



正本

报告编号 HL20220420006

第 1 页 共 7 页

# 检测报告

项目名称: 华新水泥(红河)有限公司 2022 年第二季度比对检测

委托单位: 华新水泥(红河)有限公司

检测类别: 采样检测

报告日期: 2022 年 6 月 28 日

云南环绿环境检测技术有限公司

(检测专用章)



扫一扫, 查询报告真伪


本通

# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 2 页 共 7 页

## 声 明

- 1、报告无“章”、“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 2、报告内容涂改无效；无编制、校核、审核和批准人（授权签字人）签字无效。
- 3、本公司对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 4、委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 5、复制报告未加盖“云南环绿环境检测技术有限公司检测专用章”无效。
- 6、委托方如对本报告有任何异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 7、若项目后标注“\*”，表示该项目不在本单位 CMA 认证范围内，由分包方进行检测出具检测报告。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。

### 本机构通讯资料

公司名称：云南环绿环境检测技术有限公司

地 址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区浦发路 16 号 A1 幢 5 楼

电 话：0871-65162655

传 真：0871-66097560

E-mail: 289360984@qq.com

# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 3 页 共 7 页

## 一、委托概况：

表 1 项目概况说明

委托单位名称	华新水泥（红河）有限公司		
地址	云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路		
采样日期	2022. 4. 28	检测日期	2022. 4. 28~5. 2
采样人员	赵远刚、李勤、马礼剑、文国涛		
样品来源方式	采样检测		
检测目的	为客户了解样品中相关检测项目提供数据		
检测内容	有组织废气	项目	①低浓度颗粒物、温度、流速、湿度、烟气流量（标杆流量），共 5 项； ②低浓度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、温度、流速、湿度、含氧量、烟气流量（标杆流量），共 8 项。
		点位	①一线窑头◎1、二线窑头◎2，共 2 个检测点位； ②一线窑尾◎3、二线窑尾◎4，共 2 个检测点位。
		频次	检测 1 天，一个生产周期检测 6~9 次。
采样设备	崂应 3012H 型自动烟尘/气测试仪（HL-591、HL-592）		

## 二、检测条件

### 2.1 气象条件

类别	气压 (KPa)	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	主导风向	天气
实验室	80.9~81.1	18.2~25.6	47~58	/	/	多云
现场	88.9	25.9~32.7	47~53	1.8	西	晴

### 2.2 检测条件

按照国家标准方法和云南环绿环境检测技术有限公司资质认证范围及限制要求进行分析检测。

## 三、技术说明：

表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	AUW120D 型电子天平	HL-257	吴丹	1.0mg/m <sup>3</sup>
烟气参数（温度、湿度、流速、含氧量、烟气流量）	固定污染源排气中颗粒物测定与态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及 GB/T 16157-1996 修改单	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪	HL-591 HL-592	赵远刚 李勤 马礼剑 文国涛	/



# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 4 页 共 7 页

续表 2 检测项目、方法、设备和人员一览表

检测项目	检测依据/标准名称	检测仪器设备名称/型号	设备编号	检测人员	最低检出限
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	崂应 3012H 型 自动烟尘(气) 测试仪	HL-591	赵远刚 马礼剑	3mg/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	崂应 3012H 型 自动烟尘(气) 测试仪	HL-591	赵远刚 马礼剑	3mg/m <sup>3</sup>

## 四、检测结果:

表 3-1 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	低浓度颗粒物
一线窑头◎1	2022/4/28	11:10-11:25	FKLW20220420006-1-1-1	18.2
		11:31-11:46	FKLW20220420006-1-1-2	14.2
		11:52-12:07	FKLW20220420006-1-1-3	15.6
		12:12-12:27	FKLW20220420006-1-1-4	17.5
		12:36-12:51	FKLW20220420006-1-1-5	17.1
		12:54-13:09	FKLW20220420006-1-1-6	16.9

表 3-2 有组织废气检测结果一览表

检测点位	日期	序号	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)
一线窑头◎1	2022/4/28	1	11:10-11:25	108.9	1.7	21.4	180993
		2	11:31-11:46	102.4	1.7	21.3	183187
		3	11:52-12:07	100.5	1.7	20.9	180305
		4	12:12-12:27	100.1	1.7	21.0	181385
		5	12:36-12:51	98.5	1.7	20.9	181088
		6	12:54-13:09	98.3	1.7	20.6	178737

表 3-3 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	低浓度颗粒物
二线窑头◎2	2022/4/28	14:05-14:20	FKLW20220420006-2-1-1	3.6
		14:25-14:40	FKLW20220420006-2-1-2	3.8
		14:43-14:58	FKLW20220420006-2-1-3	3.4
		15:01-15:16	FKLW20220420006-2-1-4	4.0
		15:19-15:34	FKLW20220420006-2-1-5	3.6
		15:37-15:52	FKLW20220420006-2-1-6	3.9



# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 5 页 共 7 页

表 3-4 有组织废气检测结果一览表

检测点位	日期	序号	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)
二线窑头◎2	2022/4/28	1	14:05-14:20	82.1	1.3	9.7	142751
		2	14:25-14:40	79.8	1.3	9.9	146719
		3	14:43-14:58	81.4	1.3	10.3	152043
		4	15:01-15:16	85.2	1.3	10.2	148952
		5	15:19-15:34	84.5	1.3	10.4	152423
		6	15:37-15:52	83.6	1.3	10.1	148125

