

浅述矿井机电自动化实用技术及应用

武文杰（汾西矿业集团有限责任公司贺西煤矿，山西 吕梁 033300）

摘要：近年来，经济快速发展，社会不断进步，随着煤炭生产的规模变得越大和煤炭行业的不断发展，煤矿机电自动化技术的应用也越来越广泛。煤矿机电自动化技术的广泛应用，不仅提高了煤矿生产的有效性，还使得煤矿结构更加合理。煤矿行业也迎来了新的发展机遇，各种先进技术的应用，推动着我国煤矿机电不断朝着自动化和智能化的方向发展。文章分析了煤矿机电自动化控制技术的优势以及实际应用。

关键词：矿井机电；自动化；实用技术；应用

0 引言

煤矿综合自动化系统的建设，随着我国各方面技术水平的发展，以及经济形势的变化，在不断的改善以及发展。在进行煤矿开采工作的过程当中，自动化系统的应用以及相应配套技术的完善，为整个开展工作提供更有力的支持，也更大程度的促进了煤矿综合自动化的快速发展。机电设备自动化集控技术设计的内容比较复杂，例如：计算机网络技术信息化处理技术，集中控制技术等等这些技术的综合应用，对煤矿开采工作可以产生积极的影响，本文主要针对该课题进行探讨。

1 机械自动化技术内涵的概述

机械自动化技术近年来在我国发展十分迅速。该技术作为一种更加高效且安全的技术，在工程中及工业生产等领域得到了广泛应用。随着近年来我国工业化进程的推进，诸多新型的技术引入到工业生产领域，使得机械自动化技术得到了不断的完善。在该技术的应用过程中，机械设备作为其主要载体，最大限度的减少了劳动力的使用，使得生产过程更加高效且系统化，另外，在机械设备中加入信息通讯模块，通过利用信息技术控制整个流程，实现了借助互联网对系统进行线上操控。自动化技术涵盖的技术领域广泛，其涉及到了电子信息技术、PLC技术、微电子及传感器技术等。在伯方煤矿几点自动化领域中，该技术的应用使得煤矿开采及生产效率得到了不断提升，相比于人工开采，自动化技术控制下的机械开采效率更高，采煤质量更好且安全系数高，不易发生事故。我国在此领域起步较晚，相比于一些西方发达国家，我国在技术上还有较大差距。正因如此，对机电自动化技术及其在伯方煤矿开采领域中的应用进行研究十分有必要。

2 煤矿机电自动化实用技术及应用

2.1 在煤矿提升机中的应用

提升机是煤矿开采中的重要设备，具有惯性大、速度快等一系列特点，在其正常运行的过程中也容易受到各种因素的影响，即便采取了一定的保护措施，依然难以取得理想化成效。自动化控制技术的应用，能够提升矿井提升机在运行过程中的安全性和稳定性，也让设备具有自查功能；自动控制技术中还具有微处理功能，能

让设备完成自动检修工作，进一步优化其内部结构。

2.2 在煤矿监测监控设备方面的应用

煤矿内的监控设备是监督煤矿状态的重要因素，因此可以将机电自动化技术应用在煤矿监测监控中。在煤矿设备的运行过程中，如果存在一定的安全隐患，设备就可以通过智能化和自动化的进程实现实时警告，提醒工作人员进行维护和养护，进而实现资源的合理利用，就可以最大程度上降低施工和开采的成本，进而提升煤矿企业的生产效益。

2.3 电牵引采煤机方面

采煤机是煤矿采矿生产工作当中的重要设备，它直接影响到整个生产流程是否顺利进行，同时也关系到煤矿生产工作的综合效益。如果将自动解控化技术应用在煤矿生产工作当中，那么采煤机的性能优化工作就是需要重点关注的内容。切实改善采煤机的生产作业，效率可以有效推动煤矿企业的快速发展。在如今的科学技术条件下，电牵引采煤机的使用能够对电能资源进行充分利用，满足采煤机的实际应用需求。它与传统的采煤机相比，电牵引采煤机的优势在于维修维护工作比较便利，不需要投入大量的资金以及人工成本，其工作性能较好，稳定性非常高。除此之外，电牵引采煤机的故障发生概率相对较低。通过控制电牵引采煤机的相关系数，整个设备的运转过程更加顺利，那么电牵引采煤机的使用性能也得到有效的优化。如今电子技术和计算机技术的广泛使用时的电牵引技术的完善程度越来越高，有效弥补集控技术在使用期间存在的不足，从而保证煤矿企业持续健康的发展。

2.4 PLC 方面的应用

煤矿生产和洗选工作是多台设备配合及联动的工作，为进一步提高煤矿洗选工作的安全性能，将机电自动化控制技术应用于煤矿洗选中是很有必要的。洗选工作需要多台设备配合工作并有大量数据上传，因此如果没有 PLC 技术的应用就非常容易导致出现各类安全事故，对作业人员的安全造成很大的威胁，同时也不能有效保障煤矿的效益。但是事故是可以有效预防的，同时还可以通过其他手段减少事故发生的概率。在煤矿洗选工作中应用 PLC 自动化技术就可以有效减少事故率，很

