

# 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比对（3 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： 2025 年 8 月 4 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<br>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 <sub>2</sub> : 非分散红外吸收法<br>NO <sub>x</sub> : 非分散红外吸收法<br>O <sub>2</sub> : 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<br>技有限公司 | 10320210129001 |
| 温压流分析仪       | RBV-TPF               | 温度：铂电阻法<br>流速：皮托管法                                                                | 深圳市彩虹谷科<br>技有限公司 | 201472         |
| 烟尘仪          | RBV-DUST              | 后向散射法                                                                             | 深圳市彩虹谷科<br>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 <sup>3</sup>  | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)                                                       |                  |                |
| 二氧化硫         | ≤400mg/m <sup>3</sup> |                                                                                   |                  |                |
| 氮氧化物         | ≤400mg/m <sup>3</sup> |                                                                                   |                  |                |
| 运维单位         |                       | 云南深隆环保（集团）有限公司                                                                    |                  |                |

表 1-2 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        | DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口                           |                                                                                   |               |                |
| 在线设备<br>安装日期 | 烟气分析仪于 2017 年 9 月安装；颗粒物、温压流、湿度分析仪于 2024 年 8 月安装 |                                                                                   |               |                |
| 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        | SCS-900C                                        | SO <sub>2</sub> : 非分散红外吸收法<br>NO <sub>x</sub> : 非分散红外吸收法<br>O <sub>2</sub> : 电化学法 | 北京雪迪龙科技股份有限公司 | 1080M-T2-0049  |
| 湿度仪          | TL-HMI103                                       | 阻容法                                                                               | 深圳市翠云谷科技有限公司  | 10308240815006 |
| 温压流分析仪       | RBV-TPF                                         | 流速: 皮托管法<br>温度: 铂电阻法                                                              | 深圳市彩虹谷科技有限公司  | 20240815905    |
| 烟尘仪          | RBV-DUST                                        | 后向散射法                                                                             | 深圳市彩虹谷科技有限公司  | 230631         |

| 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   | $\leq 80\text{mg/m}^3$  | 《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)及修改单 |
| 二氧化硫  | $\leq 400\text{mg/m}^3$ |                                  |
| 氮氧化物  | $\leq 240\text{mg/m}^3$ | 《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(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017);
- (2) 《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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 非分散红外吸收法》(HJ629-2011);
- (5) 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》(HJ692-2014);
- (7) 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ57-2017);
- (8) 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ693-2014);
- (9) 《固定源废气监测技术规范(6.3 排气中 CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等气体成分的测定 电化学法测定 O<sub>2</sub>)》(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  | $20\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ , 相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。                                                                                                                      |
|               | 相对误差  | $50\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ , 相对误差不超过 $\pm 25\%$ 。                                                                                                                     |
| 流速            | 相对误差  | 流速 $>10\text{m}/\text{s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 10\%$ 。                                                                                                                                                              |
|               | 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            | 相对误差  | 烟气湿度 $>5.0\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$ 。                                                                                                                                                                          |
|               | 绝对误差  | 烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。                                                                                                                                                                     |
| $\text{SO}_2$ | 相对误差  | $20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $57\text{mg}/\text{m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $143\text{mg}/\text{m}^3$ ) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。                                                     |
| $\text{NO}_x$ | 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 $\pm 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $41\text{mg}/\text{m}^3$ )。 |
|               | 相对误差  | $20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $41\text{mg}/\text{m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $103\text{mg}/\text{m}^3$ ) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。                                                     |
| $\text{O}_2$  | 相对准确度 | $>5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$ 。                                                                                                                                                                                |

| 样品编号                         | 时间<br>(时、分) | 参比方法 (A)                 |           |         | CEMS 法 (B)               |           |         | 数据对差=B-A                 |           |         |
|------------------------------|-------------|--------------------------|-----------|---------|--------------------------|-----------|---------|--------------------------|-----------|---------|
|                              |             | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ |
| 251629-FQ01-1-1              | 09:15~09:39 | 50.6                     | 2.9       | 50.2    | 43.98                    | 2.91      | 51.0    | -6.62                    | +0.01     | +0.8    |
| 251629-FQ01-1-2              | 09:45~10:09 | 60.3                     | 3.3       | 51.1    | 43.80                    | 3.30      | 51.6    | -16.50                   | 0.00      | +0.5    |
| 251629-FQ01-1-3              | 10:15~10:39 | 58.8                     | 3.4       | 51.8    | 43.44                    | 3.66      | 52.1    | -15.36                   | +0.26     | +0.3    |
| 251629-FQ01-1-4              | 10:46~11:10 | 58.7                     | 3.7       | 51.2    | 43.01                    | 4.11      | 52.3    | -15.69                   | +0.41     | +1.1    |
| 251629-FQ01-1-5              | 11:16~11:40 | 56.5                     | 4.1       | 51.2    | 43.37                    | 4.34      | 52.3    | -13.13                   | +0.26     | +1.1    |
| 251629-FQ01-1-6              | 11:50~12:14 | 52.4                     | 3.5       | 51.8    | 42.45                    | 3.41      | 52.9    | -9.95                    | -0.09     | +1.1    |
| 平均值                          |             | 56.2                     | 3.5       | 51.2    | 43.34                    | 3.62      | 52.0    | -12.88                   | +0.14     | +0.8    |
| 颗粒物相对误差 (%)                  |             | -22.9                    |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 颗粒物绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> ) |             | -12.88                   |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 流速相对误差 (%)                   |             | +4.00                    |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 温度绝对误差 (℃)                   |             | +0.8                     |           |         |                          |           |         |                          |           |         |

