

华新水泥（富民）有限公司
固定污染源烟气排放连续监测系统

验收报告

企业名称：华新水泥（富民）有限公司

项目名称：窑头废气排放口自动监控系统

运行单位：云南深隆环保（集团）有限公司



营业执照

统一社会信用代码

91530124790299464N

名称 华新水泥(富民)有限公司

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 朱锐

经营范围

许可项目：水泥生产；城市生活垃圾经营性服务；非煤矿山矿产资源开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：水泥制品制造；水泥制品销售；建筑用石加工；建筑材料销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；砖瓦制造；砖瓦销售；建筑砌块制造；建筑砌块销售；固体废物治理；生物质燃料加工；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新型建筑材料制造（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

注册资本 叁亿玖仟万元整

成立日期 2006年08月23日

住所 云南省富民县大营街道办事处东元村委会



扫描二维码“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

登记机关

2023年4月28日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://yn.gsxt.gov.cn>

请于每年1月1日-6月30日在国家企业信用信息公示系统(云南)报送上一年度年报并公示,当年设立登记的,自下一年起报送并公示,逾期未年报的,将依法处理。

国家市场监督管理总局监制

目录

一、 项目总体情况.....	1
1、 基本情况.....	2
2、 污染源（烟气）自动监控系统建设背景.....	2
二、 验收依据.....	3
三、 验收内容.....	3
1、 站房建设情况.....	3
2、 污染源自动监控系统建设内容（设备型号、数量、种类）.....	4
四、 环保工作情况.....	5
（一） 污染治理设施及环保设施建设运行情况.....	5
（二） 污染源（烟气）自动监控设施建设运行情况.....	6
2.1 安装调试情况.....	6
2.2 试运行情况.....	6
2.3 适用性检测报告情况.....	6
2.4 联网情况.....	6
2.5 比对监测情况.....	7
2.6 现场巡查情况.....	7
2.7 制度建设情况.....	7
2.8 台账建立情况.....	7
五、 验收结论及存在的问题.....	8
六、 附件.....	8

一、项目总体情况

华新水泥（富民）有限公司（以下简称“富民公司”），其前身为拉法基水泥（富民）有限公司、拉法基瑞安（富民）水泥有限公司、云南国资水泥（富民）有限公司，公司位于云南省富民县大营街道办事处镇东元村委会沙锅村，距离富民县城东南面 3km 处，108 国道北侧，2006 年 8 月 2 日成立，2009 年 4 月建成投产，2016 年由华新水泥股份有限公司全资收购，2017 年 2 月 3 日正式更名为“华新水泥（富民）有限公司”公司。公司现有 1 条 2000t/d 新型干法熟料生产线、100 万吨/年水泥生产线各 1 条，并配套建设 4.5MW 纯低温余热发电、年处理 6.2 万吨干化污泥协同处置系统，窑尾建设 1 套脱硝系统，采用 SNCR 工艺治理技术，2021 年建设 2 条年产 200 万方绿色高性能预拌混凝土搅拌站（一期），公司现有厂区主要分为熟料、水泥、混凝土生产线区、生活区和办公区等部分，总占地 378 亩，总投资为 8.2 亿元，其中环保投资 1.65 亿元，占工程总投资的 20.1%。2006 年 12 月 30 日，原云南省环保局于云环许准（2007）1 号下达了《准予行政许可决定书》环评批复。2007 年 2 月 11 日正式开工建设，2000t/d 熟料生产线 2009 年 4 月 20 日开机点火进行试生产，2011 年 2 月 22 日通过云南省环保厅竣工“三同时”环保验收。100 万吨/年水泥生产线 2008 年 6 月开工，2009 年 10 月基本建设完毕，2009 年 10 月 23 日进行试运，2010 年 8 月通过昆明市环保“三同时”竣工验收。公司主要生产设备有规格 MLS3626 生料立磨 1 台， Φ 4X58m 回转窑 1 台，MPF1814 煤磨 1 台、 Φ 4.2X13m 水泥磨 1 台。在各生产环节均设置高效布袋除尘器，在污泥储存库出口设置活性炭除臭系统一套，在窑尾、窑头、煤磨、篦冷机等主要设备（场所）设置消音器、隔音墙，采用封闭式或半封闭式厂房，有效控制噪音排放，生产废水采用循环供水系统，回水经隔油、沉淀、冷却、过滤后全部返回循环系统循环使用，不外排，生活废水经污水处理站处理达标后，回收用于绿化及道路洒水抑尘，不外排，在窑头、窑尾安装了烟气在线连续监测，与云南省、昆明市生态环境部门联网，实时进行监测，2016 年 8 月对在线监测进行了更新，2017 年 4 月通过昆明市环保局环保验收。2021 年 7 月，公司在厂区门口设置电子公示屏，实时向附近村民和社会公开各项环境信息（含烟气自动监测数据）

公司可根据市场需求，生产不同等级、不同品种的水泥及特种水泥产品。所生产的“石林牌”水泥为云南省名牌产品、著名商标，在用户中享有较高的声誉，是云南省品种最全、生产规模最大的特种水泥生产基地，产品广泛使用于机场跑道、大型水电工

程大坝和地下厂房、有硫酸盐侵蚀的地下/山体工程、大体积风电基础等。

华新水泥（富民）有限公司在大型项目的建设过程中，积累了丰富的生产及供货经验，并将继续以安全、环保为核心价值观，以质量为生存之道，以效益为立足之本，为客户带来质量更高、价格更优的产品及服务。

1、基本情况

企业名称	华新水泥（富民）有限公司		
社会统一信用代码	91530124790299464N		
单位地址	云南省昆明市富民县大营街道办事处东元村委会		
主要原料（生产方式）	石灰石、砂岩、粉砂岩		
主要产品名称	1. 熟料 2. 水泥	主设备生产工艺名称	新型干法水泥生产线
		设计产能（万吨/年）	熟料 62 万吨/年 水泥 100 万吨/年
云南省环境保护局准予行政许可决定书	2006年12月30日	执行排放标准名称	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)
烟气连续自动监测系统设备名称：湿度仪、温压流一体监测仪、烟尘仪			
设备监测项目：颗粒物、烟温、压力、流速、流量、湿度			
烟气连续自动监测系统生产单位：西克麦哈克（北京）仪器有限公司、研华科技（中国）有限公司、深圳市彩虹谷科技有限公司、深圳市翠云谷科技有限公司、北京万维盈创科技发展有限公司			
烟气连续自动监测系统运行单位：云南深隆环保（集团）有限公司			

2、污染源（烟气）自动监控系统建设背景

华新水泥（富民）有限公司窑头烟气在线监测仪 2009 年 4 月投入运行，2011 年 2 月 22 日，通过云南省环境保护厅环保“三同时”竣工验收。2015 年 10 月 20 日昆明市环保局对《拉法基瑞安（富民）水泥有限公司 2000t/d 新型干法水泥熟料生产线烟气自动监控系统（CEMS）现场端更换建设设备案表》进行了批复。2016 年 8 月进行安装更新，2017 年 4 月通过昆明市环保局环保验收，由于使用时间 & 监测环境因素，经运行一段时间后，部分部件有老化趋势，鉴于窑头在线监测系统硬件的实际状况，为确保系统的长期稳定测量，公司经论证后决定对窑头在线监测系统设备进行全套更换，主要方案为：原来窑头烟气在线监测平台安装位置、

在线监测站房及附属配套、监测因子均不变，全部更换新烟气在线监测设备及附属配套，2022年12月17日至2022年12月19日项目由云南深隆环保（集团）有限公司按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）、（环办环监[2017]61号）文附件《污染源自动监控设施安装建设技术要求》、《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》（环办执法函〔2021〕484号）等要求进行了安装施工，其中烟尘仪为西克麦哈克（北京）仪器有限公司 DUSTHUNTER SB-30 型，湿度仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-HMI103 型，温压流一体监测仪为深圳市彩虹谷科技有限公司 RBV—TPF 型，系统测量因子有颗粒物、温度、压力、流速、流量、湿度，目的是为监测企业排入空气中气态污染物的浓度及排放量，并监督企业控制调整工艺，确保污染治理设施的有效正常运转，使现场数据能上传到各级监管部门安装结束后，2023年3月9日至3月11日由云南深隆环保（集团）有限公司对监测系统进行了72小时调试，并对窑头在线监测仪器、设备进行检查，确认仪器运行参数正常，对仪表分别做了量程漂移、零点漂移以及常用监测浓度区间校验，并委托云南天籁环保科技有限公司进行了比对监测，确认合格后，向昆明市生态环境监控中心提出联网申请，于2023年6月6日通过了昆明市生态环境监控中心联网测试，并取得了《数据传输联网测试报告》。

二、验收依据

- 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《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》
- 3、HJ 212-2017《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》
- 4、GB 4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》
- 5、环办环监[2017]61号文附件《污染源自动监控设施安装建设技术要求》
- 6、《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》（环办执法函〔2021〕484号）；
- 7、HJ/T 397《固定源废气监测技术规范》
- 8、HJ/T 373-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》

三、验收内容

1、站房建设情况

废气自动监测站房的建筑设计满足在线监测监控功能需求且专室专用，站房钥匙由专人保管，非工作人员无法私自进入。

站房位置：

监测站房室内面积约 8.4 平方米，室内净高 2.85 米。

室内环境：室内环境温度在 15~28℃ 之间；相对湿度在 50% 以下有通风设施和空调；电源线通过缆沟进入到仪器机柜的下面。机柜与墙壁之间的距离不小于 500mm。监测站房内配备防火、防盗、防渗漏器材，操作间已做好防尘、防震、防雷处理。

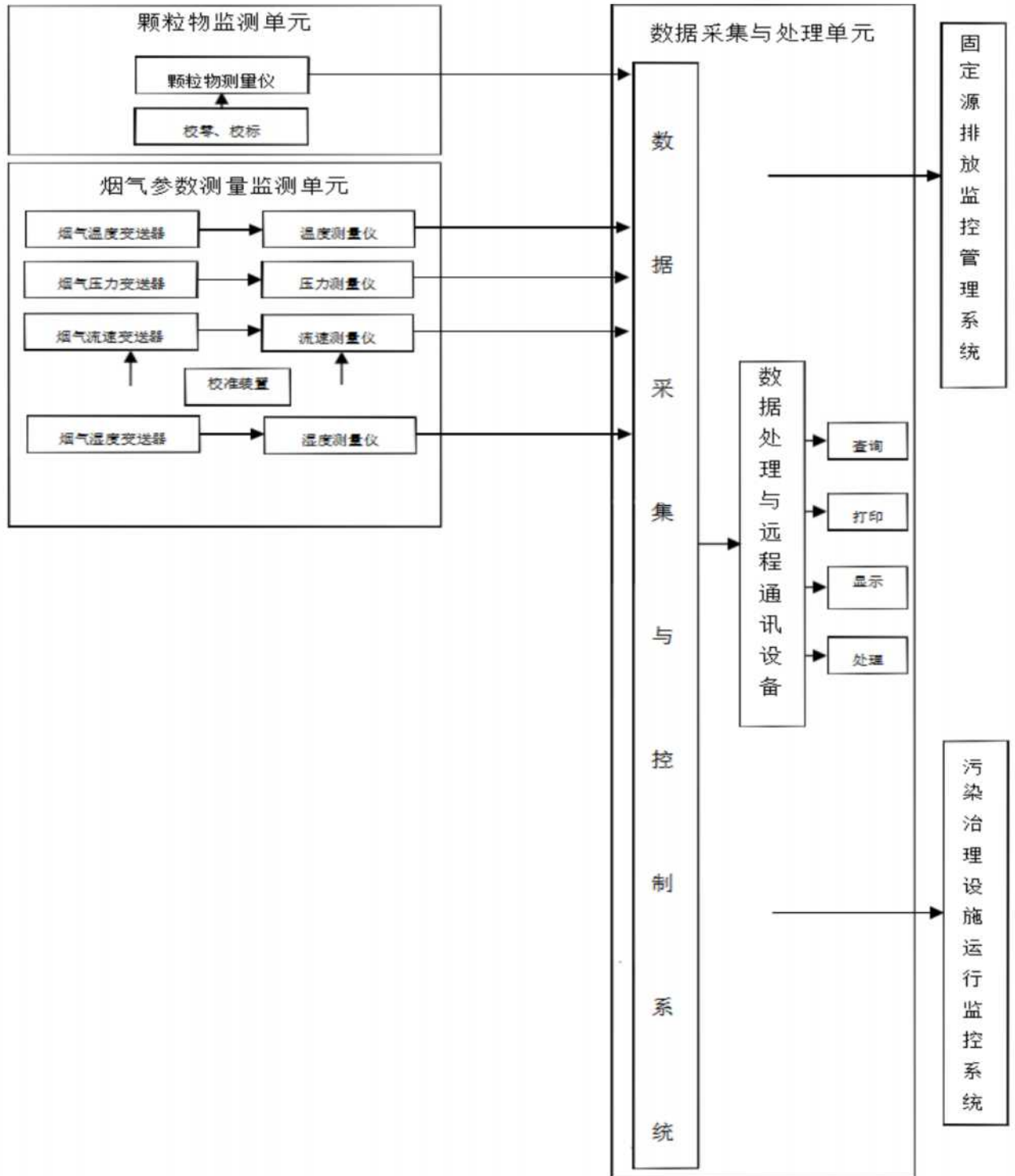
2、污染源自动监控系统建设内容（设备型号、数量、种类）

序号	名称	规格和型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	颗粒物监测子系统					
1.1	烟尘仪	DUSTHUNTER SB30	套	1	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	
1.2						
2	烟气其他参数监测子系统					
2.1	温压流一体监测仪	RBV-TPF	套	1	深圳市彩虹谷科技有限公司	
2.2	湿度仪	TL-HMI103	套	1	深圳市翠云谷科技有限公司	
3	数据采集和处理子系统					
3.1	工控机	IPC-610L	台	1	研华科技（中国）有限公司	
	显示器	SE2222HV			戴尔	
3.2	烟气监测控制系统软件	CEMS 数据监控系统	套	1	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	
3.3	数据采集传输仪	W5100HB-III	台	1	北京万维盈创科技发展有限公司	
4	其他					
4.1	UPS	X15KL-H	套	1	常州市信宝电源设备有限公司	
4.2	打印机	HP-108a	台	1	惠普	
4.3	立式空调	KFR-50LW/01XD A83	台	1	青岛海尔空调有限总公司	

四、环保工作情况

（一）污染治理设施及环保设施建设运行情况

污染治理工艺流程



（二）烟气污染源自动监控设施建设运行情况

3.1 安装调试情况

根据国家环保部发布的《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的要求，云南深隆环保（集团）有限公司于2022年12月17日至2022年12月19日对窑头废气总排口在线烟气设备进行更换，并于2023年3月9日至3月11日对监测系统进行了72小时调试检测。

3.2 试运行情况

华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口在线监测系统连续试运行稳定，设备运行性能及参数稳定、可靠，报表统计完整，结果满足规范要求，可以投入正常运行。

3.3 适用性检测报告情况

烟气自动监控设备及配套设施，具有有效期内的环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心，出具的产品适用性检测合格报告和环境保护产品认证证书。在线监测系统，已经检测的技术性能指标，符合“固定污染源连续监测系统技术要求和检测方法”标准中相关条款的要求。（详见附件）

序号	设备名称	生产商	型号	适用性检测报告	环保认证证书
1	烟尘仪	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	DUSTHUNTER SB30	质（认）字 No. 2023-286	CCAEP-EP-2020-792
2	温压流一体监测仪	深圳市彩虹谷科技有限公司	RBV-TPF	质（认）字 No. 2022-208	CCAEP-EP-2023-426
3	湿度仪	深圳市翠云谷科技有限公司	TL-HMI103	质（认）字 No. 2022-208	CCAEP-EP2023-426
4	数采仪	北京万维盈创科技发展有限公司	W5100HB-III	质（认）字 No. 2018-211	CCAEP-EP-2022-034

3.4 联网情况

窑头废气排口自动监测因子颗粒物、烟温、压力、流速、流量、湿度，于2023年5月联网昆明市生态环境监控中心，在线监测设备将监测数据实时传输至数据采集传输仪（以下简称数采仪），数采仪通过有线传输方式向昆明市生态环境厅监控中心传输自动监测数据，昆明市生态环境监控中心根据联网验收相关规范要求，选取2023年5月24日—2023年5月30日的数据进行数据传输联网测

试分析，窑头废气排口颗粒物、温度、压力、流速、湿度监测因子实时数据、分钟数据、小时数据、日数据上传正常，所测试指标均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ212-2017）的联网验收测试要求，于2023年6月6日通过了联网测试，出具了《数据传输联网测试报告》（详见附件）。

3.5 比对监测情况

委托第三方环境监测机构，云南天籁环保科技有限公司于2023年5月25日对窑头废气自动监测设备进行了现场采样比对监测。并于2023年6月9日出具了比对检测报告[TLHB]-WT-2023-042304号。

比对监测结果表明：比对的各项技术指标（颗粒物、烟温、压力、流速、流量、湿度）均符合中华人民共和国环境保护行业标准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》标准中相关项目的要求，比对结果均在误差允许范围内。（详见附件）

3.6 制度建设情况（详见附件）

现场均按照相关环保管理要求，制定了相关管理制度，并上墙；

- (1) 系统定期校准校验制度；
- (2) 系统岗位责任制度；
- (3) 系统设备故障预防和查处制度；
- (4) 系统仪器设备操作、使用和维护规程；
- (5) 系统站房管理制度；
- (6) 污染源烟气自动监控设施参数表；
- (7) 污染源自动监控系统运维单位信息公示表。

3.7 台账建立情况

现场均按照相关环保管理要求，制定了相关台账；

- (1) 日常巡检维护记录；
- (2) 设备校验测试记录；
- (3) 零点、跨度漂移记录；
- (4) 故障维修处理记录；
- (5) 易耗品更换记录；
- (6) 标准物质记录；

(7) 比对实验结果记录；

(8) 异常情况记录；

(9) 进站登记记录。

五、验收结论

窑头废气排口在线监测系统验收材料齐全，验收依据充分，仪器设备、监测指标符合要求，污染源自动监控设施建设安装规范，数据传输具备数据状态标识。分析仪、工控机、数采仪及监控平台的数据一致性较好，台账及管理制度健全，运行稳定正常，经试运行、联网测试和比对检测，结果均能满足污染源自动监控设施建设的相关要求，验收过程中提到的存在问题，已按要求落实整改，验收组同意通过验收。

六、附件

附件 1：污染源烟气自动监控系统参数备案表；

附件 2：自动监控系统安装调试报告；

附件 3：自动监控系统试运行报告；

附件 4：联网验收测试报告；

附件 5：自动监测设备比对检测报告；

附件 6：环境保护部环境监测仪器质量监督检测中心检测报告；

附件 7：管理制度

附件 8：自行性检测报告；

附件 9：污染源烟气自动监控设施验收意见及签到表；

附件 1：参数备案表

污染源自动监控设施登记备案表

登记备案表单位（盖章）：华新水泥（富民）有限公司

法定代表人：朱锐

登记备案时间：2023 年 8 月

联系人：王真凯

联系电话：15969584448

表 1 排污单位基本情况

排污单位	华新水泥（富民）有限公司
法定代表人	朱锐
地址	云南省昆明市富民县大营街道办事处东元村委会
邮编	650400
联系人	王真凯
联系电话	15969584448

表 2 社会化运行单位基本情况

运行单位	云南深隆环保（集团）有限公司
法定代表人	赵瑜
地址	云南省昆明市五华区黑林铺建发曦城商业广场 A 座 34 层 3406 号
邮编	650108
联系人	刘立兴
联系电话	15912556501
资质类型	有限责任公司
资质证书编号	云环治证字 070 号
资质有效期限	2010 年 03 月 30 日至 2025 年 06 月 25 日

表 3 废气排污口基本情况

排污口名称	华新水泥（富民）有限公司 窑头
排气筒高度（m）	30m
采样位置（m）	烟囱高度 17.4m 处采样平台
采样位置排气筒截面积（m ² ）	6.1544 m ²
采样方式（稀释/直接抽取/直接测量）	直接测量
预处理方式	\
输送距离（m）	\
其他	\

