

# 智能化矿山采矿技术中的安全管理问题探讨

聂昭宇

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 010399

**摘要:** 智能化矿山采矿技术作为现代矿业发展的重要趋势,其安全管理问题日益凸显。本文深入探讨智能化矿山采矿技术中的安全管理挑战,包括技术风险、人员培训、数据安全与隐私保护等方面。通过分析智能化设备的安全性、远程操控技术的可靠性以及数据分析系统的准确性,提出相应的安全管理策略和建议。旨在提高矿山采矿作业的智能化水平,同时确保人员安全、设备稳定和数据安全,为矿山企业的可持续发展提供有力保障。

**关键词:** 智能化; 矿山采矿技术; 安全管理

## 1 智能化矿山采矿技术概述

智能化矿山采矿技术是一种全新的采矿方式,它结合了信息技术、自动化技术、机器人技术等高科技手段,旨在实现高效、安全、环保的采矿目标。该技术最显著的特点是高度自动化,通过引入机器人、自动化设备和智能化系统等先进技术,实现了采矿全过程的自动化控制和操作,包括勘探、钻井、爆破、装载、运输等各个环节。这不仅大大提高采矿效率,降低生产成本,还优化资源利用,减少浪费和损耗<sup>[1]</sup>。在安全性方面,智能化采矿技术通过智能化监测和控制系统,实时监测矿井内部的环境变化,及时发现安全隐患并采取相应的应对措施,有效降低事故发生的概率。智能设备的使用减少人员接触危险区域的机会,进一步提高安全性。智能化采矿技术还注重环境保护,通过优化资源配置和废弃物处理等方式,实现采矿业的可持续发展。

## 2 智能化矿山采矿中的安全管理存在的问题

### 2.1 安全管理制度不健全

在智能化矿山采矿的推进过程中,安全管理制度的建立健全是确保安全生产的基础。当前许多矿山企业在智能化转型的过程中,忽视了安全管理制度的同步更新和完善,导致了一系列安全管理上的漏洞。智能化技术的应用带来了新的安全风险和挑战,但现有的安全管理制度往往未能及时涵盖这些新风险。例如,机器人作业、远程监控等新技术在矿山采矿中的应用,需要更加精细化的安全管理措施来保障其稳定运行,但许多企业仍沿用传统的安全管理制度,未能根据新技术的特点进行针对性的调整和优化。安全管理制度的执行力度不足也是一大问题,一些企业虽然制定了相对完善的安全管理制度,但在实际执行过程中却存在诸多困难。例如,制度执行过程中的监管不力、责任不明等问题,使得制度形同虚设,无法真正发挥其应有的作用。智能化矿山

采矿中涉及的数据安全、网络安全等问题也缺乏相应的管理制度。随着矿山智能化水平的提升,大量的数据和信息在系统中流动,如果缺乏有效的数据安全管理制度,将会导致数据泄露、系统被攻击等严重后果,对矿山的安全生产构成严重威胁。

### 2.2 安全责任机制不明确

安全责任机制是确保矿山安全生产的关键环节。然而,在智能化矿山采矿中,安全责任机制的不明确却成为了一个亟待解决的问题。一方面,智能化技术的应用使得矿山采矿过程中的安全责任划分变得更加复杂,传统的安全管理模式中,安全责任往往由具体的岗位和人员来承担。但在智能化矿山中,许多工作由机器人和自动化系统来完成,这使得安全责任的划分变得模糊不清。当发生安全事故时,往往难以确定具体的责任人和责任范围,导致事故处理效率低下,甚至引发推诿扯皮的现象。另一方面,智能化矿山采矿中的安全责任机制缺乏有效的监督和考核机制,一些企业虽然制定了安全责任制,但在实际执行过程中却缺乏有效的监督和考核手段。这使得一些员工对安全责任的认知不足,缺乏主动履行安全责任的意识和动力。由于缺乏有效的考核和奖惩机制,一些员工在履行安全职责时往往存在敷衍了事的现象,导致安全管理制度的执行效果不佳<sup>[2]</sup>。智能化矿山采矿中的安全责任机制还需要进一步完善与智能化技术相适应的应急响应机制。在智能化矿山中,一旦发生安全事故,往往需要迅速启动应急响应程序,采取有效的应对措施来减少损失。当前许多企业的应急响应机制仍停留在传统模式上,未能充分利用智能化技术的优势来提高应急响应的效率和准确性。

