



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202440963 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201220065145. 6

(22) 申请日 2012. 02. 27

(73) 专利权人 株洲时代新材料科技股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区海天路
18 号

(72) 发明人 刘军 宁响亮 李文斌 张振兴
郭红锋 胡宇新 孙湘民 曹文武

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006. 01)

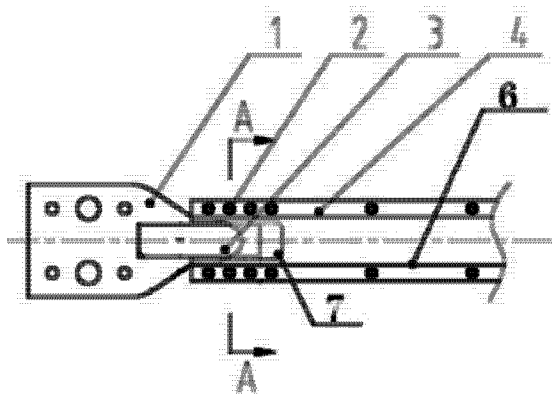
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,包括防护板、核心钢、槽钢、过渡补强板和端部补强板;所述防护板为两块,核心钢设置在两块防护板之间,防护板的外侧分别设置有槽钢;其中,在防护板的两端头的核心钢过渡段上分别设置有过渡补强板,可以增加核心钢过渡段本身的抗弯能力;所述的端部补强板设置在槽钢两端部凹槽内,可以增加防护板端部的支撑强度,有效抵抗核心钢过渡段传递给防护板的弯矩;本实用新型能非常有效提高装配式防屈曲耗能支撑的抗弯能力,克服现有防屈曲耗能支撑的不足,防止防屈曲耗能支撑在使用过程中因核心钢过渡段发生弯曲而过早失效。



1. 一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,其特征在于,包括防护板、核心钢、槽钢、过渡补强板和端部补强板;所述防护板为两块,核心钢设置在两块防护板之间,防护板的外侧分别设置有槽钢;其中,在防护板的两端头的核心钢过渡段上分别设置有过渡补强板;所述的端部补强板设置在槽钢两端部凹槽内。

2. 如权利要求1所述的一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,其特征在于,防护板两端端部开设有与核心钢过渡段上设置的过渡补强板适配的限位槽。

3. 如权利要求2所述的一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,其特征在于,所述限位槽在长度方向留有一个能让核心钢自由滞回变形的间隙,宽度方向的单边间隙为 $0.5\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ 。

4. 如权利要求1所述的一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,其特征在于,所述两块防护板通过连接螺栓把核心钢限制在一个槽内,所述连接螺栓在防护板的端部设置数量为每排3-6个。

一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑结构工程技术领域,涉及到一种防屈曲耗能支撑,具体来说是涉及一种装配式防屈曲耗能抗弯结构的支撑装置。

背景技术

[0002] 我国幅员辽阔,但是许多大中型城市都处于地震区域。建于地震区的建筑都要考虑结构的抗震性能。防屈曲耗能支撑作为一种新型抗减震构件,有望在各种抗震建筑中得到广泛应用。

[0003] 防屈曲耗能支撑最大优点在于它兼有抗侧力和耗能双重功能,与现有钢框架中的中心支撑或偏心支撑在外力作用下发生屈曲不能有效耗能相比,具有巨大的优势。

[0004] 在风载和小震的作用下,防屈曲耗能支撑可以起抗侧力构件的作用;在大震作用下,防屈曲耗能支撑核心钢在防护套筒的约束下反复屈服(塑性变形)而不屈曲(失稳),消耗地震输入能量。由于保护套的约束作用,防屈曲支撑在拉压载荷的作用下表现出基本相同的滞回性能,滞回曲线非常饱满,是理想的耗能构件。

[0005] 目前工程上普遍采用的防屈曲耗能支撑结构由保护套筒、核心钢以及浇灌在核心钢与套筒间的混凝土组成,为了保证核心钢能够自由变形,混凝土和核心钢要有一定的间隙并涂脱粘润滑材料。该结构的不足是:保护套筒为封闭结构,套筒内浇灌混凝土后,核心钢与套筒不能分离,影响核心钢的更换;混凝土与核心钢的间隙难以控制,影响防屈曲耗能支撑的性能;浇灌混凝土时易破坏核心钢与混凝土之间的脱粘润滑材料。

