



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112459584 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202011204014.7
(22) 申请日 2020.11.02
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112459584 A
(43) 申请公布日 2021.03.09

E04B 1/98 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
E04B 1/48 (2006.01)
E04B 2/56 (2006.01)

审查员 蔡金科

(73) 专利权人 华北水利水电大学
地址 450011 河南省郑州市金水区北环路
36号

(72) 发明人 何鹏 潘建波 姜玥

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

代理人 刘婷

(51) Int.Cl.
E04H 9/02 (2006.01)
E04B 1/00 (2006.01)

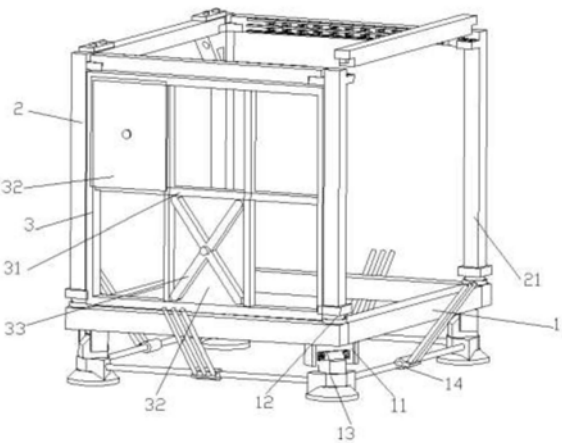
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构

(57) 摘要

本发明涉及装配式建筑技术领域,具体提供了一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,包括能够预埋进地下的地基,设置在地基上的承重框架,设置在承重框架上的墙板;地基包括设置在地面上的桁架,固定在桁架上端能够支撑承重框架的承重柱支撑座,活动设置在桁架下端预埋进地下预埋基座,设置在预埋基座上的减震结构组件;预埋基座包括设置在桁架下端面的滑动基座,设置在滑动基座上的基座滑槽,安装在基座滑槽两端的弹性结构件,滑动设置在基座滑槽上的基座连接件,安装在基座连接件下端的圆形基座;本发明结构提供的墙板能够随不同大小的框架进行调节,适应面广应用性强。



1. 一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,其特征在于,包括能够预埋进地下的地基(1),设置在所述地基(1)上的承重框架(2),设置在所述承重框架(2)上的墙板结构(3);

所述地基(1)包括多根水平设置在地面上的桁架(11),多个固定在所述桁架(11)上端能够支撑承重框架(2)的承重柱支撑座(12),多个预埋在地面下且活动设置在桁架(11)下端的预埋基座(13),设置在两相邻预埋基座(13)之间的减震结构组件(14);

所述预埋基座(13)包括设置在桁架(11)下端面的滑动基座,设置在所述滑动基座上的基座滑槽(131),安装在所述基座滑槽(131)两端的弹性结构件(132),滑动设置在基座滑槽(131)内且两端分别与两个弹性结构件(132)连接的基座连接件(133),活动安装在所述基座连接件(133)下端的圆形基座(134);

所述减震结构组件(14)包括安装在相邻两个圆形基座(134)之间的弹性减震杆(141),安装在所述弹性减震杆(141)上的减震器;

所述承重框架(2)包括多个安装在所述承重柱支撑座(12)上的承重柱(21),多个设置在相邻两个所述承重柱(21)上的承重梁;

所述墙板结构(3)包括水平设置在两个相邻承重柱(21)之间的第一支撑杆(31),垂直设置在所述第一支撑杆(31)上且上端与承重梁连接、下端与桁架(11)连接的第二支撑杆,用于加固所述第一支撑杆(31)、第二支撑杆强度的锁紧机构(33),两层分别设置在所述锁紧机构(33)内侧、外侧的墙板(32);

所述锁紧机构(33)包括位于两层墙板(32)之间的X型拉杆,设置在所述X型拉杆上用于连接墙板(32)的锁紧件;

所述减震器包括安装在弹性减震杆(141)上的弹性吸能件(142),多个设置在所述弹性吸能件(142)上能够伸出地面的振动杆件(143),安装在所述振动杆件(143)外面的保护罩。

