

# 地下矿山安全管理信息化探索

汤祥昆

五矿矿业鲁中矿业采矿部 山东 济南 271110

**【摘要】**随着地下矿山的规模不断扩大和工作环境的复杂化, 矿山安全管理成为了一个极其重要的任务。传统的地下矿山安全管理往往依赖于人工的巡查和监测, 存在着许多不足之处, 如主观性强、反应速度慢、数据整合困难等问题。然而, 随着信息化技术的发展, 人工智能、云计算和物联网等新兴技术为地下矿山安全管理提供了全新的解决方案。本文将探讨地下矿山安全管理信息化的探索, 希望帮助相关从业人员更好地进行矿山安全管理和应急响应。

**【关键词】**地下矿山; 安全管理; 信息化

## 1. 地下矿山安全管理现状分析

地下矿山是我国矿山企业中最有活力的行业之一, 也是企业效益最好的行业之一。然而, 随着我国地下矿山经济的发展, 矿山安全事故也逐年上升, 成为影响我国矿山企业健康发展的重要因素之一。作为矿山企业管理人员, 需要深入分析我国地下矿山安全管理现状, 并制定一系列的改进措施, 从而促进地下矿山安全生产, 有效降低地下矿山事故发生率。根据数据统计, 自 2010 年以来, 中国矿山企业共发生 4 起事故, 其中死亡 3 人, 直接经济损失 189 万元; 2015 年至 2015 年发生了 4 起事故, 死亡 10 人, 受伤 7 人, 直接经济损失 190 万元; 2016 年至今发生了 3 起事故, 死亡 10 人, 直接经济损失 390 万元。中国矿山企业安全生产事故呈逐年上升趋势的原因在于, 部分地下矿山企业存在重经济效益轻安全生产的思想和习惯。在地下矿山安全管理过程中, 由于受许多因素的影响, 出现了许多安全管理方面的问题, 例如: 管理人员安全知识匮乏、管理人员业务素质低, 对安全管理工作缺乏重视, 特别是在技术管理方面、企业内部安全管理体系不健全等行为。针对这些问题, 应加强对员工的安全教育, 提升安全管理人员的业务素质, 使其能在紧急情况下根据实际情况制定科学合理的应急预案, 及时有效地处理突发事件, 降低矿山事故发生率, 最大限度地减少损失。除此之外, 还需要加强地下矿山信息化管理队伍建设, 完善管理制度建设, 利用科技手段完善矿山基础建设工作, 改善井下生产条件, 提高职工对地下矿山安全生产工作重要性和紧迫性的认识和把握能力。

## 2. 地下矿山安全管理信息化技术的应用

### 2.1. 实时监控和数据采集

地下矿山安全管理信息化技术的应用之一是实时监控和数据采集。在矿井和相关设备上安装传感器和监测设备, 可以实时监控矿井内的各种数据, 如温度、湿

度、气体浓度等。通过物联网技术, 这些数据可以传输到中央控制中心, 实现对矿井安全状态的实时监测和分析。通过实时监控和数据采集, 管理人员可以及时获得矿井内各项数据的动态变化情况。例如, 当监测到温度升高、湿度过大或者气体浓度超标时, 系统能够立即发出警报。这有助于提前发现矿井内的安全隐患, 使管理人员能够迅速采取相应措施, 减少事故的发生概率。此外, 通过实时监控和数据采集, 管理人员还可以对矿井设备的运行状况进行追踪和分析。例如, 当设备出现异常或者故障时, 系统能够及时发出警报, 并帮助管理人员及时维修和更换设备, 确保矿井的安全运行。总之, 实时监控和数据采集是地下矿山安全管理信息化技术中的重要应用。通过实时监测各项数据, 管理人员可以快速了解矿井的安全状态, 及时发现并解决安全隐患, 保障矿山的安全运营。

### 2.2. 安全隐患预警

安全隐患预警是地下矿山安全管理信息化技术的另一个重要应用。借助人工智能技术, 对矿井内的各种数据进行实时分析和处理, 可以发现潜在的安全隐患并进行预警。通过实时分析温度、湿度、气体浓度等数据, 系统可以识别出异常情况。当监测到温度升高、气体浓度超标或者设备工作异常时, 系统能够立即发出警报。这有助于提前预警潜在的安全隐患, 使管理人员能够采取及时措施, 减少事故的发生概率。借助人工智能技术, 系统还可以对矿山历史数据进行大数据分析, 识别出隐藏的安全风险。通过自动学习算法, 系统能够发现以往类似事故的模式和规律, 帮助管理人员预测和防范潜在的安全隐患。同时, 系统也可以根据实时数据和现场情况, 动态调整预警策略和优化预警模型, 提高预警的准确性和及时性。总之, 结合人工智能技术进行安全隐患预警是地下矿山安全管理信息化技术的重要应用。通过实时分析和处理矿井内的数据, 系统能够发现潜在的安全隐患并进行预警, 为管理人员提供有效的决策支持,

确保矿山的安全运行。

### 2.3.建立安全管理数据库

建立安全管理数据库是现代矿山安全管理信息化的关键环节。通过对矿山内各种数据的收集和整理,建立全面的安全管理数据库,能够帮助管理人员更好地了解矿山的运行情况和安全风险。安全管理数据库通过收集温度、湿度、气体浓度、振动、设备状态等各种监测数据,可以全面记录和监测矿井的工作状态。这些数据有助于安全分析,通过对历史数据的分析,可以发现事故发生的规律和模式,为管理人员提供预警提示,降低事故风险。同时,数据库还可以用于事故回溯,帮助管理人员追踪和分析事故的原因和过程,提高事故处理和应对能力。通过建立安全管理数据库,管理人员可以利用数据进行决策支持。通过对数据的统计和分析,可以识别出矿山存在的安全隐患和薄弱环节,从而制定出科学的安全管理策略和措施。总之,建立安全管理数据库是矿山安全管理信息化的重要组成部分。通过收集和整理各种数据,可以更好地了解矿山的运行情况和安全风

险。数据能够用于安全分析、事故回溯和决策支持,为矿山安全管理提供科学依据,提升矿山的安全运行水平。

### 3.结束语

总之,信息化建设是矿山企业发展的必经之路。安全管理是矿物开采过程中关乎矿山企业经济及社会效益和一线采矿人员生命与健康安全的重要工作,更需要进行相关信息化技术的有效应用。合理分析信息化技术在地下矿山安全方面的应用途径,能够为实现井下开采安全生产信息化管理提供助力。

### 【参考文献】

- [1]马金山.基于信息化的金属矿山安全管理系统构建及应用[J].环球市场.2019,(36).
- [2]朱本路.探讨新时代煤矿安全管理当中大数据管理技术应用[J].消费导刊.2019,(37).
- [3]沈含波.非煤地下矿山本质安全管理探索研究[J].世界有色金属,2021(13):2.