



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202787552 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220374277. 7

(22) 申请日 2012. 07. 31

(73) 专利权人 上海宝冶集团有限公司

地址 201941 上海市宝山区抚远路 2457 号

(72) 发明人 郭小康 陈桥生 许立新 朱卫军

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 张恒康

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

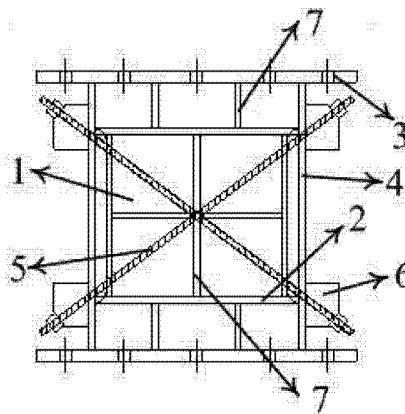
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种自复位金属剪切阻尼器

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑结构抗震防灾技术领域, 尤其涉及一种耗能减震装置。一种自复位金属剪切阻尼器, 它包括: 带螺栓孔的上下连接板和左右侧连接板构成的方框; 一个设置在所述方框内的耗能钢板, 它的上下两边分别同上下连接板焊接固定; 一对设置在耗能钢板左右两边的槽钢, 槽钢两端和左右侧连接板焊接连接, 槽钢内侧紧靠耗能钢板; 两个高强预应力钢索, 它们在方框内斜向交叉设置, 两端各自穿过左右连接板后锚固在左右侧连接板的外壁。本实用新型采用预应力钢索, 使耗能装置屈服变形后的残余变形得以恢复, 从而改善并减小了剪切型阻尼器地震后的残余变形。



1. 一种自复位金属剪切阻尼器,其特征在于,它包括;
带螺栓孔的上下连接板和左右侧连接板构成的方框;
一个设置在所述方框内的耗能钢板,它的上下两边分别同上下连接板焊接固定;
一对设置在耗能钢板上下两边的槽钢,槽钢两端和左右侧连接板焊接连接,槽钢内侧紧靠耗能钢板;

两个高强预应力钢索,它们在方框内斜向交叉设置,两端各自穿过左右连接板后锚固在左右侧连接板的外壁。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,其特征在于,所述耗能钢板由一个钢板两侧腰部削弱而成。

3. 根据权利要求 1 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,其特征在于,所述耗能钢板和槽钢背均设有加劲肋。

4. 根据权利要求 1 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,其特征在于,所述自复位金属剪切阻尼器设置在建筑物梁上。

一种自复位金属剪切阻尼器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑结构抗震防灾技术领域,尤其涉及一种耗能减震装置。

背景技术

[0002] 传统的结构设计通过梁、柱、支撑等关键结构构件抵抗地震作用。这种设计理念不可避免地将导致重要的结构构件在地震中进入屈服耗能状态,其在往复地震作用下会发生疲劳损伤,严重时将发生断裂,进而导致结构发生连续性倒塌,危及人员生命。即便结构不发生倒塌,其震后修复更换成本很高,也会影响建筑的正常使用功能,会给社会的生产、生活带来巨大负面影响。

[0003] 采用耗能减震技术是建筑结构设计的新的发展方向,该设计理念通过为结构附加耗能装置耗散地震输入能量,保护了结构主体在震中不受或少受损伤,震后还能方便更换,不影响结构的使用功能。同时,耗能减震装置还能为结构提供较大的附加阻尼,从而折减了地震作用的反应谱,减小了结构的地震力,使需要进行抗震设计的建筑更为经济,造价更低。

[0004] 该设计方法具有诸多明显优势,但实现该设计理念的基础为,能够提供抗震性能良好的耗能减震装置。常用的消能减震装置有粘滞阻尼器、粘弹性阻尼器、金属阻尼器等。现有的剪切型金属阻尼器主要有两种,即(1)通过利用一系列并联的中部削弱的钢板弯曲耗能;(2)通过为剪切钢板焊接面外加劲肋,将钢板分割为多个小区格,以防止钢板面外屈曲,进行剪切耗能。目前,现有的剪切型阻尼器还存在一个问题,即其屈服耗能工作后变形不能恢复,会有较大的残余变形,将影响结构正常使用功能与修复。

发明内容

[0005] 本实用新型旨在克服现有技术的缺陷,提供一种自复位金属剪切阻尼器。本实用新型采用预应力钢索,使耗能装置屈服变形后的残余变形得以恢复,从而改善并减小了剪切型阻尼器地震后的残余变形。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型是这样实现的:一种自复位金属剪切阻尼器,它包括:

[0007] 带螺栓孔的上下连接板和左右侧连接板构成的方框;

[0008] 一个设置在所述方框内的耗能钢板,它的上下两边分别同上下连接板焊接固定;

[0009] 一对设置在耗能钢板上下两边的槽钢,槽钢两端和左右侧连接板焊接连接,槽钢内侧紧靠耗能钢板;

[0010] 两个高强预应力钢索,它们在方框内斜向交叉设置,两端各自穿过左右连接板后锚固在左右侧连接板的外壁。

[0011] 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,所述耗能钢板由一个钢板两侧腰部削弱而成。

