

# 梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）

## 发电项目竣工环境保护

### 验收监测报告



建设单位：梅州市三峰环保能源有限公司

编制单位：梅州市绿邦环保科技有限公司

二〇一九年九月

建设单位法人代表：唐占峰 （签字）

编制单位法人代表：丘彬兵 （签字）

项 目 负 责 人：曾瑜萍

报 告 编 写 人：邓敏君 林咪咪 林俊强

建设单位（盖章）：梅州市三峰环保  
能源有限公司

电话：0753-2216581

传真：0753-2216581

邮编：514765

地址：梅州市鸿达路三乡移民区办公  
室七楼

编制单位（盖章）：

梅州市绿邦环保科技有限公司

电话：0753-2323093

传真：0753-2323093

邮编：514021

地址：梅州市梅江区梅江四路 100  
号 302 室

# 目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目概况.....	1
2 验收依据.....	4
3 项目建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	9
3.3 主要生产设备、原辅材料及燃料.....	16
3.3.1 主要生产设备.....	16
3.3.2 主要原辅材料及燃料.....	22
3.4 水源及水平衡.....	24
3.5 生产工艺.....	26
3.6 项目变动情况.....	30
4 环境保护设施.....	35
4.1 污染物治理/处置设施.....	35
4.1.1 废水.....	35
4.1.2 废气.....	43
4.1.3 噪声.....	48
4.1.4 固（液）体废物.....	49
4.2 施工期环境保护措施.....	53
4.3 其他环境保护设施.....	55
4.3.1 环境风险防范设施.....	55
4.3.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	60
4.3.3 环境管理检查.....	61
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	63
5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	69
5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议.....	69

5.2 审批部门审批决定.....	71
6 验收执行标准.....	74
6.1 废气排放标准及其标准限值.....	74
6.2 废水回用标准及其标准限值.....	75
6.3 噪声标准及其限值.....	76
6.4 固体污染物排放标准.....	77
6.5 主要污染物总量控制指标.....	77
7 验收监测内容.....	78
7.1 废水.....	78
7.2 废气.....	78
7.2.1 有组织排放.....	78
7.2.2 无组织排放.....	79
7.3 厂界噪声监测.....	79
7.4 固（液）体废物监测.....	79
8 质量保证和质量控制.....	80
8.1 监测分析方法及仪器.....	80
8.2 人员能力.....	84
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	84
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	85
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	85
9 验收监测结果.....	86
9.1 生产工况.....	86
9.2 污染物排放监测结果.....	87
9.2.1 废水.....	87
9.2.2 废气.....	95
9.2.3 厂界噪声.....	107
9.2.4 固（液）体废物.....	108
9.3 污染物排放总量核算.....	109
10 公众意见调查.....	111

10.1 调查对象和范围.....	111
10.2 调查内容.....	111
10.3 调查结果与分析.....	117
12 验收监测结论.....	122
12.1 焚烧炉性能检验结果.....	122
12.2 废气.....	122
12.3 废水.....	122
12.4 噪声.....	122
12.5 固体废弃物.....	123
12.6 总量控制情况.....	123
12.7 防护距离.....	123
12.8 公众意见调查.....	123
12.9 结论.....	123

# 1 项目概况

## 1.1 项目由来

近年来，梅州市经济建设稳步发展，人口持续增加和人民生活水平不断提高，使梅州市城区的垃圾排放量日益增加。梅州城区在 2014 年使用的垃圾填埋场只有梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场，占地 600 亩，日均接纳垃圾 496 吨，服务范围为梅江区、梅县城区及周围农村地区。根据相关统计，2012 年进入梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场的日垃圾清运量已超过 500 吨。随着梅州市经济发展和人口的增长，梅州市市区的日垃圾清运量将很快达到梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场一期的设计值。因此，梅州市亟待选择技术先进、污染排放控制严格、占地少、能源可以回收利用的生活垃圾处理工艺技术，建设新的生活垃圾无害化综合处理设施，以达到梅州市的城市发展要求，为此，在梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场一期厂址西北侧建设梅州市环保能源发电项目。梅州市环保能源发电项目采用焚烧发电方式对梅州市城市规划区范围内的生活垃圾进行处置，工程建设共分二期，一期设计日处理城市生活垃圾 1000 吨，年处理 36.5 万吨，配置 2 条 500 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 18MW 汽轮发电机组，项目总占地约 120 亩，预留二期（二期新增一条 500t/d 垃圾焚烧线和 1 台 9MW 汽轮发电机组）建设场地。

本垃圾焚烧发电项目属于环保工程，可以解决梅江区和梅县城区的垃圾出路问题以及由大量垃圾填埋所造成的环境污染问题，垃圾焚烧发电是一个技术含量高的行业，这种“含量高”体现在其工艺的先进性和污染防治技术的先进性。因此，本项目的垃圾储存、焚烧处理过程均采用清洁生产措施和有效的污染治理措施，以保证减少由焚烧而产生的二次污染问题。

## 1.2 项目概况

梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，即奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的西北侧，距市区约 5km。项目为 2013 年“梅州市人民政府十大惠民工程”之一，梅州市重点项目工程，是执行国家节能减排政策、保护梅州城市生态环境的重要基础设施，列入广东省生活垃圾无害化处理设施建设“十二五”规划。

项目原由梅州市城市综合管理局进行立项报批，后由梅州市三峰环保能源有限公司采取 BOT 方式实施。项目特许经营期为 27 年（含建设期 2 年），2014 年 7 月起至 2041 年 7 月止。BOT 协议详见附件 4。梅州市三峰环保能源有限公司（以下简称“梅州三峰

公司”）成立于2014年4月28日，注册资金为14500万元人民币，是三峰环境集团控股子公司，全面负责环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目的建设、运营和管理。公司目前采用四班三运转方式，现有员工78人，工作时间为365天/年。

本项目建设总规模为1500吨/天，分二期实施；其中一期工程占地约59586 m<sup>2</sup>，处理规模为1000吨/天，配置2台500t/d机械炉排焚烧炉和1×18MW凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数8000h，年处理垃圾量36.5万吨，年发电量为1.363亿度。同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程；随着梅州市城市生活垃圾的不断增长，二期预留处理规模500吨/天；能够满足梅州市近期和远期生活垃圾“无害化、减量化、资源化”处理需求。本次只针对一期工程（规模为1000吨/天）进行竣工环境保护验收。

项目于2013年10月委托原环境保护部华南环境科学研究所编制了《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》。2015年10月29日原梅州市环境保护局以梅市环审〔2015〕133号文对该项目进行了批复。项目于2015年12月开始岩土详细勘察、平整场地等前期工程建设工作；2017年8月完成项目基础建设，6月完成供水、供电配套设施建设；2018年12月建成；2019年3月开始进行试生产。总投资43184万元，其中环保投资7652万元。于2018年11月24日申领了项目排污许可证（许可证编号：4414002018000003），并于2018年12月17日进行了变更，详见附件5。

根据新实施的《建设项目环境保护管理条例》第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”有关规定，2019年5月，梅州三峰公司委托梅州市绿邦环保科技有限公司对梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目（规模1000吨/天）主体厂房、综合楼、生产主体设施焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组等，辅助工程供输配电系统、给排水系统等，环保工程有烟气净化系统、恶臭气体控制系统、污水处理系统和和固体废物污染防治设施等进行竣工环保验收。梅州市绿邦环保科技有限公司于2019年5月26日对该项目进行了资料核查和现场勘查，查阅了有关文件和技术资料，查看了污染物治理设施的建成及环保措施的落实情况，编写了验收监测方案。根据验收监测方案要求，广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司于2019年6月~9月对该项目进行验收监测对该项目的废水、废气、固体废物和厂界噪声等污染物治理设施的处理效果及污染物排放现状进行了调查和现场监测。梅州市绿邦环保科技有限公司对该项目环境保护工作的执行情况

进行了全面检查，对该项目的环境状况、环评及批复要求落实情况等进行了调查。结合相关监测数据、环境管理检查及公众意见调查，并参考相关资料编写了本验收监测报告。



## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》主席令第九号，2015年1月1日；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第682号，2017年10月1日实施；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日；
- 7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；
- 9、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号；
- 11、《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》，粤环函〔2006〕909号；
- 12、《广东省环境保护“十三五”规划》，粤环〔2016〕51号；
- 13、《广东省固体废物污染环境防治条例》，2019年3月1日实施。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 2、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 3、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- 4、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- 5、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）；
- 6、《城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）；
- 7、《城市污水再生 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）；
- 8、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；
- 9、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 10、《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（国家环保部公告2013年第36号）；
- 11、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；
- 12、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- 13、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）及其修改单（环境保护部公告公告2013年第36号）；
- 14、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；

15、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB 5085-2007);

16、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（2018年5月）。

### **2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定**

1、环境保护部华南环境科学研究所，《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》，2015年9月；

2、梅州市环境保护局，梅市环审〔2015〕113号《梅州市环境保护局关于梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书的审批意见》，2015年10月。

### **2.4 其他相关文件**

企业提供的验收委托书、环保设计资料等其他相关资料。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，即奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的西北侧，一期工程占地面积为 59586 m<sup>2</sup>。地理坐标为北纬 24° 17'59.64"、东经 116° 10'43.20"，项目北面 and 南面为奇龙坑生活垃圾卫生填埋场和林地，西面和东面为林地，具体地理位置见下图：

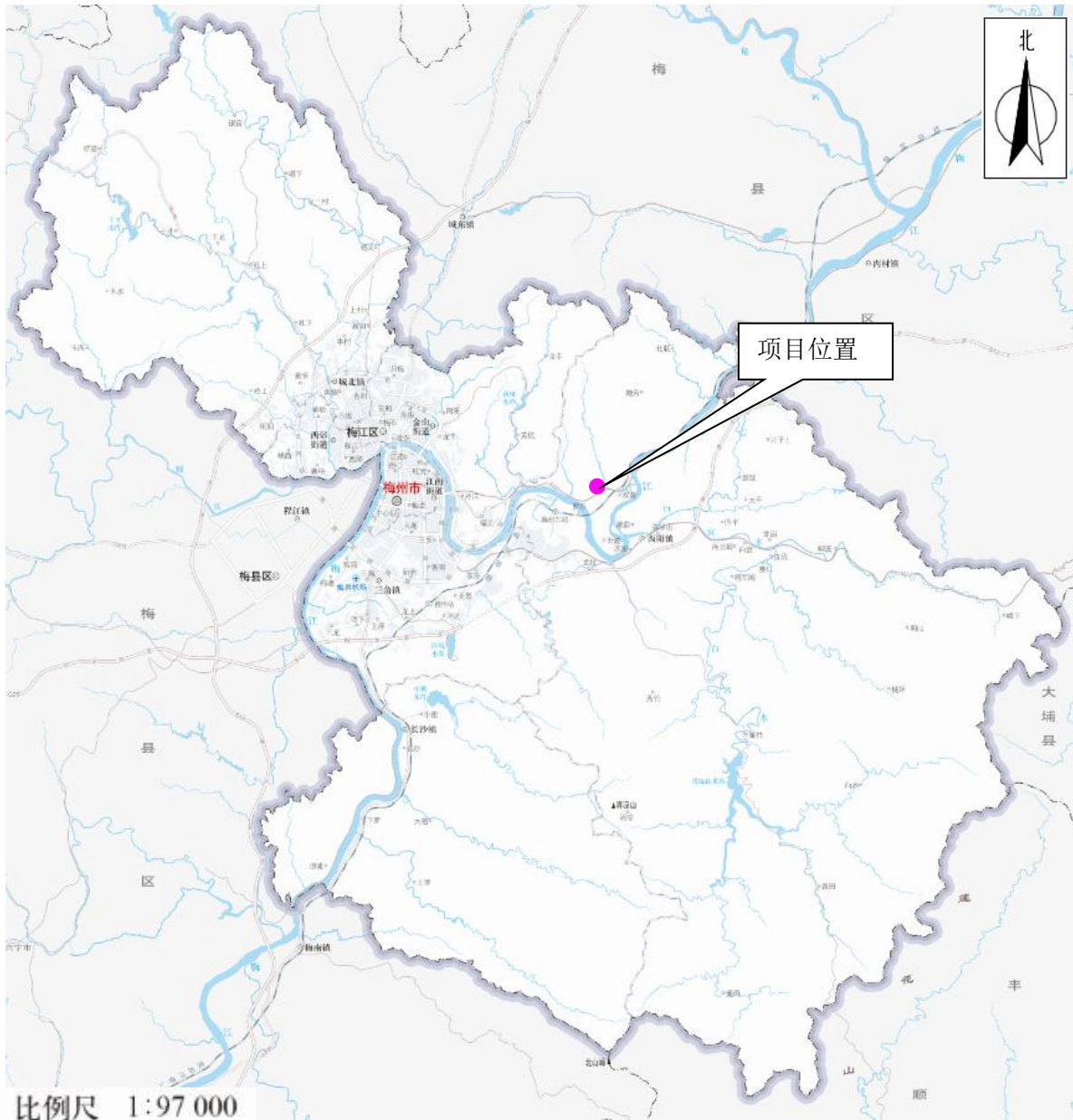


图3-1 项目地理位置图

环境防护距离 300m 范围内无人居住。半径 2.5 公里范围涉及西阳镇的罗乐村、申渡村、莆蔚村、圩镇、龙坑村 5 个行政村。项目的总平面布置图及四至厂区周边情况图如下：



图 3-2 全厂平面布置图



图 3-3 厂区四至情况图

### 3.2 建设内容

本项目建设总规模为 1500 吨/天,分二期实施;其中一期工程设计处理规模为 1000 吨/天,配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组,年运行小时数 8000h,年处理垃圾量 36.5 万吨,年发电量为 1.363 亿度。同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程;随着梅州市城市生活垃圾的不断增长,二期预留处理规模 500 吨/天;能够满足梅州市近期和远期生活垃圾“无害化、

减量化、资源化”处理需求。本次只针对一期工程（规模为 1000 吨/天）进行项目竣工环境保护验收。

本项目总投资 43184 万元，其中环保投资 7652 万元。总用地面积 80000 m<sup>2</sup>（合 120 亩，含二期工程预留用地）；其中，一期工程用地面积 59586m<sup>2</sup>，总建筑面积 19974 m<sup>2</sup>，实际建设内容与环境影响报告书及其审批部门审批决定建设内容与具体建设情况对比表如下：

表 3-1 本项目工程建设内容对比一览表

建设规模		总规模		备注
		环评中规模	实际建成	
主体工程	焚烧炉	2×500t/d 机械炉排炉	2×500t/d 机械炉排炉	一致
	余热锅炉	2×47.2t/h 余热锅炉	<b>2×46.4t/h</b> 余热锅炉	基本一致
	汽轮发电机组	1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年发电量为 1.363 亿度。	1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，预计年发电量为 1.363 亿度。	一致
	垃圾贮坑	垃圾贮坑长 60m、宽 27m、深 13m，容积约可贮存 10 天处理量的垃圾。垃圾坑底部按防渗设计，垃圾贮坑有 2%的坡度，坡向渗滤液收集池。垃圾坑端部设有渗滤液收集池及收集设施，收集池容积 400m <sup>3</sup> 。	垃圾贮坑长 <b>56 米</b> ，宽 <b>27 米</b> ，深 <b>28.5 米</b> ，容积约可贮存 10 天处理量的垃圾。垃圾坑底部按防渗设计，垃圾坑底部按防渗设计，垃圾贮坑有 2%的坡度，坡向渗滤液收集池。垃圾坑端部设有渗滤液收集池及收集设施， <b>收集池容积 473m<sup>3</sup></b> 。	增大收集池容积
公辅工程	地磅	在垃圾车入口大门后设置地磅房一座，共设 2 台地磅，每台称量 50t。	厂区内设地磅房一座，设地磅 50t/台×2 台	一致
	供输配电系统	由本厂发电机组供电，年上网电量 1.129×10 <sup>9</sup> kWh，除了供厂内自用外，其他全部上网售电。	由本厂发电机组供电，年上网电量 1.129×10 <sup>9</sup> kWh，除了供厂内自用外，其他全部上网售电。	一致
	升压站	配备 1 台 25MVA 主变压器升压至 110kV，向外上网供电。	配备 1 台 25MVA 主变压器升压至 110kV，向外上网供电。	一致
	配电房	设 4 台额定容量均为 1250kVA 的 Dyn11 的干式变压器。	设 1250kVA/台×2 台 YNd11 干式变压器及设 <b>1600kVA/台×3 台 YNd11 干式变压器</b>	增设变压器
	给排水系统	包括给水系统、循环水冷却水系统、雨水排放系统和污水处理回用系统。化学水处理系统配置 2 台一体化自动净水过滤器，出水浊度：≤3mg/L，单台处理水量 100m <sup>3</sup> /h。	给水系统、循环水冷却水系统、雨水排放系统和污水处理回用系统。 <b>化学水处理系统配置 2 台中速过滤器，出水浊度：≤3mg/L，单台处理水量 80m<sup>3</sup>/h。</b>	处理水量满足要求



垃圾清运系统	垃圾由梅州市城市综合管理局负责收运入厂	垃圾由梅州市环境卫生管理局负责和梅州市梅县区住房和城乡建设局收运入厂	现已由梅州市环境卫生管理局和梅州市梅县区住房和城乡建设局统一负责收运
空压机房	3台 24m <sup>3</sup> /min 空压机 (2用1备)	3台 31.7m <sup>3</sup> /min 空压机 (2用1备)	增大空压机功率
消防系统	设室外消防系统、室内消防系统、固定消防炮灭火系统及移动式灭火系统。	设室外消防系统、室内消防系统及移动式灭火系统。	未设固定消防炮灭火系统,其余一致
仓库	存放一定量的备用备件和材料。	建设有备品备用间	一致
地下油罐	配备2个 25m <sup>3</sup> 的柴油罐。	已建 25m <sup>3</sup> 柴油罐 2个	一致
工业水池	配备1个工业水池,有效容积约 2000m <sup>3</sup>	建有有效容积约 2000m <sup>3</sup> 工业水池一个	一致
综合泵房	配置3台 2200t/h 循环水泵,2台 65L/s 消防栓泵,2台 60L/s 消防炮泵;2台 50t/h 工业水泵,2台 18t/h 潜污泵。	建设有综合泵房,设3台 2200t/h 循环水泵,3台 30L/s 消防栓泵;3台 100t/h 工业水泵,2台 18t/h 潜污泵。	消防栓泵总流量减小、增大工业水泵流量,其余一致
循环冷却塔	采用逆流式钢筋混凝土结构冷却塔,设置两台,单台处理流量为 3300m <sup>3</sup> /h。	建设有流量 3500m <sup>3</sup> /h 的逆流式钢筋混凝土结构冷却塔两台	流量增大

	综合楼	1栋4层综合楼（包括办公室，职工宿舍等）。		1栋4层综合楼（包括办公室，职工宿舍等）	一致	
	食堂	与综合楼相连的1层食堂。		综合楼后建设有1层食堂	一致	
环保工程	烟气净化系统	SNCR系统	配备1套SNCR脱氮系统，通过在焚烧炉内的喷射口，向2台炉中喷入尿素进行脱氮。		采用“SNCR脱硝+旋转喷雾塔（半干法）脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺的烟气净化工艺。	建设有2套烟气净化系统，采用“SNCR脱硝+旋转喷雾塔（半干法）脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺的烟气净化工艺，设立2根独立烟囱，单根烟管出口内径2.0m，烟囱高110m。
		半干式反应塔	采用消石灰溶液作为除酸剂。	每台焚烧炉配备1套烟气净化系统，共计2套。		
		活性炭喷射系统	活性炭喷射系统设置在半干式反应塔之前的烟气管道上，向烟气管道内喷射活性炭粉末。			
		除尘系统	采用脉冲式布袋除尘器。			
		烟囱	采用2台焚烧炉各设置1根烟管的多管束烟囱的排放方式，单根烟管出口内径2.0m，烟囱高110m。			
	在线监测	2个烟囱各配置一套独立的在线监测系统，监测项目有：烟气流量、压力、温度、含水率、O <sub>2</sub> 含量；污染因子有烟尘、HCl、SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 等。		2个烟囱各配置一套独立的在线监测系统，监测项目有： <b>烟气流量、烟气温度、湿度、O<sub>2</sub>含量；污染因子有颗粒物、HCl、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>等。</b>	基本一致	
污水处理系统	生产、生活污水处理系统	生产污水与生活污水拟采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺。该污水处理系统设计规模110m <sup>3</sup> /d，处理污水量96.94m <sup>3</sup> /d。		生产污水与生活污水采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”的组合处理工艺，设计处理能力为110m <sup>3</sup> /d。	一致	
	渗滤液	垃圾渗滤液拟采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反		垃圾渗滤液采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+	增大处理	

	处理系统	硝化+硝化+外置超滤)+网管式反渗透 STRO+卷式 RO” 组合处理工艺。该污水处理系统设计规模 250 m <sup>3</sup> /d, 处理污水量 218m <sup>3</sup> /d。	MBR (反硝化+硝化+外置超滤)+网管式反渗透 STRO+卷式 RO” 组合处理工艺, 设计处理能力为 300m <sup>3</sup> /d。	能力
	循环冷却水排污水处理系统	循环冷却水排污水采用“JS 高效过滤器+全自动软水器+水必清”工艺处理, 处理污水量 624m <sup>3</sup> /d。	循环冷却水排污水采用“JS 高效过滤器+全自动软水器”工艺处理, 设计处理能力为 624m <sup>3</sup> /d。	基本一致
	飞灰固化系统	配备 1 套飞灰固化系统, 包括固化搅拌机、飞灰储仓、水泥储仓、固化飞灰暂存库等。	配备 1 套飞灰固化系统, 包括固化搅拌机、飞灰储仓、水泥储仓、飞灰稳定间等。	一致
	炉渣处理	炉渣外运综合利用	炉渣外运综合利用	一致
与奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的依托关系	本项目利用奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的进场道路; 本项目飞灰固化后送至奇龙坑生活垃圾卫生填埋场专区填埋。本项目运营后, 服务区范围内的生活垃圾将全部运至本项目进行焚烧处理, 奇龙坑生活垃圾卫生填埋场不再卫生填埋生活垃圾, 将为本项目固化达标的飞灰提供填埋专区。		本项目利用奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的进场道路; 本项目飞灰固化后送至奇龙坑生活垃圾卫生填埋场专区填埋。本项目运营后, 服务区范围内的生活垃圾将全部运至本项目进行焚烧处理, 奇龙坑生活垃圾卫生填埋场不再卫生填埋生活垃圾, 将为本项目固化达标的飞灰提供填埋专区。	

由上表可以看出，本期项目的建设内容与环评基本一致。具体建设情况如下图所示：



综合楼



主体厂房



中控室



冷却塔

图 3-4 厂区概况图

同时，梅州三峰公司还建设有梅州三峰环保教育基地，于2018年12月建成投用，展厅总面积1334平方米，展厅由接待大厅、环保展示大厅、科普放映厅和参观通廊构成。整个展厅与梅州经典浓郁的客家文化相结合，在倡导环保的同时，体现出客家文风经久不衰，代代发扬光大的精神。

各展区根据不同展示内容，通过声像、图片、动态沙盘、环保科普游戏等多种不同的展现方式，并运用互动球幕、拼接投影+光电沙盘、裸眼3D、趣味游戏等现代高科技和多媒体互动设备，通过沉浸式体验和轻松趣味互动、让大家身临其境的了解现代化生活垃圾焚烧发电厂高效环保的生产工艺，也真正体现环保教育的实在意义。该展厅自建成投用以来，与社会各界开展了多次的宣传教育合作，具体情况如下：



图 3-5 保教育基地概况及开展宣传教育情况

### 3.3 主要生产设备、原辅材料及燃料

#### 3.3.1 主要生产设备

本期项目的主要生产设备有：焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各水泵等，具体设备情况如下：

表3-2 主要生产设备表

序号	设备名称	单位	环评		实际建成情况		备注
			规格型号	数量	主要性能参数	数量	
一、垃圾接收、储存及输送系统							
1	垃圾计量磅	套	量程 0~50 吨、最小分度 20kg, 自动记录打印	2	量程 0~50 吨, 自动记录打印	2	
3	垃圾抓斗起重机	台	全自动抓斗容积 8m <sup>3</sup> (备用 1 抓斗)	2	起重量 12.5t、抓斗容积 8m <sup>3</sup> (备用 1 抓斗)	2	
4	潜水泵	台	流量: 10m <sup>3</sup> /h 扬程: 12m	1	流量: 15t/h 扬程: 22m	1	
8	渗滤液提升泵	台	流量: 35m <sup>3</sup> /h 扬程: 38m	3	流量: 25m <sup>3</sup> /h 扬程: 32m	3	
二、垃圾焚烧系统							
1	焚烧炉	套	逆推倾斜式炉排, 单台入炉处理能力为 500t/d	2	逆推倾斜式炉排, 单台入炉处理能力为 500t/d	2	
2	液压系统	套	180bar	2	工作压力 18MPa 1500L	2	
3	辅助燃烧器	套	启动燃烧器每炉 2 台, 单台功率 11.6MW; 助燃燃烧器每炉 4 台, 单台功率 1.95MW	2	启动燃烧器每炉 2 台, 单台功率 11.6MW; 助燃燃烧器每炉 3 台, 单台功率 2.4MW	2	
4	启动燃烧器助燃风机	台	额定风量 14390 Nm <sup>3</sup> /h, 额定风压 4620Pa, 每炉 2 台	4	风压 4200Pa 风量: 28902Nm <sup>3</sup> /h, 共用 1 台	1	
5	助燃燃烧器助燃风机	台	额定风量 9600 Nm <sup>3</sup> /h, 额定风压 4958Pa	2	风压 4200Pa 风量: 17890Nm <sup>3</sup> /h	1	

