



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202869731 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220562947. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 10. 30

(73) 专利权人 山西潞安矿业(集团)有限责任公司

地址 046204 山西省长治市襄垣县侯堡镇

专利权人 中国计量学院

(72) 发明人 曲方 王彦凯 王慧堂 赵锦刚
安文超

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司
33200

代理人 陈昱彤

(51) Int. Cl.

G01L 11/00 (2006. 01)

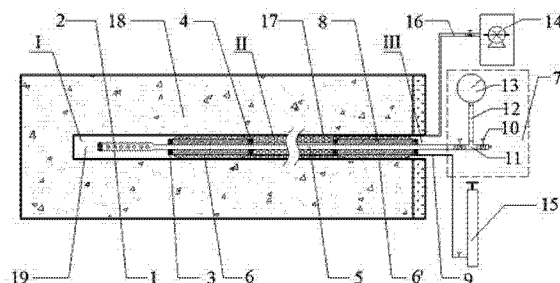
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种煤层瓦斯压力直接测定装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种煤层瓦斯压力直接测定装置,它包括封孔装置和测压装置,封孔装置包括筛孔管、传压管、第一充气胶囊、第二充气胶囊、胶囊充气管和注浆管,传压管的进气口与筛孔管的出气口连通,传压管的出气口与测压装置的压力表连通;第一、第二充气胶囊分别固定安装在传压管的外壁上,第一充气胶囊和第二充气胶囊沿传压管的长度方向相互间隔开来,第一充气胶囊和第二充气胶囊分别与胶囊充气管连通;注浆管设于传压管外且通过注浆管能够将密封浆液注入到第一充气胶囊和第二充气胶囊之间的区间。本实用新型测压操作简单易行,能够有效解决煤层瓦斯压力泄露的问题,实现煤层瓦斯压力的准确测量。



1. 一种煤层瓦斯压力直接测定装置,包括封孔装置和测压装置(7),其特征是:所述封孔装置包括筛孔管(1)、传压管(5)、第一充气胶囊(6)、第二充气胶囊(6')、胶囊充气管(9)和注浆管(16),传压管(5)的进气口与筛孔管(1)的出气口连通,传压管(5)的出气口与测压装置(7)的压力表连通;第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')分别固定安装在传压管(5)的外壁上,第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')沿传压管(5)的长度方向相互间隔开来,第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')分别与所述胶囊充气管(9)连通;所述注浆管(16)设于传压管(5)外且通过注浆管(16)能够将密封浆液注入到第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')之间的区间。

2. 根据权利要求1所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述传压管(5)由活节管密封串接而成。

3. 根据权利要求1或2所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述第一充气胶囊(6)靠近筛孔管(1),第二充气胶囊(6')靠近测压装置(7)。

4. 根据权利要求1或2所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:在所述第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')的两端均分别有前置挡板和后置挡板固定在传压管(5)上,所述前置挡板和后置挡板用于对第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')进行限位。

5. 根据权利要求3所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:在所述第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')的两端均分别有前置挡板和后置挡板固定在传压管(5)上,所述前置挡板和后置挡板用于对第一充气胶囊(6)和第二充气胶囊(6')进行限位。

6. 根据权利要求1或2所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述测压装置(7)包括高压油管和压力表,所述高压油管的一端与压力表连通,所述高压油管的另一端与所述传压管(5)的出气端连通。

7. 根据权利要求3所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述测压装置(7)包括高压油管和压力表,所述高压油管的一端与压力表连通,所述高压油管的另一端与所述传压管(5)的出气端连通。

8. 根据权利要求4所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述测压装置(7)包括高压油管和压力表,所述高压油管的一端与压力表连通,所述高压油管的另一端与所述传压管(5)的出气端连通。

9. 根据权利要求5所述的煤层瓦斯压力直接测定装置,其特征是:所述测压装置(7)包括高压油管和压力表,所述高压油管的一端与压力表连通,所述高压油管的另一端与所述传压管(5)的出气端连通。

一种煤层瓦斯压力直接测定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤层瓦斯压力直接测定装置及其测压工艺,适用于各种地质条件下矿井煤层瓦斯压力的测定,尤其适用于上向长钻孔的煤层瓦斯压力测定。

