



24151211440L

正本



ZN20250417-03

固定污染源烟气排放连续监测系统 例行比对校验报告

正诺环（检）【2025】第 0929 号（2）

企业名称：淄博恒基中泰环保科技有限公司

站点名称：1#排气筒出口

运营单位：淄博捷诺安装工程有限公司

报告日期：2025 年 05 月 14 日

山东正诺检测有限公司



检测报告声明

1. 报告无本公司检测专用章、CMA 标志且无骑缝章无效；
2. 报告无授权签发人签字无效；
3. 报告涂改无效；
4. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不再受理；
5. 由委托方自行送检的样品，本报告仅对送检样品数据负责，不对样品来源负责；
6. 本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；
7. 未经本机构批准不得复印（全文复制除外）本报告。

山东正诺检测有限公司

通讯地址：淄博市临淄区齐陵街道办北齐路 4 号 3-1

邮政编码：255430

客服专线：0533-7089668

服务投诉：13969330668

电子信箱：zhengnuo@163.com

目 录

1、前言	1
2、监测依据	1
3、监测参比方法	1
4、监测评价标准	1
5、监测项目工况	3
6、监测结果及分析评价	3
7、监测结论及建议	5
8、附件：	6
附表 1 参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度	6
附表 2 参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度	7
附表 3 参比方法评估颗粒物 CEMS 准确度	8
附表 4 参比方法评估氧气 CMS 准确度	9
附表 5 参比方法评估流速参数 CMS 准确度	10
附表 6 参比方法评估温度参数 CMS 准确度	11
附表 7 参比方法评估湿度参数 CMS 准确度	12
附表 8 现场在线数据	13

1、前言

淄博恒基中泰环保科技有限公司于 1#排气筒出口安装烟气在线连续监测系统，由淄博捷诺安装工程有限公司负责运营，目前该系统运行状况正常，满足检测要求。

山东正诺检测有限公司于 2025 年 04 月 26 日对该公司安装于 1#排气筒出口的 CEMS 进行了比对监测。

2、监测依据

- 2.1 《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 及其修改单
- 2.2 《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
- 2.3 《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、监测参比方法

- 3.1 《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 及其修改单
- 3.2 《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
- 3.3 《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
- 3.4 《固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017
- 3.5 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014
- 3.6 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017

4、监测评价标准

参照《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）中 9.3.8 要求，污染物颗粒物、氮氧化物、二氧化硫实测浓度、温度、流速、湿度、氧气需满足表 4-1 技术指标要求。

表 4-1 准确度技术要求

检测项目			技术要求
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	排放浓度 $\geq 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³)
			$20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 50\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m ³)
	氮氧化物	准确度	排放浓度 $\geq 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m ³) 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m ³) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³)
			$20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 50\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m ³) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m ³)
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$
			$100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$
			$50\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$
			$20\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$10\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$
			排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$
氧气 CMS	氧气	准确度	$> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$
流速 CMS	流速		流速 $> 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$;
			流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$
温度 CMS	温度		绝对误差：不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
湿度 CMS	湿度		烟气湿度 $> 5.0\%$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$;
			$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。

