

# 汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂 废气在线监控系统(CEMS)技术检测评 估验收比对监测报告 (报批稿)



汕尾市环境保护监测站

二〇一七年二月

# 监测报告

(汕)环境监测(YS)字(2017)第 0002 号

项目名称： 汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂  
废气在线监控系统（CEMS）技术检测  
评估验收比对监测

---

委托单位： 汕尾三峰环保发电有限公司

---

监测类别： 建设项目竣工环境保护验收监测

---

报告日期： 2017年2月24日

---

汕尾市环境保护监测站

# 报 告 编 制 说 明

1.本站保证监测的科学性、公证性和准确性，对监测数据负监测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2.本站的采样程序按照有关环境监测技术规范和本站的程序文件、作业指导书执行。

3.报告无复核人、审核人、签发人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本站“业务专用章”、骑缝章均无效。

4.委托送检检测数据仅对来样负 检测技术责任。

5.对本报告若有疑问，请向本站查询，来函、来电请注明报告编号。对监测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内向本站提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

6.未经本站书面批准，不得部分复制本报告。

汕尾市环境保护监测站

电话：0660-3318148

传真：0660-3336808

E-mail: swjcz@21cn.com

地址：汕尾市城区凤苑路 15 栋五楼

邮编：516600

~~承 担 单 位： 汕尾市环境保护监测站~~  
~~监测站负责人： 刘汉真 技术负责人/高级工程师~~  
~~\_\_\_\_\_ (验监)证字第 200722110 号~~

~~报 告 编 写： 温长洲 测试技术室主任/工程师~~  
~~\_\_\_\_\_ (验监)证字第 201560089 号~~

~~报 告 复 核： 克兢华 质量控制室主任~~

~~审 核： 林波艺 副站长/高级工程师~~

~~审 定： 刘汉真 技术负责人/高级工程师~~  
~~\_\_\_\_\_ (验监)证字第 200722110 号~~

~~协 作 单 位： 广州市中加环境检测技术有限公司~~

~~参 与 人 员： 温长洲 潘文波 邱伟涛 张同量 林华忠~~

~~编制： \_\_\_\_\_~~

~~复核： \_\_\_\_\_~~

~~审核： \_\_\_\_\_ 签 发： \_\_\_\_\_~~

~~签 发 人：  技术负责人/高级工程师  质量负责人/高级工程师~~

~~签发日期： 2017 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日~~

# 目录

一、前言 .....	1
二、比对验收监测的依据 .....	32
三、建设项目工程概况 .....	32
3.1 项目基本情况 .....	32
3.2 主要生产工艺简介 .....	87
3.3 废气污染物产生及治理 .....	1244
四、环评主要结论及批复 .....	1244
4.1 环评主要结论 .....	1244
4.2 环评批复要求 .....	1342
五、比对监测验收指标 .....	1342
六、比对验收现场检查情况 .....	1342
七、比对监测内容 .....	1746
八、比对监测结果 .....	1948
九、技术检测评估结论与建议 .....	2423
附件 1 汕尾市环境保护局 汕环函〔2013〕126 号 环评批复 .....	2625
附件 2 海丰县环境保护局 海环函〔2013〕9 号 环评初审意见 .....	3332
附件 3 汕尾市环境保护信息中心 项目 CEMS 联网评估报告 .....	3635
附件 4 CEMS 日常巡检维护记录 .....	4039
附件 5 广州市中加环境检测技术有限公司 废气比对检测报告 .....	4241

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

域代码已

## 一、前言

汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目（以下简称“项目”或“首期工程”）位于汕尾市海丰县可塘镇双（贵）桂山，由汕尾三峰环保发电有限公司（以下简称“建设单位”）建设。项目主要建设内容为1台700t/d逆推炉排式垃圾焚烧炉和1台15MW汽轮发电机组，同步建设烟气处理、废水处理、灰渣处理、垃圾接收、贮存和进料系统、供排水系统等公用及辅助设施，可实现日处理生活垃圾700吨，年处理生活垃圾25.55万吨的规模，服务范围为汕尾市区、海丰县城、陆丰市区（含星都开发区）和红海湾开发区。

环境保护部华南环境科学研究所于2013年3月完成了《汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书》的编制工作，2013年3月29日汕尾市环境保护局以汕环函〔2013〕126号文予以批复。

项目于2013年12月开工建设，2015年9月项目主体工程建设完成，2015年12月项目投入试运行。

2016年8月18日，汕尾市环境保护监测站派出技术人员，对项目废气在线监控系统（CEMS）进行了资料核查和现场勘查，编制了《汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂废气在线监控系统（CEMS）项目竣工环保验收监测方案》（(汕)环境监测(方案)字(2016)第0020号）。验收监测方案经汕尾市环境保护局党组于2016年11月28日审定通过。

依据监测方案，本站联合汕尾市环境保护信息中心对该工程进行资料收集、现场勘查、核查验收有关资料，并于2016年11月29日至12月1日会同项目协助监测单位——广州市中加环境检测技术有限公司开展现场比对验收监测，检查其准确性、稳定性和可靠性，汕尾市环境保护信息中心于2017年1月4日出具《关于汕尾三峰环保发电有限公司首期发电机

组烟气在线监控系统联网评估报告》，对汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂废气在线监控系统联网情况进行了检测评估，在此基础上完成本在线监控系统验收技术检测评估验收比对监测报告。

## 二、比对验收监测的依据

- 1、《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）；
- 2、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；
- 3、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212-2005）；
- 4、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2007）；
- 5、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T 76-2007）；
- 6、《关于印发〈广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定及相关验收技术指南〉的通知》（粤环〔2008〕99号）。

## 三、建设项目工程概况

### 3.1 项目基本情况

#### 3.1.1 项目地理位置和平面布置

项目位于广东省汕尾市海丰县可塘镇双贵（桂）山，为海丰县与陆丰县交界处，西北侧为双贵（桂）山水库，西侧有响水沟排洪渠，北侧为汕尾市生活垃圾无害化处理中心卫生填埋场及燕子山山地，东侧为丘陵。厂址距离陆丰县中心区约 12 公里，海丰县中心区约 16 公里，汕尾市中心区约为 29 公里。厂址附近以农田、鱼塘和林地为主。周边密集居住地主要为双贵（桂）山农场，最近距离约 624 米。

项目占地面积 110975 平方米，地理位置、四至情况示意图 3-1、图 3-2。



### 3.1.2 主要建设内容

项目主要建设内容为新建 1 台日处理 700t/d 德国马丁 SITY2000 倾斜逆推炉排式垃圾焚烧炉和 1 台 15MW 汽轮发电机组，同步建设烟气处理、废水处理、灰渣处理、垃圾接收、贮存和进料系统、供排水系统等公用及辅助设施。生活垃圾的收集和运输由当地城市管理局负责，炉渣外运综合处理处置，飞灰运送到项目北面汕尾市生活垃圾无害化处理中心卫生填埋场飞灰专用填埋区填埋。

生产区设置在场地的中部，生产区的东面和北面为辅助生产区，分别布置了循环水泵房及冷却塔、清水泵房及清水池、油库、事故池、污水处理站和炉渣综合利用车间。生活区设置在西面，主要为职工宿舍及食堂。项目厂区平面布置见图 3-3。

项目总投资估算为 36825.96 万元人民币，其中环保设施投资估算 6394.14 万元，实际总投资 36826 万元，其中环保投资 6383 万元，占总投资的 17%。



