



152512050021



云南天籁环保科技有限公司

检测报告

天籁环字[2022]1073号

华新红塔水泥（景洪）有限公司自行检测

项目名称：(2022年第二季度在线比对)

委托单位：华新红塔水泥（景洪）有限公司

检测类型：委托检测

云南天籁环保科技有限公司





声 明



- 1.本报告无“云南天籁环保科技有限公司”检测专用章、骑缝章和正本章无效。
- 2.本报告无编制、审核、批准人签字无效。
- 3.本报告未经报告单位允许不得复印，复印报告应加盖公章或检测专用章，骑缝章方有效。
- 4.本报告涂改，撕页无效。
- 5.由委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。由监测方采集的样品，仅对本次采集的样品负责
- 6.本报告不得作为商业宣传及未注明的其他用途，违者必究。
- 7.检测委托方对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内提出申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 8.本报告解释权属云南天籁环保科技有限公司

云南天籁环保科技有限公司通讯资料

检测业务联系电话：0871-64182611 ；

传真：0871-64182611

E- MAIL: 2791511650@qq.com

地址：云南省昆明经开区出口加工区 A4-6-2 地块现代国际综合物流中心-电子及信息产品物流功能区工业三区 2 幢 2 层、3 层厂房

邮政编码：650217

一、委托单位信息

表 1-1 委托单位信息一览表

委托单位名称	华新红塔水泥（景洪）有限公司		
通讯地址	云南省西双版纳傣族自治州景洪市勐罕镇曼法村委会		
联系人	安华	联系电话	15925401659

二、样品基本情况

表 2-1 有组织废气样品基本情况表

检测点位	检测项目		
G1: 窑尾废气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、流速、烟温、含湿量		
G2: 窑头废气热风管	颗粒物、流速、烟温、含湿量		
G3: 窑头废气排放口	颗粒物、流速、烟温、含湿量		
检测频次	G1: 含氧量、二氧化硫、氮氧化物: 监测 1 天, 1 天 9 次, 颗粒物、流速、烟温、含湿量: 监测 1 天, 1 天 6 次; G2、G3: 监测 1 天, 1 天 6 次		
采样方式	间歇采样	采样时间	2022.04.24~2022.04.26
采样人员	朱伟杰、杨明海	分析日期	2022.04.24~2022.04.30
保存方式	密封、干燥、避光保存。		
样品接收状态	样品容器外观完好, 标识清晰、规范。		

三、检测依据

- (1) HJ819-2017 《排污单位自行监测技术指南总则》；
- (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/T373-2007 《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范（试行）》；
- (4) 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》；
- (5) 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》；
- (6) 《国家重点监控企业污染源自动监测数据有效性审核办法》（环发【2009】88 号）；
- (7) 污染源自动监测设备比对监测技术规定（试行）（中国环境监测总站 2010 年 8 月）。

四、评价标准

表 3-1 在线比对执行标准

仪器名称		考核指标
颗粒物	准确度	当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度： 排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$ ； $10\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$ ； $20\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； $100\text{mg/m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； 排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$ 。
气态 污染物	二氧化硫	准确度 当参比方法测定烟气中二氧化硫排放浓度： 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m^3)； $20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3)时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。
	氮氧化物	准确度 当参比方法测定烟气中氮氧化物排放浓度： 排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m^3)； $20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3)时，相对准确度 $\leq 15\%$ 。
含氧量	准确度	$> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$ ；
		$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$ 。
流速	准确度	流速 $> 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$ ；
		流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。
烟温	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
湿度	准确度	烟气湿度 $> 5.0\%$ ，相对误差 $\leq \pm 25\%$ ；
		烟气湿度 $\leq 5.0\%$ ，绝对误差 $\leq \pm 1.5\%$ 。

