

机电一体化技术在矿山机械中的应用研究

Application research of

mechatronics technology in coal mine machinery

王伟发 (晋能控股煤业集团仓储供应分公司, 山西 大同 037000)

Wang Weifa (Storage and Supply Branch of Jineng Holding Coal Group, Datong 037000)

摘要: 随着我国经济水平的提高, 煤矿产业的发展逐渐成为现阶段我国经济的重要支柱。在此背景下, 为加强煤矿机械的监督管理, 提升煤矿产业的工作效率, 防治煤矿安全事故的发生, 在煤矿机械中机电一体化的应用发挥着重要的作用。因此, 在我国大部分的煤矿机械的创新工作中必须要加强各种各样事故的预警水平, 提高我国煤矿企业中机电一体化技术的创新应用。在大部分的传统煤矿开采工作模式下, 当前的开采模式已经无法再保证日益进步的实际需求, 其机电一体化的使用使得煤矿机械中的安全事故大大减少。此文章针对机电一体化在实际的煤矿机械设备中使用进行研究, 准确分析应用中的问题和现状, 结合问题进行应用措施的提出, 保证煤矿企业在机电一体化的使用中自身经济效益和效率能够得以提升。

关键词: 机电一体化; 煤矿机械; 煤矿资源; 应用研究

Abstract: With the improvement of China's economic level, the development of coal mining industry has gradually become an important pillar of China's economy at this stage. In this context, in order to strengthen the supervision and management of coal mine machinery, improve the work efficiency of the coal mine industry, prevention and control of coal mine safety accidents, the application of mechatronics in coal mine machinery plays an important role. Therefore, in most of our country's coal mine machinery innovation work must strengthen the early warning level of all kinds of accidents, improve the application of mechanical and electrical integration technology innovation in China's coal mine enterprises. In most of the traditional coal mining work mode, the current work mining mode has been unable to ensure the actual demand for increasing progress, the use of mechanical and electrical integration makes the safety accidents in coal mining machinery greatly reduced. This paper studies the use of mechatronics in the actual coal mine machinery and equipment, accurately analyzes the problems and status quo in the application, and puts forward the application measures combined with the problems, so as to ensure that the economic benefits and efficiency of coal mine enterprises in the use of mechatronics can be improved.

Key words: mechatronics; Coal mining machinery; Coal resources; Application research on

0 引言

在煤矿产业的开采中, 机电一体化作为一项比较先进的综合技术, 在整个生产制造业中被广泛的使用, 更是占据重要的位置。随着信息化技术的发展和进步, 在传统的煤矿开采工作中, 传统的开采模式已不能满足当前发展下的煤矿企业。此外, 在传统煤矿开采工作中存在着很多的安全隐患, 这也导致煤矿安全事故时有发生, 给煤矿开采工作带来严重的人身安全威胁。所以, 煤矿企业应加强机电一体化在煤矿机械中的使用, 保证煤矿工作在机电元素的帮助下提高工作效率, 加强煤矿企业经济效益提升的同时, 降低煤矿工人的工作强度, 实现机电一体化的使用保证煤矿工人安全的美好愿景。

1 机电一体化技术的内容概括

机电一体化是一种综合性的先进化技术, 当前正在

朝着智能化、电子信息化、微型化以及系统化的方向发展进步, 通过与电子技术和智能技术的融合, 能够实现多种技术的综合控制, 实现机电一体化的更新和发展, 能够保证煤矿机械得以有效的控制, 通过煤矿机械的升级大大降低了煤矿工人的工作强度, 缓解工人工作压力的同时, 促进我国煤炭机械设备的创新升级, 帮助煤炭企业更好的发展和进步。

我国现阶段最为先进的煤炭设备机电技术, 相比于传统最大的特点在于实现了系统化控制, 坚持以煤矿机械和机电一体化技术的完美结合, 根据源函数为基础, 通过信息化软件和多样化的智能方式进行多方面的相互融合和渗透, 借此来为我国煤矿企业的机械设备发展注入新鲜的血液^[1]。但是, 往往在此过程中, 机电一体化的创新和应用总是会遇到很多的问题, 可能面临多项技

术的相互融合,这也给技术的使用和技术的创新赋予了一定的问题。经大批量研究和分析表明,机电一体化创新技术往往在计算机、煤矿机械中的使用可以帮助其寻找最佳的匹配,形成一个智能化、微型化的系统,借此来实现煤矿机械与机电一体化技术的同时进行,在很大程度上去满足当前的煤矿安全生产需求,降低极为紧张的劳动强度,很大一方面的促进了我国当前煤矿矿区的生态持续发展,实现降低生产能耗、促使机电一体化得以稳定发展的目的^[2]。