图 3-1 建设项目地理位置





图 3-2 项目地理位置及四至

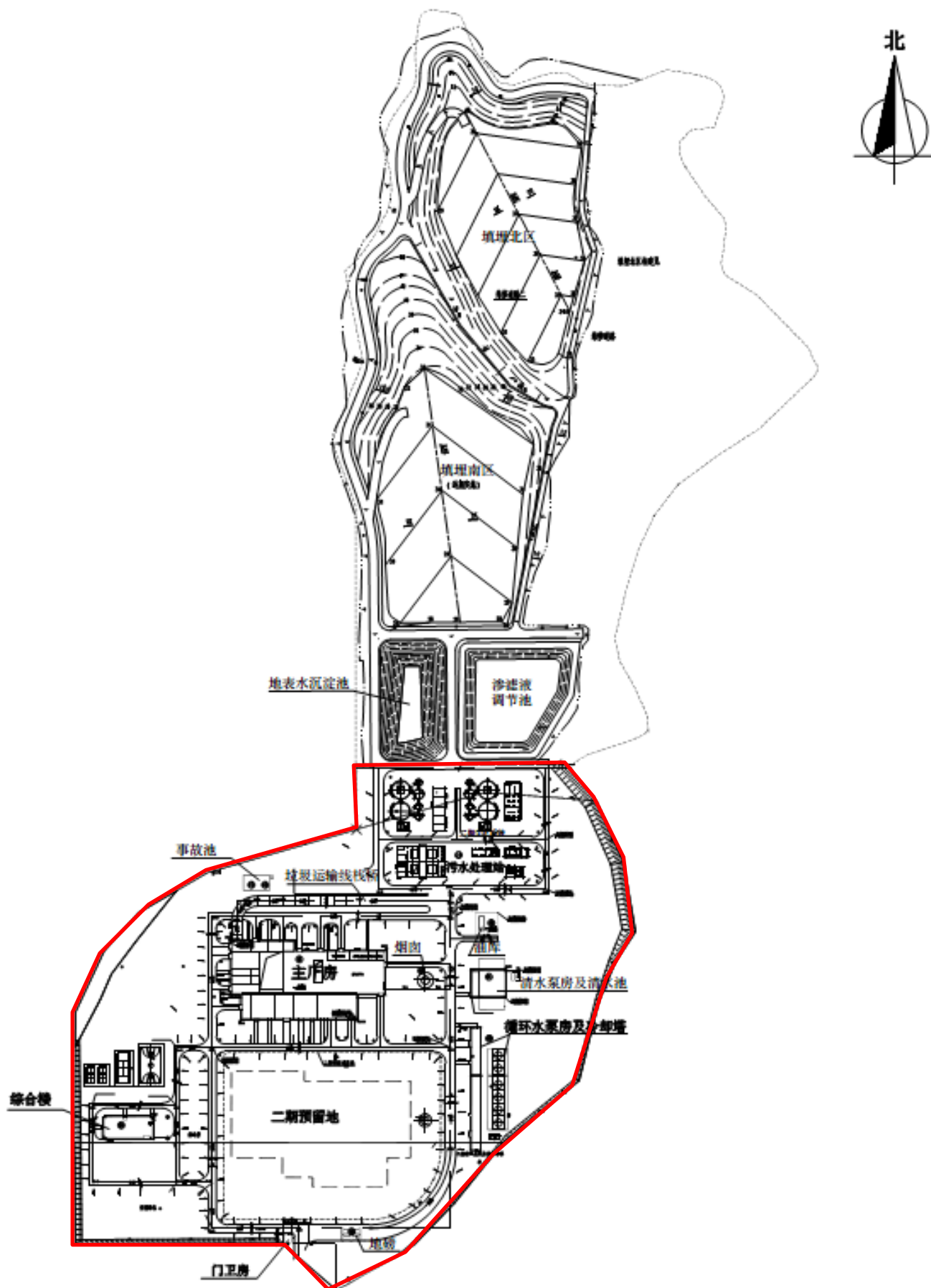


图 3-3 项目平面布置

### 3.2 主要生产工艺简介

项目主厂房主要由卸料大厅、空压间、水处理间、实验室、控制室、加药间、机修间、仓库、垃圾池、焚烧锅炉间、出渣间、烟气净化间、汽机间、除氧间、高低压配电室、集中控制室、变压器室及值班用房等组成。焚烧锅炉间、出灰间、烟气净化间和垃圾池主体为单层，局部二层；卸料大厅、汽机间、除氧间、集中控制室及办公室为二层或多层。项目主要建设内容见表 3-1。

经南出入口进厂的垃圾运输车辆经地磅房称重后，沿厂区西面道路，垃圾经设在大门口的地磅计量后直接由引桥驶入 7 米高垃圾卸料厅，依据信号倒车至指定的卸料门，将垃圾卸入封闭的垃圾池，卸料结束并当垃圾车开出一定距离后卸料门自动关闭。垃圾接收大厅的长为 42m，宽为 24m。垃圾池是一个密闭且微负压的钢筋混凝土贮坑，垃圾储坑长 34m，宽 24m，垃圾卸料平台+7.00m，储坑深-7.00m，实际有效容积为 13464m<sup>3</sup>。堆放密度按 0.5t/m<sup>3</sup> 考虑，垃圾储存量达到 6732 吨垃圾，可储存首期工程近 7 天的垃圾。为避免垃圾池臭气外逸污染环境，在垃圾池上部设抽气系统，所抽空气作为焚烧炉的一次空气。

垃圾由 1 台垃圾抓斗从垃圾池吊入焚烧炉进料斗，经过给料斗及给料溜槽后，垃圾被给料器推到逆推式机械炉排上进行干燥、燃烧、燃尽。垃圾燃烧生成的烟气进入余热锅炉，与锅炉中的水进行充分的热交换，产生中温中压的过热蒸汽进入汽轮发电机组做功产生电能。除了垃圾焚烧发电厂自用电外，剩余电力全部接入电网系统。

垃圾燃尽后剩下的炉渣经挤压脱水后经除渣机推出至皮带机，通过皮带机输送至炉渣综合利用车间。烟气采用 SNCR 脱氮技术+半干法脱酸



反应塔+干法喷射+活性炭喷射吸附+布袋除尘净化处理后，经引风机抽出，通过烟囱排往大气。半干法喷雾脱酸塔、布袋除尘器收集下来的飞灰经过固化处理，通过检验达到卫生填埋场入场标准后，运送至汕尾市生活垃圾无害化处理中心卫生填埋场专区进行长期安全处置。垃圾中脱除的渗滤液送至本项目配套建设的污水处理站处理。

项目生产工艺及模型见图 3-4、图 3-5。

**表 3-1 项目主要建设内容**

名称	环评报告书及批复建设内容	实际建设内容	
建设规模	首期规模为日处理生活垃圾 700t/d	首期规模为日处理生活垃圾 700t/d	
主体工程	锅炉	1×700t/d 机械炉排炉垃圾焚烧炉、1×69t/h 余热锅炉	德国马丁 SITY-2000 机械多级炉排垃圾焚烧炉 Q=700t/d; SLC700-4.0/400, 锅炉型式: 单锅筒自然循环水管锅炉, 蒸发量 69.0t/h, 蒸汽压力 4.0MPa, 蒸汽温度 400℃, 给水温度 130℃
	汽轮机	1×15MW 凝汽式汽轮机	1×15MW 凝汽式汽轮机, N15-3.8 型, 额定功率 15MW, 进汽压力 3.8MPa, 进汽温度 390℃, 排汽压力 0.008MPa
	发电机	1×15MW	1×15MW, 额定功率 15000kW, 功率因素 0.8, 额定转速 3000r/min, 出线电压 10.5kV
辅助工程	垃圾运输	垃圾由汕尾市区、海丰县城、陆丰市区(含星都开发区)和红海湾开发区的环卫部门负责收运入厂。	垃圾运输由当地城市管理局负责, 垃圾由汕尾市区、海丰县城、陆丰市区(含星都开发区)和红海湾开发区的环卫部门负责收运入厂。
	垃圾库房	垃圾储坑长 34m, 宽 24m, 垃圾卸料平台+7.00m, 储坑深-7.00m, 实际有效容积为 13464m <sup>3</sup> 。堆放密度按 0.5t/m <sup>3</sup> 考虑, 垃圾储存量达到 6732 吨垃圾, 可储存首期工程近 7 天的垃圾。	垃圾储坑长 34m, 宽 24m, 垃圾卸料平台+7.00m, 储坑深-7.00m, 实际有效容积为 13464m <sup>3</sup> 。堆放密度按 0.5t/m <sup>3</sup> 考虑, 垃圾储存量达到 6732 吨垃圾, 可储存首期工程近 7 天的垃圾。
	飞灰固化车间	规模是 21.3t/d	设计日处理量 23.8t/d, 目前已完成固化养护场建设工作
	渣库	45m×20m	45m×20m
环保工程	渗滤液处理系统	高浓度污水处理站规模 200t/d 低浓度污水处理站规模为 80t/d	高浓度污水处理站规模 200t/d 低浓度污水处理站规模为 80t/d
	烟气净化系统	包括焚烧中二噁英控制、酸性气体脱除、干法喷射、活性炭喷射、布袋除尘器和在线监测设备等	SNCR 脱氮技术+半干法脱酸反应塔+干法喷射+活性炭喷射吸附+布袋除尘组合的半干法烟气净化系统
	污水处理系统	厂区生活污水和垃圾渗滤液导排、收集、处理系统。	厂区生活污水和垃圾渗滤液导排、收集、处理系统。实际配套建设了污水站, 其中高浓度废水设计处理能力为 200 吨/天, 低浓度污水处理能力为 80 吨/天。

