(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 205844148 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620776921.1

(22)申请日 2016.07.22

(73)专利权人 中建科技(福州)有限公司
地址 350899 福建省福州市闽清县梅城镇解放大街63号(新世纪大厦)22层1004单元

(72)发明人 刘影 王耀 涂闽杰 彭友元 张家钦 庞二波 胡家伟 王培新 俞建森 卢恒 夏江波 周勇

(74)专利代理机构 福州科扬专利事务所 35001
代理人 林朝熙

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

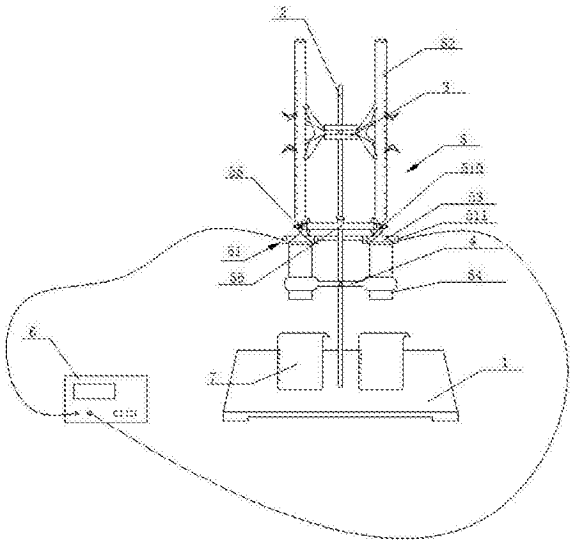
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种混凝土透水性能的测试装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种混凝土透水性能的测试装置，包括底座和一计时器，底座上竖直设置有支撑杆，支撑杆上从上至下依次固定设置有滴定管夹具和试样夹具；支撑杆四周设置有至少两套组件，每套组件包括光电门、滴定管以及透明连接套；滴定管竖直夹持于滴定管夹具上，待测试样夹持于试样夹具上，透明连接套设置在滴定管和待测试样之间，透明连接套为上小下大的漏斗形，透明连接套上端套设在滴定管下部，透明连接套下端套设在待测试样上部；滴定管的下部均设置有控水开关；光电门的发光元件和接收元件设置在透明连接套两侧，光电门的接收元件与计时器电连接。



CN 205844148 U

1.一种混凝土透水性能的测试装置，其特征在于：包括底座(1)和一计时器(6)，底座(1)上竖直设置有支撑杆(2)，支撑杆(2)上从上至下依次固定设置有滴定管夹具(3)和试样夹具(4)；支撑杆(2)四周设置有至少两套组件(5)，每套组件(5)包括光电门(51)、滴定管(52)以及透明连接套(53)；滴定管(52)竖直夹持于滴定管夹具(3)上，待测试样(54)夹持于试样夹具(4)上，透明连接套(53)设置在滴定管(52)和待测试样(54)之间，透明连接套(53)为上小下大的漏斗形，透明连接套(53)上端套设在滴定管(52)下部，透明连接套(53)下端套设在待测试样(54)上部；滴定管(52)的下部均设置有控水开关；光电门(51)的发光元件(510)和接收元件(511)设置在透明连接套(53)两侧，光电门(51)的接收元件(511)与计时器(6)电连接。

2.根据权利要求1所述的混凝土透水性能的测试装置，其特征在于：所述组件(5)的数量为两套，两套组件(5)对称设置于支撑杆(2)两侧；滴定管(52)的下部的控水开关为旋塞(55)，旋塞(55)包括设置于滴定管(52)内的塞体(551)和设置在滴定管(52)外的塞柄(552)，塞体(551)上设置有通孔(553)；两旋塞(55)之间设置有一横杆(56)，横杆(56)的两端分别和两旋塞(55)的塞柄(552)端固定连接；横杆(56)轴向转动来控制两滴定管(52)下端同时启闭。

3.根据权利要求1所述的混凝土透水性能的测试装置，其特征在于：所述待测试样(54)的下方设置有接水容器(7)。

一种混凝土透水性能的测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混凝土透水性能的测试装置，属于建筑建设领域。

