



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211114952 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201921541916.2

(22)申请日 2019.09.17

(73)专利权人 浙江建设职业技术学院

地址 311231 浙江省杭州市萧山高教园区
学知路151号

(72)发明人 陈文芳

(74)专利代理机构 杭州融方专利代理事务所
(普通合伙) 33266

代理人 沈相权

(51)Int.Cl.

E04G 23/02(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

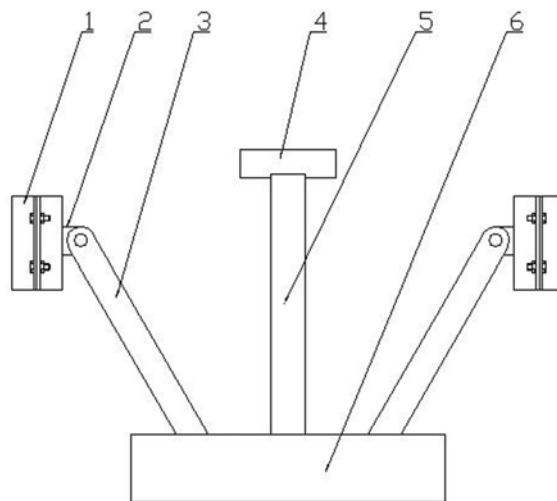
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种古建筑抗震加固设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种古建筑抗震加固设备，所属古建筑抗震结构技术领域，包括抗震缓冲组件，抗震缓冲组件上端设有支撑杆，支撑杆上端设有托管，支撑杆两侧设有与抗震缓冲组件相活动式铰接的斜撑杆，斜撑杆上设有木柱固定组件，木柱固定组件与斜撑杆间设有与斜撑杆相销轴式插接的连接耳板。抗震缓冲组件包括缓冲基架，缓冲基架内设有滑杆，滑杆与斜撑杆间设有与滑杆相滑动式嵌套连接的耳板连接滑块，耳板连接滑块与缓冲基架间、两耳板连接滑块间均设有与滑杆相套接的斜撑杆缓冲弹簧。具有抗震效果强、结构牢固度好、劳动强度低和使用寿命长的特点。提高古建筑的柔性缓冲支撑，避免应力集中引起木结构的断裂现象。



1. 一种古建筑抗震加固设备,其特征在于:包括抗震缓冲组件(6),所述的抗震缓冲组件(6)上端设有支撑杆(5),所述的支撑杆(5)上端设有托管(4),所述的支撑杆(5)两侧设有与抗震缓冲组件(6)相活动式铰接的斜撑杆(3),所述的斜撑杆(3)上设有木柱固定组件(1),所述的木柱固定组件(1)与斜撑杆(3)间设有与斜撑杆(3)相销轴式插接的连接耳板(2);所述的抗震缓冲组件(6)包括缓冲基架(7),所述的缓冲基架(7)内设有滑杆(12),所述的滑杆(12)与斜撑杆(3)间设有与滑杆(12)相滑动式嵌套连接的耳板连接滑块(8),所述的耳板连接滑块(8)与缓冲基架(7)间、两耳板连接滑块(8)间均设有与滑杆(12)相套接的斜撑杆缓冲弹簧(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种古建筑抗震加固设备,其特征在于:所述的支撑杆(5)与缓冲基架(7)间设有与缓冲基架(7)呈一体化的支撑底板(11),所述的支撑底板(11)上端设有与支撑杆(5)相套接的导向套管(10),所述的导向套管(10)内设有与支撑杆(5)相弹性压接的支撑杆缓冲弹簧(9)。

3. 根据权利要求1所述的一种古建筑抗震加固设备,其特征在于:所述的缓冲基架(7)下端设有与缓冲基架(7)呈一体化的耐磨缓冲橡胶底座(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种古建筑抗震加固设备,其特征在于:所述的木柱固定组件(1)包括一对呈对称式镜像分布贴合的半圆管(15),所述的半圆管(15)两端均设有螺栓连接板(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种古建筑抗震加固设备,其特征在于:所述的托管(4)呈半圆环结构。

