



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102733506 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210218341. 7

(22) 申请日 2012. 06. 28

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 李爱群 贾洪 毛利军 周德恒
王维

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 夏雪

(51) Int. Cl.

E04B 1/98 (2006. 01)

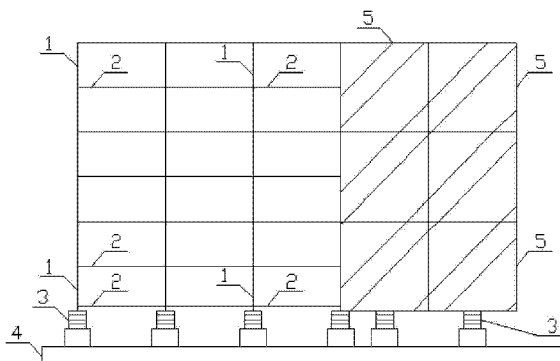
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

装配式隔震房屋结构

(57) 摘要

本发明公开了一种装配式隔震房屋结构,包括预制柱、预制梁、隔震支座和基础,在底层的预制柱和基础之间设置隔震支座,隔震支座的上端连接底层的预制柱,隔震支座的下端连接基础。本发明能够有效提高装配式房屋的抗震性能,并且该结构受力明确合理、产品质量好,施工速度快。



1. 一种装配式隔震房屋结构,包括预制柱(1)、预制梁(2)、隔震支座(3)和基础(4),在底层的预制柱(1)和基础(4)之间设置隔震支座(3),隔震支座(3)的上端连接底层的预制柱(1),隔震支座(3)的下端连接基础(4)。

2. 根据权利要求1所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:所述预制柱(1)与预制梁(2)采用半刚性连接或铰接。

3. 根据权利要求1所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻楼层的预制柱(1)之间采用榫式连接、浆锚式连接或插入式连接。

4. 根据权利要求1所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:还包括预制剪力墙(5),所述隔震支座(3)的上端连接预制剪力墙(5)。

5. 根据权利要求4所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻的预制柱(1)和预制剪力墙(5)通过预制梁(2)连接。

6. 根据权利要求4所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻预制剪力墙(5)之间的水平接缝采用浆锚连接或多边形抗剪键连接。

7. 根据权利要求4所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻预制剪力墙(5)之间的竖向接缝采用多边形抗剪键连接、焊接连接、螺栓连接或耗能元件连接。

8. 一种装配式隔震房屋结构,包括预制剪力墙(5)、隔震支座(3)和基础(4),在底层的预制剪力墙(5)和基础(4)之间设置隔震支座(3),隔震支座(3)的上端连接底层的预制剪力墙(5),隔震支座(3)的下端连接基础(4)。

9. 根据权利要求8所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻预制剪力墙(5)之间的水平接缝采用浆锚连接或多边形抗剪键连接。

10. 根据权利要求8所述装配式隔震房屋结构,其特征在于:相邻预制剪力墙(5)之间的竖向接缝采用多边形抗剪键连接、焊接连接、螺栓连接或耗能元件连接。

装配式隔震房屋结构

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式隔震房屋结构。

背景技术

[0002] 世界各地地震不断,对建筑造成极大的破坏,给人类造成极大的伤害。传统的抗震设计方法是依靠结构自身的强度和刚度来抵御地震,依靠结构构件的变形和破坏来消耗传入建筑物的能量。而隔震则是利用隔震体系,设法阻止地震能量进入主体结构。从而不仅更好地保护了建筑物,降低建筑的损害,而且能有效的减少甚至防止人员伤亡。

[0003] 装配式结构是指结构的各种构件包括预制柱、预制梁、预制楼板、预制剪力墙等在工厂进行标准化生产,然后将各预制构件在施工现场通过螺栓连接、焊接连接或预应力连接安装而成的结构。装配式结构具有节约劳动力、施工进度快、有利于实现建筑节能、便于工业化生产和机械化施工等优点。但装配式结构的整体性和刚度低于现浇结构,因此装配式结构的抗震性能普遍低于现浇结构。由于人们对装配式结构的抗震性能缺乏信心,因此装配式结构在我国建筑产业中尚未得到有效应用。

