(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 205941291 U
(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620776168.6

(22)申请日 2016.07.20

(73)专利权人 立方通达实业(天津)有限公司
地址 300000 天津市武清区武清开发区福源道18号535-4(集中办公区)

(72)发明人 李芳

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

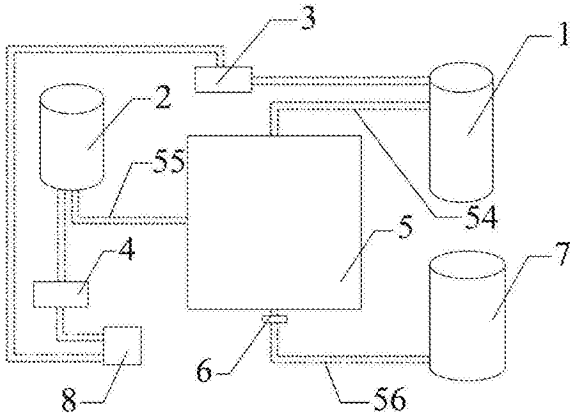
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构

(57)摘要

本实用新型提供一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：包括岩石试样以及分别与所述岩石试样连接的第一贮液罐、第二贮液罐，所述第一贮液罐、第二贮液罐分别通过第一入水管、第二入水管与所述岩石试样内部入渗管路连接，所述第一贮液罐连接第一压力调节装置，所述第二贮液罐连接第二压力调节装置，所述第一压力调节装置和第二压力调节装置均与控制系统电连接，所述岩石试样内部还设有出渗管路，所述出渗管路通过出水管连接液体收集装置，所述岩石试样与所述液体收集装置之间的所述出水管上设有流量计。本实用新型可以进行二维试样裂隙网络驱替渗流试验，结果有益于岩石试样中多相流体驱替渗流特性分析。



CN 205941291 U

1.一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：包括岩石试样以及分别与所述岩石试样连接的第一贮液罐、第二贮液罐，所述第一贮液罐、第二贮液罐分别通过第一入水管、第二入水管与所述岩石试样内部入渗管路连接，所述第一贮液罐连接第一压力调节装置，所述第二贮液罐连接第二压力调节装置，所述第一压力调节装置和第二压力调节装置均与控制系统电连接，所述岩石试样内部还设有出渗管路，所述出渗管路通过出水管连接液体收集装置，所述岩石试样与所述液体收集装置之间的所述出水管上设有流量计。

2.根据权利要求1所述的一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：所述岩石试样呈方形，其上分布有多条不规则的贯穿裂隙，所述岩石试样四周分布有回字形密封环，所述密封环开有若干个所述入渗管路和出渗管路，所述密封环四周分别设有第一压板、第二压板、第三压板、第四压板。

3.根据权利要求1所述的一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：所述第一贮液罐与第二贮液罐内存放的液体种类不同。

4.根据权利要求1所述的一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：所述控制系统可与图像测量设备连接。

5.根据权利要求2所述的一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：所述第一压板、第二压板、第三压板、第四压板远离所述密封环的侧面连接有挤压力施力机构。

一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于岩土工程领域，涉及一种室内岩石驱替渗流试验的通水机构，尤其是涉及一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构。

背景技术

[0002] 液体在岩土体中的渗流是一种有代表性的工程现象，在油气开采时，通常需要将承压水注入油岩、将原油驱替出来。因此，研究在压力作用下两相液体在岩石裂隙中的驱替行为有着重要的工程意义。上述问题可通过在实验室进行岩石试样驱替渗流试验予以模拟分析。现有岩石渗流试验多采用三维岩石体试样，进行单一介质渗流，但这局限了油岩中油水驱替问题的研究。因此，岩石驱替试验仪器的研发有着重要意义，相应地液体驱替机构的研发有着重要意义。

实用新型内容

[0003] 为解决现有岩石裂隙渗流试验装置无法考虑多项流体驱替的缺陷，本实用新型提供一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，引入岩石裂隙渗流试验中，可解决上述问题。

[0004] 本实用新型为解决上述问题采用如下的技术方案：

[0005] 一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，其特征在于：包括岩石试样以及分别与所述岩石试样连接的第一贮液罐、第二贮液罐，所述第一贮液罐、第二贮液罐分别通过第一入水管、第二入水管与所述岩石试样内部入渗管路连接，所述第一贮液罐连接第一压力调节装置，所述第二贮液罐连接第二压力调节装置，所述第一压力调节装置和第二压力调节装置均与控制系统电连接，所述岩石试样内部还设有出渗管路，所述出渗管路通过出水管连接液体收集装置，所述岩石试样与所述液体收集装置之间的所述出水管上设有流量计。

[0006] 进一步的，所述岩石试样呈方形，其上分布有多条不规则的贯穿裂隙，所述岩石试样四周分布有回字形密封环，所述密封环开有若干个所述入渗管路和出渗管路，所述密封环四周分别设有第一压板、第二压板、第三压板、第四压板。

