

基于智能矿山的煤矿机电技术管理

申文东

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017099

[摘要]近年来,随着自动化、信息化及智能化技术的快速发展,越来越多的煤矿企业被推动采用智能设备与系统,以提升生产效率与安全性。例如,智能采掘设备的应用,使煤矿开采过程更加高效,降低了对人力资源的依赖,同时减小了安全风险。此外,现代监测与控制系统的引入,使得矿井环境及设备状态能够被实时监控,为及时预警与故障排除提供了有力的数据支持。尽管显著进展已取得,我国在煤矿机电技术管理方面依然面临多重挑战,这些问题限制了智能矿山的全面推进,并影响了煤矿的整体生产效率与安全水平。基于当前现状,强化技术创新与管理优化的迫切需求愈加明显。进一步推动煤矿机电技术管理的发展,方能助力实现智能矿山的目标。

[关键词]智能矿山;煤矿机电技术;技术管理

DOI: 10.33142/ec.v7i11.14238

中图分类号: TD4

文献标识码: A

Management of Coal Mine Electromechanical Technology Based on Intelligent Mining

SHEN Wendong

Inner Mongolia Yitai Coal Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 017099, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of automation, informatization, and intelligent technology, more and more coal mining enterprises have been promoted to adopt intelligent devices and systems to improve production efficiency and safety. For example, the application of intelligent mining equipment makes the coal mining process more efficient, reduces dependence on human resources, and reduces safety risks. In addition, the introduction of modern monitoring and control systems enables real-time monitoring of the mine environment and equipment status, providing powerful data support for timely warning and troubleshooting. Despite significant progress, China still faces multiple challenges in the management of coal mine electromechanical technology, which limit the comprehensive promotion of intelligent mines and affect the overall production efficiency and safety level of coal mines. Based on the current situation, the urgent need to strengthen technological innovation and management optimization is becoming increasingly evident, and further promoting the development of coal mine electromechanical technology management can help achieve the goal of intelligent mining.

Keywords: intelligent mining; coal mine electromechanical technology; technical management

引言

在全球能源结构转型及可持续发展目标愈发显著的背景下,作为一种重要能源,煤炭在许多国家和地区的能源供应中依然发挥着不可替代的作用。然而,安全隐患、资源浪费以及环境污染等多重挑战,令传统煤矿生产模式面临困境。为了解决这些问题,智能矿山的理念应运而生,成为推动煤矿现代化与提升竞争力的重要方向。通过引入先进的机电技术、自动化设备及信息化管理系统,智能矿山能够优化生产流程,提高资源利用效率,并显著增强安全管理水平。在煤矿机电技术管理领域,智能化管理模式为设备的高效使用、故障预防及维护保养提供了全新的思路。因此,基于智能矿山的煤矿机电技术管理策略的探索,不仅有助于提升煤矿的安全性与经济效益,还为煤炭行业的可持续发展奠定了坚实基础。

围绕智能矿山的建设现状、机电技术管理的重要性以及创新策略等方面,本文将进行深入探讨,为煤矿企业的转型升级提供有价值的参考与借鉴。

1 煤矿机电技术管理在安全生产中的作用

1.1 有利于提高机电设备使用的规范性

煤矿机电技术管理在安全生产中扮演着至关重要的角色,其中一项关键职能为提升机电设备使用的规范性。规范化管理不仅确保设备操作遵循标准流程,还通过制定详细的操作规程、维护保养计划及检修制度,使每位操作人员能够严格按照规定执行,从而有效降低因不当操作引发的安全隐患。此外,设备使用信息的透明化,亦是规范管理体系的另一大优势,使得设备的运行状态、故障记录及维护历史能够被实时监控与追踪。这种信息化管理方式,进一步提高了安全生产的保障,增强了设备运行的可靠性。

