第四节　固定污染源烟气排放连续监测系统调试检测报告

企业名称：茂名市耀明企业集团有限公司	安装位置：主要总排口 2（DA001）
调试单位：茂名市长天思源环保科技有限公司	调试日期：2025 年 2 月 18 日至 2 月 21 日

CEMS 主要仪器型号

仪器名称	设备型号/编号	制造商	测量方法
二氧化硫分析仪	EM-5 型 YGA000033	杭州泽天科技有限公司	紫外差分吸收法
氮氧化物分析仪			紫外差分吸收法
含氧量分析仪			电化学法
烟尘监测仪	TL-PMM180 型 18030211207093	深圳市翠云谷科技有限公司	光散射法
流速仪	APT2000 型 A1000CB4	安荣信科技（北京）有限公司	皮托管、热电阻法
湿度仪	TL-HM1103 型 10308240723001	深圳市翠云谷科技有限公司	阻容法

项目名称		技术要求	检测结果			是否合格
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	-0.03%			是
	量程漂移	不超过±2.0%	0.17%			是
	K 系数	—	1.11			/
二氧化硫	零点漂移	不超过±2.5%	0.40%			是
	量程漂移	不超过±2.5%	0.32%			是
	示值误差	**当满量程≥100 μmol/mol（286 mg/m³）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）** 当满量程＜100 μmol/mol（286 mg/m³）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）	0.16%	0.40%	-0.32%	是
	系统响应时间	≤200 s	163.7s			是
氮氧化物	零点漂移	不超过±2.5%	-0.04%			是
	量程漂移	不超过±2.5%	-0.85%			是

	示值误差	**当满量程≥200 μmol/mol（410 mg/m³）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）** 当满量程＜200 μmol/mol（410 mg/m³）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）	0.13%	-0.27%	-0.13%	是
	系统响应时间	≤200 s	130.3			是
含氧量	零点漂移	不超过±2.5%	-0.40%			是
	量程漂移	不超过±2.5%	0.52%			是
	示值误差	不超过±5%（相对于标准气体标称值）	0.52%	0.51%	-0.32%	是
	系统响应时间	≤200 s	81.0s			是
流速	速度场系数精密度	≤5%	0.87%			是
	速度场系数	—	1.02			/
结论	合格					

标准气体名称	浓度标称值	生产厂商名称
O2	10.02%	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司
SO_2	15.1mg/m³	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司
NO	65.3mg/m³	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司
NO	295mg/m³	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司
NO_2	20.5mg/m³	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司
CO	1120mg/m³	佛山三水德力梅塞尔气体有限公司

参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号、编号	方法依据
烟气参数	佛山市正恩仪器科技有限公司	ZE-8600（编号2080232078）	GB/T 16157-1996
二氧化硫	佛山市正恩仪器科技有限公司		HJ 57-2017
氮氧化物	佛山市正恩仪器科技有限公司		HJ 693-2014
颗粒物	丹东百特仪器有限公司	BTPM-AWS1（编号0300）	HJ 57-2017

第五节　调试检测原始记录

表 1　颗粒物 CEMS 零点和量程漂移检测

测试人员	周继明、周正大	CEMS 生产厂商	深圳市翠云谷科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CEMS 型号、编号	TL-PMM180、18030211207093
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CEMS 原理	光散射法

序号	日期	时间		计量单位（mg/m³）										
				零点读数		零点漂移绝对误差	调节零点否	时间		上标校准读数		量程漂移绝对误差	调节量程否	清洁镜头否
		开始	结束	起始（Z_0）	最终（Z_i）	$\Delta Z=Z_i-Z_0$		开始	结束	起始（S_0）	最终（S_i）	$\Delta S=S_i-S_0$		
1	2025/2/18	9:55	/	0.0	/	0.0		10:00	/	60.0	/	-0.1	是	
2	2025/2/19	/	9:55	/	0.0			/	9:59	/	59.9			
3	2025/2/19	9:56	/	0.0	/	0.0		10:00	/	59.9	/	0.1	是	
4	2025/2/20	/	9:53	/	0.0			/	9:58	/	60.0			
5	2025/2/20	9:54	/	0.0	/	0.0		9:59	/	60.0	/	0.0	是	
6	2025/2/21	/	10:01	/	0.0			/	10:04	/	60.0			
零点漂移绝对误差最大值						0.00		量程漂移绝对误差最大值				0.10		
零点漂移						-0.03%		量程漂移				0.17%		

