



(21) 申请号 201910340305.X

(22) 申请日 2019.04.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110095356 A

(43) 申请公布日 2019.08.06

(73) 专利权人 西安理工大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路5号

(72) 发明人 张俊发 高亮 张家维 马辉

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

专利代理师 涂秀清

(51) Int.Cl.

G01N 3/30 (2006.01)

G01N 3/06 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205748783 U, 2016.11.30

CN 109668798 A, 2019.04.23

CN 2413279 Y, 2001.01.03

CN 205748763 U, 2016.11.30

CN 207850582 U, 2018.09.11

CN 202057451 U, 2011.11.30

CN 205748763 U, 2016.11.30

JP S6192209 A, 1986.05.10

审查员 田冲冲

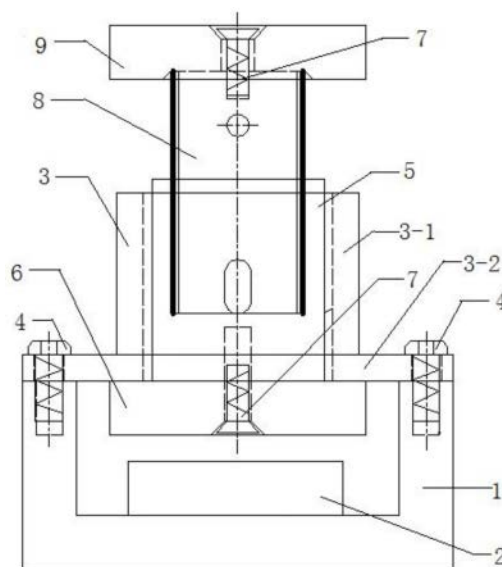
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 发明名称

一种冲击荷载作用下的动反力测量装置

(57) 摘要

本发明公开了一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,包括凹字形底部支座,底部支座内设置有下承板,底部支座上方设置有导向套管,导向套管中套有连接柱,连接柱的上部开有螺纹孔,连接柱的下部封闭,连接柱的封闭端穿过导向套管并与下承板连接,连接柱的螺纹孔内套有螺杆,螺纹孔与螺杆配合使用,螺杆的上端连接有上承板。本发明装置很好地解决了实际工程中力传感器在受力时因外力原因引起的部分翘起而不能很好传力的问题,为测冲击荷载作用下的结构的动反力提供一种新的方法,具有良好创新性和应用前景。



1. 一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,其特征在于,包括凹字形底部支座(1),所述底部支座(1)内设置的下承板(6),所述底部支座(1)上方设置有导向套管(3),所述导向套管(3)中套有连接柱(5),所述连接柱(5)的上部开有螺纹孔,所述连接柱(5)的下部封闭,所述连接柱(5)的封闭端穿过导向套管(3)并与所述下承板(6)连接,所述连接柱(5)的螺纹孔内套有螺杆(8),所述螺纹孔与螺杆(8)配合使用,所述螺杆(8)的上端连接有上承板(9);

所述导向套管(3)包括管柱(3-1),所述管柱(3-1)底部边缘上设置有突起边缘(3-2),所述管柱(3-1)中套有连接柱(5),所述突起边缘(3-2)设置在底部支座(1)上方;

所述底部支座(1)包括底板,所述底板两边设有与底板垂直的侧壁,所述底部支座(1)两边的侧壁均与所述突起边缘(3-2)之间通过螺栓(4)固定连接;

所述连接柱(5)的封闭端与所述下承板(6)之间通过埋头螺栓(7)固定连接;

所述螺杆(8)的上端与所述上承板(9)之间通过埋头螺栓(7)固定连接。

一种冲击荷载作用下的动反力测量装置

技术领域

[0001] 本发明属于结构工程技术领域,涉及一种冲击荷载作用下的动反力测量装置。

背景技术

[0002] 冲击荷载是指在很短的时间内或突然施加在构件上的荷载,冲击试验是就是在冲击荷载作用下,用于测定材料抗冲性能的一种实验方法。冲击强度是评价材料抵抗冲击能力或判断材料脆性与韧性程度的量度。抗冲击性能是难于准确表征的力学参数之一,即使是用标准试样及标准实验方法,也只能得出在特定条件下只有相对比较意义的实验结果。

