



152512050021



云南天籁环保科技有限公司

# 检测报告

天籁环字 [2022]3668 号

项目名称： 华新红塔水泥（景洪）有限公司自行检测（2022年第四季度在线比对）

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：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开出口加工区  
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曼空村		
联系人	安工	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		
检测频率	G1: 窑尾废气排放口（含氧量、二氧化硫、氮氧化物：检测 1 天，每天 9 次，颗粒物、流速、烟温、含湿量：检测 1 天，每天 6 次）； G2: 窑头废气热风管(检测 1 天，每天 6 次) G3: 窑头废气排放口(检测 1 天，每天 6 次)		
样品类型	有组织废气	检测方式	现场采样
采样人	罗钦筱 罗文	采样日期	2022.10.25-2022.10.26
保存方式	密封、干燥	分析日期	2022.10.25-2022.11.02
样品接收状态	样品容器外观完好，标识清晰、规范，运输符合要求		

### 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（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》；
- (5) HJ 76-2017 《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》；

### 四、比对检测项目、方法、设备及CEMS主要仪器

表 3-1 参比检测分析及主要仪器一览表

检测项目	检测方法来源	设备	仪器编号	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 HJ836-2017	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	烟气温度(0~500℃) 烟气含湿量≥0.1% 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 <sup>3</sup>
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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放连续监测技术规范 HJ 75-2017	SQP 电子天平	JL61	
二氧化硫	固定源污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法 HJ 57-2017	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	JL75	(0~5700) mg/m <sup>3</sup>
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 <sub>2</sub> (0~200) mg/m <sup>3</sup> NO (0~1300) mg/m <sup>3</sup>



### 五、评价标准

表 4-1 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 $< 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $17\text{mg/m}^3$ )； $20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ )；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 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 $< 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $12\text{mg/m}^3$ )； $20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ )；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 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 $\leq \pm 1.5\%$ 。



## 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	罗文 罗钦筱			测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司				
采样日期	2022 年 10 月 26 日			测试位置	G1: 窑尾废气排放口				
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司			CEMS 生产厂	安荣信科技（北京）有限公司				
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75			CEMS 型号/编号	LSS2004（颗粒物）、RBV-TPF（流速）、RBV-TPF（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	激光后向散射法（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 <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)
14:25-14:49	Q221026T01	2.92	305.1	9.6	20.0	72.9	7.1	18.4	71.9
14:53-15:17	Q221026T02	2.89	293.0	9.9	19.2	72.6	7.1	18.2	71.4
15:21-15:45	Q221026T03	3.32	295.6	11.2	19.5	73.7	7.1	18.3	72.5
15:49-16:13	Q221026T04	3.17	302.0	10.5	19.9	74.3	7.3	18.5	73.1
16:18-16:42	Q221026T05	2.57	301.8	8.5	19.9	74.3	7.4	18.5	73.0
16:47-17:11	Q221026T06	2.96	303.1	9.8	20.0	74.4	7.3	18.5	73.1
颗粒物浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )					9.9		7.2		
流速平均值 (m/s)					19.8		18.4		
烟温平均值 (°C)					73.7		72.5		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m <sup>3</sup> )					-2.7				
颗粒物相对误差 RE (%)					-27.3				
流速相对误差 RE (%)					-7.07				
烟温绝对误差 AE (°C)					-1.2				
备注					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 (含氧量) 准确度检测

监测项目	含氧量		计量单位	%	
测试人员	罗文 罗钦筱		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年10月26日		测试位置	G1: 窑尾废气排放口	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	西克麦哈克(北京)仪器有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75		CEMS 型号/编号	SMC-9021D、1126481	
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)	
14:25-14:49	Q221026T01	11.0	10.3	-0.7	
14:53-15:17	Q221026T02	10.9	10.1	-0.8	
15:21-15:45	Q221026T03	10.8	10.4	-0.4	
15:49-16:13	Q221026T04	10.9	10.5	-0.4	
16:18-16:42	Q221026T05	11.5	10.2	-1.3	
16:47-17:11	Q221026T06	11.3	10.4	-0.9	
17:17-17:41	Q221026T07	11.1	10.5	-0.6	
17:45-18:09	Q221026T08	11.3	10.2	-1.1	
18:13-18:37	Q221026T09	10.6	10.2	-0.4	
平均值		11.0	10.3	-0.7	
绝对误差 AE				-0.7	
相对误差 RE (%)				-6.36	
数据对差的平均值的绝对值				0.7	
数据对差的标准偏差 Sa				0.324	
置信系数 cc				0.249	
相对准确度 RA (%)				8.63	
备注		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 (含湿量) 准确度检测

