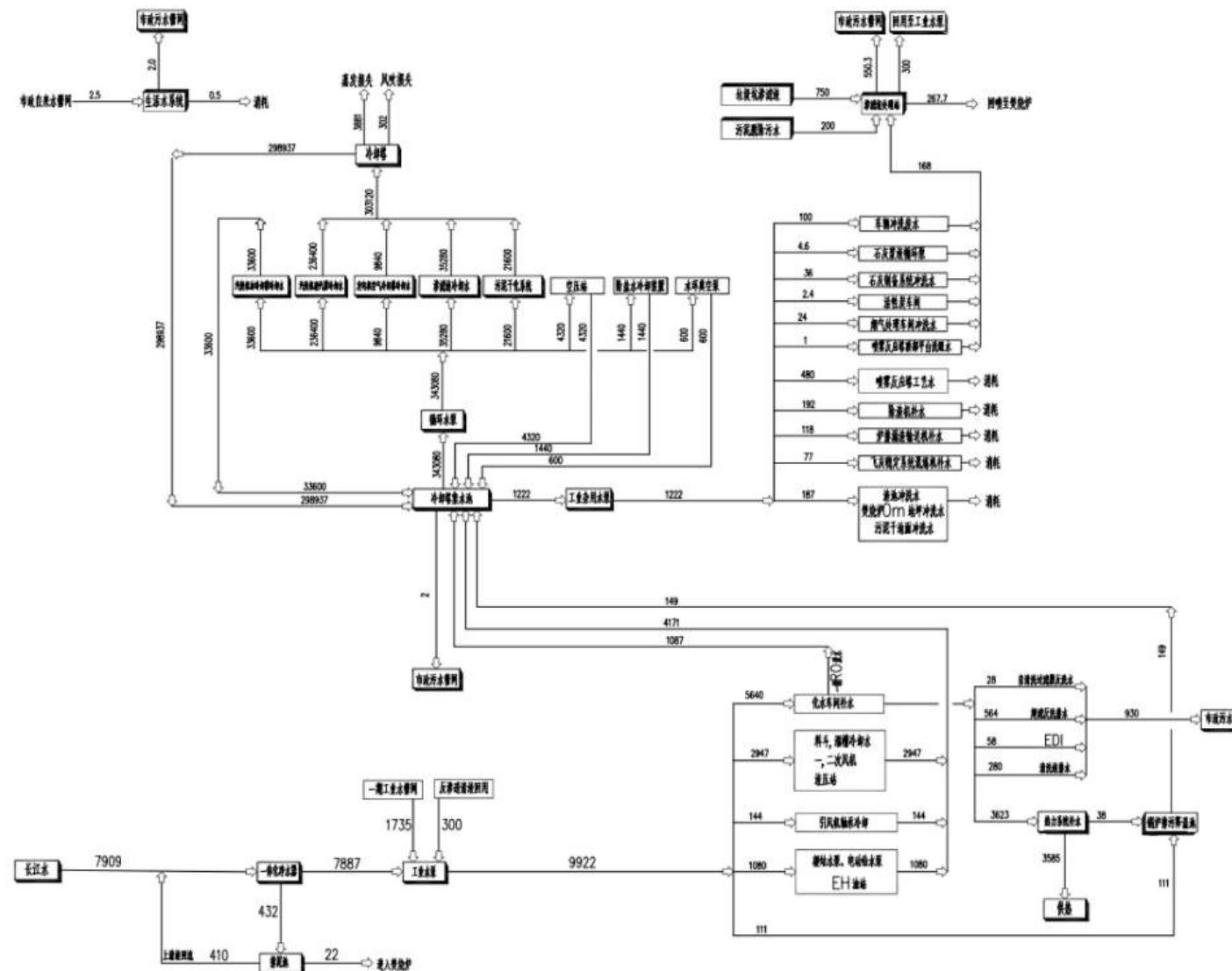


图 3.5-1 本期工程水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{a}$

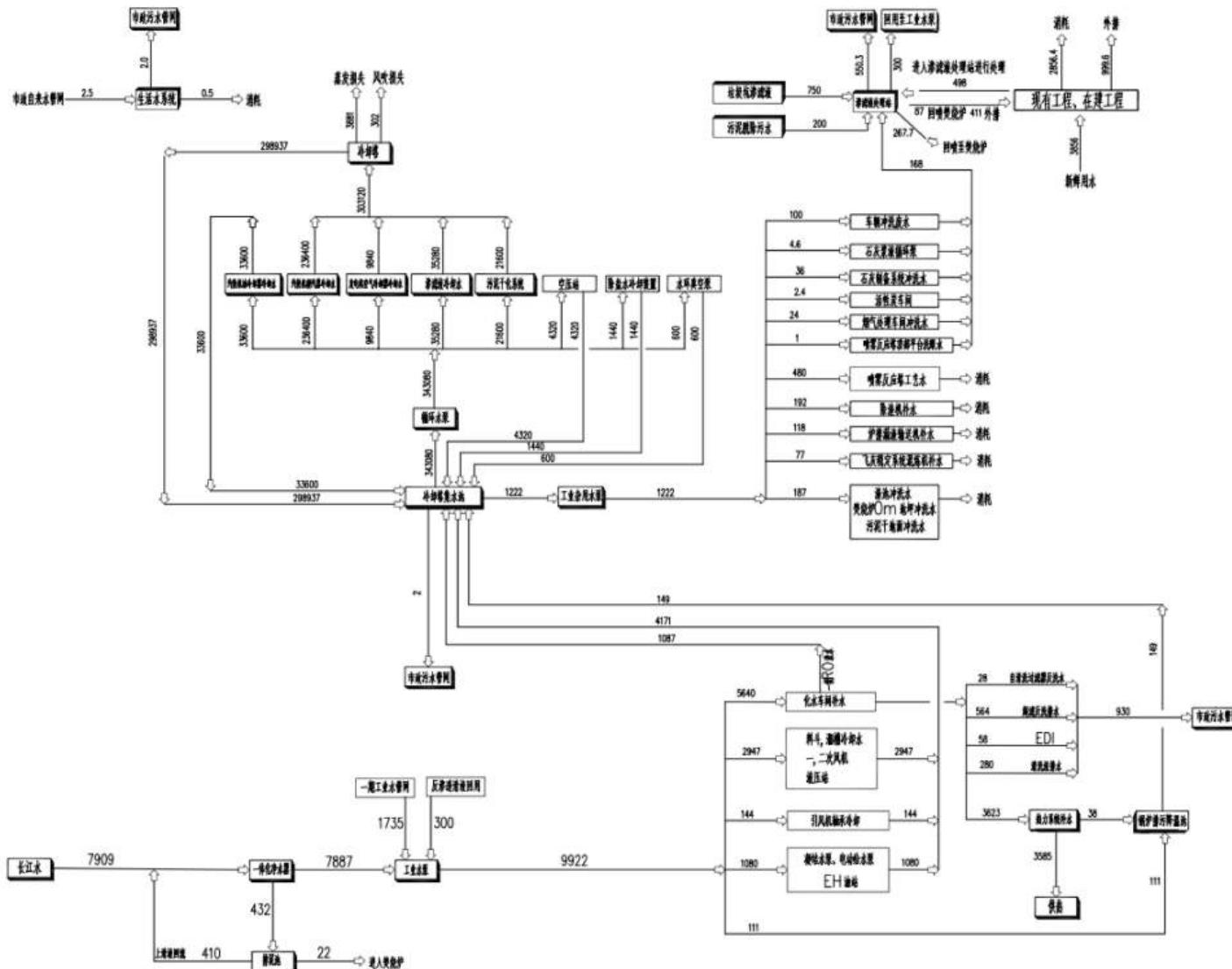


图 3.5-2 本期工程投产后全厂水平衡图 单位:  $m^3/a$

### 3.6 生产工艺及产污环节

污泥由罐车运入场内经地磅称重后再经垃圾卸料大厅进入污泥接收及储存仓。污泥仓下的螺杆泵将污泥沿输送管道输送至污泥干化机内，从减温减压装置输送过来的饱和蒸汽（0.6~1.0MPa.g）作加热介质间接加热污泥。干化后的污泥经过输送系统送入垃圾库，与生活垃圾掺杂在一起进入垃圾焚烧系统处置。

生活垃圾、一般工业固废和沼渣收集后分别由专用运输车运入厂区，在地磅房汽车衡自动称重后经厂内运输栈桥进入卸料大厅。卸料大厅底部设置一排拦污栅，渗滤液通过拦污栅进入渗滤液集液沟内，最后汇集在渗滤液收集池，由泵输送至渗滤液处理站进行处理。

经脱水后的垃圾由抓斗送进炉前料斗，通过料槽用液压式给料器按设定的速度推进炉膛，随着炉排的运行向前移动，并与从炉排底部进入的热空气进行混合、翻动，使垃圾得以干燥、点火、燃烧以致燃烬。正常运行的炉温大于850℃，且烟气在大于850℃的高温下停留超过2s，以保证烟气中有机成份的分解。焚烧炉内垃圾焚烧产生的高温烟气与余热锅炉发生热交换，余热锅炉吸收热量产生过热蒸汽，再由汽轮发电机将机械能转变成电能。焚烧产生的残渣（或称炉底灰）排入渣坑。

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 NO<sub>x</sub>，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、空气预热器进行放热，烟气温度降至190℃左右。降温后的烟气进入喷雾式半干法反应塔，喷雾干燥吸收法吸收剂采用Ca(OH)<sub>2</sub>溶液，烟气从喷雾干燥吸收塔的上部进入，下部流出烟气中的 SO<sub>2</sub>、HCl 等酸性气体通过与 Ca(OH)<sub>2</sub> 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)<sub>2</sub>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，随后通过布袋过滤，将烟气中的灰尘、反应生成物加以捕捉。经过除尘后的烟气经过 SGH（蒸汽-烟气换热器）之后进入 SCR 反应器，烟气中的 NO<sub>x</sub> 在低温催化剂的作用下与氨水进行反应。SCR 反应器出口烟气中的污染物达标后，经引风机进入80m烟囱后排入大气。

(1) SNCR 脱硝：在焚烧炉内喷入氨水溶液，脱除烟气中的 NO<sub>x</sub>。

(2) 半干法脱酸：半干法脱酸烟气净化系统通常由反应塔、喷雾器、石灰浆制备装置等设备组成。吸收剂采用消石灰粉。

冷却后的烟气进入半干法反应塔，喷雾器将石灰浆雾化后喷入烟气，与烟气中的酸性气体发生反应。在反应过程中，石灰浆液中的水份得到蒸发，同时烟气得到冷却并获得干燥的固态反应生成物  $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{CaSO}_3$  及  $\text{CaSO}_4$  等。

(3) 干法脱酸：干法脱酸烟气净化系统通常由消石灰储罐、盘式给料器和喷射鼓风机等设备组成，吸收剂采用  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末。

$\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末从贮仓中定量输出，用喷射风机喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此， $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末与烟气中的酸性气体 ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$  等) 进行反应并确保酸性气体的浓度低于排放标准。

(4) 活性炭吸附及布袋除尘：活性炭喷射器布置在布袋除尘器前的烟道内。活性炭被喷入后在烟道内与烟气强烈混合并吸附污染物，但未达到饱和，随后再与烟气一起进入布袋式除尘器停留在滤袋上，与缓慢通过的烟气继续接触，最终达到对烟气中的重金属和二噁英 (PCDDs) 等污染物的吸附，除尘效率不小于 99.9%，同时促使烟气中未反应酸性物质与  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  粉末进一步反应。

(5) SCR 脱硝：在 SCR 反应器内喷入氨水溶液，在低温催化剂的作用下脱除烟气中的  $\text{NO}_x$ 。

垃圾焚烧发电厂主要由接收贮存系统、焚烧系统、热力系统、烟气处理系统、灰渣处理系统、污水收集处理系统以及自动控制系统等组成，本评价主要介绍和污染物产生及治理相关的工艺系统。

本期工程工艺流程及产污节点图见图 3.6-1。

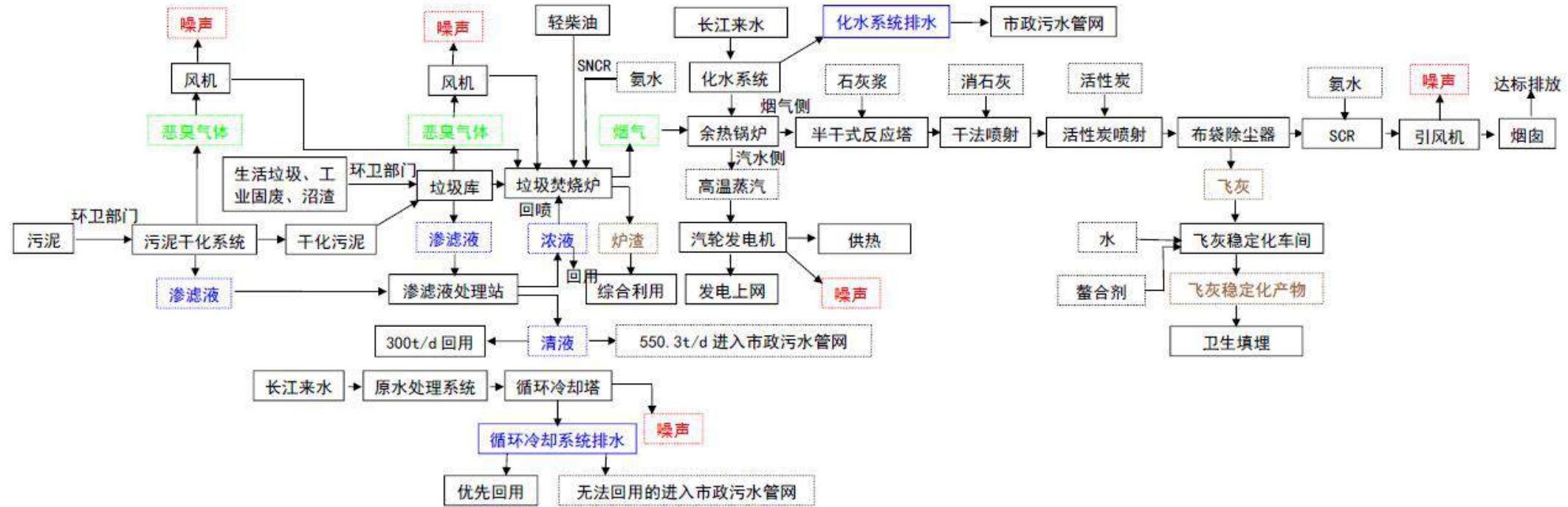


图 3.6-1 本期工程运营期生产工艺流程图

本期工程产排污环节情况如下表：

表 3.8-1 本期工程主要产排污环节汇总表

污染源	名称	来源	污染物种类	治理措施及去向
废气	G1恶臭气体	污泥干化系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	湿污泥干化过程产生的湿热废气经尾气引风机排出，维持干化机及辅助设备、系统管路微负压运行。被抽出的气体经除尘和冷凝两级处理，废气冷凝后的废水接入渗滤液(氨氮含量较高)处理站生化段处理。干化系统不凝尾气及干污泥在输送系统中散发出来的臭气由尾气引风机抽引至垃圾储坑内
		生活垃圾库及生活垃圾预处理车间	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	抽入生活垃圾库（含原生垃圾和成品垃圾）及预处理车间中。在垃圾库上空设置吸风口，通过焚烧炉风机抽取垃圾库内的空气供燃烧使用，以保持垃圾库负压状态
		厨余垃圾预处理车间	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
		渗滤液处理站	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
废水	G2垃圾焚烧废气	焚烧炉（现阶段已建7#、8#炉）	颗粒物、酸性气体（HCl、SO <sub>2</sub> 等）、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）、一氧化碳（CO）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机剧毒性污染物（二噁英、呋喃等）等	焚烧废气经3T+E燃烧控制+SNCR脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR脱硝处理达标后，引至80m套筒式烟囱排放。设置一套活性炭除臭系统，在垃圾焚烧发电厂焚烧炉检修时使用
	G3各类仓粉尘	消石灰粉仓、活性炭仓、水泥仓及飞灰仓	颗粒物	均为室内布置，且在顶部设置了布袋除尘器，各仓因进出料产生的粉尘收集经布袋除尘器处理达标后排放
	G4运输粉尘	原料、物料运输	颗粒物	地面洒水，无组织排放
	生活垃圾渗滤液	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	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）”处理工艺后优先回用，余量接入市政污水管网	
	化验室废水	pH、SS		
	冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS		
	厨余垃圾渗滤液	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	经“隔油池+两级气浮”除油后与渗滤液混合进入初沉池，与垃圾渗滤液混合后进一步深度处理	

污染源	名称	来源	污染物种类	治理措施及去向
	初期雨水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	进入渗滤液处理站进行处理
	生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后接入市政污水管网
	化学水处理站系统废水		pH	中和处理后回用
	锅炉排污水		温度：50~70°C	降温处理后回用
	循环水排水		盐分/	接入市政污水管网
噪声	设备噪声	机械设备	等效A声级	设备进行隔声、减振、消声等治理措施，加强设备的运行管理，部分厂界设置声屏障
固体废物	S1 惰性物质	垃圾预处理	陶瓷、灰土、金属、玻璃等	金属类物质外售综合利用单位，陶瓷、灰土、玻璃等送入垃圾填埋场填埋
	S2 除臭系统废活性炭	除臭系统	废活性炭	进入厂内垃圾焚烧炉焚烧处理
	S3 生活垃圾	办公生活	纸屑、塑料袋等	
	S4 污水处理污泥	渗滤液处理站	污泥	
	S5炉渣	焚烧炉	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
	S6水处理固体废物	化学水处理、渗滤液处理	化学水处理、渗滤液处理废膜	进入厂内垃圾焚烧炉焚烧处理
	S7废布袋	布袋除尘器	重金属、二噁英	分类暂存于危废暂存间，交湖北润恒环境科技有限公司处置。
	S8废矿物油	设备维护	石油烃	
	S9废铅蓄电池	直流系统更换	废铅板、废铅膏和酸液	
	S10化验室废试剂(含试剂瓶)	化验室	酸、碱、重金属、有机物	
	S11脱硝系统废催化剂	烟气处理系统	V、Ti	固化后送至青山北湖飞灰填埋场填埋
	S12飞灰		重金属、二噁英	
	S13飞灰固化物	飞灰螯合固化系统	重金属、二噁英	

### 3.7 项目变动情况

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。

## 4、环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废气污染源、污染物及治理措施

本项目产生的废气的主要可分为有组织废气及无组织废气两部分：

##### （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<sub>x</sub>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<sub>x</sub>，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)<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 及 HCl 等酸性气体通过与 Ca(OH)<sub>2</sub> 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)<sub>2</sub> 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<sub>x</sub>，烟气经处理达标后通过引风机进入 80m 烟囱后排入大气。

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 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、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 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 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。



主厂房及焚烧炉



本期工程汽轮发电机组



SNCR 脱硝



烟气处理系统



80m 排气筒（含 4 根在建四期排气筒）



事故状态下垃圾库除臭排气筒



渗滤液处理站沼气燃烧系统



半封闭式垃圾入库口



封闭式垃圾卸料厅



垃圾仓负压监测

#### 4.1.2 废水污染源、污染物及治理措施

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、锅炉排污废水、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 750m<sup>3</sup>/d，通过将老厂区（一期、二期工程）渗滤液处理站（处理能力为 300m<sup>3</sup>/d）扩建为 500m<sup>3</sup>/d（现阶段扩建完成），将三期工程渗滤液处理站（处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d）扩建为 1900m<sup>3</sup>/d（现阶段已扩至 1500m<sup>3</sup>/d），增加渗滤液处理规模 900m<sup>3</sup>/d（现阶段已增加处理规模 500m<sup>3</sup>/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 2400m<sup>3</sup>/d（现阶段为 2000m<sup>3</sup>/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）。

本期工程各类废（污）水产排情况见下表 4.1-1；渗滤液处理站处理工艺流程见图 4.1-1。

表 4.1-1 项目废（污）水产排情况一览表

项目	排放形式	主要污染因子	处理方式	排放（回用）去向
生活垃圾渗滤液	连续	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	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	渗滤液产生量较少，经污水处理站处理后基本回用，少量接入市政污水管网。浓缩液制浆或回喷焚烧炉。
化验室废水	连续	pH、SS		
冲洗废水	连续	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS		
厨余垃圾渗滤液	连续	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	经“隔油池+两级气浮”除油后与渗滤液混合进入初沉池，与垃圾渗滤液混合后进一步深度处理	
初期雨水	间歇性	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	进入渗滤液处理站进行处理	
生活污水	连续	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	化粪池处理后进入渗滤液处理站深度处理	接入市政污水管网
化学水处理站系统废水	连续	pH	中和处理	回用
锅炉排污水	连续	温度：50~70℃	降温处理	回用
循环水排水	间歇性	盐分/	/	接入市政污水管网

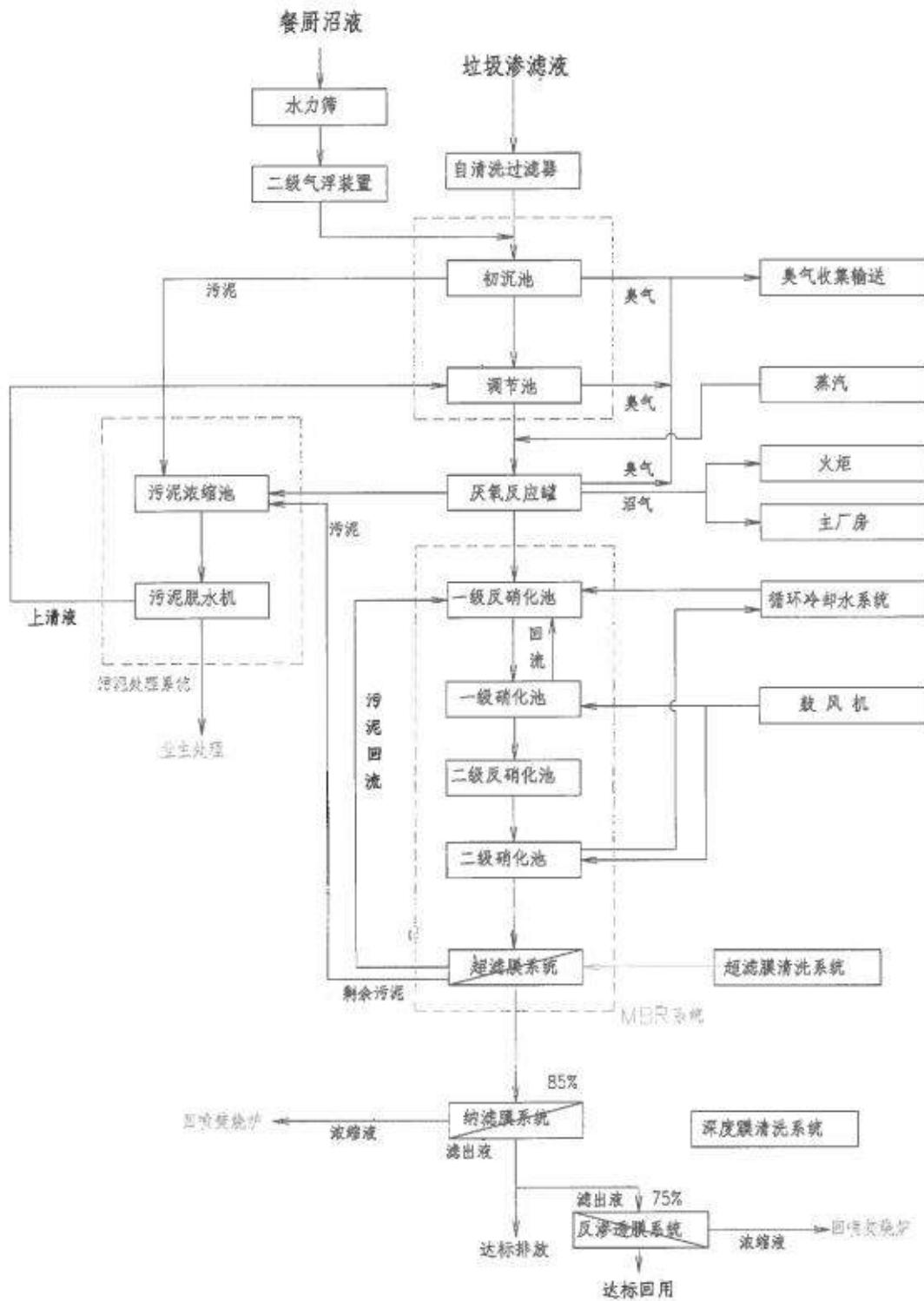


图 4.1-1 渗滤液处理站工艺流程图



三期工程预处理系统



三期工程厌氧处理系统



三期工程渗滤液综合水池（生化池、事故池）



三期工程渗滤液处理站



三期工程膜处理车间



三期工程 RO 单元



三期工程初期雨水池



三期工程渗滤液处理站全景图



老厂区渗滤液处理站



老厂区渗滤液处理站膜处理单元

#### 4.1.3 噪声污染源及治理措施

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。



厂房隔声



实体墙声屏障

#### 4.1.4 固体废物产生及处置措施

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；磁选按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。

表 4.1-2 本期工程危险废物贮存场所（设施）情况一览表

序号	贮存场所 设施名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废暂存间	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	主厂房东 北侧	100m <sup>2</sup>	分区贮存在防风、防雨、防晒、防渗漏的危废暂存间，并设立警示牌建立危险废物贮存的台帐制度	约 10t	30d
2		废布袋	HW49 其他废物	900-041-49				约 9t	
3		废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31				约 200 只	
4		脱硝系统 废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50				约 180m <sup>3</sup>	
5		化验室废 试剂	HW49	900-047-49				约 100m <sup>3</sup>	
6	飞灰仓	飞灰	HW18 焚烧 处置残渣	772-002-18	主厂房西 侧	1000m <sup>2</sup>	贮存在飞灰罐中，飞灰罐位于防风、防雨、防晒、防渗漏的飞灰稳定化车间内，并设立警示牌	12d	5d
7	飞灰固化 物暂存间	飞灰固化 物	HW18	772-002-18					



危废暂存间



危废暂存间标识标牌



危废暂存间内部分区隔断及导流沟



危废暂存间废液收集池



飞灰暂存库



飞灰暂存库

## 4.2 其他环保措施

### 4.2.1 土壤污染防治措施

#### (1) 源头防控

本项目采用“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”的组合工艺对烟气进行治理，在布袋除尘器前的烟道喷入活性炭吸附烟气中的重金属物质；项目采用 3T+E 燃烧控制、活性炭吸附+布袋除尘器的处理方式减少烟气中二噁英的排放，从而从源头上减少大气沉降对土壤的影响。

本项目将各类废（污）水在厂内设置收集系统，分类处理后回用，无法回用的废水经处理后外排市政污水管网；各类固体废物在厂内分类设置专门的贮存车间，随后交予相关单位妥善处理，从源头上防治各类污染物外泄污染土壤。

#### (2) 过程防控

本项目对于可能发生泄漏引起垂直入渗造成土壤污染的区域（垃圾库、渗滤液处理站）进行了重点防渗；对于可能因泄漏造成地表漫流的污水管道，要求各类管线在施工过程中选用符合规范的材料，并架空铺设；运行过程中定期对管线进行巡查，防止各类废污水泄漏至外界土壤。

#### (3) 土壤跟踪监测措施

企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)制定了土壤跟踪监测措施，结合项目可能造成土壤污染的途径，在厂内的垃圾库旁、渗滤液处理站旁、厂外的雷竹村张家岭，同升村双凤魏等设置土壤监测点位，定期进行土壤监测，一旦发现有土壤污染的迹象，立即调查污染原因，提出整改方案。

### 4.2.2 地下水污染防治措施

#### (1) 源头防治措施

地下水污染的防治措施与保护对策按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则确定，本项目主要污染源是垃圾库、渗滤液收集池、生活垃圾预处理车间、厨余垃圾预处理车间、渗滤液处理站(包括调节池、厌氧池、MBR 池)、飞灰固化车间、飞灰固化物暂存和养护车间、危废暂存间和初期雨水池，依据本项目污染水质特点、项目区域水文地质条件，主要防治措施如下：

①垃圾库、渗滤液收集池、渗滤液处理站(包括调节池、厌氧池、MBR 池)、初期雨水池的池底、地面及四壁采用防渗混凝土并喷涂防渗涂料。

②在厂区上游、下游、侧向、垃圾库边界和渗滤液处理站边界分别设置地下水观测井，观测地下水位水质的变化与污染情况，按照本评价提出的环境管理要求对地下水定期检测。

③卸料大厅、生活垃圾预处理车间、厨余垃圾预处理车间、飞灰固化车间、飞灰固化物暂存和养护车间、危废暂存间地面采取防渗措施，采用防渗混凝土修建建筑物(构筑物)，地面铺设涂抹防渗材料。

### (2) 污染防治分区划分

①重点污染防治区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位、以及容易产生地下水污染风险事故较大的区域。包括垃圾库、渗滤液收集池、卸料大厅、生活垃圾预处理车间、厨余垃圾预处理车间、渗滤液处理站(包括调节池、厌氧池、MBR 池)、飞灰固化车间、飞灰固化物暂存和养护车间、危废暂存间和初期雨水池等。

②一般污染防治区：厂区内上述重点污染防治区以外的其它建筑区，主要有主厂房其他区域，垃圾运输栈桥、渗滤液处理站(纳滤膜、RO 膜处理区域)等。

③非污染防治区：行政管理区、绿化区等。

### (3) 分区防渗措施

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

#### ①重点防渗区

重点防渗区的等效黏土防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚 ( $M_b \geq 6.0m$ )，  
 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

渗滤液处理站综合池、调节池等采用混凝土防渗，即在防渗混凝土(可采用防渗素混凝土、防渗钢筋混凝土和防渗钢纤维混凝土)内掺加水泥基渗透结晶型防水剂或表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层，并应符合 GB/T50934、《水泥基渗透结晶型防水材料》(GB18445) 等各领域现行相关标准规范要求。

飞灰稳定化车间等采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料进行防渗布设。直接接触地面的，还应进行基础防渗。

在以上防渗措施情况下，防渗层能有效阻隔污染物下渗进入地下水环境。在考虑防渗措施失效的非正常工况下，本项目将对厂区下游地下水产生一定的影响，在设置完善的监测和应急处理方案后可以有效地发现和防范这种影响。

## ②一般防渗区

一般防渗区污水中不存在重金属、持久性有机物等污染源，等效黏土防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚 ( $Mb \geq 1.5m$ )， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

主厂房其他区域、污泥干化系统、柴油罐、氨水罐、循环冷却塔底等采用抗渗混凝土壁（水泥标号 C35），渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m，内刷水泥基渗透结晶型涂料。

## （4）地下水监测措施

为监控项目对区域地下水的影响，本项目在运行期制定了地下水环境监测计划，在厂区地下水上游、下游、侧向、垃圾库边界和渗滤液处理站边界共设置有 6 口地下水监测井，按照监测计划对地下水进行监测，监测因子为 pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、TDS、细菌总数、总大肠菌群、镉、汞、铅等。一旦发现有地下水污染的迹象，立即调查污染原因，转移地下水污染源，对破损部位进行修复切断污染途径。



防渗施工现场照片

#### 4.2.3 电磁环境污染防治措施

严格选择电气设备，高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，同时在升压站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰和静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保项目厂界处的电磁环境符合相应标准。

#### 4.2.4 厂区绿化措施

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

#### 4.2.5 规范化排污口及在线监测装置

企业按照《环境保护图形标志》及《污染源监测技术规范》设置了规范化的排污口及相应的环境图形标志。

项目焚烧废气排气筒按《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2017)中的相关要求安装了烟气连续监测系统(CEMS)，烟气连续监测采样点分别位于焚烧炉排放口烟道上；在烟道上设置了较为规范的监测孔和采样平台。烟气连续监测系统(CEMS)监测内容包括：SO<sub>2</sub>、NOx、CO、HCl、O<sub>2</sub>、颗粒物、温度，压力，流速，湿度，并已于管理部门联网。

厂区废水总排口设置有COD、氨氮在线监控装置，并已与管理部门联网。

厂区大门口设施有一套污染物排放水平电子显示牌，实时对公众公布污染物排放水平。



烟气连续监测系统 (CEMS)



7#炉、8#炉烟气连续监测设备



总排口水质在线监测室



总排口水质在线监测设备



渗滤液处理站车间排口



污水总排口



全厂监控中心



厂区大门污染物排放水平电子书显示屏

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

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%。

本期工程项目环保投资情况详见表 4.3-1；建设项目竣工环境保护验收“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-1 项目环保投资情况一览表

项目		内容	设计投资额 (万元)	现阶段实际环 保投资 (万元)
大气 治理	焚烧烟气治理	烟气净化系统	19210.6	12647.5
		焚烧烟气在线连续监测系统	323.7	162.4
		烟囱及配套的烟道管道阀门等	515.3	505.8
	除臭	除臭装置	400	280
		负压在线监测系统	10	8
废水 治理	水处理系统	渗滤液处理系统等	2680	1850
	厂区排口在线监测	厂区排口在线监测	15	10
固体废物处理		炉渣处理系统	1735.6	1005.8
		除灰系统		
		飞灰稳定化系统及车间		
地下水及土壤防治		防渗处理（重点防渗区和一般防渗区）	420	430.5
环境风险		甲烷、氨气检测仪、围堰、事故油池等	50	74.8
噪声 治理	空压机、各种泵等	建筑隔声、减振等	50	32.4
	燃烧空气系统	消声器		
	发电机组	建筑隔声、减振等		
	引风机	加装隔声罩		
	汽机房、空压机房	建筑外墙隔声、降噪		
	声屏障	隔声屏障	270	68.5
厂区绿化		/	10	6.4
公众监督		厂门口设置电子显示屏	20	12
施工期环保投资		含化粪池、沉砂池、临时排水沟、抑尘措施、生活垃圾收集等	300	146
合计		/	26010.2	17240.10

表 4.3-2 建设项目竣工环境保护验收“三同时”落实情况一览表

序号	验收对象	验收内容				落实情况	
1	相关批复文件、手续、档案、规划文件	相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备，城市垃圾收运规划是否批复，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全，环境监理报告是否完成。本项目与城市总规、环卫专项规划是否相符。				已落实。	
2	环保相关协议	建设单位与有资质的单位签订了危废处置协议，协议中约定了污染防治要求，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，厂区内外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。				已落实。	
4	环境管理制度	施工期进行了环境监理。设置了完备的环境管理机构，制定满足国家规定与本报告书要求的环境监测计划。设置垃圾运输车辆管理制度、固体废物场内贮存及处置管理制度、废水处理系统维护管理制度。制定了环境风险应急预案。				武汉市绿色环保能源有限公司已制定了各类环保管理制度，针对废水、废气处理的相关环境风险和环境污染，做到预防为主、应急得当、处理及时，严控和杜绝各类环境污染事故的产生。企业已根据本项目内容对排污许可证进行了更新，并在武汉市生态环境局江夏区分局进行了备案。建设单位于2025年3月根据本项目情况对《武汉市绿色环保能源有限公司突发环境事件应急预案》进行了修订，并在武汉市生态环境局江夏区分局进行了备案	
5	环境保护设施	项目	设备	数量及要求	参数	效果	/
		SNCR+SCR 脱硝设施	4 套	综合脱硝效率不低于 80%	烟气出口 NOx 浓度小于 100mg/Nm <sup>3</sup>	本阶段现已建成 2 套（7#炉、8#炉）。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	
		半干法+干法脱酸		效率不低于 85%	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》		

序号	验收对象	验收内容				落实情况
	布袋除尘器 活性炭吸附 烟囱 CEMS 在线监控 炉温监控	布袋除尘器		效率不低于 99.9%	(GB18485-2014) 的要求	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。
				满足吸附重金属和二噁英的需求		
		烟囱	1 座	80m	/	已落实
		CEMS 在线监控	4 套	监测因子包括O2、NOx、CO、HCl、烟尘,烟气温度和烟气量。满足《固定污染源烟气(SO2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)的要求		本阶段现已建成2套(7#炉、8#炉)
				炉膛要求设置不少于2×3的温度测点	炉温不低于850°C	
	污染物排放水平电子显示牌	厂区门口处设置一套		实时对公众公布污染物排放水平		本阶段现已建成2套(7#炉、8#炉)
	灰渣及原料贮存、预处理除尘系统	渣坑	布袋除尘器	效率不低于99%	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。	已落实。 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。
		飞灰罐	布袋除尘器	效率不低于99%		
		消石灰储罐	布袋除尘器	效率不低于99%		
		活性炭仓	布袋除尘器	效率不低于99%		
	除臭系统	运输栈桥封闭	/	/	/	垃圾库与外界压强差不大于-10Pa
		垃圾库密闭布设	/	/	/	
		一次风机	8	/	/	

序号	验收对象	验收内容				落实情况
废水处理	二次风机 负压在线监控系统 事故状态下风机	二次风机	4	/		
		负压在线监控系统	1	垃圾库内		
		事故状态下风机	2	单台风量 120000Nm <sup>3</sup> /h	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求	
	渗滤液处理站	1 (现有厂区)	扩建规模 200m <sup>3</sup> /d, 扩建后总规模为 500m <sup>3</sup> /d			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、BOD <sub>5</sub> 、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。
		1 (扩建厂区)	扩建规模 700m <sup>3</sup> /d, 扩建后总规模为 1900m <sup>3</sup> /d			
		2 (全厂)	全厂总处理规模为 2400m <sup>3</sup> /d			
	废水在线监测系统	1	厂区总排口设置一套。			已落实
	噪声控制	设备选型时尽量选择低噪声设备。在项目北侧冷却塔至卸料大厅处厂界修筑声屏障, 顶高 9m, 长约 490m。		厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。	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。	
	固体废	炉渣利用		炉渣均妥善利用, 厂内设置渣仓。		已落实

序号	验收对象	验收内容				落实情况	
	物处理及贮存	飞灰稳定化	1套	采用“药剂稳定化”工艺,处理能力不低于15t/h	飞灰稳定化物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)中6.3条标准	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《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014 )表 1 中标准限值要求。	
		飞灰稳定化物填埋	飞灰稳定化物满足要求后进入合法的填埋场专区填埋				已落实
		危险废物处置	和有资质单位签订了危废处置协议				已落实
	地下水污染控制措施	重点防渗区防渗	/	防渗层的防渗性能不应低于6.0m 厚、渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。	已落实		
		一般防渗区防渗		防渗层的防渗性能不应低于1.5m 厚、渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。	已落实		
		地下水监测井	本项目渗滤液处理站下游增设1口监测井。	按照报告书监测计划定期监测	已落实		
	事故状态下除臭	见除臭系统“事故状态下风机、活性炭除臭系统”				已落实	
	环境风险防范措施、应急预案	围堰	围堰内地面进行了防腐设计。				已落实
		事故油池	设置一座有效容积30m <sup>3</sup> 的事故油池。				已落实
		渗滤液调节池、事故应急池		三期工程设置一座4000m <sup>3</sup> 的事故应急池。	已落实		

序号	验收对象	验收内容		落实情况
		应急预案	制定应急预案和事故演习，并到生态环境主管部门进行备案。	已落实
7	拆迁安置	以项目用地红线为边界 300m 作为本项目的环境防护区，并划定规划控制区，禁止新建永久性建筑，防护区内为园林绿化等内容。		已落实
8	环保设备安装质量	工程采取的各种环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。		已落实
9	运行条件	是否具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，工程环保所需各原料如消石灰、活性炭粉是否到位，环保设施的动力是否完好。是否有应急预案，预案是否包括了本项目的主要环境风险，与预案对应的人员、物资是否落实，预案是否进行了演练。		已落实
10	污染物排放	污染物排放符合本报告提出的控制标准。		已落实
11	环境监测	监测机构设置、人员配置、仪器配置情况，监测计划及制度，烟气在线连续监测装置的安装运行情况，除尘器入口前永久采样孔及烟囱上永久采样孔及采样平台的落实情况。在全厂废水接入市政管网排口安装在线连续监测装置，且正常运行。		已落实
12	总量控制	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量需满足国家与本评价控制要求。		已落实
13	区域削减源	区域削减应在本项目投运前完成，完成情况纳入本项目竣工环保验收。		已落实

## 5、建设项目环评报告书的主要结论与建议 及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论

#### 5.1.1 项目建设概况

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目主体工程为 $4\times875\text{t/d}$ 的生活垃圾焚烧机械炉排炉，配置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，同时掺烧一般工业固废、污泥及沼渣，同步建设环保、辅助及公用设施。项目建设单位为武汉市绿色环保能源有限公司。

#### 5.1.2 环境质量现状

##### (1) 环境空气

根据2022年武汉市江夏区环境空气质量监测数据，项目所在区域为达标区。现状监测结果表明，环境空气质量NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、TSP、臭气浓度均能满足标准要求，二噁英浓度满足年均值标准0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>。

##### (2) 地表水环境

2022年长江(杨泗港断面)水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

##### (3) 地下水环境

厂址区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(4) 声环境现有厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

##### (5) 土壤环境

厂区各监测点监测指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，厂外各敏感目标监测点监测结果均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛

选值要求。

(6) 生态环境本项目占地范围内人类活动频繁，区域植被较为单一，以灌丛和灌草丛为主，主要包括樟树、构树、牡荆、粉团蔷薇、牛筋草等，未发现重点保护植物及古树名木。野生动物资源贫乏，有常见的鸟类、鼠类、爬行动物及昆虫类等，未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。

(7) 电磁环境升压站站址四周工频电场强度和磁感应强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。

### 5.1.3 污染物排放情况

#### 5.1.3.1 大气污染物排放情况

本工程烟气净化系统采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘+SCR 脱硝”的烟气净化处理工艺，经处理后的烟气污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

本工程污染物年排放量为烟尘 44.8t/a、SO<sub>2</sub>112t/a、NO<sub>x</sub>537.6t/a。

#### 5.1.3.2 废水排放情况

本工程生产过程中产生的废水主要有：渗滤液、垃圾车、地磅冲洗废水、除盐水制备系统反冲洗水、循环冷却水排水等。针对各类废（污）水设置了处理、回用、排水系统，经处理后的废（污）水接入市政污水管网进入武汉市金口污水处理厂处理后排放。

#### 5.1.3.3 固体废物排放情况

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的炉渣和飞灰，渗滤液处理站污泥、废膜、废布袋，以及检修过程中更换的废油、废变压器油和锅炉补给水系统废离子交换树脂、废脱硝催化剂、废蓄电池等。

本项目炉渣产生量为 35.4t/h，日产量约 850t/d，全年为 283334t，外售综合利用。本项目飞灰产生量约 4.375t/h，日产量约 105t/d，全年约 35000t；飞灰稳定化物产生量约 5t/h，日产量约 120t/d，全年约 40000t/h，飞灰稳定化满足标准后运至青山北湖飞灰填埋场填埋处置。运行人员产生的生活垃圾、渗滤液处理站污泥、废膜、废离子交换树脂、废活性炭进入焚烧炉焚烧处理。

项目产生的废油（含废变压器油）、废布袋、废蓄电池和脱硝系统废催化剂属于危险废物，本项目依托厂内 100m<sup>2</sup> 危废暂存间临时存放，建设单位需与有

资质的单位签订危废处置协议并作为本项目的验收的条件。

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。

### 5.1.4 环境影响评价主要结论

#### 5.1.4.1 大气环境影响评价

##### (1) 达标区环境可接受性

a.本工程正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 1h 平均浓度最大贡献值的占标率分别为 6.00%、10.22%、0.30%、36.09%、56.15%、45.51%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、

PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl 24h 平均浓度最大贡献值的占标率为 3.62%、6.03%、4.06%、7.29%、0.14%、22.68%，新增污染源正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

b.本工程正常排放下 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、Hg、Cd、Pb 和二噁英年平均浓度贡献值的最大占标率分别为 0.36%、2.05%、0.83%、1.52%、0.22%、0.06%、0.62% 和 0.192%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

c.叠加现状浓度以及在建、拟建工程的环境影响后，HCl 1h 平均浓度和 24h 平均浓度最大占标率分别为 63.05% 和 69.05%；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 1h 平均浓度最大占标率分别为 143.89% 和 140.30%，距离厂界 300m 范围外达标；SO<sub>2</sub> 的 98% 保证率日平均浓度、NO<sub>2</sub> 的 98% 保证率日平均浓度、PM<sub>10</sub> 的 95% 保证率日平均浓度、PM<sub>2.5</sub> 的 95% 保证率日平均浓度、CO 的 95% 保证率日平均浓度最大值占标率分别为 9.25%、62.42%、90.12%、99.78%、25.14%；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度最大占标率为 12.09%、54.30%、

90.39%、97.68%；环境防护距离外项目排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、HCl、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 环境影响符合环境功能区划。

##### (2) 大气环境防护距离

本项目设置 300m 的环境防护距离，目前防护距离内无敏感点分布。

##### (3) 污染物排放量核算结果

本项目正常排放下有组织颗粒物，二氧化硫，氮氧化物，氯化氢，一氧化碳，

汞及其化合物，镉、铊及化合物，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物，二噁英排放量分别为 44.80t/a、112.00t/a、537.60t/a、84.00t/a、84.00t/a、0.05264t/a、0.001456t/a、0.6328t/a、560mgTEQ/a，无组织氨、硫化氢排放量分别为 0.811t/a、0.043t/a。

#### 5.1.4.2 地表水环境影响分析

(1) 地表水环境影响评价结论本项目生产过程中产生的废水主要有：渗滤液、垃圾车冲洗水、生活污水、循环冷却系统排水以及化水系统反渗透浓水等。本项目本着“一水多用、清污分流、用污排清”的原则，设置了处理、回用、排水系统，各项废（污）水优先回用，无法回用的废（污）水经处理达到纳管标准要求，接入市政污水管网再进入金口污水处理厂处理。本项目产生的废（污）水不会对污水处理厂造成冲击，废水进入污水处理厂处理具备可行性。

综上所述，本项目地表水环境影响可接受。

#### 5.1.4.3 地下水环境影响分析

本项目重点防渗区防渗效率应等效黏土防渗层  $M_b \geq 6m$ ,  $K \leq 10-7cm/s$ ; 一般防渗区防渗效率应等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ,  $K \leq 10-7cm/s$ 。设置了地下水监测井并定期监测。采取这些防渗措施后，正常工况下渗滤液不会通过包气带进入到地下水中，对地下水环境无影响。

预测结果表明，在 30 年运行期内，在事故条件下（防渗层损坏），污染物下渗进入地下水中，对地下水造成了一定范围的污染，最大污染范围为距离泄漏点 204m。在设置完善的监测和应急处理方案后可以防范和减少这类事故影响。

#### 5.1.4.4 声环境影响评价

采取噪声防治措施后，厂界噪声预测值为昼间 53.2dB(A)~58.2dB(A)，夜间 44.0dB(A)~49.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准（昼间不超过 60dB(A)；夜间不超过 50dB(A)）。排汽工况下，厂界夜间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 关于夜间偶发噪声“不准超过标准值 15dB(A)”要求。

#### 5.1.4.5 固体废弃物影响分析

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的炉渣和飞灰，渗滤液处理站污泥、废膜、废布袋，以及检修过程中更换的废油和锅炉补给水系统废离子交换树

脂、废脱硝催化剂、废蓄电池，事故除臭系统的废活性炭等。

本项目炉渣外售综合利用。飞灰稳定化满足标准后运至青山北湖飞灰填埋场填埋处置。

运行人员产生的生活垃圾、渗滤液处理站污泥、废膜、废离子交换树脂、废活性炭进入焚烧炉焚烧处理。

项目产生的废油（含废变压器油）、废布袋、废蓄电池和脱硝系统废催化剂属于危险废物，本项目依托厂内 100m<sup>2</sup> 危废暂存间临时存放，建设单位需与有资质的单位签订危废处置协议并作为本项目的验收的条件。

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。

#### 5.1.4.6 土壤环境影响分析

本项目运行过程中通过对土壤环境影响较小，建设项目土壤环境影响可接受。运行过程中，要严格做好地面分区防渗措施及烟气污染物控制措施，并采取必要的检修和日常管理措施，制定和执行跟踪监测计划，建立跟踪监测制度。从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。

#### 5.1.4.7 生态环境影响分析

本项目运行期对生态环境影响较小。

#### 5.1.4.8 环境风险评价

本项目主要环境风险为炉膛爆炸、氨水泄漏、渗滤液处理站故障、垃圾库火灾、主变压器发生事故等事故，在采取了本评价提出的风险防范措施后可有效预防或减缓环境事件后果影响，项目环境风险可控。

#### 5.1.4.9 电磁环境影响分析

通过类比武汉市东湖新技术开发区旭日 110 千伏变电站分析可知，本项目升压站投运后产生的电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

### 5.1.5 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）规定以网上公示、报纸公示、召开座谈会等形式开展了公众参与工作。在公众参与阶段，座谈会期间收到如下意见：

1、企业要优先考虑本地居民就业。

2、企业不要拖欠工人工资。建设单位对以上公众意见进行采纳，并分析说明承诺如下：

1、拟扩建四期项目劳动定员 50 人，建设单位承诺按要求进行招聘，本地周边居民满足用工条件，一定优先录用。使我们长山口地区成为一个环境优美的生活垃圾处理中心。

2、长山口垃圾电厂目前尚未出现拖欠工人工资的情况，建设单位表示以后也不会发生拖欠工人工资的情况。

建设单位委托中钢集团武汉安全环保研究院有限公司编制本项目的社会稳定风险评估报告，目前社会稳定风险评估报告已编制完成，专家已审查。根据评估报告结论及专家审查意见可知，本项目社会稳定风险等级为低风险等级。

### 5.1.6 污染防治措施

序号	措施
1	工程采用炉排炉，采用自动燃烧控制系统，实现“3T+E”燃烧控制，烟气在 850°C以上温度停留时间 $\geq 2s$ ，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。采用“SNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR”对烟气进行治理，最终通过 80m 的烟囱排放。采用半干法+干法脱酸，效率可达 85%以上；采用 SNCR+SCR，脱硝效率达到 80%以上；采用活性炭吸附系统去除二噁英以及重金属；采用除尘效率达到 99.9%以上的布袋除尘器。SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物等排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及《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）的要求。
2	渗滤液、卸料大厅和垃圾车冲洗水进入渗滤液处理站进行处理，采取“预处理+UASB 厌氧+超滤+纳滤”工艺对渗滤液处理，处理后清液达到《关于接收处理武汉绿色环保能源有限公司纳管污水的情况说明》要求的标准后，接入市政污水管网进入金口污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后最终排入长江。化水系统反渗透浓水回用于循环冷却水系统，自清洗过滤器反洗水等进入市政污水管网；循环冷却水系统排水一部分用于石灰石制备系统和烟气处理车间等冲洗水，富余部分进入市政污水管网；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。
3	渗滤液收集池、渗滤液处理站（包括调节池）、飞灰稳定化车间、飞灰稳定化物酸罐区等重点防渗区防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能；主厂房一般区域、冷却塔区、膜处理车间等一般防渗区防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。

4	<p>所有动力设备采购时都应将噪声声压级作为技术指标之一向供应商提出；要求主机和有关辅机生产厂家提供配套的隔音罩和消音器。控制主厂房的开窗面积、减少噪音外逸。汽轮机、励磁机等在主厂房室内布置，汽轮发电机组主设备要做好防振基础。风机、汽轮机组、水泵等主要噪声设备采用室内布置，建筑物本身的隔声效果应有 10dB(A)。在锅炉的对空排气管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器，一般可降噪 15~30dB(A)。对空压机间进行厂房隔声，隔声降噪量应≥8dB(A)。市区运输控制车速在 50km/h 以内；尽量避免夜间运输；如无法避免夜间运输，采用低速行驶，并禁止鸣笛。</p> <p>在项目北侧冷却塔至卸料大厅处厂界修筑声屏障，顶高 9m，长约 490m。选用低噪声主变压器。</p>
5	<p>厂内设飞灰稳定化车间，对飞灰进行稳定化后送至青山北湖飞灰填埋场填埋处置；炉渣全部综合利用。项目产生的废油（含废变压器油）、废布袋、废蓄电池和脱硝系统废催化剂为危险废物，厂内已设置危险废物暂存间，建设单位委托有资质单位进行处置；运行人员的生活垃圾、净水站污泥投入垃圾焚烧炉焚烧处理。</p>
6	<p>运输车辆采用密闭式及防渗滤液滴漏的后装压缩式运输车，运输车辆应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2010 年修订）主要指标及技术要求的。</p> <p>垃圾库采用密封设计，垃圾库与卸料大厅间设置自动卸料门，无车卸料时保证垃圾库密封，维持垃圾库负压，减少恶臭外逸。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，同时使垃圾库内形成不小于-10Pa 的负压（该监控点的气压小于外面大气压的差值），防止臭气外逸。</p>
6	<p>规范垃圾库的操作管理，利用抓斗对垃圾进行搅拌和翻动，减少恶臭产生。</p> <p>停炉检修时，停止接收垃圾，关闭卸料门，开启除臭装置和离心风机，恶臭气体经由除臭装置处理，达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后排放大气。</p> <p>在整个垃圾焚烧厂长时间停止运行时，将垃圾库内的剩余垃圾运至生活垃圾卫生填埋场填埋，以防止垃圾发酵产生有害气体和臭气。</p> <p>以用地红线至红线外 300 米以内区域作为防护区，防护区建设内容为园林绿化、环卫设施。</p>
7	<p>本项目将要求垃圾、消石灰、活性炭的供货方，炉渣接受单位、飞灰接受单位在合作时必须满足国家及湖北省的环境保护要求，并将此作为合作条件之一附列于合作合同。垃圾运输采用全密闭皮带输送。</p>
8	<p>本项目按 GB/T16157 设置永久采样孔，安装采样监测用平台。本项目同时设在线监测装置，监测内容包括：烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢浓度和炉膛内焚烧温度 6 项指标和烟气参数（温度、压力、流速/流量、湿度、氧含量）。另外，运行期建设单位需按照监测计划实施自行监测。</p>

### 5.1.7 环境经济损益分析

本项目总投资 189166 万元，其中环保设施投资总额为 26010.2 万元，环保投资占总投资的 13.7%。本项目的环境保护投资不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，环境效益显著，同时没有影响企业的正常盈利，本项目环境运行投资从经济上是可行的。

### 5.1.8 环境管理与监测计划

垃圾电厂配备有环保专工来进行电厂的环境管理工作，同时落实监控制度、

宣传科普与公众监督、信息公开制度。并做好施工期环境监理工作，按照要求完成环境保护竣工验收或者申办排污许可。按照本评价提出的环境监测计划制定监测方案，定期对各类污染物进行监测并向社会公开。

### 5.1.9 总结论

本工程符合国家产业政策、法规标准，符合武汉市城市总体规划、环卫规划，符合武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。通过采取有效的污染防治和生态保护措施，可使得各项污染物排放满足国家相关排放标准要求。经预测评价，本工程建设对区域环境质量的影响可满足国家相关环境质量标准的要求。在采取本报告提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度评估，本工程建设是可行的。

## 5.2 审批部门审批决定

武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书的批复》（武环江夏审〔2024〕51号），具体内容如下：

武汉市绿色环保能源有限公司：

你公司报送的《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《报告书》）及相关资料已收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟投资189166万元，在武汉市江夏区金口街姚湾村实施武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（项目代码：2303-420115-04-01-368790）。项目主要建设内容包括4台处理能力为875吨/天的机械炉排炉及配套余热锅炉、汽轮发电机组、污泥干化系统、110kV升压站等，配套新建建筑有主厂房、循环水泵房、冷却塔、轻油站、氨水站、渗滤液处理站（扩建）等。项目建成后，处置规模为生活垃圾3000吨/天、污泥300吨/天、沼渣100吨/天。在全面落实《报告书》提出的各项污染防治措施和风险防范措施的基础上，项目所产生的环境影响可以得到控制，从环境保护角度，同意你公司按照《报告书》中所列的建设内容、规模、地点和污染防治措施进行项目建设。

二、同意《报告书》采用的评价标准，该《报告书》可作为项目环保设计和环境管理的依据。

三、在实施建设项目时，你公司应重点做好以下环保工作：

(一) 加强项目施工期间的环境教育与管理，文明施工，规范操作，合理安排作业时间，降低施工过程污水、扬尘、噪声等对周边环境的影响。

(二) 按照“一水多用、清污分流、用污排清”原则，建设项目处理、回用、排水系统。垃圾渗滤液、污泥脱除污水、车间冲洗废水经收集进入渗滤液调节池，采用“预处理+UASB 厌氧+A/O 好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺处理后，浓液回喷至焚烧炉或制浆，清液部分回用，无法回用的部分外排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后外排至市政污水管网；化水系统反渗透浓水回用于循环冷却系统；循环冷却系统排水优先厂内回用，富余部分外排至市政污水管网。

项目外排废水通过市政管网排入金口污水处理厂进一步处理，应执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准要求。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)间冷开式循环冷却水补充水水质标准。

(三) 严格落实各项废气污染防治措施。加强焚烧炉运行管理，严格控制焚烧炉温度、停留时间等工况条件，有效减少二噁英等污染物生成。垃圾库、渗滤液处理站、污泥干化系统等环节产生的臭气通过密闭收集至垃圾库，然后抽至焚烧炉焚烧处理。焚烧烟气采用“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”工艺处理后通过 80m 高的集束排气筒排放。上述外排废气中氮氧化物应满足《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)控制限值，其他各项污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表 4 中限制要求。焚烧炉停炉、检修时，垃圾库内臭气由除臭风机抽出送入活性炭吸附式除臭装置处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放。

严格执行无组织废气排放。垃圾、沼渣运输车应采用全封闭、压缩式专用运输车；项目各类物料应在厂房内密闭储存，各物料仓应安装袋式除尘器；生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应按照封闭负压设计，垃圾运输棋桥采用全密封结构。确保项目运营期间无组织排放污染物分别满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求。

（四）落实地下水和土壤污染防治措施，按照规范要求对项目用地进行分区防渗处理，加强各类设施及管线日常巡查，避免对地下水、土壤环境产生不利影响，按照《报告书》要求定期组织开展跟踪监测。

（五）优先选用低噪声设备，对噪声源合理布局并采取隔音、消声等有效降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。

（六）项目应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实《报告书》提出的各类固体废物收集、暂存和处置措施。项目运行产生的飞灰经固化稳定满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关要求后，运至填埋场填埋。落实危险废物转移联单制度，危险废物分类收集暂存后严格按照有关规定交有资质的单位进行妥善处置。其他固体废物应采取入焚烧炉或综合利用等方式妥善处置。

（七）升压站应采取有效措施，进一步降低对周边环境的电磁影响，确保运行产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求。

四、加强环境风险防控，严格落实《报告书》提出的各项风险防范措施。制定环境风险应急预案，并实现与相关部门突发环境事件应急预案的有效衔接。加强安全事故防范及应急管理，定期开展环境安全隐患排查，组织环境应急培训和演练，提升风险防控和事故应急处置能力，切实防范环境污染事件发生。

五、项目应按照要求在厂界外设置 300 米环境防护距离。目前，环境防护距离内无环境敏感点。你单位应配合地方政府和相关部门落实规划控制要求，环境防护距离内后续不再规划建设住宅、学校、医院、养老（疗养）院等环境敏感建筑。

六、项目实施后，你单位新增化学需氧量和氨氮应分别控制在 24.72 吨/年和 2.47 吨/年以内；烟粉尘、二氧化硫和氮氧化物排放总量应分别控制在 45.4 吨/年、116.64 吨/年和 328.58 吨/年以内。

七、你单位应依法公开项目相关环境信息，建立畅通的沟通渠道，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求，配合地方政府和有关部门做好社会稳定风险防范化解工作。

八、项目实施过程中应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，全面落实《报告书》：提出的各项污染防治措施。项目建成后，你单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，同时向辖区生态环境部门报送相关信息并接受监督检查，按程序开展验收并提出验收意见，项目经验收合格后方可正式投入运行。验收报告公示期满后 5 个工作日内，你单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

在建设项目产生实际污染物排放之前，你单位应当按照国家排污许可管理规定申请办理排污许可手续，不得无证排污或不按证排污。

项目建设及运营期间的环境监督检查工作由武汉市生态环境保护综合执法支队九大队（江夏）负责。

若本批复自生效之日起 5 年后项目方开工建设，其环境影响评价文件应报经我局重新审核；如项目性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施发生重大变动，应重新报批环境影响评价文件。

