

巷道掘进中存在问题及优化措施分析

Analysis of Problems Existing in

Roadway Excavation and Optimization Measures

王亚东 (山西凯嘉能源集团有限公司义棠矿业管理公司, 山西 介休 032000)

Wang Yadong (Shanxi Kaijia Energy Group Co.,Ltd. Yitang Mining

Management Company, Jiexiu City, Shanxi Jiexiu 032000)

摘要: 巷道掘进是煤矿生产的重要组成部分,在巷道掘进的过程中,为了保证巷道使用的安全性,需要采取针对性的支护措施,确保巷道正常使用。但是从当前掘进巷道的支护情况来看,在很多方面还有着较多的不足之处,影响到巷道使用的效果。本文从煤矿掘进支护中存在的主要问题分析入手,针对性提出了提升煤矿掘进支护实效的相关措施。

关键词: 掘进; 问题; 优化措施; 分析

Abstract: Roadway excavation is an important part of coal mine production. In the process of roadway excavation, in order to ensure the safety of roadway use, targeted support measures need to be taken to ensure the normal use of the roadway. However, judging from the current supporting situation of the excavation roadway, there are still many shortcomings in many aspects, which affect the effect of the roadway use. This article starts with the analysis of the main problems existing in coal mine excavation and support, and puts forward relevant measures to improve the actual effect of coal mine excavation and support.

Key words: tunnelling; problem; optimization measures; analysis

巷道掘进过程中的支护相对于传统的巷道支护在很多方面有着较大的不同,不仅需要进行临时支护,还需要在临时支护到位之后,根据巷道的实际情况,开展永久性支护。随着巷道深度的不断提升,掘进支护的难度也在随之增加,做好掘进支护工作,对于保证巷道采掘接替的正常,推动提升煤矿整体的生产水平有着关键作用。因此,对煤矿掘进支护中存在问题及优化措施进行分析有着重要意义。

1 巷道掘进支护中存在的主要问题

1.1 随着井下巷道改进导致出现的问题

从当前巷道掘进的情况来看,很多煤矿企业为了降低生产成本,在进行巷道的布置时,很多巷道已经从岩巷转变为煤巷。同时,从巷道断面的设计情况来看,很多巷道已经从拱形转变为了矩形,有效提升了采煤的效率,从使用的价值来看,相对于拱形断面,矩形断面的优势较为突出。因此,这就需要对掘进断面进行转换,通过使用大型的断面实现对原来的小型断面的有效改变,为了将大机械的作用充分的发挥出来,全面提升煤矿整体的开采效率,煤矿巷道在掘进的过程中,仍旧存在着较多的问题,再加上随着巷道深度的增加,矿井通风的难度也在持续提升,这些均对巷道掘进支护有了更高的要求,从巷道开采的流程来看,各种类型的巷道所处地质条件也更加复杂,这些均带来了掘进巷道中的各

种类型的支护问题。

1.2 巷道支护中存在的更替问题

从当前的情况来分析,很多支护设备在具体使用的过程中,出现了支护的刚度、强度等不能满足实际需求的问题,例如,传统巷道支护过程中使用到的机械锚固锚杆、钢丝绳砂浆锚杆等,若在掘进支护过程中,对支护要求相对不高的情况时,可满足实际需求,但是随着煤矿掘进环境的不断恶劣,工作环境越来越差,这些支护的设备与技术明显表现出较为突出的不适应性。

1.3 巷道支护施工存在的问题

从当前煤矿掘进面巷道施工情况来看,很多人员出现了施工不到位的问题,例如,锚杆的预紧力没有按照规定施工到位,锚杆的间排距没有按照设计进行布设,喷浆出现了喷浆层厚度不够、未实现全部覆盖等问题,这些问题的存在,导致巷道支护过程中,出现了各种类型的变形破坏问题。

2 提升巷道掘进支护实效的相关措施

2.1 科学确定出临界点的位置

在煤矿掘进的过程中,技术人员应当根据现场的情况,科学选择综掘机器与普通机器之间的临界点的位置,从而更为科学精准的确定出支护的类型。在选择临界点时,需要对掘进巷道长度影响,在常规的巷道掘进时,若位于 300m 的范围之内,则应当选择使用普通掘进机,

若超过了 300m, 则应当使用综掘机器。特别是对于条件相对复杂的巷道, 在进行采集的过程中, 应当综合各个方面的因素, 将临界点的信息位置精确定下来, 从而全面提升掘进支护的效果。

2.2 科学选择综掘机型号

随着当前掘进工作面条件的相对复杂, 很多情况下, 需要选择使用综掘机, 在使用综掘机中, 选择出综掘机的型号符合实际需求较为关键。在具体实施中, 设计及施工人员需要综合考虑综掘机的设备维修、截割强度、生产效率及整体结构等各个方面的因素。同时, 在掘进的过程中, 对于临时支护的选择, 应全部确保掘进技术安全性。对于综掘机中使用的液压系统装备, 在进行临时支护时, 应采取掘进机机载液压锁的方式, 有效的增强临时支护的整体效率, 为掘进机系统安全性与可靠性的提升打下基础。

