

固定污染源在线监测系统

比对验收报告

项目名称：	第四师 64 团城镇基础设施供热项目固定污染源在线监 测系统比对验收
运营单位：	第四师六十四团城镇管理和生态保护中心
报告日期：	2026 年 2 月 4 日

第四师六十四团城镇管理和生态保护中心

二〇二六年一月

项目名称：第四师 64 团城镇基础设施供热项目固定污染源在线监测系统对比验收

验收单位：第四师六十四团城镇管理和生态保护中心

验收单位法人代表：

编制单位：新疆创禹水利环境科技有限公司

编制单位法人代表：

项目负责人：

编 制 人：

验收单位（盖 章）：第四师六十四团城镇管理和生态保护中心

传真：/

电话：/

邮编：835902

地址：第四师六十四团可克达拉西街 88 号

编制单位（盖 章）：新疆创禹水利环境科技有限公司

传真：/

电话：0999-8196358

邮编：835000

地址：新疆伊犁州伊宁市文化路 99 号伊犁民族外贸企业联合体总部大厦 A 座综合楼 506-512 室



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 243112050122

名称: 新疆科瑞环境技术服务有限公司

地址: 新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市安心大厦S2号楼301号商铺

经审查, 你机构具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特此认证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力范围及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由新疆科瑞环境技术服务有限公司承担。

许可使用标志



发证日期: 2024年07月15日

有效期至: 2030年07月14日

发证机关: 新疆维吾尔自治区
市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效



数采仪



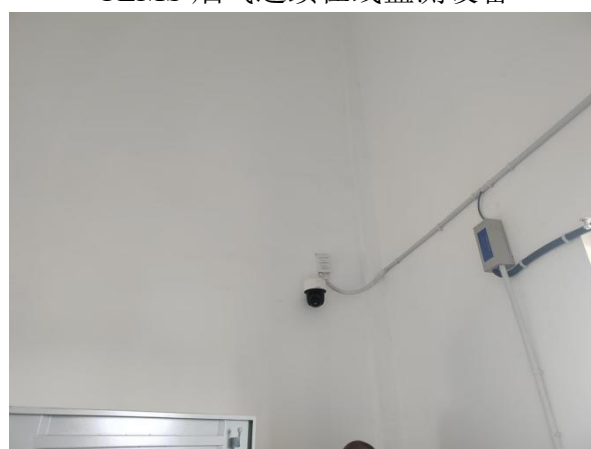
标气瓶



锅炉排气筒



CEMS 烟气连续在线监测设备



在线监测设备站房内监控



温度计及在线监测设备站房门禁



配电箱



在线监测设备站房内空调



三孔插座（图中为4个）



三孔插座（图中为 1 个）



UPS 电源

目 录

1 前言	1
1.1 项目简介	1
1.2CEMS 系统安装情况	1
1.3CEMS 调试情况	1
1.4CEMS 联网情况	2
2 验收监测依据	2
3 在线监测设备概况	3
4 技术指标要求	3
4.1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求	3
4.2 准确度验收技术要求	4
5 比对监测内容	5
6 工况	5
7 验收检查及验收监测结果	5
7.1 固定污染源烟气排放连续监测系统监测站房验收检查	5
7.2 烟气排放连续监测系统联网验收检查	6
7.3CEMS 调试检测结果	7
7.4CEMS 比对监测结果	9
7.5 安装位置检查	9
7.6CEMS 比对验收监测结果	11
8 验收结论及建议	12
8.1 验收结论	12
8.2 建议	12

1 前言

1.1 项目简介

第四师 64 团城镇基础设施供热项目为满足第四师 64 团城镇供热需求，进一步完善基础设施建设、提高城镇化水平，设有 29MW 燃煤锅炉 2 台。本次针对燃煤锅炉在线设备进行验收，锅炉型号为 DHL29-1.6/136/70-AII，排气筒高度为 45m。