五、比对检测项目、方法、设备及 CEMS 主要仪器

表 4-1 参比检测分析方法及主要仪器一览表

检测项目	检测方法来源	检测及分析设备	设备编号	限制范围或说明
颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	烟气温度的(0~500℃) 烟气动压(0~2000)Pa 烟气静压(-30~+30)kPa 烟气含氧量(0~25)% 烟(粉)尘≥0.4mg/m ³
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 及其修改单 固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范 HJ 75-2017	SQP 型电子天平	JL61	
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	(0~5700) mg/m 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 HJ 693-2014			NO ₂ (0~200) mg/m ³ NO (0~1300) mg/m ³

表 4-2 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	检测项目	检测方法	检测及分析设备	设备编号	检出限 (最低检出浓度)
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	1.0mg/m ³
			SQP 型电子天平	JL61	
	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	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	3mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	3mg/m ³

六、有组织废气在线比对结果

1、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑尾废气排放口参比方法与 CEMS 比对结果及评价

表 5-1 参比方法评估颗粒物 CEMS/流速 CEMS/烟温 CEMS 准确度检测

测试人员	朱伟杰、杨明海			测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司				
采样日期	2022 年 04 月 25 日			测试位置	G1：窑尾废气排放口				
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司			CEMS 生产厂	彩虹谷、南京埃森环保有限公司				
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75			CEMS 型号/编号	RBV-DUST（颗粒物）、VPT511BF-A（流速）、VPT511BF-A（烟温）				
RM 原理	重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温）			CEMS 原理	背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温）				
时间 (时、分)	RM 法						CEMS 法		
	样品 编号	滤膜 增重 (mg)	标况 体积 (NL)	实测 浓度 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物 测定值 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)
09:30~09:53	Q220425 P10	3.79	298.0	12.7	19.7	75.3	9.9	20.5	73.9
09:59~10:22	Q220425 P11	3.83	297.8	12.9	19.9	76.6	9.6	20.7	75.1
10:28~10:51	Q220425 P12	3.92	295.1	13.3	19.9	76.8	9.7	20.6	76.2
10:58~11:21	Q220425 P13	3.85	293.2	13.1	20.1	79.4	9.7	20.9	78.1
11:25~11:48	Q220425 P14	3.76	295.2	12.7	20.4	78.9	9.5	20.9	77.8
11:54~12:17	Q220425 P15	3.70	293.1	12.6	20.3	79.2	9.5	20.9	78.1
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				12.9			9.6		
流速平均值 (m/s)				20.0			20.8		
烟温平均值 (°C)				77.7			76.5		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-3.3					
颗粒物相对误差 RE (%)				-25.6					
流速相对误差 RE (%)				4.0					
烟温绝对误差 AE (°C)				-1.2					
备注				1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					

表 5-2 参比方法评估气态污染物 CEMS (含湿量) 准确度检测

监测项目	含湿量	计量单位	%	
测试人员	朱伟杰、杨明海	测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年04月25日	测试位置	G1: 窑尾废气排放口	
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司	CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75	CEMS 型号/编号	TL-HMI103	
RM 原理	干湿球法	CEMS 原理	阻容法	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)
09:30~09:53	Q220425P10	8.41	8.62	0.21
09:59~10:22	Q220425P11	9.13	9.24	0.11
10:28~10:51	Q220425P12	9.71	9.89	0.18
10:58~11:21	Q220425P13	10.70	10.95	0.25
11:25~11:48	Q220425P14	11.54	11.59	0.05
11:54~12:17	Q220425P15	11.67	11.84	0.17
平均值		10.19	10.36	0.16
绝对误差 AE		0.17		
相对误差 RE (%)		1.67		
数据对差的平均值的绝对值		0.16		
数据对差的标准偏差 S _d		0.07		
置信系数 cc		0.08		
相对准确度 RA (%)		2.36		
备注		1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。		

