



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207133126 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721207851.9

(22)申请日 2017.09.20

(73)专利权人 河北工业大学

地址 300130 天津市红桥区丁字沽光荣道8
号河北工业大学东院330#

(72)发明人 阎西康 梁琳霄 梁琛 温国强
庞玉松 邸超群 蔡玉康 张陆伟
阎韵晗

(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务
所(普通合伙) 12210

代理人 王瑞 赵凤英

(51)Int.Cl.

G01N 3/04(2006.01)

G01N 3/08(2006.01)

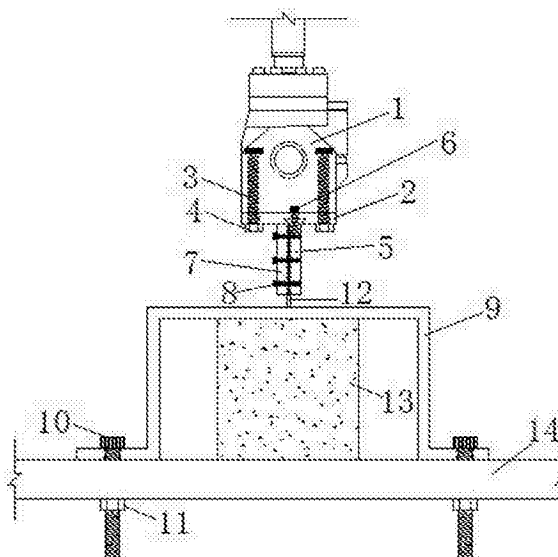
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳
劳拉拔试验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种适用于结构拟动力
试验系统的钢筋疲劳劳拉拔试验装置,其特征
在于该装置包括连接板、第一夹板、第二夹
板和固定装置;所述连接板通过螺栓与作动
器末端连接;所述第一夹板的一端通过螺栓
安装在连接板的燕尾槽内;所述第一夹板的
表面开有第一夹板V形凹槽,第二夹板的表
面开有第二夹板V形凹槽,第二夹板和第一
夹板相对放置,使得第一夹板V形凹槽与第
二夹板V形凹槽正对,形成空间用于放置钢
筋;所述第二夹板和第一夹板通过螺栓连接;
所述固定装置用来固定混凝土试件,并通过
螺杆与楼板固定连接。该装置能够进行双向
交替加载,克服了现有钢筋拉拔试验设备只
能单向静态加载以及疲劳加载对设备要求较
高的问题。



1. 一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置,其特征在于该装置包括连接板、第一夹板、第二夹板和固定装置;所述连接板通过螺栓与作动器末端连接;所述第一夹板的一端通过螺栓安装在连接板的燕尾槽内;所述第一夹板的表面开有第一夹板V形凹槽,第二夹板的表面开有第二夹板V形凹槽,第二夹板和第一夹板相对放置,使得第一夹板V形凹槽与第二夹板V形凹槽正对,形成空间用于放置钢筋;所述第二夹板和第一夹板通过螺栓连接;所述固定装置用来固定混凝土试件,并通过螺杆与楼板固定连接。

2. 根据权利要求1所述的适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置,其特征在于第一夹板V形凹槽与第二夹板V形凹槽的表面均进行喷砂处理。

一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程领域,具体是一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置。

背景技术

[0002] 疲劳荷载使钢筋混凝土结构粘结性能发生退化进而导致构件极限承载力下降,发生脆性破坏。考虑疲劳荷载作用对钢筋混凝土结构中粘结滑移性能退化的影响对已有结构的承载力计算和分析非常重要。钢筋拉拔试验是研究钢筋混凝土粘结性能的主要方法。常用的钢筋拉拔试验机配备的楔形夹头只能进行单向静态加载。由于疲劳试验对设备强度、刚度要求较高,目前关于疲劳荷载作用下钢筋拉拔的试验几乎没有。结构疲劳试验常用来施加疲劳荷载的设备为结构拟动力试验系统,要利用此设备进行钢筋拉拔疲劳试验,需对加载设备(作动器)进行改动。目前尚未发现利用结构拟动力试验系统进行钢筋拉拔疲劳试验的相关研究。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型拟解决的技术问题是,提供一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置。该装置能够进行双向交替加载,克服了现有钢筋拉拔试验设备只能单向静态加载以及疲劳加载对设备要求较高的问题。

