

# Research on the Path of Intelligent Construction in Coal Mines under the Background of Informatization

Fei Xiao

Fukuang Group, Inner Mongolia Baiyinhua Haizhou Open-pit Coal Mine Co., Ltd., Xilingol, Inner Mongolia, 026200, China

## Abstract

With the continuous development of the economy and the rapid progress of information technology, various industries have entered the era of digital transformation. In this context, the coal mining industry, as an important part of China's energy industry, urgently needs to undergo intelligent construction to improve production efficiency, reduce production costs, and improve working environments, thereby achieving sustainable development. This paper aims to explore the path of intelligent construction in coal mines to meet the new requirements of the information age for the coal mining industry. Through this research, we hope to provide a series of targeted suggestions for the intelligent construction of coal mines, promote the coal mining industry to better adapt to the development of the information age, and achieve efficient and sustainable production operations.

## Keywords

informatization; intelligent construction in coal mines; coal resource development

## 信息化背景下煤矿智能化建设路径研究

肖飞

阜矿集团内蒙古白音华海州露天煤矿有限公司, 中国·内蒙古 锡林郭勒 026200

## 摘要

随着社会经济的不断发展和信息化技术的飞速进步, 各行各业都迎来了数字化转型的时代。在这个大背景下, 煤矿行业作为中国能源产业的重要组成部分, 也亟需进行智能化建设, 以提高生产效率、降低生产成本、改善工作环境, 进而实现可持续发展。论文旨在深入探讨煤矿智能化建设的路径, 以满足信息化时代对煤矿行业的新需求。通过论文的研究, 我们为煤矿智能化建设提供一系列有针对性的建议, 促进煤矿行业更好地适应信息化时代的发展, 实现高效、可持续的生产运营。

## 关键词

信息化; 煤矿智能化建设; 煤炭资源开发

## 1 引言

煤矿智能化建设作为信息化时代煤矿行业的必然选择, 不仅为提高生产效率、确保安全生产提供了新的可能, 也为实现可持续发展奠定了坚实基础。因此, 在实践过程中, 煤矿开采单位必须合理使用智能化技术, 提高煤矿开采的效率, 保障煤炭开采的稳定性和安全性, 在各类先进技术的支持下, 落实煤矿开采的智能化控制, 减少开采过程中出现的安全风险事故, 让煤矿开采走上稳定、安全且现代化的发展道路。基于此, 对信息化背景下煤矿智能化建设的路径进行探索, 具有极强的理论和现实意义。

## 2 信息化背景下煤矿智能化建设的必要性

### 2.1 提高生产效率

在信息化背景下, 煤矿智能化建设的必要性首先体现在提高生产效率的迫切需求上。传统的煤矿生产方式往往依赖于人工操作, 这种方式存在着生产效率低、资源浪费多的问题。通过引入信息化技术, 如物联网、传感器技术和大数据分析, 煤矿企业能够实现对生产流程的全面监控和优化。智能化系统可以实时采集、传输和分析煤矿各个环节的数据, 为决策提供科学依据, 从而在保障生产质量的同时显著提高生产效率。智能设备的运用能够使煤矿生产更加灵活高效, 为企业带来更为可观的经济效益。

### 2.2 降低生产成本

信息化背景下煤矿智能化建设的迫切原因是降低生产成本的紧迫需求。随着全球资源市场的竞争加剧, 煤矿企业需要不断寻求降低生产成本的途径以保持竞争力。智能化

【作者简介】肖飞(1979-), 男, 中国辽宁阜新人, 本科, 工程师, 从事煤矿机电设备及智能化、信息化研究。

技术的引入可以通过自动化、智能化的生产方式,降低对人力的依赖,减少人为错误和损耗,从而有效降低生产成本。智能化系统可以精确控制设备的运行,最大化资源的利用效率,同时提高生产线的自动化水平,减少能源的浪费。通过有效的成本控制,煤矿企业能够更好地应对市场波动,提高盈利水平,实现可持续发展。

### 2.3 改善工作环境和安全生产

信息化时代的煤矿智能化建设还追求改善工作环境和提高安全生产水平,体现了企业对员工福祉和社会责任的关切。传统的煤矿工作环境存在诸多危险和不适,智能化技术的引入可以减少人为操作,降低工伤风险,提高工作环境的舒适性。通过智能化系统对煤矿设备和环境进行实时监测,及时发现潜在的安全隐患,预防事故的发生。同时,智能化系统还能够对紧急情况智能响应,提高事故处理的及时性和有效性,有效减少安全事故的发生,保障员工的生命安全,提高整体安全生产水平。