背景技术

[0002] 煤层瓦斯压力是决定煤层瓦斯含量和瓦斯动力现象的潜能大小的一个基本参数,因此,准确测量出煤层的瓦斯压力是一切矿井瓦斯防治工作的基础。瓦斯压力通常是通过煤层钻孔测得的,而所测瓦斯压力的准确性主要取决于测压钻孔的封孔工艺,所以封孔工艺的创新已成必然。查阅近年来封孔技术的相关资料,可以将封孔方法大致分为:黄泥水泥封孔、沙浆浇灌封孔、胶囊密封粘液封孔和液压封孔器封孔等,这些封孔技术已在一定程度上改善了测压效果,但是也存在着一定缺陷和难度,其中如黄泥水泥封孔,该技术虽然简单易行,但封孔效果并不理想,而胶囊密封粘液封孔尽管具有良好的封孔工艺,却因其高昂的造价、复杂的工序,一般很难作为煤矿上常规的测压方法进行日常测压工作而得到大力推广,从封孔测压失效的经验分析表明,由于受到煤岩层复杂地质条件的影响,如卸压带及煤岩层裂隙、钻孔松动和钻孔塌孔等,导致瓦斯压力逸散而使测量压力小于原始瓦斯压力始终存在,特别是在煤巷中直接向煤层打孔测定煤层瓦斯压力时,由于煤层煤体硬度远低于岩层,也增加了测压难度,因此,如何准确测定煤层瓦斯压力依然是煤矿瓦斯灾害防治方面有待解决的难点问题之一。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术在测压过程中存在的问题,本实用新型的目的是提供一种煤层瓦斯压力直接测定装置及其测压方法煤层瓦斯压力直接测定装置及其测压工艺。本实用新型测压操作简单易行,能够有效解决煤层瓦斯压力泄露的问题,实现煤层瓦斯压力的准确测量。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:本实用新型煤层瓦斯压力直接测定装置包括封孔装置和测压装置,所述封孔装置包括筛孔管、传压管、第一充气胶囊、第二充气胶囊、胶囊充气管和注浆管,传压管的进气口与筛孔管的出气口连通,传压管的出气口与测压装置的压力表连通;第一充气胶囊和第二充气胶囊分别固定安装在传压管的外壁上,第一充气胶囊和第二充气胶囊沿传压管的长度方向相互间隔开来,第一充气胶囊和第二充气胶囊分别与所述胶囊充气管连通;所述注浆管设于传压管外且通过注浆管能够将密封浆液注入到第一充气胶囊和第二充气胶囊之间的区间。

[0005] 进一步地,本实用新型所述传压管由活节管密封串接而成。

[0006] 进一步地,本实用新型所述第一充气胶囊靠近筛孔管,第二充气胶囊靠近测压装置。

[0007] 进一步地,本实用新型在所述第一充气胶囊和第二充气胶囊的两端均分别有前置挡板和后置挡板固定在传压管上,所述前置挡板和后置挡板用于对第一充气胶囊和第二充气胶囊进行限位。

[0008] 进一步地,本实用新型所述测压装置包括高压油管 and 压力表,所述高压油管的一端与压力表连通,所述高压油管的另一端与所述传压管的出气端连通。

[0009] 使用本实用新型煤层瓦斯压力直接测定装置测定煤层瓦斯压力的方法如下:

[0010] (1) 对待测压的煤层打一与所述封孔装置相匹配的钻孔;

[0011] (2) 将所述封孔装置置于所述钻孔内,并使所述筛孔管的进气口靠近钻孔的底部;

[0012] (3) 利用高压充气筒通过胶囊充气管往第一充气胶囊和第二充气胶囊内充入气体,使第一充气胶囊和第二充气胶囊能够与钻孔紧密接触并将所述钻孔的内壁和传压管的外壁之间的空间分隔成互不连通的测压室、传压室和外室三部分;其中,所述测压室为第一充气胶囊与钻孔的底部之间的区间,所述传压室为第一充气胶囊和第二充气胶囊之间的区间,所述外室为第二充气胶囊与钻孔的孔口之间的区间;

[0013] (4) 启动高压注浆泵,通过所述注浆管将密封浆液注入所述传压室内,使所述传压室完全将测压室与外室密封隔绝;

[0014] (5) 启动测压装置,观测测压装置的压力表的数值。

[0015] 进一步地,本实用新型所述密封浆液为膨胀水泥。

[0016] 现有技术相比,本实用新型的有益效果是:结构可靠,密封效果好,适用范围广,尤其对钻孔因煤层地质松软而出现的裂隙渗漏现象。可通过第一充气胶囊、第二充气胶囊以及膨胀水泥的严格密封,将所述钻孔的内壁和传压管的外壁之间所形成的空间分隔成互不连通的测压室、传压室和外室三部分,使钻孔的密封性能最佳。其中,第一充气胶囊可挡住传压室内的水泥砂浆进入测压室,而第二充气胶囊则挡住传压室内的水泥砂浆流出孔外,因此形成了充气胶囊封水泥砂浆—水泥砂浆封钻孔的连续封孔方式。本实用新型所用到的封孔材料优选膨胀水泥,它可渗入钻孔的各类缝隙中,起到严格密封的目的,此操作过程方便易行,大大提高了测压的工作效率。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型煤层瓦斯压力直接测定装置的结构示意图;

