



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212336308 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 12

(21) 申请号 202021521819.X

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.28

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路
13号

(72) 发明人 樊春雷 包献博 郝际平 钟炜辉
张凯晨

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 贺小停

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/30 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

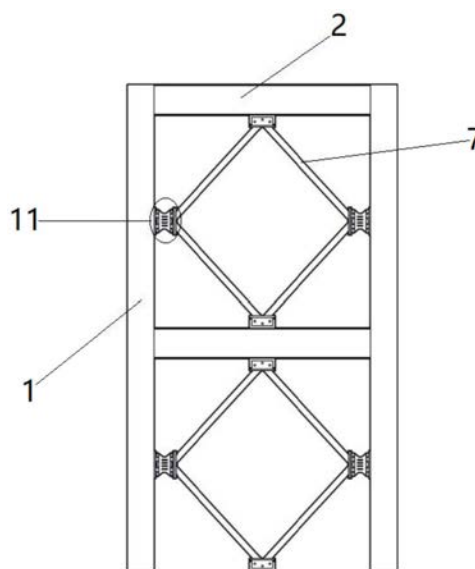
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种金属阻尼式菱形网格支撑框架

(57) 摘要

一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,包括立柱、横梁、菱形网格和金属阻尼器;两个立柱平行设置,若干横梁等间距垂直设置在两个立柱之间,将两个立柱之间隔成若干矩形框;每个矩形框内均固定设置有菱形网格,菱形网格的对角线垂直于立柱,菱形网格任意相对的两个拐角上对称设置有金属阻尼器,金属阻尼器固定在立柱或横梁上。本实用新型通过金属阻尼器中的低屈服点钢变形达到地震耗能的目的,提高结构抗震性能。固定板焊接在阻尼器端板上,低屈服点钢由固定板固定在端板上,阻尼器通过低塑性钢塑性变形达到地震耗能的目的。



1. 一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,包括立柱(1)、横梁(2)、菱形网格和金属阻尼器;两个立柱(1)平行设置,若干横梁(2)等间距垂直设置在两个立柱(1)之间,将两个立柱(1)之间隔成若干矩形框;每个矩形框内均固定设置有菱形网格,菱形网格的对角线垂直于立柱(1),菱形网格任意相对的两个拐角上对称设置有金属阻尼器,金属阻尼器固定在立柱(1)或横梁(2)上。

2. 根据权利要求1所述的一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,菱形网格包括支撑杆(7)、端板(6)和传力板(5);四个支撑杆(7)焊接形成菱形框架,菱形框架的四个拐角处均焊接有端板(6),任意相对的两个端板(6)上焊接有传力板(5)。

3. 根据权利要求2所述的一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,两个立柱(1)的中点或者相邻的两个横梁(2)中点对称焊接设置有节点板(3);焊接有传力板(5)的菱形框架拐角与节点板(3)螺栓连接。

4. 根据权利要求1所述的一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,金属阻尼器(11)包括金属阻尼器端板(8)、金属阻尼器固定板(9)和低屈服点钢(10);两个金属阻尼器端板(8)平行设置,两个金属阻尼器端板(8)相对的面上均垂直焊接设置有两个金属阻尼器固定板(9),每个面上的两个金属阻尼器固定板(9)相互平行,形成固定槽,低屈服点钢(10)的两端插在固定槽内,且通过若干螺栓固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,立柱(1)为矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱或圆形钢管混凝土柱;横梁(2)为工字型钢梁。

6. 根据权利要求2所述的一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,其特征在于,支撑杆(7)为方钢管、圆形钢管、工字钢支撑、T型钢支撑、L型钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑或L形钢支撑。

一种金属阻尼式菱形网格支撑框架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程支撑框架技术领域,具体涉及一种金属阻尼式菱形网格支撑框架。

背景技术

[0002] 钢结构建筑由于构件可以工厂化制作,现场安装,因而能够大大减少工期,且钢结构建筑中的钢材可以回收利用,可以大大减少建筑垃圾,更绿色环保,因而被广泛采用,应用在工业建筑及民用建筑中。这就迫切需要新的技术支持多高层建筑的设计与建设。

