

# 煤矿机电自动化技术的创新应用

郭建华

太原华润煤业有限公司原相煤矿, 山西 太原 030200

[摘要]如今, 自动化技术已经变得越来越成熟, 在很多领域都得到了广泛的应用, 煤矿生产过程中应用自动化技术可以有效的提升生产的效率与质量, 并且还能够提高设备运行的安全性, 使企业获得更好的生产效益。所以说对于煤矿机电设备自动化技术的研究, 应该重视对于技术的创新应用, 提升机电自动化控制的水平, 从而不断提升煤矿生产的效率。

[关键词] 自动化; 煤矿; 机电技术; 创新应用

DOI: 10.33142/ec.v3i9.2520

中图分类号: TD67

文献标识码: A

## Innovative Application of Electromechanical Automation Technology in Coal Mine

GUO Jianhua

Yuanxiang Coal Mine of Taiyuan Huarun Coal Industry Co., Ltd, Taiyuan, Shanxi, 030200, China

**Abstract:** Nowadays, automation technology has become more and more mature, and has been widely used in many fields. The application of automation technology in coal mine production process can effectively improve the efficiency and quality of production, and can also improve the safety of equipment operation, so that enterprises can obtain better production benefits. Therefore, for the research of coal mine mechanical and electrical equipment automation technology, we should pay attention to the innovative application of technology, improve the level of mechanical and electrical automation control, so as to continuously improve the efficiency of coal mine production.

**Keywords:** automation; coal mine; electromechanical technology; innovative application

### 引言

随着社会的发展, 人们越来越强调发展的可持续, 而我国也一直在对能源结构进行积极的调整, 煤矿事业的发展环境也发生了很大的变化, 为了适应社会的发展需要加强对于煤矿机电技术的应用于研究, 采用更加先进、高效的自动化技术来确保煤矿机电设备能够更加稳定、可靠的运行, 顺利的开展煤矿开采活动。

### 1 煤矿机电自动化技术概述

自动化是一门综合性的技术, 有着很多学科的交叉, 这门学科不需要有人参与就能够对机械设备进行检测、控制和信息处理, 所以这一技术涉及到了机械、计算机、信息、微电子和自动化控制等多项技术。国外在上世纪七十年代就已经开始在机械生产中应用自动化技术, 在八十年开以后各项技术都有了大幅度的进步, 煤矿机电设备的性能也有了很大的提升, 煤矿机械设备从此获得了快速的发展。如今, 国外的机械设备基本上都已经开始将自动化技术作为其核心, 开始大量的应用电子控制系统, 我国的煤矿企业也越来越重视对于高性能煤矿机电设备的研究与应用<sup>[1]</sup>。

### 2 煤矿机电自动化的优点

#### 2.1 多元多样性

如今科学技术越来越发达, 出现了很多的高新技术, 社会发展的创新性越来越强, 技术方法的应用也越来越多样化。煤矿机电自动化技术也有了许多的品类和形态, 也因此在进行自动化技术的选择的时候可以根据煤矿机电设备的特性进行选择, 技术应用更有针对性, 对于提升设备的应用效率更有作用<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 高度集成化

煤矿机电自动化技术融合了很多的先进技术, 比如说计算机、存储以及信息传输技术等等, 通过对这些技术的有机的结合, 有效的进行集成, 使煤矿开采有了更加广阔的空间。在应用了集成化技术以后, 煤炭开采的连续性强, 确保各个环节能够顺利的进行衔接, 提高煤矿开采的质量。

#### 2.3 兼容性

如今, 自动化技术应用的范围越来越大, 得到了更加深入的应用, 为此其和各项技术的联系也更大, 更应该加强

和各种技术的结合应用,这样才可以不断提升自动化技术的应用效果,这样也可以实现对于自动化技术的创新和优化,通过对自动化技术的升级来提高其兼容性。随着兼容性的不断提升和发展,可以使各种不同类型的模块、通信接口能够进行联通,能够进行更加精准的信息传递以交互,这样也是在向着智能化的发展在发展,符合社会发展的趋势<sup>[3]</sup>。