2. 根据权利要求1所述的一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,其特征在于,所述承重柱支撑座(12)包括固定安装在桁架(11)上的桁架固定座(121),安装在所述固定座(121)上的阻尼器,以及设置在所述阻尼器上用于支撑承重柱(21)的立柱支座(122)。

3. 根据权利要求1所述的一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,其特征在于,所述承重柱(21)、承重梁连接处设有连接结构(22)。

4. 根据权利要求3所述的一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,其特征在于,所述连接结构(22)包括设置在承重柱(21)上的第一连接块(221),设置在所述承重梁上的第二连接块;所述第一连接块(221)上端面设有矩形支撑卡槽,所述第二连接块下端面设有矩形卡块(222),所述矩形卡块(222)、矩形支撑卡槽之间安装有减震弹簧(223)。

5. 根据权利要求4所述的一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,其特征在于,所述矩形支撑卡槽四个侧面均设有减震弹簧(223),所述减震弹簧(223)上均设有与矩形卡块(222)安装的连接卡件。

一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑技术领域,具体是涉及一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构。

背景技术

[0002] 装配式建筑是用工业化的生产方式来建造住宅,是将住宅的部分或全部构件在工厂预制完成,然后运输到施工现场,将构件通过可靠的连接方式组装而建成的住宅;由于传统住宅建造成本较大,造成住房经济压力逐年上升,装配式房屋由于其施工方便,成本较小,近年来得到了快速发展,其建造过程一般是在工厂中完成的,然后在地基上装配而成;

[0003] 地震给各种建筑结构尤其是装配式房屋带来严重破坏;原因是传统装配式房屋结构通常通过加强刚度,采用“硬抗”的方式实现防震目的;在震级较小的情况下此方式能够起到保护房屋的目的,但是在震级较大的情况下这种传统的方式远远不能达到防震、保护房屋的要求;

[0004] 现有的装配式房屋安装在承重框架上的墙体是一个整体,导致墙体只适用于相同尺寸的框架,限制了墙体的应用范围;且现有装配式框架仅在承重柱、承重梁的连接处设计防震结构,但其严重忽略房屋地基的抗震结构,导致抗震功能有限,不能很好的保护房屋。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,该结构提供的墙板能够随不同大小的框架进行调节,适应面广应用性强;该结构提供了地基的抗震设计,大大提高房屋的抗震性能,确保房屋的安全牢固。

[0006] 本发明的技术方案是:一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,包括能够预埋进地下的地基,设置在所述地基上的承重框架,设置在所述承重框架上的墙板结构;

[0007] 所述地基包括多根水平设置在地面上的桁架,多个固定在所述桁架上端能够支撑承重框架的承重柱支撑座,多个预埋在地面下且活动设置在桁架下端的预埋基座,设置在两相邻预埋基座之间的减震结构组件;

[0008] 所述预埋基座包括设置在桁架下端面的滑动基座,设置在所述滑动基座上的基座滑槽,安装在所述基座滑槽两端的弹性结构件,滑动设置在基座滑槽内且两端分别与两个弹性结构件连接的基座连接件,活动安装在所述基座连接件下端的圆形基座;

[0009] 所述减震结构组件包括安装在相邻两个圆形基座之间的弹性减震杆,安装在所述弹性减震杆上的减震器;

[0010] 所述承重框架包括多个安装在所述承重柱支撑座上的承重柱,多个设置在相邻两个所述承重柱上上的承重梁;

[0011] 所述墙板结构包括水平设置在两个相邻承重柱之间的第一支撑杆,垂直设置在所述第一支撑杆上且上端与承重梁连接、下端与桁架连接的第二支撑杆,用于加固所述第一

支撑杆、第二支撑杆强度的锁紧机构,两层分别设置在所述锁紧机构内侧、外侧的墙板;

[0012] 所述锁紧机构包括位于两层墙板之间的X型拉杆,设置在所述X型拉杆上用于连接墙板的锁紧件。

[0013] 进一步地,所述承重柱支撑座包括固定安装在钢构桁架上的桁架固定座,安装在所述固定座上的阻尼器,以及设置在所述阻尼器上用于支撑承重柱的立柱支座。在桁架固定座、承重柱之间设置阻尼器能够增强承重柱的抗震能力,保证承重柱的稳定性。

