

比对报告

项目名称：云南罗平锌电股份有限公司固定源废气在线监测设备比对

(1季度)

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：2026年1月22日



声 明

- 1、本报告无“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. 基本信息

表 1-1 监测项目基本信息

被检测单位	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			
排污口名称	DA012 5 号燃煤锅炉烟囱排口			
在线设备安装日期	2021 年 9 月			
在线监测设备基本信息				
仪器名称	仪器型号	原理	制造单位	仪器编号
烟气分析仪	NSA-3090	SO ₂ : 非分散红外吸收法 NO _x : 非分散红外吸收法 O ₂ : 电化学法	岛津仪器（苏州）有限公司	H41835831074CS
湿度仪	TL-HMI103	阻容法	深圳市翠云谷科技有限公司	10320210129001
温压流分析仪	RBV-TPF	温度: 铂电阻法 流速: 皮托管法	深圳市彩虹谷科技有限公司	201472
烟尘仪	RBV-DUST	后向散射法	深圳市彩虹谷科技有限公司	109826
执行标准				
污染物名称	标准排放限值	标准名称及标准号		
颗粒物	≤80mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)		
二氧化硫	≤400mg/m ³			
氮氧化物	≤400mg/m ³			
运维单位		云南深隆环保（集团）有限公司		

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）；
- (6) 《固定源废气监测技术规范（6.3 排气中 CO、CO₂、O₂ 等气体成分的测定 电化学法测定 O₂）》(HJ/T397-2007)。

3.评价标准

表 3-1 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	10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ ，绝对误差不超过±6mg/m ³ 。
流速	相对误差	流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%。
烟温	绝对误差	绝对误差不超过±3℃。
湿度	绝对误差	烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。
SO ₂	相对误差	20μmol/mol（57mg/m ³ ）≤排放浓度<50μmol/mol（143mg/m ³ ）时，相对误差不超过±30%。
NO _x	绝对误差	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	>5.0%时，相对准确度≤15%。

4. 烟气 CEMS 比对监测数据报表

表 4-1 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：黄发杨、余涛 CEMS 生产厂家：深圳市彩虹谷科技有限公司测试位置：DA012 5号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：DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口CEMS 原理：颗粒物：后向散射法；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-396测试日期：2026年1月14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 °C	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	温度 °C	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	温度 °C
260073-FQ01-1-1	10:53~11:17	20.8	3.5	48.7	26.75	3.20	49.0	+5.95	-0.30	+0.3
260073-FQ01-1-2	11:24~11:48	22.5	2.9	49.6	23.32	2.98	49.4	+0.82	+0.08	-0.2
260073-FQ01-1-3	11:56~12:20	16.8	3.1	49.0	22.29	2.91	49.7	+5.49	-0.19	+0.7
260073-FQ01-1-4	12:28~12:52	19.3	3.2	49.4	20.76	3.02	49.6	+1.46	-0.18	+0.2
260073-FQ01-1-5	13:01~13:25	15.1	3.2	49.9	16.79	3.37	49.6	+1.69	+0.17	-0.3
260073-FQ01-1-6	13:35~13:59	21.1	3.4	50.0	19.11	3.31	50.3	-1.99	-0.09	+0.3
平均值		19.3	3.2	49.4	21.50	3.13	49.6	+2.24	-0.09	+0.2
颗粒物相对误差 (%)		+11.6								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+2.24								
流速相对误差 (%)		-2.81								
温度绝对误差 (°C)		+0.2								

表 4-2 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：黄发扬、余涛

CEMS 生产厂：深圳市翠云谷科技有限公司

测试位置：DA012 5 号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：DA012 5 号燃煤锅炉烟囱排口

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-396

测试日期：2026 年 1 月 14 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
260073-FQ01-1-1	10:47~10:50	2.4	2.6	+0.2
260073-FQ01-1-2	11:19~11:22	2.7	2.6	-0.1
260073-FQ01-1-3	11:50~11:53	2.8	2.9	+0.1
260073-FQ01-1-4	12:22~12:25	2.7	2.9	+0.2
260073-FQ01-1-5	12:55~12:58	2.9	2.8	-0.1
260073-FQ01-1-6	13:28~13:31	2.6	2.8	+0.2
平均值 (%)		2.7	2.8	+0.1
湿度相对误差 (%)		+3.70		
湿度绝对误差 (%)		+0.1		

