(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 108678248 A
(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810761585.7

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 广州大学
地址 510000 广东省广州市番禺广州大学城外环西路230号

(72)发明人 王可怡 张季超 童华炜 简伟通 张岩 彭超恒 胡颖男

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 颜希文 黄华莲

(51)Int.Cl.
E04B 5/02(2006.01)

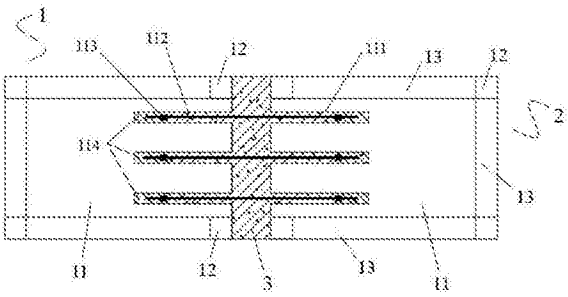
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种模块化单元横向连接结构及其施工工艺

(57)摘要

本发明提供了一种模块化单元横向连接结构，包括左模块化单元和右模块化单元，所述左模块化单元与所述右模块化单元之间设置现浇带，通过所述现浇带使所述左模块化单元与右模块化单元连接成为一个整体；所述模块化单元包括预制楼板，所述预制楼板的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽一一对应，所述钢筋槽内设有预应力钢筋，所述预应力钢筋贯穿左、右预制楼板的两个对应钢筋槽，且所述预应力钢筋的两端伸出所述钢筋槽并通过预应力钢筋专用锚具进行锚固。本发明还提供了一种模块化单元横向连接结构的施工工艺。本发明采用预应力的方式连接左、右模块化单元，能够有效防止连接节点处出现裂缝，连接更为安全可靠。



CN 108678248 A

1.一种模块化单元横向连接结构，其特征在于，包括左模块化单元和右模块化单元，所述左模块化单元与所述右模块化单元之间设置现浇带，通过所述现浇带使所述左模块化单元与右模块化单元连接成为一个整体；

所述模块化单元包括预制楼板，所述预制楼板的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽一一对应，所述钢筋槽内设有预应力钢筋，所述预应力钢筋贯穿左、右预制楼板的两个对应钢筋槽，且所述预应力钢筋的两端伸出所述钢筋槽并通过预应力钢筋专用锚具进行锚固。

2.如权利要求1所述的模块化单元横向连接结构，其特征在于，所述预制楼板上还设有用于安装所述锚具的若干个安装槽。

3.如权利要求1所述的模块化单元横向连接结构，其特征在于，所述左模块化单元与右模块化单元之间以一定角度呈对称设置。

4.如权利要求3所述的模块化单元横向连接结构，其特征在于，所述左模块化单元与右模块化单元之间的角度为120°-180°。

5.如权利要求1所述的模块化单元横向连接结构，其特征在于，所述模块化单元还包括预制柱、预制梁，所述预制柱分别与所述预制楼板、预制梁螺栓连接。

6.如权利要求1所述的模块化单元横向连接结构，其特征在于，所述钢筋槽为矩形凹槽。

7.一种如权利要求1-6中任一项所述的模块化单元横向连接结构的施工工艺，其特征在于，包括如下步骤：

步骤一、分别把所述预制柱、预制梁、预制楼板等组装成模块化单元，将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；

步骤二、在左、右模块化单元预制楼板之间吊置模板，并用螺栓紧固连接；

步骤三、把预应力钢筋放置在左、右预制楼板的两个对应钢筋槽内，在所述钢筋槽与现浇带连接处注入混凝土，并在所述钢筋槽的两端留置所述安装槽；

步骤四、待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋两端的安装槽内安装锚具，并用千斤顶张拉预应力钢筋；

步骤五、待预应力钢筋张拉到预定控制应力后，用锚具将张拉端预应力钢筋锚固；

步骤六、在安装槽内注入混凝土，即完成两个左右相邻的模块化单元的连接。

一种模块化单元横向连接结构及其施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域，尤其涉及一种模块化单元横向连接结构及其施工工艺。