[0012] 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,所述耗能钢板和槽钢均设有加劲肋。

[0013] 所述的一种自复位金属剪切阻尼器,所述自复位金属剪切阻尼器设置在建筑物梁上。

[0014] 本实用新型利用钢板面内剪切屈服耗能,但不在耗能钢板上焊接加劲肋,通过双面槽钢进行耗能钢板面外屈曲约束。这是由于,在钢板上焊接加劲肋实质上是在耗能材料上人为地造成了焊接缺陷,焊接残余应力会严重影响金属阻尼器的低周疲劳性能,使其破坏提早发生,不能充分利用其耗能能力。

[0015] 本实用新型可极大地提高建筑结构抵抗水平地震作用的能力,提高结构的抗震性能,通过改变耗能钢板的屈服强度、宽度、高度、厚度、等参数,可方便地调整该阻尼器的屈服位移与屈服力,可满足不同建筑结构的多种需求;并克服了现有剪切型金属阻尼器塑性耗能后有残余变形的缺点,降低了结构的残余变形,从而减轻了震害。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明:

[0017] 图 1 为本实用新型主视图;

[0018] 图 2 为本实用新型的俯视图;

[0019] 图 3 为本实用新型的侧视图;

[0020] 图 4 为所述耗能钢板示意图;

[0021] 图 5 为本实用新型的设置示意图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 至图 4 所示,一种自复位金属剪切阻尼器,它包括:

[0023] 带螺栓孔的上下连接板 3 和左右侧连接板 4 构成的方框;

[0024] 一个设置在所述方框内的耗能钢板 1,它的上下两边分别同上下连接板 3 焊接固定;

[0025] 一对设置在耗能钢板 1 上下两边的槽钢 2,槽钢 2 两端和左右侧连接板 4 焊接连接,槽钢内侧紧靠耗能钢板 1;

[0026] 两个高强预应力钢索 5,它们在方框内斜向交叉设置,两端各自穿过左右连接板后锚固 6 在左右侧连接板的外壁。所述耗能钢板和槽钢均设有加劲肋 7。

[0027] 如图 4 所示,所述耗能钢板由一个钢板两侧腰部削弱而成。

[0028] 所述的自复位金属剪切阻尼器,它设置在建筑物梁 8 上(参见图 5),可以一个单独使用也可以二个或者更多串联使用。

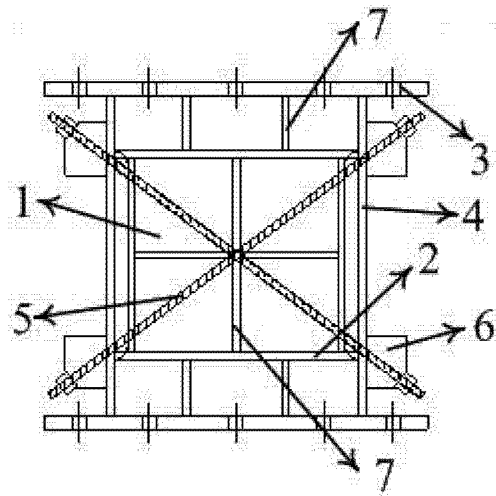


图 1

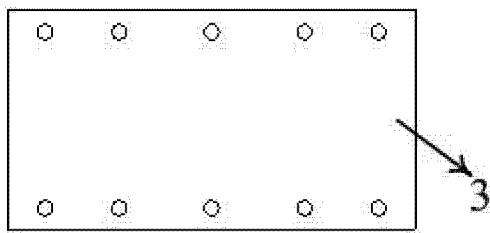


图 2

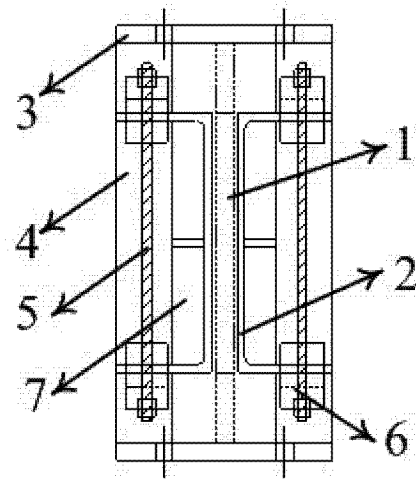


图 3

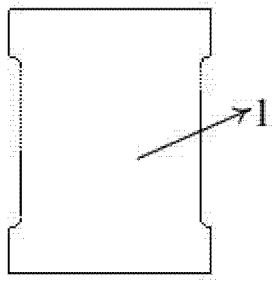


图 4

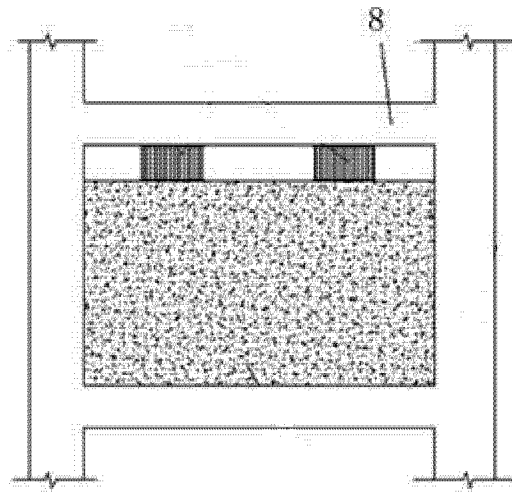


图 5