一种古建筑抗震加固设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及古建筑抗震结构技术领域,具体涉及一种古建筑抗震加固设备。

背景技术

[0002] 中国古建筑从总体上说是以木结构为主,以砖,瓦,石为辅发展起来的,从建筑外观上看,每个建筑都有上,中,下三部分组成,上为屋顶,下为基座,中间为柱子,门窗和墙面。木材属于柔性材料,材质匀而具有耐拉耐弯和富有弹性,在地震过程中,木材能很好地吸收和消耗地震能量,并且具有较强的恢复变形能力,在水平地震作用下可以产生较大的侧向变形而不致断裂破坏。

[0003] 木结构古建筑物在外型上常采用长宽比小于2:1的矩形或近似正方形,这就使建筑物的质量和水平刚度随高度的变化而比较均匀。规则对称的平面布置方式使建筑物的质心与建筑物的刚度中心最大程度地重合,极大地避免了建筑物在遭受地震作用时,由于建筑物的质心与刚心不重合而造成的扭转效应对墙体的剪切作用。

[0004] 木结构房屋中,结构构件的联结均采用榫卯联结,虽然榫卯削弱了木构件的承载面积,使结点处的承载力有所下降,但古建筑结构中材料余度很大,削弱后的木截面面积仍足以承受较大荷载,从而充分利用了半刚性接头的柔性。榫卯联结不仅改变了结构的特性,而且在地震中由于榫卯接触面的摩擦,耗散了地震能量,相当于在节点处安装了阻尼器,从而减小了结构的地震响应。

[0005] 在我国古代建筑中,有不少经历多次强烈地震仍然完好无损的,这是中国乃至世界建筑史上抗震的奇迹。柔性框架、台基隔震、斗拱承托、榫卯连接,这是木结构古建筑的抗震机理。房屋类木结构古建筑从下到上分为台基层、柱框层、铺作层及屋盖,其中木框架承受结构绝大部分荷载作用,而墙体只起分割和围护作用。木结构房屋的结构骨架是一个由木柱、木梁组成的框架结构,梁与柱的节点实际上是一种半刚性、半铰接节点,柱底直接搁置于石质基础上,或者直接嵌入基础的凹槽,或将木柱做成浅榫与基础连接。但当地震和大风天气时,古建筑自身的抗震能力无法满足。当其中有木梁或木柱断裂倾斜后,其抗震能力减弱,容易引起古建筑倒塌。目前最常用的方法是增加支撑柱和斜撑,提高抗震能力。

发明内容

[0006] 本实用新型主要解决现有技术中存在抗震效果弱、结构牢固度差、劳动强度高和使用寿命短的不足,提供了一种古建筑抗震加固设备,其具有抗震效果强、结构牢固度好、劳动强度低和使用寿命长的特点。提高古建筑的柔性缓冲支撑,避免应力集中引起木结构的断裂现象。

[0007] 本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0008] 一种古建筑抗震加固设备,包括抗震缓冲组件,所述的抗震缓冲组件上端设有支撑杆,所述的支撑杆上端设有托管,所述的支撑杆两侧设有与抗震缓冲组件相活动式铰接的斜撑杆,所述的斜撑杆上设有木柱固定组件,所述的木柱固定组件与斜撑杆间设有与斜

撑杆相销轴式插接的连接耳板。所述的抗震缓冲组件包括缓冲基架,所述的缓冲基架内设有滑杆,所述的滑杆与斜撑杆间设有与滑杆相滑动式嵌套连接的耳板连接滑块,所述的耳板连接滑块与缓冲基架间、两耳板连接滑块间均设有与滑杆相套接的斜撑杆缓冲弹簧。

[0009] 作为优选,所述的支撑杆与缓冲基架间设有与缓冲基架呈一体化的支撑底板,所述的支撑底板上端设有与支撑杆相套接的导向套管,所述的导向套管内设有与支撑杆相弹性压接的支撑杆缓冲弹簧。

