

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 DA001
干燥尾气 1#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 DA001 干燥尾气 1#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 DA001 干燥尾气 1#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： DMS-100

测试位置： 大亚木业（茂名）有限公司 DA001 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 $\Delta Z = Z_i - Z_{0i}$	量程读数		量程读数变化 $\Delta S = S_i - S_{0i}$	备注
			起始 (Z _{0i})	最终 (Z _i)		起始 (S _{0i})	最终 (S _i)		
1	2025.1.8	10:28—10:38	0			240			
2	2025.1.9	10:52—11:05		0	0		240	0.00	
3	2025.1.9	10:52—11:05	0			240			
4	2025.1.10	11:19—11:28		0	0		240	0.00	
5	2025.1.10	11:19—11:28	0			240			
6	2025.1.11	11:29—11:44		0	0		240	0.00	
零点读数变化最大值					0	量程读数变化最大值		0	合格
零点漂移 (%)					0.00%	量程漂移 (%)		0.00%	

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 DA001 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 (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	11:34—11:52	0.01			20.79			
2	2025.1.9	11:44—12:04		0	-0.01		20.77	-0.02	
3	2025.1.9	11:44—12:04	0.03			20.80			
4	2025.1.10	11:58—12:11		0	-0.03		20.86	0.06	
5	2025.1.10	11:58—12:11	0			20.81			
6	2025.1.11	12:28—12:55		0	0		20.76	-0.05	
零点读数变化最大值					-0.03	量程读数变化最大值		0.06	合格
零点漂移 (%)					-0.12%	量程漂移 (%)		0.24%	

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 DA001 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	11:34—11:52	0.36			258.34			
2	2025.1.9	11:44—12:04		0.25	-0.11		259.44	1.1	
3	2025.1.9	11:44—12:04	0.50			258.67			
4	2025.1.10	11:58—12:11		0.21	-0.29		263.22	4.55	
5	2025.1.10	11:58—12:11	0.23			258.34			
6	2025.1.11	12:28—12:55		0.36	0.13		259.96	1.62	
零点读数变化最大值					-0.29	量程读数变化最大值		4.55	合格
零点漂移 (%)					-0.10%	量程漂移 (%)		1.52%	

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: 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 DA001 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	11:34—11:52	0.11			218.19			
2	2025.1.9	11:44—12:04		0.16	0.05		217.96	-0.23	
3	2025.1.9	11:44—12:04	0.13			218.17			
4	2025.1.10	11:58—12:11		0.53	0.40		217.19	-0.98	
5	2025.1.10	11:58—12:11	0.25			217.64			
6	2025.1.11	12:28—12:55		0.16	-0.09		216.96	-0.68	
零点读数变化最大值					0.40	量程读数变化最大值		-0.98	合格
零点漂移 (%)					0.17%	量程漂移 (%)		-0.41%	

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 DA001 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	259.21	259.4	0.55%	32	141	173	174.3	合格
2		259.75			33	142	175		
3		259.31			32	143	175		
1	157	157.59	157.3	0.20%	29	139	168	168.3	合格
2		156.96			31	139	170		
3		157.39			27	140	167		
1	74.9	75.42	75.4	0.72%	27	139	166	168.3	合格
2		74.92			28	141	169		
3		75.98			27	143	170		

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 DA001 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)			备注	
					测定值				平均 值
					T1	T2	T1=T1+T2		
1	218	218.42	218.2	0.07%	17	96	113	114.3	合格
2		217.73			16	98	114		
3		218.31			17	99	116		
1	131	133.79	132.9	1.42%	15	97	112	113.0	合格
2		132.24			17	96	113		
3		132.55			17	97	114		
1	60.9	61.36	61.7	1.29%	16	93	109	109.3	合格
2		64.55			15	93	108		
3		59.15			16	95	111		

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 DA001 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	20.79	20.8	0.00%	18	134	152	149.7	合格
2		20.81			16	133	149		
3		20.8			18	130	148		
1	13	13.00	13.0	-0.15%	17	127	144	143.7	合格
2		12.98			16	126	142		
3		12.96			17	128	145		
1	6	6.01	6.0	-0.06%	16	128	144	144.3	合格
2		5.98			16	129	145		
3		6.00			17	127	144		