表 3-5 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	低浓度颗粒物
一线窑尾◎3	2022/4/28	09:20-09:35	FKLW20220420006-3-1-1	7.9
		09:38-09:53	FKLW20220420006-3-1-2	7.3
		09:57-10:12	FKLW20220420006-3-1-3	7.8
		10:17-10:32	FKLW20220420006-3-1-4	7.5
		10:37-10:52	FKLW20220420006-3-1-5	7.8
		10:57-11:12	FKLW20220420006-3-1-6	8.0

表 3-6 有组织废气检测结果一览表

检测点位	日期	序号	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)
一线窑尾◎3	2022/4/28	1	09:20-09:35	94.0	3.5	22.6	251710
		2	09:38-09:53	94.4	3.3	22.4	248916
		3	09:57-10:12	94.7	3.0	21.8	243610
		4	10:17-10:32	94.9	3.2	22.5	250584
		5	10:37-10:52	95.1	3.2	23.0	255539
		6	10:57-11:12	94.7	3.1	22.8	253589

表 3-7 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	序号	时间	二氧化硫	氮氧化物	含氧量 (%)
一线窑尾◎3	2022/4/28	1	11:16-11:21	16	382	7.8
		2	11:26-11:31	14	379	8.0
		3	11:35-11:40	19	401	8.1
		4	11:45-11:50	24	362	7.7
		5	11:56-12:01	28	425	8.2
		6	12:08-12:13	31	427	8.1
		7	12:18-12:23	30	414	8.0
		8	12:29-12:34	28	419	8.2
		9	12:41-12:46	27	371	8.1

# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 6 页 共 7 页

表 3-8 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	时间	样品编号	低浓度颗粒物
二线窑尾◎4	2022/4/28	17:13-17:26	FKLW20220420006-4-1-1	13.2
		18:49-19:04	FKLW20220420006-4-1-2	14.7
		19:09-19:24	FKLW20220420006-4-1-3	13.5
		19:43-19:58	FKLW20220420006-4-1-4	14.3
		20:02-20:17	FKLW20220420006-4-1-5	12.1
		20:21-20:36	FKLW20220420006-4-1-6	15.4

表 3-9 有组织废气检测结果一览表

检测点位	日期	序号	时间	温度 (°C)	湿度 (%)	流速 (m/s)	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)
二线窑尾◎4	2022/4/28	1	17:13-17:26	99.8	3.4	14.5	227882
		2	18:49-19:04	99.4	3.9	14.1	220310
		3	19:09-19:24	99.7	4.5	14.4	221708
		4	19:43-19:58	98.8	4.4	14.3	222586
		5	20:02-20:17	94.3	4.7	14.3	225813
		6	20:21-20:36	94.6	4.4	14.2	224734

表 3-10 有组织废气检测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

检测点位	日期	序号	时间	二氧化硫	氮氧化物	含氧量 (%)
二线窑尾◎4	2022/4/28	1	20:43-20:48	3	347	10.7
		2	20:53-20:58	<3	341	10.4
		3	21:05-21:10	5	334	10.9
		4	21:17-21:22	<3	372	10.6
		5	21:29-21:34	<3	369	10.7
		6	21:42-21:47	5	370	10.3
		7	21:52-21:57	4	314	10.8
		8	22:02-22:07	<3	379	11.1
		9	22:12-22:17	4	381	10.2

