

# 电子天平计量检定的影响因素及对策探讨

袁金山,李 达

(密山市检验检测中心,黑龙江 密山 158300)

**摘 要:**本文首先介绍了电子天平,并对其作用进行了分析。并针对计量检定过程中的影响因素进行了总结,据此提出了相关解决对策。

**关键词:**电子天平;计量检定;影响因素;对策;探讨

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.04.000

## 1 电子天平计量检定的重要性

电子天平在日常生活中较为常见,功能在于对物体的重量进行测量。由于电子天平可测量的物体种类繁多,且操作便利,成本低,因此目前多数领域均对其进行了应用,而商业领域,对电子天平的使用最为频繁。除个体经营户之外,大型企业,甚至跨国企业,均需要利用上述设备,实现对重量的称量。一旦电子天平的计量结果不准确,则将对企业造成严重损失。做好计量检定工作的重要性,便体现在保证电子天平计量准确方面,这对有关人员利益的保证,具有重要价值。

## 2 计量检定影响因素

(1)环境因素。由于外界因素总能干扰电子天平,所以,在应用电子天平进行计量检定的过程中,应当对环境有更高的要求,不仅要求室温在 $18^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$ ,还要求温度波动不大于每小时 $0.5^{\circ}\text{C}$ 。除此之外,灰尘对电子天平的影响也很大,若灰尘附着在砝码上,则会增大电子天平的变动性。而气流、震动和其他强磁场也会影响电子天平,应用电子天平的企业务必对其加以高度重视。(2)装置因素。电子天平的装置因素,同样属于影响计量检定的因素之一。具体而言,体现在装置性能欠佳方面。在电子天平生产的过程中,部分装置的参数控制,以及生产规范,可能存在问题,因此,出厂后的天平,便存在质量以及性能方面存在问题。上述天平在计量检定的过程中,很容易影响检定的结果。除此之外,计量检定的过程,同样需要使用相应仪器而进行。如上述仪器存在异常,则同样会影响检定结果。(3)人为因素。计量检定人员的分辨能力,也会影响电子天平计量检定的准确性。究其原因,主要是因为计量检定人员在长时间工作的情况下,很容易产生视觉疲劳,从而造成一定的数值误差。很多计量检定人员在测量仪器时,由于粗心大意也会出现各种误差。而在读数时,由于计量检定人员有着不同的视觉角度,所以,他们的读数也会有所区别。计量检定人员的情绪变化,同样会对电子天平计量检定的准确性造成一定影响。在具体操作时,若计量检定人员情绪失落,就会出现注意力不集中等问题,从而产生误差。所以,计量检定人员必须集中精力,稳住情绪,调整工作状态,减少误差出现的可能性。(4)方法因素。在电子天平计量检定的过程中,能够使用的方法有很多,而不同的方法,所带来的效果也不尽相同。一旦计量检定时,工作人员未能够根据自身需求,选择检定方法,则很容易导致检定的结果出现误差。可见,对检定的方法进行优化选择较为重要,有关人员应当对其加以重视。

## 3 计量检定误差的预防对策

(1)加强管理。有关人员应加强对电子天平的管理,从安装、保养等方面出发,使其性能得到改善,减少计量检定过程中出现的误差现象,实现对各项影响因素的克服与规避。具体而言,从安装的角度分析,应当首先对电子天平的结构进行充分了解。此后,则可以结合其结构,完成安装。在安装后,需要通过试运行的方式,对电子天平的运行状况进行观察。如无异常,则可将其投入使用。从保养的方面分析,在电子天平使用的过程中,有关人员应当对其进行保养以及维护。可以定期对其性能进行观察以及检测,如发现存在误差增大的现象,则可以适当调整,促使电子天平的性能长时间维持,延长其使用寿命。

(2)应对环境。对环境进行应对,同样有利于提高计量检定的准确性以及有效性。在对环境因素进行控制的过程中,有关人员应当首先对天平的保存温度进行调整,使温度能够被控制在标准范围内,避免室内温度过高或过低,导致天平出现失灵的问题。需要注意的是,除了过冷或过热外,冷热波动幅度过大,同样可增加计量检定过程中出现风险的可能。因此,在使用电子天平的过程中,同样应注重保证室内温度恒定。为了避免灰尘进入,导致电子天平失灵,出现误差,应当适当对砝码进行清理。

(3)人员培训。对工作人员进行培训,是提高计量检定准确性的关键,也是减少各项影响因素的主要途径。培训时,应当首先就天平的结构进行宣传以及讲解。此后,则可以对其原理进行分析,使工作人员能够从原理出发,了解天平的运行需求。除了上述理论知识之外,同样针对电子天平的操作知识进行培训,使其掌握规范的操作方法,以及正确的操作流程,减少意外发生,提高检定质量。

(4)优化方法。天平的检定,具有一定技巧,在检定过程中,需要注意的问题同样较多。本部分主要从砝码、免检以及证书判断三方面出发,具体总结了电子天平计量检定方法的优化手段。具体如下:①砝码的选择方法。在实际选择的过程中,计量检定人员可以根据计量对象的估重来选择合适的砝码,可以是等砝码,也可以是级砝码。值得注意的是,计量检定人员必须严格控制砝码误差,通常不可超过电子天平最大允许误差的 $1/3$ 。除此之外,计量检定人员还必须适当选择标准砝码的量程,只有这样,才更利于电子天平性能检定。②天平的免检方法。从目前来看,很多电子天平都具有免检能力,常见情况有以下3种:第一,当电子天平的 $d$ 小于或等于 $1\text{mg}$ ,可以不检定电子天平的鉴别力;第二,电子天平的 $e$ 与 $d$ 不相等时,也可以不检定电子天平的鉴别力;第三,自身具备校准功能或数字指示的电子天平,同样可以免检。除以上情况外,电子天平必须定期检定,只有这样,才能确保电子天平性能的完善。③证书的判断方法。在完成电子天平检定之后,检定人员需要根据检定结果,为电子天平编制检定证书,这将作为电子天平的使用通行证。值得注意的是,仪器检定证书的编制是一项法律性极强的工作,检定人员必须依照相关法律要求对其进行编制,并加以高度重视。只有这样,才能确保电子天平检定结果的准确、可行。

## 4 结束语

综上,电子天平计量检定影响因素多,环境、人为以及方法因素,均可对最终的检定结果造成影响。为了提高电子天平检定的科学性与准确性,应当针对各项因素做出相应预防措施。未来,建议有关领域首先对电子天平的使用方法与流程进行优化。此外,电子天平的使用者,应当应掌握正确的操作方法。加强管理、优化环境,同样有利于提高电子天平计量检定的准确性。

## 参考文献

- [1]韩建平.中国计量检定的经济分析与政策设计[A].第五届海峡两岸计量与质量学术研讨会论文集[C].2014.
- [2]陈芳.强化计量检定服务经济发展[A].江苏省计量测试学术论文集(2017)[C].2017.