

传感器技术在机电自动化控制中的应用分析

杨晨

(陕西煤业集团黄陵建庄矿业有限公司 陕西 延安 727307)

摘要: 从传感器的功能上来讲,传感器主要用于机电设备运行过程中的数据监控、记录,并向自动化控制系统提供参考数据,使系统做出更加精确的自动判断,从而对机电设备进行自动化智能管理。随着计算机技术、信息技术的快速发展,传感器技术被广泛应用于科技、农业、制造业等多个机电领域,从单一的信息收集反馈功能逐步向集成化、智能化的方向发展。其在机电自动化控制领域的应用十分广泛,伴随着自动化控制技术以及传感技术的发展,其未来的应用态势必将势不可挡。

关键词: 传感器技术; 机电自动化; 技术应用

0 引言

机电技术的快速发展解放了双手的控制、生产方式,使人类的生产力发生了翻天覆地的变化。进入计算机时代以来,机电自动化控制手段成为工业生产中最常见的控制方式,其精准、高效的控制方式进一步提升了机电设备的可靠性,也使其在多个领域得到应用。传感器技术作为机电自动化控制的关键技术,主要用于机电设备在运行过程中的各项数据收集,如电压、电流、温度、湿度等,将收集的信息通过信息传输链路,如GPRS、有线、广播等形式传送给机电自动化控制系统用以记录和判断,确定需要采用哪种控制手段可以实现设备的安全稳定运行。从中可以看出传感器技术是机电自动化领域的核心技术,同时也是确保机电自动化能够发挥作用的關鍵所在。

1 传感器技术在机电自动化控制中的发展历程

1.1 传感器技术的发展

传感器技术的产生目的非常明确,即需要其发挥基本的数据采集、分析、处理和传输的作用。第1代传感器采用的是结构性设计,通过其结构来自动实现相应的功能,在机电控制过程中最常见的是电阻应变式传感器。第2代传感器是固体传感器,使用半导体技术优化信号的处理效果和传输速度,利用半导体介质的磁性材料提升数据采集和信号处理的效率。同时,技术的发展使传感器的集成度更高,而半导体的生产和使用具有较高的灵活度和性价比,即便是机电自动化技术空前发展的当下,以电荷耦合器件CCD为代表的第2代传感器依然被广泛应用在机电自动化控制过程中。第3代传感器则基于当前的智能技术发展,也被统称为智能传感器。第3代传感器的工作效率高,同时应

用范围可以根据需求进行自主设定监测和控制的范围,并伴随着智能技术的应用,其工作的稳定性和可靠性能够得到有效的保障。比如可以根据机电设备的工作状态来重点加强对某一部位的数据采集和分析,从而提升数据采集的精准度。同时,智能技术的发展使其能够对收集到的信息进行智能化、合理化、规范化的处理,在确保准确度的基础上,进一步保障了信息采集的效率以及信息安全,从而确保机电自动化控制能够更加精准及时。

1.2 传感器技术在机电自动化控制中的发展

作为收集各项运行信息,并将信息进行有效处理和传递,从而最大限度发挥信息价值的工具,传感器在生产加工以及工程测量等多个领域都发挥了十分关键的作用。从机电自动化控制技术的发展来讲,传感器技术是其重要的数据和信息来源,也是其稳定运行的可靠保障。一方面可以对控制对象进行全方位、全过程地监测,另一方面也可以确保信息的真实度,从而使机电自动化技术得以有效的发展。而在科技快速发展的当下,传感器技术已经和人工智能、互联网、信息技术、机电一体化技术等领域进行全面的融合,并为保障其实际的工作价值提供了真实、有效的数据。

传感器技术的特点使其在机电自动化领域的应用十分广泛而深入,在提升机电自动化控制效率和质量的同时,也能够进一步提升机电自动化的智能水平。而当前传感技术的发展主要朝着集成化的方向前进,其功能更加完善,可以对多个监测目标和内容进行同时监测,如对运行过程中的湿度、温度、转速等综合数据进行一次性地监测,在确保机电设备运行的信息能够准确、快速传递的同时,还有助于提供机电设备完整的运行状态分析,从而进一步节省企业的生产成本,并提升机电设备的生产力。

2 传感器技术在机电自动化控制中的应用

2.1 人工智能领域的应用

人工智能是机电自动化控制发展的重要方向，而作为信息收集处理分析的基础技术，传感技术在此过程中发挥了十分关键的作用。例如人工智能领域仿生技术的应用，需要通过传感器来收集和分析周边环境的各种数据，如机器狗在上下坡和倒地、翻滚时自我调节运行状态的过程，就需要通过传感器技术对地形、距离进行有效地监测，而传感器的敏感度和信息处理效率对于提升人工智能控制的精准度和质量打下了可靠的基础。从人工智能技术发展的角度上来讲，人工智能技术需要搜集外界的信息，在感知信息的同时，通过全自动以及学习的方式来进行数据的分析和处理，最终下达控制和处理策略，其运行的原理与传感器的原理基本一致。从人工智能的构成角度上来讲，其需要大量的传感器来支持其对各项数据的需求。

