



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204418448 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201520025371. 5

(22) 申请日 2015. 01. 14

(73) 专利权人 北京建筑大学

地址 100044 北京市西城区展览馆路 1 号

(72) 发明人 陈博珊 严新兵 张国伟 陈鹏

李光耀 肖伟 吴徽

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所

(普通合伙) 11221

代理人 王卫东

(51) Int. Cl.

E04B 2/88(2006. 01)

E04B 1/98(2006. 01)

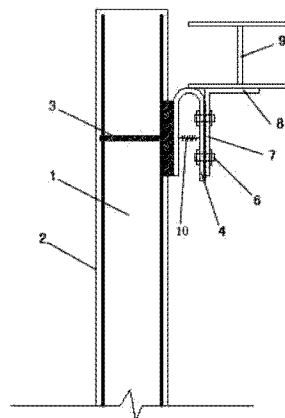
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

加气混凝土 U 型耗能节点

(57) 摘要

本实用新型公开了一种加气混凝土 U 型耗能节点,包括:预埋件,呈 T 字形结构,内板垂直固定于外板的中部,内板嵌固在加气混凝土墙内部,外板置于加气混凝土外侧;U 型连接板,开口向下,且相对的两面板之间通过弹簧连接,其中一个面板的外侧面焊接固定于外板上,另一面板上设有安装孔;角钢,包括水平部和竖直部,竖直部与 U 型连接板的带有安装孔的面板的外侧面通过螺栓固定,水平部与工字型横梁的底面焊接固定。本实用新型处于地震等突发情况时通过发生弹性形变消耗地震带来的冲击,且自身不会受到损坏,韧性好,能有效保护墙板和工字梁,在正常情况下具有良好的刚性,使用寿命长,具有很高的工程实用性。



1. 加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 包括:

预埋件, 呈内板垂直于外板中部的 T 字形结构, 所述内板嵌固在加气混凝土墙板内部, 所述外板置于所述加气混凝土墙板朝向室内侧的内侧面上;

U 型连接板, 开口向下, 且相对的内、外侧板之间通过弹性装置连接, 所述 U 型连接板的外侧板焊接固定于所述外板上, 所述 U 型连接板的内侧板上设有安装孔;

角钢, 包括水平部和竖直部, 所述竖直部与所述 U 型连接板的内侧板通过螺栓固定, 所述水平部与工字型横梁的底面焊接固定。

2. 如权利要求 1 所述的加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 所述弹性装置为弹簧。

3. 如权利要求 2 所述的加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 所述安装孔横向双排设置或纵向双排设置。

4. 如权利要求 3 所述的加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 所述安装孔纵向双排设置时, 所述弹簧自上而下设置在两排所述安装孔之间的中线上。

5. 如权利要求 1 所述的加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 所述 U 型连接板的顶部与所述工字型横梁的底面焊接固定。

6. 如权利要求 1 所述的加气混凝土 U 型耗能节点, 其特征在于, 所述螺栓采用双头螺栓替代。

加气混凝土 U 型耗能节点

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加气混凝土外挂墙板节点,具体涉及加气混凝土 U 型耗能节点。

背景技术

[0002] 在建筑结构中常常用到蒸压加气混凝土材料制成的外挂板,作为主体结构的承重构件或填充材料、维护材料,可以显著减小建筑物的自重,从而减小建筑结构在地震中受到的影响,并能满足建筑要求,因此加气混凝土在建筑领域中应用广泛。对于预制装配式混凝土框架结构,节点和连接往往成为整个结构体系中最薄弱的环节。由于节点连接部位在框架中起着传递、分配内力和保证结构整体性的重要作用,其破坏将可能导致整个框架丧失承载力,造成结构倒塌。新一代的预制装配结构体系的发展中,针对梁柱的新型节点和连接方式的研发具有非常重要的意义。