[0004] 本实用新型解决所述技术问题的技术方案是,提供一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置,其特征在于该装置包括连接板、第一夹板、第二夹板和固定装置;所述连接板通过螺栓与作动器末端连接;所述第一夹板的一端通过螺栓安装在连接板的燕尾槽内;所述第一夹板的表面开有第一夹板V形凹槽,第二夹板的表面开有第二夹板V形凹槽,第二夹板和第一夹板相对放置,使得第一夹板V形凹槽与第二夹板V形凹槽正对,形成空间用于放置钢筋;所述第二夹板和第一夹板通过螺栓连接;所述固定装置用来固定混凝土试件,并通过螺杆与楼板固定连接。

[0005] 与现有技术相比,本实用新型有益效果在于:

[0006] (1) 本装置能够进行双向交替加载,克服了现有钢筋拉拔试验设备只能单向静态加载以及疲劳加载对设备要求较高的问题。

[0007] (2) 各部件的连接使用螺栓,结构简单、牢固且安装方便。

[0008] (3) 通过带燕尾槽的连接板将夹板与作动器连接,传递荷载,并且燕尾槽能保证连接板与夹板连接稳定,起到一定支撑作用。

[0009] (4) 夹板可承受疲劳反复荷载,在V形凹槽处进行喷砂处理,增加了夹板与钢筋间的摩擦力,防止加载过程中钢筋与夹板产生滑移,减小试验结果误差。

[0010] (5) 夹板螺孔刻有螺纹,通过螺栓调整两夹板的夹持范围,可进行一定直径范围的钢筋疲劳拉拔试验。

[0011] (6) 利用固定装置将混凝土试件固定于地面,有效防止混凝土试件在加载方向的

位移,使测得的钢筋位移真实有效。可对在固定装置涵盖范围内的不同尺寸混凝土试件进行加载。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的装置整体结构组装效果主视图;

[0013] 图2为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的装置整体结构组装效果左视图;

[0014] 图3为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的作动器仰视图;

[0015] 图4为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的连接板主视图;

[0016] 图5为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的第一夹板主视图;

[0017] 图6为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的第一夹板左视图;

[0018] 图7为本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置一种实施例的第二夹板左视图;(图中:1、作动器;101、圆孔;2、连接板;21、孔洞;22、燕尾槽;3、M42×350螺栓;4、M42螺母;5、第一夹板;51、第一夹板V形凹槽;6、M24×60螺栓;7、第二夹板;71、第二夹板V形凹槽;8、M16×100螺栓;9、固定装置;10、M60螺杆;11、M60螺母;12、钢筋;13、混凝土试件;14、楼板)

具体实施方式

[0019] 下面给出本实用新型的具体实施例。具体实施例仅用于进一步详细说明本实用新型,不限制本申请权利要求的保护范围。

[0020] 本实用新型提供了一种适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置(参见图1-6,简称装置),其特征在于该装置包括连接板2、第一夹板5、第二夹板7和固定装置9;作动器1末端的四个圆孔101通过M42×350螺栓3和M42螺母4与连接板2四角的孔洞21连接;所述第一夹板5的一端安装在连接板2的燕尾槽22内,再通过三个M24×60螺栓6固定;所述第一夹板5的表面开有第一夹板V形凹槽51,第二夹板7的表面开有第二夹板V形凹槽71,第二夹板7和第一夹板5相对放置,使得第一夹板V形凹槽51与第二夹板V形凹槽71正对,形成空间用于放置钢筋12;所述第二夹板7和第一夹板5通过六个M16×100螺栓8连接;所述固定装置9用来固定混凝土试件13,限制混凝土试件13位移,并通过M60螺杆10和M60螺母11与楼板14固定连接。

