

高强支护技术在煤矿采煤掘进中的运用探讨

周伟光

(山西金地煤焦有限公司赤峪煤矿, 山西 吕梁 032100)

摘要 矿产资源是人类生产生活必不可少的资源,是国民经济增长的支柱型产业,对社会的进步、经济的发展与人们的幸福影响深远。煤具有可燃性,且可长期存储,不易变质,因此,在人们的生产生活中得到了广泛应用。随着社会经济的迅速发展,煤炭资源需求量也不断攀升。为了满足需求,促进经济增长,煤矿开采深度也不断加深,开采难度也越来越大,与此同时,带来了大量不安全因素。为了进一步保障煤矿支护结构的稳定性,提高煤矿生产的安全系数,积极开展高强支护技术研究具有重要意义。

关键词 煤矿采掘 高强支护技术 掘进工作

中图分类号: TD82

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0149-03

煤炭是最重要、应用最广泛的能源资源之一。然而,当今离地表较近的煤炭资源已基本被开采完毕,因此中国各大煤炭企业为了满足人们对煤炭资源的需求,只能将煤炭开采深度加大。在此大环境下煤矿采煤掘进难度增加。因而,煤矿采煤掘进中应借助相关技术保障施工人员的安全,进而推进煤矿采煤掘进作业顺利开展。本文阐明了煤矿采煤掘进中高强支护技术的特点、作用等,对煤矿采煤掘进过程中高强支护技术的具体应用进行了研究,探讨了高强支护技术在煤矿采煤掘进过程中的应用创新。

1 高强支护技术相关概述

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的应用效果。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,以及为安全撤离提供安全、稳定的通道。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,尤其适用于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^[1]。

2 高强支护技术的特点

第一,强有力的支撑技术的一个重要特点是,煤炭开采企业不仅可以加固大胡同,而且还可以使气墙本身更加稳固,以确保工作人员的安全和工作人员在隧道中的安全稳定运行。第二,对支持技术的要求不高,操作简单,公司不需要大量投资。第三,该技术还可用于复杂粗糙的采矿工作面。第四,通过应用强有力的支持技术,企业不仅可以降低道路的维护和维修成本,还可以延长道路的使用寿命。第五,在应用强有力的支持技术之前,工作人员必须具备环境方面和地质条件,例如岩石的深度,充分考虑到并选择共同支持,以减少街道和其他部分的扭曲。第六,应启动科学的采矿方案,以确保道路挖掘的顺利进行和工作人员的有效生计保障。

3 高强支护技术的作用及原理

近年来对煤炭资源的需求有所增加,采用传统开采方法很难满足现代社会的需要。高性能支持技术可避免传统任务中可用性低和安全需求高的问题。该支护技术应用于煤炭勘探的其他领域,以提高施工过程的效率。一般来说,受行车道和岩壁影响的地下环境中的煤层开采存在施工过程中倒塌的危险,利用强有力的配套技术,保障作业场所的安全,为施工人员提供比较稳定、安全的工作环境,避免发生安全事故。该技术的应用不仅在一定程度上提高了原材料的生产力,而且促进了煤炭开采。实际上,由于地球表面柔软,

如果强大的支持技术得不到充分支持,很难控制砍伐森林的行为,并对总体生产力产生巨大影响。此外,车道和岩石压力很大,如果控制不当,可能会发生崩溃。通过应用高性能支持技术,可以避免这些问题,加快利用率并提高车间工作效率。由于增强支持的技术特点,应用程序需求较少,但对技术应用程序的影响必须在实践中得到充分考虑。当前,锚主要通过悬置后垂直锚的优点进行科学预测和验证。指定锚定的总长度和直径后,必须相应地控制承载力和恒定力。必须在设计过程中适当安排锚固杆之间的间距,以提高参数的科学和有效效果。先进的支持技术可有效解决岩石和小巷变形问题,减少电压传输的影响,缩短采购周期,并提高企业的经济性。

