

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202946188 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201220651274. 3

(22) 申请日 2012. 12. 03

(73) 专利权人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科技处

(72) 发明人 李庆钊 林柏泉

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 程化铭

(51) Int. Cl.

E21F 7/00(2006. 01)

E21B 33/13(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

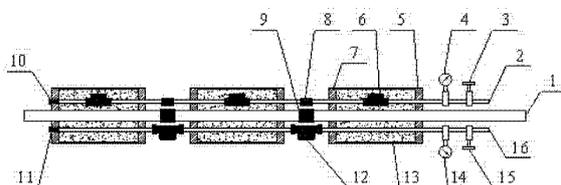
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置

(57) 摘要

一种煤矿井下瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,尤其适用于煤矿井下穿层及本煤层瓦斯抽采钻孔的密封及瓦斯压力的测定。装置为依次连接的初始封孔段、末尾封孔段及若干中间封孔段的组成,便于调节封孔深度和长度,可实现采动裂隙区带的“定点”封堵。方法包括施工本煤层或穿层瓦斯抽采钻孔、将调试安装好的瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置放入瓦斯抽采钻孔内,加注水泥砂浆、待水泥砂浆凝固后加注粘性液体。实现了水泥砂浆凝固封堵钻孔及粘性液体封堵裂隙的双重效果,同时,带压粘性液体在钻孔裂隙中的渗透实现了钻孔周围原位及次生裂隙的区域性封堵,有助于提高钻孔的密封效果。其结构简单,安全可靠,操作方便,使用效果好。



1. 一种瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,其特征在于:它包括经快速接头一(9)连接的多个瓦斯抽采管(1),每个瓦斯抽采管(1)上分别设有一个弹性胶囊(13),每个弹性胶囊(13)的两端分别设有将其固定的左挡板(7)和右挡板(5),多个瓦斯抽采管(1)的上下两侧分别设有与其个数相同、穿过弹性胶囊(13)的多个砂浆加注管(2)和粘液加注管(16),多个砂浆加注管(2)分别经快速接头二(8)连接在一起,多个粘液加注管(16)分别经快速三通接头(12)连接在一起,穿入最后一个弹性胶囊(13)的砂浆加注管(2)和粘液加注管(16)的端部分别设有堵浆塞一(10)和堵浆塞二(11),外露在头一个弹性胶囊(13)外侧的砂浆加注管(2)上设有截止阀一(3)和压力表一(4)、粘液加注管(16)上设有截止阀二(15)和压力表二(14),所述的砂浆加注管(2)中部设有向弹性胶囊(13)内部注浆的砂浆喷嘴(6)。

2. 根据权利要求1所述的瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,其特征在于:所述的弹性胶囊(13)上加工有针刺微孔。

3. 根据权利要求1所述的瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,其特征在于:所述的砂浆喷嘴(6)为单向流动喷嘴。

一种瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿井下瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,尤其适用于煤矿井下穿层及本煤层瓦斯抽采钻孔的密封及瓦斯压力的测定。

背景技术

[0002] 瓦斯作为煤的伴生产物,不仅是煤矿重大瓦斯灾害之源,更是一种宝贵的不可再生的能源。随着煤炭开采深度的增加,煤层瓦斯含量将显著增大,实现煤与瓦斯的共采是深部煤炭资源开采的必然途径,同时对提升煤矿安全高效的生产水平、减少温室气体排放具有十分重要的意义。

[0003] 当前,煤层瓦斯预抽是实现煤与瓦斯共采、降低瓦斯事故的基本措施,而瓦斯抽采钻孔的有效密封则是其中保障瓦斯抽采效果的关键环节。截至目前,对瓦斯抽采钻孔的密封大多是采用水泥砂浆、聚氨酯等封孔材料,但水泥砂浆在水平孔密封中极易出现钻孔顶部的月牙形空隙,而采用聚氨酯封孔时难以实现较长的封孔段长度,同时聚氨酯在使用时间较长时易出现收缩的现象,且由于材料本身的毒性使得其在煤矿井下的使用受到限制。

