

Discussion on the Application of Measurement Technology in the Field of Mechanical Manufacturing

Yongyan Zhang Liyan Chen

Kuche Secondary Vocational Technical School, Aksu Region, Aksu, Xinjiang, 842000, China

Abstract

With the development of modern manufacturing industry, the requirement of mechanical manufacturing level is higher and higher. Measurement in time is one of the indispensable technologies in mechanical manufacturing, which is directly related to the precision and quality of mechanical manufacturing. In the field of mechanical manufacturing, different manufacturing types and manufacturing projects are different in the application of measurement technology, and different guidance requirements are different in the precision requirements of measurement technology. At present, many measuring techniques have been widely used in mechanical manufacturing. The paper analyzes and discusses the application of measurement technology in the field of mechanical manufacturing, first of all, it briefly introduces the measurement technology, then analyzes some problems of measurement technology in Chinese mechanical manufacturing, and finally analyzes the application of measurement technology in the field of mechanical manufacturing.

Keywords

mechanical manufacturing; measurement technology; application

机械制造领域中对测量技术的应用探讨

张永延 陈丽艳

阿克苏地区库车中等职业技术学校, 中国·新疆 阿克苏 842000

摘要

随着现代制造业的发展,对机械制造水平的要求越来越高。测量及时是机械制造中不可缺少的技术之一,直接关系到机械制造的精度与质量。机械制造领域中,不同的制造类型与制造项目对于测量技术的应用也不同,不同的指导要求对于测量技术的精度要求也不同。现阶段,在机械制造中已有多项测量技术获得了较为广泛的应用。论文对机械制造领域中测量技术的应用进行分析和探讨,首先对测量技术进行简单的介绍,其次分析中国机械制造中测量技术的一些问题,最后对测量技术在机械制造领域中的应用进行分析。

关键词

机械制造; 测量技术; 应用

1 引言

现代制造业极大地提升了人类的生产力,改变了人类的生活方式。在现代制造业中,机械制造是核心的组成部分。随着机械制造的发展以及科学技术的进步,机械制造的精度与质量越来越高,而测量技术的应用直接关系到机械制造领域的精度与质量,测量技术的应用程度反映了一个国家的机械制造发展程度。随着现代制造业的发展,人类对于工业产品的质量要求与精度要求越来越高,测量技术在机械制造领域中的地位也越来越高,越来越受到重视^[1]。

2 测量技术在机械制造领域中的意义

机械制造是现代工业的核心,其主要由机械科学、制造系统以及测量技术组成,随着现代制造业的发展,对精度与质量要求的提高,测量技术的地位越来越重要。

2.1 机械制造领域中的测量技术概述

机械制造领域中测量技术主要由三部分组成,分别是测量、传感和仪器。传统的机械制造中,对测量技术的重视程度并不高,随着工业的发展,对机械制造精度与质量的要求越来越高,测量技术成为了现代机械制造业的核心组成。在

机械成本中,越先进的机械设备其测量设备的成本占比越高,已经达到成本的 50% 以上,并且还呈现上涨趋势,某种程度上,测量技术反映了一个国家的机械制造水平。测量技术中,测量部分主要是以物理原理为基础,其指的是对物理材料的形状、形态、角度、大小等进行客观参数的测量;传感部分以化学效应为基础,其主要是将测量所得到的数据参数转换为可以识别的信号;仪器是测量技术的设备主体,是测量技术实现的基础。在机械制造领域中应用的测量技术种类较多,根据机械制造类型的不同,测量对象不同、测量要求不同、测量环境不同,需要使用的测量技术也不同。因此,要根据实际情况进行选择^[2]。

2.2 测量技术在机械制造领域中的地位与作用

自人类进入工业化社会以来,生产力获得了极大的提高,这其中最主要的原因就是机械制造代替了传统的手工制造模式。随着科学技术的进一步发展以及人类对于生活品质的要求不断提高,人们对机械制造业提出而来更高的质量要求与精度要求。测量技术是决定机械制造精度与质量最为关键的技术,其可以实现对各项参数的测量、收集、分析以及处理,提高机械制造的效率与制造质量,已经成为了机械制造领域中的核心部分。

现阶段在机械制造领域中,测量技术已经应用到了生产的各个环节之中,从产品设计开始,到产品生产结束,测量技术无处不在,测量技术的大规模应用,有效地提升了机械制造的标准性、准确性与规范性。在流水线是生产中、装配式生产中已经模块化生产中,测量技术都是不可或缺的存在。极大地提升了机械制造的效率,测量精度也不断细化,目前在某些机械制造领域中已经发展到了纳米精度级别。

