

比对报告

项目名称： 云南罗平锌电股份有限公司硫酸厂沸腾焙烧及烟气制
酸共用烟气排口在线监测设备比对（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30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 在线监测设备基本信息表

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	DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口			
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
温压流分析仪	RBV-TPF	烟温：铂电阻法 流速：皮托管法	深圳市彩虹谷科技有限公司	202008
湿度分析仪	TL-HMI103	阻容法	深圳市翠云谷科技有限公司	10301210416001
烟尘分析仪	RBV-DUST	激光后向散射法	深圳市彩虹谷科技有限公司	210604
烟气分析仪	NSA-3090	二氧化硫：非分散红外吸收法 氮氧化物：非分散红外吸收法 含氧量：电化学法	岛津仪器（苏州）有限公司	H41835931155CS
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	$\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及修改单		
二氧化硫	$\leq 400\text{mg}/\text{m}^3$			
氮氧化物	$\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		
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	相对误差	$20\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。
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 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
湿度	绝对误差	烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。
SO ₂	绝对误差	排放浓度 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($57\text{mg}/\text{m}^3$) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($17\text{mg}/\text{m}^3$)。
NO _x	绝对误差	排放浓度 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($41\text{mg}/\text{m}^3$) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($12\text{mg}/\text{m}^3$)。
O ₂	相对准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$ 。

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：深圳市彩虹谷科技有限公司

测试位置：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：颗粒物：RBV-DUST、210604；温压流：RBV-TPF、202008

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口

CEMS 原理：颗粒物：激光后向散射法；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 15 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 ℃
260075-FQ01-1-1	10:22~10:46	25.9	4.7	24.8	28.19	4.27	25.75	+2.29	-0.43	+0.95
260075-FQ01-1-2	10:54~11:18	22.3	4.3	25.2	28.53	3.97	26.05	+6.23	-0.33	+0.85
260075-FQ01-1-3	11:25~11:49	21.5	4.1	24.9	28.42	4.07	25.75	+6.92	-0.03	+0.85
260075-FQ01-1-4	11:57~12:21	24.3	4.5	25.5	28.57	4.74	26.38	+4.27	+0.24	+0.88
260075-FQ01-1-5	12:29~12:53	20.7	4.7	25.9	28.35	5.36	26.00	+7.65	+0.66	+0.10
260075-FQ01-1-6	13:01~13:25	20.5	5.1	26.4	28.39	5.63	25.75	+7.89	+0.53	-0.65
平均值		22.5	4.6	25.4	28.41	4.67	25.95	+5.88	+0.11	+0.50
颗粒物相对误差 (%)		+26.1								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+5.88								
流速相对误差 (%)		+2.39								
温度绝对误差 (℃)		+0.50								

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：黄发杨、余涛 CEMS 生产厂：深圳市翠云谷科技有限公司测试位置：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：TL-HMI103、10301210416001测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口CEMS 原理：阻容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-396测试日期：2026 年 1 月 15 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
260075-FQ01-1-1	10:17~10:20	4.5	4.73	+0.23
260075-FQ01-1-2	10:49~10:52	4.4	4.87	+0.47
260075-FQ01-1-3	11:20~11:23	4.7	4.67	-0.03
260075-FQ01-1-4	11:51~11:54	4.8	4.53	-0.27
260075-FQ01-1-5	12:24~12:27	4.7	4.35	-0.35
260075-FQ01-1-6	12:56~12:59	4.8	4.25	-0.55
平均值 (%)		4.6	4.57	-0.08
湿度相对误差 (%)		-1.74		
湿度绝对误差 (%)		-0.08		

