



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209909064 U

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920764722.2

(22)申请日 2019.05.27

(73)专利权人 郭丽丽

地址 430200 湖北省武汉市江夏区纸坊熊
廷弼街特8号武汉工程科技学院

(72)发明人 郭丽丽 范大明

(51)Int.Cl.

F16F 15/02(2006.01)

F16F 15/023(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

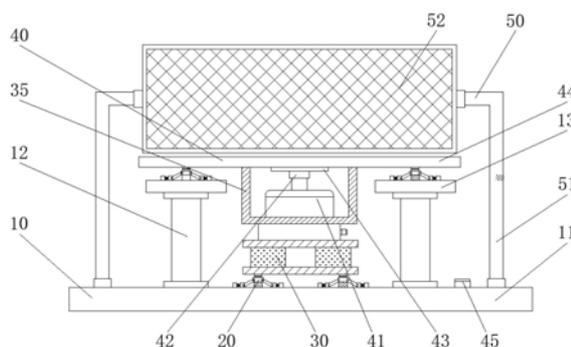
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种土木工程结构抗震实验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种土木工程结构抗震实验装置,包括支撑组件、第一减震组件、第二减震组件、振动组件和保护组件,所述支撑组件包括底座、第一支撑杆和支撑板,所述第一减震组件包括第一固定座、弹簧、滑块、连杆、第二固定座、第一阻尼块和第二支撑杆,所述底座的上表面中心处对称固定连接四个所述第一阻尼块;在对土木工程结构进行抗震实验时,振动电机产生的振动经过第一减震组件和第二减震组件的层层减震,将振动电机对下方产生的压力逐步消耗,经过多重减震,减震效果相比于传统的单纯通过弹簧组减震更好,有效的降低了振动电机在工作的过程中,产生的振动对周边环境和实物造成的损害。



1. 一种土木工程结构抗震实验装置,包括支撑组件(10)、第一减震组件(20)、第二减震组件(30)、振动组件(40)和防护组件(50),其特征在于:所述支撑组件(10)包括底座(11)、第一支撑杆(12)和支撑板(13),所述第一减震组件(20)包括第一固定座(21)、弹簧(22)、滑块(23)、连杆(24)、第二固定座(25)、第一阻尼块(26)和第二支撑杆(27),所述底座(11)的上表面中心处对称固定连接四个所述第一阻尼块(26),所述第一阻尼块(26)的顶部固定连接有所述第二固定座(25),所述第二固定座(25)的两侧对称铰接有所述连杆(24),所述连杆(24)的一端远离所述第二固定座(25)的一侧铰接有所述滑块(23),所述滑块(23)的一侧远离所述连杆(24)的一侧固定连接有所述弹簧(22),所述弹簧(22)的一端固定连接有所述第一固定座(21),所述第一固定座(21)与所述底座(11)固定连接,所述第二固定座(25)的顶部固定连接有所述第二支撑杆(27);

所述第二减震组件(30)包括第一板体(31)、第二阻尼块(32)、第二板体(33)、气囊(34)、壳体(35)、充气口(36)和单向阀(37),所述第二支撑杆(27)的顶部固定连接有所述第一板体(31),所述第一板体(31)的上表面两侧对称固定连接四个所述第二阻尼块(32),所述第二阻尼块(32)的顶部固定连接有所述第二板体(33),所述第二板体(33)的上表面固定连接有所述气囊(34),所述气囊(34)的顶部固定连接有所述壳体(35),所述气囊(34)的一侧连通有所述充气口(36),所述充气口(36)的一端安装有所述单向阀(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程结构抗震实验装置,其特征在于:所述底座(11)的顶部对称固定连接四个所述第一支撑杆(12),所述第一支撑杆(12)的顶部固定连接有所述支撑板(13),所述支撑板(13)的上表面设有一组所述第一减震组件(20)。

3. 根据权利要求1所述的一种土木工程结构抗震实验装置,其特征在于:所述振动组件(40)包括振动电机(41)、振动杆(42)、振动板(43)、振动平台(44)和开关(45),所述壳体(35)的内部底壁安装有所述振动电机(41),所述振动电机(41)的输出轴固定连接有所述振动杆(42),所述振动杆(42)的顶部固定连接有所述振动板(43),所述振动板(43)的顶部固定连接有所述振动平台(44)。