表 4 废气自动监控设施基本情况

设备名称	烟气在线自动监测设备
设备出厂编号	烟尘仪：22440011、湿度仪：10304221031003、温压流一体监测仪：20221024010
生产商	西克麦哈克（北京）仪器有限公司、深圳市翠云谷科技有限公司、深圳市彩虹谷科技有限公司
代理商	云南深隆环保（集团）有限公司
生产许可证编号	京制 01080366 号 01
环保产品认证编号	C830-06P20-830075
适用性检测报告文号（附复印件）	质（认）字 No. 2023-286/质（认）字 No. 2022-208
设备型号	烟尘仪：DUSTHUNTER SB30 湿度仪：TL-HMI103 温压流一体监测仪：RBV—TPF
通过验收时间	2023 年 8 月
测量项目	颗粒物、温度、压力、流速、湿度、流量
测试方法	颗粒物：激光后向散射法；烟气流速：皮托管法；烟气温度：铂电阻；烟气压力：差压法；烟气湿度：阻容法；
气水分离器冷凝器温度	\
量程	颗粒物：0-100mg/m ³ ；温度：0-500℃；压力：±7KPa；流速：0-40m/s；湿度：0-40%vol
检出限	±1~2%F.S
稀释比（稀释法）	/
稀释气流量或压力，及样品气流量或压力（稀释法）	/
NOx 转换器温度	/
速度场系数	1.0
空气过剩系数	\
皮托管系数 K 值	0.84
烟道截面积	6.1544 m ²

表 5 数据采集仪基本情况

设备名称	环保数采仪
设备出厂编号	ZHBB204054
生产商	北京万维盈创科技发展有限公司
代理商	云南深隆环保（集团）有限公司
环保产品认证编号	CCAEP1-EP-2022-034
适用性检测报告文号 (附复印件)	质（认）字 No.2018-211
设备型号	W5100HB-III
通过验收时间	2023 年 8 月
接收信号类型（模拟/数字）	数字信号
通讯方式	232 数字信号
数据采集单元：数字输入通道数量、模拟量输入通道数量、开关量输入通道数量	数字输入通道数量：7 路 232、2 路 485 模拟量输入通道数量：8 路 开关量输入通道数量：7 路
通信协议	HJ212-2017
存储容量	16G
显示单元显示项目名称	颗粒物、温度、压力、流速、湿度、流量
其他	

污染源烟气自动监控设施运行参数备案表

企业名称：华新水泥（富民）有限公司

排口名称：窑头排口

烟气自动监测因子	温度 ℃	压力 kPa	流速 m/s	颗粒物 mg/m ³	\	\	\	湿度 %
	厂家	深圳市彩虹谷科技有限公司		西克麦哈克（北京）仪器有限公司			深圳市翠云谷科技有限公司	
	仪器型号	RBV—TPF	RBV—TPF	RBV—TPF	DUSTHUN TERSB-3 0	\	\	TL-HMI103
	测定原理	铂电阻	差压法	皮托管法	激光后向散射	\	\	阻容法
	仪器量程	0-500	±7	0-40	0-100	\	\	0-40
	报警上限	500	+7	40	30	\	\	40
CEMS 相关参数	烟道截面积 (m ²)	皮托管系数		速度场系数	当地大气压 (pa)		过量空气系数	
	6.1544 m ²	0.84		1	81320		\	
修正系数与修正值		分析仪		工控机	数采仪		备注：	
	a (斜率)	1		1	1			
	b (截距)	0		0	0			
输入输出量程信号		分析仪		工控机	数采仪			
	流速	数字信号		数字信号	数字信号			
	压力	数字信号		数字信号	数字信号			
	流量	数字信号		数字信号	数字信号			
	颗粒物	数字信号		数字信号	数字信号			
	温度	数字信号		数字信号	数字信号			
	湿度	数字信号		数字信号	数字信号			
填表人：								
企业盖章：华新水泥（富民）有限公司								

注：1、请相关责任人认真如实填写。

2、通常 a=1, b=0, 如对 a、b 值修改, 请说明原因。(仅作参考)

3、报警上限设置应与排放标准相一致, 以便于超标数据。

4、过量空气系数常见的包括: 燃煤电厂为1.4 (GB 13233-2011), 生活垃圾焚烧厂为2.1 (GB 19218-2011), 水泥行业为1.91 (GB 4915-2013);

5、根据 HJ 76-2017 标准的规定, CEMS 的最大测量值通常设置为高于排放源最大排放浓度。

附件 2：调试报告

华新水泥（富民）有限公司 固定污染源烟气排放连续监测系统

安装调试报告

企业名称：华新水泥（富民）有限公司

承建单位：云南深隆环保（集团）有限公司

安装位置：窑头废气总排口

调试日期：2023 年 3 月 9 日至 3 月 11 日

一、概述

1、企业简介

华新水泥（富民）有限公司（以下简称“富民公司”），其前身为拉法基水泥（富民）有限公司、拉法基瑞安（富民）水泥有限公司、云南国资水泥（富民）有限公司，公司位于云南省富民县大营街道办事处镇东元村委会沙锅村，距离富民县城东南面 3km 处，108 国道北侧，2006 年 8 月 2 日成立，2009 年 4 月建成投产，2016 年由华新水泥股份有限公司全资收购，2017 年 2 月 3 日正式更名为“华新水泥（富民）有限公司”公司。公司现有 1 条 2000t/d 新型干法熟料生产线、100 万吨/年水泥生产线各 1 条，并配套建设 4.5MW 纯低温余热发电、年处理 6.2 万吨干化污泥协同处置系统，窑尾建设 1 套脱硝系统，采用 SNCR 工艺治理技术，2021 年建设 2 条年产 200 万方绿色高性能预拌混凝土搅拌站（一期），公司现有厂区主要分为熟料、水泥、混凝土生产线区、生活区和办公区等部分，总占地 378 亩，总投资为 8.2 亿元，其中环保投资 1.65 亿元，占工程总投资的 20.1%。2006 年 12 月 30 日，原云南省环保局于云环许准（2007）1 号下达了《准予行政许可决定书》环评批复。2007 年 2 月 11 日正式开工建设，2000t/d 熟料生产线 2009 年 4 月 20 日开机点火进行试生产，2011 年 2 月 22 日通过云南省环保厅竣工“三同时”环保验收。100 万吨/年水泥生产线 2008 年 6 月开工，2009 年 10 月基本建设完毕，2009 年 10 月 23 日进行试运，2010 年 8 月通过昆明市环保“三同时”竣工验收。公司主要生产设备有规格 MLS3626 生料立磨 1 台， \varnothing 4X58m 回转窑 1 台，MPF1814 煤磨 1 台、 \varnothing 4.2X13m 水泥磨 1 台。在各生产环节均设置高效布袋除尘器，在污泥储存库出口设置活性炭除臭系统一套，在窑尾、窑头、煤磨、篦冷机等主要设备（场所）设置消音器、隔音墙，采用封闭式或半封闭式厂房，有效控制噪音排放，生产废水采用循环供水系统，回水经隔油、沉淀、冷却、过滤后全部返回循环系统循环使用，不外排，生活废水经污水处理站处理达标后，回收用于绿化及道路洒水抑尘，不外排，在窑头、窑尾安装了烟气在线连续监测，与云南省、昆明市生态环境部门联网，实时进行监测，2016 年 8 月对在线监测进行了更新，2017 年 4 月通过昆明市环保局环保验收。2021 年 7 月，公司在厂区门口设置电子公示屏，实时向附近村民和社会公开各项环境信息（含烟气自动监测数据）

公司可根据市场需求，生产不同等级、不同品种的水泥及特种水泥产品。所生产的“石林牌”水泥为云南省名牌产品、著名商标，在用户中享有较高的声誉，是云南省

品种最全、生产规模最大的特种水泥生产基地，产品广泛使用于机场跑道、大型水电工程大坝和地下厂房、有硫酸盐侵蚀的地下/山体工程、大体积风电基础等。

华新水泥（富民）有限公司在大型项目的建设过程中，积累了丰富的生产及供货经验，并将继续以安全、环保为核心价值观，以质量为生存之道，以效益为立足之本，为客户带来质量更高、价格更优的产品及服务。

1.1、现场 CEMS 的组成

1.1.1、CEMS 系统由颗粒物监测单元、烟气参数监测单元（流量、温度、压力、流速、湿度）、数据采集与处理单元（数据采集传输仪、工业控制计算机、打印机、烟气监控软件等）组成。它能够实现实时测量烟气中颗粒物浓度、烟气参数（温度、压力、流速或流量、湿度等），同时计算烟气中颗粒物排放速率和排放量，显示（可支持打印）和记录各种数据和参数，形成相关图表，并通过数据、图文等方式传输至相关管理部门等功能。

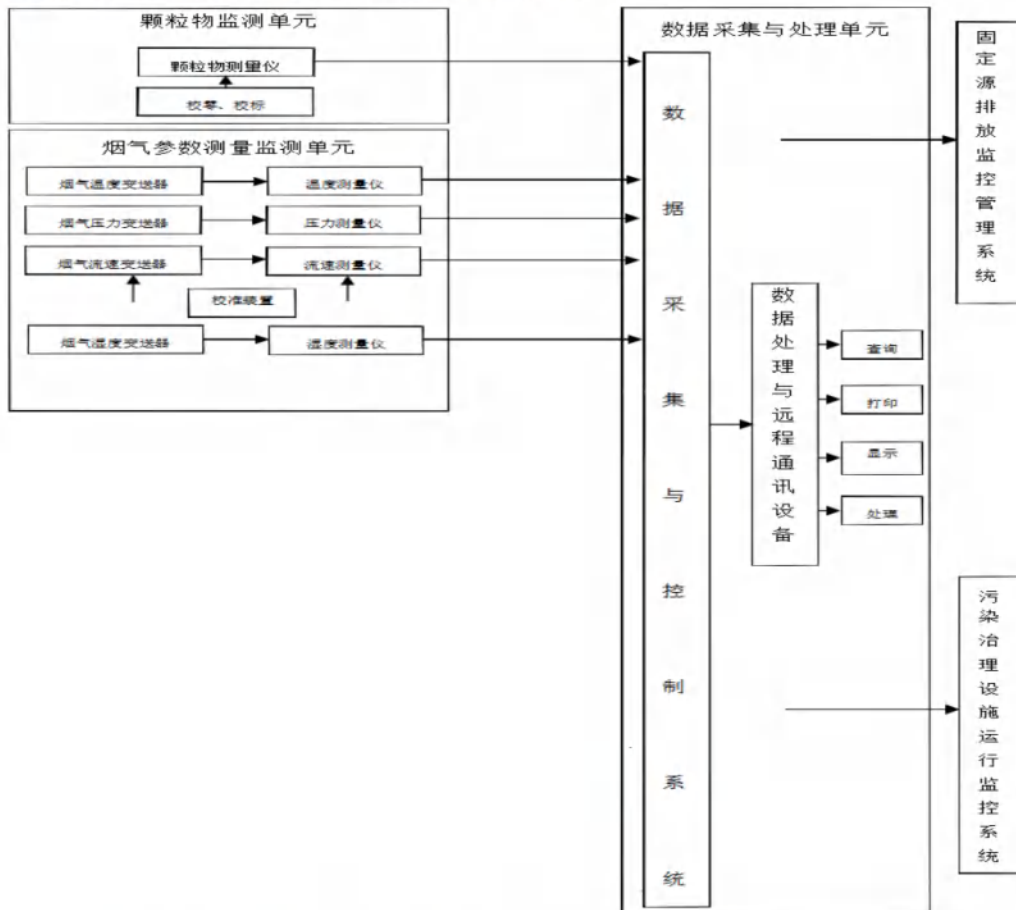


图 1 固定污染源烟气（颗粒物）排放连续监测系统组成示意图

1.1.2、现场设备概况

1.1.2.1、设备情况一览表

序号	名称	规格和型号	单位	数量	生产厂家	备注
1	颗粒物监测子系统					
1.1	烟尘仪	DUSTHUNTER SB30	套	1	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	
1.2						
2	烟气其他参数监测子系统					
2.1	温压流检测仪	RBV-TPF	套	1	深圳市彩虹谷科技有限公司	
2.2	湿度仪	TL-HMI103	套	1	深圳市翠云谷科技有限公司	
3	数据采集和处理子系统					
3.1	工控机	IPC-610L	台	1	研华科技（中国）有限公司	
	显示器	SE2222HV			戴尔	
3.2	烟气监测控制系统软件	DAS	套	1	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	
3.3	数据采集传输仪	W5100HB-III	台	1	北京万维赢创科技发展有限公司	
4	其他					
4.1	UPS	X15KL-H	套	1	常州市信宝电源设备有限公司	
4.2	打印机	HP-108a	台	1	惠普	
4.3	立式空调	KFR-50LW/01XD A83	台	1	青岛海尔空调有限总公司	

1.1.3、基础设施情况

站房建设依据《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI 11-2017）和《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）中监测站房的要求，基本情况如下：

一、监测站房选定说明
站房面积： <u>8.40</u> m ² 长： <u>4.20</u> 米、宽： <u>2</u> 米、高： <u>2.85</u> 米 建筑结构： <u>钢架</u> 、装饰： <u>普装</u>
二、站房配套设施说明
1. 空调：配有空调一台 2. 消防系统：干粉灭火器一支 3. 不间断电源：配有 UPS 一套 4. 温湿度计：一个 5. 卫生清洁工具：有 6. 打印机：一台
三、站房内其他说明
1. 供电：220V. AC 2. 防雷系统：有 3. 门禁系统：超管理员、管理员和操作员系统 4. 防尘说明：安有门窗 5. 排气扇

2、安装调试依据

- 1) 《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）
- 2) HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》
- 3) 《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）
- 4) 《污染源在线自动监控（监测）系统传输标准》（HJ212-2017）
- 5) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397）

3、监控设施安装点位



图 2-1 数据采集与处理单元



图 2-2 烟尘仪安装点位



图 2-3 数采仪

图 2 颗粒物 CEMS 安装点位

4、调试检测的主要技术指标

根据国家环境保护部发布的《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017），本次调试检测的主要技术指标要求如下：

颗粒物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程漂移	±2.0%F. S.
		相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度 > 50mg/m ³ 时，≥0.85
			当参比方法测定颗粒物平均浓度 ≤ 50mg/m ³ 时，≥0.70
		置信区间半宽	≤10%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）
		允许区间半宽	≤25%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）
流速CMS	流速	精密度	≤5%
		相关系数	≥9 个数据时，相关系数≥0.90
		准确度	流速 > 10m/s，相对误差不超过 ±10%
流速 ≤ 10m/s，相对误差不超过 ±12%			
温度 CMS	温度	绝对误差	不超过 ±3℃
湿度CMS	湿度	准确度	烟气湿度 > 5.0%时，相对误差不超过 ±25%
			烟气湿度 ≤ 5.0%时，绝对误差不超过 ±1.5%
<p>注^a：当精密度不满足本标准要求，进行相关系数校准时应满足本条要求。 注：F. S. 为仪器的满量程值。</p>			

二、固定污染源烟气排放连续监测系统安装调试检测结果记录

颗粒物 CEMS 零点和量程漂移检测

测试人员：宋兴云 设备生产厂商：西克麦哈克（北京）仪器有限公司

测试地点：华新水泥（富民）有限公司

CEMS 型号/编号：DUSTHUNTER SB30/22440011

测试位置：窑头废气总排口

CEMS 原理：激光后向散射原理 量程：0-100 mg/m³ 允许误差：±2%F.S.

日期	时间		计量单位 (mg/m ³ 、mA、mV、不透明度%.....)									备注
			零点读数		零点漂 移绝对 误差	调节零 点否	上标校准读数		量程漂 移绝对 误差	调节量 程否	清洁镜 头否	
	开始	结束	(始 (Z0)	(终 (Zi)	$\Delta Z =$ Zi-Z0		起始 (S0)	最终 (Si)	$\Delta S =$ Si-S0			
3月9日	10:32	10:35					70.00	68.16	-1.84	否	否	
	10:37	10:40	0.00	0.10	0.10	否						
	10:48	10:51					70.00	70.85	0.85	否	否	
	10:53	10:56	0.00	0.05	0.05	否						
	10:58	11:01					70.00	70.73	0.73	否	否	
	11:03	11:06	0.00	0.04	0.04	否						
3月10日	13:44	13:47					70.00	68.44	-1.56	否	否	
	13:49	13:52	0.00	0.09	0.09	否						
	13:55	13:58					70.00	71.07	1.07	否	否	
	14:00	14:03	0.00	0.07	0.07	否						
	14:06	14:09					70.00	68.41	-1.59	否	否	
	14:11	14:14	0.00	0.07	0.07	否						
3月11日	12:55	12:58					70.00	68.55	-1.45	否	否	
	13:00	13:03	0.00	0.04	0.04	否						
	13:06	13:09					70.00	70.82	0.82	否	否	
	13:11	13:14	0.00	0.01	0.01	否						
	13:17	13:20					70.00	68.06	-1.94	否	否	
	13:22	13:25	0.00	0.04	0.04	否						
零点漂移绝对误差最大值					0.10		量程漂移绝对误差最大值		-1.94			
零点漂移					0.10%		量程漂移		-1.94%			

三、调试检测报告及结论

3.1、调试检测报告

调试检测报告

企业名称：华新水泥（富民）有限公司 安装位置：窑头废气总排口

检测单位：云南深隆环保（集团）有限公司 检测日期：2023年3月9~11日

颗粒物CEMS 供应商：云南深隆环保（集团）有限公司				
颗粒物CEMS 主要仪器型号				
仪器名称	设备型号	制造商	测量方法	
CEMS	DUSTHUNTER SB30	西克麦哈克（北京）仪器有限公司	激光后向散射	
项目名称		技术要求	检测结果	是否符合
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	0.10%	是
	量程漂移	不超过±2.0%	-1.94%	是
	一元线性方程			
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度>50mg/m ³ 时，≥0.85； 平均浓度≤50mg/m ³ 时，≥0.70		
	CI（置信区间半宽）	≤10%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）		
	TI（允许区间半宽）	≤25%（该排放源检测期间参比方法实测状态均值）		
其它气态污染物	准确度	相对准确度≤15%		
流速	速度场系数精密度	≤5%		
	或相关系数	≥9个数据时，相关系数≥0.90。		
	准确度	流速>10m/s，相对误差不超过±10% 流速≤10m/s，相对误差不超过±12%		
烟温	绝对误差	不超过±3℃		
湿度	准确度	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%； >5.0%时，相对误差不超过±25%。		
结论	合格			

3.2、结论

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）中固定污染源 CEMS 主要技术指标调试检测方法的各项要求，云南深隆环保（集团）有限公司技术人员对窑头废气总排口颗粒物在线监测系统进行了调试，各项性能符合技术规范的要求，设备运行正常。

附件 3：试运行报告

华新水泥（富民）有限公司窑头废气 排出口 烟气在线监测系统

试 运 行 报 告

业主单位：华新水泥（富民）有限公司

承建单位：云南深隆环保（集团）有限公司

项目名称：窑头废气排出口自动监控系统

日期：2023 年 8 月 17 日

**华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口
在线监测系统试运行报告**

一、工程概况

企业概述			
企业名称	华新水泥（富民）有限公司		
企业法人代码	91530124790299464N		
地点	云南省昆明市富民县大营街道办事处东元村委会		
主要原料 (生产方式)	石灰石、砂岩、粉砂岩		
主要产品名称	1. 熟料 2. 水泥	主设备生产工艺名称	新型干法水泥生产线
		设计产能(万吨/年)	熟料 62 万吨/年 水泥 100 万吨/年
云南省环境保护局准予行政许可决定书	2011 年 2 月 22 日	执行排放标准名称	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)

项目位于云南省富民县大营街道办事处东元村委会沙锅村，距离富民县城东南面 3km 处，108 国道北侧。公司厂区主要分为熟料、水泥、混凝土生产线区、生活区和办公区等部分。公司主要生产设备有规格 $\phi 4.6 \times 13$ m 生料磨 1 台， $\phi 4 \times 58$ m 回转窑 1 台， $\phi 4.2 \times 13$ m 水泥磨 1 台，在窑尾建设 1 套脱硝系统，采用 SNCR 工艺技术，在窑头、窑尾安装了烟气在线连续监测系统，与省、市环保部门联网，实时进行监测，2006 年 12 月 30 日，获得原云南省环保局《准予行政许可决定书》（云环许准〔2007〕1 号）环评批复，2011 年 2 月 22 日通过云南省环保厅环保“三同时”竣工验收。

公司现有厂区主要分为熟料、水泥、混凝土生产线区、生活区和办公区等部分，总占地 378 亩，总投资为 8.2 亿元，其中环保投资 1.65 亿元，占工程总投资的 20.1%。公司主要生产设备有规格 MLS3626 生料立磨 1 台， $\phi 4 \times 58$ m 回转窑

