

力学计量技术标准装置现状及发展趋势

王松杰

兴安盟产品质量计量检验检测中心 内蒙古 兴安盟 137400

摘要: 力学计量技术在很多领域中都得到使用,随着技术不断发展,力学计量技术标准也在不断的提高,在新时期环境下,越来越多的先进科技技术和力学计量技术进行了有效的结合,从而实现了力学计量的高标准和高效率,有效推动了力学计量技术的进步和发展,下面,本文就针对力学计量技术标准装置的发展现状进行分析,来对其进行深入的了解。

关键词: 力学计量技术;标准装置;发展现状

引言

目前,在进行力学计量的过程中,其装置要求的标准性是很高的,而这些装置的技术含量和实际应用等各方面,都会起到非常重要的影响作用。以此为基础,来了解这些装置的发展情况,以及未来发展的趋势,对历史计量的工作能够起到积极的意义。因此,相关工作人员要在力学计量技术的基础上,将标准装置应在实际生活中,并且对其现状以及发展趋势进行探索,让装置的应用能够满足力学计量的需求,从而推动其获得发展。

一、力学计量概述

在我国的力学计量发展中,其主要的形式有机械计量以及定量描述等,通过力学测量主要能够测量出物体的振动、压力、质量和流量等参数。在传统的力学计量技术中,主要使用水银箱式以及百分表式的计量装置,这些计量装置的精准度方面是存在不足的,随着不断的发展,我国逐渐建立1MN下的计量标准装置,并在此装置的基础上不断改进,实施了2MN、5MN和30MN计量标准装置,还制定出相关的法规以及检定的规程,从而提升了力学计量技术标准。

二、力学计量技术标准装置的发展现状

1. 静重式标准机

静重式标准机主要是让具体的数据砝码动力当作标准力值,再通过相应的机构或已经编程完成的程序把力值实施于测力仪中,此类装置主要借助静重力基来实现测量准确性和稳定性的提升,能够对重力检测难度实现降低,并保证重力的检测工作能够顺利的进行,这也是

静重式标准机具有的重要优势。静重式标准机主要通过直接进行负荷的增加,因此其也被称作直接加荷标准机,此装置力值具有不确定性,其不确定性取决砝码质量不确定、装置安装地点具有重力的加速度不确定以及砝码与空气密度测量的不确定度等,同时其计量的性能还和装置结构、砝码稳定性以及负荷加卸载的方式等有关,其力值的不确定度达到了 1×10^{-5} 。

2. 杠杆式标准机

杠杆式标准机又被称作杠杆式标准测力机,主要是通过单级或者复式的不等式臂杠杆系统,把已知的砝码重力进行放大而获取标准力值,将其平稳的施加于被检定测力仪中。杠杆式标准机工作方式主要是借助杠杆原理来对力学数值进行检测,设置标准的杠杆,来实现力学数值检测的目的。在此装置的实际应用中,其检测操作的方法比较简单,实际检测也比较容易实现,但由于受到了杠杆原理限制,此装置检测的精度是比较低的。和静重力式标准机比较,这种杠杆式标准机应用的场合以及范围更加的广泛,且在操作中,此标准机因为操作比较简单,适用的环境条件也比较广泛,因此其在力学检测中得到了普遍的应用,也是力学计量重要的装置类型,对力学计量准确性以及有效性都实现了有效的提升。

3. 传感器装置

传感器装置中融入了先进的现代化技术,标准装置的控制系统中安装了传感器,在计量测试的时候主要结合的是物体质量对传感器的弹性力,用变形的数值来衡量传感器的变化值,这样就能获取信号数据,最终明确质量标量。在这个过程中,还可以用砝码来做质量计量,但是计量的准确性并不是完全取决于砝码,还与其他因素有关。在质量计量的过程中,常常会使用一种压力传感装置,在操作的时候压力是不断变化的,通过压力来

作者简介: 王松杰,出生年月:1974年11月18日,民族:蒙古族,女,籍贯黑龙江齐齐哈尔,单位:兴安盟产品质量计量检测所,职位:职员,职称:副高,学历大学本科,研究方向:力学,光学,衡器

计量测试质量。压力传感标准装置的计量误差为2乘以10的负四次方。

4. 叠加式力标准机

这种标准机相对而言是有很大程度的特殊点的。这种标准及使用的并不是一种比较严格的测量方法,而是通过相互比较的办法来完成测量任务。可以把一个相对较为标准的装置当作基础的指标,然后,再和需要测量的仪器,相互之间进行连接。通过液压的办法,或者是通过一些机械式的方式,增加仪器上面的负荷,然后,再利用这种机器进行比较和测量。通过这样的方式,可以充分地了解测力仪在计量方面的实际检测特征。被检测力方面的测量方法,以及安装的质量,和机构有关性能等,一般情况下,有其标准的要求。在力学计量的过程方面不能发现,叠加势力的标准机在应用的过程中要能够充分的凸显其重要性,当然,在相关标准装饰里,这也是非常不可缺少的一种装置。进行测量过程中作用非常突出,而在测量多种不同的叠加力的时候,要使用这个机器。

