

网络信息资源在露天煤矿机电管理中的应用研究

左胜

(内蒙古白音华蒙东露天煤业有限公司)

摘要: 煤矿企业是我国的支柱型企业,其对于国家经济发展以及居民生活质量提升具有重要作用。但是近些年来,我国煤炭产业遭遇了产能过剩、市场竞争加剧、安全生产形势严峻等诸多困难。在当前环境中,露天煤矿机电管理的提升,关键在于如何有效整合网络信息资源,促进煤炭行业的转型升级。在此背景下,本研究旨在探讨网络信息资源的定义及其特性,并在此基础上,给出相应的策略与建议。

关键词: 网络信息资源;露天煤矿;机电管理;应用研究

引言

随着信息技术的飞速进步,煤矿行业的生产管理技术也紧跟时代步伐,不断向智能化、自动化的前沿领域迈进。然而,当回望过去不难发现煤矿机电管理长期依赖于人工操作,这不仅对生产效率造成了束缚,还衍生出一系列棘手的问题和潜在风险。尽管露天煤矿在机电管理上的表现相较于地下煤矿更为卓越,但我们仍不能忽视其中所隐含的挑战与影响,这需要我们时刻保持警惕。现在,随着网络信息资源的日益丰富和强大支持,信息技术已成为推动煤矿机电管理向自动化、智能化转型的关键力量。这一变革不仅大幅提升了机电管理的效率和精确度,还引领其步入了一个更加先进、科学的全新阶段。

一、网络信息资源在露天煤矿机电管理中的应用意义

(一) 提升煤矿机电管理的有效性和准确性

在以往传统煤矿机电管理中,管理人员对数据的搜集以及整理来自机器的反馈,这对于煤矿机电管理会产生一定阻碍作用。煤矿机电管理人员借助网络信息资源,能高效处理各类数据信息,这种处理不仅精确,而且耗时短。并且有助于有效监控机电设备和矿区的异常状况,从而显著提高机电管理的水准。煤矿领域的机电自动化控制检测系统,是由机电设备信息检查、LED 电子显示屏以及数字视频监控子系统构成的集合体,这些子系统之间能够实现数据信息的共享,从而显著提高系统管理的准确性与及时性,以及提高机电管理工作的效率^[1]。

(二) 实现实时监控

自动化管理中心依托尖端的网络信息技术,实现了一系列子系统的无缝对接,从而对煤炭行业的施工环境进行精确且全面的实时监控。这种监控体系可以确保煤炭企业作业信息的实时性、准确性和流畅性,为管理层提供了决策所需的关键数据支持。经过软件技术的深度整合与高度集成,可以构建一个资源共享的高效平台,极大地推动了煤炭资源的科学配置与高效利用。当煤矿

企业遭遇挑战或困难时,自动化管理中心能迅速识别问题症结,并立即提供精准有效的解决方案,确保问题得到妥善处理。

二、网络信息资源在露天煤矿机电管理中的应用

(一) 网络综合技术

网络信息技术以其卓越的融合能力,轻松实现了与煤矿机电设备的无缝集成。通过实时网络传输,控制平台能够实时、准确地掌握每台设备的运行动态。与此同时,网络综合技术借助信息技术的强大支撑,能够自动对海量数据进行深度分析与系统整合,为煤矿企业管理提供精准、可靠的数据支撑。在煤矿企业追求高效、精细化的生产环境中,机电设备管理无疑是至关重要的环节。它与安全、监管、维修等多个核心部门紧密相连,构建了一个高效协作的工作网络。为了优化机电管理的效率,网络综合技术发挥了举足轻重的作用。通过在控制平台上设置多元化的接入端口,企业能够满足不同部门的特定需求,实现资源的高效配置与共享。在机电管理的全面协调中,煤矿企业还需特别关注各部门之间的沟通与协作。为了保障信息安全,企业可以在信息利用端口设置专用的访问密码,并严格执行保密措施,以确保密码的安全性。这样的设置不仅能保证信息的安全传输,还能促进各部门之间的顺畅沟通与合作,从而全面提升煤矿企业的整体运营效率和水平^[2]。

(二) 集成化系统

集成化系统涉及将众多离散的独立系统或功能通过特定技术方法汇聚一处,构建出一个协调一致且高效的统一管理平台。针对露天煤矿,集成化系统通过整合网络信息资源,实现了机电设备的集中管理,实时监控、远程控制、故障诊断等功能的机电管理方式。一个由网络互联的集成系统,能够实时搜集多种机电设备的操作状态和关键参数,然后通过网络将这些数据传输至集中监控枢纽。因此,监控中心的工作人员的职责之一,是利用大屏幕和计算机终端,对设备的实时运行状况进行监控。这样,工作人员可以迅速地识别出设备可能出现

