

煤矿掘进巷道锚杆支护方式的应用探析

晁福海 闵小勇

山东省滕州市滨湖镇山东丰源远航煤业有限公司

[摘要]随着煤矿行业的发展,煤矿巷道掘进支护随之得到发展,锚杆支护属于巷道掘进支护方式下开创出的新工艺技术,现阶段锚杆支护技术在煤矿生产中应用越来越广泛,不论是支护方式、设计、施工要求等也逐渐成熟,为煤矿企业安全生产创造了条件,煤矿生产效率与质量均能得到提高。

[关键词]煤矿掘进巷道;锚杆支护;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.398

1 锚杆技术的支护原理

锚杆支护技术是在矿井巷道的工作中一种常见的支护方法,同时也是巷道支护发展过程中的关键技术,通过分析矿井巷道的锚杆支护原理,主要可以划分为:

1.1 悬吊原理。

软弱、危险的岩石需要在锚杆的支护作用下,悬吊在较为坚硬且安全的岩石上,由此来解决巷道顶部的问题,有效的防止岩石发生离层的危险,确保矿井巷道顶板的稳定性。

1.2 挤压加固原理。

锚杆根据巷道顶板进行径向排列,在锚杆之间保持一定间距,锚杆受到预紧力的影响,导致在巷道的锥形体压缩区之间出现重叠连接的情况,在矿井的围岩中构成连续压缩带,维持巷道整体结构的稳固,同时还可以确保巷道拥有相当的承受力,避免巷道周围岩石出现松动、变形等问题。

1.3 组合梁原理。

锚杆支护与巷道顶板通过预紧力的制约,将叠合梁转化为组合梁,以此来增加巷道顶板岩层的稳定性与承载力。

2 煤矿掘进巷道锚杆支护的设计和施工要求

2.1 观察巷道断面、考虑岩石巷道松动圈

在开始正式的煤矿开采工作之前,锚杆的支护设计是非常重要的,工作人员首先要做的就是对巷道进行分析,尤其是巷道的断面,观察其断面的形状和稳定性,并且在掘进的时候还需要充分的考虑到岩石巷道的松动圈。因为在掘进的过程当中,会对巷道造成一定量的受采动压力,这也是煤矿开采过程中正常的现象,这个时候,需仔细观察岩石松动圈的大小和形状是否发生了改变。当受采动压力改变了岩石的松动圈大小时,或者是将其原始的形状进行了改变,并且形变的程度比较严重,那么在煤矿开采之前和之后,岩石巷道的松动圈偶读会发生比较大的变化,并且逐渐将这种变化扩展到围岩松动圈,所以在设计围岩松动圈的时候,应该将大的松动圈作为标准进行。

2.2 遵循设计规定

在设计锚杆孔的时候,应当遵循对应的设计规定,不管是在锚杆孔的间距上,还是在施工过程中也应当按照锚杆孔的设计要求进行实施,并且在锚杆孔设计完毕之后,反复对其进行调试,做好相应的标记。通常情况下,锚杆孔的间距都不适合超出100mm,而锚杆孔的轴偏差不适合大于5度,锚杆孔的深度基本上就是控制在锚杆的实际长度以上,最多不超出30mm,要把锚杆的端部推到锚杆孔的底部,尾部露出的长度最好不高于20mm。

2.3 按照施工规定进行掘进

在正式进行煤矿巷道掘进的时候,应该按照对应的施工要求和规定,施工的时候一定要以实际为准,工作人员不能根据自己的想法进行,这样就很容易造成巷道掘进不真实。根据实际的煤矿掘进情况出发,尽量做到标准化和规范化以及有序化,这也是目前煤矿开采工作的要求。在实际的掘进过程当中,部门为了能够在更大程度上保障施工人员的安全性,都会在巷道里面安设文明施工的警示牌,并且会把警示牌挂在显眼的地方,这对于施工人员来说是一种提醒和规范。但是,相关部门还需要加强施工工作的监察,在根本

处确保施工工作的效率和质量,对于一些围岩支护比较复杂的巷道,还要增强锚杆支护的强度,可以适当的引入一些方法,比如架棚、点柱、全长锚固等。在巷道掘进的时候,不可以使用一些永久性的支护锚杆、锚索等设备,有的设备的使用寿命是有限的,如果长时间使用,在工作期间可能会给工作人员造成身体上的伤害,所以应当定期的检查和更换锚杆支护的情况,将一些有问题有安全隐患的设备进行更换,要求检修人员做到定期检修。

3 锚杆支护方式应用

3.1 施工注意事项

利用锚杆支护结构针对煤矿掘进巷道方案设计时,应该根据工程的实际情况,结合工程标准设计规定,针对锚杆位置孔洞间距进行合理调整和分析,明确最终位置后,记录数据。通常情况下,锚杆孔洞之间的位置间距不能超过100毫米,并且锚杆孔洞位置数据偏差不能超过5度左右,其中孔洞最深位置应该有效进行控制,不能超过锚杆30毫米位置上,其锚杆端头应该放置最低处,并且尾部暴露的长度不能超过20毫米。

3.2 支护方案设计应用

在煤矿巷道建设前期,首先需要针对巷道建设环境和施工条件进行详细分析和数据整理,以此作为基础,重点观察巷道横向断面的结构形态、基础性能稳定系数等。同时在后期挖掘过程中,需要综合考虑巷道自身的松动范围、外部形态以及范围大小等方面是否产生形变问题,根据其数据和试验结果进行进一步计算和测试。当承受压力已经改变岩石松动范围时,其初始范围、形态会随之产生巨大转变,因此在实际设计支护方案时,应该以实际岩石松动范围作为基准,保证数据的准确性。

3.3 支护施工应用

在针对煤矿巷道施工建设过程中,应该严格控制和管理施工规定和基础要求,并且其规定文件需要根据工程实际建设情况作为核心出发点,最终实现标准化、流程化以及有序化的技术施工。尤其在项目施工过程中,为了进一步提升施工人员的安全理念,应该在巷道设置清晰明确的警示牌,以此有效规范施工人员的工作流程。除此之外,煤矿施工企业和单位还应该不断强化监督和检查环节,保证每一个施工阶段的标准性和规范性。

结束语

随着煤矿事业的不断发展,煤矿掘进巷道锚杆支护方式也逐渐变得多样化,锚杆支护是一种巷道掘进的方式,在原始木支的基础上进化而成的新工艺,现在这个阶段的锚杆支护方式已经在煤矿开采工作当中得到了广泛的使用。不管是支护的方式还是设计以及施工,都是为目前煤矿生产效率和质量的提升打下稳定的基础,全方位保障我国煤矿事业的发展趋势,同时,也为人们对能源的需求做出有力的保障。

参考文献

- [1] 左亮亮. 煤矿掘进巷道锚杆支护方式的应用与分析[J]. 矿业装备, 2018(02): 60-61.
- [2] 辛泽芳. 煤矿掘进巷道锚杆支护方式的应用探究[J]. 科技资讯, 2017, 15(30): 78-79.