

探讨机械工程及自动化技术的发展及应用

张 伟

内蒙古丰沃工程技术咨询有限公司 内蒙古呼和浩特 010000

摘 要：机械工程及自动化技术的发展对于提高生产效率、降低生产成本、提升产品质量、加快产品更新换代、提高工作安全性以及促进工业智能化发展具有重要的必要性。基于此，本文主要以工业领域作为切入点，对于机械工程以及自动化技术的发展进行研究，并探讨了其实际应用，进而有效提高我们国家工业领域的长远发展。

关键词：工业领域；机械工程；自动化技术；发展；实际应用

1 机械工程及自动化技术的发展必要性

机械工程和自动化技术的发展可以大幅提高生产效率。自动化系统能够实现连续、高速、精确的生产，减少了人为操作的时间和误差，从而提高了生产效率。自动化技术的应用可以降低生产过程中的人工成本，减少了人力资源的投入。同时，自动化系统的运行稳定性高，减少了因人为操作而引起的错误和损失，进一步降低了生产成本。自动化系统能够实现精确控制和监测生产过程，保证产品的质量稳定性和一致性。这有助于减少产品缺陷率，提高产品的质量和可靠性，增强了企业的竞争力。机械工程和自动化技术的不断发展，使得生产设备更加灵活多样化，可以更快地适应市场需求的变化。企业可以更加迅速地推出新产品或进行产品更新换代，抢占市场先机。自动化系统的应用可以减少人工操作中的危险因素，降低了工作安全风险。例如，在高温、高压、有毒环境下的生产过程中，可以通过自动化系统代替人工操作，保障员工的安全。机械工程和自动化技术是工业智能化的重要组成部分。通过数字化、网络化和智能化技术的应用，实现生产过程的信息化管理和智能化控制，提升了企业的生产管理水平和竞争力。

2 机械工程及自动化技术的发展现状

2.1 智能制造的兴起

智能制造是当前机械工程及自动化技术发展的重要方向之一。通过将传感器、互联网、大数据、人工智能等技术与传统机械制造相结合，实现生产过程的智能化、自动化和柔性化。智能制造技术的应用使得生产过程更加高效、灵活和智能。

2.2 数字化转型的推进

数字化转型已成为机械工程及自动化行业的主要

趋势之一。企业通过引入数字化技术，如计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助工程（CAE）、产品生命周期管理（PLM）等，实现生产过程的数字化管理和智能化控制，提高生产效率和产品质量。

2.3 机器人技术的广泛应用

机器人技术在工业生产中的应用越来越广泛。各类工业机器人，包括焊接机器人、装配机器人、搬运机器人等，已成为现代工厂中不可或缺的生产设备。机器人的智能化和灵活化程度不断提高，可以适应更加复杂多样的生产任务。

2.4 自动化设备的发展

自动化设备在工业生产中扮演着重要角色。自动化设备的发展方向包括提高设备的智能化程度、提升设备的柔性化生产能力、减少设备的能耗和资源消耗等。同时，新型的自动化设备如3D打印机、激光切割机等也不断涌现，拓展了生产加工的可能性。

2.5 可持续发展的追求

随着全球对可持续发展的重视，机械工程及自动化技术也在积极追求环境友好型和资源节约型发展路径。例如，发展节能型和高效型机械设备，推动绿色制造和循环经济的发展。

机械工程及自动化技术与信息技术、生物技术等领域的融合不断加深。例如，智能制造与物联网技术的结合，实现了生产过程的远程监控和智能化控制；机器人技术与人工智能技术的结合，推动了智能机器人的发展等。

3 机械工程及自动化技术的实际应用

3.1 在质量检测中的应用

使用机器视觉技术对产品进行质量检测。通过相机、光源等设备获取产品图像，再通过图像处理和模式识别

算法进行分析,实现对产品表面缺陷、尺寸偏差等问题的自动检测。无损检测技术包括超声波检测、X射线检测、磁粉检测等技术,用于检测材料内部的缺陷或异物,如裂纹、气孔等,以确保产品的安全性和可靠性。利用各类传感器对产品的各项指标进行实时监测和检测,如温度传感器、压力传感器、力传感器等,可用于监测设备运行状态、产品质量等方面。

