

附件四 固定污染源烟气连续排放监测系统技术性能指标调试报告

固定污染源烟气连续排放 监测系统技术指标调试检测报告

报告编号: RJ-CEMSTS2025062901

验收单位:

受检单位:

项目名称:

检测类型:

编制日期:



深圳睿境环保科技有限公司

茂名长青热电有限公司

烟囱总排口 (DA001) 排口连续
监测系统技术指标调试检测报告

委托检测

2025 年 6 月 14 日

深圳睿境环保科技有限公司

报 告 声 明

1. 本报告无加盖本公司章, 无骑缝章无效, 无编制人、审核人、签发人签字无效。
2. 本报告全部或部分复制、涂改、篡改均属无效。
3. 对本报告私自转让、盗用、冒用, 本单位将追究其相应法律责任。
4. 本报告仅对所测数据负责, 不可复现或不能进行复测的数据, 不进行复测, 委托单位放弃异议权利。
5. 委托单位对检测报告有异议, 应于收到检测报告之日起 10 天内向本公司 (电话 0755-22676766) 提出, 逾期视为认可检测报告。

目录

1. 前言	1
2. 依据标准	1
3. 检测内容	1
4. 工况	1
5. 基本情况	2
6. 调试测试数据	3
6.1 颗粒物测试数据	3
6.2 烟气流速测试数据	5
7 调试检测报告汇总表	6

1. 前言

茂名长青热电有限公司成立于 2015 年 6 月 25 日,是广东长青(集团)股份有限公司的全资子公司,专注于电力、热力生产和供应领域。公司主要经营发电、输电、供电及热力生产等业务,其核心项目为茂名高新区集中供热工程,该项目于 2021 年投入运营,旨在提升开发区基础设施水平。

作为电白区首批节水型企业之一,该公司通过技术创新和管理优化实现了资源节约目标。茂名长青热电有限公司在 DA001(烟囱总排口)出口原有烟气排放连续监测系统基础上更换颗粒物、流速测量仪器监测子系统 CEMS,颗粒物设备型号为 RJ-PM-D 编号为 PKL010201250404,流速测量仪器设备型号为 RJ-PTV 设备编号为 PWY010101250423。

受企业委托,我司于 2025 年 5 月 26 日至 2025 年 5 月 29 日期间对该颗粒物、流速测量仪器进行了技术指标调试。

2. 依据标准

- (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 及修订单)
- (2) 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ836-2017)
- (3) 《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)
- (4) 《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)

3. 检测内容

本调试报告的检测内容如下:

- (1) 颗粒物:零点漂移、量程漂移、k 系数。
- (2) 烟气流速 CMS 速度场系数、速度场精密度。

调试检测的要求与结果详情见表 7-1 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测结果汇总表。

4. 工况

调试检测期间, 该厂工况稳定, 设备运转正常。

5. 基本情况

表 5-1 CEMS 测试原理与主要仪器型号汇总

测试地点		茂名长青热电有限公司					
测试位置		DA001（烟囱总排口）					
调试检测日期	2025.5.26	环境温度（℃）	28.0	大气压力（kPa）	101.3	环境湿度（%）	73
调试检测日期	2025.5.27	环境温度（℃）	31.0	大气压力（kPa）	101.2	环境湿度（%）	77
调试检测日期	2025.5.28	环境温度（℃）	31.0	大气压力（kPa）	101.3	环境湿度（%）	75
调试检测日期	2025.5.29	环境温度（℃）	30.0	大气压力（kPa）	101.2	环境湿度（%）	74
颗粒物排放限值		10mg/m³		烟道横截面积		15.2 m²	
皮托管系数		0.84		基准氧含量		6%	
CEMS 主要仪器型号							
CEMS 型号	CEMS 生产厂商		监测因子	CEMS 测试原理		测量量程	
RJ-PM-D	深圳睿境环保科技有限公司		烟尘	前向光散射法		0-15mg/m³	
RJ-PTV			烟气流速	S 型皮托管法	0~40m/s		
参比法主要仪器信息							
参比方法测试项目	型号、编号		仪器生产厂商	参比测试方法		依据标准	
颗粒物	ZR-3260E 3260EA60019247		青岛众瑞智能 仪器股份有限 公司	称重法		HJ836-2017	
烟气流速	ZR-3260E 3260EA60019247			S 型皮托管法		GB/T 16157-1996 及修订单	

