

正本

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

委托单位: 云南罗平锌电股份有限公司

编制单位: 云南平清环境监测有限公司

报告日期: 2022年7月27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、未经本机构批准，不得复制报告；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。

联系电话及传真：(0871) 68604079

质量投诉电话及传真：(0871) 68604079

邮政编码：650302

实验室及实验室地址：

昆钢实验室 昆明市安宁市昆钢钢海路

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曲靖市罗平县万达路 136 号。

云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口在线监测设备于 2017 年 9 月完成安装，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、二氧化硫、氮氧化物、含氧量在线分析仪组成。二氧化硫、氮氧化物、含氧量分析仪型号为北京雪迪龙科技股份有限公司 SCS-900C，仪器编号 15M6074，二氧化硫、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北京雪迪龙科技股份有限公司 MODEL2030，仪器编号 MSN4349，测定原理为后反射法；温压流分析仪型号为北京雪迪龙科技股份有限公司 CSII，仪器编号 1607210730，烟温测定原理为铂电阻法，流速测定原理为压差法。

云南罗平锌电股份有限公司 5 号燃煤锅炉烟囱排口在线监测设备于 2021 年 8 月完成验收，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；湿度分析仪型号为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-HMI103，仪器编号 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 2022 年 7 月 11 日、2022 年 7 月 12 日对云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口、5 号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[2022]-1090 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。



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	云南省曲靖市罗平县万达路 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
4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10多膛炉共用烟囱排口	颗粒物	≤80mg/m ³	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 及修改单
	二氧化硫	≤400mg/m ³	
	氮氧化物	≤240mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
5 号燃煤锅炉烟囱排口	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	

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	相对误差	20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30%。
	相对误差	50mg/m ³ <排放浓度≤100mg/m ³ 时, 相对误差不超过±25%。
流速	相对误差	流速>10m/s 时, 相对误差不超过±10%。
		流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%。
温度	绝对误差	绝对误差不超过±3℃。
SO ₂	绝对误差	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	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%。
湿度	相对误差	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%。



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、鲁加福 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 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：颗粒物：MODEL2030、MSN4349；温压流：CSII、1607210730

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口

CEMS 原理：颗粒物：后反射法；流速：压差法；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-207

测试日期：2022 年 7 月 11 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 ℃
221090-FQ01-1-1	16:23~16:41	48.5	12.1	74.3	51.85	13.05	74.16	+3.35	+0.95	-0.14
221090-FQ01-1-2	16:48~17:06	51.3	12.8	74.6	51.93	12.90	74.03	+0.63	+0.10	-0.57
221090-FQ01-1-3	17:12~17:30	46.3	12.5	74.9	52.31	13.02	74.20	+6.01	+0.52	-0.70
221090-FQ01-1-4	17:37~17:55	48.2	12.6	75.2	53.96	13.27	74.17	+5.76	+0.67	-1.03
221090-FQ01-1-5	18:02~18:20	55.8	12.6	74.7	52.67	12.97	74.19	-3.13	+0.37	-0.51
221090-FQ01-1-6	18:29~18:47	52.3	12.4	74.3	52.48	13.02	74.60	+0.18	+0.62	+0.30
平均值		50.4	12.5	74.7	52.53	13.04	74.22	+2.13	+0.54	-0.44
颗粒物相对误差 (%)		+4.23								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+2.13								
流速相对误差 (%)		+4.32								
温度绝对误差 (℃)		-0.44								



表 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：冯娇、鲁加福 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 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：SCS-900C、15M6074测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口CEMS 原理：非分散红外吸收法参比方法仪器生产厂：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：2022 年 7 月 12 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
221090-FQ01-1-1	09:44-09:49	159	182.38	+23.38		
221090-FQ01-1-2	09:52-09:57	204	224.16	+20.16		
221090-FQ01-1-3	10:05~10:10	254	272.10	+18.10		
221090-FQ01-1-4	10:25~10:30	322	339.08	+17.08		
221090-FQ01-1-5	10:57~11:02	270	297.97	+27.97		
221090-FQ01-1-6	11:11~11:16	254	282.28	+28.28		
221090-FQ01-1-7	11:19~11:24	239	278.79	+39.79		
221090-FQ01-1-8	11:27~11:32	290	314.29	+24.29		
221090-FQ01-1-9	11:37~11:42	210	258.21	+48.21		
平均值 (mg/m ³)		245	272.14	+27.47		
绝对误差 (mg/m ³)		+27.47				
相对误差 (%)		+11.2				
数据对差的平均值的绝对值		27.47				
数据对差的标准偏差		10.4				
置信系数		±7.99				
相对准确度 (%)		14.5				
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)	200	196.2	195.7	-1.9	-2.2



