

煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用研究

郭 健

江西乐矿能源集团陕西分部 陕西韩城 333000

摘 要: 随着计算机、人工智能等高新技术的迅猛发展,机电一体化也应运而生。近年来,机电一体化技术的飞速发展,国家对煤炭生产安全越来越重视,对煤矿设备的投资力度不断加强。机电一体化技术运用在煤矿中,大大降低了煤矿生产人员的劳动强度,同时达到了安全、高效、机械化的生产目的。本文对煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用进行了阐述,并深入解剖了其发展趋势。

关键词: 煤矿机电一体化; 煤矿机械; 应用分析

Research on the application of Mechatronics technology in coal mine machinery

Jian Guo

Shaanxi Branch of Jiangxi Le Mining Energy Group, Hancheng, Shaanxi 333000

Abstract: With the rapid development of high technology such as computers and artificial intelligence, mechatronics has emerged at a historic moment. In recent years, with the rapid development of electromechanical integration technology, the state pays more and more attention to the safety of coal production, and the investment in coal mine equipment continues to strengthen. The application of mechatronics technology in coal mines has greatly reduced the labor intensity of coal mine production personnel while achieving the purpose of safe, efficient, and mechanized production. This paper describes the application of electromechanical integration technology in coal mine machinery and dissects its development trend.

Keywords: Mine mechanical and electrical integration; Coal mining machinery; Analysis of application

引言

在煤矿机械实际运行的过程中,合理的运用机电一体化技术,不仅可以保证机械的正常运行,同时能够为企业赢得更高的经济效益。因此,煤矿行业机械运行需要得到重视,加强对信息处理的理解,这样可以提高机械产品的整体性能,最大化发挥机电一体化的作用。与此同时,企业还应该根据实际情况,对机械设备的符合状态进行优化与调整,从根本上促进资源的利用率,降低能源消耗的同时,保证故障诊断功能,使得机械系统安全运行,不受其他因素影响。

一、机电一体化的发展趋势

因其结构简单,具有轻巧、便捷的特点,所以机电一体化将朝着数字化、智能化、绿色化、网络化、模块化的方向发展。

①数字化

目前,机电一体化已经渗透到各个领域。在信息技术迅速发展的前提下,将机电一体化技术应用到煤矿开采过程中,机电一体化将会朝着数字化方向逐渐发展。

②智能化

人工智能系统是包括认识、获取与利用这些基本知

识的知识系统。煤矿机电设备有着像人一样逻辑思考的智能功能,能够自主决策,朝着更加智能化方向发展。

③绿色化

机电设备在生产与使用过程中要求非常严格,不仅要数字化与智能化,还要达到保护生态环境的目的,符合当下人类对环保与健康的要求,并且产品在淘汰与报废的时候要能够分解和再利用。这将是机电一体化发展中面临的一大挑战。

④网络化

煤矿机械一体化技术在应用过程中,煤矿机械设备的功能并不能体现一体化,随着网络技术的不断成熟甚至完善,将会使其更微型化,便于工作人员的维修与操作。其未来的发展前景一片光明,由机械自动化代替手工劳动是板上钉钉的。所以,机电一体化必然会向着网络化方向发展^[1]。

二、机电一体化技术在煤矿机械中应用的主要优势

1. 提升煤矿开采工作效率

近几年以来,我国在自动化技术领域迅速发展,机电一体化技术应运而生,同时被广泛运用于许多领域,并获得了理想效果。传统的煤矿开采工作往往以依托于

人工开采的方式进行，不仅增加工作人员作业量，并且开采效率较低。现如今，我们必须把机电一体化技术合理地运用于煤矿机械中，优化煤矿开采措施，能够最大限度地缩短煤矿开采时间，提升开采效率，降低工作人员作业强度，激发工作人员的工作热情，确保煤矿开采质量符合要求。比如，煤矿开采期间需要应用到电牵引采煤机，其是大型机械设备的其中之一，往往会出现负载问题，促使煤矿机械发生故障，从而为工作人员的生命安全带来威胁，进而对煤矿开采效率产生不利影响。把机电一体化技术合理地运用于煤矿机械中，能够对煤矿机械运行状态加以严格地管控，让煤矿机械运行更具安全性与灵活性，确保煤矿的稳定性与持续性。

2. 改善煤矿开采的工作环境

更具安全性的煤矿开采环境是煤矿开采工作得以顺利完成的基础保障，实际的煤矿开采环境往往会出现潮湿或是灰尘大等一系列问题，借助传统的人工开采的形式展开煤矿开采，引发一系列问题，不但会对工作人员的生命健康产生一定的影响，甚至还会对开采作业的安全性产生不利影响。我们必须把现代智能机械全面覆盖传统机械，积极建设优质的煤矿开采环境，而机电一体化技术的合理应用能够减小安全事故的发生概率，在此基础上才可以在确保工作人员生命安全的同时，减少职业病与工伤的问题^[2]。

3. 提升经济效益

在进行煤矿开采工作时，往往会借助传送机械展开运输，将机电一体化技术合理地运用于煤矿机械中，能够在提升煤矿开采工作效率与运输效率的同时，减少煤矿开采成本，以此为煤矿创造更多的经济效益。当煤矿的经济效益有所提升，那么工作人员的收入水平同样会随之提升，促进了当地经济建设发展。我们应该积极借助机电一体化技术的合理应用，对煤矿机械展开升级优化，尽可能地提高煤矿机械运行效率与煤炭运输效率。

