(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209821028 U
(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201921604849.4

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 西南石油大学
地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 王启任 熊汉桥 王化学

(74)专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务所(普通合伙) 11825
代理人 田江飞

(51)Int.Cl.
G01N 15/08(2006.01)

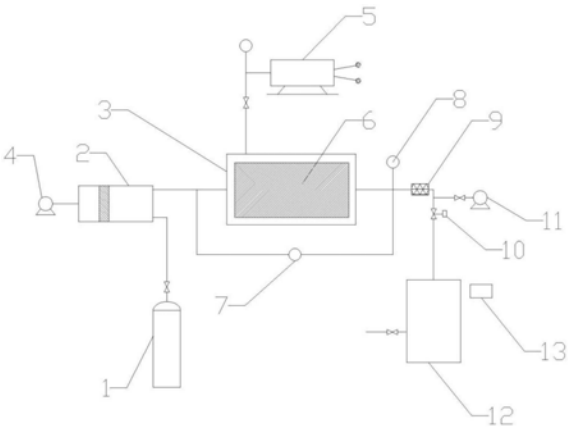
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种岩心渗透率测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种岩心渗透率测试装置,涉及石油工程技术领域,包括依次连接的原料系统、岩心夹持器、回压阀和气体测量系统,岩心夹持器出、入口分别与差压计的两端连接,该气体测量系统包括气室和气体组分分析仪,气室与回压阀出口连接,气体组分分析仪位于气室侧壁,其探头正对气室内部,岩心夹持器出口还设置有过滤网,本实用新型气体流量计量不受温度、压力影响,测量简单、准确,提高了装置的测试准确性,此外,在回压阀前设置有过滤网,用于拦截岩心内运移出的微粒,能够防止回压阀卡塞,延长设备使用寿命。



CN 209821028 U

1.一种岩心渗透率测试装置，包括依次连接的原料系统、岩心夹持器、回压阀和气体测量系统，岩心夹持器出、入口分别与差压计的两端连接，岩心夹持器出口还设置有压力表，其特征在于，所述气体测量系统包括气室和气体组分分析仪，所述气室与回压阀出口连接，所述气体组分分析仪位于气室侧壁，其探头正对气室内部；所述岩心夹持器出口还设置有过滤网。

2.根据权利要求1所述的一种岩心渗透率测试装置，其特征在于，所述原料系统包括原料气瓶、活塞容器，活塞容器的非驱动端分别与原料瓶和岩心夹持器入口连接，活塞容器的驱动端连接有恒压泵。

3.根据权利要求1所述的一种岩心渗透率测试装置，其特征在于，所述岩心夹持器的出口或入口连接有抽真空器。

4.根据权利要求1所述的一种岩心渗透率测试装置，其特征在于，所述过滤网位于差压计低压引压口与回压阀之间。

一种岩心渗透率测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油工程技术领域，具体涉及一种岩心渗透率测试装置。

背景技术

[0002] 在油气田勘探开发过程中，准确进行渗透率的测量，是油气资源评价和开发方案设计的地质基础，因而对其准确标定，具有重要的现实意义。而且由于液体作为介质测试渗透率会受到较多因素的影响，如黏土遇水膨胀、岩石孔隙表面吸附液体等，这些因素会影响渗透率测量的准|确性。针对上述问题，建立了以气体作为测试介质来测量渗透率的方法和技术，其中定压法是一种常见的方法，其通过恒定岩样两端压力测试岩样渗流流量，关键在于渗流体积的计量，然而，由于岩心结构和实验中岩心尺寸限制，整个实验过程中驱替的气体流量又极小，目前市售的流量计难以准确计量如此小的流量；再者，气体经回压阀后存在压力、温度变化而影响其体积，采用排水法测得的体积也并不准确。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上技术问题，本实用新型的目的在于提供一种岩心渗透率测试装置，本装置主要改进了气体流量测量系统，使得流量测量简单、准确。

[0004] 本实用新型采用以下技术方案为：

[0005] 一种岩心渗透率测试装置，包括依次连接的原料系统、岩心夹持器、回压阀和气体测量系统，岩心夹持器周侧面连接有围压泵，岩心夹持器中夹持有岩样，岩心夹持器出、入口分别与差压计的两端连接，差压计用于测量岩样出入口差压，岩心夹持器出口设置有压力表，气体测量系统包括气室和气体组分分析仪，气室与回压阀出口连接，气体组分分析仪位于气室侧壁，探头正对气室内部，用于测量气室内气体组成；岩心夹持器出口还设置有过滤网，由于流体流动会导致岩心中微粒运移，为了防止气体携带微粒卡塞回压阀，所有设置此过滤网。