表 5-3 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度检测

监测项目	含氧量	计量单位	%	
测试人员	朱伟杰、杨明海	测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司	
采样日期	2022年04月25日	测试位置	G1：窑尾废气排放口	
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司	CEMS 生产厂	日本岛津	
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75	CEMS 型号/编号	NSA-3080A	
RM 原理	定电位电解法	CEMS 原理	氧电池法	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)
08:03~08:26	Q220425P01	8.9	8.7	-0.2
08:32~08:55	Q220425P02	9.0	8.8	-0.2
09:01~09:24	Q220425P03	8.8	8.7	-0.1
09:30~09:53	Q220425P10	8.8	8.6	-0.2
09:59~10:22	Q220425P11	8.5	8.4	-0.1
10:28~10:51	Q220425P12	8.6	8.4	-0.2
10:58~11:21	Q220425P13	8.7	8.5	-0.2
11:25~11:48	Q220425P14	8.6	8.5	-0.1
11:54~12:17	Q220425P15	8.9	8.5	-0.4
平均值		8.8	8.6	-0.2
绝对误差 AE		-0.2		
相对误差 RE (%)		-2.27		
数据对差的平均值的绝对值		0.2		
数据对差的标准偏差 S _d		0.09		
置信系数 cc		0.07		
相对准确度 RA (%)		3.07		
备注		1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。		

表 5-4 参比方法评估气态污染物 CEMS (SO₂) 准确度检测

监测项目	二氧化硫		计量单位	mg/m ³		
测试人员	朱伟杰、杨明海		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司		
采样日期	2022年04月25日		测试位置	G1: 窑尾废气排放口		
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司		CEMS 生产厂	日本岛津		
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75		CEMS 型号/编号	NSA-3080A		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	非分散红外吸收法		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
08:03~08:26	Q220425P01	9	8	-1		
08:32~08:55	Q220425P02	10	8	-2		
09:01~09:24	Q220425P03	10	9	-1		
09:30~09:53	Q220425P10	12	10	-2		
09:59~10:22	Q220425P11	13	11	-2		
10:28~10:51	Q220425P12	11	10	-1		
10:58~11:21	Q220425P13	12	10	-2		
11:25~11:48	Q220425P14	11	10	-1		
11:54~12:17	Q220425P15	13	10	-3		
平均值		11	10	-2		
绝对误差 AE		-1				
相对误差 RE (%)		-9.09				
数据对差的平均值的绝对值		2				
数据对差的标准偏差 S _d		0.71				
置信系数 cc		0.54				
相对准确度 RA (%)		23.1				
标准气体	名称	保证值 (mg/m ³)	参比方法测定结果		相对误差 RE (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO ₂	155	151	152	-2.6	-1.9
			157	158	1.3	1.9
159			153	2.6	-1.3	
备注	1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。					

表 5-5 参比方法评估气态污染物 CEMS (NO_x) 准确度检测

监测项目	氮氧化物		计量单位	mg/m ³		
测试人员	朱伟杰、杨明海		测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司		
采样日期	2022 年 04 月 25 日		测试位置	G1: 窑尾废气排放口		
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司		CEMS 生产厂	日本岛津		
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75		CEMS 型号/编号	NSA-3080A		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	非分散红外吸收法		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
08:03~08:26	Q220425P01	213	243	30		
08:32~08:55	Q220425P02	231	267	36		
09:01~09:24	Q220425P03	242	269	27		
09:30~09:53	Q220425P10	222	257	35		
09:59~10:22	Q220425P11	235	275	40		
10:28~10:51	Q220425P12	229	252	23		
10:58~11:21	Q220425P13	242	251	9		
11:25~11:48	Q220425P14	224	244	20		
11:54~12:17	Q220425P15	238	256	18		
平均值		231	257	26		
绝对误差 AE			26			
相对误差 RE (%)			11.3			
数据对差的平均值的绝对值			26			
数据对差的标准偏差 S _d			9.94			
置信系数 cc			7.64			
相对准确度 RA (%)			14.6			
标准气体	名称	保证值 (mg/m ³)	参比方法测定结果		相对误差 RE (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO	221	215	224	-2.7	1.4
			217	225	-1.8	1.8
226			227	2.3	2.7	
备注	1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					

