

基于智能化技术对煤矿机电运输影响分析

袁 峰

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司灵新煤矿 宁夏 银川 750000

摘 要: 智能化技术的应用不仅提升了煤矿开采的效率和安全性,而且极大地改善了井下开采环境,加强了对机电设备的在线监控。围绕智能化技术展开论述,重点探讨了智能化技术对煤矿机电运输系统优化提升的推动作用。

关键词: 智能化技术;煤矿;机电运输

1 智能矿山概述

智能矿山是以智能化技术为基础的现代化矿山,它借助信息技术、自动化技术、传感器技术等先进技术手段,将矿山生产、管理和运营实现数字化、智能化和自动化。智能矿山致力于提高矿山的安全性、效率、可持续性和环境友好性。在智能矿山中,传感器和监测设备分布在整个矿山矿体中,可以实时、准确地采集各种数据,包括矿石质量、生产设备状态、环境质量等。这些数据通过物联网技术进行传输和整合,进而通过大数据和人工智能技术进行分析和决策支持。智能化技术的应用使得矿山管理者能够更加全面地了解矿山的运行状况,并能够做出实时的生产调整和决策。在智能矿山中,自动化装备和机器人的应用也非常广泛。例如,智能化矿车可以实现自动驾驶、自动装卸,大大提高了矿石的运输效率和安全性。自动化装备的应用还有助于降低人力成本和提高生产效率。智能矿山的发展还促进了矿山环境保护工作的开展^[1]。智能化技术的应用使矿山能够更精确地监测和治理环境污染,实现矿山资源的可持续利用。智能矿山还能够通过能源管理和节能减排等手段,降低矿山的能耗和碳排放,提高绿色矿山建设水平。

2 煤矿机电设备管理现状

2.1 存在机电设备维护不到位的安全隐患

煤矿机电设备维护不到位带来了严重的安全隐患。由于设备的频繁运转和恶劣的工作环境,机电设备容易发生故障和损坏。然而,设备维护不及时和不到位,导致隐患得不到及时修复或排除,进一步加剧了设备的故障和损坏风险。这可能导致严重事故的发生,危及煤矿工人的生命安全。不及时的设备维护还可能导致设备的性能下降和工作效率低下。设备在长时间的使用过程中会产生磨损和老化,如果不进行及时的维护和修复,设备的工作性能会逐渐下降。这不仅影响煤矿的生产效率,还可能加大设备故障风险,对生产线的连续性和稳定性带来负面影响。设备维护不到位还可能导致设备的

安全隐患被忽视。机电设备的维护工作不仅包括对设备故障和损坏的修复,还包括对设备的定期检查和保养,以预防潜在的安全隐患。若维护不到位,设备的安全隐患可能被忽视或漏检,给煤矿的安全生产带来潜在威胁^[2]。

2.2 机电设备管理制度不完善

机电设备管理制度的不完善是当前煤矿机电设备管理的一个重要问题。首先,一些煤矿缺乏健全的设备管理制度,没有明确规定设备的维护、保养、检修和报废等环节的具体操作程序和责任分工。这导致了管理流程的混乱和责任的不明确,影响了设备管理的效率和质量。一些煤矿在设备管理制度中存在操作不规范和流程不严谨的问题。例如,没有制定具体的设备管理计划和表格,未建立设备档案和维护记录的完善制度,导致设备管理的信息化程度低下,不能及时了解设备的运行状态和维护情况。这对设备的安全性和工作效率造成了潜在的威胁。一些煤矿在设备管理制度中缺乏科学的技术标准和规范,没有建立合理的设备维修、更换和更新的标准和周期。这导致了设备的维修和更换工作不及时,增加了设备故障和损坏的风险,影响了煤矿的生产效率和安全性。

2.3 机电设备技术力量薄弱

一些煤矿在机电设备技术力量方面存在着薄弱的问题。首先,由于技术人员的缺乏和培训不足,煤矿在机电设备的选择、安装和调试方面存在着困难。缺乏经验丰富且技术水平较高的人才,对煤矿的机电设备的性能和特点了解不足,往往无法充分发挥设备的潜力和效益。煤矿在机电设备维护和故障处理方面的技术力量也较为薄弱。煤矿设备的故障处理需要有丰富的经验和扎实的技术基础,但一些煤矿缺乏具备这些能力的技术人员^[3]。这导致了设备故障的处理周期较长,严重影响了煤矿的生产效率和安全性。煤矿在机电设备更新和技术创新方面的投入不足,也是技术力量薄弱的另一个原因。随着科技的不断进步,机电设备的更新和技术创新日新月异

