

# 机电一体化技术在智能制造中的应用研究

王卫娜

新疆交通职业技术学院

**[摘要]**当前,智能化技术的日益普及为各行各业的现代化创造了许多便利条件。为更好地满足当前市场环境发展需求,将机电一体化技术应用于智能制造技术显得尤为重要,这不仅是未来机电一体化技术发展的主要方向,也是充分发挥智能制造技术工业化和电子技术等优势的有效途径。

**[关键词]**机电一体化;智能制造;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1426

智能制造的应用有效提高了企业机械制造水平与产品制造能力,帮助企业实现更好的发展。在智能制造领域,机电一体化技术受到越来越多的研究及重视,这对我国智能制造的研究具有重要意义。基于此,本文重点分析了机电一体化技术在智能制造中的应用。

## 一、智能制造概述

从当前社会发展来看,智能制造包含两方面内容:①智能制造技术(IMT)。其是指技术人员借助计算机仿真系统对某一系统进行分析 and 决策等,节省大量人力物力,研究人员只需通过计算机系统就能实现系统分析,有效保证了研发可靠性和生产实效性。②智能制造系统(IMS)。其能简单地理解为由智能机器人及人类专家组成的人机一体化智能系统,在应用中,它以计算机为主要工具,利用人类专家进行分析、构思和决策等智能活动,代替制造工程中人脑活动。智能制造系统是智能制造技术的延伸,是一个集成了网络化和自动化技术的制造系统,使整个子系统实现智能化运转。

智能制造系统一方面是集成应用的主要场所,另一方面也是智能制造模式的主要载体。智能制造系统主要基于社会生态学,借助计算机和人工智能控制,实现设计、加工、控制管理等各个阶段,该系统更适用于高度变化较大的环境。在智能制造模式中,知识体系受到高度重视,知识经济也是新兴经济的主导模式。因此,智能制造将引领未来社会制造业的潮流,成为发展的必然趋势和目标。

## 二、一体化机电制造技术发展状况

在20世纪中期,机电一体化技术是简单的电子和机械相关技术的结合。在制造业中,机电一体化技术主要用于提高企业生产效率,但由于使用初期的技术不完善,水平较低,无法大规模投入制造生产。随着微处理和计算机的革新,机电一体化技术在加工生产中的应用范围和频率都在不断增加。同时,机电一体化技术不断地融入信息、智能控制等新技术,从而使当今机电一体化技术已走上智能化发展道路。

随着信息、光电、计算机等先进技术的加入,目前的机电一体化技术革新必然离不开这些技术的支撑。未来机电一体化技术将朝着模块化、智能化、网络化方向发展。

## 三、机电一体化技术主要特征

1、能优化整体结构。过去,在机械产品生产过程中,若要集成控制及使用功能,需建立相关的机械机构,如变速箱或变速齿轮,以使系统得到合理变速。然而,为加强电子技术,齿轮变速箱逐渐转变为变频调速电子装置。机床走刀规律的控制应通过计算机软件来完成。同时,要将电子、机械、软硬件结合起来,使整体结构达到最理想效果。

2、实现了智能化系统控制。智能化系统控制是机电一体化技术的一个较突出特征,同时机电一体化技术主要朝着智能化方向发展,智能化系统能在很大程度上提高生产效率,而且能减少劳动量。此外,智能系统控制的主要应用是电子控制系统,利用先前设定程序协调各系统动作及功能间关系,从而使机电一体化系统具有许多自动化功能。例如:自动检测、信息处理、修改等,在使用过程中,系统通过传输的指令完成自动控制,发生故障后能自动应急,也可在不损坏系统情况下提醒相关工作人员,确保系统运行安全。

## 四、机电一体化技术在智能制造中的重要作用

一般来说,机电一体化技术能有效将机械技术及电子技术结合起来,这是一种新的技术手段。随着网络化和信息化的进一步发展,机电一体化技术在工业生产的各个生产中发挥着重要作用,已成为工业生产的重要组成要素。就内容而言,机电一体化技术涉及领域广泛,包括信息技术、自动化技术等一系列相关内容,该技术能在工业生产中更有针对性的实施检测,确保工业生产能更有效地完成相关任务。在机电一体化技术应用中,智能制造领域的体现最为显著,工业生产各环节借助电子计算机对相关内容进行深入细致的模拟测试,从根本上节约了人力物力,保证了工业生产过程的安全可靠性和工业生产研发的可靠性。从根本上说,信息