武汉市生态环境局江夏区分局

2024 年 8 月 27 日

## 6、验收监测评价标准

根据项目所在地的环境功能区划、环境影响评价及环评批复中提出的评价标准确定本次验收监测评价标准。

### 6.1 环境质量标准

#### 6.1.1 环境空气质量标准

根据《武汉市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办〔2013〕129号），本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HC1 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值：Hg、Cd 参照执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)附录A 中二级标准参考浓度限值：Pb 参照执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表2 环境空气污染物其他项目浓度限值；二噁英参照执行日本年均浓度标准(年均值 0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>)。

表 6.1-1 环境空气质量执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
环境 空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级 标准	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均 0.06mg/m <sup>3</sup>	项目所 在区域
				24 小时平均 0.15mg/m <sup>3</sup>	
				1 小时平均 0.50mg/m <sup>3</sup>	
			二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均 0.04mg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 0.08mg/m <sup>3</sup>	
				1 小时平均 0.20mg/m <sup>3</sup>	
			可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均 0.07mg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 0.15mg/m <sup>3</sup>	
			TSP	年平均 0.2mg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 0.3mg/m <sup>3</sup>	
			铅 (Pb)	年平均 5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	
				季平均 1×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	
			汞 (Hg)	年平均 5×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>	
	日本年均浓度标准	/	二噁英	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	

### 6.1.2 地表水环境质量执行标准

本项目生产用水采用武汉市江夏区金口水厂原水（长江水）、生活用水采用市政自来水，产生的废（污）水经处理达标后优先回用，无法回用的均排入市政污水管网，再接入金口污水处理厂进行处理，最终进入长江。根据《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号），长江干流武汉市区断面为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

表 6.1-2 地表水环境质量执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	pH 值(无量纲)	6~9	长江金口污水处理厂断面
			溶解氧	≥5mg/L	
			高锰酸盐指数	≤6mg/L	
			化学需氧量(COD)	≤20mg/L	
			五日生化需氧量(BOD5)	≤4mg/L	
			氨氮(NH3-N)	≤1.0mg/L	
			总磷(以 P 计)	≤0.2mg/L	
			总氮(湖、库, 以 N 计)	≤1.0mg/L	
			铜	≤1.0mg/L	
			锌	≤1.0mg/L	
			氟化物(以 F-计)	≤1.0mg/L	
			硒	≤0.01mg/L	
			砷	≤0.05mg/L	
			汞	≤0.0001mg/L	
			镉	≤0.005mg/L	
			铬(六价)	≤0.05mg/L	
			铅	≤0.05mg/L	
			氰化物	≤0.2mg/L	
			挥发酚	≤0.005mg/L	
			石油类	≤0.05mg/L	
			阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L	
			硫化物	≤0.2mg/L	
			粪大肠菌群(个/L)	≤10000	

### 6.1.3 声环境执行标准

根据《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》(武政办〔2019〕12号),项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准。

表 6.1-3 声环境质量执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	等效连续A声级(L <sub>eq</sub> )	昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	项目所在区域

### 6.1.4 土壤

项目厂界内土壤执行《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)第二类用地筛选值标准,厂界外农用地敏感目标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)标准。

表 6.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
<b>重金属和无机物</b>						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
<b>挥发性有机物</b>						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他项目						
46	石油烃（C10~C40）	-	826	4500	5000	9000

注:①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

表 6.1-5 土壤环境质量执行标准 [单位: mg/kg]

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	4.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6
		其他	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
4	铅	水田	80	100	140
		其他	70	90	120
5	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
6	铜	水田	150	150	200
		其他	50	50	100
7	镍		60	70	100
8	锌		200	200	250
					300

## 6.1.5 地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 6.1-6 地下水环境质量执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类	pH	6.5~8.5	项目区域
			耗氧量	≤3.0mg/L	
			氨氮	≤0.5mg/L	
			铜	≤1.0mg/L	
			锌	≤1.0mg/L	
			汞	≤0.001mg/L	
			铬(六价)	≤0.05mg/L	
			铅	≤0.01mg/L	
			亚硝酸盐	≤1.00mg/L	
			硝酸盐	≤20mg/L	
			氟化物	≤1.0mg/L	
			硫酸盐	≤250mg/L	

## 6.2 污染物排放执行标准

### 6.2.1 废气污染物排放标准

本项目烟气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），其中氮氧化物满足《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）中不高于100mg/m<sup>3</sup>的要求；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩建二级厂界标准值，颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源标准。

表 6.2-1 废气污染物排放标准一览表

要素分类	标准名称	适用类别	参数名称	单位	限值	评价对象
废气	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	表4	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30（1h 均值）， 20（24h 均值）	焚烧炉 烟气排 放口
			二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	100（1h 均值）， 80（24h 均值）	
			氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	60（1h 均值）， 50（24h 均值）	
			汞及其化合物（以Hg 计）	mg/m <sup>3</sup>	0.05（测定均值）	
			镉、铊及其化合物（以Cd+Tl 计）	mg/m <sup>3</sup>	0.1（测定均值）	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+M n+Ni 计）	mg/m <sup>3</sup>	1.0（测定均值）	
			二噁英类	ng TEQ/m <sup>3</sup>	0.1（测定均值）	
			一氧化碳	mg/m <sup>3</sup>	100（1h 均值）， 80（24h 均值）	
《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）	/	/	氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	100	厂界无 组织恶 臭气体
			氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5	
			硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表1中 二级新 扩改建	/	臭气浓度	无量纲	20	厂界无 组织恶 臭气体

要素分类	标准名称	适用类别	参数名称	单位	限值	评价对象
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表2	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1	厂界无组织颗粒物

## 6.2.2 废水污染物排放标准

本项目各类废(污)水经处理后尽量回用，无法回用的接入市政污水管网，进入金口污水处理厂。根据武汉江夏经济开发区管委会出具的《关于接收处理武汉绿色环保能源有限公司纳管污水的情况说明》，接入市政污水管网的水质第一类污染物执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准，第二类污染物执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准）。

回用标准：本项目化水系统排水、渗滤液处理站部分清液等经处理达到《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后回用于循环冷却系统。

表 6.2-2 废水污染物排放标准一览表

要素分类	标准名称	适用类别	参数名称	单位	限值	评价对象
废水	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)	表2	总汞	mg/L	0.001	厂区废水总排口
			总镉	mg/L	0.01	
			总铬	mg/L	0.1	
			六价铬	mg/L	0.05	
			总砷	mg/L	0.1	
			总铅	mg/L	0.1	
			粪大肠菌群数	个/L	10000	
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	表4三级	pH	无量纲	6~9	
			COD	mg/L	500	
			BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	
			SS	mg/L	400	
			动植物油	mg/L	100	
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表1中A级标准	总氮*	mg/L	70	
			NH <sub>3</sub> -N*	mg/L	45	
			TP*	mg/L	8	

备注：①本项目废水按武汉江夏经济开发区管委会出具的《关于接收处理武汉绿色环保能源有限公司纳管污水的情况说明》执行；②总氮、NH<sub>3</sub>-N、TP参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准。

表 6.2-3 城市污水再生利用工业用水水质 单位: mg/L (pH 值无量纲)

序号	分类标准值项目	间冷开式循环冷却水补充水
1	pH 值	6.0~9.0
2	悬浮物(SS)	-
3	浊度	5
4	色度	20
5	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	10
6	化学需氧量(COD)	50
7	铁(Fe)	0.3
8	锰(Mn)	0.1
9	氯化物	250
10	二氧化硅	30
11	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	450
12	总碱度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	350
13	硫酸盐(以SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)	250
14	氨氮(以N 计)	5
15	总磷(以P 计)	0.5
16	溶解性总固体	1000
17	石油类	1.0
18	阴离子表面活性剂	0.5
19	总余氯	0.1~0.2
20	粪大肠菌群(MPN/L)	1000

### 6.2.3 厂界噪声排放执行标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。具体执行标准限值详见表 6.2-4。

表6.2-4 厂界噪声执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		备注
			参数名称	浓度限值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类	等效连续A声级 (Leq)	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	厂界外 1m 处

## 6.2.4 固体废物

项目飞灰在厂内固化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，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）。

表 6.2-5 固体废物执行标准一览表

要素分类	标准名称	适用类别	参数名称	单位	限值	评价对象
固体废物	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）	表1	总汞	mg/L	0.05	飞灰固化车间固化物
			总铜	mg/L	40	
			总锌	mg/L	100	
			总铅	mg/L	0.25	
			总镉	mg/L	0.15	
			总铍	mg/L	0.02	
			总钡	mg/L	25	
			总镍	mg/L	0.5	
			总砷	mg/L	0.3	
			总铬	mg/L	4.5	
			六价铬	mg/L	1.5	
			总硒	mg/L	0.1	
	6.3a)		二噁英类	μg TEQ/kg	3	
	《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB 18485-2014）	表1	热灼减率	%	5	炉渣

## 6.2.5 电磁环境

升压站工频电场、工频磁场执行标准见表 6.2-6。

表 6.2-6 升压站工频电场、工频磁场执行标准一览表

类别	影响因子	标准限值	备注
工频电场	电磁环境敏感目标	4kV/m①	升压站边界
工频磁场	电磁环境敏感目标	100 μ T①	

注：①依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程工作频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为  $200/f(V/m)$ 、 $5/f(\mu T)$ ，即  $4kV/m$  和  $100\mu T$ 。

## 6.3 总量控制

根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目总量计算书》（附件 4）：武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目实施后，新增化学需氧量和氨氮新增排放总量分别为 24.74 吨/年和 2.47 吨/年；二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘新增排放总量分别为 112 吨/年、537.6 吨/年和 44.8 吨/年，所需总量指标部分来源于前期工程减排及前期交易指标量，差额部分另行申请。

武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目污染物总量指标的审核意见》（附件 3）中对差额部分总量进行了批复：化学需氧量和氨氮新增排放总量分别为 24.74 吨/年和 2.47 吨/年；二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘新增排放总量分别为 116.64 吨/年、328.58 吨/年和 45.40 吨/年。

武汉市绿色环保能源有限公司根据省人民政府办公厅印发《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》（鄂政办发〔2016〕96 号）有关规定，已于 2025 年 3 月 18 日通过湖北省排污权交易获得上述污染物总量控制指标（附件 5）。

## 7、验收监测工作内容

### 7.1 环保设施调试效果

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

#### 7.1.1 废气监测

有组织排放废气监测内容见表 7.1-1；无组织排放废气监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-1 废气有组织排放监测一览表

类别	监测点位置	编号	监测因子	监测频次
有组织废气	7#炉排放口	◎1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物、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	3 次/天，监测 2 天
	8#炉排放口	◎2		

表 7.1-2 无组织排放监测内容一览表

类别	监测点位置	编号	监测因子	监测频次
无组织废气	厂界上风向 G1	○1	颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	4 次/天，监测 2 天
	厂界下风向 G2	○2		
	厂界下风向 G3	○3		
	厂界下风向 G4	○4		
气象因子（天气、气温、气压、风向、风速）				与采样同步进行

#### 7.1.2 废水监测

废水监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 废水监测内容一览表

类别	监测点位	编号	监测因子	监测频次
废水	老厂区渗滤液处理站进口（★1）	★1	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	4 次/天，监测 2 天
	老厂区渗滤液处理站出口（★2）	★2	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	4 次/天，监测 2 天

类别	监测点位	编号	监测因子	监测频次
	新厂区渗滤液处理站进口 （★3）	★3	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	4 次/天，监测 2 天
	新厂区渗滤液处理站出口 （★4）	★4	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	4 次/天，监测 2 天
	渗滤液处理站排口（★5）	★5	pH、悬浮物、浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、总硬度、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、LAS、总余氯、粪大肠菌群	4 次/天，监测 2 天
	废水总排口 （★6）	★6	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	4 次/天，监测 2 天

### 7.1.3 厂界噪声监测

噪声监测内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测内容一览表

类别	监测点位置	编号	监测因子	监测频次
厂界噪声	东侧厂界外 1 米处 N1	▲1	连续等效 A 声级	昼间、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天
	东侧厂界外 1 米处 N2	▲2		
	南侧厂界外 1 米处 N3	▲3		
	南侧厂界外 1 米处 N4	▲4		
	西侧厂界外 1 米处 N5	▲5		
	西侧厂界外 1 米处 N6	▲6		
	北侧厂界外 1 米处 N7	▲7		
	北侧厂界外 1 米处 N8	▲8		

### 7.1.4 固体废物监测

固化飞灰浸出液污染物监测内容见表 7.1-5。

表 7.1-5 固体废物监测内容一览表

类别	监测点位置	编号	监测因子	监测频次	备注
固废	飞灰固化车间固化物	■1	pH、含水率、浸出液的汞、铜、铅、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、二噁英	每日采集 1 个混合样品，连续采样 2 天	养护状态下的飞灰浸出液
	渣库	■2	焚烧炉渣热灼减率	每日采集 1 个混合样品，连续采样 2 天	炉渣

### 7.1.5 电磁环境监测

电磁环境监测内容见表 7.1-6。

表 7.1-6 电磁环境监测内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	备注
电磁环境	升压站厂界四周	工频电场、工频磁场	一次	每个测点测试数据一般不少于 5 个

## 7.2 环境质量监测

### 7.2.1 环境空气质量现状监测

环境空气质量现状监测内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境空气现状监测项目及频次一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次
1	张家岭	二氧化硫、氮氧化物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl、TSP、铅、镉、汞、二噁英类	二氧化硫、氮氧化物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl 测小时值，4 次×2 天；铅、镉、汞、二噁英类监测日均值，1 次×2 天
2	双凤魏		

### 7.2.2 地下水环境质量监测

地下水监测内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测项目及频次一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次
1	厂区地下水监测井 1#	水位、pH 值，总硬度，溶解性总固体（全盐量），耗氧量（高锰酸盐指数），氨氮，硝酸盐，亚硝酸盐，硫酸盐，氯化物，挥发酚，氟化物，氰化物，总砷，总汞，六价铬，总铅，总镉，总铁，总锰，总铜，总锌，总大肠菌群，细菌总数	连续采样 2 天，2 次/点/天
2	厂区地下水监测井 2#		
3	厂区地下水监测井 3#		
4	厂区地下水监测井 4#		
5	厂区地下水监测井 5#		
6	厂区地下水监测井 6#		

### 7.2.3 土壤环境质量监测

土壤监测内容见表 7.2-3。

表 7.2-3 土壤监测项目及频次一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	备注
1	老厂区渗滤液处理站周边	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌	采样 1 次，建设用地	取 0~0.5m 表层土
2	老厂区垃圾库周边		采样 1 次，建设用地	

序号	监测点位	监测指标	监测频次	备注
3	新厂区渗滤液处理站周边		采样 1 次，建设用地	
4	新厂区垃圾库周边		采样 1 次，建设用地	
5	张家岭农用地	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	采样 1 次，农用地	
6	双凤魏农用地		采样 1 次，农用地	

### 7.3 在线比对监测

烟气在线比对监测内容见表 7.3-1。

表 7.3-1 烟气在线比对监测项目及频次一览表

序号	监测点位	对比项目	监测频次	对比方法
1	7#焚烧炉排气筒、8#焚烧炉排气筒烟气排放在线监测系统	烟气中一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、含氧量 颗粒物、烟气温度、流速、湿度	至少获取 9 个数据对 至少获取 5 个同时段测试断面值数据对	要求系统给出分钟测试值，取参比测试时间段系统打印记录平均值，与排放口监测值对比

## 8、质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

监测分析方法及仪器情况见表 8.1-1

表 8.1-1 监测方法一览表

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
废水	pH	SX620 便携式 pH 计 WHHJ/YS-04-067	电极法	HJ 1147-2020 /
	色度	具塞比色管	稀释倍数法	HJ 1182-2021 2 倍
	浊度	TN500 浊度仪 WHHJ/YS-04-075	浊度计法	HJ 1075-2019 0.3 NTU
	悬浮物	AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-005	重量法	GB 11901-89 4 mg/L
	化学需氧量	KN-COD11 恒温消解仪 WHHJ/YS-02-053	重铬酸盐法	HJ 828-2017 4 mg/L
	五日生化需氧量	生化培养箱 SPX-250B-Z WHHJ/YS-02-020	稀释与接种法	HJ 505-2009 0.5 mg/L
	总氮	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012 0.05 mg/L
	氨氮	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 0.025 mg/L
	总磷	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89 0.01 mg/L
	石油类	MAI-100G 红外测油仪 WHHJ/YS-01-025	红外分光光度法	HJ 637-2018 0.06 mg/L
	动植物油	MAI-100G 红外测油仪 WHHJ/YS-01-025	红外分光光度法	HJ 637-2018 0.06 mg/L
	阴离子表面活性剂	V-1200 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-028	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87 0.05 mg/L
	溶解性总固体	AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-004	称量法	CJ/T 51 2018 9 /
	总硬度	滴定管	EDTA 滴定法	GB 7477-87 0.05 mmol/L

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
地下水	总铬	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7466-87 0.004 mg/L
	六价铬	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87 0.004 mg/L
	总余氯	DGB-403F 型便携式余氯测定仪 WHHJ/YS-04-093	N,N-二乙基-1,4-苯二胺现场测定法法	HJ 586-2010 0.04 mg/L
	粪大肠菌群	HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 WHHJ/YS-02-021	多管发酵法	HJ 347.2-2018 20 MPN/L
	pH	SX620 便携式 pH 计 WHHJ/YS-04-067	电极法	HJ 1147-2020 /
	氨氮	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 0.025 mg/L
	硝酸盐	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007 0.08 mg/L
	亚硝酸盐	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	分光光度法	GB 7493-87 0.003 mg/L
	挥发酚	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009 0.0003 mg/L
	氰化物	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009 0.004 mg/L
地 下 水	砷	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)	原子荧光法	HJ 694-2014 $3 \times 10^{-4}$ mg/L
	汞	原子荧光光度计 AFS-922 (11800124020762)	原子荧光法	HJ 694-2014 $4 \times 10^{-5}$ mg/L
	六价铬	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87 0.004 mg/L
	总硬度	滴定管	EDTA 滴定法	GB 7477-87 0.05 mmol/L

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
水 环 境	铅	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014 $9 \times 10^{-5}$ mg/L
	镉	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014 $5 \times 10^{-5}$ mg/L
	铁	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015 0.02 mg/L
	锰	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015 0.004 mg/L
	铜	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015 0.12 mg/L
	锌	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015 0.004 mg/L
	溶解性总固体	AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-004	称量法	GB/T 5750.4-2023 /
	耗氧量	HH-6A 智能数显恒温水浴锅 WHHJ/YS-02-061	酸性法	GB 11892-89 0.5 mg/L
	氟化物	离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016 0.006 mg/L
	硫酸盐	离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016 0.018 mg/L
气 体 环 境	氯化物	离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016 0.007 mg/L
	总大肠菌群	SPX-100B-Z 生化培养箱 WHHJ/YS-02-058	酶底物法	HJ 1001-2018 10 MPN/L
	细菌总数	SPX-100B-Z 生化培养箱 WHHJ/YS-02-058	平皿计数法	HJ 1000-2018 1 CFU/mL
有组织废气	颗粒物	EX125ZH 电子天平 WHHJ/YS-01-024	重量法	HJ 836-2017 1.0 mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100、 MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099	定电位电解法	HJ 57-2017 3 mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	MH3200 紫外烟气分析仪 WHHJ/YS-04-058	便携式紫外吸收法	HJ 1131-2020 2 mg/m <sup>3</sup>

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
氮氧化物	MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100、MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099	定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	MH3200 紫外烟气分析仪 WHHJ/YS-04-058	便携式紫外吸收法	HJ 1132-2020	2 mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱仪 IC-2100 (11800923080680)	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2 mg/m <sup>3</sup>
一氧化碳	MD1080 型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099、MD1080 型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100	定电位电解法	HJ 973-2018	3 mg/m <sup>3</sup>
汞及其化合物	AFS-922 原子荧光光度计 (11800124020762)	原子荧光光度法	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	$3 \times 10^{-6}$ mg/m <sup>3</sup>
镉	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6}$ mg/m <sup>3</sup>
铊	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6}$ mg/m <sup>3</sup>
锑	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-5}$ mg/m <sup>3</sup>
砷	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup>
铅	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup>
铬	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$3 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup>
钴	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6}$ mg/m <sup>3</sup>
铜	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup>

检测项目	检测仪器		分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号				
	锰	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	7×10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>
	镍	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	1×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	EX125ZH 电子天平 WHHJ/YS-01-024	重量法	HJ 1263-2022	0.007 mg/m <sup>3</sup>
	氨气	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	V-1200 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-028	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	/	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/
土壤	pH	PHSJ-4F pH 计 (11800924010742)	电位法	HJ 962-2018	/
	汞	DMA-80 测汞仪 (11800520110047)	分光光度法	HJ 923-2017	0.0002 mg/kg
	六价铬	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	铜	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	1 mg/kg
	铅	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	10 mg/kg
	镍	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	3 mg/kg
	锌	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	1 mg/kg
	镉	AA900T 原子吸收光谱仪 (11800120110053)	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	砷	AFS-8530 原子荧光光度计 (11800220110052)	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
固体废物	含水率	HC311 电子天平 (11800922080565)	醋酸缓冲溶液法	HJ/T 300-2007 /
	热灼减率	HC311 电子天平 (11800922080565)	重量法	HJ 1024-2019 0.2 %
	汞	AFS-922 原子荧光光度计 (11800124020762)	原子荧光法	HJ 702-2014 0.00002 mg/L
	硒	AFS-922 原子荧光光度计 (11800124020762)	原子荧光法	HJ 702-2014 0.00010 mg/L
	铜	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.01 mg/L
	铅	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.03 mg/L
	锌	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.01 mg/L
	镉	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.01 mg/L
	铍	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.004 mg/L
	钡	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.06 mg/L
	镍	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.02 mg/L
	总铬	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016 0.02 mg/L
	砷	AFS-8530 原子荧光光度计 (11800220110052)	原子荧光法	HJ 702-2014 0.00010 mg/L
	六价铬	V-5100B 紫外可见分光光度计 (11800924060855)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 15555.4-1995 0.004 mg/L

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
pH	PHSJ-4F pH 计 (11800924010742)	玻璃电极法	GB/T 15555.12-1995	/
噪声	AWA6228+型多功能声级计 WHHJ/YS-04-032	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
	AWA6221A 型声级校准器 WHHJ/YS-04-013			

## 8.2 质量保证和质量控制

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》等要求进行，实施全程序质量控制。

具体质控要求如下：

①参加本次环保验收监测人员，均经培训、考核并持有环境监测资格证书。  
 ②监测过程严格按《环境监测技术规范》、《地表水和污水监测技术规范》HJ 91-2002、《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164-2004、《固定污染源废气监测技术规范》HJ 397-2007、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008、《土壤环境监测技术规范》HJT 166-2004 中有关规定进行，并实行全程序质量控制。

③现场采样时，主要生产设备及环保设施均正常运转，生产负荷符合验收监测的工况要求。

④监测仪器经计量部门检定并在有效期内，并在采样前对采样器进行校准。

⑤水样采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册（第四版）》规定执行，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。。

⑥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，采样和分析过程严格按照《固定源废气监测技术规范》HJ/T397-2007、《固定污染源质量保证和质量控制技术规范（试行）》HJ/T373-2007 和《空气和废气监测分析方法（第四版）》进行。

⑦声级计使用前后均进行校准。

⑧监测数据及报告严格实行三级审核制度。

本次验收监测质量控制结果见表 8.2-1~表 8.2-7:

表 8.2-1 废水监测空白样及平行样分析结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氨氮	ND	0.025 mg/L	合格	1.579×10 <sup>3</sup> mg/L、1.565×10 <sup>3</sup> mg/L	0.4%	≤10%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.060 mg/L、0.063 mg/L	2.4%	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.426 mg/L、0.426 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.072 mg/L、0.072 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	1.614×10 <sup>3</sup> mg/L、1.602×10 <sup>3</sup> mg/L	0.4%	≤10%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.063 mg/L、0.069 mg/L	4.5%	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.060 mg/L、0.060 mg/L	0	≤20%	合格
化学需氧量	ND	4 mg/L	合格	57.7 mg/L、56.5 mg/L	1.1%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	60.0 mg/L、59.2 mg/L	0.7%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	131 mg/L、126 mg/L	1.9%	≤10%	合格
	ND	4 mg/L	合格	53.7 mg/L、51.3 mg/L	2.3%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	53.7 mg/L、51.7 mg/L	1.9%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	125 mg/L、128 mg/L	1.2%	≤10%	合格
五日生化需氧量	ND	0.5 mg/L	合格	1.80×10 <sup>4</sup> mg/L、1.70×10 <sup>4</sup> mg/L	2.9%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	190.9 mg/L、198.9 mg/L	2.1%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	30.84 mg/L、30.44 mg/L	0.7%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.69×10 <sup>4</sup> mg/L、1.79×10 <sup>4</sup> mg/L	2.9%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	151.3 mg/L、147.3 mg/L	1.3%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	28.54 mg/L、28.94 mg/L	0.7%	≤20%	合格
	ND	0.05 mg/L	合格	2.09 mg/L、2.05 mg/L	0.97%	≤5%	合格
总氮	ND	0.05 mg/L	合格	1.51 mg/L、1.55 mg/L	1.31%	≤5%	合格
	ND	0.05 mg/L	合格	1.99 mg/L、2.03 mg/L	1.00%	≤5%	合格
	ND	0.05 mg/L	合格	1.66 mg/L、1.68 mg/L	0.60%	≤5%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.085 mg/L、0.089 mg/L	2.3%	≤10%	合格
总磷	ND	0.01 mg/L	合格	0.047 mg/L、0.051 mg/L	4.1%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.075 mg/L、0.079 mg/L	2.6%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.100 mg/L、0.102 mg/L	1.0%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.051 mg/L、0.055 mg/L	3.8%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.122 mg/L、0.127 mg/L	2.0%	≤10%	合格
总铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
六价铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
石油类	ND	0.06 mg/L	合格	0.20 mg/L、0.19 mg/L	2.6%	/	/
动植物油	ND	0.06 mg/L	合格	0.20 mg/L、0.19 mg/L	2.6%	/	/
阴离子表面活性剂	ND	0.05 mg/L	合格	ND (0.05)、ND (0.05)	/	/	/
溶解性总固体	ND	/	合格	111 mg/L、116 mg/L	2.2%	/	/
总硬度	ND	/	合格	122 mg/L、125 mg/L	1.2%	/	/
	ND	0.05 mmol/L	合格	10 mg/L、10 mg/L	0	≤15%	合格
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）中表1相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。						

表 8.1-2 废水监测加标回收分析结果

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果评判
总氮	HJ25111101-2-9-1 加标	99.0	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	100	90~110	符合要求
氨氮	空白加标	100	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-9-1 加标	103	90~110	符合要求
	空白加标	102	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-21-1 加标	103	90~110	符合要求
总磷	HJ25111101-2-7-1 加标	95.0	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-7-1 加标	105	90~110	符合要求
石油类	空白加标	105	75~138	符合要求
动植物油	空白加标	105	75~138	符合要求
总铬	HJ25111101-2-9-1 加标	90.2	85~115	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	96.1	85~115	符合要求
六价铬	HJ25111101-2-9-1 加标	103	85~115	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	98.6	85~115	符合要求
阴离子表面活性剂	HJ25111101-2-11-1 加标	101	80~120	符合要求
总硬度	HJ25111101-1-11-1 加标	100	90~110	符合要求
活性剂	HJ25111101-2-11-1 加标	104	90~110	符合要求

表 8.1-3 地下水监测空白样及平行样分析结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氨氮	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
六价铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
硝酸盐	ND	0.08 mg/L	合格	1.69 mg/L、1.70 mg/L	0.3%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.73 mg/L、1.74 mg/L	0.3%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.71 mg/L、1.68 mg/L	0.9%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.77 mg/L、1.78 mg/L	0.3%	≤5%	合格
亚硝酸盐	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
挥发酚	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
氰化物	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
总硬度	ND	0.05 mmol/L	合格	190 mg/L、190 mg/L	0	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	187 mg/L、186 mg/L	0.3%	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	192 mg/L、191 mg/L	0.3%	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	184 mg/L、183 mg/L	0.3%	≤8%	合格
氟化物	ND	0.006 mg/L	合格	0.174 mg/L、0.174 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.006 mg/L	合格	0.244 mg/L、0.236 mg/L	1.7%	≤10%	合格
	ND	0.006 mg/L	合格	0.219 mg/L、0.218 mg/L	0.2%		
	ND	0.006 mg/L	合格	0.238 mg/L、0.259 mg/L	4.2%		
溶解性总固体	ND	/	合格	158 mg/L、158 mg/L	0	/	/
	ND	/	合格	145 mg/L、143 mg/L	0.7%	/	/
	ND	/	合格	155 mg/L、154 mg/L	0.3%	/	/
	ND	/	合格	141 mg/L、142 mg/L	0.4%	/	/
耗氧量	ND	0.5 mg/L	合格	0.79 mg/L、0.79 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.82 mg/L、1.86 mg/L	1.1%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	0.89 mg/L、0.85 mg/L	2.3%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.88 mg/L、1.88 mg/L	0	≤20%	合格

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氯化物	ND	0.007 mg/L	合格	46.3 mg/L、46.3 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	17.7 mg/L、17.6 mg/L	0.3%	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	18.8 mg/L、19.0 mg/L	0.5%	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	21.7 mg/L、21.9 mg/L	0.5%	≤10%	合格
硫酸盐	ND	0.018 mg/L	合格	28.5 mg/L、28.4 mg/L	0.2%	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	22.3 mg/L、22.3 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	25.1 mg/L、25.1 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	21.5 mg/L、21.6 mg/L	0.2%	≤10%	合格
铁	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
锰	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	0.080 mg/L、0.091 mg/L	6.4%	≤25%	合格
铜	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
锌	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
汞	ND	0.00004 mg/L	合格	ND(0.00004)、ND(0.00004)	/	/	/
	ND	0.00004 mg/L	合格	ND(0.00004)、ND(0.00004)	/	/	/
	ND	0.00004 mg/L	合格	ND(0.00004)、ND(0.00004)	/	/	/
砷	ND	0.0003 mg/L	合格	1.7 μg/L、1.7 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	1.6 μg/L、1.7 μg/L	1.7%	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	1.6 μg/L、1.6 μg/L	0	≤20%	合格
镉	ND	0.00005 mg/L	合格	0.21 μg/L、0.25 μg/L	8.7%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	0.10 μg/L、0.09 μg/L	5.3%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	0.12 μg/L、0.12 μg/L	0	≤20%	合格
铅	ND	0.00009 mg/L	合格	0.12 μg/L、0.12 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	ND(0.00009)、ND(0.00009)	/	/	/
	ND	0.00009 mg/L	合格	ND(0.00009)、ND(0.00009)	/	/	/
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。						

表 8.2-4 地下水监测加标回收分析结果

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率(%)	允许回收率(%)	结果评判
氨氮	HJ25111101-1-21-1 加标	103	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	102	90~110	符合要求
硝酸盐	HJ25111101-1-21-1 加标	100	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	100	90~110	符合要求
亚硝酸盐	HJ25111101-1-21-1 加标	94.0	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	96.9	85~115	符合要求
挥发酚	HJ25111101-1-21-1 加标	102	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	100	85~115	符合要求
氰化物	空白加标	96.3	70~120	符合要求
	空白加标	92.6	70~120	符合要求
	空白加标	90.1	70~120	符合要求
铁	空白加标	84.5	70~120	符合要求
	空白加标	81.0	70~120	符合要求
	空白加标	82.0	70~120	符合要求
锰	空白加标	108	70~120	符合要求
	空白加标	105	70~120	符合要求
	空白加标	103	70~120	符合要求
铜	空白加标	104	70~120	符合要求
	空白加标	103	70~120	符合要求
	空白加标	102	70~120	符合要求
锌	空白加标	110	70~120	符合要求
	空白加标	99.0	70~120	符合要求
	空白加标	98.5	70~120	符合要求
总硬度	HJ25111101-1-21-1 加标	102	95~105	符合要求
	HJ25111101-2-21-1 加标	100	95~105	符合要求
六价铬	HJ25111101-1-21-1 加标	98.6	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-21-1 加标	98.4	85~115	符合要求

表 8.2-5 固体废物监测质控结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
镍	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02) 、 ND (0.02)	/	/	/
铬	ND	0.02 mg/L	合格	0.05 mg/L、0.05 mg/L	0	≤35%	合格
铜	ND	0.01 mg/L	合格	0.08 mg/L、0.08 mg/L	0	≤35%	合格
铅	ND	0.03 mg/L	合格	5.60 mg/L、5.33 mg/L	3.5%	≤35%	合格
锌	ND	0.01 mg/L	合格	0.13 mg/L、0.13 mg/L	0	≤35%	合格
镉	ND	0.01 mg/L	合格	ND (0.01) 、 ND (0.01)	/	/	/
铍	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004) 、 ND (0.004)	/	/	/
钡	ND	0.06 mg/L	合格	1.28 mg/L、1.28 mg/L	0	≤35%	合格
含水率	ND	/	合格	18.8%、18.9%	0.3%	≤10%	合格
砷	ND	0.00010 mg/L	合格	1.70 μg/L、1.76 μg/L	1.7%	≤20%	合格
六价铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004) 、 ND (0.004)	/	/	/
硒	ND	0.00010 mg/L	合格	2.71 μg/L、2.94 μg/L	4.1%	≤20%	合格
汞	ND	0.00002 mg/L	合格	1.14 μg/L、0.99 μg/L	7.0%	≤20%	合格
热灼减率	ND	0.2 %	合格	3.7 %、3.6 %	1.4%	≤20%	合格
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。						

表 8.2-6 土壤监测质控结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
砷	ND	0.01 mg/kg	合格	10.4 mg/kg、10.3 mg/kg	0.5%	≤15%	合格
镉	ND	0.01 mg/kg	合格	0.03 mg/kg、0.03 mg/kg	0	≤20%	合格
汞	ND	0.0002 mg/kg	合格	37.9 μg/kg、35.8 μg/kg	2.8%	≤25%	合格
六价铬	ND	0.5 mg/kg	合格	ND (0.5) 、 ND (0.5)	/	/	/
铜	ND	1 mg/kg	合格	29 mg/kg、28 mg/kg	1.8%	≤20%	合格
铅	ND	10 mg/kg	合格	32 mg/kg、32 mg/kg	0	≤20%	合格
镍	ND	3 mg/kg	合格	40 mg/kg、40 mg/kg	0	≤20%	合格
锌	ND	1 mg/kg	合格	66 mg/kg、65 mg/kg	0.8%	≤30%	合格
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。						

表 8.2-7 噪声监测质控结果

测量日期	校准声级 (dB) A			备注
	测量前	测量后	差值	
2025 年 11 月 15 日	93.8	93.8	0	测量前、后校准声级差值小于 0.5 dB (A)， 测量数据有效。
2025 年 11 月 16 日	93.8	93.8	0	

综合表 8.2-1~表 8.2-7 质量控制结果可知，本次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采样分析过程精密度、准确度控制符合标准要求，数据结果可信。

## 9、验收监测结果及分析

### 9.1 监测期间工况分析

本次验收监测时间为 2025 年 11 月 15 日~17 日，根据建设单位提供的生产资料，验收监测期间，武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目生产负荷稳定，各项生产设施及环保设施均运行正常，满足验收监测条件。

验收监测及 168 小时调试期间生产工况记录详见附件 17。

验收监测期间生产工况统计情况见表 9.1-1。

**表 9.1-1 监测期间生产工况统计表**

焚烧炉名称	监测日期	设计处理能力(t/d)	实际处理量(t/d)	生产负荷
7#焚烧炉	2025 年 11 月 15 日	875	807t(其中生活垃圾 653t,一般固废及污泥 154t)	92.2%
	2025 年 11 月 16 日		813t(其中生活垃圾 651t,一般固废及污泥 162t)	92.9%
	2025 年 11 月 17 日		825t(其中生活垃圾 660t,一般固废及污泥 165t)	94.3%
	2025 年 11 月 18 日		824t(其中生活垃圾 664t,一般固废及污泥 160t)	94.2%
	2025 年 11 月 19 日		791t(其中生活垃圾 635t,一般固废及污泥 156t)	90.4%
	2025 年 11 月 20 日		816t(其中生活垃圾 656t,一般固废及污泥 160t)	93.3%
	2025 年 11 月 21 日		801t(其中生活垃圾 644t,一般固废及污泥 157t)	91.5%
8#焚烧炉	2025 年 11 月 15 日	875	808t(其中生活垃圾 649t,一般固废及污泥 159t)	92.3%
	2025 年 11 月 16 日		804t(其中生活垃圾 645t,一般固废及污泥 159t)	91.9%
	2025 年 11 月 17 日		809t(其中生活垃圾 650t,一般固废及污泥 159t)	92.5%
	2025 年 11 月 18 日		819t(其中生活垃圾 656t,一般固废及污泥 163t)	93.6%
	2025 年 11 月 19 日		787t(其中生活垃圾 633t,一般固废及污泥 154t)	89.9%
	2025 年 11 月 20 日		805t(其中生活垃圾 645t,一般固废及污泥 160t)	92.0%
	2025 年 11 月 21 日		814t(其中生活垃圾 655t,一般固废及污泥 159t)	93.0%

## 9.2 污染源监测结果

### 9.2.1 废气监测结果

有组织废气监测结果见表 9.2-1~表 9.2-3；无组织废气监测结果见表 9.2-4；  
监测期间气象参数情况见表 9.2-5。

表 9.2-1 有组织废气（基本因子）监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
7#焚烧炉排气筒(◎1)	2025年11月15日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	162040	154276	151796	156037	/	/
		含氧量 (%)	8.1	8.5	8.4	8.3	/	/
		颗粒物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.0	1.1	1.1	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.9	0.8	0.9	0.9	30 达标
			排放速率(kg/h)	0.178	0.154	0.167	0.166	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	6	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	5	/	100 达标
			排放速率(kg/h)	/	/	0.911	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	83	70	69	74	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	64	56	55	58	100 达标
			排放速率(kg/h)	13.45	10.80	10.47	11.57	/
		一氧化碳	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	100 达标
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/
		氯化氢	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.14	0.81	0.80	0.92	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.88	0.65	0.63	0.72	60 达标
			排放速率(kg/h)	0.18	0.12	0.12	0.14	/
	2025年11月16日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	158504	165814	151408	158575	/	/
		含氧量 (%)	8.0	9.8	8.1	8.6	/	/
		颗粒物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.4	1.6	1.3	1.4	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.1	1.4	1.0	1.2	30 达标
			排放速率(kg/h)	0.222	0.265	0.197	0.228	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	9	ND (3)	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	8	/	/	100 达标
			排放速率(kg/h)	/	1.49	/	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	114	101	102	106	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	88	90	79	86	100 达标
			排放速率(kg/h)	18.1	16.7	15.4	16.7	/
		一氧化	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价	
			1	2	3				
		化碳	计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	100	达标
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/
		氯化氢	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.88	0.86	0.81	0.85	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.68	0.73	0.63	0.68	60	达标
			排放速率(kg/h)	0.139	0.143	0.123	0.135	/	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、计算浓度为根据 GB18458 规定将实测浓度换算后的基准氧含量排放浓度。

续表 9.2-1 有组织废气（基本因子）监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
8#焚烧炉排气筒(◎2)	2025年11月16日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	146433	140836	158016	148428	/	/
		含氧量 (%)	7.9	9.0	9.3	8.7	/	/
		颗粒物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.3	1.1	1.1	1.2	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.0	0.9	0.9	0.9	30
		排放速率(kg/h)	0.190	0.155	0.174	0.173	/	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	100	达标
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	116	94	30	80	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	89	78	26	64	100
			排放速率(kg/h)	17.0	13.2	4.74	11.65	/
		一氧化碳	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	100	达标
			排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/
		氯化氢	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.18	0.76	0.73	0.89	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.901	0.589	0.629	0.706	60
			排放速率(kg/h)	0.173	0.107	0.115	0.132	/
	2025年11月17日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	148649	141952	141218	143940	/	/
		含氧量 (%)	10.3	10.8	11.7	10.9	/	/
		颗粒物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.3	1.2	1.1	1.2	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.2	1.2	1.2	1.2	30
		排放速率(kg/h)	0.193	0.170	0.155	0.173	/	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	11	4	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	11	4	/	100
			排放速率(kg/h)	/	1.56	0.565	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	20	52	42	38	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	19	51	45	38	100

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
		排放速率(kg/h)	2.97	7.38	5.93	5.43	/	/
		一氧化碳 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	100	达标
		排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/
		氯化氢 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.95	2.92	3.20	3.02	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.92	2.98	3.23	3.04	60	达标
		排放速率(kg/h)	0.439	0.414	0.452	0.435	/	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、计算浓度为根据 GB18458 规定将实测浓度换算后的基准氧含量排放浓度。

表 9.2-2 有组织废气（重金属）监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
7#焚烧炉排气筒(◎1)	2025年11月15日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	152208	146524	149191	149308	/	/
		含氧量 (%)	8.8	9.2	10.7	9.6	/	/
		汞及其化合物 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.7×10 <sup>-5</sup>	7.4×10 <sup>-5</sup>	7.5×10 <sup>-5</sup>	6.9×10 <sup>-5</sup>	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.7×10 <sup>-5</sup>	6.3×10 <sup>-5</sup>	7.3×10 <sup>-5</sup>	6.1×10 <sup>-5</sup>	0.05	达标
		排放速率(kg/h)	8.7×10 <sup>-6</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	152052	141604	146746	146801	/	/
		含氧量 (%)	6.9	8.4	9.0	8.1	/	/
	2025年11月16日	镉+铊 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	7.69×10 <sup>-4</sup>	8.05×10 <sup>-4</sup>	6.41×10 <sup>-4</sup>	7.38×10 <sup>-4</sup>	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.45×10 <sup>-4</sup>	6.39×10 <sup>-4</sup>	5.34×10 <sup>-4</sup>	5.73×10 <sup>-4</sup>	0.1	达标
		排放速率(kg/h)	1.17×10 <sup>-4</sup>	1.14×10 <sup>-4</sup>	9.41×10 <sup>-5</sup>	1.08×10 <sup>-4</sup>	/	/
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0806	0.0489	0.0320	0.0538	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0572	0.0388	0.0267	0.0409	1.0	达标
		排放速率(kg/h)	0.0123	6.92×10 <sup>-3</sup>	4.70×10 <sup>-3</sup>	7.96×10 <sup>-3</sup>	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	152570	253087	142737	182798	/	/
		含氧量 (%)	8.9	7.4	8.4	8.2	/	/
		汞及其化合物 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	6.3×10 <sup>-5</sup>	4.0×10 <sup>-5</sup>	1.11×10 <sup>-4</sup>	7.13×10 <sup>-5</sup>	/	/
		计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.2×10 <sup>-5</sup>	2.8×10 <sup>-5</sup>	8.81×10 <sup>-5</sup>	5.60×10 <sup>-5</sup>	0.05	达标
		排放速率(kg/h)	9.61×10 <sup>-6</sup>	1.01×10 <sup>-5</sup>	1.58×10 <sup>-6</sup>	1.19×10 <sup>-5</sup>	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	154878	176988	148179	160015	/	/
		含氧量 (%)	7.3	7.4	7.3	7.3	/	/
		镉+铊 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.13×10 <sup>-4</sup>	1.12×10 <sup>-4</sup>	1.00×10 <sup>-4</sup>	6.79×10 <sup>-4</sup>	/	/

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价	
			1	2	3				
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.25×10 <sup>-5</sup>	8.24×10 <sup>-5</sup>	7.30×10 <sup>-5</sup>	7.93×10 <sup>-5</sup>	0.1	达标
			排放速率(kg/h)	1.75×10 <sup>-5</sup>	1.98×10 <sup>-5</sup>	1.48×10 <sup>-5</sup>	1.74×10 <sup>-5</sup>	/	/
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0336	0.0344	0.0363	0.0348	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.0245	0.0253	0.0265	0.0254	1.0	达标
			排放速率(kg/h)	5.20×10 <sup>-3</sup>	6.09×10 <sup>-3</sup>	5.38×10 <sup>-3</sup>	5.56×10 <sup>-3</sup>	/	/

注：计算浓度为根据 GB18458 规定将实测浓度换算后的基准氧含量排放浓度。

续表 9.2-2 有组织废气（重金属）监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价	
			1	2	3				
8#焚烧炉排气筒(②)	2025年11月16日	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	155050	155346	129354	146583	/	/	
		含氧量 (%)	7.9	8.1	10.0	8.9	/	/	
		汞及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.85×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>	1.56×10 <sup>-4</sup>	1.70×10 <sup>-4</sup>	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.41×10 <sup>-4</sup>	1.30×10 <sup>-4</sup>	1.42×10 <sup>-4</sup>	1.38×10 <sup>-4</sup>	0.05	达标
			排放速率(kg/h)	2.87×10 <sup>-5</sup>	2.61×10 <sup>-5</sup>	2.02×10 <sup>-5</sup>	2.50×10 <sup>-5</sup>	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	145211	147758	153379	148783	/	/	
		含氧量 (%)	8.4	9.8	9.2	9.1	/	/	
	2025年11月17日	镉+铊	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.35×10 <sup>-3</sup>	9.72×10 <sup>-4</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	1.27×10 <sup>-3</sup>	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.07×10 <sup>-3</sup>	8.68×10 <sup>-4</sup>	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	0.1	达标
			排放速率(kg/h)	1.95×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	2.27×10 <sup>-4</sup>	1.89×10 <sup>-4</sup>	/	/
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.2052	0.0749	0.0773	0.1191	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.1629	0.0669	0.0655	0.0984	1.0	达标
			排放速率(kg/h)	0.0298	0.0111	0.0118	0.0176	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	154746	140380	142925	146017	/	/	
		含氧量 (%)	10.9	11.2	11.1	11.1	/	/	
		汞及其化合物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.14×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	1.20×10 <sup>-4</sup>	1.59×10 <sup>-4</sup>	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.12×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.21×10 <sup>-4</sup>	1.60×10 <sup>-4</sup>	0.05	达标
			排放速率(kg/h)	3.31×10 <sup>-5</sup>	2.02×10 <sup>-5</sup>	1.72×10 <sup>-5</sup>	2.35×10 <sup>-5</sup>	/	/
		烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	146013	138817	140648	141826	/	/	
		含氧量 (%)	10.0	11.4	12.3	11.2	/	/	
		镉+铊	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.42×10 <sup>-3</sup>	1.67×10 <sup>-3</sup>	1.62×10 <sup>-3</sup>	1.57×10 <sup>-3</sup>	/	/
			计算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.29×10 <sup>-3</sup>	1.74×10 <sup>-3</sup>	1.86×10 <sup>-3</sup>	1.63×10 <sup>-3</sup>	0.1	达标

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			平均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
		排放速率(kg/h)	$2.07 \times 10^{-4}$	$2.32 \times 10^{-4}$	$2.28 \times 10^{-4}$	$2.22 \times 10^{-4}$	/	/
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 实测浓度(mg/m³)	0.0778	0.0955	0.2726	0.1486	/	/
		计算浓度(mg/m³)	0.0708	0.0995	0.3133	0.1612	1.0	达标
		排放速率(kg/h)	0.0114	0.0133	0.0383	0.0210	/	/

注：计算浓度为根据 GB18458 规定将实测浓度换算后的基准氧含量排放浓度。

表 9.2-3 有组织废气（二噁英类）监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果			均值	评价标准	达标评价
			1	2	3			
7#焚烧炉排气筒(①)	2025 年 11 月 14 日	二噁英排放浓度 (ngTEQ/m³)	0.013	0.018	$7.4 \times 10^{-3}$	0.013	0.1	达标
	2025 年 11 月 15 日	二噁英排放浓度 (ngTEQ/m³)	$6.8 \times 10^{-3}$	0.13	$3.0 \times 10^{-3}$	0.047	0.1	达标
8#焚烧炉排气筒(②)	2025 年 11 月 16 日	二噁英排放浓度 (ngTEQ/m³)	$5.0 \times 10^{-3}$	$6.0 \times 10^{-3}$	$3.8 \times 10^{-3}$	$4.9 \times 10^{-3}$	0.1	达标
	2025 年 11 月 17 日	二噁英排放浓度 (ngTEQ/m³)	$2.3 \times 10^{-3}$	0.025	$1.9 \times 10^{-3}$	$9.7 \times 10^{-3}$	0.1	达标

表 9.2-4 无组织废气监测结果达标情况一览表

采样日期	检测项目	频次	检测结果 (单位: mg/m³; 臭气浓度无量纲)					标准限值	达标分析
			●1 厂区 上风向	●2 厂区 下风向 1	●3 厂区 下风向 2	●4 厂区 下风向 3	最大值		
2025 年 11 月 15 日	颗粒物	1	0.291	0.356	0.365	0.362	0.365	1	达标
		2	0.302	0.371	0.378	0.367	0.378	1	达标
		3	0.300	0.354	0.369	0.371	0.371	1	达标
		4	0.293	0.364	0.376	0.377	0.377	1	达标
	氨气	1	0.19	0.17	0.16	0.19	0.19	1.5	达标
		2	0.26	0.16	0.13	0.14	0.26	1.5	达标
		3	0.22	0.21	0.14	0.06	0.22	1.5	达标
		4	0.16	0.19	0.15	0.11	0.19	1.5	达标
	硫化氢	1	0.005	0.006	0.004	0.008	0.008	0.06	达标
		2	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006	0.06	达标
		3	0.004	0.006	0.004	0.004	0.006	0.06	达标
		4	0.003	0.008	0.007	0.005	0.008	0.06	达标
	臭气浓度	1	<10	<10	<10	<10	/	20	达标

采样日期	检测项目	频次	检测结果 (单位: mg/m³; 臭气浓度无量纲)					标准限值	达标分析
			●1厂区上风向	●2厂区下风向 1	●3厂区下风向 2	●4厂区下风向 3	最大值		
2025年11月16日	颗粒物	2	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
		3	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
		4	<10	<10	<10	<10	/	20	达标
	氨气	1	0.307	0.372	0.380	0.383	0.383	1	达标
		2	0.304	0.367	0.377	0.382	0.382	1	达标
		3	0.311	0.379	0.381	0.386	0.386	1	达标
		4	0.301	0.372	0.384	0.378	0.384	1	达标
	硫化氢	1	0.13	0.15	0.16	0.21	0.21	1.5	达标
		2	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19	1.5	达标
		3	0.14	0.16	0.16	0.18	0.18	1.5	达标
		4	0.15	0.17	0.17	0.20	0.20	1.5	达标
	臭气浓度	1	0.006	0.005	0.005	0.007	0.007	0.06	达标
		2	0.006	0.007	0.005	0.005	0.007	0.06	达标
		3	0.004	0.006	0.007	0.004	0.007	0.06	达标
		4	0.005	0.007	0.008	0.006	0.008	0.06	达标

表 9.2-5 验收监测期间气象参数统计表

时间	天气	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2025年11月15日	晴	28	102.0	东北	1.9
	晴	29	101.9	东北	1.9
	晴	30	101.9	东北	2.0
	晴	31	101.7	东北	2.0
2025年11月16日	晴	25	102.2	东北	1.7
	晴	27	102.1	东北	1.8
	晴	27	102.0	东北	1.9
	晴	26	102.0	东北	1.9

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。

## 9.2.2 废水监测结果

老厂区渗滤液处理站进、出口（★1、★2）水质监测结果见表 9.2-6；

新厂区渗滤液处理站进、出口（★3、★4）水质监测结果见表 9.2-7；

渗滤液处理站排放口（★5）水质监测结果见表 9.2-8；

厂区废水总排口（★6）水质监测结果见表 9.2-9：

表 9.2-6 老厂区渗滤液处理站进、出口（★1、★2）监测结果一览表 [单位: mg/L; pH 无量纲]

监测日期	检测项目	老厂区渗滤液处理站进口（★1）					老厂区渗滤液处理站出口（★2）					标准限值	达标评价	处理效率
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值			
2025 年 11月 15日	pH	6.1	6.3	6.5	6.0	/	6.1	6.0	6.3	6.1	/	6~9	达标	/
	悬浮物	$2.20 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	$2.60 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标	99.9%
	化学需氧量	$9.31 \times 10^4$	$9.97 \times 10^4$	$1.03 \times 10^5$	$9.07 \times 10^4$	$7.11 \times 10^4$	53	55	58	57	56	500	达标	99.9%
	五日生化需氧量	$2.33 \times 10^4$	$2.49 \times 10^4$	$2.58 \times 10^4$	$3.27 \times 10^4$	$2.67 \times 10^4$	13.4	13.0	15.6	14.0	14.0	300	达标	99.9%
	氨氮	$1.44 \times 10^3$	$1.48 \times 10^3$	$1.50 \times 10^3$	$1.46 \times 10^3$	$1.47 \times 10^3$	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125	45	达标	99.9%
	总磷	87.2	82.8	81.6	80.0	81.8	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10	8	达标	99.9%
	总氮	/	/	/	/	/	1.58	1.25	1.36	1.60	1.45	70	达标	/
	动植物油	/	/	/	/	/	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	0.03	100	达标	/
	总汞	/	/	/	/	/	0.00092	0.00031	0.00085	0.00036	0.00061	0.001	达标	/
	总镉	/	/	/	/	/	0.00010	0.00005	0.00007	0.00006	0.00007	0.01	达标	/
	总铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标	/
	六价铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标	/
	总砷	/	/	/	/	/	0.0019	0.0112	0.0106	0.0106	0.0086	0.1	达标	/
	总铅	/	/	/	/	/	0.00042	0.00048	0.00065	0.00020	0.00044	0.1	达标	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

续表 9.2-6 老厂区渗滤液处理站进、出口（★1、★2）监测结果一览表 [单位: mg/L; pH 无量纲]

监测日期	检测项目	老厂区渗滤液处理站进口（★1）					老厂区渗滤液处理站出口（★2）					标准限值	达标评价	处理效率
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值			
2025年11月16日	pH	6.1	6.3	6.5	6.0	/	6.1	6.3	6.4	6.0	/	6~9	达标	/
	悬浮物	$2.20 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$	$2.30 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$	$2.23 \times 10^3$	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标	99.9%
	化学需氧量	$9.22 \times 10^4$	$9.69 \times 10^4$	$1.05 \times 10^5$	$8.73 \times 10^4$	$6.94 \times 10^4$	59	57	60	62	60	500	达标	99.9%
	五日生化需氧量	$2.32 \times 10^4$	$2.44 \times 10^4$	$2.64 \times 10^4$	$2.18 \times 10^4$	$2.40 \times 10^4$	14.8	14.2	15.0	15.6	14.9	300	达标	99.9%
	氨氮	$1.41 \times 10^3$	$1.46 \times 10^3$	$1.49 \times 10^3$	$1.43 \times 10^3$	$1.45 \times 10^3$	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125	45	达标	99.9%
	总磷	85.6	80.4	79.2	77.2	80.6	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	8	达标	99.9%
	总氮	/	/	/	/	/	1.47	1.62	1.58	1.54	1.55	70	达标	/
	动植物油	/	/	/	/	/	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	0.03	100	达标	/
	总汞	/	/	/	/	/	0.00038	0.00067	0.00064	0.00095	0.00066	0.001	达标	/
	总镉	/	/	/	/	/	0.00036	0.00009	0.00020	0.00020	0.00021	0.01	达标	/
	总铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标	/
	六价铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标	/
	总砷	/	/	/	/	/	0.0021	0.0020	0.0021	0.0019	0.00203	0.1	达标	/
	总铅	/	/	/	/	/	0.00247	0.00014	0.00098	0.00057	0.00104	0.1	达标	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

表 9.2-7 新厂区渗滤液处理站进、出口（★3、★4）监测结果一览表 [单位: mg/L; pH 无量纲]

监测日期	检测项目	新厂区渗滤液处理站进口（★3）					新厂区渗滤液处理站出口（★4）					标准限值	达标评价	处理效率
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值			
2025年11月15日	pH	8.3	8.1	7.9	7.8	/	6.8	7.0	7.3	7.1	/	6~9	达标	/
	悬浮物	$2.80 \times 10^3$	$2.70 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$	$2.70 \times 10^3$	$2.60 \times 10^3$	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标	99.9%
	化学需氧量	$1.11 \times 10^5$	$1.30 \times 10^5$	$8.21 \times 10^4$	$7.00 \times 10^4$	$2.86 \times 10^4$	60	58	57	62	59	500	达标	99.9%
	五日生化需氧量	$2.67 \times 10^5$	$2.75 \times 10^5$	$2.05 \times 10^5$	$1.75 \times 10^5$	$2.31 \times 10^5$	15.6	15.0	14.2	15.8	15.2	300	达标	99.9%
	氨氮	$1.62 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$	$1.64 \times 10^3$	$1.61 \times 10^3$	$1.63 \times 10^3$	0.052	0.049	0.057	0.060	0.05	45	达标	99.9%
	总磷	80.8	84.0	77.2	80.4	80.6	0.21	0.12	0.13	0.12	0.15	8	达标	99.9%
	总氮	/	/	/	/	/	2.15	2.01	2.16	1.97	2.07	70	达标	/
	动植物油	/	/	/	/	/	0.06	0.06	ND (0.06)	ND (0.06)	0.05	100	达标	/
	总汞	/	/	/	/	/	0.00043	0.00058	0.00051	0.00046	0.00050	0.001	达标	/
	总镉	/	/	/	/	/	0.00008	0.00006	0.00014	0.00009	0.00009	0.01	达标	/
	总铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标	/
	六价铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标	/
	总砷	/	/	/	/	/	0.0155	0.0141	0.0156	0.0159	0.0153	0.1	达标	/
	总铅	/	/	/	/	/	0.00025	0.00016	0.00135	0.00040	0.00054	0.1	达标	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

续表 9.2-7 新厂区渗滤液处理站进、出口（★3、★4）监测结果一览表 [单位: mg/L; pH 无量纲]

监测日期	检测项目	新厂区渗滤液处理站进口（★3）					新厂区渗滤液处理站出口（★4）					标准限值	达标评价	处理效率
		1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值			
2025年11月16日	pH	7.9	7.7	7.5	7.8	/	7.1	7.3	7.4	7.0	/	6~9	达标	/
	悬浮物	$2.60 \times 10^3$	$2.70 \times 10^3$	$2.30 \times 10^3$	$2.50 \times 10^3$	$2.53 \times 10^3$	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标	99.9%
	化学需氧量	$1.23 \times 10^5$	$1.33 \times 10^5$	$8.73 \times 10^4$	$6.68 \times 10^4$	$3.92 \times 10^4$	64	67	63	68	66	500	达标	99.9%
	五日生化需氧量	$2.77 \times 10^4$	$2.81 \times 10^4$	$2.18 \times 10^4$	$1.74 \times 10^4$	$2.38 \times 10^4$	16.0	16.8	15.6	17.0	16.4	300	达标	99.9%
	氨氮	$1.60 \times 10^3$	$1.63 \times 10^3$	$1.59 \times 10^3$	$1.57 \times 10^3$	$1.60 \times 10^3$	0.449	0.441	0.435	0.426	0.44	45	达标	99.9%
	总磷	78.0	79.2	72.8	76.0	76.5	0.10	0.09	0.10	0.11	0.10	8	达标	99.9%
	总氮	/	/	/	/	/	2.21	2.07	1.94	2.03	2.06	70	达标	/
	动植物油	/	/	/	/	/	ND (0.06)	0.08	0.07	0.07	0.06	100	达标	/
	总汞	/	/	/	/	/	0.00063	0.00062	0.00077	0.00074	0.00069	0.001	达标	/
	总镉	/	/	/	/	/	0.00011	0.00018	0.00010	0.00007	0.00012	0.01	达标	/
	总铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标	/
	六价铬	/	/	/	/	/	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标	/
	总砷	/	/	/	/	/	0.0351	0.0392	0.0391	0.0385	0.0380	0.1	达标	/
	总铅	/	/	/	/	/	0.00085	0.00053	0.00061	0.00062	0.00065	0.1	达标	/

