

浅析煤田地质构造中断层问题的处理

张强

(晋能控股煤业集团同发东周窑煤业有限公司 山西 大同 037000)

[摘要]煤炭资源在推动我国社会经济发展中发挥着至关重要的作用,煤炭资源是整个社会赖以生存和发展的重要基础性资源之一。煤炭资源虽然目前从储量来看相对客观,可是鉴于自身开采技术的局限,我们国家的煤炭实际开采量并不算高,还有大量煤炭资源未被开采和挖掘出来。其中,有部分煤炭资源便是处在断层当中,要想提高煤炭资源的开采量,其首要任务之一就是解决煤田地质构造当中的断层问题,并对断层问题做出科学高效的处理。

[关键词]煤田;地质构造;断层问题;处理方式

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1563

煤炭资源的分布和形成受多方地质作用的影响,要想进一步提升对煤矿、煤炭资源的开采力度,就必须要加强煤矿开采的研究力度。断层是当前煤矿生产和煤炭开采工作中面临的一个主要难题,其必须要想办法解决断层问题,才可以从实质上提升煤矿资源的开采效率。

一、关于煤田地质构造复杂程度的阐述

(一)简单的煤田地质构造

简单的煤田地质构造,地质面貌整体很平缓,基本上不会有大的起伏,也不会有大的倾向,所以,简单的煤田地质构造发生断层的几率很低,也不会影响到火成岩。

(二)中等的煤田地质构造

中等煤田地质的情况相较于简单煤矿地质就显得有些复杂了。中等构造的煤矿地质所含有的煤层会大大受到火成岩的影响,并且煤层在倾向和走向上也会有一定的变化。

(三)复杂的煤层地质构造

煤矿勘探区域的地质构造过于复杂,在地质构造上会出现很大的变化、起伏壹基金倾向。这种复杂的煤田地质构造对煤炭的开采是极为不利的,其会给整个煤炭开采施工工作造成非常多的阻碍因素,与此同时断层活跃,火成岩也会阻碍开采进度。勘探的煤层区域往往分为极不稳定煤层、不稳定煤层、比较稳定煤层、以及稳定煤层这四种主要类型,对于不同级别的煤层分类采取不同级别的应对措施,进而保证工人们的人身安全和开采工作的顺利进行。

二、断层的简要介绍

何为断层,从理论层面来解释,其指的是因为岩石滑动所导致整个岩层发生位移的一种地质构造。在整个地壳当中,断层的存在非常广泛,其是地壳中至关重要的一个构造要素。

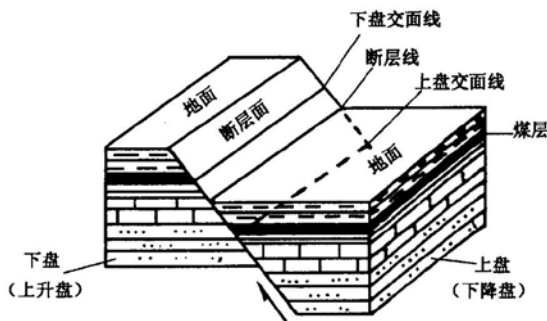


图1 断层要素示意图

三、煤炭地质构造中关于出现断层的标志

(一)煤层有不连续情况

如果发现煤层有不连续情况的出现,那么首先便需要考虑断层的原因。因为断层所导致的地面升降变动,使得原本处在同一平面的岩层发生了变化,在该岩层中的煤层自然也会随之变化,出现不连续的情况。在确定是否为断层原因时,最直接的方式便是判断岩层两侧的岩石年代,如果相差比较久远,那么其基本上可以断定为有断层。

(二)煤层出现重复或缺失

煤层的重复和缺失是判断断层的一个主要标志,地壳自身的升降问题,加之外力作用的影响,地层下降很容易导致煤层出现重复或者缺失的情况,所以如果发现煤层有重复或者缺失的情况,那么就需要重点关注附近是否出现了断层。