1 台，PF1818 煤磨 1 台、 ϕ 4.2X13m 水泥磨 1 台。在各生产环节均设置高效布袋除尘器，在窑尾、窑头、煤磨、篦冷机等主要设备（场所）设置消音器、隔音墙，采用封闭式或半封闭式厂房，有效控制噪音排放，生活废水经污水处理站处理达标后，回收用于绿化及道路洒水抑尘，不外排。在窑头、窑尾安装了烟气在线连续监测，与云南省、昆明市生态环境部门联网，实时进行监测，2016 年 8 月对在线监测进行了更新，2017 年 4 月通过昆明市环保局环保验收。2012 年 12 月在窑尾建设 1 套脱硝系统，采用 SNCR 工艺技术，目前运行正常。2021 年 7 月，公司在厂区门口设置电子公示屏，实时向附近村民和社会公开各项环境信息（含烟气自动监测数据）。

监测设备简介

本工程为华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口在线监测系统，项目由云南深隆环保（集团）有限公司按照国家关于 CEMS 系统的两个规范 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》和 HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》整套集成建设，其中烟尘仪为西克麦哈克（北京）仪器有限公司 DUSTHUNTER SB30 型，湿度仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-HMI103 型，温压流一体监测仪为深圳市彩虹谷科技有限公司 RBV—TPF 型，2023 年 03 月调试完成后进行试运行工作，系统测量因子有颗粒物、温度、压力、流速、流量、湿度，目的是为监测企业排入空气中气态污染物的浓度及排放量，并监督企业控制调整工艺，确保污染治理设施的有效正常运转，使现场数据能上传到各级监管部门。

二、试运行依据

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《国家污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》

3、HJ 212-2017《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》

4、GB 4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》

- 5、环办环监[2017]61号文附件《污染源自动监控设施安装建设技术要求》
- 6、《关于做好重点单位自动监控安装联网相关工作的通知》（环办执法函〔2021〕484号）；

三、试运行目的

- 1、全面检验在线监测设备的质量；
- 2、在线监测设备各量程是否能满足现场设计要求；
- 3、各接线头是否有松动、是否会出现发热、是否会打火花；
- 4、接地是否可靠、机壳是否有漏电；
- 5、通过连续运行尽可能发现设备的制造及安装缺陷并及时处理完善，使烟气在线监测设备今后能够安全、可靠运行；
- 6、通过不间断连续试运行后具备向运行管理单位移交条件；
- 7、保证环保数据的有效使用率。

四、试运行主要要求

- 1、运行前需取得业主方及调度同意方可进行；
- 2、试运行期间不能停机。

五、安全措施

- 1、编制详细的运行制度及落实各值班人员；
- 2、试运行期间严格执行调度制度、工作制度；
- 3、各人员上岗前必须经过安全、技术培训；
- 4、各人员上岗期间必须严密监视各设备运行情况，定期记录各设备原始运行数据，发现异常情况时及时向主管部门汇报。

六、试运行过程

华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口烟气在线监测系统建成后，于2023年03月09日至03月11日对监测系统进行了72小时调试。设备调试完毕后在线监测设备各子系统都正常开机运行至今，期间连续运行后在线监测系统各项性能参数均满足国家环保要求及设备使用规范、设计要求，设备运行正常、稳定。

七、试运行结论

华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口在线监测系统连续试运行稳定，设

备运行性能及参数稳定、可靠，报表统计完整，结果满足规范要求，可以投入正常运行。

八、试运行期间存在的问题：

- 1、窑头废气排口数据标识不全；
- 2、窑头在报表，监测数据单位不规范。

下一步措施：

对数据标识进行完善和补充，加强对烟气自动监控设施的维护、保养、校准工作，保证设备的运转率、传输率、有效率等满足各级环保要求，**优化工艺调整控制，加大环保处理设施的运行投入，保证烟气达标排放。**

环保部门关于新建排口污染源自动监控系统建设方案备案		
监控设备情况	设备安装单位	云南深隆环保（集团）有限公司
	设备安装时间	2022年12月
	安装排口位置	窑头废气排口
	排口号编号	DA018
	监测项目（因子）	颗粒物、温度、 压力、流速、湿度、流量
	监控设备名称	烟气污染源自动监测系统
	监控设备型号及编号	烟尘仪：DUSTHUNTER SB30/22440011、湿度仪： TL-HMI103/10304221031003、温压流一体监测仪： RBV—TPF/20221024010
	生产厂家	西克麦哈克（北京）仪器有限公司、深圳市翠云谷 科技有限公司、深圳市彩虹谷科技有限公司
	监控设备分析方法原理	颗粒物：激光后向散射法； 烟气流速：皮托管法；烟气温度：铂电阻法； 烟气压力：差压法；烟气湿度：阻容法
	监控设备检出限	±1~2%F.S（24h）
	监控设备测定量程	颗粒物：0-100mg/m ³ 烟气温度：0-500℃；烟气压力：±7kPa； 烟气流速：0-40m/s；烟气湿度：0-40%vol
	监控设备安装位置是否规范	是
	排污口是否规范化	是
	计量器具型式批准证书或生产许可证 有效期	/
	环境监测仪器质量监督检验中心适用 性检测证书有效期	/
视频监控系统是否正常	正常	
调试自检是否正常		正常
试运行情况	零点漂移	<2.0%F.S/24h
	跨度漂移	<2.0%F.S/24h
	准确性或重复性	<±2% F.S
	平均无故障连续 运行时间	700 小时
	面积及高度	面积 8.40m ² 、高度 2.85m
	是否有温湿度调控、防尘、防火、防 雷等措施（废水监控的要有给排水设 施）	是
	是否专用	是
	是否有浪涌保护器	是
废液处理情 况	是否回收	/
	处理单位	/

现场基本情况表

设备名称	烟气污染源自动监控系统	视频监控系统	
安装时间	2022年12月	无	
安装位置	窑头废气排口		
验收项目	验收内容	验收意见	备注
外包装	1、设备外包装无损坏、浸水痕迹； 2、检查外包装上的产品序列号、型号标识是否完整。	符合	
开箱验货	1、核对设备是否完全和完好； 2、设备内容包装无破损、浸水痕迹； 3、打开内包装检查设备表面外观是否完好。	符合	
安装情况	检验设备安装是否符合规范	符合	
工作状态	1、检验设备是否准确稳定地监测分析排污口的污染物； 2、分析的数据是否通过数采仪按照规定频率发送数据； 3、监测数据和监控图像是否准确、稳定、流畅地传输到环保部门监控系统。	符合	
用户反馈意见			

验收结论：

烟气在线自动监测系统已按照合同安装完毕，安装工作符合规范、标准和环保部门的相关要求，设备工作正常，监测数据准确、稳定、流畅地传输到环保部门监控系统，本单位监控显示设备可以正常访问、查看监测数据。云南深隆环保（集团）有限公司已全部履行了供货安装合同约定。

华新水泥（富民）有限公司

云南深隆环保（集团）有限公司

责任人：

责任人：

年 月 日

年 月 日

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月23日

时间	颗粒物			标态流量		流速		温度		压力		湿度		备注
	实测 mg/m ³	排放率 kg/h		m ³ /h		m/s		℃		kPa		%		
0~1	7.87	1.594	N	202522.30	N	15.17		82.37	N	-0.03	N	2.21	N	
1~2	9.39	1.900	N	202334.30	N	15.14		82.20	N	-0.03	N	2.15	N	
2~3	11.52	2.446	N	212418.10	N	16.48		95.27	N	-0.04	N	2.18	N	
3~4	10.56	2.097	N	198549.10	N	15.48		96.96	N	-0.03	N	2.21	N	
4~5	13.13	2.637	N	200793.20	N	15.43		91.54	N	-0.03	N	2.21	N	
5~6	9.86	1.948	N	197581.80	N	15.18		91.43	N	-0.03	N	2.25	N	
6~7	11.39	2.382	N	209199.60	N	15.94		88.88	N	-0.04	N	2.14	N	
7~8	9.72	1.962	N	201925.10	N	15.68		95.48	N	-0.04	N	2.20	N	
8~9	10.37	2.053	N	198042.70	N	15.20		90.97	N	-0.03	N	2.24	N	
9~10	10.34	1.999	N	193344.20	N	14.89		91.93	N	-0.03	N	2.37	N	
10~11	9.92	1.971	N	198691.30	N	15.36		92.93	N	-0.04	N	2.46	N	
11~12	11.25	2.236	N	198807.50	N	15.42		93.55	N	-0.04	N	2.61	N	
12~13	9.66	1.868	N	193457.50	N	15.00		93.32	N	-0.04	N	2.63	N	
13~14	10.61	1.917	N	180760.30	N	13.95		91.40	N	-0.03	N	2.69	N	
14~15	8.60	1.570	N	182555.40	N	13.84		85.56	N	-0.04	N	2.53	N	
15~16	9.13	1.607	N	175928.20	N	13.20		81.88	N	-0.04	N	2.56	N	
16~17	8.36	1.431	N	171150.50	N	12.99		85.68	N	-0.03	N	2.63	N	
17~18	9.89	1.786	N	180587.80	N	13.78		88.08	N	-0.03	N	2.48	N	
18~19	10.83	2.066	N	190740.10	N	14.65		90.80	N	-0.03	N	2.39	N	
19~20	9.82	1.947	N	198297.00	N	15.45		96.54	N	-0.04	N	2.24	N	
20~21	11.61	2.264	N	194914.00	N	15.20		96.77	N	-0.04	N	2.30	N	
21~22	9.72	1.768	N	181906.50	N	14.09		94.10	N	-0.03	N	2.37	N	
22~23	10.92	2.051	N	187731.10	N	14.44		91.33	N	-0.03	N	2.35	N	
23~24	10.32	2.041	N	197743.70	N	15.16		90.20	N	-0.03	N	2.34	N	
平均值	10.20	1.981		193749.22		14.88		90.80		-0.03		2.36		
最大值	13.13	2.637		212418.10		16.48		96.96		-0.03		2.69		
最小值	7.87	1.431		171150.50		12.99		81.88		-0.04		2.14		
日排放总量(T)		0.048		465.00										
样本数	24	24		24		24		24		24		24		

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月24日

时间	颗粒物			标态流量		流速		温度		压力		湿度		备注
	实测 mg/m ³	排放率 kg/h		m ³ /h		m/s		℃		kPa		%		
0~1	11.29	2.382	N	210920.60	N	16.22		91.48	N	-0.04	N	2.31	N	
1~2	10.49	2.045	N	194945.10	N	15.02		92.24	N	-0.03	N	2.28	N	
2~3	10.39	2.080	N	200152.80	N	15.27		88.94	N	-0.03	N	2.23	N	
3~4	13.82	2.907	N	210366.80	N	16.32		95.14	N	-0.04	N	2.22	N	
4~5	13.86	2.646	N	190966.40	N	15.01		99.61	N	-0.03	N	2.28	N	
5~6	14.57	2.822	N	193703.20	N	14.91		91.89	N	-0.03	N	2.28	N	
6~7	12.75	2.567	N	201361.90	N	15.43		90.53	N	-0.03	N	2.27	N	
7~8	11.48	2.260	N	196829.00	N	15.14		91.70	N	-0.03	N	2.30	N	
8~9	11.04	2.149	N	194600.70	N	14.82		87.89	N	-0.03	N	2.36	N	
9~10	10.79	2.193	N	203206.60	N	15.63		91.43	N	-0.03	N	2.34	N	
10~11	12.08	2.405	N	199134.80	N	15.46		94.90	N	-0.04	N	2.31	N	
11~12	10.68	1.984	N	185738.30	N	14.23		90.66	N	-0.03	N	2.18	N	
12~13	11.81	2.272	N	192323.50	N	14.61		87.43	N	-0.03	N	2.20	N	
13~14	9.55	1.782	N	186663.00	N	14.30		90.24	N	-0.03	N	2.27	N	
14~15	10.56	2.045	N	193686.80	N	14.78		88.36	N	-0.04	N	2.40	N	
15~16	9.82	1.991	N	202707.40	N	15.62		91.76	N	-0.04	N	2.44	N	
16~17	10.49	2.121	N	202107.80	N	15.82		97.66	N	-0.04	N	2.42	N	
17~18	13.43	2.865	N	213329.80	N	16.52		93.55	N	-0.04	N	2.45	N	
18~19	14.03	3.040	N	216664.80	N	16.65		90.82	N	-0.04	N	2.40	N	
19~20	14.06	3.141	N	223361.70	N	17.39		95.89	N	-0.05	N	2.37	N	
20~21	14.10	3.050	N	216346.70	N	16.77		94.26	N	-0.04	N	2.35	N	
21~22	11.06	2.412	N	218042.40	N	16.61		87.98	N	-0.04	N	2.33	N	
22~23	11.56	2.627	N	227303.60	N	17.50		92.09	N	-0.05	N	2.27	N	
23~24	12.79	2.739	N	214163.70	N	16.60		94.51	N	-0.04	N	2.24	N	
平均值	11.94	2.439		203692.81		15.69		92.12		-0.04		2.31		
最大值	14.57	3.141		227303.60		17.50		99.61		-0.03		2.45		
最小值	9.55	1.782		185738.30		14.23		87.43		-0.05		2.18		
日排放总量(T)		0.059		488.86										
样本数	24	24		24		24		24		24		24		

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月25日

时间	颗粒物			标态流量		流速		温度		压力		湿度		备注
	实测	排放率												
	mg/m ³	kg/h		m ³ /h		m/s		℃		kPa		%		
0~1	12.87	2.727	N	211844.70	N	16.11		88.00	N	-0.04	N	2.18	N	
1~2	10.47	2.388	N	228090.10	N	17.42		89.57	N	-0.04	N	2.14	N	
2~3	11.76	2.628	N	223398.50	N	17.17		92.09	N	-0.04	N	2.11	N	
3~4	11.29	2.496	N	221048.80	N	16.94		91.04	N	-0.04	N	2.08	N	
4~5	10.23	2.278	N	222734.80	N	16.79		85.30	N	-0.04	N	2.05	N	
5~6	10.46	2.411	N	230485.80	N	17.67		91.34	N	-0.04	N	2.06	N	
6~7	11.45	2.544	N	222259.00	N	17.13		93.31	N	-0.04	N	2.07	N	
7~8	13.13	2.779	N	211688.50	N	16.26		91.87	N	-0.03	N	2.11	N	
8~9	8.57	1.878	N	219275.00	N	16.50		84.23	N	-0.03	N	2.16	N	
9~10	10.59	2.407	N	227252.70	N	17.34		88.53	N	-0.04	N	2.33	N	
10~11	8.59	1.893	N	220458.40	N	16.94		90.46	N	-0.04	N	2.49	N	
11~12	9.40	1.874	N	199473.60	N	15.22		87.93	N	-0.03	N	2.49	N	
12~13	8.54	1.730	N	202570.50	N	15.35		85.44	N	-0.04	N	2.50	N	
13~14	11.11	2.240	N	201620.60	N	15.47		89.38	N	-0.04	N	2.63	N	
14~15	10.67	2.221	N	208181.80	N	16.28		96.20	N	-0.05	N	2.70	N	
15~16	9.22	1.768	N	191639.30	N	14.65		87.97	N	-0.04	N	2.69	N	
16~17	10.63	2.034	N	191288.30	N	14.60		87.69	N	-0.03	N	2.61	N	
17~18	9.60	1.914	N	199277.10	N	15.17		87.38	N	-0.03	N	2.45	N	
18~19	11.11	2.442	N	219743.50	N	16.83		89.88	N	-0.04	N	2.33	N	
19~20	9.13	2.003	N	219435.80	N	16.92		92.50	N	-0.04	N	2.29	N	
20~21	11.01	2.248	N	204086.30	N	15.81		94.03	N	-0.03	N	2.34	N	
21~22	9.23	1.899	N	205784.40	N	15.64		87.33	N	-0.03	N	2.31	N	
22~23	9.10	1.925	N	211437.40	N	15.90		83.42	N	-0.03	N	2.29	N	
23~24	9.83	2.147	N	218344.40	N	16.62		88.05	N	-0.03	N	2.27	N	
平均值	10.33	2.203		212975.80		16.28		89.29		-0.04		2.32		
最大值	13.13	2.779		230485.80		17.67		96.20		-0.03		2.70		
最小值	8.54	1.730		191288.30		14.60		83.42		-0.05		2.05		
日排放总量(T)		0.053		511.14										
样本数	24	24		24		24		24		24		24		

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月26日

时间	颗粒物			标态流量		流速		温度		压力		湿度		备注
	实测 mg/m ³	排放率 kg/h		m ³ /h		m/s		℃		kPa		%		
0~1	8.32	1.702	N	204431.80	N	15.52		87.07	N	-0.03	N	2.27	N	
1~2	11.34	2.344	N	206768.50	N	15.64		85.95	N	-0.03	N	2.23	N	
2~3	10.27	2.277	N	221721.70	N	16.78		86.07	N	-0.03	N	2.19	N	
3~4	10.24	2.249	N	219654.30	N	16.71		88.14	N	-0.03	N	2.19	N	
4~5	8.92	1.872	N	209958.90	N	15.79		84.06	N	-0.03	N	2.16	N	
5~6	9.02	1.958	N	217009.90	N	16.26		82.77	N	-0.03	N	2.11	N	
6~7	12.24	2.784	N	227352.50	N	17.50		92.75	N	-0.04	N	2.09	N	
7~8	8.17	1.733	N	212087.60	N	15.95		84.17	N	-0.03	N	2.10	N	
8~9	10.39	2.365	N	227508.30	N	17.13		84.20	N	-0.04	N	2.19	N	
9~10	9.31	2.125	N	228167.70	N	17.69		93.94	N	-0.04	N	2.43	N	
10~11	8.73	1.863	N	213537.90	N	16.39		90.34	N	-0.04	N	2.40	N	
11~12	8.80	1.869	N	212409.00	N	16.12		86.41	N	-0.04	N	2.40	N	
12~13	8.47	1.751	N	206876.60	N	15.75		86.81	N	-0.04	N	2.60	N	
13~14	14.73	3.041	N	206432.70	N	15.75		87.75	N	-0.04	N	2.57	N	
14~15	8.30	1.789	N	215425.60	N	16.62		91.66	N	-0.04	N	2.56	N	
15~16	10.13	2.079	N	205264.20	N	15.92		93.42	N	-0.04	N	2.61	N	
16~17	8.10	1.627	N	200879.40	N	15.32		87.55	N	-0.04	N	2.59	N	
17~18	10.67	2.215	N	207563.10	N	15.99		91.71	N	-0.04	N	2.46	N	
18~19	8.94	1.840	N	205867.40	N	15.99		95.65	N	-0.04	N	2.19	N	
19~20	9.94	1.920	N	193189.90	N	14.90		92.84	N	-0.03	N	2.22	N	
20~21	11.66	2.400	N	205806.30	N	15.97		95.37	N	-0.03	N	2.19	N	
21~22	8.87	1.817	N	204872.20	N	15.69		90.18	N	-0.03	N	2.25	N	
22~23	10.66	2.336	N	219211.60	N	16.83		91.10	N	-0.04	N	2.23	N	
23~24	9.68	2.167	N	223840.80	N	17.48		97.38	N	-0.04	N	2.23	N	
平均值	9.83	2.088		212326.58		16.24		89.47		-0.04		2.31		
最大值	14.73	3.041		228167.70		17.69		97.38		-0.03		2.61		
最小值	8.10	1.627		193189.90		14.90		82.77		-0.04		2.09		
日排放总量(T)		0.050		509.58										
样本数	24	24		24		24		24		24		24		