[0010] 作为优选,所述的缓冲基架下端设有与缓冲基架呈一体化的耐磨缓冲橡胶底座。

[0011] 作为优选,所述的木柱固定组件包括一对呈对称式镜像分布贴合的半圆管,所述的半圆管两端均设有螺栓连接板,两螺栓连接板通过螺栓和螺母结构紧固连接。

[0012] 作为优选,所述的托管呈半圆环结构。

[0013] 本实用新型能够达到如下效果:

[0014] 本实用新型提供了一种古建筑抗震加固设备,与现有技术相比较,具有抗震效果强、结构牢固度好、劳动强度低和使用寿命长的特点。提高古建筑的柔性缓冲支撑,避免应力集中引起木结构的断裂现象。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型中的抗震缓冲组件的结构剖视图。

[0017] 图3是本实用新型中的木柱固定组件的俯视结构示意图。

[0018] 图4是本实用新型中的托管的侧视结构示意图。

[0019] 图中:木柱固定组件1,连接耳板2,斜撑杆3,托管4,支撑杆5,抗震缓冲组件6,缓冲基架7,耳板连接滑块8,支撑杆缓冲弹簧9,导向套管10,支撑底板11,滑杆12,斜撑杆缓冲弹簧13,耐磨缓冲橡胶底座14,半圆管15,螺栓连接板16。

具体实施方式

[0020] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0021] 实施例:如图1-4所示,一种古建筑抗震加固设备,包括抗震缓冲组件6,所述的抗震缓冲组件6上端设有支撑杆5,支撑杆5上端设有托管4,托管4呈半圆环结构。支撑杆5两侧设有与抗震缓冲组件6相活动式铰接的斜撑杆3,斜撑杆3上设有木柱固定组件1,木柱固定组件1包括一对呈对称式镜像分布贴合的半圆管15,半圆管15两端均设有螺栓连接板16,两螺栓连接板16通过螺栓和螺母结构紧固连接。木柱固定组件1与斜撑杆3间设有与斜撑杆3相销轴式插接的连接耳板2。抗震缓冲组件6包括缓冲基架7,缓冲基架7下端设有与缓冲基架7呈一体化的耐磨缓冲橡胶底座14。支撑杆5与缓冲基架7间设有与缓冲基架7呈一体化的支撑底板11,支撑底板11上端设有与支撑杆5相套接的导向套管10,导向套管10内设有与支撑杆5相弹性压接的支撑杆缓冲弹簧9。缓冲基架7内设有滑杆12,滑杆12与斜撑杆3间设有与滑杆12相滑动式嵌套连接的耳板连接滑块8,耳板连接滑块8与缓冲基架7间、两耳板连接滑块8间均设有与滑杆12相套接的斜撑杆缓冲弹簧13。

[0022] 综上所述,该古建筑抗震加固设备,具有抗震效果强、结构牢固度好、劳动强度低和使用寿命长的特点。提高古建筑的柔性缓冲支撑,避免应力集中引起木结构的断裂现象。

[0023] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范实施例的细节,而且在不背离实用新型的基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0024] 总之,以上所述仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的专利范围之中。