序号	设备名称	单位	环评		实际建成情况		备注
			规格型号	数量	主要性能参数	数量	
6	余热锅炉	台	4.0MPa, 400℃, 产汽量: 47.2t/h	2	额定蒸发量 46.4t/h, 工作压力 4.0MPa 蒸汽温度 400℃	2	
三、汽轮发电机组							
1	汽轮机（含旁路、凝汽器等）	台	N18-390/3.8, 凝汽式, 额定压力: 3.8MPa, 额定进汽温度: 390℃	1	凝汽式汽轮机 N18-3.80/390, 额定进汽压力: 3.80MPa, 进汽温度: 390℃。	1	
2	发电机	台	无刷励磁风冷式: 18000kW, 10.5kV, 3000 rpm	1	QF-W18-2 功率: 18MW, 电压: 10.5kV	1	
3	凝结水泵	台	流量: 60-100m <sup>3</sup> /h, 扬程: 110m(H <sub>2</sub> O)	2	6N6 型, Q=100m <sup>3</sup> /h P=70~90mH <sub>2</sub> O	2	
5	除氧器	个	出力: Q=130t/h 工作压力: 0.27 MPa	1	除氧能力 Q=130t/h, 工作压力: 0.27MPa	1	
6	锅炉给水泵	台	DG65-6X9	3	DG65-80×8	3	
四、烟气净化系统							
1	SNCR 系统	套	1 套制备系统, 对应 2 台焚烧炉; 2 套喷射系统对应 2 台炉	1	1 套制备系统, 对应 2 台焚烧炉; 2 套喷射系统对应 2 台炉	1	
2	旋转雾化器及附件	台	4t/h, 雾化轮材质: 钛 TA6V, 雾化半径: ≤50 μm	2	4t/h, AISI316 不锈钢: 钛 TA6V, 雾化半径: ≤50 μm	2	
4	半干式烟气处理塔	台	容积: 1581m <sup>3</sup>	2	容积: 1581m <sup>3</sup>	2	
5	石灰浆液制备及输送系统	套	浆液输送能力 2×2 t/h	1	浆液输送能力 2×2 t/h	1	
6	活性炭贮存及输送系统	套	活性炭喷射能力 2×10.4 kg/h	1	活性炭喷射能力 2×10.4 kg/h	1	
7	引风机（配电机）	套	介质压力: 6619Pa, 风量: 154693Nm	2	额定烟气量: 135000m <sup>3</sup> /h, 温度: 150℃,	2	

序号	设备名称	单位	环评		实际建成情况		备注
			规格型号	数量	主要性能参数	数量	
			<sup>3</sup> /h		全压：6620 Pa		
8	布袋除尘器	套	滤料：PTFE，过滤面积：4391 m <sup>2</sup> 脉冲阀（216个）	2	过滤面积：3705 m <sup>2</sup> 脉冲阀（108个）滤料：PTFE+PTFE 覆膜	2	
五、灰渣处理系统							
1	炉渣抓吊	台	抓斗起重量 5 t	1	抓斗起重量 5 t	1	
2	飞灰储仓	台	V=120m <sup>3</sup>	2	V=120m <sup>3</sup>	2	
3	螯合剂罐	个	有效容积：10m <sup>3</sup>	1	有效容积：10m <sup>3</sup>	1	
4	水泥储仓	台	有效容积：75m <sup>3</sup>	1	有效容积：75m <sup>3</sup>	1	
六、自动控制系统							
1	DCS 系统	套	ESC100	1	杭州优稳 UW600	1	
2	烟气在线监测系统 (CEMS)	套	FT-IR-4000	2	MBGAS-3000	2	
七、电气系统							
1	升压变压器	台	25MVA 升压变压器	1	SF11-25000/110,YNd11	1	
2	树脂浇注干式变压器	台	SCB11-1600kVA 10kV/0.4kV; D,yn11	4	SCB11-1000 10/0.4 D yn11	3	
					SCB11-1600 10/0.4 Dyn11	2	
3	树脂浇注干式变压器	台	SCB11-1250kVA 10kV/0.4kV; D,yn11	2	SCB11-1250kVA 10kV/0.4kV; D,yn11	2	
八、主要生产及配套设施							



序号	设备名称	单位	环评		实际建成情况		备注
			规格型号	数量	主要性能参数	数量	
1、给排水系统							
(1)	工业水泵	台	Q=50m <sup>3</sup> /h H=50m 15kW	3	Q=100m <sup>3</sup> /h H=65m 30kW	3	
(2)	循环水补水泵	台	Q=100m <sup>3</sup> /h H=20m 11kW	2	Q=100m <sup>3</sup> /h H=20m 11kW	2	
(3)	潜水泵	台	Q=18m <sup>3</sup> /h H=15m 1.5kW	4	Q=18m <sup>3</sup> /h H=15m 1.5kW	4	
(4)	事故排污泵	台	Q=200m <sup>3</sup> /h,H=32m 30KW	2	Q=200m <sup>3</sup> /h,H=32m 30KW	2	
2\消防系统							
(1)	消火栓给水泵	台	Q=234m <sup>3</sup> /h H=65m 75kW 消防泵	2	Q=30m <sup>3</sup> /h H=72m 45kW 消防栓泵	3	
(2)	消防控制系统	套	消防控制及火灾报警系统	1	消防控制及火灾报警系统	1	
3、循环水系统							
(1)	逆流型钢混结构冷却塔	座	Q=3000m <sup>3</sup> /h	2	Q=3500m <sup>3</sup> /h	2	
(2)	循环水泵	台	Q=2890m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=280kW	3	Q=2200m <sup>3</sup> /h, H=22m, P=185kW	3	
(3)	循环水排污泵	台	Q=93m <sup>3</sup> /h, H=17.4m, P=7.5kW	2	Q=93m <sup>3</sup> /h, H=17.4m, P=7.5kW	2	
(4)	旁滤水泵	台	Q=280m <sup>3</sup> /h, H=32m	1	Q=320m <sup>3</sup> /h, H=22m, P=30kW	2	
(5)	高速过滤器	台	Q=280m <sup>3</sup> /h	1	Q=280m <sup>3</sup> /h	1	
4、除盐水制备系统							
(1)	除盐水制备系统	套	产水能力 15m <sup>3</sup> /h, 主要设备一用一备	1	产水能力 10m <sup>3</sup> /h, 主要设备一用一备	1	
5、压缩空气系统							
(1)	空压机	台	额定出力能力: 24Nm <sup>3</sup> /min 额定压力 0.8MPa	3	额定出力能力: 31.7Nm <sup>3</sup> /min, 额定压力 0.75MPa	3	

序号	设备名称	单位	环评		实际建成情况		备注
			规格型号	数量	主要性能参数	数量	
(2)	储气罐	个	容积: 10m <sup>3</sup>	2	容积: 10m <sup>3</sup>	1	
					容积: 20m <sup>3</sup>	2	
6、辅助燃料系统							
(1)	贮油罐	台	容积 25 m <sup>3</sup>	2	容积 25 m <sup>3</sup>	2	
7、臭味防治							
(1)	垃圾坑除臭风机	台	风量: 25000m <sup>3</sup> /h 风压: 1800Pa	3	风量: 80000m <sup>3</sup> /h 风压: 2500Pa	1	
(2)	活性炭除臭装置	台	处理风量: 25000m <sup>3</sup> /h	3	处理风量: 75000m <sup>3</sup> /h	3	
(3)	风幕机	台	风量: 1950m <sup>3</sup> /h	7	风量: 1950m <sup>3</sup> /h	7	
九、厂外配套设施							
(1)	取水系统	套	岸边式河水取水系统, Q=200m <sup>3</sup> /h	1	岸边式河水取水系统, Q=200m <sup>3</sup> /h	1	
(2)	自动一体化净水器	套	Q=100m <sup>3</sup> /h, 出水浊度 3NTU	2	Q=200m <sup>3</sup> /h, 出水浊度 3NTU	2	
(3)	净水器混凝剂投加装置	套	配制浓度:5%, 投加混凝剂:PAC	2	配制浓度:5%, 投加混凝剂:PAC	2	



余热锅炉



焚烧炉

图3-6 主要设备图

### 3.3.2 主要原辅材料及燃料

生活垃圾是本项目的主要生产原料，生活垃圾来源于本项目服务范围即梅州市城市规划区范围内（含梅县区城市规划区）。项目的原辅材料消耗详细情况见下表。

表3-3 主要原辅材料消耗表

序号	项目	单位	设计数据	试运行期间消耗量(2019.3-8月)	备注
1	垃圾	t/d	1000	800	市政运输车运输至厂区
2	熟石灰(90%浓度)	t/a	5840	1852	卡车运送
3	活性炭	t/a	183	77.4	卡车运送
4	磷酸三钠	t/a	2	0.08	卡车运送
5	盐酸 30%	t/a	55	/	/
6	硫酸	t/a	/	78.92	卡车运送，由专业厂家送至厂内硫酸储罐内
7	碱 30%	t/a	33	1.725 (片碱)	卡车运送
8	尿素	t/a	730	378	卡车运送
9	阻垢缓蚀剂	t/a	6.6	7.13	卡车运送
10	飞灰固化水泥	t/a	1895	657	卡车运送
11	透平油	t/a	3	2	卡车运送
12	润滑用油	t/a	5	3	卡车运送
13	螯合剂	t/a	446	194	卡车运送
14	0#轻柴油	t/a	90	65	油罐车运输至厂区
备注：渗滤液区域使用硫酸					

由上表可以看出，本项目试运行期间（2019年3月~8月）的主要原辅材料使用种类中，用硫酸替换了盐酸，主要因为盐酸具有挥发性，易带杂质，经常使用盐酸会使反渗透膜元件发生降解。其余与设计使用种类相同，实际消耗情况根据生产所有调整，无较大变化。

本项目服务区垃圾组分及热值情况见下表：

表 3-4 本项目服务区垃圾组份表

项目	砖瓦陶瓷 (%)	玻璃 (%)	金属 (%)	纸 (%)	塑料 (%)	皮革橡胶 (%)	纺织类 (%)	木竹 (%)	厨余 (%)	泡沫 (%)	总水分 (%)	合计 (%)
原生垃圾组成分析	0.96	0.55	0.34	12.95	15.08	0.00	4.45	4.53	59.95	1.18		100
总成分分析	0.96	0.55	0.34	9.24	7.41	0.00	2.47	1.25	14.74	0.66	62.38	100
干基成分	2.53	1.47	0.91	24.58	19.69	0.00	6.56	3.32	39.18	1.75		100
可燃组分干基成分				25.78	20.65	0.00	6.97	3.48	41.31	1.81		100

表 3-5 本项目服务区垃圾工业分析

项目	挥发份	固定碳	灰份	水份
干基可燃物工业分析	70.62%	11.08%	18.30%	0.00%
垃圾干基工业分析	67.26%	10.49%	17.35%	0.00%
原生垃圾工业分析	25.30%	3.95%	6.53%	62.38%

表 3-6 本项目服务区垃圾元素分析

项目	干基可燃组分元素分析	垃圾干基元素分析
C(%)	≈41.68	≈39.71
H(%)	≈6.11	≈5.82
N(%)	≈1.33	≈1.29
S(%)	≈0.15	≈0.15
O(%)	≈32.42	≈30.78
Cl (mg/kg)	≈1248.37	≈1184.92
As (mg/kg)	<0.05	<0.05
Cd (mg/kg)	<0.003	<0.003
Cr (mg/kg)	≈455.16	≈439.42
Pb (mg/kg)	≈21.08	≈19.57
Hg (mg/kg)	≈97.65	≈92.23

表 3-7 本项目服务区垃圾热值分析

干基可燃组分含量(%)	95.10%
干基可燃组分高位热值(kJ/kg)	18326.7
干基可燃组分低位热值(kJ/kg)	16951.95

原生垃圾低位热值(kJ/kg)	4511.44
-----------------	---------

由上分析可以看出，现阶段本项目服务区原生垃圾的平均低位热值约为4511 kJ/kg，垃圾在堆放过程中析出10%-20%的渗滤液水分，因此，现阶段梅州市生活垃圾的入炉热值将不小于5000 kJ/kg，符合《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标〔2010〕152号）中关于“入炉垃圾焚烧热值大于5000kJ/kg”的要求。本项目焚烧炉要求垃圾的热值范围为4186-8372 kJ/kg，不添加辅助燃料能使垃圾稳定燃烧的最低低位热值为4500 kJ/kg，因此，本项目服务区垃圾热值同时也符合焚烧炉的要求。

### 3.4 水源及水平衡

本项目在梅江河设置岸边式取水泵房，河水经一体化自动过滤器预处理后输送至厂区，作为工业用水及生活用水（生活用水须在厂区进一步净化消毒后使用），总耗水量1519m<sup>3</sup>/d。其中生活用水总用水量31m<sup>3</sup>/d（含制水设备损失2 m<sup>3</sup>/d）；直接补入冷却塔水池1300m<sup>3</sup>/d。

项目水平衡情况如下：

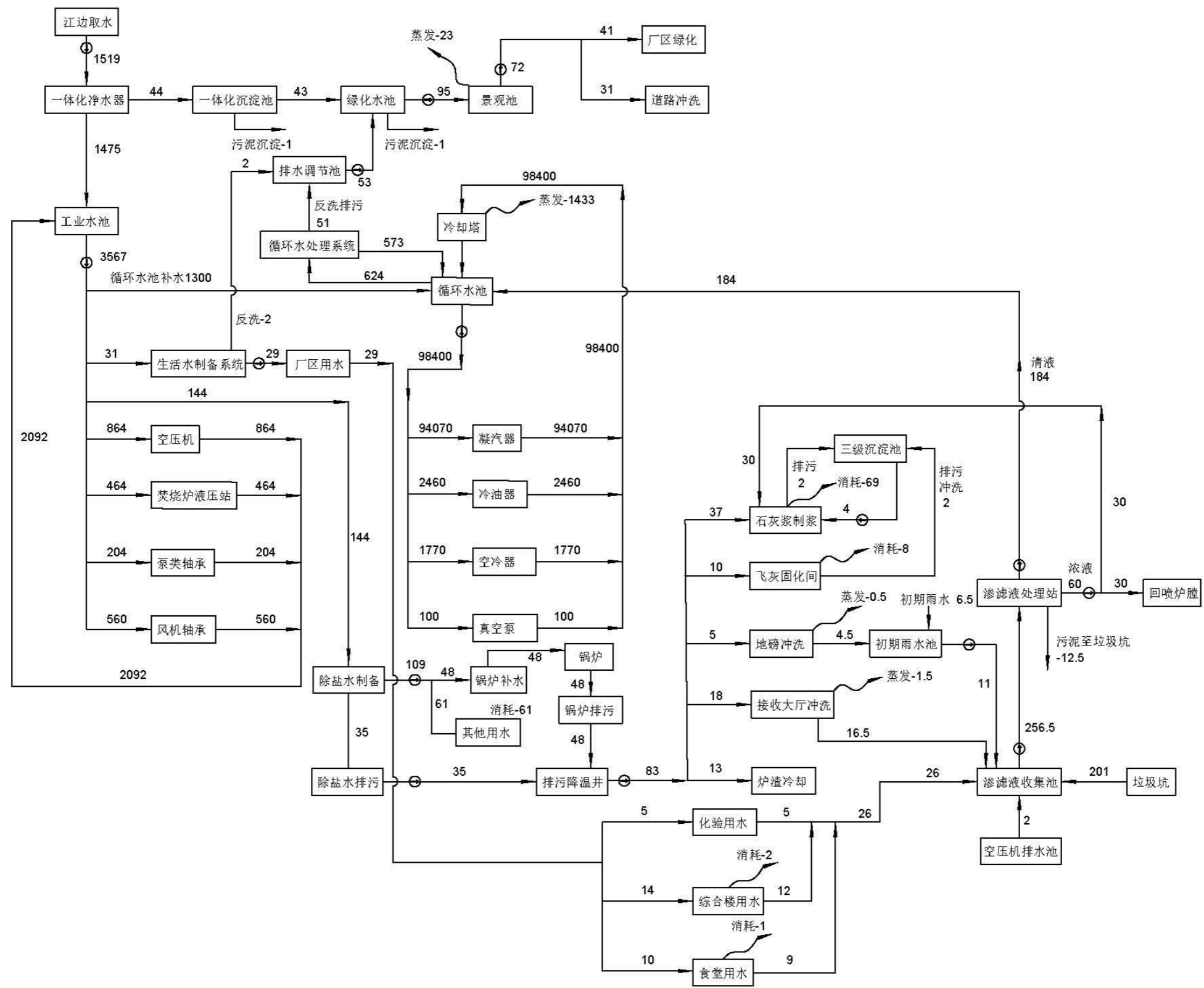


图 3-7 运行期间项目水平衡图

### 3.5 生产工艺

本项目垃圾焚烧发电厂的整个工艺流程包括了垃圾进料系统（垃圾接收、贮存和输送）、焚烧系统（焚烧炉、焚烧进料系统和焚烧作业系统）、热力利用系统（余热锅炉、凝汽式汽轮发电机组）、烟气净化系统、灰渣处置系统等。具体工艺流程如下：

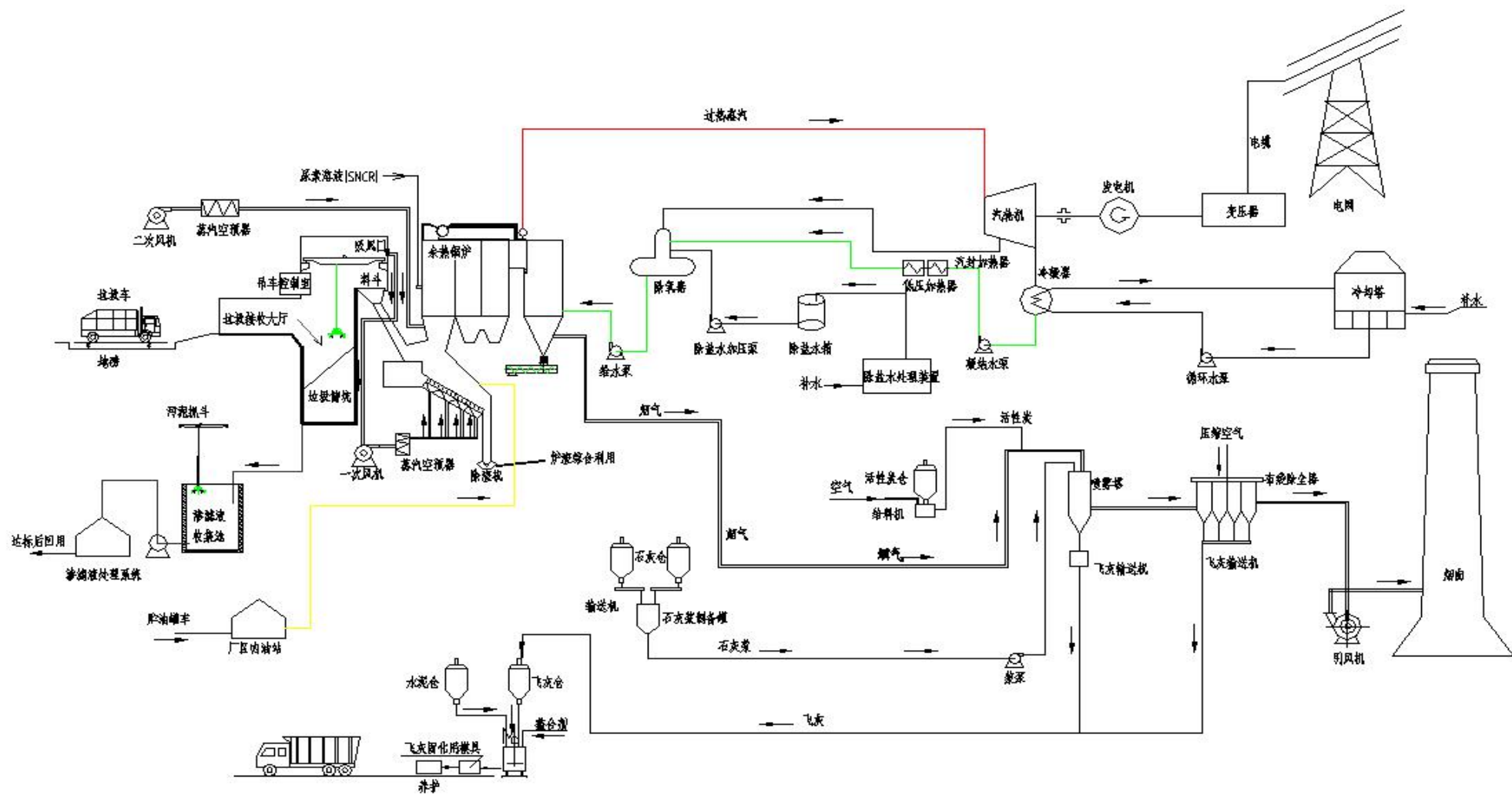


图 3-8 生产工艺流程图



生活垃圾焚烧工艺流程概述如下：

运载垃圾的卡车经地磅称重后，进入垃圾接收大厅，再将垃圾倒于紧邻接收大厅的垃圾储坑中，然后垃圾抓斗起重机将垃圾吊至焚烧炉的给料斗上方，将垃圾投入给料斗，垃圾经给料斗进入料槽，料槽起到了气封作用，并把垃圾送到焚烧炉内，垃圾的干燥、燃烧、燃尽的一系列过程都在炉排上完成。垃圾燃烬后剩下的炉渣经湿式排渣机冷却后，排至渣坑，利用炉渣抓斗将炉渣装载到运渣车上，运出厂房进行综合利用。

垃圾储坑内垃圾渗沥液，排至渗沥液收集池，经渗沥液泵送至渗沥液处理装置，处理达标后再进行深度处理以回用。

焚烧炉内垃圾燃烧供风采用经预热后的热风，供风由采用变频调速的风机在垃圾储坑内抽取坑内空气，经蒸汽预热器、烟气预热器预热至 220℃后，接至焚烧炉内参与燃烧。

焚烧过程中烟气的热能被余热锅炉转换成蒸汽用于发电及预热燃烧空气。焚烧后的烟气采用“SNCR+旋转喷雾半干法+布袋除尘器+活性炭吸附”工艺，烟气经旋转喷雾塔和布袋除尘器除去有害气体和粉尘后经引风机抽出由烟囱排入大气。喷雾塔、除尘器收集下来的飞灰与石灰、活性炭等混合物由排灰装置排至飞仓。飞灰在固化间经固化后，运至奇龙坑生活垃圾填埋场进行填埋处理。

余热锅炉采用立式全悬吊自然循环方式的中温、中压蒸汽锅炉，锅炉补水由除盐水制备装置供应。锅炉采用自然循环方式，吸收垃圾焚烧后产生的热能，其产生的中压过热蒸汽接至汽轮发电机组，驱动汽轮发电机组发电。

汽轮发电机组采用纯冷凝式汽轮发电机，蒸汽在汽轮机中作功后的乏汽，经由循环冷却泵站供应的循环冷却水冷却后，由凝结水泵输送至除氧器，经除氧后由给水泵输送至省煤器，经省煤器加热后，接至余热锅炉锅筒。

汽轮发电机组的一段抽汽接到蒸汽式空气预热器预热燃烧供风，二段抽汽接至除氧器除氧，三段抽汽接至低压加热器。

本项目焚烧工艺实行全过程的计算机自动化控制，通过传感器测量出燃烧参数如垃圾厚度、空气量及温度、各部分烟气温度等参数，计算机将传感器采集的数据经过运算处理，通过控制炉排移动的速度、移动频率、料层厚度、空气量配比和烟气引风机变频电机来控制燃烧过程和各监控点烟气温度。

