



151612050092
有效期2021年9月27日



控制编号: JQJC/R/ZL/CX-30-01-2018
报告编号: NO.JQJC-120(02)-01-2021-2

监 测 报 告

项 目 名 称: 固定污染源烟气自动监测设备在线比对

委托单位(人): 华新水泥(河南信阳)有限公司

监 测 类 别: 委托监测

报 告 日 期: 2021年04月28日

洛阳嘉清检测技术有限公司

地 址: 洛阳市涧西区蓬莱路2号洛阳
国家大学科技园B区1幢4层

电 话: 0379-65558698

网 址: www.jqhbkj.com.cn

www.jiaqingjc.com

邮 箱: jqhbkj@163.com



扫描全能王 创建

1.概述

受华新水泥（河南信阳）有限公司委托，依据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017），我公司于2021年04月25日对华新水泥（河南信阳）有限公司窑头、窑尾、1#水泥磨、2#水泥磨排气筒出口的HP5000型固定污染源烟气连续监测系统（以下简称CEMS）主要技术性能的符合情况进行比对监测。依据监测结果及现场核查情况，对照相关标准，编制了本比对监测报告。

2.监测内容及频次

2.1 监测内容

1#水泥磨：烟温、颗粒物浓度、流速、湿度。

2#水泥磨：烟温、颗粒物浓度、流速、湿度。

窑头：烟温、颗粒物浓度、流速、湿度。

窑尾：烟温、含氧量、流速、湿度、氨、气态污染物（SO₂、NO_x）浓度和颗粒物浓度。

2.2 监测频次

比对监测期间，对烟温、颗粒物浓度、流速、湿度用参比方法获取6个测试断面的平均值，对气态污染物（SO₂、NO_x）、氨、含氧量用参比方法获取9个测试断面的平均值，取参比方法测试的平均值与同时段烟气CEMS的平均值进行准确度计算。

3.监测依据

(1) 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》；

(2) HJ 76-2017《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术要求及检测方法》；

(3) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（试行）



(HJ/T 373-2007)。

4.评价标准

按照《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求,烟气温度、烟气流速、湿度、含氧量和污染物浓度(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)需满足表 4-1 技术指标要求。

表 4-1 CEMS 考核指标要求

检测项目		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: $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时,绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$ $> 10\text{mg/m}^3 \sim \leq 20\text{mg/m}^3$ 时,绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$ $> 20\text{mg/m}^3 \sim \leq 50\text{mg/m}^3$ 时,相对误差不超过 $\pm 30\%$ 。 $> 50\text{mg/m}^3 \sim \leq 100\text{mg/m}^3$ 时,相对误差不超过 $\pm 25\%$ 。 $> 100\text{mg/m}^3 \sim \leq 200\text{mg/m}^3$ 时,相对误差不超过 $\pm 20\%$ 。 $> 200\text{mg/m}^3$ 时,相对误差不超过 $\pm 15\%$
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: $< 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg/m}^3)$ 时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(17\text{mg/m}^3)$; $\geq 20\mu\text{mol/mol}(57\text{mg/m}^3) \sim < 50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg/m}^3)$ 时,相对误差不超过 $\pm 30\%$; $\geq 50\mu\text{mol/mol}(143\text{mg/m}^3) \sim < 250\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m^3) ; $\geq 250\mu\text{mol/mol}(715\text{mg/m}^3)$ 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: $< 20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg/m}^3)$ 时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}(12\text{mg/m}^3)$; $\geq 20\mu\text{mol/mol}(41\text{mg/m}^3) \sim < 50\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m^3) 时,相对误差不超过 $\pm 30\%$; $\geq 50\mu\text{mol/mol}(103\text{mg/m}^3) \sim < 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m^3) 时,绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m^3) ; $\geq 250\mu\text{mol/mol}(513\text{mg/m}^3)$ 时,相对准确度 $\leq 15\%$ 。
O ₂	准确度	$> 5.0\%$ 时,相对准确度 $\leq 15\%$
		$\leq 5.0\%$ 时,绝对误差不超过 $\pm 1\%$
流速	准确度	流速 $> 10\text{m/s}$,相对误差不超过 $\pm 10\%$



检测项目		考核指标
流速	准确度	流速 $\leq 10\text{m/s}$, 相对误差不超过 $\pm 12\%$
温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$
湿度	准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$
		$\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$

五、参比方法、使用仪器及标气

5.1 参比分析方法及使用仪器见表 5-1。

表 5-1 监测依据及分析方法、仪器设备和检出限

监测因子	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
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	电子天平 CPA225D	1.0mg/m^3
含氧量	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)	TW-8051F 自动烟尘气测试仪	/
流速			/
湿度			/
温度			/
二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定位电解法 (HJ/T 57-2017)	紫外可见分光光度计 TU-1810	3mg/m^3
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定位电解法 (HJ 693-2014)		3mg/m^3
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.25mg/m^3

5.2 校准仪器所使用的标气情况见表 5-2。

表 5-2 参比分析方法所用标气情况一览表

标气名称	标气来源	气体证书编号	浓度标准值	有效期
二氧化硫标气	河南振洛气体科技有限公司	JL10064	142.3mg/m^3	一年
一氧化氮标气		GA07074	62.2mg/m^3	一年
氧气标气		65325172	14.8 7%	一年

六、质量保证

6.1 比对监测仪器的质量保证措施

6.1.1 比对测试中使用的仪器必须经有关计量校准单位校准合格, 且



在校准期限内。

6.1.2 采样前、后用对烟尘气测试仪进行浓度较准，校准结果详见表 6-1 及表 6-2。

表 6-1 烟尘采样仪器校准情况一览表

仪器型号	项目	流量校准 (L/min)			
		理论流量	30	40	50
TW-8051F 自动烟尘气测试仪	流量	校准流量	30.0	40.1	49.9
	误差范围 (%)	/	0	0.25	-0.20
	允许误差范围 (%)	/	±5		
	评价	/	合格	合格	合格

表 6-2 烟气分析仪器校准情况一览表

仪器型号	标气名称	保证值	测定结果		相对误差 (%)		误差范围	评价
			采样前	采样后	采样前	采样后		
TW-8051F 自动烟尘气测试仪	二氧化硫标气	142.3mg/m ³	142mg/m ³	141mg/m ³	-0.21	-0.91	不超过±5%	合格
	一氧化氮标气	62.2mg/m ³	63mg/m ³	63mg/m ³	1.29	1.29	不超过±5%	合格
	氧气标气	14.87%	14.9%	14.9%	0.03	0.03	不超过±5%	合格

6.2 现场比对监测的质量保证措施

6.2.1 按照等速采样的方法，应使用微电脑自动跟踪采样仪，以保证等速采样精度。进行多点采样时，每点采样时间不少于 3min。各点采样时间应相等或每个固定污染源测定时所采集样品累计的总采气量不少于 1m³。

6.2.2 使用微电脑自动跟踪采样仪进行颗粒物及流速测定时，采样枪口和皮托管必须正对烟气流向，偏差不得超过 10°。当采集完毕或更换测试孔时，必须立即封闭采样管路，防止负压反抽样品。

6.2.3 用烟气分析仪对烟气二氧化硫、氮氧化物等测试。测定结束时，应通新鲜洁净的空气，使仪器回到零点后，保持 10 分钟，使



监测器中的被测气体全部排出后，方可关机。下次测定时，必须用洁净的空气校准仪器零点。进行现场检漏。

7、监测结果：详见下表。

表 7-1 1#水泥磨排气筒出口颗粒物、烟温参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司 1#水泥磨排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
粉尘仪	LSS2014	后向散射法	安荣信科技（北京）有限公司
温压流一体机	APT2000	铂电阻	安荣信科技（北京）有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	等速采样法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	铂电阻	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间	颗粒物 (mg/m ³)		烟温 (°C)		
	参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值	
2021.04.25	08:00~09:00	5.8	4.11	103.4	104.80
	09:00~10:00	6.9	4.28	107.5	108.00
	10:00~11:00	6.8	4.32	107.4	108.10
	11:00~12:00	4.2	4.34	107.8	108.3
	12:00~13:00	3.8	4.34	109.6	110.9
	13:00~14:00	5.6	4.42	114.5	115.1
绝对误差	计算结果	-1.22mg/m ³		0.83°C	
	执行标准	不超过±5mg/m ³		不超过±3°C	
评价结果	合格		合格		



表 7-2 1#水泥磨排气筒出口流速、湿度参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司 1#水泥磨排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
温压流一体机	APT2000	差压法	安荣信科技（北京）有限公司
湿度仪	HT-LH351	陶瓷干湿	成都久尹科技有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	S 型皮托管法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	干湿球法	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		湿度 (%)		流速 (m/s)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021. 04.25	08:00~09:00	1.0	0.94	8.8	8.60
	09:00~10:00	0.9	0.60	9.2	8.95
	10:00~11:00	0.8	0.58	9.4	9.09
	11:00~12:00	0.7	0.58	8.9	8.74
	12:00~13:00	0.6	0.58	9.1	8.81
	13:00~14:00	0.9	0.68	9.0	8.66
绝对误差	计算结果	-0.16%		-0.26m/s	
	执行标准	不超过±1.5%		--	
相对误差	计算结果	--		-2.85%	
	执行标准	--		不超过±10%	
评价结果		合格		合格	



表 7-3 2#水泥磨排气筒出口颗粒物、烟温参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司 2#水泥磨排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
粉尘仪	LSS2014	后向散射法	安荣信科技（北京）有限公司
温压流一体机	APT2000	铂电阻	安荣信科技（北京）有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	等速采样法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	铂电阻	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		颗粒物 (mg/m ³)		烟温 (°C)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021. 04.25	14:00~15:00	2.3	2.72	108.5	109.8
	15:00~16:00	3.5	2.60	106.9	107.9
	16:00~17:00	3.8	2.93	106.5	107.3
	17:00~18:00	1.6	0.65	106.3	107.3
	18:00~19:00	2.1	0.92	108.5	109.7
	19:00~20:00	1.6	0.59	107.1	108.5
绝对误差	计算结果	-0.75mg/m ³		1.22°C	
	执行标准	不超过±5mg/m ³		不超过±3°C	
评价结果		合格		合格	



表 7-4 2#水泥磨排气筒出口流速、湿度参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司 2#水泥磨排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
温压流一体机	APT2000	差压法	安荣信科技（北京）有限公司
湿度仪	HT-LH351	陶瓷干湿	成都久尹科技有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	S 型皮托管法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	干湿球法	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间	湿度 (%)		流速 (m/s)		
	参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值	
2021.04.25	14:00~15:00	1.7	1.54	11.2	10.90
	15:00~16:00	1.7	1.56	11.6	11.15
	16:00~17:00	1.9	1.66	11.5	11.24
	17:00~18:00	1.9	1.72	11.3	10.93
	18:00~19:00	2.0	1.84	11.4	11.12
	19:00~20:00	1.9	2.04	11.0	10.89
绝对误差	计算结果	-0.12%		-0.30m/s	
	执行标准	不超过±1.5%		--	
相对误差	计算结果	--		-2.60%	
	执行标准	--		不超过±10%	
评价结果	合格		合格		



表 7-5 窑头排气筒出口颗粒物、烟温参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑头排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
粉尘仪	LSS2014	后向散射	安荣信科技（北京）有限公司
温压流一体机	APT2000	铂电阻	安荣信科技（北京）有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	等速采样法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	铂电阻	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		颗粒物 (mg/m ³)		烟温 (°C)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021. 04.25	08:00~09:00	5.8	4.76	87.6	88.84
	09:00~10:00	4.2	4.87	90.2	92.07
	10:00~11:00	6.2	4.90	91.7	92.44
	11:00~12:00	6.1	5.08	91.5	92.63
	12:00~13:00	5.5	4.57	88.6	89.63
	13:00~14:00	5.9	4.78	87.9	90.40
绝对误差	计算结果	-0.79mg/m ³		1.42°C	
	执行标准	不超过±5mg/m ³		不超过±3°C	
评价结果		合格		合格	



表 7-6 窑头排气筒出口流速、湿度参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑头排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
温压流一体机	APT2000	差压法	安荣信科技（北京）有限公司
湿度仪	HT-LH351	陶瓷干湿	成都久尹科技有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	S 型皮托管法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	干湿球法	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		湿度 (%)		流速 (m/s)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021.04.25	08:00~09:00	0.2	0.00	14.5	14.13
	09:00~10:00	0.1	0.00	15.6	15.03
	10:00~11:00	0.4	0.00	15.1	14.84
	11:00~12:00	0.2	0.00	14.8	14.63
	12:00~13:00	0.3	0.00	13.4	13.51
	13:00~14:00	0.1	0.00	12.9	12.61
绝对误差	计算结果	-0.22%		-0.26m/s	
	执行标准	不超过±1.5%		--	
相对误差	计算结果	--		-1.80%	
	执行标准	--		不超过±10%	
评价结果		合格		合格	



表 7-7 窑尾排气筒出口颗粒物、烟温参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑尾排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
粉尘仪	LSS2014	后向散射	安荣信科技（北京）有限公司
温压流一体机	APT2000	铂电阻	安荣信科技（北京）有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	等速采样法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	铂电阻	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		颗粒物 (mg/m ³)		烟温 (°C)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021. 04.25	14:00~15:00	4.1	4.38	116.1	117.40
	15:00~16:00	5.3	4.42	117.5	118.70
	16:00~17:00	5.9	4.44	118.9	119.80
	17:00~18:00	6.2	4.60	128.5	129.30
	18:00~19:00	5.7	4.61	131.4	132.30
	19:00~20:00	6.3	4.52	131.7	132.90
绝对 误差	计算结果	-1.09mg/m ³		1.05°C	
	执行标准	不超过±5mg/m ³		不超过±3°C	
评价结果		合格		合格	



表 7-8 窑尾排气筒出口流速、湿度参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑尾排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
温压流一体机	APT2000	差压法	安荣信科技（北京）有限公司
湿度仪	HT-LH351	陶瓷干湿	成都久尹科技有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	S 型皮托管法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	干湿球法	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间		湿度 (%)		流速 (m/s)	
		参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值
2021. 04.25	14:00~15:00	5.2	4.93	18.5	18.38
	15:00~16:00	5.4	5.25	18.6	18.34
	16:00~17:00	5.5	5.64	18.8	18.57
	17:00~18:00	7.4	7.06	18.8	16.70
	18:00~19:00	7.6	7.54	18.3	18.09
	19:00~20:00	7.8	7.66	18.6	18.44
绝对误差	计算结果	-0.14%		-0.51m/s	
	执行标准	不超过±1.5%		--	
相对误差	计算结果	--		-2.76%	
	执行标准	--		不超过±10%	
评价结果		合格		合格	



表 7-9 窑尾排气筒出口二氧化硫、氮氧化物、氧含量参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑尾排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
烟气分析仪	PF2000	紫外光	杭州泽天科技有限公司
烟气分析仪	PF2000	紫外光	杭州泽天科技有限公司
烟气分析仪	PF2000	电化学	杭州泽天科技有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	电化学法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	电化学法	青岛拓威智能仪器有限公司
自动烟尘气测试仪	TW-8051F	电化学法	青岛拓威智能仪器有限公司

监测结果

采样时间	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		氧含量 (%)		
	参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值	参比方法测定值	CEMS 测定值	
2021.04.25	14:00~14:10	未检出	0.82	72	66.44	10.5	10.89
	14:20~14:30	未检出	0.73	75	63.16	10.5	10.62
	14:40~14:50	未检出	0.74	79	73.69	10.3	10.57
	15:00~15:10	未检出	1.03	68	61.44	10.1	10.36
	15:20~15:30	未检出	0.67	102	96.34	10.2	10.40
	15:40~15:50	未检出	0.78	72	68.38	10.2	10.56
	16:00~16:10	未检出	0.61	71	66.72	10.2	10.48
	16:20~16:30	未检出	0.94	76	70.83	10.1	10.44
	16:40~16:50	未检出	0.98	78	69.49	10.0	10.28
绝对误差	计算结果	-0.69mg/m ³		-6.28mg/m ³		--	
	执行标准	不超过±17mg/m ³		--		--	
相对误差	计算结果	--		-8.15%		--	
	执行标准	--		不超过±30%		--	
相对准确度	计算结果	--		--		3.31%	
	执行标准	--		--		≤15%	
评价结果	合格		合格		合格		



表 7-10 窑尾排气筒出口氨参比方法比对测试结果

华新水泥（河南信阳）有限公司窑尾排气筒出口

CEMS 仪表

仪表名称	型号	原理	制造单位
脱销氨逃逸在线监测系统	GA-5000DN	激光吸收光谱 (TDLAS)	杭州泽天科技有限公司
紫外可见分光光度计	TU-1810	纳氏试剂分光光度法	北京普析通用仪器有限责任公司

监测结果

采样时间	氨 (mg/m ³)		
	参比方法测定值	CEMS 测定值	
2021.04.25	14:00~14:10	2.24	2.58
	14:20~14:30	2.53	2.82
	14:40~14:50	2.24	2.65
	15:00~15:10	3.28	3.10
	15:20~15:30	3.05	2.76
	15:40~15:50	3.58	3.39
	16:00~16:10	2.90	3.48
	16:20~16:30	3.21	3.61
	16:40~16:50	4.23	4.49
相对准确度	计算结果	12.8%	
	执行标准	≤15%	
评价结果		合格	

8、监测结果及结论

8.1 监测期间工况

在比对监测期间，相关环保设施运行正常，工况稳定，CEMS 烟



气监测系统正常运行。比对监测期间生产工况大于 80%。

8.2 监测点位

监测点位为窑头、窑尾、1#水泥磨、2#水泥磨排气筒出口。

8.3 监测结论

华新水泥（河南信阳）有限公司烟气窑头、窑尾、1#水泥磨、2#水泥磨废气排口 CEMS 的颗粒物、氨、气态污染物（SO₂、NO_x）、含氧量、烟温、流速、湿度等项目监测结果的相对误差、相对准确度、绝对误差等技术指标均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）中相关技术要求。

编制: 彭春丽

审核: 杨琦

签发: 刘涛

日期: 2021.9.28

报告结束



