

机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用

左丹丹 翟向明

渭南市东雷抽黄工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v6i5.4428

[摘要] 随着我国在科技方面取得的成绩不断提高,机电一体化技术也逐渐成熟,新的技术成果也逐渐融入到了机电一体化发展之中。机电一体化技术是现代科技发展的必然产物,具有其自身的优越性,在工程机械中得到了广泛的应用。

[关键词] 机电一体化技术; 现代工程机械; 发展运用

中图分类号: TH-39 **文献标识码:** A

Development and Application of Mechatronics Technology in Modern Construction Machinery

Dandan Zuo Xiangming Zhai

Weinan Donglei Yellow Pumping Project Management Center

[Abstract] With the continuous improvement of China's achievements in science and technology, the mechatronics technology has gradually matured, and new technological achievements have gradually been integrated into the development of mechatronics. Mechatronics technology is an inevitable product of modern science and technology development, with its own superiority, and has been widely used in construction machinery.

[Key words] mechatronics technology; modern engineering machinery; development and application

前言

随着世界经济的迅速发展,各种新的科技手段被广泛地运用,但它也推动了各个领域的整合,使科学技术的发展不断深入,所有的行业都在变革。在机械工业中,由于微电子技术和计算机技术的迅速发展,机械设计系统、功能、生产方式、操纵方式等都在不断地改变。在现代工程机械中引进了机电一体化技术,使其功能得到了极大的改善,使其向小微化、系统化方向发展,从而促进了现代工业的发展。

1 机电一体化技术在工程机械领域应用的必要性

实际上,机电一体化技术是将现代科技、信息、计算机、机械、电子等多种技术有机地融合在一起而形成的一门新兴技术。这一技术在国内机电行业刚刚起步时出现,经过近十年的发展,已逐步完善,尤其是在工程机械方面,为国内的工程建设提供了更为有效的设备。由于机械设备在建筑施工中起着举足轻重的作用,所以将其应用于工程机械是一种不可避免的发展趋势。设备的使用状况对工程质量、进度、安全有很大的影响。采用机电一体化技术,既能有效地解决机械技术落后的问题,又能有效地减少工程建设的难度,保证工程的进度与质量,并对我国的建设事业起到积极的作用。

2 工程机械中应用机电一体化技术研究

2.1 机电一体化技术中的自动化和半自动化

在工程机械中,其应用的重点是自动化和半自动化技术。工业设备的自动化和半自动化水平是一个很好的衡量标准,尽管国内的设备开发时间比较短,但是它的发展速度非常快,在行业中得到了广泛的运用^[1]。在现代化的工业装备中,机械制造十分精细,而在常规的工业设备中,其精确性与操作人员的熟练程度有着直接关系,这很大程度上取决于工作人员的工作经历,其产量和速度都不高,而机电一体化技术,则是由工业机械直接设置参数,无需人工干涉,并且生产出来的产品精度更高,在产量和速度上都有显著的优势,可以提高良品率。自动化和半自动化的发展使机械不再依赖手工作业,使机械生产的效率和安全得到了极大的提升,同时自动化和半自动化能有效地将生产、检测等多个环节有机地结合起来,既能有效地改善产品的品质,又能及时排除不合格的产品,同时也能通过监控系统对机械生产中的问题进行自动修正。同时,在现代的机械工程制造中,由于人为因素造成的误差越来越小,实际生产已不能完全依赖于人类的经验。比如三菱企业的挖掘机,就采用了这种技术,可以让挖掘机达到自动化或者半自动化的程度,工人只需要按照挖掘机的实际情况来设计就可以了。

2.2 机电一体化技术中的监控系统

在现代工程机械中应用新型的机电一体化技术,能够对各种零件进行有效的控制,对主要的工作状况进行监测,确保各设

备的工作性能,防止机械发生失效。近代工程设备的构造较为复杂,可划分为常规传动系统、制动系统工作机构和液压机构等,才能保证机械的运行,如果某一部分的工作状态不稳定,很可能造成机械的故障。因此,将机电一体化技术运用于工程机械监控系统,能够达到自动化监测的目的和作用,在机械运行中,通过远程监控系统实时监测各个系统的运行状况,并对其进行数据的记录和分析,一旦发现异常数据,系统会自动进行备份,并对故障原因进行分析,如果故障排除,则由监控系统将分析的结果反馈给监控室和接口,并对异常进行报警,由机械维护人员根据监测系统所提供的报警信息进行分析,从而对故障的位置进行正确的检修和更换,保证工程机械的正常运转^[2]。

3 机电一体化技术在工程机械中的作用

3.1 机电一体化技术在工程机械监测中发挥着重要作用

当今,机电一体化技术的核心是监测技术,能够对工程机械的运行状态进行实时跟踪、监测,具有较高的精度、高灵敏度、抗干扰能力,能够对外界的各种异常进行快速的反应。在工程机械中,机电一体化技术能够充分利用其对环境的跟踪、监控。若采用常规的监测设备,则对工程机械的监测效果不大。机电一体化监测是以网络为基础的,它可以在传输的同时获取监测数据,并且在不影响数据准确性的前提下进行实时监测。此外,液压系统是一种重要的设备,当发生故障时,该系统可以精确地进行位置和发出警报。所以,将机电一体化技术运用于工程机械,可以提高设备的工作效率和技术维修质量,减少故障诊断的时间,从而使企业的生产效率得到显著提高。

