

采矿工程巷道掘进和支护技术的应用

赵 越

山东黄金集团西和县中宝矿业有限公司 甘肃陇南 742100

摘 要: 国家经济的发展速度不断加快,越来越多的资源被开发利用,采矿相关的行业也得到了发展,因此采矿技术的应用逐渐得到了重视,采用正确的采矿技术,能保证采矿工程项目的顺利进行,让企业的经济效益得到良好的保证。我国一项重要的资源就是煤炭,所以企业部门在进行开采过程中,使用最频繁的技术肯定就是巷道掘进和支护技术,对此必须要加强对采矿工程巷道掘进和支护技术的应用,保证在挖采的过程中更具有安全性,避免出现安全事故。基于此,本文主要对采矿工程巷道掘进和支护技术进行分析,并提出采矿工程巷道掘进和支护技术优化策略,希望对采矿行业的发展提供一些建议。

关键词: 采矿工程; 巷道掘进; 支护技术; 应用

Application of roadway excavation and support technology in mining engineering

Yue Zhao

Shandong Gold Group Xihe Zhongbao Mining Co., Ltd., Longnan, Gansu, 742100

Abstract: The development speed of the national economy is accelerating, more and more resources are being developed and utilized, and mining-related industries have also been developed. Therefore, the application of mining technology has gradually been paid attention to, and the use of correct mining technology can ensure the smooth progress of mining engineering projects so that the economic benefits of enterprises are well guaranteed. An important resource in China is coal, so the most frequently used technology in the mining process of enterprise departments must be roadway excavation and support technology. Therefore, it is necessary to strengthen the application of roadway excavation and support technology in mining engineering to ensure more safety in the mining process and avoid safety accidents. Based on this, this paper mainly analyzes the mining engineering roadway excavation and support technology and puts forward the optimization strategy of mining engineering roadway excavation and support technology, hoping to provide some suggestions for the development of the mining industry.

Keywords: mining engineering; Roadway excavation; Support technology; application

在进行煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用时,都会运用专门的设备来进行作业,将煤炭运输到指定的位置。但是结合单位部门在实际的操作过程中会受到外部条件因素的影响,比如地质条件的复杂多样,设备的使用情况等等,这些都会导致煤矿巷道掘进和支护技术存在很多的问题,这样就会影响整体的采矿效率和进度,同时也不能保证采矿项目的安全性。对此来说,在进行采矿工程时,应该安排专业的工作人员进行巷道掘进和支护技术的应用,并且加强监督管理,这样可以让采矿工程项目的质量更加有保证,同时也能促进采矿行业的

发展,带动企业经济利益的提升。

1 采矿工程巷道掘进和支护技术的作用

1.1 对于企业的作用

现阶段中巷道掘进和支护技术已经成为采矿工程中最常用的两项技术了,对企业的发展来说也起着非常重要的作用,因为对于采矿企业来说,最重要的就是挖掘到更多的矿产资源,帮助自己得到更多的经济利益,那么企业只有科学合理的运用巷道掘进和支护技术,才能保证企业获得更多的资源优势,为以后企业的立足奠定良好的基础。除此之外,巷道掘进和支护技术能够帮助

采矿企业在进行资源的开采时不仅保证了工作效率,而且同时也让采矿的质量得到确保,在企业的竞争上站稳脚跟,营造一个良好的市场发展环境。但是也要注意的,一般情况下,采矿项目工程是在比较恶劣的环境下进行的,所以这样对掘进技术和支护技术的要求是非常高的,而且最近几年中国对于矿产资源的需求不断提高,企业也应该提高对掘进技术和支护技术的重视程度,不断优化完善,帮助企业建立新的优势,促进企业的可持续发展。

1.2 对于采矿工作人员的作用

企业使用科学合理的巷道掘进技术和支护技术,对于采矿的工作人员来说也是非常重要的一个保证,好的技术可以确保工作人员进行安全有效的采矿工作。另外,进行巷道掘进技术支护技术也需要专业的技术人员进行操作,就目前采矿行业的发展来说,人才优势并不显著,所以在平时的工作中要不断提高工作人员的专业技能和素质,这不仅提高了工作人员的工作能力,而且还可以带动企业整体水平的提升。

2 采矿工程巷道掘进技术与支护技术应用的影响因素

2.1 巷道围岩强度

在进行采矿工程中,工作人员应该结合实际情况来确保煤岩体的整体稳定性,那么需要考虑的因素就是巷道围岩强度。相关的技术人员在工作开始之前应该对围岩的坚硬程度进行详细的了解,制定出最合适的方案。当巷道掘进和锚杆支护技术在应用时,如果锚杆支撑作用力一直增加,那么围岩提供了足够的荷载能力,加固的效果就会更加明显,因此巷道围岩的强度是非常值得关注的一点。