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月27日

时间	颗粒物			标态流量		流速		温度		压力		湿度		备注
	实测	排放率		m ³ /h		m/s	℃	kPa		%				
	mg/m ³	kg/h												
0~1	9.57	2.067	N	216025.50	N	16.75	94.70	N	-0.03	N	2.23	N		
1~2	9.87	1.980	N	200745.10	N	15.57	94.86	N	-0.03	N	2.28	N		
2~3	10.09	2.048	N	202925.90	N	15.69	93.77	N	-0.03	N	2.27	N		
3~4	9.93	2.096	N	210997.00	N	16.08	88.66	N	-0.03	N	2.22	N		
4~5	8.81	1.902	N	215884.00	N	16.55	90.66	N	-0.03	N	2.22	N		
5~6	10.68	2.378	N	222671.00	N	17.30	95.44	N	-0.04	N	2.25	N		
6~7	9.21	1.933	N	209892.30	N	16.44	98.38	N	-0.03	N	2.31	N		
7~8	9.30	1.976	N	212480.40	N	16.38	92.38	N	-0.03	N	2.29	N		
8~9	8.02	1.646	N	205304.80	N	15.43	83.24	N	-0.03	N	2.32	N		
9~10	9.71	2.060	N	212224.50	N	16.16	88.20	N	-0.03	N	2.24	N		
10~11	10.34	2.319	N	224246.30	N	17.32	93.31	N	-0.04	N	2.24	N		
11~12	8.68	1.867	N	215205.60	N	16.74	95.85	N	-0.04	N	2.23	N		
12~13	9.14	1.853	N	202668.20	N	15.47	88.99	N	-0.03	N	2.30	N		
13~14	9.08	1.945	N	214305.10	N	16.39	89.56	N	-0.04	N	2.29	N		
14~15	9.72	2.126	N	218754.00	N	16.98	94.71	N	-0.04	N	2.37	N		
15~16	9.87	2.017	N	204474.80	N	15.80	92.16	N	-0.03	N	2.58	N		
16~17	11.98	2.593	N	216540.80	N	16.57	89.34	N	-0.04	N	2.42	N		
17~18	10.25	2.153	N	210031.30	N	16.35	95.96	N	-0.04	N	2.34	N		
18~19	9.62	2.102	N	218548.40	N	16.87	92.88	N	-0.04	N	2.34	N		
19~20	10.24	2.084	N	203617.80	N	15.70	92.57	N	-0.03	N	2.32	N		
20~21	10.46	2.259	N	215935.30	N	16.59	91.37	N	-0.04	N	2.26	N		
21~22	10.72	2.171	N	202495.20	N	15.85	97.87	N	-0.03	N	2.41	N		
22~23	9.22	1.785	N	193531.80	N	14.89	91.17	N	-0.03	N	2.44	N		
23~24	11.90	2.525	N	212247.80	N	16.41	93.07	N	-0.03	N	2.41	N		
平均值	9.85	2.079		210906.37		16.26	92.46		-0.03		2.32			
最大值	11.98	2.593		224246.30		17.32	98.38		-0.03		2.58			
最小值	8.02	1.646		193531.80		14.89	83.24		-0.04		2.22			
日排放总量(T)		0.050		506.18										
样本数	24	24		24		24	24		24		24			

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月28日

时间	颗粒物			标态流量		流速	温度		压力		湿度	备注
	实测 mg/m ³	排放率 kg/h		m ³ /h		m/s	℃		kPa		%	
0~1	9.52	1.886	N	198142.80	N	15.34	93.58	N	-0.03	N	2.43	N
1~2	11.28	2.509	N	222419.40	N	17.26	94.56	N	-0.04	N	2.37	N
2~3	12.69	2.870	N	226251.50	N	18.25	108.87	N	-0.05	N	2.40	N
3~4	10.46	2.048	N	195846.60	N	15.52	102.16	N	-0.03	N	2.43	N
4~5	11.20	2.361	N	210895.50	N	16.20	90.92	N	-0.03	N	2.38	N
5~6	10.27	2.295	N	223551.30	N	17.39	95.46	N	-0.04	N	2.39	N
6~7	9.88	2.123	N	214991.60	N	16.64	93.70	N	-0.04	N	2.32	N
7~8	9.13	1.848	N	202344.50	N	15.38	87.04	N	-0.03	N	2.37	N
8~9	9.02	1.904	N	211013.00	N	16.08	87.84	N	-0.03	N	2.42	N
9~10	11.98	2.735	N	228383.00	N	17.50	89.64	N	-0.04	N	2.44	N
10~11	10.10	2.157	N	213614.80	N	16.74	97.81	N	-0.04	N	2.51	N
11~12	10.47	2.019	N	192929.90	N	14.95	92.87	N	-0.03	N	2.70	N
12~13	8.15	1.587	N	194819.20	N	14.74	84.27	N	-0.03	N	2.66	N
13~14	11.63	2.494	N	214450.30	N	16.43	88.76	N	-0.04	N	2.66	N
14~15	11.21	2.431	N	216885.10	N	17.01	97.26	N	-0.04	N	2.72	N
15~16	12.25	2.432	N	198433.10	N	15.45	94.67	N	-0.03	N	2.68	N
16~17	13.08	2.530	N	193424.10	N	14.85	89.15	N	-0.03	N	2.79	N
17~18	10.67	2.012	N	188520.60	N	14.35	86.18	N	-0.03	N	2.73	N
18~19	12.40	2.755	N	222221.90	N	17.00	88.53	N	-0.04	N	2.57	N
19~20	9.72	2.136	N	219822.60	N	16.69	86.24	N	-0.04	N	2.48	N
20~21	11.69	2.379	N	203615.50	N	15.30	82.48	N	-0.03	N	2.51	N
21~22	13.69	2.883	N	210611.00	N	16.02	86.91	N	-0.03	N	2.50	N
22~23	14.64	3.169	N	216416.50	N	16.57	89.42	N	-0.03	N	2.46	N
23~24	12.23	2.797	N	228671.20	N	17.40	87.09	N	-0.04	N	2.46	N
平均值	11.14	2.348		210344.79		16.21	91.48		-0.03		2.51	
最大值	14.64	3.169		228671.20		18.25	108.87		-0.03		2.79	
最小值	8.15	1.587		188520.60		14.35	82.48		-0.05		2.32	
日排放总量(T)		0.056		504.83								
样本数	24	24		24		24	24		24		24	

烟气排放连续监测小时平均值日报表

排放源名称：华新水泥（富民）有限公司

排放源编号：窑头（DA018）

监测日期：

2023年7月29日

时间	颗粒物			标态流量		流速	温度		压力		湿度	备注
	实测	排放率										
	mg/m ³	kg/h		m ³ /h		m/s	℃		kPa	%		
0~1	10.20	2.340	N	229358.70	N	17.55	89.07	N	-0.04	N	2.46	N
1~2	10.99	2.413	N	219521.80	N	16.79	89.07	N	-0.04	N	2.45	N
2~3	10.78	2.297	N	213024.50	N	15.95	81.55	N	-0.03	N	2.39	N
3~4	12.68	2.713	N	213895.40	N	16.25	86.94	N	-0.03	N	2.37	N
4~5	9.98	2.143	N	214692.20	N	16.29	86.50	N	-0.03	N	2.35	N
5~6	11.23	2.531	N	225486.90	N	17.02	84.96	N	-0.04	N	2.26	N
6~7	10.27	2.358	N	229633.90	N	17.55	89.60	N	-0.04	N	2.23	N
7~8	9.36	2.036	N	217661.50	N	16.53	87.24	N	-0.04	N	2.25	N
8~9	11.42	2.432	N	212970.30	N	15.88	80.61	N	-0.03	N	2.28	N
9~10	12.05	2.832	N	235016.30	N	17.87	86.93	N	-0.04	N	2.42	N
10~11	11.74	2.670	N	227427.40	N	17.68	94.30	N	-0.04	N	2.59	N
11~12	11.11	2.306	N	207514.10	N	15.95	90.31	N	-0.03	N	2.59	N
12~13	15.06	3.356	N	222827.50	N	17.13	90.64	N	-0.05	N	2.48	N
13~14	13.82	3.296	N	238441.30	N	18.41	93.20	N	-0.05	N	2.25	N
14~15	10.98	2.446	N	222808.60	N	17.32	95.55	N	-0.04	N	2.31	N
15~16	13.46	3.253	N	241644.00	N	19.01	99.36	N	-0.05	N	2.47	N
16~17	12.50	2.966	N	237275.00	N	19.07	107.04	N	-0.05	N	2.52	N
17~18	12.30	2.694	N	219139.30	N	17.17	97.71	N	-0.04	N	2.52	N
18~19	10.99	2.301	N	209385.70	N	16.22	94.16	N	-0.04	N	2.33	N
19~20	13.90	3.136	N	225644.60	N	17.57	95.97	N	-0.04	N	2.31	N
20~21	10.99	2.441	N	222177.10	N	17.18	93.33	N	-0.04	N	2.36	N
21~22	10.10	2.269	N	224626.40	N	17.31	92.12	N	-0.04	N	2.38	N
22~23	10.72	2.432	N	226907.00	N	17.58	94.09	N	-0.04	N	2.36	N
23~24	8.65	1.867	N	215935.40	N	16.58	90.86	N	-0.04	N	2.34	N
平均值	11.47	2.564		223042.29		17.16	91.30		-0.04		2.39	
最大值	15.06	3.356		241644.00		19.07	107.04		-0.03		2.59	
最小值	8.65	1.867		207514.10		15.88	80.61		-0.05		2.23	
日排放总量(T)		0.062		535.30								
样本数	24	24		24		24	24		24		24	

附件 4：联网测试报告

 昆明市生态环境监控中心

昆明市生态环境监控中心 联网传输稳定性测试报告

昆环监控联网[2023] 054 号

项目名称：华新水泥（富民）有限公司窑头、窑尾自动
监测设备联网测试

企业名称：华新水泥（富民）有限公司

管理类别：重点污染源

报告日期：2023 年 5 月 31 日



（加盖昆明市生态环境监控中心公章）

声 明

1. 报告无“昆明市生态环境监控中心”公章、“昆明市生态环境监控中心骑缝章”无效。
2. 复制报告未加盖“昆明市生态环境监控中心”公章无效。
3. 联网测试委托方如对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日之内，向本中心或上级主管部门申请复验，逾期不申请的，视为认可本联网测试报告。
4. 由委托单位自行导出前端数据，本中心仅对送检的测试数据负责，本中心仅对本次所采集的监测数据负责。
5. 未经本中心书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

本机构通讯资料

Email: kmswry@163.com

电话: (0871)65954724

邮政编码: 650500

地址: 呈贡新区行政中心4号楼3楼343室

目 录

一、 联网测试依据.....	3
二、 站点概况.....	3
三、 数据接收端概况.....	4
1. 数据接收端网络概况.....	4
2. 数据接收软件.....	4
3. 网络及系统平台运行状况.....	4
四、 样本数据比对分析.....	5
1. 数据来源.....	5
2. 联网通信稳定性分析.....	6
3. 通信协议正确性分析.....	6
4. 数据正确性比对.....	7
5. 前端数采仪、工控机、分析仪数据比对照片.....	12
五、 数据对比分析结果.....	17

一、 联网测试依据

1. 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）
2. 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212）
3. 《污染物排放自动监测设备标记规则》

二、 站点概况

华新水泥（富民）有限公司窑头自动监控数据因子主要为颗粒物、温度、压力、流量、流速、湿度，窑尾自动监控数据因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧含量、温度、压力、流量、流速、湿度，本次联网测试为更换在线监测设备及站房搬迁，站点设备情况如下：

序号	排口名称	设备厂家	设备型号	监测因子	数据传输方式	联网情况	安装日期
1	窑头	西克麦哈克	DHSB-T30M8S	颗粒物	有线传输	已联	2023.03
		深圳市彩虹谷科技	RBV-TPF	温度、压力、流速			
		深圳市翠云谷科技	TL-HMI103	湿度			
2	窑尾	西克麦哈克	DHSB-T30M8S	颗粒物			
			SMC-9021D	二氧化硫、氮氧化物、氧含量			
		深圳市彩虹谷科技	RBV-TPF	温度、压力、流速			
		深圳市翠云谷科技	TL-HMI103	湿度			

数采单元概况：

序号	数采名称	型号	设备厂家	传输方式	设备序号（MN号）	安装日期
1	窑头数采仪	W5100HB	北京万维	有线传输	399435XFMSN001	2023.03
2	窑尾数采仪	III			399435XFMSN002	

三、 数据接收端概况

1. 数据接收端网络概况

接收端网络通过光纤接入互联网，拥有固定互联网 IP 地址，在网络接入端，安装了高性能硬件防火墙。接收数据时，通过防火墙的网络地址转换，数据接收服务器数据接收端口向互联网开放，通过开放的端口，各站点向服务器发送在线监测数据。

2. 数据接收系统

昆明市环境自动监测与信息管理系统是一套采集前端水、气污染源以及水环境、气环境自动监测数据的信息系统，全市污染源自动监测站点建成后都将接入系统。

3. 网络及系统平台运行状况

根据联网测试要求，需要在一个月的试运行期内，取一段连续一周的数据进行对比分析。经过数据筛查，确定 2023-05-24 00 时至 2023-05-30 23 时共七天，为数据对比分析周期。为确保对比分析的可靠性，在试运行过程中，对网络及昆明市环境自动监测与信息管理系统运行情况进行了详细记录，以便在测试数据稳定性时，排除网络异常对

数据的影响。

日期	中心网络情况
2023-05-24	正常
2023-05-25	正常
2023-05-26	正常
2023-05-27	正常
2023-05-28	正常
2023-05-29	正常
2023-05-30	正常

四、 样本数据比对分析

根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）》等规范中联网验收要求，本次联网测试选取 2023-05-24 00 时至 2023-05-30 23 时共七天的小时数据进行对比分析。

1. 数据来源

（1）前端数据：从排污企业站点数采仪中采集整理的数
据。

（2）昆明市环境自动监测与信息管理系统接收到的数
据：数据均保存在昆明市环境自动监测与信息管理系统数据
库，可供查询。

（3）数据传输频率：前端数据传输设备向昆明市环境自
动监测与信息管理系统传输实时数据和统计数据。实时数据
每 30 秒一条，统计数据按十分钟、小时和日进行传输。本
次比对测试采用小时数据进行比对。小时数据即：每 1 小时
将该小时内的实时数据进行平均或累加，从而得到该小时的

统计数据。

2. 联网通信稳定性分析

联网通信稳定性分析采用昆明市环境自动监测与信息管理系统接收到的数据，排除中心网络异常等情况，将应收到的数据包和实际收到的数据包数量进行对比，计算数据包传输的稳定性。

2023-05-24 00 时至 2023-05-30 23 时七天共 168 小时，前端数采仪每 1 小时向昆明市环境自动监测与信息管理系统发送一条数据，时间段内应发送 168 条小时数据。其间中心网络未出现异常，昆明市环境自动监测与信息管理系统应收到排放口小时数据 168 条，实收到 168 条，传输率均为 100%。

以下是站点收到数据的情况：

窑头、窑尾：

数据日期	中心网络网络情况	应收到的数据包数量	实际收到的数据包数量	实际收到百分比
2023-05-24	正常	24	24	100.00%
2023-05-25	正常	24	24	100.00%
2023-05-26	正常	24	24	100.00%
2023-05-27	正常	24	24	100.00%
2023-05-28	正常	24	24	100.00%
2023-05-29	正常	24	24	100.00%
2023-05-30	正常	24	24	100.00%
合计		168	168	100.00%

1. 通信协议正确性分析

在联网测试过程中，截取了该排口传输过程中的数据包样本，并对样本进行分析比对，样本数据符合《污染源在线

自动监控（监测）系统数据传输标准》(HJ/T212)规定要求。

窑头小时数据包样本：

```
##0537QN=20230530122713042;ST=31;CN=2061;PW=123456;MN=399435XFMSN01;Flag=4;CP=&&DataTime=20230530090000;a00000-Min=32.787,a00000-Max=67.934,a00000-Avg=51.361,a00000-Cou=184900.77,a00000-Flag=N;a01011-Min=9.133,a01011-Max=18.905,a01011-Avg=14.267,a01011-Flag=N;a01012-Min=90.645,a01012-Max=96.582,a01012-Avg=93.756,a01012-Flag=N;a01013-Min=-0.018,a01013-Max=0.091,a01013-Avg=0.03,a01013-Flag=N;a01014-Min=1.966,a01014-Max=2.342,a01014-Avg=2.144,a01014-Flag=N;a34013-Min=3.475,a34013-Max=18.839,a34013-Avg=7.424,a34013-Cou=1.373,a34013-Flag=N&&C901
```

窑头日数据包样本：

```
##0540QN=20230531000301080;ST=31;CN=2031;PW=123456;MN=399435XFMSN001;Flag=4;CP=&&DataTime=20230530000000;a00000-Min=32.787,a00000-Max=76.613,a00000-Avg=57.358,a00000-Cou=4955767.69,a00000-Flag=N;a01011-Min=9.133,a01011-Max=20.884,a01011-Avg=15.778,a01011-Flag=N;a01012-Min=84.023,a01012-Max=102.891,a01012-Avg=91.23,a01012-Flag=N;a01013-Min=-0.046,a01013-Max=0.137,a01013-Avg=0.022,a01013-Flag=N;a01014-Min=1.492,a01014-Max=2.654,a01014-Avg=1.883,a01014-Flag=N;a34013-Min=3.256,a34013-Max=25.327,a34013-Avg=8.024,a34013-Cou=39.748,a34013-Flag=N&&D581
```

窑尾小时数据包样本：

```
##0959QN=20230530100011279;ST=31;CN=2061;PW=123456;MN=399435XFMSN002;Flag=4;CP=&&DataTime=20230530090000;a00000-Min=68.922,a00000-Max=77.884,a00000-Avg=73.351,a00000-Cou=264064.340,a00000-Flag=N;a01011-Min=16.739,a01011-Max=18.808,a01011-Avg=17.772,a01011-Flag=N;a01012-Min=100.009,a01012-Max=100.732,a01012-Avg=100.305,a01012-Flag=N;a01013-Min=-0.072,a01013-Max=-0.016,a01013-Avg=-0.046,a01013-Flag=N;a01014-Min=8.453,a01014-Max=9.397,a01014-Avg=9.012,a01014-Flag=N;a34013-Min=7.027,a34013-Max=17.332,a34013-Avg=9.211,a34013-Cou=2.432,a34013-ZsMin=5.609,a34013-ZsMax=15.160,a34013-ZsAvg=7.468,a34013-Flag=N;a19001-Min=6.236,a19001-Max=8.711,a19001-Avg=7.417,a19001-Flag=N;a21026-Min=0.000,a21026-Max=0.000,a21026-Avg=0.000,a21026-Cou=0.000,a21026-ZsMin=0.000,a21026-ZsMax=0.000,a21026-ZsAvg=0.000,a21026-Flag=N;a21002-Min=131.148,a21002-Max=621.505,a21002-Avg=324.616,a21002-Cou=85.720,a21002-ZsMin=106.134,a21002-ZsMax=473.733,a21002-ZsAvg=261.996,a21002-Flag=N&&6D40
```

窑尾日数据包样本：

```
##0961QN=20230601164327834;ST=31;CN=2031;PW=123456;MN=399435XFMSN002;Flag=4;CP=&&DataTime=20230530000000;a00000-Min=62.039,a00000-Max=80.068,a00000-Avg=72.666,a00000-Cou=6278375.830,a00000-Flag=N;a01011-Min=14.620,
```

a01011-Max=23.036,a01011-Avg=18.472,a01011-Flag=N;a01012-Min=95.081,a01012-Max=184.827,a01012-Avg=122.732,a01012-Flag=N;a01013-Min=-0.137,a01013-Max=2.021,a01013-Avg=-0.059,a01013-Flag=N;a01014-Min=4.941,a01014-Max=9.972,a01014-Avg=8.221,a01014-Flag=N;a34013-Min=2.565,a34013-Max=37.806,a34013-Avg=10.842,a34013-Cou=67.884,a34013-ZsMin=2.094,a34013-ZsMax=33.835,a34013-ZsAvg=8.791,a34013-Flag=N;a19001-Min=4.582,a19001-Max=12.990,a19001-Avg=7.438,a19001-Flag=N;a21026-Min=0.000,a21026-Max=0.540,a21026-Avg=0.000,a21026-Cou=0.001,a21026-ZsMin=0.000,a21026-ZsMax=0.437,a21026-ZsAvg=0.000,a21026-Flag=N;a21002-Min=88.589,a21002-Max=768.945,a21002-Avg=323.559,a21002-Cou=2031.635,a21002-ZsMin=76.259,a21002-ZsMax=577.512,a21002-ZsAvg=262.362,a21002-Flag=N&&FF01

2. 数据正确性比对

前端数据传输设备每 1 小时将最新一次小时数据传输到昆明市环境自动监测与信息管理系统，调取 2023-05-24 00 时至 2023-05-30 23 日期间前端设备小时数据。经与后端平台实收到数据比对后，窑头、窑尾前后端数据一致，数据传输正确率达到了 100%，符合数据传输规范要求。