监测项目	含湿量	计量单位	%	
测试人员	罗文 罗钦筱	测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年10月26日	测试位置	G1: 窑尾废气排放口	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司	CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75	CEMS 型号/编号	TL-HMI103、10300220218001	
RM 原理	干湿球法	CEMS 原理	%	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)
14:25-14:49	Q221026T01	8.35	8.88	0.53
14:53-15:17	Q221026T02	8.35	8.96	0.61
15:21-15:45	Q221026T03	8.76	8.76	0.00
15:49-16:13	Q221026T04	8.62	8.68	0.06
16:18-16:42	Q221026T05	8.49	8.98	0.49
16:47-17:11	Q221026T06	8.37	8.81	0.44
平均值		8.49	8.85	0.36
绝对误差 AE		0.36		
相对误差 RE (%)		4.24		
数据对差的平均值的绝对值		0.36		
数据对差的标准偏差 S <sub>d</sub>		0.259		
置信系数 cc		0.266		
相对准确度 RA (%)		7.37		
备注		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 (SO<sub>2</sub>) 准确度检测

监测项目	二氧化硫		计量单位	mg/m <sup>3</sup>		
测试人员	罗文 罗钦筱		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司		
采样日期	2022年10月26日		测试位置	G1: 窑尾废气排放口		
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	西克卖哈克(北京)仪器有限公司		
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75		CEMS 型号/编号	SMC-9021D、1126481		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	紫外差分吸收法		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
14:25-14:49	Q221026T01	7	6	-1		
14:53-15:17	Q221026T02	8	6	-2		
15:21-15:45	Q221026T03	8	5	-3		
15:49-16:13	Q221026T04	7	5	-2		
16:18-16:42	Q221026T05	6	5	-1		
16:47-17:11	Q221026T06	9	5	-4		
17:17-17:41	Q221026T07	8	5	-3		
17:45-18:09	Q221026T08	7	5	-2		
18:13-18:37	Q221026T09	9	5	-4		
平均值		8	5	-2		
绝对误差 AE			-3			
相对误差 RE (%)			-37.5			
数据对差的平均值的绝对值			2			
数据对差的标准偏差 S <sub>d</sub>			1.13			
置信系数 cc			0.869			
相对准确度 RA (%)			35.9			
标准气体	名称	保证值 (mg/m <sup>3</sup> )	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 <sub>2</sub>	155	161	151	3.87	-2.58
			159	152	2.58	-1.94
			158	157	1.94	1.29
备注	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<sub>x</sub>) 准确度检测

监测项目	氮氧化物		计量单位	mg/m <sup>3</sup>		
测试人员	罗文 罗钦筱		测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司		
采样日期	2022年10月26日		测试位置	G1：窑尾废气排放口		
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	西克卖哈克（北京）仪器有限公司		
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75		CEMS 型号/编号	SMC-9021D、1126481		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	紫外差分吸收法		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
14:25-14:49	Q221026T01	198	226	28		
14:53-15:17	Q221026T02	253	283	30		
15:21-15:45	Q221026T03	184	163	-21		
15:49-16:13	Q221026T04	190	210	20		
16:18-16:42	Q221026T05	238	269	31		
16:47-17:11	Q221026T06	161	180	19		
17:17-17:41	Q221026T07	182	218	36		
17:45-18:09	Q221026T08	196	227	31		
18:13-18:37	Q221026T09	222	230	8		
平均值		203	223	20		
绝对误差 AE				20		
相对误差 RE (%)				9.85		
数据对差的平均值的绝对值				20		
数据对差的标准偏差 S <sub>d</sub>				17.6		
置信系数 cc				13.6		
相对准确度 RA (%)				16.7		
标准气体	名称	保证值 (mg/m <sup>3</sup> )	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 <sub>x</sub>	221	228	217	3.17	-1.81
			224	224	1.36	1.36
			219	223	-0.90	0.90
备注	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 6-1 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	罗文 罗钦筱			测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司				
采样日期	2022年10月26日			测试位置	G2：窑头废气热风管				
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司			CEMS 生产厂	深圳市彩虹谷科技有限公司、安荣信科技（北京）有限公司、				
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75			CEMS 型号/编号	LSS2004（颗粒物）、RBV-TPF（流速）、RBV-TPF（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	激光后向散射法（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 <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)
08:42-09:06	Q221026T19	3.51	401.8	8.7	13.6	66.5	5.6	12.6	65.8
09:36-10:00	Q221026T20	3.39	382.2	8.9	13.1	72.9	5.9	12.5	70.9
10:06-10:30	Q221026T21	2.93	380.3	7.7	13.1	74.8	5.9	12.2	73.5
10:34-10:58	Q221026T22	3.08	379.0	8.1	13.1	76.8	5.8	12.2	75.4
11:02-11:26	Q221026T23	2.89	378.9	7.6	12.8	67.8	5.9	12.0	65.7
11:30-11:54	Q221026T24	3.16	386.4	8.2	13.0	65.3	5.8	12.0	63.1
颗粒物浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )				8.2			5.8		
流速平均值 (m/s)				13.1			12.3		
烟温平均值 (°C)				70.7			69.1		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m <sup>3</sup> )				-2.4					
颗粒物相对误差 RE (%)				-29.3					
流速相对误差 RE (%)				-6.11					
烟温绝对误差 AE (°C)				-1.6					
备注				CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					



