

# 机电一体化技术在智能制造中的应用

刘加芹

广州市交通技师学院 广东 广州 510540

**摘要:**传统制造业应认识到历史发展的必然性,应用机电一体化技术的效益性,主动探索寻求基于先进科学技术的转型发展之路,才能在新一轮产业革命中扎稳脚步,实现可持续和高质量发展。因此,在智能制造中应用机电一体化技术是当前和未来一段时间内的主要发展潮流。因此我们应树立正确、客观的认知理解,注重机电一体化技术的实践应用。

**关键词:**智能制造;机电一体化;技术;应用

## 1 机电一体化技术与智能制造概述

### 1.1 机电一体化技术

机电一体化技术是现代工业中应用最广泛的一种综合技术,它是指以计算机、自动化技术和信息技术为基础,将机械技术、电气技术、控制技术和信息技术等多个技术领域有机结合起来,形成一种全新的新技术体系。机电一体化技术将多种技术整合到同一系统中来,实现系统的智能化、自动化和信息化,提高了生产效率和产品质量,同时也减少了人为的意外事故,有效地推动了工业的发展。机电一体化技术的特点:(1)整合性:将多种技术整合到一个系统中,使一些传统的分立系统进行信息集成、共享和协调工作,实现完全自动化生产和管理。(2)精确性:由于机电一体化技术中的制造工艺极为精细,精度比传统制造工艺更高,能够满足高要求的制造需求。(3)稳定性:由于机电一体化技术中更多地运用了先进的电气、机械、自动化等技术,因此系统的可靠性和稳定性更高。(4)灵活性:机电一体化技术可以简单地应对多种不同的需求和产品变化,因为现代的机电一体化系统通常具有高度的模块化<sup>[1]</sup>。机电一体化技术在多个领域有着广泛的应用,其中应用最广泛的领域之一是交通运输领域,如地铁、高铁等。机电一体化技术的应用可以提高车辆的安全性、运行效率、智能化和自动化水平,从而更好地满足乘客的出行需求。机电一体化技术的应用,使得地铁运行更加智能化、自动化,极大地提高了运行效率和质量,减少人为的意外事故率,在地铁行业发展起到了至关重要的作用。总之,机电一体化技术的应用具有广泛性、综合性和实用性,在未来的发展中还会有更大的空间和前景。这种技术的不断创新与发展,将在更多的领域中应用,促进工业的稳步发展,为人们的生活提供更加便捷、高效、安全的服务。

### 1.2 智能制造

智能制造是一种基于数字化、智能化和网络化的新型制造方式,它是新制造时代的代表性技术。智能制造将信息技术、计算机技术、自动化技术与机械制造和工厂管理紧密结合,实现了产品生产和制造过程的数字化、可视化、智能化,并且通过网络实现协同操作和管理,提高生产效率和产品质量,促进了工业的发展。智能制造主要具有以下几个特点:(1)智能化:智能制造通过智能化、自动化的生产方式,对制造过程进行智能化监控和控制,实现生产全过程的可自主化和可智能化<sup>[2]</sup>。(2)网络化:智能制造通过网络技术,实现了生产、生产流程、生产过程和生产数据的共享和流通,增强了协同操作和管理。(3)数字化:智能制造将生产全过程数字化,实现了生产产品和过程的实时监控和管理。(4)精密化:智能制造通过先进机械设备和智能化编码,实现了产品高精度和高质量的制造。智能制造在多个领域应用广泛,尤其在制造业中的应用更为突出。智能制造在工业领域可以实现整个生产过程的自动化和智能化,提高了生产效率和产品质量,减少了人力资源成本,特别在一些高品质高成本领域,更是得到了广泛的应用。在汽车、航空、电子、机器人等行业,智能制造技术也得到了广泛的应用,带来新的行业革命。总之,智能制造是当今工业革命的重要标志,具有广泛的应用前景和业务模式创新空间。随着智能制造技术的不断发展和延伸,智能制造所涉及的产业链、生态系统正在从单一性向多样性、复杂性、网状性演变,有可能成为推动制造业转型升级的重要力量。