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

表 9.2-8 渗滤液处理站排口（★5）废水监测结果达标情况一览表

[单位: mg/L; pH 无量纲; 粪大肠菌群: MPN/L]

监测日期	检测项目	渗滤液处理站排口（★5）监测结果					标准限值	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
2025年11月15日	pH	7.1	7.3	7.0	7.2	/	6~9	达标
	悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	/	/
	浊度(NTU)	3.8	3.6	3.7	3.9	3.8	5	达标
	色度(倍)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	1	20	达标
	化学需氧量	49	46	41	42	45	50	达标
	五日生化需氧量	9.9	9.8	9.5	9.3	9.6	10	达标
	铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	0.01	0.3	达标
	锰	0.004	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.003	0.1	达标
	氯化物	94.8	74.1	60.9	73.5	75.8	250	达标
	二氧化硅	ND (0.4)	0.8	1.2	0.5	0.7	30	达标
	总硬度	11	11	10	10	11	450	达标
	氨氮	0.089	0.092	0.109	0.066	0.089	5	达标
	总磷	0.04	0.09	0.05	0.05	0.06	0.5	达标
	溶解性总固体	151	170	138	124	146	1000	达标
	石油类	0.16	0.18	0.18	ND (0.06)	0.14	1.0	达标
2025年11月16日	阴离子表面活性剂	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.025	0.5	达标
	总余氯	0.14	0.15	0.17	0.13	0.15	0.1~0.2	达标
	粪大肠菌群	40	60	90	$1.0 \times 10^2$	73	1000	达标
	pH	7.0	7.2	7.1	7.0	/	6~9	达标
	悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	/	/
	浊度(NTU)	3.9	3.7	3.5	3.6	3.7	5	达标
	色度(倍)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	1	20	达标
	化学需氧量	46	45	43	41	44	50	达标
	五日生化需氧量	9.9	9.7	9.6	9.4	9.7	10	达标

监测日期	检测项目	渗滤液处理站排口（★5）监测结果					标准限值	达标评价
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
	二氧化硅	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	30	达标
	总硬度	10	10	9	10	10	450	达标
	氨氮	0.077	0.086	0.086	0.062	0.078	5	达标
	总磷	0.02	0.06	0.02	0.05	0.04	0.5	达标
	溶解性总固体	120	133	143	114	128	1000	达标
	石油类	0.20	0.20	0.25	0.24	0.22	1.0	达标
	阴离子表面活性剂	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.025	0.5	达标
	总余氯	0.15	0.16	0.18	0.13	0.16	0.1~0.2	达标
	粪大肠菌群	$1.2 \times 10^2$	$1.4 \times 10^2$	80	80	$1.1 \times 10^2$	1000	达标

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

表 9.2-9 厂区废水总排口（★6）废水监测结果达标情况一览表[单位：mg/L；pH 无量纲]

监测日期	检测项目	厂区废水总排口（★6）监测结果					标准限值	达标分析
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
2025 年 11 月 15 日	pH	6.8	6.9	6.7	6.5	/	6~9	达标
	悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标
	化学需氧量	72	70	69	67	70	500	达标
	五日生化需氧量	17.9	17.9	17.1	16.7	17.4	300	达标
	总氮	1.59	1.72	1.62	1.67	1.65	70	达标
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125	45	达标
	总磷	0.14	0.17	0.12	0.12	0.14	8	达标
	动植物油	ND (0.06)	0.08	0.07	0.07	0.06	100	达标
	总汞	0.00066	0.00062	0.00055	0.00052	0.00059	0.001	达标
	总镉	0.00051	0.00020	0.00022	0.00027	0.00030	0.01	达标
	总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标
	总砷	0.0142	0.0158	0.0155	0.0163	0.0155	0.1	达标
	总铅	0.00329	0.00168	0.00075	0.00194	0.00192	0.1	达标
2025	pH	6.9	6.7	7.0	6.8	/	6~9	达标

监测日期	检测项目	厂区废水总排口（★6）监测结果					标准限值	达标分析
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
年 11 月 16 日	悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	400	达标
	化学需氧量	68	72	71	72	71	500	达标
	五日生化需氧量	17.1	18.1	17.5	18.1	17.7	300	达标
	总氮	1.59	1.50	1.68	1.53	1.58	70	达标
	氨氮	0.083	0.080	0.077	0.072	0.078	45	达标
	总磷	0.11	0.11	0.08	0.08	0.10	8	达标
	动植物油	0.10	0.10	0.09	0.09	0.10	100	达标
	总汞	0.00047	0.00059	0.00062	0.00051	0.00055	0.001	达标
	总镉	0.00029	0.00012	0.00024	0.00016	0.00020	0.01	达标
	总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.1	达标
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	0.05	达标
	总砷	0.0187	0.0382	0.0369	0.0366	0.0326	0.1	达标
	总铅	0.00091	0.00076	0.00048	0.00268	0.00121	0.1	达标

注：1、“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限；

2、测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。

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、BOD<sub>5</sub>、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。

### 9.2.3 厂界噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 9.2-10。

表 9.2-10 厂界噪声检测结果一览表

监测点位		监测结果(昼间)		监测结果(夜间)	
		2025年11月 15日	2025年11月 16日	2025年11月 15日	2025年11月 16日
▲1	厂界东侧外 1m 处 2	47.1	46.4	44.8	42.5
▲2	厂界东侧外 1m 处 1	49.1	46.4	44.0	42.5
▲3	厂界北侧外 1m 处 2	54.0	50.9	46.4	45.2
▲4	厂界北侧外 1m 处 1	56.3	56.9	48.3	46.9
▲5	厂界西侧外 1m 处 2	56.5	54.3	46.6	45.0
▲6	厂界西侧外 1m 处 1	53.6	53.9	47.2	44.9
▲7	厂界南侧外 1m 处 2	54.4	56.3	48.4	46.2
▲8	厂界南侧外 1m 处 1	48.0	46.6	41.3	40.9
标准限值		60		50	
达标评价		达标		达标	

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。

### 9.2.4 固体废物监测结果

固体废物监测结果见表 9.2-11～表 9.2-12。

表 9.2-11 固体废物(二噁英)监测结果一览表(单位:  $\mu\text{g TEQ/kg}$ )

采样时间	采样位置	检测项目	毒性当量浓度 检测结果	标准限值	达标分析
2025-11-16	□1 飞灰固化 车间固化物	二噁英类	0.038	3	达标
2025-11-17		二噁英类	0.800	3	达标

表 9.2-12 固体废物(不含二噁英)监测结果一览表(单位: mg/L)

监测点位	监测项目	单位	监测结果		标准 限值	达标 分析
			2025年11月15日	2025年11月16日		
□1 飞灰 车间 固化物	含水率	%	25.9	34.3	/	/
	汞	mg/L	0.00144	0.00150	0.05	达标
	硒	mg/L	0.00116	0.0127	0.1	达标
	铜	mg/L	ND	ND	40	达标

监测点位	监测项目	单位	监测结果		标准限值	达标分析
			2025年11月15日	2025年11月16日		
□2 焚烧炉炉渣	铅	mg/L	ND	ND	0.25	达标
	锌	mg/L	0.14	0.30	100	达标
	镉	mg/L	ND	ND	0.15	达标
	铍	mg/L	ND	ND	0.02	达标
	钡	mg/L	1.25	1.05	25	达标
	镍	mg/L	ND	ND	0.5	达标
	总铬	mg/L	ND	ND	4.5	达标
	砷	mg/L	0.00574	0.00932	0.3	达标
	六价铬	mg/L	ND	ND	1.5	达标
□2 焚烧炉炉渣	热灼减率	%	3.6	4.1	5%	达标

注：“ND”表示未检出或低于方法检出限；

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《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014 ) 表 1 中标准限值要求。

### 9.2.5 电磁环境监测结果

电磁环境监测结果见表 9.2-13。

表 9.2-13 电磁环境监测结果一览表

监测日期	采样点名称	监测高度 (m)	点位 GPS 信息	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μT)
2025 年 11 月 19 日	升压站厂界东	1.5	E:114.216004° N:30.357878°	0.40	2.7047
	升压站厂界南	1.5	E:114.229751° N:30.357774°	0.25	2.7665
	升压站厂界西	1.5	E:114.215259° N:30.357992°	0.24	0.7057
	升压站厂界北	1.5	E:114.215667° N:30.357943°	0.26	3.4005
标准限值				4	100
达标评价				达标	达标

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。

## 9.2.6 污染物排放总量核算

根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目总量计算书》（附件4）：武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目实施后，新增化学需氧量和氨氮新增排放总量分别为24.74吨/年和2.47吨/年；二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘新增排放总量分别为112吨/年、537.6吨/年和44.8吨/年，所需总量指标部分来源于前期工程减排及前期交易指标量，差额部分另行申请。武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目污染物总量指标的审核意见》（附件3）中对差额部分总量进行了批复：化学需氧量和氨氮新增排放总量分别为24.74吨/年和2.47吨/年；二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘新增排放总量分别为116.64吨/年、328.58吨/年和45.40吨/年。

本次武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）阶段性验收内容为7#炉、8#炉，现阶段焚烧炉处置能力为整体项目50%，总量控制指标以整体项目新增排放总量的50%计，即化学需氧量12.37吨/年、氨氮1.237吨/年、二氧化硫56吨/年、氮氧化物268.8吨/年、烟尘22.4吨/年。

本次验收监测污染物排放总量核算情况见表9.2-14。

表9.2-14 大气污染物排放总量核算表（年运行时间以8000h计）

污染物名称	污染源	平均排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	本阶段合计 排放总量 (t/a)	本阶段总量 控制指标 (t/a)	达标 评价
二氧化硫	7#焚烧炉	0.713	5.70	12.58	56	达标
	8#焚烧炉	0.860	6.88			
氮氧化物	7#焚烧炉	14.14	113.12	181.44	268.8	达标
	8#焚烧炉	8.54	68.32			
颗粒物(烟 尘)	7#焚烧炉	0.197	1.58	2.960	22.4	达标
	8#焚烧炉	0.173	1.38			

根据本次验收监测结果核算，本阶段（7#炉、8#炉）大气污染物排放总量为二氧化硫12.58吨/年、氮氧化物181.44吨/年、烟尘2.96吨/年，满足本阶段总量控制要求。

本项目各类废水经处理后接入市政污水管网，进入金口污水处理厂，废水总量按照水量乘以金口污水处理厂的设计出水浓度进行核算，本次阶段性验收暂不对水污染物排放总量进行核算。

## 9.3 环境质量监测结果

### 9.3.1 环境空气质量监测结果

本次验收监测期间环境空气监测结果详见下表 9.3-1~表 9.3-3。

表 9.3-1 环境空气小时均值监测结果达标情况一览表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

采样日期	监测点位	检测项目	检测结果				最大值	标准限值	达标分析
			第一次	第二次	第三次	第四次			
2025 年 11 月 16 日	○1 雷竹 村张 家岭	二氧化硫	36	25	25	28	36	500	达标
		氮氧化物	75	80	52	51	80	/	/
		氨气	104	85	112	96	112	/	/
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	/	10	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	ND	/	50	达标
	○2 同升 村双 凤魏	二氧化硫	29	29	31	33	33	500	达标
		氮氧化物	33	14	17	25	33	/	/
		氨气	41	55	45	61	61	/	/
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	/	10	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	ND	/	50	达标
2025 年 11 月 17 日	○1 雷竹 村张 家岭	二氧化硫	21	20	21	18	21	500	达标
		氮氧化物	18	19	21	48	48	/	/
		氨气	62	70	65	73	73	/	/
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	/	10	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	ND	/	50	达标
	○2 同升 村双 凤魏	二氧化硫	19	18	24	20	24	500	达标
		氮氧化物	42	91	40	62	91	/	/
		氨气	102	111	123	96	123	/	/
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	/	10	达标
		氯化氢	ND	ND	ND	ND	/	50	达标

注: “ND”表明未检出或低于方法检出限

表 9.3-2 环境空气日均值监测结果达标情况一览表 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

监测点位	检测项目	检测结果		标准限值	达标分析
		2025 年 11 月 15 日~16 日	2025 年 11 月 16 日~17 日		
○1 雷 竹村张 家岭	TSP	152	188	300	达标
	汞	$6.82 \times 10^{-2}$	$6.88 \times 10^{-2}$	/	/
	铅	$2.92 \times 10^{-2}$	$1.88 \times 10^{-2}$	/	/
	镉	$2.18 \times 10^{-3}$	$1.21 \times 10^{-3}$	/	/

续表 9.3-2 环境空气日均值监测结果达标情况一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测点位	检测项目	检测结果		标准限值	达标分析
		2025年11月15日~16	2025年11月17日~18		
○2 同升村双凤魏	TSP	131	171	300	达标
	汞	$7.62 \times 10^{-2}$	$7.65 \times 10^{-2}$	/	/
	铅	$2.17 \times 10^{-2}$	$1.47 \times 10^{-2}$	/	/
	镉	$1.31 \times 10^{-3}$	$6.85 \times 10^{-4}$	/	/

表 9.3-3 环境空气二噁英类监测结果达标情况一览表（单位： $\text{pg TEQ}/\text{m}^3$ ）

采样时间	采样位置	检测项目	毒性当量浓度检测结果	标准限值	达标分析
2025-11-15 15:50 ~ 2025-11-16 13:50	○1 雷竹村 张家岭	二噁英类	0.13	$\leq 0.6$	达标
2025-11-16 14:44 ~ 2025-11-17 12:44	○1 雷竹村 张家岭	二噁英类	0.069	$\leq 0.6$	达标
2025-11-15 16:25 ~ 2025-11-16 14:25	○2 同升村 双凤魏	二噁英类	0.060	$\leq 0.6$	达标
2025-11-17 13:02 ~ 2025-11-18 11:02	○2 同升村 双凤魏	二噁英类	0.060	$\leq 0.6$	达标

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  $0.6\text{pg TEQ}/\text{m}^3$  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。

### 9.3.2 地下水环境

地下水监测结果见表 9.3-4。

表 9.3-4 地下水检测结果

[单位: mg/L; pH 无量纲; 总大肠菌群: MPN/L; 细菌总数: CFU/mL]

监测点位	检测项目	检测结果												标准限值	达标分析		
		☆1		☆2		☆3		☆4		☆5		☆6					
		第1次	第2次														
2025年11月15日	pH	7.7	7.6	6.9	6.8	7.6	7.7	7.6	7.5	7.5	7.6	7.2	7.4	6.5~8.5	达标		
	水位 (m)	49.84	49.80	49.88	49.81	49.74	49.62	52.08	52.10	49.77	49.74	44.77	44.70	/	/		
	高程 (m)	51.11	51.11	51.24	51.24	51.29	51.29	53.47	53.47	52.38	52.38	53.19	53.19	/	/		
	硫酸盐	28.4	28.9	28.0	28.2	22.7	22.3	45.4	44.4	24.8	24.6	21.8	21.5	250	达标		
	氯化物	46.3	47.0	24.4	24.6	17.7	17.6	31.2	28.7	18.6	17.8	21.6	22.0	250	达标		
	铁	ND (0.02)	0.3	达标													
	锰	ND (0.004)	0.016	0.019	0.015	ND (0.004)	ND (0.004)	0.068	0.077	0.010	0.007	0.086	0.084	0.1	达标		
	铜	ND (0.006)	1	达标													
	锌	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.009	0.009	ND (0.004)	1	达标							
	挥发酚	ND (0.0003)	0.002	达标													
	氰化物	ND (0.002)	0.05	达标													
	氟化物	0.174	0.310	0.221	0.212	0.245	0.240	0.379	0.634	0.223	0.217	0.239	0.233	1	达标		
	汞	ND (0.00004)	0.001	达标													
	砷	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017	0.0018	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.01	达标		
	镉	0.00023	0.00040	0.00017	0.00020	0.00018	0.00019	0.00009	0.00009	0.00011	0.00011	0.00012	0.00012	0.005	达标		
	铅	0.00012	0.00014	0.00014	0.00041	ND (0.00009)	0.00010	0.01	达标								
	总硬度	180	182	181	184	193	190	265	267	201	222	188	186	450	达标		

监测点位	检测项目	检测结果												标准限值	达标分析		
		☆1		☆2		☆3		☆4		☆5		☆6					
		第1次	第2次														
溶解性总固体	104	102	159	164	163	158	222	232	154	157	148	144	1000	达标			
	耗氧量	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	1.3	1.3	1.1	1.3	2.0	1.8	3	达标		
	氨氮	ND (0.025)	0.5	达标													
	硝酸盐	1.52	1.50	1.75	1.63	1.71	1.70	1.93	1.80	1.73	1.77	1.83	1.74	20	达标		
	亚硝酸盐	ND (0.003)	1	达标													
	六价铬	ND (0.004)	0.05	达标													
	总大肠菌群 (MPN/L)	ND (10)	10	10	ND (10)	20	10	10	ND (10)	ND (10)	ND (10)	10	ND (10)	30	达标		
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	1	ND (1)	100	达标									
2025年11月16日	pH	7.5	7.4	6.7	6.9	7.3	7.1	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5	7.6	6.5~8.5	达标		
	水位 (m)	49.86	49.84	49.91	49.94	49.69	49.72	52.14	52.10	49.77	49.70	44.74	44.81	/	/		
	高程 (m)	51.11	51.11	51.24	51.24	51.29	51.29	53.47	53.47	52.38	52.38	53.21	53.21	/	/		
	硫酸盐	28.2	29.2	27.5	27.2	21.5	22.8	44.8	42.6	24.1	25.1	22.2	21.6	250	达标		
	氯化物	46.1	47.7	24.1	24.1	16.9	17.3	28.6	27.8	18.2	18.9	21.8	21.8	250	达标		
	铁	ND (0.02)	0.3	达标													
	锰	0.021	0.019	0.018	0.016	ND (0.004)	ND (0.004)	0.063	0.042	0.004	0.006	0.083	0.082	0.1	达标		
	铜	ND (0.006)	1	达标													
	锌	0.007	0.008	0.005	0.004	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.004	0.005	0.007	1	达标			
	挥发酚	ND (0.0003)	0.002	达标													
	氰化物	ND (0.002)	0.05	达标													
	氟化物	0.197	0.284	0.232	0.228	0.275	0.239	0.570	0.544	0.200	0.218	0.372	0.248	1	达标		

监测点位	检测项目	检测结果												标准限值	达标分析		
		☆1		☆2		☆3		☆4		☆5		☆6					
		第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次				
汞	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	0.00007	ND (0.00004)	0.001	达标										
	砷	0.0016	0.0017	0.0018	0.0016	0.0016	0.0019	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0017	0.01	达标		
	镉	0.00039	0.00029	0.00023	0.00023	0.00010	0.00007	0.00007	0.00008	0.00013	0.00012	0.00012	0.00017	0.005	达标		
	铅	0.00017	0.00018	0.00011	0.00035	ND (0.00009)	0.01	达标									
	总硬度	182	182	181	181	191	192	271	267	217	211	186	184	450	达标		
	溶解性总固体	149	165	163	163	153	154	179	185	154	154	150	142	1000	达标		
	耗氧量	1.2	1.2	1.1	1.2	0.8	0.9	1.3	1.3	1.3	1.3	1.8	1.9	3	达标		
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.5	达标		
	硝酸盐	1.63	1.53	1.67	1.68	1.63	1.70	1.49	1.54	1.84	1.72	1.76	1.78	20	达标		
	亚硝酸盐	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	1	达标		
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.05	达标		
总大肠菌群 (MPN/L)	总大肠菌群 (MPN/L)	10	ND (10)	20	20	10	31	10	ND (10)	20	ND (10)	10	10	30	达标		
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	2	1	ND (1)	100	达标							

注：“ND”表明未检出或低于方法检出限

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。

### 9.3.3 土壤环境

土壤环境质量监测结果见表 9.3-5 和表 9.3-6。

表 9.3-5 建设用地土壤监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测日期	检测项目	单位	检测结果				标准限值	达标分析
			■1 老厂区 渗滤液处 理站周边	■2 老厂区 垃圾库周 边	■3 新厂区 渗滤液处 理站周边	■4 新厂区 垃圾库周边		
2025 年 11 月 15 日	采样深度	m	0.3	0.3	0.3	0.3	/	/
	pH	/	6.62	5.88	6.05	7.43	/	/
	汞	mg/kg	0.0368	0.0459	0.0213	0.0880	38	达标
	六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	5.7	达标
	铜	mg/kg	28	30	29	46	18000	达标
	铅	mg/kg	32	26	31	47	800	达标
	砷	mg/kg	10.4	12.6	19.4	10.7	60	达标
	镉	mg/kg	0.03	0.16	0.12	0.57	65	达标
	镍	mg/kg	40	38	30	53	900	达标
	锌	mg/kg	66	72	54	132	/	/

注：“ND”表示未检出或低于方法检出限；

表 9.3-6 农用地土壤监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测日期	检测项目	单位	检测结果		标准限值	达标分析
			■5 张家岭农用地	■6 双凤魏农用地		
2025 年 11 月 15 日	采样深度	m	0.3	0.3	/	/
	pH	/	7.17	7.00	/	/
	汞	mg/kg	0.0411	0.0436	38	达标
	六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	5.7	达标
	铜	mg/kg	35	27	18000	达标
	铅	mg/kg	35	31	800	达标
	砷	mg/kg	10.7	9.31	60	达标
	镉	mg/kg	0.05	0.11	65	达标
	镍	mg/kg	45	34	900	达标

注：“ND”表示未检出或低于方法检出限

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。

## 9.4 在线比对监测结果

武汉华正环境检测技术有限公司于2025年11月18日对武汉市绿色环保能源有限公司废气污染源7#、8#焚烧炉排气筒有组织排放自动监测系统进行了在线比对监测，具体情况如下：

表 9.4-1 在线比对监测结果一览表

监测点位	对比因子	对比时间	手工监测结果	在线监测结果	手工监测均值	在线监测均值	绝对误差	相对误差(%)	误差范围要求	是否满足要求
7#生活垃圾焚烧炉排气筒	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	11:53-12:33	1.0	1.2	1.2	1.2	0	/	$\leq\pm 5 \text{ mg/m}^3$	是
		12:52-13:32	1.3	1.2						
		13:44-14:24	1.3	1.0						
		14:37-15:17	1.1	1.3						
		15:49-16:29	1.2	1.1						
	湿度 (%)	11:44-11:49	22.20	25.62	22.58	25.70	/	13.8	$\leq\pm 25\%$	是
		12:46-12:51	24.31	29.74						
		13:38-13:43	22.29	27.80						
		14:30-14:35	22.92	23.28						
		15:41-15:46	21.17	22.05						
	烟温 (°C)	11:53-12:33	167.50	172.1	170.44	170.98	0.5	/	$\pm 3^\circ\text{C}$	是
		12:52-13:32	174.50	167.9						
		13:44-14:24	168.40	170.8						
		14:37-15:17	170.60	171.1						
		15:49-16:29	171.20	173.0						
	烟气流速 (m/s)	11:53-12:33	12.80	12.9	12.94	12.88	/	-0.5	$\leq\pm 10\%$	是
		12:52-13:32	12.70	12.4						
		13:44-14:24	12.10	11.5						
		14:37-15:17	13.20	13.8						
		15:49-16:29	13.90	13.8						
	二氧化硫	11:44-11:49	41.8	43.2	26.8	31.4	4.6	/	$\leq\pm 17$	是

监测点位	对比因子	对比时间	手工监测结果	在线监测结果	手工监测均值	在线监测均值	绝对误差	相对误差(%)	误差范围要求	是否满足要求
(mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫	12:33-12:38	13.6	19.0	101.9	107.8	/	5.8	$\leq \pm 30\%$	是
		12:46-12:51	43.1	46.2						
		13:24-13:29	48.1	49.3						
		13:38-13:43	17.0	30.1						
		14:02-14:07	21.9	23.5						
		14:30-14:35	15.3	21.4						
		14:55-15:00	24.4	28.5						
		15:41-15:46	15.7	21.1						
氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物	11:44-11:49	124.7	132.0	5.46	/	/	8.8	相对准确度 $\leq 15\%$	是
		12:33-12:38	122.9	130.9						
		12:46-12:51	103.4	109.4						
		13:24-13:29	96.6	106.3						
		13:38-13:43	83.6	89.5						
		14:02-14:07	85.4	93.9						
		14:30-14:35	90.7	94.9						
		14:55-15:00	103.6	103.8						
		15:41-15:46	106.3	109.4						
		11:44-11:49	6.01	6.57						
氧含量 (%)	氧含量	12:33-12:38	5.10	5.64	8.0	6.2	-1.8	/	$\leq \pm 7\text{mg}/\text{m}^3$	是
		12:46-12:51	3.50	3.83						
		13:24-13:29	4.92	5.54						
		13:38-13:43	5.35	5.40						
		14:02-14:07	6.28	7.09						
		14:30-14:35	5.26	5.47						
		14:55-15:00	6.26	6.06						
		15:41-15:46	6.49	6.47						
		11:56-12:11	3.5	10.4						
		12:20-12:35	7.0	7.0						
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氯化氢	12:53-13:08	9.0	5.7	0.6	2.1	1.5	/	$\leq \pm 8\text{mg}/\text{m}^3$	是
		13:12-13:27	7.4	6.4						
		13:45-14:00	8.9	4.9						
		14:03-14:18	7.7	5.4						
		14:37-14:52	8.7	5.3						
		14:56-15:11	11.3	4.4						
		15:50-16:05	8.5	6.2						
		11:44-11:49	ND(0)	1.5						
		12:33-12:38	ND(0)	1.8						

监测点位	对比因子	对比时间	手工监测结果	在线监测结果	手工监测均值	在线监测均值	绝对误差	相对误差(%)	误差范围要求	是否满足要求
		12:46-12:51	ND(0.3)	4.8						
		13:24-13:29	ND(2.1)	3.7						
		13:38-13:43	ND(2.8)	2.9						
		14:02-14:07	ND(0)	1.0						
		14:30-14:35	ND(0)	0.8						
		14:55-15:00	ND(0)	1.0						
		15:41-15:46	ND(0)	1.1						
8#生活垃圾焚烧炉排气筒	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	11:44-12:24	1.0	1.2	1.1	1.1	0	/	$\leq\pm 5 \text{ mg/m}^3$	是
		12:36-13:16	1.1	1.1						
		13:36-14:16	1.2	1.2						
		14:21-15:01	1.1	1.1						
		15:04-15:44	1.3	1.1						
	湿度 (%)	11:27-11:32	21.45	21.82	22.43	22.63	/	0.9	$\leq\pm 25\%$	是
		12:05-12:10	22.86	22.81						
		13:22-13:27	23.84	24.10						
		14:10-14:15	22.50	22.52						
		14:52-14:57	21.51	21.88						
	烟温 (°C)	11:44-12:24	167.30	171.3	171.46	171.94	0.5	/	$\pm 3^\circ\text{C}$	是
		12:36-13:16	175.30	171.9						
		13:36-14:16	171.30	171.9						
		14:21-15:01	171.60	172.4						
		15:04-15:44	171.80	172.2						
	烟气流速 (m/s)	11:44-12:24	13.29	13.10	13.82	13.78	/	-0.3	$\leq\pm 10\%$	是
		12:36-13:16	13.79	13.43						
		13:36-14:16	14.02	14.21						
		14:21-15:01	13.98	13.97						
		15:04-15:44	14.04	14.17						
	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	11:27-11:32	63.1	61.8	29.4	33.3	3.9	/	$\leq 17$	是
		12:05-12:10	28.9	36.7						
		13:22-13:27	43.3	44.1						
		13:59-14:04	48.6	44.6						
		14:10-14:15	20.9	30.5						
		14:52-14:57	ND(0)	9.5						
		15:37-15:42	6.4	13.1						
		15:45-15:50	23.9	27.9						
		16:03-16:08	29.5	31.1						

监测点位	对比因子	对比时间	手工监测结果	在线监测结果	手工监测均值	在线监测均值	绝对误差	相对误差(%)	误差范围要求	是否满足要求
氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )		11:27-11:32	124.5	119.2	118.2	126.7	8.5	/	$\leq\pm41$	是
		12:05-12:10	101.4	115.9						
		13:22-13:27	143.0	124.2						
		13:59-14:04	118.2	137.1						
		14:10-14:15	119.1	140.2						
		14:52-14:57	123.6	120.4						
		15:37-15:42	136.1	140.4						
		15:45-15:50	92.9	117.9						
		16:03-16:08	104.7	124.9						
氧含量 (%)		11:27-11:32	5.58	5.73	5.80	/	/	8.8	相对准确度 $\leq15\%$	是
		12:05-12:10	5.59	5.57						
		13:22-13:27	5.53	5.59						
		13:59-14:04	5.64	6.07						
		14:10-14:15	6.56	6.99						
		14:52-14:57	6.52	6.64						
		15:37-15:42	5.99	7.30						
		15:45-15:50	5.72	5.70						
		16:03-16:08	5.07	5.48						
氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )		11:39-11:54	4.7	3.6	5.0	4.4	-0.6	/	$\leq\pm7\text{mg}/\text{m}^3$	是
		12:02-12:17	4.0	4.1						
		12:27-12:42	7.8	5.1						
		12:55-13:10	7.1	5.8						
		13:36-13:51	4.8	7.2						
		14:01-14:16	3.8	4.6						
		14:21-14:36	4.9	4.8						
		14:42-14:57	4.0	2.4						
		15:04-15:19	4.2	2.2						
一氧化碳 (mg/m <sup>3</sup> )		11:27-11:32	ND(2.7)	0.1	0.9	0.2	-0.7	/	$\leq\pm8\text{mg}/\text{m}^3$	是
		12:05-12:10	3.1	0.0						
		13:22-13:27	ND(0)	0.1						
		13:59-14:04	ND(0)	0.1						
		14:10-14:15	ND(0.2)	0.1						
		14:52-14:57	ND(0)	0.1						
		15:37-15:42	ND(0)	0.2						
		15:45-15:50	ND(1.8)	1.5						
		16:03-16:08	ND(0)	0.0						

由比对监测结果可知，7#、8#焚烧炉排气筒有组织排放自动监测系统颗粒物、流速、温度、含氧量、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢比对监测结果均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)及生态环境部办公厅文件《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法工作的通知》（环办执法〔2019〕64号）的要求。

## 10、环境管理检查

### 10.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目立项、环评、试生产手续齐全，落实了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

### 10.2 环保机构和环境管理制度检查

武汉市绿色环保能源有限公司已制定了各类环保管理制度（见附件 16），针对废水、废气处理的相关环境风险和环境污染，做到预防为主、应急得当、处理及时，严控和杜绝各类环境污染事故的产生。企业已根据本项目内容对排污许可证进行了更新，并在武汉市生态环境局江夏区分局进行了备案。

项目设有环保专职人员，环保责任制明确，实施环境保护与各类设备的统一管理，定期对员工进行环境教育和环保技术培训。

### 10.3 建设项目实施过程中环境监察情况

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，经走访调查及资料收集情况表明，项目施工期及试运行期间未发生过环境纠纷、污染投诉及环保处罚情况。

### 10.4 环境风险防范、突发环境事故应急措施及预案

本项目存在一定的风险，但风险度在可接受的范围以内。建设单位于 2025 年 3 月根据本项目情况对《武汉市绿色环保能源有限公司突发环境事件应急预案》进行了修订，并在武汉市生态环境局江夏区分局进行了备案（附件 7，备案编号：420115-2025-015-M），公司成立了环境污染事故应急处理领导小组，负

责全公司环境污染事故应急处理的组织、指导、协调、事故调查分析与处理、向上级主管部门报告、内部督促整改和考核等工作。日常工作中，加强预防及预警，一旦发生环境污染事故，立即启动应急预案，保障整个应急处理工作有序进行。公司具备了防止重大事故的能力，从设备的采用到严格安全管理体系的建立、安全部门的审核等方面措施基本到位。

## 10.5 卫生防护距离落实情况

根据中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书》对本项目防护距离的要求，项目应以用地红线为边界设置 300m 环境防护距离。

根据现场踏勘情况表明，本项目已按要求落实了 300 米环境防护距离要求，在环境防护距离无居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。

## 10.6 环评批复主要意见及批复落实情况

项目环评及批复意见落实情况见表 10.6-1：

表 10.6-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	加强项目施工期间的环境教育与管理，文明施工，规范操作，合理安排作业时间，降低施工过程污水、扬尘、噪声等对周边环境的影响。	已落实。 本期工程于 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，经走访调查及资料收集情况表明，项目施工期及试运行期间未发生过环境纠纷、污染投诉及环保处罚情况。

序号	环评批复要求	落实情况
2	<p>按照“一水多用、清污分流、用污排清”原则，建设项目处理、回用、排水系统。垃圾渗滤液、污泥脱除污水、车间冲洗废水经收集进入渗滤液调节池，采用“预处理+UASB 厌氧+A/O 好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺处理后，浓液回喷至焚烧炉或制浆，清液部分回用，无法回用的部分外排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后外排至市政污水管网；化水系统反渗透浓水回用于循环冷却系统；循环冷却系统排水优先厂内回用，富余部分外排至市政污水管网。</p> <p>项目外排废水通过市政管网排入金口污水处理厂进一步处理，应执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）相关标准要求。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水水质标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>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。</p> <p>本期工程生活垃圾渗滤液产生量为750m<sup>3</sup>/d，通过将老厂区（一期、二期工程）渗滤液处理站（处理能力为300m<sup>3</sup>/d）扩建为500m<sup>3</sup>/d（现阶段扩建完成），将三期工程渗滤液处理站（处理能力为1200m<sup>3</sup>/d）扩建为1900m<sup>3</sup>/d（现阶段已扩至1500m<sup>3</sup>/d），增加渗滤处理规模900m<sup>3</sup>/d（现阶段已增加处理规模500m<sup>3</sup>/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2400m<sup>3</sup>/d（现阶段为2000m<sup>3</sup>/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）。</p> <p>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、BOD<sub>5</sub>、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。</p>

序号	环评批复要求	落实情况
3	<p>严格落实各项废气污染防治措施。加强焚烧炉运行管理，严格控制焚烧炉温度、停留时间等工况条件，有效减少二噁英等污染物生成。垃圾库、渗滤液处理站、污泥干化系统等环节产生的臭气通过密闭收集至垃圾库，然后抽至焚烧炉焚烧处理。焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+半干法脱酸十干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+SCR 脱硝”工艺处理后通过 80m 高的集束排气筒排放。上述外排废气中氮氧化物应满足《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）控制限值，其他各项污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中限制要求。</p> <p>焚烧炉停炉、检修时，垃圾库内臭气由除臭风机抽出送入活性炭吸附式除臭装置处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求后排放。</p> <p>严格执行无组织废气排放。垃圾、沼渣运输车应采用全封闭、压缩式专用运输车；项目各类物料应在厂房内密闭储存，各物料仓应安装袋式除尘器；生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应按照封闭负压设计，垃圾运输祺桥采用全密封结构。确保项目运营期间无组织排放污染物分别满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
4	<p>落实地下水和土壤污染防治措施，按照规范要求对项目用地进行分区防渗处理，加强各类设施及管线日常巡查，避免对地下水、土壤环境产生不利影响，按照《报告书》要求定期组织开展跟踪监测。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位已落实地下水和土壤污染防治措施，按照规范要求对项目用地进行了分区防渗处理，并加强各类设施及管线日常巡查，避免对地下水、土壤环境产生不利影响，已按照《报告书》要求定期组织开展跟踪监测。</p>
5	<p>优先选用低噪声设备，对噪声源合理布局并采取隔音、消声等有效降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>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</p>

序号	环评批复要求	落实情况
6	<p>项目应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实《报告书》提出的各类固体废物收集、暂存和处置措施。项目运行产生的飞灰经固化稳定满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关要求后，运至填埋场填埋。落实危险废物转移联单制度，危险废物分类收集暂存后严格按照有关规定交有资质的单位进行妥善处置。其他固体废物应采取入焚烧炉或综合利用等方式妥善处置。</p>	<p>已落实。</p> <p>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。</p> <p>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，厂区内外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。</p>
7	<p>升压站应采取有效措施，进一步降低对周边环境的电磁影响，确保运行产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>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</p>

# 11、验收监测结论及建议

## 11.1 验收监测结论

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目设计建设内容为：在三期工程场地西侧扩建  $4 \times 875\text{t/d}$  焚烧线，包括 4 台  $875\text{t/d}$  的焚烧炉、1 台  $55\text{MW}$  凝汽式汽轮机、1 台  $60\text{MW}$  发电机、1 台  $15\text{MW}$  背压式汽轮机、1 台  $18\text{MW}$  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。

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  $875\text{t/d}$  焚烧炉（7#炉、8 号炉）等设施建设并投入调试及试运行。

### 11.1.1 环保设施调试运行效果

#### (1) 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<sub>x</sub> 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<sub>x</sub>，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  $200^{\circ}\text{C}$  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)<sub>2</sub> 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 SO<sub>2</sub> 及 HCl 等酸性气体通过与 Ca(OH)<sub>2</sub> 反应后得到脱除。在进入布袋除尘器之前喷入活性炭、Ca(OH)<sub>2</sub> 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  $180\sim250^{\circ}\text{C}$  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<sub>x</sub>，烟气经处理达标后通过引风机进入 80m 烟囱后排入大气。

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H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、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H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>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。

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。

## （2）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、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）。

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、BOD<sub>5</sub>、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。

### （3）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。

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。

### （4）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；磁选按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。

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《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014 ) 表 1 中标准限值要求。

#### （5）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。

### 11.1.2 环境质量监测情况

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〇1 雷竹村张家岭、〇2 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/m<sup>3</sup> 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。

### 11.1.3 验收监测总结论

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）基本落实了环评及批复中规定的各项环保措施，验收监测条件符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，主要污染物实现了达标排放，建议武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（7#炉、8#炉）通过阶段性竣工环境保护验收。

## 11.2 建议

- (1) 对员工进行经常性的环保教育和培训，提高员工的环保意识和操作技能。
- (2) 进一步建立健全环保档案，包括环评报告、竣工环保验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料。
- (3) 进一步完善危废暂存间通排风措施，强化台账管理工作。

附件 1：验收监测委托书

建设项目竣工环境保护验收监测委托书

湖北鑫承胜咨询有限公司：

我司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2×875t/d 机械炉排炉（7#焚烧炉、8#焚烧炉）等设施建设并投入调试及试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行。根据国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关规定，特委托你公司对本项目进行建设项目竣工环境保护阶段性验收。

委托单位(盖章)：武汉市绿色环保能源有限公司

地 址： 湖北武汉市江夏区郑店街雷竹村

联 系 人： 肖建

联 系 电 话： 15827514408

委 托 日 期： 2025 年 08 月

附件 2：武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书的批复》（武环江夏审[2024]51 号）

# 武汉市生态环境局江夏区分局文件

武环江夏审〔2024〕51号

---

## 关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目 环境影响报告书的批复

武汉市绿色环保能源有限公司：

你公司报送的《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）及相关资料已收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟投资 189166 万元，在武汉市江夏区金口街姚湾村实施武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（项目代码：2303-420115-04-01-368790）。项目主要建设内容包括 4 台处理能力为 875 吨/天的机械炉排炉及配套余热锅炉、汽轮发电机组、污泥干化系统、110kV 升压站等，配套新建建筑有主厂房、循环水泵房、冷却塔、轻油站、氨水站、渗滤液处理站（扩建）等。项目建成后，处置规模为生活垃圾 3000 吨/天、污泥 300 吨/天、

沼渣 100 吨/天。在全面落实《报告书》提出的各项污染防治措施和风险防范措施的基础上，项目所产生的环境影响可以得到控制，从环境保护角度，同意你公司按照《报告书》中所列的建设内容、规模、地点和污染防治措施进行项目建设。

二、同意《报告书》采用的评价标准，该《报告书》可作为项目环保设计和环境管理的依据。

三、在实施建设项目时，你公司应重点做好以下环保工作：

(一) 加强项目施工期间的环境教育与管理，文明施工，规范操作，合理安排作业时间，降低施工过程污水、扬尘、噪声等对周边环境的影响。

(二) 按照“一水多用、清污分流、用污排清”原则，建设项目处理、回用、排水系统。垃圾渗滤液、污泥脱除污水、车间冲洗废水经收集进入渗滤液调节池，采用“预处理+UASB 厌氧+A/O 好氧+超滤+纳滤+反渗透”工艺处理后，浓液回喷至焚烧炉或制浆，清液部分回用，无法回用的部分外排至市政污水管网；生活污水经化粪池处理后外排至市政污水管网；化水系统反渗透浓水回用于循环冷却系统；循环冷却系统排水优先厂内回用，富余部分外排至市政污水管网。

项目外排废水通过市政管网排入金口污水处理厂进一步处理，应执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2024)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 及《污水排入城镇下水

道水质标准》(GB/T31962-2015)相关标准要求。回用水执行《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。

(三) 严格落实各项废气污染防治措施。加强焚烧炉运行管理，严格控制焚烧炉温度、停留时间等工况条件，有效减少二噁英等污染物生成。垃圾库、渗滤液处理站、污泥干化系统等环节产生的臭气通过密闭收集至垃圾库，然后抽至焚烧炉焚烧处理。焚烧烟气采用“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”工艺处理后通过 80m 高的集束排气筒排放。上述外排废气中氮氧化物应满足《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)控制限值，其他各项污染物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)表 4 中限制要求。焚烧炉停炉、检修时，垃圾库内臭气由除臭风机抽出送入活性炭吸附式除臭装置处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放。

严格控制无组织废气排放。垃圾、沼渣运输车应采用全封闭、压缩式专用运输车；项目各类物料应在厂房内密闭储存，各物料仓应安装袋式除尘器；生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应按照封闭负压设计，垃圾运输栈桥采用全密封结构。确保项目运营期间无组织排放污染物分别满足《恶臭污染物排放标准》(GB

14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）相关标准要求。

（四）落实地下水和土壤污染防治措施，按照规范要求对项目用地进行分区防渗处理，加强各类设施及管线日常巡查，避免对地下水、土壤环境产生不利影响，按照《报告书》要求定期组织开展跟踪监测。

（五）优先选用低噪声设备，对噪声源合理布局并采取隔音、消声等有效降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。

（六）项目应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实《报告书》提出的各类固体废物收集、暂存和处置措施。项目运行产生的飞灰经固化稳定满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）相关要求后，运至填埋场填埋。落实危险废物转移联单制度，危险废物分类收集暂存后严格按照有关规定交有资质的单位进行妥善处置。其他固体废物应采取入焚烧炉或综合利用等方式妥善处置。

（七）升压站应采取有效措施，进一步降低对周边环境的电磁影响，确保运行产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求。

四、加强环境风险防控，严格落实《报告书》提出的各项风险防范措施。制定环境风险应急预案，并实现与相关部门突发环

境事件应急预案的有效衔接。加强安全事故防范及应急管理，定期开展环境安全隐患排查，组织环境应急培训和演练，提升风险防控和事故应急处置能力，切实防范环境污染事件发生。

五、项目应按照要求在厂界外设置 300 米环境防护距离。目前，环境防护距离内无环境敏感点。你单位应配合地方政府和相关部门落实规划控制要求，环境防护距离内后续不再规划建设住宅、学校、医院、养老（疗养）院等环境敏感建筑。

六、项目实施后，你单位新增化学需氧量和氨氮应分别控制在 24.74 吨/年和 2.47 吨/年以内；烟粉尘、二氧化硫和氮氧化物排放总量应分别控制在 45.4 吨/年、116.64 吨/年和 328.58 吨/年以内。

七、你单位应依法公开项目相关环境信息，建立畅通的沟通渠道，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求，配合地方政府和有关部门做好社会稳定风险防范化解工作。

八、项目实施过程中应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，全面落实《报告书》提出的各项污染防治措施。项目建成后，你单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保

护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，同时向辖区生态环境部门报送相关信息并接受监督检查，按程序开展验收并提出验收意见，项目经验收合格后方可正式投入运行。验收报告公示期满后 5 个工作日内，你单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

在建设项目产生实际污染物排放之前，你单位应当按照国家排污许可管理规定申请办理排污许可手续，不得无证排污或不按证排污。

项目建设及运营期间的环境监督检查工作由武汉市生态环境保护综合执法支队九大队（江夏）负责。

若本批复自生效之日起 5 年后项目方开工建设，其环境影响评价文件应报经我局重新审核；如项目性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施发生重大变动，应重新报批环境影响评价文件。



---

抄送：武汉市生态环境保护综合执法支队九大队（江夏），武汉市江夏区生态环境事务服务站。

---

附件3：武汉市生态环境局江夏区分局《关于武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目新增排放主要污染物总量控制指标的回复》

---

## 武汉市生态环境局江夏区分局

---

### 关于对武汉市绿色环保能源有限公司武汉南部 生活垃圾发电厂扩建项目新增排放 主要污染物总量指标的回复

武汉市绿色环保能源有限公司：

你公司《关于申请武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目污染物排放总量指标的请示函》及环境影响报告书等资料已收悉。根据相关规定，现就该项目有关主要污染物总量指标提出审核意见如下：

#### 一、所需主要污染物总量替代指标

根据环境影响报告书：该项目实施后，化学需氧量和氨氮预计新增排放总量分别为24.74吨/年和2.47吨/年；二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘预计新增排放总量分别为116.64吨/年、328.58吨/年和45.40吨/年。从主要污染物总量控制角度，原则同意该项目按环境影响报告书提出的总量控制指标进行设计和建设。

#### 二、所申请总量替代指标的调剂意见

(一) 化学需氧量和氨氮。根据武汉市现阶段实行的新增主要水污染物排放的建设项目实行现役源等量替代的政策要求，该项目需要化学需氧量替代削减量24.74吨/年，氨氮替代削减量2.47吨/年，均来源于2022年江夏区水处理厂配套管网建设改造

---

项目的削减量。

(二)二氧化硫、氮氧化物和烟粉尘。根据武汉市现阶段实行的新增主要大气污染物排放的建设项目实行现役源二倍量替代的政策要求，该项目需要二氧化硫替代削减量 233.28 吨/年，来源于 2022 年武汉钢铁有限公司 3#烧结机关停形成的削减量；氮氧化物替代削减量 657.16 吨/年，分别来源于 2021 年移动源淘汰、江夏区 2021 年机动车淘汰和江夏区 2023 年淘汰 13 台柴油车等形成的削减量；烟粉尘替代削减量 90.80 吨/年，来源于 2021 年武汉钢铁有限公司四炼钢新增三次除尘改造项目形成的削减量。

### 三、排污权交易

根据《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》(鄂政办发〔2016〕96 号)的规定，项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等四项主要污染物排污权指标应通过排污权交易获得。



## 附件4：《武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目总量计算书》

### 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目总量计算书

政策法规：根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号），“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号），“排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案”。根据《市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环〔2024〕8号）：“除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾处理场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增主要污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物，包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、重金属污染物。”

#### 1、项目概况

随着武汉市城镇化水平的提高和城市人口增长，武汉市城镇生活垃圾清运量保持迅速增长的趋势，按年均垃圾产生与处理考虑，未来填埋场填满后，垃圾处理能力还存在一定缺口。根据武汉市城市管理发展“十四五”规划要求，“十四五”期间需结合“无废城市”建设相关要求，全面推进生活垃圾分类，着力构建与武汉市经济社会发展相适应的超大城市生活垃圾分类处理体系，促进生活垃圾分类全覆盖和全过程管理，实现生活垃圾收运、处置能力稳步提升。

根据《市人民政府办公厅关于武汉市城市管理发展“十四五”规划的批复》（武政办〔2021〕150号，2021年12月25日发布）文件：武汉南部再生资源综合处理基地生活垃圾发电厂（长山口垃圾焚烧发电厂）新增焚烧处置项目3000吨/日，新增厨余垃圾协同处理规模500吨/日。明确“十四五”期间建设武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目。

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（以下简称“本项目”，即长山口四期工程）位于武汉市江夏区金口街道姚湾村。主要建设内容为4台875t/d的机械炉排炉、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发电机及配

套设备，同步建设烟气处理、渗滤液收集、废水处理、飞灰处置等环保设施。

项目产生的飞灰在厂内固化后送至青山北湖飞灰填埋场填埋；炉渣全部用于综合利用制砖；工业用水水源来自武汉市江夏区金口水厂原水（长江水），各类废（污）水按“分类处理、尽量回用”原则设计，无法回用的废（污）水排入市政污水管网，然后排入金口污水处理厂进行处理。

## 2、本期扩建工程总量控制指标核算

### （1）烟气污染物总量控制指标

设计通过采取除尘、脱硫、脱硝措施，使得烟气污染物排放满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《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）中的相关要求。

根据焚烧炉烟气排放污染物浓度设计值及烟气量设计值核算，计算公式为：

$$M = V_g \times \rho' \times h \times 10^{-9}$$

$$\rho' = \rho \times (\varphi - \varphi') / (21 - 11)$$

公式中：

$M$ —排放总量，t/a；

$V_g$ —烟囱出口标干烟气量，Nm<sup>3</sup>/h；

$h$ —年利用小时数，h/a；

$\varphi$ —助燃空气初始氧含量，采用空气助燃时为21；

$\varphi'$ —烟囱出口标干烟气氧含量，%；

$\rho$ —排放标准限值，mg/Nm<sup>3</sup>；

$\rho'$ —折算到出口标干烟气氧含量的排放浓度，mg/Nm<sup>3</sup>。

计算参数取值参见表1。

经计算，本期扩建工程烟尘排放总量为44.8t/a、SO<sub>2</sub>排放总量为112t/a、NO<sub>x</sub>排放总量为537.6t/a。

表1 总量指标计算参数取值及计算结果表

序号	参数名称	单位	取值	备注
1	烟气量， $V_g$	Nm <sup>3</sup> /h	700000	设计值
2	标干烟气含氧量， $\varphi'$	/	11	设计值
3	助燃空气初始氧含量， $\varphi$	/	21	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
4	年运行小时数， $h$	h	8000	项目设计值

5	污染物排放浓度, $\rho$	mg/Nm <sup>3</sup>	烟尘	8	类比武汉市星火垃圾焚烧发电项目和武汉市新沟垃圾焚烧发电项目
			SO <sub>2</sub>	20	
			NO <sub>x</sub>	96	
6	排放总量, $M$	t/a	烟尘	44.80	计算值
			SO <sub>2</sub>	112.00	
			NO <sub>x</sub>	537.60	

## (2) 水污染总量控制指标

本项目不能完全回用的废(污)水排入市政污水管网,再进入金口污水处理厂处理。

金口污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准。

水污染总量计算公式为:

$$M = V * \rho * t * 10^{-6}$$

公式中:

M—排放总量, t/a;

V—废水排放量, m<sup>3</sup>/d;

$\rho$ —排放标准限值, mg/L;

t—时间, d/a。

计算参数见表2。

经计算,本期扩建项目新增 COD 排放量为 24.74t/a, 氨氮排放量为 2.474t/a。

表 2 本期项目新增水污染总量指标计算参数取值及计算结果表

序号	参数名称	单位	取值		备注
1	循环冷却水排水	t/d	2		设计单位提供
	渗滤液处理站排水	t/d	550.3		
	化水系统排水	t/d	930		
	生活污水	t/d	2		
2	排放标准限值, $\rho$	mg/L	化学需氧量	50	排入污水管网后进入金口污水处理厂,金口污水处理厂处理后污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准
			氨氮	5	
3	年运行小时数, h	h	8000		设计单位提供
4	排放总量, $M$	t/a	化学需氧量	24.74	计算值
			氨氮	2.47	

### 3、一期工程关停减排量核算

三期工程环评在计算消减量时，是将前期#1 机组、#2 机组、#3 机组前一年（2019 年）CEMS 排放实测数作为基准，计算得到其关停排放量。

相较于 2019 年，2023 年 1 机组、#2 机组、#3 机组实际排放情况有较大变化，本次环评依据最近一年 2023 年 CEMS 排放实测数作为基准，重新核算其关停排放量。

根据建设单位 CEMS 实测数据，2023 年项目一期工程#1、#2、#3 机组实际污染物排放量累加统计如下表 3。

表 3 一期工程#1、#2、#3 机组主要污染物排放量在线监测统计结果表 (t/a)

因子	#1 机组	#2 机组	#3 机组	合计	负荷修正系数	一期工程减排量
烟尘	6.19	6.75	5.92	18.86	1.0233	19.30
SO <sub>2</sub>	9.83	13.58	20.68	44.09		45.12
NO <sub>x</sub>	83.91	138.28	127.86	350.05		358.20

注：上述排放量数据与建设单位排污许可执行报告一致。

考虑到建设单位 2023 年度处理生活垃圾总量为 65.15 万吨，处理量小于设计处理量 =2000/24\*8000=66.67 万吨，设计年处理量为实际处理量的 1.0233 倍，负荷系数取 1.0233，一期工程#1、#2、#3 机组烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 实减排量分别为 19.30t/a、45.12t/a、358.20t/a。

### 4、二期工程脱硝改造后减排量及排放量核算

三期工程环评在计算#4 机组脱硝改造后的减排量和排放量，是基于#4 机组改造前的排放情况和相关技术参数的预测结果，目前#4 机组脱硝改造已完成，因此，可依据 CEMS 实测结果对#4 机组脱硝改造后的减排量和排放量进行核算。

#4 机组脱硝改造完成时间为 2021 年 11 月至 2022 年 1 月，因此，选取 2020 年、2023 年作为改造前后完整排放年；2020 年全厂垃圾处理量 65.05 万吨，负荷修正系数= (2000/24\*8000) /(65.05\*10000)=1.0249；2023 年全厂垃圾处理量 65.15 万吨，负荷修正系数= (2000/24\*8000) /(65.15\*10000)=1.0233。

根据三期工程环境影响报告书，三期工程对生活垃圾原料进行预处理化处理，共 3100t/d（生活垃圾 2600t/d、厨余垃圾 500t/d）在去掉不燃物后，以约 1994t/d 成品垃圾进入总焚烧能力 2000t/d（#4 机 800t/d、三期#5、#6 机为 2\* 600t/d）的 3 条垃圾焚烧线，由于入炉垃圾热值升高，各垃圾焚烧炉烟气量增加，#4 炉烟气量与焚烧 1234t/d 新鲜垃圾烟气量，烟气量增加 1234/800\*=1.5425 倍。

表4 #4 机组脱硝改造后减排量及排放量核算结果表 (t/a)

因子	脱硝改造前（2020年）			脱硝改造后（2023年）			核算后 减排量 <sup>a</sup>	核算后 排放值 <sup>b</sup>	原环评 预测值 <sup>c</sup>
	在线监测	负荷修	修正后	在线监测	负荷修	资源化影响修正系数			
	累加值	正系数	排放量	累加值	修正系数	资源化完成后排放预测值			
烟尘	/		/	4.93			7.78	/	7.78 22.88
SO <sub>2</sub>	/	1.0249	/	23.22	1.0233	1.5425	36.65	/	36.65 6.05
NO <sub>x</sub>	159.05		163.00	59.34			93.66	69.34	93.66 98.72

注：a 核算后的减排量 69.34t，大于原环评预测的 62.4t，脱硝改造效果明显优于预期；

b 核算后的烟尘和 NO<sub>x</sub> 排放量小于原环评预测值，SO<sub>2</sub> 大于原环评预测值，根据武汉市环境空气质量特点，下调的 NO<sub>x</sub> 和烟尘是影响武汉市环境空气质量达标的关健因子，上调的 SO<sub>2</sub> 具有较大的环境容量，本次核算总体上是合理的、有利的；

c 原环评的预测值是基于#4号机改造前的2019年在线监测数据，#4号机改造后同时更换了更先进的在线监测仪表，前后数据差异较大，尘排放量较改前小，SO<sub>2</sub> 排放量较改前大，是影响本次计算和三期工程环评报告预测结果的主要原因。

## 5、全厂污染排排放量核算

结合已批复的三期工程环境影响评价报告书及四期工程排放量，四期工程建成后，全厂大气污染物排放情况见下表：

表5 全厂污染物排放及其变化情况计算结果一览表 (t/a)

项目	一期工 程关停 削减量	二期脱硝 改造项目 削减量	二期#4 机组排 放量	三期#5、 #6 机组 排放量*	三期建成 后污染物 排放量	三期建成后 污染物排放 变化量	四期污 染物排 放量	四期建成 后全厂污 染物排放 量	四期建成 后污染物 变化量
烟尘	19.30	0	7.78	19.9	27.68	+0.60	44.80	72.48	+45.40
SO <sub>2</sub>	45.12	0	36.65	49.76	86.41	+4.64	112.00	198.41	+116.64
NO <sub>x</sub>	358.20	69.34	93.66	238.88	332.54	-188.66	537.60	870.14	+348.94
COD	0	0	0	17.5	17.50	+17.50	24.74	42.24	+42.24
氨氮	0	0	0	1.75	1.75	+1.75	2.47	4.22	+4.22

注\*：与三期环评报告《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）项目环境影响评价报告书》表一致。

## 6、全厂污染排排放总量指标交易情况

建设单位通过市场交易获取的总量排放指标如下表6。其中三期 COD、氨氮指标额度与三期排水需求一致。二期的 NO<sub>x</sub> 交易取得的排放指标 183.36t/a，用于二期工程改建后排放量 93.66t/a，用于二期工程脱硝改造消减量 69.34t/a，尚剩 20.36t/a 可用于四期工程。

表 6 建设单位总量指标历史交易情况 (t/a)

项目	交易量	交易时间	指标用途
烟尘	/	/	/
SO <sub>2</sub>	/	/	/
NO <sub>x</sub>	183.36	2015 年 11 月 30 日	用于二期
COD	17.5	2021 年 9 月 29 日	用于三期
氨氮	1.75	2021 年 9 月 29 日	用于三期

## 7、本期工程总量指标核算

根据《武汉市 2024 年空气质量持续改善行动实施方案》，武汉市环境空气质量不达标的区，需要进行倍量替代；根据《2023 年江夏区生态环境质量状况简报》（夏环简（综）【2024】），江夏区环境空气质量达标，不需要进行倍量替代。

本期工程所需总量指标，部分来源于前期工程减排，部分来源于前期交易指标量，差额部分需要另行申请，详见下表：

表 7 建议新增污染总量控制指标计算结果表

单位: t

项目	四期污染物排放量预测值	四期建成后全厂污染物排放预测值	现有一期及二期工程核准量	四期建成后全厂污染物变化量预测值	前期交易获得并可用于三期、四期工程的指标量	建议新增污染总量控制指标
烟尘	44.80	72.48	76.57	+45.40	0	45.40
SO <sub>2</sub>	112.00	198.41	150	+116.64	0	116.64
NO <sub>x</sub>	537.60	870.14	903.33	+348.94	20.36	328.58
COD	24.74	42.24	0	+42.24	17.5	24.74
氨氮	2.47	4.22	0	+4.22	1.75	2.47

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2024 年 7 月 31 日



附件 5：本期工程新增主要污染物排污权交易合同

合同编号：

2	0	2	5	0	0	1	7	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

湖北省主要污染物  
排污权交易合同

受让方：武汉市绿色环保能源有限公司  
项目名称：武汉南部生活垃圾发电厂扩建项  
目  
成交日期：2025年03月18日

## 合同使用须知

一、合同编号由交易系统自动生成。左起第一至四位为公历年号，第五至八位为合同序号（全省统一编号，不足位补零）。第九至十二位为地区编码，按 GB/T2260-2007 规定填写，各地市如需再编码，可自行加位。

二、本合同文本是根据《中华人民共和国民法典》、《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》等法律、法规和规范性文件制定的示范文本。合同条款均为示范性条款，供排污权交易当事人选择采用。当事人约定无需填写的，在空白处划（/）表示。

三、本合同甲乙双方转/受让方资格，按照《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》及《湖北省主要污染物排污权交易办法实施细则》等规定确认。

四、排污权交易机构指湖北环境资源交易中心。根据鄂政函[2013]80 号文，湖北环境资源交易中心是经省人民政府批准设立的我省排污权交易机构，实行公司制管理，为全省提供污染物排污权交易、节能减排综合服务及排污权交易融资服务等业务。

五、交易手续服务费：由湖北环境资源交易中心有限公司按照经向主管部门备案的《湖北省排污权交易手续服务费收费标准》执行。

## 湖北省主要污染物排污权交易合同

甲方（转让方）：武汉市生态环境局

乙方（受让方）：武汉市绿色环保能源有限公司

依照《中华人民共和国民法典》、《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》、《湖北省主要污染物排污权交易办法实施细则》、《湖北省主要污染物排污权电子竞价交易规则（试行）》、《湖北省排污权出让收入管理办法（试行）》等相关规定（以上文件如有更新，从其规定），合同双方本着平等、自愿、友好协商的原则，订立本合同。