表 6-2 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	罗文 罗钦筱		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年10月26日		测试位置	G2: 窑头废气热风管	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260、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)	
08:42-09:06	Q221026T19	1.96	1.42	-0.54	
09:36-10:00	Q221026T20	1.98	1.60	-0.38	
10:06-10:30	Q221026T21	1.76	1.55	-0.21	
10:34-10:58	Q221026T22	1.89	1.42	-0.47	
11:02-11:26	Q221026T23	2.06	1.38	-0.68	
11:30-11:54	Q221026T24	2.02	1.40	-0.62	
平均值		1.95	1.46	-0.48	
绝对误差 AE				-0.49	
相对误差 RE (%)				-25.1	
数据对差的平均值的绝对值				0.48	
数据对差的标准偏差 S <sub>d</sub>				0.171	
置信系数 cc				0.176	
相对准确度 RA (%)				33.6	
备注		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 7-1 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	罗文 罗钦筱				测试地点	华新红塔水泥（景洪）有限公司			
采样日期	2022 年 10 月 25 日				测试位置	G3：窑头废气排放口			
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司				CEMS 生产厂	深圳市彩虹谷科技有限公司、安荣信科技（北京）有限公司、			
RM 型号/编号	ZR-3260、JL75				CEMS 型号/编号	LSS2004（颗粒物）、RBV-TPF（流速）、RBV-TPF（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	激光后向散射法（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 <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)	颗粒物测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)
13:20~13:44	Q221025T01	3.21	362.8	8.8	9.1	68.7	5.2	9.4	70.5
13:50~14:14	Q221025T02	2.97	389.1	7.6	9.8	69.3	4.7	11.3	71.8
14:16~14:40	Q221025T03	3.83	449.6	8.5	11.7	77.2	4.8	12.6	78.9
14:46~15:10	Q221025T04	3.48	457.4	7.6	11.9	81.6	5.1	12.5	83.1
15:14~15:38	Q221025T05	3.76	467.7	8.0	12.2	79.8	5.2	12.8	82.0
15:43~16:07	Q221025T06	3.55	473.8	7.5	12.5	83.6	5.4	13.2	85.6
颗粒物浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )				8.0			5.1		
流速平均值 (m/s)				11.2			12.0		
烟温平均值 (°C)				76.7			78.7		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m <sup>3</sup> )				-2.9					
颗粒物相对误差 RE (%)				-36.2					
流速相对误差 RE (%)				7.14					
烟温绝对误差 AE (°C)				2.0					
备注				CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					