注：氮氧化物以 NO₂ 计，以上各参数区间划分以参比方法测量结果为准。

5、监测项目工况

比对监测过程中，运行负荷正常，环保设施运行正常，符合比对监测条件。

表 5-1 站点参数

排筒高度 (m)	测点内径 (m)	烟道截面积 (m ²)
25	1.2	1.1310

6、监测结果及分析评价

表 6-1 CEMS 比对校验测试结果

测试比对人员	杨万豪、杨孟林		比对日期	2025.04.26
CEMS 维护运营单位	淄博捷诺安装工程有限公司			
安装地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司		测试地点	1#排气筒出口
项目	参比方法 测量值 A	CEMS 测量值 B	准确度	技术要求
二氧化 化硫	13mg/m ³	12.1mg/m ³	-0.90mg/m ³	排放浓度≥250 μmol/mol (715mg/m ³) 时，相对准确度≤15%； 50 μmol/mol (143mg/m ³) ≤排放浓度<250 μmol/mol (715mg/m ³) 时，绝对误差不超过±20 μmol/mol (57mg/m ³) ； 20 μmol/mol (57mg/m ³) ≤排放浓度<50 μmol/mol (143mg/m ³) 时， 相对误差不超过±30%； 排放浓度<20 μmol/mol (57mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6 μmol/mol (17mg/m ³)
氮氧 化物	6mg/m ³	5.88mg/m ³	-0.12mg/m ³	排放浓度≥250 μmol/mol (513mg/m ³) 时，相对准确度≤15%； 50 μmol/mol (103mg/m ³) ≤排放浓度<250 μmol/mol (513mg/m ³) 时，绝对误差不超过±20 μmol/mol (41mg/m ³) ； 20 μmol/mol (41mg/m ³) ≤排放浓度<50 μmol/mol (103mg/m ³) 时， 相对误差不超过±30%； 排放浓度<20 μmol/mol (41mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6 μmol/mol (12mg/m ³)
颗粒物	1.7mg/m ³	1.40mg/m ³	-0.30mg/m ³	排放浓度>200mg/m ³ 时，相对误差不超过±15%； 100mg/m ³ <排放浓度≤200mg/m ³ 时，相对误差不超过±20%； 50mg/m ³ <排放浓度≤100mg/m ³ 时，相对误差不超过±25%； 20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时，相对误差不超过±30%； 10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ 时，绝对误差不超过±6mg/m ³ ； 排放浓度≤10mg/m ³ 时，绝对误差不超过±5mg/m ³

流速	2.72m/s	2.67m/s	-1.8%	流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%； 流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%
烟温	37.1℃	37.1℃	0.0℃	绝对误差：不超过±3℃。
湿度	6.4%	6.38%	-0.3%	烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%； 烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。
氧气	18.7%	18.7%	0.8%	>5.0%时，相对准确度≤15% ≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%
校验 结论	如校验合格前，对系统进行处理、调整、参数修改，情况说明：			
	无			
	如校验后，颗粒物测量仪、流速仪的原校正系统改动，情况说明：			
	无			
	总体校验合格情况：		合格	
备注	无			

表 6-2 CEMS、参比仪器和标准气主要信息

CEMS 主要仪器型号			
测量参数	仪器名称	设备型号	制造商
/	CEMS 系统	MDK116-A	北京曼德克环境科技有限公司
二氧化硫	二氧化硫测量仪	GCEM4200	北京曼德克环境科技有限公司
氮氧化物	氮氧化物测量仪	GCEM4200	北京曼德克环境科技有限公司
颗粒物	颗粒物测量仪	GCEM3000	北京曼德克环境科技有限公司
烟温	烟气排放连续监测系统	VCEM5100	北京曼德克环境科技有限公司
流速	烟气排放连续监测系统	VCEM5100	北京曼德克环境科技有限公司
湿度	烟气排放连续监测系统	MDK116-A	北京曼德克环境科技有限公司
氧气	烟气排放连续监测系统	MDK116-A	北京曼德克环境科技有限公司

参比仪器

参比方法测试项目	仪器生产厂商	型号	方法依据
二氧化硫	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	HJ 57-2017
氮氧化物	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	HJ 693-2014
颗粒物	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	HJ 836-2017
流速	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	GB/T 16157-1996 S 型皮托管法
温度	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	GB/T 16157-1996 热电偶法
湿度	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	GB/T 16157-1996 干湿球法
氧气	青岛金仕达电子科技有限公司	GH-60E	GB/T 16157-1996 电化学法

标准气体

标准气体名称	浓度值	有效期	标准气体生产厂商
二氧化硫	80. 2mg/m³	2026. 03. 17	济宁协力特种气体有限公司
一氧化氮	80. 4mg/m³	2026. 03. 19	济宁协力特种气体有限公司
氧气	18. 0%	2025. 06. 27	济宁协力特种气体有限公司
备注	无		

7、监测结论及建议

7.1 监测结论

根据参比监测结果，通过对在线设备（颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氧气、流速、温度、湿度）项目的比对监测，在线设备准确度均符合《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 和《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 的要求。