窑尾部分数据对比：

日期	窑尾							
	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		烟尘 (mg/m ³)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-24 00	0.0	0.0	329.729	329.729	8.634	8.634	261270.685	261270.685
2023-05-24 01	0.0	0.0	321.154	321.154	8.397	8.397	275178.645	275178.645
2023-05-24 02	0.0	0.0	320.966	320.966	8.37	8.37	276712.395	276712.395
2023-05-24 03	0.0	0.0	302.651	302.651	8.658	8.658	281703.39	281703.39
2023-05-24 04	0.0	0.0	344.191	344.191	8.299	8.299	279280.695	279280.695
2023-05-24 05	0.0	0.0	326.499	326.499	8.143	8.143	279066.61	279066.61
2023-05-24 06	0.0	0.0	338.419	338.419	8.478	8.478	274739.565	274739.565
2023-05-24 07	0.0	0.0	325.934	325.934	8.783	8.783	271498.835	271498.835
2023-05-24 08	0.0	0.0	304.577	304.577	9.098	9.098	271717.56	271717.56
2023-05-24 09	8.691	8.691	219.142	219.142	8.928	8.928	270341.385	270341.385
2023-05-24 10	0.003	0.003	323.417	323.417	8.382	8.382	260199.135	260199.135
2023-05-24 11	0.01	0.01	316.241	316.241	8.454	8.454	266484.965	266484.965
2023-05-24 12	0.009	0.009	332.747	332.747	8.719	8.719	266200.58	266200.58

日期	窑尾							
	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		烟尘 (mg/m ³)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-24 13	0.004	0.004	341.946	341.946	8.601	8.601	267037.31	267037.31
2023-05-24 14	0.009	0.009	304.304	304.304	8.5	8.5	261825.915	261825.915
2023-05-24 15	0.01	0.01	288.196	288.196	8.795	8.795	260412.76	260412.76
2023-05-24 16	0.007	0.007	319.141	319.141	8.482	8.482	261898.17	261898.17
2023-05-24 17	0.096	0.096	315.858	315.858	8.45	8.45	260896.37	260896.37
2023-05-24 18	1.004	1.004	326.199	326.199	8.633	8.633	256511.79	256511.79
2023-05-24 19	0.216	0.216	302.07	302.07	8.133	8.133	254364.34	254364.34
2023-05-24 20	0.108	0.108	316.282	316.282	11.209	11.209	265519.54	265519.54
2023-05-24 21	0.089	0.089	335.753	335.753	13.907	13.907	262566.355	262566.355
2023-05-24 22	0.081	0.081	333.085	333.085	14.613	14.613	260332.86	260332.86
2023-05-24 23	0.059	0.059	326.851	326.851	13.251	13.251	260170.02	260170.02
2023-05-25 00	0.457	0.457	306.932	306.932	8.396	8.396	253271.51	253271.51
2023-05-25 01	0.236	0.236	326.629	326.629	8.547	8.547	252612.76	252612.76
2023-05-25 02	0.111	0.111	327.344	327.344	8.886	8.886	253818.065	253818.065
2023-05-25 03	0.126	0.126	320.009	320.009	9.003	9.003	253224.905	253224.905
2023-05-25 04	0.085	0.085	319.975	319.975	8.517	8.517	252803.215	252803.215
2023-05-25 05	0.047	0.047	343.112	343.112	8.653	8.653	252440.71	252440.71
2023-05-25 06	0.034	0.034	350.1	350.1	8.174	8.174	252425.965	252425.965
2023-05-25 07	0.008	0.008	332.831	332.831	8.131	8.131	253449.48	253449.48
2023-05-25 08	0.003	0.003	330.009	330.009	8.582	8.582	254033.94	254033.94
2023-05-25 09	0.0	0.0	346.437	346.437	9.028	9.028	252988.795	252988.795
2023-05-25 10	0.001	0.001	343.059	343.059	14.986	14.986	264661.965	264661.965
2023-05-25 11	0.001	0.001	330.453	330.453	14.786	14.786	280962.26	280962.26
2023-05-25 12	0.001	0.001	335.89	335.89	13.062	13.062	285756.105	285756.105
2023-05-25 13	0.005	0.005	329.404	329.404	13.076	13.076	286630.17	286630.17
2023-05-25 14	0.012	0.012	317.295	317.295	13.204	13.204	295798.715	295798.715
2023-05-25 15	0.01	0.01	327.623	327.623	11.506	11.506	256170.275	256170.275
2023-05-25 16	0.1	0.1	307.04	307.04	12.034	12.034	263640.59	263640.59
2023-05-25 17	1.322	1.322	266.293	266.293	7.087	7.087	268001.64	268001.64
2023-05-25 18	0.421	0.421	287.996	287.996	7.598	7.598	263689.93	263689.93
2023-05-25 19	0.125	0.125	308.868	308.868	8.168	8.168	255875.825	255875.825
2023-05-25 20	0.048	0.048	280.177	280.177	10.804	10.804	242733.06	242733.06
2023-05-25 21	0.034	0.034	272.079	272.079	6.929	6.929	245400.465	245400.465
2023-05-25 22	0.095	0.095	276.498	276.498	7.19	7.19	249377.25	249377.25
2023-05-25 23	0.088	0.088	285.345	285.345	7.508	7.508	251007.805	251007.805
2023-05-26 00	0.016	0.016	285.318	285.318	7.766	7.766	251645.275	251645.275
2023-05-26 01	0.333	0.333	277.738	277.738	8.536	8.536	249214.54	249214.54
2023-05-26 02	0.047	0.047	268.842	268.842	8.595	8.595	250493.61	250493.61
2023-05-26 03	0.047	0.047	271.732	271.732	8.607	8.607	250790.74	250790.74

日期	窑尾							
	二氧化硫(mg/m ³)		氮氧化物(mg/m ³)		烟尘(mg/m ³)		烟气流量(m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-26 04	0.002	0.002	277.358	277.358	8.707	8.707	250742.585	250742.585
2023-05-26 05	0.034	0.034	292.732	292.732	8.451	8.451	250595.89	250595.89
2023-05-26 06	0.012	0.012	280.663	280.663	8.914	8.914	248462.34	248462.34
2023-05-26 07	0.005	0.005	277.65	277.65	9.32	9.32	251638.19	251638.19
2023-05-26 08	0.018	0.018	296.045	296.045	8.72	8.72	254377.425	254377.425
2023-05-26 09	0.001	0.001	275.573	275.573	8.76	8.76	253406.27	253406.27
2023-05-26 10	0.003	0.003	279.551	279.551	9.301	9.301	255875.305	255875.305
2023-05-26 11	0.001	0.001	289.963	289.963	12.932	12.932	250085.9	250085.9
2023-05-26 12	0.003	0.003	264.678	264.678	17.271	17.271	240309.025	240309.025
2023-05-26 13	0.07	0.07	294.376	294.376	17.68	17.68	239184.105	239184.105
2023-05-26 14	0.188	0.188	259.866	259.866	17.029	17.029	240412.215	240412.215
2023-05-26 15	0.565	0.565	246.065	246.065	16.82	16.82	245042.17	245042.17
2023-05-26 16	0.235	0.235	216.057	216.057	9.35	9.35	267715.785	267715.785
2023-05-26 17	5.346	5.346	234.705	234.705	9.64	9.64	273313.305	273313.305
2023-05-26 18	5.139	5.139	248.14	248.14	8.75	8.75	269310.405	269310.405
2023-05-26 19	2.456	2.456	252.753	252.753	8.706	8.706	270456.9	270456.9
2023-05-26 20	1.233	1.233	263.677	263.677	9.205	9.205	271533.135	271533.135
2023-05-26 21	0.621	0.621	250.919	250.919	9.551	9.551	269282.21	269282.21
2023-05-26 22	0.935	0.935	256.126	256.126	10.473	10.473	272983.65	272983.65
2023-05-26 23	0.194	0.194	283.901	283.901	10.272	10.272	275967.64	275967.64
2023-05-27 00	0.046	0.046	275.176	275.176	11.171	11.171	280097.37	280097.37
2023-05-27 01	0.006	0.006	277.539	277.539	11.849	11.849	280524.595	280524.595
2023-05-27 02	0.002	0.002	274.06	274.06	11.236	11.236	276598.85	276598.85
2023-05-27 03	0.015	0.015	269.617	269.617	11.495	11.495	272529.435	272529.435
2023-05-27 04	0.018	0.018	268.968	268.968	16.503	16.503	275173.655	275173.655
2023-05-27 05	0.003	0.003	264.938	264.938	20.567	20.567	264257.71	264257.71
2023-05-27 06	0.02	0.02	259.389	259.389	20.088	20.088	261790.145	261790.145
2023-05-27 07	0.173	0.173	251.652	251.652	13.103	13.103	271567.245	271567.245
2023-05-27 08	0.069	0.069	308.284	308.284	9.982	9.982	274611.14	274611.14
2023-05-27 09	0.119	0.119	304.933	304.933	10.739	10.739	276459.635	276459.635
2023-05-27 10	0.021	0.021	323.883	323.883	10.303	10.303	279726.6	279726.6
2023-05-27 11	0.004	0.004	321.161	321.161	10.971	10.971	280877.505	280877.505
2023-05-27 12	0.001	0.001	327.977	327.977	12.126	12.126	279929.18	279929.18
2023-05-27 13	0.016	0.016	318.131	318.131	11.373	11.373	279418.365	279418.365
2023-05-27 14	0.008	0.008	340.309	340.309	18.463	18.463	259324.26	259324.26
2023-05-27 15	0.01	0.01	328.337	328.337	21.847	21.847	244167.12	244167.12
2023-05-27 16	0.005	0.005	328.943	328.943	19.874	19.874	245927.425	245927.425
2023-05-27 17	0.003	0.003	282.288	282.288	18.83	18.83	253672.375	253672.375
2023-05-27 18	0.0	0.0	316.036	316.036	12.002	12.002	284644.18	284644.18

日期	窑尾							
	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		烟尘 (mg/m ³)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-27 19	0.005	0.005	307.288	307.288	10.391	10.391	276253.97	276253.97
2023-05-27 20	0.012	0.012	307.632	307.632	10.507	10.507	275234.18	275234.18
2023-05-27 21	0.004	0.004	308.573	308.573	10.34	10.34	275501.61	275501.61
2023-05-27 22	0.008	0.008	329.732	329.732	10.49	10.49	278075.1	278075.1
2023-05-27 23	0.0	0.0	334.637	334.637	10.847	10.847	284968.205	284968.205
2023-05-28 00	0.0	0.0	329.427	329.427	11.322	11.322	288065.53	288065.53
2023-05-28 01	0.0	0.0	345.232	345.232	10.931	10.931	291710.005	291710.005
2023-05-28 02	0.0	0.0	320.004	320.004	10.742	10.742	290230.71	290230.71
2023-05-28 03	0.0	0.0	336.412	336.412	11.05	11.05	285411.35	285411.35
2023-05-28 04	0.0	0.0	337.217	337.217	18.58	18.58	269245.69	269245.69
2023-05-28 05	3.915	3.915	317.142	317.142	21.977	21.977	281737.385	281737.385
2023-05-28 06	0.001	0.001	319.345	319.345	18.046	18.046	278776.74	278776.74
2023-05-28 07	0.0	0.0	341.673	341.673	15.869	15.869	277380.285	277380.285
2023-05-28 08	0.0	0.0	324.221	324.221	10.156	10.156	268812.755	268812.755
2023-05-28 09	0.0	0.0	325.978	325.978	7.674	7.674	270570.52	270570.52
2023-05-28 10	0.0	0.0	311.911	311.911	7.587	7.587	270964.25	270964.25
2023-05-28 11	0.0	0.0	300.497	300.497	8.453	8.453	273346.6	273346.6
2023-05-28 12	0.0	0.0	304.516	304.516	9.074	9.074	278967.97	278967.97
2023-05-28 13	0.0	0.0	311.099	311.099	8.792	8.792	281218.47	281218.47
2023-05-28 14	0.0	0.0	307.485	307.485	16.235	16.235	248335.66	248335.66
2023-05-28 15	0.217	0.217	327.641	327.641	17.453	17.453	240636.335	240636.335
2023-05-28 16	0.003	0.003	322.031	322.031	16.916	16.916	240699.16	240699.16
2023-05-28 17	0.0	0.0	301.509	301.509	16.429	16.429	251292.18	251292.18
2023-05-28 18	0.0	0.0	315.494	315.494	11.031	11.031	285290.385	285290.385
2023-05-28 19	0.0	0.0	328.673	328.673	10.876	10.876	289236.28	289236.28
2023-05-28 20	0.001	0.001	317.614	317.614	11.322	11.322	289553.895	289553.895
2023-05-28 21	0.0	0.0	334.632	334.632	11.076	11.076	290199.34	290199.34
2023-05-28 22	0.0	0.0	333.122	333.122	11.514	11.514	290734.88	290734.88
2023-05-28 23	0.0	0.0	336.324	336.324	11.944	11.944	290070.7	290070.7
2023-05-29 00	0.0	0.0	325.317	325.317	11.68	11.68	292850.92	292850.92
2023-05-29 01	0.0	0.0	334.199	334.199	11.225	11.225	290579.575	290579.575
2023-05-29 02	0.0	0.0	339.777	339.777	11.013	11.013	289399.095	289399.095
2023-05-29 03	0.0	0.0	329.775	329.775	12.015	12.015	288867.985	288867.985
2023-05-29 04	0.0	0.0	334.237	334.237	18.262	18.262	255482.03	255482.03
2023-05-29 05	0.0	0.0	329.597	329.597	18.436	18.436	251460.47	251460.47
2023-05-29 06	5.229	5.229	323.393	323.393	18.11	18.11	252159.36	252159.36
2023-05-29 07	0.0	0.0	333.776	333.776	17.831	17.831	251206.73	251206.73
2023-05-29 08	0.0	0.0	336.197	336.197	14.987	14.987	266044.635	266044.635
2023-05-29 09	0.021	0.021	321.322	321.322	10.777	10.777	276258.085	276258.085

日期	窑尾							
	二氧化硫 (mg/m ³)		氮氧化物 (mg/m ³)		烟尘 (mg/m ³)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-29 10	0.01	0.01	330.061	330.061	10.67	10.67	273540.945	273540.945
2023-05-29 11	0.0	0.0	324.491	324.491	11.185	11.185	276283.105	276283.105
2023-05-29 12	0.0	0.0	333.15	333.15	11.461	11.461	276910.1	276910.1
2023-05-29 13	0.0	0.0	332.653	332.653	11.475	11.475	276776.415	276776.415
2023-05-29 14	0.0	0.0	320.115	320.115	14.515	14.515	264789.005	264789.005
2023-05-29 15	0.0	0.0	326.326	326.326	20.204	20.204	239327.145	239327.145
2023-05-29 16	0.0	0.0	324.228	324.228	20.084	20.084	238884.59	238884.59
2023-05-29 17	0.017	0.017	318.24	318.24	18.039	18.039	240126.47	240126.47
2023-05-29 18	0.003	0.003	310.279	310.279	16.329	16.329	240798.285	240798.285
2023-05-29 19	0.0	0.0	324.294	324.294	16.169	16.169	237789.84	237789.84
2023-05-29 20	0.038	0.038	307.839	307.839	15.681	15.681	248156.91	248156.91
2023-05-29 21	0.002	0.002	334.213	334.213	10.833	10.833	264407.165	264407.165
2023-05-29 22	0.0	0.0	330.42	330.42	11.19	11.19	265719.815	265719.815
2023-05-29 23	0.004	0.004	314.774	314.774	10.244	10.244	263764.97	263764.97

窑头部分数据对比：

日期	窑头							
	烟尘 (mg/m ³)		烟气温度 (°C)		烟气压力 (KPa)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-24 00	9.76	9.76	86.927	86.927	0.039	0.039	214025.345	214025.345
2023-05-24 01	9.473	9.473	87.035	87.035	0.038	0.038	216221.95	216221.95
2023-05-24 02	7.983	7.983	87.551	87.551	0.041	0.041	209560.79	209560.79
2023-05-24 03	8.727	8.727	84.321	84.321	0.047	0.047	202643.72	202643.72
2023-05-24 04	13.13	13.13	89.535	89.535	0.039	0.039	224504.67	224504.67
2023-05-24 05	11.331	11.331	84.28	84.28	0.042	0.042	223363.0	223363.0
2023-05-24 06	10.181	10.181	83.65	83.65	0.043	0.043	223853.27	223853.27
2023-05-24 07	9.839	9.839	82.62	82.62	0.046	0.046	221501.09	221501.09
2023-05-24 08	10.428	10.428	84.656	84.656	0.038	0.038	226649.34	226649.34
2023-05-24 09	8.463	8.463	83.911	83.911	0.029	0.029	225141.415	225141.415
2023-05-24 10	10.98	10.98	94.73	94.73	0.011	0.011	232209.725	232209.725
2023-05-24 11	8.632	8.632	94.967	94.967	0.015	0.015	216135.855	216135.855
2023-05-24 12	8.448	8.448	89.982	89.982	0.03	0.03	191716.5	191716.5
2023-05-24 13	7.006	7.006	84.448	84.448	0.033	0.033	184793.615	184793.615
2023-05-24 14	8.677	8.677	89.434	89.434	0.014	0.014	210420.52	210420.52
2023-05-24 15	6.915	6.915	90.447	90.447	0.027	0.027	186775.015	186775.015
2023-05-24 16	6.945	6.945	82.954	82.954	0.03	0.03	185814.775	185814.775

日期	窑头							
	烟尘 (mg/m ³)		烟气温度 (°C)		烟气压力 (KPa)		烟气流量 (m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-24 17	9.494	9.494	87.722	87.722	0.022	0.022	208698.315	208698.315
2023-05-24 18	8.47	8.47	96.25	96.25	0.015	0.015	221832.305	221832.305
2023-05-24 19	9.551	9.551	94.049	94.049	0.025	0.025	207170.72	207170.72
2023-05-24 20	10.211	10.211	92.188	92.188	0.028	0.028	219369.76	219369.76
2023-05-24 21	10.287	10.287	92.237	92.237	0.034	0.034	212994.67	212994.67
2023-05-24 22	9.791	9.791	92.707	92.707	0.039	0.039	214152.955	214152.955
2023-05-24 23	9.744	9.744	89.68	89.68	0.03	0.03	218886.11	218886.11
2023-05-25 00	11.723	11.723	92.911	92.911	0.019	0.019	235361.88	235361.88
2023-05-25 01	9.793	9.793	93.643	93.643	0.028	0.028	221051.565	221051.565
2023-05-25 02	10.831	10.831	90.311	90.311	0.03	0.03	224774.86	224774.86
2023-05-25 03	9.229	9.229	88.951	88.951	0.031	0.031	230165.32	230165.32
2023-05-25 04	9.448	9.448	92.415	92.415	0.041	0.041	228345.24	228345.24
2023-05-25 05	8.706	8.706	84.156	84.156	0.049	0.049	220631.315	220631.315
2023-05-25 06	7.883	7.883	85.511	85.511	0.048	0.048	222498.33	222498.33
2023-05-25 07	8.932	8.932	86.405	86.405	0.035	0.035	229614.99	229614.99
2023-05-25 08	7.849	7.849	91.611	91.611	0.034	0.034	222975.895	222975.895
2023-05-25 09	8.166	8.166	87.554	87.554	0.031	0.031	200423.54	200423.54
2023-05-25 10	6.352	6.352	87.812	87.812	0.031	0.031	192385.655	192385.655
2023-05-25 11	7.549	7.549	87.568	87.568	0.028	0.028	197299.285	197299.285
2023-05-25 12	9.175	9.175	93.166	93.166	0.014	0.014	205935.055	205935.055
2023-05-25 13	9.002	9.002	98.402	98.402	0.015	0.015	192624.045	192624.045
2023-05-25 14	7.138	7.138	83.333	83.333	0.016	0.016	176619.185	176619.185
2023-05-25 15	8.933	8.933	95.396	95.396	0.012	0.012	204940.935	204940.935
2023-05-25 16	10.116	10.116	99.28	99.28	0.012	0.012	211794.105	211794.105
2023-05-25 17	7.205	7.205	94.48	94.48	0.027	0.027	195440.895	195440.895
2023-05-25 18	8.808	8.808	88.994	88.994	0.027	0.027	201025.65	201025.65
2023-05-25 19	8.055	8.055	93.319	93.319	0.02	0.02	214812.76	214812.76
2023-05-25 20	9.221	9.221	89.921	89.921	0.021	0.021	222586.09	222586.09
2023-05-25 21	10.523	10.523	97.107	97.107	0.006	0.006	245384.83	245384.83
2023-05-25 22	6.639	6.639	91.911	91.911	0.037	0.037	195895.645	195895.645
2023-05-25 23	8.602	8.602	85.814	85.814	0.043	0.043	204712.66	204712.66
2023-05-26 00	8.13	8.13	88.605	88.605	0.031	0.031	234822.325	234822.325
2023-05-26 01	9.898	9.898	94.049	94.049	0.024	0.024	248483.61	248483.61
2023-05-26 02	9.088	9.088	94.846	94.846	0.031	0.031	242612.75	242612.75
2023-05-26 03	8.313	8.313	87.484	87.484	0.044	0.044	229836.115	229836.115
2023-05-26 04	7.113	7.113	86.197	86.197	0.05	0.05	211809.475	211809.475
2023-05-26 05	5.364	5.364	82.589	82.589	0.06	0.06	182738.745	182738.745
2023-05-26 06	8.763	8.763	82.26	82.26	0.047	0.047	210733.48	210733.48
2023-05-26 07	8.773	8.773	88.581	88.581	0.028	0.028	242839.715	242839.715