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：莫顿、黄发杨  
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-261  
测试日期：2025 年 7 月 24 日                                              计量单位：%

| 样品编号            | 时间<br>(时、分) | 参比方法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差=B-A |
|-----------------|-------------|----------|------------|----------|
|                 |             | 湿度       | 湿度         | 湿度       |
| 251629-FQ01-1-1 | 09:11~09:14 | 4.5      | 4.0        | -0.5     |
| 251629-FQ01-1-2 | 09:41~09:44 | 4.6      | 4.0        | -0.6     |
| 251629-FQ01-1-3 | 10:11~10:14 | 4.7      | 4.2        | -0.5     |
| 251629-FQ01-1-4 | 10:41~10:44 | 4.8      | 4.2        | -0.6     |
| 251629-FQ01-1-5 | 11:12~11:15 | 4.9      | 4.2        | -0.7     |
| 251629-FQ01-1-6 | 11:43~11:46 | 4.8      | 4.4        | -0.4     |
| 平均值 (%)         |             | 4.7      | 4.2        | -0.6     |
| 湿度相对误差 (%)      |             | -12.8    |            |          |
| 湿度绝对误差 (%)      |             | -0.6     |            |          |

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：莫顿、黄发杨 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-094

原理：定电位电解法

测试日期：2025 年 7 月 24 日 污染物名称：NO<sub>x</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

| 样品编号                     | 时间（时、分）                | 参比方法（A） | CEMS 法（B） |     | 数据对差=B-A |      |
|--------------------------|------------------------|---------|-----------|-----|----------|------|
| 251629-FQ01-1-1          | 09:30~09:35            | 227     | 236.8     |     | +9.8     |      |
| 251629-FQ01-1-2          | 09:38~09:43            | 202     | 207.1     |     | +5.1     |      |
| 251629-FQ01-1-3          | 09:48~09:53            | 186     | 198.6     |     | +12.6    |      |
| 251629-FQ01-1-4          | 09:58~10:03            | 169     | 178.3     |     | +9.3     |      |
| 251629-FQ01-1-5          | 10:10~10:15            | 174     | 185.5     |     | +11.5    |      |
| 251629-FQ01-1-6          | 10:21~10:26            | 162     | 172.9     |     | +10.9    |      |
| 251629-FQ01-1-7          | 10:34~10:39            | 190     | 176.9     |     | -13.1    |      |
| 251629-FQ01-1-8          | 10:46~10:51            | 171     | 184.9     |     | +13.9    |      |
| 251629-FQ01-1-9          | 11:01~11:06            | 186     | 174.9     |     | -11.1    |      |
| 平均值（mg/m <sup>3</sup> ）  |                        | 185     | 190.7     |     | +5.4     |      |
| 绝对误差（mg/m <sup>3</sup> ） |                        | +5.4    |           |     |          |      |
| 相对误差（%）                  |                        | +2.92   |           |     |          |      |
| 数据对差的平均值的绝对值             |                        | 5.4     |           |     |          |      |
| 数据对差的标准偏差                |                        | 10.3    |           |     |          |      |
| 置信系数                     |                        | ±7.92   |           |     |          |      |
| 相对准确度（%）                 |                        | 7.22    |           |     |          |      |
| 标准<br>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 <sup>3</sup> ） | 402     | 406       | 405 | +1.0     | +0.7 |