附件 1: 检测点位示意图

附件 2: 工况表



# 检测报告

报告编号 HL20220420006

第 7 页 共 7 页

编制： 杨东梅 日期： 2022年6月28日；

校核： 黄爱玲 日期： 2022年6月28日；

审核： 李强 日期： 2022年6月28日；

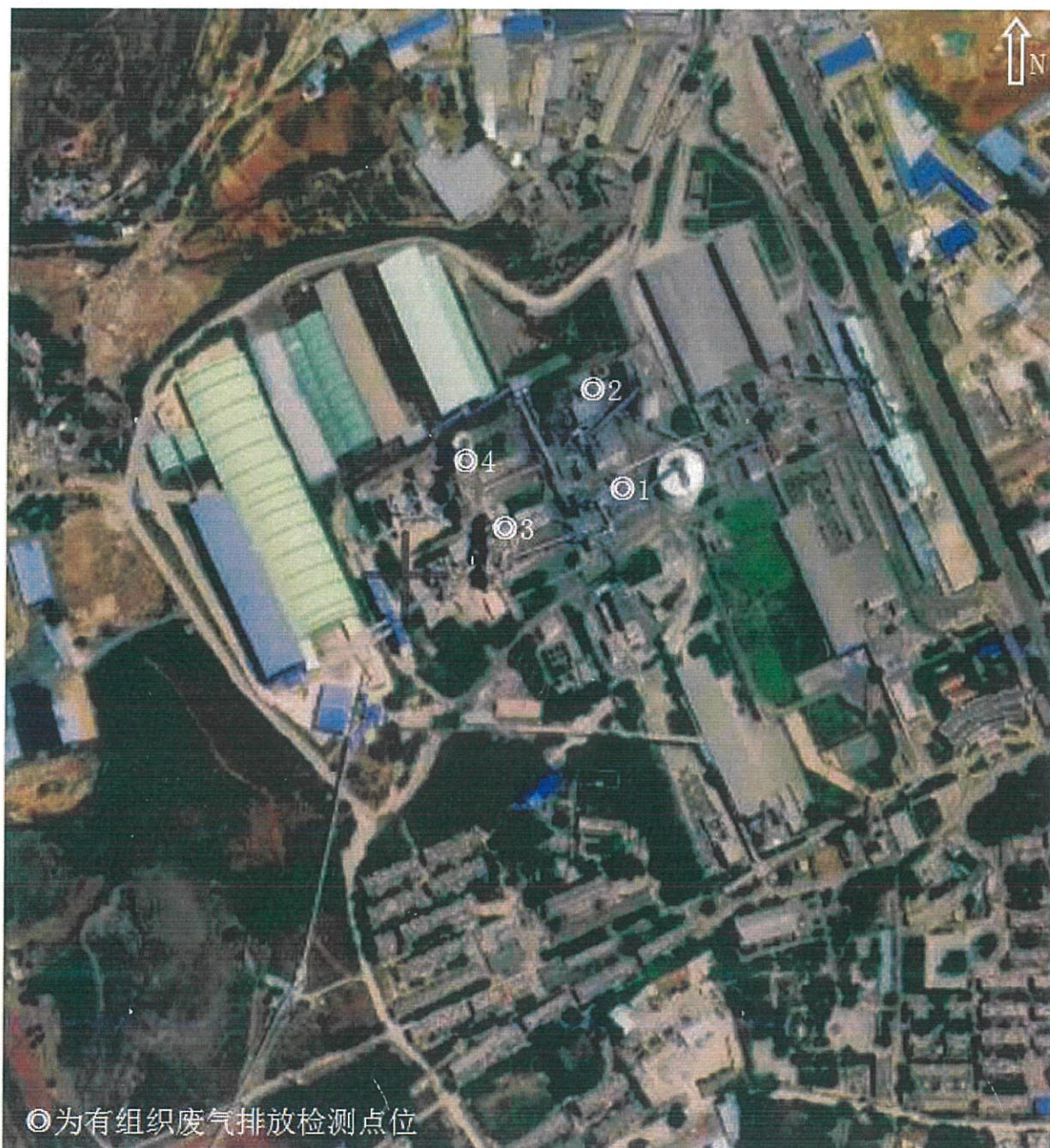
批准： 谢成海 日期： 2022年6月28日。

\*\*\*报告结束\*\*\*





附件 1：检测点位示意图







# 附件 2: 工况表

云南环绿环境检测技术有限公司

文件编号: HL/CY044-F.0-2021

## 监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	华新水泥(红河)有限公司		地址	红河州开远市西南路	
法人代表	袁德足	联系人	周黎	联系电话	13577303723
行业类别	水泥制造	建厂时间	1969年12月		
年平均生产时间	300日/年	每天时间生产时间	24小时		
主要产品名称	正常生产期间产量			监测期间产量	
	万吨/年	吨/小时	年	吨/小时	
熟料	90	125		102.63	
废气					
锅(窑)炉名称	5#窑头排出口		设备型号规格		
净化设施名称	BS930电收尘器		设备型号规格	BS93025/10/3×9/0.4	
安装时间	2004	监测期间运行情况	正常	烟囱高度(米)	30
燃料种类及名称			产地	燃烧方式	
正常生产燃料耗量	吨/小时		监测期间燃料耗量	5.46吨/小时	
引风量	315000立方米/小时		鼓风量	立方米/天	
废水					
处理设备名称			台(套)数		
设计处理能力	立方米/天		实际处理能力	立方米/天	
新鲜用水量	吨/天		废水年排放量	吨/年	
重复用水量	吨/天		监测期间废水排放量	吨/天	
排往何处(水体名称)					
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
备注					

采样人/日期: 赵远刚 2022.4.28 委托方/日期: 钱楠 2022.4.28

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	华新水泥(红河)有限公司	地址	红河州开远市西南路
法人代表	袁德昆	联系人	周黎
行业类别	水泥制造	联系电话	13577303723
年平均生产时间	300天/年	建厂时间	1969年12月
		每天时间生产时间	24小时
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量
	万吨/年	吨/小时	年 吨/小时
熟料	90	125	102.6t

废气

锅(窑)炉名称	5#窑尾排放口	设备型号规格	
净化设施名称	长袋低压脉冲袋式收尘	设备型号规格	LCDM718-2x6
安装时间	2015	监测期间运行情况	烟囱高度(米) 30
燃料种类及名称		产地	燃烧方式
正常生产燃料耗量	吨/小时	监测期间燃料耗量	9.18吨/小时
引风量	480000立方米/小时	鼓风量	立方米/天

