

云南云天化石化有限公司  
固定污染源烟气连续自动监测系统

验  
收  
报  
告

企业名称：云南云天化石化有限公司

项目名称：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口  
污染源自动监控系统

运行单位：云南深隆环保（集团）有限公司

日 期：2025 年 3 月



## 目 录

一、 项目总体情况.....	1
1、 企业简介.....	1
2、 污染源（烟气）自动监控系统建设背景.....	2
二、 验收依据.....	2
三、 验收内容.....	2
1、 站房建设情况.....	2
2、 污染源自动监控系统建设内容（设备型号、数量、种类）.....	3
四、 环保工作情况.....	3
（一） 污染治理设施及环保设施建设运行情况.....	3
（二） 污染源（烟气）自动监控设施建设运行情况.....	4
3.1 安装调试情况.....	4
3.2 试运行情况.....	4
3.3 联网情况.....	5
3.4 比对监测情况.....	5
3.5 适用性检测报告情况.....	5
3.6 制度建设情况.....	6
五、 验收结论.....	6
六、 附件.....	7

## 一、项目总体情况

### 1、企业简介

云南云天化石化有限公司，作为云天化集团旗下的重要成员企业，自 2012 年 8 月成立以来，便致力于石化产品的研发、生产与销售，凭借卓越的产品质量和深厚的行业经验，在国内外市场上赢得了广泛的赞誉。公司坐落于风景秀丽的云南安宁产业园区草铺化工园区，其中，热能动力车间的核心设备包括多台高效、节能的锅炉以及配套的发电设施。这些设备采用了先进的燃烧技术和烟气净化技术，确保了锅炉燃烧的高效性和环保性。通过科学的调度和管理，动力站能够为公司提供稳定、连续的蒸汽和电力供应，满足了石化生产过程中对能源的高需求。除了提供能源支持外，动力站还承担着重要的环保责任。为了降低烟气排放对环境的影响，动力站配备了先进的烟气处理系统，包括脱硫、脱硝和除尘等设施。这些系统的运行，使得动力站的烟气排放达到了国家环保标准和公司的环保要求，有效保护了周边的生态环境。

### 基本情况

企业概述			
企业名称	云南云天化石化有限公司		
统一社会信用代码	9153000005221692XF		
地点	云南省昆明市安宁市草铺街道		
主要原料 (生产方式)	常规燃煤		
主要产品名称	供热量发电	主设备 生产工艺名称	循环硫化床锅炉系统
		设计产能	3 X 220 t/h
项目环评竣工验收批复时间	2016. 4. 25	执行排放标准名称	火电厂大气污染物排放标准 GB13223-2011 大气污染物综合排放标准 GB16297-1996

## 2、废气自动监控系统建设背景

本工程为云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口烟气在线监测系统，烟气在线监测系统由云南深隆环保（集团）有限公司按照国家关于 CEMS 系统相关规范：HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》和 HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》提供。由于设备老化，本次更换了烟气分析仪为堀场仪器（上海）有限公司 IM-2000EDL，烟尘仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PMM180，温压流、湿度仪为安荣信科技（南京）股份有限公司 APT2000-HM，数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司 W5100HB-III，设备于 2024 年 12 月 14 日安装，2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 9 日完成 72h 调试检测，热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统监测因子有 SO<sub>2</sub>、NO、颗粒物、O<sub>2</sub>、温度、压力、流速、湿度。确保现场数据能上传到云南省污染源自动监控平台和昆明市环境自动监测平台。

## 二、验收依据

- 1、HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》
- 2、HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》
- 3、HJ 212-2017《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》
- 4、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》
- 5、《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
- 6、HJ/T 397《固定源废气监测技术规范》
- 7、HJ/T373-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》
- 8、《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011

### 三、验收内容

#### 1、站房建设情况

云南云天石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口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：室内面积约 23 平方米，净高 4 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。

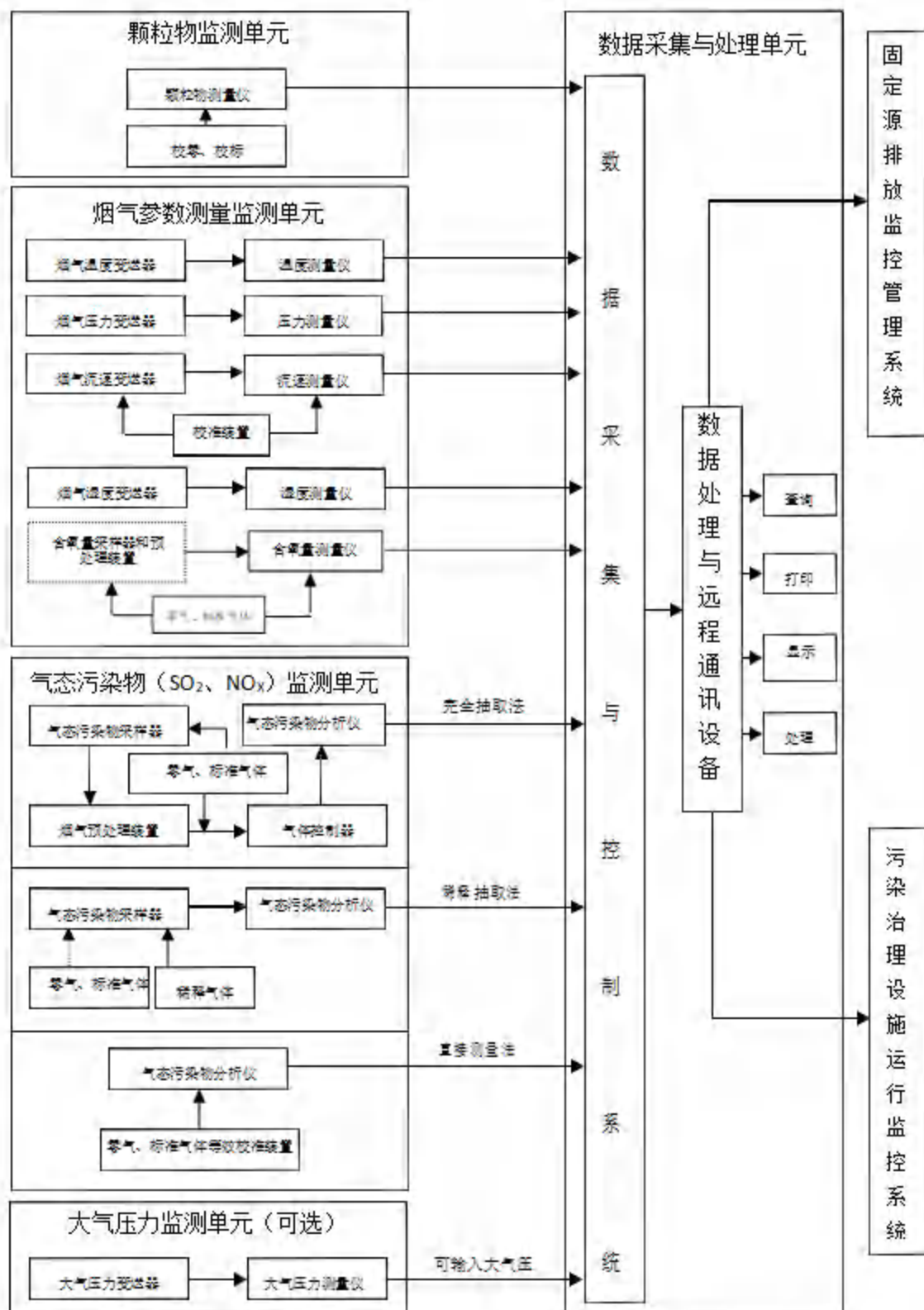
#### 2、污染源自动监控系统建设内容（设备型号、数量、种类）

本项目安装的颗粒物烟气连续监测在线分析仪配置详见下表：

仪器名称	设备型号	原理	生产厂家	设备编号
烟气排放连续监测系统	IM-2000EDL	SO <sub>2</sub> : 紫外荧光法 NO: 化学发光法 O <sub>2</sub> : 氧化锆法	堀场仪器（上海）有限公司	HSC202404005
湿度仪	APT2000-HM	阻容法	安荣信科技（南京）股份有限公司	C0000641
温压流		温度:热电阻法 流速:皮托管法		C0000641
烟尘仪	TL-PMM180	抽取式激光前散射法	深圳市翠云谷科技有限公司	18030241111056

## 四、环保工作情况

### (一) 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

### 1 安装调试情况

受云南云天化石化有限公司委托,云南深隆环保(集团)有限公司技术人员,于 2024 年 12 月 14 日在热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口安装了烟气分析仪为堀场仪器(上海)有限公司 IM-2000EDL,烟尘仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PM180,温压流、湿度仪为安荣信科技(南京)股份有限公司 APT2000-HM,数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司 W5100HB-III 在线监测系统,并于 2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 9 日进行 72 小时调试,确认合格后,各项检测指标均符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》。(详见附件)

### 3.2 试运行情况

云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监控系统经技术人员调试正常后,于 2025 年 2 月 16 日通过了 168 小时试运行。设备运行稳定,各参数等性能稳定可靠,报表统计完整,数据传输正常,结果满足设计和环保规范要求,可以投入正常运行。(详见附件)

### 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	烟气分析仪	堀场仪器(上海)有限公司	IM-2000EDL	质(认)字 No.2024-086	CCAEP-EP-2024-964
2	温压流	安荣信科技(南京)股份有限公司	APT2000-HM	质(认)字 No.2023-009	CCAEP-EP-2023-429
3	湿度仪				
4	烟尘仪	深圳市翠云谷科技有限公司	TL-PM180	质(认)字 No.2022-208	CCAEP-EP-2023-426
5	数采仪	北京万维盈创科技发展有限公司	W5100HB-III	质(认)字 No.2023-514	CCAEP-EP-2024-1056



### 3.4 联网情况

云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监测因子，实时数据传输给北京万维盈创科技发展有限公司生产的 W5100HB-III 数据采集传输仪（简称数采仪），数采仪通过有线传输方式向云南省污染源自动监控系统传输自动监测数据。根据联网验收相关规范要求，选取了 2025 年 2 月 21 日—2 月 27 日连续 7 天数据与云南省自动监控系统数据一致，于 2025 年 2 月 28 日在云南省污染源自动监控系统上通过了联网测试，并出具了《联网证明》。

### 3.5 比对监测情况

云南云天化石化有限公司委托第三方环境监测机构云南尘清环境监测有限公司 2025 年 2 月 12 日对热动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监测设备进行了现场采样比对监测，并于 2025 年 2 月 24 日出具了比对检测报告（云尘检字 [2025]-0260 号）。比对监测结果表明：各项检测指标均符合《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》中的技术指标要求，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）污染源自动监控设施易耗品清单表；
- （7）污染源烟气自动监控设施参数表；
- （8）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) 校验测试记录；
- (8) 异常情况记录；
- (9) 进站登记记录。

## 五、验收结论

云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口烟气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，台帐及管理制度健全，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，现提供材料验收。

## 六、附件

- 附件 1：备案参数表；
- 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：联网证明；
- 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：污染源烟气自动监控设施站房管理制度；
- 附件 8：污染源烟气自动监控设施验收意见及签到表。

附件 1：备案参数表

**污染源自动监控设施登记备案表**

登记备案表单位（盖章）：云南云天化石化有限公司

法定代表人：杨亚乔

联系人：申世勤

联系电话：15126688328

**表 1 排污单位基本情况**

排污单位	云南云天化石化有限公司
法定代表人	杨亚乔
地址	云南省昆明市安宁市草埔街道
邮编	650300
联系人	申世勤
联系电话	15126688328

**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	沈仕丽
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
资质证书编号	91530102719492536D
资质有效期限	2001 年 01 月 18 日至长期

表 3 废气排污口基本情况

排污口名称	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口
排气筒高度 (m)	180m
采样位置	60m
采样位置排气筒截面积 (m <sup>2</sup> )	18.08m <sup>2</sup>
采样方式 (稀释/直接抽取/直接测量)	稀释法
预处理方式	全程加热
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	烟气分析仪：HSC202404005 烟尘仪：18030241111056 温压流、湿度仪：C0000641
生产商	烟气分析仪：堀场仪器（上海）有限公司 烟尘仪：深圳市翠云谷科技有限公司 温压流、湿度仪：安荣信科技（南京）有限公司
代理商	云南深隆环保（集团）有限公司
环保产品认证书编号	堀场仪器（上海）有限公司：CCAEP-EP-2024-964 深圳市翠云谷科技有限公司：CCAEP-EP-2023-426 安荣信科技（南京）有限公司：CCAEP-EP-2023-429
适用性检测报告文号 （附复印件）	堀场仪器（上海）有限公司：质(认)字 No. 2024-086 深圳市翠云谷科技有限公司：质(认)字 No. 2022-208 安荣信科技（南京）有限公司：质(认)字 No. 2022-009
设备型号	烟气分析仪 IM-2000EDL、温压流、湿度仪 APT2000-HM、烟尘仪 TL-PMM180
测量项目	SO <sub>2</sub> 、NO、O <sub>2</sub> 、颗粒物、温度、压力、流速、湿度
测试方法	NO：化学发光法、SO <sub>2</sub> ：紫外荧光法 O <sub>2</sub> ：氧化锆法 颗粒物：抽取式激光前散射法 流速：皮托管 湿度：阻容法，温度：热电阻 压力：压力传感器
量程	SO <sub>2</sub> :0-197.34mg/m <sup>3</sup> NO:0-129.98mg/m <sup>3</sup> 氧气:0-25% 烟尘:0-60mg/m <sup>3</sup> 流速:0-40m/s 温度:0-300℃ 压力:±5Kpa 湿度:0-40%
速度场系数	0.91
空气过剩系数	1.4
皮托管系数	0.83
烟道截面积	18.08m <sup>2</sup>
其他	/

表 5 数据采集仪基本情况

设备名称	数据采集传输仪
设备出厂编号	ZHLB409264
生产商	北京万维盈创科技发展有限公司
环保产品认证编号	CCAEP1-EP-2024-1056
适用性检测报告文号 (附复印件)	质(认)字 No. 2023-514
设备型号	W5100HB-III
接收信号类型(模拟/数字)	数字
通讯方式	数字输入通道数量: 5 路 232 数字信号、4 路 485 信号 模拟量输入通道数量: 8 路、 网口 2 个
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: 5 路 232 4 路 485 模拟量输入通道数量: 8 路 开关量输入通道数量: 4 路 开关量输出通道数量: 2 路
通信协议	国标 212
存储容量	4G
显示单元显示	二氧化硫、二氧化硫折算、氧气含量、废气流量、氮氧化物、氮氧化物折算、烟尘工况湿值、烟尘、烟尘折算、烟气温度、烟气湿度、烟气流速、烟气压力、一氧化氮
其他	/

## 污染源烟气自动监控设施运行参数备案表

企业名称：云南云天化石化有限公司

排口名称：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口

烟气自动监测因子		SO mg/m <sup>3</sup>	NO mg/m <sup>3</sup>	O %	温度 ℃	压力 KPa	流速 m/s	湿度 %	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>
	厂家	堀场仪器（上海）有限公司			安荣信科技（南京）有限公司			深圳市翠云谷科技有限公司	
	仪器型号	IM-2000EDL			APT2000-HM			TL-PMM180	
	测定原理	紫外荧光法	化学发光法	氧化锆法	热电阻法	压力传感器	皮托管法	阻容法	抽取式激光前散射法
	仪器量程	0-197.34	0-129.98	0-25	0-300	±5	0-40	0-40	0-60
	报警上限	/	/	/	/	/	/	/	/
CEMS 相关参数	烟道截面积 (m <sup>2</sup> )		皮托管系数	速度场系数	过量空气系数		当地大气压 (kpa)	K 系数	
	18.08		0.83	0.91	1.4		81.5	1.07	
输入输出量 程信号	分析仪		工控机		数采仪				
	SO	数字信号		数字信号	数字信号				
	NO	数字信号		数字信号	数字信号				
	O	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				
	压力	数字信号		数字信号	数字信号				
	流速	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：杨宏									
企业盖章：云南云天化石化有限公司									

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，以便于查询超标数据。

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 HJ76-2017 第 3.8 条的规定，CEMS 最大测量值通常设置为高于排放源最大排放浓度的 1 至 2 倍。

附件 2：安装调试报告

云南云天化石化有限公司  
热动力车间 180 米锅炉烟囱排口  
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：云南云天化石化有限公司

承建单位：云南深隆环保（集团）有限公司

安装位置：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口

报告日期：2025 年 1 月 10 日



## 1. 调试检测依据及参比方法

1.1 《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》HJ 75-2017

1.2 《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》HJ 76-2017

1.3 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017

1.4 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996  
及修改单

1.5 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》HJ1132-2020

1.6 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》HJ1131-2020

1.7 《固定源废气监测技术规范(6.3 排气中 CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等气体成分的测定 电化学法测定 O<sub>2</sub>)》(HJ/T397-2007)

## 2. 在线连续监测设备信息

仪器名称	设备型号	原理	生产厂家	设备编号
烟气分析仪	IM-2000EDL	SO <sub>2</sub> :紫外荧光法 NO:化学发光法 O <sub>2</sub> :氧化锆法	堀场仪器(上海)有限公司	HSC202404005
湿度仪	APT2000-HM	阻容法	安荣信科技(南京)股份有限公司	C0000641
温压流分析仪	APT2000-HM	温度:热电阻法 流速:皮托管法	安荣信科技(南京)股份有限公司	C0000641
烟尘分析仪	TL-PMM180	抽取式激光前散射法	深圳市翠云谷科技有限公司	18030241111056

## 3. 设备运行负荷及在线连续监测设备安装运行情况

调试监测期间,云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口环保设施运行正常,在线连续监测设备运行正常,满足调试检测条件。

## 4.检测结果及分析评价

### 4.1 颗粒物参比监测结果

#### 4.1.1 颗粒物零点和量程漂移

气态污染物 CEMS (颗粒物零点和量程漂移)			
测试人员:	曹中华	CEMS 生产厂家:	深圳市翠云谷科技有限公司
测试地点:	云南云天石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号:	TL-PMM180; 180302411111056
测试位置:	云南云天石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	抽取式激光前散射法

颗粒物		量程 (mg/m <sup>3</sup> )		0-60										备注		
开始/结束日期	开始/结束时间	计量单位 (mg/m <sup>3</sup> )												/		
		零点读数		零点漂移绝对误差 $\Delta Z = Z_i - Z_0$	零点漂移 (%)	调节零点	开始/结束时间	量程读数		量程漂移绝对误差 $\Delta S = S_i - S_0$	量程漂移 (%)	调节跨度	清洁镜头			
		起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )					起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )							
2025/01/06	10:21	0	/	/	/	/	10:27	59.938	/	/	/	/	/	/	/	/
2025/01/07	10:32	/	0	0	0	/	10:35	/	60.414	0.476	0.793	/	/	/	/	/
2025/01/07	10:41	0	/	/	/	/	10:45	59.993	/	/	/	/	/	/	/	/
2025/01/08	10:52	/	0	0	0	/	10:55	/	59.834	-0.159	-0.265	/	/	/	/	/
2025/01/08	11:01	0	/	/	/	/	11:05	59.621	/	/	/	/	/	/	/	/
2025/01/09	11:11	/	0	0	0	/	11:14	/	59.634	0.013	0.022	/	/	/	/	/
零点漂移绝对误差最大值 (mg/m <sup>3</sup> )				0		量程漂移绝对误差最大值 (mg/m <sup>3</sup> )				0.476						/
零点漂移最大值 (%)				0		量程漂移最大值 (%)				0.793						/

