

电子计价秤密码作弊关键技术解析与多维度防控策略

□胡姣姣 罗检民 孙兆涛 刘觉 莫渝 周顺烨 王赛

湖南省计量检测研究院

【摘要】电子计价秤凭借计量精确、使用便捷等优势，广泛应用于各类商品交易场景。然而，部分不法经营者为牟取非法利益，利用电子计价秤实施计量作弊行为，其中密码作弊法因隐蔽性强、难以察觉，已成为当前市场最突出的作弊形式。本文系统梳理电子计价秤常见的密码作弊手法，深入分析各类作弊行为的技术特点与危害，结合现有研究成果与实践经验，从生产源头、市场监管、技术防控、信用约束等多维度提出针对性防作弊措施，为规范市场计量秩序，保障消费者合法权益提供参考。

【关键词】电子计价秤；密码作弊；作弊手法；防作弊措施

文献标识码：A 文章编号：1003-1870（2026）02-0047-04

Analysis of Key Technologies for Password Cheating on Electronic Price Computing Scale and Multi-Dimensional Prevention and Control Strategies

【Abstract】 Electronic price computing scales, with their advantages of accurate measurement and convenient use, are widely used in various commodity trading scenarios. However, in order to seek illegal profits, some unscrupulous operators engage in measurement cheating using electronic price computing scales. Among these, the password cheating method, due to its strong concealment and difficulty in detection, has become the most prominent form of cheating in the current market. This paper systematically reviews the common password cheating methods of electronic price computing scales, deeply analyzes the technical characteristics and hazards of various cheating behaviors, and proposes targeted anti-cheating measures from multiple dimensions such as production sources, market supervision, technical prevention and control, and credit constraints, based on existing research results and practical experience, providing a reference for standardizing market measurement order and protecting consumers' legitimate rights and interests.

【Keywords】 electronic price computing scale; password cheating; cheating methods; anti-cheating measures

引言

电子计价秤是集贸市场交易结算的关键计量工具，其称量结果的准确度，直接影响贸易过程的公正性以及消费者权益的保障。近年来，随着电子计价秤技术的发展，不法经营者的作弊手段不断升级，从传统的垫脚法、连盘出售法等物理作弊，逐渐转向更为隐蔽的密码作弊。此类作弊通过修改设备程序、设置隐密密码或使用遥控装置等方式，人为篡改称重数据且可在作弊与正常状态间灵活切换。

这些违规行为违背诚信经营原则，破坏市场公平竞争环境，直接损害消费者经济利益。基于此，本文聚焦电子计价秤密码作弊这一关键问题，系统分析其常见手法与技术原理，整合现有防控技术与管理经验，构建全方位的防作弊体系，为计量监管部门与相关从业者提供技术支撑与实践指导。

1 电子计价秤常见密码作弊方式

密码作弊的核心是通过修改电子计价秤的内部程序，突破正常计量逻辑，实现称重数据的人为操

控，其常见方式主要包括：

1.1 修改程序，提前设置密码

不法商家通过非法修改电子计价秤主板程序，预设特定密码或按键组合。在使用过程中，操作人员按下预设按键（如特定数字键、功能键组合）即可激活作弊模式，使称重结果按预设比例虚增（如增重 5%~20%）。该类作弊的核心特点是：作弊状态与正常状态切换便捷，关机后可自动恢复正常计量模式，常规视觉检查难以发现。部分作弊程序还会专门针对 500e 等检定规程中要求的固定点进行屏蔽设置，确保检定过程中数据合格，而在日常称量区间则存在明显超差，规避监管检测。若密码设置为多位数组合，其排列组合复杂度较高，增加了现场破译的难度。

1.2 修改程序，电子遥控作弊

通过非法改装电子计价秤电路，内置无线接收模块，配合外置遥控器实现远程操控。不法商家可在交易过程中通过遥控器发送指令，实时切换电子秤的计量模式，按需调整称重数据。该作弊方式的隐蔽性极强：外观上电子秤无任何改装痕迹，操作人员无需接触设备即可完成作弊，且作弊指令可即时生效、即时撤销，给现场执法取证带来极大困难。

2 电子计价秤防作弊措施

2.1 生产环节：强化源头管控，筑牢质量防线

生产环节是防范电子计价秤作弊的第一道屏障，需通过严格的市场准入与质量监管，从根源上遏制作弊设备流入市场。

严格型式批准制度：电子计价秤生产企业必须取得法定型式批准证书，且需严格按照最新型式批准要求进行生产，确保设备硬件设计与软件程序符合计量规程。监管部门应加强对生产企业的日常检查，重点核查生产工艺、程序加密措施及质量控制体系，防止企业为牟取非法利益，预留作弊接口或生产可改装的非标设备。

