

# 法定计量检定机构衡器实验室管理的若干思考与建议

□赵燕 孔祥鑫 马丽雪儿

淄博市检验检测计量研究总院

【摘要】法定计量检定机构主要承担衡器强制检定与校准的法定职责，其计量水平直接决定计量检定结果的公信力。本研究结合淄博市检验检测计量研究总院衡器实验室管理经验，提出具体的完善建议，以提升实验室管理效能，推动法定计量检定机构高质量发展。

【关键词】法定计量；检定机构；衡器实验室；检定流程

文献标识码：A 文章编号：1003-1870（2026）03-0050-03

## Considerations and Suggestions for Management of Weighing Instrument Laboratories in Legal Metrology Verification Institutions

【Abstract】Legal metrology verification institutions mainly undertake the statutory responsibilities of mandatory verification and calibration of weighing instruments, and their metrological level directly determines the credibility of the metrological verification results. This study, combined with the management experience of the weighing instrument laboratory of Zibo Municipal General Institute of Inspection and Metrology, proposes specific improvements to enhance laboratory management efficiency and promote the high-quality development of legal metrology verification institutions.

【Keywords】legal metrology; verification institution; weighing instrument laboratory; verification process

### 引言

衡器作为贸易结算与工业计量的核心器具，其量值准确性直接关系市场交易的公平性和产业安全性。近年来，随着数字化技术水平持续性提升，衡器逐步向智能化、集成化方向转型升级，动态检测需求随之提升，对实验室计量检定水平提出更高要求。淄博市检验检测计量研究总院作为区域内法定计量检定核心机构，在衡器实验室管理方面已具

备面积扩容、技术研发、产业服务等基础优势。然而，在实际运营过程中，管理体系虚化、设备管控精细化不足、检定流程不规范等问题仍然存在，不仅影响检定结果准确性，还会削弱法定计量检定机构的公信力。因此，本研究聚焦于衡器检定场景，提出相关建议，以推动法定计量机构提质增效，保障市场公平交易与产业安全。

### 1 组建复合型内审团队，精准识别管理核心风险

打破“质量管理人员单一内审”模式，立足衡器检定工作的专业性与实践性，建立由“质量管理人员+衡器技术骨干+产业服务专员”组成的复合型内审团队，明确各成员职责分工，全面提升风险识别的精准性与全面性<sup>[1]</sup>。质量管理人员聚焦检定流程法制性与合规性，对照《法定计量检定机构监督管理办法》《衡器计量检定规程》等相关规定，负责核查检定工作是否符合法定要求。衡器技术骨干凭借丰富的实操经验，重点把控数据传输校验、传感器校准、量值溯源等技术环节的风险点。产业服务专员汇总企业反馈的检定相关问题，验证实验室是否制定针对性操作规范并有效执行。同时，建立量化管理评审指标体系，替代传统宽泛的评审内容，将衡器检定数据合格率（目标 $\geq 98\%$ ）、设备故障响应时效（目标 $\leq 24\text{h}$ ）、企业满意度（目标 $\geq 95\%$ ）等核心指标纳入管理评审。每月开展一次专项评审，每季度进行一次全面管理评审，及时精准识别管理核心风险，为后续整改工作提供明确方向。

### 2 建立不符合项闭环机制，实现问题根源性治理

针对检定工作中发现的不符合项，构建“原因溯源→精准施策→效果验证→标准固化”的闭环处置机制，深入剖析问题根源，避免仅采取临时补救措施而导致问题反复出现。以总院2024年第一季度出现的“农贸市场12台电子台秤50kg荷载点误差超 $\pm 10\text{g}$ ”问题为例，初步排查发现传感器表面附着油污、杂物，影响量值传递准确性。为追溯根本原因，结合受检单位使用场景，采用“鱼骨图+5Why分析法”，核实是源于受检单位日常未清洁，还是实验室检定流程未覆盖清洁预处理环节。针对受检设备自身维护不足的问题，在检定流程中增加“受检衡器预处理环节”，明确电子台秤等设备的传感器清洁标准，并录制操作视频提供给受检单位，指导其开展日常维护。针对实验室流程漏洞，制定《受检衡器共性问题处置手册》，将“电子台秤传感器

清洁校准”纳入必检步骤，明确操作人员、使用工具、时间节点。整改完成后1个月内，对农贸市场电子台秤进行抽样复检，若复检合格率 $\geq 99\%$ ，则将该措施固化为实验室标准作业程序（SOP）。同时，将受检单位日常维护指导纳入服务延伸内容，从源头降低同类问题发生率。