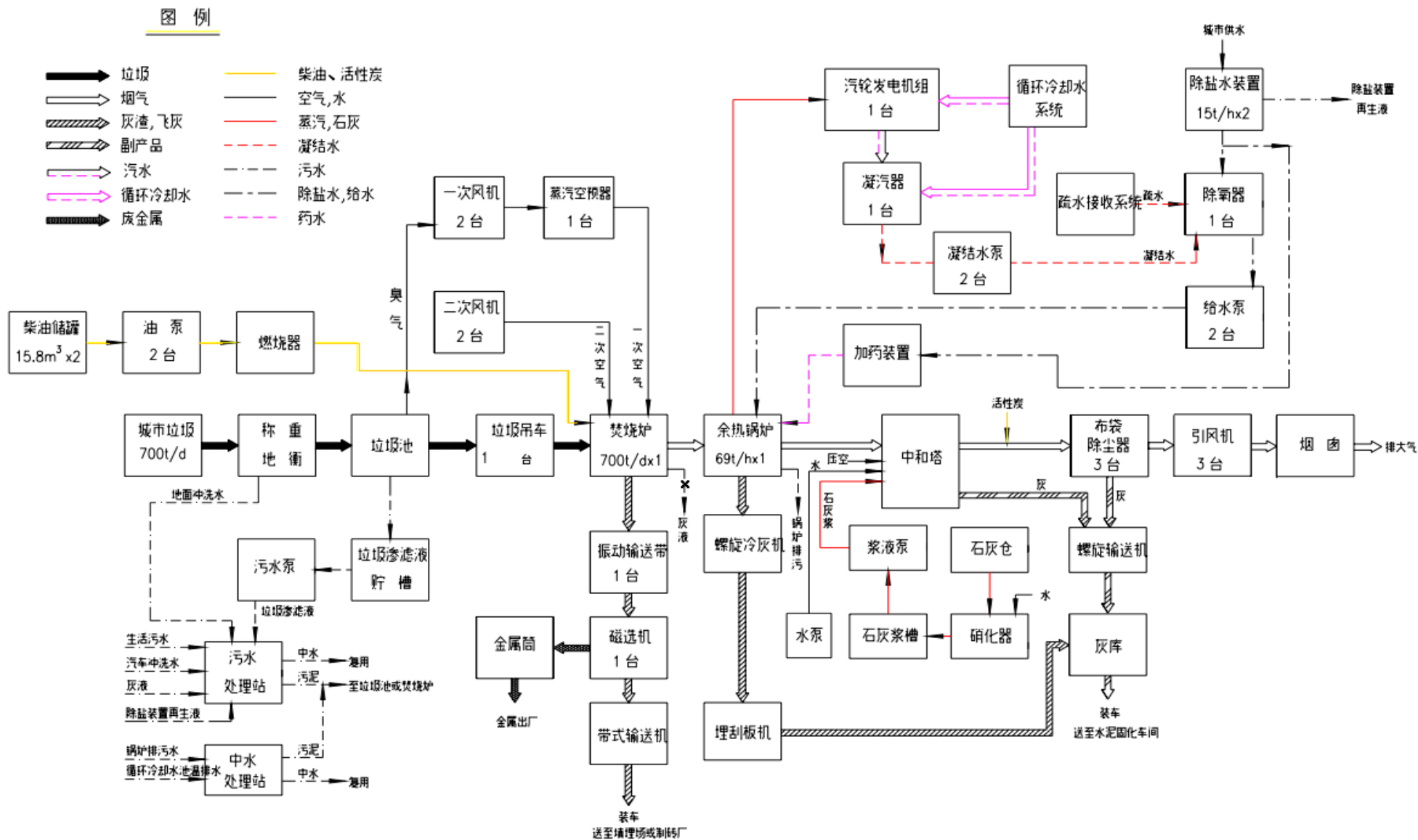


图 3-4 项目生产工艺流程

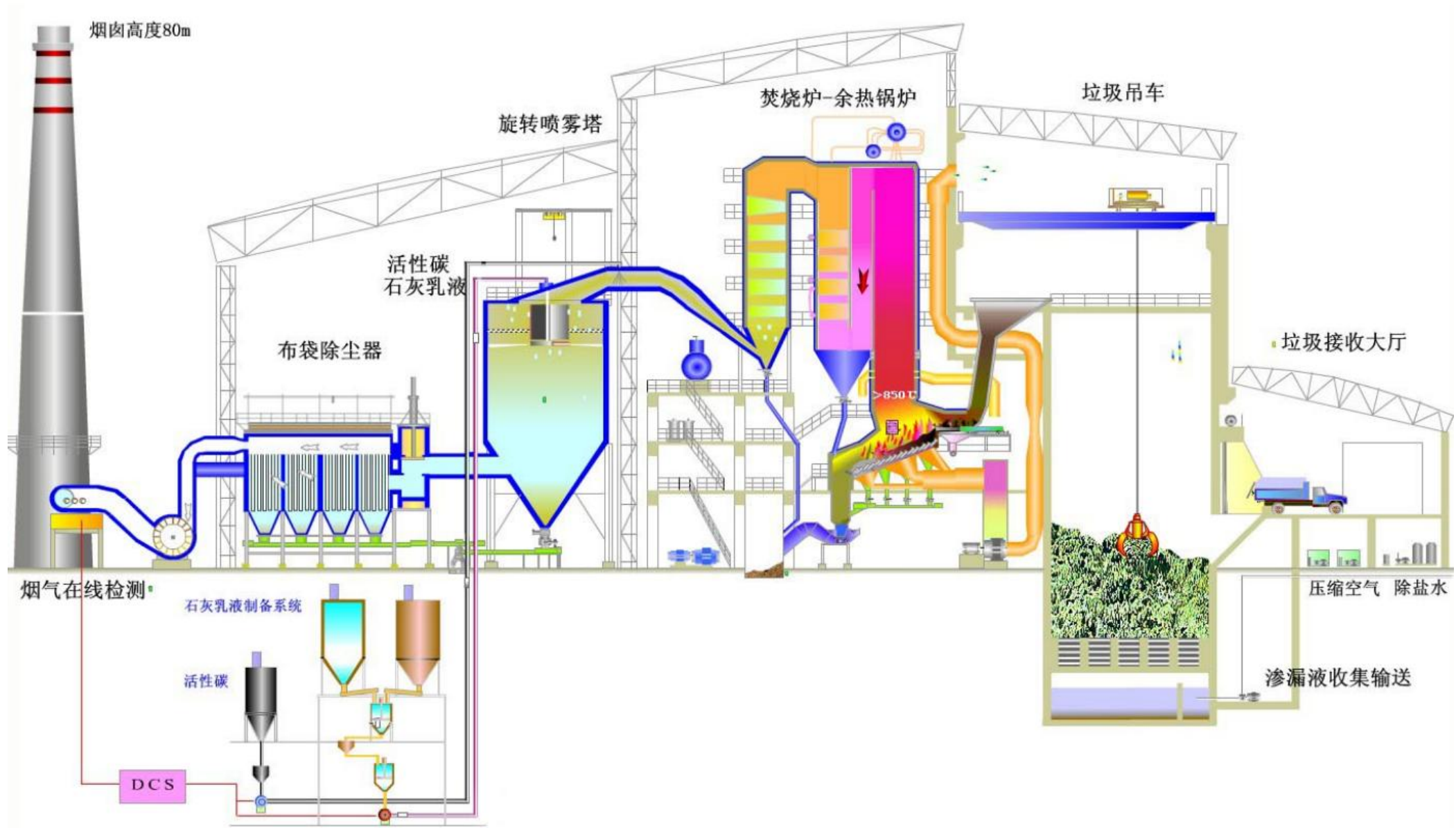


图 3-5 生产工艺模型



### 3.3 废气污染物产生及治理

有组织废气主要为焚烧烟气。生活垃圾因成分复杂，其高温焚烧会产生含有各种污染物的废气，包括烟尘、一氧化碳，二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、铅、镉、汞等重金属以及二噁英等污染物。采用的烟气净化系统工艺为“SNCR 脱氮技术+半干法脱酸反应塔+干法喷射+活性炭喷射吸附+布袋除尘”烟气处理方法。烟气净化系统主要包括脱酸系统（旋转脱酸塔、石灰浆制备）、二噁英、重金属去除系统（活性炭喷射吸附）、除尘系统（布袋除尘）以及排放、监测系统（引风机、CEMS）。

项目垃圾焚烧炉内采用选择性非催化还原法（SNCR）喷入尿素降低氮氧化物，焚烧炉的烟气经余热锅炉换热后经中和反应塔（依次喷射石灰浆、活性炭）去除酸性气体以及有机物；通过降温的方式将重金属冷凝，再通过布袋除尘器与烟尘同时去除；通过控制焚烧炉炉膛中的烟气温度高于 850℃并使烟气停留时间达到 2 秒以上，使二噁英及呋喃充分氧化失去毒性，再通过急剧降温使烟气冷却至 200℃以下以阻止二噁英的再次生成，再采用喷加活性炭吸附进一步减低二噁英排放。焚烧烟气经上述措施净化后，由 1 座 80 米高烟囱外排。

## 四、环评主要结论及批复

### 4.1 环评主要结论

汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目的建设有利于实现汕尾市城镇生活垃圾的无害化处理，对于提高汕尾市的整体卫生环境有着非常重要的作用。项目运行过程中不可避免会产生二次污染物，只要建设单位能严格按照项目设计进行施工，并落实环评报告提出的各项环保要求，运行过程中加强运营管理，确保环保设施的正常运行，那么可以实现项目对二次污染物的有效控制，确保各类污染物按照严于国标的设计标准排放，对区域环境的影响在可接受范围内。在此基础上，环评报告认为汕

尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目的建设是可行的。

## 4.2 环评批复要求

汕尾市环境保护局对《汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书》的批复意见见附件 1。

## 五、比对监测验收指标

比对监测验收指标见表 5-1。

**表 5-1 气污染源在线监控设备验收监测指标**

比对监测项目		比对监测验收指标
颗粒物	准确度	当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度： $\leq 50 \text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 15 \text{mg/m}^3$ ； $> 50 \text{mg/m}^3 \sim \leq 100 \text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； $> 100 \text{mg/m}^3 \sim \leq 200 \text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； $> 200 \text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$ 。
气态污染物	准确度	当参比方法测定烟气中二氧化硫排放浓度： $\leq 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57 \text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $17 \text{mg/m}^3$ )； $> 20 \mu\text{mol/mol} \sim \leq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715 \text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； $> 250 \mu\text{mol/mol}$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。
		当参比方法测定烟气中氮氧化物排放浓度： $\leq 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41 \text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $12 \text{mg/m}^3$ )； $> 20 \mu\text{mol/mol} \sim \leq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $513 \text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； $> 250 \mu\text{mol/mol}$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。
		当参比方法测定烟气中其他气态污染物排放浓度： 相对准确度 $\leq 15\%$ 。
流速	相对误差	当流速 $> 10 \text{m/s}$ 时，不超过 $\pm 10\%$ ；当流速 $\leq 10 \text{m/s}$ 时，不超过 $\pm 12\%$ 。
烟温	绝对误差	不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$
氧量	相对准确度	$\leq 15\%$

