

检测报告

Test Report

和一径舟（2024）第 061-B 号

项目名称

浙江华川深能集团有限公司 1#炉废气检测
(2024.03.14)

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 3 月 14 日对浙江华川深能环保有限公司 1#炉烟气排放口中的颗粒物、氯化氢、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°C
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-D04-032
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
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-D04-035
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
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
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

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
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-04-2023006	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		1#炉烟气排放口		监测日期		2024年03月14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	0.59	2.93	排放浓度<50μmol/mol（82mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±15μmol/mol （24mg/m ³ ）	2.34 mg/m ³	符合	
颗粒物	mg/m ³	1.30	2.10	排放浓度≤10mg/m ³ 时，绝对误差不超过±5mg/m ³	0.8mg/m ³	符合	
流速	m/s	10.7	10.9	流速>10m/s时，相对误差不超过±10%	1.68%	符合	
温度	°C	153.0	153.4	绝对误差不超过±3°C	0.40°C	符合	
含湿量	%	12.8	13.0	烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%	1.09%	符合	
一氧化碳	mg/m ³	<3	3.94	排放浓度<20μmol/mol(25mg/m ³)时，绝对误差不超过±6μmol/mol(8mg/m ³)	2.44 mg/m ³	符合	
二氧化硫	mg/m ³	3	6.19	排放浓度<20μmol/mol（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol （17mg/m ³ ）	3.19 mg/m ³	符合	
氮氧化物	mg/m ³	42	41.2	20μmol/mol（41mg/m ³ ）≤排放浓度<50μmol/mol（103mg/m ³ ）时，相对误差 不超过±30%	-1.9%	符合	
含氧量	%	7.2	7.62	>5.0%时，相对准确度≤15%	8.59%	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	1#炉烟气排放口	监测项目	氯化氢	监测日期	2024 年 03 月 14 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	10:49~11:04	0.823	3.94	3.12	
2	11:08~11:23	<0.2	3.26	3.16	
3	11:27~11:42	<0.2	3.88	3.78	
4	12:04~12:19	2.87	3.07	0.20	
5	12:27~12:42	0.680	3.55	2.87	
6	12:46~13:01	<0.2	2.36	2.26	
7	13:05~13:20	0.435	2.16	1.73	
8	13:26~13:41	<0.2	2.03	1.93	
9	13:49~14:14	<0.2	2.12	2.02	
均值(mg/m ³)		0.59	2.93	/	
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)	2.34	
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 6.2 颗粒物比对结果

监测 点位	1#炉烟气排放口	监测项目	颗粒物	监测日期	2024 年 03 月 14 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	16:30~17:14	1.0	2.10	1.10	
2	17:19~18:03	1.0	2.10	1.10	
3	18:04~18:48	1.7	2.11	0.41	
4	18:50~19:34	1.7	2.07	0.37	
5	19:37~20:21	1.1	2.10	1.00	
均值(mg/m ³)		1.3	2.10	/	
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)	0.8	
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 6.3 流速比对结果

监测 点位	1#炉烟气排放口	监测项目	流速	监测日期	2024 年 03 月 14 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	16:30~17:14	10.9	11.1	0.20	
2	17:19~18:03	11.2	11.4	0.20	
3	18:04~18:48	10.8	11.0	0.20	
4	18:50~19:34	10.2	10.4	0.20	
5	19:37~20:21	10.5	10.6	0.10	
均值(m/s)		10.7	10.9	0.18	
标准 限值	流速>10m/s 时, 相对误差不超过±10%		相对误差(%)	1.68	
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	1#炉烟气排放口	监测项目	温度	监测日期	2024 年 03 月 14 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	16:01~16:06	153.1	153.8	0.70	
2	16:10~16:15	153.7	154.1	0.40	
3	16:18~16:23	152.8	153.0	0.20	
4	16:25~16:30	152.7	153.0	0.30	
5	16:36~16:41	152.9	153.3	0.40	
均值(°C)		153.0	153.4	/	
标准 限值	绝对误差不超过±3°C		绝对误差(°C)	0.40	
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	1#炉烟气排放口	监测项目	含湿量	监测日期	2024年03月14日
编号	监测时间	参比方法 A(%)	CEMS 法 B(%)	数据差值(B-A, %)	
1	16:01~16:06	12.9	13.0	0.10	
2	16:10~16:15	13.1	13.2	0.10	
3	16:18~16:23	12.8	13.0	0.20	
4	16:25~16:30	12.7	12.9	0.20	
5	16:36~16:41	12.6	12.7	0.10	
均值(%)		12.8	13.0	0.14	
标准 限值	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%		相对误差(%)	1.09	

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	1#炉烟气排放口	监测项目	一氧化碳	监测日期	2024年 03月14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	12:27~12:32	<3	3.39	1.89	
2	12:41~12:46	6	5.39	-0.61	
3	12:50~12:55	<3	4.66	3.16	
4	13:13~13:18	<3	4.59	3.09	
5	13:26~13:31	<3	3.63	2.13	
6	14:04~14:09	<3	3.44	1.94	
7	14:30~14:35	<3	3.32	1.82	
8	14:40~14:45	<3	3.52	2.02	
9	14:49~14:54	<3	3.50	2.00	
均值(mg/m ³)		<3	3.94	/	
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)	2.44	

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	1#炉烟气排放口	监测项目	二氧化硫	监测日期	2024年 03月14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	12:27~12:32	<3	7.01	5.51	
2	12:41~12:46	13	6.39	-6.61	
3	12:50~12:55	4	5.98	1.98	
4	13:13~13:18	<3	6.00	4.50	
5	13:26~13:31	<3	5.73	4.2	
6	14:04~14:09	<3	6.36	4.86	
7	14:30~14:35	<3	6.63	5.13	
8	14:40~14:45	<3	6.71	5.21	
9	14:49~14:54	<3	4.88	3.38	
均值(mg/m ³)		3	6.19	/	
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)	3.19	

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	1#炉烟气排放口	监测项目	氮氧化物	监测日期	2024年 03月14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	12:27~12:32	46	44.8	-1.2	
2	12:41~12:46	43	38.9	-4.1	
3	12:50~12:55	32	31.0	-1.0	
4	13:13~13:18	32	42.7	10.7	
5	13:26~13:31	43	41.5	-1.5	
6	14:04~14:09	52	45.8	-6.2	
7	14:30~14:35	41	41.9	0.9	
8	14:40~14:45	51	52.6	1.6	
9	14:49~14:54	34	31.7	-2.3	
均值(mg/m ³)		42	41.2	-0.8	
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(%)	-1.9	

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	1#炉烟气排放口	监测项目	含氧量	监测日期	2024 年 03 月 14 日
编号	监测时间	参比方法 A(%)	CEMS 法 B(%)	数据差值 (B-A, %)	
1	12:27~12:32	7.0	7.59	0.59	
2	12:41~12:46	7.4	7.91	0.51	
3	12:50~12:55	7.7	8.18	0.48	
4	13:13~13:18	6.6	7.29	0.69	
5	13:26~13:31	6.7	7.32	0.62	
6	14:04~14:09	6.3	6.91	0.61	
7	14:30~14:35	7.6	7.73	0.13	
8	14:40~14:45	7.4	7.56	0.16	
9	14:49~14:54	7.8	8.13	0.33	
均值(%)		7.2	7.62	0.46	
标准 限值	>5.0%时, 相对准确度≤15%		相对准确度(%)	8.59	

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: 付贵丽

报告审核人: 孙贵军

批准人: 于强

批准日期: 2024.3.21