



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106948860 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710392660.2

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 中煤科工集团重庆研究院有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区二郎科城路6号

(72)发明人 程波 邹银辉 张志刚 向衍斌
张林良 李大勇 王建 李文哲
程建圣 孙炳兴 徐腾飞 刘俊
杜文波 黄光利

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51)Int.Cl.

E21F 7/00(2006.01)

E21B 43/00(2006.01)

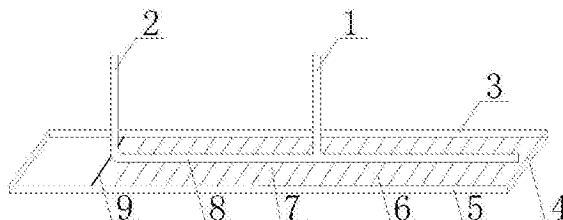
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,包括在地面施工U型钻井、在煤层中施工长距离定向钻孔、在煤矿井下钻孔内设置筛管,使所述的U型钻井与井下长距离定向钻孔在空间上立体交叉,然后对长距离定向钻孔进行封孔,随着顺槽的掘进,不断的施工长距离定向钻孔,使之与U型钻井立体交叉,实现瓦斯的预抽和递进抽采煤层瓦斯的格局。本发明优点是施工工艺简单、工程量小、完全替代井下瓦斯抽采,减少了工作面瓦斯抽采管道的投入,降低了煤矿瓦斯抽采泵的规模;无需压裂施工工艺,减少了压裂站及压裂液的投入,避免了压裂液的污染,具有极高的技术与经济性。



1. 一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,其特征在于:包括如下步骤:

- 1)、规划采区范围,规划回采工作面、停采线、运输顺槽、回风顺槽、切眼的位置;
 - 2)、在所述回采工作面的中部、所述运输顺槽和回风顺槽之间并靠近所述回风顺槽的位置向下钻进至煤层,形成一号地面钻井,通过一号地面钻井对煤层瓦斯实施大面积区域预抽;
 - 3)、待一号地面钻井瓦斯气体产量进入衰减期后,于所述停采线附近、靠近所述回风顺槽的位置向下钻进二号地面钻井;当二号地面钻井钻进至煤层后,向所述一号地面钻井方向进行水平钻进以形成水平井,所述水平井钻进至与所述一号地面钻井连通;所述二号地面钻井、水平井、一号地面钻井形成U型井;
 - 4)、所述二号地面钻井通过所述水平井与所述一号地面钻井连通后,继续向所述切眼方向进行水平钻进,使水平井延伸至所述切眼附近但不连通切眼;
 - 5)、将筛管由所述二号地面钻井下放至所述U型井的整个水平段,通过所述二号地面钻井与一号地面钻井联合进行煤层瓦斯抽采;
 - 6)、待煤层瓦斯含量降低为掘进允许安全标准含量后,同步实施运输顺槽及回风顺槽的掘进作业;掘进运输顺槽的过程中,从所述停采线开始,每掘进一定距离在所述运输顺槽与回风顺槽之间钻进一个长距离定向钻孔,所述长距离定向钻孔与工作面倾向平行,并与所述水平井呈立体交叉设置;
 - 7)、每一个长距离定向钻孔完成后,将带有筛孔的PE管放入至钻孔内,然后用封孔材料将钻孔封堵起来;煤层瓦斯进入带有筛孔的PE管,经所述长距离定向钻孔与所述水平井形成的破裂区进入水平井及地面钻井,抽采至地面;
 - 8)、掘进运输顺槽及回风顺槽直至所述切眼位置,布置切眼,准备工作面回采;
 - 9)、工作面回采过程中,随着工作面的不断推进,所述水平井从煤层中暴露出来时,采用聚氨酯材料对工作面前方采动影响区范围的水平井进行封堵。
2. 根据权利要求1所述的一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,其特征在于:所述步骤7)中带有筛孔的PE管其尾部设有对钻孔进行密封的挡板。

基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法

技术领域

[0001] 本发明属于矿井的安全装置技术领域,具体涉及一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法。

