

Research on Intelligent Mining Mode of Coal Mine in the New Era

Muradil Kamil

Wusu Sikeshu Coal Co., Ltd. Well 8, Wusu, Xinjiang, 833019, China

Abstract

The continuous improvement of scientific and technological level also promotes the substantial optimization of production mode in all walks of life. With the help of science and technology, the coal industry has also changed from the initial manual pickaxe mining to the mode of intelligent and automatic mining. The application of intelligent mining mode is also conducive to coal mining enterprises to reduce the probability of safety accidents. This paper summarizes the mining mode and mining technology of coal mining enterprises in the new era, and understands the transformation and benign development of coal mining mode driven by science and technology.

Keywords

coal mine; intelligent mining mode; mining technology

新时期煤矿智能化开采模式研究

木拉地里·卡米江

乌苏四棵树煤炭有限责任公司八号井, 中国·新疆 乌苏 833019

摘要

科学技术水平的不断提升, 也促进各行各业生产模式得到大幅优化。煤炭行业在科学技术的助力下, 也已经从最初的人工镐刨开采向智能化、自动化开采的模式转变。智能化开采模式的应用, 也切实有利于煤矿企业减少安全事故的发生概率。论文针对新时期煤矿企业所开采模式、开采技术进行总结, 了解在科学技术的带动下, 煤矿开采模式的转变与良性发展。

关键词

煤矿; 智能化开采模式; 开采技术

1 引言

煤炭行业作为促进中国其他行业快速发展的能源产业, 对于整个社会能源供给工作具有较为重要的影响。由于开采模式主要是爆破开采、普通开采, 导致安全事故频频发生。但是随着科学技术水平的不断提升, 煤矿开采的模式也在不断创新, 开采的综合水平不断上升, 如今大多数煤矿企业开始使用智能化的开采技术, 提升开采质量的同时, 也进一步提升了工作人员的生命餐券, 有利于促进整个行业的优化升级持续发展。

2 煤炭智能化开采工作概述

互联网时代的到来, 不知不觉诸多行业都纷纷实现智能化发展, 其中也包括煤炭行业的发展。在网络技术、信息技术等先进技术的影响下, 中国的煤炭行业开采技术也在不断创新改进。智能化开采是指将信息化技术、自动化技术、

机械化技术等进行有机整合, 最终结合煤炭行业的需求形成无人化自动开采技术。

在施工过程中, 煤矿企业利用这些自动化的设备和技术, 可以实现工作人员只需要控制机械设备也能完成开采任务的目的, 利用实时监测与远程控制, 完成煤炭的挖掘工作, 为提升工作人员工作的人身安全奠定了相应的基础。此外, 近十余年煤炭行业智能化开采也在不断进步, 已经从之前的零散设备开始向成套设备转化, 进一步提升了煤炭采掘的整体效率。

3 煤矿智能化主要模式

随着网络信息技术的不断发展, 智能化技术也应用在煤矿开采领域中, 因此, 煤炭企业部门与相关技术人员要按照企业的实际情况, 深入研究煤矿的智能化开采技术有关概念以及发展方向, 并形成系统的理论及技术, 使煤炭行业获得更好的发展, 不仅提升煤矿的开采效率, 还能够保障工作人员的安全。当前智能化煤炭开采应用的技术主要有无人化、少人化开采技术、智能化开采、数字化及信息

【作者简介】木拉地里·卡米江(1991-), 男, 维吾尔族, 中国新疆乌苏人, 初级工程师, 从事煤矿开采研究。

化开采技术等。

3.1 无人化或少人化开采模式

无人化或者少人化的开采模式指的是在煤炭开采中尽可能地降低投入的人数，以此完成无人或者少人的操作模式。与此同时，通过应用机械化、自动化及智能化技术能够有效完善开采模式。在应用无人或者少人化开采模式下，使用科学合理的先进技术，能够有效地促进开采工作的发展。

3.2 智能化开采模式

智能化开采模式特点是工作面的操作系统具备智能感知、决策以及控制等三个智能化的要素，所以开采煤矿过程中能够依靠详细的采煤工艺技术以及对操作进行预先设置的数据进行工作，有效提升了采煤工作技术能力。与传统的手动操作采煤模式相比较，自动化采煤不仅效率高，质量也很好。采煤的环节中需要不断的提升各个流程的技术应用效果，以此促进煤矿行业的不断发展。

3.3 数字化开采模式

进行煤矿开采过程中运用数字化模式，需要从作业面的开采机械设施的数据特征着手，明确详细的交互形式，并对实际情况选择科学与合理的先进化机械设施，才能够保障开采方式的科学，充分分析及控制各种开采机械设备，加深煤矿开采智能化的应用。