表 7-2 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	罗文 罗钦筱		测试地点	华新红塔水泥(景洪)有限公司	
采样日期	2022年10月25日		测试位置	G3: 窑头废气排放口	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	深圳市翠云谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260、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)	
13:20~13:44	Q221025T01	3.07	2.36	-0.71	
13:50~14:14	Q221025T02	2.98	2.35	-0.63	
14:16~14:40	Q221025T03	2.69	2.25	-0.44	
14:46~15:10	Q221025T04	2.76	2.22	-0.54	
15:14~15:38	Q221025T05	2.49	2.29	-0.20	
15:43~16:07	Q221025T06	2.66	2.26	-0.40	
平均值		2.78	2.29	-0.49	
绝对误差 AE				-0.49	
相对误差 RE (%)				-17.6	
数据对差的平均值的绝对值				0.49	
数据对差的标准偏差 S <sub>d</sub>				0.182	
置信系数 cc				0.187	
相对准确度 RA (%)				24.3	
备注		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 8-1 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 10 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	LSS2004		激光后向散射法	安荣信科技（北京）有限公司		
含氧量分析仪	SMC-9021D		氧电池法	西克麦哈克（北京）仪器有限公司		
二氧化硫分析仪			紫外差分吸收法			
氮氧化物分析仪						
流速测试仪	RBV-TPF		皮托管法	深圳市彩虹谷科技有限公司		
烟温测试仪						
含湿量分析仪	TL-HMI1103		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	9.9	7.2	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -2.7mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ≤±5mg/m <sup>3</sup>	合格
二氧化硫	8	5	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -3mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ≤±17mg/m <sup>3</sup>	合格
氮氧化物	203	223	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 20mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ≤±41mg/m <sup>3</sup>	合格
含氧量	11.0	10.3	%	相对准确度 8.63%	相对准确度 ≤15%	合格
含湿量	8.49	8.85	%	相对误差 4.24%	相对误差 ≤±25%	合格
流速	19.8	18.4	m/s	相对误差 -7.07%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	73.7	72.5	°C	绝对误差 -1.2°C	绝对误差 ≤±3°C	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 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			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 8-2 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 10 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		LSS2004		激光后向散射法		安荣信科技（北京）有限公司
流速测试仪		RBV-TPF		皮托管法		深圳市彩虹谷科技有限公司
烟温测试仪						
含湿量分析仪		TL-HMI1103		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	8.2	5.8	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -2.4mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ≤±5mg/m <sup>3</sup>	合格
流速	13.1	12.3	m/s	相对误差 -6.11%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	70.7	69.1	°C	绝对误差 -1.6°C	绝对误差 ≤±3°C	合格
含湿量	1.95	1.46	%	绝对误差 -0.49%	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 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		GB/T16157-1996
热电偶法				热电偶法		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 8-3 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 10 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		LSS2004		激光后向散射法		安荣信科技(北京)有限公司
流速测试仪		RBV-TPF		皮托管法		深圳市彩虹谷科技有限公司
烟温测试仪						
含湿量分析仪		TL-HMI1103		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	8.0	5.1	mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 -2.9mg/m <sup>3</sup>	绝对误差 ≤±5mg/m <sup>3</sup>	合格
流速	11.2	12.0	m/s	相对误差 7.14%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	76.7	78.7	°C	绝对误差 2.0°C	绝对误差 ≤±3°C	合格
含湿量	2.78	2.29	%	绝对误差 -0.49%	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 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		GB/T16157-1996
热电偶法				热电偶法		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 9-1 有组织废气 G1 窑尾废气排放口检测结果表

检测项目 (单位)		2022.10.26									
		G1: 窑尾废气排放口									
		Q2210 26T01	Q2210 26T02	Q2210 26T03	Q2210 26T04	Q2210 26T05	Q2210 26T06	Q2210 26T07	Q2210 26T08	Q2210 26T09	平均值
排气筒高度 (m)		90									
排气筒直径 (m)		2.8									
排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )		6.1575									
烟气 参数	静压 (kPa)	-0.09	-0.11	-0.10	-0.11	-0.10	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
	动压 (Pa)	278	256	264	275	274	275	275	272	272	271
	烟温 (°C)	72.9	72.6	73.7	74.3	74.3	74.4	73.0	73.1	73.1	73.5
	流速 (m/s)	20.0	19.2	19.5	19.9	19.9	20.0	19.9	19.8	19.8	19.8
	含湿量 (%)	8.35	8.35	8.76	8.62	8.49	8.37	8.76	8.43	8.67	8.53
	含氧量 (%)	11.0	10.9	10.8	10.9	11.5	11.3	11.1	11.3	10.6	11.0
	标况体积 (NL)	305.1	293.0	295.6	302.0	301.8	303.1	302.3	301.4	300.5	300.5
标干烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	297072	285274	287495	293114	293438	295299	293585	293103	292403	292309	
颗粒 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9.6	9.9	11.2	10.5	8.5	9.8	/	/	/	9.9
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.6	10.8	12.1	11.4	9.8	11.1	/	/	/	11.0
	排放速率 (kg/h)	2.85	2.82	3.22	3.08	2.49	2.89	/	/	/	2.89
二氧化 硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7	8	8	7	6	9	8	7	9	8
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8	9	9	8	7	10	9	8	10	9
	排放速率 (kg/h)	2.08	2.28	2.30	2.05	1.76	2.66	2.35	2.05	2.63	2.24
氮氧 化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	198	253	184	190	238	161	182	196	222	203
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	218	276	198	207	276	183	202	222	235	224
	排放速率 (kg/h)	58.8	72.2	52.9	55.7	69.8	47.5	53.4	57.4	64.9	59.2