7.2 建议

7.2.1 定期升级软件，保证统计结果的时效性。

7.2.2 加强设备管理维护，保证设备正常有效运行。

编写人：靳宇博 审核人：周慧艳 批准人：李明 签发日期：2025.11.14

8、附件：

附表 1 参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口
参比仪器 生 产 厂	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号、编号	GCEM4200
参比仪器 原 理	定电位电解法	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	测试时间（时、分）	参比方法测量值 RM_i (mg/m ³)	CEMS 测量值 $CEMS_i$ (mg/m ³)	绝对误差 $d_i=CEMS_i-RM_i$ (mg/m ³)
1	09:47-09:52	3L	0.16	-1.34
2	10:02-10:07	24	26.2	2.20
3	10:28-10:33	16	15.8	-0.20
4	10:45-10:50	22	20.5	-1.50
5	11:09-11:14	3L	0.2	-1.30
6	11:26-11:31	11	10.0	-1.00
平均值		13	12.1	-0.90

二氧化硫 绝对误差 (mg/m ³)	-0.90	准 确 度	排放浓度 $\geq 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时，相对准确度 $\leq 15\%$ ； 50 $\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 250\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时， 绝对误差不超过 $\pm 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) ； 20 $\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 $< 50\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) 时，相 对误差不超过 $\pm 30\%$ ； 排放浓度 $< 20\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{ }\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m ³)
备 注	1.《固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017 检出限 3mg/m ³ ； 2.3L 表示低于方法检出限，未检出； 3.参照《环境空气质量监测规范（试行）》附件 5 中的相关统计要求，若样品浓度低于监测方 法检出限时，以 1/2 最低检出限报出并参加计算。		

附表 2 参比方法评估气态污染物 CEMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口
参比仪器 生 产 厂	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号、编号	GCEM4200
参比仪器 原 理	定电位电解法	CEMS 原 理	紫外差分吸收法
污染物 名称	NO _x	计量单位	mg/m ³

序号	测试时间（时、分）	参比方法测量值 RM_i (mg/m ³)	CEMS 测量值 $CEMS_i$ (mg/m ³)	绝对误差 $d_i = CEMS_i - RM_i$ (mg/m ³)
1	09:47-09:52	3L	2.14	0.64
2	10:02-10:07	5	6.02	1.02
3	10:28-10:33	12	12.43	0.43
4	10:45-10:50	5	2.21	-2.79
5	11:09-11:14	9	9.94	0.94
6	11:26-11:31	3L	2.53	1.03
平均值		6	5.88	-0.12

氮氧化物 绝对误差 (mg/m ³)	-0.12	准确 度	排放浓度 $\geq 250 \mu\text{mol/mol}$ (513mg/m³) 时，相对准确度 $\leq 15\%$; $50 \mu\text{mol/mol}$ (103mg/m³) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ (513mg/m³) 时，绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ (41mg/m³) ; $20 \mu\text{mol/mol}$ (41mg/m³) $\leq$ 排放浓度 $< 50 \mu\text{mol/mol}$ (103mg/m³) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$; 排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ (41mg/m³) 时，绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ (12mg/m³)
--------------------------------------	-------	---------	---

备 注	1. 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014 检出限 3mg/m³。 2. 3L 表示低于方法检出限，未检出； 2. 3.参照《环境空气质量监测规范（试行）》附件 5 中的相关统计要求，若样品浓度低于监测方法检出限时，以 1/2 最低检出限报出并参加计算。		
-----	---	--	--

附表 3 参比方法评估颗粒物 CEMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口
参比仪器 生 产 厂	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号、编号	GCEM3000
参比仪器 原 理	重量法	CEMS 原 理	β 射线原理

测试时间	序号		参比方法 $RM_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	$CEMS_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	绝对误差 $d_i=CEMS_i-RM_i$ (mg/m^3)
09:45-10:15	1		1.9	1.38	-0.52
10:27-10:57	2		1.4	1.41	0.01
11:08-11:38	3		1.7	1.41	-0.29
平均值			1.7	1.40	-0.30
颗 粒 物 绝对误差 (mg/m^3)	-0.30	标准 要求	排放浓度 $>200\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$ ； $100\text{mg}/\text{m}^3<$ 排放浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； $50\text{mg}/\text{m}^3<$ 排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； $20\text{mg}/\text{m}^3<$ 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $10\text{mg}/\text{m}^3<$ 排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg}/\text{m}^3$ ； 排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg}/\text{m}^3$		
备 注	1.颗粒物:《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017 检出限 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。				

