

# 采矿工程巷道掘进和支护技术的应用

王磊

河南神火煤电股份有限公司新庄煤矿 河南 永城 476600

**【摘要】**：矿产资源为我国经济发展提供了很大一部分能源，是社会发展的支撑。为确保生产安全，需要采用巷道掘进和支护对矿井下进行加固。掘进和支护技术的应用将影响施工安全，如果在施工过程中缺乏合理的支护，不仅会造成严重的经济损失，还会引发倒塌事故，影响到采矿作业施工人员的安全。基于此，本文讨论了巷道掘进和支护应用，介绍了巷道掘进方法和施工中应采取的措施，并探讨了影响掘进和支护可靠性运行的因素，确保在采矿工程中合理应用全机械化采煤技术。

**【关键词】**：采矿工程；巷道掘进；支护技术；应用

## 引言

在采矿工程施工中，需要专用的掘进设备进行资源的开采，并将矿产资源运送到一定的位置。在此过程中，对于巷道掘进设备的使用，可以提高资源开采的效率。巷道工程体系庞大，需要详细规划掘进过程，保证巷道生产过程的安全。当巷道区与岩层分离时，必须采用支护技术进行支护加固，可为巷道掘进技术的应用提供基础。

## 1 采矿工程巷道掘进和支护技术概述

采矿工程的开挖将直接决定其支护质量。目前采矿过程中，斜眼与直眼掏槽种常用的掘进方式，两种方法可适用于不同的情况，在实际中应根据客观条件进行选择。斜眼技术广泛应用于软岩层，受地面限制，需要技术支撑以提高应用效果。在开挖过程中，应科学地选择开挖和辅助技术，以合适设备和机械为支撑，建立矿山开采制度，确保开挖工作的连续性。巷道掘进工程完成后将进行边路工程，保证了矿山周边地质的保护，也保证了稳定性和均匀性。在巷道支护中，预留煤柱是重要的部分，可以提供支护效果，保证巷道的安全。施工人员应保证剩余煤柱的质量，加强剩余煤柱规划和参数，使煤柱适应路况。实际的工程和边路工程涉及的因素很多，影响因素对工程和二次工程的影响是多方面的。具体来说来说是周围岩石的强度系数、地质环境和应力系数。围岩的强度影响路面的稳定性和可靠性，施工人员应控制好围岩，以保证安全支护和安全通行。通过锚杆技术，可在一定程度上增加强度，从而提高支护效果。地质承载能力是考察围岩强度的内容，地质承载能力的影响顶板的位移。增加地质承载能力将减少滑移。开采需要对围岩有深入细致的了解，以提高强度，提高支护的安全性。地质影响开采过程中开挖速度，由于地下环境条件复杂多变，可能会出现软岩、断层等各种问题，进而增加了开采复杂性问题。目前，施工人员进行巷道掘进和支护技术时，应深入调查地表和地质情况，并采取相应的工程措施。

## 2 煤矿掘进和支护技术现状及重要性

采矿工程常用的技术有综合掘进法、掘锚法和整体流水线法。技术在给定的周期内各有优缺点，应用上也存在差异。在应用中，综合掘进法将多台设备组合达到掘进目的，具有效率高和速度快的特点，但成本较高，技术容易依赖于机械设备。在应用该方法中，如果设备出现故障，无法顺利应用该技术。锚固法优点是可以在恶劣的条件下使用，受环境和其他因素的限制相对较小。整体流水线法使用成本较低，但进度较慢。总的来说，虽然开挖支护技术很多，但各种辅助技术在应用效果各有利弊，普遍应用仍存在缺陷和不足。因此，巷道掘进和支护技术应用的目的是提高安全生产，提高生产量和效率，优化企业的经济效益。在开采过程中，如果没有利用技术，将很难将大量资源顺利地运到地表，也难以保证开采过程的安全性。因此，有效利用巷道掘进和支护可以防止巷道坍塌，进一步提高生产安全。