## 4.1.2 颗粒物准确度

气态污染物 CEMS (颗粒物)准确度			
测试人员:	李晓龙、张信涛	CEMS 生产厂家:	深圳市翠云谷科技有限公司
测试地点:	云南云天化石化有限公司	CEMS 型号、编号:	TL-PMM180; 18030241111056
测试位置:	热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	抽取式激光前向散射法
参比方法仪器生产厂:	青岛众瑞智能仪器股份有限公司; METTLER TOLEDO	型号、编号:	ZR-3260D、CQJL-411; ME55/02、CQJL-198 原理:重量法

计量单位: $\text{mg m}^{-3}$									
序号	日期	时间 (时、分)	滤筒编号	颗粒物重 (mg)	标况 体积(L)	颗粒物 浓度 ( $\text{mg m}^{-3}$ )	实际颗粒物 (湿) 参比方法 (A)	颗粒物(湿) CEMS 法 (B)	数据 对差 (B-A)
1	2025/ 01/06	14:43~15:18	5428214	8.86	1181.0	7.5	4.5	3.59	-0.91
2		16:12~16:47	5428226	10.10	1206.2	8.4	5.2	3.87	-1.33
3		16:59~17:34	57462252	8.47	1249.1	6.8	4.2	3.86	-0.34
4		17:44~18:19	5400608	11.68	1206.4	9.7	5.9	3.92	-1.98
5		18:30~19:07	5428204	8.30	1228.4	6.8	4.2	4.02	-0.18
6	2025/ 01/07	11:12~11:47	5343532	9.29	1267.1	7.3	4.6	5.84	+1.24
7		12:08~12:43	5367340	8.52	1290.3	6.6	4.1	5.30	+1.20
8		12:55~13:30	5343661	10.65	1276.7	8.3	5.1	4.90	-0.20
9		13:42~14:18	5426831	16.49	1321.8	12.5	7.7	4.78	-2.92
10		14:32~15:07	5343850	9.68	1318.8	7.3	4.6	4.72	+0.12
11	2025/ 01/08	11:19~11:54	57463533	9.54	1124.8	8.5	5.3	5.31	+0.01
12		12:07~12:42	5413966	9.06	1177.9	7.7	4.8	5.43	+0.68
13		12:56~13:31	5427544	9.56	1153.3	8.3	5.2	5.27	+0.07
14		13:45~14:22	5430952	9.96	1219.4	8.2	5.1	4.48	-0.62
15		14:34~15:09	5367358	9.52	1174.6	8.1	5.1	4.69	-0.41
平均值( $\text{mg m}^{-3}$ )						8.1	5.0	4.67	-0.37
K 系数						1.07			
置信区间半宽 (CI)						1.71			
允许区间半宽 (TI)						5.41			
由于现场无法调节颗粒物控制装置使得颗粒物 CEMS 在高中低不同排放浓度条件下测试, 故采用 K 系数法									

## 4.1.3 固定污染源烟气排放连续监测系统安装调试检测原始记录表

表 4-3 气态污染物 CEMS (SO<sub>2</sub>) 零点和量程漂移检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器（上海）有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	紫外荧光法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值 179 污染物名称 SO <sub>2</sub> 计量单位 mg/m <sup>3</sup> ; 量程 0-197.34mg/m <sup>3</sup>			

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	零点漂移 (%)	时间	量程读数		量程读数变化	零点漂移 (%)	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )	$\Delta Z = Z_i - Z_0$			起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )	$\Delta S = S_i - S_0$		
1	2025/01/06	10:51	0				11:44	179.2				
3	2025/01/07	11:45		0	0	0	11:59		177.6	1.6	0.8	
4		11:48	0				12:01	178.3				
5	2025/01/08	11:52		0	0	0	12:05		179.2	0.9	0.5	
6		11:57	0				12:07	180.3				
7	2025/01/09	12:09		0	0	0	12:20		180.2	-0.1	-0.1	
零点读数变化最大值					0	量程读数变化最大值					1.6	/
零点漂移(%)					0	量程漂移(%)					0.8	

表 4-4 气态污染物 CEMS (NO) 零点和量程漂移检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器（上海）有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	化学发光法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值 <u>120</u> 污染物名称 <u>NO</u> 计量单位 <u>mg/m<sup>3</sup></u> ；量程 0-129.98mg/m <sup>3</sup>			

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	零点漂移 (%)	时间	量程读数		量程读数变化	零点漂移 (%)	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )	$\Delta Z = Z_i - Z_0$			起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )	$\Delta S = S_i - S_0$		
1	2025/01/06	10:53	0				11:51	118.3				/
3	2025/01/07	11:45		0	0	0	12:12		119	0.7	0.5	/
4		11:48	0				12:14	119.1				/
5	2025/01/08	11:52		0	0	0	12:13		119	-0.1	-0.1	/
6		11:57	0				12:15	119.1				/
7	2025/01/09	12:09		0	0	0	12:27		119	-0.1	-0.1	/
零点读数变化最大值					0		量程读数变化最大值			0.7		/
零点漂移(%)					0		量程漂移(%)			0.5		

表 4-5 气态污染物 CEMS (O<sub>2</sub>) 零点和量程漂移检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器（上海）有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	氧化锆法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值污染物 20.8 名称 O <sub>2</sub> 计量单位 % ; 量程 0-25%			

序号	日期	时间	零点读数		零点读数变化	零点漂移 (%)	时间	量程读数		量程读数变化	零点漂移 (%)	备注
			起始 (Z <sub>0</sub> )	最终 (Z <sub>i</sub> )	$\Delta Z = Z_i - Z_0$			起始 (S <sub>0</sub> )	最终 (S <sub>i</sub> )	$\Delta S = S_i - S_0$		
1	2025/01/06	10:58	2.089				11:30	20.79				/
3	2025/01/07	11:29		2.081	-0.008	-0.4	11:38		20.786	-0.004	-0.019	/
4		11:30	1.977				11:40	20.795				/
5	2025/01/08	11:30		1.98	0.003	0.15	11:43		20.767	-0.001	-0.111	/
6		11:32	2.073				11:45	20.782				/
7	2025/01/09	11:56		2.115	0.042	2.1	12:01		20.606	-0.008	-0.846	/
零点读数变化最大值					0.042		量程读数变化最大值			-0.008		/
零点漂移(%)					2.1		量程漂移(%)			-0.846		

表 4-6 气态污染物 CEMS (SO<sub>2</sub>) 示值误差和响应时间检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器(上海)有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	紫外荧光法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值: 低 <u>50.3</u> 中 <u>108</u> 高 <u>179</u>			
污染物名称 SO <sub>2</sub> 计量单位 mg/m <sup>3</sup> ; 量程 0-197.34mg/m <sup>3</sup> 测试日期 2025 年 1 月 6 日			

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间 (s)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T=T1+T2		
1	179	181.1	180.3	0.7	94	86	180	182.67	/
2		179.7			90	93	183		
3		180.1			95	90	185		
4	108	110.5	108.8	0.5					/
5		107.6							
6		108.4							
7	50.3	50.9	50.6	0.2					/
8		50.3							
9		50.5							

表 4-7 气态污染物 CEMS (NO) 示值误差和响应时间检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器（上海）有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	化学发光法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低 <u>32.6</u> 中 <u>71.5</u> 高 <u>118</u>			
污染物名称 NO 计量单位 mg/m <sup>3</sup> ；量程 0-129.98mg/m <sup>3</sup> 测试日期 2025 年 1 月 6 日			

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间 (s)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T=T1+T2		
1	118	120.3	119.7	1.3	89	75	164	167.67	/
2		119.2			92	76	168		
3		119.7			90	81	171		
4	71.5	72.5	71.9	0.3					/
5		72.9							
6		70.4							
7	32.6	33.1	33.2	0.5					/
8		32.9							
9		33.54							



表 4-8 气态污染物 CEMS (O<sub>2</sub>) 示值误差和响应时间检测

测试人员	曹中华	CEMS 生产厂商	堀场仪器（上海）有限公司
测试地点	云南云天化石化有限公司热能动力车间	CEMS 型号、编号	IM-2000EDL, HSC202404005
测试位置	云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理	氧化锆法
标准气体浓度或校准器件的已知响应值：低 <u>6.02</u> 中 <u>12.6</u> 高 <u>20.8</u>			
污染物名称 O <sub>2</sub> 计量单位 % ； 量程 0-25% 测试日期 2025 年 1 月 6 日			

序号	标准气体或校准器件参考值	CEMS 显示值	CEMS 显示值的平均值	示值误差 (%)	响应时间 (s)			平均值	备注
					测定值				
					T1	T2	T=T1+T2		
1	20.8	20.638	20.708	-0.368	85	86	171	170	/
2		20.753			78	87	165		
3		20.733			83	91	174		
4	12.6	12.214	12.243	-1.428					/
5		12.248							
6		12.268							
7	6.02	5.772	5.904	-0.464					/
8		5.958							
9		5.983							

表 4-9 参比方法评估气态污染物 CEMS (SO<sub>2</sub>) 相对准确度

测试人员:	李晓龙、张信涛		CEMS 生产厂家:	堀场仪器(上海)有限公司	
测试地点:	云南云天化石化有限公司		CEMS 型号、编号:	IM-2000EDL; HSC202404005	
测试位置:	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口		CEMS 原理:	紫外荧光法	
参比方法仪器生产厂:	青岛众瑞智能仪器股份有限公司		型号、编号:	ZR-3211H; CQJL-239	原理: 便携式紫外吸收法
测试日期:	2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 8 日		污染物名称:	二氧化硫	计量单位:mg/m <sup>3</sup>
样品编号	时 间	(时、分)	SO <sub>2</sub> 参比方法(A)	SO <sub>2</sub> CEMS法(B)	SO <sub>2</sub> 数据对差(B-A)
1	2025/01/06	19:11~19:15	9	0.45	-8.55
2		19:16~19:20	8	0.44	-7.56
3		19:21~19:25	8	0.41	-7.59
4		19:26~19:30	8	0.35	-7.65
5		19:31~19:35	7	0.34	-6.66
6		19:36~19:40	8	0.34	-7.66
7		19:41~19:45	7	0.34	-6.66
8		19:46~19:50	8	0.34	-7.66
9		19:51~19:55	7	0.34	-6.66
10	2025/01/07	15:43~15:47	6	0.11	-5.89
11		15:48~15:52	6	0.15	-5.85
12		15:53~15:57	6	0.27	-5.73
13		15:58~16:02	6	0.34	-5.66
14		16:03~16:07	6	0.34	-5.66
15		16:08~16:12	5	0.30	-4.70
16		16:13~16:17	6	0.22	-5.78
17		16:18~16:22	5	0.28	-4.72
18		16:28~16:32	5	0.32	-4.68
19	2025/01/08	13:58~14:02	10	0.34	-9.66
20		14:03~14:07	13	0.41	-12.59
21		14:08~14:12	8	0.56	-7.44
22		14:13~14:17	4	0.56	-3.44
23		14:18~14:22	3	0.48	-2.52
24		14:55~14:59	3	0.22	-2.78
25		15:00~15:04	3	0.24	-2.76
26		15:05~15:09	3	0.37	-2.63
27		15:10~15:14	3	0.67	-2.33

平均值 (mg/m <sup>3</sup> )			6	0.35	-5.98	
绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> )			-5.98			
相对准确度 (%)			122			
标气浓度	名称	保证值	参比方法测定结果		绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> )	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO <sub>2</sub> 标气	50.2	50.0	50.6	-0.2	+0.4
	SO <sub>2</sub> 标气	50.2	50.6	50.4	+0.4	+0.2
SO <sub>2</sub> 标气	50.2	50.4	50.6	+0.2	+0.4	

表 4-10 参比方法评估气态污染物 CEMS (NO<sub>x</sub>) 相对准确度

测试人员:	李晓龙、张信涛	CEMS 生产厂家:	掘场仪器 (上海) 有限公司	
测试地点:	云南云天化石化有限公司	CEMS 型号、编号:	IM-2000EDL; HSC202404005	
测试位置:	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	化学发光法	
参比方法仪器生产厂:	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	型号、编号:	ZR-3211H; CQJL-239	原理: 便携式紫外吸收法
测试日期:	2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 8 日	污染物名称:	氮氧化物	计量单位:mg/m <sup>3</sup>

样品编号	时间	(时、分)	NO <sub>x</sub> 参比方法(A)	NO <sub>x</sub> CEMS 法(B)	NO <sub>x</sub> 数据对差 (B-A)
1	2025/01/06	19:11~19:15	31	27.58	-3.42
2		19:16~19:20	30	27.63	-2.37
3		19:21~19:25	30	26.77	-3.23
4		19:26~19:30	26	25.13	-0.87
5		19:31~19:35	27	23.31	-3.69
6		19:36~19:40	26	23.50	-2.50
7		19:41~19:45	26	24.04	-1.96
8		19:46~19:50	26	24.36	-1.64
9		19:51~19:55	28	25.17	-2.83
10	2025/01/07	15:43~15:47	12	11.56	-0.44
11		15:48~15:52	14	13.68	-0.32
12		15:53~15:57	21	18.55	-2.45
13		15:58~16:02	21	19.99	-1.01
14		16:03~16:07	22	21.15	-0.85
15		16:08~16:12	21	20.88	-0.12
16		16:13~16:17	21	20.46	-0.54
17		16:18~16:22	22	21.99	-0.01
18		16:28~16:32	23	22.84	-0.16

19	2025/01/08	13:58~14:02	33	31.53	-1.47	
20		14:03~14:07	38	35.82	-2.18	
21		14:08~14:12	38	37.01	-0.99	
22		14:13~14:17	35	33.80	-1.20	
23		14:18~14:22	30	29.67	-0.33	
24		14:55~14:59	25	23.60	-1.40	
25		15:00~15:04	30	27.13	-2.87	
26		15:05~15:09	34	36.57	+2.57	
27		15:10~15:14	27	38.03	+11.03	
平均值 (mg m <sup>-3</sup> )			27	25.62	-0.94	
绝对误差 (mg m <sup>-3</sup> )				-0.94		
相对误差 (%)				-3.48		
相对准确度 (%)				7.48		
标气浓度	名称	保证值	参比方法测定结果		绝对误差 (mg m <sup>-3</sup> )	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO 标气	45.5	46.5	46.3	+1.0	+0.8
	NO 标气	45.5	46.3	46.2	+0.8	+0.7
	NO 标气	45.5	46.2	46.1	+0.7	+0.6
	NO <sub>2</sub> 标气	42.0	42.5	42.3	+0.5	+0.3
	NO <sub>2</sub> 标气	42.0	42.3	42.4	+0.3	+0.4
NO <sub>2</sub> 标气	42.0	42.4	42.5	+0.4	+0.5	

备注：参比方法检测结果低于方法检出限 (<2mg m<sup>-3</sup>)，以检出限一半进行计算。

表 4-11 参比方法评估气态污染物 CEMS (O<sub>2</sub>) 相对准确度

测试人员:	李晓龙、张信涛	CEMS 生产厂家:	堀场仪器(上海)有限公司	
测试地点:	云南云天化石化有限公司	CEMS 型号、编号:	IM-2000EDL; HSC202404005	
测试位置:	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	氧化锆法	
参比方法仪器生产厂:	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	型号、编号:	ZR-3211H; CQJL-239	原理: 电化学法
测试日期:	2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 8 日	污染物名称:	含氧量	计量单位 %

样品编号	时间	(时、分)	O <sub>2</sub> 参比方法(A)	O <sub>2</sub> CEMS 法(B)	O <sub>2</sub> 数据对差(B-A)
1	2025/01/06	19:11~19:15	13.52	13.36	-0.16
2		19:16~19:20	13.63	13.39	-0.24
3		19:21~19:25	14.81	13.49	-1.32
4		19:26~19:30	14.05	13.59	-0.46
5		19:31~19:35	14.01	13.59	-0.42
6		19:36~19:40	14.37	13.55	-0.82
7		19:41~19:45	13.57	13.53	-0.04
8		19:46~19:50	14.33	13.62	-0.71

9		19:51~19:55	14.19	13.73	-0.46	
10	2025/01/07	15:43~15:47	12.66	12.87	+0.21	
11		15:48~15:52	12.56	12.80	+0.24	
12		15:53~15:57	12.55	12.75	+0.20	
13		15:58~16:02	12.92	12.76	-0.16	
14		16:03~16:07	13.01	12.69	-0.32	
15		16:08~16:12	12.89	12.61	-0.28	
16		16:13~16:17	13.02	12.37	-0.65	
17		16:18~16:22	12.51	11.56	-0.95	
18		16:28~16:32	11.90	11.49	-0.41	
19	2025/01/08	13:58~14:02	13.09	12.66	-0.43	
20		14:03~14:07	13.14	12.65	-0.49	
21		14:08~14:12	13.27	12.72	-0.55	
22		14:13~14:17	13.37	12.96	-0.41	
23		14:18~14:22	13.66	13.18	-0.48	
24		14:55~14:59	13.08	12.87	-0.21	
25		15:00~15:04	13.02	12.54	-0.48	
26		15:05~15:09	12.34	12.47	+0.13	
27		15:10~15:14	13.43	12.67	-0.76	
平均值 (%)			13.29	12.91	-0.39	
绝对误差 (%)			-0.39			
相对误差 (%)			-2.93			
相对准确度 (%)			3.99			
标气浓度	名称	保证值	参比方法测定结果		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	O <sub>2</sub> 标气	18.0	18.15	18.21	+0.83	+1.17
	O <sub>2</sub> 标气	18.0	18.21	18.22	+1.17	+1.22
O <sub>2</sub> 标气	18.0	18.22	18.18	+1.22	+1.00	

## 4.2 颗粒物、流速、温度、湿度准确度

颗粒物、流速、温度、湿度准确度			
测试人员:	李晓龙、张信涛	CEMS 生产厂家:	颗粒物: 深圳市翠云谷科技有限公司 温压流: 安荣信科技(南京)股份有限公司 湿度: 安荣信科技(南京)股份有限公司
测试地点:	云南云天化石化有限公司	CEMS 型号、编号:	颗粒物: TL-PMM180、180302411111056 温压流: APT2000-HM、C0000641 湿度: APT2000-HM、C0000641
测试位置:	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	颗粒物: 抽取式激光前向散射法 烟温: 热电阻法 流速: 皮托管法 湿度: 阻容法
参比方法仪器生产厂:	流速、温度、湿度: 青岛众瑞智能仪器股份有限公司 颗粒物: METTLER TOLEDO	型号、编号:	流速、温度、湿度: ZR-3260D、CQJL-411 颗粒物: ME55/02、CQJL-198
测试日期:	2025 年 1 月 6 日~2025 年 1 月 8 日	原理:	颗粒物: 重量法 流速: 皮托管法 温度: 热电阻法 湿度: 干湿球法