背景技术

[0002] 模块化建筑将尺寸适宜运输的集成建筑模块在工厂进行生产，并对模块内部进行建筑设备安装并装修形成初级产品，之后运输至施工现场完成安装工作，最终成为建筑整体。模块化建筑的优势在于：建造周期短；工厂可控环境下质量有保证；规模效益显著；受气候条件影响小；模块隔音、保温、防火性能优良；优化建材利用率，减少建筑垃圾；可拆卸并能够重复利用。

[0003] 预制装配整体式模块化建筑在施工过程中，需先将模块化单元吊装到目标位置再进行拼装，目前国内拼装多采用叠合楼板进行横向连接，然后再在连接部位浇筑混凝土，国外多采用抗剪螺栓及型钢剪力架进行节点连接。采用抗剪螺栓及型钢剪力架进行节点连接的方法其可靠性还有待提高，而采用叠合楼板再浇筑混凝土的连接方法，后浇混凝土容易收缩开裂，进而影响整体建筑结构的观感及稳定性。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明的目的在于提供一种模块化单元横向连接结构，其采用预应力的方式连接左、右模块化单元，能够有效防止连接节点处出现裂缝，连接更为安全可靠。

[0005] 为实现上述目的，本发明所提供的一种模块化单元横向连接结构，包括左模块化单元和右模块化单元，所述左模块化单元与所述右模块化单元之间设置现浇带，通过所述现浇带使所述左模块化单元与右模块化单元连接成为一个整体；

[0006] 所述模块化单元包括预制楼板，所述预制楼板的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽一一对应，所述钢筋槽内设有预应力钢筋，所述预应力钢筋贯穿左、右预制楼板的两个对应钢筋槽，且所述预应力钢筋的两端伸出所述钢筋槽并通过预应力钢筋专用锚具进行锚固。

[0007] 进一步地，所述预制楼板上还设有用于安装所述锚具的若干个安装槽。

[0008] 进一步地，所述左模块化单元与右模块化单元之间以一定角度呈对称设置。

[0009] 进一步地，所述左模块化单元与右模块化单元之间的角度为120°-180°。

[0010] 进一步地，所述模块化单元还包括预制柱、预制梁，所述预制柱分别与所述预制楼板、预制梁螺栓连接。

[0011] 进一步地，所述钢筋槽为矩形凹槽。

[0012] 本发明还提供了一种实现如前所述模块化单元横向连接结构的施工工艺，包括以下步骤：

[0013] 步骤一、分别把所述预制柱、预制梁、预制楼板等组装成模块化单元，将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；

[0014] 步骤二、在左、右模块化单元预制楼板之间吊置模板，并用螺栓紧固连接；

[0015] 步骤三、把预应力钢筋放置在左、右预制楼板的两个对应钢筋槽内，在所述钢筋槽与现浇带连接处注入混凝土，并在所述钢筋槽的两端留置所述安装槽；

[0016] 步骤四、待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋两端的安装槽内安装锚具，并用千斤顶张拉预应力钢筋；

[0017] 步骤五、待预应力钢筋张拉到预定控制应力后，用锚具将张拉端预应力钢筋锚固；

[0018] 步骤六、在安装槽内注入混凝土，即完成两个左右相邻的模块化单元的连接。

[0019] 本发明的上述技术方案相比于现有技术，具有以下技术效果：

[0020] 通过在所述左模块化单元与所述右模块化单元之间设置现浇带，通过所述现浇带使所述左模块化单元与右模块化单元连接成为一个整体；所述模块化单元包括预制楼板，所述预制楼板的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽一一对应，所述钢筋槽内设有预应力钢筋，所述预应力钢筋贯穿左、右预制楼板的两个对应钢筋槽，且所述预应力钢筋的两端伸出所述钢筋槽并通过预应力钢筋专用锚具进行锚固；从而在进行模块化建筑的左、右模块化单元的连接安装时，首先将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；再把预应力钢筋放置在所述钢筋槽内，并在钢筋槽与现浇带处注入混凝土，待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋顶部安装锚具，并用千斤顶张拉预应力钢筋；待张拉到预定控制应力后，用锚具将张拉端预应力钢筋锚固；从而在模块化建筑单元进行横向连接后能够有效防止连接节点处出现裂缝，使节点连接更为安全可靠。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例中的模块化单元横向连接结构的结构示意图一；

