

掘锚机在煤矿快速掘进中的应用研究

吉敏鹏

晋能控股集团寺河煤矿 山西 晋城 048205

摘要: 掘锚机在煤矿快速掘进中的应用,不仅可以有效地确保煤矿开采的衔接,增强煤矿快速掘进的能力,而且还能有效地促进煤矿企业的快速发展。在实际生产的过程中,只有实行均衡采掘的技术才能够让煤矿生产更加顺利地进行。当掘锚机能够在煤矿生产中快速的应用,自然能够成为一个重大的突破。本文分析了掘锚一体化技术,指出了具体应用过程,以期为此后煤矿快速掘进工作提供更多借鉴依据。

关键词: 掘锚机;快速掘进;煤矿

引言

在煤矿快速掘进的过程中也会出现衔接不正常的现象。如果运用掘锚机就能够有效地解决锚杆支护对煤巷掘进造成的影响。这样不仅能够避免在采掘的过程中出现比例不对的现象,更能够有效地提升技术水平,最终也就能够提升煤矿掘进的能力。

1 掘锚机概念简述

掘锚机是一种一体化设备,由连采机发展而来,同时配备了锚护和截割设备,可以在生产中同步完成截割、装载与煤炭运输和锚护等作业,由于采用宽滚筒全断面截割,因此可以一次成巷。这种掘锚一体设备多系统高度集成,易于操作,在进行生产作业时,通常只需一名远控器操作员搭配两名锚杆机生产人员即可进行快速掘进生产。

2 掘锚机搭载的掘进技术

2.1 掘锚机组

掘锚联合机组(Bolter-Miner)是80年代中、末期为适应终采工作面快速推进的要求研制的一种煤巷快速掘进和锚杆支护新型技术装备。掘锚联合机组是集切割、装载、行走、锚杆支护、机载除尘等为一体的综合掘进设备^[1]。现今我国煤矿多数采用综掘机掘进巷道,再用锚杆进行支护,其施工工序:综掘机割煤、装煤、运煤后,将综掘机后撤3~5m,再将锚杆机人工扛至工作面,接设风水管路后,才能启动锚杆机打眼、安装锚杆;工作面的锚杆打设完毕后,再将锚杆机扛出,风水管路撤出,然后综掘机再开进工作面进行新一轮的循环作业。其最大的缺陷是综掘机频繁开进退出,锚杆机依靠人工频繁扛进扛出,造成掘进效率不高,工人劳动强度较大。因此需要对现有综掘机进行改造,使改造后的综掘机实现掘、锚一体化^[2]。即:在综掘机上安装液压系统控制的锚杆机,在掘进完毕后不需退机即可进行锚杆打孔作业,使有效的工时得以充分利用,并降低工人劳动强度。装有较长的横滚筒和锚杆钻机的掘锚机组,既能快速掘进,割煤,又能同时支护顶板和侧帮,可实现掘,装,运,支平行作业,一次成巷,可成倍提高掘进速度和工效,并能离机自动操作。所以,掘锚机组是一种新型,高效,快速的掘进设备,是一种理想的作业方式,具有良好的发展前景。

2.2 后配套技术

多种技术合并在一起会构成锚杆一体化技术。在实际作业的过程中,一定要让多方一起来作业。其中,掘锚机能够同时完成装煤、落煤和输送的工作。锚杆支护的装置则能够负责整体支护安全的问题^[3-4]。但是,其他作用往往不能够更好地体现出来。在实际进行采掘的过程中,应该保证各个环节都能够执行到位,最终才能够防止影响到采掘的效果。在此过程中,多样的后配套技术也会发挥重要的作用。在实际进行后配套操作的过程中,大家可以借助快速伸缩的胶带来确保其输送的速度。并让机器的宽度也能够保持在对应的水平上。

2.3 锚杆支护设备

锚杆支护设备是在煤矿隧道等作业硐室内部进行加固与支护的设备之一,锚杆支护通常会在硐室结构中的预设位置钻好孔洞,然后将金属或木质、合成的等多种材质的杆柱打入孔内,利用其头部的特殊结构固定,并用尾部托板承托被支护结构的重量。锚杆支护作业就是将围岩与稳定岩体,通过黏结结构体紧密结合,使之达到一定的补强作用,这样就能使工程支护成功。锚杆支护优势较多,操作便捷、成本低廉,由于支护效果好,因此在掘锚机中应用这一技术非常适合。

3 掘锚机运用于煤矿快速掘进过程中的策略

3.1 截割掘锚机作业

掘锚过程中应保持1m的循环距离,以中线为基础。利用掘锚机截割时,施工人员应在巷道顶板固定截割头,煤体切割遵循由上至下顺序。施工人员在切割煤层底板时应保证割头位置的准确性与合理性,不破坏巷道底,保证完整性。完成余煤的装载工作后,施工人员应及时调整截割头方向,在巷道顶板放置,以便顺利开展下一个循环开采流程。利用掘锚机掘进时,施工人员应根据激光导向仪确定煤机停放方向,截割时也应结合巷道的实际大小,在完成两刀截割后,锚杆机暂停工作,保证巷道大小的合理性。支护作业完成后,进行下一道掘进,在距离大约10cm处挂好风筒,利用遥控器全面控制掘锚机,期间工作人员可以借助显示屏监控全部流程,达到预期效果后才可以进一步掘进。