异,但一些煤矿对此缺乏足够的重视和投入。这导致了设备技术水平的滞后,无法满足煤矿的生产需求和市场竞争。

3 煤矿机电运输智能化关键技术

3.1 物联网技术

物联网技术(Internet of Things, IoT)是一种将各种物理设备和对象通过互联网连接起来,实现数据交换和通信的技术。在煤矿领域,物联网技术可以应用于机电设备的监测、管理和控制,为煤矿的生产和安全提供支持。物联网技术可以实现对煤矿机电设备的远程监测和实时数据采集。通过在设备上安装传感器,可以获取设备的运行状态、温度、压力等参数,并将数据通过互联网传输到中心服务器,实现对设备的远程监测和分析。这可以帮助煤矿管理人员及时获取设备的运行情况,预测潜在故障,并采取相应的措施,提高设备的可靠性和安全性。

物联网技术可以实现设备之间的互联互通,实现智能化的设备管理和控制。通过将设备连接到互联网,可以实现设备之间的信息共享和交互,提高设备的协同作业能力。例如,煤矿中的机械设备可以与调度中心进行实时通信,根据工作需要自动调整工作状态和运行路径,提高煤矿的生产效率和安全性。物联网技术还可以实现对煤矿机电设备的远程控制 and 运维^[4]。通过远程监控和控制系统,管理人员可以实时查看设备状态并进行远程操作,减少了人员的工作负担和安全风险。同时,物联网技术可以帮助煤矿进行设备维护和故障排除,及时配送和更换设备的备件,提高设备的维护效率和可靠性。

3.2 大数据及人工智能技术

大数据及人工智能技术在煤矿行业的应用具有重要的意义。首先,大数据技术可以收集和分析煤矿各个环节产生的海量数据,如生产过程、设备运行、工作环境等,从而提供准确的数据分析和决策支持。通过对数据的深入挖掘和分析,可以发现潜在问题、预测趋势和制定优化方案,从而提高煤矿的生产效率和安全性。人工智能技术可以应用于煤矿安全监控和预警系统。通过人工智能算法的应用,不仅可以实现对煤矿的视频监控、图像识别和声音分析,还可以通过模式识别和智能分析,及时发现异常行为和具有潜在危险的情况,提前预警并采取相应的措施,保障煤矿的安全生产。人工智能技术还可以应用于煤矿机电设备的故障诊断和维修。通过机器学习和深度学习算法,可以对设备的工况和运行数据进行分析和预测,提前发现设备故障的迹象,并及时采取维修和保养措施,避免设备损坏和生产中断,提

高设备的可靠性和工作效率。最后,大数据及人工智能技术还可以应用于煤矿的资源管理和智能化调度。通过对煤矿生产过程的数据进行实时跟踪和优化,可以实现资源的合理配置,提高煤矿的生产效率和能源利用率。同时,通过智能化调度,可以根据市场需求和供应链情况,合理安排煤矿的生产计划和运输方案,提高煤矿的运营效益^[1]。

3.3 云计算云存储技术

云计算云存储技术在煤矿行业的应用具有重要的意义。通过云计算,煤矿可以将存储在本地的大量数据上传至云端,降低了数据存储的成本和维护的难度。同时,云存储技术提供了高可靠性的数据备份和恢复能力,保障了煤矿在数据遗失或受损时的安全性和可靠性。一方面,云计算云存储技术可以为煤矿提供弹性的计算能力和存储资源。煤矿面临的数据量庞大,尤其是机电设备产生的实时数据等,需要大量的存储空间和计算资源。而通过云计算云存储技术,煤矿可以在需要时快速获得足够的存储资源和计算能力,满足数据存储、分析和处理的需求。另一方面,云存储技术还提供了便捷的数据共享和访问。多个部门或远程工作站之间可以通过云平台共享和访问存储在云端的数据,便于信息的共享与协作,实现数据的统一管理和实时交流。这可以提高煤矿的生产协调性和决策效率,促进各个环节的协同合作。云存储技术的应用还提供了高可靠性和安全性的数据保护措施。云存储平台具有强大的数据备份和恢复能力,能够在发生故障或灾害时迅速恢复数据,保障数据的完整性和可用性^[2]。同时,云存储平台采取了多重安全措施,如数据加密、访问控制等,保护用户的数据安全。

4 煤矿机电运输智能化建设中的改进措施

4.1 搭建信息共享平台

在煤矿机电运输智能化建设中,搭建信息共享平台是一项重要的改进措施。该平台可以促进煤矿内部不同部门之间的信息交流和共享,提高运输过程中的协调性和效率。首先,搭建信息共享平台可以整合煤矿机电运输过程中产生的各类数据和信息资源,包括设备运行数据、货运信息、运输路线等。通过统一的数据格式和接口,将这些数据整合存储在信息共享平台中,并为相关部门和员工提供便捷的查询和访问方式。这样一来,不同部门之间可以共享数据和信息,减少信息孤岛,加强团队间的协作和沟通。其次,信息共享平台可以与煤矿的供应链合作伙伴共享数据和信息。与供应商、物流公司等进行数据交换和共享,实现信息的实时流通和共

