

不等长综放工作面开采技术实践

刘树刚

(河北金能邯郸矿业集团, 河北 邯郸 056300)

摘要: 介绍了不等长综放工作面开采技术, 通过此技术应用为矿井取得了较好的效益。

关键词: 不等长; 综放工作面; 开采; 实践

1 前言

康城煤矿是地质构造较复杂的无烟煤矿井, 矿井于1958年投产, 已有40多年的开采历史。矿井采用斜井多水平开拓, 井田内共有7个可采煤层, 分别为1[#]、2[#]、4[#]、6[#]、7[#]、8[#]、9[#]煤层, 其中2[#]煤层为中厚煤层, 结构较稳定, 其他煤层为不稳定煤层。现开采煤层为2[#]煤层, 生产水平为-100水平。矿井采煤方法为综合机械化开采, 工作面采用全部垮落法管理顶板。

由于矿井开采的历史较长, 资源比较匮乏, 为了回收矿井仅有的煤炭资源和改善, 工作面的作业环境, 该矿在1275工作面试验了不等长综放工作面开采技术, 并获得成功。此工作面在准备的过程中遇到一陷落柱构造, 造成工作面倾斜宽由120 m缩短为35 m, 为了多回收煤炭资源, 工作面沿陷落柱方向布置了150 m, 造成工作面布置成不等长工作面, 里端短, 外端长。分别在短壁采煤、轻放面机头处对接支架等方面进行了大胆尝试, 并取得了良好的效果。

2 工作面概况

1275工作面开采煤层为2[#]煤, 煤层平均厚4.08 m, 平均倾角9°, 煤层单轴抗压强度一般在12~15 MPa之间, 较为完整。直接顶厚6.0~9.5 m, 岩石为灰黑色粉砂岩与黑色炭质页岩呈互层状的岩层, 节理发育, 完整性差, 单轴抗压强度为25~45 MPa, 为IV类顶板。基本顶为灰白色中粒砂岩, 岩石主要成分为长石、石英及黑色矿物, 中厚层状, 层理明显, 稳定性较好, 单轴抗压强度为50~90 MPa。直接底为灰黑色粉砂岩, 具水平层理, 含植物化石, 层厚0.3~0.6 m, 煤层基本底为灰色中粒砂岩, 主要矿物成分为石英、长石及其他矿物, 层厚1.25~3.5 m。

工作面由于受陷落柱影响里段倾斜宽度35 m, 外段倾斜宽度115 m, 走向长度300 m, 煤层平均厚度为4.08 m。

3 主要开采技术及效果

开采工艺为综放, 工作面共安装20架综采支架, 支架型号为ZFB2400 / 16 / 240。其他配套设备为: 采煤机4MG200—WI型; 工作面前部输送机为SGB—630 / 220型, 后部输送机为SGB—630 / 150型。

安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

更多>>

专家答疑

- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途
- ◆ 为什么挖煤前要请测量人员测
- ◆ 请问YBK2系列防爆电机和

更多>>

3. 1 连续开采技术应用

1275工作面由于受陷落柱影响,分为里面和外面,通过应用轻放综采技术把2个工作面有机地结合到一起,1275里面先开始采煤,里面的结束位置即外面的初采位置,1275里面结束的同时,实现2个工作面的对接,外面投入生产,从而使2个倾斜长度不一致的工作面可以实现连续开采,工作面的接序既达到了最优化,也保证了矿井的正常生产。

3. 2 倾斜短壁轻放综采技术应用

1275里面切眼长度为38 m,中间段35 m,外段42 m,为了实现工作面的高产和提高煤炭资源回收率,1275里面开采采用轻型放顶煤综采工艺,全部垮落法管理顶板,工作面每割一刀煤,放一次顶煤。工作面支护选用ZFB2400 / 16 / 24D型液压支架,机头采用双楔顶梁配合液压单体支柱扩顶,4MG200—WI型采煤机割煤,SGB—630 / 220型输送机运输割下的底煤,SGB—630 / 150型后部输送机运输回收的顶煤,运巷采用SGB—630 / 40型输送机运煤。结合切眼的实际长度,小面安设支架23架。考虑工作面的长度较短,工作面在开采过程中,使机头一直保持超前机尾10 m,相应地增加工作面的长度,以便使机组有足够的进刀距离,为保证工作面能够生产,工作面进采用单向进刀,采用单向割煤的方式,支架滞后机组5 m开始顶溜移架,从而实现工作面的一个正规循环作业。