[0018] 图 2 是充气胶囊、前置挡板、后置挡板和传压管的连接关系图;

[0019] 图 3 是图 2 的 A-A 剖视图;

[0020] 图 4 是图 1 的测压装置 7 的结构示意图;

[0021] 图 5 是本实用新型装置的使用状态示意图;

[0022] 图中,1. 筛孔管,2. 筛孔,3. 前置挡板,4. 后置挡板,5. 传压管,6. 第一充气胶囊,6'. 第二充气胶囊,7. 测压装置,8. 棉纱,9. 胶囊充气管,10. 球阀,11. 三通管,12. 高压油管,13. 压力表,14. 高压注浆泵,15. 高压充气筒,16. 注浆管,17. 膨胀水泥,18. 煤层,19. 钻孔

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示,本实用新型煤层瓦斯压力直接测定装置包括封孔装置和测压装置 7,其中,封孔装置包括筛孔管 1、传压管 5、第一充气胶囊 6、第二充气胶囊 6'、胶囊充气管 9 和注浆管 16。传压管 5 的进气口与筛孔管 1 的出气口连通,传压管 5 的出气口与测压装置 7

的压力表连通。第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 分别安装在传压管 5 的外壁上,第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 沿传压管 5 的长度方向相互间隔开来,第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 分别与一个胶囊充气管 9 连通。作为本实用新型的优选实施方式,第一充气胶囊 6 靠近筛孔管 1,第二充气胶囊 6' 靠近测压装置 7。注浆管 16 设于传压管 5 外,通过注浆管 16 能够将密封浆液注入到第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 之间的区间(传压室 II)。传压管 5 优选使用活节管串接而成,使用活节管子通过相应接头和生料密封串接可使传压管 5 达到预定长度(通常离钻孔 1m~2m 左右)。例如,筛孔管可使用打有筛眼长度为 3m 的 6 分管,传压管可使用长度为 1m~3m 的 4 分活节管子。

[0024] 作为本实用新型的优选方案,在第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 的两端均分别有前置挡板 3 和后置挡板 4 焊接在传压管 5 上,从而对第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 起限位作用。可使用棉纱将第一充气胶囊 6 分别与前置挡板 3 和后置挡板 4 缠紧,第一充气胶囊 6 的两头可用细铁丝捆绑在传压管 5 上。

[0025] 如图 4 所示,测压装置 7 包括高压油管 12 和压力表 13,高压油管 12 的一端与压力表 13 连通,高压油管 12 的另一端与传压管 5 的出气端连通。作为一种实施方式,高压油管 12 的另一端通过三通管 11 与传压管 5 的出气端连通,并且在传压管 5 的出气端上安装有球阀 10。

[0026] 如图 5 所示,使用本实用新型煤层瓦斯压力直接测定装置进行煤层瓦斯压力测定的方法如下:

[0027] (1) 首先待测压的煤层 18,在待测压的煤层 18 上打一与封孔装置相匹配的钻孔 19。钻孔的孔径应满足以下条件:当第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 内充入气体后,第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 能够与钻孔 19 紧密接触并将所述钻孔 19 的内壁与传压管 5 的外壁之间所形成的空间分隔成互不连通的测压室 I、传压室 II 和外室 III 三部分,其中,测压室 I 为第一充气胶囊 6 与钻孔 19 的底部之间的区间,传压室 II 为第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 之间的区间,外室 III 为第二充气胶囊 6' 与钻孔 19 的孔口之间的区间。

[0028] (2) 将所述封孔装置置于钻孔 19 内,并使筛孔管 1 的进气口靠近钻孔 19 的底部(通常离钻孔 1m~2m 左右)。

[0029] (3) 利用高压充气筒 15 通过胶囊充气管 9 分别往第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 内充入气体。第一充气胶囊 6 和第二充气胶囊 6' 充气后向外膨胀而与钻孔 19 紧密接触,从而将钻孔 19 的内壁和传压管 5 的外壁之间所形成的空间分隔成互不连通的测压室 I、传压室 II 和外室 III 三部分。

[0030] (4) 启动高压注浆泵 14,通过注浆管 16 将密封浆液(如膨胀水泥 17)注入传压室 II 内,使传压室 II 完全将测压室 I 与外室 III 密封隔绝。