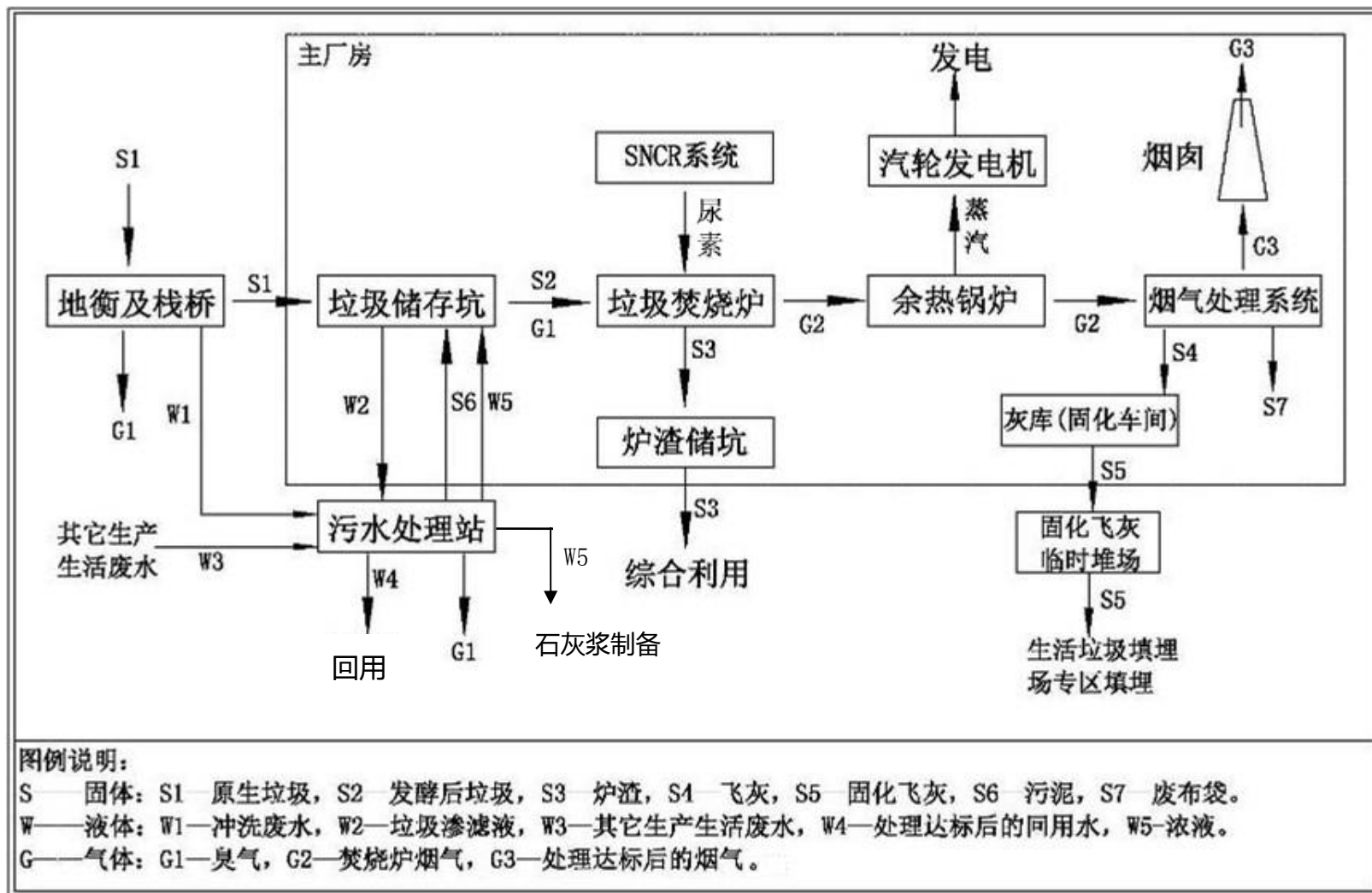


图 3-9 带产排污的工艺分析简图

产排污工艺流程概述如下：

运载垃圾的卡车经地磅称重后进入垃圾储存坑，产生的冲洗废水及垃圾渗滤液，进入污水处理站进行处理。

垃圾焚烧炉焚烧产生炉渣进行综合利用，焚烧烟气进入废气处理进行处理后达标排放。

废气处理系统产生的飞灰经固化后进行填埋处理，废布袋进焚烧炉高温焚烧处置。

其他生产废水及生活废水与冲洗废水及垃圾渗滤液一起进入污水处理站进行处理，经处理达标后回用。臭气进入焚烧炉进行焚烧，浓液回喷于焚烧炉及用于石灰浆制备。

### **3.6 项目变动情况**

本项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面对照《火电建设新项目重大变动清单（试行）》均未涉及重大变动，项目对照环评及审批内容变更情况见表 3-5。

表 3-5 项目对照环评及审批内容变更情况

序号	主要内容	环评及审批内容	实际建设情况	备注
1	工程性质	新建生活垃圾焚烧发电项目	新建生活垃圾焚烧发电项目	一致
2	规模	处理规模为 1000 吨/天垃圾焚烧处理线，配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉、2×47.2t/h 余热锅炉和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数 8000h，年处理垃圾量 36.5 万吨，年发电量为 1.363 亿度。	建成处理规模为 1000 吨/天，配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉、 <b>2×46.4t/h 余热锅炉</b> 和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数 8000h，年处理垃圾量 36.5 万吨，年发电量为 1.363 亿度。	<b>余热锅炉容量略小于原环评容量</b>
3	地点	梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，即奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的西北侧，距市区约 5km。	梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，即奇龙坑生活垃圾卫生填埋场的西北侧，距市区约 5km。	一致
4	生产工艺	垃圾进料系统（垃圾接收、贮存、前预处理和输送）、焚烧系统（焚烧炉、焚烧进料系统和焚烧作业系统）、热力利用系统（余热锅炉、凝汽式汽轮发电机组）、烟气净化系统、灰渣处置系统等。采用 2 台焚烧炉各设置 1 根烟管的多管束烟囱的排放方式，单根烟管出口内径 2.0m，烟囱高 110m。	垃圾进料系统（垃圾接收、贮存、前预处理和输送）、焚烧系统（焚烧炉、焚烧进料系统和焚烧作业系统）、热力利用系统（余热锅炉、凝汽式汽轮发电机组）、烟气净化系统、灰渣处置系统等。采用 2 台焚烧炉各设置 1 根烟管的多管束烟囱的排放方式，单根烟管出口内径 2.0m，烟囱高 110m。	一致

5	环保设施/措施	<p>1、焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺；</p> <p>2、垃圾倾卸大厅、垃圾储坑产生的恶臭抽入焚烧炉内燃烧。在焚烧炉停炉检修时，恶臭通过备用抽风系统设有活性炭除臭装置处理后排放；</p> <p>3、污水处理站恶臭通过管道收集后输送至垃圾储坑，经锅炉一次风机抽吸至炉内焚烧。</p>	<p>1、焚烧炉烟气采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺；</p> <p>2、垃圾倾卸大厅、垃圾储坑产生的恶臭抽入焚烧炉内燃烧。在焚烧炉停炉检修时，恶臭通过备用抽风系统设有活性炭除臭装置处理后排放；</p> <p>3、污水处理站恶臭通过管道收集后输送至垃圾储坑，经锅炉一次风机抽吸至炉内焚烧。</p>	一致
		<p>1、低浓度废水采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺对污水进行处理达标后进循环水池回用，不外排；</p> <p>2、高浓度废水采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透 STRO+卷式 RO”组合处理工艺处理达标后进循环水池回用，不外排；</p> <p>3、循环冷却排水采用“JS 高效过滤器+全自动软水器+水必清”工艺处理，达标清水回用作为循环冷却补充水，不外排。反冲洗水排至生产生活污水处理系统即低浓度废水处理系统处理，不外排。</p>	<p>1、低浓度废水采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺对污水进行处理达标后进循环水池回用，不外排；</p> <p>2、高浓度废水采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透 STRO+卷式 RO”组合处理工艺处理达标后进循环水池回用，不外排；</p> <p>3、循环冷却排水采用“JS 高效过滤器+全自动软水器”工艺处理，达标清水回用作为循环冷却补充水，不外排。</p> <p>4、循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水经沉淀处理达到相关标准后回用于厂区绿化、道路冲洗及景观用水，不外排。</p>	<p>循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水经沉淀处理达到相关标准后回用于厂区绿化、道路冲洗及景观用水，不外排。其余一致。</p>

		<p>1、炉渣作为路基水稳层材料综合利用并定期进行危险废物鉴别，属于危险废物的，应纳入危险废物管理；</p> <p>2、飞灰采用螯合剂+水泥固化进行稳定化处理，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）规定的入场要求后，采用密封灰罐车送至梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场专区填埋处置；</p> <p>3、污水处理站污泥经脱水处理后和生活垃圾一起进入垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。</p>	<p>1、炉渣定期进行检测，外卖给福州美佳环保资源开发有限公司进行回收利用；</p> <p>2、飞灰采用螯合剂+水泥固化进行稳定化处理后用危废专用车辆运往梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置；</p> <p>3、污水处理站污泥经脱水处理后和生活垃圾一起进入垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。</p> <p>4、废矿物油、废油桶、废油漆、实验室废液等危废暂存在危废仓，拟委托给有资质的第三方公司进行安全处置。</p>	<p>炉渣直接委托给第三方处理，其余危废现暂存在危废仓，拟委托有资质的第三方公司进行安全处置。</p>
		<p>采用工艺先进、噪声小的机械设备；对高噪声设备采取消声、隔声和减振等降噪措施；合理布局高噪声源设备，加强厂区绿化。</p>	<p>采取低噪声设备、安装消声器、合理布局和加强绿化等措施从声源上、传播途径上及总平面布置上控制设备运行噪声。</p>	<p>一致</p>
6	风险措施	<p>按照国家和省有关规定，规范设置各类排污口，安装主要污染物在线连续监测系统，并与环保部门实现联网。建立健全环境事故应急体系，加强风险防范意识。应加强烟气处理系统维护和管理，设置足够容积的事故应急缓冲池，制定落实有效的环境风险防范措施和应急预案，确保环境安全。</p>	<p>已按照国家和省有关规定，规范设置各类排污口，安装主要污染物在线连续监测系统，并与环保部门实现联网，现在线监测系统已通过比对验收。设置容积为 620m<sup>3</sup> 的事故应急池，足够容纳事故废水。制定落实了有效的环境风险防范措施，已编制应急预案并通过专家评审。</p>	<p>一致</p>
7	信息公开	<p>公开污染物排放的相关信息，保障公众知情权，并接受其对污染治理设施运行的监督。</p>	<p>厂门口位置设大屏幕显示在线监测主要烟气参数，并在梅州市重点排污单位环境信息公开平台公开污染物排放的相关信息，便于公众监督。</p>	<p>一致</p>

8	环境保护 距离	项目按规定设置300米环境保护距离。环境保护距离内不得设置居民住宅、学校、医院等环境敏感点。	本项目的厂界红线距离最近的居民房屋为申渡村，最近距离为 301m。	一致
9	环境监理	按照相关规定委托有资质的单位开展施工期的环境监理工作，环境监理报告作为项目环保竣工验收条件之一。	已委托广州市怡地环保有限公司编制了环境监理报告	一致

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

厂区排水体制为雨污分流、分质处理、中水回用。本项目产生的废水包括：垃圾渗滤液、垃圾接收大厅冲洗废水、化验室废水、锅炉化水间除盐水制备设备反冲洗排水、锅炉排污水、一体化净水器及生活水制备废水、循环冷却水排污水、循环冷却水排污水处理系统反冲洗废水、地磅区冲洗废水、生活污水、道路清洗废水、车间冲洗废水、设备清洗废水、空压机排水和初期雨水等。

锅炉化水间除盐水制备设备反冲洗排水和锅炉排污水用于炉渣冷却、石灰浆制备及设备清洗、飞灰固化及车间地板冲洗、地磅冲洗及垃圾卸料厅冲洗。地磅冲洗及垃圾接收大厅冲洗后的废水进入污水处理站进行处理，其中石灰浆制备设备清洗废水及灰固化车间地板冲洗废水经三级沉淀池沉淀后回用于石灰浆制备，不外排。循环冷却水排污水处理系统反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备废水经沉淀处理后回用于厂区绿化、道路清洗及景观用水，不外排。

本项目设置三套污水处理系统，分质处理项目产生的污水。其中：

1#低浓度污水处理系统处理生活污水、化验室废水、地磅区冲洗废水、道路清洗废水、空压机排水及其配套收集的初期雨水等；

2#高浓度污水处理系统处理垃圾储坑产生的垃圾渗滤液和垃圾接收大厅冲洗废水。

3#循环冷却水排污水处理系统处理循环冷却排污水。

具体处理工艺情况如下：

#### 1、低浓度污水处理系统

本系统设计处理规模 $110\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺对污水进行处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2005）敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池回用，不外排。

低浓度污水处理系统工艺流程见下图：



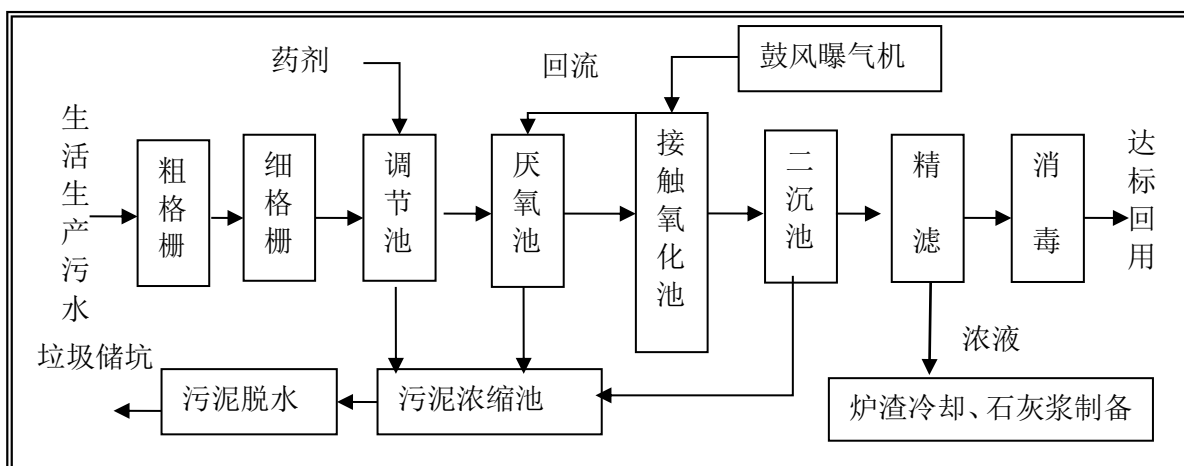


图4-1 低浓度污水处理系统工艺流程图

工艺说明如下：

生活水排水管网排至格栅井，以截留污水中的部分悬浮物、漂浮物 and 大的不溶解物质，之后进入调节池。在调节池对污水水量进行调节和均质。调节池内污水由潜污泵提升进入厌氧池，去除大部分有机物及悬浮物。污水在接触氧化池内的活性污泥好氧菌降解下去除水中的各种污染物，池中设置填料，将其作为生物膜的载体，生物膜与悬浮的活性污泥共同作用，达到净化废水的作用。最后污水进入二沉池进行泥水分离，澄清液经过滤消毒处理，最终达标回用。剩余污泥进行浓缩脱水后进入垃圾池。

低浓度污水具体内容见下表：

表4-1 低浓度废水特性表

项目	内容	项目	内容
废水类别	低浓度污水	来源	生活污水、化验室废水、地磅区冲洗废水、道路清洗废水及其配套收集的初期雨水等
污染物种类	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	治理设施	预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒
工艺与处理能力	110m <sup>3</sup> /d,	设计指标	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T18923-2005) 敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池回用
废水回用量	39m <sup>3</sup> /d	排放去向	进循环水池回用，不外排

## 2、高浓度污水处理系统

本系统设计处理规模300m<sup>3</sup>/d，采用“预处理+UASB（厌氧反应器）+MBR（反硝化+硝化+外置超滤）+网管式反渗透STRO+卷式RO”组合处理工艺对高浓度污水

进行处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2005）敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池回用，不外排。

高浓度污水处理系统工艺流程见下图：

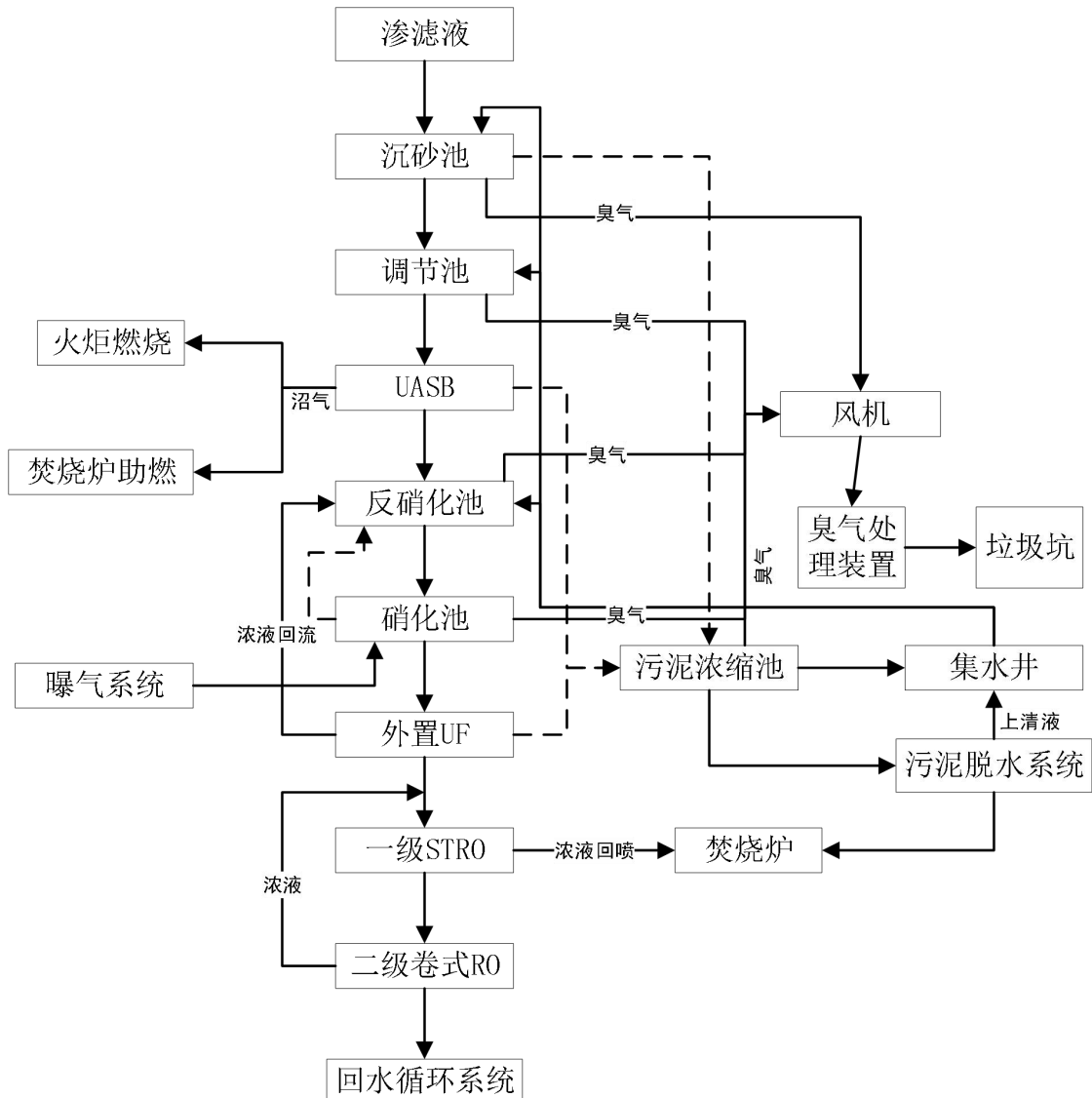


图4-2 高浓度污水处理系统工艺流程图

高浓度污水（渗滤液）处理系统工艺说明如下：

(1) 垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液和垃圾卸料厅冲洗废水等高浓度废水经导流引出沟流出，通过粗格栅除去废水中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入废水收集池。

(2) 收集池废水经输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除废水中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入调节池。

(3) 调节池，进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的可生化性。

(4) 经UASB厌氧反应器处理的出水，进入生化脱硝处理系统。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱硝目的。

(5) RO反渗透出水进循环水池作为厂区中水回用，不外排。

(6) UASB厌氧反应器、MBR超滤（即反硝化+硝化+外置超滤）排出的污泥先进入污泥池，污泥经污泥泵提升进入污泥浓缩池，经过污泥浓缩处理，浓缩污泥通过污泥脱水机脱水处理后，污泥含水率将至75-80%后，运至垃圾贮坑通过焚烧炉焚烧处置。

(7) STRO+RO反渗透系统产生的浓缩液，储存在浓缩液储池，定量均匀的回喷入垃圾贮坑，随垃圾一起进入焚烧炉内焚烧处理。

(8) 垃圾渗滤液的处理过程中，格栅池、调节池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间产生的臭气经收集，由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾库负压区进入焚烧炉焚烧处置。焚烧炉停炉检修期间，这部分臭气通过备用活性炭吸附装置和火炬燃烧系统处置。

高浓度污水具体内容见下表：

表4-2 高浓度废水特性表

项目	内容	项目	内容
废水类别	高浓度废水	来源	垃圾渗滤液、垃圾接收大厅冲洗废水
污染物种类	COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS	治理设施	预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR (反硝化+硝化+外置超滤)+网管 式反渗STRO+卷式 RO
工艺与处理能力	300m <sup>3</sup> /d	设计指标	达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T18923-2005)敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池回用
废水回用量	216.5m <sup>3</sup> /d	排放去向	进循环水池回用，不外排

### 3、循环冷却水排污水处理系统

本系统设计处理规模624m<sup>3</sup>/d，采用“JS高效过滤器+全自动软水器”工艺处理循环水排污水。循环冷却排水依次进入JS高效过滤器及全自动软水器，去除废水中的悬浮物、有机物、胶体物质、油类、余氯、阴、阳离子，回用水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)的要求后，回用作为循环冷却补充水，不外排。

循环冷却水排污水处理系统工艺流程见下图：

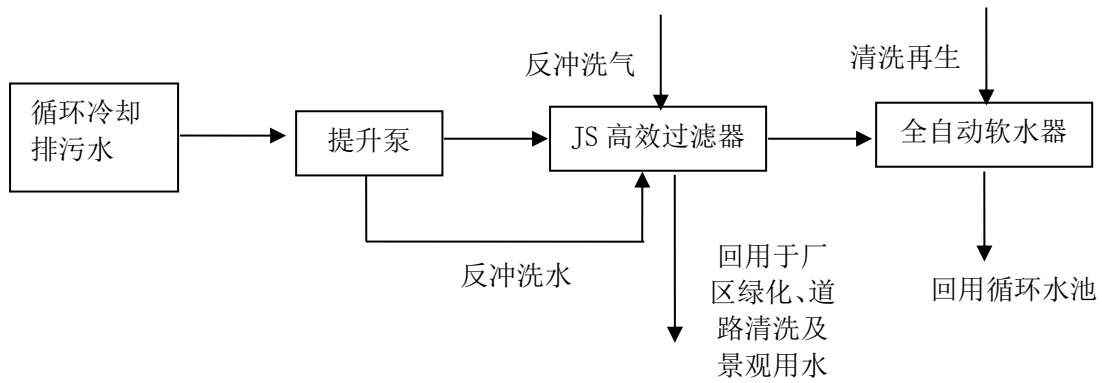


图4-3 循环冷却水排污水处理系统工艺流程图

循环冷却水排污水具体内容见下表：

表4-3 循环冷却水排污水特性表

项目	内容	项目	内容
废水类别	循环冷却水排污水	来源	循环冷却水塔
污染物种类	盐分、悬浮物、少量有机物	治理设施	JS 高效过滤器+全自动软水器
工艺与处理能力	624m <sup>3</sup> /d	设计指标	回用水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）回用作为循环冷却补充水
废水回用量	573m <sup>3</sup> /d	排放去向	经处理后的废水进循环水池回用



高浓度水处理车间



低浓度水处理车间



JS高效过滤器

图4-4 废水处理设施情况图

#### 4、系统优化说明

(1) 高浓度污水处理系统原设计能力有  $250\text{m}^3/\text{d}$ ，实际建成处理能力为  $300\text{m}^3/\text{d}$ 。现每天高浓度废水产生量约为  $216.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其高浓度污水处理系统仍有  $100\text{m}^3/\text{d}$  的处理空间。低浓度废水产生量约为  $39\text{m}^3/\text{d}$ ，高浓度污水处理系统具备同时处理高浓度和低浓度污水的能力。为更加有效地处理各类废水，优化系统管理，将低浓度废水接入高浓度污水处理系统处理，低浓度污水处理系统作为备用设备。

(2) 循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水经沉淀处理达到《城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化和道路冲洗标准及《城市污水再生 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 观赏性景观环境用水 水景类较严值后回用于厂区绿化、道路冲洗及景观用水。项目厂区内绿化面积约为  $37000\text{m}^2$ ，反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统的废水产生量约为  $93\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014) 中城市绿化管理用水定额为  $1.1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，可计算得出，项目厂区绿化用水约为  $41\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区内道路清洗用水量约为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，景观池容积为  $5000\text{m}^3$ ，每日蒸发量约为  $21\text{m}^3$ ，可有效消纳反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水量。另，由于景观池容积较大，故此雨天时可有效暂存该部分废水，不外排。每年例行停机检修时，循环水池清空至景观池，进行人工清池。

(3) 污水处理系统产生的浓液除回喷焚烧炉外，另一部分用于石灰浆制备。根据《排污许可证申请与核发技术规范 火电（征求意见稿）》中生活垃圾焚烧（发电）排污单位废水污染防治可行技术，浓缩液（浓水）用于石灰制浆属可行技术，符合环保管理要求。其优化可行性及相关监测报告详见附件 6。

(4) 原设计采用新鲜水进行石灰浆制备及飞灰固化、利用锅炉化水间除盐水制备设备反冲洗排水和锅炉排污水进行炉渣冷却、厂内垃圾运输道路、引桥和地磅冲洗及垃圾卸料厅冲洗。现采用锅炉化水间除盐水制备设备反冲洗排水和锅炉排污水用于炉渣冷却、石灰浆制备及设备清洗、飞灰固化及车间地板冲洗、地磅冲洗及垃圾卸料厅冲洗。地磅冲洗及垃圾卸料厅冲洗后的废水进入污水处理站进行处理，其中石灰浆制备设备清洗废水及灰固化车间地板冲洗废水经三级沉淀池沉淀后回用于石灰浆制备，不外排。