**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：莫顿、黄发杨 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-094

原理：定电位电解法

测试日期：2025 年 7 月 24 日 污染物名称：SO<sub>2</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

| 样品编号                      | 时间(时、分)                              | 参比方法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差=B-A |          |      |
|---------------------------|--------------------------------------|----------|------------|----------|----------|------|
| 251629-FQ01-1-1           | 09:30~09:35                          | 114      | 122.68     | +8.68    |          |      |
| 251629-FQ01-1-2           | 09:38~09:43                          | 120      | 110.98     | -9.02    |          |      |
| 251629-FQ01-1-3           | 09:48~09:53                          | 115      | 128.16     | +13.16   |          |      |
| 251629-FQ01-1-4           | 09:58~10:03                          | 123      | 133.54     | +10.54   |          |      |
| 251629-FQ01-1-5           | 10:10~10:15                          | 116      | 121.63     | +5.63    |          |      |
| 251629-FQ01-1-6           | 10:21~10:26                          | 115      | 127.49     | +12.49   |          |      |
| 251629-FQ01-1-7           | 10:34~10:39                          | 128      | 113.79     | -14.21   |          |      |
| 251629-FQ01-1-8           | 10:46~10:51                          | 123      | 111.75     | -11.25   |          |      |
| 251629-FQ01-1-9           | 11:01~11:06                          | 125      | 118.16     | -6.84    |          |      |
| 平均值 (mg/m <sup>3</sup> )  |                                      | 120      | 120.91     | +1.02    |          |      |
| 绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> ) |                                      | +1.02    |            |          |          |      |
| 相对误差 (%)                  |                                      | +0.85    |            |          |          |      |
| 数据对差的平均值的绝对值              |                                      | 1.02     |            |          |          |      |
| 数据对差的标准偏差                 |                                      | 11.2     |            |          |          |      |
| 置信系数                      |                                      | ±8.61    |            |          |          |      |
| 相对准确度 (%)                 |                                      | 8.02     |            |          |          |      |
| 标准<br>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 <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 392      | 388        | 388      | -1.0     | -1.0 |

**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：莫顿、黄发杨 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-094

原理：电化学法

测试日期：2025 年 7 月 24 日 污染物名称：O<sub>2</sub> 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 |      |
|-----------------|--------------------|----------|------------|------|----------|------|
| 251629-FQ01-1-1 | 09:30~09:35        | 9.7      | 9.66       |      | -0.04    |      |
| 251629-FQ01-1-2 | 09:38~09:43        | 9.6      | 9.44       |      | -0.16    |      |
| 251629-FQ01-1-3 | 09:48~09:53        | 9.5      | 9.37       |      | -0.13    |      |
| 251629-FQ01-1-4 | 09:58~10:03        | 9.4      | 9.14       |      | -0.26    |      |
| 251629-FQ01-1-5 | 10:10~10:15        | 9.4      | 9.18       |      | -0.22    |      |
| 251629-FQ01-1-6 | 10:21~10:26        | 9.2      | 9.01       |      | -0.19    |      |
| 251629-FQ01-1-7 | 10:34~10:39        | 9.3      | 9.14       |      | -0.16    |      |
| 251629-FQ01-1-8 | 10:46~10:51        | 9.4      | 9.25       |      | -0.15    |      |
| 251629-FQ01-1-9 | 11:01~11:06        | 9.3      | 9.18       |      | -0.12    |      |
| 平均值 (%)         |                    | 9.4      | 9.26       |      | -0.16    |      |
| 绝对误差 (%)        |                    | -0.16    |            |      |          |      |
| 相对误差 (%)        |                    | -1.70    |            |      |          |      |
| 数据对差的平均值的绝对值    |                    | 0.16     |            |      |          |      |
| 数据对差的标准偏差       |                    | 0.06     |            |      |          |      |
| 置信系数            |                    | ±0.05    |            |      |          |      |
| 相对准确度 (%)       |                    | 2.23     |            |      |          |      |
| 标准<br>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 <sub>2</sub> (%) | 18.0     | 18.2       | 18.3 | +1.1     | +1.7 |

