

力学计量仪器检定问题分析

章尚华

中国特种飞行器研究所 湖北 荆门 448000

摘要: 力学计量仪器在人们的日常生活中经常出现,其中大多数都用于使用非常精密的试验,因此在实际测量中,测量仪的检定起着很大的作用,从力学计量仪器的特点来看,属于便携式仪器,因其应用范围和要求的不同,对其种类和功能作很大的划分,从测量工作的角度来看,力学计量仪器一般是根据具体的测量要求来选择仪器,这就意味着检定工作对这些复杂的仪器做很大的调整,既要保证方便维修,又要提高应用质量。

关键词: 力学计量仪器、检定、重要性

引言: 计量学是力学的一个重要的学科,随着力学应用的范围愈来愈广泛,影响愈来愈大,检测仪器的数量还在不断的提高。尤其是在现代信息化与计算机技术的促进下,力学和测量仪表在具体的使用流程上进行了有效的调整与优化。但是,在我国现阶段的热力学计量仪器的检定工作中,却因为某些方面的原因造成了检定人员的技术水平无法进行有效的提高,对中国力学测量工具的开发与使用也产生了影响。在具体的检查操作上,一方面要按照检查操作的有关要求和标准,增强检查操作的科学性。一方面要对检查手段加以革新与完善,结合的检查要求与设备特性,选择适当合理的检查手段实施检定。

1 力学计量的概念和内涵

力学的研究和应用是以流体力学基础为根据,借助于相应的流体力学理论而实现的。在具体的使用过程中,一定要借助于相关力学设备的使用,才可以得到具体的力学信息。和其他领域比较,流体力学的综合性和系统性都更强,涵盖的领域也更广,所以在具体的使用过程中对相关材料也具有比较多的需求。

计量学作为力学中的一个很重要的分支,尤其是随着人类社会经济发达程度的提高,计量学也获得了越来越深入的发展与运用,也就慢慢的形成一个影响很大的研究领域。在力学计量的设计应用过程中,关键在于保障力学计量的统一性,既要保障力学计量方法的统一性,也要保障计量标准的统一性,从而提升计量的准确度^[1]。

力学计量仪器的检定工作主要是指专业的鉴定人员通过一系列的检定工作来对计量仪器的性能和准确度进行测试。从类别上分析,现阶段力学测量大致由电流计量、压强测量、振动计算和质量计算四大方面构成,但是在具体的测定活动中各个地方的测定单位所使用的测定标准各有不同,使得测量结果的准确度不能获得合理

的保证。

2 力学计量仪器的检定

2.1 计量检定的概述

检定是指专门机构对力学测量装置的性能参数进行全面研究之后得出测试结论的一种活动。在测定时应以标准的程序和规则为主要依据进行。测量检查主要是指通过必要的方法对热力学测量设备进行分析,以保证设备精度、性能和质量都符合要求。同时完成对测试的统计分析,以使得结果符合检测的主要条件。而质量检查则是判断检测仪器是否合格的重要手段,在确定合格后还需要提交合格证明。

从工艺环节中的计量检定问题出发,它主要可以包括了周期性检定、出厂时检验、修后、进口、仲裁等多种不同的检验方式,但不同的检验方法所实现的效果也是不同的。所谓周期性检验就是通过周期性的方法来检测,以及时发现存在的质量问题。出厂前检验,是指确定的空气动力设备是否质量达到了相应要求。而修理后的质量检查,也就是指在进行了空气仪器设备的维修操作之后,检查其产品质量能否达到了国家规定^[2]。进口检查是指通过海关单位实施进行的检查项目,其主要任务就是先判断是否存在商品流通证明,最后再通过专门机构完成对仪器设备的质量检验。

2.2 计量检定的主要方法

计量检定技术是进行力学测量仪器检定的基础理论,而采用方法计算检定技术则有助于提高检定的质量。熟练掌握的计量检定技术,能够显著提高检定质量。

一般情况下进行计量检查一般采用总体和局部的方法开展检查,具体过程中应依据情况适当进行。不同的方式具有不同的优势和侧重点。其中整体检定方法是利用分析测量规范的各项规定对力学测量仪器做一次整体性的评估研究,确定了相应的参数,该算法更加快速准

