

力学计量仪器检定相关问题分析

陈相煜

汉正检测技术有限公司 四川德阳 618000

摘要: 在当前科学技术水平快速发展的背景下, 计量仪器不管是在计量仪器设备的精度上还是计量检测结果的准确度上都有了较大的提升。但是由于受到各种因素影响, 很多需要检测的因素也往往都会在短期内逐渐出现较大的变化, 因此当人们需要在日常当中借助一些检测的仪器进行力学测量或检验的过程中, 仍然会存在一些问题。针对力学计量仪器出现的问题, 相关的技术人员应对计量仪器设备进行综合的分析, 设定相关的方案, 提高计量检测结果的准确性。基于此, 本文就力学计量仪器检定的相关问题进行分析, 以期提高计量检测结果的准确性。

关键词: 力学计量仪器; 检定; 优化

Analysis of related problems of mechanical metrology instruments

Chen Xiangyu

Hanzheng Testing Technology Co., Ltd. Deyang City 618000, Sichuan Province

Abstract: Under the background of the rapid development of science and technology, measurement instruments have been greatly improved in the accuracy and measurement detection results. However, due to the influence of various factors, many factors that need to be detected often gradually change greatly in the short term. Therefore, when people need to conduct mechanical measurement or testing with some testing instruments in daily life, there will still be some problems. In view of the problems of mechanical measuring instruments, the relevant technicians should conduct a comprehensive analysis of measuring instruments and equipment, set up relevant schemes, and improve the accuracy of measurement and testing results. Based on this, this paper analyzes the related problems of mechanical measuring instrument verification, in order to improve the accuracy of measurement detection results.

Keywords: mechanical measuring instruments; verification; optimization

1 引言

力学计量学是力学行业发展中重要的组成部分, 在当前力学知识体系不断深入发展的推动下, 其相关研究发展深度和使用广度同时也会在今后全面深入推广, 这必然也意味着今后力学计量仪器种类会不断深入发展。尤其是在目前信息技术的全面发展大背景下, 力学计量仪器逐步成为了研究的重点。但是由于在目前力学工程计量仪器质量检定过程中, 仍然存在很多问题, 极大程度上限制着了检定工作今后的持续顺利有序开展。因此, 做好力学计量仪器的检定有重要的现实意义。

作者简介: 陈相煜(1998年1月-), 男, 汉族, 四川省攀枝花市人, 大专, 助理工程师, 从事计量仪器仪表检测方面的研究。

2 关于压力表的检定校准内容

2.1 进行外观检查

在现实情况中, 在压力表的测量、检查、校准和验证中, 最重要的技术任务之一是检查压力表外壳的外观。在这里, 有必要对仪器的外观进行详细的全面检查。还包括对整个仪器的外观和各种功能部件进行详细、全面的检查, 如仪器标识、数据标准、指针等, 并且还需将以上这些仪器外观数据及全面检查和测量的结果等内容都记录下来。除此之外, 还需要进一步细心、准确地与分析判断出该压力表本身的内部结构、外形结构等是否已经出现严重质量异常, 是否出现其他严重问题的存在等。另外, 在开展对压力表指针上的自动归零等检查及校准检定工作时, 对同一个压力表系统中相应的

各表盘指针上的是否已自动被设置成实现自动止销等自动操作,都要确保各个表盘指针上均满足了压力表自动检定的工作规程中要求的所有相应标准。在上述的最重要的环节操作记录中,所有对仪表操作的实际现场观察情况或实际检查所得的测量结果信息等,都必须确保一定要能够较为详细、准确地及时予以详细记录并且留存了下来,为方便进行之后的进一步必要的现场操作与查询测量资料信息提供了参考依据。

2.2 针对示值误差的检定

针对压力表的示值误差而进行相应的自动计量的检定,其实主要就是做检定压力表上的示值和读数值的两个相对准确度。在具体实施这个检查的过程中,需要技术人员按照这样一种更加合理的有序的检测的顺序,进行配合完成。比方说,相关压力检测的进行检测压力工作方式的工作人员,应根据压力刻度盘上面所给出的检测压力数字,分别采用升序检测或者说分别是采用降序检查压力的检测工作方式配合进行。之后,需要按照有一定的程序规定的检查的步骤去进行检查来进行开展。相关检定岗位内的相关技术工作人员们,首先需要通过根据当前用户的实际运行负荷情况等参数,来缓慢且准确地、平稳和合理有效地做出选择进行加压检定或者说是降压,使得在所用户需要的被高压检定压力时产生的压力表表盘指针,恰好能够准确指向表盘范围内用户所能观察显示的压力刻度值^[1]。