2、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑头废气热风管参比方法与 CEMS 比对结果及评价
表 5-6 参比方法评估颗粒物 CEMS/流速 CEMS/烟温 CEMS 准确度检测

测试人员	杨明海、朱伟杰			测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司				
采样日期	2022 年 04 月 24 日			测试位置	G2：窑头废气热风管				
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司			CEMS 生产厂	彩虹谷、南京埃森环保有限公司				
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75			CEMS 型号/编号	RBV-DUST（颗粒物）、VPT511DF-A（流速）、VPT511DF-A（烟温）				
RM 原理	重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温）			CEMS 原理	背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温）				
时间 (时、分)	RM 法						CEMS 法		
	样品 编号	滤膜 增重 (mg)	标况 体积 (NL)	实测 浓度 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物 测定值 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)
10:10~10:33	Q220424 P01	2.21	353.4	6.3	9.3	78.8	3.5	10.2	78.0
10:39~11:02	Q220424 P02	2.43	495.1	4.9	13.2	84.6	3.7	13.6	84.5
11:08~11:31	Q220424 P03	2.31	437.3	5.3	11.4	76.9	3.7	12.4	77.6
11:36~11:59	Q220424 P04	2.38	392.9	6.1	10.1	72.4	3.6	9.9	72.6
12:04~12:27	Q220424 P05	2.10	353.2	5.9	9.4	84.5	3.8	9.4	84.0
12:32~12:55	Q220424 P06	2.52	448.3	5.6	11.9	83.6	3.9	11.6	83.5
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				5.7			3.7		
流速平均值 (m/s)				10.9			11.2		
烟温平均值 (°C)				80.1			80.0		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-2.0					
颗粒物相对误差 RE (%)				-35.1					
流速相对误差 RE (%)				2.75					
烟温绝对误差 AE (°C)				-0.1					
备注				1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					

表 5-7 参比方法评估气态污染物 CEMS (含湿量) 准确度检测

监测项目	含湿量		计量单位	%	
测试人员	朱伟杰、杨明海		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022 年 04 月 24 日		测试位置	G2: 窑头废气热风管	
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司		CEMS 生产厂	彩虹谷、南京埃森环保有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75		CEMS 型号/编号	TL-HMI103	
RM 原理	干湿球法		CEMS 原理	阻容法	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)	
10:10~10:33	Q220424P01	3.11	3.15	0.04	
10:39~11:02	Q220424P02	3.18	3.23	0.05	
11:08~11:31	Q220424P03	3.20	3.21	0.01	
11:36~11:59	Q220424P04	3.21	3.22	0.01	
12:04~12:27	Q220424P05	3.24	3.28	0.04	
12:32~12:55	Q220424P06	3.22	3.20	-0.02	
平均值		3.19	3.22	0.02	
绝对误差 AE				0.03	
相对误差 RE (%)				0.94	
数据对差的平均值的绝对值				0.02	
数据对差的标准偏差 S _d				0.03	
置信系数 cc				0.03	
相对准确度 RA (%)				1.57	
备注		1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。			