日期	时间 (时分)	参比方法							CEMS			颗粒物 颜色
		序号	滤筒编号	颗粒物重 (mg)	标况体积 (L)	颗粒物 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	温度 (°C)	颗粒物 测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	温度 (°C)	
2025/ 01/06	14:43~15:18	1	5428214	8.86	1181.0	7.5	4.8	42.4	5.75	5.35	44.06	灰白
	16:12~16:47	2	5428226	10.10	1206.2	8.4	4.6	42.5	6.19	5.23	43.84	灰白
	16:59~17:34	3	57462252	8.47	1249.1	6.8	4.8	42.4	6.17	5.38	43.84	灰白
	17:44~18:19	4	5400608	11.68	1206.4	9.7	4.8	45.1	6.27	5.17	43.76	灰白
	18:30~19:07	5	5428204	8.30	1228.4	6.8	4.8	42.3	6.43	5.21	43.79	灰白
2025/ 01/07	11:12~11:47	6	5343532	9.29	1267.1	7.3	4.9	42.0	9.29	5.60	43.22	灰白
	12:08~12:43	7	5367340	8.52	1290.3	6.6	4.9	42.1	8.44	5.58	43.48	灰白
	12:55~13:30	8	5343661	10.65	1276.7	8.3	5.1	45.8	7.82	5.76	43.69	灰白
	13:42~14:18	9	5426831	16.49	1321.8	12.5	5.2	42.3	7.64	5.65	43.69	灰白
	14:32~15:07	10	5343850	9.68	1318.8	7.3	5.1	42.3	7.54	5.57	43.62	灰白
2025/ 01/08	11:19~11:54	11	57463533	9.54	1124.8	8.5	4.3	42.8	8.51	4.91	44.15	灰白
	12:07~12:42	12	5413966	9.06	1177.9	7.7	4.6	42.6	8.69	4.88	43.99	灰白
	12:56~13:31	13	5427544	9.56	1153.3	8.3	4.4	42.3	8.42	4.77	43.76	灰白
	13:45~14:22	14	5430952	9.96	1219.4	8.2	4.8	42.4	7.15	5.08	43.82	灰白
	14:34~15:09	15	5367353	9.52	1174.6	8.1	4.6	42.3	7.50	4.86	43.78	灰白
颗粒物浓度平均值 (mg/m <sup>3</sup> )			8.1					7.45				
流速平均值 (m/s)			4.8					5.27				
烟温平均值 (°C)			42.8					43.77				
颗粒物绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> )								-0.65				
流速相对误差 (%)								+9.79				
烟温绝对误差 (°C)								+0.97				

日期	湿度时间 (时分)	参比方法			CEMS
		序号	样品编号	湿度(%)	湿度(%)
2025/01/06	14:32~14:35	1	250053-FQ01-1-1	12.68	11.49
	16:07~16:10	2	250053-FQ01-1-2	10.03	11.28
	16:54~16:57	3	250053-FQ01-1-3	9.83	11.32
	17:37~17:40	4	250053-FQ01-1-4	11.43	11.23
	18:24~18:27	5	250053-FQ01-1-5	10.11	11.25
2025/01/07	11:05~11:08	6	250053-FQ01-2-1	9.51	10.91
	11:58~12:01	7	250053-FQ01-2-2	9.58	10.97
	12:50~12:53	8	250053-FQ01-2-3	10.78	11.14
	13:36~13:39	9	250053-FQ01-2-4	11.28	11.20
	14:25~14:28	10	250053-FQ01-2-5	9.04	11.18
2025/01/08	11:10~11:13	11	250053-FQ01-3-1	9.78	11.43
	12:02~12:05	12	250053-FQ01-3-2	10.16	11.39
	12:49~12:52	13	250053-FQ01-3-3	10.39	11.24
	13:39~13:42	14	250053-FQ01-3-4	10.10	11.24
	14:30~14:33	15	250053-FQ01-3-5	9.49	11.26
平均值 (%)				10.28	11.24
湿度相对误差 (%) (参比方法测量值>5%时)				+9.34	



### 4.3 速度场系数

速度场系数				
测试人员:	李晓龙、张信涛	CEMS 生产厂家:	安荣信科技(南京)股份有限公司	
测试地点:	云南云天化石化有限公司	CEMS 型号、编号:	APT2000-HM、C0000641	
测试位置:	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	CEMS 原理:	皮托管法	
参比方法仪器生产厂:	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	型号、编号:	ZR-3260D、CQJL-411	原理:皮托管法

日期	时间	方法	单位		m/s			平均值	标准偏差	相对标准偏差 (%)
			测定次数							
			1	2	3	4	5			
2025/01/06	14:43~19:07	手工	4.8	4.6	4.8	4.8	4.8	4.8	0.09	1.88
	14:43~19:07	CEMS	5.35	5.23	5.38	5.17	5.21	5.27	0.09	1.71
	/	场系数	0.90	0.88	0.89	0.93	0.92	0.90	0.02	2.22
2025/01/07	11:12~15:07	手工	4.9	4.9	5.1	5.2	5.1	5	0.13	2.60
	11:12~15:07	CEMS	5.60	5.58	5.76	5.65	5.57	5.63	0.08	1.42
	/	场系数	0.88	0.88	0.89	0.92	0.92	0.90	0.02	2.22
2025/01/08	11:19~15:09	手工	4.3	4.6	4.4	4.8	4.6	4.5	0.19	4.22
	11:19~15:09	CEMS	4.91	4.88	4.77	5.08	4.86	4.90	0.11	2.24
	/	场系数	0.88	0.94	0.92	0.94	0.95	0.93	0.03	3.23
速度场系数均值		0.91	速度场系数标准偏差			0.02		相对标准偏差(速度场系数精密度) (%)		2.20

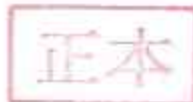
## 5. 调试检测结论

调试检测项目		考核指标	检测结果	是否符合
颗粒物	零点漂移	不超过=2.0%F.S.	0%	是
	跨度漂移	不超过=2.0%F.S.	0.793%	是
	准确度	排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg/m}^3$	-0.65 $\text{mg/m}^3$	是
	K 系数	/	1.07	/
	置信区间半宽 (CI)	$\leq 10\%$ (该排放源检测期间参比方法实测状态均值)	1.71%	是
	允许区间半宽 (TI)	$\leq 25\%$ (该排放源检测期间参比方法实测状态均值)	5.41%	是
二氧化硫	零点漂移	不超过=2.5%	0%	是
	量程漂移	不超过=2.5%	0.8%	是
	示值误差	1.当满量程 $\geq 100\mu\text{mol/mol}$ ( $286\text{mg/m}^3$ ) 时，示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)； 2.当满量程 $< 100\mu\text{mol/mol}$ ( $286\text{mg/m}^3$ ) 时，示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值)。	0.7%	是
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	182.67s	是
准确度	1.排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，相对准确度 $\leq 15\%$ ； 2. $50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ ( $715\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ )； 3. $20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ ( $143\text{mg/m}^3$ ) 时，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； 4.排放浓度 $< 20\mu\text{mol/mol}$ ( $57\text{mg/m}^3$ ) 时，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $17\text{mg/m}^3$ )。	-5.98 $\text{mg/m}^3$	是	
氮氧化物	零点漂移	不超过=2.5%F.S.	0%	是
	跨度漂移	不超过=2.5%F.S.	0.5%	是
	示值误差	1.当满量程 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ( $410\text{mg/m}^3$ ) 时，示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)； 2.当满量程 $< 200\mu\text{mol/mol}$ ( $410\text{mg/m}^3$ ) 时，示值误差不超过 $\pm 2.5\%$ (相对于仪表满量程值)；	1.3%	是
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	167.67s	是
准确度	1.排放浓度 $\leq 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ )，绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ ( $12\text{mg/m}^3$ )； 2. $20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ )，相对误差不超过 $\pm 30\%$ ； 3. $50\mu\text{mol/mol}$ ( $103\text{mg/m}^3$ ) $\leq$ 排放浓度 $< 250\mu\text{mol/mol}$ ( $515\text{mg/m}^3$ )，绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ ( $41\text{mg/m}^3$ )； 4.排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ ( $515\text{mg/m}^3$ )，相对准确度 $\leq 15\%$	-0.94 $\text{mg/m}^3$	是	
氧里	零点漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	2.1%	是
	量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	-0.846%	是
	示值误差	不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)	-1.428%	是
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	170s	是
	准确度	1. $\geq 5.0\%$ 时，相对准确度 $\leq 15\%$	3.99%	是

		$1 \leq 1.0\%$ 时, 绝对误差不超过=1.0%		
流速	速度场系数 精密度	$\leq 5\%$	-2.20%	是
	准确度	1.流速 $>10\text{m/s}$ , 相对误差不超过=10% 2.流速 $\leq 10\text{m/s}$ , 相对误差不超过=12%	+9.79%	
温度	绝对误差	$\pm 3^{\circ}\text{C}$	+0.97 $^{\circ}\text{C}$	是
湿度	准确度	1. 烟气湿度 $>5.0\%$ 时, 相对误差不超过=15% 2. 烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过=1.5%	+9.34%	是
结论	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、O <sub>2</sub> 、温度、流速和湿度符合 HJ75-2017《固定污染源烟气(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)排放连续监测技术规范》中表 A.3 调试检测技术指标要求。			
标准气体名称	浓度标称值	生产商		
氮气	99.999%	重庆神开气体技术有限公司		
二氧化硫	173mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
二氧化硫	108mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
二氧化硫	50.3mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
一氧化碳	115mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
一氧化碳	71.5mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
一氧化碳	32.6mg/m <sup>3</sup>	重庆神开气体技术有限公司		
氧气	20.8%	重庆神开气体技术有限公司		
氧气	12.6%	重庆神开气体技术有限公司		
氧气	6.02%	重庆神开气体技术有限公司		
结论		经检测, 该烟气排放连续监测分析系统(颗粒物、湿度、流速、温度)已检测参数的技术性能指标符合国家相关标准中相关条款的要求		
参比方法测试项目	仪器生产商	型号	方法依据	
颗粒物	METTLER TOLEDO 公司	ME55/02	HJ 836-2017	
温度检测	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	ZR-3260D	GB/T 16157-1996 及修改单	
湿度准确度检测	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	ZR-3260D	GB/T 11605-2005 及修改单	
速度场系数检测	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	ZR-3260D	GB/T 16157-1996 及修改单	
校验流速	青岛众瑞智能仪器股份有限公司	ZR-3260D	GB/T 16157-1996 及修改单	
二氧化硫	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-3211H	HJ1131-2020	
氮氧化物	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-3211H	HJ1132-2020	
含氧量	青岛众瑞智能仪器有限公司	ZR-3211H	HJ/T397-2007	
标准气体名称	浓度标称值	生产商		
二氧化硫	50.2mg/m <sup>3</sup>	佛山市科的气体化工有限公司		
氧气	19.0%	重庆神开气体技术有限公司		
氮气(零气)	99.999%	重庆神开气体技术有限公司		
一氧化碳	45.5mg/m <sup>3</sup>	佛山市科的气体化工有限公司		
二氧化氮	42.0mg/m <sup>3</sup>	佛山市科的气体化工有限公司		

## 6.附件

云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2025]-0053 号”检测报告。



# 检测报告

云尘检字[2025]-0053 号

项目名称: 云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监控系统调试比对委托监测  
委托单位: 云南深隆环保(集团)有限公司  
检测类别: 委托性监测  
检测单位: 云南尘清环境监测有限公司  
报告日期: 2025 年 1 月 22 日

# 声 明

- 1、本报告无“CMA 章”、“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”、“正本”章和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。
- 2、复制报告需全文复印，复印未重新加盖“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。
- 3、报告无编制人、校核人、审核人、批准人四人签名无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、对分析测试报告若有异议，务请收到报告之日起十五日内向本公司申请复检，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 6、本机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 7、检测条件不能复现或工况波动大的样品，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。
- 9、若对服务质量有意见或建议，可扫描下方二维码投诉及反馈。

联系电话：（0871）68693669

邮政编码：650301

实验室及实验室地址：

滇中检测中心 昆明安宁市太平街道办事处云南华楚汽配玻璃物流  
城 B15 栋 4 楼、5 楼

滇西检测中心 大理州大理市下关镇打渔村



## 1. 样品情况

表 1 样品基本情况

被监测单位名称	云南云天石化有限公司		
采样地点	有组织废气 1 个点：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口。	采样方式	自行采样
保存方式	颗粒物常温保存；烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、含氧量现场监测。		
样品类型	有组织废气	样品数量	15 个样
样品接收状态描述	采样头用聚四氟乙烯材质堵套套好采样嘴，放入防静电密封袋内，再放入样品箱中；样品包装完好，标识清晰。		
采样人	李晓龙、张信涛	现场采样/监测日期	2025/01/06-2025/01/08
送样人	李晓龙	接样日期	2025/01/06-2025/01/08
接样人	陈艳	样品检测日期	2025/01/09-2025/01/10

## 2. 检测实验室、检测项目、检测方法、设备和人员

表 2 检测项目、检测方法、设备和检测人员一览表（滇中检测中心☑ 滇西检测中心□）

序号	检测项目	检测方法	方法检出限	检测使用设备		检测人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
1	颗粒物、烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	/	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D 滤膜半自动称重量系统	CQJL-411 CQJL-197 CQJL-198	李晓龙 张信涛 查王虹力
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	1.0 mg/m <sup>3</sup>	BTPM-MWS1 电子分析天平 ME5502		
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ1131-2020	2 mg/m <sup>3</sup>	便携式紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	李晓龙 张信涛
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ1132-2020	NO <sub>x</sub> : 1 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> : 2 mg/m <sup>3</sup>	便携式紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	
4	氧（含氧量）	固定源废气监测技术规范（6.3 排气中 CO、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 等气体成分的测定 电化学法测定 O <sub>2</sub> ） HJ/T397-2007	/	便携式紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	

### 3. 检测结果

表 3 废气监测结果

监测地点		热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口		
序号	监测日期	监测时间	样品编号	湿度 (%)
1	2025/01/06	14:32-14:35	250053-FQ01-1-1	12.68
2		16:07-16:10	250053-FQ01-1-2	10.03
3		16:54-16:57	250053-FQ01-1-3	9.83
4		17:37-17:40	250053-FQ01-1-4	11.43
5		18:24-18:27	250053-FQ01-1-5	10.11
6	2025/01/07	11:05-11:08	250053-FQ01-2-1	9.51
7		11:58-12:01	250053-FQ01-2-2	9.58
8		12:50-12:53	250053-FQ01-2-3	10.78
9		13:36-13:39	250053-FQ01-2-4	11.28
10		14:25-14:28	250053-FQ01-2-5	9.04
11	2025/01/08	11:10-11:13	250053-FQ01-3-1	9.78
12		12:02-12:05	250053-FQ01-3-2	10.16
13		12:49-12:52	250053-FQ01-3-3	10.39
14		13:39-13:42	250053-FQ01-3-4	10.10
15		14:30-14:33	250053-FQ01-3-5	9.49



表 4 废气检测结果

采样地点		热动力车间 180 米锅炉烟囱排口									
序号	采样日期	采样时间	样品编号	滤筒编号	颗粒物重量 (g)	采样体积 (标况,L)	颗粒物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	温度 (℃)		
1		14:43~15:18	250053-FQ01-1-1	5428214	0.00886	1181.0	7.5	4.8	42.4		
2		16:12~16:47	250053-FQ01-1-2	5428226	0.01010	1206.2	8.4	4.6	42.5		
3	2025/01/06	16:59~17:34	250053-FQ01-1-3	57462252	0.00847	1249.1	6.8	4.8	42.4		
4		17:44~18:19	250053-FQ01-1-4	5400608	0.01168	1206.4	9.7	4.8	45.1		
5		18:30~19:07	250053-FQ01-1-5	5428204	0.00830	1228.4	6.8	4.8	42.3		
6		11:12~11:47	250053-FQ01-2-1	5343532	0.00929	1267.1	7.3	4.9	42.0		
7		12:08~12:43	250053-FQ01-2-2	5367340	0.00852	1290.3	6.6	4.9	42.1		
8	2025/01/07	12:55~13:30	250053-FQ01-2-3	5343661	0.01065	1276.7	8.3	5.1	45.8		
9		13:42~14:18	250053-FQ01-2-4	5426831	0.01649	1321.8	12.5	5.2	42.3		
10		14:32~15:07	250053-FQ01-2-5	5343850	0.00968	1318.8	7.3	5.1	42.3		
11		11:19~11:54	250053-FQ01-3-1	57463533	0.00954	1124.8	8.5	4.3	42.8		
12		12:07~12:42	250053-FQ01-3-2	5413966	0.00906	1177.9	7.7	4.6	42.6		
13	2025/01/08	12:56~13:31	250053-FQ01-3-3	5427544	0.00956	1153.3	8.3	4.4	42.3		
14		13:45~14:22	250053-FQ01-3-4	5430952	0.00996	1219.4	8.2	4.8	42.4		
15		14:34~15:09	250053-FQ01-3-5	5367353	0.00952	1174.6	8.1	4.6	42.3		





表 5 废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	样品编号	含氧量 (%)	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )
热能动力 车间 180 米锅炉烟 囱排口	2025/01/06	19:11~19:15	250053-FQ01-1-1	13.52	31	9
		19:16~19:20	250053-FQ01-1-2	13.63	30	8
		19:21~19:25	250053-FQ01-1-3	14.81	30	8
		19:26~19:30	250053-FQ01-1-4	14.05	26	8
		19:31~19:35	250053-FQ01-1-5	14.01	27	7
		19:36~19:40	250053-FQ01-1-6	14.37	26	8
		19:41~19:45	250053-FQ01-1-7	13.57	26	7
		19:46~19:50	250053-FQ01-1-8	14.33	26	8
		19:51~19:55	250053-FQ01-1-9	14.19	28	7
	2025/01/07	15:43~15:47	250053-FQ01-2-1	12.66	12	6
		15:48~15:52	250053-FQ01-2-2	12.56	14	6
		15:53~15:57	250053-FQ01-2-3	12.55	21	6
		15:58~16:02	250053-FQ01-2-4	12.92	21	6
		16:03~16:07	250053-FQ01-2-5	13.01	22	6
		16:08~16:12	250053-FQ01-2-6	12.89	21	5
		16:13~16:17	250053-FQ01-2-7	13.02	21	6
		16:18~16:22	250053-FQ01-2-8	12.51	22	5
		16:28~16:32	250053-FQ01-2-9	11.90	23	5
	2025/01/08	13:58~14:02	250053-FQ01-3-1	13.09	33	10
		14:03~14:07	250053-FQ01-3-2	13.14	38	13
		14:08~14:12	250053-FQ01-3-3	13.27	38	8
		14:13~14:17	250053-FQ01-3-4	13.37	35	4
		14:18~14:22	250053-FQ01-3-5	13.66	30	3
		14:55~14:59	250053-FQ01-3-6	13.08	25	3
		15:00~15:04	250053-FQ01-3-7	13.02	30	3
		15:05~15:09	250053-FQ01-3-8	12.34	34	3
		15:10~15:14	250053-FQ01-3-9	13.43	27	3

4.委托单位信息

表 6 委托单位信息

委托单位名称	云南深隆环保(集团)有限公司		
委托单位地址	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		
联系人	刘勇	联系电话	13888185441
	吉广元		15198788138