享。供应链各方可以通过共享的数据,在运输过程中更好地协调和沟通,优化运输过程,提高物流效率和准时交付率。此外,信息共享平台还可以与外部的第三方服务提供商进行对接和合作。通过与气象预测、地理信息系统等服务商的合作,实现天气数据、道路状况等信息的实时更新和共享,为煤矿机电运输提供更准确和可靠的信息支持^[3]。在搭建信息共享平台时,还需要加强信息安全管理,确保数据的安全性和隐私保护。采取数据加密、权限管理等措施,防止信息泄露和滥用,保护煤矿和相关利益方的合法权益。综上所述,搭建信息共享平台是煤矿机电运输智能化建设中的一项关键改进措施。通过共享平台,可以实现内外部各相关方之间的信息交流和共享,加强协作、提高效率,为煤矿的智能化运输提供坚实的基础和支持。

4.2 加强针对性管理

建立科学的数据管理和分析体系。通过对运输设备、能源消耗、生产效率等数据的采集和分析,可以及时了解系统运行状态和存在的问题,进而制定针对性的改进策略。同时,引入先进的数据分析技术和人工智能算法,对大量数据进行处理和挖掘,发现潜在的优化空间和改进方向。加强设备监控和远程控制能力。通过安装传感器和智能监控设备,对运输设备的运行状态进行实时监测,并能够对设备进行远程控制和调整。这样可以及时发现设备故障和异常情况,并进行快速反应和处理,提高设备的可靠性和可用性。注重人员培训和技术支持。智能化建设需要专业的技术人员来进行管理和维护,要加强对人员的培训和技术支持,提高他们对智能化技术的理解和应用能力。与智能化技术的供应商和专业机构建立合作关系,获取及时的技术支持和更新,确保系统能够始终保持在最佳状态。加强安全管理和风险控制。通过加强针对性管理,煤矿机电运输智能化建设可以更加顺利和高效地推进。

4.3 优化智能建设体系

智能化建设需要依赖于大量的传感器和设备,通过监测和采集实时数据来支持智能决策和控制。因此,在智能建设体系中需要完善设备和传感器的网络,确保其稳定运行和可靠的数据流通,以提高数据的准确性和可

靠性。智能化建设的关键是利用大数据和人工智能技术对数据进行收集和分析,以实现数据的深层挖掘和智能决策。在智能建设体系中,需要强化对数据的收集和处理能力,建立高效可靠的数据云,并使用数据分析工具和算法来提取有用的信息和知识^[4]。智能化建设的目的是实现自动化和智能化的运行和控制。在智能建设体系中,需要完善智能控制和决策系统,通过引入先进的控制算法和人工智能技术,实现设备的自动控制和生产的智能调度,提高生产效率和运营效益。

4.4 加强信息安全和隐私保护

智能化建设离不开信息的交换和共享,但同时也带来了信息安全和隐私保护的挑战。在智能建设体系中,需要加强对信息系统和网络的保护,采取安全措施,防止信息泄露和攻击。也需要遵守相关法律法规,保护用户和员工的隐私权益。优化智能建设体系是煤矿智能化建设的关键一环。通过完善智能设备网络、强化数据处理能力、完善智能决策和控制系统,以及加强信息安全和隐私保护,可以推动煤矿的智能化水平不断提升,提高生产效率和安全性,为煤矿的可持续发展打下坚实的基础^[1]。

结束语

智能化技术对煤矿机电运输的影响是显著的。通过提高运输安全性、提升运输效率和资源利用率,智能化技术为煤矿机电运输带来了许多好处。智能化技术在煤矿机电运输中的应用还有一些挑战,比如技术成本和设备更新等问题。因此,需要煤矿企业和相关部门共同努力,进一步完善技术和制度,为智能化技术在煤矿机电运输中的广泛应用创造良好的环境。

参考文献

- [1]郑朝生.智能化技术对煤矿机电运输的影响[J].设备管理与维修,2021(24):125-126.
- [2]武红卫.智能化技术对煤矿机电运输的影响研究[J].中外企业家,2021(6):231.
- [3]李鑫.智能化技术对煤矿机电运输的影响[J].工程设计与设计,2020(22):251-252.
- [4]李春红.煤矿机电运输设备的维护及维修[J].能源与节能,2020(08):39-40+78.