

采矿工程巷道掘进和支护应用解析

李占超

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

摘要: 采矿工程专业主要是以地底工作为主导, 总体施工条件相对比较复杂且存在众多安全隐患, 在这个过程中必须做好掘进实际操作及其支护维护, 便于确保开采工程施工可以顺利开展。文章内容将分别从巷道掘进施工方法及其支护技术运用两个部分具体内容展开深层次研究, 希望可以根据有效掘进与支护维护, 做到理想化开采工程施工方式。

关键词: 掘进技术; 支护技术; 采矿工程; 巷道掘进

引言: 现阶段, 在我国开采领域里, 巷道掘进还实行着传统方式, 把巷道的围岩开展击败, 运送, 通过悠长的流程, 最终为施工队伍给予比较宽广的工程施工空间, 在这个过程中会有一定的危险因素, 因而, 在粉碎之后将废弃物运送后, 需要对围岩开展支护。支护技术能够给开采工人给予更加安全性的工作氛围, 因而, 采矿工程专业中航道掘进和支护技术是很重要的。

1 掘进支护技术与煤矿开采的特点

煤矿业开采工作遭受众多环境的作用, 在各种因素中, 对煤矿业开采工作中影响较大的是地质环境要素。假如煤矿业所在的地理条件比较复杂, 那样伴随着煤矿井深入的不增长, 对周围地质结构的影响水平也会逐渐提升, 然而这就会影响到煤矿业现浇板岩层, 从而这种煤矿围岩必须承担更多的地应力, 然而这就很好地增强了煤炭开采难度。此外, 围岩的稳定就会受到比较大的危害, 不稳定围岩也会增加开采事件的发生几率, 给开采企业导致非常大的财产损失, 所以必须需要对支护工作进行了加强, 以此提升围岩的稳定。对其煤矿业开展掘进的过程当中, 必须对煤矿进行一定的维护工作, 然而这就极大地提高了任务量。但是如果错误煤矿开展维护保养, 那样就会下降围岩的稳定, 构造的绵软度也会增加, 与此同时围岩性能在掘进的过程当中受应力的危害会大幅度减少, 围岩乃至可能粉碎, 然而这就极大地提高了建设煤矿业巷道工作中施工难度系数, 严重影响到煤炭的开采高效率^[1]。

2 影响巷道掘进和支护技术应用效果的主要因素

2.1 巷道围岩强度

围岩构造具有较强可靠性是保证巷道掘进施工安全开展的关键因素, 因而, 必须关注与做好巷道构造支撑点工作中, 提高巷道结构强度。操作人员需要根据当场状况, 根据围岩承载能力挑选对应的支护技术, 并全面分析地质结构承载力、承载能力水准等, 运用锚索支撑点围岩的墙

面, 做到提升全部巷道围岩承载能力目的。若要完成巷道掘进工作顺利开展, 应对于此事层面因素予以高度重视。

2.2 地应力

地应力是对于整个煤矿业采矿工程专业项目深入推进影响较大的要素, 与此同时是导致岩石构造造成偏移影响因素。岩石结构位移太大, 必定也会导致原来支撑件变形, 从而威胁井下作业安全系数。因而, 在运用巷道掘进和支护技术时, 必须充分考虑地应力因素, 做好相配套应急处置措施, 搭建健全且相对稳定的支撑件管理体系, 妥善处置空区域, 确保开采施工安全开展^[2]。

2.3 巷道断面的尺寸和形状因素

在开展煤炭开采工程的施工巷道掘进时, 必须逐步完善巷道围岩地应力, 做好支撑点式保护工作。当开采实际效果不太理想时, 必然影响到横断面结构应力匀称水平, 根本原因是深层开采煤炭时, 煤巷的褶子、断块会直接关系安全性。为了能提高巷道掘进与支护支撑架的安全性, 那就需要重视地质结构, 使地应力, 并在工程期内对于巷道断面形状与尺寸严格管控。

3 煤炭采矿工程中对巷道掘进技术

3.1 采矿时选择常用掘进技术

煤炭采矿工程专业通常选择一些通用性掘进技术, 以机械自动化、综合性掘进技术及大断面持续性的掘进技术工作。在实施两种形式前, 还应当事先做好地质勘探工作中, 要建立一支专业素质高、工作经历非常丰富的地质勘探团队, 开展精确的地质勘探, 不但要关心公路边坡状况, 还需要关心环境条件和地表水。可以采取三维地震综合型勘查技术操控地质构造特点, 收集信息并进行具体分析, 做好提早防范措施。在充分保证煤炭采矿工程专业掘进工程施工有效前提下, 即可现场作业。与此同时, 也要考虑不同类型的掘进技术, 要关注的焦点存有挺大区别。在采用机械自动化掘进技术时,

需要根据供配电系统及运输通道做好规划,要全面保障其能源供应,使掘进作业不存有误差,在开展大断面持续性掘进工作时,还需要采用管理措施,应该根据当场状况掘进速度,逐步完善开采^[3]。