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 DA001 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	0	1.0	1.00
2	13:00~13:05	0	2.5	2.50
3	13:36~13:41	0	2.4	2.40
4	13:48~13:53	0	2.1	2.10
5	14:25~14:30	0	2.3	2.30
6	14:42~14:47	0	2.2	2.20
7	15:11~15:16	0	2.7	2.70
8	15:40~15:45	0	2.5	2.50
9	16:03~16:08	0	2.2	2.20
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				2.21
数据对差的标准偏差				0.49
置信系数				0.38
准确度 (排放浓度<20ppm (57mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³))				2.2

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 DA001 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	13:35~13:40	0	1.3	1.30
2	13:56~14:01	0	1.0	1.00
3	14:24~14:29	0	1.8	1.80
4	14:43~14:48	0	1.0	1.00
5	15:11~15:16	0	1.4	1.40
6	15:37~15:42	0	2.0	2.00
7	16:02~16:07	0	1.9	1.90
8	16:18~16:23	0	2.3	2.30
9	16:48~16:53	0	1.4	1.40
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				1.57
数据对差的标准偏差				0.46
置信系数				0.35
准确度 (排放浓度<20ppm (57mg/m ³) 时, 绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³))				1.6

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 DA001 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	18:36~18:41	0	2.5	2.50
2	18:52~18:57	0	2.7	2.70
3	19:23~19:28	0	2.4	2.40
4	19:44~19:49	0	2.5	2.50
5	20:11~20:16	0	2.3	2.30
6	20:35~20:40	0	2.7	2.70
7	20:58~21:03	0	2.0	2.00
8	21:27~21:32	0	2.4	2.40
9	21:45~21:50	0	2.6	2.60
参比方法平均值				0.00
数据对差的平均值的绝对值				2.46
数据对差的标准偏差				0.22
置信系数				0.17
准确度（排放浓度<20ppm (57mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6ppm(17mg/m ³)）				2.5

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 DA001 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	34	37.9	3.90
2	13:00~13:05	39	47.6	8.60
3	13:36~13:41	52	60.9	8.90
4	13:48~13:53	43	49.4	6.40
5	14:25~14:30	47	53.2	6.20
6	14:42~14:47	62	70.4	8.40
7	15:11~15:16	62	71.1	9.10
8	15:40~15:45	60	65.1	5.10
9	16:03~16:08	45	49.9	4.90
参比方法平均值				49.33
数据对差的平均值的绝对值				6.83
数据对差的标准偏差				1.97
置信系数				1.51
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%)				14.7%

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 DA001 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	13:35~13:40	42	50.2	8.20
2	13:56~14:01	53	59.3	6.30
3	14:24~14:29	61	67.7	6.70
4	14:43~14:48	48	52.4	4.40
5	15:11~15:16	64	73.1	9.10
6	15:37~15:42	49	56.2	7.20
7	16:02~16:07	51	60.2	9.20
8	16:18~16:23	66	73.0	7.00
9	16:48~16:53	55	64.5	9.50
参比方法平均值				54.33
数据对差的平均值的绝对值				7.51
数据对差的标准偏差				1.66
置信系数				1.27
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%)				14.4%

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 DA001 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	18:36~18:4 1	61	65.3	4.30
2	18:52~18:5 7	72	81.2	9.20
3	19:23~19:2 8	76	81.3	5.30
4	19:44~19:4 9	56	61.2	5.20
5	20:11~20:1 6	63	67.6	4.60
6	20:35~20:4 0	48	53.2	5.20
7	20:58~21:0 3	56	62.3	6.30
8	21:27~21:3 2	44	47.7	3.70
9	21:45~21:5 0	47	53.2	6.20
参比方法平均值				58.11
数据对差的平均值的绝对值				5.56
数据对差的标准偏差				1.60
置信系数				1.23
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%)				9.8%