项目现有排污管网图如下图所示：

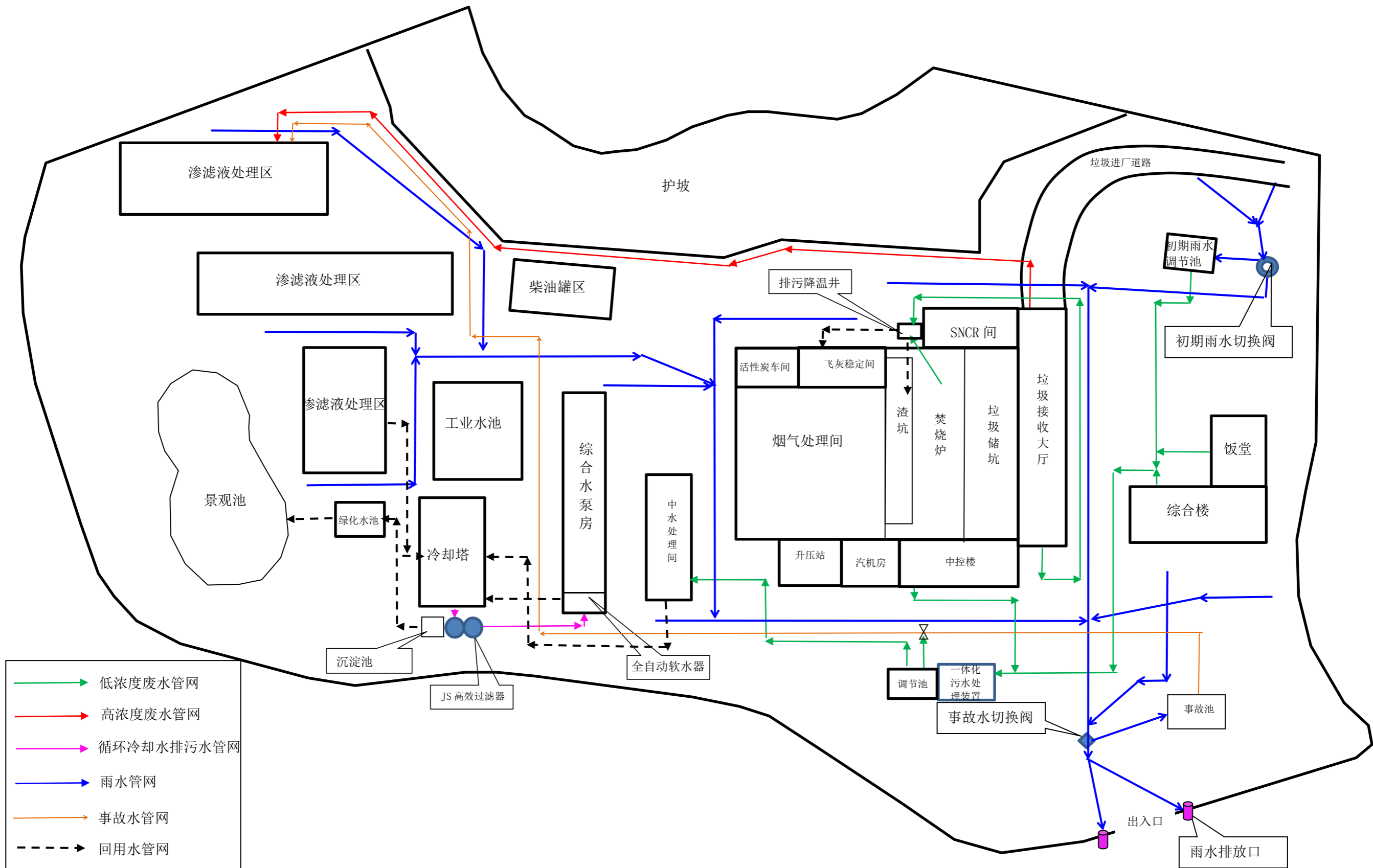


图 4-5 全厂污水及雨水管网走向图

## 4.1.2 废气

### 4.1.2.1 焚烧烟气

项目采用“SNCR脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺，去除焚烧烟气中的颗粒物（烟尘）、酸性气体、氮氧化物、重金属和二噁英类。

每台锅炉配置一套烟气净化系统。采用SNCR工艺在焚烧炉内进行烟气脱硝，之后在余热锅炉出口依次布置旋转式喷雾反应塔、活性炭喷射系统、布袋除尘器、引风机和烟囱，并设置在线监测系统及配置活性炭计量装置。工艺流程图如下：

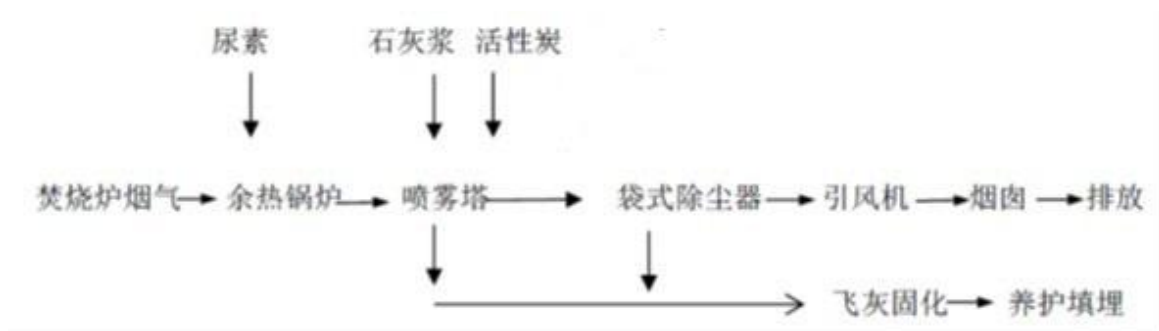


图4-6 烟气净化工艺流程图

工艺流程说明如下：

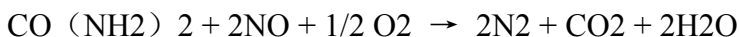
#### 1、SNCR脱氮

SNCR（Selective Non-Catalytic Reduction）即为选择性非催化还原法，是一种经济实用的NO<sub>x</sub>脱除技术。SNCR于20世纪70年代中期首先在日本的燃气、燃油电厂中得到应用，并逐步推广到欧盟（20世纪80年底末）和美国（20世纪90年代初）。

SNCR法是在烟气温度的850~1000℃，在O<sub>2</sub>共存条件下，向炉膛中直接加入氨液（NH<sub>3</sub>）或尿素[(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO]等脱硝剂，将NO<sub>x</sub>还原成氮气与水汽的方法。

SNCR的方法的优点是不需要催化剂、设备也简单，缺点是反应条件较苛刻，实际脱氮率仅能达到30%~50%，反应率低将导致氨逃逸。

采用尿素作为还原剂，总的化学反应方程式如下：



反应可达到的效率主要依赖于反应温度，最佳反应温度又取决于所处理烟气的成分。

SNCR脱氮系统主要包括尿素溶液存储系统、软化水储存系统、尿素溶液喷射系统和自动控制系统。工艺流程如下。



SNCR脱氮系统将尿素溶液经压缩空气雾化后喷入炉内进行脱硝反应。SNCR脱氮反应的合适温度范围是850~1100℃，尿素雾滴在炉膛内相应温度窗口区域的精细分布程度是该系统性能的重要影响因素。

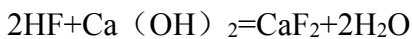
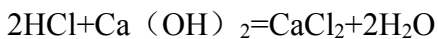
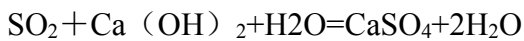
本项目设计在焚烧炉第一通道的中上部位设置尿素溶液喷射器。喷射点高度选择应保证氮氧化物和还原剂始终在最佳的反应温度区域进行反应。在系统优化和调试期间，每只喷射器的雾化性能和流速等还要根据锅炉的实际运行负荷和NO<sub>x</sub>浓度进行进一步的调整以更好的满足系统要求。

经过SNCR脱氮系统处理后，烟气中的氮氧化物浓度降低至200mg/Nm<sup>3</sup>以下。

## 2、脱酸系统

### (1) 半干法脱酸系统

半干法脱酸工艺是以石灰加水消化的浆液，经雾化器雾化喷入反应器与酸性气体反应。去除酸性气体成分的化学反应方程式如下：



半干法脱酸系统是布置在烟气净化间内第一个接受锅炉出口烟气的净化系统。半干法脱酸系统主要包括：石灰浆制备系统、半干式脱酸塔、旋转雾化器及控制系统等。工艺流程如下：

由石灰浆制备系统输送过来的石灰浆（浓度约15%）在喷雾器内进行高速旋转喷雾以极细的雾状（40-50 μm）喷入烟气中，同时向烟气喷入调温水，控制脱酸塔烟气出口温度在设定的范围内，在一系列的化学反应后，去除烟气中绝大多数的酸性气体。

石灰浆量的调节由设置在袋式除尘器下游烟道中SO<sub>2</sub>探测器控制，调温水量由脱酸塔下游的温度计控制。这是系统中最主要的两个控制参数。

中和反应的产物和烟气中原有的颗粒绝大部分（80%）仍随烟气排出，只有极少一部分（20%）沉降到脱酸塔底部排出。

### (2) 活性炭喷射吸附二噁英及重金属

由于垃圾焚烧尾气中通常含有一定浓度的二噁英和重金属，在烟气进入袋式除尘器前，向烟道内喷入活性炭粉末，进入除尘器后这些活性炭粉末同样被截留在布袋表面，当烟气通过布袋时，烟气中二噁英和重金属被活性炭吸附而得到净化。

本项目活性炭储存及喷射系统包括：活性炭仓、活性炭起吊装置、盘式给料机、喷射管路及控制系统等系。活性炭通过仓底出口进入盘式给料机，通过活性炭喷射器与压缩空气输送到烟道中，以去除烟气中的二恶英和重金属，活性炭注入点设在脱酸反应器进出口的烟道，盘式给料机出料电机采用变频控制，可根据运行情况调节加入活性炭的量。

工艺流程如下：

活性炭储存在活性炭储仓中，通过盘式给料机定量给料，经压缩空气输送到烟道中。活性炭的投放量，根据烟气在线监测装置监测的烟气流量多少而定。

活性炭仓的容量满足全厂2条烟气净化线正常运行7天的活性炭用量。

### （3）袋式除尘

根据垃圾焚烧中废气的成分和性质，本项目采用低压脉冲清灰袋式除尘器，滤料采用PTFE+ePTFE覆膜，吹灰用压缩空气的压力为0.25~0.35MPa。

烟气从滤袋外部进入，从隔仓顶部排出，各种颗粒物——焚烧产生的烟尘、中和剂和生成物、凝结的重金属、喷入的活性炭等均附着于滤袋表面，形成一层滤饼，烟气中的酸性气体在此与过量的反应剂进一步起反应，使酸性气体去除效率进一步提高，活性炭也在滤袋表面进一步起吸附作用，不仅保证除尘，有利于进一步的脱酸、重金属和二噁英吸附脱除。

袋式除尘系统由脉冲袋式除尘器本体、喷吹清灰系统、热风循环系统、预喷涂装置和电气控制装置等组成。工艺流程如下：

含尘烟气经烟道系统先进入除尘器的中间阶梯式进气总管中，并通过进气总管中导流装置以及若干室支管和各室灰斗均流板均匀地进入到除尘器各过滤室中，烟气中较粗重尘粒在自重和导流板撞击下沉降至灰斗内。而较细烟气粉尘被吸附在滤袋的外表面上，当阻力达到设定值时，喷吹管开始喷吹，使吸附在滤袋外表面的粉尘与滤袋分离，掉落灰斗中。当灰斗中的粉尘达到料位上限值时，由除尘器下部配套的输送装置排出。处理后的洁净烟气进入上部的净气室内，并汇入出气总管，排出除尘器。

袋式除尘器呈双排布置，每1个分室配用一只灰斗，共2列排灰斗。进、出风烟道设在除尘器的中间，在每个室的进、出口均设有隔离阀，所以各个室可自动独立运行或维护，以实现不停机检修。

袋式除尘器清灰控制由DCS系统进行控制，同时在每个过滤室各有一套数控程序自动或手动运行的脉冲喷吹机构，当积附在滤袋表面的粉尘运行阻力上升到设定值时，DCS可以根据设定要求（压差控制、时间控制、手动控制）对滤袋清灰。

袋式除尘器灰斗部份配套电加热装置，同时在袋式除尘器本体和灰斗上进行保温，在灰斗上装有温度测点传感器。当灰斗壁面温度低于设计值（可调）温度时自动打开进行电加热。而灰斗壁面温度高于此设计值（可调）温度时，再自动关。

袋式除尘器启动前，配有热风循环系统对袋式除尘器进行预热。热风循环系统使袋式除尘器仓室内温度在24小时内自环境温度预热至130℃以上。正常运行时，热风循环系统进出口阀门关闭，防止烟气进入并结露腐蚀热风循环管路。当停机时或温度降低到设定的温度时热风循环系统自动投入。袋式除尘器中箱体各个仓室设有温度测点，监测仓室内温度。

为了保证袋式除尘器顶盖密封效果，上部检修门设计双层检修盖板，并配有维修时起吊装置。

表4-4 废气特性表

项目	内容	项目	内容
废气名称	焚烧烟气	来源	焚烧炉
污染物种类	HCL、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、颗粒物、二噁英	排放方式	有组织排放
治理设施	SNCR脱硝、旋转喷雾塔（半干法）、活性炭喷射、布袋除尘器	工艺与规模	组合式烟气净化工艺，处理量为225008Nm <sup>3</sup> /h
设计指标	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	排放去向	大气
排气筒高度与内径尺寸	排气筒高110m，直径2m	监测点设置位置	烟囱22米平台

#### 4.1.2.2 臭气污染物治理设施

由于生活垃圾成分较为复杂，发酵后容易散发甲硫醇、氨、H<sub>2</sub>S等臭气污染物，因此垃圾焚烧厂内的垃圾运输车道、垃圾倾卸大厅、垃圾储坑、垃圾渗滤液收集处理站等节点会产生恶臭污染物，对大气环境造成污染。本项目针对这些主要的恶臭产污节点制定了相应的恶臭防治措施，具体如下：

##### 1、强制抽风及活性炭吸附

在垃圾倾卸大厅、垃圾储坑等位置安装机械抽风装备，将垃圾倾卸大厅和垃圾储坑内空气抽入焚烧炉内燃烧，使之保持负压，防止臭气外逸。本项目焚烧炉一次风风机从设置在垃圾储坑上部的吸风口将垃圾倾卸大厅和垃圾储坑内空气吸出，焚烧炉正常运行时，这部分空气作为燃烧空气送入焚烧炉，在高温的焚烧炉内臭气污染物被燃烧、氧化、分解。

垃圾仓内设有一套备用抽风系统，在焚烧炉停炉检修时，为保持垃圾仓内的负压环境，避免 $H_2S$ 、 $NH_3$ 、甲硫醇等臭气外溢，备用抽风系统开启。备用抽风系统对垃圾储坑的换气次数约为1~1.5次/h，备用抽风系统设有活性炭除臭装置一套，处理风量 $70000m^3/h$ ，可以满足停炉检修期间垃圾储坑外排臭气的处理。

## 2、阻隔幕帘

垃圾倾卸厅的出入口装备空气帘幕，阻隔臭气和灰尘外逸。

## 3、垃圾倾卸大厅与垃圾储坑的隔离措施

垃圾投入口与垃圾储存坑之间设有液压式垃圾倾卸门，平时保持密闭状态，防止有害臭气和灰尘从垃圾储存坑扩散至大气。为防止垃圾输送及卸料时臭气外泄，储存仓内部处于负压状态，负压值维持在 $-5Pa$ 以下，焚烧炉所需的一次风从垃圾储存坑抽取。

## 4、渗滤液收集处理过程设生物除臭系统

为消除垃圾渗滤液收集处理过程中产生的臭气，本项目在污水处理站通过管道将格栅池、调节池、污泥池、污泥浓缩池和污泥脱水间等区域所产生的臭气统一收集后，经风机通过管道输送至焚烧炉燃烧，两台焚烧炉检修期间，采用点火放散的方式燃烧。

## 5、其他环节设除臭剂喷洒装置

在厂内垃圾运输道路、垃圾倾卸厅、污水处理站等位置设除臭剂喷洒装置，消除渗滤液滴漏过程中所散发的臭味。

## 6、绿化吸臭

在车间周围植一定数量的能够吸附异味的植物以减少恶臭的影响。



SNCR脱硝车间



除臭剂喷洒装置



布袋除尘器



旋转喷雾塔

图4-7 废气处理设施图

### 4.1.3 噪声

项目生产系统主要高噪声设备类型分别为水泵、引风机、冷却塔、空压机、鼓风机、汽轮机、发电机和锅炉排气阀等。针对高噪声设备基本上都采取了控制措施，如对鼓风机采取消音、隔音措施；锅炉点火时排气产生的噪声达130dB(A)左右，在安装双层消音器后，消音效果明显，排气时的噪声得到很好的控制；为了治理噪声污染，生产中的设备绝大部分布置于室内，对车间外环境的噪声可得到有效控制。各噪声设备治理情况如下：

表4-5 噪声源设备治理情况表

设备名称	源强 (dB)	数量 (台)	位置	运行方式	治理设施
汽轮发电机组	105~110	2	汽机房	连续	室内
各类水泵	50~85	若干	各车间	连续	室内
空气压缩机	90~95	3	空压站	连续	低噪声设备、室内
各类风机	85~90	若干	各车间	连续	隔声罩、室内
搅拌机	80~90	1	飞灰固化间	连续	室内
安全阀	95~110	若干	各车间	间断	室内
锅炉排汽 (瞬时)	95~130	2	汽机房	瞬时	安装双层两级消声器
冷却塔	83~86	8	水处理区	连续	室外、在水池上面设吸音装置
垃圾吊车	80~90	2	垃圾储坑	间断	室内
振打设备	75~80	2	飞灰储仓	间断	室内

各噪声治理设施如下：

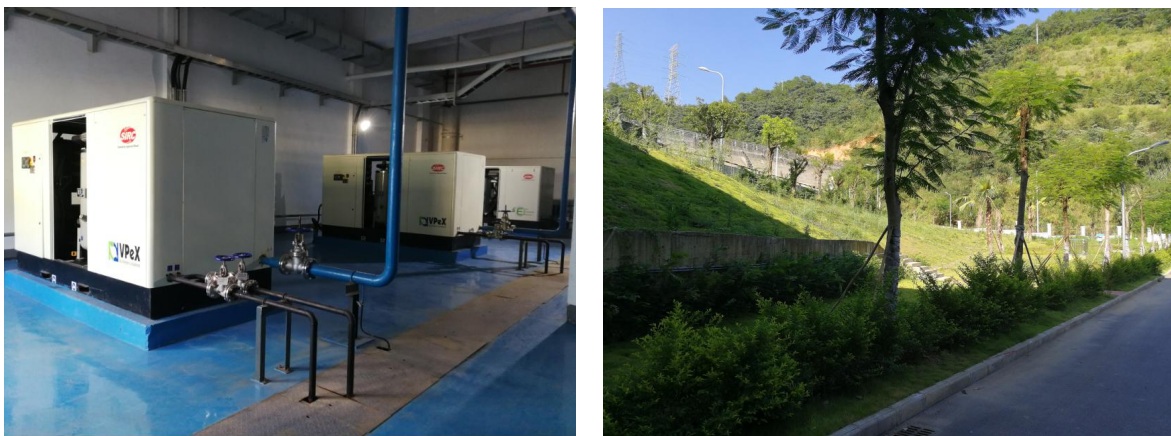


图 4-8 厂房隔音及绿化

#### 4.1.4 固（液）体废物

项目产生的固体废物主要包括垃圾焚烧过程产生的炉渣、飞灰、废水处理产生的污泥、废滤袋、废活性炭和员工生活垃圾等。试运行过程中，还产生有废矿物油、废油桶、废油漆及实验室废液等废物。

##### 1、除灰渣系统

针对垃圾焚烧过程中产生的炉渣和飞灰，本项目设有除渣系统和除灰系统：

##### (1) 除渣系统

垃圾燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机，焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至除渣机；除渣机的推杆由液压缸驱动，将炉渣向外推进炉渣输送系统。

## （2）除灰系统

项目飞灰主要来自烟气脱酸塔、布袋除尘器等烟气净化过程收集的飞灰。排灰均采用刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至飞灰贮罐内，送入飞灰固化系统进行稳定化处理。

## 2、飞灰固化工艺

固化处理是利用固化剂与飞灰混合后形成固化体，从而减少重金属的溶出。项目产生的飞灰采用液态有机螯合剂和水泥进行稳定化处理，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求后，用危废专用车辆送入梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置。

飞灰处理工艺为：飞灰与液态有机螯合剂和水泥按一定的比例进行预先混合，混合均匀后，进入混炼机内加水搅拌，飞灰中的重金属与螯合剂进行重金属螯合反应，生产难溶于水的盐类化合物，再通过其它助凝剂的作用牢牢的凝固在飞灰固化体中，最终形成如同岩石的稳定结晶化合物。经检测不合格的飞灰经破碎后重新螯合固化，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求后进行填埋。

## 3、各固体废物产生及处置情况

### （1）炉渣

垃圾焚烧过程产生炉渣外卖给福州美佳环保资源开发有限公司进行回收利用。项目已设置有炉渣坑暂存炉渣，渣坑长 40m，宽 7.9m，深 3m，有效容积约 1000m<sup>3</sup>，能有效容纳 5 天左右的炉渣量。根据广州普诺环境检测技术服务有限公司对本项目炉渣的检测结果显示，炉渣中的中铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、汞、铍、钡、镍、砷、硒等检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）限值要求，详见附件 8。

### （2）飞灰

飞灰来源于烟气净化处理过程，主要为燃烧产生的粉尘、活性炭、熟石灰和与烟气化学反应产物。根据归类为《国家危险废物目录》（2016）中焚烧处置残渣 HW18，采用“螯合剂+水泥固化/稳定化”的飞灰处理工艺；浸出毒性标准按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行，经处理后满足《生活垃圾填埋场污染控制标

准》中的相关规定，经 72 小时固化后的飞灰属于一般固体废物，运至梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置。

项目设有 2 个灰仓（单个容量 100m<sup>3</sup>），能够满足 7 天左右的储存量。同时设 1#、2#飞灰稳定间共 285 m<sup>2</sup>，用于暂存固化后的飞灰。

### （3）厂内其他固废

项目运营过程中厂区污水处理站会产生一定量的污泥，员工也会产生少量的生活垃圾。污泥经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。

此外，项目烟气净化系统的布袋除尘器采用 PTFE+ePTFE 毡覆膜滤袋，预计滤袋在使用 4~5 年后全部更换。报废的滤袋进焚烧炉高温焚烧处置，现暂未更换滤袋。垃圾焚烧炉停炉检修时排气所设的活性炭吸附器经使用后会产生少量废活性炭，这些废活性炭最终将随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置，试运行期间尚未有废活性炭产生。污水处理系统的离子交换器及 RO 反渗透装置运行过程中会产生一部分废树脂及废 RO 膜（HW49），将委托有资质的第三方进行处置，目前暂未有废树脂及废 RO 膜产生。

设备运行维护过程中会产生废矿物油（HW08）、废油桶（HW49）及废油漆（HW12），实验室化验会产生少量废液（HW49），现暂存在危废仓。

试运行期间（即 2019 年 3 月到 2019 年 8 月），固体废物的具体产生量及处置方式等详见下表：

表 4-1 固体废物特性分析

排放源	污染物名称	危险废物号	试运行期间产生量(t)	存放点	处理方式
员工办公、生活	生活垃圾	—	19.5	厂区垃圾储坑	与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧
污水处理系统	污泥	—	1424.8	厂区垃圾储坑	与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧
	废树脂	HW49	—	1#危废暂存间	待产生后交给有资质的第三方进行安全处置
	废 RO 膜	HW49	—	1#危废暂存间	
焚烧炉	炉渣	—	33039.7	渣坑	外卖给福州美佳环保资源开发有限公司进行回收利用
烟气净化系统	飞灰	HW18	3941.98	飞灰稳定间	运至梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置



排放源	污染物名称	危险废物号	试运行期间产生量(t)	存放点	处理方式
	废滤袋	---	---	1#危废暂存间	进焚烧炉高温焚烧处置
臭气净化系统	废活性炭	---	---	厂区垃圾储坑	进焚烧炉高温焚烧处置
设备维护	废矿物油	HW08	600L	1#危废暂存间	暂存
	废油桶	HW49	68个		
	废油漆	HW12	246L		
实验室	废液	HW49	225L	2#危废暂存间	

所有的危险废物均储存于专门的仓库中，1#、2#飞灰稳定间为单独单层钢混结构，1#、2#危废暂存间位于主体厂房中，每个仓库外均贴有危险废物标志牌和危险废物标签；1#、2#飞灰稳定间和1#危废暂存间均为混凝土地面加环氧地坪防腐防渗，1#危废暂存间设有围堰，2#危废暂存间为混凝土地面加耐酸砖地坪；可有效防风、防雨、防晒及防渗漏。按照规范设置有警示牌，并由专人管理。1#危废暂存间的危险废物分区存放，每个贮存区域之间设有挡墙间隔。危险废物均暂存在专用的容器或用防渗袋子包装，并贴有对应的危险废物标签。设置有管理制度和转移台账登记等，并已在广东省固体废物管理信息平台注册申报，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中贮存过程的要求。