为严格落实新疆维吾尔自治区生态环境厅（原新疆维吾尔自治区环境保护局）《转发环保部加强国控重点污染源自动监控能力建设项目验收、联网和运行管理工作通知的通知》（新环控发〔2010〕112 号）要求，第四师六十四团城镇管理和生态保护中心委托杭州泽天春来科技股份有限公司对锅炉排口烟气排放连续监测系统的设计、安装，由新疆普京检测有限公司调试检测，伊犁佳岗环境工程有限公司运行维护。

杭州泽天春来科技股份有限公司于 2024 年 12 月完成该供热站锅炉排口烟气在线连续监测系统（在线监测设备生产厂家为杭州泽天春来科技股份有限公司，设备型号：CEMS-5000 型）的安装，并于 2025 年 12 月委托伊犁佳岗环境工程有限公司对设备进行 72 小时调试，伊犁佳岗环境工程有限公司于 2025 年 12 月-2026 年 1 月对设备进行 168 小时无故障测试。

2026 年 1 月第四师六十四团城镇管理和生态保护中心委托新疆创禹水利环境科技有限公司对锅炉排放口安装的烟气排放连续监测系统进行比对验收。

1.2CEMS 系统安装情况

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的烟气排放连续监测系统生产厂家为杭州泽天春来科技股份有限公司；由杭州泽天春来科技股份有限公司于 2024 年 12 月设计、安装，系统安装满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）相关要求。本项目验收后运行维护单位由伊犁佳岗环境工程有限公司承担。

1.3CEMS 调试情况

2025 年 12 月 22 日~2026 年 1 月 13 日，伊犁佳岗环境工程有限公司对 CEMS-5000 型烟气在线监测系统进行了 168 小时无故障运行测试，烟气在线监测系统调试与试运行

报告显示系统运行稳定、无中断。

2025 年 12 月 29 日~2026 年 1 月 1 日，伊犁佳岗环境工程有限公司对第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气在线监测系统进行了 72h 的调试，其中零点漂移、量程漂移、示值误差、系统反应时间等技术性能指标均满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）相关要求。调试检测后在线监测系统稳定运行 7 天后正式投入运行，运行稳定。

1.4CEMS 联网情况

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS 于 2025 年 10 月 16 日与新疆生产建设兵团第四师污染源监控中心联网，在一个月内运行稳定，通信正常，通信协议正确、数据传输安全，数据传输正常、联网稳定，2026 年 1 月 20 日新疆生产建设兵团第四师污染源监控中心出具了企业污染源自动监控设施联网情况，说明该单位锅炉烟气在线监测系统已与新疆生产建设兵团第四师污染源监控中心联网，数据传输正常。（联网证明见附件 3）。

数据采集和处理子系统与监控中心之间通信稳定，未出现经常性的通信连接中断、报文丢失、报文不完整等通信问题，现场机向上位机发送数据准确，及时。

本次验收目的是通过比对监测安装的污染源自动监控系统是否达到国家规定的有关要求，进一步规范企业污染源自动监控数据的管理，为第四师可克达拉市生态环境局日常管理提供依据。

2 验收监测依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- （3）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大常委会第六次会议，2018 年 9 月 21 日实施）；
- （4）《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；
- （5）《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）；

- (6) 《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T212-2017）；
- (7) 《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI11-2017）；
- (8) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (9) 《固定污染源监测质量控制和质量保证技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）；
- (10) 《污染源在线自动（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ477-2009）
- (11) 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

3 在线监测设备概况

2024 年 12 月，第四师六十四团城镇管理和生态保护中心委托杭州泽天春来科技股份有限公司在第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装 CEMS-5000 型烟气在线监测系统，并出具中国环境保护产品认证证书，符合国家生态环境部的仪器设备要求。CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统关键部件有颗粒物分析仪、二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、氧量分析仪、流速分析仪、温度分析仪、湿度分析仪。设备各项目 CEMS 分析及量程详见表 1。

