



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220231279 U

(45) 授权公告日 2023.12.22

(21) 申请号 202321015831.7

(22) 申请日 2023.04.28

(73) 专利权人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市高新技术开发
区科学大道100号

(72) 发明人 朱金宝 张经文

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11904

专利代理师 任万福

(51) Int. Cl.

G01N 3/12 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

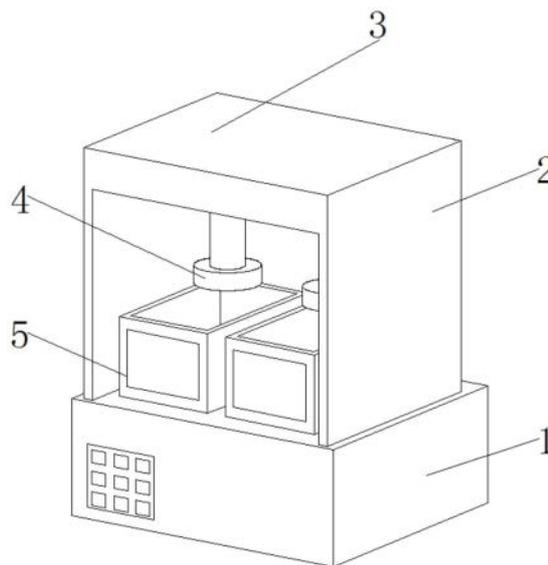
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种疲劳断裂试验装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种疲劳断裂试验装置,包括底座,所述底座的顶部固定安装有数量为两个的竖板,两个所述竖板的顶部固定安装有顶板,所述顶板的内部设置有按压机构,所述底座的顶部固定安装有数量为两个的试验箱,所述底座的内部设置有夹持机构,两个所述试验箱的内壁均固定安装有加热管,两个所述试验箱的内部均放置有混凝土件。该疲劳断裂试验装置,通过设置矩形槽、旋转电机、双向螺纹杆、双向螺纹块、夹持板和固定板之间的相互配合,将两个混凝土件分别放置在试验箱内,且与固定板紧密贴合,同时启动旋转电机,旋转电机的启动带动两个夹持板与混凝土件相贴合,对混凝土件进行夹持固定,避免在破碎时出现位移情况。



1. 一种疲劳断裂试验装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定安装有数量为两个的竖板(2),两个所述竖板(2)的顶部固定安装有顶板(3),所述顶板(3)的内部设置有按压机构(4),所述底座(1)的顶部固定安装有数量为两个的试验箱(5),所述底座(1)的内部设置有夹持机构(6),两个所述试验箱(5)的内壁均固定安装有加热管(7),两个所述试验箱(5)的内部均放置有混凝土件(8);

所述按压机构(4)包括液压机(401),所述顶板(3)的内顶壁固定安装有液压机(401),所述液压机(401)的底部固定安装有移动板(402),所述移动板(402)的底部固定安装有数量为两个的连接杆(403),两个所述连接杆(403)的底部均固定安装有按压块(404);

所述夹持机构(6)包括矩形槽(601),所述底座(1)的内部开设有矩形槽(601),所述矩形槽(601)的右内壁固定安装有旋转电机(602),所述旋转电机(602)的输出轴处固定安装有双向螺纹杆(603),所述双向螺纹杆(603)的外表面螺纹连接有数量为两个的双向螺纹块(604),两个所述双向螺纹块(604)的顶部均固定安装有夹持板(605),两个所述试验箱(5)的内壁均固定安装有固定板(606)。

2. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:两个所述连接杆(403)远离移动板(402)的一端均延伸至顶板(3)的外侧。

3. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:两个所述按压块(404)均与混凝土件(8)在同时竖向水平面上。

4. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:两个所述混凝土件(8)紧贴于固定板(606)的外表面。

5. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:所述底座(1)的顶部外表面均开设有数量为两个的滑槽,且两个夹持板(605)的顶部均贯穿滑槽延伸至试验箱(5)的内部。

6. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:所述液压机(401)位于移动板(402)的中间位置处。

7. 根据权利要求1所述的一种疲劳断裂试验装置,其特征在于:两个所述夹持板(605)相对的一侧均设置有防滑垫,且两个固定板(606)相背离的一侧均设置有防护垫。

一种疲劳断裂试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土实验技术领域,具体为一种疲劳断裂试验装置。

背景技术

[0002] 混凝土作为市政建设中主要的基础材料,其内部应力状态决定建筑构筑物的稳定性和成型状态,其中,水工混凝土广泛应用于水体构筑物中,以保证构筑物在水体中结构稳定;由于水体环境比较复杂,在大批量水工混凝土投入使用前,需要根据各项参数来调整混凝土制备原料的比例,而改良后的混凝土需要进行疲劳断裂实验,以得到混凝土材料的应力-应变关系,从而保证使用需求。