表 4-3 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：黄发杨、余涛 CEMS 生产厂：岛津仪器（苏州）有限公司测试位置：DA012 5号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：DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口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：2026年1月14日 污染物名称：NO_x 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		
260073-FQ01-1-1	09:48~09:53	292	289.2	-2.8		
260073-FQ01-1-2	09:57~10:02	289	282.8	-6.2		
260073-FQ01-1-3	10:05~10:10	296	293.2	-2.8		
260073-FQ01-1-4	10:14~10:19	280	283.1	+3.1		
260073-FQ01-1-5	10:23~10:28	294	285.3	-8.7		
260073-FQ01-1-6	10:33~10:38	275	278.3	+3.3		
260073-FQ01-1-7	10:55~11:00	269	270.8	+1.8		
260073-FQ01-1-8	11:24~11:29	292	288.6	-3.4		
260073-FQ01-1-9	12:00~12:05	297	295.2	-1.8		
平均值(mg/m ³)		287	285.2	-1.9		
绝对误差(mg/m ³)			-1.9			
相对误差(%)			-0.66			
数据对差的平均值的绝对值			1.9			
数据对差的标准偏差			4.10			
置信系数			±3.15			
相对准确度(%)			1.76			
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
	NO(mg/m ³)	402	406	408	+1.0	+1.5

表 4-4 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：黄发杨、余涛 CEMS 生产厂：岛津仪器（苏州）有限公司测试位置：DA012 5号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：DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口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：2026年1月14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		
260073-FQ01-1-1	09:48~09:53	126	121.11	-4.89		
260073-FQ01-1-2	09:57~10:02	120	124.52	+4.52		
260073-FQ01-1-3	10:05~10:10	119	121.81	+2.81		
260073-FQ01-1-4	10:14~10:19	120	120.14	+0.14		
260073-FQ01-1-5	10:23~10:28	127	123.90	-3.10		
260073-FQ01-1-6	10:33~10:38	123	124.34	+1.34		
260073-FQ01-1-7	10:55~11:00	114	117.93	+3.93		
260073-FQ01-1-8	11:24~11:29	124	118.48	-5.52		
260073-FQ01-1-9	12:00~12:05	125	121.44	-3.56		
平均值 (mg/m ³)		122	121.52	-0.48		
绝对误差 (mg/m ³)		-0.48				
相对误差 (%)		-0.39				
数据对差的平均值的绝对值		0.48				
数据对差的标准偏差		3.88				
置信系数		±2.98				
相对准确度 (%)		2.84				
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
	SO ₂ (mg/m ³)	497	488	489	-1.8	-1.6

表 4-5 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：黄发杨、余涛 CEMS 生产厂：岛津仪器（苏州）有限公司

测试位置：DA012 5 号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：DA012 5 号燃煤锅炉烟囱排口

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：2026 年 1 月 14 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		
260073-FQ01-1-1	09:48~09:53	9.9	9.69	-0.21		
260073-FQ01-1-2	09:57~10:02	9.7	9.64	-0.06		
260073-FQ01-1-3	10:05~10:10	9.5	9.72	+0.22		
260073-FQ01-1-4	10:14~10:19	9.4	9.55	+0.15		
260073-FQ01-1-5	10:23~10:28	9.5	9.51	+0.01		
260073-FQ01-1-6	10:33~10:38	9.4	9.47	+0.07		
260073-FQ01-1-7	10:55~11:00	9.4	9.51	+0.11		
260073-FQ01-1-8	11:24~11:29	9.4	9.52	+0.12		
260073-FQ01-1-9	12:00~12:05	9.6	9.68	+0.08		
平均值 (%)		9.5	9.59	+0.05		
绝对误差 (%)		+0.05				
相对误差 (%)		+0.53				
数据对差的平均值的绝对值		0.05				
数据对差的标准偏差		0.13				
置信系数		±0.10				
相对准确度 (%)		1.58				
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	9.9	9.8	-1.0	-2.0

