

检测报告

报告编号: ZRT-HJ21040015-2

受测单位: 国粤(韶关)电力有限公司
运营单位: 国粤(韶关)电力有限公司
样品类别: 废气
检测类别: 在线比对

编 制: 陈宝梨 (陈宝梨)

审 核: 陈 静 (陈 静)

签 发: 张嘉良 (张嘉良)

签发日期: 2021年05月08日



广东中润检测技术有限公司

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD



声 明

一、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对检测的数据负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

二、本公司的采样程序按国家有关技术标准、技术规范或相应的检验细则的规定执行。送样委托检验数据仅对本次受理样品负责。

三、报告无签发人签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章和骑缝章无效。报告未标注资质认定标志（CMA）的，不具有对社会的证明作用。

四、未经本公司书面同意，不得部分复制报告。

五、对检测报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 日内向本公司提出。

地 址：东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路 1 号 1 栋五楼

邮政编码：523808

联系电话：0769-39025199

传 真：0769-39025093

ZRT TEST TECHNOLOGY CO.,LTD

东莞松山湖高新技术产业开发区科技八路1号1栋五楼
服务热线：0769-3902 5199 传真：0769-3902 5093

网址：www.zrtest.cn

一、 基本信息

受测单位	国粤（韶关）电力有限公司
采样地址	韶关市东莞(韶关)浈江产业转移工业园远翔路 33 号
采样人员	邹永盛、何俊威、李辉
采样日期	2021 年 04 月 12 日至 2021 年 04 月 13 日
气象参数	04 月 12 日: 气温: 30.3℃; 气压: 100.5kPa; 天气状况: 晴 04 月 13 日: 气温: 29.8℃; 气压: 100.6kPa; 天气状况: 晴
分析人员	梁斯茵
分析日期	2021 年 04 月 12 日至 2021 年 04 月 19 日

二、依据

- (1) GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》
- (2) HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》
- (3) HJ 75-2017《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》
- (4) HJ 76-2017《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》
- (5)《广东省重点污染源在线监控系统现场验收比对监测技术指南》

三、标准

项目名称		废气比对试验考核指标
颗粒物	准确度	排放浓度>200 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±15 %; 100 mg/m ³ <排放浓度≤200 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±20 %; 50 mg/m ³ <排放浓度≤100 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±25 %; 20 mg/m ³ <排放浓度≤50 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30 %; 10 mg/m ³ <排放浓度≤20 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±6 mg/m ³ ; 排放浓度≤10 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±5 mg/m ³
二氧化硫	准确度	排放浓度≥715 mg/m ³ 时, 相对准确度≤15%; 143 mg/m ³ ≤排放浓度<715 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±57 mg/m ³ ; 57 mg/m ³ ≤排放浓度<143 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30 %; 排放浓度<57 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±17 mg/m ³
氮氧化物	准确度	排放浓度≥513 mg/m ³ 时, 相对准确度≤15%; 103 mg/m ³ ≤排放浓度<513 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±41 mg/m ³ ; 41 mg/m ³ ≤排放浓度<103 mg/m ³ 时, 相对误差不超过±30 %; 排放浓度<41 mg/m ³ 时, 绝对误差不超过±12 mg/m ³
流速	准确度	当流速>10m/s 时, 相对误差不超过±10%; 当流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%。
烟温	准确度	绝对误差不超过±3℃
湿度	准确度	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%; 烟气湿度≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.5%
含氧量	准确度	>5.0%时, 相对准确度≤15%; ≤5.0%时, 绝对误差不超过±1.0%

四、工况

检测采样期间, 该公司生产正常, 在线监测仪运行正常。

五、检测结果

5.1 仪器基本信息

#1 机和#2 机脱硫净烟气出口 CEMS 主要仪器信息					
仪器名称	型号、编号	制造单位	原理		
颗粒物 CEMS	SCS-900PM	北京雪迪龙	抽取式激光前散射		
烟气流速	7MF4433-1DA02-2AC6-Z	西门子	压差法		
烟气温度	PT100	西门子	热电阻法		
湿度	MODEL2061	北京雪迪龙	高温阻容法		
二氧化硫、氮氧化物 CEMS	ULTRAMAT23	西门子	红外吸收		
含氧量	ULTRAMAT23	西门子	电化学		
#1/#2 烟囱总排口（FQ-ZJ00401）CEMS 主要仪器信息					
仪器名称	型号、编号	制造单位	原理		
颗粒物 CEMS	SCS-900PM	北京雪迪龙	抽取式激光前散射法		
烟气流速	7MF4433-1DA02-2AC6-Z	西门子	压差法		
烟气温度	PT100	西门子	热电阻法		
湿度	KDB-565	青岛科迪博	高分子薄膜电容		
二氧化硫、氮氧化物 CEMS	ULTRAMAT23	西门子	红外吸收法		
含氧量	ULTRAMAT23	西门子	电化学法		
参比方法主要仪器信息					
项目	仪器名称	型号、编号	制造单位	原理	方法依据
颗粒物	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	重量法	HJ 836-2017
流速	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	皮托管法	GB/T 16157-1996

