**《环境空气二氧化碳在线监测仪**

**计量技术规范》**

编

制

说

明

**规范起草组**

**2024 年10月**

**《环境空气二氧化碳在线监测仪计量技术规范》**

**编制说明**

**一、任务来源**

2024年6月，广东省市场监督管理局印发《广东省市场监督管理局关于下达2024年广东省地方计量技术规范制修订计划项目的通知》（粤市监量〔2024〕300号），对主要起草单位广东省计量科学研究院下达了起草任务，《环境空气二氧化碳在线监测仪计量技术规范》正式批准立项，任务归口广东省碳达峰碳中和计量技术委员会管理。

**二、编制背景**

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”。

自国家生态环境部下发《碳监测评估试点工作方案》及《深化碳监测评估试点工作方案》以来，我国已经在多地区广泛开展温室气体监测工作，重点行业包括火电行业、钢铁行业等，主要监测对象为《京都议定书》和《多哈修正案》中规定控制的7种人为活动温室气体，包括二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs)、六氟化硫（SF6）和三氟化碳（NF3），其中二氧化碳对温室效应的贡献最大，因而是目前最重要的监测对象。目前环境空气中的二氧化碳主要是通过在线监测仪来进行监测，其通常采用光学原理进行测量，常见的包括非色散红外（NDIR）、傅立叶变换红外（FTIR）、可调谐半导体激光吸收光谱（TDLAS）等，此外也有部分采用电化学等非光学测量原理的仪器。

**三、编制意义**

二氧化碳是目前人为因素导致的温室效应的最主要来源，也是环境空气温室气体监测中最重要的目标气体。通过使用在线监测仪对一定范围环境空气中的二氧化碳气体浓度进行连续监测，可以及时了解区域内二氧化碳的排放情况，并通过监测数据进行反演计算，构建区域碳排放的预测模型，为生态环境监管部门提供可靠的数据支撑。因此，保证环境空气二氧化碳在线监测仪测量结果的准确性与溯源性具有重要意义。

目前国内还没有针对环境空气二氧化碳在线监测仪的计量技术规范，与之相关的有JJG635《一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器》检定规程、JJF 1907《环境空气在线监测气体分析仪校准规范》等，在实际监测过程中存在缺乏相关校准技术、量值溯源困难等问题，因此健全符合现实需求的计量技术体系和计量管理体系迫在眉睫。为确保量值传递和量值溯源过程准确可靠，完善校准方法及起草制订相关校准规范将具有重要的社会效益和经济效益，能够满足我国各级计量技术机构对环境空气环境温室气体监测仪的计量需求以及气象、环监部门对该类仪器的管理和监督需要。

**四、编制依据**

JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1005-2016《标准物质通用术语和定义》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》、JJF 1094-2002《测量仪器特性评定》，共同构成支撑本规范制订工作的基础性系列规范。

本文件在编制中充分考虑了JJG 635-2011《一氧化碳、二氧化碳红外气体分析器》测量规程、JJF1907-2021《环境空气在线监测气体分析仪校准规范》的部分技术指标。

此外，规范编制过程中还重点参考了以下规范、规程、标准：

HJ 654-2013 环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法

HJ 818-2018 环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范

HJ 965-2018 环境空气 一氧化碳的自动测定 非分散红外法

**五、规范主要内容**

本规范为首次制定，内容编制将遵循技术法规的科学性、先进性和可操作性原则。主要内容如下：

5.1引言

介绍了规范的编制依据及标准参考情况。

5.2范围

本规范适用于环境空气二氧化碳在线监测仪的校准，所适用的测量范围为：CO2（0~2000）μmol/mol。

5.3概述

介绍了环境空气二氧化碳在线监测仪的用途、组成及原理等相关情况。

5.4计量特性

规定了环境空气二氧化碳在线监测仪的计量特性。

5.5校准条件

规定了环境空气二氧化碳在线监测仪校准应满足的环境条件，以及所需要配备的计量器具及相应技术指标。

5.6校准项目和方法

规定了环境空气二氧化碳在线监测仪工况状态及非工况状态下各项目的校准方法。包括示值误差、重复性、响应时间、零点漂移、量程漂移。

5.7校准结果的表达

规定了环境空气二氧化碳在线监测仪校准证书至少应包含的内容。

5.8复校时间间隔

规定了环境空气二氧化碳在线监测仪的建议复校时间间隔。

5.9附录A

给出了环境空气二氧化碳在线监测仪校准原始记录参考格式。

5.10附录B

给出了环境空气二氧化碳在线监测仪校准证书内页的参考格式。

5.11附录C

给出了环境空气二氧化碳在线监测仪测量结果不确定度的评定示例。