



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203772480 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420144031. X

(22) 申请日 2014. 03. 27

(73) 专利权人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111 号

(72) 发明人 黄强 蒋良淮 罗强 张良

吕文强 张玉广 刘孟适 童飞扬
李炜烽 高峰

(74) 专利代理机构 成都博通专利事务所 51208

代理人 陈树明

(51) Int. Cl.

G01L 25/00 (2006. 01)

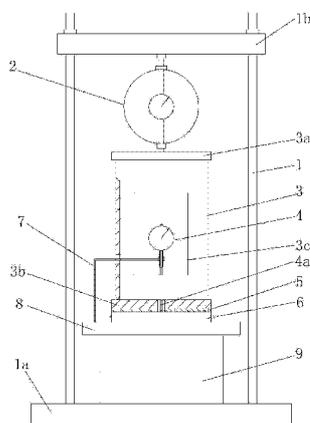
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种土压力盒模量标定装置

(57) 摘要

一种土压力盒模量标定装置。其组成是,刚性框架(1)的底座(1a)上从下至上依次放置加载千斤顶(9)、刚性平台(8)、土压力盒(6)、橡胶垫板(5)、传力钢筒(3);所述的土压力盒(6)的工作面向上;量力环(2)的一端与传力钢筒(3)的上端盖(3a)接触,另一端螺纹固定于刚性框架(1)的横梁(1b)上;传力钢筒(3)内的千分表(4)通过穿出传力钢筒(3)的千分表支撑架(7)固定在刚性平台(8)上,千分表(4)的探针(4a)穿过传力钢筒(3)的下端盖(3b)的通孔及橡胶垫板(5)的通孔后与土压力盒(6)的工作面接触。该标定装置原理简单明确,操作简便,标定结果误差小,标定结果精确、可靠。



1. 一种土压力盒模量标定装置,其特征在于:刚性框架(1)的底座(1a)上从下至上依次放置加载千斤顶(9)、刚性平台(8)、土压力盒(6)、橡胶垫板(5)、传力钢筒(3);所述的土压力盒(6)的工作面向上;量力环(2)的一端与传力钢筒(3)的上端盖(3a)接触,另一端螺纹固定于刚性框架(1)的横梁(1b)上;传力钢筒(3)内的千分表(4)通过穿出传力钢筒(3)的千分表支撑架(7)固定在刚性平台(8)上,千分表(4)的探针(4a)穿过传力钢筒(3)的下端盖(3b)的通孔及橡胶垫板(5)的通孔后与土压力盒(6)的工作面接触。

2. 根据权利要求1所述的一种土压力盒模量标定装置,其特征在于:所述的传力钢筒(3)壁上开有用于观察千分表(4)读数的窗口(3c)。

一种土压力盒模量标定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种土压力盒标定装置,属于土工试验技术领域。

背景技术

[0002] 目前土压力量测的基本方法是采用土压力传感器埋设于结构物表面和土中直接量测土的应力,土压力盒目前仍然是世界各国研究土与工程结构物的接触压力和土介质中应力的最主要的传感器。作为一种特殊的传感器,土压力盒大多数情况下需要埋入土介质中或直接与土介质接触,通过土压力传感器所感应的荷载作用,获得土中应力或结构物承受的土压力。

[0003] 由于土压力盒与土的物理力学性质不可能完全相同,土压力盒和土介质必将互相影响和作用,改变介质的原有应力场,引起应力重分布,导致传感器上感应到的力参数和原有应力场的参数有差异。这种因传感器和介质性质差异带来的误差通常称为匹配误差,其根本原因是由于介质环境的变化,以及传感器与介质的差异,特别是土介质散体材料,其应力和变形的调整更加复杂。因此,土压力盒在使用之前一般要进行标定,以得到与实际工作环境相似的情况下土压力盒的工作参数。土压力盒的模量是土压力盒的关键参数之一。传统的土压力盒标定方法都没有涉及对土压力盒模量的标定,一般都是反映荷载与传感器输出信号的关系,测试传感器的变形特性等,所以需要一种能对土压力盒模量进行标定的装置以及试验方法。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种土压力盒模量标定装置,该标定装置原理简单明确,操作简便易行,成本低廉,效率高,标定结果误差小,标定结果精确、可靠。

