(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103760327 A
(43)申请公布日 2014.04.30

(21)申请号 201410026186.8

(22)申请日 2014.01.21

(71)申请人 深圳大学
地址 518000 广东省深圳市南山区深圳大学土木工程学院

(72)发明人 龙武剑 邢锋 陈振荣 陈坚 王卫仑 罗启灵

(74)专利代理机构 深圳冠华专利事务所（普通合伙） 44267
代理人 诸兰芬

(51)Int.Cl.
G01N 33/38(2006.01)
G01B 5/02(2006.01)

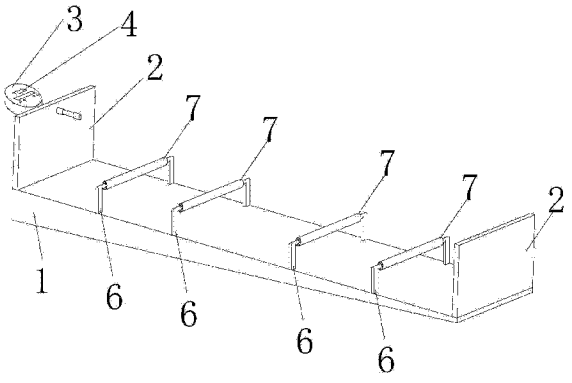
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种混凝土收缩测量仪

(57)摘要

本发明公开一种混凝土收缩测量仪，包括斜台底座，所述斜台底座的斜面与底面的夹角为3°-10°；所述斜台底座的斜面上对称设有两块端板，所述端板与所述底座斜台的斜面垂直；位于所述斜台底座的斜面高位的端板上设有千分尺，位于所述斜台底座的斜面低位的端板上设有定位柱，所述千分尺与所述定位柱的位置相对应；所述斜台底座的斜面上位于两块端板之间还设有多个混凝土支撑架，混凝土支撑架顶部设有滚动轴，所述滚动轴与所述斜台底座的斜面平行且与所述千分尺和所述定位柱的连线垂直。混凝土试块放置呈一个小的角度，使混凝土试块有一个较小的下滑力，使试块与千分表和定位柱始终保持紧密接触，测量精度高，结构简单，造价低廉，操作简单。



CN 103760327 A

1. 一种混凝土收缩测量仪，其特征在于，包括斜台底座，所述斜台底座的斜面与底面的夹角为 3° -10° ；所述斜台底座的斜面上对称设有两块端板，所述端板与所述底座斜台的斜面垂直；位于所述斜台底座的斜面高位的端板上设有千分尺，所述千分尺的测量轴前端呈内凹状；位于所述斜台底座的斜面低位的端板上设有定位柱，所述定位柱的前端呈内凹状；所述千分尺与所述定位柱的位置相对应；所述斜台底座的斜面上位于两块端板之间还设有多个混凝土支撑架，所述混凝土支撑架顶部设有滚动轴，所述滚动轴与所述斜台底座的斜面平行且与所述千分尺和所述定位柱的连线垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的混凝土收缩测量仪，其特征在于，所述斜台底座的斜面与底面的夹角为 5° 。

3. 根据权利要求 1 所述的混凝土收缩测量仪，其特征在于，所述混凝土支撑架的高度大于 3cm。

4. 根据权利要求 1 所述的混凝土收缩测量仪，其特征在于，所述千分尺和所述定位柱均位于所述端板的纵向中心线上。

5. 根据权利要求 1 所述的混凝土收缩测量仪，其特征在于，所述千分尺为电子式千分尺，所述电子式千分尺电性连接有太阳能光伏板。

一种混凝土收缩测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测量仪器，尤其涉及一种混凝土收缩测量仪。

背景技术

[0002] 混凝土是目前非常重要的土木工程材料，广泛运用于土木工程中。在混凝土凝结初期或硬化过程中会出现的体积缩小现象，即混凝土收缩。混凝土收缩会造成构件开裂、预紧力损失等危害。为了预防混凝土收缩带来的危害，在混凝土研制过程中需要按照GB/T50082-2009的规定测量该种混凝土的收缩率。混凝土收缩率由一种专门的工具测量，叫混凝土收缩测量仪，通过混凝土收缩仪对混凝土试件的多次测量得出收缩率。

[0003] 目前市场上的混凝土收缩测量仪有分为非接触式和接触式两种，非接触式的消除了人为操作误差，收缩仪精度高，但是结构复杂、价格昂贵；接触式的收缩测量仪则存在混凝土试块与空气接触不充分、频繁的人工操作等会造成明显误差的因素，或是采用两个千分表测量，由于千分表自身的误差或是人工读数造成的误差，采用两个千分表测量则加大了该误差，导致测量结果精度差。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明提供一种结构简单、测量精度高、使用方便、造价低廉的混凝土收缩测量仪。