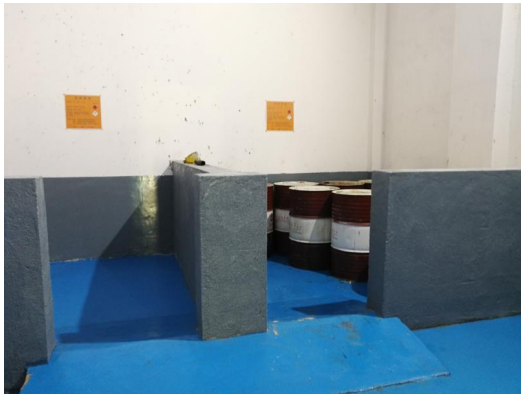
项目在运行过程中如有新的固体废弃物产生，应按照相关文件要求进行管理。



炉渣坑



危废标识及制度等



各危废分类堆放



粘于废油桶的危废标签



飞灰固化间



1#飞灰稳定间

图5-1 危废管理设施图

#### 4.2 施工期环境保护措施

梅州三峰公司委托了广州市怡地环保有限公司开展了施工期环境监理工作，根据《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目施工期环境监理总结报告》显示，本项目在施工期的环境保护措施如下：

##### 1、废气污染控制

施工期的大气污染源主要来自施工产生的扬尘和燃油机械设备及运输车辆产生的废气。梅州三峰公司在建设期采取以下大气污染防治措施：

(1) 对长时间暴露的干土采用了喷水等方法防尘土飞扬，对厂区内的施工道路经常清扫和进行洒水处理。

(2) 对施工现场进行科学管理，砂石料统一进行堆放。

(3) 对施工运输流量及车速应适当控制，合理选择施工运输路线，采取遮盖措施，控制车速。

(4) 施工厂区场界设置了围墙和门岗。

采取相应防治措施后，能有效减轻因该项目施工引起的粉尘污染，对周围环境影响不大。整个施工期厂区内大气环境质量良好，没有出现大规模扬尘，所采取的大气污染防治措施效果明显。

## 2、废水污染控制

施工期废水污染源主要来自于施工期设备水压试验水、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。梅州三峰公司在建设期采取以下废水污染防治措施：

(1) 施工期施工人员生活废水依托项目邻近垃圾填埋场污水处理设施进行处理。

(2) 施工现场建造沉淀池，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水进行了沉淀处理后排放。砂浆和石灰浆等废液集中处理，脱水后与固体废物一起处置。

(3) 黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，并采取防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷影响附近水体。

采取废水污染防治措施后，施工生活废水及冲洗水等得到妥善处理，施工期废水做到不外排，对项目周边水环境基本不产生影响。

## 3、噪声污染控制

施工期的主要噪声源为建筑施工噪声和交通噪声两类。梅州三峰公司在建设期采取以下噪声污染防治措施：

(1) 加强管理，控制了同时作业的高噪声设备的数量。

(2) 合理安排施工机械操作时间。噪声源强大的作业放在昼间。

(3) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，施工队通过文明施工、加强有效管理得到缓解。

经过采取上述噪声污染防治措施后，合理安排施工时间，禁止夜间施工，有效减轻了施工噪声对环境的影响。项目施工期噪声对施工期厂区周围声环境影响较小。

## 4、固体废物污染控制

施工期产生的固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。梅州三峰公司在建设期采取以下固体废物污染防治措施：

(1) 建筑垃圾进行了必要的分类。

(2) 施工弃土就地用于回填，对于地表建筑施工过程中产生的弃土，施工单位将其用于工业场地平整。

(3) 生活垃圾集中后环卫部门代为收集处置。

整个施工过程中产生的各类固体废物均得到妥善处理，没有对周围环境造成不利影响。

## 5、环境监理结论

项目自开工建设以来，根据环评及批复文件要求，施工期间采取了各项污染控制措施和生态保护措施，施工期污染物能够做到达标排放，各环境敏感点环境功能能够满足相应环保要求，本项目的建设期间对周围环境影响较小；环保设施严格按环评及批复落实建设完工；施工期间本项目基本能够按照环境保护“三同时”制度落实各项环保设施、措施等。

## 4.3其他环境保护设施

### 4.3.1环境风险防范设施

1、项目设有硫酸储罐一座，硫酸储存区在醒目位置设立有硫酸危害告知卡及危险标识。对硫酸储罐设置有围堰，并对围堰进行了防腐防渗措施，泄漏后的硫酸可有效回收，不会对周围环境造成较大的影响。

2、项目采用2个25m<sup>3</sup>埋地式油罐，油泵房内布置了供油泵和相应的管路阀门。油罐上有液位测量装置，油罐四周由围堰包围。油泵房设有火灾自动报警和消防设施，并保证正常工作中的通风换气。油泵房的电气设备采用防爆型。

3、项目在垃圾储坑下侧设有有效容积400m<sup>3</sup>的垃圾渗滤液收集池，污水处理系统中垃圾渗滤液调节池的容积原设计为1800m<sup>3</sup>，可存放超过8天的垃圾渗滤液量。实际建成容积为3200m<sup>3</sup>，废水总量（即低浓度废水和高浓度废水总量）约为257m<sup>3</sup>/d，可存放超过10天的废水量。这可以保障污水处理系统出现故障或定期检修时仍有足够设施容量临时存放垃圾渗滤液，待处理设施恢复正常后再进行处理，有效提高了厂区废污水处理的保障能力，避免出现垃圾渗滤液的事态性排放现象。

4、为防止垃圾渗滤液等高浓度废水出现渗漏污染地下水，本项目对垃圾储坑、渗滤液收集沟、污水池和其他相关设施设置了严密的防腐防渗处理方案，确保渗透系数 $K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。具体如下：

(1) 垃圾坑及渗滤液收集池四周侧壁表面防渗做法（从表面到结构层）：

- ①滚涂环氧玻璃鳞片涂层两遍400-500um；
- ②环氧腻子批补麻面补气孔；
- ③环氧渗透底漆一遍（50um）；

④砼表面打磨，喷涂水泥基渗透结晶型防水涂料一遍 1.2mm；

⑤C30/P8 抗渗防水砼侧墙（结构层）。

（2）垃圾坑底板防腐做法（从结构层到表面）：

①C30/P8 抗渗防水砼底板（结构层）；

②砼表面打磨，喷涂水泥基渗透结晶型防水涂料一遍 1.2mm；

③环氧渗透底漆一遍（50um）；

④环氧腻子批补麻面补气孔；

⑤滚涂环氧玻璃鳞片涂层两遍 200 um；

⑥C35 细石砼浇筑保护层，最薄处 80mm 厚，排水坡度维持原结构施工坡向和坡度 2%。

（3）垃圾池外壁±0.00m 标高以下防水做法（从结构层到表面）

①C30/P8 抗渗防水砼池壁(结构层)；

②1:2.5 防水砂浆批麻面补气孔；

③911 聚氨酯防水涂料 2mm 厚；

④50 厚聚苯板外保护层——土方回填。

（4）渗滤液池防腐防渗

水池池体内表面满刷环氧玻璃鳞片涂层：

①砼表面打磨，喷涂水泥基渗透结晶型防水涂料一遍；

②环氧渗透底漆一遍（60um）；

③环氧腻子批补麻面补气孔；

④滚涂环氧玻璃鳞片涂层两遍 400-500um。

水池外壁、框架柱和其他表面，抹 20mm 厚 1:2 水泥砂浆，地面以上的部分再刷耐冲刷涂料。

（5）污水池

C25/P6 抗渗防水砼底板、侧壁。

5、项目于厂区南面全厂最低点设埋地式事故水池一座，容积为620m<sup>3</sup>，用于事故状态下废水的收集。同时，厂区南面，即厂区大门两侧设2套事故水切换阀，事故状态时将污水收集至事故水池，然后送至渗滤液站进行处理。厂区北面设有100m<sup>3</sup>初期雨水收集池，并将初期雨水引至低浓度污水处理系统处理。15分钟后雨水进入雨水管线，直接排出厂外。

6、梅州三峰公司已编制了突发环境事件应急预案，并于 2019 年 9 月 7 日召开了突发环境事件应急预案评审会，该应急预案已通过现场专家评审，评审意见详见附件 9。待修改完善后可上交梅州市生态保护局进行备案。

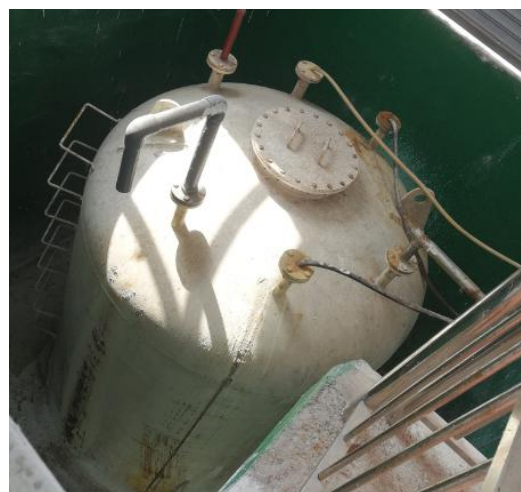
7、根据本项目产生的恶臭污染源，采用环境防护距离的计算公式及卫生防护距离的计算公式进行计算，并结合《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）中垃圾焚烧发电项目“新改扩的垃圾发电项目环境卫生防护距离不小于 300m”的要求，为确保居民免受厂区恶臭污染物影响，本项目在厂界外需设置 300m 的环境防护距离。

本次验收对项目的边界情况进行了调查。根据《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目防护距离测量技术说明书》（广东诚实建设工程有限公司），本项目的厂界红线距离最近的居民房屋为申渡村，最近距离为 301m，不但符合环发〔2008〕82 号和环境影响报告书中设置不少于 300 米的环境防护距离要求，同时也满足环境影响报告书批复中需设置 300 米环境风险防护距离的要求。

8、本项目施工期已委托广东中润检测技术有限公司分别于 2016 年 5 月和 8 月、2017 年 8 月和 11 月进行施工期环境监测，监测因子为施工场界噪声、TSP，监测结果均达标。并已委托广州市怡地环保有限公司开展施工期的环境监理工作，环境监理报告见附件 11。



地埋式柴油罐



硫酸储罐围堰



事故水切换阀



初期雨水切换阀

图 4-9 环境风险防范设施图

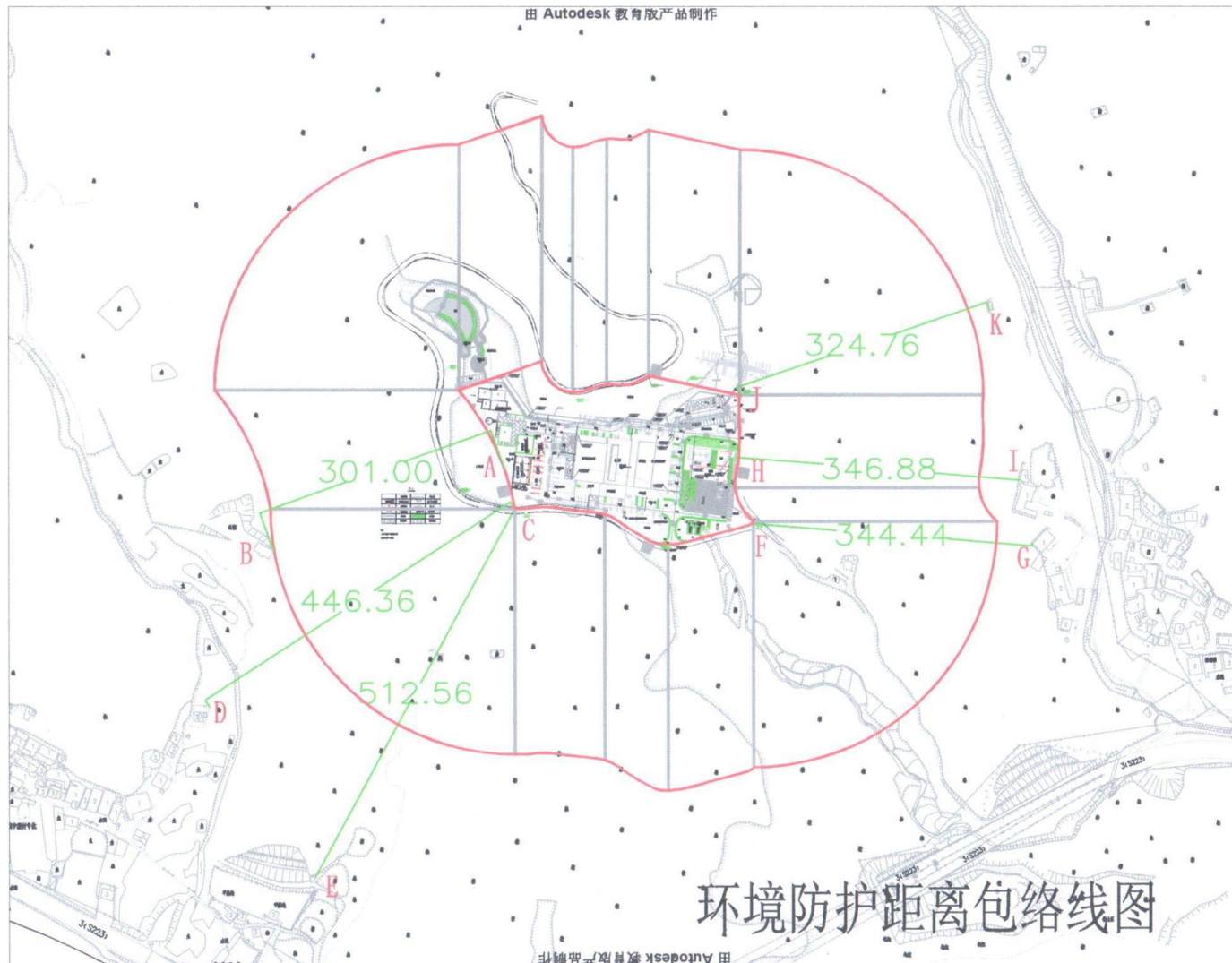


图 4-10 环境防护距离示意图



### 4.3.2规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本项目废水不外排，不设废水排放口。废气通过110米的烟囱排放，按《污染源监测技术规范》要求设置了采样点，搭建了监测平台，设置有专门的标识。在引风机出口烟道合适的位置设有烟气在线监测的测点，2个焚烧炉各设一台多参数烟气排放监测系统，轮流抽取2条线的排放烟气，周期性的测量信号分别送往2条线的烟气处理控制系统，根据HCl、SO<sub>2</sub>含量控制Ca(OH)<sub>2</sub>的加入量，确保烟气的排放指标符合国家标准，同时还测量NO<sub>x</sub>、CO、O<sub>2</sub>、HCl、粉尘等含量。每台炉设一台烟气监测仪表。并在厂门口位置设大屏幕显示在线监测主要烟气参数，便于公众监督。监测数据主要包括炉膛温度、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、CO、O<sub>2</sub>、粉尘等。并按照梅州市环保监测部门的要求，设立远程数据接口，接受环保监测部门24小时的随机监测。该套在线监测设备现已通过在线监测比对验收。



110m高烟囱



废气排放口设置的环境保护图形标志牌



在线监测设备显示屏



厂门口在线监测烟气参数显示屏

图4-11 排污口规范化及在线监测情况图

### 4.3.3 环境管理检查

#### 1、项目执行国家建设项目环境管理制度情况

该项目能够执行环境影响评价制度，基本落实了环境影响报告书提出的意见和环评批复中提出的要求。

#### 2、环保管理机构、环保管理制度的建立及执行情况

梅州三峰公司设置了环保管理机构负责人，并设置了分支机构专人负责废水、废气、固体废物的收集、处置，以及相关环保设施运行维护；制订了《梅州市三峰环保能源有限公司固体废物污染防治管理办法》和《安全环保应急处置管理办法》等内部环保管理制度，做到责任落实、奖罚分明，确保本项目环保设施正常运转，污染物达标排放。

#### 3、环保设施运转及维护管理情况

本项目的主要环保设施为污水处理站、烟气净化设备和飞灰固化系统。对各设施制定了对应的运行管理制度、操作规程，各环保设施运行均有记录台账，确保设施正常运转。各设施有专人负责运行，运行情况良好。坚持定期检查与常规监测相结合，确保设备正常运转。

#### 4、厂区生态保护和水土保持工作落实情况

项目新建有主体生产车间、污水处理站、综合楼及应急池等，目前大部分空地已复绿，生态恢复良好。

#### 6、环境监测工作情况

梅州三峰公司已委托广州普诺环境检测技术服务有限公司对项目运行期间的废水、废气、噪声、固体废物及环境质量情况进行定期监测（详见附件 13），以便了解项目各污染物排放情况及对周边环境的影响。具体监测计划如下：

表 4-6 日常监测计划表

序号	监测类型	监测指标	点位及频次	备注
1	有组织废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、铅、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、CO	2 个点×3 次	每条线每月一次

2		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、铅、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、CO	1 个点×3 次	原始烟气选一条线每年一次
3		二噁英	2 个点×3 次	每条线每季度一次
4	在线比对	颗粒物、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、流速、烟温	2 个点	每条线每季度一次
5	无组织废气	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度、三甲胺、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯	4 次/天	每年一次
6	厂界噪声	噪声	4 个点×2 次/天	每季度一次
7	冷却塔回用水	pH、浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子、二氧化硅、总硬度、总碱度、硫酸盐、总磷、氨氮、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂	2 个点×1 次/天	每月各一次
8	杂用水回用水	pH、色度、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、总磷	1 个点×1 次/天	每月一次
9	地下水	pH、总硬度、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、六	8 个点×1 次/天	厂区内 3 个点, 周边村 5 个点, 每半年一次

		价铬、汞、砷、镉、铅、铁、锰、总氰化物、硫酸盐、亚硝酸盐(氮)、硝酸盐(氮)、铜、锌、总大肠菌群、溶解性总固体		
10	炉渣	热灼减率	1 个点×1 次/天	每月一次
11		危废鉴别	1 个点×1 次/天	每年一次
12	飞灰	含水率、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	1 个点×4 次/月	每周一次
13		二噁英	1 个点×1 次/天	每季度一次
14	垃圾	垃圾组分、垃圾热值	1 组	每年一次
15	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、Pb、BaP (日均值、小时均值)	3 个点×2 次/天	每年一次
16		二噁英	3 个点×1 次/天	每年一次
17	土壤、植被	pH、Hg、As、Cd、Pb、Cr、Cu、Zn、Ni、六六六总量、滴滴涕总量、苯并芘、二噁英	3 个点×2 次/天	土壤、植被每年各一次

#### 4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 43184 万元，其中环保投资 7652 万元，占总投资额的 17.72%。建设有烟气净化系统、恶臭气体控制系统、污水处理系统和和固体废物污染防治设施。废水、废气、噪声及固废等各项环保设施实际投资情况见下表：

表 4-6 环保设施投资一览表

项目	投资(万元)
废水	3450
废气	2785
噪声	92

固废	970
绿化	160
其他	195
合计	7652

本期项目建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。本建设项目环保设施落实情况见下表。

表 4-7 环保设施落实情况

类别	环评	初步设计	实际建成	备注
废气	采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔(半干法)+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺	采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔(半干法)+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺	采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔(半干法)+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺	已落实
废水	采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺处理低浓度污水	采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺处理低浓度污水	采用“预处理+厌氧+接触氧化+二沉池+精滤+消毒”工艺处理低浓度污水	已落实
	采用“预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+网管式反渗透 STRO+卷式 RO”组合处理工艺处理高浓度污水	采用“预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+网管式反渗透 STRO+卷式 RO”组合处理工艺处理高浓度污水	采用“预处理+UASB(厌氧反应器)+MBR(反硝化+硝化+外置超滤)+网管式反渗透 STRO+卷式 RO”组合处理工艺处理高浓度污水	已落实
	采用“JS 高效过滤器+全自动软水器+水必清”工艺处理循环水排污水	采用“JS 高效过滤器+全自动软水器”工艺处理循环水排污水	采用“JS 高效过滤器+全自动软水器”工艺处理循环水排污水	基本一致, 已落实
固废	飞灰采用液态有机螯合剂和水泥进行稳定化处理, 满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的要求后, 送入生活垃圾填埋场专区填埋处置	飞灰采用“螯合剂+水泥”稳定化处理, 经检验合格后由项目公司运至奇龙坑生活垃圾填埋场进行填埋。	飞灰采用液态有机螯合剂和水泥进行稳定化处理, 满足相关要求后运至梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置	已落实
	炉渣拟作为路基水稳层材料综合利用	炉渣由项目公司外卖进行综合利用,不能综合利用的炉渣由项目公司负责运往奇龙坑	炉渣外卖给福州美佳环保资源开发有限公司进行回收利用	规范处置, 已落实

		生活垃圾填埋场进行填埋。		
	污水处理站会产生一定量的污泥，员工也会产生少量的生活垃圾。污泥拟经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。	---	污水处理站产生的污泥经脱水处理后连同生活垃圾送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。	已落实
	本项目烟气净化系统的布袋除尘器拟采用 PTFE+ePTFE 毡覆膜滤袋，预计滤袋在使用 4 年后全部更换。报废的滤袋进焚烧炉高温焚烧处置。	---	现暂未有废滤袋产生，待产生后进焚烧炉高温焚烧处置。	待产生后落实
	垃圾焚烧炉停炉检修时排气所设的活性炭吸附器经使用后会产少量废活性炭，这些废活性炭最终将随垃圾一同投入焚烧炉进行焚烧处置。	---	现暂未有废活性炭产生，待产生后投入焚烧炉进行焚烧处置	待产生后落实
	---	---	实验室废液现暂存在 2#危废仓，将委托有资质的第三方进行处置	规范处置
	---	---	废矿物油、废油桶和废油漆现暂存在 1#危废仓，将委托有资质的第三方进行处置	规范处置
噪声	采取隔声、降噪、减震等措施	选用低噪声设备；采取隔声、消声、减振及吸声等综合措施；绿化。	选用低噪声设备；采取隔声、消声、减振及吸声等综合措施；绿化	已落实

恶臭治理	<p>1、强制抽风及活性炭吸附；</p> <p>2、阻隔幕帘；</p> <p>3、垃圾倾卸大厅与垃圾储坑的隔离措施；</p> <p>4、渗滤液收集处理过程设生物除臭系统；</p> <p>5、其他环节设除臭剂喷洒装置；</p> <p>6、绿化吸臭。</p>	<p>1、采取自动快速启闭的卸料门使垃圾坑处于密封状态；</p> <p>2、一次风机从垃圾坑及垃圾接收厅抽吸空气送入炉膛作为燃烧用空气，在焚烧炉内将臭气高温分解，使垃圾坑及垃圾接收厅保持负压状态，防止臭气外泄；</p> <p>3、采用密闭式运输车运输灰渣；</p> <p>4、渗沥液处理工艺中有臭气产生的调节池及厌氧处理池采用加盖形式封闭，硝化、反硝化池采用厂房进行封闭。风机从调节池、生化处理池抽吸空气最终进入炉膛作为燃烧用空气，在焚烧炉内将臭气高温分解，有效的防止臭气外泄；</p> <p>5、焚烧线停产检修时，垃圾储坑内的浊气通过活性炭过滤装置后排入大气。</p>	<p>1、强制抽风及活性炭吸附；</p> <p>2、阻隔幕帘；</p> <p>3、垃圾倾卸大厅与垃圾储坑的隔离措施；</p> <p>4、渗滤液收集处理过程设生物除臭系统；</p> <p>5、其他环节设除臭剂喷洒装置；</p> <p>6、绿化吸臭。</p>	已落实
烟气在线监测装置和远程监控系统	<p>配备烟气在线监测装置，实时在线监测烟囱烟温、炉内燃烧温度、烟气量、CO、含氧量、烟尘量、SO<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub> 等；</p> <p>活性炭喷射系统配置活性炭计量装置；</p> <p>在线监测数据是与地方环保部门联网，同时配套远程监控系统，按照环保部门</p>	——	<p>配备烟气在线监测装置，实时在线监测烟囱烟温、炉内燃烧温度、烟气量、CO、含氧量、烟尘量、SO<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub> 等；</p> <p>活性炭喷射系统配置了活性炭计量装置；</p> <p>在线监测数据是与地方环保部门联网，</p>	已落实



	要求在适当地方设置实时显示屏幕。 烟气在线监测的数据、机炉运行的相关参数与现场数据保持一致和及时。		同时配套远程监控系统，已在厂区门口设置实时显示屏幕。 烟气在线监测的数据、机炉运行的相关参数与现场数据保持一致和及时。	
应急池	不需要另设事故缓冲应急池	---	新建 620m <sup>3</sup> 应急池一座	新增应急池
初期雨水收集池	设置容积为 100 m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，并将初期雨水引至低浓度污水处理系统处理。	---	已设置容积为 100 m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，并将初期雨水引至低浓度污水处理系统处理。	已落实
环境保护距离	环境保护距离不小于 300m	---	最近的居民房屋为申渡村，距离为 301m	满足要求

由上表可以看出，本项目在环保设施环评、初步设计和实际建设情况上基本一致，未有重大变动。

## 5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

梅州三峰公司于2013年10月委托原环境保护部华南环境科学研究所编制了《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》。该报告书中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求如下表所示：