发明内容

[0004] 发明目的:针对上述现有技术存在的问题和不足,本发明的目的是提供装配式隔震房屋结构,能够有效提高装配式房屋的抗震性能,并且该结构受力明确合理、产品质量好,施工速度快。

[0005] 技术方案:为实现上述发明目的,本发明采用的第一种技术方案为一种装配式隔震房屋结构,包括预制柱、预制梁、隔震支座和基础,在底层的预制柱和基础之间设置隔震支座,隔震支座的上端连接底层的预制柱,隔震支座的下端连接基础。

[0006] 优选地,所述预制柱与预制梁采用半刚性连接或铰接。

[0007] 优选地,相邻楼层的预制柱之间采用榫式连接、浆锚式连接或插入式连接。

[0008] 进一步地,还包括预制剪力墙,所述隔震支座的上端连接预制剪力墙。

[0009] 进一步地,相邻的所述预制柱和预制剪力墙通过预制梁连接。

[0010] 进一步地,相邻预制剪力墙之间的水平接缝采用浆锚连接或多边形抗剪键连接。

[0011] 进一步地,相邻预制剪力墙之间的竖向接缝采用多边形抗剪键连接、焊接连接、螺栓连接或耗能元件连接。

[0012] 本发明采用的第二种技术方案为一种装配式隔震房屋结构,包括预制剪力墙、隔震支座和基础,在底层的预制剪力墙和基础之间设置隔震支座,隔震支座的上端连接底层的预制剪力墙,隔震支座的下端连接基础。

[0013] 进一步地,相邻预制剪力墙之间的水平接缝采用浆锚连接或多边形抗剪键连接。

[0014] 进一步地,相邻预制剪力墙之间的竖向接缝采用多边形抗剪键连接、焊接连接、螺栓连接或耗能元件连接。

[0015] 有益效果:本发明将隔震技术引进到装配式结构中,提高了装配式结构的抗震性

能。在地震发生时,装配式隔震房屋结构的隔震支座发生较大位移,消耗了地震输入给结构的大部分能量,有效保护了上部的装配式结构。同时,在地震作用下,上部装配式结构的地震响应得到了有效的降低,预制梁、预制柱、预制剪力墙和装配式节点等得到了有效的保护。

[0016] 地震发生后,结构的变形主要集中在隔震支座,由于隔震支座所具有的性能,震后仅需对其检查确认无塑性损坏即可继续使用,同时上部预制结构层间变形很小,震后可能不需修复即可继续使用。

[0017] 装配式隔震房屋结构能够满足抗震设计规范和基于性能的抗震设计的要求。

[0018] 装配式隔震房屋的构件如梁、柱、剪力墙、隔震支座均可在工厂进行生产,避免了施工现场的湿作业,加快了房屋建造速度,提高了建造质量。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的装配式隔震框架结构的结构示意图;

[0020] 图 2 为本发明的装配式隔震剪力墙结构的结构示意图;

[0021] 图 3 为本发明的装配式隔震框架剪力墙结构的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0023] 实施例 1:

[0024] 如图 1 所示,在底层的预制柱 1 和基础 4 之间设置隔震支座 3,隔震支座 3 的两端分别固定在预制柱 1 的下端和基础 4 的上端。隔震支座 3 可采用叠层橡胶支座、铅芯橡胶支座、滑移支座或其他类型的隔震支座。预制梁 2 和预制柱 1 之间采用半刚性连接,预制柱 1 和预制梁 2 之间的半刚性连接是指减小预制柱 1 和预制梁 2 之间螺栓连接、焊接连接或预应力连接的连接强度,使连接处的抗弯刚度低于现浇结构的抗弯刚度,但连接处仍能承受一定的弯矩。相邻楼层预制柱 1 之间的连接采用采用榫式连接、浆锚式连接或插入式连接。

[0025] 实施例 2:

[0026] 如图 2 所示,在底层的预制剪力墙 5 和基础 4 之间设置隔震支座 3,隔震支座 3 的上端与预制剪力墙 5 的下端连接,下端与基础 4 的上端连接。隔震支座 3 可采用叠层橡胶支座、铅芯橡胶支座、滑移支座或其他类型的隔震支座。相邻预制剪力墙 5 之间的水平接缝采用浆锚式连接或多边形抗剪键连接。相邻预制剪力墙 5 之间的竖向接缝可以采用多边形抗剪键连接、焊接连接或螺栓连接,对于抗震等级要求较高的重要结构可以采用耗能元件等进行连接。本发明所述的耗能元件指能耗散地震波输入给结构的能量的元件,如软钢阻尼器等。

[0027] 实施例 3:

[0028] 如图 3 所示,在底层的预制柱 1、预制剪力墙 5 和基础 4 之间均设置隔震支座 3,隔震支座 3 上端分别于预制柱 1 的下端和预制剪力墙 5 的下端进行连接,下端分别于基础 4 的上端进行连接。隔震支座 3 可以采用叠层橡胶支座、铅芯橡胶支座、滑移支座或其他类型

的隔震支座。预制梁 2 和预制柱 1 之间采用铰接连接,预制柱 1 和预制梁 2 之间的铰接连接是指减小预制柱 1 和预制梁 2 之间螺栓连接、焊接连接或预应力连接的连接强度,使连接处的抗弯刚度远低于半刚性连接的抗弯刚度,使得连接处能够承受轴力和剪力,但不能承受弯矩。相邻楼层预制柱 1 之间的连接采用榫式连接、浆锚式连接或插入式连接。相邻预制剪力墙 5 之间的水平接缝采用浆锚连接或多边形抗剪键连接。相邻预制剪力墙 5 之间的竖向接缝可以采用多边形抗剪键连接、焊接连接或螺栓连接,对于抗震等级要求较高的重要结构可以采用耗能元件如软钢阻尼器等进行连接。