3 仪器仪表的发展趋势

3.1 微型化

机器仪表微型化的发展趋势指的是在国际通用的微电子技术以及专用电子机械以及科学工程技术等各个领域中的仪器仪表设备,在这些行业中的应用,也促使仪器仪表行业逐渐朝向微型化的发展,并且更趋近于智能化,生产后的各种需要智能微型化的仪器仪表产品可以有效的完成智能仪器仪表的测量物理数据采集以及仪器数据处理等各种重要功能。现今随着机械电子科学工业技术的不断进步的发展,其中的一些智能化型检测应用仪器对其生产工艺技术也不断的进行一些革新,并且逐渐趋于成熟,成本大大降低,在很多的应用领域都可以得到广泛的应用。

3.2 多功能一体化

智能化的检测应用仪器本身的一个重大的生产技术设计特点之一的那就是多功能化,厂家在不断的进行这些新型智能化的检测应用仪器的设计研发以及生产中,在其中都设计了多功能检测仪器,比如线性谐波函数器和信号谐波发生器,这样在很大程度上来说,大大提高

了这些新型智能检测仪器对其产品的实际应用处理性能,并且在各种的测量数据测试和后处理应用功能上都具有很强的智能性和解决性的设计方案。

3.3 人工智能化检测

人工智能检测是计算机技术的一个新的发展方向。人工智能可以广泛应用于许多技术方面。因此,在这个发展过程中,人工智能检测仪器将在未来对大量的组件进行人工智能,它可以直接代替人类正常的大脑,进行一些相应的检测工作。人工智能的广泛应用,在这一程度上能够大大降低人工工作压力,提高工作效率,同时也能促进中国相关行业的健康发展。

3.4 虚拟仪器技术

对于智能测量分析仪器,主要的工作功能一般有三大部分组成方面:数据采集、数据分析以及测量数据自动显示三个组成部分,在这个虚拟的仪器系统中,数据采集分析以及数据显示都主要是由虚拟pc机软件来完成的,只要相关工作人员有一套相应的智能数据采集处理硬件,与虚拟pc机软件进行组合,那么就会形成智能测量分析仪器,这种基于虚拟pc计算机的智能测量分析仪器便可以称为虚拟仪器。并且,虚拟仪器本身也是具有一个很强的测量技术性和优点,就是在这些测量虚拟仪器中,利用同一个虚拟仪器中的硬件以及系统,只要对各个仪器软件以及系统中的模块进行不同程度上的编程,那么将来就有机会直接可以得到不同的数字智能仪器测量用的虚拟仪器,因此在这些测量虚拟仪器中,主要的特点是直接起作用的一个软件就是智能测量虚拟软件。在一些对于传统的各种数字虚拟智能仪器测量虚拟仪器中,主要的就是通过一种利用计算机数据处理系统技术的方式进行一些操作以及它来实现虚拟计算机的一些功能,但是对于一些传统的虚拟智能测量机器仪表来说,在通过人机融合了先进的各种数字智能计算机数据处理系统技术后,也将这些虚拟仪器的一些处理技术以及功能全部进行了一种人机相互整合,是可以使得虚拟仪器对于虚拟仪表进行测量更加的方便。同时存在虚拟仪器系统中的各种软件操作系统需要具有功能可持续升级、通俗以及具有可持续扩展性等三大特点,因此,虚拟仪器技术具有很强的产业发展应用空间^[2]。

4 力学计量仪器中问题的解决策略

4.1 多种工程仪器检定方法

试验技术方法等同时进行,确保各种测试所用仪器性能可靠稳定。在开展实验室的检定或测试活动过程中,很多情况也往往只采用了某种或单一试验仪器设备为主的测试工作方法进行,由于其中很多人技术原因和实

