

比对监测报告

Compare Report

和一径舟（2024）第 011-B1 号

项目名称 浙江华川深能环保有限公司年度检测（2024.01.16）

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 2024 年 1 月 16 日至 1 月 22 日对浙江华川深能环保有限公司 2#生活垃圾焚烧炉排放烟气中的氯化氢、颗粒物、流速、温度、含湿量、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物及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、流速、温度、含湿量、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物及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 $\pm 15\%$ ； $100\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； $50\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； $20\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $10\text{mg/m}^3 <$ 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 $\pm 5\text{mg/m}^3$ 。

检测项目		技术要求
流速	准确度	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%。
温度	准确度	绝对误差不超过±3℃
含湿量	准确度	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%。
一氧化碳	准确度	排放浓度 ≥ 250μmol/mol (313 mg/m ³) 时，相对准确度 ≤ 15%； 50μmol/mol (63mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 250μmol/mol (313mg/m ³) 时，绝对误差不超过 ±20μmol/mol (25mg/m ³)； 20μmol/mol (25mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 50μmol/mol (63mg/m ³) 时，相对误差不超过±30%； 排放浓度 < 20μmol/mol (25mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6μmol/mol (8mg/m ³)。
二氧化硫	准确度	排放浓度 ≥ 250μmol/mol (715 mg/m ³) 时，相对准确度 ≤ 15%； 50μmol/mol (143mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 250μmol/mol (715mg/m ³) 时，绝对误差不超过 ±20μmol/mol (57mg/m ³)； 20μmol/mol (57mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 50μmol/mol (143mg/m ³) 时，相对误差不超过±30%； 排放浓度 < 20μmol/mol (57mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6μmol/mol (17mg/m ³)。
氮氧化物	准确度	排放浓度 ≥ 250μmol/mol (513mg/m ³) 时，相对准确度 ≤ 15%； 50μmol/mol (103mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 250μmol/mol (513mg/m ³) 时，绝对误差不超过 ±20μmol/mol (41mg/m ³)； 20μmol/mol (41mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 50μmol/mol (103mg/m ³) 时，相对误差不超过±30%； 排放浓度 < 20μmol/mol (41mg/m ³) 时，绝对误差不超过±6μmol/mol (12mg/m ³)。
含氧量	准确度	> 5.0%时，相对准确度 ≤ 15%； ≤ 5.0%时，绝对误差不超过±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-D04-033
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
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
温度		数字温度计，DT1310	HYJZ-D04-049
含湿量		大流量烟尘（气）测试仪，YQ3000D 型	HYJZ-D04-034
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-D04-034
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-D04-034
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-D04-034
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-D04-034

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
流速	APT-2000	北京安荣信	皮托管法
温度	ATP-A2000	北京安荣信	铂电阻法
含湿量	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
二氧化硫	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
氮氧化物	MIR-FT	法国环境	傅里叶红外法
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-04-2023021	20.8×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2024.11.06
氮中一氧化碳气体标准物质	HYJZ-04-2023005	20.0×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2024.06.09
氮中氧气体标准物质	HYJZ-04-2023009	20.8% mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2024.10.29
氮中一氧化氮气体标准物质	HYJZ-04-2023014	20.5×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2024.11.04
氮中二氧化氮气体标准物质	HYJZ-04-2023017	100×10^{-6} mol/mol	杭州新世纪混合气体有限公司	2024.11.07

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		2024年1月16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	2.57	0.89	排放浓度 < 50 μmol/mol (82 mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 ±15 μmol/mol (24 mg/m ³)		-1.69 mg/m ³	符合
颗粒物	mg/m ³	1.4	1.99	排放浓度 ≤ 10 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过 ±5 mg/m ³		0.57 mg/m ³	符合
流速	m/s	10.6	11.2	流速 > 10 m/s 时, 相对误差不超过 ±10%		5.85%	符合
温度	°C	146.7	148.1	绝对误差不超过 ±3°C		1.42°C	符合
含湿量	%	10.5	10.3	烟气湿度 > 5.0% 时, 相对误差不超过 ±25%		-1.62%	符合
监测点位		2#炉烟气排放口		监测日期		2024年1月22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
一氧化碳	mg/m ³	< 3	2.71	排放浓度 < 20 μmol/mol (25 mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 ±6 μmol/mol (8 mg/m ³)		1.21 mg/m ³	符合
二氧化硫	mg/m ³	< 3	10.0	排放浓度 < 20 μmol/mol (57 mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 ±6 μmol/mol (17 mg/m ³)		8.34 mg/m ³	符合
氮氧化物	mg/m ³	58	48.4	20 μmol/mol (41 mg/m ³) ≤ 排放浓度 < 50 μmol/mol (103 mg/m ³) 时, 相对误差不超过 ±30%		-16.8%	符合
含氧量	%	7.7	8.14	> 5.0% 时, 相对准确度 ≤ 15%		7.10%	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	2024 年 1 月 16 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	13:57~14:12	5.37	0.98	-4.39	
2	14:22~14:37	4.02	1.15	-2.87	
3	14:54~15:09	4.53	0.44	-4.09	
4	15:14~15:29	2.63	0.19	-2.44	
5	15:31~15:46	1.80	0.82	-0.98	
6	15:49~16:04	0.73	1.14	0.41	
7	16:06~16:21	1.00	1.25	0.25	
8	16:24~16:39	1.03	0.46	-0.57	
9	16:41~16:56	2.04	1.55	-0.49	
均值(mg/m ³)		2.57	0.89	-1.69	
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)	-1.69	

