

煤矿智慧绿色矿山建设技术研究

王钰渊

国家能源投资集团国神公司三道沟煤矿 陕西榆林 719000

摘要:我国的煤炭资源储备非常丰富,分部区域广泛,是我国经济发展的重要组成部分。煤矿在开采的过程当中经常会出现影响周边的生态环境的问题,而且还威胁着煤矿的工作人员的生命安全,所以需要现有的煤矿开采技术进行不断的改革和创新,发展智慧绿色矿山建设技术,降低对煤矿周边生态环境的污染程度,促进生态环境的可持续发展,促进煤矿开采的经济效益进一步提高。智慧绿色矿山建设技术具有非常重要的现实意义,不仅降低了企业的生产成本,还减少了能源资源的浪费,提高了煤矿开采的效率,优化了煤矿资源开采的工作流程,促进了智慧绿色矿山建设技术的发展和进步。

关键词:煤矿; 智慧绿色矿山; 建设技术

Research on the Construction Technology of Smart and Green Mine in Coal Mines

Yuyuan Wang

Sandaogou Coal Mine, Guoshen Company, National Energy Investment Group, Yulin 719000, China

Abstract: China has abundant coal reserves that are widely distributed and play a vital role in the country's economic development. However, coal mining often poses challenges to the surrounding ecological environment and threatens the safety of mine workers. Therefore, continuous reform and innovation of existing coal mining technologies are necessary. Developing intelligent and green mining construction technologies can effectively reduce the pollution to the surrounding ecological environment, promote sustainable development, and enhance the economic benefits of coal mining. The development of intelligent and green mining construction technologies is of great practical significance. It not only reduces production costs for enterprises but also minimizes energy resource waste. Moreover, it improves the efficiency of coal mining, optimizes the workflow of coal resource extraction, and facilitates the development and progress of intelligent and green mining construction technologies.

Keywords: Coal mine; Smart green mines; Construction technology

煤矿资源是生产生活当中的重要资源,极大程度上影响着社会的生产发展和人们的生活。但是在煤矿开采的过程当中,对矿山周围的环境造成了严重的破坏,所以为了响应国家节能减排的环保要求,需要相关的部门完善对矿产行业的管理制度,加强监管矿产资源相关行业,促进矿产行业煤矿开采的转型,保护矿山周边的生态环境。利用先进、科学的智慧绿色矿山建设技术保护环境,促进智慧绿色矿山建设技术的发展,保障煤矿开采行业的可持续发展。人们对环境的要求越来越高,我国生态环境的问题也越来越严峻,这就要求煤矿开采采用智慧绿色矿山建设技术来达到节能和绿色发展的目的,从根本上减轻对于环境的破坏。

一、建设数字化智慧矿山

加强煤矿矿山的数字化建设,建设智能矿山。在同一区域内的具有抽象定义的、最基础的使用频率最高的矿山空间数据资源构成了智慧矿山空间数据框架,采用专用地理信息系统软件平台技术存储和处理专用技术,由于国家相关行业建设标准的不断建设推进,丰富和建设数据能够应用和发展专用地理信息系统软件平台技术,提高信息数据存储和处理的效率。加强对于物联网和传感技术的研究应用,提前探

测和预报煤矿企业可能产生的灾害,保存并传输相关的信息数据,对于矿井内的情况实时掌握。利用物联网技术集中处理煤矿的生产流程,通过可视化平台传输和操控各种信息,实现对于煤矿生产的全流程监管。随着通讯技术的不断提升,煤矿信息化建设已经实现了生产信息技术共享,使先进的技术服务煤矿的生产。相关人员能够通过软件查看矿井地面和矿井之下的生产信息,远程操控。备,提高煤矿开采过程的监管力度^[1]。

虽然我国的煤矿开采量比较大,但是并没有制定完备的发展规划,煤炭开采行业较其他国家来说比较滞后,缺乏相关的发展战略的引导。针对这种情况,我国煤矿企业要加强对于开采技术的研究,制定智能矿山建设战略,培养相关的科技人员,更好的应用先进的智慧绿色矿山建设技术。要实现煤矿开采的现代化管理,使煤矿开采行业长远发展,就要建设智能矿山,打破传统煤炭产业的单一化发展,加强对于生态环境的保护力度^[2]。煤矿信息化建设发展的最终方向就是建设智慧矿山,展现新型煤矿开采的绿色环保、高校发展,实现煤矿行业科学化发展。在建设智慧矿山的过程当中,要加强开采工作的信息共享和系统之间的互联互通,深度的挖

