(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 110939212 A
(43)申请公布日 2020.03.31

(21)申请号 201911220567.9

(22)申请日 2019.12.03

(71)申请人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72)发明人 余少乐 杨钦 陈新喜 王俊轶 李赟 雷克 潘钧俊 熊浩 郭志鑫 吴光辉 崔一鹏 张友杰

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司 31229
代理人 季辰玲

(51)Int.Cl.
E04B 2/00(2006.01)
E04B 2/56(2006.01)

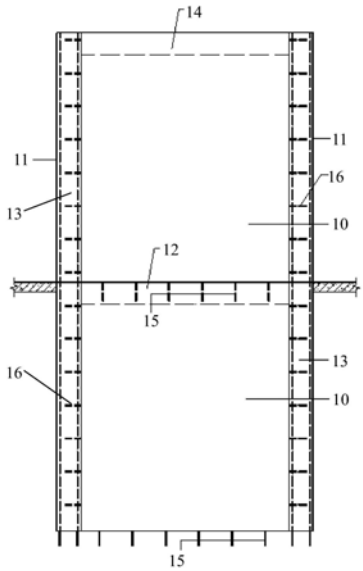
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

装配式剪力墙结构的连接构造及施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种装配式剪力墙结构的连接构造和施工方法,连接构造包括:于下层预制剪力墙的顶部预留有槽口,槽口内浇灌有水平连接单元,于上层预制剪力墙的底部预留有竖向锚筋,竖向锚筋插入并锚固于水平连接单元内,下层预制剪力墙和上层预制剪力墙的两侧端部分别预留有水平连接筋和安装有钢结构连接件,水平连接筋与钢结构连接件锚固,钢结构连接件在下层预制剪力墙和上层预制剪力墙的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间,竖向浇筑空间内浇灌有竖向连接单元。本发明提出的预制剪力墙连接采用现浇或灌浆的方式,避免了钢筋不能对位的问题,大幅度降低了预制剪力墙在现场吊装时钢筋与套筒之间的对位难度,提升了连接位置的可靠性和施工速度。



CN 110939212 A

1.一种装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,包括:于下层预制剪力墙的顶部预留有槽口,所述槽口内浇灌有水平连接单元,于上层预制剪力墙的底部预留有竖向锚筋,所述竖向锚筋插入并锚固于所述水平连接单元内,所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别预留有水平连接筋和安装有钢结构连接件,所述水平连接筋与所述钢结构连接件锚固,所述钢结构连接件在所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间,所述竖向浇筑空间内浇灌有竖向连接单元。

2.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述槽口的两侧侧壁之间连接有水平拉结筋。

3.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述槽口的形状为梯形或矩形。

4.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述槽口为沿所述下层预制剪力墙的宽度方向连续贯通设置。

5.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述槽口为沿所述下层预制剪力墙的宽度方向分段设置。

6.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述钢结构连接件内设置有竖向筋和栓钉,所述栓钉焊接固定在所述钢结构连接件的内侧面,所述竖向筋穿设在所述钢结构连接件内侧的竖向浇筑空间。

7.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述水平连接单元采用混凝土或灌浆料现场浇筑而成。

8.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述竖向连接单元采用混凝土或灌浆料现场分段浇筑而成。

9.如权利要求1所述的装配式剪力墙结构的连接构造,其特征在于,所述上层预制剪力墙的顶部预留有槽口,供安装上一层的预制剪力墙。

10.一种装配式剪力墙结构的连接施工方法,其特征在于,包括步骤:

安装下层预制剪力墙,于所述下层预制剪力墙的顶部预留槽口,于所述下层预制剪力墙的两侧端部预留水平连接筋;

浇灌填实所述下层预制剪力墙顶部预留的所述槽口,于浇灌料凝固之前安装上层预制剪力墙,于所述上层预制剪力墙的底部预留竖向锚筋,将所述竖向锚筋插入所述上层预制剪力墙顶部的所述槽口内,于所述上层预制剪力墙的两侧端部亦预留水平连接筋;