## 3 巷道掘进和支护技术应用难点

巷道所处地质性质和复杂性，给开挖技术和支护施工带来了困难，软岩总强度低，岩石容易变形，支撑稳定性很难保证。巷道岩层中含有黏土矿物，遇水易膨胀，如果在施工中不及时采取防水措施，容易发生滑坡。在开挖施工和巷道支护中，在一定时间内处于稳定的状态。虽然自稳比较短，但是时间可以用来完成施工支护。开工前研究巷道周边的岩石类型和分布，根据调查设计合理的路线，避开应力集中的区域，车道的开挖支护时，可根据围岩强度选用。在实际施工中，采用锚杆和钢筋固井，提高软岩强度，增加围岩承载力，降低维护成本；在岩石周围支撑，完整性直接关系到承重结构的稳定性，岩层越饱满支护效果越好。施工巷道支护时，可通过喷水增加预应力，提高支护的表面强度。支护施工应考虑围岩的可变性，根据受拉情况采取卸压方法，确保对岩层的保护。

## 4 巷道掘进与支护技术的应用

### 4.1 锚杆支护和锚注技术

软岩是常见的围岩类型,为了发挥支护效果,工人可以使用强度更高的螺栓,并对螺栓施加一定的预紧力,以提高围岩的性能。螺栓的效率降低了周围石材的滑动变形。螺栓支撑技术是当今最常见的巷道支撑技术。不仅使用成本低,而且易于使用,可根据围岩情况适当调整支护强度。但是高应力受到限制时,并非所有螺栓都能起到升压作用。锚固支护方法主要是利用增加对围岩的荷载,有效提高围岩抵御水破坏的能力。

### 4.2 U型钢支护

巷道掘进和支护施工时容易受高压影响,金属支护可有效降低对巷道的影响。U型钢技术在应用中的柔韧性有极高的要求。围岩一旦发生变形,可发挥支护作用,但不能进行预保护。在开挖中,巷道接触到复杂的地质环境。如果围岩是深软岩,实际的应用支护难度更大,因此创造了螺栓和锚喷网联合支护技术。不同技术的联合使用,可以促进技术应用发挥最大的价值,提高巷道支护技术应用效果。

### 4.3 掘锚一体化

对于较发达的国家,掘锚一体化研究相对广泛。由于使用锚式设备质量较高,因此巷道的可靠性系数较高,重要的是覆盖范围较广。挖掘和固定技术的功能是在移动时为其提供支持。在一些条件较差的巷道上更实用,同时调整开挖路线。根据现有数据,掘锚一体化可有效改善掘进设备的施工条件和效率,使巷道开挖支护效率提高。因此,掘锚一体化对资源利用效率和安全具有重要的应用作用<sup>[1]</sup>。

## 5 提高巷道开挖支护的技术措施

### 5.1 流程优化

工艺流程是采矿工程应具备的业务管理模式,巷道掘进和支护业务流程应该规范化。在开挖施工中,爆破是一种危险的方式,如果使用不当就会发生严重的事故。钻孔和爆破是在开挖巷道时使用的方法,现有巷道需要使用多亮煤钻机,运输前考虑安全问题。在施工中应提前考虑建设所使用的技术。对环境进行综合研究,如煤层的厚度和爆破位置距离应根据实际进行分析计算,选择合适的技术施工。在正常情况下,选择的技术应该是分析是否可以提高生产率,并提供不间断的掘进<sup>[2]</sup>。

### 5.2 选择支护技术方式

不同类型的巷道在巷道掘进是不同的,因此需要不同的支护方式。在比较平坦的巷道进行施工时,可以先用螺栓锚索,再用金属网连接,进行喷涂和固定支撑,成为稳定的支撑,确保巷道具有极高的稳定性,通过喷射混凝土固定,提高了顶板的平整度。在挖掘时巷道的顶板纹理经常被破坏,目的是先修复破损的顶板,在确定了强度后使用支护方法,只有这样强度才能满足要求。如果想穿越比较断层带,必须稳定断层带破碎部分,可以采用在巷道上加工字钢的方法,大致平整地形,稳定碎石区做永久加固<sup>[3]</sup>。

## 6 结束语

因此,为实现矿产资源的高效生产,应深入研究掘进和支护技术。巷道安全是安全开采和运输的前提,也是安全的最直接保障。需要技术人员了解掘进和支护技术,为安全生产奠定基础。在使用巷道开挖技术时,会有很多因素会影响到施工技术。为了更好的施工质量,解决施工问题和不足,需要科学合理使用巷道掘进和支护技术。对采矿工程各个方面进行分析,提出优化开挖和加固措施,以提高采矿质量。

## 参考文献:

- [1] 侯少华.探析煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].矿业装备,2021(03):80-81.
- [2] 任学军.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].当代化工研究,2021(10):75-76.
- [3] 陆伟田.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].当代化工研究,2021(09):73-74.