掘和分析矿山的数据,应用矿山的数据和云计算的信息数据,促进煤矿生产的绿色环保和安全。

二、促进绿色矿山的建设

现如今很多矿山开采技术都能够有效的减少废弃物的排放,减轻对于生态环境的污染,降低地表沉陷的可能性。但是该项技术在实际应用时也具有较高的要求,要严格控制发热稳定性,煤气量成分和井下巷道的安全燃烧。燃煤磁流体发电等新技术的应用,极大程度上降低了煤炭燃烧时污染物的排放量,提高了煤炭加工的效率。煤炭开发的过程当中会产生很多污染物,可以将废弃物通过集中处理再投入到生产当中,循环利用,采用煤炭资源循环利用技术能够减少污染物,降低生产成本,提高煤炭生产的经济效益^[3]。煤矿的开采对于地表会产生严重的破坏,破坏矿区的生态环境,利用矿区地表复垦及生态环境治理技术能够很好的修复生态。在煤矿开采之后采用生态复垦技术能够减轻对于矿区地表的破坏程度,促进污水处理,坚强对于大气的污染,全部方位促进生态的恢复。利用工业技术能够保障实现煤矿开采的环境保护,相关部门要不断进行科研,加强对于相关技术的研究和探索,深入解决技术当中存在的问题,提高煤矿企业自身的自主研发能力和技术水平,掌握最新的行业动态,更新生产策略,学习和引用国外的生产技术和科研成果,促进绿色矿山的建设。

保水开采技术是煤矿绿色开采的主要技术,煤炭开采之后会破坏矿区的原始水体径流,使矿区的水资源流失,不利于生态恢复。在煤炭开采的过程当中采用保水开采技术能够有效的保护水资源,即使矿区的水资源比较丰富,也能减少透水事故。重新压实含有软弱岩层的上覆岩层能够闭合裂缝,形成隔水带来恢复水资源。在煤矿的开采过程当中会产生大量的瓦斯,瓦斯存在于矿井当中,一般采用抽放的形式处理矿井中的瓦斯。瓦斯广泛应用在各个领域,是一种实用的清洁能源,将矿井中的瓦斯直接抽放会浪费大量的资源。所以,在煤炭的开采过程当中可以利用煤与瓦斯共采技术,利用这种技术可以卸压瓦斯,提高抽采瓦斯的效率在煤矿开采的过程中,同时运作煤炭开采和抽取瓦斯两条系统,减少矿井当中瓦斯的含量,降低因为瓦斯突出引发安全事故的风险,保障煤矿生产的安全性。煤矿的开采活动会严重破坏矿区的土地和岩层,在挖掘矿井之后会形成采空区,会遭到地面的塌陷和沉降,严重破坏土地资源,还可能会带来一定的安全隐患。利用采煤过程当中产生的废弃物填充采空区,不仅可以循环利用废弃资源,还能防止地面塌陷,减轻环境污染和废

弃物堆积造成的土地资源浪费。为了解决矿区地表塌陷问题,还可以采用减沉开采技术,主要是由条带开采技术和充填开采技术组成^[4]。但是条带开采技术会浪费煤炭资源,充填开采技术需要的成本比较高,限制填充的材料,而且对于技术要求也比较高,为了达到更好的填充效果,提高煤矿的开采效率,就要不断完善煤矿沉降开采技术,降低煤矿的开采成本,解决矿区塌陷带来的安全隐患,促进煤矿开采绿色生产。

三、构建智慧绿色矿山系统

智慧绿色矿山建设技术的应用需要互联网体系的支持,建设一体化的数据中心和网络平台,通过大数据平台的支持实现对于煤矿开采工作的全流程管理。智慧化感知层、支撑层、决策分析层和智慧化管控层共同组成了绿色智慧数字化矿山系统^[5]。智慧绿色矿山系统可以提前感知矿山灾害,预警预报各种灾害事故,相关部门可以提前进行防范,降低安全事故带来的损失和人员伤亡。

