

现代智能化煤矿开采技术研究

张墨

辽宁工程技术大学矿业学院 辽宁阜新 123000

[摘要] 当下,过去一直沿用的煤炭采掘方法已经不能再达到现时社会快速发展的基本需求,全力实施并应用好智能型采掘新流程及其操作的核心技术,并在这方面进行深入的探索,对于现时我们国家煤炭行业的健康发展具有着划时代的意义。在煤炭行业发展进程中,有效且充分利用智能型采掘新流程及其核心技术,有助于防范煤炭生产中危险事故的爆发。本文就这类内容展开详细的探讨,目的在于调整人们对于本行业的扭曲性看法,有力推进煤炭开采工艺优化,尽快摆脱旧生产工艺的束缚,加大井下生产功效,确保安全作业的实现,维护生态环境,减小劳动负荷,而且推进煤炭产业的良性发展。

[关键词] 煤炭生产;采掘新模式;核心技术;应用目标

引言

缘于我国科技发展水平的持续提升,我们的生产力结构获取到了大幅度的改进和优化。值此,作为基础性的能源供给通道之一,煤炭行业的良性发展对于全社会能源消费的支撑而言是一种不可替代的决定性因素。进入新时代以来,煤矿行业由于片面地快速加大生产规模,过于追求生产效率,而使得安全生产要求未得到充分的关注,并由此导致了各类生产事故的不断发生,由此逐步激起了广大社会民众对于煤炭生产行业安全品质的高度重视。在煤炭产业的快速发展进程中,煤炭企业的技术水平对于一线作业人员的安全及煤炭采掘品质拥有着不可轻视的决定性作用。对于我们国家来说,在煤炭采掘方式问题方面,直到现在,我们已经连续实施了人力镐刨模式、爆破开采模式、普通型采掘模式、综合性采掘模式以及当今的智能化采掘模式等连续的几个发展阶段。在这一发展进程中,伴随着采掘技术的持续改革和完善,我们煤炭采掘作业的整体水平一直处在上升阶段。研究表明,依托智能型工艺的深入运用,有助于推进我们煤炭产业的快速发展,对于我国煤炭产业的发展发挥出积极的推动作用。

1、煤矿智能化采掘过程综述

进入新时代以来,在科技力量的驱动下,我国煤炭行业获取到了快步的发展,在此背景下,为了达到社会发展对能源供给的现时要求,社会各界对煤炭生产中高效采掘工艺应用的重视程度不断强化。总体而言,智能型采掘工艺是属于一款把装备化、讯息化以及智能化等技术做出密切整合而构建出的一款无人式开采工艺。在具体应用进程中,依托自助化网络工艺和智能型装备的有效运用,作业人员能够对现有生产装备做出巧妙操控并圆满实现生产任务的合理布置。在这一阶段中,借助于软件功能的有效运用,有助于促使作业人员对煤层情况做出实施勘测及远程遥控,为煤炭开采作业功效及安全品质的有效提升创造了有利的条件,有助于推进煤炭产业的健康发展。就此而言,煤矿智能化采掘工艺以现代化采掘装备作为高效作业的支撑,依托各类先进技术的成功运用,实现采掘功效的提高及作业品质的安全,是生产装备融入智能化核心技术的结晶。

2、煤矿智能化采掘作业中利用的现代核心技术

2.1 直线度的有效控制

鉴于煤矿采掘生产中的核心技术之一,在操作作业面前掘进的进程中,依托直线度操控技术的有效运用,能够圆满实现综采设备的作业面一直在倾斜方向维持直线运作,从而给液压支架的一字排开和传送机构的规则推进创造了有利的条件,成功消除了作业面前进进程中因发生支架和传

送机构的随意无序排列所导致的装备毁坏及推进中产生偏移缺陷。当下,我国煤炭开采业内专家针对这种直线度操控技术的功效进行了深入的验证,第一,研究者利用激光对传送设备做好定标,进而达到了二维坐标体系的构建,借助于高清摄像装置对此类图像做出比较,进而成功对调整幅度做出了认定。第二,研究者借助于在预定参照位置实施激光测距装备的装设,其能够对液压型支架和传送机构以及和煤壁之间的距离做出测定。最终,借助在液压支架本体上设置传感机构能够成功实现对这种设备的有效操控。

2.2 水平向操控工艺

水平向操控工艺重点依照三维化地理模型来操控设备的移动轨迹。鉴于其是属于煤矿采掘体系中基本的理论框架之一,三维化地理模型能够对煤层内的实际情况做出清晰的展示,进而促使作业人员更为清晰地认知煤层割裂、凹凸起伏、层面倾斜以及其它的构成状态,从而对传送装备及采掘装备的倾斜状态做出有效的管控。在此项技术的研讨进程中,相关学者提出,怎样去加大三维化地理模型的精确度是此项技术使用进程中的关键问题。基于此,业内专家表示,借助于航空激光陀螺机构的完美运用,有助于达到对应惯性导航机构的完美构建。在相关地理模型绘建进程中,将此功能系统和地理讯息参数进行巧妙结合,能够成功实现此模型的圆满创建。