3.2 机电一体化技术在工程机械中数控加工的作用

在工程机械中采用数控加工技术,可以有效地减少操作误差,提高机床的加工精度。如将机电一体化技术运用于挖掘机,可以设定作业范围,提高作业准确度,降低作业误差。在机电一体化技术中,采用微机控制系统,对动臂杆、铲进行高效的控制,达到了自动化的目的,提高了挖掘机的作业精度,将数控加工技术应用于工程机械,提高了机床的工作效率,并实现了自动化的控制,对各个生产环节进行了严格的控制。利用数控加工技术对机床进行在线诊断,建立了相应的三维模拟模型,将数控加工技术用于控制工程机械的运行,能够对整个作业流程进行仿真。模拟结果可为数控加工设备的操作提供重要参考,并能在一定程度上对现代工程机械进行有效的控制。

3.3 机电一体化技术在工程机械中发挥自动化生产线的作用

自动化技术是当今工业机械化发展的关键,机械设备的自动化操作,可以改善机械的生产质量,从而提高机械的工作效率。在机器设备操作过程中,利用计算机软件对其进行整合与监控,从而实现机械制造的自动操作,形成机械的作业管理,达到以网络化为基础的自动化作业。

3.4 机电一体化技术在工程机械中发挥着智能管理的作用

将现代科技和机电一体化技术有机地融合在一起,能有效地提升工程设备的生产效益。在现代科学技术的飞速发展下,以智能化技术作为一种新的技术手段,已经逐渐发展到了一个

新的高度^[3]。通过智能化的管理,可以使机械的生产效率得到提高,同时也可以使产品的品质得到改善,从而降低劳动量和劳动强度,使复杂的工序和内容更加智能化。

4 机电一体化技术在现代工程机械中的应用前景

在现代化的工业生产中,运用机电一体化技术,能有效地改善产品的品质。特别是在工程机械制造方面,由于科技的不断革新,工程机械逐渐趋向于系统化、小微化等。

4.1 机电一体化技术应用向高性能化方向发展

机电一体化技术具有高精度、高速度、高可靠性、高效能。为了实现高效的产品,CNC的多个CPU采用多条总线进行多路联接。该系统采用了一套简单的指令,能够在同一时间内完成多个操作系统的工作,从而保证了机电一体化技术的性能。

4.2 机电一体化技术应用向小微化方向发展

随着科技水平的提高,机械设备的体积越来越小。为了适应新的发展潮流,运用机电一体化技术,以纳米技术为核心,将电子与机械相结合,最终形成了一种新型的机电一体化系统。小微化产品的开发方向是从几何尺寸到微米、纳米级,一般都是很小的。它具有个体小、能耗低、适应性强等优点,适合于社会的各个方面。

4.3 机电一体化技术向系统化方向发展

系统化的本质就是工程机械的模块化。在系统的操作中,可以实现机械和设备的灵活组合。同时,根据工程实际情况,可以任意地进行组合,从而增强机械设备的应用价值。此外,要对工程机械各子系统进行一定的控制,必须对其进行整体性能的强化,以改善其各项性能。

4.4 面向网络的机电一体化技术的发展

为了使机电一体化技术与产品能够广泛应用于市场,就需要对其性能进行改善,并不断提高其质量。随着互联网技术的迅速发展,人们开始步入了一个新的世纪。互联网技术在各行各业中得到了广泛的运用。为了推动机电一体化技术的可持续发展,必须把机电一体化技术和计算机网络技术有机地融合起来,以增强其在电力系统中的竞争能力和使用范围,既顺应了时代潮流,又是实现远程监测的必要手段。

4.5 机电一体化技术与传感器的集成方向发展

在工程机械中,传感器也得到了广泛的应用。一般情况下,内燃机都装有液压传感器等设备,能够对设备的运行状况进行实时监测。例如,将传感器安装在沥青路面上,可以实现路面的自整平,并使其前进速度均匀,达到标准。目前,随着传感器技术的发展,对可靠性、精度的要求越来越高,信息的采集也越来越趋向于集约化、多样化,若能将机电一体化技术与传感器技术相结合,将使仪器的性能得到进一步的提高。

4.6 机电一体化在工程机械应用呈现绿色化发展

机电一体化技术在工业设备中的应用已呈现出绿色发展的趋势。从长远看,我国的产业发展是一个整体发展的大趋势,它的生产和消费水平都比较低下,而且资源的消耗也比较大,环保问题也日益突出,因此,在今后的发展中,必须重视环保的发展。

绿色化发展是机电一体化技术发展的必然趋势,环保产品在设计、生产、使用和销毁全过程中,能达到环保和人体健康的特定需求,不会对生态造成任何伤害,是一种非常有潜力的资源化产品^[4]。绿色化机电一体化技术的发展前景十分良好,机电设备的环保,其关键是对周围的环境没有任何的影响,经过加工后可以循环再用。

5 结语

总之,随着社会和经济的发展,机电一体化技术的优越性被充分发挥,其使用价值日益突出,并被广泛用于工程机械,使其外形发生了变化,机械性能得到了最大程度的优化,达到了节约能源的目的,具有广阔的发展前景。在机电一体化发展的今天,

工程机械作为企业的核心装备,能够在一定程度上实现一体化运作,从而达到提高生产效率的目的,以提高其综合效益。

[参考文献]

- [1]孙英兵,王国涛.机电一体化技术在现代工程机械中的运用[J].造纸装备及材料,2021,50(11):32-34.
- [2]陈安民.机电一体化技术在现代工程机械中的发展应用探讨[J].河北农机,2021,(10):77-78.
- [3]张健.机电一体化技术在现代工程机械中的发展研究[J].造纸装备及材料,2021,50(08):104-105.
- [4]刘旭.机电一体化技术在现代工程机械中的应用[J].农业工程与装备,2021,48(02):8-9+42.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。