



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110984359 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201910675515.4

(22)申请日 2019.07.25

(71)申请人 河北工程大学

地址 056000 河北省邯郸市光明南大街199号

(72)发明人 王二成 王向阳 李冲 郑贤贤
赵阳 刘凯 杨宝坤

(51)Int.Cl.

E04B 1/00(2006.01)

E04B 1/16(2006.01)

E04B 2/64(2006.01)

E04C 5/16(2006.01)

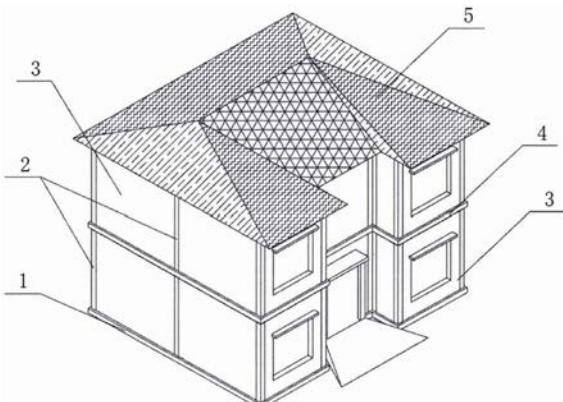
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种低层装配式建筑结构

(57)摘要

一种低层装配式建筑结构，包括基础横梁，设置于基础横梁上方的预制墙板，设置于预制墙板左右两端的边缘构件，设置于墙体上方现浇横梁，设置于现浇横梁上方的预制楼板层，设置于预制楼板层上方的现浇楼板层，二层依次重复施工。其中预制墙板内置双层双向分布钢筋，墙板底部设计位置预先埋有单排波纹管；横梁预埋单排竖向插筋抗剪键；墙板钢筋与位于墙板下方的横梁钢筋通过边缘构件钢筋搭接形成可靠整体；墙板钢筋与位于墙板上方的现浇楼板层钢筋通过现浇横梁钢筋搭接为一个整体。本发明墙板与梁连接形式、墙板与楼板连接形式，避免了墙体受剪时出现上部墙体整体滑动的破坏现象。首层预制墙板钢筋与现浇层楼板钢筋焊接，达到了与现浇墙体受力性能相接近的效果。



1. 一种低层装配式建筑结构,其特征在于,所用墙体结构包括与底部横梁钢筋相连的边缘构件、与边缘构件钢筋连接的预制墙板、连接预制墙板与底部横梁的砂浆层,所用楼板结构分为预制楼板层与现浇楼板层双层结构,其中,所述边缘构件钢筋在墙板装配至指定位置后搭建,所述预制墙板与横梁之间添加了插筋抗剪键,所述底部横梁预埋竖向插筋是为了避免中部预制墙板与底部横梁之间因纯砂浆连接缺少抗剪配筋导致的抗剪强度不足,所述二层及以上横梁浇筑时亦预埋插筋抗剪键并贯穿现浇楼板层插入二层墙板中,所述二层横梁浇筑时将首层墙板预留的搭接钢筋与其内部钢筋绑扎并预留与现浇楼板绑扎的搭接钢筋,所述二层及以上横梁浇筑时将竖向插筋预埋在设计位置,二层及以上墙板的装配同首层结构。

2. 如权利要求1所述的现浇楼板层钢筋的搭接,其特征在于其分布钢筋与二层横梁预留的搭接钢筋进行绑扎,使预制墙板、楼板、边缘构件形成可靠地整体,共同受力。

3. 如权利要求1所述的边缘构件钢筋,其特征在于首层边缘构件钢筋要预留与二层边缘构件钢筋焊接的搭接钢筋。

4. 如权利要求1所述的楼板层结构,其特征在于分为预制楼板层与现浇楼板层,预埋在二层以上横梁内的插筋贯穿现浇楼板层,插入二层预制墙板预埋的波纹管中。

5. 如权利要求1所述的二层预制墙板,其特征在于装配时条件基本与首层相同、均有砂浆层、边缘构件、预埋的插筋抗剪键,装配顺序亦相同。

一种低层装配式建筑结构

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种低层装配式建筑结构,属于装配式建筑技术领域,尤其是一种定位精度高,施工速度快,省时、省工,受力性能强的低层装配式建筑结构。

