

煤矿采煤掘进工作中高强支护技术方案研究

于贵龙

(河北冀中能源冀中股份段王煤业公司 山西 晋中 045400)

摘要:在工业化和科学技术发展不断结合的大背景下,当下各类产业建设和群众生产生活对于资源开发的要求相较于以往而言,也有了更加明显的调整和转变,除了更加强调数量的增长之外,也更加注重质量的提升和技术的进步,这种变化也给企业的发展提供了更加鲜明的思路。煤炭资源作为我国能源消耗的重要组成部分,在这种情况下也应当受到更加高度的重视和关注,采煤企业必须要持续性加大采矿深度,只有这样才能确保产量。但不可否认的是,在延伸和拓展的过程中,矿井内的低压也会增加,围岩的应力会有所降低,巷道移动和变形的现象会时有发生。因此,采煤企业需要提高对高强支护技术的关注和重视,确保自身掘进工作的安全和稳定。基于此,本文对煤矿采煤掘进工作中高强支护技术方案进行研究,以供参考。

关键词:煤矿采煤;掘进工作;高强支护;技术方案

0 引言

全面做好煤矿掘进环节的支护工作对于保证支护效果有着非常重要的作用,但是从具体支护实践来看,仍旧存在各种类型的问题。因此,煤矿企业在掘进支护环节需充分认识到当前掘进支护中存在的短板问题,充分考虑在深部煤矿开采过程中,支护方式与支护对象的特点,结合深部岩石支护力学响应机制,采取针对性的措施,不断提升煤矿掘进环节的支护效果。

1 高强度支护技术概述

根据当前国内煤矿井下开采巷道支护实际情况来看,绝大多数单位采取锚杆支护为主,辅以其他支护技术的支护方案。虽然在实际应用过程中,其支护情况也能满足基本采煤掘进需求,但是在效率成本方面始终难以与支护安全性相平衡。多数单位仍未明确高强度支护技术的关键技术理论,在开采掘进过程中为增加支护强度,往往采取增加锚杆密度、增加锚杆长度等投入高、效果差的方法。而这种方式不仅拖延了整体掘进速率,而且在成本方面也造成大量的浪费,在实施此类支护方案后,整体巷道强度并未得到明显增强。巷道支护效果直接影响整个井下作业安全。保障支护强度能够有效减少煤矿安全事故发生率,同时即使发生了一系列非技术性原因的安全事故,由于有高强度支护技术的保障,也能够最大程度减少人员伤亡。

从高强度支护技术重心上来看,其技术核心是锚杆支护技术。因此,在研究高强度支护技术的过程中,应重点分析锚杆支护相关内容。而在分析锚杆技术时,应注意对其力学情况以及锚杆具体布置情况进行分析,锚杆在何种顶板上应采取怎样的支护方案,锚杆本身应通过哪些方向的调整来增加支护强度,这些都是影响煤矿采煤掘进工作以及整体矿井安全的重要问题,也是高强度支护技术的技术核心。不同情况下,锚杆的受力情况分析需要进行大量的数据模拟,采取科学的力学计算方式,能够最大限度保障科学选择锚杆种类,同时也能够通过更为合理的锚杆施工来达到高强度支护的目的,这些对于减少支护成本支出,提升巷道整体稳定

性均具有重要作用。

2 高强支护技术应用现状分析

高强支护技术在中国煤矿行业的发展中还处在初步阶段,特别是高强支护技术的研究时间还相对较短,虽然该项技术的有效利用对中国的煤矿企业具有重大的作用,但是这项技术的运用仍然不能为企业的煤矿开采做出完全的安全保障,高强支护技术在实际的应用效果上也会出现一定问题。第一,针对较高应力的巷道和沿空的巷道时,高强支护技术会有一些发展缺陷,由于煤矿开采会受到多种因素的影响。因此,在实际的开采任务中,许多的工业技术不能有效地发挥作用,导致巷道顶部会出现一些恶劣变化,最终造成采煤掘进工作不能有序进行。第二,煤矿工人在运用高强支护技术时也会出现一些问题,他们自身操作能力不足,对技术的熟悉程度过低,导致高强支护技术的安装还面临较大缺陷。第三,不恰当的技术装备会让煤炭开采面临众多风险,当前的高强支护技术还需要很大的突破,企业在对高强支护技术的执行与建设中,还缺乏系统的制度规划与监督体制。第四,巷道变形是当前采煤掘进工作之中的突出问题,在实际的施工过程中,工人的任何操作失误都会导致巷道出现问题。因此,在施工进程中加大高强支护技术的应用能够稳固掘进工作。第五,对于采煤工作中的回采环节,企业也应当高度重视,一旦回采过程中出现了巷道问题也会引起巷道的严重变形,最后对开采造成不利影响。断裂事故的发生会逐步扩大,如果工人在其中不加重视,就会导致更大的灾难后果。

3 高强支护技术在煤矿采煤掘进工作中的应用

在高强支护应用于我国采煤掘进工程时带来了很多积极作用,当前关于其应用于煤矿开采中的光爆锚喷网、喷射混凝土、预留煤柱等环节中,对于该技术的应用我们也将从几个方面进行详细分析。