[0006] 此外,该技术领域也开发了很多新型结构的防屈曲支撑,其中装配式防屈曲耗能支撑具有结构简单,适合工厂化生产;不需浇灌混凝土;可以方便调整核心钢间隙;核心钢可更换等特点,与其他类型的防屈曲支撑相比存在一定的优势,但是受结构的影响,该种支撑过渡段是薄弱环节,抗弯能力弱,在使用过程中易弯曲。

实用新型内容

[0007] 为了克服现有防屈曲耗能支撑的不足,同时进一步提高装配式防屈曲耗能支撑的抗弯能力,本实用新型提出了一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置。

[0008] 本实用新型提出的技术方案是:一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,包括防护板、核心钢、槽钢、过渡补强板和端部补强板;所述防护板为两块,核心钢设置在两块防护板之间,防护板的外侧分别设置有槽钢;其中,在防护板的两端头的核心钢过渡段上分别设置有过渡补强板,可以增加核心钢过渡段本身的抗弯能力;所述的端部补强板设置在槽钢两端部凹槽内,可以增加防护板端部的支撑强度,有效抵抗核心钢过渡段传递给防护板的弯矩。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,防护板两端端部开设有与核心钢过渡段上设置的过渡补强板适配的限位槽,更进一步描述核心钢过渡段宽度方向弯曲变形时经过限位槽把弯矩传递给防护板,限位槽在长度方向必须留一个能让核心钢自由滞回变形的间隙,宽度

方向的单边间隙为 0.5mm ~ 1.0mm。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述两块防护板通过连接螺栓把核心钢限制在一个槽内,核心钢厚度方向弯曲变形时把弯矩传递给防护板,增加端部连接螺栓可以增加防护板厚度方向的抗弯矩能力;所述连接螺栓在防护板的端部设置数量为每排 3-6 个。

[0011] 本实用新型提出的一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,能非常有效提高装配式防屈曲耗能支撑的抗弯能力,克服现有防屈曲耗能支撑的不足,在风载和小震的作用下,可以起抗侧力构件的作用;在大震作用下,其核心钢反复屈服消耗地震输入能量。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型示意图;

[0013] 图 2 是图 1 的 A-A 剖面图;

[0014] 图 3 是本实用新型核心钢补强结构示意图;

[0015] 图 4 是本实用新型防护板端部补强结构示意图;

[0016] 图 5 是图 4 的 B-B 剖面图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图和实施例对本实用新型做进一步的描述。

[0018] 一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,如附图所述,包括防护板 4、核心钢 1、槽钢 6、过渡补强板 3 和端部补强板 5;所述防护板 4 为两块,核心钢 1 设置在两块防护板 4 之间,防护板 4 的外侧分别设置有槽钢 6;其中,在防护板 4 的两端头的核心钢过渡段上分别设置有过渡补强板 3,可以增加核心钢过渡段本身的抗弯能力;所述的端部补强板 5 设置在槽钢 6 两端部凹槽内,可以增加防护板端部的支撑强度,有效抵抗核心钢过渡段传递给防护板的弯矩。

[0019] 作为本实施例的进一步改进,防护板 4 两端端部开设有与核心钢过渡段上设置的过渡补强板适配的限位槽 7,更进一步描述核心钢过渡段宽度方向弯曲变形时经过限位槽把弯矩传递给防护板,限位槽在长度方向必须留一个能让核心钢自由滞回变形的间隙,宽度方向的单边间隙为 0.5mm ~ 1.0mm;同时,端部补强板 5 厚度大于防护板的厚度,长度大于面板限位槽的 2/3。

[0020] 作为本实施例的进一步改进,所述两块防护板通过连接螺栓 2 把核心钢限制在一个槽内,核心钢厚度方向弯曲变形时把弯矩传递给防护板,增加端部连接螺栓可以增加防护板厚度方向的抗弯矩能力;所述连接螺栓在防护板的端部设置数量为每排 3-6 个,本实施例优选为 4 个。

[0021] 本实施例中,如图 3 所示,过渡补强板 3 开坡口后采用全周焊缝(环绕补强钢板周边焊接)焊接在核心钢过渡段的两面,过渡补强板 3 坡口高度应大于其厚度的 1/2,焊缝不能超出过渡补强板边缘,超出部分必须打磨掉,过渡补强板 3 的长度应大于核心钢 1 过渡段的长度,厚度不小于核心钢 1 的厚度。

