



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201785889 U

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 201020276830.4

(22) 申请日 2010.07.19

(73) 专利权人 大连大学

地址 116622 辽宁省大连经济技术开发区学  
府大街 10 号

专利权人 王桂萱  
赵杰

(72) 发明人 王桂萱 赵杰 孙铁山

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

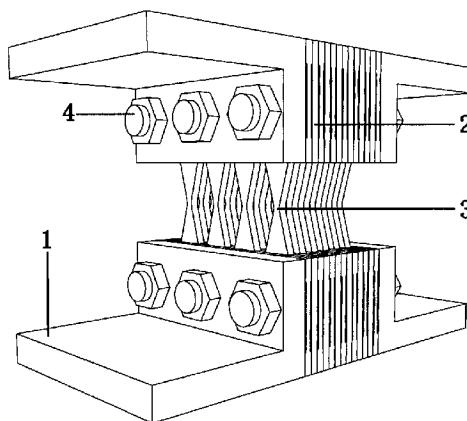
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

新型消能减震阻尼器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种软钢消能减震阻尼器，该阻尼器具有刚度大，变形能力强、耗能能力强的特点，其受力明确，构造简单，制造方便，价格低廉、易于安装和维护，耐久性好。它可以用于多层、高层混凝土结构和钢结构的建筑中，与建筑结构主体相连，连接可采用螺栓连接也可采用焊接，组成消能减震结构体系，解决结构在罕遇地震作用下安全性问题。



1. 新型消能减震阻尼器,其特征在于:由多片等宽等厚度的夹板和消能片叠合而成。
2. 根据权利要求1所述的新型消能减震阻尼器,其特征是:夹板(2)和消能片(3)通过螺杆螺栓(4)与压板(1)连接在一起。
3. 根据权利要求1所述的新型消能减震阻尼器,其特征是:消能片(3)带有三个中空菱形孔洞。

## 新型消能减震阻尼器

### 所属技术领域

[0001] 本实用新型属于土木建筑工程结构抗震技术领域,涉及一种新型软钢消能减震阻尼器。

### 背景技术

[0002] 地震是人类所面临的最严重的突发性自然灾害,我国作为一个地震多发的经济不发达国家,采取经济、有效的措施提高已建和拟建建筑的抗震能力是亟待解决的问题。地震作用相当于能量的输入,因此在强震作用下的结构物应有足够的耗能能力,才能够避免发生破坏。传统的抗震结构体系通过结构及承重构件的损坏消耗能量,导致结构构件出现不同程度的损伤甚至倒塌,这是不合理也是不安全的。结构消能减震技术是一种新的主动的抗震防灾技术,在采用消能减震技术的结构体系中,结构的某些非承重构件被设计成具有较大耗能能力的特殊元件-阻尼器,小震时,结构本身具有足够的侧向刚度以满足使用要求,结构处于弹性状态;大震时,随着结构侧向变形的增大,阻尼器率先进入非弹性状态,产生较大阻尼,集中地耗散结构的地震能量,迅速衰减结构的振动反应,从而避免或减小主体结构损伤。

[0003] 目前国内外研制开发了多种耗能元件,其中软钢类阻尼器以其经济、实用性在土木界广为推广实用。软钢类阻尼器主要是通过钢材屈服后能够提供良好的塑性变形来实现耗能性能,屈服后在反复循环荷载作用下仍具有稳定的滞回特性,良好的低周疲劳特性。

[0004] 但是目前国内外研制的阻尼器一般仅在强震作用下发挥作用,小震作用下更多的是依靠建筑结构本身具有的刚度。

[0005] 目前已公知的金属阻尼器,如三角形、X形、圆弧形、双圆环形、方框形软钢阻尼器,均是通过金属材料的塑性变形来消耗地震能量。这些金属阻尼器由于结构形状单一,其初始刚度不高,屈服变形偏小,耗能性能不理想,在进行建筑结构抗震的消能减震设计时,现有金属阻尼器的刚度、屈服变形和耗能能力不可兼顾。要么初始刚度太小,不能满足小震情况下的正常使用;要么屈服变形和耗能能力差,不能保证中震和大震情况下有足够的耗能能力。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种新型软钢消能减震阻尼器,大幅度提高了软钢类阻尼器的初始刚度,同时也能保证钢材屈服后的耗能性能,可以实现大震作用下耗散地震能的抗震思想,具有良好经济效益。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:消能减震阻尼器由压板、夹板、消能片等几个部分组成,压板、夹板、消能片均采用 Q235 钢材。夹板采用 14 片等厚等长的钢板叠合而成,上下各 7 片,上下对称,消能片采用中间带有 3 个中空菱形孔洞的钢板组成,消能片一共 6 片;夹板与消能片互相叠合,与压板通过螺栓连接。