[0006] 优选的，所述原料气系统包括原料气瓶、活塞容器，活塞容器的非驱动端分别与原料瓶和岩心夹持器入口连接，用于对原料气增压，活塞容器的驱动端与恒压泵连接。

[0007] 优选的，所述岩心夹持器的出口或入口连接有抽真空器，用于对岩心夹持器系统及附属管线抽真空。

[0008] 优选的，所述过滤网位于差压计低压引压口与回压阀之间，使得过滤网的差压不会影响岩心出入口差压测量。

[0009] 本装置的气体流量测量原理：测试前向气室中充入一定已知体积的参比气(此气体与实验用原料气体不同)，测试气室中该气体含量，测试开始后，测量任意时刻该气体含量，由于实验过程中此参比气体的体积是不变的，通过其占比的变化可以计算出此时流入气室的气体体积，当然通过规定测量时间间隔，即可获得间隔时间内气室气体增量，计算出气流量。举例说明：初始时，向气室注入参比气体体积V1，测得其含量W1，算得气室内气体总体积，V(0)＝V1/W1；时间T后，测得该参比气体含量W2，可计算得到此时气体总体积V(T)＝

V1/W2,则新增加的体积V(增)＝V(T)-V(0)＝V1/W2-V1/W1

[0010] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0011] 气体流量计量不受温度、压力影响,测量简单、准确,提高了装置的测试准确性,同时,在回压阀前设置有过滤网,用于拦截岩心内运移出的微粒,能够防止回压阀卡塞,延长设备使用寿命。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型整体示意图;

[0013] 图中,1、原料气瓶;2、活塞容器;3、岩心夹持器;4、恒压泵;

[0014] 5、围压泵;6、岩样;7、差压计;8、压力表;9、过滤网;10、回压阀;

[0015] 11、抽真空器;12、气室;13、气体组分分析仪。

具体实施方式

[0016] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0017] 实施例:

[0018] 一种岩心渗透率测试装置,包括原料系统、岩心夹持器3和气体测量系统,原料气系统包括原料气瓶1、活塞容器2,活塞容器1的非驱动端分别与原料瓶1和岩心夹持器3入口连接,用于对原料气增压,活塞容器1的驱动端与恒压泵4连接。

[0019] 岩心夹持器3周侧面连接有围压泵5,岩心夹持器3中夹持有岩样6,岩心夹持器3出入口分别与差压计7的两端连接,差压计7用于测量岩样6出入口差压,岩心夹持器3出口依次连接有压力表8、过滤网9和回压阀10,回压阀10月过滤网9之间还连接有抽真空器11。

[0020] 气体测量系统包括气室12和气体组分分析仪13,气室12与回压阀10出口连接,气室12上连接有进料管,用于向气室内注入参比气体,气体组分分析仪13位于气室12的以周侧面上,其探头正对气室12内部,用于分析气室12内气体组分。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本实用新型权利要求的保护范围之内。

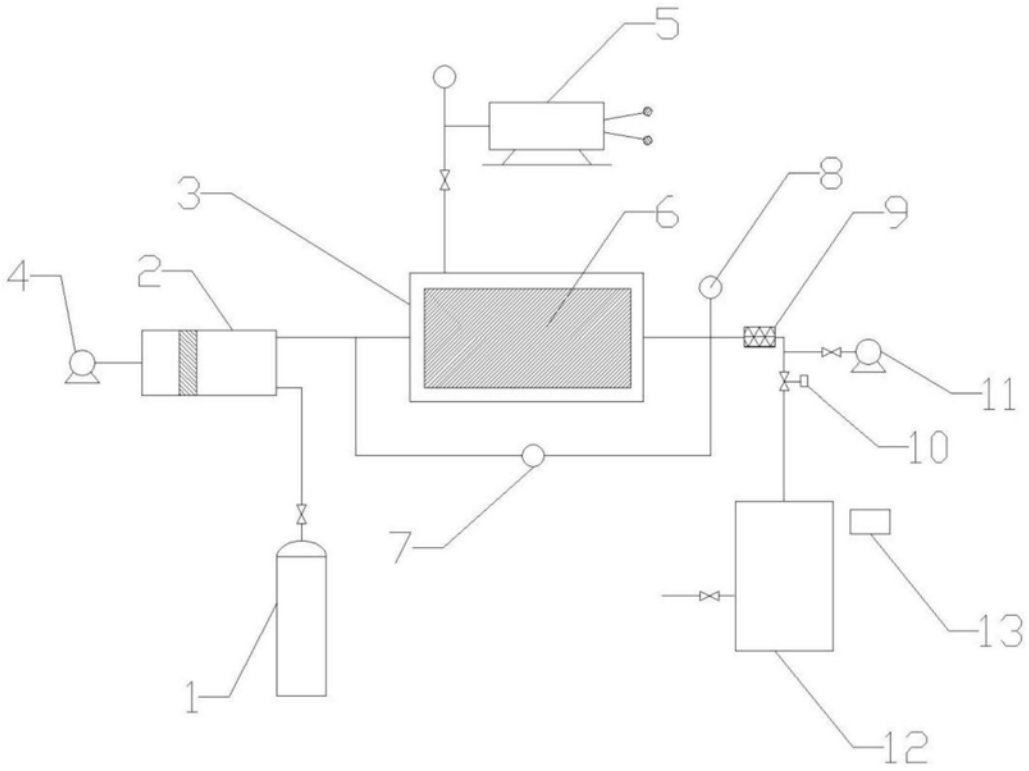


图1