3.4 智能自适应开采模式

智能自适应开采模式通过智能化技术处理，运用适应技术充分发挥出煤矿开采机械设备的作用，以此充分应用智能自适应开采技术模式，提升整体的工作质量。与此同时，将自动化与可视化技术有效结合，再使用先进的智能化技术，在开采工作中实现无人或者少人的采煤模式，不仅可以有效降低人工成本，还能够保证开采工作人员的生命安全。

4 煤炭智能化开采工作中应用的主要关键技术

4.1 直线度控制

直线度控制是开采煤矿的重要技术之一，在促进采掘工作时，合理应用直线度控制技术，能够有效保证开采装备的工作面切斜方向维持直线，给液压支架的整齐排列及有效地促进夯实良好的基础，以此有效规避工作过程中因支架与输送机的排列混乱损坏设备及推进方面的问题。

现阶段，中国这方面的学者对直线控制技术的成效进行了验证。首先，学者通过激光对输送机进行定标，建立二维坐标系，通过高清的摄像头比较相关图像，确定调整量。其次，学者使用固定参照点安装机关测距仪，能够测定液压支架、输送机和煤壁之间的距离。最后，将传感器安装在液压支架可以对其进行合理的控制。

4.2 水平控制技术

水平控制是按照三维地质模型对设备进行控制的运动，其是煤炭采掘工作中非常重要的理论模式之一。三维地质模型能有效展现出具体情况，使工作人员可以更为直观

地掌握到煤层断裂、起伏、倾斜及对应的构成情况，方便合理管控输送机、采煤机的俯仰情况。在研究该技术的环节中，研究人员认为提高三维地质模型的精度是应用水平控制技术过程中的重点及难点。基于此，研究人员认为可以有效应用航空机关陀螺仪，有助于合理构建相关惯性导航系统。在绘制地质模型中通过该系统和地理信息数据有效地结合，能够合理地完成该模型的构建。

4.3 视频监控技术

视频监控技术是在井下安装高清摄像头，使显示器能够实时呈现出井下综采工作面画面，有助于操作人员观察采煤机、液压机与输送机的工作状态。在这个过程中合理使用红外线传感器，以此跟踪新冠机械的位置，满足煤矿采掘工作的有关需求。在这个环节中应用远程操作台，工作人员要合理管理及控制相关设备。例如开展工作时，如果液压支架的动作发生了异常，有关人员可以通过远程干预的模式进行科学及合理的把控。

4.4 人工远程控制技术

进行人工开采过程中可以充分地发挥出人工远程控制技术的优势，强化智能化技术设备的应用型，保障井下人员能够安全作业安全。其是通过自动化技术作为媒介构建了通信网络与开采的井下作业系统。采用一体化智能软件远程监控及预算井下工作人员的数据，在同一及高校的采煤控制系统中将控制和工作一起展开。人工远程控制技术不仅可以保障供电通信的安全，还能够控制好井下作业，以免损害到泵站控制系统和支架的电液控制系统，提高了安全性。基于统一协调机械设备及各个子系统，实施综合化智能管理，以此科学、高效与全面地进行采煤工作。

4.5 灾害预防控制技术

进行煤矿的开采环节中为了更好地提高开采工作的安全性，相关学者强调施工企业在进行开采时需要深入探索及应用灾害预防管控的技术。通过实践证明进行煤炭开采的流程中可以合理地使用无线电技术，减少铺设井下线缆的数量，保证井下工作面的整洁，同时有效开发出灾害预防控制技术。此外，以无线电技术作为基础，工作人员能够和监控中心进行有效的通信，完成相关信息的有效沟通，能够有效保障井下巡检工作人员的安全。研发灾害控制技术时，在井下安装传感器可以有效采集相关的数据，从而在指挥中心监控危险物质，为预警工作的开展打下良好的基础及保障。

5 结语

中国的煤矿行业有着几十年发展，煤炭开采技术也在不断的变化中。信息时代的到来为煤矿行业开采带来了新的发展方向，将自动化与信息化技术有效地结合并使用在开采发掘，为智能化煤炭开采的关键技术方面有了新的突破。虽然中国已经应用了煤矿智能化开采模式以及关键技术，但是没有明确认知煤矿智能化的开采模式与关键技术的概念，为

了对这方面进行大力的推广，所以论文针对煤矿智能化开采模式及关键技术进行了研究。

参考文献

- [1] 吴劲松.麻地梁煤矿智能化装备应用与生产管理变革的思考[J].中国矿业,2021,30(12):72-75.
- [2] 张慧临.大采高智能化综采工作面关键技术研究[J].矿业装备,2021(6):6-7.
- [3] 武宏光.煤矿井下辅助运输的现状与发展趋势探讨[J].矿业装备,2021(6):210-211.
- [4] 吴前进.煤矿开采装备智能化技术的应用研究[J].机械管理开发,2021,36(11):277-279.