

传感器技术在机电一体化系统中的应用

高志林

河北省廊坊技师学院电气工程系 河北 廊坊 065000

[摘要]随着传感器技术应用力度的不断提升,推动了机电领域的智能化发展进程,为我国工业发展持续注入新的活力。同时,传感器技术也为我国社会总体生产力的提升提供有力保障。传感器技术在机电一体化系统中的应用,能够实现对系统作业环境以及操作对象的有效控制,还能为系统提供有用的运行信息。此外,传感器技术还能够提升机电一体化系统的自动化水平,提高系统的工作效率。因此,为直观阐述传感器技术的应用价值,本文对传感器技术在机电一体化系统中的应用展开阐述。

[关键词]传感器技术;机电一体化系统;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.133

1 机电一体化系统的概述

1.1 内涵

机电一体化系统主要是指在工程施工建设阶段存在的具有时代性的施工技术,借助电子信息技术迅速发展壮大,将机械系统、电子系统、信息处理系统、远程系统等联系在一起,并将这些技术应用到实际生产过程中,现阶段,我们国家的大多数自动化、半自动化机械加工设备属于机电一体化系统。机电一体化系统在1971年出现,随着信息技术的高速发展,机电一体化系统的概念广为流传,机电一体化系统逐渐开始发展。目前,在我们国家的机械工程施工建设过程中应用机电一体化系统,通过借助机械技术和微电子技术,让传统的机械工程更加数字化、自动化、智能化、先进化。

1.2 技术

首先,传感器技术。在使用机电一体化系统时,传感器技术能够保证生产加工更加灵活,有效规避了施工建设中出现的故障。其次,信息技术。在施工阶段,应用机电一体化系统,最重要的就是借助信息技术。机电一体化系统借助信息技术,能够妥善处理电子设备和信息系统关系,保证电子设备能够增强工作能力。最后,软件技术。使用机电一体化系统,要确保硬件设施和软件技术的使用效果,毕竟软件技术和硬件设备关系比较紧密,所以,软件技术要配合使用硬件设备。

1.3 优势

其一,科学技术水平比较高。在应用机电一体化系统时,科学技术水平较高,主要是因为机电一体化系统会涉及不少技术,所以,使用高水平的科学技术能够保证机电一体化系统的良好性能。其二,应用范围广泛。使用机电一体化系统,复合性较强,能够将全部的技术系统紧密联系在一起。机电一体化系统能够应用在不同的领域,具有比较广泛的适用范围。机电一体化系统和传统的技术系统不太一样,机电一体化系统能够打破时间限制,保证施工更加自由,大幅度提高施工效率。

2 传感器装置分类及传感器技术的应用意义

2.1 装置分类

传感器技术通过配置各类传感器检测装置,实时对周边环境各项信息与情况进行测量与传输。因此,传感器技术的应用是结合机电一体化系统实际运行情况与控制需求,选择、配置适当规格型号与种类的传感器装置。目前来看,传感器装置基于能量转换原则主要被分为两类,分别为能量转

换型与能量控制型传感器装置,两类装置均可在脱离外加供电电源的基础上长时间运行,采集与传输周边环境测量信息。而从参量设计角度来看,可将传感器装置分为三类,分别为热工参量、物性参量以及机械参量传感器。从工作原理角度来看,可将传感器装置分为化学传感器、生物传感器以及物理传感器。基于传感器使用用户、实际工作环境对其加以分类、选择即可。