[0023] 图2为本发明实施例中的模块化单元横向连接结构的结构示意图二；

[0024] 图3为本发明实施例中的模块化单元横向连接结构的结构示意图三。

[0025] 其中，1、左模块化单元，11、预制楼板，111、钢筋槽，112、预应力钢筋，113、锚具，114、安装槽，12、预制柱，13、预制梁，2、右模块化单元，3、现浇带。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1至图3所示，本发明实施例提供了一种模块化单元横向连接结构，其包括左模块化单元1和右模块化单元2，所述左模块化单元1与所述右模块化单元2之间设置现浇带3，通过所述现浇带3使所述左模块化单元1与右模块化单元2连接成为一个整体；

[0028] 所述模块化单元包括预制楼板11，所述预制楼板11的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽111，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽111一一对应，所述钢筋槽111内设有预应力

钢筋112，所述预应力钢筋112贯穿左、右预制楼板11的两个对应钢筋槽111，且所述预应力钢筋112的两端伸出所述钢筋槽111并通过预应力钢筋专用锚具113进行锚固；

[0029] 通过在所述左模块化单元1与所述右模块化单元2之间设置现浇带3，通过所述现浇带3使所述左模块化单元1与右模块化单元2连接成为一个整体；所述模块化单元包括预制楼板11，所述预制楼板11的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽111，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽111一一对应，所述钢筋槽111内设有预应力钢筋112，所述预应力钢筋112贯穿左、右预制楼板11的两个对应钢筋槽111，且所述预应力钢筋112的两端伸出所述钢筋槽111并通过预应力钢筋专用锚具113进行锚固；从而在进行模块化建筑的左、右模块化单元的连接安装时，首先将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；再把预应力钢筋112放置在所述钢筋槽111内，并在钢筋槽111与现浇带3处注入混凝土，待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋112顶部安装锚具113，并用千斤顶张拉预应力钢筋112；待张拉到预定控制应力后，用锚具113将张拉端预应力钢筋112锚固；从而在模块化建筑单元进行横向连接后能够有效防止连接节点处出现裂缝，使节点连接更为安全可靠。

[0030] 在本发明实施例中，较佳地，请参见图1，所述预制楼板11上还设有用于安装所述锚具113的若干个安装槽114。

[0031] 在本发明实施例中，较佳地，请参见图2，所述左模块化单元1与右模块化单元2之间以一定角度呈对称设置。在本发明实施例中，优选地，所述左模块化单元1与右模块化单元2之间的角度为120°-180°。通过设计所述左模块化单元1与右模块化单元2之间以一定角度呈对称设置，以适应实际建造过程中的不同要求，提高所述模块化单元横向连接结构的适用范围。

[0032] 优选地，所述模块化单元还包括预制柱12、预制梁13，所述预制柱12分别与所述预制楼板11、预制梁13螺栓连接。

[0033] 优选地，所述钢筋槽111为矩形凹槽。

[0034] 本发明还提供了一种模块化单元横向连接结构的施工工艺，包括以下步骤：

[0035] 步骤一、分别把所述预制柱12、预制梁13、预制楼板11等组装成模块化单元，将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；

[0036] 步骤二、在左、右模块化单元预制楼板11之间吊置模板，并用螺栓紧固连接；

[0037] 步骤三、把预应力钢筋112放置在左、右预制楼板的两个对应钢筋槽111内，在所述钢筋槽111与现浇带3连接处注入混凝土，并在所述钢筋槽111的两端留置所述安装槽114；

[0038] 步骤四、待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋112两端的安装槽114内安装锚具113，并用千斤顶张拉预应力钢筋112；