[0021] 第一夹板V形凹槽51与第二夹板V形凹槽71的表面均进行喷砂处理,喷砂粗糙度Ra不大于1.6μm。

[0022] 连接板、第一夹板和第二夹板上的开孔直径较该孔所对应的螺栓直径大1mm。

[0023] 固定装置底部开孔较该孔所对应的螺栓直径大10mm,便于将混凝土试件13和楼板14固定在一起时调整位置。

[0024] 第一夹板5开孔均内刻螺纹。

[0025] 本实用新型适用于结构拟动力试验系统的钢筋疲劳拉拔试验装置的工作原理和 workflow 是：

[0026] 先将连接板2置于作动器1底部，使用M42×350螺栓3和M42螺母4将作动器1和连接板2固定。所述第一夹板5的一端安装在连接板2的燕尾槽22内，再通过三个M24×60螺栓6固定；所述第二夹板7和第一夹板5通过六个M16×100螺栓8连接；所述钢筋12浇筑在混凝土试件13内，钢筋12伸出混凝土试件13的端部位于第一夹板V形凹槽51与第二夹板V形凹槽71形成的空间内，通过六个M16×100螺栓8夹紧在第二夹板7与第一夹板5之间，以固定钢筋12的位置。夹住钢筋12后，防止往外拉拔时混凝土试件13一起移动，通过固定装置9将混凝土试件13固定在楼板14上。整体安装完成即可进行拉拔试验。

