

智能电子秤的检定与常见故障研究

袁敏良 袁晓福

(深圳市深信信息技术有限公司 广东深圳 518000)

摘要: 最近几年, 伴随着我国经济的不断发展, 科技的不断进步, 智能电子秤在人们的工作、生活中得到了越来越多的应用, 但是, 由于电子秤的广泛使用, 其故障的频率和概率也不可避免地增加, 因此, 对智能电子秤的维护就变得非常重要。文章通过对电子秤的检定和常见故障的分析, 给出了几点看法, 希望能对今后的电子秤的检定和维修工作起到一定的借鉴作用。

关键词: 智能电子秤; 检定; 故障

智能电子秤是以感应式压力传感器为依据, 构建的一种电子称量设备。它的核心是一个感应单元, 一个小型的电路。智能电子秤由于其优良的工作特性被商家广泛使用, 但许多民众并不明白其构造原理, 因此对其精度产生了质疑。与此同时, 许多商家忽略了对智能电子秤的日常检查和维护上的问题, 也随着商家的不规范使用, 造成了智能电子秤的品质降低, 称重的测量结果与真实的重量有很大的偏差。

一、什么是智能电子秤

智能电子秤是采用电子技术, 集数字显示、输入输出、传感器监测、软件控制于一身的一种高科技产品。该软件能在网上对所售出的货物进行自动计数, 并将计量结果传输到后台。该系统利用多个传感器对货物的重量进行自动收集, 经过计算、处理、显示, 并将其传输到上位机, 最终将精确的数据传输到下位机。同时, 在后台系统中, 实现货物重量的自动结算、统计, 并对交易的全过程进行监管。可以帮助您便捷的完成各种支付操作。当消费者购买智能电子秤时, 一定要了解其型号、主要技术指标、性能特点、适用范围及价格等。电子秤的广泛应用, 也给企业的运营与管理带来了新的挑战。^[1]电子秤属于一种测量工具, 在对测量对象进行称重的时候, 它可以将测量对象的体重、体重等数据进行显示。并将数据传输到后台保存。该系统能为用户提供交易, 结算, 提示等多种信息。可以说, 它是将计算机和网络技术结合在一起的一种智能化仪器。在使用和管理电子秤时, 要了解智能电子秤的相关参数、技术特征等, 并加强对其在应用中的常见故障的分析和处理。使之能够更好地满足企业的生产经营需求。



图一: 智能电子秤连接打印机

二、关于智能电子秤的检定问题

智能电子秤可以推动贸易的公平性和公正性, 因此, 有关部门应当根据电子秤的检定标准, 对其进行检定, 确保其检验方法的正确性, 从而使检验结果的准确性得到提高。

2.1 电子天平校准中的标度值要求

电子秤的检定指标值与其测量精度密切相关, 标值较低时, 其测量精度较高。但是, 不能为了简单分辨, 就盲目地减小分度值, 否则会引起检定的分度过大, 也会使得电子秤的精度与分度值减小的要求相矛盾, 从而给检查工作带来困难, 这也导致了测量的错误。在检测系统中, 还需使检定的指针与实际指针的指针相符, 若为此, 则在将电子秤置 0 时, 再加 0.1 个 e 小砝码, 直到指针的指针发生变化为止, 0 点误差很有可能超过允许误差范围 ($\pm 0.25 e$), 偏载测试和鉴别能力测试的校正误差也往往超过最大容许误差, 不符合检定规程的要求。^[1]

2.2 称量及鉴别力测试

在电子秤的检定中, 要检测称量和识别能力, 通常是按照规定, 从小到大, 加入砝码进行称重, 以 0 为单位, 选择 5 个以上的称量点, 并以小砝码为支撑, 通过观察加入小砝码后的分度值有无起跳, 来判定重量的优劣。例如, 在一个称重点上, 将标准砝码放在一个称重点上, 若与电子秤所显示的数据一致, 那么就需要再加上 0.1 克的小重量, 直到电子天平产生了起重。但是, 如果累计添加的砝码超过 1 个 e, 如果仍然没有改变, 那么就要将标准砝码取出来, 对电子秤的参数进行调节, 将其调大, 再进行称量, 也就是将标准砝码放上, 然后添加小砝码, 并观察电子秤的分度值, 看其是否有起跳。若加物为 0.5-1 克, 则表示其测量值较为精确, 满足了电子称量的需要。不然, 分量就会有偏差。此外, 需要指出的是, 在选择了不同的称重点后, 每一个称重点的重量都不能相加, 必须将上一个称重点的重量都取出来。这样才能进行下一次的称量, 如果每次都是叠加重量, 那么在检验的时候, 很可能就会出现误差。