4 采煤掘进中常用高强支护技术应用分析

4.1 喷射混凝土支护技术的应用要点

为了充分保障煤矿开采安全,在**高强支护技术**使用中,往往需要与其他技术进行充分配合应用,这样才能将各项技术的优势最大限度地发挥出来。其中,喷射混凝土支护技术便是必不可少的一种技术,利用此项技术可以保障煤矿巷道和岩层稳定。喷射混凝土支护技术工作原理为使用混凝土、砂浆拌制好的材料,在专门的设备的作用下,向煤矿岩层、巷道表层喷射混凝土,从而达到固化巷道的目的。在混凝土喷射前,必须保证混凝土拌和质量,若拌和不均匀,很难充分发挥混凝土牢固支护的作用,为此,必须做好混凝土配比和均匀拌和施工。除此之外,还要做好前期调查分析工作,保证获取的地下岩层信息真实、可靠,通过深入分析各项检测数据,合理选择喷射方法,起到良好的加固支护效果^[2]。

4.2 预留煤柱支护技术

预留煤柱支护是较为传统的高强支护形式,尤其适用于对煤矿巷道上、下区段的支护。预留煤柱支护技术的应用在操作方面较为简单便捷,也能取得较好的应用效果。尤其是一些矿井的通风条件与排水效果较差的巷道掘进会对采煤工作造成较大影响,采用预留煤柱支护技术能够有效缓解这些问题。但是预留煤柱支护技术在实际应用过程中也存在应用成本较高、巷道后期维修难度大等不足。所以,在具体应用过程中应结合矿井巷道实际情况分析对预留煤柱支护技术的应用进行合理选择。

4.3 可缩性支架的应用

根据实际研究,现在有各种形式的强支撑,其中

大多数是以 FlexBay 姿势的形式使用的。这是一种梁造型,允许在当前操作中进行双向拉伸。在我国,部分矿物中的瓦斯面积相对较小,工作人员容易受到胡同侧壁损坏的影响,大大增加了煤层开采和隧道入口的总体风险。采用可伸缩立柱,碳纤维输送机可以提高巷的整体承载能力,使其承受更大的荷载,从而创造更稳定、更稳定的环境。保证煤炭开采的总体安全也将极大地提高采矿人员的生产力和质量,促使采矿和推广的预期效果更好,从而给煤炭企业带来更大的经济效益^[3]。

4.4 联合高强支护技术的应用要点

相比其他支护技术,联合**高强支护技术**的特点在于主动性、综合性强,可以能够与其他技术进行充分结合,显著提升支护效果。

1. 主动性。在还未出现变形、塌陷等条件下,利用联合**高强支护技术**可以主动支撑煤矿巷道围岩,从而起到巷道围岩稳定与安全的作用。然而,想要使用联合**高强支护技术**,还需要提前制定一个合理的支护方案,了解巷道围岩的预应力和垂直应力等,这样才能最大限度地提升巷道的安全系数。

2. 综合性。综合性也是联合**高强支护技术**的一大特点,通过此项技术可以将各类支护技术进行综合利用,并能够取各项技术之所长,克服掉其缺点。例如,锚背支护、型钢架支护的联合使用等,这种联合支护方法,在增强巷道围岩稳定性方面效果极为明显。在具体应用中,对于煤矿巷道内部的深部位置变形等情况,通过联合**高强支护技术**同样可以得到很好的解决。比如,将锚背支护设置到巷道顶部和侧面等处,可以起到巷道内、外部支护协同锚杆支护的效果,能够由不同角度进一步提升对巷道的支护效果^[4]。

4.5 矿用支护型钢的应用

我国虽然矿产资源相对较少,但煤炭开采的总体矿产资源与其他国家相比仍然比较薄弱,甚至还有一些矿产所处的地质条件。在这样一个复杂的环境中,采矿和隧道入口的矿工尤其难以到达,同时危及其工作人员的生命安全。

因此,大多数煤炭输送企业必须为其车道提供充分的支撑支柱。在实际应用支撑支柱时,工作人员不仅要严格控制钢自身的压力和抗拉强度,还要掌握科学的韧性,以满足各个生产圈的要求。此外,工作人员应根据事实,合理设计采矿支撑柱的承载力,以最大限度地提高矿山道路的耐久性,避免矿工生产过程中出现安全事故。

