

电子衡器计量检定方法及应用

□陈博

(甘肃省计量研究院, 兰州 730050)

【摘要】随着工业化和科技水平的不断提高,电子衡器的应用越来越广泛,它不仅方便了人们的日常生活,而且对整个国家的经济发展也起到了很大的推动作用。电子衡器是一种比较常用的计量仪器,它具有操作简便、精度高的优点。为了让电子衡器的使用更好地利用它,文章主要对电子衡器进行了详细的剖析,对电子衡器的结构、使用要点和校验的内容进行了详细的说明,并对其精度的影响进行了判定,给出了一种合理的使用方法和提高检测结果准确性的途径。希望能够确保电子衡器的使用质量,减少计量结果的错误,达到最大的经济效益。

【关键词】电子衡器; 计量检定方法; 应用研究

文献标识码: A 文章编号: 1003-1870 (2024) 06-0039-03

引言

目前,电子衡器已经在医疗和工业生产等领域得到了越来越多的使用,它可以提高科研和生产中的精度。然而,随着时间的推移,由于种种原因,电子衡器最后的检验结果会有很大的偏差,不能很好地反映出它的实际用途。因此,必须要有一定的工作人员,要严格遵守有关的规定,同时还要采取一套有效的防护手段,提高其检验结果的准确性。

1 电子衡器结构及使用要点

目前比较常用的一种计量设备是由电子衡器、称重台、显示屏、水平仪、水平调整螺钉等部件构成,利用电磁力精确测定被测物体的质量。将被测试物体置于称重台上后,其上的电压就会产生改变,再由显示器显示被计量物体的特定质量。随着科学技术的进步,电子衡器的用途和功能也在不断提高,在实际操作中应该考虑如下问题:一是它具备自动校正的能力,与普通的机械式秤相比,省去了标定步骤,从而大大减少了操作过程。二是操作时要小心,不要用力过猛,造成仪器的结构损坏,造成仪器校准的偏差。三是计量对象自身的气温不能太高也不能太冷,要尽可能地保持和室内环境相同的状态。四是不得将被测试对象直接握在手中,以防止因人干扰而导致的误差。

2 电子衡器计量检定内容

2.1 误差检定

电子衡器最显著的应用特性就是精确计量。因此,在检定过程中,工作人员要特别注意错误校验对电子衡器计量结果产生的效果。事先决定好仪器的允许最大错误和载荷,并判定它承受的力量的错误幅度和重复错误。

2.2 配衡检定

配衡检定的精度直接关系到计量结果的可信度,所以,配衡检定应该成为检验工作中值得重视的一个方面。通常,配衡时要先决定两个受荷点,在荷载相等时,这两个受荷点之间的偏差应该总是在允许的范围之内。当新型电子衡器投入使用后,有关检验人员必须事先做好配衡工作,以免影响其计量结果的准确性。

2.3 偏载检定

在各种工况下,对电子衡器进行载荷测试时会产生各种误差。在使用基准状态时,其计量的误差应该是最大和最小的偏差,测试的结果应该是最大的负载。在正常工作状态下,其计量的偏差应该是仪器的中央和显示的数值之差。这样,有关部门可以采用偏置法对电子衡器进行检测。

2.4 灵敏度及鉴别力检定

灵敏度是指在计量物体质量改变的情况下，电子衡器对信号的响应程度，而分辨力是指在外力作用下电子衡器的响应速度。在正式投入使用之前，必须先对其进行敏感性和辨别力的检验，以判定其准确性，以使其被检数值与真实值一致。

3 影响电子衡器计量检定的因素

3.1 环境因素

在使用电子衡器进行计量时，应注意各种环境因素对计量精度的影响。根据目前的应用规范，在进行计量工作的时候，要尽可能地让电子衡器处在一个比较适宜、干燥、稳定的环境中，室内和室外的温度都比较稳定，这样才能最大限度地确保计量的准确性。如果周围的湿度发生了显著改变，相对湿度大于80%，这时再次测定会造成很大的误差，没有实际应用价值。因此，在对电子衡器进行计量校验时，应该将环境因素的影响予以充分的重视。

3.2 操作因素

在使用电子衡器进行计量校准时，应重视下列事项。一是要做好各项防护工作，确保仪器的外表干净整洁，防止沾污、灰尘等对计量结果产生不利的影响。二是要确保电子衡器储存区域的干燥，防止仪器在长时间的湿度下对电子衡器元件造成侵蚀，造成计量数据偏差较大。三是要按照标准来进行工作，熟悉各种计量程序，理解各种电子衡器的最大称量，防止因超载而引起物体的倾倒，从而影响到测试的准确性，严重时还会损坏电子衡器。四是大部分的电子衡器都有自动校正的功能，所以在启动的时候，有关的工作人员不能只根据数字来对电子衡器进行校正，在进行校正之前，必须按照有关的使用规程进行归零。

3.3 人为因素

在采用电子衡器进行物品质量检测的过程中，一定要消除人为干扰对计量精度的干扰。为了让测试数据的客观和可靠，有关工作人员在使用电子衡器的时候，要确保电子衡器的自动归零。为了确保测试的准确性，必须充分发挥去皮的作用，所以有关工作人员要按照预先制定的工作规程来工作。

4 电子衡器的正确使用方法

4.1 放置

应该把电子衡器放在一个更平坦的工作台面上，并且把它调整到一个水平的位置。如果仪器有自己的水准计，那么就确保水准面上的泡泡总是在中央。如果有泡泡偏离了，就必须根据泡泡的位置来适当调节，以确保电子衡器能够一直保持水平放置。