废水

处理设备名称		台(套)数	
设计处理能力	立方米/天	实际处理能力	立方米/天
新鲜用水量	吨/天	废水年排放量	吨/年
重复用水量	吨/天	监测期间废水排放量	吨/天
排往何处(水体名称)			

噪声及无组织排放废气

机器名称	型号	功率	运行情况	
			开(台)	停(台)

备注

采样人/日期: 赵运刚 2022.4.28 委托方/日期: 钱旭 2022.4.28

监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	华新水泥(红河)有限公司		地址	红河州开远市西南路	
法人代表	袁德足	联系人	周黎	联系电话	13577303723
行业类别	水泥制造	建厂时间	1969年12月		
年平均生产时间	300日/年	每天时间生产时间	24小时		
主要产品名称	正常生产期间产量			监测期间产量	
	万吨/年	吨/小时	年	吨/小时	
熟料	90	125		71.33	
废气					
锅(窑)炉名称	6#窑头排放口		设备型号规格		
净化设施名称	低压脉冲袋式收尘器		设备型号规格		
安装时间	2007	监测期间运行情况		烟囱高度(米)	30
燃料种类及名称	产地		燃烧方式		
正常生产燃料耗量	吨/小时		监测期间燃料耗量		5.1吨/小时
引风量	390000立方米/小时		鼓风量		立方米/天
废水					
处理设备名称			台(套)数		
设计处理能力	立方米/天		实际处理能力		
新鲜用水量	吨/天		废水年排放量		
重复用水量	吨/天		监测期间废水排放量		
排往何处(水体名称)					
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
备注					

采样人/日期: 赵运刚 2022.4.28 委托方/日期: 钱抽 2022.4.28





监测期间企业生产工况记录表

企业名称(公章)	华新水泥(红河)有限公司		地址	红河州开远市西南路	
法人代表	袁先平		联系人	周黎	联系电话
行业类别	水泥制造		建设时间	1969年12月	
年平均生产时间	300日/年	每天时间生产时间	24小时		
主要产品名称	正常生产期间产量		监测期间产量		
	万吨/年	吨/小时	年	吨/小时	
熟料	90	125	71.33		
废气					
锅(窑)炉名称	6#窑尾排放口		设备型号规格		
净化设施名称	低压脉冲袋式收尘器		设备型号规格		
安装时间	2007	监测期间运行情况	烟囱高度(米)	90	
燃料种类及名称	产地		燃烧方式		
正常生产燃料耗量	吨/小时	监测期间燃料耗量	11.63吨/小时		
引风量	550000立方米/小时		鼓风量	立方米/天	
废水					
处理设备名称			台(套)数		
设计处理能力	立方米/天	实际处理能力	立方米/天		
新鲜用水量	吨/天	废水年排放量	吨/年		
重复用水量	吨/天	监测期间废水排放量	吨/天		
排往何处(水体名称)					
噪声及无组织排放废气					
机器名称	型号	功率	运行情况		
			开(台)	停(台)	
备注					

采样人/日期: 赵运刚/2022.4.28 委托方/日期: 钱旭/2022.4.28







## 在线比对监测：

### 1、参比方法及评价标准

#### (1) 参比方法

以《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）及修改单、《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定》（HJ 836-2017）为参比方法，对在线监控设备进行比对监测。

#### (2) 评价标准

《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）验收考核指标，详见表1。

表1

检测项目			技术要求
气态污染物 (CMS)	二氧化硫	准确度	排放浓度 $\geq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50 \mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ )
			$20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50 \mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $17\text{mg/m}^3$ )
	氮氧化物	准确度	排放浓度 $\geq 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$50 \mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250 \mu\text{mol/mol}$ ( $513\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ )
			$20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50 \mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			排放浓度 $< 20 \mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6 \mu\text{mol/mol}$ ( $12\text{mg/m}^3$ )
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度 $> 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 15\%$
			$100\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$
			$50\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$
			$20\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$
			$10\text{mg/m}^3 <$ 排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg/m}^3$
			排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$
氧气 CMS	$\text{O}_2$	准确度	$> 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$
			$\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.0\%$
流速 CMS	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 $\pm 12\%$
温度 CMS	温度	准确度	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$
湿度 CMS	湿度	准确度	烟气湿度 $> 5.0\%$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$
			烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时，绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$

## 2、现场检测条件

- (1) 现场比对监测在一天内完成；
- (2) 现场监测期间生产设备运行正常，固定污染源烟气连续监测系统（CEMS）运行稳定；
- (3) 参比方法与烟气 CEMS 同时段进行采样监测；
- (4) 参比方法测定颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和烟气参数（包括流速、温度、含氧量、湿度），其采样位置和采样点按照《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ 76-2017）进行设置；采样位置与烟气排放连续监测系统的采样探头设置在同一水平面，避开弯道区与涡流区，符合采样点的设置规范要求；
- (5) 站房基础设施基本配备齐全；
- (6) 排放口设置规范。