[0005] 本发明采用以下技术方案：一种混凝土收缩测量仪，包括斜台底座，所述斜台底座的斜面与底面的夹角为3°-10°；所述斜台底座的斜面上对称设有两块端板，所述端板与所述底座斜台的斜面垂直；位于所述斜台底座的斜面高位的端板上设有千分尺，所述千分尺的测量轴前端呈内凹状，以配合混凝土收缩试块上的测头，进行定位测量；位于所述斜台底座的斜面低位的端板上设有定位柱，所述定位柱的前端呈内凹状，以配合混凝土收缩试块上的测头，进行定位测量；所述千分尺与所述定位柱的位置相对应；所述斜台底座的斜面上位于两块端板之间还设有多个混凝土支撑架，所述混凝土支撑架顶部设有滚动轴，用于支撑混凝土试块，所述滚动轴与所述斜台底座的斜面平行且与所述千分尺和所述定位柱的连线垂直，以减小混凝土试块与所述滚动轴之间的摩擦力。

[0006] 优选地，所述斜台底座的斜面与底面的夹角为5°；滚动轴的摩擦系数μ一般在0.01左右，当混凝土试块安放在所述滚动轴上时，既要混凝土试块的重力沿所述斜台底座斜面方向的分力大于其摩擦力，又要使其分力尽可能的小以免影响到测量的精确度，即mg〃sinα＞μmg〃cosα，且α尽量取较小的值，经计算，5°为最优值。

[0007] 优选地，所述混凝土支撑架的高度大于3cm，可以使混凝土试块与空气的接触更充分，保证测试的精确度。

[0008] 优选地，所述千分尺和所述定位柱均位于所述端板的纵向中心线上，可以使测试仪整体更规则、更美观。

[0009] 优选地，所述千分尺为电子式千分尺，所述电子式千分尺电性连接有太阳能光伏

板，在漫长的测试周期中以保证所述电子式千分尺的供电。

[0010] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：混凝土试块放置呈一个小的角度，使混凝土试块有一个较小的下滑力，使试块与千分表和定位柱始终保持紧密接触，而因为角度很小，所以不会受到混凝土试块自身重力的影响；同时能使混凝土试块与空气充分接触，采用一个千分表进行测量，受仪表误差影响小，测量精度高，且结构简单，造价低廉，操作简单。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的立体图；

[0012] 图 2 为本发明的主视图；

[0013] 图 3 为本发明的俯视图；

[0014] 其中：1、斜台底座，2、端板，3、电子式千分尺，4、太阳能光伏板，5、定位柱，6、混凝土支撑架，7、滚动轴。

具体实施方式

[0015] 以下通过实施例来描述本发明，应该指出的是，所列举的实施例不应理解对发明的限制。

[0016] 如图所示：一种混凝土收缩测量仪，包括斜台底座 1，所述斜台底座 1 的斜面上对称设有两块端板 2，所述端板 2 与所述底座斜台 1 的斜面垂直；位于所述斜台底座 1 的斜面高位的端板 2 上设有电子式千分尺 3，所述电子式千分尺 3 的测量轴前端呈内凹状，以配合混凝土收缩试块上的测头，进行定位测量，所述电子式千分尺 3 电性连接有太阳能光伏板 4，在漫长的测试周期中以保证所述电子式千分尺 3 的供电；位于所述斜台底座 1 的斜面低位的端板 2 上设有定位柱 5，所述定位柱 5 的前端呈内凹状，以配合混凝土收缩试块上的测头，进行定位测量；所述电子式千分尺 3 与所述定位柱 5 的位置相对应；所述斜台底座 1 的斜面上位于两块端板 2 之间还设有四个混凝土支撑架 6，所述混凝土支撑架 6 的高度大于 3cm，可以使混凝土试块与空气的接触更充分，保证测试的精确度；所述混凝土支撑架 6 顶部设有滚动轴 7，用于支撑混凝土试块，所述滚动轴 7 与所述斜台底座 1 的斜面平行且与所述电子式千分尺 3 和所述定位柱 5 的连线垂直，以减小混凝土试块与所述滚动轴 7 之间的摩擦力。