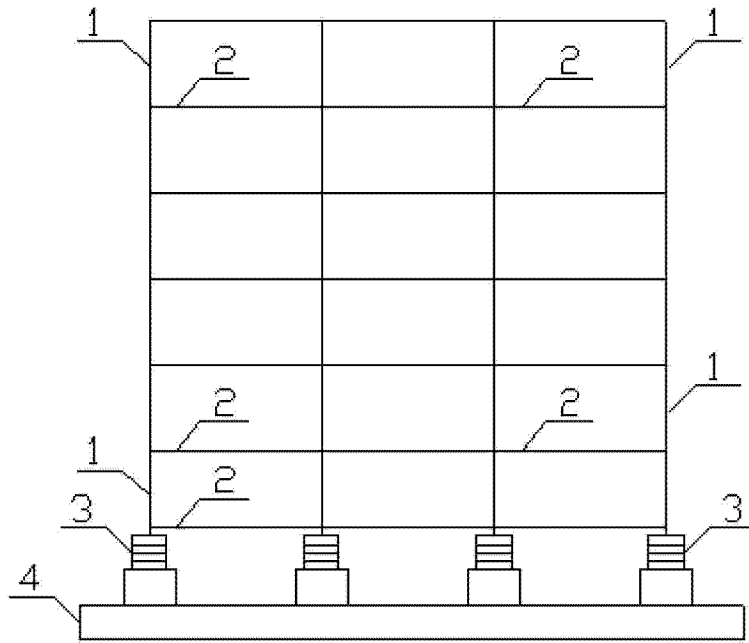


图 1

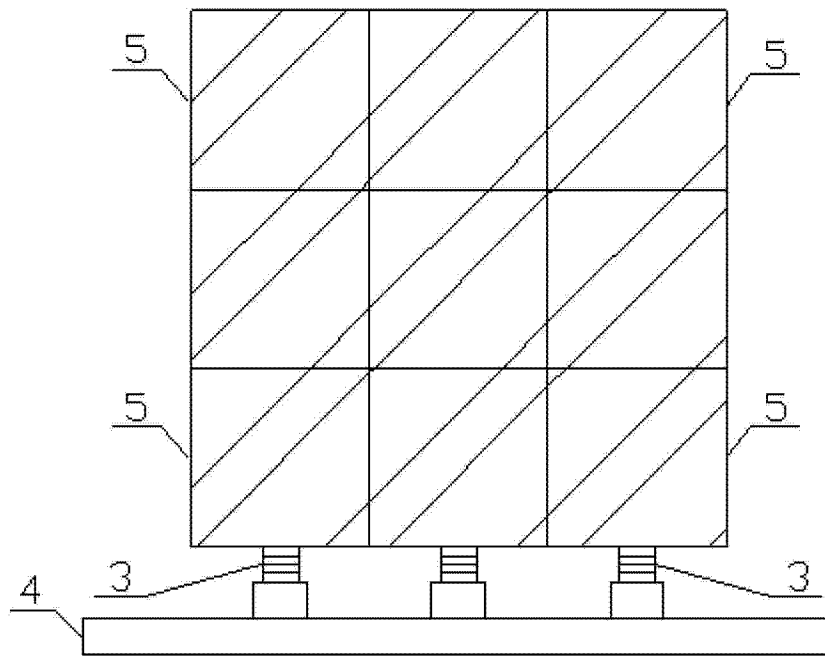


图 2

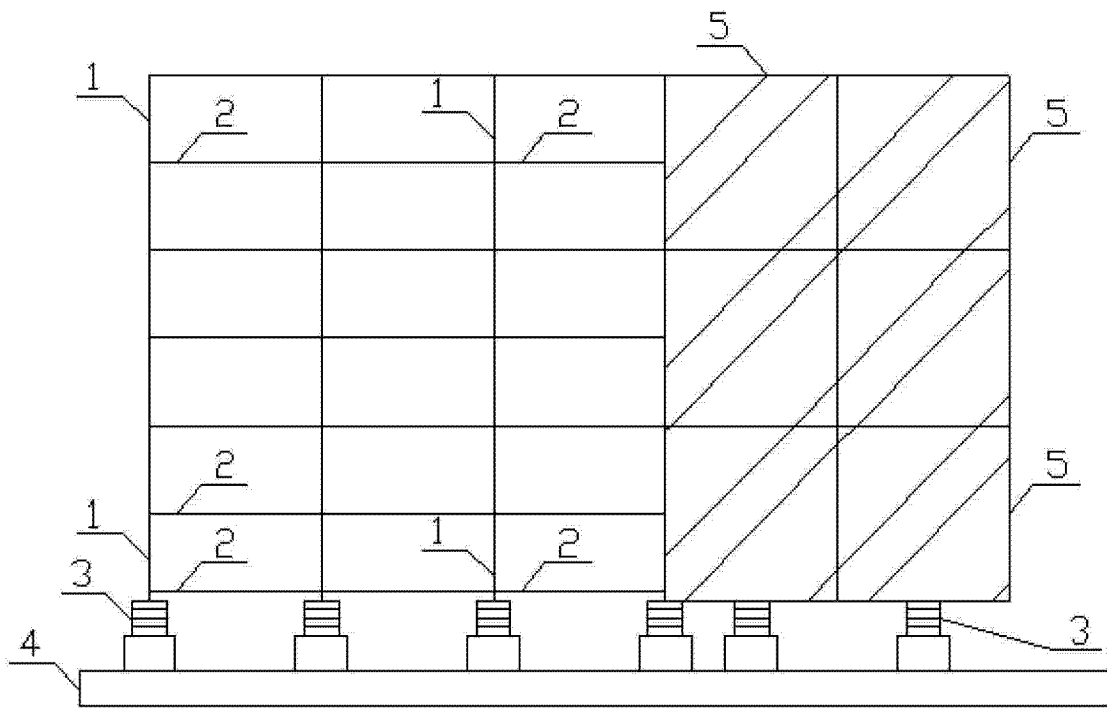


图 3