确。在测定时可采用相应提高测定频率的方法进行误差调整。不过这些方法的使用有着相当的局限性，一旦其测定方法不正确则将会直接改变检测的参数^[3]。

这些检查方法主要是通过对仪器设备上的关键零件进行检验，并通过计算各种检验方法来评价设备品质的目的。

3 力学计量仪器检定的相关问题

3.1 计量仪器检定的计量标准和制度问题

计量仪器的发展历史十分悠久，早在秦朝时期各地的度量标准就有不同，各地方的计量制度也存在着差异，所以在一定程度上无法实现快速的统一。所以在几千年前，计量标准和制度就已经非常重要。而在力学计量仪器的检定相关问题上，计量仪器检定的计量标准和制度也是计量研究的重要内容，无论是在学术研究还是生活方面，计量标准都必须有相关的明确，这样才能减少计量仪器出现偏差的问题发生。如今我国社会正在蓬勃发展，世界对于力学计量仪器的单位也并不相同，如果要加强各国之间的沟通交流，必须要根据一定的比例进行换算。而我国计量学知识的历史十分悠久，这就需要根据一定的依据，制定计量国家标准，这样才能确保各个国家之间能够有效的沟通^[4]。如今我国已经制定了《中华人民共和国计量法》，这部法典的诞生也为我国计量仪器的计量标准提出了严格的控制，制度也随之更加完善，这对于我们生活中对力学知识的引用也更加方便。

3.2 维护不当

检测仪器设备的保养不善，很容易出现质量问题。而维修设备保养操作的不到位主要体现在如下几个方面：第一，要定期维护保养，尤其是对于计量测试设备，在使用一段时间后，其部分组件可能会出现破损，从而影响设备的正常工作；其次，对于计量测试仪器等设备，也需要定期维护保养，而一旦维修保养的年限超过了，也会导致计量测试设备的测量误差，对运行环境造成了一定的风险。因此相对于一般计量器具设备来说，测量工具对许多外部条件都有一定的灵敏度，所以由于维护保养工作不到位，就会造成仪器的故障，而且如果环境不适应，也会产生一系列的故障，这些故障主要表现为，第一测量工具对周围环境有一定的要求，如果环境不适应，就会对量具的使用寿命产生一定的影响，进而对量具的使用寿命造成影响；第二，测量工具的误差也会对周围环境产生一定的影响，很多量具都是在特定环境中进行精确测量的，因此，如果量具的使用环境不适合，就会产生量具测量误差，从而造成量具故障^[5]。

3.3 力学计量仪器检定方式的创新和优化问题

在对力学计量仪器进行检定的过程中，要提高检定结果的准确性，相关的检定方式必须要得到创新和优化。因此在检定过程当中，需要将单元检定工作与整体检定工作进行融合，保证力学测量仪表检查工作的正确性。如今在对力学测量仪表进行检定方法当中通常采用二种方法：一类是模块检定，这种方法是按照测量仪表的各个小模块进行依次检查，最后根据检查结果加以分析，借此来增加检查方法的精度，不过该种检查方法在使用流程中相对繁琐，工作效率较低下。第二类检查方法为整体检查，这种方法流程较为简单，但是工作人员在检定过程中对结果的准确性可能会把握不全^[6]。所以要提高工作人员在检定工作当中的准确性可以将这两种检定方式有效的融合针对仪器的不同来选择相应的检定方式，这样对于仪器检定工作的准确性可以得到大幅度的提高，同时也能够提高检定工作的效率。

4 提升力学计量仪器检定的有效方式

4.1 确定力学计量标准

力学计量在各个领域中广泛应用，确定标准，统一力学计量标准，进而提升计量检定效率与质量。在进行力学计量仪器检定中如果其缺乏标准则就会存在矛盾问题，也会严重影响检定结果参数。统一力学计量标准，可以有效提升效率与质量。统一力学计量标准发展要具有在完善的计量体系支撑。

另外，我国也应健全有关立法，健全测量制度，从而为力学测量提供更加准确的资料信息，扩大其使用领域。

4.2 规范计量检定过程

计量设备检定应当使用具备专业资格的鉴定机构，并按照国家标准条件实施鉴定。技术人员在鉴定期间应按日向有关单位提出申报，按照国家规定实施检测。国家鉴定机构承担主要的检定任务，其他机构以及团体均不得参加^[1]。同时，在检查中要做好检定的监督管理，按照流程规定的程序进行测量器具及其装置的检测，提高效率。同时，要做好重复性测试，适当减少偏差切实提高测量结果准确率。

