

长度计量技术的重要意义及发展

申凤兰

朝阳市计量测试所

摘要:随着我国社会经济的快速发展,对长度计量技术的运用需求越来越大,长度计量技术各个领域中也得到广泛使用。长度计量技术的内容,主要就是长度测量和保障测量值的精准以及测量单位的统一。本文对长度计量技术在实际应用中具有的重要意义进行探讨和分析,以便能够进一步推动长度计量技术的发展。

关键词:长度计量技术;意义;发展

引言

改革开放以来,我国社会经济飞速发展,人们生活水平有了很大提高。与此同时,计量技术也得到了快速发展,无论是科学理论还是自然科学,无论是医疗卫生还是国防科技等领域中均涉及了长度计量,长度计量技术的不断创新和发展,在很大程度上促进了其他行业的发展。在实践中,长度计量主要是确定长度单位,以此构建完整的传递制度,再运用有效的测量工具,全面提高测量的精确性。要想正确运用长度计量,必须弄清楚长度计量的主要技术,然后根据不同测量项目,选择最佳的计量技术,提高长度计量的准确性,为其他行业的发展提供支持。

一、长度计量的相关概述

作者所论述的长度计量技术不同于一般意义上的长度测量,而是包括对距离、角度、圆度、直线度和表面粗糙度的测量等。长度计量技术涵盖的范围很广,主要包括长度单位的确定和以具体的基准形式对长度单位进行复制;标准传递系统和传递方法的建立;计量器具的使用;测量方法的选择与测量精度的确定等。它是通过对被测长度与已知长度进行比较,以得出被测长度量值的过程。长度测量以一个测量基面为前提,这个测量基面既可以是一个点,也可以是一条线。工件定位是长度测量过程中的重要组成部分,其为长度测量提供了方便,先对测量基面进行确定,然后再对它与另一面距离进行测量。在进行测量基面的选择时,要以基面统一为原则,并且工艺、测量、装配和设计等基面要一致。当设计基面与工艺基面不一致时,测量基面要进行改变,以确保长度测量的准确性。早期的长度测量主要应用于农田测量中,人们通过用手足对农田进行测量,以达到长度计量的目的。随着社会的发展,这种计量方式由于其不准确性和不合理性等被逐渐淘汰。经过几个世纪的演变和发展,长度计量单位逐渐统一,满足了人们的日常测量需求。而且,随着商品社会和经济社会的快速发展,长度计量的意义也日趋明显,并逐渐被应用于社会发展和人们日常生活中的各个领域。

二、长度计量与游标卡尺

游标卡尺,作为重要的长度测量工具,在实际应用中主要就是对长度、内外径以及深度进行测量。游标卡尺由两部分组成,即主尺和附在主尺上能够滑动的游标。在主尺上,大多都是以毫米为单位,而在游标上则分为三分格。在当前长度测量使用中,比较常用的有三种卡尺,分别为十分度游标卡尺、二十分度游标卡尺和五十分度卡尺。游标卡尺中的主尺和游标,分别拥有内侧量爪和外侧量爪,其作用就是测量内径和外径或者长度。在实际应用中,游标卡尺比较多地应用在建筑或者工业中,相关人员在使用游标时,要养成良好的使用习惯;同时,还要注重对游标卡尺的保管,使用完游标卡尺之后,需要使用面纱将其擦拭干净,

之后放入卡盒中。如果长期不使用游标卡尺,则需要适当地涂上黄油或机油。

三、接触性测量

(一) 外尺寸的测量

对于含顶针孔的器具轴颈的测量,通常选用光栅式测径仪,以点触式测量法测量。测量过程中将光栅式测径仪上的滚轮同被测件的圆周研合,通过测量装置上的角度传感设备记录滚轮发生滚动的圈数,获得的记录数据传递至显示部分。在被测件表面设置一个反光板,当滚轮滚动一周,发光板将光电管发射出的光切断一次,同时产生一个脉冲信号,经过信号放大装置后传递至计数装置,当计数装置记录的数据达到了预定的数值后,信号反馈回计数装置,终止计数。测量时间段之内累计的数值在显示装置上显示,得到被测件的量值。

(二) 内尺寸的测量

对于内尺寸的测量通常选用自准直式孔径测量仪、干涉式孔径测量仪、光学灵敏杠杆等计量器具。在使用时需要同3X物镜配合,分划板2和3通过光源1照亮,光线通过透镜3和反射镜后,由显微镜5进行放大后显现于测角目镜分划板,调节杠杆旁的滚动滑轮改变分划板2的焦距,直到视场当中的图线稳定可见。调节杠杆另一侧的滚动滑轮,调整测量杆测力角度。为了确保测量装置运行轨迹线和被测物轴线重合,可以利用寻找拐点的方法,保证测头处于最佳的测量位置。在固定好横向位置后,缓慢调整纵向移动滑板,直到灵敏杠杆测头和被测件完全接触,通过仪器的标尺得到测量值 A_1 、 A_2 ,被测量的孔径 $D=(A_1-A_2)+d$ 。

四、长度计量在国防保障中的应用

在国防事业中,很多工作的要求较高,并且覆盖的领域较广。特别是一些高端的国防技术,有很多特殊性要求,绝大部分项目需要在现场开展实时的计量检定,因此难度较大。如各类飞行装载在发射、飞行、运输以及返回等过程中,均可能遭受低温、高温、强辐射、振动以及冲击等因素带来的影响;又如在进行研究和制造某些武器时,需要针对动态温度、核辐射、动态压力、脉冲流量等因素开展相关的计量测试工作。在国防事业中,不管是哪类项目的研发和制造,都需要借助计量测试工作才能获得相关数据,良好的长度计量工作可以确保整个系统中每一部分都准确可靠,从而在最大程度上节约时间、人力和物力成本。

结语

长度计量技术是我国社会发展过程中不可或缺的重要技术。长度计量技术为我国社会和科技的发展提供了精准的数据和合理的依据,能够保证我国各项工作的顺利进行,从根本上促进我国社会的发展和科学技术的进步。近年来,随着社会的快速发展,人们对计量提出了越来越高的要求,传统的计量方式已经不能满足人们的日常生产和生活需要。国家应正确认识长度计量技术的重要性,对相关计量技术进行改进,从整体上提升我国的长度计量技术水平。

参考文献

- [1] 陈新. 浅谈长度计量的发展与意义[J]. 计量与测试技术, 2014(5):98-99+101.
- [2] 付小华. 对于长度计量技术的几点看法[J]. 科技创业家, 2012(19):169.