

检测报告

Test Report

和一径舟 (2025) 第 1303-B 号

项目名称 浙江华川深能环保有限公司在线比对 (2#炉烟气排放口)

委托单位 浙江华川深能环保有限公司

浙江和一径舟检测科技有限公司

Zhejiang Heyijingzhou Testing Technology Co., Ltd



说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司提出。

浙江和一径舟检测科技有限公司

地址:浙江省杭州市临安区青山湖街道钱坞路 168 号 4 幢

北楼一层、二层

邮编:310052

电话:0571-61081683

邮箱:hyjztest@163.com

一、前言

受浙江华川深能环保有限公司委托，浙江和一径舟检测科技有限公司于 2025 年 10 月 09 日对浙江华川深能环保有限公司 2#炉烟气排放口中的颗粒物、氯化氢、排气流速、排气温度、水分含量、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物及烟气含氧量的实测浓度与烟气在线监测系统（CEMS）进行了比对监测。

二、编制依据

- 1、《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、《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》（GB/T 16157-1996 及修改单）；
- 3、《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监和监管执法工作的通知》（环办执法[2019]64 号）附件 2《生活垃圾焚烧发电厂“装、树、联”技术要求》。

三、比对监测技术要求

根据 HJ 75-2017 及环办执法[2019]64 号附件 2 要求，比对监测中的氯化氢、颗粒物、排气流速、排气温度、水分含量、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物及烟气含氧量的结果需满足相关比对技术要求，具体内容详见表 3.1。

表 3.1 准确度比对监测技术要求

检测项目		技术要求
氯化氢	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ （408 mg/m ³ ）时，相对准确度 $\leq 30\%$ ； 50 $\mu\text{mol/mol}$ （82mg/m ³ ） \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ （408mg/m ³ ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ （82mg/m ³ ）时，绝对误差不超过 $\pm 15\mu\text{mol/mol}$ （24mg/m ³ ）。
颗粒物	准确度	排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$ ； 100mg/m ³ $<$ 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； 50mg/m ³ $<$ 排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； 20mg/m ³ $<$ 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； 10mg/m ³ $<$ 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 $\pm 5\text{mg/m}^3$ 。
排气流速	准确度	排气流速 $> 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$ ； 排气流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。

检测项目		技术要求
排气温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^{\circ}\text{C}$
水分含量	准确度	烟气湿度 $>5.0\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$; 烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。
一氧化碳	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (313mg/m^3) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$; $50\mu\text{mol/mol}$ (63mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (313mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (25mg/m^3); $20\mu\text{mol/mol}$ (25mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (63mg/m^3) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$; 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (25mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (8mg/m^3)。
二氧化硫	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$; $50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3); $20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$; 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m^3)。
氮氧化物	准确度	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$; $50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3); $20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$; 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m^3)。
烟气含氧量	准确度	$>5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$; $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$ 。

四、检测信息概况

4.1 检测方法与仪器设备

有组织废气检测方法、仪器名称及型号、仪器编号见表 4.1;

烟气在线监测系统 (CEMS) 针对检测项目的主要设备情况见表 4.2。

表 4.1 有组织废气检测方法及设备

检测项目	检测方法	仪器设备名称及型号	仪器编号
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	全自动烟气采样器, MH3001 型 (21 代)	HYJZ-D04-032
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	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-034
排气流速	固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-034
排气温度		数字温度计, DT1310	HYJZ-D04-049
水分含量		大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-035
一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-035
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-035
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-035
烟气含氧量	电化学法测定氧《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007) 5.2.6.3	大流量烟尘 (气) 测试仪, YQ3000D 型	HYJZ-D04-035

表 4.2 CEMS 系统主要设备信息

检测项目	主要型号	生产厂商	分析方法
氯化氢	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法
颗粒物	PM-1820-WS	法国环境	抽取式光散射法
排气流速	APT-2000	北京安荣信	皮托管法
排气温度	ATP-A2000	北京安荣信	铂电阻法
水分含量	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法
一氧化碳	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法

检测项目	主要型号	生产厂商	分析方法
二氧化硫	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法
氮氧化物	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法
烟气含氧量	ZRO-100	法国环境	氧化锆分析法

4.2 比对检测用标准气体

现场监测气态污染物时均采用有证标准气体进行仪器的校准，参比方法检测用标准气体信息见表 4.3。

表 4.3 参比方法检测用标准气体

标准气体名称	内部编号	标准气体浓度	生产厂商	有效期
氮中二氧化硫气体标准物质	HYJZ-04-2025082	6.9×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2026.07.08
氮中一氧化碳气体标准物质	HYJZ-04-2025083	80.2×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2026.07.08
氮中氧气体标准物质	HYJZ-04-2025079	10.1% mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2026.06.18
氮中一氧化氮气体标准物质	HYJZ-04-2025081	15.0×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2026.07.08
氮中二氧化氮气体标准物质	HYJZ-04-2025080	10.1×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2026.07.08

