

# 浅论机械加工与自动化技术

何 亿 谢浩炜

中航西飞汉中航空零部件制造有限公司 陕西 汉中 723213

**摘 要:** 机械加工是制造业的重要组成部分,其生产效率和质量对整个经济都具有重大支撑作用。随着科技的不断发展,自动化技术在机械加工制造中得到了广泛应用。本文旨在探究机械加工制造中自动化技术的应用、优势,并对未来的发展进行展望。

**关键词:** 机械加工制造; 自动化技术; 应用; 发展

引言: 机械加工是制造业的重要支柱,逐渐走向高效、精密、自动化和智能化。自动化技术在机械加工制造中的应用已经取得了显著的成果,使得生产效率得到提高,产品质量得到保证。然而,自动化技术的应用也面临一些挑战。从应用、优势与以及未来发展的角度探究机械加工制造中自动化技术的应用。

## 1 自动化技术在机械加工制造中的应用领域

### 1.1 数控机床与自动化技术的结合

数控机床与自动化技术的结合是现代制造业领域的重要发展趋势。数控机床利用计算机技术和控制算法实现对机床运动、加工过程的精确控制,从而提高了加工精度和生产效率。同时,自动化技术的应用使得数控机床更加智能化和高效化。数控机床的定位控制、速度控制和换刀等工作都由计算机程序自动完成,不需要人工干预,大大提高了生产效率。通过预先编写好的加工程序,可以实现复杂零件的一次性加工,减少了加工时间和人工成本。大量采用传感器、伺服电机等自动化元件,能够实时监测加工状态并进行反馈调整。例如,温度传感器可以实时监测机床温度,通过控制系统进行温度调节,保证加工精度和稳定性。力控传感器可以实时感知切削力大小,根据设定值调整刀具的进给速度,使加工更加稳定和精确。数控机床与自动化技术的结合还促进了生产过程的数字化管理<sup>[2]</sup>。通过网络连接和数据采集技术,可以实时监测机床运行状态、加工参数等信息,实现生产过程的远程监控和控制。同时,通过数据分析和算法优化,可以提高生产线的运行效率和质量。数控机床与自动化技术的结合不仅提高了生产效率和加工精度,还推动了制造业向智能化数字化方向发展。随着人工智能、互联网等新技术的应用,数控机床与自动化技术的结合将持续深化,为制造业的发展带来更多的创新和突破。

### 1.2 机器人应用于机械加工制造中

机器人在机械加工制造中的应用逐渐增多,为制造业带来了许多好处。首先,机器人能够进行高精度和高速的机械加工操作,大大提高了生产效率和加工质量。与人工相比,机器人可以准确地执行预定的加工路径和参数,消除了人为因素对加工结果的影响。其次,机器人具有灵活性和可编程性,能够适应不同产品类型和加工需求的变化。通过简单的程序调整或更换末端执行器,机器人可以实现不同形状、材料和尺寸的零件加工。同时,机器人还可以与其他设备(如数控机床、传感器等)进行联动,实现自动化生产线的构建。此外,机器人还可以在危险环境或高风险操作中代替人工,保护工人的安全。例如,在高温或有害气体等条件下,机器人可以执行加工工作,而不会对操作者的健康造成伤害。总的来说,机器人在机械加工制造中的应用有助于提高生产效率、加工精度和工作安全,是制造业向智能化、高效率的方向发展的重要一步<sup>[3]</sup>,常用机器人如图一所示。



图1 机器人

### 1.3 自动化加工线的建设和应用

自动化加工线的建设和应用是制造业向智能化、高效率方向发展的关键步骤。自动化加工线通过将各个加工环节连接起来,使产品在生产过程中实现连续运行

和自动化操作,大大提高了生产效率和产品质量。自动化加工线可以减少人力投入,降低生产成本。由于自动化加工线能够自动完成大部分繁琐的加工任务,操作员只需要监控和调整加工线的运行状态,不需要进行繁重的手工操作,从而减轻了劳动强度,节约了人力资源。加工线的机械结构和控制系统可以根据需要进行调整,以适应不同产品类型和生产规模的变化。另外,通过配备传感器和计算机视觉系统,自动化加工线可以实现对产品的检测和识别,从而进一步提高加工线的自动化水平。自动化加工线的建设和应用可以极大地提高生产效率、产品质量和品牌竞争力。随着技术的不断进步和成本的逐渐降低,自动化加工线将在制造业中得到更广泛的应用。

