(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111088859 A
(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201811237958.7

(22)申请日 2018.10.23

(71)申请人 山东大学
地址 250061 山东省济南市历下区经十路17923号

(72)发明人 侯和涛 王承磊 陈城 曲冰 赵星楠 陈骁 牟银林

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.
E04B 2/00(2006.01)
E04B 2/56(2006.01)
E04B 2/60(2006.01)
E04B 1/80(2006.01)
E04B 1/68(2006.01)
E04G 21/14(2006.01)

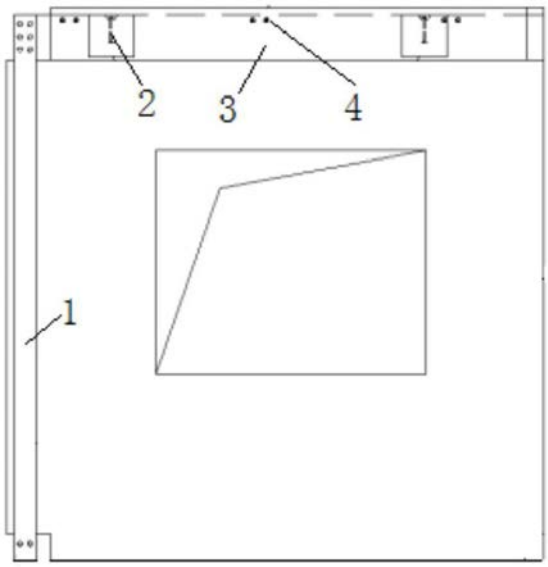
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种装配式外墙结构及其安装方法

(57)摘要

本发明涉及建筑技术领域，特别是涉及一种装配式外墙结构，包括纵墙、山墙和预制基础，所述纵墙包括两层混凝土面层，两层混凝土面层之间设置有保温芯板，所述纵墙边缘设有暗框架；所述暗框架包括H型钢柱和暗梁，所述暗梁为混凝土暗梁或钢暗梁，所述H型钢柱设置于混凝土面层一侧端面，所述混凝土面层的上端设有暗梁，所述H型钢柱的顶端设有封头板；所述H型钢柱及暗梁设置在两层混凝土之间；H型钢柱外包范围内填充混凝土并形成PEC结构。本发明还提供了一种装配式外墙结构的安装方法，本发明的保温隔热性能良好且可以快速拼装与拆卸，所述外墙结构可循环使用且使用过程中不易损坏从而达到缩短施工时间、降低了房屋成本。



CN 111088859 A

1.一种装配式外墙结构，包括纵墙、山墙和预制基础，所述纵墙包括两层混凝土面层，两层混凝土面层之间设置有保温芯板，所述纵墙边缘设有暗框架；

所述暗框架包括H型钢柱和暗梁，所述暗梁为混凝土暗梁或钢暗梁，所述H型钢柱设置于混凝土面层一侧端面，所述混凝土面层的上端设有暗梁，所述H型钢柱的顶端设有封头板；

所述H型钢柱及暗梁设置在两层混凝土之间；H型钢柱外包范围内填充混凝土并形成PEC结构。

2.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述混凝土面层的中部设有暗梁。

3.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述暗梁上设有吊钉以便于起吊纵墙，所述混凝土面层一侧设有内丝套筒用于生产脱模时吊装纵墙。

4.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述纵墙内部H型钢柱顶端的腹板与连接板固定连接，连接板与同一纵墙暗梁上的T型钢板固定连接，T型钢板上焊有锚固钢筋用于将T型钢板固定在暗梁上。

5.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述山墙的顶部设有暗梁，所述纵墙与山墙垂直且固定连接，所述纵墙及山墙的底端均与预制基础固定连接。

6.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述H型钢柱与混凝土面层通过锚固钢筋或栓钉固定连接。

7.如权利要求1所述的装配式外墙结构，其特征在于，相邻纵墙之间通过H型钢柱及暗梁固定连接，一个纵墙上设有H型钢柱的一端与另一个纵墙上未设置H型钢柱一端的暗梁连接；所述H型钢柱顶端的腹板与连接板固定连接，连接板与另一纵墙中暗梁上的T型钢板固定连接；连接板与T型钢板通过方形板固定连接。

