



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107269089 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710740064.9

(22)申请日 2017.08.25

(71)申请人 上海应用技术大学

地址 200235 上海市徐汇区漕宝路120-121号

(72)发明人 丁文胜 业绪盼 张礼 臧野  
杨永胜

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

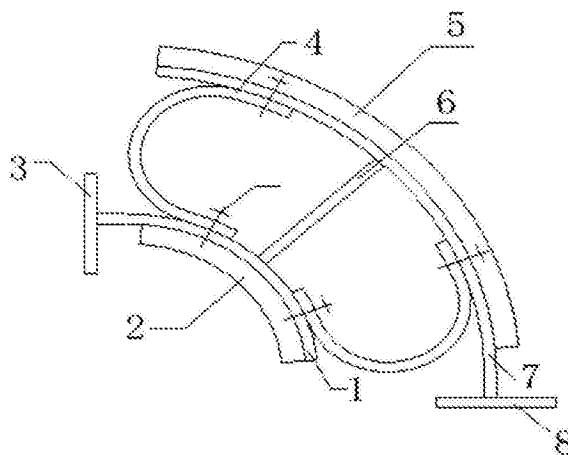
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置

## (57)摘要

本发明涉及一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,包括第一弧形钢板和第二弧形钢板,所述第一弧形钢板和第二弧形钢板之间连接有两U型钢板和一腹板,所述腹板位于两U型钢板之间;所述第一弧形钢板的一端设置第一连接钢板;所述第一弧形钢板的外侧设置至少一第一弧形钢肋;所述第二弧形钢板的一端设置第二连接钢板;所述第二弧形钢板的外侧设置至少一第二弧形钢肋;所述第一连接钢板和第二连接钢板位于所述耗能装置的不同端,本发明解决了现有的耗能装置结构复杂、占用建筑使用空间、制作成本高且拆装复杂不易替换的技术问题。



1. 一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,包括第一弧形钢板和第二弧形钢板,所述第一弧形钢板和第二弧形钢板之间连接有两U型钢板和一腹板,所述腹板位于两U型钢板之间;

所述第一弧形钢板的一端设置第一连接钢板;所述第一弧形钢板的外侧设置至少一第一弧形钢肋;

所述第二弧形钢板的一端设置第二连接钢板;所述第二弧形钢板的外侧设置至少一第二弧形钢肋;

所述第一连接钢板和第二连接钢板位于所述耗能装置的不同端。

2. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,两U型钢板分别通过若干高强螺栓与所述第一弧形钢板和第二弧形钢板紧固连接。

3. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,两U型钢板的开口相对。

4. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述第一弧形钢板、第二弧形钢板、第一弧形钢肋和第二弧形钢肋的弯曲方向一致。

5. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述第一弧形钢板的弧长小于第二弧形钢板的弧长,所述第一弧形钢肋的弧长小于所述第二弧形钢肋的弧长,所述第一弧形钢肋的弧长小于所述第一弧形钢板的弧长。

6. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述腹板的两端分别与所述第一弧形钢板和第二弧形钢板焊接;

所述第一弧形钢肋与所述第一弧形钢板紧贴并焊接;

所述第二弧形钢肋与所述第二弧形钢板紧贴并焊接;

所述第一连接钢板与所述第一弧形钢板的端部焊接;

所述第二连接钢板与所述第二弧形钢板的端部焊接。

7. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述U型钢板和腹板均采用低屈服点钢材LYP100。

8. 如权利要求1所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述第一弧形钢板、第二弧形钢板、第一连接钢板、第二连接钢板、第一弧形钢肋和第二弧形钢肋均采用Q345钢。

9. 如权利要求1至8任一所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,其特征在于,所述耗能装置安装在框架结构的梁柱节点的上腋或者下腋内,所述第一连接钢板和第二连接钢板通过螺栓紧固在梁和柱上。

## 一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物减震、抗震技术领域,特别涉及一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置。

### 背景技术

[0002] 我国是一个地震多发国家,大部分地区处于抗震设防区。在实际工程施工过程中往往需要考虑抗震设计,由于建筑结构在设计时,往往不考虑框架梁与楼板、墙体的组合受力作用,导致梁截面抗弯刚度过大,从而导致建筑结构在地震时柱发生破坏或梁柱节点发生破坏,而没有按规范规定的发生“强柱弱梁”、“强节点弱构件”的破坏形式。传统的方法是通过增大柱的截面和增加梁柱节点配筋来提高建筑结构柱和梁柱节点的抗震性能,这是被动消极的抗震对策。现有梁柱节点抗震设计的方法存在以下问题:(1)梁柱节点配筋过多导致钢筋密集,给建筑施工带来不便,且浪费材料;(2)增加柱的截面便增加了柱的刚度,在一定程度上对地震有放大作用,这对建筑的抗震反而不利。