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 DA001 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	19.8	19.6	-0.20
2	13:00~13:05	19.1	19.1	0.00
3	13:36~13:41	19.2	19.0	-0.20
4	13:48~13:53	19.0	18.9	-0.10
5	14:25~14:30	19.0	18.9	-0.10
6	14:42~14:47	18.9	18.7	-0.20
7	15:11~15:16	19.0	18.9	-0.10
8	15:40~15:45	19.1	19.0	-0.10
9	16:03~16:08	19.3	19.2	-0.10
参比方法平均值				19.16
数据对差的平均值的绝对值				0.12
数据对差的标准偏差				0.07
置信系数				0.05
准确度 (当>5%时, 相对准确度≤15% 当≤5%, 绝对值误差不超过±1.0%)				0.9%

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 DA001 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	13:35~13:40	19.5	19.6	0.10
2	13:56~14:01	19.5	19.5	0.00
3	14:24~14:29	19.3	19.2	-0.10
4	14:43~14:48	19.5	19.4	-0.10
5	15:11~15:16	19.2	19.1	-0.10
6	15:37~15:42	19.4	19.3	-0.10
7	16:02~16:07	19.3	19.3	0.00
8	16:18~16:23	19.1	19.0	-0.10
9	16:48~16:53	19.3	19.2	-0.10
参比方法平均值				19.34
数据对差的平均值的绝对值				0.06
数据对差的标准偏差				0.07
置信系数				0.06
准确度 (当>5%时, 相对准确度≤15% 当≤5%, 绝对值误差不超过±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 DA001 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	18:36~18:41	19.3	19.2	-0.10
2	18:52~18:57	19.2	19.1	-0.10
3	19:23~19:28	19.2	19.1	-0.10
4	19:44~19:49	19.4	19.3	-0.10
5	20:11~20:16	19.3	19.2	-0.10
6	20:35~20:40	19.1	19.1	0.00
7	20:58~21:03	19.1	19.0	-0.10
8	21:27~21:32	19.1	19.1	0.00
9	21:45~21:50	19.0	19.1	0.10
参比方法平均值				19.19
数据对差的平均值的绝对值				0.06
数据对差的标准偏差				0.07
置信系数				0.06
准确度（当>5%时，相对准确度≤15% 当≤5%，绝对值误差不超过±1.0%）				0.6%

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 DA001 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	12:42~13:27	1	19080765	35.85	1487.5	24.1	25.0		
	13:30~14:15	2	57445406	41.94	1661.2	25.2	26.5		
	14:17~15:02	3	57445396	37.32	1509.6	24.7	25.8		
	15:05~15:50	4	57445436	42.75	1628.8	26.2	28.3		
	15:52~16:37	5	57445475	38.83	1526.5	25.4	28.6		
2025-01-10	13:30~14:15	1	57473533	39.14	1418.6	27.6	29.1		
	14:18~15:03	2	57473519	40.82	1457.8	28.0	29.5		
	15:05~15:50	3	57473605	37.59	1430.0	26.3	27.9		
	15:53~16:38	4	57473628	39.97	1479.9	27.0	28.8		
	16:40~17:25	5	57473644	41.25	1452.9	28.4	30.9		
2025-01-11	18:30~19:15	1	60301261	37.25	1351.6	27.6	28.9		
	19:17~20:02	2	60301254	39.53	1419.8	27.8	28.9		
	20:05~20:50	3	60301279	43.59	1510.3	28.9	30.4		
	20:52~21:37	4	60301276	46.54	1558.7	29.9	31.9		
	21:39~22:24	5	60301262	43.93	1557.3	28.2	30.1		
一元线性方程式：Y=0.844X+2.794					相关系数：0.95				

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 DA001 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_{st}	相对标 准偏差 (%)
		1	2	3	4	5			
2025-01-09	参比方法	11.2	12.5	11.4	12.3	11.5	11.78	0.58	4.9
	CMS	11.6	11.8	11.9	11.6	11.1	11.60	0.31	2.7
	速度场系数	0.97	1.06	0.96	1.06	1.04	1.02	0.05	5.0
2025-01-10	参比方法	10.0	10.2	10.6	10.6	10.8	10.44	0.33	3.1
	CMS	9.8	10.1	10.4	10.5	10.4	10.24	0.29	2.8
	速度场系数	1.02	1.01	1.02	1.01	1.04	1.02	0.01	1.2
2025-01-11	参比方法	10.1	10.6	11.3	11.7	11.7	11.08	0.71	6.4
	CMS	9.8	10.3	10.7	11.0	10.9	10.54	0.49	4.7
	速度场系数	1.03	1.03	1.06	1.06	1.07	1.05	0.02	1.9
速度场系数日均值的平均值 $\overline{K_v}$		1.03		标准偏差		0.01 7	相对标准偏差 (%)		1.7