### 3.1 监测结果

表 2 颗粒物与烟气参数（流速、温度、湿度、标杆流量）监测比对结果

监测人员：李勤、文国涛

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：杰控监控软件

CEMS 型号、编号：RBV-DUST（颗粒物） CEMS 原理：后向散射光（颗粒物）

CEMS 型号、编号：ATP2000（流速） CEMS 原理：皮托管（流速）

CEMS 型号、编号：ATP2000（温度） CEMS 原理：pt-100（温度）

CEMS 型号、编号：TL-HM1103（湿度） CEMS 原理：阻容法（湿度）

监测位置：一线窑头①

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究 型号、编号：崂应 3012H 型、HL-592

参比方法原理（颗粒物）：重量法（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。）

参比方法原理（流速）：气体流速与气体动压的平方根成正比，根据测得的动压计算气体的流速。

参比方法原理（温度）：利用某些导体或半导体的电阻值随温度变化的性质来测定温度。

参比方法原理（湿度）：干湿球法（微处理器控制传感器采集湿球、干球表面温度以及通过湿球表面的压力，结合大气压，同时根据湿球表面温度自动查出该温度下的饱和水蒸气压力，计算出烟气含湿量。）

#### 颗粒物 CEMS/流速 CMS/温度 CMS/湿度 CMS 准确度检测

日期	时间（时、分）	参比方法								CEMS				颗粒物颜色	备注	
		序号	颗粒物增重（mg）	标况体积（L）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）			标杆流量（m <sup>3</sup> /h）
4月28日	11:10-11:25	1	3.44	188.8	18.2	21.4	108.9	1.7	180993	12.7	22.9	110.1	1.6	179987	/	/
	11:31-11:46	2	2.71	191.1	14.2	21.3	102.4	1.7	183187	12.5	21.6	100.3	1.6	174323	/	/
	11:52-12:07	3	2.93	188.1	15.6	20.9	100.5	1.7	180305	12.2	20.1	98.8	1.5	162599	/	/
	12:12-12:27	4	3.31	189.2	17.5	21.0	100.1	1.7	181385	11.4	20.0	102.5	1.6	159915	/	/
	12:36-12:51	5	3.23	188.9	17.1	20.9	98.5	1.7	181088	11.3	20.1	100.1	1.5	162149	/	/
	12:54-13:09	6	3.15	186.5	16.9	20.6	98.3	1.7	178737	10.9	20.0	99.5	1.5	161649	/	/
颗粒物浓度平均值（mg/m <sup>3</sup> ）		16.6								11.8						
流速平均值（m/s）		21.0								20.8						
温度平均值（℃）		101.5								101.9						
湿度平均值（%）		1.7								1.6						
标杆流量平均值（m <sup>3</sup> /h）		180949								166770						
颗粒物绝对误差（参比方测量值 10mg/m <sup>3</sup> <排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 时）										-4.8						
流速相对误差（%）										-1.0						
温度绝对误差（℃）										0.4						
湿度绝对误差（%）										-0.1						
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）										/						



表3 颗粒物与烟气参数（流速、温度、标杆流量）监测比对结果

监测人员：李勤、文国涛

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：杰控软件

CEMS 型号、编号：RBV-DUST（颗粒物） CEMS 原理：后向散射光（颗粒物）

CEMS 型号、编号：ATP1000（流速） CEMS 原理：皮托管（流速）

CEMS 型号、编号：ATP1000（温度） CEMS 原理：pr-100（温度）

CEMS 型号、编号：TL-HM1103（湿度） CEMS 原理：阻容法（湿度）

监测位置：二线窑头②

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-592

参比方法原理（颗粒物）：重量法（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。）

参比方法原理（流速）：气体流速与气体动压的平方根成正比，根据测得的动压计算气体的流速。

参比方法原理（温度）：利用某些导体或半导体的电阻值随温度变化的性质来测定温度。

参比方法原理（湿度）：干湿球法（微处理器控制传感器采集湿球、干球表面温度以及通过湿球表面的压力，结合大气压，同时根据湿球表面温度自动查出该温度下的饱和水蒸气压力，计算出烟气含湿量。）

颗粒物 CEMS/流速 CMS/温度 CMS/湿度 CMS 准确度检测

日期	时间（时、分）	参比方法								CEMS				标杆流量（m³/h）	颗粒物颜色	备注
		序号	颗粒物增重（mg）	标况体积（L）	浓度（mg/m³）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	标杆流量（m³/h）	浓度（mg/m³）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）			
4月28日	14:05-14:20	1	1.05	290.6	3.6	9.7	82.1	1.3	142751	7.6	9.2	85.1	0.2	127424	/	/
	14:25-14:40	2	1.13	298.6	3.8	9.9	79.8	1.3	146719	7.8	9.1	80.1	0.2	127999	/	/
	14:43-14:58	3	1.05	309.5	3.4	10.3	81.4	1.3	152043	7.7	9.4	81.9	0.2	132347	/	/
	15:01-15:16	4	1.21	303.2	4.0	10.2	85.2	1.3	148952	7.7	9.5	83.5	0.2	133058	/	/
	15:19-15:34	5	1.12	310.2	3.6	10.4	84.5	1.3	152423	7.3	9.5	82.9	0.2	133008	/	/
	15:37-15:52	6	1.18	301.5	3.9	10.1	83.6	1.3	148125	7.7	9.6	82.7	0.2	133833	/	/
颗粒物浓度平均值（mg/m³）		3.7								7.6						
流速平均值（m/s）		10.1								9.4						
温度平均值（℃）		82.8								82.7						
湿度平均值（%）		1.3								0.2						
标杆流量平均值（m³/h）		148502								131278						
颗粒物绝对误差（参比方测量值排放浓度≤10mg/m³时）		3.9														
流速相对误差（%）		-6.9														
温度绝对误差（℃）		-0.1														
湿度绝对误差（%）		-1.1														
标杆流量（m³/h）		/														



