

煤矿巷道掘进施工与支护技术探讨

徐庆博

冀中能源峰峰集团邯郸宝峰公司九龙矿 河北 邯郸056200

摘要: 煤矿资源, 作为满足现代化经济建设快速稳定发展需求的关键, 开发使用的效率关乎区域发展能够达到预期。在实际建设过程中, 煤矿掘进巷道支护技术的运用效果并不理想, 这与巷道围岩结构的软弱不稳定密切相关。因此, 支护技术人员应对煤矿开发市场环境中支护技术的运用局限入手, 以使支护达到预期的稳固要求, 从而提高巷道掘进作业的安全性。煤矿资源的开发建设就不会受到开采技术运用局限影响, 推动涉及行业的健康稳定发展。

关键词: 煤矿; 巷道; 掘进技术; 支护技术

1 巷道掘进中支护工艺研究意义

对于煤炭的挖掘任务, 我国在煤矿相关的规章中特别拟定了相对应的法则, 所以在开凿地下巷道使用设备过程中, 一定要增加煤矿巷道四周岩石和岩层的牢度程度, 就是运用有关的器材当支柱。如果在进行煤矿巷道四周岩石和岩层的维护; 巩固过程中, 想要采用的支柱设备应和开凿地下巷道一起进行, 就会在相当大的方面使煤矿的挖掘效率得到影响, 从而使开工本钱加大。因此, 提高煤矿挖掘的效率, 加大煤矿挖掘的产量, 一定要对支护方法进行改善。并且关于支护设备和工艺完整性的研制, 不仅可以高效率降低进行支护耗用的时间, 提高开凿地下巷道工作的效率, 还能够减少煤炭挖掘过程中巷道岩层暴露的时间, 促使职工的作业量降低, 提高支护度, 同样也保护了挖掘职工的人身健康^[1]。关于煤矿巷道过程中挖掘的工艺进行改善, 不仅可以给开凿地下巷道支护任务的探索带来仿照, 还可以更加的提高煤炭挖掘的产量和效率。

2 煤矿巷道掘进施工技术要点分析

2.1 运输系统优化

对于巷道掘进施工技术而言, 既可选取胶带输送机进行运输, 又可采用水平缓冲矸石仓实施煤炭的传送。其中, 胶带输送机与传统形式的绞车相比, 因此具有运行稳定; 便于操作; 人力与设备投入成本低以及低能耗; 高效率等特点。并且采用胶带运输机更能有效减少运输时所发生的稳定性匮乏等问题, 能够实现与料矸运输互不影响的情况。而水平缓冲矸石仓则是在应用胶带运输的前提下, 将存储矸石的位置设定于巷道之外, 由此可进行矸石; 轨

道以及人员等方面的分离, 再采用扒装机与出矸系统相连接, 能够确保矸石传输的及时与稳定^[2]。

2.2 为了安全性的提高需要进行通风和防尘

由于在开采过程中很容易有大量有毒气体喷出, 我们首先要做好通风措施, 避免工作中出现任何意外。必须在挖掘过程中保持通风状态。有关通风方面的措施, 大多数的煤矿都在采用通风机, 而且通风机选用时也要注意选择符合工作区域的机器, 同时备风筒要选直径较大的。风筒位置摆放时要注意与作业区域的距离, 防止漏风现象的出现, 从而使风力减少, 要有效的保障巷道通风性。因此通风机的操控尽量由工作人员来操控, 这样能够保证运行稳定, 能够按时达到工作要求并能及时对它进行测验。由于粉尘是进行巷道掘进工作时难免产生的, 粉尘由于通风机的作用迅速扩散到空气中。现在除尘的方法主要就是通过注水的方法, 使空气及地面变得潮湿, 另一种是通过使用通风机的方法。不仅要做好除尘措施, 还要做好个人防护, 戴好防护面罩或口罩, 然后要求工作人员及时进行粉尘检测, 保证工作人员人身安全并确保工作正常进行^[3]。

3 煤矿掘进巷道支护技术

3.1 棚式支护技术

棚式支护属于被动式支护的一种, 而且采用的材料有木质材料、石质材料和金属材料的支架支护, 其中木质材料适用于浅部围岩, 适用范围有限, 要求支护断面的形状与围岩曲线一致才适用。而石质材料则比木质材料的抗压性能好; 安全系数高; 变形量小, 但是支护成本较高, 适用于服役年限较长的煤矿巷道。采用金属材料作支架支护曾经广泛地应用在煤矿支护中, 可分为刚性支架支护和可缩性支架支护两种, 但是由于其成本较高, 受地质环境影响较大, 而且岩石表层和金属支架之间不能较好的连接, 目前应用比较少^[4]。

3.2 复合支护技术

个人简介: 徐庆博, 男, 汉族, 生于1993年7月, 籍贯: 河北邢台清河县、职称: 助理工程师、学历: 本科、主要研究方向: 煤矿巷道支护技术、邮箱: 798429591@qq.com。