2.2 传感器技术的应用意义

在传统机电一体化系统运行模式中,管理人员很难掌握系统的实时运行情况,系统运行效率及管理控制水平有所不足。例如,在系统运行故障问题出现一定时间后(引发区域性故障问题),管理人员才能发现系统故障问题,对系统故障进行诊断、成因分析以及开展维修工作需要大量的时间。此外,管理人员可选择定期对各类仪表设备进行检查、记录参数信息,但所采集系统运行参数等信息的时效性仍旧有所不足。而通过对传感器技术的应用,将在机电一体化系统运行过程中,大幅提高信息时效性、系统监管能力与水平,及时发现各类系统异常运行问题及故障,针对性开展故障诊断与维修工作。同时也可根据机电一体化系统的实时运行情况而采取相应管理措施,下达控制指令,从而为系统运行稳定性、实际运行效率提供有力保障。简单来讲,在机电一体化系统中,所配置各类传感器装置好比于机电一体化系统的感知系统,对系统实时运行情况、待测对象相关信息进行采集运算,从而为系统运行控制工作的开展提供信息支持,制定合理控制方案,并及时对所检测各项系统故障信息、运行问题而自动发送预警信号。

3 传感器技术在机电一体化系统中的实际应用

3.1 环境试验中的应用

在许多行业的发展中,如在煤矿行业的发展中,往往需要确保对周边环境进行综合治理,以避免在施工过程中受到环境的影响。因此,在对其环境进行检测的过程中,传感器是一种非常重要的信息采集设备。在使用过程中,在现有的煤矿机电自动化系统中安装传感器,使系统在运行过程中能够实现自我检测和分析,以便在出现某些故障信息时及时处理和报警,从而保证机电自动化系统的稳定运行。另外,当井下环境比较复杂时,一旦环境发生变化,这些信息数据可以尽快被分析处理传输。这样,相关人员在收到信息后,可以进行有针对性的分析和处理,从而确保整个作业的安全。

3.2 交通运输中的应用

目前,我国人民的物质生活水平有了很大提高,汽车逐渐成为人们日常生活中不可缺少的交通工具。越来越多的家庭拥有汽车,这提升了汽车的整体市场规模和份额。单纯依靠传统劳动力已不能适应当前汽车产业的发展和进步。在传感器技术的应用过程中,实现机电自动控制与汽车制造技术的集成是一种有效地技术途径,其能够使压力、气体传感器、红外线传感器、吸力传感器等传感器类型可以在操作过程中使用,从而有效地保证了传感器的应用的效果和价值。同时,传感器技术也可以应用到目前的高速公路上。例如,压力传感器可以安装在高速公路收费口上。当车辆通过该区域时,压力传感器可用于收集实际压力等级的信息和数据,从而充分监控车辆的负载,确保公路的整体安全。我国科学技术的持续成长,使得汽车行业逐渐朝着无人驾驶汽车的方向成长。而部分的大型汽车生产厂家也开始逐渐推出无人驾驶系统,而经过大量的实验,无人驾驶系统在各方面依然有着较大的成长空间,例如:安全系数、汽车的敏感程度等。无人驾驶系统在人流密集程度较大的地方并不会有着太多的运用空间。将传感器技术与无人驾驶汽车进行融合,不仅能够使得无人驾驶系统变得更加符合人们的需求,同样也在朝着智能化的方向成长。传感器技术在汽车生产以及驾驶当中都起到了至关重要的作用,能够确保人们的行车安全。而传感器技术在汽车的制动系统、防抱死系统、控制系统以及自动变速系统等方面有着大量的运用,对于汽车在行驶过程中的安全性有着较高的保障。

3.3 农业中的应用

我国自古以来就是一个农业大国,特别重视农业的发展和进步。对于传感器来说,它是一种非常有效地技术手段,可以为人们收集各种信息和数据。因此,在当前农业现代化的发展中,传感器已成为一种广泛应用的自动化设备。在具体应用过程中,它可以帮助农民在种植过程中利用遥感技术将传感器设备投入农田,使其能够很好地利用传感器采集种植区域的土壤湿度、温度、硬度等信息,以便对土壤进行实时全面检测。同时,它还可以检测实际传感器测量过程中的一些有机物和光强。与传统种植方式相比,在种植过程中能很好地提高种植效率,并能根据实际种植情况有针对性地调整种植方案。此外,传感器还可以在一些自然灾害的预防和控制中发挥非常重要的作用。

