

樟树市垃圾焚烧发电项目

竣工环境保护验收监测报告



建设单位：樟树市伟明环保能源有限公司
编制单位：知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司
2020年11月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位 樟树市伟明环保能源有限公司 (盖章)

电话：0795-7368966

传真：/

邮编：331207

地址：江西省宜春市樟树市观上镇林科所旁

编制单位 知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司 (盖章)

电话：0791-88116290

传真：/

邮编：330029

地址：江西省南昌市南昌高新技术产业开发区京东大道 698 号浙江大学
(江西)科技园 D 区 408 室

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 目环境保护相关法律、法规、规章和规范	2
2.1.1 国家环境保护法规、文件	2
2.1.2 地方环境保护法规、文件	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	5
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	5
2.4 其他相关文件	5
3.工程建设情况	6
3.1 地理位置及平面布置	6
3.1.1 地理位置	6
3.1.2 环境敏感点分布	8
3.1.3 平面布置	11
3.2 建设内容	13
3.2.1 工程组成	13
3.2.2 主要工艺设备	18
3.3 主要原辅材料及燃料	19
3.4 水源及水平衡	20
3.5 生产工艺	21
3.5.1 垃圾接收、贮存	23
3.5.2 垃圾焚烧系统	24
3.5.3 余热锅炉系统	27
3.5.4 汽轮机发电机组系统	28
3.5.5 灰渣处理系统	31
3.5.6 烟气净化系统	33
3.6 项目变动情况	37
4 环境保护设施	41
4.1 污染物治理/处置设施	41
4.1.1 废水	41
4.1.2 废气	44
4.1.3 噪声	51

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

4.1.4 固体废物.....	51
4.2 其他环境保护设施.....	54
4.2.1 环境风险防范措施.....	54
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	55
4.2.3 防渗措施.....	57
4.2.4 其他设施.....	58
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	58
4.3.1 环保投资情况.....	58
4.3.2“三同时”落实情况.....	60
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.....	63
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	63
5.1.1 产业政策相符性.....	63
5.1.2 与相关规划、政策、标准的符合性.....	63
5.1.3 环境质量现状评价结论.....	64
5.1.4 环境影响分析结论.....	65
5.1.5 污染防治对策.....	67
5.1.6 清洁生产.....	69
5.1.7 总量控制分析.....	69
5.1.8 环境风险分析.....	69
5.1.9 评价结论.....	70
5.2 审批部门审批决定.....	71
6 验收执行标准.....	84
6.1 环境质量标准.....	84
6.1.1 空气环境.....	84
6.1.2 地表水.....	85
6.1.3 声环境.....	86
6.1.4 地下水.....	86
6.1.5 土壤.....	86
6.2 污染物排放标准.....	88
6.2.1 废气.....	88
6.2.2 废水.....	89
6.2.3 噪声.....	91

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

6.2.4 固废.....	91
6.3 主要污染物总量控制指标.....	92
7 验收监测内容	93
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	93
7.1.1 废气.....	93
7.1.2 废水.....	94
7.1.3 噪声.....	95
7.1.4 飞灰固化物浸出毒性.....	95
7.1.5 焚烧炉性能.....	96
7.2 环境质量监测.....	96
7.2.1 环境空气质量监测.....	96
7.2.2 地下水环境质量监测.....	96
7.2.3 土壤环境质量监测.....	97
8 质量保证及质量控制	100
8.1 监测分析方法.....	100
8.2 质量保证和质量控制.....	104
8.2.1 监测人员.....	104
8.2.2 废水监测.....	104
8.2.3 废气监测.....	104
8.2.4 噪声监测.....	104
8.2.5 固体废物.....	105
8.2.6 土壤.....	105
8.2.7 地下水.....	105
9 验收监测结果	106
9.1 生产工况.....	106
9.2 污染物排放监测结果.....	106
9.2.1 废气.....	106
9.2.2 废水.....	113
9.2.3 厂界噪声.....	117
9.2.4 固体废物.....	117
9.2.5 污染物排放总量核算.....	119
9.3 工程建设对环境的影响.....	120

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

9.3.1 环境空气.....	120
9.3.2 地下水.....	123
9.3.3 土壤.....	125
9.4 在线比对监测.....	127
10 环境管理检查	128
10.1“三同时”制度执行情况的检查	128
10.2 环境保护规章制度检查.....	128
10.3 环境保护档案管理情况.....	128
10.4 环境风险管理.....	129
10.5 卫生防护距离内敏感点情况检查.....	129
11 公众调查.....	130
11.1 调查目的和方式.....	130
11.2 调查对象.....	130
11.3 调查数量.....	130
11.4 调查结果.....	130
12 验收监测结论	134
12.1 环保设施调试效果.....	134
12.1.1 环保设施处理效率监测结果.....	134
12.1.1 污染物排放监测结果.....	135
12.2 工程建设对环境的影响.....	138
12.2.1 环境空气.....	138
12.2.2 地下水.....	138
12.2.3 土壤.....	138
12.3 验收结论与建议.....	139
12.3.1 验收结论.....	139
12.3.2 建议.....	139
13 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....	140

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

附件

- 附件一 关于樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复
- 附件二 关于确认樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响评价执行标准的准函
- 附件三 江西省建设项目主要污染物总量控制指标确认书（试行）2017.10.23
- 附件四 关于樟树市垃圾焚烧发电项目重点重金属污染物排放总量控制指标的审核意见
- 附件五 委托书
- 附件六 工况证明
- 附件七 关于樟树市垃圾焚烧发电项目飞灰固化块接受及渗滤液处理的承诺函
- 附件八 樟树市垃圾焚烧发电项目测绘报告
- 附件九 污水委托处理协议
- 附件十 排污许可证
- 附件十一 检测报告
- 附件十二 公众参与调查文件（部分）
- 附件十三 炉渣合作协议
- 附件十四 危险废物委托处理合同
- 附件十五 环保管理制度
- 附件十六 例行监测报告（部分）
- 附件十七 无投诉的证明
- 附件十八 突发环境事件应急预案备案表
- 附件十九 在线比对结果

1 项目概况

樟树市生活垃圾卫生填埋场设计时仅考虑服务樟树市城区，未考虑城乡统筹的垃圾量；由于城区的扩大和周边乡镇的垃圾进入，目前该垃圾场已经超原设计规模运行。随着乡镇垃圾需处理量的增加和主城区人口增加等因素，垃圾场已满足不了樟树市生活垃圾无害化处理的要求。鉴于原有生活垃圾填埋场填满封场后，新的生活垃圾卫生填埋场占地面积大，难以选到合适的场址，樟树市将面临垃圾围城的困境。为了使生活垃圾得到有效处理，提高樟树市应对突发事件的能力，同时减少卫生填埋场的运行压力，延长其寿命，解决樟树市生活垃圾处理问题最终出路必须采用无害化、减量化、资源化的方式。

因此，樟树市伟明环保能源有限公司提出实施樟树市垃圾焚烧发电项目，建设地点位于樟树市新基山生活垃圾填埋场的东南侧，设计规模为日焚烧处理生活垃圾1000吨，年处理36.5万吨；建设2×500t/d的垃圾焚烧处理线。

本项目属于新建项目，樟树市伟明环保能源有限公司于2017年9月18日委托北京中环博宏环境资源科技有限公司开展该项目的环评工作，2017年11月编制完成了《樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》。2018年5月14日，原宜春市环境保护局以《宜春市环境保护局关于樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》（宜环评字[2018]34号）文件对本项目的环境影响报告书进行了批复，于2020年4月15日申领了排污许可证（许可证编号：91360982MA369K2396001V）。

项目主体工程于2018年9月正式开工建设，2019年12月建成，进入调试运行阶段，目前，项目已经并网发电，主体工程运行稳定，环保设施运行正常。2020年10月，樟树市伟明环保能源有限公司委托知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司开展本项目竣工环境保护自主验收工作。接受委托后，我公司立即组织工作人员对项目现场进行勘察，并根据现场实地勘察和查阅资料等方法，核查污染物治理、排放及相关环保措施的落实情况等，并认真分析建设项目有关资料，在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。

同时，委托江西星辉监测技术有限公司和江西瑞彼德环保科技有限公司开展验

收期间采样监测工作，监测单位于2020年11月9日~2020年11月14日对该项目排放污染物及周边环境进行了现场采样。

我公司在项目建设内容核查、环保设施落实情况核查、以及监测数据分析等工作的基础上，编制了《樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 目环境保护相关法律、法规、规章和规范

2.1.1 国家环境保护法规、文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正并实施);

(3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行);

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月修订,2018年1月1日实施);

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正并实施)

(6)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月起实施);

(7)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正并实施);

(8)《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日起实施);

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订并实施);

(10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起实施);

(11)《中华人民共和国水法》(2016年7月修订);

(12)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第682号,2017年10月1日起实施);

(13)《印发〈关于加强工业节水工作的意见〉的通知》(国家经济贸易委员会国经贸资源[2000]1015号文);

(14)《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010]218号);

(15)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国务院,国发[2005]39号);

(16)《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(17)《国家环保总局关于推进循环经济发展的指导意见》(环发[2005]114号);

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号);

(19)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部第5号令);

(20)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(国家环境保护总局,环发[2014]197号);

(21)《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(国家环保总局环发[2005]152号);

(22)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);

(23)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号);

(24)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

(25)《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);

(26)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);

(27)《国务院印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号);

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环境保护部环环评[2016]150号)。

(29)《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》(环境保护部环发[2008]82号);

(30)《关于印发<生活垃圾处理技术指南>的通知》(建城[2010]61号);

(31)《关于生活垃圾焚烧发电项目涉重污染物排放相关问题意见的复函》(环办监测函[2018]260号);

(32)《国务院办公厅关于印发“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建

设规划的通知》（国办发[2012]23号）；

（33）《关于开展全国生活垃圾发电厂二噁英排放监督性监测工作的通知》（环办监测函[2017]1187号）；

（34）《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）。

2.1.2 地方环境保护法规、文件

（1）《江西省大气污染防治条例》（2016年12月1日通过）；

（2）《江西省人民代表大会常务委员会关于加强生活饮用水水源污染防治确保生活饮用水安全的决议》（江西省人大常委会，2004年11月26日颁布）；

（3）《江西省人民政府贯彻国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（赣府发[2001]6号）；

（4）《江西省人民政府关于印发江西省主体功能区规划的通知》（赣府发[2013]4号）；

（5）《江西省环境保护厅关于加快划定和扩大“高污染燃料禁燃区”的通知》（赣环防字[40]号）；

（6）《江西省人民政府关于印发江西省落实大气污染防治行动计划实施细则的通知》（赣府发[2013]41号）；

（7）《江西省2014年大气污染防治实施计划》（赣环发[2014]6号）；

（8）《江西省地表水环境功能区划》，（江西省环境保护局2006[28号]文，2006年7月）；

（9）《江西省环境保护厅关于进一步规范环评测绘文件有关要求的通知》（赣环评字[2013]86号）；

（10）《江西省人民政府关于发布江西省生态保护红线的通知》（赣府[2018]21号）；

（11）《关于进一步严格建设项目环评审批的通知》（赣环督字[2007]189号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号公告发布);
- (2)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(2018年05月16日实施);
- (3)《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件(试行)》(环办环评[2018]20号);
- (4)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准;
- (5)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及2013修改单;
- (6)《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》(HJ1134-2020)。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1)《樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》(北京中环博宏环境资源科技有限公司,2017年12月);
- (2)《宜春市环境保护局关于樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》,宜环评字[2018]34号,2018.5.14。

2.4 其他相关文件

- (1)《江西省建设项目主要污染物总量控制指标确认书》(试行)2017.10.23;
- (2)《关于樟树市垃圾焚烧发电项目重点重金属污染物排放总量控制指标的审核意见》2018.4.28;
- (3)排污许可证。

3.工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目位于樟树市新基山生活垃圾填埋场的东南侧，厂区中心坐标为N28°1'54.80"、E115°37'38.81"。

樟树市位于江西省赣中地区，地处赣江中游，鄱阳湖平原南缘，东经115°06'33"至115°42'23"，北纬27°49'07"至28°09'15"。地质构造呈南陡北缓的箕状，由于长期的构造运动作用，褶皱断裂很发育。市区出露地层较全，城区主要为第四系冲积层。樟树市处于鄱阳湖平原与赣中丘陵之过渡地带，地形地貌以平原、低丘为主，地形平坦，河川纵横。樟树市地处低丘平原地区，地表水系发育，水资源丰富。主要水系为赣江、袁河、蒙河、肖江、龙溪河、芦水、清丰河等。樟树市地处中亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，降水丰沛，日照充足，无霜期长。

项目地理位置见图3.1-1。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

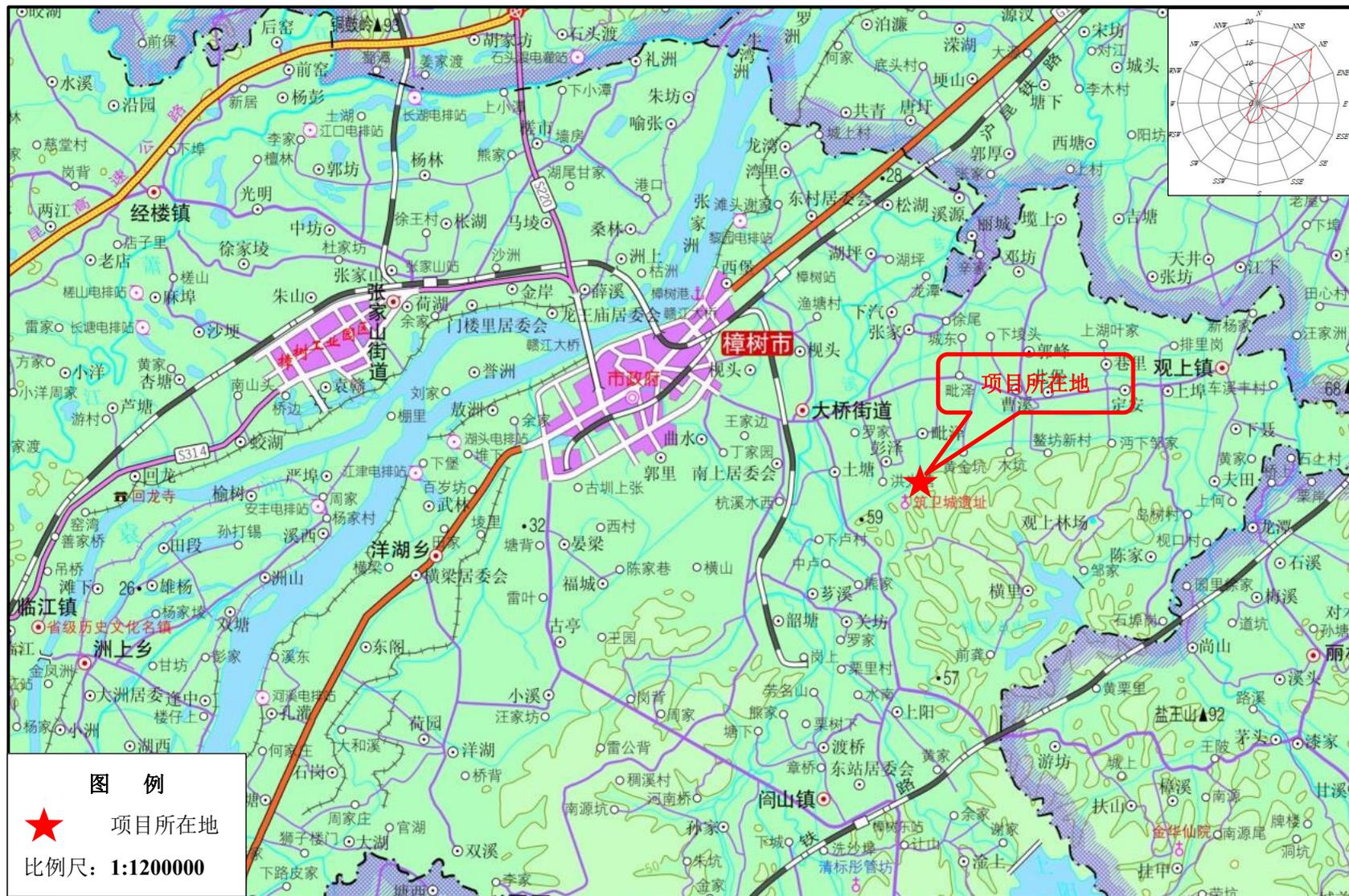


图 3.1-1 本项目地理位置图

3.1.2 环境敏感点分布

项目所在区域无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、饮用水源保护区等敏感区。根据现场实地调查，在工程区域范围内涉及的环境保护目标见表、3.1-2，敏感点分布图见表 3.1-1。

表 3.1-1 该项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	距厂界距离 (m)	规模 (户数)	规模 (人口)	环境功能规划区	备注
环境空气	黄金坑	WN	1360	90	320	环境空气二类区	与环评阶段一致
	木坑	EN	1240	58	228		与环评阶段一致
	鳌坊新村	EN	1810	35	130		与环评阶段一致
	横里村	ES	1410	110	388		与环评阶段一致
	邹家	ES	1930	128	470		与环评阶段一致
	训练基地	WS	780	2	6		与环评阶段一致
	筑卫城	WN	1800	--	--	国家级文物遗址	与环评阶段一致
地表水	赣江	WN	8600	--	大河	地表水 III 类水体	与环评阶段一致
	丰城市第二水厂取水口	EN	25km	--	6 万 t/d		与环评阶段一致
	横里水库	ES	1400	约 0.99km ²		/	与环评阶段一致
	南坑水库	EN	1500	约 0.23km ²		/	与环评阶段一致
声环境	厂界及周边敏感点	厂界外 200m 范围	--	--	--	声环境 2 类区	与环评阶段一致
环境风险	筑卫城	WN	1800	--	--	--	与环评阶段一致
	黄金坑	WN	1360	90	320	--	与环评阶段一致
	木坑	EN	1240	58	228		与环评阶段一致
	鳌坊新村	EN	1810	35	130		与环评阶段一致

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	横里村	ES	1410	110	388		与环评阶段一致
	邹家	ES	1930	128	470		与环评阶段一致
	训练基地	WS	780	2	6		与环评阶段一致
	洪光塘	WN	2630	110	400		与环评阶段一致
	杨家堆	WN	2560	95	370		与环评阶段一致
	下何	WN	2640	150	540		与环评阶段一致
	毗泽村	WN	2580	102	380		与环评阶段一致
	漕溪村	N	2600	115	420		与环评阶段一致
	鳌坊	EN	2610	75	270		与环评阶段一致
	泻下熊家	EN	2800	45	165		与环评阶段一致

注：横里水库与南坑水库主要功能为农田灌溉，非饮用水水源；训练基地以前为打靶训练所在地，现已废弃，仅存几人居住。

表 3.1-2 地下水环境保护目标一览表

要素	敏感点名称	规模	方位	距厂界距离 (m)	取水方式	饮用现状	环境功能区划	备注
地下水	黄金坑	90户 320人	WN	1360	闲置	调查区居民均饮用自来水，民井主要用于洗衣拖地、浇地等生活之用。	《地下水质量标准》III类标准	与环评阶段一致
	木坑	58户 228人	EN	1240	电泵抽水			与环评阶段一致
	鳌坊新村	35户 130人	EN	1810	电泵抽水			与环评阶段一致
	邹家	128户 470人	ES	1930	电泵抽水			与环评阶段一致
	横里村	110户 388人	ES	1410	电泵抽水			与环评阶段一致
	训练基地	6人	WS	780	--			与环评阶段一致

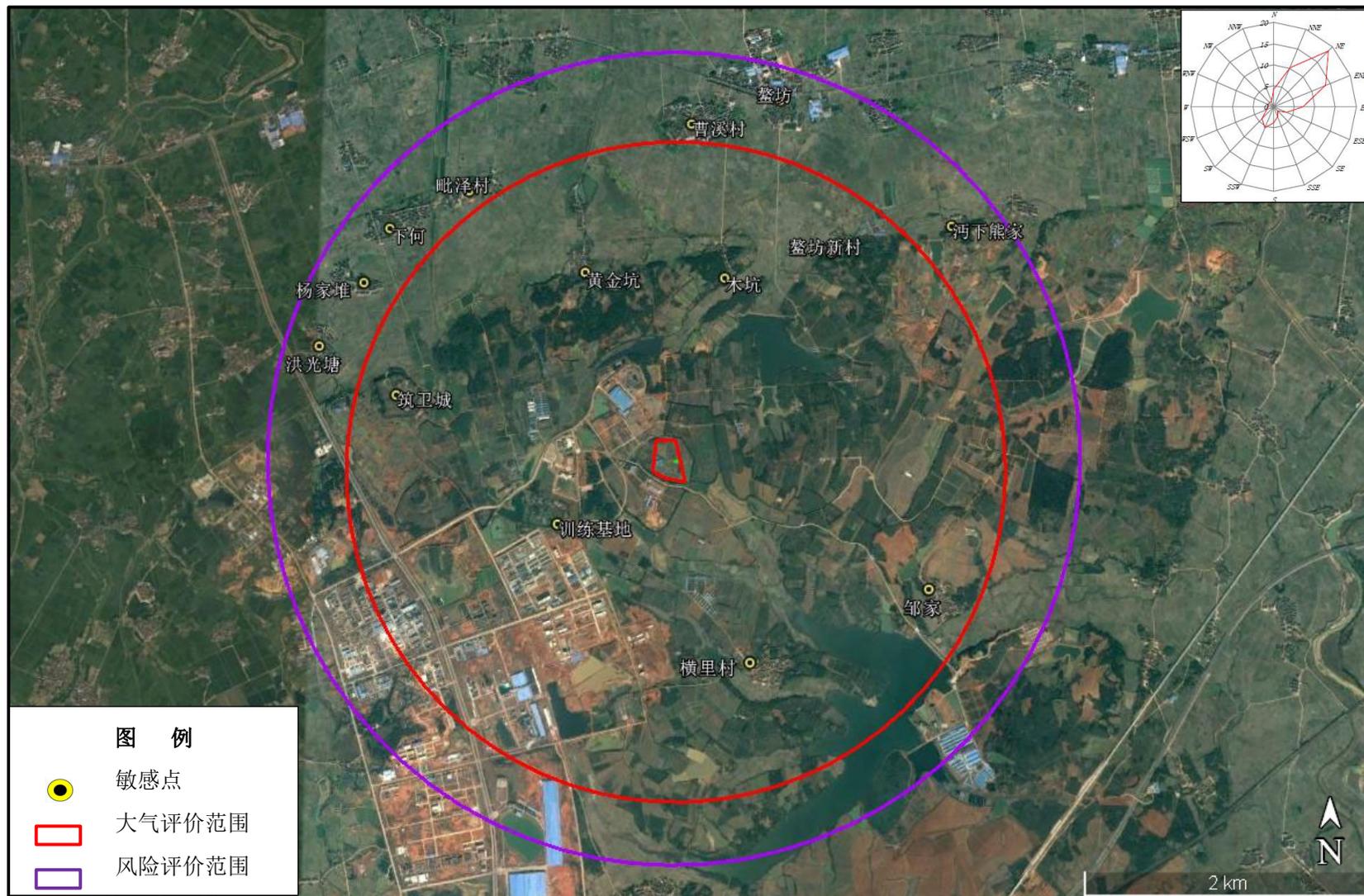


表 3.1-2 项目敏感点示意图

3.1.3 平面布置

根据本垃圾焚烧发电厂各部分在生产中所起的作用不同，将整个厂区划分如下三个功能区：生产区、辅助生产区、生活办公区等。

(1) 生产区由综合主厂房、烟囱、上料坡道等组成。

(2) 辅助生产区域包括物流大门、地磅房、地磅、净水器、综合水泵房、工业/消防水池、冷却塔。

(3) 生活办公区，包括综合楼、停车场、以及厂前区广场。

生产区中的综合主厂房因其体量较大（主厂房内局部平台层数为4层，最高处平台26m，厂房高度49m），地位较突出，因而成为整体中的重点和核心，故总体布置时将主要生产区布置在场地的中央，其它各功能区则围绕主要生产区布置，并尽量靠近各自的服务对象主立面面向南侧管理区。这种布置方式不仅使其它各功能区与主要生产区之间有方便的交通及工艺联系，减少相互间管线连接的长度，降低投产后的运营费用，而且整个厂区的建筑群体组合重点突出，主从分明，各组成要素之间相互依存，相互制约，具有良好的条理性和秩序感。

水工区主要对全厂用水进行消毒净化并送至各用水点，其中循环冷却水管径较大，因此将整个供水及水处理区布置在主厂房的西侧，相对紧靠汽机间，以缩短循环水管长度，减小能耗，同时也能保证消防等用水的便利。

污水处理区主要作用是对生产及生活中产生的污水进行集中处理后排放，以满足环保要求，同时也可减少对厂区环境尤其是对管理区的影响，将其布置在厂区的西南侧。

其他辅助生产区主要包括物流大门、地磅地磅房及停车场。为称量方便，地磅地磅房布置在了垃圾运输主线路路上。

管理区属于洁净区，布置在厂区南侧，远离水工区及渗沥液处理站及上料坡道，保证了该区环境清洁。绿化布置：充分利用辅助生产设施周边、主厂房前的空地以及道路两侧进行绿化，做到地面不裸露。

本项目总平面布置见图3.1-3。

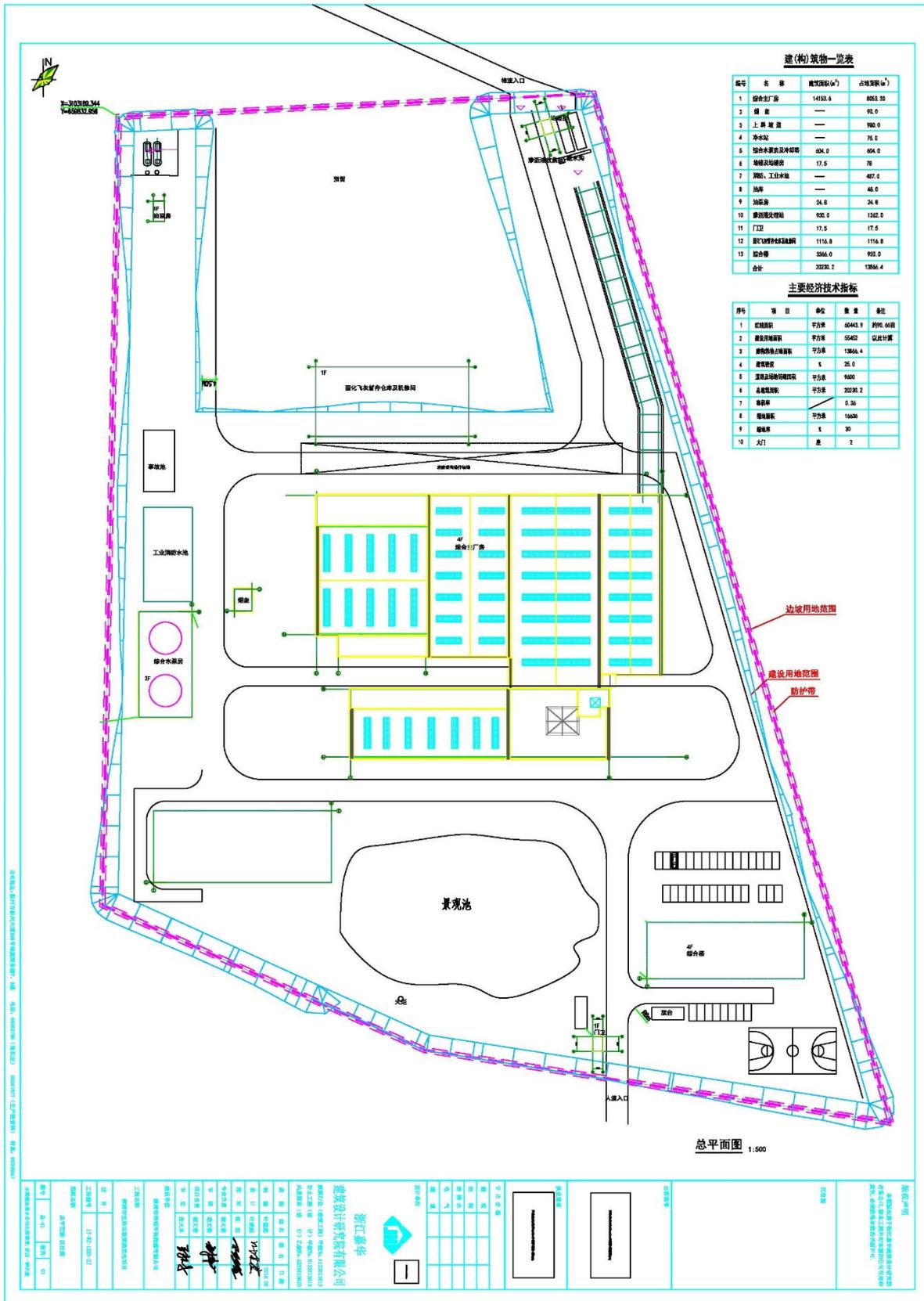


图 3.1-3 项目平面布置图

3.2 建设内容

本项目设计规模为日焚烧处理生活垃圾 1000 吨，年处理 36.5 万吨；建设 2×500t/d 的垃圾焚烧处理线，配置 1 台 20MW 凝汽式汽轮发电机组。工程内容包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉、烟气净化系统、余热发电系统、环保工程、厂区外部的取水泵房、输水管线、辅助工程及公用工程等，项目基本情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目基本情况

