



152512050021



云南天籁环保科技有限公司

检测报告

天籁环字[2020]2418号

项目名称：华新水泥（云龙）有限公司 2020 年第四季度自行检测（比对）

委托单位：华新水泥（云龙）有限公司

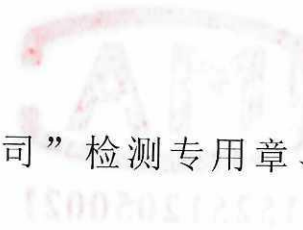
检测类型：委托检测

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、样品情况

表1 有组织废气样品基本情况表

检测项目	窑尾排放口：二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、颗粒物； 窑头排放口：颗粒物；				
检测点位	窑尾排放口、窑头排放口				
检测频率	窑头排放口：1天6次，共1天 窑尾排放口：1天9次，共1天				
样品接收状态	样品包装完好，标签清晰	样品类型		有组织废气	
检测方式	现场采样	采样方式	间歇采样	采样人	李洪亮 杨文钰 庞前三
保存方式	密封保存	采样日期	2020.11.10	分析日期	2020.11.10-2020.11.18

二、检测依据

- (1)、HJ819-2017 《排污单位自行监测技术指南总则》；
- (2)、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）》；
- (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)、HJ 836-2017《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》；
- (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）。

三、评价标准

表2 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 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。

四、比对检测项目、方法、设备及CEMS主要仪器

表3 参比检测分析及主要仪器一览表

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 自动烟尘烟气综合测试仪 崂应 3012H-C 超小型 自动烟尘气快速测试仪 SQP 电子天平	JL74 JL57 JL61	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 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 《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			
二氧化硫	固定源排气中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	JL74	(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

五、有组织废气在线比对结果

1、华新水泥（云龙）有限公司窑尾参比方法与CEMS比对结果及评价

表4 参比方法评估颗粒物CEMS/流速CEMS/温度CEMS准确度检测

测试人员	庞前三 李洪亮			测试地点	华新水泥（云龙）有限公司				
测试日期	2020年11月10日			测试位置	窑尾排放口				
RM生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司			CEMS生产厂	日本岛津				
RM型号/编号	ZR-3260、JL74			CEMS型号/编号	RBV-DUST（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	反向散射（颗粒物）、皮托管（流速）、热电阻（烟温）				
时间 (时、分)	RM法						CEMS法		
	滤膜 编号	滤筒 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)
09:00~09:12	001	1.24	183.8	6.9	22.4	131.5	6.6	22.5	131.5
09:16~09:28	002	1.58	178.5	7.0	24.7	146.3	6.7	25.0	146.2
10:07~10:19	003	1.21	170.6	6.9	23.8	164.6	6.5	23.8	164.6
10:38~10:50	004	1.20	169.8	6.8	23.8	165.2	6.5	24.0	165.2
10:53~11:05	005	1.46	171.7	6.6	24.3	165.1	6.7	24.0	165.1
11:08~11:20	006	1.43	170.3	6.9	23.8	165.0	6.4	24.0	165.0
11:23~11:35	007	1.43	169.8	6.9	23.8	164.9	6.5	23.9	164.9
11:38~11:50	008	1.44	171.0	6.4	24.0	164.7	6.2	23.9	164.7
11:53~12:05	009	1.20	170.8	6.8	23.9	164.2	6.2	24.0	164.2
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				6.8			6.5		
流速平均值 (m/s)				23.8			23.9		
烟温平均值 (°C)				159.1			159.0		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-0.3					
颗粒物相对误差 RE (%)				-4.41					
流速相对误差 RE (%)				0.420					
烟温绝对误差 AE (°C)				-0.1					
备注				1、CEMS法测定值为参比方法12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 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	庞前三 李洪亮		测试地点	华新水泥(云龙)有限公司
测试日期	2020年11月10日		测试位置	窑尾排放口
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	日本岛津
RM 型号/编号	ZR-3260、JL74		CEMS 型号/编号	NSA-3080A
RM 原理	电化学法		CEMS 原理	磁风法
时间(时、分)	滤膜编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)
09:00~09:12	001	7.3	7.0	-0.3
09:16~09:28	002	8.2	8.1	-0.1
10:07~10:19	003	7.2	7.0	-0.2
10:38~10:50	004	7.1	7.0	-0.1
10:53~11:05	005	7.3	7.1	-0.2
11:08~11:20	006	7.5	7.2	-0.3
11:23~11:35	007	7.6	7.4	-0.2
11:38~11:50	008	7.3	7.2	-0.1
11:53~12:05	009	7.2	7.1	-0.1
平均值 (%)		7.4	7.2	-0.178
绝对误差 AE			-0.2	
相对误差 RE (%)			-2.70	
数据对差的平均值的绝对值			0.178	
数据对差的标准偏差 S _d			0.079	
置信系数 cc			0.083	
相对准确度 RA (%)			3.27	
备注	1、CEMS 法测定值为参比方法 12 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 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	庞前三 李洪亮		测试地点	华新水泥(云龙)有限公司	
测试日期	2020年11月10日		测试位置	窑尾排放口	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	日本岛津	
RM 型号/编号	ZR-3260、JL74		CEMS 型号/编号	NSA-3080A	
RM 原理	电化学法		CEMS 原理	磁风法	
时间(时、分)	滤膜编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)	
09:00~09:12	001	7.3	7.0	-0.3	
09:16~09:28	002	8.2	8.1	-0.1	
10:07~10:19	003	7.2	7.0	-0.2	
10:38~10:50	004	7.1	7.0	-0.1	
10:53~11:05	005	7.3	7.1	-0.2	
11:08~11:20	006	7.5	7.2	-0.3	
11:23~11:35	007	7.6	7.4	-0.2	
11:38~11:50	008	7.3	7.2	-0.1	
11:53~12:05	009	7.2	7.1	-0.1	
平均值 (%)		7.4	7.2	-0.178	
绝对误差 AE			-0.2		
相对误差 RE (%)			-2.70		
数据对差的平均值的绝对值			0.178		
数据对差的标准偏差 S _d			0.079		
置信系数 cc			0.083		
相对准确度 RA (%)			3.27		
备注	1、CEMS 法测定值为参比方法 12 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。				

