



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203572696 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320370779. 7

(22) 申请日 2013. 06. 26

(73) 专利权人 兰州大学

地址 730070 甘肃省兰州市城关区天水路
222 号

(72) 发明人 谌文武 刘伟 孙冠平 薛源

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249

代理人 姜万林

(51) Int. Cl.

G01N 1/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

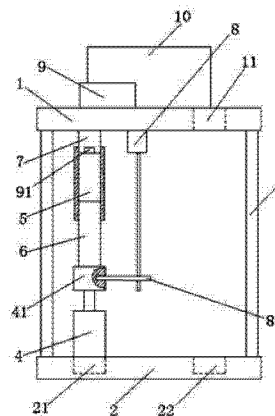
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

应力控制式土工压样器

(57) 摘要

本实用新型公开了应力控制式土工压样器，包括相对水平放置并通过连接杆连接在一起的压样顶板和压样底板，以及在竖直方向上由下向上先后连接的千斤顶、压样头和压样模具，顶压样头的顶端固定在压样顶板的底面上，在压样底板上与顶压样头对应的位置设置有千斤顶固定槽，压样时，千斤顶底端放置在千斤顶固定槽内，压样头和顶压样头与压样模具内腔滑动配合，还包括应力传感器和位移传感器，应力传感器的感应部位安装在顶压样头的底端，位移传感器的传力杆与千斤顶的压头连接。本实用新型能压出均匀的土样，而且在压样的过程中可以实现应力和位移变化的可视化，进而可以及时调整压样的速率。脱模的过程中也可以通过控制千斤顶的速率来减少试样的损坏。



1. 应力控制式土工压样器,其特征在于,包括相对水平放置并通过连接杆连接在一起的压样顶板和压样底板,以及在竖直方向上由下向上先后连接的千斤顶、压样头和压样模具,

顶压样头的顶端固定在所述压样顶板的底面上,在所述压样底板上与所述顶压样头对应的位置设置有千斤顶固定槽,

压样时,所述千斤顶底端放置在所述千斤顶固定槽内,所述压样头和所述顶压样头与所述压样模具内腔滑动配合,

还包括应力传感器和位移传感器,所述应力传感器的感应部位安装在所述顶压样头的底端,所述位移传感器的传力杆与所述千斤顶的压头连接。

2. 如权利要求 1 所述应力控制式土工压样器,其特征在于,在所述压样底板上还设有第二千斤顶固定槽,在所述压样顶板上与所述第二千斤顶固定槽对应的位置开有脱模口,所述脱模口为通孔且直径与所述压样模具的内径相同。

3. 如权利要求 1 所述应力控制式土工压样器,其特征在于,在所述压样顶板的顶部安装有传感器显示屏,用以显示传感器传输的数据。

4. 如权利要求 1 所述应力控制式土工压样器,其特征在于,所述连接杆有四根分别在四个角的位置将所述压样顶板与所述压样底板连接在一起。

5. 如权利要求 1 至 4 任一所述应力控制式土工压样器,其特征在于,所述压样模具为圆筒形,其内径与所述压样头和顶压样头的横截面直径相对应。

应力控制式土工压样器

技术领域

[0001] 本发明涉及土工设备技术领域,尤其是一种应力控制式土工压样器。背景技术

[0002] 目前的土工制样技术对于重塑土样的制样方法主要有击样法和压样法。其中击样法是直接按照预先设定的密度和含水量,将一定量的湿土装到击样器里面,然后在击样器当中进行击样,击到需要的干密度为止;压样法是利用专门的土工压样器,将一定量的湿土装到压样器里面,然后利用静荷载压样,压到预先设定的干密度为止。常规的击样器在击样的过程中往往需要分层,如果不分层击出的土样非常不均匀,干密度上下差异很大,如果分层,则在分层的过程中会产生层与层之间的界面,尽管在制样的过程中进行了刨毛,但是始终无法将层与层之间的界面彻底消除。常规手工压样法在压样的过程中无法控制压样的速率,导致压样过快时土样回弹量较大,过慢时又不好控制的局限性。然而,制样的优劣决定着土工三轴压缩试验的试验数据的可靠性。然而也有一些单位使用专门的制样机进行制样,这个过程中需要专门的试验人员操作,而且制样的仪器的成本也是很高的。