2.2 加工制造领域的应用

加工制造领域是机电自动化控制应用的主要方向，传感器技术的发展也推动了这一进程，而我国加工制造业已经从传统的作坊式生产变得更加规模化，在此过程中机电自动化控制手段对于提升产量、扩大生产规模具有十分积极的意义。在工业化的流水线生产模式下，传感器的精准度和敏感度对于生产线的有效控制是十分重要的，在维修与保养的过程中需要对传感器进行重点处理，从而确保传感器可以有效工作，使其在实际生产加工的过程中发挥实际的效用。例如现代工业加工中的自动化铣刀车床，就是在有效利用传感器技术的前提下，非常有效地提升了工作精度和稳定性的，也是传感器技术应用的优秀案例。

2.3 汽车自动控制领域的应用

随着我国经济和科技的发展，汽车行业始终处于稳步向前的过程中，而现今汽车制造技术已经达到了一个全新的高度。在汽车的使用过程中，各种以机电自动化控制技术为基础的控制方式，在提升车辆稳定性、安全性的同时，进一步保障了汽车的节能效率。而传感器技术无论是在汽车零件的制造、车辆性能的调试，还是在汽车的保养等过程中均发挥了较大的作用。在汽车零件的制造过程中，传感器技术提供了更加精准、生产效率更高的机电自动化控制手段；在车辆性能调试的过程中，传感器进一步保证了测量数据的精准性；在汽车保养的过程中，可以通过传感器的精准检测找出汽车运行过程中可能存在的暗病，从而保证车辆的问题得以及时解决。而从汽车自动控制的角度上来讲，自动识别车辆的运行状态，有阶段性地开展发动机转速、进油效率的调整，从而降低汽车的油耗，并进一步确保汽车的正常运行。

2.4 智能报警系统中的应用

智能报警系统广泛采用传感器作为信息采集收集工具的同时，现代集成化的传感器技术可以进一步提升信息传播的及时性。企业生产过程中的智能报警系统可以对生产过程中的各种设备状态进行实时监控，从而确保各种设备安全稳定地正常运行。而在日常生活和监控的应用过程中，传感器可以有针对性地选择报警和信息采集对象。例如当前家庭所采用的防盗报警系统，只有在屋内有人物动作的情况下，才会触发智能报警系统的信息采集模式，并通过互联网将可能存在的安全隐患通过手机发送给主人，从而保障家庭生活的安全。企业中的智能报警系统应用也是如此，集成化的传感器报警系统会第一时间将异常信息反馈给相关人员，从而预防生产过程中可能存在的问题，确保生产的安全有序进行。

2.5 生产环境监测中的应用

传感器在采集信息的过程中，不同的用途及采集的信息和内容均有一定的差别。例如温度检测和湿度检测，虽然在实际应用的过程中，两者通常使用集成技术共用一个传感器终端，但两种检测模式的基本原理是有一定差别的。企业在加工生产的过程中，除去温度、湿度检测，还需要对设备运行过程中的电流、电压、设备腐蚀状况、震动状况等多项数据进行检测。而在煤矿等重视安全生产的工作环境中，传感器的工作质量对于保障生产的安全性具有积极的意义。生产环境中的机电自动化控制系统，在使用传感技术的过程中，可以对生产环境以及设备系统进行全过程的自我检测，并通过信息网络，使操作人员在随时了解机电自动控制系统工作状态的同时，还可以自动记录异常的信息，并反馈给维修与保养技术人员，用以确定故障范围，并制定维修策略。同时，使用传感器设备对生产环境进行检测的情况下，可以极大地降低人力、物力、财力成本，而在发现异常环境因素的同时，集成化的传感器还可以推动系统展开自我保护，从而确保系统工作的有效性，并进一步降低异常问题所带来的不良影响。

2.6 数字医疗中的应用

随着人们物质生活水平的不断提高，对个人健康问题变得愈发重视，数字医疗作为信息技术与医疗技术结合的产物，在生活中得到快速的发展。其中也应用了机电自动化控制技术以及传感器技术来进行病症的控制以及治疗。在数字医疗一体机中，通过微芯片的安装实现对某一病症的治疗与控制。在此过程中，通过微型传感器对患者的医疗健康状态进行全面的掌握，并通过机电自动化控制系统对患者的服药、作息等内容进行及时的提醒，从而有效地监督患者的状态，并将患者的现实状态以及相关的各项信息及时发送到医生的移动客户端，从而帮助医生全面掌握患者的实时状态，进而制定针对

