



152512050029

正本

检测报告

云尘检字[2020]-1558号

项目名称：云南罗平锌电股份有限公司固定源废气在线设备

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

检测单位：云南尘清环境监测有限公司

报告日期：2020年11月10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、来样委托分析测试、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。

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. 样品情况

表1 样品基本情况

采样地点	废气	5号25t/h燃煤锅炉烟囱排口(FQ01#)、回转窑与多膛炉共用烟囱排口(FQ02#)共2个监测点。		
采样方法及保存方式	废气	颗粒物采样方式:等速采样;保存方式:常温保存。二氧化硫、氮氧化物、氧含量、烟气参数现场监测。		
采样频率	废气	各监测点颗粒物、烟气参数每天采6组样,二氧化硫、氮氧化物、氧含量每天采9组样,监测1天。	样品数量	12组样品
样品状态描述	废气	FQ01#监测点滤筒呈浅黑色;FQ02#监测点滤筒呈灰白色。样品符合保存规定,滤筒无破损,自封袋包装,标识清晰。		
采样人		张国勇、鲁加福、赵科兵	采样日期	2020/10/13~2020/10/14
送样人		赵科兵	接样日期	2020/10/17
接样人		黄超	检测日期	2020/10/13~2020/10/20

2. 检测环境条件

现场检测环境:2020年10月13日气压:85.0kPa;2020年10月14日气压:85.5kPa。

实验室检测条件:室温:20.4℃,相对湿度:50%。

3. 检测实验室、检测项目、分析方法、设备和人员

表2 检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表(昆钢实验室 滇西检测中心)

序号	检测项目	检测方法/标准编号	方法 检出限	检测使用设备		检测人
				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/T 16157-1996	/	崂应3012H型自动烟尘气测试仪 电子分析天平 BP121S	CQJL-207 CQJL-002	鲁加福 CQSGZ069 张国勇 CQSGZ070 赵科兵 CQSGZ056 周妮 CQSGZ050
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	崂应3012H型自动烟尘气测试仪	CQJL-207	
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ629-2011	3 mg/m ³	Model3080 便携式红外线烟气气体分析仪	CQJL-086	
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	崂应3012H型自动烟尘气测试仪	CQJL-207	
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ692-2014	3 mg/m ³	Model3080 便携式红外线烟气气体分析仪	CQJL-086	

4. 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：鲁加福、张国勇

烟尘 CEMS 生产厂：安荣信科技(北京)有限公司

温压流 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 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：烟尘：LSS2004、PD011499，温压流：RBV-TPF、P40-190683N7K

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口

CEMS 原理：颗粒物：后反射法；流速：皮托管法；烟温：PT-100；

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所 型号、编号：3012H CQJL-207

测试日期：2020 年 10 月 13 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	烟温 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	烟温 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	烟温 ℃
1558-FQ01-1-1	14:28~14:52	26.1	4.2	66.1	30.41	4.05	65.93	+4.31	-0.15	-0.17
1558-FQ01-1-2	15:06~15:30	24.0	4.2	66.6	30.94	3.98	65.59	+6.94	-0.22	-1.01
1558-FQ01-1-3	15:42~16:06	29.3	3.8	66.3	31.69	3.67	66.07	+2.39	-0.13	-0.23
1558-FQ01-1-4	16:17~16:41	26.0	3.6	66.5	31.66	3.83	66.57	+5.66	+0.23	+0.07
1558-FQ01-1-5	16:45~17:09	25.7	3.6	67.0	29.94	3.73	66.00	+4.24	+0.13	-1.00
1558-FQ01-1-6	17:13~17:37	25.5	3.6	66.7	32.57	3.71	65.94	+7.07	+0.11	-0.76
平均值		26.1	3.8	66.5	31.20	3.83	66.02	+5.10	0.00	-0.52
颗粒物相对误差 (%)		+19.54								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+5.10								
流速相对误差 (%)		0.00								
烟温绝对误差 (℃)		-0.52								
备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。										