实用新型内容

[0003] 本发明针对现有技术的不足,提出应力控制式土工压样器,能够压出均匀的土样,而且在压样的过程中可以实现应力和位移变化的可视化,进而可以及时调整压样的速率。脱模的过程中也可以通过控制千斤顶的速率来减少试样的损坏。

[0004] 为了实现上述实用新型目的,本发明提供以下技术方案:应力控制式土工压样器,包括相对水平放置并通过连接杆连接在一起的

[0005] 压样顶板和压样底板,以及在竖直方向上由下向上先后连接的千斤顶、压样头和压样模具,

[0006] 顶压样头的顶端固定在所述压样顶板的底面上,在所述压样底板上与所述顶压样头对应的位置设置有千斤顶固定槽,

[0007] 压样时,所述千斤顶底端放置在所述千斤顶固定槽内,所述压样头和所述顶压样头与所述压样模具内腔滑动配合,

[0008] 还包括应力传感器和位移传感器,所述应力传感器的感应部位安装在所述顶压样头的底端,所述位移传感器的传力杆与所述千斤顶的压头连接。

[0009] 进一步地,在所述压样底板上还设有第二千斤顶固定槽,在所述压样顶板上与所述第二千斤顶固定槽对应的位置开有脱模口,所述脱模口为通孔且直径与所述压样模具的内径相同。

[0010] 进一步地,在所述压样顶板的顶部安装有传感器显示屏,用以显示传感器传输的数据。

[0011] 进一步地,所述连接杆有四根分别在四个角的位置将所述压样顶板与所述压样底板连接在一起。

[0012] 进一步地,所述压样模具为圆筒形,其内径与所述压样头和顶压样头的横截面直径相对应。

[0013] 本发明应力控制式土工压样器,能够压出均匀的土样,而且在压样的过程中可以实现应力和位移变化的可视化,进而可以及时调整压样的速率。脱模的过程中也可以通过控制千斤顶的速率来减少试样的损坏。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明所述应力控制式土工压样器的示意图;图 2 为本发明所述压样顶板的俯视示意图;

[0015] 图 3 为本发明所述压样底板的俯视示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0017] 如图 1-3 所示的应力控制式土工压样器,包括相对水平放置并通过连接杆 3 连接在一起的压样顶板 1 和压样底板 2,以及在竖直方向上由下向上先后连接的千斤顶 4、压样头 6 和压样模具 5,

[0018] 顶压样头 7 的顶端固定在压样顶板 1 的底面上,在压样底板 2 上与顶压样头 7 对应的位置设置有千斤顶固定槽 21,

[0019] 压样时,千斤顶 4 底端放置在千斤顶固定槽 21 内,压样头 6 和顶压样头 7 与压样模具 5 内腔滑动配合,

[0020] 还包括应力传感器 9 和位移传感器 8,应力传感器 9 的感应部位 91 安装在顶压样头 7 的底端,位移传感器 8 通过螺栓固定在压样顶板 1 的底面上,位移传感器 8 的传力杆 81 与千斤顶 4 的压头 41 连接。

[0021] 在压样底板 2 上还设有第二千斤顶固定槽 22,在压样顶板 1 上与第二千斤顶固定槽 22 对应的位置开有脱模口 11,脱模口 11 为通孔且直径与压样模具 5 的内径相同。

[0022] 在压样顶板 1 的顶部安装有传感器显示屏 10,用以显示传感器传输的数据。

[0023] 连接杆 3 有四根分别在四个角的位置将压样顶板 1 与压样底板 2 连接在一起。

[0024] 压样模具 5 为圆筒形,其内径与压样头 6 和顶压样头 7 的横截面直径相对应。

[0025] 各部件的具体规格可设定为:压样顶板 1 和压样底板 2 的板面尺寸为 60

[0026] ×80cm,压样顶板 1 和压样底板 2 之间的距离为 70cm;压样模具 5 的内径可为 38mm、50mm 或 100mm,相应高度为 150mm、200mm 或 400mm;与压样模具 5 对应的压样头 6 和顶压样头 7 的直径为 37.9mm、49.9mm 或 99.9mm,压样头 6

