

# 汽车机械制造中自动化技术的实践运用分析

刘鸿焱 孙绪海

巨野金牛车业有限公司 山东 菏泽 274900

**摘要:** 汽车机械制造中自动化技术的应用十分广泛,包括发动机加工、发动机检测和发动机装配等环节。自动化技术的应用可以提高制造过程中的效率和精度,降低劳动强度和安全风险,从而提高生产力和产品质量。未来随着技术的不断发展,汽车机械制造将更加智能化、柔性化和数字化。

**关键词:** 汽车机械制造; 自动化技术; 实践运用

引言: 当前处在全球经济一体化发展背景下,科学技术的进步对汽车机械制造领域的发展有着重要的带动作用,我国在汽车机械制造领域的发展要有高新技术支持,才能实现高质量高水平发展目标。自动化技术类型多样,在诸多领域都得到了应用,在汽车机械制造中应用自动化技术,能够最大程度地促进汽车机械制造领域发展效率提升。

## 1 自动化技术的技术原理

### 1.1 传感器技术

自动化技术是通过计算机、传感器、执行器、通信技术、控制算法以及控制系统来完成预定的系统功能。传感器技术作为自动化技术的基础技术之一,是通过感知周围环境中的不同信息来实现自动化的技术手段。传感器技术是利用各种传感器来感知物理、化学、生物等信息,通过这些信息传递给智能计算机,使机器能够根据这些信息做出自动反应,达到自动控制和自动化生产的目的。传感器技术的应用范围非常广泛,它可以测量并监控各种物理量,如温度、压力、湿度、流量、速度、位置、振动等。通过测量这些物理量,可以自动地进行生产、加工和生产流程的监控和控制。例如,在汽车车身车架的生产过程中,可以使用传感器技术来测量和监控钢板的尺寸、厚度、强度等物理量,从而控制冲压机床的行程和力度,以确保汽车车身的质量和形状符合设计要求。现在,传感器技术已经可以自动地感知和处理复杂且多参数的信息,从而使自动化技术更加智能化和高效化<sup>[1]</sup>。例如,在智能家居系统中,可以使用多种传感器来自动感知家居环境中的温度、湿度、光线等信息,并通过软件系统来自动控制空调、加湿器、照明等家电设备的运行和调节。随着科技的不断创新和发展,传感器技术将会不断发展和壮大,为自动化技术的应用提供更加广泛和高效的技术手段。

### 1.2 执行器技术

自动化技术的技术原理是通过计算机、传感器、执行器、通信技术、控制算法以及控制系统来完成预定的系统功能。执行器技术是自动化技术的关键技术,在自动化生产系统中起着不可替代的重要作用。执行器技术是指一种能够将计算机控制信号转化为机械运动的技术手段,也被称为运动控制技术。执行器技术的应用范围非常广泛,它可用于各种自动化设备的控制,如机械手、机器人、冲压机床、钻床、铣床、激光切割机、注塑机等。执行器可根据计算机发出的指令,实现机械运动或动态控制,比如改变机械部件的位置、速度、加速度、方向等。基本上,执行器技术是通过将计算机控制信号转换成机械工程运动的方式来实现自动控制和自动化生产的目的。执行器技术的发展,从单一化的运动控制向更加复杂和多样化的运动控制技术方向发展。现代执行器技术已经发展出许多高级控制技术,如PID控制、自适应控制、神经网络控制和模糊控制等,为控制系统的精度和性能提供了更加广泛和高效的技术手段。通过将计算机控制信号转换为机械运动,实现自动控制和自动化生产的目的。随着科技的不断发展,执行器技术将会不断增强自身的性能和功能,丰富运动控制技术的种类,为自动化行业的发展提供更加创新、高效的技术支持。

### 1.3 机器人技术

自动化技术是一种高度集成化的技术,它利用各种计算机控制设备、传感器、执行器和通信系统,实现对生产流程的自动化控制、实时监测和精细管理。机器人技术是自动化技术中的重要领域,它利用计算机、传感器、执行器和控制系统,实现对机器人的智能控制,使机器人能够自主完成各种复杂的物理动作和决策任务,具有广泛的应用前景。机器人技术的应用涵盖了工业、军事、医疗、服务、交通等领域,它可以自主地搬运重物、装配零件、进行焊接、检测品质等复杂工业加工作业。在医疗领域,机器人技术可为手术、康复、老年人

