

# Application and Development Trend of Mechatronics Technology

Zhongxiao Hao

Hohhot Municipal Labor Training Center, Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

## Abstract

With the continuous development of science and technology and the rapid advancement of computer technology, various high-tech means have penetrated into all aspects of all walks of life. Mechatronics is a comprehensive technology that realizes the mutual penetration of microelectronics technology and information technology and mechanical technology under the premise of the synergistic development of intelligent technology and mechanized technology. At present, the concept of mechatronics plays an increasingly important role in social development. This paper mainly discusses the application and development trend of mechatronics technology, points out the specific application form of mechatronics technology, and studies its future development trend, hoping to provide certain reference for related industries.

## Keywords

mechatronics; information age; development trend

## 机电一体化技术的应用及发展趋势

郝忠孝

呼和浩特市劳动培训中心, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

## 摘要

随着科学技术的不断发展和计算机技术的迅猛进步, 各种高科技的手段已经深入到各行各业的方方面面。机电一体化是在智能化技术和机械化技术协同发展的前提下实现微电子技术, 信息技术与机械技术之间相互渗透的一项综合技术。当前, 机电一体化的概念, 在社会发展中起到的作用越来越大。本文主要通过对机电一体化技术的应用和发展趋势进行探讨, 指出机电一体化技术的具体应用形式, 并研究其未来的发展趋势, 希望能为相关行业提供一定的参考。

## 关键词

机电一体化; 信息时代; 发展趋势

## 1 引言

机电一体化是一种新兴的产业, 在近几年随着信息时代的到来而实现了迅猛的发展, 机电一体化是一门交叉性的综合性的系统技术, 包含多个学科的内容和理论知识。机电一体化可以称之为电子技术与机械技术之间的有效结合, 在世界范围内获得了广泛的认可。机电一体化技术对人们的生活产生了巨大的影响, 而且在各个行业中也能够做出更加突出的贡献。随着时代的不断发展和进步, 现在很多活动已经离不开机电一体化技术, 对该项技术进行进一步的研究和探讨, 可以为人们提供更好的生活保障。

## 2 机电一体化技术的简介

机电一体化技术最早出现于 20 世纪 70 年代, 到现在为

止已经获得了几十年的发展, 机电一体化技术包含多个学科技术的内容, 其中主要涉及到信息传感器技术、电子电工技术、接口技术、微电子技术以及信号转变技术等。机电一体化技术的概念, 需要对各项基础的良好融合, 实现技术之间的协调发展, 而并不是对于这些技术的简单的组合。随着智能化技术的不断发展和智能化设备应用程度的不断加深, 智能化技术在机电一体化技术中也发挥了一定的作用, 机电一体化技术的应用目标, 从系统理论的分析角度来看, 可以包括优化组织结构以及发挥系统功能两个部分。机电一体化技术主要包括对各种感知要素、运动要素、结构要素、动力要素、智力要素等进行信息的处理和分析工作, 加快能量的传递, 促进物质的运输和运动, 实现相关系统更加有效的结合。机电一体化系统利用微电子电路、信息流和相关程序控制,

形成能量和物质的规则运动,从而可以优化原有的系统功能情况,加强组织效率功能,使得相关企业可以发挥最大的经济效益和发展潜力。<sup>[1]</sup>

机电一体化技术是一种能够推动社会经济发展的综合性技术,通过科学的整合工作,对原有的组织系统进行改革和创新,形成一个最优的系统。机电一体化技术突破了传统机电产品单一的情况,能够有效地满足不同人员和企业的要求,机电一体化技术的应用,可以有效改善传统机械工程项目精度问题,精简相关的技术结构。利用更加有效的程序设计和控制技术,减少测量的误差和工作的误差。<sup>[2]</sup>此外,机电一体化技术还可以进行自我的保护,自动的监控以及诊断功能,在一定程度上能够解放人力工作,减少操作人员在操作过程中的安全风险,保护员工的生命安全,也能够及时预测设备可能出现的问题,并及时进行反馈和解决,以减少设备在运行过程中出现的安全风险,保证设备的正常运行。智能化技术的发展使得机电一体化产品实现了更加自动化和智能化的功能,在一定程度上可以满足人的头脑和感官的延伸功能,能够解决一些人力无法完成的工作,补偿人力工作的不足,从而可以更加有效地进行企业成本的控制和生产效率的提高,具有十分广泛的应用前景。<sup>[3]</sup>