[0039] 步骤五、待预应力钢筋112张拉到预定控制应力后，用锚具113将张拉端预应力钢筋112锚固；

[0040] 步骤六、在安装槽114内注入混凝土，即完成两个左右相邻的模块化单元的连接。

[0041] 采用本发明所述的模块化单元横向连接结构的施工工艺进行模块化建筑单元的横向连接，可在模块化建筑施工后有效防止连接节点处出现裂缝，使节点连接更为安全可靠。

[0042] 综上所述，通过在所述左模块化单元1与所述右模块化单元2之间设置现浇带3，通过所述现浇带3使所述左模块化单元1与右模块化单元2连接成为一个整体；所述模块化单

元包括预制楼板11，所述预制楼板11的一侧沿横向开设有若干个钢筋槽111，左预制楼板与右预制楼板上的钢筋槽111一一对应，所述钢筋槽111内设有预应力钢筋112，所述预应力钢筋112贯穿左、右预制楼板11的两个对应钢筋槽111，且所述预应力钢筋112的两端伸出所述钢筋槽111并通过预应力钢筋专用锚具113进行锚固；从而在进行模块化建筑的左、右模块化单元的连接安装时，首先将左、右模块化单元分别吊装至目标位置；再把预应力钢筋112放置在所述钢筋槽111内，并在钢筋槽111与现浇带3处注入混凝土，待混凝土达到预定强度后，在预应力钢筋112顶部安装锚具113，并用千斤顶张拉预应力钢筋112；待张拉到预定控制应力后，用锚具113将张拉端预应力钢筋112锚固；从而在模块化建筑单元进行横向连接后能够有效防止连接节点处出现裂缝，使节点连接更为安全可靠。