### 第一条 转让数量

本合同项下标的物已依相关规定经生态环境行政主管部门审核通过。

1.1 化学需氧量(COD)排污权转让数量为：24.74 吨；

1.2 氨氮(NH3-N)排污权转让数量为：2.47 吨；

1.3 二氧化硫(SO2)排污权转让数量为：116.64 吨；

1.4 氮氧化物(NOx)排污权转让数量为：328.58 吨。

### 第二条 转让单价及总价

根据湖北省主要污染物排污权交易结果，甲方将本合同项下标的物转让给乙方。

2.1 化学需氧量(COD)排污权，转让方式：公开竞价，单

价为 21990.00 元/吨，总价为：¥ 544032.60 元。

2.2 氨氮(NH3-N)排污权，转让方式：公开竞价，单价为 26200.00 元/吨，总价为：¥ 64714.00 元。

2.3 二氧化硫(SO2)排污权，转让方式：公开竞价，单价为 6840.00 元/吨，总价为：¥ 797817.60 元。

2.4 氮氧化物(NOx)排污权，转让方式：公开竞价，单价为 6950.00 元/吨，总价为：¥ 2283631.00 元。

2.5 上述四项标的物交易价款合计：¥ 3690195.20 元，大写 叁佰陆拾玖万零壹佰玖拾伍元贰角。

### 第三条 交易手续费

本合同项下，由甲方承担排污权交易手续费合计  
¥ 147607.81 元(大写 壹拾肆万柒仟陆佰零柒元捌角壹分)。

### 第四条 付款方式及交易票据

#### 4.1 付款金额

乙方受让本合同第一条所述标的物，总计需支付  
¥ 3690195.20 元 (大写 叁佰陆拾玖万零壹佰玖拾伍元贰角)。

#### 4.2 付款方式

按相关规定，乙方应在本合同签订之日起 5 个工作日内，按甲方出具的排污权出让收入缴费通知书到武汉市税务局第二税务分局香港路办税服务区（武汉市江岸区香港路 79 号）一楼办理申报、缴款手续，并在税务机关开具缴款凭证之日起 10 日内完成缴费，取得完税证明。

## 第五条 交易鉴证

乙方凭税务机关开具的完税证明文书到交易机构办理相关结算流程。交易机构在确认乙方已缴纳全部交易价款后，向交易双方出具《湖北省主要污染物排污权交易鉴证书》，同时抄报省及相关市（州）生态环境行政主管部门。

## 第六条 违约责任

6.1 因甲方或乙方原因，导致本合同不能按规定执行的，经省生态环境行政主管部门同意，取消本次交易，本合同终止，交易机构按规定发布公告。

6.2 甲方保证标的权属清楚，交易标的如发生产权纠纷或债权债务时，由甲方承担全部责任。

6.3 乙方未按合同约定期限支付转让价款的，应向甲方支付逾期付款违约金。违约金按照延迟支付期间应付价款的每日万分之五计算。逾期付款超过 90 日，甲方有权解除合同。

6.4 在合同执行过程中如发生争议，双方协商解决，协商不成可提交武汉仲裁委员会申请仲裁。

## 第七条 合同的生效

7.1 本合同自甲乙双方的授权代表签字或盖章之日起生效。

7.2 本合同一式 3 份，甲、乙双方各 1 份，交易机构留存 1 份。

甲方（转让方）：武汉市生态环境局（盖章）

注册号/统一社会信用代码： 114201007310747917

代表签字： \_\_\_\_\_ 签约日期 2021.3.2

乙方（受让方）：武汉市绿色环保能源有限公司（盖章）

注册号/统一社会信用代码： 91420115764604453R

代表签字： \_\_\_\_\_ 签约日期 2021.3.2

附件 6：排污许可证

附件6

# 排污许可证

证书编号：91420115764604453R001V

单位名称：武汉市绿色环保能源有限公司

注册地址：武汉市江夏区郑店街雷竹村

法定代表人：成超

生产经营场所地址：武汉市江夏区郑店街雷竹村

行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码：91420115764604453R

有效期限：自2025年05月23日至2030年05月22日止



发证机关：（盖章）武汉市生态环境局江夏

区分局

发证日期：2025年05月23日

中华人民共和国生态环境部监制

武汉市生态环境局江夏区分局印制

## 附件7：突发环境事件应急预案备案表

附件9

## 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	武汉绿色环保能源有限公司		
法定代表人	成超	联系电话	/
联系人	肖建	联系电话	[REDACTED]
座机电话	/	电子邮箱	[REDACTED]
地址	详细地址: 江夏区郑店街雷竹村 中心经度: 114° 13' 31.70" 中心纬度: 30° 21' 22.08"		
预案名称	武汉绿色环保能源有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大[较大-大气 (Q1-M2-E2) + 较大-水 (Q2-M2-E3)]		
<p>本单位于 2025年3月4日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>  <p style="text-align: right;">预案定制单位(公章)</p>			
预案签署人	成超	报送时间	2025.03.06

突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告；
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2025年3月6日收讫，文件齐全，予以备案。
备案编号	420115-2025-15-M
报送单位	武汉绿色环保能源有限公司
受理部门负责人	王建平
	经办人 蔡晓红

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。



## 附件 8：焚烧炉设计说明书

7#焚烧炉设计说明书：



武昌项目焚烧炉设计说明书

# 武昌项目

## 焚烧炉设计说明书

武昌项目焚烧炉设计资料签字电子版



## 目录

1. 产品概述 .....	1
2. 产品技术规范 .....	2
3. 焚烧炉结构 .....	5
3.1. 给料装置 .....	5
3.2. 给料炉排 .....	6
3.3. 焚烧炉排 .....	9
4. 焚烧炉膨胀装置 .....	12
5. 液压系统 .....	13
6. 油燃烧器系统 .....	13
7. 燃烧控制系统 .....	13



## 1. 产品概述

本产品为光大环境自主研发的多级焚烧炉排，该焚烧炉的燃烧系统主要由给料斗和溜槽、给料炉排、焚烧炉排、液压系统、油燃烧器系统、燃烧空气系统和出渣系统等若干辅助系统组成，最终实现把垃圾转化为能量的一个复杂的物理化学反应过程。

垃圾经垃圾吊投入料斗。通过水冷式给料溜槽进入给料炉排。给料炉排定量的向焚烧炉排供应垃圾。焚烧炉排是焚烧装置的核心，其功能是实现垃圾的完全燃烧。焚烧炉排由 6 个单元组成，在焚烧炉内形成干燥区、燃烧区和燃烬区。焚烧炉排由固定炉排和滑动炉排组成，部分单元具有翻动炉排，其独特的翻动炉排设计，使炉排不仅具有通常的往复运动功能，而且还具有翻动功能，加强了对垃圾的搅动、松动、通风作用，更适应中国垃圾的低热值、高水分的垃圾焚烧特点。

单元焚烧炉排组各自的液压调节机构，完成对垃圾的移动（或翻动）功能，炉排的速度和频率可单独控制，提高了焚烧炉对热值波动范围很大的生活垃圾的适应性。对单元的炉排组的单独控制，使垃圾在焚烧炉排上完成干燥、加热、分解、燃烧、燃烬的每个反应过程能得到较好的控制，使炉渣热灼减率控制在<3%。

为防止炉墙内表面由于燃烧温度高而产生结焦，焚烧炉侧墙的一部分设计成水冷墙构造，以有效降低炉墙表面温度抑制结焦，延长使用寿命。

为了确保烟气 850℃ 2S 的要求，安装辅助燃烧器。由 12 台变频调速风机提供的一次风通过预热器经蒸汽间接加热，然后输送到炉排的六个单元组件下方。为确保燃烧空气和烟气的充分混合，二次风多层次注入第一垂直烟道内（二燃室），以完全燃烧 CO 为目的，使燃烧状况处于最佳位置。燃烧后的灰烬将通过捞渣机排炉渣运输系统。从炉排上掉落的少量炉排灰被收集并送回到捞渣机。

整个焚烧系统由特有的自动燃烧控制程序控制。



## 2. 产品技术规范

875t/d 生活垃圾焚烧炉主要技术指标如下：

序号	项目	参数
1	焚烧炉排型式	多级、液压驱动、机械炉排炉
2	每台焚烧炉连续处理垃圾量 (MCR)	36.46 t/h
3	每台焚烧炉最大连续处理垃圾量 (110%MCR)	44.47 t/h
4	焚烧炉设计热容量	84.8 MW
5	进炉垃圾低位发热量设计值	8374 kJ/kg
6	进炉垃圾低位发热量变化范围	5860~10455 kJ/kg
7	进炉垃圾量相对于额定垃圾处理量的波动范围	60~110%
8	焚烧炉年累计运行时间	8000 h
9	烟气在>850°C的条件下停留时间	>2S
10	焚烧残渣热灼减率	<3%
11	炉排长度	13.8 m
12	炉排宽度	12.4 m
13	炉排倾斜角度	21.1°
14	炉排表面积	171.12 m <sup>2</sup>
15	炉排热负荷 (MCR)	495 kW/ m <sup>2</sup>
16	最大炉排热负荷 (110%MCR)	544.5 kW/ m <sup>2</sup>
17	炉排机械负荷 (MCR)	213 kg/ m <sup>2</sup>
18	最大炉排机械负荷 (110%MCR)	234.3 kg/ m <sup>2</sup>
19	一次风量 (MCR)	96160 Nm <sup>3</sup> /h
20	二次风量 (MCR)	41210 Nm <sup>3</sup> /h
21	一次风入炉温度	220°C (设计热值 160°C)
22	二次风入炉温度	40°C
23	焚烧炉出口烟气量 (MCR)	167000 Nm <sup>3</sup> /h

8#焚烧炉设计说明书：



文档编号:1LD-SM

# 武汉城市生活垃圾资源化及焚烧发电 环保提标改造项目

## 3×875t/d 垃圾焚烧炉说明书

编 制:

校 核:

审 核:

审 批:

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属  
东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且  
其内容不得向第三方披露或转让。违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 目 录

目 录.....	6
1 产品概述.....	7
2 项目概况.....	8
3 焚烧炉参数.....	10
4 垃圾焚烧电厂工艺流程.....	13
5 焚烧炉.....	14
5.1 给料系统.....	14
5.2 炉排概况.....	18
5.3 炉壳.....	20
5.4 输灰渣系统.....	21
5.5 送风系统.....	21
5.6 辅助燃烧系统.....	23
5.7 渗滤液回喷系统.....	24
5.8 液压系统.....	24
6.控制系统.....	27
7 耐火耐磨材料.....	29
8 燃烧器运行控制要求.....	30

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属  
东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对行部分或全部复制、分发和使用，且  
其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 1 产品概述

本项目焚烧炉产品为东方-伟伦焚烧炉，该焚烧炉经过充分验证设计而成，特别适用于连续稳定的垃圾焚烧，同时保持高效燃烧、低污染排放、最大限度能量回收。炉排的组成部分采用刚性设计，特别是为耐用性和高温运行而开发，具有高可用性和运行可靠性，以确保日常维护和清洁时的最少停机。

焚烧炉的设计基于“顺流式炉型”(垃圾的流动方向与烟气的流动方向相同)，该炉型经过全方位的测试，能够确保低热值垃圾良好的烟气流动、炉渣的充分燃尽以及焚烧炉水循环的要求。

焚烧炉的设计能够确保在所有的操作条件下，气体均被强制通过焚烧炉的高温区，高速二次风可以确保混合，本产品的特点是低污染物排放以及燃烧彻底和高效。

焚烧炉主要由进料斗、关断挡板、水冷溜槽、推料器、炉排（共有 5 段分为干燥 1 段、燃烧 2 段、燃尽 2 段）、炉壳、液压系统、辅助燃烧系统、燃烧空气系统和出渣系统等及若干辅助系统组成，最终实现把城市生活垃圾转化为能量的一个复杂的物理化学反应过程。

垃圾经垃圾吊投入进料斗，通过水冷溜槽进入推料器，推料器定量的向焚烧炉排供应垃圾。焚烧炉排是焚烧装置的核心，其功能是实现垃圾的完全燃烧。焚烧炉排由 5 个单元组成，在焚烧炉内形成干燥区、燃烧区和燃尽区，每个单元焚烧炉排组都有各自的液压调节机构，完成对垃圾的移动功能，每组炉排的速度可单独控制，东方-伟伦炉排独特的结构设计，加强了对垃圾的搅动、松动、通风作用，更适应国内垃圾的低热值、高水分的垃圾焚烧特点，提高了焚烧炉对热值波动范围很大的生活垃圾的适应性。同时使垃圾在炉排上完成干燥、热解、焚烧、燃尽的每个反应过程都能得到较好的控制，炉渣热灼减率控制在 3%以下。

为了确保烟气在流动的过程中满足不低于 850℃的条件下滞留时间不小于 2s 的要求，本产品在前拱及两侧墙设置了辅助燃烧器。

燃烧空气系统由一次风系统和二次风系统组成。一次风通过预热器经蒸汽间接加热，然后输送到炉排下方的十个风室。为确保燃烧空气和烟气的充分混合，二次风分为四层喷入炉膛，以完全燃烧 CO 并最大限度控制 NOx 的生成为目的，

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

使燃烧状况处于最佳位置。燃烧后的炉渣将通过捞渣机排向炉渣运输系统。从炉排上掉落的少量炉灰被风室下方的输灰机收集并送到捞渣机。

本产品在推料器和炉排阶梯处设置了独立的冷却风系统。

整个焚烧系统由特有的燃烧自动控制程序控制。

## 2 项目概况

### 2.1 工程概况

项目名称：武汉城市生活垃圾资源化及焚烧发电环保提标改造项目

建设规模：本工程建设日处理能力 5250 吨的生活垃圾焚烧发电厂，配套 6 × 875 吨/日机械炉排炉焚烧线+3×55MW 凝汽式汽轮发电机组+6 套“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘+SCR”烟气净化系统；配套建设渗滤液处理站、厨余垃圾处理系统、化学水系统、生活垃圾预处理系统、压缩空气系统、轻油站、氨水站、循环水系统等公辅系统。

### 2.2 气象地质条件

#### 2.2.1 气象条件

武汉市属亚热带季风气候区，冬冷夏热，四季分明。区内雨量充沛，夏热冬冷，四季分明，多年平均气温为 16.7℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-18.1℃。场区全年主要风向为北风和东北风，以北风为主，平均风速为 1.6~2.8m/s，最大风速为北风 18.7m/s。

拟建厂址位于武汉市江夏区郑店街道，属于中纬度亚热带季风区，区内雨量充沛，多年平均降水量 1326.1mm，但降水时空分布极不均匀，年最大降水量为 2107.1mm（1989 年），年最小降水量为 2057.9mm（1954 年），平均降水日数为 124.9 天，降水多集中在 4~9 月，最大日降雨量为 332.6mm（1956 年 8 月 9 日），20 年一遇一日降雨量为 229.3mm，多年平均蒸发量为 1586.7mm，湿度系数  $\Phi_w=0.903$ ，年平均无霜期为 260 天。

#### 2.2.2 抗震等级

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 与《建筑抗震设计规范》

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

GB50011-2010（2016版），本项目抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。工程抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

### 2.3 设备使用条件

#### 2.3.1 安装位置

室内布置。

#### 2.3.2 冷却水系统条件

冷却水系统方式：工业水冷却系统。

冷却水温度的正常运行值/最大值：20/35℃。

冷却水压力的正常运行值/最大值：0.2/0.6Mpa。

#### 2.3.3 压缩空气

仪用压缩空气：

供气压力最小/最大值	500/800 kPa(g)
压力露点	-40℃
含油量	≤0.01PPm
含尘颗粒度	≤0.1um

厂用压缩空气：

供气压力最小/最大值	500/800 kPa(g)
压力露点	2~6℃
含油量	≤1.0PPm
含尘颗粒度	≤1um

#### 2.3.4 轻柴油

垃圾焚烧炉点火燃料和辅助燃料均采用0#轻柴油，冬季采用-10#轻柴油。其特性如下：

粘度（20℃）	3~8×10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s
灰份	≤0.01%
硫	≤0.2%
水份	痕迹
机械杂质	无
凝固点（0#/ -10#）	≤0℃ / ≤-10℃
闪点（闭口）	不低于 55℃
低位热值	41868 kJ/kg

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

### 3 焚烧炉参数

#### 3.1 垃圾成分、热值

本项目本期生活垃圾处理规模为 6\*875t/d，根据武汉新沟焚烧厂 2020 年委托广州能源所在 5 月份对生活垃圾热值及成分的测算，详见下表。

2020 年 5 月份原生生活垃圾（入厂垃圾）成分表

	混合样	沙土	玻璃	金属	纸	塑料
收到基成分含量		3.64%	2.72%	0.63%	14.10%	27.98%
总成分分析	100.00%	2.69%	2.57%	0.61%	7.84%	15.82%
干基成分	100.00%	5.71%	5.47%	1.29%	16.66%	33.59%
可燃组分干基成分					19.03%	38.38%
	橡胶	布	草木	厨余	白塑料	
收到基成分含量	0.00%	1.18%	2.70%	46.61%	0.45%	总水分
总成分分析	0.00%	0.60%	1.65%	14.94%	0.36%	52.92%
干基成分	0.00%	1.28%	3.49%	31.74%	0.77%	

设计垃圾热值 = 8374kJ/kg (2000 kcal/kg)。

低质垃圾热值 = 5860kJ/kg (1400 kcal/kg)。

高质垃圾热值 = 10049kJ/kg (2400 kcal/kg)。

#### 3.2 工艺数据表

焚烧炉参数	
焚烧炉炉型	机械炉排炉
额定日焚烧处理垃圾量	875t/d
垃圾日处理量波动范围	60%~110%
进炉垃圾低位热值设计值	8374kJ/kg
进炉垃圾低位热值最高	10049kJ/kg
进炉垃圾低位热值最低	5860 kJ/kg
适应垃圾水份范围	25~60%
适应垃圾不可燃分范围	15~30%
入炉一次风参数	130~220℃

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对其进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

文档编号：1LD-SM

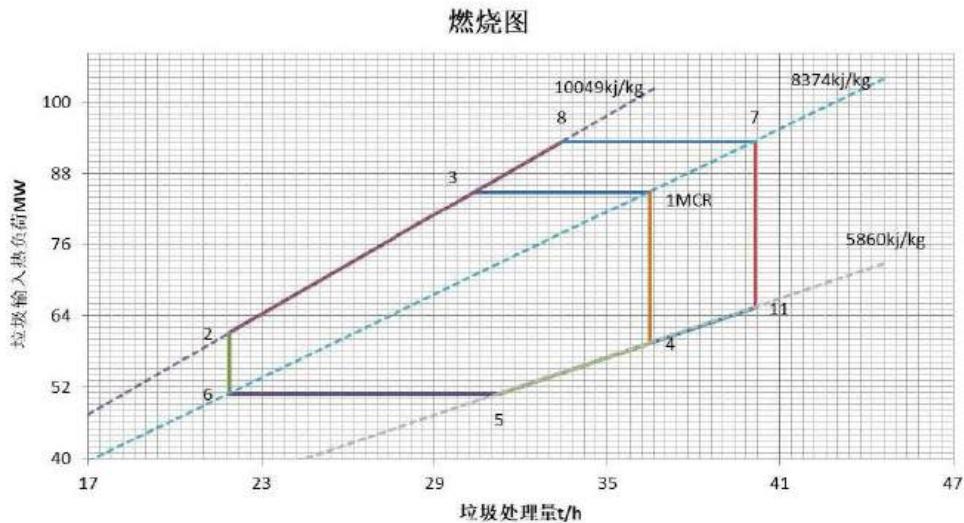
焚烧炉说明书

版本：A  
第 11 页/共 30 页

	(设计热值点 150°C) 风量 93611Nm³/h
入炉二次风参数	35°C 风量 40119Nm³/h
烟气在燃烧室中的停留时间	>2s
再循环烟气加热温度 (MCR)	180°C (校核工况)
燃烧室烟气温度	≥850°C
助燃空气过剩系数 (烟气量)	1.53 额定 161730Nm³/h
焚烧残渣热灼减率	<3%
出渣方式	水浴出渣
炉排焚烧效率	≥98%
机械负荷允许变化范围 (连续运行)	60~110%
热负荷允许变化范围 (每 24h 连续运行时间不少于 2h)	60~110%
日运行小时	24 小时
年运行小时	≥8000 小时
余热炉出口烟气排放指标	
烟气颗粒物浓度	≤5000mg/Nm³
SOx 浓度	≤500 mg/Nm³
HCl 浓度	≤1200 mg/Nm³
HF 浓度	≤8 mg/Nm³
NOx 浓度 (未经过 SNCR、不投入烟气再循环)	≤250mg/Nm³
NOx 浓度 (未经过 SNCR、投入烟气再循环)	≤180mg/Nm³
CO 浓度	≤30 mg/Nm³
二噁英浓度	≤5 ng-TEQ/Nm³
O2 含量	~6.4%
H2O 含量	~19.1%

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属  
东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对部分或全部复制、分发和使用，且  
其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 3.3 燃烧图



说明：

- 设计点垃圾低位热值 8374KJ/kg，垃圾处理量 36.5t/h，释热量 84.8MW；
- 焚烧炉最低处理垃圾为设计量的 60% (21.9t/h)；
- 当垃圾热值低于 5860 KJ/kg 需要添加辅助燃料。
- 1-3-2-6-5-4-1 区域为正常运行区域；
- 5-4-11 区域为超负荷区域，垃圾热值超过 8374kJ/kg 时，超负荷运行时间不得超过 4h。

## 3.4 焚烧炉主要尺寸

名 称	单 位	数 据
焚烧炉深度(从 K1 排柱中心至 K7 排柱中心)	mm	17929
焚烧炉宽度(从 B1 排柱中心至 B3 排柱中心)	mm	15060
料斗上标高	mm	23600
焚烧炉-余热炉接口标高	mm	~18100

本图样或文件及其附件图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 4 垃圾焚烧电厂工艺流程

垃圾焚烧厂的工艺流程总体如下：垃圾采用垃圾车运到厂内，卸入垃圾池内。用吊车或抓斗将卸下的垃圾进行翻拌、混合、堆放发酵。垃圾经过几天的堆放发酵后，再次由抓斗抓取投进炉前的垃圾进料斗，经过给料装置送入焚烧炉燃烧。焚烧产生的热由余热焚烧炉转换为蒸汽，进入汽轮机发电。焚烧炉产生的炉渣则可以进行资源化利用。垃圾焚烧后产生的烟气中含有较多的有害物质，如酸性气体（HCl, HF 等），重金属，粉尘，NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>，二噁英，呋喃等，必须经过烟气净化后才可排放。而烟气净化过程中的飞灰因危险性高，一般无法进行再利用，通常做填埋处理。

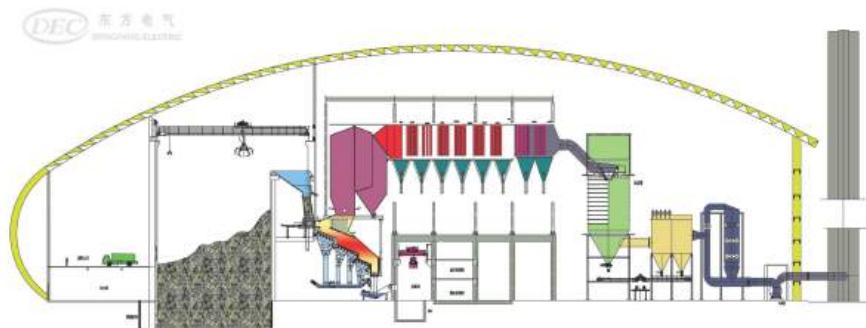
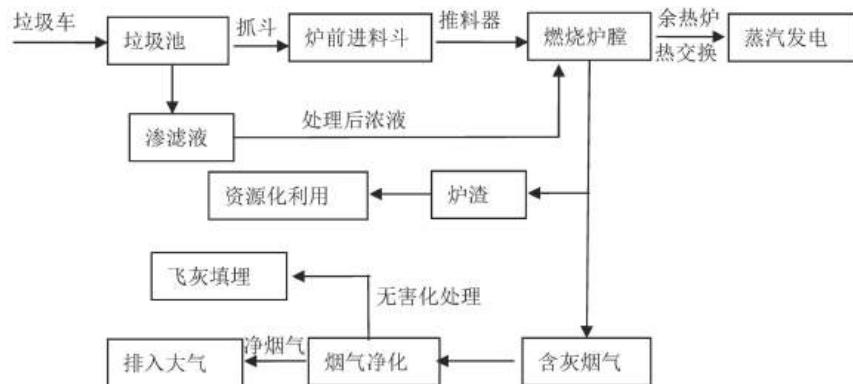


图 4-1 典型生活垃圾焚烧工艺流程图

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 5 焚烧炉

垃圾在焚烧炉处理之前存放在垃圾池中发酵。垃圾吊将垃圾从垃圾池抓起并投入给料系统，通过推料器的往复运动，将垃圾送入焚烧炉膛中着火燃烧直至燃尽。燃烧产生炉渣排入捞渣机后，送入输渣系统。

### 5.1 给料系统

垃圾给料系统由进料斗、进料挡板门、连接膨胀节、水冷溜槽、推料器、冷却系统等组成。进料斗接受来自抓手的垃圾，并将垃圾引至下方的挡板以及水冷溜槽。如图 5-1 所示，抓手的张开直径不要大于进料口的开口宽度。抓手的尺寸应该便于每小时进行至少 6-7 次抓手送料。垃圾通过水冷溜槽落下，由推料器推动均匀布置在炉排上。推料器采用液压驱动，能根据焚烧炉负荷和垃圾燃烧情况调节给料速度，其控制纳入 DCS 系统。

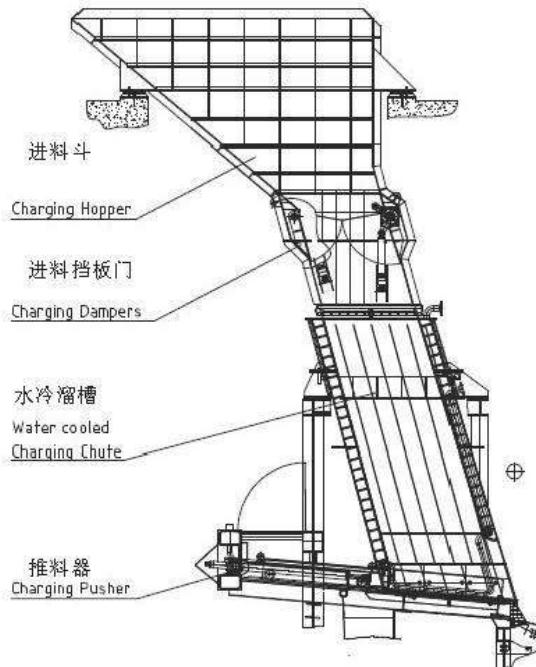


图 5-1 垃圾给料系统示意图

本图样或文件及其附加工程和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型及专利注册的所有权利。

### 5.1.1 进料斗

进料斗由耐磨钢板制成，并用筋板加固。料斗由混凝土基础支撑。料斗底部设置有耐磨钢板，并设计了加强结构，以承受大块垃圾掉下的偶然冲击载荷。

进料斗的设计参数：

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| — 垃圾给料系统数量             | 1 套                   |
| — 每套给料系统的给料能力（MCR 工况下） | $\geq 36.5\text{t/h}$ |
| — 垃圾料斗储存量满足的连续运行时间     | $\geq 1\text{ hr}$    |

在使用抓手上料前，为防止热值大范围波动，入炉燃料需充分混合。后续两次填料之间的抓取重量应在平均抓取重量的 20% 以内（可用重量传感器测量）。

一般来说，为保证稳定运行，入炉垃圾的均匀性十分重要，以避免热值发生较大变化。

抓斗的最大抓取重量在设备调试期间确定，对应允许的燃料最低低位热值。

抓斗内燃料最大密度为  $800\text{kg/m}^3$ 。

为保证入炉燃料均匀性，仓内燃料的混合十分重要。必须严格遵守操作维护手册中的燃料混合步骤。

入炉燃料不允许冻结。

为保证大尺寸的废纸、木材、塑料或其他可燃物完全燃尽，这些物体的最大尺寸应小于 40mm。燃料最大总尺寸应小于  $1000 \times 500 \times 40\text{ mm}$ 。不符合上述要求的大尺寸燃料应进行粉碎，以保证燃尽。（例如：厚度超过 40 毫米的纸质电话簿直接燃烧时不能保证完全燃尽）。

对于含金属板、钢筋、管道，以及大于上述最大尺寸的燃料引起的后果，东方（伟伦）不承担任何责任。

特殊成分或高浓度的工业废物，包括但不限于：医院废物、电子废物、化学废物或含硫石膏板，须经东方（伟伦）书面同意后方可入炉内焚烧。

### 5.1.2 进料挡板门

进料挡板门安装在进料斗和水冷溜槽之间，进料挡板门采用了两扇翻板结构，两扇翻板门由液压驱动，驱动力大，并可快速动作，必要时可作为架桥破解

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属  
东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且  
其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

的一种辅助工具。进料挡板门在开启位置（正常操作开启），挡板门与进料斗前壁的下部和后壁对齐。正常运行时，挡板保持开启。停机时，设备检修时、水冷溜槽着火时，进料挡板门关闭。

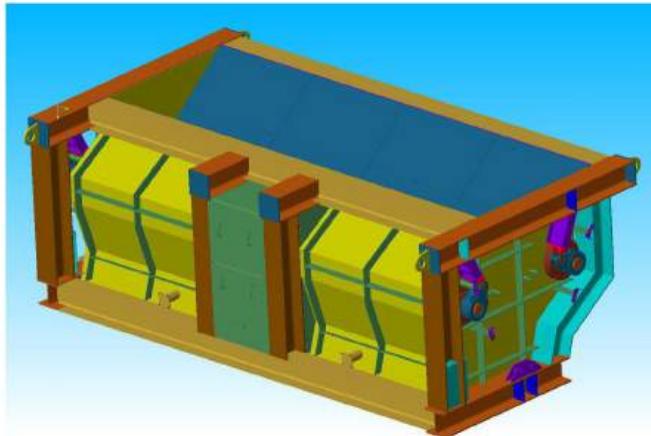


图 5-2 进料挡板门

#### 5.1.3 金属膨胀节

进料挡板和水冷溜槽之间设置有金属膨胀节，用于吸收进料斗及进料挡板和水冷溜槽之间的热膨胀。

#### 5.1.4 水冷溜槽

水冷溜槽的作用是将垃圾来料引至推料器。在正常运行时水冷溜槽中保持一定的垃圾料位，因此在燃烧室和外部大气之间形成密封。水冷溜槽内设置有料位开关持续监控水冷溜槽中的垃圾料位水平。如果水冷溜槽内垃圾高度低于设定值，将发出报警信号。

水冷溜槽向下呈外扩的锥形，垃圾从水冷溜槽进入炉膛的过程中空间越来越大。这种设计可防止垃圾在水冷溜槽中受阻，杜绝了垃圾在水冷溜槽内架桥和堵料的可能性。

水冷溜槽与炉膛相连，为了防止热应力的破坏，水冷溜槽由厚钢板和水冷夹套制成。

本图样或文件及其附图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保温设计、实用新型或专利注册的所有权利。

水冷溜槽设置有补水小水箱，对水冷夹套进行上水和补水。

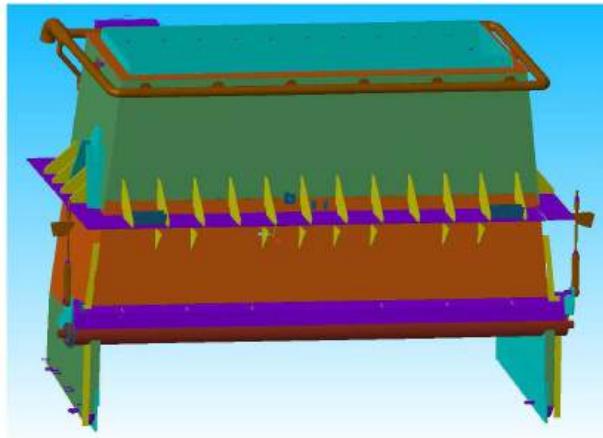


图 5-3 水冷溜槽

#### 5.1.5 推料器

推料器位于水冷溜槽下方略倾斜（ $5^{\circ}$ ）布置，推料器通过液压驱动进行前后往复运动。推料器向前运动，把堆积到推料器前方的垃圾推动到推料器前方的干燥段炉排上，而后推料器后退，退到尽头时，水冷溜槽内的垃圾因重量掉落到推料器后退腾出的空间，接着推料器进行下一个前进动作把垃圾推动到干燥段炉排上，以此往复。

推料器由 12 个推料小车组成，每个推料小车由单独液压缸驱动。每个推料小车向前移动时同步进行。驱动由 DCS 系统控制。向前移动由液压系统中的比例调节阀控制。

推料器由钢板制成，承受来自垃圾的机械负荷。推料小车的前部和上部包裹着可更换的耐磨板，由 Hardox 钢（或该钢板的替代品）制成。水冷溜槽的下部也被耐磨钢覆盖着。

考虑到垃圾的含水率高，推料器略倾斜，以确保在推料处产生的渗滤液能流到推料器下方布置的渗滤液斗中。

每个推料小车都配有四个轮子，这些轮子可以在轨道上滚动，轨道安装在推料平台上。此解决方案确保简单、均匀的操作。在运行过程中，可以对轮子进行

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

润滑。

推料小车采用空气冷却，以防止材料温度过高。每个推料小车有两个冷却空气进口，以确保推料小车得到充分的冷却。

推料小车中复杂的管道系统还有加固的作用，以确保推料小车能够承受活塞顶部掉落的很重垃圾。

水冷溜槽侧面为铸铁耐磨板，该可换耐磨板的设计可以防止垃圾楔入推料小车外部与水冷溜槽之间。

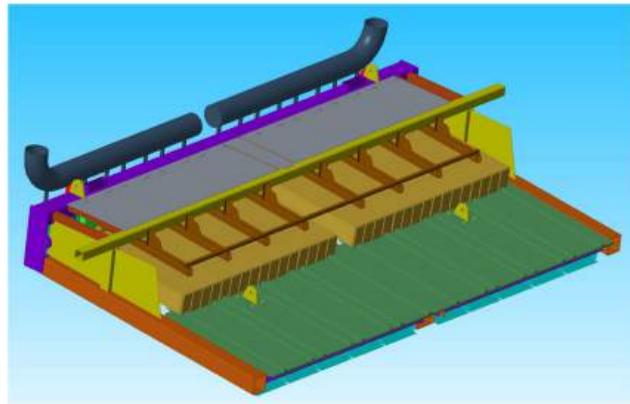


图 5-4 推料器示意

仅为示意图，以实物为准

#### 5.1.6 冷却水系统

冷却水系统用于水冷溜槽补水以及上水。水冷溜槽的水箱上设置有水位控制阀，根据水箱内的水位来控制阀门的开关，当水箱水位低于设定值时阀门打开向水箱补水，当水位达到设定值时，水位控制阀关闭，停止向水箱供水，同时水箱设置有溢流管路，当水位高于溢流管高度时，水箱内的水通过溢流管排出水箱。冷却水管路控制基本以手动阀开度来调整。

#### 5.2 炉排概况

炉排的主要任务是在炉内的炉排区域输运和分配垃圾，以确保燃烧空气和垃圾之间的充分接触。

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

本产品炉排系统为往复列动式顺推机械炉排（东锅—伟伦空冷型炉排）。炉排分为三个区域：干燥区、燃烧区和燃尽区。其中干燥区域炉排倾角为 15°，另外两区域炉排倾角为 7.5°。

在推料器的推动下，垃圾首先进入干燥区。垃圾在干燥区干燥，受热分解释放挥发分。通过炉排的运动，垃圾移动到燃烧区。干燥后的垃圾在燃烧区燃烧，同时向下级炉排运动，进入燃尽区，最后燃尽的灰渣落入落渣管。垃圾在炉排上运动过程中也会有少量的炉灰透过炉排落入下方的灰斗。

### 5.2.1 炉排

炉排系统采用模块化设计，分为若干单独模块（section），每个区域有相应支撑、驱动、炉排框架等。每个区域可以单独驱动，分别调节。通过液压比例换向阀的调节，可以控制各个炉排区域的运动速度，从而调节垃圾停留时间、垃圾料层厚度等。纵向方面，炉排分为四个模块，其中干燥段一个模块，燃烧段两个模块，燃尽段一个模块。燃烧段是垃圾燃烧最关键的区域，分为两个模块，可以根据燃烧进程，分别调节前半程和后半程的炉排运动速度以及一次风量等，燃烧控制更精准。每段炉排之间设置有约 1m 的落差，有利于垃圾的松散和破碎。由于模块化设计，炉排在厂内预组装，现场直接吊至钢架安装，大幅缩减安装周期。

一个炉排模块由炉排支撑、炉排框架、炉排驱动、炉排调整装置和炉排块等组成。炉排支撑包括动梁、静梁、支撑辊等。炉排框架包括侧板、横梁、过渡架和连接件等。

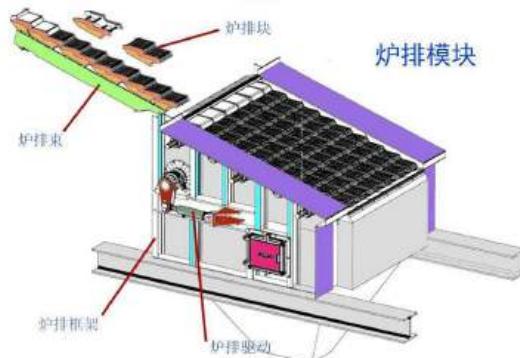


图 5-5 炉排模块

本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

炉排片安装在炉排块上，炉排块安装在动梁或静梁上。动梁的前端连接在驱动臂上，末端安装在支撑辊上。液压缸带动驱动轴做摆动运动，动梁的前端也随之做摆动运动，动梁的末端在支撑辊上做切向的直线运动，整个动梁的运动近似为直线运动。反映在炉排块上，动炉排块会相对静炉排块斜向运动，对垃圾的振动和搅拌效果良好。静梁的前端安装在炉排框架的横梁的挂钩上，末端安装在过渡架上。

炉排块由两个耐热侧钢板和四根横梁组成，炉排片卡装在横梁上。炉排片和侧钢板的侧壁设有半圆风孔。风孔为倒锥形设计，上小下大，能有效的避免铝合金融化后堵塞风孔。炉排片上均匀的密集风孔可以使得进入炉排内的风比较均匀，且有不错的穿透效果，从而使得垃圾燃烧充分。

相邻动梁和静梁上的炉排块侧钢板紧密接触，避免出现大量漏灰。由于炉排块之间紧密接触，运行很长一段时间后会出现一些磨损，炉排块之间会出现间隙，此时通过调整炉排左右两侧的调整装置会使得炉排块重新紧密接触。

炉排片卡装在炉排块上，炉排块采用卡槽式固定，不需要螺栓，装卸方便，维修更换时只需撬棍即可完成单个炉排片的装卸作业。

驱动轴穿过风室壁，液压缸和轴承布置在炉外，避免了风室内的高温，同时与风室内的飞灰隔绝，延长使用寿命。炉排两侧都配有驱动装置，能从炉排侧面的平台进行维护。

### 5.2.2 炉排的冷却

一次风通过炉排下灰斗进入炉排下方空间，并从活动炉排和固定炉排之间以及设置在炉排片上的通风孔均匀的吹出，对炉排片进行冷却。同时在干燥段炉排和燃烧段炉排之间的台阶处，设置有台阶冷却风对干燥段和燃烧段之间的台阶段进行冷却。

炉排片及下方风室设置有温度测点，信号实时送入 DCS，可实时监测炉排片及一次风温度。

### 5.3 炉壳

焚烧炉前拱、大部分侧墙和后墙为水冷管屏，极少部分侧墙和极少部分后墙

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式（包括但不限于全部或部分复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

为绝热材料及护板组成，外部用型钢加固。炉壳分段制造，易于调整，并在安装过程中完全焊接，后墙设置有炉子的后端安装有一个大检修门。后墙上设置有观火孔，便于就地查看炉内的燃烧情况。

极少部分侧墙和极少部分后墙设置耐火层，确保炉壳护板的温度低于 50℃。

#### 5.4 输灰渣系统

垃圾燃烧过程中会产生较多炉渣，同时少量炉灰会从炉排缝隙漏出。这些灰渣会被布置在炉排下方的水封输渣机收集输送到布置于尾部的捞渣机中。水封输渣机里的水会降温灰渣，同时形成密闭空间，隔绝外界空气。

##### 5.4.1 炉排下灰斗

炉排下灰斗焊接固定在炉排钢架上，下部接水封输渣机的膨胀节。干燥段炉排下方设置有两个炉排下灰斗，燃烧段炉排下方设置有四个炉排下灰斗，燃尽段炉排下方设置有四个炉排下灰斗，每个灰斗相互独立。灰斗既有把从炉排间隙处漏下的渣收集下来送到水封输渣机的作用，又有从侧面接收一次风，从炉排底部向焚烧炉均匀供应燃烧空气的作用。为了避免漏灰搭桥，漏灰斗设置有足够的倾斜角度和大开口尺寸。如果发生熔融的焦油等附着在灰斗壁上的情况，可以定期清理。

##### 5.4.2 落渣管

在燃尽段炉排末端，垃圾经过干燥、燃烧、燃尽后，从位于尾部的燃尽炉排排入落渣管中，炉渣通过落渣管落入捞渣机。为了避免大渣搭桥，落渣管采用大倾角设计。为了防止热辐射以及炉渣燃烧引起的热损伤，落渣管内表面敷有耐火材料。

#### 5.5 送风系统

送风系统包括一次风机、二次风机、一次风预热器、二次风预热器、管道系统、风阀和仪表。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

一次风机和二次风机都接有变频器。风机与风管之间应采用柔性连接，减少振动影响。同时，风机配有消音装置以防止噪音。

一次风系统和二次风系统作为两个对立的系统，分别将空气引入炉膛。

一次风从垃圾池上方抽取，并经过空预器加热。有时会从炉膛抽取部分空气用于空预器的防冻保护或补偿空预器的性能不足。炉排下方供应一次风，并进行分配，以确保最佳燃烧过程。每段炉排的供风是可以单独调节的。

二次风从余热焚烧炉顶部抽取，也设有空气预热器，从前拱及第一烟道入口处注入炉膛。通过调节二次风流量及速度，使烟气与二次风得到更好的混合，确保烟气燃尽。

表 5-1 主要烟风参数（对应燃烧图中的各个工况）

项目	单位	LP1	LP2	LP3	LP6	LP7	LP8
垃圾输入热负荷	%	100	72.0	100	60	110	110
垃圾低位热值	kJ/kg	8374.0	10049.0	10049.0	8374.0	8374.0	10049.0
垃圾处理量	t/h	36.5	21.9	30.4	21.9	40.1	33.4
过量空气系数		1.54	1.52	1.52	1.54	1.54	1.52
总风量	Nm <sup>3</sup> /h	132740.0	93252.8	129515.2	80589.1	147746.7	142466.7
一次风比例		70%	70%	70%	70%	70%	70%
二次风比例		30%	30%	30%	30%	30%	30%
一次风量	Nm <sup>3</sup> /h	92918.0	65593.9	91100.8	56060.0	102776.6	100210.9
二次风量	Nm <sup>3</sup> /h	39822.0	27658.9	38414.3	24529.1	44970.1	42255.7
一次风温度	℃	150	150	150	150	150	150
二次风温度	℃	35	35	35	35	35	35
飞灰浓度	g/Nm <sup>3</sup>	4.4	3.8	3.8	4.4	4.4	3.8
理论燃烧温度	℃	1240.5	1308.6	1308.6	1240.5	1240.5	1308.6
二氧化碳	%	9.3	9.1	9.1	9.3	9.3	9.1
二氧化硫	PPM	387.9	273.9	273.9	486.3	486.3	387.9
水分（气体）	%	20.0	18.9	18.9	20.0	20.0	18.9
氮气	%	64.7	66.0	66.0	64.7	64.7	66.0
氧气	%	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
实际烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	159540.0	111825.2	155309.6	98688.1	180928.2	170840.6
炉膛出口温度	℃	1128.6	1153.5	1179.3	1092.1	1134.4	1186.0
NOx 原始排放浓度(干烟气, O <sub>2</sub> ,	mg/Nm <sup>3</sup>	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0	250.0

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式逆行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

11%)							
------	--	--	--	--	--	--	--

备注：以上参数仅为理论计算值，和实际运行可能会有偏差。

## 5.6 辅助燃烧系统

辅助燃烧系统主要包括点火燃烧器系统、辅助燃烧器系统和沼气燃烧器系统。焚烧炉前拱位置设置 2 台点火燃烧器，两侧墙共设置 3 台辅助燃烧器。一套沼气燃烧助燃系统(预留接口)。

燃烧器的作用：

- 1 在启炉时加热炉膛；
- 2 停炉或垃圾热值较低时，为满足 850℃2s 的要求进行助燃。

燃烧器的启动无顺序要求，三者相互配合，每只燃烧器均可在一定范围内调节输出功率。

### 5.6.1 点火及助燃燃料

垃圾焚烧炉点火燃料和辅助燃料均采用 0#轻柴油，冬季采用-10#轻柴油。其特性如下：0#轻柴油

粘度 (20℃)	3~8×10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s
灰份	≤0.01%
硫	≤0.2%
水份	痕迹
机械杂质	无
凝固点 (0#/-10#)	≤0℃/≤-10℃
闪点 (闭口)	不低于 55℃
低位热值	41868 kJ/kg

### 5.6.2 点火燃烧器系统

点火燃烧器布置在焚烧炉拱上炉膛中心附近，每台锅炉设置 2 只点火燃烧器，每只点火燃烧器配有 1 只油枪。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式对行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

### 5.6.3 辅助燃烧器系统

辅助燃烧器布置在焚烧炉两侧墙，每台锅炉共设置 3 只辅助燃烧器，每只辅助燃烧器配有 1 只油枪。

### 5.6.4 沼气燃烧器系统（仅预留接口）

### 5.6.5 炉前燃油系统

锅炉炉前燃油系统即点火及辅助燃烧器用燃油系统。

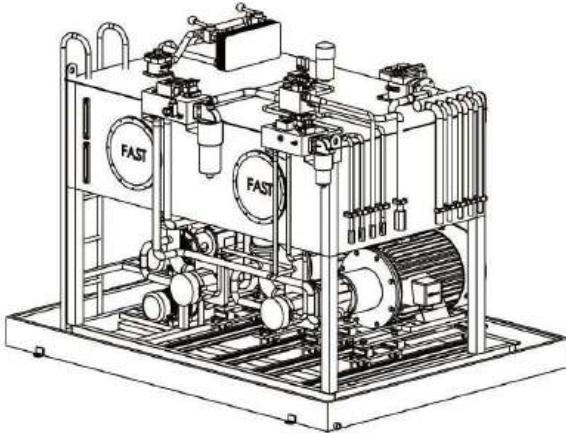
### 5.7 渗滤液回喷系统

本项目设置渗滤液浓液回喷装置，每台炉设置两只喷枪，置于焚烧炉两侧墙（仅预留接口）。

浓液回喷会加剧受热面的腐蚀。

### 5.8 液压系统

液压系统用于焚烧线上的炉排、推料器、进料挡板门及捞渣机的驱动。液压系统由泵站、液压缸、阀门及仪表、液压管道等组成。其中，液压泵站由油箱和电动油泵等组成。泵站布置在焚烧主厂房内，液压缸安装在就近的钢架上。



本图样或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

---

图 5-6 液压站图例

**炉排液压系统：**每一级炉排在宽度上分为左右两个炉排部分，分别采用液压缸和阀组独立驱动和控制。炉排液压装置采用方向比例阀控制，独立控制各段炉排的前进与后退。

**推料器液压系统：**焚烧炉在垃圾水冷溜槽底部设置有推料器，整个推料器是由 12 个推料小车组成，推料器宽度与炉排宽度保持一致。每一个单独的推料小车都由一组阀组控制并由一个液压缸驱动。

**进料挡板门液压系统：**垃圾进料挡板门作为液压系统的子系统，由高压泵提供动力，为了确保液压系统故障时挡板依然可以关闭，在该液压系统支路上设有蓄能器，保证挡板实现两次“开”和“关”。为了确保紧急情况下挡板依旧可控，在管路上还配有手动换向阀。在进料挡板门液压缸末端装有缓冲装置，缓解进料挡板的振动。

**捞渣机液压系统：**在焚烧炉排出口配有一台捞渣机，每台出渣机由一组阀组控制并由两个液压缸驱动。通过液压缸的往复运动将出渣机内的炉渣连续稳定的排出去。与垃圾进料挡板一样，出渣机也是由高压油泵提供动力的。在出渣机液压缸进、出口管路上还分别设置有单向节流阀用于控制液压油流量，通过调节油量来控制液压缸活塞杆前进和后退的速度。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

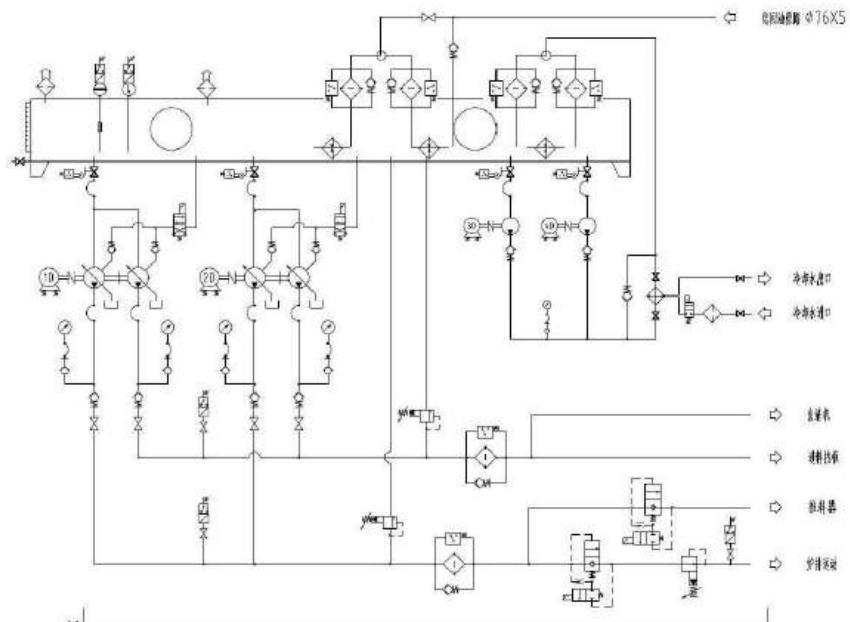


图 5-7 液压站工作原理图

液压驱动装置由 DCS 进行控制，设就地和远程两种控制方式，系统控制过程及相关报警信号通过 DCS 传送到中央控制室。

焚烧炉液压系统主管道采用压力管道专用不锈钢无缝钢管，在设计中折弯处尽可能采用弯管而不使用弯头以减小油液压损并起到保护管路的作用。液压系统主泵站泵和电机采用为一用一备并联锁（不允许同时启停），当主泵出现故障时需就地切换至备用泵后再进行启停操作，在泵站还设置有液位计及液位传感器用以监控油液，当油液油位及油温不符合系统使用要求时，系统自动报警，油温达使用限制值时，将自动停止泵站运行。液压系统出厂前将根据焚烧炉布置总图分别设计泵站及各阀组阀台。在泵站和各阀台结构中均设置有滴油盘用于在更换元器件时收集排出的油液以确保现场的干净整洁降低事故的可能。

### 5.9 接口边界

焚烧炉区域的接口主要有一次风、二次风、台阶冷却风、推料器冷却风等风道接口，以及除渣机与渣室，进料口与垃圾池，以及冷却水等接口。

本图件或文件及其附图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让。违法者应赔偿损失。东方锅炉保留设计、实用新型或专利归属的所有权利。

## 6.控制系统

### 6.1 系统描述

系统运行由计算机控制系统进行控制和监视，通过键盘操作，系统状态在操作员监视器上显示。所有相关的过程测量、警报灯等显示在监视器及过程趋势曲线上。因每台仪器/功能（若需要）都可实现就地操作或工作站操作，故可选择自动或手动控制。

### 6.2 控制理念

焚烧炉和余热炉的物理结构是满足焚烧要求的一个重要前提，包括垃圾给料、垃圾在炉排上的运动、送风以及焚烧炉和余热炉中的流动形式。

除电厂的物理结构相关标准外，焚烧炉的总体目标还包括工艺技术标准，这些标准将影响炉内燃烧控制的选择。在所有仪表，垃圾热值计算、执行机构均满足相关调节要求与条件，燃烧过程必须自动控制，其目的是保持稳定的能量输出和最佳燃烧条件。所述自动控制方法能够随垃圾处理量和垃圾成分的变化自动调整，保证燃烧过程稳定连续进行。伟伦的主要控制理念和调节手段如下所述。

### 6.3 能量控制

电厂电量由操作员通过设定所需负荷率（设定点）来控制，操作员设定与发电负荷相适应的主蒸汽流量（锅炉产能）。

实际产能（过程值）通过测量确定，将该值与目标产能做对比，其差值为精确调整提供了基础。

在正常运行条件下，通过持续调整入炉垃圾量和送风量来维持目标负荷。

通过调节推料器和焚烧炉排的运动速度来控制入炉垃圾的质量流量。

### 6.4 炉排控制和给料

通过控制推料器的运动把垃圾推入炉内。

通过调节推料器和炉排的运动速度，控制进入燃烧区的垃圾量。每部分炉排可实现单独控制。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式（包括但不限于全部或部分复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

推料器推料速度的设定点通过负荷控制的调整信号计算得来的，对于炉排，该信号需乘上比例因子。

比例因子反应了垃圾质量流量和能量输出之间的关系，其数值和垃圾成分有关。

#### 6.5 一次风

一次风由一次风机引入，取自垃圾池，维持垃圾池中的负压。一次风管内压力保持恒定。

一次风从炉排底部送入，各个燃烧区段的风量可单独调节。本项目炉排共分为 5 段。

根据由能量控制的设定值来计算一次风的总风量基础值。

#### 6.6 二次风

二次风通过二次风机引入，二次风量根据能量设定点和烟气中的氧量进行调节。二次风通过二次风喷口送入炉膛，二次风喷口分布在两个喷射区，每个喷射区含多个喷嘴。为保持喷口的喷射速度，特别是在低风量工况下也能保证有效混合。为保证二次风机经济运行，根据目标压力实时调整风机出口压力。

#### 6.7 氧量控制

进料量和风量的调整对焚烧质量和系统效率至关重要。过高的过量空气系数会降低效率，而过低的过量空气系数对污染物控制不利。

通过设定维持烟气中合适的氧量（6%附近），确保排放达标以及废弃物能量有效回收。基于此，设置两个控制装置接收连续测量的烟气含氧量。任何与程序设定点的偏差都是由进料量、垃圾成分、送风量的变化引起的。

其中一个调节装置通过改变推料器推料速度来调节入炉垃圾量，另一个调节装置接收偏差信号用于调节二次风量。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式逆行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 7 耐火耐磨材料

焚烧炉两侧墙下部和后墙下部墙面采用耐火材料覆盖，不与垃圾直接接触，温度相比较低，不采取冷却措施也能安全运行。

焚烧炉炉膛设前拱，加强对炉排上部垃圾的热辐射，同时部分二次风通过炉膛前拱的喷嘴射入炉内，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与燃烧气体得到充分的混合，使燃烧更加完全。通过炉内传热计算，对炉排长度、前后拱倾角及几何尺寸、喉部尺寸、炉膛高度和辐射面积的精确计算设计，确保燃烧室出口烟气温度高于 850℃以上的停留时间大于 2 秒。

焚烧炉进口(干燥区)：典型温度约 300℃，在这个区域的烟气含有大量的水蒸气，塑料组份开始融化，有机物挥发分(如 H<sub>2</sub>、C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>、CO)开始形成，垃圾对炉墙冲刷严重。因此，此处工作层选用具有耐磨性能、抗腐蚀性能和热震稳定性能良好的莫来石质耐磨浇注料。

燃烧区：典型温度取决于火头的位置，开始段为 300~900℃，燃烧区主要区域为 900℃~1500℃。在这个区域中有机物和无机物通过燃烧，会与部分耐火材料发生反应，或渗入耐火材料中(如水蒸气)。在高温区会产生低共熔混合物从而导致耐火材料的化学腐蚀(如低共熔混合物在 FeO、Na<sub>2</sub>O、K<sub>2</sub>O 的基础上产生)。烟气在此区域进行氧化反应(由于未燃尽氧)和还原反应(由于 CO 和有机物挥发分)的可能性同时存在。因此，此部位选用具有热性能、烟气抗腐蚀性能、抗凝灰渣性能和热震稳定性能良好(SiC 含量不小于 80%) SiC 砖。

燃尽区和炉渣冷却区：典型温度为 900~400℃。在此区域，垃圾中的固定碳燃尽，大尺寸的垃圾燃尽。耐火材料的选择必须考虑到烟气中的污染物，如飞灰(在高温时将产生灰渣凝结和化学腐蚀)、酸性物质(如 HCl、SO<sub>x</sub>、HF)、重金属等。当燃烧的一次风不够充分时，在此区域，烟气会同时产生氧化反应(由于未燃尽氧和二次风喷射)和还原反应(由于未完全燃烧的 CO 和有机物挥发份)。因此，此部位选用具有耐磨性能、抗腐蚀性能、抗凝灰渣性能和热震稳定性能的刚玉莫来石质高强耐磨浇注料。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式逆行部分或全部复制、分发和使用，且其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

---

## 8 燃烧器运行控制要求

燃烧器运行控制要求参见燃烧器厂家资料。

本部件或文件及其附加图样和/或文件的所有权属于东方电气集团东方锅炉股份有限公司（东方锅炉），属  
东方锅炉的商业秘密。未经东方锅炉事先书面同意，不得以任何方式进行部分或全部复制、分发和使用，且  
其内容不得向第三方披露或转让，违者应赔偿损失，东方锅炉保留设计、实用新型或专利注册的所有权利。

## 附件9：危险废物委托处置合同、转移联单及处置单位资质证明

处置合同：

附件10

### 危险废物委托处置合同

合同编号：2013360DSC250516013

委托方(简称甲方)：武汉市绿色环保能源有限公司

法定代表人：成超

受托方(简称乙方)：湖北润恒环境科技有限公司

法定代表人：沈斌

危险废物经营许可证代码：S42-13-81-0006

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他相关法律、法规，甲方在生产过程中产生的危险废物，不得随意排放、弃置或者转移，现委托乙方处置。乙方作为有资质处理危险废物的专业机构，受甲方委托，接收并处置本合同约定的甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下协议，由双方共同遵照执行。

#### 第一条 危险废物包装与储存

- 1、甲方将生产过程中产出的危险废物连同包装物交予乙方处理，甲方应将各类危险废物定点分开存放，贴好标识，不可混入其他杂物，以保障乙方处理效率及安全。
- 2、甲方要根据危险废物的特性与状态妥善选用包装物，包装后的危险废物不得发生外泄、外露、渗漏、扬散等可能污染现象，否则乙方有权拒绝运送（若乙方负责运输）、接收，因此给乙方造成的车辆、人员等费用损失由甲方承担。

#### 第二条 移交要求

- 1、甲方需按照《危险废物转移联单管理办法》向相应系统或当地环境保护行政主管部门提交转移申请或备案，申请审核通过或备案后方可进行转移。
- 2、若因环境保护行政主管部门对危险废物转移审核未通过导致危险废物不能转移的，甲方应承担乙方为准备履行合同而发生的合理费用。
- 3、由乙方运输的，甲方必须于移交运输前把产生废物的名称、数量如实地提供给乙方，并安排人员对需要转移的废弃物进行装车。
- 4、由甲方自行安排运输的，应当按照乙方要求做好包装及标识。乙方有权自行决定是否到场指导装车，若乙方配合甲方到场指导装车的，不构成乙方接收废弃物及对移交废弃物的认可等确认，以废弃物到达指定地点时状态判断是否符合乙方接收标准，以乙方签署联单作为接收确认。甲方自行安排运输的，

需确保在双方确认的时间内移交，运输相关的任何争议与乙方无关。

- 5、除双方另有约定外，甲方移交废弃物数量、类别、主要有害成分等超过本合同约定的，乙方有权拒收，甲方应当承担因此造成的所有费用及损失。若接收后方发现类别、主要有害成分、有害含量等与合同约定不符的，乙方有权退回或参照乙方收取的同类物质处理费向甲方增收费用。
- 6、合同有效期内，乙方有权因设备检修、保养等技术原因暂缓提货/收货但须及时书面告知甲方，甲方须有至少3天危险废物安全存储能力。
- 7、如遇雨雪天气等不可抗因素，乙方可书面告知甲方暂缓履行合同，甲方应妥善存储危险废物，待不可抗因素消除后，乙方应及时告知甲方，并继续履行合同。

### 第三条 危险废物称重

- 1、在甲方厂区对拟装车的危险废物进行过磅称重，由甲方提供合法的计重工具或支付相关费用，并向乙方出具有效的计重单据。如甲方无计重工具，由双方协商一致确定其他方式计重。
- 2、危险废物进入乙方厂区，乙方会进行过磅称重。甲方有称重的，若与乙方过磅重量误差超过±1.3‰的，由双方协商确定实际重量。若甲方未称重的，以乙方称重数值为准。
- 3、甲乙双方交接危险废物时，必须认真填写“危险废物转移联单”各项内容，作为双方核对危险废物种类、数量以及收费的凭证。

### 第四条 费用结算

- 1、甲方需支付乙方人民币/元(大写/)作为□预付款□保证金，于本合同签订当天下以转账方式支付给乙方。  
保证金的处理：甲方按约履行合同的，乙方于合同期满甲方结清款项后30天内无息返还保证金。  
预付款的处理：预付款可在双方结算时抵扣实际发生的处置费，多退少补，合同期满未抵扣完的，乙方于合同期满后30天内无息返还。
- 2、甲乙按双方确认的《危险废物处置结算标准》对实际处理的危险废物进行结算。结算方式为以下第2种：
  - (1) 按月结算：乙方于每月10日前向甲方递交上月实际接收危废对账单，甲方确认后15日内向乙方结算上月款项。
  - (2) 按次结算：乙方于每次接收危险废物后向甲方递交对账单，甲方确认并收到乙方开具的6%增值税专用发票后25日内向乙方结算费用。
- 3、甲方应在收到乙方对账单后5日内给予答复或提出有效异议。逾期未答复亦未提有效异议的，视为确认乙方对账单内容。
- 4、乙方凭双方确认的结算清单向甲方开具正式增值税发票。甲方若需先开票后付款的，乙方可双方确认对账单后5日内向甲方开具税率为6%的增值税

专用发票。

5. 甲方应按合同约定付款，每逾期一日按应付款的 1‰ 向乙方按日支付违约金，最高不得超过对应逾期价款总额的 20%。
6. 甲方向乙方下述账户支付合同款项，若乙方需变更账户的，应至少提前 15 日通知甲方。

甲方账户名称：武汉市绿色环保能源有限公司

银行账号：[REDACTED]

开户行：中[REDACTED]

乙方账户名称：湖北润恒环境科技有限公司

银行账号：[REDACTED]

开户行：深[REDACTED]

7. 合同期内若因客观原因(废物有害物质类别、浓度及政策、法律、法规等变化)导致危废处置成本增加的，甲乙双方可另行协商调整处置单价。

#### 第五条 违约责任

1. 乙方是具有政府主管部门颁发的危险废物经营许可证的合法经营处置单位，在履行本合同期间，必须严格执行并遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，乙方因违反上述承诺及环保规定而产生的法律责任均由乙方承担。
2. 甲方应当按照当地相关规定及要求办理危险废物转移的备案、审批手续，因甲方违反相关规定导致的一切损失、责任由甲方承担。
3. 甲方不得利用乙方的资质做任何经营项目，如竞标、买卖等；甲方在交给乙方的危险废物中不得夹带本合同范围之外的有名称或无名称的废物，尤其不能夹带易燃、易爆、放射性、剧毒等危险废物，否则，因此造成乙方运输、处理处置危废等相关环节出现各类安全事故和人身财产损失的，甲方应向乙方赔偿由此造成的所有经济损失并承担相应的法律责任。乙方有权对甲方所生产并委托乙方处置的危险废物进行检测、鉴定。如经乙方检测、鉴定，发现危险废物不符合双方约定的标准，或夹带易燃、易爆、放射性、剧毒等物质，或违反国家和地方法律法规规定的，乙方有权拒绝处置，并将危险废物退还甲方，扣除甲方支付的保证金（如有），同时，有权要求甲方按照合同暂定总金额（各类废弃物预估量×单价的总和，下同）的 10% 支付违约金。甲、乙双方须按《危险废物转移联单管理办法》及相关法律法规，提供联单。若因甲方提供虚假或不合规的联单造成乙方损失的（包括但不限于行政处罚），甲方应赔偿乙方的所有经济损失，造成乙方被行政处罚的，处罚金额由甲方承担。
4. 在本合同有效期内，若乙方的危险废物经营许可证有效期限届满且未获展延核准，或被有关机关吊销，则本协议自乙方危险废物经营许可证到期之日或被吊销之日起自动终止，双方均无需承担任何责任。终止前双方已履行的部

一保一清一保一清  
150

分，仍按本协议相关约定执行。

#### 第六条 危险废物处置明细单

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	预计重量 (吨)	处置价格 (元/吨)	备注
1	废矿物油	HW08	900-218-08	5		
2	废油桶	HW08	900-249-08	3		
3	废过滤袋、废油漆桶	HW49	900-041-49	20.5		
4	实验室废液	HW49	900-047-49	2		
5	废石棉保温棉	HW36	900-032-36	6		

#### 第七条 其他

- 1、本合同期限：自 2025年5月21日起至2026年5月31日止。
- 2、本合同经双方签字盖章之日起生效，一式肆份，甲乙双方各执贰份。未尽事宜及变更事项，由双方经友好协商后订立补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。
- 3、本合同的附件是合同的组成部分，具有法律效力。
- 4、本合同项下纠纷，双方友好协商解决。不能协商解决的，可提交原告所在地有管辖权的人民法院以诉讼方式解决。
- 5、其他：\_\_\_\_\_

(本页为签章页，无正文)

甲方（盖章）：武汉市绿色环保能源有限公司

法人或代表（签字）：

通讯地址：湖北省武汉市江夏区上海园附近

联系电话：肖建/15827514408

乙方（盖章）：湖北润恒环境科技有限公司

法人或代表（签字）：

通讯地址：广水市十里办事处红石塘村

联系电话：史文君/13057297119

签订日期：2025年5月21日

湖北鑫承胜咨询有限公司  
Hubei Xinchengsheng Consulting Co., Ltd.