## 2 自动化技术在机械加工制造中的应用优势

### 2.1 高生产效率

自动化技术在机械加工制造中的应用优势主要体现在高生产率方面。首先,自动化技术能够实现机械加工过程的连续、稳定运行,减少了人为操作的时间和不确定性,提高了生产效率。其次,自动化技术能够通过多轴联动和智能控制,实现多道工序的同时进行,节省了工序切换的时间,进一步提高了生产效率<sup>[1]</sup>。此外,自动化技术还能够根据产品的要求进行灵活调整和变换加工方式,避免了传统加工方式需要重新调整设备的时间,进一步提高了生产效率。最后,自动化技术使得生产过程中出现的故障可以及时检测和及时处理,减少了故障停机时间,保证了生产的持续运行和高效率输出。能够有效地提升企业的竞争力和市场份额。

### 2.2 降低生产成本

自动化设备运行稳定,能够连续工作,并且可以根据需要快速调整加工参数,从而更好地满足市场需求。自动化技术可以提高加工精度和一致性。人工操作容易受到人为因素的影响,导致产品的加工精度和一致性难以保证。而自动化设备采用精确的控制系统,能够实现更高精度的加工,并且能够保证相同产品的加工一致性,降低因操作误差而导致的次品率,进而减少了生产成本。自动化技术还可以降低产品的能耗和原材浪费。自动化设备可以根据加工要求精确控制加工量和能耗,减少能源和原材料的浪费<sup>[2]</sup>。例如,在数控机床加工过程中,通过优化切削和采用高效切削刀具,可以降低加工中的能源消耗和切削量,实现节能减排。自动化技术在机械加工制造中的应用能够提高生产效率、加工精度和一致性,同时降低能耗和原材料浪费,从而有效降低生产成本。

### 2.3 改善产品质量

自动化技术在机械加工制造中的应用优势可以显著改善产品质量。自动化技术能够降低人为错误的发生。相比手动操作,自动化系统能够严格执行预定参数,避免了人为疏忽或误操作导致的质量问题。自动化技术提高了加工精度。通过先进的传感器和控制系统,自动化系统能够实时监测和调整加工过程,确保产品尺寸和形状的精度这有利于提高产品的一致性和可靠性。此外,自动化技术还能够缩短生产周期。自动化系统可以以更快的速度执行任务,并且不需要休息,大大减少了生产过程中的等待时间。这使得企业能够更快地生产和推出产品,提高生产效率和竞争力。自动化技术还可以减少废品率。通过严格的质量控制和即时的反馈机制,自动化系统能够及时发现并纠正加工过程中的问题,避免不合格产品的产生。这有助于降低废品率,提高产品的质量水平。提高加工精度、加速生产周期和减少废品率等。这些优势都能够显著地改善产品质量,提升企业的竞争力和市场形象<sup>[3]</sup>。

### 2.4 提高安全性和灵活性

自动化技术可以大大提高机械加工制造过程的安全性。传统的机械加工制造往往需要人员操作,存在一定的风险。而引入自动化技术后,可以将危险的工作由机器人或自动化完成,从而减少了人工操作中的安全隐患,保障了操作者的安全。此外,自动化设备还能够进行安全监控和报警,及时发现异常情况,并采取相应的措施,避免事故的发生。传统机械加工制造往往需要重新调整和适应不同的产品要求,这需要投入大量的时间和人力成本。通过编程和预设参数,自动化技术可以实现不同产品之间的无缝切换,从而显著减少了生产线进行调整所需的时间和成本,并提高了生产效率。同时,自动化设备还能够根据实时的数据进行智能化的调整和优化,使产品的加工质量更加稳定和一致。自动化技术在机械加工制造中的应用优势主要体现在提高全性和灵活性方面。通过自动化设备的应用,可以降低人工操作中的安全风险,保障操作者的身体健康<sup>[4]</sup>。同时,自动化技术还能够实现生产线的快速切换和智能调整,提高生产效率和产品质量。