## 3 信息化背景下煤矿智能化发展的现状及问题

在信息化背景下,煤矿智能化发展已经取得了显著的成就。目前,煤矿企业普遍采用了一系列先进的信息技术,包括物联网、大数据分析、人工智能等,实现了生产流程的数字化和智能化。生产设备配备了各类传感器,实现了对设备运行状态、温度、振动等参数的实时监测。同时,大数据分析平台能够对这些数据进行深度挖掘,为生产决策提供科学依据。人工智能技术的应用也逐渐普及,包括智能巡检、智能物流等方面,提高了生产效率和安全生产水平。整个煤矿生产过程变得更加数字化、智能化,为企业提供了更多的发展空间。然而,煤矿智能化发展仍然面临一系列问题和挑战。

### 3.1 煤矿智能化认知观念存在偏差

在信息化背景下,煤矿智能化发展的一个显著问题是普遍存在着对智能化认知观念的偏差。一些煤矿企业可能仍然将智能化仅仅理解为简单的自动化和机械化升级,而忽视了更为深刻的信息技术应用。这种认知偏差导致了对先进技术的低估,使得企业在智能化建设中步履维艰。实际上,智能化不仅仅是设备的升级,更是一种全方位、深层次的转型,涵盖了数据分析、人工智能、物联网等多个领域。解决这一问题需要加强对智能化概念的宣传和培训,提高煤矿从业人员对智能化发展的认识水平,使其更好地把握和应对智能化趋势。

### 3.2 缺少智能化煤矿 5G 技术应用场景

另一个智能化发展的问题是在煤矿领域缺乏 5G 技术的有效应用场景。尽管 5G 技术被广泛认为是推动智能化升级的关键技术之一,但在实际应用中,煤矿企业对于如何充分发挥 5G 技术的潜力尚存在认知上的不足。5G 技术在提高数据传输速度、降低延迟、增加设备连接数量等方面具有独特的优势,但需要深入挖掘其在煤矿行业的具体应用场景。

解决这一问题需要与 5G 技术提供商、科研机构等密切合作,共同探索适用于煤矿的创新应用场景,推动 5G 技术在煤矿智能化发展中的深度融合。

### 3.3 数据传输能力有待提升

在信息化背景下,煤矿智能化建设涉及到海量数据的数据传输,而数据传输能力成为一个制约因素。当前网络基础设施可能无法满足煤矿智能化系统对大规模、高速度数据传输的需求。这可能导致实时监测、控制和决策的不及时性,影响煤矿生产效率和安全性。解决这一问题需要加大对网络基础设施的升级和优化投入,引入更先进的通信技术,确保数据能够以高效、安全的方式传输,为智能化系统提供坚实的基础支持。

### 3.4 智能化专业人才短缺

随着煤矿智能化的不断推进,对智能化专业人才的需求急剧增加,但智能化专业人才却相对短缺。煤矿行业在信息技术、数据科学、人工智能等领域的专业人才缺乏,影响了智能化建设的深入发展。解决这一问题需要加强高校与煤矿企业的合作,推动相关专业的培养体系的建设。此外,还需要通过提供培训机会、引入人才激励措施等方式,吸引更多的优秀人才加入煤矿智能化建设队伍,推动人才队伍建设和壮大。通过这些措施,煤矿行业可以更好地适应智能化发展的需要,保障智能化建设的顺利推进。

## 4 信息化背景下煤矿智能化建设路径

### 4.1 完善智能化标准体系建设

在信息化背景下,建设完善的智能化标准体系是煤矿智能化发展的关键一环。智能化标准体系不仅能够规范煤矿智能化建设的方向,也有助于提高整个行业的智能化水平和效益。首先,需要建立起与煤矿智能化建设紧密相关的标准,包括设备互联互通标准、数据安全标准、人工智能应用标准等,以确保各个环节的协同工作和系统整合。其次,智能化标准体系应当注重与国际接轨,吸取国际先进标准的经验,促使中国煤矿智能化建设与国际水平保持一致。最后,智能化标准体系的建设需要吸纳行业内专家、企业代表的意见,形成一个多方参与、共同制定的标准框架,确保智能化建设路径的科学性和实用性。通过完善智能化标准体系,煤矿行业能够更好地引领和规范智能化建设,提高整个行业的技术水平和效益。