转移联单：

2025/11/6 15:26	Report Show							
危险废物转移联单								
联单编号：2025420000513443								
<b>第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）</b>								
单位名称：武汉市绿色环保能源有限公司					应急联系电话：15827514408			
单位地址：武汉市江夏区郑店街雷竹村								
经办人：肖建 联系电话：15827514408					交付时间：2025年08月20日 17时05分50秒			
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	废矿物油	900-218-08	毒性, 易燃性	L液态	毒性、易燃性	圆桶	33	4.8600
2	废油桶	900-249-08	毒性, 易燃性	S固态	废矿物油	圆桶	133	2.5400
<b>第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）</b>								
单位名称：湖北承梦运输有限公司					营运证件号：420923100472			
单位地址：湖北省孝感市云梦县城关镇黄香大道白云建材城B区5栋4层1—0005室（智慧云谷孵化器）					联系电话：15342219066			
驾驶员：龚明顺					联系电话：15391698079			
运输工具：汽车					牌号：鄂K45022			
运输起点：武汉市江夏区郑店街雷竹村					实际起运时间：2025年08月20日 17时07分02秒			
经由地：广水到武汉								
运输终点：广水市十里办事处红石塘村					实际到达时间：2025年08月20日 19时59分08秒			
<b>第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）</b>								
单位名称：湖北润恒环境科技有限公司					危险废物经营许可证编号：S42-13-81-0006			
单位地址：广水市十里办事处红石塘村								
经办人：闫海荣 联系电话：15335793898					接受时间：2025年08月21日 17时20分00秒			
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量（吨）		
1	废矿物油	900-218-08	无	接受	D10焚烧	4.8600		
2	废油桶	900-249-08	无	接受	D10焚烧	2.5400		

处置单位资质证明：



附表二  
湖北润恒环境科技有限公司危险废物经营许可证核  
准具体类别及规模一览表：

经营方式	废物类别	废物代码	小代码、数量	处置量(t/a)
焚烧处置	HW02		20	1500
	HW03		1	150
	HW04	不含 263-007-04	12	1200
	HW06		6	500
	HW08	不含 071-001-08、071-002-08、072-001-08	29	300
	HW09		3	200
	HW11		85	800
	HW12	仅限于264-010-12、264-011-12、264-012-12 、264-013-12、900-250-12、900-251-12、 900-252-12、900-253-12、900-254-12、900- 256-12、900-255-12、900-299-12	12	1670
	HW13		8	1100
	HW17		21	500
	HW37		4	50
	HW38	仅限 261-067-38	1	50
	HW39		2	80
	HW40		1	50
	HW45	仅限于 261-081-45、261-084-45、261-085-45	3	50
利用	HW49	仅限900-039-49、900-041-49（不含感染性废物）、 900-046-49、900-047-49、900-999-49、772-006-49	6	2600
	小计	16个类别214个代码，小计10800吨/年。		
	HW08	HW08 (900-249-08, 仅限于沾染矿物油的废弃包 装物)	1	3000吨/年 (200万只 /年)
	HW49	HW49 (900-041-49, 仅限铁质包装物, 不含感染 性废物)	1	
合计：总规模1.38万吨/年，焚烧处置10800吨/年，废桶处置3000吨/年(200万只/年)。				

## 附件 10：炉渣委托处置合同

附件 11

原件档案室已归档

武汉市绿色环保能源有限公司炉渣临时处置合同

合同编号：2013360DSC250926008

甲方：武汉市绿色环保能源有限公司  
通讯地址：武汉市江夏区郑店街雷竹村  
法定代表人：成超

接收人 雷蕾 日期 2013.10.20

手机：  
手机：

乙方：江苏磊航环保科技有限公司  
通讯地址：盐城市亭湖区南洋镇曙光居民委员会（8）  
法定代表人：王登平

手机：  
手机：

鉴于：

1. 乙方已充分踏勘并了解甲方现有生产状况，向甲方承诺并保证拥有生活垃圾焚烧炉渣的运输和综合利用处理的技术和能力，能够确保甲方现有生产线产生的炉渣合法及时得到处理。
2. 炉渣同时具有综合利用价值，乙方愿意向甲方支付价款以取得炉渣并进行综合利用（处理）。

为妥善处理垃圾焚烧炉渣，更好地实现甲方垃圾焚烧炉渣的无害化处理及资源化综合利用，甲、乙双方就甲方垃圾焚烧炉渣综合利用（处理）事宜，经友好协商，达成本协议。

### 第一条 委托处理的炉渣范围

1.1 甲方委托乙方处理的炉渣范围为焚烧炉所实际产生的炉渣。甲方对炉渣数量和质量不做任何保证，仅以接收炉渣时现状为准。甲方不对本项目垃圾质量做任何保障，工业垃圾、陈腐垃圾等固体废物掺烧比例根据生产运行情况由甲方自行决定，乙方不得对甲方垃圾质量、炉渣质量和数量、含水率等问题提出异议，仅以接收炉渣时现状为准。炉渣中的未燃尽可燃物（生料）、泥土与工业产品废弃物等经投标方分选后可返厂，未燃尽可燃物（生料）、工业产品废弃物等以甲方

地磅过磅数量为准，不予抵扣炉渣量（设备检修、调试等生产波动期间可酌情考虑）。炉渣含水率在炉渣结算量中不予以扣减。

## 第二条 合同期限

2.1 本合同期限至 2026 年 9 月 30 日。合同期内甲方自建的炉渣生产线满足处置条件投入使用，自投入使用之日起，本合同自动终止，双方互不承担责任。

## 第三条 乙方能力保证

3.1 乙方承诺并保证，在本合同签订后【10】日内须合法具备炉渣综合利用（处理）的能力，确保甲方委托乙方综合利用（处理）炉渣不会因乙方不具有炉渣处理的主体资格和技术能力而被处罚或承担其他法律责任。

3.2 乙方负责本协议所涉的乙方炉渣综合利用项目相关审批手续的办理并在前述 3.1 条约定的期限届满前向甲方提交加盖乙方公章的下述文件，包括但不限于：

- (1) 营业执照
- (2) 炉渣综合利用（处理）项目的环境影响评价文件及批复
- (3) 炉渣综合利用（处理）项目的项目核准/备案文件
- (4) 炉渣综合利用（处理）项目的建设工程规划许可证、施工许可证
- (5) 炉渣综合利用（处理）项目的环保验收文件和整体工程竣工验收文件
- (6) 炉渣综合利用（处理）项目的排污许可（登记）文件
- (7) 炉渣综合利用（处理）项目的合法用地手续及土地使用权证书
- (8) 生产许可证、制砖许可证
- (9) \_\_\_\_\_

以上文件中的批复对象、业主单位、证书主体、权利主体名称与乙方应一致。

3.3 乙方已充分理解并确认上述 3.2 条约定的文件属于乙方能够提交并应当提交的文件范围，如果乙方未能在前述期限届满前向甲方完整提交全部上述资料的，视为乙方不符合基本的技术能力要求，甲方有权解除合同并按照 10.1 条约定追究乙方违约责任。

3.4 乙方保证在本合同履行期限内始终保持炉渣综合利用（处理）的相应技术能力和条件，并按月定期将炉渣运输、利用、处置情况书面报告甲方。

3.5 甲方有权至乙方项目现场实地了解乙方的炉渣处理能力，乙方有义务配合甲方的了解核实。

3.6 乙方应确保采用符合甲方要求的货车（建议采用前四后八货车）拖运炉渣，密封上料，并符合国家和地方关于安全以及环境保护的要求，如因乙方未采用符合甲方要求的货车拖运炉渣造成甲方环保事故或炉渣无法正常转运的，从而对甲方造成的一切损失由乙方承担，乙方应提前将车辆和司乘人员信息向甲方备案，并发放射频卡。

3.7 如果乙方委托第三方运输的，则应确保第三方具有相应的道路货物运输许可证并保证运输车辆满足上述需要，并应要求承运单位按要求提前向甲方进行车辆和人员报备。因不符合要求以及甲方监管需要导致车辆无法入场，由此引发的后果和责任由乙方承担。

3.8 乙方确保本协议所涉的乙方炉渣综合利用项目在方案工艺设计、工程实施方面满足以下生产、环保要求。

3.8.1 炉渣堆场、筛选水洗车间、制砖车间需要密闭设计，在堆放、装卸料时必须采取必要的全部采用密闭、防雨、防尘设施，如配套喷雾装置等，渣场至少能堆放 10 天渣量，厂区围墙高度不低于 2m。

3.8.2 为维持现场环境，对原渣、筛选渣、废金属等材料须分区堆放，标识、标牌清晰可辨，成品堆放整齐，尽量减少堆场量。

3.8.3 厂区的周围要有合理的绿化带，以确保与周边环境隔离，并提供树种种类及绿化带宽度。

3.8.4 炉渣运输车辆要求密闭，不能有滴漏、抛撒，炉渣重量以甲方地磅计量为准。车辆手续齐全，操作人员须持证上岗。

3.8.5 各项排放指标达到环评、国家及地方相关规定要求，制定各项目的检测计划(含质量、环保)，委托有资质的检测单位进行检测，检测的频次不得低于环评批复要求。

3.8.6 提供规范成熟的生产管理体系，建立健全安全、质量、环境、健康体系；提供生产应急预案(含环境、安全、生产运行、市场营销、成本分析)，乙方应有遇突发事件处理的能力；完善的工艺管理制度，严格按照制度执行，所制定的各项管理制度不得违反国家和省市有关的法律法规。为员工购买不低于 100 万元人民币的人身意外伤害保险及不低于 100 万元人民币的雇主责任险。

3.8.7 对尾渣去向有明确实施方案并向甲方提交与具备资质的接收单位签署的接收承诺函或协议，提供废泥、渣最终的合理处置方式。

3.9 乙方应使用对环境保护有利的设备、技术和工艺，垃圾焚烧炉渣处理所产生的废气、废水、噪音、粉尘、固体废弃物等需符合国家相关环保标准，乙方违反环境保护相关规定及要求所产生的一切后果（包括但不限于民事责任、行政责任和刑事责任）均由乙方自行承担，与甲方无关。

3.10 乙方应遵守有关安全生产的管理制度，因乙方违反安全生产相关规定及要求导致的任何责任（包括但不限于民事责任、行政责任和刑事责任）均由乙方自行承担，与甲方无关。

3.11 乙方对垃圾焚烧炉渣进行综合利用的可行性负全责，对垃圾焚烧炉渣的处理及综合利用产品的安全、质量、性能负全责，甲方对垃圾焚烧炉渣的处理及综合利用产品的安全、质量、性能不承担任何责任。

3.12 乙方对负责炉渣的装车、运输、处置等，如发生安全事故全部由乙方承担，甲方不承担任何责任。

#### 第四条 协议价款及支付

4.1 乙方应支付甲方炉渣价款，炉渣价款不含税价为 [REDACTED] 元/吨，如法定税率发生变化，不含税价不变，并重新计算税额，相应调整含税价。

##### 4.2 炉渣款结算及支付

4.2.1 炉渣量按甲方生产月报显示的进厂生活垃圾量（不含一般工业垃圾等其他非生活垃圾）进行结算，结算比例范围为20-25%，超过进厂生活垃圾量25%的按照25%结算，低于20%的按照20%结算，在20-25%之间的炉渣量据实结算；但无论炉渣结算量多少，乙方承诺并保障全量处置甲方产生的全部炉渣。（例如说明：甲方2025年9月进厂生活垃圾量400000吨，炉渣结算量范围为 $400000 \times 20\% \text{ 至 } 400000 \times 25\%$ 吨之间。2025年9月甲方炉渣过磅量若为75000吨，则乙方炉渣实际结算量按照80000吨结算；若甲方炉渣过磅量为81000吨，则据实结算，即乙方炉渣实际结算量为81000吨结算；若甲方炉渣过磅量为110000吨，则乙方炉渣实际结算量按照100000吨结算。）

4.2.2 乙方炉渣运输车辆未经甲方地磅计量并书面确认不得出厂。乙方认可乙方

或其委托的第三方运输企业的司乘人员在计量单据上的签字效力。

4.2.3 炉渣处置费用按月结算，实行先付后用原则，乙方于每月5日前向甲方预

[REDACTED]  
对应金额的增值税专用发票后5个工作日内对炉渣供应费用进行多退少补。

4.2.4 每月5日前，甲方将上月度炉渣数量对账表提供乙方，乙方如有异议，应当在收到对账表后3个工作日内明确反馈具体意见（应至少说明具体异议及理由），逾期未反馈以及反馈意见中未提及部分均应视为对原记载内容的认可和同意，今后不得再提异议。

4.2.5 乙方对对账单有异议的，但不得拒绝或拖延支付无异议部分。

#### 第五条 履约保证金

5.1 本合同签订后5个工作日内，乙方需将人民币300万元的履约保证金以银行转账形式支付至甲方账户，本协议期满后15个工作日内返还。履约保证金返还时不计利息。

5.2 乙方同意甲方从履约保证金中扣收乙方应支付的违约金、赔偿金等款项。

5.3 乙方未按上述期限支付履约保证金的，甲方有权解除本合同，并要求乙方一次性支付50万元的违约金。

#### 第六条 现场管理要求

6.1 乙方应至甲方厂区现场收运炉渣，做到日产日清，并负责做好炉渣装卸工作，确保现场清洁。

6.2 乙方应要求其或其委托的第三方进入甲方厂区的人员严格遵守甲方的现场管理和安全环保等制度。

6.3 对在甲方区域内工作的乙方人员无论在任何地方任何情况下发生的安全事故、财产损失及第三人事故，除因甲方原因造成外，均由乙方承担全部责任。如乙方原因造成甲方人员或财产损失，由乙方承担全部责任，甲方有权解除协议并不退还履约保证金，不足弥补损失部分另有权向乙方追偿。

6.4 进入厂区的运渣车辆须按规定速度（限速5km/h）行驶并密封良好，不应有抛洒现象，如出现抛洒，应立即组织人员进行清理。现场必须服从甲方运行值长

或锅炉专业的调度。

6.5 乙方在炉渣装卸、运输、综合利用（处理）过程中应做好相关环境保护措施，严禁出现擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒炉渣，以及未采取相应防范措施，造成炉渣扬散、流失或者其他环境污染的情形。

6.6 严禁乙方以任何方式将炉渣转卖或交由第三方进行综合利用（处理）。

6.7 如乙方在运输甲方所产炉渣的过程中需要获取相关部门的批准及同意，乙方应按相关规定取得该等批准或同意，并将相关情况及时同步告知甲方。

6.8 乙方的项目建设、炉渣运输及综合利用（处理）过程中应严格遵守法律法规的规定，否则因此造成甲方经济损失的，甲方有权向乙方追偿。特别约定：甲方的经济损失包括但不限于罚款、第三方索赔、可再生能源电价补贴损失、税收优惠损失、财政补贴、政府奖励等，下同。

6.9 甲方有权对乙方处置本协议项下炉渣的场所、设备、设施及炉渣处置情况进行监督检查，并有权提出改进意见，乙方应当配合。

6.10 乙方在与甲方签订本协议时已对本协议所涉及事项的相关法律法规风险已有充分认识和预计，乙方承担与此有关的所有责任，乙方保证甲方不因乙方的炉渣处理行为而承担相关法律责任及经济责任。

#### 第七条 保密要求

7.1 未经甲方书面同意，乙方不得将甲方所属技术资料如图纸、标准、签订的合同等披露给任何第三方。

7.2 乙方对其在协议期间知悉的甲方商业、技术上的秘密及生产经营信息有保密的义务。

#### 第八条 不可抗力

8.1 合作范围内，不可抗力是指不能克服的自然事件和社会事件。此类事件包括：暴风雨、水灾、火灾、瘟疫、战争、骚乱、叛乱以及超设计标准的地震、台风等。

8.2 若不可抗力事件的发生完全或部分妨碍一方履行协议项目下的任何义务，则该方可暂停履行受不可抗力影响的义务，但应继续履行本协议下的其他义务。一旦不可抗力事件结束，受不可抗力影响方应尽快恢复履行全部义务。

8.3 受不可抗力事件影响的一方应采取合理的措施，以减少因不可抗力事件给另一方或双方带来的损失。如果受不可抗力事件影响的一方未能尽其努力采取合理措施减少不可抗力事件的影响，则该方应承担由此而扩大的损失。

#### 第九条 违约责任

9.1 乙方逾期支付炉渣价款的，每逾期一日，按应付炉渣价款金额的千分之三标准向甲方支付逾期付款违约金，违约金累计计算；逾期超过十日，甲方有权单方解除本协议，并且没收全部履约保证金。

9.2 乙方未能按第3.1条约定的期限内向甲方提交第3.2条列明完整资料的，延迟按1000元/日扣减履约保证金。

9.3 无论以何种方式，如乙方将炉渣转卖第三方或转交给第三方综合利用（处理）的，应向甲方支付违约金50万元。

9.4 乙方未按约定时间向甲方提交炉渣运输和综合利用（处置）书面报告的，每次支付违约金5万元。

#### 第十条 合同终止和解除

10.1 除本合同其他条款约定的解除情形外，乙方如发生以下情形之一的，甲方亦有权解除本协议，且乙方应赔偿由此给甲方造成的全部损失，同时甲方有权没收履约保证金或要求乙方支付等同于前三个月炉渣供应总价金额的违约金：

- (1) 因环保违法被政府部门行政处罚或追究刑事责任的；
- (2) 违法造成任何程度的环境污染事故的或出现人身伤亡等安全事故的；
- (3) 不具备炉渣处理的技术能力或主体资质的；
- (4) 被相关行政机关认定存在环保、安全、用地、建设等违法违规事项的；
- (5) 收运中断超过3日的或累计中断收运超过3次的，(按照甲方生产安排当前产生的渣全部当天运出，乙方原因未全部运出视为1次中断收运)；
- (6) 逾期支付炉渣价款超过10个自然日或累积3次逾期支付炉渣价款的；
- (7) 炉渣运输或综合利用（处理）能力的有关证明文件存在不属实；
- (8) 无论以何种形式，将全部或部分炉渣转卖给第三方或委托或交由第三方进行综合利用（处理）的；
- (9) 有违反本合同其他义务，经甲方催告5日内未纠正的。

10.2 甲方有权提前1个月通知乙方而单方解除本合同且不承担赔偿或违约责任。

#### 第十一条 争议

11.1 本协议在履行过程中发生争议，双方应首先友好协商，若双方协商后不能达成一致意见，则应提交甲方所在地有管辖权的法院诉讼解决。

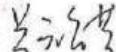
11.2 进行诉讼期间，除提交诉讼的事项外，协议仍应继续履行。

#### 第十二条 协议生效

12.1 本协议经双方盖章之日起生效。

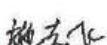
12.2 本协议一式四份，由甲乙方各执两份，每份具有同等的法律效力。

甲方：

法定代表人或授权代表：

签署日期：2025.10.14

乙方：

法定代表人或授权代表：

签署日期：2025.10.14

附件 11：《关于武汉市绿色环保能源有限公司炉渣综合利用项目环境影响报告表的批复》（武环江夏审〔2025〕23 号）

附件12

# 武汉市生态环境局江夏区分局文件

武环江夏审〔2025〕23 号

## 关于武汉市绿色环保能源有限公司炉渣综合利用项目环境影响报告表的批复

武汉市绿色环保能源有限公司：

你公司委托武汉蓝天绿野咨询设计有限公司编制的《武汉市绿色环保能源有限公司炉渣综合利用项目环境影响报告表(报批版)》(以下简称《报告表》)及相关资料已收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟投资 4487 万元，在武汉市江夏区郑店街道雷竹村武汉市绿色环保能源有限公司厂区实施炉渣综合利用项目(项目代码：2503-420115-04-01-391610)。项目利用现有厂房布置一座 3200 平方米的炉渣综合利用车间，建设一条 1500 吨/天炉渣分拣破碎综合利用生产线。在全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施和风险防范措施的基础上，项目所产生的环境影响可以得到控制，从环境保护角度，同意你公司按照《报告表》中所列的建设内容、规模、地点和污染防治措施进行项目建设。

设。

二、同意《报告表》采用的评价标准，该《报告表》可作为项目环保设计和环境管理的依据。

三、在实施建设项目时，你公司应重点做好以下环保工作：

(一) 加强项目施工期间的环境教育与管理，文明施工，规范操作，合理安排作业时间，降低施工过程污水、扬尘、噪声等对周边环境的影响。

(二) 按照雨污分流原则建设厂区排水管网。生产废水收集至本项目循环水处理系统，经沉淀后上清液用于本项目生产，不外排；生活污水通过化粪池处理后排入厂区一、二期污水站处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)敞开式循环冷却水系统补充水标准，最终回用于厂区循环冷却系统，不外排。

(三) 落实各项废气污染防治措施。严格控制各类废气无组织排放，加强路面清扫及洒水频次，炉渣处理车间、原料堆放区、成品堆放区等场所应采取密闭措施；炉渣卸料粉尘经喷淋、自然沉降处理后在厂房内无组织排放，上料粉尘经滤筒式除尘器收集处理后在厂房内无组织排放，炉渣臭气通过厂房内微负压收集后引入焚烧炉焚烧，且厂房内喷洒植物液除臭剂抑制臭气产生。厂界颗粒物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求，氨气、硫化氢、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中新建二级标准要求；同时强化物料运输过程中的污染控制，防止粉尘、物料及污水泄漏，减少对周边居民的影响。

(四) 落实地下水和土壤污染防治措施，按照规范要求对厂

区地面进行分区防渗处理，加强各类设施及管线日常巡查，避免对地下水、土壤环境产生不利影响。

（五）选用低噪声设备，并通过优化设施布局，减震、隔声吸声等有效措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。

（六）项目应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实《报告表》提出的各类固体废物收集、暂存和处置措施。按照环保、安全有关规范要求建设危险废物和一般工业固体废物暂存场所。落实危险废物转移联单制度，危险废物分类收集暂存后严格按照有关规定交有资质的单位进行妥善处置；一般工业固体废物规范暂存，泥渣交由相关单位综合利用，除尘灰收集后回用于生产工序；生活垃圾进入场内焚烧炉焚烧。

四、加强环境风险防控，严格落实《报告表》提出的各项风险防范措施。制定环境风险应急预案，并实现与相关部门突发环境事件应急预案的有效衔接。加强安全事故防范及应急管理，定期开展环境安全隐患排查，组织环境应急演练，提升风险防控和事故应急处置能力，切实防范环境污染事件发生。

五、项目实施后全厂污染物排放量不增加，污染物年排放总量控制在前期已核定的总量指标以内。

六、项目实施过程中应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施。项目建成后，你单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告

2018年第9号)规定的程序和标准,组织对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,同时向辖区生态环境部门报送相关信息并接受监督检查,按程序开展验收并提出验收意见,项目经验收合格后方可正式投入运行。验收报告公示期满后5个工作日内,你单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台,填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

在建设项目产生实际污染物排放之前,你单位应当按照国家排污许可管理规定申请办理排污许可手续,不得无证排污或不按证排污。

项目建设及运营期间的环境监督检查工作由武汉市生态环境保护综合执法支队九大队(江夏)负责。

若本批复自生效之日起5年后项目方开工建设,其环境影响评价文件应报经我局重新审核;如项目性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施发生重大变动,应重新报批环境影响评价文件。



抄送:武汉市生态环境保护综合执法支队九大队(江夏),武汉市江夏区生态环境事务服务站,武汉蓝天绿野咨询设计有限公司。

## 附件 12：飞灰螯合固化物特许经营合同

附件13

### 武汉城市生活垃圾焚烧发电项目 (江夏长山口垃圾焚烧发电厂) 特许经营合同的补充协议

甲方：武汉市城市管理委员会

乙方：武汉市绿色环保能源有限公司

甲乙双方分别于 2009 年 8 月 8 日签订《武汉城市生活垃圾焚烧发电项目（江夏长山口垃圾焚烧发电厂）特许经营合同》、2013 年 12 月 13 日《特许经营合同补充协议》（以下简称原合同）。基于全市垃圾处理的实际情况和环保要求的变化，由于垃圾焚烧飞灰处置等原因，导致垃圾处理成本发生较大变化，为保障乙方正常生产运营，甲乙双方经友好协商，达成如下补充协议：

一、合同期内，乙方负责始终严格遵守中华人民共和国有关法律、法规、法令和标准规范，合法合规达标处置生活垃圾焚烧飞灰。乙方应对生活垃圾焚烧产生的飞灰进行螯合固化处理，飞灰螯合固化物经检测合格后运输至甲方指定的专用场地内。

二、依据原合同，双方同意对甲方向乙方支付的垃圾处理费单价进行调整。本次调整后，甲方向乙方支付的垃圾处理费暂定单价如下：

（一）飞灰螯合固化物运往陈家冲垃圾填埋场的垃圾

（二）飞灰螯合固化物运往青山北湖飞灰厂的垃圾处

[REDACTED]

三、根据武汉市垃圾产生量、垃圾含水率及项目设施设备运行等情况，甲方向本项目供应的生活垃圾量或乙方的垃圾处理量的变化不超过原合同约定的年垃圾供应总量的30%时，不视为违约，其垃圾处理费按调整后的暂定单价结算。

四、本补充协议是原合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。

五、若本补充协议与原合同就有关问题的约定不同，以本补充协议为准。其他未尽事宜，甲乙双方按照原合同执行。

六、本补充协议经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章生效，执行时间为2018年1月1日起至《武汉城市生活垃圾焚烧发电项目（江夏长山口垃圾焚烧发电厂）特许经营合同》完成之日止。

七、本补充协议文本为中文，一式十份，甲乙双方各执五份。

武汉市城市管理委员会：[公章]

法定代表人或其授权代表（签字）： 郑利

日期：2019年1月29日

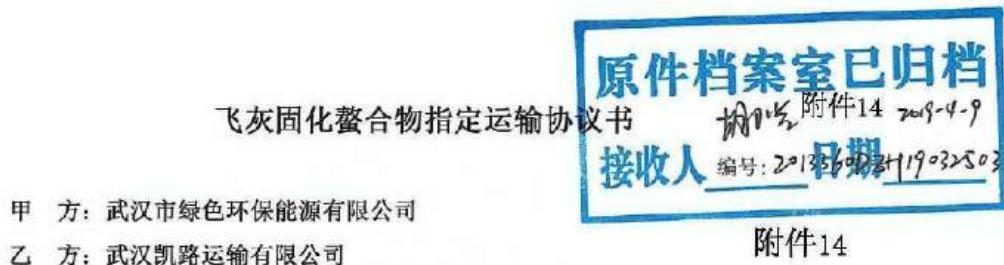
武汉市绿色环保能源有限公司：[公章]

法定代表人或其授权代表（签字）： [Signature]

日期：2019年1月29日

## 附件 13：飞灰螯合固化物运输合同、台账及转移联单

运输合同：



根据武汉市城市管理委员会“武城管文【2014】1号”文件精神和2014年1月4日协调会议要求，以及符合武汉市紧急避险的条件和相关的文件，乙方受委托负责武汉市五座垃圾焚烧厂产生的飞灰固化螯合物的统一运输管理任务。现就甲方在经营过程中产生的飞灰固化螯合物的运输事宜，协议双方达成如下协议，以遵照执行。

第一条 根据武汉市城市管理委员会“武城管文【2014】1号”文件精神，甲方在经营过程中产生的飞灰固化螯合物将全部由乙方负责运输至武汉市城市管理委员会指定的填埋地点存放。

第二条 甲方应严格按照飞灰固化螯合生产技术标准和相关的工艺要求生产飞灰固化螯合物，交付乙方运输的飞灰固化螯合物必须经养护并固态成型，并具有一定的硬度。同时，飞灰固化螯合物必须符合环境部门的检测要求（GB 16889—2008）。甲方不得自行或委托任何第三方运输/处置飞灰固化螯合物。

第三条 若飞灰固化螯合物不符合固态成型标准或环境检测要求的，则乙方有权拒绝运输。

第四条 甲方交付运输的飞灰固化螯合物不符合固态成型标准或环境检测要求，所造成的污染事故责任及损失应由甲方承担。

第五条 甲方负责飞灰固化螯合物的包装并承担费用，应采用包装袋（吨袋）形式包装，以封闭、无泄漏为标准。若包装封口破损，或存在泄漏等现象，乙方有权拒绝运输。

第六条 因甲方包装不符合本协议约定或存在质量问题，导致飞灰固化螯合物在运输途中泄漏，或因包装破裂造成无法卸载的，则甲方应承担由此产生的法律责任及损失。

第七条 甲、乙双方的责任以甲方厂门为界，甲方承担厂门以内的全部安全、环保责任，乙方承担运输过程中的安全、环保责任。

第八条 甲方负责飞灰固化螯合物在出厂之前的装载工作并承担费用。

第九条 甲方装载飞灰固化螯合物时，须每月 10 日之前向乙方提供合格的飞灰固化螯合物的检测报告。

第十条 乙方运输车辆抵达甲方厂区后2个小时内，甲方应完成装载工作并发车。若因甲方原因无法装载飞灰固化螯合物或发车的，则由甲方承担该车次的运行费用。

第十二条 甲方装载飞灰固化螯合物后应负责过磅，核查飞灰固化螯合物的吨位/车次（±2%），办理【武汉市城管委垃圾焚烧飞灰固化螯合物转移备案表】五联单据手续。

第十二条 运输车辆进场装载时间为每个自然日 8:00 至 22:00，在其余时间内乙方有权暂缓运输，但在特殊（紧急）情况下或政府主管部门要求运输的除外。

第十三条 出现下列情形之一的，乙方有权暂缓承运：

- 1、大风、降雨、降雪等特殊天气条件下；
  - 2、飞灰固化螯合物的固态成型标准不符合本协议约定的；
  - 3、甲方未提供飞灰固化螯合物环境检测合格报告的；
  - 4、飞灰固化螯合物的包装不符合本协议约定的；
  - 5、甲方超过本协议约定时限装载的；
  - 6、甲方未能过磅核查飞灰固化螯合物吨数的。

#### 第十四条 运输费用:

1、运输单价：根据《市财政局关于陈家冲和长山口生活垃圾处理等暂定价格审核的意见》以及甲方“武城管文[2019]”《市城管委关于调整陈家冲、长山口生活垃圾处理费单价等情况的报告》确定的单价自2018年1月1日起执行。

(一) 飞灰螯合物固化物运往陈家冲垃圾填埋场的折算吨垃圾运输单价为:

(二) 飞灰螯合物固化物运往青山北湖飞灰厂的折算吨垃圾运输单价为: 长

在财政部门核定新的输运单价前，甲、乙双方按照本条约定的单价结算运费；财政部门核定新的运输单价后，甲乙双方将根据新的价格结算运费。

2、运费结算(含税):当期垃圾处理量 \* 运输单价 - (甲方销项税额 - 乙方提供增值税专票可抵扣进项税额) - 甲方承担增值税附加税额。

### 3、结算方式：

(1) 乙方于每 30 个运输工作日后向甲方提供【结算表】单据，需经甲方、乙方、及主管部门核对确认。

第 2 页 共 3 页

(2) 甲乙双方按【结算表】单据据实结算。甲乙双方的结算与武汉市城市管理委员会和甲方结算飞灰运输补贴费同步进行。

甲方依据本协议每半年据实结算运费后，乙方应向甲方开具增值税发票。

**第十五条** 甲方应在场区内设置相应的指示牌，且在其厂区向乙方提供必要的运输条件。运输车辆因违反甲方安全管理规定或操作失误导致的安全事故甲方不负任何责任（但甲方自身存在过错的除外）。对于损坏甲方场区内任何财物的，甲方有权利要求责任方按价赔偿。

**第十六条** 运输车辆进入甲方库区后，甲方应提供合理的现场指挥服务，同时应提供符合要求的进场道路。因甲方违反安全管理规定或指挥失导致发生安全事故，则甲方应承担全部责任，若因此损坏运输车辆或给运输人员造成人身伤害的，甲方还须予以赔偿。

**第十七条** 乙方要提升运输能力，保证武汉市日产生量匹配运输。同时满足甲方固化飞灰及时外运需求，如因乙方运输能力不足造成甲方固化飞灰积压过多影响正常生产运营，乙方承担甲方经济损失；同时甲方有权暂停固化飞灰结算。

**第十八条** 违约责任

任何一方违反本协议约定，则应承担相应的违约责任。

**第十九条** 本合同履行期限

本合同经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖公章生效，执行时间为2018年1月1日起至甲方与武汉市城市管理委员会签订的《武汉城市生活垃圾焚烧发电项目（江夏长山口垃圾焚烧发电厂）特许经营合同的补充协议》（2019年1月29日版）履行完毕之日止。

**第二十条** 本协议一式肆份，甲、乙双方各执两份，由双方签章后生效。

甲方：武汉市绿色环保能源有限公司

代表：

日期：2019年3月25日

乙方：武汉凯路运输有限公司

代表：

日期：2019年3月25日

## 飞灰管理台账：

危险废物贮存环节记录表								
入库情况			出库情况					
入库时间	废物来源	废物数量 (吨)	容器材质及容量	废物存放位置	废物贮存部门经办人(签字)	出库时间	废物数量 (吨)	废物去向
1	生活垃圾焚烧	57.44	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	1	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
2	生活垃圾焚烧	124.40	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	2	231.86	湖北汉源环鑫固废处置公司
3	生活垃圾焚烧	114.82	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	3	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
4	生活垃圾焚烧	57.46	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	4	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
5	生活垃圾焚烧	96.48	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	5	246.00	湖北汉源环鑫固废处置公司
6	生活垃圾焚烧	81.24	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	6	149.24	湖北汉源环鑫固废处置公司
7	生活垃圾焚烧	87.28	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	7	150.36	湖北汉源环鑫固废处置公司
8	生活垃圾焚烧	35.44	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	8	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
9	生活垃圾焚烧	76.28	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	9	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
10	生活垃圾焚烧	87.64	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	10	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
11	生活垃圾焚烧	66.46	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	11	233.34	湖北汉源环鑫固废处置公司
12	生活垃圾焚烧	43.22	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	12	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
13	生活垃圾焚烧	80.33	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	13	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
14	生活垃圾焚烧	23.24	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	14	0	湖北汉源环鑫固废处置公司
15	生活垃圾焚烧	48.64	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	15	199.60	湖北汉源环鑫固废处置公司
16	生活垃圾焚烧	44.82	吨袋	飞灰螯合物暂存间	33	16	0	湖北汉源环鑫固废处置公司

飞灰转移联单：

2025/11/6 15:27	Report Show							
危险废物转移联单								
联单编号：2025420000639465								
第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：武汉市绿色环保能源有限公司		应急联系电话：15827514408						
单位地址：武汉市江夏区郑店街雷竹村								
经办人：肖建	联系电话：15827514408	交付时间：2025年10月16日 12时09分06秒						
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	移出量（吨）
1	焚烧飞灰	772-002-18	毒性	S固态	重金属、二恶英	编织袋	20	26.2600
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：武汉凯路运输有限公司		营运证件号：420102102100295						
单位地址：武汉市江岸区丹水池街解放大道2649号10栋		联系电话：13659886418						
驾驶员：姚波波		联系电话：15391567179 <span style="float: right;">译</span>						
运输工具：汽车		牌号：鄂AEQ919						
运输起点：武汉市江夏区郑店街雷竹村		实际起运时间：2025年10月16日 12时09分57秒						
登车地：三环路								
运输终点：湖北省武汉市青山区楠姆庙2栋		实际到达时间：2025年10月16日 12时49分14秒						
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：湖北汉源环鑫固废处置有限公司		危险废物经营许可证编号：HMB4201013610						
单位地址：湖北省武汉市青山区楠姆庙2栋								
经办人：陈政武	联系电话：15802748533	接受时间：2025年10月16日 15时19分14秒						
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量（吨）		
1	焚烧飞灰	772-002-18	无	接受	D1填埋	26.2600		

113.57.151.5:8050/report\_05/ReportResultAction.do?token=6fa1cdd4-d046-4e0a-86ba-8cb0981fd1a8&userName=15827283922&reportId=5795... 1/1

## 附件 14：惰性废弃物处置协议



附件15

甲方：武汉谱洁环境工程有限公司（以下简称“甲方”）

乙方：武汉市绿色环保能源有限公司（以下简称“乙方”）

依据《中华人民共和国合同法》的规定，双方本着“平等自愿、互惠互利”的原则，就乙方武汉市长山口城市生活垃圾焚烧发电厂分拣出的不可燃惰性固体废弃物（以下简称“惰性固废”）的处置事宜，经双方协商一致，达成以下协议，并承诺共同遵守。

### 一、基本情况

- 1、处置物：生活垃圾分拣出的不可燃惰性固体废弃物；
- 2、乙方运送至甲方的惰性固废预计总量：1200 吨/年；
- 3、甲方接收乙方惰性固废的时间：每日 12:00 至 15:00；
- 4、处置方式：与生活垃圾混合后卫生填埋。

### 二、处置依据

1、乙方须获得行业主管部门同意将乙方生活垃圾筛选惰性固废运送至甲方所属武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场填埋的书面材料，并提供给甲方。

2、因政府相关管理部门通知甲方不得接收乙方的生活垃圾筛选惰性固废时，甲方将随时停止接收，且不承担任何责任。若乙方期望继续在甲方垃圾场处置，须自行协调或向相关管理部门提出申请。

### 三、惰性固废供应量与结算方式

1、在本协议有效期内，乙方应依照本协议的规定，在正常运营期内按照约定的惰性固废总量送至甲方所属武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场。运营期间超出约定惰性固废总量范围须控制在 1600 吨/年以内，如再超出部分由甲乙双方另行协商处理，甲方有权拒绝继续接收乙方惰性固废。

2、在本协议有效期内，惰性固废供应保底量为 800 吨/年，如实际惰性固废供应量未达到保底量则按保底量进行结算，如实际惰性固废供应量超出保底量则据实结算。



3、乙方应保证在运营期间惰性固废供应量的稳定性，并于每月 20 日前提供下月月度惰性固废供应量，同时保证供应给甲方的惰性固废量为少于 20 吨/日。

4、结算价格按甲方所接收的乙方惰性固废的数量（单位：吨）进行结算，[REDACTED] 合同签订后，甲方在每季度结束后的 10 个工作日内按照约定标准进行结算并向乙方提供税务机关认可的有效发票或者收据（发票或者收据名目为：其它服务类-服务费）。乙方收到甲方提供的发票或者收据后，10 个工作日内将费用汇入甲方银行账户。

#### 四、处置数量核算

1、乙方所有交由甲方处置的惰性固废，必须通过甲方地磅进行计量，结算数量以甲方计量数据为准。

2、双方根据以上原则每月 20 日前核定上月惰性固废处置量，并由双方代表签字确认。

#### 五、甲方的权利和义务

1、甲方承担妥善处置乙方惰性固废的义务，避免在处置过程中及之后发生环境污染事故。

2、甲方有权要求乙方惰性固废在甲方磅房进行计量。

3、乙方未按双方协议（包含但不限于本协议）按时向甲方支付惰性固废处置费，甲方有权拒绝接收乙方惰性固废。

4、乙方如有违反本协议相关内容，甲方有权拒绝接收乙方惰性固废。

5、在特殊情况下，甲方无法接收乙方惰性固废的，甲方应提前一天以书面形式通知乙方，并不承担任何责任。

6、乙方惰性固废运输车辆在甲方填埋场倾倒期间出现车辆事故，甲方不承担任何责任。

7、如乙方运送至甲方的惰性固废超出约定的惰性固废处置总量，甲方有权拒绝接收乙方惰性固废。

#### 六、乙方的权利和义务

1、乙方须保证提供给甲方的惰性固废必须满足垃圾填埋场填埋准入标准：《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008。

2、乙方惰性固废进入甲方填埋场前，乙方须提供惰性固废组分检测报告，包含湿基、干基组分，及日填埋量估算，便于甲方填埋场制定填埋方案。

3、乙方有权要求甲方在规定的时间段内接收乙方惰性固废。

4、乙方运送至甲方处置的惰性固废必须满足生活垃圾卫生填埋要求，且在甲方地磅进行计量称重。

5、乙方及其委托的运输单位在甲方场内需严格遵循甲方各项规章制度。

6、乙方有对所有交由甲方处置的惰性固废进行自行计量并定期向甲方提供惰性固废组分检测报告及计量数据的义务。

7、乙方应按照本协议要求进行费用结算工作。

8、服从甲方现场管理与调度，合理安排运输车辆。

9、乙方委托的惰性固废运输车辆在厂区按限速要求行驶，确保车辆行驶安全。损坏场内设施、设备的，应按价赔偿。造成人身伤害的，乙方须予以赔偿。造成“滴漏抛洒”等污染环境的行为的，由乙方负责妥善解决。因乙方原因导致甲方遭受行政处罚或民事索赔的，甲方有权要求乙方赔偿全部损失。

10、乙方委托的惰性固废运输车辆毛重不得超过 70 吨。

## 七、协议终止

1、乙方有下列事情之一的，甲方可不经催告单方解除协议：

(1) 乙方未取得行业主管部门同意将乙方生活垃圾筛选惰性固废运送至甲方处置的书面材料。

(2) 政府等相关管理部门通知甲方不得接收乙方的生活垃圾筛选惰性固废。

(3) 乙方提供给甲方的数据及资料系伪造或与实际情况不符的。

(4) 乙方逾期付款超过 30 日。

(5) 乙方有违反本合同或相关法律法规规定之情事，经甲方限期令其改善而未于该期限内改善完毕。

(6) 乙方运送至甲方的惰性固废不符合垃圾填埋场填埋准入要求的。

一  
份  
正  
本

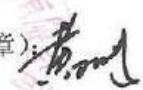
正  
本  
合  
同

2、惰性固废处置价格调应根据当地城镇经济社会发展水平、居民可支配收入及消费物价指数增长情况，每三年进行一次调整，经甲乙双方协商达成一致后签订补充协议，双方未能就处置价格达成一致的，协议自动终止。

3、本协议未尽事项或者有需要调整的内容，可由双方约定后签订补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。

甲方：武汉诺洁环境工程有限公司      乙方：武汉市绿色环保能  
源有限公司

地址：武汉市江岸区兴业路 108 号      地址：

法定代表人（签字或盖章）      法定代表人（签字或盖章）

电      话：

电      话：

传      真：

传      真：

签订时间：2020 年 月 日      签订时间：2020 年 3 月 4 日

## 附件 15：项目废水纳管排放情况说明

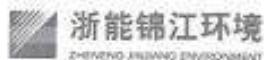
### 关于接收处理武汉市绿色环保能源有限公司纳管污水的情况说明

根据 2016 年 1 月 29 日武汉市人民政府《关于研究加强生活垃圾处理设施建设工作的会议备忘录》要求及 2016 年 10 月 12 日江夏区人民政府召开的《长山口垃圾处理厂尾水排放问题协调会议纪要》和《关于长山口填埋厂、焚烧厂、生态处理厂共建排水管道统一接入金口污水处理厂污水管道设计方案的复函》会议精神，武汉市绿色环保能源有限公司作为城市建设配套处理城市生活垃圾的重点项目，运行的一二期项目尾水回用后多余部分已经依据环评批复纳入金港新区污水管网排放。规划建设的三期垃圾预处理资源化及改扩建项目纳入武汉市重点工程，项目经市、区政府等部门协调，同意该公司生产运行中所产生的污水经过厂内污水站预处理后产生的尾水纳管进入金港新区金龙大道段市政管网纳管排放，统一进入金口污水处理厂处理。该公司进入污水管网的污水第一类污染物必须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889—2008) 表 2 标准（其中总汞≤0.001mg/L，总镉≤0.01mg/L，总铬≤0.1mg/L，六价铬≤0.05mg/L，总砷≤0.1mg/L，总铅≤0.1mg/L）；第二类污染物必须达到《污水综合排放标准》GB8978—1996 三级标准要求（其中 COD≤500mg/L，SS≤400mg/L，BOD<sub>5</sub>≤300mg/L，氨氮≤45mg/L，总氮≤70mg/L，总磷≤

8mg/L)，武汉江夏经济开发区同意在金港新区管网接纳武汉市绿色环保能源有限公司所产生的污水按以上标准纳管排放后统一到金口污水处理站处理。



附件 16：企业环保管理相关制度文件



武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

---

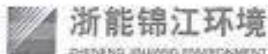
环保排放管理规定

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—201		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	非受控口	作废口
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	机密口	绝密口
编制/日期	董连	2025.7.11	
审核/日期	董连	2025.07.11	
批准/日期	董连	2025.7.11	

---

2025 年 07 月 11 日发布

2025 年 08 月 01 日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

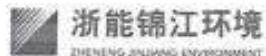
Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 环境监测管理制度

版 次	2025年第一版		
文件编号	WCYG—202		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	非受控口 作废口
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	机密口 绝密口
编制/日期	孙伟 2024.12.25		
审核/日期	董连 2024.12.25		
批准/日期	李长 2024.12.25		

2024年12月26日发布

2025年01月01日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

---

### 自行监测执行方案

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—203		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	万培根 2024.12.30		
审核/日期	李进 2024.12.30		
批准/日期	李元 2024.12.30		

---

2025 年 01 月 01 日发布

2025 年 01 月 01 日实施

---



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 在线监测设备管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—204		
状态	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	万海根 2024.12.30		
审核/日期	肖连 2024.12.30		
批准/日期	吴长 2024.12.30		

2024 年 12 月 31 日发布

2025 年 01 月 01 日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

---

### 危险废弃物污染环境防治责任制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—205		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/> 受控 <input type="checkbox"/> 非受控 <input type="checkbox"/> 作废	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密 级	<input checked="" type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 绝密	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	 2024.11.31		
审核/日期	 2024.11.31		
批准/日期	 2024.11.31		

---

2025 年 01 月 01 日发布

2025 年 01 月 01 日实施

---



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 环保设施管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—206		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/> 受控	<input type="checkbox"/> 非受控	<input type="checkbox"/> 作废
密 级	<input checked="" type="checkbox"/> 秘密	<input type="checkbox"/> 机密	<input type="checkbox"/> 绝密
编 制/日期	丁培根 2024.12.30		
审 核/日期	董 2024.12.30		
批 准/日期	朱 2024.12.30		

2024 年 12 月 31 日发布

2025 年 01 月 01 日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 危险废物管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCGY—207		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	非受控口	作废口
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	机密口	绝密口
编制/日期	2024.12.31		
审核/日期	首审 2024.12.31		
批准/日期	2024.12.31		

2025年01月01日发布

2025年01月01日实施



武汉市绿色环保能源有限公司

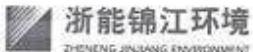
Wuhan green environment energy CO., LTD.

## 环境报告及信息公开管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCGC—210		
状态	<input checked="" type="checkbox"/> 受控 <input type="checkbox"/> 非受控 <input type="checkbox"/> 作废	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密 级	<input checked="" type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 绝密	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	2024.12.30		
审核/日期	通过 2024.12.30		
批准/日期	李军 2024.12.30		

2024 年 12 月 31 日发布

2025 年 01 月 01 日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 环保三同时管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCGY—211		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	非受控口	作废口
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	机密口	绝密口
编制/日期	孙伟 2024.12.30		
审核/日期	高超 2024.12.30		
批准/日期	孙伟 2024.12.30		

2024 年 12 月 31 日发布

2025 年 01 月 01 日实施



武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

## 排污许可管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—212		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/> 受控 <input type="checkbox"/> 非受控 <input type="checkbox"/> 作废	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密 级	<input checked="" type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 绝密	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	万海根 2024.12.30		
审核/日期	苟连 2024.12.30		
批准/日期	李光 2024.12.30		

2024 年 12 月 31 日发布

2025 年 01 月 01 日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

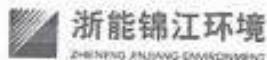
Wuhan green environment energy CO., LTD.

### 环保培训管理制度

版次	2025年第一版		
文件编号	WCYG—216		
状态	<input checked="" type="checkbox"/> 受控 <input type="checkbox"/> 非受控 <input type="checkbox"/> 作废	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
密级	<input checked="" type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 绝密	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
编制/日期	张伟 2024.12.27		
审核/日期	周伟 2024.12.27		
批准/日期	李红 2024.12.27		

2024年12月30日发布

2025年01月01日实施



## 武汉市绿色环保能源有限公司

Wuhan green environment energy CO., LTD.

