

四川凯乐检测技术有限公司

SiChuan KaiLe Testing Co.,Ltd.

检 测 报 告

Test Report

凯乐检字(2023)第111533W号

项目名称: 在线比对监测
Project Name

委托单位: 泸州川能环保能源发电有限公司
Applicant

检测类别: 委托检测
Kind of Test

报告日期: 2023 年 12 月 15 日
Test Date



检测报告说明

- 1、报告封面及检测数据处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，封面未加盖本公司“CMA 资质认定章”无证明作用。
- 2、报告内容齐全、清楚；任何对本报告的涂改、伪造、变更均无效；报告无相关授权签字人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采集、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不予评价。
- 5、报告检测点位、评价标准等信息由委托方提供，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制本报告。
- 7、本检测报告仅供委托方使用，检测报告及数据不得用于商业广告，未经本公司许可其他单位或个人不得使用本检测报告，若对本公司造成负面影响的，本公司保留追究其法律责任的权力。
- 8、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过标准时间规定的不再留样。
- 9、微生物不复检。

通讯资料：

单位名称：四川凯乐检测技术有限公司

地 址：成都市高新区百草路898号智能信息港A901

邮 编：610000

服务电话：（028）87914404

检测报告

一、比对基本情况

受泸州川能环保能源发电有限公司的委托，我公司于 2023 年 11 月 21 日起对其在线比对监测项目的固定污染源烟气 CEMS 进行了比对检测，该项目位于泸州市古蔺县箭竹乡团结村 5 组。

二、比对依据

- （1）GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气体污染物采样方法》；
- （2）HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》；
- （3）HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》；
- （4）HJ76-2017《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》；
- （5）HJ/T373-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》。

三、比对方法

表 3-1 参比方法、使用仪器及方法依据

参比方法	所用仪器名称	型号、编号	原理	方法依据	检出限及单位
颗粒物	电子天平	MS105 KL-TP-01	重量法	HJ836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》	1.0 mg/m ³
一氧化碳	自动烟尘（气）测试仪	青岛崂应 3012H KL-YC-12	定电位电解法	HJ973-2018《固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法》	3 mg/m ³
二氧化硫			定电位电解法	HJ57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》	3 mg/m ³
氮氧化物			定电位电解法	HJ693-2014《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》	3 mg/m ³
氯化氢	离子色谱仪	离子色谱仪 ICS-600 KL-IC-02	离子色谱法	HJ549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	0.2 mg/m ³
烟气含氧量	自动烟尘（气）测试仪	青岛崂应 3012H KL-YC-12	电化学法	HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》	\ %
流速			S型皮托管法	GB/T16157-199《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	\ m/s
温度			热电偶法	GB/T16157-199《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》	\ °C

四、比对技术要求

凯乐检字（2023）第 111533W 号

表 4-1 比对技术要求

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

五、检测结果

凯乐检字（2023）第 111533W 号

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（1）

测试点位：1#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 22 日

CEMS 主要仪器型号：

仪器名称		型 号	原 理	制造单位
CEMS 烟气 在线 监测 系统	颗粒物	SB-30	激光后散射	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	一氧化碳	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	二氧化硫	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	氮氧化物	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	氯化氢	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	烟气含氧量	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	流速	MCS-100FT	皮托管（差压）	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	温度	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司

准确度比对结果

项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果 评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
颗粒物 (mg/m ³)	3.5	3.4	2.5	2.6	绝对误差	-0.8mg/m ³	±5mg/m ³	合格
	3.3		2.6					
	3.4		2.6					
	3.5		2.5					
	3.3		2.6					
	3.3		2.5					
二氧化硫 (mg/m ³)	23	21	18.7	21.6	绝对误差	0.3 mg/m ³	±17mg/m ³	合格
	45		69.3					
	19		7.2					
	12		0.0					
	33		33.7					
	22		26.9					
	15		17.3					
	9		8.4					
	14		12.9					

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（2）

测试点位：1#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 22 日

准确度比对结果								
项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
氮氧化物 (mg/m ³)	223	220	224.2	229.0	绝对误差	8.6mg/m ³	±41mg/m ³	合格
	223		216.9					
	219		252.8					
	232		235.2					
	223		251.6					
	234		233.4					
	204		209.6					
	204		216.1					
	222		221.6					
一氧化碳 (mg/m ³)	3	4	2.9	4.0	\	\	\	\
	6		6.2					
	6		3.9					
	未检出		3.5					
	3		3.5					
	未检出		3.2					
	5		4.5					
	3		3.4					
	3		4.5					
氯化氢 (mg/m ³)	未检出	未检出	32.5	26.7	\	\	\	\
	未检出		46.5					
	未检出		23.5					
	未检出		25.7					
	未检出		25.8					
	未检出		22.4					
	未检出		21.7					
	未检出		21.0					
	未检出		20.9					