建设项目名称	樟树市垃圾焚烧发电项目				
建设单位名称	樟树市伟明环保能源有限公司	企业法人	朱善银		
环评时间/单位	2017 年 9 月/北京中环博宏环境资源科技有限公司				
环评审批时间及单位	2018 年 5 月/宜春市环境保护局				
设计建设规模	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉+1 台 25MW 汽轮发电机组+1 台 12MW 汽轮发电机组（备用）				
	年处理垃圾 36.5 万吨				
实际建设规模	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉+1 台 20MW 汽轮发电机组				
	年处理垃圾 36.5 万吨				
建设项目性质	新建	建设地点	樟树市新基山生活垃圾填埋场的东南侧		
开工建设时间	2018 年 9 月	竣工时间	2019 年 12 月		
申请验收时间	2020 年 10 月				
环保设施设计单位	中国城市建设研究院有限公司	环保设施施工单位	浙江省工艺设备安装集团有限公司		
项目投资概算	4 亿元	环保概算投资	6450 万元	环保投资比例	16.13%
项目实际投资	3.15 亿元	环保实际投资	7530	环保投资比例	23.9%
废水治理（万元）	废气治理（万元）	固废治理（万元）	噪声治理（万元）	绿化及生态（万元）	其他（万元）
2450	3310	600	120	105	945
工作制度	连续工作制，连续生产岗位按四班制配备、三班制操作，年运行 8000h				

3.2.1 工程组成

本项目主要建设内容主要由生产及辅助工程、公用工程等内容组成，包括新建垃圾接收、贮存、焚烧系统、烟气处理系统、垃圾热能利用系统、水处理系统、供

水系统、电气系统、热工仪表控制系统、渗滤液收集处理系统等。主要建设内容有综合主厂房（垃圾受料加料与辅助设施、焚烧厂房、烟气净化、飞灰稳定化间、主控楼、发电厂房）、综合楼（办公室、食堂）、净水站、循环水泵房及冷却塔、污水处理站等。

主要工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目环境保护验收内容一览表

类别	名称	环评主要工程内容	实际建设情况	变化情况	
主体工程	焚烧系统	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉，炉温 850~950℃，停留时间≥2s	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉，炉温 850~1050℃，停留时间≥2s	炉排温度发生了变化	
	垃圾接收及贮存系统	称重计量装置	设置 2 台 50t 全电子汽车衡（精度 20kg）	设置 2 台 60t 全电子汽车衡（精度 20kg）	全电子汽车衡变大
		垃圾卸料大厅	卸料厅长 60.7m×宽 20m×高 7m，设 1 个出入口，5 个自动垃圾卸料门	卸料厅长 52m×宽 19m×高 10m，设 1 个出入口，5 个自动垃圾卸料门	卸料大厅尺寸发生了变化
		垃圾池	垃圾池长 55m×宽 22m×平均堆存高度 9m，地面以下深度约为 2 m，按日处理 1000t/d 计算，可确保存放约 5 天以上的垃圾焚烧量	垃圾池长 55m×宽 22m×平均堆存高度 9m，地面以下深度约为 2 m，按日处理 1000t/d 计算，可确保存放约 5 天以上的垃圾焚烧量	一致
		垃圾吊车	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗。设置 2 台单台起重量 12.5t 的起重机，3 套容积为 6m ³ 的抓斗	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗。设置 2 台单台起重量 16t 的起重机，2 套容积为 6m ³ 的抓斗	起重机起重量发生变化，抓斗容积大小发生变化
	余热锅炉系统	2 台（最大连续蒸发量 50.27t/h）400℃，4.0MPa	2 台（最大连续蒸发量 51.5t/h）400℃，4.0MPa	最大连续蒸发量发生变化	
	汽轮发电系统	1 台 25MW 汽轮发电机组+1 台 12MW 汽轮发电机组（备用）25MW 型号：N25-3.8/39；12MW 型号：N12-3.8/390	1 台 20MW 汽轮发电机组，型号 N20-3.9/395	取消了备用发电机组；汽轮发电机组变小	
公辅工程	自动控制系统	DCS 集散控制系统	DCS 集散控制系统	一致	
	净水站	2 套 80t/h 的 FA-80 型全自动净水器（1 用 1 备）	未建设	采用自来水，未建设自动净水器	
	化水站	采用超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI 的处理工艺，2 套 10t/h 除盐水装置（1 用 1 备）	采用两级反渗透（RO）+EDI 的处理工艺，2 套 10t/h 除盐水装置（1 用 1 备）	少了超滤工序	
	压缩空气系统	3 台 0.8MPa、24m ³ /min 螺杆式空压机，（2 用 1 备）	3 台 0.7MPa、30.1m ³ /min 螺杆式空压机	型号发生了变化	
	循环冷却水系统	3 台逆流式机力通风冷却塔，单台功率 75kw，单台冷却水量 2300t/h	2 台逆流式机力通风冷却塔，单台功率 185kw，单台冷却水量 4500t/h	冷却塔由 3 台变成 2 台	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

类别	名称	环评主要工程内容	实际建设情况	变化情况
	炉渣坑	33×4.5×4m, 渣坑内设置 2 台灰渣吊车抓斗起重机, 起重重量为 5t, 抓斗容积 1.5m ³ , 可储存 3 天的炉渣量	33×4.5×4m, 渣坑内设置 1 台灰渣吊车抓斗起重机, 起重重量为 8t, 抓斗容积 2m ³	抓斗由 2 台变为 1 台
	飞灰储仓	1 个, 容积 90m ³	1 个, 容积 90m ³	一致
	水泥储仓	1 个, 容积 45m ³	1 个, 容积 60m ³	容积由 45m ³ 变为 60m ³
	消石灰储仓	1 座, 容积 60m ³	1 座, 容积 45m ³	容积由 60m ³ 变为 45m ³
	碳酸氢钠储仓	1 座, 容积 20 m ³	2 座, 容积各 3.5 m ³	容积由 20m ³ 变为 7m ³
	活性炭仓	1 座, 容积 10 m ³	2 座, 容积各 2m ³	容积由 10m ³ 变为 4m ³
	柴油贮罐	2 台, 单台容积 10m ³ 的卧式贮罐	1 台, 单台容积 20m ³ 的卧式贮罐	数量发生变化
	工业消防水池	1 座 1500m ³ 工业消防水池	1 座 1500m ³ 工业消防水池	一致
	其他	机修间, 仓库, 1 座综合楼	机修间, 仓库, 1 座综合楼	一致
环保工程	渗滤液处理站	垃圾渗滤液采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器 (MBR)+纳滤 (NF)+反渗透 (RO)”, 设计处理能力 300t/d	垃圾渗滤液采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器 (MBR)+纳滤 (NF)+反渗透 (RO)”, 设计处理能力 250t/d	处理能力发生变化, 由 300t/d 变为 250t/d
	烟气净化系统	采用“SNCR 脱硝 (尿素)+半干法 (消石灰)+干法 (碳酸氢钠)+活性炭喷射+布袋除尘器”的工艺流程 (80 米烟囱排放)	采用“SNCR 脱硝 (尿素)+半干法 (消石灰)+干法 (碳酸氢钠)+活性炭喷射+布袋除尘器”的工艺流程 (80 米烟囱排放)	一致
	恶臭防治	设置 1 套活性炭除臭装置 (用于停炉检修时除臭), 抽气 (作为一次燃烧空气) 使垃圾池形成负压状态, 通道门前设置气密室、卸料大厅进出口处设置空气幕等密闭措施	设置 1 套活性炭除臭装置 (用于停炉检修时除臭), 抽气 (作为一次燃烧空气) 使垃圾池形成负压状态, 通道门前设置气密室、卸料大厅进出口处设置空气幕等密闭措施	一致
	水泥储仓	仓顶设置 1 台袋式除除尘器 (设 1 个高 15m 排气筒, 风机量 5000Nm ³ /h)	仓顶设置 1 台袋式除除尘器 (设 1 个高 15m 排气筒, 风机量 5000Nm ³ /h)	一致
	消石灰储仓	仓顶设置 1 台袋式除除尘器 (设 1 个高 15m 排气筒, 风机量 10000Nm ³ /h)	仓顶设置 1 台袋式除除尘器 (设 1 个高 15m 排气筒, 风机量 10000Nm ³ /h)	一致

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

类别	名称	环评主要工程内容	实际建设情况	变化情况
	碳酸氢钠储仓	仓顶设置 1 台袋式除尘器	无排气筒，仓顶负压管至烟道	未设置排气筒
	活性炭仓	仓顶设置 1 台袋式除尘器（设 1 个高 15m 排气筒，风机量 5000Nm ³ /h）	无排气筒，仓顶负压管至烟道	未设置排气筒
	噪声控制	合理布局，安装消声器、隔声等	合理布局，安装消声器、隔声等	一致
	事故池	渗滤液处理站设置 1 座事故池，有效容积 900m ³ 。	渗滤液处理站设置 1 座事故池，有效容积 900m ³ 。	一致
	初期雨水池	设初期雨水收集池 1 座，有效容积 80 m ³ 。	设初期雨水收集池 1 座，有效容积 80 m ³ 。	一致

3.2.2 主要工艺设备

本项目实际生产工艺设备情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要工艺设备表

序号	设备所在单元	设备名称	规格及技术依据	数量 (台/套)	备注
1	垃圾接收贮存系统	动/静态电子汽车衡	称重量 60t, 精度 20kg	2	
2		自动垃圾卸料门	/	5	
3		电动双梁桥式起重机	16t, L=27.5m	2	
4		抓斗	V=8m ³	3	
5	垃圾焚烧系统	燃烧炉	国产二段式机械炉排炉, 垃圾设计低位热值: 1700kcal/kg (7118kJ/kg)	2	
6		点火燃烧器	燃料: 轻柴油	4	
7		辅助燃烧器	燃料: 轻柴油	4	
8		一次风机	离心式; 风量: 8000Nm ³ /h; 风压: 7000Pa	2	
9		空气预热器 (一次风)	型式: 鳍片式二级蒸汽换热器	2	
10		二次风机	离心式; 风量: 20000Nm ³ /h; 风压: 7000Pa	2	
11	余热锅炉系统	锅炉	蒸汽温度: 400℃, 蒸汽压力: 4.0MPa, 额定蒸发量: 51.5t/h	2	
12		定期排污扩容器	3.5m ³ 、0.8MPa、300℃	1	
13		锅炉清灰系统	蒸汽吹灰+脉冲吹灰	2	
14	汽轮机发电系统	汽轮机	型号: N20-3.9/395	1	N12-3.8/390 备用
15		锅炉给水泵	额定功率: 200kw, 流量 65m ³ /h	3	2 用 1 备
		疏水泵	/	2	1 用 1 备
16		凝结水泵	/	2	1 用 1 备
17		除氧器	设计压力: 0.35MPa, 额定处理 110t/h	2	
18	灰渣处理系统	飞灰收集处理系统	YX3-90L-4 3.5A 1.5KW	16	
19		除尘器下刮板输送机	MGB3108.0 380V, 4kW	4	
20		反应塔下刮板输送机	MGB3109.0 380V, 1.5kW	2	
21		公用刮板输送机	MGB4328.0 380V, 7.5kW	1	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

22		斗提机	BT1/RA2-00, 380V, 4kW	1	
23		加湿搅拌机	380V, 5.5kW	1	
24		余热锅炉下埋刮板输送机	MGB3109.0 380V, 1.5kW	2	
25	烟气处理系统	半干式反应塔	塔径: 10000mm, 烟气处理流量: 126000Nm ³ /h	2	
26		布袋除尘器	过滤面积 4116m ²	2	
27		石灰仓	容积: 45m ³ ,	2	
28		碳酸氢钠仓	容积: 3.5m ³	1	
29		活性炭仓	容积: 2m ³	1	
30		尿素储仓	容积: 20m ³ , 圆筒立式罐	1	
31		引风机	烟气处理流量: 110000Nm ³ /h, 风压: 6930pa	2	
32	给排水系统	生活泵组	Q=12t/h, H=50m, N=2.2kW, 380V	1	
33		工业新水泵	Q=165t/h, H=35m, N=30kW, 380v	2	1用1备
34		工业冷却水泵	Q=120t/h, H=50m, N=37kW	2	
35		循环水泵	Q=3000t/h、H=23m, N=280kW	2	
36		消防栓供水泵	Q=60L/s, H=90m, N=900kW	1	
37		消防炮供水泵	Q=60L/s, H=125m, N=110kW	2	1用1备
38		冷却塔	逆流式机械通风冷却塔, 单台冷却水量 4000t/h N=1855kW	2	

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目建设规模为日处理城市生活垃圾 1000t, 本项目主要原料为生活垃圾, 垃圾来源为樟树市城镇生活垃圾, 点火及辅助燃烧使用的轻柴油, 由供应商用油罐车运入厂内。辅助材料为用于烟气净化系统和灰渣处理系统等, 主要包括尿素、消石灰、活性炭、水泥、螯合剂、助燃剂等。原辅材料消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅材料及能源消耗表

序号	类别	环评		实际	
		名称	年耗量 (吨/年)	名称	年耗量 (吨/年)
1	原料	生活垃圾	365000	生活垃圾	365000
1	辅料	消石灰	4600	消石灰	4284
2		碳酸氢钠	2700	碳酸氢钠	10
3		活性炭	120	活性炭	244
4		尿素	600	尿素	815

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

5	水泥	2010	水泥	3542
6	螯合剂	400	螯合剂	3
7	轻柴油	300	轻柴油	50

3.4 水源及水平衡

本项目生产用水和生活用水取自盐化工基地自来水管网，项目新鲜水用量为1043.4t/d，外排废水量为4.08t/d。

实际运行的水量平衡图见图 3.6-1。

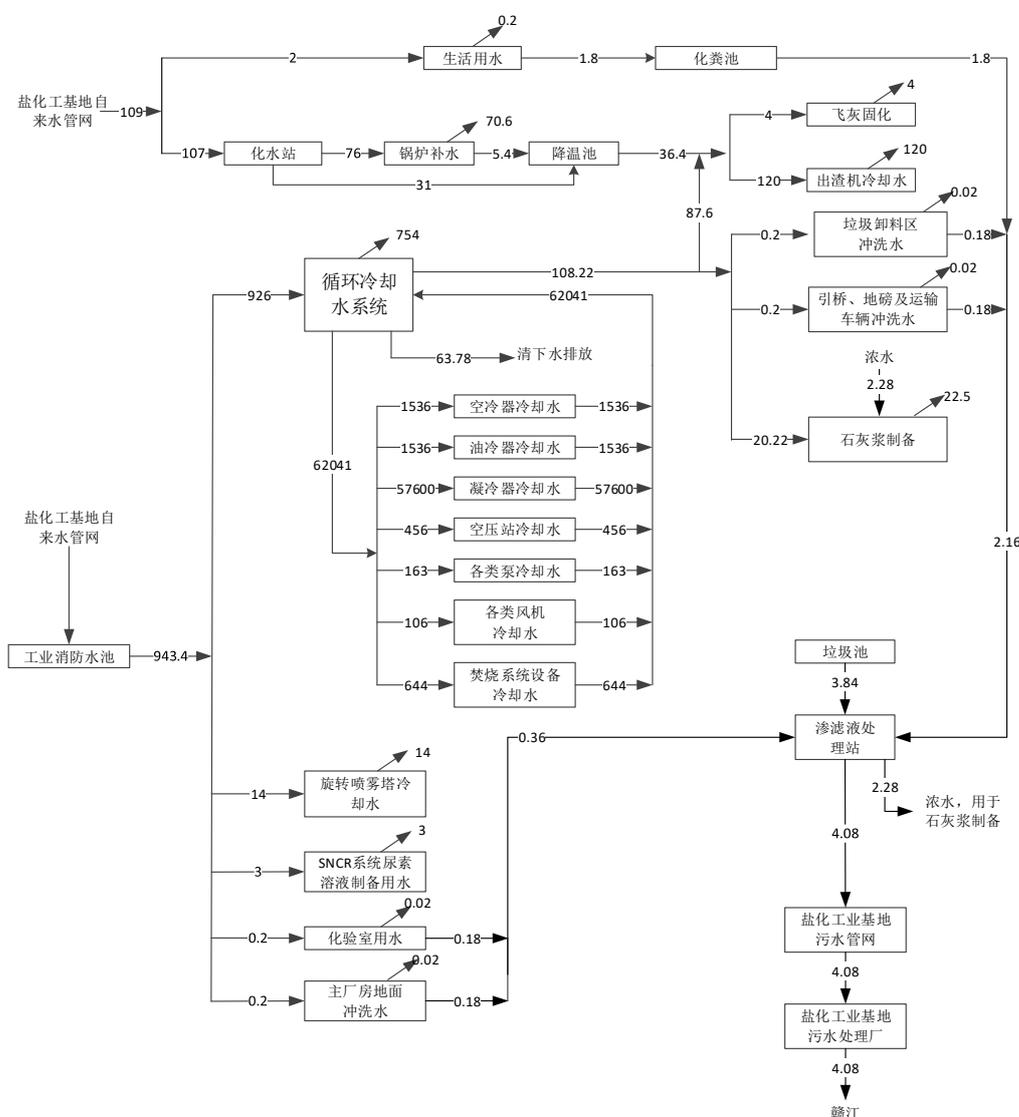


图 3.4-1 实际运行水平衡图

3.5 生产工艺

垃圾焚烧过程包括垃圾接收、贮存，垃圾焚烧，余热回收，除灰渣，垃圾渗滤液处理，烟气净化等工序，主要工艺流程见图 3.5-1。

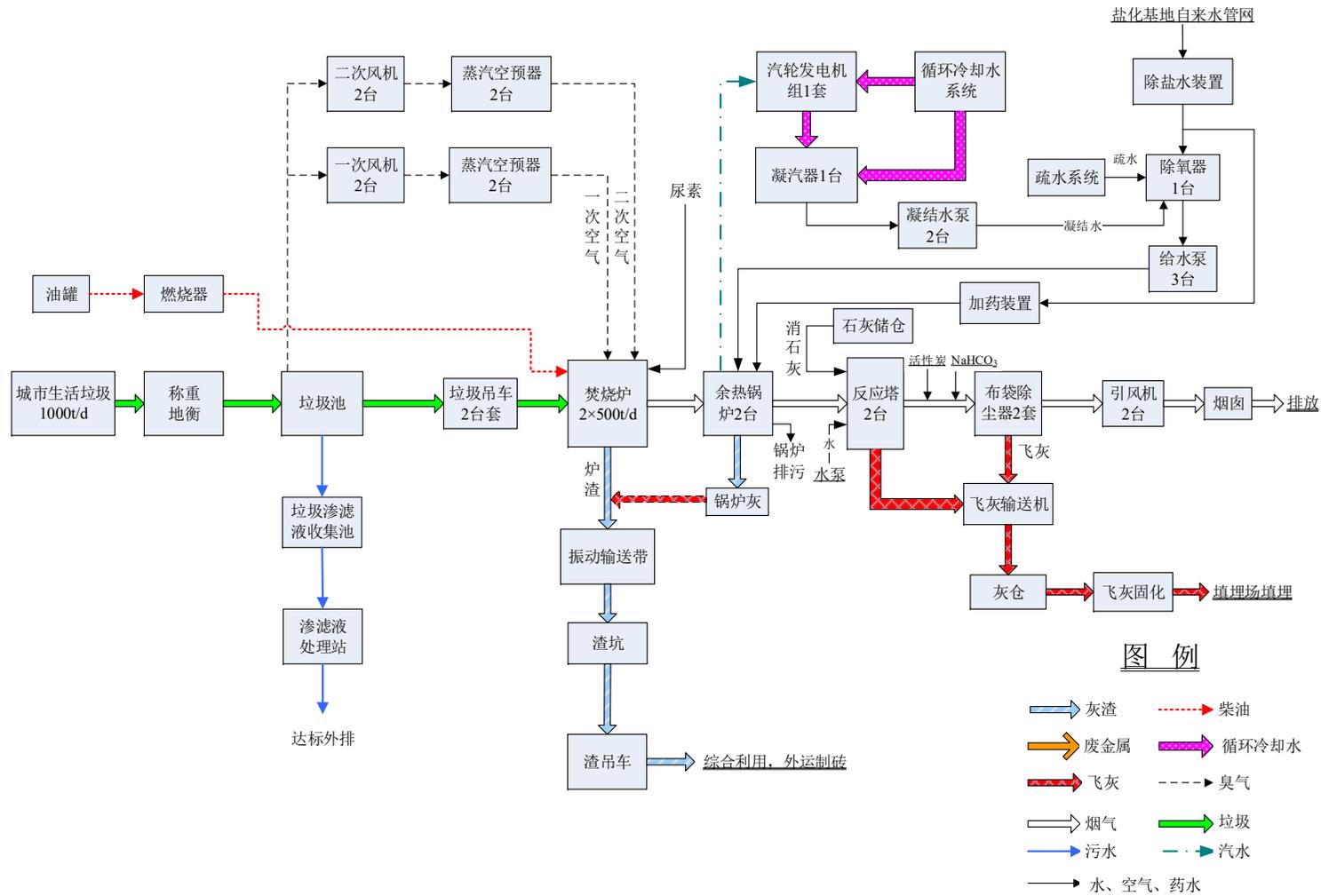


图 3.5-1 垃圾焚烧发电工艺流程图

3.5.1 垃圾接收、贮存

(1) 称量

生活垃圾由垃圾收集车或垃圾中转车运入本厂，经地磅房地磅自动称重并由计算机记录和存储数据后，通过上料坡道进入主房卸料平台。在物流入口大门后设置地磅房一座，共设置两套最自动电子汽车衡。

(2) 垃圾卸料平台

卸料大厅通过栈桥与地磅站相连；设有上车道和下车道。经称量后的垃圾运输车按指定路线和信号灯指示驶入卸料大厅。垃圾卸料厅供垃圾车辆的驶入、倒车、卸料和驶出，以及垃圾车辆的临时抢修。

垃圾卸车平台采用封闭布置，有利厂区整体美观、环保和卫生，防止臭气外溢。在卸料大厅一侧设置垃圾吊检修运出垂直通道，垃圾吊可通过该通道直接由垃圾抓斗检修平台送至卸车平台进行检修或由卡车运出。

卸车平台在宽度方向有 1%坡度，坡向垃圾仓侧，垃圾运输车洒落的渗沥液，流至垃圾仓门前的冲洗水沟道，汇集到管道中，导入渗沥液收集池。

本工程垃圾卸料平台设置 5 个垃圾卸料门，卸料门的开启关闭由吊车控制室控制，垃圾运输车到达时，由垃圾吊控制室打开指定的卸料门。为了方便将卸料平台上的垃圾扫入垃圾池，在车挡中间开一个 200mm 宽的缺口。同时为了方便收集卸料大厅的清洗污水，在卸料平台设置了一定的坡度和排水沟。

(3) 垃圾池

本项目垃圾池设计容积为 10890m³，按照入池储存垃圾容重 0.5t/m³，至卸料平台高度处可储存约 5445t 垃圾。按日处理 1000t/d 计算，可确保存放 5 天以上的垃圾焚烧量。同时，为了保证在设备出现事故或检修时能正常接收垃圾，设置了 5 个卸料门。

(4) 垃圾吊车

垃圾吊车位于垃圾池的上方，主要承担垃圾的投料、搬运、搅拌、取物和称量工作。垃圾吊车主要由桥架、大车运行机构、起升机构、小车运行机构、电气设备、抓斗六大部分组成。六大部分中除电气设备和桥架外，另外的四部分都有各自的电

机，进行单独驱动，满足生产所需的倒垛投料、称重作业要求。

吊车采用半自动控制，能够减轻操作人员的劳动量，也可切换为手工控制。抓斗起重机配有计量装置，将垃圾装入量传送给控制室进行记录。

抓斗吊车运行由控制室进行遥控，控制室与垃圾仓完全隔离，由控制室操作人员控制抓斗吊车运行。操作人员能方便的观察垃圾贮坑内的状况。操作人员上前方设置显示器，与进料斗上方的摄像装置相连，使之有利于操作。

垃圾接收系统工艺流程及污染节点如下图所示。

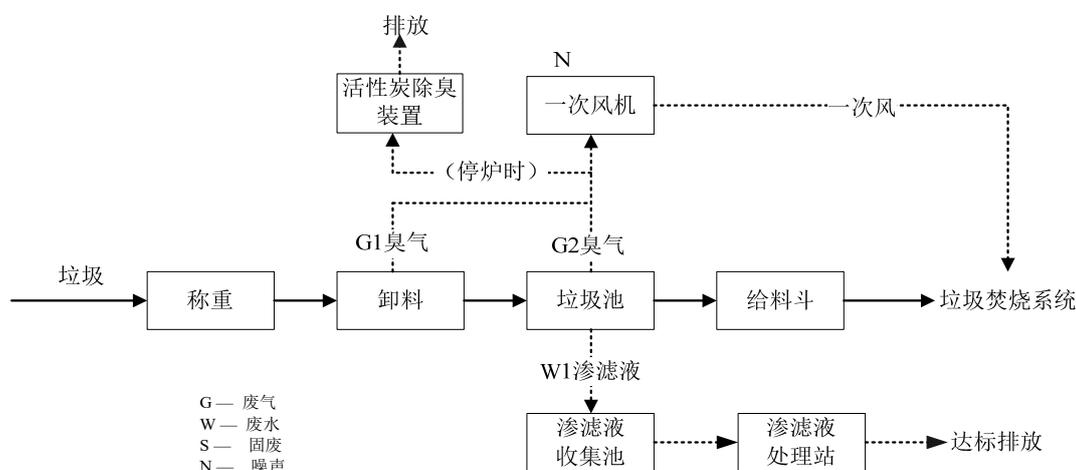


图 3.5-2 垃圾接收、贮存系统工艺流程及产污环节图

3.5.2 垃圾焚烧系统

(1) 焚烧炉

焚烧炉是垃圾焚烧厂极其重要的核心设备，它决定着整个垃圾焚烧厂的工艺路线与工程造价，为了长期、稳定、可靠的运行，从长远考虑，本工程应选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。下面叙述了焚烧炉的常规配置，各厂家设备各有千秋，最终按中标厂家提出的设备性能和保证为准。

焚烧炉是垃圾焚烧厂极其重要的核心设备，它决定着整个垃圾焚烧厂的工艺路线与工程造价，为了长期、稳定、可靠的运行，从长远考虑，本工程应选用技术成熟可靠的炉排炉焚烧方式。

炉排面由独立的多个炉瓦连接而成，炉排片上下重叠，一排固定，另一排运动，

通过调整驱动机构，使炉排片交替运动，从而使垃圾得到充分的搅拌和翻滚，达到完全燃烧的目的，垃圾通过自身重力和炉排的推动力向前前进，直至排入渣斗。

炉排分为干燥段、燃烧段和燃烬段三部分，燃烧空气从炉排下方通过炉排之间的空隙进入炉膛内，起到助燃和清洁炉排的作用。

焚烧炉内燃尽的灰渣落入渣斗中，最终由出渣机退出炉外，出渣机采用水封结构具有完好的气密性，可保持炉膛负压，可有效除去残留的污水，使得灰渣含水量仅 15~25%。因此，灰坑里的灰渣几乎没有渗漏的水分。出渣机内水温将保持在 60℃ 以下。

(2) 点火及助燃系统

本焚烧发电厂焚烧炉启动点火及助燃采用自厂外运输来的柴油。

① 点火燃烧器

焚烧炉点火时，使用燃烧器使炉出口温度至 400℃，然后垃圾的混烧使炉温慢慢升至额定运转温度（850℃ 以上），若急剧升温炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火材料的寿命缩短，故助燃燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

本装置由点火燃烧器本体、点火装置，控制装置和安全装置构成，每台炉设置 2 套。

停炉时与起炉时相同使用助燃燃烧器使炉温慢慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

② 辅助燃烧器

辅助燃烧器主要设计为保持炉出口烟气温度在 850℃ 以上，当垃圾的热值较低而无法达到 850℃ 以上的燃烧温度时，根据焚烧炉内测温装置的反馈信息，本装置自动投入运行，投入辅助燃料来确保焚烧烟气温度达到 850℃ 以上并停留至少 2s。本装置由燃烧器本体、点火装置，控制装置和安全装置构成，每炉设置 2 套。

(3) 焚烧炉液压传动系统

垃圾给料斗的架桥解除装置、出渣装置、炉排等全部由液压油缸来驱动。执行机构各自具有独立的控制阀、速度（流量）调节阀和油压控制回路。在充分考虑油压装置的紧凑性、可操作性、容易检修和安全检查的基础上，把油缸、电机、油压

泵、各控制阀等的构成部件集中到了共同平台上。

为了防止液压油的泄漏，共同平台兼有泄漏液压油的临时贮存功能。把各控制阀集中在集合管柜上，力求减小管道的数量来达到防止接管处的油漏现象。各个油缸的进油口集中在一个地方，并且在每个进油端口都设有压力监测口。结构上更容易确认调压工作的执行情况，便于调压工作。油缸的油量机、液压油的温度计和压力表的操作在同一个地方就可以全部完成。焚烧炉油压驱动装置的电气控制部件的电线集中在中央集束柜里，充分考虑了与外线接入工作方便性。

炉排液压站即可以就地控制，也可以在中央控制室远程通过 DCS 系统控制。

（4）燃烧空气系统

空气系统由一次风机、二次风机、一次和二次空气预热器及风管组成。在燃烧过程中，空气起着非常重要的作用，它提供燃烧所需要的氧气，使垃圾能充分燃烧，并根据垃圾性质的变化调节用量，使焚烧正常运行，烟气充分混合，使炉排及炉墙得到冷却。本焚烧炉的燃烧空气分为一次风系统和二次风系统。

燃烧用一次风从垃圾池上方引入一次风机，风量可独立调节。以保证垃圾池处于微负压状态，使坑内的臭气不会外泄。由于垃圾车的倾卸及吊车的频繁作业，造成垃圾池内粉尘较多且湿度较大，因此在鼓风机前风道上设有抽屉式过滤器，定期清除从坑内吸入的细小灰尘、苍蝇等杂物。

一次风从垃圾池内抽取，经过一次风蒸汽式预热器后由炉排底部引入，中央控制系统可以通过炉排底部的调节阀对各个区域的送风量进行单独控制。一次风同时具有冷却炉排和干燥垃圾的作用。

二次风通常取自焚烧炉厂房内。每台炉配有 1 台二次风机，二次风经过二次风预热器后，从炉膛上方引入焚烧炉，使可燃成分得到充分燃烧，二次风量也可随负荷的变化加以调节。

