**中华人民共和国国家计量技术规范**

**温室气体无组织排放监测系统校准规范**

**编写说明**

《温室气体无组织排放监测系统校准规范》

编写组

2025年4月

**温室气体无组织排放监测系统校准规范编制说明**

# 一、任务来源

温室气体无组织排放监测系统用于定位无组织排源位置、定量无组织排放速率，是温室气体监测核算领域的重要设备，为实现“双碳”目标提供必要的基础性数据，为保证温室气体监测系统测量数据的准确可靠，需定期对其进行校准。由于目前尚缺少相应检定、校准依据，因此郑州计量先进技术研究院和中国计量科学研究院研究了相关方法，申请立项。

2023年6月，经市场监督管理总局计量管理部门批准，《温室气体无组织排放监测系统校准规范》的制定工作列入2023年国家计量技术规范项目制定计划【市监计量发[2023]56号】，由郑州计量先进技术研究院和中国计量科学研究院负责制定编写，中国环境监测总站等单位参与制定。

本规范的技术归口单位为全国碳达峰碳中和计量技术委员会碳排放量计量分技术委员会。

# 二、规范制定的必要性

联合国环境规划署发布的《2024年排放差距报告》显示，2023年全球温室气体排放量达到57.1 GtCO2eq，无组织排放约占温室气体总排放量的6%，不容小觑。无组织排放（又称逃逸排放）是指非通过固定排放设施（如烟囱、管道等）集中排放，而是通过扩散、泄露、挥发等方式进入大气的碳排放，具有排放源细碎分散、排放特征复杂、扩散时间长，使其在实际监测过程中存在测量难、定位定量难、控制难等问题。

“自下而上”的温室气体无组织排放核算方法，由于活动数据的不确定性和排放因子的适用性使得核算的排放量误差较大，因此，基于实测的无组织排放测量方法越来越多得被关注，并在欧美国家广泛应用。欧洲标准化委员会（CEN）和英国标准化协会（BSI）针对工业企业细尘、粗尘、VOCs等物质，发布了关于无组织排放的测量标准和方法（BS EN 15445:2008和BS EN 15446:2008），明确可采用反演模型来计算无组织排放量，使用便携式监测设备定位无组织排放源的位置。2022年，CEN和BSI进一步提出了可采用激光雷达等直接测量的方法获得VOCs无组织排放源的位置和排放量，并发布相关标准BS EN 17628:2022。我国于2020年发布 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），对无组织排放的排放量测量提出了参考方法，包括物料衡算法、通量法和地面浓度反推法等。

然而不论是结合模型的反演测量，还是利用遥感技术的直接测量，均缺少相应的无组织排放量测量系统的校准方法，保证测量设备的可靠性和测量结果的准确性。因此，亟需建立一套科学、规范的温室气体无组织排放监测系统校准规范，提升我国碳监测与核算数据质量，支撑建立统一规范的碳排放计量技术体系。

# 三、规范制定过程

本规范主要起草单位为郑州计量先进技术研究院和中国计量科学研究院，中国环境监测总站参与起草，根据任务的要求，成立了规范编写小组，制定了工作计划，明确了任务分工及各阶段进度安排。

1、2023年6月，中国计量科学研究院作为牵头单位正式组建了《温室气体无组织排放监测系统校准规范》编制组，进行第一次工作会议，会议根据《JJF1071-2010 国家计量校准规范编写规则》文件要求初步拟定编制大纲，确定了规范名称，并制定了编制计划。

2、2023年6月-12月，编制组根据编制计划开展资料查询、实验设计及实验数据准备。

3、2024年1月-2024年6月，编制组就校准规范的适用范围、编写依据、计量特性和校准条件方法等问题开展了深入讨论，确定了具体内容，形成了《温室气体无组织排放监测系统校准规范（初稿）》。

4、2024年7月-2024年12月，编制组进一步开展多次实验验证，完善实验数据和不确定度评估数据。

5、2025年1月-2025年4月，编制组根据实验成果编制出规范征求意见稿草稿，并对规范逐条进行多次讨论修改，在此基础上形成《温室气体无组织排放监测系统校准规范（征求意见稿）》。

# 四、校准规范的构成及编写依据

规范由引言、范围、引用文件、术语、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果的表达、复校时间间隔等10个部分组成，如下所示：

——0 引言

——1 范围

——2 引用文件

——3 术语

——4 概述

——5 计量特性

——6 校准条件

——7 校准项目和校准方法

——8 校准结果的表达

——9 复校时间间隔

——附录A 温室气体无组织排放监测系统校准原始记录（推荐）格式

——附录B 校准证书内页（推荐）格式

——附录C 可控气体释放装置（CRF）不确定度评定方法

——附录D 温室气体无组织排放监测系统测量不确定度评定示例

本校准规范主要参考下列国内外标准：

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

JJF 1059.1—2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1071—2010 国家计量校准规范编写规则

JJF 1118—2004 全球定位系统（GPS）接收机（测地型和导航型）校准规范

JJG 1132—2017 热式气体质量流量计检定规程

JJF 1942—2021导航型卫星接收机校准规范

GB 16297—1996 大气污染物综合排放标准

GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB/T 39499—2020 大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则

ISO 14061-1—2018 Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals.

# 五、与“国际建议/国际文件/国际标准/国内标准”等兼容情况

《温室气体无组织排放监测系统校准规范》填补了国内在温室气体无组织排放监测系统校准方法上的空白，使得相关设备或系统的校准有章可循，与“国际建议”、“国际文件”、“国际标准”、“国内标准”等兼容协调。

# 六、规范制定说明

1、引言

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》和JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制定的基础工作。本规范主要参考JJG 1132—2017 《热式气体质量流量计检定规程》、JJF 1118—2004 《全球定位系统（GPS）接收机（测地型和导航型）校准规范》、JJF 1942—2021《导航型卫星接收机校准规范》、编制而成。

2、适用范围

本规范适用于温室气体无组织排放监测系统的校准，其他气态污染物无组织排放监测系统可参考本规范进行校准。

3、计量特性

本规范是对温室气体无组织排放监测系统计量性能的校准，测量排放量示值误差和重复性以及测量定位示值误差和重复性作为本规范的主要校准项目。

4、计量标准装置

本规范制定了基于可控释放装置的温室气体无组织排放监测系统的校准方法，因此，可控释放装置是本规范的计量标准装置，应在校准结果中注明可控释放装置的等级或不确定度。

5、附录

附录A可控气体释放装置（CRF）不确定度评定方法

附录B无组织排放监测系统示值误差测量不确定度评定示例

附录C校准证书（内页）格式

# 七、结束语

本规范的编制依据JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》，给出温室气体无组织排放监测系统计量特性及校准项目及方法。规范制订中涉及的主要技术问题，请参见《实验报告》（附件4）；计量技术指标的确定，请详见《不确定度评定报告》（附件3）。希望委员和专家们提出宝贵意见，使规范更加完善和适用。

《温室气体无组织排放监测系统校准规范》编写组

2025年4月14日