**减量秤（失重秤）校准规范**

**编 制 说 明**

**减量秤（失重秤）校准规范起草小组**

**2025年5月**

**《失重秤校准规范》编制说明**

**一、任务来源**

根据国家市场监督管理总局办公厅文件-市监计量发〔2023〕56 号“市场监管总局办公厅关于印发2023年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划的通知”，由江苏省计量科学研究院（江苏省能源计量数据中心）牵头承担《减量秤》国家计量校准规范的制定工作。归口为全国衡器计量技术委员会自动衡器分技术委员会，起草单位为：江苏省计量科学研究院（江苏省能源计量数据中心）、无锡市检验检测认证研究院、安徽省计量科学研究院、山东省计量科学研究院、常州检验检测标准认证研究院、江苏百灵衡器制造有限公司。

**二、规范制定的必要性**

减量秤广泛应用在工业领域的工艺配料系统，如有色、冶金、水泥、医药、化肥、化工、食品等行业，在技术特征上和国际建议OIML R50连续累计自动衡器（皮带秤）（Continuous totalizing automatic weighing instruments (belt weighers)）、OIML R61重力式自动装料衡器（Automatic gravimetric filling instruments）以及 OIML-R107非连续累计自动衡器（累计料斗秤）（Discontinuous totalising automatic weighing instruments（totalizing hopper weighers）规定的自动衡器均有相关交叉。

减量秤一般采用螺旋输送物料方式和皮带输送物料方式两种形式，但称量方式与已有电子皮带秤和电子螺旋秤不同，具体表现在：电子皮带秤是1台完整的输送机，包括输送皮带、滚筒、电机等，皮带是承载器，待称量物料自料斗卸载到运转的皮带上进行称重，重量是连续累加的；电子螺旋秤是将螺旋输送机置于称重传感器上，螺旋输送机是承载器；而减量秤的结构是：将称重料斗、螺旋给料机（皮带输送机）、电机等组成一个整体的结构，置于称重传感器上，称量整个机构的重量，物料通过螺旋给料机（皮带输送机）定量输出，称重料斗中物料是在连续递减的（即失重）；并且当称重料斗中的物料减少到最小载荷而需要补料/装料时，螺旋给料机（皮带输送机）仍然在定量输出物料（即补料/装料和输出物料同时进行）。

目前减量秤在国内尚无统一的检定规程或校准规范。市面上大部分减量秤处于未溯源状态。少部分减量秤在依据JJG539《数字指示秤检定规程》或JJG648《非连续累计自动衡器(累计料斗秤)检定规程》进行计量溯源。但JJG539《数字指示秤检定规程》主要适用于非自动衡器，JJG648《非连续累计自动衡器(累计料斗秤)检定规程》主要适用于非连续累计自动衡器，这两者的原理和结构与减量秤都不相同。减量秤不按照统一的技术依据进行计量溯源，产品动态计量性能是否达到设计和使用的要求则无法验证，或者不能正确完整的验证，产品的技术水平和质量水平也无法体现，给生产单位和使用单位带来了诸多不便和使用障碍，甚至引起不必要的技术纠纷，同时制约了减量秤行业和工艺配料行业的高质量发展。

减量秤应用范围广、使用数量多、使用要求高，因此能否准确获取减量秤的计量特性、统一减量秤的技术指标，对于各类企业的生产活动、消费者权益及科研机构的科研工作意义重大，因此制定该校准规范有着举足轻重的重要性和迫切性。制定减量秤校准规范，对减量秤加强监督管理，引导减量秤正确使用，对于保障消费者利益和促进相关行业的高质量发展有着重要的意义。

**三、规范制定过程**

2022年，起草小组即开始对失重秤生产企业进行实地调研。

2023年，纳入国家计量技术规范制定计划后，起草小组在前期调研工作的基础上，对目前市场上失重秤的技术指标进行了充分的研讨。

2023年底~2024年，深入生产企业进行了大量现场测试，同时也与国内从事自动衡器制造、检定和几何测量工作的专家、学者们进行了广泛的交流探讨，并得到了他们的大力支持和帮助，为失重秤校准规范的起草工作奠定了坚实的基础。

2025年5月，在上述工作的基础上，规范起草小组完成了《失重秤》校准规范的征求意见稿。

**四、规范制定的主要技术依据、参考文献和原则**

（一）依据

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》

JJF 1001《通用计量术语及定义》

JJG1059.1-2012《测定不确定度评定与表示》

（二）参考文献

JJG 99 砝码

JJG 195 连续累计自动衡器

JJG 564 重力式自动装料衡器

JJG 1001 通用计量术语及定义

JJG 1002 国家计量检定规程编写规则

JJG 1181 衡器计量名词术语及定义

（三）原则

1、架构

架构结构根据封面、扉页、目录、引言、范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果、复校时间间隔几个部分制定《失重秤校准规范》。

2、术语与计量单位的选择

术语和计量单位的选择遵照JJF1001-2011《通用计量术语及定义》选择使用。

3、计量特性确定原则

失重秤广泛应用于有色、冶金、水泥、医药、化肥、化工、食品等行业，其量值的准确性、不确定度的评定正确与否直接关系到测量结果的可靠和消费者权益的保障。在编写过程中，起草小组遵循以下原则：

参考现有的国家技术规范、结合国内现状；

体现目前校准方法的先进性和科学性；

实际工作中的规范性和适用性。

**五、规范制定说明**

《失重秤校准规范》共分为10个部分，即范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果、复校时间间隔、附录等10个部分。

1、范围：

本规范适用于自动称量方式的减量秤（失重秤）（以下简称失重秤）的校准。

2、引用文件

列出了本规范参考和引用的文件包括JJG 99 砝码、J JJG 195 连续累计自动衡器、JJF 1181 衡器计量名词术语及定义等。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本规范。

3、术语和计量单位

这一部分对规范中使用的名词术语进行了定义，包括失重秤、单螺杆/皮带失重秤、双螺杆失重秤、微量双螺杆失重秤、大容量失重秤、单速失重秤、变速失重秤、多速失重秤、称量仓、缓冲仓、入料闸门。同时对使用的质量和流量的计量单位进行了规定。

4、概述

这部分主要描述了失重秤的结构、原理和用途。

5、计量性能

这部分规定了失重秤的计量特性，通过对生产厂家和用户的调研，确定了静态性能试验要求和动态试验要求。

6、校准条件

这部分主要规定失重秤校准时需要满足的环境条件，以及使用的校准设备。

7、校准项目和校准方法

这部分主要针对失重秤校准前准备、静态性能试验和动态试验的具体校准方法进行了说明和数学公式化处理。

8、校准结果表达

经过校准的失重秤出具校准证书，证书应符合JJF 1071-2010中5.12的要求，校准记录格式见附A，校准证书内容见附录B。

9、复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由失重秤的校准结果、使用频次、使用条件等诸因素所决定的，建议复效时间间隔不超过1年。依据实际情况可缩短建议复校时间间隔。

10、附录

征求意见稿中附录A和附录B给出了校准记录和校准证书的内容，附录C给出了失重秤测量结果不确定度评定方法。

希望委员和专家们提出宝贵意见，使制订工作更加科学、合理和适用。

规范起草小组

2025年5月