

煤矿大断面巷道快速掘进技术应用探究

宋花勋

平煤股份一矿掘进二队

【摘要】本文通过对巷道快速掘进的影响因素进行分析,从技术层面对煤矿大断面巷道快速掘进策略进行探究和分析,为煤矿大断面巷道快速掘进作业提供理论指导。

【关键词】煤矿;大断面;巷道;快速掘进;应用

随着科技进步,煤矿事业作为我国国民经济的重要产业之一,煤矿生产作业逐渐朝着自动化和机械化方向发展,大大提高了煤炭生产效率。但在实际生产作业中,煤矿大断面巷道掘进和工作面生产之间不平衡,对煤炭产量的提高产生制约和影响,由于煤矿生产环境比较复杂,在大断面巷道掘进施工中存在一定的难度,要改善当前的问题,对煤矿大断面巷道快速掘进技术的探讨非常有必要^[1]。在煤矿巷道快速掘进施工中需要投入一定的人力,物力以及资金的投入,只有确保施工工艺,管理模式和掘进技术等各方面的优化组合,才能确保工程质量和施工安全。

一. 煤矿巷道快速掘进的影响因素

(一) 地质环境

在煤矿巷道快速掘进施工中地质环境是一项重要的影响因素,由于煤矿地质构造具有特殊性,比如储气储水、岩体硬度、褶皱断层等方面都非常复杂,使巷道掘进和支护的难度加大,同时使掘进施工作业的速度变慢。在掘进施工过程中,还极易出现瓦斯涌出、片帮等施工安全事故问题,所以在巷道快速掘进施工中,首先需要根据施工地质环境,对地质情况展开充分调研,从而做出针对性的掘进施工方案和施工工艺。

(二) 技术条件

在煤矿巷道快速掘进施工中,需要用到掘进工艺的选择、掘进和运输设备配置、支护工艺等,由于在煤矿巷道掘进施工中对生产配置问题来存在一定的问题,施工地区的地质环境复杂,在掘进施工过程中存在安全隐患问题,因此就要制定出科学合理的掘进施工工艺,来提高掘进速度^[2]。在具体的掘进施工作业中,平行作业工序较多,作业时间长,如果不能对施工工艺进行合理的安排,就会浪费大量的时间,使工期延长。而支护工艺和掘进工艺是否科学,在一定程度上也和施工质量有着密切的关系。

二. 煤矿大断面巷道快速掘进的技术优化措施

(一) 设备优化

由于煤矿巷道施工地质环境非常恶劣,因此在生产过程中就需要根据地质环境对设备进行优化,在巷道掘进施工中通常所使用的设备包括运输机、锚杆钻机、掘进机等,在选择掘进设备时应遵循成本最优,因地制宜的原则。根据巷道断面设计、地质环境、施工要求等具体的情况来选择掘进机的基本参数,包括掘进机结构、重量、截割头功率、具体结构等,确保和煤矿硬度,节理构造等客观环境相匹配。在针对大断面巷道施工时选择大功率重型悬臂掘进机,如巷道断面较小,则可以选择轻型掘进机^[3]。

在选择锚杆钻机时,目前在煤矿施工中还有很多仍然采用单体锚杆钻机,在钻孔后需要人工来安装锚杆,对于部分巷道顶板状况较差的情况下,导致工期被延误,生产效率低。所以在选择时可以采用一些噪音小、污染少、功率大的液压凿岩机和配套钻车,确保支护作业能够及时完成。对于不满足使用这些设备条件的矿井,可以采用风动凿岩台车。

(二) 掘进工艺优化

当巷道断面面积在增加的情况下,地质构造和围岩应力会更加复杂,为了确保巷道结构的稳定性,就要对掘进工艺进行优化。

如果围岩结构比较完整,节理不发育时,可以采用断面截割的方式,确保巷道断面形状成形质量,减少对周边威严的影响,这种工艺在煤矿大断面巷道中较为适用。如顶板条件差且裂隙较多的情况下,可以分为两次来进行截割,第一次截割时只需要截割巷道宽度的三分之一位置,第二次再进行完全截割,并确保每次截割的方式都呈蛇形,减少顶板的悬空时间,提高掘进速度的同时,保障支护施工质量。如地应力大,两帮软弱的情况下,可以先对中间进行截割,再对两帮截割,减少帮部露出时间,为巷道两帮的支护质量和围岩稳定性提供保障。

(三) 支护方式优化

在煤矿大断面巷道快速掘进施工中,通常会采用锚杆加锚索加金属网的支护方式,可以对围岩变形情况进行很好的控制,确保巷道稳定性。而且这种支护方式可以加固弱化支护,避免引起变形。在掘进施工中还需要对施工工序进行合理的安排,对支护工序和其他工序之间所产生的交叉时间进行合理的安排,来提高作业效率^[4]。比如在安装锚杆时,掘进机需要停机,容易导致掘进施工和支护工序产生分离,但实际上很多顶板条件可以采用弱化支护的方式,在开挖巷道后可以对稳定性交叉的两顶角和顶板进行锚杆支护,避免掘进机长时间停机,实现掘进工艺和支护工艺作业的平行完成。在临时支护施工作业中,还可以同步完成耗材运输,设备维修以及电力施工等作业,让多个施工工序交叉完成,提高作业效率。

结语:

在煤矿大断面巷道快速掘进施工中,设备、掘进工艺等都对施工作业的质量和效率带来一定的影响,因此本文就对大断面煤矿巷道快速掘进技术进行了优化分析,并提出合理的解决方案,为巷道快速掘进作业提供指导。

参考文献:

[1]耿峰.兴峪煤矿大断面巷道掘锚一体化技术可行性研究[J].煤矿现代化,2019(02):7-9.
 [2]申浩.王庄煤矿大断面巷道锚杆支护围岩稳定性分析[J].煤,2018,27(08):73-75.
 [3]孔令伟.厚泥岩伪顶条件下大断面巷道综掘一次快速掘进成巷技术的研究与应用[J].内蒙古煤炭经济,2017(20):139-140.
 [4]孙俊伟.近距离煤层采空区下大断面巷道掘进技术在哈拉沟煤矿的应用[J].低碳世界,2017(26):34-35.

作者简介:

姓名:宋花勋 出生年月:1990-04-12 性别:男 籍贯:河南省商丘市睢阳区路河乡 学历:大专 单位:平煤股份一矿掘进二队。