

复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术分析

白小强

国能榆林能源青龙寺煤矿 陕西 榆林 719300

摘要: 煤炭能源是中国关键的能源,与百姓生活、社会经济发展息息相关。因而,各煤矿公司需提高自身生产率、增加煤炭能源供应量,确保当今社会发展趋势的能源需求。大家都知道,煤炭能源归属于不可再生能源,在我国开采有悠久的历史,且一部分老矿山开采历史时间可以达到几百年。近些年,在我国煤矿掘进深层持续往下扩展,增强了煤矿开采难度系数。因而,根据煤矿开采地区复杂地质特点,研究煤矿掘进支护关键技术问题和解决措施,希望能够为有关工作提供借鉴。

关键词: 煤矿;复杂地质条件;掘进支护技术

引言:在煤矿掘进中,一般会选用临时性支护与永久性支护融合的方式去保证开采工程的施工安全性。也规定在具体的煤矿开采运行中,可以做到联系实际的地质标准特点及煤巷构造状况去进行支护策略的设计方案,所使用的支护技术性可以有效地提高繁杂地质标准安全性。根据支护技术性可以做到提高煤矿软岩强度,有益于对掘进煤巷坍塌预防,因而,支护技术性应严格执行工程施工方案的需求来贯彻落实其各类阶段^[1]。

1 采煤掘进中地质条件的复杂情况分析

伴随着地面煤炭资源逐渐降低,煤炭资源开发应向深层次推动。深层煤矿业尽管储藏量大,但开采自然环境较为复杂,关键展现出好多个特性。第一,开采力度和范畴慢慢增加后,高韧性开采会在一定程度上毁坏矿山地质结构,顶板非常容易变型,附近岩层地应力也会很快升高,煤矿业开采安全隐患大幅上升。第二,环境条件标准繁杂,开采时会遇到一些横断面煤巷和断块。开采艰苦环境,开采受影响影响很大。第三,矿山顶板抗压强度低,构造繁琐,很容易发生粉碎变型。开采工作上,理应按规定执行有关支护技术,科学规范运用支护机器设备,开展风险排查和预防。不然,顶板横截面非常容易收拢,有可能会发生煤矿业坍塌安全事故。第四,薄煤层开采中,有关工作一般紧紧围绕半煤巷开展。半煤巷对支护技术的标准及要求比较高。技术及设备运用不合理,可能会影响煤矿业质量效益,引起煤矿安全事故。第五,现阶段我国煤炭开采技术获得了一定发展和发展,但根据实际情况,开掘技术和武器装备与国外优秀水准对比还有一定差别,机器设备耐磨性能低,无法高效地确保开掘高效率。

2 复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用的重要性

煤矿业开采是由发掘地底巷道来开煤矿开采层。伴

随着开采深入的提升,岩层原来相对稳定的应力状态将受到破坏。因而,在矿压影响下巷道附近岩层会出现变型、毁坏、坍塌等安全事故,给煤矿业开采产生比较严重安全隐患。最常见的就是开采工作造成岩层没法支撑点所引起的顶板事故。这样的情况下,在煤矿业掘进时,工作台面的支护抗压强度要能够承受岩石压力,避免软岩粉碎和坍塌,尤其是在繁杂的地理条件下,规定搞好岩层迈向和特点测绘工作,及其支护技术的发展可以全面的做到对冒顶事故的高效管理控制。

3 煤矿开采中的不利影响因素及现状问题

3.1 地质条件变化与地质结构破坏

在开采环节中,危害矿山开采的地质标准变化和地质构造破坏主要包含地层岩性变化、地面变型、水文水利循环系统及其断层破碎带和塌陷的诞生。现阶段我国煤矿业比较常见的地质标准变化和地质构造破坏产生安全隐患包含现浇板岩石层破坏所造成的瓦斯涌出量超过标准值、现浇板塌陷所造成的毁灭性塌陷等。地质标准变化和地质构造破坏主要包括:a)在自然原因影响下,地下水变化、低洼运动路面变型所引起的底土变化;b)水资源开采造成很多裂隙水发生缝隙和透水性差;c)人为因素岩溶地貌状况,造成矿山开采开采环节中坍塌等诸多问题;d)地质标准变化和地质构造破坏,造成空区周边产生坍塌缝隙、断层破碎带和地下径流安全通道。质条件及结构的变化也会引起汽体压力、温度升高,乃至发生爆炸。因为煤炭开采中众多条件的限制,巷道可靠性较弱。煤巷变型、岩层裂隙发育、地应力操纵不均匀等严重危害着矿山开采的安全生产工作。假如吊顶天花板变型、岩层裂开,巷道内很容易发生瓦斯积聚和冒量提升,提升巷道开掘难度。很多矿山开采地质标准繁杂,通过一定程度的开采后,其地质构造已遭到比较