的护理等作业提供技术支持,提高治疗精度和效率。在家庭、酒店等服务领域,机器人的应用也日益普及,如家庭清洁机器人、智能语音助理机器人等,为人们提供智能便利化的生活体验。机器人技术的发展趋势是朝着智能化、多样性、模块化、柔性化和人机协同化方向发展。随着人工智能、云计算、大数据的发展,机器人技术所涉及的模型、算法、系统架构等方面也在不断地扩大和变化。同时,在自动化生产的求精求效方面,机器人技术也正在朝着自主学习、智能控制和机器人团队协作方面不断地迭代和深化。随着人工智能、网络科技、云计算等技术进一步的发展,机器人的研究与应用方向也将更加智能、高效、柔性 and 人性化,为人们的生活和生产带来更多的便利和效益。

#### 1.4 PLC控制技术

PLC控制技术是指利用可编程逻辑控制器(PLC)进行自动化控制的技术手段。可编程逻辑控制器是一种基于计算机技术的控制设备,具有高效可靠、可周期性运行、可编程性高、安装调试简便等特点,被广泛应用于各种现代化生产和自动化流程控制场合。PLC控制系统是自动化生产流程的核心部分,它实现了各种设备、机械和工序之间的协调运行、数据采集、处理和输出。在生产流程中,PLC系统通过传感器、执行器和通信设备,不断地采集、监测、控制和调节各种参数,如温度、压力、速度、位置等等,使整个生产线自动化运行。PLC控制技术在各种行业和领域中得到了广泛的应用,如电力、冶金、化工、水泥、造纸、机床、交通等等。在各种自动化生产流程中,PLC控制系统都扮演着重要的角色。例如,工业生产线中的PLC控制系统可以实现各种设备和生产工序之间的协调运行和控制,如机械装配、焊接、喷漆、钳工等等;在道路交通中,PLC控制技术也可以用于实现信号灯、路口转盘等红绿灯控制系统的运行和调度。随着信息技术、网络技术和云计算技术等不断发展,PLC控制技术也在快速更新迭代中。在智能化、网络化、信息化方面不断地进行提升和创新。例如,工业4.0时代,PLC控制系统将与互联网、人工智能、云计算、物联网等技术密切相关,实现数据共享和实时反馈,达到更高效、更精准的自动化生产流程。

#### 1.5 数字化设计和制造技术

数字化设计和制造技术是现代自动化技术中的核心领域,它主要包括数控加工、快速成型、虚拟设计和数字化制造等技术手段。该技术主要通过将传统加工工艺经过数字化化处理,实现快速、高效、精度高、成本低的制造流程,满足客户个性化需求,提高生产效率和降

低制造成本。数字化设计和制造技术的应用范围极为广泛,涵盖了汽车、航空航天、模具、医疗、家电、电子等众多领域。例如,在工业生产中,数字化设计和制造技术可以实现产品从设计到制造的数字化流程,并通过数控加工、快速成型等加工方式,大幅提升生产效率和制造精度。在航空航天领域,数字化设计和制造技术可以实现高精度、高质量、大批量、低成本的机械加工,支撑航空航天产品的复杂制造和维护保障。数字化设计和制造技术的主要原理是通过数字化手段,将传统的制造过程和流程进行数字化化处理,实现从产品设计到生产制造全数控化的互联互通。数字化设计先将产品原型进行虚拟化处理,构建产品的三维模型和工艺流程,再将其转化为数控程序,通过数控加工、3D打印、激光切割等快速成型技术,将产品快速加工成型。随着人工智能、虚拟现实、云计算等技术的发展,数字化设计和制造技术的应用前景也在不断拓展和加强。数字化制造科技将更多的与智能化、高效化、柔性化和人性化结合,实现更加精细化和高端化发展。例如,在数字化制造中利用云计算等技术,可以进行数据的共享、资源的整合、生产计划的自动化调度等,大幅提高生产效率、增强制造业竞争力。

## 2 自动化技术的应用

### 2.1 发动机加工

发动机是汽车的重要部件之一,其质量和性能对汽车的整体性能起到至关重要的作用。传统的发动机加工过程需要大量的人力、物力和费用,生产周期长,效率低下,制造精度也会受到人工因素的干扰。随着数字化设计和制造技术的发展,发动机加工得到了快速的发展与支持。发动机加工自动化技术主要包括数控加工技术、机器人加工技术、智能控制技术等。数控加工技术采用计算机数字控制技术,将人工操作转换为程序控制,实现发动机的自动加工过程。机器人加工技术采用自主导航、机器视觉和语音识别等先进技术,实现自动化控制和灵活的操作。智能控制技术采用传感器技术、电子控制技术和网络技术,实现对发动机加工过程的实时监测和控制。随着数字化设计和制造技术和机器人技术的发展,发动机加工自动化技术将越来越成熟和普及,在提高汽车制造效率和质量的同时,也将为创造更加绿色和环保型的汽车出行环境作出应有的贡献。