[0003] 在传统的现浇和装配式框架中,框架结构主要通过自身的塑性变形进行耗能,震损和破坏给修复和后续使用带来困难,已经越来越不能适应人们对结构抗震性能的新要求,现在亟需研发一种新型耗能装配式节点,使其具有刚性和韧性两种优点,因为工字型横梁和墙板之间的相对位移都可以分解为相对和平行两个方向,墙板主要受到剪力、压力和拉力,耗能节点应该是在这两个方向上来缓冲外力,这种节点在正常使用条件下是刚性的,而在罕遇地震的作用下,能按照可靠的滞回特性转动,一旦罕遇地震停止,节点又表现为刚性行为。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是目前的耗能节点结构设计不合理、缓冲效果较差的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是提供了一种加气混凝土 U 型耗能节点,包括:

[0006] 预埋件,呈内板垂直于外板中部的 T 字形结构,所述内板嵌固在加气混凝土墙板内部,所述外板置于所述加气混凝土墙板朝向室内侧的内侧面上;

[0007] U 型连接板,开口向下,且相对的内、外侧板之间通过弹性装置连接,所述 U 型连接板的外侧板焊接固定于所述外板上,所述 U 型连接板的内侧板上设有安装孔;

[0008] 角钢,包括水平部和竖直部,所述竖直部与所述 U 型连接板的内侧板通过螺栓固定,所述水平部与工字型横梁的底面焊接固定。

[0009] 在上述加气混凝土 U 型耗能节点中,所述弹性装置为弹簧。

[0010] 在上述加气混凝土 U 型耗能节点中,所述安装孔横向双排设置或纵向双排设置。

[0011] 在上述加气混凝土 U 型耗能节点中,所述安装孔纵向双排设置时,所述弹簧自上而下设置在两排所述安装孔之间的中线上。

[0012] 在上述加气混凝土 U 型耗能节点中,所述 U 型连接板的顶部与所述工字型横梁的底面焊接固定。

[0013] 在上述加气混凝土 U 型耗能节点中，所述螺栓采用双头螺柱替代。

[0014] 本实用新型，利用 U 型连接板将耗能节点与外挂墙板连接，并在 U 型连接板的内、外侧板之间设有弹性装置，U 型连接板和弹性装置的组合结构能有效缓冲工字型横梁受到的压力，处于地震等突发情况时能通过发生弹性形变消耗地震带来的冲击，且自身不会受到损坏，韧性好，能有效保护外挂墙板和工字型横梁，在正常情况下具有良好的刚性，使用寿命长，具有很高的工程实用性。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图 2 为本实用新型中 U 型连接板的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 本实用新型提供了一种加气混凝土 U 型耗能节点，具有良好的缓冲效果。下面结合具体实施例和说明书附图对本实用新型予以详细说明。

[0018] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型提供的加气混凝土 U 型耗能节点包括预埋件 3、U 型连接板 4 和包括竖直部 7 和水平部 8 的角钢。

[0019] 加气混凝土墙板 1 的两侧用钢架 2 紧固，钢架 2 紧箍加气混凝土墙板 1 并形成一个整体的外挂墙板。预埋件 3 呈 T 字形结构，包括一体成型的内板和外板，内板垂直于外板的中部，内板嵌固在加气混凝土墙板 1 的内部，外板置于加气混凝土墙板 1 朝向室内侧的内侧面上，并与钢架 2 焊接为一体。

[0020] U 型连接板 4 开口向下，且相对的内、外侧板之间通过弹簧 10 连接，其中外侧板的外侧面焊接固定于预埋件 3 的外板上，内侧板上设有安装孔 11，用于与角钢螺栓连接。角钢的竖直部 7 与 U 型连接板 4 内侧板的外侧面通过螺栓 6 固定，水平部 8 与工字型横梁 9 的底面焊接固定。

[0021] 本实施例中螺栓 6 采用双头螺柱替代，可以根据角钢和面板的厚度进行调整更换，达到预定的连接强度。

[0022] 本实施例中安装孔 11 的个数为 4 个，分为上下两排设置，弹簧的个数为 2 个，设置在两排安装孔 11 之间的中线上，工字型横梁 9 对角钢的压力和振动通过螺栓 6 传递到 U 型连接板 4 带有安装孔 11 的内侧板上，内侧板发生微变形，继而使弹簧 10 发生形变来消耗掉冲击能量和振动。每排的安装孔 11 受到的外力相同，两个弹簧 10 所受的作用力也基本相同，利于保持节点的平衡性和统一性。