1.2 有利于提高机电设备安全性

煤矿机电技术管理在安全生产中对提升机电设备安全性起着至关重要的作用。通过科学合理的管理措施,潜在的安全隐患可以被有效识别和控制,确保各类机电设备在运行过程中的稳定与可靠。管理的核心部分由定期的设备检修与维护构成,通过建立完善的维护保养制度,易损件的及

时更换及技术升级得以实现,显著降低设备故障率,避免因设备失灵而引发的安全事故。此外,操作人员的培训亦是技术管理的重要组成部分,确保他们充分了解设备性能及安全操作规程,从而增强安全意识^[1]。在实际操作中,管理人员能够通过实时监控与数据分析及时掌握设备的运行状况,并迅速响应突发情况,从而有效降低事故发生的可能性。

1.3 有利于提高机电技术水平

煤矿机电技术在安全生产中显著提升了机电技术水平,为矿山高效运作提供了关键支持。通过系统化的技术管理,先进的机电技术与设备得以及时引入与应用,确保煤矿在采掘及运输等环节具备更高的自动化与智能化水平。这种技术提升不仅增强了设备的运行效率,也提高了其在复杂环境中的适应能力。此外,定期的技术培训与知识更新使操作人员能够掌握最新的技术及设备使用规范,从而在实际工作中更有效地运用这些技术,降低误操作引发的安全隐患。同时,机电技术管理还涵盖新技术的持续研发与推广,通过与科研机构及高等院校的合作,推动了技术创新与改进的不断前行。

2 智能矿山建设现状

2.1 采掘设备智能化

当前,智能矿山建设的一个关键环节是采掘设备的智能化,这一趋势正在逐步改变传统煤矿的作业方式。现代采掘设备通过集成先进的自动化、信息化与智能化技术,实现了远程操控与实时监测,显著提升了生产效率与安全性。例如,配备传感器和监控系统的智能化采掘设备,能够实时收集与分析设备的运行数据,进而实现状态监测、故障预警及自主决策。这一转变不仅减少了对人工操作的依赖,还降低了人为失误引发的安全事故风险。此外,具备更高适应能力的智能矿山采掘设备,能够在复杂地质环境下自动调整作业参数,从而优化作业流程。通过数据共享与智能分析,矿山管理者能够实时掌握生产动态,作出科学决策,实现资源的高效利用与安全管理。

2.2 检测设备智能化

智能检测设备在智能矿山建设中是不可或缺的组成部分,随着技术的持续进步,该领域正在快速发展。通过集成传感器、自动化控制系统以及大数据分析技术,现代检测设备实现了对矿山环境、设备运行状态与生产过程的全面监测与分析。这些智能检测设备不仅能实时获取矿井内气体成分、温度、湿度等重要参数,且对设备的振动、温度等运行状态进行监控,从而及时识别潜在的安全隐患。此外,通常配备高效数据处理系统的智能检测设备,能够对采集到的数据进行分析与处理,进而生成直观的报告与预警信息,以帮助管理人员迅速做出决策。

3 煤矿机电技术管理不足之处

3.1 在管理体制方面

在煤矿机电技术管理中,存在一些不足之处,主要体现在管理体制的缺陷及职能划分的不清晰。目前,许多煤

矿企业在机电技术管理中缺乏统一的标准与规范,这导致各部门在执行过程中表现出一定的随意性与不协调性。沟通不足的管理层与技术人员之间,信息流通不畅,致使对设备运行状况及安全隐患的反馈未能及时到位。此外,部分企业在机电技术管理上过于重视操作层面的执行,忽视了战略层面的规划与资源配置。这种现象使得机电技术管理难以形成系统性与整体性,从而影响了生产效率与安全水平。

3.2 在工作人员方面

在煤矿机电技术管理中,显著不足主要体现在工作人员方面,特别是专业素质与培训机制的缺乏。一方面,部分操作人员对机电设备的结构、性能及操作规程的理解不够深入,容易导致在实际操作中发生误操作或疏忽。这不仅影响了设备的正常运作,还增加了安全隐患。另一方面,由于培训体系的不健全,员工难以跟上技术发展的步伐,无法掌握先进的机电技术及操作技能,导致专业能力不足^[2]。此外,频繁的人员流动使得经验丰富的员工离职,新入职员工缺乏实操经验,从而造成团队技术水平的不均衡,这在一定程度上制约了机电技术管理的有效实施。