5. 液压式标准机

液压式标准机的原理是帕斯卡原理,通过两个不等面积无机械性摩擦副塞缸,把已经知道的砝码重力放大获取标准的力值,将其平稳的施加于检定测力仪中,这种计量检测的应用值是十分灵活的,能够按照需要进行规定值设定,常用的包括2MN和5MN,且其最大的限度达到了20MN。在杠杆式标准机和静重式标准机中,其应用都是受到其方法一定限制,而液压式标准机能够更好地满足实际的需要,通过压力来进行测定,其应用范围也更为广泛。在液压式标准机应用中,压力测量是力学测量中的关键,通过压力测量也有效的提高了力学计量的准确性和可靠性,这也是其得到广泛应用的主要原因。

三、力学计量技术标准装置的发展趋势

有关工作人员对力学装置进行考察和判断的过程中,不难发现,其发展的趋势也是极为明显的。目前,使用的各种不同的装置,在实际应用的时候,能够取得的效果,相互之间都有很大的差异。但是,不难发现,这些装置的应用对我国科技的发展,所起到的积极作用是非常显著的,同时,也可以满足在日常生活中,以及在科学实践过程中的一些具体的需求。随着我国的科技不断的获得更多的突破以及发展,力学装置也会因此而获得更多的提高,在发展的过程中,有几个趋势是非常明显的。

1. 传感技术和激光技术的应用

在力学计量技术的标准装置发展中,还需要和传感技术以及激光技术等进行有效的融合,将它们的优势实现统一化,从而更好地提高其使用的性能。借助计算机技术和多普勒效应、压阻原理、电效应等进行结合,利用计算机技术优势,产生新型的传感元件,就能够有效的提升力学计量技术标准装置准确度。借助激光技术和正弦逼近的技术方法进行结合,就能够更好地对所采集信号实施处理和改进,使校准的程度得到有效的提升,实现对校准失误的降低。

2. 走向动态化

力学的计量标准装置在进行信号输出的时候采用的是静态方式输出,若进行力学校准,以后的计量标准装置的设计要从静态向动态发展。在现实的计量过程中可以使用动态信号来收集处理,并把控信号的变化情况,以提高测量信号的准确度和可靠性,因此也是计量标准装置所研究的重点。

3. 自动化发展

随着我国自动化技术取得了极大程度的突破,在应用力学计量技术标准装置的过程中,使用自动化技术所取得的成果也是非常高。目前,以自动控制技术作为基础的力学计量基础标准装置,在实际进行力学检测的过程中的应用,受到了人们的广泛关注,并且实际检测的精度有所提升,可以推动力学计量的过程中能够变得更加精确,同时,也可以满足实际应用的需求。通过利用自动化技术可以有效地对力学装置起到很大的促进作用。根据目前的一些装置的实际应用情况,可以知道,在力学装置中,结合自动化的技术,不但可以充分满足装置,在应用过程中的一些实际的需求,而同时,这也正是自动化技术,可以获得更多发展最为直接的表现,通过使用自动化的系统,和力学装置相结合的办法,可以更加有效地提高立体装置整体的使用效果,并且使其在应用的过程中,能够更加精确地反映出实际力学指标。促使相关工作能够因此而得到更加有效的参数值,从而使我国的相关力学工作能够获得更多发展。而且,得出的计量结果也会更加准确,这对解决相关测量准确性的问题来说,意义是非常重大的。

结束语

综上所述,可以知道,力学计量的技术标准装置,在实际应用的过程中,能够发挥非常大的价值。不管是对科学方面的一些工作,或者在实际应用的过程中,都可以起到非常重要的影响作用。标准装置的应用等基础,来讨论力学的相关特性。可以充分了解相关装置发

展的实际情况,以及未来发展的有可能产生的趋势,是有非常重要的价值的。所以,相关工作人员应该以此为基础,进行一定的探索,从而使力学计量的需求能够得到满足,促使力学计量的工作获得快速的发展。

参考文献:

[1]朱咏梅,高东升.力学计量技术标准装置的现状与发展趋势[J].科技创新与应用,2020(28):31-32.

[2]李丁.力学计量技术标准装置的发展现状探析[J].大科技,2020(11):00093-00093.

[3]高坤,郑辉,贾启坤.力学计量技术标准装置的现状与发展方向分析[J].产业与科技论坛,2020,16(13):65-66.

[4]赵彦.力学计量技术标准装置现状及发展趋势[J].智库时代,2020(6):220-221.

[5]朱波.力学计量标准装置在机械加工领域的应用现状探讨[J].内燃机与配件,2019(16):260-261.

[6]李哲思,周韶波.浅析力学计量技术标准装置的发展现状[J].南方农机,2019,50(11):266.