四、煤田地质构造中出现断层的影响分析

(一)正面影响

从某种角度来说,煤田地质构造当中出现断层,在一定程度上是有助于煤矿资源开采的。因为有断层的存在,其会让部分煤矿的埋藏深度变得更浅一些,这样一来,煤矿自然会离地表要近一点。出现断层时,地壳会发生上升或者下降的变动,发生上升变动的地壳,煤层便更接近地表。如果煤层的深度降低,那么煤矿的开采难度就会大大降低,也就降低了煤矿的开采难度。在此过程中,如果是开放性质的断层,其还可以在很大程度上释放出煤层瓦斯,如此一来,便大大提高了煤矿生产的安全系数,整个煤矿开采施工的过程就会变得更加容易。

(二)负面影响

1.煤层完整度遭到破坏,影响到煤矿的开采效率

如果发生了断层,那么整个岩层便会不同程度地错位情况,煤层之间也变得不再连续。一般情况下,断层断裂程度不同,断层规模也便不同,其可划分为四种断层类型,分别是小型、中型、大型以及特大型断层。

划分断层种类的标准主要看落差,如果落差比较小,多在5米之内,那么就被称为小型断层,这种断层对煤炭的开采影响是比较小的,而且也不足以影响煤层的完整度。一般中型断层的落差是在5米到20米之间这样一个范畴,大型断层的落差是20米到50米之间,还有特大型断层是在50米以上,从中型断层开始其便会在不同程度上影响到煤矿的开采与夹功能生产。

在面对落差比较大的断层时,大多数的采矿单位会直接采取采一半、留一半的方式,其主要是考虑到采矿难度比较大,开采成本要更高一些,所以很多采矿单位会采取这样的开采方式,但是缺点便是不能充分深入挖掘矿产资源,采矿不够彻底。此外,因为断层落差过大,连续采矿的难度非常

高,也因为施工的困难程度,所以断层落差大的地方更容易发生矿难事件。

2. 断层的出现会导致煤矿开采施工困难

断层是煤矿巷道挖掘中面临的一个主要难题,因为有断层,巷道挖掘要想经过断层必然要采取一系列的措施,这必然会在很大程度上增加了施工的难度,也增加了煤矿开采的实际成本。在很多情况下,都会因为判断断层情况的失误或者偏差而导致整个巷道或者部分巷道直接报废,施工单位必要重新挖掘新的巷道才可以。如此一来,这无疑是做了无用功,不仅是在难度上,更是在资金上造成了不必要的浪费,使得人力、物力、财力都必须承受巨大的损失。

五、煤田地质构造中断层问题的有效处理方式

(一) 选址阶段对断层进行处理

通常情况下,在选择井田地址时,都会结合断层的大小来划分井田。断层在影响煤矿生产中是至关重要的一个因素,因此,在井田选址时必须充分考虑到断层位置以及断层的具体断裂程度。一般煤矿开采单位会选择以断层作为井田划分的边界,在断层两侧位置上会留出隔离煤柱的位置,这样做的目的,其一是为了降低整体施工的难度,尽可能避免因为断层而增加施工的风险,其二也是为了有效减轻工程的开拓量。

=断层附近的隔离煤柱留设图

(二) 挖掘煤矿巷道时处理断层

目前,在挖掘煤矿巷道的过程中遇到断层情况,主要会采用两种处理方法:

其一,一般在挖掘水平巷道的过程中,遇到断层的机会也比较多,但是其遇到的断层多是倾向断层或者斜交断层的情况。基于此情况,施工单位可以结合煤矿实际缺失的位置来选择更具针对性的挖掘方式。比如,直接顺着断层面来挖掘巷道,或者横穿过断层,倾斜穿过煤层的顶板或底板。