[0003] 而在传统的疲劳断裂实验装置中,大多一次只能测试一份混凝土试件,效率低下,不能够形成对比数据,故而提出一种疲劳断裂试验装置来解决上述所提到的问题。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种疲劳断裂试验装置,具备可以形成对比实验等优点,解决了在传统的疲劳断裂实验装置中,大多一次只能测试一份混凝土试件,效率低下,不能够形成对比数据的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种疲劳断裂试验装置,包括底座,所述底座的顶部固定安装有数量为两个的竖板,两个所述竖板的顶部固定安装有顶板,所述顶板的内部设置有按压机构,所述底座的顶部固定安装有数量为两个的试验箱,所述底座的内部设置有夹持机构,两个所述试验箱的内壁均固定安装有加热管,两个所述试验箱的内部均放置有混凝土件;

[0006] 所述按压机构包括液压机,所述顶板的内顶壁固定安装有液压机,所述液压机的底部固定安装有移动板,所述移动板的底部固定安装有数量为两个的连接杆,两个所述连接杆的底部均固定安装有按压块;

[0007] 所述夹持机构包括矩形槽,所述底座的内部开设有矩形槽,所述矩形槽的右内壁固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴处固定安装有双向螺纹杆,所述双向螺纹杆的外表面螺纹连接有数量为两个的双向螺纹块,两个所述双向螺纹块的顶部均固定安装有夹持板,两个所述试验箱的内壁均固定安装有固定板。

[0008] 优选的,两个所述连接杆远离移动板的一端均延伸至顶板的外侧。

[0009] 优选的,两个所述按压块均与混凝土件在同时竖向水平面上。

[0010] 优选的,两个所述混凝土件紧贴于固定板的外表面。

[0011] 优选的,所述底座的顶部外表面均开设有数量为两个的滑槽,且两个夹持板的顶部均贯穿滑槽延伸至试验箱的内部。

[0012] 优选的,所述液压机位于移动板的中间位置处。

[0013] 优选的,两个所述夹持板相对的一侧均设置有防滑垫,且两个固定板相背离的一侧均设置有防护垫。

[0014] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0015] 1、该疲劳断裂试验装置,通过设置矩形槽、旋转电机、双向螺纹杆、双向螺纹块、夹持板和固定板之间的相互配合,将两个混凝土件分别放置在试验箱内,且与固定板紧密贴合,同时启动旋转电机,旋转电机的启动带动两个夹持板与混凝土件相贴合,对混凝土件进行夹持固定,避免在破碎时出现位移情况。

[0016] 2、该疲劳断裂试验装置,通过设置液压机、移动板、连接杆和按压块等之间的相互配合,在液压机的启动下同时带动两个按压块下移,对混凝土件进行按压,可以使两个连接杆同时向下运动,且运动的距离相同,使两个按压块对混凝土件施加相同大小的力,从而确保实验结果的准确性;且同时对两个混凝土件进行施力,可以形成数据对比,形成实验的对照,提高实验效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构立体图;

[0018] 图2为本实用新型结构剖视图;

[0019] 图3为本实用新型图2中A处结构放大图。

[0020] 图中:1、底座;2、竖板;3、顶板;4、按压机构;401、液压机;402、移动板;403、连接杆;404、按压块;5、试验箱;6、夹持机构;601、矩形槽;602、旋转电机;603、双向螺纹杆;604、双向螺纹块;605、夹持板;606、固定板;7、加热管;8、混凝土件。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-3,本实施例中的一种疲劳断裂试验装置,包括底座1,底座1的顶部固定安装有数量为两个的竖板2,两个竖板2的顶部固定安装有顶板3,顶板3的内部设置有按压机构4,底座1的顶部固定安装有数量为两个的试验箱5,底座1的内部设置有夹持机构6,两个试验箱5的内壁均固定安装有加热管7,加热管7可以用于模拟温度条件,模拟进行不同条件下混凝土件8的疲劳断裂实验,即采用控制变量法观察各因素对混凝土件8性质变化的影响,得到实验数据,两个试验箱5的内部均放置有混凝土件8,混凝土疲劳断裂试验一直是测试的重点,在进行疲劳断裂试验时通常为制作标准正方体混凝土件8试块,在试验时将混凝土件8试块放在压力试验机上,然后通过上、下压板的压力测试混凝土破碎时的压力。

