

比对报告

项目名称: 云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排
口在线监测设备比对

委托单位: 云南罗平锌电股份有限公司

编制单位: 云南尘清环境监测有限公司

报告日期: 2024 年 6 月 4 日



声 明

- 1、本报告无“正本”章、“云南尘清环境监测有限公司”章和“云南尘清环境监测有限公司”章骑缝无效。
- 2、复制报告需全文复印，复印未重新加盖“云南尘清环境监测有限公司”章和“云南尘清环境监测有限公司”章骑缝无效。
- 3、报告无编制人、校核人、审核人、批准人四人签名无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、对本报告若有异议，务请收到报告之日起十五日内向本公司提出申请，逾期不申请的，视为认可本报告。
- 6、检测条件不能复现或工况波动大的样品，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 7、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

联系电话：(0871)68693669

邮政编码：650301

实验室及实验室地址：

**滇中检测中心 昆明安宁市太平街道办事处云南华楚汽配玻璃物流
城 B15 栋 4 楼、5 楼**

滇西检测中心 大理州大理市下关镇打渔村

1.前言

云南罗平锌电股份有限公司位于云南省罗平县万达路 136 号。

云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测设备于 2021 年 9 月安装，由云南深隆环保（集团）有限公司运维，在线监测设备由颗粒物、烟温、流速、湿度、二氧化硫、氮氧化物、含氧量在线分析仪设备组成。二氧化硫、氮氧化物、含氧量分析仪型号为岛津仪器（苏州）有限公司 NSA-3090，仪器编号 H41835831074CS，二氧化硫、氮氧化物测定原理为非分散红外吸收法，含氧量测定原理为电化学法；颗粒物分析仪型号为深圳市彩虹谷科技有限公司 RBV-DUST，仪器编号 109826，测定原理为光散射法；温压流分析仪型号为深圳市彩虹谷科技有限公司 RBV-TPF，仪器编号 201472，烟温测定原理为铂电阻法，流速测定原理为皮托管法；湿度仪型号为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-HMI103，仪器编号为 10320210129001，测定原理为阻容法。

受云南罗平锌电股份有限公司委托，云南尘清环境监测有限公司于 2024 年 5 月 21 日对云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测设备进行比对监测。监测结果详见云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2024]-1052 号”检测报告，在线监测设备信息及 CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

2.监测依据

- (1) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；
- (2) 《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》（HJ76-2017）；
- (3) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及修改单；
- (4) 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》（HJ57-2017）；
- (5) 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》（HJ693-2014）。

3.基本情况

表 1 项目基本情况

企业名称	云南罗平锌电股份有限公司		
地址	云南省罗平县万达路 136 号		
执行标准			
排污口位置	污染物名称	标准排放限值	标准名称及标准号
5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口	颗粒物	$\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
	二氧化硫	$\leq 400\text{mg}/\text{m}^3$	
	氮氧化物	$\leq 400\text{mg}/\text{m}^3$	

4.评价标准

表 2 污染源在线监测仪器比对项目及指标

比对项目	考核指标	技术要求
颗粒物	绝对误差	$20\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。
流速	相对误差	流速 $\leq 10\text{m}/\text{s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。
烟温	绝对误差	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
SO ₂	绝对误差	$50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($143\text{mg}/\text{m}^3$) \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 $\pm 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($57\text{mg}/\text{m}^3$)。
NO _x	绝对误差	$50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($103\text{mg}/\text{m}^3$) \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 $\pm 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($41\text{mg}/\text{m}^3$)。
O ₂	相对准确度	$> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。
湿度	绝对误差	烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。

5. 烟气 CEMS 比对监测数据报表

表 3 参比方法评估颗粒物 CEMS/烟气流速数据报表

监测项目：颗粒物、流速、烟温 原理：重量法、皮托管法、热电阻法测试人员：邵宏斌、周梅 CEMS 生产厂：深圳市彩虹谷科技有限公司测试位置：5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：颗粒物：RBV-DUST、109826；温压流：RBV-TPF、201472测试地点：5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口CEMS 原理：颗粒物：光散射法；流速：皮托管法；烟温：铂电阻法参比方法仪器生产厂家：青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号：崂应 3012H CQJL-260测试日期：2024 年 5 月 21 日