3、华新红塔水泥（景洪）有限公司窑头废气排放口参比方法与CEMS比对结果及评价

表 5-8 参比方法评估颗粒物 CEMS/流速 CEMS/烟温 CEMS 准确度检测

测试人员	杨明海、朱伟杰			测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司				
采样日期	2022年04月26日			测试位置	G3：窑头废气排放口				
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司			CEMS 生产厂	彩虹谷、南京埃森环保有限公司				
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75			CEMS 型号/编号	RBV-DUST（颗粒物）、VPT511DF-A（流速）、VPT511DF-A（烟温）				
RM 原理	重量法（颗粒物）、皮托管压差传感法（流速）、热电偶法（烟温）			CEMS 原理	背散射法（颗粒物）、皮托管法（流速）、皮托管法（烟温）				
时间 (时、分)	RM 法						CEMS 法		
	样品 编号	滤膜 增重 (mg)	标况 体积 (NL)	实测 浓度 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物 测定值 (mg/m ³)	流速 (m/s)	烟温 (°C)
08:00~08:23	Q220426 P20	3.26	537.1	6.1	10.8	81.5	4.9	11.9	82.0
08:28~08:51	Q220426 P21	3.41	535.5	6.4	10.8	82.3	4.7	11.3	82.8
08:57~09:20	Q220426 P22	3.18	446.8	7.1	8.9	77.5	4.3	9.3	77.6
09:25~09:48	Q220426 P23	3.11	495.0	6.3	9.8	75.0	4.0	10.6	75.5
09:53~10:16	Q220426 P24	3.49	539.5	6.5	10.8	78.6	3.9	11.0	77.7
10:21~10:44	Q220426 P25	3.21	482.6	6.7	9.7	80.6	3.8	9.7	80.0
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				6.5			4.3		
流速平均值 (m/s)				10.1			10.6		
烟温平均值 (°C)				79.2			79.3		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-2.2					
颗粒物相对误差 RE (%)				-33.8					
流速相对误差 RE (%)				4.95					
烟温绝对误差 AE (°C)				0.1					
备注				1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					

表 5-9 参比方法评估气态污染物 CEMS (含湿量) 准确度检测

监测项目	含湿量		计量单位	%	
测试人员	朱伟杰、杨明海		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年04月26日		测试位置	G3: 窑头废气排放口	
RM 生产厂	青岛崂应环境科技有限公司		CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL75		CEMS 型号/编号	TL-HMI103	
RM 原理	干湿球法		CEMS 原理	阻容法	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)	
08:00~08:23	Q220426P20	3.34	3.36	0.02	
08:28~08:51	Q220426P21	3.41	3.46	0.05	
08:57~09:20	Q220426P22	3.50	3.56	0.06	
09:25~09:48	Q220426P23	3.61	3.68	0.07	
09:53~10:16	Q220426P24	3.68	3.72	0.04	
10:21~10:44	Q220426P25	3.51	3.55	0.04	
平均值		3.51	3.56	0.05	
绝对误差 AE				0.05	
相对误差 RE (%)				1.42	
数据对差的平均值的绝对值				0.05	
数据对差的标准偏差 S _d				0.02	
置信系数 cc				0.02	
相对准确度 RA (%)				1.99	
备注		1、RM 法测定值为参比方法 24 分钟采样的均值。 2、CEMS 法数据为委托方直接提供, 非本单位监测数据。			

七、比对结果评价

表 6-1 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G1：窑尾废气排放口

采样日期：2022 年 04 月 25 日

CEMS 主要仪器型号						
仪器名称		型号		原理		制造单位
颗粒物分析仪		RBV-DUST		背散射法		彩虹谷
含氧量分析仪		NSA-3080A		氧电池法		日本岛津
二氧化硫分析仪				非分散红外吸收法		
氮氧化物分析仪						
流速测试仪		VPT511BF-A		皮托管法		南京埃森环保有限公司
烟温测试仪						
含湿量分析仪		TL-HMI103		阻容法		深圳市翠云谷科技有限公司
项目	RM 法均值	CEMS 法均值	单位	比对检测结果	限值	结果评定
颗粒物	12.9	9.6	mg/m ³	绝对误差 -3.3mg/m ³	绝对误差 ≤±6mg/m ³	合格
二氧化硫	11	10	mg/m ³	绝对误差 -1mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³	合格
氮氧化物	231	257	mg/m ³	绝对误差 26mg/m ³	绝对误差 ≤±41mg/m ³	合格
含氧量	8.8	8.6	%	相对准确度 3.07%	相对准确度 ≤15%	合格
含湿量	10.19	10.36	mg/m ³	相对误差 1.67%	相对误差 ≤±25%	合格
流速	20.0	20.8	m/s	相对误差 4.0%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	77.7	76.5	℃	绝对误差 -1.2℃	绝对误差 ≤±3℃	合格
参比方法	所用仪器	型号/编号		原理		方法依据
重量法	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型、JL75		皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样		GB/T16157-1996
皮托管压差传感法				采用微电脑和高精度微差压传感器，进行流量跟踪采样		GB/T16157-1996
热电偶法				热电偶法		GB/T16157-1996
电化学法				电化学法		GB/T16157-1996
定电位电解法				电化学反应中流向工作电极的极限扩散电流与被测气体浓度成正比		HJ 57-2017 HJ 693-2014
干湿球法				根据干湿球的读数和测点处排气的压力计算		GB/T16157-1996