2.3 视频式监控工艺

视频式监控工艺,其是重点借助于在井下实施特高清式摄像头的现场设置,从而圆满实现综采作业画面在显示屏幕上的即时展现,促使操控人员对采煤装备、液压式支架以及传送设备的工作状态实施密切的观察。在这一环节中,借助于红外线感应机构的巧妙运用,有助于达到对对应设备所处位置的有效追踪,进而达到煤炭生产作业面的技术要求。在这一阶段中,依托远程控制台的有效运用,作业人员能够对现场设备实施有效的管控及调配。比如,在具体作业的进程中,如果液压型支架机构的行动轨迹发生异常,操控人员便可运用远程调校的方法对其实施有效管控。

2.4 集成式供液管控工艺

在煤矿采掘进程中,在对乳液泵体及远程配液机构等动能装备实施管控的进程中,借助于集成供液操控工艺的有效运用,能够成功达到对于远程配液机构运行状况的及时监控及辨析,随时发现并处置设备运转过程中发生的各种问题,对于现场操作装备运行阶段的整体质量保证具有特殊的意义和管理价值,从而有效保障施工装备的工作品质,由此减小对能源的耗费。

2.5 人工远程操控工艺

基于智能型采掘工艺操控环节的基本内容之一, 人工遥控工艺重点是对煤炭采掘进程中碰到的异常情况做出圆满解决。总体而言, 此项工艺总体上是借助于工艺整合的方法把地表指挥机构和井内巷道操控机构做出圆满对接, 进而圆满实现对于井内装备的总体的管控, 从而保障整体生产装备能够在同一时段内展开对相关指令的清晰接收和因应, 进而大幅度增强工作品质。通过井下安装的传感器有效采集, 可以对危险物质进行有效监控。

3、煤炭智能化采掘工艺的应用前景

3.1 自适式调高工艺

自适式调高工艺总体是由智能型操控工艺和煤岩断面自动判别感应工艺构成, 在这其中, 智能型操控工艺重点是用来自适式调高工艺中滚筒的相对高度, 在具体运用进程中, 此项技术总体是以煤岩层断面判别曲线为理论基础, 它的特点在于能够对施工装备做出即时管控, 而且此项技术的操控延迟时间相对偏少, 一般适合调控到 15~35ms 区间内。现阶段, 此项技术在煤矿采掘进程中展现出了特有的优质性能, 进而获取到大多数煤炭产业业内人士的充分认可。有关专家指出, 此项技术在具体运用进程中的关键问题是在于怎样对煤岩层断面实施清晰的判别及感应。在此项问题方面, 依托煤岩层断面自助判别感应技术的成功运用, 能够达到智能型管控工艺在实用进程中的实际需求。在煤炭产品的实际采掘进程中, 依托煤岩层断面自助判别感应工艺的有效运用, 对应设备在运转进程中能够以煤岩层所展现的弯曲状况做出滚筒高程的恰当调节, 进而在真正实现割煤作业高效开展的过程中防止对岩石块进行误操作的切割行为, 进而达到割煤功效和品质的显著提升。在此项技术的研发进程中, 工程人员选取紫外线光谱、红外线光谱、同位素颗粒、 γ 射线颗粒、噪声因素、超声波冲击、振动型频谱、一级无线电电磁波等多款工程技术对其实施了深入的改进及完善。在此基础上, 基于多类型探测手段, 工程人员采用了对应的衡算手段, 由此大幅度增强设备运转的精确度。

3.2 自动调配操控工艺

由操作模式的层面上去分析, 自助调配操控工艺能够被看作成一款“按需定产”的经营模式, 在煤矿采掘生产进程中, 依托对此项技术的成功运用, 应当以针对煤炭的实际需求规模作为生产经营目标, 成功地对采煤装备的行进速率、采掘进尺以及劳动强度等指标展开自助规划。在这一进程中, 相关联的技术参数中涵盖作业面的倾斜坡度、煤层高度、水文状况、瓦斯浓度、传送机构的承载效能以及对于产品的实际需求规模做出深入分析, 能够成功地对采煤装备的推进尺度做出全面的任务规划, 进而圆满达到对于生产设备的合理调控, 由此来实现施工作业智能化发展的快速转化。