3.4 机械加工中的应用

在传统机械加工领域中,切削、磨削、机床运行、刀具和砂轮运行等作业环节,均会受多种因素影响,导致实际机械加工质量不佳、生产效率不高,影响企业经济效益。例如,在长时间、高频率的切削工件作业中,刀具会持续产生大量热量,必要时必须中断作业或者定时添加冷却液,才能确保刀具处于最佳运行状态,提升工件切削精度和准确度。但在实际作业中,这一环节容易受多方因素干扰,难以准确把握刀具温度,出现烧伤或者崩刃等损坏情况。根据现有刀具失效情况统计,刀具失效导致的机床停机时间占整体停机时间的20%,继而引发各种机械加工质量、人身和设备安全等问题。在这一作业环境中,应用温度感应装置实时监测刀具加工温度和环境温度,检测到温度超过设计阈值后,立即向

机电一体化系统发出报警信号,管理人员根据报警信号确定故障位置和类型,采取适当控制措施。总的来说,在机械加工领域传感器技术主要应用在准备工作检查和加工过程监测两方面。从准备工作检查方面看,依据加工现场各类生产加工设备,如设备类型和材质、刀具、夹具等摆放位置和固定程度,配置组合各种传感器装置,对作业环境和设备进行自动检测,并将测量数据传输至机电一体化系统中,确定各种测量数值与设计加工作业参数保持一致后,下达控制指令,开展作业从加工过程监测方面看,传感器的主要监测对象为切削工件的位移、转速、偏移及设备的温度、速率等物理参数,目的是替代人工检查、监督,及时发现故障问题并预警,由系统下达指令,并采取有效预防措施和处理方法,提升机械加工准确性和有效性。例如,安装传感器装置对工件平滑度、加工温度、刀具切削角度和速度、尺寸加工精度等进行实时测量,当测量数据不符合预期参数时,及时将测量数据传输至系统,系统根据运行原则对加工精度不足的问题设备下发控制指令,立即中断作业,检查问题和分析产生的原因,最终基于问题成因调整设备运行模式和参数。这种将传感器技术与遥控设备相结合的措施,不仅能提高机械加工整体效率和质量,还能提升机电一体化系统运行水平。

3.5 工业机器人中的应用

工业机器人是我国工业领域自动化、信息化、智能化发展的关键,现如今,越来越多工业机器人开始替代从事传统工业生产中一些繁琐、重复性高、危险性高的作业,尤其是煤矿企业,有助于降低人员伤亡和财产损失,提升加工准确率和精确度。在工业机器人研发和使用领域,应用传感器技术,就是给机器人添加了眼睛和触觉,能够使机器人更精准地控制作业步骤和工艺要点,根据作业环境对设备进行微调,并获取实时反馈控制信息。相关技术人员在得到机器人传输过来的信息后,结合实际工作情况制定相应工作计划。

4 结束语

传感器技术在机电一体化系统中的应用,有效地促进了机电一体化系统的智能化、小型化和高精度化发展。在未来机电一体化系统的研究中,需要加强对传感器技术的深入研究,以实现传感器技术与机电一体化技术的有机融合和发展。

参考文献

- [1]朱伟.机电自动化中传感器技术的应用[J].电子技术与软件工程,2019(21):119-120.
- [2]费树明.传感器技术在机电自动化控制中的应用[J].时代农机,2018(04):191-192.
- [3]厉佐葵.传感器与检测技术在机电一体化系统中的应用[J].科技风,2016,41(19):103-103.
- [4]尹峰.传感器与检测技术在机电一体化系统中的应用[J].南方农机,2016,47(5):82-82.
- [5]胡晓莉,韦娜.传感器与检测技术在机电一体化系统中的应用分析[J].工业设计,2016,44(12):145-148.
- [6]刘丁确.浅析传感器在机电一体化中的应用和展望[J].现代工业经济和信息化,2016,6(1):78-79.