

关于煤矿绿色开采沿空留巷的技术

The Technology of Goaf Entry Retention in Green Mining of Coal Mine

刘慧杰 常宇

Huijie Liu Yu Chang

山西长治县雄山煤炭有限公司第五矿 中国·山西 长治 047100

Shanxi Changzhi Xionshan Coal Co., Ltd., No.5 Mine, Changzhi, Shanxi, 047100, China

摘要: 伴随着社会生产以及经济发展的需要, 中国煤矿事业持续进步, 作为煤炭资源最为丰富的国家, 中国煤炭开采产业也得到了蓬勃发展。不管煤矿资源的开采, 还是相关的生产管理工作, 都走上了一个新的台阶。为了进一步提升煤矿资源的回收率和利用率, 就必须持续进行技术创新, 尽可能的降低开采中的能源损耗, 实现安全化快速作业。在现代化煤矿资源开采中, 沿空留巷技术是非常重要的一项改革, 在煤矿工程中应用越来越广泛。论文围绕煤矿绿色开采沿空留巷的技术展开了探讨分析。

Abstract: With the needs of social production and economic development, China's coal mining industry continues to progress, as the country with the most abundant coal resources, China's coal mining industry has also been booming. No matter the mining of coal resources, or the related production management work, have stepped onto a new level. In order to further improve the recovery and utilization rate of coal resources, it is necessary to continue to carry out technological innovation, as far as possible to reduce the energy loss in mining, to achieve safe and fast operation. In the modern mining of coal resources, the technology of goaf retaining roadway is a very important reform, and it is more and more widely used in coal mine engineering. This paper discusses and analyzes the technology of goaf entry retention in green mining of coal mine.

关键词: 沿空留巷技术; 煤矿; 绿色开采技术

Keywords: gob-side entry retention technology; coal mine; green mining technology

DOI: 10.12346/etr.v3i7.3946

1 引言

当前, 中国生产规模扩大, 矿井煤炭资源开采力度越来越大, 资源也日趋紧张, 针对这样的实际情况, 为了最大限度地对煤炭资源进行回收, 使矿井开采寿命进一步延长, 就有必要使各大煤矿对科技兴企战略进行进一步宣传和践行, 绿色技术理念的引进, 使得沿空留巷等新工艺逐渐应用于煤炭资源开采中, 使得煤炭开放量持续上升, 大大提高了煤炭资源的回收效率, 因而也为企业创造了更大的效益。

2 煤矿绿色开采沿空留巷技术优势及其应用现状

2.1 沿空留巷技术及其应用优势

所谓的沿空留巷技术, 指的是在矿产资源开采作业中,

相关的工作人员沿着采煤工作面后面的采空区域, 对原回采道采取维护的措施, 以此能够实现最大程度的资源回收, 从而避免不必要的煤炭资源损失, 提高资源利用效率。采用沿空留巷技术, 一方面可以控制煤柱的宽度, 使得采空区域和巷道隔离开来, 防止瓦斯、一氧化碳等气体进入到巷道当中, 对安全生产造成威胁, 除此以外, 还能够通过在地应力场范围内设置巷道, 很好的控制变形问题, 从而维护巷道安全。总的来说, 沿空留巷技术是一种有利于巷道掘进量减少, 加快掘进进程的技术, 一方面有利于使煤炭损失大大降低, 减少资源浪费和开发成本, 另一方面又满足安全施工的要求, 因此符合当下的绿色发展理念, 能够大大提升煤矿资源开采的综合效益, 在当前的煤炭资源开发生产中得到了越来越广泛的应用, 很大程度上缓解了煤炭资源的紧缺局面, 所以应

【作者简介】刘慧杰 (1988-), 男, 中国山西长治人, 本科, 助理工程师, 从事煤矿安全管理与技术研究。

用价值非常高,应用范围也非常广泛^[1]。

2.2 沿空留巷技术的应用现状

虽然作为一种绿色开采技术,沿空留巷技术应用十分广泛,但是目前它依然还有非常多亟待改进和完善之处。煤炭开采过去常常采取的支架形式,适应安全生产的需求,但是它比较适用于煤层环境单一、煤炭采面地压比较小的情况,随着煤炭开采规模越来越大,施工量也随之而增加,很多地方的煤层条件复杂,支架形式已然不再适用,实际效果有了明显的降低。除此以外,煤矸石堆垛也是常见的一种方法,虽然应用起来比较简单,应用成本也比较低,但是这种方法非常容易造成顶板下沉,从而就需要浪费大量的人力资源,所以逐渐被淘汰。煤炭行业开始寻求新的技术,借助传统的砌墙方法不能够根治弊端,而旁充填技术虽然支护范围比较大,但是由于采用的材料强度比较低,不能够很好的保障安全生产的需要,所以要十分慎重的选择^[2]。由此可见,在煤矿开采当中采取沿空留巷技术是大势所趋,虽然,沿空留巷技术被证明是一种先进的、绿色的技术,但并不意味着其是完美的,煤矿开采应用该技术时,应该根据实际情况,具体问题具体分析,立足实际,科学规范进行施工,只有这样,才能够使沿空留巷技术真正发挥其价值。为了进一步满足煤矿开采的实际需求,提高其安全性和经济价值,高效生产,就必须引进先进理念和技术,使煤矿开采技术更加成熟,目前,沿空留巷技术采用无煤柱护巷,进一步使得作业的安全性得到了保障,并且施工效率也得以大大提高,煤炭资源的利用率持续上升,可见,沿空留巷技术在煤矿开采中的应用价值越来越广泛,还需要对技术进行完善,只有这样,才能够使技术水平得到进一步保障^[3]。

