

煤矿井下机电一体化技术应用研究

张腾飞

中国平煤神马集团十一矿

[摘要] 目前,我国社会不断的发展和进步,在这样的背景下,我国对能源方面的重视度越来越高,同时能源利用方面也面临着一系列的问题。当前,能源燃烧对环境的污染日益严重,清洁能源的应用迫在眉睫。但目前清洁能源的技术及应用还不能普及到各个方面,所以,传统煤炭燃料的有效化利用依然是当下要解决的问题。简要介绍了机电一体化技术在煤炭生产利用方面的应用,分析了该技术在生产过程中所面临的问题,并提出了一系列的解决对策,以期对日后煤炭开采提供指导。

[关键词] 煤矿; 机电设备; 机电一体化技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1578

引言

随着中国综合经济实力的提升,人们的生活质量提高,对煤炭等资源的需求量增多。为了满足人们的日常需求,就必须提升煤矿开采的工作效率和生产率。然而,中国煤矿井下机电设备先进性差,不能满足开采生产率的要求,难以跟上煤炭行业发展的步伐。机电一体化技术可以很好地改善这些问题。因此,本文对煤矿井下机电一体化技术的应用进行系统研究,对推动机电一体化技术的应用、提升煤矿井下开采效率和安全性有重大意义。

一、机电一体化技术概况

机电一体化技术已成为当前采矿过程中最重要的组成技术之一。该技术结合了控制技术和机械技术等多种高级技术,可以大大增强矿山机械的各种功能,如可靠性等,且可以有效地延长设备的使用寿命。不仅如此,还可以大幅度降低采矿企业的生产成本。从当前的角度来看,以微型计算机为技术中心的控制设备和电子技术的应用范围涵盖了采矿机,且在该方面发挥了十分重要的作用,从而有效地实现了煤炭工业的快速发展。随着经济的发展,施工项目的多样化需求将越来越大,意味着将会对矿山机械设备的效率提出更高的要求。因此,为了满足日益增长的需求,电子控制设备的保养状态则会显得更为重要。

二、煤矿机电自动化技术应用的必要性

1. 在实现自动化之前,煤矿开采大多倾向于粗放式开采,不仅效率低,而且质量难以保证。在自动化技术出现并成熟之后,煤矿机电也迎来自动化阶段,开始凸显出强大的优势。机电自动化能够使设备对生产现场进行全方位、全天候的自动监测,实时反馈现场的各种信息,方便工作人员参考,再根据生产目标来对接下来的工作进行部署、调整和优化,并判断可能存在的危险和问题。一旦发现不合理之处,就能继续利用自动化系统进行更改和规避。相比于人力,机电自动化能够更大程度上保证效率和质量,对于提高企业竞争力极有帮助。2. 煤矿开采存在安全隐患,严重威胁着人员生命及财产的安全。引入自动化技术之后,机电设备通过相应的技术来运转,需要人工操作的地方减少,保证人员生命安全。

三、机电一体化技术的应用

(一) 在采煤机中的应用

在采矿机械中,牵引采煤机是机电集成技术中使用最广泛的代表之一。使用可编程逻辑控制器控制,具有一些独特的优势,主要体现在:1. 具有强大的牵引性能。在煤矿综采设备的操作过程中,可以增加足够的牵引力,在大大减少阻力的同时,还能使使前进更加平稳。2. 当煤矿综采设备滑动时,可以发电和制动,并为电网提供一定量的电力。3. 在运行电力牵引的过程中,除了对电刷和换向器造成轻微损坏外,电动机不会磨损其他组件。因此,其运行条件相对稳定,这能够有效限制故障的发生。而电力牵引的施工比较简单、工作效率高,被广

泛应用。值得注意的是,带有电牵引的煤矿综采设备简单小巧,便于推广和操作。

(二) 液压支架中的应用

液压支架也是煤矿生产过程中的常用设备,多见于煤层支撑和工作面环境中,确保工作面推移和工作环境的安全。其引入自动化技术之后,可自动分析和调整液压支架的参数、状态以及工作效率,还能推动输送机、移动液压支架等。在顶板支护过程中,一旦压力发生变化,相应的计算机设备和传感器就能感知到,然后自动移动支架,调节顶板的压力值达到合理范围。并且这一系列工作无需进入井下现场完成,在地面利用远程通信技术就能实现,进一步确保了安全,提高工作效率。

(三) 掘锚一体化技术的应用

在巷道掘进的过程中,通常需要搭建各种类型的临时支护。从传统支护情况来看,一般会采用“一掘一支”的方式,在这种模式下,支护工作与掘进工作是分离的,对作业整体质效带来的负面影响较为明显。所以,技术人员需要花费更多的时间,劳动的强度也相对较大,非常容易出现疲劳的问题,也必然增加了作业的危险性。所以,为了全面提升综掘的整体效率,对整个掘进技术可通过机电自动化技术进行针对性的优化,通过在掘进机械上安装锚护装置的方式,在不退机的前提下,实现对顶板锚杆、帮部锚杆的有效支护。这种配套锚护主要包含有分流集阀、管理、换向阀及伸缩油缸、降油缸等。主要的工作原理是将掘进机中自身液压控制系统全部调整到掘进作业工作中,从而实现对顶部锚杆、帮部锚杆的有效支护。在支护过程中,对掘进施工整体的影响较小,切换也相对较为便捷。

结语

在煤矿井下开采过程中,机电一体化技术的应用已是煤矿井下机电设备发展的一个必然趋势,在井下开采过程中,可发现机电一体化技术应用在机电设备中的独特优势,其可以提升煤矿井下开采工作效率,保障井下作业安全。但是,煤矿井下机电一体化技术的应用仍需要进一步提升,以促进中国煤炭行业的更好发展。

参考文献:

- [1] 白海军. 井下机电设备一体化研究[J]. 能源与节能, 2016(7): 56-57.
- [2] 李雄伟. 机电一体化技术在煤矿生产中的实践探析[J]. 中国设备工程, 2021(8): 236-237.
- [3] 刘捷. 机电一体化技术在机械化采煤中的应用[J]. 能源与节能, 2021(2): 187-188.
- [4] 张进国. 机电一体化系统在煤矿机电设备的应用分析[J]. 当代化工研究, 2021(4): 140-141.
- [5] 赵康. 煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用研究[J]. 机械管理开发, 2021, 36(1): 255-256.