煤矿机电自动化控制技术的优势及运用探讨

张立伟
（鹤岗矿业集团新陆煤矿，黑龙江 鹤岗 154103）

摘　要　经济发展带动了我国科学技术的不断革新，自动化技术在各行各业都得到了广泛应用，尤其是煤矿行业，利用自动化、智能化的技术完成生产作业，能够有效减少人力资源投入，为煤矿企业节省成本的同时，也提升了生产效率，能够用最小的投入创造更多经济和社会效益。但自动化技术在我国依然处于起步阶段，还需要强化对该技术的进一步研究。

关键词　煤矿机电　自动化控制技术　技术应用
中图分类号：F407.67　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1007-0745(2021)02-0025-02

现在，煤矿的机电的自动化集控这个技术在中国的煤矿企业里面有了非常多的应用。这个技术在提高中国煤矿企业生产质量的时候，又在一定的程度上省去了工作人员的时间，还保障了这些煤矿工作人员在开采煤矿的时候的安全。要让煤矿的机电自动化的集控这个技术在中国的煤矿企业中顺畅地运作，每一个部门的相关工作人员就得加强煤矿机的电集控的自动化，用这个最先进的煤矿的机电自动化的集控技术来提升中国的煤炭质量和工作效率。在现在的经济发展情况下，对煤炭资源的开发使用程度是比较低的。而现在中国对煤炭资源的需求量很大，直接的影响了这些煤炭的资源开发的整体效率。所以，使用一些自动化的控制技术，对提高这些煤矿机电的自动化设备的高效安全工作和施行有非常重要的保障。

1 煤矿机电自动化控制技术

看我国这个阶段的煤矿事业的发展，煤矿机电设备在自动化技术的应用仍然成为很重要的一个趋势。不过现在我国各地区经济水平还存在很大的差异，技术性薄弱的一些地区，自动化技术的应用依然收到了很大的限制，还有就是各地区的煤矿数量跟技术规范也普遍存在很大的差别，这样对于自动化技术的应用也会出现很多不同，大多数的大型煤矿现在主要核心为综采，然而对机电设备出现的应用比较普遍，而后自动化技术中的应用也会很广泛。

1.1 煤矿机电自动化技术概述

自动化技术主要是利用网络技术、信息技术完成的控制功能。从煤矿机电设备的角度来看，能够利用上述技术实现编程控制，利用各种电子装置、存储器完成逻辑运算，让煤矿机电设备完成指挥人员下达的各种指令，与此同时还具备数据收集、处理、分析、储存等各项功能。煤矿机电自动化控制装置中包含很多元件，例如中央处理器、电源、信息输入和输出系统等，各个部分协同合作才能够实现设备的实时控制。

1.2 提升工作安全性

煤矿工作环境较为复杂，存在很多安全隐患，例如有毒有害气体、煤矿塌方等，属于高危行业，煤矿工作人员在日常工作中很容易遇到突发情况，对其生命财产安全造成巨大威胁。如果有关人员不具备操作设备的基本能力，或在工作中出现失误，就很有可能造成安全事故。因此需要本着安全生产的原则，推动各环节安全展开，尽可能利用机械设备取代人工操作，提升生产过程的安全性。将自动化控制技术应用到煤矿机电设备中，不仅能够在极大程度上提升工作效率，还有助于减少安全隐患，避免出现各种安全事故。与此同时，还能够简化操作流程、减少人为失误、提升设备运行的安全性和稳定性，减少故障出现的几率。利用集中控制系统将各项设备联系在一起，能够实现智能化管理，为煤矿开采事业提供安全性保障。

1.3 提升设备运行效率

近些年我国经济社会发展迅速，各行各业对煤矿资源的需求量不断增加，对煤矿机电设备的运行效率也提出了更高要求。在正常工作开展的过程中，煤矿生产系统主要由不同设备组成，如果某一部分的设备不能满足高强度的工作要求，就会降低整体工作效率。不仅如此，考虑到煤矿生产的工作环境，长期处于阴暗潮湿的地下或山洞中，这也会增加设备出现故障的几率。如果依然沿用传统工作模式进行设备管理，不仅需要增加人力资源投入，在长时间的工作中，也不可避免会出现人为操作失误的情况，对设备正常运行造成影响。为了有效解决这一问题，需要根据实际情况在原有管理模式上不断进行创新，引入现代化的自动化控制技术，综合考虑设备型号、参数等各方面信息，对设备系统进行不断地改造升级，不仅能够实现自动化生产，还能够完成自动化检测，及时发现设备出现的各种故障并有效处理，保证了工作效率[1]。

2 煤矿机电自动化技术特点

机电设备都是用传感器来进行有效的检测。等到什么时候接收到传感器发来信息后就可以准确无误的进行识别跟判断，按设定好的要求去实现自动控制的目的，煤矿机电的自动化技术就是这样的。因为机电设备数量很多，且煤矿生产要靠完整的机械和电气设备的技术来完成，所以要想提高煤矿生产的效率就需要自动化技术。自动化技术