4. 根据权利要求3所述的一种土木工程结构抗震实验装置,其特征在于:所述底座(11)的上表面安装有所述开关(45),所述开关(45)的电性输出端与所述振动电机(41)的电性输入端电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种土木工程结构抗震实验装置,其特征在于:所述防护组件(50)包括第三支撑杆(51)和防护网(52),所述底座(11)的上表面两侧固定连接有所述第三支撑杆(51),所述第三支撑杆(51)的一端远离所述底座(11)的一侧固定连接有所述防护网(52)。

6. 根据权利要求5所述的一种土木工程结构抗震实验装置,其特征在于:所述防护网(52)位于所述第一支撑杆(12)的前表面。

一种土木工程结构抗震实验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及抗震实验装置技术领域,具体为一种土木工程结构抗震实验装置。

背景技术

[0002] 中国土地面积广阔,地形地势多种多样,地震带的数量也较多,地震给人类造成的打击是毁灭性的,因此现在的土木工程结构都带有抗震的功能,在制作土木工程结构后,需要对其进行抗震性能进行实验,现有的抗震实验装置在对土木工程结构进行抗震实验时,振动电机震动产生的震动较大,易对周围的实物造成损害,单纯的通过弹簧组进行减震,效果差,为此,提出一种土木工程结构抗震实验装置。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种土木工程结构抗震实验装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种土木工程结构抗震实验装置,包括支撑组件、第一减震组件、第二减震组件、振动组件和防护组件,所述支撑组件包括底座、第一支撑杆和支撑板,所述第一减震组件包括第一固定座、弹簧、滑块、连杆、第二固定座、第一阻尼块和第二支撑杆,所述底座的上表面中心处对称固定连接四个所述第一阻尼块,所述第一阻尼块的顶部固定连接有所述第二固定座,所述第二固定座的两侧对称铰接有所述连杆,所述连杆的一端远离所述第二固定座的一侧铰接有所述滑块,所述滑块的一侧远离所述连杆的一侧固定连接有所述弹簧,所述弹簧的一端固定连接有所述第一固定座,所述第一固定座与所述底座固定连接,所述第二固定座的顶部固定连接有所述第二支撑杆;

[0005] 所述第二减震组件包括第一板体、第二阻尼块、第二板体、气囊、壳体、充气口和单向阀,所述第二支撑杆的顶部固定连接有所述第一板体,所述第一板体的上表面两侧对称固定连接四个所述第二阻尼块,所述第二阻尼块的顶部固定连接有所述第二板体,所述第二板体的上表面固定连接有所述气囊,所述气囊的顶部固定连接有所述壳体,所述气囊的一侧连通有所述充气口,所述充气口的一端安装有所述单向阀。

[0006] 作为本技术方案的进一步优选的:所述底座的顶部对称固定连接四个所述第一支撑杆,所述第一支撑杆的顶部固定连接有所述支撑板,所述支撑板的上表面设有一组所述第一减震组件。

[0007] 作为本技术方案的进一步优选的:所述振动组件包括振动电机、振动杆、振动板、振动平台和开关,所述壳体的内部底壁安装有所述振动电机,所述振动电机的输出轴固定连接有所述振动杆,所述振动杆的顶部固定连接有所述振动板,所述振动板的顶部固定连接有所述振动平台。

[0008] 作为本技术方案的进一步优选的:所述底座的上表面安装有所述开关,所述开关

的电性输出端与所述振动电机的电性输入端电性连接。

[0009] 作为本技术方案的进一步优选的:所述防护组件包括第三支撑杆和防护网,所述底座的上表面两侧固定连接有所述第三支撑杆,所述第三支撑杆的一端远离所述底座的一侧固定连接有所述防护网。

[0010] 作为本技术方案的进一步优选的:所述防护网位于所述第一支撑杆的前表面。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:在对土木工程结构进行抗震实验时,振动电机产生的振动经过第一减震组件和第二减震组件的层层减震,将振动电机对下方产生的压力逐步消耗,经过多重减震,减震效果相比于传统的单纯通过弹簧组减震更好,有效的降低了振动电机在工作的过程中,产生的振动对周边环境和实物造成的损害。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型中第一减震组件的结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型中第二减震组件的结构示意图。