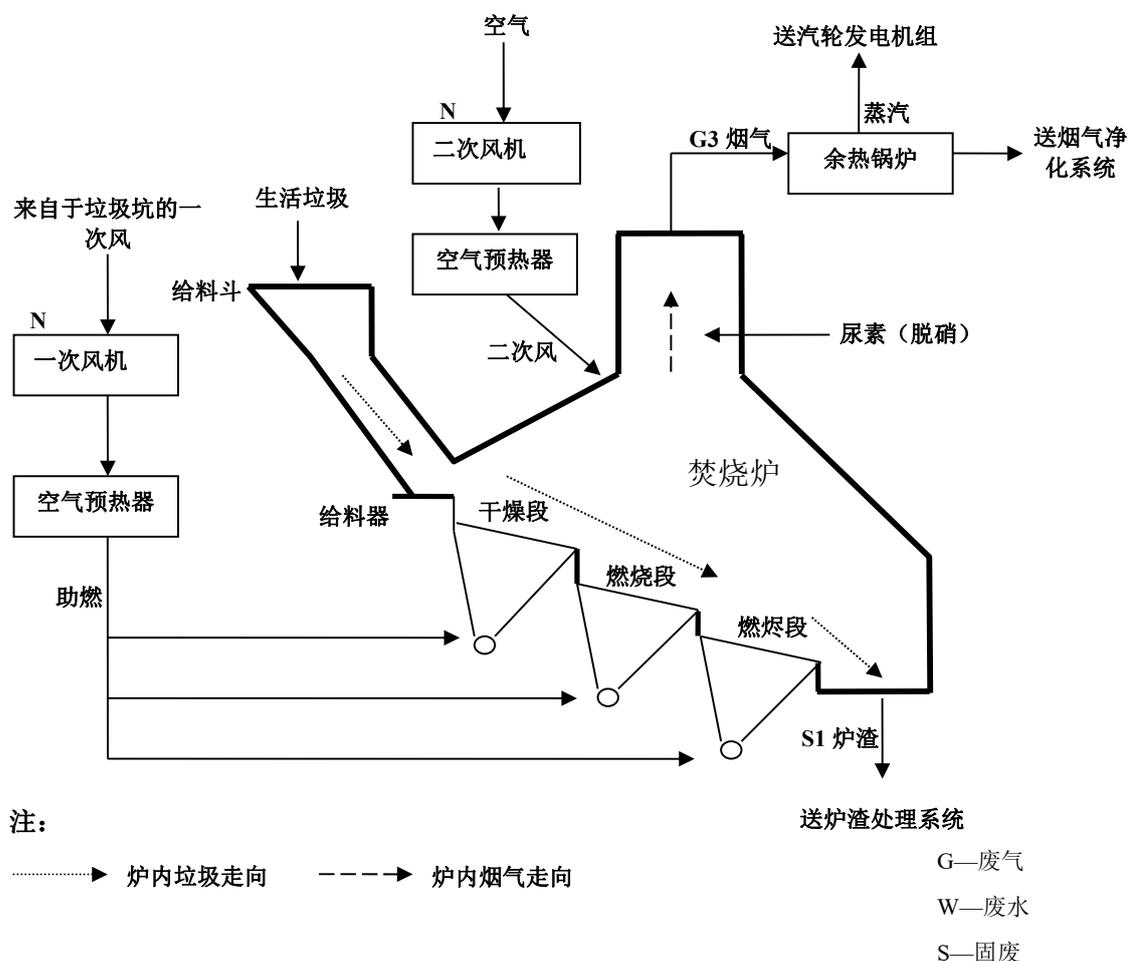


图 3.5-3 垃圾焚烧系统工艺流程及产污节点

3.5.3 余热锅炉系统

锅炉为自然循环式锅炉，在燃烧室后部有三组垂直的膜式水冷壁组成的烟气通道及带有过热器、蒸发器和省煤器的第四通道。锅炉配有必要的平台可达所有的检查孔和观察口。为了便于检查，锅炉设置了必要的人孔及检修门。受热面管束的表面采用了有效的清灰装置。锅炉自身通过钢结构固定，可以进行任何方向的膨胀。通过走廊或阶梯可以容易地到达所有人孔及检修门以便进入所有的主要设备。

锅炉烟气侧流程烟气流依次通过下列的锅炉受热面：

- 1) 炉膛（耐火材料+部分膜式壁）
- 2) 第一通道辐射区（膜式壁）

- 3) 第一二通道凝渣管
- 4) 第二通道（膜式壁）
- 5) 第三通道（膜式壁）
- 6) 第四通道对流区包括：蒸发器、过热器（共三级）、省煤器

采用先进的炉排系统可以满足实现高质量的燃烧效果，即便是低热值的垃圾。垃圾的可燃成分在炉膛的燃烧室内与二次风进行充分的混合，随后通道为气密性的膜式壁结构，其表面覆盖有防腐蚀耐磨损的 SiC 耐火浇注层，从炉膛出来的垃圾中残留的可燃成分可实现完全的燃烧。炉膛后面为三个垂直烟道，在这里热量主要通过辐射方式传送。这些通道四周由气密性的膜式壁构成，均为蒸发受热面。在锅炉的第四通道，设置了蒸发器管束，过热器管束以及省煤器管束。过热器前布置的蒸发器可使烟气温度降至 650℃ 以下，减少了高温烟气对过热器的高温腐蚀。过热器以及省煤器的管束均采用了有效的清灰装置进行清扫。

3.5.4 汽轮机发电机组系统

（1）汽轮发电机组

汽轮发电机组由汽轮机、发电机、冷凝器、凝结水泵、低压加热器、除氧器、给水泵等组成。汽轮机为单缸凝汽式汽轮机，三级抽汽。发电机为空冷式发电机，无刷励磁。汽轮发电机采用 DEH 控制，可以实现汽轮发电机的启停、负荷调整、以及事故处理。并采用 TSI 系统，对汽轮机的超速、振动等进行监测保护。

由余热锅炉供应的过热蒸汽经汽轮机膨胀做功后将热能转化为机械能，带动发电机产生电能。另外从汽轮机中抽出三路蒸汽，一路作为空气预热器热源（加热燃烧用空气），一路作为除氧器除氧热源，一路作为低压加热器加热冷凝水热源。做功后的乏汽经冷凝器冷凝为凝结水，再经低压加热器加热，经除氧器除氧后供余热锅炉。

（2）热力系统

本期热力系统由 2 台垃圾焚烧炉-余热锅炉、中压除氧器、给水泵等设备组成。

由余热锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机做功，在凝汽器中凝结成水，由凝结水泵经汽封加热器、低压加热器加热后进入除氧器。

经除氧的凝结水和补充水由给水泵送入锅炉，锅炉给水温度 130℃

(3) 主蒸汽系统

余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的蒸汽母管，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。主蒸汽系统采用分段母管制，2 台机之间设一分段阀，2 台焚烧炉的主蒸汽管道经关断阀分别接到主蒸汽母管上，从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀分别接至汽轮机主汽门，进入汽轮机作功发电。从主蒸汽母管到旁路减温减压器和到空预器减温减压器、除氧器减温减压器的管道上均设有关断阀。

当汽轮发电机组检修时，要求焚烧炉继续焚烧垃圾，余热锅炉还要运行，所以设置了旁路蒸汽冷凝系统。旁路蒸汽冷凝系统采用两级减温减压。旁路一级减温减压器的减温水由给水母管引出。旁路一级减温减压器布置在运转层，二级减温减压装置布置在旁路凝汽器喉部。正常运行时，旁路一级减温减压器、旁路二级减温降压装置处于热备用状态，在汽轮机突然甩负荷或汽轮机故障停机时，自动关闭汽轮机主汽门，旁路一级减温减压器、旁路二级减温降压装置迅速投入运行，过热蒸汽经旁路凝汽系统冷凝成凝结水后，由旁路凝结水泵送入除氧器再经给水泵打进余热锅炉的给水集箱。如果较短时间内可以排除故障，则重新打开汽轮机主汽门，关闭旁路蒸汽冷凝系统，恢复正常运行。

(4) 凝结水系统

被冷却塔冷却的循环水用循环水泵送入凝汽器作为冷源将排入凝汽器的蒸汽冷却为凝结水。主凝结水系统将凝汽器热井中的凝结水通过凝结水泵经汽封加热器和低压加热器预加热后送至除氧器。系统设置 2 台凝结水泵，1 台运行，1 台备用。每台凝结水泵容量按汽轮机最大凝结水量 110%选择。

(5) 回热抽汽系统

汽轮机设三级不调整抽汽，第一级供一次风蒸汽空气预热器的加热蒸汽，第二级供中压除氧器、第三级供低压加热器。当汽轮机抽汽参数不足时，除氧器汽源由一级抽汽供给。

一级抽汽压力 1.21MPa (a)，额定抽汽量 10t/h，供给焚烧炉空气预热器加热。

二级抽汽压力 0.6MPa (a)，供给除氧器加热锅炉给水。

三级抽汽压力 0.082MPa (a)，供给低压加热器用。

空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均有相应压力的减温减压器作为备用汽源。

三级抽汽管道由汽轮机接到低压加热器的加热蒸汽入口上，一级、二级和三级抽汽管道上均设有和关断阀。除氧器加热蒸汽进口管道上设有电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。

汽轮发电机组设一台处理能力每小时 60 吨的除氧器和一台 30m³ 除氧水箱，除氧水箱可满足锅炉 30 分钟的用水量。两台除氧器之间汽侧和水侧均设有联络母管，以保证除氧器的并联运行。

(6) 主给水系统

主给水系统范围是由除氧器出水口到焚烧炉省煤器的给水集箱进口。全厂设 2 台 60t/h 的旋膜式中压除氧器和 3 台给水泵（2 用 1 备），低压给水母管采用单母管制，高压给水母管采用单母管制。除氧器出口连接低压给水母管，由低压给水母管分别接入 3 台给水泵。3 台泵互为联锁备用。每台泵供水量可根据供汽量的变化通过中控室计算机进行自动调节。

除氧器水箱容积 30m³，可满足余热锅炉 30 分钟内的给水要求。每台给水泵出口设有给水再循环管，接到给水再循环母管上，返回除氧器。

(7) 排污及疏放水系统

2 台炉共用一台连续排污扩容器和定期排污扩容器，连续排污扩容器的二次蒸汽接入除氧器汽平衡管，污水排入定期排污扩容器。

锅炉和汽轮机的疏放水采用母管制；设一台 30m³ 的疏水箱，同时设有两台疏水泵，一台运行，一台备用，可将疏水送入除氧器，同时 30m³ 的疏水箱也可作为停炉放水的收集水箱；除氧器溢放水也排入此箱内。疏水箱上装有除盐水补水管路。

汽机本体加热器的疏水利用压差自流至凝汽器，汽机本体及本体部分的蒸汽管道疏水接入本体疏水扩容器，扩容后接入凝汽器，部分的蒸汽管道疏水接入共用疏水扩容器。

3.5.5 灰渣处理系统

3.5.5.1 炉渣输送及储存

炉渣是焚烧炉炉床至余热锅炉省煤器之间排出的灰渣，主要为垃圾燃烧后的残余物，其产生量视垃圾成分而定，根据可研，项目建成后每日产生干渣约 166t 左右，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等，炉渣热灼减率≤3%。

灰渣处理系统主要包括：垃圾焚烧排出的炉渣、炉排缝隙中泄漏的漏渣、余热锅炉灰斗中的锅炉灰三部分。

垃圾焚烧后产生炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进炉渣输送埋刮板输送机。

输送机将炉渣运送到渣坑，渣坑内的炉渣通过渣吊实现渣的倒运、装车作业。炉渣装入专用渣车后，由江西鑫皓环保科技有限公司樟树市分公司对其进行综合利用。

3.5.5.2 飞灰输送及稳定化处理系统

(1) 飞灰输送及储存

飞灰主要来自烟气处理系统反应塔的排出物和袋式除尘器收集的烟尘，飞灰输送采用机械输送方式，2 条焚烧线收集的飞灰排放到两条共用刮板输送机上（可用档板实现切换），经斗式提升机输送到飞灰贮仓顶，经贮仓顶部的螺旋输送机分配到贮仓中。

飞灰输送流程如下图所示。

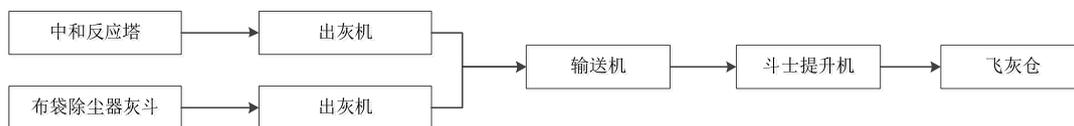


图 3.5-4 飞灰输送流程图

飞灰储存于飞灰仓，灰仓附设：料位检测计、安全阀、仓顶除尘器、称重装置、气力破拱喷嘴、温度计、人孔等。

为了防止飞灰和反应物在输送或储存过程中因温度降低产生粘结，导致系统不能正常运行，同时也因安全生产的要求，对飞灰系统采取保温和拌热措施。采取保温的有：半干法反应塔、袋式除尘器、烟管道、灰输送系统、灰仓及其下部放灰管。采取拌热的有：半干法反应塔、袋式除尘器、灰输送系统、灰仓及其下部放灰管。拌热装置采用电拌热并有温控器进行控制。

（2）飞灰稳定化处理

本项目飞灰处理采用水泥+螯合剂的处理工艺。

水泥+螯合剂处理工艺包括飞灰和水泥的储存和输送、螯合剂的配制、物料的配料、螯合和养护等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，散装水泥罐车通过压缩空气将散装水泥吹送至水泥料仓。飞灰稳定化间还设有螯合剂罐、螯合剂注入泵、水槽和水泵。飞灰和水泥按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。水泥、螯合剂和加湿水的添加率分别约为飞灰重量的 15%、3%和 25%。为了使稳定化后的飞灰达到足够的强度，防止重金属类的溶出，混合后的物料通过养护输送机进行养护，并输送至飞灰坑进行储存。稳定化后的飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的要求后，送飞填埋场填埋。

飞灰和水泥的输送均在密闭设备中进行，物料储存和输送设备均设有通风除尘设施。飞灰稳定化系统的所有设备可通过就地控制盘自动连续运行，主要运行信号送至 DCS 系统，同时每个设备也可以分别就地手动操作。

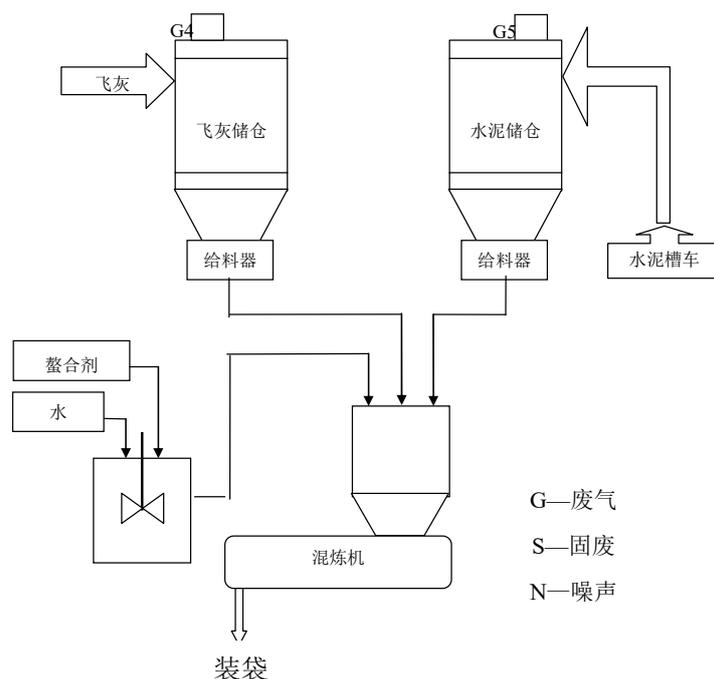


图 3.5-5 飞灰稳定化工艺流程图

3.5.6 烟气净化系统

3.5.6.1 工艺流程

针对焚烧烟气，建设 1 套烟气净化系统，采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的组合工艺。

首先在余热锅炉内喷射尿素溶液去除氮氧化物，从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，塔的顶部设有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷射装置，从塔顶的喷嘴喷射 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中减温水的喷射量以保持半干式反应塔出口烟气温度稳定在 $\sim 155^\circ\text{C}$ ，这样同时也可以保证在整个过程中不会产生废水。

携带有大量颗粒物的烟气从反应塔排出后进入后续的袋式除尘器，在进入除尘器前的烟道之中喷入 NaHCO_3 粉末和活性炭， NaHCO_3 与酸性气体进一步发生反应，吸收烟气中的 SO_2 和 HCl 等酸性气体。活性炭吸附 Pb 、 Hg 等重金属以及二噁英、呋喃等有机污染物。烟气中的颗粒物被袋式除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统。净化后的气体由引风机抽入 80m 高的烟囱排放。

3.5.6.2 SNCR 系统

项目设置一套选择性非催化还原 (SNCR) 脱硝系统 (两炉共用)。

通过把还原 NO_x 的还原剂尿素溶液喷入到焚烧炉内 $850\sim 1000^\circ\text{C}$ 的高温部分, 和 NO_x 反应生成为无害的氮气 (N_2), 在高温气氛下氨具有把 NO_x 优先还原的作用, 去除效率达到 30-50%。

3.5.6.3 半干法+干法脱酸系统

在半干式脱酸系统, 首先利用水的蒸发效果, 根据烟气温度控制喷入水量, 烟气在最有效反应温度区间, 为中和反应创造最佳条件。其次, 使烟气在整个反应塔内得到均匀的分配, 与高度均匀雾化的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液进行充分混合, 在充足的停留时间内, 高效去除酸性污染物。半干式系统的控制, 根据水的条件, 对温度进行控制; 根据要达到的排放标准, 通过 CEMS 上的信号 (后馈回路) 自动调节碱液的投加量。

反应塔筒体直径按满足碱液雾化角的要求, 高度按满足化学反应与反应产物干燥所需时间进行设计, 既防止烟气短路又避免碱液粘壁, 还要求适应焚烧线负荷在 60%~110% 范围内波动。

在除尘器前烟气管道内采用喷入 NaHCO_3 粉的干法工艺, 是通过二级反应, 确保达到本工程排放标准的措施。二级反应按去除 30% (最不利条件下) 酸性污染物进行设计。

设置 NaHCO_3 贮存与喷射系统, 若烟气中酸分浓度波动, 通过调节 NaHCO_3 粉末喷射量来确保烟气达标排放。 NaHCO_3 粉末通过罐车从厂外运来, 用压缩空气送入贮仓中。然后 NaHCO_3 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, NaHCO_3 粉末与烟气中的酸性气体 (SO_2 , HCl 等) 进行反应并确保酸性气体的浓度低于排放标准。除尘器起到了第二反应区的作用。本系统由 NaHCO_3 粉末贮仓、盘式给料器和喷射鼓风机等组成。

在减温反应塔底部设置、旋转雾化器喷嘴位置设置门孔, 以便于在不停炉的情况下进行事故检修。

3.5.6.4 石灰浆制备与喷射系统

石灰浆制备与喷射系统由消石灰储仓、空气炮破拱装置、消石灰盘式给料机、消石灰浆制备罐、消石灰浆供应罐、石灰浆泵及输送管路等组成。

根据需要将消石灰与水在制备罐内混合搅拌制备一定浓度的石灰浆溶液，制备好的石灰浆溶液储存在供应罐内。供应罐内的石灰浆溶液由石灰浆泵送到反应塔顶部的旋转喷雾喷嘴。石灰浆溶液经过旋转喷雾喷嘴喷出，呈雾状的石灰浆与烟气均匀接触并发生反应。在反应塔里，烟气中的氯化氢、硫氧化物等酸性有害气体与石灰浆溶液反应后被去除，同时水分的完全蒸发得以使烟气温度降低到合适的温度。

3.5.6.5 活性炭喷射及贮存系统

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在半干式反应塔与除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统需连续运行，以保证烟气排放达标。根据活性炭饱和吸附量和本项目烟气设计流量。设一个活性炭贮仓，贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入管道中。

3.5.6.6 袋式除尘器系统

袋式除尘器选用脉冲式除尘器，离线清灰，适用于垃圾焚烧产生的高温、高湿及腐蚀性强的含尘烟气处理，将烟气中的粉尘除去，并促使烟气中未反应酸性物质与 NaHCO_3 粉末进一步反应，使烟气达到排放要求。

袋式除尘器包括下列设备：灰斗、布袋、笼架、维护和检修通道装置、每个仓室进出口烟道的隔离挡板、旁路烟道和挡板装置、灰斗加热、布袋清扫控制器和脉冲阀等。每台袋式除尘器由气密式焊接钢制壳体及分隔仓组成，每个隔离仓清灰时可与烟气流完全隔离。壳体及分隔仓的设计能承受系统内的最大压力差。支承结构采用钢结构。

每个分隔仓都配备进口及出口隔离挡板。当一个隔离仓隔离时，能保持袋式除尘器正常工作。也就是说，当袋式除尘器在运行时，能在线更换分隔仓的滤袋。为此目的，配备足够的检查及维修门。

袋式除尘器的顶部和室顶之间的间隙足够大，以便更换布袋时进行操作。如有必要，还提供更换布袋用的吊机的钢梁。壳体、检修门及壳体上电气及机械连接孔的设计均能保证袋式除尘器的密封性能。

为了达到良好均匀的烟气分布，预先考虑在烟道内部配备烟气均流装置。

为了防止酸和 / 或水的凝结，袋式除尘器将配备保温及伴热。保温层厚度足以避免器壁温度低于露点。

为了防止灰及反应产物在袋式除尘器、输送系统以及设备的有关贮仓内搭桥和结块（比如料斗、阀门、管道等），这些设备的外壁均考虑采用加热系统。袋式除尘器的料斗采用电伴热。

布袋除尘器的滤料耐温高于省煤器出口烟气的最高温度，即使省煤器出来的烟气温度未下降，也不会对布袋除尘器的滤料造成损坏。除尘器灰斗安装电伴热，以确保其温度不低于 140°C。在低温启动时，在导入烟气（温度在 140°C 以上）之前必须将灰斗预热到至少 140°C。

在启动和短期停止期间，在布袋除尘器上游烟道上喷入 NaHCO_3 粉末，用于在布袋除尘器滤袋需要保护时加入到滤袋的迎灰表面上去。

调试期间料斗必须干燥保温以防止冷凝。因为一旦有冷凝液水产生就会妨碍除灰的效果。灰尘料斗上配备成熟的灰拱破碎装置，该装置布置在每支灰斗的外壁上，作为永久设备，当袋式除尘器运行时，可以在灰斗下的平台上对其进行操作。

灰斗下部配备了输送机、旋转阀和旋转密封阀。在保证烟气在布袋表面均匀分布上进行了特殊的考虑。

袋式除尘器包括支架及附件，其设计保证能有效地清洁烟气，并具有长期的使用寿命。

清扫系统经优化设计以保证除尘器除尘效率高、压降低、寿命长。清洁滤袋（即压缩空气脉冲系统）将使用仪表用压缩空气。压缩空气的性质应确保过滤介质内不会出现阻塞或结块。

3.5.6.7 烟气排放

焚烧线设置 2 台引风机，并配有变频装置。焚烧烟气经烟气净化系统处理达标后，通过 1 座 80m 烟囱（内径 2m）排放。

3.6 项目变动情况

经核查项目设计文件及现场调查，本项目实际建设情况与环评时相比无重大变动。主要变化情况见 3.6-1。

对照环发[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》、环办环评[2018]6 号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》、江西省环保厅发布的关于建设项目（污染型）重大变动判定原则（修改稿），本次验收的樟树市垃圾焚烧发电项目为生物质发电项目，未在其行业中。

表 3.6-1 本项目主要变化情况表

序号	项目	环评及批复阶段要求	实际建设情况	变动情况分析
1	焚烧系统	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉，炉温 850~950℃，停留时间≥2s。	2 台 500t/d 国产二段式机械炉排炉，炉温 850~1050℃，停留时间≥2s。	温度略有调整，有利于燃烧更充分，利好，不属于重大变动。
2	垃圾卸料大厅	卸料厅长 60.7m×宽 20m×高 7m，设 1 个出入口，5 个自动垃圾卸料门。	卸料厅长 52m×宽 19m×高 10m，设 1 个出入口，5 个自动垃圾卸料门。	卸料大厅尺寸发生变化，可满足实际需求，不属于重大变动。
3	余热锅炉系统	2 台（最大连续蒸发量 50.27t/h）400℃，4.0MPa。	2 台（最大连续蒸发量 51.5t/h）400℃，4.0MPa。	最大连续蒸发量发生变化，可满足实际需求，不属于重大变动。
4	汽轮发电系统	1 台 25MW 汽轮发电机组+1 台 12MW 汽轮发电机组（备用）25MW 型号：N25-3.8/39；12MW 型号：N12-3.8/390。	1 台 20MW 汽轮发电机组，型号 N20-3.9/395。	取消了备用发电机组；汽轮发电机组变小，可满足实际需求，不属于重大变动。
5	净水站	2 套 80t/h 的 FA-80 型全自动净水器（1 用 1 备）。	未建设	采用自来水，无需净水站，可满足实际需求，不属于重大变动。
6	压缩空气系统	3 台 0.8MPa、24m ³ /min 螺杆式空压机，（2 用 1 备）。	3 台 0.7MPa、30.1m ³ /min 螺杆式空压机	规模变小，且干燥效果提升，不属于重大变动
7	循环冷却水系统	3 台逆流式机力通风冷却塔，单台功率 75kw，单台冷却水量 2300t/h。	2 台逆流式机力通风冷却塔，单台功率 185kw，单台冷却水量 4500t/h。	冷却塔由 3 台变成 2 台，可满足实际需求，不属于重大变动。
8	水泥储仓	1 个，容积 45m ³ ，仓顶设置布袋除尘。	1 个，容积 60m ³ ，仓顶设置布袋除尘。	储仓容积发生了变化，可满足实际需求，不属于重大变动。
9	消石灰储仓	1 座，容积 60m ³ ，仓顶设置布袋除尘。	1 座，容积 45m ³ ，仓顶设置布袋除尘。	储仓容积发生了变化，可满足实际需求，不属于重大变动。
10	碳酸氢钠储仓	1 座，容积 20 m ³ ，仓顶设置布袋除	2 座，容积各 3.5m ³ ，无排气筒，仓顶负压	储仓数量及容积发生了变化，

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		尘。	管至烟道。	未新增污染物排放量，不属于重大变动。
11	活性炭仓	1座，容积10 m ³ ，仓顶设置布袋除尘。	2座，容积各2 m ³ ，仓顶负压管至烟道。	储仓数量及容积发生了变化，未新增污染物排放量，不属于重大变动。
12	渗滤液处理站	垃圾渗滤液采用“预处理+UASB反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”，设计处理能力300t/d。	垃圾渗滤液采用“预处理+UASB反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”，设计处理能力250t/d。	处理能力发生变化，工艺未发生变化，由300t/d变为250t/d，可满足实际需求，未对外环境新增污染物排放，不属于重大变动。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

对照江西省环保厅发布的关于建设项目(污染型)重大变动判定原则(修改稿),变更内容见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目变更情况对比分析

重大变动判定原则	本项目变更情况	判定结果
1、项目生产规模增大 30% (含) 以上, 或生产原料新增危废类别。	本项目生产规模未增大, 日处理垃圾仍为 1000 吨, 项目生产原料为生活垃圾, 生产原料未新增危废类别。	未变动
2、项目生产规模增大 30% 以下, 项目性质(原料或原料危废代码、产品方案、建设内容等)、生产工艺及设备变化, 导致相应环境要素评价等级增加、新增污染因子, 或未新增污染因子但相关污染物产生量增加量大于原环评确定量 10% (含) 以上。	项目垃圾处理规模未发生变化, 产品方案未发生变化, 建设内容中焚烧炉系统温度、汽轮发电机组的大小发生改变, 生产工艺未发生变化, 设备部分进行优化调整, 但相应环境要素评价等级不会增加, 不会新增污染因子, 相关污染物产生量亦未增加。	非重大变动
3、项目地点、总图布置(含排气筒配置、废水排口等)变化, 导致相关环境要素评价范围变化 30% (含) 以上、评价范围内新增环境敏感目标, 或评价范围靠近环境敏感目标且增加环境风险。	项目地点未变, 总图布置未发生变化, 不会导致相关环境要素评价范围变化 30% (含) 以上, 评价范围内未新增环境敏感目标。	未变动
4、环保设施变化导致污染物排放量增加, 二次污染新增污染因子或排放量增加 10% (含) 以上。	环保设施变化不会导致污染物排放量增加, 不会导致二次污染新增污染因子或排放量增加 10% (含) 以上。	非重大变动
5、项目的性质、规模、生产工艺及装置、地点(含总平面布置)、环境保护措施五项中有三项(含)以上发生非重大变动。	项目的性质、规模、生产工艺及装置、地点(含总平面布置)、环境保护措施五项中未有三项(含)以上发生非重大变动。	非重大变动

经上表对照, 本建设项目存在变动但不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目生产废水主要有焚烧厂垃圾储存产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料区平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、化验室废水、主厂房地面冲洗废水、循环冷却水系统排污水、化水站排水和锅炉排污水等废水。其中垃圾渗滤液、垃圾卸料区平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、化验室用水、主厂房地面冲洗水、生活污水一同进入垃圾渗滤液处理站处理，处理出水达到盐化工业基地污水管网标准后纳入盐化工业基地污水管网，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入赣江。

本项目废水处理处置情况见下表。

表 4.1-1 项目废水处理处置情况

污染源名称	污染物种类	排放规律	处理工艺与处理能力	排放去向
垃圾渗滤液	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP、Pb、As、Hg、Cr、Cd 等	连续	排入渗滤液处理站	经处理达标后外排盐化工业基地污水管网，进入盐化工业基地污水处理厂后进一步达标处理，最终排入赣江
垃圾倾卸平台与引桥冲洗水	pH、COD、BOD、SS、氨氮等	间断		
地磅及垃圾运输车辆冲洗水	pH、COD、BOD、SS、氨氮等	间断		
循环冷却水系统排污水	COD、SS 等	连续	部分直接回用至出渣机、飞灰固化、卸料区、引桥、地磅及运输车辆冲洗、石灰浆制备等用水，余量作为清下水，排入雨水管网。	
锅炉排污水及化水站排水	COD、BOD、SS 等	间断	化水站排水排至降温池，与锅炉定连排水一起混合冷却，全部回用于飞灰固化、出渣机补水，不外排。	
生活污水	COD、BOD、SS 等	连续	排入渗滤液处理站	经处理达标后外排盐化工业基地
主厂房地面冲洗	COD、BOD、SS 等	间断		

