

高强支护技术在煤矿采煤掘进中的运用探讨

陈攀*

永煤集团股份有限公司顺和煤矿 河南 永城 476600

摘要: 社会经济快速发展使得对于能源需求量也在不断提升。煤矿作为我国工业生产的重要能源之一,也呈现出采量上涨的趋势。随着煤矿开采深度、宽度等的不断加强,其在掘进支护方面的要求也越来越高,高强支护技术的应用成为了提高采煤效率与效益的重要保障。文章对高强支护技术在煤矿采煤巷道掘进过程中的有效应用进行了分析、探讨,希望能够为相关采煤工作提供有益参考。

关键词: 煤矿;掘进;高强支护技术;应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0209-18>

引言

目前来看,企业可以根据具体情况将高强度支护技术应用于巷道。这不但可以改善围岩的预应力,而且对巷道稳定性和安全性的提升也有重要作用。同时,它也保护了采煤工作人员的个人安全^[1]。分散垂直应力以减小顶部压力,确保稳定性,从而起到主动支撑的作用,这是高强支护技术的工作原理。本文从六个方面对高强支护技术在煤矿开采工作中的应用进行讨论,然后针对高强支护技术在煤矿采煤掘进过程中的创新应用策略进行分析。高强支护技术的应用不仅提供了技术支持,而且还为煤矿企业带来了经济利益。随着时代的发展,更深的隧道掘进工作对支护技术也有了更高的要求^[2]。因此,煤矿企业应当与时俱进,不断创新和研究高强支护技术,充分发挥其在煤矿企业中的有效作用,以促进煤矿企业有序、快速发展。

1 高强度支护技术概述

煤矿开采需要结合现场实际及煤矿特点进行全面分析,提高掘进支护水平,保障采煤效率与采煤安全。目前,较为常用的高强支护技术主要包括有可伸缩性支架支护技术、预留煤柱支护技术、高强喷射混凝土技术、联合高强支护技术、光爆锚喷网支护技术这五种。高强支护技术的有效应用需要结合对巷道实际情况进行合理选择,尤其是要结合巷道截面净高、净度等的科学计算,最大限度地发挥支护技术应用效果。随着浅层煤矿的不断开采,可以利用的煤炭资源的深度逐渐加深,才能满足日益增长的煤矿需求。煤矿开采深度的不断增加,对于出煤效率与采煤安全的要求也越来越高,对此必须加强对巷道掘进的有效支护,保障采煤安全,以及为安全撤离提高安全、稳定通道。目前高强支护技术在采煤掘进中的应用主要集中在保障采煤安全以及安全施工预防与控制方面。同时,高强支护技术在采煤掘进中的应用有着操作简便、成本较小的应用优势,尤其适用与较高难度的采掘工作,因此被广泛应用于煤矿采掘过程,大大提高了煤矿开采效率,降低了经济成本,为推动煤矿企业实现采煤效益最大化提供有效保障。

2 采煤掘进中常用高强支护技术应用分析

2.1 可伸缩性支架支护技术

目前,在巷道支护应用中的高强支护技术多种多样,可伸缩性支架支护技术应用最为普遍。这一技术的应用主要是通过可伸缩支架的双向伸缩作用进行支护。一般来说,矿井巷道掘进断面比较小,会对开采工作造成较大限制,导致采煤过程中极易对巷道侧壁产生破坏,从而提高采煤工作时的危险性。可伸缩性支架支护技术的有效应用能够有效提高巷道整体的承载承压性,为采煤掘进提高良好支护环境,提高煤矿采煤掘进效益^[3]。

2.2 预留煤柱支护技术

在众多高强支护技术形式中,预留煤柱是一种最传统的支护技术形式。它更适合运用于煤矿巷道的上部和下部。从整体上的各个操作环节上看,预留煤柱技术的整体操作都是相对简单、易于操作的。除此之外,它的实际应用效果相对较好。对于一些通风条件差、实际排水效果不理想的矿井,煤矿开采和隧道掘进工程难以开展,这时预留煤柱技

*通讯作者:陈攀,男,汉,1985年10月,河南省鹿邑县,新乡学院,本科,助理工程师,研究方向:采掘。

术就可以很好地解决这些问题。但是,该技术在实际应用中也存在很多的不足。例如,该技术不仅应用成本较高,而且也会增加后期巷道维护的难度。由此看来,大多数煤矿企业在掘进工作中运用此技术时,应当充分调研矿井巷道的实际情况,根据实际情况进行分析,采用不同形式的高强支护技术,确保采矿工作和隧道掘进工作的顺利进行。

2.3 喷射混凝土支护技术

煤矿采煤掘进的第二种高强支护技术是喷射混凝土支护技术。该技术主要包括水泥裹沙喷射混凝土支护技术和干式喷射混凝土支护技术。水泥裹沙喷射混凝土支护技术是将沙粒用水泥包裹起来,再将压缩空气和上述混合物以一定的方式结合起来,附着在巷道岩层以达到加固的目的^[4]。而干式喷射混凝土支护技术指的是将水泥、混凝土、速凝剂用水混合起来,用喷砂机将上述混合物附着在巷道围岩上以达到加固的目的。