5.固定污染源烟气 CEMS 比对监测结论

表 5-1 在线监测设备比对监测结果

测试地点	比对项目	参比方法检测结果	技术要求	考核指标		是否满足要求
				相对误差	绝对误差	
DA012 5号燃煤锅炉 烟囱排口	颗粒物	19.3 mg/m ³	10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ ，相对误差不超过±6mg/m ³ 。	相对误差	+2.24 mg/m ³	满足
	流速	3.2m/s	流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%。	相对误差	-2.81%	满足
	烟温	49.4℃	绝对误差不超过±3℃。	绝对误差	+0.2℃	满足
	湿度	2.7%	烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。	绝对误差	+0.1%	满足
	SO ₂	122 mg/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%。	相对误差	-0.39%	满足
	NO _x	287 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 ）。	绝对误差	-1.9 mg/m ³	满足
	O ₂	9.5%	>5.0%时，相对准确度≤15%。	相对准确度	1.58%	满足

备注：技术要求依据《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）。

6.委托单位信息

表 6-1 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

7.附件

云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2026]-0073 号”检测报告

（此页无检测数据）

编制： 查洪力

日期： 2026年 1月 22日

校核： 杨沛云

日期： 2026年 1月 22日

审核： 杨 杨 杨

日期： 2026年 1月 22日

批准： 刘明红

日期： 2026年 1月 22日



152512050029

正本

检测报告

云尘检字[2026]-0073 号

项目名称: 云南罗平锌电股份有限公司固定源废气在线监测设备

比对委托监测 (1 季度)

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: 2026 年 1 月 22 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：DA012 5 号燃煤锅炉烟囱排口。	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	采样点滤筒呈灰白色，用自封袋装，样品包装完好、标识清晰。		
采样人	黄发杨、余涛	现场采样/监测日期	2026/01/14
送样人	鲁加福	接样日期	2026/01/16
接样人	付艳芳	样品检测日期	2026/01/19

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-396 CQJL-002	黄发杨 余涛 肖萍
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	黄发杨 余涛
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(含氧量)	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 DA012 5号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)	流速 (m/s)	烟温 (°C)
			样品编号			
DA012 5号 燃煤锅炉烟囱 排口(FQ01#)	2026/01/14	10:53~11:17	260073-FQ01-1-1	20.8	3.5	48.7
		11:24~11:48	260073-FQ01-1-2	22.5	2.9	49.6
		11:56~12:20	260073-FQ01-1-3	<20(16.8)	3.1	49.0
		12:28~12:52	260073-FQ01-1-4	<20(19.3)	3.2	49.4
		13:01~13:25	260073-FQ01-1-5	<20(15.1)	3.2	49.9
		13:35~13:59	260073-FQ01-1-6	21.1	3.4	50.0

备注：“（）”中数值为实际检测结果。

表4 DA012 5号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	氧含量 (%)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)
			样品编号			
DA012 5号 燃煤锅炉烟囱 排口(FQ01#)	2026/01/14	09:48~09:53	260073-FQ01-1-1	9.9	126	292
		09:57~10:02	260073-FQ01-1-2	9.7	120	289
		10:05~10:10	260073-FQ01-1-3	9.5	119	296
		10:14~10:19	260073-FQ01-1-4	9.4	120	280
		10:23~10:28	260073-FQ01-1-5	9.5	127	294
		10:33~10:38	260073-FQ01-1-6	9.4	123	275
		10:55~11:00	260073-FQ01-1-7	9.4	114	269
		11:24~11:29	260073-FQ01-1-8	9.4	124	292
		12:00~12:05	260073-FQ01-1-9	9.6	125	297

备注：一氧化碳平均浓度 816mg/m³。

表 5 DA012 5 号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	
DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口 (FQ01#)	2026/01/14	10:47~10:50	260073-FQ01-1-1	2.4
		11:19~11:22	260073-FQ01-1-2	2.7
		11:50~11:53	260073-FQ01-1-3	2.8
		12:22~12:25	260073-FQ01-1-4	2.7
		12:55~12:58	260073-FQ01-1-5	2.9
		13:28~13:31	260073-FQ01-1-6	2.6

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: 查冰力日期: 2026 年 1 月 22 日校核: 杨沛云日期: 2026 年 1 月 22 日审核: 杨 培 杨日期: 2026 年 1 月 22 日批准: 刘刚毅日期: 2026 年 1 月 22 日