附表 4 参比方法评估氧气 CMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口
参比仪器 生产厂商	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型 号	MDK116-A
参比仪器 原 理	电化学法	CEM 原理	电化学法
污染物名称	氧气	-	-

测试时间	序号	参比方法 RM_i (%)	CEMS _i (%)	绝对误差 (%)
09:47-09:52	1	18.7	18.7	0.0
10:02-10:07	2	18.7	18.6	-0.1
10:28-10:33	3	18.7	18.7	0.0
10:45-10:50	4	18.7	18.9	0.2
11:09-11:14	5	18.8	18.9	0.1
11:26-11:31	6	18.4	18.4	0.0
平 均 值		18.7	18.7	0.0

氧气 相对准确度 (%)	0.8	标准 要求	>5.0%时, 相对准确度≤15%
			≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.0%

公式	相对误差: $R_e = \frac{\overline{d_i}}{RM} \times 100\%$ 绝对误差: $d_i = CEMS_i - RM_i$
----	--

备 注	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。
-----	--

附表 5 参比方法评估流速参数 CMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26		
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口		
参比仪器 生产厂商	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司		
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号	VCEM5100		
参比仪器 原 理	S 型皮托管法	CEMS 原 理	皮托管法		

测试时间	序号	参比方法 RM_i (m/s)	CEMS _i (m/s)	相对误差 (%)
09:45-10:15	1	2.76	2.75	-0.4
10:27-10:57	2	2.74	2.72	-0.7
11:08-11:38	3	2.67	2.55	-4.5
平 均 值		2.72	2.67	-1.8

流 速 相对误差 (%)	-1.8	标准 要求	流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%；	
			流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%	

公 式	相对误差： $R_e = \frac{\overline{d_i}}{RM} \times 100\%$ 绝对误差： $d_i = CEMS_i - RM_i$			
备 注	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。			

附表 6 参比方法评估温度参数 CEMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口
参比仪器 生产厂商	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号	VCEM5100
参比仪器 原 理	热电偶法	CEMS 原 理	热电偶法

测试时间	序号	参比方法 $RM_i(^{\circ}\text{C})$	CEMS $_i$ ($^{\circ}\text{C}$)	绝对误差 ($^{\circ}\text{C}$)
09:45-10:15	1	37.6	37.4	-0.2
10:27-10:57	2	36.8	36.9	0.1
11:08-11:38	3	36.9	37.0	0.1
平 均 值		37.1	37.1	0.0
温 度 绝对误差($^{\circ}\text{C}$)	0.0	标准 要求	绝对误差：不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。	
公 式	相对误差： $R_e = \frac{\overline{d_i}}{RM} \times 100\%$ 绝对误差： $d_i = \text{CEMS}_i - RM_i$			
备 注	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。			

附表 7 参比方法评估湿度参数 CMS 准确度

测试人员	杨万豪、杨孟林	日 期	2025. 04. 26		
测试地点	淄博恒基中泰环保科技有限公司	测试位置	1#排气筒出口		
参比仪器 生产厂商	青岛金仕达电子科技有限公司	CEMS 生 产 厂	北京曼德克环境科技有限公司		
参比仪器 型号、编号	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E ZNJC-211	CEMS 型号	MDK116-A		
参比仪器 原 理	干湿球法	CEMS 原 理	阻容法		

测试时间	序号	参比方法 RM_i (%)	CEMS _i (%)	相对误差 (%)
09:41-09:44	1	6.4	6.38	-0.3
10:23-10:26	2	6.5	6.51	0.2
11:04-11:07	3	6.3	6.26	-0.6
平 均 值		6.4	6.38	-0.3

湿 度 相对误差 (%)	-0.3	标准 要求	>5.0%时，相对误差不超过±25%；	
			≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。	

