

煤矿巷道快速掘进影响因素分析与对策研究

李九财

冀中能源峰峰集团邯郸宝峰公司九龙矿 河北邯郸 056200

摘要: 煤炭作为我国主要能源之一,其生产能力在一定程度上决定了诸多生活领域的能源供应水平。因此,相关企业应当采取新的技术手段以提升整个矿井的生产效率,从而确保整个作业环境的安全。现阶段,我国的很多矿井仍然没有实现全机械化开采,同时井下的生产环境比较恶劣,严重制约了整个矿井的生产效率,带来了诸多的安全隐患问题。

关键词: 煤矿巷道;快速掘进;影响因素;分析;对策研究

1 巷道掘进技术概述

巷道掘进技术是能源开采过程中的重要生产环节之一,矿井在巷道掘进中,回采巷道占的数量更大。我国煤巷高效掘进方式主要有三种:

(1) 悬臂式掘进机与单体锚杆钻机配套作业,也称为煤巷综合机械化掘进,在我国国有重点煤矿得到了广泛应用,主要掘进机械为悬臂式掘进机,它适应范围广;

(2) 连续采矿机和锚杆钻机配套掘进,在我国的内蒙古地区一直使用这种方式,主要掘进机械为连续采煤机,它需要多巷掘进,交叉换位施工^[1];

(3) 掘锚机组掘锚一体化掘进,仅在一些矿区进行了使用,目前处于试验阶段。

2 影响煤矿快速掘进的主要因素

2.1 巷道掘进施工工艺

在我国煤矿巷道掘进工作中,由于设备的质量和性能较差,造成了施工工艺水平较低。比如单机锚杆钻机是我国综掘机配套的支护设备,仍需要人工进行锚杆的安装,极大地限制了掘进施工的效率。因此,想要实现巷道掘进速度的提升,首要就是提高支护作业与掘进作业之间的连续程度。

另外,煤矿巷道掘进工程中,设置了较短的掘进设备维修期,而设备的频繁故障和维修也就影响了施工连续性,从而减缓了掘进施工的进度。

2.2 掘进设备落后

近年来,虽然我国诸多煤炭企业已经对其井下生产设备进行了升级,但综合分析设备的质量以及其机械性能,我国与先进国家相比仍然存在较大差距。同时,在

作者简介: 李九财,男,汉族,生于1988年12月,籍贯:河北磁县人,职称:助理工程师,学历:本科,学位:学士学位,主要研究方向:煤矿巷道支护技术、邮箱:422165531@qq.com。

使用过程中设备出现的故障频率也相对较高,严重影响了巷道的快速掘进效率,从而在一定程度上制约了矿井经济发展^[2]。

2.3 地质构造的影响

通常情况下,煤矿巷道所处的地质环境好坏直接影响着掘进工作的质量和效率,例如煤岩硬度、层理发育情况、顶板稳定性以及涌水量等,这些地质构造问题都是很大程度上决定着巷道掘进工作的安全性和可靠性。

一般而言,如果区域地质环境较为优越,那么煤矿巷道掘进可以顺利开展,同时加快了施工进度;反之,一旦地质环境相对恶劣,则会影响到掘进施工的顺利进行,所以在开展巷道掘进前,需要相关勘察人员进行实地勘测,以确保后续工作的顺利实施。

2.4 施工组织与管理

煤矿的快速采掘将取决于各种过程的有序协调,这需要对整个施工过程进行科学管理。许多煤矿公司忽视了掘进巷道施工的管理,没有制定有效的工艺流程或严格的规范,导致巷道施工过程中返工严重,极大地影响了掘进速度^[3]。为确保巷道掘进的高效率,有必要合理分配各种程序和过程,以确保设备具有良好的启动率。此外,应严格遵守相关法律法规,以确保施工的安全性、高效性。

2.5 工作面支护

在掘进工作的施工面经常会发生掘进与支护不协调的局面,此外还有锚杆和锚索的工作量,这些都是影响作业效率的关键,占据了一半的作业时间。因此这里提出在保证安全作业的前提下,在掘进机后面安装顶板锚索,提升作业效率。另外,在作业环境允许的时候,对锚杆和锚索的使用进行优化,以此来优化支护的条件。

3 提高煤矿巷道快速掘进线路的策略

3.1 合理利用爆破与勘探技术

在煤矿企业开采与巷道掘进工作开展之前,需要对矿区、矿井的各项因素进行详细的勘探,分析矿区的地质构造以及岩层走向,从而合理应用掘进技术,同时控制好巷道掘进速度,制定合理的施工方案。在施工过程中,应该对施工方案的施工步骤、施工过程进行合理性分析^[1]。此外,需要对煤矿爆破技术进行研究,结合矿区的地质状况,对爆破所需的装药结构和爆破参数进行合理分析,从而为巷道掘进工作提供前提保障。

3.2 合理选择巷道位置

为了尽可能地提高巷道掘进速度,要合理地选择巷道位置。若巷道布置的位置不当,不仅不能提高巷道掘进速度,还可能造成大量返工,影响施工进度。在选择巷道的位置时,要做好以下几方面:

- (1) 巷道掘进区域要避开一些地质构造,例如断层、陷落柱等,以减少施工过程中安全支护所消耗的时间;
- (2) 巷道要避免穿过含水层,在穿过含水层时,需要采取大量的安全措施,严重影响施工进度;
- (3) 巷道布置在稳定的岩层,在布置巷道时要充分考虑周围已存在巷道的的影响及岩层岩性的影响,若巷道掘进穿过其他巷道的的影响区,则需要花费大量时间进行加强支护。

3.3 使用先进设备

在煤矿企业的实际生产过程中,应当尽量淘汰老式的气动凿岩机等设备,选用掘进速度更快、施工效率更高且功率更大的新型设备,在设备的施工过程中应当保证其噪音在可控范围之内,同时对外界环境的污染应当较小^[2]。同时,矿井在掘进过程中选择设备时应当综合考虑目标矿井的实际地质情况结合设备自身性能优势,从而科学地选择高效设备。

3.4 选择合适的巷道支护方式

选择合适的巷道支护方式是提高巷道掘进速度的前提。考虑到煤矿掘进的多为回采巷道,服务年限短,应尽可能地采用临时支护方式,例如架棚支护、工字钢支护等。传统的临时支护需要消耗大量的材料,而且运输这些材料时需要消耗大量的时间。为此,为了提高巷道支护速度,可采用锚杆支护来对巷道进行支护。现在配备的掘锚一体机,可以轻松实现巷道的掘进和支护一体化作业,极大地提高了巷道掘进速度。

3.5 选择合适的施工设备

巷道掘进时选择合适的施工设备对于巷道的快速掘进有着重要影响。首先,要考虑巷道的断面尺寸,通常可将巷道分为常规断面掘进和大断面掘进,大断面巷道掘进需要采用大型综掘机;其次,考虑掘进巷道的属

性,即巷道属于岩巷还是煤巷,对于岩巷需要采用综掘机、凿岩机,而对于煤巷则需要采用连续采煤机^[3]。除了要考虑到掘进设备的选择,还要考虑到支护设备的选择。为了保证巷道支护的速度,在进行巷道支护时要尽量采用锚杆支护。采用先进的掘锚一体机进行巷道掘进,可大幅度提高巷道的掘进速度。

3.6 改善现有掘进施工工艺

实施煤矿巷道掘进工作的单位,应该对以往所用的掘进技术进行不断改造和优化。在实施掘进工作期间,不但对掘进设施拥有较高的要求,另外还需要对掘进工作的进程加以重视。在对巷道进行掘进施工时,最为多见的施工方式包括交叉施工,比如,支护工作与掘进工作一同进行。掘进工人的整体素养和掘进设施的性能质量能够直接影响到煤矿采掘的效率,所以,想要提升巷道均进工作的速度和质量,施工单位在采购掘进设施时应该首先考虑最为先进的设施,对专业人才的引进和培养加以重视,提升掘进单位整体的技术水准。另外,在掘进工作进行期间,还应该择取合理高效的方式,提升对于掘进施工的管控水准。在掘进施工进行期间,应该充分遵照煤矿巷道掘进规划的方案标准来实施,对掘进过程进行严格监控和管理,重视施工操作的标准性,确保煤矿巷道掘进的质量和速度。同时,还应该对不合规的掘进操作加以严惩,有效降低安全风险存在的概率,进而逐渐构成一整套严格且高效的管控系统^[1]。

3.7 加强施工组织管理

现阶段我们国家的煤矿产业,对于开采任务最重要的就是既要保证工人安全还要确保整个工作的周期符合要求,当然最主要的是安全得到保障,在安全第一的庇护下,增加开采速度,提高整体产量,保证在合理的周期内结束。巷道安全稳定的进行工作,综合施工技术和施工要求来进行工作计划的开展。在开采巷道前,要严格参照国家开采标准进行比对,结合专业人士的意见进行研究分析。安排专业人士对煤矿实地进行多次测查,将可存在的危险一一排除,预先做好解决方案,保证工人的生命安全。完善开采技术,完成多项任务共同进行的计划,综合改善整体的工作周期^[2]。根据巷道中的开采状况,对员工工作时长和设备开采时长进行评定分析。经过研究讨论探讨出更完善的管理措施,帮助企业管理更多可发展人才,按照要求积极督工人落实工作任务,将各项环节做到严格把控。巷道所使用的机器要符合标准,结合实际状况进行维保,最每日状况作好记录,掌握机器的实际情况,防止在工作过程中出现故障影响整体进度。

结语

综上所述,在对影响煤矿巷道掘进速度的原因进行分析的时候,要对各种因素进行综合性的考虑和分析,并结合实际情况制定有效的解决方法,这样不仅可以确保煤矿巷道快速掘进施工的顺利进行,而且还可以有效提高煤矿资源开采效率,提高煤矿企业的经济效益。

参考文献

- [1]王晖.影响煤矿快速掘进的因素及采取的措施[J].资源信息与工程,2019(01):75-76.
- [2]武海腾.煤矿巷道快速掘进影响因素分析[J].江西化工,2019(04):185-186.
- [3]张峰.浅议影响煤矿巷道快速掘进的因素[J].居舍,2018(32):185.