8.如权利要求5所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述纵墙与山墙之间通过端板固定连接，所述山墙顶部的暗梁通过端板与纵墙的暗梁固定连接。

9.如权利要求5所述的装配式外墙结构，其特征在于，所述H型钢柱的底端固定连接有柱脚底板，所述柱脚底板与预制基础固定连接。

10.如权利要求1-9中任意一项装配式外墙的安装方法，包括以下步骤：

步骤1，对装配式外墙结构中的纵墙及山墙进行编号并将其吊装至相应预制基础上就位，通过螺栓将H型钢柱与柱脚底板相连；

步骤2，通过T型钢板、连接板、方形板和螺栓将相邻纵墙连接；

步骤3，用螺栓将纵墙与山墙内暗梁的端板进行连接；

步骤4，用L型件和螺栓将屋面板与外墙结构进行连接；

步骤5，安装完毕后，用柔性材料填充墙板各连接处，用防水材料填塞板缝。

一种装配式外墙结构及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑技术领域，具体涉及一种装配式外墙结构及其安装方法。

背景技术

[0002] 传统房屋建造过程现场湿作业多、施工时间长、不可循环使用且成本高。

[0003] 钢框架与外挂墙板体系的装配式房屋中，墙板与钢框架整体性不够高，板缝较多；且梁柱均暴露于室内，占用房屋使用面积，影响房屋内部美观，人居住时容易发生磕碰，同时增大了装修难度。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种装配式外墙结构及其安装方法，保温隔热性能良好且可以快速拼装与拆卸，所述外墙结构内含暗框架结构，与墙板是一体的，可以独自承重。所述外墙结构可循环使用且使用过程中不易损坏从而达到缩短施工时间、降低房屋成本的效果。

[0005] 本发明采用下述技术方案：一种装配式外墙结构，包括纵墙、山墙和预制基础，所述纵墙包括两层混凝土面层，两层混凝土面层之间设置有保温芯板，所述纵墙边缘设有暗框架，所述暗框架包括H型钢柱和暗梁，所述暗梁为混凝土暗梁或钢暗梁，所述H型钢柱设置于混凝土面层一侧端面，所述混凝土面层的上端设有暗梁，所述H型钢柱的顶端设有封头板，所述封头板用来防止上方异物落入钢柱内，所述H型钢柱及暗梁设置在两层混凝土之间；H型钢柱外包范围内填充混凝土并形成PEC结构。

[0006] 进一步，所述混凝土面层的中部设有暗梁；

[0007] 进一步，所述暗梁上设有吊钉以便于起吊纵墙，所述混凝土面层一侧设有内丝套筒用于生产脱模时吊装纵墙。

[0008] 进一步，所述纵墙内部H型钢柱顶端的腹板与连接板固定连接，连接板与同一纵墙内暗梁上的T型钢板固定连接，T型钢板上焊有锚固钢筋用于将T型钢板固定在暗梁上。

[0009] 进一步，所述H型钢柱与混凝土面层通过锚固钢筋或栓钉固定连接。

[0010] 进一步，所述山墙的顶部设有暗梁，所述纵墙与山墙垂直且固定连接，所述纵墙及山墙的底端均与预制基础固定连接。

[0011] 进一步，相邻纵墙之间通过H型钢柱及暗梁固定连接，一个纵墙上设有H型钢柱的一端与另一个纵墙上未设置H型钢柱一端的暗梁连接。

[0012] 所述H型钢柱顶端的腹板与连接板固定连接，连接板与另一纵墙中暗梁上的T型钢板固定连接，T型钢板上焊有锚固钢筋用于将T型钢板固定在暗梁上；连接板与T型钢板通过方形板固定连接。