通过在矿山的生产过程当中的控制平台和矿山生产技术的管理平台建立智慧化管控层,利用先进的智慧控制算法、建立控制模型和智慧化管控技术控制矿山的应用设备和感应层智慧终端,实现对于矿山生产的智能化远程操控。决策分析层是通过智慧化分析系统的大数据应用,发送系统联动指令和推送智能诊断结果,使工作人员能进行正确的决策判断,避免安全事故和生产事故发生,提高煤矿的生产效率。通信传输层和数据中心层共同构成了智慧化矿井,提高调整煤矿生产的效果,提升煤矿的生产效率^[6]。这一程智慧矿井建设的必要条件就是基础设施。智慧化矿井的管理网承载着处理企业内部办公管理信息的重要作用,实现井上、井下所有自动化系统和安全监测系统提供高速的数据传输的是控制信息环网,煤矿的一体化信息技术通讯系统调和指挥煤矿内部的各种通信系统的互联互通,实现高效的矿井工作调度。搭建大数据平台管理煤矿的生产,通过大数据预警瓦斯、冲击地压等灾害,对于煤矿开采过程当中产生的故障进行专业的指导,进一步减少裁成损失,保障人员安全,进行绿色生产。

四、智慧绿色矿山建设的科学规划

在煤炭开采工作展开之前,要对煤矿的矿区进行总体的规划,根据矿井的实际情况进行初步的设计,详细阐述绿色开采技术的应用,深入研究煤矿矿区开发的可行性,严格按照生产标准进行煤矿的开采,广泛应用智慧绿色矿山建设技术。煤炭开采应用绿色开采工艺会直接影响煤炭的开采量,还会影响矿区的地面环境,所以要从现阶段掌握的安全生产

技术条件和企业施工条件以及煤炭的实际藏储量出发,科学合理的选择绿色开采技术,提高煤矿开采工作的效率,提高煤炭的产量^[7]。随着信息技术和计算机技术在煤矿开采方面的应用不断深入,我国的煤炭开采逐渐智能化、自动化,使煤炭开采工作更加安全高效,对周围环境的污染程度也有所降低,实现全程监控煤炭的开采工作,促进了煤炭绿色开采的整体效果和质量的提升。

保秉持智慧绿色矿山发展理念来指导智慧绿色矿山建设的规划,在开采的过程当中也坚持生态文明建设的根本原则,促进人与自然的和谐。随着信息技术在煤矿开采行业的广泛应用,完善了专用地理信息系统软件平台的功能,提高了信息处理速度,使矿山开采的工作更加科学化、规范化。要在开发矿区的过程当中保证清洁开采,要尽量减少废弃物的排放,降低煤矿开采的污染,利用科学的加工技术生产出高质量能源原料,开采前进行合理规划能够有效的减少废弃物的排放。在规划智慧绿色矿山建设的过程当中。完善智慧绿色矿山建设的相关管理制度,稳步推进绿色矿山建设工作,吸收和学习先进的开采技术,及时调整开采过程当中遇到的问题,积极研发新技术,进一步达到在煤矿开采工作当中节约资源和保护环境的目的。

五、结束语

加强对于煤矿智慧绿色矿山建设技术研究能够促进我国煤炭开采行业的可持续发展,提高煤炭生产的效率,在

煤炭开采的过程当中注重对于生态环境的维护,还能降低安全事故发生的概率。在我国的能源体系当中,煤炭占有非常重要的地位,改革和创新传统的煤炭开采技术是煤炭开采行业发展的必然趋势,采用智慧绿色矿山建设技术进行煤炭开采工作符合绿色发展理念要求,提高了煤炭开采的质量,有利于生态环境建设。

参考文献:

- [1]张鑫.智慧绿色矿山建设技术研究[J].现代工业经济和信息化,2022(8):87-89.
- [2]秦红梅,张韵,范晓刚.煤矿智慧绿色矿山建设技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2018(17):1-2,5.
- [3]徐飞.煤矿智慧绿色矿山建设技术研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(6):0092-0095.
- [4]黄亚坤,崔晓航,岗良.绿色矿山建设背景下矿区水工环地质勘查技术流程改进研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(1):0172-0174.
- [5]姚绍武,龙如银.我国绿色矿山建设研究现状与发展趋势——基于文献计量及可视化分析[J].中国资源综合利用,2023,41(03):112-118.
- [6]刘宏宇,王永利,石晓东,张涛,崔宇慧.魏家峁露天煤矿绿色矿山建设与规划[J].露天采矿技术,2022,37(06):68-70.
- [7]张郁山.论新常态下绿色矿山建设问题及解决路径[J].世界有色金属,2021(09):183-184.