

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102002987 A

(43) 申请公布日 2011.04.06

(21) 申请号 201010543859.9

(22) 申请日 2010.11.15

(71) 申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东
路 9 号

(72) 发明人 安立刚 王强 王征

(74) 专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司
21205

代理人 王德荣

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 2/58 (2006.01)

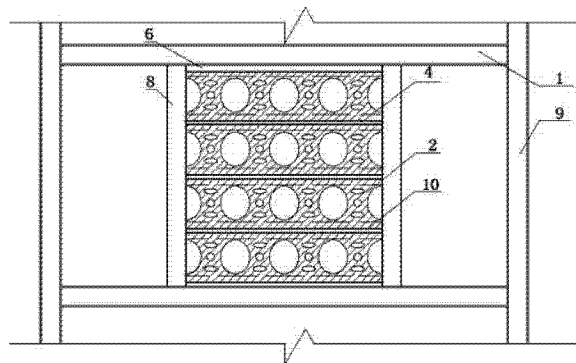
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统

(57) 摘要

内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统，涉及一种建筑结构用耗能墙系统，包括有边框、加强肋、耗能钢板、连接螺栓构件，其特征在于，边框和加强肋为通用型钢结合成耗能墙的框架支撑，建筑结构中当整跨构置钢板耗能墙，其梁柱即作为钢板耗能墙的支撑部分；若非整跨构置，则单独设置支撑体；支撑部分同建筑结构以及加强肋同支撑部分之间采用焊接或铆接的形式组合成。使钢板整体进入塑性状态，增加了其钢板的塑性区域，滞回曲线饱满。加强肋使得钢板耗能墙滞回捏缩现象较小，耗能效果理想。同时，具有传统钢板剪力墙的优点，并改进了传统钢板剪力墙平面外屈曲、滞回曲线有捏缩等现象。



1. 内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,包括有边框、加强肋、耗能钢板、连接螺栓构件,其特征在于,边框和加强肋均为普通型钢材制作而成,两者组成了耗能墙的框架支撑部分;当在建筑结构中整跨布置钢板耗能墙时,建筑结构的梁柱系统即作为钢板耗能墙的支撑部分;若非整跨布置时,需单独设置支撑体系;支撑部分同建筑结构以及加强肋同支撑部分之间用焊接或铆接的形式;耗能钢板同加强肋之间用高强螺栓或焊接进行连接;两层耗能钢板在结构中对称安装。

2. 根据权利要求1所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其特征在于,在耗能钢板外侧悬挂混凝土预制板及其它材质的构件。

3. 根据权利要求1所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其特征在于,为不影响耗能墙的横向变形,所悬挂构件与两边竖向边框留有间隙。

4. 根据权利要求1所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其特征在于,两层耗能钢板之间填充保温材料,如泡沫保温板。

内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑结构用耗能墙系统,特别是涉及一种建筑结构震动控制的建筑用内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统。

背景技术

[0002] 由于延性较好的金属材料进入塑性以后具有良好的滞回性能,因而被用来制作各种类型的耗能装置。钢板耗能装置一般由延性较好的低屈服点或者极低屈服点钢板制作而成。其抗震机理简单,造价低,效果显著,同时,耗能装置一般是作为非承重构件安装在结构中,在正常使用状态下,其能够提高结构的整体刚度;在小震情况下,按照规范要求,建筑结构本身就能够满足抗震设防要求,此时结构的变形相对较小,钢板耗能器不进入或较少部分进入塑性阶段;在遇到中震或大震时,钢板耗能器要率先进入塑性阶段,依靠其产生的塑性能来减少结构的地震反应,其破坏不会影响整体结构的使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,能够增大建筑结构的侧向刚度,而在遇到地震时,钢板耗能墙要先于结构屈服,利用钢板耗能器的屈服耗能能够大大减少建筑结构的反应,从而对建筑结构起到很好的保护作用。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,包括有边框、加强肋、耗能钢板、连接螺栓构件,其边框和加强肋均为普通型钢材制作而成,两者组成了耗能墙的框架支撑部分;当在建筑结构中整跨布置钢板耗能墙时,建筑结构的梁柱系统即作为钢板耗能墙的支撑部分;若非整跨布置时,需单独设置支撑体系;支撑部分同建筑结构以及加强肋同支撑部分之间用焊接或铆接的形式;耗能钢板同加强肋之间用高强螺栓或焊接进行连接;两层耗能钢板在结构中对称安装。

