

机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用分析

吴振宇

河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿, 河南 永城 476600

[摘要]随着我国当前科技水平的不断提高,在煤矿机械中融入机电一体化技术的趋势越来越清晰,并且应用范围逐渐朝着扩大化的趋势而不断地发展。因此相关技术人员需要加强对机电一体化数控技术的有效了解以及认识,按照煤矿机械设备运行特点在关键节点选择正确的机电一体化数控技术,为煤矿机械设备的正常运转提供重要基础,之后,再通过经验的总结利用机电一体化数控技术完善煤矿机械的使用性能,保证煤矿生产活动的顺利进行。

[关键词]机电一体化数控技术;煤矿机械;应用研究

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9413

中图分类号: TD63

文献标识码: A

Application Analysis of Mechatronics Integrated CNC Technology in Coal Mine Machinery

WU Zhenyu

Cheji Coal Mine of He'nan Longyu Energy Co., Ltd., Yongcheng, He'nan, 476600, China

Abstract: With the continuous improvement of Chinese current technological level, the trend of integrating mechatronics technology into coal mining machinery is becoming increasingly clear, and the application scope is gradually expanding. Therefore, relevant technical personnel need to strengthen their effective understanding and understanding of mechatronics integrated CNC technology, and select the correct mechatronics integrated CNC technology at key nodes according to the operating characteristics of coal mine machinery equipment, providing an important foundation for the normal operation of coal mine machinery equipment. Finally, by summarizing experience and utilizing mechatronics integrated numerical control technology, the performance of coal mining machinery can be improved to ensure the smooth progress of coal mining production activities.

Keywords: mechatronics integrated CNC technology; coal mining machinery; application research

引言

在煤矿机械中融入机电一体化数控技术时,企业要以智能化和信息化发展为主要的目标持续更新现有的技术方案,并且解决在以往煤矿机械使用中存在的各项问题,从不同的环节加强对一体化数控技术的有效应用,全面地保障技术的使用效果,使煤矿机械应用水平能够有效地提升。

1 机电一体化数控技术原理

煤矿作为能源产业的重要组成部分,其自动化程度和安全性要求较高。传统的机械设备操作需要人工参与,存在人为疏忽和操作误差的风险,而机电一体化数控技术的出现则有效解决了这一问题。机电一体化数控技术的原理是通过机械传动、电子传感、计算机控制等手段,实现对煤矿机械的全面控制与监测。在煤矿中,常见的应用包括采煤机、输送机、通风设备等。首先机电一体化数控技术实现了煤矿机械的自动化操作。以采煤机为例,传统的操作方式需要矿工不断调整机械的行进速度和截割角度,工作强度大且效率低下。而采用机电一体化数控技术后,计算机可以根据预设的工艺参数自动调整机械的操作参数,实现自动截割和运行,大大提高了工作效率和安全性。同时,机电一体化数控技术实现了煤矿机械的远程监控与控

制。传统的机械设备监测需要人工巡视,并且只能在一定范围内进行操作和控制。而通过机电一体化数控技术,可以实时监测机械设备的运行状态、温度、压力等参数,并通过计算机远程控制设备的开关、速度等操作,提高了设备的可靠性和安全性。此外,机电一体化数控技术还实现了煤矿机械的智能化管理。计算机可以对机械设备进行故障诊断和故障预警,及时发现和排除故障,提高了设备的可靠性和稳定性。同时,计算机还可以通过数据分析和算法优化,提高机械设备的运行效率和能耗管理,为煤矿的生产管理提供更多的支持和决策参考。

2 机电一体化数控技术在煤矿机械中的利用优势

2.1 有效提高了设备的使用效率

传统的机械设备在操作过程中,往往需要人工进行各项调节和控制,操作过程复杂且容易出现人为误差。而机电一体化数控技术的应用,则能够将各个操作步骤预先编程,由电子设备自动完成,大大降低了操作的复杂度和时间成本。同时,数控技术具备高度精确的控制能力,能够实现机械运动的高速度、高精度控制,从而提高了设备的生产效率和产品质量。同时,机电一体化数控技术的应用能够提高煤矿机械的安全性。煤矿作为一个危险性较高的行业,安全问题一直备受关注。传统的机械设备操作过

程中,往往需要人工操作,存在着一定的安全隐患。而机电一体化数控技术的应用,则能够将人机交互的过程减少到最低限度,大部分操作由设备自动完成,减少了人为操作的风险^[1]。此外,数控技术还具备实时监控和自动报警的功能,能够及时发现设备运行异常和故障,有效避免了安全事故的发生。再次,机电一体化数控技术的应用能够提高煤矿机械的可控性。在传统的机械设备操作过程中,往往需要人工进行反复的试验和调整,对设备的控制能力依赖较大。而机电一体化数控技术的应用,则可以通过预先编程实现对设备运行参数的准确控制,有效降低了人为因素对设备控制的影响。同时在设备使用过程中还可以落实动态化的管理思路,快速的解决在设备中的故障,保证设备的正常使用。