表 1 在线监测系统基本参数情况表					
测试项目	仪器型号	出厂编号	测试原理	测量量程	设备厂家
颗粒物	DMS-100	YDM010960	后向散射法	0-90mg/m ³	杭州泽天春来科技股份有限公司
流速	PT-500	YPT013419	皮托管法	0-40m/s	
温度	PT-500	YPT013419	热电偶	0-500℃	
湿度	HM-200C	YHM102285	阻容法	0-40%	
二氧化硫	EM-5	YGA240943	紫外差分吸收法	0-400-600mg/m ³	
氮氧化物	EM-5	YGA240943	紫外差分吸收法	0-400-600mg/m ³	
含氧量	EM-5	YGA240943	电化学法	0-25%	
CEMS 型号及编号		CEMS-5000 YGL004862			

4 技术指标要求

4.1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求

根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）表 1，示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求见下表。

表 2 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移技术要求			
检测项目			技术要求
气态污染物 CEMS	二氧化硫	示值误差	当满量程≥100μmol/mol（286mg/m ³ ）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）； 当满量程<100μmol/mol（286mg/m ³ ）时，示值误差

检测项目			技术要求
			不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
气态污染物 CEMS	氮氧化物	示值误差	当满量程≥200μmol/mol（410mg/m ³ ）时，示值误差不超过±5%（相对于标准气体标称值）； 当满量程<200μmol/mol（410mg/m ³ ）时，示值误差不超过±2.5%（相对于仪表满量程值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
氧气 CMS	O ₂	示值误差	±5%（相对于标准气体标称值）
		系统响应时间	≤200s
		零点漂移、量程漂移	不超过±2.5%
颗粒物 CEMS	颗粒物	零点漂移、量程漂移	不超过±2.0%

注：氮氧化物以 NO₂ 计。

4.2 准确度验收技术要求

根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）

表 2，准确度验收技术要求见下表。

表 3 准确度验收技术要求

检测项目			技术要求
气态污染物 CEMS	二氧化硫	准确度	排放浓度≥250μmol/mol（715mg/m ³ ）时，相对准确度≤15%
			50μmol/mol（143mg/m ³ ）≤排放浓度<250μmol/mol（715mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±20μmol/mol（57mg/m ³ ）
			20μmol/mol（57mg/m ³ ）≤排放浓度<50μmol/mol（143mg/m ³ ）时，相对误差不超过±30%
			排放浓度<20μmol/mol（57mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（17mg/m ³ ）
	氮氧化物	准确度	排放浓度≥250μmol/mol（513mg/m ³ ）时，相对准确度≤15%
			50μmol/mol（103mg/m ³ ）≤排放浓度<250μmol/mol（513mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±20μmol/mol（41mg/m ³ ）
			20μmol/mol（41mg/m ³ ）≤排放浓度<50μmol/mol（103mg/m ³ ）时，相对误差不超过±30%
			排放浓度<20μmol/mol（41mg/m ³ ）时，绝对误差不超过±6μmol/mol（12mg/m ³ ）
	其它气态污染物	准确度	相对准确度≤15%
氧气 CMS	O ₂	准确度	>5.0%时，相对准确度≤15%
			≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%
颗粒物 CEMS	颗粒物	准确度	排放浓度>200mg/m ³ 时，相对误差不超过±15%
			100mg/m ³ <排放浓度≤200mg/m ³ 时，相对误差不超过±20%
			50mg/m ³ <排放浓度≤100mg/m ³ 时，相对误差不超过±25%

