

探究煤矿智能化综采技术现状及展望

胡郁文

国家能源集团神东煤炭大柳塔煤矿 陕西榆林 719315

摘要：当前科学信息技术正在不断的发展中，信息技术不仅融入到人们的生活中，为人们带来了极大的便利，还融入到不同的行业当中，提升了不同行业的工作效率。其中就包括煤矿综采行业，为了顺应时代的发展，为了满足当前社会的需求，其也在发展过程中融入了智能化技术，并且在智能化技术的指导下不断的完善自身的综采技术。但是在现阶段的煤矿综采中还是一定的问题，所以煤矿企业在使用智能化技术时一定要科学合理，这样才能发挥出智能化最大的价值，从而有效提升煤矿综采的工作效率。

关键词：煤矿综采；智能化技术；现状及展望

Exploring the Current Situation and Prospects of Intelligent Comprehensive Mining Technology in Coal Mines

Yuwen Hu

State Energy Group Shendong Coal Daliuta Coal Mine Yulin 719315, Shaanxi

Abstract: Currently, scientific information technology is continuously evolving, integrating not only into people's daily lives, providing great convenience, but also permeating various industries, enhancing their operational efficiency. This includes the coal mining and comprehensive mechanized coal mining (CMCM) industry. To align with the pace of development and meet the demands of contemporary society, the CMCM industry has incorporated smart technologies into its processes and continuously refined its own techniques under the guidance of intelligent technology. However, there are still certain issues in the current state of CMCM operations. Therefore, it is essential for coal mining enterprises to apply intelligent technology in a scientifically and logically sound manner. This approach enables them to harness the full potential of intelligent technology and effectively enhance the operational efficiency of comprehensive mechanized coal mining.

Keywords: Fully Mechanized Coal Mining; Intelligent Technology; Current Situation and Prospect

随着市场经济的不断发展，人们的经济水平也在不断的提升，基本的物质生活已经得到切实的保障，但现阶段人们对生活的需求也在显著提高，对于能源的使用也在增量，从而导致我国只能加大对能源的开采。就当前的市场对能源的需求来看，能源开采效率已经不能满足当前的需求了，还是需要进口能源支持，这也就极大程度的增加了能源使用的成本。然而煤炭是我们国家重要的能源之一，也是传统能源的重要组成。就目前的国家政策来看，在不断的调整我国的能源供应模式，国家为了提升不同能源的开采效率，加大对科学技术的投入，使得煤矿综采也能引进智能化技术，在智能化技术的引领下，提升了整体的综采效率，也使得煤矿行业可以持续发展。

一、煤矿智能化综采技术的发展现状

现阶段我国智能化水平正在显著的提升，对于煤矿行业智能化综采技术也在区域完善，为了满足市场对煤矿综采技术的需求，有关部门也在创新煤矿智能化综采的新模式。经过不断的努力，我国当前阶段的煤矿智能化综采技术已经可以符合煤矿综采的实际需求，现阶段的科研人员正在研发对煤矿的远程综采模式在，这样可以有效的降低人员消耗的成本，并且节约了以往的运输成本，煤炭综采技术也在向无人化的方向发展。相关部门要结合煤矿智能化综采的实际情况来转换智能化综采的实施理念，使得煤炭综采可以实现自控。如今的煤矿综采正在对以往的单机装备实施更新，为了使得煤矿智能化综采技术在实际操作过程中更加的协调，相关的技

术人员也在不断的创新工作思路,并且根据具体工作的实际情况,建立了完善的煤矿综采系统,并将系统中的不同环节逐一进行优化,从而使得智能化技术更加的有效^[1]。

现阶段对煤矿智能化综采技术的研究是非常广泛的,并且此项技术对采矿环境的监测以及采矿机位置的监测等环节都有重要的作用。并且煤矿智能化综采技术在工作的过程中可以无限放大自身的优势,对于工作中不同的数据和资源都可以进行有效的整合,相关的工作人员可以根据此项技术给出的数据进行科学合理的分析,分析数据中存在的问题,一旦发现工作人员可以快速的制定出完美的解决方案,为后续工作的开展提供了保障的同时还能够使得煤矿智能化综采技术稳定的工作。据调查我国煤矿综采三机设备已经趋于完善状态,其可以对智能化综采技术进行有效的监控,也向无人化操作迈进了一步。

