

矿井建设中软岩施工技术探究

Study on soft rock

construction technology in mine construction

张文雄 (华阳一矿, 山西 阳泉 045000)

Zhang Wenxiong (Huayang No.1 Coal Mine, Shanxi Yangquan 045000)

摘要: 矿产资源的大量需求对矿井建设提出了更高的要求, 矿井软岩施工在我国矿井建设中缺一不可, 为此必须对软岩结构的每个特点都必须进行全面掌握, 还需科学的整合、处理施工中的问题, 在此基础上制定一个切实可行的解决方案。为促进我国矿井建设的健康、长远发展, 就需要制定一个科学、合理的软岩施工方案, 确保能够安全、有序地开展施工操作。本文详细介绍矿井建设中软岩地质和软岩巷道特点, 软岩施工建设的注意事项, 软岩施工技术进行科学探讨, 通过以上分析, 为同类矿井建设提供一定的借鉴。

关键词: 矿井建设; 软岩施工

Abstract: a large demand for mineral resources mine construction put forward higher request, the mine construction in soft rock mine construction in our country are short of one cannot, for each of the characteristics of soft rock structure must be must be to conduct a comprehensive grasp, also needs the integration of science, dealing with the problems in the construction, on this basis to develop a practical and feasible solution. In order to promote the healthy and long-term development of mine construction in China, it is necessary to formulate a scientific and reasonable soft rock construction scheme to ensure that the construction operation can be carried out safely and orderly. This paper introduces in detail the characteristics of soft rock geology and soft rock roadway in mine construction, the matters needing attention in soft rock construction and the scientific discussion of soft rock construction technology. Through the above analysis, it provides certain reference for similar mine construction.

Key words: mine construction; Soft rock construction

0 引言

矿井建设中软岩施工是一项非常复杂的工作, 施工过程中存在的问题也长期影响着矿井建设的安全。现如今, 全面段的岩石施工机已经被广泛地应用到矿井施工建设当中, 该技术在硬岩施工建设中能够取得良好的应用效果, 且在软岩施工建设中也获得有效应用。在实际施工建设过程中有必要按照施工现场岩体的具体特征、岩体周围实际情况来科学的选择机械设备, 确保施工建设的顺利进行, 唯有如此才能提高矿井开发工程的施工水平, 为矿井工程质量提供充足的保障, 从而才能为企业创造良好的经济利益^[1]。

1 软岩地质和软岩巷道特点

1.1 软岩地质

软岩是在特定环境下的复杂岩石, 其本身所具有的塑性变形特征十分明显, 通常情况下可以分为两种, 即工程软岩、地质软岩。其中工程软岩主要是在工程作用下发生塑性变形的岩体; 在工程荷载比地质软岩强度相对较小的情况下, 地质软岩多不会出现塑性变形, 软岩只在工程作用力足够大的情况下所出现的塑性变形比较

明显, 以此能够促进工程软岩的形成。但是, 对于一些地质比较硬的岩体而言, 在足够高压的情况下其岩体所出现的变形会十分明显, 也会导致工程软岩的形成。而地质软岩通常会涉及到泥岩、泥质矿岩、页岩等, 其强度低、胶结程度差, 或者岩层存在膨胀性矿物, 大部分地质软岩都是天然形成的。

1.2 软岩特点

软岩巷道在变形初期通常会产生很大的变形量, 因此在建设时会极大地增加支护结构本身所具有的支撑力, 要求支撑结构弹性必须与相关要求相符, 围岩需要尽可能地保护支撑结构, 避免产生不必要的破坏。在空间规律方面, 软岩巷道深度通常会对围岩稳定性、变形造成很大影响, 也会关系到软岩工程施工。在地应力方面也会直接影响到软岩施工建设, 其变形具有一定方向性。通常情况下, 软岩顶板会出现很大的下沉量, 开挖时顶板下沉明显, 此时底板也会鼓起, 由此会出现位移的情况, 还会对顶板、两帮造成严重影响。随着应力、环境的变化, 相应的会改变软岩围岩, 在开挖巷道时会直接影响到围岩而诱发变形。软岩本身特点主要表现为

膨胀性、崩解性、可塑性等,其出现变形的可能性往往比较大,由此会直接改变体积。基于此,在设计过程中需要对这些特点进行充分考虑,并选用一个科学、合理的施工方法^[2]。

2 软岩施工建设的注意事项

2.1 工程地质探测

在矿井施工建设过程中,受含水构造、不良岩层的影响都会造成地下水大量涌出的情况,还会诱发许多灾害,诸如巷道围岩冒落等,从而很难顺利地开展施工建设工作。为此,在建设施工前必须认真做好地质探测工作,具体在进行探测时需要密切留意相关注意事项。第一,为给建设者提供精准的数据信息,就需要对软岩施工现场的地质情况、水文状况进行准确的掌握。第二,通过开展地质探测工作,能够有效预防因为建设施工所造成的岩体不稳状况、含水层改变所造成的大量地下水涌出情况、巷道围岩冒落等。具体在建设矿井的过程中为得到工程建设施工之前的施工现场数据,就可以充分借助地质测量所得到的数据,在此基础上利用这些数据信息能够制定一个科学、合理的施工技术,致力于损失地不断降低,从而能够实现工程建设的最大化。