日期	窑头							
	烟尘(mg/m ³)		烟气温度(℃)		烟气压力(KPa)		烟气流量(m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-26 08	8.553	8.553	91.185	91.185	0.024	0.024	222677.53	222677.53
2023-05-26 09	7.713	7.713	85.943	85.943	0.023	0.023	214424.285	214424.285
2023-05-26 10	14.651	14.651	88.764	88.764	0.012	0.012	225561.175	225561.175
2023-05-26 11	16.313	16.313	89.299	89.299	0.013	0.013	215162.93	215162.93
2023-05-26 12	13.176	13.176	88.336	88.336	0.016	0.016	208009.85	208009.85
2023-05-26 13	12.284	12.284	85.789	85.789	0.003	0.003	217717.08	217717.08
2023-05-26 14	10.951	10.951	95.965	95.965	-0.018	-0.018	241532.755	241532.755
2023-05-26 15	9.477	9.477	99.358	99.358	-0.01	-0.01	226804.925	226804.925
2023-05-26 16	6.555	6.555	92.152	92.152	0.001	0.001	209990.915	209990.915
2023-05-26 17	7.906	7.906	87.109	87.109	0.004	0.004	212314.495	212314.495
2023-05-26 18	6.569	6.569	95.73	95.73	0.009	0.009	206483.915	206483.915
2023-05-26 19	6.799	6.799	92.587	92.587	0.013	0.013	201314.475	201314.475
2023-05-26 20	6.776	6.776	87.228	87.228	0.02	0.02	188480.23	188480.23
2023-05-26 21	7.294	7.294	92.394	92.394	0.014	0.014	207780.785	207780.785
2023-05-26 22	7.892	7.892	97.106	97.106	0.016	0.016	216754.605	216754.605
2023-05-26 23	6.364	6.364	92.277	92.277	0.025	0.025	208430.855	208430.855
2023-05-27 00	7.257	7.257	90.423	90.423	0.031	0.031	190892.475	190892.475
2023-05-27 01	6.364	6.364	84.849	84.849	0.04	0.04	182511.94	182511.94
2023-05-27 02	7.03	7.03	82.029	82.029	0.041	0.041	186047.3	186047.3
2023-05-27 03	7.761	7.761	83.353	83.353	0.031	0.031	203955.66	203955.66
2023-05-27 04	6.199	6.199	85.367	85.367	0.039	0.039	194133.115	194133.115
2023-05-27 05	7.079	7.079	82.637	82.637	0.038	0.038	195172.825	195172.825
2023-05-27 06	6.847	6.847	83.357	83.357	0.031	0.031	207203.45	207203.45
2023-05-27 07	6.969	6.969	82.133	82.133	0.043	0.043	196398.74	196398.74
2023-05-27 08	6.81	6.81	82.002	82.002	0.037	0.037	192166.23	192166.23
2023-05-27 09	8.567	8.567	89.072	89.072	0.014	0.014	210883.435	210883.435
2023-05-27 10	7.121	7.121	88.514	88.514	0.025	0.025	189629.34	189629.34
2023-05-27 11	7.462	7.462	84.714	84.714	0.027	0.027	178591.805	178591.805
2023-05-27 12	7.622	7.622	87.953	87.953	0.023	0.023	180056.315	180056.315
2023-05-27 13	7.932	7.932	89.357	89.357	0.009	0.009	188261.63	188261.63
2023-05-27 14	8.425	8.425	91.113	91.113	0.014	0.014	179931.075	179931.075
2023-05-27 15	9.11	9.11	91.099	91.099	0.014	0.014	172966.13	172966.13
2023-05-27 16	8.101	8.101	90.595	90.595	0.018	0.018	170023.63	170023.63
2023-05-27 17	8.611	8.611	90.714	90.714	0.011	0.011	192544.98	192544.98
2023-05-27 18	7.353	7.353	91.069	91.069	0.018	0.018	180388.175	180388.175
2023-05-27 19	8.966	8.966	86.039	86.039	0.018	0.018	180434.905	180434.905
2023-05-27 20	9.257	9.257	89.564	89.564	0.007	0.007	208164.17	208164.17
2023-05-27 21	8.498	8.498	93.447	93.447	0.014	0.014	202411.875	202411.875
2023-05-27 22	4.246	4.246	88.196	88.196	0.052	0.052	123535.255	123535.255

日期	窑头							
	烟尘(mg/m ³)		烟气温度(℃)		烟气压力(KPa)		烟气流量(m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-27 23	5.711	5.711	78.809	78.809	0.059	0.059	119265.585	119265.585
2023-05-28 00	7.527	7.527	92.261	92.261	0.053	0.053	144993.595	144993.595
2023-05-28 01	4.957	4.957	91.878	91.878	0.057	0.057	145338.405	145338.405
2023-05-28 02	4.914	4.914	79.783	79.783	0.068	0.068	124552.325	124552.325
2023-05-28 03	4.815	4.815	83.031	83.031	0.065	0.065	136320.385	136320.385
2023-05-28 04	6.441	6.441	88.641	88.641	0.06	0.06	148410.365	148410.365
2023-05-28 05	5.038	5.038	88.532	88.532	0.062	0.062	156602.715	156602.715
2023-05-28 06	5.682	5.682	88.038	88.038	0.066	0.066	144494.59	144494.59
2023-05-28 07	4.624	4.624	80.106	80.106	0.073	0.073	139632.04	139632.04
2023-05-28 08	4.685	4.685	77.43	77.43	0.067	0.067	140790.89	140790.89
2023-05-28 09	6.045	6.045	87.856	87.856	0.04	0.04	154494.435	154494.435
2023-05-28 10	5.331	5.331	95.793	95.793	0.03	0.03	143390.03	143390.03
2023-05-28 11	14.276	14.276	95.489	95.489	0.016	0.016	201150.18	201150.18
2023-05-28 12	10.521	10.521	94.362	94.362	0.009	0.009	213845.055	213845.055
2023-05-28 13	8.978	8.978	92.981	92.981	0.008	0.008	196833.375	196833.375
2023-05-28 14	7.377	7.377	87.548	87.548	0.013	0.013	192585.865	192585.865
2023-05-28 15	8.772	8.772	92.36	92.36	0.003	0.003	206648.305	206648.305
2023-05-28 16	8.535	8.535	93.265	93.265	0.002	0.002	212742.89	212742.89
2023-05-28 17	6.748	6.748	88.888	88.888	0.015	0.015	191555.565	191555.565
2023-05-28 18	7.029	7.029	86.919	86.919	0.015	0.015	194129.545	194129.545
2023-05-28 19	6.142	6.142	80.511	80.511	0.019	0.019	190480.335	190480.335
2023-05-28 20	9.927	9.927	85.632	85.632	0.008	0.008	212915.08	212915.08
2023-05-28 21	7.816	7.816	91.439	91.439	0.025	0.025	206587.65	206587.65
2023-05-28 22	8.803	8.803	85.023	85.023	0.03	0.03	200477.71	200477.71
2023-05-28 23	9.302	9.302	84.959	84.959	0.025	0.025	218494.51	218494.51
2023-05-29 00	9.453	9.453	91.414	91.414	0.025	0.025	229024.065	229024.065
2023-05-29 01	8.276	8.276	86.04	86.04	0.035	0.035	213016.46	213016.46
2023-05-29 02	7.245	7.245	82.006	82.006	0.033	0.033	217012.93	217012.93
2023-05-29 03	9.037	9.037	84.608	84.608	0.026	0.026	230940.535	230940.535
2023-05-29 04	8.333	8.333	89.056	89.056	0.027	0.027	235846.12	235846.12
2023-05-29 05	8.049	8.049	80.425	80.425	0.035	0.035	229643.74	229643.74
2023-05-29 06	8.025	8.025	82.121	82.121	0.042	0.042	233190.83	233190.83
2023-05-29 07	7.415	7.415	80.779	80.779	0.043	0.043	229235.545	229235.545
2023-05-29 08	7.635	7.635	79.2	79.2	0.039	0.039	218655.595	218655.595
2023-05-29 09	7.506	7.506	82.639	82.639	0.022	0.022	216865.145	216865.145
2023-05-29 10	7.578	7.578	83.36	83.36	0.02	0.02	211317.725	211317.725
2023-05-29 11	6.52	6.52	83.252	83.252	0.022	0.022	201033.165	201033.165
2023-05-29 12	6.826	6.826	82.921	82.921	0.025	0.025	192020.14	192020.14
2023-05-29 13	6.669	6.669	81.531	81.531	0.018	0.018	192625.125	192625.125

日期	窑头							
	烟尘(mg/m ³)		烟气温度(℃)		烟气压力(KPa)		烟气流量(m ³ /h)	
	系统	前端	系统	前端	系统	前端	系统	前端
2023-05-29 14	6.574	6.574	88.892	88.892	0.009	0.009	202775.745	202775.745
2023-05-29 15	6.437	6.437	89.774	89.774	0.016	0.016	191855.81	191855.81
2023-05-29 16	6.022	6.022	86.965	86.965	0.013	0.013	203304.545	203304.545
2023-05-29 17	6.56	6.56	90.846	90.846	0.008	0.008	207980.025	207980.025
2023-05-29 18	5.586	5.586	93.739	93.739	0.005	0.005	217238.305	217238.305
2023-05-29 19	6.224	6.224	95.499	95.499	0.013	0.013	220333.035	220333.035
2023-05-29 20	5.673	5.673	93.255	93.255	0.023	0.023	211977.34	211977.34
2023-05-29 21	5.96	5.96	92.59	92.59	0.027	0.027	215863.255	215863.255
2023-05-29 22	7.45	7.45	90.177	90.177	0.025	0.025	226000.875	226000.875
2023-05-29 23	6.769	6.769	97.482	97.482	0.024	0.024	230321.31	230321.31

3. 前端数采仪、工控机、分析仪数据比对照片

经比对前端数采仪、工控机分析仪三方实时数据，误差≤1%，数采仪实时数据与昆明市环境自动监测与信息管理系统接收到的实时数据一致，符合数据传输要求。以下是实时数据截图：

窑头：



窑尾：



五、数据对比分析结果

根据联网测试的要求，在自动监测设备连续稳定试运行一个月后，选取了 2023-05-24 00 时至 2023-05-30 23 时连续 7 天的小时数据进行了数据联网分析，结果如下：

联网测试指标	指标要求	联网测试结果	备注
通信稳定性	数采仪在线率 90%以上，报文传输稳定性 99%以上	通过	联网测试期间，该公司窑头、窑尾应上传 168 条小时数据，实际接收 168 条，传输率为 100%。
联网稳定性	连续稳定运行一个月	通过	
数据传输安全性	符合 HJ/T212 对数据传输安全性相关要求	通过	
通信协议正确性	符合 HJ/T212 通信协议正确性相关要求	通过	该公司窑头、窑尾自动站通信协议符合国家规范要求，监测因子符合昆明市环境自动监测与信息管理系统要求。
数据传输正确性	对不少于连续七天的数据样本分析，站点前端设备数据与上位机数据一致。	通过	对连续七天的小时数据样本分析，前后端数据传输正确率达到了 100%；实时数据前后端一致。
数采仪数据回叫和时钟同步情况	数采仪能通过环保监控平台进行数据回叫	通过	该站点数采仪支持昆明市环境自动监测与信息管理系统对数据进行回叫。
数据标记	符合 HJ/T212 污染物排放自动监测标记规则的相关要求	通过	该站点上传数据包含 N（正常）、C（校准）、F（停运）数据标识

联网测试结果与验收执行标准比对分析结果表明：华新水泥（富民）有限公司窑头自动监控数据因子主要为颗粒物、温度、压力、流量、流速、湿度实时数据、分钟数据、小时数据、日数据上传正常，窑尾自动监控数据因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧含量、温度、压力、流量、流速、湿度实时数据、分钟数据、小时数据、日数据上传正常，所测试指标均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212）的联网要求。

编制：杨贵清

日期：2023年6月6日

审核：杨硕

日期：2023年6月6日

附件 5：比对检测报告

云南天籁环保科技有限公司检测报告

[TLHB]-WT-2023]-042304 号

第 1 页 共 15 页



152512050021



云南天籁环保科技有限公司

检测报告

[TLHB]-WT-2023]-042304 号

项目名称： 华新水泥（富民）有限公司验收比对监测
委托单位： 云南深隆环保（集团）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，请于除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	云南深隆环保（集团）有限公司		
通讯地址	云南省富民县大营街道办事处东元村委会		
联系人	李明星	联系电话	156 8762 2182

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: 窑头	颗粒物、烟温、流速、湿度		
G2: 窑尾	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟温、流速、湿度、含氧量		
检测频次	G1: 1 天 6 次, 监测 1 天; G2: 1 天 9 次, 监测 1 天		
采样人员	温芮宁、杨涛	采样时间	2023.05.25
采样方式	间歇采样	分析日期	2023.05.25~2023.05.28
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/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》；

四、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 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $10\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，绝对误差不超过 $\pm 6\text{mg}/\text{m}^3$ ； $20\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 25\%$ ； $100\text{mg}/\text{m}^3 < \text{排放浓度} \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 时，相对误差不超过 $\pm 20\%$ ； 排放浓度 $> 200\text{mg}/\text{m}^3$ 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 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($57\text{mg}/\text{m}^3$)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($17\text{mg}/\text{m}^3$)； $20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($57\text{mg}/\text{m}^3$) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($143\text{mg}/\text{m}^3$)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($143\text{mg}/\text{m}^3$) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($715\text{mg}/\text{m}^3$)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($57\text{mg}/\text{m}^3$)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($715\text{mg}/\text{m}^3$)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 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($41\text{mg}/\text{m}^3$)时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($12\text{mg}/\text{m}^3$)； $20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($41\text{mg}/\text{m}^3$) \leq 排放浓度 $< 50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($103\text{mg}/\text{m}^3$)时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； $50\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($103\text{mg}/\text{m}^3$) \leq 排放浓度 $< 250\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($513\text{mg}/\text{m}^3$)时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($41\text{mg}/\text{m}^3$)；排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol}/\text{mol}$ ($513\text{mg}/\text{m}^3$)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 $> 10\text{m}/\text{s}$ 时，相对误差不超过 $\pm 10\%$ ； 流速 $\leq 10\text{m}/\text{s}$ 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 5-1 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	设备编号	限制范围或说明
烟气参数 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	JL74	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
	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 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	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

六、有组织废气在线比对结果

1、华新水泥（富民）有限公司窑头参比方法与 CEMS 比对结果

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	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司					
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G1: 窑头					
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 深圳市彩虹谷科技有限公司					
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL74		CEMS 型号/编号	SB30（颗粒物）、RBV-TPF（流速、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	激光后散射（颗粒物）、皮托管（流速）、热电阻（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)
14:10~14:34	Q230525B10	3.18	374.4	8.5	15.7	95.2	7.9	15.2	93.4
14:38~15:02	Q230525B11	2.95	364.4	8.1	15.2	93.6	7.7	14.8	92.0
15:07~15:31	Q230525B12	3.07	369.4	8.3	15.5	95.2	7.6	15.2	94.6
15:36~16:00	Q230525B13	4.64	407.2	11.4	17.2	98.3	10.1	16.5	97.0
16:05~16:29	Q230525B14	4.68	397.0	11.8	16.9	101.2	11.7	16.6	99.1
16:35~16:59	Q230525B15	3.77	405.3	9.3	17.3	100.9	8.9	16.5	99.5
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				9.6			9.0		
流速平均值 (m/s)				16.3			15.8		
烟温平均值 (°C)				97.4			95.9		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-0.6					
颗粒物相对误差 RE (%)				-6.25					
流速相对误差 RE (%)				-3.07					
烟温绝对误差 AE (°C)				-1.5					
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（湿度）准确度检测

监测项目	湿度		计量单位	%	
测试人员	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司	
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G1：窑头	
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 型、JL74		CEMS 型号/编号	TL-HMI103	
RM 原理	干湿球法		CEMS 原理	阻容湿度传感器	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)	
14:10~14:34	Q230525B10	1.76	1.65	-0.11	
14:38~15:02	Q230525B11	1.61	1.48	-0.13	
15:07~15:31	Q230525B12	1.63	1.50	-0.13	
15:36~16:00	Q230525B13	1.84	1.74	-0.10	
16:05~16:29	Q230525B14	1.81	1.72	-0.09	
16:35~16:59	Q230525B15	1.93	1.86	-0.07	
平均值 (%)		1.76	1.66	-0.10	
绝对误差 AE				-0.10	
相对误差 RE (%)				-5.68	
数据对差的平均值的绝对值				0.10	
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 (%)				6.82	
备注		CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。			

2、华新水泥（富民）有限公司窑尾参比方法与 CEMS 比对结果

表 6-3 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	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司					
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G2: 窑尾					
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 深圳市彩虹谷科技有限公司					
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL74		CEMS 型号/编号	SB30（颗粒物）、RBV-TPF（流速、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	激光后散射（颗粒物）、皮托管（流速）、热电阻（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)
09:00~09:24	Q230525B01	3.17	383.5	8.3	17.5	93.6	7.7	16.8	92.6
09:29~09:53	Q230525B02	3.94	386.7	10.2	17.7	101.3	9.9	17.0	99.8
09:58~10:22	Q230525B03	6.17	371.4	16.6	19.1	157.4	14.9	19.8	157.6
10:27~10:51	Q230525B04	5.63	327.1	17.2	17.6	174.7	15.4	20.8	172.9
10:56~11:20	Q230525B05	6.56	417.7	15.7	22.5	178.2	15.1	21.5	176.1
11:25~11:49	Q230525B06	6.92	417.1	16.6	22.3	174.3	14.2	22.1	172.9
11:53~12:17	Q230525B07	15.5	415.8	15.5	22.1	172.2	13.8	22.0	170.7
12:21~12:45	Q230525B08	14.1	432.5	14.1	22.8	170.1	13.0	22.1	169.8
12:49~13:13	Q230525B09	13.8	424.2	13.8	22.4	170.5	12.7	22.0	168.9
颗粒物浓度平均值 (mg/m ³)				14.2			13.0		
流速平均值 (m/s)				20.4			20.5		
烟温平均值 (°C)				154.7			153.5		
颗粒物绝对误差 AE (mg/m ³)				-1.2					
颗粒物相对误差 RE (%)				-8.45					
流速相对误差 RE (%)				0.49					
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 6-4 参比方法评估气态污染物 CEMS（湿度）准确度检测

监测项目	湿度		计量单位	%	
测试人员	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司	
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G2：窑尾	
RM 生产厂	青岛众瑞智能仪器有限公司		CEMS 生产厂	深圳市翠谷谷科技有限公司	
RM 型号/编号	ZR-3260 型、JL74		CEMS 型号/编号	TL-HMI103	
RM 原理	干湿球法		CEMS 原理	阻容湿度传感器	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)	
09:00-09:24	Q230525B01	10.17	10.34	0.17	
09:29-09:53	Q230525B02	8.52	8.35	-0.17	
09:58-10:22	Q230525B03	6.47	6.30	-0.17	
10:27-10:51	Q230525B04	6.57	6.42	-0.15	
10:56-11:20	Q230525B05	6.36	6.17	-0.19	
11:25-11:49	Q230525B06	6.14	6.05	-0.09	
11:53-12:17	Q230525B07	6.11	5.93	-0.18	
12:21-12:45	Q230525B08	5.85	5.71	-0.14	
12:49-13:13	Q230525B09	5.97	5.91	-0.06	
平均值 (%)		6.91	6.80	-0.11	
绝对误差 AE					-0.11
相对误差 RE (%)					-1.59
数据对差的平均值的绝对值					0.11
数据对差的标准偏差 S _d					0.11
置信系数 cc					0.09
相对准确度 RA (%)					2.89
备注		CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。			