2 机电一体化技术在煤矿机械中的应用优势

2.1 提升煤矿企业的开采效率

在传统煤矿开采中,最为常见的开采模式则是人为作业。在此模式下,煤矿工人的工作压力普遍较大,工作效率也随着压力的增大而降低。然而,当煤矿企业将机电一体化应用于煤矿机械中时,也随着煤矿传统开采方式的改变,大大缩短了煤炭的开采时间,在保证煤矿开采效率的同时,降低了煤矿工人的劳动强度和劳动压力。结合机电一体化技术大大调动了煤矿工人的工作积极性,促进煤矿工作质量的有效提升^[3]。例如,在煤矿工作中,煤矿的开采工作主要是依靠电牵引采煤机设备进行工作的,这些设备则是属于大型的机械设备,在牵引过程中经常出现超载的现象,导致机械设备问题的频繁发生,大大阻碍着我国煤炭企业的日常开采工作效率,甚至对煤矿工人的安全也有着一定的威胁和阻碍。将机电一体化技术广泛的应用到煤矿机械中,有效的控制了煤矿机械运行的效率,让机械操控变得更加安全、灵活,保证电牵引采煤机这种大型的机械设备能够时刻保持安全运行。

2.2 改善传统的煤矿井下的实际开采环境

良好的煤矿环境是煤矿开采工作进行的前提保障,只有良好的采煤环境才能帮助煤矿工人更好的工作。传统的煤矿开采环境中存在着潮湿、昏暗等问题,大大影响着煤矿工人的人身健康,更为严重的还会直接对煤矿工人的生命安全起着一定的威胁。机电一体化技术的广泛使用,在很大程度上降低了煤矿内部安全事故的发生概率,将现代智能化技术逐渐取代传统的采煤设备,帮助煤矿企业营造出良好的开采环境,为保证煤矿工人的身体健康、生命安全等都有着一定的保障^[4]。煤矿采掘使用人为进行的方式,往往存在着效率低下、问题频发的现象,将机电一体化应用到煤矿机械中,充分发挥着煤矿机械的性能,让设备的维修管理工作变得更加高效快捷,大大降低了工人的工作压力,促进工人工作积极性的提升。

2.3 提高煤矿企业自身的经济效益

在煤矿企业中,往往机电一体化技术在煤矿机械设备的使用,能够明显的提升煤矿开采效率和运输效率,

在实际的生产中降低煤矿的资金成本,为煤矿企业自身的经济效益提升增加了保障。随着煤矿企业经济效益的增加,煤矿工人收入也随之增加,进而带动煤矿企业当地的经济蓬勃发展。在煤矿的开采期间,主要是通过传送装置进行煤炭的运输,机电一体化技术的使用大大提升了煤炭运输的效率,使用机电一体化技术在煤矿机械设备中时,往往可以对煤矿机械设备进行效率化的升级和更新,保证煤矿机械设备运行水平的同时,实现煤矿运输的效率最大化。

2.4 保证煤矿机械安全运行

煤矿机械往往都存在着体积庞大、环境差以及煤炭运行安全系数低等特点。为确保加强煤矿机械的正常运行,相关工作人员在实际的应用中应加强对煤矿机械设备的实时监测,控制煤矿企业中的实际煤矿机械的具体运行参数,避免因故障原因导致煤矿生产出现问题。所以,煤矿企业可以在实际的使用中将机电一体化技术应用到实际的煤矿机械中,对煤矿机械进行实时监测,降低煤矿工作人员的工作压力,减少煤矿机械设备的运行失误^[5]。此外,应注重实际测量监督的水平,利用机电一体化技术与多功能智能化的微型软件结合进行监测,当在监测时发现了安全事故,能够及时利用机电一体化监测系统进行智能报警,便于煤矿工人对煤矿机械进行及时的检修和维护。

3 煤矿机械加工中机电一体化的相关产品

现阶段,随着先进技术的发展,我国煤炭机械加工中逐渐引进了先进的机电一体化技术,保证我国煤矿企业的开采效益越来越高。以计算机控制为主的国产供电设备、提升机、电牵引采煤机、输送机等都在煤矿开采过程中进行着机电一体化技术的结合,保证我国煤矿机械加工管理功能能在推广中广泛应用,确保煤矿开采工作的安全性和高效化。

4 机电一体化技术在煤矿机械中的具体应用

4.1 采煤机的应用

作为煤矿企业中最常见的采煤设备,采煤机的使用在煤矿开采工作中往往占据重要的位置。随着机电一体化技术的实际应用和推广,当前煤矿企业中主要采用的是电牵引采煤机进行煤矿的采掘。此采煤机设备主要是由多个电子元件组成,具有良好的牵引性,能够在一边前进的过程中一边采煤,大大提升了采煤机的工作效率。在此过程中,电牵引采煤机不在需要安装防滑装置,在运行过程中能够表现出十分稳定的特点^[6]。由于自身的磨损较小,其使用寿命较长,电牵引采煤机不仅能够提高煤矿的采煤效率,并且还大大减少了采煤过程中所出现的安全隐患,保证煤矿企业经济效益的同时,实现了采煤工作效率进一步提升的目标。相比于传统的液压牵引采煤机,电牵引采煤机能够在很大程度上实现采煤