[0014] 进一步地,所述减震器包括安装在弹性减震杆上的弹性吸能件,多个设置在所述弹性吸能件上能够伸出地面的振动杆件,安装在所述振动杆件外面的保护罩。振动杆件、弹性吸能件的设置能够吸收来自地下的振动能量,减小地震对地基的冲击。

[0015] 进一步地,所述承重柱、承重梁连接处设有连接结构。通过连接结构能够有效增强承重柱、承重梁的稳定性,有效提高整个框架的安全系数。

[0016] 进一步地,所述连接结构包括设置在承重柱上的第一连接块,设置在所述承重梁上的第二连接块;所述第一连接块上端面设有矩形支撑卡槽,所述第二连接块下端面设有矩形卡块,所述矩形卡块、矩形支撑卡槽之间安装有减震弹簧。相较于传统栓接,通过矩形卡块、矩形支撑卡槽卡接方式安装承重梁,利于方便安装,能够提高施工速度;减震弹簧能够吸收振动能量,有利于提高抗震能力。

[0017] 进一步地,所述矩形支撑卡槽四个侧面均设有减震弹簧,所述减震弹簧上均设有与矩形卡块安装的连接卡件。通过在矩形卡槽四周设减震弹簧能够使承重梁与立柱之间实现柔性连接,有效提高整个框架结构的抗震性能。

[0018] 进一步地,所述承重柱、承重梁连接处设有加固结构件;所述加固结构件包括直角边分别与承重柱、承重梁连接的三角支撑件,设置在承重梁上能够与三角支撑件连接的加固板,贯穿在承重梁上用于连接三角支撑件、加固板的弹性连接杆。三角支撑件、加固板的设置能够进一步增强承重梁与承重柱连接的稳定性,有利于提高整个框架结构的牢固程度。

[0019] 本发明的有益效果是:本发明提供了一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,不仅能够在地震时大大提高房屋的抗震性能,确保房屋的安全牢固;提供的墙板还能够随不同大小的框架进行调节,有效提高了墙体的应用范围;

[0020] 本发明通过第一支撑杆、第二支撑杆的设置不仅能够增强墙体的强度,能够将墙体分为多个小块;通过连接杆件拼接,能够改变墙体的大小,使墙体能够适用于不同大小的框架结构,有效提高了墙体的应用范围;

[0021] 本发明通过滑动基座的设置实现了地下预埋基座与地表钢构桁架的震动分离,能够大大减弱钢构地基传递到承重柱、承重梁的震动能量;通过圆形基座的旋转能够进一步减弱钢构基座对上部房屋震动能量的传递;进一步,通过弹性减震杆将震动能量传递给振动能量吸收器,再通过振动组件伸出地面释放能量,实现地下预埋基座的抗震。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例1的结构示意图;

[0023] 图2是本发明实施例1地基的结构示意图;

[0024] 图3是本发明实施例2连接结构的结构示意图;

[0025] 图4是本发明实施例3加固结构件的结构示意图；

[0026] 其中,1-地基、11-桁架、12-承重柱支撑座、121-桁架固定座、122-立柱支座、13-预埋基座、131-基座滑槽、132-弹性结构件、133-基座连接件、134-圆形基座、14-减震结构组件、141-弹性减震杆、142-弹性吸能件、143-振动杆件、2-承重框架、21-承重柱、22-连接结构、221-第一连接块、222-矩形卡块、223-减震弹簧、23-加固结构件、231-三角支撑件、232-加固板、233-弹性连接杆、3-墙板结构、31-第一支撑杆、32-墙板、33-锁紧机构。

具体实施方式

[0027] 实施例1:如图1所示的一种墙板拼接且地基减震的装配式框架结构,包括能够预埋进地下的地基1,设置在地基1上的承重框架2,设置在承重框架2上的墙板结构3;

[0028] 地基1包括4根水平设置在地面上围成矩形的桁架11,4个固定在桁架11上端能够支撑承重框架2的承重柱支撑座12,4个预埋在地面下且活动设置在桁架11下端的预埋基座13,设置在两相邻预埋基座13之间的减震结构组件14;

[0029] 如图2所示,预埋基座13包括设置在桁架11下端面的滑动基座,设置在滑动基座上的基座滑槽131,安装在基座滑槽131两端的弹性结构件132,滑动设置在基座滑槽131内且两端分别与两个弹性结构件132连接的基座连接件133,活动安装在基座连接件133下端的圆形基座134;