编制: 李观春

日期: 2025 年 1 月 22 日

校核: 杨冲云

日期: 2025 年 1 月 22 日

审核: 杨 彦 伟

日期: 2025 年 1 月 22 日

批准: 刘明冰

日期: 2025 年 1 月 22 日



附件 3：试运行报告

云南云天化石化有限公司  
热动力车间 180 米锅炉烟囱排口  
固定污染源烟气连续自动监测系统

试  
运  
行  
报  
告

业主单位：云南云天化石化有限公司

承建单位：云南深隆环保（集团）有限公司

项目名称：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口  
自动监测系统

日 期：2025 年 2 月

**云南云天化石化有限公司**  
**热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口**  
**自动监测系统试运行报告**

### 一、工程概况

企业概述			
企业名称	云南云天化石化有限公司		
统一社会信用代码	9153000005221692XF		
地点	云南省昆明市安宁市草埔街道		
主要原料 (生产方式)	常规燃煤		
主要产品名称	供热量发电	主设备 生产工艺名称	循环硫化床锅炉系统
		设计产能	3 x 220 t/h
项目环评竣工验收批复时间	2016.4.25	执行排放标准名称	火电厂大气污染物排放标准 GB13223-2011 大气污染物综合排放标准 GB16297-1996

### 监测设备简介

本工程为云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口烟气在线监测系统，烟气在线监测系统由云南深隆环保（集团）有限公司按照国家关于 CEMS 系统相关规范：HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》和 HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》提供。由于设备老化，本次更换了烟气分析仪为堀场仪器（上海）有限公司 IM-2000EDL，烟尘仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PMM180，温压流、湿度仪为安荣信科技（南京）股份有限公司 APT2000-HM，数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司 W5100HB-III，设备于 2024 年 12 月 14 日安装，2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 9 日完成 72h 调试检测，热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统监测因子有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、O<sub>2</sub>、温度、压力、流速、湿度。确保现场数据能上传到云南省污染源自动监控平台和昆明市环境自动监测平台。

## 二、试运行依据

- 1、HJ 75-2017《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》
- 2、HJ 76-2017《国家污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》
- 3、HJ 212-2017《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》
- 4、大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
- 5、HJ/T 397《固定源废气监测技术规范》
- 6、HJ/T373-2007《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》

## 三、试运行目的

1. 全面检验在线监测设备的生产质量和安装质量；
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. 前置审批：试运行前，必须获得业主方相关单位的正式批准，以确保试运行活动与现有生产流程相协调，避免不必要的干扰与冲突。
2. 连续运行保障：试运行期间，系统需保持连续不间断运行，以全面评估设备稳定性与性能，确保在正式投运后能够持续稳定地提供准确监测数据。

## 五、安全措施

1. 制度建立与人员配置：制定详尽的运行管理制度，明确各岗位职责，确保各值班人员配备到位，责任到人，为试运行期间的安全稳定运行提供制度保障。
2. 制度执行与监督：试运行期间，严格执行既定调度制度与工作制度，加强过程监督与管理，确保各项操作符合规范，减少人为因素导致的安全隐患。

3. 人员培训与素质提升：所有参与试运行的人员都需接受严格的安全与技术培训，熟悉设备操作规范、应急处置流程等，提升专业素养与安全意识，确保在紧急情况下能够迅速、准确地采取应对措施。

4. 实时监控与异常报告：根据监控设备运行状态，定期记录并分析原始运行数据，及时发现并准确判断异常情况。一旦发现异常，应立即按照既定程序向主管部门汇报，以便迅速采取相应措施，确保系统安全稳定运行。

## 六、试运行情况

云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统于 2024 年 12 月 14 日进行安装，2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 9 日对监测系统进行 72 小时调试。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

云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统连续自动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：

试运行期间，云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统的所有设备均运行正常，各项性能指标稳定，数据传输准确及时。

为确保系统持续稳定运行并满足各级环保部门的严格要求，特制定后续运行管理措施：

1. 强化设施维护与校准：建立健全烟气自动监控设施定期维护、保养及校准制度，严格按照国家及行业标准执行，确保设备的运转率、数据传输率及有效率均达到环保要求。同时，加强对设备日常巡检的力度，及时发现并排除潜在故障，保障系统长期稳定运行。

2. 优化工艺控制与环境管理：建议企业进一步加大工艺调整控制的力度，通过技术创新和流程优化，减少生产过程中的污染物排放。同时，加大对除尘环保设施的运行投入，确保各项环保设施处于最佳运行状态，全面提升烟气排放治理水平，确保烟气排放均能满足国家及地方规定的排放标准。

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	2024 年 12 月 14 日
	安装排口位置	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口
	排口号编号	DA001
	监测项目（因子）	NO、SO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、颗粒物、温度、压力、流速、湿度
	监控设备名称	烟气污染源自动监测系统
	监控设备编号	烟气分析仪：HSC202404005 烟尘仪：18030241111056 温压流、湿度仪：C0000641
	生产厂家	烟气分析仪：堀场仪器（上海）有限公司 烟尘仪：深圳市翠云谷科技有限公司 温压流、湿度仪：安荣信科技（南京）有限公司
	监控设备分析方法原理	NO：化学发光法 SO <sub>2</sub> ：紫外荧光法 O <sub>2</sub> ：氧化锆法 颗粒物：抽取式激光前散射法 流速：皮托管 湿度：阻容法，温度：热电阻 压力：压力传感器
	监控设备检出限	± 2.5%
	监控设备测定量程	SO <sub>2</sub> :0-197.34mg/m <sup>3</sup> NO: 0-129.98mg/m <sup>3</sup> 氧气：0-25% 烟尘：0-60mg/m <sup>3</sup> 流速：0-40m/s 温度：0-300℃ 压力：± 5Kpa 湿度：0-40%
	监控设备安装位置是否规范	是
	排污口是否规范化	是
	视频监控系统是否正常	无
调试自检是否正常		正常
	平均无故障连续运行时间	1个月
监控站房情况	与排污口距离	约 60m
	面积及高度	23m <sup>2</sup> /4m
	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

## 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	2024 年 12 月 14 日		无
安装位置	热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口		
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			
<p><b>验收结论：</b></p> <p>烟气排放连续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。</p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 200px;">云南云天化石化有限公司</span> <span>云南深隆环保（集团）有限公司</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 200px;">责任人：申世勤</span> <span>责任人：刘立兴</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 200px;">2025 年 2 月</span> <span>2025 年 2 月</span> </p>			



数据报表 2025 年 2 月 10 日--2 月 16 日

时间 2025/02/10	颗粒物			SO2			NOx			NO		标干流量 m³/h	干基O2 %	温度 ℃	湿度 %	压力 KPa	流速 m/s
	实测 mg/m³	折算 mg/m³	排放量 kg/h	实测 mg/m³	折算 mg/m³	排放量 kg/h	实测 mg/m³	折算 mg/m³	排放量 kg/h	实测 mg/m³	排放量 kg/h						
00~01时	8.732	8.245	2.302	0.113	0.107	0.03	13.652	12.891	3.598	8.906	2.347	262666.034	5.114	44.064	11.387	-0.125	5.489
01~02时	8.759	8.298	2.347	0.137	0.13	0.037	17.423	16.504	4.868	11.365	3.045	267924.884	5.185	44.135	11.431	-0.128	5.601
02~03时	8.566	8.06	2.217	0.118	0.111	0.03	14.029	13.202	3.832	9.152	2.389	258257.347	5.059	44.04	11.375	-0.127	5.372
03~04时	8.463	8.13	2.289	0.15	0.145	0.041	18.093	17.382	4.894	11.803	3.193	270604.745	5.386	44.212	11.484	-0.128	5.67
04~05时	8.085	7.685	2.17	0.219	0.208	0.059	23.332	22.232	6.279	15.26	4.098	268405.478	5.217	44.134	11.438	-0.128	5.614
05~06时	8.074	7.606	2.169	0.215	0.202	0.058	22.912	21.582	6.155	14.946	4.016	268624.86	5.075	44.109	11.427	-0.133	5.618
06~07时	8.251	7.921	2.188	0.182	0.175	0.048	22.712	21.805	6.023	14.815	3.829	265176.774	5.376	44.196	11.475	-0.134	5.538
07~08时	8.293	7.9	2.232	0.218	0.208	0.059	23.428	22.317	6.305	15.282	4.113	269141.466	5.253	44.974	11.335	-0.131	5.621
08~09时	8.207	8.167	2.35	0.181	0.18	0.052	21.792	21.688	6.24	14.216	4.071	266329.939	5.927	44.043	11.369	-0.135	7.048
09~10时	8.223	8.467	2.427	0.196	0.202	0.058	23.201	23.89	6.949	15.134	4.468	295209.173	6.432	44.369	11.556	-0.136	7.289
10~11时	8.412	8.654	2.45	0.227	0.233	0.066	26.726	27.493	7.784	17.434	5.078	291266.064	6.418	45.553	12.274	-0.136	7.279
11~12时	8.356	8.716	2.378	0.148	0.155	0.042	18.15	18.931	5.154	11.84	3.369	284526.216	6.619	44.624	11.7	-0.125	7.042
12~13时	7.496	7.532	2.211	0.204	0.205	0.06	21.259	21.361	6.271	13.887	4.091	294995.409	6.072	44.223	11.471	-0.115	7.272
13~14时	6.924	6.907	2.107	0.294	0.293	0.089	27.484	27.419	8.363	17.928	5.455	304279.618	5.965	44.106	11.415	-0.112	7.493
14~15时	7.638	7.813	2.315	0.257	0.263	0.078	25.943	26.538	7.864	18.923	5.13	303111.887	6.338	44.628	11.749	-0.114	7.506
15~16时	7.842	7.947	2.396	0.232	0.235	0.071	23.687	23.984	7.231	15.438	4.717	305517.713	6.198	45.749	12.465	-0.12	7.854
16~17时	8.806	8.958	2.395	0.189	0.192	0.051	19.416	19.753	5.29	12.667	3.444	271930.791	6.254	46.445	12.933	-0.119	6.869
17~18时	8.1	7.7	2.029	0.286	0.272	0.072	26.537	25.226	6.646	17.31	4.336	250464.544	5.221	43.389	11.081	-0.095	6.126
18~19时	7.957	7.618	1.949	0.224	0.214	0.055	23.343	22.347	5.717	15.227	3.729	244908.41	5.332	42.397	10.46	-0.09	5.935
19~20时	7.916	7.703	1.961	0.249	0.241	0.061	24.895	24.045	6.121	16.24	3.963	245881.068	5.47	42.209	10.372	-0.092	5.948
20~21时	6.293	6.019	1.896	0.277	0.268	0.067	25.62	24.775	6.166	18.713	4.022	240654.6	5.468	42.549	10.604	-0.096	5.945
21~22时	6.417	6.177	2.007	0.238	0.231	0.057	23.454	22.787	5.594	15.299	3.649	238494.025	5.561	42.383	10.725	-0.103	5.905
22~23时	6.585	6.206	2.053	0.239	0.229	0.057	24.674	23.692	5.901	18.095	3.85	239156.763	5.312	43.176	10.686	-0.104	5.937
23~24时	6.031	6.409	2.042	0.236	0.224	0.054	22.907	21.897	5.316	15.001	3.468	231184.866	5.246	43.427	11.029	-0.106	5.866
有效日均值	6.82	6.031	*	0.209	0.205	*	22.284	21.769	*	14.506	*	*	5.646	44.061	11.392	-0.118	6.63
最大值	9.562	9.887	*	0.344	0.367	*	37.046	38.009	*	24.156	*	*	7.109	47.416	13.573	-0.045	6.997
最小值	1.858	1.734	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	4.547	42.047	10.2	-0.161	4.703
样本数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放总量(t)	*	*	0.093	*	*	0.081	*	*	0.144	*	0.094	846.012	*	*	*	*	*

烟气日排放总量单位： $\times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$



云南云天化石化有限公司热动力车间 150 米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/11	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 kPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h						
00~01时	9.112	8.68	2.199	0.287	0.273	0.069	26.657	25.396	6.433	17.389	4.190	241318.645	5.255	43.419	11.023	-0.11	5.904
01~02时	9.045	8.695	2.139	0.228	0.22	0.054	22.251	21.391	5.261	14.515	3.432	236444.924	5.397	43.244	10.926	-0.107	5.775
02~03时	9.011	8.495	2.159	0.246	0.232	0.059	25.107	23.689	6.016	16.377	3.924	239606.488	5.089	43.422	11.03	-0.109	5.882
03~04时	8.872	8.527	2.181	0.190	0.19	0.049	20.074	19.294	4.935	13.095	3.219	245857.313	5.393	43.455	11.054	-0.117	6.018
04~05时	8.728	8.34	2.187	0.116	0.112	0.029	15.456	14.769	3.673	10.082	2.526	250552.011	5.303	43.415	11.034	-0.119	6.131
05~06时	8.501	8.142	2.122	0.111	0.108	0.026	14.125	13.529	3.525	9.214	2.3	249577.427	5.339	43.473	11.071	-0.121	6.111
06~07时	8.415	8.022	2.043	0.115	0.11	0.028	13.771	13.126	3.343	8.983	2.181	242776.594	5.263	43.193	10.909	-0.118	5.926
07~08时	8.415	7.933	2.027	0.059	0.244	0.062	26.851	25.314	6.468	17.515	4.219	240887.858	5.089	42.911	10.739	-0.115	5.855
08~09时	8.497	8.228	2.073	0.325	0.315	0.079	30.12	29.188	7.35	19.645	4.795	244031.878	5.51	43.113	10.846	-0.12	5.958
09~10时	6.803	6.479	1.729	0.2	0.19	0.051	19.715	18.777	5.011	12.861	3.289	254174.927	5.25	42.973	10.761	-0.111	6.191
10~11时	6.827	7.632	1.658	22.635	25.527	5.538	33.989	37.935	8.243	22.172	5.377	242527.448	7.581	43.44	11.019	-0.109	5.933
11~12时	9.144	8.523	2.295	0.437	0.412	0.11	28.797	27.195	7.226	18.781	4.715	250995.439	5.094	43.103	10.823	-0.101	6.12
12~13时	6.627	6.295	1.637	0.294	0.279	0.073	28.319	26.899	8.995	18.473	4.563	247812.018	5.208	42.886	10.71	-0.096	6.011
13~14时	6.605	6.392	1.683	0.321	0.31	0.082	33.11	32.045	8.438	21.598	5.504	254854.755	5.501	42.825	10.742	-0.098	6.205
14~15时	6.452	6.514	1.725	0.239	0.242	0.064	26.479	26.735	7.079	17.273	4.618	267347.45	6.143	42.839	10.708	-0.1	6.503
15~16时	5.293	6.538	1.98	0.203	0.251	0.075	22.623	27.998	8.395	14.757	5.476	371082.293	6.88	39.861	9.189	-0.098	6.796
16~17时	6.619	6.258	1.736	0.184	0.174	0.048	19.585	18.497	5.131	12.763	3.347	262248.056	5.134	41.089	9.784	-0.081	6.218
17~18时	6.423	6.158	1.559	0.146	0.139	0.035	17.582	16.7	4.229	11.489	2.759	240539.431	5.208	42.565	10.581	-0.086	6.639
18~19时	6.49	6.076	1.562	0.181	0.171	0.044	20.605	19.471	5.005	13.441	3.265	242916.938	5.126	43.138	10.685	-0.092	5.927
19~20时	6.573	6.163	1.572	0.211	0.198	0.05	23.669	22.194	5.862	15.44	3.694	239223.116	5.003	43.384	11.014	-0.095	5.85
20~21时	6.582	6.234	1.571	0.22	0.21	0.053	23.217	22.04	5.566	15.145	3.632	239812.639	5.235	43.383	11.009	-0.099	5.685
21~22时	6.67	6.587	1.662	0.252	0.25	0.064	27.146	25.946	6.646	17.787	4.335	244832.994	5.308	43.543	11.092	-0.102	5.926
22~23时	6.913	6.615	1.665	0.238	0.227	0.057	25.397	24.304	6.118	16.567	3.981	240896.361	5.325	43.555	11.097	-0.108	5.901
23~24时	6.741	6.459	1.614	0.242	0.232	0.058	27.361	26.218	6.552	17.848	4.274	239478.096	5.346	43.444	11.021	-0.105	5.859
有效日均值	7.48	7.258	*	1.171	1.136	*	23.833	23.125	*	15.547	*	*	5.541	42.992	10.794	-0.105	6.118
最大值	95.408	880.189	*	203.565	567.542	*	205.229	3747.203	*	133.674	*	*	23.42	43.71	11.166	-0.035	11.305
最小值	0	-175.33	*	0	-111.32	*	0	-743.607	*	0	*	*	2.236	38.866	6.695	-0.165	4.254
样本数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放量(kg)	*	*	0.043	*	*	0.097	*	*	0.144	*	0.094	802.9	*	*	*	*	*



云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/12	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 kPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h						
00~01时	7.302	6.863	1.632	0.287	0.27	0.072	31.357	29.557	7.687	20.455	5.132	250890.429	5.087	43.317	10.944	-0.102	6.13
01~02时	7.95	7.496	2.01	0.304	0.287	0.077	32.648	30.786	8.253	21.297	5.384	252786.713	5.093	43.68	11.15	-0.107	6.198
02~03时	6.975	6.665	1.757	0.268	0.257	0.068	29.23	28.016	7.365	19.067	4.804	251962.699	5.35	43.924	11.294	-0.11	6.190
03~04时	6.635	6.211	1.666	0.194	0.182	0.049	22.803	21.345	5.724	14.675	3.734	251025.623	4.975	43.908	11.291	-0.113	6.165
04~05时	6.744	6.363	1.808	0.235	0.222	0.063	25.657	24.284	6.977	16.736	4.406	268033.38	5.152	44.222	11.48	-0.12	6.609
05~06时	6.462	6.294	1.692	0.242	0.236	0.063	27.23	26.524	7.131	17.763	4.652	261886.362	5.601	44.727	11.782	-0.123	6.49
06~07时	6.639	6.485	1.683	0.18	0.176	0.048	23.371	22.864	5.925	15.245	3.865	253515.843	5.667	44.354	11.555	-0.121	6.259
07~08时	6.965	6.536	1.721	0.185	0.195	0.038	21.924	20.509	5.416	14.301	3.533	247056.766	5.012	44.246	11.483	-0.121	6.092
08~09时	6.733	6.817	1.77	0.177	0.179	0.046	22.325	22.602	5.869	14.563	3.828	262866.188	6.184	44.075	11.375	-0.133	6.471
09~10时	7.931	8.39	2.023	0.23	0.244	0.059	26.476	26.01	6.755	17.272	4.407	255431.352	6.82	43.654	11.12	-0.128	6.374
10~11时	7.883	8.226	2.011	0.149	0.156	0.038	17.694	18.464	4.513	11.542	2.944	255046.682	6.626	43.803	11.198	-0.118	6.28
11~12时	7.529	7.902	1.716	0.121	0.127	0.028	15.679	16.455	3.573	10.228	2.331	227900.235	6.708	43.605	11.085	-0.111	5.626
12~13时	7.956	8.339	1.76	0.131	0.137	0.029	15.906	16.674	3.62	10.377	2.296	221275.193	6.689	43.006	10.751	-0.103	5.469
13~14时	6.236	6.737	1.795	0.116	0.123	0.025	13.685	14.731	3.026	9.057	1.974	217952.727	6.662	42.694	10.595	-0.097	5.391
14~15时	6.3	6.829	1.797	0.136	0.145	0.029	18.576	19.762	4.023	12.119	2.624	216530.839	6.899	42.427	10.464	-0.085	5.347
15~16时	6.305	6.842	1.791	0.13	0.136	0.028	16.175	17.219	3.480	10.551	2.276	215865.66	6.909	43.113	10.856	-0.097	5.387
16~17时	6.258	6.164	1.625	0.164	0.162	0.032	18.633	18.665	3.705	12.285	2.417	196754.112	5.865	41.673	10.077	-0.089	4.624
17~18时	6.169	7.807	1.591	0.22	0.211	0.043	23.229	22.199	4.524	16.162	2.951	194781.267	5.305	40.297	9.359	-0.072	4.715
18~19时	6.094	7.765	1.531	0.212	0.204	0.04	20.947	20.097	3.961	13.664	2.584	189111.779	5.365	41.439	9.938	-0.081	4.624
19~20时	6.014	7.602	1.52	0.12	0.113	0.023	16.431	15.586	3.117	10.718	2.033	180716.065	5.187	42.277	10.38	-0.089	4.675
20~21时	7.97	7.652	1.506	0.121	0.118	0.023	15.556	14.935	2.94	10.147	1.918	188989.541	5.377	42.737	10.617	-0.096	4.676
21~22时	6.022	7.635	1.495	0.116	0.11	0.022	13.3	12.652	2.478	8.675	1.617	186332.273	5.241	42.91	10.709	-0.098	4.618
22~23时	6.661	6.139	1.643	0.166	0.162	0.021	9.654	9.259	1.869	6.426	1.219	189697.127	5.037	43.032	10.773	-0.101	4.707
23~24时	6.341	7.872	1.587	0.112	0.106	0.021	13.068	12.333	2.436	8.525	1.622	190260.389	5.105	42.911	10.703	-0.102	4.715
有效日均值	7.67	7.546	*	0.178	0.173	*	20.507	20.177	*	13.377	*	*	5.755	43.168	10.874	-0.105	5.584
最大值	9.341	9.785	*	0.451	0.443	*	44.049	46.015	*	28.734	*	*	7.48	45.118	12.021	-0.052	7.701
最小值	0	0	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	0	39.953	9.188	-0.155	0
体采样	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放量(t)	*	*	0.041	*	*	0.001	*	*	0.114	*	0.075	543.518	*	*	*	*	*