### 3 细化实验室在用检定设备管控，筑牢量值溯源可靠性根基

针对设备精细化不足的问题，结合总院设备资源规模与产业服务需求，通过分类制定精准的校准计划，确保量值溯源准确可靠。针对服装贸易结算类电子台秤（Max=100kg，e=10g）的检定工作所配套使用的100kgM1级标准砝码，除严格按照规定进行整体校准外，需额外增加20kg、50kg、80kg等M1级标准砝码细分量程的校准，避免因标准量程覆盖不全导致的检定偏差。对于大吨位轨道衡检定专用的1000kgM1级标准砝码，明确每6个月校准1次，每次校准需全面涵盖外观完整性检查、质量偏差精准检测、长期稳定性测试等核心项目，确保标准砝码量值传递的准确性与稳定性。

### 4 优化样品分类管理，强化检定过程可追溯性

接收受检衡器环节，由检定员与样品管理员共同核对外观状态（是否存在外壳破损、显示面板失灵等情况）、核心技术参数（衡器最大称量Max、分度值e、出厂编号等），并为每台受检衡器粘贴唯一标识二维码，关联实验室管理系统，实施记录检定进度与结果，实现样品全程可追溯。在样品存放环节，按使用场景、设备特性分类存放，并明确对应的环境控制标准。贸易结算类衡器存放于恒温恒湿区，温度控制在15~35℃，相对湿度 $\leq 65\%RH$ ，配备电磁屏蔽装置。工业专用衡器单独存放于防腐蚀、防高温储存区，远离酸碱试剂与高温设备。大型衡器在检定现场划定专属停放区域，设置安全警示标识，避免无关车辆、人员触碰，做好防尘、防雨防护，确保检定前设备状态稳定。样品流转环节，样

品接收交接时，由样品管理人员与受检单位经办人共同签收《样品接收单》，明确样品状态与交接时间。样品由储存区转运至检定区时，检定员与样品管理员核对二维码与技术参数，签收《样品流转单》。检定完成后，由受检单位经办人核对衡器状态、检定证书与样品标识，确认无误后签署《样品返还单》。对不合格衡器，需同步交付《不合格项告知书》，明确整改要求与时限。

### 5 规范检定全流程管控，实现场景化与标准化统一

依据JJG539-2016《数字指示秤》、JJG14-2016《非自动秤》等检定规程，结合本院多年实践经验，针对不同类型衡器制定差异化专项检定流程。对于电子衡器（电子台秤、计价秤、电子天平等），需严格执行“零点校准→偏载校准→量程校准→稳定性测试→数据记录→结果判定”七步流程，其中偏载校准需覆盖称重传感器所有承载点，量程校准按受检衡器检定规程所规定量程的进回程顺序进行，每个测试点停留时间不少于3秒，确保数据稳定可靠；对于机械衡器（案秤、台秤），新增“灵敏度测试→游砣磨损检查→杠杆平衡校验”专项环节，灵敏度测试需在最大称量1/10处添加1.4e的砝码，观察衡器是否产生可见位移，游砣磨损检查需要用卡尺测量磨损量，确保不得超过规程允许范围；对于动态衡器（如动态轴重秤等）制定“静态校准→动态模拟测试→现场实际工况测试”流程，静态校准按常规量程要求执行。动态模拟测试采用标准砝码车，按不同车速（5km/h、10km/h、15km/h）通过衡器。现场实际工况测试需结合受检单位运输车辆类型，选取3类不同吨位的常用车辆进行实测，确保检定结果满足实际使用需求<sup>[3]</sup>。

### 3 结语

法定计量检定机构衡器实验室的管理水平关乎

计量检定结果的公信力。因此，实验室需严格遵循衡器检定的法制性、精准性、规范性核心要求，通过组建复合型内审团队、建立不符合项闭环机制、细化实验室在用检定设备管控、优化样品分类管理、规范检定全流程等一系列举措，提高实验室管理水平，进而推动法定计量检定机构高质量发展。

### 参考文献

- [1] 周华东. 计量工作存在的不足及对策研究 [J]. 中国计量, 2025, (07): 56-58+63.
- [2] 曹源涛, 张慧, 赵峰, 等. 衡器计量检定与校准质量提升策略 [J]. 大众标准化, 2025, (03): 7-9.
- [3] 董延庭, 董光锬, 王永财, 等. 基于计量角度浅谈化工行业常用衡器的使用与管理 [J]. 山东化工, 2023, 52 (04): 157-158+161.

### 作者简介

赵燕（1987—），女，汉族，山东昌乐人，中级职称，硕士研究生，研究方向为计量检定校准及实验室体系管理。