## 六、比对验收现场检查情况

6.1 经本站核查，项目实际建设规模为 1 台 700t/d 逆推炉排式垃圾焚烧炉和 1 台 15MW 汽轮发电机组，同步建设烟气处理、废水处理、灰渣处理、垃圾接收、贮存和进料系统、供排水系统等公用及辅助设施，日处理生活垃圾 700 吨，年处理生活垃圾 25.55 万吨，服务范围为汕尾市区、海丰县城、陆丰市区（含星都开发区）和红海湾开发区。

6.2 核查比对验收期间（2016 年 11 月 29 日至 12 月 1 日）项目生产工  
况为 102~114%。

6.3 经本站核查，CEMS 已经安装在烟气净化系统处理后进入烟囱水平  
烟道处，经初试、调试并无故障连续运行 90 天以上，调试结果满足《固定  
污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T76-2007）  
主要技术指标要求。

6.4 该公司制订了烟气在线监控系统数据管理和质控管理制度，设有环  
保管理机构等内容。

6.5 在线监测仪器房、排污口、监测监控内容、取样方式、在线监控设  
备和数据采集、通讯以及传输联网验收现场核查情况见表 6-1。

**表 6-1 在线监控系统其它相关验收内容及要求的核查情况**

验收内容	要 求	建设内容	备注
仪器房	面积 $\geq 7m^2$ ，专室专用，尽量靠近采样点，不大于 50m。	是	/
	供电电压 AC220V,50Hz，电源容量不小于 5KVA。	是	/
	稳压：电源电压波动不能大于 $\pm 10\%$ ，站房供电系统应配有电源过压、过载和漏电保护装置。	是	/
	防雷：仪器房应有引雷装置的防雷设施，接地电阻 $< 4\Omega$	是	/
	适当功率的冷暖两用空调（用于满足仪器的运行条件：站房温度控制在 $25^\circ C \pm 5^\circ C$ ，相对湿度控制在 85% 以下）。	是	/
排污口	排污口设置必须符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》：排污口标志牌设置规范；排污口个数符合要求；排气筒（烟囱）高度、采样口、采样检测平台规范设计。	是	/
监测监控内容	废气污染源：烟气参数、烟气排放量、二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度和排放量；在线仪监测的污染物排放量达到排放总量的 70% 以上。	是	/
	视频监控：排污口排放情况的现场视频监控（可选安装）。	是	/
取样方式	采样点具有代表性，与参比对照监测点位尽量接近。	是	/
	烟尘、烟气 CEMS 安装位置应符合 HJ/T76-2007 标准规定，CEMS 的安装位置与标准不符时，必须进行比对试验，并要符合要求。	是	/

验收内容	要 求	建设内容	备注	
在线监控设备	计量器具生产许可证	是	/	
	国家环保部环境监测仪器质量监督检验中心适应性检验	是	/	
	数量（一对一的连续在线监测方式）	是	/	
	确保仪器运行正常，按规范对仪器进行定期的校准或检查	是	/	
数据采集、 通讯及传输	通讯端口（具备数字接口），并公开协议。能够及时、完整、可靠地记录最新采集到的各监测项目的监测数据和运行状态标识；	是	见附件汕尾市环境保护信息中心编制的《关于汕尾三峰环保发电有限公司首期发电机组烟气在线监控系统联网评估报告》。	
	将监测仪器的工作状态和监测数据准确、及时、完备地报送到省环保局的在线监测系统资源服务器；	是		
	同时能够正确地接收、转发该系统对现场监测仪器及相关设备的远程测控指令；	是		
	数据有效性要求：每小时不低于 45min 的数据；	是		
	数据传输要安全、经济、稳定、保密。	是		
联网 验收	通信 稳定性	现场机在线率为 90% 以上；		是
		正常情况下，掉线后应在 5 分钟内重新上线；		是
		单台数据采集传输仪每日掉线率为 5 次以内；		是
		报文传输稳定性在 99% 以上，当出现报文错误或丢失时，启动纠错逻辑，要求数据采集传输仪重新发送报文。		是
	数据 传输 安全 性	对所传输的数据要按照 HJ/T212 中规定的加密方法进行加密处理传输，保证数据传输的安全性；		是
		服务器端对请求连接的客户端进行身份验证。		是
	通信 协议 正确 性	现场机和上位机的通信协议要符合 HJ/T212 中的规定，正确率 100%。	是	
	数据 传输 正确 性	系统稳定运行一星期后，对一星期的数据进行检查，对比接收的数据和现场的数据完全一致，抽查数据正确率 100%。	是	
联网 稳定 性	系统稳定运行一个月，不出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他联网问题。	是		
现场 故障 模拟 恢复 试验	现场验收过程中，人为模拟现场断电、断水和断气故障，在恢复供电等外部条件后，在线监测系统应能正常自启动和远程控制启动。在数据采集传输仪中保存故障前完整分析的分析结果，并在故障过程中不被丢失。数据采集传输仪完整记录所有故障信息。	是		





照片 6-1 烟气排污口



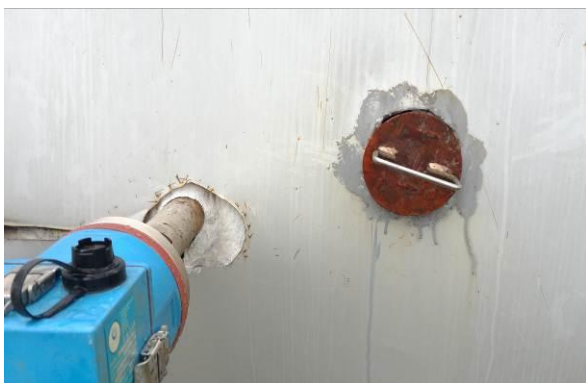
照片 6-2 在线监测仪器房



照片 6-3 监测平台



照片 6-4 监测操作平台



照片 6-5 在线监测仪探头

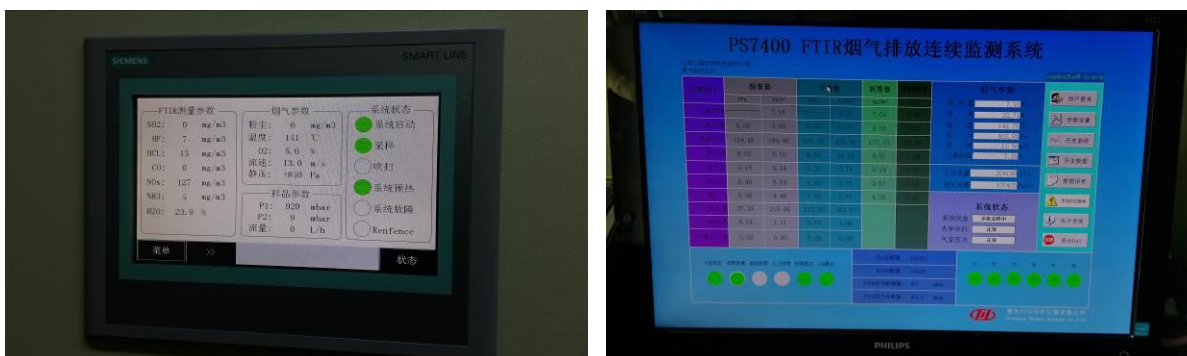


照片 6-6 在线监测设备





照片 6-7 在线监测数据传输设备



照片 6-8 在线监测数据采集系统

## 七、比对监测内容

项目焚烧炉（炉内 SNCR 装置）配套建设 1 套烟气净化系统，采用石灰浆半干法喷雾脱酸+干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器组合处理工艺对焚烧炉废气进行脱硝、脱酸、除尘净化处理，经处理后烟气接入 1 座 80m 高烟囱排放。

监测点位：在经处理后焚烧炉烟气进入烟囱前水平烟道设置 1 个监测断面。

监测因子：颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度。

采样方式、监测次数：依据《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）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等有关要求进行。即颗粒物、流速、温度用同心圆方法布置 20

个测点，采用移动采样的方式，每个断面测定 5 次。二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氧量采用单点采样，每个点位测定 9 次。

比对验收监测内容见表 7-1，采样方式、监测频次见表 7-2，监测分析方法见表 7-3。

**表 7-1 比对验收监测内容**

监测点位	监测断面	断面尺寸	监测因子
焚烧炉烟气净化系统	进烟囱前水平烟道	直径 2.42m	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度

**表 7-2 采样方式、监测频次**

监测项目	采用方式	监测断面	监测断面布点	监测次数
二氧化硫	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
氮氧化物	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
一氧化碳	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
氯化氢	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
含氧量	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
颗粒物	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5
流速	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5
温度	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5

**表 7-3 比对监测分析方法**

序号	监测因子	监测方法
1	有组织废气采样	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 固定源废气监测技术规范 HJ/T397-2007
2	二氧化硫	HJ/T 57-2000 定电位电解法
3	氮氧化物	HJ 693-2014 定电位电解法
4	氯化氢	HJ 548-2016 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法
5	一氧化碳	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 定电位电解法
6	颗粒物	GB/T16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
7	含氧量	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 电化学法
8	烟气参数(动压、全压、静压、计前压力、采样流量、烟气温度、干球温度、湿球温度、计前温度)	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