表 6-5 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	温芮宁、杨涛	测试地点	华新水泥（富民）有限公司	
测试日期	2023 年 05 月 25 日	测试位置	G2: 窑尾	
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 型、JL74	CEMS 型号/编号	SMC-9021D	
RM 原理	电化学法	CEMS 原理	氧电池	
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)
09:00~09:24	Q230525B01	6.3	6.2	-0.1
09:29~09:53	Q230525B02	6.4	6.2	-0.2
09:58~10:22	Q230525B03	7.3	7.0	-0.3
10:27~10:51	Q230525B04	7.4	7.2	-0.2
10:56~11:20	Q230525B05	7.6	7.6	0
11:25~11:49	Q230525B06	8.4	8.3	-0.1
11:53~12:17	Q230525B07	8.4	8.3	-0.1
12:21~12:45	Q230525B08	8.5	8.3	-0.2
12:49~13:13	Q230525B09	8.2	8.0	-0.2
平均值 (%)		7.6	7.5	-0.2
绝对误差 AE			-0.1	
相对误差 RE (%)			-1.32	
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 (%)			3.55	
备注	CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。			

表 6-6 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	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司		
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G2: 窑尾		
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 型、JL74		CEMS 型号/编号	SMC-9021D		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	紫外差分吸收		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
09:00~09:24	Q230525B01	0	0	0		
09:29~09:53	Q230525B02	0	0	0		
09:58~10:22	Q230525B03	0	0	0		
10:27~10:51	Q230525B04	0	0	0		
10:56~11:20	Q230525B05	0	0	0		
11:25~11:49	Q230525B06	0	0	0		
11:53~12:17	Q230525B07	0	0	0		
12:21~12:45	Q230525B08	0	0	0		
12:49~13:13	Q230525B09	0	0	0		
平均值 (%)		0	0	0		
绝对误差 AE		0				
相对误差 RE (%)		/				
数据对差的平均值的绝对值		0				
数据对差的标准偏差 S _d		/				
置信系数 cc		/				
相对准确度 RA (%)		/				
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
	SO ₂	84.7	83.1	85.2	-1.89	0.59
			85.3	84.0	0.71	-0.83
			85.7	83.6	1.18	-1.30
备注	CEMS 法数据为委托方直接提供，非本单位监测数据。					

表 6-7 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	温芮宁、杨涛		测试地点	华新水泥（富民）有限公司		
测试日期	2023 年 05 月 25 日		测试位置	G2: 窑尾		
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 型、JL74		CEMS 型号/编号	SMC-9021D		
RM 原理	定电位电解法		CEMS 原理	紫外差分吸收		
时间(时、分)	样品编号	RM 法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差 (d=B-A)		
09:00~09:24	Q230525B01	353	335	-18		
09:29~09:53	Q230525B02	376	358	-18		
09:58~10:22	Q230525B03	349	339	-10		
10:27~10:51	Q230525B04	364	349	-15		
10:56~11:20	Q230525B05	357	337	-20		
11:25~11:49	Q230525B06	337	326	-11		
11:53~12:17	Q230525B07	348	334	-14		
12:21~12:45	Q230525B08	352	336	-16		
12:49~13:13	Q230525B09	368	344	-24		
平均值		356	340	-16		
绝对误差 AE			-16			
相对误差 RE (%)			-4.49			
数据对差的平均值的绝对值			16			
数据对差的标准偏差 S _d			4.38			
置信系数 cc			3.37			
相对准确度 RA (%)			5.44			
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	41.3	42.1	41.8	1.94	1.21
			40.5	40.2	-1.94	-2.66
			41.9	42.2	1.45	2.18
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 7-1 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G1：窑头

测试日期：2023 年 05 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		SB30		激光后散射		西克麦哈克（北京）仪器有限公司
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				热电阻法		
湿度测试仪		TL-HMI103		阻容湿度传感器		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	9.6	9.0	mg/m ³	绝对误差 -0.6mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
流 速	16.3	15.8	m/s	相对误差 -3.07%	相对误差 ≤±10%	合格
烟 温	97.4	95.9	℃	绝对误差 -1.5℃	绝对误差 ≤±3℃	合格
湿 度	1.76	1.66	%	绝对误差 -0.10%	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	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪		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		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		HJ836-2017 GB/T16157-1996

表 7-2 固定污染源烟尘烟气 CEMS 比对监测结果表

测试点位：G2：窑尾

测试日期：2023 年 05 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	SB30	后向散射法		西克麦哈克（北京）仪器有限公司		
二氧化硫分析仪	SMC-9021D	紫外差分吸收				
氮氧化物分析仪		氧电池				
含氧量分析仪						
湿度测试仪	TL-HMI103	阻容湿度传感器		深圳市翠云谷科技有限公司		
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		热电阻法				
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	14.2	13.0	mg/m ³	绝对误差 -1.2mg/m ³	绝对误差 ≤±5mg/m ³	合格
二氧化硫	0	0	mg/m ³	绝对误差 0mg/m ³	绝对误差 ≤±17mg/m ³	合格
氮氧化物	356	340	mg/m ³	绝对误差 -16mg/m ³	绝对误差 ≤±41mg/m ³	合格
含氧量	7.6	7.5	%	相对准确度 3.55%	相对准确度≤±15%	合格
湿度	6.91	6.80	%	相对误差-1.59%	相对误差≤±25%	合格
流速	20.4	20.5	m/s	相对误差 0.49%	相对误差≤±10%	合格
烟温	154.7	153.5	℃	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	ZR-3260 型 自动烟尘烟气综合测试仪	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		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	
电化学法			电化学法		HJ836-2017 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		HJ836-2017 GB/T16157-1996	

编制： 彭艳梅 日期： 2023年6月9日
审核： 邓友可 日期： 2023年6月9日
批准： 陈俊 日期： 2023年6月9日



附件 6：
万维数采仪





180012051203



环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2018 - 211

产品名称： W5100HB-III 型环保监测数据采集传输仪
委托单位： 北京万维盈创科技发展有限公司
检测类别： 认证检测
报告日期： 2018年10月22日

编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“CMA章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2023 年 10 月 21 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

单 位： 中国环境监测总站
(环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心)
地 址： 北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院 (乙)
电 话： (010) 84943052 或 84943106
传 真： (010) 84949037
邮 政 编 码： 100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心
检测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2018 - 211

仪器名称	环保监测数据采集传输仪	仪器型号	W5100HB-III
委托单位	北京万维盈创科技发展有限公司		
生产单位	北京万维盈创科技发展有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	112A8042P3V	146A8042P3V	399A8042P3V
生产日期	2018 年 4 月		
检测项目	数据采集误差、系统时钟计时误差、平均无故障连续运行时间（MTBF）、存储容量、断电保护功能、绝缘阻抗和控制功能等。		
送样日期	2018 年 7 月	检测日期	2018 年 7 月~2018 年 10 月
检测依据	污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477 - 2009）		
检测结论	合 格（检测结果详见表 1）		
CPU 结构	ARM 9		

报告编制人:

审核人:

签发人:

签发日期: 2018 年 10 月 22 日

表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			112A80 42P3V	146A80 42P3V	399A80 42P3V	
1	外观	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	构造	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.7 要求。	符合要求			合格
5	数据导出功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	看门狗复位功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.9 要求。	符合要求			合格
7	系统防病毒功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保密功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			112A80 42P3V	146A80 42P3V	399A80 42P3V	
9	通讯协议	符合“污染物在线监控（监测）系统数据传输标准（HJ 212-2017）”的要求。	符合要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 5.3.5 要求。	符合要求			合格
11	数据采集误差	≤1‰	0.7‰	0.6‰	0.6‰	合格
12	系统时钟计时误差	±0.5‰	0.01‰	0.01‰	0.01‰	合格
13	存储容量	至少存储 14400 条记录。	>14400 条			合格
14	MTBF	1440 h 以上	>1440 h			合格
15	绝缘阻抗	20 MΩ 以上	>20 MΩ			合格
<p>检测结论</p> <p>经检测，此三台数据采集传输仪已检测的性能指标符合“污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477-2009）”标准中相关条款要求。</p>						

表 2 样品主要零部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
MCU	802	处理器: ARM9 存储容量: 256 M 操作系统: Linux 硬件接口: 8 路模拟量输入、5 路开关量输入、2 路开关量输出、7 路 RS232、2 路 RS485 液晶显示屏: 3.5 寸 TFT	北京万维盈创科技发展有限公司
DTU	W3100	硬件接口: 2 路 RS232 天线接口: 50 Ω/SMA 座	北京万维盈创科技发展有限公司
显示屏	TM035KDH03	分辨率: 320*240 接口: RGB/CCIR656/601 亮度 (cd/m ²): 300	天马微电子股份有限公司
聚合物电池	KXD18650PL 2S2P	标称电压: 7.4 V 标称容量: 4.4 AH 最大充电电流: 2 A 最大放电电流: 8 A 过充电保护电压: 8.4 V 过放电保护电压: 6.0 V	深圳市凯信达能源技术有限公司

样品图片



表 3 检测情况说明

检测所用	仪器设备名称	型 号	编 号
主要仪器	秒表	DM1-002	-
设备名称、	恒流源	VICTOR78	99155738
型号规格	温湿度计	WHM2-ABC	3-Z-08
及 编 号	绝缘电阻表	ZC-7	3-D1-47
检测环境 条 件	室 温：20℃~28℃； 相对湿度：15%~85%； 大 气 压：99 kPa~101 kPa； 电 源 电 压：220 V±22 V，频率 50 Hz±0.5 Hz。		
备 注	1. 检测采用恒流源，输出电流 4~20 mA 对应于数采仪显示的数值为 0~1000（无量纲）； 2. 数据采集误差分别选取 87、512、812（无量纲）三个数值进行检测。		

颗粒物：DUSTHUNTER SB30



ju




环 境 保 护 部
环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2023 - 286

产品名称：	DUSTHUNTER SB30 型烟气（颗粒物） 排放连续监测系统
委托单位：	西克麦哈克（北京）仪器有限公司
检测类别：	认证检测
报告日期：	2023年7月10日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位“检验检测专用章”、“章”及骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2028 年 7 月 9 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

联系方式：

单 位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地 址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电 话：（010）84943047
传 真：（010）84949037
邮 政 编 码：100012

报告编号：质（认）字 No.2023 - 286

第 1 页 共 6 页

**环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心
检测报告**

报告编号：质（认）字 No.2023 - 286

仪器名称	烟气（颗粒物）排放连续监测系统	仪器型号	DUSTHUNTER SB30
委托单位	西克麦哈克（北京）仪器有限公司		
生产单位	德国 SICK AG	样品数量	3
样品出厂编号	①20080001	②20080003	③20080004
生产日期	2020年3月	送检日期	2020年10月
实验室检测项目	颗粒物监测单元：重复性、24h 零点漂移和量程漂移、一周零点漂移和量程漂移、环境温度变化的影响、供电电压变化的影响； 氧气监测单元：仪表响应时间、重复性、线性误差、24h 零点漂移和量程漂移、一周零点漂移和量程漂移、环境温度变化的影响、进样流量变化的影响、供电电压变化的影响、干扰成分的影响、平行性。		
现场检测项目	颗粒物 CEMS：24h 零点漂移和量程漂移、相关系数、置信区间半宽、允许区间半宽、准确度； 氧气 CMS：24h 零点漂移和量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度； 流速连续监测系统：速度场系数精密度、准确度； 温度连续监测系统：准确度； 湿度连续监测系统：准确度。		
检测日期	2020年11月 ~ 2023年3月		
检测依据	《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）		
检测结论	合格		
备注	1. 本系统连续监测烟气中颗粒物、氧气、烟气流速、烟气温度及烟气湿度； 2. 颗粒物测量采用直接测量式后向散射法；氧气测量采用氧化锆法；流速测量采用 S 型皮托管法；温度测量采用铂电阻法；湿度测量采用阻容法。		

报告编制人：周刚

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2023年7月10日



表 1 检测结果

实验室检测项目		性能指标要求	检测结果			单项评定	
			20080001	20080003	20080004		
污 染 物	颗粒物 监测单元	重复性	≤2%	<0.1%	0.1%	0.3%	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	0.2% F.S.	-0.9% F.S.	-0.2% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	1.2% F.S.	-0.5% F.S.	-0.4% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	0.6% F.S.	-0.5% F.S.	-0.4% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	0.2% F.S.	0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	<0.1% F.S.	-0.2% F.S.	-0.2% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
烟 气 参 数	氧气 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	5 s	6 s	4 s	合格
		重复性	≤2%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	合格
		线性误差	±2% F.S.	-0.4% F.S.	-0.2% F.S.	-0.3% F.S.	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	0.6% F.S.	0.5% F.S.	0.6% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	-0.5% F.S.	-0.4% F.S.	-0.3% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	0.3% F.S.	0.3% F.S.	0.2% F.S.	合格
		进样流量变化的影响	±2% F.S.	-0.5% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	-0.1% F.S.	-0.2% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		干扰成分的影响	±5% F.S.	<0.5% F.S.	<0.5% F.S.	<0.5% F.S.	合格
		平行性	≤5%	0.5%			合格

续表

现场检测项目			性能指标要求	检测结果	单项 评定		
				20080001			
污 染 物	颗粒物 CEMS	初 检 期 间	24h 零点漂移	±2% F.S.	0.2% F.S.	合格	
			24h 量程漂移	±2% F.S.	<0.1% F.S.	合格	
			相关系数	≥0.85	0.92	合格	
			置信区间半宽	≤10%	4.0%	合格	
			允许区间半宽	≤25%	15.1%	合格	
		复 检 期 间	24h 零点漂移	±2% F.S.	<0.1% F.S.	合格	
			24h 量程漂移	±2% F.S.	-0.2% F.S.	合格	
			准确度	≤10 mg/m ³ 时， 绝对误差±5 mg/m ³	3.5 mg/m ³	合格	
烟 气 参 数	氧气 CMS	初 检 期 间	示值误差	±5%（标称值）	-0.8%	合格	
			系统响应时间	≤200 s	<30 s	合格	
			24h 零点漂移	±2.5% F.S.	-0.5% F.S.	合格	
			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	-0.3% F.S.	合格	
			准确度	相对准确度≤15%	6.1%	合格	
		复 检 期 间	24h 零点漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格	
			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	0.9% F.S.	合格	
			准确度	相对准确度≤15%	1.2%	合格	
	流速连 续监测 系统	初 检 期 间	速度场系数精密度	≤5%	4.3%	合格	
		复 检 期 间	准确度	≤10 m/s 时， 相对误差±12%	1.2%	合格	
		温度连 续监测 系统	初 检 期 间	准确度	±3 ℃	-1.7 ℃	合格
			复 检 期 间	准确度	±3 ℃	1.7 ℃	合格
		湿度连 续监测 系统	初 检 期 间	准确度	>5.0%时， 相对误差±25%	-5.4%	合格
			复 检 期 间	准确度	>5.0%时， 相对误差±25%	0.4%	合格
	检测结论			经检测该烟气排放连续监测系统（颗粒物、氧气、流速、温度、湿度）已检测的技术性能指标符合《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）标准中相关条款的要求。			

注：F.S. 表示满量程。

表 2 检测样机配置表

部件名称		规格型号	测量原理	生产单位	部件编号	量程
颗粒物 CEMS	颗粒物 测量仪	DUSTHUNTER SB30	后向散射法	德国 SICK AG	20018407 20018402 20018409	实验室： (0-100) * 现场： (0-100) *
	氧 气 测量仪	ZIRKOR200	氧化锆法	德国 SICK AG	2005001 2005003 2005004	实验室： (0-21) % 现场： (0-21) %
烟气 参数 CMS	流 速 测量仪	PT1-G	S 型皮托管法	北京银谷亿达科 技有限公司	5B09P2036	(0-40) m/s
	温 度 测量仪	STWB	铂电阻法	北京赛亿凌科技 有限公司	2021070787	(0-300) ℃
	湿 度 测量仪	HMS575C	阻容法	南京埃森环境科 技有限公司	T202033001	(0-40) %

*注：该量程为仪器进行检测前的设定值，无量纲。

表 3 检测所用标准气体及现场情况

	标准气体		配制气体		生产厂商名称
	标气名称	标气浓度	浓度水平	浓度值	
实验室检测所使用的标准气体	氮气	99.999%	/	/	北京氩普北分气体 工业有限公司
	氧气	19.9%	80% F.S.	16.7%	
			60% F.S.	13.5%	
			40% F.S.	9.00%	
			20% F.S.	4.50%	
	一氧化碳	300 mg/m ³	/	/	
	二氧化碳	15.0%	/	/	
	甲烷	50 mg/m ³	/	/	
	氨气	20 mg/m ³	/	/	
	氯化氢	200 mg/m ³	/	/	
现场检测所使用的标准气体	氮气	99.999%	/	/	
	氧气	24.98%	高	20.8%	
			中	12.0%	
低			6.00%		
备 注	1. 现场检测系统安装在燃煤锅炉静电除尘器后的垂直矩形烟道上，检测时现场排放颗粒物浓度范围为（1.1~50.6）mg/m ³ ； 2. 本报告中如无特殊注明，所有质量浓度单位（mg/m ³ ）均为标态下（0℃，101.325 kPa）的干基浓度； 3. CEMS（Continuous Emission Monitoring System）指烟气排放连续监测系统； 4. 检测地点：北京市昌平区兴寿工业园内天融产业园、浙江省嘉兴市。				

表 4 检测情况说明

检测仪器名称	型号规格	编号
烟尘采样器	3012H-D	1A13259429
皮托管流速计		
烟温测量仪		
电化学法氧测定仪	PG350	PX9DE9ME
阻容法湿度测量仪	HMS545P	545P08007
电子秒表	DM1-002	2009008
电子天平	XPE-205	B445225917
接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
环境试验箱	DSCR-020-50-P-AR	60016519360
检测所用主要仪器名称、型号规格及编号		
实验室检测环境条件	室温：(22~28)℃ 湿度：(35~75)%RH 大气压：(99.8~100.3)kPa	

主机图片



温压流和湿度仪：RBV-TPF、TL-HMI103





180012051203



环 境 保 护 部


环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2022 - 208

产品名称：	TL-PMM180 型烟气（颗粒物）排放连续 监测系统
委托单位：	深圳市翠云谷科技有限公司
检测类别：	认 证 检 测
报告日期：	2022 年 8 月 2 日

编制说明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2027 年 8 月 1 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

联系方式：

单 位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地 址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电 话：（010）84943047
传 真：（010）84949037
邮 政 编 码：100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心
检测报告

报告编号：质（认）字 No. 2022 - 208

仪器名称	烟气（颗粒物）排放连续监测系统	产品型号	TL-PMM180
委托单位	深圳市翠云谷科技有限公司		
生产单位	深圳市翠云谷科技有限公司	样品数量	3
样品出厂编号	① 18031200106003 ② 18031200106004 ③ 18031200106006		
生产日期	2020年1月	送检日期	2021年1月
实验室检测项目	颗粒物监测单元：重复性、24h 零点漂移和量程漂移、一周零点漂移和量程漂移、环境温度变化的影响、供电电压变化的影响、检出限； 氧气监测单元：仪表响应时间、重复性、线性误差、24h 零点漂移和量程漂移、一周零点漂移和量程漂移、环境温度变化的影响、进样流量变化的影响、供电电压变化的影响、干扰成分的影响、平行性。		
现场检测项目	颗粒物 CEMS：24h 零点漂移和量程漂移、相关系数、置信区间半宽、允许区间半宽、准确度； 氧气 CMS：24h 零点漂移和量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度； 流速连续监测系统：速度场系数精密度、准确度； 温度连续监测系统：准确度； 湿度连续监测系统：准确度。		
检测日期	2021年1月~2022年6月		
检测依据	《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）		
检测结论	合格		
备注	1. 本系统连续监测烟气中颗粒物、氧气、烟气流速、烟气温度及烟气湿度； 2. 颗粒物测量采用直接抽取式前向散射法；氧气测量采用氧化锆法；流速测量采用 S 型皮托管法；温度测量采用铂电阻法；湿度测量采用阻容法。		