五、比对结果汇总

表 5.1 固定污染源烟气 CEMS 比对监测结果汇总表

监测点位		2#炉烟气排放口		监测日期		2025年10月09日	
比对项目	单位	参比方法 均值	CEMS法 均值	准确度验收技术要求		比对结果	结论
氯化氢	mg/m ³	<0.2	0.81	排放浓度<50μmol/mol (82mg/m ³)时, 绝对误差不超过±15μmol/mol (24mg/m ³)		0.71 mg/m ³	符合
颗粒物	mg/m ³	1.1	1.35	排放浓度≤10mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±5mg/m ³		0.25 mg/m ³	符合
排气流速	m/s	10.1	9.97	流速>10m/s时, 相对误差不超过±10%		-1.29 %	符合
排气温度	°C	152	152.7	绝对误差不超过±3°C		0.7 °C	符合
水分含量	%	14.0	13.8	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%		-1.43 %	符合
一氧化碳	mg/m ³	<3	4.51	排放浓度<20μmol/mol (25mg/m ³)时, 绝对误差不超过±6μmol/mol (8mg/m ³)		3.01 mg/m ³	符合
二氧化硫	mg/m ³	10	10.4	排放浓度<20μmol/mol (57mg/m ³)时, 绝对误差不超过±6μmol/mol (17mg/m ³)		0.4 mg/m ³	符合
氮氧化物	mg/m ³	46	47.4	20μmol/mol (41mg/m ³)≤排放浓度<50μmol/mol (103mg/m ³)时, 相对误差不超过±30%		3.04 %	符合
烟气含氧量	%	8.2	8.24	>5.0%时, 相对准确度≤15%		1.37 %	符合

六、参比方法与 CEMS 比对结果

表 6.1 氯化氢比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	氯化氢	监测日期	2025 年 10 月 09 日
编号	监测时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据差值 (B-A, mg/m ³)	
1	09:47-10:02	0.51	0.52	0.01	
2	10:05-10:20	<0.2	0.96	0.86	
3	10:22-10:37	<0.2	0.87	0.77	
4	10:39-10:54	<0.2	0.95	0.85	
5	10:57-11:12	<0.2	0.75	0.65	
6	11:16-11:31	<0.2	0.90	0.80	
7	11:52-12:07	<0.2	0.54	0.44	
8	12:09-12:24	<0.2	0.76	0.66	
9	12:26-12:41	<0.2	1.00	0.90	
均值 (mg/m ³)		<0.2	0.81	/	
标准限值	排放浓度<82mg/m ³ 时, 绝对误差不超过 ±24mg/m ³		绝对误差 (mg/m ³)	0.71	

备注：1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果；2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限；3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。

表 6.2 颗粒物比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	颗粒物	监测日期	2025 年 10 月 09 日
编号	监测时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据差值 (B-A, mg/m ³)	
1	9:23-10:23	1.1	1.32	0.22	
2	10:32-11:32	1.2	1.33	0.13	
3	12:01-13:01	1.2	1.41	0.21	
4	13:10-14:10	1.1	1.33	0.23	
5	14:18-15:18	1.1	1.35	0.25	
均值 (mg/m ³)		1.1	1.35	/	
标准限值	排放浓度≤10mg/m ³ 时, 绝对误差不超过 ±5mg/m ³		绝对误差 (mg/m ³)	0.25	

备注：1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果；2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限；3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。

表 6.3 排气流速比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	排气流速	监测日期	2025 年 10 月 09 日
编号	监测时间	参比方法 A (m/s)	CEMS 法 B (m/s)	数据差值 (B-A, m/s)	
1	9:23-10:23	10.1	9.68	-0.42	
2	10:32-11:32	10.2	10.2	0.00	
3	12:01-13:01	10.0	10.5	0.50	
4	13:10-14:10	10.3	9.80	-0.50	
5	14:18-15:18	10.1	9.69	-0.41	
均值 (m/s)		10.1	9.97	-0.13	
标准 限值	排气流速>10m/s 时, 相对误差不超过±10%		相对误差 (%)	-1.29	
备注: 1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果; 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限; 3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。					

表 6.4 排气温度比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	排气温度	监测日期	2025 年 10 月 09 日
编号	监测时间	参比方法 A (°C)	CEMS 法 B (°C)	数据差值 (B-A, °C)	
1	14:44-14:49	151	152.1	1.10	
2	14:51-14:56	152	152.4	0.40	
3	15:01-15:06	154	152.8	-1.20	
4	15:07-15:12	152	152.8	0.80	
5	15:14-14:19	153	153.4	0.40	
均值 (°C)		152	152.7	/	
标准限值	绝对误差不超过±3°C		绝对误差 (°C)	0.7	
备注: 1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果; 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限; 3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。					