比对方法：比对监测时，生产设备正常且稳定运行，可通过调节固定污染源烟气净化设备从而达到某一排放状况，该状况在测试期间应保持稳定。用参比方法进行验收时，颗粒物、流速和烟温至少获得 5 个该测试断面的平均值，气态污染物和氧量获得 9 个数据对，并取参比方法测量平均值与同时段烟气 CEMS 的分钟平均值进行准确度计算。

## 八、比对监测结果

比对监测结果见表 8-1。参比法监测数据来自广州市中加环境检测技术有限公司检测报告（ZJ[2016-11]079 号）（见附件 5）。

本次监测颗粒物、流速和烟温获得 5 个该测试断面的平均值，气态污染物获得 9 个数据对，氧量获得 9 个数据对，符合颗粒物、流速和烟温至少获得 5 个该测试断面的平均值、气态污染物和氧量获得 9 个数据对的要求。



**表 8-1 固定污染源烟气 CEMS 在线监控系统技术检测评估验收比对监测结果表**

企业名称：汕尾三峰环保发电有限公司

测试点位：焚烧炉排放净烟气

测试日期：2016 年 11 月 30 日至 12 月 1 日

CEMS 主要仪器型号					
仪器名称		型号		原理	制造单位
CEMS 系统		PS7400		采用直接抽取法	川仪
颗粒物分析仪		DLS-3000		动态闪烁法	DYNOPTIC
二氧化硫分析仪		MBGAS-3000		傅立叶红外光谱法	ABB
氮氧化物分析仪					
一氧化碳分析仪					
氯化氢分析仪					
氧量分析仪		Z0-12B		氧化锆	中国原子能科学研究院
烟气流速		3051CDA22A1A		流量计	北京银谷亿达科技有限公司
烟气温度		STYB04T3L950		热电偶	
项目	参比法数据	CEMS 数据	单位	标准限值	比对结果
颗粒物	7	6.0	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差不超过 ±15mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 1.0mg/m <sup>3</sup>
	7	6.6	mg/m <sup>3</sup>		
	3	6.0	mg/m <sup>3</sup>		
	5	6.1	mg/m <sup>3</sup>		
	4	6.1	mg/m <sup>3</sup>		
二氧化硫	0	0	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差不超过 ±17mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 0mg/m <sup>3</sup>
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
氮氧化物	158	199	mg/m <sup>3</sup>	相对误差不超过 ±20%	相对误差 4.0%
	157	164	mg/m <sup>3</sup>		
	156	169	mg/m <sup>3</sup>		
	155	148	mg/m <sup>3</sup>		
	161	144	mg/m <sup>3</sup>		
	156	171	mg/m <sup>3</sup>		
	152	146	mg/m <sup>3</sup>		
	160	166	mg/m <sup>3</sup>		
	158	163	mg/m <sup>3</sup>		

CEMS 主要仪器型号					
仪器名称		型号		原理	制造单位
CEMS 系统		PS7400		采用直接抽取法	川仪
颗粒物分析仪		DLS-3000		动态闪烁法	DYNOPTIC
二氧化硫分析仪		MBGAS-3000		傅立叶红外光谱法	ABB
氮氧化物分析仪					
一氧化碳分析仪					
氯化氢分析仪					
氧量分析仪		Z0-12B		氧化锆	中国原子能科学研究院
烟气流速		3051CDA22A1A		流量计	北京银谷亿达科技有限公司
烟气温度		STYB04T3L950		热电偶	
项目	参比法数据	CEMS 数据	单位	标准限值	比对结果
一氧化碳	0	0	mg/m <sup>3</sup>	相对准确度 ≤15%	相对准确度为 0
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
	0	0	mg/m <sup>3</sup>		
氯化氢	4.42	5.64	mg/m <sup>3</sup>	相对准确度 ≤15%	相对准确度为 13.7%
	12.5	11.8	mg/m <sup>3</sup>		
	1.32	1.25	mg/m <sup>3</sup>		
	11.8	11.5	mg/m <sup>3</sup>		
	4.80	5.06	mg/m <sup>3</sup>		
	3.62	4.16	mg/m <sup>3</sup>		
	6.26	6.52	mg/m <sup>3</sup>		
	5.42	5.44	mg/m <sup>3</sup>		
2.19	3.42	mg/m <sup>3</sup>			
氧量	7.0	6.9	%	相对准确度 ≤15%	相对准确度 8.3%
	8.0	7.8	%		
	7.9	7.5	%		
	8.3	8.9	%		
	7.9	9.0	%		
	7.8	7.9	%		
	8.1	7.7	%		
	7.8	6.9	%		
	7.9	7.6	%		

CEMS 主要仪器型号					
仪器名称		型号		原理	制造单位
CEMS 系统		PS7400		采用直接抽取法	川仪
颗粒物分析仪		DLS-3000		动态闪烁法	DYNOPTIC
二氧化硫分析仪		MBGAS-3000		傅立叶红外光谱法	ABB
氮氧化物分析仪					
一氧化碳分析仪					
氯化氢分析仪					
氧量分析仪		Z0-12B		氧化锆	中国原子能科学研究院
烟气流速		3051CDA22A1A		流量计	北京银谷亿达科技有限公司
烟气温度		STYB04T3L950		热电偶	
项目	参比法数据	CEMS 数据	单位	标准限值	比对结果
烟气流速	12.8	11.8	m/s	相对误差不超过 ±10%	相对误差-8.8%
	13.1	12.6	m/s		
	13.8	13.3	m/s		
	14.1	12.5	m/s		
	14.3	11.9	m/s		
烟气温度	138	139	℃	绝对误差不超过 ±3℃	绝对误差 2℃
	136	136	℃		
	137	145	℃		
	137	138	℃		
	138	138	℃		
所用标准气体名称			浓度值 mg/m <sup>3</sup>		生产厂商名称
一氧化氮			31.2		广州市番禺双裕气体有限公司
二氧化硫			30.3		
一氧化碳			50		
参比方法	所用仪器名称		型号、编号	原理	方法依据
颗粒物	崂应自动烟尘(气)测试议		3012H	皮托管平行测速采样、重量法分析	GB/T16157-1996
二氧化硫	Testo 烟气分析仪		Testo 350	定电位电解法	HJ/T57-2000
氮氧化物				定电位电解法	HJ 693-2014
一氧化碳				定电位电解法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)
氧量				电化学法	
氯化氢	崂应烟气采样仪		3072	硝酸银容量法	HJ 548-2016
烟气流速	崂应自动烟尘(气)测试议		3012H	皮托管法	GB/T16157-1996

CEMS 主要仪器型号					
仪器名称		型号		原理	制造单位
CEMS 系统		PS7400		采用直接抽取法	川仪
颗粒物分析仪		DLS-3000		动态闪烁法	DYNOPTIC
二氧化硫分析仪		MBGAS-3000		傅立叶红外光谱法	ABB
氮氧化物分析仪					
一氧化碳分析仪					
氯化氢分析仪					
氧量分析仪		Z0-12B		氧化锆	中国原子能科学研究院
烟气流速		3051CDA22A1A		流量计	北京银谷亿达科技有限公司
烟气温度		STYB04T3L950		热电偶	
项目	参比法数据	CEMS 数据	单位	标准限值	比对结果
烟气温度	崂应自动烟尘（气）测试仪		3012H	热电偶法	GB/T16157-1996
备注	填写说明： 1、核查烟气 CEMS 中过剩空气系数、烟气流量、污染物折算浓度、污染物排放速率等参数设置及计算是否正确。 2、其它相关信息。				
结论	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氧量、烟气流速、烟气温度 CEMS 数据和参比方法比对的结果符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）（HJ/T75-2007）》中准确度指标要求。				

## 九、技术检测评估结论与建议

9.1 经本站比对监测结果表明，汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂废气在线监控系统（CEMS）所监控的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氧量、烟气流速、烟气温度等 8 个项目比对监测结果全部合格，符合《关于印发〈广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定及相关验收技术指南〉的通知》（粤环〔2008〕99 号）规定的要求，达到国家和省的技术规范要求。

9.2 经本站现场检查和资料核查，该 CEMS 的仪器房、排污口、监测监控内容、采样方式、在线监控设备和数据采集、通讯以及传输联网验收等情况符合《关于印发〈广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定及相关验收技术指南〉的通知》（粤环〔2008〕99 号）规定的要求，并与汕尾市环境保护局联网。

9.3 经本站现场检查和资料核查，该 CEMS 的选型、安装、数据采集和联网传输，符合国家和省的标准要求；在仪器安装、初调、调试、性能检测（线性误差、响应时间、零点漂移、量程漂移等）仪器性能技术指标检测满足《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2007）要求。

9.4 经本站和信息中心现场检查和资料核查，在线监控系统经调试稳定运行，符合相关技术标准和要求：

（1）通信稳定性方面，该厂设备通信稳定性较好，现场在线率达到 90% 以上。在正常情况下，系统掉线后 5 分钟内能重新上线且每日掉线率不超过 5 次，报文传输稳定性达到 99% 以上，在出现报文错误或者数据丢失时，系统能自动启动纠错逻辑并重新发送报文。

（2）在数据传输安全性方面，系统所传输的数据能按照 HJ/T 212 中规

定的加密方法进行加密处理传输，数据传输具备安全性，并且系统服务器端能对请求连接的客户端进行身份验证程序，保证系统的安全性。

(3) 在通信协议正确性方面，现场机器和上位机汕尾市环境保护局监控平台的通信协议符合《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212）中的规定，正确率达到 100%。