[0003] 合理有效的抗震途径是对结构安装抗震装置(系统),由抗震装置与结构共同承受地震作用,即共同储存和耗散地震能量,以减轻和调整结构的地震反应。这是积极主动的抗震对策,也是目前抗震对策中的重大突破和发展方向。

[0004] 现有用于建筑框架上的耗能装置多种多样,但大多数结构复杂,占用建筑使用空间、制作成本高且拆装复杂不易替换。

[0005] 而且,随着我国改革开放进程不断深化,建筑结构规范不断完善,已建建筑设计使用年限逐步到期,目前急需对这类老旧建筑进行抗震加固,但目前还没有适用的抗震加固装置。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,以解决现有的耗能装置结构复杂、占用建筑使用空间、制作成本高且拆装复杂不易替换的技术问题。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,包括第一弧形钢板和第二弧形钢板,所述第一弧形钢板和第二弧形钢板之间连接有两U型钢板和一腹板,所述腹板位于两U型钢板之间;

[0008] 所述第一弧形钢板的一端设置第一连接钢板;所述第一弧形钢板的外侧设置至少一第一弧形钢肋;

[0009] 所述第二弧形钢板的一端设置第二连接钢板;所述第二弧形钢板的外侧设置至少一第二弧形钢肋;

[0010] 所述第一连接钢板和第二连接钢板位于所述耗能装置的不同端。

[0011] 本发明对第一弧形钢肋和第二弧形钢肋的个数不做限制,从结构简单和耗能能力的角度出发,本申请较佳实施例优选第一弧形钢肋和第二弧形钢肋的个数均为两个。

[0012] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,两U型钢板

分别通过若干高强螺栓与所述第一弧形钢板和第二弧形钢板紧固连接。

[0013] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,两U型钢板的开口相对。

[0014] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述第一弧形钢板、第二弧形钢板、第一弧形钢肋和第二弧形钢肋的弯曲方向一致。

[0015] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述第一弧形钢板的弧长小于第二弧形钢板的弧长,所述第一弧形钢肋的弧长小于所述第二弧形钢肋的弧长,所述第一弧形钢肋的弧长小于所述第一弧形钢板的弧长。

[0016] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述腹板的两端分别与所述第一弧形钢板和第二弧形钢板焊接;

[0017] 所述第一弧形钢肋与所述第一弧形钢板紧贴并焊接;

[0018] 所述第二弧形钢肋与所述第二弧形钢板紧贴并焊接;

[0019] 所述第一连接钢板与所述第一弧形钢板的端部焊接;

[0020] 所述第二连接钢板与所述第二弧形钢板的端部焊接。

[0021] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述U型钢板和腹板均采用低屈服点钢材LYP100。

[0022] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述第一弧形钢板、第二弧形钢板、第一连接钢板、第二连接钢板、第一弧形钢肋和第二弧形钢肋均采用Q345钢。

[0023] 依照本申请较佳实施例所述的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,所述耗能装置安装在框架结构的梁柱节点的上腋或者下腋内,所述第一连接钢板和第二连接钢板通过螺栓紧固在梁和柱上。

[0024] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:

[0025] 本发明公开的一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置可以直接通过螺栓安装在框架结构梁与柱的上腋或者下腋内,且结构简单,造型美观不占用建筑使用空间,制作成本低,施工方便,易于替换。

[0026] 此装置通过U形钢板以及腹板这种低屈服钢材能够有效的提高框架结构在地震作用下的耗能能力,同时该装置不仅可以应用于新建房屋,也可以应用于老旧房屋的抗震加固。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置的主视图;

[0028] 图2为本发明一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置的左视图;

[0029] 图3为本发明一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置的俯视图;

[0030] 图4为本发明一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置的在框架结构中具体应用示意图一;

[0031] 图5为本发明一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置的在框架结构中具体应用示意图二。