公式	相对误差： $R_e = \frac{\overline{d_i}}{RM} \times 100\%$ 绝对误差： $d_i = CEMS_i - RM_i$			
备 注	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。			

附表 8 现场在线数据

历史数据_淄博恒基中泰环保科技有限公司脱硫1号排气筒_2025-04-26 09 至 2025-04-26 11

监测时间	二氧化硫 mg/m³	氮氧化物 mg/m³	颗粒物 mg/m³	氧含量(%)	流速(m/s)	烟气温度(°C)	烟气湿度(%RH)
2025-04-26 09:41:43	58.2	12.2	1.52	18.7	2.74	37.1	6.35
2025-04-26 09:42:53	70	1.7	1.51	18.7	2.62	37.1	6.35
2025-04-26 09:43:57	76.6	1.3	1.12	18.7	2.72	37.2	6.38
2025-04-26 09:44:58	65.5	8.39	1.54	18.7	2.64	37.2	6.4
2025-04-26 09:45:52	55.4	1.5	1.54	18.7	2.68	37.2	6.39
2025-04-26 09:46:57	22.8	1.5	1.52	18.7	2.75	37.3	6.4
2025-04-26 09:47:50	8.5	1.5	1.57	18.7	2.77	37.3	6.42
2025-04-26 09:48:59	0	1.4	1.13	18.7	2.74	37.3	6.41
2025-04-26 09:49:59	0	1.9	1.48	18.7	2.62	37.3	6.39
2025-04-26 09:50:52	0	1.6	1.16	18.7	2.73	37.3	6.45
2025-04-26 09:51:49	0	4.1	1.52	18.7	2.71	37.3	6.74
2025-04-26 09:52:50	0.8	1.7	1.54	18.7	2.72	37.4	7.15
2025-04-26 09:53:56	2.9	1.4	1.14	18.7	2.63	37.4	6.7
2025-04-26 09:54:59	0	2	1.5	18.7	2.62	37.4	6.47
2025-04-26 09:55:53	0	56.3	1.13	18.7	2.62	37.4	6.42
2025-04-26 09:56:44	0	10.5	1.43	18.7	2.66	37.4	6.41
2025-04-26 09:57:55	1	47	1.53	18.7	2.7	37.4	6.43
2025-04-26 09:58:56	2.9	14.3	1.22	18.7	2.72	37.5	6.42
2025-04-26 09:59:59	8.5	1.4	1.55	18.6	2.72	37.4	6.42
2025-04-26 10:00:51	2.2	1.5	1.13	18.6	2.73	37.4	6.45
2025-04-26 10:01:59	10.9	13.6	1.5	18.6	2.63	37.5	6.45
2025-04-26 10:02:50	7.9	1.7	1.62	18.6	2.73	37.5	6.49
2025-04-26 10:03:55	18.2	1.4	1.14	18.6	2.72	37.5	6.47
2025-04-26 10:04:59	17.3	20.8	1.56	18.6	2.42	37.5	6.47
2025-04-26 10:05:50	22.4	5.12	1.17	18.6	3.16	37.5	6.52
2025-04-26 10:06:59	37.3	1.4	1.28	18.6	2.6	37.5	6.5
2025-04-26 10:07:50	36	1.4	1.58	18.6	2.72	37.5	6.5
2025-04-26 10:08:55	41.9	0.9	1.12	18.7	2.98	37.5	6.51
2025-04-26 10:09:59	51	14.9	1.66	18.7	2.73	37.4	6.5
2025-04-26 10:10:55	59.4	3.03	1.16	18.7	2.97	37.5	6.5
2025-04-26 10:11:59	68.7	1.7	1.29	18.7	3.14	37.5	6.5
2025-04-26 10:12:57	82.5	18.7	1.66	18.7	2.73	37.5	6.5
2025-04-26 10:13:54	95.1	11.2	1.16	18.7	2.93	37.5	6.47
2025-04-26 10:14:59	56.7	1.55	1.54	18.7	2.75	37.5	6.49
2025-04-26 10:15:50	36.5	1.1	1.26	18.7	2.96	37.4	6.54