[0003] 对于钢结构而言,高层,超高层住宅随着高度的增加,侧向荷载效应(包括地震作用和风荷载等)的影响处于突出地位,因此通常通过抗侧力构件提高结构的抗侧力和抗震能力,钢框架-支撑体系是多高层钢结构中常用体系。

[0004] 现有的钢结构建筑中为了提高建筑的抗侧刚度及抗侧承载力,通常采用大支撑等构件,结构的延性差,尤其在往复的水平地震作用下,当结构的受力进入弹塑性范围时,楼层的抗剪能力和结构的抗侧刚度急剧下降,层间侧移过度增大,最终导致结构整体失稳破坏。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,以解决上述问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,包括立柱、横梁、菱形网格和金属阻尼器;两个立柱平行设置,若干横梁等间距垂直设置在两个立柱之间,将两个立柱之间隔成若干矩形框;每个矩形框内均固定设置有菱形网格,菱形网格的对角线垂直于立柱,菱形网格任意相对的两个拐角上对称设置有金属阻尼器,金属阻尼器固定在立柱或横梁上。

[0008] 进一步的,菱形网格包括支撑杆、端板和传力板;四个支撑杆焊接形成菱形框架,菱形框架的四个拐角处均焊接有端板,任意相对的两个端板上焊接有传力板。

[0009] 进一步的,两个立柱的中点或者相邻的两个横梁中点对称焊接设置有节点板;焊接有传力板的菱形框架拐角与节点板螺栓连接。

[0010] 进一步的,金属阻尼器包括金属阻尼器端板、金属阻尼器固定板和低屈服点钢;两个金属阻尼器端板平行设置,两个金属阻尼器端板相对的面上均垂直焊接设置有两个金属阻尼器固定板,每个面上的两个金属阻尼器固定板相互平行,形成固定槽,低屈服点钢的两端插在固定槽内,且通过若干螺栓固定连接。

[0011] 进一步的,立柱为矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱或圆形钢管混凝土柱;横梁为工字型钢梁。

[0012] 进一步的,支撑杆为方钢管、圆形钢管、工字钢支撑、T型钢支撑、L型钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑或L形钢支撑。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型有以下技术效果:

[0014] 本实用新型通过金属阻尼器中的低屈服点钢变形达到地震耗能的目的,提高结构抗震性能。固定板焊接在阻尼器端板上,低屈服点钢由固定板固定在端板上,阻尼器通过低塑性钢塑性变形达到地震耗能的目的。

[0015] 本实用新型减小杆件尺寸,方便支撑隐藏在墙体内,实现围护结构一体化,有利于建筑美观和功能设计。

[0016] 本实用新型网格支撑有效的减小了支撑杆件的计算长度,支撑杆件长细比小,抗屈曲能力好,不易发生支撑杆件屈曲破坏,易于控制支撑屈曲破坏。

[0017] 本实用新型菱形网格支撑截面尺寸较小,更容易隐藏在维护墙板中,符合装配式建筑发展要求,可分离装配,也可围护墙体一体化,整体吊装,易于实现装配化。

[0018] 本实用新型网格支撑可在工厂预制,与框架通过螺栓连接,提高了结构的装配化和拼装速度,充分适应装配式钢结构的要求和特点,符合装配式建筑发展要求。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型框架详图;

[0020] 图2是本实用新型菱形支撑详图;

[0021] 图3是本实用新型金属阻尼器分解详图;

[0022] 图4是本实用新型金属阻尼连接详图;

[0023] 图5是本实用新型菱形支撑与框架连接详图;

[0024] 图6是本实用新型金属阻尼器在柱的整体结构示意图;

[0025] 图7是本实用新型金属阻尼器在梁的整体结构示意图;

[0026] 图中:1、立柱;2、横梁;3、节点板;4、端板;5、传力板;6、端板;7、支撑;8、金属阻尼器端板;9、金属阻尼器固定板;10、低屈服点钢;11、金属阻尼器。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型进一步说明:

[0028] 请参阅图1至图6,一种金属阻尼式菱形网格支撑框架,包括立柱1、横梁2、菱形网格和金属阻尼器;两个立柱1平行设置,若干横梁2等间距垂直设置在两个立柱1之间,将两个立柱1之间隔成若干矩形框;每个矩形框内均固定设置有菱形网格,菱形网格的对角线垂直于立柱1,菱形网格任意相对的两个拐角上对称设置有金属阻尼器,金属阻尼器固定在立柱1或横梁2上。