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	2024 年 1 月 16 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	13:46~14:26	2.7	2.08	-0.62	
2	14:44~15:24	2.9	2.02	-0.88	
3	15:30~16:10	<1	1.95	1.45	
4	16:14~16:54	<1	1.98	1.48	
5	17:00~17:40	<1	1.94	1.44	

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	颗粒物	监测日期	2024 年 1 月 16 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)	
均值(mg/m ³)		1.4	1.99	0.57	
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)	0.57	

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 流速比对结果

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	流速	监测日期	2024 年 1 月 16 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	13:46~14:26	11.0	11.4	0.40	
2	14:44~15:24	10.4	11.4	1.00	
3	15:30~16:10	10.5	10.9	0.40	
4	16:14~16:54	10.4	11.2	0.80	
5	17:00~17:40	10.8	11.3	0.50	
均值(m/s)		10.6	11.2	0.62	
标准 限值	流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%		相对误差(%)	5.85	

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 温度比对结果

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	温度	监测日期	2024 年 1 月 16 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	17:46~17:51	146.0	148.2	2.20	
2	17:52~17:57	147.3	147.9	0.60	
3	17:58~18:03	145.6	147.7	2.10	

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	温度	监测日期	2024年1月16日
编号	监测时间	参比方法 A(°C)	CEMS 法 B(°C)	数据差值(B-A, °C)	
4	18:04~18:09	146.9	148.5	1.60	
5	18:11~18:16	147.7	148.3	0.60	
均值(°C)		146.7	148.1	1.42	
标准 限值	绝对误差不超过±3°C		绝对误差(°C)	1.42	

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 含湿量比对结果

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	含湿量	监测日期	2024年1月16日
编号	监测时间	参比方法 A(%)	CEMS 法 B(%)	数据差值(B-A, %)	
1	17:46~17:51	10.7	10.4	-0.30	
2	17:52~17:57	10.8	10.2	-0.60	
3	17:58~18:03	9.46	9.81	0.35	
4	18:04~18:09	10.8	10.7	-0.10	
5	18:11~18:16	10.5	10.3	-0.20	
均值(%)		10.5	10.3	-0.17	
标准 限值	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%		相对误差(%)	-1.62	

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	2024年 1月22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	14:46~14:51	<3	2.61	1.11	
2	15:04~15:09	<3	2.34	0.84	
3	15:12~15:17	<3	2.34	0.84	

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	一氧化碳	监测日期	2024年 1月22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)	
4	15:21~15:26	<3	2.09	0.59	
5	15:33~15:38	<3	3.25	1.75	
6	15:42~15:47	<3	3.33	1.83	
7	16:02~16:07	<3	4.11	2.61	
8	16:10~16:15	<3	2.58	1.08	
9	16:22~16:27	<3	1.77	0.27	
均值(mg/m ³)		<3	2.71	1.21	
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)	1.21	

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	2024年 1月22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	14:46~14:51	<3	8.73	7.23	
2	15:04~15:09	<3	10.2	8.70	
3	15:12~15:17	<3	10.3	8.80	
4	15:21~15:26	3	12.8	9.80	
5	15:33~15:38	<3	11.7	10.2	
6	15:42~15:47	<3	9.96	8.46	
7	16:02~16:07	<3	8.81	7.31	
8	16:10~16:15	<3	9.19	7.69	
9	16:22~16:27	<3	8.37	6.87	
均值(mg/m ³)		<3	10.0	8.34	
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)	8.34	

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	2024 年 1 月 22 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	14:46~14:51	87	71.0	-16.0	
2	15:04~15:09	64	53.1	-10.9	
3	15:12~15:17	64	56.4	-7.60	
4	15:21~15:26	78	63.0	-15.0	
5	15:33~15:38	28	26.9	-1.10	
6	15:42~15:47	34	26.5	-7.50	
7	16:02~16:07	56	44.8	-11.2	
8	16:10~16:15	53	46.4	-6.60	
9	16:22~16:27	59	47.1	-11.9	
均值(mg/m ³)		58	48.4	-9.76	
标准 限值	41mg/m ³ ≤排放浓度<103mg/m ³ 时, 相对误差不超过 ±30%		相对误差(%)	-16.8	
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 含氧量比对结果

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	含氧量	监测日期	2024 年 1 月 22 日
编号	监测时间	参比方法 A(%)	CEMS 法 B(%)	数据差值 (B-A, %)	
1	14:46~14:51	7.9	8.27	0.37	
2	15:04~15:09	7.8	8.30	0.50	
3	15:12~15:17	8.0	8.32	0.32	
4	15:21~15:26	7.3	7.90	0.60	
5	15:33~15:38	8.0	8.31	0.31	
6	15:42~15:47	8.3	8.44	0.14	

监测 点位	2#炉烟气排放口	监测项目	含氧量	监测日期	2024年 1月22日
编号	监测时间	参比方法 A(%)	CEMS 法 B(%)	数据差值 (B-A, %)	
7	16:02~16:07	7.2	7.70	0.50	
8	16:10~16:15	7.2	7.85	0.65	
9	16:22~16:27	7.7	8.13	0.43	
均值(%)		7.7	8.14	0.42	
标准 限值	>5.0%时, 相对准确度≤15%		相对准确度(%)	7.10	

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：卢军延

报告审核人：松同杰

批准人：[Signature]

批准日期：2024.2.1