背景技术

[0002] 低层装配式建筑结构中墙体水平缝连接常有钢筋套筒连接,墙板与楼板之间常有螺栓连接,但该些连接方法存在如下问题:1、施工过程中因灌浆孔狭窄不易注浆,工人会在套筒的上出浆口涂抹水泥浆,制造上出浆口流浆的假象;2、螺栓连接墙与板在对准螺栓孔时难以把控,施工难度相对较大,称重性能较难把控;本发明在新型墙体水平缝连接技术、楼板与墙板连接技术之上,描述了一种新型装配式建筑施工过程,以达到施工速度、施工成本、受力性能更优化。

[0003] 为了克服现有技术存在的缺点与不足,本发明针对装配式建筑结构问题,提供了一种新型低层装配式建筑结构及其施工过程,在施工方便、降低施工成本、可批量化生产的前提下,保证了整体结构受力性能的可靠性。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种定位精度高,施工速度快,省时、省工,受力性能强的低层装配式建筑结构。

[0005] 实现本发明目的的一种低层装配式建筑结构,所用墙体结构包括与底部横梁钢筋相连的边缘构件、与边缘构件钢筋连接的预制墙板、连接预制墙板与底部横梁的砂浆层,所用楼板结构分为预制楼板层与现浇楼板层双层结构,其中,所述边缘构件钢筋在墙板装配至指定位置后搭建,所述预制墙板与横梁之间添加了插筋抗剪键,所述底部横梁预埋竖向插筋是为了避免中部预制墙板与底部横梁之间因纯砂浆连接缺少抗剪配筋导致的抗剪强度不足,所述二层及以上横梁浇筑时亦预埋插筋抗剪键并贯穿现浇楼板层插入二层墙板中,所述二层横梁浇筑时将首层墙板预留的搭接钢筋与其内部钢筋绑扎并预留与现浇楼板绑扎的搭接钢筋,所述二层及以上横梁浇筑时将竖向插筋预埋在设计位置,二层及以上墙板的装配同首层结构。

[0006] 进一步地,所述基础横梁预埋插筋在基础横梁制作时与横梁钢筋绑扎,二层及以上插筋在横梁浇筑之前与横梁钢筋绑扎,且直径不易过小,以保证具有足够的抗剪强度。

[0007] 进一步地,预制墙板底端设有与插筋相匹配尺寸的波纹管,波纹管与插筋之间留有足够的厚度的空腔,保证灌注的砂浆能达到足够强度。

[0008] 进一步地,预制墙板与底部横梁之间设有20mm砂浆层。

[0009] 本发明具有如下有益效果:

[0010] 本发明用边缘构件钢筋将预制墙板钢筋与底部横梁钢筋间接的搭在一起,形成一整体的钢筋骨架,使其协同受力,并且在预制墙板与底部横梁之间设置插筋,二层横梁与二层预制墙板之间设置插筋。将插筋浇筑于横梁中便于对插筋的调整,避免了因抗剪强

度不足导致的水平接缝过早丧失抗剪能力,使得受力性能更优越、更接近现浇构件。

[0011] 此外,本发明所述装配式建筑结构,能有效简化施工步骤,操作方便,工作量小,降低施工成本,可批量化生产。

附图说明

- [0012] 图1为本发明装配式建筑结构的详细示意图;
- [0013] 图2为本发明装配式剪力墙水平接缝连接构造的详细示意图;
- [0014] 图3为本发明中剪力墙图1截面剖面示意图;
- [0015] 图4为本发明中剪力墙图1截面水平缝连接详细剖面图;
- [0016] 图5为本发明中预制墙板内部构造示意图:波纹管预埋在混凝土板中且与墙板竖向钢筋无直接联系;
- [0017] 图6为本发明中剪力墙基础横梁内部构造示意图;
- [0018] 图7为本发明装配式结构墙板与楼板连接构造的详细示意图;
- [0019] 其中,1-基础横梁,2-边缘构件,3-预制墙板,4-二层现浇横梁,5-由桁架结构支撑的陶瓷瓦屋顶,6-砂浆层,7-预埋波纹管,8-插筋抗剪键,9-预制墙板预留横向搭接钢筋,10-预制墙板预留纵向搭接钢筋,11-基础横梁内部配筋,12-基础横梁预留搭接钢筋,13-首层预制墙板,14-第二层预制墙板,15-现浇楼板层,16-预制楼板层,17-预制楼板分布钢筋,18-二层现浇横梁预留搭接钢筋