表 4 颗粒物与烟气参数（流速、温度、湿度、标杆流量）监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 型号、编号：LSS2004（颗粒物）

CEMS 原理：后向散射光（颗粒物）

CEMS 型号、编号：RBV-TPF（流速）

CEMS 原理：皮托管（流速）

CEMS 型号、编号：RBV-TPF（温度）

CEMS 原理：pt-100（温度）

CEMS 型号、编号：KDB535（湿度）

CEMS 原理：阻容法（湿度）

监测位置：一线窑尾③

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-591

参比方法原理（颗粒物）：重量法（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。）

参比方法原理（流速）：气体流速与气体动压的平方根成正比，根据测得的动压计算气体的流速。

参比方法原理（温度）：利用某些导体或半导体的电阻值随温度变化的性质来测定温度。

参比方法原理（湿度）：干湿球法（微处理器控制传感器采集湿球、干球表面温度以及通过湿球表面的压力，结合大气压，同时根据湿球表面温度自动查出该温度下的饱和水蒸气压力，计算出烟气含湿量。）

**颗粒物 CEMS/流速 CMS/温度 CMS/湿度 CMS 准确度检测**

日期	时间（时、分）	参比方法								CEMS				颗粒物颜色	备注	
		序号	颗粒物增重（mg）	标况体积（L）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）			标杆流量（m <sup>3</sup> /h）
4月28日	09:20-09:35	1	1.61	203.3	7.9	22.6	94.0	3.5	251710	11.5	21.6	91.6	3.2	275442	/	/
	09:38-09:53	2	1.47	201.0	7.3	22.4	94.4	3.3	248916	11.8	21.6	91.7	3.1	275770	/	/
	09:57-10:12	3	1.54	196.8	7.8	21.8	94.7	3.0	243610	11.9	21.6	92.3	2.8	276022	/	/
	10:17-10:32	4	1.52	202.4	7.5	22.5	94.9	3.2	250584	11.8	21.6	93.0	2.9	274534	/	/
	10:37-10:52	5	1.61	206.4	7.8	23.0	95.1	3.2	255539	11.8	21.7	93.7	2.9	275118	/	/
	10:57-11:12	6	1.64	204.8	8.0	22.8	94.7	3.1	253589	11.9	21.7	93.5	2.9	275379	/	/
颗粒物浓度平均值（mg/m <sup>3</sup> ）		7.7								11.8						
流速平均值（m/s）		22.5								21.6						
温度平均值（℃）		94.6								92.6						
湿度平均值（%）		3.2								3.0						
标杆流量平均值（m <sup>3</sup> /h）		250658								275378						
颗粒物绝对误差（参比方测量值排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> 时）										4.1						
流速相对误差（%）										-4.0						
温度绝对误差										-2.0						
湿度绝对误差（%）										-0.2						
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）										/						

### 3.2 烟气二氧化硫监测比对结果

表 5 参比方法与 CEMS 法 SO<sub>2</sub> 监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：一线窑尾◎3

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-592

参比方法原理：定电位电解法

污染物名称：二氧化硫

计量单位：mg/m<sup>3</sup>

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（二氧化硫）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A		
1	11:16-11:21	16	13	-3		
2	11:26-11:31	14	16	2		
3	11:35-11:40	19	18	-1		
4	11:45-11:50	24	21	-3		
5	11:56-12:01	28	25	-3		
6	12:08-12:13	31	27	-4		
7	12:18-12:23	30	27	-3		
8	12:29-12:34	28	27	-1		
9	12:41-12:46	27	30	3		
平均值		24	23	-1		
数据对差的平均值的绝对值		1				
数据对差的相对误差（%）		-4.2				
数据对差的标准偏差（%）		2.5				
置信系数		±1.9				
相对准确度（%）		13.8				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO <sub>2</sub>	42.9	44	43	2.6	0.2



### 3.3 烟气氮氧化物监测比对结果

表 6 参比方法与 CEMS 法 NO<sub>x</sub> 监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：一线窑尾◎3

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-592

参比方法原理：定电位电解法

污染物名称：氮氧化物

计量单位：mg/m<sup>3</sup>

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（氮氧化物）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A		
1	11:16-11:21	382	367	-15		
2	11:26-11:31	379	381	2		
3	11:35-11:40	401	395	-6		
4	11:45-11:50	362	349	-13		
5	11:56-12:01	425	417	-8		
6	12:08-12:13	427	415	-12		
7	12:18-12:23	414	408	-6		
8	12:29-12:34	419	413	-6		
9	12:41-12:46	371	352	-19		
平均值		398	389	-9		
数据对差的平均值的绝对值		9				
数据对差的相对误差（%）		-2.3				
数据对差的标准偏差（%）		6.2				
置信系数		±4.8				
相对准确度（%）		3.5				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO	397.3	409	415	2.9	4.5