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：鲁加福、张国勇 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 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3080 46800470C测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口CEMS 原理：非分散紫外吸收法参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究 型号、编号：3012H CQJL-207原理：定电位电解法测试日期：2020 年 10 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ01-1-1	10:27~10:32	101	82.01	-18.99		
1558-FQ01-1-2	10:36~10:42	109	95.67	-13.33		
1558-FQ01-1-3	10:46~10:51	96	88.89	-7.11		
1558-FQ01-1-4	10:55~11:00	101	97.48	-3.52		
1558-FQ01-1-5	11:04~11:09	57	63.39	+6.39		
1558-FQ01-1-6	11:15~11:20	74	74.41	+0.41		
1558-FQ01-1-7	11:25~11:30	71	74.96	+3.96		
1558-FQ01-1-8	11:35~11:40	97	101.61	+4.61		
1558-FQ01-1-9	11:47~11:52	62	63.76	+1.76		
平均值 (mg/m ³)		85	82.46	-2.88		
绝对误差 (mg/m ³)				-2.88		
相对误差 (%)				-3.39		
数据对差的平均值的绝对值				2.88		
数据对差的标准偏差				8.72		
置信系数				±6.70		
相对准确度 (%)				11.27		
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	198	202	-1.0	+1.0

备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

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：鲁加福、张国勇 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 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3080 46800470C测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口CEMS 原理：非分散紫外吸收法参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究 型号、编号：3012H CQJL-207原理：定电位电解法测试日期：2020 年 10 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ01-1-1	10:27~10:32	90	124.43	+34.43		
1558-FQ01-1-2	10:36~10:42	102	117.53	+15.53		
1558-FQ01-1-3	10:46~10:51	105	108.88	+3.88		
1558-FQ01-1-4	10:55~11:00	98	126.55	+28.55		
1558-FQ01-1-5	11:04~11:09	115	133.11	+18.11		
1558-FQ01-1-6	11:15~11:20	119	137.00	+18.00		
1558-FQ01-1-7	11:25~11:30	124	137.37	+13.37		
1558-FQ01-1-8	11:35~11:40	126	126.76	+0.76		
1558-FQ01-1-9	11:47~11:52	129	136.88	+7.88		
平均值 (mg/m ³)		112	127.61	+15.61		
绝对误差 (mg/m ³)		+15.61				
相对误差 (%)		+13.94				
数据对差的平均值的绝对值		15.61				
数据对差的标准偏差		10.93				
置信系数		±8.40				
相对准确度 (%)		21.44				
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)	99.4	101	98	+1.6	-1.4

备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

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：鲁加福、张国勇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 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：NSA-3080 46800470C测试地点：云南罗平锌电股份有限公司 5 号 25t/h 燃煤锅炉烟囱排口CEMS 原理：磁风法参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究 型号、编号：3012H CQJL-207原理：电化学法测试日期：2020 年 10 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ01-1-1	10:27~10:32	10.5	10.01	-0.49		
1558-FQ01-1-2	10:36~10:42	10.2	10.14	-0.06		
1558-FQ01-1-3	10:46~10:51	10.1	10.06	-0.04		
1558-FQ01-1-4	10:55~11:00	10.2	9.96	-0.24		
1558-FQ01-1-5	11:04~11:09	10.1	10.11	+0.01		
1558-FQ01-1-6	11:15~11:20	10.0	9.95	-0.05		
1558-FQ01-1-7	11:25~11:30	10.4	10.12	-0.28		
1558-FQ01-1-8	11:35~11:40	10.2	10.19	-0.01		
1558-FQ01-1-9	11:47~11:52	10.5	10.48	-0.02		
平均值		10.2	10.11	-0.13		
绝对误差(%)				-0.13		
相对误差 (%)				-1.27		
数据对差的平均值的绝对值				0.13		
数据对差的标准偏差				0.17		
置信系数				±0.13		
相对准确度 (%)				2.55		
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	9.8	9.8	-2.0	-2.0

备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

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：张国勇、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回转窑与多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号：烟尘：MODEL2030、MSN4349，温压流：CSII、1607210730