[0007] 进一步的，所述第一贮液罐与第二贮液罐内存放的液体种类不同。

[0008] 进一步的，所述控制系统可与图像测量设备连接。

[0009] 进一步的，所述第一压板、第二压板、第三压板、第四压板远离所述密封环的侧面连接有挤压力施力机构。

[0010] 本实用新型的有益效果在于：可以进行二维试样裂隙网络驱替渗流试验，结果有益于岩石试样中多相流体驱替渗流特性分析。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式，下面将对具体实施方式描述中所需

要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0013] 图2为岩石试样的结构示意图。

[0014] 图中，1.第一贮液罐 2.第二贮液罐 3.第一压力调节装置

[0015] 4.第二压力调节装置 5.岩石试样 6.流量计

[0016] 7.液体收集装置 8.控制系统 51.裂隙

[0017] 52a.第一压板 52b.第二压板 52c.第三压板

[0018] 52d.第四压板 53.密封环 54.第一入水管

[0019] 55.第二入水管 56.出水管 57.入渗管路

[0020] 58.出渗管路

具体实施方式

[0021] 在本实用新型的描述中，除非另有说明，术语“上”、“下”、“顶部”、“底部”、“纵向”等指示的方位或状态关系为基于附图所示的方位或状态关系，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机构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] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 如图1、图2所示，本实用新型提供一种适用于二维岩石试样驱替渗流试验的加压通水机构，包括岩石试样5以及分别与所述岩石试样5连接的第一贮液罐1、第二贮液罐2，所述第一贮液罐1、第二贮液罐2分别通过第一入水管54、第二入水管55与所述岩石试样5内部入渗管路57连接，所述第一贮液罐1连接第一压力调节装置3，所述第二贮液罐2连接第二压力调节装置4，所述第一压力调节装置3和第二压力调节装置4均与控制系统8电连接，所述岩石试样5内部还设有出渗管路58，所述出渗管路58通过出水管56连接液体收集装置7，所述岩石试样5与所述液体收集装置7之间的所述出水管56上设有流量计6。

[0024] 需要指出的是，所述岩石试样5呈方形，其上分布有多条不规则的贯穿裂隙51，所述岩石试样5四周分布有回字形密封环53，所述密封环53开有若干个所述入渗管路57和出渗管路58，所述密封环53四周分别设有第一压板52a、第二压板52b、第三压板52c、第四压板52d。

[0025] 需要指出的是，所述第一贮液罐1与第二贮液罐2内存放的液体种类不同。

[0026] 本实用新型中，还可以考虑，所述控制系统8可与图像测量设备连接，在驱替渗流的同时，采用图像测量等辅助手段对液体驱替形态进行观测、记录。

[0027] 需要指出的是，所述第一压板52a、第二压板52b、第三压板52c、第四压板52d远离所述密封环53的侧面连接有挤压力施力机构。

[0028] 本实用新型由两个贮液罐、两套压力调节装置、液体收集装置、控制系统组成，驱

替过程由控制程序8进行控制。试验时，先将第一贮液罐内的液体A通向岩石试样5进行渗流，待渗流稳定后向岩石试样5通第二贮液罐2内的液体B，通过第一压力调节装置3和第二压力调节装置4调节液体A、B的压力至目标值，进行驱替试验。通过流量计6测量出液口的流量，液体收集装置7收集流出液体进行分析。在驱替渗流的同时，还可采用图像测量等辅助手段对液体驱替形态进行观测、记录。

[0029] 以上通过实施例对本实用新型的进行了详细说明，但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例，不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