[0013] 进一步，所述纵墙与山墙之间通过端板固定连接，所述山墙顶部的暗梁通过端板与纵墙的暗梁固定连接。

[0014] 进一步，所述H型钢柱的底端固定连接有柱脚底板，所述柱脚底板与预制基础固定连接。

[0015] 本发明还提供了一种装配式外墙的安装方法，包括以下步骤：

[0016] 步骤1，对装配式外墙结构中的纵墙及山墙进行编号并将其吊装至相应预制基础上就位，通过螺栓将H型钢柱与柱脚底板连接，将柱脚底板与预制基础固定连接；

[0017] 步骤2，通过T型钢板、连接板、方形板和螺栓将相邻纵墙连接；

[0018] 步骤3，用螺栓将纵墙与山墙内暗梁的端板进行连接；

[0019] 步骤4，用L型件和螺栓将屋面板与外墙结构进行连接；

[0020] 步骤5，安装完毕后，用柔性材料填充墙板各连接处，用防水材料填塞板缝。

[0021] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0022] 本申请的外墙结构连接简单、安装速度快，自重小、保温隔热性能好，墙板既可作为维护构件，又可作为承重构件，并可按照大尺寸板预制或者按照开间尺寸定制，与传统ALC预制墙板及其他墙板相比板缝少，渗漏隐患少，使用过程中不易损坏可多次循环使用从而降低成本。暗框架与混凝土面板是一体的，可以独立承重；本外墙结构可以是单层，也可以是双层或三层同时制作、安装。墙板的连接均为干式连接，拆装方便，可循环使用。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0024] 图1为实施例1中纵墙的整体结构示意图；

[0025] 图2为实施例2中纵墙的整体结构示意图；

[0026] 图3为实施例1中处于同一水平高度相邻纵墙的连接示意图；

[0027] 图4为实施例1中纵墙与山墙的连接示意图；

[0028] 图5为实施例1中纵墙与预制基础连接的示意图。

[0029] 图中：1、H型钢柱；2、吊钉；3、暗梁；4、内丝套筒；5、柱脚底板；6、预制基础；7、山墙；7A、端板；8、纵墙；9、保温芯板；10、方形板；11、连接板；12、T型钢板。

具体实施方式

[0030] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0031] 本发明中左、右、前、后等指示方位的词语是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了描述本发明和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或部件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，不能理解为对本发明的限制。

[0032] 实施例1，如图1、3、4、5所示，一种装配式外墙结构，包括纵墙8、山墙7和预制基础6，所述纵墙8包括两层混凝土面层，两层混凝土面层之间设置有保温芯板9，所述纵墙8边缘设有暗框架，所述暗框架包括H型钢柱1和暗梁3，所述暗梁3为混凝土暗梁3或钢暗梁3，所述H型钢柱1设置于混凝土面层一侧端面，所述混凝土面层的上端设有暗梁3，所述H型钢柱1的顶端设有封头板，所述封头板用来防止上方异物落入钢柱内，所述H型钢柱1及暗梁3设置在两层混凝土之间；H型钢柱1外包范围内填充混凝土并形成PEC结构。

[0033] 所述暗梁3上设有吊钉2以便于起吊纵墙8，所述混凝土面层一侧设有内丝套筒4用

于生产脱模时吊装纵墙8。

[0034] 所述H型钢柱1与混凝土面层通过锚固钢筋或栓钉固定连接。

[0035] 所述山墙7的顶部设有暗梁3，所述纵墙8与山墙7垂直且固定连接，所述纵墙8及山墙7的底端均与预制基础6固定连接。

[0036] 所述纵墙8内部H型钢柱1顶端的腹板与连接板11固定连接，连接板11与同一纵墙8暗梁3上的T型钢板12固定连接，T型钢板12上焊有锚固钢筋用于将T型钢板12固定在暗梁3上。

[0037] 相邻纵墙8之间通过H型钢柱1及暗梁3固定连接，一个纵墙8上设有H型钢柱1的一端与另一个纵墙8上未设置H型钢柱1一端的暗梁3连接；所述H型钢柱1顶端的腹板与连接板11固定连接，连接板11与另一纵墙8中暗梁3上的T型钢板12固定连接；连接板11与T型钢板12通过方形板10固定连接。