二、用综采工作面智能化采煤技术的注意事项

1. 按照规定设定综采工作面

智能化技术对煤矿综采有着重大的作用,不仅可以提升综采工作的效率,还能保证综采工作的安全性以及稳定性。如果相关技术人员想要最大限度的发挥出智能化技术的价值,就应该对综采工作面进行有效的设定。在设定过程中最重要的一点就是,一定要保证工作面的平整。所以在煤矿开采的过程中,使用智能化技术时,需要用激光扫面议来监控工作面的平整度。在做好此项工作之后在进行智能化控制,用液压支架来维持整体系统的平衡度,这样可以有效规避相关人员在应用智能化技术开采煤矿时出现不平整的情况,也避免了在采煤过程中出现的消极影响,并且在某种程度上保证了工作人员的安全^[2]。

2. 统一设置通信平台

煤矿开采行业在应用智能化技术之前,还需要做一项工作就是搭建以太网,这样可以为智能化综采技术提供有力的保证。但是在建设完以太网以后,在后续工作的使用过程中可能还是会存在一定的问题,比如在综采煤矿资源时,网络的使用范围就存在一定的局限范围。在当前的煤矿开采行业中,大部分企业都无法用以太网创建通信系统,这就使得在后续使用智能化技术开采煤矿时不能获取有效的信息,也没有办法对工作进行有效的监控。不仅如此,煤矿行业在建立以太网时,都没有具体的标准和规范要求,这样的使用是缺少一定的系统性的,在使用以太网的过程中经常会出现信息错误的现象,从而大大降低了智能化综采技术工作的效率^[3]。所以相关企业在应用智能化技术时一定要重点考虑以太网

络的问题,只有将其解决,才能保证以后的工作进程以及工作效率,也能保证开采工作的安全性。

3. 注重强化工作面找直操作

虽然在煤矿综采过程中应有智能化技术可以有效的提升整体的工作效率,还可以避免出现资源浪费的情况,也可以有效的节约相关的成本。但是在实际应用智能化综采技术时还是会出现一定的问题,就像工作面找直这一工序,很难实现智能化,相应工作的准确度还是需要提升。所以,技术人员在应用智能化综采技术时一定要特别关注工作面找直这一环节,有对其进行系统的研究,争取在不断努力之下,找到相应的方法提升工作面找直的精准度,为后续的开采工作提供强有力的保证,也提升了整体工作的质量^[4]。

三、煤矿智能化综采技术的展望研究

1. 煤岩自动识别技术

煤矿智能化综采技术当中可以发挥最大优势的技术就是煤岩自动识别技术,此项技术也是研究智能化综采技术中重点研究的技术。为了使得煤矿开采技术更加智能化,有关单位一定要对煤岩自动识别技术进行加强研究。在信息技术急速发展的今天,还可以依托信息技术的优势将煤岩自动识别技术构建成模型的形式进行针对研究,并在构建中利用信息技术运算方法的优势,为开展煤岩自动识别技术打下基础。就当前阶段我国的煤岩分界传感系统呈现多样化的特点,相关部门都处在刚刚起步阶段,所以部门内部煤岩分界传感系统理论知识都不太成熟。并且在实际煤岩开采工作中也有一定的难度,因为井下的煤岩结构相对来说都是比较复杂的,这就使得相应的技术人员无法精准的把握好煤岩界面。如果不能精准的把握好煤岩界面,那么对于后续的开采工作是有一定的影响的,也会影响整体的工作效率。所以煤矿企业在使用智能化技术进行煤矿开采时,一定要对煤岩自动识别技术进行深入研究,希望相关技术人员可以研发出识别率较高的煤岩界面传感器。在真正的研发环节,应该充分使用雷达技术,让其发挥出自身的优势和价值,只有这样才能有效的开展对煤岩自动识别技术的研发^[5]。

2. 过程视频技术

过程视频技术在以后的煤矿智能化开采技术中的使用会非常广泛,此项技术的依托主要是液压支架以及采煤机等。并且研发过程视频技术有效的发挥出了信息技术的有利点,进一步优化了智能化综采技术的远程监控系统,也可以实现一些其他功能,比如综采技术的遥视等。过程视频技术可以极大程度的发挥出自身远程监控

系统的优势, 随时随地对煤矿智能化综采的各个工作环节进行监督, 这样的话, 可以保证跟煤矿综采有关的设备都可以稳定的运作。不仅如此, 过程视频技术可以有效的实现远距离控制, 随时对三机设备的工作进行监测, 保证其在无人操控的情况下也可以稳定运营。并且过程视频技术还可以监督三机设备在工作中出现的问题, 这样技术人员就可以准确的发现出现问题的具体位置在哪里, 从而对其进行定位, 最后在采取科学有效的方法来解决这个问题, 这在一定程度上也保证了煤矿开采的智能化水平^[6]。