表 2 参比方法校准颗粒物 CEMS

测试人员	李嘉明、梁振飞	CEMS 生产厂商	深圳市翠云谷科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限	CEMS 型号、编号	TL-PMM180、18030211207093
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CEMS 原理	光散射法

参比方法仪器生产厂商 丹东百特仪器有限公司　型号、编号 BTPM-AWS1、0300　原理 重量法

日期	时间（时、分）	参比方法					CEMS 法	颗粒物颜色	备注
		序号	滤筒编号	颗粒物重（g）	采样体积（L）	工况浓度（mg/m³）	工况浓度（mg/m³）		
2025/2/19	14:30-15:00	1	25180046	0.02906	1403.3	18.26	6.153	/	
	15:04-15:34	2	24180228	0.01520	1402.2	9.63	5.544	/	
	15:37-16:07	3	24180214	0.01338	1404.6	8.45	6.347	/	
	16:10-16:40	4	24180237	0.02111	1405.2	13.34	4.604	/	
	16:43-17:13	5	24180252	0.01522	1403.2	9.61	5.577	/	
2025/20	10:35-11:05	6	25180041	0.00595	1461.9	3.64	6.591	/	
	11:08-11:38	7	24180207	0.00998	1463.5	6.12	6.099	/	
	11:46-12:16	8	24180232	0.00651	1466.8	4.01	5.651	/	
	12:18-12:48	9	24180238	0.00789	1462.0	4.86	6.928	/	
	12:50-13:20	10	24180209	0.00454	1457.5	2.84	9.98	/	
2025/2/21	10:20-10:50	11	24140143	0.00868	1425.3	5.45	4.966	/	
	10:53-11:23	12	24140232	0.00489	1427.8	3.04	5.766	/	
	11:26-11:56	13	24140211	0.00671	1426.9	4.19	5.028	/	
	11:59-12:29	14	24140212	0.00683	1423.0	4.27	5.832	/	
	12:32-13:02	15	24140208	0.00343	1429.9	2.16	4.855	/	
平均值：						6.66	6.0	/	
K 系数：					1.11				
是否能通过调节颗粒物控制装置，使颗粒物在高、中、低不同浓度排放						是□ *否☑			

注：根据 HJ75-2017 规范中的 A.3.8 校验颗粒物 CEMS
c.当无法调节颗粒物控制装置或燃烧清洁能源时，亦可采用 K 系数的方法。

表 3 气态污染物 CEMS（SO_2）零点和量程漂移检测

测试人员	周继明、周正大	CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CEMS 原理	紫外差分吸收法
污染物名称	SO_2	计量单位	mg/m^3

序号	日期	时间		零点读数		零点读数变化	时间		量程读数		量程读数变化
		开始	结束	起始 (Z0)	最终 (Zi)	ΔZ= Zi-Z0	开始	结束	起始 (S0)	最终 (Si)	ΔS= Si-S0
1	2025/2/18	9:36	/	0.6	/	-0.1	9:56	/	86.0	/	0.3
2	2025/2/19	/	9:36	/	0.4		/	9:44	/	86.3	
3	2025/2/19	9:37	/	0.4	/	0.4	9:45	/	86.6	/	0.2
4	2025/2/20	/	9:38	/	0.8		/	9:43	/	86.8	
5	2025/2/20	9:39	/	0.9	/	0.1	9:44	/	86.7	/	-0.3
6	2025/2/21	/	9:56	/	0.9		/	10:03	/	86.5	
零点读数变化最大值					0.40		量程读数变化最大值				0.32
零点漂移					0.40%		量程漂移				0.32%

表 4 气态污染物 CEMS（NO）零点和量程漂移检测

测试人员	周继明、周正大	CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CEMS 原理	紫外差分吸收法
污染物名称	NO	计量单位	mg/m^3