[0023] 按压机构4包括液压机401,顶板3的内顶壁固定安装有液压机401,液压机401的底部固定安装有移动板402,移动板402的底部固定安装有数量为两个的连接杆403,两个连接杆403的底部均固定安装有按压块404,通过液压机401的启动下可以带动两个按压块404同时下移,对混凝土件8进行施力。

[0024] 两个按压块404均与混凝土件8在同时竖向水平面上,液压机401位于移动板402的中间位置处,可以使得按压块404与混凝土件8的中间位置处相接触,可保证对混凝土件8加压时压力均衡。

[0025] 夹持机构6包括矩形槽601,底座1的内部开设有矩形槽601,矩形槽601的右内壁固定安装有旋转电机602,旋转电机602的输出轴处固定安装有双向螺纹杆603,双向螺纹杆603的外表面螺纹连接有数量为两个的双向螺纹块604,两个双向螺纹块604的顶部均固定安装有夹持板605,两个试验箱5的内壁均固定安装有固定板606,将两个混凝土件8分别放置在试验箱5内,且与固定板606紧密贴合,同时启动旋转电机602,旋转电机602的启动带动两个夹持板605与混凝土件8相贴合,对混凝土件8进行夹持固定,避免在破碎时出现位移情况,形成两个混凝土件8进行实验对比,提高工作效率。

[0026] 在实施时,按以下步骤进行操作:

[0027] 1) 先将该装置与外界的电源相接通,将两个混凝土件8放置在试验箱5内且与固定板606相接触;

[0028] 2) 然后启动旋转电机602,旋转电机602的启动带动两个夹持板605与混凝土件8相贴合,对混凝土件8进行夹持固定;

[0029] 3) 再在液压机401的启动下同时带动两个按压块404下移,对混凝土件8进行按压;

[0030] 4) 最后根据混凝土件8的破碎情况得到相应的数据。

[0031] 综上所述,该疲劳断裂试验装置,通过设置矩形槽601、旋转电机602、双向螺纹杆603、双向螺纹块604、夹持板605和固定板606之间的相互配合,将两个混凝土件8分别放置在试验箱5内,且与固定板606紧密贴合,同时启动旋转电机602,旋转电机602的输出轴会带动双向螺纹杆603转动,而双向螺纹杆603的转动会带动两个双向螺纹块604往相对的一侧移动,进而可带动两个夹持板605与混凝土件8相贴合,对混凝土件8进行夹持固定,避免在破碎时出现位移情况。

[0032] 并且,通过设置液压机401、移动板402、连接杆403和按压块404等之间的相互配合,在液压机401的启动下同时带动两个按压块404下移,对混凝土件8进行按压,可以使两个连接杆403同时向下运动,且运动的距离相同,两个按压块404对混凝土件8施加相同大小的力,从而确保实验结果的准确性;且同时对两个混凝土件8进行施力,可以形成数据对比,形成实验的对照,提高实验效率。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