[0023] 安装孔 11 的个数可以是其他数目，如设为 6 个，纵向设置两排，弹簧 10 为 3 个，自上而下依次设置在两排安装孔之间的中线上，因为角钢的结构特点，工字型横梁 9 对角钢的压力和振动从上到下逐渐增强，所以 U 型连接板 4 的面板越是靠近下部的开口端受力越大，竖向设置的安装孔 11 和弹簧 10 与之匹配，大大提高内侧板的疲劳强度，使节点具有良好的韧性。

[0024] 弹簧 10 的设置还可以综合横向和纵向两种方式，既能保持节点的平稳，又能提高节点的韧性。

[0025] 本实用新型，利用 U 型连接板将耗能节点与外挂墙板连接，并在 U 型连接板的内、

外侧板之间设有弹性装置, U 型连接板和弹性装置的组合结构能有效缓冲工字型横梁受到的压力, 处于地震等突发情况时能通过发生弹性形变消耗地震带来的冲击, 且自身不会受到损坏, 韧性好, 能有效保护外挂墙板和工字型横梁, 在正常情况下具有良好的刚性, 使用寿命长, 具有很高的工程实用性。

[0026] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式, 任何人应该得知在本实用新型的启示下作出的结构变化, 凡是与本实用新型具有相同或相近的技术方案, 均落入本实用新型的保护范围之内。

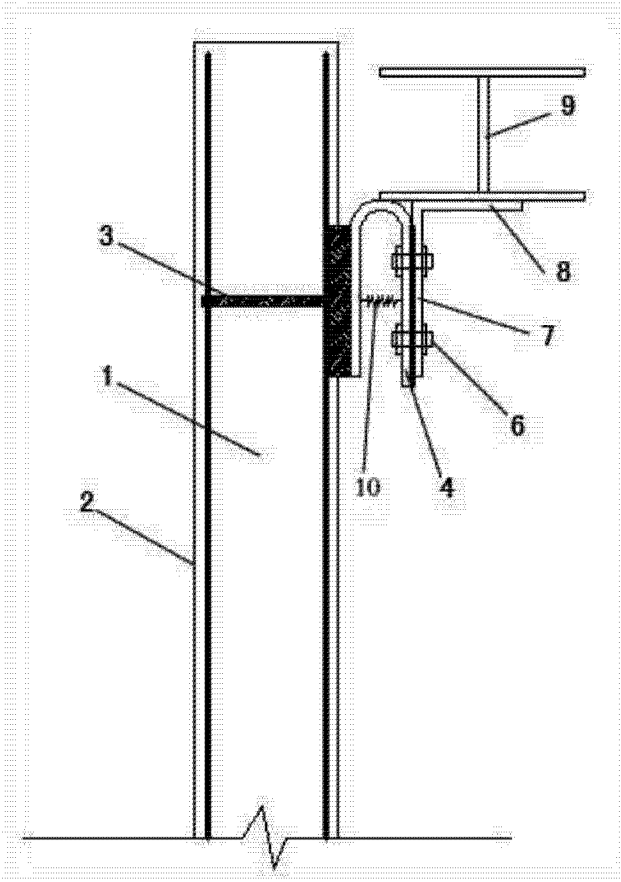


图 1

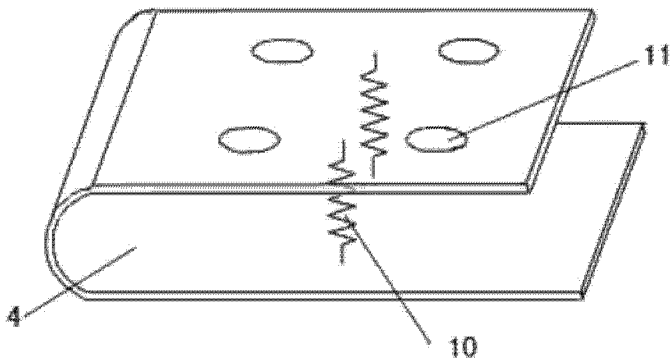


图 2