3. 3 工作面机头处支架对接技术应用

1275工作面为一倾斜不等长的工作面,小面切眼长度为38 m,外面长度为115 m,工作面安装初期分别在小面和大面进行支架安装,即小面向后回采180 m后,工作面斜长增加到115 m,需进行支架的连接。由于1275工作面付巷为沿空留巷,此巷道只能作工作面回风巷使用,这样小面在结束的同时,需在工作面机头处进行支架连接。工作面在开采过程中,实现机头处支架连接是动态上的连接,另外外面的支架也必须提前安装,实现对接支架非常困难。为了保证两个工作面的支架实现正常连接,首先对开采工作面的切眼长度进行了精确计算,确定了外面第1个支架的安全位置。另外为了保证支架成功对接,又采取了以下措施:

① 由于里面安装的支架为23架,外面安装52架,里面外端长为42 m,为了保证平巷输送机的运输以及工作面的行人,在运巷口的2个相邻的支架间预留1.0 m的间隙,运巷以下10架支架紧密安设,支架中心距为1.4 m,挤出1.0 m的安全距离,对接后再调整对接支架间隙,使支架中心距达到1.5 m。

② 开采运煤系统的确定,小面平巷运煤采用SGB—630 / 40型输送机,外面切眼的后部SGB—630 / 150型输送机提前铺设好,其作为里面的运煤系统,其运输系统为:里面→里运巷→外切眼→外运巷→胶带下山。

③ 为了保证支架的成功对接,考虑里面外端比里端多5 m,开采到外端时,运输系统比较难对接,同时支架连接时,也没有参考线,这样在工作面开采后,又重新配掘了25 m巷道,把原运巷的一部输送机移到了这段新配掘的巷道内,外切眼的后150输送机机尾也相应延长到外切眼的最后支架内。另

外在新配掘的巷道内，沿巷道划1条支架参考线，保证工作面在推采的过程中，机头处的第一架支架的具体位置不发生变化。

④ 小面在距支架对接30 m时，工作面内去掉一节大输送机的溜槽，把输送机的过渡槽向支架内缩，原机头段单体的支护长度为3.7 m，这样缩短到了2.2 m，起到减少对接间隙的作用。另外工作面在开采过程中，把运巷的输送机向巷道的下帮铺设，使小面机头尽量向巷道内延伸，机头进入巷道的长度保持在1.7 m，这样也起到了缩短支架间隙的作用，最后对接支架预留0.5 m的安全间隙。

⑤ 小面开采到距外切眼20 m时，工作面机尾开始调斜，保证机尾能够超前机头5 m的距离就可以，使工作面在对接前，小面的机尾的支架提前进入外切眼内。

⑥ 支架对接前，为了保证运煤搭接问题，先深卧外切眼的150输送机机尾，使其有足够的搭接高度，同时把外切眼后10架支架的后尾梁全部升起，使输送机机尾能够有足够的摆动空间。

⑦ 平巷输送机不能开始运煤后，把平巷输送机拆掉，开始摆动外切眼150输送机机尾，使其与工作面输送机机头直接进行搭接，维持运煤转载顺利运行，保证里面的支架能够全部进入外切眼。

⑧ 工作面支架对接前，由于外切眼是沿煤层顶板布置的，小面的支架在对接前5 m时，把支架过渡到顶板。

⑨ 小面的支架推进到外切眼内时，把机组停到机尾处，工作面开始拆大输送机机头和后输送机，把大输送机机头移到外切眼下端，然后重新铺设大输送机，铺设完后把小面支架与大输送机连接，通过输送机把支架向前移动，从而实现了小面与大面支架的连接，大面生产后再调节支架的预留安全间隙，使其达到正常的距离。

4 效果

不等长轻放工作面开采技术在1275工作面应用比较成功，效果非常明显。通过此技术的实施使轻放综采工艺在长度为35 m的工作面也可以应用，为以后开采矿井的边角煤柱提供了可靠的经验，另外通过采用工作面机头处对接支架技术，实现了工作面的连续生产，减少一次搬家时间，也延长了工作面的生产时间，为缓解矿井小衔接紧张的状况做出了贡献，另外通过采用旋转开采和过断层技术，使工面的推进长度和生产时间得以延长，同时又多回收了断层煤柱，累计多回收煤炭资源2.0万t。

5 结论

康城煤矿不等长轻放工作面开采的实践证明，这些技术是可行的，且效果非常显著。但它是通过在工作面机头处进行支架连接来实现的，由于运煤问题造成对接技术比较难，需采取的措施较多，不太易掌握，在实际的应用过程中需根据具体情况采用合理的措施，以实现其顺利旋转开采。

作者简介：李树刚（1970—），男，山东临清人，现任康城煤矿技术科

主办单位：煤矿与煤炭城市发展工作委员会

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsbxxn.com mtsbxxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