2.3 关于电子天平校验数据的初步处理

在电子秤检定过程中, 电子秤检定员会碰到数字与标注的砝码值不一致, 有一定的数值差异, 此时就需要对此进行判断, 看电子秤的合格, 实际上并不能根据差值达到一个分度值 e 来判定, 而是要看电子秤校正后的误差是否在允许的误差范围内。若差异超过 1 个因数, 则两者在上升与下降后相同。因为在进行整形之前, 错误和零错误之间的差异就是修正错误, 所以, 如果重量轻, 则修正错误的数值就会变得更小。在化整之前, 零位的准确性是最关键的, 很多人都会忽视这一点, 光靠体重就能得到准确的数值。误差就太大了。在检定时, 若发现零点误差为正, 电子秤的显示值超出标准砝码一个分度值, 但需要添加的小砝码在 0.5-1 个 e 之间, 则可以在检定中判断该电子秤此项数据是合格的。

2.4 偏载试验角度

在进行偏载试验时, 在电子秤的四角加上最大称重 1/3 的数值的标准砝码, 再在每一个角都要加上 0.1 个 e 的小砝码, 如果其中一方的重量较小, 与另一方的重量相差较大, 那么就代表着这一方重量的重量测试不通过, 即便是与称量相同的重

量测试, 也会被视为不通过。这样一来, 他就必须要把所有的负担都卸下来才行。之后, 根据规定的程序, 调节角度的参数, 需要调节的角度差, 与小砝称的称重成正比, 也就是, 体重越大, 指数越大, 就需要相应的调节重量的幅度。如今, 有很多的生产电子秤的厂家, 它们对参数的调节、设置的方式和位置都是不同的, 它们都需要用传感器来进行检测。^[4]用来判定是哪一角, 简而言之, 就是将标准砝码沿着传感器的方向, 一个个地放在上面, 在每个传感器上, 加一个小砝码, 然后观察电子秤的数据的变化, 通过一个一个的检测, 就可以判定出各个角的参数是如何被调节的。

2.5 称重和鉴别误差

若电子秤使用不当, 或使用强度过大, 都会对电子秤的传感器造成一定的影响, 若传感器的稳定性得不到保证, 也会影响到所传送的数据的精度, 这就造成了测量结果的错误, 其中之一就是零位漂移。其中, 辨识性检查的主要内容是对电子秤的秤身结构和信息传输性能的检测, 而在信息传输过程中所发生的摩擦信息, 就是造成错误的根源。



图二: 测量数据无法累加

2.6 电子秤作弊技术手段

因为电子秤操作简单、快捷、精度高等优点, 现在在各种大型交易市场中, 尤其是在煤炭、建材、冶炼等重工业行业的发展过程中, 电子秤的使用尤为普遍。然而, 与此同时, 也会造成在这些行业发展中, 电子秤作弊的可能性是最大的“嗯。”通常, 电子秤作弊的目的是使物品的质量增大, 使物品的质量减小, 从而达到违法获利的目的。根据电子秤的工作原理, 采用一定的技术手段, 对最终显示在仪表上的重量数字进行修改, 导致显示结果偏高或偏低, 这是一种作弊技术方法。如图一所示, 电子秤的具体工作原理, 从机械传感到仪表数码显示, 电子秤的每一环节都可能被技术改动, 所以, 有必要对电子秤进行技术改动, 防止其改动。

三、应对措施

3.1 使已检定的指数与已测得的指数数据保持一致

按照国家法规, 检定分度必须与实测分度值相符, 但一些生产企业往往达不到这个标准, 给检定工作造成很大影响, 因此, 有关部门必须制订和执行相应的法规, 同时要提高自己的工作积极性, 对生产出来的电子称各项指标进行标准化, 从而提升其检验工作的效率, 推动整个电子称产业的健康发展。