[0030] 减震结构组件14包括安装在相邻两个圆形基座134之间的弹性减震杆141,安装在弹性减震杆141上的减震器;

[0031] 承重框架2包括4个分别安装在4个承重柱支撑座12上的承重柱21,4个设置在相邻两个承重柱上21上的承重梁;

[0032] 墙板结构3包括水平设置在两个相邻承重柱21之间的第一支撑杆31,垂直设置在第一支撑杆31上且上端与承重梁连接、下端与桁架11连接的第二支撑杆,用于加固第一支撑杆31、第二支撑杆强度的锁紧机构33,两层分别设置在锁紧机构33内侧、外侧的墙板32;

[0033] 锁紧机构33包括位于两层墙板32之间的X型拉杆,设置在X型拉杆上用于连接墙板32的锁紧件。

[0034] 承重柱支撑座12包括固定安装在钢构桁架11上的桁架固定座121,安装在固定座121上的阻尼器,以及设置在阻尼器上用于支撑承重柱21的立柱支座122。

[0035] 减震器包括安装在弹性减震杆141上的弹性吸能件142,多个设置在弹性吸能件142上能够伸出地面的振动杆件143,安装在振动杆件143外面的保护罩。

[0036] 实施例2:与实施例1不同的是,如图3所示,承重柱21、承重梁连接处设有连接结构22。

[0037] 连接结构22包括设置在承重柱21上的第一连接块221,设置在承重梁上的第二连接块;第一连接块221上端面设有矩形支撑卡槽,第二连接块下端面设有矩形卡块222,矩形卡块222、矩形支撑卡槽之间安装有减震弹簧223。

[0038] 矩形支撑卡槽四个侧面均设有减震弹簧223,减震弹簧223上均设有与矩形卡块222安装的连接卡件。

[0039] 实施例3:与实施例1不同的是,如图4所示,承重柱21、承重梁连接处设有加固结构件23;加固结构件23包括直角边分别与承重柱21、承重梁连接的三角支撑件231,设置在承