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 DA001 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	11.2	11.6	1	10	9.8	1	10.1	9.8
2	12.5	11.8	2	10.2	10.1	2	10.6	10.3
3	11.4	11.9	3	10.6	10.4	3	11.3	10.7
4	12.3	11.6	4	10.6	10.5	4	11.7	11
5	11.5	11.1	5	10.8	10.4	5	11.7	10.9
一元线性方程式： $Y=0.957X+0.77$					相关系数： 0.867			

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 DA001 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	12:42~13:27	1	24.1	11.2	64.3	9.0	25.0	11.6	65.3	9.0	
	13:30~14:15	2	25.2	12.5	64.0	9.0	26.5	11.8	65.9	9.0	
	14:17~15:02	3	24.7	11.4	65.3	9.0	25.8	11.9	66.2	9.2	
	15:05~15:50	4	26.2	12.3	65.4	9.0	28.3	11.6	66.2	9.0	
	15:52~16:37	5	25.4	11.5	64.5	9.0	28.6	11.1	64.4	9.2	
2025-01-10	13:30~14:15	6	27.6	10	57.9	9.2	29.1	9.8	57.1	9.5	
	14:18~15:03	7	28.0	10.2	58.2	9.1	29.5	10.1	58.6	9.4	
	15:05~15:50	8	26.3	10.6	58.7	9.2	27.9	10.4	59.1	9.5	
	15:53~16:38	9	27.0	10.6	59.3	9.3	28.8	10.5	59.8	9.6	
	16:40~17:25	10	28.4	10.8	59.3	9.4	30.9	10.4	60.0	9.5	
2025-01-11	18:30~19:15	11	27.6	10.1	61.8	9.0	28.9	9.8	62.2	10.0	
	19:17~20:02	12	27.8	10.6	61.5	9.0	28.9	10.3	62.0	9.9	
	20:05~20:50	13	28.9	11.3	62.3	9.0	30.4	10.7	62.6	10.0	
	20:52~21:37	14	29.9	11.7	63.5	9.0	31.9	11	64.4	10.0	
	21:39~22:24	15	28.2	11.7	64.1	8.0	30.1	10.9	64.5	10.0	
颗粒物浓度平均值 (mg/m3)				27.02			28.71				
流速平均值 (m/s)				11.10			10.79				
烟温平均值 (℃)				62.01			62.55				
湿度平均值 (℃)				9.01			9.52				
颗粒物相对误差 (%)				6.24							
流速相对误差 (%)				-2.76							
烟温绝对误差 (℃)				0.55							
湿度相对误差 (%)				5.62							

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%	合格
	量程漂移	不超过 $\pm 2.0\%$ F.S	0%	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	0.95	合格
SO ₂	示值误差	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.72%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	174.3s	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.	1.52%	合格
	准确度	排放浓度 $< 57\text{ mg}/\text{m}^3$ 时, 绝对误差 $\leq 17\text{ mg}/\text{m}^3$	$2.5\text{mg}/\text{m}^3$	合格
NO _x	示值误差	$\pm 2.5\%$ F.S.	1.42%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	114.3s	合格
	24h 零点漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	0.17%	合格
	24h 量程漂移	$\pm 2.5\%$ F.S.	-0.41%	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 $\leq 30\%$	14.7%	合格
氧气	示值误差	$\pm 5\%$ (标称值)	-0.15%	合格
	系统响应时间	$\leq 200\text{ s}$	149.7s	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.	0.24%	合格
	准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对误差 $\leq 10\%$	0.9%	合格
流速	速度场系数精密度	精密度 $\leq 5\%$	1.7%	合格
	准确度	流速 $> 10\text{m}/\text{s}$, 相对误差不超过 10%	-2.76%	合格
温度	绝对误差	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$	0.55°C	合格
湿度	准确度	$> 5\%$ 时, 相对误差不超过 25%	5.62%	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 DA001 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。