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

水				污水管网，进入盐化工业基地污水处理厂后进一步达标处理，最终排入赣江
化验室废水	pH、BOD、SS 等	间断		
初期雨水	pH、BOD、SS 等	间断	经初期雨水收集池收集后，泵至渗滤液处理站进行处理。	经处理达标后外排盐化工业基地污水管网，进入盐化工业基地污水处理厂后进一步达标处理，最终排入赣江

本项目渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺，设计处理能力 250t/d。处理工艺流程图如图 4.1-1 所示。

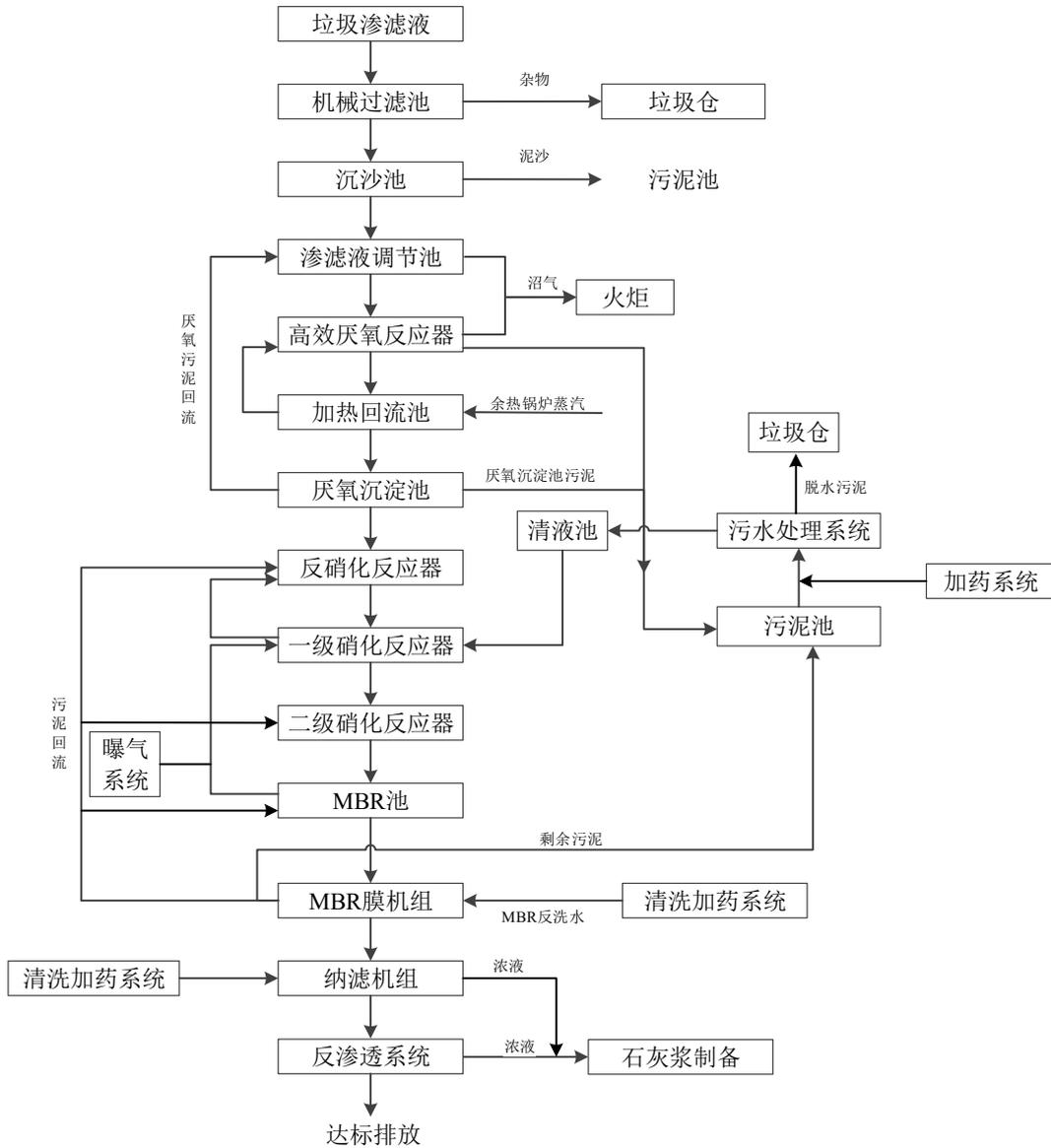


图 4.1-1 渗滤液处理工艺流程

项目主要废水治理设施图详见图 4.1-2。



4.1-2 主要生产废水治理设施图

4.1.2 废气

项目产生的废气主要有垃圾焚烧过程产生的焚烧烟气、仓储区产生的粉尘、垃圾贮池区以及渗滤液站散发出的产生的恶臭气体。

各废气处置情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目废气处理处置情况

污染源名称		污染物种类	排放方式	处理工艺	排放去向
焚烧烟气		SO ₂ 、NO _x 、HCl、烟尘、Hg、Cd、Pb、CO、二噁英类等	连续排放	SNCR 脱硝+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘器+80m 烟囱	大气
粉尘	飞灰储仓	颗粒物	间断排放	无需设置排气筒，无粉尘排放。	
	活性炭储仓			负压进入焚烧烟气管道	
	水泥储仓			布袋除尘+15m 排气筒	
	消石灰储仓			布袋除尘+15m 排气筒	
恶臭	垃圾库	NH ₃ 、H ₂ S 等	连续排放	通过风机引入焚烧炉，停炉期间采用活性炭吸附	
	渗滤液处理站				

4.1.2.1 焚烧烟气治理设施

垃圾焚烧烟气中含一定量的粉尘、酸性气体、二噁英类及重金属（汞、镉、铅）等污染物，由于其中有害成分复杂，必须采取组合净化系统处理。根据《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》中的“烟气处理宜采用半干法加布袋除尘工艺”的要求，本项目采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的烟气方案。项目烟气净化系统工艺流程图见图 4.1-3。

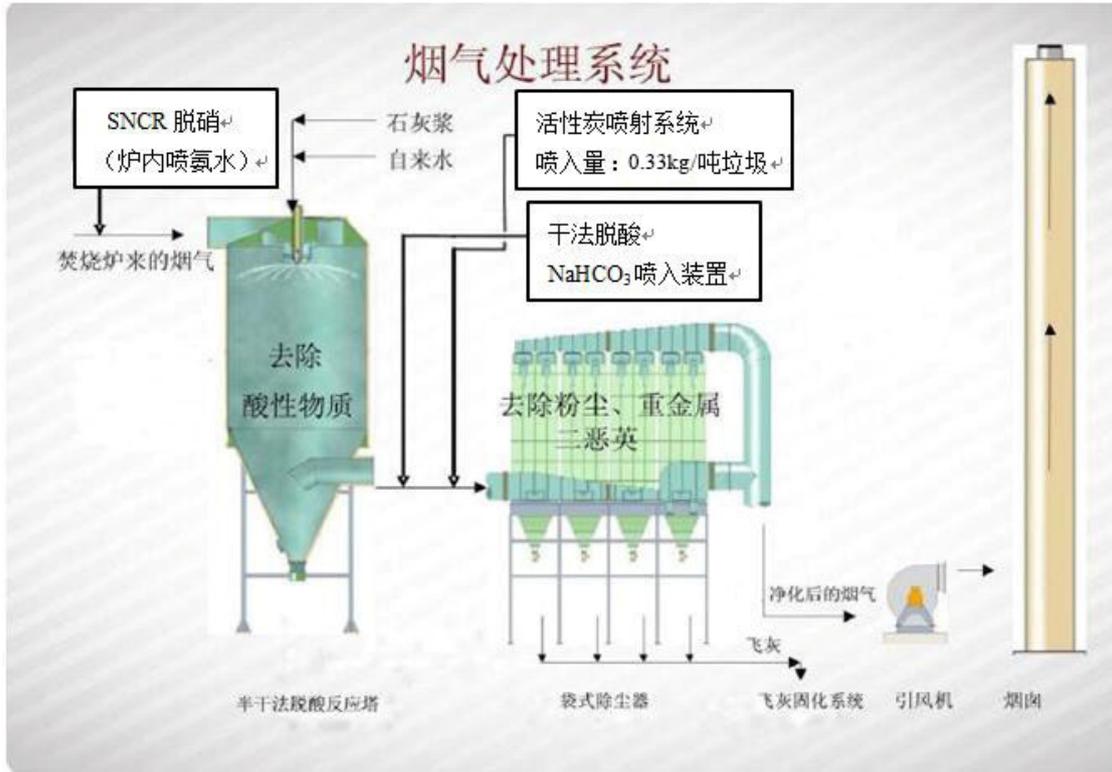


图 4.1-3 烟气处理工艺流程图

项目烟气净化系统工艺流程图见图 4.1-4。



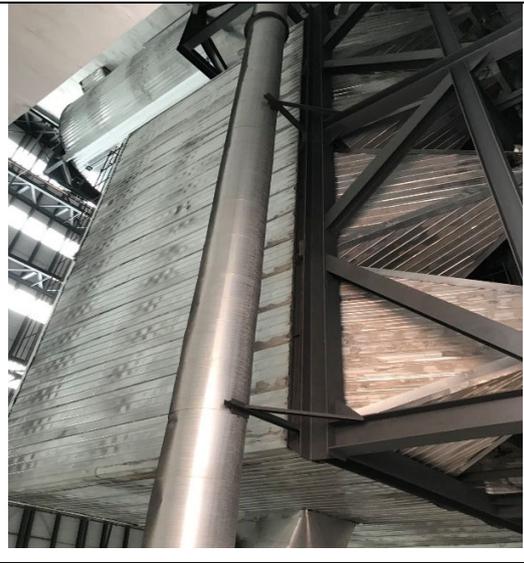
尿素制备储罐



半干法装置



干法装置



布袋除尘装置



80m 烟囱

图 4.1-4 废气治理设施图

4.1.2.2 粉尘

项目设置了 1 个飞灰储仓、1 个水泥储仓、1 个活性炭储仓和 1 个消石灰储仓，水泥储仓、消石灰储仓仓顶设置布袋除尘设置，活性炭储仓负压引至焚烧烟气管道，飞灰仓储不产生粉尘，故未设置排气筒。

各粉尘污染物治理设施详见图 4.1-5。



图 4.1-5 粉尘处理设施图

4.1.2.3 恶臭控制措施

(1) 垃圾焚烧厂恶臭防治措施

垃圾焚烧厂恶臭主要来源于垃圾本身，其基本发生在垃圾池、垃圾卸料大厅、和焚烧炉等附近。为避免臭气外溢，本项目对垃圾池、垃圾卸料大厅等主要臭气污染源采取下列控制措施。

①抽风

利用焚烧炉一次风机抽取垃圾池、垃圾卸料大厅内的空气，作为焚烧炉的助燃空气。所抽取的空气先经过过滤除尘，再经预热器后送入炉膛，恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

②阻隔帘幕

垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕，以此作为防止臭气及灰尘外泄的屏障。

③对卸料大厅及垃圾池进行隔离为将臭气及灰尘封闭在垃圾池区域。在对卸料大厅与垃圾池之间设置若干可迅速启闭的卸料门，平时保持其密闭以将臭气封闭在储坑内。垃圾池上方保持一定的负压。

③停炉检修时，由设置的专用风道通过除臭风机抽取垃圾池臭气，经活性炭除臭装置处理后从屋顶排入大气。

(2) 渗滤液处理站恶臭防治措施

①渗滤液收集井易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内，再通过垃圾池的排风和除臭装置去除臭味气体。

②垃圾渗滤液处理构筑物（调节池、厌氧池）加盖密封处理，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。



图 4.1-6 恶臭治理设施图

4.1.3 噪声

本项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

- (1) 对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，安装排气消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。
- (2) 对风机做隔音箱，安装排气消音器。
- (3) 对各种泵类采取加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫。
- (4) 风机、各类泵、电动机及各类控制阀等选用低噪声环保设备。
- (5) 空压机在进口装抗性消声器，机械加装隔音罩。
- (6) 锅炉房、空压机房等选用隔音、消声性能好的建筑材料。
- (7) 加强管理、机械设备的维护。
- (8) 采用低噪声冷却塔设
- (9) 主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑结构。在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等）。
- (10) 总图合理布局并加强厂区绿化。

4.1.4 固体废物

项目在生产过程产生的固体废物有炉渣、飞灰、废布袋、废水处理污泥、废过滤膜、废活性炭及生活垃圾等。

- (1) 炉渣的处理

垃圾焚烧后的炉渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑中，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至厂外综合利用。从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣坑。项目余热锅炉灰并入焚烧炉渣中进行综合利用。

本项目已建设一间容积为 684m³ 的炉渣坑，配备一台抓斗容积为 2m³，起重量为 8t 的起重机，炉渣不经过金属磁选系统，直接委托江西鑫皓环保科技有限公司樟树市分公司综合利用。

(2) 飞灰的处理

项目反应塔和布袋除尘器中收集到的飞灰，由密封斗提机输到灰仓，固化的飞灰经后检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 的浸出毒性标准要求后由专用车辆送往樟树市生活垃圾焚烧飞灰填埋场填埋场(为本项目固化后飞灰专用)，目前，樟树市生活垃圾焚烧飞灰填埋场填埋场正在建设中。目前，运行期间，产生的飞灰经固化合格后暂存于厂区内危废暂存飞灰固化物暂存间内。

(3) 其他固废

其他固体废物废活性炭、破损布袋、废膜、废机油、污水处理污泥及生活垃圾等。

项目已建设危废暂存库用于堆放破损布袋、废膜、废机油，危废暂存间面积约为 25m² 的危废暂存间，位于飞灰暂存间东侧，产生的危险危废物交江西东江环保技术有限公司处置，建设单位已与江西东江环保技术有限公司签订委托处理意向书。

污水处理产生的污泥、生活垃圾和废活性炭，均进入本工程焚烧系统焚烧处理。

本项目一般工业固体废物场按《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单设置暂存间暂存；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求设置暂存场所暂存。





图 4.1-7 固体废物处置设施

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范措施

(1) 厂区内现有的两口监测井，分别位于渗滤液处理站东侧 10m，主厂房东侧 10m，用于地下水污染状况的监测。

(2) 厂区内已建设一座 900m³ 的事故池，用于收集事故状态下的废水。

(3) 在非正常工况下，卸料大厅生物除臭系统喷洒植物除臭剂除臭，事故引风机将垃圾库臭气引至焚烧炉烟气系统处理外排。

(4) 企业已编制突发环境事件应急预案，并于 2020 年 12 月 5 号送至樟树市生态环境局。

(5) 柴油储罐区已设置围堰，事故状态下可将泄漏柴油收集在罐区内。

环境风险防范措施详见图 4.1-8。



图 4.1-8 环境风险防范措施图

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定执行，项目危废暂存库、废气排放口、一般固废暂存库等设置相应的警告标志或提示标识。项目排气筒按照规范要求已设置了永久采样孔、采样监测平台。

烟气净化处理线设置 2 套出口烟气在线监测系统，监测烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、HCl 及 CO 浓度，烟气流量、温度等相关参数，监测数据用于调整焚烧系统燃烧控制，以及调整机械旋转喷雾干燥吸收塔和活性炭喷射吸附器的运行。监测结果采用电子显示板进行公示并与环保部门联网，将焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据等向社会公布，接受社会监督。

本项目在渗滤液处理站出口、清净下水排口安装了在线监测，监测因子为 pH、

COD、氨氮。

排放口设置及在线监测设备情况见图 4.1-8。





图 4.1-8 排放口设置及在线监测设备图

4.2.3 防渗措施

项目采用分区防渗措施。项目重点污染防治区主要包括：垃圾池、渗滤液收集池、排水管等污水处理贮存设施、渗滤液处理站、飞灰固化暂存车间、事故池、卸料平台、烟气净化车间、油泵房等。

渗滤液处理站各构筑物采用抗渗混凝土浇筑，池体内壁涂刷聚脲涂料和环氧树脂涂料进行防腐防渗。垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液沟道底部采用抗渗混凝土防水卷材进行防渗，池体外壁及内部表面涂刷环氧树脂进行防腐；主厂房地面采取抗渗混凝土进行浇筑，并在易跑、冒、滴、漏区域设置截流地沟。飞灰固化暂存车间地面采用抗渗混凝土进行浇筑；事故池采用抗渗混凝土浇筑，排水管道本身采用抗渗效果良好的 PE 材质管道。

项目一般污染防治区主要包括：初级雨水收集池、工业及消防水池、汽机间水泵房、冷却塔、主控楼、地磅房的等。综合水泵房、工业消防水池等一般防渗区采取直接浇筑抗渗混凝土进行防渗处理。

项目简单防渗区主要包括办公楼、道路等辅助工程。进行简单的硬化处理。

4.2.4 其他设施

(1)环境管理机构及相关制度根据项目全厂开展环境保护工作的实际需要樟树市伟明环保能源有限公司设置环保科，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作；环保科下设监测分析室，主要负责“三废”的监测工作。

(2)根据对项目现场实际检查，樟树市伟明环保能源有限公司对项目厂区道路两旁、厂区四周、各建筑物四周、厂区空地进行了人工绿化，恢复了厂区及周围扰动区域的生态环境。

(3)环保设施的管理、运行及维护安装了废气、水质在线监测设备。在环保设施运行时，现场设置岗位专人对相应环保设施巡检，确保环保设备的正常、安全、稳定运行，并做好废气处理设施运行记录、生产运行巡检记录、废气处理设施监测记录等。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资情况

项目主要环保设施有烟气净化系统、烟气在线监测、灰渣处理系统、污水处理系统、厂区绿化和卫生防护带建设、环境监测主要仪器购置等，本项目实际总投资31500万元，其中环保投资为7530万元，约占总投资的23.9%。

项目环保投资情况见表4.3-1。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

表 4.3-1 环保投资一览表

污染源	环保设施名称	环评中环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
废水	垃圾渗滤液处理系统(含在线监测)	1300	2450
废气	烟气净化系统	3000	2860
	消石灰储仓、水泥储仓粉尘净化系统	300	120
	恶臭防治	300	330
固废	炉渣贮存仓库	180	180
	飞灰储存仓、飞灰固化车间	300	420
噪声	隔声建筑、减震、消声等设施	90	120
地下水	垃圾池、渗滤液收集池防渗	300	400
在线监测	监测仪器和化验室	120	50
清污分流管网建设	厂区污水管网、雨水收集管网、初期雨水收集装置建设	220	260
风险应急措施	环境风险及应急措施工程	120	170
	事故池	50	50
绿化	厂区绿化率 20%	150	105
公众监督	厂区门口树立公共电子屏	20	15
总计		6450	7530

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 环保设施“三同时”落实情况一览表

类别	污染源	环评要求的环保措施或设施	实际建成的环保措施或设施	落实情况
废水	垃圾渗滤液、卸料大厅车辆冲洗水	渗滤液处理站 1 座，处理能力 300t/d，采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺	渗滤液处理站 1 座，处理能力 250t/d，采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺	基本落实
	生活用水、化水站水等	生活污水经化粪池处理后与化水站水、处理后的渗滤液一同纳入盐化工基地污水管网	进入渗滤液处理站进行处理	基本落实
	初期雨水	1 个 80m ³ 初期雨水收集池，收集厂区垃圾通道的初期雨水	1 个 80m ³ 初期雨水收集池，收集厂区垃圾通道的初期雨水	已落实
废气	焚烧炉	1、“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的烟气净化系统，烟气由 80m 高 2m 内径的烟囱高空排放； 2、炉内脱硝采用 SNCR 工艺，还原剂为尿素； 3、安装废气在线监测系统，对 CO、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、等进行联网监测；焚烧炉设置运行工况在线监测装置，并配套电子显示屏； 4、必须设置炉温自动监控系统，焚烧炉温度控制在 850℃ 以上，停留时间 2 秒以上及合适的湍流度，焚烧炉渣热灼减率≤3%；焚烧炉出口烟气中含氧量 6~12%之间； 5、对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 控制；	1、“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的烟气净化系统，烟气由 80m 高 2m 内径的烟囱高空排放； 2、炉内脱硝采用 SNCR 工艺，还原剂为尿素； 3、安装废气在线监测系统，对 CO、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、等进行联网监测；焚烧炉设置运行工况在线监测装置，并配套电子显示屏； 4、必须设置炉温自动监控系统，焚烧炉温度控制在 850℃ 以上，停留时间 2 秒以上及合适的湍流度，焚烧炉渣热灼减率≤3%；焚烧炉出口烟气中含氧量 6~12%之间； 5、对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行工艺连锁，DCS 控制； 6、每年由企业委托有资质单位进行一次例行检测，且检测	已落实

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		6、每年由企业委托有资质单位进行一次例行检测，且必须检测二噁英。	了二噁英。	
	垃圾坑、卸料厅、垃圾渗滤液处理站等产生的恶臭	1、卸料大厅、垃圾池、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，进出口采用空气幕，助燃空气由一次风机从垃圾池上部引入，形成负压，以免臭气外逸； 2、渗滤液处理构筑物加盖密封处理；捞渣机出渣口加盖密封处理；装卸平台密闭，进出门设空气幕。	1、卸料大厅、垃圾池、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，进出口采用空气幕，助燃空气由一次风机从垃圾池上部引入，形成负压，以免臭气外逸； 2、渗滤液处理构筑物加盖密封处理；捞渣机出渣口加盖密封处理；装卸平台密闭，进出门设空气幕。	已落实
	飞灰储仓	仓顶设布袋除尘，除尘风量为 20000Nm ³ /h，除尘效率按 99.8%	无粉尘产生，无需设置布袋除尘	已落实
	水泥储仓	仓顶设布袋除尘，除尘风量为 5000Nm ³ /h，除尘效率按 99.8%	仓顶已设布袋除尘	已落实
	消石灰储仓	每台储仓仓顶设布袋除尘，除尘风量为 10000Nm ³ /h，除尘效率按 99.8%	仓顶已设布袋除尘	已落实
	活性炭储仓	仓顶设布袋除尘，除尘风量为 5000Nm ³ /h，除尘效率按 99.8%	负压进入焚烧烟气管道	基本落实
固废	焚烧装置	飞灰：采用加螯合剂稳定工艺，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求条件后进入填埋场安全填埋	飞灰采用加水泥+螯合稳定工艺，根据例行监测，均能达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求条件后进入填埋场安全填埋	已落实
		炉渣：由昆山华盛达工程有限公司进行综合利用	炉渣由江西鑫皓环保科技有限公司樟树市分公司进行综合利用	已落实
		废金属：废金属回收外售	无废金属产生	基本落实
		废机油：交由有危险废物经营许可证单位处置	交由有危险废物经营许可证单位处置	基本落实
	布袋除尘系统	废布袋：交由有危险废物经营许可证单位处置	交由有危险废物经营许可证单位处置	基本落实
烟气净化机非正常	废活性炭：回焚烧炉焚烧	回焚烧炉焚烧	已落实	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	工况下除臭			
	污水处理设施	污泥：回焚烧炉焚烧		已落实
	职工生活	生活垃圾：回焚烧炉焚烧		已落实
噪声	设备噪声	建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	已落实
环境管理（机构、监测能力）	制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名，环境检测仪器、废水流量计等	制定了相关规章制度。设立了环保机构，配备了环保专业管理人员 2 名，环境检测仪器、废水流量计等		已落实
清污分流，排污口规范化	建设雨水管网、污水管网系统等	已建设雨水管网、污水管网系统等		已落实
绿化	焚烧厂区绿化率 20%	焚烧厂区绿化率 20%		已落实
环境保护距离设置	在厂界外设置 300m 的卫生防护距离	已在厂界外设置 300m 的卫生防护距离，防护距离内无敏感点		已落实
事故应急措施	活性炭除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、泄漏物收集设施，监测装置等	已设置活性炭除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、防护设备、泄漏物收集设施，监测装置等		已落实
	1 座事故池（900m ³ ）	已设置 1 座容积为 900m ³ 的事故池		已落实
地下水防渗措施	1、重点防渗区（垃圾池、渗滤液收集井、炉渣坑、事故池、固化后飞灰暂存间）防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s；2、一般防渗区（汽机间、工业消防水池等）防渗性能应不低于厚 1.5m，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能；	已将垃圾池、渗滤液收集井、炉渣坑、事故池、固化后飞灰暂存间设为重点防渗区；汽机间、工业消防水池等设为一般防渗区。		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与建议

5.1.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2011年本，2013年修正），城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程属于鼓励类。另外根据国家发改委印发《可再生能源指导目录》（发改能源[2005]2517号），可见本项目利用生活垃圾发电，是符合国家相关产业政策的。本项目取得了樟树市发展和改革委员会《关于同意樟树市生活垃圾焚烧发电项目开展前期工作的复函》，符合樟树市发展和改革委员会的要求，符合江西产业政策。

5.1.2 与相关规划、政策、标准的符合性

本项目建设符合《樟树市城市总体规划（2008-2030）》、《樟树市环卫专项规划》（2012-2030）、《樟树市国民经济和社会发展规划“十三五”规划》的要求，焚烧厂建设工艺、设备、污染物控制等技术方案与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城[2000]120号）、《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》、《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）、《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）、《筑卫城遗址保护总体规划》、《江西省生态空间保护红线区划》、赣府厅发[2008]58号文相符。

因此，本项目建设与国家产业政策、法规标准、地方规划是相符的。

5.1.3 环境质量现状评价结论

(1) 大气

根据现状检测结果，评价区域环境空气中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、Pb、氟化物、Hg、As、Cr、NH₃、H₂S 和 HCl 的小时浓度或日均浓度监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；Cd 满足前南斯拉夫标准；二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

(2) 地表水

根据现状检测结果，本次评价水体赣江 SW1、SW2、SW3、SW4、SW5 和 SW6 断面的所有因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类标准要求。

(3) 地下水

根据地下水现状检测结果，地下水环境中，3 个水质监测点的 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、化学需氧量、挥发性酚类、HCO₃³⁻、NO₃³⁻、F⁻、Hg、Cd、Cr⁶⁺、溶解性固体总量、总硬度、Fe、Pb、Ni、Cu、Zn、Se、Al、Mn、As、氨氮、pH 等标准指数均小于 1（或达到 III 类标准），均未出现超标情况。评价区现状地下水环境中水质因子均能满足《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III 类标准。

(4) 声环境

根据现状检测结果，本次监测布设的 4 个监测点各噪声监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准要求。

(5) 土壤

根据现状检测结果，评价区地土壤常规因子（铬、砷、铜、铅、汞、镉、pH 值）均能满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准。

(6) 土壤和大气二噁英现状

本次评价还展开了二噁英现状监测与分析，根据相关文件要求的布点原则，在评价范围内布设了两个二噁英采样点，分别监测土壤和大气中二噁英含量，监测结果表明各监测点大气、土壤二噁英环境浓度均未超过相应标准。

5.1.4 环境影响分析结论

1、大气

(1) 有组织废气正常工况影响预测

正常排放情况下，评价范围 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 Cd 、 Hg 、 Pb 、 CO 小时最大浓度贡献值均低于评价标准限值，对敏感点小时浓度贡献值均低于评价标准限值； PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 Cd 、 Hg 、 Pb 、 CO 日均最大浓度贡献值均低于评价标准限值，对敏感点日均浓度贡献值均低于评价标准限值； SO_2 、 NO_x 、 NO_2 、 HCl 、 HF 、 Pb 、 Cd 、 Hg 二噁英年均最大浓度贡献值均低于评价标准限值，对敏感点年均浓度贡献值均低于评价标准限值。

将评价范围各敏感点环境现状监测本底值、本工程日均浓度影响预测值进行叠加，叠加值均低于评价标准限值。

(2) 有组织废气非正常排放影响预测

SO_2 、 NO_x 、 NO_2 、 HF 、 Pb 、 Cd 、 Hg 小时最大地面浓度贡献值低于评价标准限值，均能达标； HCl 最大小时平均地面浓度值为 $61.086 \mu g/m^3$ ，占执行标准的 122.17%，出现超标现象，建设单位应加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理，发现事故隐患，及时解决。对敏感点小时浓度贡献值均低于评价标准限值。

(3) 无组织恶臭的环境空气影响预测

预测结果表明，本工程无组织排放的臭气污染物 NH_3 、 H_2S 厂界处最大浓度贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准。

(4) 环境保护距离

本项目厂界设置 300m 的环境防护距离。根据测绘，本项目厂界周围 300m 范围内均无环境敏感目标。

2、地表水

本项目生产废水主要有焚烧厂垃圾储存产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料区平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、化验室废水、主厂房地面冲洗废水、循环冷却水系统排污水、化水站排水和锅炉排污水等废水。其中垃圾渗滤液、垃圾卸料区

平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水一同进入垃圾渗滤液处理站处理，处理出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后与化验室用水、主厂房地面冲洗水、生活污水一并纳入盐化工业基地污水管网，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入赣江。

项目废水经处理达到接管标准后可被盐化工基地污水处理厂所接纳，在采取了一系列废水处理措施及风险防范措施的基础上，正常排放下对污水处理厂的运行不会造成影响，经污水处理厂处理达标后排入赣江，对地表水影响不大。

3、声环境

项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声措施，厂界声环境能够达到 2 类标准要求，厂界 300 米范围内无居民等环境敏感目标，故项目建成后不会出现噪声扰民现象。

4、地下水

根据水文地质勘查结果及预测评价结果表明，项目场地富水性及导水性能力相对较弱，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，短时间内污染范围较小。但随着泄漏未及时发现，泄漏到地下水中的污染物持续增加，超标及影响范围将增大，因此，项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

5、固体废弃物

本项目营运期产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、污泥、废布袋、废活性炭、废机油和生活垃圾，其中飞灰、废布袋、废机油属危险固废，本项目产生的各种固体废物均得到有效处理或处置，为防止固废在贮存、处置过程中发生流失和渗滤液溢出，应严格执行国家有关固体废物贮存、处置标准，防止固废的二次污染，并制订严格的运营管理、安全防护及监测制度。通过以上措施，建设项目产生的固体废物对外环境的影响可减至最小程度。

