



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103278055 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201310216309. X

(22) 申请日 2013. 05. 31

(71) 申请人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市中华路 47 号

(72) 发明人 张宏伟 朱志洁 陈葢 霍丙杰

兰天伟

(74) 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司

21109

代理人 梁焱

(51) Int. Cl.

F42D 3/00 (2006. 01)

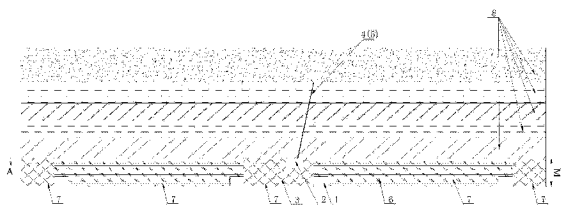
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法

(57) 摘要

一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,属于爆破卸压技术领域,涉及一种厚煤层和特厚煤层采空区坚硬顶板悬顶引起的煤柱应力集中及沿空巷道矿压显现强烈的防治方法。本发明解决了厚煤层和特厚煤层采空区坚硬顶板悬顶引起的煤柱应力集中及沿空巷道矿压显现强烈等问题,效果明显,具有广泛的实用性。本发明包括如下步骤:步骤一:若煤层为特厚煤层,在工作面回采前,在煤柱内沿煤层顶板布置切顶巷道;若煤层为厚煤层,则直接将回采巷道作为切顶巷道;步骤二:若煤层为特厚煤层,在切顶巷道上方的顶板岩层内纵向设置有爆破孔;若煤层为厚煤层,在切顶巷道上方的煤柱和顶板岩层内纵向设置有爆破孔;步骤三:装药封孔和切顶爆破。



1. 一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤一:布置切顶巷道

若煤层厚度大于 8m,即为特厚煤层,在工作面回采前,在煤柱内沿煤层顶板布置切顶巷道,且与回采巷道的水平错距为 7m ~ 9m;

若煤层厚度为 3.5m ~ 8m,即为厚煤层,则直接将所述回采巷道作为切顶巷道;

步骤二:布置爆破孔

若煤层为特厚煤层,在切顶巷道上方的顶板岩层内纵向设置有若干个倾斜的爆破孔;若煤层为厚煤层,在切顶巷道上方的煤层和顶板岩层内纵向设置有若干个倾斜的爆破孔;

爆破孔与煤层顶板夹角为 30° ~ 80° ,爆破孔孔底至切顶巷道顶板的垂直距离为煤层厚度的 3 ~ 5 倍,爆破孔直径为 60mm ~ 90mm;

步骤三:装药封孔和切顶爆破

在爆破孔内装药并通过炮泥封孔,实施切顶爆破;装药长度为爆破孔孔深的 0.6 ~ 0.75 倍,炮泥装填长度为爆破孔孔深的 0.25 ~ 0.4 倍。

2. 根据权利要求 1 所述的坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,其特征在于所述爆破孔设置在切顶巷道上方、且靠近回采巷道与煤柱相邻的巷道帮的顶板岩层内。

3. 根据权利要求 1 所述的坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,其特征在于所述爆破孔设置在同一平面内。

4. 根据权利要求 1 所述的坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,其特征在于所述相邻爆破孔之间的距离为 3m ~ 5m。

5. 根据权利要求 1 所述的坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,其特征在于在所述相邻爆破孔之间的中间位置设置有与其平行的控制孔,控制孔的直径为 80mm ~ 100mm;控制孔孔深均与爆破孔孔深相同,在增设控制孔后,所述相邻爆破孔之间的距离为 8m ~ 10m。

一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法

技术领域

[0001] 本发明属于爆破卸压技术领域,涉及一种厚煤层和特厚煤层采空区坚硬顶板悬顶引起的煤柱应力集中及沿空巷道矿压显现强烈的防治方法,特别是涉及一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法。

背景技术

[0002] 厚煤层和特厚煤层开采中,特别是顶板为多层厚度较大的坚硬岩层时,随着工作面向前推进,以煤柱为支撑点形成一定长度的悬臂梁悬而不垮,支撑着上覆岩层。随着工作面周期来压,此层顶板以一定角度向采空区倾斜,冒落的矸石难以充满采空区,侧向集中应力增大,煤柱边缘煤体破坏,集中应力向深部转移,导致邻近工作面回采巷道顶板下沉、底鼓、锚杆(索)断裂等强烈矿压显现,严重时易诱发冲击地压灾害。为解决这一问题,多采用以被动的加大护巷煤柱宽度和加强支护的方法来保证巷道围岩稳定,这些方法未能从根本上解决该问题,且浪费了煤炭资源。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,该方法解决了厚煤层和特厚煤层采空区坚硬顶板悬顶引起的煤柱应力集中及沿空巷道矿压显现强烈等问题,效果明显,具有广泛的实用性。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种坚硬顶板深孔预裂爆破切顶卸压方法,包括如下步骤:

[0005] 步骤一:布置切顶巷道

[0006] 若煤层厚度大于 8m,即为特厚煤层,在工作面回采前,在煤柱内沿煤层顶板布置切顶巷道,且与回采巷道的水平错距为 7m ~ 9m;

[0007] 若煤层厚度为 3.5m ~ 8m,即为厚煤层,则直接将所述回采巷道作为切顶巷道;

[0008] 步骤二:布置爆破孔

[0009] 若煤层为特厚煤层,在切顶巷道上方的顶板岩层内纵向设置有若干个倾斜的爆破孔;若煤层为厚煤层,在切顶巷道上方的煤层和顶板岩层内纵向设置有若干个倾斜的爆破孔;

[0010] 爆破孔与煤层顶板夹角为 $30^{\circ} \sim 80^{\circ}$,爆破孔孔底至切顶巷道顶板的垂直距离为煤层厚度的 3 ~ 5 倍,爆破孔直径为 60mm ~ 90mm;

[0011] 步骤三:装药封孔和切顶爆破

[0012] 在爆破孔内装药并通过炮泥封孔,实施切顶爆破;装药长度为爆破孔孔深的 0.6 ~ 0.75 倍,炮泥装填长度为爆破孔孔深的 0.25 ~ 0.4 倍。

[0013] 所述爆破孔设置在切顶巷道上方、且靠近回采巷道与煤柱相邻的巷道帮的顶板岩层内。

[0014] 所述爆破孔设置在同一平面内。

[0015] 所述相邻爆破孔之间的距离为 3m ~ 5m。

[0016] 在所述相邻爆破孔之间的中间位置设置有与其平行的控制孔,控制孔的直径为 80mm ~ 100mm;控制孔孔深均与爆破孔孔深相同,在增设控制孔后,所述相邻爆破孔之间的距离为 8m ~ 10m;所述控制孔不需装药爆破,一方面控制了爆炸能量作用的方向,提高了爆炸能量的利用率,改善了爆破的效果;另一方面起到了补偿空间的作用,使得爆破后的煤体破坏的比较均匀而不会被重新压实,消除了深孔松动爆破后产生一个较大压缩圈的现象。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明对坚硬顶板进行预裂爆破切顶,破坏了坚硬顶板的完整性。随着工作面的推进,坚硬顶板沿预裂爆破产生的裂隙断裂,破坏了工作面侧向顶板的悬臂梁结构,从而使煤柱应力降低,塑性破坏区减小,提高煤柱稳定性;邻近工作面回采巷道的围岩应力降低,巷道变形和破坏程度也相应减小,减少了巷道翻修次数。本发明避免了由于坚硬顶板大面积积悬顶导致煤柱应力集中而诱发的冲击矿压灾害。本发明效果明显,具有广泛的实用性。

附图说明

[0019] 图 1 为采用本发明的特厚煤层煤岩断面结构示意图;

[0020] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图;

[0021] 图 3 为图 2 的 B-B 剖视图;

[0022] 图 4 为采用本发明的厚煤层煤岩断面结构示意图;

[0023] 图 5 为图 4 的 C-C 剖视图;

[0024] 图 6 为图 5 的 D-D 剖视图;

[0025] 其中,1—回采巷道,2—切顶巷道,3—煤柱,4—爆破孔,5—控制孔,6—工作面,7—煤层,8—顶板岩层;

[0026] α —爆破孔(控制孔)与煤层顶板夹角,W—相邻爆破孔之间的距离,H—爆破孔(控制孔)孔底至切顶巷道顶板的垂直距离,M—煤层厚度,D1—爆破孔直径,D2—控制孔直径,L—爆破孔(控制孔)孔深,S—切顶巷道与回采巷道之间的水平错距。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0028] 实施例一:

[0029] 如图 1 ~ 图 3 所示,本实施例煤层厚度 M 为 10m,具体包括以下步骤:

[0030] 步骤一:布置切顶巷道 2

[0031] 所述的煤层 7 为特厚煤层 7,故在工作面 6 回采前,在煤柱 3 内沿煤层 7 顶板掘进切顶巷道 2,且切顶巷道与回采巷道之间的水平错距 S 为 7m;

[0032] 步骤二:布置爆破孔 4 和控制孔 5

[0033] 整条切顶巷道 2 上方的顶板岩层 8 内纵向设置倾斜的爆破孔 4 和控制孔 5,控制孔 5 设置在相邻爆破孔 4 之间的中间位置;爆破孔 4 和控制孔 5 孔口与切顶巷道 2 靠近工作面 6 的巷道帮距离为 1.5m,孔底设置在回采巷道 1 靠近煤柱 3 的巷道帮所在竖直平面内,爆破孔 4 和控制孔 5 在同一平面内平行设置,爆破孔(控制孔)与煤层顶板夹角 α 为 45° ,相邻爆破孔之间的距离 W 为 10m,爆破孔(控制孔)孔底至切顶巷道顶板的垂直距离 H 为 50m,

爆破孔直径 D1 为 85mm,控制孔直径 D2 为 90mm,爆破孔(控制孔)孔深 L 为 70m;

[0034] 步骤三:装药封孔和切顶爆破

[0035] 采用连续耦合方式对爆破孔 4 进行装药,装药长度为 49m,采用炮泥进行封孔,炮泥由水炮泥和黄泥组成,封孔长度为 21m。采用双雷管、双导爆索引爆,爆破所用炸药为三级煤矿许用乳化炸药,炸药规格 70mm×500mm,实施切顶爆破作业。

[0036] 实施例二:

[0037] 如图 4~图 5 所示,本实施例煤层厚度 M 为 5m,具体包括以下步骤:

[0038] 步骤一:布置切顶巷道 2

[0039] 所述煤层 7 为厚煤层 7,将所述回采巷道 1 作为切顶巷道 2;

[0040] 步骤二:布置爆破孔 4 和控制孔 5

[0041] 整条切顶巷道 2 上方的煤层 7 和顶板岩层 8 内纵向设置有倾斜的爆破孔 4 和控制孔 5,控制孔 5 设置在相邻爆破孔 4 之间的中间位置;爆破孔 4 和控制孔 5 与靠近煤柱 3 的切顶巷道 2 巷道帮的距离为 1.5m,爆破孔 4 和控制孔 5 在同一竖直平面内平行设置,爆破孔(控制孔)与煤层顶板夹角 α 为 45° ,相邻爆破孔之间的距离 W 为 10m,爆破孔(控制孔)孔底至切顶巷道顶板的垂直距离 H 为 25m,爆破孔直径 D1 为 85mm,控制孔直径 D2 为 90mm,爆破孔(控制孔)孔深 L 为 35m;

[0042] 步骤三:装药封孔和切顶爆破

[0043] 采用连续耦合方式对爆破孔 4 进行装药,装药长度为 24m,采用炮泥进行封孔,炮泥由水炮泥和黄泥组成,封孔长度为 11m。采用双雷管、双导爆索引爆,爆破所用炸药为三级煤矿许用乳化炸药,炸药规格 70mm×500mm,实施切顶爆破作业。

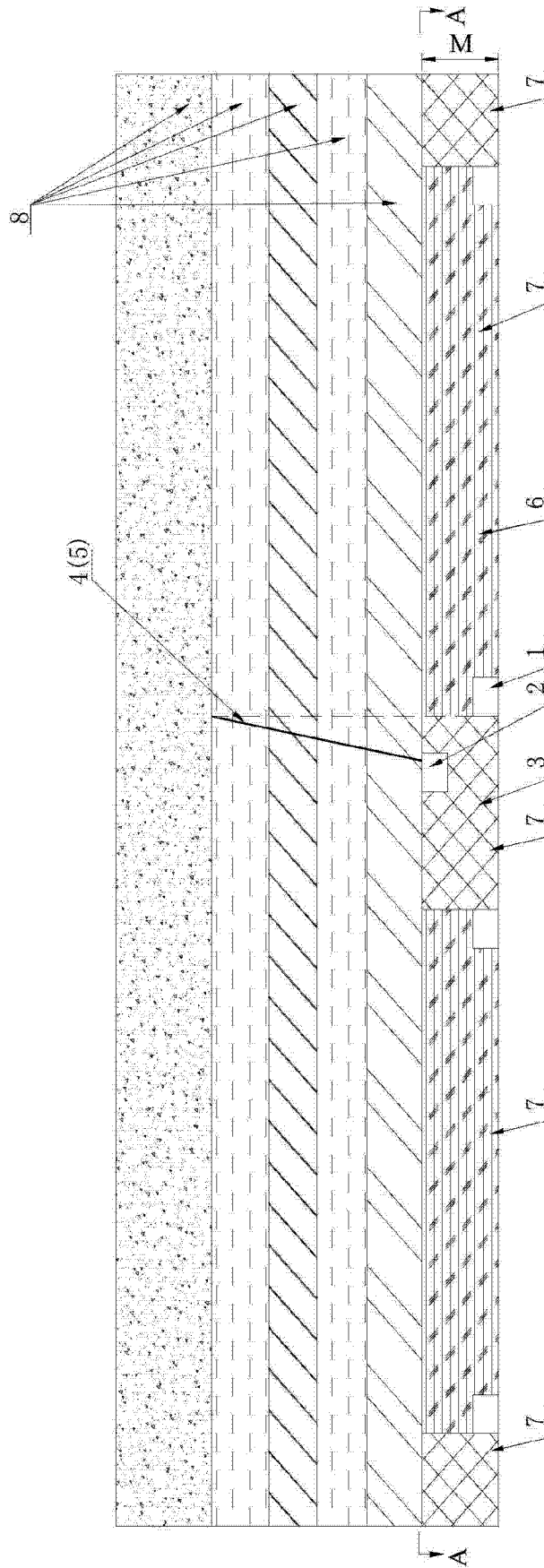


图 1

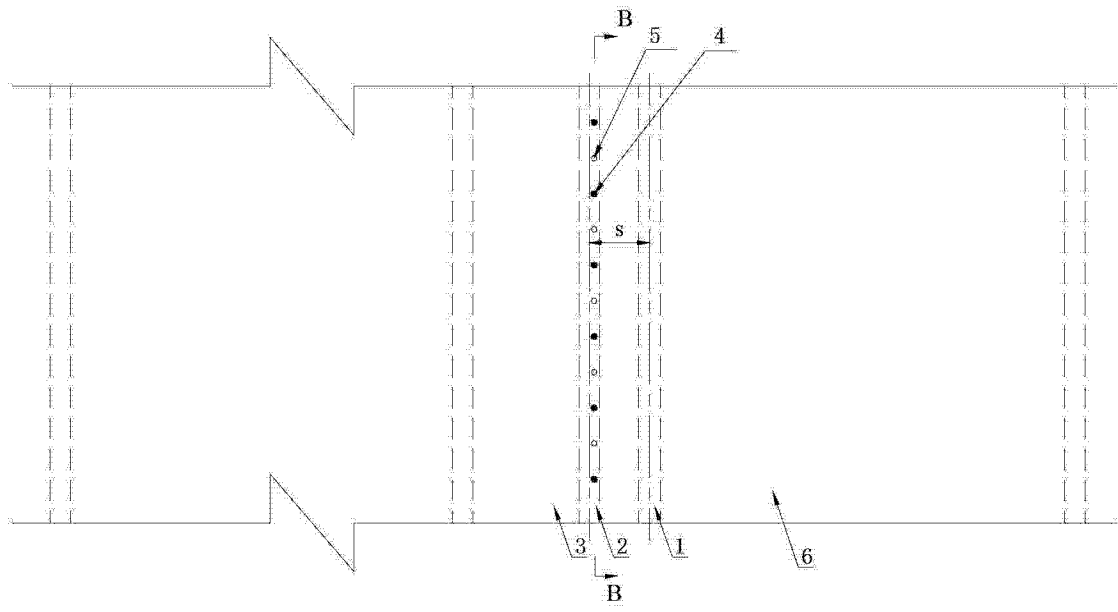


图 2

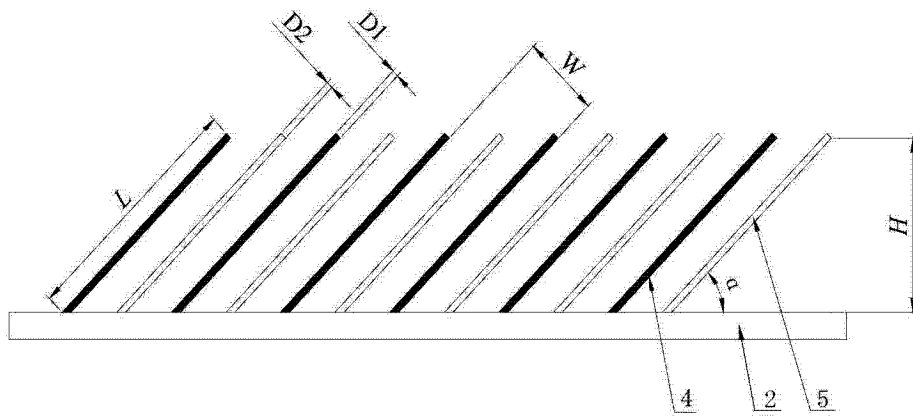


图 3

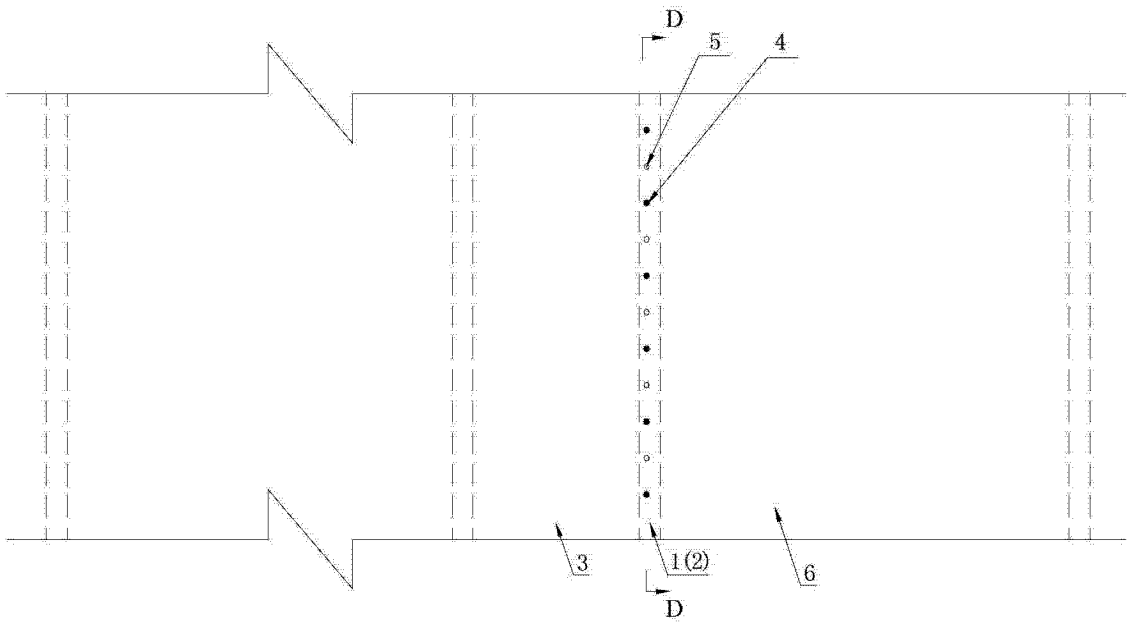


图 5

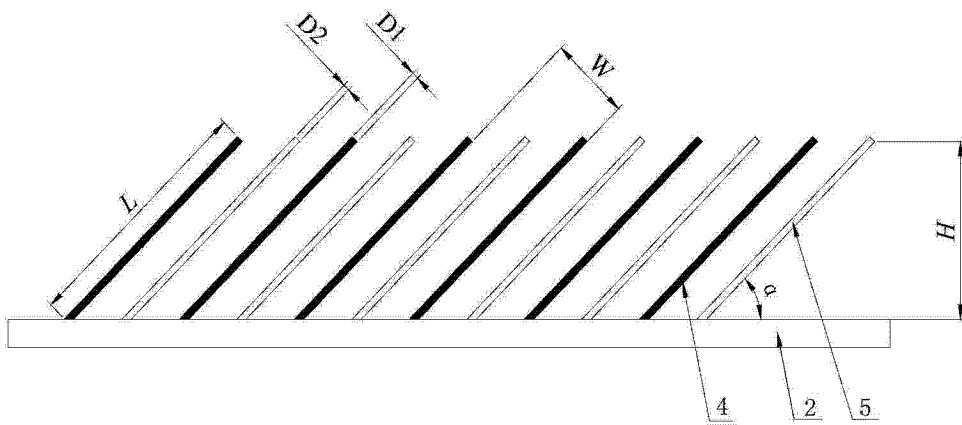


图 6