表 6-2 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位: G2: 窑头废气热风管

采样日期: 2022 年 04 月 24 日

CEMS 主要仪器型号						
仪器名称		型号		原理		制造单位
颗粒物分析仪		RBV-DUST		背散射法		彩虹谷
流速测试仪		VPT511BF-A		皮托管法		南京埃森环保有限公司
烟温测试仪						
项目	RM 法 均值	CEMS 法 均值	单位	比对检测 结果	限值	结果评定
颗粒物	5.7	3.7	mg/m ³	绝对误差 -2.0mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
流速	10.9	11.2	m/s	相对误差 2.75%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	80.1	80.0	℃	绝对误差 -0.1℃	绝对误差 ≤±3℃	合格
含湿量	3.19	3.22	mg/m ³	绝对误差 0.03%	绝对误差 ≤±1.5%	合格
参比方法	所用仪器	型号/编号		原理		方法依据
重量法	自动烟尘烟气综合 测试仪	ZR-3260 型、 JL75		皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器, 进行流量跟踪采样		HJ836-2017 GB/T16157-1996
皮托管压差 传感法				采用微电脑和高精度微差压传感器, 进行流量跟踪采样		HJ836-2017 GB/T16157-1996
热电偶法				热电偶法		HJ836-2017 GB/T16157-1996
干湿球法				根据干湿球的读数和测点处排气的压力计算		GB/T16157-1996

表 6-3 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位: G3: 窑头废气排放口

采样日期: 2022 年 04 月 26 日

CEMS 主要仪器型号						
仪器名称		型号		原理		制造单位
颗粒物分析仪		RBV-DUST		背散射法		彩虹谷
流速测试仪		VPT511BF-A		皮托管法		南京埃森环保有限公司
烟温测试仪						
项目	RM 法 均值	CEMS 法 均值	单位	比对检测结果	限值	结果评定
颗粒物	6.5	4.3	mg/m ³	绝对误差 -2.2mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
流速	10.1	10.6	m/s	相对误差 4.95%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	79.2	79.3	℃	绝对误差 0.1℃	绝对误差 ≤±3℃	合格
含湿量	3.51	3.56	mg/m ³	绝对误差 0.05%	绝对误差 ≤±1.5%	合格
参比方法	所用仪器		型号/编号	原理		方法依据
重量法	自动烟尘烟气综合 测试仪		ZR-3260 型、 JL75	皮托管平行采样法、采用微电脑和高精度微差压传感器, 进行流量跟踪采样		HJ836-2017 GB/T16157-1996
皮托管压差 传感法				采用微电脑和高精度微差压传感器, 进行流量跟踪采样		HJ836-2017 GB/T16157-1996
热电偶法				热电偶法		HJ836-2017 GB/T16157-1996
干湿球法				根据干湿球的读数和测点处排气的压力计算		GB/T16157-1996