严重破坏,附近岩层地应力持续扩大,开采风险系数持续扩大^[2]。在一些繁杂的煤矿业中,经常存有断块,断块直接关系巷道开掘的构造。开掘环节中,巷道现浇板压力太大,尤其很容易引起岩石层裂开。

3.2 来自矿井巷道挖掘的难点

在某煤矿开采过程当中,由于煤矿位置非常复杂,井下工作时,地层底端和顶端具备同样的特点,觉得绵软,导致矿井掘进艰难。比如在巷道掘进环节中,因为土壤层中水分危害,巷道变形,下雨下雪后矿井巷道被渗水腐蚀,一部分矿井产生收拢,使基坑支护技术性应用比较困难,甚至导致安全生产事故。管理人员应灵活运用一些管控措施和专业设备技术性来改变这一问题为中后期煤矿开采给予帮助^[3]。

3.3 支护技术落后

一部分煤矿公司在大规模开采的情形下,因为配套技术落伍和工程机械设备落伍,在适应复杂的开采自然环境时,已无法满足当代开采的需求。

3.4 开采过程中存在极大的安全隐患

在具体开采环节中,由于种种原因,矿山地理条件出现了改变。比如,地底地层在构造应力影响下变形坍塌;地底断块和软岩危害地面,造成地面塌陷、山体滑坡等诸多问题;空区坍塌等。现阶段我国煤矿存在一些安全风险生产技术的难题,根本原因是开采的时候没有充足剖析地理条件。煤矿开采中的风险性主要体现在:
a) 矿井地理条件繁杂多种多样,地层岩层多种多样;
b) 煤矿附近岩层可靠性差;
c) 生产过程中很多不可预测或在所难免要素导致安全事故,导致伤亡事故 极端的井下作业自然环境与不完备的安全工作严重威胁煤矿生产制造。在煤矿生产的过程当中,易造成伤亡事故和财产损失。若不能及早发现和处理,很有可能会造成后果。与此同时,矿山工程施工技术实力低、实际操员工素质低、设备维护管理落实不到位也是导致矿山事故的主要原因^[4]。

4 复杂地质条件下的煤矿开采掘进支护技术

4.1 直接破顶支护技术

直接破顶支护技术主要是指在开采期内碰到断块时,工作员选用掘进机器设备对断块顶端部位开展立即冲击性,清除现浇板及围岩不牢固的那一部分,保存处在平衡状态的现浇板及围岩,然后对它进行结构加固。掘进时,锚网索的合理利用可有效提升煤矿业开采高效率。

4.2 锚固支护技术

繁杂地理条件存有围岩抗压强度低、煤巷粉细砂能力差等特性,促使在煤矿业掘进施工过程中有岩石层抗

拉强度不够的情况,这很容易造成煤巷发生溶散、崩塌等安全事故。对于此类情况,可以采取钢筋锚固技术去进行支护。钢筋锚固是由锚索与锚喷开展融合好用的方式去提升围岩强度并构建起模板支撑体系,以此防止冒落情况的产生。根据锚索构建起模板支撑体系的方式对围岩开展平稳,以此提升围岩的承重特性,并且通过锚喷技术的应用向要进行支护的围岩水泥稳定土,这样可以提升其整体上的抗压强度。在钢筋锚固支护中,还能够运用钢筋网片来构建起更加相对稳定的支护管理体系,那样可以有效地向煤巷变形情况加以控制是,提升煤矿业掘进工程施工安全性^[5]。

4.3 光爆锚喷支护技术

光爆锚喷支护技术是巷道掘进的优秀支护技术,主要包光面爆破、锚索支护和水泥稳定土。在地理条件繁杂的情形下,支护不容易处于被动承担附近岩石压力,反而是要保持附近岩石的完好性。应使用高韧性挖机配套设施。对岩石硬度高、易破碎的地质构造,选用超高压旋喷法来预裂开,能够进一步降低粉碎水平。开工前,要发掘各个方面做好充分的准备。a) 地理条件繁杂,可能出现断块时,应先明确科学合理的钢筋锚固主要参数;b) 根据实际情况选择适合自己的位置和方向打孔方式,钢筋锚固完毕然后然后再进行下一步工作;c) 为确保巷道处在最好的状态,要采取一定的保障措施,确保掘进过程的可靠性。运用光面爆破锚喷技术性时要注意:a) 最先剖析煤巷附近岩石可靠性,设计方案支护构造,机构工程施工,依据地质资料明确开挖方式,选择适合自己的横断面方式;b) 合理布局打孔深层、尺寸等主要参数,对不同种类新项目采取相应工程经济较为对策,并认真检查;c) 选用技术设备,提高工作效率,控制成本;d) 在确保可靠性和稳定性前提下尽可能减少施工期。