3 中国机械制造业中测量技术研究存在的问题

虽然中国的制造业发展非常快,已经成为世界第一大工业国,但是由于起步较晚,在高端制造业上与发达国家相比还存在着一定的差距,而高端制造业中最为关键的技术就是测量技术。

3.1 创新能力不足,专利较少

由于中国的起步较晚,在机械制造发展初期,主要以引入和模仿为主,这导致了中国的原创技术较少,受限于国际的专利限制。测量技术的发展较为缓慢,相比于发达国家,

测量技术的研发还较为落后,尤其是资金投入较为不足,这主要是由于测量技术的研发较慢,取得成果的周期较长,需要长时间持续的投入,而中国相关的研发人才也较为不足,因此,现阶段中国的创新能力较差,受国际的专利限制较大^[3]。

3.2 高端测量仪器设备的空缺

受到国际上某些国家的禁运政策,中国难以从国际上采购到高端的测量设备。例如,荷兰的高端光刻机,是限制中国芯片产业发展的主要因素。而测量设备的发展又是一个循序渐进的过程,研发周期长,而中国起步较晚,虽然经过多年的发展,在中低端测量设备中已经取得了一些成就,但是在高端仪器设备上仍然与国际先进水平存在差距,在采购上又受到了限制,因此,中国的高度测量仪器严重不足。

3.3 技术资源没有得到有效利用

测量技术只有进入市场,获得成功的应用才能获得经济效益,进而反过来促进测量技术本身的发展。在国际上,这个研发机制已经较为完善,研发与市场紧密相关,大部分研发方向都是以实际应用为基础而进行的。但是中国关于测量技术的研发主要以高效与单位为主,与企业的协作性较差,测量技术研发出来后,市场的应用较差,难以取得较好的经济效益,一定程度上导致了技术资源的浪费。

4 机械制造领域中对测量技术的应用

4.1 数字化测量技术

随着信息技术的发展,各行各业都迅速的向着数字化的方向发展,在测量技术中,也出现了数字化测量技术,数字化测量技术更为智能化和自动化,可以实现对机械制造的闭环控制反馈,如数字化对刀仪,通过与刀具数据库的自动智能化比对,可以实现对刀具产品的精准化测量^[4]。数字化测量技术目前主要应用于机械制造的小型产品测量领域,如各种零部件等,其可以有效提高机械制造的测量精度、测量效率以及测量质量,随着数字化测量技术的发展,其功能也越来越丰富,逐渐实现了设备通信、远程控制等功能。

4.2 纳米位移测量技术与动态测量

现阶段,机械制造领域中,纳米级测量精度是目前最高的测量精度。纳米位移测量技术的应用,实现了大范围和高精度结合的测量工作,是目前为止最先进的测量技术。其是通过双频激光合成的波长对条纹虚细分干涉进行测量的,这

种测量技术可以实现对微运动的高精度测量。纳米级位移测量技术极大地提高了机械制造的测量水平与测量质量。

4.3 激光器测量技术

激光器测量技术是一种非常高效和适应性较强的测量技术,也是现阶段主要的测量技术之一,目前已有多种激光测量仪器,其中以正交偏振激光器为基础的测量仪器的应用发展最为广泛。激光测量仪器不经测量精度高,而且操作简单,使用方便,对环境的适应能力较强。在机械制造领域中的应用也越来越成熟,取得了非常好的应用效果^[5]。

4.4 动态测量技术

动态测量技术是测量技术主要的发展趋势之一,目前还未得到广泛的应用。动态测量技术是智能机械制造发展的重要技术之一,其主要是以全面误差源为基础角度,综合不同的生产环节与设计要求进行数据收集和处理工作,对参数进行统计,然后利用误差分离和补偿技术提高机械制造的质量,动态测量技术是一种主动的测量技术,对于智能机械制造有较好的促进作用。

5 结语

随着智能制造的发展,在机械制造领域中,测量技术占据的地位将继续提高,尤其是在高端机械制造领域中,测量技术的水平直接决定了一个国家的工业制造水平。因此,对测量技术进行研发,与市场深度结合,提高测量技术,是未来国家机械制造领域竞争的主要方向。

参考文献

- [1] 马青. 试分析机械制造领域中对测量技术的应用[J]. 工程技术: 全文版, 2018(04):261.
- [2] 马文明, 王德臣. 测量技术在机械制造领域中的应用[J]. 科学与财富, 2016(12):542.
- [3] 王洁. 浅论测量技术在机械制造领域的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2012(13):241.
- [4] 李绪光. 测量技术在机械制造专业中的应用发展浅析[J]. 河南科技, 2013(15):111-112.
- [5] 张福民, 曲兴华, 戴建芳, 等. 现场大尺寸测量量值溯源[J]. 天津大学学报, 2012(10):1167-1171.