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：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3090、H41835931155CS测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口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 15 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		
260075-FQ01-1-1	10:24~10:29	6	7.48	+1.48		
260075-FQ01-1-2	10:32~10:37	8	7.09	-0.91		
260075-FQ01-1-3	10:42~10:47	10	7.93	-2.07		
260075-FQ01-1-4	10:53~10:58	7	7.65	+0.65		
260075-FQ01-1-5	11:01~11:06	11	7.23	-3.77		
260075-FQ01-1-6	11:10~11:15	6	6.57	+0.57		
260075-FQ01-1-7	11:19~11:24	9	6.28	-2.72		
260075-FQ01-1-8	11:27~11:33	8	6.41	-1.59		
260075-FQ01-1-9	11:36~11:41	10	6.87	-3.13		
平均值（mg/m ³ ）		8	7.06	-1.28		
绝对误差（mg/m ³ ）		-1.28				
相对误差（%）		-16.0				
数据对差的平均值的绝对值		1.28				
数据对差的标准偏差		1.85				
置信系数		±1.42				
相对准确度（%）		33.8				
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 4-4 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：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3090、H41835931155CS测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口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 15 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		
260075-FQ01-1-1	10:24~10:29	23	16.17	-6.83		
260075-FQ01-1-2	10:32~10:37	23	18.35	-4.65		
260075-FQ01-1-3	10:42~10:47	17	19.98	+2.98		
260075-FQ01-1-4	10:53~10:58	18	19.97	+1.97		
260075-FQ01-1-5	11:01~11:06	15	18.67	+3.67		
260075-FQ01-1-6	11:10~11:15	17	20.06	+3.06		
260075-FQ01-1-7	11:19~11:24	21	20.47	-0.53		
260075-FQ01-1-8	11:27~11:33	20	19.30	-0.70		
260075-FQ01-1-9	11:36~11:41	17	20.30	+3.30		
平均值（mg/m ³ ）		19	19.25	+0.25		
绝对误差（mg/m ³ ）		+0.25				
相对误差（%）		+1.32				
数据对差的平均值的绝对值		0.25				
数据对差的标准偏差		3.79				
置信系数		±2.91				
相对准确度（%）		16.6				
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 4-5 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：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3090、H41835931155CS测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口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 15 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		
260075-FQ01-1-1	10:24~10:29	7.0	6.87	-0.13		
260075-FQ01-1-2	10:32~10:37	7.1	7.17	+0.07		
260075-FQ01-1-3	10:42~10:47	6.8	6.28	-0.52		
260075-FQ01-1-4	10:53~10:58	6.8	7.07	+0.27		
260075-FQ01-1-5	11:01~11:06	7.0	6.87	-0.13		
260075-FQ01-1-6	11:10~11:15	7.1	6.88	-0.22		
260075-FQ01-1-7	11:19~11:24	7.2	7.41	+0.21		
260075-FQ01-1-8	11:27~11:33	7.0	6.93	-0.07		
260075-FQ01-1-9	11:36~11:41	6.8	6.46	-0.34		
平均值（%）		7.0	6.88	-0.10		
绝对误差（%）				-0.10		
相对误差（%）				-1.43		
数据对差的平均值的绝对值				0.10		
数据对差的标准偏差				0.25		
置信系数				±0.19		
相对准确度（%）				4.14		
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 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口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	
DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口	颗粒物	22.5 mg/m ³	20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时，相对误差不超过±30%。	相对误差	+26.1%	满足
	流速	4.6m/s	流速≤10m/s时，相对误差不超过±12%。	相对误差	+2.39%	满足
	烟温	25.4℃	绝对误差不超过±3℃。	绝对误差	+0.50℃	满足
	湿度	4.6%	烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%。	绝对误差	-0.08%	满足
	SO ₂	8mg/m ³	排放浓度<20μmol/mol（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（17mg/m ³ ）。	绝对误差	-1.28 mg/m ³	满足
	NO _x	19mg/m ³	排放浓度<20μmol/mol（41mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（12mg/m ³ ）。	绝对误差	+0.25 mg/m ³	满足
	O ₂	7.0%	>5.0%时，相对准确度≤15%。	相对准确度	4.14%	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》（HJ75-2017）。

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]-0075 号”检测报告

(此页无检测数据)

编制: 杨沛云

日期: 2026年 1月 30日

校核: 查凯力

日期: 2026年 1月 30日

审核: 杨慧勤

日期: 2026年 1月 30日

批准: 杨吉生

日期: 2026年 1月 30日



152512050029

正本

检测报告

云尘检字[2026]-0075 号

项目名称: 云南罗平锌电股份有限公司硫酸厂沸腾焙烧及烟气制酸共用
烟气排口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

检测单位: 云南尘清环境监测有限公司

报告日期: 2026年11月30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：DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口。	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、含氧量现场监测。		
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	2026/01/15
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 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口废气检测结果

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			
DA023 沸腾 焙烧及烟气 制酸共用烟 气排口	2026/01/15	10:22~10:46	260075-FQ01-1-1	25.9	4.7	24.8
		10:54~11:18	260075-FQ01-1-2	22.3	4.3	25.2
		11:25~11:49	260075-FQ01-1-3	21.5	4.1	24.9
		11:57~12:21	260075-FQ01-1-4	24.3	4.5	25.5
		12:29~12:53	260075-FQ01-1-5	20.7	4.7	25.9
		13:01~13:25	260075-FQ01-1-6	20.5	5.1	26.4

表 4 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目	湿度 (%)
			样品编号	
DA023 沸腾 焙烧及烟气制 酸共用烟气排 口	2026/01/15	10:17~10:20	260075-FQ01-1-1	4.5
		10:49~10:52	260075-FQ01-1-2	4.4
		11:20~11:23	260075-FQ01-1-3	4.7
		11:51~11:54	260075-FQ01-1-4	4.8
		12:24~12:27	260075-FQ01-1-5	4.7
		12:56~12:59	260075-FQ01-1-6	4.8

表5 DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排气口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目	含氧量 (%)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)
			样品编号			
DA023 沸腾焙烧及烟气制酸共用烟气排气口	2026/01/15	10:24~10:29	260075-FQ01-1-1	7.0	6	23
		10:32~10:37	260075-FQ01-1-2	7.1	8	23
		10:42~10:47	260075-FQ01-1-3	6.8	10	17
		10:53~10:58	260075-FQ01-1-4	6.8	7	18
		11:01~11:06	260075-FQ01-1-5	7.0	11	15
		11:10~11:15	260075-FQ01-1-6	7.1	6	17
		11:19~11:24	260075-FQ01-1-7	7.2	9	21
		11:27~11:33	260075-FQ01-1-8	7.0	8	20
		11:36~11:41	260075-FQ01-1-9	6.8	10	17

备注：一氧化碳平均浓度 59mg/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： 杨冲云

日期：2026年1月30日

校核： 查玉如

日期：2026年1月30日

审核： 杨慧勤

日期：2026年1月30日

批准： 杨志生

日期：2026年1月30日