[0015] 图中:10、支撑组件;11、底座;12、第一支撑杆;13、支撑板;20、第一减震组件;21、第一固定座;22、弹簧;23、滑块;24、连杆;25、第二固定座;26、第一阻尼块;27、第二支撑杆;30、第二减震组件;31、第一板体;32、第二阻尼块;33、第二板体;34、气囊;35、壳体;36、充气口;37、单向阀;40、振动组件;41、振动电机;42、振动杆;43、振动板;44、振动平台;45、开关;50、防护组件;51、第三支撑杆;52、防护网。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 实施例

[0018] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种土木工程结构抗震实验装置,包括支撑组件10、第一减震组件20、第二减震组件30、振动组件40和防护组件50,所述支撑组件10包括底座11、第一支撑杆12和支撑板13,所述第一减震组件20包括第一固定座21、弹簧22、滑块23、连杆24、第二固定座25、第一阻尼块26和第二支撑杆27,所述底座11的上表面中心处对称固定连接四个所述第一阻尼块26,所述第一阻尼块26的顶部固定连接有所述第二固定座25,所述第二固定座25的两侧对称铰接有所述连杆24,所述连杆24的一端远离所述第二固定座25的一侧铰接有所述滑块23,所述滑块23的一侧远离所述连杆24的一侧固定连接有所述弹簧22,所述弹簧22的一端固定连接有所述第一固定座21,所述第一固定座21与所述底座11固定连接,所述第二固定座25的顶部固定连接有所述第二支撑杆27;

[0019] 所述第二减震组件30包括第一板体31、第二阻尼块32、第二板体33、气囊34、壳体35、充气口36和单向阀37,所述第二支撑杆27的顶部固定连接有所述第一板体31,所述第一板体31的上表面两侧对称固定连接四个所述第二阻尼块32,所述第二阻尼块32的顶部固定连接有所述第二板体33,所述第二板体33的上表面固定连接有所述气囊34,所述气囊34

的顶部固定连接有所述壳体35,所述气囊34的一侧连通有所述充气口36,所述充气口36的一端安装有所述单向阀37。

[0020] 本实施例中,具体的:所述底座11的顶部对称固定连接有四个所述第一支撑杆12,所述第一支撑杆12的顶部固定连接有所述支撑板13,所述支撑板13的上表面设有一组所述第一减震组件20;通过以上设置,底座11可以对第一支撑杆12进行支撑,第一支撑杆12可以对支撑板13进行支撑,通过在支撑板13的上表面设置一组第一减震组件20,可以减小振动平台44传递给支撑板13的振动感,同时还可以对振动平台44进行支撑。

[0021] 本实施例中,具体的:所述振动组件40包括振动电机41、振动杆42、振动板43、振动平台44和开关45,所述壳体35的内部底壁安装有所述振动电机41,所述振动电机41的输出轴固定连接有所述振动杆42,所述振动杆42的顶部固定连接有所述振动板43,所述振动板43的顶部固定连接有所述振动平台44;通过以上设置,在对土木工程结构进行抗震实验时,将土木工程结构放于振动平台44上,启动振动电机41,振动电机41的输出轴通过振动杆42和振动板43将振动传递给振动平台44,对土木工程结构进行抗震实验。

[0022] 本实施例中,具体的:所述底座11的上表面安装有所述开关45,所述开关45的电性输出端与所述振动电机41的电性输入端电性连接;通过设置开关45,可以控制振动电机41的启动与关闭。

[0023] 本实施例中,具体的:所述防护组件50包括第三支撑杆51和防护网52,所述底座11的上表面两侧固定连接有所述第三支撑杆51,所述第三支撑杆51的一端远离所述底座11的一侧固定连接有所述防护网52,通过设置第三支撑杆51,可以对防护网52进行支撑,通过设置防护网52,可以在土木工程结构倒塌后对工作人员进行防护。