检测项目			技术要求
			20mg/m ³ <排放浓度≤50mg/m ³ 时，相对误差不超过±30%
			10mg/m ³ <排放浓度≤20mg/m ³ 时，绝对误差不超过±6mg/m ³
			排放浓度≤10mg/m ³ 时，绝对误差不超过±5mg/m ³
流速 CMS	流速	准确度	流速>10m/s 时，相对误差不超过±10%
			流速≤10m/s 时，相对误差不超过±12%
温度 CMS	温度	准确度	绝对误差不超过±3℃
湿度 CMS	湿度	准确度	烟气湿度>5.0%时，相对误差不超过±25%
			烟气湿度≤5.0%时，绝对误差不超过±1.5%

注：氮氧化物以 NO₂ 计，以上各参数区间划分以参比方法测量结果为准。

5 比对监测内容

依据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）相关要求，在供热站内锅炉及环保设备正常且稳定运行时，对第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口烟气排放连续监测系统进行了比对验收监测，监测内容见下表。

表 4 烟气在线监测系统比对监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
比对验收监测	第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口	颗粒物、流速、烟温、湿度	共监测 5 次
		SO ₂ 、NO _x 、O ₂	共监测 9 次

6 工况

2026 年 1 月 14 日，新疆科瑞环境技术服务有限公司对第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口烟气排放连续监测系统的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气温度、烟气湿度、烟气流速、含氧量进行了比对验收监测。比对监测期间设备正常运行，工况负荷见下表。

表 5 监测期间工况负荷

名称	监测日期	设备负荷（%）
第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口	2026 年 1 月 14 日	85

7 验收检查及验收监测结果

7.1 固定污染源烟气排放连续监测系统监测站房验收检查

根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）要求，固定污染源烟气排放连续监测系统监测站房要求见下表。

表 6 固定污染源烟气排放连续监测系统监测站房验收检查表

调查时间：2026 年 1 月 14 日

序号	验收要求	实际情况	是否符合要求
1	应为室外的CEMS提供独立站房，监测站房与采样点之间的距离应尽可能近，原则上不超过70m。	设有独立的监测站房，监测站房与采样点的距离为32m<70m。	符合要求
2	监测站房的基础荷载强度应 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ ，若站房内仅放置单台机柜，面积应 $\geq 2.5 \times 2.5\text{m}^2$ 。若同一站房放置多套分析仪表的，每增加一台机柜，站房面积应至少增加 3m^2 ，便于开展运维操作。站房空间高度应 $\geq 2.8\text{m}$ ，站房建在标高 $\geq 0\text{m}$ 处。	监测站房的基础荷载强度 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ ；站房内有1台机柜，站房面积为 11m^2 ，有足够的空间方便仪器维护；站房高度5m，站房建在标高7m处。	符合要求
3	监测站房内应安装空调和采暖设备，室内温度应保持在（15~30℃），相对湿度应 $\leq 60\%$ ，空调应具有来电自动重启功能，站房内应安装排风扇或其他通风设施。	站房内安装了空调来保证室内的温、湿度，具有来电自动重启功能。室内温度保持在20℃，相对湿度在10%左右。	符合要求
4	监测房内配置电功率能够满足仪表实际要求，功率不少于8kW，至少预留三孔插座5个、稳压电源1个、UPS电源1个。	监测房内配置电功率大于8kW，能够满足仪表实际要求，设三孔插座5个、稳压电源1个、UPS电源1个。	符合要求
5	监测站房内应配备不同浓度的有证标准气体，且在有效期内。标准气体应当包含零气（即含二氧化硫、氮氧化物浓度均 $\leq 0.1\mu\text{mol/mol}$ 的标准气体，一般为高纯氮气，纯度 $\geq 99.999\%$ ；当测量烟气中二氧化碳时，零气中二氧化碳 $\leq 400\mu\text{mol/mol}$ ，含有其他气体的浓度不得干扰仪器的度数）和CEMS测量的各种气体（SO ₂ 、NO _x 、O ₂ ）的量程标气，以满足日常零点、量程校准、校验的需要。低浓度标准气体可由高浓度标准气体通过经校准合格的等比例稀释设备获得（精密度 $\leq 1\%$ ），也可单独配备。	站房内配备有标气满足日常零点、量程校准、校验的需要。零气：N ₂ （>99.999%）。 高浓度SO ₂ 标气：555mg/m ³ 中浓度SO ₂ 标气：334mg/m ³ 低浓度SO ₂ 标气：147mg/m ³ 高浓度NO标气：374mg/m ³ 中浓度NO标气：224mg/m ³ 低浓度NO标气：101mg/m ³ 高浓度O ₂ 标气：22%； 中浓度O ₂ 标气：13.01%； 低浓度O ₂ 标气：7.01%。	符合要求
6	监测站房应有必要的防水、防潮、隔热、保温措施，在特定场合还应具备防爆功能。	监测站房设置有窗户、排风扇、空调等。	符合要求
7	监测站房应具有能够满足CEMS数据传输要求的通讯。	监测站房具有CEMS数据传输通讯。	符合要求