性的诊疗策略,以确保诊疗手段的有效性。

2.7 农业生产装备应用

我国农业生产已经从小农经济逐步向规模化的现代化生产发展,在此过程中机电自动化控制技术提供了十分重要的信息参考。传感器技术在农业生产过程中应用方式多种多样,一方面可以对农作物的生长、种植情况进行全面的监测与控制,另一方面还可以通过传感器的有效识别对植物生长状态过程中存在的病害,以及植物的成熟状态进行分析。确保农作物健康生长,并进一步提升农作物的产量和经济效益。在新鲜农产品运输过程中,传感器还可以对货箱内的农产品状态以及环境状态进行全面监测,以此来确保新鲜农产品在运输过程中不会出现过多的运输损失,并进一步保障农产品的品质。

3 传感器技术在机电自动化控制中的未来发展

3.1 传感器材料的进一步研发

传感器的工作效率以及工作质量受制于其工作的环境。例如在煤矿生产的过程中,地下高温、高湿度的工作环境均会对传感器的敏感度和准确度造成不良的影响,需要周期性地更换传感器,以确保传信息传递的准确度。随着材料科学技术的发展,应用到传感器中的新型材料在进一步提升传感器工作质量的同时,使传感器对工作环境的适应性得以提高,适用范围也得到扩展。新型材料的不断研发应用,可以有效地提升传感器的工作效果,并可以有效扩大传感器的工作范围以工作空间,例如在深海采油过程中,较为严苛的传感器工作环境需要采用额外的保护装置来确保传感器的正常运行,但使用保护装置又容易降低传感器敏感度,为生产带来一定的安全隐患。而新型材料则保证了传感器的一体化、集成化,通过自身具有的高强度、抗腐蚀性能,在提升传感器性能的同时,延长了传感器的使用寿命,提升了经济效益。

3.2 传感器监测功能的进一步扩展

现代传感器监测的内容五花八门,但总体上来说,在使用的过程中需要针对不同的需求,采用不同型号的传感器对相关数据进行采集和处理。现阶段传感器技术发展的过程中,进一步提升了传感器监测功能的集成度,而在此基础上还需要进一步完善。一方面需要针对实际使用的需求来做出取舍,从而确保传感器满足实际使用的需求;另一方面则需要进一步提升传感器的性能,从监测的准确率、信息传输效率、系统反应效率等多个角度上,对传感器的监测功能进行进一步扩展和优化,从而保证传感器在应用的过程中满足现代社会越来越高的

信息需求。

3.3 集成化的传感器发展模式

现在传感器技术发展的过程中体积越来越小,各种监测功能越来越丰富,在此过程中集成化的传感器发展模式起到了十分关键的作用。一方面电子技术的快速发展,使传感器的处理芯片、检测模块愈发小型化、微型化,比如穿戴式运动监测传感器,只有一个巴掌大的体积,其功能却十分完善;另一方面,信息技术、机电自动化控制技术为现代生产、生活提供了巨大的便利,随之而来的是生产生活中越来越高的使用要求。在完善传感器监测功能的过程中,丰富传感器的监测对象、扩展传感器的信息传播途径,也需要在传感器设备发展的过程中,注重各项功能的集成化和微型化,使其拥有更加丰富的应用空间。

3.4 信号收集、传输的数字化、智能化发展

互联网技术和人工智能技术的快速发展,改变了传统传感器的信号输出模式以及控制模式。而现阶段单一的信号传输模式已经无法满足实际生产、生活的需求。为进一步扩展机电自动化控制技术的功能,在信号收集传输的过程中,需要不断加强数字化和智能化的研究与改善,从而使传感器的工作方式更加合理,与实际的使用环境能够相互匹配,从而进一步提升传感器与机电自动化控制系统的工作效率,使其能够发挥良好的服务价值。

4 结语

综上所述,传感器技术是机电自动化技术的重要基础,对机电自动化技术的发展、更新起着至关重要的作用。因此,在实际应用的过程中需要认清传感技术的应用地位,了解传感器在机电自动化控制中的应用特点,从传感器功能的完善以及应用范围的扩展中入手,加强材料和智能化的研究,促使传感器技术与机电自动化控制得到更加广泛的应用,发挥出更大的价值。

参考文献:

- [1] 刘毅. 传感器技术在机电自动化控制中的应用分析[J]. 农业装备技术, 2021, 47(06): 56-57.
- [2] 林丽. 机电自动化控制中传感器技术的应用探讨[J]. 中国新通信, 2021, 23(17): 107-108.
- [3] 魏俊, 栾玖华. 机电自动化控制中传感器技术的应用探讨[J]. 内燃机与配件, 2021(17): 179-180.

作者简介: 杨晨(1979-), 汉族, 陕西蒲城人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 智能化电气设备维修。