



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103711227 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201410015781. 1

(22) 申请日 2014. 01. 14

(71) 申请人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路 159 号

(72) 发明人 周军文 黄东升 李健男 周爱萍
苏毅

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006. 01)

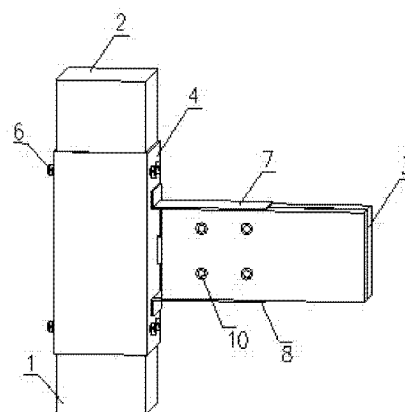
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点

(57) 摘要

本发明是金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,其结构包括下竹(木)柱 1、上竹(木)柱 2、竹(木)梁 3、柱套钢板 4、柱套横隔钢板 5、柱套螺栓 6、上 L 型翼缘钢板 7、下 L 型翼缘钢板 8、连接钢板 9 以及梁固定螺栓 10,优点:1) 节点上、下荷载传递简单;2) 连接钢板只有部分和柱套钢板焊接,上、下都留有部分空隙,小震时,由上、下翼缘钢板受力变形直接承担了输入到结构上的内力,大震时,通过与翼缘钢板相连的柱套钢板变形以及翼缘钢板的屈服形变,消耗掉输入到结构上的能量;3) 本阻尼节点取材容易,制作简单,适合在我国广大农村和城市高档社区的竹(木)结构房屋中推广使用,将大大改善竹(木)结构房屋的抗震性能。



1. 金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,其特征是包括下竹(木)柱、上竹(木)柱、竹(木)梁、柱套钢板、柱套横隔钢板、柱套螺栓、上 L 型翼缘钢板、下 L 型翼缘钢板、连接钢板以及梁固定螺栓,其中柱套横隔钢板与四块柱套钢板焊接连接,形成上、下两个柱套空腔;下竹(木)柱放入下柱套空腔内,上竹(木)柱放入上柱套空腔内;用柱套螺栓将柱套钢板与上竹(木)柱和下竹(木)柱固定在一起;连接钢板竖向放置,上边与上 L 型翼缘钢板的长边焊接连接,下边与下 L 型翼缘钢板的长边焊接连接;上 L 型翼缘钢板的短边与柱套钢板焊接连接;下 L 型翼缘钢板的短边与柱套钢板焊接连接;连接钢板与柱套钢板相连的一端的两个角部切去两块矩形钢板,剩下部分与柱套钢板焊接连接;两块竹(木)梁夹住连接钢板,用梁固定螺栓固定连接钢板和两块竹(木)梁。

2. 如权利要求 1 的金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点的实施方法,其特征是该方法包括如下步骤:

- 1) 将柱套横隔钢板的四边与四块柱套钢板焊接连接,形成上、下两个柱套空腔;
- 2) 将竖向放置的连接钢板的上、下两边分别与上 L 型翼缘钢板的长边和下 L 型翼缘钢板的长边焊接连接;
- 3) 将上 L 型翼缘钢板的短边和下 L 型翼缘钢板的短边分别与柱套钢板焊接连接;
- 4) 将连接钢板与柱套钢板相连的一端上的两个角部切去,剩下部分与柱套钢板焊接连接;
- 5) 下竹(木)柱放入下柱套空腔,上竹(木)柱放入上柱套空腔;
- 6) 用柱套螺栓将柱套钢板与上竹(木)柱和下竹(木)柱固定在一起;
- 7) 用两块竹(木)梁夹住连接钢板,并用梁固定螺栓固定。

金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,用于建筑结构的抗震设计,属于土木工程领域。

背景技术

[0002] 竹(木)结构是常见的一种建筑结构形式,历史悠久,主要用于一些层数不多的广大农村民宅,现在一些城市的高档社区也出现竹(木)结构的建筑。传统的竹(木)结构的框架节点一般采用榫卯连接,新型竹(木)结构框架节点还会采用内填钢板连接、钢柱套U型托板螺栓连接等形式。榫卯连接节点主要靠节点间接触面的摩擦耗能,其耗能能力小,而且节点一般没有固定,在荷载作用下,榫头容易脱落,造成严重的破坏,在历次的大地震中,这也是传统木结构建筑尽管质量轻,但并没有因此而免受地震灾害的主要原因。而内填钢板连接、钢柱套U型托板螺栓连接等连接形式的刚度较大,延性较差,节点的抗震性能差。