2.2 有助于提高综采工作安全系数

传统的综采作业中,人工操作是不可避免的,而机械设备的操作存在一定的风险。然而,机电一体化数控技术的引入使得综采作业可以实现自动化操作,有效减少了工人的直接参与,从而降低了工作的风险。这种自动化操作能够根据预设的程序和参数进行准确地操作,避免了因人为因素而导致的错误和事故。其次,机电一体化数控技术能够实时监测设备的运行状态。在传统的综采作业中,工人需要通过观察、听觉等手段来判断设备的运行状况,这种方式存在一定的盲区和误判的可能性。而机电一体化数控技术则能够通过传感器等装置实时监测设备的各项指标,如温度、压力、电流等,及时发现设备运行异常或故障,并通过预警系统提醒操作人员进行处理。这种实时监测能够大大减少事故发生的可能性,提高了综采作业的安全性。此外,机电一体化数控技术还可以通过远程控制实现远程操作^[2]。在传统的综采作业中,工人需要直接接触设备进行操作,存在着一定的危险和风险。而机电一体化数控技术的应用使得工人可以通过远程控制设备的运行,从而减少了工人直接接触设备的机会,有效降低了事故的发生率。工人可以通过操作终端设备,实时了解设备的运行状态,并进行相应的控制和调整,确保工作的安全进行。

2.3 有助于提高煤矿资源的利用率

机电一体化数控技术的应用给煤矿行业带来了巨大的变革。该技术不仅提高了煤矿机械的生产效率,还降低了能源消耗,进而促进了煤矿资源的合理利用。机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用,使得设备的操作更加智能化、精确化。传统的煤矿机械往往需要人工操作,存在操作不准确、耗时耗力等问题。而机电一体化数控技术则通过电子控制系统对设备进行精确的自动化操作,有效地提高了机械设备的工作效率和准确性。这样一来,煤矿机械可以更好地适应煤矿工作环境的复杂性和危险性,同时减少了人员的劳动强度,提高了工作效率。同时,机电一

体化数控技术的应用使得设备的能源消耗得到有效控制,从而提高了煤矿资源的利用率。传统的煤矿机械往往存在能源浪费的问题,例如能源的过度消耗、能源的损耗、能源的低效利用等。而机电一体化数控技术则能够通过自动化调控和智能管理,实现对能源的精细控制。例如,通过智能化的控制系统,可以实现设备的合理用能,避免能源的浪费和损耗;通过数据分析,可以对设备的工作状态进行实时监控和优化,提高能源利用效率。这样一来,机电一体化数控技术能够最大限度地提高煤矿资源的利用效率,实现资源的可持续利用。

3 机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用

3.1 在不同领域中的利用

3.1.1 在综合采煤机械中的利用

综合采煤机械采用了机电一体化数控技术,可实现对机械运行的精确控制和自动化操作。通过该技术的应用,操作人员可以通过操作台对机械进行远程控制,可以实时监测机械设备的运行状况,并且可以根据实际情况进行调整和优化,以提高采煤效率。在综合采煤机械中的利用,不仅可以提高采煤效率,还可以降低生产成本。传统的采煤方式需要大量的人力投入,不仅效率低下,而且存在安全风险。而通过机电一体化数控技术的应用,可以实现对机械的自动控制和智能化操作,减少对人力的依赖,降低了人力成本。同时,通过对机械设备的精确控制和优化调整,可以减少设备的损耗,延长其使用寿命,进一步降低了生产成本。综合采煤机械中机电一体化数控技术的应用还可以提高煤矿生产的安全性。在传统的采煤过程中,人工操作容易受到各种因素的影响,存在着安全隐患。而通过机电一体化数控技术的应用,可以实现对机械设备的远程监测和控制,避免了操作人员直接接触危险环境,减少了工作风险^[3]。同时,该技术还能实时监测机械设备的运行状况,及时发现异常情况并采取相应的措施,保证了煤矿生产的安全性。

3.1.2 在监控系统中的利用

监控系统作为机电一体化数控技术的重要组成部分,它的存在使得煤矿机械的操作和管理变得更加精确、高效和可控。在监控系统中的利用,不仅可以实时监测机械设备的运行状态,还可以对其进行远程控制和调节,大大降低了操作人员的工作强度,提高了生产效率。首先监控系统在实时监测方面发挥了重要作用。通过传感器和监测设备,监控系统可以准确地获取机械设备的各项指标和运行状态,如温度、压力、转速等等。这些数据通过监控系统实时显示在操作人员的控制台上,使得操作人员可以直观地了解设备的运行情况^[4]。一旦设备出现异常,监控系统会立即发出警报,提醒操作人员及时采取措施,避免事故的发生。其次,监控系统在远程控制方面发挥了重要作用。传统的机械设备需要人工操作,需要操作人员在现场进行