[0005] 所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其在耗能钢板外侧悬挂混凝土预制板及其它材质的构件。

[0006] 所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其为不影响耗能墙的横向变形,所悬挂构件与两边竖向边框留有间隙。

[0007] 所述的内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统,其两层耗能钢板之间填充保温材料,如泡沫保温板。

[0008] 本发明的优点与效果是:

将钢板耗能器制作成耗能墙系统,大大提升了其耗能效果,其初始刚度大,应力在墙中的分布均匀,有利于使钢板整体进入塑性状态,从而大大增加了其钢板的塑性区域,滞回曲线饱满。由于加强肋的存在,使得钢板耗能墙滞回捏缩现象较小,耗能效果理想。同时,其作为钢板剪力墙,所述的建筑用内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙具有传统钢板剪力墙的一些优点,同时,改进了传统钢板剪力墙平面外屈曲、滞回曲线有捏缩等现象。

附图说明

- [0009] 图 1 为耗能钢板采用焊接、非整跨布置钢板耗能墙的平面图；
图 2 为为图 1 的立面图，耗能钢板采用分块布置；
图 3 为图 1 所采用的耗能钢板的平面图；
图 4 为耗能钢板采用螺栓连接、非整跨布置钢板耗能墙的平面图；
图 5 为为图 4 的立面图；
图 6 为图 4 所采用的耗能钢板的平面图；
图 7 为耗能钢板采用螺栓连接、整跨布置钢板耗能墙的平面图；
图 8 为为图 7 的立面图；
图 9 为图 7 所采用的耗能钢板的平面图。

具体实施方式

[0010] 下面参照附图所示实施例，对本发明分别进行详细说明。

[0011] 建筑用内藏加强肋的开孔式双层钢板耗能墙系统，由边框、加强肋、耗能钢板、连接螺栓等组成。边框和加强肋均为普通型材制作而成，两者组成了耗能墙的框架支撑部分。当在建筑结构中整跨布置钢板耗能墙时，建筑结构的梁柱系统即可作为钢板耗能墙的支撑部分；若非整跨布置时，需单独设置支撑体系。支撑部分同建筑结构以及加强肋同支撑部分之间可采用焊接或铆接的形式；耗能钢板同加强肋之间采用高强螺栓或焊接进行连接。两层耗能钢板在结构中对称安装。为了达到防火、美观的要求，可以在耗能钢板外侧悬挂混凝土预制板等其它材质构件。为了不影响耗能墙的横向变形，所悬挂构件与两边竖向边框应留有足够的间隙。两层耗能钢板之间可以填充保温材料，如泡沫保温板等。所述的建筑用内藏加强肋的开孔式钢板耗能墙做到了抗震耗能、保温、美观、防火于一体。