八、有组织废气检测结果

表 7-1 有组织废气 G1：窑尾废气排放口检测结果表

采样日期 (2022.04.25)											
烟(尾)气平均静压: -0.16kPa					烟(尾)气平均动压: 282Pa						
烟(尾)气平均温度: 76.0°C					平均烟(尾)气流速: 20.2m/s						
烟(尾)气平均含湿量: 9.38%					烟囱高度: 90m						
烟道直径: 3.0m					烟道截面积: 7.0686m ²						
样品编号 检测项目	Q2204 25P01	Q2204 25P02	Q2204 25P03	Q2204 25P10	Q2204 25P11	Q2204 25P12	Q2204 25P13	Q2204 25P14	Q2204 25P15	平均值	
含氧量 (%)	8.9	9.0	8.8	8.8	8.5	8.6	8.7	8.6	8.9	8.8	
标况体积 (NL)	301.3	322.3	319.1	298.0	297.8	295.1	293.2	295.2	293.1	301.7	
标干烟气量 (Nm ³ /h)	337330	359542	355202	332244	331763	329281	326691	328713	326371	336349	
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	12.7	12.9	13.3	13.1	12.7	12.6	12.9
	折算浓度 (mg/Nm ³)	/	/	/	11.5	11.4	11.8	11.7	11.3	11.5	11.5
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	4.22	4.28	4.38	4.28	4.17	4.11	4.24
二氧化硫	实测浓度 (mg/Nm ³)	9	10	10	12	13	11	12	11	13	11
	折算浓度 (mg/Nm ³)	8	9	9	11	11	10	11	10	12	10
	排放速率 (kg/h)	3.04	3.60	3.55	3.99	4.31	3.62	3.92	3.62	4.24	3.76
氮氧化物	实测浓度 (mg/Nm ³)	213	231	242	222	235	229	242	224	238	231
	折算浓度 (mg/Nm ³)	194	212	218	200	207	203	216	199	216	207
	排放速率 (kg/h)	71.8	83.0	86.0	73.8	78.0	75.4	79.1	73.6	77.7	77.6
备注	执行标准: 参考《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 标准, 即颗粒物≤30mg/m ³ ; 二氧化硫≤200mg/m ³ ; 氮氧化物≤400mg/m ³ 。										

表 7-2 有组织废气 G2：窑头废气热风管检测结果表

采样日期 (2022.04.24)								
烟(尾)气平均静压: -0.18kPa				烟(尾)气平均动压: 82Pa				
烟(尾)气平均温度: 80.1°C				平均烟(尾)气流速: 10.9m/s				
烟(尾)气平均含湿量: 3.19%				烟囱高度: 27m				
烟道直径: 2.0m				烟道截面积: 3.1416m ²				
检测项目	样品编号	Q220424 P01	Q220424 P02	Q220424 P03	Q220424 P04	Q220424 P05	Q220424 P06	平均值
标况体积 (NL)		353.4	495.1	437.3	392.9	353.2	448.3	413.4
标干烟气量 (Nm ³ /h)		72760	101451	89514	80397	72187	91667	84663
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.3	4.9	5.3	6.1	5.9	5.6	5.7
	排放速率 (kg/h)	0.458	0.497	0.474	0.490	0.426	0.513	0.477

表 7-3 有组织废气 G3：窑头废气排放口检测结果表

采样日期 (2022.04.26)								
烟(尾)气平均静压: 0.06kPa				烟(尾)气平均动压: 74Pa				
烟(尾)气平均温度: 79.2°C				平均烟(尾)气流速: 10.1m/s				
烟(尾)气平均含湿量: 3.51%				烟囱高度: 27m				
烟道直径: 2.5m				烟道截面积: 4.9087m ²				
检测项目	样品编号	Q220426 P20	Q220426 P21	Q220426 P22	Q220426 P23	Q220426 P24	Q220426 P25	平均值
标况体积 (NL)		537.1	535.5	446.8	495.0	539.5	482.6	506.1
标干烟气量 (Nm ³ /h)		131484	131078	109249	121166	132062	118022	123844
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.1	6.4	7.1	6.3	6.5	6.7	6.5
	排放速率 (kg/h)	0.802	0.839	0.776	0.763	0.858	0.791	0.805

编制: 李艳梅 日期: 2022 年 5 月 12 日
审核: 刘月梅 日期: 2022 年 5 月 12 日
批准: 陈俊 日期: 2022 年 5 月 12 日

报告结束