### 3 机电一体化技术的应用领域

#### 3.1 数控机床

数控机床技术是当前自动化技术充分应用的一个表现,中国数控机床技术已经获得了几十年的发展,相对比较成熟,其操作精度和结构功能已经能够满足当前生产的需求。目前应用的数控机床结构主要呈现出总线型的特点,结构紧凑,具有模块化的性质。一般来说,数控机床多采用CPU和多主总线的体系结构,相应的结构设计具有开放性的特点,数控机床相关功能层次性的兼容性比较高,硬件体系结构设置科学,符合多接口要求的标准。数控机床的应用可有效提升企业的工作效率,极大地提高了用户的使用安全性,随着智能化技术的不断发展和成熟,在数控机床应用过程中将编程转向为技术程序,实现加工过程的动态仿真效果。在实际生产过程中,通过模糊控制和在线诊断的方式进行数控机床的智能化控制工作,加大应用软件模块的设置和大容量存储器安装,不断扩展数控机床的应用,使得相关控制系统能够充分

发挥其应有的作用。<sup>[4]</sup>机电一体化技术在数控机床领域的应用,还可以有效实现多通道控制和多过程控制,使得一个机床能够具有完成多项加工任务的能力,机电一体化技术还可以针对系统多级网络的功能不断对系统进行升级工作以满足当前社会和市场对生产工作的需要,实现复杂的加工功能。数控机床的控制机以单片机和单板为主,机电一体化技术的应用需要为数控机床制作专用的模板和芯片,以确保数控机床系统能够充分体现工作效率,完善组织结构。<sup>[5]</sup>

机电一体化在数控机床中的应用可以有效提升数控系统的精度和便利性,与传统的技术相比,机电一体化技术的数控机床,能够更好地保证加工的精度,提高工作的质量。自动化的程度较高,在很大程度上可以解放人们的工作,而且通过不同系统和程序的设置,可以加工成形状更加复杂的零件,弥补人力工作的不足之处。与普通机床生产过程相比,数控机床的生产效率是不同机床生产效率的五倍,能够更好地满足当前社会生产的需要,开放式的理念也可以使得数控机床在生产和设计过程中,为后期企业相关生产的需要提供程序更改的范围和充足的容量。<sup>[6]</sup>

#### 3.2 工业机器人

工业机器人是机电一体化技术应用的主要表现之一。第一代机器人是示教再现机器人,这种机器人可以进行简单的重复工作,对作业环境和作业对象的要求不高,但是这种机器人的智能化程度较低,很多情况下,并不能对相应的指令进行充分的了解。随着技术的不断发展,第二代机器人得到了研发和应用,与第一代机器人相比,第二代机器人附带有比较先进的传感元件。在工作过程中,第二代机器人可以自主获得作业对象和作业环境的信息,通过计算机的处理工作,机器人得到相关数据的反馈,从而可以进行一系列应对动作的控制和实现。这类机器人已经具有一定的智能化的特征,而且也可以在相关领域进行一定的应用。随着智能化技术的不断发展和成熟,第三代机器人得到了研发,即智能机器人,机电一体化技术在智能机器人方面得到了系统的阐述,这类机器人具有各种感知能力,具有与人类相似的复杂的逻辑思维能力,可以进行逻辑思维信息的输入,从而可以自主完成相关任务作业。<sup>[7]</sup>

