

复杂地质条件下综放开采技术

王 丽¹, 李红清², 赵亚峰²

(1. 呼伦贝尔学院 工程技术学院, 内蒙古 呼伦贝尔 021008; 2. 大雁煤业公司 一矿, 内蒙古 呼伦贝尔 021008)

[摘要] 针对大雁一矿东四采区东翼一段30号煤层综放工作面复杂的地质条件, 对回采巷道布置, 过断层的顶板管理等诸多问题, 提出了切实可行的技术措施, 并在实践中不断研究和探索, 取得了成功经验, 保证了矿井正常生产, 对类似条件下的采煤工作面的生产提供参考和经验。

[关键词] 复杂地质条件; 综放工作面; 巷道布置; 过断层

[中图分类号] TD822 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-6225 (2013) 01-0041-02

Technology of Full-mechanized Caving Mining under Complex Geological Condition

大雁一矿东四采区一段30号煤层工作面位于矿井东四采区东翼, 地质构造以断层为主, 褶曲构造简单。经勘查, 在平均走向长为1165m, 平均倾向长131m的回采范围内有断层38条, 致使工作面难以布置, 综采放顶煤的优势不能充分发挥, 严重影响矿井的生产能力和经济效益。为此, 大雁一矿从实际出发, 经技术研究论证, 采取了一些因地制宜的措施, 保证了矿井的正常生产。

1 回采工作面概况

1.1 回采工作面位置及范围

回采工作面位于大雁一矿东四采区一段第2~5勘探线之间的30号煤层, 东邻第二勘探线及井田边界线; 西邻东四采区轨道下山及其以西的30号煤层未开采煤体; 南邻东四采区井田保护煤柱; 北邻580m等高线及以北的30号煤层未开采煤体。

1.2 煤层赋存情况

30号煤层为特厚煤层, 煤层厚度6~9.5m, 平均8.47m。该煤层及围岩属于白垩系下统大磨拐河组中部含煤岩段, 煤层走向248°, 倾向338°, 煤层倾角7~27°, 平均17°。煤层坚固性系数为1~3, 煤层层理发育, 节理中等, 煤层赋存稳定, 煤层厚度在走向上西部薄于东部; 在倾向上浅部薄于深部。

2 工作面断层及其对回采的影响

2.1 工作面断层

在回采范围内由掘进施工的上下巷、运煤下山及中间巷中实际揭露断层共38条, 其中落差1m以上的有12条, 其余均在1m以下, 且多个断层

向采区内延伸。由此可见, 东四采区30号煤层的地质构造比较复杂, 给正常回采带来极大困难。

2.2 复杂地质条件对回采的影响

东四采区一段30号煤层工作面由于断层的存在, 导致工作面严重的不等长, 工作面的最大长度与最小长度相差大于9m, 工作面被迫进行开上下帮回采, 同时由于断层的存在, 工作面需采过5条空巷, 进行3次初采、2次末采, 使回采难度增大。

3 技术措施

3.1 优化回采巷道布置

东四采区一段30号煤层工作面受断层影响, 原设计的回采巷道已经不适合现状, 为了最大限度地回收煤炭资源, 被迫改变巷道布置, 经过研究及技术论证, 将原有的1条运煤下山变成2条运煤下山, 增加了5条中间巷, 从而形成回采巷道正、反“刀把式”布置方式, 见图1。

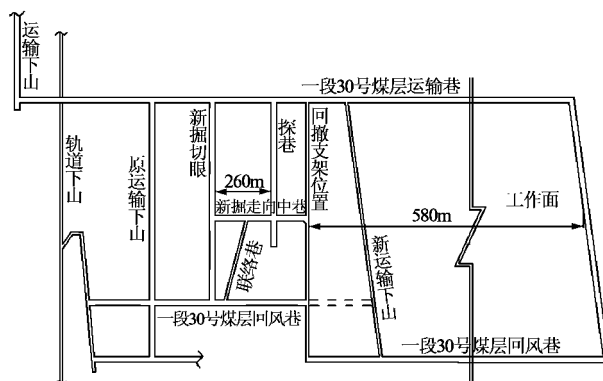


图1 东四采区东翼一段30号煤层回采巷道布置

[收稿日期] 2012-11-31

[作者简介] 王 丽 (1967-), 女, 黑龙江双城人, 高级工程师, 从事采矿及矿产资源开发方面的教学与研究工作。

3.2 过断层技术措施

由于受断层影响,工作面局部地段出现顶板严重破碎、煤壁片帮现象,并且断层上盘下降导致煤层顶板被揭露。为防止顶板事故,保证作业人员安全,针对具体的情况采取如下措施:

(1) 对受断层影响导致工作面顶板破碎、煤壁片帮严重地段,采取打锚杆的方法以维护帮顶完整。工作面片帮超过 0.5 m 时,必须及时停机打锚杆或使用圆木、木板等物料进行护顶封顶。

(2) 为防止受断层影响而出现断层上盘下降,致使顶板揭露出现冒顶地段,采用开帮响炮挑棚梁的方法。也就是工作面断层上盘下降,揭露顶板地段,采用放炮方式落煤,人工装煤。开帮处顶板破碎时采用架棚方式,沿走向布置。

3.3 工作面后部刮板输送机改造

由于工作面压力较大、顶板破碎、断层较多,给顶板支护带来很大的难度,致使液压支架移架困难。顶板的破碎、冒落使得顶板不能正常放煤,尾部刮板输送机只是临时开启拉空移架时冒落的煤矸,严重影响回采进度。特别是在采到“刀把”处时,工作面变短,只有 60 m,设备维护和尾溜的支护难度很大,为此,经技术研究论证,决定对后部刮板输送机进行改造。首先拆卸后部刮板输送机尾动力驱动装置,使后部刮板输送机采用单电机驱动,即采用机头传动;然后将外露的链轮轴组的外花键用护盖罩住,并进行注油润滑,同时将机尾过渡槽拆卸掉,把特殊搭接板与机尾架进行加工对接,机尾架的垫架撤掉,将尾部链轮高度降低,便于液压支架的支护管理。

3.4 支架对接技术措施

在东四采区东翼一段 30 号煤层工作面回采过程中,采用“刀把式”布置,倾斜方向的探巷与走向方向的探巷要进行对接,在对接时,为使支架与支架间距符合规定,在倾斜方向探巷内,采用单体液压支柱调整液压支架,将倾斜方向探巷内液压支架的推拉头全部解开,便于液压支架下移,用长

度适当的单体配合调架缸,从对接处开始依次由下向上调整液压支架,使液压支架靠紧。调整支架人员首先把调架缸支在两部支架适当位置,要求支设牢固并联好安全绳,然后将与缸体连接的液压管路与液压支架的阀组连接好,并上好卡具。将液压管路与阀组连接好后,一人站在安全地点向推拉缸体伸出方向缓慢扳动支架阀把,一人在安全地点观察推拉缸支设状态,发现隐患及时通知操纵阀把人员停压,进行处理。

3.5 “刀把”处刮板输送机延伸技术措施

在东四采区一段 30 号煤层的“刀把”回采对接时,需要将刮板输送机的溜尾解体后将中部板向后延伸,并将其对接好进行运转。首先运用手拉葫芦将溜尾拆卸解体,利用紧链装置使刮板链松弛,把刮板链断开,并锁住上、下刮板链以防刮板链下滑,运输人员按照运输物料操作规程运输到指定位置,并按要求放置平稳,按照中部板的安装操作过程进行安装,并用单体辅助支撑及调动方向,铺设连接好刮板链,利用紧链装置使前、后刮板链张紧,把刮板链连接,并解开上、下刮板链的防锁装置进行试运转。

4 结束语

结合采区的实际情况,通过积极探索和实践,制定了技术方案,解决了综放工作面在复杂地质条件下的开采难题,低成本、高效率地保证回采工作的顺利进行,完成了东四采区一段 30 号煤层工作面的生产任务,为今后开采类似工作面积累了宝贵的开采经验,具有实际的应用价值。

[参考文献]

- [1] 国家安全生产监督管理总局,国家煤矿安全监察局. 煤矿安全规程 [M]. 北京: 煤炭工业出版社, 2011.
- [2] 徐永圻. 煤矿开采学 [M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 1999.

[责任编辑: 王兴库]

(上接 40 页)

[参考文献]

- [1] 陈炎光, 徐永圻. 中国采煤方法 [M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 1991.
- [2] 魏新贤, 张 炜, 周 荣. 综采工作面旋转开采技术研究 [J]. 山东煤炭科技, 2006 (6): 64-65.
- [3] 陈 贵, 常聚才. 综放工作面旋转回采的关键技术与实践 [J]. 煤矿开采, 2010, 15 (5): 26-27.

- [4] 刘 斌. 残采煤柱工作面开采方案设计与应用 [J]. 煤矿开采, 2007, 12 (2): 32-33.
- [5] 陈 勇, 王红胜. 旋转开采技术在上行开采不规则薄煤层综采面的实践 [J]. 中国煤炭, 2009, 35 (10): 56-59.
- [6] 赵志杰, 尹中凯. 综采工作面调采延长技术的研究与应用 [J]. 煤矿开采, 2009, 14 (2): 25-26.
- [7] 牛国玺, 胡计平, 李 强. 复杂条件下综放开采工艺旋转开采技术研究 [J]. 河北煤炭, 2003 (6): 9-10.

[责任编辑: 周景林]