

机电一体化技术在机械工程中的应用分析

陆 鸣 陆江强

杭州恒宏机械有限公司 浙江 杭州 311232

摘 要: 机电一体化技术是信息时代下的产物,随着各种机械设备在生产生活领域的广泛应用,工程机械中的机电一体化技术具有巨大的发展潜力和空间。与传统的机械技术有所不同,机电一体化技术中集成了多种的技术,机械设备的自动化、智能化特征更为突出,兼具了多种功能和性能,完全满足了机械设备使用中的各种功能需求。基于此,本文详细探析了在工程机械中机电一体化技术的具体应用,对推进机械工程领域的变革和创新发展具有重要的指导意义。

关键词: 机电一体化技术;工程机械;应用

引言

随着我国工业技术的进步,诸多工业化机械和设备推动着相关行业的发展,不过目前工程机械依然需要提升安全性和自动化水平。利用机电一体化技术可以有效提升生产效率,这是由于机电一体化技术将电子技术和机械技术有效结合起来提升了机械设备的智能化水平,以下对相关内容进行分析。

1 机电一体化技术在工程机械中的应用价值

1.1 安全性高

传统的工程机械存在着安全性不足的突出问题,而机电一体化下的工程机械显然具有更高的安全性。因为机电一体化中集成了机械技术、电气技术和自动化技术等先进的技术,工程机械的性能得以提升,功能趋于完善,机电一体化技术的工程机械不仅具有基本的通行功能,更集遥感、定位、监视和报警功能于一身,即使在机械运行中出现了故障,故障诊断模块也可以快速启动自我保护与报警^[1]。

1.2 生命力强

在当前的工业制造领域中,工程机械可以广泛代替人力操作,其中在机电一体化技术支持下的工业制造只需要技术人员进行按键操作就可以对多种大型工程机械控制和管理,这主要依赖于科学的编程设计,有效提升设备的精确度和灵敏度,能够在预定时间内完成有关生产任务,保证生产效率。

1.3 追加效益

高效益同样是工程机械的重要特征,以凿岩机械作为研究对象,传统的凿岩机械性能不足,在作业开展时存在一定的功能限制,当面对复杂的岩层作业时,凿岩机械可能会面临设备损坏的问题,甚至完全难以利用该种机械设备来开展相应的作业。而当前机电一体化技术日渐发展的过程中,凿岩机械的性能和功能都有所增强,具有了更好的环境适应性,即使是非常复杂的岩层开凿作业,同样可以利用该机械高效、安全完成。比如,技术人员可以利用计算机通信技术来进行岩层信息的采集与分析,远程遥控技术人员可以通过对岩层图像和采掘动态的掌握,及时进行开采方案的调整^[2]。

1.4 操作方便

如今工程机械开始利用在更多的制造领域中,向着科技化、专业化、智能化的方向发展,并且工程机也在不断深入挖掘机电一体化的优势,使得操作具有智能化特征,大大降低了操作难度。在人工智能技术不断应用的背景下,工程机械还具备自我学习能力,可以根据不同生产场景改变运行参数。

1.5 应用面广

机电一体化技术具有技术综合性,其中包含了很多的现代化技术,在这些技术的支持下,工程机械的综合控制系统内可以达到自我保护、数据分析、信息传导和智能定位的功能,功能的多样性使得工程机械在生产领域的应用范围非常广。因此,机电一体化技术下的工程机械还具有应用面广的特征。此外,机电一体化技术下,工程机械的设计、管理、监理和质检环节实现了紧密的关联,即使在同一个任务的执行下,各个模块可以立即联动,保障生产目标的有效完成。

2 机电一体化技术在工程机械中的应用

2.1 开发传感器检测技术

应用机电一体化技术研发的传感器检测设备,依托网络信息和计算机技术控制系统的优势,通过转变非电量信号,在工程作业中利用电量信号清晰明了的显示生产过程中的各项数据。使机械设备自身的抗干扰性和抗冲击性得到了大幅提升,同时增加了这些设备适应外界环境的能力,有效保障设备自身的安全和生产质量。根据机械设备的工作特点,在技术应用中,应保持机械设备传感器部件的温度在 $40^{\circ}\sim 130^{\circ}$ 合理范围内,把它的温度浮动幅度控制在1%以内,同时还要充分保证传感器的良好密封性和耐磨性。为了控制好传感器的温度,可以引入更为精密的微控制器等电子设备作为传感器的技术支撑,通过它的自动温度补偿调整,保障机械设备生产的标准化和自动化水平。传感器检测技术是推动我国机械生产行业智能化发展的重要技术形式^[3]。

2.2 电液控制技术

电液控制技术是机电一体化技术的重要表现,这一技术在工程机械领域的应用可以提高作业的安全性。传统的工

程机械存在一定的功能局限性,应用时的效率低,危险系数高,机电一体化技术下的工程机械操作精度有所提升。比如,在一些领域的液压挖掘机中,就应用了电液控制技术,该技术使得机械控制系统的功能更为全面,其中,传感器、控制器和角度设定器作为重点部件,完全满足了液压挖掘机的平整加工、压实平整需求。当前的技术发展条件下,自由控制、变结构控制和神经网络控制都具有了一定的理论支持,但在具体应用时还存在着一些现实性的问题,控制算法的复杂性使得传统的机械技术很难达成,只有现代化的控制理论方可实现。

