



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205077643 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201520825609. 2

(22) 申请日 2015. 10. 25

(73) 专利权人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学
北校区科学技术处

(72) 发明人 袁波 刘远征 宋志丹

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 李亮 程新敏

(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

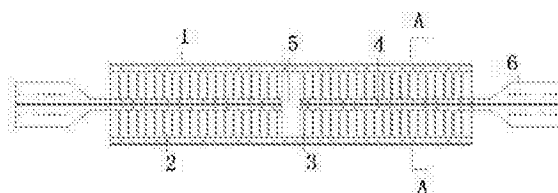
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型无屈曲耗能支撑

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型无屈曲耗能支撑。本实用新型采用在外套钢管内设置两个具有一定间隙的支撑核心构件,通过数个开缝的耗能钢板将外套钢管与支撑核心构件连接起来,当水平地震发生时,由于阻尼器上下端发生相对位移,则两端支撑核心构件发生相对位移,从而带动与其相连的耗能钢板与外套钢管发生相对位移,耗能钢板上的开缝之间的钢条在外力作用下发生变形,当变形达到一定程度时,钢条就发生屈服破坏,这样在反复荷载作用下,钢条通过反复的变形来达到消耗地震能量的目的;该阻尼器能够通过改变钢片的厚度、长度及开缝个数(由计算确定)来调节阻尼的刚度以及耗能能力,因而可以有效的减小结构振动。相对于与粘弹性阻尼器相比,该阻尼器受激励频率和温度的影响较小。



1. 一种新型无屈曲耗能支撑,包括外套钢管(1),其特征在于:外套钢管(1)为两端敞口的结构,在同一个外套钢管(1)内设有两个沿轴向对称分布的支撑核心构件(4);在每个支撑核心构件(4)与外套钢管(1)的内壁之间均设有沿轴心对称分布的耗能钢板(2),在耗能钢板(2)上设有均匀分布的耗能缝(3);耗能钢板(2)的一侧连接在外套钢管(1)的内壁上,耗能钢板(2)的另一侧连接在支撑核心构件(4)上;在两个支撑核心构件(4)及其相应的耗能钢板(2)之间设有伸长缝隙(5)。

2. 根据权利要求1所述的新型无屈曲耗能支撑,其特征在于:在每个支撑核心构件(4)上连接有2-8个耗能钢板(2)。

3. 根据权利要求1所述的新型无屈曲耗能支撑,其特征在于:所述的外套钢管(1)的横截面为圆形或方形。

4. 根据权利要求1所述的新型无屈曲耗能支撑,其特征在于:在支撑核心构件(4)的外端设有连接节点(6)。

5. 根据权利要求1所述的新型无屈曲耗能支撑,其特征在于:耗能钢板(2)与外套钢管(1)之间为螺栓连接或焊接;耗能钢板(2)与支撑核心构件(4)之间为螺栓连接或焊接。

新型无屈曲耗能支撑

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑科学领域,尤其是一种新型无屈曲耗能支撑。

背景技术

[0002] 目前,建筑的发展趋势是高大化,由钢构件、组合构件或钢筋混凝土构件组成的框架结构是建筑物中经常被采用的结构形式,为了使建筑具有较强的抗地震或风荷载等外力破坏的能力,经常需要在框架结构中设置耗能构件。常见的耗能构件有粘滞型阻尼器、磁流变阻尼器及金属阻尼器。其中,金属阻尼器因为耐久性和经济性较好,在工程中有较多的应用,而现在采用的金属阻尼器根据其需要承受的外力,会有不同程度的形变。在需要承受的外力较大时,则需要较大的形变量,通常尺寸会要求很大,以致于加工、运输和安装都很困难,而且使用的效果也不理想。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种新型无屈曲耗能支撑,它结构简单,加工、运输和安装都十分方便,且耗能效果显著,在外力作用下的结构变形小,以克服现有技术的不足。

[0004] 本实用新型是这样实现的:新型无屈曲耗能支撑,包括外套钢管,外套钢管为两端敞口的结构,在同一个外套钢管内设有两个沿轴向对称分布的支撑核心构件;在每个支撑核心构件与外套钢管的内壁之间均设有沿轴心对称分布的耗能钢板,在耗能钢板上设有均匀分布的耗能缝;耗能钢板的一侧连接在外套钢管的内壁上,耗能钢板的另一侧连接在支撑核心构件上;在两个支撑核心构件及其相应的耗能钢板之间设有伸长缝隙。

