

传感器技术在机械电子中的应用分析

赵世强

(电子科技大学成都学院 四川成都 611731)

摘要: 机械电子领域中,传感器技术的应用十分深入,促进了机械电子技术的发展,这也使得机械电子在工业生产制造中占据重要地位。随着时代的发展,工业生产制造领域的要求越来越高,并有着智能化、自动化、模块化、网络化需求,传感器技术的应用是促进机械电子领域实现以上特点的重要途径。从长远角度看,传感器技术也在机械电子领域有着核心地位,对促进机械电子领域的发展有积极作用。基于此,在本文中便就传感器技术在机械电子中的应用进行简单探究。

关键词: 机械电子; 传感器技术; 应用价值; 具体应用

一、传感器技术在机械电子中的应用价值

(一) 有利于机械电子数字化发展

截至目前,传感器技术在机械电子中的应用已变得越来越广泛。通过这种技术的应用,对于提升机械电子的数字化发展具有不可忽视的价值。首先,传感器技术为机械电子提供了实时感知与响应的能力。在复杂的机械运作过程中,传感器可以持续检测关键参数,如温度、压力、位移等,并实时反馈给控制系统,这使得机械电子能够在运行过程中实现自我调节和优化,提高工作效率,减少故障发生。其次,为机械电子带来了更高级别的自动化。通过集成各种传感器,机械电子系统可以实现对自身及周围环境的全面感知,进而实现自动决策、自动控制,这不仅大大提高了生产效率,也降低了人工干预的需求,使机械电子更接近于智能化^[1]。再者,是实现机械电子数字化的重要桥梁。数字化意味着将现实世界的各种信息转换为计算机能够处理的数字信息。传感器作为信息的获取端,承担着将现实世界的物理信号转化为数字信号的任务,通过传感器的数据采集,为后续的数据分析、数据挖掘、人工智能等提供了可能。最后,对于机械电子的数字化发展起到了推动作用。数字化意味着更高的信息透明度和更精准的决策,通过传感器技术,机械电子系统的各种运行参数能够实时在线显示,方便管理者进行决策。同时,通过大量数据的积累和分析,可以预测系统的运行趋势,提前进行干预和调整,从而优化系统的性能,提高生产效率。

(二) 可以为机电设备模块化给予强大助力

在机械电子设备中,传感器的主要作用是检测和传输各种信息,如温度、压力、位置、速度等,以便实现更加精确地控制和监测。而传感器技术的应用可以提高设备的自动化程度和智能化水平。例如,通过使用传感器技术,可以实现机械臂的自动化控制和精确操

作,提高生产效率和降低成本。此外,传感器技术还可以应用于各种机床、加工中心等加工设备中,通过实时检测工具和工件的位置、速度等信息,可以提高加工精度和效率,降低错误率。除了提高设备的性能和精度外,传感器技术在机械电子中的应用还可以促进设备的模块化和标准化。通过将各种传感器集成于一体,可以方便地实现不同模块之间的信息交互和数据共享,从而降低设备的复杂程度和成本。同时,传感器技术的标准化也可以方便地将不同厂商的设备进行集成和互操作,加快实现资源的共享和优化。在未来,随着技术的不断发展和进步,传感器技术在机械电子中的应用将会越来越广泛,如:随着5G、物联网等技术的不断发展,可以实现对机械电子设备的远程监测和控制,从而更加有效地提高设备的性能、精度和效率。因此,机械电子领域必须加强对传感器技术的研究和应用,促进机械电子设备向更高层次发展^[2]。

二、传感器技术在机械电子领域中的具体应用

(一) 在数控机床中的应用

在机械电子领域中,传感器技术的应用能够为机械系统提供准确、及时的信息,从而实现更好地控制和优化。其中,数控机床是一个非常典型的例子。数控机床是一种高度先进的机械加工设备,主要通过数字命令控制机床的各种运动来制造出高精度的零件和部件,在这个过程中,传感器技术发挥着至关重要的作用。首先,传感器技术可以用来检测机床的工作状态。如:光栅尺、编码器等传感器可以检测机床的移动位置、速度和加速度,给数控系统提供准确的反馈信息。这些信息可以帮助数控系统更好地控制机床的运动,提高加工精度和效率。其次,传感器技术还可以用来检测工件的质量。如:激光传感器、电容传感器等可以检测工件的形状、大小、表面质量等参数,更好地帮助操作人员判断加工质量是否达到要求,

如果检测到工件有缺陷,传感器可以及时发出报警信号,提醒操作人员进行处理,由此保证加工过程的顺利进行。此外,传感器技术还可以用来实现机床的自动化控制。如:接近传感器、压力传感器等可以检测机床的工作状态,来实现机床的自动化启停、速度控制等功能,这些功能的实现可以提高机床的稳定性和可靠性,减少故障率,从而提高生产效率,同时也能给工作人员提供一个安全的生产环境。可见,传感器技术的应用为机械电子领域的发展作出了重要贡献。