7.2 烟气排放连续监测系统联网验收检查

根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）

表 3，烟气排放连续监测系统联网验收技术要求见下表。

表 7 烟气排放连续监测系统联网验收检查表

序号	验收项目	验收要求	现场检查情况	是否符合要求
1	通讯稳定性	1.现场机在线率为95%以上； 2.正常情况下，掉线后，应在5min之内重新上线； 3.单台数据采集传输仪每日掉线次数在3次以内；	现场在线率满足要求，联网后未出现掉线情况。 现场机通信稳定，联网后到验收期间未出现经常性的通信连接中断、报文丢失、报文不完整等通信问	符合要求

序号	验收项目	验收要求	现场检查情况	是否符合要求
		4.报文传输稳定性在 99%以上,当出现报文错误或丢失时,启动纠错逻辑,要求数据采集传输仪重新发送报文。	题。 报文传输稳定性 100%,当出现报文错误或丢失时,启动纠错逻辑,数据采集传输仪能重新发送报文。	
2	数据传输安全性	1.对所传输的数据,在需要时可以按照 HJ/T 212-2005 中规定的加密方法进行加密处理传输,保证数据传输的安全性。 2.服务器端对请求连接的客户端进行身份验证。	数据传输安全,采用的通信协议符合《污染源在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ/T212-2017)中应答模式、超时重发机制等相关要求。	符合要求
3	通讯协议正确性	现场机和上位机的通讯协议应符合 HJ/T212 的规定,正确率 100%。		
4	数据传输正确性	系统稳定运行一星期后,对一星期的数据进行检查,对比接收的数据和现场数据完全一致,精确至一位小数,抽查数据正确率 100%。	调试检测后设备稳定运行 7 天现场机采数据和数据采集传输仪采集和存储的数据一致。报送数据准确,及时。	符合要求
5	联网稳定性	系统稳定运行一个月,不出现除通讯稳定性、通讯协议正确性、数据传输正确性以外的其他联网问题。	系统稳定运行,未出现其他问题。	符合要求

7.3CEMS 调试检测结果

伊犁佳岗环境工程有限公司对第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气在线监测系统进行了 72h 的调试检测。CEMS 系统调试检测结果如下。

表 8 CEMS 系统调试检测结果一览表

检测项目		技术指标要求	检测结果	结果评价
颗粒物	零点漂移	不超过±2.0%	0	合格
	量程漂移	不超过±2.0%	0	合格
	相关系数	当参比方法测定颗粒物平均浓度≤50mg/m ³ 时,≥0.70	0.874	合格
SO ₂ (0-600)	零点漂移	不超过±2.5%	0.41%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	-0.78%	合格
	示值误差	当满量程≥100μmol/mol (286mg/m ³) 时,示值误差不得超过±5% (相对于标准气体标称值)	0.103%	合格
	响应时间	≤200s	106s	合格
SO ₂ (0-400)	零点漂移	不超过±2.5%	0.205%	合格
	量程漂移	不超过±2.5%	-0.43%	合格
	示值误差	当满量程≥100μmol/mol (286mg/m ³) 时,示值误差不得超过±5% (相对于标准气体标称值)	-0.36%	合格
	响应时间	≤200s	104s	合格
	相对误差	排放浓度≥250μmol/mol (715mg/m ³) 时,相对准确度≤15%	6.69%	合格