[0004] 因此,在目前的瓦斯抽采钻孔密封技术中,由于封孔质量较差直接导致了煤矿井下瓦斯抽采的浓度较低、抽采的有效期缩短,也降低了瓦斯抽采钻孔的有效利用率。

发明内容

[0005] 技术问题:本实用新型的目的是克服已有技术中的不足之处,提供一种结构简单、操作方便、安全可靠且高效的瓦斯抽采钻孔有效密封的装置及方法。

[0006] 技术方案:本实用新型的瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,它包括经快速接头一连接的多个瓦斯抽采管,每个瓦斯抽采管上分别设有一个弹性胶囊,每个弹性胶囊的两端分别设有将其固定的左挡板和右挡板,多个瓦斯抽采管的上下两侧分别设有与其个数相同、穿过弹性胶囊的多个砂浆加注管和粘液加注管,多个砂浆加注管分别经快速接头二连接在一起,多个粘液加注管分别经快速三通接头连接在一起,穿入最后一个弹性胶囊的砂浆加注管和粘液加注管的端部分别设有堵浆塞一和堵浆塞二,外露在头一个弹性胶囊外侧的砂浆加注管上设有截止阀一和压力表一、粘液加注管上设有截止阀二和压力表二,所述的砂浆加注管中部设有向弹性胶囊内部注浆的砂浆喷嘴。

[0007] 所述的弹性胶囊上加工有针刺微孔;所述的砂浆喷嘴为单向流动喷嘴。

[0008] 有益效果:由于受地应力及煤层采动的影响,煤矿井下瓦斯抽采钻孔周围的煤岩体中存在着不同发育程度、不同空间尺度的裂隙网络,且其随煤层采动呈现出动态扩展的演化趋势。本实用新型采用水泥砂浆密封瓦斯抽采钻孔,并采用粘性液体在裂隙中的渗流,对相互连通的裂隙网络进行有效密封,在实现钻孔封堵的同时可实现钻孔周围原位及次生裂隙的区域性封堵,有效阻断在钻孔抽采负压作用下由于裂隙网络通道的存在而导致的空气向抽采管路的泄漏,提高瓦斯的抽采浓度。本实用新型可根据煤矿井下封孔深度和长度的需要,进行多个弹性胶囊的组合,方便实现采动裂隙区带的“定点”封堵。实现了水泥砂

浆凝固封堵钻孔及粘性液体封堵裂隙的双重效果,同时,带压粘性液体在钻孔裂隙中的渗透实现了钻孔周围原位及次生裂隙的区域性封堵,有助于提高钻孔的密封效果。其结构简单,安全可靠,操作方便,使用效果好,在本技术领域内具有广泛的实用性。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0010] 图 2 为本实用新型煤矿井下瓦斯抽采钻孔多相介质封堵方法的示意图。

[0011] 图中:1—瓦斯抽采管,2—砂浆加注管,3—截止阀一,4—压力表一,5—右挡板,6—砂浆喷嘴,7—左挡板,8—快速接头二,9—快速接头一,10—堵浆塞一,11—堵浆塞二,12—快速三通接头,13—弹性胶囊,14—压力表二,15—截止阀二,16—粘液加注管,17—原位及次生裂隙,18—水泥砂浆,19—瓦斯抽采钻孔,20—粘液液体。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型的一个实施例作进一步的描述:

[0013] 本实用新型瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置,主要由多个瓦斯抽采管 1、砂浆加注管 2、弹性胶囊 13、粘液加注管 16 构成,多个瓦斯抽采管 1 经快速接头一 9 相连接,图 1 中为三个,每个瓦斯抽采管 1 上分别设有一个弹性胶囊 13,每个弹性胶囊 13 上加工有针刺微孔。每个弹性胶囊 13 的两端分别设有将其固定的左挡板 7 和右挡板 5,多个瓦斯抽采管 1 的上下两侧分别设有与其个数相同、穿过弹性胶囊 13 的多个砂浆加注管 2 和粘液加注管 16,多个砂浆加注管 2 分别经快速接头二 8 连接在一起,多个粘液加注管 16 分别经快速三通接头 12 连接在一起,穿入最后一个弹性胶囊 13 的砂浆加注管 2 和粘液加注管 16 的端部分别设有堵浆塞一 10 和堵浆塞二 11,外露在头一个弹性胶囊 13 外侧的砂浆加注管 2 上设有截止阀一 3 和压力表一 4、粘液加注管 16 上设有截止阀二 15 和压力表二 14,所述的砂浆加注管 2 中部设有向弹性胶囊 13 内部注浆的砂浆喷嘴 6,砂浆喷嘴 6 为单向流动喷嘴。

