

综采工作面智能化采煤的关键技术

楚文瀚

黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司益新煤矿 黑龙江 鹤岗 154100

摘要: 综采工作面智能化采煤,可在一定程度上确保煤炭资源被有效应用,避免因客观性工作要素很多耗费煤炭资源。紧紧围绕综采工作面智能化采煤,对煤矿综采工作面智能化采煤核心技术展开分析,融合不一样技术内容,给出了煤矿综采工作面智能化的发展战略,希望能进一步提高煤炭资源开采高效率与使用率。

关键词: 煤矿综采工作面;智能化;应用发展;对策

引言:煤炭资源是中国关键资源之一,近些年来煤炭资源需要量持续变大,开采抗压强度还在不断增加,但鉴于矿井洪涝灾害、施工环境、开采标准、开采技术以及员工素质等诸多要素危害,煤矿开采过程中遇到了生产制造效率不高、工作人员资金投入多、劳动效率大、安全性故障率高难题。为提升煤炭开采技术实力、降低工作人员资金投入、减少煤炭开采故障率,近些年我国陆续出台了一系列现行政策,用以大力支持和加速推进煤矿智能化基本建设。各煤炭行业积极积极响应号召,持续加大煤矿智能化基本建设资金投入。在煤矿智能化建设中,因为矿井标准纷繁复杂,在工作面地理条件变化时,智能化系统软件通常反映落后、不到位,各类技术性适应能力差;此外智能化工作面临床诊断警报系统、远程控制电脑操作系统及视频监控系统等有关机器设备运行中非常容易出现故障。为推进智能化综采工作面的理论开采,文中关键阐述了综采工作面智能化采煤的核心技术,希望能够为有关的专业人士提供借鉴^[1]。

1 综采工作面智能化采煤概述

智能采煤技术通常是统一控制工作台面各种设备,融合有关优化算法,对设计与运行开展自动监控和故障预警,做到设备全自动运行水平,与此同时设备具备突发事件处理的有关作用。采煤科技技术的主要特征是:最先,能够依据收集到的各类数据统计分析设备的运行情况;次之,依据内嵌的解读系统及创建的运行主要参数,能够实现单独的开采和运行监管。第三,依据运行数据信息分辨设备常见故障周期时间。智能开采全面的运用能够进一步提高采煤机井下作业的自动化程度,并且具有自认知和控制能力。完备的智能控制技术性包含设备运行情况认知模块、运行控制调整模块、智能认知模块和设备故障诊断报案模块。根据内嵌的对应优化算法,智能设备能够实现一定程度的自学习,融入各种各样繁杂的发掘工作中,并依据收集的数据与测算剖析制

订最理想的发掘计划方案。在不同开采条件下,智能开采设备也可以根据后台设置工作人员设定的运行主要参数完成独立开采,不用人力资源或少许人力资源协助就可以长期连续运行,能够降低公司人力成本投放,完成了设备运维管理的智能化正确处理,完成运维部门运维管理工作压力是一个技术特征,液压支架智能控制系统软件能够单独控制各工作模块,依据感应器工作压力开展数据信息报案,与此同时控制降尘喷雾机。次之,智能系统可追踪采煤机平衡状态开展智能控制,自动规划运行运动轨迹,并依据开采发展趋势独立调节滚筒相对高度。依据工作台面开采计划方案,控制运输飞机实际运行输出功率,融合环境条件实际特性,有效控制全部智能采煤系统的运行情况。

2 现阶段智能化综采工作面面临的挑战

智能化综采工作面的加工过程以综合性机械设备为主导。综合性前沿的传感器技术,采煤机能靠谱激光切割和运载煤炭,与此同时维持工作面几何关系和可信赖的现浇板基坑支护。因而,不管智能综采工作面选用哪种基本原理、方法与技术途径,其总体目标全是进行单独可信赖的截煤,维持工作面几何关系,靠谱地基坑支护现浇板。靠谱割煤主要指操纵工作面的开采设备一直都在煤巷中响应式割煤;维持工作面几何关系就是指工作面开采设备在不断进步的过程当中自始至终保持一定的平行度;可信赖的现浇板基坑支护就是指液压支架和周边岩层中间相对稳定的耦合关系^[2]。要实现以上三个目标任务,综合性使用了工作面智能控制技术:液压支架液压控制技术、综合性设备液压控制技术、工作面通讯技术、工作面可视化技术、采煤机定位技术、采煤机全自动调节技术性、工作面全自动调节技术以及工作面附近岩层基坑支护控制技术,及其工作面采煤机定位技术、工作面采煤机定位技术液压支架液压控制技术(设备)、采煤机控制系统、皮带输送机控制系统等设备控

