



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203742013 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420065547. 5

(22) 申请日 2014. 02. 14

(73) 专利权人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 李春祥 涂毅 沈欣

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205

代理人 陆聪明

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006. 01)

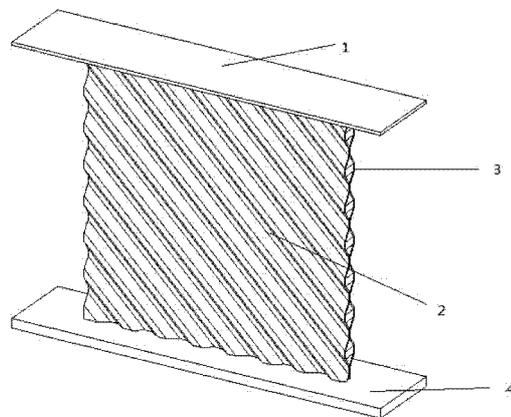
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

双斜波纹金属剪切板阻尼器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双斜波纹金属剪切板阻尼器,包括上挡板,前波纹板,后波纹板和下挡板;所述前波纹板和后波纹板的尺寸一致,固定在一起形成波纹组合板,所述前波纹板的波纹方向与板边界线呈 45 度角,所述后波纹板的波纹方向与板边界线呈 45 度角,所述前波纹板与后波纹板的波纹方向相互垂直;所述上挡板和下挡板分别固定在波纹组合板的上下两端。本实用新型通过两块波纹板的组合,垂直于波纹方向上受力性能比普通板性能强约 15% 左右,使阻尼器获得更好受力方式。同时,波纹板相比普通钢板在没有加劲肋的情况下,仍然有较好的局部屈曲性能和局部承压性能,这也为剪切板阻尼器提供了更好的平面稳定性。



1. 一种双斜波纹金属剪切板阻尼器,其特征在于,包括上挡板(1),前波纹板(2),后波纹板(3)和下挡板(4);所述前波纹板(2)和后波纹板(3)的尺寸一致,固定在一起形成波纹组合板,所述前波纹板(2)的波纹方向与板边界线呈45度角,所述后波纹板(3)的波纹方向与板边界线呈45度角,所述前波纹板(2)与后波纹板(3)的波纹方向相互垂直;所述上挡板(1)和下挡板(4)分别固定在波纹组合板的上下两端。

2. 根据权利要求1所述的双斜波纹金属剪切板阻尼器,其特征在于,所述前波纹板(2)和后波纹板(3)为波纹钢板,其波纹形状为梯形波型或正弦波型。

双斜波纹金属剪切板阻尼器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双斜波纹金属剪切板阻尼器。

背景技术

[0002] 目前,结构振动控制作为一种重要的减震手段,其应用不断增加。相比其他控制手段,金属阻尼器作为结构被动控制的范畴,为结构提供刚度的同时能够耗散地震能量,以其价格相对便宜易于实现得到较多应用。剪切板阻尼器是金属阻尼器的一种,利用金属的剪切屈服耗散地震能量。但是由传统剪切板阻尼器受力可以看到,沿对角线受力最大,形成拉力带,四点最先发生屈服,其他部分才会渐渐发生屈服,显然,传统剪切板阻尼器对材料的利用率不高。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型的目的是提供一种双斜波纹金属剪切板阻尼器,通过金属的滞回耗能,减小振动给建筑结构带来的损伤。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种双斜波纹金属剪切板阻尼器,包括上挡板,前波纹板,后波纹板和下挡板;所述前波纹板和后波纹板的尺寸一致,固定在一起形成波纹组合板,所述前波纹板的波纹方向与板边界线呈45度角,所述后波纹板的波纹方向与板边界线呈45度角,所述前波纹板与后波纹板的波纹方向相互垂直;所述上挡板和下挡板分别固定在波纹组合板的上下两端。

[0006] 进一步地,所述前波纹板和后波纹板为波纹钢板,其波纹形状为梯形波型或正弦波型。

[0007] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0008] 本实用新型双斜波纹金属剪切板的阻尼器通过两块波纹板的组合,垂直于波纹方向上受力性能比普通板性能强约15%左右,使阻尼器获得更好受力方式。同时,波纹板相比普通钢板在没有加劲肋的情况下,仍然有较好的局部屈曲性能和局部承压性能,这也为剪切板阻尼器提供了更好的平面稳定性。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型双斜波纹金属剪切板的阻尼器的结构示意图。

[0010] 图2是本实用新型的波纹组合板示意图。

[0011] 图3是本实用新型的波纹组合板俯视图。

[0012] 图4是本实用新型的波纹板波型为正弦波型的拓展板示意图。

[0013] 图5是本实用新型在钢框架结构中的位置的示意图。

具体实施方式

[0014] 本实用新型的优选实施例结合附图说明如下:

[0015] 实施例一

[0016] 如图 1 至图 3 所示,一种双斜波纹金属剪切板阻尼器,包括上挡板 1,前波纹板 2,后波纹板 3 和下挡板 4;所述前波纹板 2 和后波纹板 3 的尺寸一致,固定在一起形成波纹组合板,所述前波纹板 2 的波纹方向与板边界线呈 45 度角,所述后波纹板 3 的波纹方向与板边界线呈 45 度角,所述前波纹板 2 与后波纹板 3 的波纹方向相互垂直;所述上挡板 1 和下挡板 4 分别固定在波纹组合板的上下两端。

[0017] 所述前波纹板 2 和后波纹板 3 为波纹钢板,其波纹形状为梯形波型。

[0018] 实施例二

[0019] 本实施例与实施例一基本相同,不同之处在于,所述前波纹板 2 和后波纹板 3 为波纹钢板,其波纹形状为正弦波型,如图 4 所示。正弦波型设计又一次减少波纹腹板的剪切耗能部分,增加了弯曲耗能的部分,同时也减少了波纹板抗侧强度,整个夹芯板剪切板更容易进入屈服耗能阶段,更好的发挥延性。

[0020] 实施例三

[0021] 本实施例与实施例一基本相同,不同之处在于,通过改变波纹板的折数以及组合方式,得到新波纹组合板,其受力性能与实例一相似,四个顶点由于存在有结构的差异,所以四个顶点上的受力略有不同。

[0022] 实施例四

[0023] 本实例为实例一中阻尼器在框架结构中的应用实例,如图 5 所示,阻尼器通过杆件与框架相连,并置于框架中心。当框架结构发生横向位移时,由上下梁的相对位移带动阻尼器的剪切位移;阻尼器上部通过框架梁传递剪力,下部由连杆传递剪力,从而进行剪切耗能,由于阻尼器夹芯板的构造不同,也有部分弯曲耗能。