### 2.2 发动机检测

发动机检测是自动化技术在汽车工业中的重要应用之一,它主要利用各种传感器和仪器,对汽车的发动机进行硬件和软件的检测、诊断和调整,以提高其性能

和可靠性。发动机是汽车动力系统的核心部件，其性能的高低直接影响着汽车的整体性能和燃油经济性。传统的发动机检测需要人工进行，效率低下，而自动化技术的应用可以有效地提高检测的效率和精度，同时也是对传统发动机检测技术的重要补充。发动机检测的自动化技术主要包括：机器视觉检测、数字化测试技术、声学检测技术和智能控制技术等。机器视觉检测技术采用图像处理技术和计算机视觉技术，实现对发动机各部件的准确检测和识别。数字化测试技术采用计算机数字化技术，实现对发动机参数的实时监测和分析。声学检测技术则采用声学传感器和信号处理技术，实现对发动机噪声、振动等性能指标的检测和分析。智能控制技术则是采用各种传感器和控制器，实现对发动机的实时监测和调整<sup>[2]</sup>。发动机检测自动化技术的进一步应用将提高汽车制造水平，优化汽车性能，提升汽车品质，为未来汽车发展奠定更加坚实的技术基础。

### 2.3 发动机装配

发动机装配是汽车制造过程中不可或缺的一个环节，而自动化技术的应用可以有效地提高发动机装配的效率和质量。传统的发动机装配需要大量的人工操作，周期长，效率低下，而采用自动化技术的发动机装配可以大大减少人为因素的干扰，提高装配效率和质量。发动机装配的自动化技术主要包括：智能工装技术、自动化传输技术、机器人装配技术和智能控制技术等。智能工装技术可以根据不同的产品和装配环节，定制个性化的工装，提高装配精准度和速度。自动化传输技术可以采用传送带、悬挂线和自动化导轨等方式，将零部件或组件自动传输到装配位置，实现零人工干预。机器人装配技术可以应用于装配过程的多个环节，如安装活塞、凸轮轴、阀门等，提高了装配的效率和准确度。智能控制技术可以实现对发动机装配各个环节的实时监测和调整，提高装配精度和质量。发动机装配自动化技术的广泛应用将提高汽车制造的效率和质量，减少生产成本，为汽车工业的高质量发展提供有力的支持。

### 3 结合实际案例分析自动化技术的实践运用

以往的汽车产品制造需要人们手工完成，但是配合

结果的不确定性，时间的繁琐。而有了在汽车制造中应用自动化技术之后，制造出来的产品质量得到了担保，同时生产效率显著提高，大幅度降低了生产成本，给企业带来了可观的财务收益。以下以一个实际案例对自动化技术的实践运用进行分析：上海某家汽车零部件公司应用自动化技术在机加工部门，在上海某家汽车零部件公司，生产部门落实了“工业4.0”的思想，采用自动化数控机床技术生产汽车零部件。与传统的方法相比，数控加工可以将自动化技术与机器人控制融合在一起，实现了“人机一体化”的生产模式，设备运行率大幅度提高。在该公司的机加工车间，先后引入了3台数控机床，它们是利用数字化工艺来实现自动化的机床操作的。利用这些设备，企业可以在机床上进行各种性能测试、设计分析、以及产量控制等生产流程。这些数据都可以被收集并传输到计算机上，机床可以自动根据工艺数据完成产品的加工，大大提高生产效率。自动化技术也在该公司的生产过程中实现了质量控制的优化。通过采用自动化检测技术，可以在生产线上完成各个产品的检测，避免了人为操作的疏漏，确保产品的质量可控<sup>[3]</sup>。自动化技术的引入不仅大幅度提高了企业的生产效率和产品质量，而且在为客户提供更好的服务和质量的同时，减少了人力成本和误工等因素带来的浪费。

### 结语

在我国汽车制造中的机械自动化技术应用是非常广泛的，并且是无可或缺的。跟随着科技的脚步，机械自动化也会产生全新的变化。在确保汽车制造安全的基础上，提升汽车性能和品质，发展并运用机械自动化技术，提升汽车生产产量。

### 参考文献

- [1] 鄢宇航, 高刚毅. 自动化技术在汽车机械制造中的应用探析[J]. 内燃机与配件, 2020(3): 205-206.
- [2] 高改会. 浅谈机械自动化技术在汽车制造中的应用实践研究[J]. 内燃机与配件, 2021(17): 187-188.
- [3] 朱晓睿. 基于自动化技术在汽车机械制造中的应用分析[J]. 内燃机与配件, 2021(12): 205-206.