[0012] 非整跨布置、耗能钢板焊接：

图 1 为耗能钢板采用焊接、非整跨布置钢板耗能墙的平面图；

图中标号含义为：1—框架结构梁，2—耗能钢板，4—加强肋（H 型钢），6—加强肋（槽钢），8—边框，9—框架结构柱，10—焊缝。

[0013] 图 2 为图 1 的立面图；

图中其它标号含义为：3—外悬挂防火、美观构件，5—保温填充区域。

[0014] 图 3 为图 1 所采用的耗能钢板的平面图。

[0015] 非整跨布置、耗能钢板螺栓连接：

图 4 为耗能钢板采用螺栓连接、非整跨布置钢板耗能墙的平面图；

图中标号含义为：1—框架结构梁，2—耗能钢板，4—加强肋（H 型钢），6—加强肋（槽钢），7—高强螺栓，8—边框，9—框架结构柱，10—焊缝。

[0016] 图 5 为图 4 的立面图；

图中其它标号含义为：3—外悬挂防火、美观构件，5—保温填充区域；

图 6 为图 4 所采用的耗能钢板的平面图。

[0017] 整跨布置、耗能钢板螺栓连接：

图 6 为图 4 所采用的耗能钢板的平面图，当耗能钢板采用分块布置时见图 2。

[0018] 图 7 为耗能钢板采用螺栓连接、整跨布置钢板耗能墙的平面图；

图中标号含义为同图 4；

图 8 为图 7 的立面图；

图中其它标号含义同图 5；

图 9 为图 7 所采用的耗能钢板的平面图。

[0019] 整跨布置、耗能钢板焊接连接(略)。

[0020] 图 9 为图 7 所采用的耗能钢板的平面图,当耗能钢板采用分块布置时见图 2。

