



(21) 申请号 201910219737.5

(22) 申请日 2019.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109914846 A

(43) 申请公布日 2019.06.21

(73) 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市雁塔路13号

(72) 发明人 谢启芳 李胜英 张云 张保壮

郭甜甜

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

专利代理师 段俊涛

(51) Int. Cl.

E04G 23/02 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 202431015 U, 2012.09.12

CN 202945816 U, 2013.05.22

KR 20180085228 A, 2018.07.26

CN 210217207 U, 2020.03.31

CN 105735524 A, 2016.07.06

CN 202925922 U, 2013.05.08

CN 104389361 A, 2015.03.04

CN 106812333 A, 2017.06.09

CN 108204059 A, 2018.06.26

CN 202925921 U, 2013.05.08

EP 3363968 A1, 2018.08.22

KR 101090314 B1, 2011.12.07

审查员 郭洁琼

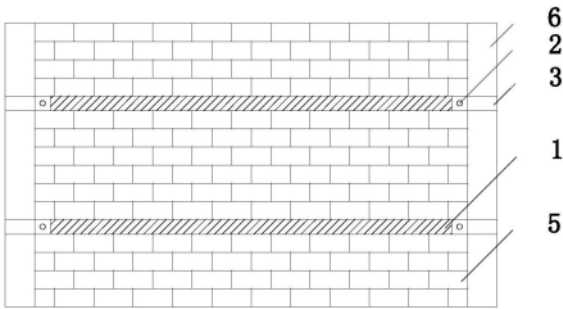
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置

(57) 摘要

一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置,包括条木、螺栓、连接件、橡胶垫。在原砖砌体填充墙两端柱子的四分之一和四分之三处依次安装橡胶垫,连接件,在砖砌体填充墙两面四分之一与四分之三处安装条木,其中条木与柱两端连接件、橡胶垫通过螺栓固定。该装置对砖砌体填充墙进行水平承载力加固,将柱与墙体连接成整体,共同受力,提高其平面外抗震性能,有效解决砖砌体结构平面外倒塌破坏问题。此外通过设置橡胶垫可以减震耗能,有利于抗震保护。



1. 一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置, 其特征在于, 包括对称安装于砖砌体填充墙 (5) 正面与反面的水平走向的条木 (1), 以及沿周向包绕在砖砌体填充墙 (5) 的两端柱子 (6) 上的连接件 (4), 所述条木 (1) 在砖砌体填充墙 (5) 的正面和反面均有两块, 分别设置在砖砌体填充墙 (5) 高度的四分之一和四分之三处;

其中, 条木 (1) 的板面与砖砌体填充墙 (5) 的墙面平行且具有一定间隙, 间隙距离等于连接件 (4) 的厚度, 连接件 (4) 与条木 (1) 一一对应等高, 连接件 (4) 的两端分别被与其同高的位于砖砌体填充墙 (5) 正反面的条木 (1) 分别压住, 螺栓 (2) 穿过正反面的条木 (1)、砖砌体填充墙 (5) 和连接件 (4) 的两端实现连接;

所述连接件 (4) 由软钢制成, 中间为圆弧段, 两端为与圆弧段连接的平直段, 其宽度与所处高度均与某一对条木 (1) 相同, 圆弧段包绕在柱子 (6) 上, 两平直段向砖砌体填充墙 (5) 延伸并被正反面的条木 (1) 压住。

2. 根据权利要求1所述砖砌体填充墙平面外加固装置, 其特征在于, 所述连接件 (4) 内侧贴附设置有橡胶垫 (3), 条木 (1) 的板面与砖砌体填充墙 (5) 的墙面的间隙距离等于连接件 (4) 与橡胶垫 (3) 的总厚度, 橡胶垫 (3) 被螺栓 (2) 穿过, 与条木 (1)、连接件 (4) 和砖砌体填充墙 (5) 紧固连接。

3. 根据权利要求1或2所述砖砌体填充墙平面外加固装置, 其特征在于, 所述条木 (1) 的长度为砖砌体填充墙 (5) 全长, 宽度为150mm。

4. 根据权利要求1或2所述砖砌体填充墙平面外加固装置, 其特征在于, 在每块所述条木 (1) 的两端分别设置一个螺栓 (2)。

一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构加固技术领域,特别涉及一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置。

背景技术

[0002] 砖墙体填充墙结构是古建筑中重要组成部分,砌体结构抗震性能差,易出现倒塌情况。且地震作用后,砌体结构房屋中往往会出现大量的裂缝,容易引发墙体破坏甚至倒塌。因此加固墙体,提高其抗侧承载力,延长其使用寿命对于保护古建砌体建筑具有重要意义。

[0003] 砌体墙一般同时承受平面内荷载(自重、上部结构传下来的荷载)和平面外荷载(风荷载、地震作用产生的自身惯性力)。由于砌体结构的低抗拉强度和面外有限的变形能力,使面外倒塌破坏成为砌体结构在地震作用下的一种主要破坏模式,因此对现有重要的未加固墙体进行水平承载力加固,提高其平面外抗震性能是相当重要的。