3.2 在工业加工生产中的应用

数控加工设备(如数控机床)利用预先编程的指令,通过控制工具和工件之间的相对运动,实现对工件的精密加工,如铣削、车削、钻孔等,提高了加工精度和效率。激光加工技术包括激光切割、激光焊接、激光打标等,利用激光束对材料进行精确加工,具有高速、高精度、非接触等优点,适用于各种材料的加工。将各种生产设备和工序组合成自动化生产线,通过自动化控制系统实现生产过程的自动化、连续化和高效化,如汽车生产线、电子产品组装线等。

3.3 在零配件装配中的应用

利用机器人和自动化设备完成零配件的自动化装配,如螺栓紧固、零件拧合等,提高了装配效率和一致性。首先,根据装配任务的需求和零配件的特性,设计装配系统的整体结构和工作流程。确定需要的零配件、装配工具、传感器等设备。接下来,针对装配过程的各个步骤,编写PLC程序。这些程序包括逻辑控制、运动控制、传感器信号处理等部分。在PLC编程中,需要考虑装配任务的顺序、安全性、灵活性等因素。将各种传感器(如位置传感器、压力传感器、光电传感器等)与PLC系统进行集成,用于监测零配件的位置、状态和装配过程中的各种参数。将执行器(如电机、气缸等)与PLC系统连接,通过PLC程序控制执行器的动作,实现零配件的移动、旋转、固定等操作。设计用户界面,用于操作和监控装配过程。用户界面可以是人机界面(HMI),通过触摸屏或按钮控制装配过程的启动、停止和参数设置。完成PLC编程和系统集成后,进行装配系统的测试和调试。通过模拟实际装配任务,检查系统的运行是否符合预期,进行必要的调整和优化。通过PLC控制系统对零配件装配过程进行编程和控制,可以实现装配任务的自动化和灵活化,提高了生产效率和产品质量,降低了人工成本和装配误差率。在装配过程中,结合人工和机器

人的优势,通过人机协作完成复杂零配件的装配任务,如人机共同操作的装配工作站。

4 机械工程及自动化技术的未来发展趋势

未来机械工程及自动化技术将更加注重智能化发展,与人工智能技术的融合将进一步加深。通过机器学习、深度学习等技术,实现设备的自主学习和智能决策,提升生产过程的智能化水平。未来机器人技术将更加智能、灵活和多功能化。包括机器人的感知能力、运动能力、协作能力等方面的提升,以满足不断变化的生产需求和环境要求。数字化制造将在未来得到更广泛的应用。包括数字化设计、数字化加工、数字化管理等方面的发展,实现生产过程的全面数字化、网络化和智能化。未来制造系统将更加自适应和灵活,能够根据不同的生产需求和环境变化,自动调整生产过程和资源配置,提高生产效率和灵活性。增材制造技术(如3D打印技术)将得到进一步发展和应用。包括材料范围的扩展、工艺参数的优化、生产效率的提升等方面的改进,拓展了生产加工的可能性。随着可持续发展理念的深入人心,未来机械工程及自动化技术将更加注重资源节约和环境保护。包括节能减排、循环利用、绿色设计等方面的技术创新和应用。未来供应链管理将更加智能化和高效化。通过物联网、区块链等技术实现供应链信息的实时监控和管理,提高供应链的透明度、响应速度和灵活性。

结语

综上所述,未来机械工程及自动化技术的发展将呈现智能化、数字化、灵活化和可持续化的趋势,为工业生产带来更多创新和进步。机械工程及自动化技术在质量检测、工业加工生产和零配件装配等方面发挥着重要作用,为各行各业提供了高效、精准和可靠的解决方案。

参考文献

- [1] 马春帅,王平安,杨青,刘达鹏,陈豪.机械工程及自动化在工业领域的发展方向及前景[J].时代农机,2017
- [2] 潘永琪.机械工程及自动化在工业领域的发展方向及前景[J].科技风,2019
- [3] 浦嘉一,谢小明.工业领域自动化控制中的PLC应用[J].科技创新与应用,2016