### 3 煤矿机电自动化技术存在问题

如今在煤矿机电自动化技术的应用方面还有着很多的问题,主要就是体现在以下几个方面:首先就是缺少完善的管理制度,要知道煤矿自动化技术本身是就比较复杂的,有着比较强的科学性,所以一定要有科学的管理制度对于进行管理和规范。可是,实际的情况确实很多的煤矿企业,其煤矿机电管理制度都存在各种各样的问题,比如说制度比较陈旧,存在漏洞,管理人员对自动化技术不够重视等,结果就是煤矿机电自动化技术并没有得到全面的应用,技术的发展受阻,煤矿的开采效率也无法得到有效的提升。其次,工程设计不够完善,煤矿设备的安装,费用的估算还有采矿的进度等都是应该进行工程设计的,可是因为在这方面在存在问题,结果就是自动化技术与设备的使用缺少合理性,无法将其作用充分的发挥出来,反而增加了采矿的成本,还会导致在开采过程中不断出现各种问题,容易发生安全事故。最后就是经常出现安装错误的问题,而且技术也比较落后。很多的煤矿企业采用的还是传统的开采技术,既没有高素质的专业人才,也没有应用先进的煤矿机电自动化技术,因为缺少技术人员的指导,所以在进行安装的时候就容易出现疏漏,而且因为操控的不规范也会导致设备出现故障、事故,煤矿开采的效率也会因此而下降<sup>[4]</sup>。

### 4 煤矿机电自动化技术各方面的应用

为了更好的应用自动化技术,首先就应该了解它的价值以及功能特性,其次还要加强对于自动化技术的创新应用,经过笔者的总结,其应用要点主要体现在以下几个方面。

#### 4.1 井下传输带方面的应用

对于煤矿传输系统来说,井下传输带是非常重要的,对于提升煤矿开采的效率有着重要的作用,是煤矿生产进行的一个重要环节。为了保证井下传输带能够安全的运行,对各种故障进行有效的预防,就可以采用自动化技术来进行处理。要首先,煤矿企业和技术人员应该根据井下传输带的运行情况和应用需求,选择合适的自动化技术和设备,加强对于设备运行过程的监控,及时的发现故障问题或者安全隐患,防止其对传输系统产生不良的影响;其次是利用自动化技术对井下传输带进行高效的控制,更精准的控制设备的运行参数,这样就不容易出现撕裂、打滑或者跑偏之类的问题,能够有效的提升设备和系统的安全性,安全、稳定的开展煤矿生产工作,确保能够高效的完成生产任务,降低现场的风险,为企业带来更多的效益。

#### 4.2 矿井安全监测方面的应用

矿井的安全情况会直接对工作人员的安全产生影响,同时也关系着企业的生产效益的好坏。所以说一定要重视并做好煤矿矿井安全监测工作,可以考虑自动化技术来完成这项工作,采用先进的技术进行全面的监测,能够准确的把握生产现场的安全情况,从而做好各项应对措施,提高生产的安全性。在这方面的应用主要体现在下面几个方面:首先就是利用自动化技术进行安全监测,这样能够对各个环节、部位进行全面的监测,获取大量详细的监测数据,改善作业生产的工作环境,减少安全隐患;其次,是对于自动化设备的应用,能够确保井下开采计划能够顺利的实施,减少设备故障的发生,为进行安全监测提供更多的监测手段,为设备的安全性提供有力的保障,实时进行控制<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 矿井提升机方面的应用

在进行煤矿生产的时候,提升机的作用是很关键的,所以保证其运行的质量也是很重要的,通过自动化技术的合理应用就能够有助于减少其安全问题的出现,主要是体现在下面几个方面:首先是利用自动化技术控制提升机的运转,这需要将原来的操作台拆掉然后安装新的操作台,还要进行转换站的安装,对控制系统进行完善,确保设备能够实现安全的运行;其次,利用自动化技术来提升设备的安全性,对其运行情况进行改善,这样可以对设备进行更加有效的控制,提高其运转的效率以及稳定性,还可以在一定程度上增加设备的使用时间,对于提高企业的生产效益,促进企业的科学发展都有良好的作用。