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (A)			CEMS 法 (B)			数据对差=B-A		
		颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	温度 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	温度 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	温度 ℃
241052-FQ01-1-1	09:06~09:30	37.0	3.2	56.9	40.71	3.29	56.5	+3.71	+0.09	-0.4
241052-FQ01-1-2	09:39~10:03	42.3	3.4	56.6	40.38	3.59	56.4	-1.92	+0.19	-0.2
241052-FQ01-1-3	10:50~11:14	28.2	3.6	55.1	39.21	3.01	55.4	+11.01	-0.59	+0.3
241052-FQ01-1-4	11:27~11:51	32.1	4.0	55.9	38.76	3.77	56.6	+6.66	-0.23	+0.7
241052-FQ01-1-5	11:57~12:21	35.1	3.7	56.9	39.25	3.77	57.2	+4.15	+0.07	+0.3
241052-FQ01-1-6	12:40~13:04	31.4	3.8	57.5	38.13	4.09	57.1	+6.73	+0.29	-0.4
平均值		34.4	3.6	56.5	39.41	3.59	56.53	+5.06	-0.03	+0.1
颗粒物相对误差 (%)		+14.7								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+5.06								
流速相对误差 (%)		-0.83								
温度绝对误差 (℃)		+0.1								

表 4 参比方法评估湿度 CEMS 相对误差/绝对误差报表

监测项目：湿度 原理：干湿球法 测试人员：邵宏斌、周梅

CEMS 生产厂：深圳市翠云谷科技有限公司

测试位置：5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：TL-HMI103、10320210129001

测试地点：5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

CEMS 原理：阻容法

参比方法仪器生产厂家：青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号：崂应 3012H CQJL-260

测试日期：2024 年 5 月 21 日

计量单位：%

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差=B-A
		湿度	湿度	湿度
241052-FQ01-1-1	09:03~09:04	4.2	3.7	-0.5
241052-FQ01-1-2	09:36~09:37	4.1	3.8	-0.3
241052-FQ01-1-3	10:47~10:48	4.4	4.2	-0.2
241052-FQ01-1-4	11:24~11:25	4.5	4.2	-0.3
241052-FQ01-1-5	11:54~11:55	4.4	4.3	-0.1
241052-FQ01-1-6	12:37~12:38	4.6	4.2	-0.4
平均值 (%)		4.4	4.1	-0.3
湿度相对误差 (%)		-6.82		
湿度绝对误差 (%)		-0.3		

表 5 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员: 邵宏斌、周梅 CEMS 生产厂: 岛津仪器 (苏州) 有限公司

测试位置: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号: NSA-3090、H41835831074CS

测试地点: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

CEMS 原理: 非分散红外吸收法

参比方法仪器生产厂: 青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号: 崂应 3012H CQJL-207

原理: 定电位电解法

测试日期: 2024 年 5 月 21 日

污染物名称: NO_x 计量单位: mg/m^3

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差=B-A		
241052-FQ01-1-1	10:10~10:15	229	217.5	-11.5		
241052-FQ01-1-2	10:19~10:24	222	217.9	-4.1		
241052-FQ01-1-3	10:35~10:40	213	213.8	+0.8		
241052-FQ01-1-4	10:44~10:49	225	215.1	-9.9		
241052-FQ01-1-5	10:55~11:00	229	243.0	+14.0		
241052-FQ01-1-6	11:03~11:08	253	247.0	-6.0		
241052-FQ01-1-7	11:13~11:18	263	261.5	-1.5		
241052-FQ01-1-8	11:30~11:35	274	268.8	-5.2		
241052-FQ01-1-9	11:38~11:43	280	280.0	0.0		
平均值 (mg/m^3)		243	240.5	-2.6		
绝对误差 (mg/m^3)		-2.6				
相对误差 (%)		-1.07				
数据对差的平均值的绝对值		2.6				
数据对差的标准偏差		7.48				
置信系数		± 5.75				
相对准确度 (%)		3.44				
标准 气体	名 称	保证值	参比方法测定结果		绝对误差 (mg/m^3)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO (mg/m^3)	101	99	100	-2.0	-1.0

表 6 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员: 邵宏斌、周梅 CEMS 生产厂: 岛津仪器 (苏州) 有限公司

测试位置: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号: NSA-3090、H41835831074CS

测试地点: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

CEMS 原理: 非分散红外吸收法

参比方法仪器生产厂: 青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号: 崂应 3012H CQJL-207

原理: 定电位电解法

测试日期: 2024 年 5 月 21 日

污染物名称: SO₂ 计量单位: mg/m³

样品编号	时间(时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差=B-A		
241052-FQ01-1-1	10:10~10:15	269	264.28	-4.72		
241052-FQ01-1-2	10:19~10:24	265	263.81	-1.19		
241052-FQ01-1-3	10:35~10:40	273	286.52	+13.52		
241052-FQ01-1-4	10:44~10:49	298	311.58	+13.58		
241052-FQ01-1-5	10:55~11:00	292	287.24	-4.76		
241052-FQ01-1-6	11:03~11:08	289	289.30	+0.30		
241052-FQ01-1-7	11:13~11:18	301	298.22	-2.78		
241052-FQ01-1-8	11:30~11:35	322	324.16	+2.16		
241052-FQ01-1-9	11:38~11:43	301	302.00	+1.00		
平均值 (mg/m ³)		290	291.90	+1.90		
绝对误差 (mg/m ³)		+1.90				
相对误差 (%)		+0.66				
数据对差的平均值的绝对值		1.90				
数据对差的标准偏差		7.02				
置信系数		±5.40				
相对准确度 (%)		2.52				
标准 气体	名 称	保证值	参比方法测定结果		绝对误差 (mg/m ³)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO ₂ (mg/m ³)	198	196	195	-2.0	-3.0

