

力学计量仪器检定中的注意事项及方法研究

吴明礼

哈密市质量与计量检测所 新疆 哈密 839000

【摘要】力学计量仪器是指砝码、天平、动/静态轨道衡等对目标事物的各项力学特性进行精确测量检定的仪器。若要保证检定结果的准确性,在操作过程中,必须重视各项细节,如此,检测结果才能为研究提供依据。本文就此展开了分析,以供参考。

【关键词】力学计量仪; 计量仪器; 仪器检定

引言

“检定”工作并非根据仪器的“已知标准值”进行,而是检定人员基于仪器制造过程的各项规格,对“已知标准值”进行“确定”。与之相比,“校准”是在“已知标准值”已经存在的情况下,一切围绕此值,对仪器出现的误差进行调整。因此,对力学计量仪器进行检定时,绝不能按照“校准”的方式进行。如果仪器并没有出现故障,整体处于正常状态,则可以根据需要,对仪器整体或局部进行检定。在检定过程中,需要遵循“通过分析计量标准中的各项要求,对力学计量仪器的总体检测精度进行评定分析,对照检定结果参数”。

1 力学计量仪器检定理论概述

1.1 力学计量仪器检定

对力学计量仪器进行检定,是指由法制计量部门或法定授权组织按照检定规程,根据实验,提供证明,目的在于确定测量器具的示值误差是否满足规定要求的活动。按照 ISO/IEC 17025:2005《检测和校准实验室能力的通用要求》(GB/T 27025-2008 检测和校准实验室能力的通用要求),对“检定”的定义为:“通过校验提供证据来确认符合规定的要求。”其中的注意事项如下:第一,为了与计量仪器的管理相衔接,检定的目的是校验计量仪器的示值与相对应的已知量值之间的偏差,使其始终小于有关计量仪器管理的标准、规程或规范中所规定的最大允许误差^[1]。第二,根据检定的结果对计量仪器作出继续使用、进行调查、修理、降级使用或声明报废的决定。任何情况下,当检定完成时,应在计量仪器的专门记录上记载检定的情况。国际计量组织对检定给出的定义是:“查明和确认计量器具是否符合法定要求的程序,它包括检查、加标记和(或)出具检定证书。”综上所述,力学计量仪器检定是一项动态的、具备严苛

标准的仪器示值标准审查工作,需要从业者谨慎对待。

1.2 计量检定的必要性

《中华人民共和国计量法》为计量工作提供了法律支撑。《中华人民共和国计量法实施细则》对计量基准器具和计量标准器具、计量检定、计量器具的制造和修理、计量器具的销售和使用、计量监督等都作出了详细的规定。仪器的计量管理是一项系统的工作,不仅是法定要求,还是对提高设备使用安全性与可靠性的保障。

2 当前测绘仪器计量检定存在的问题

2.1 测绘资质单位重视不足

以往,不乏测绘资质单位仅在测绘成果资料里记载的测绘仪器进行检定、只在需要换证的时候才进行检定等不够重视的问题。另外,2015年国家下发的《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发〔2015〕58号)和2018年国家下发的《国务院办公厅关于做好证明事项清理工作的通知》(国办发〔2018〕47号),取消了测绘仪器检定证书等6项相关证明事项,部分测绘资质单位以为不再需要进行仪器检定,对文件有误读。

2.2 检定市场较混乱

国内各省市计量机构陆续建立测绘仪器计量检定装置,出现大量校准公司低价竞争。例如,在部分省份,虽然有以本省计量科学研究所与本省测绘仪器检定站联合组成测绘仪器检测中心为代表的强强联合的优秀范例,但仍旧属于少数。

2.3 测绘市场管理难度大

国内各省市测绘行政主管部门编制有限,难以对辖区内测绘活动进行全面的测绘仪器合规性检查^[2]。检查常采用“先抽再查”,不具备基于移动互联网和数据库的辖区测绘仪器管理查询系统,难以在测区和资质单位现