[0017] 所述斜台底座 1 的斜面与底面的夹角为 5°；滚动轴的摩擦系数一般在 0.01 左右，当混凝土试块安放在所述滚动轴 7 上时，既要混凝土试块的重力沿所述斜台底座 1 斜面方向的分力大于其摩擦力，又要使其分力尽可能的小以免影响到测量的精确度，即 $mg \parallel \sin\alpha > \mu mg \parallel \cos\alpha$，且 α 尽量取较小的值，经计算，5° 为最优值。

[0018] 所述千分尺和所述定位柱均位于所述端板的纵向中心线上，可以使测试仪整体更规则、更美观。

[0019] 显然，上述内容只是为了说明本发明的特点，而并非对发明的限制，有关技术领域的普通技术人员根据本发明在相应的技术领域做出的变化应属于本发明的保护范畴。

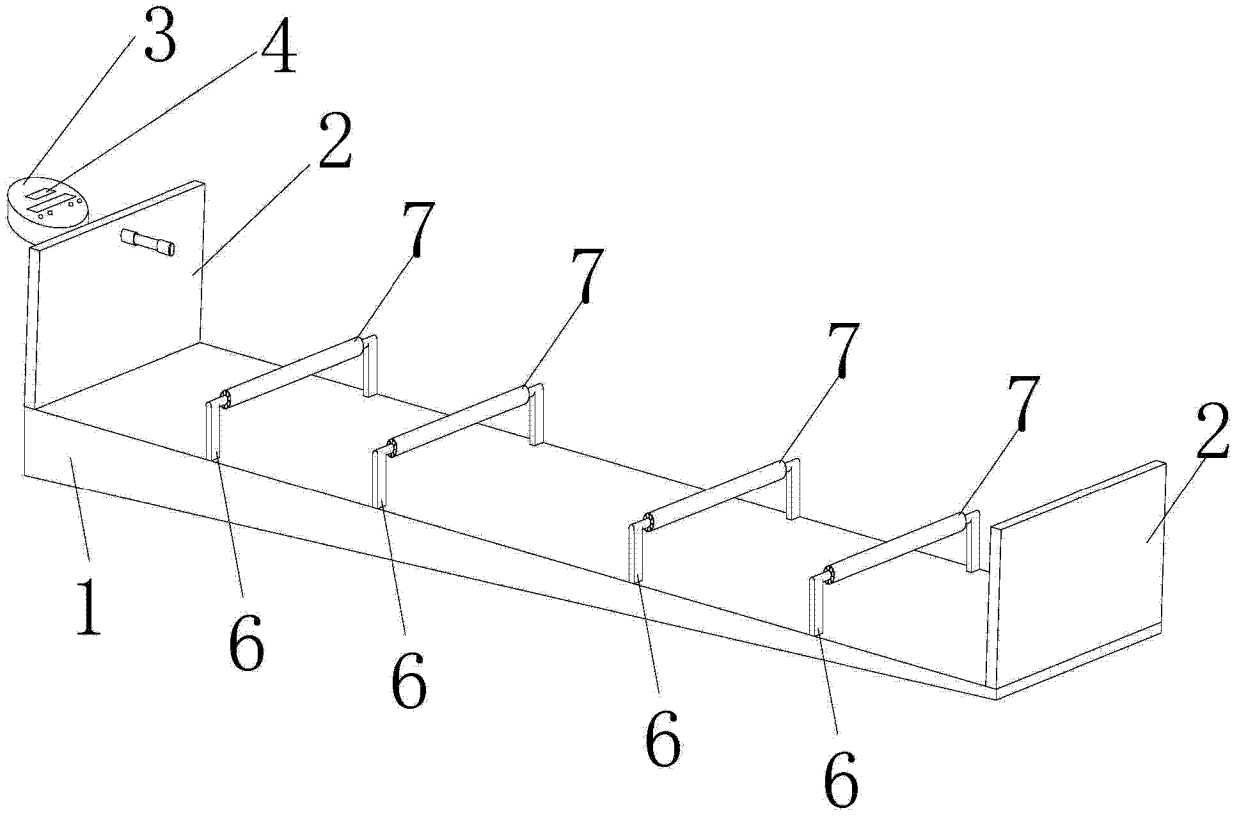


图 1

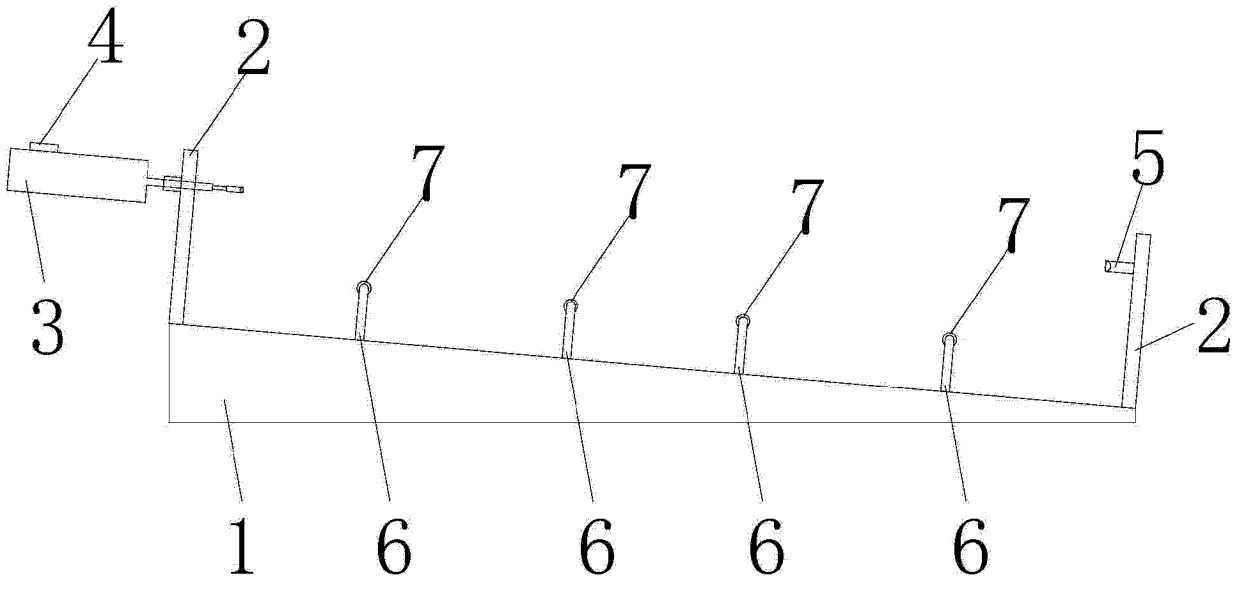


图 2

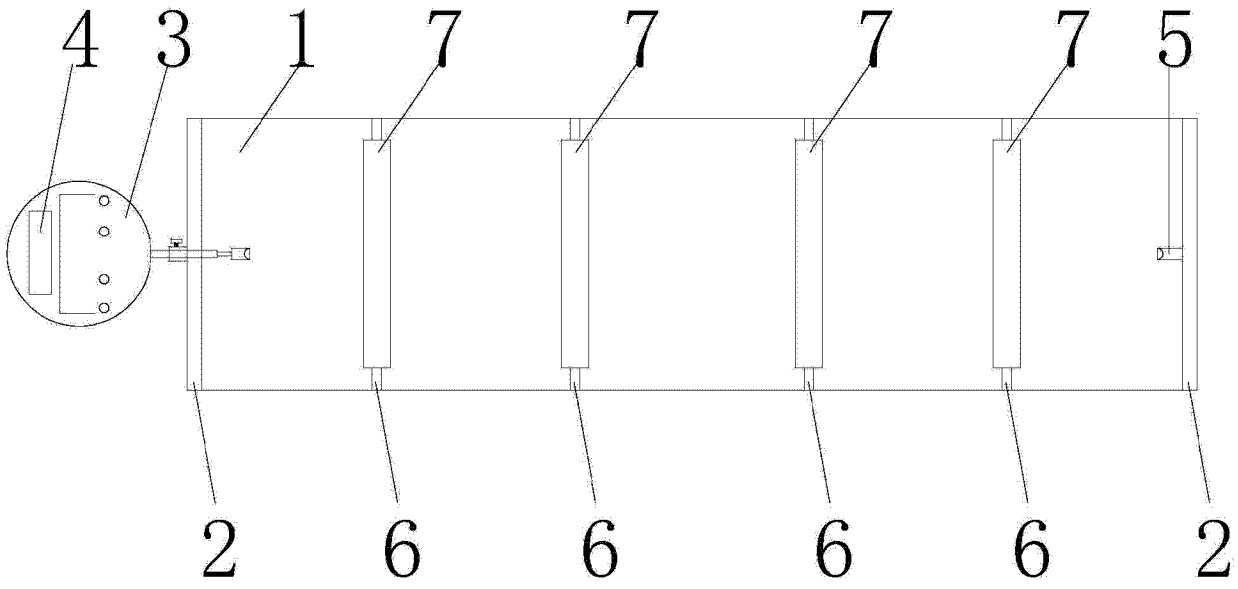


图 3