的故障或异常，随后立刻实施必要的处理措施。举例来说，在露天煤矿的作业场景中，如卡车、挖掘机等运输装备在执行任务期间，能够借助传感器与无线通信技术，将工作状况、精确定位、燃油消耗等关键信息，实时反馈至集成的信息系统中。在监控中心，工作人员可通过系统界面即时监视各类设备的运行状况，根据不同情况，有权限调整设备的运作设定，或指挥其他设备协同工作，以保证整个系统的顺畅运作。例如，在煤矿行业中，集成化系统的全面普及已经显著提升了机电设备的运行效率，并显著降低了开采过程中对人力资源的依赖程度。以宁夏某矿山集团为例，他们凭借对网络信息技术的深度整合与创新应用，成功打造了一套前沿的智慧矿山系统。这套系统的投入使用不仅大幅提升了工作效率，而且有效减少了人工成本。具体而言，综采工作面的人员减少了254人，掘进工作面减少了34人，运输队也成功缩减了28人。这些变革不仅彰显了矿山智能化水平的大幅提升，更为智慧矿山的发展注入了新的动力，推动了其向更高、更远的发展阶段迈进。



图1 露天煤矿“集成化系统”工作过程

（三）自动化系统

自动化系统融合了信息技术、计算机技术、控制技术现代技术，对露天煤矿机电设备实施远程监控、智能控制、故障预警及数据分析等。在露天煤矿的机电管理领域，自动化系统的运用极为关键，其功能在于提升生产效率、降低成本、确保作业安全并降低发生的风险。借助网络信息手段，自动化技术平台能够对露天煤矿的电机设备和机械装置进行远程监督及智能化的操作控制。管理层人员依托互联网末端设备，能够实现对运转机器实时监控及生产数据的即时获取，并依据实际需求，执行远程操纵，此举不仅极大地优化了管理效能，同时亦实现了人力资源开支的缩减。另外，自动化系统能够采集设备运行数据，并运用大数据分析、机器学习等先进技术，对设备潜在故障进行提前警报和精准检测。在设备运行参数偏离正常范围时，内置的监控系统将自动激活警示机制，同时提供问题解决建议，此举有助于管理人员迅速识别潜在缺陷，并采取措施防止事故恶化。

同时，自动控制系统能够收集大量的生产数据，涵盖设备运作状况、产出量、能源消耗等方面的信息。利用数据分析技术，此系统能够辅助管理层做出更加明智的决策，管理层依据数据洞察，能够细致化制定生产与维护策略，进而显著提升作业效能及经济回报。举例来说，根据中国煤炭工业协会的最新数据，截至今年五月底，我国已成功构建出1549个高端智能化采掘作业面，这些智能化工作面覆盖了全国823处煤矿。更为值得一提的是，在35处露天煤矿中，415台无人驾驶车辆已经全面投入使用，这些车辆的高效运作极大地提升了工作效率。令人瞩目的是，原本需要人工值守的1.3万个固定岗位，如今已经实现了智能化无人管理。这一系列智能化升级，源于2016年国家大力推动煤矿智能化建设的战略部署，至今已使全国煤矿井下作业人员数量减少了37万人，从而极大地提升了煤矿生产的安全性和整体运营效率。



图2 无人驾驶的自动化系统运作

（四）火灾监控系统

在露天煤矿的日常运营中，防火系统的构建被视为至关重要的核心环节。随着网络信息技术的深度整合，相关人员可以引进一套先进的火灾监控系统，该系统致力于构建一个坚如磐石的火灾预防屏障。此系统不仅具备卓越的敏感度和迅捷的反应速度，而且能够精确识别和捕获潜在的火灾隐患，从而显著减少火灾事故发生的概率。在系统的实际部署中，高清摄像头被精准地安装在矿井的交汇要地，并控制中心的主机实现了紧密集成。为确保监控的实时性与稳定性，相关人员可以成立专门的监控团队，全天候不间断地监控着矿井的每一个角落。一旦系统检测到任何异常或可疑活动，便会立即启动警报系统，迅速引导作业人员撤离危险区域，并同步触发应急响应流程，以便及时查明异常原因并采取相应措施。此外，煤矿企业也极为重视员工的防火安全教育和实战演练。将防火知识和应急操作培训纳入日常培训体系，通过定期的课程学习和模拟演练，不断提升员工的防火安全意识和应对能力^[3]。这样，在面对火灾等突发事件时，员工能够迅速、准确地作出反应，最大限度地减少人员和财产的损失，确保矿区的安全稳定。