## 具体实施方式

[0032] 以下结合附图,举一具体实施例加以详细说明。

[0033] 请参考图1—图3,一种梁柱节点新型腋撑金属耗能装置,包括第一弧形钢板1和第二弧形钢板5,第一弧形钢板1和第二弧形钢板5之间连接有两U型钢板4和一腹板6,腹板6位于两U型钢板4之间;

[0034] 第一弧形钢板1的一端设置第一连接钢板3;第一弧形钢板1的外侧设置两块第一弧形钢肋2,两块第一弧形钢肋2并列设置;

[0035] 第二弧形钢板5的一端设置第二连接钢板8;第二弧形钢板5的外侧设置两块第二弧形钢肋7,两块第二弧形钢肋7并列设置;

[0036] 第一连接钢板3和第二连接钢板8位于耗能装置的不同端,即第一连接钢板3位于第一弧形钢板1的一端,第二连接钢板8位于相对于第一弧形钢板1的另一端。

[0037] 在本实施例中,两U型钢板4分别通过若干高强螺栓与第一弧形钢板1和第二弧形钢板5紧固连接。本实施例优选第一弧形钢板1、第二弧形钢板5与2块U形钢板通过8个高强螺栓连接。

[0038] 在本实施例中,两U型钢板4的开口相对,腹板6位于两U型钢板4的中间位置。

[0039] 在本实施例中,第一弧形钢板1、第二弧形钢板5、第一弧形钢肋2和第二弧形钢肋7的弯曲方向一致。

[0040] 第一弧形钢板1的弧长小于第二弧形钢板5的弧长,第一弧形钢肋2的弧长小于第二弧形钢肋7的弧长,第一弧形钢肋2的弧长小于第一弧形钢板1的弧长。

[0041] 在本实施例中,腹板6的两端分别与第一弧形钢板1和第二弧形钢板5焊接;

[0042] 第一弧形钢肋2与第一弧形钢板1紧贴并焊接;

[0043] 第二弧形钢肋7与第二弧形钢板5紧贴并焊接;

[0044] 第一连接钢板3与第一弧形钢板1的端部焊接;

[0045] 第二连接钢板8与第二弧形钢板5的端部焊接。

[0046] 在本实施例中,U型钢板4和腹板6均采用低屈服点钢材LYP100,第一弧形钢板1、第二弧形钢板5、第一连接钢板3、第二连接钢板8、第一弧形钢肋2和第二弧形钢肋7均采用Q345钢。

[0047] 请参考图4和图5,本发明提供的耗能装置可安装在框架结构的梁柱节点的上腋或者下腋内,第一连接钢板3和第二连接钢板8通过螺栓紧固在梁和柱上。

[0048] 以上公开的仅为本申请的一个具体实施例,但本申请并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化,都应落在本申请的保护范围内。