[0005] 在每个支撑核心构件上连接有 2-8 个耗能钢板。

[0006] 所述的外套钢管的横截面为圆形或方形。

[0007] 在支撑核心构件的外端设有连接节点。

[0008] 耗能钢板与外套钢管之间为螺栓连接或焊接;耗能钢板与支撑核心构件之间为螺栓连接或焊接。

[0009] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本实用新型采用在外套钢管内设置两个具有一定间隙的支撑核心构件,通过数个开缝的耗能钢板将外套钢管与支撑核心构件连接起来,当水平地震发生时,由于阻尼器上下端发生相对位移,则两端支撑核心构件发生相对位移,从而带动与其相连的耗能钢板与外套钢管发生相对位移,耗能钢板上的开缝之间的钢条在外力作用下发生变形,当变形达到一定程度时,钢条就发生屈服破坏,这样在反复荷载作用下,钢条通过反复的变形来达到消耗地震能量的目的;该阻尼器能够通过改变钢片的厚度、长度及开缝个数(由计算确定)来调节阻尼的刚度以及耗能能力,因而可以有效地减小结构振动。相对于与粘弹性阻尼器相比,该阻尼器受激励频率和温度的影响较小。此阻尼器可安装在各种建筑物以及桥梁结构上,满足抗震等方面的需求,其经济型指标好,取材容易,加工简单,费用低,并且便于更换,应用便捷,便于大面积推广,尤其价格低廉可用于地震地区农村房屋的建设。这些优点使得该摩擦型阻尼器能够广泛应用于工程结构的

抗震和抗风。本实用新型的方法简单易行,所采用的装置结构简单,成本低廉,使用效果好。

附图说明

- [0010] 附图 1 为本实用新型的实施例的结构示意图 ;
[0011] 附图 2 为附图 1 的 A-A 剖视图 ;
[0012] 附图 3 为本实用新型的使用示意图 ;
[0013] 附图 4 为安装一般支撑的框架在外力作用下的结构变形示意图 ;
[0014] 附图 5 为安装本实用新型的实施例的新型无屈曲耗能支撑的框架在外力作用下的结构变形示意图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型的实施例 1 :新型无屈曲耗能支撑,包括外套钢管 1,外套钢管 1 为两端敞口的圆柱形结构,在同一个外套钢管 1 内设有两个沿轴向对称分布的支撑核心构件 4 ;在每个支撑核心构件 4 与外套钢管 1 的内壁之间均设有沿轴心对称分布的 4 个耗能钢板 2,4 个耗能钢板 2 在横截面上呈“十”字形,在耗能钢板 2 上设有均匀分布的耗能缝 3 ;耗能钢板 2 的一侧连接在外套钢管 1 的内壁上,耗能钢板 2 的另一侧连接在支撑核心构件 4 上 ;在两个支撑核心构件 4 及其相应的耗能钢板 2 之间设有伸长缝隙 5 ;在支撑核心构件 4 的外端设有连接节点 6 ;耗能钢板 2 与外套钢管 1 之间为螺栓连接 ;耗能钢板 2 与支撑核心构件 4 之间为螺栓连接。本实施例中,支撑核心构件 4 采用角钢制成。

[0016] 本实用新型的新型无屈曲耗能支撑在结构中的安装方式如图 3 所示,在地震作用下,由于结构上下楼层的位移差,此时安装在结构中的新型无屈曲耗能支撑(以下简称“耗能支撑”)处于一拉一压的状态,为了防止耗能支撑受压时发生整体屈曲,外套钢管 1 就增加了耗能支撑的平面内外的整体刚度,从而提高耗能支撑的整体稳定,当耗能支撑的承载力由强度确定时,这样才能使开缝钢板在拉压荷载作用下完全屈服,充分发挥钢板的耗能作用,在拉压作用下,耗能支撑的核心支撑构件 4 就对耗能钢板 2 施加沿着垂直耗能缝 3 方向的力,耗能缝 3 间的短钢板在水平切向力作用下产生剪切和弯曲变形,当剪切应力和弯曲应力的等效应力超过屈服应力时,开缝钢板就产生屈服变形,从而达到耗能的目的,这样在反复荷载作用下,耗能钢板 2 反复处于拉压屈服变形状态,从而达到消耗地震能量,起到保护主体结构的目的。图 4 为安装一般支撑的框架在外力作用下的结构变形示意图,图 5 为安装实施例的新型无屈曲耗能支撑的框架在外力作用下的结构变形示意图。可以看出,本实施例的新型无屈曲耗能支撑能显著减小结构变形。