续上表:

项目	仪器名称	型号、编号	制造单位	原理	方法依据
烟温	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	热电偶法	GB/T 16157-1996
二氧化硫	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	定电位电解法	HJ 57-2017
氮氧化物	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	定电位电解法	HJ 693-2014
含氧量	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	电化学法	GB/T 16157-1996
湿度	自动烟尘烟气综合采样器;低浓度自动烟尘烟气综合采样器	ZR-3260, 3260A18045470; ZR-3260D, 3260D18073554	青岛众瑞智能仪器有限公司	干湿球法	GB/T 16157-1996

5.2 比对监测结果汇总

测试位置	项目	参比方法数据	CEMS 数据	单位	比对监测结果	单位	限值
#1/#2 烟囱总排口 (FQ-ZJ00401)	颗粒物	1.7	1.1	mg/m ³	-0.6	mg/m ³	绝对误差 ≤±5 mg/m ³
	流速	13.8	13.3	m/s	-3.6	%	相对误差 ≤±10%
	烟温	51.1	52.3	℃	1.2	℃	绝对误差 ≤±3℃
	湿度	18.25	20.17	%	10.5	%	相对误差 ≤±25%
	二氧化硫	14	13	mg/m ³	-0.8	mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³
	氮氧化物	34	38	mg/m ³	3.7	mg/m ³	绝对误差 ≤±12mg/m ³
	含氧量	4.9	4.6	%	-0.3	%	绝对误差 ≤±1%
#2 机脱硫净烟气出口	颗粒物	1.5	1.2	mg/m ³	-0.3	mg/m ³	绝对误差 ≤±5 mg/m ³
	流速	10.9	11.6	m/s	6.4	%	相对误差 ≤±10%
	烟温	51.5	53.2	℃	1.7	℃	绝对误差 ≤±3℃
	湿度	16.38	18.33	%	11.9	%	相对误差 ≤±25%
	二氧化硫	11	8	mg/m ³	-2.3	mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³
	氮氧化物	22	21	mg/m ³	-0.7	mg/m ³	绝对误差 ≤±12mg/m ³
	含氧量	6.3	6.6	%	10.2	%	相对准确度 ≤15%
#1 机脱硫净烟气出口	颗粒物	1.4	1.3	mg/m ³	-0.1	mg/m ³	绝对误差 ≤±5 mg/m ³
	流速	9.5	9.3	m/s	-1.8	%	相对误差 ≤±12%
	烟温	52.3	52.5	℃	0.2	℃	绝对误差 ≤±3℃
	湿度	18.70	21.31	%	14.0	%	相对误差 ≤±25%
	二氧化硫	30	27	mg/m ³	-3	mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³

续上表:

测试位置	项目	参比方法 数据	CEMS 数据	单位	比对 监测结果	单位	限值
#1 机脱硫净烟 气出口	氮氧化物	32	38	mg/m ³	5.5	mg/m ³	绝对误差 ≤±12mg/m ³
	含氧量	5.5	5.6	%	6.2	%	相对准确 度≤15%

5.3 颗粒物、流速、烟温、湿度比对结果

表1

测试位置		#1/#2 烟囱总排口 (FQ-ZJ00401)							
日期	时间	参比方法				CEMS 法			
		颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (℃)	湿度 (%)	颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (℃)	湿度 (%)
04 月 12 日	14: 38~15: 38	2.2	11.7	49.8	18.72	1.0	10.9	52.2	20.17
04 月 12 日	15: 48~16: 48	1.6	15.4	52.1	17.96	1.2	14.5	51.8	20.17
04 月 12 日	17: 13~18: 13	1.4	14.2	51.4	18.06	1.2	14.4	52.8	20.17
平均值		1.7	13.8	51.1	18.25	1.1	13.3	52.3	20.17
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		-0.6							
流速相对误差 (%)		-3.6							
烟温绝对误差 (℃)		1.2							
湿度相对误差 (%)		10.5							

表2

测试位置		#2 机脱硫净烟气出口							
日期	时间	参比方法				CEMS 法			
		颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	湿度 (%)	颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	湿度 (%)
04 月 13 日	10: 26~11: 26	1.9	11.1	53.2	15.25	1.2	13.2	53.4	18.22
04 月 13 日	11: 30~12: 30	1.6	10.7	51.1	17.12	1.1	10.9	53.5	18.15
04 月 13 日	12: 34~13: 34	1.0	11.0	50.2	16.78	1.2	10.8	52.7	18.62
平均值		1.5	10.9	51.5	16.38	1.2	11.6	53.2	18.33
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		-0.3							
流速相对误差 (%)		6.4							
烟温绝对误差 (°C)		1.7							
湿度相对误差 (%)		11.9							