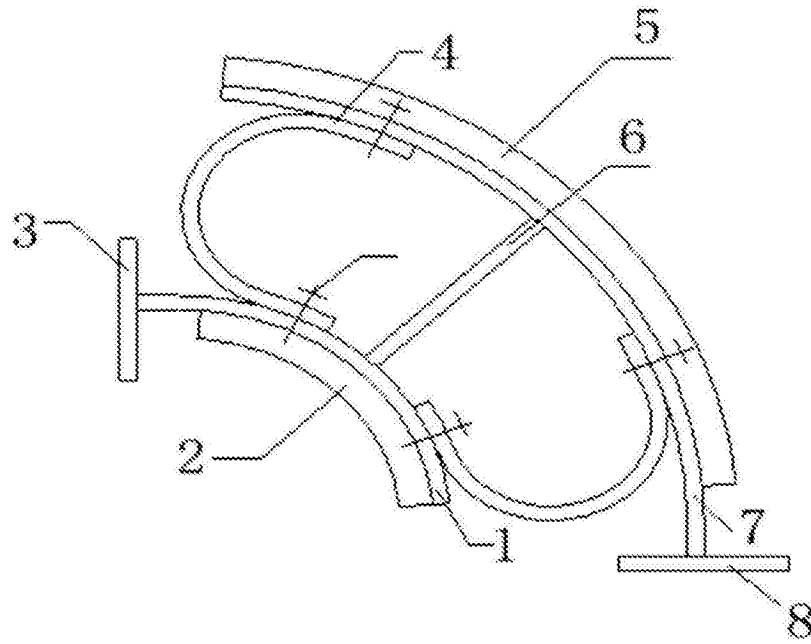


图1

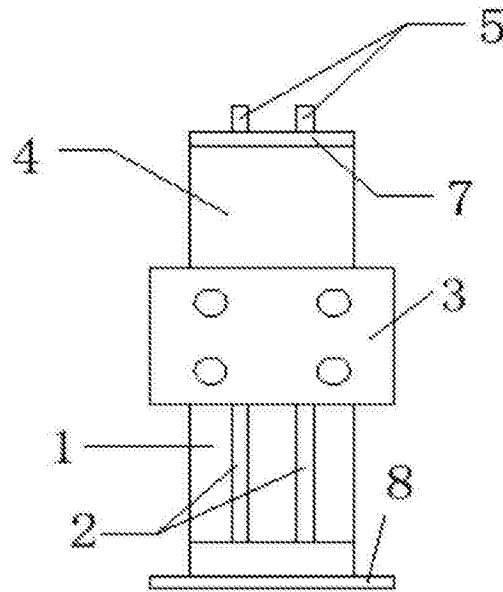


图2

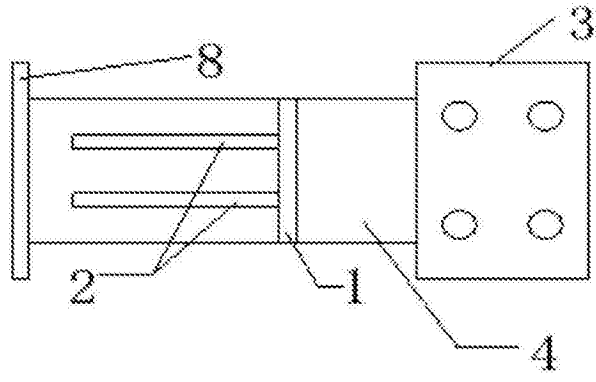


