

# 浅议电子计价秤的防作弊数字化解决方案

□浙江省计量科学研究院 郑文广 马丙辉 徐海波

**【摘要】**电子计价秤作为市场公平贸易的一种计量器具得到了广泛的应用。近年来随着个体电子计价秤经销商户日益增多，部分经营者法制意识淡薄，为达到个人利益，利用大多数消费者对电子计价秤的信任，在电子计价秤上做手脚，以便在经营时获取额外的非法所得。各种不正规环节也为电子计价秤作弊提供了窗口，并且作弊手法层出不穷，令人防不胜防。由于计量法律规范对计量违法行为处罚的滞后，行政执法活动对此类群体威慑作用不明显，因此如何防止电子计价秤作弊，保护广大消费者合法权益，已经成为市场监管部门迫切需要解决的实际问题。

**【关键词】**防作弊；电子秤；数字化

## 引言

为了认真落实党中央国务院提出的关注民生、构建社会主义和谐社会的总体要求，各级市场监管部门加强了计量惠民服务意识，为全社会提供民生计量服务。但是作弊电子计价秤在许多农贸市场、宾馆、饭店、水果专卖店和个体户小菜场仍有泛滥的趋势。由于部分经营者法制意识淡薄，为达到个人利益，利用大多数消费者对电子计价秤的信任，在电子计价秤上做手脚，以便在经营时获取额外的非法所得。

近年来随着个体电子计价秤经销商户日益增多，各种不正规环节都为电子计价秤作弊提供了窗口，并且作弊手法层出不穷，令人防不胜防。由于计量法律规范对计量违法行为处罚的滞后，行政执法活动对此类群体威慑作用不明显，因此如何防止电子计价秤作弊，保护广大消费者合法权益，已

成为市场监管部门迫切需要解决的实际问题。本人从多年对市场上电子计价秤的专项研究和产品检定、校准的角度，和大家一起探讨电子计价秤防作弊的可行性方法。

## 1 电子计价秤常见的作弊手段

电子计价秤常见的作弊主要有以下三种：

1.1 生产厂家在出厂时内置了作弊程序。通过特定密码，可使电子计价秤进入作弊状态，通过按键进行相应的作弊操作。当通过开关断电后重启或者按特定的按键即可恢复正常，这种作弊不需要打开秤体，给执法取证带来困难。

1.2 安装无线遥控器。这种作弊需要打开秤体，在秤内部加装无线遥控电路板，经营者将遥控器放在口袋里通过无线遥控来改变电子计价秤的显示值，这是一种通过硬件改造进行的作弊方式，取证相对容易。

1.3 更换带作弊程序的芯片。将原厂程序芯片更换为带作弊功能的程序芯片。近期又有新的作弊手法，就是不更换电子计价秤上的芯片，通过串行接口直接将作弊程序写入到原芯片中，不用打开外壳，速度更快，更隐蔽。

## 2 杜绝作弊拟采取的技术路线

从多起作弊的情况来看，通过按键输入密码或无线遥控的方式来作弊占了绝大多数。在软件上通过改变标定系数（斜率 $K$ ），就可以改变重量的百分比，这也是最简单有效的作弊方法，而这种作弊手段需要相关专业人员或者生产厂家配合才能完成，而内置作弊程序的电子秤是很难复现作弊状态的。为了从源头上切断这种作弊行为，需要对电子计价秤进行数字化改造，即在秤内植入官方提供的独立

数据采集芯片，并将称重数据实时上传到官方的互联网平台，结合电子签封，在平台和手机端就可以看到是否打开过秤体以及显示数据差异情况，即可确定是否存在作弊。这是一种数字化解决方案，安全性高，缺点是需要增加电子秤的成本。

### 3 解决问题的措施

以上的技术路线需要生产厂家提供具有数据上传到互联网功能的电子计价秤，并在出厂前将标定系数 $K$ 与称重相关参数一起发送到官方互联网平台，市场监管部门对电子计价秤生产企业统一编码，以识别电子计价秤的生产厂家，每台电子计价秤都有唯一的识别码，数据上传时一并发送。市场里贸易结算的电子计价秤还必须有鉴定合格证标签和有效期，这也是现场例行检查必须的。在这里电子签封可以采用NFC或者内置微动开关的形式，作用就是防止非法改装。当秤体被打开后，会触发内置的探测电路，并将这个状态存入内部存储器，在通电后自动将这种状态发送到平台，以便平台识别。平台实时监测该电子计价秤是否在线和进行数据比对，如果监测数据与实际数据发生偏离1%以上，则认为电子计价秤不准或有作弊的可能，需要进行现场确认。市场监管部门可以要求电子计价秤生产企业做到诚信经营，并且在制造技术上采取以下措施：

3.1 如果生产的电子计价秤实际线路是模拟电路，则采用信号放大与A/D转换集成在一块芯片上的集成电路。这种芯片的特点就是取消了外部放大电路上的反馈电阻，使得无法直接通过改变阻值的方法来进行改装。

3.2 从电路板生产工艺来看，所有的集成电路包括CPU等芯片，都不采用插座的形式，应直接焊接在电路板上，或者所有的集成电路芯片等都采用贴片式器件，这种方法能有效防止在合格电子秤芯片上输入作弊程序或者在合格的电子秤上更换作弊芯片，还可以提高电路板的可靠性。

3.3 加强电子计价秤的签封管理。对电子计价秤使用前检定，做好签封，如有条件应该采用电子签封，对有串口输入/输出功能的电子计价秤要进行标识签封。

3.4 要求生产厂家对电子计价秤电路程序采取防程序修改措施，即出厂后的程序芯片不能再次

写入，否则要求其程序开放。这样一旦发现作弊现象，可方便取证。因为电子计价秤的编程如果在硬件上没有采取特别的措施，不法者很容易通过硬件或盗取原程序后编写作弊程序并写入到电子计价秤的电脑芯片中再进行加密，这样的加密成了阻止反作弊的工具。

3.5 对新购电子计价秤，应有完整的签封，对维修后的电子计价秤，必须要让维修厂商加封，并让其确保程序未被作弊程序侵入。进行检定时，检定机构再进行签封。

3.6 加强电子计价秤生产厂家的管理，对现有电子计价秤的生产标准进行修改，明确生产厂家防作弊的责任，并对其电子计价秤校检程序验证纳入型式批准的内容。

3.7 对电子计价秤的校准，在出厂后不能直接通过面板按键输入密码的方式进入校准状态。应按国家标准通过拆除签封，在机内进行短接的方式进入校准状态。否则一旦校准密码外泄，就可能用来作弊。因此，电子计价秤生产企业应在使用说明书里承诺所生产的电子计价秤是无作弊功能的。

### 4 结束语

市场上目前有几十种电子计价秤牌子，其中就可能有作弊秤，执法部门及计量检定人员要多加留意，说不定有些秤来个移花接木换个牌子又出现在市场上，有同样一种牌子的秤，有作弊和非作弊秤，主要是有不法分子通过编程器（烧录器）对秤进行程序改写，当输入作弊密码时变成作弊秤，这些作弊秤有个共同点就是打着某某的品牌，其实根本没有经过型式批准许可，属于冒牌或非法改装。市场监管部门的技术人员要加强对作弊电子计价秤密码的破解工作，采用现代加传统的破解手段及对市场进行明察暗访，对违法改装加大处罚力度，还市场一个公平公正的诚信环境。

**作者简介：**郑文广，男（1964年12月），1997年毕业于浙江大学《应用电子技术》专业，长期从事各类智能化仪器仪表、数字式称重传感器和电子计价秤的研究。