6. 调试测试数据

6.1 颗粒物测试数据

表 6-1 颗粒物 CEMS 零点和量程漂移检测

测试人员: 云洋、钟武

CEMS 生产厂商: 深圳睿境环保科技有限公司

测试地点: 茂名长青热电有限公司

CEMS 型号、编号: RJ-PM-D PKL010201250404

测试位置: DA001(烟囱总排口)

CEMS 原理: 前向光散射法

量 程: 0~15mg/m³

计量单位: mg/m³

测试时间: 2025.5.26~2025.5.29

日期	时间	计量单位 (mg/m ³)								
		零点读数		零点漂 移绝对 误差	调 节 零 点 否	上标校准读数		量程漂 移绝对 误差	调 节 量 程 否	清 洁 镜 头 否
		起始 (Z ₀)	最终 (Z _i)	△Z= Z _i -Z ₀		起始 (S ₀)	最终 (S _i)	△S S _i -S ₀		
2025.5.26	9:39-9:47	/	0.05	/	否	/	15.03	/	否	否
2025.5.27	9:49-9:57	0.05	0.06	0.01	否	15.03	15.03	0.00	否	否
2025.5.28	10:00-10:09	0.06	0.05	-0.01	否	15.03	15.02	-0.01	否	否
2025.5.29	10:13-10:23	0.05	0.05	0.0	否	15.02	15.03	0.01	否	否
零点漂移绝对误差最大值				0.01	/	量程漂移绝对误差最 大值		0.01	/	
零点漂移 (%)				0.07		量程漂移 (%)		0.07		

表 6-2 参比方法校准颗粒物 CEMS

测试人员: 云洋、钟武 CEMS 生产厂商: 深圳睿境环保科技有限公司
 测试地点: 茂名长青热电有限公司 CEMS 型号、编号: RJ-PM-D、KPL010201250404
 测试位置: DA001(烟囱总排口) CEMS 原理: 前向光散射法
 参比方法仪器生产厂商: 青岛众瑞智能仪器股份有限公司
 原理: 称重法 型号、编号: ZR-3260E、3260EA60019247

日期	时间(时、分)	参比方法						CEMS 法	颗粒物颜色
		序号	滤筒编号	颗粒物重(mg)	标干体积(L)	浓度标干(mg/m³)	工况值(mg/m³)	工况值(mg/m³)	
2025.5.26	10:13-11:24	1	0478	1.1	502.5	2.19	1.51	1.62	灰白色
	11:35-12:50	2	5898	3.1	1001.9	3.05	2.10	2.17	
	13:02-14:09	3	0500	2.0	502.3	3.98	2.74	1.53	
	14:16-15:34	4	7298	1.5	1049.3	2.10	1.44	1.48	
	15:40-16:44	5	0490	1.3	500.2	2.60	1.70	1.80	
2025.5.27	10:13-11:26	1	6488	3.3	1002.1	3.26	2.17	1.24	
	11:31-12:41	2	0709	1.5	1000.1	1.49	0.98	1.28	
	12:46-13:48	3	0482	0.83	500.8	1.65	1.06	1.56	
	13:53-15:04	4	0715	2.2	1001.1	2.2	1.34	1.09	
	15:08-16:21	5	0737	2.6	1000.2	2.6	1.70	1.20	
2025.5.28	10:10-11:22	1	7308	3.1	1000.1	3.21	2.10	1.18	
	11:27-12:36	2	0710	1.6	1000.0	1.6	1.05	1.12	
	12:41-13:50	3	7338	1.9	1000.2	1.9	1.22	1.20	
	13:55-15:02	4	0701	1.9	1000.2	1.9	1.12	1.49	
	15:09-16:11	5	0498	1.2	500.1	2.4	1.56	1.26	
平均值							1.58	1.41	/
K 系数: $Y=1.12x$									
1、根据 HJ75-2017 中附录 A3.3 将参比方法测定的标准转态干烟气下颗粒物断面浓度平均值转换为实际烟气状况颗粒物断面浓度平均值;									
2、根据 HJ75-2017 中附录 A3.8 因企业无法调整颗粒物控制装置, 使用 K 系数方法进行调试。K 系数为实际烟气状况颗粒物浓度平均值/CEMS 浓度平均值, 即 K 系数为 $1.58/1.41=1.12$ 。									