[0005] 本实用新型为实现其发明目的采用的技术方案是:一种土压力盒模量标定装置,其特征在于:刚性框架的底座上从下至上依次放置加载千斤顶、刚性平台、土压力盒、橡胶垫板、传力钢筒;所述的土压力盒的工作面向上;量力环的一端与传力钢筒的上端盖接触,另一端螺纹固定于刚性框架的横梁上;传力钢筒内的千分表通过穿出传力钢筒的千分表支撑架固定在刚性平台上,千分表的探针穿过传力钢筒的下端盖的通孔及橡胶垫板的通孔后与土压力盒的工作面接触。

[0006] 本实用新型的工作过程和原理是:

[0007] 标定时,通过刚性框架底座上的加载千斤顶对刚性平台施加顶推力,该荷载由下至上沿刚性平台、土压力盒、橡胶垫板、传力钢筒、量力环,传递至刚性框架横梁,量力环的读数即为土压力盒承受的垂向荷载值。同时,安装在刚性平台上的千分表通过其与土压力盒工作面接触的探针测出土压力盒的垂直(轴向)变形。根据土压力盒的尺寸(直径和厚度)计算出土压力盒的应力和应变。依据在不同荷载作用下土压力盒的应力应变关系曲线,再由胡克定律计算出土压力盒模量,即可完成土压力盒的模量标定。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0009] 一、由刚性框架底座、加载千斤顶、刚性平台、土压力盒、橡胶垫板、传力钢筒、量力环和刚性框架横梁组成轴向荷载加载结构,并由其中的量力环精确测定出荷载值得到施加在土压力盒上的荷载;同时由安装在刚性平台上的千分表通过其与土压力盒工作面接触的探针测出土压力盒的轴向变形,进而算出土压力盒的模量,实现土压力盒的模量标定。其原理简单明确,操作简单。

[0010] 二、传力钢筒的下端盖可保证荷载均匀传递到土压力盒工作面上,橡胶垫板的设置避免了传力钢筒与土压力盒工作面直接接触,这样使得荷载传递和作用的过程中更均匀。保证土压力盒的荷载测试更准确、可靠。千分表的探针穿过传力钢筒的下端盖的通孔及橡胶垫板的通孔后与土压力盒的工作面接触,可保证千分表探针直接与土压力盒的工作面接触,对土压力盒的测试更精确。使得本实用新型的标定误差小,精度高,试验结果更准确、可靠。

[0011] 上述的传力钢筒壁上开有用于观察千分表读数的窗口。

[0012] 这样,更方便土压力盒形变测试数据的观察与记录。

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

附图说明:

[0014] 图 1 是本实用新型实施图例的正面主视图。

具体实施方式:

[0015] 图 1 示出,本实用新型的一种具体实施方式,一种土压力盒模量标定装置,其组成是:刚性框架 1 的底座 1a 上从下至上依次放置加载千斤顶 9、刚性平台 8、土压力盒 6、橡胶垫板 5、传力钢筒 3;所述的土压力盒 6 的工作面向上;量力环 2 的一端与传力钢筒 3 的上端盖 3a 接触,另一端螺纹固定于刚性框架 1 的横梁 1b 上;传力钢筒 3 内的千分表 4 通过穿出传力钢筒 3 的千分表支撑架 7 固定在刚性平台 8 上,千分表 4 的探针 4a 穿过传力钢筒 3 的下端盖 3b 的通孔及橡胶垫板 5 的通孔后与土压力盒 6 的工作面接触。

