

# 煤矿机电自动化控制技术的应用分析

耿玉格,张一璋

(平顶山天安煤业股份有限公司十三矿,河南 平顶山 461700)

**摘要:**煤矿原煤开采,通常在井下恶劣环境下进行,大量的有毒有害和易燃易爆气体,对井下机电设备的综合性能提出了更高的要求;本文从自动化控制技术在煤矿开采过程中在机电设备的推广应用出发,介绍了我国煤矿产业自动化技术的发展,讲述了煤矿机电设备自动化技术在煤矿安全生产中的重要作用和不足,希望对从事煤矿行业的工作人员有一定的参考意义。

**关键词:**煤矿开采;机电设备;自动化控制技术;安全生产

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.14.228

煤矿原煤的开采和利用,是我国的能源开采事业的重要部分,更是我国工业化发展的重要基础,随着生产力的不断发展进步,采煤技术不断升级改造,生产效率也不断提高,对煤矿机电设备的各项性能也提出了新的要求,自动化控制技术在煤矿机电设备中推广应用,成为智能化矿山建设的基础技术支持。

## 1 煤矿自动化控制技术

煤矿自动化控制技术就是在原煤开采过程中,减少或杜绝现场工作人员直接参与到生产过程中,利用先进的自动化检测、控制和信息传递功能,准确的判断并操控相关机电设备,实现自动控制的目标,进而提高生产效率,降低职工劳动强度,实现安全、高效、可持续发展。如今随着互联网技术、计算机技术和信息化技术的高速发展,自动化技术的融合贯通,使得煤矿机电设备越来越向智能化方向发展。

## 2 煤矿机电设备自动化控制技术的需求分析

在煤矿机电自动化的发展过程中,如何能够有效提高机电设备的安全性、实用性和可操作性,如何提高矿产资源的生产效率是非常关键的。在安全、环保、高产、高效智能化矿山建设的大背景下,实现全面自动化、智能化的机电设备管理,科学合理的进行人力资源配置,在安全环保的前提下,提高煤矿企业的经济效益是从事煤炭行业相关技术人员需要着重考虑的问题。

## 3 自动化控制技术在煤矿机电设备中应用的特点

电气自动化控制技术在矿井原煤开采过程中的推广应用,大大提高了生产效率,确保了原煤开采过程中各类机电运输设备的工况性能更加精确、严密、科学高效,大大减少了生产现场“人的不安全因素”造成的安全生产事故,实现了“减员提效”。

3.1 各系统兼容性要求高。随着现代化矿井的逐渐升级改造,自动化控制技术的应用范围不断扩大,推广及应用程度逐渐加深,这就需要充分融合不同技术的优势和特点,满足高产、高效矿井的发展,为此必须提高煤矿各类机电设备自动化控制系统的兼容性,各系统不同类型的通信接口、模块等必须实现互联互通,各类机电设备的工况数据传递与交互的精准性和一致性要求不断提高,为下一步智能矿山的建设奠定基础。

3.2 安全监测监控系统稳定性及安全系数高。受煤矿井下作业环境影响,一旦监测监控系统即时性和准确性缺失,则难以及时发现作业过程中面临的各类安全隐患,会直接造成人员伤亡或机电运输设备的损坏,甚至造成瓦斯超限等严重安全隐患发生。因此不断提升监测监控设备的自动化水平,是实现煤矿开采各个环节与流程动态监控的基本保障,一旦煤矿井下发生意外状况时,可及时获取人员、设备、环境等相关事故信息,为管理人员有效组织开展救援,提供有力依据。

## 4 煤矿自动化技术存在的不足

煤矿机电自动化技术的关键核心就是计算机技术和信息网络系统,随着计算机网络科技的飞跃发展,计算机的处理能力不断完善和提高,强大的数据处理能力和安全畅通的网络信息传递系统,能够为煤矿机电自动化提供有效的安全技术保障,同时也保障了设备运行过程中

信息能够及时流畅的沟通。一旦计算机和网络通讯系统出现问题,就会导致整个煤矿开采自动化系统出现瘫痪,造成巨大的经济损失甚至人员伤亡。因此在实际应用过程中,技术人员需要及时掌握并解决计算机及的网络通讯中存在的问题,并加强对其技术的研究,确保系统运行安全、可靠、连续;同时还需要进一步不断完善各类信息的储存、交流以及计算机运算的效率,对单独的设备进行网络覆盖,对数据测量点进行优化和及时的技术更新。

4.1 突发事件的应急处置能力有限。煤矿机电自动化控制系统只是基于计算机的算法控制,因此在遇到突发状况时,在处理方法和处理过程中,不能像人工那样,结合现场实际情况及时变通,采取最优方案。机电设备自动化控制系统只是一种程序化的应用工具,不能像人类那样具备拓展的想象力与应变能力。

4.2 自动化系统技术人员综合专业技术水平不高。当前,我国煤矿行业自动化专业技术人员的培养依然为工科类的大学生,并且学校在培养的过程中,通煤矿企业的联系不够紧密,以至于培养出来的自动化专业技术人员大多为理论型人才,对煤矿井下现场的实际生产,缺乏实践经验,导致理论知识扎实并且具备丰富现场实践经验的高级技术人才非常匮乏。

## 5 智能化矿山发展趋势

随着数字科技和计算机技术的飞跃发展,煤矿综合自动化建设也朝着智能化方向逐步发展。当前一些发达国家已经实现了无人开采,真正实现了整个原煤开采流程的全部自动化,不同的生产工序,通过计算机和网络技术进行贯通衔接。在我国提出“中国制造 2025”计划后,越来越多的工矿企业意识到了智能化的重要性,为此我们要努力摆脱传统单一的机械化模式,根据不同的工序流程,制订最优的自动化方案,处理好各个工序之间的自动化衔接,真正实现原煤生产系统的全面自动化,不断提高自动化程度,积极推进智能化发展。

## 结束语

煤矿自动化、智能化建设是一个持续发展的过程,并非一蹴而就,我们要积极学习和借鉴发达国家煤矿自动化发展经验,结合我国煤矿生产现状,不断创新,不能单纯地照搬,也不能偏离科学实践的经验,结合我国工业产业整体战略规划设计煤矿自动化发展,加大发展煤矿自动化技术的资金投入,以信息数字化技术为基础,形成综合自动化产业链。

## 参考文献

- [1]毋晓军.自动化技术在煤矿机电设备中的应用探究[J].中国设备工程,2020(19):163-164.
- [2]李帅师.煤矿机电设备自动化技术应用[J].当代化工研究,2021,(08):74-75.
- [3]张亮亮,张力.智能矿山背景下煤矿机电技术管理创新研究[J].现代工业经济和信息化.2020(12):128-129+144.
- [4]王文生.煤矿自动化技术现状分析及对策研究[J].自动化应用,2019(12):143-144+153.