[0027] 实验开始，施加荷载通过作动器1传至连接板2，再由第一夹板5、第二夹板7传至钢筋12，由于混凝土试件13被固定装置9约束，可顺利进行疲劳拉拔试验。

[0028] 本实用新型未述及之处适用于现有技术。

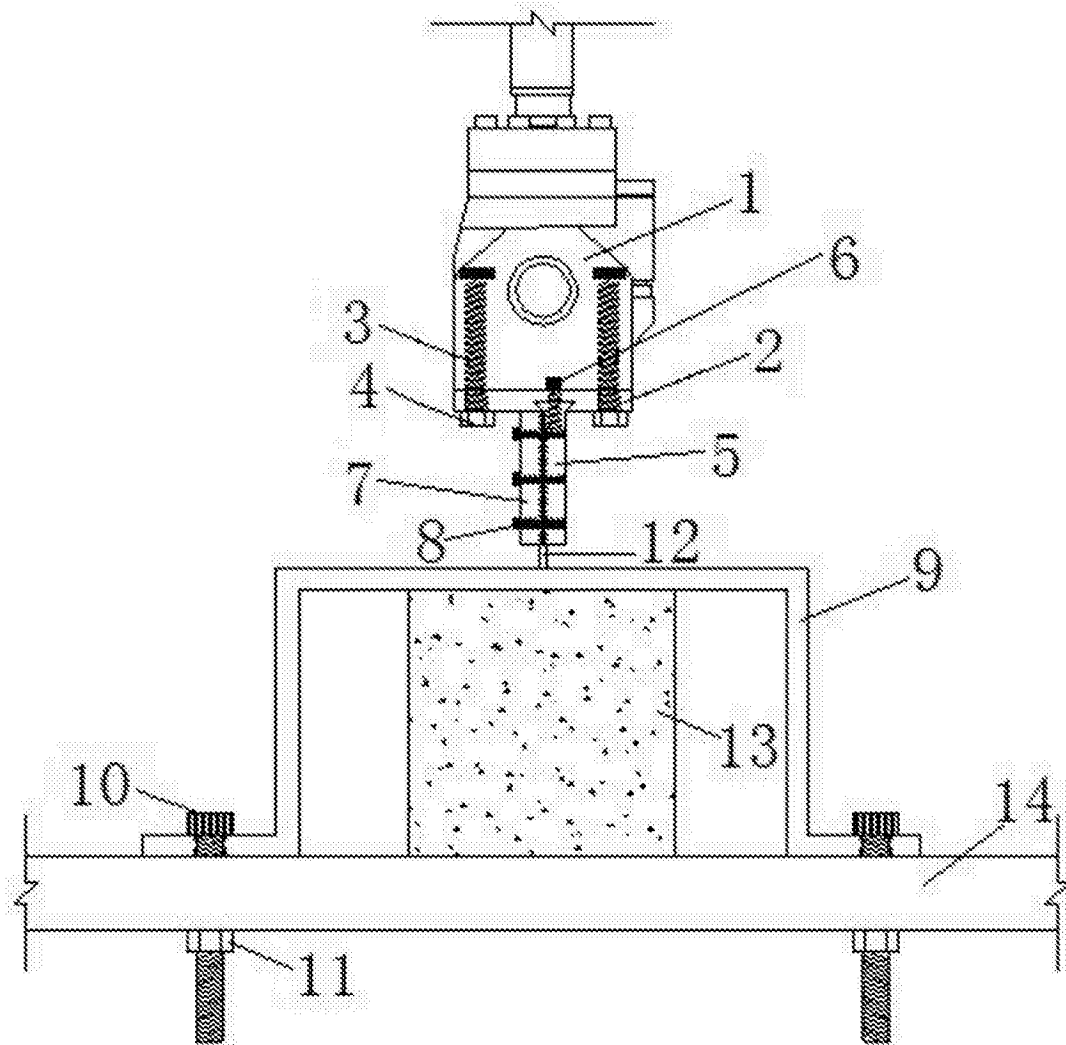