4.3 重视检定工作

检定操作流程中最基本的环节之一就是检验的准确度，它决定了检定操作的精度与成效。所以当对力学测量设备进行测定后，必须严格遵循国家相关的物质安全性检定规范和规章制度，与国家有关规定的标准流程必须存在一致。只有这样才可以确保测试得出的数字准确，以便提高质量。这就要求操作人员在完成仪器设备的检查之后，必须仔细的总结这个阶段仪器设备的运转动作原理，在充分熟悉了仪器设备的操作原则和技术依

据之后才能进行实施检查,这样才能防止在这个过程中由于自身的操作错误而对仪器设备造成错误的检查。

4.4 提高对计量检定器具性能的重视度

分析和判断仪器设备的特性,是测量检查工作的基础。为了避免不同仪器设备特性带来的区别,仪器设备的检查工作需要委托一个专业的单位来进行,其具有独立的整套专业检测设备,这样做可以很好的避免由于仪器特性不同造成的危害。在实际操作中,如要求进行检查,必须向此有关单位加盖公章、取得相应的确认文件^[2]。检定任务一般是由我国专业的检定单位来完成的,但其它任何个人和组织是没有权利对测定项目进行限制的。测量工作者使用检定计量设备的,必须要经过有关部门的审批。在使用测量仪器检查的过程中,必须要根据检查要求执行,同时要有一定责任心。一旦在使用过程中仪器发生了问题,无需恐慌,应及时报告到有关单位加以处理。

4.5 加强检定方式的优化和创新

在对测量设备进行检查的过程中,为保证测量的精度,通常都会采用一种部件检查和整机检定相结合的方法完成设备检查。单体检定与整机检定是测量设备检定流程中较为普遍的二个检查方法。模块检定,顾名思义,是把测量设备分割成几个小模块加以分别、重复的测定,需要对检测的结果进行比较分析,从而提高检测的准确性。由于单元测定需要较为复杂的检测过程,导致测试的效率不高。相对于单元检定,整合检定的方法较为简单,但是检查的结果精度无法进行把控。所以,将二个检查方法加以整合,根据测量设备的构造特性加以合理检定,可以在提高检查精度的同时,提高检查的质量^[3]。

4.6 丰富检定方法

力学计量仪器的检定方法多种多样,在检定时,只选择一种检定方法,往往会出现误差,为了更好的减少误差发生,需要在计量工作中丰富检定方法,而不是只依靠一种检定方法,现阶段的检定人员在检定过程中不仅仅会用到平衡器也就是天平,还会用到器具,而在检定的过程中不能只选择单一的单元检定或者整体检定法,而是需要将两种方法结合起来,因为对于整体检定

这一方法而言,具有操作简单、准确度高的特点,但是在进行检定过程中很容易出现误差,这就需要进行多次计量工作,增加测量次数来减少误差,同时还需要进行仪器计算和基准计算,这就增加了工作量,而单元检定方法是将计量仪器划分为不同的单元小格来进行检定,这样的结果比较精准,不容易出现误差,但是需要对计量仪器局部进行反复分割检定,才能得出最后数据,为了更好的提高检测效率,可以丰富检定方法,在检定过程中将两种方法结合起来,这样不仅可以弥补各自的缺陷,还能有效减少误差,提高计量的效率和可靠性^[4]。

结语

在对力学计量仪器检定时,由于整个检定过程相对复杂,检定过程中对于检定结果的准确性具有较高的要求,因此需要计量检定人员要具有较高的专业技能,并在检定过程中采用统一的力学计量单位,保证检定器具的性能,科学合理的应用计量检定方法,实现对检定误差的有效控制,进一步保证检定结果的准确性。另外,还需要加快推进计量检定体系和监督体系的完善,提高计量检定工作的规范化水平,为计量检定工作的科学开展打下坚实的基础。

同时统一的计量标准对于检定工作也有很大的影响,相关部门要不断创新,不断进行技术改革,确保计量仪器性能的优良,为检定工作提供强有力的保障。

参考文献

- [1]宋金强.“力学计量仪器检定的相关问题探讨.”科技创新导报,(2020):72-73.
- [2]尹雪,陈楠.力学计量仪器检定方式及细节问题研究[J].中国设备工程,2020,12(22):2-2.
- [3]彭彬.力学计量仪器检定应注意的问题和对策探索[J].科技创新导报,2020,17(006):2-2.
- [4]赵岩.“力学计量仪器检定相关问题分析.”科学与财富,(2019):61.
- [5]宋金强.力学计量仪器检定的相关问题探讨[J].科技创新导报,2020,17(004):2-2.
- [6]焦铁.力学计量仪器检定工作常见问题及应对措施[J].城市建设理论研究(电子版),2017(23):192.