当代工业系统中用到的机器人普遍为第三代机器人,这种机器人能够进行自动的控制,自动执行任务,甚至可以取

代人类进行工作。随着对机器人技术的研究不断深入,机器人技术将进一步整合机械、电子、计算机、人工智能、仿生学以及材料学等各种学科和技术,完善自身的系统,以更好的发挥作用。从某种程度上来说,机器人也可以代表一个国家的高端技术,先进的机器人技术,可以表示国家在机电一体化领域的进展,能够代表这个国家拥有的最强大的科学技术。当前,中国机器人事业获得了迅猛的发展,并在各个领域取得了良好的成绩,对相关领域的工作和经济效益带来了积极性的影响。当前进行的技术已经发展到了一个相对比较完备的时段,机器人可以具有思维感知能力,而且能够进行自我行动的控制和命令,集合自动控制、计算机机构学、传感通讯、人工智能等多项技术。智能机器人同时可以具备获取信息的能力,处理信息的能力以及识别性的能力等,可以自主完成问题的识别和处理工作,与传统的普通机器人相比,高端机器人可以进行自我的控制,并没有问题处理方面的限制。机器人可以与网络连通,实现远程控制的功能,从而解决了空间的问题,能够发挥出更大的价值和作用,实现产业的高科技化。

### 3.3 自动生产线领域

各种自动化的生产设备和机械设备,随着现代化科技的不断发展,已经成为企业生产过程中的主要助力,自动化设施的应用可以减少生产过程中人力资源的投入,降低企业的生产成本,而且提高了生产精度和生产效率,能够为企业创造更大的经济效益。市场竞争活动日益激烈的今天,自动生产线领域的构件可以有效提高企业的核心竞争力,促进企业的技术升级。就目前来看,自动生产线技术和自动生产设备,在工业中已经得到了广泛的应用,并创造了巨大的价值,实现了大规模批量化的生产过程。但是自动化的生产设施也是有局限的,比如对于一些精度要求比较高的领域,就没有办法进行自动化的批量生产工作,这在某种程度上也说明自动化技术仍然有很大的发展空间。

### 3.4 汽车电子化领域

自动控制技术在汽车领域电子化仪表工作过程中的应用已经十分普遍,可以将电子化仪表看成机电一体化设备,这种仪表能够改进驾驶员驾驶过程中的不足之处,促进实现汽车仪表的多样化特点。以往的汽车仪表主要是机械性质的,但是这种机械性质容易发生故障问题和一些安全的问题,使

用电子化的仪表可以有效解决机械仪表问题,并更好的进行工作。

## 4 机电一体化技术的发展趋势

### 4.1 光机电一体化发展趋势

当前用比较多的机电一体化系统主要包括传感系统、信息处理系统、能源系统以及机械结构系统,将光学技术引入到机电一体化设备之中,可以更好地改造机电一体化的动力系统、传感系统以及信息系统等,促进光学技术在机电一体化技术改革中的应用,提升机电一体化技术的技术价值,更好地实现机电一体化技术的作用,完善和提升相关系统的功能。从未来发展过程中来看,光机电一体化技术在未来一段时间之内会受到人们的普遍关注并可以通过与其他技术手段进行配合,整体提升相关技术的应用价值。

### 4.2 智能化技术发展

随着智能化技术在各行各业应用程度的不断加深,未来一段时间之内,机电一体化设备必然越来越趋向于智能化也是当前时代发展的必然要求和主要方向。机电一体化设备的智能化需要数控机床和机器人之间能够具备人的思维能力,可以推测工作过程中出现的问题并提出解决方案,机器人需要具有相应的决策能力和逻辑思维能力,可以实现自主进行目标的控制。机电一体化技术智能化具体表现为自然、人工智能、混沌动力学以及计算机科学等学科之间的融合和发展,利用机电一体化技术,可以对三观人工智能的情况进行模拟工作,以更好的实现机电一体化技术智能化的本质。当前机电一体化系统与传统的机电一体化相比最大的区别因素就是前者会具有智能化的功能,智能化的功能从根本上来说是基于控制理论的一种自我意识和自我决策的能力。智能化技术在机电一体化技术中的应用能够显著提升系统的计算能力,提高设备的生产进度,加强设备的控制工作。随着计算机技术的不断发展和提升,在未来人们可以更加有效地利用计算机技术模拟出现代化人工智能功能,在机电一体化系统之中,智能化技术的应用也会越来越多,实现的功能也会越来越强大。就目前来看,在一些工业领域内,已经建立起相对完善的自动化控制系统,很多已经建立起了无人控制生产线,机器已经逐步取代了人工,不久的将来,会实现工业生产过程中的全自动化生产,人工智能技术将代替人类进行各项危险