6.2 烟气流速测试数据

表 6-3 速度场系数精密度检测记录

测试人员：云洋、钟武

CEMS 生产厂商：深圳睿境环保科技有限公司

测试地点：茂名长青热电有限公司

CEMS 型号、编号：RJ-PTV、PWY010101250423

测试位置：DA001(烟囱总排口)

CEMS 原理：S 型皮托管法

参比方法仪器生产商：青岛众瑞智能仪器股份有限公司

型号、编号：ZR-3260E、3260EA60019247

原理：S 型皮托管法

参比方法计量单位：m/s

CMS 计量单位：m/s

测试日期：2025.5.26~2025.5.28

日期	方法	测定次数						场系数 日均值
		1	2	3	4	5	6	
2025.5.26	手工	5.8	5.8	5.8	5.7	5.7	5.8	
	CEMS	5.8	5.7	5.8	5.7	5.7	5.7	
	场系数	1.00	1.02	1.00	1.00	1.00	1.02	1.01
2025.5.27	手工	5.5	5.4	5.5	5.5	5.3	5.4	
	CEMS	5.4	5.4	5.6	5.5	5.5	5.3	
	场系数	1.02	1.00	0.98	1.00	0.96	1.02	1.00
2025.5.28	手工	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
	CEMS	5.3	5.3	5.5	5.3	5.2	5.2	
	场系数	1.00	0.98	0.95	0.98	1.00	1.00	0.98
场系数日均值的均值		1.0		标准偏差		0.01	场系数精密度	1.1%

7 调试检测报告汇总表

表 7-1 固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测结果汇总表					
企业单位:	茂名长青热电有限公司		安装位置:	DA001（烟囱总排口）	
验收单位:	深圳睿境环保科技有限公司		检测日期:	2025.5.26~2025.5.29	
颗粒物供应商：深圳睿境环保科技有限公司					
CEMS 主要仪器型号					
仪器名称	设备型号	制造商		测量方法	
颗粒物测量仪	RJ-PM-D	深圳睿境环保科技有限公司		前向光散射法	
烟气流速	RJ-PTV	深圳睿境环保科技有限公司		S 型皮托管法	
项目名称		技术要求		检测结果	是否符合
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%F.S.		0.07%	符合
	量程漂移	不超过±2.0%F.S.		0.07%	符合
	K 系数	/		1.12	/
烟气流速	速度场系数	/		1.00	/
	速度场系数 精密度	≤5%		1.1%	符合
结论		合格			
参比方法测试项目	型号、编号	仪器生产厂商	参比测试方法	依据标准	
颗粒物	ZR-3260E 3260EA60019247	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	称重法	HJ836-2017	
烟气流速	ZR-3260E 3260EA60019247		S 型皮托管法	GB/T 16157-1996 及修订单	

编制人: 云洋

日期: 2025.06.14

审核人: 郑海为

日期: 2025.06.14

签发人: 彭松恩

日期: 2025.06.14

调试报告结束