3. 巷道支护强度技术

在整体的智能化技术中, 巷道支护强度技术在整体工作中的作用是最明显的。在真正的煤矿开采环节中, 一般都是进行地下施工, 那么就会对地下岩层造成一定的伤害, 然而巷道支护强度技术可以有效的规避这种伤害, 从而还能保证整体施工的安全性。并且巷道支护强度可以随着周围岩层的形态变化而变化, 当围岩不会在出现变形时, 巷道支护强度就会转变成一种有弹性的保护, 所以煤矿单位在利用智能化技术开采煤矿时, 一定要不断的去优化巷道支护强度的设计, 让地下围岩始终保持在弹性的状态下, 这样就保证围岩不再出现形变。同时, 巷道的支护结构相对复杂, 在实际的施工中, 偏软的的地层很容易发生变形, 对采矿整体效果产生严重的影响。为了使得软地层满足煤矿综采的需求, 就应该在巷道处安装永久的支护结构, 当然支护结构也具有多样性, 工作人员在选择永久支护结构时也要根据实际的开采情况来选择, 选择正确的支护结构才能保证开采工作的效率^[7]。

4. 过断层锚网支护技术

最近几年越来越多的煤矿开采行业都在引入智能化技术, 对于此项技术的应用更加的广泛, 过断层锚网支护技术可以在发展过程中充分发挥其优势。为了满足市场的需求, 煤矿开采的深度在不断的增加, 在实际工作中出现的问题会影响整体的开采效率, 并且开采深度的增加在某中程度上增加了断层的风险, 这严重影响了工作人员的生命安全, 从而严重影响了后续工作的开展, 如果想要保证开采工作在深度增加的情况有效开展, 就要优化过断层锚网支护技术。在实际的开采过程中, 工作人员要充分观察开采的地形, 并且可以针对不同的情

况选择最佳的过断层锚网支护技术, 还要根据实际的情况对巷道的支护结构实行优化, 在此过程中一定要充分发挥锚网的价值和优势, 将锚杆连接, 在实际开采过程中, 在根据开采的具体情况, 调整实际锚杆的抗压强度, 并且要将安全扭矩等装置都设置在最佳地点。当煤矿开采时, 如果发现断层距离变大时, 很大程度会造成坍塌的情况, 这时就要将钢筋架及时固定, 这样可以基本可以保证过断层锚网支护技术的稳定性^[8]。

四、结束语

随着时代的发展, 信息技术也在不断的发展中, 并且以惊人的速度融入到各行各业, 融入到人们的日常生活中。再加上社会经济的不断发展, 人们生活质量也在提升, 对于能源的使用需求也在增加, 而煤矿作为我国的基础能源之一, 对其的使用需求也在不断的增加, 眼看煤矿的开采速度已经不能满足市场对其的需求, 国家加大了对科技的投入力度, 力求可以在煤矿开采中融入智能化技术, 保证煤矿业的可持续发展。

参考文献:

- [1]王明仲, 黄元庭, 徐光.探究煤矿智能化综采技术现状及展望[J].内蒙古煤炭经济, 2022 (24): 145-147.
- [2]徐建军.煤矿智能化综采技术现状及展望[J].陕西煤炭, 2017, 36 (03): 44-47+13.
- [3]周键.煤矿综采智能化工作面关键技术解析[J].冶金管理, 2023 (06): 46-49.
- [4]张彦军, 鲍帅, 刘玉.红柳林煤矿智能化综采工作面关键技术与实践应用[J].智能矿山, 2023, 4 (03): 52-57.
- [5]王明仲, 黄元庭, 徐光.探究煤矿智能化综采技术现状及展望[J].内蒙古煤炭经济, 2022 (24): 145-147.
- [6]王学文.煤矿智能化关键技术学术论坛-智能化综采工作面实时虚拟监测方法与关键技术[Z/OL]. (2020-06-30) [2023-06-01].
- [7]王寿全.智能化建设典型煤矿经验交流论坛-复杂地质条件下智能化综采技术探索与实践[Z/OL]. (2020-06-30) [2023-06-01].
- [8]徐建军.煤矿智能化综采技术现状及展望[J].陕西煤炭, 2017, 36 (03): 44-47+13.
- [9]江旭斐.煤矿综采工作面智能化技术与设备分析[J].矿业装备, 2021 (04): 282-283.