于所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部安装钢结构连接件,将所述水平连接筋与所述钢结构连接件锚固,所述钢结构连接件在所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间;

浇灌填实所述竖向浇筑空间,完成所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的连接。

装配式剪力墙结构的连接构造及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑结构的装配式结构技术领域，尤其涉及一种装配式剪力墙结构的连接构造及施工方法。

背景技术

[0002] 装配式混凝土结构是以预制构件为主要受力构件，经装配\连接而成的混凝土结构。装配式钢筋混凝土结构是我国建筑结构发展的重要方向之一，它有利于我国建筑工业化的发展，提高生产效率节约能源，发展绿色环保建筑。与现浇施工方法相比，装配式PC结构有利于绿色施工，因为装配式施工更能符合绿色施工的节地、节能、节材、节水和环境保护等要求，降低对环境的负面影响，包括降低噪音、防止扬尘、减少环境污染、清洁运输、减少场地干扰、节约水、电、材料等资源和能源，遵循可持续发展的原则。

[0003] 剪力墙结构能具有较大的抗侧刚度，能够有效承担较大的水平荷载，是目前建筑结构采用较多的一种结构形式。通过合理的布置剪力墙构件，可以增强建筑结构的整体刚度，提高建筑结构的承载能力，在高层及超高层建筑中应用广泛。

[0004] 目前，常见的装配式剪力墙结构施工过程中，主要采用工厂预制墙体，现场吊装，节点处现场浇筑的施工方法。预制墙体的竖向连接方式主要包括浆锚连接与灌浆套筒连接；预制墙体的钢筋往往较多且钢筋直径较小，使得现场吊装时，墙体与注浆孔道对位的难度较大，并且注浆过程中容易发生堵塞等现象，影响墙体的连接性能。预制墙体的水平向连接方式主要是采取墙体边缘处预留附加连接钢筋，现场浇筑连接区域；连接位置的钢筋配置相对较密，导致这种连接工艺吊装难度大，拼装工序复杂，现场施工质量难以控制，对结构的安全造成很大的隐患。

发明内容

[0005] 本发明主要是针对现有技术的不足，提供一种装配式剪力墙结构的连接构造及施工方法，可以有效的保障施工质量，提升了连接位置的可靠性和施工速度。

[0006] 本发明所采用的技术方案为：

[0007] 一种装配式剪力墙结构的连接构造，其包括：于下层预制剪力墙的顶部预留有槽口，所述槽口内浇灌有水平连接单元，于上层预制剪力墙的底部预留有竖向锚筋，所述竖向锚筋插入并锚固于所述水平连接单元内，所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别预留有水平连接筋和安装有钢结构连接件，所述水平连接筋与所述钢结构连接件锚固，所述钢结构连接件在所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间，所述竖向浇筑空间内浇灌有竖向连接单元。

[0008] 本发明连接构造的一些实施例中，所述槽口的两侧侧壁之间连接有水平拉结筋。

[0009] 本发明连接构造的一些实施例中，所述槽口的形状为梯形或矩形。

[0010] 本发明连接构造的一些实施例中，所述槽口为沿所述下层预制剪力墙的宽度方向连续贯通设置。

[0011] 本发明连接构造的一些实施例中，所述槽口为沿所述下层预制剪力墙的宽度方向分段设置。

[0012] 本发明连接构造的一些实施例中，所述钢结构连接件内设置有竖向筋和栓钉，所述栓钉焊接固定在所述钢结构连接件的内侧面，所述竖向筋穿设在所述钢结构连接件内侧的竖向浇筑空间。