3.1 光爆锚喷网技术

光爆锚喷网技术能够对岩道稳定性进行合理控制,其原理是通过在煤矿岩层进行加固处理,达到稳固岩道的目

的。应用此技术能够提升岩道稳定性,避免安全事故的发生,还能有效提升施工质量和效果,对整体工程的安全性产生积极作用。如果工程建设过程中出现岩层脱落问题,可利用锚杆优势,发挥其悬吊功能,进行加固处理,对整体岩层起到一定的固定作用,分化围岩产生的各种压力。整个操作过程中,除了能够分摊压力之外,还具有补强作用,有效避免危险事故的发生,延长巷道使用寿命,降低企业资金投入,提升经济效益。

3.2 喷射混凝土支护技术

煤矿采掘工作过程中,喷射混凝土支护技术是一项较为重要的技术,能够从根本上解决岩层和巷道不稳定问题,及时进行加固处理,更好地完成相关工作,提升岩道稳定性,为后期施工创造相对安全稳定的环境。应用喷射混凝土支护技术要充分考虑喷射水泥和干式混凝土的特点,两种混合物的有效结合可提升工程整体效率,为采掘工作发挥关键作用。通常,将其置于相对安全稳定的压缩空气条件中,喷射时能够进一步提升其加固效果和作用,提升岩道稳定性,为施工人员创造更安全的工作环境。喷射过程中,水泥包裹砂浆主要采用直接喷射方式,而干式混凝土则需借助砂浆搅拌处理后再进行混合处理。操作时要严格把控各种材料的投入,避免材料浪费。还要借助记录设备的技术优势,及时对各种材料的使用和设备情况进行合理、科学的数据分析,为后期工作开展提供有效的数据支撑。

3.3 预留煤柱的应用

相较于其他类型的高强支护技术来讲,预留煤柱是尤为传统的组成部分,主要集中在巷道的上区段和下区段之间,这一技术的应用过程较为简便,而且取得的效果也十分明显。就一些通风条件相对薄弱的矿井巷道来讲,其自身的排水能力也有所不足,所以会给采煤工作带来更大的阻碍和不便,但预留煤柱的应用就可以弥补以上这些缺陷和不足。然而不可否认的是,预留煤柱的操作成本相对较高,而且也会给后期的维护带来一定的挑战,操作人员需要根据巷道的实际情况来酌情考虑,实现采煤工作经济利益的最大化。以上这些也足以说明,高强支护技术的应用,能够为煤炭企业注入更多的生机与活力。但不可否认的是,煤炭行业本身也存在一定的危险性,所以操作人员需要针对高强支护技术的应用进行创新和优化,要发挥出这一技术的优势和价值,对巷道锚固围岩进行保护,让结构变得更加完整。

4 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的创新应用建议

随着科技的不断发展和进步,高强支护技术的应用也逐渐发展成熟,而要想更好的发挥相关技术的作用优势,还需要不断的对技术创新,以发挥相关技术的作用优势,在具体的创新过程中,可以从以下方面着手:

一是发挥高强支护技术在巷道中的主动支撑保护作用。

高强支护技术虽然可以有效的保证煤矿开采的安全性,但是在相关技术应用过程中,也不能过于盲目,而是要结合具体的施工情况以及煤矿开采现状,制定科学的施工计划方案,因为不同煤矿其开采状况、地质环境都是不同的,所能够应用的支护技术也有着一定的差异,所以必须要合理应用不同的支护方案。

二是在支护工作开展之前,工作人员需要深入到施工现场,深入了解施工现场的环境情况,比如,煤矿附近区域地势地貌、温湿度等都需要进行重点分析,这样可以帮助工作人员更好的了解即将面对的支护环境,可以在此基础上制定出更加科学合理的支护方案,在支护方案确定之后,不能立即大范围的执行,可以先进行实验检测,在实验检测符合规定要求标准之后,再正式投入使用,以使得支护效果最优化。

三是要积极将高强支护技术与其他技术结合在一起,高强支护技术应用的优势在于其可以与多种技术结合在一起综合应用,在煤矿采掘工作执行期间,工作人员应当深入的研究其他技术,分析这些技术与高强支护技术联合的可能性,应用的质量效果等等,这样才能更好的将高强支护技术的应用最优化,提高巷道的安全性,使得采矿人员能够更好的开展工作,为煤矿企业的长远发展奠定良好的基础。

5 结语

在煤炭开采业的快速发展下,还需要我国及世界做出更多有利于其发展的研究,高强支护是为了维护安全才应运而生,在此作用下,无论是山体结构还是围岩都进一步增加了牢固程度,除了应用这些必要的高强支护措施以外,还需要做出紧急预案等,其共同目标都是保障人员安全以及财产安全。

参考文献:

- [1] 李健光. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用分析[J]. 石化技术, 2019, 26(12): 237+243.
- [2] 杨建立. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(24): 198-199.
- [3] 樊强. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用研究[J]. 江西化工, 2019(06): 201-202.
- [4] 张建辉. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用[J]. 矿业装备, 2019(06): 50-51.
- [5] 李紫阳. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(22): 185.
- [6] 丰建刚. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(22): 241-242.

作者简介: 于贵龙(1984.05-), 男, 河北邢台人, 本科, 研究方向: 采矿工程。