---

### 突发环境事件应急管理制度

版 次	2025 年第一版		
文件编号	WCYG—219		
状 态	<input checked="" type="checkbox"/>	非受控口	作废口
密 级	<input checked="" type="checkbox"/>	机密口	绝密口
编制/日期	2014.12.31		
审核/日期	2014.12.31		
批准/日期	2014.12.31		

---

2025 年 01 月 01 日发布

2025 年 01 月 01 日实施

#### 附件 17：验收监测期间工况调查表

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监测报告

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

武汉南电环境影响评价有限公司

报告书

2020-11-17

报告书

11

报告书

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

附件 18-1：有组织废气二噁英检测报告

7#炉



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

211712050006

编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C1

样品类型: 有组织废气

样品来源: 现场采样

委托单位: 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称: 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段  
性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C1

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



## 检测报告

项目编号	HEK330		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	有组织废气		
采样日期	2025.11.14 ~ 2025.11.15	检测周期	2025.11.14 ~ 2025.12.01
检测结果	有组织废气检测结果见附表 1		
检测依据	见表 2		
此报告经下列人员签名			
编制:	方妍		
审核:	刘婷婷		
签发:	伍志威		
		2025-12-05 签发日期	



## 检测报告

### 1. 检测内容

样品类型	采样位置	点位坐标	检测项目	样品编号	采样员
有组织废气	7#焚烧炉排气筒	E:114.175759°, N:30.294175°	二噁英类	HEK330001A001	黄太鑫,杨涛
				HEK330001A002	黄太鑫,杨涛
				HEK330001A003	黄太鑫,杨涛
				HEK330001B001	黄太鑫,杨涛
				HEK330001B002	黄太鑫,杨涛
				HEK330001B003	黄太鑫,杨涛

### 2. 检测分析方法

样品类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器
有组织废气	采样依据	HJ 916-2017 环境二噁英类监测技术规范	/
有组织废气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	废气二噁英采样器 -ZR-3720 (11800921060390) 废气二噁英采样器 -ZR-3720 (11800922070544) 高分辨气相色谱-高分辨质谱仪-DFS (11800220110234)

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 3. 检测结果

#### 3.1 有组织废气

采样时间	采样位置	样品编号	检测项目	毒性当量浓度		GB 18485-2014 生活垃圾焚烧 污染控制标准 表4 测定均值	单位
				检测结果	平均值		
2025-11-14 10:25 ~ 2025-11-14 12:25	7#焚烧炉 排气筒	HEK33000 1A001	二噁英类	0.013	0.013	≤0.1	ng TEQ/m³
2025-11-14 12:55 ~ 2025-11-14 14:55		HEK33000 1A002	二噁英类	0.018			ng TEQ/m³
2025-11-14 15:26 ~ 2025-11-14 17:26		HEK33000 1A003	二噁英类	$7.4 \times 10^{-3}$			ng TEQ/m³
2025-11-15 10:31 ~ 2025-11-15 12:31		HEK33000 1B001	二噁英类	$6.8 \times 10^{-3}$	0.047	≤0.1	ng TEQ/m³
2025-11-15 17:18 ~ 2025-11-15 19:18		HEK33000 1B002	二噁英类	0.13			ng TEQ/m³
2025-11-15 19:48 ~ 2025-11-15 21:48		HEK33000 1B003	二噁英类	$3.0 \times 10^{-3}$			ng TEQ/m³

注: 1、详细检测结果见附表 1。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 4. 现场照片



◎7#焚烧炉排气筒



◎7#焚烧炉排气筒

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

附表 1 检测结果

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-14 10:25 ~ 2025-11-14 12:25	样品编号		HEK330001A001		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.014	0.0003	0.013	0.1	0.0013
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0085	0.0004	0.0079	0.05	0.000395
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.010	0.0003	0.0093	0.5	0.00465
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0080	0.0004	0.0074	0.1	0.00074
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0064	0.0006	0.0059	0.1	0.00059
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0092	0.0003	0.0085	0.1	0.00085
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0007	0.0003	0.00065	0.1	0.000065
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.018	0.0006	0.017	0.01	0.00017
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0030	0.0003	0.0028	0.01	0.000028
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.018	0.0004	0.017	0.001	0.000017
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0012	0.00008	0.0011	1	0.0011
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0046	0.0003	0.0043	0.5	0.00215
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0021	0.0004	0.0019	0.1	0.00019
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0025	0.0006	0.0023	0.1	0.00023
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0025	0.0003	0.0023	0.1	0.00023
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.019	0.0003	0.018	0.01	0.00018
二噁英类总量Σ(PCDDs+PCDFs)		—	—	—	—	0.013

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-14 12:55 ~ 2025-11-14 14:55	样品编号	HEK330001A002			
检测项目	实测浓度 ng/m³	检出限	换算浓度 ng/m³	毒性当量浓度 (TEQ)		
		ng/m³		I-TEF	ng TEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.015	0.0002	0.011	0.1	0.0011
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.012	0.0004	0.0088	0.05	0.00044
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.017	0.0003	0.012	0.5	0.006
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.014	0.0004	0.010	0.1	0.001
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.011	0.0006	0.0080	0.1	0.00080
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.020	0.0002	0.015	0.1	0.0015
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0039	0.0003	0.0028	0.1	0.00028
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.034	0.0006	0.025	0.01	0.00025
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.010	0.0002	0.0073	0.01	0.000073
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.050	0.0004	0.036	0.001	0.000036
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0022	0.00008	0.0016	1	0.0016
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0080	0.0003	0.0058	0.5	0.0029
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0044	0.0004	0.0032	0.1	0.00032
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0049	0.0006	0.0036	0.1	0.00036
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0084	0.0003	0.0061	0.1	0.00061
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.036	0.0002	0.026	0.01	0.00026
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.12	0.0003	0.088	0.001	0.000088
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	——	——	——	——	0.018

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-14 15:26 ~ 2025-11-14 17:26	样品编号		HEK330001A003		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.011	0.0002	0.0085	0.1	0.00085
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0059	0.0004	0.0046	0.05	0.00023
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0057	0.0003	0.0044	0.5	0.0022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0058	0.0004	0.0045	0.1	0.00045
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0036	0.0006	0.0028	0.1	0.00028
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0042	0.0002	0.0033	0.1	0.00033
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	N.D.	0.0003	0.00023	0.1	0.0000115
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.015	0.0006	0.012	0.01	0.00012
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0035	0.0002	0.0027	0.01	0.000027
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.014	0.0004	0.011	0.001	0.000011
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0019	0.00008	0.0015	1	0.0015
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0021	0.0003	0.0016	0.5	0.00080
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0012	0.0004	0.00093	0.1	0.000093
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0015	0.0006	0.0012	0.1	0.00012
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0019	0.0003	0.0015	0.1	0.00015
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.019	0.0002	0.015	0.01	0.00015
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.042	0.0003	0.033	0.001	0.000033
		——	——	——	——	7.4×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-15 10:31 ~ 2025-11-15 12:31	样品编号		HEK330001B001		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0052	0.0001	0.0038	0.1	0.00038
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0018	0.0002	0.0013	0.05	0.000065
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.011	0.0002	0.0080	0.5	0.004
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0047	0.0002	0.0034	0.1	0.00034
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0025	0.0003	0.0018	0.1	0.00018
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0035	0.0001	0.0026	0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0005	0.0002	0.00036	0.1	0.000036
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.012	0.0003	0.0088	0.01	0.000088
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0016	0.0001	0.0012	0.01	0.000012
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.0070	0.0002	0.0051	0.001	0.0000051
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00050	0.00005	0.00036	1	0.00036
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0018	0.0002	0.0013	0.5	0.00065
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0010	0.0002	0.00073	0.1	0.000073
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0013	0.0003	0.00095	0.1	0.000095
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0018	0.0002	0.0013	0.1	0.00013
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0082	0.0001	0.0060	0.01	0.000060
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.026	0.0002	0.019	0.001	0.000019
		——	——	——	——	6.8×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-15 17:18 ~ 2025-11-15 19:18	样品编号		HEK330001B002		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.042	0.0001	0.038	0.1	0.0038
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.079	0.0002	0.071	0.05	0.00355
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.074	0.0002	0.067	0.5	0.0335
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.084	0.0002	0.076	0.1	0.0076
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.066	0.0003	0.059	0.1	0.0059
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.15	0.0001	0.14	0.1	0.014
	1,2,3,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.032	0.0002	0.029	0.1	0.0029
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.21	0.0003	0.19	0.01	0.0019
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.088	0.0001	0.079	0.01	0.00079
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.43	0.0002	0.39	0.001	0.00039
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.013	0.00005	0.012	1	0.012
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.058	0.0002	0.052	0.5	0.026
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.045	0.0002	0.041	0.1	0.0041
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.050	0.0003	0.045	0.1	0.0045
	1,2,3,7,8,9-H <sub>7</sub> CDD	0.076	0.0002	0.068	0.1	0.0068
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.21	0.0001	0.19	0.01	0.0019
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.58	0.0002	0.52	0.001	0.00052
	二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	——	——	——	——	0.13

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		7#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-15 19:48 ~ 2025-11-15 21:48	样品编号	HEK330001B003			
检测项目	实测浓度 ng/m³	检出限	换算浓度 ng/m³	毒性当量浓度 (TEQ)		
		ng/m³		I-TEF	ng TEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0032	0.0001	0.0023	0.1	0.00023
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0027	0.0002	0.0019	0.05	0.000095
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0034	0.0002	0.0024	0.5	0.0012
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0033	0.0002	0.0024	0.1	0.00024
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0028	0.0003	0.0020	0.1	0.00020
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0027	0.0001	0.0019	0.1	0.00019
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0006	0.0002	0.00043	0.1	0.000043
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0084	0.0003	0.0060	0.01	0.000060
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0005	0.0001	0.00036	0.01	0.000036
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.0053	0.0002	0.0038	0.001	0.000038
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	N.D.	0.00005	0.000036	1	0.000018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0014	0.0002	0.0010	0.5	0.00050
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0009	0.0002	0.00065	0.1	0.000065
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0009	0.0003	0.00065	0.1	0.000065
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0007	0.0002	0.00050	0.1	0.000050
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0046	0.0001	0.0033	0.01	0.000033
二噁英类总量 (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.014	0.0002	0.010	0.001	0.000010
		——	——	——	——	3.0×10 <sup>-3</sup>

注: 1、实测浓度: 二噁英类浓度测定值;

2、毒性当量浓度 (TEQ): 实测浓度与该同类物的毒性当量因子 (TEF) 的乘积; 二噁英类毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和; 毒性当量因子 (TEF) 采用 I-TEF;

3、毒性当量 (TEQ) 质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量分数, ng /m³;

4、当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度以 1/2 检出限计;

5、换算浓度: 二噁英类质量浓度的 11%含氧量换算值 (ng/m³);  $\rho = (21-11) / (21-\varphi_{\text{O}_2}) \times \rho_{\text{O}_2}$  式中,  $\varphi_{\text{O}_2}$ : 废气中含氧量, %。若废气中氧气体积分数超过 20%, 则取  $\varphi_{\text{O}_2}=20$ 。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 5. 烟气参数

参数	时间段			单位
	第一次	第二次	第三次	
	10:25 - 12:25	12:55 - 14:55	15:26 - 17:26	
排气筒高度	80	80	80	m
大气压	101.4	101.3	101.2	kPa
截面积	4.5239	4.5239	4.5239	m <sup>2</sup>
流速	20.4	21.5	21.4	m/s
动压	212	240	237	Pa
静压	-0.20	-0.20	-0.20	kPa
含氧量	10.2	7.3	8.1	%
烟温	168.2	169.7	167.7	℃
含湿量	18.10	18.57	19.17	%
烟气流量	332072	350149	348358	m <sup>3</sup> /h
标干流量	168156	175352	173824	m <sup>3</sup> /h

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

检测点位: 7#焚烧炉排气筒				
检测项目: 二噁英类				
采样时间: 2025.11.15				
参数	时间段			单位
	第一次	第二次	第三次	
排气筒高度	10:31 - 12:31	17:18 - 19:18	19:48 - 21:48	
排气筒高度	80	80	80	m
大气压	101.4	101.3	101.4	kPa
截面积	4.5239	4.5239	4.5239	m <sup>2</sup>
流速	21.4	19.7	21.0	m/s
动压	235	211	225	Pa
静压	-0.20	-0.21	-0.21	kPa
含氧量	7.3	9.9	7.1	%
烟温	173.7	177.5	177.9	℃
含湿量	16.40	16.26	15.81	%
烟气流量	348358	320835	342007	m <sup>3</sup> /h
标干流量	177817	162396	174107	m <sup>3</sup> /h

\*\*\*报告结束\*\*\*

8#炉



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1



211712050006

# 检测报告

## TEST REPORT

编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C4

样品类型: 有组织废气

样品来源: 现场采样

委托单位: 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段

项目名称: 阶段性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C4

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



## 检测报告

项目编号	HEK330		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	有组织废气		
采样日期	2025.11.16 ~ 2025.11.17	检测周期	2025.11.16 ~ 2025.12.01
检测结果	有组织废气检测结果见附表 1		
检测依据	见表 2		
此报告经下列人员签名			
编制:	方妍		
审核:	刘婷婷		
签发:	伍志威		
		2025-12-05 签发日期	



## 检测报告

### 1. 检测内容

样品类型	采样位置	点位坐标	检测项目	样品编号	采样员
有组织废气	8#焚烧炉排气筒	E:114.229732°, N:30.357937°	二噁英类	HEK330002A001	许耕新,朱洪立
				HEK330002A002	许耕新,朱洪立
				HEK330002A003	许耕新,朱洪立
				HEK330002B001	许耕新,朱洪立
				HEK330002B002	许耕新,朱洪立
				HEK330002B003	许耕新,朱洪立

### 2. 检测分析方法

样品类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器
有组织废气	采样依据	HJ 916-2017 环境二噁英类监测技术规范	/
有组织废气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	废气二噁英采样器 -ZR-3720 (11800922070544) 高分辨气相色谱-高分辨率质谱仪-DFS (11800220110234)

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 3. 检测结果

#### 3.1 有组织废气

采样时间	采样位置	样品编号	检测项目	毒性当量浓度		GB 18485-2014 生活垃圾焚烧 污染控制标准 表4 测定均值	单位
				检测结果	平均值		
2025-11-16 10:40 ~	8#焚烧炉 排气筒	HEK33000 2A001	二噁英类	$5.0 \times 10^{-3}$	$4.9 \times 10^{-3}$	$\leq 0.1$	ng TEQ/m³
2025-11-16 12:40		HEK33000 2A002	二噁英类	$6.0 \times 10^{-3}$			ng TEQ/m³
2025-11-16 13:10 ~		HEK33000 2A003	二噁英类	$3.8 \times 10^{-3}$			ng TEQ/m³
2025-11-16 15:40 ~		HEK33000 2B001	二噁英类	$2.3 \times 10^{-3}$	$9.7 \times 10^{-3}$	$\leq 0.1$	ng TEQ/m³
2025-11-16 17:40		HEK33000 2B002	二噁英类	0.025			ng TEQ/m³
2025-11-17 10:35 ~		HEK33000 2B003	二噁英类	$1.9 \times 10^{-3}$			ng TEQ/m³
2025-11-17 12:35							
2025-11-17 13:05 ~							
2025-11-17 15:05							
2025-11-17 15:35 ~							
2025-11-17 17:35							

注: 1、详细检测结果见附表 1。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 4. 现场照片



◎8#焚烧炉排气筒



◎8#焚烧炉排气筒

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

附表 1 检测结果

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-16 10:40 ~ 2025-11-16 12:40	样品编号		HEK330002A001		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0061	0.0001	0.0046	0.1	0.00046
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0046	0.0002	0.0034	0.05	0.00017
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0053	0.0002	0.0040	0.5	0.002
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0052	0.0002	0.0039	0.1	0.00039
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0039	0.0003	0.0029	0.1	0.00029
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0036	0.0001	0.0027	0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0006	0.0002	0.00045	0.1	0.000045
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.012	0.0003	0.0090	0.01	0.000090
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0015	0.0001	0.0011	0.01	0.000011
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	N.D.	0.0002	0.00015	0.001	0.000000075
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00060	0.00005	0.00045	1	0.00045
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0011	0.0002	0.00082	0.5	0.00041
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0007	0.0002	0.00052	0.1	0.000052
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0018	0.0003	0.0013	0.1	0.00013
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0015	0.0002	0.0011	0.1	0.00011
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0077	0.0001	0.0057	0.01	0.000057
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.030	0.0002	0.022	0.001	0.000022
		——	——	——	——	5.0×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-16 13:10 ~ 2025-11-16 15:10	样品编号		HEK330002A002		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0048	0.0002	0.0044	0.1	0.00044
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0048	0.0003	0.0044	0.05	0.00022
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0052	0.0002	0.0048	0.5	0.0024
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0055	0.0003	0.0051	0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0033	0.0004	0.0031	0.1	0.00031
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0044	0.0002	0.0041	0.1	0.00041
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0006	0.0002	0.00056	0.1	0.000056
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.013	0.0004	0.012	0.01	0.00012
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0020	0.0002	0.0019	0.01	0.000019
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.011	0.0003	0.010	0.001	0.000010
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	N.D.	0.00005	0.000046	1	0.000023
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0023	0.0002	0.0021	0.5	0.00105
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0009	0.0003	0.00083	0.1	0.000083
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0010	0.0004	0.00093	0.1	0.000093
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0017	0.0002	0.0016	0.1	0.00016
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0076	0.0002	0.0070	0.01	0.000070
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.024	0.0002	0.022	0.001	0.000022
		——	——	——	——	6.0×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-16 15:40 ~ 2025-11-16 17:40	样品编号		HEK330002A003		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0048	0.0002	0.0041	0.1	0.00041
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0022	0.0003	0.0019	0.05	0.000095
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0043	0.0002	0.0036	0.5	0.0018
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0012	0.0003	0.0010	0.1	0.00010
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0012	0.0004	0.0010	0.1	0.00010
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0016	0.0002	0.0014	0.1	0.00014
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0003	0.0002	0.00025	0.1	0.000025
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0038	0.0004	0.0032	0.01	0.000032
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0009	0.0002	0.00076	0.01	0.0000076
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.0037	0.0003	0.0031	0.001	0.0000031
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00053	0.00005	0.00045	1	0.00045
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0011	0.0002	0.00093	0.5	0.000465
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	N.D.	0.0003	0.00025	0.1	0.0000125
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0004	0.0004	0.00034	0.1	0.000034
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0006	0.0002	0.00051	0.1	0.000051
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0035	0.0002	0.0030	0.01	0.000030
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.014	0.0002	0.012	0.001	0.000012
		——	——	——	——	3.8×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-17 10:35 ~ 2025-11-17 12:35	样品编号	HEK330002B001			
检测项目	实测浓度 ng/m³	检出限	换算浓度 ng/m³	毒性当量浓度 (TEQ)		
		ng/m³		I-TEF	ng TEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0043	0.0001	0.0033	0.1	0.00033
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0024	0.0002	0.0018	0.05	0.000090
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0022	0.0002	0.0017	0.5	0.00085
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0017	0.0002	0.0013	0.1	0.00013
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0015	0.0003	0.0011	0.1	0.00011
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0019	0.0001	0.0015	0.1	0.00015
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	N.D.	0.0002	0.00015	0.1	0.000075
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0042	0.0003	0.0032	0.01	0.000032
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0011	0.0001	0.00084	0.01	0.0000084
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.0060	0.0002	0.0046	0.001	0.0000046
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	N.D.	0.00005	0.000038	1	0.000019
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0009	0.0002	0.00069	0.5	0.000345
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0004	0.0002	0.00031	0.1	0.000031
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0006	0.0003	0.00046	0.1	0.000046
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0007	0.0002	0.00053	0.1	0.000053
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0047	0.0001	0.0036	0.01	0.000036
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.017	0.0002	0.013	0.001	0.000013
		——	——	——	——	2.3×10 <sup>-3</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-17 13:05 ~ 2025-11-17 15:05	样品编号		HEK330002B002		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.012	0.0001	0.0091	0.1	0.00091
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.018	0.0002	0.014	0.05	0.00070
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.020	0.0002	0.015	0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.021	0.0002	0.016	0.1	0.0016
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.015	0.0003	0.011	0.1	0.0011
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.049	0.0001	0.037	0.1	0.0037
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.016	0.0002	0.012	0.1	0.0012
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.071	0.0003	0.054	0.01	0.00054
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.033	0.0001	0.025	0.01	0.00025
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.21	0.0002	0.16	0.001	0.00016
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0012	0.00005	0.00091	1	0.00091
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0083	0.0002	0.0063	0.5	0.00315
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0035	0.0002	0.0027	0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0048	0.0003	0.0036	0.1	0.00036
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.021	0.0002	0.016	0.1	0.0016
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.076	0.0001	0.058	0.01	0.00058
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)	O <sub>8</sub> CDD	0.14	0.0002	0.11	0.001	0.00011
		——	——	——	——	0.025

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置		8#焚烧炉排气筒				
采样时间	2025-11-17 15:35 ~ 2025-11-17 17:35	样品编号		HEK330002B003		
		检测项目	实测浓度	检出限	换算浓度	毒性当量浓度 (TEQ)
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0024	0.0002	0.0018	0.1	0.00018
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0013	0.0003	0.0010	0.05	0.000050
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0018	0.0002	0.0014	0.5	0.00070
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0016	0.0003	0.0012	0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0013	0.0004	0.0010	0.1	0.00010
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0020	0.0002	0.0015	0.1	0.00015
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0003	0.0002	0.00023	0.1	0.000023
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0041	0.0004	0.0032	0.01	0.000032
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0013	0.0002	0.0010	0.01	0.000010
多氯代二苯并对二噁英	O <sub>8</sub> CDF	0.0067	0.0003	0.0052	0.001	0.0000052
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	N.D.	0.00005	0.000038	1	0.000019
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0007	0.0002	0.00054	0.5	0.00027
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0005	0.0003	0.00038	0.1	0.000038
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0005	0.0004	0.00038	0.1	0.000038
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0008	0.0002	0.00062	0.1	0.000062
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0062	0.0002	0.0048	0.01	0.000048
二噁英类总量	O <sub>8</sub> CDD	0.022	0.0002	0.017	0.001	0.000017
	(PCDDs+PCDFs)	——	——	——	——	1.9×10 <sup>-3</sup>

注: 1、实测浓度: 二噁英类浓度测定值;

2、毒性当量浓度 (TEQ): 实测浓度与该同类物的毒性当量因子 (TEF) 的乘积; 二噁英类毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和; 毒性当量因子 (TEF) 采用 I-TEF;

3、毒性当量 (TEQ) 质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量分数, ng /m<sup>3</sup>;

4、当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度以 1/2 检出限计;

5、换算浓度: 二噁英类质量浓度的 11%含氧量换算值 (ng/m<sup>3</sup>) ;  $\rho = (21-11) / (21-\varphi_{\text{O}_2}(O_2)) \times \rho_{\text{O}_2}$  式中,  $\varphi_{\text{O}_2}(O_2)$ : 废气中含氧量, %。若废气中氧气体积分数超过 20%, 则取  $\varphi_{\text{O}_2}(O_2)=20$ 。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 5. 烟气参数

参数	时间段			单位
	第一次	第二次	第三次	
	10:40 - 12:40	13:10 - 15:10	15:40 - 17:40	
排气筒高度	80	80	80	m
大气压	101.5	101.4	101.3	kPa
截面积	4.5239	4.5239	4.5239	m <sup>2</sup>
流速	19.9	19.1	19.4	m/s
动压	203	184	193	Pa
静压	-0.21	-0.22	-0.21	kPa
含氧量	7.6	10.2	9.2	%
烟温	178.2	180.2	178.2	℃
含湿量	17.59	16.49	19.31	%
烟气流量	323929	311063	315786	m <sup>3</sup> /h
标干流量	161468	156220	153899	m <sup>3</sup> /h

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

检测点位: 8#焚烧炉排气筒				
检测项目: 二噁英类				
采样时间: 2025.11.17				
参数	时间段			单位
	第一次	第二次	第三次	
排气筒高度	10:35 - 12:35	13:05 - 15:05	15:35 - 17:35	
排气筒高度	80	80	80	m
大气压	102.6	102.6	102.7	kPa
截面积	4.5239	4.5239	4.5239	m <sup>2</sup>
流速	20.2	20.1	19.3	m/s
动压	211	207	190	Pa
静压	-0.22	-0.23	-0.23	kPa
含氧量	7.9	7.8	8.0	%
烟温	178.1	181.6	180.9	℃
含湿量	17.51	16.83	17.16	%
烟气流量	328978	327349	314158	m <sup>3</sup> /h
标干流量	166003	165212	158321	m <sup>3</sup> /h

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 18-2：环境空气二噁英检测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1



211712050006

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

编号：WHA-j-34-25110048-02-JC-01C2

样品类型: 环境空气

样品来源: 现场采样

委托单位: 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称: 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段  
性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司  
Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C2

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



## 检测报告

项目编号	HEK330		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	环境空气		
采样日期	2025.11.15 ~ 2025.11.18	检测周期	2025.11.15 ~ 2025.11.30
检测结果	环境空气检测结果见附表 1		
检测依据	见表 2		
此报告经下列人员签名			
编制:	方妍		
审核:	刘婷婷		
签发:	伍志威		
			2025-12-03 签发日期



## 检测报告

### 1. 检测内容

样品类型	采样位置	点位坐标	检测项目	样品编号	采样员
环境空气	雷竹村张家岭	E:114.224580°, N:30.365432°	二噁英类	HEK330003A001	王迪培,占陈龙
				HEK330003B001	王迪培,占陈龙
环境空气	同升村双凤魏	E:114.208195°, N:30.343749°	二噁英类	HEK330004A001	王迪培,占陈龙
				HEK330004B001	王迪培,占陈龙

### 2. 检测分析方法

样品类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器
环境空气	采样依据	环境二噁英类监测技术规范 HJ 916-2017	/
环境空气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	环境空气有机物采样器 -ZR-3950 (11800921060391) 高分辨气相色谱-高分辨质谱仪-DFS (11800220110234) 环境空气有机物采样器 -ZR3950 (11800920110114) 大气压力表-DPH-102 (11800923090692) 便携式风向风速仪 -PLC-16025 (11800923100697)



## 检测报告

### 3. 检测结果

#### 3.1 环境空气

采样时间	采样位置	样品编号	检测项目	毒性当量浓度		日本环境空气质量标准年均值	单位
				检测结果			
2025-11-15 15:50 ~ 2025-11-16 13:50	雷竹村张家岭	HEK33000 3A001	二噁英类	0.13	0.6	pg TEQ/m³	
2025-11-16 14:44 ~ 2025-11-17 12:44		HEK33000 3B001	二噁英类	0.069	0.6	pg TEQ/m³	
2025-11-15 16:25 ~ 2025-11-16 14:25	同升村双凤魏	HEK33000 4A001	二噁英类	0.060	0.6	pg TEQ/m³	
2025-11-17 13:02 ~ 2025-11-18 11:02		HEK33000 4B001	二噁英类	0.060	0.6	pg TEQ/m³	

注: 1、详细检测结果见附表 1。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 4. 现场照片



○雷竹村张家岭



○雷竹村张家岭



○同升村双凤魏



○同升村双凤魏

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

**附表 1 检测结果**

采样位置	雷竹村张家岭				
	采样时间	样品编号			
检测项目	实测浓度	检出限	毒性当量浓度 (TEQ)		
	pg/m³	pg/m³	I-TEF	pgTEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.055	0.0003	0.1	0.0055
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.063	0.0004	0.05	0.00315
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.090	0.0003	0.5	0.045
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.094	0.0003	0.1	0.0094
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.084	0.0005	0.1	0.0084
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.14	0.0004	0.1	0.014
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.011	0.0003	0.1	0.0011
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.53	0.0002	0.01	0.0053
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.038	0.0004	0.01	0.00038
	O <sub>8</sub> CDF	0.18	0.0003	0.001	0.00018
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0050	0.0003	1	0.005
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.031	0.0006	0.5	0.0155
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.031	0.0002	0.1	0.0031
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.062	0.0002	0.1	0.0062
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.055	0.0005	0.1	0.0055
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.54	0.0008	0.01	0.0054
	O <sub>8</sub> CDD	1.4	0.0006	0.001	0.0014
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	0.13

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	雷竹村张家岭				
	采样时间	样品编号			
检测项目	实测浓度	检出限	毒性当量浓度 (TEQ)		
	pg/m³	pg/m³	I-TEF	pgTEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.029	0.0002	0.1	0.0029
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.033	0.0004	0.05	0.00165
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.048	0.0002	0.5	0.024
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.053	0.0003	0.1	0.0053
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.046	0.0005	0.1	0.0046
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.072	0.0004	0.1	0.0072
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0056	0.0003	0.1	0.00056
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.21	0.0002	0.01	0.0021
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.020	0.0004	0.01	0.00020
	O <sub>8</sub> CDF	0.16	0.0003	0.001	0.00016
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0014	0.0002	1	0.0014
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.016	0.0006	0.5	0.008
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.015	0.0002	0.1	0.0015
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.032	0.0002	0.1	0.0032
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.030	0.0005	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.25	0.0007	0.01	0.0025
	O <sub>8</sub> CDD	0.87	0.0006	0.001	0.00087
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	0.069

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	同升村双凤魏				
	采样时间	样品编号			
检测项目	实测浓度	检出限	毒性当量浓度 (TEQ)		
	pg/m³	pg/m³	I-TEF	pgTEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.031	0.0003	0.1	0.0031
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.036	0.0004	0.05	0.0018
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.040	0.0003	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.049	0.0003	0.1	0.0049
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.043	0.0005	0.1	0.0043
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.048	0.0004	0.1	0.0048
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0041	0.0003	0.1	0.00041
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.18	0.0002	0.01	0.0018
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.017	0.0004	0.01	0.00017
	O <sub>8</sub> CDF	0.15	0.0003	0.001	0.00015
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0046	0.0003	1	0.0046
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.012	0.0006	0.5	0.006
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.010	0.0002	0.1	0.001
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.020	0.0002	0.1	0.002
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.019	0.0005	0.1	0.0019
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.19	0.0008	0.01	0.0019
	O <sub>8</sub> CDD	0.81	0.0006	0.001	0.00081
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	0.060

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	同升村双凤魏				
	采样时间	样品编号			
检测项目	实测浓度	检出限	毒性当量浓度 (TEQ)		
	pg/m³	pg/m³	I-TEF	pgTEQ/m³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.028	0.0002	0.1	0.0028
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.036	0.0004	0.05	0.0018
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.043	0.0002	0.5	0.0215
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.051	0.0003	0.1	0.0051
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.045	0.0005	0.1	0.0045
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.049	0.0004	0.1	0.0049
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0050	0.0003	0.1	0.00050
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.18	0.0002	0.01	0.0018
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.018	0.0004	0.01	0.00018
	O <sub>8</sub> CDF	0.15	0.0003	0.001	0.00015
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0024	0.0002	1	0.0024
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.014	0.0006	0.5	0.007
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.012	0.0002	0.1	0.0012
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.018	0.0002	0.1	0.0018
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.017	0.0005	0.1	0.0017
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.19	0.0007	0.01	0.0019
	O <sub>8</sub> CDD	0.80	0.0006	0.001	0.00080
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	0.060

注: 1、实测浓度; 二噁英类浓度测定值;

2、毒性当量浓度 (TEQ) : 实测浓度与该同类物的毒性当量因子 (TEF) 的乘积; 二噁英毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和; 毒性当量因子 (TEF) 采用 I-TEF;

3、毒性当量 (TEQ) 质量分数: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量分数, pg/m³;

4、当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度以 1/2 检出限计。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 5. 气象参数

检测点位	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	2025-11-15 15:50 ~ 2025-11-16 13:50	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
雷竹村张家岭	2025-11-16 14:44 ~ 2025-11-17 12:44	10.2~17.8	54.1~59.5	101.9~102. 1	1.1~1.3	北	阴
同升村双凤魏	2025-11-15 16:25 ~ 2025-11-16 14:25	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
同升村双凤魏	2025-11-17 13:02 ~ 2025-11-18 11:02	1.2~10.5	68.9~78.3	101.9~102. 2	1.2~1.4	北	阴

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 18-3：飞灰固化物二噁英检测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1



211712050006

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

编号：WHA-j-34-25110048-02-JC-01C3

样品类型: 固体废物

样品来源: 现场采样

委托单位: 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称: 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司  
Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25110048-02-JC-01C3

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



## 检测报告

项目编号	HEK330		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	固体废物		
采样日期	2025.11.16 ~ 2025.11.17	检测周期	2025.11.17 ~ 2025.11.30
检测结果	固体废物检测结果见附表 1		
检测依据	见表 2		
此报告经下列人员签名			
编制:	方妍		
审核:	刘婷婷		
签发:	伍志威		
			2025-12-03 签发日期



## 检测报告

### 1. 检测内容

样品类型	采样位置	点位坐标	检测项目	样品编号	样品描述	采样员
固体废物	飞灰固化车间固化物	E:114.215694°, N:30.355850°	二噁英类	HEK330005A 001	颗粒状固体、黑、有刺激味、干	许耕新,朱洪立
				HEK330005B 001	颗粒状固体、黑、有刺激味、干	许耕新,朱洪立

### 2. 检测分析方法

样品类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器
固体废物	采样依据	HJ/T 20-1998 工业固体废物采样制样技术规范	/
固体废物	二噁英类	固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.3-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪-DFS (11800220110234)

### 3. 检测结果

#### 3.1 固体废物

采样时间	采样位置	样品编号	检测项目	毒性当量浓度	GB 16889-2024	单位
				检测结果	生活垃圾填埋场污染控制标准 6.3 (a)	
2025-11-16 10:09-2025-11- 16 10:11	飞灰固化车间固化物	HEK330005A001	二噁英类	0.038	<3	μg TEQ/kg
2025-11-17 10:09-2025-11- 17 10:11		HEK330005B001	二噁英类	0.80	<3	μg TEQ/kg

注: 1、详细检测结果见附表 1。

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

### 4. 现场照片



■ 飞灰固化车间固化物



■ 飞灰固化车间固化物



■ 飞灰固化车间固化物



■ 飞灰固化车间固化物



## 检测报告

**附表 1 检测结果**

采样位置	飞灰固化车间固化物				
	采样时间	样品编号	毒性当量浓度 (TEQ)		
检测项目	实测浓度	检出限	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
	ng/kg	ng/kg			
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	12	0.07	0.1	1.2
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	18	0.2	0.05	0.9
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	32	0.07	0.5	16.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	25	0.2	0.1	2.5
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	22	0.1	0.1	2.2
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	29	0.1	0.1	2.9
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	2.8	0.2	0.1	0.28
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	82	0.1	0.01	0.82
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	7.3	0.1	0.01	0.073
	O <sub>8</sub> CDF	26	0.3	0.001	0.026
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1.5	0.1	1	1.5
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	N.D.	0.1	0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	11	0.1	0.1	1.1
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	25	0.2	0.1	2.5
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	13	0.1	0.1	1.3
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	$1.6 \times 10^2$	0.1	0.01	1.6
	O <sub>8</sub> CDD	$2.4 \times 10^2$	0.2	0.001	0.24
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	35

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	飞灰固化车间固化物（实验室平行）				
	采样时间	样品编号	毒性当量浓度（TEQ）		
检测项目	实测浓度	检出限	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
	ng/kg				
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	14	0.07	0.1	1.4
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	19	0.2	0.05	0.95
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	36	0.07	0.5	18.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	33	0.2	0.1	3.3
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	27	0.1	0.1	2.7
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	31	0.1	0.1	3.1
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	3.0	0.2	0.1	0.3
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	97	0.1	0.01	0.97
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	12	0.1	0.01	0.12
	O <sub>8</sub> CDF	43	0.3	0.001	0.043
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1.2	0.1	1	1.2
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	N.D.	0.1	0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	16	0.1	0.1	1.6
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	27	0.2	0.1	2.7
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	17	0.1	0.1	1.7
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	1.6×10 <sup>2</sup>	0.1	0.01	1.6
	O <sub>8</sub> CDD	2.7×10 <sup>2</sup>	0.2	0.001	0.27
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	40

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	飞灰固化车间固化物（现场平行）				
	采样时间	样品编号	毒性当量浓度（TEQ）		
检测项目	实测浓度	检出限	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
	ng/kg	ng/kg			
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	11	0.07	0.1	1.1
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	19	0.2	0.05	0.95
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	33	0.07	0.5	16.5
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	27	0.2	0.1	2.7
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	27	0.1	0.1	2.7
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	32	0.1	0.1	3.2
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	3.5	0.2	0.1	0.35
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	84	0.1	0.01	0.84
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	8.5	0.1	0.01	0.085
	O <sub>8</sub> CDF	18	0.3	0.001	0.018
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1.1	0.1	1	1.1
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	N.D.	0.1	0.5	0.025
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	8.1	0.1	0.1	0.81
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	25	0.2	0.1	2.5
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	12	0.1	0.1	1.2
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	1.7×10 <sup>2</sup>	0.1	0.01	1.7
	O <sub>8</sub> CDD	2.6×10 <sup>2</sup>	0.2	0.001	0.26
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	36

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	飞灰固化车间固化物				
	采样时间	样品编号	毒性当量浓度 (TEQ)		
检测项目	实测浓度	检出限	ng/kg	I-TEF	ng TEQ/kg
	ng/kg	ng/kg			
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	2.8×10 <sup>2</sup>	0.07	0.1	28.0
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1.3×10 <sup>2</sup>	0.2	0.05	6.5
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1.0×10 <sup>3</sup>	0.07	0.5	500.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	3.8×10 <sup>2</sup>	0.2	0.1	38.0
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	3.0×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	30.0
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	4.1×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	41.0
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	39	0.2	0.1	3.9
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.3×10 <sup>3</sup>	0.1	0.01	13.0
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	57	0.1	0.01	0.57
	O <sub>8</sub> CDF	1.9×10 <sup>2</sup>	0.3	0.001	0.19
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	16	0.1	1	16.0
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1.4×10 <sup>2</sup>	0.1	0.5	70.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	1.1×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	11.0
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	2.0×10 <sup>2</sup>	0.2	0.1	20.0
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	1.1×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	11.0
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	9.2×10 <sup>2</sup>	0.1	0.01	9.2
	O <sub>8</sub> CDD	1.1×10 <sup>3</sup>	0.2	0.001	1.1
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		——	——	——	8.0×10 <sup>2</sup>

\*\*\*本页完\*\*\*



## 检测报告

续上表

采样位置	飞灰固化车间固化物（现场平行）				
	采样时间	样品编号	毒性当量浓度（TEQ）		
检测项目	实测浓度	检出限	I-TEF	ng TEQ/kg	
	ng/kg	ng/kg			
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	2.1×10 <sup>2</sup>	0.07	0.1	21.0
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1.4×10 <sup>2</sup>	0.2	0.05	7.0
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	9.9×10 <sup>2</sup>	0.07	0.5	495.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	3.7×10 <sup>2</sup>	0.2	0.1	37.0
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	2.8×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	28.0
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	4.2×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	42.0
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	29	0.2	0.1	2.9
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.4×10 <sup>3</sup>	0.1	0.01	14.0
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	57	0.1	0.01	0.57
	O <sub>8</sub> CDF	1.9×10 <sup>2</sup>	0.3	0.001	0.19
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	19	0.1	1	19.0
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1.2×10 <sup>2</sup>	0.1	0.5	60.0
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	1.2×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	12.0
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	2.0×10 <sup>2</sup>	0.2	0.1	20.0
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	1.1×10 <sup>2</sup>	0.1	0.1	11.0
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	9.0×10 <sup>2</sup>	0.1	0.01	9.0
	O <sub>8</sub> CDD	1.0×10 <sup>3</sup>	0.2	0.001	1.0
二噁英类总量Σ (PCDDs+PCDFs)		—	—	—	7.8×10 <sup>2</sup>

注: 1、实测浓度; 二噁英类浓度测定值;

2、毒性当量浓度（TEQ）：实测浓度与该同类物的毒性当量因子（TEF）的乘积；二噁英毒性当量浓度为所有检测同类物毒性当量浓度之和；毒性当量因子（TEF）采用 I-TEF；

3、毒性当量（TEQ）质量分数：折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 的质量分数，ng /kg；

4、当样品的实测浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量（TEQ）浓度以 1/2 检出限计。



## 检测报告

### 四、质量控制样品检测结果固体废物平行双样分析结果记录表

样品类型	样品编号	检测项目	检测值A(ng/kg)	检测值B(ng/kg)	相对偏差 RD%	结果评价	
固体废物	HEK3300 05A001	多氯代二苯并呋喃类	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	12	14	7.7 合格	
			1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	18	19	2.7 合格	
			2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	32	36	5.9 合格	
			1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	25	33	13.8 合格	
			1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	22	27	10.2 合格	
			2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	29	31	3.3 合格	
			1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	2.8	3.0	3.4 合格	
			1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	82	97	8.4 合格	
		多氯代二苯并对二噁英类	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	7.3	12	24.4 合格	
			O <sub>8</sub> CDF	26	43	24.6 合格	
			2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	1.5	1.2	11.1 合格	
			1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	N.D.	N.D.	/ 合格	
			1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	11	16	18.5 合格	
			1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	25	27	3.8 合格	
			1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	13	17	13.3 合格	
			1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	$1.6 \times 10^2$	$1.6 \times 10^2$	0.0 合格	
			O <sub>8</sub> CDD	$2.4 \times 10^2$	$2.7 \times 10^2$	5.9 合格	
备注							
单次平行的实验结果应为平均值的±30%以内							

武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园三期厂房 D 栋 1-2 楼 4007008005 [www.weipugroup.com](http://www.weipugroup.com)



## 检测报告

续上表

样品类型	样品编号	检测项目		检测值 A(ng/kg)	检测值 B(ng/kg)	相对偏 差 RD%	结果评 价
固体废物	HEK3300 05A001	二噁英类	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	2.8×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	14.3	合格
			1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1.3×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	3.7	合格
			2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	1.0×10 <sup>3</sup>	9.9×10 <sup>2</sup>	0.5	合格
			1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	3.8×10 <sup>2</sup>	3.7×10 <sup>2</sup>	1.3	合格
			1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	3.0×10 <sup>2</sup>	2.8×10 <sup>2</sup>	3.4	合格
			2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	4.1×10 <sup>2</sup>	4.2×10 <sup>2</sup>	1.2	合格
			1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	39	29	14.7	合格
			1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	1.3×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	3.7	合格
			1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	57	57	0.0	合格
			O <sub>8</sub> CDF	1.9×10 <sup>2</sup>	1.9×10 <sup>2</sup>	0.0	合格
		多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	16	19	8.6	合格
			1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	1.4×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>2</sup>	7.7	合格
			1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	1.1×10 <sup>2</sup>	1.2×10 <sup>2</sup>	4.3	合格
			1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	2.0×10 <sup>2</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	0.0	合格
		O <sub>8</sub> CDD	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	1.1×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>2</sup>	0.0	合格
			1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	9.2×10 <sup>2</sup>	9.0×10 <sup>2</sup>	1.1	合格
			O <sub>8</sub> CDD	1.1×10 <sup>3</sup>	1.0×10 <sup>3</sup>	4.8	合格
备注		单次平行的实验结果应为平均值的±30%以内					

\*\*\*报告结束\*\*\*

附件 18-4：环境空气其他因子检测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1



211712050006

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

编号：WHA-j-34-25110048-01-JC-01

样品类型: 环境空气

样品来源: 现场采样

委托单位: 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称: 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段  
性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司  
Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号：WHA-j-34-25110048-01-JC-01

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地 址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 1 页 共 23 页

项目编号	HEK329		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	环境空气		
采样日期	2025.11.15 ~ 2025.11.18	检测周期	2025.11.15 ~ 2025.12.02
检测结果	环境空气检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 4		
此报告经下列人员签名			
编制: 许满怡			
审核: 瞿漾			
签发: 伍志威			
			签发日期 2025-12-03



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 2 页 共 23 页

附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果		方法检出限	
				HEK329001A001			
				王迪培,占陈龙			
雷竹村张家岭 E:114.224567°, N:30.365447°	2025.11.15 ~ 2025.11.16	24 小时平 均	总悬浮颗粒 物(μg/m³)	152	7		
			气态汞 (μg/m³)	$6.82 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-4}$		
			铅(μg/m³)	$2.92 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-6}$		
			镉(μg/m³)	$2.18 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-5}$		

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果		方法检出限	
				HEK329001B001			
				王迪培,占陈龙			
雷竹村张家岭 E:114.224567°, N:30.365447°	2025.11.16 ~ 2025.11.17	24 小时平 均	总悬浮颗粒 物(μg/m³)	188	7		
			气态汞 (μg/m³)	$6.88 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-4}$		
			铅(μg/m³)	$1.88 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-6}$		
			镉(μg/m³)	$1.21 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-5}$		



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 3 页 共 23 页

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果	
				HEK329002A001	
				王迪培,占陈龙	
同升村双凤魏 E:114.208181° , N:30.343783°	2025.11.15 ~ 2025.11.16	24 小时平 均	总悬浮颗粒 物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	131	7
			气态汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$7.62 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-4}$
			铅( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$2.17 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-6}$
			镉( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$1.31 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-5}$

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果	
				HEK329002B001	
				王迪培,占陈龙	
同升村双凤魏 E:114.208181° , N:30.343783°	2025.11.17 ~ 2025.11.18	24 小时平 均	总悬浮颗粒 物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	171	7
			气态汞 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$7.65 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-4}$
			铅( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$1.47 \times 10^{-2}$	$6 \times 10^{-6}$
			镉( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$6.85 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-5}$



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 4 页 共 23 页

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果				方法检出限
				第一次	第二次	第三次	第四次	
				HEK329003 A001	HEK329003 A002	HEK329003 A003	HEK329003 A004	
				王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	
雷竹村张家岭 E:114.224567°, N:30.365477°	2025.11.16	1 小时平均	二氧化硫 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36	25	25	28	7
			氨 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	104	85	112	96	4
			氮氧化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	75	80	52	51	5
			氯化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	20
			硫化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	6

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果				方法检出限
				第一次	第二次	第三次	第四次	
				HEK329003 B001	HEK329003 B002	HEK329003B 003	HEK329003 B004	
				王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	王迪培,占陈龙	
雷竹村张家岭 E:114.224567°, N:30.365477°	2025.11.17	1 小时平均	二氧化硫 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	21	20	21	18	7
			氮氧化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18	19	21	48	5



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 5 页 共 23 页

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果				方法检出限
				第一次	第二次	第三次	第四次	
				HEK329005 A001	HEK329005 A002	HEK329005A 003	HEK329005 A004	
				王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占 陈龙	
雷竹村张家岭 E:114.224592°, N:30.365579°	2025 .11.1 8	1 小 时平 均	氨 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	62	70	65	73	4
			氯化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	20
			硫化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	6

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果				方法检出限
				第一次	第二次	第三次	第四次	
				HEK329004 A001	HEK329004 A002	HEK329004 A003	HEK329004 A004	
				王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占 陈龙	
同升村双凤魏 E:114.208181°, N:30.343783°	2025 .11.1 6	1 小 时平 均	二氧化 硫 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	29	29	31	33	7
			氨 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	41	55	45	61	4
			氮氧化 物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33	14	17	25	5
			氯化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	20
			硫化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	6



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 6 页 共 23 页

续附表 1 环境空气检测结果

检测点位	采样日期	平均时长	检测项目	检测结果				方法检出限
				第一次	第二次	第三次	第四次	
				HEK329004 B001	HEK329004 B002	HEK329004B 003	HEK329004 B004	
				王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占陈 龙	王迪培,占 陈龙	
同升村双凤魏 E:114.208181°, N:30.343783°	2025 .11.1 7	1 小 时平 均	二氧化 硫 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19	18	24	20	7
			氨 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	102	111	123	96	4
			氮氧化 物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	42	91	40	62	5
			氯化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	20
			硫化氢 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	6

附表 2 环境空气气象参数

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张 家岭	气态汞	2025-11-1 5 15:50 ~ 2025-11-1 6 15:50	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	铅	2025-11-1 5 15:50 ~ 2025-11-1 6 15:50	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	镉	2025-11-1 5 15:50 ~ 2025-11-1 6 15:50	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	总悬浮颗 粒物	2025-11-1 5 15:50 ~ 2025-11-1 6 15:50	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 7 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	气态汞	2025-11-1 6 16:30 ~ 2025-11-1 7 16:30	10.2~17.8	54.1~59.5	101.9~102. 1	1.1~1.3	北风	阴
	铅	2025-11-1 6 16:30 ~ 2025-11-1 7 16:30	10.2~17.8	54.1~59.5	101.9~102. 1	1.1~1.3	北风	阴
	镉	2025-11-1 6 16:30 ~ 2025-11-1 7 16:30	10.2~17.8	54.1~59.5	101.9~102. 1	1.1~1.3	北风	阴
	总悬浮颗粒物	2025-11-1 6 16:30 ~ 2025-11-1 7 16:30	10.2~17.8	54.1~59.5	101.9~102. 1	1.1~1.3	北风	阴
同升村双凤魏	气态汞	2025-11-1 5 16:25 ~ 2025-11-1 6 16:25	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	铅	2025-11-1 5 16:25 ~ 2025-11-1 6 16:25	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	镉	2025-11-1 5 16:25 ~ 2025-11-1 6 16:25	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	总悬浮颗粒物	2025-11-1 5 16:25 ~ 2025-11-1 6 16:25	12.1~23.4	48.9~52.1	101.7~102. 2	1.1~1.4	东北	晴
	气态汞	2025-11-1 7 13:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	1.2~10.5	68.9~78.3	101.9~102. 2	1.2~1.4	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 8 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
同升村双凤魏	铅	2025-11-1 7 13:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	1.2~10.5	68.9~78.3	101.9~102. 2	1.2~1.4	北风	阴
	镉	2025-11-1 7 13:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	1.2~10.5	68.9~78.3	101.9~102. 2	1.2~1.4	北风	阴
	总悬浮颗粒物	2025-11-1 7 13:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	1.2~10.5	68.9~78.3	101.9~102. 2	1.2~1.4	北风	阴
雷竹村张家岭	氮氧化物	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.8	49.5	101.9	1.1	东北	晴
	二氧化硫	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.8	49.5	101.9	1.1	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.8	49.5	101.9	1.1	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.8	49.5	101.9	1.1	东北	晴
	氯化氢	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.8	49.5	101.9	1.1	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	14.1	50.7	101.9	1.2	东北	晴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 9 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	二氧化硫	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	14.1	50.7	101.9	1.2	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	14.1	50.7	101.9	1.2	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	14.1	50.7	101.9	1.2	东北	晴
	氯化氢	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	14.1	50.7	101.9	1.2	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.8	49.8	101.9	1.2	东北	晴
雷竹村张家岭	二氧化硫	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.8	49.8	101.9	1.2	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.8	49.8	101.9	1.2	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.8	49.8	101.9	1.2	东北	晴
	氯化氢	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.8	49.8	101.9	1.2	东北	晴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 10 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	氮氧化物	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.2	51.1	101.9	1.3	东北	晴
	二氧化硫	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.2	51.1	101.9	1.3	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.2	51.1	101.9	1.3	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.2	51.1	101.9	1.3	东北	晴
	氯化氢	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.2	51.1	101.9	1.3	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 7 10:40 ~ 2025-11-1 7 11:40	3.1	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 10:40 ~ 2025-11-1 7 11:40	3.1	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	氮氧化物	2025-11-1 7 12:05 ~ 2025-11-1 7 13:05	4.1	69.8	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 12:05 ~ 2025-11-1 7 13:05	4.1	69.8	102.1	1.3	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 11 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	氮氧化物	2025-11-1 7 13:30 ~ 2025-11-1 7 14:30	4.8	70.1	102.1	1.3	北风	阴
		2025-11-1 7 13:30 ~ 2025-11-1 7 14:30						
	二氧化硫	2025-11-1 7 13:30 ~ 2025-11-1 7 14:30	4.8	70.1	102.1	1.3	北风	阴
		2025-11-1 7 14:55 ~ 2025-11-1 7 15:55						
	氮氧化物	2025-11-1 7 14:55 ~ 2025-11-1 7 15:55	4.2	69.9	102.1	1.3	北风	阴
		2025-11-1 7 14:55 ~ 2025-11-1 7 15:55						
	二氧化硫	2025-11-1 7 14:55 ~ 2025-11-1 7 15:55	4.2	69.9	102.1	1.3	北风	阴
		2025-11-1 7 14:55 ~ 2025-11-1 7 15:55						
同升村双凤魏	氮氧化物	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.7	49.1	101.9	1.1	东北	晴
		2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30						
	二氧化硫	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.7	49.1	101.9	1.1	东北	晴
		2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30						
	氨	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.7	49.1	101.9	1.1	东北	晴
		2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30						
	硫化氢	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.7	49.1	101.9	1.1	东北	晴
		2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30						
	氯化氢	2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30	12.7	49.1	101.9	1.1	东北	晴
		2025-11-1 6 10:30 ~ 2025-11-1 6 11:30						



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 12 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
同升村双凤魏	氮氧化物	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	13.9	50.4	101.9	1.2	东北	晴
	二氧化硫	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	13.9	50.4	101.9	1.2	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	13.9	50.4	101.9	1.2	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	13.9	50.4	101.9	1.2	东北	晴
同升村双凤魏	氯化氢	2025-11-1 6 11:55 ~ 2025-11-1 6 12:55	13.9	50.4	101.9	1.2	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.2	49.9	101.9	1.2	东北	晴
	二氧化硫	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.2	49.9	101.9	1.2	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.2	49.9	101.9	1.2	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.2	49.9	101.9	1.2	东北	晴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 13 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
同升村双凤魏	氯化氢	2025-11-1 6 13:20 ~ 2025-11-1 6 14:20	15.2	49.9	101.9	1.2	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.1	50.9	101.9	1.3	东北	晴
	二氧化硫	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.1	50.9	101.9	1.3	东北	晴
	氨	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.1	50.9	101.9	1.3	东北	晴
	硫化氢	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.1	50.9	101.9	1.3	东北	晴
	氯化氢	2025-11-1 6 14:45 ~ 2025-11-1 6 15:45	16.1	50.9	101.9	1.3	东北	晴
	氮氧化物	2025-11-1 7 13:15 ~ 2025-11-1 7 14:15	3.2	69.4	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 13:15 ~ 2025-11-1 7 14:15	3.2	69.4	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 7 13:15 ~ 2025-11-1 7 14:15	3.2	69.4	102.1	1.3	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 14 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
同升村双凤魏	硫化氢	2025-11-1 7 13:15 ~ 2025-11-1 7 14:15	3.2	69.4	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 7 13:15 ~ 2025-11-1 7 14:15	3.2	69.4	102.1	1.3	北风	阴
	氮氧化物	2025-11-1 7 14:40 ~ 2025-11-1 7 15:40	4.3	69.7	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 14:40 ~ 2025-11-1 7 15:40	4.3	69.7	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 7 14:40 ~ 2025-11-1 7 15:40	4.3	69.7	102.1	1.3	北风	阴
	硫化氢	2025-11-1 7 14:40 ~ 2025-11-1 7 15:40	4.3	69.7	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 7 14:40 ~ 2025-11-1 7 15:40	4.3	69.7	102.1	1.3	北风	阴
	氮氧化物	2025-11-1 7 16:05 ~ 2025-11-1 7 17:05	4.7	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 16:05 ~ 2025-11-1 7 17:05	4.7	70.2	102.1	1.3	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 15 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
同升村双凤魏	氨	2025-11-1 7 16:05 ~ 2025-11-1 7 17:05	4.7	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	硫化氢	2025-11-1 7 16:05 ~ 2025-11-1 7 17:05	4.7	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 7 16:05 ~ 2025-11-1 7 17:05	4.7	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	氮氧化物	2025-11-1 7 17:30 ~ 2025-11-1 7 18:30	4.3	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	二氧化硫	2025-11-1 7 17:30 ~ 2025-11-1 7 18:30	4.3	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 7 17:30 ~ 2025-11-1 7 18:30	4.3	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	硫化氢	2025-11-1 7 17:30 ~ 2025-11-1 7 18:30	4.3	69.5	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 7 17:30 ~ 2025-11-1 7 18:30	4.3	69.5	102.1	1.3	北风	阴
雷竹村张家岭	氨	2025-11-1 8 09:30 ~ 2025-11-1 8 10:30	3.2	68.9	102.1	1.3	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 16 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度 (%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	硫化氢	2025-11-1 8 09:30 ~ 2025-11-1 8 10:30	3.2	68.9	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 8 09:30 ~ 2025-11-1 8 10:30	3.2	68.9	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 8 10:50 ~ 2025-11-1 8 11:50	3.8	69.1	102.1	1.3	北风	阴
	硫化氢	2025-11-1 8 10:50 ~ 2025-11-1 8 11:50	3.8	69.1	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 8 10:50 ~ 2025-11-1 8 11:50	3.8	69.1	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 8 12:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	4.5	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	硫化氢	2025-11-1 8 12:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	4.5	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 8 12:10 ~ 2025-11-1 8 13:10	4.5	70.2	102.1	1.3	北风	阴
	氨	2025-11-1 8 13:30 ~ 2025-11-1 8 14:30	4.8	70.3	102.1	1.3	北风	阴



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 17 页 共 23 页

检测点位	检测项目	采样时间	温度(°C)	相对湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	天气状况
雷竹村张家岭	硫化氢	2025-11-1 8 13:30 ~ 2025-11-1 8 14:30	4.8	70.3	102.1	1.3	北风	阴
	氯化氢	2025-11-1 8 13:30 ~ 2025-11-1 8 14:30	4.8	70.3	102.1	1.3	北风	阴

附表 3 检测项目一览表

检测类别	检测项目
环境空气	铅、镉、气态汞、总悬浮颗粒物、氨、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氯化氢

附表 4 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
环境空气	采样依据	环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017	/
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800921120462) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800924030790) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 紫外可见分光光度计 UV-1800PC (11800920110065) 紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)
环境空气	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	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800921120462) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800921120463) 便携式风向风速仪



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 18 页 共 23 页

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
			PLC-16025 (11800923100697) 十万分之一天平 MS105DU (11800420110050)
环境空气	气态汞	环境空气气态汞的测定金膜富集冷原子吸收分光光度法 HJ910-2017 及其修改单(生态环境部公告2018年第31号)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800924030787) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800924030790) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 测汞仪 DMA-80 (11800520110047)
环境空气	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800921120462) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800921120463) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 19 页 共 23 页

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
环境空气	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009 及其修改单(生态环境部公告2018年第31号)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800924030787) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800924030790) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)
环境空气	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800921120463) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800924030787) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 离子色谱仪 IC-2100 (11800923080680) 离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)
环境空气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)国家环保总局2003年第三篇第一章十一(三)直接显色分光光度法(B)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800921120462) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923型 (11800921120463) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 20 页 共 23 页

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
环境空气	铅、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 HJ657-2013 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800924030787) 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3923 型 (11800924030790) 便携式风向风速仪 PLC-16025 (11800923100697) 电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 1000G (11800220110041)

注: 1、“ND”表示检测结果低于检出限。

附表 5 环境空气加标样质控结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果	加标量	加标回收率%	控制范围%	符合性
H00000026491-LCS	硫化氢	μg	4.8544	5.0000	97.1	95-105	符合
H00000026614-LCS	铅	μg	0.92	1.00	92.0	70-120	符合
H00000026614-LCS	镉	μg	1.01	1.00	101	70-120	符合
H00000027051-LCS	铅	μg	0.90	1.00	90.0	70-120	符合
H00000027051-LCS	镉	μg	0.97	1.00	97.0	70-120	符合
H00000026660-LCS	硫化氢	μg	4.9794	5.0000	99.6	95-105	符合

附表 6 环境空气质控样控制结果

样品编号	标液编号	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
H00000026480-CRM	水质 氨 -B23110259-10-7	氨	mg/L	1.61	1.60±0.10	符合
H00000026378-CRM	水质-二氧化硫 -B24120092-4-1	二氧化硫	mg/L	2.95	2.98±0.26	符合
H00000026513-CRM	QC-GSS-79-1	气态汞	mg/kg	0.056	0.055±0.006	符合
H00000026685-CRM	水质 氨 -B23110259-10-3	氨	mg/L	1.63	1.60±0.10	符合
H00000026533-CRM	氮氧化物-206156-5-1	氮氧化物	mg/L	0.250	0.251±0.013	符合
H00000026656-CRM	氮氧化物-206156-5-1	氮氧化物	mg/L	0.239	0.251±0.013	符合
H00000026656-CRM1	氮氧化物-206156-5-2	氮氧化物	mg/L	0.244	0.251±0.013	符合



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 21 页 共 23 页

样品编号	标液编号	检测项目	单位	检测结果	控制范围	符合性
H00000026798-CRM	水质 氨 -B23110259-10	氨	mg/L	1.65	1.60±0.10	符合
H00000026533-CRM1	氮氧化物-206156-5-2	氮氧化物	mg/L	0.255	0.251±0.013	符合
H00000026907-CRM	水质 5 种阴离子混标 -G25080737-4	氯化氢	mg/L	5.69	6.00±0.36	符合
H00000026993-CRM	5 种阴离子混标 -G25080737-4	氯化氢	mg/L	6.10	6.00±0.36	符合
H00000027252-CRM	QC-GSS-79-1	气态汞	mg/kg	0.060	0.055±0.006	符合
H00000026664-CRM	水质-二氧化硫 -B24120092-4-1	二氧化硫	mg/L	2.94	2.98±0.26	符合

附表 7 环境空气中间校核点质控结果

样品编号	检测项目	单位	校核点原浓度值	校核点实测浓度值	相对误差%	控制范围%	符合性
H00000026480-STD1	氨	Abs	0.468	0.477	1.9	-10-10	符合
H00000026480-STD2	氨	Abs	0.612	0.625	2.1	-10-10	符合
H00000026491-STD1	硫化氢	Abs	0.085	0.082	-3.5	-10-10	符合
H00000026491-STD2	硫化氢	Abs	0.156	0.148	-5.1	-10-10	符合
H00000026378-STD1	二氧化硫	Abs	0.033	0.031	-6.1	-10-10	符合
H00000026378-STD2	二氧化硫	Abs	0.200	0.197	-1.5	-10-10	符合
H00000026685-STD1	氨	Abs	0.468	0.476	1.7	-10-10	符合
H00000026685-STD2	氨	Abs	0.612	0.624	2.0	-10-10	符合
H00000026533-STD1	氮氧化物	Abs	0.198	0.204	3.0	-10-10	符合
H00000026533-STD2	氮氧化物	Abs	0.303	0.298	-1.7	-10-10	符合
H00000026656-STD1	氮氧化物	Abs	0.198	0.200	1.0	-10-10	符合
H00000026656-STD2	氮氧化物	Abs	0.303	0.301	-0.7	-10-10	符合
H00000026798-STD1	氨	Abs	0.468	0.478	2.1	-10-10	符合
H00000026798-STD2	氨	Abs	0.612	0.626	2.3	-10-10	符合
H00000026660-STD1	硫化氢	Abs	0.085	0.081	-4.7	-10-10	符合
H00000026660-STD2	硫化氢	Abs	0.156	0.148	-5.1	-10-10	符合
H00000026664-STD1	二氧化硫	Abs	0.033	0.032	-3.0	-10-10	符合
H00000026664-STD2	二氧化硫	Abs	0.200	0.199	-0.5	-10-10	符合



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEEED-R-771 A/1

第 22 页 共 23 页

附件 1 采样照片



○环境空气-同升村双凤魏



○环境空气-同升村双凤魏



○环境空气-同升村双凤魏



○环境空气-雷竹村张家岭



○环境空气-雷竹村张家岭



○环境空气-雷竹村张家岭



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-01-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 23 页 共 23 页



○环境空气·雷竹村张家岭

\*\*\*报 告 结 束\*\*\*

## 附件 18-5：飞灰固化物其他因子检测报告

2025 年 11 月 15 日飞灰固化物检测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

211712050006

编号：WHA-j-34-25010006-92-JC-01C2

样品类型： 固体废物

样品来源： 来样送检

委托单位： 武汉市绿色环保能源有限公司

受检单位： 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称： /

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C2

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C2

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 1 页 共 3 页

项目编号	HEK399		
委托单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
委托单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	/		
委托方式	来样送检		
样品类型	固体废物		
接样日期	2025.11.17	检测周期	2025.11.17 ~ 2025.11.21
检测结果	固体废物检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 3		
此报告经下列人员签名			
编制:	桂 塞		
审核:	吴 胜		
签发:	伍志威		
		签发日期 2025-11-21	

技术  
检测专  
91005



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C2

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 2 页 共 3 页

附表 1 固体废物检测结果

接样日期	2025.11.17	GB		
样品名称	2025.11.15 固化飞灰	16889-202	方法检出限	是否符合限值要求
样品编号	HEK399002A001	4 生活垃圾填埋场污染控制		
样品状态描述	有异味, 灰褐色, 块状固体	污染控制		
检测项目	检测结果	标准 表 1		
汞(mg/L)	0.00144	<0.05	0.00002	是
铜(mg/L)	ND	<40	0.01	是
锌(mg/L)	0.14	<100	0.01	是
铅(mg/L)	ND	<0.25	0.03	是
镉(mg/L)	ND	<0.15	0.01	是
铍(mg/L)	ND	<0.02	0.004	是
钡(mg/L)	1.25	<25	0.06	是
镍(mg/L)	ND	<0.5	0.02	是
砷(mg/L)	0.00574	<0.3	0.00010	是
铬(mg/L)	ND	<4.5	0.02	是
六价铬(mg/L)	ND	<1.5	0.004	是
硒(mg/L)	0.00116	<0.1	0.00010	是
含水率(%)	25.9	/	-	-

附表 2 检测项目一览表

检测类别	检测项目
固体废物	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬、六价铬、硒、含水率

附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
固体废物	镍、镉、锌、铬、铜、铍、铅、钡	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) Avio 200 (11800220110042)
固体废物	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/T15555.4-1995	紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C2

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 3 页 共 3 页

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
固体废物	硒、汞	固体废物 梅、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	原子荧光光度计 AFS-922 (11800124020762)
固体废物	砷	固体废物 梅、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)
固体废物	含水率	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007	电子天平 HC311 (11800922080565)

- 注: 1、“ND”表示未检出(低于检出限);  
 2、固体废物前处理方法为固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007;  
 3、武汉市绿色环保能源有限公司 2025.11.15 固化飞灰中汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬、六价铬、硒检测结果均低于 GB 16889-2024 生活垃圾填埋场污染控制标准表 1 限值要求。

## 附件 1 送样照片



\*\*\*报 告 结 束\*\*\*

2025年11月16日飞灰固化物检测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1



211712050006

# 检 测 报 告

## TEST REPORT

编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C3

样品类型: 固体废物

样品来源: 来样送检

委托单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

受检单位: 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称: /

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.





Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C3

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。



地 址: 武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园

三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码: 430000

电 话: 4007008005

投诉电话: 4007000699



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C3

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 1 页 共 3 页

项目编号	HEK399		
委托单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
委托单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	/		
委托方式	来样送检		
样品类型	固体废物		
接样日期	2025.11.17	检测周期	2025.11.17 ~ 2025.11.21
检测结果	固体废物检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 3		
此报告经下列人员签名			
编制:			
审核:			
签发:			
		签发日期 2025-11-21	



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C3

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 2 页 共 3 页

附表 1 固体废物检测结果

接样日期	2025.11.17	GB		
样品名称	2025.11.16 固化飞灰	16889-202	方法检出限	是否符合限值要求
样品编号	HEK399003A001	4 生活垃圾填埋场污染控制		
样品状态描述	有异味, 黑灰色, 块状固体	污染控制		
检测项目	检测结果	标准 表 1		
汞(mg/L)	0.00150	<0.05	0.00002	是
铜(mg/L)	ND	<40	0.01	是
锌(mg/L)	0.30	<100	0.01	是
铅(mg/L)	ND	<0.25	0.03	是
镉(mg/L)	ND	<0.15	0.01	是
铍(mg/L)	ND	<0.02	0.004	是
钡(mg/L)	1.05	<25	0.06	是
镍(mg/L)	ND	<0.5	0.02	是
砷(mg/L)	0.00932	<0.3	0.00010	是
铬(mg/L)	ND	<4.5	0.02	是
六价铬(mg/L)	ND	<1.5	0.004	是
硒(mg/L)	0.0127	<0.1	0.00010	是
含水率(%)	34.3	/	-	-

附表 2 检测项目一览表

检测类别	检测项目
固体废物	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬、六价铬、硒、含水率

附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
固体废物	镍、镉、锌、铬、铜、铍、铅、钡	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) Avio 200 (11800220110042)
固体废物	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/T15555.4-1995	紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25010006-92-JC-01C3

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 3 页 共 3 页

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
固体废物	硒、汞	固体废物 梅、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	原子荧光光度计 AFS-922 (11800124020762)
固体废物	砷	固体废物 梅、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 (固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007)	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)
固体废物	含水率	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007	电子天平 HC311 (11800922080565)

注: 1、“ND”表示未检出(低于检出限);

2、固体废物前处理方法为固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007;

3、武汉市绿色环保能源有限公司 2025.11.16 固化飞灰中汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬、六价铬、硒检测结果均低于 GB 16889-2024 生活垃圾填埋场污染控制标准表 1 限值要求。

附件 1 送样照片



\*\*\*报 告 结 束\*\*\*

附件 18-6：电磁辐射监测报告



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

# 检 测 报 告



## TEST REPORT

211712050006

编号：WHA-j-34-25110048-03-JC-01

样品类型： 电磁辐射

样品来源： 现场采样

委托单位： 湖北鑫承胜咨询有限公司

受检单位： 武汉市绿色环保能源有限公司

项目名称： 武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段  
性竣工环保验收监测

湖北微谱技术有限公司

Hubei WEIPU Technology Co.Ltd.

42011910060975  
检验检测专用章



Q/WP-WHAEED-R-771 A/1  
报告编号：WHA-j-34-25110048-03-JC-01

## 声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，对送检样品来源、客户送样未按技术规范保存样品导致的结果偏差不负责，委托方对送检样品及其相关信息的真实性负责；采样样品的检测结果只代表检测时污染物排放状况。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司质量部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

七、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过规定的时效期均不再留样。无法复现的样品，不受理申诉。

八、报告检测结果中如附执行标准，该执行标准由客户提供。

九、未加盖 CMA 标识的报告仅为科研、教学或内部质量控制使用，不具有社会证明作用。

十、如对报告真伪有异议，可邮件我司，咨询邮箱为 shzlb@weipugroup.com。

地 址：武汉市江夏区经济开发区藏龙岛梁山头村武汉拓创科技有限公司拓创科技产业园  
三期厂房 D 栋 1-2 楼

邮政编码：430000

电 话：4007008005

投诉电话：4007000699



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-03-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 1 页 共 3 页

项目编号	HEK402		
委托单位	湖北鑫承胜咨询有限公司		
委托单位地址	湖北省红安县城关镇红金龙大道十六号二楼		
受检单位	武汉市绿色环保能源有限公司		
受检单位地址	武汉市江夏区郑店街雷竹村		
项目名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目（四期）阶段性竣工环保验收监测		
委托方式	采样检测		
样品类型	电磁辐射		
采样日期	2025.11.19	检测周期	2025.11.19
检测结果	电磁辐射检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 3		
此报告经下列人员签名			
编制:			
审核:			
签发:			
签发日期 2025-11-28			



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-03-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 2 页 共 3 页

附表 1 电磁辐射检测结果

变电站基本信息					
设备名称	110kv 江夏能源电厂升压站	编号	/		
母线电压	126kv	母线电流	3150A		
U (kV)	110kv	I (A)	3150A		
P (MW)	120mw	Q (Mvar)	/		
监测条件信息					
监测时间	2025-11-19 10:37-11:10	测量仪器型号	SEM-600/LF-01 DPH-102		
天气状况	晴	测量仪器编号	11800924020769/ 11800923090693		
环境温度 (℃)	9.2	相对湿度 (%)	54.7		
监测结果					
序号	采样人员	采样点名称	监测高度 (m)	点位 GPS 信息	工频电场强度 E (V/m) 工频磁感应强度 B (μT)
1	王迪培、占陈龙	升压站厂界东	1.5	E:114.216004° N:30.357878°	0.40 2.7047
2	王迪培、占陈龙	升压站厂界南	1.5	E:114.229751° N:30.357774°	0.25 2.7665
3	王迪培、占陈龙	升压站厂界西	1.5	E:114.215259° N:30.357992°	0.24 0.7057
4	王迪培、占陈龙	升压站厂界北	1.5	E:114.215667° N:30.357943°	0.26 3.4005

附表 2 检测项目一览表

检测类别	检测项目
电磁辐射	工频电场强度、工频磁感应强度

附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
电磁辐射	采样依据	HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)	/
电磁辐射	工频电场强度、工频磁感应强度	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (11800924020769) 大气压力表 DPH-102 (11800923090693)



检 测 报 告  
编号: WHA-j-34-25110048-03-JC-01

Q/WP-WHAEED-R-771 A/1

第 3 页 共 3 页

附件 1 现场照片



升压站厂界东



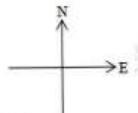
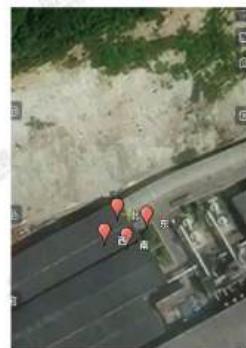
升压站厂界南



升压站厂界西



升压站厂界北



\*\*\*报 告 结 束\*\*\*

附件 18-7：验收监测其他项目检测报告



231712050329

武汉环景检测服务有限公司

# 检 测 报 告



报告编号： HJ202511095  
武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目  
项目名称： 验收监测

委托单位： 武汉市绿色环保能源有限公司

监测类别： 委托检测

报告日期： 2025年11月28日



## 报告编制说明

1、报告无本公司报告专用章、骑缝章及 **MAC** 章无效。

2、报告内容涂改、缺页、增删无效；报告无三级审核无效。

3、检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

4、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

5、本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

### 本机构通讯资料：

单位全称：武汉环景检测服务有限公司

地 址：武汉市东西湖区宏图大道银潭路

天龙钢构工业园 1 号综合楼 2 楼

邮政编码：430040

电 话：027-83901064





## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第1页 共48页

### 1、基本情况

受武汉市绿色环保能源有限公司委托，根据委托方提供的监测方案，我公司于2025年11月15日、2025年11月16日、2025年11月17日对武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目的废水、废气、噪声排放现状及地下水、土壤、固体废物质量现状进行了现场监测。依据实际监测分析结果，编制了此报告。

### 2、企业概况

表 2-1 企业基本情况

委托单位名称	武汉市绿色环保能源有限公司
受检单位名称	武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目
受检单位地址	湖北省武汉市江夏区郑店街雷竹村张家岭村
生产工况	监测期间内正常运行

### 3、监测方案

依据监测方案的要求，按照《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008、《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020、《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 等相关环境监测技术规范，对该单位的废水、废气、噪声排放现状及地下水、土壤、固体废物质量现状进行了监测。具体监测内容见表 3-1:



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 2 页 共 48 页

表 3-1 采样信息一览表

监测类型	监测点位	点位编号	检测指标	监测频次	采样设备型号及编号	样品保存方式
废水	老厂区渗滤液处理站进口	★1	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	4 次×2 天	采样器	加保护剂 避光冷藏
	老厂区渗滤液处理站出口	★2	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅			
	新厂区渗滤液处理站进口	★3	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷			
	新厂区渗滤液处理站出口	★4	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅			
	渗滤液处理站排口	★5	流量、pH、悬浮物、浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯化物、二氧化硅、总硬度、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂、总余氯、粪大肠菌群			
	废水总排口	★6	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅			
地下水	厂区地下水监测井 1#	☆1	高程、水位、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发酚、氟化物、氯化物、总砷、总汞、六价铬、总铅、总镉、总铁、总锰、总铜、总锌、总大肠菌群、细菌总数	2 次×2 天		
	厂区地下水监测井 2#	☆2				
	厂区地下水监测井 3#	☆3				
	厂区地下水监测井 4#	☆4				



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第3页 共48页

监测类型	监测点位	点位编号	检测指标	监测频次	采样设备型号及编号	样品保存方式
	厂区地下水监测井 5#	☆5				
	厂区地下水监测井 6#	☆6				
有组织废气	7#焚烧炉排气筒	◎1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、汞及其化合物、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	3次×2天	MD1080型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099 MH1200全自动大气 /颗粒物采样器 WHHJ/YS-04-042 WHHJ/YS-04-040 MH3200紫外烟气分 析仪 WHHJ/YS-04-058 EM-3088智能烟尘 烟气分析仪 WHHJ/YS-04-063 GT8907风速风量风 向仪 WHHJ/YS-04-090	常温避光
					MD1080型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100 DLY-1603A分体式 风速仪 WHHJ/YS-04-102 MH1200全自动大气 /颗粒物采样器 WHHJ/YS-04-041 MH3200紫外烟气分 析仪 WHHJ/YS-04-058 ME5101H智能大流 量低浓度烟尘(气) 测试仪 WHHJ/YS-04-030	



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 4 页 共 48 页

监测类型	监测点位	点位编号	检测指标	监测频次	采样设备型号及编号	样品保存方式		
无组织废气	厂区上风向	●1	颗粒物、氨气、硫化氢、臭气浓度	4 次×2 天	MH1205 恒温恒流大 气/颗粒物采样器 WHHJ/YS-04-083 WHHJ/YS-04-084 WHHJ/YS-04-085 WHHJ/YS-04-086 真空箱 WHHJ/YS-04-088 FYF-11 手持气象站 WHHJ/YS-04-096			
	厂区下风向 1	●2						
	厂区下风向 2	●3						
	厂区下风向 3	●4						
固体废物	渣库	□1	热灼减率	1 次×2 天	采样器	低温避光		
土壤	老厂区渗滤液处理站周边	■1	pH、汞、六价铬、铜、铅、砷、镉、镍、锌	1 次×1 天				
	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						
	张家岭农用地	■5						
	双凤魏农用地	■6						
噪声	厂界东侧外 1m 处 2	▲1	等效连续 A 声级	昼、夜间各 监测 1 次 ×2 天	AWA6228+型多功 能声级计 WHHJ/YS-04-032 AWA6221A 型声级 校准器 WHHJ/YS-04-013	/		
	厂界东侧外 1m 处 1	▲2						
	厂界北侧外 1m 处 2	▲3						
	厂界北侧外 1m 处 1	▲4						
	厂界西侧外 1m 处 2	▲5						
	厂界西侧外 1m 处 1	▲6						
	厂界南侧外 1m 处 2	▲7						
	厂界南侧外 1m 处 1	▲8						



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 5 页 共 48 页

## 4、检测仪器、分析方法及方法来源

检测仪器、分析方法及方法来源见表 4-1:

表 4-1 分析仪器、分析方法及方法来源一览表

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
废水	pH	SX620 便携式 pH 计 WHHJ/YS-04-067	电极法	HJ 1147-2020 /
	色度	具塞比色管	稀释倍数法	HJ 1182-2021 2 倍
	浊度	TN500 浊度仪 WHHJ/YS-04-075	浊度计法	HJ 1075-2019 0.3 NTU
	悬浮物	AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-005	重量法	GB 11901-89 4 mg/L
	化学需氧量	KN-COD11 恒温消解仪 WHHJ/YS-02-053	重铬酸盐法	HJ 828-2017 4 mg/L
	五日生化需氧量	生化培养箱 SPX-250B-Z WHHJ/YS-02-020	稀释与接种法	HJ 505-2009 0.5 mg/L
	总氮	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012 0.05 mg/L
	氨氮	V-1100 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-027	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 0.025 mg/L
	总磷	V-1100 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-027	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89 0.01 mg/L
	石油类	MAI-100G 红外测油仪 WHHJ/YS-01-025	红外分光光度法	HJ 637-2018 0.06 mg/L
	动植物油	MAI-100G 红外测油仪 WHHJ/YS-01-025	红外分光光度法	HJ 637-2018 0.06 mg/L
	阴离子表面活性剂	V-1200 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-028	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87 0.05 mg/L
	溶解性总固体	AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-004	称量法	CJ/T 51 2018 9 /
	总硬度	滴定管	EDTA 滴定法	GB 7477-87 0.05 mmol/L
	总铬	V-1100 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-027	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7466-87 0.004 mg/L
	六价铬	V-1100 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-027	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87 0.004 mg/L

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 6 页 共 48 页

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
总余氯	DGB-403F 型便携式余氯测定仪 WHHJ/YS-04-093	N,N-二乙基-1,4-苯二胺现场测定法法	HJ 586-2010	0.04 mg/L
总汞	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004 mg/L
总铁	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 776-2015	0.02 mg/L
总锰	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 776-2015	0.004 mg/L
总镉	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.00005 mg/L
总铅	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.00009 mg/L
总砷	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003 mg/L
氯化物	离子色谱仪 Aquion-1100 (11800220110062)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
二氧化硅	紫外可见分光光度计 V-5100B (11800924060855)	硅钼黄分光光度法	SL 91.1-1994	0.4 mg/L
粪大肠菌群	HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 WHHJ/YS-02-021	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20 MPN/L
地下水	pH	SX620 便携式 pH 计 WHHJ/YS-04-067	电极法	HJ 1147-2020 /
	氨氮	V-1100 可见分光光度计 (光谱仪) WHHJ/YS-01-027	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009 0.025 mg/L



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 7 页 共 48 页

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
硝酸盐	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
亚硝酸盐	V-1100 可见分光光度计(光谱仪) WHHJ/YS-01-027	分光光度法	GB 7493-87	0.003 mg/L
挥发酚	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氰化物	UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	异烟酸-毗唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
砷	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)	原子荧光法	HJ 694-2014	$3 \times 10^{-4}$ mg/L
汞	原子荧光光度计 AFS-922 (11800124020762)	原子荧光法	HJ 694-2014	$4 \times 10^{-5}$ mg/L
六价铬	V-1100 可见分光光度计(光谱仪) WHHJ/YS-01-027	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004 mg/L
总硬度	滴定管	EDTA 滴定法	GB 7477-87	0.05 mmol/L
铅	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	$9 \times 10^{-5}$ mg/L
镉	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	$5 \times 10^{-5}$ mg/L
铁	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015	0.02 mg/L
锰	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015	0.004 mg/L
铜	ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015	0.12 mg/L



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 8 页 共 48 页

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
有组织废气	锌 ICP 电感耦合等离子发射光谱仪 Avio 200 (11800220110042)	电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015	0.004 mg/L
	溶解性总固体 AR224CN 电子天平 WHHJ/YS-01-004	称量法	GB/T 5750.4-2023	/
	耗氧量 HH-6A 智能数显恒温水浴锅 WHHJ/YS-02-061	酸性法	GB 11892-89	0.5 mg/L
	氟化物 离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006 mg/L
	硫酸盐 离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
	氯化物 离子色谱仪 AQ-1100 (11800222050539)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007 mg/L
	总大肠菌群 SPX-100B-Z 生化培养箱 WHHJ/YS-02-058	酶底物法	HJ 1001-2018	10 MPN/L
	细菌总数 SPX-100B-Z 生化培养箱 WHHJ/YS-02-058	平皿计数法	HJ 1000-2018	1 CFU/mL
	颗粒物 EX125ZH 电子天平 WHHJ/YS-01-024	重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m³
	二氧化硫 MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100	定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m³
	二氧化硫 MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099	定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m³
	二氧化硫 MH3200 紫外烟气分析仪 WHHJ/YS-04-058	便携式紫外吸收法	HJ 1131-2020	2 mg/m³
	氮氧化物 MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100	定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m³
	氮氧化物 MD1080 型烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099	定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m³
	氮氧化物 MH3200 紫外烟气分析仪 WHHJ/YS-04-058	便携式紫外吸收法	HJ 1132-2020	2 mg/m³
	氯化氢 离子色谱仪 IC-2100 (11800923080680)	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2 mg/m³
	一氧化碳 MD1080 型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-099	定电位电解法	HJ 973-2018	3 mg/m³
	一氧化碳 MD1080 型 烟尘烟气测试仪 WHHJ/YS-04-100	定电位电解法	HJ 973-2018	3 mg/m³

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 9 页 共 48 页

检测项目	检测仪器	分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号			
汞及其化合物	AFS-922 原子荧光光度计 (11800124020762)	原子荧光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	$3 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$
镉	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$
铊	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$
锑	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$
铅	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$
铬	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$3 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$
钴	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$8 \times 10^{-6} \text{ mg/m}^3$
铜	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$2 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$
锰	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$7 \times 10^{-5} \text{ mg/m}^3$
镍	ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪 1000G (11800220110041)	电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	$1 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$
无组织废气	颗粒物 EX125ZH 电子天平 WHHJ/YS-01-024	重量法	HJ 1263-2022	0.007 mg/m <sup>3</sup>
	氨气 UV-1800SPC 紫外可见分光光度计 WHHJ/YS-01-012	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 10 页 共 48 页

检测项目	检测仪器		分析方法	方法来源	检出限
	型号、名称、编号				
土壤	硫化氢	V-1200 可见分光光度计（光谱仪）WHHJ/YS-01-028	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	/	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/
	pH	PHSJ-4F pH 计 (11800924010742)	电位法	HJ 962-2018	/
	汞	DMA-80 测汞仪 (11800520110047)	分光光度法	HJ 923-2017	0.0002 mg/kg
	六价铬	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
	铜	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	1 mg/kg
	铅	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	10 mg/kg
	镍	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	3 mg/kg
	锌	PinAAcle 900F 原子吸收光谱仪 (11800122080583)	火焰原子分光光度法	HJ491-2019	1 mg/kg
	镉	AA900T 原子吸收光谱仪 (11800120110053)	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
固体废物	砷	AFS-8530 原子荧光光度计 (11800220110052)	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	热灼减率	HC311 电子天平 (11800922080565)	重量法	HJ 1024-2019	0.2 %
	噪声	AWA6228+型多功能声级计 WHHJ/YS-04-032 AWA6221A 型声级校准器 WHHJ/YS-04-013	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 11 页 共 48 页

### 5、质量控制及质量保证

- (1) 检测人员经过本公司专业上岗培训并为合格专业检测人员。
- (2) 所使用仪器、设备均经计量检定，且在有效期内使用。
- (3) 数据和检测报告实行三级审核制度，检测过程按照本公司质量管理规定进行全程序质量控制。
- (4) 运行工况满足检测技术规范要求，严格按照国家标准与技术规范实施检测。
- (5) 检测实行空白检测、重复检测、加标回收、控制样品分析等质控措施，确保检测数据的准确性。



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 12 页 共 48 页

## 6、检测结果

## 6.1 废水

废水监测结果见表 6-1:

表 6-1 废水监测结果一览表[单位: mg/L; pH 无量纲]

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
★1 老厂区渗滤液处理站进口	2025年 11月15日	pH	6.1	6.3	6.5	6.0	/
		悬浮物	$2.20 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	$2.60 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$	$2.40 \times 10^3$
		化学需氧量	$9.31 \times 10^4$	$9.97 \times 10^4$	$1.03 \times 10^5$	$9.07 \times 10^4$	$7.11 \times 10^4$
		五日生化需氧量	$2.33 \times 10^4$	$2.49 \times 10^4$	$2.58 \times 10^4$	$2.27 \times 10^4$	$2.42 \times 10^4$
		氨氮	$1.44 \times 10^3$	$1.48 \times 10^3$	$1.50 \times 10^3$	$1.46 \times 10^3$	$1.47 \times 10^3$
	2025年 11月16日	总磷	87.2	82.8	81.6	80.0	81.8
		pH	6.1	6.3	6.5	6.0	/
		悬浮物	$2.20 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$	$2.30 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$	$2.23 \times 10^3$
		化学需氧量	$9.05 \times 10^4$	$9.84 \times 10^4$	$1.01 \times 10^5$	$9.21 \times 10^4$	$7.28 \times 10^4$
		五日生化需氧量	$2.32 \times 10^4$	$2.44 \times 10^4$	$2.64 \times 10^4$	$2.18 \times 10^4$	$2.40 \times 10^4$
★2 老厂区渗滤液处理站出口	2025年 11月15日	氨氮	$1.41 \times 10^3$	$1.46 \times 10^3$	$1.49 \times 10^3$	$1.43 \times 10^3$	$1.45 \times 10^3$
		总磷	85.6	80.4	79.2	77.2	80.6
		pH	6.1	6.0	6.3	6.1	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		化学需氧量	53	55	58	57	56
		五日生化需氧量	13.4	13.0	15.6	14.0	14.0
		总氮	1.58	1.25	1.36	1.60	1.45
		氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125
		总磷	0.08	0.10	0.10	0.10	0.10
		动植物油	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	0.03
		总汞	0.00092	0.00031	0.00085	0.00036	0.00061

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 13 页 共 48 页

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
2025 年 11 月 16 日	总镉	0.00010	0.00005	0.00007	0.00006	0.00007	
		ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	
		ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	
		0.0019	0.0112	0.0106	0.0106	0.0086	
		0.00042	0.00048	0.00065	0.00020	0.00044	
	pH 悬浮物 化学需氧量 五日生化需氧量 总氮 氨氮 总磷 动植物油 总汞 总镉 总铬 六价铬 总砷 总铅	pH	6.1	6.3	6.4	6.0	/
		ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2	
		59	57	60	62	60	
		14.8	14.2	15.0	15.6	14.9	
		1.47	1.62	1.58	1.54	1.55	
		ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125	
		0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	
		ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	ND (0.06)	0.03	
		0.00038	0.00067	0.00064	0.00095	0.00066	
		0.00036	0.00009	0.00020	0.00020	0.00021	
★3 新厂区渗滤液 处理站进 口	2025 年 11 月 15 日	总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002	
		0.0021	0.0020	0.0021	0.0019	0.00203	
		0.00247	0.00014	0.00098	0.00057	0.00104	
		pH	8.3	8.1	7.9	7.8	/
		2.80×10 <sup>3</sup>	2.70×10 <sup>3</sup>	2.20×10 <sup>3</sup>	2.70×10 <sup>3</sup>	2.60×10 <sup>3</sup>	
★3 新厂区渗滤液 处理站进 口	2025 年 11 月 15 日	化学需氧量	1.11×10 <sup>5</sup>	1.30×10 <sup>5</sup>	8.21×10 <sup>4</sup>	6.96×10 <sup>4</sup>	3.85×10 <sup>4</sup>
		2.67×10 <sup>5</sup>	2.75×10 <sup>5</sup>	2.05×10 <sup>5</sup>	1.75×10 <sup>5</sup>	2.31×10 <sup>5</sup>	
		1.62×10 <sup>3</sup>	1.65×10 <sup>3</sup>	1.64×10 <sup>3</sup>	1.61×10 <sup>3</sup>	1.63×10 <sup>3</sup>	
		80.8	84.0	77.2	80.4	80.6	



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 14 页 共 48 页

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
★4 新厂区渗滤液处理站出口	2025年11月16日	pH	7.9	7.7	7.5	7.8	/
		悬浮物	$2.60 \times 10^3$	$2.70 \times 10^3$	$2.30 \times 10^3$	$2.50 \times 10^3$	$2.53 \times 10^3$
		化学需氧量	$1.20 \times 10^5$	$1.32 \times 10^5$	$8.45 \times 10^4$	$6.34 \times 10^4$	$3.76 \times 10^4$
		五日生化需氧量	$2.77 \times 10^4$	$2.81 \times 10^4$	$2.18 \times 10^4$	$1.74 \times 10^4$	$2.38 \times 10^4$
		氨氮	$1.60 \times 10^3$	$1.63 \times 10^3$	$1.59 \times 10^3$	$1.57 \times 10^3$	$1.60 \times 10^3$
		总磷	78.0	79.2	72.8	76.0	76.5
★4 新厂区渗滤液处理站出口	2025年11月15日	pH	6.8	7.0	7.3	7.1	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		化学需氧量	60	58	57	62	59
		五日生化需氧量	15.6	15.0	14.2	15.8	15.2
		总氮	2.15	2.01	2.16	1.97	2.07
		氨氮	0.052	0.049	0.057	0.060	0.05
		总磷	0.21	0.12	0.13	0.12	0.15
		动植物油	0.06	0.06	ND (0.06)	ND (0.06)	0.05
		总汞	0.00043	0.00058	0.00051	0.00046	0.00050
		总镉	0.00008	0.00006	0.00014	0.00009	0.00009
		总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
★4 新厂区渗滤液处理站出口	2025年11月16日	总砷	0.0155	0.0141	0.0156	0.0159	0.0153
		总铅	0.00025	0.00016	0.00135	0.00040	0.00054
		pH	7.1	7.3	7.4	7.0	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		化学需氧量	64	67	63	68	66
		五日生化需氧量	16.0	16.8	15.6	17.0	16.4
★4 新厂区渗滤液处理站出口	2025年11月16日	总氮	2.21	2.07	1.94	2.03	2.06
		氨氮	0.449	0.441	0.435	0.426	0.44

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 15 页 共 48 页

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
★5 滤液处理站排口	2025年11月15日	总磷	0.10	0.09	0.10	0.11	0.10
		动植物油	ND (0.06)	0.08	0.07	0.07	0.06
		总汞	0.00063	0.00062	0.00077	0.00074	0.00069
		总镉	0.00011	0.00018	0.00010	0.00007	0.00012
		总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		总砷	0.0351	0.0392	0.0391	0.0385	0.0380
		总铅	0.00085	0.00053	0.00061	0.00062	0.00065
★5 滤液处理站排口	2025年11月15日	pH	7.1	7.3	7.0	7.2	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		浊度 (NTU)	3.8	3.6	3.7	3.9	3.8
		色度 (倍)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	1
		化学需氧量	49	46	41	42	45
		五日生化需氧量	9.9	9.8	9.5	9.3	9.6
		铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	0.01
		锰	0.004	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.003
		氯化物	94.8	74.1	60.9	73.5	75.8
		二氧化硅	ND (0.4)	0.8	1.2	0.5	0.7
		总硬度	11	11	10	10	11
		氨氮	0.089	0.092	0.109	0.066	0.089
		总磷	0.04	0.09	0.05	0.05	0.06
		溶解性总固体	151	170	138	124	146
		石油类	0.16	0.18	0.18	ND (0.06)	0.14
		阴离子表面活性剂	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.025
		总余氯	0.14	0.15	0.17	0.13	0.15



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 16 页 共 48 页

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
2025 年 11月 16 日	2025 年 11月 16 日	粪大肠菌群 (MPN/L)	40	60	90	$1.0 \times 10^2$	73
		pH	7.0	7.2	7.1	7.0	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		浊度 (NTU)	3.9	3.7	3.5	3.6	3.7
		色度 (倍)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	ND (2)	1
		化学需氧量	46	45	43	41	44
		五日生化需氧量	9.9	9.7	9.6	9.4	9.7
		铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	0.01
		锰	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		氯化物	91.0	92.6	86.6	86.3	89.1
		二氧化硅	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2
		总硬度	10	10	9	10	10
		氨氮	0.077	0.086	0.086	0.062	0.078
		总磷	0.02	0.06	0.02	0.05	0.04
		溶解性总固体	120	133	143	114	128
★6 废水 总排口	2025 年 11月 15 日	石油类	0.20	0.20	0.25	0.24	0.22
		阴离子表面活性剂	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	ND (0.05)	0.025
		总余氯	0.15	0.16	0.18	0.13	0.16
		粪大肠菌群 (MPN/L)	$1.2 \times 10^2$	$1.4 \times 10^2$	80	80	$1.1 \times 10^2$
		pH	6.8	6.9	6.7	6.5	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		化学需氧量	72	70	69	67	70
		五日生化需氧量	17.9	17.9	17.1	16.7	17.4
		总氮	1.59	1.72	1.62	1.67	1.65
		氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	0.0125

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhitest.cn](http://www.whhitest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 17 页 共 48 页

监测点位	监测日期	检测项目	监测结果				
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值
2025年 11月16日	总磷 动植物油 总汞 总镉 总铬 六价铬 总砷 总铅	总磷	0.14	0.17	0.12	0.12	0.14
		动植物油	ND (0.06)	0.08	0.07	0.07	0.06
		总汞	0.00066	0.00062	0.00055	0.00052	0.00059
		总镉	0.00051	0.00020	0.00022	0.00027	0.00030
		总铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.002
		总砷	0.0142	0.0158	0.0155	0.0163	0.0155
		总铅	0.00329	0.00168	0.00075	0.00194	0.00192
	pH 悬浮物 化学需氧量 五日生化需氧量 总氮 氨氮 总磷 动植物油 总汞 总镉 总铬 六价铬 总砷 总铅	pH	6.9	6.7	7.0	6.8	/
		悬浮物	ND (4)	ND (4)	ND (4)	ND (4)	2
		化学需氧量	68	72	71	72	71
		五日生化需氧量	17.1	18.1	17.5	18.1	17.7
		总氮	1.59	1.50	1.68	1.53	1.58
		氨氮	0.083	0.080	0.077	0.072	0.078
		总磷	0.11	0.11	0.08	0.08	0.10

注: 1.“ND”表明未检出或低于方法检出限

2. 测定结果低于分析方法的最低检出浓度时, 按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 18 页 共 48 页

## 6.2 地下水

地下水检测结果见表 6-2~6-3:

表 6-2 地下水检测结果[单位: mg/L; pH 无量纲]

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆1 厂区地下水监测井 1#		☆2 厂区地下水监测井 2#		☆3 厂区地下水监测井 3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
2025 年 11月 15 日	pH	7.7	7.6	6.9	6.8	7.6	7.7
	水位 (m)	49.84	49.80	49.88	49.81	49.74	49.62
	高程 (m)	51.11	51.11	51.24	51.24	51.29	51.29
	硫酸盐	28.4	28.9	28.0	28.2	22.7	22.3
	氯化物	46.3	47.0	24.4	24.6	17.7	17.6
	铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)
	锰	ND (0.004)	0.016	0.019	0.015	ND (0.004)	ND (0.004)
	铜	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)
	锌	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.009	0.009
	挥发酚	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	氟化物	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)
	氟化物	0.174	0.310	0.221	0.212	0.245	0.240
	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
	砷	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0017
	镉	0.00023	0.00040	0.00017	0.00020	0.00018	0.00019
	铅	0.00012	0.00014	0.00014	0.00041	ND (0.00009)	ND (0.00009)
	总硬度	180	182	181	184	193	190
	溶解性总固体	104	102	159	164	163	158
	耗氧量	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 19 页 共 48 页

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆1 厂区地下水监测井 1#		☆2 厂区地下水监测井 2#		☆3 厂区地下水监测井 3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
	硝酸盐	1.52	1.50	1.75	1.63	1.71	1.70
	亚硝酸盐	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	总大肠菌群 (MPN/L)	ND (10)	10	10	ND (10)	20	10
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	1	ND (1)	ND (1)
2025 年 11 月 16 日	pH	7.5	7.4	6.7	6.9	7.3	7.1
	水位 (m)	49.86	49.84	49.91	49.94	49.69	49.72
	高程 (m)	51.11	51.11	51.24	51.24	51.29	51.29
	硫酸盐	28.2	29.2	27.5	27.2	21.5	22.8
	氯化物	46.1	47.7	24.1	24.1	16.9	17.3
	铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)
	锰	0.021	0.019	0.018	0.016	ND (0.004)	ND (0.004)
	铜	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)
	锌	0.007	0.008	0.005	0.004	ND (0.004)	ND (0.004)
	挥发酚	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	氰化物	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)
	氟化物	0.197	0.284	0.232	0.228	0.275	0.239
	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	0.00007	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
	砷	0.0016	0.0017	0.0018	0.0016	0.0016	0.0019
	镉	0.00039	0.00029	0.00023	0.00023	0.00010	0.00007
	铅	0.00017	0.00018	0.00011	0.00035	ND (0.00009)	ND (0.00009)
	总硬度	182	182	181	181	191	192
	溶解性总固体	149	165	163	163	153	154

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 20 页 共 48 页

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆1 厂区地下水监测井 1#		☆2 厂区地下水监测井 2#		☆3 厂区地下水监测井 3#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
	耗氧量	1.2	1.2	1.1	1.2	0.8	0.9
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)
	硝酸盐	1.63	1.53	1.67	1.68	1.63	1.70
	亚硝酸盐	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	总大肠菌群 (MPN/L)	10	ND (10)	20	20	10	31
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	2	1

注: “ND”表明未检出或低于方法检出限

表 6-3 地下水检测结果[单位: mg/L; pH 无量纲]

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆4 厂区地下水监测井 4#		☆5 厂区地下水监测井 5#		☆6 厂区地下水监测井 6#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
2025 年 11月15日	pH	7.6	7.5	7.5	7.6	7.2	7.4
	水位 (m)	52.08	52.10	49.77	49.74	44.77	44.70
	高程 (m)	53.47	53.47	52.38	52.38	53.19	53.19
	硫酸盐	45.4	44.4	24.8	24.6	21.8	21.5
	氯化物	31.2	28.7	18.6	17.8	21.6	22.0
	铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)
	锰	0.068	0.077	0.010	0.007	0.086	0.084
	铜	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)
	锌	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	挥发酚	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	氟化物	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 21 页 共 48 页

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆4厂区地下水监测井 4#		☆5厂区地下水监测井 5#		☆6厂区地下水监测井 6#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
2025 年 11月16日	氟化物	0.379	0.634	0.223	0.217	0.239	0.233
	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
	砷	0.0018	0.0017	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016
	镉	0.00019	0.00009	0.00011	0.00011	0.00012	0.00012
	铅	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	0.00010
	总硬度	265	267	201	222	188	186
	溶解性总固体	222	232	154	157	148	144
	耗氧量	1.3	1.3	1.1	1.3	2.0	1.8
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)
	硝酸盐	1.93	1.80	1.73	1.77	1.83	1.74
	亚硝酸盐	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	总大肠菌群 (MPN/L)	10	ND (10)	ND (10)	ND (10)	10	ND (10)
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)
	pH	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5	7.6
	水位 (m)	52.14	52.10	49.77	49.70	44.74	44.81
	高程 (m)	53.47	53.47	52.38	52.38	53.21	53.21
	硫酸盐	44.8	42.6	24.1	25.1	22.2	21.6
	氯化物	28.6	27.8	18.2	18.9	21.8	21.8
	铁	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)	ND (0.02)
	锰	0.063	0.042	0.004	0.006	0.083	0.082
	铜	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)	ND (0.006)
	锌	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	0.004	0.005	0.007

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 22 页 共 48 页

监测点位	检测项目	检测结果					
		☆4 厂区地下水监测井 4#		☆5 厂区地下水监测井 5#		☆6 厂区地下水监测井 6#	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
	挥发酚	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	ND (0.0003)
	氟化物	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)	ND (0.002)
	氯化物	0.570	0.544	0.200	0.218	0.372	0.248
	汞	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)	ND (0.00004)
	砷	0.0016	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0017
	镉	0.00007	0.00008	0.00013	0.00012	0.00012	0.00017
	铅	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)	ND (0.00009)
	总硬度	271	267	217	211	186	184
	溶解性总固体	179	185	154	154	150	142
	耗氧量	1.3	1.3	1.3	1.3	1.8	1.9
	氨氮	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)	ND (0.025)
	硝酸盐	1.49	1.54	1.84	1.72	1.76	1.78
	亚硝酸盐	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)	ND (0.003)
	六价铬	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)	ND (0.004)
	总大肠菌群 (MPN/L)	10	ND (10)	20	ND (10)	10	10
	细菌总数 (CFU/mL)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)	ND (1)

注: "ND"表明未检出或低于方法检出限



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 23 页 共 48 页

## 6.3 有组织废气

有组织废气检测结果见表 6-4~表 6-5:

表 6-4 有组织废气检测结果表

监测日期	管道名称		管道形状	烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)	
	◎1 7#焚烧炉排气筒		圆形	4.524	80	
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
2025 年 11 月 15 日	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	162040	154276	151796	156037
	烟气温度	℃	173.7	174.0	178.4	175.4
	湿度	%	23.7	24.1	24.6	24.1
	流速	m/s	21.3	20.4	20.4	20.7
	氧含量	%	8.1	8.5	8.4	8.3
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.1	1.0	1.1
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.9	0.8	0.9
		排放速率	kg/h	0.178	0.154	0.167
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	6
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	5
		排放速率	kg/h	/	/	0.911
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	83	70	69
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	64	56	55
		排放速率	kg/h	13.45	10.80	10.47
	一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	ND (3)
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.14	0.81	0.80
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.88	0.65	0.63
		排放速率	kg/h	0.18	0.12	0.12



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 24 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎1 7#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	152208	146524	149191	149308
	烟气温度	℃	180.4	177.5	176.5	178.1
	湿度	%	23.9	24.1	24.2	24.1
	流速	m/s	20.4	19.6	20.0	20.0
	氧含量	%	8.8	9.2	10.7	9.6
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.7×10 <sup>-5</sup>	7.4×10 <sup>-5</sup>	7.5×10 <sup>-5</sup>	6.9×10 <sup>-5</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.7×10 <sup>-5</sup>	6.3×10 <sup>-5</sup>	7.3×10 <sup>-5</sup>	6.1×10 <sup>-5</sup>
	排放速率	kg/h	8.7×10 <sup>-6</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.1×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	152052	141604	146746	146801
	烟气温度	℃	181.7	179.1	177.8	179.5
	湿度	%	23.6	23.2	23.6	23.5
	流速	m/s	20.4	18.8	19.5	19.6
	氧含量	%	6.9	8.4	9.0	8.1
镉	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.94×10 <sup>-4</sup>	7.24×10 <sup>-4</sup>	5.78×10 <sup>-4</sup>	6.65×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.92×10 <sup>-4</sup>	5.75×10 <sup>-4</sup>	4.82×10 <sup>-4</sup>	5.16×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	1.06×10 <sup>-4</sup>	1.03×10 <sup>-4</sup>	8.48×10 <sup>-5</sup>	9.76×10 <sup>-5</sup>
铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.49×10 <sup>-5</sup>	8.05×10 <sup>-5</sup>	6.28×10 <sup>-5</sup>	7.27×10 <sup>-5</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.31×10 <sup>-5</sup>	6.39×10 <sup>-5</sup>	5.23×10 <sup>-5</sup>	5.64×10 <sup>-5</sup>
	排放速率	kg/h	1.14×10 <sup>-5</sup>	1.14×10 <sup>-5</sup>	9.22×10 <sup>-6</sup>	1.07×10 <sup>-5</sup>
镉+铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.69×10 <sup>-4</sup>	8.05×10 <sup>-4</sup>	6.41×10 <sup>-4</sup>	7.38×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.45×10 <sup>-4</sup>	6.39×10 <sup>-4</sup>	5.34×10 <sup>-4</sup>	5.73×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	1.17×10 <sup>-4</sup>	1.14×10 <sup>-4</sup>	9.41×10 <sup>-5</sup>	1.08×10 <sup>-4</sup>
锑	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	9.36×10 <sup>-4</sup>	6.55×10 <sup>-4</sup>	5.67×10 <sup>-4</sup>	7.19×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.64×10 <sup>-4</sup>	5.20×10 <sup>-4</sup>	4.73×10 <sup>-4</sup>	5.52×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	1.42×10 <sup>-4</sup>	9.28×10 <sup>-5</sup>	8.32×10 <sup>-5</sup>	1.06×10 <sup>-4</sup>

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 25 页 共 48 页

监测 日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎ 1#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
砷	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.98×10 <sup>-4</sup>	3.45×10 <sup>-4</sup>	2.66×10 <sup>-4</sup>	3.36×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.82×10 <sup>-4</sup>	2.74×10 <sup>-4</sup>	2.22×10 <sup>-4</sup>	2.59×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	6.05×10 <sup>-5</sup>	4.89×10 <sup>-5</sup>	3.90×10 <sup>-5</sup>	4.95×10 <sup>-5</sup>
	铅	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0147	0.0136	9.01×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0104	0.0108	7.51×10 <sup>-3</sup>	9.57×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	2.24×10 <sup>-3</sup>	1.93×10 <sup>-3</sup>	1.32×10 <sup>-3</sup>	1.83×10 <sup>-3</sup>
	铬	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0413	0.0173	8.38×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0293	0.0137	6.98×10 <sup>-3</sup>	0.0167
	排放速率	kg/h	6.28×10 <sup>-3</sup>	2.45×10 <sup>-3</sup>	1.23×10 <sup>-3</sup>	3.32×10 <sup>-3</sup>
钴	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.26×10 <sup>-4</sup>	2.28×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>	2.39×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.31×10 <sup>-4</sup>	1.81×10 <sup>-4</sup>	1.37×10 <sup>-4</sup>	1.83×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	4.96×10 <sup>-5</sup>	3.23×10 <sup>-5</sup>	2.41×10 <sup>-5</sup>	3.53×10 <sup>-5</sup>
	铜	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.43×10 <sup>-3</sup>	4.42×10 <sup>-3</sup>	4.63×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.85×10 <sup>-3</sup>	3.51×10 <sup>-3</sup>	3.86×10 <sup>-3</sup>	3.74×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	8.26×10 <sup>-4</sup>	6.26×10 <sup>-4</sup>	6.79×10 <sup>-4</sup>	7.10×10 <sup>-4</sup>
	锰	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.24×10 <sup>-3</sup>	7.48×10 <sup>-3</sup>	6.20×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.84×10 <sup>-3</sup>	5.94×10 <sup>-3</sup>	5.17×10 <sup>-3</sup>	5.65×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	9.01×10 <sup>-4</sup>	1.07×10 <sup>-3</sup>
镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	9.29×10 <sup>-3</sup>	4.87×10 <sup>-3</sup>	2.83×10 <sup>-3</sup>	5.66×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.59×10 <sup>-3</sup>	3.87×10 <sup>-3</sup>	2.36×10 <sup>-3</sup>	4.27×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.41×10 <sup>-3</sup>	6.90×10 <sup>-4</sup>	4.15×10 <sup>-4</sup>	8.39×10 <sup>-4</sup>
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0806	0.0489	0.0320
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0572	0.0388	0.0267
		排放速率	kg/h	0.0123	6.92×10 <sup>-3</sup>	4.70×10 <sup>-3</sup>
						7.96×10 <sup>-3</sup>

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 26 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎1 7#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
2025 年 11 月 16 日	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	158504	165814	151408	158575
	烟气温度	℃	180.6	180.8	176.6	179.3
	湿度	%	22.8	24.6	25.1	24.2
	流速	m/s	20.9	22.4	20.4	21.2
	含氧量	%	8.0	9.8	8.1	8.6
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.4	1.6	1.3
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.1	1.4	1.0
		排放速率	kg/h	0.222	0.265	0.197
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	9	ND (3)
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	8	/
		排放速率	kg/h	/	1.49	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	114	101	102
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	88	90	79
		排放速率	kg/h	18.1	16.7	15.4
	一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	ND (3)
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	158504	165814	151408	158575
	烟气温度	℃	180.6	180.8	176.6	179.3
	湿度	%	22.8	24.6	25.1	24.2
	流速	m/s	20.9	22.4	20.4	21.2
氯化氢	含氧量	%	8.0	9.2	8.2	8.5
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.88	0.86	0.81
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.68	0.73	0.63
		排放速率	kg/h	0.139	0.143	0.123

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhitest.cn](http://www.whhitest.cn)



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 27 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎1#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	152570	253087	142737	182798
	烟气温度	℃	180.1	181.1	179.5	180.2
	湿度	%	23.0	24.2	24.2	23.8
	流速	m/s	20.2	20.7	19.2	20.0
	含氧量	%	8.9	7.4	8.4	8.2
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	$6.3 \times 10^{-5}$	$4.0 \times 10^{-5}$	$1.11 \times 10^{-4}$	$7.13 \times 10^{-5}$
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	$5.2 \times 10^{-5}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$8.81 \times 10^{-5}$	$5.60 \times 10^{-5}$
	排放速率	kg/h	$9.61 \times 10^{-6}$	$1.01 \times 10^{-5}$	$1.58 \times 10^{-5}$	$1.19 \times 10^{-5}$
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	154878	176988	148179	160015
	烟气温度	℃	180.9	181.1	180.2	180.7
	湿度	%	23.2	24.2	24.7	24.0
	流速	m/s	20.6	23.9	20.1	21.5
	含氧量	%	7.3	7.4	7.3	7.3
镉	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	$6.62 \times 10^{-4}$	$5.70 \times 10^{-4}$	$6.06 \times 10^{-4}$	$6.13 \times 10^{-4}$
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	$4.83 \times 10^{-4}$	$4.19 \times 10^{-4}$	$4.42 \times 10^{-4}$	$4.48 \times 10^{-4}$
	排放速率	kg/h	$1.03 \times 10^{-4}$	$1.01 \times 10^{-4}$	$8.98 \times 10^{-5}$	$9.77 \times 10^{-5}$
铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	$6.48 \times 10^{-5}$	$6.28 \times 10^{-5}$	$7.14 \times 10^{-5}$	$6.63 \times 10^{-5}$
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	$4.73 \times 10^{-5}$	$4.62 \times 10^{-5}$	$5.21 \times 10^{-5}$	$4.85 \times 10^{-5}$
	排放速率	kg/h	$1.00 \times 10^{-5}$	$1.11 \times 10^{-5}$	$1.06 \times 10^{-5}$	$1.06 \times 10^{-5}$
镉+铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	$1.13 \times 10^{-4}$	$1.12 \times 10^{-4}$	$1.00 \times 10^{-4}$	$6.79 \times 10^{-4}$
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	$8.25 \times 10^{-5}$	$8.24 \times 10^{-5}$	$7.30 \times 10^{-5}$	$7.93 \times 10^{-5}$
	排放速率	kg/h	$1.75 \times 10^{-5}$	$1.98 \times 10^{-5}$	$1.48 \times 10^{-5}$	$1.74 \times 10^{-5}$
锑	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	$5.43 \times 10^{-4}$	$5.67 \times 10^{-4}$	$6.55 \times 10^{-4}$	$5.88 \times 10^{-4}$
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	$3.96 \times 10^{-4}$	$4.17 \times 10^{-4}$	$4.78 \times 10^{-4}$	$4.30 \times 10^{-4}$
	排放速率	kg/h	$8.41 \times 10^{-5}$	$1.00 \times 10^{-4}$	$9.71 \times 10^{-5}$	$9.38 \times 10^{-5}$

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 28 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎1 7#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
砷	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.66×10 <sup>-4</sup>	2.44×10 <sup>-4</sup>	2.64×10 <sup>-4</sup>	2.58×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.94×10 <sup>-4</sup>	1.79×10 <sup>-4</sup>	1.93×10 <sup>-4</sup>	1.89×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	4.12×10 <sup>-5</sup>	4.32×10 <sup>-5</sup>	3.91×10 <sup>-5</sup>	4.12×10 <sup>-5</sup>
铅	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0119	0.0105	9.69×10 <sup>-3</sup>	0.0107
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.69×10 <sup>-3</sup>	7.72×10 <sup>-3</sup>	7.07×10 <sup>-3</sup>	7.83×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.84×10 <sup>-3</sup>	1.86×10 <sup>-3</sup>	1.44×10 <sup>-3</sup>	1.71×10 <sup>-3</sup>
铬	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.09×10 <sup>-3</sup>	9.47×10 <sup>-3</sup>	0.0111	9.55×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.91×10 <sup>-3</sup>	6.96×10 <sup>-3</sup>	8.10×10 <sup>-3</sup>	6.99×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	1.52×10 <sup>-3</sup>
钴	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.58×10 <sup>-4</sup>	1.61×10 <sup>-4</sup>	1.85×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.15×10 <sup>-4</sup>	1.18×10 <sup>-4</sup>	1.35×10 <sup>-4</sup>	1.23×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	2.45×10 <sup>-5</sup>	2.85×10 <sup>-5</sup>	2.74×10 <sup>-5</sup>	2.68×10 <sup>-5</sup>
铜	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.67×10 <sup>-3</sup>	3.99×10 <sup>-3</sup>	4.41×10 <sup>-3</sup>	4.02×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.68×10 <sup>-3</sup>	2.93×10 <sup>-3</sup>	3.22×10 <sup>-3</sup>	2.94×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	5.68×10 <sup>-4</sup>	7.06×10 <sup>-4</sup>	6.53×10 <sup>-4</sup>	6.43×10 <sup>-4</sup>
锰	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.01×10 <sup>-3</sup>	6.31×10 <sup>-3</sup>	6.99×10 <sup>-3</sup>	6.44×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.39×10 <sup>-3</sup>	4.64×10 <sup>-3</sup>	5.10×10 <sup>-3</sup>	4.71×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	9.31×10 <sup>-4</sup>	1.12×10 <sup>-3</sup>	1.04×10 <sup>-3</sup>	1.03×10 <sup>-3</sup>
镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.93×10 <sup>-3</sup>	3.18×10 <sup>-3</sup>	2.99×10 <sup>-3</sup>	3.30×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.14×10 <sup>-3</sup>	2.34×10 <sup>-3</sup>	2.18×10 <sup>-3</sup>	2.22×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	4.54×10 <sup>-4</sup>	5.63×10 <sup>-4</sup>	4.43×10 <sup>-4</sup>	4.87×10 <sup>-4</sup>
锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0336	0.0344	0.0363	0.0348
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0245	0.0253	0.0265	0.0254
	排放速率	kg/h	5.20×10 <sup>-3</sup>	6.09×10 <sup>-3</sup>	5.38×10 <sup>-3</sup>	5.56×10 <sup>-3</sup>

注: "ND"表示未检出或低于方法检出限



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 29 页 共 48 页

表 6-5 有组织废气检测结果表

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
2025 年 11 月 16 日	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	146433	140836	158016	148428
	烟气温度	℃	114.6	121.5	122.9	119.7
	湿度	%	22.1	22.3	22.6	22.3
	流速	m/s	16.4	16.1	18.2	16.9
	氧含量	%	7.9	9.0	9.3	8.7
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.3	1.1	1.1
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	0.9	0.9
		排放速率	kg/h	0.190	0.155	0.174
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	ND (3)
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
2025 年 11 月 16 日	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	116	94	30
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	89	78	26
		排放速率	kg/h	17.0	13.2	4.74
	一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	ND (3)
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	146433	140836	158016	148428
	烟气温度	℃	114.6	121.5	122.9	119.7
	湿度	%	22.1	22.3	22.6	22.3
	流速	m/s	16.4	16.1	18.2	16.9
	氧含量	%	7.9	8.1	9.4	8.5
氯化氢	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.18	0.76	0.73
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.901	0.589	0.629
		排放速率	kg/h	0.173	0.107	0.115

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 30 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	155050	155346	129354	146583
	烟气温度	℃	109	119	123	117
	湿度	%	22.2	22.1	22.2	22.2
	流速	m/s	17.1	17.6	14.8	16.5
	氧含量	%	7.9	8.1	10.0	8.9
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.85×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>	1.56×10 <sup>-4</sup>	1.70×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.41×10 <sup>-4</sup>	1.30×10 <sup>-4</sup>	1.42×10 <sup>-4</sup>	1.38×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	2.87×10 <sup>-5</sup>	2.61×10 <sup>-5</sup>	2.02×10 <sup>-5</sup>	2.50×10 <sup>-5</sup>
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	145211	147758	153379	148783
	烟气温度	℃	117	122	121	120
	湿度	%	22.3	22.1	22.5	22.3
	流速	m/s	16.4	16.8	17.5	16.9
	氧含量	%	8.4	9.8	9.2	9.1
镉	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	8.32×10 <sup>-4</sup>	1.30×10 <sup>-3</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.41×10 <sup>-4</sup>	7.43×10 <sup>-4</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	8.95×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	1.54×10 <sup>-4</sup>	1.23×10 <sup>-4</sup>	1.99×10 <sup>-4</sup>	1.58×10 <sup>-4</sup>
铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.86×10 <sup>-4</sup>	1.40×10 <sup>-4</sup>	1.80×10 <sup>-4</sup>	2.02×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.27×10 <sup>-4</sup>	1.25×10 <sup>-4</sup>	1.53×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	4.15×10 <sup>-5</sup>	2.07×10 <sup>-5</sup>	2.76×10 <sup>-5</sup>	2.99×10 <sup>-5</sup>
镉+铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.35×10 <sup>-3</sup>	9.72×10 <sup>-4</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	1.27×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.07×10 <sup>-3</sup>	8.68×10 <sup>-4</sup>	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.95×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	2.27×10 <sup>-4</sup>	1.89×10 <sup>-4</sup>
锑	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.82×10 <sup>-3</sup>	1.04×10 <sup>-3</sup>	1.30×10 <sup>-3</sup>	1.39×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.44×10 <sup>-3</sup>	9.29×10 <sup>-4</sup>	1.10×10 <sup>-3</sup>	1.16×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	2.64×10 <sup>-4</sup>	1.54×10 <sup>-4</sup>	1.99×10 <sup>-4</sup>	2.06×10 <sup>-4</sup>

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhitest.cn](http://www.whhitest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 31 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)	
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80	
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值	
砷	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.27×10 <sup>-3</sup>	5.98×10 <sup>-4</sup>	6.47×10 <sup>-4</sup>	8.38×10 <sup>-4</sup>	
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.01×10 <sup>-3</sup>	5.34×10 <sup>-4</sup>	5.48×10 <sup>-4</sup>	6.97×10 <sup>-4</sup>	
	排放速率	kg/h	1.84×10 <sup>-4</sup>	8.84×10 <sup>-5</sup>	9.92×10 <sup>-5</sup>	1.24×10 <sup>-4</sup>	
	铅	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0244	0.0402	0.0257	0.03010
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0194	0.0359	0.0218	0.0157	
	排放速率	kg/h	3.54×10 <sup>-3</sup>	5.94×10 <sup>-3</sup>	3.94×10 <sup>-3</sup>	4.47×10 <sup>-3</sup>	
	铬	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.104	0.0116	0.0168	0.0441
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0825	0.0104	0.0142	0.0357	
	排放速率	kg/h	0.0151	1.71×10 <sup>-3</sup>	2.58×10 <sup>-3</sup>	6.46×10 <sup>-3</sup>	
钴	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>-3</sup>	2.48×10 <sup>-4</sup>	3.70×10 <sup>-4</sup>	5.83×10 <sup>-4</sup>	
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.97×10 <sup>-4</sup>	2.21×10 <sup>-4</sup>	3.14×10 <sup>-4</sup>	4.77×10 <sup>-4</sup>	
	排放速率	kg/h	1.64×10 <sup>-4</sup>	3.66×10 <sup>-5</sup>	5.68×10 <sup>-5</sup>	8.58×10 <sup>-5</sup>	
	铜	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0147	7.11×10 <sup>-3</sup>	0.0107	0.0108
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0117	0.0635	9.07×10 <sup>-3</sup>	9.03×10 <sup>-3</sup>	
	排放速率	kg/h	2.13×10 <sup>-3</sup>	1.05×10 <sup>-3</sup>	1.64×10 <sup>-3</sup>	1.61×10 <sup>-3</sup>	
	锰	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0170	9.61×10 <sup>-3</sup>	0.0155	0.0140
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0135	8.58×10 <sup>-3</sup>	0.0131	0.0117	
	排放速率	kg/h	2.47×10 <sup>-3</sup>	1.42×10 <sup>-3</sup>	2.38×10 <sup>-3</sup>	2.09×10 <sup>-3</sup>	
镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0409	4.48×10 <sup>-3</sup>	6.24×10 <sup>-3</sup>	0.0172	
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0325	4.00×10 <sup>-3</sup>	5.29×10 <sup>-3</sup>	0.0139	
	排放速率	kg/h	5.94×10 <sup>-3</sup>	6.62×10 <sup>-4</sup>	9.57×10 <sup>-4</sup>	2.52×10 <sup>-3</sup>	
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.2052	0.0749	0.0773	0.1191
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.1629	0.0669	0.0655	0.0984
		排放速率	kg/h	0.0298	0.0111	0.0118	0.0176

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 32 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状	烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)		
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形	4.524	80		
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值	
2025 年 11 月 17 日	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	148649	141952	141218	143940	
	烟气温度	℃	174.8	169.1	165.5	169.8	
	湿度	%	23.1	23.5	24.1	23.6	
	流速	m/s	19.3	18.3	18.2	18.6	
	含氧量	%	10.3	10.8	11.7	10.9	
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.3	1.2	1.1	1.2
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.2	1.2	1.2	1.2
		排放速率	kg/h	0.193	0.170	0.155	0.173
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	11	4	/
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	11	4	/
		排放速率	kg/h	/	1.56	0.565	/
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	20	52	42	38
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	19	51	45	38
		排放速率	kg/h	2.97	7.38	5.93	5.43
	一氧化碳	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	/
		排放速率	kg/h	/	/	/	/
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	148649	141952	141218	143940	
	烟气温度	℃	174.8	169.1	165.5	169.8	
	湿度	%	23.1	23.5	24.1	23.6	
	流速	m/s	19.3	18.3	18.2	18.6	
	含氧量	%	10.9	11.2	11.1	11.1	
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.95	2.92	3.20	3.02
		计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.92	2.98	3.23	3.04
		排放速率	kg/h	0.439	0.414	0.452	0.435