[0013] 本发明连接构造的一些实施例中，所述水平连接单元采用混凝土或灌浆料现场浇筑而成。

[0014] 本发明连接构造的一些实施例中，所述竖向连接单元采用混凝土或灌浆料现场分段浇筑而成。

[0015] 本发明连接构造的一些实施例中，所述上层预制剪力墙的顶部预留有槽口，供安装上一层的预制剪力墙。

[0016] 一种装配式剪力墙结构的连接施工方法，其包括步骤：

[0017] 安装下层预制剪力墙，于所述下层预制剪力墙的顶部预留槽口，于所述下层预制剪力墙的两侧端部预留水平连接筋；

[0018] 浇灌填实所述下层预制剪力墙顶部预留的所述槽口，于浇灌料凝固之前安装上层预制剪力墙，于所述上层预制剪力墙的底部预留竖向锚筋，将所述竖向锚筋插入所述上层预制剪力墙顶部的所述槽口内，于所述上层预制剪力墙的两侧端部亦预留水平连接筋；

[0019] 于所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部安装钢结构连接件，将所述水平连接筋与所述钢结构连接件锚固，所述钢结构连接件在所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间；

[0020] 浇灌填实所述竖向浇筑空间，完成所述下层预制剪力墙和所述上层预制剪力墙的连接。

[0021] 本发明由于采用上述技术方案，使其具有以下有益效果：

[0022] 1、本发明提出的预制剪力墙墙体的竖向连接采用现浇或灌浆的方式，上一层预制剪力墙底部的竖向锚筋直接埋入下一层预制剪力墙顶部的预留槽口内，避免了钢筋不能对位的问题，大幅度降低了预制剪力墙在现场吊装时钢筋与套筒之间的对位难度，可以有效的保障施工质量，提升了连接位置的可靠性和施工速度；

[0023] 2、本发明提出的预制剪力墙的端部暗柱区域采用钢结构连接件和浇灌混凝土或灌浆料的方式与预制剪力墙形成连接，预制剪力墙的水平连接筋直接锚入钢结构连接件内，且钢结构连接件内设置有竖向筋和栓钉，使钢结构连接件与预制剪力墙形成一个良好的整体，不但可以省去支模板的麻烦，而且钢结构连接件本身可以大幅度提升剪力墙暗柱区域的承载力；

[0024] 3、本发明提出的水平连接单元可以首先进行浇筑，然后将上一层的预制剪力墙插入下一层预制剪力墙的预留凹槽内，避免了灌浆不实及无法进行质量检查的问题。现场浇筑的材料可以采用细石混凝土或预拌高强灌浆料；

[0025] 4、本发明提出的竖向连接单元可以在预制剪力墙端部的钢结构连接件完成连接后分段进行浇筑，由于钢结构连接件兼当模板，不用另外支模，具有很大的灵活性。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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例，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。

[0027] 图1为本发明实施例的装配式剪力墙结构的连接构造的正面示意图。

[0028] 图2为本发明实施例的装配式剪力墙结构的连接构造的俯视示意图(图中未显示槽口水平拉结筋)。

[0029] 图3为图2中1-1处的剖面示意图。

[0030] 图4为图2中2-2处的剖面示意图。

[0031] 图5为本发明实施例中预制剪力墙的立体示意图。

[0032] 图6为本发明实施例中钢结构连接件的立体示意图。

具体实施方式

[0033] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0034] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细的说明。

[0035] 参阅图1～6所示，本发明实施例提供一种新型装配式剪力墙结构的连接构造及施工方法，其中，装配式剪力墙结构的连接构造主要由预制剪力墙10、钢结构连接件11、水平连接单元12、竖向连接单元13构成。其中，预制剪力墙10采用混凝土预制剪力墙，顶部预留有开口朝上的槽口14，槽口的形状可以为梯形、矩形等，本实施例中为梯形且短边朝上。预制剪力墙10顶部的槽口14的两侧侧壁之间连接有多道水平拉结筋141。槽口14为沿预制剪力墙10的宽度方向设置，且槽口14的设置可以设置为连续贯通设置，也可以分段设置。