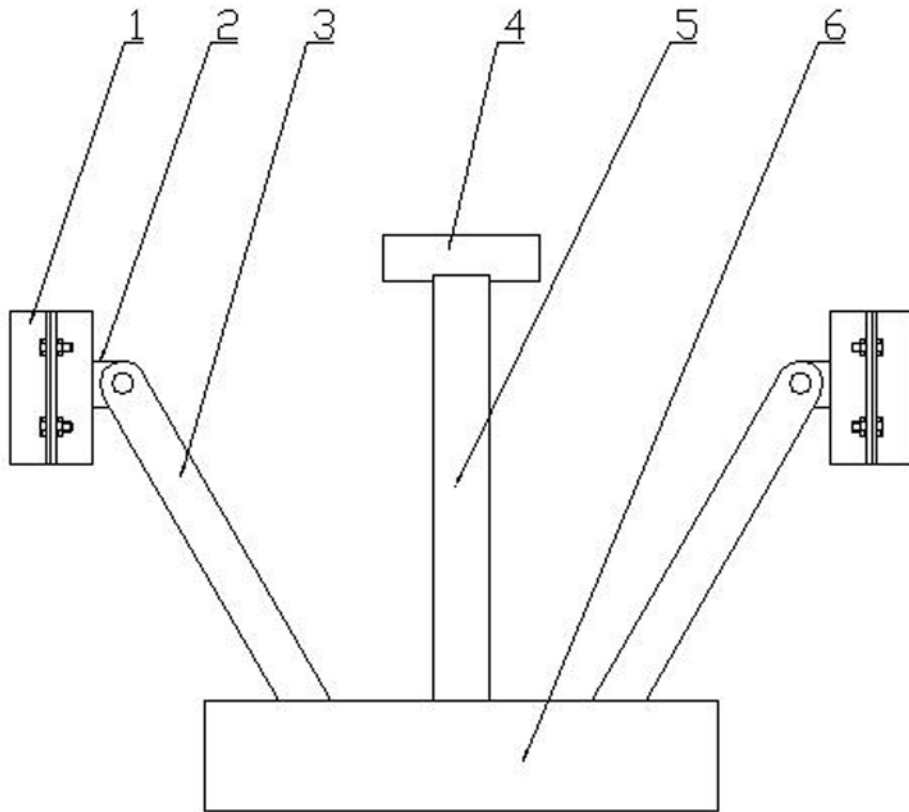


图1

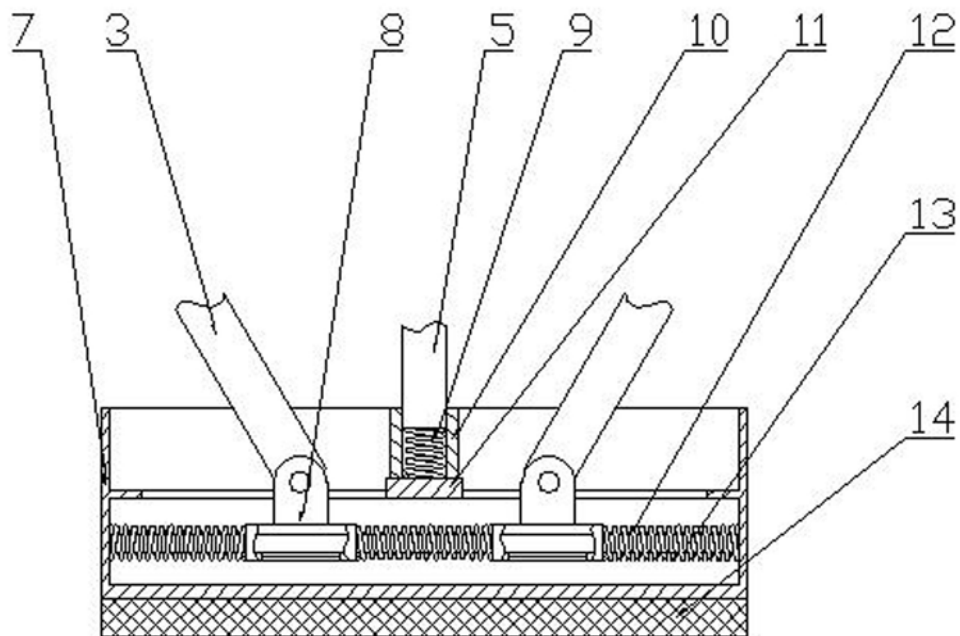


图2