| 样品编号                         | 时间<br>(时、分) | 参比方法 (A)                 |           |         | CEMS 法 (B)               |           |         | 数据对差=B-A                 |           |         |
|------------------------------|-------------|--------------------------|-----------|---------|--------------------------|-----------|---------|--------------------------|-----------|---------|
|                              |             | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ | 颗粒物<br>mg/m <sup>3</sup> | 流速<br>m/s | 温度<br>℃ |
| 251629-FQ02-1-1              | 11:25~11:43 | 40.8                     | 16.2      | 68.5    | 59.32                    | 15.72     | 69.89   | +18.52                   | -0.48     | +1.39   |
| 251629-FQ02-1-2              | 11:50~12:08 | 55.5                     | 16.4      | 69.2    | 58.61                    | 15.38     | 70.34   | +3.11                    | -1.02     | +1.14   |
| 251629-FQ02-1-3              | 12:15~12:33 | 48.9                     | 16.1      | 70.1    | 61.32                    | 15.86     | 70.48   | +12.42                   | -0.24     | +0.38   |
| 251629-FQ02-1-4              | 12:41~12:59 | 49.0                     | 16.6      | 70.4    | 59.71                    | 15.92     | 70.26   | +10.71                   | -0.68     | -0.14   |
| 251629-FQ02-1-5              | 13:07~13:25 | 49.5                     | 16.1      | 70.0    | 59.15                    | 15.89     | 70.51   | +9.65                    | -0.21     | +0.51   |
| 251629-FQ02-1-6              | 13:34~13:52 | 40.0                     | 16.1      | 69.8    | 58.62                    | 16.11     | 70.34   | +18.62                   | +0.01     | +0.54   |
| 平均值                          |             | 47.3                     | 16.2      | 69.7    | 59.46                    | 15.81     | 70.30   | +12.17                   | -0.44     | +0.64   |
| 颗粒物相对误差 (%)                  |             | +25.7                    |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 颗粒物绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> ) |             | +12.17                   |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 流速相对误差 (%)                   |             | -2.72                    |           |         |                          |           |         |                          |           |         |
| 温度绝对误差 (℃)                   |             | +0.64                    |           |         |                          |           |         |                          |           |         |

表 4-7 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：莫顿、黄发杨                      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 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口在线监测点旁  
CEMS 型号、编号：TL-HMI103、10308240815006  
测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口  
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-261  
测试日期：2025 年 7 月 23 日                      计量单位：%

| 样品编号            | 时间<br>(时、分) | 参比方法 (A) | CEMS 法 (B) | 数据对差=B-A |
|-----------------|-------------|----------|------------|----------|
|                 |             | 湿度       | 湿度         | 湿度       |
| 251629-FQ02-1-1 | 11:21~11:24 | 23.2     | 26.19      | +2.99    |
| 251629-FQ02-1-2 | 11:45~11:48 | 24.5     | 26.38      | +1.88    |
| 251629-FQ02-1-3 | 12:11~12:14 | 23.8     | 28.14      | +4.34    |
| 251629-FQ02-1-4 | 12:37~12:40 | 23.6     | 27.71      | +4.11    |
| 251629-FQ02-1-5 | 13:02~13:05 | 24.4     | 27.69      | +3.29    |
| 251629-FQ02-1-6 | 13:29~13:32 | 24.8     | 28.30      | +3.50    |
| 平均值 (%)         |             | 24.0     | 27.40      | +3.35    |
| 湿度相对误差 (%)      |             | +14.0    |            |          |
| 湿度绝对误差 (%)      |             | +3.35    |            |          |

**表 4-8 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：莫顿、黄发杨 CEMS 生产厂：北京雪迪龙科技股份有限公司

测试位置：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：SCS-900C、1080M-T2-0049

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口

CEMS 原理：非分散红外吸收法

参比方法仪器生产厂家：德国 MRU 型号、编号：约克 MGA6 CQJL-201

原理：非分散红外吸收法

测试日期：2025 年 7 月 23 日 污染物名称：NO<sub>x</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

| 样品编号                     |                        | 时间（时、分）     | 参比方法（A）  |       | CEMS 法 B                 | 数据对差=B-A |
|--------------------------|------------------------|-------------|----------|-------|--------------------------|----------|
| 251629-FQ02-1-1          |                        | 11:26~11:31 | 53       |       | 56.86                    | +3.86    |
| 251629-FQ02-1-2          |                        | 12:02~12:07 | 76       |       | 81.49                    | +5.49    |
| 251629-FQ02-1-3          |                        | 12:09~12:14 | 82       |       | 89.08                    | +7.08    |
| 251629-FQ02-1-4          |                        | 12:17~12:22 | 91       |       | 91.59                    | +0.59    |
| 251629-FQ02-1-5          |                        | 12:26~12:31 | 79       |       | 81.56                    | +2.56    |
| 251629-FQ02-1-6          |                        | 12:33~12:38 | 64       |       | 71.96                    | +7.96    |
| 251629-FQ02-1-7          |                        | 12:41~12:46 | 61       |       | 65.65                    | +4.65    |
| 251629-FQ02-1-8          |                        | 12:50~12:55 | 76       |       | 79.48                    | +3.48    |
| 251629-FQ02-1-9          |                        | 12:58~13:03 | 82       |       | 84.05                    | +2.05    |
| 平均值（mg/m <sup>3</sup> ）  |                        |             | 74       |       | 77.97                    | +4.19    |
| 绝对误差（mg/m <sup>3</sup> ） |                        |             | +4.19    |       |                          |          |
| 相对误差（%）                  |                        |             | +5.66    |       |                          |          |
| 数据对差的平均值的绝对值             |                        |             | 4.19     |       |                          |          |
| 数据对差的标准偏差                |                        |             | 2.38     |       |                          |          |
| 置信系数                     |                        |             | ±1.83    |       |                          |          |
| 相对准确度（%）                 |                        |             | 8.14     |       |                          |          |
| 标准<br>气体                 | 名 称                    | 保证值         | 参比方法测定结果 |       | 示值误差（mg/m <sup>3</sup> ） |          |
|                          |                        |             | 采样前      | 采样后   | 采样前                      | 采样后      |
|                          | NO（mg/m <sup>3</sup> ） | 101         | 102.4    | 102.2 | +1.4                     | +1.2     |