表5-1 环评报告书对污染防治设施效果的要求

类别	要求
废水	<p>本项目自设厂内污水处理站，设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T18923-2005）敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池作为厂区中水回用，回用于冷却塔补水，不外排。</p>
废气	<p>本项目烟气净化系统采用“SNCR脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”的组合式烟气净化工艺，经处理后的烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求后通过110m高排气筒排放。</p> <p>本项目正常运营情况下及超负荷110%设计规模的非正常运行工况时排放的烟气污染物对区域的落地浓度预测值较小，在叠加区域本底值后均没有出现超标现象；对环境空气的影响是可以接受的。</p> <p>在事故情况下，烟气污染物的排放浓度和排放量增加，短时间内污染物的最大1小时平均落地浓度也会增加，尤其是Cd与HCl会出现超标现象，但远低于《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中Cd的平均容许接触浓度<math>10\mu\text{g}/\text{m}^3</math>、HCl的最高容许接触浓度<math>7.5\text{mg}/\text{m}^3</math>。</p> <p>可见，短时间的事故排放，其烟气的排放不会对人群健康造成影响，因此，本项目的环境风险是在可接受范围内。</p>
噪声	<p>在采取降噪措施后，项目运营期正常工况下设备运转噪声对厂界噪声各监测点的贡献值范围为38.34~65.67dB(A)，西边界由于距离冷却塔较近，因此在昼间、夜间均出现超标现象，在厂界外40m处可满足夜间50dB(A)排放标准的要求；南边界昼间达标，夜间有超标现象，超标0.52dB(A)，在厂界外10m处可满足夜间50dB(A)排放标准的要求；东边界、北边界昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值的要求。由</p>

	于本项目远离居民区等声环境敏感点（距离最近的敏感点申坑村301m），且中间有山坡阻挡，因此，本项目对周围声环境影响较小，在可接受范围内。
固废	<p>本项目产生的炉渣拟作为路基材料等综合利用；飞灰经螯合固化稳定化处理达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求的浸出液污染物浓度限值标准后，送往梅州市生活垃圾卫生填埋场专区进行最终的填埋处置；污水处理站污泥、员工生活垃圾、烟气净化系统更换产生的废布袋和垃圾焚烧炉停炉检修时排气所设的活性炭吸附器经使用后产生的少量废活性炭将投进焚烧炉进行高温分解处置。</p> <p>在采取上述措施后，本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有较为严格的控制措施，不会直接排放到外环境中。</p>
无组织恶臭	根据恶臭污染源的排放情况，本评价预测了甲硫醇、H <sub>2</sub> S和NH <sub>3</sub> 对厂界的贡献值情况，预测结果表明，甲硫醇、H <sub>2</sub> S和NH <sub>3</sub> 在厂界的最大小时平均浓度能够满足厂界标准要求。
环境保护距离	根据本项目产生的恶臭污染源，采用环境防护距离的计算公式及卫生防护距离的计算公式进行计算，并结合《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）中垃圾焚烧发电项目“新改扩的垃圾发电项目环境卫生防护距离不小于300m”的要求，为确保居民免受厂区恶臭污染物影响，本项目在厂界外需设置300m的环境防护距离，根据《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目防护距离测量技术说明书》（广东诚实建设工程设计有限公司），本项目的厂界红线距离最近的居民房屋为申渡村，最近距离为301m，能够满足本次评价要求的300m要求。

环评报告书中对项目的综合结论如下：

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正版）、《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》和《关于推进城市污水、垃圾处理产业化发展的意见》的规定。

通过厂址比选本次评价推荐奇龙坑垃圾填埋场选址作为梅州市环保能源发电项目的首选厂址，本项目项目选址符合广东省和梅州市的相关规划，并与《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）文中规定相符，项目选址具有合法性。

本项目选用先进的焚烧技术和装备，使垃圾焚烧处理达到规模化，降低生产成本，节能、降耗、减污等各项指标符合清洁生产的要求。本项目采用工艺成熟、有效的废气治理措施，废水实现零排放，正常运行条件下在落实报告书中所提出的各项污染防治措施的前提下，项目建设不会改变区域的环境功能，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

## 5.2 审批部门审批决定

2015年10月29日原梅州市环境保护局以梅市环审〔2015〕133号文对该项目进行了批复，具体内容如下：

一、原则同意梅江区环保局的初审意见。

二、梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，地理位置坐标北纬24°17'59.64"，东经116°10'43.20"，项目建设总规模为1500吨/天，分二期实施，本次环评为一期工程。其中，一期工程设计处理规模为1000吨/天，配置2台500t/d机械炉排焚烧炉和1×18MW凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数8000h，年处理垃圾量36.5万吨，年发电量为1.363亿度，同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。项目一起工程用地面积59586.3m<sup>2</sup>，总投资43695万元，其中环保投资7135.76万元。

三、项目在符合产业政策和相关规划的前提下，根据《报告书》的评价结论和市环境技术中心的评估意见，项目建设从环境保护角度可行。在落实《报告书》提出的各项污染防治措施、切实做好环保“三同时”、风险事故应急措施得到落实的前提下，同意你单位按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点及环境保护对策措施实施项目。

四、项目建设和运营过程中须严格落实《报告书》提出的各项污染防治措施，并重点做好如下工作：

（一）加强施工期环境管理。对施工场地生产废水和生活污水，经统一收集后排入奇龙坑垃圾填埋场污水处理站处理。施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。施工期建筑施工场界噪声排放满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准限值。施工产生的生活垃圾、建筑垃圾和渣土应及时妥善处理。

（二）实行雨污分流、分质处理、中水回用。项目产生的污水及初期雨水经自建污水处理系统进行分质处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T18923-2005) 敞开式循环冷却水系统补水标准后进循环水池作为厂区中水回用, 回用于冷却塔补水, 不外排。

做好垃圾储坑、渗滤液收集沟、污水池和其他相关设施的防腐防渗措施, 防止污染土壤、地下水。

(三) 运营期垃圾焚烧产生的尾气经过有效处理达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 要求后通过110m高排气筒排放; 垃圾储坑、垃圾卸料大厅产生的恶臭气体通过抽风系统引至垃圾焚烧炉内进行焚烧; 污水处理站恶臭通过管道收集后输送至垃圾储坑, 经锅炉一次风机抽吸至炉内焚烧; 在焚烧炉停炉检修时, 对垃圾储坑外排臭气进行有效处理, 确保恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新建建设项目的二级标准。项目应按照《报告书》要求, 定期委托有资质的单位对有组织和无组织排放废气开展环境监测工作。

(四) 采用工艺先进、噪声小的机械设备; 对高噪音设备采取消声、隔声和减振等降噪措施; 合理布局高噪声源设备, 加强厂区绿化, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值的要求。

(五) 按照分类收集和综合利用的原则, 妥善处理处置各类固体废物, 防止造成二次污染。运营期产生的炉渣作为路基水稳层材料综合利用并定期进行危险废物鉴别, 属于危险废物的, 应纳入危险废物管理; 飞灰采用螯合剂+水泥固化进行稳定化处理, 达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 规定的入场要求后, 采用密封灰罐车送至梅州市奇龙坑垃圾卫生填埋场专区填埋处置; 污水处理站污泥经脱水处理后和生活垃圾一起进入垃圾储坑, 与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。一般工业固体废物、危险废物的污染控制应分别符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求。

(六) 按照国家和省有关规定, 规范设置各类排污口, 安装主要污染物在线连续监测系统, 并与环保部门实现联网。建立健全环境事故应急体系, 加强风险防范意识。应加强烟气处理系统维护和管理, 设置足够容积的事故应急缓冲池, 制定落实有效的环境风险防范措施和应急预案, 确保环境安全。

(七) 自觉接受社会监督。公开污染物排放的相关信息, 保障公众知情权, 并接受其对污染治理设施运行的监督。

五、项目按规定设置300米环境保护距离。环境保护距离内不得设置居民住宅、学校、医院等环境敏感点。

六、污染物排放实施总量控制，废气污染物二氧化硫和氮氧化物的总量控制指标分别为144.01吨/年，324.01吨/年以内，具体排放总量控制指标由排污许可证核定。

七、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。按照相关规定委托有资质的单位开展施工期的环境监理工作，环境监理报告作为项目环保竣工验收条件之一。若项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防止污染的措施发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目环评文件。

八、项目建设应严格执行配套建设的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。项目建成后，在规定期限内应向我局申请竣工环境保护验收。经我局批准后方可投入正式生产。

九、项目日常环境保护监督管理由市环保局环境监察局和梅江区环保局负责。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气排放标准及其标准限值

根据《梅州市环境保护局关于梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书的审批意见》（梅市环审[2015]133号），项目烟气污染物排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），无组织排放气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），具体排放要求详见下表：

表 6-1 焚烧炉性能指标

序号	项目	指标
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5

表 6-2 大气污染物排放执行标准（单位: mg/Nm<sup>3</sup>，除二噁英外）

序号	项目	取值时间	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
1	烟尘	1 小时均值	30
		24 小时均值	20
2	CO	1 小时均值	100
		24 小时均值	80
3	NO <sub>x</sub>	1 小时均值	300
		24 小时均值	250
4	SO <sub>2</sub>	1 小时均值	100
		24 小时均值	80
5	HCl	1 小时均值	60
		24 小时均值	50
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	测定均值	0.05
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	0.1
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、	测定均值	1.0

序号	项目	取值时间	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	锰、镍及其化合物(以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计)		
9	二噁英类	测定均值	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>

注：[1]本表规定的各项标准限值，均以标准状态下含11%O<sub>2</sub>的干烟气为参考值换算。

表 6-3 恶臭污染物排放执行标准

序号	控制项目	厂界(mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
1	氨	1.5	20	8.7
2	硫化氢	0.06		0.58
3	甲硫醇	0.007		0.08
4	臭气浓度	20(无量纲)		4000(无量纲)
标准	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表1的二级新建标准		GB14554-93 表2标准	

## 6.2 废水回用标准及其标准限值

本项目产生的污水送至厂内的污水处理站进行深度处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水标准的水质要求后厂内回用。回用水水质标准要求见表 6-4。

表 6-4 循环水系统回用标准

污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水标准	污染物	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水标准
pH(无量纲)	6.5~8.5	石油类	1
BOD <sub>5</sub>	10	铁	0.3
COD <sub>Cr</sub>	60	锰	0.1
浊度(NTU)	5	氯离子	250
色度(度)	30	总硬度	450
NH <sub>3</sub> -N(以N计)	10(冷却系统换热器材质为非铜)	总碱度	350
总磷(以P计)	1	硫酸盐	250



溶解性总固体	1000	阴离子表面活性剂	0.5
--------	------	----------	-----

循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水经沉淀处理达到《城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化和道路冲洗标准及《城市污水再生 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 观赏性景观环境用水 水景类较严值后回用于厂区绿化、道路冲洗及景观用水，不外排，执行标准详见下表：

表 6-5 循环式系统杂用水回用标准

项目	《城市杂用水水质》 GB/T 18920-2002		《城市污水再生 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 观赏性景观环境用水 水景类	本项目 执行标准
	城市绿化标准	路清洗标准		
pH	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
色度	30	30	30	30
浊度	10	5	—	5
溶解性总固体	1000	1000	—	1000
五日生化需氧量	20	10	6	6
悬浮物	—	—	10	10
氨氮	20	10	5	5
石油类	—	—	1.0	1.0
阴离子表面活性剂	1.0	0.5	0.5	0.5
溶解氧 $\geq$	1.0	1.0	1.5	1.5
总磷（以 P 计）	—	—	0.5	0.5

### 6.3 噪声标准及其限值

项目所在地为声环境功能 2 类区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见下表。

表 6-6 噪声排放标准 单位：dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	GB12348-2008 中 2 类标准

#### **6.4 固体污染物排放标准**

本项目所执行的固体废弃物控制标准如下：

- 1、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- 2、《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（环境保护部公告公告 2013 年 第 36 号）。
- 3、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告公告 2013 年 第 36 号）；
- 4、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）及其修改单（环境保护部公告公告 2013 年 第 36 号）；
- 5、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- 6、《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB 5085-2007)。

#### **6.5 主要污染物总量控制指标**

本项目建成投产后，厂区废水不外排，废气污染物二氧化硫和氮氧化物的总量控制指标分别为 144.01t/a、324.01t/a 以内。

## 7 验收监测内容

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

### 7.1 废水

本次验收监测的废水包括高浓度废水、低浓度废水和循环冷却排污水，具体监测内容如下：

表7-1 废水监测情况表

监测点位	监测因子	监测频次
高浓度、低浓度废水处理设施进口	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量共 5 项	1 次/天，连续 2 天
高浓度、低浓度及循环冷却排水处理设施回用水口	pH、悬浮物、浊度、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、铁、锰、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、总磷、氨氮、溶解性总固体、石油类、阴离子表面活性剂共 17 项	3 次/天，连续 2 天
循环冷却排水处理设施杂用水回用水口	pH、色度、浊度、溶解性总固体、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、溶解氧、总磷共 11 项	3 次/天，连续 2 天

### 7.2 废气

#### 7.2.1 有组织排放

本次验收监测的有组织废气包括锅炉尾气和厨房油烟，具体监测内容如下：

表 7-2 有组织废气监测内容

序号	采样点位	环保设施	监测点位	监测项目	频次
1	1#炉、2#炉烟气处理前采样口	/	进口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	采样 2 天，每天采 3 次
2	1#炉、2#炉烟气采样口	SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器	出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞及其化合物、（镉、铊及其化合物）、（锑、铅、砷、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、二噁英类、CO	采样 2 天，每天采 3 次

3	除臭装置采样口	活性炭除臭装置	出口	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	采样 2 天，每天采 3 次
4	食堂油烟采样口	油烟净化器	出口	油烟	采样 2 天，每天采 2 次

### 7.2.2 无组织排放

无组织废气监测点位、监测项目及监测频次分别见下表：

表 7-3 无组织废气监测点位、监测项目及频次

采样点位	监测点位	监测项目	频次
厂界	1 个上风的, 3 个下风点	氨、硫化氢、甲硫醇、臭气浓度	4 次/天, 监测 2 天

### 7.3 厂界噪声监测

在厂界外布设 4 个噪声监测点。监测频率为昼间和夜间每天各监测 1 次，连续监测 2 天。

### 7.4 固（液）体废物监测

表 7-4 固体废物监测点位、监测项目及频次

监测点位		监测项目	采样频次
1#炉、2#炉渣收集处		热灼减率	各取样 1 次
原灰、稳定化飞灰库	固化样品浸出液	汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	各取样 1 次
	固化样品	含水率，二噁英	各取样 1 次

## 8 质量保证和质量控制

整个验收监测过程严格按照广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司的《质量手册》和《程序文件》等技术文件要求开展工作，在验收监测期间主要采取如下措施做好质量控制和质量保证工作：

- 1、验收检测在工况稳定、生产负荷和污染治理设施运行稳定时进行。
- 2、检测过程严格按各项污染物监测方法和其他有关技术规范进行。
- 3、检测人员持证上岗，所用计量仪器均应经过计量部门检定合格并在有效期内使用。
- 4、检测数据执行三级审核制度。

### 8.1 监测分析方法及仪器

废水、废气、噪声及固废监测具体分析方法、方法来源及仪器等详见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及方法来源

类型	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
废水	pH值	便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版 国家环境保护总局 2002 年) 第三篇第一章六 (二)	HQ40D 型 哈希水质测试仪	—
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	BSA224S 型 电子天平	4mg/L
	浊度	水质 浊度的测定 GB/T 13200-1991	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	3 度
	色度	水质色度的测定 GB/T 11903-1989	—	—
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 型 溶解氧测定仪	0.5mg/L
	氯离子	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
	二氧化硅	二氧化硅 (可溶性) 的测定 硅钼黄分光 光度法 SL 91.1-1994	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.4mg/L
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法 GB/T 7447-1987	滴定管	5mg/L
	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监 测 分析方法》(第四版 国家环境保护 总局, 2002 年) 第三篇 第一章十二 (	滴定管	—
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	8mg/L

	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.01mg/L (以 P 计)
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.025mg/L (以 N 计)
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量 法	BSA224S 型 电子天平	—
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外 分光光度法 HJ 637-2018	OIL-8 型 红外测油仪	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基 蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
废水	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	AA7000 型 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	AA7000 型 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
有组织 废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态 污染物采样方法》GB/T 16157-1996	FA1104型 电子分析天平	20mg/m <sup>3</sup>
	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	ZR-3260型青岛众瑞自 动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m <sup>3</sup>
	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	ZR-3260型青岛众瑞自 动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	定电位电解法 (B) 《空气和废气监测 分析方法》 (第四版增补版, 国家环保总局, 2007 年) 第五篇第四章十一 (二)	ZR-3260型青岛众瑞自 动烟尘烟气综合测试仪	3mg/m <sup>3</sup>
	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/T 27-1999	752N型紫外可见分光 光度计	0.1mg/m <sup>3</sup>

铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.04μg/m <sup>3</sup>
铜	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.06μg/m <sup>3</sup>
锰	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.02μg/m <sup>3</sup>
镍	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.13μg/m <sup>3</sup>
铬	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.22μg/m <sup>3</sup>
铈	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.01μg/m <sup>3</sup>
钴	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.009μg/m <sup>3</sup>
铊	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.005μg/m <sup>3</sup>
砷	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.1μg/m <sup>3</sup>
镉	《空气和废气 颗粒物中铅等金属的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 657-2013	Agilent 7500cx ICP-MS	0.006μg/m <sup>3</sup>
汞	原子荧光法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版），国家环保总局（2003年），第五篇第三章七（二）	8220型原子荧光分光光度计	0.001μg/m <sup>3</sup>
二噁英（17个2378-PCDDs/Fs单体）	HJ 77.2-2008 《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HRGC/HRMS（PROFA201409）	TCDD:0.02pg/μL
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏分光光度法 HJ 533-2009	UV-1800 型紫外可见分光光度计	0.01mg/m <sup>3</sup>

	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版, 国家环境保护总局, 2007 年) 第三篇第一章 十一 (二)	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.001mg/m <sup>3</sup>
	甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二 甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	GC-2010Plus 型 气相 色谱仪	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气 恶臭的测定 三点比较式臭袋 法 GB/T 14675-1993	—	10 (无量纲)
有组织 废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏分光光 度法 HJ 533-2009	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.25mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	环境空气 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《空 气和废气监测分析方法》(第四版增 补 版, 国家环境保护总局, 2007 年) 第三 篇第一章 十一 (二)	UV-1800 型 紫外可见分光光度计	0.10mg/m <sup>3</sup>
	甲硫醇	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二 甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	GC-2010Plus 型 气相 色谱仪	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气 恶臭的测定 三点比较式臭袋 法 GB/T 14675-1993	—	10 (无量纲)
	油烟	饮食业油烟排放标准 (试行) GB 18483-2001 附录 A 饮食业油烟采 样 方法及分析方法	OIL-8 型 红外测油仪	0.1mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界环境噪 声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 型 多功能声级计	—
固废	热灼减率	GB 18485-2014《生活垃圾焚烧污染控制 标准》	箱型电阻炉SX2-12-10	—
	含水率	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011	DHG-9035A电热恒温 鼓风干燥箱	/
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	8220型原子荧光分光光 度计	0.01μg/L
	铜	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	1.4μg/L
	锌	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合 等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	1.9μg/L



	铅	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	0.6μg/L
	镉	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	0.02μg/L
	铍	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	0.2μg/L
	钡	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	0.6μg/L
	镍	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	2.4μg/L
	砷	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	1.0μg/L
	总铬	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	Agilent 7500cx型ICP-MS	1.6μg/L
	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995	752N型紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	硒	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	8220型原子荧光分光光度计	0.02μg/L
	二噁英 (17个 2378-PCDDs/ Fs单体)	HJ 77.3-2008 《固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HRGC/HRMS (PROFA201409)	TCDD:0.02pg/ μL

## 8.2 人员能力

广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司参与验收监测的人员均持证上岗。

## 8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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。选择的方法检出限均能满足要求。水样采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程加不少于 10%的平行样；对可以得到标准

样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质控 样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时做 10%加标回收样品分析。

#### **8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制**

废气检测因子检测分析方法均采用检测公司通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法应能满足评价标准要求。采样前采样器进行气路检查和流量校核，保证检测仪器的气密性和准确性。

#### **8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制**

噪声检测仪在监测前、后均以标准声源进行校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB。

#### **8.6 固（液）体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制**

布点、采样、样品制备、样品测试等按照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2008）要求进行。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

根据已批复的《梅州市环境保护局关于梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》的内容，本次验收范围中的生产能力为日处理城市生活垃圾 1000 吨，年处理 36.5 万吨，配置 2 条 500 吨/日的垃圾焚烧线和 1 台 18MW 汽轮发电机组。广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司于 2019 年 6 月~9 月对该项目进行验收监测，验收监测期间生产负荷范围为 75.2%~89.8%，监测期间，废水、废气、固废及噪声等各项环保设施运行正常，生产负荷通过现场调查及梅州三峰公司提供的生产清单，均满足工业生产型建设项目验收监测应在工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 75%以上的情况下进行的要求。

本项目为生活垃圾焚烧发电项目，因此本次验收工况按照监测期间的焚烧量及发电量进行统计。监测期间的实际工况情况见下表。

表 9-1 监测期间工况情况表

监测日期	焚烧炉编号	设计焚烧垃圾量 (t/天)	实际焚烧垃圾量 (t/天)	负荷 (%)	垃圾渗滤液回喷量 (浓液) (t/d)
2019.6.4	2017-500-01	500	383.23	76.6	7.53
	2017-500-02	500	386.79	77.3	1.84
2019.6.5	2017-500-01	500	395.97	79.2	0.05
	2017-500-02	500	396.38	79.3	0.19
2019.6.6	2017-500-01	500	394.605	78.9	0.04
	2017-500-02	500	377.59	75.5	0.19
2019.6.14	2017-500-01	500	378.92	75.8	11.44
	2017-500-02	500	375.92	75.2	4.41
2019.6.15	2017-500-01	500	405.98	81.2	21.58
	2017-500-02	500	387.37	77.5	10.21
2019.9.9	2017-500-01	500	419.6	83.9	38.47
	2017-500-02	500	448.91	89.8	21.68
2019.9.10	2017-500-01	500	384.33	76.8	6.27
	2017-500-02	500	434.75	87.0	4.81

表 9-2 监测期间发电机组运行工况统计表

监测日期	额定电负荷 (MW)	实际电负荷 (MW)	运转负荷 (%)
2019.6.4	18	14.87	82.6
2019.6.5		15.40	85.6
2019.6.6		15.05	83.6
2019.6.14		13.54	75.2
2019.6.15		14.00	77.8
2019.9.9		15.87	88.2
2019.9.10		14.73	82.4

验收监测期间，根据企业提供的焚烧炉运行记录，跟踪记录 1#和 2#焚烧炉炉膛内各区域烟气温度，核算烟气停留时间，结果详见表 9-3。

表 9-3 焚烧炉性能检验

焚烧炉		1#焚烧炉	2#焚烧炉	
炉膛 内各 区域 烟气 温度 (℃)	T1X	T10	1016.0	970.2
		T11	944.9	935.1
		T12	951.0	952.2
	T2X	T20	1069.0	1014.4
		T21	1004.4	965.6
		T22	1017.9	994.6
	T3X	T30	1164.4	1082.6
		T31	1070.5	1016.2
		T32	1148.5	1054.6
	T4X	T40	1173.2	1101.5
		T41	919.1	1017.7
		T42	1034.5	1120.9
	平均温度 (℃)		1047.9	1018.5
	DCS 温度 (℃)		1127.4	994.7
烟气停留时间 (s)		>2	>2	

验收监测期间，1#、2#焚烧炉炉膛内各区域烟气温度均大于 850℃，烟气停留时间大于 2s，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求。

## 9.2 污染物排放监测结果

### 9.2.1 废水

根据广州海沁天诚技术检测服务有限公司于2019年6月5日、6日、9月9日、10日对各类废水的监测，具体情况如下：

表 9-4 高浓度处理系统及低浓度处理系统进水口监测情况表

检测项目	高浓度处理系统原液		低浓度处理系统原液	
	2019.06.05	2019.06.06	2019.06.05	2019.06.06
pH 值（无量纲）	6.02	6.05	7.78	7.93
悬浮物	$2.30 \times 10^3$	$2.43 \times 10^3$	5	7
化学需氧量	$3.23 \times 10^4$	$3.37 \times 10^4$	10	12
氨氮	$1.25 \times 10^3$	977	0.188	0.181
五日生化需氧量	$7.64 \times 10^3$	$7.83 \times 10^3$	2.7	3.2
备注：五日生化需氧量结果>6000mg/L，结果仅供参考。				

表 9-5 低浓度污水处理系统处理后监测情况表

单位: mg/L (除注明外)

检测项目	2019.06.05				2019.06.06				标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
pH 值 (无量纲)	6.52	6.73	6.65	6.53~6.73	6.62	6.68	6.60	6.60~6.68	6.5-8.5	达标
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	—	—
浊度 (度)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	5	达标
色度 (倍)	2	2	2	2	2	2	2	2	30 (度)	—
化学需氧量	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	60	达标
五日生化需氧量	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	10	达标
氯离子	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	250	达标
二氧化硅	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	50	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	450	达标
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	7.32	7.69	4.96	6.66	5.15	4.74	5.61	5.17	350	达标
硫酸盐	8L	8L	8L	8L	8L	8L	8L	8L	250	达标
总磷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01L	0.02	0.01	0.01	1	达标

氨氮	0.083	0.088	0.063	0.078	0.110	0.044	0.059	0.070	10	达标
溶解性总固体	87	80	91	86	94	81	98	91	1000	达标
石油类	0.10	0.08	0.09	0.09	0.10	0.12	0.11	0.11	1	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标

表 9-6 高浓度浓度污水处理系统处理后监测情况表

单位: mg/L (除注明外)