5.1.5 污染防治对策

1、废气

(1) 焚烧炉烟气治理

本项目焚烧炉烟气出口温度 850~1000℃,烟气在 850℃ 以上温度停留时间不少于 2s, 焚烧炉渣热灼减率 \leq 3%, 焚烧炉出口烟气中含氧量 6~10%。

本项目烟气净化系统,计划采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的处理工艺。

该方案设计脱硝效率 35%、脱硫效率 \geq 90%、除尘效率 \geq 99.7%、氯化氢去除效率 \geq 96%、二噁英类去除效率 \geq 97.5%。经过处理后尾气经 80m 烟囱排放。

分析结果表明,各项污染物排放浓度、烟囱的设计高度,均可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中的控制标准。

(2) 恶臭气体治理

恶臭主要来源于垃圾本身,其基本发生在垃圾池、垃圾卸料大厅和渗滤液处理站等附近。其主要成分为 H_2S 、 NH_3 等,采取以下方式控制恶臭气体:①利用焚烧炉一次风机抽取垃圾池、渗滤液收集井、垃圾卸料大厅内的空气,作为焚烧炉的助燃空气。所抽取的空气先经过过滤除尘,再经预热器后送入炉膛,恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。②垃圾卸料大厅出入口设置空气帘幕,以此作为防止臭气及灰尘外泄的屏障。③对卸料大厅及垃圾池进行隔离为将臭气及灰尘封闭在垃圾池区域。在对卸料大厅与垃圾池之间设置若干可迅速启闭的卸料门,平时保持其密闭以将臭气封闭在储坑内。垃圾池上方保持一定的负压。④加强垃圾池的操作管理。

(3) 粉尘

飞灰储仓、水泥储仓、活性炭储仓和消石灰储仓,仓顶设置袋式除尘器。

2、废水

拟建项目废水主要是垃圾渗滤液、垃圾倾卸平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、生活污水、化验室废水、主厂房地面冲洗废水、厂内运输道路冲洗废水、锅炉化水除盐水制备过程中的反冲洗废水和锅炉排污水等废水。本项目渗滤液处理站采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)”

处理工艺，设计处理能力 300t/d。渗滤液处理站出水达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后与生活污水、化验室废水、主厂房地面冲洗废水一起纳入盐化工业基地污水管网。渗滤液处理站产生的浓水全部用于石灰浆制备，渗滤液处理站出水能够《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准。

3、噪声

本项目通过选用低噪设备、对高噪声设备隔声、减震，加隔声罩，加强绿化等措施减少噪声对外环境的影响，确保厂界和声环境敏感点噪声达标。

4、固废

本项目营运期产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、污泥、废机油、废活性炭、和生活垃圾。其中飞灰在厂内采用水泥作为稳定化材料、配以螯合剂与水泥混合进行固化后，经鉴别符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入场要求，送至填埋场填埋处置，若不符合则送至有危险废物处置资质的单位妥善处置；废机油属于危险固废，委托有资质的单位处理处置；炉渣外售综合利用；渗滤液处理站污泥经脱水后同生活垃圾一并在厂内焚烧炉焚烧处理。经采取适当的处理处置或综合利用方式，本项目固废可实现零排放。

本项目所采取的各项防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

5、地下水

运营期做好垃圾池、炉渣坑、事故池、渗滤液处理站调节池等防渗设施的维护和定期检测，保证各防渗设施的正常运行，定期检测防渗系统的完整性和有效性，当发现防渗系统失效发生渗漏时，应及时采取补救措施。

定期检测地下水水质，当发现地下水有污染的迹象时，应及时查找地下水污染原因，发现废液、废水、污水或其他污染物渗漏的位置并及时采取补救措施，防治地下水污染进一步扩散。

根据本项目特点，将厂区不同区域划分为重点污染防治区和一般污染防治区。重点污染防治区：垃圾池、渗滤液收集池、炉渣坑、事故池、渗滤液处理站调节池及污水池等；一般防渗区：汽机间和生活垃圾暂存区等，简单防渗区：办公楼和配

电室等。

5.1.6 清洁生产

本项目生产工艺先进合理，利用焚烧垃圾产生的热能进行发电，可补充电能不足，有明显的节能效益。建设项目采用先进工艺设备以及生产控制技术，在能耗、污染物的产生和排放量以及污染控制措施方面达到国内先进水平，焚烧炉废气污染物排放浓度全部达标排放。能耗、污染物控制和排放等方面达到国内先进水平。

5.1.7 总量控制分析

本项目大气污染物总量控制因子为 SO₂、NO_x、Hg、Cd、Pb，水污染物总量控制因子为 COD_{Cr} 和 NH₃-N，本项目生产废水与生活污水经处理达标后纳入樟树市盐化工业基地污水管网，进入樟树市盐化工业基地污水处理厂进一步处理，依据樟树市盐化工业基地污水处理厂处理效果预测计算，水体中污染物控制指标为 COD_{Cr} 5.32t/a、NH₃-N 0.71t/a；依据本项目设计的烟气净化措施及所能达到的效果预测计算，本项目建成后总量控制指标为、SO₂ 77.28t/a、NO_x 351.62t/a、Hg 17.84kg/a、Cd 12kg/a、Pb 53.6kg/a。

5.1.8 环境风险分析

本项目设计危险物质主要为：轻柴油、HCl、CO、NH₃、H₂S 等，无重大危险源，本工程投产后的环境风险主要来自以下几个方面：轻柴油储罐发生泄漏的火灾爆炸风险对周围环境的影响；焚烧炉内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响；甲烷爆炸事故对周围环境的影响；焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效，恶臭气体排放对周围环境的影响；垃圾库负压系统故障造成恶臭气体排放对周围环境的影响；废水事故性排放等影响。当焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效和垃圾池负压系统故障时，污染物比正常排放对环境的影响显著加大，但不会严重降低该区域内的大气环境质量。

为了防范事故和减少危害，应制定泄露、火灾、爆炸和废水事故应急预案，一旦发生事故，应及时启动风险应急预案，保护和减缓事故对周围环境的影响以及对

评价范围内居民的危害。

本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平可接受。

5.1.9 评价结论

樟树市垃圾焚烧发电项目的建设可以有效解决樟树市生活垃圾出路问题及垃圾填埋所造成的环境污染和占用大量土地资源问题，有助于在总体上改善区域环境质量，实现废物资源化，有利于促进循环经济的发展。项目符合国家产业政策以及垃圾处理相关技术政策、规范，项目用地已得到樟树市国土资源局用地意见。项目设计采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求。预测表明，该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度，并取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

5.2 审批部门审批决定

原宜春市环境保护局于 2018 年 5 月 14 日以宜环评字[2018]34 号文对樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书进行了批复，具体内容如下：

一、项目批复意见。

(一) 项目基本情况。樟树市垃圾焚烧发电项目位于樟树市新基山生活垃圾填埋场的东南侧，厂区中心地理坐标为东经 115°37'38.81"、北纬 28°1'54.80"，西面距盐化大道约 1.9km，北面距樟树市城区约 7.5km，项目占地面积 83.17 亩。

本项目属新建工程。采用机械炉排焚烧炉对生活垃圾进行焚烧，回收余热发电，焚烧处理的生活垃圾来自樟树市城镇及乡村，日焚烧处理生活垃圾 1000t，项目年发电量约 1.577 亿 kW·h。项目主要原辅材料包括：生活垃圾、消石灰、活性炭、尿素、水泥、螯合剂等。

项目主要建设内容包括：新建焚烧系统、余热利用系统等主体工程；新建垃圾接收、贮存及输送系统、给排水系统、锅炉除盐水系统、办公楼等辅助和公用工程；储罐区、石灰储仓、水泥储仓、碳酸氢钠储仓、飞灰处理系统、炉渣坑、污水处理系统等贮运及环保工程。

项目主要设备包括：2 台 500t/d 机械炉排炉、2 台 50.27t/h 中温中压余热锅炉、1 台 25MW 汽轮发电机组（1 台 12MW 汽轮发电机组备用）、锅炉除盐水制备系统（超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI）2 套、循环水系统 3 套（2 用 1 备）等。

项目总投资约 40000 万元，其中环保投资 6450 万元，约占总投资的 16.13%。

(二) 项目批复意见。你公司应全面落实环境影响报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，缓解和控制环境不利影响。我局原则同意你公司按报告书中所列工程性质、规模、地点、环境保护对策措施等要求进行该项目建设。

二、项目建设与运行管理中应重点做好以下工作

项目在工程设计、建设和生产过程中必须认真落实《报告书》、《评估意见》和《初审意见》提出的各项环保要求，并重点做好以下几项工作：

(一) 清洁生产要求。应将清洁生产纳入生产管理和环境管理中，持续开展清

洁生产审核，选择先进的节能工艺和设备，采用清洁生产技术，提高水资源和物料利用率，节能降耗，减少污染物产生量和排放量。

(二) 施工期污染防治要求。必须合理安排施工时间和施工机械的使用，夜间禁止使用打桩机等高噪声设备，同时认真落实扬尘防治措施，减少扬尘对环境的影响。施工废水经临时收集池、隔油沉淀池收集处理，处理后的废水回用于施工工地。

(三) 废水污染防治要求。

你单位应按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网，废水收集一律采取明管输送，分色标识，分质、分流收集处理，认真落实环境影响报告书提出的废水处理方案。本项目废水主要有垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、引桥、地磅及运输车辆冲洗废水、化验室废水、锅炉制水除盐水及定排水、循环冷却水系统排污水、厂区垃圾运输污染区初期雨水和生活污水。生产废水中主要污染物为：COD、BOD₅、SS、磷酸盐、NH₃-N 及少量重金属等。

垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、引桥、地磅及运输车辆冲洗废水分别收集、一并进入渗滤液处理站，渗滤液处理站采用预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)工艺，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 III 类水标准要求，其他污染物须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》表 2 规定的浓度限值要求，接入盐化工业基地污水管网，经盐化工业基地污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入赣江。渗滤液处理站产生的浓水用于石灰浆制备。生活污水经化粪池处理后与主厂房地面冲洗水、化验室废水达到盐化基地污水处理厂接管标准后一并纳入盐化工业基地污水管网。化水站排水及锅炉排污水全部用于飞灰固化及出渣机冷却，不外排。循环冷却水系统排污水一部分用于出渣机冷却、卸料区冲洗、引桥、地磅及运输车辆冲洗、石灰浆制备，其余部分作为清下水外排。渗滤液处理站出口安装在线监测系统，在线监测因子为 COD、氨氮、总氮、总磷、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅。污水总排口和清下水排口安装在线监测系统，在线监测因子为 pH、COD、氨氮。在线监测装置须与当地环保部门联网。

(四) 废气污染防治要求。项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气，垃圾池、垃圾渗

滤液处理站臭气及飞灰储仓、水泥储仓、石灰储仓等产生的粉尘。

生活垃圾送焚烧发电厂之前，由环境卫生部门进行垃圾分选，分选出垃圾中的铜、铁、镍等金属，并将塑料、橡胶等分拣处理、切断垃圾焚烧过程中的催化介质，同时减少含氯有机物的量，从源头减少二噁英的来源。

二台焚烧炉烟气首先在炉内采用 SNCR 法脱硝处理（喷入尿素溶液），烟气各自经余热锅炉进行热交换后，采用 2 套半干法喷雾反应塔+干法喷消石灰+活性炭喷射+布袋除尘器装置处理。项目烟气中二噁英污染主要采用燃烧控制技术进行防治，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，炉温控制在 850℃~1050℃之间，烟气停留时间不小于 2 秒；焚烧炉高温废气通过余热锅炉以热交换形式急冷降温，控制烟气温度在 500~250℃区间的时间小于 1 秒；在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。烟气采取 SNCR 脱硝（尿素）+半干法（消石灰）+干法（碳酸氢钠）+活性炭吸附+布袋除尘的处理方式，尾气经 1 根 80m 高烟囱（集束式）排放，外排烟气中各污染物浓度均须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准要求。

按相关标准、规范要求在线监测装置，在线监测因子为：烟量、烟温及烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、HCl、CO 浓度。炉内监控和烟气在线监测装置须与当地环保部门联网，同时对活性炭使用量实施计量。二噁英每季度一次由企业委托有资质单位进行例行检测。

项目垃圾运输车辆采用密闭式的垃圾运输车辆，对垃圾池采取密闭设计，臭气经引风机送焚烧炉作助燃空气，保持负压操作，防止臭气外逸。完善焚烧车间的密闭、通风设计，厂房内保持负压状态，抽出的空气引至焚烧炉作为助燃空气。在垃圾渗滤液处理站的调节池、絮凝沉淀池、厌氧反应池、污泥处理系统均采用封闭结构，利用抽风机将臭气送入垃圾仓，最终作为助燃空气送入焚烧炉，进一步减少垃圾渗滤液处理站恶臭排放。飞灰储仓、水泥储仓、消石灰储仓、活性炭储仓顶部排放的粉尘通过库顶设置的布袋除尘器处理后通过 15m 的排气筒排放，处理后的粉尘须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中标准。厂界无组织排放废气中 NH₃ 和 H₂S 浓度须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建限值要求。

(五) 环境噪声污染防治要求。主要噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备如泵、引风机等产生的动力机械噪声，各类管道介质的流动和排汽等产生的综合性噪声。

通过选用低噪声设备，高噪声设备安置于厂房内，并采取减震、隔声、安装消声器等工程措施及加强车间外绿化，控制项目生产设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

(六) 固体废物污染防治要求。应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实固废分类收集、处置和综合利用措施。项目产生的固体废物主要有焚烧飞灰(HW18)、废布袋(HW18)、废机油(HW18)、焚烧炉渣(主要成份是熔渣铁与其它金属、陶瓷类物质碎片、玻璃及其它不可燃物质)、废金属、废过滤膜(HW49)、渗滤液处理站污泥、废活性炭和生活垃圾。

严格按照《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)等国家相关政策及法规要求，焚烧炉渣按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)II类场设计运行与管理，采取防雨、防渗等措施。焚烧飞灰采用有机螯合剂和水泥固化处理，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入场要求后，由专用车辆送往垃圾填埋场进行安全填埋(樟树市城管局已出承诺函，同意接收焚烧飞灰至填埋场填埋，并处理所产生的渗滤液);飞灰储仓设计规模为90m³(按3日产生量设计)，飞灰储仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求执行，采取密闭、防雨、防腐、防渗及防扬散等措施。破损布袋暂存于烟气净化间，暂存库严格按照GB18597-2001及其修改单中的暂存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理，定期交由有资质单位处置。与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。炉渣暂存于主厂房内的炉渣坑，然后由昆山华盛达工程有限公司作为建材进行综合利用。

厂区渗滤液处理站污泥、废活性炭、生活垃圾均返回焚烧炉焚烧处置，不外运。

(七) 土壤及地下水污染防治要求。本项目不以地下水作为供水水源，为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目垃圾、辅助物料、固

废存放于库房和车间内，不设置露天堆场；按照分区防治的原则，重点防渗区为卸料大厅及垃圾池、渗滤液接收和处理池、事故水飞灰贮仓及飞灰固化车间、污水输送管网、氨水储罐区、烟气净化间、飞灰固化氧护棚、渣池等，进行重点防腐、防渗，防渗设计应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)执行；一般防渗区为焚烧炉间、初期雨水收集池、地磅房采取一般防渗措施。防渗设计应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)执行。

你单位应制定地下水影响跟踪监测计划，按报告书监测频次要求对地下水监控井进行定期监测，在厂区渗滤液处理站、垃圾池及周边敏感点设置地下水监控井，定期对地下水进行监测，监测结果报当地环保部门备案，发现问题后应立即启动应急预案，防止污水渗漏造成地下水污染。

(八) 环境风险防治要求。项目环境风险主要来自轻柴油储罐发生泄漏、焚烧炉膛爆炸、垃圾坑甲烷泄漏、焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效、垃圾库负压系统系统故障、废水事故性排放、烟气处理系统失效等引发的环境风险。

据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，该项目生产区和化学品储存区均不构成重大危险源。加强日常运行管理，保持恶臭气体产生设备和设施密闭和负压状态，防止恶臭气体泄漏事故；设置活性炭吸附除臭装置，焚烧炉停炉检修时，将垃圾仓及渗滤液处理站臭气引入除臭装置处理。制订严格的操作规程，保证锅炉运行安全；为防止烟气治理设施失效，应加强设备保养、维护，定期检查运行情况，配置备用风机等备用设备，发现故障及时更换。

为防止废水事故性排放，调节池有效容积按照 $1750m^3$ 设计，同时设计 1 座 $900m^3$ 的事故池；在收纳区地势最低处设置 1 座初期雨水收集池（设计容积 $80m^3$ ）；柴油储罐周围设置围堰；一旦发生泄漏事故，及时采取措施回收物料与废水，避免直排外环境。

项目通过安装自动监控系统、岗位培训、严格管理、设置环境防护距离等多种措施防范环境风险事故的发生；切实加强生产运行管理，建立运行情况记录制度，确保开、停炉非正常工况下焚烧温度和非正常工况、事故排放持续时间须满足《生

活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关要求。

认真落实《报告书》中的风险防范和应急措施,制订完善的环境风险应急预案,配备应急设施和装备,定期开展应急培训和演练。

(九)排污口规范化要求。你单位应按国家有关规定设置规范的污染物排放口,并设立标志牌,各工艺废气排气筒高度须满足相应标准和《报告书》要求,并设置采样口。

(十)项目周围规划控制要求。综合报告书的卫生防护距离测算结果(渗滤液处理站周边 100m 范围)及环保部《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)相关要求,本项目防护距离确定为厂界周边 300m 范围;根据鹰潭市同顺测绘有限公司提供的测绘图及测绘报告,项目防护距离范围内无居民区、学校等环境敏感目标,符合卫生防护距离相关规定的要求。

樟树市人民政府应严格控制项目周边规划,卫生防护距离内不得新建住宅、学校、医院或其他环境敏感性建筑物和本项目不相容的项目

(十一)众参与要求。在工程施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。

(十二)厂区内绿化要求。为减少无组织排放的废气对周边环境的影响,下风向及距离居民最近的厂界周围须种植吸毒、吸尘能力强的树种,形成绿化隔离带,厂内烟囱做好美化工程。

(十三)污染物总量控制要求。本项目主要污染物排放总量,必须满足我局下达的总量控制指标要求:化学需氧量 ≤ 5.32 吨/年,氨氮 ≤ 0.71 吨/年,二氧化硫 ≤ 77.28 吨/年,氮氧化物 ≤ 351.60 吨/年;废气中重点重金属污染物排放总量,必须满足省厅下达的总量控制指标审核意见:铅 ≤ 53.6 千克/年,镉 ≤ 12 千克/年,汞 ≤ 17.84 千克/年。

三、项目试运行和竣工验收的环保要求

本项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度,落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施。项目建成投入生产后,你公司应当按照相关规定要求,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,并依法向社会公开。你公司在环境保护设施验收过

程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目经验收合格后方可正式投入运行。

四、其他环保要求

（一）项目变更环保要求。本批复仅限按报告书的建设内容，若项目建设性质、规模、地点、内容、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化或审批后超过5年方动工建设的，应按照法律法规要求，重新申请办理环评审批手续。

（二）日常环保监管。请樟树市环保局负责该项目建设和运行的监管，你公司应按规定接受各级环保行政主管部门的监督检查。

项目环评批复落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复落实情况一览表

类别	环评要求的环保措施或设施	实际建成的环保措施或设施	落实情况
废水	<p>你单位应按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网，废水收集一律采取明管输送，分色标识，分质、分流收集处理，认真落实环境影响报告书提出的废水处理方案。本项目废水主要有垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、引桥、地磅及运输车辆冲洗废水、化验室废水、锅炉制水除盐废水及定排水、循环冷却水系统排污水、厂区垃圾运输污染区初期雨水和生活污水。生产废水中主要污染物为：COD、BOD₅、SS、磷酸盐、NH₃-N 及少量重金属等。</p> <p>垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、引桥、地磅及运输车辆冲洗废水分别收集、一并进入渗滤液处理站，渗滤液处理站采用预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)工艺，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 III 类水标准要求，其他污染物须达到《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》表 2 规定的浓度限值要求，接入盐化工业基地污水管网，经盐化工业基地污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入赣江。渗滤液处理站产生的浓水用于石灰浆制备。生活污水经化粪池处理后与主厂房地面冲洗水、化验室废水达到盐化基地污水处理厂接管标准后一并纳入盐化工业基地污水管网。化水站排水及锅炉排污水全部用于飞灰固化及出渣机冷却，不外排。循环冷却水系统排污水一部分用于出渣机冷却、卸料区冲洗、引桥、地磅及运输车辆冲洗、石灰浆制备，其余部分作为清下水外排。渗滤液处理站出口安装在线监测系统，在线监测因子为 COD、氨氮、总氮、总磷、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅。污水总排口和清下水排口安装在线监测系统，在线监测因子为</p>	<p>项目已按“清污分流、雨污分流”原则建设厂区排水管网，垃圾渗滤液、卸料区冲洗废水、引桥、地磅及运输车辆冲洗废水分别收集、一并进入渗滤液处理站，渗滤液处理站采用预处理+UASB 反应器+膜生物反应器(MBR)+纳滤(NF)+反渗透(RO)工艺，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等污染物浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 III 类水标准要求，其他污染物可达《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16889-2008)》表 2 规定的浓度限值要求，项目废水排入盐化工业基地污水管网，经盐化工业基地污水处理厂深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入赣江。渗滤液处理站产生的浓水用于石灰浆制备。生活污水经化粪池处理后与主厂房地面冲洗水、化验室废水排入渗滤液处理站见处置。化水站排水及锅炉排污水全部用于飞灰固化及出渣机冷却，不外排。循环冷却水系统排污水一部分用于出渣机冷却、卸料区冲洗、引桥、地磅及运输车辆冲洗、石灰浆制备，其余部分作为清下水外排。渗滤液处理站出口安装了在线监测系统，在线监测因子为 COD、氨氮、总氮、总磷、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅。污水总排口和清下水排口安装了在线监测系统，在线监测因子为 pH、COD、氨氮。在线监测装置与当地环保部门联网。</p>	基本落实

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>pH、COD、氨氮。在线监测装置须与当地环保部门联网。</p>		
<p>废气</p>	<p>项目废气主要有垃圾焚烧炉烟气，垃圾池、垃圾渗滤液处理站臭气及飞灰储仓、水泥储仓、石灰储仓等产生的粉尘。</p> <p>生活垃圾送焚烧发电厂之前，由环境卫生部门进行垃圾分选，分选出垃圾中的铜、铁、镍等金属，并将塑料、橡胶等分拣处理、切断垃圾焚烧过程中的催化介质，同时减少含氯有机物的量，从源头减少二噁英的来源。</p> <p>二台焚烧炉烟气首先在炉内采用 SNCR 法脱硝处理（喷入尿素溶液），烟气各自经余热锅炉进行热交换后，采用 2 套半干法喷雾反应塔+干法喷消石灰+活性炭喷射+布袋除尘器装置处理。项目烟气中二噁英污染主要采用燃烧控制技术进行防治，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，炉温控制在 850℃~1050℃之间，烟气停留时间不小于 2 秒；焚烧炉高温废气通过余热锅炉以热交换形式急冷降温，控制烟气温度在 500~250℃区间的时间小于 1 秒；在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。烟气采取 SNCR 脱硝（尿素）+半干法（消石灰）+干法（碳酸氢钠）+活性炭吸附+布袋除尘的处理方式，尾气经 1 根 80m 高烟囱（集束式）排放，外排烟气中各污染物浓度均须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准要求。</p> <p>按相关标准、规范要求在线监测装置，在线监测因子为：烟气量、烟温及烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、HCl、CO 浓度。炉内监控和烟气在线监测装置须与当地环保部门联网，同时对活性炭使用量实施计量。二噁英每季度一次由企业委托有资质单位进行例行检测。</p> <p>项目垃圾运输车辆采用密闭式的垃圾运输车辆，对垃圾池采取密闭设计，臭气经引风机送焚烧炉作助燃空气，保持负压操作，防止臭气外逸。完善焚烧车间的密闭、通风设计，厂房内保持负压状态，</p>	<p>生活垃圾送焚烧发电厂之前已由环境卫生部门进行垃圾分选，分选出垃圾中的铜、铁、镍等金属，并将塑料、橡胶等分拣处理、切断垃圾焚烧过程中的催化介质。</p> <p>二台焚烧炉烟气首先在炉内采用 SNCR 法脱硝处理（喷入尿素溶液），烟气各自经余热锅炉进行热交换后，采用 2 套半干法喷雾反应塔+干法喷消石灰+活性炭喷射+布袋除尘器装置处理。项目烟气中二噁英污染主要采用燃烧控制技术进行防治，合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，炉温控制在 850℃~1050℃之间，烟气停留时间不小于 2 秒；焚烧炉高温废气通过余热锅炉以热交换形式急冷降温，控制烟气温度在 500~250℃区间的时间小于 1 秒；在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置，活性炭吸附的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排出。烟气采取 SNCR 脱硝（尿素）+半干法（消石灰）+干法（碳酸氢钠）+活性炭吸附+布袋除尘的处理方式，尾气经 1 根 80m 高烟囱（集束式）排放，外排烟气中各污染物浓度均可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中标准要求。</p> <p>项目按相关标准、规范要求在线监测装置，在线监测因子为：烟气量、烟温及烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、HCl、CO 浓度。炉内监控和烟气在线监测装置与当地环保部门联网，同时对活性炭使用量实施计量。二噁英每季度一次企业委托有资质单位进行例行检测。</p> <p>项目垃圾运输车辆采用密闭式的垃圾运输车辆，对垃圾池采取密闭设计，臭气经引风机送焚烧炉作助燃空气，保持负压操作，防止臭气外逸。完善焚烧车间的密闭、通风设计，厂房内保持负压状态，抽出的空气引至焚烧炉作为助</p>	<p>基本落实</p>

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>抽出的空气引至焚烧炉作为助燃空气。在垃圾渗滤液处理站的调节池、絮凝沉淀池、厌氧反应池、污泥处理系统均采用封闭结构，利用抽风机将臭气送入垃圾仓，最终作为助燃空气送入焚烧炉，进一步减少垃圾渗滤液处理站恶臭排放。飞灰储仓、水泥储仓、消石灰储仓、活性炭储仓顶部排放的粉尘通过库顶设置的布袋除尘器处理后通过 15m 的排气筒排放，处理后的粉尘须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中标准。厂界无组织排放废气中 NH₃ 和 H₂S 浓度须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建限值要求。</p>	<p>燃空气。在垃圾渗滤液处理站的调节池、絮凝沉淀池、厌氧反应池、污泥处理系统均采用封闭结构，利用抽风机将臭气送入垃圾仓，最终作为助燃空气送入焚烧炉，进一步减少了垃圾渗滤液处理站恶臭排放。水泥储仓、消石灰储仓顶部排放的粉尘通过库顶设置的布袋除尘器处理后通过 15m 的排气筒排放，处理后的粉尘须可达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 表 2 中标准。厂界无组织排放废气中 NH₃ 和 H₂S 浓度须可达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新扩改建限值要求。</p>	
<p>固废</p>	<p>应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实固废分类收集、处置和综合利用措施。项目产生的固体废物主要有焚烧飞灰 (HW18)、废布袋 (HW18)、废机油 (HW18)、焚烧炉渣 (主要成份是熔渣铁与其它金属、陶瓷类物质碎片、玻璃及其它不可燃物质)、废金属、废过滤膜 (HW49)、渗滤液处理站污泥、废活性炭和生活垃圾。</p> <p>严格按照《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) 等国家相关政策及法规要求，焚烧炉渣按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场设计运行与管理，采取防雨、防渗等措施。焚烧飞灰采用有机螯合剂和水泥固化处理，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 入场要求后，由专用车辆送往垃圾填埋场进行安全填埋 (樟树市城管局已出承诺函，同意接收焚烧飞灰至填埋场填埋，并处理所产生的渗滤液)；飞灰储仓设计规模为 90m³ (按 3 日产生量设计)，飞灰储仓严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求执行，采取密闭、防雨、防腐、防渗及防扬散等措施。破损布袋暂存于烟气净化间，暂存库严格按照 GB18597-2001 及其修改单中的暂存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理，定期交由有资质</p>	<p>焚烧炉渣已按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II 类场设计运行与管理，采取了防雨、防渗等措施，焚烧飞灰采用有机螯合剂和水泥固化处理，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 入场要求后，由专用车辆送往垃圾填埋场进行安全填埋，目前飞灰固化物填埋场正在建设中，飞灰储仓设计规模为 90m³，飞灰储仓严格按照了《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求执行，采取密闭、防雨、防腐、防渗及防扬散等措施，破损布袋暂存于危废暂存库，暂存库严格按照 GB18597-2001 及其修改单中的暂存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行设计、建造和管理，定期交江西东江环保技术有限公司处置。与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。炉渣暂存于主厂房内的炉渣坑，然后由江西鑫皓环保科技有限公司樟树市分公司进行综合利用。</p> <p>厂区渗滤液处理站污泥、废活性炭、生活垃圾均返回焚烧炉焚烧处置，不外运。</p>	<p>基本落实</p>