表 4-9 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：莫顿、黄发杨 CEMS 生产厂：北京雪迪龙科技股份有限公司  
测试位置：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口在线监测点旁  
CEMS 型号、编号：SCS-900C、1080M-T2-0049  
测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口  
CEMS 原理：非分散红外吸收法  
参比方法仪器生产厂家：德国 MRU 型号、编号：约克 MGA6 CQJL-201  
原理：非分散红外吸收法  
测试日期：2025 年 7 月 23 日 污染物名称：SO<sub>2</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

| 样品编号                     | 时间(时、分)                              | 参比方法（A） | CEMS 法 B | 数据对差=B-A |                          |      |
|--------------------------|--------------------------------------|---------|----------|----------|--------------------------|------|
| 251629-FQ02-1-1          | 11:26~11:31                          | 88      | 90.47    | +2.47    |                          |      |
| 251629-FQ02-1-2          | 12:02~12:07                          | 160     | 177.17   | +17.17   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-3          | 12:09~12:14                          | 183     | 198.61   | +15.61   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-4          | 12:17~12:22                          | 129     | 142.90   | +13.90   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-5          | 12:26~12:31                          | 117     | 128.68   | +11.68   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-6          | 12:33~12:38                          | 111     | 124.60   | +13.60   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-7          | 12:41~12:46                          | 111     | 125.24   | +14.24   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-8          | 12:50~12:55                          | 116     | 132.70   | +16.70   |                          |      |
| 251629-FQ02-1-9          | 12:58~13:03                          | 133     | 148.04   | +15.04   |                          |      |
| 平均值（mg/m <sup>3</sup> ）  |                                      | 128     | 140.93   | +13.38   |                          |      |
| 绝对误差（mg/m <sup>3</sup> ） |                                      | +13.38  |          |          |                          |      |
| 相对误差（%）                  |                                      | +10.5   |          |          |                          |      |
| 数据对差的平均值的绝对值             |                                      | 13.38   |          |          |                          |      |
| 数据对差的标准偏差                |                                      | 4.42    |          |          |                          |      |
| 置信系数                     |                                      | ±3.40   |          |          |                          |      |
| 相对准确度（%）                 |                                      | 13.1    |          |          |                          |      |
| 标准<br>气体                 | 名 称                                  | 保证值     | 参比方法测定结果 |          | 示值误差（mg/m <sup>3</sup> ） |      |
|                          |                                      |         | 采样前      | 采样后      | 采样前                      | 采样后  |
|                          | SO <sub>2</sub> （mg/m <sup>3</sup> ） | 392     | 390.5    | 387.7    | -0.4                     | -1.1 |

**表 4-10 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：莫顿、黄发杨 CEMS 生产厂：北京雪迪龙科技股份有限公司

测试位置：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：SCS-900C、1080M-T2-0049

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口

CEMS 原理：电化学法

参比方法仪器生产厂家：德国 MRU 型号、编号：约克 MGA6 CQJL-201

原理：电化学法

测试日期：2025 年 7 月 23 日 污染物名称：O<sub>2</sub> 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 |          |      |
|-----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|------|
| 251629-FQ02-1-1 | 11:26~11:31        | 9.35     | 9.02     | -0.33    |          |      |
| 251629-FQ02-1-2 | 12:02~12:07        | 9.28     | 9.06     | -0.22    |          |      |
| 251629-FQ02-1-3 | 12:09~12:14        | 9.37     | 9.14     | -0.23    |          |      |
| 251629-FQ02-1-4 | 12:17~12:22        | 9.33     | 9.14     | -0.19    |          |      |
| 251629-FQ02-1-5 | 12:26~12:31        | 9.44     | 9.25     | -0.19    |          |      |
| 251629-FQ02-1-6 | 12:33~12:38        | 9.30     | 9.10     | -0.20    |          |      |
| 251629-FQ02-1-7 | 12:41~12:46        | 9.28     | 9.08     | -0.20    |          |      |
| 251629-FQ02-1-8 | 12:50~12:55        | 9.29     | 9.08     | -0.21    |          |      |
| 251629-FQ02-1-9 | 12:58~13:03        | 9.29     | 9.10     | -0.19    |          |      |
| 平均值 (%)         |                    | 9.33     | 9.11     | -0.22    |          |      |
| 绝对误差 (%)        |                    | -0.22    |          |          |          |      |
| 相对误差 (%)        |                    | -2.36    |          |          |          |      |
| 数据对差的平均值的绝对值    |                    | 0.22     |          |          |          |      |
| 数据对差的标准偏差       |                    | 0.04     |          |          |          |      |
| 置信系数            |                    | ±0.03    |          |          |          |      |
| 相对准确度 (%)       |                    | 2.68     |          |          |          |      |
| 标准<br>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 <sub>2</sub> (%) | 18.0     | 18.32    | 18.21    | +1.8     | +1.2 |