## 2 机电一体化技术的发展概况

机电一体化技术是机械工业发展的必然产物,也是机械工业未来发展的方向。随着微电子技术和计算机技术的迅猛发展,机电一体化技术也得到了长足的发展。

未来,机电一体化技术将朝着智能化、模块化、网络化、绿色化等方面发展。智能化是机电一体化技术未来发展的重要方向,即将人工智能、计算机科学、生理学等方面的智能技术融入到机械设备中,实现机械智能化。模块化则是指实现机电一体化产品的标准化和模块化,使得产品具有良好的互换性和兼容性<sup>[3]</sup>。网络化则是指将机电一体化产品与网络技术相结合,实现设备的远程监控、诊断和维护。绿色化则是指机电一体化产品在设计、制造、使用、报废等各个环节中都能够最大程度地减少对环境的影响,实现可持续发展。总的来说,机电一体化技术的发展对于机械工业乃至整个社会的发展都具有重要的意义。未来,随着科学技术的不断发展和进步,机电一体化技术也将继续不断创新和进步,为人类创造更多的价值。

### 3 机电一体化技术在智能制造中的应用策略

#### 3.1 自动化生产控制

(1) 引入人工智能技术:将人工智能技术引入自动化生产控制中,可以提高系统的智能水平和稳定性。通过人工智能技术,可以实现自动化生产控制的自适应和自优化,提高生产效率和质量。(2) 强化设备维护管理:在自动化生产控制中,设备的管理和维护至关重要。建立健全的设备维护管理机制,加强对设备的检查、保养和维修,保证设备的正常运转,可以提高生产效率和质量。(3) 引入物联网技术:将物联网技术引入自动化生产控制中,可以实现设备之间的互联和信息共享。通过物联网技术,可以实现自动化生产控制的远程监控和管理,提高生产效率和质量。(4) 加强数据分析和处理:在自动化生产控制中,数据的分析和处理至关重要。建立健全的数据分析和处理机制,对生产过程中的各种数据进行实时监测和分析,及时发现和解决问题,可以提高生产效率和质量。(5) 加强安全生产管理:在自动化生产控制中,安全生产管理至关重要。建立健全的安全生产管理机制,加强对人员的培训和管理,提高员工的安全意识和管理水平,可以保障生产过程的安全稳定<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 传感技术的应用

机电一体化技术与传感技术的有机结合是实现智能制造的关键之一。在智能制造中,传感技术可以延伸机电一体化技术的应用领域,使其具备更高的精度和智能化程度。传感技术在自动化生产控制中的应用:通过引入不同类型的传感器,例如光学传感器、压力传感器、温度传感器等,实现设备状态的监测、生产信息的收集和分析。通过运用机器学习等分析手段,精准控制设备

的运行,最大化地提高生产效率和品质。传感技术在智能机械中的应用:在精密加工、机器人系统、智能机床等领域,采用传感技术可以实现机器的精确控制和状态监测。例如,在工业机器人中,使用视觉传感器可以感知周围环境,并将所得信息输入到控制系统中,实现机器的自主工作。传感技术在物联网中的应用:通过传感技术的联网,设备之间可以互相交流和同步,促进协同工作。利用传感器数据进行信息共享,可以实现设备的自我优化、自我管理和自我诊断。传感技术在数字化制造中的应用:在数字化制造中,传感技术可以广泛应用于工厂制造全过程。例如,使用可编程传感器和控制器可以实现仓储自动化、零部件搬运、装配调整自动化等生产流程自动化<sup>[5]</sup>。总之,在智能制造中,传感技术和机电一体化技术的有机结合可以将制造过程更加智能化、高效化、质量化、普惠化和生态化。随着人工智能、大数据和物联网等新兴技术的发展,传感技术在智能制造中的应用前景非常广阔。

#### 3.3 数控生产中的应用

数控技术是机电一体化技术在智能制造中的重要应用之一,可以实现高效、精密、自动化的生产制造。数控技术主要应用于数控机床、数控系统和自动化生产线等领域,(1) 提高制造精度和效率:数控机床是数控生产的核心,通过引入机电一体化技术,以及自动化控制系统的精细化和优化,实现生产过程中过程控制和数值精度的提高,提高生产效率和产品质量。(2) 可追溯的生产质量:机电一体化技术在数控生产中的应用可以实现高度自动化的生产过程控制,监控、检测和自动纠正、自动校正等,获得更加精确的数据以便可追溯的生产质量,满足产品质量合规性的要求。(3) 自适应生产:利用机电一体化技术,生产过程中可以实现机器自动识别工件,并能够实现加工不同工件时的自动检测和自适应调整,提高机床的柔性,降低生产成本。(4) 智能化管理:通过机电一体化技术在生产过程中引入智能化技术,如人机交互、大数据、云计算等,实现全面智能化生产管理,包括生产计划、物料管理、设备状态监测和生产质量管理等,提高生产效率和管理精度<sup>[1]</sup>。

