



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104141503 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201410297197. X

(22) 申请日 2014. 06. 28

(71) 申请人 四川省华蓥山煤业股份有限公司绿水洞煤矿

地址 638601 四川省广安市华蓥市天池镇北大街 40 号

(72) 发明人 符明华 梁立勋 周忠国 蒋文荣  
王显银 刘建 刘安福 卓军  
李健

(51) Int. Cl.

E21D 20/00(2006. 01)

E21D 11/00(2006. 01)

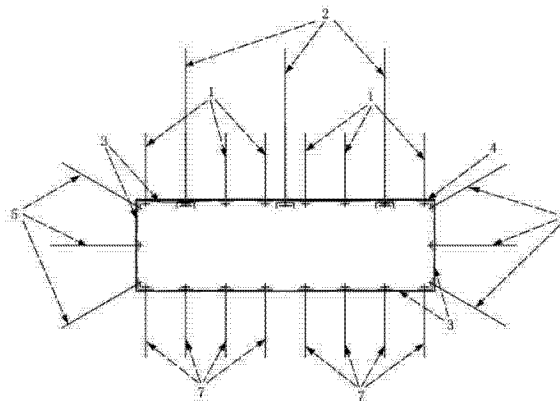
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法

(57) 摘要

本发明公开了一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,该方法包括顶板支护、左帮支护、右帮支护、底板支护形成巷道四方支护的步骤,在所述的左右两帮支护步骤中,上部肩窝处的锚杆施工以竖直方向角度 30° 为宜,下部锚杆施工以竖直方向角度 120° 为宜,使锚网与顶底板接触处紧贴,开切眼进行四方支护一段距离后,每间隔 20m 沿工作面走向安装一组挡矸板来防止上方片帮、滚矸和推底,挡矸板采用锚桩(Φ=36mm, L=1.2m)配合木板安设,挡板高度为 0.5m,两端封齐至煤壁,木板上方采用锚网进行全封闭形成挡矸防护网,有效拦截和阻挡飞矸。



1. 一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步,顶板支护:采用锚网索联合支护,即顶部锚杆(1)采用树脂锚杆( $\phi=18\text{mm}$ ,  $L=2\text{m}$ )配菱形金属网(3)、钢筋梯(4)加锚索(2)( $\phi=15.24\text{mm}$ ,  $L=5\text{m}$ )进行支护,顶部锚杆(1)间距、排距均为1m,每根顶部锚杆(1)眼孔内装2条CK2350树脂锚固剂,锚索(2)间距3m,排距为2.5m,错位布置,每根锚索(2)眼孔内装填4条ZK2350树脂锚固剂;

第二步,左帮(采空区侧)支护:采用锚网支护,即左帮锚杆(5)采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,间距、排距均为1m,其作用为防止煤炭受压垮落片帮;

第三步,右帮(煤壁侧)支护:采用锚网支护,即右帮锚杆(6)采用玻璃钢锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,间距、排距均为1m,其作用为防止煤炭受压垮落片帮,由于玻璃钢锚杆具有可切割的特性,不会损坏采煤机,不会产生火花,便于后期综采设备的顺利安全推进;

第四步,底板支护:采用锚网支护,即底部锚杆(7)采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.5\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,底部锚杆(7)间距、排距均为1m,解决由于煤层倾角增大所带来的可能发生推底现象,对底板进行加固,便于后期设备安全安装。

2. 根据权利要求1所述的急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,其特征在于,优选的,在所述的左、右两帮支护步骤中,上部肩窝处的锚杆施工以竖直方向角度 $30^\circ$ 为宜,下部锚杆施工以竖直方向角度 $120^\circ$ 为宜,使锚网与顶底板接触处紧贴。

3. 根据权利要求1所述的急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,其特征在于,开切眼进行四方支护一段距离后,每间隔20m沿工作面走向安装一组挡矸板来防止上方片帮、滚矸和推底,挡矸板采用锚桩( $\phi=36\text{mm}$ ,  $L=1.2\text{m}$ )配合木板安设,挡板高度为0.5m,两端封齐至煤壁,木板上方采用锚网进行全封闭形成挡矸防护网,有效拦截和阻挡飞矸。