## 5.固定污染源烟气 CEMS 比对监测结论

表 5-1 DA012 5 号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                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DA012<br>5 号燃煤<br>锅炉烟囱<br>排口 | RBV-DUST、<br>109826          | 颗粒物             | 相对误差  | -22.9%                         | $50\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，相对误差不超过 $\pm 25\%$ 。                                                                                                                 |
|                              | RBV-TPF、201472               | 流速              | 相对误差  | +4.00%                         | 流速 $\leq 10\text{m}/\text{s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。                                                                                                                                                      |
|                              |                              | 烟温              | 绝对误差  | +0.8℃                          | 绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。                                                                                                                                                                           |
|                              | TL-HM1103、<br>10320210129001 | 湿度              | 绝对误差  | -0.6%                          | 烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$ 。                                                                                                                                                                 |
|                              | NSA-3090、<br>H41835831074CS  | SO <sub>2</sub> | 相对误差  | +0.85%                         | $20\text{mol}/\text{mol}$ （ $57\text{mg}/\text{m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol}/\text{mol}$ （ $143\text{mg}/\text{m}^3$ ）时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。                                                     |
|                              |                              | NO <sub>x</sub> | 绝对误差  | +5.4<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | $50\mu\text{mol}/\text{mol}$ （ $103\text{mg}/\text{m}^3$ ） $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol}/\text{mol}$ （ $513\text{mg}/\text{m}^3$ ）时，绝对误差不超过 $\pm 20\text{mol}/\text{mol}$ （ $41\text{mg}/\text{m}^3$ ）。 |
|                              |                              | O <sub>2</sub>  | 相对准确度 | 2.23%                          | $> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。                                                                                                                                                                           |

表 5-1 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、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>）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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。

表 5-2 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用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                                                        |
|------------------------------------------|------------------------------|------|-------|--------|-------------------------------------------------------------|
| DA013<br>回转窑<br>与多膛<br>炉烟气<br>共用烟<br>囱排口 | RBV-DUST、<br>230631          | 颗粒物  | 相对误差  | +25.7% | 20mg/m³<排放浓度≤50mg/m³，相对误差不超过±30%。                           |
|                                          | RBV-TPF、<br>20240815905      | 流速   | 相对误差  | -2.72% | 流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%。                                     |
|                                          |                              | 烟温   | 绝对误差  | +0.64℃ | 绝对误差不超过±3℃。                                                 |
|                                          | TL-HMI103、<br>10308240815006 | 湿度   | 相对误差  | +14.0% | 烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%。                                     |
|                                          | SCS-900C、<br>1080M-T2-0049   | SO₂  | 相对误差  | +10.5% | 20mol/mol（57mg/m³）≤排放浓度<50μmol/mol（143mg/m³）时，相对误差不超过±30%。  |
|                                          |                              | NOx  | 相对误差  | +5.66% | 20μmol/mol（41mg/m³）≤排放浓度<50μmol/mol（103mg/m³）时，相对误差不超过±30%。 |
|                                          |                              | O₂   | 相对准确度 | 2.68%  | >5.0%时，相对准确度≤15%。                                           |

表 5-2 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、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>）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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。

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[2025]-1629 号”检测报告

(此页无检测数据)