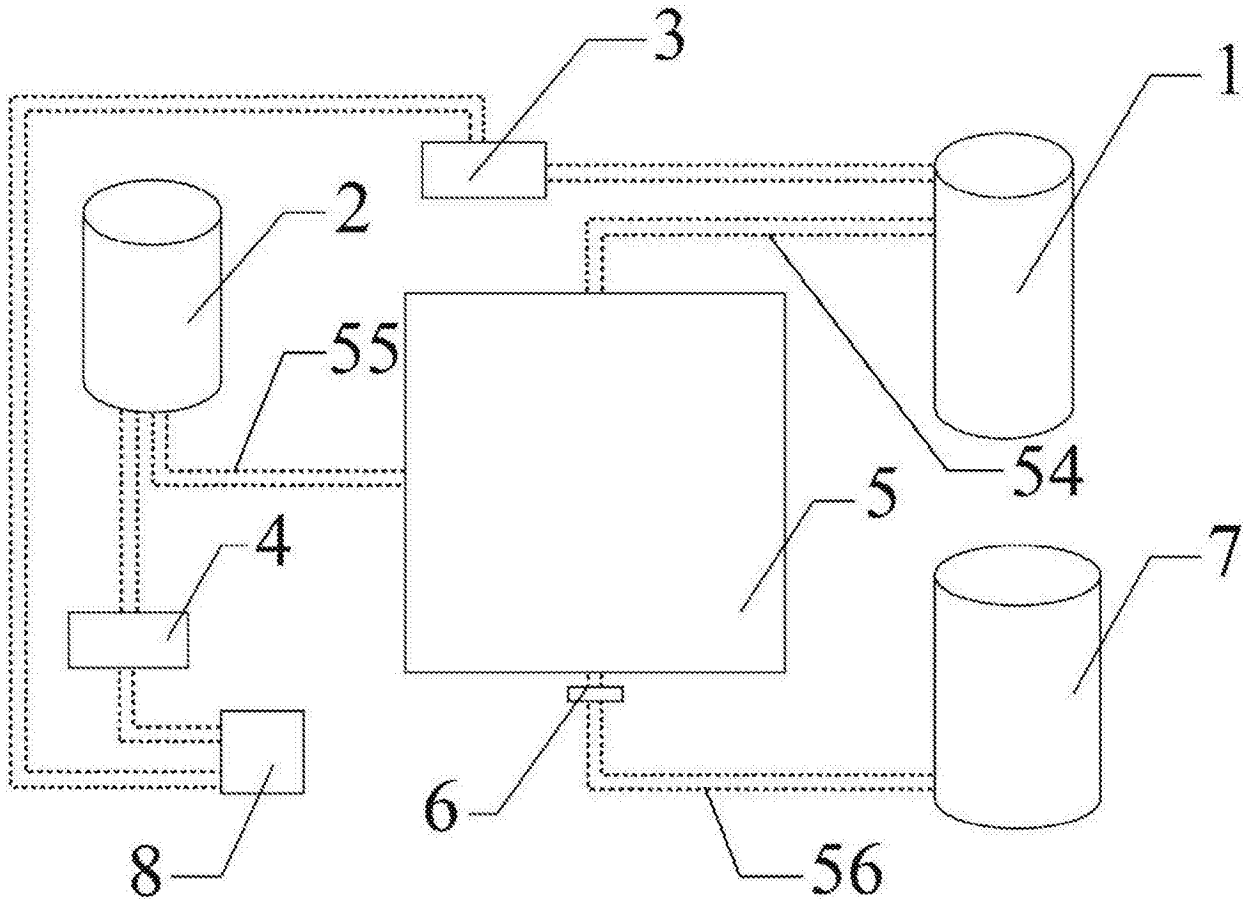


图1

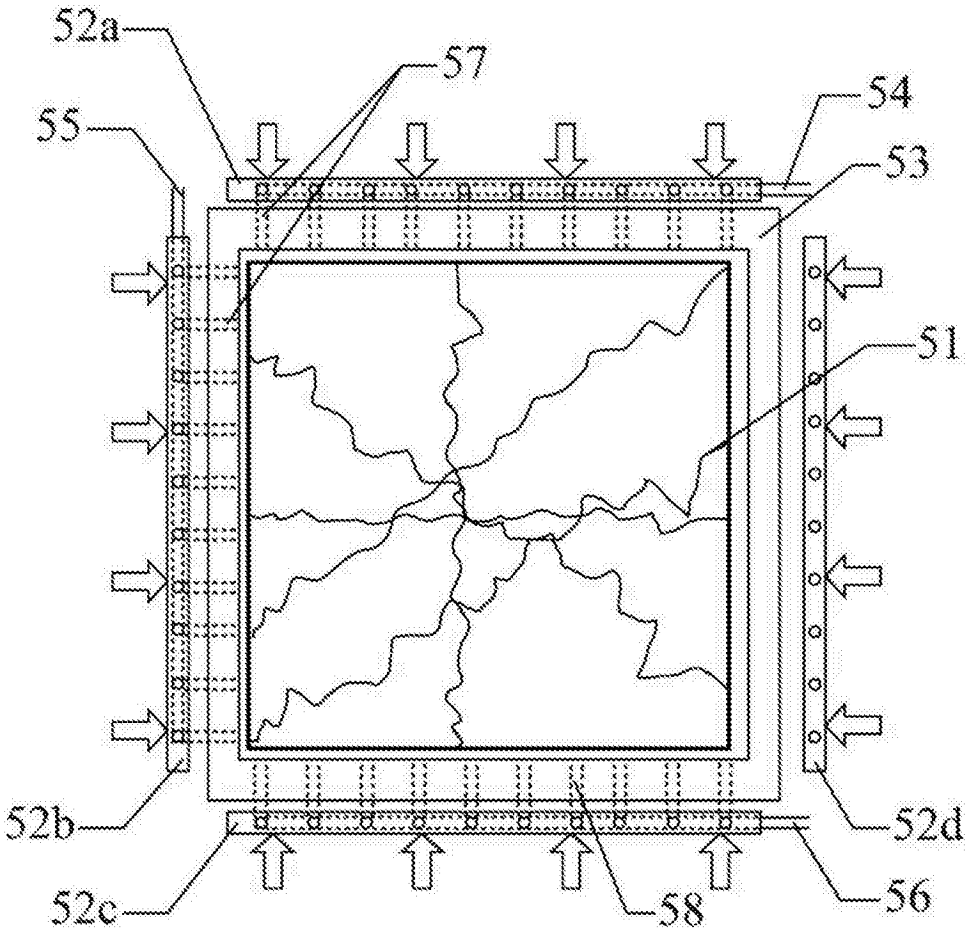


图2