和烦躁的工作。

### 4.3 微型化技术发展

在当前互联网发展的背景之下,人们的生活方式和企业的经营方式发生了巨大的变化。机电一体化在这种形势之下迎来了新的发展,监视技术和远程控制技术在互联网技术的支持之下,获得了极大的发展,并在人们的生活以及各种生产领域得到了广泛的应用,给人们生活提供了极大的便利。在医疗和军工等领域中,机电一体化产品的微小化对于这些领域有极大的影响。可以有效改善这些领域的工作情况,为这些领域提供更好的技术支持。目前利用半导体技术已经制造出了亚微米级别的机械元件,利用相关蚀刻技术,可以在亚微米级机械元件的应用过程中更好的完成程序的控制和加载工作。亚微米级机械元件在实际应用的过程中,可以忽略控制器与机械部分之间的不同之处,实现电子设备与机械设备之间的完美融合,能够大幅度地缩小设备的体积。当前机电一体化微小化的难点主要在摩擦特性、材料结构以及机构的设计等方面。中国目前已经开始重视起微型化元件的设计工作,并加大在该方面资金的投入,希望能够实现更小体积的机电一体化系统。

### 4.4 自律分配系统化

机电一体化技术在实际运行的过程中,可能会由于设备的故障以及系统的漏洞,包括黑客入侵等各种因素而造成系统无法正常的运行。因此,需要对这些问题进行处理和改进工作,才能够保证机电一体化系统整体的运行效率。针对这一问题,机电一体化产品需要进一步提升对系统的运行能力和控制能力,使得系统和产品可以对一些突发情况进行自主的反应,实现自律配置工作,建立有效的自律分配系统。在进行机电一体化系统布置和分配工作时保持每个子系统的独立运行状态,使子系统能够共同为总系统进行服务,相关子系统能够在进行正常工作的情况之下,可以对遇到的问题进行独立的反应,同时在产生本身信息的情况之下附加信息,并根据总体系统的运行需求,适当改善自身的运行条件和运行状态,确保最终生产效率得到提升。

### 4.5 模块化技术

在实际工作过程中,想要进行机电一体化技术完成生产

工作的生产厂家很多,但要想研制出一种具备标准化的机械接口是比较困难的,当前的技术还不能满足这个统一化机电一体化设施的需求,但是在机电一体化技术的基础之上,进行模块化的设计功能,就可以实现以上的工作目的,这也是当前机电一体化技术的未来发展方向之一。随着微处理器研究技术的不断发展,市场上出现了各种机电一体化模块工具,相关企业可以利用这些模块设计和制造出各种各样的机电一体化产品,从而扩大机电一体化技术在其中的应用规模,提升企业整体的经济效益。

## 5 结语

综上所述,机电一体化技术,在当前企业的发展和智能化技术的进步过程中有着至关重要的作用。机电一体化技术可以改善传统的运行模式,加快工业生产的速度和流程,完善企业生产内容,提高企业生产精度,在当前工业发展中有着十分重要的应用。本文主要通过对机电一体化的概念进行阐述,具体指出了机电一体化的应用领域并提出了机电一体化未来发展的趋势,希望能够加强机电一体化技术的完善和发展,促进机电一体化更好地运用于各项领域,充分发挥其应有的作用。

## 参考文献

- [1] 陈顺平,朱江龙.浅析机电一体化技术的应用及发展[J].黑龙江科技信息,2015(36):30.
- [2] 王志英,王飞.浅谈机电一体化技术的发展及应用[J].四川水泥,2015(3):334.
- [3] 刘耀海.浅谈机电一体化技术的应用与发展趋势[J].信息系统工程,2012(10):89+95.
- [4] 黄恩勇.浅谈机电一体化技术的应用与发展趋势[J].科技与企业,2012(4):210.
- [5] 赵雪庭,梁卫国.新的机电一体化技术在煤矿机电工程中的应用[J].科技与生活,2012,(3):169.
- [6] 朱倩臣,孙书永.关于煤矿机电一体化产品在煤矿生产中的应用[J].河南科技,2014,(18):134-135.
- [7] 李向阳,王相.机电一体化技术在井工煤矿生产中的应用[J].企业技术开发,2012,(17):106-107.