3.2 保持电子秤位置稳定, 检测前提前预热

在不稳定的情况下, 也会对测量的准确度产生一定的影响, 所以, 在使用电子称重器前, 一定要把电子称重器的横向调节装置调节好, 使其四角处于一个比较稳定的位置, 同时要留意四周的情况, 避免空气流动等引起的测量误差; 在试验之前, 可以对试验数据进行预处理, 以提高试验精度。^[5]

3.3 按照规定的要求进行电子秤检定

在电子秤的检定中, 要严格遵守标准, 不能因为操作简便,

而忽略了有关的程序, 要将前一次称量点使用的砝码全部取下, 再进行下一次称量, 以保证数据的精确度。

3.4 提升电子秤检验人员的专业素质

电子秤的检定人员要不断地提升自己的职业素养, 要具备一定的数据处理能力, 而且在进行检定的过程中, 要严格遵守检定规程, 不能因为懈怠等原因而忽略了一些工作, 导致检定结果出现误差, 要有足够的耐性, 特别是在进行偏载试验的时候, 要有专业的态度, 一个一个的判断传感器, 确保数据的正确性。

3.5 电子秤在使用期间仍需校准

在有关部门进行了定期的检查之后, 很多公司并没有很好地注意到电子称量这一问题, 因而往往忽略了它的标定问题。电子称在实际应用中, 由于受外界因素的影响, 其测量精度会发生变化。所以, 为了避免消费者的利益受到侵害, 也为了保持公司的良好形象, 公司应严格遵循这一原则, 并对其加以适当的规范。

3.6 电子秤防作弊有效措施

3.6.1 增强电子秤加密性能的设计和检定

提高电子秤的加密性能, 从根本上防止非法的技术改造, 或是从提高电子秤的加密性能开始, 主要是防止欺骗的重要措施。其中, 其中, 对电子秤的生产, 制造, 管理, 检查, 检查等工作的要求最为严格。在检测时要格外注意, 要检查电子秤的内部构造, 焊接质量好, 密封好, 各个零件的运行情况都很好。其工作包括: 端头, 表头, 数字传感器, 子母柱, 子母柱等, 以及与其匹配的零件的定期检查和替换。此外, 还要注意检查电子秤的检查程序, 以免出现芯片造假的情况。^[3]

3.6.2 设计装置电子秤防作弊装置

当前, 最常用的电子秤防作弊装置包括了两种, 一种是传感器自身真空防作弊装置, 另一种是防作弊干扰器。在这些设备中, 最常用的反作弊干扰机如图 2 所示, 用于某些正规的称重操作, 以避免作弊。电子称的感应器本身的真空防止欺骗的工作原理, 是利用感应器的压力状况, 来判断感应器有无开启。通过这种方式, 我们可以看出, 当一个传感器被开启后, 它的内压就会变化, 所以我们可以通过这种方式来确定它的真假。

五、结束语

随着经济和社会的不断发展, 在我国, 电子称的应用越来越广泛, 并逐渐走进人民的生活。智能电子秤不仅可以辅助客户进行付款, 而且还可以提醒客户各种消费动作。另外, 该系统还具备一定的智能化特征, 该系统既可以给用户带来更多的便利, 又可以给用户带来更多的便利。还可以为公司的运作提供良好的促进。然而, 在使用智能电子称的过程中, 会出现各种故障, 这就需要相关的管理者加强对电子称的日常使用的管理与维护, 同时加强对智能电子称的常见故障的分析与处理。

参考文献:

[1]魏焕琴.电子秤常见故障的检修方法探析[J].科技资讯, 2018, 13(3): 76.
 [2]邹伟.浅析电子计价称故障原因分析及处理办法[J].中国新技术新产品, 2019(9): 104.
 [3]赵功硕,于春江,王婷婷,陈明波.我院计量精细化管理存在的问题及应对[J].中国计量,2016,09:35-36.
 [4]陈志宏,刘芝萍.浅谈集贸市场电子计价秤的检定与管理[J].轻工标准与质量,2019,Z2:68-70.
 [5]孙秀慧,金茜.如何用电阻修理电子秤传感器零点输出故障[J].衡器, 2019, 38(2): 23-24.

作者简介: 袁敏良(1979年7月)男,汉族,广东省河源市,本科,中级工程师,研究方向: 计算机应用