### 3.4 烟气含氧量监测比对结果

表 7 参比方法与 CEMS 法烟气含氧量监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：一线窑尾③

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-592

原理：电化学法（经电化学反应产生电能，其电流大小与氧原子摩尔数成正比，放电形成的电流经过负载形成电压，测量负载上的电压大小得到氧含量数值）。

测定因子：含氧量 计量单位：%

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	11:16-11:21	7.8	7.6	-0.2
2	11:26-11:31	8.0	7.7	-0.3
3	11:35-11:40	8.1	7.9	-0.2
4	11:45-11:50	7.7	7.8	0.1
5	11:56-12:01	8.2	7.9	-0.3
6	12:08-12:13	8.1	7.8	-0.3
7	12:18-12:23	8.0	7.9	-0.1
8	12:29-12:34	8.2	7.9	-0.3
9	12:41-12:46	8.1	7.8	-0.3
平均值		8.0	7.8	-0.2
数据对差的平均值的绝对值		0.2		
数据对差的标准偏差		0.1		
置信系数		±0.1		
相对准确度		3.9		



表 8 颗粒物与烟气参数（流速、温度、湿度、标杆流量）监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 型号、编号：RBV-DUST（颗粒物） CEMS 原理：后向散射光（颗粒物）

CEMS 型号、编号：RBV-TPF（流速） CEMS 原理：皮托管（流速）

CEMS 型号、编号：RBV-TPF（温度） CEMS 原理：pt-100（温度）

CEMS 型号、编号：KDB535（湿度） CEMS 原理：阻容法（温度）

监测位置：二线窑尾④

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究 型号、编号：崂应 3012H 型、HL-591

参比方法原理（颗粒物）：重量法（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。）

参比方法原理（流速）：气体流速与气体动压的平方根成正比，根据测得的动压计算气体的流速。

参比方法原理（温度）：利用某些导体或半导体的电阻值随温度变化的性质来测定温度。

参比方法原理（湿度）：干湿球法（微处理器控制传感器采集湿球、干球表面温度以及通过湿球表面的压力，结合大气压，同时根据湿球表面温度自动查出该温度下的饱和水蒸气压力，计算出烟气含湿量。）

**颗粒物 CEMS/流速 CMS/温度 CMS/湿度 CMS 准确度检测**

日期	时间（时、分）	参比方法								CEMS				标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	颗粒物颜色	备注
		序号	颗粒物增重（mg）	标况体积（L）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	标杆流量（m <sup>3</sup> /h）	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	流速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）			
4月28日	17:13-17:26	1	3.00	227.3	13.2	14.5	99.8	3.4	227882	10.0	15.3	99.2	2.9	191207	/	/
	18:49-19:04	2	3.23	219.7	14.7	14.1	99.4	3.9	220310	9.8	15.2	100.4	3.7	190344	/	/
	19:09-19:24	3	2.98	221.1	13.5	14.4	99.7	4.5	221708	10.0	15.4	101.3	4.2	192163	/	/
	19:43-19:58	4	3.17	222.0	14.3	14.3	98.8	4.4	222586	10.6	15.2	96.5	4.2	190667	/	/
	20:02-20:17	5	2.72	225.2	12.1	14.3	94.3	4.7	225813	10.3	15.2	83.3	4.2	190318	/	/
	20:21-20:36	6	3.45	224.2	15.4	14.2	94.6	4.4	224734	10.0	15.3	92.2	4.2	190754	/	/
颗粒物浓度平均值（mg/m <sup>3</sup> ）		13.9								10.1						
流速平均值（m/s）		14.3								15.3						
温度平均值（℃）		97.8								95.5						
湿度平均值（%）		4.2								3.9						
标杆流量平均值（m <sup>3</sup> /h）		223839								190909						
颗粒物绝对误差（参比方测量值 10mg/m <sup>3</sup> <排放浓度≤20mg/m <sup>3</sup> 时）										-3.8						
流速相对误差（%）										7.0						
温度绝对误差										-2.3						
湿度相对误差（%）										-7.1						
标杆流量（m <sup>3</sup> /h）										/						

### 3.5 烟气二氧化硫监测比对结果

表9 参比方法与 CEMS 法 SO<sub>2</sub> 监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：二线窑尾④

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-591

参比方法原理：定电位电解法

污染物名称：二氧化硫

计量单位：mg/m<sup>3</sup>

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（二氧化硫）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A		
1	20:43-20:48	3	2	/		
2	20:53-20:58	<3	2	/		
3	21:05-21:10	5	2	/		
4	21:17-21:22	<3	2	/		
5	21:29-21:34	<3	2	/		
6	21:42-21:47	5	2	/		
7	21:52-21:57	4	2	/		
8	22:02-22:07	<3	2	/		
9	22:12-22:17	4	2	/		
平均值		/	2	/		
数据对差的平均值的绝对值		/				
数据对差的相对误差（%）		/				
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	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO <sub>2</sub>	42.9	44	43	2.6	0.2