## 一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及巷道支护方法,尤其涉及一种用于急倾斜综采工作面开切眼的四方支护方法。

### 背景技术

[0002] 急倾斜煤与瓦斯突出煤层采用走向长壁后退式综合机械化采煤方法,回采工作面开切眼的施工受地质构造复杂、煤层赋存条件差、瓦斯灾害严重等影响。传统开切眼施工采用从下往上爆破施工小断面巷道贯通风巷,再从上往下爆破扩刷至所需断面,因爆破多次震动对巷道顶板及支护产生不利影响,且很容易发生矸头和两帮煤炭受压片帮、转运过程中飞矸伤人,人员作业劳动强度大,安全威胁大,效率较为低下。随着开切眼施工工艺的变革,由两次成巷转变为一次成巷,开切眼巷道跨度大、断面大、倾角大、支护难度大,对顶板、底板及两帮的可靠支护技术进行研究。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的问题,提供一种急倾斜综采工作面开切眼的四方支护方法,能够实现开切眼巷道的有效、安全支护,减少职工劳动强度,改善现场作业环境,提高工作效率。

[0004] 为实现本发明的上述目的,本发明采用的技术方案为:

急倾斜综采工作面开切眼施工前先形成下煤通道,开切眼施工采用从上至下一次成巷的方式,爆破后对巷道顶板、左帮、右帮、底板(四方)及时进行主动支护。一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,包括以下步骤:

a. 顶板支护:采用锚网索联合支护,即采用树脂锚杆( $\phi=18\text{mm}$ ,  $L=2\text{m}$ )配菱形金属网、钢筋梯加锚索( $\phi=15.24\text{mm}$ ,  $L=5\text{m}$ )进行支护,锚杆间距、排距均为  $1\text{m}$ ,每根锚杆眼孔内装 2 条 CK2350 树脂锚固剂,锚索间距  $3\text{m}$ ,排距为  $2.5\text{m}$ ,错位布置,每根锚索眼孔内装填 4 条 ZK2350 树脂锚固剂;

b. 左帮(采空区侧)支护:采用锚网支护,即采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网进行支护,间距、排距均为  $1\text{m}$ ;

c. 右帮(煤壁侧)支护:采用锚网支护,即采用玻璃钢锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网进行支护,间距、排距均为  $1\text{m}$ ,由于玻璃钢锚杆具有可切割的特性,不会损坏采煤机,不会产生火花,便于后期综采设备的顺利安全推进;

d. 底板支护:采用锚网支护,即采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.5\text{m}$ )配菱形金属网进行支护,锚杆间距、排距均为  $1\text{m}$ ,解决由于煤层倾角增大所带来的可能发生推底现象,对底板进行加固,便于后期设备安全安装。

[0005] 采用前述方案的本发明,在左帮支护和右帮支护步骤中,上部肩窝处的锚杆施工以竖直方向角度  $30^\circ$  为宜,下部锚杆施工以竖直方向角度  $120^\circ$  为宜,使锚网与顶底板接触处紧贴。

[0006] 本发明还包括开切眼内每间隔 20m 沿工作面走向安装一组挡矸板来防止上方片帮、滚矸和推底,挡矸板采用锚桩( $\phi=36\text{mm}$ ,  $L=1.2\text{m}$ )配合木板安设,挡板高度为 0.5m,两端封齐至煤壁,木板上方采用锚网进行全封闭形成挡矸防护网,有效防止飞矸。

[0007] 本发明与现有技术相比的有益效果是,取消传统两次支护繁琐工艺,有效降低工人劳动强度,对顶板破坏程度小,降低巷道的维修成本,施工安全,有利于提高巷道的支护质量,加快成巷速度,杜绝或减少顶板受多次破坏而发生冒顶、底板发生推底的可能,利用主动支护方式有效提高开切眼围岩承载能力,满足后续综采设备的安装需要。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构立面示意图。

[0009] 图 2 为图 1 所示结构的平面示意图。

[0010] 图中标号:1 顶部锚杆;2 锚索;3 金属网;4 钢筋梯;5 左帮锚杆;6 右帮锚杆;7 底部锚杆。

### 具体实施方式

[0011] 本实例中的切眼跨度为 7.5m,图 1 和图 2 为本发明的结构立面与平面示意图。开切眼断面形状为矩形,其断面尺寸:宽 $\times$ 高=7.5m $\times$ 2.3m。

[0012] 一种急倾斜综采工作面开切眼四方支护方法,实施步骤如下:

a. 顶板支护:采用锚网索联合支护,即顶部锚杆(1)采用树脂锚杆( $\phi=18\text{mm}$ ,  $L=2\text{m}$ )配菱形金属网(3)、钢筋梯(4)加锚索(2)( $\phi=15.24\text{mm}$ ,  $L=5\text{m}$ )进行支护,顶部锚杆(1)间距、排距均为 1m,每根顶部锚杆(1)眼孔内装 2 条 CK2350 树脂锚固剂,锚索(2)间距 3m,排距为 2.5m,错位布置,每根锚索(2)眼孔内装填 4 条 ZK2350 树脂锚固剂;

b. 左帮(采空区侧)支护:采用锚网支护,即左帮锚杆(5)采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,间距、排距均为 1m,其作用为防止煤炭受压垮落片帮;

c. 右帮(煤壁侧)支护:采用锚网支护,即右帮锚杆(6)采用玻璃钢锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.8\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,间距、排距均为 1m,其作用为防止煤炭受压垮落片帮,由于玻璃钢锚杆具有可切割的特性,不会损坏采煤机,不会产生火花,便于后期综采设备的顺利安全推进;

d. 底板支护:采用锚网支护,即底部锚杆(7)采用涨壳式锚杆( $\phi=16\text{mm}$ ,  $L=1.5\text{m}$ )配菱形金属网(3)进行支护,底部锚杆(7)间距、排距均为 1m,解决由于煤层倾角增大所带来的可能发生推底现象,对底板进行加固,便于后期设备安全安装。

[0013] 开切眼进行四方支护一段距离后,每间隔 20m 沿工作面走向安装一组挡矸板来防止上方片帮、滚矸和推底,挡矸板采用锚桩( $\phi=36\text{mm}$ ,  $L=1.2\text{m}$ )配合木板安设,挡板高度为 0.5m,两端封齐至煤壁,木板上方采用锚网进行全封闭形成挡矸防护网,有效拦截和阻挡飞矸。

[0014] 以上虽结合了附图描述了本发明的实施方式,但本领域的普通技术人员也可以意识到对所附权利要求的范围内作出各种变化或修改,这些修改和变化应理解为是在本发明的范围和意图之内的。

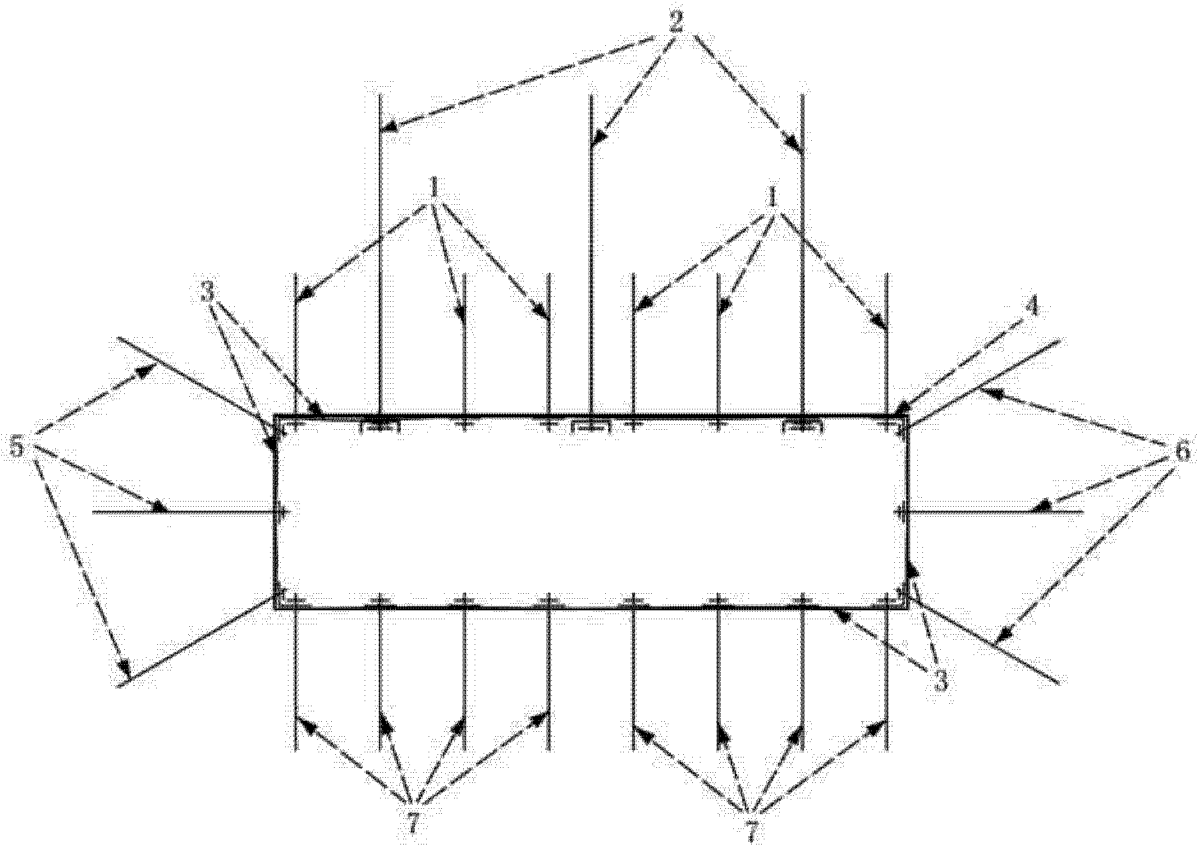


图 1

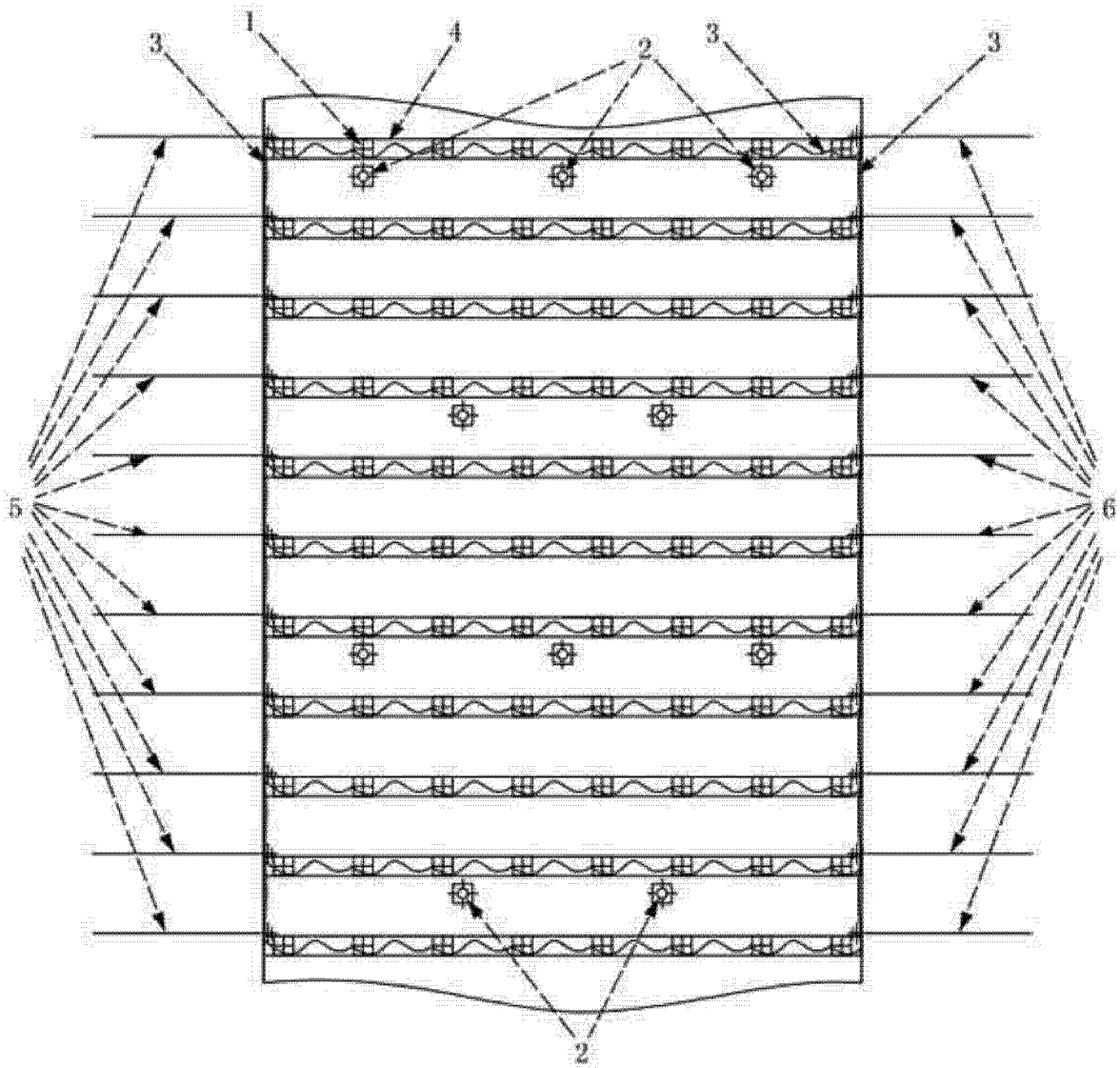


图 2