

基于智能化信息化的煤矿绿色开采技术应用

王燕荣

神东煤炭集团设备维修中心 内蒙古鄂尔多斯 017010

摘要: 绿色化煤矿开采技术是解决矿山环境问题的主要途径。本文在阐述绿色开采内涵的基础上,针对绿色开采的特点与优势,结合神东煤炭集团开采过程中的智能化信息化,提出了从智能化、信息化、绿色开采的角度,使绿色开采理论与技术在生产活动中得到有效、合理的应用,建立绿色资源开发的统一标准,建设符合神东特色的智能矿山体系并指出通过信息网络构建传感器实现智能煤矿的发展。对绿色矿业智能化信息化存在的问题进行了研究,并提出了相关建议。

关键词: 智能化; 信息化; 煤矿绿色开采

引言:

随着智能化信息技术的发展,使人类进入了以信息技术为核心的知识经济时代,尤其是近年来,随着互联网技术和应用软件的高效进展,人们的生活、学习和工作方式都发生了巨大的变化。信息技术以其广泛的渗透性和先进潜力与传统产业相结合。今年以来,神东煤炭集团正积极与华为公司、中煤科工集团等进行沟通座谈,从而加快推进智能化转型,实现煤炭安全绿色智能开采和清洁高效低碳生产。建设具有神东特色的智能化矿山体系,统筹规划井下采掘智能化与地面智能园区建设,在逐步探析中形成完善的行业准则。另外,作为我国能源经济的重要支柱,煤炭行业信息化正在逐步推进,利用信息技术发展传统产业已经成为煤炭企业的重要课题和发展方向,因此需要神东煤炭集团加大绿色智能开采科研队伍建设力度,在引领我国煤炭行业智能化矿山建设中勇于担当。

一、绿色化煤矿产业的相关概述

1. 绿色矿业与绿色矿山

以保护环境、降低资源消耗、发展循环经济为目标,将绿色生态理念引入到煤炭资源开发中,保护矿产资源,体现社会责任感。其目的是优化资源利用效率和环境保护,降低资源消耗,减少煤矿开采的成本,确保科学合理、有效的生产模式和经济社会效益。绿色采矿是一种营造出对自身和后代无害的环境,以确保采矿业的长期可持续发展,同时考虑到现代发展所需的物质资源。以生态环境和先进的创新技术、现代经营理念和绿色开采理念为基础的结构,是煤矿资源管理的新思路和发展的新路径。

2. 煤矿绿色开采的内涵

煤矿开采中的环境保护是生态清洁开采的主要内容,为解决资源开发与环境保护之间的矛盾,防止或减少环

境破坏,有效、合理地开发矿产资源,是一种兼顾资源效益和环境影响的现代开采方式。

3. 煤矿绿色开采技术的核心内容

煤矿工作中的基本核心要素之一是绿色开采,这是其可持续发展的关键。煤矿开采工作中造成的岩体运动会加剧地下水流失和山体塌陷;而开采过程中的废弃物排放会占用土地,污染土壤和水资源。从资源、环境、社会和经济的统一循环出发,绿色开采不限于同一种开采方法,而是一系列与环境保护相关的各种技术概念的集合。从资源开发角度出发,提出降低资源损失、充分开发矿产资源的绿色开采技术。

二、智能化、信息化与煤矿开采

1. 智能化、信息化的特征

要把智能化技术与信息化作为绿色开采的战略,就必须有其原有的意义。智能化是把客观现实作为智能化的抽象过程进行处理,强调了计算机信息中的虚拟控制技术。信息系统是建立在智能技术的基础上,利用现代通讯手段、网络和数据库,把研究对象的要素整合到数据库中,提高神东煤炭集团工作人员方便、有效地解决具体问题。当前,基于现代信息、数据库、传感网络的集成和科学管理,智能化、信息化已成为现代煤矿绿色开采的发展趋势。智能化信息技术包括软件、数据采集与通讯、设备自动化和智能控制。该系统包括决策层、传送层和执行层三个层次。其特点是易用、灵活、持久、覆盖性广、安全、集成化传输。

2. 智能矿山和矿山信息化

我国的智能化矿山发展迅速。智能化信息化正以势不可挡的姿态渗透进煤炭产业,目前山西煤矿智能化建设已取得了阶段性的成果。晋能控股集团已将智能化煤矿开采具象化,由机械式的生产向智能化信息化发展。

智能矿山的三大特点是由网络节点即信息控制点和终端构成,是智能控制中心,它能有效地利用数字表格、环境监测与监控、生产空间信息的采集,并利用相应的数字智能软件,建立各种分析模型,从现场采集的数据、信息进行处理,总结出各种因素,从而迅速、准确地作出反应。充分利用网络信息管理平台,深入挖掘信息资源,构建共享网络资源,可以确保神东煤炭集团内外信息无障碍获取。煤矿开采中的信息化不仅要实现信息的及时、准确、快速传输,还需要一套功能强大的数据信息管理系统和远程控制方式来实现煤矿绿色开采自动化。

