

# 传感器技术在机电一体化系统中的应用研究

王卫娜

新疆交通职业技术学院

**[摘要]**传感器技术在机电一体化系统中占有重要地位,是机电一体化系统关键组成部分。当前,传感器系统的不断更新发展能提高机电一体化系统性能,适应行业发展,促进工业现代化水平的提高。

**[关键词]**传感器技术;机电一体化系统;应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2197

随着计算机技术的迅猛发展,机电一体化正朝着智能化、人性化、微型化方向发展。而伴随着科学技术的发展,越来越多的新材料、新工艺应运而生,传感器技术在研究、开发、制造方面获得长足的进步,将传感器技术应用到机电一体化系统中,更好帮助机电一体化系统朝着创新方向发展。下文就展开传感器技术在机电一体化系统中的具体应用现状研究。

## 一、传感器技术概述

传感器属于一种检测装置,能实现信息的有效传输、处理、存储等,还能及时显示信息,有效记录和控制信息。传感器能将检测到的数据信息转换为电信号或其他形式信息输出。为完成自动检测和控制,传感器和传感器技术需发挥其重要作用。通常,常用的传感器包括称重传感器、电化学传感器、电量传感器和温度传感器等。当传感器发展到20世纪70年代时,半导体技术得到了发展和完善,为传感器技术的发展奠定了良好基础。20世纪80年代,传感器广泛应用于工业领域,在很大程度上促进了我国社会工业行业发展和进步。例如,传感器技术已广泛应用于当今汽车行业和航空航天工业。传感器技术的应用在一定程度上促进了GDP的增长,已成为我国重点研究项目。传感器技术是机电一体化系统的重要组成部分,其应用将直接影响机电一体化工作质量和效率。影响传感器技术的主要因素是精度和智能化,所以在机电一体化技术发展中,应对传感器技术有一个正确的认识。

## 二、机电一体化系统

机电一体化系统是利用计算机和微电子技术,将机电技术结合起来的一种新型机械系统,即将微电子技术应用于机械系统的主功能、动力功能、信息与控制功能。随着科技的发展,我国机电一体化系统正朝着机电光一体化方向发展。机电一体化技术的强大功能在于综合利用各种现代信息传输技术,实现系统的最佳功能价值。机电一体化系统能在电子电路及计算机系统控制下,对系统各组成要素信息进行分析处理,将复杂信息连接起来,实现信息的有序处理及能量的智能分配。

## 三、传感器在机电一体化系统中的作用

在机电一体化系统建设发展中,传感器的作用是控制及转换系统应用性能,借助系统传输控制的应用性能,进行相应的技术应用实践分析。通过传感器应用的技术实践,能提高原有机电一体化系统应用的监控能力,对保证技术应用实践能力的提高具有重要意义。此外,在技术应用中,要优化其在技术应用中的实际控制能力,以确保在技术应用实践中充分发挥其整体技术应用实践能力,进而展示整个技术应用在提高技术应用实践能力过程中的优化能力,为技术的应用科学化运转能力提高打下基础。根据传感器在机电一体化技术应用中的实际分析,感知对机电一体化技术应用的影响较大,通过系统应用中感官元件的构建,提高整个机电一体化系统应用中的系统感知能力,从而提升机电一体化系统应用实践能力,具有重要意义。而且在机电一体化技术应用中,对技术应用实践中的要点控制具有重要保障意义。在整个机电一体化系统应用中,传感器技术的应用能快速、准确地获取信息,对机电设备的控制和管理具有重要意义。

## 四、机电一体化系统内的传感器技术运用

1、在机械加工中的应用。机械加工对所有工作环节有极高要求,所以加工中,要对加工中的各项工作环节进行安全检测,以提高加工质量,从而满足所有工作加工标准。机械零部件加工前,工作人员需利用现有自动化机械加工检测设备,根据检测数据合理调整加工胚件实际夹持位置,并在加工胚上床后确定装夹变形、夹紧力等参数,以满足加工中的各种操作条件,检测结果的准确性对后续加工的顺利进行起着关键作用。在这一过程中,传感器技术在机械设备的机电一体化系统中发挥着重要作用,能保证检测结果的科学性及准确性;在机械零件加工中,通过传感器技术在机械设备机电一体化系统中的实际应用,能自动检测调整加工中的速度、温度、振动、切削扭矩等环节,以保持加工条件处于良好运行状态,同时,传感器技术还能合理控制机械加工环节中切削力、切削状态和切削接触面等,优化加工环节中切削过程,降低材料切除率,将加工成本控制在最小范围内,从