#### 3.4 智能制造系统

智能制造系统是机电一体化技术在智能制造中的重要应用之一,它整合了先进的信息技术和制造技术,实现了生产流程的自主智能化。以下是机电一体化技术在智能制造系统中的应用策略:建立智能化生产流程:利用机电一体化技术,在智能制造系统中实现设备互联和自动控制,例如,利用IoT技术和传感技术,实现智能化

生产流程的监测、分析、调整和优化等,提高生产效率和质量。实现智能化自我学习:利用人工智能技术和自适应控制技术,让机器在生产过程中不断学习和优化,实现“智慧工场”的自我优化和自我控制,提升机器的精密度和智能化程度。建立数字化制造和智能化管理体系:利用机电一体化技术,采集生产过程中的数据,并结合人工智能和大数据技术进行分析,以数字化的方式管理和控制生产过程。如在设备调度、库存管理、生产进度等方面实现自动化、智能化的管理与控制。实现智能化维护:利用机电一体化技术,可以实现设备实时在线监控和预防性维护,自动化发现和预测设备故障,并自动执行修复操作,以最小化设备维修次数和提高整个智能制造系统的可用性和运行效率。

### 3.5 柔性制造

机电一体化技术在柔性制造中的应用,可以实现对生产线的智能化管理和柔性化调整,方便应对市场变化和快速生产多品种小批量产品的需求。(1)高度柔性化生产线的搭建:利用机电一体化技术的高精度加工能力,可以实现柔性制造设备的精确设计和制造,从而实现生产线的高度柔性化。(2)智能化制造流程控制:通过引入自动化控制系统,结合IOT、大数据等技术,实现智能化的生产流程控制和优化,例如智能调度、在线质量检测等。(3)智能仓储和物流管理:利用机电一体化技术,实现智能化仓储设备的设计和制造,并通过智能化的传输系统实现产品快速的采购配送、库存管理等。(4)高智能化的产品制造:利用机电一体化技术,结合人工智能技术,实现产品制造的自适应调整和自我诊断,提高产品制造的精度和智能化程度<sup>[2]</sup>。

### 3.6 智能机器人

机电一体化技术在智能机器人中的应用策略可以实现生产线的自动化、智能化和高度柔性化。利用机电一体化技术,实现机器人机械系统的高精度制造和高效设计,从而提高机器人的运动精度和效率。机电一体化

技术可以实现机器人的高精度感知和自主导航功能,例如红外线传感器、激光雷达、视觉感知系统等,帮助机器人更好地感知环境并做出相应反应。通过人工智能和自适应控制技术,实现机器人的智能控制,包括机器人在生产过程中的自主学习、目标跟踪、运动控制、路径规划等,以及与人机交互的应用功能。通过机电一体化技术,实现机器人与生产设备高度集成,增强机器人在生产过程中的可控性和协作性,并能够实现更加智能和灵活的生产方式。机电一体化技术在智能机器人中的应用,将使机器人更加精密、灵活和智能化,有利于提高生产效率、降低生产成本,对提高企业竞争力具有重要意义。未来,机电一体化技术的应用将进一步推动智能机器人技术的发展,成为智能制造的重要组成部分。

### 结束语

机电一体化技术在智能制造中的应用可以使生产流程实现自主智能化,提高生产效率和产能,提升制造质量和提高企业竞争力。同时,它也为柔性制造和智能机器人的发展带来更多的想象空间。随着机电一体化技术越来越深入相互融合,自动化和智能化程度也将不断提高,对于智能制造的推进、生产力的提升、制造业的升级和创新都将起到积极而重要的作用。

### 参考文献

- [1]王莉.机电一体化技术在智能制造中的应用探讨[J].消费电子,2021,(006):43-44.
- [2]韦亚栋.机电一体化技术在智能制造中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(11):2.
- [3]韩冬.机电一体化技术在智能制造中的应用[J].南方农机,2020,51(16):146-147.
- [4]王廷申,刘顺华.机电一体化技术的特点及在汽车智能制造中的应用[J].内燃机与配件,2021(11):206-207.
- [5]朱慧军,谢丽娟.对机电一体化技术在智能制造中的运用探究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(01):184-185.