制装置都属于智能综采工作面认知和决策层，可以认知各设备工作状态，完成决策层明确目标命令工作面通讯技术是智能综采工作面的网络层。将集成化设备状态上传至决策层，并为所有操纵设备推送决策层目标命令。综合性选用设备协作控制技术、工作面全自动调节技术性、采煤机全自动调节技术性、工作面附近岩层基坑支护控制技术的智能化综采工作面决策层。工作面全自动调节技术性、采煤机全自动调节技术性、工作面附近岩层基坑支护控制技术的管理过程以选用综合性设备调节控制技术为出发点，即最先处理综合性设备的结构调节难题。智能综采工作面面临的难题通常是决策层、感知层和决策层。(1)决策层自主的管理能力不可以融入错综复杂的办公环境。综采工作面是通过综采设备和煤巷所组成的强耦合复杂系统，具备煤巷存有、设备与煤岩(现浇板基坑支护、煤巷激光切割)相互影响、设备协调工作可变性、多元性和复杂性等优点。因而，根据全过程规矩的综采工作面智能操纵无法满足智能工作中的需求，何况根据综采工作面规矩的智能控制系统还不健全。因而，在智能综采工作面分类分级评价体系中，智能决策的过程特性无法得到点评。一切管理决策优化算法都要通过大量试验才可以进行检测、认证和评定，但是目前综合性选用工作面复杂系统的智能管理决策优化算法都还没测试平台，所以许多单独决策作用在工作面上有着应用性因为非常高的安全规定，系统化检测、认证和优化自动控制系统决策优化算法越来越很困难^[3]。(2)认知和决策层不可以支撑点决策层的信息需求和管理决策命令的靠谱实行。具备工作执行功能的集成化设备早已因而，怎样全方位获得综采工作面配置信息，精确预测分析综采设备性能衰老水平，依据设备性能生产计划通行能力明确设备劳动强度主要参数，防护或抑止初期常见故障散播，完成工作面自主决策、近零关机和连续运行的问题。

3 煤矿综采工作面智能化采煤关键技术分析

3.1 工作面综采装备定位技术

在煤矿业日常工作汇报环节中，矿井工作面也会随着开采进度转变逐渐转变，因而矿井开采设备位置也会出现转变。因而矿井全自动运输设备需要具备完备的定位和追踪技术才能给自动控制系统给予运输设备的即时定位信息内容。在操作过程中，定位技术大多采用三维扫描仪和红外线监控摄像机获取数据，与此同时即时传送设备位置数据信息。除此之外，信息内容扫描机适合于隧道施工存储芯片模型和地底工作图管理决策。井下工作环境里经常出现烟尘和浓烟，必须拍摄技术对周围

环境开展扫描仪，并且通过安装于隧道施工上方的定位数据信号设备对设备开展定位。还能够引进数据信号综合性检测技术，根据运输设备里的数据标签开展定位。根据高精密的地下矿山实体模型，后台人员能够即时分辨各种运输设备的所在位置，有利于后面设备日常维护和故障排除，简单化各种工作中的总体步骤。

3.2 液压支架智能化技术

智能化液压支架的关键标志是什么日益完善的电液控制技术。其核心作用是进行工作面全自动放煤、移架、喷雾器作用。数百台液压支架组合设置在工作面上，合理支撑点现浇板，搭建设备安全空间。经过长时间的科研，液压支架智能化系统技术主要表现在以下几方面：最优控制技术：该技术主要包含响应式倾斜角调整、侧隔板等服务。以在设备上组装工作压力、行程安排、坡度等感应器，能够实时监控系统液压支架与设备一起运动状态。通过分析统计数据和预设主要参数，能完成液压千斤顶和船弦控制。液压传动系统智能控制系统技术在以往液压支架里的自动跟踪和挪动根据手动操作电液阀去完成一系列实际操作。手动控制具备协调能力低、实际操作慢等问题。液压传动系统智能控制系统收集各种各样支撑架运动、液态使用量、健身时间等一系列数据信息，用不同的自动跟踪程序流程预测分析液态使用量，发给泵房自动控制系统，调节泵房工作压力，液压支架全自动挪动与追踪调节技术。现阶段，该技术主要是通过惯性导航系统完成，必须安装于采煤机上，伴随着采煤机的运转产生曲线图。选用插值算法，依据采煤机规范总数操纵液压系统中偏移量，实现了工作面的全自动纠正^[4]。