4.6 锚杆支护技术

锚支护技术是煤层开采的重要组成部分,重点是各自应用过程三个主要部分的组成、连接和加固。公路施工人员通常会对现有页岩结构造成一定程度的破坏和损伤,从而降低轨道的稳定性和安全性。为了确保顺利进行进一步加工,操作人员必须将锚件深化到稳定层中,使轨道更加稳定。在实践中,操作人员应尽可能选择一个安装锚件,以使安装拱型直径与巷子中的安装杆之间的联系,从而防止出现峰值问题,在施工部分结束后,操作人员还应固定所有锚件,并设置相应的锚件组,以创建一个完全闭合的支撑结构,进一步提高要求的质量。锚定杆比液压支架更适合防御。总体而言,锚杆支护技术的应用具有一定的灵活性和适应性,可结合实际煤和煤的输送环境进行调整和优化。此外,操作人员必须仔细考虑页岩地层的组成,并根据胡同使用寿命和轨道应力的基本数据制定科学有效的施工方案。由于煤层开采时间相对较长,在围绕轨道进行分层再分配时,必须扩大岩层的分型面,因此操作人员必须确保锚定至大约高度。高于顶部1.5米,需要改进混凝土喷射以改善岩石的性质^[5]。

4.7 光爆锚喷支护技术

刺刀喷淋系统技术是指在煤和煤的推广过程中,将上颌石与坚硬岩石连接起来,然后压实混凝土,最终提高整个深孔巷道的稳定性。

5 高强支护技术的应用措施

5.1 先进技术的引进

为确保顺利高效的运营,有关企业应不断更新自身先进的支持技术。随着科技的不断发展,我国煤炭输送技术也变得智能化、信息化,全面提高了煤炭开采工艺的效率,将新设备纳入大力支持的应用中。煤炭企业必须不断探索和创新新技术,最大限度地发挥这些技术的作用,开拓新的商机。

5.2 注重煤矿采煤掘进的实地勘察

及早部署煤炭开采领域的外地特派团有助于确保顺利运作。在采购煤炭以提供积极支持之前,现场相关技术人员对打捞工作的条件进行清点,包括环境湿度、地质条件、路面和临街面。然后,根据一个开明的总体结果,对天然气带的安全和采矿业的困难进行评估,并结合有关煤炭开采的规定和标准,计算采掘业的参数,以确定建设准备计划是否满足对支持改善小巷总体稳定、确保施工人员安全从而使煤炭开采顺利进行的高要求^[6]。

5.3 高强支护的加固设计

轴承压力过大时,会出现车道失真。施工人员可以将糖浆注入室内,以达到巩固的目的。该方案主要采用气动水动力等离子体泵,该泵在巷子顶部和小巷两侧严重变形,径向支架用于支撑和稳定,更适合于强夯后支撑技术的建立和应用。

5.4 高强支护技术应用时的注意事项

在煤炭开采框架内应用专门针对煤炭开采的技术时,必须仔细检查所有设施是否装备齐全,设备是否正常运行。此外,必须让具有丰富支持经验的人员参与支持工作。在支护过程中,工作人员需要在导杆与锚栓之间添加锚固杆,并相应提高锚固板导柱的高度,以改善岩石支护,提高支护技术的有效性^[7]。

6 结语

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。加大对此项技术的研发与创新,继续发挥其在煤矿采煤掘进中的重要作用,保证煤矿巷道在掘进过程中的稳定与安全,降低煤炭开采的危险性,从而促进煤炭企业的健康、稳定发展。随着时代的发展,以后更深层次的掘进将对支护技术有更高的要求,煤矿企业对高强支护技术将会有更深的研究。

参考文献:

- [1] 李晓晖. 高强支护技术在掘进工作中的应用探讨[J]. 当代化工研究, 2020(08):97-98.
- [2] 陈自新. 煤矿采煤掘进中高强支护技术的应用[J]. 化工管理, 2020(01):62-63.
- [3] 成海斌. 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, 2020,40(09):224-225.
- [4] 宋泽伟. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用[J]. 当代化工研究, 2020(01):71-72.
- [5] 王大伟. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(16):56-57.
- [6] 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.
- [7] 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.