### 2.3 安全管理人员素质参差不齐

安全管理人员的素质直接关系到矿山安全生产的效果。然而,在智能化矿山采矿中,安全管理人员的素质

却呈现出参差不齐的现象。一些安全管理人员缺乏智能化技术的相关知识和技能。随着智能化技术的广泛应用,矿山采矿过程中的安全管理工作也变得更加复杂和多样化。一些安全管理人员却未能及时学习和掌握智能化技术的相关知识和技能,导致他们在面对智能化矿山中的安全问题时往往束手无策。这不仅影响了安全管理的效果,还可能导致安全事故的发生。一些安全管理人员缺乏安全管理经验和专业素养,安全管理是一项需要丰富经验和专业素养的工作。一些安全管理人员却缺乏相应的经验和素养,导致他们在安全管理过程中往往难以做出正确的判断和决策。例如,在面对复杂的安全问题时,一些安全管理人员往往缺乏深入的分析和判断能力,导致问题得不到及时有效的解决。一些安全管理人员还存在安全意识淡薄、责任心不强等问题。他们往往对安全管理工作缺乏足够的重视和投入,导致安全管理工作的质量和效果大打折扣。这不仅影响了矿山的安全生产,还可能对企业的声誉和形象造成负面影响。

### 3 加强智能化矿山采矿技术安全管理的策略

#### 3.1 完善安全管理制度与责任机制

加强智能化矿山采矿技术的安全管理,首要任务是完善安全管理制度与责任机制。这要求企业不仅要紧跟技术发展的步伐,及时更新和优化安全管理制度,还要明确各级人员的安全责任,确保安全管理工作的有效实施。在完善安全管理制度方面,企业应针对智能化矿山采矿的特点,制定出一套全面、具体、可行的安全管理制度。这些制度应涵盖智能化设备的操作规范、安全风险的识别与评估、应急预案的制定与演练等多个方面,以确保矿山采矿过程中的每一个环节都有章可循、有据可查。明确安全责任机制也是至关重要的,企业应建立起从高层管理人员到一线员工的全方位安全责任体系,明确各级人员的安全职责和考核标准。通过定期的安全检查和考核,对各级人员履行安全职责的情况进行监督和评估,确保安全责任得到有效落实。企业还应加强安全管理制度的宣传和培训,提高员工对安全管理制度的认识和重视程度。通过组织定期的安全培训、安全知识竞赛等活动,增强员工的安全意识和操作技能,为矿山采矿的安全生产提供有力保障。

#### 3.2 提升人员安全意识与技能水平

人员安全意识与技能水平的高低直接影响着矿山采矿的安全生产。加强智能化矿山采矿技术的安全管理,必须注重提升人员的安全意识和技能水平。首先,企业应加强对员工的安全教育和培训,通过组织定期的安全培训课程,让员工了解智能化矿山采矿的安全风险、预

防措施以及应急预案等内容,提高他们的安全意识和自我保护能力<sup>[3]</sup>。其次,企业应鼓励员工积极参与安全技能的培训和考核,通过设立安全技能考核标准,对员工的操作技能、应急处理能力等方面进行综合评估,激励员工不断提升自己的安全技能水平。另外,企业还应建立起员工安全行为的激励机制。对于在安全工作中表现突出的员工,应给予表彰和奖励,以激发他们的工作积极性和创造力。同时对于违反安全规定、造成安全事故的员工,应依法依规进行严肃处理,以起到警示作用。

#### 3.3 强化智能化设备的安全性能与可靠性

智能化设备是智能化矿山采矿技术的核心组成部分。在设备选型方面,企业应优先选择那些经过严格认证、具有良好安全性能的智能化设备。在设备使用过程中,应定期对设备进行维护和保养,及时发现和排除潜在的安全隐患。企业还应加强对智能化设备的监控和检测,通过建立完善的设备监控系统,实时监测设备的运行状态和性能指标,确保设备在安全可靠的状态下运行。定期对设备进行性能检测 and 安全性评估,及时发现和处理设备存在的安全问题。在智能化设备的研发和改进方面,企业应注重引入先进的技术和理念,不断提升设备的智能化水平和安全性能。通过优化设备的控制算法、提高设备的故障自诊断能力等措施,降低设备发生故障的概率和后果,为矿山采矿的安全生产提供更加可靠的技术保障。

#### 3.4 优化作业环境的安全管理

作业环境的安全管理对于智能化矿山采矿技术的安全生产同样至关重要。企业应加强作业环境的安全管理,为矿山采矿提供一个安全、舒适的工作环境。企业应加强对作业环境的监测和评估,通过定期检测作业环境中的温度、湿度、噪声等参数,及时发现和处理作业环境存在的问题。同时对作业环境中的安全隐患进行识别和评估,制定相应的预防措施和应急预案。企业应注重改善作业环境的质量和舒适度,通过优化作业流程、降低劳动强度、提高作业效率等措施,改善员工的工作环境和劳动条件。加强作业环境的通风、照明等设施的建设与维护,确保员工在良好的工作环境中进行作业。企业还应加强对作业环境的监管和管理,通过建立完善的作业环境管理制度和监管机制,确保作业环境的安全性和舒适度得到有效保障。加强对员工的作业行为和安全操作的监督和管理,确保员工在作业过程中严格遵守安全规定和操作规程<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 加强数据安全与隐私保护

