

# 电子螺旋秤校准规范

（征求意见稿）

## 编 制 说 明

《电子螺旋秤校准规范》编制组

2022年07月

## 1. 项目背景

电子螺旋秤是利用重力原理、以连续的称量方式，与单速、多速或变速螺旋输送机一起使用的并确定散状物料流量及累计质量的螺旋输送机连续累计自动衡器。

电子螺旋秤由承载器、称重传感器、速度传感器、累计指示装置及控制系统组成。电子螺旋秤适用于各种工业生产环境的粉体物料连续计量和配料。

电子螺旋秤国家计量标准已于 2015 年实施，但是目前尚无与其相应的国家计量校准规范和检定规程。由于电子螺旋秤和电子皮带秤在称重原理上是相同的，均属于连续累计自动衡器，皮带秤中的皮带运行的长度等同与螺旋秤中的螺距和运行圈数的乘积，因此本规程标准的制定参考了 OIML R50 《连续累计自动衡器》的国际建议。

工业生产中电子螺旋秤应用范围很广，被广泛应用于建材、冶金、电力、化工等行业的粉体物料计量，为了保证行业生产安全及计量的准确可靠，制定电子螺旋秤国家计量校准规范是非常迫切的。

## 2. 任务来源

根据国家市场监督管理总局办公厅文件“市场监管总局办公厅关于下达《2021 年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划》的通知”要求（文件号市监计量发〔2021〕50 号），在归口单位全国衡器计量技术委员会领导下，由山东省计量科学研究院、赛摩电气股份有限公司、云南省计量测试技术研究院、湖南省计量检测研究院、上海市计量测试技术研究院等单位组成《电子螺旋秤》国家校准规范起草组负责校准规范的撰写。

## 3. 编制依据

本规范依据 JJF 1071 《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001 《通用计量术语及定义》、JJF1059 《测量不确定度评定与表示》，参照国际法制计量组织国际建议 OIML R50-1 2014(E) 《连续累计自动衡器（皮带秤）》 Continuous totalizing automatic weighing instruments(belt weighers)、国家标准 GB/T 31890-2015 《电子螺旋秤》等规范编写。

本校准规范属于首次发布。

本规范的引用文件：JJG 99《砝码》、JJG 539《数字指示秤》、JJF 1181《衡器计量名词术语及定义》。

#### 4. 编制过程

本技术规范的编制，充分参考了JJG539-2016《数字指示秤》国家计量检定规程、JJF1181-2007《衡器计量名词术语及定义》。电子螺旋秤与传统的皮带秤主要区别，皮带秤中的皮带运行的长度等同与于螺旋秤中的螺距和运行圈数的乘积，由装在螺旋输送机旋转轴上的位移传感器，提供一系列脉冲，每个脉冲表示一个物料随螺旋旋转的运动位移，该位移传感器的脉冲输出正比于物料位移的速度。位移信号与重量信号一起送入累计指示装置，装置中的微处理器进行累加处理，产生并显示累计重量值和瞬时流量值。基于此，本项目组在考察国内主要电子螺旋秤厂家并与起草该领域标准的专家学者进行了广泛的交流和探讨，为《电子螺旋秤》国家校准规范的起草奠定了坚实的基础。整个起草项目的进展为：

1) 2021年8月组成技术规范起草组，并就规范所包含内容、主要计量特性、校准方法等问题进行了讨论。

2) 2021年9月至2021年11月，草拟规范条目及主要内容，在此基础上完成初稿的总体框架，进行了部分试验和不确定度初步分析。

3) 2021年12月对赛摩电气股份有限公司、长沙华飞自动化设备有限公司等电子螺旋秤生产厂家就《电子螺旋秤子秤校准规范》进行调研，就电子螺旋秤的计量特性和校准方法进行探讨，并对初稿进行进一步完善在小组内进行了征求意见。

4) 2022年2月对小组提出的37条意见进行了讨论并形成采纳和不采纳情况分析表；

5) 2022年4月召开了小组视频会议，针对第二稿进行讨论，形成了第三稿；

6) 2022年4月底赴赛摩电气股份有限公司进行了现场实验，收集了关于电子螺旋秤的实验数据，并进行了整理，对第三稿进一步完善；

7) 2022年5月针对试验数据，进行了不确定分析，并进一步完善校准规范，形成第四稿；

8) 2022年6月根据第四稿校准规范对长沙华飞自动化设备有限公司生产的螺旋秤进一步试验验证。

9) 2022年7月完成技术规范的征求意见稿、测量不确定度分析报告、试验验证报告、编制说明等全套资料，并提交全国衡器计量技术委员会秘书处审查。

10) 拟于2022年8月将《电子螺旋秤》国家校准规范征求意见稿向全国同行征求意见。

## 5. 校准规范的主要内容

本规范在编制格式上执行了 JJF1071-2010《国家计量校准规范编写规则》，主要内容包括九章节和四个附录，具体为：1.范围、2.引用文件、3.术语和计量单位、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、9.复校时间间隔、附录 A 电子螺旋秤测量结果的不确定度评定、附录 B 电子螺旋秤测量结果的不确定度评定(示例)、附录 C 电子螺旋秤校准记录格式(示例)、附录 D 电子螺旋秤校准证书内页(示例)。

## 6. 工作小结

本次《电子螺旋秤校准规范》的编写，本起草小组对电子螺旋秤的结构及其工作原理进行了研究，在计量特性和实际校准方法中也做了大量的实验和验证工作。我们坚持科学、合理、实用的原则，与目前我国在用的电子螺旋秤的实际工作情况相适用，本规范能够指导目前电子螺旋秤的计量校准工作。由于我们水平有限，规范中难免存在不妥之处，敬请各位专家能再提出宝贵意见和建议，使之更加完善。

《电子螺旋秤》校准规范起草小组

2022年7月21日