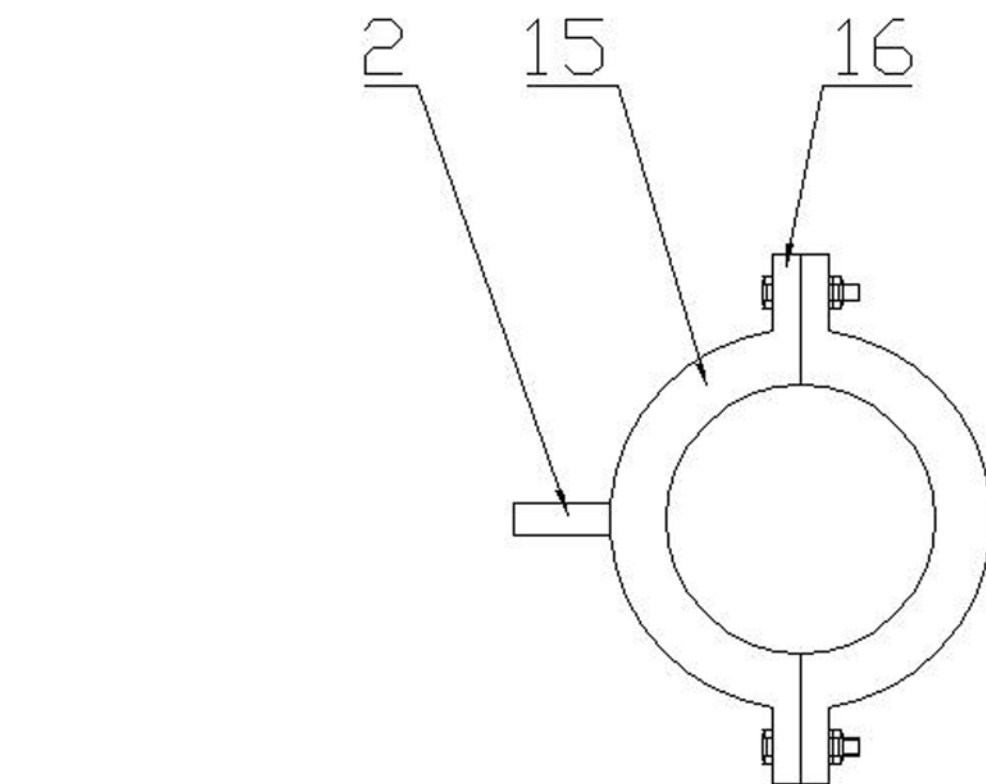


图3

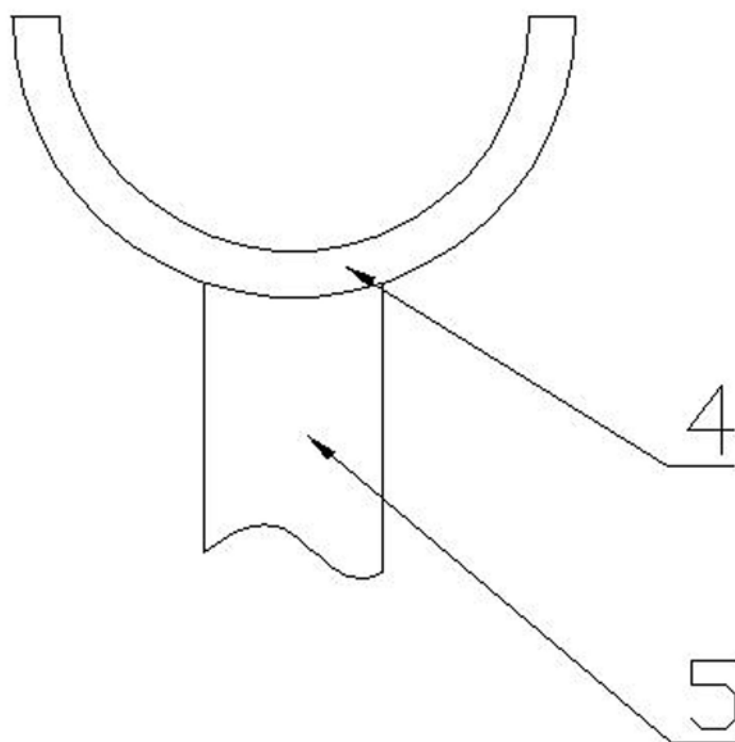


图4