编制: 宁观来

日期: 2025 年 8 月 4 日

校核: 杨 沛 云

日期: 2025 年 8 月 4 日

审核: 杨 沛 云

日期: 2025 年 8 月 4 日

批准: 杨 慧 勤

日期: 2025 年 8 月 4 日



152512050029

正本

# 检测报告

云尘检字[2025]-1629 号

项目名称: 云南罗平锌电股份有限公司固定源废气比对委托监测  
(3 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: 2025 年 8 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 2 个点：DA012 5 号燃煤锅炉烟囱排口（FQ01#）；DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口（FQ02#）。 | 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      | 12 个样                 |
| 样品接收状态描述 | FQ01#采样点滤筒呈黑色，FQ02#采样点滤筒呈浅黄色，用自封袋装，样品包装完好、标识清晰。                   |           |                       |
| 采样人      | 莫顿、黄发杨                                                            | 现场采样/监测日期 | 2025/07/23~2025/07/24 |
| 送样人      | 鲁加福                                                               | 接样日期      | 2025/07/26            |
| 接样人      | 李爱爱                                                               | 样品检测日期    | 2025/07/28            |

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<br>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、<br>烟气参数 | 固定污染源排气中颗粒物测定<br>与气态污染物采样方法<br>GB/T16157-1996 及修改单 | /                      | 自动烟尘气测试<br>仪 崂应 3012H<br>电子分析天平<br>BP121S | CQJL-261<br>CQJL-002 | 莫顿<br>黄发杨<br>查王虹力 |
| 2  | 二氧化硫         | 固定污染源废气 二氧化硫的<br>测定 定电位电解法<br>HJ57-2017            | 3<br>mg/m <sup>3</sup> | 自动烟尘气测试<br>仪 崂应 3012H                     | CQJL-094             | 莫顿<br>黄发杨         |
|    |              | 固定污染源废气 二氧化硫的<br>测定 非分散红外吸收法<br>HJ629-2011         | 3<br>mg/m <sup>3</sup> | 便携式红外烟气<br>分析仪<br>约克 MGA6                 | CQJL-201             |                   |
| 3  | 氮氧化物         | 固定污染源废气 氮氧化物的<br>测定 定电位电解法<br>HJ693-2014           | 3<br>mg/m <sup>3</sup> | 自动烟尘气测试<br>仪 崂应 3012H                     | CQJL-094             |                   |
|    |              | 固定污染源废气 氮氧化物的<br>测定 非分散红外吸收法<br>HJ692-2014         | 3<br>mg/m <sup>3</sup> | 便携式红外烟气<br>分析仪<br>约克 MGA6                 | CQJL-201             |                   |



| 序号 | 检测项目   | 检测方法                                                                                                           | 方 法<br>检出限 | 检测使用仪器                                         |                      | 检测人员      |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|----------------------|-----------|
|    |        |                                                                                                                |            | 仪器名称、型号                                        | 仪器编号                 |           |
| 4  | 氧（含氧量） | 固定源废气监测技术规范（6.3<br>排气中 CO、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 等气体<br>成分的测定 电化学法测定 O <sub>2</sub> ）<br>HJ/T397-2007 | /          | 自动烟尘气测试仪 崂应 3012H<br>便携式红外烟气<br>分析仪<br>约克 MGA6 | CQJL-094<br>CQJL-201 | 莫顿<br>黄发杨 |

### 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<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 流速<br>(m/s) | 烟温<br>(℃) |
|---------------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------------------------|-------------|-----------|
|                                 |            |             | 样品编号            |                             |             |           |
| DA012 5号<br>燃煤锅炉烟囱<br>排口(FQ01#) | 2025/07/24 | 09:15~09:39 | 251629-FQ01-1-1 | 50.6                        | 2.9         | 50.2      |
|                                 |            | 09:45~10:09 | 251629-FQ01-1-2 | 40.3                        | 3.3         | 51.1      |
|                                 |            | 10:15~10:39 | 251629-FQ01-1-3 | 58.8                        | 3.4         | 51.8      |
|                                 |            | 10:46~11:10 | 251629-FQ01-1-4 | 58.7                        | 3.7         | 51.2      |
|                                 |            | 11:16~11:40 | 251629-FQ01-1-5 | 56.5                        | 4.1         | 51.2      |
|                                 |            | 11:50~12:14 | 251629-FQ01-1-6 | 52.4                        | 3.5         | 51.8      |