[0043] 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

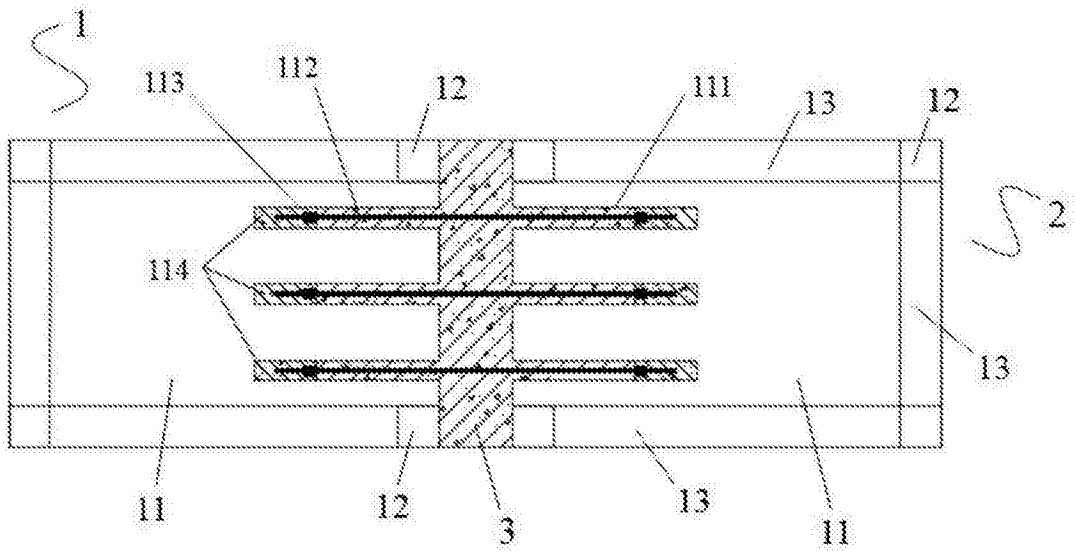

1
113
112
12
111
13
12
2
114
13
11
12
3
13
11

图1

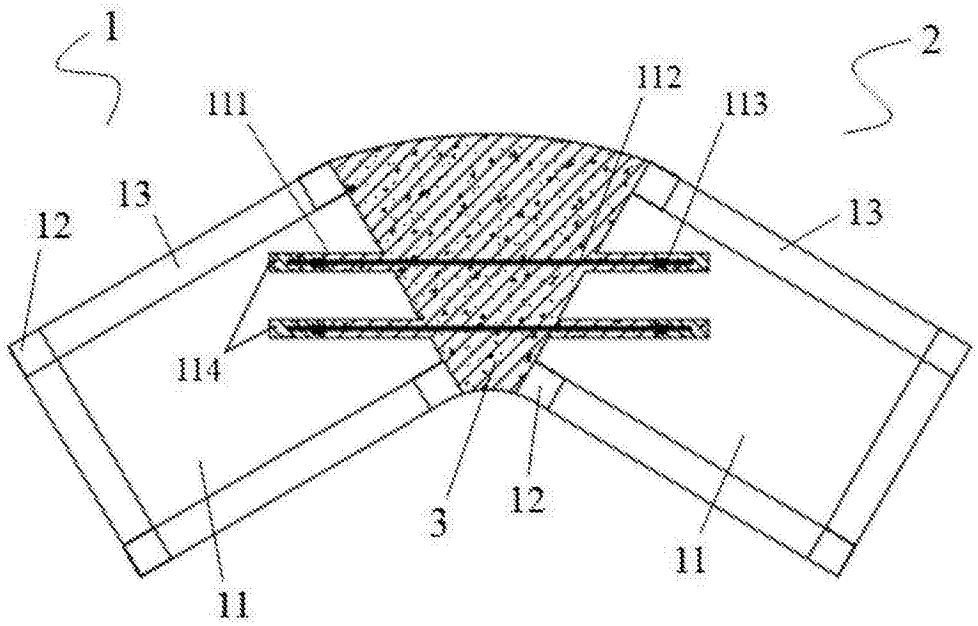

1
2
111
112
113
13
13
12
114
3
12
11
11

图2

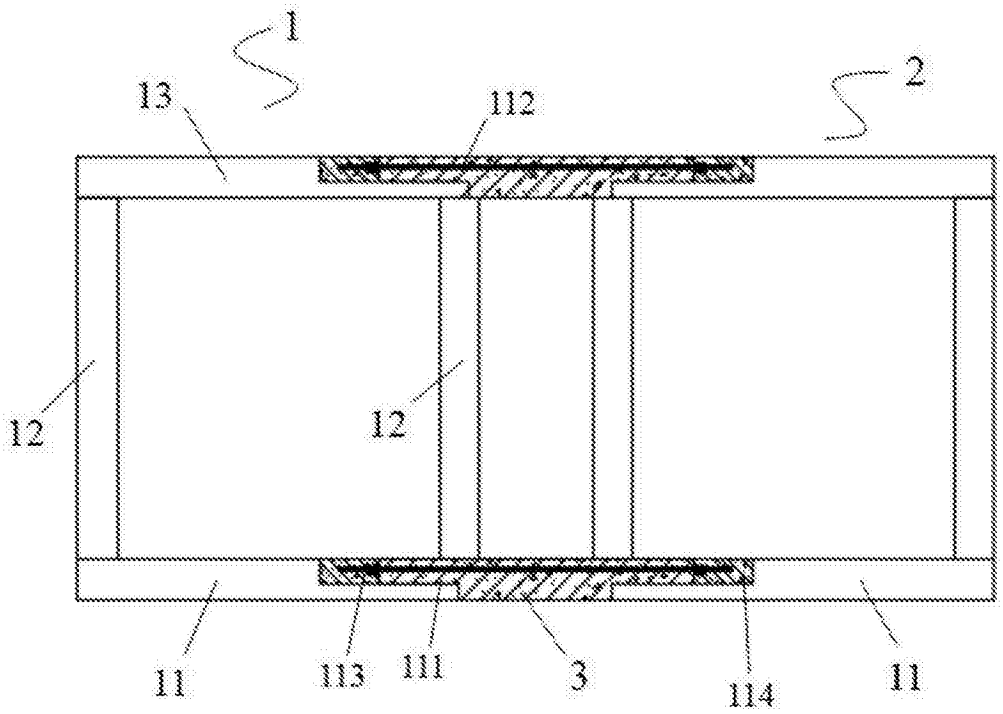


图3