序号	日期	时间		零点读数		零点读数变化	时间		量程读数		量程读数变化
		开始	结束	起始 (Z0)	最终 (Zi)	ΔZ= Zi-Z0	开始	结束	起始 (S0)	最终 (Si)	ΔS= Si-S0
1	2025/2/18	9:36	/	0.5	/	0.0	9:56	/	168.3	/	0.6
2	2025/2/19	/	9:36	/	0.5		/	9:44	/	168.9	
3	2025/2/19	9:37	/	0.3	/	-0.1	9:45	/	169.7	/	-1.7
4	2025/2/20	/	9:38	/	0.2		/	9:43	/	168.0	
5	2025/2/20	9:39	/	0.5	/	-0.1	9:44	/	168.5	/	-0.9
6	2025/2/21	/	9:56	/	0.4		/	10:03	/	167.5	
零点读数变化最大值					-0.08		量程读数变化最大值				-1.67
零点漂移					-0.04%		量程漂移				-0.85%

表 5　气态污染物 CEMS（含氧量）零点和量程漂移检测

测试人员	周继明、周正大	CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CEMS 原理	电化学法
污染物名称	含氧量	计量单位	%

序号	日期	时间		零点读数		零点读数变化	时间		量程读数		量程读数变化
		开始	结束	起始 (Z0)	最终 (Zi)	ΔZ= Zi-Z0	开始	结束	起始 (S0)	最终 (Si)	ΔS= Si-S0
1	2025/2/18	9:36	/	0.0	/	0.0	9:40	/	21.2	/	0.1
2	2025/2/19	/	9:36	/	0.0		/	9:51	/	21.3	
3	2025/2/19	9:37	/	0.0	/	0.0	9:52	/	21.2	/	0.0
4	2025/2/20	/	9:38	/	0.0		/	9:55	/	21.3	
5	2025/2/20	9:39	/	0.1	/	-0.1	9:56	/	21.2	/	0.1
6	2025/2/21	/	9:56	/	0.0		/	9:51	/	21.3	
零点读数变化最大值					-0.10		量程读数变化最大值				0.13
零点漂移					-0.40%		量程漂移				0.52%

表 6 气态污染物 CEMS（SO_2）示值误差和系统响应时间检测

测试人员	周继明、周正大						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法
污染物名称	SO_2						计量单位	mg/m^3
测试日期	2025	年	2	月	18	日		

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差（%）	系统响应时间（s）				备注
					T1	T2	T=T1+T2	平均值	
1	86.3	86.56	86.46	0.16%	84	83	167	163.7	
2		86.15			69	94	163		
3		86.67			72	89	161		
1	56.3	56.13	56.70	0.40%	/	/	/	/	
2		56.75			/	/	/		
3		57.23			/	/	/		
1	25.7	25.60	25.38	-0.32%	/	/	/	/	
2		24.76			/	/	/		
3		25.78			/	/	/		
示指误差（%）				0.40%	系统响应时间			163.7	
评价标准				当满量程≥100 μ mol/mol（286mg/m3）时，示值 误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）； 当满量程<100 μ mol/mol（286mg/m3）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）。 系统响应时间：≤200s				

表 7 气态污染物 CEMS（NO）示值误差和系统响应时间检测

测试人员	周继明、周正大						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法
污染物名称	NO						计量单位	mg/m³
测试日期	2025	年	2	月	18	日		

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差（%）	系统响应时间（s）				备注
					T_1	T_2	$T=T_1+T_2$	平均值	
1	168	168.22	168.25	0.13%	64	75	139	130.3	/
2		168.27			59	69	128		
3		168.25			52	72	124		
1	109	108.19	108.48	-0.27%	/	/	/	/	
2		108.54			/	/	/		
3		108.70			/	/	/		
1	49.7	49.44	49.45	-0.13%	/	/	/	/	
2		49.49			/	/	/		
3		49.42			/	/	/		
示指误差（%）				-0.27%	系统响应时间			130.3	
评价标准				当满量程≥200 μ mol/mol（410mg/m3）时，示值 误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）； 当满量程<200 μ mol/mol（410mg/m3）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值） 系统响应时间：≤200s					

表 8 气态污染物 CEMS（含氧量）示值误差和系统响应时间检测

测试人员	周继明、周正大						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	电化学法
污染物名称	含氧量						计量单位	%
测试日期	2025	年	2	月	18	日		