三、智能化信息化下的煤矿绿色开采体系结构

神东煤炭集团在智能化绿色采矿系统的结构创建中应包括三个部分,即智能化采矿信息系统、绿色采矿技术与环境修复、清洁生产系统。考虑到各种不同的采矿问题,可以根据相应的环境设立无害采矿技术。无废开采包括清理地下岩石,建造地下采石场,填埋和填充空桩以及其他清洁开采技术。从理论上讲,煤矿充填开采、地下气化是解决矿山环境问题的理想途径。智能化信息化下的煤矿绿色开采体系结构是通过感知系统,在传输和智能处理下,实现了物品与物品、人与物品的连接和管理。目前,神东煤炭集团大柳塔煤矿综采工作面运用的生产管控平台,就可以实现从工作面巡检、惯导及激光扫描机器人巡检、煤机、支架的自动化动作等方面入手,统筹推进工作面智能化建设工作。该系统由各设备上的控制点位通过数据采集器实时读取数据从而实现集中控制,通过地面人员进行画面制作和数据关联,按照生产工序,确定系统的一键启停顺序,最终实现了各设备之间的有序配合。此次各系统设备顺利实现一键启停、集中控制,标志着该工作面的智能化建设实现质的飞跃。

四、智能化信息化下煤矿绿色技术发展存在的问题

第一,煤炭企业信息化发展极不平衡。这种情况主要表现在国家大型国有煤矿和地方大型煤矿的建设上,这些煤矿总体上比当地小煤矿更能利用信息技术。目前,大型煤矿发展程度较低,一些小煤矿在信息化建设中处于相对劣势,没有足够的资金实施信息化,人员素质低,甚至不能与相关信息系统协同工作。第二,信息化建设中的信息资源规划不足。信息化建设既是信息化建设的起点,又是信息化建设的场所。在信息化给企业管理带来变革的同时,不同系统、不同应用、不同技术平台将企业拖入“信息隔离”,不能提供完整的信息流动,这是由于缺乏精心规划的信息资源,以及缺乏共享的应用程序数据库。第三,缺乏对信息管理系统理论的培训。很多企业都十分重视信息技术教育和人才培养,尤其在高

科技领域,虽然采用了查询的方法,但缺乏系统的信息管理系统培训。对于信息管理系统理论、信息资源规划、数据中心原则,特别是信息资源规划工具的使用,大多数人都不清楚。在应用系统的开发中,常常根据数据规划的经验,考虑到本地数据的交换和使用,而企业对此还不了解,在进行信息化建设时,应认真、科学地论证其规模、范围及未来发展,信息化建设指挥部的职责应属于企业的计算机运行部门或专业研究机构。

五、基于智能化信息化的煤矿绿色开采方法措施

2021年9月17日,国家能源局组织并召开了全国煤矿智能化建设的推进会,贯彻习近平总书记的重要指示和批示精神,贯彻能源安全新战略,分析目前面临的新形势和新要求,从而加快智能化煤矿开采建设的安排部署。为解决煤矿开采与环境保护的根本矛盾,必须研究新型采矿技术,采用科学的手段,实现生态、清洁的开采和生产,确保资源的充分有效利用,减少浪费和排放。随着科技知识不断更新,神东煤炭集团需要通过智能化和网络渠道进行有效的信息交互,将各种信息技术与社会行为相结合。对于我国的煤矿发展来说,绿色开采还处于初级阶段,从绿色开采向智能化开采的转变需要一个漫长的过程。神东煤炭集团智能化信息化煤矿绿色开采还可以依托高速网络系统,覆盖矿山三维空间,利用传感器信息,将矿山资源环境、生产环境、机械设备和人员联系起来,实现对矿山环境、安全风险的感觉交流与感知,对地下人员、设备的状态进行感知。

六、结束语

煤矿是我国能源发展的重要战略物资,直接影响到国家的经济建设和发展。当前,智能化的煤矿建设已经得到了煤炭企业以及大多数工作人员的积极响应和支持,是创新化的智能信息在煤炭领域的实践应用。信息化将极大地改善神东煤炭集团的生产管理,实现资源的合理有效配置。伴随着信息技术的更新,神东煤炭集团的信息化智能绿色开采技术建设将会产生更大的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1]赵安新.数字化矿山及其关键技术应用与研究[D].陕西:西安科技大学,2006.
- [2]田瑞云.神东矿区煤炭资源安全高效绿色开采技术综述[J].煤炭工程,2016,48(9):11-14.
- [3]刘亮.绿色智慧数字化矿山技术研究与应用[J].魅力中国,2020(15):361-362.
- [4]权佳宁.我国煤矿信息化技术应用及发展趋势探讨[C]//陕西省煤炭学会2011学术年会论文集.2011:17-20.