发明内容

[0003] 本发明给出的是一种金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,其目的旨在克服现有技术所存在的上述缺陷,极大地提升建筑结构的抗震能力。

[0004] 本发明的技术方案:金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,其结构是包括下竹(木)柱、上竹(木)柱、竹(木)梁、柱套钢板、柱套横隔钢板、柱套螺栓、上L型翼缘钢板、下L型翼缘钢板、连接钢板以及梁固定螺栓,其中柱套横隔钢板与四块柱套钢板焊接连接,形成上、下两个柱套空腔;下竹(木)柱放入下柱套空腔内,上竹(木)柱放入上柱套空腔内;用柱套螺栓将柱套钢板与上竹(木)柱和下竹(木)柱固定在一起;连接钢板竖向放置,上边与上L型翼缘钢板的长边焊接连接,下边与下L型翼缘钢板的长边焊接连接;上L型翼缘钢板的短边与柱套钢板焊接连接;下L型翼缘钢板的短边与柱套钢板焊接连接;连接钢板与柱套钢板相连的一端的两个角部切去两块矩形钢板,剩下部分与柱套钢板焊接连接;两块竹(木)梁夹住连接钢板,用梁固定螺栓固定连接钢板和两块竹(木)梁。

[0005] 本发明的优点:1)中间柱套横隔钢板和四边的钢板焊接形成上、下两个柱套空腔,上竹(木)柱和下竹(木)柱分别放置在上、下柱套空腔内,这样有利于竹(木)柱在框架节点区域的连接,使得节点上、下荷载传递简单;2)连接钢板只有部分和柱套钢板焊接,上、下都留有部分空隙,小震时,由上、下翼缘钢板受力变形直接承担了传到结构上的内力,大震时,通过与翼缘钢板相连的柱套钢板变形以及翼缘钢板的屈服形变,消耗掉输入到结构上的能量;3)本阻尼节点取材容易,制作简单,适合在我国广大农村和城市高档社区的竹(木)结构房屋中推广使用,将大大改善竹(木)结构房屋的抗震性能。

附图说明

[0006] 图1是金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点的结构示意图。

[0007] 图2为柱套及翼缘组装的结构示意图。

[0008] 图 3 为柱套的结构示意图。

[0009] 图 4 为翼缘钢板及连接钢板的结构示意图。

[0010] 图中的 1 是下竹(木)柱、2 是上竹(木)柱、3 是竹(木)梁、4 是柱套钢板、5 是柱套横隔钢板、6 是柱套螺栓、7 是上 L 型翼缘钢板、8 是下 L 型翼缘钢板、9 是连接钢板、10 是梁固定螺栓。

具体实施方式

[0011] 对照附图,金属屈曲型竹(木)框架结构阻尼节点,其结构包括下竹(木)柱 1、上竹(木)柱 2、竹(木)梁 3、柱套钢板 4、柱套横隔钢板 5、柱套螺栓 6、上 L 型翼缘钢板 7、下 L 型翼缘钢板 8、连接钢板 9 以及梁固定螺栓 10,其中柱套横隔钢板 5 与四块柱套钢板 4 焊接连接,形成上、下两个柱套空腔;下竹(木)柱 1 放入下柱套空腔内,上竹(木)柱 2 放入上柱套空腔内;用柱套螺栓 6 将柱套钢板 4 与上竹(木)柱 2 和下竹(木)柱 1 固定在一起;连接钢板 9 竖向放置,上边与上 L 型翼缘钢板 7 的长边焊接连接,下边与下 L 型翼缘钢板 8 的长边焊接连接;上 L 型翼缘钢板 7 的短边与柱套钢板 4 焊接连接;下 L 型翼缘钢板 8 的短边与柱套钢板 4 焊接连接;连接钢板 9 与柱套钢板 4 相连的一端的两个角部切去两块矩形钢板,剩下部分与柱套钢板 4 焊接连接;两块竹(木)梁 3 夹住连接钢板 9,用梁固定螺栓 10 固定连接钢板 9 和两块竹(木)梁 3。