[0036] 预制剪力墙10的另外三面均设置有锚筋，底部为竖向锚筋15，两侧为水平连接筋16。在连接上下两层的预制剪力墙10时，将上一层的预制剪力墙10底部的竖向锚筋15插入到下一层的预制剪力墙10顶部预留的槽口14内，水平连接单元12可采用混凝土或高强灌浆料浇筑于槽口14内而成型，水平连接单元12可以首先进行浇筑，然后在水平连接单元12凝固之前及时地将上一层的预制剪力墙10底部竖向锚筋15插入下一层的预制剪力墙10顶部槽口14内，使得上下两层的预制剪力墙10通过该竖向锚筋15和水平连接单元12连接成整体，避免了灌浆不实及无法进行质量检查的问题。现场浇筑的材料可以采用细石混凝土或预拌高强灌浆料。

[0037] 预制剪力墙10两侧端部的暗柱区域采用钢结构连接件11和浇灌混凝土或灌浆料的方式与预制剪力墙10形成连接，预制剪力墙10两侧端部的水平连接筋16直接锚入钢结构连接件11内，且钢结构连接件11内设置有竖向筋17和栓钉18，使钢结构连接件11与预制剪力墙10形成一个良好的整体，不但可以省去支模板的麻烦，而且钢结构连接件11本身可以大幅度提升剪力墙暗柱区域的承载力。具体施工中，在上下两侧的预制剪力墙10的水平连接完成后，在预制剪力墙10的两侧端部分别安装钢结构连接件11，钢结构连接件11在预制

剪力墙10的两侧端部分别界定出一竖向浇筑空间，竖向连接单元13可以采用混凝土或高强灌浆料现场分段浇筑于上述竖向浇筑空间内而形成，竖向连接单元13与钢结构连接件11内侧面上的栓钉18拉结成整体。进一步地，在安装上述钢结构连接件11之前，还可以预先在预制剪力墙10的两侧水平连接筋16上绑扎竖向筋17，提升剪力墙两侧暗柱区域的承载力。本实施例中钢结构连接件11的结构如图6所示，截面呈“[”形，套在预制剪力墙10的两侧端部，形成两个竖向浇筑空间，供竖向连接单元13分段浇筑。由此，钢结构连接件11可兼当模板，在施作预制剪力墙两侧暗柱区域时无需另外支模，具有很大的灵活性，极大地简化了施工。

[0038] 其中，钢结构连接件11的截面可以为“[”形、“∟”或“工”形，内部设有增加连接的栓钉18。当剪力墙设计为“一”字形时采用“[”、“工”形的钢结构连接件，当剪力墙设计为“T”形或“L”形时采用“∟”形的钢结构连接件。

[0039] 如图1～6所示，本发明还提供了一种装配式剪力墙结构的连接施工方法，采用上述装配式剪力墙结构的连接实现，具体步骤如下：

[0040] 步骤1：安装第一层预制剪力墙10。将预制剪力墙10底部锚筋插入到基础预留的凹槽内，并进行临时固定；

[0041] 步骤2：绑扎预制剪力墙两端的竖向钢筋，可以2～3层作为一段绑扎，并留够锚固搭接长度；

[0042] 步骤3：在第一层预制剪力墙10顶部预留的槽口14内浇筑混凝土或者灌浆料，进行找平后及时安装第二层预制剪力墙10，安装第二层预制剪力墙10时直接将第二层预制剪力墙10底部的竖向锚筋15插入第一层预制剪力墙10上部的槽口14内即可，然后进行临时固定；

[0043] 步骤4：安装剪力墙两端的钢结构连接件11，并在钢结构连接件11内浇筑混凝土或灌浆料，这样一片完整的剪力墙完成；

[0044] 步骤5：后续过程按照步骤1～4进行，在第二层的预制剪力墙浇筑混凝土或灌浆料，并安装第三层预制剪力墙，绑扎预制剪力墙两端的竖向钢筋，安装钢结构连接件，浇筑钢结构连接件内混凝土或灌浆料。以此类推完成整个剪力墙的安装施工。