加大违法惩戒力度：对存在弄虚作假、生产作弊设备或预留作弊功能的企业，依法吊销其营业执照与生产许可证，并处以高额罚款，建立企业失信联合惩戒机制，将违法信息纳入全国信用信息共享平台，限制其市场准入与政策扶持资格，形成“违法成本高于违法收益”的震慑效应。

2.2 商户管理环节：建立信用约束，强化主体

责任

通过信用激励与惩戒相结合的方式，引导商户自觉遵守计量法规，履行诚信经营义务。

健全失信惩戒机制：对查实存在电子计价秤作弊行为的商户，除依法给予经济处罚外，将其违规信息纳入商户信用档案。对累计违规 3 次以上或造成恶劣社会影响的商户，实施“黑名单”管理，依法清退市场，限制其再次进入相关经营领域。

完善正向激励政策：将电子计价秤规范使用情况纳入商户信用评价体系，对诚信经营、无作弊记录的商户，给予年检绿色通道、银行贷款利率优惠、政府补贴优先申报等激励。推行“诚信商户”挂牌制度，增强商户荣誉感与社会监督力度。

加强宣传教育与举报奖励：通过市场公告、线上科普、线下培训等方式，向商户普及计量法律法规与诚信经营理念，明确作弊行为的法律后果。向消费者宣传电子秤作弊的常见识别方法（如核对公平秤、观察称重数据稳定性等），畅通举报渠道，设立举报奖励基金，对提供有效线索的消费者给予经济奖励，形成社会共治格局。这有助于确保电子秤计量结果的准确可靠，促进市场交易的公平有序进行，切实维护消费者的正当权益^[1]。

2.3 在市场上构建“科技+制度+信用”的立体化长效机制

在技术原理层面，陈少辉等学者基于电子秤称重传感器的工作机制分析指出，传感器的输出信号与所受重力及桥路供电电压成正比关系，进而使得该信号与 AD 转换器输出的 AD 值（即频率信号）也保持正比^[2]。目前，电子秤作弊手段多集中于软件层面，即通过修改电子秤 MCU 内的计算程序实现。由于传入 CPU 的 AD 值无法被直接篡改，且 AD 值与所称重量之间存在确定的比例关系，可通过比较标准称重斜率与本次称重斜率得出“正常”“预警”及“报警”三类判别结果。该方法在实验室环境下能够有效识别部分存在作弊嫌疑的电子秤。李玉红等人提出一种基于云端协同的检测方案：云端服务器在接收待检电子秤的型号、地域等信息后，生成高危作弊码序列并下发至现场检测设备。该设备随后模拟加载对应质量的标准电信号，并通过作弊码输入系统注入云端智能筛选的高危指令，最终借助图像识别系统采集并解析电子秤屏幕的实际显示值^[3]。

此方法在检测时效上得到了显著提升,但通过常见高危码的检测测试电子秤是否作弊也存在一定的局限性,采用数据库里高危作弊码序列的检测,因其数据库有限,可能有些类型的电子秤检测不出作弊码。赵栋等人通过初始称重模块获取基准数据,结合作弊称重模块触发电子秤潜在作弊模式,经作弊幅度计算、幅度偏差分析及智能判定后,由报告生成模块输出检测结果,根据预设作弊幅度表的幅度范围、偏差登记、偏差值来确定是否符合计量要求以及轻微、中度、重度作弊。何开宇等学者通过电子铅封进行出厂控制,若电子铅封被破坏,不准流入市场^[4]。另一方面,通过首次注册获得电子秤智能数据监管平台发的“检测合格电子证书”,每台电子秤都会有唯一管理服务证书,双向认证密钥。最后通过开机检测,在IoT安全物联网模组完成平台认证、电子铅封检测、“检测合格电子证书”检测三重认证后,才能进行共作模式^[5]。这种方法在一定程度上可以减少作弊,但存在数据过大且操作过长,会让集贸市场人员在推广和使用过程产生抵触心理。俞陈光等人通过图像识别技术设计APP软件,利用已发现的作弊秤密码形成数据库,再利用图像识别技术制备APP软件,通过扫铭牌,快速识别疑似作弊秤^[6]。这在一定程度上能缩小逐个尝试密码的范围,但这个并不能直接判断出作弊密码。王益飞等人设计的电子计价秤防作弊码检测装备,在检测时间上有显著提升^[7],但在检测密码的破解方面存在一定的局限性,大多数是针对5位数以内的作弊码能够破解,破解率90%以上,对于较复杂的作弊密码,较难破译。市场上常见的作弊方法通过按键输入密码进行选择作弊,对于此类做法采用穷举算法进行验证得到作弊密码。此外,也存在通过遥控器实施作弊的方式。这类作弊型电子计价秤需要接收与解析特定遥控器发射的频率信号才能实现非法操作。复现作弊过程,两种方式均通过作弊码来实现作弊功能,通过键盘模拟扫描、AD采样和DA输出模拟的方法、图像识别及处理过程等来检出作弊码^[8]。此方法降低人工验证的工作量,由于排列组合数量较大,总体上检测时间较长。在机器学习应用中,虚拟样本是指在不明确样本实际概率分布的情况下,结合领域先验知识与已有训练数据,生成目标问题空间中部分合理的额外样本,以提升对作弊码的识别命中率^[9]

