

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102251584 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 23

(21) 申请号 201110113481. 3

(22) 申请日 2011. 05. 04

(71) 申请人 南京工业大学

地址 211816 江苏省南京市浦口区浦珠南路
30 号南京工业大学江浦校区 8020 信箱
32 分箱

(72) 发明人 陆伟东 刘伟庆 邓大利 居兴鹏

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 徐激波

(51) Int. Cl.

E04B 1/58 (2006. 01)

E04B 1/98 (2006. 01)

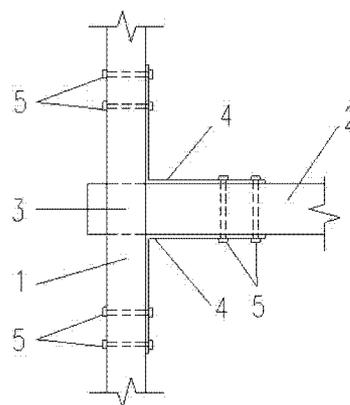
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点

(57) 摘要

本发明提供了一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点, 包括木柱、木梁和榫卯节点, 所述木柱和木梁通过榫卯节点连接, 在所述木柱和木梁连接形成的夹角上设置有起加固作用的 L 型角钢, 所述 L 型角钢两端通过螺栓分别固定在木柱和木梁上。本发明通过 L 型角钢加固的榫卯节点, 在承载能力提高的同时, 耗能能力也有显著增加; 产品可用于地震后木结构榫卯节点的应急加固, 也可以用于一般木结构房屋的抗震加固。



1. 一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,包括木柱(1)、木梁(2)和榫卯节点(3),所述木柱(1)和木梁(2)通过榫卯节点(3)连接,其特征在于:在所述木柱(1)和木梁(2)连接形成的夹角上设置有起加固作用的 L 型角钢(4),所述 L 型角钢(4)两端通过螺栓(5)分别固定在木柱(1)和木梁(2)上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述木柱(1)和木梁(2)连接形成的上角或下角上设置有 L 型角钢(4)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述木柱(1)和木梁(2)连接形成的上角与下角上同时设置有 L 型角钢(4)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述 L 型角钢(4)的材料为低屈服点的钢材或耗能钢材。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述 L 型角钢(4)的厚度为 6 ~ 10mm。

6. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述 L 型角钢(4)的宽度为木梁 2 宽度的 1/3 ~ 1/2。

7. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述 L 型角钢(4)的长度为 200 ~ 300mm。

8. 根据权利要求 1 所述的一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,其特征在于:所述螺栓(5)的直径大于或等于 10mm。

一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑结构,具体涉及一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,主要(但非排他地)用于地震后木结构榫卯节点的应急加固,也可以用于一般木结构房屋的抗震加固。

背景技术

[0002] 我国木结构建筑历史悠久,分布区域较广。自上古时期原始木屋,发展到今天的现代木结构,木结构形式不断变化。然而,在广大的农村地区还存在着大量的木结构、砖木架结构和土木结构等木构架承重建筑。这些建筑大多没有经过正规抗震设计,在地震中往往造成了大量的人员伤亡及经济财产损失。尤其在西南、西北地震高烈度地区还存在着量大面广、危险性大的木构架承重建筑,严重威胁人民生命财产安全,急需进行加固修复。

[0003] 从历次地震中木结构的破坏形式可以看出,其震害主要分为:承重构件破坏、节点破坏、维护墙体破坏、屋面破坏、整体倾倒等。其中又以节点破坏最为常见,且造成的危害最大。传统木结构中节点形式主要是榫卯节点,其在地震中常常发生拔榫、折榫破坏及卯口破坏等。故地震后对榫卯节点进行及时加固显得尤为重要。

[0004] 传统木结构节点加固方式主要有 U 型铁箍加固、扒钉加固、FRP 加固等。这些加固方式大多都是从增加节点刚度的角度出发,限制榫卯之间的相对位移,从而避免了拔榫、落梁等破坏形式。虽然传统的加固方式简单方便,但随着木结构的整体刚度的增加,其受到的地震力也随之加大,并且这些加固方式在限制榫卯间相对位移的同时,木结构的耗能能力也有所下降。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,该加固后的榫卯节点在提高承载能力的同时,也增加了耗能能力,使木结构的抗震性能更好。