检测项目		技术指标要求	检测结果	结果评价
		50 $\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 < 250 $\mu\text{mol/mol}$ (715mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³)		合格
		20 $\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 < 50 $\mu\text{mol/mol}$ (143mg/m ³) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$		合格
		排放浓度 < 20 $\mu\text{mol/mol}$ (57mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (17mg/m ³)		合格
NO _x (0-600)	零点漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	0.078%	合格
	量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	-1.48%	合格
	示值误差	当满量程 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ (410mg/m ³) 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)	0.79%	合格
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	140s	合格
NO _x (0-400)	零点漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	0.118%	合格
	量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	-1.76%	合格
	示值误差	当满量程 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ (410mg/m ³) 时, 示值误差不超过 $\pm 5\%$ (相对于标准气体标称值)	0.15%	合格
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	89s	合格
	绝对误差	排放浓度 $\geq 250\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m ³) 时, 相对准确度 $\leq 15\%$	3.89%	合格
		50 $\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 < 250 $\mu\text{mol/mol}$ (513mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 $\pm 20\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³)		
		20 $\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³) $\leq$ 排放浓度 < 50 $\mu\text{mol/mol}$ (103mg/m ³) 时, 相对误差不超过 $\pm 30\%$		
		排放浓度 < 20 $\mu\text{mol/mol}$ (41mg/m ³) 时, 绝对误差不超过 $\pm 6\mu\text{mol/mol}$ (12mg/m ³)		
O ₂	零点漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	-0.48%	合格
	量程漂移	不超过 $\pm 2.5\%$	0.16%	合格
	示值误差	不超过 $\pm 5\%$	-0.093%	合格
	响应时间	$\leq 200\text{s}$	103s	合格
	准确度	$> 5.0\%$ 时, 相对准确度 $\leq 15\%$	1.13%	合格
流速	准确度	流速 $\leq 10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 12\%$	0.82%	合格
		流速 $> 10\text{m/s}$ 时, 相对误差不超过 $\pm 10\%$	/	/
烟温	绝对误差	绝对误差不超过 $\pm 3^\circ\text{C}$	0.3 $^\circ\text{C}$	合格
湿度	准确度	烟气湿度 $> 5.0\%$ 时, 相对误差不超过 $\pm 25\%$	16.59%	合格
		烟气湿度 $\leq 5.0\%$ 时, 绝对误差不超过 $\pm 1.5\%$	/	/

由上表可知：第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧气的示值误差、系统响应时间、零点漂移、量程漂移和准确度的调试检测结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中表 1 示值误差、系统响应时间、零

点漂移和量程漂移验收技术要求和表 2 准确验收技术要求。

7.4 CEMS 比对监测结果

新疆普京检测有限公司对第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气在线监测系统进行了比对检测，比对监测期间供热站锅炉生产负荷保持在 83%左右，环保设施运行正常。新疆普京检测有限公司参比仪器为大流量低浓度自动烟尘烟气测试仪 XA-80F 型，编号：2411125；大流量烟尘（气）测试仪 YQ3000-D 型，编号：5877200316。CEMS 系统比对检测报告见附件 7（普京环检字 2025-2085-02 号）。

根据 CEMS 系统比对检测报告（普京环检字 2025-2085-02 号），第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气在线监测系统运行正常，可正常显示检测的各项实施数据。CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧气的示值误差、和准确度的调试检测结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中的要求。

7.5 安装位置检查

站房内有有机柜，配备空调，验收比对当天站房内温度 20℃，湿度 10%；安装 CEMS 设备的工作区域有低压配电箱，供电的配电室有稳压电源、备用电源等，满足 CEMS 工作条件。