背景技术

[0002] 在实验室进行多个混凝土透水性比较时，一般采用透水系数测定装置完成，将混凝土试样装置于透水系数测定装置中，采用透水系数测定装置进行试验的各项数据的获取。目前所用的透水系数测定装置含测定计量筒体，待测试件夹持支撑机构和储水器；带有刻度尺的测定计量筒体的横截面积等于待测混凝土试件的横截面积。

[0003] 采用这种方式的不足之处在于：一、试件的侧漏问题没有得到很好地解决，不能准确测定试件的渗水系数，且实际操作烦琐 ；二、在测压管之间的压力差很小(水头差小于1mm)的情况下，采用普通的微差压计测量误差较大 ；三、在进行渗透试验过程中，没有有效的方法使试件中存在的气泡排出，从而影响试验结果；四、在进行两个及以上透水混凝土的透水性能判定的时候，试验时间长。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种混凝土透水性能的测试装置，该混凝土透水性能的测试装置能够解决侧漏问题，并且能够高效、快捷、误差小、直观地判断两个及以上混凝土的透水性能的好坏。

[0005] 本实用新型的技术方案如下：

[0006] 一种混凝土透水性能的测试装置，包括底座和一计时器，底座上竖直设置有支撑杆，支撑杆上从上至下依次固定设置有滴定管夹具和试样夹具；支撑杆四周设置有至少两套组件，每套组件包括光电门、滴定管以及透明连接套；滴定管竖直夹持于滴定管夹具上，待测试样夹持于试样夹具上，透明连接套设置在滴定管和待测试样之间，透明连接套为上小下大的漏斗形，透明连接套上端套设在滴定管下部，透明连接套下端套设在待测试样上部；滴定管的下部均设置有控水开关；光电门的发光元件和接收元件设置在透明连接套两侧，光电门的接收元件与计时器电连接。

[0007] 其中，所述组件的数量为两套，两套组件对称设置于支撑杆两侧；滴定管的下部的控水开关为旋塞，旋塞包括设置于滴定管内的塞体和设置在滴定管外的塞柄，塞体上设置有通孔；两旋塞之间设置有一横杆，横杆的两端分别和两旋塞的塞柄端固定连接；横杆轴向转动来控制两滴定管下端同时启闭。

[0008] 其中，所述待测试样的下方设置有接水容器。

[0009] 本实用新型具有如下有益效果：

[0010] 1、本实用新型的透明连接套能够解决侧漏问题，并且整体装置能够高效、快捷、误差小、直观地判断两个及以上混凝土的透水性能的好坏。

[0011] 2、本实用新型结构简单、加工制作方便且投入成本低；旋塞调节放水时间以及水流速度，保证两端试验的统一性；通过观察两端试验透水的时间，能直观的判断两种混凝土

的透水性能；采用光电门和计时器来记录透水时间，方便准确，试验过程中人员不必全程监控；通过测量的各个数据可计算出透水系数，从而由计算出的数据判断多个混凝土试样的透水性能好坏。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的正视图；

[0013] 图2为本实用新型的侧视图；

[0014] 图3为本实用新型的光电门的俯视图；

[0015] 图4为本实用新型的旋塞结构示意图。

[0016] 图中附图标记表示为：

[0017] 1-底座、2-支撑杆、3-滴定管夹具、4-试样夹具、5-组件、51-光电门、510-发光元件、511-接收元件、52-滴定管、53-透明连接套、54-待测试样、55-旋塞、551-塞体、552-塞柄、553-通孔、56-横杆、6-计时器、7-接水容器。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例来对本实用新型进行详细的说明。

[0019] 参见图1、图2和图3，一种混凝土透水性能的测试装置，包括底座1和一计时器6，底座1上竖直设置有支撑杆2，支撑杆2上从上至下依次固定设置有滴定管夹具3和试样夹具4；支撑杆2四周设置有至少两套组件5，每套组件5包括光电门51、滴定管52以及透明连接套53；滴定管52竖直夹持于滴定管夹具3上，待测试样54夹持于试样夹具4上，透明连接套53设置在滴定管52和待测试样54之间，透明连接套53为上小下大的漏斗形，透明连接套53上端套设在滴定管52下部，透明连接套53下端套设在待测试样54上部；滴定管52的下部均设置有控水开关；光电门51的发光元件510和接收元件511设置在透明连接套53两侧，光电门51的接收元件511与计时器6电连接。所有的待测试样54均为规格相同的正四棱柱，透明连接套53的口径略微大于待测试样54上部口径。