[0012] 实施的方法,包括,

- 1) 将柱套横隔钢板 5 的四边与四块柱套钢板 4 焊接连接,形成上、下两个柱套空腔;
- 2) 将竖向放置的连接钢板 9 的上、下两边分别与上 L 型翼缘钢板 7 的长边和下 L 型翼缘钢板 8 的长边焊接连接;
- 3) 将上 L 型翼缘钢板 7 的短边和下 L 型翼缘钢板 8 的短边分别与柱套钢板 4 焊接连接;
- 4) 将连接钢板 9 与柱套钢板 4 相连的一端上的两个角部切去,剩下部分与柱套钢板 4 焊接连接;
- 5) 下竹(木)柱 1 放入下柱套空腔,上竹(木)柱 2 放入下柱套空腔;
- 6) 用柱套螺栓 6 将柱套钢板 4 与上竹(木)柱 2 和下竹(木)柱 1 固定在一起;
- 7) 用两块竹(木)梁 3 夹住连接钢板 9,并用梁固定螺栓 10 固定。

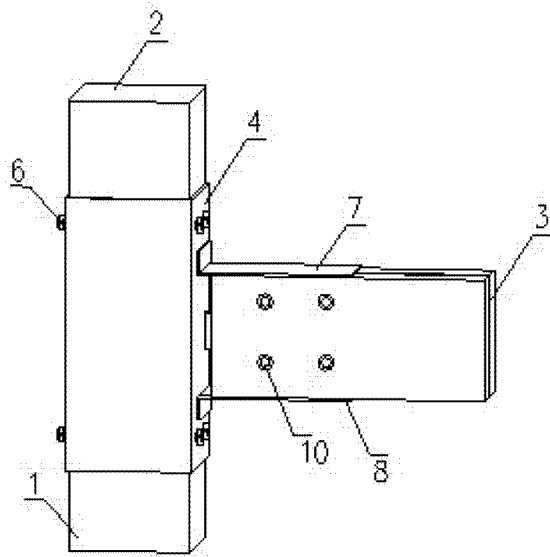


图 1

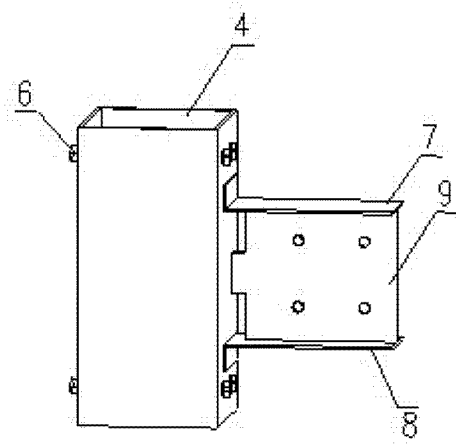


图 2

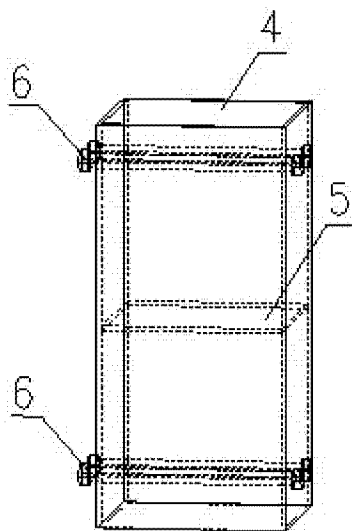


图 3

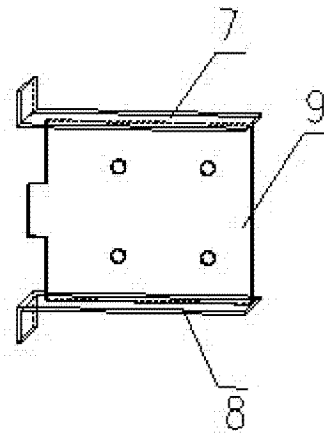


图 4