的主要特点有：（1）多种化：煤矿生产需要的设备类别非常多，数量也很多，所以要用自动化产品来展现出各种各样的特点，每个机械设备都有不同的特点，因此需要自动化产品的多种化；（2）集成化：单片机、可编程的逻辑控制器、人机的界面还有就是数据采集技术，是这些煤矿生产的时候自动化技术的最重要的装备，那些操作人员可以用这些设备来对几点设备践行自动监测，设备的运行情况可以随时观察，还可以利用人工输入数据，这样设备就能根据数据自动工作；（3）智能化：考虑到很多煤矿深井工作的安全问题，就可以用智能化技术派遣一些机器下去探查，来确保深井工作的一些安全性，从而人类的生命安全就会得到保护[2]。

3 煤矿机电自动化控制技术的应用

3.1 在煤矿采掘设备中的应用

在煤矿采掘工作开展的过程中，自动化控制技术能有效提升设备性能，自动化技术可以实现采煤机运行轨迹的计算，完成自动切割管理。利用计算机、信息技术实现对设备的集中控制，设备具有自动记忆功能，根据实际情况合理调整切割参数，推动煤矿开采工作顺利开展。液压牵引机是煤矿开采工作中必不可少的设备之一，要利用自动化技术对其进行合理改造，加入实时监控系统，有效收集煤矿作业中的各项数据信息，根据工作环境合理调整设备参数；在部分煤矿开采作业中，也会应用到空压机，但如果人为操作不当，就很容易出现排气量猛增的问题。而自动化控制技术就能够有效解决这一问题，变频器的引入能够将设备排气量保持在合理范围之内，减少能耗，提升工作效率。煤矿开采工作具有一定的安全性威胁，利用自动化控制技术，能够让设备进入到人工无法前往的恶劣环境和工作场所，收集工作环境的各项信息，并完成实时反馈，便于工作人员对现场进行评估[3]。

3.2 在煤矿储运设备中的应用

在煤矿开采工作完成后，还需要将其运输到指定地点，从以往工作的实际情况来看，一旦储运设备出现故障，就会影响整体的工作效率，自动化控制技术的应用，能够提升储运设备运行的稳定性和安全性，强化运输效率。就目前我国煤矿行业储运系统发展的实际情况来看，西门子 PC7S 系统的应用较为广泛，能够在实现设备集中管理的同时，对设备各个功能进行有效区分。现场总线技术是系统通讯中常采用的方式之一，能在环境恶劣、信号差的地区完成通信，加强各个部门之间的联系，使设备稳定性得到有效保障。在井下胶带输送机运行的过程中，利用自动化技术对其进行有效控制，能够增加制动力；在先进设备的应用背景下，能够将各项设备的运行参数控制在合理范围之内，从而进一步提升工作效率。如果胶带运输机发生故障，监控系统能够及时发现，实现立即停车，保证安全性，也减少安全事故发生的几率。

3.3 在矿井提升机中的应用

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，能够提高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[4]。

3.4 在安全监控系统中的应用

煤矿本身的工作环境较为复杂，其生产过程中的安全性也得到了社会各界人士的广泛关注，因此为了保证煤矿工作人员的生命财产安全，设置安全监控系统是十分有必要的。就目前情况来看，很多煤矿企业为了提升生产过程中的安全保障，都广泛利用自动化控制技术建立了井下监控系统，监控的内容十分广泛，主要包括对有毒有害气体的监控、对电网的监控、对工作环境的监控等，在降低出现安全事故几率的同时，还有助于提升生产效率，一旦出现安全隐患，安全监控系统就能够实现自动预警，提示煤矿工作人员出现异常的部位，并及时解决问题。与此同时，该系统还能够让煤矿企业管理者提前制定风险预警机制，预测意外发生的可能性，如果机械设备出现故障或发生了人员被困的情况，监控系统能够及时告知工作人员，并完成营救。

4 结语

综上所述，机电自动化技术对煤矿的生产效率有很大的提升，并且还可以保证煤矿生产的安全。故我们需要采用新型的自动化技术与其他的机电设备相结合，进一步发展扩大机电自动化技术的应用，从而达到煤矿安全生产的目的。当前我国工业发展速度不断加快，使得煤矿资源的需求量不断上涨，传统形势下的煤矿开采技术相对比较落后，不但无法满足煤矿作业的具体要求，同时还很容易产生不良的安全事故，造成煤矿开采单位的经济损失。基于这方面问题必须要将自动化技术有效的运用在煤矿开采工作当中，提高煤矿开采效率和煤矿生产的安全性，推动煤矿开采单位的长远稳定发展。

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.
[4] 刘建军 . 自动化技术及其在矿山中的应用 [J]. 工矿自动化 ,2005(03):68-69.