云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/13	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 KPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>						
00~01时	3.299	5.804	1.556	0.113	0.106	0.021	13.608	12.796	2.552	8.877	1.655	187534.51	5.048	43.019	10.762	-0.101	4.652
01~02时	8.183	7.713	1.537	0.112	0.106	0.021	13.726	12.938	2.578	8.953	1.681	187795.592	5.086	43.1	10.809	-0.102	4.663
02~03时	8.083	7.553	1.478	0.112	0.105	0.021	12.451	11.663	2.263	8.122	1.489	183316.536	4.986	43.096	10.812	-0.105	4.552
03~04时	7.998	7.454	1.458	0.112	0.105	0.02	10.563	9.889	1.931	6.904	1.26	182483.894	4.947	42.843	10.677	-0.105	4.521
04~05时	7.725	7.247	1.58	0.108	0.101	0.022	10.955	10.277	2.241	7.146	1.462	204532.802	5.01	42.754	10.632	-0.109	5.063
05~06时	7.523	7.155	1.496	0.112	0.106	0.022	11.066	10.525	2.2	7.218	1.435	198806.777	5.229	42.787	10.651	-0.111	4.924
06~07时	7.466	7.209	1.497	0.091	0.088	0.018	9.795	9.458	1.964	6.39	1.281	200549.661	5.465	42.805	10.662	-0.113	4.967
07~08时	7.569	7.416	1.541	0.108	0.104	0.022	12.997	12.665	2.612	8.478	1.704	200974.659	5.484	42.861	10.812	-0.11	4.957
08~09时	8.05	7.648	1.594	0.112	0.106	0.022	15.157	14.401	3.002	9.887	1.958	193041.393	5.212	42.865	10.685	-0.113	4.907
09~10时	8.014	7.593	1.585	0.119	0.113	0.024	17.953	17.011	3.552	11.711	2.317	197845.081	5.169	43.157	10.842	-0.113	4.915
10~11时	8.186	7.841	1.602	0.146	0.139	0.028	20.457	19.573	3.999	13.345	2.609	195437.604	5.322	43.237	10.683	-0.106	4.86
11~12时	8.386	7.934	1.716	0.224	0.212	0.046	24.487	23.148	5.008	15.96	3.267	204675.786	5.145	43.224	10.56	-0.104	5.088
12~13时	8.374	7.996	1.647	0.203	0.193	0.04	23.36	22.303	4.583	15.298	2.996	196636.917	5.289	43.219	10.688	-0.102	4.888
13~14时	8.432	8.144	1.698	0.191	0.185	0.039	22.874	21.899	4.667	14.791	2.979	201427.542	5.469	43.133	10.846	-0.099	5.004
14~15时	8.06	8.415	1.814	0.163	0.17	0.037	21.414	22.357	4.619	13.969	3.143	225026.436	6.632	42.991	10.506	-0.101	5.557
15~16时	8.091	8.54	1.892	0.192	0.203	0.045	22.617	23.874	5.29	14.753	3.451	233905.286	6.79	42.03	10.266	-0.098	5.752
16~17时	8.338	8.315	1.791	0.196	0.197	0.042	22.087	22.025	4.144	14.408	3.085	214791.757	5.958	42.066	10.291	-0.093	5.284
17~18时	8.588	8.011	1.84	0.234	0.219	0.05	26.925	25.116	5.77	17.564	3.764	214314.65	4.921	42.925	10.767	-0.093	5.345
18~19时	8.593	8.339	1.901	0.187	0.16	0.037	18.183	17.441	3.988	11.861	2.801	219319.567	5.362	43.94	11.345	-0.102	5.493
19~20时	8.521	8.19	1.773	0.138	0.129	0.028	14.67	13.936	3.017	9.569	1.968	205663.906	5.21	43.799	11.257	-0.101	5.143
20~21时	8.405	8.015	1.729	0.141	0.135	0.029	17.759	16.936	3.854	11.584	2.383	205744.539	5.271	43.587	11.128	-0.101	5.134
21~22时	8.453	8.112	1.7	0.112	0.108	0.023	13.004	12.479	2.615	8.483	1.706	201077.707	5.368	43.43	11.024	-0.104	5.01
22~23时	8.343	7.907	1.703	0.111	0.105	0.023	12.119	11.486	2.474	7.905	1.614	201172.359	5.174	43.361	10.982	-0.103	5.089
23~24时	7.781	7.429	1.805	0.197	0.188	0.046	20.283	19.367	4.706	13.231	3.07	232021.944	5.291	43.426	11.017	-0.11	5.781
有效日均值	8.155	7.826	*	0.146	0.14	*	17.013	16.325	*	11.098	*	*	5.368	43.027	10.783	-0.104	5.063
最大值	9.173	9.425	*	0.339	0.321	*	37.184	34.978	*	24.258	*	*	7.472	44.004	11.382	-0.051	6.628
最小值	2.059	1.941	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	4.681	41.868	10.163	-0.159	3.687
样本数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放量(kg)	*	*	0.04	*	*	0.001	*	*	0.064	*	0.025	499.616	*	*	*	*	*



云南云天化石化有限公司热动力车间180米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/14	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 KPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h						
00~01时	8.195	7.766	1.899	0.181	0.153	0.037	18.316	17.356	4.243	11.948	2.768	231658.573	5.171	43.787	11.222	-0.112	5.792
01~02时	8.444	7.935	2.08	0.21	0.187	0.052	23.744	22.315	5.949	15.488	3.818	246341.905	5.039	43.843	11.251	-0.112	6.162
02~03时	6.021	7.573	2.016	0.144	0.138	0.036	16.764	16.017	4.213	10.935	2.748	251293.513	5.33	43.887	11.25	-0.113	6.283
03~04时	7.681	7.322	2.017	0.204	0.195	0.054	22.193	21.154	5.828	14.477	3.801	262595.09	5.283	43.884	11.283	-0.115	6.572
04~05时	7.812	7.292	1.973	0.216	0.207	0.056	22.564	21.808	5.845	14.712	3.813	259142.655	5.341	43.807	11.244	-0.117	6.481
05~06时	7.97	7.89	2.054	0.205	0.196	0.053	21.935	21.163	5.653	14.309	3.688	257723.454	5.453	43.741	11.212	-0.12	6.442
06~07时	7.885	7.694	2.012	0.151	0.147	0.039	18.684	18.233	4.768	12.188	3.11	255186.682	5.629	43.572	11.116	-0.121	6.363
07~08时	7.877	7.665	2.003	0.117	0.114	0.03	16.468	16.026	4.187	10.742	2.731	254275.096	5.586	43.454	11.045	-0.12	6.338
08~09时	8.187	8.064	2.159	0.143	0.141	0.038	18.378	18.147	4.857	11.983	2.168	264269.819	5.009	43.499	11.068	-0.124	6.591
09~10时	6.141	6.549	2.265	0.179	0.188	0.05	23.138	24.361	6.456	15.133	4.211	278282.251	6.716	43.921	11.31	-0.129	6.969
10~11时	8.078	8.535	2.282	0.284	0.3	0.079	29.954	31.642	8.384	19.539	5.469	279910.537	6.8	43.284	10.934	-0.118	6.965
11~12时	8.828	8.882	2.36	0.291	0.3	0.08	31.284	32.204	8.529	20.407	5.529	279825.628	6.429	43.115	10.899	-0.11	6.852
12~13时	6.275	8.737	2.312	0.305	0.322	0.085	31.633	33.61	8.893	20.765	5.801	279371.288	6.793	43.059	10.816	-0.107	6.936
13~14时	6.495	6.638	2.332	0.266	0.27	0.073	28.791	29.274	7.903	18.781	5.155	274502.12	6.248	43.131	10.876	-0.105	6.821
14~15时	8.634	8.641	2.32	0.227	0.227	0.061	25.566	25.588	6.863	18.877	4.481	268683.054	6.012	43.206	10.938	-0.101	6.683
15~16时	8.417	8.363	2.216	0.229	0.227	0.06	24.57	24.413	6.468	16.028	4.213	263259.875	5.903	42.947	10.804	-0.096	6.593
16~17时	8.456	7.946	2.05	0.248	0.233	0.06	25.76	24.204	6.245	16.603	4.074	242438.607	5.036	42.055	10.345	-0.086	5.966
17~18时	6.286	7.728	2.081	0.33	0.308	0.083	32.199	30.033	8.089	21.004	5.276	251178.145	4.918	42.881	10.66	-0.091	6.217
18~19时	8.202	7.621	1.987	0.282	0.262	0.088	29.317	27.241	7.103	19.124	4.633	242882.227	4.857	43.022	10.845	-0.092	6.016
19~20时	7.962	7.428	2.016	0.329	0.307	0.083	34.281	31.982	8.579	22.362	5.562	253176.734	4.922	43.141	10.905	-0.095	6.293
20~21时	7.848	7.291	1.937	0.285	0.215	0.057	23.368	22.275	5.916	15.242	3.859	253132.547	5.265	43.371	11.032	-0.098	6.387
21~22时	7.813	7.402	1.916	0.15	0.146	0.038	17.559	17.074	4.419	11.454	2.882	251853.049	5.574	43.506	11.099	-0.101	6.276
22~23时	7.706	7.304	1.889	0.116	0.11	0.028	15.317	14.519	3.755	9.991	2.449	245156.87	5.175	43.438	11.041	-0.103	6.109
23~24时	7.551	7.247	1.85	0.155	0.149	0.038	18.708	17.956	4.584	12.203	2.99	245019.516	5.372	43.61	11.142	-0.107	6.116
有效日均值	8.081	7.876	*	0.215	0.21	*	23.781	23.178	*	15.513	*	*	5.61	43.973	11.012	-0.108	6.421
最大值	9.887	9.892	*	0.561	0.519	*	50.069	46.099	*	32.661	*	*	7.417	44.464	11.635	-0.051	8.331
最小值	2.019	1.911	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	4.087	41.797	10.178	-0.159	4.803
采样数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放总量(t)	*	*	0.05	*	*	0.001	*	*	0.143	*	0.096	618.644	*	*	*	*	*



云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/15	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 kPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h						
00~01时	7.827	7.555	1.971	0.307	0.296	0.077	30.278	29.324	7.828	19.751	4.975	251867.946	5.456	43.878	11.123	-0.11	6.288
01~02时	7.791	7.405	1.971	0.283	0.269	0.072	27.205	25.859	8.881	17.748	4.489	252948.915	5.219	43.574	11.121	-0.109	6.312
02~03时	7.382	6.91	1.84	0.293	0.275	0.073	29.325	27.453	7.809	19.129	4.768	249229.793	4.977	43.89	11.300	-0.112	6.239
03~04时	7.274	6.828	1.794	0.231	0.217	0.057	22.429	21.047	5.531	14.831	3.808	248537.887	5.015	43.658	11.172	-0.111	6.159
04~05时	7.526	6.9	1.908	0.29	0.266	0.073	28.968	26.558	7.343	18.896	4.79	253492.519	4.639	43.742	11.224	-0.112	6.337
05~06时	7.524	6.861	1.917	0.322	0.294	0.082	30.381	27.707	7.74	19.822	5.049	254707.278	4.549	44.001	11.374	-0.12	6.384
06~07时	7.536	6.943	1.903	0.285	0.244	0.067	27.112	24.978	8.847	17.695	4.466	252546.121	4.718	44.038	11.383	-0.123	6.332
07~08时	7.409	6.805	1.883	0.284	0.27	0.075	30.861	28.159	7.794	20	5.084	254206.279	4.667	43.844	11.044	-0.12	6.336
08~09时	7.376	6.669	1.85	0.242	0.218	0.061	27.191	24.584	6.82	17.737	4.449	250828.359	4.41	43.872	11.17	-0.122	6.286
09~10时	6.128	5.677	1.504	0.265	0.245	0.065	28.144	26.072	6.91	18.359	4.507	245507.713	4.808	43.705	11.182	-0.119	6.134
10~11时	6.588	6.372	1.581	0.218	0.209	0.052	23.993	23.205	9.758	15.851	3.756	239975.555	5.491	43.592	11.111	-0.113	5.989
11~12时	6.966	6.722	1.624	0.121	0.137	0.028	17.042	18.445	3.972	11.137	2.591	233060.303	5.455	43.261	10.921	-0.108	5.797
12~13时	7.825	7.394	1.78	0.184	0.173	0.042	22.054	20.84	5.017	14.386	3.273	227480.853	5.128	43.519	11.079	-0.103	5.673
13~14时	7.458	6.987	1.611	0.153	0.143	0.033	17.031	15.91	3.68	11.109	2.4	215089.468	4.943	43.585	11.134	-0.099	5.382
14~15时	7.407	6.914	1.712	0.268	0.249	0.062	27.488	25.86	6.352	17.932	4.144	231081.154	4.931	43.582	11.151	-0.099	5.788
15~16时	6.965	6.582	1.598	0.261	0.246	0.06	27.02	25.535	8.2	17.826	4.044	209449.372	5.126	43.373	11.034	-0.097	5.716
16~17时	6.748	6.478	1.512	0.213	0.205	0.048	22.388	21.498	5.018	14.605	3.272	224834.842	5.378	43.15	10.917	-0.097	5.57
17~18时	7.376	6.974	1.692	0.245	0.232	0.058	24.697	23.54	5.71	16.241	3.725	229355.658	5.135	43.889	11.041	-0.094	5.714
18~19时	6.924	6.584	1.566	0.235	0.223	0.053	23.436	22.288	5.301	15.287	3.458	226197.314	5.228	43.209	10.943	-0.095	5.826
19~20时	6.836	6.406	1.526	0.224	0.21	0.05	21.601	20.244	4.821	14.091	3.145	223132.488	4.994	43.137	10.895	-0.095	5.547
20~21时	6.923	6.488	1.547	0.225	0.211	0.05	22.992	21.547	5.136	14.993	3.351	223397.344	4.994	43.4	11.034	-0.1	5.566
21~22时	7.194	6.784	1.587	0.21	0.198	0.046	20.22	19.067	4.461	13.19	2.91	220637.755	5.093	43.198	10.908	-0.102	5.486
22~23时	7.435	7.019	1.655	0.189	0.178	0.042	19.33	18.247	4.302	12.609	2.606	222581.485	5.11	43.106	10.85	-0.103	5.529
23~24时	7.344	6.991	1.665	0.223	0.212	0.051	23.553	22.42	5.339	15.384	3.483	226683.672	5.242	43.229	10.907	-0.106	5.637
有效日均值	7.24	6.8	*	0.24	0.225	*	24.781	23.275	*	18.185	*	*	5.029	43.501	11.085	-0.107	5.908
最大值	9.322	8.945	*	0.452	0.434	*	43.306	41.317	*	38.249	*	*	5.842	44.241	11.512	-0.089	7.477
最小值	1.818	1.722	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	4.2	42.328	10.513	-0.15	4.611
样本数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放总量(t)	*	*	0.041	*	*	0.001	*	*	0.142	*	0.093	568.511	*	*	*	*	*