[0022] 为了增加防护板 4 的端部强度,有效抵抗核心钢过渡段传递过来的弯矩,防护板 4 和槽钢 6 在端部采用连续焊缝焊接并在槽钢端部槽内焊接端部补强板 5(如图 4、图 5)。先把端部补强板 5 开坡口焊接在槽钢端部槽内(焊缝在槽钢开口的一侧),再把带端部补强板

5 的槽钢焊接在防护板 4 面板上,槽钢端部连续焊缝长度应大于端部补强板 5 的长度。端部补强板 5 的焊接坡口高度小于槽钢的厚度,厚度大于槽钢的厚度,长度大于防护板限位槽的 $\frac{2}{3}$ 。

[0023] 本实施例提出的一种装配式防屈曲抗弯结构的耗能支撑装置,能非常有效提高装配式防屈曲耗能支撑的抗弯能力,克服现有防屈曲耗能支撑的不足,防止防屈曲耗能支撑在使用过程中因核心钢过渡段发生弯曲而过早失效。

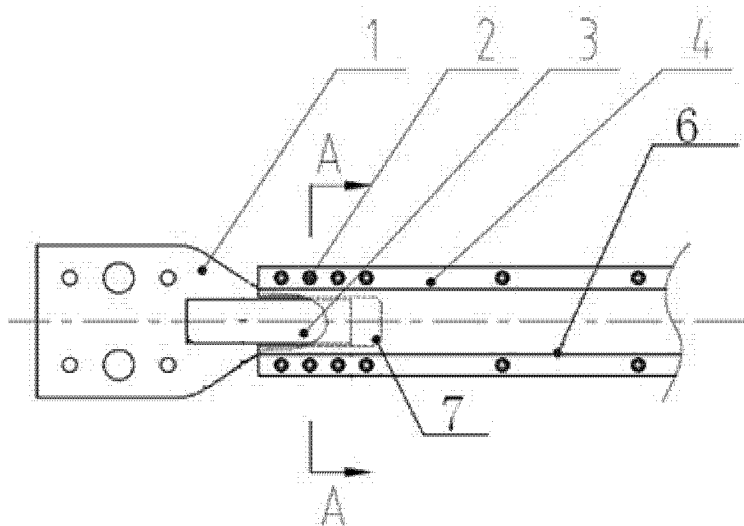


图 1

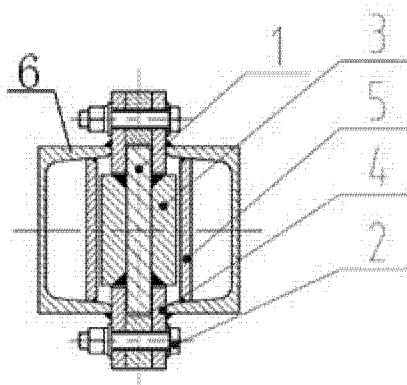


图 2

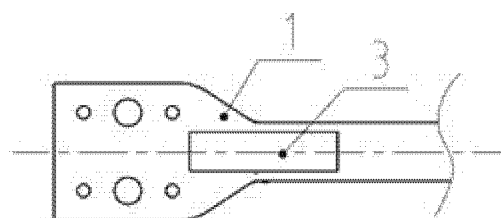


图 3

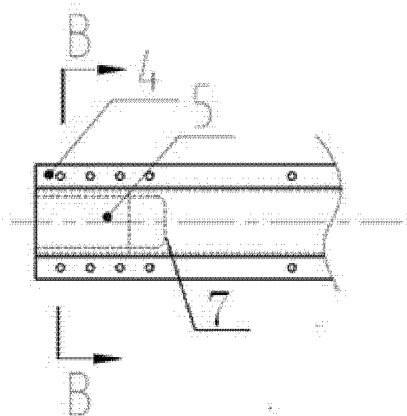


图 4

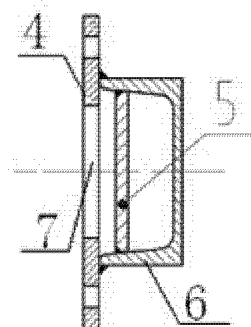


图 5