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>单位处置。与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。炉渣暂存于主厂房内的炉渣坑，然后由昆山华盛达工程有限公司作为建材进行综合利用。</p> <p>厂区渗滤液处理站污泥、废活性炭、生活垃圾均返回焚烧炉焚烧处置，不外运。</p>		
<p>噪声</p>	<p>主要噪声源为焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备如泵、引风机等产生的动力机械噪声，各类管道介质的流动和排汽等产生的综合性噪声。</p> <p>通过选用低噪声设备，高噪声设备安置于厂房内，并采取减震、隔声、安装消声器等工程措施及加强车间外绿化，控制项目生产设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。</p>	<p>项目通过选用低噪声设备，高噪声设备安置于厂房内，并采取减震、隔声、安装消声器等工程措施及加强车间外绿化，控制项目生产设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>土壤及地下水污染防治</p>	<p>土壤及地下水污染防治要求。本项目不以地下水作为供水水源，为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目垃圾、辅助物料、固废存放于库房和车间内，不设置露天堆场；按照分区防治的原则，重点防渗区为卸料大厅及垃圾池、渗滤液接收和处理池、事故水飞灰贮仓及飞灰固化车间、污水输送管网、氨水储罐区、烟气净化间、飞灰固化氧护棚、渣池等，进行重点防腐、防渗，防渗设计应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$；$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)执行；一般防渗区为焚烧炉间、初期雨水收集池、地磅房采取一般防渗措施。防渗设计应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 或参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)执行。</p> <p>你单位应制定地下水影响跟踪监测计划，按报告书监测频次要求对地下水监控井进行定期监测，在厂区渗滤液处理站、垃圾池及周边敏感点设置地下水监控井，定期对地下水进行监测，监测结果报当地环保部门备案，发现问题后应立即启动应急预案，防止污水渗漏造成地下水污染。</p>	<p>本项目不以地下水作为供水水源，为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目垃圾、辅助物料、固废存放于库房和车间内，不设置露天堆场；按照分区防治的原则，重点防渗区为卸料大厅及垃圾池、渗滤液接收和处理池、事故水飞灰贮仓及飞灰固化车间、污水输送管网、烟气净化间、飞灰固化氧护棚、渣池等，进行重点防腐、防渗，一般防渗区为焚烧炉间、初期雨水收集池、地磅房采取一般防渗措施。</p> <p>项目已制定地下水影响跟踪监测计划，按报告书监测频次要求对地下水监控井进行了定期监测，在厂区渗滤液处理站、垃圾池设置了地下水监控井，定期对地下水进行监测。</p>	<p>已落实</p>

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

<p>环境 风险 防治</p>	<p>项目环境风险主要来自轻柴油储罐发生泄漏、焚烧炉炉膛爆炸、垃圾坑甲烷泄漏、焚烧炉停炉检修期间活性炭吸附装置失效、垃圾库负压系统系统故障、废水事故性排放、烟气处理系统失效等引发的环境风险。</p> <p>据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),该项目生产区和化学品储存区均不构成重大危险源。加强日常运行管理,保持恶臭气体产生设备和设施密闭和负压状态,防止恶臭气体泄漏事故;设置活性炭吸附除臭装置,焚烧炉停炉检修时,将垃圾仓及渗滤液处理站臭气引入除臭装置处理。制订严格的操作规程,保证锅炉运行安全;为防止烟气治理设施失效,应加强设备保养、维护,定期检查运行情况,配置备用风机等备用设备,发现故障及时更换。</p> <p>为防止废水事故性排放,调节池有效容积按照 1750m³设计,同时设计 1 座 900m³的事故池;在收纳区地势最低处设置 1 座初期雨水收集池(设计容积 80m³);柴油储罐周围设置围堰;一旦发生泄漏事故,及时采取措施回收物料与废水,避免直排外环境。</p> <p>项目通过安装自动监控系统、岗位培训、严格管理、设置环境防护距离等多种措施防范环境风险事故的发生;切实加强生产运行管理,建立运行情况记录制度,确保开、停炉非正常工况下焚烧温度和非正常工况、事故排放持续时间须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关要求。</p> <p>认真落实《报告书》中的风险防范和应急措施,制订完善的环境风险应急预案,配备应急设施和装备,定期开展应急培训和演练。</p>	<p>项目加强日常运行管理,保持恶臭气体产生设备和设施密闭和负压状态,防止恶臭气体泄漏事故;设置活性炭吸附除臭装置,焚烧炉停炉检修时,将垃圾仓及渗滤液处理站臭气引入除臭装置处理。制订了严格的操作规程,保证锅炉运行安全;为防止烟气治理设施失效,定期强设备保养、维护,定期检查运行情况,配置备用风机等备用设备,发现故障及时更换。</p> <p>为防止废水事故性排放,调节池有效容积按照 1750m³建设,同时建设了 1 座 900m³的事故池;在收纳区地势最低处设置了 1 座初期雨水收集池(设计容积 80m³);柴油储罐周围设置围堰;一旦发生泄漏事故,可及时采取措施回收物料与废水,避免直排外环境。</p> <p>项目通过了安装自动监控系统、岗位培训、严格管理、设置环境防护距离等多种措施防范环境风险事故的发生;加强了生产运行管理,建立运行情况记录制度,确保开、停炉非正常工况下焚烧温度和非正常工况、事故排放持续时间须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)相关要求。</p> <p>已编制突发环境事件应急预案,并在樟树市生态环境局已备案(备案号:360982-2020-005-L)</p>	<p>已落实</p>
<p>排污 口规 范化</p>	<p>你单位应按国家有关规定设置规范的污染物排放口,并设立标志牌,各工艺废气排气筒高度须满足相应标准和《报告书》要求,并设置采样口。</p>	<p>已按国家有关规定设置规范的污染物排放口,并设立标志牌,各工艺废气排气筒高度须满足相应标准和《报告书》要求,并设置采样口。</p>	<p>已落实</p>
<p>项目 周围 规划</p>	<p>综合报告书的卫生防护距离测算结果(渗滤液处理站周边 100m 范围)及环保部《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)相关要求,本项目防护距离确定</p>	<p>已在厂界周边 300m 范围设置环境防护距离,目前,防护距离内无居民区、学校等环境敏感目标。</p>	<p>已落实</p>

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

控制	<p>为厂界周边 300m 范围;根据鹰潭市同顺测绘有限公司提供的测绘图及测绘报告,项目防护距离范围内无居民区、学校等环境敏感目标,符合卫生防护距离相关规定的要求。</p> <p>樟树市人民政府应严格控制项目周边规划,卫生防护距离内不得新建住宅、学校、医院或其他环境敏感性建筑物和本项目不相容的项目</p>		
公众参与	<p>在工程施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。</p>	<p>在工程施工和运营过程中,建立了畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。</p>	已落实
厂区内绿化	<p>为减少无组织排放的废气对周边环境的影响,下风向及距离居民最近的厂界周围须种植吸毒、吸尘能力强的树种,形成绿化隔离带,厂内烟囱做好美化工程。</p>	<p>再在厂界周围种植吸毒、吸尘能力强的树种,形成绿化隔离带,厂内烟囱做好了美化工程。</p>	已落实
污染物总量控制	<p>本项目主要污染物排放总量,必须满足我局下达的总量控制指标要求:化学需氧量≤5.32 吨/年,氨氮≤0.71 吨/年,二氧化硫≤77.28 吨/年,氮氧化物≤351.60 吨/年;废气中重点重金属污染物排放总量,必须满足省厅下达的总量控制指标审核意见:铅≤53.6 千克/年,镉≤12 千克/年,汞≤17.84 千克/年。</p>	<p>按照验收期间污染物排放进行计算,常规总量控制指标满足化学需氧量≤5.32 吨/年,氨氮≤0.71 吨/年,二氧化硫≤77.28 吨/年,氮氧化物≤351.60 吨/年废气中重点重金属污染物排放总量满足:铅≤53.6 千克/年,镉≤12 千克/年,汞≤17.84 千克/年。</p>	已落实

6 验收执行标准

根据原宜春市环境保护局“宜环评字[2018]34号”文《关于樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》及本项目环境影响报告书，确定本次验收监测执行标准如下：

6.1 环境质量标准

6.1.1 空气环境

评价范围内环境空气常规因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、CO、Pb（年均值）、Hg（年均值）、As（年均值）、Cr（年均值）、Cd（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；Hg（日均值）、As（日均值）、HCl、H₂S、NH₃、Cr（日均值）参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；Cd（日均值）参考前南斯拉夫环境质量标准；二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。具体标准限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (ug/m ³)	选用标准
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准。
	24 小时平均	150	
	年均	60	
NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年均	40	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年均	35	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
CO	1 小时平均	10mg/m ³	
	24 小时平均	4 mg/m ³	
Pb	年平均	0.5	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	日均值	0.7	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度。
NH ₃	一次浓度	0.20mg/m ³	
HCl	小时均值	0.05mg/m ³	
	日均值	0.015 mg/m ³	
H ₂ S	一次浓度	0.01mg/m ³	
Hg	日均值	0.3	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
	年平均	0.05	
As	日均值	3	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度。
	年平均	0.006	
Cd	年平均	0.005	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
	日均值	3	
Cr	年平均	0.000025	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
	小时均值	1.5	
二噁英	日均值	1.65pgTEQ/m ³	参考执行日本环境标准。
	年均值	0.6pgTEQ/m ³	

注：二噁英小时、日均值按照一次取样、日均、年均浓度值按 1:0.33:0.12 比例换算得到。

6.1.2 地表水

纳污水体赣江地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，详见表 6.1-2

表 6.1-2 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L，pH 值除外

项目	标准值	项目	标准值
pH	6~9	铅 (mg/L)	≤0.05
COD (mg/L)	≤20	铬 (mg/L)	≤0.05
SS (mg/L)	≤30	汞 (mg/L)	≤0.0001
BOD ₅ (mg/L)	≤4	镉 (mg/L)	≤0.005
TN (mg/L)	≤1	NH ₃ -N (mg/L)	≤1.0
TP (mg/L)	≤0.2 (湖 0.05)	挥发酚 (mg/L)	≤0.005
总砷 (mg/L)	≤0.05	石油类	≤0.05
氰化物	≤0.2	硫化物	≤0.2

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

氟化物	≤1.0	氯化物	250
硫酸盐	250	DO	≥5

注：SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准；硫酸盐、氯化物、硝酸盐执行地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准。

6.1.3 声环境

项目位于新基山生活垃圾填埋场的东南侧，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，见表 6.1-3。

表 6.1-3 环境噪声标准限值（GB3096-2008）单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

6.1.4 地下水

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准限值见表 6.1-4。

表 6.1-4 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

名称	pH	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤0.2	≤20	≤0.02	≤250
名称	氯化物	Cd	总汞	Pb	细菌总数	总大肠菌群
标准值	≤250	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤100（个/mL）	≤3（个/L）
名称	氟化物	氰化物	铁	锌	铜	六价铬
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.3	≤1.0	≤1.0	≤0.05
名称	锰	镍	砷	硒	总溶解性固体	挥发份
标准值	≤0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤1000	≤0.002
名称	总硬度					
标准值	≤450					

6.1.5 土壤

农用地土壤环境执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准；标准值详见表 6.1-5；建设用地土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值第二类用地标准；土壤环境中二噁英类参照《土

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中筛选值“第二类用地”执行。标准值详见表 6.1-6。

表 6.1-5 农用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目 ①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.2-8 建设用地土壤污染风险筛选值 （单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60①
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	二噁英类		4×10 ⁻⁵

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。

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废气

垃圾焚烧炉烟气排放及焚烧炉技术指标执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014), 见表 6.2-1、6.2-2、6.2-3。厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 新改扩建项目二级标准, 见表 6.2-4。石灰储仓、水泥储仓等粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准, 见表 6.2-5。

表 6.2-1 垃圾焚烧炉烟气排放限值

序号	污染物	1 小时均值	24h 均值
1	颗粒物 (mg/m ³)	30	20
2	NO _x (mg/m ³)	300	250
3	SO ₂ (mg/m ³)	100	80
4	HCl (mg/m ³)	60	50
5	汞及其化合物 (mg/m ³)	0.05 (测定均值)	
6	镉、铊及其化合物 (mg/m ³)	0.1 (测定均值)	
7	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物 (mg/m ³)	1.0 (测定均值)	
8	CO (mg/m ³)	100	80
9	二噁英类 (ngTEQ/m ³)	0.1 (测定均值)	

表 6.2-2 焚烧炉的技术性能指标

项目 指标	炉膛内焚烧炉温度℃	炉膛内烟气停留时间 s	焚烧炉渣热灼减率%
	≥850	≥2	≤5

表 6.2-3 焚烧炉烟囱高度要求

处理量 (t/d)	烟囱最低允许高度 (m)
≥300	60

表 6.2-4 恶臭污染物厂界标准值

序号	污染物	厂界浓度标准值 (mg/m ³)
1	NH ₃	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度	20 (无量纲)

表 6.2-5 大气污染物综合排放标准值

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
			排气筒高度 m	二级	

				kg/h		
1	颗粒物	120	15	3.5	厂界	1.0

6.2.2 废水

项目位于樟树市新基山生活垃圾填埋场东南侧，产生的废水纳入盐化工业基地污水管网，进入盐化工业基地污水处理厂进行进一步处理，最终排入赣江。

项目渗滤液处理站外排废水执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准，生活污水、化验室废水及主厂房地面冲洗水执行樟树盐化工业基地污水处理厂接管标准。樟树盐化工业基地污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，废水排放限值见6.2-6。

表 6.2-6 废水排放限值 单位: mg/L (pH 除外)

项目		pH	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮	SS	石油类	动植物油类	色度 (稀释倍数)	Pb	Hg	Cr	Cr ₆₊	Cd	As
本项目废水排放	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 2 标准	/	30	100	25	3	40	30	/	/	40	0.1	0.001	0.1	0.05	0.01	0.1
	樟树盐化工业基地污水处理厂接管标准	6-9	300	500	35	/	/	400	20	100	80	/	/	/	/	/	/
樟树盐化工业基地污水处理厂尾水排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	6-9	10	50	5	0.5	15	20	1	1	/	/	/	/	/	/	/

注:项目渗滤液处理站污水排口重金属(总汞、总铅、总铬、六价铬、总镉、总砷等 6 项指标)浓度应达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III 类标准要求。

6.2.3 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。具体标准值见表 6.2-7。

表 6.2-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	60	50

6.2.4 固废

破损布袋、飞灰等危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单；炉渣等一般工业固废暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件方可进入填埋场填埋处理：

- 1) 含水率小于 30%；
- 2) 二噁英类含量（或等效毒性）低于 3 μ g/kg；
- 3) 按照《固体废物浸出毒性浸出方法醋酸缓冲溶液法》(HJ/T300) 制备的浸出液中危害成分质量浓度低于表 6.2-8 规定的限值，见下表。

表 6.2-8 浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限值 (mg/L)
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	硒	0.1

6.3 主要污染物总量控制指标

根据《江西省建设项目主要污染物总量控制指标确认书》（试行）2017.10.23 及原宜春市环境保护局“宜环评字[2018]34 号”文《关于樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复》，主要污染物排放总量指标分别为：COD 5.32 吨/年，NH₄-N 0.71 吨/年，SO₂ 77.28 吨/年，NO_x 351.60 吨/年。根据《关于樟树市垃圾焚烧发电项目重点重金属污染物排放总量控制指标的审核意见》2018.4.28。江西省环境保护厅核定本项目重点重金属污染物排放总量指标分别为：铅 53.6 千克/年，镉 12 千克/年，汞 17.84 千克/年。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

本次竣工验收监测是对樟树市垃圾焚烧发电项目的建设、运行和管理情况进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各类污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合设计要求和国家标准。

7.1.1 废气

7.1.1.1 有组织废气

本项目有组织废气分别为焚烧炉烟气、水泥仓粉尘、消石灰仓粉尘。本项目焚烧烟气采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”的烟气处理方案；水泥仓粉尘、消石灰仓粉尘采用布袋除尘治理措施。

根据现场勘查及环评批复要求，项目有组织废气监测点位、监测因子和监测频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气监测方案一览表

废气种类	治理措施	监测点位	监测因子	监测频次
焚烧炉废气	SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	1#焚烧炉烟气处理装置出口 ① 1#	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、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、氟化物、氨、烟气黑度	监测 2 天，每天 3 次
		2#焚烧炉烟气处理装置出口 ② 2#	烟气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、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、氟化物、氨、烟气黑度	
水泥储仓粉尘	布袋除尘	布袋除尘器出口 ③ 3#	烟气参数、颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
消石灰储仓粉尘	布袋除尘	布袋除尘器出口 ④ 4#	烟气参数、颗粒物	监测 2 天，每天 3 次

7.1.1.2 无组织废气

根据现场勘查及查阅相关资料，项目无组织废气监测点位、监测因子和监测频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 无组织废气监测方案一览表

废气种类	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	在厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点	颗粒物、氨、硫化物、甲烷、厂界臭气浓度	4 次/天，连续监测两天

7.1.2 废水

本项目生产废水主要有焚烧厂垃圾储存产生的垃圾渗滤液、垃圾卸料区平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、化验室废水、主厂房地面冲洗废水、循环冷却水系统排污水、化水站排水和锅炉排污水等废水。其中垃圾渗滤液、垃圾卸料区平台、引桥、地磅及垃圾运输车辆冲洗废水、化验室用水、主厂房地面冲洗水、生活污水一同进入垃圾渗滤液处理站处理，处理出水达到盐化工业基地污水管网标准后纳入盐化工业基地污水管网，经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排

放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,最终排入赣江。

项目废水监测实际布设 3 个监测点,监测点位分别为渗滤液处理站进口、渗滤液处理站出口、雨水、清下水排口出口。项目废水监测项厂区目、监测点位及频次见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目废水监测方案一览表

监测位置	监测因子	监测频次
渗滤液处理站进口 ★ 1#	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、As、Hg、Cr、Cr ⁶⁺ 、Cd、色度、粪大肠菌群数、动植物油、流量	检测 2 天,每天 4 次
渗滤液处理站出口 ★ 2#	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、Pb、As、Hg、Cr、Cr ⁶⁺ 、Cd、色度、粪大肠菌群数、动植物油、流量	
雨水、清下水排口 ★ 3#	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、全盐量、温度、TP	检测 2 天,每天 4 次

7.1.3 噪声

根据项目噪声源分布及厂界周边情况,项目厂界东、南、西、北各布设 1 个监测点位,噪声监测项目、频次、点位见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目噪声监测方案一览表

监测位置	监测因子	监测频次
东厂界外 1m ▲ 1#	等效连续 A 声级 Leq (A)	检测 2 天,昼夜各监测 1 次
南厂界外 1m ▲ 2#		
西厂界外 1m ▲ 3#		
北厂界外 1m ▲ 4#		

7.1.4 飞灰固化物浸出毒性

飞灰固化物监测项目及监测频次见表 7.1-5

表 7.1-5 项目飞灰固化物监测方案一览表

点位	监测因子	监测频次
1#焚烧炉 (S1)	焚烧炉炉渣热灼减率;	检测 2 天,每天取 3 个样品,进行混合检测
2#焚烧炉 (S2)	焚烧炉炉渣热灼减率;	检测 2 天,每天取 3 个样品,进行混合检测
焚烧飞灰稳定样品	含水率、二噁英类含量、浸出毒性(汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒)	检测 2 天,每天取 3 个样品,进行混合检测

7.1.5 焚烧炉性能

验收监测期间，按工业固体废物采样制样技术规范（HJ/T20-1998）要求采集焚烧炉炉渣进行热灼减率试验，热灼减率监测频次见表 7.1-6。

表 7.1-6 热灼减率监测项目和频次

点位	监测因子	监测频次
1#焚烧炉	焚烧炉炉渣热灼减率	检测 2 天，每天取 3 个样品，进行混合检测
2#焚烧炉	焚烧炉炉渣热灼减率	检测 2 天，每天取 3 个样品，进行混合检测

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气质量监测

在项目厂区周边村庄布设 1 个环境空气监测点位。项目环境空气监测项目、频次、点位见表 7.1-7。

表 7.1-7 项目环境空气质量监测一览表

监测点位	监测项目	监测频次
厂区下风向最近敏感点 (训练基地) 1#	小时值：HCl、Pb、Hg、Cd、As、 Cr、氟化物、氨、硫化氢 日均值：二噁英、NO _x	连续监测 2 天 日均值：2 天，1 次/天 小时值：2 天，4 次/天

7.2.2 地下水环境质量监测

在项目厂区及周边共布设 4 个地下水监测点位。项目地下水监测项目、频次、点位见表 7.1-8。

表 7.1-8 项目地下水质量监测一览表

监测位置	监测因子	监测频次
下湾村 1#	pH、氨氮、高锰酸盐指数、 TP、TN、Pb、As、Hg、Cr、 Cd、氟化物、Cr ⁶⁺	监测 2 天，每天监测 2 次
渗滤液处理站东侧 10m 2#		
主厂房东侧 10m 3#		
邹家 4#		

7.2.3 土壤环境质量监测

在项目厂区及周边共布设 3 个土壤监测点位。项目土壤监测项目、频次、点位见表 7.1-9。

表 7.1-8 项目土壤质量监测一览表

监测位置	监测因子	监测频次
厂区上风向 ● 1#	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Ni、Cu、Zn、二噁英	检测 1 天，每天 1 次
厂区 ● 2#		
厂区下风向 ● 3#		



图 7.1-1a 监测点位示意图

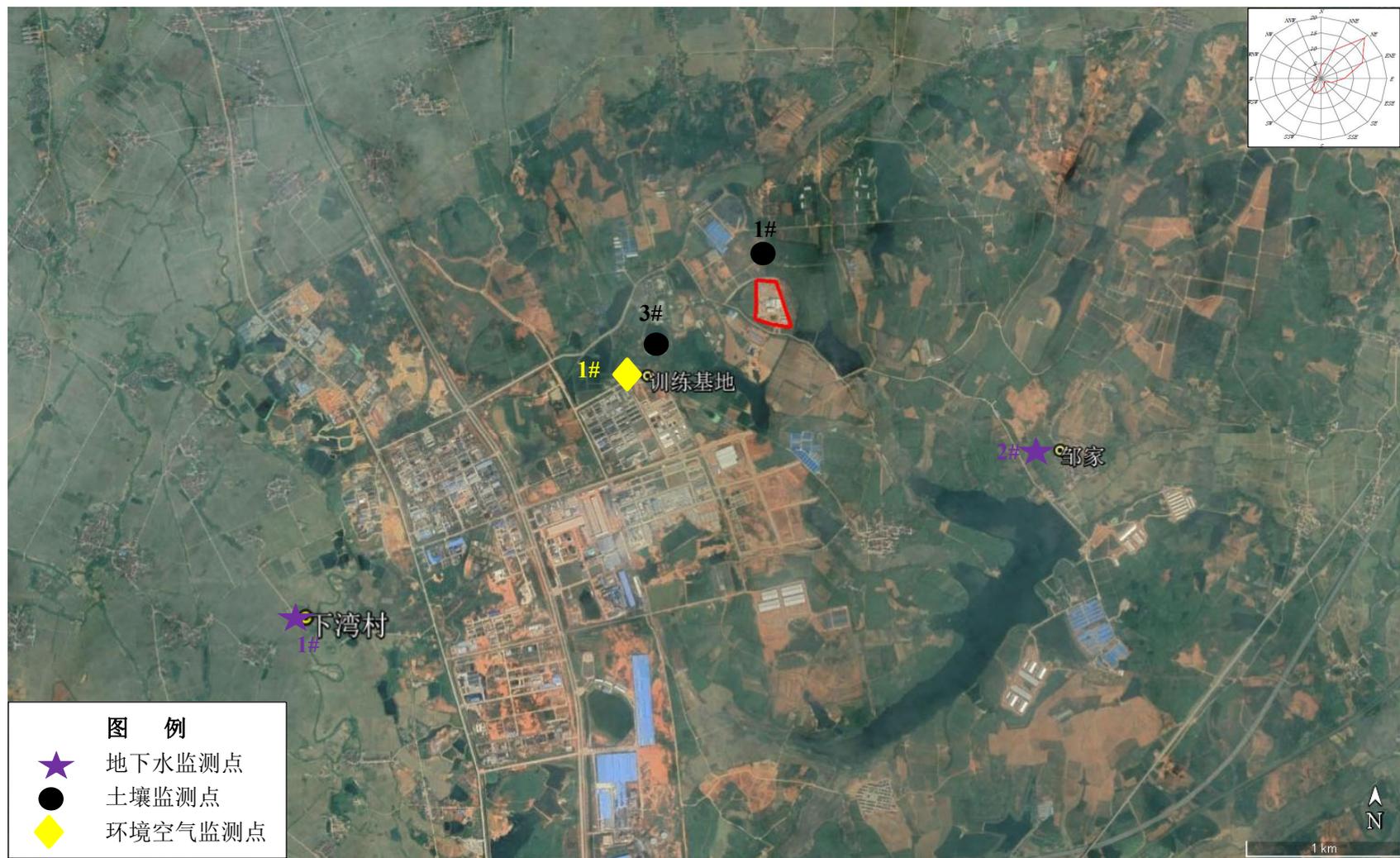


图 7.1-1b 监测点位示意图

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

表 8.1-1 监测分析方法一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器设备型号及编号	检出限
废水、 地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	PHS-3C 酸度计 (RBD-YQ-034)	—
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB11901-1989)	BSA224S 万分之一天平 (RBD-YQ-017)	4mg/L
	化学需氧量	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2002 年)	GZ-WXJ-III 微波闭式消解仪 (RBD-YQ-037)	5mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	SPX-200 生化培养箱 (RBD-YQ-060)	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB11893-1989)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ636-2012)	T6新世纪 紫外可见分光光度计 (RBD-YQ-003)	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T7467-1987)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.004mg/L
	总铬	水质 总铬的测定 (第一篇 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 7466-1987)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.004mg/L
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ637-2018)	OIL460 红外分光测油仪 (RBD-YQ-006)	0.06mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 (HJ 347.2-2018)	SPX-250B-Z 生化培养箱 (RBD-YQ-061)	20MPN/L
	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法 (GB/T7484-1987)	PHS-3C 酸度计 (RBD-YQ-074)	0.05mg/L

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	色度	水质 色度的测定 (GB/T11903-1989)	—	—
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB11892-1989)	—	0.5mg/L
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 (HJ/T 51-1999)	—	4 mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ694-2014)	AFS-8220 原子 荧光光度计 (RBD-YQ-004)	0.04ug/L
	砷			0.3ug/L
	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收法(B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版 国家环境保护总局 2002 年)	A3AFG-12 原子 吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	1ug/L
	镉			0.1ug/L
废气	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 (HJ/T27-1999)	722G 可见分光 光度计 (RBD-YQ-005)	0.9mg/m ³
		环境空气 氯化氢 硫氰酸汞分光 光度法《空气和废气监测分析方法》 (第四版 国家环境保护总局 2003 年)	722G 可见分光 光度计 (RBD-YQ-005)	0.05mg/m ³
	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸 收分光光度法 (GB/T15264-1994) 及修改单	A3AFG-12 原子 吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	2.5μg/m ³
		固定污染源废气 铅的测定 火焰 原子吸收分光光度法 (暂行) (HJ538-2009)		0.013mg/m ³
	铬	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及 镍 火焰原子吸收分光光度法《空气 和废气监测分析方法》(第四版) 国 家环境保护总局 (2003 年)	A3AFG-12 原子 吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	0.1μg/m ³
	铜			0.05μg/m ³
	锰			0.05μg/m ³
	镍			0.1μg/m ³
	镉及其化 合物	大气固定污染源 镉的测定 石墨 炉原子吸收分光光度法 (HJ/T64.2-2001)	A3AFG-12 原子 吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	无组织废气 3×10 ⁻⁸ mg/m ³
				有组织废气 3×10 ⁻⁷ mg/m ³
	砷	砷 原子荧光法 (B)《空气和废气 监测分析方法》(第四版)(含增补	AFS-8220 原子 荧光光度计	无组织废气 3×10 ⁻³ μg/m ³

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		版) 国家环境保护总局 (2003 年)	(RBD-YQ-004)	有组织废气 0.075 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
汞		汞 原子荧光法 (B)《空气和废气监测分析方法》(第四版)(含增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	AFS-8220 原子荧光光度计 (RBD-YQ-004)	$3\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲烷		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法 (HJ 604-2017)	G5 气相色谱仪 (RBD-YQ-001)	0.06 mg/m^3
臭气浓度		空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 (GB/T 14675-1993)	—	—
氟化物		环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 (HJ955-2018)	PHS-3C 酸度计 (RBD-YQ-074)	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 (HJ/T 67-2001)	PHS-3C 酸度计 (RBD-YQ-074)	0.06 mg/m^3
氨		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ533-2009)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.01 mg/m^3
硫化氢		环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2003 年)	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.001 mg/m^3
氮氧化物		固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 (HJ 693-2014)	TH-880F 微电脑烟尘平行采样仪 (RBD-YQ-024)	3 mg/m^3
		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) 及修改单	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.003 mg/m^3
颗粒物		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T16157-1996) 及修改单	BSA224S 万分之一天平 (RBD-YQ-017)	0.1 mg/m^3
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T15432-1995) 及修改单		0.001 mg/m^3
二氧化硫		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 (HJ 57-2017)	TH-880F 微电脑烟尘平行采样仪 (RBD-YQ-024)	3 mg/m^3
		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 (HJ482-2009) 及修改单	722G 可见分光光度计 (RBD-YQ-005)	0.007 mg/m^3
一氧化碳		污染源废气 一氧化碳 定电位电解法《空气和废气监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2003 年)	TH-880F 微电脑烟尘平行采样仪 (RBD-YQ-024)	—
钴		空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱	—	—

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	铈	法 (HJ 777-2015) 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 657-2013)		
	铈及其化合物			
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 (HJ/T398-2007)	QT203M 林格曼烟气浓度图 (RBD-YQ-033)	—
土壤	pH 值	土壤中 pH 值的测定 (NY/T 1377-2007)	PHS-3C 酸度计 (RBD-YQ-074)	—
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	1mg/kg
	锌			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铬			4mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法 (GB/T22105.1-2008)	AFS-8220 原子荧光光度计 (RBD-YQ-004)	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法 (GB/T22105.2-2008)		0.01 mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	A3AFG-12 原子吸收分光光度计 (RBD-YQ-002)	0.1mg/kg
	镉			0.01 mg/kg
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	AWA6228+ 多功能声级计 (RBD-YQ-030)	28.0dB(A)
固废	焚烧炉炉渣热灼减率	固体废物 热灼减率的测定 重量法 (HJ 1024-2019)	—	—
	含水率	城市污水处理厂污泥检验方法 (CJ/T 221-2005)	—	—
	浸出毒性	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) 固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法 (HJ/T 299-2007) 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)	—	—

8.2 质量保证和质量控制

本次验收监测实施单位为江西瑞彼德环保科技有限公司及江西星辉检测技术有限公司。监测质量控制和质量保证按照《检验检测机构资质认定评审准则》（国认实〔2016〕33号）及江西瑞彼德环保科技有限公司、江西星辉检测技术有限公司相关管理体系文件中的有关规定进行。