报告编制人：梁宵

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2022年8月2日

表 1 检测结果

实验室检测项目		性能指标要求	检测结果			单项评定	
			1803120010 6003	1803120010 6004	1803120010 6006		
污 染 物	颗粒物 监测单元	重复性	≤2%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	0.2% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	<0.1% F.S.	-0.2% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	0.2% F.S.	0.3% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	<0.1% F.S.	-0.2% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	-0.2% F.S.	0.3% F.S.	0.2% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		检出限	≤1.0 mg/m ³	<0.1 mg/m ³	<0.1 mg/m ³	<0.1 mg/m ³	合格
烟 气 参 数	氧气 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	28 s	35 s	38 s	合格
		重复性	≤2%	0.1%	0.1%	0.1%	合格
		线性误差	±2% F.S.	-0.4% F.S.	-0.4% F.S.	-0.2% F.S.	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	-0.9% F.S.	0.8% F.S.	-0.2% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	0.4% F.S.	0.1% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	-0.8% F.S.	0.5% F.S.	-0.8% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	0.1% F.S.	0.2% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		进样流量变化的影响	±2% F.S.	<0.1% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	-0.1% F.S.	-0.1% F.S.	<0.1% F.S.	合格
		干扰成分的影响	±5% F.S.	<0.5% F.S.	<0.5% F.S.	<0.5% F.S.	合格
		平行性	≤5%	0.4%			合格

续表

现场检测项目			性能指标要求	检测结果	单项 评定	
				18031200106003		
污 染 物	颗粒物 CEMS	初检 期间	24h 零点漂移	±2% F.S.	0.2% F.S.	合格
			24h 量程漂移	±2% F.S.	0.1% F.S.	合格
			相关系数	当测量范围上限≤50 mg/m ³ , ≥0.75	0.95	合格
			置信区间半宽	≤10%	2.8%	合格
			允许区间半宽	≤25%	9.8%	合格
		复检 期间	24h 零点漂移	±2% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			24h 量程漂移	±2% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		准确度	≤10 mg/m ³ 时, 绝对误差±5 mg/m ³	0.3 mg/m ³	合格	
烟 气 参 数	氧气 CMS	初检 期间	示值误差	±5% (标称值)	1.3%	合格
			系统响应时间	≤200 s	<30 s	合格
			24h 零点漂移	±2.5% F.S.	0.1% F.S.	合格
			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	-0.2% F.S.	合格
			准确度	相对准确度≤15%	1.7%	合格
		复检 期间	24h 零点漂移	±2.5% F.S.	<0.1% F.S.	合格
			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	-0.3% F.S.	合格
	准确度		相对准确度≤15%	2.5%	合格	
	流速连 续监测 系统	初检 期间	速度场系数精密度	≤5%	0.96%	合格
		复检 期间	准确度	≤10 m/s 时, 相对误差±12%	1.4%	合格
	温度连 续监测 系统	初检 期间	准确度	±3 ℃	-0.8 ℃	合格
		复检 期间	准确度	±3 ℃	0.6 ℃	合格
	湿度连 续监测 系统	初检 期间	准确度	>5.0%时, 相对误差±25%	-8.2%	合格
复检 期间		准确度	>5.0%时, 相对误差±25%	-0.5%	合格	
检测结论			经检测该烟气排放连续监测系统（颗粒物、氧气、流速、温度、湿度）已检测的技术性能指标符合《固定污染源烟气（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ 76-2017）标准中相关条款的要求。			

注：F.S. 表示满量程。

表 2 检测样机配置表

部件名称		规格型号	测量原理	生产单位	部件编号	量程
颗粒物 CEMS	抽取取样装置	TL-PROBE3 4	直接 加热抽取	深圳市翠云谷科 技有限公司	182200301002 182200301006 182200301008	/
	颗粒物 测量仪	TL-PMM180	前向散射法	深圳市翠云谷科 技有限公司	18031200106003 18031200106004 18031200106006	实验室： 0~30* 现场： 0~30*
烟气 参数 CMS	氧 气 测量仪	TL-ZO203	氧化锆法	深圳市翠云谷科 技有限公司	20320200115002 20320200115003 20320200115005	实验室： (0~21)% 现场： (0~21)%
	流 速 测量仪	RBV-TPF	S型皮托管法	深圳市彩虹谷科 技有限公司	P40-200336	(0~40) m/s
	温 度 测量仪		铂电阻法			(0~500) ℃
湿 度 测量仪	TL-HMI103	阻容法	深圳市翠云谷科 技有限公司	10320200115002	(0~40)%	

*注：该量程为仪器进行检测前的设定值，无量纲。

表 3 检测所用标准气体及现场情况

标气名称	浓度水平	标气浓度值	生产厂商名称	
实验室检测所使用的标准气体	氧气	90% F.S.	20.6%	上海神开气体有限公司
		80% F.S.	17.3%	
		60% F.S.	12.6%	
		40% F.S.	8.79%	
		20% F.S.	4.60%	
		/	1.00%	
	氮气	/	99.999%	
	一氧化碳	/	301 mg/m ³	
	二氧化碳	/	15.0%	
	甲烷	/	50.0 mg/m ³	
	氨气	/	21.0 mg/m ³	
	氯化氢	/	203 mg/m ³	
现场检测所使用的标准气体	氧气	高	19.1%	
		中	11.5%	
		低	5.36%	
		/	1.00%	
备注	1. 现场检测系统安装在燃煤锅炉静电除尘、湿法脱硫后的水平圆形烟道上，检测时现场排放颗粒物浓度范围为 0.5~4 mg/m ³ ； 2. 本报告中如无特殊注明，所有质量浓度单位 (mg/m ³) 均为标态下 (0 °C, 101.325 kPa) 的干基浓度； 3. CEMS (Continuous Emission Monitoring System) 指烟气排放连续监测系统。			

表 4 检测情况说明

仪器设备名称	型号	编号	
检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号	烟尘采样器	3012H-D	
	皮托管流速计		A09007010D A09026200D
	烟温测量仪		
	电化学法氧测定仪	PG350	PX9DE9ME
	电子秒表	DM1-002	2009008
	电子天平	XPE-205	B445225917
	接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
	环境试验箱	DSCR-020-50-P-AR	60016519360
	阻容法湿度测量仪	HMS545P	545P08007
	实验室检测环境条件	室 温：(21~29) ℃ 湿 度：(35~75) %RH 大气压：(99.8~101.3) kPa	

样机图片



图 1 机柜正面图

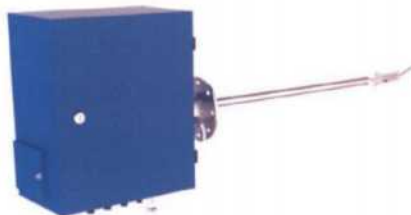


图 2 颗粒物 CEMS 主机

附件 7：管理制度

固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）

站房管理制度

1. 进入站房，首先应打开排气扇，确保空气流通。
2. 保持站房清洁、整齐、安静，监测站房内不得吸烟、喧哗和进食。
3. 无关人员未经批准不得随意进入监测站房；外来人员进入监测站房，须经有关负责人许可，并由相关人员陪同。
4. 监测站房各种仪器、设备和工具应分类放置，妥善保管。
5. 使用各种仪器及水、电等设施，应按使用规范进行操作，确保安全。
6. 不得随意中断仪器电源。站房内电源不得外接无关设备。
7. 专机专用，不得使用工控机进行游戏、上网等与工作无关的操作。
8. 注意工控机病毒防范，不得随意插入 U 盘进行拷贝操作。
9. 使用完毕后的仪器设备要清理、清洁，并恢复到原位，注意打扫站房卫生。
10. 监测站房发生意外事故时，应迅速切断电源、水源等；立即采取有效措施，及时处理，并报告单位领导。
11. 离开监测站房前，必须认真检查电源、门窗、空调，确保监测站房的安全。

云南深隆环保（集团）有限公司

固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）

定期校准、校验制度

根据 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》中的相关要求，结合日常维护工作，特制定以下仪器校验制度。

1、无自动校准功能的抽取式气态污染物 CEMS 每 7 天至少校准一次仪器的零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

2、抽取式气态污染物 CEMS 每 3 个月至少进行一次 CEMS 系统的全面校准，要求零气和标准气体与样品气体通过的路径（采样探头、过滤器、洗涤器、调节器）一致，进行零点和量程、线性误差和响应的检测；

3、无自动校准功能的颗粒物 CEMS 每 15 天至少校准一次仪器零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移；

4、具有自动校准功能的流速每 24h 至少进行一次零点校准，无自动校准功能的流速每 30d 至少进行一次零点校准；

5、每三个月对 CEMS 系统至少进行一次校验；校验用参比方法和 CEMS 系统同时段数据进行比对。当校验结果不符合规定时，则应扩展为对颗粒物 CEMS 方法的相关系数的矫正或/和评估气态污染物 CEMS 的相对准确度或/和流速 CEMS 的速度场系数（或相关性）的校正，直到烟气 CEMS 系统达到 HJ 75-2017 标准要求。

详细技术规范及指标请参考 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》

云南深隆环保（集团）有限公司

固定污染源烟气排放连续监测系统

（CEMS）岗位责任制度

1. 操作人员必须经过培训合格，才能上机操作。
2. 操作人员必须具有良好的职业道德，坚持实事求是的科学态度和一丝不苟的工作作风，遵守监测站房的一切规章制度，不得违规操作。
3. 熟悉掌握本岗位监测分析技术，熟悉和执行本岗位技术规范、方法等，确保监测数据准确。
4. 爱护仪器设备，节约标气、水电；保持室内卫生，做好安全检查。
5. 坚持每天检查在线监测系统运行状况，按要求认真填写系统运行记录。
6. 定期检查反吹气源，及时排空空气压缩机、空气净化器或二级过滤器中的水和油，保证提供无油、无水、无尘、充足的反吹气源。
7. 不得随意更改仪器安装位置、系统电路、气路和参数设置。
8. 做好生产运行记录。如遇放假、停产、停电、污染治理设施停运检修等情况，应及时记录起始和结束时间，并通知区环保局、运营维护商。注意要点：
 - A. 如遇国庆、农历年等长假期间，企业照常生产的，需保证监测站房照常供电，反吹气源等照常供应，使在线监测设备如常运行；
 - B. 如遇长假期间企业停电、工程改造、设备检修等，分析仪器需要停止运行的，需提前报告区环保局，并提前通知运营维护商，以便对仪器进行保养工作。
9. 如发现 CEMS 系统运行异常时，应及时报告主管，并约定运营维护商及时检查、修理；做好 CEMS 系统故障记录，及时收集现场维护记录表单并整理归档。
10. 协助仪器专业维护人员定期进行仪器维护和校验。
11. 如有疑问，请致电：0871-68816176

云南深隆环保（集团）有限公司

固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）

设备故障预防和查处制度

- 1、每天上午、下午远程巡检站点运行状态。
- 2、每周检查一次采样管路反吹系统，保证反吹系统的正常运行，以防止烟气中颗粒物堵塞采样探头或采样管。
- 3、每周检查一次烟尘仪的吹扫系统，保证烟尘仪吹扫系统的正常运行，以防止烟气中颗粒物附着在烟尘仪的隔尘镜片上。
- 4、每周检查一次流速仪的吹扫系统，保证流速仪的正常运行，以防止烟气中颗粒物堵塞流速仪的测压孔。
- 5、每周检查一次前处理系统中的设备运行情况，保证前处理系统的正常运行，以防止烟气中的水蒸气及颗粒物进入气体分析仪。
- 6、定期、及时更换易耗品。
 - 7、每日远程检查系统运行状态，包括图像传输、云台控制、监视位置等。
 - 8、每 15 天至少对视频监控系统进行一次现场检查和维护。
 - 9、保监控站房的清洁，保持设备的清洁，避免仪器震动，保监控房内的温度、湿度满足仪器正常运行的要求。
- 10、其他相关仪器，按其说明书的要求进行仪器维护保养、易耗品的定期更好工作。
- 11、操作人员在对该系统进行日常维护时，应做好巡检记录，巡检记录包括该系统运行状况、系统辅助设备运行情况、系统校准工作等必检的项目和记录，以及仪器使用说明书中规定的其他检查项目和校准、维护保养、维护记录，并由填表人签名。

云南深隆环保（集团）有限公司

固定污染源烟气排放连续监测系统（CEMS）

仪器设备操作、使用和维护规程

根据 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》中的相关要求，结合日常维护工作，特制定以下仪器设备操作、使用和维护规程。

一、日常巡检

每周对 CEMS 系统进行日常巡检，巡检内容包括系统的运行状况、CEMS 工作状况、系统辅助设备的运行状况、系统校准工作等必检项目和记录，并作巡检记录，包括检查项目、检查日期、被检项目的运行状态等内容。

二、日常操作与维护保养

- 1、根据 CEMS 系统说明书的要求操作设备并对设备进行保养。
- 2、在日常巡检和维护保养中发现的故障或问题，应及时处理并记录。
- 3、更换备用仪器或主要关键部件（如分析单元等），应根据相关标准要求重新调试检测合格后重新组织验收方可投入运行。
- 4、每 15 天至少清洗一次烟尘仪中隔离烟气与光学探头的玻璃视窗，检查一次仪器光路的准直情况；对清吹空气保护装置进行一次维护，检查空气压缩机或鼓风机、软管、过滤器等部件；
- 5、每 15 天至少检查一次气态污染物 CEMS 的过滤器，采样探头和管路的结灰和冷凝水情况，气体冷却部件、转换器、泵膜老化状态；
- 6、每 1 个月至少检查一次流速探头的积灰和腐蚀情况，反吹泵和管路的工作状态。
- 7、每 15 天至少对视频监控系统进行一次现场检查和维护，保持摄像机外罩的清洁。

云南深隆环保（集团）有限公司

W1-00-33

云南省环境保护局 准予行政许可决定书

云环许准[2007]1号

云南国资水泥富民有限公司：

经审查，你公司提出的报批 2000t/d 新型干法水泥熟料生产线建设项目环境影响报告书的申请，符合国家及我省对建设项目环境影响评价文件审批的有关规定，我局决定准予行政许可，并要求如下：

一、《云南国资水泥富民有限公司 2000t/d 新型干法水泥熟料生产线建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）应作为该建设项目环境保护设计、建设和运行管理的依据，你公司应认真落实“报告书”中提出的各项环保对策措施。

二、该项目建设 and 运行中应加强污染防治，确保各类污染物达标排放。

（一）按“清污分流、雨污分流”的原则建设厂区的排水管网。生产冷却水循环使用，对厂区生活废水必须经处理后进入调蓄生产水池回用于生产和厂区绿化，确保做到生产废水零排放。

（二）在日常生产中应加强对生产设备和污染治理设施的管理和维护，确保正常运行。优化工艺设计并加强管理，减少生产、运输和贮存各环节粉尘的无组织排放。技改项目废气排放须达到《水泥厂大气污染物排放标准》（GB4915-2004）要求。

（三）产生噪声的设备应采取有效减振、隔声消声等降噪措施并尽可能远离厂界，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）Ⅱ类标准。

（四）按综合利用处理原则，落实各类固体废物的收集、处置措施，除尘器收集的粉尘应全部回收利用，实现固体废物零排放。

（五）加强施工期和营运期的环境管理，落实事故防范措施和应急预案，防止污染事故发生。废弃的镁铬耐火砖应堆置于专门的堆棚，统一回收处理。

（六）规范设置各类排污口标识，在窑头、窑尾设置烟气在线监测系统，未纳入该系统的粉尘排放口须设置取样平台和监测取样口。

三、该项目受纳水体为大营河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准，建设期应采取有效措施加强厂区和矿区水土保持力度，减少矿区的表土裸露面积，采用科学合理的开挖方式避免影响大营河水质。

四、该项目卫生防护距离为 600m，卫生防护距离内不得建设居民点等环境敏感项目。现有 31 户居民和学校的搬迁须按照富民县人民政府的《搬迁方案及承诺》于该项目建成投产前搬迁完毕。

五、本工程投入试生产前，必须按云南瑞安建材投资有限公司《关于淘汰云南国资水泥海口有限公司一条 10 万吨/年立窑水泥熟料生产线的说明》淘汰现有一条 10 万吨/年立窑水泥熟料生产线。

六、该项目建成后，污染物排放量总量控制指标为：

烟尘 $\leq 92.18\text{t/a}$ ，二氧化硫 $\leq 81.84\text{t/a}$ ，粉尘（有组织） $\leq 82.64\text{t/a}$ ，粉尘（无组织） $\leq 113.22\text{t/a}$ ，氮氧化物 $\leq 755.9\text{t/a}$ ，废水零排放，固废零排放。该项目污染物排放量纳入昆明市“十一五”期间污染物排放总量控制计划。

七、该项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工并同时建成使用。项目竣工试生产须报我局批准，试生产期满，向我局申请办理项目竣工环保验收手续。

八、本行政许可决定书自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染和生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

请省环境监察总队、昆明市环保局、富民县环保局负责对该项目的“三同时”进行监督检查。

签发人：高正文

审核人：赵胜祥

会签人：方雄

经办人：孟焯

执法证号：YN087156

联系电话：0871-4103332



二〇〇六年十二月二十日

申请人或者委托代理人(签章):

联系电话:

抄送：省环境监察总队，省建设项目环境审核受理中心，
昆明市环保局，富民县人民政府，富民县环保局，
富民县建设局

附件 8：验收意见及签到表

华新水泥（富民）有限公司

窑头废气排口在线监测系统验收意见

华新水泥（富民）有限公司于 2023 年 8 月 22 日自行组织窑头废气排放口在线监测系统验收会。特邀相关的技术专家和运维方云南深隆环保（集团）有限公司及公司的主管领导组成验收组。经现场踏勘，听取安装单位介绍、查看在线监测的历史记录，现场通标测试、查验企业提供的验收资料，验收组形成如下验收意见。

一、项目背景

华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口在线监测系统按环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度及新的排污许可要求进行建设。该设备委托云南深隆环保（集团）有限公司供货、安装调试并运行维护。

二、设施安装建设情况

1、站房及辅助设施

监测站房内配备了灭火器、温湿度计、安装了空调、接入有线网络（光纤）、建立了各项运行管理制度和管理记录表，站房采用三相供电分相使用。监测仪器供电线路分相独立走线。按一般工作人员和管理员二级门禁管理，加装了防盗门窗，均符合技术规范要求。

2、监控设备选用西克麦哈克（北京）仪器有限公司 DUSTHUNTER SB30 型烟尘仪、深圳市彩虹谷科技有限公司 RBV-TPF 型温压流、深圳市翠云谷科 TL-HMI103 型湿度仪及配套设施，具有适用性检测报告和中国环境保护产品认证（CCEP）标识，符合环办环监[2017]61 号文附件一要求，设备具有数据状态标识输出功能，数据的一致性满足相关要求。

三、联网情况

监测数据 2023 年 5 月联网云南省生态环境监控中心，于 2023 年 6 月 6 日出具了联网报告。至验收日联网稳定，所测试指标符合《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）、《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）的要求。

四、调试、试运行和比对监测情况

系统安装结束后，云南深隆环保（集团）有限公司对在线监测系统于2023年3月9日至3月11日进行了72小时调试检测，并通过了168小时试运行。

华新水泥（富民）有限公司委托云南天籁环保科技有限公司对华新水泥（富民）有限公司窑头废气排放口验收比对监测，比对的各项技术指标（颗粒物、氧含量、流速、烟温、湿度）均符合（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》相关要求。

系统相关指标重复性、零点漂移、量程漂移均符合验收考核指标要求。经第三方比对监测结论为合格。

五、验收结论

华新水泥（富民）有限公司窑头废气排口验收材料齐全，验收依据充分，仪器设备、监测指标符合要求，污染源自动监控设施建设安装规范，台账及管理制度健全，运行正常稳定，经试运行、联网测试和比对监测，其结果均满足污染源自动监控设施建设的相关要求，验收组同意通过验收。

六、意见和建议

- 1、完善、统一现场标识牌；
- 2、完善数据状态标识。
- 3、确保在线监测设备正常稳定运行及检测数据真实可靠，杜绝擅自调整参数及其他监测数据弄虚作假行为；
- 4、完善验收资料，精装后报属地环保部门归档备案备查。

验收小组成员见签到表

华新水泥（富民）有限公司

2023年8月28日

签到表

时间:	2023.8.22		地点:	华新水泥(富民)有限公司三楼会议室.	
内容:	废气排口在线烟气自动监控系统验收会议				
序号	姓名	单位	电话	备注	
1	蔡明忠	华新水泥(富民)有限公司	13888941726	组长	
2	王真凯	华新水泥(富民)有限公司	15969584448		
3	王真凯	华新水泥(富民)有限公司	13888538746		
4	李兴培	华新水泥(富民)有限公司	13759437567		
5	金江	原省污染源自动监控设施运维监管项目部	15887295621		
6	陈瑜	原省污染源自动监控设施运维监管项目部	15087148802		
7	李卿	原省污染源自动监控设施运维监管项目部	15987387979		
8	马学	云南崇隆环保(集团)有限公司	13354927061		
9	蔡云志	云南崇隆环保(集团)有限公司	13769133400		
10	李明昆	云南崇隆环保(集团)有限公司	15681622182		
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					