背景技术

[0002] 随着当前我国国民经济的飞速发展,对能源的需求也与日俱增。而我国是一个贫油、少气、富煤的国家,因此煤炭长期占据着我国一次消费能源的主要地位。当前我国煤矿开采的深度逐步增加,煤与瓦斯动力灾害的程度呈现出不断攀升的态势。我国煤炭行业普遍采用开采保护层或大面积抽采的方法实施矿井瓦斯灾害的治理,随着钻井技术的不断发展,已有许多矿区将地面钻井技术应用于煤矿瓦斯灾害治理,即:通过施工地面钻井对井下高瓦斯或突出危险性煤层进行抽采。特别是,近年来U型钻井取得重大突破,我国的晋城矿区已率先于全国采用该技术对气产量降低的老井进行增产,并取得了较好的应用效果。大多数U型钻井在对穿后,需对水平段进行分区压裂,以此来提高地面钻井抽采瓦斯的效果,由于压裂工艺自身存在压坏煤层顶、底板的威胁,故在回采工作面推进至该压裂区域时,将极有可能导致回采期间顶板管理难的问题,并且压裂施工成本高,且目前的压裂液大多将对地下水造成污染。因此,亟需一种适宜于U型井施工,且能大面积、高效率抽采高瓦斯或突出危险性煤层瓦斯的方法。

发明内容

[0003] 针对现有技术的上述不足,本发明要解决的技术问题是提供一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,以避免抽采瓦斯施工工程量大,成本高,需压裂施工等问题,达到施工工程量小、稳定性高、瓦斯抽采量大、抽采浓度高的效果。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,包括如下步骤:

[0006] 1)、规划采区范围,规划回采工作面、停采线、运输顺槽、回风顺槽、切眼的位置;

[0007] 2)、在所述回采工作面的中部、所述运输顺槽和回风顺槽之间并靠近所述回风顺槽的位置向下钻进至煤层,形成一号地面钻井,通过一号地面钻井对煤层瓦斯实施大面积区域预抽;

[0008] 3)、待一号地面钻井瓦斯气体产量进入衰减期后,于所述停采线附近、靠近所述回风顺槽的位置向下钻进二号地面钻井;当二号地面钻井钻进至煤层后,向所述一号地面钻井方向进行水平钻进以形成水平井,所述水平井钻进至与所述一号地面钻井连通;所述二号地面钻井、水平井、一号地面钻井形成U型井;

[0009] 4)、所述二号地面钻井通过所述水平井与所述一号地面钻井连通后,继续向所述切眼方向进行水平钻进,使水平井延伸至所述切眼附近但不连通切眼;

[0010] 5)、将筛管由所述二号地面钻井下放至所述U型井的整个水平段,通过所述二号地面钻井与一号地面钻井联合进行煤层瓦斯抽采;

[0011] 6)、待煤层瓦斯含量降低为掘进允许安全标准含量后,同步实施运输顺槽及回风顺槽的掘进作业;掘进运输顺槽的过程中,从所述停采线开始,每掘进一定距离在所述运输顺槽与回风顺槽之间钻进一个长距离定向钻孔,所述长距离定向钻孔与工作面倾向平行,并与所述水平井呈立体交叉设置;

[0012] 7)、每一个长距离定向钻孔完成后,将带有筛孔的PE管放入至钻孔内,然后用封孔材料将钻孔封堵起来;煤层瓦斯进入带有筛孔的PE管,经所述长距离定向钻孔与所述水平井形成的破裂区进入水平井及地面钻井,抽采至地面;

[0013] 8)、掘进运输顺槽及回风顺槽直至所述切眼位置,布置切眼,准备工作面回采;

[0014] 9)、工作面回采过程中,随着工作面的不断推进,所述水平井从煤层中暴露出来时,采用聚氨酯材料对工作面前方采动影响区范围的水平井进行封堵。

[0015] 进一步,所述步骤7)中带有筛孔的PE管其尾部设有对钻孔进行密封的挡板。

[0016] 本发明的有益效果在于:该方法可对高瓦斯或具有煤与瓦斯突出危险的煤层进行瓦斯抽采;该方法具有地面钻井抽采煤层瓦斯所具备的抽采量大、抽采浓度高、抽采效果好的优点,又具有稳定性好、施工简单和工程量小等优点;特别是,井下长距离定向钻孔完毕后,随即放入带有筛孔的PE管与水平井形成立体交叉的格局,完全可替代井下瓦斯抽采,不仅减少了工作面瓦斯抽采管道的投入,同时也降低了煤矿瓦斯抽采泵的规模;长距离定向钻孔中带有筛孔的PE管与水平井形成的立体交叉格局,位于煤层中,无需压裂施工工艺,减少了压裂站及压裂液的投入,避免了压裂液的污染,具有极高的技术与经济性。