检测项目	2019.06.14				2019.06.15				标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
pH 值 (无量纲)	7.61	6.64	7.50	6.64~7.61	6.96	7.84	6.94	6.94~7.84	6.5-8.5	达标
悬浮物	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	—	—
浊度 (度)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	5	达标
色度 (倍)	2	2	2	2	2	2	2	2	30 (度)	—
化学需氧量	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	4L	60	达标

五日生化需氧量	0.8	0.9	0.7	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	10	达标
氯离子	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	250	达标
二氧化硅	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	50	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	24	5L	6	11	5L	5L	5L	5L	450	达标
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	27.8	3.11	6.22	12.4	2.37	2.86	2.99	2.74	350	达标
硫酸盐	8L	8L	8L	8L	8L	8L	8L	8L	250	达标
总磷	0.01	0.01	0.01L	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	1	达标
氨氮	0.214	0.272	0.191	0.226	0.179	0.138	0.102	0.140	10	达标
溶解性总固体	114	144	155	138	129	137	155	140	1000	达标
石油类	0.16	0.18	0.18	0.17	0.20	0.18	0.20	0.19	1	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标



表 9-7 循环水系统处理后监测情况表

单位: mg/L (除注明外)

检测项目	2019.09.09				2019.09.10				标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
pH 值 (无量纲)	7.96	7.96	7.90	7.90~7.96	7.90	7.86	7.93	7.83~7.93	6.5-8.5	达标
悬浮物	6	7	7	7	6	9	7	7	—	—
浊度 (度)	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	5	达标
色度 (倍)	2	2	2	2	2	2	2	2	30 (度)	—
化学需氧量	10	14	7	10	15	14	9	13	60	达标
五日生化需氧量	2.8	3.7	1.9	2.8	4.0	3.6	2.8	3.5	10	达标
氯离子	74	72	72	73	55	53	54	54	250	达标
二氧化硅	49.2	47.7	49.8	48.9	44.7	42.9	43.6	44.1	50	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	160	169	156	162	180	141	138	153	450	达标
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	123	126	109	119	90.3	94.4	92.5	92.4	350	达标
硫酸盐	46	47	44	46	38	36	37	37	250	达标
总磷	0.20	0.12	0.12	0.15	0.12	0.10	0.12	0.11	1	达标

氨氮	0.183	0.141	0.131	0.152	0.159	0.074	0.080	0.104	10	达标
溶解性总固体	440	498	476	471	396	404	437	412	1000	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	1	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标

表 9-8 杂用水回用口监测情况表 单位: mg/L (除注明外)

检测项目	2019.09.09				2019.09.10				标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
pH 值 (无量纲)	7.75	7.74	7.79	7.76	7.84	7.85	7.87	7.85	6.0~9.0	达标
溶解氧	6.91	7.02	7.00	6.98	7.35	7.16	7.35	7.29	≥1.5	—
悬浮物	6	7	7	7	6	8	7	7	10	达标
浊度 (度)	3	7	3	4	3	3	4	3	5	—
色度 (倍)	4	4	4	4	4	4	4	4	30 (度)	达标

五日生化需氧量	5.8	4.8	5.1	5.2	4.6	4.8	4.9	4.8	6	达标
总磷	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.12	0.13	0.13	0.5	达标
氨氮	0.203	0.195	0.213	0.204	0.155	0.117	0.123	0.132	5	达标
溶解性总固体	404	363	381	383	321	335	403	353	1000	达标
石油类	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.08	0.09	1.0	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	250	达标

由表 9-5 至表 9-8 的监测结果可知，低浓度污水处理系统、高浓度污水处理系统和循环冷却水排污水处理系统回用水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准的水质要求。

循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统的回用杂用水水质符合《城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化和道路清洗标准及《城市污水再生 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 观赏性景观环境用水水景类标准较严值要求。

### **9.2.2 废气**

根据广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司于 2019 年 6 月 4 日~6 日、14 日及 15 日对该项目生产废气、厨房油烟及厂界无组织排放的监测，具体情况如下：

#### **1、有组织废气**

##### **（1）焚烧废气**

表 9-9 1 号炉处理前烟气采样口检测结果汇总表

监测点位名称		2019.06.04			平均值	2019.06.05			平均值
		190604MZ WG-J1#1	190604MZ WG-J1#2	190604MZ WG-J1#3		190604MZ WG-J2#1	190604MZ WG-J2#2	190604MZ WG-J2#3	
颗粒物	排放浓度	530	521	1143	732	453	1127	861	814
	换算浓度	366	389	799	518	292	841	586	573
	排放速率 (kg/h)	30.1	31.8	68.4	43.4	32.5	87.5	69.8	63.3
氮氧化物	排放浓度	195	132	139	155	220	195	154	190
	换算浓度	134	99	97	110	142	146	105	131
	排放速率 (kg/h)	11.1	8.05	8.32	9.15	15.8	15.1	12.5	14.5
二氧化硫	排放浓度	17	5	15	12	112	20	22	51
	换算浓度	12	4	10	9	72	15	15	34
	排放速率 (kg/h)	0.966	0.305	0.898	0.723	8.05	1.55	1.78	3.79
烟气参数	烟气温度 (°C)	210	210	209	210	213	215	218	215
	烟气流速 (m/s)	12.2	12.9	12.9	12.7	12.4	13.5	14.1	13.3
	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	56835	60998	59840	59224	71845	77637	81055	76846
	烟气含氧量 (%)	6.5	7.6	6.7	6.9	5.5	7.6	6.3	6.5
	烟气含湿量 (%)	25.6	24.3	25.2	25.0	6.3	6.8	5.9	6.3

表 9-10 2 号炉处理前烟气采样口检测结果汇总表

监测时间		2019.06.04			平均值	2019.06.05			平均值
样品编号		190604MZ WG-J2#1	190604MZ WG-J2#2	190604MZ WG-J2#3		190605MZ WG-J2#1	190605MZ WG-J2#2	190605MZ WG-J2#3	
颗粒物	排放浓度	390	394	633	472	364	362	380	369
	换算浓度	267	290	455	337	239	243	268	250
	排放速率 (kg/h)	27.0	28.8	45.5	33.8	32.6	33.2	36.9	34.2
氮氧化物	排放浓度	170	176	137	161	167	143	121	144
	换算浓度	116	129	99	115	110	96	85	97
	排放速率 (kg/h)	11.8	12.9	9.86	11.5	15.0	13.1	11.7	13.3
二氧化硫	排放浓度	92	78	69	80	57	62	62	60
	换算浓度	63	57	50	57	38	42	44	41
	排放速率 (kg/h)	6.38	5.70	4.97	5.68	5.1	5.7	6.0	5.6
烟气参数	烟气温度 (°C)	345	289	277	304	406	364	373	381
	烟气流速 (m/s)	15.1	14.6	14.0	14.6	14.9	14.4	15.3	14.9
	烟气标干流量 (m³/h)	69310	73070	71989	71456	89578	91719	97032	92796
	烟气含氧量 (%)	6.4	7.4	7.1	7.0	5.8	6.1	6.8	6.2
	烟气含湿量 (%)	6.00	6.30	6.10	6.1	5.90	6.10	5.70	5.9

表 9-11 1 号炉烟气采样口检测结果汇总表

监测时间		2019.06.04				2019.06.05				排放 限值	达标 情况
样品编号		190604MZ WG-1#1	190604MZ WG-1#2	190604MZ WG-1#3	平均值	190605MZ WG-1#1	190605MZ WG-1#2	190605MZ WG-1#3	平均值		
颗粒物	排放浓度	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	—	达标
	换算浓度	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	30	
	排放速率 (kg/h)	0.592	0.609	0.453	0.551	0.560	0.562	0.586	0.569	—	
氮氧化物	排放浓度	220	162	151	178	207	218	257	227	—	达标
	换算浓度	153	124	113	130	147	161	194	168	300	
	排放速率 (kg/h)	13.0	9.84	6.85	9.92	11.6	12.3	15.0	13.0	—	
二氧化硫	排放浓度	3L	3L	5.5	3L	20	4	14	13	—	达标
	换算浓度	3L	3L	4.10	3L	14	3	10	9	100	
	排放速率 (kg/h)	0.0889	0.0913	0.249	0.143	1.14	0.247	0.809	0.731	—	
氯化氢	排放浓度	0.1L	12.1	3.6	5.3	11.3	16.6	7.0	11.7	—	达标
	换算浓度	0.1L	9.3	2.7	4.0	8.0	12.3	5.3	8.6	60	
	排放速率 (kg/h)	2.96×10 <sup>-3</sup>	0.737	0.165	0.302	0.635	0.935	0.412	0.661	—	
一氧化碳	排放浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	—	达标
	换算浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	100	
	排放速率 (kg/h)	0.0889	0.0913	0.0680	0.0827	0.0839	0.0844	0.0879	0.0854	—	

汞及其化合物	排放浓度	$2.66 \times 10^{-5}$	$1.47 \times 10^{-5}$	$9.04 \times 10^{-6}$	$1.68 \times 10^{-5}$	$3.12 \times 10^{-5}$	$3.12 \times 10^{-5}$	$1.17 \times 10^{-5}$	$2.47 \times 10^{-5}$	—	达标
	换算浓度	$1.85 \times 10^{-5}$	$1.13 \times 10^{-5}$	$6.75 \times 10^{-6}$	$1.22 \times 10^{-5}$	$2.21 \times 10^{-5}$	$2.31 \times 10^{-5}$	$8.88 \times 10^{-6}$	$1.80 \times 10^{-5}$	0.05	
	排放速率 (kg/h)	$1.57 \times 10^{-6}$	$8.94 \times 10^{-7}$	$4.10 \times 10^{-7}$	$9.59 \times 10^{-7}$	$1.75 \times 10^{-6}$	$1.75 \times 10^{-6}$	$6.87 \times 10^{-7}$	$1.40 \times 10^{-6}$	—	
镉、铊及其化合物	排放浓度	$3.85 \times 10^{-4}$	$3.27 \times 10^{-4}$	$3.00 \times 10^{-4}$	$3.37 \times 10^{-4}$	$4.36 \times 10^{-4}$	$4.89 \times 10^{-4}$	$4.53 \times 10^{-4}$	$4.59 \times 10^{-4}$	—	达标
	换算浓度	$2.68 \times 10^{-4}$	$2.51 \times 10^{-4}$	$2.24 \times 10^{-4}$	$2.48 \times 10^{-4}$	$3.09 \times 10^{-4}$	$3.62 \times 10^{-4}$	$3.43 \times 10^{-4}$	$3.38 \times 10^{-4}$	0.1	
	排放速率 (kg/h)	$2.28 \times 10^{-5}$	$1.99 \times 10^{-5}$	$1.36 \times 10^{-5}$	$1.88 \times 10^{-5}$	$2.44 \times 10^{-5}$	$2.75 \times 10^{-5}$	$2.65 \times 10^{-5}$	$2.61 \times 10^{-5}$	—	
锑/砷/铅/铬/铜/钴/锰/镍及其化合物	排放浓度	$3.16 \times 10^{-2}$	$2.63 \times 10^{-2}$	$2.70 \times 10^{-2}$	$2.83 \times 10^{-2}$	$4.90 \times 10^{-2}$	$2.58 \times 10^{-2}$	$2.63 \times 10^{-2}$	$3.37 \times 10^{-2}$	—	达标
	换算浓度	$2.19 \times 10^{-2}$	$2.03 \times 10^{-2}$	$2.01 \times 10^{-2}$	$2.08 \times 10^{-2}$	$3.48 \times 10^{-2}$	$1.91 \times 10^{-2}$	$1.99 \times 10^{-2}$	$2.46 \times 10^{-2}$	1.0	
	排放速率 (kg/h)	$1.87 \times 10^{-3}$	$1.60 \times 10^{-3}$	$1.22 \times 10^{-3}$	$1.57 \times 10^{-3}$	$2.74 \times 10^{-3}$	$1.45 \times 10^{-3}$	$1.54 \times 10^{-3}$	$1.91 \times 10^{-3}$	—	
烟气参数	烟气温度 (°C)	164.9	166.4	168.3	—	162.2	166.8	169.5	—	—	—
	烟气流速 (m/s)	11.4	11.8	8.8	—	10.9	10.8	11.4	—	—	—
	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	59234	60879	45325	—	55950	56245	58629	—	—	—
	烟气含氧量 (%)	6.6	8.0	7.6	—	6.9	7.5	7.8	—	—	—
	烟气含湿量 (%)	24.54	24.82	24.53	—	23.87	24.21	24.58	—	—	—



表 9-12 2 号炉烟气采样口检测结果汇总表

监测时间		2019.06.04				2019.06.05				排放 限值	达标 情况
样品编号		190604MZ WG-2#1	190604MZ WG-2#2	190604MZ WG-2#3	平均值	190605MZ WG-2#1	190605MZ WG-2#2	190605MZ WG-2#3	平均值		
颗粒物	排放浓度	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	—	达标
	换算浓度	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	20L	30	
	排放速率 (kg/h)	0.541	0.579	0.562	0.560	0.548	0.505	0.572	0.542	—	
氮氧化物	排放浓度	171	151	118	147	174	223	86	161	—	达标
	换算浓度	152	141	111	134	149	193	80	141	300	
	排放速率 (kg/h)	9.27	8.71	6.60	8.20	9.55	11.2	4.91	8.57	—	
二氧化硫	排放浓度	3L	3L	3L	3L	3L	5	3L	3L	—	达标
	换算浓度	3L	3L	3L	3L	3L	4	3L	3L	100	
	排放速率 (kg/h)	0.0812	0.0868	0.0842	0.0841	0.0822	0.232	0.0858	0.133	—	
氯化氢	排放浓度	0.1L	6.2	15.3	7.2	10.5	2.9	8.0	7.1	—	达标
	换算浓度	0.1L	5.8	14.5	6.8	8.9	2.5	7.4	6.3	60	
	排放速率 (kg/h)	2.71×10 <sup>-3</sup>	0.361	0.861	0.408	0.573	0.145	0.458	0.392	—	
一氧化碳	排放浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	—	达标
	换算浓度	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	100	
	排放速率 (kg/h)	0.0812	0.0868	0.0842	0.0841	0.0822	0.0757	0.0858	0.0812	—	

汞及其化合物	排放浓度	$2.12 \times 10^{-5}$	$3.46 \times 10^{-5}$	$2.76 \times 10^{-5}$	$2.78 \times 10^{-5}$	$5.17 \times 10^{-5}$	$4.40 \times 10^{-5}$	$1.66 \times 10^{-5}$	$3.74 \times 10^{-5}$	—	达标
	换算浓度	$1.88 \times 10^{-5}$	$3.23 \times 10^{-5}$	$2.61 \times 10^{-5}$	$2.57 \times 10^{-5}$	$4.42 \times 10^{-5}$	$3.82 \times 10^{-5}$	$1.54 \times 10^{-5}$	$3.26 \times 10^{-5}$	0.05	
	排放速率 (kg/h)	$1.15 \times 10^{-6}$	$2.00 \times 10^{-6}$	$1.55 \times 10^{-6}$	$1.57 \times 10^{-6}$	$2.83 \times 10^{-6}$	$2.22 \times 10^{-6}$	$9.49 \times 10^{-7}$	$2.00 \times 10^{-6}$	—	
镉、铊及其化合物	排放浓度	$3.12 \times 10^{-3}$	$3.06 \times 10^{-3}$	$2.48 \times 10^{-3}$	$2.89 \times 10^{-3}$	$4.49 \times 10^{-3}$	$2.98 \times 10^{-3}$	$2.57 \times 10^{-3}$	$3.35 \times 10^{-3}$	—	达标
	换算浓度	$2.76 \times 10^{-3}$	$2.86 \times 10^{-3}$	$2.34 \times 10^{-3}$	$2.65 \times 10^{-3}$	$3.84 \times 10^{-3}$	$2.59 \times 10^{-3}$	$2.38 \times 10^{-3}$	$2.94 \times 10^{-3}$	0.1	
	排放速率 (kg/h)	$1.69 \times 10^{-4}$	$1.77 \times 10^{-4}$	$1.39 \times 10^{-4}$	$1.62 \times 10^{-4}$	$2.46 \times 10^{-4}$	$1.50 \times 10^{-4}$	$1.47 \times 10^{-4}$	$1.81 \times 10^{-4}$	—	
锑/砷/铅/铬/铜/钴/锰/镍及其化合物	排放浓度	$7.30 \times 10^{-2}$	$5.89 \times 10^{-2}$	$5.16 \times 10^{-2}$	$6.12 \times 10^{-2}$	$7.06 \times 10^{-2}$	$5.25 \times 10^{-2}$	$5.49 \times 10^{-2}$	$5.93 \times 10^{-2}$	—	达标
	换算浓度	$6.46 \times 10^{-2}$	$5.50 \times 10^{-2}$	$4.86 \times 10^{-2}$	$5.61 \times 10^{-2}$	$6.03 \times 10^{-2}$	$4.56 \times 10^{-2}$	$5.08 \times 10^{-2}$	$5.23 \times 10^{-2}$	1.0	
	排放速率 (kg/h)	$3.95 \times 10^{-3}$	$3.41 \times 10^{-3}$	$2.90 \times 10^{-3}$	$3.42 \times 10^{-3}$	$3.87 \times 10^{-3}$	$2.65 \times 10^{-3}$	$3.14 \times 10^{-3}$	$3.22 \times 10^{-3}$	—	
烟气参数	烟气温度 (°C)	160.8	161.2	160.4	—	160.7	160.4	161.0	—	—	—
	烟气流速 (m/s)	10.2	10.8	10.6	—	10.2	9.4	10.7	—	—	—
	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	54112	57856	56158	—	54787	50491	57187	—	—	—
	烟气含氧量 (%)	9.7	10.3	10.4	—	9.3	9.5	10.2	—	—	—
	烟气含湿量 (%)	23.70	22.90	23.80	—	22.85	22.91	23.16	—	—	—

注：1、表中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢的数值为1小时均值；

2、以上换算浓度均以标准状态下含11%氧气的干烟气为参考换算；

3、检测数据小于方法检出限用“检出限+L”表示，且在计算时取该指标检出限的一半计算。

表 9-13 1、2 号炉运行工况汇总表

项目	1号炉				2号炉			
	2019年06月04日		2019年06月05日		2019年06月04日		2019年06月05日	
垃圾焚烧设计量 (t/d)	500		500		500		500	
垃圾实际投放量 (t/d) 及运行负荷 (%)	383/76.6		395/79		386/77.2		396/79.2	
焚烧炉温度 (°C)	1035		1067		1063		1076	
锅炉额定蒸发量 (t/h)	46.4		46.4		46.4		46.4	
锅炉实际蒸发量 (t/h) 及运行负荷 (%)	35.99/77.5		37.03/79.8		35.2/75.8		35.95/77.5	
一燃室温度 (°C)	1045		1134		1127		1143	
脱硫喷浆流量 (NM <sup>3</sup> /h)	1.28		1.25		1.03		0.94	
石灰耗量 (t/d)	4.47		3.26		4.52		3.34	
飞灰产生量 (t/d)	9.28		9.04		9.37		9.18	
灰渣产生量 (t/d)	141.82		155.16		143.14		158.73	
活性炭添加量 (kg/d)	186.63		167.56		188.36		171	
排放废气温度 (°C)	154		155		147		146	
焚烧炉含氧量 (%)	190604MZWG-1#1	5.2	190605MZWG-1#1	6.8	190604MZWG-2#1	9.7	190605MZWG-2#1	8.6
	190604MZWG-1#2	5.5	190605MZWG-1#2	6.9	190604MZWG-2#2	10.5	190605MZWG-2#2	9.2
	190604MZWG-1#3	8.9	190605MZWG-1#3	7.1	190604MZWG-2#3	9.6	190605MZWG-2#3	9.2

表 9-14 二噁英检测情况汇总表

样品编号	采样日期	采样地点	样品类型	检测浓度 (ng/Nm <sup>3</sup> )	毒性当量浓度 I-TEQ (ng/Nm <sup>3</sup> )	结果判定
190604MZWG-1#1	2019年 06月04日	1号炉 烟气采样口	废气	0.028	0.0019	—
190604MZWG-1#2				0.018	0.00078	—
190604MZWG-1#3				0.042	0.0026	—
平均值				0.029	0.0017	达标
190604MZWG-2#1	2019年 06月04日	2号炉 烟气采样口	废气	0.070	0.0029	—
190604MZWG-2#2				0.039	0.0018	—
190604MZWG-2#3				0.015	0.0012	—
平均值				0.042	0.0020	达标
190605MZWG-1#1	2019年 06月05日	1号炉 烟气采样口	废气	0.024	0.0019	—
190605MZWG-1#2				0.092	0.014	—
190605MZWG-1#3				0.038	0.0020	—
平均值				0.051	0.0060	达标
190605MZWG-2#1	2019年 06月05日	2号炉 烟气采样口	废气	0.091	0.011	—
190605MZWG-2#2				0.051	0.0025	—
190605MZWG-2#3				0.011	0.00059	—
平均值				0.051	0.0047	达标

从表9-11、表9-12和表9-14的监测结果可知，本项目的烟气排放浓度符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）排放限值要求。

## （2）除臭装置

垃圾仓内的臭气在焚烧炉停炉检修时，为保持垃圾仓内的负压环境，避免 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、甲硫醇等臭气外溢，备用抽风系统开启。臭气经活性炭除臭装置处理后能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的二级新建标准，详见下表。

表 9-15 除臭装置恶臭排放情况汇总表

检测项目		2019.06.14				2019.06.15				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
氨	排放浓度	1.48	1.38	3.36	2.07	1.51	1.34	2.51	1.79	—	—
	排放速率 (kg/h)	$4.10 \times 10^{-2}$	$4.19 \times 10^{-2}$	0.105	0.063	$4.63 \times 10^{-2}$	$4.07 \times 10^{-2}$	$7.58 \times 10^{-2}$	$5.43 \times 10^{-2}$	8.7	达标
硫化氢	排放浓度	0.10	0.05	0.03	0.06	0.03	0.05	0.03	0.04	—	—
	排放速率 (kg/h)	$2.77 \times 10^{-3}$	$1.52 \times 10^{-3}$	$9.36 \times 10^{-4}$	$1.74 \times 10^{-3}$	$9.19 \times 10^{-4}$	$1.52 \times 10^{-3}$	$9.05 \times 10^{-4}$	$1.11 \times 10^{-3}$	0.58	达标
甲硫醇	排放浓度	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	—	—
	排放速率 (kg/h)	$1.39 \times 10^{-5}$	$1.52 \times 10^{-5}$	$1.56 \times 10^{-5}$	$1.49 \times 10^{-5}$	$1.53 \times 10^{-5}$	$1.52 \times 10^{-5}$	$1.51 \times 10^{-5}$	$1.52 \times 10^{-5}$	0.08	达标
臭气浓度	排放浓度	977	1303	977	1086	1303	977	1303	1194	6000	达标
烟气参数	烟气标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	27727	30327	31206	29753	30631	30348	30183	30387	—	—

### (3) 厨房油烟

厨房采用瓶装煤气作为燃料，共设四个灶头，油烟监测结果如下：

表 9-16 食堂油烟监测结果汇总表

点位名称	监测项目（单位）	监测结果		标准限值	达标情况
		2019.06.05	2019.06.06		
油烟排放口	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.00	0.89	—	—
	基准排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.7	0.6	2.0	达标
	排放速率（kg/h）	4.23×10 <sup>-3</sup>	3.72×10 <sup>-3</sup>	—	—
	烟气标干流量（m <sup>3</sup> /h）	4231	4184	—	—

由上表可知，食堂油烟排油浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中型饮食业单位的油烟排放标准。

### 2、无组织排放

表 9-17 无组织废气监测结果表（1）

单位：mg/m<sup>3</sup>

点位名称	监测时间	检测项目			
		氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	甲硫醇
厂界臭气上风向参照点 1#	2019.06.04 09:32-10:32	0.04	0.002	10	0.001L
	2019.06.04 10:55-11:55	0.09	0.002	10	0.001L
	2019.06.04 14:27-15:27	0.10	0.001	11	0.001L
	2019.06.04 16:03-17:03	0.11	0.002	11	0.001L
厂界臭气下风向监控点 2#	2019.06.04 09:32-10:32	0.23	0.003	14	0.001L
	2019.06.04 10:55-11:55	0.31	0.004	14	0.001L
	2019.06.04 14:27-15:27	0.28	0.001	16	0.001L

	2019.06.04 16:03-17:03	0.27	0.002	15	0.001L
厂界臭气下风向监 控点 3#	2019.06.04 09:32-10:32	0.30	0.004	17	0.001L
	2019.06.04 10:55-11:55	0.32	0.007	17	0.001L
	2019.06.04 14:27-15:27	0.25	0.005	16	0.001L
	2019.06.04 16:03-17:03	0.27	0.006	16	0.001L
厂界臭气下风向监 控点 4#	2019.06.04 09:32-10:32	0.28	0.005	16	0.001L
	2019.06.04 10:55-11:55	0.27	0.002	16	0.001L
	2019.06.04 14:27-15:27	0.31	0.009	15	0.001L
	2019.06.04 16:03-17:03	0.28	0.002	15	0.001L
标准限值		1.5	0.06	20	0.007
达标情况		达标	达标	达标	达标

