

煤矿采矿工程巷道掘进与支护技术措施探析

黄广攀

河南神火煤电股份有限公司 河南 永城 476600

【摘要】在现代采矿业中,企业需要在注重采矿效益的同时,加强矿场安全性研究,这样才能在激烈的市场竞争中实现长期稳定健康的发展。在煤炭开采工程中,企业要正确处理巷道掘进和支护技术之间的关系,认真研究所在煤矿地质条件,明确围岩环境、地质条件、地表应力对巷道掘进和支护工作的影响,同时采取针对性的矿井支护策略,使巷道支护方案真正保障矿井掘进工作安全进行,推动采矿行业实现经济效益与安全效益的“双赢”。

【关键词】采矿工程;巷道掘进;支护技术

1.影响巷道掘进和支护的因素

1.1.围岩环境

巷道的稳定性与围岩环境具有紧密的联系,通常围岩环境越稳定,巷道的安全性也越高。为了保证煤矿企业人员和设备的安全,在煤矿掘进正式开始之前,需要地质勘探人员对井下周围围岩的年代和特性进行全面客观的评价,然后根据地质勘探数据,确定井下巷道施工标准和施工内容。对于观测到围岩的脆弱环节,为了避免可能发生沉降、塌方等地质灾害,需要煤矿技术人员高度重视。一方面,加强地质环境的微观变化,加强地质灾害预警和通报;另一方面,在围岩薄弱环节采取锚杆、锚索加固技术,提高围岩周围强度。此外,围岩加固工作应根据周围地质环境采用合理的支护手段,结合每种支护方式的特色,综合选择支护效果好、经济效益明显的支护手段。

1.2.地质条件

在进行巷道掘进和巷道支护之前,需要根据当地岩土环境的特点做好地质勘探工作;同时,要充分估计当地是否存在环境容量脆弱环节,对于地表环境脆弱且复杂的区域,要进行科学完整的地质评估。在巷道断面的掘进与支护中,井下支护人员应根据断裂面形状、地面应力等评价巷道稳定性,不断优化巷道断裂带支护策略,保障巷道掘进施工安全。此外,巷道掘进和支护工作是建立在地质条件科学评估的基础上,需要煤矿企业管理人员高度重视,特别是复杂地质条件的区域,要加强对地质环境变化的检测,结合实际情况制定科学有效的支护策略。

2.优化巷道掘进支护技术的策略

2.1.合理规划巷道布局

在煤矿开始巷道掘进和支护之前,首先要做好巷道的规划布局工作,设计好巷道两侧运输巷和回风巷的位置和规格,全面评估岩层应力对煤矿掘进的影响,做好

巷道支护防护工作,防止出现井下采空区地表压力聚集而发生危险。运输巷和回风巷的设置要根据一定的标准,避免盲目性、重复性建设,切实保障煤矿掘进工作顺利开展。以两者的设置间距为例,运输巷和回风巷都要距离采空区域5m以外,两者不应水平方向设置,应该与巷道采空区呈阶梯状分布,有效间隔控制在12m左右,避免间距不足而增加支护成本。此外,在巷道布局中要重视断层问题,许多矿井压顶事故都是从地层裂缝开始的。巷道掘进过程中,要时刻观察断裂层纹路的大小,将断裂层控制在7~14mm,并且每隔一段时间观察断裂层的变化,确保断裂层不在发展和扩大。只有加强巷道薄弱环节的检测意识和行动,才能从源头上降低煤矿掘进事故隐患,保障煤矿企业人员和设备安全[2]。

2.2.因地制宜确定掘进方式

煤矿巷道掘进是煤炭开采的中心环节,直接决定着煤炭企业的经济效益。目前,国内煤矿企业掘进作业通常采用综合机械化掘进技术,该技术主要将掘进组件、运输组件、供电模块等电气设备有机整合,进而实现以最小围岩破坏程度获得较好的掘进效率。在开始巷道掘进工作前,需要明确综采设备的型号和特性,结合井下开采实际,选择符合要求的机械化设备。对于井下大规模连续采掘作业平台,煤矿企业需要核定采掘计划,按照可采储量和发展规划明确采掘进度,同时根据煤矿巷道施工条件,选择连续式或间歇式开采模式,确保煤矿掘进工作平稳、高效、有序进行。为保障煤矿采掘安全开展,适时开展掘锚一体化作业。一方面,要加强对井下作业人员的技能培训,施工人员熟练掌握掘进机、盾构机、采煤机等设备的使用,充分挖掘新型电气化采掘设备的价值与潜能,保证煤炭稳产、达产;另一方面,正确处理掘进与锚固作业的关系,一边掘进,另一边锚固作业,合理控制掘进作业和支护作业的时间安排,确保两者能够在时间上先后衔接,在保证采煤工程上相互协调,共同促进巷道掘进工作顺利开展,提升煤炭开采的效率。

2.3.做好井下通风排水工作

在煤矿开采规划中,会明确标注通风设备的安装位置,对设备间距、风量调控等也有详细的参数要求,确保为井下巷道采掘提供安全的工作环境。井下采掘过程中,遇见另一个常见的问题是渗水处置。采掘工作面毗邻采空区积水或者采掘过程不当操作触及含水层,都会导致巷道局部出现突水现象。此时需要加强堵漏和积水抽排工作,在有效控制巷道出水的前提下,对于渗水点采用灌浆防渗和补强堵漏措施。将灌浆小孔清理赶紧后,注入灌浆液体并维持一定时间的保压,直至灌浆强度达到设计灌浆压力,确保巷道内防渗堵漏验收合格。

2.4.重视井下安全生产教育宣传

煤矿开采工程是个系统性工作,在做好巷道掘进和支护技术研究的同时,还要加强对井下安全生产的教育与宣传,树立煤矿从业人员高度的安全意识,从根本上防止和减少煤矿安全生产事故的发生。一方面,煤矿企业管理部门要高度重视采掘与支护的安全教育宣讲工作,将干部职工受教育视为完成煤矿掘进任务等同的地位,使煤矿从业人员真正认识到煤矿安全管理政策和措施对于保障煤矿掘进工作的重要作用。另一方面,在煤

矿安全教育培训内容上,注重讲解煤矿巷道掘进支护对于煤矿安全生产形势的总体影响,讲授煤矿巷道掘进工作危害种类和逃生技巧,采取课堂讲授和员工互动的教学方式,让煤矿职工真正受教育、懂安全。

3.结语

综上所述,巷道掘进和支护技术对于煤矿企业安全稳定生产发挥着重要作用,煤矿相关从业人员应该树立熟练掌握两种技术的内涵和联系,为保障煤炭企业开采质量和效率提供有效技术支持。在煤矿掘进和支护工作中,结合围岩环境、地质特征、地表应力等因素,全面评估影响巷道安全的各种地质条件,做到合理规划巷道布局,因地制宜确定掘进方案,加强巷道支护管理工作,做好井下通风排水工作,增强从业人员安全意识和能力,从而推动煤炭开采行业长期稳定健康发展。

【参考文献】

- [1]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(2):167-168.
- [2]王猛.煤矿开采工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020(14):212.