2.4 光爆锚喷网支护技术

高强支护技术也会应用到光爆锚喷网中,因此,应与煤矿采掘巷道的实际情况充分结合,在各项技术的支持下,确定煤矿走向、巷道深度、长度等信息,并最终制定一个合理、科学、有效的锚杆支护方法,要求做好以下几点。(1)对于围岩松垮、变形等情况,可将弓形结构设置到矿下深部围岩中,该结构可以充分加固围岩,从而保障围岩施工的安全性。(2)将施工技术安全与稳定作为支护重点,若出现施工不到位,那么极易出现煤矿采煤掘进过程中发生围岩变形、松垮等情况,为了保障煤矿生产安全,必须将锚杆技术的悬吊功能充分发挥出来,这对光爆锚喷网施工效率和安全意义重大。(3)确保各项工作配合有序、高效。在开采掘进中,应保证各道工序、各项工艺、各类设备配置合理,积极找出存在的问题,找出不足之处,并根据实际情况,予以迅速处理,这样才能充分发挥高强支护技术的作用,才能有效提升巷道承重效果^[5]。

2.5 联合应用多种支护技术

在煤矿开采过程中,可以将高强支护技术和其他技术结合起来使用,以减少地质应力变化带来的不利影响,同时也可以有效改善巷道的稳定性,并确保采矿施工环境的安全性。作为采矿工作人员与外界之间的沟通渠道,巷道稳定性的提高有助于确保采矿工作人员的人身安全^[6]。例如,高强支护技术和岩锚梁技术的组合。岩锚梁技术是一种通过注浆适当深度的长锚杆将钢筋混凝土梁锚固在岩石上的一种应用技术。长的锚杆和岩壁可以通过摩擦传递载荷,有效地分担了高强支护技术产生的压力。在岩锚梁技术有效的承担下,高强支护技术应用起来更加稳定,并且可以提高支撑效果的稳定性。

2.6 锚杆支护技术

锚杆支护技术是以锚杆为主要支撑物,将锚杆与巷道围岩组成组合梁或组合拱以加固深井巷道的高强支护技术。该技术主要以预防为主,可有效降低岩层突发坍塌、陷顶等的可能性。

3 高强支护技术在煤矿采煤掘进过程中的创新应用策略

3.1 提前主动运用高强支护技术

煤矿采煤掘进过程中,相关工作人员和技术人员应根据实际情况对深井巷道主动创新支护,制订出合理且科学的施工对策方案,提升巷道围岩承受能力,使得作业过程中可根据深井巷道自身预应力实现自主支护^[7],进而提升整个巷道的稳定性和施工安全性。

3.2 注重煤矿采煤掘进的实地勘察

对煤矿采煤掘进提前进行实地勘察有助于保障作业的顺利开展。具体而言,在采煤掘进主动支护之前,相关技术人员对采掘工作面的条件和环境进行实地勘察,具体涵盖环境湿度、地质条件、巷道地形、巷道地貌。接着以考察的综合结果对巷道安全性及采掘作业难度进行评价^[8],再结合煤矿采煤掘进相关规定和标准,计算出采掘作业的各项参数,以判断制定的施工对策方案是否满足高强支护要求,提升巷道整体稳定性,保障施工人员的安全性,进而促使煤矿开采作业的顺利进行。

4 结束语

综述可知,高强支护技术在煤矿采煤过程中有着较为重要的应用,是采煤掘进安全、高效的重要保障。对此,采煤单位必须加强对高强支护技术的有效应用,合理规避其应用缺点,发挥其应用优势,并加强对采煤方法的合理应

用,提高高强支护应用效果,为提高采煤效益与采煤安全提供有效保障。

参考文献:

- [1]柳春.煤矿采煤掘进中高强支护技术应用浅析[J].中国设备工程,2020,No.442(06):215-216.
- [2]王鹏飞.采煤工作面软岩巷道支护和维护探讨[J].工程技术发展,2020,1(1):75-76.
- [3]刘波涛,李飞,姚喆,等.实体煤回采巷道超前主动支护技术研究[J].煤炭技术,2020(4):71-73.
- [4]闫文跃.煤矿采煤掘进中高强支护技术应用浅析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,v.40;No.512(06):243-244.
- [5]梁银彪.煤矿采煤掘进中高强支护技术应用及质量控制[J].中国石油和化工标准与质量,2020,v.40;No.524(18):211-212.
- [6]胡国英.浅析采煤工作面的合理支护设计与顶板管理[J].内蒙古石油化工,2020,v.46;No.363(03):64-65.
- [7]王波.煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用[J].矿业装备,2020(06):34-35.
- [8]王帅杰.煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用[J].矿业装备,2020(05):48-49.