[0045] 本发明的装配式剪力墙结构的连接构造和施工方法，相比于现有技术的优点主要在于：

[0046] 1、本发明提出的预制剪力墙墙体的竖向连接采用现浇或灌浆的方式，上一层预制剪力墙底部的竖向锚筋直接埋入下一层预制剪力墙顶部的预留槽口内，避免了钢筋不能对位的问题，大幅度降低了预制剪力墙在现场吊装时钢筋与套筒之间的对位难度，可以有效的保障施工质量，提升了连接位置的可靠性和施工速度；

[0047] 2、本发明提出的预制剪力墙的端部暗柱区域采用钢结构连接件和浇灌混凝土或灌浆料的方式与预制剪力墙形成连接，预制剪力墙的水平连接筋直接锚入钢结构连接件内，且钢结构连接件内设置有竖向筋和栓钉，使钢结构连接件与预制剪力墙形成一个良好的整体，不但可以省去支模板的麻烦，而且钢结构连接件本身可以大幅度提升剪力墙暗柱区域的承载力；

[0048] 3、本发明提出的水平连接单元可以首先进行浇筑，然后将上一层的预制剪力墙插入下一层预制剪力墙的预留凹槽内，避免了灌浆不实及无法进行质量检查的问题。现场浇筑的材料可以采用细石混凝土或预拌高强灌浆料；

[0049] 4、本发明提出的竖向连接单元可以在预制剪力墙端部的钢结构连接件完成连接后分段进行浇筑，由于钢结构连接件兼当模板，不用另外支模，具有很大的灵活性。

[0050] 需要说明的是，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0051] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明做任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案的范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