[0006] 本发明采用的技术方案是:一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点,包括木柱、木梁和榫卯节点,所述木柱和木梁通过榫卯节点连接,在所述木柱和木梁连接形成的夹角上设置有起加固作用的 L 型角钢,所述 L 型角钢两端通过螺栓分别固定在木柱和木梁上。

[0007] 作为优选,所述木柱和木梁连接形成的上角或下角上设置有 L 型角钢。

[0008] 作为优选,所述木柱和木梁连接形成的上角与下角上同时设置有 L 型角钢。

[0009] 作为优选,所述 L 型角钢的材料为低屈服点的钢材或耗能钢材。

[0010] 作为优选,所述 L 型角钢的厚度为 6 ~ 10mm。

[0011] 作为优选,所述 L 型角钢的宽度为木梁宽度的 1/3 ~ 1/2。

[0012] 作为优选,所述 L 型角钢的长度为 200 ~ 300mm。

[0013] 作为优选,所述螺栓的直径大于或等于 10mm。

[0014] 本发明所述 L 型角钢的两端分别贴紧木柱和木梁,并用螺栓连接紧密,所述榫卯

节点的形式可以为直榫、燕尾榫等。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明通过 L 型角钢加固的榫卯节点，在承载能力提高的同时，耗能能力也有显著增加；产品可用于地震后木结构榫卯节点的应急加固，也可以用于一般木结构房屋的抗震加固。

附图说明

[0016] 附图为本发明 L 型角钢加固的木结构榫卯节点的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述：

如附图所示，一种 L 型角钢加固的木结构榫卯节点，包括木柱 1、木梁 2 和榫卯节点 3，所述木柱 1 和木梁 2 通过榫卯节点 3 连接，在所述木柱 1 和木梁 2 连接形成的夹角上设置有起加固作用的 L 型角钢 4，所述 L 型角钢 4 两端通过螺栓 5 分别固定在木柱 1 和木梁 2 上。

[0018] 所述的 L 型角钢 4 可在工厂预制完成，并根据螺栓 5 直径进行开孔，所述螺栓 5 为标准件。

[0019] 为了提高榫卯节点的承载力及耗能能力，L 型角钢的外形及尺寸均要满足一定的要求，以达到预期的加固效果。L 型角钢长度在 200 ~ 300mm，L 型角钢的厚度在 6 ~ 10mm，L 型角钢的宽度为木梁宽度的 1/3 ~ 1/2。为了达到更好的抗震效果，L 型角钢的材料可以采用耗能材料，可在工厂预制完成。螺栓的直径及个数应根据实际榫卯节点受力进行计算确定，同时应满足相关国家规范的要求。

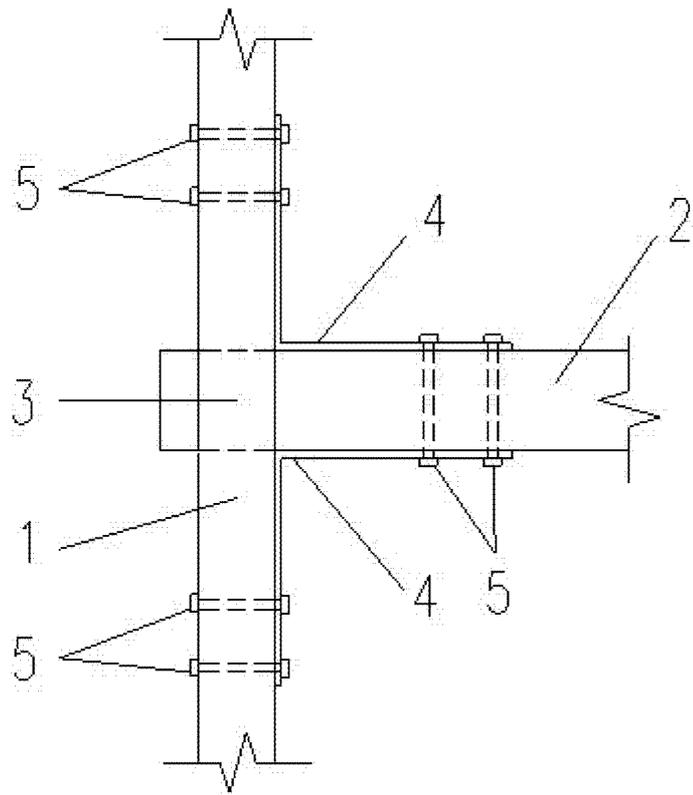


图 1