## 3 机械加工制造中自动化技术的未来发展

### 3.1 智能制造的推进

随着科技的不断进步,机械加工制造中的自动化技术正迎来新的发展机遇。自动化技术将在智能制造领域中发挥更大的作用,未来自动化技术将更加智能化。传统的自动化设备通常只能完成简单的操作,而未来的自

动化装备将具备自主学习和决策能力，能够根据生产需求进行智能化调整和优化。随着互联网和大数据技术的快速发展，智能制造将实现设备之间的无缝连接和信息共享。机器之间将能够实现即时通讯和协同工作，提高生产整体效能。同时，通过与供应链和客户之间的信息交互，智能制造将实现生产过程的全面管理和优化。最后，未来的自动化技术将更加灵活多变。传统的自动化设备通常是固定、单一功能的，而未来的自动化装备将具备更好的适应性和扩展性。例如，利用先进的传感技术和机器学习算法，自动化设备可以根据不同的产品和工艺要求进行灵活设置和调整，实现快速转换和扩展生产能力。

### 3.2 人工智能与自动化技术的融合

随着时代的发展，机械加工制造中的自动化技术将迎来更加广阔的发展前景。人工智能与自动化技术的融合将为机械加工制造带来革命性的变化。人工智能技术的应用将使机械加工制造过程更加智能化和高效化<sup>[2]</sup>。通过引入机器学习和深度学习算法，自动化系统可以不断学习和优化工作方式，提高生产效率和质量。这将减少人力成本、缩短生产周期，并提高产品可靠性。人工智能技术将推动生产线的自动化水平进一步提升。传感器技术的进步使得设备之间可以实现更高层次的互联互通，实现生产信息的无缝传递和共享。人工智能与自动化技术的融合还将为机械加工制造带来更高的。传统的自动化系统主要是基于预先设定的规则来运作，而集成了人工智能技术后，机械设备可以根据实时数据和反馈进行决策和调整。将使得机械加工制造更加自适应和自主，减少人为干预，提高生产的稳定性和可靠性。人工智能与自动化技术的融合将为机械加工制造带来前所未有的发展机遇。通过智能化和自动化的协同作用，机械加工制造将迎来更高效、智能、灵活的生产模式。

### 3.3 研发新型自动化设备和系统

自动化技术在机械加工制造领域的发展前景非常广

阔。随着科技的进步和人们对生产效率和质量要求的提升，机械加工制造企业对自动化设备和系统的需求日益增长。研发新型自动化设备和系统将成为重点。目前的自动化设备和系统主要采用传统的硬件和软件结构，但随着人工智能和互联网技术的发展，新型的自动化设备和系统将更加智能化和网络化。例如，在设备智能化方面，新型设备将具备自主学习和决策的能力，能够根据实际情况进行自主调整和优化；在系统网络化方面，新型系统将实现设备之间的实时通信和数据共享，从而实现更高效的生产管理和资源调度。自动化技术将广泛应用于各个环节。目前，自动化技术生产线上的加工和装配环节，但未来将渗透到更多的环节中。通过更高效的生产工艺和更智能化的设备和系统，企业能够降低生产成本，提高生产效率。未来机械加工制造中自动化技术的发展将以研发新自动化设备和系统广泛应用于各个环节，从而降低成本、提高效率，实现更智能化和网络化的生产方式。

### 结语

通过对机械加工制造中自动化技术的应用探究，发现自动化技术在提高生产效率、降低成本、提升产品质量等方面具有巨大的优势。随着科技的不断进步，自动化技术将在机械加工制造领域发挥更加重要的作用。然而，自动化技术的应用仍然面临一些挑战，如高成本、技术难题、高技术人才等。因此，需要不断推动技术创新和研发，以进一步完善自动化技术的应用，为机械加工制造行业提供更多可能性。

### 参考文献

- [1]焦太安.机械加工制造中自动化技术的应用研究[J].现代工业经济和信息化, 2019, 9 (05):53-54.
- [2]王瑛.机械自动化技术在机械制造中的应用研究[J].技术与市场, 2019 (04): 172.
- [3]赵田楠.机械加工制造中自动化技术的应用论述[J].环球市场, 2020 (05): 366.