图3

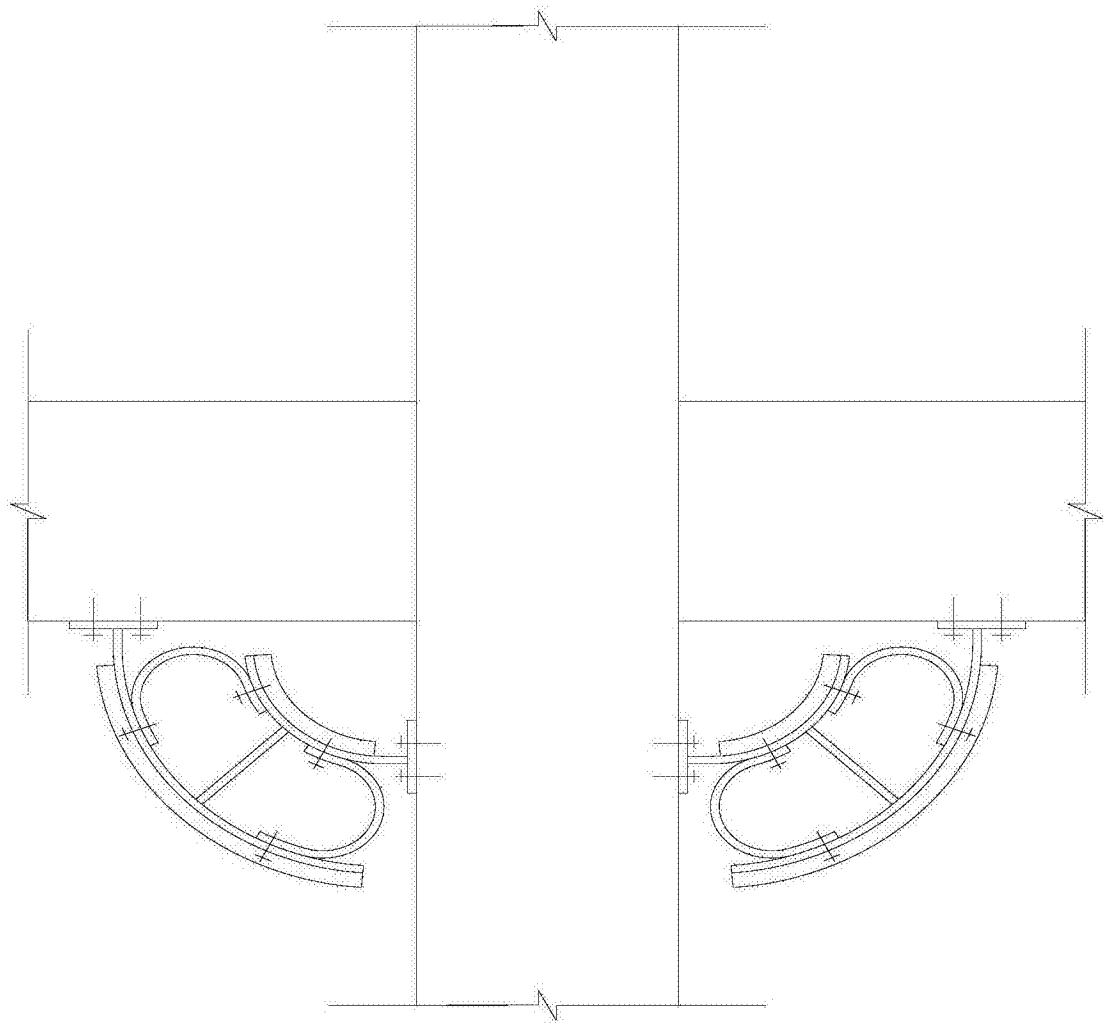


图4

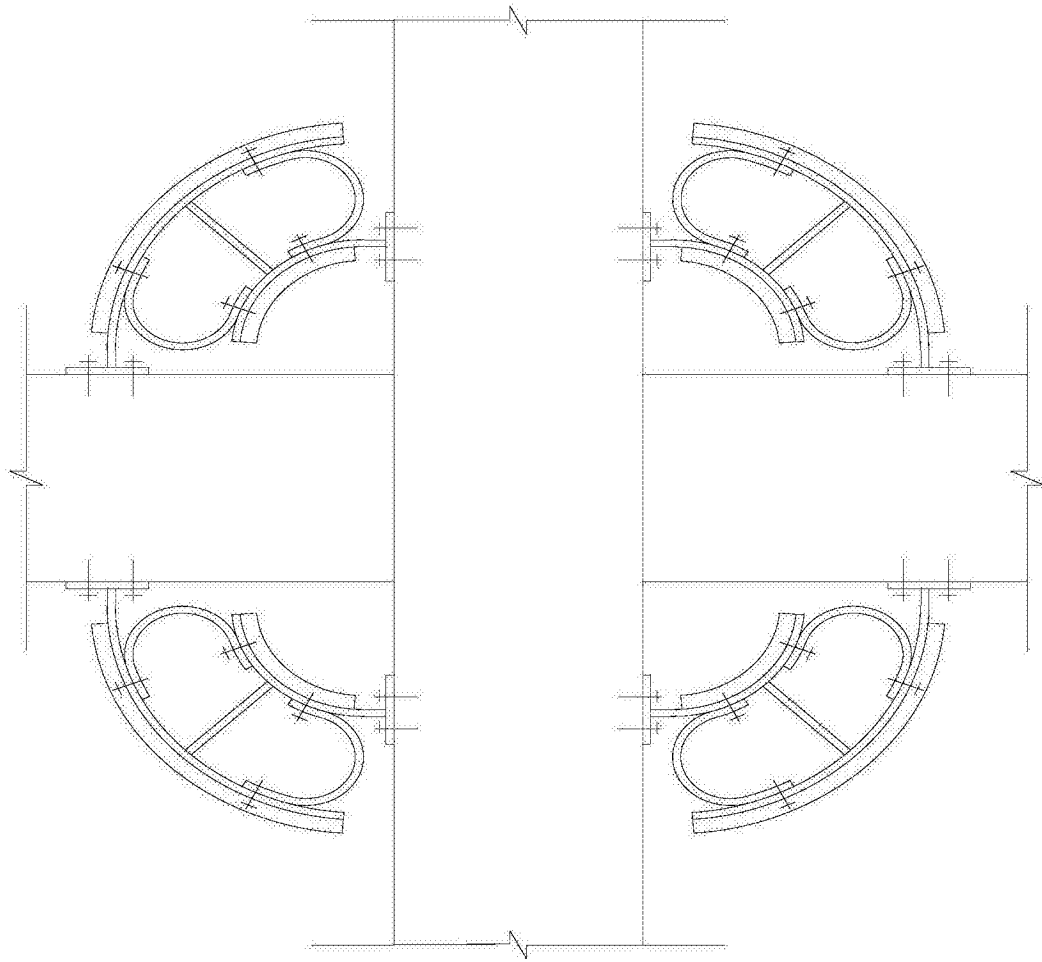


图5