表 7 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员: 邵宏斌、周梅 CEMS 生产厂: 岛津仪器 (苏州) 有限公司

测试位置: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号: NSA-3090、H41835831074CS

测试地点: 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

CEMS 原理: 电化学法

参比方法仪器生产厂: 青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号: 崂应 3012H CQJL-207

原理: 电化学法

测试日期: 2024 年 5 月 21 日 污染物名称: O₂ 计量单位: %

样品编号	时间(时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差=B-A		
241052-FQ01-1-1	10:10~10:15	10.4	10.30	-0.10		
241052-FQ01-1-2	10:19~10:24	10.5	10.29	-0.21		
241052-FQ01-1-3	10:35~10:40	10.4	10.17	-0.23		
241052-FQ01-1-4	10:44~10:49	10.3	10.03	-0.27		
241052-FQ01-1-5	10:55~11:00	10.6	10.54	-0.06		
241052-FQ01-1-6	11:03~11:08	10.4	10.47	+0.07		
241052-FQ01-1-7	11:13~11:18	10.3	10.54	+0.24		
241052-FQ01-1-8	11:30~11:35	10.6	10.39	-0.21		
241052-FQ01-1-9	11:38~11:43	10.3	10.46	+0.16		
平均值 (%)		10.4	10.35	-0.07		
绝对误差 (%)		-0.07				
相对误差 (%)		-0.67				
数据对差的平均值的绝对值		0.07				
数据对差的标准偏差		0.19				
置信系数		±0.15				
相对准确度 (%)		2.12				
标准 气体	名 称	保证值	参比方法测定结果		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	O ₂ (%)	10.0	10.2	10.2	+2.0	+2.0

6. 固定污染源烟气 CEMS 比对监测结论

表 8 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测设备比对监测结果

测试地点	CEMS 型号、编号	比对项目	考核指标		规定指标
			相对误差	绝对误差	
5 号 25t/h 燃煤锅炉 烟囱排口	RBV-DUST、 109826	颗粒物	相对 误差	+14.7%	20mg/m ³ < 排放浓度 ≤ 50mg/m ³ , 相对误 差不超过 ±30%。
	RBV-TPF、201472	流速	相对 误差	-0.83%	流速 ≤ 10m/s 时, 相对误差不超过 ±12%。
		烟温	绝对 误差	+0.1℃	绝对误差不超过 ±3℃。
	TL-HM1103、 10320210129001	湿度	绝对 误差	-0.3%	烟气湿度 ≤ 5.0% 时, 绝对误差不超过 ±1.5%。
	NSA-3090、 H41835831074CS	SO ₂	绝对 误差	-2.6 mg/m ³	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)。
		NO _x	绝对 误差	+1.90 mg/m ³	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)。
		O ₂	相对 准确度	2.12%	>5.0% 时, 相对准确度 ≤ 15%。

表 8 比对监测结果表明: 所比对监测的 CEMS 技术指标 (烟气流速、颗粒物、烟温、湿度、SO₂、NO_x、O₂) 均符合中华人民共和国环境保护行业标准《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) 标准中相关项目的要求。

7. 委托单位信息

表 9 委托单位信息

委托单位名称	云南罗平锌电股份有限公司		
委托单位地址	云南省罗平县万达路 136 号		
联系人	钱照霖	联系电话	13988913949

8. 附件

云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2024]-1052 号”检测报告

(此页无检测数据)

编制: 杨冲云

日期: 2024 年 6 月 4 日

校核: 肖双喜

日期: 2024 年 6 月 4 日

审核: 李志华

日期: 2024 年 6 月 4 日

批准: 胡 彦 强

日期: 2024 年 6 月 4 日





152512050029

正本

检测报告

云尘检字[2024]-1052号

项目名称: 云南罗平锌电股份有限公司 5号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

在线监测设备比对委托监测

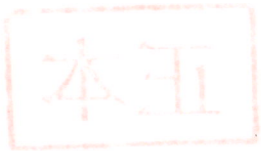
委托单位: 云南罗平锌电股份有限公司

检测类别: 委托性监测

编制单位: 云南尘清环境监测有限公司

报告日期: 2024年6月4日





声 明

1、本报告无“**MA**章”、“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”、“正本”章和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。