3 沿空留巷技术优势分析

相比较传统技术而言,沿空留巷技术的优势主要体现在以下几个方面:第一,通过使巷道受力原理与各种支护特性科学结合起来,就能够实现对二次沿空留巷的有效支护作用,从而有利于从根本上解决多次采动条件下的各种支护问题。必须要保证在巷道回采期间的完好性,使它的收缩量能够保持在能够控制的范围内,从而保证煤炭高瓦斯工作面能够具有良好的通风条件。第二,采用沿空留巷技术,有利于很好的解决传统技术工艺中的生产衔接紧张的问题,因为传统的U+L型的通风技术需要花费大量的时间,但是采用沿空留巷工艺,由于实现了工作面衔接,所以掘进量得以大大减少,沿空巷道能够对下一个工作面继续服务。除此之外,由于掘进工程量大大减少,所以工作面也提前构成,这就为瓦斯的抽放提供了非常充足的时间以及空间,能够很好的解决传统技术中掘进效率低、衔接紧张等问题,由此就使得矿井的采、掘工作更加顺利的进行。第三,现代化沿空留巷技术能够实现无煤柱式开采,所以能够大大提高煤炭的回采率,延长矿井的具体服务年限,更好的解决煤炭工作面中的瓦斯问题。

因为传统开采方法中惯用的U+L通风方式,主要是通过排瓦斯的方式横贯排放瓦斯,所以利用采空区域进行通风,非常容易导致瓦斯气体的大量涌出,还非常容易导致采空区上隅角到排瓦斯横贯段区域的瓦斯浓度到达爆炸临界值,埋下巨大的安全隐患。第四,沿空留巷技术的应用,非常好的解决了传统煤炭生产中的衔接紧张问题。因为取消了高抽巷和低抽巷,所以非常好的解决了工作面回采过程中的瓦斯问题,邻近煤层之间的瓦斯问题也得到了很好的解决,采掘接替困难的问题不复存在,因而生产衔接紧张的情况得到了极大的缓解,连续性的生产一方面避免了时间的浪费,另一方面又使得生产过程更加稳定,保障了矿井作业的安全性^[4]。

4 沿空留巷技术的应用前景

在沿空留巷技术的应用实践中,提升巷道围岩的强度以及选择科学合理的支护方式是至关重要的,选择正确的支护方式,能够使得所留的巷道的稳定性。对沿空留巷的围岩应力变化进行分析,能够发现由煤炭回采而来的支承压力对巷道具有非常大的影响。所以,确保巷道稳定的关键就在于对提升巷道两帮以及顶板的实际控制效果。通过大量的现场试验研究发现,运用锚杆支护方法作为沿空留巷巷内的基本支护,就能够保证良好的支护效果。沿空留巷作为现代化煤矿开采技术的重大改革,它的成功应是巷内支护和旁支护科学联合作用的结果,所以,巷旁支护技术是保证沿空留巷技术应用价值的关键,它的实际应用成效决定着巷旁支是不是能够良好适应沿空巷道顶板运动的规律,并且对顶板岩层进行有效控制。由于传统的沿空留巷技术不能够保证顶板完整,且稳定性不佳,所以很多新技术还在研发的过程中。例如,当前新研发的“沿空放顶成巷无煤柱开采新技术”就是一种斩获国家专利的新技术,它不仅仅很好的解决了传统沿空留巷技术的工作效率低的问题,还大大保证了作业的安全稳定性。

5 结语

综上所述,煤矿企业通过采用沿空留巷工艺技术,使得墙体能够提升工作面顶板初次来压以及周期来压的承载力,从而实现了良好的墙体支护效果,比较好的保障了无煤柱开采,使得煤炭资源的回收率得到较大提升,目前该技术还在持续改进完善中。

参考文献

- [1] 陈旭.沿空留巷技术在煤矿开采中的应用[J].产业与科技论坛,2021(10):12-13.
- [2] 毕国旗.沿空留巷围岩变形实测结果分析[J].科技信息(科学教研),2019(20):23-24.
- [3] 刘泽.沿空留巷支护结构的可靠性分析[D].长沙:湖南科技大学,2019.
- [4] 吴存良.花山煤矿采煤工作面沿空留巷支护技术研究[D].重庆:重庆大学,2018.