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差（%）	系统响应时间（s）				备注
					T_1	T_2	$T=T_1+T_2$	平均值	
1	21.20	21.29	21.31	0.52%	35	39	74	81.0	/
2		21.33			42	45	87		
3		21.32			34	48	82		
1	13.80	13.83	13.87	0.51%	/	/	/	/	
2		13.90			/	/	/		
3		13.88			/	/	/		
1	6.30	6.23	6.28	-0.32%	/	/	/	/	
2		6.31			/	/	/		
3		6.30			/	/	/		
示指误差（%）				0.52%	系统响应时间			81.0	
评价标准				示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值） 系统响应时间：≤200s					

表 9　参比方法评估气态污染物 CEMS（SO_2）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	19	日	污染物名称	SO_2	计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
SO_2	14:31-14:36	3L	0.57	mg/m3	-	绝对误差 ≤±17mg/m^3	-
	14:40-14:45	3L	0.69	mg/m3	-		-
	14:49-14:54	3L	0.78	mg/m3	-		-
	15:05-15:10	3L	0.56	mg/m3	-		-
	15:14-15:19	3L	0.51	mg/m3	-		-
	15:23-15:28	3L	0.56	mg/m3	-		-
	15:38-15:43	3L	0.73	mg/m3	-		-
	15:47-15:52	3L	0.68	mg/m3	-		-
	15:56-16:01	3L	0.49	mg/m3	-		-
平均值		3L	0.62	mg/m3	-0.88mg/m^3		达标

表 10　参比方法评估气态污染物 CEMS（SO_2）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	20	日	污染物名称	SO_2	计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
SO_2	10:36-10:41	3L	1.21	mg/m3	-	绝对误差≤±17mg/m^3	-
	10:45-10:50	3L	1.25	mg/m3	-		-
	10:54-10:59	3L	1.41	mg/m3	-		-
	11:09-11:14	3L	0.71	mg/m3	-		-
	11:18-11:23	3L	0.7	mg/m3	-		-
	11:27-11:32	3L	1.2	mg/m3	-		-
	11:42-11:47	3L	0.88	mg/m3	-		-
	11:51-11:56	3L	1.02	mg/m3	-		-
	12:00-12:05	3L	0.76	mg/m3	-		-
平均值		3L	1.02	mg/m3	-0.48mg/m^3		达标

表 11　参比方法评估气态污染物 CEMS（SO_2）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	21	日	污染物名称	SO_2	计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
SO_2	10:21-10:26	3L	0.99	mg/m3	-	绝对误差 ≤±17mg/m^3	-
	10:30-10:35	3L	0.97	mg/m3	-		-
	10:39-10:44	3L	0.61	mg/m3	-		-
	10:54-10:59	3L	1.04	mg/m3	-		-
	11:03-11:08	3L	1.18	mg/m3	-		-
	11:12-11:17	3L	1.14	mg/m3	-		-
	11:27-11:32	3L	0.77	mg/m3	-		-
	11:36-11:41	3L	1.07	mg/m3	-		-
	11:45-11:50	3L	1.02	mg/m3	-		-
平均值		3L	0.98	mg/m3	-0.52mg/m^3		达标

表 12 参比方法评估气态污染物 CEMS（NO）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	19	日	污染物名称	NO	计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
NO	14:31-14:36	69	76.7	mg/m3	-	绝对误差 ≤±12mg/m³	-
	14:40-14:45	54	52.71	mg/m3	-		-
	14:49-14:54	133	136.37	mg/m3	-		-
	15:05-15:10	112	118.53	mg/m3	-		-
	15:14-15:19	127	134.76	mg/m3	-		-
	15:23-15:28	120	79.25	mg/m3	-		-
	15:38-15:43	113	109.58	mg/m3	-		-
	15:47-15:52	107	92.62	mg/m3	-		-
	15:56-16:01	156	144.4	mg/m3	-		-
平均值		110	105	mg/m3	-5.12mg/m³		达标