4.2 校准

电子衡器的标定方法有两种：一种是外标定，一种是内标定。当装置启动后，显示器上所显示的“零”只能证明其处于零点时的稳定，而不能反映仪器计量和计量规范是否符合要求。因此，在正式使用的时候，应该事先按照说明书进行校正，禁止在显示器上的数字为0的时候将其投入到人的使用中。

4.3 预热

电子衡器预热过程中，电子衡器中的感应器一直在休眠，恢复能力不强，如果继续计量，会对后面的清零结果造成不利的影响，导致数值重复和不稳定。正确的做法应该是将最重的代码放在称重台上，然后将其卸下，如此反复，才能让传感器慢慢地进入工作状态，确保电子衡器的稳定。

5 提升电子衡器检定准确性的方式

5.1 环境管理

在使用电子衡器的过程中，为了将外界干扰降到最低，可以采取如下措施。首先，为避免长期受到太阳直接照射，室内增加了遮光帘，避免了对计量品质的干扰。计量地点要尽可能地远离震动频繁铁路和公路，如有必要，还要采取适当的抗震措施。在计量过程中，要尽可能地避免在高温、高磁场、高辐射等环境中进行计量，以确保计量结果的准确性。其次，要尽可能保持测试场地的恒定工作温度，保持在20℃以上，湿度控制在40%以内，测试人员可以根据需要对房间中的干燥剂数量进行适当的调整。第三，车间要尽可能地保持清洁，没有灰尘，如果有灰尘。工人要及时使用刷子、湿布擦拭，确保计量的准确性。在实践中，要确保车间里没有流动的空气或腐蚀性的空气，而且要确保工作台的稳固，避免影响计量的结果。

5.2 器具管理

为防止电子衡器发生故障，计量员要经常维护保养。采用适当的维护方式，可以有效地提高仪器

自身的工作寿命,并确保其计量结果的准确性。第一,要尽可能地防止装置发生震动,使用防爆电子衡器计量时,要按照防爆规范操作,随时关注爆炸危险。第二,在实践中,通常要尽可能地确保测试环境的干燥,而在采用防爆的电子衡器时,应在热、暗、湿的环境中进行,以降低测试地点的人数。第三,在电子衡器的工作范围内,不得有具有腐蚀性的物体,也不得有任意穿刺的物体,以免发生化学侵蚀,损坏仪器的壳体,损坏仪器的内部元件。第四,为了防止电子衡器受到太阳辐射,在使用过程中,要尽可能使其不受强烈的光线照射。电子衡器本身就是一个对外界环境比较敏感的仪器,如果被太阳照射,温度升高就会造成仪器的损坏。另外,在雷电交加的时候,最好是不能使用电子衡器,在完全切断电力之前,要先将开关关掉,防止发生雷电事故。第五,在计量过程中要特别重视静电对计量结果的影响。当电子衡器需要临时检修或排除故障时,要特别关注因静电而引起的电磁扰动。拆电路板时,请务必牢牢抓住边角和底座,切勿触及下面的组件插脚。如果家电内部有静电,那么印制板的集成组件就会被破坏,所以,工程师们应该把拆掉的PCB板放入专用的绝缘袋里,不能把PCB板放在桌子上,以免造成大面积的装置损伤。另外,在对PCB板进行再装的时候,也要小心防止静电问题的发生。

5.3 人员培训

在计量的实践中,工作人员的知识储备、经验积累和应用水平都会对其计量的准确性产生直接的影响。在使用电子衡器进行计量工作的过程中,有关人员必须事先了解各种类型的各种电子衡器设备的具体操作流程、计量方法和设备参数,并对各种电子衡器的计量结果进行准确的测定。此外,为了确保计量精度,计量工作必须对其所处的工作环境有充分的认识。有关的单位和部门要对所有的操作人员进行全面、系统的教育、培训和管理,让他们能够全面地了解各种设备的标准操作方法,明白标准化工作的意义,并适时地调整自己的工作态度,进行工作方式的革新,让员工们以一种积极的态度投入到计量工作之中,并且进行测试,对各种可能发生的问题进行预先的预见,并给出应对措施,确

保测试的可靠性。

6 结语

由于各种因素的综合作用,所以,在对电子衡器进行计量的过程中,必须要对其进行良好的管理,提高自己的专业技能,按照规范的要求来进行工作,还要做好平时的维修工作,以各种方法来确保电子衡器的高精度,并对其进行维修,以确保其在任何情况下都能够保持良好的工作,提高检验结果的准确性,并且能够很好地提高电子衡器的使用年限,让它能够更好地发挥作用。

参考文献

- [1] 倪忠英,许莉.电子衡器计量比对中需注意的事项[J].中国计量,2019(5):2.
- [2] 周正香,滕玉娇,周玉春.北京市丰台区电子秤计量检定常见问题分析与建议[J].中国计量,2022(6):144-146.
- [3] 郭晟,樊荣嵘,江亮,等.南京市集贸市场电子秤计量信息管理系统的设计[J].计量与测试技术,2023,50(8):36-39.
- [4] 高菊霞.电子衡器计量检定方法及其应用研究[J].大众标准化,2023(18):190-192.
- [5] 贺华.关于电子衡器计量性能检定的分析[J].2022(5).
- [6] 胡浩,黄伟.电子衡器计量检定的影响因素及优化方法[J].2021.
- [7] 刘婷婷.电子衡器计量中出现的问题及检定分析[J].商品与质量,2020(029):153.
- [8] 黄晓楠.电子衡器计量检定中的若干问题与建议[J].中国标准化,2019(8):2.
- [9] 许伟.电子衡器计量检定的影响因素及对策[J].科学与财富,2019(011):42.
- [10] 柴惠.电子衡器计量检定的常见问题及解决实践[J].中国质量监管,2023(3):72-73.

作者简介

陈博,女(1982.06—),工程师,本科。研究方向:天平、质量计量。