2025-04-26 10:16:59	15.7	1.5	1.35	18.7	2.62	37.4	6.57
2025-04-26 10:17:51	7.5	1.2	1.58	18.7	2.73	36.8	6.53
2025-04-26 10:18:54	0.2	1.61	1.18	18.8	2.95	36.8	6.51
2025-04-26 10:19:51	0	1.6	1.6	18.7	2.72	36.8	6.52
2025-04-26 10:20:49	0	1.7	1.19	18.7	2.75	36.9	6.52
2025-04-26 10:21:58	0.4	1.5	1.39	18.7	2.95	37	6.55
2025-04-26 10:22:52	0	1.5	1.6	18.7	2.62	37	6.56
2025-04-26 10:23:58	0	1.3	1.29	18.7	2.94	37.1	6.55
2025-04-26 10:24:44	0	3.6	1.56	18.8	2.95	37.1	6.52
2025-04-26 10:25:57	0.8	13.4	1.22	18.8	2.74	37.2	6.5
2025-04-26 10:26:57	0	1	1.45	18.7	2.63	37.1	6.5
2025-04-26 10:27:59	8.8	54.1	1.6	18.7	2.65	37.1	6.47
2025-04-26 10:28:58	2.7	1.2	1.18	18.7	2.74	37.1	6.45
2025-04-26 10:29:40	14.5	29	1.69	18.7	2.73	37.2	6.47
2025-04-26 10:30:49	17.2	4.82	1.35	18.7	2.96	37.1	6.5
2025-04-26 10:31:57	16.7	12.7	1.32	18.7	2.72	37.1	6.51
2025-04-26 10:32:53	15.5	3.64	1.6	18.8	2.95	37.1	6.53
2025-04-26 10:33:59	15.1	12	1.17	18.7	2.74	37.1	6.5
2025-04-26 10:34:53	18.3	11.2	1.64	18.8	2.94	37.1	6.48
2025-04-26 10:35:47	20.7	1.4	1.25	18.8	2.72	37.1	6.46
2025-04-26 10:36:56	13.7	4.97	1.31	18.8	2.95	36.9	6.45
2025-04-26 10:37:53	15.7	1.8	1.68	18.8	2.96	36.9	6.42
2025-04-26 10:38:59	22.1	1.5	1.19	18.8	2.73	36.9	6.43
2025-04-26 10:39:46	24.6	1.4	1.59	18.8	2.76	36.9	6.45
2025-04-26 10:40:59	22.7	3.6	1.33	18.8	2.73	36.9	6.46
2025-04-26 10:41:56	31.9	9.92	1.35	18.8	2.78	36.9	6.45
2025-04-26 10:42:54	30.8	17.3	1.6	18.8	2.77	36.9	6.45
2025-04-26 10:43:50	33.4	18.7	1.21	18.8	2.62	36.9	6.42
2025-04-26 10:44:59	30.4	16.7	1.6	18.8	2.74	36.8	6.37
2025-04-26 10:45:51	33.4	13.2	1.24	18.9	2.63	36.8	6.37
2025-04-26 10:46:54	24.8	1.7	1.34	18.9	2.61	36.8	6.39
2025-04-26 10:47:55	28.8	1.7	1.58	18.9	2.63	36.8	6.37
2025-04-26 10:48:50	27.9	2.57	1.27	18.9	2.44	36.8	6.33
2025-04-26 10:49:59	17	1.6	1.59	18.9	2.63	36.9	6.35
2025-04-26 10:50:49	4.2	1.5	1.17	19	2.62	36.8	6.34
2025-04-26 10:51:57	0	1.7	1.47	19	2.64	36.8	6.33
2025-04-26 10:52:58	0	8.33	1.6	19	2.74	36.8	6.34
2025-04-26 10:53:59	0	1.4	1.18	19	2.44	36.8	6.3
2025-04-26 10:54:58	0	1.5	1.65	19	2.76	36.8	6.3
2025-04-26 10:55:49	0	1.7	1.17	19	2.62	36.8	6.31
2025-04-26 10:56:53	0	32.3	1.41	19	2.63	36.8	6.3