**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<br>(%) | 二氧化硫<br>(mg/m³) | 氮氧化物<br>(mg/m³) |
|--------------------------|------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|
|                          |            |             | 样品编号            |            |                 |                 |
| DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口 (FQ01#) | 2025/07/24 | 09:30~09:35 | 251629-FQ01-1-1 | 9.7        | 114             | 227             |
|                          |            | 09:38~09:43 | 251629-FQ01-1-2 | 9.6        | 120             | 202             |
|                          |            | 09:48~09:53 | 251629-FQ01-1-3 | 9.5        | 115             | 186             |
|                          |            | 09:58~10:03 | 251629-FQ01-1-4 | 9.4        | 123             | 169             |
|                          |            | 10:10~10:15 | 251629-FQ01-1-5 | 9.4        | 116             | 174             |
|                          |            | 10:21~10:26 | 251629-FQ01-1-6 | 9.2        | 115             | 162             |
|                          |            | 10:34~10:39 | 251629-FQ01-1-7 | 9.3        | 128             | 190             |
|                          |            | 10:46~10:51 | 251629-FQ01-1-8 | 9.4        | 123             | 171             |
|                          |            | 11:01~11:06 | 251629-FQ01-1-9 | 9.3        | 125             | 186             |
| 备注：一氧化碳平均浓度 197mg/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<br>(%) |
|-----------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|
|                             |            |             | 样品编号            |           |
| DA012 5号燃煤锅炉烟囱排口<br>(FQ01#) | 2025/07/24 | 09:11~09:14 | 251629-FQ01-1-1 | 4.5       |
|                             |            | 09:41~09:44 | 251629-FQ01-1-2 | 4.6       |
|                             |            | 10:11~10:14 | 251629-FQ01-1-3 | 4.7       |
|                             |            | 10:41~10:44 | 251629-FQ01-1-4 | 4.8       |
|                             |            | 11:12~11:15 | 251629-FQ01-1-5 | 4.9       |
|                             |            | 11:43~11:46 | 251629-FQ01-1-6 | 4.8       |

表 6    DA013    回转窑与多膛炉烟气共用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<br>(mg/m³) | 流速<br>(m/s) | 烟温<br>(℃) |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-----------|
|                               |            |             | 样品编号            |                |             |           |
| DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口 (FQ02#) | 2025/07/23 | 11:25~11:43 | 251629-FQ02-1-1 | 40.8           | 16.2        | 68.5      |
|                               |            | 11:50~12:08 | 251629-FQ02-1-2 | 55.5           | 16.4        | 69.2      |
|                               |            | 12:15~12:33 | 251629-FQ02-1-3 | 48.9           | 16.1        | 70.1      |
|                               |            | 12:41~12:59 | 251629-FQ02-1-4 | 49.0           | 16.6        | 70.4      |
|                               |            | 13:07~13:25 | 251629-FQ02-1-5 | 49.5           | 16.1        | 70.0      |
|                               |            | 13:34~13:52 | 251629-FQ02-1-6 | 40.0           | 16.1        | 69.8      |



表 7 DA013    回转窑与多膛炉烟气共用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<br>(%) |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|
|                               |            |             | 样品编号            |           |
| DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口 (FQ02#) | 2025/07/23 | 11:21~11:24 | 251629-FQ02-1-1 | 23.2      |
|                               |            | 11:45~11:48 | 251629-FQ02-1-2 | 24.5      |
|                               |            | 12:11~12:14 | 251629-FQ02-1-3 | 23.8      |
|                               |            | 12:37~12:40 | 251629-FQ02-1-4 | 23.6      |
|                               |            | 13:02~13:05 | 251629-FQ02-1-5 | 24.4      |
|                               |            | 13:29~13:32 | 251629-FQ02-1-6 | 24.8      |

表 8 DA013 回转窑与多膛炉烟气共用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<br>(%) | 二氧化硫<br>(mg/m³) | 氮氧化物<br>(mg/m³) |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|
|                               |            |             | 样品编号            |            |                 |                 |
| DA013 回转窑与多膛炉烟气共用烟囱排口 (FQ02#) | 2025/07/23 | 11:26~11:31 | 251629-FQ02-1-1 | 9.35       | 88              | 53              |
|                               |            | 12:02~12:07 | 251629-FQ02-1-2 | 9.28       | 160             | 76              |
|                               |            | 12:09~12:14 | 251629-FQ02-1-3 | 9.37       | 183             | 82              |
|                               |            | 12:17~12:22 | 251629-FQ02-1-4 | 9.33       | 129             | 91              |
|                               |            | 12:26~12:31 | 251629-FQ02-1-5 | 9.44       | 117             | 79              |
|                               |            | 12:33~12:38 | 251629-FQ02-1-6 | 9.30       | 111             | 64              |
|                               |            | 12:41~12:46 | 251629-FQ02-1-7 | 9.28       | 111             | 61              |
|                               |            | 12:50~12:55 | 251629-FQ02-1-8 | 9.29       | 116             | 76              |
|                               |            | 12:58~13:03 | 251629-FQ02-1-9 | 9.29       | 133             | 82              |

4.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 |

编制： 宁 观 东

日期： 2025 年 8 月 4 日

校核： 杨 沛 云

日期： 2025 年 8 月 4 日

审核： 杨 慧 勤

日期： 2025 年 8 月 4 日

批准： 杨 慧 勤

日期： 2025 年 8 月 4 日