[0016] 本例的传力钢筒 3 壁上开有用于观察千分表 4 读数的窗口 3c。

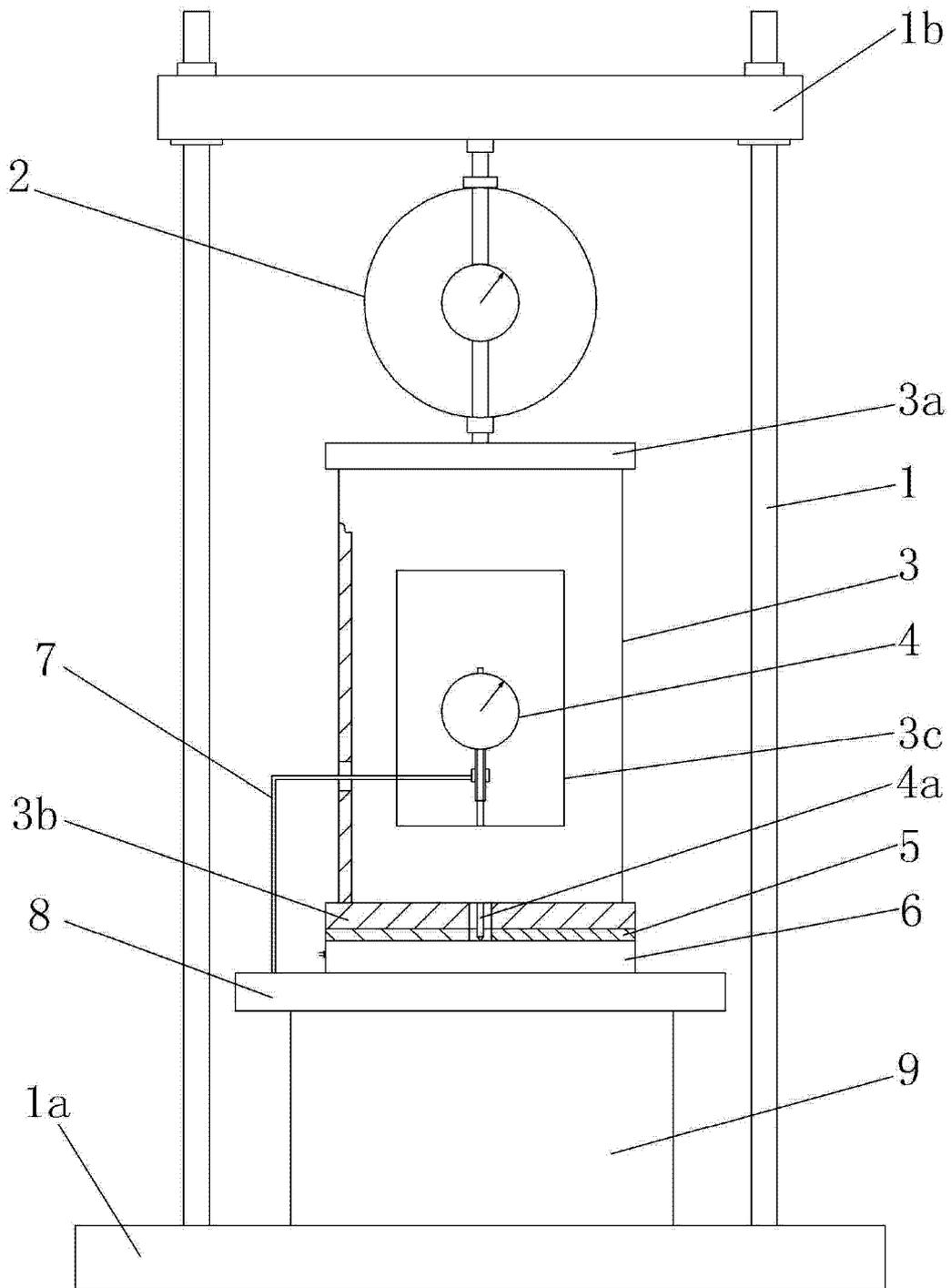


图 1