(二)在汽车控制系统中的应用

随着科技的不断发展,传感器技术已成为机械电子领域中不可或缺的一部分。在汽车控制系统中,传感器更是发挥着至关重要的作用。通过使用传感器,汽车控制系统可以更加准确地获取车辆的各种信息,如车速、发动机转速、温度、压力等,进而实现更加精准的控制。首先是发动机控制^[1]。在汽车发动机控制系统中,传感器主要用于监测发动机的运行状态来获取准确信息的,为的是尽快实现最佳的燃烧和动力输出。比如:氧传感器可以检测排气中的氧含量,将信号传送给电子控制单元,然后电子控制单元再根据该信号和其他传感器信号来控制燃油喷射量,实现最佳的空燃比;曲轴位置传感器则可以监测曲轴的位置和转速,为点火和喷油提供精确的时间点。其次是底盘控制。在底盘控制中,传感器主要用于监测车轮和转向装置的位置和速度,为制动防抱死系统、驱动防滑系统、电子稳定系统等提供精确的信息。比如:车轮速度传感器可以检测每个车轮的速度,随后将信号传送给电子控制单元,紧接着根据这些信号和其他传感器信号来控制制动和驱动力,快速实现车辆的稳定性和控制性。再次是安全性控制。在安全性控制方面,传感器主要用于检测车辆周围的环境和驾驶员的状态,用来提高车辆的安全性能。比如:雷达传感器可以通过发射和接收雷达信号来监测车辆前方的障碍物和距离,从而实现自适应巡航和碰撞预警功能;安全气囊传感器则可以监测车辆碰撞的强度和角度,控制安全气囊的展开程度和时间。最后是车身舒适性控制。在车身舒适性控制方面,传感器主要用于监测车身的状态和乘客的舒适度,为车辆提供更加人性化的控制。比如:车内温度传感器可以检测车内的温度,然后将信号传送给空调控制系统,空调控制系统根据该信号和其他传感器信号来调节出风口温度和气流分布,为乘客提供更加舒适的乘车环境;车外光照传感器可以监测车外的光照强度,自动调节车内灯光亮度,保证乘客在不同光线环境下都能获得最佳的视觉体验,同时也能为车辆的安全性、动力性和舒适性提供更加精准的控制和更加智能化的体验。

(三)在机械自动控制系统中的应用

通过传感器技术,可以实现对机械运动、温度、压力、速度等物理量的检测和监控,并将数据传输至控制系统以实现自动化控制。在机械自动控制系统中,传感器主要被用于检测各种参数,如温度、压力、位置、速度等,而这些参数的检测对于系统的稳定性和效率至关重要。如:在液压系统中,压力传感器的应用可以实时监测系统压力变化,通过数据的传输和反馈控制,使得压力始终保持在设定的范围内,从而确保系统的稳定性和可靠性。此外,传感器技术在机器人领域的应用也日益广泛。这是因为机器人需要精确地监测其周围的环境和自身状态,这样才能实现准确的动作和决策,且运行过程中也不会受到阻碍。具体来讲,机器人可以通过红外线传感器来检测周围的热量和温度分布,在未知环境中实现导航和避障。同时,通过编码器等传感器,机器人可以精确地检测自身的位置和速度,实现精确地控制和操作^[4]。另外,在加工和生产过程中,传感器技术也发挥了重要的作用,通过使用传感器对加工过程中的各种参数进行实时检测和控制,用来提高加工精度和生产效率。如:在数控机床中,使用位置传感器可以实现对机床运动的精确检测和控制,以此来提高加工精度和产品质量,然后再使用温度和压力传感器对加工过程进行优化和控制,这是提高生产效率、降低成本的主要手段,需要机械电子领域加大重视,将传感器技术全面落实,维护自身成本。在未来,伴随着技术的不断发展和进步,传感器技术的应用前景将更加广阔。

结语:机械电子有很高的综合性特点,其中涉及电子技术、机械设备,两者之间的结合构成了机械电子工程,目前已经被广泛应用于工业生产制造。相比传统机械设备,机械电子技术的应用大大提高了生产效率,而且生产工艺、质量水平均得到了长足进步。随着机械电子领域的持续发展,传感器技术已成为其又一倚仗,通过传感器技术的使用可以进一步提高生产效率、生产质量,而且还提升了机械电子的核心竞争力,这对工业生产制造来说是一大福音。

参考文献:

- [1]李超然.基于传感器技术的智慧茶园数据采集管理系统的设计与实现[J].数字通信世界,2023(01):69-71.
- [2]韩薇薇.物联网传感器技术在智能家居中的应用[J].电子技术,2022,51(12):145-147.
- [3]雷晓斌.智能传感器技术在汽车中的应用探讨[J].专用汽车,2022(12):20-22.
- [4]魏文强.智能传感器技术在汽车电子技术中的运用[J].时代汽车,2022(22):147-149.