场随机检查。

2.4 重视度不够

仪器检定机构实验室与外部同行业同级机构进行实验室比对活动不重视。降低了计量检定装置的可靠性,无法保持实验室能力水平的持续性。

2.5 仪器检定单位人员结构老化、学历偏低

目前,国内许多测绘仪器检定机构存在专业技术人员结构老化、学历偏低的特点。测绘仪器计量检定工作是一项技术性很强的工作,人员的精力、技术、素质、责任心直接影响量值的准确性、检定的可靠性。

3 力学计量仪器检定中的注意事项

首先,通过重新安装指针规避误差。造成压力表超差问题的主要原因为压力表指针的精度出现问题,或是系统支撑力度不足,或是初始指向发生偏移^[1]。此时,如果按照常规检定方式进行处理,很可能无法解决问题。故可以通过重新安装指针的方式,规避误差。其次,通过螺钉控制对误差进行调节。在很多情况下,力学计量仪器的压力表看似维持正常的运行,但示值会存在“超差”现象。面对此种情况,进行检定时,技术人员需要对压力表系统进行全面检测,采用调节螺钉的方式,消除误差。再次,通过旋转逆时针对误差进行调节。检定人员需要对每个检定点的超差值进行精确分析,当指针归零时,及时矫正,使压力表系统处于正常工作状态。如果压力表的误差超过了标准范围,则检定人员应该及时旋转逆时针,使拉杆以及齿轮夹角扩大,从而达到调整误差的目的。

4 提升力学计量仪器检定准确性的有效方式

力学计量仪器检定工作的目的在于保证仪器的精确程度,使其能够维持正常的工作状态,为实验过程、实际工作等提供精确的数据支撑。若要达到此目的,必须明确两项前提条件:(1)对力学计量标准进行确认。力学几乎在各行各业都得到了广泛应用,但是,不同行业、不同领域之间,如果力学计量的标准存在“行业偏差”,缺乏统一性,则力学计量仪器的作用必将大打折扣。

因此,确定力学计量标准,并使各行各业的认知水平趋于统一,如此一来,很多矛盾性的问题即可迎刃而解。若是此问题无法解决,则力学计量仪器精确程度再高,检定结果再准确,也不会为行业发展提供帮助。基于此,一方面,力学计量体系需要进一步完善,及时添加不同行业在发展过程中遇到的新问题,记录新的参数,使检定参数更具参考意义;另一方面,我国有关部门需要完善有关的法律法规,将力学计量体系通过法律的形式予以确定,使力学计量同时具备科学性和法律效益。(2)规范计量检定过程。前文提到,针对力学计量仪器的检定工作与常规的“校准”存在极大的差别,如果检定人员缺乏足够的认知,在作业过程中按照错误的理念执行相关操作,必然会导致检定结果出现偏差。因此,检定人员必须经过专业的培训。此外,检定工作开展之前,需要向相关部门提交申请报告,获取资格后,在有关部门的统一领导下,方可进行^[4]。为了保证检定的准确性,可以适当提升检定次数,将误差控制在合理范围内或是尽量消除,只有如此,检定工作才会具备实际意义。

5 结束语

力学检定是一项专业性极强的工作,涉及的仪器范围较广、复杂性较大、难度较高,要求从业者必须具备系统性的物理知识(尤其是力学知识)。如果不能达到此项要求,或是对有关力学原理的了解不够深入,则检定结果必然存在较大的偏差,为后续校准工作和投入使用造成干扰。面对此种情况,熟知力学计量仪器检定的相关内容,不断完善检定流程,能够从根本上保证仪器的精准度。

【参考文献】

- [1] 李汪洋. 力学计量仪器检定中存在的问题及对策[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(26): 90.
- [2] 郑磊. 有关力学计量仪器检定的探讨[J]. 科技风, 2018(20): 49.
- [3] 贾启坤, 高坤. 力学计量仪器检定中的注意事项[J]. 内燃机与配件, 2018(08): 243-244.
- [4] 杨双哲. 力学计量仪器检定时需注意的问题及解析[J]. 数字通信世界, 2018(04): 267.