表3

测试位置		#1 机脱硫净烟气出口							
日期	时间	参比方法				CEMS 法			
		颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	湿度 (%)	颗粒物 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	湿度 (%)
04 月 12 日	14: 30~15: 30	1.4	8.0	52.5	18.21	1.4	7.2	52.6	20.87
04 月 12 日	15: 37~16: 37	1.2	9.4	52.0	18.95	1.3	9.6	52.3	19.54
04 月 12 日	16: 43~17: 43	1.5	11.0	52.5	18.95	1.2	11.1	52.7	23.53
平均值		1.4	9.5	52.3	18.70	1.3	9.3	52.5	21.31
颗粒物绝对误差 (mg/m ³)		-0.1							
流速相对误差 (%)		-1.8							
烟温绝对误差 (°C)		0.2							
湿度相对误差 (%)		14.0							

5.4 二氧化硫比对结果

表1

表1

测试位置		#1/#2 烟囱总排口（FQ-ZJ00401）				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m ³)	CEMS 测量值 B (mg/m ³)		数据对差=B-A	
04 月 12 日	15: 53	17	9		——	
04 月 12 日	16: 14	15	15		——	
04 月 12 日	16: 38	7	4		——	
04 月 12 日	17: 17	12	14		——	
04 月 12 日	17: 40	19	31		——	
04 月 12 日	18: 00	11	3		——	
平均值		14	13		——	
绝对误差（mg/m ³ ）		-0.8				
相对误差（%）		——				
数据对差的平均值的绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度（%）		——				
标准气体 (mg/m ³)	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	
	二氧化硫 标准气	39.8	38.7	40.3	-2.8	1.3

表2

测试位置		#2 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m³)	CEMS 测量值 B (mg/m³)		数据对差=B-A	
04 月 13 日	10: 30	6	7		——	
04 月 13 日	10: 50	8	6		——	
04 月 13 日	11: 11	30	22		——	
04 月 13 日	11: 31	7	8		——	
04 月 13 日	11: 51	11	6		——	
04 月 13 日	12: 11	3	2		——	
平均值		11	8		——	
绝对误差 (mg/m³)		-2.3				
相对误差 (%)		——				
数据对差的平均值的绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度 (%)		——				
标准气体 (mg/m³)	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
	二氧化硫 标准气	39.8	38.1	40.7	-4.3	2.3

表3

表3

测试位置		#1 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m ³)	CEMS 测量值 B (mg/m ³)		数据对差=B-A	
04 月 12 日	14: 34	22	25		——	
04 月 12 日	14: 54	29	31		——	
04 月 12 日	15: 14	38	36		——	
04 月 12 日	15: 43	38	33		——	
04 月 12 日	16: 03	28	16		——	
04 月 12 日	16: 23	27	23		——	
平均值		30	27		——	
绝对误差 (mg/m ³)		-3				
相对误差 (%)		——				
数据对差的平均值的 绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度 (%)		——				
标准气体 (mg/m ³)	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
	二氧化硫 标准气	39.8	38.5	40.5	-3.3	1.8

5.5 氮氧化物比对结果

表1

表1

测试位置		#1/#2 烟囱总排口（FQ-ZJ00401）				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m ³)	CEMS 测量值 B (mg/m ³)		数据对差=B-A	
04 月 12 日	15: 53	30	33		——	
04 月 12 日	16: 14	36	35		——	
04 月 12 日	16: 38	38	43		——	
04 月 12 日	17: 17	40	44		——	
04 月 12 日	17: 40	27	34		——	
04 月 12 日	18: 00	34	38		——	
平均值		34	38		——	
绝对误差 (mg/m ³)		3.7				
相对误差 (%)		——				
数据对差的平均值的 绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度 (%)		——				
标准气体 (mg/m ³)	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
	二氧化氮 标准气体	101	99.5	99.8	-1.5	-1.2
	一氧化氮 标准气体	99.3	96.8	97.2	-2.5	-2.1

表2

测试位置		#2 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m ³)	CEMS 测量值 B (mg/m ³)		数据对差=B-A	
04 月 13 日	10: 30	10	13		——	
04 月 13 日	10: 50	36	29		——	
04 月 13 日	11: 11	19	20		——	
04 月 13 日	11: 31	21	22		——	
04 月 13 日	11: 51	31	23		——	
04 月 13 日	12: 11	15	21		——	
平均值		22	21		——	
绝对误差 (mg/m ³)		-0.7				
相对误差 (%)		——				
数据对差的平均值的绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度 (%)		——				
标准气体 (mg/m ³)	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
	二氧化氮 标准气体	101	99.7	102.4	-1.3	1.4
	一氧化氮 标准气体	99.3	98.2	98.5	-1.1	-0.8