具体实施方式

[0020] 如图1-7所示,一种低层装配式建筑结构,墙体用砂浆连接上部预制墙板与基础横梁的水平接缝连接构造,楼板设置预制楼板层与现浇楼板层两层结构,总体包括基础横梁1、二层现浇横梁4、边缘构件2、预制墙板3、由桁架结构支撑的陶瓷瓦屋顶5。

[0021] 其中对于首层结构,预制墙板制作时将直径为30mm~40mm的单排波纹管7预埋在墙板底端,基础横梁制作时将直径20mm的单排插筋8浇筑在设计部位,装配时先在横梁上砌筑10mm~20mm的砂浆6,将波纹管空腔内注满混凝土,然后装配墙板使波纹管7与插筋8对准就位,之后搭接基础横梁预留搭接钢筋12与边缘构件钢筋、边缘构件钢筋与预制墙板横向钢筋9,再浇筑边缘构件,首层封顶时:先在首层墙体上浇筑横梁4,待现浇横梁达到一定强度后将预制楼板16搭建起来,然后将现浇楼板层钢筋与首层墙体预留纵向搭接钢筋10绑扎,并在设定位置绑扎插筋8,最后浇筑楼板层,二层结构施工过程同首层。

[0022] 其中,边缘构件竖向钢筋与基础横梁预留搭接钢筋12焊接,边缘构件横向钢筋与预制墙板横向钢筋9焊接,预制墙板竖向钢筋不穿过砂浆层,装配时底部横梁中预埋插筋穿过砂浆层进入注满混凝土的波纹管中。

[0023] 优选的是,预制墙板底部预埋波纹管7与插筋8之间留有足够的空腔,使得套筒插筋及注浆更方便容易且使混凝土具有足够的强度。

[0024] 优选的是,底部横梁预埋插筋直径不易小于15mm,以20mm左右为益,使其满足抗剪需求。单排插筋8的设计数量根据墙板水平截面高度确定,工程中常用1800mm墙体宽度适用数量:6个左右;3600mm墙体宽度适用数量:12个左右;5400mm墙体宽度适用数量:18个左右。

[0025] 优选的是,边缘构件竖向钢筋直径不易小于10mm,使其具有一定的抗弯抗剪性能。

[0026] 优选的是,二层及以上现浇横梁4中预埋的插筋8最终穿过现浇楼板层插入二层预制墙板中的波纹管;首层预制墙板预留纵向搭接钢筋10与二层现浇横梁4绑扎,二层现浇横梁预留的搭接钢筋18与现浇楼板层钢筋绑扎。

[0027] 本建筑结构整体安装顺序如下:

[0028] 1) 首层:①施工时,将插筋8和基础横梁预留搭接钢筋12与底部横梁配筋11按照设计位置绑扎,其中插筋8呈单排排列,如图5所示,养护至横梁达到强度要求;②预制墙板时,将波纹管7按照设计位置固定浇筑于混凝土中,如图4所示;③装配时,先向波纹管中注满混凝土,在基础横梁1上涂抹20mm厚度的砂浆,将预制墙板3按照设定位置装配于横梁1上,使得插筋8插入波纹管7中;④将绑扎成型的边缘构件竖向钢筋与基础横梁预留搭接钢筋12焊接,将边缘构件横向钢筋与预制墙板横向钢筋9焊接(边缘构件纵向钢筋要预留二层搭接钢筋),之后浇筑边缘构件2混凝土,养护到规定强度拆除模板。⑤首层封顶时,将二层横梁4中钢筋与首层墙板预留纵向搭接钢筋10绑扎,将插筋8绑扎在设定位置(与二层墙板中预留波纹管位置匹配),并预留与现浇楼板层钢筋绑扎的搭接钢筋18,养护至二层横梁4与现浇楼板层15达到强度要求,首层建筑结构完成安装。