技术是机电一体化技术的核心及主导，在工业生产中，信息技术能从根本上最大程度地促进智能制造作用的发挥。

### 五、机电一体化技术在智能制造中的应用

1、传感技术。机电一体化技术的主要评价标准是传感技术的高低，传感器技术作用为：传感器的自动调节技术、传感器自动控制技术等。随着科技水平的不断进步，传感技术越来越先进，其自身的调节能力也会越来越强。传感技术在机电一体化中的有效应用，能保证机电一体化技术准确采集生产中产生的各种参数。因此，传感技术的作用及重要性日益得到体现。

2、数控生产。在我国机电一体化技术发展初期，数控加工技术是最早应用机电一体化技术的地方，提高了机械制造效率及质量，而且也证明了机电一体化技术的优势所在。机械制造业发展水平是我国工业发展水平的重要代表，二者密切相关。通过机电一体化技术在数控生产中的应用，能提高加工精度，加快加工速度。提高加工精度是机电一体化技术应用的主要目的，因此必须实现系统的智能控制。目前，我国数控机床智能控制系统主要采用CPU及总主线控制，其在在线诊断技术及智能控制技术方面取得了巨大成就，能实现数控生产的三维仿真，对整个数控机床的生产具有重要意义。

3、自动化生产控制技术。智能制造中应用最广泛的技术是自动化生产技术，目前，自动化生产技术应用于人机界面控制装置、传感器、微电子等设备中，在智能制造实际生产中，自动化技术的应用也体现在香烟、饮品、零食等外包装上，这些产品充分应用到自动化生产技术。基于自动化生产技术，开发一套能实时监控产品生产过程的跟踪系统，该系统能更全面地分析产品生产流程，更全面地了解产品中的信息，从而给予反馈，最后对数据进行处理。自动化生产技术在制造业得到合理应用，通过系统管理和生产管理，逐步将生产技术转化为自动化生产技术，从而提高制造效率，有效实现经济效益的提高，促进企业快速发展。

4、智能机器人。机电一体化技术取得了突破性的发展，其中最典型的代表就是智能机器人的出现。智能机器人相关技术主要利用机电一体化技术，进一步融合仿生学等相关新学科及新产品，使各学科有针对性地组合，发挥协同效应。随着工业生产规模和应用范围的进一步扩大，智能机器人的发展及应用规模也相应扩大。在具体实践中，在最大限度上有效提高产品质量的同时，从根本上保证工作人员生命安全。智能机器人的应用能有效提高实际生产中产品数量和质

量，有效降低劳动强度，还能有效筛选及预测工业生产中所需信息，更快、更有效地完成相应的工作流程及复杂的任务目标，最大限度地避免生产中可能发生的安全事故，确保产品质量符合相应标准。

### 六、机电一体化技术应用的发展趋势

1、微型化。随着机电一体化技术应用范围的扩大，其发展方向将逐步向微型化靠拢，这主要体现在利用半导体蚀刻技术制造亚微米级元件上，它充分体现了机电技术的集成优势，不仅使控制器与机械部分形成一个完整的整体，还将智能制造过程中的CPU、传感器、执行器有机结合起来，然后演变成具有自律功能的运行元件。在实践中，亚微米级元件具有更小的容积、更大的灵活性及节能性。因此，其在智能制造领域的发展前景较好。

2、智能化。众所周知，人工智能技术能模拟人类思维活动进行生产，它在现代工业中的应用能提高机械产品生产质量及加工精度。虽然一些数控机床在工业生产中还未完全达到高度智能化，但仍有很大一部分人类智能融入，因此，未来智能制造机电一体化技术的发展趋势将以智能化发展为首要任务。

3、人性化。由于机电一体化技术的对象是人，因此有效保证人性化设计，在色彩造型等相关方面与环境保持一致，满足人的内在需求，是未来机电一体化技术的发展方向。

综上所述，机电一体化技术是现代智能制造的重要应用技术，能创新及改革落后生产作业模式，改善以往生产效率低下状况，满足制造业自动化、智能化发展需求。机电一体化技术在智能制造中的广泛应用既是经济发展的结果，也是工业生产的需要。机电一体化技术包含了丰富的技术，相关制造企业应积极开发引用各种技术，在提高企业综合实力的同时，进一步提高智能制造水平，促进我国经济的快速发展。

### 参考文献

- [1]单拥军. 机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 科学技术创新, 2020(01): 173-174.
- [2]张斌. 机电一体化技术在智能制造中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(36): 3499.
- [3]杨建中. 浅谈机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 南方农机, 2019, 50(21): 260.
- [4]王伟. 机电一体化技术在智能制造中的应用浅析[J]. 中小企业管理与科技, 2016(10): 160-161.