表 6.5 水分含量比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	水分含量	监测日期	2025年10月09日
编号	监测时间	参比方法 A (%)	CEMS 法 B (%)	数据差值 (B-A, %)	
1	14:44-14:49	13.3	13.5	0.2	
2	14:51-14:56	14.3	14.1	-0.2	
3	15:01-15:06	14.1	14.1	0.0	
4	15:07-15:12	13.8	13.8	0.0	
5	15:14-14:19	14.7	13.7	-1.0	
均值 (%)		14.0	13.8	-0.2	
标准限值	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%		相对误差 (%)	-1.43	

备注：1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果；2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限；3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。

表 6.6 一氧化碳比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	一氧化碳	监测日期	2025年10月09日
编号	监测时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据差值 (B-A, mg/m ³)	
1	10:03-10:08	<3	3.50	2.00	
2	10:14-10:19	<3	3.42	1.92	
3	10:24-10:29	<3	3.36	1.86	
4	10:33-10:38	<3	3.22	1.72	
5	10:45-10:50	<3	11.9	10.4	
6	10:54-10:59	<3	3.89	2.39	
7	11:42-11:47	<3	3.65	2.15	
8	11:53-11:58	<3	3.53	2.03	
9	12:05-12:10	<3	4.09	2.59	
均值 (mg/m ³)		<3	4.51	/	
标准限值	排放浓度<25mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±8mg/m ³		绝对误差 (mg/m ³)	3.01	

备注：1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果；2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限；3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。

表 6.7 二氧化硫比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	二氧化硫	监测日期	2025年10月09日
编号	监测时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据差值 (B-A, mg/m ³)	
1	10:03-10:08	11	10.1	-0.90	
2	10:14-10:19	9	10.1	1.10	
3	10:24-10:29	10	9.88	-0.12	
4	10:33-10:38	12	9.84	-2.16	
5	10:45-10:50	11	10.6	-0.40	
6	10:54-10:59	11	10.5	-0.50	
7	11:42-11:47	10	11.1	1.10	
8	11:53-11:58	10	10.9	0.90	
9	12:05-12:10	10	11.0	1.00	
均值 (mg/m ³)		10	10.4	/	
标准限值	排放浓度<57mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±17mg/m ³		绝对误差 (mg/m ³)	0.4	
备注: 1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果; 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限; 3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。					

表 6.8 氮氧化物比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	氮氧化物	监测日期	2025年10月09日
编号	监测时间	参比方法 A (mg/m ³)	CEMS 法 B (mg/m ³)	数据差值 (B-A, mg/m ³)	
1	10:03-10:08	40	47.4	7.4	
2	10:14-10:19	38	43.0	5.0	
3	10:24-10:29	51	47.9	-3.1	
4	10:33-10:38	57	51.3	-5.7	
5	10:45-10:50	51	55.2	4.2	
6	10:54-10:59	49	51.9	2.9	
7	11:42-11:47	43	45.5	2.5	
8	11:53-11:58	51	51.0	0.0	
9	12:05-12:10	34	33.2	-0.8	
均值 (mg/m ³)		46	47.4	1.4	
标准限值	20μmol/mol (41mg/m ³) ≤排放浓度 <50μmol/mol (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过±30%		相对误差 (%)	3.04	
备注: 1、参比方法和 CEMS 法比对数据均为实测浓度结果; 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限; 3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。					

表 6.9 烟气含氧量比对结果

监测点位	2#炉烟气排放口	监测项目	烟气含氧量	监测日期	2025 年 10 月 09 日
编号	监测时间	参比方法 A (%)	CEMS 法 B (%)	数据差值 (B-A, %)	
1	10:03-10:08	8.7	8.80	0.10	
2	10:14-10:19	8.4	8.48	0.08	
3	10:24-10:29	8.5	8.38	-0.12	
4	10:33-10:38	8.2	8.13	-0.07	
5	10:45-10:50	7.9	7.86	-0.04	
6	10:54-10:59	8.2	8.47	0.27	
7	11:42-11:47	8.2	8.18	-0.02	
8	11:53-11:58	8.0	8.06	0.06	
9	12:05-12:10	7.9	7.80	-0.10	
均值 (%)		8.2	8.24	/	
标准 限值	>5.0%时, 相对准确度≤15%		相对准确度 (%)	1.37	

备注: 1、参比方法和 CEMS 法数据均为实测浓度结果; 2、“<”表示该检测项目的检测结果小于方法检出限;
3、未检出项目按检出限的 1/2 参与均值及数据差值的计算。

以下空白



报告编制人: 丁长丽

报告审核人: 许程

批准人: 丁长丽

批准日期: 2025.10.20