2.3 节能降耗方面中的利用

在当前的工业制造领域中,生产企业不仅高度关注生产效率,节约生产成本,同时还高度关注如何实现节能降耗。在传统的机械制造领域中,存在着材料浪费和一定的生产污染问题,比如液压挖掘机能源利用率仅为20%。在大力倡导可持续发展理念的今天,我国工程机械制造中需要利用机电一体化技术降低能源消耗,比如可以在挖掘机生产中利用新型节能控制器,以此提升能源利用效率。相较于传统的挖掘机,借助OILS系统可以节约将近1/4的燃料。工程机械故障诊断技术对于机械工程领域来说,还可以利用工程机械故障诊断技术。当开展工程机械生产工作的时候,需要采用一些全新的机械工程设备,一方面,可以节约相应的运作燃料;另一方面,则具有很小的噪声,能够提供给相关工作者良好的作业环境,保证工程机械生产工作的质量达到相关规定。另外,因为工程机械设备系统在结构上十分复杂,包含的技术多样化,所以,当发生了相关故障情况之后,必然会形成不良的影响。为此,加大对机电一体化技术的运用力度,合理发挥出安全容错技术的优势,体现出自动化诊断模块的作用,有助于增强不同零部件的服务质量,然后借助相关电子监测系统,可以完成自动化辨识机械故障问题的效果,应用先进的智能化算法,测定出实际的故障位置,达到定位与自动修复的目的,相较于以往的机械来说,具有很大的优势,有助于确保广大操控工作者的人身安全,促使工程机械行业的日益进步^[4]。

2.4 自动化技术

自动化技术是机电一体化技术中的核心技术,随着互联网时代的到来,自动化技术不仅仅被应用在工程机械领域,更是在很多方面都有着良好的应用,工程机械的自动化技术下,机械设备的故障诊断、状态监测和实时数据采集都可以由自动化模块来实现,使得机械设备可以保持在最佳的运行状态下。因为工程机械处于高强度的运转状态下,再加上运行环境复杂,使得工程机械设备可能会面临着一定的故障威胁,而自动化模块的故障识别、判断和诊断能力非常强,完全可以保持设备的高效运转,满足生产的需求。现阶段很多生产领域工程机械的应用不仅加大了各种自动化技术的投入和研发,更注重对新型智能化技术的应用,有效推进了工程

机械中相关资源、数据的整合。

2.5 在工程机械监控中的利用

在工程监控机械装置中利用机电一体化技术可以达到实时监控、自我诊断、自我报警等需求,比如当前机械零部件生产线以及机床作业中都设置了电子监控装置。在工程机械设备作业期间可以对液压系统发动机传动装置进行监控,一旦出现故障问题可以及时诊断与开展检修工作。

3 机电一体化在工程机械设备中的智能化发展趋势

3.1 可持续性智能化的趋势

以具体的状况而言,我国工业生产获得了飞速的发展,带给生态环境很大的污染和危害,增加了自然保护区工作的难度。从未来发展的视角来说,机电一体化技术的运用应该引入可持续性发展理念。在相关设计领域来说,应该提高对相关资源的利用率,体现出生产工作的合理性。与此同时,有关工作者则应该加快在新兴技术方面的探究速度,同时参考具体的状况,合理利用相关技术,让机电一体化技术的发展变得越来越智能化。

3.2 绿色化的趋势

从目前国内社会发展的现状来讲,绿色环保问题已经引起了很大的关注与重视,如何实现人和自然环境之间的协同发展成为一项巨大的挑战。需要不同国家紧密联系具体的状况,做好对相关资源的配置与应用工作。依靠工业生产的可持续发展,让整个社会的发展速度变快,不过为了规避或者减小带给生态环境的污染压力,应该引入更多的绿色环保技术与材料,让机电一体化技术朝着绿色化的方向发展。

结束语

综上所述,网络信息时代的来临,加快了工程机械行业发展的速度,使得机电一体化技术被运用到很多不同的领域当中,获得了良好的运用效果。所以,在科学利用机会的同时,需要注重深入探究机电一体化技术在工程机械当中的运用情况,了解未来的自动化、智能化发展趋势,以便确保工程机械生产工作的质量与安全达到相关规定,带动整个工程机械行业的可持续进步。

参考文献:

- [1] 飞徐,守锋马,锐哲李.机电一体化在工程机械中的技术应用分析[J].水电科技,2019,002(002):125-126.
- [2] 赵鹏飞,李玉华,孙海明.机电一体化在工程机械中的技术应用分析[J].商品与质量,2019,(029):110-111.
- [3] 张晓迪.机电一体化在工程机械中的应用分析[J].工程建设与设计,2020,(20):106-107.
- [4] 邓敏.机电一体化技术在工程机械中的应用分析[J].当代化工研究,2020,(20):157-158.