### 4.2 依托 5G 技术加强煤矿智能化建设

5G 技术作为第五代移动通信技术,具有高速传输、低时延、大连接的特点,为煤矿智能化建设提供了巨大的机遇。首先,煤矿智能化建设可以依托 5G 技术实现更为高效的数据传输。高速传输和低时延的特性使得各类传感器和智能设备能够实时地采集、传输和处理大量数据,提高了煤矿生产过程的实时性和精准度。其次,5G 技术的大连接性可以支持更多设备的同时连接,实现煤矿内各个智能设备的协同工

作,提高整个生产系统的智能程度。最后,5G技术还能够支持虚拟现实、增强现实等先进技术的应用,提升煤矿工作环境和培训方式。通过依托5G技术加强煤矿智能化建设,煤矿企业能够更好地应对大规模数据传输、设备互联、实时监控等方面的挑战,为煤矿行业迈向数字化、智能化的未来提供强有力的支持。

### 4.3 构建智能化生产系统

在信息化背景下,构建智能化生产系统是煤矿智能化建设的核心任务之一。智能化生产系统包括各个生产环节的智能设备、传感器、数据传输系统等多个组成部分,通过信息技术的全面应用实现生产过程的数字化、自动化、智能化。首先,需要对整个生产过程进行细致分析,确定各个环节中适用的智能设备和技术。其次,通过合理的设备配置和系统集成,实现各个环节的数据共享和协同工作。智能化生产系统应当具备实时监测、智能调度、远程控制等功能,以提高生产效率、降低生产成本。最后,系统的稳定性和可靠性也是智能化生产系统设计的重要考虑因素,需要采用可靠的网络架构和数据安全保障措施。通过构建智能化生产系统,煤矿企业能够更好地应对市场变化、提高资源利用效率,实现生产过程的智能化管理。

### 4.4 做好大数据分析

大数据分析是煤矿智能化建设中至关重要的一环。大数据分析通过对庞大、多样的数据进行深度挖掘和分析,为决策提供科学依据。在煤矿智能化中,大数据分析可以应用于生产过程的优化、设备维护的预测、资源利用的规划等多个方面。首先,需要建立完善的数据采集体系,确保各类数据能够准确、实时地被采集到。其次,通过先进的数据分析工具和算法,对采集到的数据进行深入分析,挖掘隐藏在数据中的规律和趋势。最后,将分析结果应用于生产决策和流程优化中,实现生产效率的提高和成本的降低。同时,大数据分析还能够为煤矿行业提供商业智能、市场预测等方面的支持,拓展煤矿企业的业务领域。通过做好大数据分析,煤矿企业可以更好地利用信息化带来的海量数据,实现数据驱

动的智能化决策和管理。

## 5 结语

在信息化背景下,煤矿智能化建设成为煤矿行业转型升级的迫切需求。通过深入研究和分析,我们可以看到智能化建设在提高生产效率、降低生产成本、改善工作环境和推动可持续发展方面发挥着关键作用。因此,广大煤矿企业必须紧随时代发展潮流和步伐,积极推进矿区建设,营造绿色、高效且安全的智能矿区。而在实践过程中,煤矿企业可通过完善智能化标准体系建设、依托5G技术加强煤矿智能化建设、强化关键技术攻关、落实专业人才培养等方式,推动智能化矿井的高速发展,助力煤炭产业实现升级转型,为市场经济的长效发展打下良好基础。

## 参考文献

- [1] 韩国威.煤矿智能化信息系统建设分析[J].现代工业经济和信息化,2022(9):58-59.
- [2] 孙继平,程加敏.煤矿智能化信息综合承载网[J].工矿自动化,2022(3):1-4+90.
- [3] 薛春生.信息化背景下煤矿智能化建设的探索与实践[J].当代化工研究,2022(13):186-188.
- [4] 吕铂,杨黎,李业.煤矿智能化运维平台构建研究[J].科技创新与应用,2023(17):50-53.
- [5] 彭俊.煤矿智能化标准体系框架的设计[J].科学与信息化,2023(12):82-84.
- [6] 王国法,孟令宇.煤矿智能化及其技术装备发展[J].中国煤炭,2023(7):1-13.
- [7] 赵亮.煤矿智能化开采技术的创新与管理[J].矿业装备,2023(4):124-126.
- [8] 乔卫民.探究煤矿智能化开采核心技术[J].矿业装备,2023(2):78-79.
- [9] 喜珩珩,魏其东,高斌,等.煤矿智能化建设思路与方法[J].数字通信世界,2023(3):158-160.
- [10] 尚亚辉.煤矿智能化开采技术创新及发展探讨[J].西部探矿工程,2024(1):135-137+140.