[0027] 的长度为 160mm、210mm 或 410mm,顶压样头 7 的长度为 30mm;脱模口 11 的直径为 100mm;每个连接杆 3 与压样顶板 1 和压样底板 2 连接的位置要能承受 2.5 吨以上的压力。

[0028] 使用时,将压样模具 5 安装在压样头 6 上,将一定量的土样倒入压样模具 5 中,启动千斤顶 4,使顶压样头 7 进入压样模具 5 中,开始压样。压样过程中观察位移传感器 8 和应力传感器 9 变化,将应力的增量控制在一个合适的速率上,通过位移传感器 8 读数控制试样的高度,记下第一次压样的应力值。将模具反过来,再压一遍土样,压到第一次时的应力值即可。压样结束后,将千斤顶 4 连带压样模具 5 取出,放入第二千斤顶固定槽 22 内,压样模具 5 顶端顶在脱模口 11 的外沿上,启动千斤顶 4,将压样从压样模具 5 中进而从脱模口

11 中推出,取出压样完成制样。

[0029] 本发明应力控制式土工压样器,能够压出均匀的土样,而且在压样的过程中可以实现应力和位移变化的可视化,进而可以及时调整压样的速率。脱模的过程中也可以通过控制千斤顶的速率来减少试样的损坏。

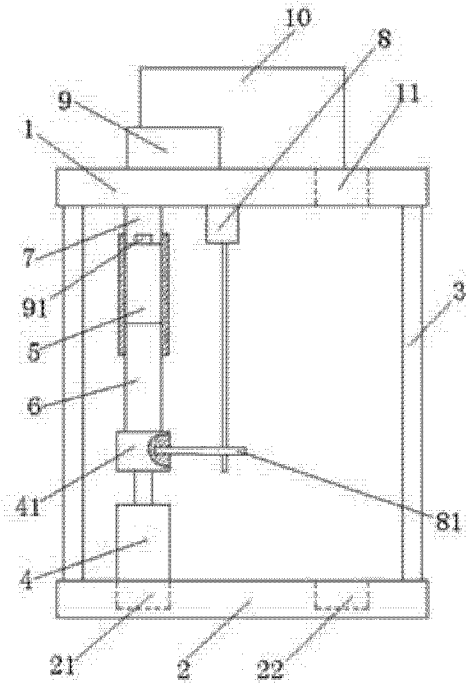


图 1

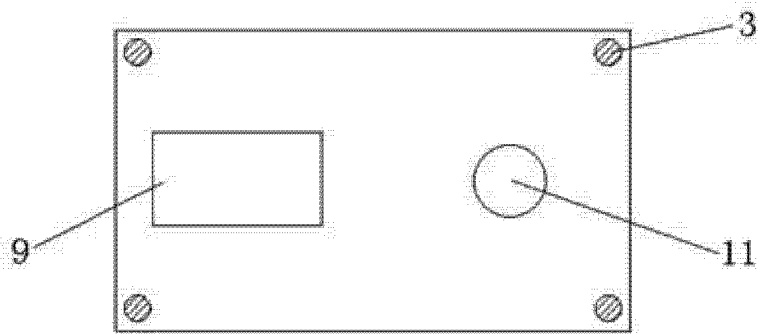


图 2

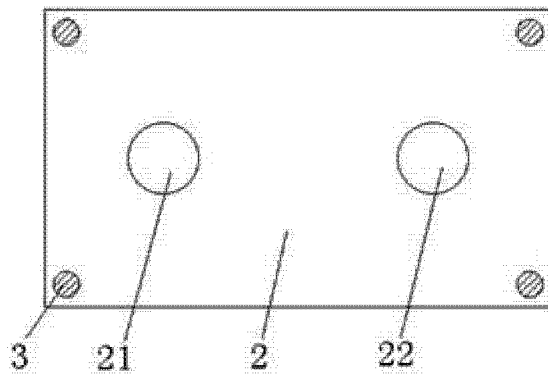


图 3