4.4 双网支护技术

双网支护构造特性构造持续归属于多种多样双曲面拱结构,完成支护轻量、连续化和系统化的特征,确保煤矿业巷道的稳定。运用两层网支护技术性,应该根据煤矿业巷道岩石标准来设计。确保该构造在运用中可以为附近岩石给予足够的支护,缓解现浇板岩石造成工作压力,完成巷道持续支护,操纵巷道总体抗压强度、附近岩石松脱和拆卸,确保煤矿业掘进安全性。两层网支护关键技术低投资,在煤矿业掘进支护施工中具有较好的运用效果。

5 复杂地质条件中煤矿支护技术应用方案

5.1 合理选择施工设备

施工队伍在开展具体煤矿开采工作中前,应全面分析工业设备特性、施工技术、巷道具体长短等诸多要素,科学采用工业设备。(1)挑选通用性掘进机或是综合性掘进机。总体来说,在开挖长巷道时运用综合性开挖作用,能够减少备考时间,简单化提前准备步骤。因而,工作中巷道长短超出300 m时,可采取综掘机工程施工;开采短巷道时,采用一般挖机有益于减少劳动成本,适宜巷道长短低于300 m的自然环境工作。(2)综掘机常见问题。解决繁杂地质条件后,应科学挑选综合性钻探机工程施工,检测巷道横断面、煤岩抗压强度、机器设备实际效果、综合性钻探机容积、切割抗压强度、切割能力及人体构造相对密度,评定机械零部件数量及设备维护管理状况。在充分考虑多种要素的前提下,明确适宜的工业设备,开采工作中就可顺利开展。

(3)掘进机截齿的挑选。在具体煤矿开采工作上,科学挑选掘进机是很重要的。必须评定掘进机截齿的耐磨性能,同时结合其耐磨性能剖析掘进机的适应能力。在现场施工期内,维持截齿耐磨性能能够加快钻井作业,确保钻井作业品质,与此同时降低损坏,降低成本。但综掘工作区域地质点评中,地质病人繁杂或岩石硬度超标准,不适合应用工业设备钻入,应使用科学的工程爆破计划方案,以增加钻入机器设备的使用期^[6]。

5.2 采取合理的临时支护设备进行掘进

在煤矿业开采环节中,此项工作存有非常大风险性,假如地质标准繁杂,风险性会增加。在繁杂的地质开采运行中,应该选择最科学合理的超前支护机器设备开挖时,不但可以有效确保操作人员人身安全,并且能确保开采流程的顺利开展。比如,在使用综掘机液压传动系统的过程当中,相关人员务必从多方面展开分析,使综掘机可以融入具体情况,探寻适宜的运用标准及特性。从具体情况看,开挖时要选用科学合理的临时性支撑点机器设备,确保施工安全平稳。此外,必须使用综掘机液压锁结构加固。这样才能从各个领域确保相关工作的安全与高效率,有益于煤矿行业经济收益的更大化。

5.3 加强对施工作业人员的培训

首先,相关的施工人员能力素质对煤矿开掘煤巷支护实际效果造成影响和干扰。那么为了确保煤矿作业成功合理执行,开展煤矿工人施工是极为必须的,它能够起到煤矿开采效率技术作为支撑功效,高效地确保煤矿工人的安全性。对施工人员而言,需要从两方面下手。另一方面搞好技术工作中,确保煤矿工人对各类支护技术有全面的了解,可以融合煤矿煤巷具体情况灵便挑选开掘支护技术。协助技术运用不可以取得效果的,应当立即提升和优化技术应用方案。另一方面,要注重煤矿工人的安全防范意识,在支护工作上出现问题,工人也要能防范意识。

结束语:总而言之,现阶段,伴随我们国家社会发展以及社会经济的发展速度越来越快,人们对于煤炭能源拥有更多的要求,在这里环境下,在我国煤炭企业也获得了快速地发展趋势。煤炭作为一种不可再生能源,而国内开采煤炭历史时间极其久远,因此现阶段的许多矿区都是属于老矿区,伴随着大家开采的深层次,开发难度系数慢慢增加,因此在繁杂地理条件下,有效运用煤矿掘进支护技术性就会变得极其重要。

参考文献:

- [1]周永超.探究高强支护技术在煤矿采煤掘进工程中的实践与应用[J].人生与伴侣,2020(05):78-79.
- [2]郭星江.复杂地质条件下的煤矿采煤掘进支护技术[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(21):180-182.
- [3]王楠.复杂地质条件下的煤矿采煤掘进支护技术[J].当代化工研究,2020(12):64-65.
- [4]赵忠伟.复杂地质条件下的煤矿采煤掘进支护技术及运用[J].当代化工研究,2021(14):53-54.
- [5]郭剑如.复杂地质条件下煤矿采煤掘进支护技术及应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(08):151-152.
- [6]李哲.复杂地质条件下的煤矿采煤掘进支护技术[J].山西化工,2021,41(06):145-147.