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（3）

测试点位：1#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 22 日

准确度比对结果

项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
烟气含氧量 (%)	8.2	8.0	7.90	7.88	相对准确度	4.68%	15%	合格
	7.7		7.18					
	7.5		7.97					
	8.7		8.17					
	7.2		7.11					
	8.5		8.58					
	7.5		7.25					
	8.9		8.94					
	7.9		7.80					
流速 (m/s)	20.5	21.0	20.19	20.95	相对误差	-0.15 %	±10%	合格
	21.2		21.65					
	21.2		20.57					
	20.4		20.29					
	21.3		21.69					
	21.3		21.32					
烟温 (°C)	143.3	142.3	140.0	141.1	\	\	\	\
	141.2		142.5					
	142.6		144.2					
	142.1		140.7					
	142.8		141.3					
	141.6		138.1					

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（4）

测试点位：2#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 21 日

CEMS 主要仪器型号：

仪器名称		型 号	原 理	制造单位
CEMS 烟气在线监测系统	颗粒物	SB-30	激光后散射	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	一氧化碳	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	二氧化硫	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	氮氧化物	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	氯化氢	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	烟气含氧量	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	流速	MCS-100FT	皮托管（差压）	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
	温度	MCS-100FT	傅里叶红外	西克麦哈克（北京）仪器有限公司

准确度比对结果

项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
颗粒物 (mg/m³)	3.7	3.6	4.7	4.9	绝对误差	1.3mg/m³	±5mg/m³	合格
	3.6		4.7					
	3.6		4.8					
	3.5		4.8					
	3.5		4.9					
	3.5		5.5					
	3.5		5.5					
二氧化硫 (mg/m³)	12	15	13.7	15.2	绝对误差	0.3mg/m³	±17mg/m³	合格
	16		19.2					
	12		12.4					
	13		14.5					
	16		13.5					
	27		23.3					
	14		14.0					
	13		13.5					
	11		12.4					
	11		12.4					

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（5）

测试点位：2#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 21 日

准确度比对结果

项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
氮氧化物 (mg/m ³)	203	212	213.5	219.3	绝对误差	7.8mg/m ³	±41mg/m ³	合格
	191		200.3					
	212		201.8					
	193		187.3					
	209		234.7					
	228		237.1					
	219		222.1					
	226		239.1					
	223		237.9					
一氧化碳 (mg/m ³)	7	7	4.8	5.0		\	\	\
	27		7.7					
	5		5.9					
	7		8.1					
	3		3.0					
	8		4.9					
	3		3.2					
	未检出		3.1					
	3		4.2					
氯化氢 (mg/m ³)	未检出	未检出	8.1	6.0	\	\	\	\
	未检出		8.8					
	未检出		8.9					
	未检出		9.4					
	未检出		3.0					
	未检出		4.9					
	未检出		3.2					
	未检出		3.1					
	未检出		4.2					

表 5-1 固定污染源烟气 CEMS 比对检测结果表（6）

测试点位：2#焚烧炉

测试日期：2023 年 11 月 21 日

准确度比对结果								
项目	参比方法		CEMS		准确度		准确度限值	结果 评定
	测量值	平均值	测量值	平均值				
烟气含氧量 (%)	8.6	7.9	9.02	7.9	相对准确 度	3.25%	15%	合格
	7.4		7.64					
	7.8		7.40					
	8.1		8.03					
	7.7		7.21					
	7.6		7.74					
	7.9		8.08					
	8.2		8.40					
	7.8		7.81					
流速 (m/s)	18.4	19.3	20.33	20.50	相对误差	6.41%	±10%	合格
	18.8		20.23					
	19.2		20.62					
	19.6		19.48					
	19.9		21.10					
	19.7		21.26					
烟温 (℃)	143.1	142.3	141.8	143.9	\	\	\	\
	141.9		141.6					
	141.5		142.1					
	142.3		144.3					
	144.1		145.7					
	140.9		147.9					

比对结论

本次比对结果表明，该项目 1#、2#焚烧炉固定污染源连续监测系统的一氧化碳、氯化氢、烟温不纳入评价，流速、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气含氧量满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）的要求，比对合格。

备注

凯乐检字（2023）第 111533W 号

自动仪器比对测定值由被测单位提供，非本机构测定数据，其真实性和代表性由被测单位负责。

检测结果低于检出限时以“未检出”表示，并以1/2检出限计算均值。

（以下空白）



报告编制： 邵琳
报告审核： 邵力

报告批准： 邵力
签发日期： 2023.12.15