附图说明

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0018] 图1-本发明实施例煤层瓦斯抽采结构布局图;

[0019] 图2-本发明实施例U型井及定向钻孔结构示意图;

[0020] 其中:1-一号地面钻井;2-二号地面钻井;3-回风顺槽;4-切眼;5-运输顺槽;6-定向钻孔;7-回采工作面;8-水平井;9-停采线。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图,对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0022] 一种基于U型井与定向钻孔协同递进抽采煤层瓦斯的方法,包括如下步骤:

[0023] 1)、规划采区范围,规划回采工作面7、停采线9、运输顺槽5、回风顺槽3、切眼4的位置;

[0024] 2)、在所述回采工作面7的中部、所述运输顺槽5和回风顺槽3之间、靠近所述回风顺槽3的位置竖直向下钻进至煤层,形成一号地面钻井1,通过一号地面钻井1对煤层瓦斯实施大面积区域预抽;

[0025] 3)、待一号地面钻井1瓦斯气体产量进入衰减期后,于所述停采线9附近、靠近所述回风顺槽3的位置竖直向下钻进至煤层,形成二号地面钻井2;从二号地面钻井2的底部向所述一号地面钻井1方向进行水平钻进以形成水平井8,所述水平井8钻进至与所述一号地面钻井1的底部连通;所述二号地面钻井2、水平井8、一号地面钻井1形成U型井;

[0026] 4)、所述二号地面钻井2底部通过所述水平井8与所述一号地面钻井1底部连通后,继续向所述切眼4方向进行水平钻进,使水平井8延伸至所述切眼4附近但不连通切眼4;

[0027] 5)、将筛管由所述二号地面钻井2下放至所述U型井的整个水平段,通过所述二号地面钻井2与一号地面钻井1联合进行煤层瓦斯抽采;

[0028] 6)、待煤层瓦斯含量降低为掘进允许安全标准含量后,开始实施运输顺槽及回风顺槽的掘进作业,掘进运输顺槽的过程中,从所述停采线9开始,每掘进一定距离就在所述运输顺槽5与回风顺槽3之间钻进一个长距离定向钻孔6,所述长距离定向钻孔6与工作面倾向平行,与所述水平井8呈立体交叉设置;

[0029] 7)、每一个长距离定向钻孔6完成后,即将带有筛孔的PE管放入至孔内,然后用封孔材料将孔封堵起来;所述带有筛孔的PE管,在其尾部增加挡板,对其进行密封;煤层瓦斯进入带有筛孔的PE管,经所述长距离定向钻孔6与所述水平井8形成的破裂区进入水平井8及地面钻井,抽采至地面;

[0030] 8)、掘进运输顺槽及回风顺槽直至所述切眼4位置,布置切眼4,准备工作面回采;

[0031] 9)、工作面回采过程中,随着工作面的不断推进,所述水平井8会从煤层中暴露出来,造成水平井8与井下大气贯通,影响瓦斯抽采效果;此时采用聚氨酯材料对工作面前方采动影响区范围的水平井8进行封堵,可防止因工作面的推进造成水平井8与井下大气贯通;然后利用工作面回采引起的矿压规律,采煤与瓦斯抽采同时进行,边采边抽。

[0032] 本方法的井下长距离定向钻孔6中带有筛孔的PE管与水平井8形成立体交叉的格局,完全可替代井下瓦斯抽采,不仅减少了工作面瓦斯抽采管道的投入,同时也降低了煤矿瓦斯抽采泵站的规模;长距离定向钻孔6中带有筛孔的PE管与水平井8形成的立体交叉格局,位于煤层中,无需压裂施工工艺,减少了压裂站及压裂液的投入,避免了压裂液的污染,具有极高的技术与经济性。

[0033] 最后需要说明的是,本发明的上述实施例仅仅是为说明本发明所作的举例,但是本发明不限于上述的具体实施例,上述的具体实施例仅是示意性的,而不是限制性的。尽管申请人参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其他不同形式的变化和变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