图1

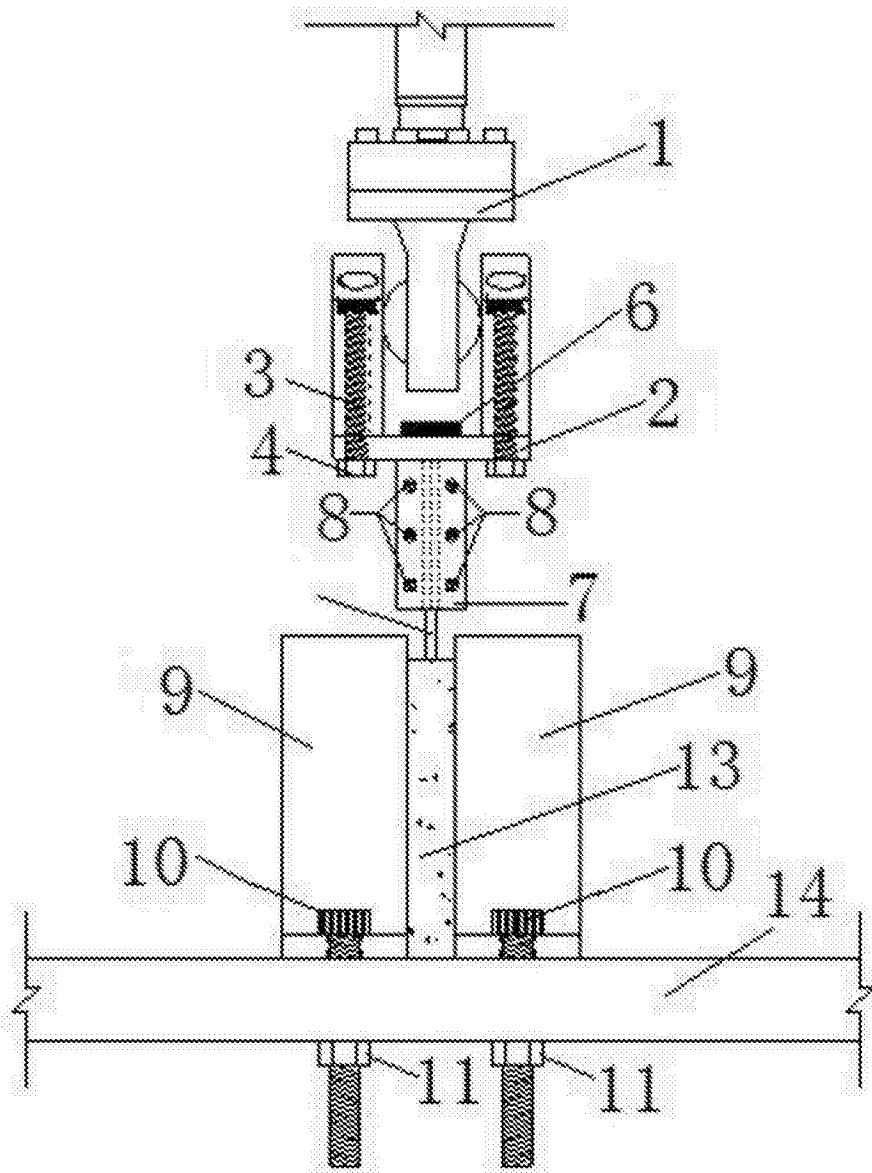


图2

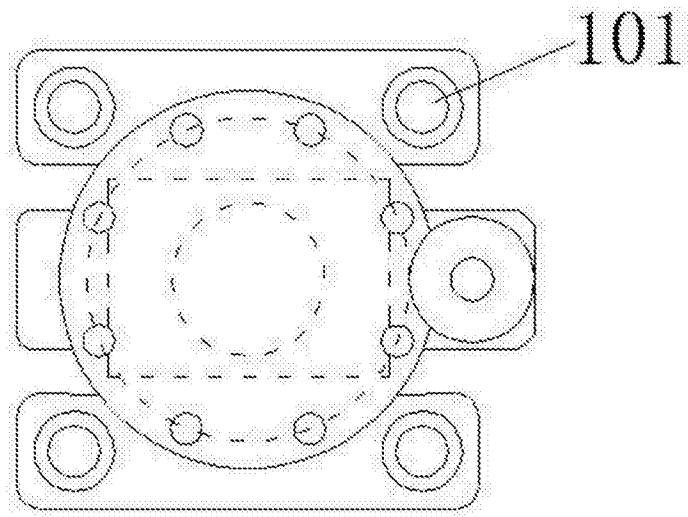


图3

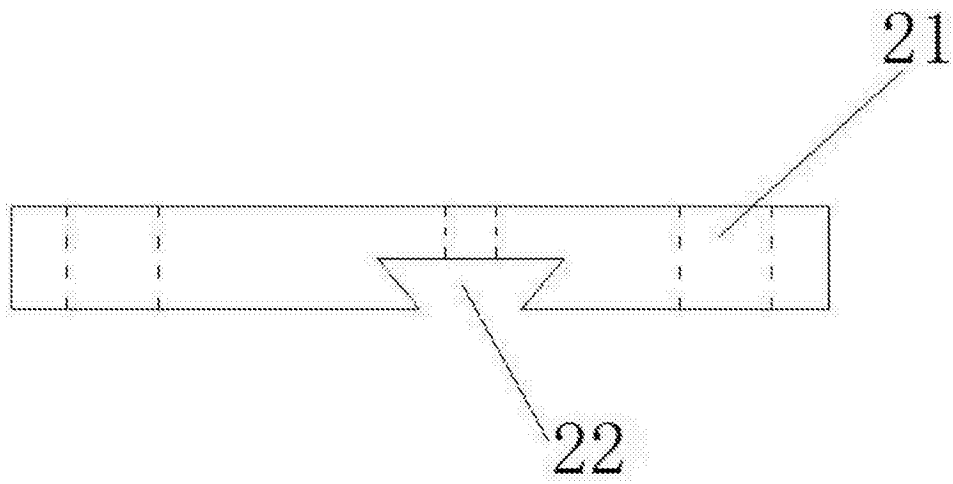