8.2.1 监测人员

验收监测采样和分析人员均通过岗前培训，考核合格，持证上岗。

8.2.2 废水监测

污水检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用，检测过程中严格按照水质的各项标准采样方法严格执行。采样过程中严格按照《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行。

8.2.3 废气监测

废气采样严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、HJ/T 373-2007 要求进行采样。采样是在生产设备处于正常运行状态下、生产负荷在 75%以上时进行。所用监测仪器均检定合格，并在检定合格周期内使用；样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求控制分析质量。监测数据严格实行三级审核制度。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

8.2.4 噪声监测

噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行监测；质量保证依据国家环保局发布的《环境监测技术规范》（噪声部分）：测量仪

器和声校准器应在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于 0.5dB，否则本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。检测报告按国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度。

8.2.5 固体废物

采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

8.2.6 土壤

布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行双样及加标回收率测定等，并对质控数据分析。

8.2.7 地下水

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

根据企业出示的竣工环境保护验收监测期间的生产工况表及企业负责人和验收监测负责人现场核查工况，企业竣工环境保护验收期间的生产工况稳定，环保设施正常运行，生产负荷满足验收监测期间工况的要求。在2020年11月9日~2020年11月11日期间，项目工况统计见下表。

表 9.1-1 监测期间焚烧炉运行工况统计表

监测日期	设计垃圾处理量 (t/d)	实际垃圾处理量 (t/d)	运转负荷 (%)
2020.11.9	2×500	815.63	81.56
2020.11.10	2×500	832.71	83.27
2020.11.11	2×500	828.47	82.84
2020.11.12	2×500	830.56	83.05
2020.11.13	2×500	807.65	80.76
2020.11.14	2×500	819.64	81.96

表 9.1-2 焚烧炉技术性能测试统计表

监测日期	测试项目	测试值			
		1#焚烧炉		2#焚烧炉	
2020.11.9	焚烧炉内燃烧温度	1#焚烧炉	1010	2#焚烧炉	1018
2020.11.10			1023		1013
2020.11.11			1015		1007
2020.11.12			1030		1014
2020.11.13			1007		1022
2020.11.14			1027		1031

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气

9.2.1.1 有组织排放

项目焚烧炉废气处理系统的进口不满足《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中“7.1.2.2 测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化

的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。对于矩形烟道，应以当量直径计。”的采样口布设要求，不具备采样条件，且监测采样期间，因管道密闭性原因，烟气净化设施处理前未开采样孔而无法监测，故未对进口处进行验收监测工作。

项目水泥储仓和消石灰储仓进口无管道接连，直接在仓顶顶部设置布袋除尘，故未对进口处进行验收监测工作。

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日对 1# 焚烧烟气处理设施出口、2#焚烧烟气处理设施出口常规污染物因子进行了检测，江西星辉检测技术有限公司于 2020 年 11 月 9 日~2020 年 11 月 12 日对 1# 焚烧烟气处理设施出口、2#焚烧烟气处理设施出口二噁英进行了检测。

有组织废气出口具体监测结果见表 9.2-1。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

表 9.2-1a 有组织排放废气监测结果（常规污染物）

点位	时间	2020年11月13日				2020年11月14日			均值	标准值	达标情况	
	项目	第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次				
1# 排气筒出口	标杆烟气量	72777	73580	73195	73184	73423	72940	72662	73008			
	含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11			
	烟气黑度林格曼级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	烟尘	折算浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	30	达标
		排放速率 (kg/h)	—	—	—	—	—	—	—	—		
	二氧化硫	折算浓度 (mg/m ³)	11	12	17	13	17	19	16	17	100	达标
		排放速率 (kg/h)	1.08	1.18	1.68	1.31	1.68	1.82	1.53	1.68		
	氮氧化物	折算浓度 (mg/m ³)	101	105	90	99	103	94	50	82	300	达标
		排放速率 (kg/h)	9.7	10.4	8.83	9.64	10.2	9.23	4.9	8.11		
	一氧化碳	折算浓度 (mg/m ³)	50	25	39	38	53	46	45	48	100	达标
		排放速率 (kg/h)	4.82	2.5	3.79	3.7	5.27	4.51	4.46	4.75		
	氯化氢	折算浓度 (mg/m ³)	23.6	26.9	22.3	24.3	28.6	20.7	25.9	25.1	60	达标
		排放速率 (kg/h)	2.26	2.67	2.19	2.37	2.85	2.03	2.55	2.48		
	汞及其化合物	折算浓度 (mg/m ³)	9.85×10 ⁻⁵	8.76×10 ⁻⁵	7.94×10 ⁻⁵	8.85×10 ⁻⁵	9.45×10 ⁻⁵	9.95×10 ⁻⁵	9.89×10 ⁻⁵	9.76×10 ⁻⁵	0.05 (测定均值)	达标
		排放速率 (kg/h)	9.41×10 ⁻⁶	8.61×10 ⁻⁶	7.81×10 ⁻⁶	8.61×10 ⁻⁶	9.43×10 ⁻⁶	9.74×10 ⁻⁶	9.72×10 ⁻⁶	9.63×10 ⁻⁶		
	镉、铊及其化合物	折算浓度 (mg/m ³)	5.3×10 ⁻⁶	0.1 (测定均值)	达标							
排放速率 (kg/h)		3.86×10 ⁻⁷	3.90×10 ⁻⁷	3.88×10 ⁻⁷	3.88×10 ⁻⁷	3.89×10 ⁻⁷	3.87×10 ⁻⁷	3.85×10 ⁻⁷	3.87×10 ⁻⁷			
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	折算浓度 (mg/m ³)	0.00981	0.01022	0.00997	0.01000	0.010345	0.010575	0.010305	0.010408	1 (测定均值)	达标	
	排放速率 (kg/h)	0.000714	0.000752	0.000729	0.000731	0.00076	0.000771	0.000749	0.00076			
2# 排气筒出口	标杆烟气量	79777	79811	80772	80120	80799	78699	77872	79123			
	含氧量%	11	11	11	11	11	11	11	11			
	烟气黑度林格曼级	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	烟尘	折算浓度 (mg/m ³)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	30	达标
		排放速率 (kg/h)	—	—	—	—	—	—	—	—		
二氧化硫	折算浓度 (mg/m ³)	12	15	16	14	14	18	16	16	100	达标	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

	氮氧化物	排放速率 (kg/h)	1.25	1.66	1.67	1.53	1.59	1.87	1.67	1.71	300	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	125	142	148	138	141	145	143	143			
	一氧化碳	排放速率 (kg/h)	13.6	15.7	15.2	14.8	15.8	15.1	15.1	15.3	100	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	33	44	39	39	41	40	35	39			
	氯化氢	排放速率 (kg/h)	3.6	4.8	4.05	4.15	4.59	4.2	3.66	4.14	60	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	20.6	21.5	22.1	21.4	25.1	20.4	27	24.2			
	汞及其化合物	排放速率 (kg/h)	2.24	2.37	2.27	2.29	2.8	2.12	2.84	2.59	0.05 (测定均值)	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	7.63×10 ⁻⁵	7.81×10 ⁻⁵	8.51×10 ⁻⁵	7.98×10 ⁻⁵	8.53×10 ⁻⁵	9.29×10 ⁻⁵	9.94×10 ⁻⁵	9.25×10 ⁻⁵			
	镉、铊及其化合物	排放速率 (kg/h)	8.30×10 ⁻⁶	8.61×10 ⁻⁶	8.73×10 ⁻⁶	8.55×10 ⁻⁶	9.52×10 ⁻⁶	9.65×10 ⁻⁶	1.04×10 ⁻⁵	9.86×10 ⁻⁶	0.1 (测定均值)	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁶			
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	排放速率 (kg/h)	4.23×10 ⁻⁷	4.23×10 ⁻⁷	4.28×10 ⁻⁷	4.25×10 ⁻⁷	4.28×10 ⁻⁷	4.17×10 ⁻⁷	4.13×10 ⁻⁷	4.19×10 ⁻⁷	1 (测定均值)	达标	
		折算浓度 (mg/m ³)	0.00966	0.00981	0.00980	0.00976	0.01010	0.01022	0.01026	0.01019			
	3#布袋除尘器出口	标杆烟气量		1071	1072	1091	1078	1070	1087	1086	1081		
		烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	23.4	25.7	26	25	24.7	23.3	26	24.7	120	达标
排放速率 (kg/h)			0.025	0.028	0.028	0.027	0.026	0.025	0.028	0.026	3.5		
4#布袋除尘器出口	标杆烟气量		1503	1511	1528	1514	1499	1527	1510	1512			
	烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	22.1	23.6	24.5	23.4	22.4	24	25.3	23.9	120	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.033	0.036	0.037	0.035	0.034	0.037	0.038	0.036	3.5		

表 9.2-1b 有组织排放废气监测结果（二噁英）

采样日期		2020.11.09			2020.11.10			
1#焚烧炉	出口	编号	1	2	3	1	2	3
		二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	0.071	0.032	0.013	0.025	0.019	0.014
		均值 (ngTEQ/m ³)	0.0387			0.0193		
达标情况		达标			达标			
均值最大值 (ngTEQ/m ³)		0.0387						
采样日期		2020.11.09			2020.11.10			
2#焚烧炉	出口	编号	1	2	3	1	2	3
		二噁英类 (ngTEQ/Nm ³)	0.016	0.0096	0.0044	0.02	0.017	0.0067
		均值 (ngTEQ/m ³)	0.01			0.01457		
达标情况		达标			达标			
均值最大值 (ngTEQ/m ³)		0.01457						

验收监测期间监测结果表明：1#焚烧烟气经处理后烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大排放浓度分别为（小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $103\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4各项污染物的限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢、CO、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）等最大浓度分别为（ $28.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000989\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.010575\text{mg}/\text{m}^3$ ），均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4要求各项污染物的限值要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。二噁英的最大浓度值为 $0.071\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》各项污染物的限值要求（ $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ）。

验收监测期间监测结果表明：2#焚烧烟气经处理后烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大排放浓度分别为（小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $148\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4各项污染物的限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢、CO、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）等最大浓度分别为（ $27\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $44\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000994\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01026\text{mg}/\text{m}^3$ ），均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4要求各项污染物的限值要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。二噁英的最大浓度值为 $0.02\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》各项污染物的限值要求（ $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ）。

验收监测期间监测结果表明：3#水泥储仓粉尘经处理后最大排放浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，4#消石灰储仓粉尘经处理后最大排放浓度为 $25.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.038\text{kg}/\text{h}$ ，均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $3.5\text{kg}/\text{h}$ ）。

9.2.1.2 无组织排放

江西瑞彼德环保科技有限公司于2020年11月13日~2020年11月14日对厂界无组织废气进行了检测，检测结果详见表9.2-2。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

表 9.2-2 无组织废气排放监测结果表

监测项目	采用日期		监测点位				最大值	达标限值	达标情况
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
颗粒物	2020.11.13	第一次	0.133	0.283	0.317	0.333	0.333	1.0 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.117	0.25	0.367	0.3	0.367	1.0 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.183	0.3	0.267	0.25	0.3	1.0 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.15	0.35	0.233	0.367	0.367	1.0 (mg/m ³)	达标
	2020.11.14	第一次	0.183	0.3	0.283	0.367	0.367	1.0 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.167	0.333	0.317	0.3	0.333	1.0 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.133	0.383	0.367	0.333	0.383	1.0 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.15	0.35	0.25	0.233	0.35	1.0 (mg/m ³)	达标
氨	2020.11.13	第一次	0.078	0.108	0.185	0.125	0.185	1.5 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.156	0.261	0.297	0.288	0.297	1.5 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.091	0.185	0.101	0.301	0.301	1.5 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.115	0.303	0.223	0.223	0.303	1.5 (mg/m ³)	达标
	2020.11.14	第一次	0.107	0.218	0.245	0.305	0.305	1.5 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.089	0.125	0.098	0.158	0.158	1.5 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.095	0.273	0.283	0.273	0.283	1.5 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.161	0.311	0.168	0.191	0.311	1.5 (mg/m ³)	达标
硫化氢	2020.11.13	第一次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
	2020.11.14	第一次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第二次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第三次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
		第四次	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	0.06 (mg/m ³)	达标
甲烷	2020.11.13	第一次	0.61	0.57	0.74	0.77	0.77	/	
		第二次	0.61	0.81	0.66	0.71	0.81	/	
		第三次	0.63	0.64	0.82	0.74	0.82	/	
		第四次	0.58	0.74	0.53	0.65	0.74	/	
	2020.11.14	第一次	0.62	0.69	0.65	0.61	0.69	/	
		第二次	0.68	0.68	0.61	0.53	0.68	/	
		第三次	0.71	0.76	0.86	0.55	0.86	/	
		第四次	0.72	0.81	0.8	0.63	0.81	/	
臭气浓度	2020.11.13	第一次	<10	<10	<10	<10	/	20 (无量纲)	达标
		第二次	<10	12	12	12	12	20 (无量纲)	达标
		第三次	<10	13	<10	11	13	20 (无量纲)	达标
		第四次	<10	<10	<10	<10	/	20 (无量纲)	达标
	2020.11.14	第一次	<10	<10	13	<10	13	20 (无量纲)	达标
		第二次	<10	<10	<10	<10	/	20 (无量纲)	达标

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		第三次	<10	12	<10	<10	12	20 (无量纲)	达标
		第四次	<10	<10	<10	11	11	20 (无量纲)	达标

验收监测期间监测结果表明：项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度最大值分别为（0.35mg/m³、未检出、13（无量纲）），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建项目二级标准要求（1.5mg/m³、0.06mg/m³、20（无量纲））。颗粒物厂界无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。

9.2.2 废水

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日渗滤液处理站进出口、雨水、清下水排口污染物浓度及进行了检测，检测结果详见表 9.2-3 及表 9.2-4。

表 9.2-3 渗滤液处理站废水监测结果

采样 点位	采样时间		检测项目																
			流量 (m ³ /h)	pH	BOD ₅ (mg/l)	COD _{Cr} (mg/l)	SS (mg/l)	氨氮 (mg/l)	TP (mg/l)	TN (mg/l)	色度	动植物油 (mg/l)	粪大肠菌群数 (MPN/L)	Cr (mg/l)	Cr ⁶⁺ (mg/l)	Hg (ug/l)	As (ug/l)	Pb (ug/l)	Cd (ug/l)
渗滤液处理站 进水口	2020. 11.13	第一次	0.26	6.02	16103	47579	834	7715	20.3	19871	256	21.1	2200000	1.08	0.048	0.04 _L	0.3 _L	385.8	37.0
		第二次	0.27	6.09	16003	46784	850	8071	20.6	21339	256	20.2	3900000	1.14	0.059	0.04 _L	0.3 _L	371.6	33.0
		第三次	0.25	6.12	18761	47845	879	7304	20.1	22990	256	19.4	2300000	1.06	0.062	0.04 _L	0.3 _L	338.5	26.0
		第四次	0.27	6.15	17432	46387	921	7852	20.7	18587	256	19.6	3100000	1.11	0.068	0.04 _L	0.3 _L	362.2	36.1
		平均值	0.2625	6.10	17075	47149	871	7736	20.4	20697	256	20.1	2875000	1.10	0.059	0.04 _L	0.3 _L	364.5	33.0
渗滤液处理站 进出口	2020. 11.13	第一次	0.18	7.08	6.7	20	18	0.886	0.051	6.99	8	0.076	560	0.015	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	2.53	0.1 _L
		第二次	0.17	7.02	8.2	25	14	0.898	0.058	7.40	8	0.101	720	0.021	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	2.07	0.1 _L
		第三次	0.19	7.14	6.4	17	21	0.807	0.066	6.71	8	0.104	690	0.017	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	3.00	0.1 _L
		第四次	0.17	7.10	9.5	28	24	0.881	0.070	7.72	8	0.106	450	0.019	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	3.92	0.1 _L
		平均值	0.1775	7.09	7.7	23	19	0.868	0.061	7.21	8	0.097	605	0.018	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	2.88	0.1 _L
总处理效率%					99.955	99.952	97.790	99.989	99.700	99.965	96.875	99.518	99.979	98.360	96.611	/	/	99.210	99.848
标准值			/	6~9	300	500	400	35	3	40	40	100	10000	0.05	0.05	0.0001	0.05	0.05	0.005
渗滤液处理站 进水口	2020. 11.14	第一次	0.27	6.05	18261	45459	820	7277	19.8	20238	256	18.8	3300000	1.15	0.043	0.04 _L	0.3 _L	357.4	36.4
		第二次	0.26	6.12	175400	46254	804	8427	19.6	22073	256	19.1	2700000	1.09	0.050	0.04 _L	0.3 _L	404.8	44.4
		第三次	0.28	6.18	17230	47182	856	7825	20.4	18036	256	19.4	4000000	1.07	0.053	0.04 _L	0.3 _L	348.0	33.9
		第四次	0.26	6.01	16315	45194	904	8838	20.7	18220	256	20.1	2300000	1.04	0.058	0.04 _L	0.3 _L	442.7	41.6
		平均值	0.2675	6.09	56802	46022	846	8092	20.1	19642	256	19.4	3075000	1.09	0.051	0.04 _L	0.3 _L	388.2	39.1
渗滤液处理站 进出口	2020. 11.14	第一次	0.17	7.03	9.4	27	20	0.736	0.067	7.22	8	0.125	630	0.017	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	7.17	0.1 _L
		第二次	0.16	7.06	8.5	23	13	0.813	0.052	6.89	8	0.149	460	0.023	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	9.96	0.1 _L
		第三次	0.15	7.13	10.2	30	19	0.870	0.064	7.54	8	0.139	580	0.020	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	7.63	0.1 _L
		第四次	0.16	7.15	6.4	16	23	0.856	0.074	7.90	8	0.146	410	0.018	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	6.70	0.1 _L
		平均值	0.16	7.09	8.6	24	19	0.819	0.064	7.39	8	0.140	520	0.020	0.004 _L	0.04 _L	0.3 _L	7.87	0.1 _L
总处理效率%					99.985	99.948	97.784	99.990	99.681	99.962	96.875	99.278	99.983	98.207	96.078	/	/	97.974	99.873
标准值			/	6~9	300	500	400	35	3	40	40	100	10000	0.05	0.05	0.0001	0.05	0.05	0.005

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

验收监测期间监测结果表明：废水经处理后，各污染物最大出口浓度如下：COD_{Cr} 30mg/L、BOD₅ 10.2mg/L、SS 24g/L、氨氮 0.898 mg/L、TP 0.074 mg/L、TN 7.90mg/L、动植物油 0.149 mg/L、Cr 0.023mg/L、Cr⁶⁺未检出、Hg 未检出、As 未检出、Pb9.96ug/L、Cd 未检出，pH 为 7.06~7.13、色度为 8、粪大肠菌群数为 720MPN/L，均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准及樟树盐化工业基地污水处理厂接管标准，Cr、Cr⁶⁺、Hg、As、Cd 出口浓度也能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

根据表 9.2-3 可知，COD_{Cr} 最小去除效率为 99.948%，BOD₅ 最小去除效率为 99.955%，SS 最小去除效率为 97.784%，氨氮最小去除效率为 99.989%，TP 最小去除效率为 99.681%，TN 最小去除效率为 99.962%，色度最小去除效率为 96.875%，动植物油最小去除效率为 99.278%，粪大肠菌群数最小去除效率为 99.979%，Pb 最小去除效率为 97.974%，Cr 最小去除效率为 98.207%，Cr⁶⁺最小去除效率为 96.078%，Cd 最小去除效率为 99.848%，Hg 及 As 进出口均为检出。

表 9.2.2.2 雨水、清下水排口废水监测结果

点位	检测项目	检测日期	检测结果				日均值	执行标准	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
雨水、清下水排口	温度	2020年 11月13日	16.6	16.2	16	16.4	16.3	/	/
	pH		8.62	8.65	8.54	8.59	8.6	6~9	达标
	BOD ₅ (mg/l)		3.9	3.3	2.8	3.1	3.275	20	达标
	COD _{Cr} (mg/l)		15	19	12	9	13.75	100	达标
	SS (mg/l)		12	15	17	10	13.5	70	达标
	全盐量 (mg/l)		138	155	141	113	136.75	/	达标
	TP (mg/l)		0.032	0.04	0.023	0.048	0.03575	0.5	达标
	温度	2020年 11月14日	16.8	16.4	15.8	16.2	16.3	6~9	达标
	pH		8.44	8.47	8.5	8.4	8.4525	20	达标
	BOD ₅ (mg/l)		2.2	2.7	2	3.7	2.65	100	达标
	COD _{Cr} (mg/l)		13	11	15	18	14.25	70	达标
	SS (mg/l)		11	14	13	16	13.5	/	达标
	全盐量 (mg/l)		160	138	127	159	146	0.5	达标
	TP (mg/l)		0.029	0.062	0.038	0.055	0.046	6~9	达标

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

验收监测期间监测结果表明：清下水排口各污染物最大浓度如下：COD_{Cr}18mg/L、BOD₅3.9mg/L、SS17mg/L、TP0.062 mg/L 均能满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准。（原环评及其批复中对清净水排放无排放标准要求）

9.2.3 厂界噪声

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日对厂界噪声进行了检测，检测结果详见表 9.2-6。

表 9.2-6 噪声监测结果统计表

检测点位	检测项目			
	Leq[dB(A)]			
	2020.11.13		2020.11.14	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N ₁ 厂界东外 1m	51.7	42.8	51.7	43
N ₂ 厂界南外 1m	53.4	44.1	53.3	42.3
N ₃ 厂界西外 1m	51.5	43.9	52.3	41.3
N ₄ 厂界北外 1m	51.9	44.1	51.3	42.3
执行标准	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

验收监测期间监测结果表明：，东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间噪声范围为 51.3~53.4dB (A)；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)) 的限值要求；夜间噪声范围为 (41.3~44.1dB(A))，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 50dB (A)) 的限值要求。

9.2.4 固体废物

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日对固化飞灰及焚烧炉炉渣热灼减率进行了检测于 2020 年 11 月 13 日对固化飞灰中二噁英进行了检测，江西星辉检测技术有限公司，检测结果详见表 9.2-6

表 9.2-7 固化后飞灰及炉渣监测结果与评价表

监测点位	检测日期	检测因子	检测结果	执行标准	是否达标
飞灰固化物	2020.11.13	含水率 (%)	26.8	30	是

暂存间		汞 (μg/L)	0.44	0.05	是
		铜 (mg/L)	<0.01	40	是
		锌 (mg/L)	<0.01	100	是
		铅 (mg/L)	0.03	0.25	是
		镉 (mg/L)	<0.01	0.15	是
		铍 (mg/L)	<0.004	0.02	是
		钡 (mg/L)	1.53	25	是
		镍 (mg/L)	<0.02	0.5	是
		砷 (μg/L)	0.44	0.3	是
		总铬 (mg/L)	0.07	4.5	是
		六价铬 (mg/L)	<0.004	1.5	是
		硒 (μg/L)	<0.1	0.1	是
飞灰固化物暂存间	2020.11.14	含水率 (%)	27.3	30	是
		汞 (μg/L)	0.44	0.05	是
		铜 (mg/L)	<0.01	40	是
		锌 (mg/L)	<0.01	100	是
		铅 (mg/L)	0.04	0.25	是
		镉 (mg/L)	<0.01	0.15	是
		铍 (mg/L)	<0.004	0.02	是
		钡 (mg/L)	1.53	25	是
		镍 (mg/L)	<0.02	0.5	是
		砷 (μg/L)	0.3	0.3	是
		总铬 (mg/L)	0.07	4.5	是
		六价铬 (mg/L)	<0.004	1.5	是
硒 (μg/L)	<0.1	0.1	是		
1#焚烧炉出渣口	2020.11.13	焚烧炉炉渣热灼减率 (%)	2	≤5	是
	2020.11.14	焚烧炉炉渣热灼减率 (%)	2.6	≤5	是
2#焚烧炉出渣口	2020.11.13	焚烧炉炉渣热灼减率 (%)	2.3	≤5	是
	2020.11.14	焚烧炉炉渣热灼减率 (%)	2.9	≤5	是

表 9.2-7b 飞灰固化后二噁英类监测结果

监测点位	监测时间	监测频次	毒性当量(TEQ) ngTEQ/kg
灰库	2020.11.10	第一次	190
	2020.11.11	第二次	96
评价标准			3000

验收监测期间监测结果表明：固化飞灰中总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总铜、总锌、总钡、总镍、总砷、总硒、总铍、含水率、二噁英均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准要求。1#焚烧炉出渣口及2#焚烧炉出渣口炉渣的热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)标准要求。

9.2.5 污染物排放总量核算

根据该公司排放的废水中化学需氧量、氨氮平均值，废气中二氧化硫、氮氧化物、铅、汞、镉平均值，计算排放总量与原宜春市环境保护局以《江西省建设项目主要污染物总量控制指标确认书（试行）》（2017年10月23日）及《江西省环保厅关于樟树市垃圾焚烧发电项目重点重金属污染物排放总量控制指标的审核意见》下达对樟树市垃圾焚烧发电项目总量控制指标进行列表对比，见表9.2-8。

表 9.2-8 污染物排放总量核算结果与评价表

污染物名称		实测排放量	总量控制指标	达标情况
废水	COD _{Cr}	0.032	5.32t/a	达标
	氨氮	0.0012	2.71 t/a	达标
废气	SO ₂	18.32	77.28 t/a	达标
	NO _x	121.65	351.60 t/a	达标
	Pb	12.21	53.6kg/a	达标
	Cd	0.11	12 kg/a	达标
	Hg	0.0065	17.84 kg/a	达标

按监测期间检测平均浓度如下核算：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=0.17\text{m}^3/\text{h}\times 24\text{h}\times 23.5\text{mg}/\text{L}\times 333\div 1000\div 1000=0.032\text{t}$$

$$\text{氨氮}=0.17\text{m}^3/\text{h}\times 24\text{h}\times 0.844\text{mg}/\text{L}\times 333\div 1000\div 1000=0.0012\text{t}$$

$$1\#\text{焚烧炉 SO}_2=73096\text{m}^3/\text{h}\times 15\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000\div 1000=8.76\text{t}$$

$$1\#\text{焚烧炉 NO}_x=73096\text{m}^3/\text{h}\times 90.5\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000\div 1000=52.86\text{t}$$

$$1\#\text{焚烧炉（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）}=73096\text{m}^3/\text{h}\times 0.01\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000=5.84\text{kg}$$

$$1\#\text{焚烧炉（汞及其化合物）}=73096\text{m}^3/\text{h}\times 9.31\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000=0.055\text{kg}$$

$$1\#\text{焚烧炉（镉、铊及其化合物）}=73096\text{m}^3/\text{h}\times 5.3\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000=0.0031\text{kg}$$

$$2\#\text{焚烧炉 SO}_2=79622\text{m}^3/\text{h}\times 15\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000\div 1000=9.56\text{t}$$

$$2\#\text{焚烧炉 NO}_x=79622\text{m}^3/\text{h}\times 108.1\text{mg}/\text{m}^3\times 24\times 333\div 1000\div 1000=68.79\text{t}$$

2#焚烧炉（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）=79622m³/h×0.01mg/m³×24×333÷1000÷1000=6.37kg

2#焚烧炉（汞及其化合物）=79622m³/h×8.62×10⁻⁵mg/m³×24×333÷1000÷1000=0.055kg

1#焚烧炉（镉、铊及其化合物）=79622m³/h×5.3×10⁻⁶mg/m³×24×333÷1000÷1000=0.0034kg

总 SO₂ 排放量=8.76+9.56=18.32t

总 NO_x 排放量=52.86+68.79=121.65t

总 Pb 排放量=5.84+6.37=12.21kg

总 Hg 排放量=0.055+0.055=0.11kg

总 Cd 排放量=0.0031+0.0034=0.0065kg

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日对下风向敏感点训练基地环境空气质量现状进行了检测，检测结果详见表 9.3-1。

表 9.3-1a 训练基地环境空气检测结果（常规因子）

检测项目	采样日期	检测结果		标准值
氟化物(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	1.54×10 ⁻³	20ug/m ³
		第二次	1.26×10 ⁻³	
		第三次	1.92×10 ⁻³	
		第四次	2.09×10 ⁻³	
		平均值	1.71×10 ⁻³	
	2020.11.14	第一次	2.54×10 ⁻³	
		第二次	1.27×10 ⁻³	
		第三次	1.74×10 ⁻³	
		第四次	1.88×10 ⁻³	
		平均值	1.86×10 ⁻³	
氨(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	0.069	0.20mg/m ³
		第二次	0.103	
		第三次	0.085	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		第四次	0.131	
		平均值	0.097	
	2020.11.14	第一次	0.114	
		第二次	0.091	
		第三次	0.125	
		第四次	0.067	
		平均值	0.099	
硫化氢(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	0.001 _L	0.01mg/m ³
		第二次	0.001 _L	
		第三次	0.001 _L	
		第四次	0.001 _L	
		平均值	0.001 _L	
	2020.11.14	第一次	0.001 _L	
		第二次	0.001 _L	
		第三次	0.001 _L	
		第四次	0.001 _L	
		平均值	0.001 _L	
氯化氢(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	0.05 _L	0.05mg/m ³
		第二次	0.05 _L	
		第三次	0.05 _L	
		第四次	0.05 _L	
		平均值	0.05 _L	
	2020.11.14	第一次	0.05 _L	
		第二次	0.05 _L	
		第三次	0.05 _L	
		第四次	0.05 _L	
		平均值	0.05 _L	
铅(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	5×10 ⁻⁴ _L	0.7ug/m ³
		第二次	5×10 ⁻⁴ _L	
		第三次	5×10 ⁻⁴ _L	
		第四次	5×10 ⁻⁴ _L	
		平均值	5×10 ⁻⁴ _L	
	2020.11.14	第一次	5×10 ⁻⁴ _L	
		第二次	5×10 ⁻⁴ _L	
		第三次	5×10 ⁻⁴ _L	
		第四次	5×10 ⁻⁴ _L	
		平均值	5×10 ⁻⁴ _L	
汞(mg/m ³)	2020.11.13	第一次	3×10 ⁻⁶ _L	0.3ug/m ³
		第二次	3×10 ⁻⁶ _L	
		第三次	3×10 ⁻⁶ _L	