大程度上保障了作业人员生命及财产安全。自动化控制技术在煤矿洗选中的应用可以实现逆煤流方向顺序启动,顺煤流方向顺序停止。并且具有闭锁功能。从而保证煤矿洗选设备正常有序进行,这样就可以有效的保障了作业人员的安全,同时也大幅度提高了工作效率。煤矿作业的危险性时刻存在,因此为了进一步提高煤矿作业的安全性,相关人员需要以安全作业为准则对生产进行全过程监督。此外,为了更加有效避免事故的发生,在煤矿洗选过程中对设备的状态进行实时监测也是很有必要的,将实时数据进行准确记录并对其状态进行及时的反馈不仅有利于设备的安全运行,还可以对设备运行情况进行有效监测,从而高效预防安全事故的频发。而且 PLC 技术的应用减少了传统控制中复杂的电器设备及元件,大大降低了煤矿洗选的故障率及安全性。

2.5 变频器方面

变频器是煤矿洗选工作当中的重要设备,它直接影响到整个生产流程是否顺利进行,同时也关系到煤矿洗选工作的综合效益。如果将变频器技术应用在煤矿生产工作当中。切实改善煤矿洗选的工作效率,可以有效推动煤矿企业的快速发展。在如今的科学技术条件下,变频器的使用能够对电能资源进行充分利用,满足现场的实际应用需求。它与传统的拖动设备相比,其工作性能较好,稳定性非常高。除此之外,变频器的故障发生概率相对较低。通过控制变频器的相关系数,整个设备的运转过程更加顺利。如今电子技术和计算机技术的广泛使用时的变频器技术的完善程度越来越高,有效弥补集控技术在使用期间存在的不足,从而保证煤矿企业持续健康的发展。

2.6 煤炭运输系统中的应用

在煤炭运输过程中因为不能避免长途运输的问题,从而在运输过程中经常会出现许多问题,为了有效的提高煤炭运输系统的效率,保证运输过程的安全性,在煤矿生产过程中采用机电自动化技术,解决了煤炭运输过程中产生的煤炭移动、漂移等诸多问题。相关工作人员能够使用集成的人机控制接口,结合煤炭运输条件对参数进行调整,使得运输更加精确。与此同时,在煤炭运输过程中一旦遇到突发事故,可以使相关工作人员进行紧急疏散。此外,利用停车警报系统能够对运输过程中存在的问题报告,相关人员在异常情况下采取紧急制动的措施,利用 PLC 技术,对故障产生的部位进行准确的定位并采取针对性的措施进行解决,保证煤炭运输系统的稳定运行,保证了运输效率,提高了安全性。

2.7 机电一体化技术

机电一体化技术是柔性化和智能化的集合体,柔性化是计算机网络对机电设备项目运行实施自动化管理,能够更加操作指示来优化和协调项目,不用更换硬件设备就能完成。煤矿机电一体化技术在实施时,要在机电

设备中预先设定程序,从而实现了煤矿系统生产自动化管理,一旦发现故障,就能够发出警报,引起相关人员的注意,保证整个系统的正常运行。机电一体化技术在煤矿生产中的有效应用,有效提高了煤矿生产的质量和水平,降低了相关人员的工作量,提高了煤矿企业作业的安全性。

3 煤矿机电自动化的发展前景

虽然煤矿机电自动化集控的发展前景十分广泛,但是要想保证其技术长期处于稳定健康的发展状态,那么我们就需要将机电自动化集控技术的应用价值进行明确并把握整个时代发展的整体趋势,加大对相关技术的研究力度,严格控制其实际应用情况,为煤矿行业的发展奠定坚实的基础。除此之外,优化机电自动化集控设备的设备性能,预防重大灾害和事故的发生也是非常必要的。在经济以及科技都快速发展的背景之下,我国煤矿企业的发展步伐也越来越快。在自动化技术的帮助下,我国煤矿企业的生产规模越来越大,但是在实际开展工作当中仍然存在一些困难以及问题提供常见的问题,主要有机电设备,非常容易受环境因素,以及人为因素的影响,出现各种各样的故障。这些故障如果不及时进行解决,那么大规模的煤矿勘查工作将会受到影响,这对整个企业对整个行业的发展都会产生消极作用。针对这一情况,我们应该花费更多的时间和精力,在煤矿机电自动化集控技术的研究方面,将集控技术与煤矿开采,工作充分融合,使得煤矿开采工作的效率得到大幅度提升。与此同时,煤矿企业的相关技术人员还需要保证机电设备朝着智能化、自动化和安全化的方向发展,提高煤矿开采的质量以及效率。

4 结语

总而言之,为了能够有效提高煤矿企业的效益和采矿的安全系数,全面推进煤矿机电自动化技术的应用是非常有必要的。煤矿能源是当前我国能源的重要组成部分,能够对我国经济发展起到重要的推动作用,也能够有效保障社会稳定。在科学技术不断发展的背景下,我国煤矿开采效率得到了进一步提升,但依然难以满足人民群众日益增长的需求,且受到设备老化、故障等一系列因素的影响,生产效率不高,对此,需要加强自动化控制技术的应用,提升机电设备性能,保障煤矿工作人员生命财产安全,推动我国煤矿事业稳定发展。

参考文献:

- [1] 智焕梅. 煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析 [J]. 当代化工研究, 2020(20):95-96.
- [2] 常晓刚. 煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析 [J]. 机械管理开发, 2020,35(08):272-273+280.
- [3] 耿霞. 综合自动化技术在煤矿的应用 [J]. 科技致富向导, 2012(20):276+326.