设备安装情况参照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI11-2017）中的要求进行检查，固定污染源 CEMS 安装要求情况见下表。

表 9 固定污染源 CEMS 安装要求

序号	标准要求	实际安装情况	是否符合要求
1	位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游	安装位置位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游	符合要求
2	不受环境光线和电磁辐射的影响	不受环境光线和电磁辐射的影响	符合要求
3	烟道振动幅度尽可能小	烟道振动幅度很小	符合要求
4	安装位置应尽量避免烟气中水滴和水雾的干扰，如不能避开，应选用能够适用的检测探头及仪器；	安装位置已避开烟气中水滴和水雾的干扰。	符合要求

5	安装位置不漏风	安装位置不漏风	符合要求
6	安装 CEMS 的工作区域应设置一个防水低压配电箱，内设漏电保护器、不少于 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力；	设有防水低压配电箱，内设漏电保护器，有 2 个 10A 插座。	符合要求
7	应合理布置采样平台与采样孔； a) 采样或监测平台长度应$\geq 2\text{m}$，宽度应$\geq 2\text{m}$或不小于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护（清洁光学镜头、检查和调整光路准直、检测仪器性能和更换部件等）和比对监测。 b) 采样或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设置在离地面高度$\geq 2\text{m}$的位置时，应有通往平台的斜梯（或 Z 字梯、旋梯），宽度应$\geq 0.9\text{m}$；当采样平台设置在离地面高度$\geq 20\text{m}$的位置时，应有通往平台的升降梯。 c) 当 CEMS 安装在矩形烟道时，若烟道截面的高度$> 4\text{m}$，则不宜在烟道顶层开设参比方法采样孔；若烟道截面的宽度$> 4\text{m}$，则应在烟道两侧开设参比方法采样孔，并设置多层采样平台。 d) 在 CEMS 监测断面下游应预留参比方法采样孔，采样孔位置和数目按照 GB/T16157 的要求确定。现有污染源参比方法采样孔内径应$\geq 80\text{mm}$，新建或改建污染源参比方法采样孔内径应$\geq 90\text{mm}$。在互不影响测量的前提下，参比方法采样孔应尽可能靠近 CEMS 监测断面。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。	监测平台长度 2.5m，宽度 2m，周围设有 1.2m 高安全防护栏，采样平台距地面高度 39m，有通往监测平台的螺旋式楼梯。	符合要求
8	应优先选择在垂直管段和烟道负压区域，确保所采集样品的代表性。	安装位置位于垂直管段，烟道负压区域。	符合要求
9	测定位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对于圆形烟道，颗粒物 CEMS 和流速 CMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。	颗粒物 CEMS 和流速 CMS 测定位置位于距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 4 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 2 倍烟道直径处；气态污染物 CEMS 测定位置位于距弯头、阀门、变径管下游方向 ≥ 2 倍烟道直径，以及距上述部件上游方向 ≥ 0.5 倍烟道直径处。	符合要求
10	对于新建排放源，采样平台应与排气装置同步设计、同步建设，确保采样断面满足上条款的要求；对于现有排放源，当无法找到满足上条款的采样位置时，应尽可能选择在气流稳定的断面安装 CEMS 采样或分析探头，并采取相应措施保证监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。	CEMS 安装断面位于气流稳定处，监测断面烟气分布相对均匀，断面无紊流。	符合要求
11	为了便于颗粒物和流速参比方法的校验和比对监测，CEMS 不宜安装在烟道内烟气流速 $< 5\text{m/s}$ 的位置。	安装位置烟气流速 $7.6\text{m/s} > 5\text{m/s}$	符合要求
12	若一个固定污染源排气先通过多个烟道或管道后进入该固定污染源的总排气管时，应尽可能将 CEMS 安装在总排气管上，但要便于用参比方法校验 CEMS；不	本次 CEMS 安装在总排气管上。	符合要求