^[12]。对于电子秤防作弊手段,计量检定机构提供技术支撑,加密封存计量器具,配备公平秤,建立数据库,后续研发防作弊芯片,监督部门统一招标、配送、维修、采购专业的防作弊电子秤。在制度上,对3次以上违规商户则实施“黑名单”管理,对实施作弊的商户,市场方要对消费者进行“退一赔三”惩罚性赔偿,对市场商誉造成重大影响的商户一律清退。在信用上,将智能防作弊电子秤使用诚信度纳入商户信用评价体系,诚信商户可享年检绿色通道、银行贷款利率优惠等激励政策,并对诚信商户给予挂牌奖励,这套机制让计量监管从被动应对转向源头防范。

3 结语

电子计价秤密码作弊已成为影响市场交易公平的突出问题,其隐蔽性、技术性特点对防控工作提出了更高要求。解决这一问题需突破单一监管模式的局限,构建“生产源头严控、技术精准防控、制度刚性约束、信用长效激励”的全方位防作弊体系。生产企业应强化质量主体责任,严把产品质量关。监管部门需创新监管技术与机制,提升执法效能。商户应坚守诚信经营底线,自觉遵守计量法规。消费者应增强维权意识,主动参与社会监督。通过多方协同发力,从技术、制度、信用多维度形成治理合力,才能有效遏制密码作弊行为,维护市场计量秩序,保障消费者合法权益。未来,随着人工智能、物联网等技术在计量监管中的深度应用,电子计价秤防作弊体系将不断完善,为构建公平、诚信、有序的市场环境提供更坚实的支撑。

参考文献

- [1] 施哲燕,黄一豪.电子计价秤计量管理的问题与对策探讨[J].衡器,2025,54(1):46-50.
- [2] 陈少辉,郭振聚,詹娜等.在线监管实时采集——智能秤在线计量检测的技术路径[J],2022,(10):91-93.
- [3] 李玉红,王惠君,武宏璋等.数字指示秤作弊码检测系统的研究及应用[J].衡器,2021,50(07):7-9+20.
- [4] 赵栋,孙兆军,邵琛越.基于指令交互与数据分析的电子秤作弊智能检测系统的设计[J].衡器,2025,54(09):27-30.
- [5] 何开宇,江浩,李鹏飞.基于云平台的电子秤防

作弊控制模组设计[J]. 自动化与仪表,2025,40(04):153-156+161.

[6] 俞陈光, 衣晓峰, 沈庆丰. 基于图像识别APP在识别防范电子秤作弊的应用[J]. 工业计量,2024,34(S1):149-150.

[7] 王益飞, 章涛, 马丙辉等. 电子计价秤防作弊码检测装置原理与设计[J]. 工业计量,2023,33(02):49-50.

[8] 武宏璋, 刘卓, 高远等. 电子计价秤防作弊检测系统的研究[J]. 工业计量,2021,31(01):82-83.

[9] LI D C, LIN L S, CHEN C C, et al. Using virtual samples to improve learning performance for small datasets with multimodal distributions [J]. Softcomputing, 2019, 23(22): 11883-11900.

[10] 林越, 刘廷章, 王哲河. 具有两类上限条件的虚拟样本生成数量优化[J]. 广西师范大学学报(自然科学版), 2019, 37 (1): 142-148.

[11] 马波, 蔡伟东, 郑凡帆. 先验知识指导生成虚拟样本在指针式仪表识别上的应用[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2019, 31 (9) : 1549-1557

[12] 汤健, 乔俊飞, 柴天佑等. 基于虚拟样本生成技术的多组分机械信号建模[J]. 自动化学报, 2018, 44 (9): 1569-1589.

作者简介

胡姣姣(1993—), 女, 汉族, 硕士, 工程师, 就职于湖南省计量检测研究院。主要研究方向为: 商品量、衡器计量。