重梁上能够与三角支撑件231连接的的加固板232,贯穿在承重梁上用于连接三角支撑件231、加固板232的的弹性连接杆233。

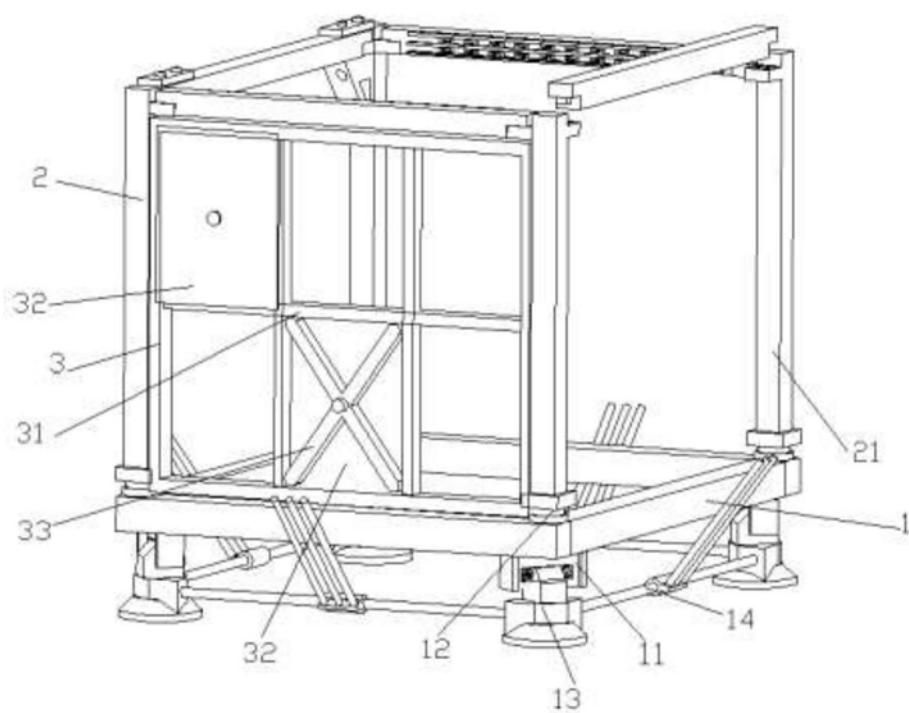


图1

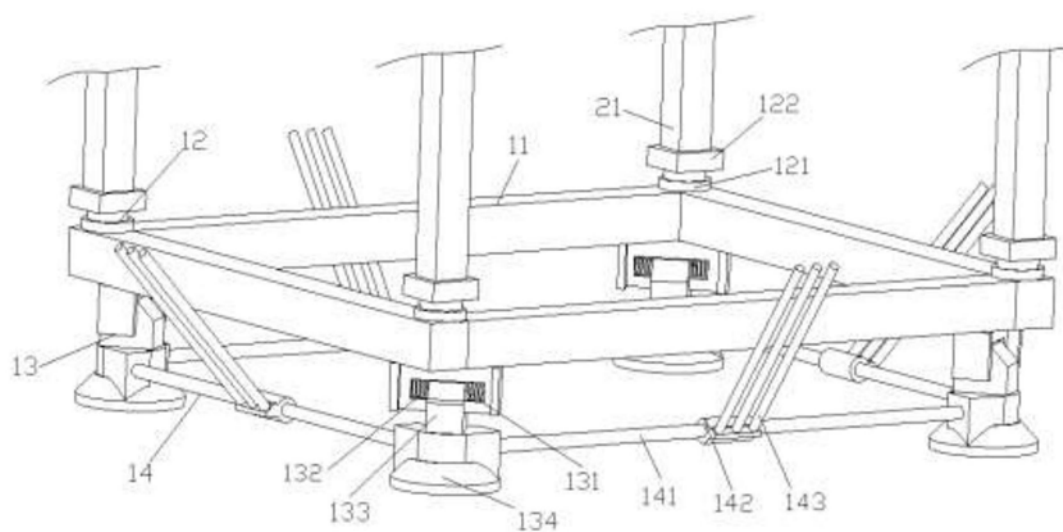


图2

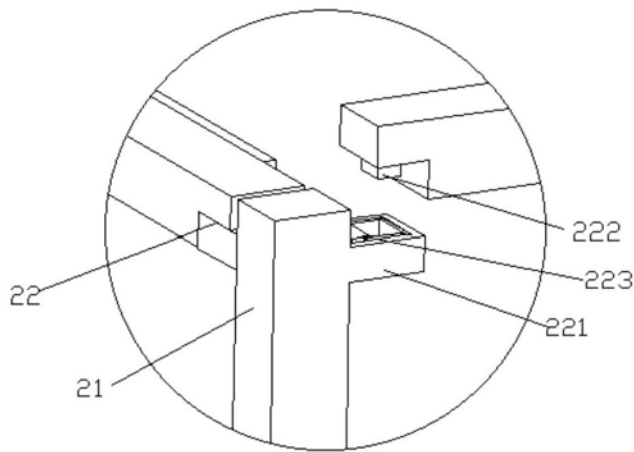


图3

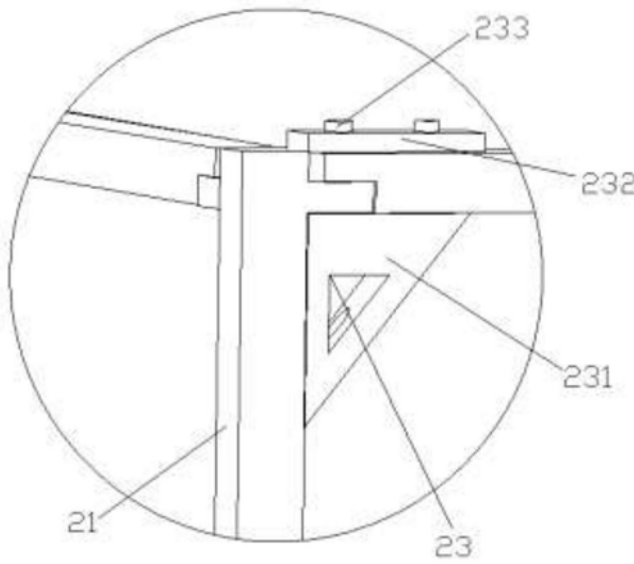


图4