

# 论煤矿机电设备自动化技术的应用

辛承峰 武壮

山东能源肥矿集团白庄煤矿

**摘要:**煤炭我国的能源结构中占据较大比重,且在国民经济发展中也扮演着十分重要的角色。但纵观我国煤矿产生发展现状,发现在很多方面都不够乐观,因此,要想推动煤矿产业朝着智能化和自动化方向发展,就必须要将煤矿机电设备自动化技术引入煤矿企业,以此来提升生产效率,实现煤矿企业的可持续稳定发展。鉴于此,本文主要对煤矿机电设备自动化技术的应用进行研究。

**关键词:**煤矿;机电设备;自动化技术;应用

我国煤炭生产企业在发展过程中,在结构方面具有多层次特征,例如,基层煤矿产业中仍采用人工作业形式,中小型煤矿产业尚处于普通机械化阶段,大型煤矿产业则处于综合开采阶段。在发达国家,煤炭产业在经过长时间发展之后,生产效率和水平已经能够达到较高的程度,特别是近年来,一些大型的综合化、自动化设备的应用,大幅度提升了煤矿产业的安全生产能力和生产效率,我国对于煤矿机电设备自动化技术的应用尚处于初级起步阶段,在很多方面都存在不足,还需要在今后继续努力,这样才能为我国煤矿产业的健康稳定发展提供保障。

## 一、煤矿机电设备自动化技术特点

### (一) 多样性

即在对煤矿机电设备自动化技术进行应用的过程中,不管是在产品的系统化应用、新技术工艺的应用,还是在自动化产品种类方面,均具有很明显的多样化的特征<sup>[1]</sup>。

### (二) 集成化

煤矿机电设备自动化技术一般是由信息采集设备、单片机、计算机和传输元件等共同构成,经过人机操控界面,对机械自动化生产进行实时监控,同时还能实现对煤炭生产的全过程监控。

### (三) 智能化

即在对煤矿机电设备自动化技术进行应用的过程中,微处理技术效果得到了显著提升。

### (四) 开放化

在煤矿机电自动化产品中,通过现代化通信技术的实践应用,能够实现对多种通信接口、通信模块、中央处理设备的集中控制和机电技术信息交互<sup>[2]</sup>。

## 二、煤矿机电设备自动化技术的应用

### (一) 在矿井提升机中进行应用

在煤矿生产过程中,矿井提升机是不可或缺的设备之一,矿井系统具有复杂性特征,通常表现在运行速度、操控等方面,因此经常会出现工作交替和转换的现象,与此同时,环境因素会在很大程度上影响矿井提升机的应用效果。随着现代科技的不断发展,自动化技术逐渐开始在矿井生产中进行应用,在对矿井提升机进行控制时,也涉及到了模拟技术、微电子技术等,通过各种数字化智能设备,能够为机械设备的安全稳定运行奠定良好基础,同时也大幅度提升了设备的自我诊断能力,为设备安装和后期维护提供了极大便利。

此外,在我国,数字直流提升机的实践应用,可大幅度提升煤矿系统安全性。例如,在一些寻址操作中,通过微处理装置的应用,能够对故障发生位置进行精确定位,为设备之间的有效联通提供了极大便利,同时也改善了煤矿系统的运行能力。

### (二) 在井下传送带上进行应用

带式输送机主要负责煤矿运输的工作,为保证这种运输的连续性,也对带式输送机的安全性能和单位运输量提出更高要求。

在我国,很多智能化带式输送机都对机电自动化技术进行了应用,这样才能保证运输的连续性,在智能化监控的模式下,可大幅度降低生产过程中的出错率和故障率,井下传送带逐渐开始朝着自动化方向发展,但由于井下运输环境相对恶劣,且需要长时间处于远距离工作状态,中间驱动点的不稳定、不确定问题,也会对运输系统的安全平稳运行产生影响,因此,将机电设备自动化技术应用于井下传送带中具有很重要的现实意义<sup>[3]</sup>。

### (三) 在矿井监控系统中进行应用

煤矿生产自动化水平与矿井监测系统自动化息息相关,同时也与矿井的安全生产具有直接关联。在我国,煤矿开采行业发展起步较晚,但发展迅速,就目前实际发展现状来看,在煤矿机电监测技术、自动化监控方面,还存在较多问题,核心技术力量比较缺乏,大多数检测和监控系统都是从国外引进。自改革开放以来,我国现代化经济发展十分迅速,由此也推动了科学技术的发展,煤矿产业在国外产业持续引进的同时,也在积极的进行自主研发,相继产生了无人操控技术、远程操控技术等,并在煤矿生产过程中进行了广泛应用。煤矿机电设备自动化技术的实践应用,能够实现对矿井相关工作的实时监控,同时也为人员决策提供了价值参考,为生产组织提供了技术支持,对于矿井产业的安全生产很有帮助。

### (四) 在液压支架中进行应用

目前,煤矿机电设备自动化技术也逐渐开始在液压支架中进行应用,通过电液控制,加之计算机的有效配合,可实现对电液阀组合压力传感器的有效控制,液压支架能够有效缓解支架对顶板造成的巨大冲击,同时对液压支架移动速度进行控制,在计算机程序的配合之下,可有效弥补以往人工操作的缺陷和不足,通过煤矿机电设备自动化技术在液压支架上的实践应用,能够将相应的环境信号和液压支架工作情况实时精准的传输到计算机系统,实现对设备的自动化控制<sup>[4]</sup>。

### (五) 煤矿机电设备自动化技术在采掘设备中的应用

井下作业地质复杂,环境恶劣,需兼顾多方面因素,稍有疏忽便会造成严重的安全事故,威胁井下作业人员的生命安全。因此,可将煤矿机电设备自动化技术应用于煤矿采掘设备中,实践过程中,不仅能够源源不断的为采煤设备提供牵引力,同时也实现了对电能的高效利用,为设备性能稳定性提供了良好保障,同时也大幅度降低了安全事故的发生概率。在采掘设备应用之前,需对电控系统参数进行合理设定,以此为电牵引采煤设备安全平稳运行提供保障,提高煤矿采掘工作效率。

## 结语

综上所述,机电设备是现代化矿井中不可或缺的重要组成部分,通过设备的自动化程度,能够从侧面凸显出煤矿的现代化机械水平,因此,为了促进我国煤矿产业的健康稳定发展,必须要对煤矿机电设备自动化技术进行合理应用。

## 参考文献

- [1] 安斌. 试论自动化技术在煤矿机电设备方面的应用[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2018, 6(10):154-155.
- [2] 石昌玉,张体蒙,韩飞. 煤矿机电设备中自动化技术的应用及发展分析[J]. 山东工业技术, 2018, 6(9):944-914.
- [3] 王渝. 自动化技术在煤矿机电设备方面的应用分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2018, 163(7):65-66+77.
- [4] 尹卫兵,都勤勤. 煤矿井下综采工作面自动化控制系统的设计与应用[J]. 图书情报导刊, 2016, 21(29):195-197.