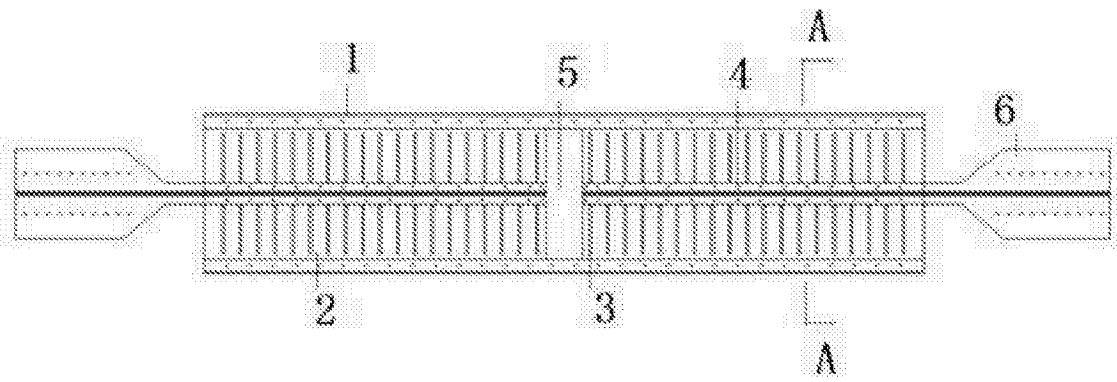


图 1

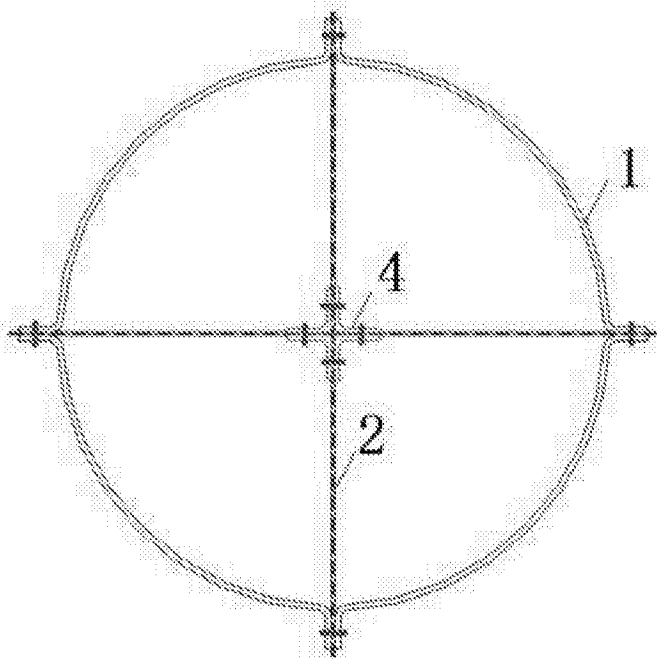


图 2

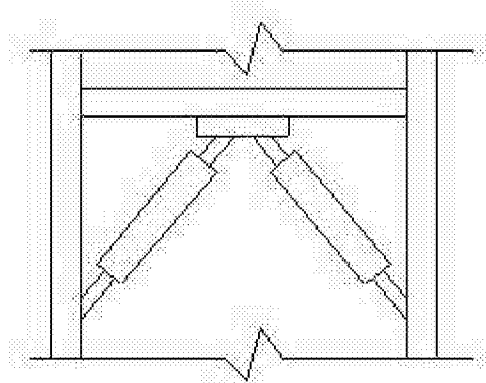


图 3

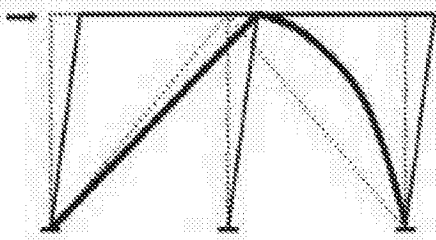


图 4

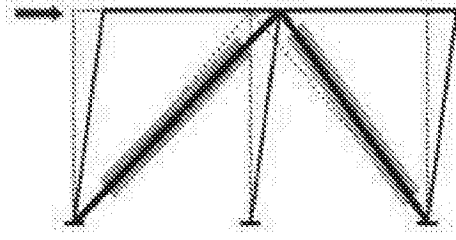


图 5