云南云天化石化有限公司热动力车间180米锅炉烟囱排口固定污染源连续自动监测系统验收报告

时间 2025/02/16	颗粒物			SO <sub>2</sub>			NO <sub>x</sub>			NO		标干流量 m <sup>3</sup> /h	干基O <sub>2</sub> %	温度 ℃	湿度 %	压力 KPa	流速 m/s
	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	折算 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	实测 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h						
00~01时	7.763	7.223	1.721	0.225	0.209	0.05	23.49	21.857	5.207	15.323	3.397	221682.987	4.879	43.446	11.034	-0.104	5.524
01~02时	7.424	6.957	1.684	0.229	0.215	0.052	25.478	23.877	5.78	16.619	3.77	226866.051	4.995	43.427	11.024	-0.105	5.652
02~03时	7.247	6.9	1.676	0.259	0.246	0.06	27.315	26.006	6.318	17.818	4.12	231224.046	5.245	43.189	10.889	-0.113	5.746
03~04时	7.379	6.937	1.682	0.25	0.235	0.057	27.818	26.151	6.34	18.148	4.136	227922.109	5.044	43.289	10.949	-0.115	5.672
04~05时	7.511	7.011	1.773	0.281	0.263	0.066	29.316	27.386	6.92	19.123	4.514	236044.48	4.932	43.388	11.009	-0.121	5.88
05~06时	6.758	6.485	1.616	0.338	0.325	0.081	34.752	33.4	8.31	22.869	5.421	239117.534	5.393	43.634	11.152	-0.125	5.972
05~07时	7.380	6.977	1.743	0.336	0.317	0.079	33.97	32.077	8.015	22.159	5.228	235938.308	5.115	43.43	11.03	-0.126	5.88
07~08时	7.554	7.22	1.807	0.238	0.227	0.057	25.933	24.788	6.204	16.917	4.047	239214.915	5.307	42.856	10.897	-0.127	5.929
08~09时	7.195	6.798	1.772	0.196	0.185	0.048	22.557	21.312	5.555	14.714	3.624	246285.363	5.124	42.713	10.607	-0.127	5.096
09~10时	6.545	6.217	1.588	0.123	0.117	0.03	16.878	16.032	4.095	11.01	2.671	242618.188	5.209	43.019	10.758	-0.124	6.021
10~11时	6.774	6.502	1.567	0.171	0.164	0.04	19.077	18.312	4.414	12.444	2.879	251370.018	5.373	43.174	10.648	-0.11	5.749
11~12时	6.493	6.208	1.568	0.119	0.113	0.029	12.948	12.378	3.127	8.445	2.04	241569.626	5.312	43.121	10.822	-0.104	5.998
12~13时	6.615	6.298	1.507	0.111	0.105	0.025	10.363	9.884	2.365	6.773	1.543	227157.319	5.241	43.003	10.762	-0.098	5.65
13~14时	6.384	6.074	1.511	0.121	0.115	0.029	11.97	11.383	2.833	7.808	1.848	236651.857	5.235	42.974	10.759	-0.095	5.869
14~15时	6.421	6.269	1.504	0.181	0.176	0.042	20.634	20.145	4.832	13.46	3.152	234175.885	5.636	43.008	10.793	-0.097	5.811
15~16时	6.786	6.391	1.535	0.185	0.184	0.044	20.447	19.259	4.627	13.338	3.018	226273.027	5.075	43.208	10.917	-0.091	5.625
16~17时	6.713	6.493	1.511	0.174	0.168	0.039	19.393	18.756	4.365	12.65	2.847	225065.45	5.491	43.369	11.015	-0.094	5.605
17~18时	6.763	6.519	1.523	0.127	0.122	0.029	15.626	15.082	3.519	10.193	2.295	225191.265	5.438	43.346	10.988	-0.096	5.607
18~19时	6.146	5.928	1.441	0.152	0.147	0.036	15.903	15.39	3.743	10.413	2.442	234477.038	5.442	43.554	11.114	-0.098	5.85
19~20时	6.15	6.125	1.445	0.203	0.202	0.048	19.3	19.719	4.534	12.59	2.958	234326.821	5.977	43.443	11.049	-0.101	5.865
20~21时	6.609	6.253	1.572	0.226	0.214	0.054	22.515	21.32	5.361	14.687	3.497	238114.942	5.16	43.71	11.194	-0.106	5.948
21~22时	6.434	6.03	1.531	0.238	0.223	0.057	23.138	21.686	5.508	15.093	3.592	237967.075	4.996	44.125	11.43	-0.11	5.97
22~23时	6.253	6.007	1.428	0.226	0.217	0.052	22.641	21.748	5.169	14.769	3.372	228314.841	5.384	44.029	11.363	-0.111	5.721
23~24时	6.405	6.165	1.462	0.192	0.185	0.044	19.367	18.541	4.42	12.634	2.883	228196.094	5.415	43.868	11.266	-0.107	5.709
有效日均值	6.821	6.503	*	0.205	0.195	*	21.704	20.692	*	14.156	*	*	5.266	43.347	10.979	-0.109	5.806
最大值	9.241	8.502	*	0.339	0.331	*	39.269	37.491	*	25.616	*	*	6.324	44.216	11.481	-0.085	7.319
最小值	2.39	2.202	*	0	0	*	0	0	*	0	*	*	4.426	42.412	10.434	-0.153	4.616
采样数	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
日排放总量(t)	*	*	0.038	*	*	0.001	*	*	0.122	*	0.079	559.697	*	*	*	*	*

附件 4：联网证明：



### 联网证明

**基础信息**

企业名称	云南云天化石化有限公司		
排口名称	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口	MN	399435XANSH101

**联网情况**

审查项目	核查情况	符合
通信稳定性	在样本采集期间内（2025 年 01 月 29 日—02 月 27 日），连续 30 天数据联网传输稳定，监测因子数据传输正常	符合
通信协议正确性	在样本采集期间内（2025 年 02 月 21 日—02 月 27 日），正确	符合
数据传输正确性	在样本采集期间内（2025 年 02 月 21 日—02 月 27 日），连续 7 天数据与云南省自动监控系统数据一致	自主确认

附数据传输正确性凭证图片



单位名称：云南云天化石化有限公司

2025 年 02 月 28 日



附件 5：比对报告：

# 比 对 报 告

项目名称：云南云天化石化有限公司热动力车间 180 米锅炉  
烟囱排口自动监控系统验收比对

委托单位：云南深隆环保(集团)有限公司

编制单位：云南全精环境监测有限公司

报告日期：2025 年 2 月 24 日

## 声 明

- 1、本报告无“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”、“正本”章和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。
- 2、复制报告需全文复印，复印未重新加盖“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。
- 3、报告无编制人、校核人、审核人、批准人四人签名无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、对分析测试报告若有异议，务请收到报告之日起十五日内向本公司申请复检，逾期不申请的，视为认可本检测报告。
- 6、检测条件不能复现或工况波动大的样品，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 7、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

联系电话：（0871）68693669

邮政编码：650301

实验室及实验室地址：

滇中检测中心 昆明安宁市太平街道办事处云南华楚汽配玻璃物流  
城 B15 栋 4 楼、5 楼

滇西检测中心 大理州大理市下关镇打渔村

## 1. 基本信息

表 1-1 在线监测设备基本信息表

被检测单位	云南云天化石化有限公司			
地址	安宁市草铺街道			
排污口名称	热动力车间 180 米锅炉烟囱排口			
在线设备安装日期	2024 年 12 月			
在线监测设备基本信息				
仪器名称	仪器型号	原理	制造单位	仪器编号
湿度仪	APT2000-HM	阻容式传感器法	安荣信科技（南京）股份有限公司	C0000641
温压流分析仪	APT2000-HM	流速：皮托管法 烟温：热电阻法	安荣信科技（南京）股份有限公司	C0000641
烟尘分析仪	TL-PMM180	光散射法	深圳市翠云谷科技有限公司	18030241111056
烟气分析仪	IM-2000EDL	二氧化硫：紫外法 氮氧化物：紫外法 含氧量：氧化锆法	上海市耀场仪器有限公司	HSC202404005
执行标准				
污染物名称	标准排放限值	标准名称及标准号		
二氧化硫	≤100mg/m <sup>3</sup>	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)		
氮氧化物	≤100mg/m <sup>3</sup>			
颗粒物	≤30mg/m <sup>3</sup>			
运维单位		云南深隆环保（集团）有限公司		

## 2. 监测依据

- (1) 《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；
- (2) 《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）；
- (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/T16157-1996）及修改单；
- (4) 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》（HJ1131-2020）；

- (5) 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》(HJ1132-2020)；
- (6) 《固定源废气监测技术规范(6.3 排气中 CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 等气体成分的测定 电化学法测定 O<sub>2</sub>)》(HJ/T397-2007)；
- (7) 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ836-2017)；
- (8) 《湿度测量方法(6 电阻电容法)》(GB/T11605-2005)。

### 3.评价标准

表 3-1 污染源在线监测仪器比对项目及指标

比对项目	考核指标	技术指标
颗粒物	绝对误差	排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 时,绝对误差不超过 $\pm 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。
流速	相对误差	流速 $\leq 10\text{m}/\text{s}$ 时,相对误差不超过 $\pm 12\%$ 。
烟温	绝对误差	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。
湿度	相对误差	烟气湿度 $> 5.0\%$ 时,相对误差不超过 $\pm 25\%$ 。
二氧化硫	绝对误差	排放浓度 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $57\text{mg}/\text{m}^3$ )时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $17\text{mg}/\text{m}^3$ )。
氮氧化物	绝对误差	排放浓度 $< 20\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $41\text{mg}/\text{m}^3$ )时,绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol}/\text{mol}$ ( $12\text{mg}/\text{m}^3$ )。
氧含量	相对准确度	$> 5.0\%$ 时,相对准确度 $\leq 15\%$ 。

## 4. 烟气 CEMS 比对监测数据报表

表 4-1 参比方法评估颗粒物 CEMS/烟气流速数据报表

监测项目：颗粒物、流速、烟温 原理：重量法、皮托管法、热电阻法

测试人员：鲁加福、付忠文

CEMS 生产厂：烟尘仪：深圳市翠云谷科技有限公司；

温压流：安荣信科技（南京）股份有限公司；

测试位置：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：颗粒物：TL-PMM180, 18030241111056；温压流：APT2000-HM, C0000641

测试地点：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口

CEMS 原理：颗粒物：光散射法；流速：皮托管法；烟温：热电阻法

参比方法仪器生产厂家：青岛崂应环境科技有限公司 型号、编号：崂应 3012H、CQJL-397

测试日期：2025 年 2 月 12 日

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (A)			CEMS 法 (B)			数据对差=B-A		
		颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	流速 m/s	温度 °C	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	流速 m/s	温度 °C	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	流速 m/s	温度 °C
250260-FQ01-1-1	11:06-11:46	9.3	6.3	43.2	7.47	5.54	42.54	-1.83	-0.76	-0.66
250260-FQ01-1-2	11:56-12:36	6.1	6.0	42.5	7.83	5.63	43.15	+1.73	-0.37	+0.65
250260-FQ01-1-3	12:43-13:23	5.7	5.7	42.0	8.16	5.34	42.78	+2.46	-0.36	+0.78
250260-FQ01-1-4	13:29-14:09	6.0	5.9	41.8	8.27	5.38	42.61	+2.27	-0.52	+0.81
250260-FQ01-1-5	14:16-14:56	7.8	5.8	42.1	8.31	5.32	42.38	+0.51	-0.48	+0.28
平均值		7.0	5.9	42.3	8.01	5.44	42.69	+1.03	-0.50	+0.37
颗粒物相对误差 (%)		+14.7								
颗粒物绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> )		+1.03								
流速相对误差 (%)		-8.47								
温度绝对误差 (°C)		+0.37								

热动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监控系统验收比对

第 4 页 共 9 页

表 4-2 参比方法评估湿度 CEMS 相对误差/绝对误差报表

监测项目：湿度 原理：阻容法

测试人员：鲁加福、付忠文

CEMS 生产厂：安荣信科技（南京）股份有限公司

测试位置：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：APT2000-HM、C0000641

测试地点：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口

CEMS 原理：阻容式传感器法

参比方法仪器生产厂：青岛崂应海纳光电环保集团有限公司

型号、编号：崂应 1062C、CQJL-402

测试日期：2025 年 2 月 12 日

计量单位：%

样品编号	时间 (时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法 (B)	数据对差=B-A
		湿度	湿度	湿度
250260-FQ01-1-1	11:01~11:04	14.5	11.15	-3.35
250260-FQ01-1-2	11:51~11:54	11.6	11.03	-0.57
250260-FQ01-1-3	12:37~12:40	9.2	10.66	+1.46
250260-FQ01-1-4	13:24~13:27	10.0	10.62	+0.62
250260-FQ01-1-5	14:11~14:14	10.1	10.51	+0.41
平均值 (%)		11.1	10.79	-0.29
湿度相对误差 (%)		-2.61		
湿度绝对误差 (%)		-0.29		



表 4-3 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员：鲁加福、付忠文

CEMS 生产厂：上海市堀场仪器有限公司

测试位置：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：IM-2000EDL、HSC202404005

测试地点：热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口

CEMS 原理：紫外法

参比方法仪器生产厂：青岛明华电子仪器有限公司 型号、编号：MH3200 型 CQJL-239

原理：便携式紫外吸收法

测试日期：2025 年 2 月 12 日

污染物名称：SO<sub>2</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法(A)	CEMS 法(B)	数据对差=B-A		
250260-FQ01-1-1	11:10~11:14	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-2	11:15~11:19	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-3	11:20~11:24	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-4	11:25~11:29	<2	0.12	/		
250260-FQ01-1-5	11:35~11:39	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-6	11:40~11:44	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-7	11:45~11:49	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-8	11:50~11:54	<2	0.11	/		
250260-FQ01-1-9	11:55~11:59	<2	0.24	/		
平均值 (mg/m <sup>3</sup> )		<2	0.13	/		
绝对误差 (mg/m <sup>3</sup> )		/				
相对误差 (%)		/				
数据对差的平均值的绝对值		/				
数据对差的标准偏差		/				
置信系数		/				
相对准确度 (%)		/				
标准气体	名称	保证值	参比方法测定结果		示值误差 (mg/m <sup>3</sup> )	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	20	20.2	20.3	+0.2	+0.3

表 4-4 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员：鲁加福、付忠文

CEMS 生产厂：上海市堀场仪器有限公司

测试位置：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：IM-2000EDL、HSC202404005

测试地点：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口

CEMS 原理：紫外法

参比方法仪器生产厂：青岛明华电子仪器有限公司 型号、编号：MH3200 型 CQJL-239

原理：便携式紫外吸收法

测试日期：2025 年 2 月 12 日

污染物名称：NO<sub>x</sub> 计量单位：mg/m<sup>3</sup>

样品编号	时间(时、分)	参比方法(A)	CEMS法(B)	数据对差=B-A		
250260-FQ01-1-1	11:10~11:14	15	10.97	-4.03		
250260-FQ01-1-2	11:15~11:19	20	12.36	-7.64		
250260-FQ01-1-3	11:20~11:24	24	17.67	-6.33		
250260-FQ01-1-4	11:25~11:29	25	19.92	-5.08		
250260-FQ01-1-5	11:35~11:39	19	17.13	-1.87		
250260-FQ01-1-6	11:40~11:44	19	16.40	-2.60		
250260-FQ01-1-7	11:45~11:49	18	16.66	-1.34		
250260-FQ01-1-8	11:50~11:54	24	14.39	-9.61		
250260-FQ01-1-9	11:55~11:59	31	28.68	-2.32		
平均值(mg/m <sup>3</sup> )		22	17.13	-4.54		
绝对误差(mg/m <sup>3</sup> )		-4.54				
相对误差(%)		-20.6				
数据对差的平均值的绝对值		4.54				
数据对差的标准偏差		2.85				
置信系数		±2.19				
相对准确度(%)		30.6				
标准气体	名称	保证值	参比方法测定结果		示值误差(mg/m <sup>3</sup> )	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	NO(mg/m <sup>3</sup> )	45.5	44.7	46.1	-0.8	+0.6



表 4-5 参比方法评估气态污染物 CEMS 相对误差/绝对误差报表

测试人员：鲁加福、付忠文

CEMS 生产厂：上海市堀场仪器有限公司

测试位置：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测点旁

CEMS 型号、编号：IM-2000EDL、HSC202404005

测试地点：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口

CEMS 原理：氧化锆法

参比方法仪器生产厂：青岛明华电子仪器有限公司 型号、编号：MH3200 型 CQJL-239

原理：电化学法

测试日期：2025 年 2 月 12 日

污染物名称：O<sub>2</sub>

计量单位：%

样品编号	时间(时、分)	参比方法 (A)	CEMS 法(B)	数据对差=B-A		
250260-FQ01-1-1	11:10~11:14	6.97	6.50	-0.47		
250260-FQ01-1-2	11:15~11:19	7.64	7.02	-0.62		
250260-FQ01-1-3	11:20~11:24	7.91	7.29	-0.62		
250260-FQ01-1-4	11:25~11:29	7.79	7.17	-0.62		
250260-FQ01-1-5	11:35~11:39	7.39	6.81	-0.58		
250260-FQ01-1-6	11:40~11:44	7.28	6.66	-0.62		
250260-FQ01-1-7	11:45~11:49	6.69	6.28	-0.41		
250260-FQ01-1-8	11:50~11:54	7.31	6.47	-0.84		
250260-FQ01-1-9	11:55~11:59	7.66	7.13	-0.53		
平均值 (%)		7.40	6.81	-0.59		
绝对误差 (%)		-0.59				
相对误差 (%)		-7.97				
数据对差的平均值的绝对值		0.59				
数据对差的标准偏差		0.12				
置信系数		±0.09				
相对准确度 (%)		9.19				
标准气体	名 称	保证值	参比方法测定结果		相对误差 (%)	
			采样前	采样后	采样前	采样后
	O <sub>2</sub> (%)	18.0	18.38	18.32	+2.1	+1.8

云南云天化石化有限公司

## 5. 固定污染源烟气 CEMS 比对监测结论

表 5-1 云南云天石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测设备比对监测结果

测试地点	CEMS 型号、编号	比对项目	考核指标		规定指标
云南云天石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口	TL-PMM180, 18030241111056	颗粒物	绝对误差	+1.03 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差不超过±5mg/m <sup>3</sup> 。
	APT2000-HM, C0000641	流速	相对误差	-8.47%	流速≤10m/s 时, 相对误差不超过±12%。
		烟温	绝对误差	+0.37 °C	绝对误差不超过±3°C。
		湿度	相对误差	-2.61%	烟气湿度>5.0%时, 相对误差不超过±25%。
	IM-2000EDL, HSC202404005	SO <sub>2</sub>	绝对误差	/	排放浓度<20μmol/mol (57mg/m <sup>3</sup> ) 时, 绝对误差不超过±6μmol/mol (17mg/m <sup>3</sup> )。
		NO <sub>x</sub>	绝对误差	-4.54 mg/m <sup>3</sup>	排放浓度<20μmol/mol (41mg/m <sup>3</sup> ) 时, 绝对误差不超过±6μmol/mol (12mg/m <sup>3</sup> )。
		O <sub>2</sub>	相对准确度	9.19%	>5.0%时, 相对准确度≤15%。

表 5-1 比对监测结果表明, 所比对监测的 CEMS 技术指标 (颗粒物、流速、烟温、湿度、NO<sub>x</sub>、O<sub>2</sub>) 均符合中华人民共和国环境保护行业标准《固定污染源烟气 (SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物) 排放连续监测技术规范》(HJ75-2017) 标准中相关项目的要求。其中 SO<sub>2</sub> 参比方法检测结果低于方法检出限 (2mg/m<sup>3</sup>), 未做符合性判定。

## 6. 委托单位信息

表 6-1 委托单位信息

委托单位名称	云南深隆环保 (集团) 有限公司		
委托单位地址	云南省昆明市五华区黑林铺建发曦城商业广场 A 座 34 楼		
联系人	卫前	联系电话	13577064673

## 7.附件

云南尘清环境监测有限公司“云尘检字[2025]-0260 号”检测报告

编制：	<u>李观来</u>	日期：	<u>2025 年 2 月 23 日</u>
校核：	<u>杨沛云</u>	日期：	<u>2025 年 2 月 24 日</u>
审核：	<u>杨 强 强</u>	日期：	<u>2025 年 2 月 24 日</u>
批准：	<u>刘明强</u>	日期：	<u>2025 年 2 月 24 日</u>



152512050029

正本

# 检测报告

云尘检字[2025]-0260 号



项目名称: 云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉  
烟囱排口自动监控系统验收比对委托监测

委托单位: 云南深隆环保(集团)有限公司

检测类别: 委托性监测

检测单位: 云南尘清环境监测有限公司

报告日期: 2025年2月24日



## 声 明

1、本报告无“**CMA** 章”、“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”、“正本”章和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。

2、复制报告需全文复印，复印未重新加盖“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”和“云南尘清环境监测有限公司检验检测专用章”骑缝无效。