[0029] 菱形网格包括支撑杆7、端板和传力板;四个支撑杆7焊接形成菱形框架,菱形框架的四个拐角处均焊接有端板,任意相对的两个端板上焊接有传力板。

[0030] 两个立柱1的中点或者相邻的两个横梁2中点对称焊接设置有节点板3;焊接有传力板6的菱形框架拐角与节点板3螺栓连接。

[0031] 金属阻尼器11包括金属阻尼器端板8、金属阻尼器固定板9和低屈服点钢10;两个金属阻尼器端板8平行设置,两个金属阻尼器端板8相对的面上均垂直焊接设置有两个金属阻尼器固定板9,每个面上的两个金属阻尼器固定板9相互平行,形成固定槽,低屈服点钢10的两端插在固定槽内,且通过若干螺栓固定连接。固定板焊接在阻尼器端板上,低屈服点钢

10由固定板固定在端板上,阻尼器通过低塑性钢10塑性变形达到地震耗能的目的。

[0032] 立柱1为矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱或圆形钢管混凝土柱;横梁2为工字型钢梁。

[0033] 支撑杆7为方钢管、圆形钢管、工字钢支撑、T型钢支撑、L型钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑或L形钢支撑。节点板、传力板、金属阻尼器端板以及柱上与金属阻尼器连接位置设有对应的螺栓孔。

[0034] 所述支撑杆件与金属阻尼器连接通过焊接在支撑上的端板与支撑的端板螺栓连接,金属阻尼器通过端板与框架柱螺栓连接,支撑与框架梁通过传力板与框架节点板螺栓连接。此外网格支撑均也可通过支撑端板与梁柱螺栓连接。

[0035] 参考图1为实用新型框架详图,两根立柱1两根梁2组成单跨两层的框架,在梁的中部与菱形支撑连接处焊接节点板3,在立柱与金属阻尼器连接处设有对应的螺栓孔。

[0036] 参考图2为为本实用新型菱形支撑详图,四根支撑7呈菱形布置,菱形网格支撑在与梁连接端,支撑上焊接端板并在端板上焊接传力板,在网格支撑与金属阻尼器连接端,支撑上焊接端板。

[0037] 参考图3为本实用新型金属阻尼器分解详图,金属阻尼器包括,阻尼器端板8、固定板9、低屈服点钢10。在两块金属阻尼器端板各连接两块固定板,固定板设有与低屈服点钢对应的螺栓孔,固定板之间留出低屈服点钢厚度的距离,低屈服点钢为狗骨形,并设有竖缝,低屈服点钢两端设有螺栓孔,将低屈服点钢插入端板的固定板内用螺栓固定上。形成金属阻尼器。

[0038] 参考图4、图5为本实用新型金属阻尼连接详图和实用新型菱形支撑与框架连接详图。支撑杆件与金属阻尼器连接通过焊接在支撑上的端板与阻尼器的端板螺栓连接,金属阻尼器通过端板与框架柱螺栓连接,支撑与框架梁通过传力板与框架节点板螺栓连接。

[0039] 参考图6为本实用新型整体结构示意图,通过图3、图4所示的间接方式将菱形网格支撑、金属阻尼器和框架连接在一起。

[0040] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式仅限于此,对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单的推理或替换,都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