### 3.6 烟气氮氧化物监测比对结果

表 10 参比方法与 CEMS 法 NO<sub>x</sub> 监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：二线窑尾④

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-591

参比方法原理：定电位电解法

污染物名称：氮氧化物

计量单位：mg/m<sup>3</sup>

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（氮氧化物）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A		
1	20:43-20:48	347	332	-15		
2	20:53-20:58	341	336	-5		
3	21:05-21:10	334	329	-5		
4	21:17-21:22	372	362	-10		
5	21:29-21:34	369	358	-11		
6	21:42-21:47	370	355	-15		
7	21:52-21:57	314	307	-7		
8	22:02-22:07	379	385	6		
9	22:12-22:17	381	384	3		
平均值		356	350	-7		
数据对差的平均值的绝对值		7				
数据对差的相对误差（%）		-1.7				
数据对差的标准偏差（%）		7.3				
置信系数		±5.6				
相对准确度（%）		3.4				
标准气体	名称	保证值	参比方法测量值		相对误差（%）	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO	397.3	409	415	2.9	4.5

### 3.7 烟气含氧量监测比对结果

表 11 参比方法与 CEMS 法烟气含氧量监测比对结果

监测人员：赵远刚、马礼剑

监测地点：云南省红河哈尼族彝族自治州开远市西南路

CEMS 生产厂：日本岛津

CEMS 原理：NDIR

CEMS 型号、编号：NSA-3080

监测位置：二线窑尾④

参比方法仪器生产厂：青岛崂山应用技术研究所

型号、编号：崂应 3012H 型、HL-591

原理：电化学法（经电化学反应产生电能，其电流大小与氧原子摩尔数成正比，放电形成的电流经过负载形成电压，测量负载上的电压大小得到氧含量数值）。

测定因子：含氧量 计量单位：%

#### 参比方法评估气态污染物 CEMS（含氧量）准确度

样品编号	时间（时、分）	参比方法测量值 A	CEMS 测量值 B	数据对差=B-A
1	20:43-20:48	10.7	10.3	-0.4
2	20:53-20:58	10.4	10.3	-0.1
3	21:05-21:10	10.9	10.4	-0.5
4	21:17-21:22	10.6	10.4	-0.2
5	21:29-21:34	10.7	10.4	-0.3
6	21:42-21:47	10.3	10.5	0.2
7	21:52-21:57	10.8	10.6	-0.2
8	22:02-22:07	11.1	10.1	-1
9	22:12-22:17	10.2	10.3	0.1
平均值		10.6	10.4	-0.3
数据对差的平均值的绝对值		0.3		
数据对差的标准偏差		0.4		
置信系数		±0.3		
相对准确度		5.1		

#### 4、烟气排放连续监测系统比对监测结论（本结论不属计量认证范围）

排污口名称及编号	监测项目	人工监测数据	自动监测数据	误差		考核要求	比对结果
				相对(%)	绝对		
一线窑头 ◎1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	16.6	11.8	/	-4.8	≤±6mg/m <sup>3</sup>	合格
	温度 (°C)	101.5	101.9	/	0.4	≤±3°C	合格
	流速 (m/s)	21.0	20.8	-1.0	/	≤±10%	合格
	湿度 (%)	1.7	1.6	/	-0.1	≤±1.5%	合格
	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	180949	166770	-7.8	-14179	/	/
二线窑头 ◎2	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	3.7	7.6	/	3.9	≤±5mg/m <sup>3</sup>	合格
	温度 (°C)	82.8	82.7	/	-0.1	≤±3°C	合格
	流速 (m/s)	10.1	9.4	-6.9	/	≤±10%	合格
	湿度 (%)	1.3	0.2	/	-1.1	≤±1.5%	合格
	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	148502	131278	-11.6	-17224	/	/
一线窑尾 ◎3	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	7.7	11.8	/	4.1	≤±5mg/m <sup>3</sup>	合格
	二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	24	23	/	-1	≤±17mg/m <sup>3</sup>	合格
	氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	398	389	/	-9	≤±41mg/m <sup>3</sup>	合格
	温度 (°C)	94.6	92.6	/	-2	≤±3°C	合格
	流速 (m/s)	22.5	21.6	-4.0	/	≤±10%	合格
	湿度 (%)	3.2	3.0	/	-0.2	≤±1.5%	合格
	含氧量 (%)	8.0	7.8	3.9	/	≤15%	合格
	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	250658	275378	10	24720	/	/
二线窑尾 ◎4	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	13.9	10.1	/	-3.8	≤±6mg/m <sup>3</sup>	合格
	二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	/	2	/	/	≤±17mg/m <sup>3</sup>	/
	氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	356	350	/	-6	≤±41mg/m <sup>3</sup>	合格
	温度 (°C)	97.8	95.5	/	-2.3	≤±3°C	合格
	流速 (m/s)	14.3	15.3	-7.0	/	≤±10%	合格
	湿度 (%)	4.2	3.9	/	-0.3	≤±1.5%	合格
	含氧量 (%)	10.6	10.4	5.1	/	≤15%	合格
	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	223839	190909	-14.7	-32930	/	/
备注	含氧量为相对准确度						