[0014] 工作过程:将多个瓦斯抽采管 1 用快速接头一 9 连接在一起,并将多个砂浆加注管 2 用快速接头二 8 进行连接、粘液加注管 16 用快速三通接头 12 进行连接,砂浆加注管 2 的末端用堵浆塞一 10 进行封堵,粘液加注管 16 的末端用堵浆塞二 11 进行封堵;在对本煤层或穿层钻孔施工完成后,将组装好的瓦斯抽采钻孔多相介质封堵装置送入瓦斯抽采钻孔 19 内;开启截止阀一 3,通过注浆管 2 向弹性胶囊 13 内注入水泥砂浆 18,当压力表一 4 显示注浆压力稳定后停止注浆;待加注的水泥砂浆 18 凝固后,开启截止阀二 15,通过粘液加注管 16 向原位及次生裂隙 17 内注入粘性液体 20,所述粘性液体 20 为植物淀粉浆液、海藻类发酵粘液或添加化学增稠剂改性的粘性液体;通过压力表二 14 监测粘液加注压力,当压力表二 14 显示压力稳定后停止注液。

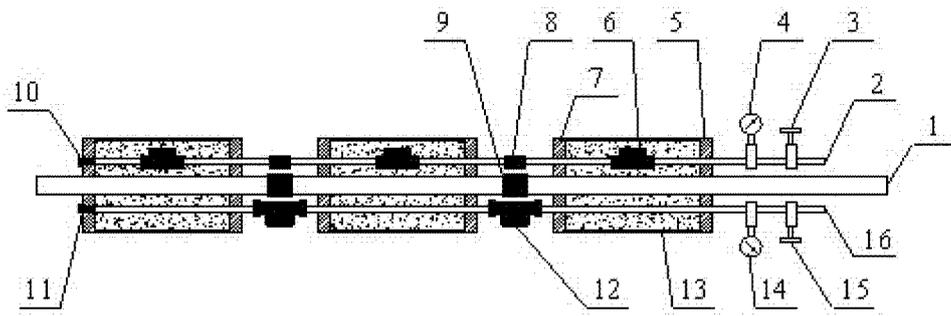


图 1

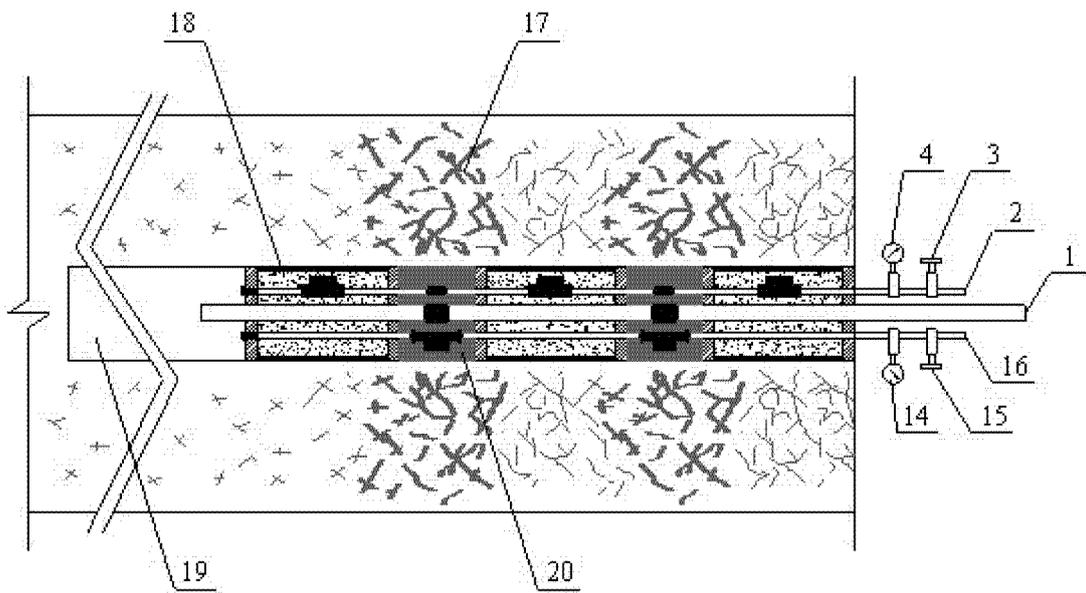


图 2