

大亚木业（茂名）有限公司

烟气排放连续在线监测系统

72 小时调试分析报告

(项目名称：大亚木业（茂名）有限公司 DA002
干燥尾气 2#排放口烟气排放连续在线监测系统)

项目名称：大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气 2#排放口烟气排放
连续在线监测系统

监测内容：SO₂、NO_x、O₂、颗粒物、烟气温度、烟气压力、烟气流速、烟
气湿度

调试单位（盖章）：广州市绿创环境科技有限公司

编制日期：2025 年 1 月 23 日



目 录

1 引言	1
2 设备简介	1
3 调试依据	2
4 检测参数	2
5 CEMS 主要设备配置表	2
6 CEMS 系统调试检测表格	3
7 调试检测结论	23

附件：第三方比对检测报告

1 引言

根据国家环保总局发布的 HJ75-2017《固定污染源排放烟气连续监测系统技术规范》标准对大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气 2#排放口烟气排放连续在线监测系统的性能进行现场检测，目的是对该 CEMS 进行调试以确保该系统技术指标合格，为下面系统验收工作提供质量保证。

2 设备简介

2.1 怡文科技 EST-CEMS-1000 烟气排放连续系统简介

本系统由置于烟囱上的采样探头、粉尘仪和温压流一体化探头，以及置于小屋中的分析机柜、标气和压缩气源组成。

- 1.采样探头负责烟气采样，内置陶瓷或不锈钢滤芯用于过滤烟气中的粉尘；
- 2.伴热管线高温伴热避免烟气中水蒸气冷凝；
- 3.粉尘仪用于测量烟囱粉尘浓度；
- 4.温压流用于测量烟囱内烟气的温度、压力和流速；
- 5.分析机柜负责抽取烟气，过滤、冷凝除水后测量 SO₂、NO_x、O₂ 等组分；
- 6.标气用于校准分析仪表；
- 7.空压机产生压缩空气，用于对伴热管线、采样探头、温压流进行定期反吹。

抽取式冷凝法 CEMS，可以测量 SO₂、NO_x、O₂、温度、压力、流速、湿度等参数，其中 SO₂、NO_x 采用紫外差分吸收光谱（DOAS）分析技术，O₂ 采用电化学氧电池，温度、压力、流速分别采用热敏电阻、压力传感器和皮托管微

压差法，湿度采用高温电容法。与抽取热湿法 CEMS 相比，本系统具有结构简单、可靠性高、响应速度快、维护方便等优点。

监测参数：SO₂ NO_x 颗粒物 流速 温度 压力 含氧量 湿度

3 调试依据

HJ 76-2017 《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》

HJ 75-2017 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》

HJC-ZY-2017 环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心作业指导书

4 检测参数

参数	量程	单位	备注
SO ₂	0-300	mg/m ³	
NO _x	0-240	mg/m ³	
O ₂	0-25	%	
颗粒物	0-240	mg/m ³	

5 CEMS 主要设备配置表

名称	规格型号	检测原理	生产单位	
颗粒物	DMS-100	激光后散射方式	杭州泽天春来科技股份有限公司	
SO ₂ /NO _x	EM-5	紫外差分吸收光谱	杭州泽天春来科技股份有限公司	
O ₂	EM-5	电化学	杭州泽天春来科技股份有限公司	
湿度	EST-HUM-100	阻容式	广州市怡文环境科技股份有限公司	
流速	EST-CEMS-1000	皮托管差压	广州市怡文环境科技股份有限公司	
压力	EST-CEMS-1000	皮托管差压	广州市怡文环境科技股份有限公司	
温度	EST-CEMS-1000	铂电阻	广州市怡文环境科技股份有限公司	