2.2 巷道断面形状与尺寸

在采矿工程中,除了注意巷道围岩强度,还应该注意巷道断面的形状与尺寸。在开采工作正式开始之前,企业需要安排专业的技术人员对周围的围岩应力进行精准的计算,根据实际情况设计出最佳的实施方案,如果发现不合理的部分,及时进行调整。在进行巷道掘进施工过程中,不同断面所对应的应力都是不一样的,而且巷道断面的形状与尺寸也会不同程度的影响开采,所以对巷道断面也要进行严格的把控,让支护效果最大的展现出来。

2.3 地应力

通常情况下,在进行采矿工程时还要考虑的因素是地应力。举例来说,在进行煤矿的开采工作时,矿山的

压力会随着开采的程度不断进行变化,一旦出现围岩变形或者断裂的情况,就会给人工支护结构带来很大的困难,再严重的就会出现坍塌,这不仅会对煤炭的安全开采带来影响,甚至会对工作人员的安全也带来影响,因此,相关的技术人员应该根据这样问题采取一些应对措施。在煤矿掘进过程中矿山压力会发生相应变化,并对煤炭的安全开采带来一定不利影响。一般来说在进行采矿的挖掘工作中,技术人员需要合理的对采空区进行计划,选择出更加合适的支护结构,这样做的主要目的就是最大程度上避免坍塌的情况发生,对地应力的影响减少到最低。

3 采矿工程巷道掘进技术的应用要点

3.1 掘进技术分析

在进行采矿工程中,巷道掘进技术是非常关键的一个环节,掘进技术完成后才能进行后续的支护工作,这两项工作都做到位那么采矿工程的安全性才会有保证,安全事故发生的频率也会大大减少。而掘进技术大致也可以分为两种:机械掘进和大断面连续掘进,但是在任何一种技术进行之前都应该做好现场的勘察工作,选择出更加符合实际的技术进行应用。两种技术具体来说也是有各自的特点的,机械化掘进技术主要对供电提出了较高的要求,当电力供应不足时,掘进的效果就会受到影响;而大断面连续型掘进技术在现场情况比较复杂的时候,就需要工作人员制定出更科学的支护方案,对工作人员提出了相对较高的要求。

3.2 瓦斯排放控制

在采矿工程巷道掘进技术的应用期间,其中有一项很关键的问题就是瓦斯问题,当瓦斯排放不合理或者不及时,那么采矿就会发生爆炸,造成很严重的安全事故。为了工作人员的安全,在巷道掘进工作开始前还要做好瓦斯的排放控制工作,管理人员还应该反复进行检查,准确的对巷道内瓦斯浓度进行控制,并且还要实时进行检测,最大程度上避免发生安全事故。同时,对瓦斯聚集的地方应该加大排查力度,一旦发现问题,及时解决,如果来不及采取措施进行补救,那就要及时让工作人员撤离,保证好工作人员的生命安全。

3.3 保证通风防尘工作的有效落实

采矿工程巷道掘进工作进行时,还需要特别注意的就是通风防尘工作的有效落实。企业在平常的工作中,也要不断给工作人员灌输通风的重要性,引起工作人员的高度重视。当采矿工程正式进行时,技术人员应该挑选出最合适的通风机设备,保证设备能够与巷道掘进工

作及时相适应, 如果发现不合适的情况, 应该科学的进行调整, 让通风的效果能够更好的展现出来。与此同时, 除了保证通风设备的正常运行, 企业还应该及时检查防尘的工作, 确保采矿内部的通风防尘工作可以有效的落实, 并且需要及时记录, 提出具有针对性的应对措施, 让巷道掘进技术顺利实施, 加快整个采矿工程项目进行的效率和进度。

4 分析巷道支护技术的应用要点

4.1 落实好预留煤柱工作

在采矿工程巷道支护技术中比较常见的就是预留煤柱支护技术。预留煤柱支护技术简单来说, 就是通过给巷道的上下位置进行预留, 以此来减轻巷道的支撑压力。在实际进行操作时, 工作人员首先应该对采矿内部的巷道环境进行勘测, 一般最适合用预留煤柱支护技术的是上区段为运输平巷, 下区段为回风平巷的巷道, 而其他的巷道有的是不适用, 有的则是该项技术用起来效果不好。预留煤柱支护技术的优点不仅是能让巷道的稳定性更强, 还可以让巷道的通风更加顺畅; 但是该项技术也是有缺点的, 不仅需要企业投入的成本较高, 而且所涉及的内容比较多, 工艺也比较复杂, 对工作人员提出了较高的要求, 一旦工作人员的操作不当, 那么预留煤柱支护技术的效果就不能很好的展现出来, 因此, 企业应该结合实际情况来进行操作, 确保预留煤柱支护技术能够高效落实。