[0038] 所述纵墙8与山墙7之间通过端板7A固定连接，所述山墙7顶部的暗梁3通过端板7A与纵墙8的暗梁3固定连接。

[0039] 所述H型钢柱1的底端固定连接有柱脚底板5，所述柱脚底板5与预制基础6固定连接。

[0040] 本发明还提供了一种装配式外墙的安装方法，包括以下步骤：

[0041] 步骤1，对装配式外墙结构中的纵墙8及山墙7进行编号并将外墙结构吊装至相应预制基础6上就位，通过螺栓将H型钢柱1与柱脚底板5相连；

[0042] 步骤2，通过T型钢板12、连接板11、方形板10和螺栓将相邻纵墙8连接；

[0043] 步骤3，用螺栓将纵墙8与山墙7内暗梁3的端板7A进行连接；

[0044] 步骤4，用L型件和螺栓将屋面板与外墙结构进行连接；

[0045] 步骤5，安装完毕后，用柔性材料填充墙板各连接处，用防水材料填塞板缝。

[0046] 实施例2，如图2所示，本实施例中的结构设置与实施例1基本相同，区别点在于，所述混凝土面层的中部设有暗梁3。

[0047] 在多层结构的房屋中，纵墙8有时会横跨上下多层房屋，此时纵墙8在竖直方向的高度较大，为了提高纵墙8的结构强度，在混凝土面层的中部设置暗梁3，使得每一层房屋中都存在暗梁3支撑。