2、复制报告需全文复印，复印未重新加盖“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。

3、报告无编制人、校核人、审核人、批准人四人签名无效。

4、报告涂改无效。

5、对分析测试报告若有异议，务请收到报告之日起十五日内向本公司申请复检，逾期不申请的，视为认可本检测报告。

6、本机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

7、检测条件不能复现或工况波动大的样品，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

9、若对服务质量有意见或建议，可扫描下方二维码投诉及反馈。

联系电话：(0871) 68693669

邮政编码：650301

实验室及实验室地址：

滇中检测中心 昆明安宁市太平街道办事处云南华楚汽配玻璃物流
城 B15 栋 4 楼、5 楼

滇西检测中心 大理州大理市下关镇打渔村



1. 样品情况

表1 样品基本情况

被监测单位名称	云南罗平锌电股份有限公司		
采样地点	有组织废气1个点：5号25t/h燃煤锅炉烟囱排口(FQ01#)。	采样方式	自行采样
保存方式	颗粒物常温保存；烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、氧含量现场监测。		
样品类型	有组织废气	样品数量	6个样
样品接收状态描述	采样点滤筒呈灰色，用自封袋装，样品包装完好、标识清晰。		
采样人	邵宏斌、周梅	现场采样/监测日期	2024/05/21
送样人	鲁加福	接样日期	2024/05/23
接样人	陈艳	样品检测日期	2024/05/27

2. 检测实验室、检测项目、检测方法、设备和人员

表2 检测项目、检测方法、设备和检测人员一览表(滇中检测中心☑ 滇西检测中心□)

序号	检测项目	检测方法	方法检出限	检测使用仪器		检测人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
1	颗粒物、烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	/	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H 电子分析天平 BP121S	CQJL-260 CQJL-002	邵宏斌 查王虹力
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	3 mg/m ³	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H	CQJL-207	邵宏斌
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014	3 mg/m ³	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H	CQJL-207	
4	氧	固定源废气监测技术规范 (6.3 排气中 CO、CO ₂ 、O ₂ 等气体成分的测定 电化学法测定 O ₂) HJ/T397-2007	/	自动烟尘气测试仪 崂应 3012H	CQJL-207	



3.检测结果

表3 5号25t/h燃煤锅炉烟囱排口废气检测结果

采样地点	采样日期	采样时间	检测项目		颗粒物 (mg/m ³)	烟温 (°C)	流速 (m/s)
			样品编号				
5号25t/h燃煤 锅炉烟囱排口 (FQ01#)	2024/05/21	09:06~09:30	241052-FQ01-1-1		37.0	56.9	3.2
		09:39~10:03	241052-FQ01-1-2		42.3	56.6	3.4
		10:50~11:14	241052-FQ01-1-3		28.2	55.1	3.6
		11:27~11:51	241052-FQ01-1-4		32.1	55.9	4.0
		11:57~12:21	241052-FQ01-1-5		35.1	56.9	3.7
		12:40~13:04	241052-FQ01-1-6		31.4	57.5	3.8

表4 5号25t/h燃煤锅炉烟囱排口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目		湿度 (%)
			样品编号		
5号25t/h燃煤锅炉 烟囱排口 (FQ01#)	2024/05/21	09:03~09:04	241052-FQ01-1-1		4.2
		09:36~09:37	241052-FQ01-1-2		4.1
		10:47~10:48	241052-FQ01-1-3		4.4
		11:24~11:25	241052-FQ01-1-4		4.5
		11:54~11:55	241052-FQ01-1-5		4.4
		12:37~12:38	241052-FQ01-1-6		4.6

表5 5号25t/h燃煤锅炉烟囱排口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目			
			样品编号	氧含量 (%)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)
5号25t/h燃煤 锅炉烟囱排口 (FQ01#)	2024/05/21	10:10~10:15	241052-FQ01-1-1	10.4	269	229
		10:19~10:24	241052-FQ01-1-2	10.5	265	222
		10:35~10:40	241052-FQ01-1-3	10.4	273	213
		10:44~10:49	241052-FQ01-1-4	10.3	298	225
		10:55~11:00	241052-FQ01-1-5	10.6	292	229
		11:03~11:08	241052-FQ01-1-6	10.4	289	253
		11:13~11:18	241052-FQ01-1-7	10.3	301	263
		11:30~11:35	241052-FQ01-1-8	10.6	322	274
		11:38~11:43	241052-FQ01-1-9	10.3	301	280

备注：一氧化碳平均浓度 322mg/m³。

4.委托单位信息

表 6 委托单位信息

委托单位名称	云南罗平锌电股份有限公司		
委托单位地址	云南省罗平县万达路 136 号		
联系人	钱照霖	联系电话	13988913949

编制: 杨沛云 日期: 2024 年 6 月 4 日
校核: 宁观平 日期: 2024 年 6 月 4 日
审核: 黎志旭 日期: 2024 年 6 月 4 日
批准: 胡 强 冯 日期: 2024 年 6 月 4 日