而优化加工流程,提高加工过程的稳定性,达到理想加工效果;机械零部件加工完成后,还可通过机电一体化系统中传感器技术的应用,测量被加工零件的形状、尺寸、位置公差等数据,使被加工零件的质量达到设计制造标准。可见,在机械设备机电一体化系统中应用传感器技术,能保证机械加工过程的动态稳定性,而且能控制床身相关部位的振动、阻抗参数等数据,从而弥补机床加工薄弱环节的不足,提高加工过程中的精度。

2、在工业机器人中的应用。随着我国智能科技的发展,工业机器人应运而生,并在我国工业领域取得了显著成效,工业机器人之所以能广泛应用于工业生产领域,是因其能在工作准确无误完成任务,此时传感器技术在其中的应用价值较重要。当传感器安装在工业机器人身上时,机器人可通过传感器感知自身状态,包括自身位置、速度、位移等信息状况,并且工业机器人还可通过自身的传感器清晰地感知操作对象及周围工作环境。实际工作中,工业机器人通过自身内部传感装置获取相关反馈信息,准确完成各种任务。此外,工业机器人的每个关节部位都安装各种类型传感器,包括微动开关、光电开关等,这些传感器用于帮助机器人检测零位及极限位置,其中,零位检测是为了保证工业机器人重复定位和行驶轨迹的准确性;极限位置检测在工业机器人操作中起着安全保护作用。此外,位移传感器也安装在工业机器人关节部位,机器人移动时,该传感器能控制机器人方位及位置移动。同时,在机器人手腕及抓手处安装触觉传感器,能使机器人通过触觉传感器准确定位操作对象位置,然后使用手抓传感器使机器人准确抓取对象物体。可见,传感器技术在工业机器人制造中起着不可或缺的关键作用,提高了企业生产效率,促进了智能生产线的发展和进步。

3、在汽车行业中的应用。随着当今社会经济的发展,越来越多的人购买汽车,科技的发展也使汽车使用更加方便,所以更多的机械制造技术被用于汽车制造业。近年来,越来越多的电子控制技术被引入汽车制造业,在轻便化及智能化道路上,人们在使用汽车时减少了许多难度,避免了许多烦恼,因而研究传感技术在汽车制造业中的作用越来越重要。汽车机电一体化系统中的传统控制部件逐渐被淘汰,然后被自动控制系统所取代,这是一个不断完善的过程,若要充分实现汽车机电一体化,高质量的传感器至关重要,能在汽车中发挥重要作用,因此,对传感器的要求较苛刻。①适应性强:很多汽车都会遇到恶劣环境,因此传感器需具备在恶劣环境下工作的能力,具有较强耐腐蚀性及抗干扰性,保证

汽车平稳行驶;②抗干扰性能好:车辆运行时存在振动、高温、高压等物理影响因素,因而需较强的抗干扰性。

4、在数控机床中的应用。数控机床是现代工业机械生产的主要形式,在发展中,现代企业对数控机床的要求进一步提高,要求的零部件更加精确,传感技术在数控机床中的应用对提高数控机床的精度等起着重要作用。机床在加工生产中产生大量热,机床对温度有一定要求,利用传感器技术能检测数控机床温度,各部件产生不均匀热量对零件加工精度有一定影响。通过传感器技术和生产实际需要,监控温度,并科学调控温度,以满足数控机床生产需要。另外,传感器技术广泛应用于数控机床的压力检测中,以做好工件夹紧力信号的检测。数控机床在零件生产中对其精度有一定要求,通过传感器监控信号,能科学有效提高传感器技术对数控机床的检测,减少共生产误差,提高工作效率,从而保证生产质量。

### 五、未来机电一体化系统中传感器技术应用前景

结合我国发展趋势和现有数据,机电一体化系统中传感器技术的未来发展趋势为:①提高光电子及微电子技术应用,减少传感器检测中耗费时间,提高传感器稳定性及工作效率;②推动智能化、数字化传感器的发展,提高传感器技术在线监控效率及能力;③改进数学模型和数学计算方法的应用,提高传感器技术准确性,避免传感器在运行中出现故障。

总之,随着经济社会的快速发展与科技的进步,高新技术的发展促进了传感器技术的发展。传感器技术逐渐与机电一体化系统的应用相结合,在此过程中,传感器技术的应用直接提高了一体化系统技术的实际操作能力与控制管理能力,为优化改良机电一体化技术的应用效果做出了重要贡献,为提高机电一体化系统的实际技术应用水平提供了可靠的科学保证。

### 参考文献

- [1]安培成.浅析传感器技术在机电一体化系统中的应用[J].内燃机与配件,2018,45(01):82-83.
- [2]谢小宝.传感器技术在机电一体化系统中的应用[J].中小企业管理与科技,2018,25(06):161-162.
- [3]田树军.传感器技术在机电一体化系统中的应用研究[J].电子世界,2020(03):197-198.
- [4]曹聪.传感器技术在机电一体化系统中的应用研究[J].中国设备工程,2019(07):139-140.