表 9-2 有组织废气 G2 窑头废气热风管检测结果表

检测项目 (单位)		2022.10.26						
		G2: 窑头废气热风管						
		Q221026 T19	Q221026 T20	Q221026 T21	Q221026 T22	Q221026 T23	Q221026 T24	平均值
排气筒高度 (m)		27						
排气筒直径 (m)		2.0						
排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )		3.1416						
烟气 参数	静压 (kPa)	-0.21	-0.21	-0.22	-0.22	-0.23	-0.24	-0.22
	动压 (Pa)	130	122	119	119	118	120	121
	烟温 (°C)	66.5	72.9	74.8	76.8	67.8	65.3	70.7
	流速 (m/s)	13.6	13.1	13.1	13.1	12.8	13.0	13.1
	含湿量 (%)	1.96	1.98	1.76	1.89	2.06	2.02	1.94
	标况体积 (NL)	401.8	382.2	380.3	379.0	378.9	386.4	384.8
	标干烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	111702	106726	106390	105641	105734	108169	107394
颗粒 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.7	8.9	7.7	8.1	7.6	8.2	8.2
	排放速率 (kg/h)	0.972	0.950	0.819	0.856	0.804	0.887	0.881

表 9-3 有组织废气 G3: 窑头废气排放口检测结果表

检测项目 (单位)		2022.10.25						
		G3: 窑头废气排放口						
		Q221025 T01	Q221025 T02	Q221025 T03	Q221025 T04	Q221025 T05	Q221025 T06	平均值
排气筒高度 (m)		27						
排气筒直径 (m)		2.5						
排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )		4.9087						
烟气 参数	静压 (kPa)	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
	动压 (Pa)	59	71	98	100	106	110	91
	烟温 (°C)	68.7	69.3	77.2	81.6	79.8	83.6	76.7
	流速 (m/s)	9.1	9.8	11.7	11.9	12.2	12.5	11.2
	含湿量 (%)	3.07	2.98	2.69	2.76	2.49	2.66	2.78
	标况体积 (NL)	362.8	389.1	449.6	457.4	467.7	473.8	433.4
	标干烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	114505	125834	148456	146893	152678	154413	140463
颗粒 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.8	7.6	8.5	7.6	8.0	7.5	8.0
	排放速率 (kg/h)	1.01	0.956	1.26	1.12	1.22	1.16	1.12



编制: 魏中辉 日期: 2022年11月9日

审核: 刘月梅 日期: 2022年11月9日

批准: 陈俊 日期: 2022年11月9日

序号	检测项目	检测方法	检测结果	判定	备注
1	...	...	...	合格	...
2	...	...	...	合格	...
3	...	...	...	合格	...
4	...	...	...	合格	...
5	...	...	...	合格	...
6	...	...	...	合格	...
7	...	...	...	合格	...
8	...	...	...	合格	...
9	...	...	...	合格	...
10	...	...	...	合格	...

表 1 检测项目检测结果汇总表

序号	检测项目	检测方法	检测结果	判定	备注
11	...	...	...	合格	...
12	...	...	...	合格	...
13	...	...	...	合格	...
14	...	...	...	合格	...
15	...	...	...	合格	...
16	...	...	...	合格	...
17	...	...	...	合格	...
18	...	...	...	合格	...
19	...	...	...	合格	...
20	...	...	...	合格	...