

电子天平作弊方式及应对措施研究

□王月明¹ 刘彬²

(1. 绍兴市柯桥区质量计量检验检测中心 2. 杭州互认质量技术研究院)

【摘 要】电子天平作为精密计量称重设备，在高价值的贵金属、贵重药材交易中扮演着至关重要的角色。然而，随着经济利益驱动，电子天平作弊现象日益严重，不仅技术先进，而且手段十分隐蔽，这种违法行为为既损害了消费者权益，也扰乱了市场秩序。本文旨在从技术原理层面揭示作弊手段，并系统总结与之对应的防护策略，以期为计量监管、设备制造和使用者提供一些借鉴和思考。

【关键词】电子天平；遥控作弊；应对措施；智能网联秤

文献标识码：A 文章编号：1003-1870 (2026) 06-0049-03

Research on Cheating Methods and Countermeasures for Electronic Scales

【 Abstract 】As precision metrological weighing equipment, electronic scales play a vital role in the trade of high-value precious metals and valuable medicinal materials. However, driven by economic interests, cheating involving electronic balances has become increasingly serious, characterized by advanced technical methods and highly covert operations. Such illegal acts not only undermine consumer rights but also disrupt market order. This paper aims to reveal cheating methods from the perspective of technical principles and systematically summarize corresponding protective strategies, with the intention of providing references and insights for metrological supervision, equipment manufacturing, and users.

【 Keywords 】electronic balances; remote control cheating; countermeasures; intelligent connected scale

引言

电子天平是一种利用电磁力平衡原理或电阻应变片原理进行称重的精密计量器具，具有精度高、稳定性好、操作简便等优点。随着电子技术的发展，电子天平广泛应用于商业贸易、实验室测试、医疗制药、食品加工等多个领域，成为现代计量体系中不可或缺的重要组成部分。特别是在贵金属、贵重药材零售场所，电子天平由于使用方便、准确度高，应用十分广泛。鉴于其称重数据是双方货款支付的直接依据，因此计量准确可靠是交易的基础。

自2025年以来贵金属价格迅猛上涨，电子天平的计量作弊行为，特别是隐蔽性强的遥控作弊时有发生且一直以来屡禁不止。这种违法犯罪行为不仅给消费者带来巨额经济损失，而且严重破坏了市场经济的诚信交易基本原则。

1 遥控作弊原理与技术特征

1.1 作弊原理

电子天平遥控作弊装置，主要利用公共的ISM (工业、科学和医疗) 频段，其中主要以315MHz、433MHz、418 MHz 等民用免授权频段为传输频段，信号编码方式简单固定，常见有PT2262/2272 等通用编解码芯片，无任何加密措施。按下遥控器重量立即增加或减少一定数值，操作简单直接。由于信号协议公开，使用廉价的无线信号分析仪即可轻松捕

获、复制并重放攻击信号。

常见方式为在电子天平的关键部位安装作弊接收电路装置，如称重传感器或电路主板，如图1所示。在电子天平外部，操作者使用遥控器进行作弊操作，如图2所示。在称重时，通过无线信号向接收

装置发送指令。该指令通常直接作用于称重传感器的模拟信号或电路板的总信号线上，通过改变一个微小的、可控制的直流电压偏移，来改变最终的称重结果显示。

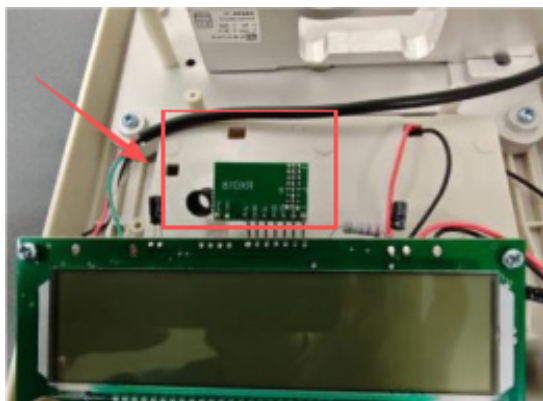


图1 电路主板加装接受电路形态



图2 无线遥控器

1.2 作弊特征

利用查获的作弊电子天平进行技术剖解，大致得出以下作弊流程与特征。电子天平开机后加载标准砝码500g，重量显示为“500.00g”，此时为正常状态。

（1）使用无线遥控器按“C”键，重量显示为“499.80g”；再次按“C”键，重量显示为“499.60g”；再次按“C”键，重量显示为“499.40g”。

（2）按无线遥控器的“D”键，重量显示为“449.40g”；再次按“D”键，重量显示为“399.40g”；再次按“D”键，重量显示为“349.40g”。

（3）按无线遥控器的“B”键，重量显示为“349.60g”；再次按“B”键，重量显示为“349.80g”；再次按“B”键，重量显示为“350.00g”。

（4）按无线遥控器的“A”键，重量显示回到“500.00g”。

卸下砝码，重新关机再开机后，加载500g砝码，重量显示为“500.00g”。以上现象明显不符合GB/T26497-2022《电子天平》标准第6.1.3.1条，天平应具有不易于被欺骗性使用的特性。

2 典型作弊案例分析

2026年初，某地市场监管部门接到群众举报，消费者在黄金回收时被商家“短斤缺两”，到达现场后，检查发现电子天平存在遥控作弊问题。这些天平外观正常，但内部被加装了无线接收模块。不法