[0029] 2) 第二层:①装配时,在现浇楼板层15上方设定位置涂抹20mm厚的砂浆层,将二层预制墙板14装于设定位置,使插筋8与二层墙板14中波纹管7相对应;②将二层边缘构件2中纵向钢筋与首层边缘构件预留搭接钢筋绑扎,将二层边缘构件2中横向钢筋与预制墙板横向钢筋9绑扎;③浇筑边缘构件2的混凝土,养护到规定强度拆除模板;④结构封顶时,施工与前述楼板施工相同,顶部加设的由桁架结构支撑的陶瓷瓦屋顶按常规行架屋顶施工,主要起到防积水、美观的作用,第二层建筑结构完成安装。

[0030] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神前提下,本领域普通工程技术人员对本发明技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

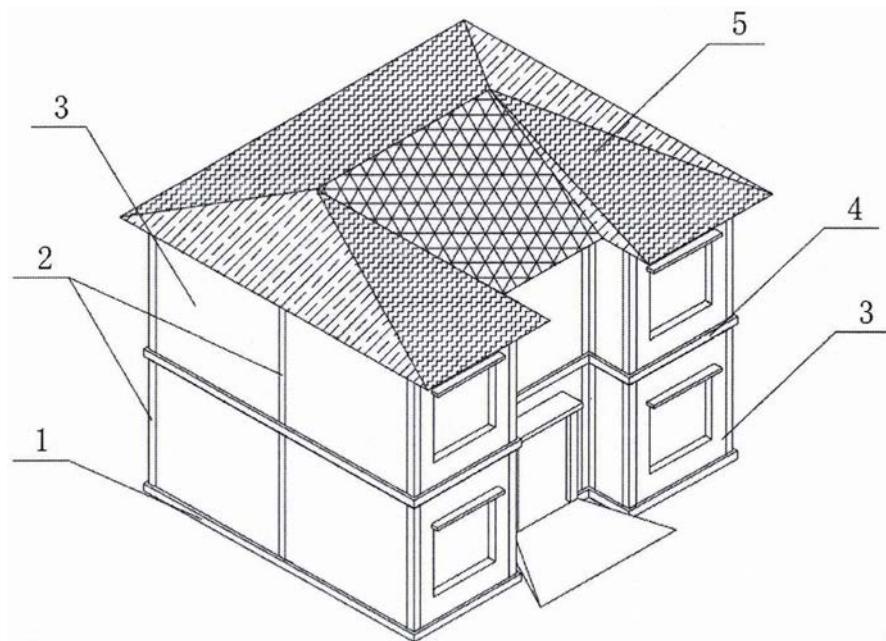


图1

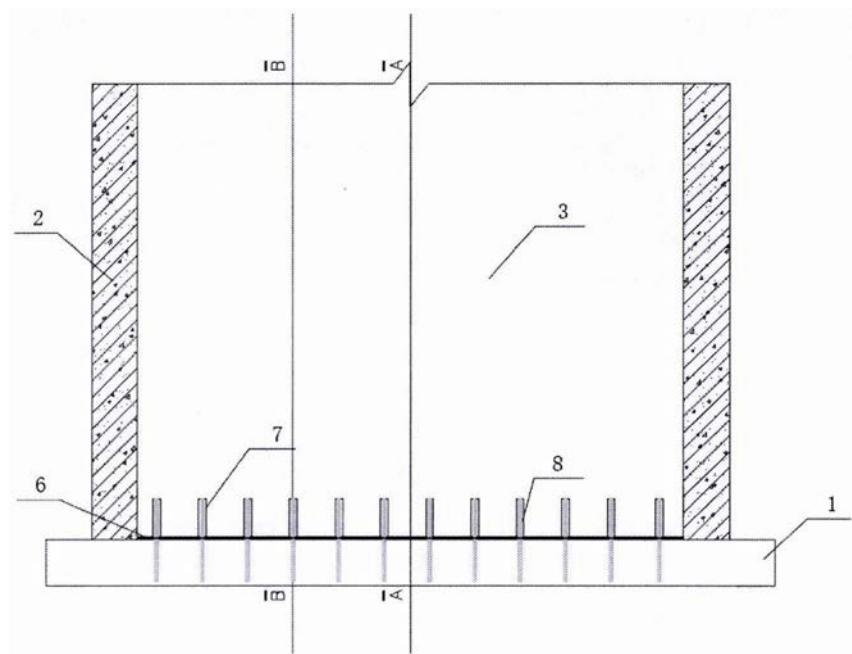


图2

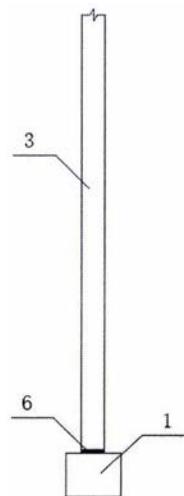


图3

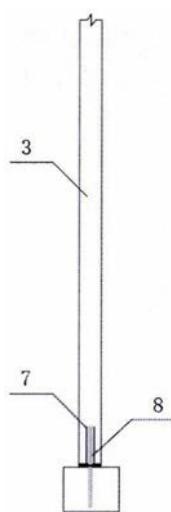


图4

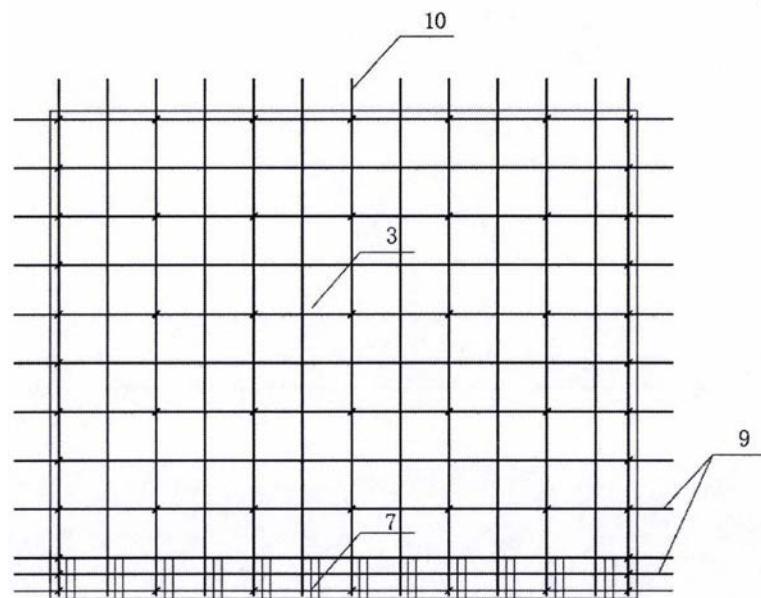


图5

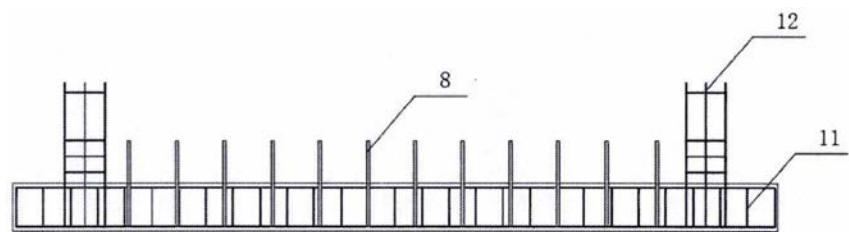


图6

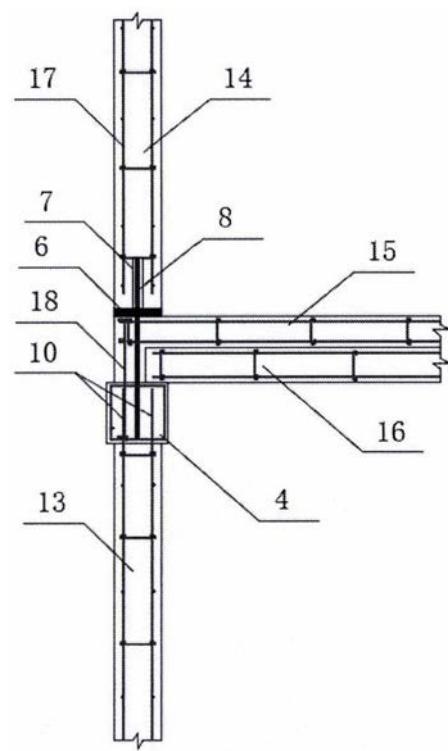


图7