



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108661642 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810368106.5

(22)申请日 2018.04.23

(71)申请人 北京科技大学

地址 100083 北京市海淀区学院路30号

(72)发明人 李振雷 何生全 田向辉 何学秋
宋大钊

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限
责任公司 11237

代理人 张仲波

(51) Int. Cl.

E21C 41/18(2006.01)

F42D 3/00(2006.01)

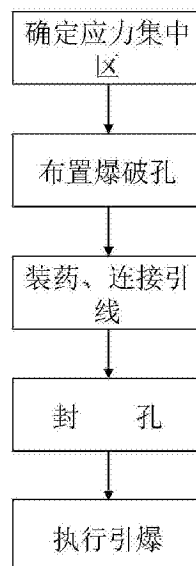
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法

(57)摘要

本发明提供一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,属于冲击地压灾害防治技术领域。该方法首先根据监测数据确定应力集中区;然后在待卸压区域顶底板交替布置多排深层爆破孔和浅层爆破孔,其中深层爆破孔每排2个,浅层爆破孔每排3个,排距均为20m,炮孔方向呈扇形分布,炮孔深度至少应达到支承压力峰值区;再完成钻孔后进行装药、连接引线和封孔,采取正向人工装药,封堵采用黄土封堵,连线方式采用孔内并联,孔间串联;最后用引爆器执行引爆,起爆方式为单次单排,深层爆破孔超前爆破距离控制在30m—90m之间,浅层爆破孔紧跟工作面推进爆破。本发明能够显著降低工作面应力集中,减弱工作面冲击危险,适用于急倾斜、近直立煤层。



1. 一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:包括步骤如下:

(1) 根据监测数据确定应力集中区;

(2) 在待卸压区域顶底板交替布置多排深层爆破孔和浅层爆破孔,其中,深层爆破孔每排2个,浅层爆破孔每排3个,排距均为20m,炮孔方向呈扇形分布;

(3) 完成钻孔后进行装药、连接引线和封孔;

(4) 用引爆器执行引爆。

2. 根据权利要求1所述的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:所述步骤(2)中布置的深层爆破孔长度50m,孔径113mm,装药长度20m,封孔长度30m,钻孔施工角度为 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$;每排浅层爆破孔中1#爆破孔长度25m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $0^{\circ}\sim 30^{\circ}$,装药长度15m;每排浅层爆破孔中2#爆破孔长度25m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$,装药长度15m;每排浅层爆破孔中3#爆破孔长度35m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$,装药长度23m。

3. 根据权利要求1所述的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:所述步骤(3)中深层爆破孔和浅层爆破孔装药均采取正向人工装药,封堵采用黄土封堵,连线方式采用孔内并联,孔间串联。

4. 根据权利要求3所述的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:所述正向人工装药为每7个药包为一组,每个药包长35cm,两组药包之间用硬纸板封堵;每组最后一个药包并联两个雷管,每个雷管和所有药包的聚能穴均指向眼底方向。

5. 根据权利要求3所述的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:所述黄土封堵为使用封孔泵将黄土压入爆破孔以达到封堵目的。

6. 根据权利要求1所述的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,其特征在於:所述步骤(4)中起爆方式为单次单排,其中深层爆破孔超前爆破距离控制在30m—90m之间,浅层爆破孔紧跟工作面推进爆破。

一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冲击地压灾害防治技术领域,特别是指一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法。

背景技术

[0002] 冲击地压是典型的煤岩动力灾害,破坏性巨大,常造成井巷破坏、人员伤亡,严重的还会引起瓦斯、煤尘爆炸等二次灾害。随煤矿开采深度增加、开采布局日趋复杂,采掘围岩所处应力环境逐渐恶化,冲击地压灾害形势越来越严峻,发生越来越频繁。对冲击地压防治的研究已成为煤矿业界的热点课题。

[0003] 顶底板是影响冲击地压发生的主要因素之一,其主要原因是坚硬厚层顶底板容易聚积大量的弹性能,导致应力集中。在坚硬顶底板破断过程中或滑移过程中,大量的弹性能突然释放,形成强烈震动,诱发冲击。卸压爆破是较为常见的降低煤层顶底板应力集中的方法,该方法在大部分冲击矿井都行之有效。然而目前针对近直立煤层的卸压爆破,由于煤层赋存的特殊性,传统的炮孔布置方式常常难以实现预期的卸压效果,而且极有可能导致应力异常转移,诱发冲击灾害。可见,有必要提出一种防治近直立煤层冲击地压的卸压爆破方法,既可实现有效卸压,减弱工作面冲击危险,又可以避免人为爆破诱发的冲击灾害。

[0004] 本发明针对以上问题,提供一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法,以便实现降低采煤工作面和巷道应力集中,减弱煤层冲击危险,特别适用于近直立煤层。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法。

[0006] 该方法包括步骤如下:

[0007] (1) 根据监测数据确定应力集中区;

[0008] (2) 在待卸压区域顶底板交替布置多排深层爆破孔和浅层爆破孔,其中,深层爆破孔每排2个,浅层爆破孔每排3个,排距均为20m,炮孔方向呈扇形分布;

[0009] (3) 完成钻孔后进行装药、连接引线和封孔;

[0010] (4) 用引爆器执行引爆。

[0011] 其中,步骤(2)中布置的深层爆破孔长度50m,孔径113mm,装药长度20m,封孔长度30m,钻孔施工角度为 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$;每排浅层爆破孔中1#爆破孔长度25m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $0^{\circ}\sim 30^{\circ}$,装药长度15m;每排浅层爆破孔中2#爆破孔长度25m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$,装药长度15m;每排浅层爆破孔中3#爆破孔长度35m,孔径为113mm,钻孔施工角度 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$,装药长度23m。

[0012] 步骤(3)中深层爆破孔和浅层爆破孔装药均采用正向人工装药,封堵采用黄土封堵,连线方式采用孔内并联,孔间串联。

[0013] 正向人工装药为每7个药包为一组,每个药包长35cm,两组药包之间用硬纸板封堵;每组最后一个药包并联两个雷管,每个雷管和所有药包的聚能穴均指向眼底方向。

[0014] 黄土封堵为使用封孔泵将黄土压入爆破孔以达到封堵目的。

[0015] 步骤(4)中起爆方式为单次单排,其中深层爆破孔超前爆破距离控制在30m—90m之间,浅层爆破孔紧跟工作面推进爆破。

[0016] 上述中,深层爆破孔钻孔施工角度为 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$;浅层爆破孔1#钻孔施工角度 $0^{\circ}\sim 30^{\circ}$,2#爆破孔钻孔施工角度 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$,3#爆破孔钻孔施工角度 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$,从而实现炮孔呈扇形分布。

[0017] 本发明的上述技术方案的有益效果如下:

[0018] 上述方案中,能够显著降低工作面应力集中,减弱工作面冲击危险,适用于急倾斜、近直立煤层。

附图说明

[0019] 图1为本发明的深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法流程示意图;

[0020] 图2为本发明实施例中爆破孔布置图;

[0021] 图3为本发明实施例中深层爆破孔施工示意图;

[0022] 图4为本发明实施例中浅层爆破孔施工示意图;

[0023] 图5为本发明实施例中装药示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0025] 本发明提供一种深浅孔卸压爆破防治近直立煤层冲击地压的方法。

[0026] 如图1所示,该方法具体步骤为:

[0027] (1) 根据监测数据确定应力集中区;

[0028] (2) 在待卸压区域顶底板交替布置多排深层爆破孔和浅层爆破孔,其中,深层爆破孔每排2个,浅层爆破孔每排3个,排距均为20m,炮孔方向呈扇形分布;

[0029] (3) 完成钻孔后进行装药、连接引线和封孔;

[0030] (4) 用引爆器执行引爆。

[0031] 下面结合具体实施例予以说明。

[0032] 在实际应用中,煤矿煤层倾角 87° ,采用水平分段放顶煤方式开采,采煤高度为5m,放煤高度为25m。按照图2进行爆破孔布置,按照图3和图4进行深层和浅层爆破孔施工,按照图5进行装药,具体实施步骤如下:

[0033] (1) 首先根据监测数据确定应力集中区。

[0034] (2) 然后在待卸压区域顶底板交替布置多排深层爆破孔和浅层爆破孔,炮孔方向呈扇形分布。

[0035] (3) 完成钻孔后进行装药、连接引线和封孔,其中装药方式为正向人工装药,封孔采用黄土封堵。连线方式采用孔内并联,孔间串联。起爆方式为单次单排,其中深层爆破孔超前爆破距离控制在30m—90m之间,浅层爆破孔紧跟工作面推进爆破。

[0036] (4) 将引线接入发爆器,确认无误后执行引爆。

[0037] 其中深层爆破孔每排2个,排距20m,孔径113mm,设计长度50m,装药长度20m,封孔长度30m。浅层爆破孔每排3个,排距均为20m,孔径均为113mm,其中1#、2#爆破孔设计长度25m,装药长度15m,3#爆破孔设计长度35m,装药长度23m。

[0038] 炮孔呈扇形分布具体实现方式为:

[0039] 每排2个深层爆破孔钻孔施工角度分别 25° 、 35° ;每排3个浅层爆破孔1#钻孔施工角度 25° ,2#爆破孔钻孔施工角度 45° ,3#爆破孔钻孔施工角度 60° 。

[0040] 正向人工装药具体实现方式为:

[0041] 每7个药包为一组,每个药包长35cm,两组药包之间用硬纸板封堵。每组最后一个药包并联两个雷管,每个雷管和所有药包的聚能穴均指向眼底方向。

[0042] 黄土封堵为使用封孔泵将黄土压入爆破孔以达到封堵目的。

[0043] 爆破实施后通过监测,发现原始应力集中区域应力下降明显,冲击危险性显著降低。

[0044] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

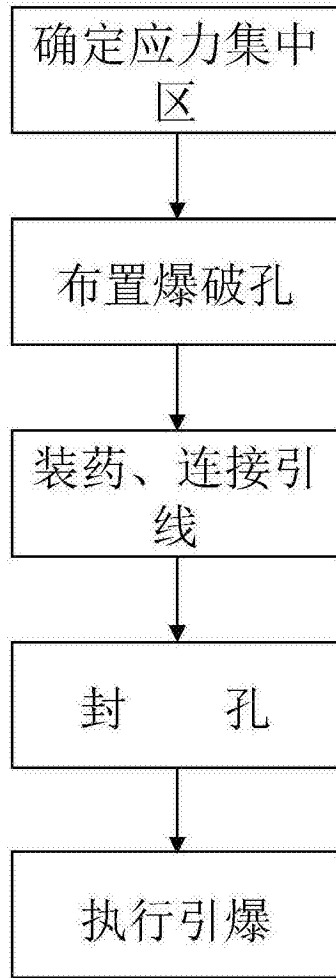


图1

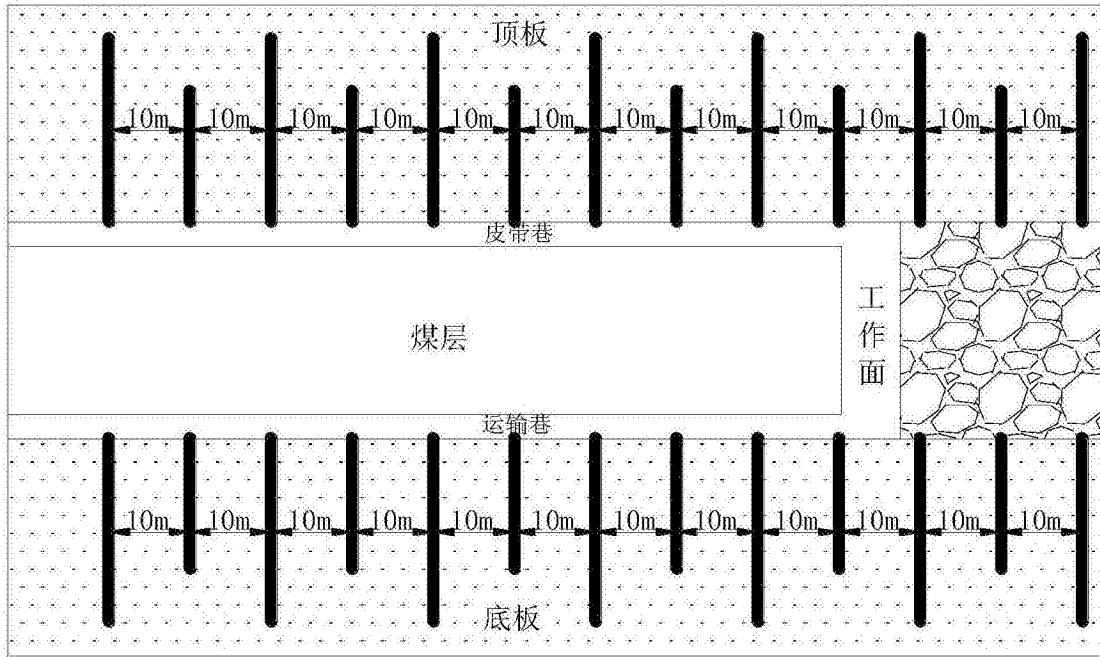


图2

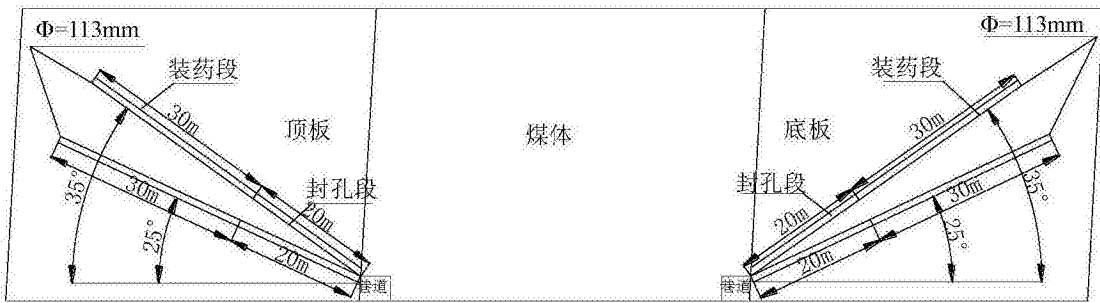


图3

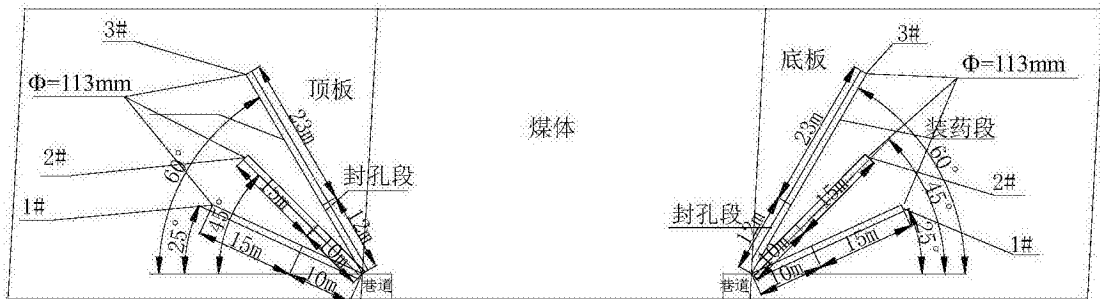


图4

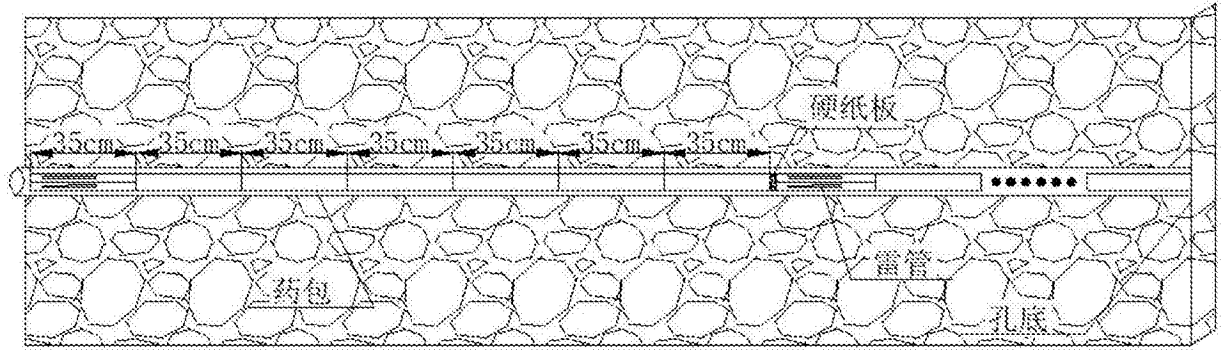


图5