表3

测试位置		#1 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (mg/m³)	CEMS 测量值 B (mg/m³)		数据对差=B-A	
04 月 12 日	14: 34	28	35		——	
04 月 12 日	14: 54	31	36		——	
04 月 12 日	15: 14	36	37		——	
04 月 12 日	15: 43	29	40		——	
04 月 12 日	16: 03	43	47		——	
04 月 12 日	16: 23	27	32		——	
平均值		32	38		——	
绝对误差 (mg/m³)		5.5				
相对误差 (%)		——				
数据对差的平均值的绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度 (%)		——				
标准气体 (mg/m³)	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
	二氧化氮 标准气体	101	98.7	99.2	-2.3	-1.8
	一氧化氮 标准气体	99.3	97.0	101.7	-2.3	2.4

5.6 含氧量比对结果

表1

测试位置		#1/#2 烟囱总排口（FQ-ZJ00401）				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A （%）	CEMS 测量值 B （%）		数据对差=B-A	
04 月 12 日	15： 53	5.3	5.9		——	
04 月 12 日	16： 14	5.6	5.3		——	
04 月 12 日	16： 38	4.9	4.2		——	
04 月 12 日	17： 17	4.5	4.1		——	
04 月 12 日	17： 40	4.3	3.9		——	
04 月 12 日	18： 00	4.7	4.2		——	
平均值		4.9	4.6		——	
绝对误差（%）		-0.3				
数据对差的平均值的绝对值		——				
数据对差的标准偏差		——				
置信系数		——				
相对准确度（%）		——				
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
		氧气标准气	5.0	4.8	5.1	-4.0

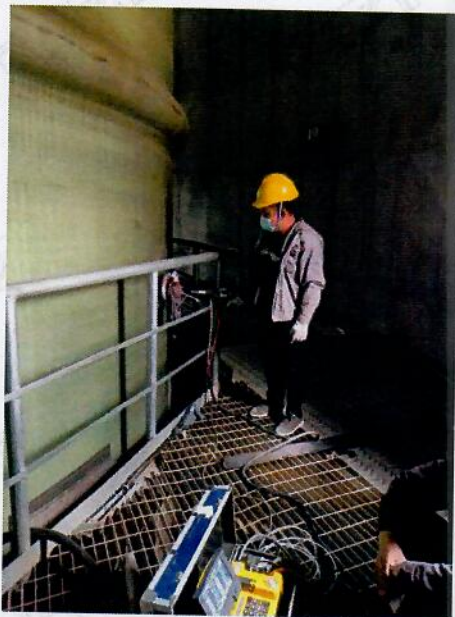
表2

测试位置		#2 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (%)	CEMS 测量值 B (%)		数据对差=B-A	
04 月 13 日	10: 30	6.1	6.2		0.1	
04 月 13 日	10: 50	6.0	6.2		0.2	
04 月 13 日	11: 11	6.0	6.2		0.2	
04 月 13 日	11: 31	6.3	6.2		-0.1	
04 月 13 日	11: 51	6.3	7.0		0.7	
04 月 13 日	12: 11	7.0	7.7		0.7	
平均值		6.3	6.6		0.3	
绝对误差 (%)		—				
数据对差的平均值的 绝对值		0.3				
数据对差的标准偏差		0.33				
置信系数		0.34				
相对准确度 (%)		10.2				
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	
	氧气 标准气	5.0	5.2	4.9	4.0	-2.0

表3

测试位置		#1 机脱硫净烟气出口				
日期	采样开始时间	参比方法测量值 A (%)	CEMS 测量值 B (%)		数据对差=B-A	
04 月 12 日	14: 34	5.6	5.7		0.1	
04 月 12 日	14: 54	5.6	5.9		0.3	
04 月 12 日	15: 14	5.7	6.0		0.3	
04 月 12 日	15: 43	5.6	5.8		0.2	
04 月 12 日	16: 03	5.6	5.8		0.2	
04 月 12 日	16: 23	5.0	4.7		-0.3	
平均值		5.5	5.6		0.1	
绝对误差 (%)		—				
数据对差的平均值的绝对值		0.1				
数据对差的标准偏差		0.23				
置信系数		0.24				
相对准确度 (%)		6.2				
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	
	氧气 标准气	5.0	4.9	5.1	-2.0	2.0

附图: 现场采样照片



#1/#2烟囱总排口 (FQ-ZJ00401)



#1机脱硫净烟气出口



#2机脱硫净烟气出口

.....本报告结束.....