表 9-18 无组织废气监测结果表 (1) 单位: mg/m<sup>3</sup>

点位名称	监测时间	检测项目			
		氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	甲硫醇
厂界臭气上风向参 照点 1#	2019.06.05 09:09-10:09	0.08	0.002	11	0.001L
	2019.06.05 11:07-12:07	0.10	0.001	10	0.001L
	2019.06.05 14:13-15:13	0.13	0.002	11	0.001L
	2019.06.05 15:48-16:48	0.09	0.001	10	0.001L
厂界臭气下风向监 控点 2#	2019.06.05 09:09-10:09	0.35	0.002	15	0.001L
	2019.06.05 11:07-12:07	0.26	0.002	14	0.001L

	2019.06.05 14:13-15:13	0.16	0.003	15	0.001L
	2019.06.05 15:48-16:48	0.30	0.002	14	0.001L
厂界臭气下风向监 控点 3#	2019.06.05 09:09-10:09	0.26	0.002	16	0.001L
	2019.06.05 11:07-12:07	0.21	0.001	15	0.001L
	2019.06.05 14:13-15:13	0.25	0.001	16	0.001L
	2019.06.05 15:48-16:48	0.33	0.002	15	0.001L
厂界臭气下风向监 控点 4#	2019.06.05 09:09-10:09	0.31	0.005	16	0.001L
	2019.06.05 11:07-12:07	0.28	0.001	14	0.001L
	2019.06.05 14:13-15:13	0.22	0.003	16	0.001L
	2019.06.05 15:48-16:48	0.36	0.002	15	0.001L
标准限值		1.5	0.06	20	0.007
达标情况		达标	达标	达标	达标

从表 9-17 和表 9-18 监测结果可知，厂界无组织排放的各污染物浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界二级标准值。

### 9.2.3 厂界噪声

根据广州海沁天诚技术检测服务有限公司于 2019 年 7 月 16 日、17 日对厂界噪声的监测，具体情况如下：



表 9-19 噪声监测结果汇总表

环境检测条件： 天气：无雨雪、无雷电 风速： 1.5-1.6m/s				
点位名称	监测时间	监测结果 单位：dB(A)		主要声源
		昼间L <sub>eq</sub> 值	夜间L <sub>eq</sub> 值	
N1 东厂界外1 米处	2019.07.16	53.1	49.2	昼间：交通噪声和生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N2 南厂界外1 米处		56.6	47.6	昼间：生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N3 西厂界外1 米处		58.9	48.4	昼间：生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N4 北厂界外1 米处		57.3	48.4	昼间：生产噪声和环境噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N1 东厂界外1 米处	2019.07.17	54.7	48.9	昼间：交通噪声和生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N2 南厂界外1 米处		56.7	48.6	昼间：生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N3 西厂界外1 米处		59.4	48.8	昼间：生产噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
N4 北厂界外1 米处		57.2	47.7	昼间：生产噪声和环境噪声； 夜间：生产噪声和环境噪声。
标准限值		60	50	—
达标情况		达标	达标	—

由表 9-19 可知，监测期间所有监测点昼间噪声监测值在 53.1~59.4dB(A)之间，夜间噪声监测值在 47.6~49.2 dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值要求。

#### 9.2.4 固（液）体废物

根据广州普诺环境检测技术服务有限公司于 2019 年 6 月 5 日对炉渣及飞灰的监测，具体情况如下：

表 9-20 炉渣监测情况表

样品编号	采样时间	采样地点	热灼减率 (wt.%)	结果判定
190605MZLZ-1#1	2019年06月05日	1号炉渣池	2.74	达标
190605MZLZ-2#1	2019年06月05日	2号炉渣池	2.58	达标

由上表可知，本项目的炉渣热灼减率符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）中的规定：焚烧炉渣的热灼减率≤5%的要求。

表 9-21 原飞灰及固化飞灰监测情况表

样品名称 (样品编号)	原飞灰 (190605MZFA)	稳定化飞灰 (190605MZWFA)	标准限值	达标情况
含水率 (%)	2.2	21.2	30	达标
汞	1.26×10 <sup>-3</sup>	6.63×10 <sup>-4</sup>	0.05	达标
铜	1.40×10 <sup>-3</sup> L	1.40×10 <sup>-3</sup> L	40	达标
锌	12.5	1.90×10 <sup>-3</sup> L	100	达标
铅	3.01	3.88×10 <sup>-2</sup>	0.25	达标
镉	0.118	1.08×10 <sup>-3</sup>	0.15	达标
铍	3.00×10 <sup>-3</sup>	2.76×10 <sup>-4</sup>	0.02	达标
钡	4.78	1.49	25	达标
镍	0.370	0.218	0.5	达标
砷	0.198	7.32×10 <sup>-2</sup>	0.3	达标
总铬	0.469	0.190	4.5	达标
六价铬	9.93×10 <sup>-3</sup>	1.13×10 <sup>-2</sup>	1.5	达标
硒	0.525	1.63×10 <sup>-4</sup>	0.1	达标

备注：检测数据小于方法检出限表示为“检出限+L”。

表 9-22 原飞灰及固化飞灰二噁英监测情况表

样品编号	采样日期	采样地点	样品类型	检测浓度 (ng/kg)	毒性当量浓度 I-TEQ (ng/kg)	执行标准 ( $\mu$ gTEQ/kg)	结果判定
190605MZFA	2019年 06月05日	灰仓	原飞灰	11	0.88	/	/
190605MZWFA	2019年 06月05日	飞灰固化间	稳定化飞灰	10	0.30	3	达标

由表 9-21 和表 9-22 可知，经固化后的稳定化飞灰可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）限值要求。

### 9.3 污染物排放总量核算

本次验收监测对项目的废水、废气主要污染物进行了监测，其主要总量控制污染物的排放情况见表 9-23。

表 9-23 总量控制污染物排放情况 (t/a)

项目	本次验收监测排放量	环评报告书建议指标	环评批复总量
二氧化硫	4.36	144.01	144.01
氮氧化物	158.76	324.01	324.01

由表 9-23 可知，本项目的二氧化硫及氮氧化物排放量分别为 4.36t/a 和 158.76t/a 均低于环评批复的总量控制污染物排放指标。

## 10 公众意见调查

根据原国家环保总局《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（环办[2003]26号）和《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的要求，项目在验收监测期间对其所在地周围进行了公众意见调查。

### 10.1 调查对象和范围

为更好地了解周边群众对项目建设的了解情况及意见，在项目验收监测期间，梅州绿邦公司协助梅州三峰公司开展了项目所在地周围的公众意见调查。调查范围主要为项目所在地周围，调查对象主要为申渡村、申坑村及双黄村等周边共7个自然村及圩镇和东山大道、梅水路、嘉应西路等垃圾收运路线等范围内的相关单位以及村民、居民代表、相关村干部、在当地工作的外来人员等。调查采取随机走访和发放调查表的形式进行，向参与公众调查的单位、个人代表等详细介绍了项目概况和环境保护设施建设等情况。

### 10.2 调查内容

调查内容见表10-1 公众意见调查表（单位）、表10-2 公众意见调查表（个人）和表10-3 收运沿线群众。

表 10-1 梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目竣工环保验收公众意见调查表（单位）

单位名称 (盖章)	地址	地址	
联系人		联系方式	
<p>项目基本情况</p>	<p>梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，本项目建设总规模为 1500 吨/天，分二期实施；其中一期工程设计处理规模为 1000 吨/天，配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数 8000h，年处理垃圾量 36.5 万吨，年发电量为 1.363 亿度。同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。随着梅州市城市生活垃圾的不断增长，二期预留处理规模 500 吨/天；能够满足梅州市近期和远期生活垃圾“无害化、减量化、资源化”处理需求。本次竣工环境保护验收只针对一期工程（规模为 1000 吨/天）进行调查。</p> <p>项目总用地面积 80000 m<sup>2</sup>（合 120 亩，含二期工程预留用地）；其中，一期工程用地面积 52568m<sup>2</sup>，总建筑面积 19974 m<sup>2</sup>。总投资 43695 万元，其中环保投资 7135.76 万元。</p> <p>项目于 2013 年 10 委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》。2015 年 10 月 29 日梅州市环境保护局以梅市环审（2015）133 号文对该项目进行了批复。项目于 2016 年 5 月开工，至 2018 年 12 月建成。</p> <p>项目建设及运营会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物。项目产生的废气采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺进行处理后经 110m 高的烟囱达标排放，烟囱上安装有烟气排放连续监测装置；针对主要的恶臭产污节点制定了活性炭吸附、阻隔幕帘和生物除臭系统等相应的恶臭防治措施；设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理后作为厂区中水回用，回用于冷却塔补水，不外排；垃圾焚烧过程产生的炉渣委托给有资质的第三方单位进行资源化利用，飞灰经固化稳定化处理后运往梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置。污水处理站产生的污泥经脱水处理后送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。项目对主要设备噪声源采取隔声、降噪、减震等措施控制设备运行噪声。</p> <p>我们通过调查表的方式征求您对该项目建设的意见，您的合理建议和意见将作为该项目环境保护竣工验收的依据之一。感谢您的支持和配合！</p>		

调查内容	贵单位对项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不清楚
	项目施工期有没有发生环境污染影响	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废气对大气环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废水对周围水环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的噪声对贵单位的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的固体废物对贵单位的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	贵单位对该公司环境保护执行情况满意程度	<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 基本满意	<input type="checkbox"/> 不满意
其他意见 或建议				
备注:	不满意的要说明原因, 否则无效。			

表 10-2 梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目竣工环保验收公众意见调查表（个人）

姓名				年龄	□30 岁以下 □30-40 岁 □40-50 岁 □50 岁以上		
职业及职务	□公务员 □学生	□企业管理人员 □服务业人员	□工人 □渔民	□农民 □个体经营者	□军警	□教师和科研人员 □其它人员	
居住地址				联系方式			
项目基本情况	<p>梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，本项目建设总规模为 1500 吨/天，分二期实施；其中一期工程处理规模为 1000 吨/天，配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数 8000h，年处理垃圾量 36.5 万吨，年发电量为 1.363 亿度。同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。随着梅州市城市生活垃圾的不断增长，二期预留处理规模 500 吨/天；能够满足梅州市近期和远期生活垃圾“无害化、减量化、资源化”处理需求。本次竣工环境保护验收只针对一期工程（规模为 1000 吨/天）进行调查。</p> <p>项目总用地面积 80000 m<sup>2</sup>（合 120 亩，含二期工程预留用地）；其中，一期工程用地面积 52568m<sup>2</sup>，总建筑面积 19974 m<sup>2</sup>。总投资 43695 万元，其中环保投资 7135.76 万元。</p> <p>项目于 2013 年 10 月委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》。2015 年 10 月 29 日梅州市环境保护局以梅市环审〔2015〕133 号文对该项目进行了批复。项目于 2016 年 5 月开工，至 2018 年 12 月建成。</p> <p>项目建设及运营会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物。项目产生的废气采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺进行处理后经 110m 高的烟囱达标排放，烟囱上安装有烟气排放连续监测装置；针对主要的恶臭产污节点制定了活性炭吸附、阻隔幕帘和生物除臭系统等相应的恶臭防治措施；设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理后作为厂区中水回用，回用于冷却塔补水，不外排；垃圾焚烧过程产生的炉渣委托给有资质的第三方单位进行资源化利用，飞灰经固化稳定化处理后运往梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置。污水处理站产生的污泥经脱水处理后送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。项目对主要设备噪声源采取隔声、降噪、减震等措施控制设备运行噪声。</p> <p>我们通过调查表的方式征求您对该项目建设的意见，您的合理建议和意见将作为该项目环境保护竣工验收的依据之一。感谢您的支持和配合！</p>						

调查内容	您对项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不清楚
	项目施工期有没有发生环境污染影响	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废气对大气环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的废水对周围水环境的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的噪声对您的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	目前产生的固体废物对您的生活和工作的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
	您对该公司环境保护执行情况满意程度	<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 基本满意	<input type="checkbox"/> 不满意
意见或建议				
备注：不满意的要说明原因，否则无效。				



表 10-3 梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目竣工环保验收公众意见调查表

(收运沿线群众)

姓名		年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下 <input type="checkbox"/> 30-40 岁 <input type="checkbox"/> 40-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上		
职业及职务	<input type="checkbox"/> 公务员 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 军警 <input type="checkbox"/> 教师和科研人员 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 服务业人员 <input type="checkbox"/> 渔民 <input type="checkbox"/> 个体经营者 <input type="checkbox"/> 其它人员				
居住地址			联系方式		
项目基本情况	<p>梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目位于梅州市梅江区西阳镇双黄村奇龙坑，本项目建设总规模为 1500 吨/天，分二期实施；其中一期工程设计处理规模为 1000 吨/天，配置 2 台 500t/d 机械炉排焚烧炉和 1×18MW 凝汽式汽轮发电机组，年运行小时数 8000h，年处理垃圾量 36.5 万吨，年发电量为 1.363 亿度。同时配套建设烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程。随着梅州市城市生活垃圾的不断增长，二期预留处理规模 500 吨/天；能够满足梅州市近期和远期生活垃圾“无害化、减量化、资源化”处理需求。本次竣工环境保护验收只针对一期工程（规模为 1000 吨/天）进行调查。</p> <p>项目总用地面积 80000 m<sup>2</sup>（合 120 亩，含二期工程预留用地）；其中，一期工程用地面积 52568m<sup>2</sup>，总建筑面积 19974 m<sup>2</sup>。总投资 43695 万元，其中环保投资 7135.76 万元。</p> <p>项目于 2013 年 10 委托环境保护部华南环境科学研究所编制了《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目环境影响报告书》。2015 年 10 月 29 日梅州市环境保护局以梅市环审〔2015〕133 号文对该项目进行了批复。项目于 2016 年 5 月开工，至 2018 年 12 月建成。</p> <p>项目建设及运营会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物。项目产生的废气采用“SNCR 脱硝+旋转喷雾塔（半干法）+活性炭喷射+布袋除尘器”组合式烟气净化工艺进行处理后经 110m 高的烟囱达标排放，烟囱上安装有烟气排放连续监测装置；针对主要的恶臭产污节点制定了活性炭吸附、阻隔幕帘和生物除臭系统等相应的恶臭防治措施；设置完善的污水处理系统对项目产生的各类废水进行处理后作为厂区中水回用，回用于冷却塔补水，不外排；垃圾焚烧过程产生的炉渣委托给有资质的第三方单位进行资源化利用，飞灰经固化稳定化处理后运往梅州市城市垃圾处理中心指定区域进行卫生填埋处置。污水处理站产生的污泥经脱水处理后送入厂区垃圾储坑，与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧。项目对主要设备噪声源采取隔声、降噪、减震等措施控制设备运行噪声。</p> <p>我们通过调查表的方式征求您对该项目建设的意见，您的合理建议和意见将作为该项目环境保护竣工验收的依据之一。感谢您的支持和配合！</p>				

调查内容	您对项目的了解程度	<input type="checkbox"/> 了解	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 不清楚
	平时您是否有留意所在区域的垃圾收运路线	<input type="checkbox"/> 有留意	<input type="checkbox"/> 没关注	<input type="checkbox"/> 无所谓
	您认为建设该发电项目对您周边的生活环境的改善情况	<input type="checkbox"/> 能改善	<input type="checkbox"/> 不清楚	<input type="checkbox"/> 不能改善
	您认为垃圾收运对您生活的影响	<input type="checkbox"/> 臭气	<input type="checkbox"/> 运输过程中垃圾渗滤液的跑冒滴漏	<input type="checkbox"/> 运输车辆噪声
	作为垃圾收运沿线居民，您对梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目的建设所持的总体态度	<input type="checkbox"/> 支持	<input type="checkbox"/> 无所谓	<input type="checkbox"/> 不支持
垃圾收运是垃圾处理的重要组成部分，您对本项目的收运路线建设有何意见或建议？				
备注：不满意的要说明原因，否则无效。				

### 10.3 调查结果与分析

本次公众意见调查以项目环境（含风险事故）影响范围内的单位和居民为主，共发放公众调查表 115 份、单位调查表 9 份和收运路线调查表 40 份，收回公众调查表 108 份、单位调查表 9 份及收运路线调查表 40 份，回收率分别为 94%、100%和 100%。

表 10-4 公众调查（个人）结果统计

调查内容		回答人数（人）	百分比（%）
您对项目的了解程度	了解	72	68
	一般	36	32
	不清楚	0	0
项目施工期有没有发生环境污染影响	没有	69	64
	影响较轻	36	33
	影响较重	3	3

目前产生的废气对大气环境的影响程度	没有	50	46
	影响较轻	52	48
	影响较重	6	6
目前产生的废水对周围水环境的影响程度	没有	64	59
	影响较轻	40	37
	影响较重	4	4
目前产生的噪声对您的生活和工作的影响程度	没有	89	82
	影响较轻	16	15
	影响较重	3	3
目前产生的固体废物对您的生活和工作的影响程度	没有	93	86
	影响较轻	12	11
	影响较重	3	3
您对该公司环境保护执行情况满意程度	满意	64	59
	基本满意	41	38
	不满意	3	3
意见和建议	望采取措施减少臭味产生，望环保部门加强监管		

由公众调查（个人）结果统计表 10-4 可知有 68% 的公众了解本项目，有 32% 的公众对本项目了解程度一般；64% 的公众认为项目施工期没有发生环境污染影响，33% 的公众认为项目施工期环境污染影响较轻，3% 的公众认为项目施工期环境污染影响较重；46% 的公众认为项目目前产生的废气对大气环境没有影响，48% 的公众认为项目目前产生的废气对大气环境污染影响较轻，6% 的公众认为项目目前产生的废气对大气环境污染影响较重；59% 的公众认为项目运行期产生的废水对周围水环境没有影响，37% 的公众认为项目运行期产生的废水对周围水环境影响较轻，4% 的公众认为项目运行期产生的废水对周围水环境影响较重；82% 的公众认为项目产生的噪声没有对生活和工作造成影响，15% 的公众认为项目产生的噪声没有对生活和工作影响较轻；86% 的公众认为项目产生的固体废物没有对生活和工作造成影响，11% 的公众认为项目产生的固体废物对生活和工作影响一般，3% 的公众认为项目产生的固体废物对生活和工作影响较重；59% 的公众该公司环境保护执行情况满意程度为满意，38% 的公众该公司环境保护执行情况满意程度为基本满意，3% 的公众该公司环境保护执行情况满意程度为不满意。主要意见和建议为希望项目单位采取相关措施减少臭味产生，望环保部门加强监管。

本次公参针对反对对本项目建设的公众进行了电话回访。问卷调查结果统计，有 3 名个人代表对梅州三峰公司的环境保护执行情况表示不满意，均为黄坑村村民。对于持反对意见的个人代表，梅州三峰公司对其详细介绍了本项目的的基本情况，并解释了本项目的污染防治措施和监管制度，说明了本项目污染排放情况及公开污染物排放的途径，可随时接受公众梅州三峰公司对污染治理设施运行的监督，3 名个人代表最终表示支持本项目的建设。

表 10-5 公众调查（单位）结果统计

调查内容		回答单位数（个）	百分比（%）
贵单位对项目的了解程度	了解	9	100
	一般	0	0
	不清楚	0	0
项目施工期有没有发生环境污染影响	没有	7	78
	影响较轻	2	22
	影响较重	0	0
目前产生的废气对大气环境的影响程度	没有	6	67
	影响较轻	3	33
	影响较重	0	0
目前产生的废水对周围水环境的影响程度	没有	7	78
	影响较轻	2	22
	影响较重	0	0
目前产生的噪声对贵单位的生活和工作的影响程度	没有	8	89
	影响较轻	1	11
	影响较重	0	0
目前产生的固体废物对贵单位的生活和工作的影响程度	没有	8	89
	影响较轻	1	11
	影响较重	0	0
贵单位对该公司环境保护工作满意程度	满意	8	89
	基本满意	1	11
	不满意	0	0
意见和建议	无		

由单位调查结果可知（见表 10-5），100%的单位了解本项目及其建设内容；78%的单位认为项目施工期没有发生环境污染影响、22%单位认为项目施工期环境污染影响较轻；67%的单位认为产生的项目产生的废气对大气环境没有影响、33%的单位认为产生的项目产生的废气对大气环境影响较轻；78%的单位认为项目产生的废水对周围水环境没有影响、22%的单位认为项目产生的废水对周围水环境影响较轻；89%的单位认为项目产生的噪声和固体废物没有对生活和工作造成影响、11%的单位认为项目产生的噪声和固体废物对生活和工作影响较轻；89%的单位该公司环境保护执行情况满意程度为满意、11%的单位该公司环境保护执行情况满意程度较为满意。

表 10-6 公众调查（收运沿线群众）结果统计

调查内容		回答人数（人）	百分比（%）
您对项目的了解程度	了解	18	45
	一般	20	50
	不清楚	2	5
平时您是否有留意所在区域的垃圾收运路线	有留意	31	78
	没关注	9	22
	无所谓	0	0
您认为建设该发电项目对您周边的生活环境的改善情况	能改善	39	98
	不清楚	1	2
	不能改善	0	0
您认为垃圾收运对您生活的影响	臭气	39	98
	运输过程中垃圾渗滤液的跑冒滴漏	1	2
	运输车辆噪声	0	0
作为垃圾收运沿线居民，您对梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目的建设所持的总体态度	支持	40	100
	无所谓	0	0
	不支持	0	0
垃圾收运是垃圾处理的重要组成部分，您对本项目的收运路线建设有何意见或建议？	无		

由沿途群众调查结果可知（见表 10-6），45%的群众了解本项目及其建设内容、50%的群众对本项目及其建设内容了解程度一般；78%的群众平时有留意所在区域的

垃圾收运路线、22%的群众没有关注所在区域的垃圾收运路线；98%的群众认为该项目能改善周边的生活环境、2%的群众不清楚；98%的群众认为臭气是垃圾运输中对生活影响较大、2%的群众认为运输过程中垃圾渗滤液的跑冒滴漏对生活影响较大；100%的群众都对该项目持支持态度。

综上所述，公众对该项目有所了解，周边群众对该项目环境保护工作满意度执行情况的满意度较高。具体参与公参群众情况详见附件 15。

## 12 验收监测结论

根据广州普诺环境检测技术服务有限公司和广州海沁天诚技术检测服务有限公司对该项目废气、废水、噪声、固体废弃物等处理情况进行现场验收监测，同时对该项目环境保护工作的执行情况进行全面检查，得出如下验收监测结论。

### 12.1 焚烧炉性能检验结果

验收监测期间，1#和2#焚烧炉炉膛内各区域烟气温度均大于850℃，烟气停留时间大于2s，炉渣热灼减率低于5%，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18458-2014)表1生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标要求。

### 12.2 废气

焚烧烟气经处理后通过110米高的烟囱排放，按要求设置了采样点，搭建了监测平台，设置有专门的标识。在引风机出口烟道合适的位置设有烟气在线监测的测点，2个焚烧炉各设一台多参数烟气排放监测系统，并在厂门口位置设大屏幕显示在线监测主要烟气参数，便于公众监督。项目产生的烟气各污染物排放浓度符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)排放限值要求。臭气经活性炭除臭装置处理后能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1的二级新建标准，食堂油烟浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中型饮食业单位的油烟排放标准。厂界无组织排放的各污染物浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表1恶臭污染物厂界二级标准值。

### 12.3 废水

低浓度污水处理系统、高浓度污水处理系统及循环冷却水排污水处理系统回用水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水标准的水质要求。经处理后的废水全部回用于循环冷却池，不外排。循环冷却水排污水处理系统中产生的反冲洗废水、一体化净水器及生活水制备系统产生的废水经沉淀处理达到《城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化和道路冲洗标准及《城市污水再生 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002 观赏性景观环境用水 水景类较严值后回用于厂区绿化、道路冲洗及景观用水，不外排。

### 12.4 噪声

监测期间所有监测点昼间噪声监测值在 53.1~59.4dB(A)之间，夜间噪声监测值在 47.6~49.2 dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准限值要求。

## 12.5 固体废弃物

固化后的稳定化飞灰可以满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889-2008)限值要求。固体废弃物管理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单中贮存过程的要求。

## 12.6 总量控制情况

验收监测期间：本期项目生产负荷为75.2%~89.8%，废气主要污染物二氧化硫及氮氧化物排放量分别为4.36t/a和158.76t/a均低于环评批复的总量控制污染物排放指标。

## 12.7 防护距离

本项目需设置300m的环境防护距离，本次验收对项目的边界情况进行了调查。根据《梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目防护距离测量技术说明书》（广东诚实建设工程设计有限公司），本项目的厂界红线距离最近的居民房屋为申渡村，最近距离为301m，不但符合环发〔2008〕82号和环境影响报告书中设置不少于300米的环境防护距离要求，同时也满足环境影响报告书批复中需设置300米环境风险防护距离的要求。

## 12.8 公众意见调查

公众对该项目有所了解，周边群众对该项目环境保护工作满意度执行情况的满意度较高。

## 12.9 结论

梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目实施过程中按照环境影响报告书及审批部门审批决定要求建成了环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产及使用。各污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及审批部门审批决定和染物排放总量控制指标要求。项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面均未涉及较大变动。建设过程中未造成重大环境污染，项目从立项至调试过程中均违法或处罚记录等。已按规定申领了项目排污许可证。本项目使用的环境保护设施防治环境污染的能力能满足其工程需要。验收报告的基础资料数据详实，内容完善，验收结论合理。



根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，梅州市环保能源（生活垃圾焚烧）发电项目已具备项目竣工环境保护验收条件，符合验收标准规范要求，经现场检查核实，一致认为该项目可通过本次的环境保护竣工验收。