2.3 科学选择截齿

在巷道掘进时, 截齿作为重要的工作部件, 全面提升截齿的整体工作效果非常关键。因此, 需要结合巷道掘进, 科学选择截齿, 若出现了截齿选择不合理的问题, 对支护工作带来的难度提升也较为明显。在选择截齿时, 对截齿强度、耐磨性等一般均应选择相对较高的类型, 从而有效压缩巷道掘进所需的时间, 减少空顶的时间, 为巷道高质量支护赢得时间。但是, 若掘进巷道岩石的硬度相对较大, 则通常会选择使用爆破的防止, 降低掘进高硬度岩石对掘进机带来的负面影响。在选择使用爆破的方式时, 应当注重对爆破的范围进行有效的控制, 防止出现爆破范围过大, 而导致巷道整体支护难度提升较大的问题。

2.4 全面提升锚网支护质量

锚网支护时掘进支护的重要类型, 针对性的提升锚网支护质量对整个支护系统效能的提升较为关键。在具体实施时, 若巷道整体条件较为稳定, 则采取传统的支护方式则可满足实际支护的需求, 若巷道的条件相对复杂, 则需要根据现场实际情况, 采取针对性的措施, 提升锚网支护效果。在具体实施中, 可选择使用后退卧底的方法进行施工, 特别是对掘进工作中碰到了断层构造, 应当对断层特点进行全面分析, 若断层的落差在 2.5m 的范围内, 巷道直接顶的强度可满足临时支护的需求, 在可选择使用锚网索支护的方式, 保证掘进巷道安全。在具体支护时, 应当将掘进机后退 10-15m, 需要控制在 12° 的范围内进行卧底。选择使用这种方法, 可保证巷道整体的安全性。若掘进到断层时, 锚杆支护应当在煤层顶板使用, 实现对断层的全面保护。从该技术的使用情况来看, 取得的效果相对较好, 但是由于作业强度也较大, 所以, 在具体使用时, 应当将该技术作为辅助技术方式。此外, 从当前掘进巷道支护来看, 应选择使用锚杆支护与 U 钢支护联合使用的方式也可以取得较好的巷道支护的效果。特别是对遇到的断层构造相对较大, 容易出现巷道坍塌的问题, 应当选择使用 U 钢对巷道整

个断面进行超前支护, 防止出现顶板冒落的问题。在具体实施中, 技术人员应当对锚杆之间的距离进行综合的研判分析, 确保支护设计均按照要求落实到位。

2.5 设计采用混凝土进行永久支护

对掘进巷道, 为了提升支护效果可选择使用永久性支护, 确保掘进巷道可以取得更加稳定的支护效果, 在具体实施中, 需要采取针对性的预防措施。选择使用混凝土永久支护时, 一般可根据实际情况选择使用混凝土支护、石砌支护及锚网喷支护的方式, 也可以根据实际情况, 将这三种支护技术联合使用。在具体施工中, 需要准确把握各类施工的技术要点, 例如, 在进行喷射支护之前, 为了提升施工安全效果, 应控制混凝土喷射距离, 全面提升煤矿喷射的整体效率, 在进行复喷时, 应当注重采取喷射加厚处理措施的方式, 更好提升掘进支护的整体性与支护强度。

3 结束语

综上所述, 全面做好巷道掘进支护是巷道深部支护的重要组成部分, 但是从当前深部巷道支护来看, 由于受到巷道所处地段地应力复杂程度增加、支护施工不到位、各种类型地质构造的影响等因素, 导致巷道在掘进支护过程中, 仍旧表现出较多的问题。因此, 煤矿企业应根据掘进巷道所处地段的实际, 在保证巷道掘进支护效果的同时, 降低掘进支护成本, 从而更好保证掘进支护质量。

参考文献:

- [1] 刘浩. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用探究 [J]. 能源与节能, 2020(02).
- [2] 杨伟. 煤矿开采工程巷道掘进和支护技术的应用分析 [J]. 能源与节能, 2020(02).
- [3] 周明. 煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用分析 [J]. 科技风, 2020(05).
- [4] 任士鹏, 孙勇, 孙为民. 煤矿巷道快速掘进顶板支护技术的分析 [J]. 价值工程, 2020(05).
- [5] 李东. 浅谈煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析 [J]. 石化技术, 2020(01).
- [6] 宁永锁. 煤矿采煤掘进工作中高强支护技术的应用解析 [J]. 石化技术, 2020(01).
- [7] 张涛. 煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用分析 [J]. 能源与节能, 2017(08):28-29+31.
- [8] 段军. 复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用分析 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(18):219+221.
- [9] 李鹏. 基于复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用 [J]. 石化技术, 2020, 27(04):148+165.
- [10] 韩升. 复杂地质条件下采掘支护技术及应用 [J]. 内蒙古石油化工, 2019, 45(11):106-107.
- [11] 复杂地质条件下煤矿采煤掘进支护技术及应用探讨 [J]. 柳春. 中国设备工程, 2020(09):193-194.
- [12] 周明. 煤矿掘进支护技术在复杂地质条件下的应用分析 [J]. 科技风, 2020(05):130+154.