所谓复合支护技术就是将两个或两个以上的支护技术联合使用的技术,在煤矿巷道的实际施工过程中,选择不同的组合支护方式,进行优势互补,达到最佳支护效果。常用的复合支护技术有锚杆锚索支护技术,采用锚杆支护提高围岩的抗压能力和承载能力,而锚索则连接围岩与锚杆支护的承载层,增加了承受应力的岩体面积,使支护效果增加。

3.3 砌碇支护技术

砌碇支护也属于被动支护方式的一种,主要分为混凝土砌块和现浇混凝土两种支护方式,这两种方式都可以在生产厂家进行批量化的生产,在煤矿现场可以进行机械化安装,所以安装使用较为方便,具有较高的抗压性能和支护强度,但是此技术成本相对较高,适合岩层比较固定的煤矿巷道,而不适合大规模的推广使用^[2]。

3.4 注浆加固

注浆加固技术是利用水泥与高分子材料等制作成注浆液并将其注入围岩之中,由此将岩体构成具有明显强化作用的加固带,进而有效改善围岩原有的应力结构。此种注浆加固结构也是施工中所提到的注浆帷幕,加固形式的应用能够有效提升岩体的整体性与稳定性,促进围岩强度得到进一步的增强。还应在选取好注浆材料后,对巷道的地质条件以及现场的施工作业环境等进行紧密的结合,以此确保煤炭生产的安全性及经济性^[3]。

3.5 锚杆支护

实施锚杆支护技术时,不仅要严格控制锚固区域内的围岩滑动变形等情况,更要对所涉及到的托板、钢带以及金属网等支护系统构件进行细致的选取与设定。在此基础上,应通过锚杆所具有的加固性能,来保障周围岩体的结构稳定与完整。在应用锚杆支护技术时,应选取具备高预应力的强力锚杆来辅助支护方案的实施,确保支护过程中围岩变形或应力破坏的情况得以削减或消除。

4 优化煤炭采矿工程巷道掘进与支护的方法

4.1 做好巷道支护管理

面对软岩回巷道的支护问题,必须增强喷层;支护网刚度支撑,在薄弱区域做好锚梁支护,这样才能最大程度的提高围岩表层支撑与约束力,最大程度的限制巷道纵向碎区延伸。当情况相对复杂时,可以利用喷层或者支护网进行柔性操作,如果围岩出现破裂与变形,可以释放围岩功能,减小危险系数。为了拥有良好的支撑效果,对于巷道掘进与支撑,必须严格把控螺母精度与质量,把普通螺母换成专用锚杆螺母,这样才能从整体上提高抗压能力^[1]。为避免托板变形引发的事故,必须做好锚杆托板强度处理,将托板抗变形能力控制在可接受

范围,这样才能确保巷道安全性。在巷道掘进支撑中,通过动态监测,及时发现锚杆技术的薄弱区域和潜在问题,利用现代监测进行定位,这样才能不断提高施工安全与支撑强度。

4.2 选取合适的支护方式

采用喷浆结合长久支护、锚杆、锚索、金属网相互结合的支护形式,这样不仅能更好的保证顶板开工的成功开展,能够最大限度的加强顶板围岩的牢固性,选择喷浆的原因是为了使顶板的破碎度减少,这些均是为了更高效提升顶板围岩的整个牢固性和强度。关注在断层带位置保障施工的长久支护,对于断层损坏地方的岩石采用合理的方法给予恰当解决方案,通过这种方式可以使围岩的变形率降低,保证以后施工的顺利开展^[2]。在对其开展长久支护施工时要恰当的缩小支护之间的距离,选择直径和长度都与生产规定和所需要的施工物料都相符的。掘进机在处在工作状况时会出现工作面的空顶间距大致为5m,在这种状况下会致使顶板发生大规模的坍塌,因此悬臂式掘进机没有办法在这种状况下开展正常的作业,因而需要开展恰当的丝杆式前探超前支护。

4.3 提高工作人员的专业水平

煤矿企业想要提高一些施工技术,最重要的是需要提高工作人员的的专业技术水平和综合素质,在很大程度上可以提高采煤效率,还可以保证工作人员的生命安全。在技术方面,要求员工有大量的技术知识储备和一些工作经验。企业为了使工作人员在安全的环境中进行施工,就必须做好各方面的安全工作,详细选择一些参数,做好技术支撑,保证企业的安全生产工作。在实际的生产过程中,要勘察煤矿周边的地理环境和地质结构条件,制定合适的工作计划,对使用的施工设备要做具体的计算,保证设备的安全使用,促进煤矿企业稳定发展^[3]。

结语:综上所述,煤矿巷道掘进施工与支护施工时所涉及到的影响因素众多,如地质、水文、环境、设备、工艺技术以及施工流程等。对此,应对各类应用材料与勘察结果等进行细致的结合,并选取适合该区域煤矿开采的巷道掘进与支护技术,以此为煤炭行业的可持续发展,做出相应的促进与推动。

参考文献

- [1]郭天龙.煤矿巷道掘进施工与支护技术初探[J].石化技术,2019,26(12):242-243.
- [2]李庆亮,王冰冰.探讨软岩巷道掘进支护技术[J].科技创新导报,2020,17(15):13+15.
- [3]杨涛.煤矿巷道掘进工艺及装备的发展分析[J].机械工程与自动化,2018(05):221-222.