商贩使用伪装成电动卷帘门的遥控器可实时调整称重结果，实现10%~50%不等的重量虚增。在此后的专项巡查中发现，较多商户都配有作弊电子天平，后续通过计量行政部门与技术机构联合，最终违法行为得到一一查处。

上述案例属于典型的无线遥控器作弊，通过硬件改装实现软件控制。作弊者利用了电子天平信号处理链路的脆弱性，在关键节点插入可控的增益调节电路。这种方法的隐蔽性强，常规检测难以发现，需要专业的检测设备和技术手段。

3 防范措施与技术对策

从上述的作弊案例与电子天平的作弊特征来看，要防范电子天平作弊，应从技术、管理等多方面入手，加强防范。

3.1 技术防范措施

（1）硬件安全设计。在电子天平的设计阶段应考虑防作弊要求，建议厂家采用一体化设计的称重传感器及信号处理模块，减少外部改装的可能性。并使用防拆防伪铅封或电子封印技术，一旦被非法开启就会留下明显的痕迹或自动失效。

（2）软件保护机制。在电子天平固件中植入防篡改机制，包括程序完整性检查、参数修改记录、电路改动报警等功能。采用加密技术保护关键参数，防止未经授权的修改。建立多级权限管理，不

同级别的操作需要不同的认证方式。

(3) 实时监控系统。同时借助互联网电子秤、溯源电子秤的做法,开发基于物联网技术的电子天平远程监控系统,实时监控设备状态信息,通过无线网络传输到监管平台。系统可以自动识别异常称重信息,及时发出预警信息。

3.2 管理防范措施

(1) 完善法规标准。目前计量监管的关注点大多在电子计价秤,而电子天平在国际计量体系中亦属于非自动衡器的一种,在贵金属交易及贵重药材交易方面应用广泛,长期以来缺乏一定的明确监管要求,且在我国的电子天平检定规程中并无相应的防欺骗性使用的要求。因此,建立健全用于贸易结算电子天平相关的法律法规和标准体系,明确此类电子天平的生产、销售、使用、检定等各环节的责任和义务,为打击作弊行为提供法律依据显得十分必要。

(2) 加强市场监管。建立常态化的市场监督机制,定期对市场上的电子天平进行抽查检测,重点检查药店、贵金属交易等高风险领域,对作弊行为依法严肃处理,形成有效震慑。

(3) 建立信用体系。构建使用者的信用评价体系,将作弊行为纳入信用记录。对信用记录不良的商户实施重点监管,同时建立黑名单制度,对严重违法者实施行业禁入。

3.3 社会防范措施

(1) 普及教育。通过多种渠道向消费者普及计量知识和防作弊技巧。教会消费者识别常见的作弊手段,掌握简单的检测方法。增强消费者的维权意识和能力,鼓励举报违法行为。

(2) 行业自律。推动相关行业协会制定自律公约,规范会员单位的经营行为。建立行业内部监督机制,对违规者实施行业制裁。通过行业自律与政府监管相结合,形成综合治理格局。

(3) 技术普及。推广使用防作弊电子天平,以此逐步淘汰技术落后的产品。鼓励和支持企业研发更加安全可靠设备,提升整个行业的技术水平,通过技术进步从根本上解决作弊问题。

4 结语

电子天平作弊手段日趋复杂,呈现出隐蔽性强、技术含量高的特点。现有的检测技术主要针对

传统作弊方式,对于新型的高科技作弊手段缺乏有效的应对手段,需要加强技术研发和创新。防作弊防范体系主要依靠政府监管,缺乏社会各方力量的有效参与,需要建立多元共治的治理格局。现有的法律法规在应对新型作弊行为时存在适用性不足的问题,需要及时修订和完善。

随着物联网、人工智能、区块链等新兴技术的快速发展,电子天平防作弊技术将迎来新的发展机遇。未来的电子天平将更加智能化、网络化、安全化,能够有效防范各种作弊行为。同时,随着全社会诚信意识的提高和法律法规的完善,电子天平作弊现象将得到有效遏制,为构建公平诚信的市场环境提供有力支撑。

参考文献

- [1] 深食药安办[2019]58号.市食药安办关于印发深圳市农贸市场智慧计量器具配置指南的通知.
- [2] T/ZSM 0079-2024《智能网联电子计价秤》[S].杭州:浙江省计量与标准化学会.2024.
- [3] T/ZSM 0080-2024《电子计价秤数字化管理系统建设规范》[S].杭州:浙江省计量与标准化学会.2024.
- [4] 陆海兵,马丙辉,李金扬等.电子汽车衡作弊形态探究和反作弊分析[J].衡器,2026,55(01):18-20.
- [5] 缪顺新,魏浩,诸葛理喻.浅谈电子计价秤作弊方式及日常应对措施[J].衡器,2026,55(01):32-35.
- [6] 马丙辉,裘尧华,秦树伟等.衡器的作弊特征及其对策研究[J].衡器,2018,47(11):32-35.
- [7] 马丙辉,裘尧华,陆品等.电子计价秤标定功能分析及其监管的研究[J].中国计量,2012,(02):33-34.
- [8] T/ZSM 0005-2022《电子计价秤欺骗性使用特征与判定》[S].杭州:浙江省计量与标准化学会.2022.

作者简介

王月明,男,浙江绍兴人,本科,一级注册计量师。目前就职于绍兴市柯桥区质量计量检验检测中心。主要研究领域:力学计量,净含量检验,计量管理等。