6 CEMS 系统调试检测表格

颗粒物 CEMS 零点和量程漂移检测

测试人员：_____陈绍武_____ CEMS 生产厂家：_____杭州泽天睿来科技有限公司_____

测试地点：_____大亚木业（茂名）有限公司_____ CEMS 型号、编号：_____DMS-100_____

测试位置：_____大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口_____

CEMS 原理：_____激光后散射方式_____ 测量物名称：_____颗粒物_____ 标气计量单位：_____mg/m³_____

校准器件相应值：_____240_____

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	量程读数		量程读数变化	备注
			起始 (Z0i)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Zi - Z0i$	起始 (S0i)	最终 (Si)	$\Delta S = Si - S0i$	
1	2025.1.8	10:34—10:47	0			240			
2	2025.1.9	11:01—11:12		0	0.00		238.89	-1.11	
3	2025.1.9	11:01—11:12	0			239.98			
4	2025.1.10	11:23—11:29		0.01	0.01		240	0.02	
5	2025.1.10	11:23—11:29	0			240			
6	2025.1.11	11:35—11:46		0	0.00		240	0.00	
零点读数变化最大值					0.01	量程读数变化最大值		-1.11	合格
零点漂移 (%)					0.0%	量程漂移 (%)		-0.46%	

气态污染物 CEMS (含氧量) 零点和量程漂移检测

测试人员: 陈绍武 CEMS 生产厂家: 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点: 大亚木业(茂名)有限公司 CEMS 型号、编号: CEMS-5000

测试位置: 大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理: 电化学 测量物名称: O₂ 标气计量单位: %

标准气体浓度值: 20.8

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	量程读数		量程读数变化	备注
			起始 (ZOi)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - ZO_i$	起始 (SOi)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - SO_i$	
1	2025.1.8	11:30—11:47	0.02			20.66			
2	2025.1.9	11:45—12:12		-0.01	-0.03		20.80	0.14	
3	2025.1.9	11:45—12:12	0			20.81			
4	2025.1.10	12:06—12:18		0.01	0.01		20.81	0.00	
5	2025.1.10	12:06—12:18	0			20.81			
6	2025.1.11	12:34—12:59		0	0		20.91	0.10	
零点读数变化最大值					-0.03	量程读数变化最大值		0.14	合格
零点漂移 (%)					-0.12%	量程漂移 (%)		0.56%	

气态污染物 CEMS (SO₂) 零点和量程漂移检测

测试人员: 陈绍武 CEMS 生产厂家: 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点: 大亚木业(茂名)有限公司 CEMS 型号、编号: CEMS-5000

测试位置: 大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理: 紫外差分吸收光谱 测量物名称: SO₂ 标气计量单位: mg/m³

标准气体浓度值: 259

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	量程读数		量程读数变化	备注
			起始 (Z0i)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - Z_{0i}$	起始 (S0i)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - S_{0i}$	
1	2025.1.8	11:30—11:54	0.09			259.13			
2	2025.1.9	11:45—12:03		0.18	0.09		259.27	0.14	
3	2025.1.9	11:45—12:03	0.34			259.26			
4	2025.1.10	12:02—12:13		0.22	-0.12		259.29	0.03	
5	2025.1.10	12:02—12:13	0.05			259.23			
6	2025.1.11	12:34—12:59		0.08	0.03		258.57	-0.66	
零点读数变化最大值					-0.12	量程读数变化最大值		-0.66	合格
零点漂移 (%)					-0.04%	量程漂移 (%)		-0.22%	

气态污染物 CEMS (NO_x) 零点和量程漂移检测

测试人员: 陈绍武 CEMS 生产厂家: 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点: 太亚木业(茂名)有限公司 CEMS 型号、编号: CEMS-5000

测试位置: 太亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理: 紫外差分吸收光谱 测量物名称: NO_x 标气计量单位: mg/m³