调节和控制,而这往往存在一定的风险和不便。而有了监控系统,操作人员可以通过远程控制界面对机械设备进行操作和调节。无论是增大或减小设备的转速,还是对设备进行启动或停止,都可以通过监控系统实现,极大地提高了操作的方便性和安全性。此外,监控系统还可以对机械设备进行智能化管理和故障诊断。通过监控系统收集的大量数据可以被分析和处理,从而帮助运维人员判断设备的健康状况和潜在故障。在设备出现故障或需要维护时,监控系统能够自动发出警报,并提供相应的故障诊断信息,使得运维人员能够快速定位问题,采取相应的措施,减少设备停机时间,降低了维护成本。

3.1.3 在煤矿运输中的利用

机电一体化数控技术在煤矿运输中的利用,极大地提高了运输的效率。以矿用皮带输送机为例,传统的操作方式需要依赖人工控制,操作员需要准确判断煤矿进料的情况,调整输送机的速度和运行状态。而机电一体化数控技术的应用,则可以通过传感器实时监测煤矿进料的情况,自动调整输送机的运行速度和位置,减少人工干预的时间,提高了输送的效率。与此同时,机电一体化数控技术在煤矿运输中的利用,大大提高了运输的精确度^[5]。在煤矿运输过程中,往往需要将煤矿从一个位置运输到另一个位置,这就要求机械装备能够准确地控制运输的距离和位置。在传统的操作方式中,由于受到人力控制的限制,很难做到精确控制。而机电一体化数控技术则可以通过计算机程序和精密的传感器,实现对机械装备运输距离的精确控制,提高了运输的精确度。此外,机电一体化数控技术在煤矿运输中的利用,还提高了运输的安全性。在煤矿运输过程中,一旦发生机械故障或操作失误,很容易导致事故的发生。而机电一体化数控技术的应用,则可以通过实时监测和自动控制,及时发现并排除故障,避免了事故的发生。例如,在矿用扒渣机的运行中,如果检测到扒渣机的刀头与矿石之间的距离过小,就会自动停机,避免刀头与矿石的碰撞,保证了操作的安全性。

3.2 加强一体化技术的管理

一体化技术的管理涉及到多个层面。首先是技术研发层面,要充分发挥科研机构的作用,加强技术创新和研发能力,不断推动一体化技术的发展。其次是生产层面,要加强对一体化技术生产过程的规范和管理,确保产品质量和效率。最后是市场层面,要加强市场调研和推广,

提高产品的竞争力和市场占有率。在技术研发层面,加强一体化技术的管理需要建立健全的科研机构和科研团队^[6]。科研机构应该具备强大的研发能力和创新意识,不断推动一体化技术在煤矿机械中的应用。科研团队应该拥有高素质的科研人员,并且与企业、学术界等多方合作,形成合力,共同推动一体化技术的发展。在生产层面,加强一体化技术的管理需要建立规范的生产流程和质量管理体系。生产流程要合理规划,充分利用一体化技术的优势,提高生产效率和产品质量。质量管理体系要完善,建立严格的质量控制标准和检测手段,确保产品符合相关标准和要求。同时,还需要加强对人员的培训和管理,提高员工的技术水平和责任意识,确保生产过程的可控性和稳定性。在市场层面,加强一体化技术的管理需要进行市场调研和推广工作。市场调研可以了解市场需求和竞争状况,为技术开

4 结束语

在现代化煤矿机械设备使用的过程中,离不开新技术的支持,在此过程中相关技术人员需要充分地发挥机电一体化数控技术本身的优势,为煤矿机械设备的使用提供重要的保证,逐渐地摆脱以往设备运行中所存在的问题,搭建组合式的技术方案,符合煤矿机械设备的使用要求。以此来保证技术本身的使用效果,促进煤矿机械设备的正常运行。

【参考文献】

- [1]周生强.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用[J].设备管理与维修,2019,4(11):172-173.
 - [2]刘丽丽.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(23):216-217.
 - [3]闫伟.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用[J].工艺技术,2019(12):222-223.
 - [4]周方正.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用[J].现代商贸工业,2018(26):174-175.
 - [5]张战杰.机电一体化技术在煤矿机械中的应用研究[J].科技创新与应用,2019(20):182-183.
 - [6]陈建强.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用价值分析[J].大科技,2018(20):243-244.
- 作者简介:吴振宇(1998.7—),毕业院校:中国矿业大学徐海学院,所学专业:自动化,当前就职单位:河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿。