



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102155207 A

(43) 申请公布日 2011.08.17

(21) 申请号 201110075050.2

(22) 申请日 2011.03.28

(71) 申请人 河南理工大学

地址 454000 河南省焦作市高新区世纪大道
2001号

(72) 发明人 李辉 杨明 李富国

(51) Int. Cl.

E21B 43/26 (2006.01)

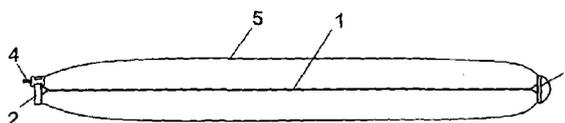
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

煤矿用定向压裂气囊

(57) 摘要

本发明涉及一种煤矿用定向压裂气囊,包括两端硬质的圆柱形支撑块和一个管状弹性气囊,该管状弹性气囊的两端分别密封固定在两个支撑块上,该两支撑块的中心通过一根拉丝或拉杆固定在一起,同时在其中一个支撑块上安装与气囊连通的有气门嘴。本发明利用管状弹性气囊对钻孔内部产生径向压力,能够使煤层钻孔内壁产生裂缝以便于进一步开采的。该管状弹性气囊由于两端的支撑块通过一根拉丝或拉杆连接,在向弹性气囊内充入高压气体时,弹性气囊仅发生径向张力而在轴向上没有伸缩变化。操作非常方便,大大提高了工作效率,提高开采效率。



1. 一种煤矿用定向压裂气囊,其特征是:包括两端硬质的圆柱形支撑块和一个管状弹性气囊,该管状弹性气囊的两端分别密封固定在两个支撑块上,该两支撑块的中心通过一根拉丝或拉杆固定在一起,同时在其中一个支撑块上安装与气囊连通的有气门嘴。

2. 根据权利要求1所述的煤矿用定向压裂气囊,其特征是:在弹性气囊外侧包裹一层耐磨层。

3. 根据权利要求1或2所述的煤矿用定向压裂气囊,其特征是:在弹性气囊或耐磨层的外表面上设置有硬质的点状或者条状顶块。

4. 根据权利要求1所述的煤矿用定向压裂气囊,其特征是:拉丝为钢丝绳,或者为柔性绳子。

煤矿用定向压裂气囊

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤矿开采用的辅助工具,特别是涉及一种煤矿用定向压裂气囊。

背景技术

[0002] 目前煤矿开采过程中,需要先用钻具在煤层上打孔,然后利用高压水枪向洞内打水,利用高压水枪的压力使钻孔内的孔壁发生裂缝以便进一步开采。这种方式存在很多弊端,首先,高压水枪插入钻孔后的密封问题不能很好解决,需要非常繁琐的固定工作才能将高压水枪牢固地密封固定在孔口,这样仍存在两个常见问题,其一是需要花费较长时间来密封固定,影响开采进度,其二是这种密封固定的结构仍然不牢固,时常出现水压增大后水枪脱离的情况,造成钻孔被毁而重新打孔,甚至造成钻孔周围煤层发生突出。采用高压水枪的方式的另一缺点是不可避免地造成开采环境积水等问题,影响进一步开采工作。

发明内容

[0003] 为克服现有技术存在的不足,本发明提供一种煤矿用定向压裂气囊。

[0004] 技术方案:一种煤矿用定向压裂气囊,包括两端硬质的圆柱形支撑块和一个管状的弹性气囊,该管状弹性气囊的两端分别密封固定在两个支撑块上,该两支撑块的中心通过一根拉丝或拉杆固定在一起,同时在其中一个支撑块上安装与气囊连通的有气门嘴。

[0005] 在弹性气囊外侧包裹一层耐磨层。

[0006] 在弹性气囊或耐磨层的外表面上设置有硬质的点状或者条状顶块。

[0007] 拉丝为钢丝绳,或者为柔性绳子。

[0008] 本发明的有益效果:

[0009] 本发明利用管状弹性气囊对钻孔内部产生径向压力,能够使煤层钻孔内壁产生裂缝以便于进一步开采的。该管状弹性气囊由于两端的支撑块通过一根拉丝或拉杆连接,在向弹性气囊内充入高压气体时,弹性气囊仅发生径向张力而在轴向上没有伸缩变化。这样,弹性气囊在充气前只需要放置于钻孔中,充气过程中不会发生轴向移动,所以根本不用考虑钻孔口密封问题,从而操作非常方便,大大提高了工作效率,提高开采效率。根据作用力与反作用力的原理,弹性气囊在不断张大过程中,其外侧表面接受钻孔内壁对它产生均匀的反向压力,这种反向压力能够抵制气囊不被张破,从而气囊内的压力能够进一步提高,达到其自然承受能力的数倍,这样就足以使钻孔内壁发生张裂。通过试验确定,利用本发明弹性气囊对钻孔进行膨胀作业,其工作效率较传统的水压提高 10 倍以上,而且使用效果优于水压方式,安全可靠,不对工作环境进行污染和破坏。

[0010] 本发明具有二次压裂效果,通过对气囊增压使钻孔内壁张裂后,在放气过程中钻孔内壁因突然失去平衡而再次爆裂。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明定向压裂气囊自然状态示意图;

[0012] 图 2 是本发明定向压裂气囊充气后示意图；

[0013] 图 3 是定向压裂气囊位于钻孔内工作状态示意图。

[0014] 图中标号 1 为钢丝绳, 2 为外端支撑块, 3 为内端支撑块, 4 为气门嘴, 5 为管状气囊, 6 为煤层, 7 为钻孔, 8 为裂缝。

具体实施方式

[0015] 实施例一：参见图 1、图 2、图 3，煤矿用定向压裂气囊包括两端硬质的圆柱形支撑块和一个管状的弹性气囊，该管状弹性气囊的两端分别密封固定在两个支撑块上，该两支撑块的中心通过一根钢丝绳固定在一起，同时在位于外侧的一个支撑块上安装与气囊连通的有气门嘴。

[0016] 使用时气囊为空体积缩小，由于钢丝绳具有一定的硬度，推动钢丝绳是位于内侧的支撑块深入钻孔底部，使位于外侧的支撑块也位于钻孔内接近孔口处，气门嘴外漏便于充气，使钻孔内部被压裂。充气一定压力后突然放气，使钻孔内壁因受力不平衡再次发生炸裂。

[0017] 管状气囊的长度以及钢丝绳的长度均根据实际使用要求定制为标注规格。

[0018] 实施例二：附图未画，内容与实施例一基本相同，相同之处不重述，不同的是：两支撑块的中心通过一根柔性绳子固定在一起，能够缩小体积减轻自重便于收藏，使用时需要先稍微充气使气囊自动撑起形成管状，插入钻孔深处后再进一步充气。为防止气囊外表面因多次使用而发生磨损的情况，在弹性气囊外侧包裹一层耐磨层。

[0019] 实施例三：附图未画，内容与实施例二基本相同，相同之处不重述，不同的是：在弹性气囊或耐磨层的外表面上设置有硬质的点状或者条状顶块。

[0020] 实施例四：附图未画，内容与实施例一基本相同，相同之处不重述，不同的是：两支撑块的中心通过一根固定连杆固定在一起。

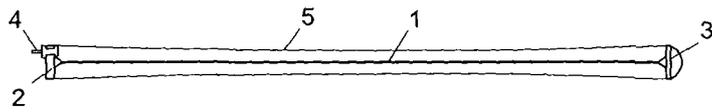


图 1

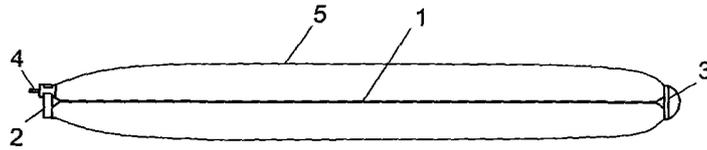


图 2

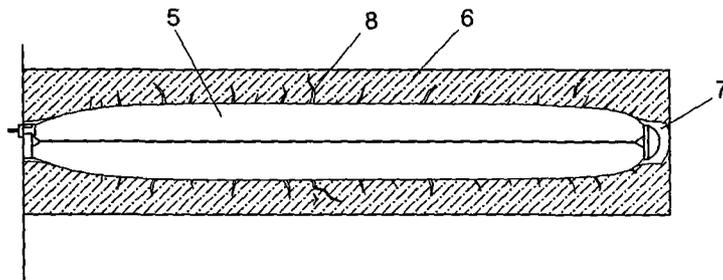


图 3