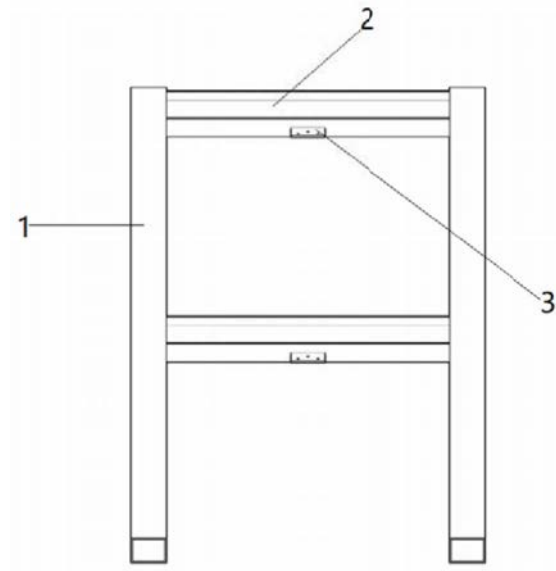


图1

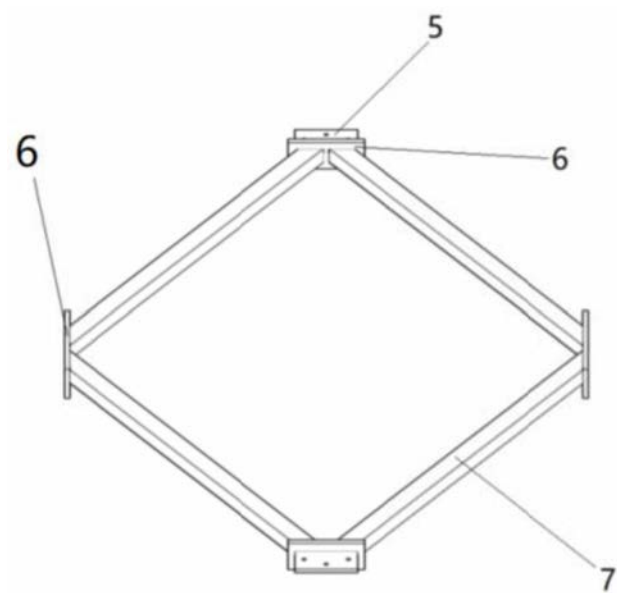


图2

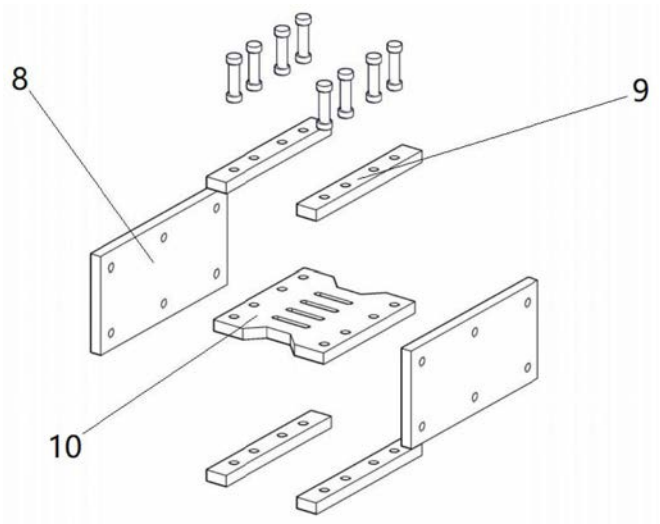


图3

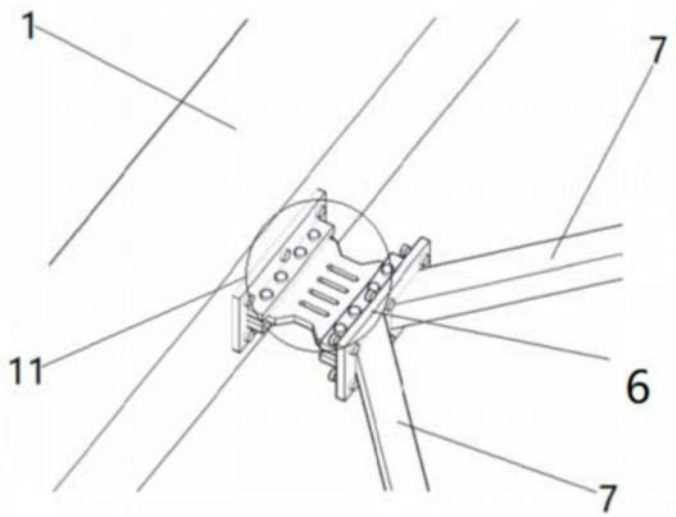


图4

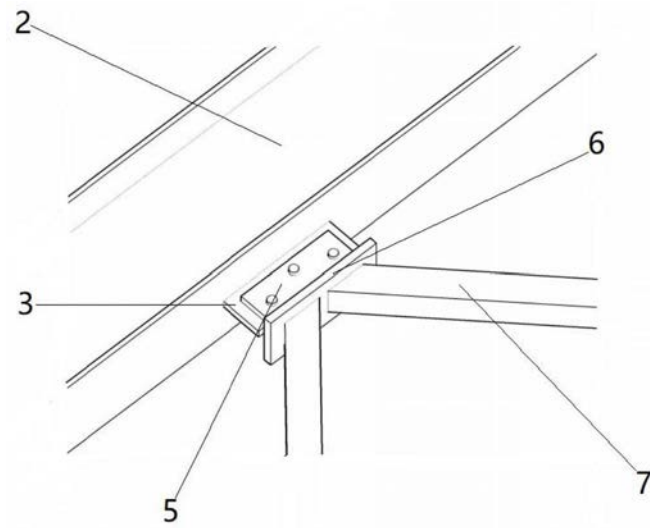


图5

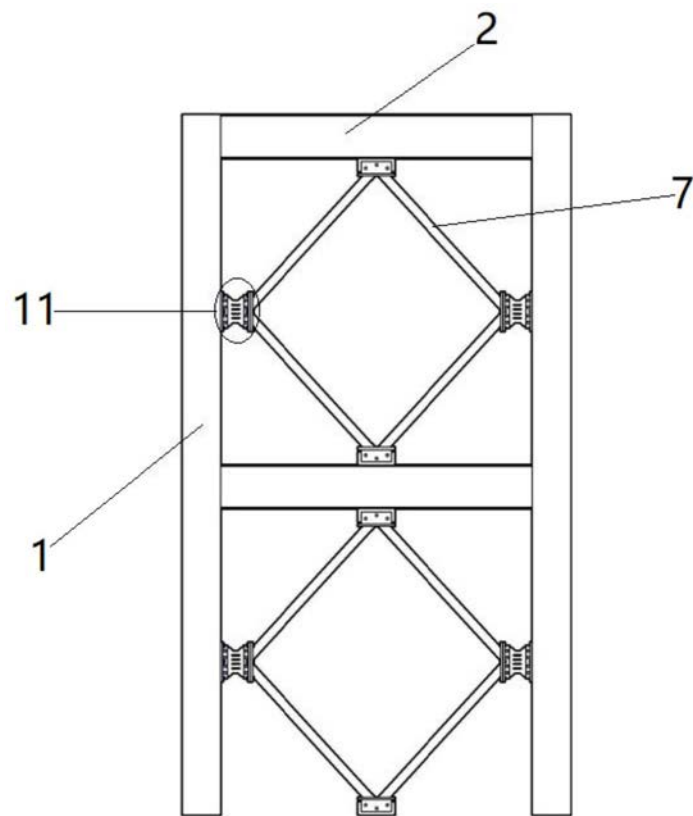


图6

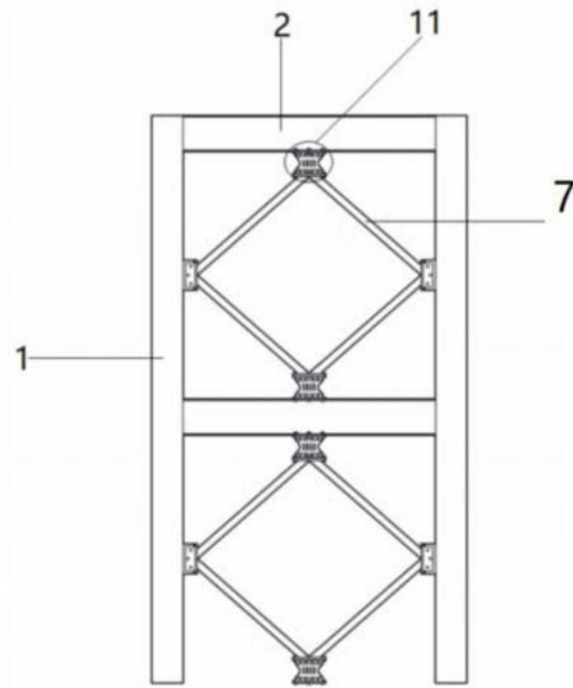


图7