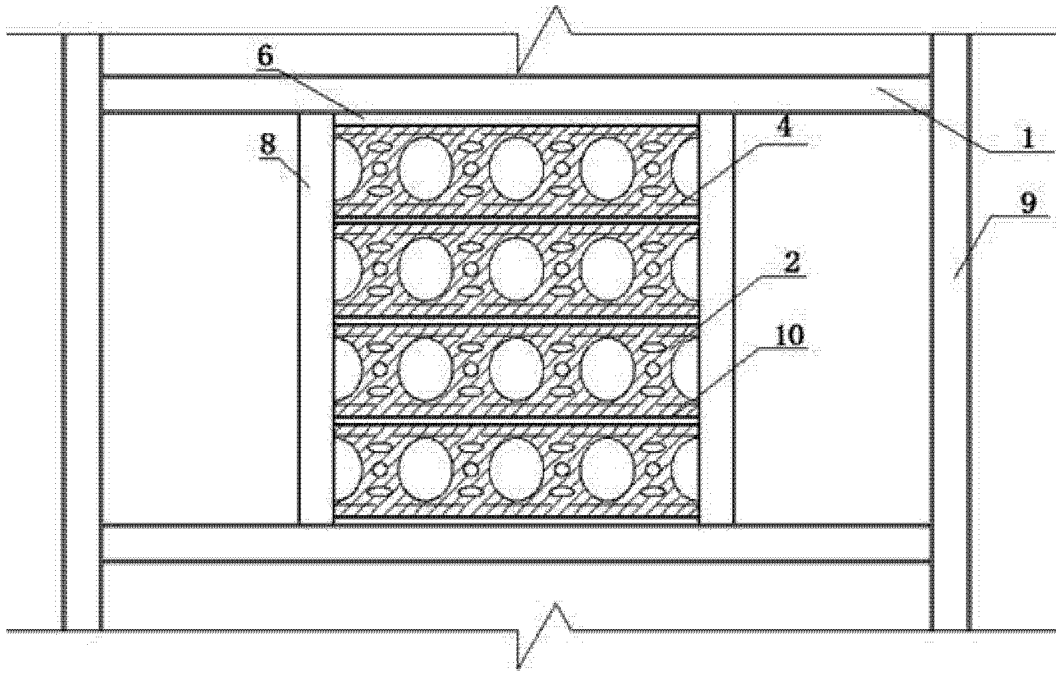


图 1

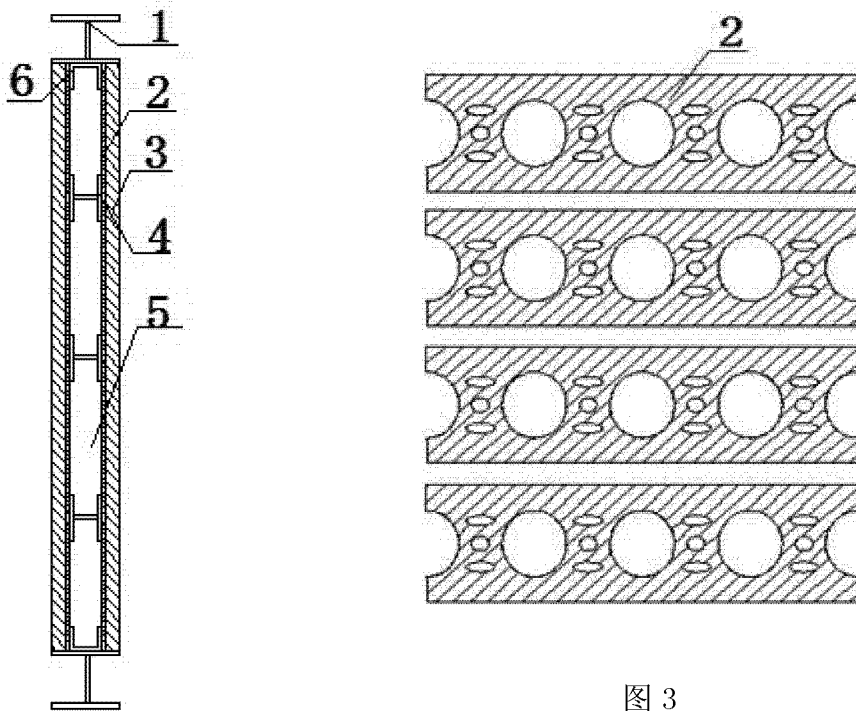


图 2

图 3

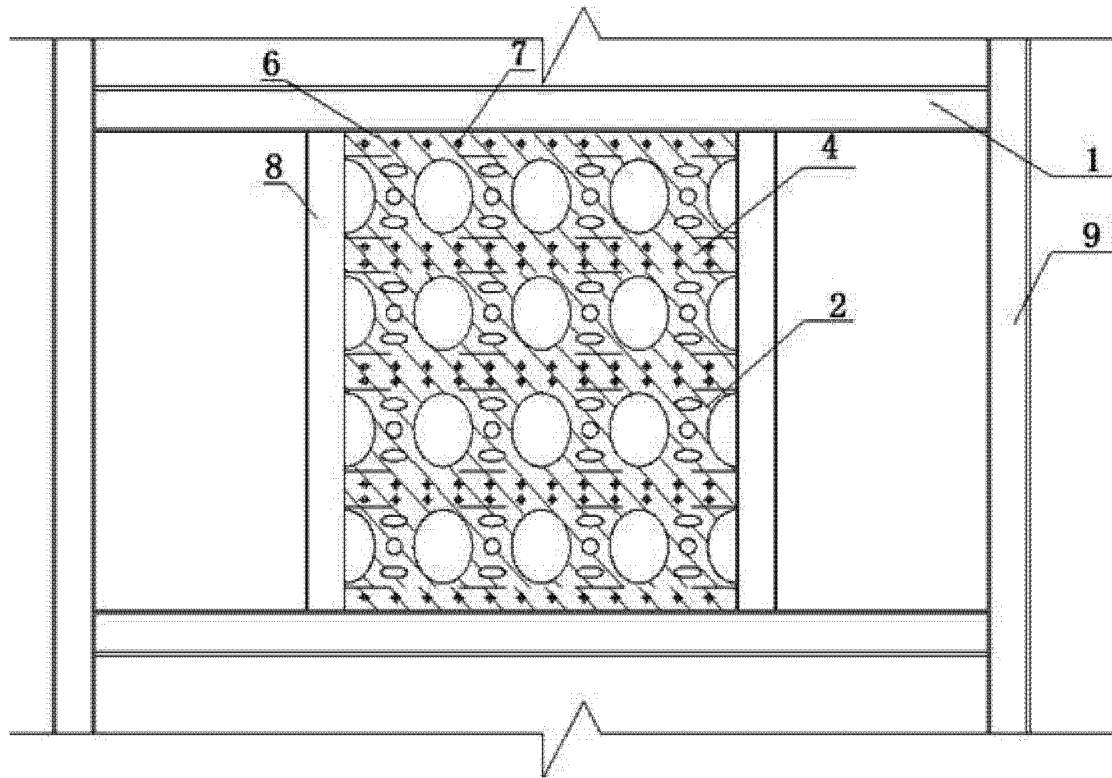


图 4

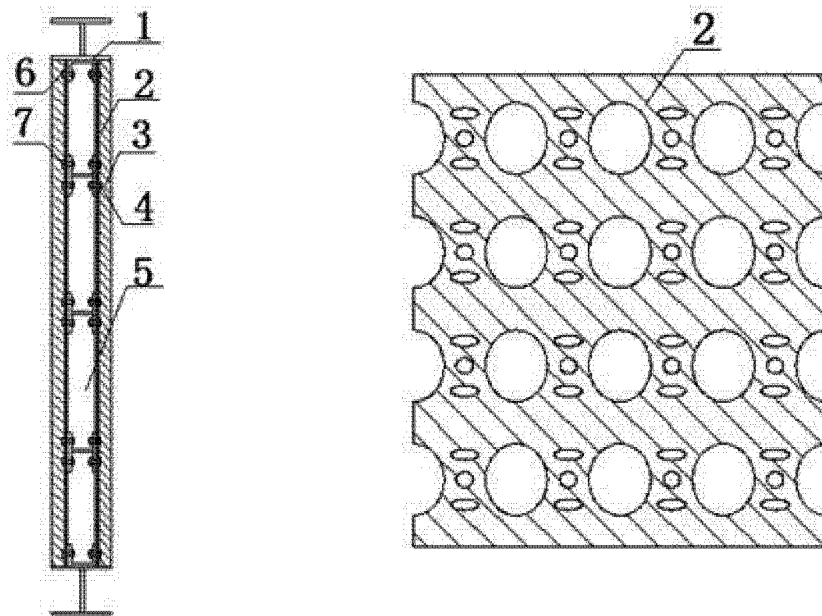


图 5

图 6

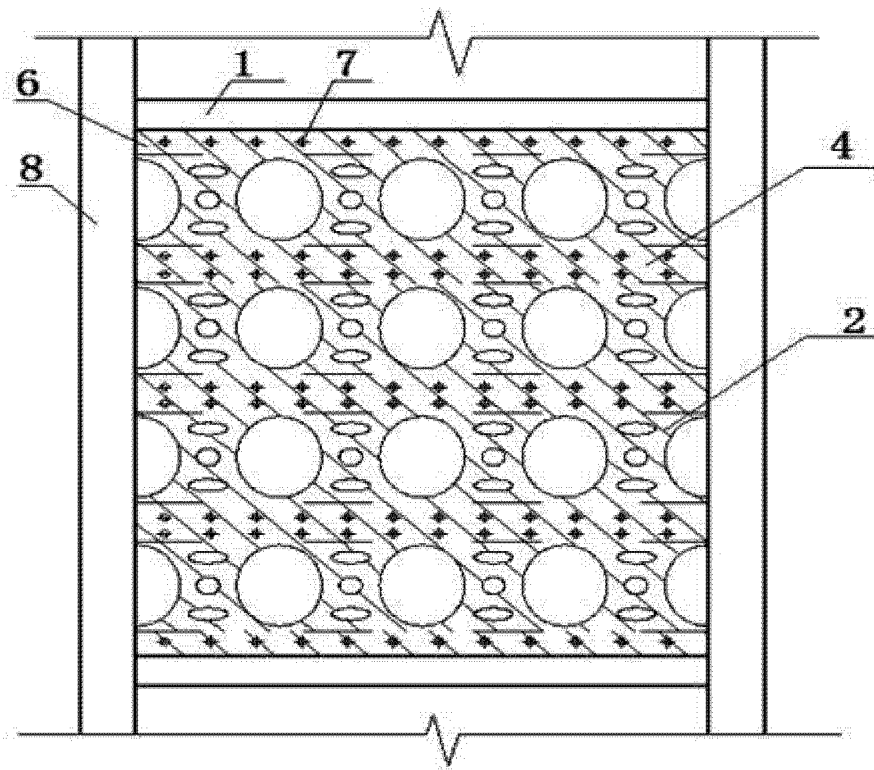


图 7

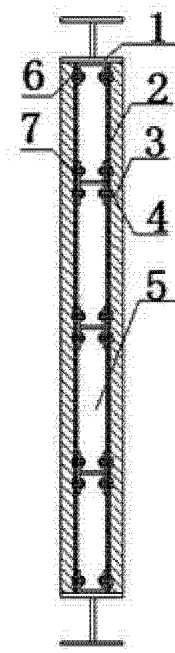


图 8

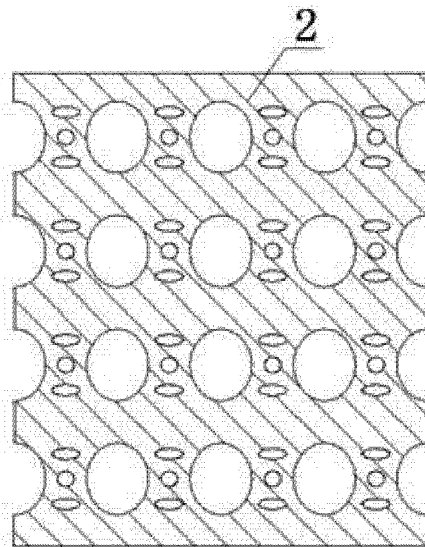


图 9