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：冯娇、鲁加福 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 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：SCS-900C、15M6074

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口

CEMS 原理：非分散红外吸收法

参比方法仪器生产厂：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：2022 年 7 月 12 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
221090-FQ01-1-1	09:44~09:49	136	144.61	+8.61		
221090-FQ01-1-2	09:52~09:57	172	187.55	+15.55		
221090-FQ01-1-3	10:05~10:10	210	226.92	+16.92		
221090-FQ01-1-4	10:25~10:30	204	229.10	+25.10		
221090-FQ01-1-5	10:57~11:02	152	174.72	+22.72		
221090-FQ01-1-6	11:11~11:16	197	225.10	+28.10		
221090-FQ01-1-7	11:19~11:24	165	190.03	+25.03		
221090-FQ01-1-8	11:27~11:32	181	211.72	+30.72		
221090-FQ01-1-9	11:37~11:42	201	219.52	+18.52		
.平均值 (mg/m ³)		180	201.03	+21.25		
绝对误差 (mg/m ³)		21.25				
相对误差 (%)		+11.8				
数据对差的平均值的绝对值		21.25				
数据对差的标准偏差		6.95				
置信系数		±5.34				
相对准确度 (%)		14.8				
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
	NO (mg/m ³)	101	103.8	103.4	+2.8	+2.4



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、鲁加福 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 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：SCS-900C、15M6074测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 4.3×62m 回转窑与Φ6000mm×10 多膛炉共用烟囱排口CEMS 原理：电化学法参比方法仪器生产厂：德国 MRU 型号、编号：约克 MGA6 CQJL-201原理：电化学法测试日期：2022 年 7 月 12 日 污染物名称：O₂ 计量单位：%

样品编号	时间(时、分)	参比方法 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
221090-FQ01-1-1	09:44~09:49	6.43	6.18	-0.25		
221090-FQ01-1-2	09:52~09:57	6.44	6.19	-0.25		
221090-FQ01-1-3	10:05~10:10	6.48	6.21	-0.27		
221090-FQ01-1-4	10:25~10:30	6.70	6.43	-0.27		
221090-FQ01-1-5	10:57~11:02	6.69	6.34	-0.35		
221090-FQ01-1-6	11:11~11:16	7.31	6.90	-0.41		
221090-FQ01-1-7	11:19~11:24	7.03	6.62	-0.41		
221090-FQ01-1-8	11:27~11:32	8.08	7.47	-0.61		
221090-FQ01-1-9	11:37~11:42	7.56	7.21	-0.35		
平均值 (%)		6.97	6.62	-0.35		
绝对误差 (%)				-0.35		
相对误差 (%)				-5.02		
数据对差的平均值的绝对值				0.35		
数据对差的标准偏差				0.12		
置信系数				±0.09		
相对准确度 (%)				6.31		
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	9.98	9.98	-2.0	-2.0



表 7 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：张磊、伍世龙 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 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：云南罗平锌电股份有限公司 5 号燃煤锅炉烟囱排口

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-100

测试日期：2022 年 7 月 12 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 ℃
221090-FQ02-1-1	08:56~09:20	32.3	2.3	61.7	34.35	2.16	60.03	+2.05	-0.14	-1.67
221090-FQ02-1-2	09:32~09:56	32.9	2.6	61.8	33.77	2.21	60.50	+0.87	-0.39	-1.30
221090-FQ02-1-3	10:09~10:33	33.5	2.9	61.4	33.02	3.01	60.48	-0.48	+0.11	-0.92
221090-FQ02-1-4	10:44~11:08	37.0	3.1	61.2	31.88	3.12	60.08	-5.12	+0.02	-1.12
221090-FQ02-1-5	11:19~11:43	34.8	3.2	61.3	30.60	3.06	60.39	-4.20	-0.14	-0.91
221090-FQ02-1-6	11:57~12:21	33.5	3.0	61.8	29.02	2.87	60.65	-4.48	-0.13	-1.15
平均值		34.0	2.8	61.5	32.11	2.74	60.36	-1.89	-0.11	-1.18
颗粒物相对误差 (%)		-5.56								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		-1.89								
流速相对误差 (%)		-3.93								
温度绝对误差 (℃)		-1.18								



(此页无检测数据)

编制: 郑新

日期: 2022年7月27日

校核: 杨海

日期: 2022年7月27日

审核: 杨海 杨海

日期: 2022年7月27日

批准: 杨慧勤

日期: 2022年7月27日