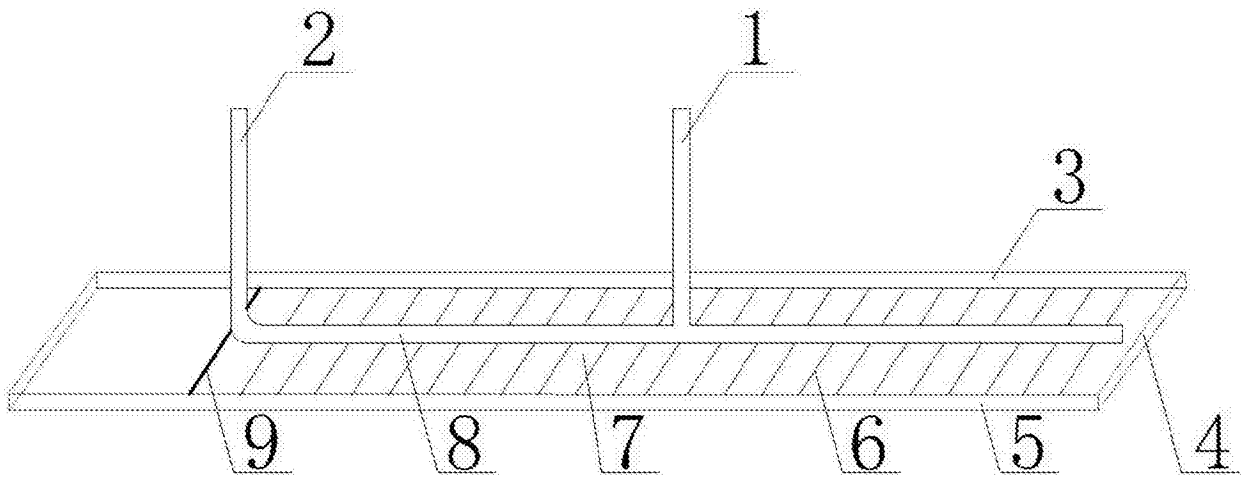


图1

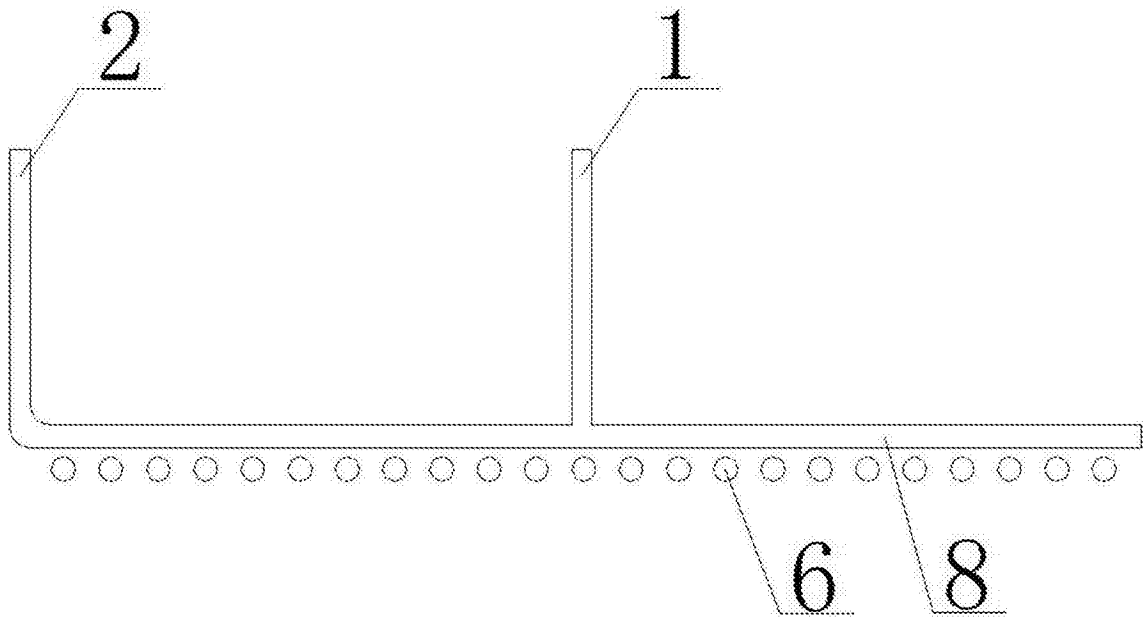


图2