3.2 掘进施工技术

巷道常见掘进工程施工技术,主要是以大断面连续型掘进及其机械设备掘进二种方式为主导,无论是哪一种作业方式,在开始展开应用以前,都要根据对工作面详细情况进行全方位勘测的形式,依照数据和信息明确确定计划方案及其掘进实际操作主要参数。掘进技术在开展实际使用中,其着重点也并不相同。在其中,机械自动化掘进技术必须对运输通道及其供配电系统展开有效设定,保证机械自动化机器设备在使用中能够得到充沛的供电系统适用。而大断面连续型掘进技术运用环节中,必须通过对中断解决方式的运用,对整个确定实际操作开展监管,做好掘进开采计划方案规划及其开采工作率的改善,防止出现重大事故。

3.3 排放瓦斯

排放瓦斯的工作在采矿工程专业往后掘进时是很重要的,将关系着全部掘进技术效率,与此同时对于整个在施工过程中安全性有一定的影响,因而,有关工作人员要制订科学合理的管理模式,防止出现安全生产事故。在开展工作时,首先保持好自然通风性,施工队伍要在第一时间将煤层气开展清除,并且还要根据国家的要求开展工作,在过程中,还需要查验煤层气的浓度值,为了确保更高效的日常检查,需有专业素养很强的人进行各项任务,也方便及早发现这其中的难题,实施举措开展处理。此外,还需要确保瓦斯浓度的可操控性,把它管控在一定区间,防止超出指标值产生安全生产事故。假若瓦斯浓度难以控制,很严重的远远超过了要求区段,那样,管理者务必下发终止作业动态口令,而且及时离开施工现场,应用有关设备和对策将瓦斯浓度管控在指定范围之内,才能够再次工程施工^[4]。

3.4 光面爆破技术

在开展行道掘进在施工过程中,总会选用如下图1所显示的光面爆破技术,而且凭借多种优势,高效地提高总体巷道掘进施工高效率,在巷道掘进中普遍使用。在煤矿业开采中,应用光面爆破技术能够了解工程爆破全过程,同时对爆破点开展工程爆破的过程当中还可以产生连锁加盟体现,完成对邻近区域内的爆破点开展工程爆破,这类技术归属于累加技术方式,可以使工程爆破面产生围岩地区,那样区域内的产生,针对后面工程的施工成功开展拥有确保功效。可是使用这一技术以前,

务必需要对炮孔开展合理配置,可以测算火药的用量和爆破点的间隔,融合工程爆破区域内的具体情况开展爆破施工,可以使总体作业品质得到提高。

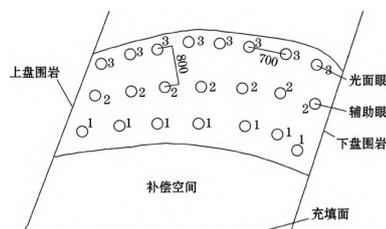


图1 光面爆破示意图

4 支护技术在煤矿掘进工作中的应用

4.1 高强支护

一是执行该技术的过程当中可以结构加固煤炭开采的工作台面,从而在一定程度上提升了煤矿业巷道的稳定。二是该支护技术拥有比较强的环境适应性,而且在操作过程中比较简单,需要投入的成本费也比较低。三是该支护技术所需的有关预制构件比较简单,施工队伍对它进行带上时方便,同时对这种预制构件开展拼装时也非常容易,不用繁琐复杂工艺流程,然而这就很好地减少了工作职责,降低了施工队伍工作压力。四是使用这个支护技术,巷道基本不要进行中后期日常维护,这样就可以高效地减少巷道日常维护量,从而减少巷道维护费用,提升企业的经济收益^[5]。

4.2 临时性支护

①对支护原料进行系统挑选,比如在对木固定支架开展使用中,必须对原材料安装便利性及其质量净重等各个方面状况展开分析,进而做好原材料的挑选,并且要结合材料所具有的抗拉强度弱及其消防安全特点劣等特性,做好防火安全维护及其抗压强度保护工作;②必须确保托架的抗拉强度及其拆装方便快捷度,可以从安全性能及其必要性等多个方面下手,对实际所使用的支护原材料来选择,并做好配套支撑架管理方法;③必须严谨遵循支护步骤及其要求规定展开临时性支护实际操作,做好支护质量检验,立即对出现问题的支护点予以处理,确保总体支护工作中开展品质。

4.3 永久性支护技术

永久支护技术在开采领域里关键应用两大类,第一类是锚索支护技术,此项技术组装较艰难,在使用该技术时,施工队伍不但需要对组装难题进行分析和分析提高支护的品质,此外,此项支护技术还需要使用其它的支护专用工具与技术,为此一同来产生支护管理体系,那样可以更好的确保支护品质,确保开采作业安全性。在运用该技术以前,检验员必须对原料进行全面的检测,特别是对螺

