

JJF XXX-202X

《烟气二氧化碳排放连续监测系统计量测试评价规范》

（征求意见稿）

编制说明

编制组

2024 年 9 月

《烟气二氧化碳排放连续监测系统计量测试评价规范规范》

（征求意见稿）

编制说明

随着我国经济的快速发展，能源消耗和工业生产过程中产生的烟气二氧化碳排放问题日益严重。为加强烟气二氧化碳排放的监测与管理，提高排放数据的准确性和可靠性，我国亟需制定一套《固定污染源烟气（CO₂）排放连续监测仪器计量测试评价规范》（以下简称《规范》），旨在为烟气二氧化碳排放连续监测系统的计量测试评价提供技术指导，确保监测数据的准确、有效。2024年5月，国家市场监督管理总局正式印发《2024年国家计量技术规范制定、修订计划》，本《规范》获得批准立项，任务归口全国碳达峰碳中和计量技术委员会碳排放量分技术委员会管理。

一、制定背景

为实现碳达峰、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月市场监督管理总局等九部门发布《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》，着重提出制定温室气体监测相关技术规范。2023年4月，国家标准委等11部门发布《碳达峰碳中和标准体系建设指南》，强调制修订碳监测核算核查标准，包括监测方法和设备等。

随着碳排放权交易市场的建立，发电设施等重点排放企业被纳入碳排放权配额管理，对碳排放数据质量的要求不断提高。固定源二氧化碳排放监测作为直接测量法的关键技术，生态环境部已在火电、钢铁等关键行业开展监测评估试点，并要求企业安装监测设备，以支撑碳排放量核算校验。

鉴于此，评价国产碳排放监测仪的整体性能显得尤为重要。系统性地对烟气二氧化碳排放连续监测系统进行计量测试评价，不仅能全面了解国产设备的性能和技术水平，还能推动国内碳排放监测仪产业的技术创新和进步。这将有助于提升国产监测仪的市场竞争力，确保碳排放监测数据的高质量，为我国实现碳达峰碳中和战略目标提供坚实的产业支撑。

二、制定过程

2024 年 4 月，中国计量科学研究院作为《规范》牵头申报单位完成相关资料收集与调研分析。

2024 年 5 月，《规范》正式立项，中国计量科学研究院牵头组建编制组，组织召开首次编制组会议，会议就《规范》包含的内容、主要技术指标等问题进行了讨论，商定了《规范》起草的主要思路和起草原则，确定了各起草单位的具体工作分工。

2024 年 6 月，中国计量科学研究院组织有关专家、编制组、国内代表性仪器厂商召开《规范》评审会，深入了解该类仪器技术性能现状，广泛征集企业需求，形成多项《规范》修改意见。

2024 年 7 月，中国计量科学研究院组织召开第二次编制组会议，对规范逐条进行了讨论，将《规范》名词修改为《烟气二氧化碳排放连续监测系统计量测试评价规范》。

2024 年 8 月，中国计量科学研究院组织召开第三次编制组会议，结合当前计量测试评价实验进展对规范部《规范》分技术内容进行了讨论与修改，确定了《规范》征求意见稿。

三、编制原则及依据

1、编制原则

编制组在制定该《规范》的过程中，按以下原则完成《规范》的起草工作：

（1）参照国家相关法律法规和规范编写规则，保证规范的先进性和科学性；

（2）在技术指标方面，既要考虑目前国内该类产品的背景与现状，又要能体现不同企业之间差异化的技术水平；

（3）在试验方法方面，重点基于现行类似仪器设备的规程、规范与标准，并根据烟气二氧化碳排放连续监测系统的特点进行相应优化，兼顾逻辑严谨与可操作性。

2、技术依据

本《规范》以 JJF 1001—2011 《通用计量术语及定义》、JJF 1015—2014 《计量器具型式评价通用规范》、JJF 1016—2014 《计量器具型式评价大纲编写导则》为基础性系列规范，主要参考 JJF 1523 《一氧化碳、二氧化碳红外线气体分析器型式评价大纲》、JJF 1585 《固定污染源烟气排放连续监测系统校准规范》等技术规范进行制定。

四、主要技术内容

第 1 章范围：明确了本计量测试评价规范适用于安装在圆形或矩形烟道上的烟气二氧化碳排放连续监测系统的计量测试评价。

第 2 章引用文件：列出本规范所引用的各类规范、规程、标准等文件。

第 3 章概述：介绍了本规范评价对象——烟气二氧化碳排放连续监测系统的基本情况，包括二氧化碳浓度、流量的测量原理以及系统的结构示意图等。

第 4 章计量要求：对烟气二氧化碳排放连续监测系统的各项计量性能做出了规定，包括二氧化碳浓度示值误差、重复性、响应时间、稳定性、干扰误差，流量示值误差、重复性，湿度示值误差、重复性，温度示值误差、重复性，压力示值误差、重复性。规范也给出了各准确度等级对应的最大允许误差。

第 5 章通用技术要求：对烟气二氧化碳排放连续监测系统的外观、防爆性能、耐腐蚀性、外壳防护性能、环境适应性、电磁兼容适应性做出了相应的要求。本章节部分指标要求主要参考 GB 4208、GB/T 2423 系列标准、GB/T 17626 系列标准的相关规定。

第 6 章计量测试评价项目表：列出了烟气二氧化碳排放连续监测系统计量测试全部项目的技术要求及评价方法对应章节。项目分为计量性能和通用技术要求两大类，并根据重要性进行了区分。

第 7 章提供样机的数量及样机使用方式：规定了进行计量测试评价所需要提供的试验样机数量，及样机的使用方式。

第 8 章计量测试评价的条件和方法：依次给出了全部计量性能实验及通用技术要求试验的试验目的、试验条件、试验设备及标准物质、试验方法及准确度等级判据等规定。其中试验方法中包含详细的操作流程与试验数据的计算公

式等相关内容，环境适应性与电磁兼容适应性试验部分主要参考 GB/T 2423 系列标准、GB/T 17626 系列标准的相关规定。

第 9 章试验项目所用计量器具和设备表：给出了烟气二氧化碳排放连续监测系统计量测试所需的全部主要计量器具，并明确了对应的测量范围及主要性能指标。

第 10 章结果报告：规定了计量测试报告应至少包含的内容。

第 11 章测试评价及建议：提出在计量测试完成后，结合测试数据和测试环境条件进行分析，应对测试仪器进行技术状态、稳定性、可靠性、适用性进行评价，与国外同级别仪器比较，给出相应建议。

五、《规范》内容要点说明

本《规范》的编制旨在对国产烟气二氧化碳排放连续监测系统进行全方位、科学的性能评估。为确保评价的严谨性与科学性，本《规范》依照型式评价大纲的相关规定进行编制，主要参照 JJF 1015—2014《计量器具型式评价通用规范》和 JJF 1016—2014《计量器具型式评价大纲编写导则》等基础性系列规范，同时借鉴了若干类似仪器的型式评价大纲。

本《规范》的测试内容不仅涵盖了示值误差、重复性、响应时间等传统计量性能指标，还包括环境适应性、电磁兼容性等通用技术要求。在确保规范科学严谨的基础上，本《规范》充分考虑了我国国产烟气二氧化碳排放连续监测系统的产业实际，确保了技术指标和试验方法的实用性与可行性。

通过本《规范》的实施，能够对烟气二氧化碳排放连续监测系统进行深入、全面的测量和评价，确保评价结果真实反映被测设备的技术水平。此举将为我国碳排放监测仪产业的发展提供坚实的技术支撑，助力提升国产设备的竞争力，为我国实现碳达峰、碳中和目标贡献重要力量。