[0004] 在现有的加固方法中,通过在墙体表面粘贴纤维增强聚合物(CFRP)可显著提高其平面外强度,但是用CFRP加固的结构易发生脆性破坏,加固墙体的延性很差,抗剪能力和耐火性能也差,另外,其造价较高。传统加固方法中主要是采用钢丝网水泥砂浆法,以钢丝网或钢丝网加钢筋网为增强材料,水泥砂浆为基材组成的薄层结构。钢丝网可以提高结构强度,砂浆起保护和锚固作用,但是这种施工工艺较为复杂、麻烦。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置,可对现有重要的未加固墙体进行水平承载力加固,将柱与墙连接成整体,共同受力,提高其平面外抗震性能,有效解决砖砌体结构平面外倒塌破坏问题,延长结构的使用寿命。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置,包括对称安装于砖砌体填充墙5正面与反面的水平走向的若干条木1,以及沿周向包绕在砖砌体填充墙5的两端柱子6上的若干连接件4,其中,条木1的板面与砖砌体填充墙5的墙面平行且具有一定间隙,间隙距离等于连接件4的厚度,连接件4与条木1一一对应等高,连接件4的两端分别被与其同高的位于砖砌体填充墙5正反面的条木1分别压住,螺栓2穿过正反面的条木1、砖砌体填充墙5和连接件4的两端实现连接。

[0008] 所述连接件4内侧贴附设置有橡胶垫3,条木1的板面与砖砌体填充墙5的墙面的间隙距离等于连接件4与橡胶垫3的总厚度,橡胶垫3被螺栓2穿过,与条木1、连接件4和砖砌体填充墙5紧固连接。

[0009] 所述条木1在砖砌体填充墙5的正面和反面均有两块,分别设置在砖砌体填充墙5高度的四分之一和四分之三处。

[0010] 所述条木1的长度为砖砌体填充墙5全长,宽度为150mm。

[0011] 所述连接件4由软钢制成,中间为圆弧段,两端为与圆弧段连接的平直段,圆弧段包绕在柱子6上,两平直段向砖砌体填充墙5延伸并被正反面的条木1压住。

[0012] 在每块所述条木1的两端分别设置一个螺栓2。

[0013] 与现有技术相比,本发明砖砌体填充墙平面外加固装置对现有重要的未加固墙体进行水平承载力加固,将柱与墙体连接成整体,共同受力,提高其平面外抗震性能,有效解决砖砌体结构平面外倒塌破坏问题。此外通过设置橡胶垫可以减震耗能,延长结构的使用寿命。而且施工简单、造价低,具有一定的经济和使用价值,可广泛的应用于建筑结构加固领域。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为本发明的俯视图。

[0016] 附图标记:1、条木;2、螺栓;3、橡胶垫;4、连接件;5、砖砌体填充墙,6、柱子。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例详细说明本发明的实施方式。

[0018] 如图1、图2所示,本发明提出一种传统木结构中砖砌体填充墙平面外加固装置,包括条木1、螺栓2、橡胶垫3、连接件4。

[0019] 条木1可有多块,但一般应为偶数块,呈水平走向,板面与砖砌体填充墙5的墙面平行,对称安装于砖砌体填充墙5正面与反面,且板面与墙面之间应具有一定的间隙。其中在砖砌体填充墙5正反面对称的两块条木1可称为一对。

[0020] 连接件4也有多块,由软钢制成,中间为圆弧段,两端为与圆弧段连接的平直段,其宽度与所处高度均与某一对条木1相同,圆弧段包绕在柱子6上,两平直段向砖砌体填充墙5延伸并被正反面的条木1压住。

[0021] 螺栓2穿过正反面的条木1、砖砌体填充墙5和连接件4的两端实现连接,此时,条木1的板面与砖砌体填充墙5的墙面的间隙距离等于连接件4的厚度。

[0022] 橡胶垫3贴附设置在连接件4内侧,此时,条木1的板面与砖砌体填充墙5的墙面的间隙距离等于连接件4与橡胶垫3的总厚度,橡胶垫3也被螺栓2穿过,与条木1、连接件4和砖砌体填充墙5紧固连接。该方案下,橡胶垫3可起到减震耗能之作用。

[0023] 在具体实施中,可一共使用四块条木1,即两对,一对设置在砖砌体填充墙5高度的四分之一处,另一对设置在砖砌体填充墙5高度的四分之三处,条木1的长度为砖砌体填充墙5全长,宽度为400mm,每块条木1的两端分别设置一个螺栓。

[0024] 本发明的施工步骤如下:

[0025] 1、首先,在原砖砌体填充墙两端柱子6的四分之一和四分之三处依次安装橡胶垫3。

[0026] 2、在两端柱子上紧贴着橡胶垫3,安置连接件4,使连接件4的圆弧部分卡住柱子,平直段紧贴橡胶垫3。

[0027] 3、当橡胶垫3、连接件4安装好以后,在砖砌体填充墙的四分之一和四分之三处,放

置条木1,条木的长度为砖砌体填充墙的通长,宽度为150mm。

[0028] 4、条木1与柱两端连接件4、橡胶垫3通过螺栓2固定,将砖砌体填充墙、柱子连接成一个整体。

[0029] 本发明中的加固装置可以提高砖砌体填充墙的平面外承载能力,有效解决地震后常见的“墙倒屋不塌”问题。当承受水平地震作用时,砖砌体填充墙平面外变形,由加固装置中的木板支撑防止倾塌,而且通过木板和连接件将砖砌体填充墙和柱连接成一个整体,共同抵抗水平地震力。此外在变形的过程中挤压橡胶垫,有利于减震耗能。本发明施工简单、造价低,具有一定的经济和使用价值,可广泛的应用于建筑结构加固领域。

[0030] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。