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 33 页 共 48 页

监测日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	154746	140380	142925	146017
	烟气温度	℃	178	174	163	172
	湿度	%	22.9	23.6	24.1	23.5
	流速	m/s	20.1	18.3	18.3	18.9
	含氧量	%	10.9	11.2	11.1	11.1
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.14×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	1.20×10 <sup>-4</sup>	1.59×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.12×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	1.21×10 <sup>-4</sup>	1.60×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	3.31×10 <sup>-5</sup>	2.02×10 <sup>-5</sup>	1.72×10 <sup>-5</sup>	2.35×10 <sup>-5</sup>
	烟气标干流量	m <sup>3</sup> /h	146013	138817	140648	141826
	烟气温度	℃	174	170	160	168
	湿度	%	23.5	23.8	24.2	23.8
	流速	m/s	19.0	17.9	17.9	18.3
	含氧量	%	10.0	11.4	12.3	11.2
镉	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>-3</sup>	1.46×10 <sup>-3</sup>	1.26×10 <sup>-3</sup>	1.32×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>-3</sup>	1.52×10 <sup>-3</sup>	1.45×10 <sup>-3</sup>	1.37×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.81×10 <sup>-4</sup>	2.03×10 <sup>-4</sup>	1.77×10 <sup>-4</sup>	1.87×10 <sup>-4</sup>
铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>-4</sup>	2.11×10 <sup>-4</sup>	3.56×10 <sup>-4</sup>	2.48×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.61×10 <sup>-4</sup>	2.20×10 <sup>-4</sup>	4.09×10 <sup>-4</sup>	2.63×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	2.58×10 <sup>-5</sup>	2.93×10 <sup>-5</sup>	5.01×10 <sup>-5</sup>	3.51×10 <sup>-5</sup>
镉+铊	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.42×10 <sup>-3</sup>	1.67×10 <sup>-3</sup>	1.62×10 <sup>-3</sup>	1.57×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>-3</sup>	1.74×10 <sup>-3</sup>	1.86×10 <sup>-3</sup>	1.63×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	2.07×10 <sup>-4</sup>	2.32×10 <sup>-4</sup>	2.28×10 <sup>-4</sup>	2.22×10 <sup>-4</sup>
锑	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>-3</sup>	1.35×10 <sup>-3</sup>	1.81×10 <sup>-3</sup>	1.47×10 <sup>-3</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.13×10 <sup>-3</sup>	1.41×10 <sup>-3</sup>	2.08×10 <sup>-3</sup>	1.54×10 <sup>-3</sup>
	排放速率	kg/h	1.81×10 <sup>-4</sup>	1.87×10 <sup>-4</sup>	2.55×10 <sup>-4</sup>	2.08×10 <sup>-4</sup>

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 34 页 共 48 页

监测 日期	管道名称		管道形状		烟道截面 (m <sup>2</sup> )	排气筒高度 (m)
	◎2 8#焚烧炉排气筒		圆形		4.524	80
	监测项目	单位	第一次	第二次	第三次	均值
砷	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	7.36×10 <sup>-4</sup>	7.35×10 <sup>-4</sup>	8.47×10 <sup>-4</sup>	7.73×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.69×10 <sup>-4</sup>	7.66×10 <sup>-4</sup>	9.74×10 <sup>-4</sup>	8.03×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	1.07×10 <sup>-4</sup>	1.02×10 <sup>-4</sup>	1.19×10 <sup>-4</sup>	1.10×10 <sup>-4</sup>
铅	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0253	0.0300	0.0296	0.0283
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0230	0.0313	0.0340	0.0294
	排放速率	kg/h	3.69×10 <sup>-3</sup>	4.16×10 <sup>-3</sup>	4.16×10 <sup>-3</sup>	4.01×10 <sup>-3</sup>
铬	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0179	0.0239	0.149	0.0636
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0163	0.0249	0.0171	0.0708
	排放速率	kg/h	2.61×10 <sup>-3</sup>	3.32×10 <sup>-3</sup>	0.0210	8.96×10 <sup>-3</sup>
钴	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.61×10 <sup>-4</sup>	4.75×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-3</sup>	7.59×10 <sup>-4</sup>
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.28×10 <sup>-4</sup>	4.95×10 <sup>-4</sup>	1.66×10 <sup>-3</sup>	8.26×10 <sup>-4</sup>
	排放速率	kg/h	5.27×10 <sup>-5</sup>	6.59×10 <sup>-5</sup>	2.03×10 <sup>-4</sup>	1.07×10 <sup>-4</sup>
铜	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0107	0.0129	0.0165	0.0134
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	9.73×10 <sup>-3</sup>	0.0134	0.0190	0.0140
	排放速率	kg/h	1.56×10 <sup>-3</sup>	1.79×10 <sup>-3</sup>	2.32×10 <sup>-3</sup>	1.89×10 <sup>-3</sup>
锰	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0148	0.0172	0.0208	0.0176
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0135	0.0179	0.0239	0.0184
	排放速率	kg/h	2.16×10 <sup>-3</sup>	2.39×10 <sup>-3</sup>	2.93×10 <sup>-3</sup>	2.49×10 <sup>-3</sup>
镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.81×10 <sup>-3</sup>	8.94×10 <sup>-3</sup>	0.0526	0.0228
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.19×10 <sup>-3</sup>	9.31×10 <sup>-3</sup>	0.00605	0.00253
	排放速率	kg/h	9.94×10 <sup>-4</sup>	1.24×10 <sup>-3</sup>	7.40×10 <sup>-3</sup>	3.21×10 <sup>-3</sup>
锑+砷+铅+ 铬+钴+铜+ 锰+镍	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0778	0.0955	0.2726	0.1486
	计算浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.0708	0.0995	0.3133	0.1612
	排放速率	kg/h	0.0114	0.0133	0.0383	0.0210

注: "ND"表示未检出或低于方法检出限



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 35 页 共 48 页

## 6.4 无组织废气

无组织废气检测结果见表 6-6, 监测期间气象情况见表 6-7:

表 6-6 无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	频次	检测结果 (单位: mg/m³; 臭气浓度无量纲)				
			●1 厂区上风向	●2 厂区下风向 1	●3 厂区下风向 2	●4 厂区下风向 3	最大值
2025 年 11 月 15 日	颗粒物	1	0.291	0.356	0.365	0.362	0.365
		2	0.302	0.371	0.378	0.367	0.378
		3	0.300	0.354	0.369	0.371	0.371
		4	0.293	0.364	0.376	0.377	0.377
	氨气	1	0.19	0.17	0.16	0.19	0.19
		2	0.26	0.16	0.13	0.14	0.26
		3	0.22	0.21	0.14	0.06	0.22
			0.16	0.19	0.15	0.11	0.19
	硫化氢	1	0.005	0.006	0.004	0.008	0.008
		2	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006
		3	0.004	0.006	0.004	0.004	0.006
		4	0.003	0.008	0.007	0.005	0.008
	臭气浓度	1	<10	<10	<10	<10	/
		2	<10	<10	<10	<10	/
		3	<10	<10	<10	<10	/
		4	<10	<10	<10	<10	/
2025 年 11 月 16 日	颗粒物	1	0.307	0.372	0.380	0.383	0.383
		2	0.304	0.367	0.377	0.382	0.382
		3	0.311	0.379	0.381	0.386	0.386
		4	0.301	0.372	0.384	0.378	0.384

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 36 页 共 48 页

采样日期	检测项目	频次	检测结果 (单位: mg/m³; 臭气浓度无量纲)				
			●1 厂区上风向	●2 厂区下风向 1	●3 厂区下风向 2	●4 厂区下风向 3	最大值
氨气	氨气	1	0.13	0.15	0.16	0.21	0.21
		2	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19
		3	0.14	0.16	0.16	0.18	0.18
		4	0.15	0.17	0.17	0.20	0.20
	硫化氢	1	0.006	0.005	0.005	0.007	0.007
		2	0.006	0.007	0.005	0.005	0.007
		3	0.004	0.006	0.007	0.004	0.007
		4	0.005	0.007	0.008	0.006	0.008
臭气浓度	臭气浓度	1	<10	<10	<10	<10	/
		2	<10	<10	<10	<10	/
		3	<10	<10	<10	<10	/
		4	<10	<10	<10	<10	/

表 6-7 监测期间气象参数测试一览表

时间	天气	气温 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2025 年 11 月 15 日	晴	28	102.0	东北	1.9
	晴	29	101.9	东北	1.9
	晴	30	101.9	东北	2.0
	晴	31	101.7	东北	2.0
2025 年 11 月 16 日	晴	25	102.2	东北	1.7
	晴	27	102.1	东北	1.8
	晴	27	102.0	东北	1.9
	晴	26	102.0	东北	1.9



报告编号: HJ202511095

## 检测报告

第 37 页 共 48 页

## 6.5 土壤

土壤检测结果见表 6-8~6-9:

表 6-8 土壤检测结果

监测日期	检测项目	单位	检测结果			
			■1 老厂区渗滤液处理站周边	■2 老厂区垃圾库周边	■3 新厂区渗滤液处理站周边	■4 新厂区垃圾库周边
2025 年 11月 15 日	点位坐标	/	N: 30°21'28.34"E: 114°13'15.21"	N: 30°21'33.14"E: 114°13'11.52"	N: 30°21'33.25"E: 114°13'04.18"	N: 30°21'24.41"E: 114°12'49.11"
	采样深度	m	0.3	0.3	0.3	0.3
	pH	/	6.62	5.88	6.05	7.43
	汞	mg/kg	0.0368	0.0459	0.0213	0.0880
	六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)	ND (0.5)
	铜	mg/kg	28	30	29	46
	铅	mg/kg	32	26	31	47
	砷	mg/kg	10.4	12.6	19.4	10.7
	镉	mg/kg	0.03	0.16	0.12	0.57
	镍	mg/kg	40	38	30	53
	锌	mg/kg	66	72	54	132

注：“ND”表示未检出或低于方法检出限；



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 38 页 共 48 页

表 6-9 土壤检测结果

监测日期	检测项目	单位	检测结果	
			■5 张家岭农用地	■6 双凤魏农用地
2025 年 11 月 15 日	点位坐标	/	N: 30°22'07.15" E: 114°13'26.43"	N: 30°20'38.19" E: 114°12'31.50"
	采样深度	m	0.3	0.3
	pH	/	7.17	7.00
	汞	mg/kg	0.0411	0.0436
	六价铬	mg/kg	ND (0.5)	ND (0.5)
	铜	mg/kg	35	27
	铅	mg/kg	35	31
	砷	mg/kg	10.7	9.31
	镉	mg/kg	0.05	0.11
	镍	mg/kg	45	34

注: "ND"表示未检出或低于方法检出限;

## 6.6 固体废物

炉渣结果见表 6-10:

表 6-10 炉渣监测结果

监测点位	监测项目	单位	监测结果	
			2025年11月15日	2025年11月16日
□1 渣库	热灼减率	%	3.6	4.1



## 检 测 报 告

报告编号: HJ202511095

第 39 页 共 48 页

## 6.7 噪声

噪声监测结果见表 6-11:

表 6-11 噪声监测结果[单位: dB (A) ]

监测时间	编号	监测点位	监测点位 GPS 坐标	监测结果	
				昼间 (10:30-14:30)	夜间 (22:00-23:30)
2025 年 11 月 15 日	▲1	厂界东侧外 1m 处 2	E: 114°13'17.23" N: 30°21'31.41"	47.1	44.8
	▲2	厂界东侧外 1m 处 1	E: 114°13'17.85" N: 30°21'34.80"	49.1	44.0
	▲3	厂界北侧外 1m 处 2	E: 114°13'13.17" N: 30°21'35.52"	54.0	46.4
	▲4	厂界北侧外 1m 处 1	E: 114°12'56.16" N: 30°21'29.37"	56.3	48.3
	▲5	厂界西侧外 1m 处 2	E: 114°12'49.61" N: 30°21'25.71	56.5	46.6
	▲6	厂界西侧外 1m 处 1	E: 114°12'49.45" N: 30°21'24.30	53.6	47.2
	▲7	厂界南侧外 1m 处 2	E: 114°12'59.05" N: 30°21'23.65	54.4	48.4
	▲8	厂界南侧外 1m 处 1	E: 114°13'10.81" N: 30°21'28.11	48.0	41.3
2025 年 11 月 16 日	▲1	厂界东侧外 1m 处 2	E: 114°13'17.23" N: 30°21'31.41"	46.4	42.5
	▲2	厂界东侧外 1m 处 1	E: 114°13'17.85" N: 30°21'34.80"	46.4	42.5
	▲3	厂界北侧外 1m 处 2	E: 114°13'13.17" N: 30°21'35.52"	50.9	45.2
	▲4	厂界北侧外 1m 处 1	E: 114°12'56.16" N: 30°21'29.37"	56.9	46.9
	▲5	厂界西侧外 1m 处 2	E: 114°12'49.61" N: 30°21'25.71	54.3	45.0
	▲6	厂界西侧外 1m 处 1	E: 114°12'49.45" N: 30°21'24.30	53.9	44.9
	▲7	厂界南侧外 1m 处 2	E: 114°12'59.05" N: 30°21'23.65	56.3	46.2
	▲8	厂界南侧外 1m 处 1	E: 114°13'10.81" N: 30°21'28.11	46.6	40.9

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: [www.whhjtest.cn](http://www.whhjtest.cn)



## 检 测 报 告

报告编号: HJ202511095

第 40 页 共 48 页

## 7、质量控制结果

## 7.1 废水质量控制结果

废水质量控制结果见7-1~7-2:

表 7-1 废水监测质控结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氨氮	ND	0.025 mg/L	合格	1.579×10 <sup>3</sup> mg/L、1.565×10 <sup>3</sup> mg/L	0.4%	≤10%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.060 mg/L、0.063 mg/L	2.4%	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.426 mg/L、0.426 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.072 mg/L、0.072 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	1.614×10 <sup>3</sup> mg/L、1.602×10 <sup>3</sup> mg/L	0.4%	≤10%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.063 mg/L、0.069 mg/L	4.5%	≤20%	合格
	ND	0.025 mg/L	合格	0.060 mg/L、0.060 mg/L	0	≤20%	合格
化学需氧量	ND	4 mg/L	合格	7.00×10 <sup>4</sup> mg/L、6.93×10 <sup>4</sup> mg/L	0.5%	≤10%	合格
	ND	4 mg/L	合格	53.8 mg/L、57.3 mg/L	3.2%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	69.9 mg/L、64.0 mg/L	4.4%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	6.40×10 <sup>4</sup> mg/L、6.28×10 <sup>4</sup> mg/L	0.9%	≤10%	合格
	ND	4 mg/L	合格	55.4 mg/L、58.9 mg/L	3.1%	≤15%	合格
	ND	4 mg/L	合格	73.5 mg/L、71.5 mg/L	1.4%	≤10%	合格
五日生化需氧量	ND	0.5 mg/L	合格	1.80×10 <sup>4</sup> mg/L、1.70×10 <sup>4</sup> mg/L	2.9%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	15.44 mg/L、16.24 mg/L	2.5%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	16.89 mg/L、16.49 mg/L	1.2%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.69×10 <sup>4</sup> mg/L、1.79×10 <sup>4</sup> mg/L	2.9%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	17.24 mg/L、16.84 mg/L	1.2%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	17.89 mg/L、18.29 mg/L	1.1%	≤20%	合格
总氮	ND	0.05 mg/L	合格	2.09 mg/L、2.05 mg/L	0.97%	≤5%	合格
	ND	0.05 mg/L	合格	1.51 mg/L、1.55 mg/L	1.31%	≤5%	合格
	ND	0.05 mg/L	合格	1.99 mg/L、2.03 mg/L	1.00%	≤5%	合格

Tel: 027-83901064

E-mail: whhj\_testing@163.com

Web: www.whhjtest.cn



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 41 页 共 48 页

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
总磷	ND	0.05 mg/L	合格	1.66 mg/L、1.68 mg/L	0.60%	≤5%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.085 mg/L、0.089 mg/L	2.3%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.047 mg/L、0.051 mg/L	4.1%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.075 mg/L、0.079 mg/L	2.6%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.100 mg/L、0.102 mg/L	1.0%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.051 mg/L、0.055 mg/L	3.8%	≤10%	合格
	ND	0.01 mg/L	合格	0.122 mg/L、0.127 mg/L	2.0%	≤10%	合格
总铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
六价铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
总汞	ND	0.00004 mg/L	合格	0.91 μg/L、0.93 μg/L	1.1%	≤20%	合格
	ND	0.00004 mg/L	合格	0.53 μg/L、0.49 μg/L	3.9%	≤20%	合格
	ND	0.00004 mg/L	合格	0.65 μg/L、0.60 μg/L	4.0%	≤20%	合格
总镉	ND	0.00005 mg/L	合格	0.10 μg/L、0.11 μg/L	4.8%	≤20%	合格
	ND	0.00005 mg/L	合格	0.16 μg/L、0.13 μg/L	10.3%	≤20%	合格
	ND	0.00005 mg/L	合格	0.24 μg/L、0.25 μg/L	2.0%	≤20%	合格
总砷	ND	0.0003 mg/L	合格	1.9 μg/L、1.9 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	15.6 μg/L、15.6 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	37.0 μg/L、36.8 μg/L	0.3%	≤20%	合格
总铅	ND	0.00009 mg/L	合格	0.44 μg/L、0.41 μg/L	3.5%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	1.36 μg/L、1.34 μg/L	0.7%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	0.44 μg/L、0.52 μg/L	8.3%	≤20%	合格
总铁	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
总锰	ND	0.004 mg/L	合格	0.005 mg/L、0.004 mg/L	11.1%	≤25%	合格
氯化物	ND	0.007 mg/L	合格	101 mg/L、88.6 mg/L	6.5%	≤10%	合格



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 42 页 共 48 页

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
二氧化硅	ND	0.4 mg/L	合格	ND (0.4) 、 ND (0.4)	/	/	/
石油类	ND	0.06 mg/L	合格	0.20 mg/L、0.19 mg/L	2.6%	/	/
动植物油	ND	0.06 mg/L	合格	0.20 mg/L、0.19 mg/L	2.6%	/	/
阴离子表面活性剂	ND	0.05 mg/L	合格	ND (0.05) 、 ND (0.05)	/	/	/
	ND	0.05 mg/L	合格	ND (0.05) 、 ND (0.05)	/	/	/
溶解性总固体	ND	/	合格	111 mg/L、116 mg/L	2.2%	/	/
	ND	/	合格	122 mg/L、125 mg/L	1.2%	/	/
总硬度	ND	0.05 mmol/L	合格	10 mg/L、10 mg/L	0	≤15%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	10 mg/L、10 mg/L	0	≤15%	合格
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)中表1相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表4-1。						

表 7-2 废水监测质控结果

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果评判
总氮	HJ25111101-2-9-1 加标	99.0	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	100	90~110	符合要求
氨氮	空白加标	100	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-9-1 加标	103	90~110	符合要求
	空白加标	102	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-21-1 加标	103	90~110	符合要求
总磷	HJ25111101-2-7-1 加标	95.0	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-7-1 加标	105	90~110	符合要求
石油类	空白加标	105	75~138	符合要求
动植物油	空白加标	105	75~138	符合要求



报告编号: HJ202511095

第 43 页 共 48 页

## 检 测 报 告

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果评判
总铬	HJ25111101-2-9-1 加标	90.2	85~115	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	96.1	85~115	符合要求
六价铬	HJ25111101-2-9-1 加标	103	85~115	符合要求
	HJ25111101-1-9-1 加标	98.6	85~115	符合要求
阴离子表面活性剂	HJ25111101-2-11-1 加标	101	80~120	符合要求
	HJ25111101-1-11-1 加标	99.4	80~120	符合要求
总硬度	HJ25111101-2-11-1 加标	100	90~110	符合要求
	HJ25111101-1-11-1 加标	104	90~110	符合要求

## 7.2 地下水质量控制结果

地下水质量控制结果见7-3~7-4:

表 7-3 地下水监测质控结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氨氮	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
	ND	0.025 mg/L	合格	ND (0.025)、ND (0.025)	/	/	/
六价铬	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
硝酸盐	ND	0.08 mg/L	合格	1.69 mg/L、1.70 mg/L	0.3%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.73 mg/L、1.74 mg/L	0.3%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.71 mg/L、1.68 mg/L	0.9%	≤5%	合格
	ND	0.08 mg/L	合格	1.77 mg/L、1.78 mg/L	0.3%	≤5%	合格



报告编号: HJ202511095

第 44 页 共 48 页

## 检 测 报 告

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
亚硝酸盐	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
	ND	0.003 mg/L	合格	ND (0.003)、ND (0.003)	/	/	/
挥发酚	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
	ND	0.0003 mg/L	合格	ND (0.0003)、ND (0.0003)	/	/	/
氯化物	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
总硬度	ND	0.05 mmol/L	合格	190 mg/L、190 mg/L	0	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	187 mg/L、186 mg/L	0.3%	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	192 mg/L、191 mg/L	0.3%	≤8%	合格
	ND	0.05 mmol/L	合格	184 mg/L、183 mg/L	0.3%	≤8%	合格
氟化物	ND	0.006 mg/L	合格	0.174 mg/L、0.174 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.006 mg/L	合格	0.244 mg/L、0.236 mg/L	1.7%	≤10%	合格
	ND	0.006 mg/L	合格	0.219 mg/L、0.218 mg/L	0.2%		
	ND	0.006 mg/L	合格	0.238 mg/L、0.259 mg/L	4.2%		
溶解性总固体	ND	/	合格	158 mg/L、158 mg/L	0	/	/
	ND	/	合格	145 mg/L、143 mg/L	0.7%	/	/
	ND	/	合格	155 mg/L、154 mg/L	0.3%	/	/
	ND	/	合格	141 mg/L、142 mg/L	0.4%	/	/
耗氧量	ND	0.5 mg/L	合格	0.79 mg/L、0.79 mg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.82 mg/L、1.86 mg/L	1.1%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	0.89 mg/L、0.85 mg/L	2.3%	≤20%	合格
	ND	0.5 mg/L	合格	1.88 mg/L、1.88 mg/L	0	≤20%	合格



## 检测报告

报告编号: HJ202511095

第 45 页 共 48 页

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
氯化物	ND	0.007 mg/L	合格	46.3 mg/L、46.3 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	17.7 mg/L、17.6 mg/L	0.3%	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	18.8 mg/L、19.0 mg/L	0.5%	≤10%	合格
	ND	0.007 mg/L	合格	21.7 mg/L、21.9 mg/L	0.5%	≤10%	合格
硫酸盐	ND	0.018 mg/L	合格	28.5 mg/L、28.4 mg/L	0.2%	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	22.3 mg/L、22.3 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	25.1 mg/L、25.1 mg/L	0	≤10%	合格
	ND	0.018 mg/L	合格	21.5 mg/L、21.6 mg/L	0.2%	≤10%	合格
铁	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
	ND	0.02 mg/L	合格	ND (0.02)、ND (0.02)	/	/	/
锰	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	0.080 mg/L、0.091 mg/L	6.4%	≤25%	合格
铜	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
	ND	0.006 mg/L	合格	ND (0.06)、ND (0.06)	/	/	/
锌	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
	ND	0.004 mg/L	合格	ND (0.004)、ND (0.004)	/	/	/
汞	ND	0.00004 mg/L	合格	ND (0.00004)、ND (0.00004)	/	/	/
	ND	0.00004 mg/L	合格	ND (0.00004)、ND (0.00004)	/	/	/
	ND	0.00004 mg/L	合格	ND (0.00004)、ND (0.00004)	/	/	/
砷	ND	0.0003 mg/L	合格	1.7 μg/L、1.7 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	1.6 μg/L、1.7 μg/L	1.7%	≤20%	合格
	ND	0.0003 mg/L	合格	1.6 μg/L、1.6 μg/L	0	≤20%	合格



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 46 页 共 48 页

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
镉	ND	0.00005 mg/L	合格	0.21 μg/L、0.25 μg/L	8.7%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	0.10 μg/L、0.09 μg/L	5.3%	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	0.12 μg/L、0.12 μg/L	0	≤20%	合格
铅	ND	0.00009 mg/L	合格	0.12 μg/L、0.12 μg/L	0	≤20%	合格
	ND	0.00009 mg/L	合格	ND (0.00009)、ND (0.00009)	/	/	/
	ND	0.00009 mg/L	合格	ND (0.00009)、ND (0.00009)	/	/	/
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限; 2、平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求; 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 4-1。						

表 7-4 地下水监测质控结果

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果评判
氨氮	HJ25111101-1-21-1 加标	103	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	102	90~110	符合要求
硝酸盐	HJ25111101-1-21-1 加标	100	90~110	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	100	90~110	符合要求
亚硝酸盐	HJ25111101-1-21-1 加标	94.0	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	96.9	85~115	符合要求
挥发酚	HJ25111101-1-21-1 加标	102	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-1-1 加标	100	85~115	符合要求
氟化物	空白加标	96.3	70~120	符合要求
	空白加标	92.6	70~120	符合要求
	空白加标	90.1	70~120	符合要求
铁	空白加标	84.5	70~120	符合要求
	空白加标	81.0	70~120	符合要求
	空白加标	82.0	70~120	符合要求



报告编号: HJ202511095

第 47 页 共 48 页

## 检 测 报 告

检测项目	加标回收分析			
	分析编号	回收率 (%)	允许回收率 (%)	结果评判
锰	空白加标	108	70~120	符合要求
	空白加标	105	70~120	符合要求
	空白加标	103	70~120	符合要求
铜	空白加标	104	70~120	符合要求
	空白加标	103	70~120	符合要求
	空白加标	102	70~120	符合要求
锌	空白加标	110	70~120	符合要求
	空白加标	99.0	70~120	符合要求
	空白加标	98.5	70~120	符合要求
总硬度	HJ25111101-1-21-1 加标	102	95~105	符合要求
	HJ25111101-2-21-1 加标	100	95~105	符合要求
六价铬	HJ25111101-1-21-1 加标	98.6	85~115	符合要求
	HJ25111101-2-21-1 加标	98.4	85~115	符合要求

## 7.3 固体废物质量控制结果

固体废物质量控制结果见表 7-5:

表 7-5 固体废物监测质控结果

监测项目	全程序 空白	检出限	评价	平行样品 测定浓度	平行双样 相对偏差	平行双样相对 偏差允许限值	评价
热灼减率	ND	0.2 %	合格	3.7 %、3.6 %	1.4%	≤20%	合格
备注	1、现场空白样测定值应小于方法检出限； 2、平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求； 3、“ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 4-1。						



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

第 48 页 共 48 页

## 7.4 土壤质量控制结果

土壤质量控制结果见表 7-6:

表 7-6 固体废物监测质控结果

监测项目	全程序空白	检出限	评价	平行样品测定浓度	平行双样相对偏差	平行双样相对偏差允许限值	评价
砷	ND	0.01 mg/kg	合格	10.4 mg/kg、10.3 mg/kg	0.5%	≤15%	合格
镉	ND	0.01 mg/kg	合格	0.03 mg/kg、0.03 mg/kg	0	≤20%	合格
汞	ND	0.0002 mg/kg	合格	37.9 µg/kg、35.8 µg/kg	2.8%	≤25%	合格
六价铬	ND	0.5 mg/kg	合格	ND (0.5) 、ND (0.5)	/	/	/
铜	ND	1 mg/kg	合格	29 mg/kg、28 mg/kg	1.8%	≤20%	合格
铅	ND	10 mg/kg	合格	32 mg/kg、32 mg/kg	0	≤20%	合格
镍	ND	3 mg/kg	合格	40 mg/kg、40 mg/kg	0	≤20%	合格
锌	ND	1 mg/kg	合格	66 mg/kg、65 mg/kg	0.8%	≤30%	合格

1. 现场空白样测定值应小于方法检出限；  
 备注 2. 平行双样偏差依据各指标检测方法相关要求；  
 3. “ND”表示检测结果低于分析方法检出限，方法检出限见表 4-1。

## 7.5 噪声质量控制结果

表 7-7 噪声监测质控结果

测量日期	校准声级 (dB) A			备注
	测量前	测量后	差值	
2025 年 11 月 15 日	93.8	93.8	0	测量前、后校准声级差值小于 0.5 dB (A)， 测量数据有效。
2025 年 11 月 16 日	93.8	93.8	0	

\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

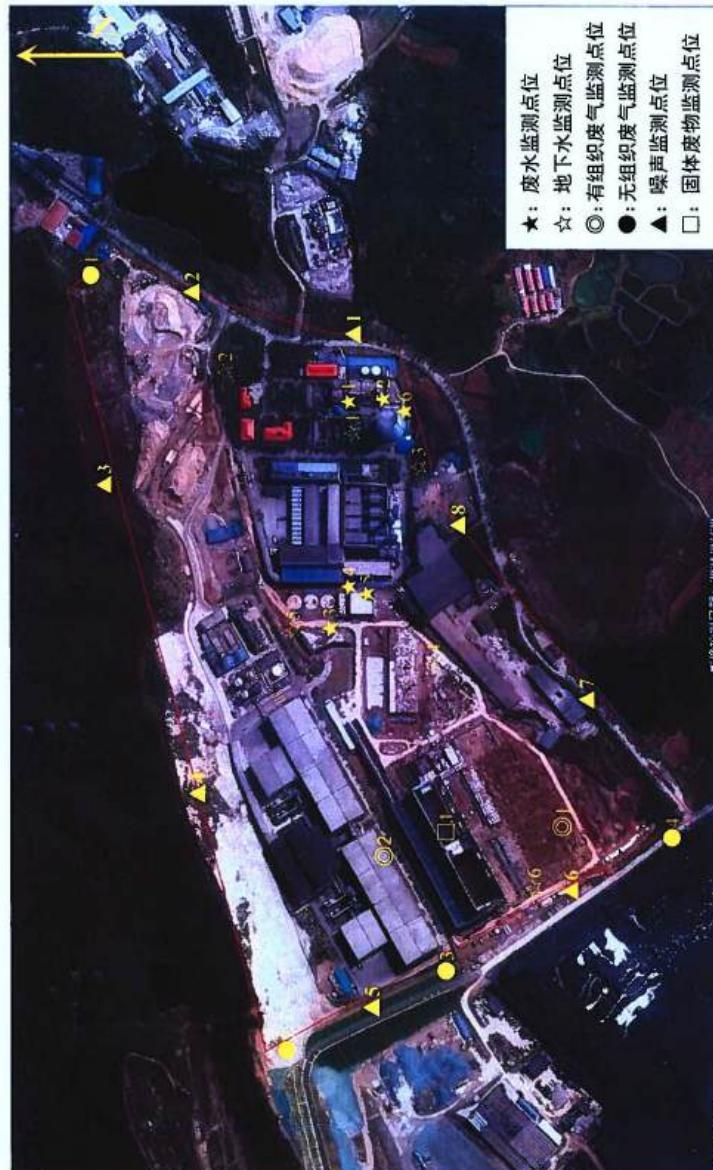
编制: 杨帆 审核: 高静 签发: 邢立群  
 日期: 2025.11.28 日期: 2025.11.28 日期: 2025.11.28

检 测 报 告



HUANJING  
武汉环境监测  
报告编号：HJ202511095

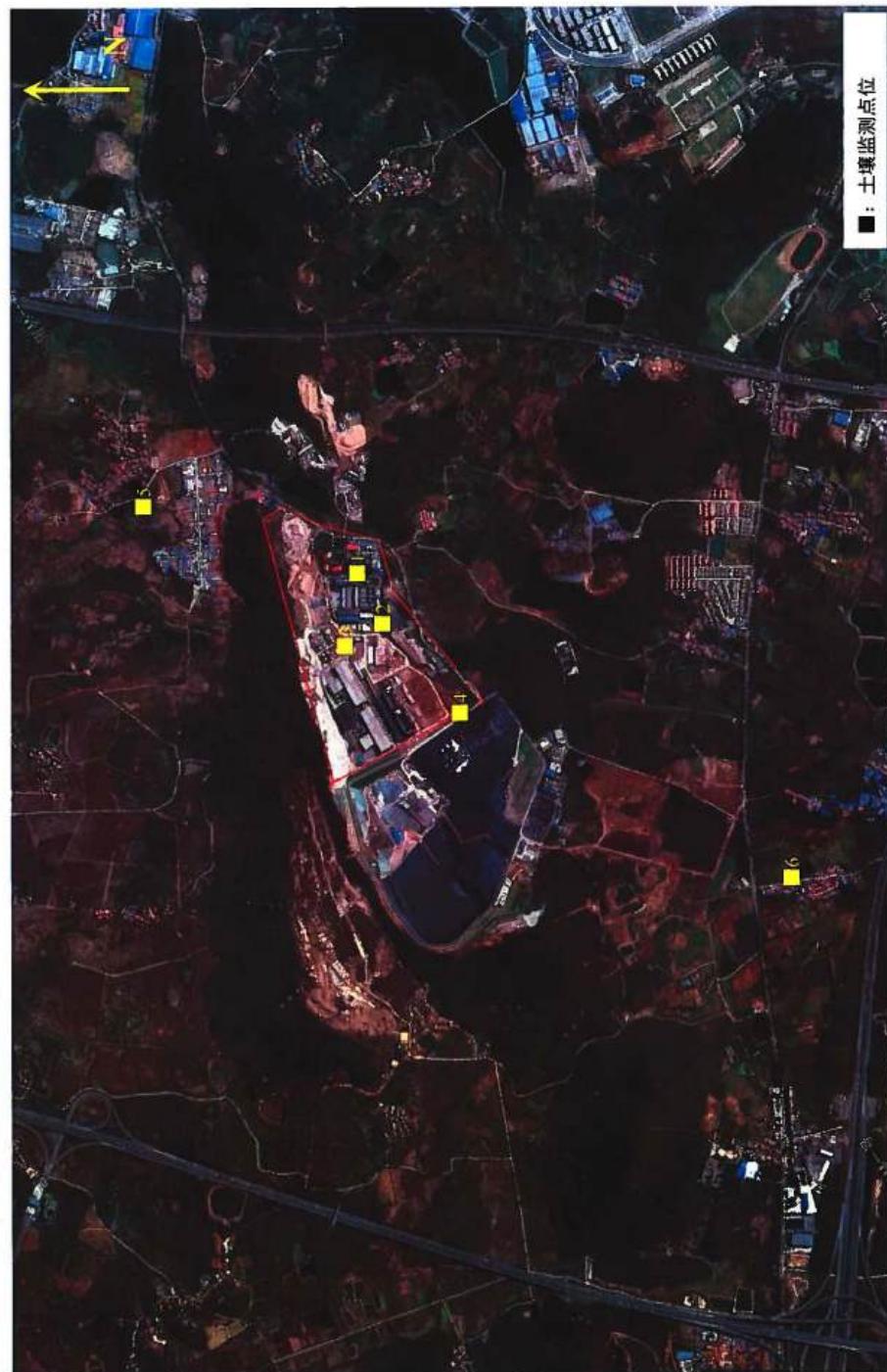
附图 1：监测点位布设图



检 测 报 告



HUANJING  
武汉环景  
报告编号: HJ202511095





报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告

附图 2: 现场监测照片



★1 老厂区渗滤液处理站进口



★2 老厂区渗滤液处理站出口



★3 新厂区渗滤液处理站进口



★4 新厂区渗滤液处理站出口



★5 渗滤液处理站排口



★6 废水总排口



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告



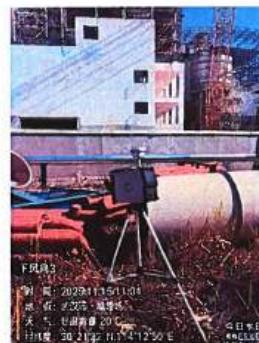
●1 厂区上风向



●2 厂区下风向 1



●3 厂区下风向 2



●4 厂区下风向 3



◎1 5#生活垃圾焚烧炉



◎2 6#生活垃圾焚烧炉



报告编号: HJ202511095

## 检测报告



■1 老厂区渗滤液处理站周边



■2 老厂区垃圾库周边



■3 新厂区渗滤液处理站周边



■4 新厂区垃圾库周边



■5 张家岭农用地



■6 双凤魏农用地



报告编号: HJ202511095

## 检 测 报 告



☆1 厂区地下水监测井 1#



☆2 厂区地下水监测井 2#



☆3 厂区地下水监测井 3#



☆4 厂区地下水监测井 4#



☆5 厂区地下水监测井 5#



☆6 厂区地下水监测井 6#



报告编号: HJ202511095

## 检测报告



▲1 厂界东侧外 1m 处 2



▲2 厂界东侧外 1m 处 1



▲3 厂界北侧外 1m 处 2



▲4 厂界北侧外 1m 处 1



▲5 厂界西侧外 1m 处 2



▲6 厂界西侧外 1m 处 1



报告编号: HJ202511095

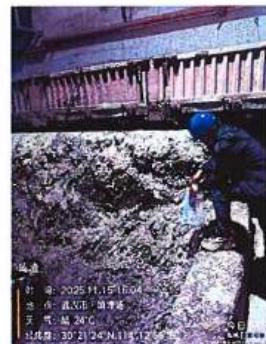
## 检测报告



▲7 厂界南侧外 1m 处 2

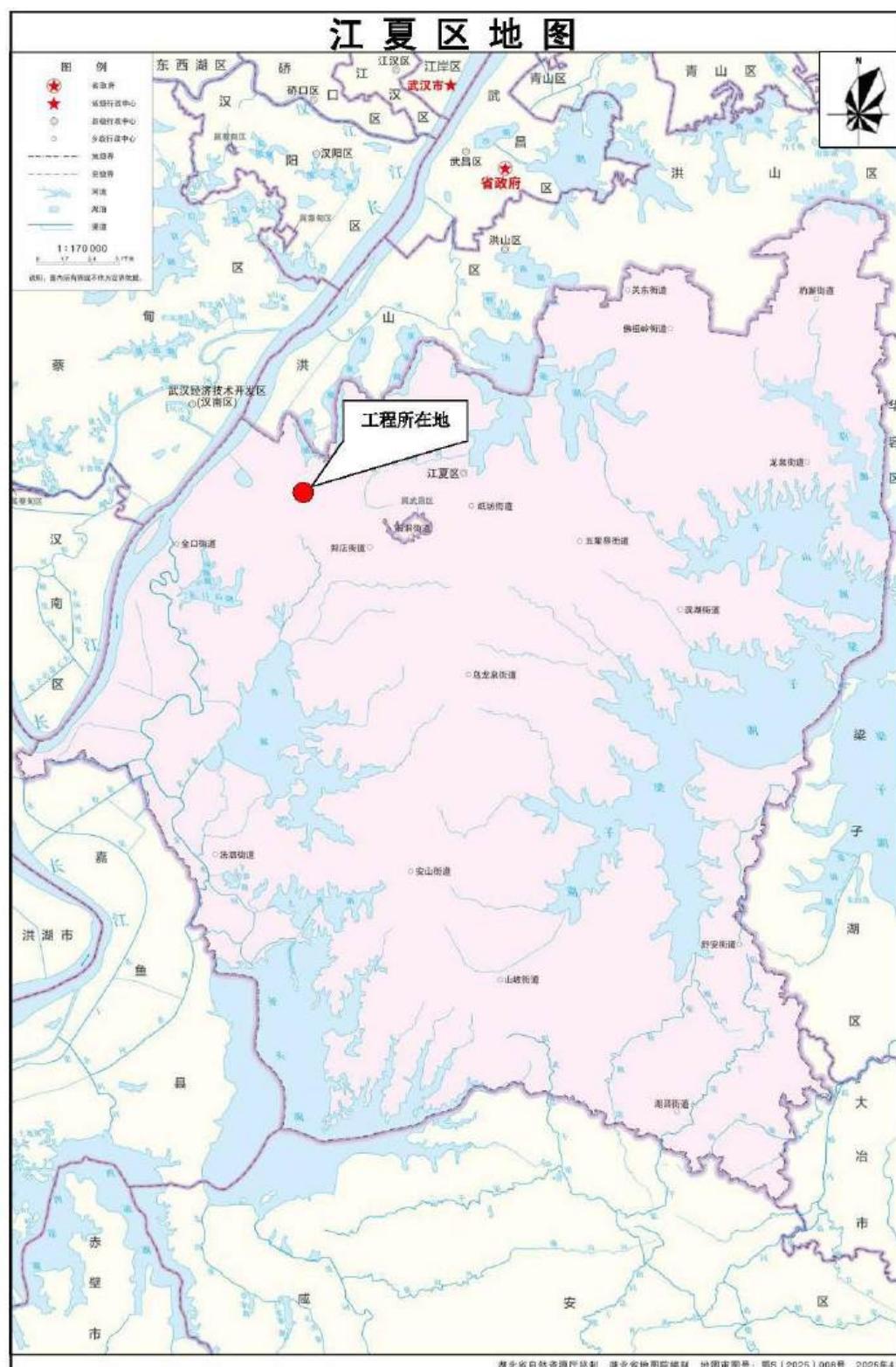


▲8 厂界南侧外 1m 处 1

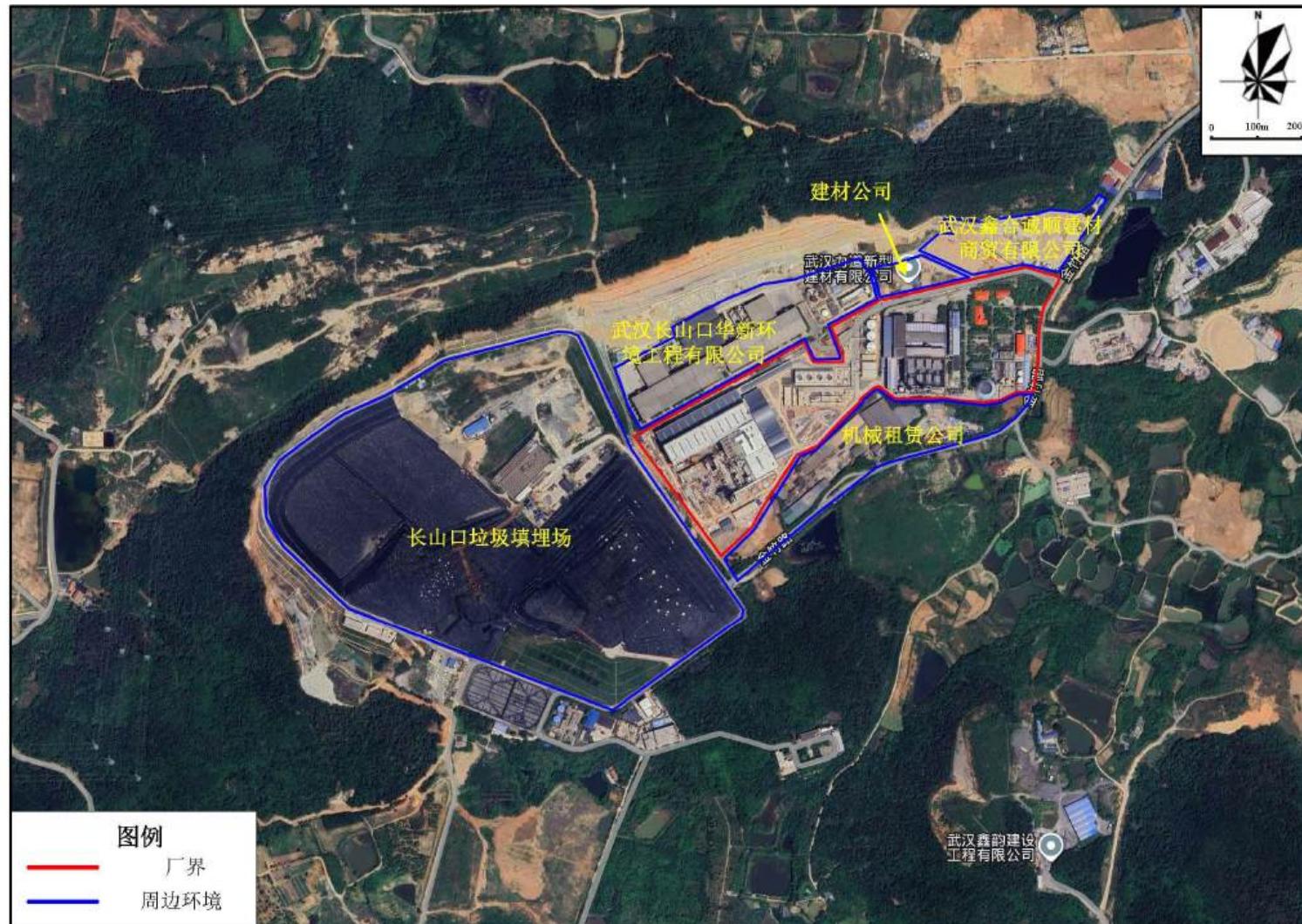


□1 焚烧炉炉渣

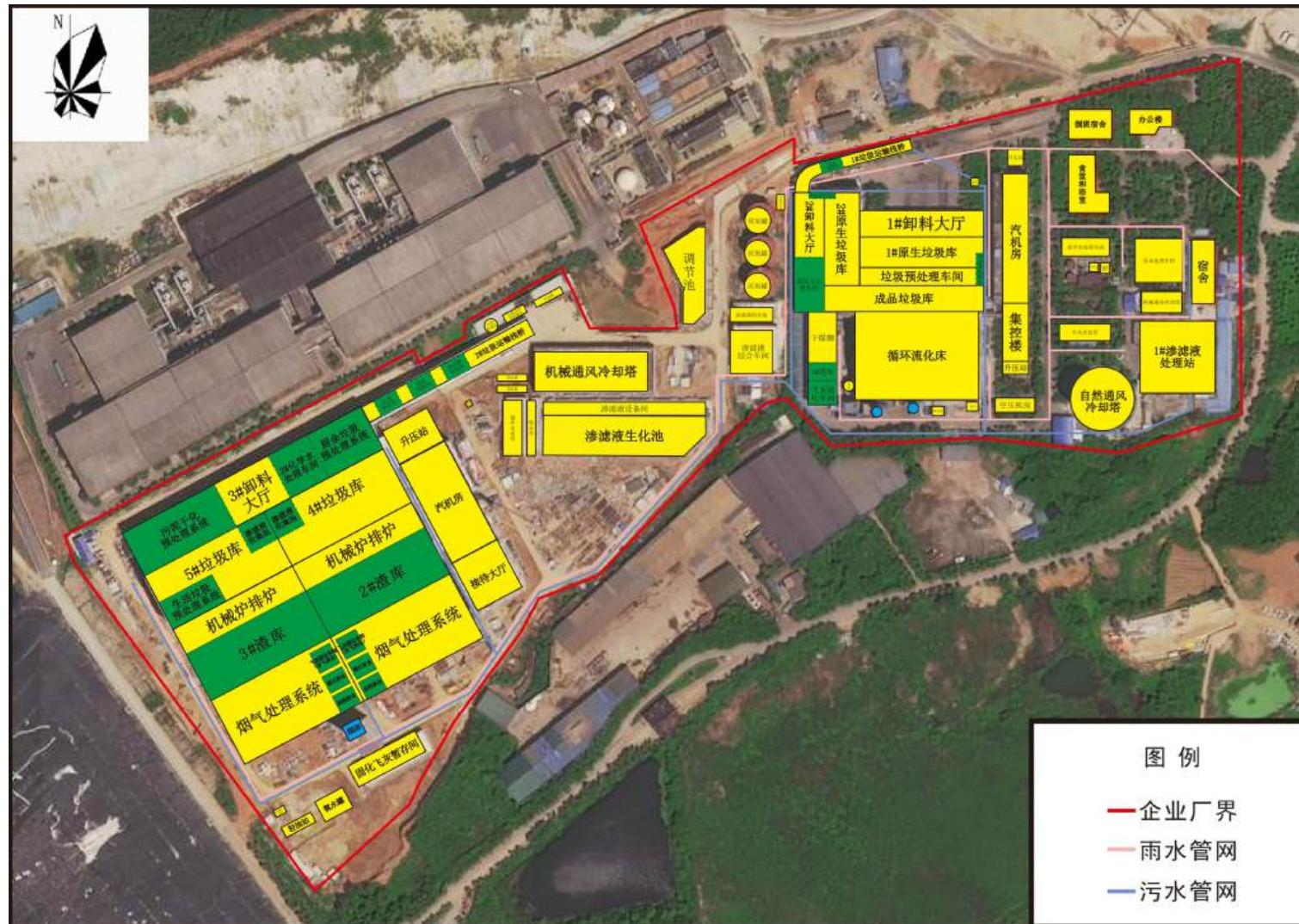
附图1：建设项目地理位置图



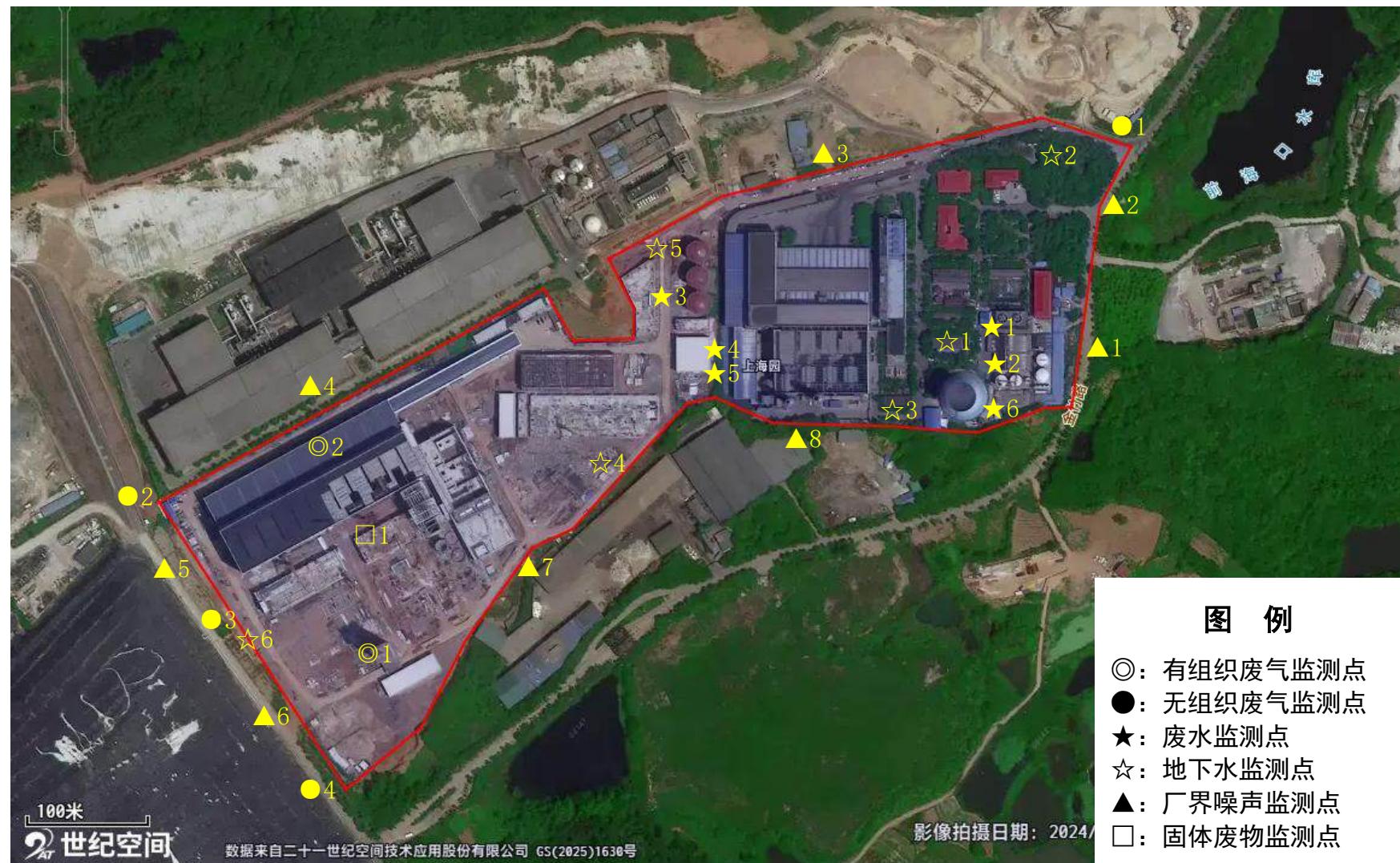
附图 2：项目范围及周边环境示意图



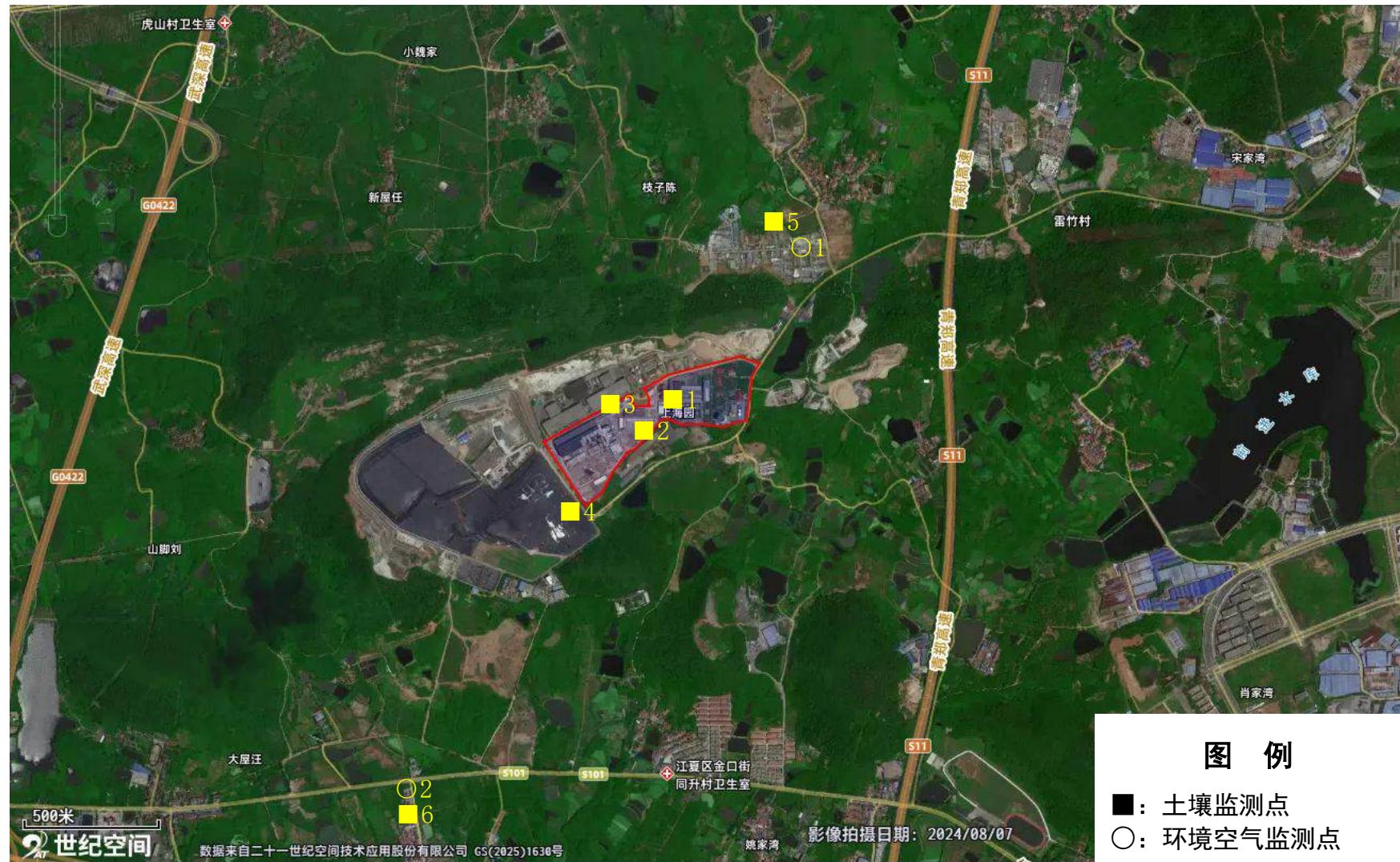
附图 3：项目厂区总平面布置及雨污水管网示意图



附图 4-1：污染源监测点位示意图



附图 4-2：环境质量监测点位示意图



## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):湖北鑫承胜咨询有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设 项 目	项目名称		武汉南部生活垃圾发电厂扩建项目(7#炉、8#炉)		项目代码		2303-420115-04-01-368790		建设地点		湖北省武汉市江夏区郑店街雷竹村					
	行业类别(分类管理名录)		四十一、电力、热力生产和供应业,89生物质能发电4417,生活垃圾发电(掺烧生活垃圾发电的除外);		建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经纬度		E: 114° 13'16.2841" N: 30° 21'16.2091",				
	设计生产能力		3500t/d,包括生活垃圾、污泥、沼渣和一般工业固废		实际生产能力		现阶段已建成产能1750t/d,包括生活垃圾、污泥、沼渣和一般工业固废			环评单位		中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
	环评文件审批机关		武汉市生态环境局江夏区分局		审批文号		武环江夏审(2024)51号			环评文件类型		报告书				
	开工日期		2024年12月		竣工日期		2025年11月完成7#炉、8#炉建设			排污许可证申领时间		2025年5月23日				
	环保设施设计单位		浙江菲达环保科技股份有限公司		环保设施施工单位		杭州正晖建设工程有限公司			本工程排污许可证编号		91420115764604453R001V				
	验收单位		湖北鑫承胜咨询有限公司		环保设施监测单位		武汉华正环境检测技术有限公司、武汉环景检测服务有限公司、湖北微谱技术有限公司			验收监测时工况		焚烧炉负荷: 89.9%~94.3%				
	投资总概算(万元)		189166		环保投资总概算(万元)		26010.2			所占比例(%)		13.7				
	实际总投资(万元)		128744(现阶段)		实际环保投资(万元)		17240.10(现阶段)			所占比例(%)		13.4				
	废水治理(万元)		/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/			
新增废水处理设施能力			现阶段新增500m <sup>3</sup> /d			新增废气处理设施能力			/			年平均工作时		8000		
运营单位			武汉市绿色环保能源有限公司			运营单位社会统一信用代码			91420115764604453R			验收时间			/	
污染物 排放达 标与总 量控制 (工业 建设项 目详 填)	污染物		原有排 放量(1)	本期工程实际排放 浓度(2)	本期工程允许 排放浓度(3)	本期工程产 生量(4)	本期工程身 身削减量(5)	本期工程实 际排放量(6)	本期工程核定 排放量(7)	本期工程“以新 带老”削减量(8)	全厂实际排放总 量(9)	全厂核定排放总 量(10)	区域平衡替代 削减量(11)	排放增减量 (12)		
	废水															
	化学需氧量			50	50											
	氨氮			5	5											
	废气															
	烟尘				30			2.960	22.4							
	二氧化硫					100		12.58	56							
	氮氧化物					100		181.44	268.8							
	工业固体废物															
	与项目有关的其他 特征污染物															

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

# 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指标改造（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 $4 \times 875\text{t}/\text{d}$ 焚烧线，包括4台 $875\text{t}/\text{d}$ 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#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、锅炉排污废水、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 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ），增加渗滤液处理规模 $900\text{m}^3/\text{d}$ （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<sub>x</sub>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<sub>x</sub>，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 $200^\circ\text{C}$ 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)<sub>2</sub>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SO<sub>2</sub>及HCl等酸性气体通过与Ca(OH)<sub>2</sub>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)<sub>2</sub>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 $180\sim250^\circ\text{C}$ 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<sub>x</sub>，烟气经处理达标后通过引风机进入80m 烟囱后排入大气。

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H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、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H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>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；磁选按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，厂区内外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》（GB12348-2008）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》（GB8702-2014）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〇1雷竹村张家岭、〇2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/m<sup>3</sup> 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。

徐伟斌

沈青

冯秋华

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	赵立	武汉市绿色环保能源有限公司	副经理	15827283927	赵立
技术专家	何九青	省环境监测中心站	高工	15926281773	何九青
	冯桃花	中节能环境技术有限公司	高工	13507136611	冯桃花
	徐高诚	武汉市绿源环境	高工	1857129696	徐高诚
	李长生	武汉市绿色环保能源有限公司	总助	1592741357	李长生
	伍健	武汉市绿色环保能源有限公司	生产部经理	15926345213	伍健
	肖进	武汉市绿色环保能源有限公司	生产经理	15827514408	肖进
	孙伟	武汉市绿色环保能源有限公司	环保技工	15549191810	孙伟
	梅洋	湖北嘉源胜公司	领班人	15927912862	梅洋