2025-04-26 10:57:58	0	1.7	1.59	19	2.72	36.8	6.28
2025-04-26 10:58:52	0	3.79	1.18	18.9	2.62	36.7	6.27
2025-04-26 10:59:57	0	1.5	1.6	19	2.65	36.8	6.3
2025-04-26 11:00:54	0	4.72	1.18	19	2.64	36.8	6.31
2025-04-26 11:01:53	0	1.7	1.37	19	2.62	36.8	6.32
2025-04-26 11:02:59	0	1.6	1.62	18.9	2.75	36.8	6.31
2025-04-26 11:03:48	0	1.3	1.17	18.9	2.95	36.8	6.3
2025-04-26 11:04:57	0	1.3	1.61	18.9	2.7	36.8	6.25
2025-04-26 11:05:50	0	2	1.22	18.9	2.75	36.8	6.25
2025-04-26 11:06:59	0	2	1.43	18.9	2.6	36.9	6.26
2025-04-26 11:07:47	0	1.3	1.6	18.9	2.64	36.9	6.27
2025-04-26 11:08:46	0	1.5	1.2	18.9	2.63	36.9	6.28
2025-04-26 11:09:55	1.1	1.5	1.57	18.9	2.74	36.9	6.28
2025-04-26 11:10:51	0	2.92	1.26	18.9	2.73	37	6.28
2025-04-26 11:11:54	0	6.4	1.46	18.9	2.42	36.9	6.28
2025-04-26 11:12:40	0	1.7	1.6	18.9	2.64	36.9	6.28
2025-04-26 11:13:53	0	1.5	1.24	18.8	2.77	36.8	6.25
2025-04-26 11:14:55	1	37.2	1.6	18.8	2.63	36.9	6.25
2025-04-26 11:15:55	0	64.3	1.18	18.8	2.62	36.9	6.27
2025-04-26 11:16:53	0	1.5	1.42	18.8	2.76	36.9	6.31
2025-04-26 11:17:59	0	9.35	1.55	18.7	2.41	36.4	6.3
2025-04-26 11:18:55	0	63.9	1.17	18.7	2.75	36.4	6.3
2025-04-26 11:19:58	0	10	1.59	18.7	2.64	36.5	6.3
2025-04-26 11:20:49	0	8.64	1.18	18.7	2.75	36.7	6.28
2025-04-26 11:21:52	4.4	1.5	1.54	18.6	2.63	36.8	6.28
2025-04-26 11:22:59	1.3	1.9	1.55	18.6	2.48	36.9	6.29
2025-04-26 11:23:45	9.6	4.15	1.17	18.6	2.24	36.9	6.3
2025-04-26 11:24:54	12.6	6.64	1.65	18.6	2.43	37	6.35
2025-04-26 11:25:49	10.9	1.6	1.18	18.6	2.46	37.1	6.35
2025-04-26 11:26:53	16.7	1.9	1.44	18.5	2.44	37.1	6.36
2025-04-26 11:27:58	22.9	1.5	1.65	18.4	2.23	37.1	6.34
2025-04-26 11:28:55	15.3	1.8	1.16	18.4	2.61	37.2	6.36
2025-04-26 11:29:53	7.6	6.14	1.56	18.4	2.45	37.3	6.42
2025-04-26 11:30:57	3.1	1.6	1.19	18.4	2.42	37.3	6.45
2025-04-26 11:31:52	1.2	1.6	1.47	18.4	2.46	37.3	6.48
2025-04-26 11:32:58	0	6.91	1.62	18.4	2.44	37.4	6.48
2025-04-26 11:33:47	0	1.5	1.23	18.4	2.61	37.3	6.48
2025-04-26 11:34:53	0	2	1.6	18.4	2.47	37.4	6.49
2025-04-26 11:35:49	0	35.2	1.26	18.4	2.63	37.3	6.48
2025-04-26 11:36:51	0.9	1.6	1.43	18.4	2.43	37.4	6.47
2025-04-26 11:37:57	0.2	1.4	1.58	18.4	2.64	37.4	6.46
2025-04-26 11:38:43	0	1.7	1.28	18.4	2.65	37.4	6.44