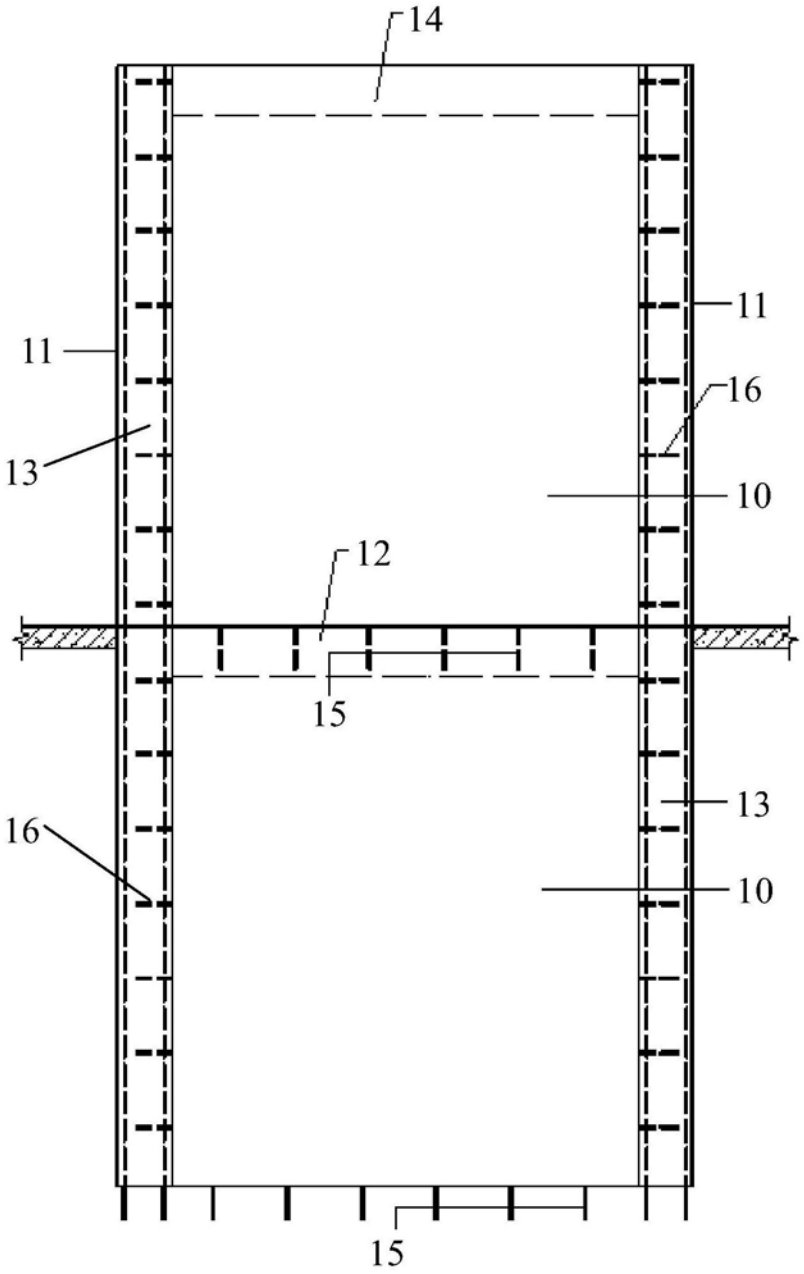


图1

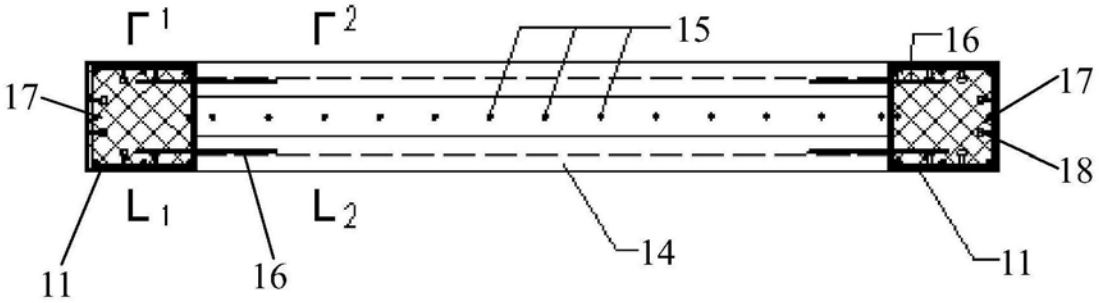


图2

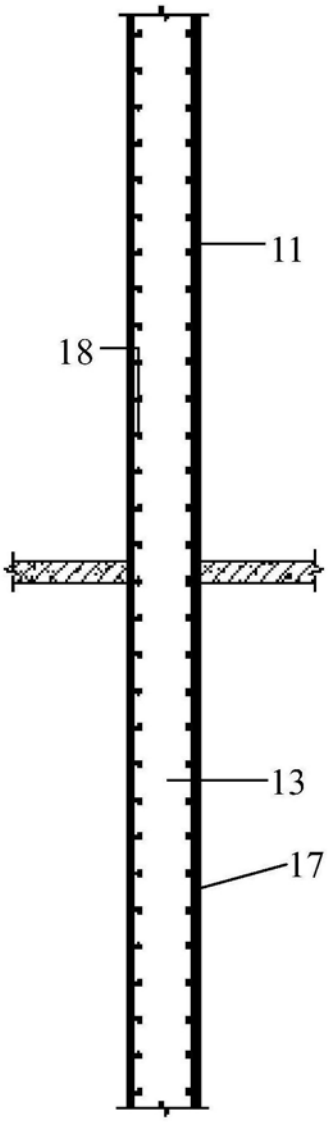


图3