[0024] 本实施例中,具体的:所述防护网52位于所述第一支撑杆12的前表面;使得防护网52能够防护工作人员。

[0025] 本实施例中:振动电机41的型号为YZS。

[0026] 工作原理或者结构原理:在对土木工程结构进行抗震实验时,将土木工程结构放于振动平台44上,按压开关45,启动振动电机41,振动电机41的输出轴通过振动杆42和振动板43将振动传递给振动平台44,对土木工程结构进行抗震实验,在对土木工程结构进行抗震实验时,振动电机41产生的振动传递给壳体35时,对下方产生的压力经过气囊34减缓,传递给第二板体33,在经过第二阻尼块32进行减缓振动,然后传递给第一板体31,在压力传递的过程中逐步消耗,剩余的压力挤压第二支撑杆27,使第二支撑杆27向下移动,挤压第二固定座25,第二固定座25向下移动时,挤压第一阻尼块26,同时带动连杆24向下移动,连杆24向下移动时,推动滑块23挤压弹簧22向第一固定座21的方向移动,经过第一减震组件20和第二减震组件30的层层减震,将振动电机41对下方产生的压力逐步消耗,经过多重减震,减震效果相比于传统的单纯通过弹簧组减震更好,有效的降低了振动电机41在工作的过程中,产生的振动对周边环境和实物造成的损害,通过设置第三支撑杆51,可以对防护网52进行支撑,通过设置防护网52,可以在土木工程结构倒塌后对工作人员进行防护,底座11可以对第一支撑杆12进行支撑,第一支撑杆12可以对支撑板13进行支撑,通过在支撑板13的上表面设置一组第一减震组件20,可以减小振动平台44传递给支撑板13的振动感,同时还可以对振动平台44进行支撑,通过充气口36可以向气囊34内充气,通过设置单向阀37,可以防止气囊34内气体外泄。