4.2 混凝土支护技术

采矿工程中巷道支护技术还包括混凝土支护技术, 通常情况下进行混凝土技术采用的形式是喷射。混凝土支护技术在实际操作中, 应该从两个方面进行注意: 一方面, 工作人员在进行巷道混凝土支护技术设计工作时, 一定要严谨、认真, 确保方案的可行性, 当进入到工作中, 还应该严格按照设计的方案进行工作, 确保混凝土支护作业能够满足工程项目的设计要求, 提高采矿工程中巷道支护的稳定性。企业如果想要优化完善巷道混凝土支护作业, 还可以注意金属网的作用, 不断加强对金属网的强度, 以此来提高采矿工程巷道混凝土支护技术。另外一方面, 混凝土支护技术在设置喷射设备时, 工作人员一定要结合实际的位置, 合理的进行安排, 保证喷射设施的高效运转, 确保支护技术的质量安全, 最大程度上避免混凝土支护技术出现问题。

4.3 落实好型钢支护技术

采矿工程巷道支护技术还有型钢支护技术, 企业大部分情况下采用的型钢为工字钢和U型钢, 而这两种型

钢一半多适用于在一些原型的巷道支护技术中, 主要目的就是防止复杂地形造成的掘进工作面发生偏移的现象, 这样就可以在很大程度上来提高采矿工程内巷道的稳定性, 保证采矿的质量安全。型钢支护技术也具有很大的优点, 因为自身具有比较强的抗拉、抗压能力, 可以大幅度减少巷道内纵向截面的承载能力, 掘进阻力, 同时也在很大程度上减少了采矿工程地形变化带来的影响, 因此, 很多企业在进行采矿工程巷道支护技术中也都会应用型钢支护技术。但是, 企业相关的技术人员在选择型钢支护材料时, 也要根据实际情况科学合理的进行筛选, 还应该特别注意型钢支护的几何形状, 如果选择不当的话, 那么支护的效果也会大打折扣, 不能达到理想的预期效果。

5 采矿工程巷道掘进和支护技术优化策略

5.1 科学选择掘进设备

应用采矿工程巷道掘进和支护技术, 也会对后续的采矿工作产生比较直接的影响, 会对巷道掘进和支护技术的质量同样产生比较大的影响, 所以在采矿工程开始前, 企业单位应该安排专业的人员对掘进设备进行采购。在不同的采矿工作中, 工作人员还要结合实际情况, 对不同的设备优缺点进行分析, 选择最合适的设备进行采矿, 这样不仅可以保证采矿工程的质量, 同时让采矿工程的安全性得到确保。除此之外, 还应该定期对相关设备进行检查与维修工作, 一旦发现设备出现问题, 应该及时进行维修, 保证不影响整个开采项目的进行。

5.2 优化掘进装备和支护设施

企业不仅要科学选择掘进设备来保证采矿工程项目的顺利进行, 还要注意优化掘进装备和支护设施。优化掘进装备大部分都是对掘进机进行优化完善, 掘进机有轻型小功率和重型大功率的区分, 技术人员应该根据实际测得的数据进行选择, 挑选掘进机可以满足巷道掘进技术要求的, 当长时间不用设备时, 在开始使用之前一定要进行试验, 确保掘进工作按时按效完成。企业也要通过科学技术的发展不断对掘进装备和支护设施进行优化, 定期进行维护工作, 保证掘进装备和支护设施可以与时俱进, 让采矿工程巷道掘进和支护技术可以更好的得到落实。

5.3 优化机电一体化

现阶段机采矿工程中机电一体化也占有比较重要的地位, 机电一体化主要就是让相关的机械设备在一定条件下进行自动化的工作, 这样能够在很大程度上减少出现失误的概率, 保证采矿工程巷道掘进和支护技术实施

的准确性，这样同时也让采矿工程的效率和质量都有了保证。同时，机电一体化还可以及时对施工现场的工作进行记录与监督，避免后续工程出现问题找不到地方，极大地提高了采矿工程的效果，因此，企业一定要更加重视机电一体化。

5.4 做好监督管理工作

对于采矿工程巷道掘进和支护技术来说，在工程开始前、进行中以及结束后，每个环节的工作都是非常关键的，其中一个环节出现问题，那么整体的开采工作就会受到影响。对此，企业一定要安排专业的工作人员对每个环节都做好监督管理工作，选择正确的施工技术，严格按照规定的要求进行，避免影响开采的质量水平。监督人员还要及时进行记录，精准的把控每个环节，减少采矿工程项目出现失误。

6 结语

综上所述，采矿工程中巷道掘进和支护技术是非常重要的，在我国资源的开采上起着很关键的作用。因此，

企业部门要加强对巷道掘进和支护技术的重视，安排专业的技术人员进行此项工作，及时做好监督与管理工作，最大程度上避免采矿工程中出现安全事故，同时不断引进先进的思想、技术，对巷道掘进和支护技术进行优化升级，这样不仅能让采矿工程的效率更高，质量安全也更加有保证，工作人员的生命安全也能得到保证，同时也促进了我国资源的开发利用，带动相关行业的进步发展。

参考文献：

- [1]李公安，胡安全.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].探索科学，2019（02）：142.
- [2]张立武.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].山东工业技术，2019（12）：64.
- [3]张森波.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].中国石油和化工标准与质量，2020，v.40；No.526（20）：156-158.
- [4]沈广成.煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的运用研究[J].华东科技：综合，2021（02）：383.