[0020] 参见图4，所述组件5的数量为两套，两套组件5对称设置于支撑杆2两侧；滴定管52的下部的控水开关为旋塞55，旋塞55包括设置于滴定管52内的塞体551和设置在滴定管52外的塞柄552，塞体551上设置有通孔553；两旋塞55之间设置有一横杆56，横杆56的两端分别和两旋塞55的塞柄552端固定连接；横杆56轴向转动来控制两滴定管52下端同时启闭。通孔553横向的时候水下不来，旋转旋塞55后，使通孔553竖向时，水会自动流出。

[0021] 参见图1和图2，所述待测试样54的下方设置有接水容器7。

[0022] 本实用新型的工作原理：

[0023] 一、待测试样54为正四棱柱，试验开始前用钢尺测量待测试样54的高h以及顶面边长b，计算透水有效截面A，$A=b^2$。

[0024] 二、透明连接套53的口径略微大于待测试样54，试验前，待测试样54边缘应涂上密封胶后与透明连接套53相接，避免漏水。开始前向滴定管52的玻璃管内注入染黑的水，保证两滴定管52的玻璃管内的注水量Q相同并达到推荐的注水量，用钢尺测量并记录此时滴定管52的玻璃管内容水头高度H，试验开始时，通过转动横杆56同时打开两滴定管52的旋塞55，保证两侧水流状态一致。

[0025] 三、打开旋塞55后，光电门51感应滴落到透明连接套53的黑色水滴后，自动开始计时，黑色水完全透过待测试样54后，光电门51记录时间点，两光电门51连接在计时器6上，计时器6自动记录两个时间点，通过计时器6可以得到至少两组混凝土试样的透水时间，从而得到透水时间差Δt。

[0026] 四、通过达西定理，计算透水系数T；H为滴定管52的玻璃管内的水头高度，Q为水容量，h为待测试样54高度，A为待测试样有效面积，Δt为透水时间差：$T = HQ/hA\Delta t$。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