[0027] 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。

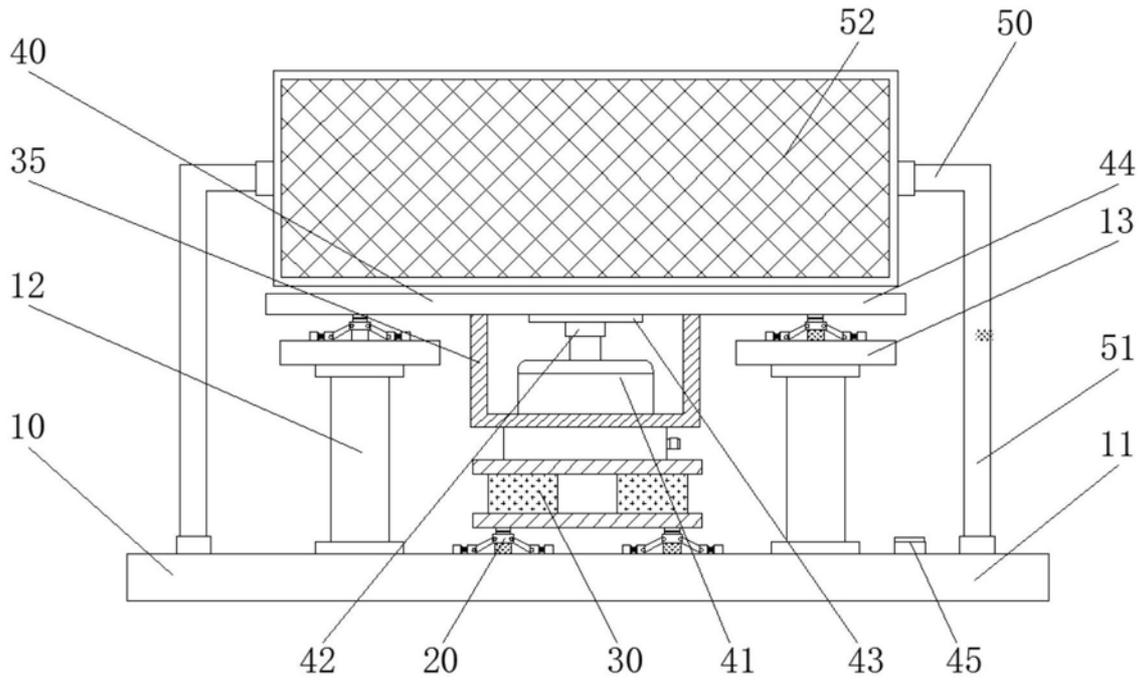


图1

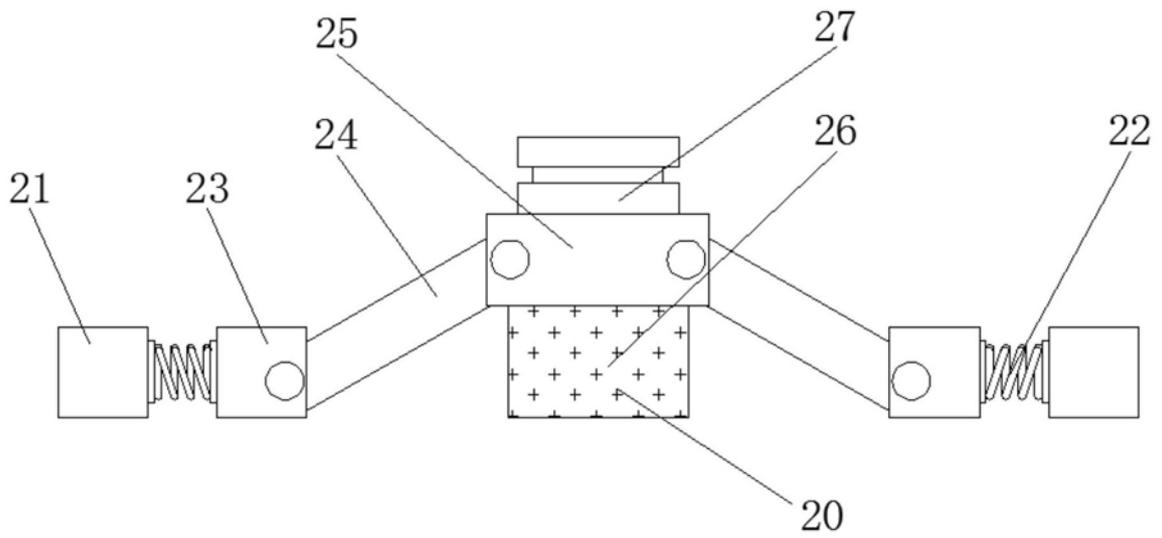


图2

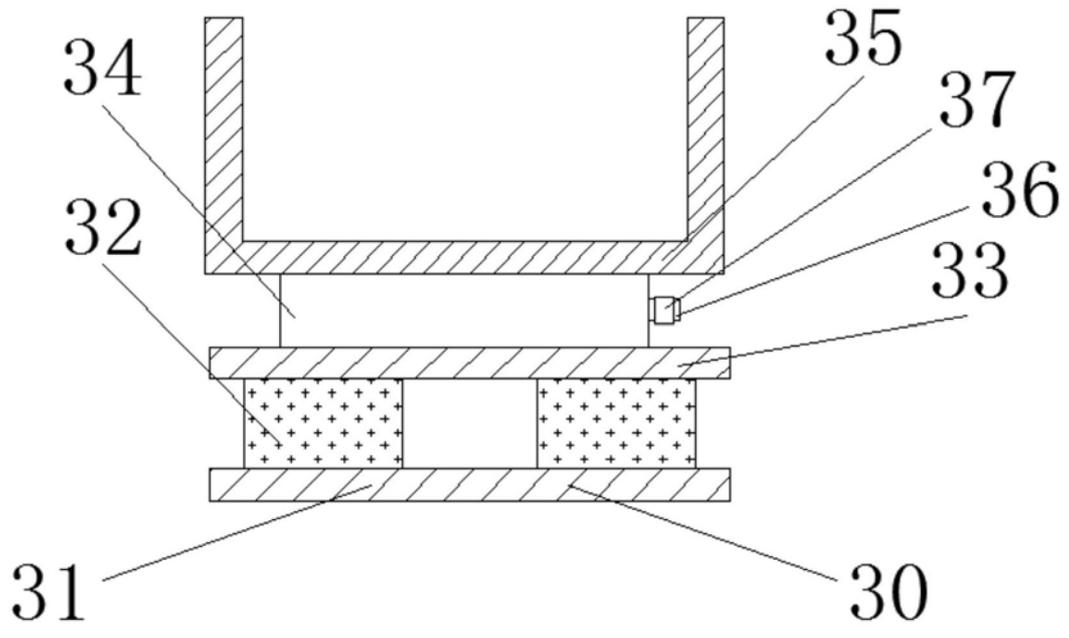


图3