3.3 矿井灾害防控及排除工艺

在煤矿采掘生产进程中, 为了圆满实现采掘作业安全品质的显著提升, 专业人士指出, 煤矿企业必须主动实施好矿井灾害防控工艺的成功运用。相关研究表明, 在煤炭产品采掘进程中, 依托无线电通讯技术的深度运用, 能够显著降低井内线缆的铺设用量和使用规模, 进而确保井下作业面的清洁化, 从而有力推进灾害防控工艺的深入开发。在此基础上, 依托于无线电通讯技术, 作业人员能够全面实现和监控机构之间的安全通讯, 进而达到相关讯息之间的密切沟通, 对于井内生产巡检人员生命安全的保障具有无可替代的支撑作用。再有, 在矿井灾害防控工艺中, 依托井内安装设置的传感机构及其所发挥出的讯息采集功能, 能够对井内危害成分实施随时监控, 由此给预警通讯过程的开展创建出有利的设备条件。

3.4 切顶型沿空留巷智能化采掘工艺

作为新兴煤炭开采技术之一, 切顶型沿空留巷智能化开采技术是对我国现有综采技术的全面升级。实践表明, 通过该技术的合理应用, 可以有效实现无煤柱开采工作的有效落实。基于该技术, 相关工作人员可以在煤炭开采过程中有效实现资源的合理回收与利用, 从而进一步促进煤炭开采水平的有效提升与优化。实践表明, 在开采过程中, 该技术可以促进工作人员对于煤层开采机械控制水平的进一步发展及优化, 对于煤炭开采工作的安全性具有重要价值。煤炭企业管理模式一直以来是我国煤矿发展的重要问题。

3.5 智能化开采下的煤炭企业管理模式

随着现代智能化煤矿开采技术不断完善和发展, 煤炭企业必须适应时代发展趋势, 向科学化、信息化方向转变管理模式。在现代化煤矿开采过程中, 现代智能化煤矿开采技术应用会改变原有管理模式, 促使煤炭企业在管理机制、管理方式等方面进行调整 and 改革, 提高管理水平。现代智能化煤矿开采技术在我国煤矿开采中的应用, 可以提高煤矿开采效率和安全性, 对于推动我国煤炭行业的健康发展具有重要意义。在现代智能化煤矿开采技术中, 大数据分析、智能化控制以及远程控制是主要应用领域。通过对这些应用领域进行深入研究, 可以发现现代智能化煤矿开采技术具有高效、安全等优势。因此, 应高度重视现代智能化煤矿开采技术的应用, 不断创新和完善现代智能化煤矿开采技术, 在保证安全生产基础上不断提高煤炭资源开采效率, 促进我国煤炭行业健康可持续发展。

结语

从发展的角度来看, 为了进一步满足社会生产工作对于能源的相关需求, 研究人员表示, 相关部门与施工企业应在今后的工作中积极做好煤炭智能化开采模式和关键技术的合理探究, 加大对于相关技术的关注与科研资金投入力度, 从而进一步促进煤炭产业综合水平的提升与优化。实践表明, 通过智能化技术煤炭开采模式与相关关键技术的应用, 有利于提升煤炭开采工作的综合质量, 从而实现能源的高效利用, 有利于社会生产力总体水平的提升与优化。同时, 从工作人员的角度分析, 合理做好开采工作的智能化发展, 能有效解决煤矿企业用工紧张矛盾, 提高功效; 有利于实现相关安全隐患的合理规避, 从而有效促进工作安全性的合理提升; 可以大幅降低职工劳动强度, 改善作业环境, 提升员工幸福指数。

参考文献

- [1] 王金华, 谢和平, 刘见中, 等. 煤炭近零生态环境影响开发利用理论和技术构想[J]. 煤炭学报, 2018, 43 (5): 1198-1209.
- [2] 刘学君, 赵志志, 杨长俊, 等. 基于惯性导航技术的综采智能化系统在红柳煤矿的实践应用[J]. 神华科技, 2019, 17 (10): 17-21.
- [3] 陆浩. 探究煤矿综采工作面无人化开采的内涵与实现路径[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019 (18): 106, 108.
- [4] 王国法, 刘峰, 孟祥军, 等. 煤矿智能化(初级阶段)研究与实践[J]. 煤炭科学技术, 2019, 47 (8): 1-36.
- [5] 张伟. 煤矿智能无人值守采煤工作面开采关键技术研究[J]. 建材与装饰, 2019 (22): 249-250.
- [6] 田会, 白润才, 赵浩. 中国露天采矿的成就及发展趋势[J]. 露天采矿技术, 2019, 34 (1): 1-9.
- [7] 刘慧, 熊先青, 于克, 等. 板式定制家具智能分拣系统及其应用[J]. 林产工业, 2019, 46 (5): 54-58.