(4) 在数据传输正确性方面，该设备与环保部门在线监控平台联网稳定运行一星期后，对一星期数据进行检查，对比接收的数据和现场的监测数据达到完全一致，并且抽查数据正确率达到 100%。

(5) 在联网稳定性方面，该设备试运行一个月内，没出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他问题，系统比较稳定，符合要求。

(6) 在现场故障模拟恢复试验方面，在现场验收过程中，人为模拟现场断电、断水和断气故障，在恢复供电等外部条件后，设备能正常自启动。在线监控系统中能保存故障前完整分析的分析结果，完整记录所有故障信息并在故障过程中不被丢失。

9.5 经本站资料核查，该公司制定了在线监控设备操作规程、指定了经培训合格的专职人员负责在线监控设备的运行和维护并进行有效的运行维护记录，建立了数据管理、运行台账和质控等管理制度。

综上所述，建议环境保护主管部门通过汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂废气在线监控系统（CEMS）的环境保护验收。

## 9.6 建议

加强生产设备及环保设施管理，确保各环保设施处于良好的运行状态，污染物长期稳定达标排放。

附件 1 汕尾市环境保护局 汕环函〔2013〕126 号 环评批复

# 汕尾市环境保护局

汕环函〔2013〕126 号

## 汕尾市环保局关于汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书的批复

汕尾市住房和城乡建设局：

你局报批的《汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及海丰县环境保护局的初审意见等材料收悉。经审查，现批复如下：

一、原则同意海丰县环境保护局的初审意见。

二、汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目位于汕尾市海丰县可塘镇双桂山，项目占地面积 110975m<sup>2</sup>，划分为办公生活区、生产区和辅助生产区三部分，配置一台 700t/d 往复式炉排垃圾焚烧炉和 1 台 15MW 汽轮发电机组，同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程，项目建成后年运行时间 8000 小时，可实现日处理生活垃圾 700 吨、年处理生活垃圾 25.55 万吨和发电 7019.10kwh 生产规模。项目服务范围包括汕尾市区、海丰县城、陆丰市区、星都开发区和红海湾开发区。项目总投资 36825.96 万元，其中环保投资 6394.14 万元。

- 1 -

根据该项目环境影响报告书的结论和项目环境影响报告书专家评审意见以及项目环境影响报告书专家评审组组长对项目环境影响报告书修改稿复核意见，在落实各项污染防治、环境风险防范措施，加强垃圾运输、贮存和焚烧全过程的环境管理，做到焚烧飞灰、炉渣无害化处理并做好公众沟通、解释工作，确保各类污染物稳定达标排放及周边大气环境保护目标达到相应功能区划要求的前提下，从环境保护的角度，我局同意你局按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环保措施进行建设。

三、污染物排放执行以下标准：废气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）和《欧盟垃圾焚烧标准》（2000/76/EC）中的较严者，以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的二级新建标准；施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；废水不得外排，废水处理后回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的相应标准；

四、建设单位应认真落实本报告书提出的各项污染防治



措施和建议，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、同时运行的环境保护“三同时”制度，并重点做好以下工作：

（一）施工期：

1、项目施工应配套建设一体化生活污水处理设施，生活污水和施工废水应经一体化生活污水处理设施处理达到广东省《水污染物排放限值》（GB4426-2001）第二时段二级标准后方可排放。

2、项目施工应优先选用低噪声或带隔声、消声的机械设备；同时合理安排施工工序，尤其应科学安排强噪声施工设备的作业时间，切实控制施工噪声污染，避免噪声扰民。

3、加强施工管理，认真落实本项目水土保持方案提出的要求，防治水土流失；同时采取有效措施，减轻施工过程中扬尘对周边环境的影响。

4、施工产生的固体废物能够回用的应予以回用，不能回用的应运到市政管理部门指定地点处置；生活垃圾应集中收集后交由环卫部门处理。

（二）营运期：

1、项目应严格落实切实有效的大气污染防治措施，最大限度地减少大气污染物排放。应配套建设“SNCR脱氮技术+半干法脱酸反应塔+干法喷射+活性炭喷射吸附+布袋除尘”组合工艺处理焚烧废气，切实落实垃圾焚烧温度等工艺要求，必须确保垃圾焚烧烟气经处理后达到排放标准，并经 80m

高烟囱排放；同时，应严格控制项目大气无组织排放，认真落实负压控制、入炉焚烧、设置除臭系统等措施，有效控制垃圾运输、卸料及进料、储存等过程中产生的恶臭外溢。

根据报告书的评价要求，本项目的环境防护距离为 300 米（以厂界为起点外扩），应配合当地政府做好该范围内的土地利用规划工作，不得在此范围内新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

2、加强项目污水治理，各类污水应经相应的污水处理系统处理达标后全部回用，不得外排。项目应配套建设处理量为 200 吨/天的高浓度污水处理系统，垃圾渗滤液、垃圾卸料大厅冲洗水、污水沟道间冲洗水和渗滤液管道冲洗水等高浓度污水必须经高浓度污水处理系统处理达标后排入中水池；项目同时配套建设处理量为 80 吨/天的低浓度污水处理系统，生活污水经化粪池处理后进入低浓度污水处理系统进行处理，化验室污水和除盐水制备系统排水经中和池处理后进入低浓度污水处理系统处理，其他低浓度污水直接进入低浓度污水处理系统进行处理，各类低浓度污水经处理达标后排入中水池；锅炉定连排污水、循环冷却水系统排污水经降温池调节，药剂软化及澄清过滤后排入中水池；厂区应严格实施雨污分流，对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输栈桥、地磅区域的初期雨水应集中收集到雨水收集池，并分期排入项目污水处理系统进行处理。此外，项目应配套建设有效容积不小于 980m<sup>3</sup>的事故废水收集池。

3、项目应认真落实严密的防腐防渗措施，防止来自固废和垃圾堆淋滤液下渗，以及垃圾渗滤液泄漏，切实避免项目运营对地下水的污染影响。

4、应对项目产生的各类固体废物进行分类收集和无害化处置，防止二次污染。应在项目厂区按规范建设固体废物暂存场所，垃圾焚烧炉渣和飞灰应分别收集、贮存、运输和妥善处置，不得随意堆放、填埋。其中，垃圾焚烧炉渣应进行综合利用；垃圾焚烧飞灰必须按照危险废物进行处理，即应采用螯合剂+水泥固化进行稳定化处理后，通过检验达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定的入场要求，密封送至汕尾市生活垃圾无害化处理中心卫生填埋专区进行安全处置；项目污水处理系统产生的污泥和生活垃圾应与进厂垃圾一起投入焚烧炉焚烧，实现无害化处理。

5、垃圾运输应采用密闭式专用车辆，优化并合理安排运输路线和运输时间，尽可能缩短运输车辆在环境敏感点附近停留时间，防止运输过程中垃圾渗滤液滴漏、臭气外逸以及垃圾抛撒，切实控制臭味对周围环境的污染。

6、项目运营各类设施应优先选用低噪声设备，并认真落实隔音、消声措施；同时应加强绿化工作，在厂区四周种植高大乔木、营建绿化隔离防护带，确保边界噪声达到排放标准。

7、加强项目运营环保管理。危险物不得进入厂区焚烧处理；同时要规范设置各类排污口和危险废物贮存场所标

识，其中焚烧炉烟气排放口应安装污染物自动监控装置以及烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳和氯化氢等主要污染物在线监测仪，设置焚烧烟气超标排放报警系统；活性炭施用量应安装在线计量装置；所有在线监控装置应与环保部门联网。此外，在项目厂区门口显著位置应设置烟气污染物排放在线监测数据实时显示大屏幕，以接受周边群众的监督。

8、严格防控项目环境风险。认真落实报告书提出的垃圾收集、运输、贮存、处置全过程的环境风险防范，加强对油库和焚烧炉、垃圾贮坑的日常巡查，切实制定各项环境风险防范措施和应急预案并定期开展演练，防止发生火灾、爆炸和泄露等各类事故，确保项目安全生产和厂区周边的环境安全。

五、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

六、切实落实施工期、运营期环境保护监测和管理计划，委托开展工程环境监理，重点做好施工期生态环境保护措施和项目配套设施建设的监理并做好记录，验收时需提交工程环境监理报告。

七、本项目总量控制指标为：烟尘 $\leq 11.63$ 吨/年，氯化氢 $\leq 11.63$ 吨/年，二氧化硫 $\leq 58.15$ 吨/年，氮氧化物 $\leq 232.61$ 吨/年，二噁英类 $\leq 0.12$ 克TEQ/年。

八、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，应当重新报批项目环境影响报告书。

九、项目建成后，配套的环保设施应经我局检查同意，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。

十、项目建设环境保护“三同时”监督管理工作由海丰县环境保护局和我局环境监察分局负责。



**公开方式：**依申请公开

**抄送：**海丰县人民政府、城区人民政府、陆丰市人民政府、红海湾经济开发区管委会、星都经济开发区管委会，海丰县环境保护局，汕尾市环境监察分局，环境保护部华南环境科学研究所。

附件 2 海丰县环境保护局 海环函〔2013〕9 号 环评初审意见

# 海丰县环境保护局

海环函〔2013〕9号

## 关于汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂 首期工程项目环境影响报告书的初审意见

汕尾市住房和城乡建设局：

贵局送来的《关于要求出具汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书初审意见的函》（汕建〔2013〕7号）及《汕尾市生活垃圾无害化处理中心焚烧厂首期工程项目环境影响报告书》收悉。经审查，提出初审意见如下：