技
测

表7 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	庞前三 李洪亮		测试地点	华新水泥(云龙)有限公司		
测试日期	2020年11月10日		测试位置	窑尾排放口		
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	日本岛津		
RM 型号/编号	ZR-3260、JL74		CEMS 型号/编号	NSA-3080A		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	NDIR		
时间(时、分)	滤膜编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
09:00~09:12	001	288	281	-7		
09:16~09:28	002	278	270	-8		
10:07~10:19	003	217	212	-5		
10:38~10:50	004	147	139	-8		
10:53~11:05	005	138	133	-5		
11:08~11:20	006	133	127	-6		
11:23~11:35	007	125	118	-7		
11:38~11:50	008	128	122	-6		
11:53~12:05	009	141	135	-6		
平均值		177	171	-6.44		
绝对误差 AE			-6			
相对误差 RE (%)			-3.39			
数据对差的平均值的绝对值			6.44			
数据对差的标准偏差 S _d			1.07			
置信系数 cc			1.13			
相对准确度 RA (%)			4.13			
标准气体	名称	保证值	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	279.39	279.7	279.5	-0.11	-0.04
			279.0	279.9	0.14	-0.18
		279.4	280.8	0.01	-0.50	
备注	1、CEMS 法测定值为参比方法 12 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、华新水泥（云龙）有限公司窑头参比方法与CEMS比对结果及评价

表8 参比方法评估颗粒物CEMS/流速CEMS/温度CEMS准确度检测

测试人员	李洪亮 杨文钰			测试地点	华新水泥（云龙）有限公司				
测试日期	2020年11月10日			测试位置	窑头				
RM生产厂	青岛崂山应用技术研究所			CEMS生产厂	彩虹谷（颗粒物）、日本岛津（流速、烟温）				
RM型号/编号	崂应3012H-C超小型、JL57			CEMS型号/编号	RBV-DUST（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	背散射法（颗粒物）、差压法（流速）、热电阻法（烟温）				
时间 (时、分)	RM法						CEMS法		
	滤膜 编号	滤筒 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)
08:57~09:09	122	1.45	339.2	4.3	10.3	90	4.0	10.5	91
09:13~09:25	123	1.30	342.3	3.8	10.4	90	4.0	10.2	92
09:29~09:41	124	1.32	336.2	3.9	10.2	91	4.0	10.1	92
09:45~09:57	125	1.27	323.9	3.9	9.9	92	4.0	10.1	93
10:01~10:13	126	1.15	311.7	3.7	9.5	92	3.8	9.7	93
10:17~10:29	127	1.29	340.7	3.8	10.5	93	3.8	10.7	94
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				3.9			3.9		
流速平均值 (m/s)				10.1			10.2		
烟温平均值 (°C)				91			92		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				0					
颗粒物相对误差 RE (%)				0					
流速相对误差 RE (%)				0.99					
烟温绝对误差 AE (°C)				1					
备注				1、CEMS法测定值为参比方法12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。					