在智能化矿山采矿技术中,数据安全与隐私保护同

样不容忽视。随着智能化技术的广泛应用,大量的数据和信息在系统中流动和存储。如果缺乏有效的数据安全性与隐私保护措施,将会导致数据泄露、系统被攻击等严重后果,对矿山的安全生产构成严重威胁。加强数据安全性与隐私保护是智能化矿山采矿技术安全管理的重要一环,企业应采取有效的技术手段和管理措施,确保数据的安全性和隐私性得到有效保障。例如,通过加强数据加密、访问控制等措施,防止数据被非法获取和泄露;通过建立完善的数据备份和恢复机制,确保数据在发生丢失或损坏时能够得到及时恢复;通过加强员工的数据安全意识培训和教育,提高员工对数据安全和隐私保护的认知和重视程度。企业还应加强与相关监管机构的沟通和合作,及时了解数据安全性与隐私保护的最新政策和法规要求,确保企业的数据安全性与隐私保护工作符合法律法规的要求和标准。通过不断完善数据安全性与隐私保护机制和技术手段,为智能化矿山采矿技术的安全生产提供更加可靠的技术保障。

#### 4 智能化矿山采矿技术的应用

##### 4.1 无人化、远程操控技术的应用

智能化矿山采矿技术的一大亮点是无人化、远程操控技术的应用。这一技术通过引入先进的机器人、自动化设备和远程控制系统,实现了采矿作业的无人化操作。在采矿现场,机器人可以代替人工进行危险的挖掘、装载和运输等工作,大大降低人员安全风险。远程操控系统使得操作人员可以在安全、舒适的环境中,通过监控屏幕和控制器对采矿设备进行远程操控,不仅提高作业效率,还保障人员的生命安全。无人化、远程操控技术的应用,使得矿山采矿作业更加智能化、高效化,为矿山企业的可持续发展提供有力支持。

##### 4.2 数据分析与智能决策支持系统的应用

数据分析与智能决策支持系统在智能化矿山采矿技术中发挥着至关重要的作用。通过收集和分析矿山采矿过程中的各种数据,如地质条件、设备状态、作业效率等,系统能够实时掌握矿山采矿的实际情况。基于这些数据,系统可以运用先进的算法和模型,进行数据挖掘

和智能分析,为矿山企业提供科学的决策支持<sup>[5]</sup>。系统还可以对设备状态进行实时监测和预警,及时发现和处理设备故障,确保采矿作业的顺利进行。数据分析与智能决策支持系统的应用,使得矿山采矿决策更加精准、高效,为矿山企业的安全生产和经济效益提供有力保障。

##### 4.3 物联网、大数据与人工智能的融合应用

物联网、大数据与人工智能的融合应用是智能化矿山采矿技术的又一重要特征。物联网技术通过传感器、RFID等设备,将矿山采矿过程中的各种物理信息转化为数字信息,实现了信息的实时采集和传输。大数据技术则对这些海量数据进行存储、处理和分析,挖掘出有价值的信息和知识。而人工智能技术则利用机器学习、深度学习等算法,对大数据进行智能分析和预测,为矿山企业提供更加智能化的决策支持。这种融合应用不仅提高矿山采矿的智能化水平,还推动矿山产业的转型升级和可持续发展。

#### 结束语

综上所述,智能化矿山采矿技术中的安全管理问题是一个复杂而重要的课题。随着技术的不断进步和应用范围的扩大,矿山企业需要不断加强安全管理,完善安全管理制度,提高人员安全意识,强化智能化设备的安全性能,优化作业环境,加强数据安全性与隐私保护。只有这样,才能确保智能化矿山采矿技术的安全、高效运行,为矿山产业的转型升级和可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]姜凯.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题[J].新疆有色金属,2022,45(05):102-104.
- [2]丁立升.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题分析[J].中国金属通报,2022(04):54-56.
- [3]陈家涛.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题[J].化工管理,2021(05):93-94.
- [4]王光.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题探讨[J].工程与建设,2023,37(02):782-784.
- [5]张颖峰.智能化矿山采矿技术中的安全管理问题研究[J].世界有色金属,2022(23):181-183.