标准气体浓度值: 218

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	量程读数		量程读数变化	备注
			起始 (Z0i)	最终 (Zi)	$\Delta Z = Z_i - Z_{0i}$	起始 (S0i)	最终 (Si)	$\Delta S = S_i - S_{0i}$	
1	2025.1.8	11:30—11:54	0.22			218.43			
2	2025.1.9	11:45—12:03		0.41	0.19		217.50	-0.93	
3	2025.1.9	11:45—12:03	0.28			217.66			
4	2025.1.10	12:02—12:13		0.53	0.25		218.77	1.11	
5	2025.1.10	12:02—12:13	0.34			217.10			
6	2025.1.11	12:34—12:59		0.23	-0.11		219.21	2.11	
零点读数变化最大值					0.25	量程读数变化最大值		2.11	合格
零点漂移 (%)					0.10%	量程漂移 (%)		0.88%	

气态污染物 CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员： 陈绍武 CEMS 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点： 太亚木业（茂名）有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

测试位置： 太亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 测量物名称： SO₂

标气计量单位： mg/m³ 测试日期： 2025 年 1 月 8 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	线性误差 (%)	响应时间 (S)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T1=T1+T2		
1	258	256.64	256.4	-0.63%	30	149	179	176.3	合格
2		256.44			31	140	171		
3		256.08			30	149	179		
1	157	155.63	155.2	-1.14%	27	141	168	171.7	合格
2		154.76			28	148	176		
3		155.24			26	145	171		
1	74.9	73.27	73.2	-2.26%	25	146	171	174.7	合格
2		72.93			24	151	175		
3		73.43			25	153	178		

气态污染物 CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员： 陈绍武 CEMS 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

测试位置： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱

测量物名称： NO_x

标气计量单位： mg/m³

测试日期： 2025 年 1 月 8 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	线性误差 (%)	响应时间 (S)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T1=T1+T2		
1	218	217.52	217.4	-0.30%	16	141	157	158.0	合格
2		217.25			17	141	158		
3		217.29			16	143	159		
1	131	130.56	131.6	0.44%	16	136	152	151.7	合格
2		130.98			17	136	153		
3		133.18			17	133	150		
1	60.9	65.20	61.5	0.96%	16	134	150	152.3	合格
2		57.40			17	135	152		
3		61.86			15	140	155		

气态污染物 CEMS 示值误差和系统响应时间检测

测试人员： 陈绍武 CEMS 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

测试位置： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 测量物名称： O₂

标气计量单位： mg/m³ 测试日期： 2025 年 1 月 8 日

序号	标准气体浓度或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	线性误差 (%)	响应时间 (S)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T1=T1+T2		
1	20.8	20.78	20.8	0.14%	16	125	141	142.0	合格
2		20.81			16	126	142		
3		20.90			17	126	143		
1	13	12.95	13.0	-0.05%	17	122	139	139.3	合格
2		12.99			16	123	139		
3		13.04			17	123	140		
1	6	5.98	6.0	-0.06%	16	123	139	141.0	合格
2		5.99			16	125	141		
3		6.02			15	128	143		

参比方法评估气态污染物 CEMS (SO₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 09 日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： mg/m³ 污染物名称： SO₂

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D

原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	12:55~13:00	0	0.2	0.20
2	13:13~13:18	0	0.2	0.20
3	13:35~13:40	0	0.2	0.20
4	13:52~13:57	0	0.2	0.20
5	14:24~14:29	0	0.2	0.20
6	14:38~14:43	0	0.3	0.30
7	15:10~15:15	0	0.4	0.40
8	15:31~15:36	0	0.3	0.30
9	16:04~16:09	0	0.4	0.40
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				0.27
数据对差的标准偏差				0.09
置信系数				0.07
准确度（排放浓度<20ppm（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³ ））				0.3

注：“0”表示测值低于检出限或未检出。

参比方法评估气态污染物 CEMS (SO₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 10 日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： mg/m³ 污染物名称： SO₂

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D

原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	13:38~13:43	0	0.5	0.50
2	14:00~14:05	0	0.4	0.40
3	14:26~14:31	0	0.5	0.50
4	14:43~14:48	0	0.3	0.30
5	15:12~15:17	0	0.2	0.20
6	15:35~15:40	0	0.3	0.30
7	16:02~16:07	0	0.3	0.30
8	16:29~16:34	0	0.3	0.30
9	16:48~16:53	0	0.3	0.30
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				0.34
数据对差的标准偏差				0.10
置信系数				0.08
准确度（排放浓度<20ppm（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³))				0.3