测试地点：云南罗平锌电股份有限公司回转窑与多膛炉共用烟囱排口

CEMS 原理：颗粒物：后反射法；流速：差压法；烟温：铂电阻法；

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所 型号、编号：3012H CQJL-207

测试日期：2020 年 10 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	烟温 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	烟温 ℃	颗粒物 mg/m ³	流速 m/s	烟温 ℃
1558-FQ02-1-1	13:50~14:08	29.5	13.7	68.6	46.75	13.56	69.61	17.25	-0.14	+1.01
1558-FQ02-1-2	14:13~14:31	30.6	13.7	68.9	41.55	13.79	70.59	10.95	+0.09	+1.69
1558-FQ02-1-3	14:35~14:53	30.3	13.4	68.5	41.20	13.84	70.68	+10.90	+0.44	+2.18
1558-FQ02-1-4	14:57~15:15	28.8	13.6	69.3	35.88	13.50	71.65	+7.08	-0.10	+2.35
1558-FQ02-1-5	15:18~15:36	31.2	13.4	69.8	31.39	13.24	70.37	+0.19	-0.16	+0.57
1558-FQ02-1-6	15:38~15:56	31.1	13.7	69.6	29.50	12.69	70.40	-1.60	-1.01	+0.80
平均值		30.2	13.6	69.1	37.71	13.44	70.55	+7.46	-0.15	+1.43
颗粒物相对误差 (%)		+24.70								
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		+7.46								
流速相对误差 (%)		-1.10								
烟温绝对误差 (℃)		+1.43								
备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。										

表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：张国勇、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回转窑与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回转窑与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：北京雪迪龙科技股份有限公司 型号、编号：Model3080 CQJL-086原理：非分散红外吸收法测试日期：2020年10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(RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ02-1-1	13:46~13:50	212	230.70	+18.7		
1558-FQ02-1-2	14:06~14:10	197	214.50	+17.5		
1558-FQ02-1-3	14:13~14:17	197	219.63	+22.63		
1558-FQ02-1-4	14:20~14:24	196	201.23	+5.23		
1558-FQ02-1-5	14:37~14:41	193	170.76	-22.24		
1558-FQ02-1-6	14:45~14:49	199	157.93	-41.07		
1558-FQ02-1-7	15:44~15:48	213	228.93	+15.93		
1558-FQ02-1-8	16:10~16:14	177	203.84	+26.84		
1558-FQ02-1-9	16:27~16:31	238	235.05	-2.95		
平均值 (mg/m ³)		202	206.95	+4.51		
绝对误差 (mg/m ³)		+4.51				
相对误差 (%)		+2.23				
数据对差的平均值的绝对值		4.51				
数据对差的标准偏差		0.17				
置信系数		±0.13				
相对准确度 (%)		2.30				
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)	99.4	98	101	-1.4	+1.6
备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。						

表 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：张国勇、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回转窑与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回转窑与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：北京雪迪龙科技股份有限公司 型号、编号：Model3080 CQJL-086原理：非分散红外吸收法测试日期：2020 年 10 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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ02-1-1	13:46~13:50	169	219.65	+50.65		
1558-FQ02-1-2	14:06~14:10	163	216.28	+53.28		
1558-FQ02-1-3	14:13~14:17	217	261.96	+44.96		
1558-FQ02-1-4	14:20~14:24	253	267.69	+14.69		
1558-FQ02-1-5	14:37~14:41	311	259.04	-51.96		
1558-FQ02-1-6	14:45~14:49	344	254.94	-89.06		
1558-FQ02-1-7	15:44~15:48	312	305.63	-6.37		
1558-FQ02-1-8	16:10~16:14	185	182.85	-2.15		
1558-FQ02-1-9	16:27~16:31	230	239.77	+9.77		
平均值 (mg/m ³)		243	245.31	+2.64		
绝对误差 (mg/m ³)		+2.64				
相对误差 (%)		+1.09				
数据对差的平均值的绝对值		2.64				
数据对差的标准偏差		47.89				
置信系数		±36.81				
相对准确度 (%)		16.23				
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	198	203	-1.0	+1.5