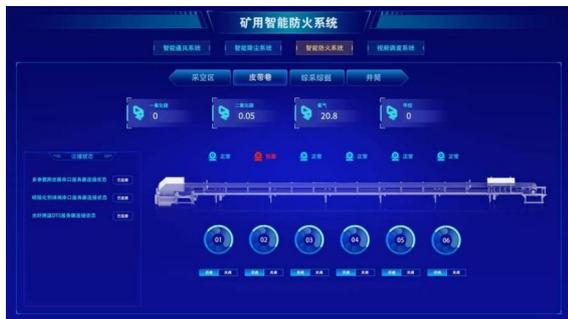


图3 网络信息资源在露天煤矿中的智能防火系统

四、基于网络信息资源的煤矿机电管理系统的建立对策

(一) 加强网络基础设施建设

在当代矿业领域，构建及优化网络基础设施对于提高露天煤矿机电管理质量具有根本性影响。露天煤矿企业需重视网络基础设施的建设，为机电管理提供坚实基础，以适应矿业发展需求。针对露天煤矿企业，建议增强对网络基础建设的资金投入力度，须追加经费、技术支持及人力资源配置，全面优化网络基础设施，以实现其升质增能。煤矿企业可以引入尖端的网络通讯设备及服务器，打造一个既高效又稳定的数据处理中心，以此为煤矿机电的管理工作提供坚实的硬件基础。另外，软件平台的建设也是提高煤矿机电管理效率的重要手段。相关煤矿企业应当主动获取及研发尖端煤矿机电管理软件，并据此构筑全面的信息化管理平台。此类软件平台须配备卓越的数据处理能力、智能化的分析功能以及直观的可视化操作界面，以便对煤矿机电设备实施实时监控、远程控制及智能调度，从而提升煤矿机电管理的效率与安全性。此外，增强网络的传输宽度和确保其运行的稳定性，是极其关键的。煤矿企业需与电信服务提供商达成战略合作，从而改进网络架构，增加网络带宽，保障煤矿机电管理系统中数据传输的效率与可靠性。煤矿企业还可以构建一套周全的网络信息安全架构，强化对网络攻击及数据泄密的防范措施，以杜绝潜在的安全威胁。

(二) 促进系统功能的科学优化

在煤矿作业场景中，机电管理环节因其复杂多变的作业环境，时常面临电力供应的突发挑战，如突如其来的停电或跳闸等风险。为确保作业流程的稳定性和安全性，构建一个全面、高效的保障机制显得尤为迫切。这一机制的核心在于保障自动化控制系统能够持续、稳定地获取电力供应，为设备的连续、平稳运行提供坚实的保障。为此，煤矿企业需对雷电防护工作给予高度重视。特别是在配电柜等关键区域，应安装先进的防雷设施，以有效降低雷电对机电设备的潜在危害，确保设备在雷

电天气中依然能够正常运行。同时，自动化控制系统必须实现对各个子系统环境参数和关键性能指标的精确、实时监控，以确保数据的准确性和可靠性。这样的监控体系对于及时发现并解决问题、确保生产安全具有至关重要的意义。此外，网络传输系统的稳定性和高效性也是不容忽视的。只有确保信息在煤矿内部能够迅速、准确地传递与处理，才能支持整个生产流程的顺畅进行。因此，煤矿企业应致力于保持网络传输系统的高效、稳定运行状态^[4]。

(三) 强化数据安全防护

首先，在数据传输与保存的各个环节，可以采用尖端加密手段，以保障信息免受未经授权访问或修改。进一步来说，采纳严密的访问控制措施，借助身份认证、权限控制等机制，对数据访问实施约束，以避免未授权的访问及数据操作。在依赖先进技术手段的同时，强化网络安全领域的教育与培训工作，对于防范风险、提升整体防御能力至为关键。煤炭企业需定期举办网络防护常识讲座，以增强在职人员对网络风险的认识及应急处理能力。员工通过接受专业训练，能够认识网络安全的关键性，并学习基本的安全知识和技能，例如辨别网络钓鱼攻击、设置复杂密码、抵御恶意软件等方法。此外，公司还应当构建一套安全事件汇报体系，激励员工主动上报识别出的安全缺陷和异常现象，进而能够及时执行相应措施予以解决^[5]。

五、结语

在现代煤矿行业中，机电管理占据了至关重要的地位，它既是当地社会经济繁荣的基石，也是引领行业不断向前的核心动力。为了保持煤矿行业的卓越表现并促进其持续繁荣，必须将行业的长远、稳定、健康发展置于首要位置。这需要煤炭企业持续强化机电管理的综合效能，积极推动各项工作的创新与完善，以满足行业发展的不断变化的需求，从而确保煤矿行业的持久繁荣与稳定。

参考文献：

[1] 陕飞. 网络信息资源在煤矿机电质量管理中的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41 (18): 55-56.
 [2] 康丽. 网络信息资源在煤矿机电管理中的应用[J]. 矿业装备, 2021, (02): 118-119.
 [3] 武宏旺. 网络信息资源在煤矿机电管理中的应用[J]. 石化技术, 2020, 27 (08): 200-201.
 [4] 周光. 网络信息资源在煤矿机电管理中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2020, (04): 249-251+264.
 [5] 孙计明. 网络信息资源在煤矿机电管理中的应用研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020, (03): 68+70.