一、该项目位于海丰县可塘镇双桂山，占地面积110975平方米，配置1台700t/d往复式炉排垃圾焚烧炉和1台15MW汽轮发电机组，同时配套烟气净化系统、废水处理系统、灰渣处理系统等环保工程；项目建成后年运行时间8000小时，处理规模为日处理生活垃圾700吨，可发电7019.10KWH。服务范围包括汕尾市区、海丰县城、陆丰市区、星都开发区和红海湾开发区。工程投资约36825.96万元人民币。其中环保设施投资6394.14万元，环保投资占总投资的17%。项目符合固体废物减量化、资源化、无害化的处理原则。在建设单位认真落实报告书提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放和符合各项规划的前提下，从环境保护的角度考虑，同意本项目上报汕尾市环保局审批。

二、同意项目采用的环境质量评价标准和污染物排放控制标

准。

三、在下一阶段规划设计时，应优化项目总体布局，合理安排污染处理设施位置，污染防治设施须与主体工程同时实施。本项目主要环境问题是焚烧废气、恶臭、废水、地下水污染防治、设备噪声以及固体废物等。

四、拟建项目垃圾焚烧废气须经二燃室焚烧、脱除酸性气体、脱硝、布袋除尘和活性炭吸附等措施处理后达标排放。排放烟气污染物确保控制在《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)中的限值；拟建项目产生的恶臭气味须采取切实有效的处理措施，确保达标排放，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的限值；颗粒物排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的限值；运行过程中确保厂界臭气浓度应符合控制标准要求。同意报告书中提出的污染物排放总量控制指标。

五、拟建项目产生的废水须集中收集，分质处理，并严格按照报告书提出的要求落实相关措施。垃圾堆放和渗滤液收集设施须采取防渗措施，防止污染土壤和地下水。

六、拟建项目焚烧设备、风机、水泵等固定噪声源须采取有效的隔声减振措施，厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)中的III类标准。

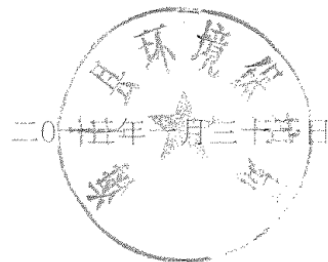
七、拟建项目焚烧收集的飞灰作为危险废物收集、处置，废渣等填埋处理，执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》中的规定。

八、垃圾运输过程中，须防止垃圾、渗滤液遗洒；对现有填埋

场加强管理，减少恶臭等污染的扩散和影响，防止污染地下水。你单位须负责做好沿途及周边单位、居民的工作。

九、施工前，须制定控制工地扬尘污染实施方案，施工期间，接受监督检查，须执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）中的规定，做好防尘、降尘工作，严禁将垃圾带入交通道路。同时应做好植被恢复工作。

十、项目竣工后须按规定办理竣工环境保护验收手续，经市环保局验收合格后方可正式投入使用。





## 附件 3 汕尾市环境保护信息中心 项目 CEMS 联网评估报告

# 汕尾市环境保护信息中心文件

## 关于汕尾三峰环保发电有限公司首期发电机组 烟气在线监控系统联网评估报告

汕尾三峰环保发电有限公司：

根据《污染源自动监控管理办法》、《环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范》(HJ/T352-2007)、《广东省重点污染源在线监控系统验收管理规定》、《广东省自动监控信息交换技术规范》、《污染源在线自动监控(监测)数据采集传输仪技术要求》(HJ 477-2009)等相关技术规范及文件要求，汕尾市环境保护信息中心对汕尾三峰环保发电有限公司首期发电机组烟气在线监控设备联网进行检测评估，评估结果如下：

### 一、系统使用情况

该司首期发电机组烟气在线监控系统于2015年12月3日建成并投运行，2016年6月15日与我市环保部门联网。该系统主要由烟气分析仪(ABB公司)、氧量检测仪(中国原子能科学研究院)、温压流一体化检测仪(北京银谷亿达科技有限公司)、粉尘仪

(DYNOPTIC) 等仪器构成，主要监测烟气总排口中的二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、颗粒物、流速等监测因子，并通过数据采集仪（北京万维盈创科技发展有限公司）将监测数据实时报送至汕尾市环保局污染自动监控平台。

## 二、系统联网情况

2016 年 11 月 29 日，我中心组织人员到该厂对自动监控系统进行联网监测评估，结果如下：

（一）通信稳定性方面，该厂设备通信稳定性较好，现场在线率达到 90%以上。在正常情况下，系统掉线后 5 分钟内能重新上线且每日掉线率不超过 5 次，报文传输稳定性达到 99%以上，在出现报文错误或者数据丢失时，系统能自动启动纠错逻辑并重新发送报文。

（二）在数据传输安全性方面，系统所传输的数据能按照 HJ/T212 中规定的加密方法进行加密处理传输，数据传输具备安全性，并且系统服务器端能对请求连接的客户端进行身份验证程序，保证系统的安全性。

（三）在通信协议正确性方面，现场机器和上位机（省监控平台）的通信协议符合《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212）中的规定，正确率达到 100%。

（四）在数据传输正确性方面，该设备与环保部门在线监控平台联网稳定运行一星期后，对一星期数据进行检查，对比接收

的数据和现场的监测数据达到完全一致，并且抽查数据正确率达到 100%。

(五)在联网稳定性方面，该设备试运行一个月内，没出现除通信稳定性、通信协议正确性、数据传输正确性以外的其他问题，系统比较稳定，符合要求。

(六)在现场故障模拟恢复试验方面，在现场验收过程中，人为模拟现场断电、断水和断气故障，在恢复供电等外部条件后，设备能正常自启动。在线监控系统中能保存故障前完整分析的分析结果，完整记录所有故障信息并在故障过程中不被丢失。

本联网评估报告主要针对现场监测对比评估时企业安装的自动监控设备(详见附件 1 设备清单)，如设备出现变更由企业重新向我中心申请评估。

附件 1: 汕尾三峰环保发电有限公司烟气在线监控系统仪表  
设备清单



汕尾三峰环保发电有限公司烟气在线监控系统仪表清单

序号	仪表名称	型号规格				单位	数量	出厂编号	制造商	成套商
		变送器型号	量程		信号					
1	烟气分析仪	MBGAS-3000	氮氧化物	0-1500mg/m <sup>3</sup>	4-20 mA	套	1	1566020-001	ABB	川仪
			二氧化硫	0-300mg/m <sup>3</sup>	4-20 mA					
			氯化氢	0-300mg/m <sup>3</sup>	4-20 mA					
			一氧化碳	0-300mg/m <sup>3</sup>	4-20 mA					
2	氧量检测仪	ZO-12B	氧含量	0-20%	4-20 mA	台	1	2014246	中国原子能 科学研究院	川仪
3	温压流一 体化检测 仪	STYB04T3L950	温度	0-300℃	4-20 mA	台	1	2013080888	北京银谷亿 达科技有限 公司	川仪
		STP14G5A0	压力	-4-4KPa	4-20 mA	台	1			
		3051CD1A22A1A	流速	0-40m/s	4-20 mA	台	1			
4	粉尘仪	DLS-300	/	0-100mg/m <sup>3</sup>	4-20 mA	套	1	ASY-164-3028/ ASY-165-3042	DYNOPTIC	川仪
5	数采仪	W5100HB-III-A1	/	/	/	台	1	2013010434	北京万维盈 创科技发展 有限公司	川仪



### 附件 4 CEMS 日常巡检维护记录

## CEMS 日常巡检维护记录表

企业名称: 汕尾三峰环保发电有限公司 日期: 2016年11月21日

设备名称: CEMS 烟气监测系统	规格型号: PS7400CEMS	设备编号:			
维护管理单位:	安装地点: 烟囪旁	维护保养人:			
设备巡检内容、情况及处理情况说明					
序号	子系统	巡检部件及事项说明	巡检部件情况说明	处理情况	处理后结果说明
1	烟气监测系统	探头滤芯、采样管、伴热管是否堵塞	✓		
		采样探头反吹是否正常, 电磁阀、反吹气源是否正常	✓		
		采样泵、致冷器、过滤器、采样流量是否正常	✓		
		直接烟气分析仪的净化装置管路、风机、过滤器、风量	✓		
		吸附剂、干燥剂是否过期	✓		
		烟气监测数据是否正常, 分析仪(直抽式)校准是否正常	✓		
		标气的浓度、有效期时间、剩余压力	✓		
2	烟尘监测系统	鼓风机、风管、空气过滤器等部件工作是否正常	✓		
		激光散射式烟尘分析仪的光点是否偏移	✓		
		烟尘监测数据是否正常	✓		
3	流速监测系统	检查皮托管的反吹管路、控制阀是否正常	✓		
		超声波法: 检查鼓风机、软管、过滤器等部件是否正常	✓		
		监测流速值是否正常	✓		
4	其他烟气监测参数	温度测量值是否正常	✓		
		湿度测量值是否正常	✓		
		氧量测量值是否正常	✓		
5	数据采集传输装置	各通信线的连接是否松动	✓		
		通讯设备工作是否正常	✓		
		分析仪、工控机、数据采集传输仪上的数据是否一致	✓		
6	其他辅助设备	空气压缩系统是否正常	✓		
		分水器、储气装置中的水是否放掉	✓		
		室内的温度、湿度是否正常	✓		
		分析站房的门窗是否密封	✓		
		站房的清洁卫生	✓		