	得只在其中的一个烟道或管道上安装 CEMS，并将测定值作为该源的排放结果；但允许在每个烟道或管道上安装 CEMS。		
13	固定污染源烟气净化设备设置有旁路烟道时，应在旁路烟道内安装 CEMS 或烟温、流量 CMS。其安装、运行、维护、数据采集、记录和上传应符合本标准要求。	固定污染源烟气净化设备未设置有旁路烟道。	符合要求

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS 装置安装位置基本满足《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《固定污染源自动监控（监测）系统现场端建设技术规范》（T/CAEPI11-2017）的要求。

7.6CEMS 比对验收监测结果

1、人员配置

本项目监测由新疆科瑞环境技术服务有限公司组织进行，该公司已于 2024 年 7 月取得检验检测机构资质认定证书。监测人员均有考核合格的相应监测项目的上岗证（本项目监测人员上岗证见附件 10），严格执行监测技术规范，包括测点的确定、采样、测试、样品保存运输，以及样品的处理等各环节，都按有关规定进行；监测所使用的监测仪器设备，都做到了在计量检定合格有效期内使用，仪器在监测取样前都进行了校准。

2、分析方法

烟气在线连续监测系统的手工比对监测分析方法依据监测因子不同而异，其中气态污染物（如 SO₂、NO_x）主要采用便携式分析仪法，在烟道内直接抽取烟气进行现场同步测定；颗粒物则需采用手工称重法，通过等速采样确保样品代表性；烟气参数（如流速、温度、湿度）使用经检定校准的皮托管、温湿度计等参比仪器进行同步测定，所有方法均强调与 CEMS 在时间和空间上的对应性，以确保比对数据的准确可比。

3、监测分析过程中的质量保证和质量控制

在比对监测前后及过程中，必须对使用的监测仪器进行严格的校准和核查，确保其处于良好的工作状态。同时必须设置全程序空白样和运输空白样以检查各环节的污染干扰，并通过现场平行样或分析平行样评价操作精密度；核查仪器零点与量程漂移、响应时间等性能指标，确保采样位置与 CEMS 点位邻近且工况稳定，最终依据浓度范围采用绝对误差、相对误差或相对准确度进行数据有效性判定。

4、监测结果

新疆科瑞环境技术服务有限公司于 2026 年 1 月 14 日对第四师 64 团城镇基础设施供热项目安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、含氧量、烟气流速、烟气温度）进行了比对验收监测，并出具了检测报告，检测结果详见科瑞检字 2026-WT-090（Y）（详见附件 8），结果表明第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气温度、烟气流速、氧含量比对监测结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）规定的限值要求。

8 验收结论及建议

8.1 验收结论

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统对应的监测站房、联网验收检查结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中相关要求。

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧气的示值误差、系统响应时间、零点漂移、量程漂移和准确度调试检测结果均符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）中表 1 示值误差、系统响应时间、零点漂移和量程漂移验收技术要求和表 2 准确验收技术要求。

第四师 64 团城镇基础设施供热项目排放口安装的 CEMS-5000 型烟气排放连续监测系统运行稳定，比对验收监测结果符合相关标准，达到验收条件。

8.2 建议

（1）加强该系统操作人员培训和业务管理工作，确保自动监测系统连续稳定运行，数据传输有效达到国家相关要求；

（2）经现场核实，运维单位未设置各项运行台账，本次建议运维单位按要求建立自动监控系统日常维护、保养及运行管理，规范建立自动监控系统日常数据、巡检、校验及该系统易耗品更换、维修等登记工作，建立健全各项台账。

（3）建立自动监控系统应急预案。该系统为污染治理设施的组成部分，不能擅自

停运，自动监控系统一旦出现故障，应及时报告当地生态环境主管部门进行启停备案。

（4）定期对在线监测设备进行校准及校验；保证监测站房内温度、湿度合宜。