帽的检测,假若发生检测出错的情况,很可能导致安全性事件的发生,例如,岩层掉下来等。因而,检测阶段不能粗心大意。此外,在检测完成后,施工队伍也可以根据场地具体情况来挑选加厚型锚索垫板,以此提升支护的强度和质。第二类,混凝土支护技术是现阶段采矿工程专业中选用常见的技术之一,该技术主要通过混凝土来搭建支撑架,还要与锚索开展协助,那样能增强矿产区的牢固性,安全性事件的发生几率有所下降,值得一提的是,在执行此项技术时,对于一些独特机器的放置,工作人员还要进行剖析,在这以前要请专家开展整体规划^[6]。

4.4 锚杆支护技术

因为锚索支护技术具备性价比高的特征,在煤矿业巷道开掘与支护工作上获得广泛应用。如下图2所显示为锚索支护平面图,该技术有很多优势:有着比较好的支护功效,可以对软岩承重构造开展更改,具备平稳巷道软岩的功效。锚索支护技术还具有很高的实用价值,能够及时对巷道的破损的地方进行处理,而且还能够降低一些不好条件的限制。因为巷道处在地下,在开展巷道支护时,会存在一些安全隐患,可以借助锚索支护技术对它进行修复与改进。第一,假如所选用的材质是混凝土,可能遭受巨大的压力产生的影响,使巷道表层经常出现缝隙,这时候就可以用锚索对它进行修复,防止缝隙扩张,对设备与工作人员导致不良影响。第二,若是在巷道里出现浸蚀问题,也可采用锚索支护技术,可以实现迅速修复。第三,若是在矿井产生安全生产事故,选用锚索支护技术可以实现对岩层的高效支护,确保在开展修复中,因为岩层爆引起安全生产事故。第四,若是在巷道路面发生大小不一的凸起时,会很大的影响到巷道的作业。传统式的处理方式通常是把这些突起区域进行推平解决,这类处理方法需要从表层根本无法从源头上处理问题,因此需要开展反复地挖地工作中。可是,锚索支护技术的应用却可以使巷道底板部位增进,防止缝隙发生出现更多突起,可以起到一定的防止功效,与此同时,这也是一种对巷道底鼓难题发生的整治方法。

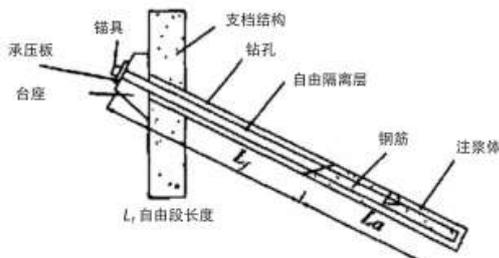


图2 锚杆支护示意图

4.5 沿空留巷技术应用

为了保证作业安全性,必须要在具体作业中维持集中精力,及其标准技术实际操作,不但开掘作业效率不高,也需要花费更多开掘成本费。在作业期内,若由孤岛工作台面在这个阶段生成,在突显煤巷里的孤岛工作台面开展开掘、采面作业均也会受到高瓦斯危害,从而危及作业工作人员人身安全。伴随着开采深层提升,安全生产事故产生概率也会逐渐提高。为提升煤矿业开采作业安全系数,在具体作业开展以前,相关负责人应做好早期勘察汇报,融合煤巷遍布与实际详细情况,探寻造成开掘技术与支护技术作用作业充分发挥形成的原因,再运用沿空留巷技术处理以上问题,尽量减少突显煤巷巷道与开采体接任焦虑不安对具体作业开展的不良影响。根据煤矿业采矿工程专业总体实施进度与实际详细情况,有效运用沿空留巷技术,采用合乎沿空留巷技术特征的工业设备及其做好作业工艺流程提升,保障每一阶段皆能井然有序对接。与此同时,做好巷道内部结构支护强化和改造,及早发现留巷改造阶段潜在性难题,从而为下一步别的作业成功开展给予安全防范措施。进到留巷改造环节,规定作业工作人员间距工作台面120m处地方开展标识,做为沿空巷道改造作业的第一工作台面的风吹巷。与此同时,也会依据当场矿压主要参数明确黄金位置,将巷道内所产生的填充料根据吊式胶布开展运输,或是直接把煤矸石根据胶布运送至添充处,提升添充作业质量的与此同时,也有所为中后期开展轨道铺设作业提供便利。

结束语:总的来说,煤炭采矿工程进行巷道开掘作业时,务必中对于施工阶段有可能出现的差异潜在风险寻找恰当高效率的开掘技术和支护技术,同时注意提高工程项目安全绿色环保度,这样才可以为我国煤炭开采领域带来更多经济发展、绿色生态及社会经济效益。

参考文献

- [1]张建刚.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].机械管理开发,2019,32(2):61-62.
- [2]李仕牧.煤矿巷道掘进顶板支护技术[J].内蒙古煤炭经济,2019(8):54;66.
- [3]赵艳军.采矿工程巷道掘进和支护技术的应用分析[J].当代化工研究,2021,(15):67-68.
- [4]邵春瑞.采矿工程采空区巷道掘进支护技术探讨[J].能源与节能,2021,(6):128-129.
- [5]郑建峰.煤炭采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].山西化工,2021,41(03):117-119.
- [6]李树彬.浅谈煤矿采矿工程巷道掘进和支护技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2021(07):12-13.