本次巡检人:  本次巡检时间: 2016.11.21 负责人:

### 烟气自动监测设备维修记录表

企业名称: 汕尾三峰环保发电有限公司

站点名称	检修情况描述	更换部件	停机时间
烟尘测试仪	检修情况描述		2016.11.16.14:00:00
	更换部件		
	更换部件		
烟气分析仪	检修情况描述		
	更换部件		
	更换部件		
烟气参数测试仪	检修情况描述		
	更换部件		
	更换部件		
加热采样装置 (含自控温气体伴热管)	检修情况描述	更换电源开关	
	更换部件	电源开关	
数据传输部分	检修情况描述		
	更换部件		
数据采集与处理控制部分	检修情况描述		
	更换部件		
压缩空气及反吹机部分	检修情况描述		
	更换部件		
采样泵、控制阀部分	检修情况描述		
	更换部件		
站房清理			✓
停机检修情况总结: 本次停机主要是维护系统供电箱及更换总电源开关和探头加热器(回路)电源开关。			
备注:			
检修人: 李杰 A Jimmy		离站时间	2016.11.16.17:00:00



附件 5 广州市中加环境检测技术有限公司 废气比对检测报告



广州市中加环境检测技术有限公司

# 检测报告

ZJ[2016-11]079 号

项目名称: 汕尾市三峰环保发电有限公司焚烧炉废气在线验收比对检测

委托单位: 汕尾市环境保护监测站


检测类别: 委托检测

报告日期: 2017 年 1 月 9 日

广州市中加环境检测技术有限公司



## 有关说明

1. 本报告只对来样或自采样负检测技术责任。委托方对本报告有疑问，向本公司查询时，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本公司提出，逾期不予受理。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告无本公司业务专用章、骑缝章及  章无效。
4. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

### 本机构通讯资料：

联系地址：广州市海珠区新港东路 2429 号科技大楼第五层

邮政编码：510300

联系电话：(020) 87685032

传 真：(020) 87685810

### 一、检测目的

受汕尾市环境保护监测站委托，依据《汕尾市三峰环保发电有限公司焚烧炉废气在线验收比对方案》((汕)环境监测(方案)字(2016)第 0020 号)，我公司于 2016 年 11 月 29 日至 12 月 1 日对汕尾市三峰环保发电有限公司焚烧炉废气在线验收比对项目（以下简称“项目”）进行检测，依据检测结果，编制本报告。

### 二、企业信息

企业名称：汕尾三峰环保发电有限公司

详细地址：汕尾市海丰县可塘镇双（贵）桂山

联系人：林业武

联系电话：13432726707

### 三、检测工况

2016 年 11 月 29 日至 12 月 1 日检测期间，项目生产工况稳定，各环保设施正常运行，生产负荷为 102~114%。检测期间生产负荷见表 3-1。

表 3-1 检测期间生产负荷

内 容		2016 年 11 月 29 日	2016 年 11 月 30 日	2016 年 12 月 1 日
入炉垃圾量	设计入炉量 (吨/日)	700		
	实际入炉量 (吨/日)	756	711	795
	生产负荷 (%)	108	102	114
进厂垃圾量 (吨/日)		813	1100	805
石灰粉消耗量 (吨/日)		12.84	12.09	13.52
活性炭消耗量 (吨/日)		0.176	0.173	0.175
尿素消耗量 (吨/日)		1.135	1.067	1.193

备注：垃圾实际处置量由企业生产日报表统计。

### 四、检测质量控制措施

为保证检测结果准确可靠，检测过程严格按《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》(HJ/T 373-2007)、《固定污染源烟气排放



连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2007）等环境监测技术规范相关要求  
进行。

废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，保证整个采样  
和分析系统的气密性和计量准确性。废气检测质控数据见表 4-1~表 4-3。

检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内使用，检测人员持证上岗，  
检测资料经三级审核。

分析方法的选择满足评价标准要求。表 4-4 为项目比对检测涉及的采样  
检测分析方法。

**表 4-1 烟尘采样器流量校准结果**

仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	校准仪器示值(L, 3min 标况累计流量)	标定示值(L, 3min 标况累计流量)	示值偏差 (%)	合格 与否
崂应 3012H	A08298930	15.0	40.1	39.3	-2.0	合格
		25.0	66.8	67.1	0.4	合格
	A08237131X	15.0	40.1	39.6	-1.2	合格
		25.0	66.8	67.0	0.3	合格

校准流量计型号：崂应 LZB-10；编号：10010037

**表 4-2 烟气分析仪检测前/后校准结果**

仪器型号	仪器编号	项目	单位	标气标示值	检测前校准值 相对偏差(%)	检测后校准值 相对偏差(%)	合格 与否
Testo 350	60238105	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	31.2	3.2	-1.3	合格
		二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	30.3	4.0	-2.0	合格
		含氧量	%	10.0	0	0	合格
		一氧化碳	mg/m <sup>3</sup>	50	2.0	0	合格

备注 标气来源：广州市番禺双裕气体有限公司

**表 4-3 废气采样器流量校核结果**

校准日期	仪器型号	仪器编号	标定流量(L/min)	标定示值(L/min)	示值偏差(%)	合格 与否
2016 年 11 月 28 日	崂应 3072	H02237528	1.0	1.01	1.0	合格
			0.5	0.50	0	合格

校准流量计型号：崂应 7030 皂膜流量计，编号：10110171

表 4-4 采样检测分析方法

类别	检测因子	检测分析方法	检出限
有组织排放废气	烟气温度	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 固定源废气监测技术规范 HJ/T397-2007	/
	烟气流速		/
	烟尘		3mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	HJ/T 57-2000 定电位电解法	14 mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	HJ 693-2014 定电位电解法	10mg/m <sup>3</sup>
	氯化氢	HJ 548-2016 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法	0.6mg/m <sup>3</sup>
	一氧化碳	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 定电位电解法	1mg/m <sup>3</sup>
	含氧量	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 电化学法	0.1%
采样	HJ/T 397-2007 固定源废气监测技术规范		--

仪器校准结果中, 烟尘采样器流量校准偏差 $\leq\pm 5\%$ , 烟气分析仪校准偏差 $\leq\pm 5\%$ , 烟气采样仪流量校准偏差 $\leq\pm 5\%$ , 检测期间, 仪器性能符合质控要求, 废气检测结果可靠。

## 五、比对检测内容

项目焚烧炉(炉内 SNCR 装置)配套建设 1 套烟气净化系统, 采用石灰浆半干法喷雾脱酸+干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器组合处理工艺对焚烧炉废气进行脱硝、脱酸、除尘净化处理, 经处理后烟气接入 1 座 80m 高烟囱排放。

检测点位: 在经处理后焚烧炉烟气进入烟囱前水平烟道设置 1 个监测断面。

检测因子: 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度。

采样方式、检测次数: 依据《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)和《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)等有关要求进行。即颗粒物、流速、温度用同心圆方法布置 20 个测点, 采用移动采样的方式, 每个断面测定 5 次。二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氧量采用单点采样, 每个点位测定 9 次。



比对检测内容见表 5-1，采样方式、检测频次见表 5-2。

**表 5-1 比对检测内容**

检测点位	检测断面	断面尺寸	检测因子
焚烧炉烟气净化系统	进烟囱前水平烟道	直径 2.42m	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、氯化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度

**表 5-2 采样方式、检测频次**

检测项目	采用方式	检测断面	检测断面布点	检测次数
二氧化硫	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
氮氧化物	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
一氧化碳	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
氯化氢	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
含氧量	单点采样	进烟囱前水平烟道	1	9
颗粒物	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5
流速	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5
温度	同心圆布点法	进烟囱前水平烟道	20	5

### 六、比对检测结果

比对检测结果见表 6-1。




**表 6-1 焚烧炉废气比对检测结果**

检测因子	2016 年 11 月 29 日			2016 年 11 月 30 日			2016 年 12 月 1 日		
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
烟气流速 (m/s)	12.8	13.1	13.8	14.1	14.3	--	--	--	--
烟气温度 (°C)	138	136	137	137	138	--	--	--	--
含氧量 (%)	8.1	8.0	7.9	8.3	7.9	7.8	8.1	7.8	7.9
烟尘/颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	7	7	3	5	4	--	--	--	--
一氧化碳(mg/m <sup>3</sup> )	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	158	157	156	155	161	156	152	160	158
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14
氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	4.42	12.5	1.32	11.8	4.80	3.62	6.26	5.42	2.19

备注：未检出以“<检出限”表示。



以下空白

编写: 陈宝生    复核:     审核:     签发:   
签发人职务: 技术负责人  
签发日期: 2017.1.9.



广州市中加环境检测技术有限公司 (业务专用章)

附件 1 验收监测期间生产工况报表



验收监测期间生产工况

生产数据统计表 11月29日

Table with 8 columns: Item, Value, Unit, etc. for 11月29日. Includes rows for waste, boiler time, steam, electricity, and water usage.

生产数据统计表 11月30日

Table with 8 columns: Item, Value, Unit, etc. for 11月30日. Includes rows for waste, boiler time, steam, electricity, and water usage.

生产数据统计表 12月1日

Table with 8 columns: Item, Value, Unit, etc. for 12月1日. Includes rows for waste, boiler time, steam, electricity, and water usage.