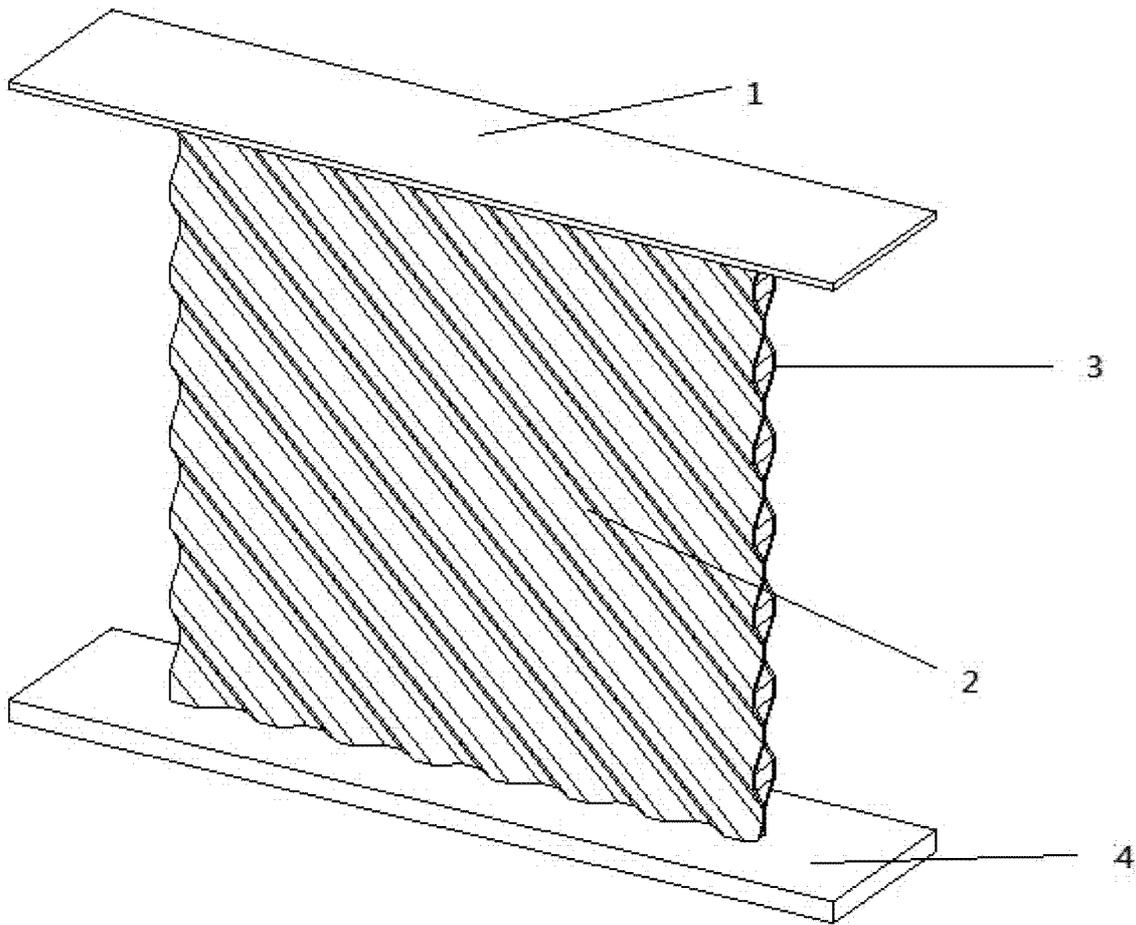


图 1

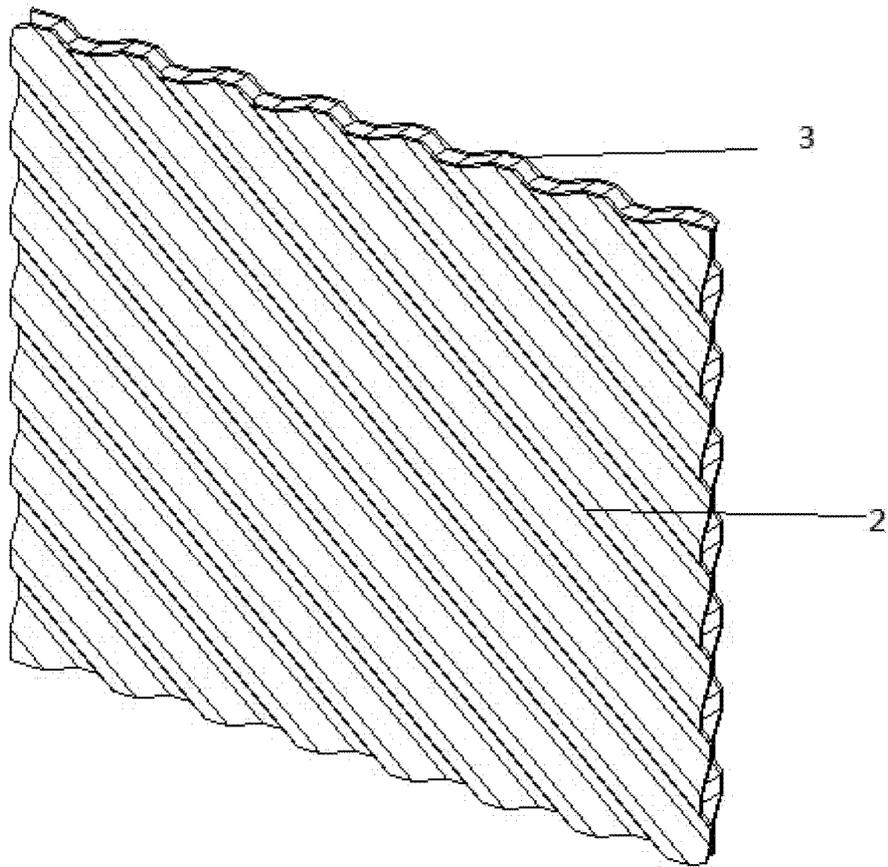


图 2

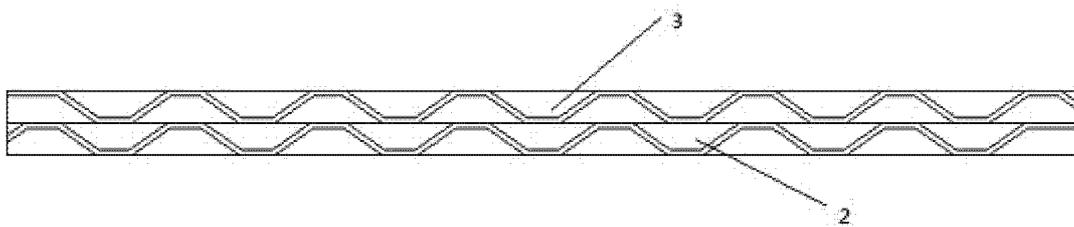