3.3 远程控制无人化开采技术

远程控制控制技术的总体框架关键依托 AI 技术，一部分设备具有将 AI 技术与 AR 技术融合功能，通过对比梳理 AR 技术收集的数据信息，完成设备精确控制。根据该类技术的应用能降低人力工作难度系数，从而达到煤矿开采作业智能化。依靠 AI 技术高效运用，矿井设备的装运控制不用人工控制，对高效率运行具有一定协助，另外在故障排除与解决层面相比传统的人力更有效率。AI 技术在煤矿业设备中的运用促使开采高效率显著提升，另外在矿井岩石层鉴别、工作台面控制等多个方面完成高效性。此外，一部分煤矿业中运用了自动化技术承受压力分析和控制系统软件，可精确定位与控制工作台面的开采设备，此系统可以从预订主要参数下完成对单一液压支架和采煤机设备工作压力控制与报案，并结合实时监测，对要求设备姿势开展实行控制。没有人控制系统软件的优势是将里面

各分系统的实时动态传送，与此同时依据开采整体规划规定完成对控制服务平台设备的统一调度，从而增强系统软件设备的协同性。融合当场工作台面视频内容监管技术和设备的积极反馈情况技术，最大限度的减少工人作业抗压强度，避开盲点，防止无法预知的危险性，能够更好地确保工作人员的安全性^[5]。

3.4 记忆采煤技术

在实施智能化采煤工作的时候，免不了综采工作面的大力支持。根据使用记忆能力采煤技术，可以精确鉴别采煤地区，提早设定平面。在实际设定平面后，合理开展激光切割解决。目前，在运用智能化机械设备采煤时，对于实际技术给出了新规范，贯彻落实全智能化机械设备采煤计划时，必须实际工作人员密切关注相关要求。根据充分发挥智能化采煤管理方法技术优点，可以进一步弥补别的采煤技术遗留下的不足。在真正应用记忆力采煤智能化技术开展采煤时，必须分派专业司机实际操作采煤机械设备，而且要重视提升驾驶员及设备运用人员的采煤方法和有关水平。此外，要重视健全采煤智能化系统软件，提升采煤档案信息状况，融合实际反馈情况，依照机械设备使用说明，合理实际操作机械设备，井然有序贯彻落实采煤工作中，为此降低采煤工作中偏差，真真正正提升开采高效率。

4 煤矿综采工作面智能化的发展策略

(1) 健全煤矿综采技术。环顾诸多社会发展工业领域，大部分制造业企业都会选择开展信息化管理和智能化的更新改造。公司将生产过程与智能化开展融合，提升同样期限内的生产率，造就更多的经济收益。因而，煤矿收集领域要及时健全煤矿综采技术性，将智能化设备运用到具体的煤矿收集生产过程中。因为智能化设备的准确性实用性，在具体生产过程中，是智能化设备将具有排除隐患和提高工作效率功效。与此同时，智能化

设备也有利于生产项目的监管，很明确的数据标准化节约了现场勘察的时间也，也防止了由于人为因素疏忽而引起的数据错误。(2) 企业需要具备开拓创新精神发展眼光^[6]。现阶段我国的煤矿综采工作面智能化依然存在一些难题，但其发展前途无法估量。对公司工作人员而言，煤矿综采工作面智能化有益于产生管理体系开展施工现场管理。因为煤矿开采作业场所比较大，只靠人工获取数据常常会出现谬误，可是智能化的管理模式可能最大限度的减少数据错误带来的影响，为接下来生产过程整体规划给予精确的指导作用。

结束语：总的来说，综采工作面智能化采煤技术是当前运用工作频率最高技术方式。因为智能化采煤技术在综采工作面中的运用时长不够长，因此经常会出现一些问题。因而，想要合理充分发挥该技术功效，应搭配别的关系技术，便于真真正正提高煤炭能源开采速率及品质。

参考文献

- [1]冯星.智能化综采采煤机滚筒截割干涉监测系统的设计[J].机械管理开发, 2021,36(04):264-265+295.
- [2]鄧富标.智能化综采工作面采煤机与液压支架协同控制技术应用研究[J].煤矿机械, 2021,42(02):177-180.
- [3]石成虎,付良廷.基于智能化综采工作面采煤机的惯导系统的设计与研究[J].陕西煤炭, 2020,39(06):27-31.
- [4]刘振坚,邱锦波,等.天地科技上海分公司采煤机智能化技术现状与展望[J].中国煤炭, 2021,45(07):33-39+87.
- [5]王成祥,张玉良.让井下无人采煤成为引领未来煤炭发展新坐标——陕煤黄陵矿业公司实施智能化开采的调查与思考[J].陕西煤炭, 2021,35(05):1-6+14.
- [6]田成金.可视化远程干预型智能化采煤关键控制技术[J].煤炭科学技术, 2021,44(07):97-102.