3、报告无编制人、校核人、审核人、批准人四人签名无效。

4、报告涂改无效。

5、对分析测试报告若有异议，务请收到报告之日起十五日内向本公司申请复检，逾期不申请的，视为认可本检测报告。

6、本机构对委托人送检的样品进行检验的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

7、检测条件不能复现或工况波动大的样品，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。

8、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

9、若对服务质量有意见或建议，可扫描下方二维码投诉及反馈。

联系电话：(0871) 68693669

邮政编码：650301

实验室及实验室地址：

滇中检测中心 昆明安宁市太平街道办事处云南华楚汽配玻璃物流城 B15 栋 4 楼、5 楼

滇西检测中心 大理州大理市下关镇打渔村





### 1.样品情况

表 1 样品基本情况

被监测单位名称	云南云天石化有限公司		
采样地点	有组织废气 1 个点：热动力车间 180 米锅炉烟囱排口。	采样方式	自行采样
保存方式	颗粒物常温保存，二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气参数现场监测。		
样品类型	有组织废气	样品数量	5 个样
样品接收状态描述	采样头用聚四氟乙烯材质堵好采样嘴，放入防静电密封袋内，再放入样品箱中；样品包装完好，标识清晰。		
采样人	鲁加福、付忠文	现场采样/监测日期	2025/02/12
送样人	鲁加福	接样日期	2025/02/12
接样人	陈艳	样品检测日期	2025/02/14~2025/02/15



### 2.检测实验室、检测项目、检测方法、设备和人员

表 2 检测项目、检测方法、设备和检测人员一览表(滇中检测中心 滇西检测中心)

序号	检测项目	检测方法	方法 检出限	检测使用仪器		检测人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
1	颗粒物、 烟气参数	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	1.0 mg/m <sup>3</sup>	自动烟尘气测试仪 响应 3012H 滤膜(滤筒)平衡 称量系统	CQJL-397 CQJL-386 CQJL-001	鲁加福 付忠文 肖勤梅
		固定污染源排气中颗粒物测定 与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	/	ZR-5102 电子分析天平 BP211D		
2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法 HJ1131-2020	2 mg/m <sup>3</sup>	紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	鲁加福 付忠文
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 HJ1132-2020	NO: 1 mg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> : 2 mg/m <sup>3</sup>	紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	
4	氧 (含氧量)	固定源废气监测技术规范(6.3 排气中 CO、CO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 等气体 成分的测定 电化学法测定 O <sub>2</sub> ) HJ/T397-2007	/	紫外烟气分析仪 MH3200	CQJL-239	

序号	检测项目	检测方法	方法 检出限	检测使用仪器		检测人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
5	湿度 (含湿量)	湿度测量方法(6 电阻电容法) GB/T11605-2005	/	阻容法烟气含湿量检测器 响应 1062C 型	CQJL-402	鲁加福 付忠文

### 3.检测结果

表 3 热动力车间 180 米锅炉烟囱排口废气检测结果

采样地点	采样日期	采样时间	检测项目		颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	流速 (m/s)	烟温 (°C)
			样品编号				
热动力 车间 180 米 锅炉烟囱 排口	2025/02/12	11:06-11:46	250260-FQ01-1-1		9.3	6.3	43.2
		11:56-12:36	250260-FQ01-1-2		6.1	6.0	42.5
		12:43-13:23	250260-FQ01-1-3		5.7	5.7	42.0
		13:29-14:09	250260-FQ01-1-4		6.0	5.9	41.8
		14:16-14:56	250260-FQ01-1-5		7.8	5.8	42.1

表 4 热动力车间 180 米锅炉烟囱排口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目		含氧量 (%)	二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )
			样品编号				
热动力 车间 180 米锅炉烟 囱排口	2025/02/12	11:10-11:14	250260-FQ01-1-1		6.97	<2	15
		11:15-11:19	250260-FQ01-1-2		7.64	<2	20
		11:20-11:24	250260-FQ01-1-3		7.91	<2	24
		11:25-11:29	250260-FQ01-1-4		7.79	<2	25
		11:35-11:39	250260-FQ01-1-5		7.39	<2	19
		11:40-11:44	250260-FQ01-1-6		7.28	<2	19
		11:45-11:49	250260-FQ01-1-7		6.69	<2	18
		11:50-11:54	250260-FQ01-1-8		7.31	<2	24
		11:55-11:59	250260-FQ01-1-9		7.66	<2	31

云南尘清环境监测有限公司

云尘检字[2025]-0260 号

第 3 页 共 3 页

表 5 热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口废气监测结果

监测地点	监测日期	监测时间	监测项目	湿度 (%)
			样品编号	
热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口	2025/02/12	11:01-11:04	250260-FQ01-1-1	14.5
		11:51-11:54	250260-FQ01-1-2	11.6
		12:37-12:40	250260-FQ01-1-3	9.2
		13:24-13:27	250260-FQ01-1-4	10.0
		14:11-14:14	250260-FQ01-1-5	10.1

#### 4.委托单位信息

表 6 委托单位信息

委托单位名称	云南深隆环保（集团）有限公司		
委托单位地址	云南省昆明市五华区黑林铺建发曦城商业广场 A 座 34 楼		
联系人	卫前	联系电话	13577064673



编制： 李观志

日期：2025 年 2 月 20 日

校核： 杨冲云

日期：2025 年 2 月 24 日

审核： 张 强 杨

日期：2025 年 2 月 24 日

批准： 刘刚毅

日期：2025 年 2 月 24 日



附件 6：认证书、检测报告：  
烟气分析仪：





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. 2024 - 086

产品名称:	IM-2000EDL 型烟气 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 排放连续监测系统
委托单位:	堀场（中国）贸易有限公司
检测类别:	认 证 检 测
报告日期:	2024 年 02 月 27 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 2029 年 02 月 26 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. 2024-086

第 1 页 共 7 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.2024-086

仪器名称	烟气(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ) 排放连续监测系统	仪器型号	IM-2000EDL
委托单位	福场(中国)贸易有限公司		
生产单位	福场仪器(上海)有限公司	样品数量	3
样品出厂编号	① ASWE769S ② XVTQ12R ③ ZZ XU012E		
生产日期	2022年9月	送检日期	2023年3月
实验室 检测项目	<p>二氧化硫监测单元: 仪表响应时间、重复性、线性误差、24h零点和量程漂移、一周零点和量程漂移、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;</p> <p>氮氧化物监测单元: 仪表响应时间、重复性、线性误差、24h零点和量程漂移、一周零点和量程漂移、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、二氧化氮转换效率、平行性;</p> <p>氧气监测单元: 仪表响应时间、重复性、线性误差、24h零点和量程漂移、一周零点和量程漂移、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。</p>		
现场 检测项目	<p>二氧化硫 CEMS: 24h零点和量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度;</p> <p>氮氧化物 CEMS: 24h零点和量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度;</p> <p>氧气 CEMS: 24h零点和量程漂移、示值误差、系统响应时间、准确度;</p> <p>流速连续监测系统: 速度场系数精密度、准确度;</p> <p>温度连续监测系统: 准确度;</p> <p>湿度连续监测系统: 准确度。</p>		
检测日期	2023年3月~2023年12月		
检测依据	《固定污染源烟气(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)		
检测结论	合格		
备 注	<p>1. 本系统连续监测烟气中二氧化硫、氮氧化物、氧气、烟气流速、烟气温度及烟气湿度;</p> <p>2. 烟气测量采用外置式稀释抽取方式, 二氧化硫测量采用紫外荧光法; 氮氧化物测量采用化学发光法; 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。</p>		

报告编制人: 赵欣

审核人: 杨

签发人: 王

签发日期: 2024年2月27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	
			ASWE769S	XVGTQ12R	ZZXU012E		
污 染 物	二氧化硫 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	95 s	92 s	88 s	合格
		重复性	≤2%	0.2%	0.3%	0.2%	合格
		线性误差	±2% F.S.	1.3% F.S.	1.2% F.S.	1.0% F.S.	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	-0.7% F.S.	-0.2% F.S.	-0.6% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	-1.6% F.S.	1.4% F.S.	1.3% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	-0.2% F.S.	0.1% F.S.	0.1% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	0.7% F.S.	0.8% F.S.	-1.5% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	1.4% F.S.	1.0% F.S.	-0.3% F.S.	合格
		进样流量变化的影响	±2% F.S.	0.4% F.S.	0.3% F.S.	0.4% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	-0.3% F.S.	0.1% F.S.	0.4% 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%	0.6%			合格	
	氮氧化物 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	62 s	62 s	60 s	合格
		重复性	≤2%	0.5%	0.4%	0.5%	合格
		线性误差	±2% F.S.	0.9% F.S.	1.0% F.S.	1.0% 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.	-1.0% F.S.	0.9% F.S.	-0.8% F.S.	合格
		一周零点漂移	±3% F.S.	0.1% F.S.	0.2% F.S.	-0.1% F.S.	合格
		一周量程漂移	±3% F.S.	-1.0% F.S.	-1.0% F.S.	-1.0% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	-1.0% F.S.	-1.1% F.S.	-0.6% F.S.	合格
进样流量变化的影响		±2% F.S.	0.3% F.S.	0.2% F.S.	0.3% 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		
二氧化氮转换效率	≥95%	97.9%	97.1%	97.2%	合格		
平行性	≤5%	0.1%			合格		
烟 气 参 数	氧气 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	51 s	50 s	53 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.	-0.7% F.S.	-0.7% F.S.	-0.8% 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.	0.8% F.S.	0.5% F.S.	0.6% F.S.	合格



续表

实验室检测项目			性能指标要求	检测结果			单项评定
				ASWE769S	XVGTQ12R	ZZXU012E	
烟气参数	氧 气 监 测 单 元	环境温度变化的影响	±5% F.S.	-0.7% F.S.	0.6% F.S.	-0.8% F.S.	合格
		进样流量变化的影响	±2% F.S.	0.2% F.S.	0.4% F.S.	0.6% 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%	0.5%			合格
现场检测项目			性能指标要求	检测结果	单项评定		
				ZZXU012E			
污 染 物	二 氧 化 硫 CEMS	初 检 期 间	示值误差	±2.5% F.S.	0.6% F.S.	合格	
			系统响应时间	≤200 s	91 s	合格	
			24h 零点漂移	±2.5% F.S.	0.3% F.S.	合格	
			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	2.1% F.S.	合格	
			准确度	<57 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤17 mg/m <sup>3</sup>	4.7 mg/m <sup>3</sup>	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	<57 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤17 mg/m <sup>3</sup>	8.8 mg/m <sup>3</sup>	合格	
			初 检 期 间	示值误差	±2.5% F.S.	0.7% F.S.	合格
				系统响应时间	≤200 s	64 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.		-0.3% F.S.	合格		
	准确度	<41 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤12 mg/m <sup>3</sup>		2.7 mg/m <sup>3</sup>	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.	0.1% F.S.	合格		
准确度		<41 mg/m <sup>3</sup> 时, 绝对误差≤12 mg/m <sup>3</sup>	0.6 mg/m <sup>3</sup>	合格			

续表

现场检测项目			性能指标要求	检测结果	单项 评定	
				ZZXU012E		
烟 气 参 数	氧气 CMS	初检 期间	示值误差	±5% (标称值)	-2.8%	合格
			系统响应时间	≤200 s	58 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.	-0.3% F.S.	合格	
		准确度	相对准确度≤15%	7.0%	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.	-0.2% F.S.	合格	
	准确度		相对准确度≤15%	9.4%	合格	
	流速连 续监测 系统	初检 期间	速度场系数精密度	≤5%	3.2%	合格
		复检 期间	准确度	>10 m/s 时, 相对误差±10%	-1.9%	合格
	温度连 续监测 系统	初检 期间	准确度	±3 ℃	-0.9 ℃	合格
		复检 期间	准确度	±3 ℃	-0.3 ℃	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%	-8.0%	合格	
	复检 期间	准确度	>5.0%时, 相对误差±25%	15.1%	合格	
检测结论			经检测该烟气排放连续监测系统(二氧化硫、氮氧化物、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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)标准中相关条款的要求。			

注: F.S. 表示满量程; 氮氧化物以 NO<sub>2</sub> 计。

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	
气态 污染物 CEMS	采样探头	DP-370	音速小孔 稀释抽取	堀场仪器(上海) 有限公司	DP-5TB8K DP-5TY7G DP-5TYR6	稀释比 1:100
	样品传输 管线	/	电加热	镇江瑞来电气有 限公司	/	
	二氧化硫 测量仪	APSA-370	紫外荧光法	日本株式会社堀 场制作所	BDARWFNE XM9HK73X 5G7A8JVE	实验室: (0-70) mg/m <sup>3</sup> 现场: (0-70) mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物 测量仪	APNA-370	化学发光法		PKEXNMUH UIEW2R90 PJVMX4EW	实验室: (0-100) mg/m <sup>3</sup> 现场: (0-100) mg/m <sup>3</sup>
	零空气预 处理装置	PTA-370	物理吸附、 过滤	堀场仪器(上海) 有限公司	/	/
	稀释控制 装置	DT-370	压力控制	堀场仪器(上海) 有限公司	/	/
烟气 参数 CEMS	氧 气 测量仪	NZ-3000ZG	氧化锆法	堀场仪器(上海) 有限公司	C6R4VET C6R4VYY C6R4VYT	实验室: (0-25)% 现场: (0-25)%
	湿 度 测量仪	HMS575C	阻容法	南京埃森环境技 术有限公司	S22052401	(0-40)%
	流 速 测量仪	IM-1000EF	S 型 皮托管法	堀场仪器(上海) 有限公司	8UC7P22V	(0-40) m/s
	温 度 测量仪		铂电阻法			(0-300) °C

注:氮氧化物以 NO<sub>x</sub> 计。



表 3 检测所用标准气体及现场情况

	标气名称	浓度水平	浓度值	生产厂商名称
实验室检测所使用的标准气体	氮气	/	99.999%	北京市华元气体化工有限公司
	二氧化硫	/	62.9 mg/m <sup>3</sup>	
		80% F.S.	56.0 mg/m <sup>3</sup>	
		60% F.S.	38.6 mg/m <sup>3</sup>	
		40% F.S.	27.7 mg/m <sup>3</sup>	
		20% F.S.	15.2 mg/m <sup>3</sup>	
	一氧化氮	/	54.0 mg/m <sup>3</sup>	
		80% F.S.	54.0 mg/m <sup>3</sup>	
		60% F.S.	38.8 mg/m <sup>3</sup>	
		40% F.S.	27.6 mg/m <sup>3</sup>	
		20% F.S.	14.7 mg/m <sup>3</sup>	
	氧气	80% F.S.	20.55%	
		60% F.S.	15.07%	
		40% F.S.	9.93%	
		20% F.S.	5.74%	
一氧化碳	/	302 mg/m <sup>3</sup>		
二氧化碳	/	15.02%		
甲烷	/	50.48 mg/m <sup>3</sup>		
氨气	/	19.9 mg/m <sup>3</sup>		
氯化氢	/	199 mg/m <sup>3</sup>		
现场检测所使用的标准气体	氮气	/	99.999%	北京市华元气体化工有限公司
	二氧化硫	高	62.92 mg/m <sup>3</sup>	
		中	38.55 mg/m <sup>3</sup>	
		低	17.17 mg/m <sup>3</sup>	
	一氧化氮	高	57.96 mg/m <sup>3</sup>	
		中	35.77 mg/m <sup>3</sup>	
		低	16.18 mg/m <sup>3</sup>	
	氧气	高	20.57%	
		中	13.75%	
低		6.251%		
备注	1. 现场检测系统安装在燃煤锅炉静电除尘、湿法脱硫后的烟囱上, 样品传输管线长约 35 米; 2. 本报告中如无特殊注明, 所有质量浓度单位 (mg/m <sup>3</sup> ) 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; 4. 检测地点: 北京市昌平区兴寿工业园内天融产业园。上海市。			

表 4 检测情况说明

检测仪器名称	型号规格	编号
非分散红外法二氧化硫测定仪	PG350	EPJ01PF0
化学发光法氮氧化物测定仪		
电化学法氧测定仪		
电子秒表	DM1-002	2009008
阻容法湿度测量仪	HMS545P	545P00007
接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
环境试验箱	DSCR-020-50-P-AR	60016519360
实验室检测环境条件	温度: 22 ℃ - 28 ℃ 湿度: 35% RH - 55% RH 大气压: 99.8 kPa - 100.3 kPa	

主机图片



温压流、湿度仪：





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. 2023 - 009

产品名称：	ARX-LFS800 型烟气（颗粒物） 排放连续监测系统
委托单位：	安荣信科技（北京）股份有限公司
检测类别：	认证检测
报告日期：	2023 年 01 月 30 日

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“检验检测专用章”、“CMA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 01 月 29 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.2023-009

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.2023-009

仪器名称	烟气(颗粒物)排放连续监测系统	仪器型号	ARX-LFS800
委托单位	安荣信科技(北京)股份有限公司		
生产单位	安荣信科技(南京)有限公司	样品数量	3
样品出厂编号	① D002008A ② D002008C ③ D002008E		
生产日期	2021年4月	送检日期	2021年11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、平稳性。		
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: 速度场系数精确度、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11月 ~ 2022年11月		
检测依据	《固定污染源烟气(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(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: 廖中

审核人: 杨松

签发人: 王强

签发日期: 2023年1月30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	
			D002008A	D002008C	D002008E		
污染物	颗粒物 监测单元	重复性	≤2%	0.2%	0.2%	0.1%	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.	0.4% F.S.	-0.9% F.S.	-0.4% 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.	-0.2% F.S.	0.4% F.S.	0.4% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	-0.7% F.S.	-0.5% F.S.	-0.6% F.S.	合格
		供电电压变化的影响	±2% F.S.	0.3% F.S.	0.6% F.S.	-0.3% F.S.	合格
		检出限	≤1.0 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	0.1 mg/m <sup>3</sup>	合格
烟气参数	氧气 监测单元	仪表响应时间	≤120 s	36 s	35 s	41 s	合格
		重复性	≤2%	≤0.1%	<0.1%	<0.1%	合格
		线性误差	±2% F.S.	1.2% F.S.	1.1% F.S.	1.1% F.S.	合格
		24h 零点漂移	±2% F.S.	0.3% F.S.	0.2% F.S.	0.4% F.S.	合格
		24h 量程漂移	±2% F.S.	-0.5% F.S.	-0.5% F.S.	-0.5% 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.	-0.6% F.S.	-0.6% F.S.	-0.6% F.S.	合格
		环境温度变化的影响	±5% F.S.	0.1% F.S.	<0.1% 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.	1.8% F.S.	1.4% F.S.	3.1% F.S.	合格
		平行性	≤5%	0.2%			合格

续表

现场检测项目			性能指标要求	检测结果 D002008A	单项 评定		
污 染 物	颗粒物 CEMS	初检 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	
			相关系数	测量范围上限≤50 mg/m <sup>3</sup> 时, ≥0.75	0.93	合格	
		置信区间半宽	≤10%	6.3%	合格		
		允许区间半宽	≤25%	22.3%	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		
	烟 气 参 数	氧气 CMS	初检 期间	示值误差	±5% (标称值)	0.6%	合格
系统响应时间				≤200 s	34 s	合格	
24h 零点漂移				±2.5% F.S.	0.1% F.S.	合格	
复检 期间			24h 量程漂移	±2.5% F.S.	0.7% F.S.	合格	
			准确度	绝对准确度≤15%	2.1%	合格	
			24h 零点漂移	±2.5% F.S.	-0.1% F.S.	合格	
流速连 续监测 系统			初检 期间	速度场系数精密度	≤5%	3.7%	合格
				准确度	≤10 m/s 时, 相对误差±12%	1.0%	合格
			温度连 续监测 系统	初检 期间	准确度	±3 ℃	1.4 ℃
复检 期间		准确度		±3 ℃	<0.1 ℃	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%	-8.1%	合格	
		复检 期间	准确度	>5.0%时, 相对误差±25%	-11.0%	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（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	直接抽取 取样装置	MP	直接加热 抽取	安荣信科技（北 京）股份有限公司	/	/
	颗粒物 测量仪	LPSS800	激光前向 散射法	安荣信科技（北 京）股份有限公司	300009F5 300009EE 300009EF	实验室： (0-20) * 现场： (0-20) *
烟气 参数 CMS	氧 气 测量仪	ARX5100	氧化锆法	安荣信科技（北 京）股份有限公司	A30000DD A30000DF A30000E0	实验室： (0-25) % 现场： (0-25) %
	流 速 测量仪	APT2000	S 型皮托管法	安荣信科技（北 京）股份有限公司	A10402CD	(0-40) m/s
	温 度 测量仪		铂电阻法			(0-300) °C
湿 度 测量仪	阻容法		(0-100) %			