[0008] 由此组成的消能减震阻尼器具有刚度大,变形能力强、耗能能力强的特点,其受力

明确,构造简单,制造方便,价格低廉、易于安装和维护,耐久性好。

[0009] 具体工程设计时,可调整钢板的数量、宽度、厚度和长度,可以设计出具有不同初始刚度和耗能能力的阻尼器。

#### 附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0011] 附图 1 是本实用新型的消能减震阻尼器外观正面视图,(1) 为压板,(2) 为夹板,(3) 为消能片,(4) 为连接螺栓。

[0012] 附图 2 是本实用新型的消能减震阻尼器外观侧面视图。

[0013] 附图 3 为消能片 (3) 示意图。

[0014] 具体实施方式为:

[0015] 如图 1 所示,本实用新型的消能减震阻尼器由 14 片等厚度、等长度的夹板 (2) 和 6 片等厚度、等长度的消能片 (3) 依次叠合组成,夹板上下各 7 片,上下对称,通过螺杆螺栓 (4) 连接,将夹板 (2) 和消能片 (3) 与压板 (1) 夹紧。

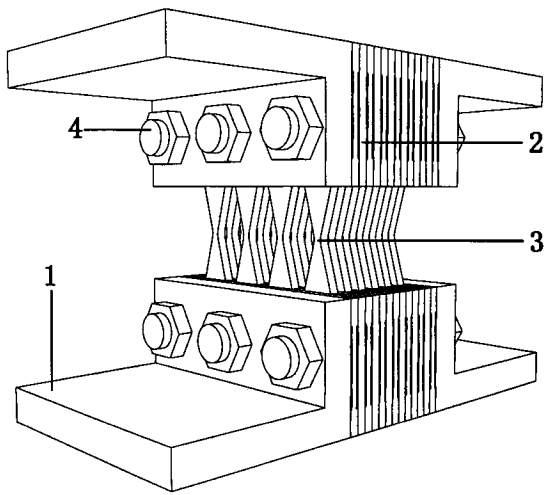


图 1

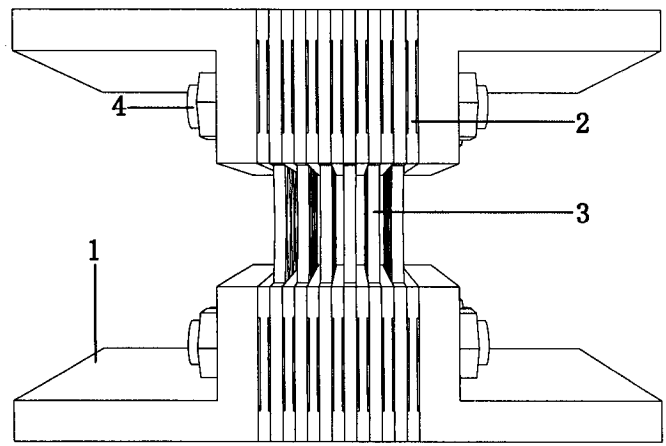


图 2

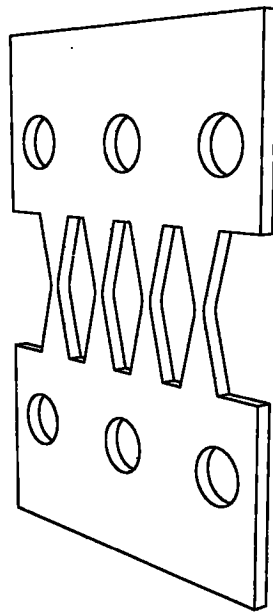


图 3