图 3

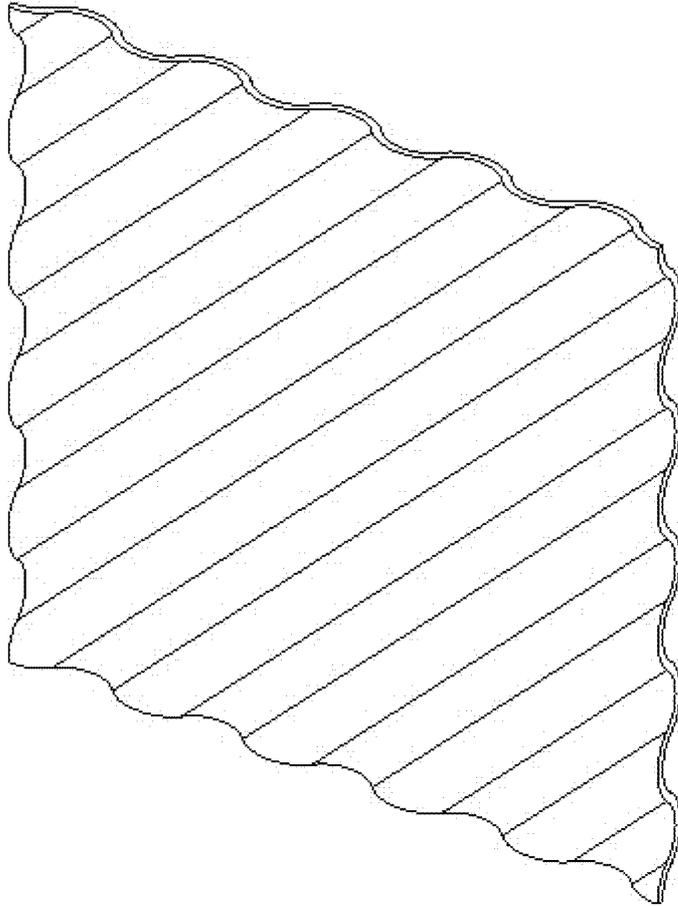


图 4

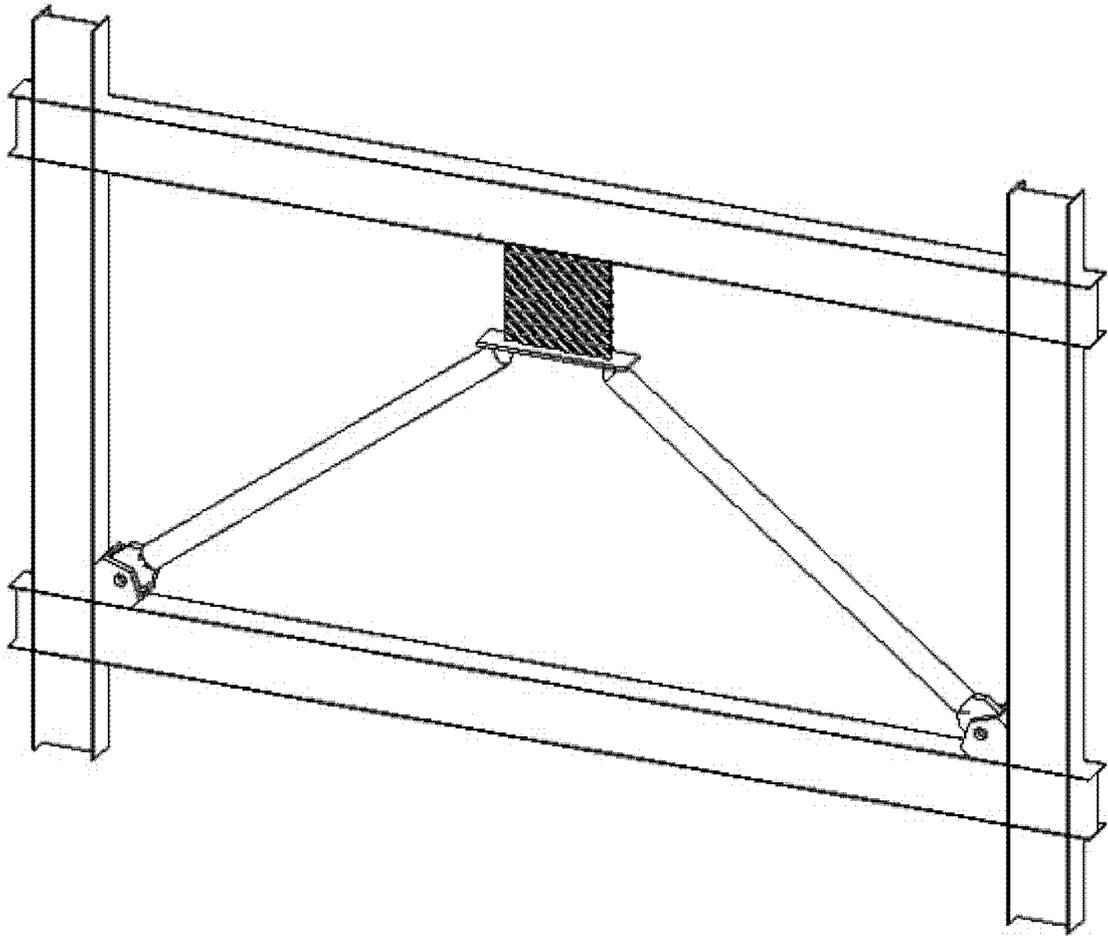


图 5