备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

表 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：张国勇、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回转窑与多膛炉共用烟囱排口在线监测点旁CEMS 型号、编号：SCS-900 15M6074测试地点：云南罗平锌电股份有限公司回转窑与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：北京雪迪龙科技股份有限公司 型号、编号：Model3080 CQJL-086原理：电化学法测试日期：2020年10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 (RM) A	CEMS 法 B	数据对差=B-A		
1558-FQ02-1-1	13:46~13:50	9.28	8.90	-0.38		
1558-FQ02-1-2	14:06~14:10	9.39	8.94	-0.45		
1558-FQ02-1-3	14:13~14:17	9.29	8.85	-0.44		
1558-FQ02-1-4	14:20~14:24	9.20	8.75	-0.45		
1558-FQ02-1-5	14:37~14:41	9.46	8.76	-0.70		
1558-FQ02-1-6	14:45~14:49	9.55	8.77	-0.78		
1558-FQ02-1-7	15:44~15:48	10.42	10.10	-0.32		
1558-FQ02-1-8	16:10~16:14	9.73	9.36	-0.37		
1558-FQ02-1-9	16:27~16:31	8.39	8.10	-0.29		
平均值		9.41	8.95	-0.46		
绝对误差(%)		-0.46				
相对误差 (%)		-4.89				
数据对差的平均值的绝对值		0.46				
数据对差的标准偏差		0.17				
置信系数		±0.13				
相对准确度 (%)		6.27				
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	9.90	9.96	-1.0	-0.4

备注：CEMS 数据由云南罗平锌电股份有限公司提供。

5.固定污染源烟气 CEMS 比对监测结论（本结论不属于认证范围）

表 11 云南罗平锌电股份有限公司比对监测结果

测试地点	CEMS 型号	比对项目	考核指标		规定指标
5 号 25t/h 燃煤锅炉 烟囱排口在 线监测点 旁	LSS2004 PD011499	颗粒物	相对 误差	+19.54%	20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时, 相对 误差≤±30%。
	RBV-TPF、 P40-190683N 7K	烟气 流速	相对 误差	0.00%	流速<10m/s 时, 相对误差≤±12%;
		烟温	绝对 误差	-0.52℃	绝对误差不超过±3℃
	NSA-3080 46800470C	SO ₂	相对 误差	-3.39%	20μmol/mol(57mg/m ³)≤排放浓度 ≤50μmol/mol(143mg/m ³)时, 相对误差 ≤±30%。
		NO _x	绝对 误差	+15.61 mg/m ³	50μmol/mol(103mg/m ³)≤排放浓度 <250μmol/mol(513mg/m ³)时, 绝对误 差≤±20μmol/mol(41mg/m ³)。
		O ₂	相对准 确度	2.55%	氧气>5%, 相对准确度≤15%。
回转窑 与多膛 炉共用 烟囱排 口在线 监测点 旁	MODEL2030 MSN4349	颗粒 物	相对 误差	+24.70%	20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时, 相对 误差≤±30%。
	CSII 1607210730	烟气 流速	相对 误差	-1.10%	流速<10m/s 时, 相对误差≤±12%;
		烟温	绝对 误差	+1.43℃	绝对误差不超过±3℃
	SCS-900C 15M6074	SO ₂	绝对 误差	+2.64 mg/m ³	50μmol/mol(143mg/m ³)≤排放浓度 <250μmol/mol(715mg/m ³)时, 绝对误 差≤±20μmol/mol(57mg/m ³)。
		NO _x	绝对 误差	+4.51 mg/m ³	50μmol/mol(103mg/m ³)≤排放浓度 <250μmol/mol(513mg/m ³)时, 绝对误 差≤±20μmol/mol(41mg/m ³)。
		O ₂	相对准 确度	6.27%	氧气>5%, 相对准确度≤15%。

表 11 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、SO₂、NO_x、O₂）均符合中华人民共和国环境保护行业标准 HJ75-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》标准中相关项目的要求。

6.委托单位信息

表 12 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	罗平县罗雄镇九龙大道南段		
联系人	钱照霖	联系电话	13988913949

7.监测期间工况条件（此部分为非计量认证内容）

监测期间由业主方提供工况记录，主要产品氧化锌粉，设计生产能力 13.96 万吨/年、19.375 吨/小时，正常生产量 15.414 万吨/年、21.41 吨/小时，监测期间 2020 年 10 月 14 日生产量 18.198 吨/小时。蒸汽设计生产能力 18 万吨/年、25 吨/小时，正常生产量 13.3 万吨/年、14 吨/小时，监测期间 2020 年 10 月 13 日生产量 14 吨/小时，2020 年 10 月 14 日生产量 14 吨/小时。

编制：_____

日期：2020 年 11 月 10 日

校核：_____

日期：2020 年 11 月 10 日

审核：_____

日期：2020 年 11 月 10 日

批准：_____

日期：2020 年 11 月 10 日

