

贵州省地方计量技术规范
《烟气（CO₂）连续监测系统校准规范》（报批稿）
编写说明

一、任务来源

《烟气（CO₂）连续监测系统校准规范》的编写任务，是 2024 年 11 月由贵州省市场监督管理局批准立项，由贵州省计量测试院负责起草。

二、制定的必要性

实现碳达峰、碳中和，是党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。2022 年 10 月 18 日，市场监管总局等九部门联合印发《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》，方案中明确提到，要开展系统碳排放计量测试方法研究和碳排放连续在线监测计量技术研究，提升碳排放和碳监测数据准确性和一致性。2023 年 4 月 22 日，国家标准委、国家发展改革委、工业和信息化部等 11 个部门发布《碳达峰碳中和标准体系建设指南》，其中，“碳监测核算核查标准规范”提出“重点制修订二氧化碳、甲烷等温室气体监测方法、监测设备、在线监测系统和碳管控平台建设等标准”。随着碳排放权交易市场的逐步建设，越来越多的企业开始纳入碳排放权配额制管理，碳排放数据质量要求也日益提升。而二氧化碳排放监测是碳排放直接测量法的重要技术之一。

为落实减污降碳总要求，支撑应对气候变化工作成效评估，生态环境部在国内组织开展了碳监测评估试点，确定在火电、钢铁、废弃物处理等重点行业开展碳源排放监测，在方案中均要求企业在固定源安装二氧化碳

排放监测设备，通过直接测量所排放的二氧化碳量来对碳排放量的核算提供支撑，因而确保二氧化碳连续监测数据的准确性与可比性至关重要。

目前国内还没有发布实施的针对烟气（CO₂）连续监测系统的国家规范，当前相关的国家计量技术规范有 JJF 1585《固定污染源烟气排放连续监测系统校准规范》、JJG 635《一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器》检定规程等，其中 JJF 1585 未涉及烟气中二氧化碳组分，而 JJG 635 则不适用于固定源连续排放监测系统。为了确保二氧化碳监测数据的准确可靠，为碳排放数据提供有力支撑，有必要制定烟气（CO₂）连续监测系统的校准规范。

三、主要技术依据及原则

本规范依据 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》的内容制定。

本规范针对市场上最为主流、存量最大、各计量机构通常采用的网络时间服务器进行制定校准规范，适用于采用网络时间协议进行网络授时的网络时间服务器。在此基础上，结合实际，本规范引用了下列文件：

JJF 1585 固定污染源烟气排放连续监测系统校准规范

HJ 76 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

四、制定的进度情况

从提出项目、接受起草任务到完成征求意见稿，大致分五个阶段：

1、调研及项目任务书提出阶段

2024 年 4 月提出了《烟气（CO₂）连续监测系统校准规范》项目计划任务书。

2024 年 5 月，组成起草小组，进行调研工作；对校准规范中涉及技术工作进行技术跟踪，网络搜索、相关部门走访、实地考察统计及技术资料收集等调研工作。

2、接受起草任务及校准方案论证阶段

2024年6月至10月，调研、试验，整理试验数据，确定校准方法。

对该阶段的具体工作进行了部署：1、调整优化项目组；2、根据工作目标及进度安排，责任到人实施该项目；3、项目组召开了方案论证会。在原项目任务书的基础上，确定了技术资料、计量特性、校准条件、校准项目和科学方法制订，具备可操作性。

在设备方面企业现场配备了SCS-900GHG 烟气（CO₂）连续监测系统，我院提供氮中二氧化碳混合气体标准物质GBW（E）081667、氮气体标准物质GBW（E）063051等标准气体，以及相关环境试验用设备，满足实验需求，这些都将为本次规范制定提供有力的设备保障

3、规范初稿起草阶段

2024 年 11 月至 2025 年 3 月，根据校准规范的技术方案形成了校准规范草稿。起草小组讨论并小范围征求意见，完成《烟气（CO₂）连续监测系统校准规范》初稿。

4、验证实验及完成征求意见稿阶段

2025年4月至5月，完成初稿后，进行试验实验。根据试验结论对规范初稿进行修改后，完成征求意见稿。

5、征求意见及完成报审稿阶段

2025年6月至9月，在征求意见稿完成后，开展了意见征求。对征求意见，进行讨论和处置：认为合理的，采纳，对规程进行了修改；认为不合理的，作出解释。最终形成报审稿。

五、规范起草的要点及说明

（一）适用范围

本规范适用于非工况状态下烟气（CO₂）连续监测系统的校准。

（二）概述

概述的描述参照了 HJ 76 《固定污染源烟气（SO₂、NO₂、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》中“4.1 系统组成”。

（三）计量特性

根据烟气（CO₂）连续监测系统说明书及功能进行确定。非工况状态下校准是指使用标准气体对系统进行现场校准，计量特性主要包括：示值误差、重复性、响应时间、漂移（零点漂移和量程漂移）。技术指标的确定主要参考了 JJF 1585 《固定污染源烟气排放连续监测系统校准规范》和 HJ 76 《固定污染源烟气（SO₂、NO₂、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》等技术规范，并结合现场试验数据进行确定。

示值误差的相对示值误差为 $\pm 5\%$ 以内，重复性为不超过 2%，漂移为不超过 2%（零点漂移和量程漂移），响应时间为不超过 200 s。现场测试结果均符合上述要求，认为以上指标要求设置合理。

（四）测量标准及其他设备

非工况状态下，主要依据标准气体完成现场校准。校准用标物和设备

有 99.999%高纯氮气、氮气中二氧化碳气体标准物质、电子秒表等。

（五）校准项目和校准方法

主要参考了 JJF 1585 《固定污染源烟气排放连续监测系统校准规范》规定了非工况状态下烟气（CO₂）连续监测系统示值误差、重复性、响应时间、漂移（零点漂移和量程漂移）的校准方法。

六、征求意见情况

2025 年 6 月向 10 单位有关专家发出征求意见稿，其中 5 单位给出意见或建议，5 单位无意见或建议。共收到意见或建议 10 条，采纳或部分采纳 9 条，未采纳 1 条。

编写组对合理的意见或建议予以采纳并遵照专家意见进行了认真修改，对不采纳的条款均作出了相应说明。

七、验证情况和结果

为验证本规范中所规定校准项目以及校准方法正确性和可行性，编写组到现场开展试验，验证了全部校准项目，并编制了试验报告。验证试验结果表明：规范规定的校准项目和技术要求合理，校准方法正确、可操作。

本规范在调研、制订及征求意见的过程中，得到了相关领导和专家的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

《烟气（CO₂）连续监测系统校准规范》起草小组

2025 年 10 月 09 日