注：“ND”表示测值低于检出限或未检出。

参比方法评估气态污染物 CEMS (SO₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 11 日
 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000
 CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： mg/m³ 污染物名称： SO₂
 测试地点： 大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口
 参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D
 原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	18:30~18:35	0	1.1	1.10
2	18:41~18:46	0	1.1	1.10
3	19:13~19:18	0	1.0	1.00
4	19:27~19:32	0	0.4	0.40
5	20:00~20:05	0	0.2	0.20
6	20:23~20:28	0	0.3	0.30
7	20:50~20:55	0	0.2	0.20
8	21:06~21:11	0	0.2	0.20
9	21:38~21:43	0	0.2	0.20
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				0.52
数据对差的标准偏差				0.41
置信系数				0.32
准确度 (排放浓度<20ppm (57mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³))				0.5

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 09 日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： mg/m³ 污染物名称： NO_x

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D

原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	12:55~13:00	68	68.2	0.20
2	13:13~13:18	31	31.7	0.70
3	13:35~13:40	74	77.6	3.60
4	13:52~13:57	67	67.4	0.40
5	14:24~14:29	69	69.6	0.60
6	14:38~14:43	82	81.8	-0.20
7	15:10~15:15	84	84.2	0.20
8	15:31~15:36	63	68.2	5.20
9	16:04~16:09	61	61.7	0.70
参比方法平均值				66.56
数据对差的平均值的绝对值				1.27
数据对差的标准偏差				1.84
置信系数				1.42
准确度 (当 20ppm (41mg/m ³) < 排放浓度 < 50ppm (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过 30%)				1.2%

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员: 陈绍武 测试日期: 2025 年 01 月 10 日
 生产厂家: 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号: CEMS-5000
 CEMS 原理: 紫外差分吸收光谱 计量单位: mg/m³ 污染物名称: NO_x
 测试地点: 大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口
 参比方法仪器: 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号: ZR-3260D
 原理: 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	13:38~13:43	57	58.1	1.10
2	14:00~14:05	66	66.7	0.70
3	14:26~14:31	77	77.1	0.10
4	14:43~14:48	60	61.3	1.30
5	15:12~15:17	77	81.9	4.90
6	15:35~15:40	75	71.6	-3.40
7	16:02~16:07	75	68.4	-6.60
8	16:29~16:34	66	65.1	-0.90
9	16:48~16:53	79	72.4	-6.60
参比方法平均值				70.22
数据对差的平均值的绝对值				1.04
数据对差的标准偏差				3.83
置信系数				2.94
准确度 (当 20ppm (41mg/m ³) < 排放浓度 < 50ppm (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过 30%)				-1.4%

参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 11 日
 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000
 CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： mg/m³ 污染物名称： NO_x
 测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口
 参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D
 原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	18:30~18:35	73	80.7	7.70
2	18:41~18:46	72	78.2	6.20
3	19:13~19:18	90	96.9	6.90
4	19:27~19:32	84	91.2	7.20
5	20:00~20:05	75	81.0	6.00
6	20:23~20:28	71	75.7	4.70
7	20:50~20:55	76	85.1	9.10
8	21:06~21:11	68	76.7	8.70
9	21:38~21:43	67	58.7	-8.30
参比方法平均值				75.11
数据对差的平均值的绝对值				5.36
数据对差的标准偏差				5.30
置信系数				4.07
准确度 (当 20ppm (41mg/m ³) < 排放浓度 < 50ppm (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过 30%)				7.3%

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 09 日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000

CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： % 污染物名称： O₂

测试地点： 大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D

原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	12:48~12:53	19.3	19.2	-0.10
2	13:00~13:05	20.0	19.9	-0.10
3	13:36~13:41	19.2	19.1	-0.10
4	13:48~13:53	19.2	19.1	-0.10
5	14:25~14:30	19.2	19.1	-0.10
6	14:42~14:47	19.1	18.9	-0.20
7	15:11~15:16	19.2	19.1	-0.10
8	15:40~15:45	19.44	19.2	-0.24
9	16:03~16:08	19.6	19.3	-0.30
参比方法平均值				19.36
数据对差的平均值的绝对值				0.15
数据对差的标准偏差				0.08
置信系数				0.06
准确度 (当>5%时, 相对准确度≤15% 当≤5%, 绝对误差不超过±1.0%)				1.1%

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 10 日
 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000
 CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： % 污染物名称： O₂
 测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口
 参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D
 原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	13:38~13:43	19.8	19.7	-0.10
2	14:00~14:05	19.7	19.6	-0.10
3	14:26~14:31	19.3	19.4	0.10
4	14:43~14:48	19.7	19.6	-0.10
5	15:12~15:17	19.2	19.3	0.10
6	15:35~15:40	19.3	19.4	0.10
7	16:02~16:07	19.4	19.5	0.10
8	16:29~16:34	19.7	19.6	-0.10
9	16:48~16:53	19.2	19.4	0.20
参比方法平均值				19.48
数据对差的平均值的绝对值				0.02
数据对差的标准偏差				0.12
置信系数				0.09
准确度（当>5%时，相对准确度≤15% 当≤5%，绝对误差不超过±1.0%）				0.6%

参比方法评估气态污染物 CEMS (O₂) 准确度

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 11 日
 生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： CEMS-5000
 CEMS 原理： 紫外差分吸收光谱 计量单位： % 污染物名称： O₂
 测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口
 参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D
 原理： 定电位电解法

样品编号	时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据相对差=B-A (mg/m ³)
1	18:30~18:35	19.0	19.1	0.10
2	18:41~18:46	19.2	19.2	0.00
3	19:13~19:18	19.1	19.0	-0.10
4	19:27~19:32	19.1	19.0	-0.10
5	20:00~20:05	19.1	19.1	0.00
6	20:23~20:28	19.2	19.1	-0.10
7	20:50~20:55	19.0	18.9	-0.10
8	21:06~21:11	19.0	19.0	0.00
9	21:38~21:43	19.0	19.1	0.10
参比方法平均值				19.08
数据对差的平均值的绝对值				0.02
数据对差的标准偏差				0.08
置信系数				0.06
准确度（当>5%时，相对准确度≤15% 当≤5%，绝对误差不超过±1.0%）				0.5%

参比方法校准颗粒物 CEMS

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025年01月09日—11日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司 CEMS 型号、编号： DMS-100

CEMS 原理： 激光后散射方式 计量单位： mg/m³ 污染物名称： 颗粒物

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 恒温恒湿称重系统、分析天平 型号、编号： HWCZ-120、AUW120D

原理： 重量法

日期	时间	参比方法					CEMS 法	颗粒物 颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重 (mg)	标干体积 (L)	浓度 (mg/m ³)	测定值 (无量纲)		
2025-01-09	12:43~13:28	1	18100545	22.45	884.0	25.4	27.6		
	13:30~14:15	2	18090148	21.71	903.6	24.0	24.9		
	14:17~15:02	3	18090124	20.45	889.9	23.0	24.1		
	15:05~15:50	4	19080989	22.65	899.1	25.2	25.0		
	15:52~16:37	5	19081101	19.84	860.4	23.1	24.5		
2025-01-10	13:33~14:18	1	20050035	18.78	787.1	23.9	26.7		
	14:20~15:05	2	20050012	20.111	812.7	24.7	26.8		
	15:08~15:53	3	20050034	20.04	828.7	24.2	25.9		
	15:55~16:40	4	20050098	20.13	847.0	23.8	25.7		
	16:43~17:28	5	20050147	18.96	827.3	22.9	25.3		
2025-01-11	18:20~19:05	1	30300564	25.43	843.3	30.2	33.3		
	19:08~19:53	2	30300588	21.11	872.9	24.2	26.6		
	19:56~20:41	3	30300590	21.49	896.5	24.0	26.0		
	20:43~21:28	4	30300595	22.27	884.1	25.2	27.4		
	21:30~22:15	5	30300568	22.27	888.3	25.1	26.0		
一元线性方程式：Y=0.749X+4.835					相关系数：0.93				