3.3 在设备技术推广方面

在煤矿机电技术管理中,设备技术推广方面的不足主要体现在新技术与新设备引进与应用的速度缓慢。尽管现代煤矿技术发展迅速,但在设备更新换代时,许多企业显得相对保守,缺乏对新技术的及时关注及引入。这种状况不仅使得先进的机电设备未能有效应用于实际生产,且导致传统设备效率低下,增加了安全隐患。同时,由于缺乏系统性的技术评估与推广机制,新设备在实际应用中常常面临适应性不足的问题,无法有效满足矿山作业的需求。此外,部分企业在技术推广过程中未能提供充足的资金投入与人力支持,从而对设备进行必要的改造与升级的机会被剥夺,进而制约了机电技术的持续创新与发展。

4 基于智能矿山的煤矿机电技术管理创新的策略

4.1 应用自动化技术

应用自动化技术,作为煤矿机电技术管理创新的重要策略之一,显著提升了生产效率与安全性的潜力。通过引入先进的自动化设备,例如无人驾驶采掘机、智能运输系统以及自动监测仪器,能够实现生产过程的全面控制与优化。这些设备通过集成传感器与智能算法,实时监测矿山环境与设备状态,进行数据分析,及时识别与响应潜在安全隐患。自动化采掘设备不仅能够在复杂的地质条件下高效作业,还减少了对人工操作的依赖,从而降低了人为错误引发的安全事故。此外,优化资源配置得以实现,通过自动化技术的应用,设备空转与浪费得以减少,提高了资源的利用效率。

4.2 安全开采煤炭资源

安全开采煤炭资源,作为智能矿山中煤矿机电技术管理创新的重要策略,不仅关注开采效率,同时亦重视矿山环境及工人安全的全面保护。在智能矿山的框架下,能够利用先进的监测与控制技术实时获取矿井内的各种环境

数据,如气体成分、温度与湿度,从而迅速识别并处理潜在的安全隐患。此外,应用自动化开采设备可以减少高风险作业区域对人员的直接参与,从而降低事故发生的几率。智能调度系统则通过实时数据调整作业计划,优化煤矿开采流程,确保资源高效利用与安全开采^[3]。在开采过程中,实施精细化管理及数据驱动的决策支持系统,矿井安全状态得以有效监测,并实时提供预警,防止突发事件的发生。

4.3 加强事故的预防及规范管理

加强事故预防与规范管理,作为智能矿山中煤矿机电技术管理创新的关键策略之一,通过系统化的管理措施与智能化技术应用,旨在最大程度减少安全事故的发生。在智能矿山环境下,矿井内的安全状况得以持续跟踪,集成的实时监测系统能够及时识别异常情况并发出预警,从而确保矿工在安全的环境中作业。同时,借助大数据分析技术,历史事故数据被深入分析,这有助于识别潜在风险因素及事故模式,从而制定更为有效的预防措施。此外,操作人员的安全培训与应急演练得到强化,使其熟悉事故处理流程与规范,能够在突发情况下迅速反应并采取适当的应对措施。建立的标准事故预防与管理流程,不仅提高了整个煤矿的安全管理水平,也增强了员工的安全意识与责任感。安全评估与检查定期进行,安全管理制度则持续优化,进一步提升事故预防的有效性,营造出安全、稳定的矿山生产环境。