[0003] 目前,国内外关于力传感器的研究内容颇少。本实验组在试验过程中发现,为了测得落石冲击作用下钢筋混凝土板的受力情况,需要在板下方布置力传感器,但在实际工程中,一方面因为混凝土板的制作误差及底板的平整度不足,会导致力传感器与混凝土板的接触不良;另一方面,由于上部作用的冲击力的方向存在不确定性,以致出现力传感器在工作过程中发生局部翘起的现象,在很大程度上影响了试验的测试精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,解决了实际工程中力传感器在受力时因外力原因引起的部分翘起而不能很好传力的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,包括凹字形底部支座,底部支座内设置有下承板,底部支座上方设置有导向套管,导向套管中套有连接柱,连接柱的上部开有螺纹孔,连接柱的下部封闭,连接柱的封闭端穿过导向套管并与下承板连接,连接柱的螺纹孔内套有螺杆,螺纹孔与螺杆配合使用,螺杆的上端连接有上承板。

[0006] 本发明的特点还在于:

[0007] 导向套管包括管柱,管柱底部边缘上设置有突起边缘,管柱中套有连接柱,突起边缘设置在底部支座上方。

[0008] 底部支座包括底板,底板两边设有与底板垂直的侧壁,底部支座两边的侧壁均与突起边缘之间通过螺栓固定连接。

[0009] 连接柱的封闭端与下承板之间通过埋头螺栓固定连接。

[0010] 螺杆的上端与上承板之间通过埋头螺栓固定连接。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 此装置解决了力传感器在实际应用过程中因外力原因发生翘起的问题,可以使力传感器的上下表面平整,力可均匀的传递。力通过装置上的部件均匀的传给力传感器,不影响力传感器的正常使用。同时可以通过调整螺杆在连接柱中的拧入深度来满足不同试验对本装置高度的要求,应用性能提高。

附图说明

- [0013] 图1是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的结构示意图；
- [0014] 图2是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的分解图；
- [0015] 图3是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的底部支座俯视图；
- [0016] 图4是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的导向套管俯视图；
- [0017] 图5是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的圆柱俯视图；
- [0018] 图6是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的螺杆俯视图；
- [0019] 图7是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的上承板俯视图；
- [0020] 图8是本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置的下承板俯视图。
- [0021] 图中,1.底部支座,2.传感器位置,3.导向套管,4.螺栓,5.连接柱,6.下承板,7.埋头螺栓,8.螺杆,9.上承板,3-1.管柱,3-2.突起边缘。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0023] 本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,结构如图1到图8所示,包括凹字形底部支座1,底部支座包括底板,底板两边设有与底板垂直的侧壁,底部支座1内设置的下承板6,底部支座1两边的侧壁上设置有4个螺栓孔,底部支座1上连接有导向套管3,导向套管3包括管柱3-1和突起边缘3-2,突起边缘3-2上与底部支座1的螺栓孔对应的位置处也设置有4个螺栓孔,底部支座1两边的侧壁和突起边缘3-2之间通过M10螺栓4固定连接,导向套管3中套有连接柱5,连接柱5可沿导向套管3在竖直方向移动,连接柱5的上部开有螺纹孔,连接柱5的下部封闭,连接柱5的封闭端穿过导向套管3,连接柱5靠近底部支座1的一端中心位置处设置有螺栓孔,在下承板6的对应位置也设置有相同大小的螺栓孔,下承板6与连接柱5之间通过埋头M8螺栓7固定连接,在连接柱5的螺纹孔内套有螺杆8,螺杆8可以通过螺纹在连接柱5内转动,位于螺杆8的上端连接有上承板9,螺杆8靠近上承板9的一端中心位置设置有螺栓孔,在上承板9的对应位置也设置有相同大小的螺栓孔,上承板9与螺杆8之间通过M8埋头螺栓7固定连接。

[0024] 本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置,工作过程如下:

[0025] 通过M8埋头螺栓7把上承板9和带有螺纹的螺杆8固定在一起,再把带有螺纹的螺杆8下部拧进内部有螺纹的连接柱5内,接着把连接柱5插入导向套管3,并通过M8埋头螺栓7把连接柱5底部与下承板6固定在一起,最后一步是把导向套管3与底部支座1通过M10螺栓4固定在一起。

[0026] 试验时,由于上承板9、螺杆8、连接柱5、下承板6是固定在一起的,且连接柱5可以沿导向套管3在竖直方向移动,将传感器放到传感器位置2,按压上承板9使传感器与本装置的下承板6全面接触,接下来将本装置放在试验平台板下方,通过螺杆8拧进连接柱5的深度来调整装置的高度,使得上承板9与试验平台板全面接触。重物落在试验平台板上,平台板底各支撑点处的力通过本装置中的上承板9,螺杆8,连接柱5以及下承板6把力传给置于底部支座1内的传感器上,传感器感受到力并显示力的大小,本发明一种冲击荷载作用下的动反力测量装置代替单纯的力传感器,可以避免单纯的力传感器在工作过程中发生局部翘起的现象,本发明装置可以提升试验的测试精度。

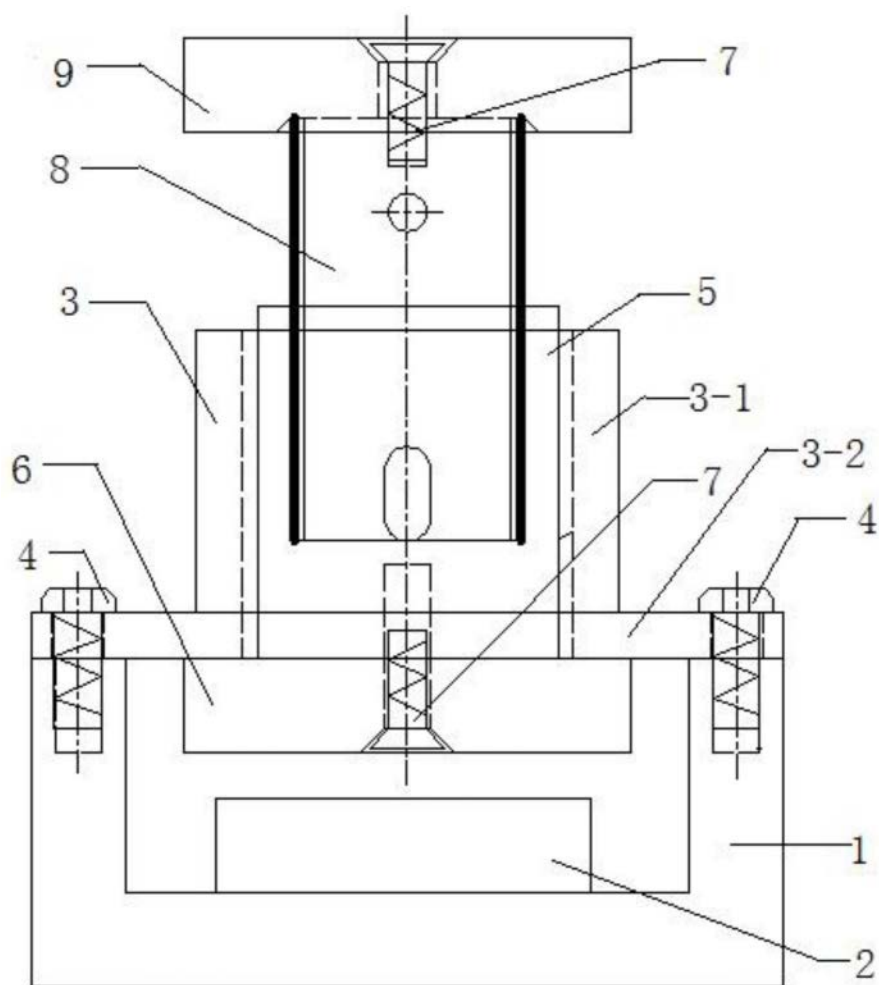


图1

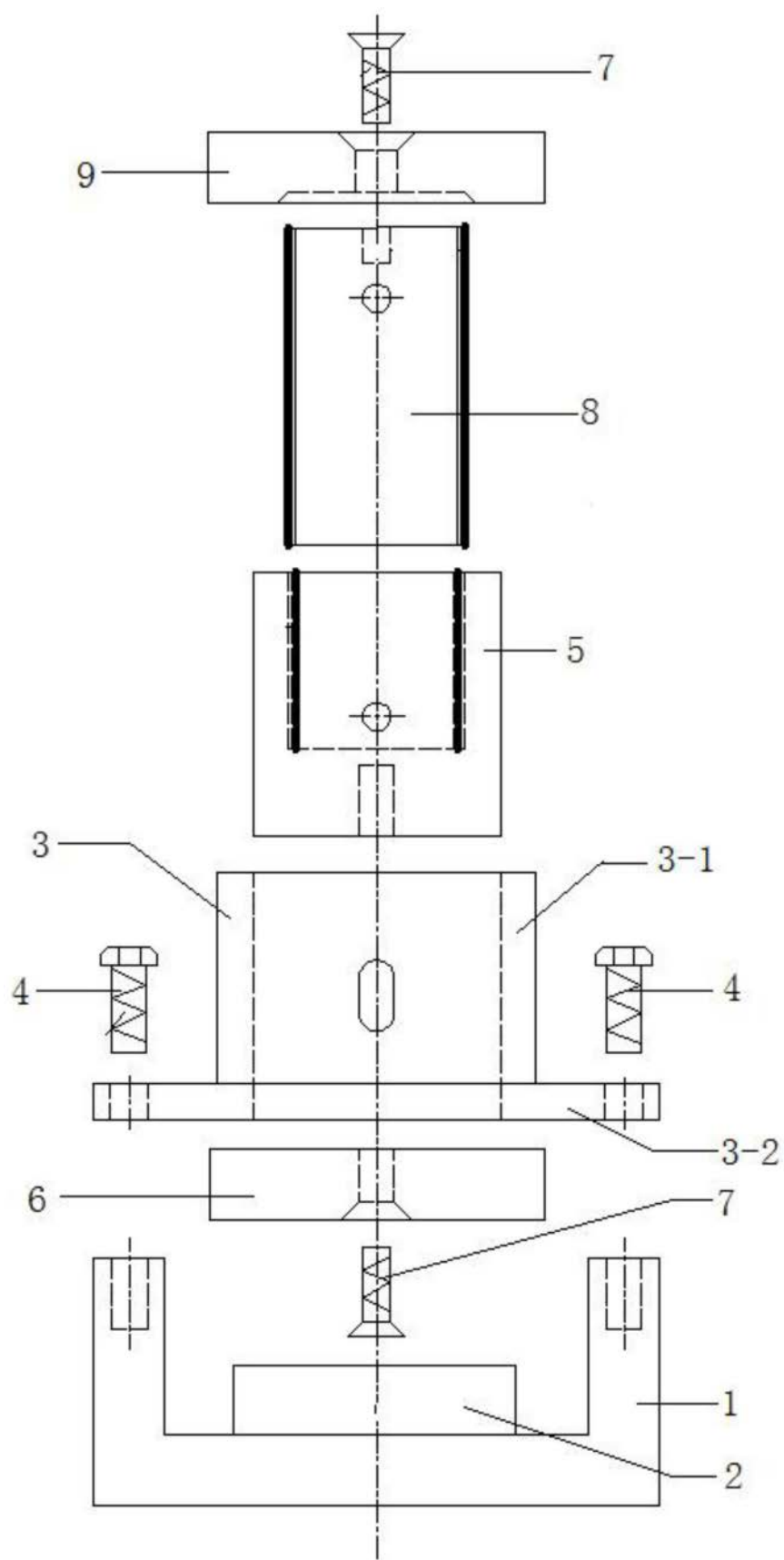


图2