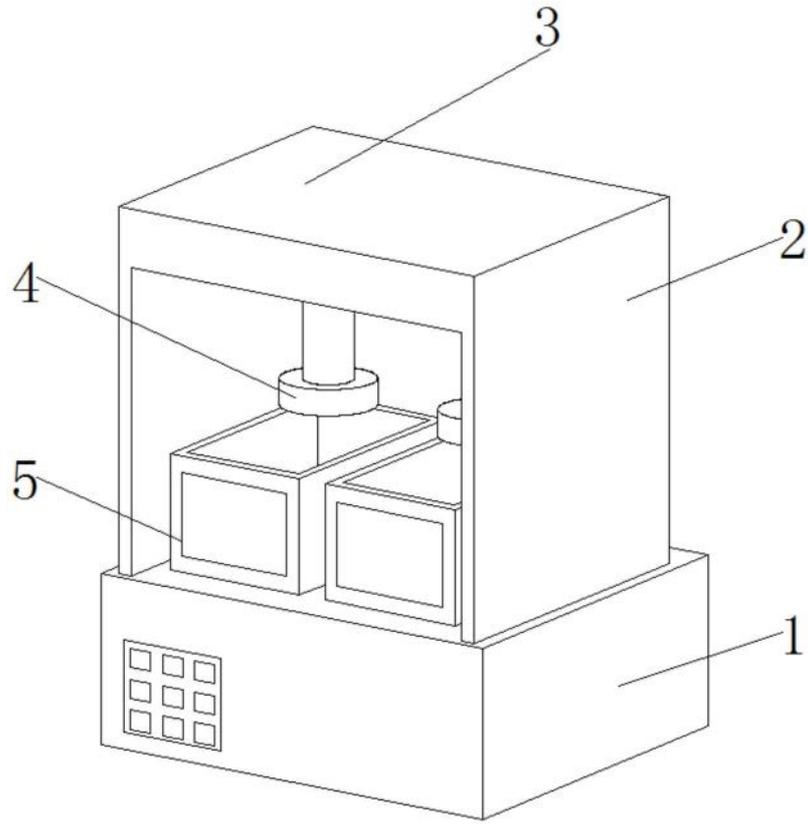


图1

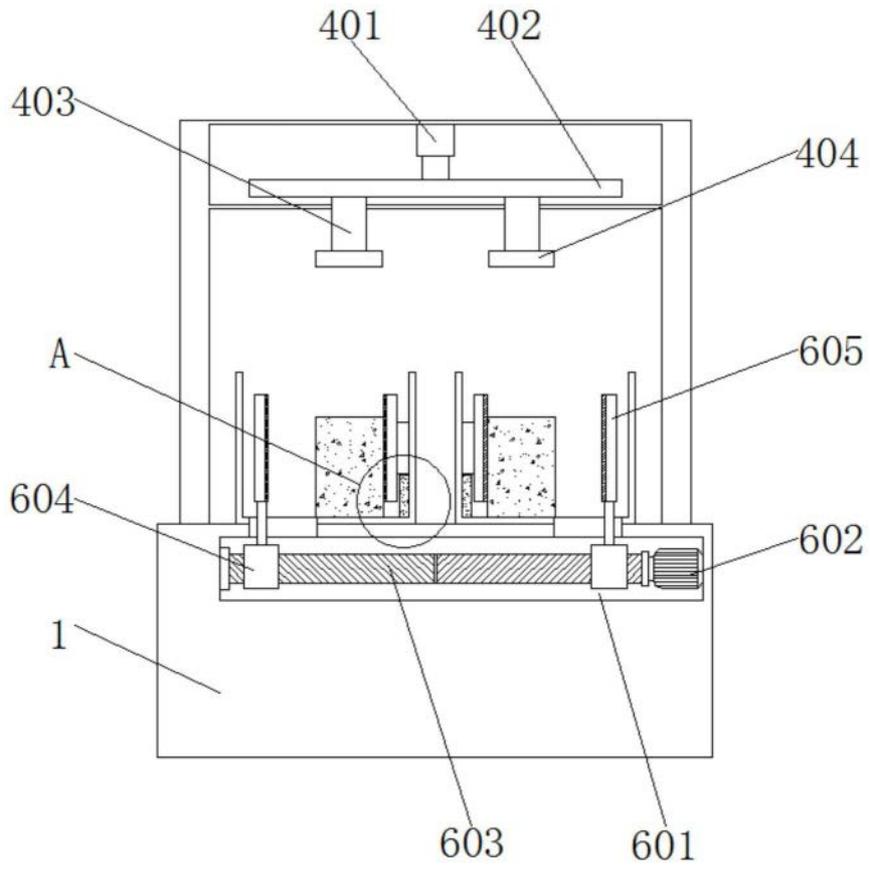


图2

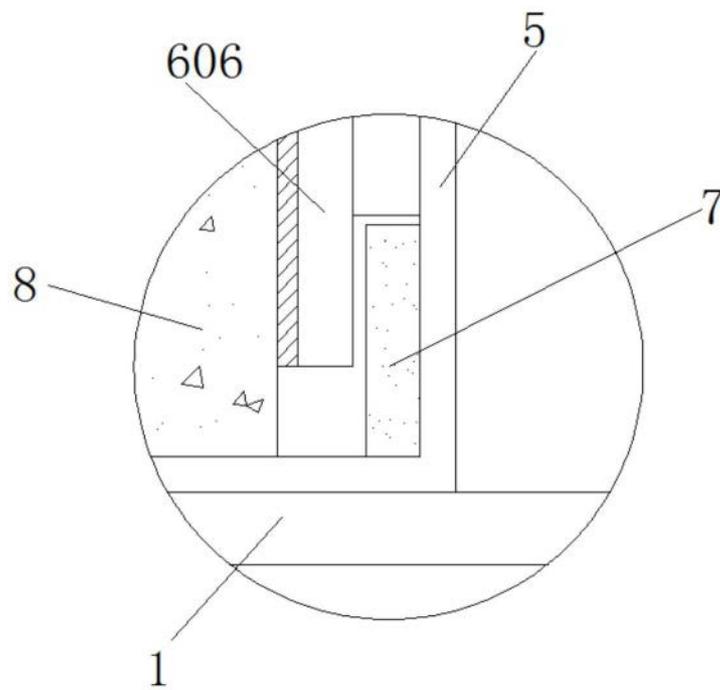


图3