4.4 建立完善的自动化监控平台

建立完善的自动化监控平台,作为智能矿山中煤矿机电技术管理创新的关键策略之一,显著提升了矿山的安全管理水平与生产效率。该监控平台集成了先进的传感器技术、数据采集系统及实时分析工具,全面监测矿井内部的环境条件、设备运行状态及人员活动情况。通过高精度传感器的部署,实时获取矿井内气体浓度、温度、湿度及振动等关键数据,能够在异常发生时及时发出警报,确保相关人员迅速采取应对措施。此外,设备状态监测与故障预警功能亦被该平台所具备,通过对设备运行数据的分析,潜在故障得以预测并提前安排维护,从而避免因设备故障引发的安全事故及生产停滞。同时,借助云计算及大数据技术,采集的数据被深入分析,潜在的安全隐患及操作不规范环节得以识别,为管理决策提供了数据支持。

4.5 加强人才队伍的建设

加强人才队伍建设,作为智能矿山中煤矿机电技术管理创新的关键策略之一,旨在通过高素质专业人才的培养及引进,提升团队的技术水平与管理能力。随着智能矿山技术的不断进步,传统煤矿操作与管理模式亟须转型,而专业技术人才短缺及知识更新滞后,已成为制约煤矿现代化的主要因素。为此,煤矿企业应积极构建完善的人才培养机制,制定系统的培训计划、开展岗位技能培训以及定期组织专业技术交流,以提升员工对智能化设备与新技术的理解与应用能力。同时,引进具备先进技术背景与管理经验的人才,亦

应受到企业的重视,以形成多元化的人才梯队,确保各层次的技术与管理需求得到满足^[4]。为了激励员工的持续学习与创新,职业发展通道及激励机制的设立,将有助于员工在工作中不断提升自身能力,进而增强团队的凝聚力与向心力。

4.6 加强煤矿机电技术管理

加强煤矿机电技术管理,作为智能矿山建设的重要策略,能够显著提升整体运营效率与安全性。应建立科学的机电设备管理体系,通过规范化的管理流程,确保在采购、安装、运行及维护等环节的有效管理得以实现。这一过程包括定期对设备进行检修与维护,建立详细的设备档案,以记录其运行状态与维修历史,便于及时发现潜在问题并进行整改。随着智能技术的应用,煤矿机电管理与信息化系统的紧密结合显得尤为重要。通过利用大数据与云计算技术,对设备运行数据进行实时监控与分析,故障模式与使用效率可以被有效识别,进而制定针对性的优化方案。此外,提升机电技术管理水平,还需加大对新技术的引进与推广,鼓励企业积极采用先进的机电技术与设备,以提高煤矿的自动化与智能化程度。在管理团队方面,专业人才的培养与引进应得到加强,确保团队具备现代管理理念与技术能力,以适应煤矿机电技术的快速发展。

5 结语

在智能矿山的背景下,煤矿机电技术管理的重要性日益突出。通过引进先进的智能化设备与系统,提升生产效率与资源利用率,煤矿企业不仅能够显著增强安全管理水平,降低事故发生率。尽管我国在煤矿机电技术方面已取得了一定进展,但管理体系的不完善与技术应用的滞后等挑战依然存在。为应对这些问题,技术创新与管理优化的加强,积极推动智能化转型以及培养高素质的人才队伍成为煤矿企业的必要举措,以适应现代煤矿生产的需求。展望未来,随着智能矿山建设的深入推进,实现安全、高效、绿色的可持续发展,煤矿行业将为国家的能源安全与经济发展繁荣作出更大贡献。在此过程中,积极探索、总结经验与分享成功案例,有助于整个行业的共同进步与发展。

【参考文献】

- [1] 靳小蕾. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理[J]. 能源与节能, 2024(8): 41-44.
- [2] 钞希林. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理探讨[J]. 当代化工研究, 2023(14): 176-178.
- [3] 杜文刚. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理创新[J]. 内蒙古煤炭经济, 2022(24): 148-150.
- [4] 周旭升. 基于智能矿山的煤矿机电技术管理创新[J]. 科技风, 2021(18): 8-9.

作者简介: 申文东(1981.10—),男,毕业院校:内蒙古工业大学,所学专业:机械电子工程,当前工作单位:内蒙古伊泰煤炭股份有限公司,职务:机电副主管级工程师,职称级别:中级电子工程师。