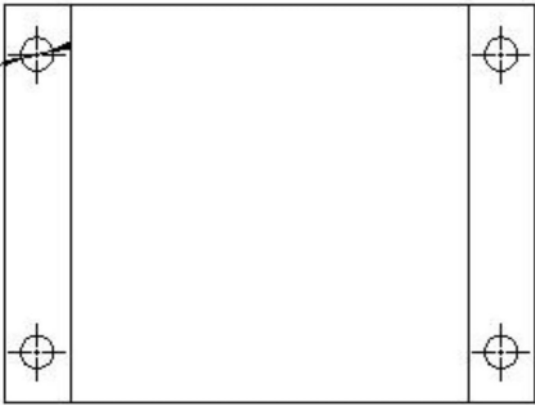


图3

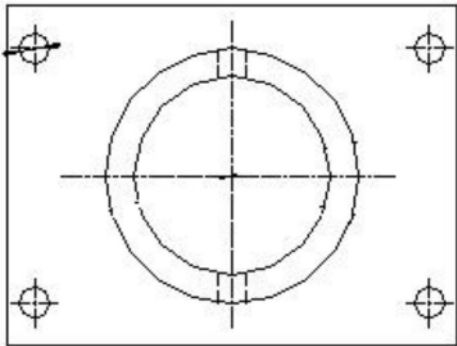


图4

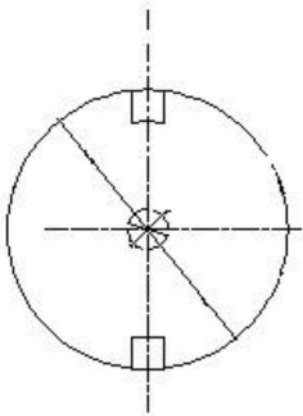


图5

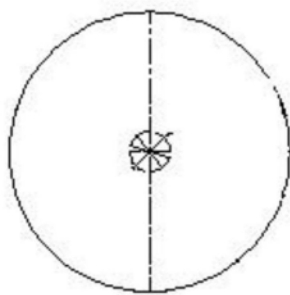


图6

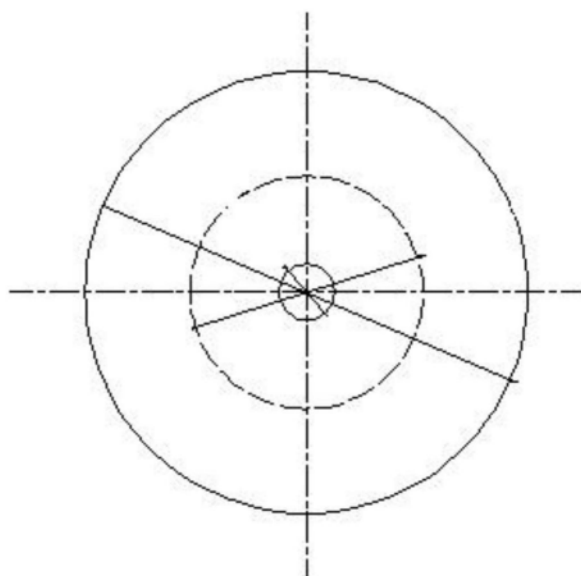


图7

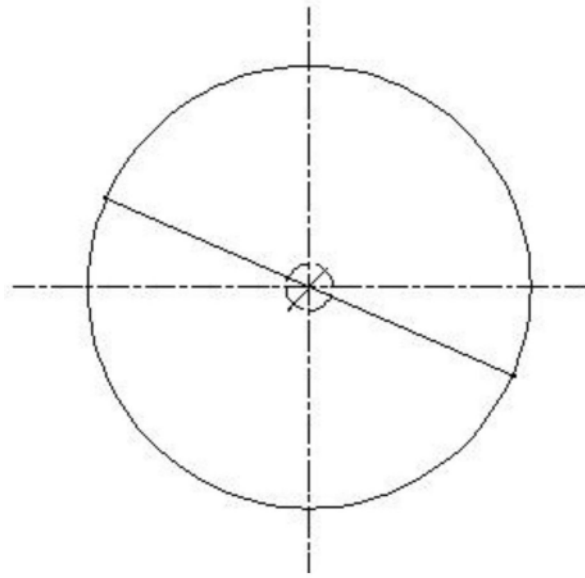


图8