\*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	氮气	/	99.999%	上海神开气体技术有限公司
	氧气	90% F.S.	22.5%	
		80% F.S.	20.6%	
		60% F.S.	15.7%	
		40% F.S.	11.0%	
		20% F.S.	5.51%	
		/	1.01%	
	一氧化碳	/	300 mg/m <sup>3</sup>	
	二氧化碳	/	15.0%	
	甲烷	/	49.6 mg/m <sup>3</sup>	
	氨气	/	19.7 mg/m <sup>3</sup>	
	氯化氢	/	199 mg/m <sup>3</sup>	
	现场检测所使用的标准气体	氮气	/	
氧气		高	22.5%	
		高	20.6%	
		中	14.0%	
		低	5.51%	
		/	1.01%	
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 (0.5-7.5) mg/m <sup>3</sup> ; 2. 本报告中如无特殊注明, 所有质量浓度单位 (mg/m <sup>3</sup> ) 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; 4. 检测地点: 北京市昌平区兴寿工业园内天融产业园、河北省廊坊市。			

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	A09007400D A09026700D	
皮托管流速计			
烟温测量仪			
检测所用主要仪器名称、型号规格及编号	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: 22 ℃ ~ 28 ℃ 湿度: 35% RH ~ 75% RH 大气压: 99.8 kPa ~ 100.3 kPa		

主机图片



图 1 机柜正面图



图 2 颗粒物 CEMS 主机



烟尘仪：







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. 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：环（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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（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：胡松

签发人：王强

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 <sup>3</sup>	<0.1 mg/m <sup>3</sup>	<0.1 mg/m <sup>3</sup>	<0.1 mg/m <sup>3</sup>	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			
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 <sup>3</sup> ，≥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 <sup>3</sup> 时， 绝对误差±5 mg/m <sup>3</sup>	0.3 mg/m <sup>3</sup>	合格		
			烟 气 参 数	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物）排放 连续监测系统技术要求及检测方法》（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 CEMS	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	深圳市彩虹普 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时的设定值，无限制。



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 <sup>3</sup>	
	二氧化碳	/	15.0%	
	甲烷	/	50.0 mg/m <sup>3</sup>	
	氨气	/	21.0 mg/m <sup>3</sup>	
	氯化氢	/	203 mg/m <sup>3</sup>	
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 <sup>3</sup> ； 2. 本报告中如无特殊注明，所有质量浓度单位 (mg/m <sup>3</sup> ) 均为标态下 (0 °C, 101.325 kPa) 的干基浓度； 3. CEMS (Continuous Emission Monitoring System) 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	A09007010D A09026200D
	皮托管流速计		
	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

数采仪：





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.2023-514

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: 2023年11月15日

## 编制说明

1. 本报告无检测单位“检验检测专用章”、“CMA 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 11 月 12 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) 84943250 或 84943248  
传 真：(010) 84949037  
邮 政 编 码：100012

报告编号：质（认）字 No. 2023 - 514

第 1 页 共 5 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 - 514

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	ZHHBA31684	ZHHBA31657	ZHHBA31610
生产日期	2023 年 1 月	送样日期	2023 年 8 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。		
检测日期	2023 年 8 月 ~ 2023 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		
CPU 结构	Cortex-A7		

报告编制人：杨勇

审核人：杨勇

签发人：王强

签发日期：2023 年 11 月 23 日



报告编号: 质(认)字 No. 2023-514

第 2 页 共 5 页

表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项 结论
			ZHHBA31684	ZHHBA31657	ZHHBA31610	
1	外观	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.3 要求。	符合技术要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.4 要求。	符合技术要求			合格
3	构造	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.5 要求。	符合技术要求			合格
4	断电保护功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.7 要求。	符合技术要求			合格
5	数据导出功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.8 要求。	符合技术要求			合格
6	看门狗复位功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.9 要求。	符合技术要求			合格
7	系统防病毒功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.10 要求。	符合技术要求			合格
8	数据保密功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 4.11 要求。	符合技术要求			合格

报告编号: 质(认)字 No. 2023-514

第 3 页 共 5 页

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			ZHHBA3168 4	ZHHBA3165 7	ZHHBA3161 0	
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。	符合技术要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477-2009 标准中 5.3.5 要求。	符合技术要求			合格
11	数据采集误差	$\leq 1\%$	0.2%	0.1%	0.1%	合格
12	系统时钟计时误差	$\pm 0.5\%$	-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	$\geq 20 \text{ M}\Omega$	>20 M $\Omega$			合格
检测结论		经检测,此三台仪器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。				

报告编号: 质(认)字 No. 2023-514

第 4 页 共 5 页

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
聚合物电池	7.4V-4.4AH	电池材质: 锂电池; 标称容量: 4.4 AH	上海宝鄂实业有限公司
无线模块	W3100	4 G 运营商	北京万维盈创科技发展有限公司
主控板	802	800 MHz 主频, 内存: 512 M, 储存容量: 4 GB; 架构: Cortex-A7 内核;	北京万维盈创科技发展有限公司
采集板	BOT	8 路模拟量输入; 5 路开关量输入; 2 路开关量输出; 5 路 RS232 数字接口; 4 路 RS485 数字接口	北京万维盈创科技发展有限公司
显示屏	HT1 040GI02AC2K2	7 寸触摸屏; 分辨率: 800×480	天马微电子股份有限公司

样机图片



报告编号：质（认）字 No. 2023 - 514

第 5 页 共 5 页

表 3 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	电子秒表	DMI-901	20121030
	过程万用表	VICTOR78	183701134
	温湿度表	JWS-A1-2	9008
	绝缘电阻表	ZC-7	96041170
检测环境 条件	室 温：20℃ ~ 30℃ 相对湿度：15% ~ 75% 大 气 压：99 500 Pa ~ 101 900 Pa.		
备 注	<ol style="list-style-type: none"> <li>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）；</li> <li>2. 数据采集仪分别选取 125.0、437.5、875.0（无量纲）三个数值进行检测；</li> <li>3. 检测地点：北京市昌平区兴寿工业园内天融产业园。</li> </ol>		

附件 7：站房管理制度

## 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(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》里的相关要求，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(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。

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、操作人员在系统日常维护时，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(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》里的相关要求，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

环评批复：

## 中华人民共和国环境保护部

环审〔2016〕55 号

### 关于中国石油云南 1000 万吨/年 炼油项目优化调整(中国石油—沙特阿美合资 云南 1300 万吨/年炼油项目) 环境影响报告书的批复

中国石油天然气集团公司：

我部曾于 2015 年 7 月收到你公司《关于报审〈中国石油云南 1000 万吨/年炼油项目优化调整(中国石油—沙特阿美合资云南 1300 万吨/年炼油项目)环境影响报告书〉的请示》(中油安〔2015〕263 号)。因补充和完善环境影响报告书,你公司曾申请延期审批,并于 2016 年 1 月再次向我部提交《关于报审〈中国石油云南 1000 万吨/年炼油项目优化调整(中国石油—沙特阿美合资云南

— 1 —

1300 万吨/年炼油项目)环境影响报告书)的请示》(中油安[2016]7 号)。经研究,批复如下:

一、该项目变更环境影响评价文件未经我部审批即擅自变更建设,违反了《环境影响评价法》的有关规定,违法行为已经查处。你公司必须认真吸取教训,增强守法意识,维护企业的环境信用,杜绝违法行为再次发生。

二、该项目建设地点位于云南省滇中产业聚集区安宁组团草铺工业园区。2012 年 7 月,我部以环审[2012]199 号文批复了《中国石油云南 1000 万吨/年炼油项目环境影响报告书》,建设内容主要包括新建 1000 万吨/年常减压蒸馏等 15 套主体装置。

该项目建设过程中主体工程建设规模、加工工艺以及公辅工程、储运工程和环保工程等内容发生变动,主要变动内容包括原油加工规模由 1000 万吨/年增至 1300 万吨/年,总体加工工艺路线在原“常减压蒸馏—蜡油加氢裂化—渣油加氢脱硫—重油催化裂化”全加氢工艺的基础上增加了延迟焦化。变动后,该项目主体工程仍为 15 套装置,其中渣油加氢脱硫和催化裂化 2 套装置规模不变,新增 1×120 万吨/年延迟焦化装置、取消 1×15 万吨/年聚丙烯装置,其余常减压、航煤加氢、异构化、硫磺回收等 12 套装置规模增加。储罐由 118 座增至 153 座,总罐容由 179.37 万立方米增

至 229.96 万立方米,其中 10 万立方米原油储罐由 4 座增至 10 座。平面布置进行了调整,车用油品质量由欧 IV 升至国 V。

在严格落实变更工程环境影响报告书提出的各项环境保护措施后,各项污染物可达标排放,主要污染物排放符合总量控制要求。鉴于该项目所处区域环境容量有限,厂区部分区域地下水防污性能差,应采取最严格的污染防治措施、风险防范及环境监控措施,防止污染事故发生。同时,应积极配合地方政府落实区域污染物削减要求和规划控制要求,有效控制区域周边人口规模,建立及时有效的应急响应与联动机制。因此,我部原则同意你公司变更工程环境影响报告书中所列建设项目的规模、工艺和环境保护对策措施。

### 三、项目建设和运行管理中应重点做好的工作

(一)严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用洗涤、焚烧、过滤、回收利用等处理方式,处理设施的处理能力、效率应满足需要,排气筒高度须符合国家有关要求,确保各种大气污染物排放满足国家和地方有关标准和总量控制要求。

强化各加热炉烟气、催化再生烟气、硫磺回收尾气、连续重整再生烟气、油气回收废气、污水处理站恶臭等废气处理措施,废气



满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)表 3 要求后排放。强化动力站锅炉烟气处理措施,废气满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)表 1 要求后高空排放,并应预留满足国家和地方更高排放要求的治理措施建设条件。污泥焚烧废气经催化燃烧,满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484—2001)后排放。

强化新增延迟焦化装置的设计和运行管理,落实大气污染防治措施。延迟焦化加热炉采用低氮燃烧器,冷焦热水罐设脱臭设施,废气采用“湿法水洗吸收+干法固体床”工艺处理,满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)表 3 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 2 要求后排放。放空冷却塔顶设置抽气降压回收设施、焦炭塔顶钻焦口设置抽气回收措施。焦池四周设置足够高度的围挡。

装置区采用设备泄漏检测与修复技术,强化挥发性有机物、恶臭和有毒有害气体污染管控措施,确保厂界大气无组织排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)表 5 要求,硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)中表 1 新扩改二级标准要求。柴油采用内浮顶罐贮存并设置油气回收装置。污水处理站产生的恶臭气体经密闭收集后送尾气处理系统,采用

催化燃烧、生物滴滤工艺处理,满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)表 3 和《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)表 2 后排放。

(二)严格落实各项水污染防治措施。根据“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。进一步提高水的回用率,减少新鲜水用量和废水排放量。进一步优化废水处理和回用方案,优化催化裂化脱硫脱硝工艺,强化污水回用系统和浓水处理系统深度处理能力,确保各种水污染物排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015)表 1 和总量控制要求,最大限度降低排入地表水体的全盐量。

强化新增延迟焦化装置的水污染防治措施,含硫污水密闭送酸性水处理装置,含油污水排至污水处理站,冷焦水循环使用。

(三)切实落实地下水污染防治措施。结合区域地下水分布现状、水文地质条件和防渗措施,进一步优化重点污染防治区平面布置。严格按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934—2013)和《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303—2010)的要求,对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施,其中对危险性、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、固体废物暂存区、污水处理站等重点污染防治区,还应参照《危险废物填埋污染

控制标准》(GB18598—2001)等要求建设。

对厂区东南部岩溶发育区浅部岩溶进行注浆处理,西北部岩溶外露区充填粘土并强夯处理。全厂区工程防渗措施完成后,进行防渗效果检测,如未达到防渗性能指标要求,项目不得投入生产。

建立完善的地下水监测制度,合理设置地下水监测井和检漏、应急抽水系统,开展定期监测,严防地下水污染,一旦出现地下水污染,立即启动应急预案和应急处置办法,避免对周边地下水环境敏感保护目标和土壤造成不利影响。

(四)严格落实固体废物污染防治措施。根据国家和地方的有关规定,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集、处理和安全处置。新增碱渣经碱渣处理系统处理后送污水处理站妥善处理。建设污泥深度干化系统,降低污泥含水率。严格执行危险废物转移“三联单”制度,强化危险废物运输的环境保护措施,确保运输过程不发生环境安全事故。

(五)落实各项环境风险防范措施,有效防范环境风险。在建设和运行中进一步查找潜在风险点,完善风险控制措施,降低风险事故的发生和影响。进一步细化应急撤离方案内容,提出针对性的应急和疏散预案,并加强应急人员培训,定期组织应急预案的演

练,优化和完善应急预案。与地方政府做好区域应急联动,确保不造成环境污染。

(六)提高管理运营水平,加强非正常工况的环境保护工作。制定完善的检维修操作规程,进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放,强化火炬系统设计和运营管理,采取有效措施,避免长时间造成周边环境质量超标。

(七)严格项目特征污染物排放管控,建立覆盖非甲烷总烃、挥发性有机物、苯系物、苯并[a]芘在内的特征污染物和常规污染物环境监测体系,按照监测计划开展环境监测,如出现超标情况或不满足污染物总量控制要求,应进一步采取污染物减排措施。

(八)在项目施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,加强宣传与沟通工作,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

#### 四、你公司应协助地方各级人民政府及相关部门做好的工作

(一)应配合昆明市人民政府和安宁市人民政府,以环境质量改善为环境保护的核心,合理确定并严格控制石化产业发展规模,优化布局下游建设项目,严格项目准入,加快园区环境保护和风险防范基础设施建设,确保园区项目建设不对螳螂川和周边环境造成污染。

(二)配合地方政府做好周边规划控制,落实安政复[2016]22号文要求,安宁职教园区临近项目已规划未建设区域用地性质调整为防护绿地,并不再规划布局居住、教育、医疗等环境敏感目标。配合昆明市人民政府及安宁市人民政府,按期实施防护距离内居民搬迁安置工作,严格控制防护距离内不得新建居住、教育、医疗等环境敏感建筑物。

(三)通过区域削减腾出环境容量是该项目建设的前提条件,应配合昆明市人民政府及安宁市人民政府,按计划落实《昆明市人民政府办公厅关于印发滇池一螳螂川区域和安宁市污染减排工作目标任务的通知》中区域污染物削减项目,确保按时完成城镇污水处理厂及配套管网建设、河道综合整治、工业污水处理厂建设、企业关停和技术改造等区域污染物减排措施,改善区域环境质量。

(四)配合工业园区建立包括非甲烷总烃、挥发性有机物、硫化氢、氨、苯系物等特征污染物和常规污染物的工业园区环境监测体系,做好跟踪监测。

(五)配合安宁市人民政府,按期实施下游青龙哨龙潭人饮供水替代项目等饮用水源替代工程,避免影响下游居民饮水。

五、该项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制

度,项目投产前向社会公开工程环境监理报告。依照《建设项目环境影响后评价管理办法》,项目投产后 3 至 5 年内开展环境影响后评价。

六、我部委托西南环境保护督查中心和云南省环境保护厅,分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和监督管理工作。

七、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的变更工程环境影响报告书分送我部西南环境保护督查中心、云南省环境保护厅、昆明市环境保护局和安宁市环境保护局,并按规定接受各级环境保护主管部门的日常监督检查。

八、其他要求仍按照环审〔2012〕199 号文执行。





附件 8：验收意见及签到表

云南云天化石化有限公司

热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口在线监测系统验收意见

云南云天化石化有限公司于 2025 年 3 月 6 日自行组织热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口烟气分析仪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、设施安装建设情况:

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,自动监测站房钥匙由专人保管,非工作人员无法私自进入。室内面积约 23 平方米,净高 4 米,均符合技术规范要求。由于设备老化,本次更换了烟气分析仪为堀场仪器(上海)有限公司 IM-2000EDL,烟尘仪为深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PMM180,温压流、湿度仪为安荣信科技(南京)股份有限公司 APT2000-HM,数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司 W5100HB-III,设备于 2024 年 12 月 14 日安装,所有设备均具备环保认证证书和适用性检测报告,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。

二、联网情况:

云南云天化石化有限公司热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口自动监测因子实时数据通过北京万维盈创科技发展有限公司生产的 W5100HB-III 数据采集传输仪传输给云南省污染源自动监控系统。根据联网验收相关规范要求,于 2025 年 2 月 28 日在云南省污染源自动监控系统上通过了联网测试并出具了《联网证明》。至验收日联网稳定,所测试指标符合《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ212-2017)的要求。

三、调试、试运行和比对监测情况:

云南深隆环保(集团)有限公司对热能动力车间 180 米锅炉烟囱排口烟气在线监测系统,于 2025 年 1 月 6 日至 2025 年 1 月 9 日完成 72h 调试检测,并 2025 年

2月16日通过了168小时试运行。

云南云天化石化有限公司委托云南尘清环境监测有限公司对热动力车间180米锅炉烟囱排口烟气分析仪进行了验收比对监测，并于2025年2月24日出具了比对检测报告（云尘检字[2025]-0260号），比对的各项技术指标（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氧含量）均符合（HJ75-2017）《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》相关要求。系统相关指标重复性、零点漂移、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。

#### 四、验收结论：

云南云天化石化有限公司热动力车间180米锅炉烟囱排口烟气分析仪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。分析仪及监控平台的数据一致性较好，台帐及管理制度健全，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。

#### 五、意见和建议：

- 1、运维单位要严格按规范要求定期巡检，保证监控系统运行正常，并认真填写监控设施运维台账，数据异常须记录清晰、表述明确；
- 2、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；
- 3、完善、数据状态标识，参数、数采仪与上墙制度牌保持一致；
- 4、站房专用，站房钥匙由专人保管，严禁堆放杂物；
- 5、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

云南云天化石化有限公司

2025年3月6日

签到表:

签到表

时间:	2025.3.6	地点:	云南云天化石化有限公司		
内容:	热动力车间180米锅炉烟囱排口监测系统验收				
序号	姓名	单位	电话	备注	
1	杨建	云南云天化石化有限公司	18213050800		
2	段继政	云南云天化石化有限公司	15911573616		
3	徐达	云南云天化石化有限公司	18187106978		
4	李锦	原省污染源在线运维项目部	1587387777		
5	杨玲	原省污染源在线运维项目部	15087108802		
6	李念	原省污染源在线运维项目部	13629498030		
7	杨宏	探隆环保	18313859763		
8	李元	海路环保一	15198786138		
9	蔡云志	探隆环保	13769133400		
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					