[0031] (5) 关闭球阀 10,启动测压装置 7,观测测压装置 7 的压力表 13 的数值的日常变化情况。

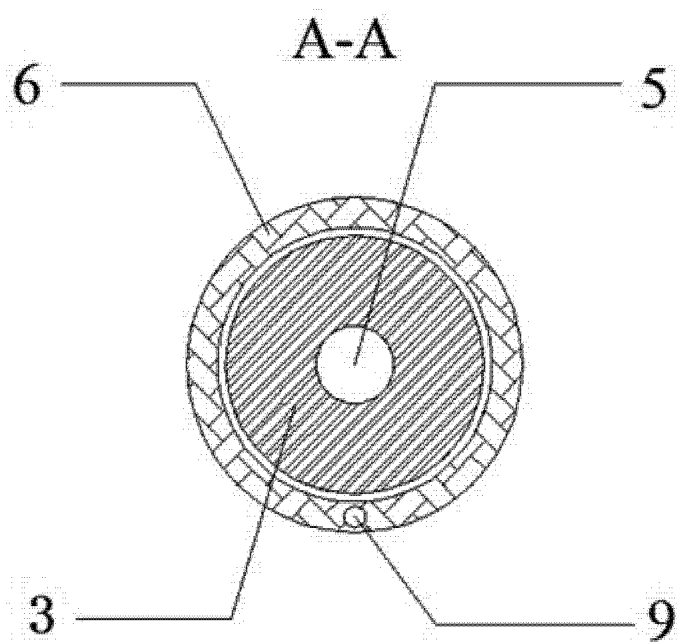


图 3

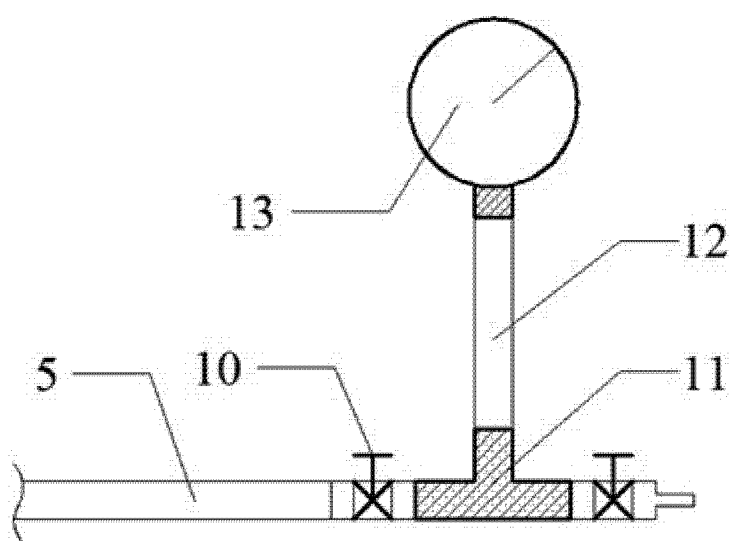


图 4

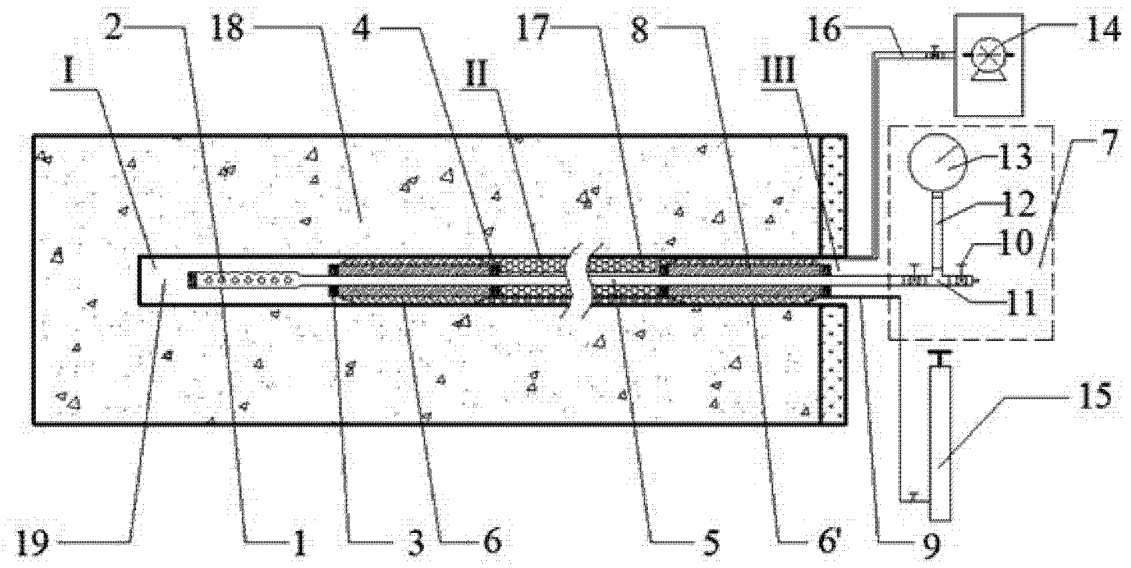


图 5