#### 4.4 采掘设备方面的应用

矿井的结构是很复杂的,这会对采掘设备的应用产生一定的影响,有可能会降低设备的工作性能,导致采掘设备在运行中出现各种故障或者安全隐患,降低了设备的使用寿命,从而导致生产的成本增加。在这方面也可以利用自动化技术来进行改进,科学的控制采掘设备的工作,对其运行故障进行更有效的控制,降低其影响。首先,将自动化技

术用于采掘设备生产,可以在设备上安装性能优越的传感器,这样就可以高效的收集、传输设备的运行数据,为进行更准确的控制提供可靠的依据,从而提高控制的水平,使设备能够更加高效、安全的运行。其次,运用自动化设备对采掘设备的运行情况进行实时的分析,并对数据快速的进行分析和处理,将相关的信息及时的反馈给技术中心,这样也能够有效的减少采掘设备故障的出现,使设备处于比较良好的状态,确保开采任务能够顺利的完成。

#### 4.5 液压支架方面的应用

在改善煤矿支撑煤层以及工作面作业空间安全状况的过程中,液压支架发挥着重要的作用。实践中为了优化液压支架的使用功能、了解煤矿生产现场的开采进度,应注重自动化技术的高效利用。具体表现为:一是液压支架自动化的作用发挥,可为煤矿作业面生产设备的实时调整、开采进度状况分析等提供技术支持,满足其高效开采要求,更好地体现出液压支架及自动化技术在煤矿生产中的应用价值;二是液压支架及自动化技术配合作用下的煤矿作业面的顶板支护,可通过使用计算机设备和传感器来进行整个变化过程的控制,更好地完成支架移动工作,提高其压力值调节效率,避免影响煤矿作业面的生产安全性,实现对具有自动化特性的液压支架的高效利用。

#### 5 煤矿机电自动化技术发展前景

对煤矿机电设备自动化及智能化深入研究利于缩短我国与发达国家的差距,自动化及智能化是煤矿机电设备的未来发展方向,对提升煤炭资源开采率及降低人力资源成本具有重要意义。信息化时代,微型计算机及信息技术、微电子技术相关产业的发展为机电设备自动化及智能化奠定基础。现阶段部分煤矿企业在实际生产过程中引进远程操作技术。小保当煤矿实现智能化技术的引入,并建设智能防控系统及智能生产运行系统、智能生态防治体系等。该技术实现远程操控及无人值守,煤矿职工无需进入煤矿监测井下作业,可利用视频技术观察开采运输流程,对煤矿生产具有重要意义。无线网络视为煤矿机电设备智能化奠定基础,监控传感器及冲击低压、火灾等,保障井下作业人员的安全。

#### 6 结语

因为各种因素的影响,我国的煤矿机电技术对于自动化技术的应用还有着很多的缺陷,影响了机电设备效率和可靠性的提升。面对这样的情况,必须要加强对于煤矿机电技术应用的研究,根据实际的需求来合理的应用自动化技术,特别是在设备监测、井下传送设备等方面深入应用自动化技术,提升其应用的效果,这样有助于提升煤矿生产的效率和效益,为煤矿事业的健康发展打下良好的基础。

#### 【参考文献】

- [1]王进伟.自动化在煤矿机电技术中的创新应用研究[J].能源与节能,2020(02):165-166.
- [2]王铭.煤矿机电自动化技术的创新应用[J].现代工业经济和信息化,2020,10(01):79-80.
- [3]张宜虎.煤矿机电对自动化技术的创新应用[J].山西煤炭管理干部学院学报,2015,28(04):39-40.
- [4]任东垒,蒋士令.煤矿机电自动化技术的创新应用[J].山东工业技术,2017(04):72.
- [5]王文飞.自动化在煤矿机电技术中的创新应用初探[J].能源与节能,2017(05):176-177.

作者简介:郭建华(1991.4-),男,山西煤炭管理干部学院,矿山机电,太原华润煤业有限公司原相煤矿煤矿,钻机队,技术员,助理工程师。