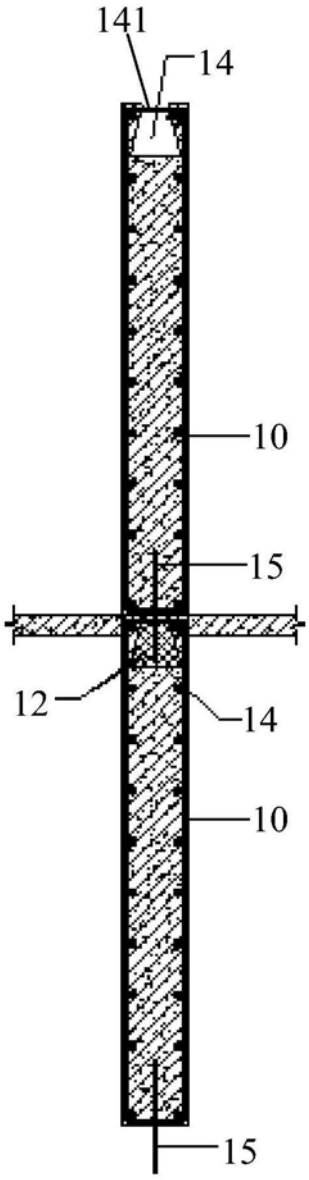


图4

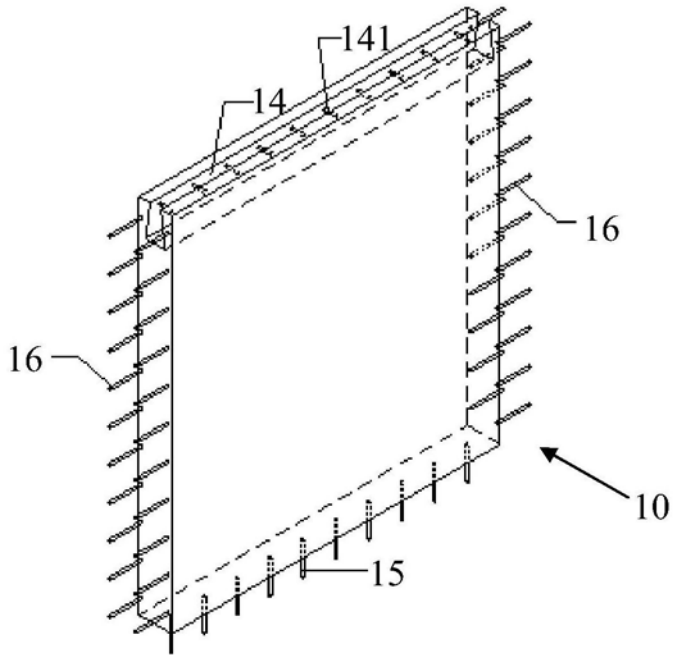


图5

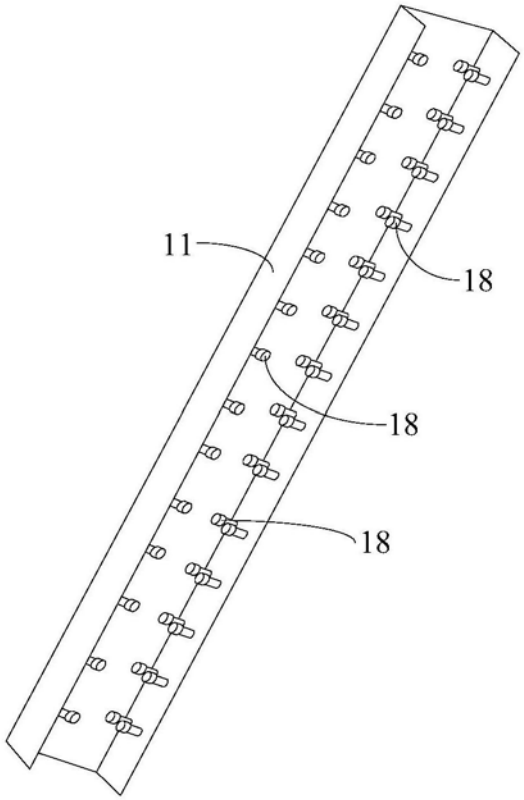


图6