表 13　参比方法评估气态污染物 CEMS（NO）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司			
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033			
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法			
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078		原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	20	日	污染物名称	NO		计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
NO	10:36-10:41	117	112.14	mg/m3	-	相对误差≤±30%	-
	10:45-10:50	60	60.55	mg/m3	-		-
	10:54-10:59	61	62.95	mg/m3	-		-
	11:09-11:14	49	45.15	mg/m3	-		-
	11:18-11:23	90	90.99	mg/m3	-		-
	11:27-11:32	109	102.24	mg/m3	-		-
	11:42-11:47	86	78.63	mg/m3	-		-
	11:51-11:56	86	77.79	mg/m3	-		-
	12:00-12:05	123	123.34	mg/m3	-		-
平均值		87	83.75	mg/m3	-3.49%		达标

表 14　参比方法评估气态污染物 CEMS（NO）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	紫外差分吸收法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	定电位电解法
测试日期	2025	年	2	月	21	日	污染物名称	NO	计量单位	mg/m^3

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
NO	10:21-10:26	127	128.11	mg/m3	-	相对误差≤±30%	-
	10:30-10:35	92	93.99	mg/m3	-		-
	10:39-10:44	81	84.37	mg/m3	-		-
	10:54-10:59	127	129.63	mg/m3	-		-
	11:03-11:08	94	99.26	mg/m3	-		-
	11:12-11:17	52	53.72	mg/m3	-		-
	11:27-11:32	84	83.43	mg/m3	-		-
	11:36-11:41	64	56.61	mg/m3	-		-
	11:45-11:50	67	71.59	mg/m3	-		-
平均值		88	88.97	mg/m3	1.61%		达标

表 15 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司			
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033			
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	电化学法			
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078		原理	电化学法
测试日期	2025	年	2	月	19	日	污染物名称	含氧量		计量单位	%

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
含氧量	14:31-14:36	8.0	7.73	%	-	相对准确度≤15%	-
	14:40-14:45	8.2	7.86	%	-		-
	14:49-14:54	8.5	8.65	%	-		-
	15:05-15:10	8.4	8.21	%	-		-
	15:14-15:19	8.6	8.88	%	-		-
	15:23-15:28	8.6	7.86	%	-		-
	15:38-15:43	8.8	8.4	%	-		-
	15:47-15:52	8.8	8.11	%	-		-
	15:56-16:01	9.0	9.06	%	-		-
平均值		8.5	8.31	%	5.97%		达标

表 16 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司		
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033		
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	电化学法		
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078	原理	电化学法
测试日期	2025	年	2	月	20	日	污染物名称	含氧量	计量单位	%

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
含氧量	10:36-10:41	8.0	8.55	%	-	相对准确度≤15%	-
	10:45-10:50	8.2	7.92	%	-		-
	10:54-10:59	8.2	7.75	%	-		-
	11:09-11:14	8.2	7.68	%	-		-
	11:18-11:23	8.4	8.04	%	-		-
	11:27-11:32	8.4	8.32	%	-		-
	11:42-11:47	8.4	7.9	%	-		-
	11:51-11:56	8.5	8.01	%	-		-
	12:00-12:05	8.5	8.54	%	-		-
平均值		8.3	8.08	%	6.06%		达标

表 17　参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度

测试单位	广东量源检测技术有限公司						CEMS 生产厂商	杭州泽天科技有限公司			
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司						CEMS 型号、编号	EM-5、YGA000033			
测试位置	主要总排口 2（DA001）						CEMS 原理	电化学法			
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司						型号、编号	ZE-8600、2080232078		原理	电化学法
测试日期	2025	年	2	月	21	日	污染物名称	含氧量		计量单位	%

项目	时间（时、分）	参比法数据	CEMS 数据	单位	比对结果	验收指标	评价
含氧量	10:21-10:26	8.6	9.14	%	-	绝对误差 ±1.0%	-
	10:30-10:35	8.5	7.92	%	-		-
	10:39-10:44	8.5	8.09	%	-		-
	10:54-10:59	8.7	9.42	%	-		-
	11:03-11:08	8.6	8.37	%	-		-
	11:12-11:17	8.5	7.85	%	-		-
	11:27-11:32	8.4	8.26	%	-		-
	11:36-11:41	8.5	7.96	%	-		-
	11:45-11:50	8.4	7.94	%	-		-
平均值		8.5	8.33	%	6.76%		达标