图4

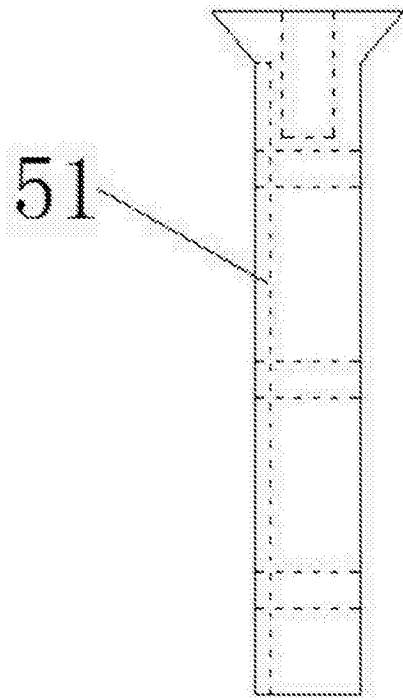


图5

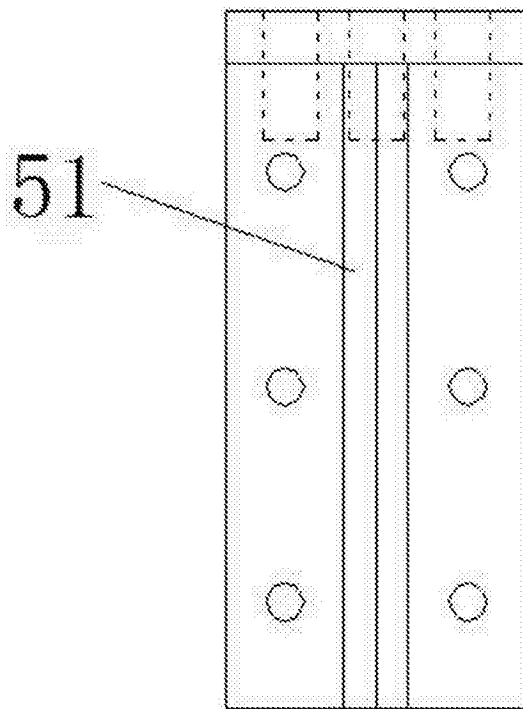


图6

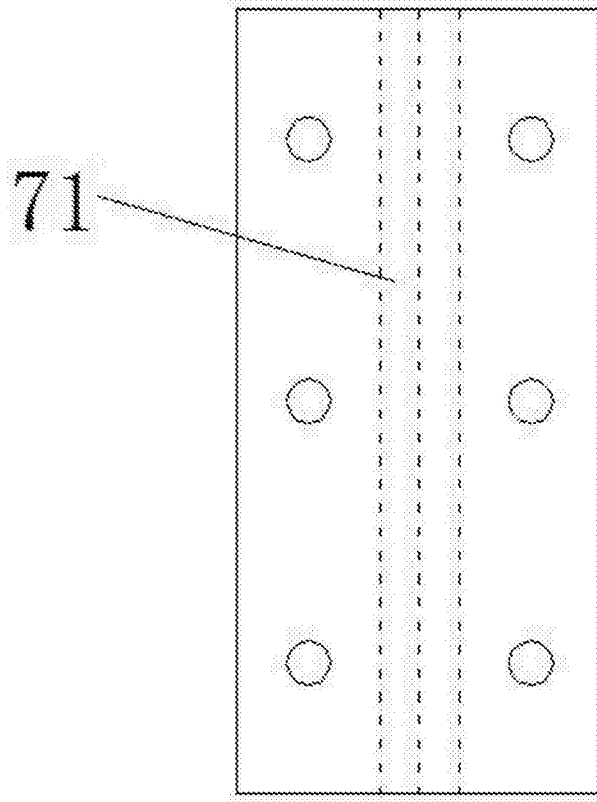


图7