速度场系数检测

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025年01月09日—11日

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 CEMS生产厂： 广州市怡文环境科技股份有限公司

测试位置： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

CEMS 型号： EST-TPF-100 流速仪原理： 皮托管差压法 计量单位： m/s

参比方法仪器： 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D

原理： 固定污染源废气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

日期	方法	测定次数					日平均值	标准偏差 K_u	相对标准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
2025-01-09	参比方法	15.2	15.5	15.3	15.5	14.8	15.26	0.29	1.9
	CMS	15.5	15.9	16.0	15.7	15.0	15.62	0.40	2.5
	速度场系数	0.98	0.98	0.96	0.99	0.99	0.98	0.01	1.3
2025-01-10	参比方法	13.2	13.7	14.0	14.3	14.0	13.84	0.42	3.0
	CMS	13.6	14.1	14.4	14.4	14.2	14.14	0.33	2.3
	速度场系数	0.97	0.97	0.97	0.99	0.99	0.98	0.01	1.0
2025-01-11	参比方法	13.5	13.6	14.0	14.2	14.0	13.86	0.30	2.1
	CMS	13.8	14.2	14.5	14.7	14.7	14.38	0.38	2.7
	速度场系数	0.98	0.96	0.97	0.97	0.95	0.97	0.01	1.0
速度场系数日均值的平均值 $\overline{K_v}$		0.98		标准偏差		0.0058	相对标准偏差 (%)		0.6

参比方法检验流速

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025年01月09日—11日

生产厂家： 广州市怡文环境科技股份有限公司 CEMS 型号： EST-TPF-100

CEMS 原理： 皮托管差压法 计量单位： m/s 污染物名称： 烟气流速

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 自动烟尘烟气综合测试仪 型号、编号： ZR-3260D、LBJC/ZC-135

原理： 固定污染源废气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

序号	参比方法 测量值	CMS 测 量值	序号	参比方法 测量值	CMS 测 量值	序号	参比方法 测量值	CMS 测 量值
1	15.2	15.5	1	13.2	13.6	1	13.5	13.8
2	15.5	15.9	2	13.7	14.1	2	13.6	14.2
3	15.3	16	3	14	14.4	3	14	14.5
4	15.5	15.7	4	14.3	14.4	4	14.2	14.7
5	14.8	15	5	14	14.2	5	14	14.7
一元线性方程式： $Y=0.973X+0$					相关系数： 0.971			