3.2 锚索支护

先在锚杆预设计的位置钻好孔眼,在进行锚索作业时先伸出稳定靴来支撑掘锚机,掘锚机操控司机要根据情况调整遥控器状态,使之达到支护状态。要对掘锚机做好液压支撑,调整好支护梁的伸缩阀等结构,将工作顶棚支护在合适的位置。控制钻臂摆动阀的过程中,必须确保两钻架可以够到钻眼,并且要根据设计要求控制钻眼深度和巷道高度^[5-7]。在进行锚杆安装时,要选取合适的钻杆,在钻眼过程中控制好旋转阀,以保证钻孔操作的可靠性。安装锚索时,需要将树脂放入已打好的钻孔孔底位置,而后将锚索放置到钻孔内。将锚索下端放在搅拌器上,升起钻箱,直至达到锚索底部位置,距离眼口60cm左右即可,将钻箱升高,并进行转动。搅拌操作时,需要保证转动速度由慢至快,10s~12s时间为最佳。紧固好锚索,当树脂凝固后,需要借助人力上锚索具、锚索托盘。此过程中,需要连接锚索外露端、掘锚机张拉泵头,同时由另一人张拉锚索,保证初锚力大于14t,如特殊情况需要,可以实施再一次紧固操作。张拉完成后,需要松开张拉泵,而后将下一根锚索紧固、安装好。

3.3 有效地进行装载和运输

在实际进行煤炭装载和运输的过程中,大家可以运用掘锚机来提升煤矿装载的效率,从而让运输的过程变得更加顺利。如果需要在掘锚机在煤矿装载和运输的过程中发挥作用。在实际运输的过程中,大家要保证整个收集头能够降落,并进入到煤炭内部。专业人员也可以利用上面的结构将煤炭运输入中部的运输机内部。这样就能够能够在装载和运输的过程中有效地减轻工人的劳动强度。

3.4 掘进工作面断面支护要求

掘进工作面巷道断面为矩形,利用锚杆联合支护方法,间排距为1.0m×1.0m,锚杆材质为金属,规格为6mm×1800mm,为了保证紧固性,还应综合使用树脂锚固剂^[8]。为了设置合理的锚杆角度,施工时应垂直打锚,靠近两帮的4根锚杆应打齐,在早班时间完成中间1根锚杆的打齐工作。施工人员矩形布置锚索,每掘进4m打进2根锚索,并配合使用锚固剂。岩层面与锚杆应保持垂直,外露长度合理,利用塑料网支护两帮锚杆,右帮打玻璃钢锚杆,左帮打金属锚杆。

3.5 掘锚一体化技术

可以看出,当掘锚机在做相对应的截割操作的过程中,先要将截割头固定在巷道顶板上,这样才能够让截割头变得更加稳定。之后才能够更好地提升切煤的精确度。因此,在做相应的截割锚机作业的过程中,一定要保证截割的过程按照一定的顺序进行,这样才能够让截割掘锚机的作业能够顺利地进行。另外,在进行其他截割掘锚机作业的过程中,大家一定要在操作前就掌握好一定的巷道尺寸,这样才能够让使用锚杆支护技术的过程变得更加顺利,之后才能够让支护的过程变得更加顺利。因此,煤矿快速掘进的能力会有所提升。

4 结束语

煤矿生产中应用掘锚机技术可以实现设备集成化与协作化作业,但其对环境要求较高。因此,开采实践中,工作人员应根据作业特点,结合生产需求引入掘锚机技术,创造良好的开采环境,保证科学探查,提高煤矿开采效率。

参考文献:

- [1]李青山.掘锚机在矿井煤巷快速掘进中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2016,(5):89-95.
- [2]尚培.掘锚机在煤巷快速施工中的研究与应用[J].山东工业技术,2017,(5):49-53.
- [3]李峰雄.我国煤矿岩巷快速掘进技术现状及展望[J].科技展望,2017,(4):125-126.
- [4]杨琳,李跃平.快速掘进技术在煤矿施工中的应用研究[J].河南科技,2017,(5):139-143.
- [5]汤梁.掘锚机在煤矿快速掘进中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2016,(14):3-4.
- [6]苏晓辉,付建卓.掘锚机在矿井煤巷快速掘进中的应用[J].中国煤炭,2007,(7):47-49,4.
- [7]王吉安,等.ABM20掘锚机在张集煤矿的应用特点[J].煤矿机械,2008,(10):174-176.
- [8]杨小军,韩丰.MB670掘锚机在大柳塔煤矿的应用实践[J].陕西煤炭,2016,35(6):91-93.

作者简介:吉敏鹏,1987年6月,男,汉族,山西晋城,本科,中级工程师,研究方向:矿山机电。