[0048] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

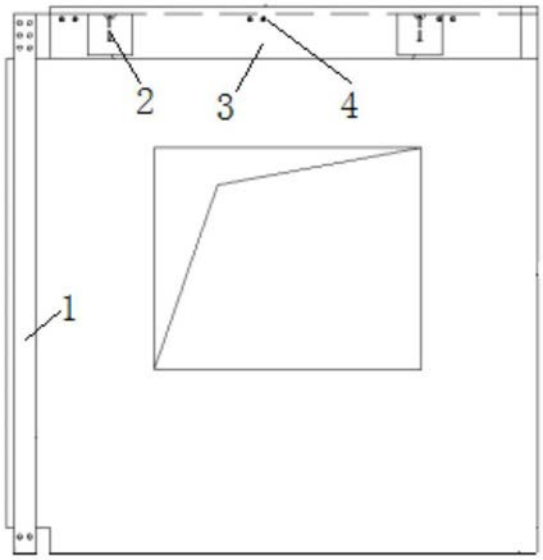


图1

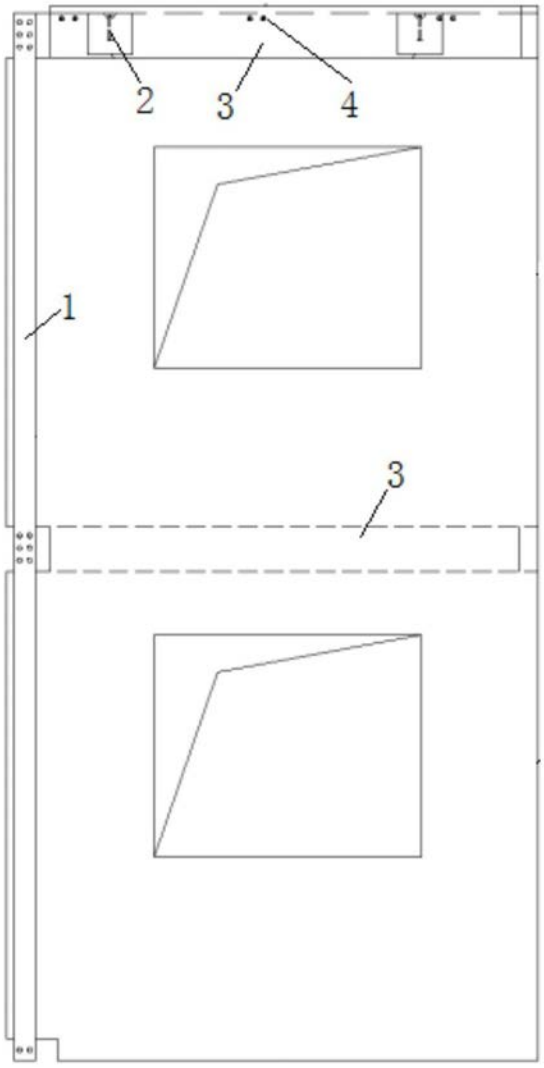