颗粒物 CEMS/流速 CMS/温度 CMS/湿度 CMS 准确度检测

测试人员： 陈绍武 测试日期： 2025 年 01 月 09 日—11 日

生产厂家： 杭州泽天春来科技有限公司、广州市怡文环境科技股份有限公司

CEMS 型号、编号： DMS-100、EST-CEMS-1000、EST-HUM-100

CEMS 原理： 激光后散射方式、铂电阻法、阻容式、皮托管差压法

测试地点： 大亚木业（茂名）有限公司 DA002 干燥尾气排放口

参比方法仪器： 自动烟尘烟气综合测试仪 型号： ZR-3260D、LBJC/ZC-135、LBJC/ZC-136

原理： 固定污染源废气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

日期	时间	参比方法					CEMS 法				
		序号	颗粒物 (mg/m3)	流速 (m/s)	温度 (℃)	湿度(%)	颗粒物 (mg/m3)	流速 (m/s)	温度 (℃)	湿度 (%)	
2025-01-09	12:43~13:28	1	25.4	15.2	64.5	5.8	27.6	15.5	64.7	5.9	
	13:30~14:15	2	24.0	15.5	64.8	5.5	24.9	15.9	65.3	5.7	
	14:17~15:02	3	23.0	15.3	65.2	5.6	24.1	16	65.4	5.9	
	15:05~15:50	4	25.2	15.5	65.4	5.8	25.0	15.7	65.2	5.9	
	15:52~16:37	5	23.1	14.8	65.0	5.7	24.5	15	63.3	6.0	
2025-01-10	13:33~14:18	6	23.9	13.2	56.0	5.8	26.7	13.6	56.2	6.1	
	14:20~15:05	7	24.7	13.7	57.4	5.9	26.8	14.1	57.7	6.1	
	15:08~15:53	8	24.2	14	58.1	5.9	25.9	14.4	58.4	6.1	
	15:55~16:40	9	23.8	14.3	58.6	5.7	25.7	14.4	58.8	5.9	
	16:43~17:28	10	22.9	14	59.0	5.8	25.3	14.2	59.1	6.0	
2025-01-11	18:20~19:05	11	30.2	13.5	62.0	6.0	33.3	13.8	60.6	6.2	
	19:08~19:53	12	24.2	13.6	61.8	6.0	26.6	14.2	61.6	6.0	
	19:56~20:41	13	24.0	14	61.7	6.0	26.0	14.5	61.4	6.0	
	20:43~21:28	14	25.2	14.2	62.0	6.0	27.4	14.7	63.3	6.0	
	21:30~22:15	15	25.1	14	62.6	6.0	26.0	14.7	63.7	6.1	
颗粒物浓度平均值 (mg/m3)				24.59			26.39				
流速平均值 (m/s)				14.32			14.71				
烟温平均值 (℃)				61.61			61.65				
湿度平均值 (℃)				5.83			5.99				
颗粒物相对误差 (%)				7.29							
流速相对误差 (%)				2.75							
烟温绝对误差 (℃)				0.04							
湿度相对误差 (%)				2.74							

7 调试检测结论

调试检测项目		考核指标	检测结果	单项评定
颗粒物	零点漂移	不超过 $\pm 2.0\%$ F.S	0.00%	合格
	量程漂移	不超过 $\pm 2.0\%$ F.S	-0.46%	合格
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 时, ≥ 0.70	0.93	合格
SO ₂	示值误差	$\pm 2.5\%$ F.S.	-2.26%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	176.3s	合格
	24h 零点漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	-0.04%	合格
	24h 量程漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	-0.22%	合格
	准确度	排放浓度 $< 57\text{ mg}/\text{m}^3$ 时, 绝对误差 $\leq 17\text{ mg}/\text{m}^3$	$0.5\text{mg}/\text{m}^3$	合格
NO _x	示值误差	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.96%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	158s	合格
	24h 零点漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.10%	合格
	24h 量程漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.88%	合格
	准确度	(20ppm(41mg/m ³)) $\leq$ 排放浓度 $< 103\text{ppm}$ (103mg/m ³) 时, 相对误差 $\leq 30\%$	7.3%	合格
氧气	示值误差	$\pm 5\%$ (标称值)	0.14%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	142s	合格
	24h 零点漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	-0.12%	合格
	24h 量程漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.56%	合格
	准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对误差 $\leq 10\%$	1.1%	合格
流速	速度场系数精密度	精密度 $\leq 5\%$	0.6%	合格
	准确度	流速 $> 10\text{m}/\text{s}$, 相对误差不超过 10%	2.75%	合格
温度	绝对误差	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$	0.04°C	合格
湿度	准确度	$> 5\%$ 时, 相对误差不超过 25%	2.74%	合格

- 1、验收监测期间生产设备正常且稳定运行。
- 2、验收比对检测结果表明：大亚木业(茂名)有限公司 DA002 干燥尾气排放口 CEMS 在线烟气排放连续检测系统的二氧化硫、氮氧化物、含氧量（氧气）、颗粒物、含湿量（湿度）、烟气

温度、烟气流速的调试检测结果均符合中华人民共和国国家环境保护标准《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）指标的要求。