表 18 速度场系数检测

测试人员	李嘉明、梁振飞	CMS 生产厂商	安荣信科技（北京）有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CMS 型号、编号	APT2000 、A1000CB4
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CMS 原理	皮托管法
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司	型号、编号	ZE-8600、86002021080166
参比方法计量单位	m/s	CMS 计量单位	m/s

日期	方法	测定次数					日平均值 $\overline{K_{vi}}$	标准偏差	相对标准偏差（%）
		1	2	3	4	5			
2025/12/19	手工	4.4	4.6	4.3	4.5	4.4	/	/	2.5%
	CEMS	4.37	4.32	4.28	4.34	4.35	/	/	
	场系数	1.01	1.06	1.00	1.04	1.01	1.02	0.03	
2025/12/20	手工	4.7	4.6	4.4	4.5	4.3	/	/	4.3%
	CEMS	4.37	4.44	4.45	4.48	4.46	/	/	
	场系数	1.08	1.04	0.99	1.00	0.96	1.01	0.04	
2025/12/21	手工	4.4	4.6	4.5	4.4	4.3	/	/	5.0%
	CEMS	4.33	4.28	4.38	4.50	4.57	/	/	
	场系数	1.02	1.07	1.03	0.98	0.94	1.01	0.05	
速度场系数日平均值的平均值 $\overline{\overline{K_v}}$		1.02	标准偏差		0.01	相对标准偏差（%）			0.87%
注：不参与日平均值统计的测量数据须标注。									

表 19　温度 CMS 准确度检测

测试人员	李嘉明、梁振飞	CMS 生产厂商	安荣信科技（北京）有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CMS 型号、编号	APT2000 、A1000CB4
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CMS 原理	热电阻法
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司	型号、编号	ZE-8600、86002021080166
原理	/		

日期	时间(时、分)	参比方法		CEMS	备注
		序号	温度（℃）	温度（℃）	
2025/2/19	14:30-15:00	1	66.5	66.07	
	15:04-15:34	2	66.2	65.7	
	15:37-16:07	3	66.1	65.48	
	16:10-16:40	4	66.2	65.78	
	16:43-17:13	5	66.6	65.26	
2025/2/20	10:35-11:05	1	66.2	66.6	
	11:08-11:38	2	66.1	66.83	
	11:46-12:16	3	66.5	66.71	
	12:18-12:48	4	66.8	66.63	
	12:50-13:20	5	65.4	67.7	
2025/2/21	10:20-10:50	1	65.3	65.25	
	10:53-11:23	2	65.1	65.36	
	11:26-11:56	3	65.5	65.73	
	11:59-12:29	4	65.3	66.15	
	12:32-13:02	5	65.8	66.14	
烟温平均值（℃）			66.0	66.1	
烟温绝对误差（℃）			0.12℃		

表 20 湿度 CMS 准确度检测

测试人员	李嘉明、梁振飞	CMS 生产厂商	深圳市翠云谷科技有限公司
测试地点	茂名市耀明企业集团有限公司	CMS 型号、编号	TL-HMI103、10308240723001
测试位置	主要总排口 2（DA001）	CMS 原理	阻容法
参比方法仪器生产厂商	佛山市正恩仪器科技有限公司	型号、编号	ZE-8600、86002021080166
原理	/		

日期	时间（时、分）	参比方法		CEMS	备注
		序号	湿度（%）	湿度（%）	
2025/2/19	17:19-17:24	1	9.85	8.71	
	17:29-17:34	2	9.65	8.76	
	17:39-17:44	3	10.03	8.55	
	17:49-17:54	4	10.11	7.87	
	17:59-18:04	5	9.79	9.09	
2025/2/20	13:22-13:27	1	9.53	9.42	
	13:32-13:37	2	9.43	9.36	
	13:42-13:47	3	9.26	9.55	
	13:52-13:57	4	9.35	8.94	
	14:02-14:07	5	9.58	8.87	
2025/2/21	13:08-13:13	1	8.15	8.49	
	13:18-13:23	2	8.53	8.08	
	13:28-13:33	3	8.42	8.04	
	13:38-13:43	4	8.36	8.08	
	13:48-13:53	5	8.39	8.11	
湿度平均值（%）			9.2	8.7	
湿度相对误差（%）（参比方法测量值>5%时）			-6.15%		