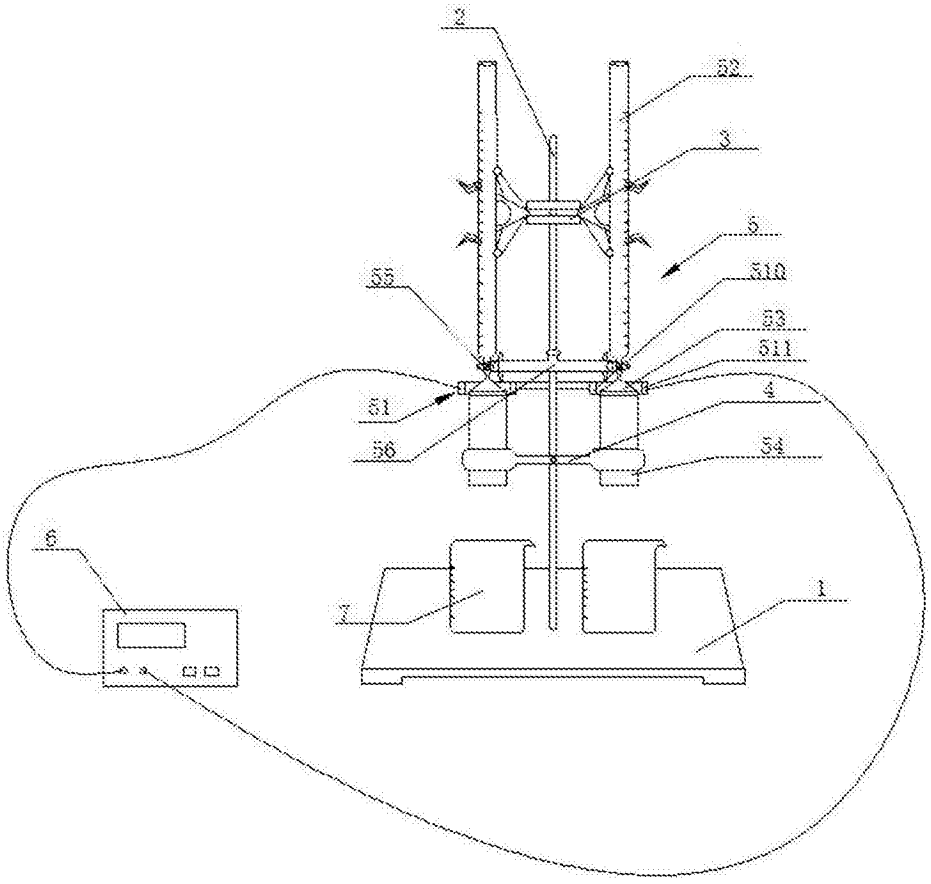


图1

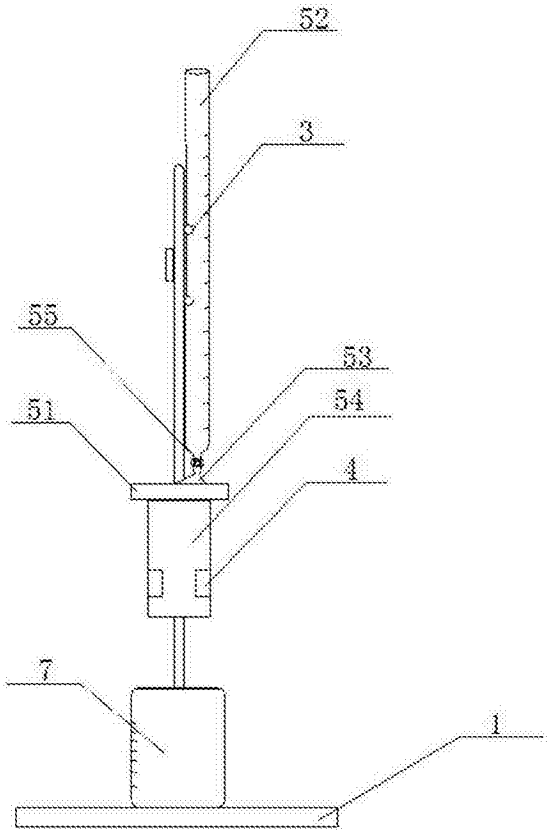


图2

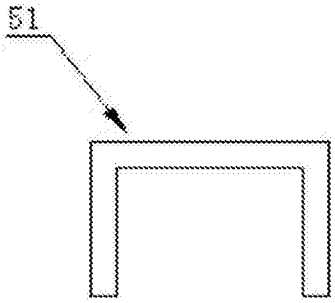


图3

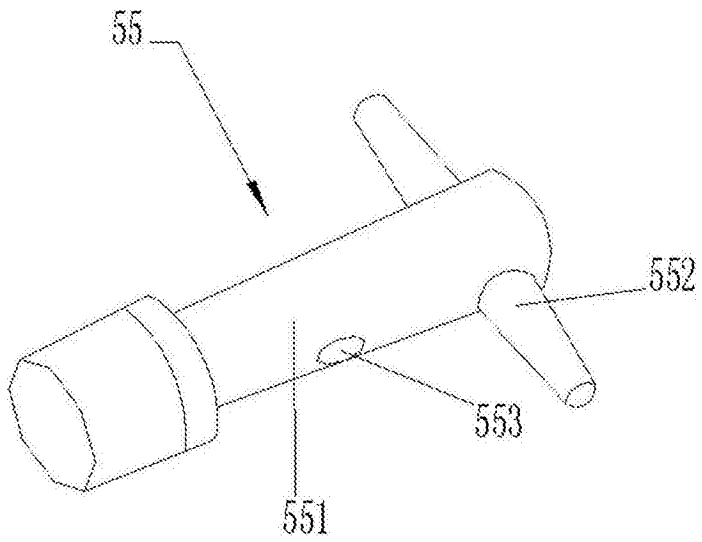


图4