2.2 施工时间

通常情况下,软岩施工建设对于时间提出了很高的要求,围岩自稳时间短,如果顶板暴露则诱发冒落情况的可能性比较大。因此,在软岩施工时必须高度重视围岩自稳时间。

2.3 施工位置

在矿井工程施工中通常会面临着十分复杂的地质条件、多样化的地质构造,为此在设计建设方案时必须立足于整体处罚,不能单纯地依赖先进的科学技术,还需要想方设法地降低施工成本。为此,在矿井工程施工建设前必须对施工现场的地质构造、水文情况进行全面熟悉,充分考虑岩石岩性与应力。在矿井施工过程中需要保证其不会产生很大的膨胀性,其一般具有比较简单的地质构造、水文条件。因此,在施工过程中有必要简单的布置巷道,要求施工顺序合理,必须选择合适的施工断面形状,这是因为矿井断面与巷道稳定性密切相关,因此必须充分考虑原岩应力的大小与方向。

2.4 破岩方法

关于破岩方法必须对矿井是否会破坏围岩进行充分考虑,如果采用打眼放炮的方法,则需要尽量选择光面爆破技术,因此通常不会严重影响到施工围岩,为最大限度地降低破坏程度,就需要科学的应用机械破岩方法。

3 矿井建设中软岩施工技术

3.1 软岩构造揭露前的施工技术

这项施工技术需要明确注意的一点,在矿井与含水构造或松散岩体相接近时,为做好注浆工作就可以采用工作面岩冒的方式,以此能够有效的固结松散的岩体、封堵含水构造。在注浆加固松散岩体的过程中为做好注浆工作,就需要选择好探眼,并留有相应的探眼当作观

察孔,若施工存在很大断面,则需要加密周围眼,控制周围眼之间的距离为100~150mm。若作为观察孔的探眼在封堵水构造时已经探出水,则其他探眼无需继续施工,可以将这一探眼作为注浆孔来封堵含水构造。

3.2 软岩构造揭露后的施工技术

在揭露软岩构造以后,通常需要考虑多种因素,在地质状况不明确或缺少凿岩经验的情况下极易出现判断失误的情况,由此极易揭露断层或构造,进而会导致顶板松散岩体发生冒落的情况,随之会涌现出大量地下水而严重影响到施工。基于此,一旦遇到这种情况,就需要谨防矿井顶板围岩冒落而形成空区,为有效地固结冒落的松散岩体可以使用止浆墙注浆固结通过的方法,并及时封堵用水。

3.2.1 混凝土注浆墙施工

首先,及时清理工作面,致力于注浆墙、工作边距离的不断缩短,然后开始注浆墙施工操作。其次,在施工过程中需要尽可能的应用钢筋混凝土,以此可以逐步提高墙体本身的承载力,还能够掺加一些水泥复合早强剂,如此一来可以提高混凝土强度,也能够有效地缩短工期。

3.2.2 敷设注浆管

将注浆管的管口深入到巷道轮廓线意外构造里面,然后做好固结岩块、注浆封水操作,通常在混凝土止浆一周以后就可以开展注浆工作,通过应用水玻璃双液浆,可以取得良好的封堵效果;待完成注浆工作后,需根据3倍静水压来设置终压。

3.2.3 矿井施工

在注浆固结施工后的三天需要开展矿井施工操作,以此可以防止矿井顶板出现岩体冒落的情况,为此还需拆掉混凝土止浆墙,严格控制装药量,防止在发生爆破振动时会固结体造成一定破坏。在开挖固结体时,还需预留一定光曝层。

4 结束语

在矿井软岩施工过程中,我们经常遇到能够产生显著塑性变形和流变的工程软岩,这种岩体强度低、节理、层理发育,遇水膨胀、崩解,易风化,怕扰动,具有松、散、弱的特点,在其中施工进行中,仅仅采用常规的施工方法、支撑结构往往起不到良好的效果,因此造成软岩矿井深层开挖和维护变得更加困难。而且随着矿井深度的不断增加,原始应力也相应增大,软岩施工会越来越困难,为此我们必须深入探讨、研究软岩施工方面的新理论、新方法、新技术和新工艺,并在矿井建设过程中作为一项重要学习研究内容,为矿井建设中软岩施工奠定一定的理论和技术基础。

参考文献:

- [1] 楚德海. 矿井建设中软岩巷道掘进施工技术研究 [J]. 中国新技术新产品, 2020(02):112-113.
- [2] 唐欢欢. 矿井建设中软岩巷道掘进施工技术 [J]. 化工设计通讯, 2019,45(02):238+256.