其二,在挖掘具有一定倾斜度的巷道时,比如上山或者下山这类倾斜巷道,如果在挖掘过程中遭遇到了断层情况的出现,施工单位需要结合实际挖掘需求来适时适当对巷道的坡度做出调整,进而实现顺利通过断层的目的。如果断层的落差要比煤层的厚度小,施工单位可以在精准判断煤层缺失的实际情况之后来决定挖掘的方式,是挖底还是挑顶,亦或是二者结合。如果断层的落差比煤层厚度要大,那么施工单位则可以选择其他方式,诸如立井、石门、反眼等等,继续开采下一个煤层,但是至于选择哪一种方式,还需要施工单位结合实际情况来决定,要经过谨慎缜密思考再做出决定,下图是立井开拓的示意图:



图2 立井开拓示意图

(三) 煤矿进行回采时处理断层

1. 强行通过落差小的断层

面对落差比较小的断层,其可以直接采用强行通过的方式。因为断层本身不存在过大的落差,所以强行通过并不会对煤矿开采产生大的影响,而且如果断层之间的煤层本身距离并不远,那么,便可采用强行通过的方式。

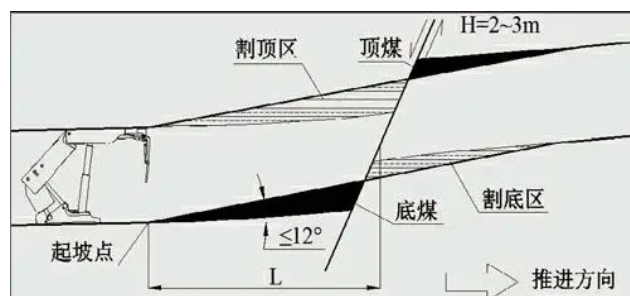


图3 采煤机直接强行穿过图

2. 重开切眼

如果断层的落差很大,施工单位则可以结合实际情况,充分考虑倾斜断面和斜交断面的情况,选择重开切眼的方式。重开切眼的方式具体是:在开采煤矿到断层处之后就要立即停止回采工序,新开的切眼处需要重新开采。这种方式可以很好地保证岩层的完整度,同时也可以更好地保证煤矿开采的安全。

此外,施工单位在处理落差比较大的断层时,其还可以划分工作面,进行多方面、小区域的回采。这是因为在部分地区,断层的落差会很大,其不再适合大工程量的连续开采工作,而且开采成本会非常高,所以,施工单位可以结合实际情况来选择多方面、小区域的开采模式,这样的开采模式更有助于煤矿资源的全面利用。

六、结语

综上所述,断层问题是当前煤炭资源开采中遇到的一个显著问题,如果能够有效解决断层问题,寻找到合适的断层问题处理方式,其必然会大幅度提升煤炭资源开采的效率,为经济发展与社会进步提供更加充足的资源支持。

参考文献

- [1] 孙庆荣. 地质构造对煤层厚度的影响及复杂煤矿地质条件下的断层处理方法[J]. 黑龙江科学, 2020(4): 114-115.
- [2] 李猛, 赵麦来, 刘擎. 登封煤田宝雨山矿地质构造分布特征研究与分析[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(10): 165-166.
- [3] 李江涛, 黄克兢, 杜海成. 基于复杂煤层地质构造下的薄煤层回收措施及效益分析[J]. 中国煤炭工业, 2020(S1): 60-60.
- [4] 赵长征. 精细处理解释技术在复杂地质构造中的应用[J]. 能源技术与管理, 2021(3): 181-183.
- [5] 李青元, 李爽, 郝多虎, 等. 用电子版传统地质报告构建煤炭勘探区三维地质模型方法与软件研究[J]. 中国煤炭地质, 2021(08): 72-77.
- [6] 杨维, 张博, 徐大杰. 叠瓦状逆冲断层构造特征及控煤作用——以六盘水煤田麦子沟煤矿为例[J]. 中国煤炭地质, 2020(05): 15-19.