机械设备的智能化控制,保证运行效率的提升。

4.2 煤炭输送机

现阶段,我国煤矿企业输送机主要采用的是带式输送机,这也是机电一体化技术在煤炭设备中的具体使用产物,拥有一定的输送效率,往往存在着输送量大、输送速度快的巨大优势。利用机电一体化技术与输送机的融合,为煤矿企业提供了大大的便捷,快速的输送方式保证了煤炭运输的高效化。

4.3 提升机

与带式输送机一样的是提升机也是机电一体化技术与煤炭机械融合下的产物,在整个煤矿开采工作中发挥着计算机控制的效果。内装式提升机是提升机的代表形式之一,采用机电一体化技术,其内部结构较为简单,具备自动化、数字化的智能功能^[7]。交直流全数字化提升机是我国现阶段自主研发的一种煤炭提升机,往往在一定程度上能够实现煤炭主井与副井的同时运行,是机电一体化技术在煤炭机械中的全新升级和最新应用之一。

4.4 支护设备

煤矿中最为常见的支护设备便是液压支架,主要用于支撑工作面顶板,保证煤矿人员安全的,在煤矿企业的生产工作中占据重要的地位。支护设备在煤矿开采中的重要作用是为煤矿人员的生命安全提供全方位的保障。人们在此过程中可以将机电一体化技术全方面的应用到支护设备中,对于支护设备进行实时监控,防止支护设备出现无法应对的错误和故障。其中液压支架能够大大减轻顶板和支架所受到的冲击伤害,但是由于普通液压支架的移动速度较慢,其电力液压支架采用机电一体化技术,具有移动速度迅速的特点,能够有效的保证煤矿的安全生产。

4.5 供电机械设备

在煤矿矿井的深处,往往存在着环境漆黑、电力不足的特点。对于这种情况,往往需要供电系统提供一定的照明,在矿井中对于供电系统的要求较高,煤矿企业必须要合理控制供电效率和功率。所以,供电机械设备可以采用机电一体化技术的结合,对供电线路和设备进行实时的监控观察,防止线路故障的发生,保证在机电一体化的融合下实现煤矿机械的正常运行。

5 机电一体化技术在煤炭机械中的未来应用展望

随着我国科学技术的蓬勃发展,无论是哪个行业都在发生着翻天覆地的变化。对于我国煤矿机械来讲,机电一体化技术逐渐从萌芽阶段朝着智能化、信息化的方向不断进步。机电一体化技术在煤矿机械中的使用使得技术水平不断得到提高,改变了传统煤矿机械的大小,方便操作的同时,保证煤矿机械设备能够在工作过程中更加方便维护和修理。与此同时,机电一体化技术的应

用能够大大减轻煤炭工人的劳动强度,提高煤矿生产水平的同时,为现阶段我国煤矿企业带来前所未有的经济效益^[8]。

但是,我国现阶段的整体煤矿机械并不能与欧美发达国家相比,我国煤矿企业应加大自主研发力度,将煤炭开采技术作为核心技术。通过孜孜不倦的努力,研发出具有自主知识产权的煤矿机械,增加我国煤炭设备的通行功能,保证机电一体化技术的智能化、自动化特点得以全面发展,提高整个技术的应用范围。智能化时代的到来,让煤矿机器人成为煤矿开采行业蓬勃发展的主要方向之一,借此来替代煤矿工人进行危险的劳动,增加煤矿生产的安全性。

6 结束语

综上所述,现阶段随着我国经济水平的不断发展,我国对于煤炭资源的人均需求量也逐渐变大,煤矿企业既要加强开采效率的提升,又要保证开采的质量。在煤炭安全开采的过程中,其主要的工作流程便是利用机械设备,往往在这种传统的采煤模式下存在着各种各样的问题。所以,应加强对机电一体化技术与煤炭机械设备的结合,重视煤炭开采的安全性和高效性。对于煤炭机械中的采煤机、输送机、提升机、支护设备以及供电设备进行技术结合,保证在技术更新中充分发挥煤矿开采的优势,促进开采难题解决的同时,实现煤矿的安全高效生产。

参考文献:

- [1] 张峰.机电一体化技术在煤矿机械中的应用与发展研究[J]. 百科论坛电子杂志,2019,000(021):259.
- [2] 曹永锋.机电一体化技术在煤炭机械中的应用与发展[J]. 现代工业经济和信息化,2020,10(3):3.
- [3] 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(23):2.
- [4] 闫伟.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量,2019,39(12):2.
- [5] 张坚祥.机电一体化数控技术在煤矿机械中的应用分析[J]. 山西能源学院学报,2017:156-156.
- [6] 刘用.基于风险观的综合机械化和机电一体化在煤矿开采中应用分析[J]. 科技资讯,2019,17(9):2.
- [7] 毛鹏.现代煤矿生产中的机电一体化技术探讨[J]. 中国化工贸易,2019,011(004):73.
- [8] 刘用.基于风险观的综合机械化和机电一体化在煤矿开采中应用分析[J]. 科技资讯,2019,17(9):2.

作者简介:

王伟发(1987-),男,汉族,山西大同人,毕业于中北大学信息商务学院机械设计制造及其自动化专业,本科,机械制造工程师,煤矿设备配件管理相关工作。