图2

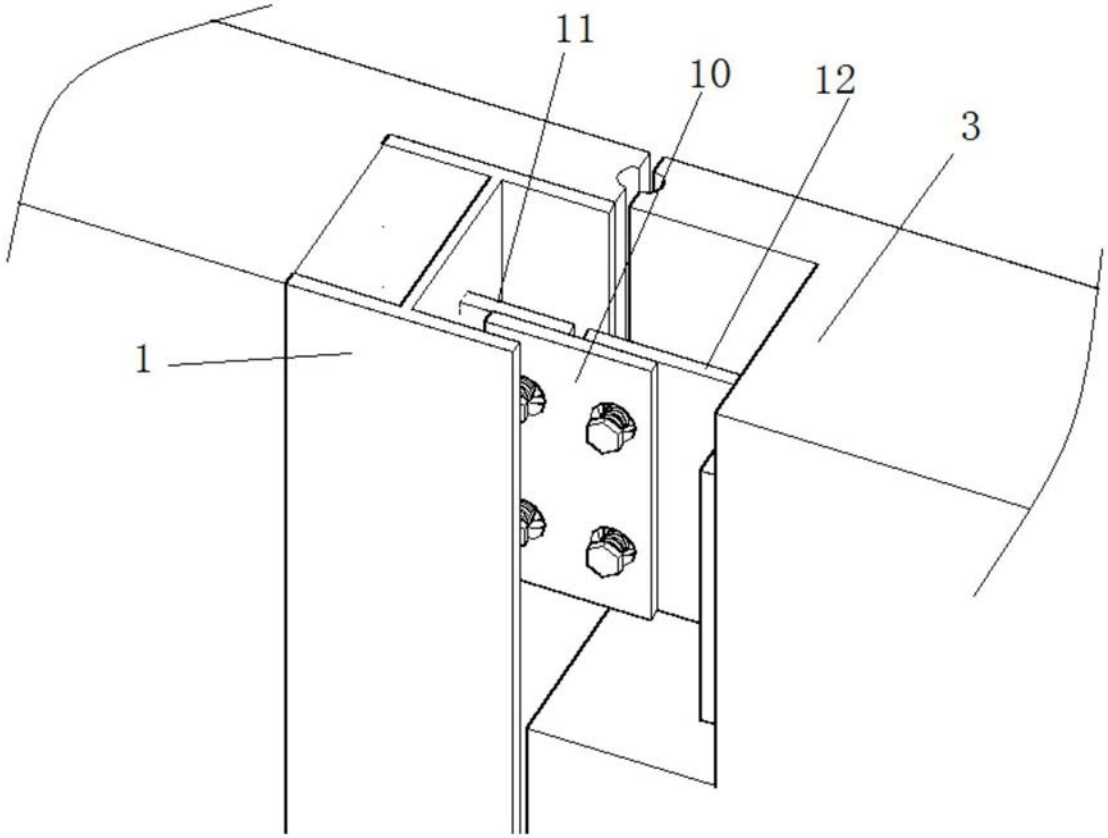


图3

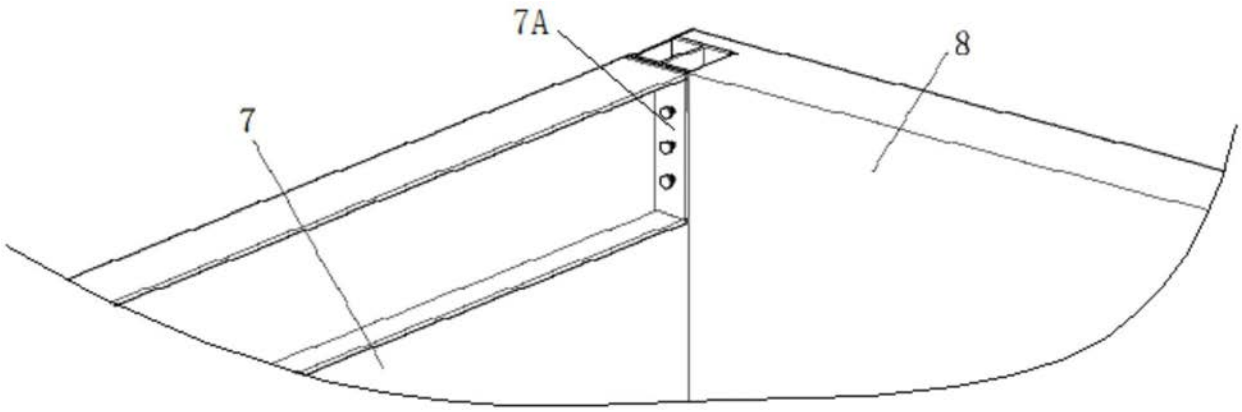


图4

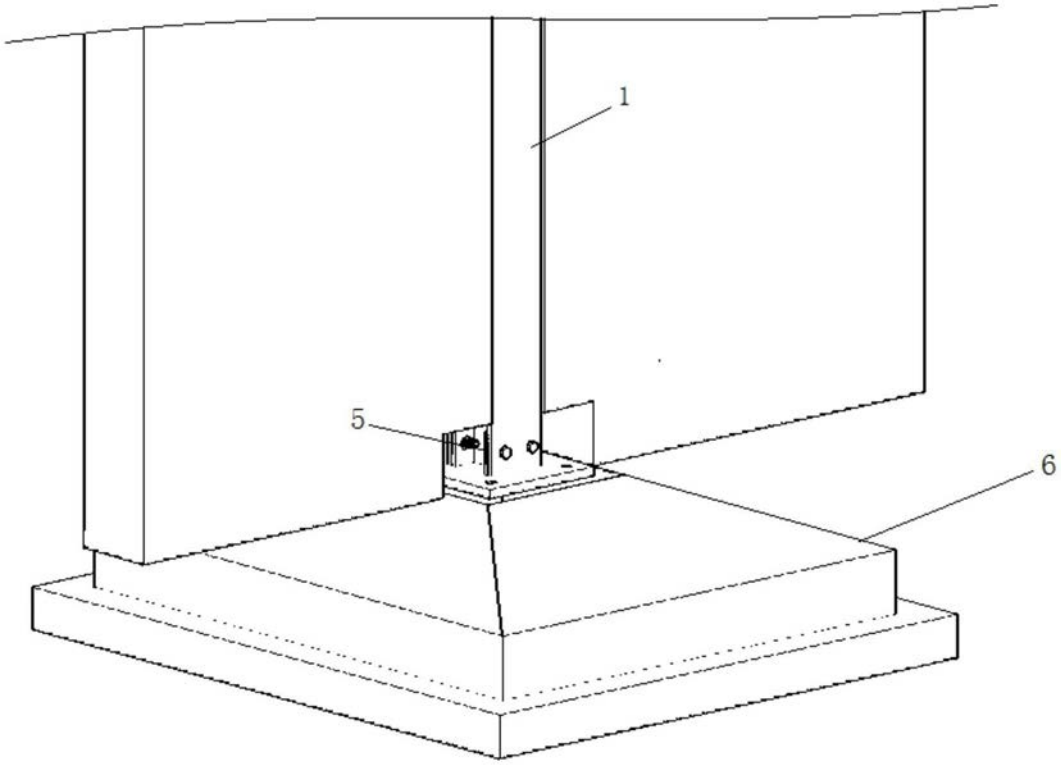


图5