实验室的检定工作环境因素等, 有很多的不确定性因素, 会导致出很多的检定和工作结果而带来结果的诸多的不确定性, 但是如果都是同时采用有至少采用2种以上试验仪器等的检定与试验检定方法结合一起进行的方法检定, 多种方法进行检定和测试的结果是相辅相成, 互相的对应, 可以有效地大大提高方法检定测试结果数据的真实准确及可信度。这就必然要求仪器检定服务人员自身应要具备专业过硬水平的相关专业素养, 对多种不同形式的各种检定仪器方法应用都须能一一熟悉及掌握, 精确的把握各个计量技术仪器具体的使用检定方法过程, 做到于运筹帷幄掌控之中, 确保仪器检定使用效果, 提升仪器设备检定工作的整体精确度。因此, 对于计量基准检定方法技术, 相关计量部门仍要坚持不断地进行科研技术创新, 不断去深入学习了解现有检定工作技术, 一步步科学的方法研究设计和去思考现有检定技术方法, 不断加以完善, 确保计量后续的检定基准工作成果的计量真实及可靠性。其中天平计量作为近代力学中计量运动过程控制中应用的最为重要可靠的计算工具, 应用前景十分地广泛, 在国际计量标准检定管理过程实践中同样占据了越来越重要的作用地位。因此, 要注重加强各级对于计量检定系统工作人员队伍的技术专业素质培训, 同时还要设立检查监督协调部门, 加强工作监督, 提高检查工作组织效率, 确保计量检定监督管理工作正常的和有序进行。

4.2 提高使用者对计量器具性能鉴定的重视度

各类器具装置的使用性能, 是日常计量分析方法检定验证工作进行的必要基础。为了能避免对不同的器具性能差异产生明显的差异性, 仪器的专业检定维护工作都应该选择由某个特定或专业性质的质检部门牵头来共同进行, 他们必须有各自固定配套的那一套的专业维护检定仪器设备, 这么一起做方能保证较好有效的地规避各种因使用器具性能差异所带来的故障风险。在日常实际使用操作活动中, 若确需要做计量的检定, 应该首先到此单位相关资质部门加盖企业公章、获取企业相关资料的有关证明或手续。检定的工作完全是完全由本国家某个特定区域的专门检定监督部门代表来组织完成进行的, 其它地方任何一个人国家和行政组织均是根本没有此权利而对国家检定的工作来进行无理干涉监督的。检定部门工作的人员需要使用和检定使用计量专用器具物品前, 必须都要经过同级有关部门人员的考核批准。在实施使用的计量专用设备器具产品检定使用的监督管理过程活动中, 应当注意按照有关检定的标准和严格规范

执行, 并且工作人员要很有一种工作质量责任感。如果使用者在仪器使用维护过程中遇到仪器质量出现有了新问题, 无需感到惊慌, 要按规定及时逐级上报信息给各相关监管部门共同进行检查和处置。

4.3 计量与检定实验室工作应当规范化

在力学专业计量实施检定试验的操作过程活动中, 检定仪器工作检验人员首先应当做到严格按照国家新计量法规的规定要求, 运用较好计量专业基础知识方法对试验仪器数据进行分析检定, 并要认真进行好多次分析实验, 总结分析得出实验最后取得的结果。如果实际检定操作过程执行中, 检定单位工作人员由于没办法能充分遵守法规相关规范要求, 疏忽大意或仅仅为图求简便, 故意伪造和虚假的数据, 相关质监部门依法有权据此对当事人他们个人进行严厉处罚, 要求对他们依法重新计量检定直至其得出一个真实、精确计量的准确结果。此外, 国家今后也会应对各种计量仪器检定的方法、计量检测监督执法体系等和各种规章制度都做了进一步有效的改革完善, 使计量监督检定人员工作更加规范化, 给每个检定部门工作人员能提供比较明确统一的职业要求标准, 用法规制度有效约束激励和依法管理着他们自己的行为。规范开展计量器具检定考核工作, 还能大幅降低检验人为误差, 促进全国计量仪器检定操作人员技术水平整体素质的持续提升^[3]。

5 结语

力学及计量实验仪器由于在教学实际活动中已应用了非常的广泛, 为严格保证实验其质量精准度, 需进一步做好其检定准备工作, 从试验制度到检测方法, 均是要认真严格并遵守现行国家有关规定颁布的相关标准, 进行反复多次的检定, 以切实减少误差。本文着重从中国计量方法标准规程的国家统一、专业化的检定标准以及正确使用比较好的力学计量方法检定计量方法三方面着手进行全面阐述, 详细系统地介绍阐述了上述这三方面具体规范的使用做法, 其各种优点以及某些弊端, 希望会对探讨力学类计量和仪器校准检定技术问题方面有一些好一些的理论帮助。

参考文献:

- [1]王鹏. 力学计量仪器检定应注意的问题及措施分析[J]. 内燃机与配件, 2022 (03): 109-111
- [2]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 (04): 72-73.
- [3]周韶波, 李哲思. 力学计量仪器检定的相关问题探讨[J]. 南方农机, 2019, 50 (09): 263-264.