4. 确保煤矿机械运行更具安全性

由于煤矿机械体积较大，开采作业运行环境特殊，所以在运行过程中存在许多风险。因此，为了确保煤炭机械常规运行的安全性与持续性，相关工作者必须对煤矿机械展开动态监测，并对煤炭机械运行期间的各项参数进行严格地管控，避免出现故障问题。所以，需要把机电一体化技术合理地运用于煤矿机械中，并做好动态监测工作，在监测过程中，必须确保监测质量，并积极应用机电一体化技术，借助计算机展开智能监控，以此降低工作人员的工作压力，提高煤矿机械运行的稳定性与安全性。若是发现其中存在安全隐患问题，那么监测系统便会立即报警，以便相关工作人员对煤矿机械展开及时且有效的检修。

三、煤矿机械中机电一体化技术的应用

1. 机电一体化技术在采煤机中的应用

煤矿生产作业开展的过程中，采煤机占据重要的作用，而且是一种比较常见的机械设备，与煤矿生产效率有着密切的联系，同时对煤矿生产经济效益有着一定的影响。因此，合理的将机电一体化技术融入到采煤机当中时，可以形成电牵引采煤机，优化实际操作的各个环节，最大程度避免阻力问题的发生，减少煤矿生产所受到不良因素的影响。再加上通过电牵引采煤机的运用，还可以通过电制动操作。随着采矿深度的不断增加，煤层会发生倾斜的情况，当倾斜角度在 40° ~ 50° 时，适当的运用机电一体化技术，可以牵引电动机作业，全面提高制动性能，有效对用电进行控制，防止在开采作业中出现下滑现象，避免安全事故的出现。所以说，在实际运用机电一体化技术的过程中，煤矿生产企业还应该加强重视，确保在需要的时期运用，最大化发挥机电一体化技术的效果，保证各项工作的顺利进行，减少影响因素的同时，促进煤矿行业的稳定发展^[3]。

2. 支护设备

在煤矿开采工作中，应用最为广泛的支护设备便属支架设备，通常用于支撑矿井。由于支护设备一直以来都在煤矿开采工作中展现着不可替代的作用，所以就确保支护设备质量符合要求，以此确保相关工作人员的人身安全不受到威胁。因此，我们需要将机电一体化技术贯穿于支护设备之内，对其展开动态监控，避免其发生故障问题。液压支架可以降低顶板与支架所受到的冲击，但传统的液压支架前进速度并不快，在电力液压支架之中运用了机电一体化技术，具有前进速度快的特性，能够确保煤矿开采的安全性^[4]。

3. 应用于提升机中

提升机是煤矿企业在开采过程中必不可少的设备之一。它在煤矿开采过程中有着举足轻重的地位。它的水平是最智能化的，加上机电一体化的融入，在煤矿企业中的重要性不言而喻。提升机的种类繁多多样，综合考虑，液压防爆提升机最合适不过。

与其他种类的提升机相比，液压防爆型的有着如下几个优点：它的传动方式是液压形式，它的防爆问题比其他防爆提升机更易解决。特别是在井下存在易燃易爆气体，所以它的防爆效果立竿见影；它的调速非常稳定，不仅可以进行无穷极的调速，还能够保证在飞快运转的速度下稳定的进行，保证提升机的工作效率；该设备运用的是液压方式进行调速与控制的，防爆效果也极易达到；它的安全性能相当不错。

4. 在煤矿机械综合采矿中的应用

近年来，随着我国经济发展水平的逐渐提高，电动牵引技术逐渐有了新的进步和发展，并受到了越来越多人的关注，电动牵引技术的各项内容也逐渐完善化和科学化。多年来该项技术取得了新的发展，牵引技术的整体性能得到了有效提高。利用该项技术能够解决工作中的倾斜度较大的问题，以及施工中的重点问题和难点问题

题。在传统煤矿开采时,经常会出现采煤制动力较低的问题,这不利于提高采煤工作质量和安全。因此,在今后我国煤矿开采时,加强对机电一体化采矿技术的应用力度,能够为煤矿开采工作提供充足的动力,并有效提高煤矿开采工作效率,使我国煤矿开采工作能够在高质量、高效率的环境中完成,防止在后期煤矿资源开采工作中出现越来越多的问题。

5. 机电一体化技术在监控系统中的应用

煤矿生产作业在实际开展的过程中,为了保证各个环节机械设备的安全运行,还应该强化对监控系统的重视,合理的将机电一体化技术融入到监控系统当中,加强对生产作业监督管理,更加全面的了解生产环节当中情况,对设备的运行情况进行综合评估,及时对生产环节进行处理,最大程度规避生产存在的问题,有效保证煤矿生产安全与可靠,减少影响因素的同时,解决当前煤矿生产存在的问题,为煤矿企业赢得更高的经济效益。除此之外,监控系统中机电一体化技术的应用,还可以实现24 h不间断的对煤矿生产作业环境进行检查,保证机械安全运行^[5]。

四、结束语

综上所述,我国现阶段的煤炭资源需求量较高,所以我们不仅应该积极提升煤矿开采效率,还应该确保煤炭开采全过程的安全性。在进行煤矿开采工作时,往往会应用到大量的机械设备,这些机械设备不仅结构复杂,并且还需要专业素质较强的工作人员加以操作,往往会发生各种各样的问题,为工作人员的生命安全带来许多威胁。而机电一体化技术的应用能够很好地改善这一系列问题,在提升煤矿开采质量与效率的同时,为煤矿开采工作的安全进行奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 王锐,高尚,敬帅. 煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用[J]. 中国房地产业, 2020(09):292.
- [2] 韩少云. 机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用研究[J]. 石化技术, 2020,27(04):38-39.
- [3] 高英才. 机电一体化技术在煤矿机械中的应用探索[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(06):1746-1747.
- [4] 霍显军. 浅谈我国煤矿机电一体化技术的应用及管理[J]. 石化技术, 2020,27(03):154+156.
- [5] 赵进波. 浅谈机电一体化在煤矿机械中的应用[J]. 当代化工研究, 2020(06):92-93.