六、比对结果评价

表 9 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：窑尾排放口

测试日期：2020 年 11 月 10 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		反向散射		日本岛津
二氧化硫分析仪		NSA-3080A		NDIR		
氮氧化物分析仪						
含氧量分析仪						
流速测试仪		RBV-TPF		皮托管		
烟温测试仪				热电阻		
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	6.8	6.5	mg/m ³	绝对误差 -0.3mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
二氧化硫	6	3	mg/m ³	绝对误差 -3mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³	合格
氮氧化物	177	171	mg/m ³	绝对误差 -6mg/m ³	绝对误差 ≤±41mg/m ³	合格
含氧量	7.4	7.2	%	相对准确度 3.27%	相对准确度 ≤15%	合格
流速	23.8	23.9	m/s	相对误差 0.420%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	159.1	159.0	°C	绝对误差 -0.1°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、 JL74	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 及修改单 HJ836-2017
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

之四章

表10 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：窑头排放口

测试日期：2020年11月10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		RBV-TPF		皮托管法		日本岛津
烟温测试仪				铂电阻法		
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	3.9	3.9	mg/m ³	绝对误差 0mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
流速	10.1	10.2	m/s	相对误差 0.99%	相对误差 ≤±10%	合格
烟温	91	92	℃	绝对误差 1℃	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	自动烟尘气快速测试仪		崂应 3012H-C 超小型、JL57	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 及修改单 HJ836-2017
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

表11 窑尾排放口检测结果表

检测结果 (2020.11.10)											
烟(尾)气平均静压: -0.19kPa						烟(尾)气平均动压: 273Pa					
烟(尾)气平均温度: 159.1°C						平均烟(尾)气流速: 23.8m/s					
烟(尾)气平均含湿量: 8.40%						烟囱高度: 84m					
烟道直径: 2.8m						烟道截面积: 6.1575m ²					
滤膜编号	001	002	003	004	005	006	007	008	009	平均值	
含氧量 (%)	7.3	8.2	7.2	7.1	7.3	7.5	7.6	7.3	7.2	7.4	
标况体积 (NL)	183.8	178.5	170.6	169.8	171.7	170.3	169.8	171.0	170.8	172.9	
标干烟气量 (Nm ³ /h)	248271	263212	242663	239561	243118	237775	237634	240328	239896	243606	
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	6.9	7.0	6.9	6.8	6.6	6.9	6.9	6.4	6.8	6.8
	折算浓度 (mg/Nm ³)	5.5	6.0	5.5	5.4	5.3	5.6	5.7	5.1	5.4	5.5
	排放速率 (kg/h)	1.71	1.84	1.67	1.63	1.60	1.64	1.64	1.54	1.63	1.66
SO ₂	实测浓度 (mg/Nm ³)	5	6	5	5	6	6	6	6	5	6
	折算浓度 (mg/Nm ³)	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5
	排放速率 (kg/h)	1.24	1.58	1.21	1.20	1.46	1.43	1.43	1.44	1.20	1.35
NO _x	实测浓度 (mg/Nm ³)	288	278	217	147	138	133	125	128	141	177
	折算浓度 (mg/Nm ³)	231	239	173	116	111	108	103	103	112	144
	排放速率 (kg/h)	71.5	73.2	52.7	35.2	33.6	31.6	29.7	30.8	33.8	43.6
备注	参考标准: 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013), 即颗粒物≤30mg/m ³ ; SO ₂ ≤200mg/m ³ ; NO _x ≤400mg/m ³ 。										

表12 窑头排放口检测结果表

检测结果 (2020.11.10)								
烟(尾)气平均静压: -0.04kPa				烟(尾)气平均动压: 58Pa				
烟(尾)气平均温度: 91°C				平均烟(尾)气流速: 10.1m/s				
烟(尾)气平均含湿量: 2.8%				烟囱高度: 26m				
烟道直径: 2.6m				烟道截面积: 5.3093m ²				
指标 \ 滤膜编号	122	123	124	125	126	127	平均值	
标况体积 (NL)	339.2	342.3	336.2	323.9	311.7	340.7	332.3	
标干烟气量 (Nm ³ /h)	114943	116016	113942	109770	105622	115476	112628	
颗粒物	实测浓度 (mg/Nm ³)	4.3	3.8	3.9	3.9	3.7	3.8	3.9
	排放速率 (kg/h)	0.494	0.441	0.444	0.428	0.391	0.439	0.440
备注	参考标准: 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013), 即颗粒物≤30mg/m ³ 。							

编制: 王文娟 日期: 2020年11月23日审核: 侯育书 日期: 2020年11月23日批准: 侯俊 日期: 2020年11月23日