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		第四次	3.36×10^{-6}	
		平均值	3.09×10^{-6}	
	2020.11.14	第一次	3.36×10^{-6}	
		第二次	3.56×10^{-6}	
		第三次	3.62×10^{-6}	
		第四次	3.61×10^{-6}	
		平均值	3.54×10^{-6}	
砷 (mg/m^3)	2020.11.13	第一次	8.30×10^{-5}	$3\text{ug}/\text{m}^3$
		第二次	7.64×10^{-5}	
		第三次	6.59×10^{-5}	
		第四次	5.16×10^{-5}	
		平均值	6.93×10^{-5}	
	2020.11.14	第一次	3.47×10^{-5}	
		第二次	3.29×10^{-5}	
		第三次	2.35×10^{-5}	
		第四次	3.03×10^{-5}	
		平均值	3.04×10^{-5}	
镉 (mg/m^3)	2020.11.13	第一次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	$3\text{ug}/\text{m}^3$
		第二次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		第三次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		第四次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		平均值	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
	2020.11.14	第一次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		第二次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		第三次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		第四次	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
		平均值	$3 \times 10^{-8} \text{L}$	
铬 (ug/m^3)	2020.11.13	第一次	0.1 _L	$1.5\text{ug}/\text{m}^3$
		第二次	0.1 _L	
		第三次	0.1 _L	
		第四次	0.1 _L	
		平均值	0.1 _L	
	2020.11.14	第一次	0.1 _L	
		第二次	0.1 _L	
		第三次	0.1 _L	
		第四次	0.1 _L	
		平均值	0.1 _L	
氮氧化物	2020.11.13	第一次	0.029	$250\text{ug}/\text{m}^3$
	2020.11.14	第二次	0.032	

表 9.3-1b 训练基地二噁英类监测结果

检测项目	监测点位	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
二噁英	厂区下风向最近敏感点（训练基地）	2020.11.10	0.11pgTEQ/m ³	1.65pgTEQ/m ³	达标
		2020.11.11	0.091pgTEQ/m ³		
		均值	0.1005pgTEQ/m ³		

验收监测期间监测结果表明：氟化物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；Hg、As、HCl、H₂S、NH₃、Cr 均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；Cd 满足前南斯拉夫环境质量标准；二噁英类满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。HCl、H₂S、NH₃ 同时也能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值要求。

9.3.2 地下水

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日~2020 年 11 月 14 日对厂区内地下水及周边敏感点地下水环境质量现状进行了检测，检测结果详见表 9.3-2。

表 9.3-2 地下水监测结果

检测日期	检测时间	监测因子	检测结果		标准值	达标情况
			第一次	第二次		
下湾村	2020 年 11 月 13 日	pH 值（无量纲）	7.05	7.1	6.5~8.5	达标
		氨氮（mg/L）	0.322	0.355	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数（mg/L）	0.88	0.71	≤3.0mg/l	达标
		铅（μg/L）	1.61	1 _L	≤0.01mg/l	达标
		镉（μg/L）	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞（μg/L）	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷（μg/L）	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬（mg/L）	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
	氟化物（mg/L）	0.29	0.38	≤1.0mg/l	达标	
	2020 年 11 月 14 日	pH 值（无量纲）	7.03	7.08	6.5~8.5	达标
		氨氮（mg/L）	0.287	0.303	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数（mg/L）	0.83	0.64	≤3.0mg/l	达标
		铅（μg/L）	4.85	2.53	≤0.01mg/l	达标
		镉（μg/L）	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

		汞 (μg/L)	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷 (μg/L)	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬 (mg/L)	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物 (mg/L)	0.41	0.27	≤1.0mg/l	达标
渗滤液处理站东侧10m	2020年11月13日	pH值 (无量纲)	7.13	6.97	6.5~8.5	达标
		氨氮 (mg/L)	0.388	0.404	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数 (mg/L)	0.5 _L	0.5 _L	≤3.0mg/l	达标
		铅 (μg/L)	5.31	3	≤0.01mg/l	达标
		镉 (μg/L)	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞 (μg/L)	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷 (μg/L)	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬 (mg/L)	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物 (mg/L)	0.24	0.13	≤1.0mg/l	达标
	2020年11月14日	pH值 (无量纲)	7.12	6.99	6.5~8.5	达标
		氨氮 (mg/L)	0.325	0.372	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数 (mg/L)	0.5 _L	0.5 _L	≤3.0mg/l	达标
		铅 (μg/L)	5.78	4.39	≤0.01mg/l	达标
		镉 (μg/L)	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞 (μg/L)	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷 (μg/L)	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬 (mg/L)	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物 (mg/L)	0.16	0.25	≤1.0mg/l	达标
主厂房东侧10m	2020年11月13日	pH值 (无量纲)	7.39	7.46	6.5~8.5	达标
		氨氮 (mg/L)	0.311	0.341	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数 (mg/L)	1.56	1.75	≤3.0mg/l	达标
		铅 (μg/L)	3.46	3.46	≤0.01mg/l	达标
		镉 (μg/L)	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞 (μg/L)	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷 (μg/L)	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬 (mg/L)	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物 (mg/L)	0.23	0.31	≤1.0mg/l	达标
	2020年11月14日	pH值 (无量纲)	7.3	7.27	6.5~8.5	达标
		氨氮 (mg/L)	0.306	0.333	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数 (mg/L)	1.8	1.68	≤3.0mg/l	达标
		铅 (μg/L)	3	3.46	≤0.01mg/l	达标
		镉 (μg/L)	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞 (μg/L)	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷 (μg/L)	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬 (mg/L)	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物 (mg/L)	0.32	0.26	≤1.0mg/l	达标

邹家	2020年 11月13 日	pH 值（无量纲）	7.33	7.44	6.5~8.5	达标
		氨氮（mg/L）	0.366	0.424	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数（mg/L）	1.37	1.11	≤3.0mg/l	达标
		铅（μg/L）	2.53	1.14	≤0.01mg/l	达标
		镉（μg/L）	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞（μg/L）	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷（μg/L）	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
		六价铬（mg/L）	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标
		氟化物（mg/L）	0.36	0.27	≤1.0mg/l	达标
	2020年 11月14 日	pH 值（无量纲）	7.34	7.39	6.5~8.5	达标
		氨氮（mg/L）	0.363	0.38	≤0.5mg/l	达标
		高锰酸盐指数（mg/L）	1.03	1.26	≤3.0mg/l	达标
		铅（μg/L）	3.92	2.07	≤0.01mg/l	达标
		镉（μg/L）	0.1 _L	0.1 _L	≤0.005mg/l	达标
		汞（μg/L）	0.04 _L	0.04 _L	≤0.001mg/l	达标
		砷（μg/L）	0.3 _L	0.3 _L	≤0.01mg/l	达标
六价铬（mg/L）	0.004 _L	0.004 _L	≤0.05mg/l	达标		
氟化物（mg/L）	0.23	0.34	≤1.0mg/l	达标		

验收监测期间监测结果表明：渗滤液处理站东侧 10m、主厂房东侧 10m、下湾村邹家地下水监测点中 pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

9.3.3 土壤

江西瑞彼德环保科技有限公司于 2020 年 11 月 13 日对厂区上风向、厂区、厂区下风向土壤环境质量中常规因子现状进行了检测，江西星辉检测技术有限公司于 2020 年 11 月 10 日对对厂区上风向、厂区、厂区下风向土壤环境质量中二噁英现状进行了检测，检测结果详见表 9.3-3。

表 9.3-3a 土壤监测结果表

检测项目	监测点位、 监测时间	厂区上风向	厂区下风向	GB15618-2018 标准值		达标 情况
				5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	
pH 值（无量纲）	2020.11.11	6.12	6.78			达标
铜（mg/kg）		36.7	41.3	50	100	达标
锌（mg/kg）		69.3	68.1	200	250	达标
镍（mg/kg）		57.9	56.6	70	100	达标
铬（mg/kg）		133	137	150	200	达标
汞（mg/kg）		0.498	0.42	1.8	2.4	达标
砷（mg/kg）		27.5	20.5	40	30	达标
铅（mg/kg）		6.58	18	90	120	达标
镉（mg/kg）		0.033	0.019	0.3	0.3	达标
二噁英	2020.11.10	11ng/kg	2.8ng/kg	40ng/kg		达标

表 9.3-3a 土壤监测结果表

检测项目	监测点位、监测时间	厂区内	GB36600-2018	达标 情况
			标准值	
铜（mg/kg）	2020.11.11	51.1	18000	达标
锌（mg/kg）		79.3	/	达标
镍（mg/kg）		71.4	900	达标
铬（mg/kg）		193	/	达标
汞（mg/kg）		0.369	38	达标
砷（mg/kg）		36.8	60	达标
铅（mg/kg）		43.9	800	达标
镉（mg/kg）		0.122	65	达标
二噁英	2020.11.10	9.4ng/kg	40	达标

验收监测期间监测结果表明：厂区上风向及厂区下风向土壤中铜、锌、镍、铬、汞、砷、铅、镉均能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准要求，厂区中、铜、镍、汞、砷、铅、镉、二噁英均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值第二类用地标准要求；二噁英满足参照的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中筛选值“第二类用地”标准要求。

9.4 在线比对监测

江西瑞彼德环保科技有限公司于2020年12月21日对1#焚烧烟气处理设施出口、2#焚烧烟气处理设施出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、流速、含氧量进行了比对测试，监测报告详见附件，比对监测结果及评价结果详见表9.4-1。

表 9.4-1 烟气在线监测装置比对结果一览表

验收内容		在线仪器 均值	国标法监 测均值	绝对误差	允许差	评价结果
颗粒物 (mg/m ³)	1#炉	2.76	2.737	-0.03	±5mg/m ³	合格
	2#炉	6.35	6.503	0.16		合格
流速 (mg/s)	1#炉	8.05	8.031	-0.23	±12%	合格
	2#炉	8.38	8.352	-0.29		合格
二氧化硫 (mg/m ³)	1#炉	8	7.863	-0.137	±17mg/m ³	合格
	2#炉	14	13.705	-0.30		合格
氮氧化物 (mg/m ³)	1#炉	191	190.356	1.017	±41mg/m ³	合格
	2#炉	209	209.105	-0.2		合格
含氧量 (%)	1#炉	8.25	8.309	1.34	≤15%	合格
	2#炉	8.51	8.493	0.40		合格

10 环境管理检查

10.1 “三同时”制度执行情况的检查

樟树市垃圾焚烧发电项目日处理垃圾 1000 吨，年处理垃圾 36.5 万吨，建设 2×500t/d 的垃圾焚烧处理线，配置 1 台 20MW 凝汽式汽轮发电机组。项目从立项、环境影响评价、初步设计、施工建设到投入运行期间，均履行了有关报批手续，执行了国家环境保护管理的有关规定，环境影响报告书及其批复中要求建设的污染防治设施和提出的污染防治措施基本落实。

项目烟气处理系统采用“采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘器”的工艺流程，烟气经处理达标后通过 80 米烟囱排入大气；全场生产废水和生活废水经处理后排入盐化工基地污水管网；飞灰经收集后加入螯合剂进行固化，达到填埋要求，最终进入填埋场填埋；项目臭气处理，卸料大厅、垃圾池、垃圾输送系统采用全密闭防渗漏设计，进出口采用空气幕，助燃空气由一次风机从垃圾池上部引入，形成负压，以免臭气外逸；渗滤液处理构筑物加盖密封处理；捞渣机出渣口加盖密封处理；装卸平台密闭，进出门设空气幕。

项目按国家有关建设项目环境管理法规要求，进行了环境影响评价及环保审批制度，履行了“三同时”的执行制度，各项污染防治措施基本落实到位。

10.2 环境保护规章制度检查

樟树市伟明环保能源有限公司已制定各项环境保护管理制度，规范了环境管理、环保规章制度、环保管理网络、“三废”监测和处理措施等事项进行了详细的安排与规范，详见附件十五；樟树市伟明环保能源有限公司已按照相关要求对废“三废”进行了定期监测，详见附件十六。

10.3 环境保护档案管理情况

公司建有档案室，各类档案分类设置，并设专人管理。工程立项、设计、环境影响评价等环保资料收集归档齐全，并建立了环保设施运行台帐等。

10.4 环境风险管理

樟树市伟明环保能源有限公司已编制突发环境事件应急预案，并在樟树市生态环境局已备案（备案号：360982-2020-005-L），樟树市伟明环保能源有限公司已成立应急小组，针对可能存在的环境风险制定了相关预防措施。

根据应急预案要求，应急预案每年至少组织一次应急演练，每次制定实战演练计划方案，设置事故场景，模拟事故汇报及处置流程等，总结评估演练效果，不断优化预案。

10.5 卫生防护距离内敏感点情况检查

根据《樟树市垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及其环评批复文件宜环评字[2018]34号，本项目防护距离确定为厂界周边300m范围，根据现场踏勘及检查，项目防护距离范围内无居民区、学校等环境敏感目标，符合卫生防护距离相关规定的要求。满足防护距离要求。

11 公众调查

11.1 调查目的和方式

在建设项目竣工环境保护验收监测期间进行公众意见调查，可广泛地了解 and 听取民众的意见与建议，提高项目被公众的接受程度，同时提高公众的环境保护意识，维护区域公众的切身利益，促进企业进一步做好环境保护工作。

本次调查采用发放“公众意见调查表”的形式，征询项目所在地有关居民对项目建设的态度及反映，提出相应的对策及建议，并反馈给建设单位及有关部门。

11.2 调查对象

本次公众参与的对象为工程所涉及的范围内，尤其是工程周围的居民群体。由调查工作人员将印好的调查表通过村镇机关、居委会等多渠道，选择不同职业、年龄代表随机发到被调查人员手中，当场填写，同时对公众反映的问卷以外的问题作好记录。

11.3 调查数量

本次竣工环境保护验收发放调查表 49 份。

11.4 调查结果

本次公众参与的对象为厂区附近环境敏感点居民，调查表随机发到被调查人员手中，当场填写，同时对公众反映的问卷以外的问题作好记录。本次共发放公众参与调查表 48 份，回收有效表格 48 份，有效表格回收率为 100%。被调查人员具体情况见 11.4-1，调查结果见表 11.4-2。

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

表 11.4-1 竣工环境保护验收公众意见调查人员表

序号	姓名	性别	职业	年龄段	文化程度	单位或住址
1	罗顺金	男	工人	56	初中	大桥毗泽罗家
2	罗顺球	男	工人	51	初中	大桥毗泽罗家
3	罗顺保	男	农民	58	初中	大桥毗泽罗家
4	皮国斌	男	农民	47	-	大桥毗泽皮家
5	皮小毛	男	农民	61	高中	大桥毗泽皮家
6	皮湘如	男	农民	76	初中	大桥毗泽皮家
7	皮春生	男	农民	54	初中	大桥毗泽皮家
8	徐五莲	女	农民	48	初中	大桥街道下何
9	何建军	男	农民	46	初中	大桥街道下何
10	付考珍	女	农民	58	初中	大桥街道下何
11	何细元	男	农民	51	小学	大桥街道下何
12	何建平	男	农民	58	初中	大桥街道下何
13	何小强	男	农民	48	小学	大桥街道下何
14	杨秋梅	女	农民	75	小学	大桥街道下何
15	杨小军	男	农民	50	初中	大桥毗泽杨家
16	张新如	男	农民	63	初中	大桥毗泽迎灯笼
17	张小勇	男	农民	43	初中	大桥毗泽迎灯笼
18	张门	男	农民	34	初中	大桥毗泽迎灯笼
19	张文军	男	农民	51	初中	大桥毗泽迎灯笼
20	张贵根	男	农民	43	初中	大桥毗泽迎灯笼
21	程赛华	女	农民	42	初中	大桥毗泽迎灯笼
22	张四维	男	农民	40	初中	大桥毗泽迎灯笼
23	张欠仔	男	农民	68	小学	大桥毗泽迎灯笼
24	熊卫华	男	农民	47	初中	大桥毗泽熊家
25	王元华	女	农民	51	初中	大桥毗泽杨家
26	罗文珍	女	农民	50	初中	大桥毗泽杨家
27	聂玲	女	农民	45	初中	大桥毗泽杨家
28	杨建刚	男	农民	51	初中	大桥毗泽杨家
29	杨文元	男	农民	45	初中	大桥毗泽杨家
30	谢军	男	农民	38	初中	大桥毗泽谢家
31	谢史	男	农民	39	初中	大桥毗泽谢家
32	杨天华	男	农民	46	初中	大桥毗泽谢家
33	谢培伟	男	农民	63	小学	大桥毗泽谢家
34	皮林如	男	农民	65	初中	大桥毗泽皮家
35	罗国军	男	工人	45	初中	大桥毗泽罗家
36	杨艳红	女	农民	43	初中	大桥毗泽罗家
37	熊德富	男	农民	57	初中	大桥毗泽熊家
38	熊德新	男	农民	56	初中	大桥毗泽熊家
39	熊明华	男	农民	43	初中	大桥毗泽熊家
40	熊德华	男	农民	45	初中	大桥毗泽熊家
41	陈昌盛	男	农民	25	初中	邹家村
42	陈学群	男	农民	50	初中	邹家村

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告

43	黄志平	女	农民	52	初中	邹家村
44	陈环	男	厨师	29	初中	陈家村
45	陈剑鸿	男	农民	54	初中	陈家村
46	朱小兰	女	农民	54	初中	陈家村
47	陈国洪	男	农民	52	初中	陈家村
48	陈红	女	农民	50	初中	罗家村

樟树市垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收公众参与调查表

姓名	性别	年龄	职业	民族	受教育程度	居住地址	方位
项目基本情况	<p>樟树市垃圾焚烧发电项目位于樟树市新基山生活垃圾填埋场的东南侧，占地约 84 亩，项目总投资 40000 万元，其中环保投资 6450 万元，占总投资 16.13%。项目设计规模为日焚烧处理生活垃圾 1000 吨，年处理 36.5 万吨；建设 2×500t/d 的垃圾焚烧处理线，配置 1 台 25MW 凝汽式汽轮发电机组和 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组（备用），年发电量 1.577×10⁸kWh，年上网电量 1.262×10⁸kWh。</p> <p>废水：渗滤液处理采用“预处理+UASB 反应器+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”处理工艺。</p> <p>废气：采用“SNCR+半干法+干法+活性炭喷射+布袋除尘”工艺流程。</p> <p>噪声：本项目通过选用低噪设备、对高噪声设备隔声、减震，加隔声罩，加强绿化等措施减少噪声对外环境的影响，确保厂界和声环境敏感点噪声达标。</p> <p>固废：妥善处置。</p>						
调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有			
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重		
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因）	有	没有			
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		满意	较满意	不满意		
您对该项目的建设还有什么意见和建议：							

调查结果表明：46 人（占调查人数的 96%）认为施工期噪声的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认为施工期扬尘的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认为施工期废水的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认为施工期没有发现该项目有扰民或纠纷产生。48 人（占调查人数的 100%）认为试生产期废气的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认

为试生产期废水的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认为试生产期噪声的排放对生活没有影响；48 人（占调查人数的 100%）认为试生产期固体废物储运及处理处置对生活无影响；48 人（占调查人数的 100%）在该项目试生产期间没有发现环境污染事故；48 人（占调查人数的 100%）对本工程建设的环保工作满意。

12 验收监测结论

12.1 环保设施调试效果

12.1.1 环保设施处理效率监测结果

(1) 废气治理措施

本项目焚烧炉废气处理系统的进口不满足《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》中“7.1.2.2 测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。对于矩形烟道，应以当量直径计。”的采样口布设要求，不具备采样条件，且监测采样期间，因管道密闭性原因，烟气净化设施处理前未开采样孔而无法监测，故未对进口处进行验收监测工作。

本项目水泥储仓和消石灰储仓进口无管道接连，直接在仓顶顶部设置布袋除尘，故未对进口处进行验收监测工作。

(2) 废水治理措施

验收监测期间监测结果表明：项目渗滤液处理站 COD_{Cr} 最小去除效率为 99.948%，BOD₅ 最小去除效率为 99.955%，SS 最小去除效率为 97.784%，氨氮最小去除效率为 99.989%，TP 最小去除效率为 99.681%，TN 最小去除效率为 99.962%，色度最小去除效率为 96.875%，动植物油最小去除效率为 99.278%，粪大肠菌群数最小去除效率为 99.979%，Pb 最小去除效率为 97.974%，Cr 最小去除效率为 98.207%，Cr⁶⁺ 最小去除效率为 96.078%，Cd 最小去除效率为 99.848%，Hg 及 As 进出口均为检出。

(3) 噪声治理设施

根据项目厂界四周监测结果，项目合理规划平面布局，选择了装备先进的低噪

声设备，并对主要噪声源采取减振、隔声、消声措施后，项目各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类声环境功能区标准要求，夜。

（4）固体废物治理设施

根据项目飞灰及炉渣监测结果可知，飞灰符合验收执行标准《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 规定的限值要求，且飞灰经固化稳定后可送至生活垃圾处理场进行填埋处理；炉渣热灼减率、含水率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的限值要求。

12.1.1 污染物排放监测结果

12.1.1.1 废气监测结果

（1）有组织废气

验收监测期间监测结果表明：1#焚烧烟气经处理后烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大排放浓度分别为（小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $19\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $103\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 各项污染物的限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢、CO、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）等最大浓度分别为（ $28.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $53\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000989\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.010575\text{mg}/\text{m}^3$ ），均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 要求各项污染物的限值要求（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。二噁英的最大浓度值为 $0.071\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》各项污染物的限值要求（ $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ）。

验收监测期间监测结果表明：2#焚烧烟气经处理后烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大排放浓度分别为（小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $148\text{mg}/\text{m}^3$ ），满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 各项污染物的限值要求（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ）；氯化氢、CO、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）等最大浓度分别为（ $27\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $44\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000994\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0000053\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01026\text{mg}/\text{m}^3$ ），均符合《生活垃圾焚烧污染控

制标准》(GB18485-2014)表4要求各项污染物的限值要求(50mg/m³、100mg/m³、0.05mg/m³、0.1mg/m³、1.0mg/m³)。二噁英的最大浓度值为0.02ngTEQ/Nm³满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》各项污染物的限值要求(0.1ngTEQ/Nm³)。

验收监测期间监测结果表明:3#水泥储仓粉尘经处理后最大排放浓度为25mg/m³,最大排放速率为0.027kg/h,4#消石灰储仓粉尘经处理后最大排放浓度为25.3mg/m³,最大排放速率为0.038kg/h,均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准(120 mg/m³, 3.5 kg/h)。

(2) 无组织废气

验收监测期间监测结果表明:项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度最大值分别为(0.35mg/m³、未检出、13(无量纲)),均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新改扩建项目二级标准要求(1.5mg/m³、0.06mg/m³、20(无量纲))。

项目厂界无组织排放的氨、硫化氢、臭气浓度最大值分别为(0.35mg/m³、未检出、13(无量纲)),均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新改扩建项目二级标准要求(1.5mg/m³、0.06mg/m³、20(无量纲))。颗粒物厂界无组织浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。

12.1.1.2 废水监测结果

(1) 渗滤液处理站废水

验收监测期间监测结果表明:废水经处理后,各污染物最大出口浓度如下:COD_{Cr} 30mg/L、BOD₅ 10.2mg/L、SS 24g/L、氨氮 0.898 mg/L、TP 0.074 mg/L、TN 7.90mg/L、动植物油 0.149 mg/L、Cr 0.023mg/L、Cr⁶⁺未检出、Hg 未检出、As 未检出、Pb9.96ug/L、Cd 未检出,pH为7.06~7.13、色度为8、粪大肠菌群数为720MPN/L,均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表2标准及樟树盐化工业基地污水处理厂接管标准,Cr、Cr⁶⁺、Hg出、As、Cd也能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

(2) 清下水

验收监测期间监测结果表明:清下水排口各污染物最大浓度如下:COD_{Cr}18mg/L、

BOD₅3.9mg/L、SS17mg/L、TP0.062mg/L 均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。（原环评及其批复中对清净水排放无排放标准要求）

12.1.1.3 噪声监测结果

验收监测期间监测结果表明：东厂界、南厂界、西厂界、北厂界昼间噪声范围为（51.3~53.4dB（A））；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A））的限值要求；夜间噪声范围为（41.3~44.1dB（A）），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 50dB（A））的限值要求。

12.1.1.4 固体废物监测结果

验收监测期间监测结果表明：固化飞灰中总汞、总铅、总镉、总铬、六价铬、总铜、总锌、总钡、总镍、总砷、总硒、总铍、含水率、二噁英均满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准要求。1#焚烧炉出渣口及 2#焚烧炉出渣口炉渣的热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

12.1.1.5 污染物排放总量核算

根据原宜春市环境保护局以《江西省建设项目主要污染物总量控制指标确认书（试行）》（2017 年 10 月 23 日）及《江西省环保厅关于樟树市垃圾焚烧发电项目重点重金属污染物排放总量控制指标的审核意见》下达对樟树市垃圾焚烧发电项目总量控制指标，本项目总量控制指标 COD_{Cr} 5.32t/a、氨氮 2.71t/a、SO₂ 77.28t/a、NO_x 351.60 t/a、Pb 53.6kg/a、Cd 12 kg/a、Hg 17.84 kg/a。

本项目监测期间排放情况年排放总量 COD_{Cr} 为 0.032t/a、氨氮为 0.0012t/a、SO₂ 为 18.32t/a、NO_x 为 121.65 t/a、Pb 为 12.21kg/a、Cd 为 0.11kg/a、Hg 为 0.0065kg/a，均能满足总量控制要求。

12.2 工程建设对环境的影响

12.2.1 环境空气

验收监测期间监测结果表明：厂区下风向训练基地敏感点氟化物、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；Hg、As、HCl、H₂S、NH₃、Cr 均能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；Cd 满足前南斯拉夫环境质量标准；二噁英类满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。HCl、H₂S、NH₃ 同时也能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值要求。

12.2.2 地下水

验收监测期间监测结果表明：渗滤液处理站东侧 10m、主厂房东侧 10m、下湾村邹家地下水监测点中 pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

12.2.3 土壤

验收监测期间监测结果表明：厂区上风向及厂区下风向土壤中铜、锌、镍、铬、汞、砷、铅、镉也均能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准要求，厂区中、铜、镍、汞、砷、铅、镉、二噁英也均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值第二类用地标准要求；二噁英满足参照的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中筛选值“第二类用地”标准要求。

12.3 验收结论与建议

12.3.1 验收结论

樟树市伟明环保能源有限公司樟树市垃圾焚烧发电项目建设地点、生产规模、总平面布置、生产工艺、配套污染防治措施、环境风险防范措施、环境管理等与环评及批复要求基本一致，局部内容的建设调整不属于重大变动。项目卫生防护距离范围内无居住区、医院、学校等敏感目标，满足卫生防护距离的要求。项目在建设过程中，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。验收监测期间，项目实际生产运行过程中产生的废气、废水、噪声、固体废弃物在采取相应环保措施后，能够实现达标排放或综合利用，对周围环境的影响相对较小。

12.3.2 建议

(1) 加强企业自身对污染物的监测能力，并委托有资质单位定期进行监测，确保污染物达标排放。

(2) 加强废气、废水处理设施的运行管理及维护，确保各项目污染物长期稳定达标排放。

(3) 定期组织进行环境风险事故应急预案培训及应急演练，生产过程中加强运行管理力度，严格执行操作规程，确保安全生产。

(4) 加强厂区事故废水的收集及导排设施的管理，确保事故状态下厂区废水得到有效收集，防止事故废水外排。

(5) 正常、稳定运行项目污染治理设施，如遇环保设备检修、停运等情况，要及时向当地环境保护管理部门报告，并如实记录备查。

(6) 按照环评及批复要求，加强地下水监测工作，一旦确认地下水受到污染，应立即启动应急预案，以减小对地下水的影响。

13 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办（签字）：

建设项目	项目名称	樟树市垃圾焚烧发电项目				项目代码	-			建设地点	江西省宜春市樟树市观上镇林科所旁		
	行业类别（分类管理名录）	D4417 生物质能发电				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> √ <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	1000t/d				实际生产能力	1000t/d			环评单位	北京中环博宏环境资源科技有限公司		
	环评文件审批机关	宜春市环境保护局				审批文号	宜环评字[2018]34号			环评文件类型	报告书		
	开工日期	2018年9月				竣工日期	2020年3月			排污许可证申领时间	2020年4月15日		
	环保设施设计单位	中国城市建设研究院有限公司				环保设施施工单位	浙江省工艺设备安装集团有限公司			本工程排污许可证编号	91360982MA369K2396001V		
	验收单位	知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司				环保设施监测单位	/			验收监测时工况	82.24%		
	投资总概算（万元）	40000				环保投资总概算（万元）	6450			所占比例（%）	16.13		
	实际总投资（万元）	31500				实际环保投资（万元）	7530			所占比例（%）	23.9		
	废水治理（万元）	2450	废气治理（万元）	3310	噪声治理（万元）	120	固体废物治理（万元）	600		绿化及生态（万元）	105	其它（万元）	945
	新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力				年平均工作时	8000		
运营单位	樟树市伟明环保能源有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91360982MA369K2396			验收时间	2020.11			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（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		8.6 mg/L	60 mg/L			0.032t	5.32		0.032t	5.32		
	氨氮		0.868 mg/L	8mg/L			0.0012t	0.71		0.0012t	0.71		
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		13.08 mg/m ³	100 mg/m ³			18.32t	77.28t		18.32t	77.28t		
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物		110 mg/m ³	300 mg/m ³			121.65t	351.62t		121.65t	351.62t		
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物	汞及其化合物		7.51×10 ⁻⁵ mg/m ³	0.05 mg/m ³			0.0065kg	17.84kg		0.0065kg	17.84kg		
	镉、铊及其化合物		4.08×10 ⁻⁶ mg/m ³	0.1 mg/m ³			0.11kg	12kg		0.11kg	12kg		
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		0.00801 mg/m ³	1.0 mg/m ³			12.21kg	53.6kg		12.21kg	53.6kg		

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。