



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217580712 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202221692301.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.07.01

(73) 专利权人 海南大学

地址 570228 海南省海口市人民大道58号

(72) 发明人 陈云 刘玉博

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

专利代理师 胡素莉

(51) Int. Cl.

E04B 2/86 (2006.01)

E04B 2/84 (2006.01)

E04C 5/06 (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

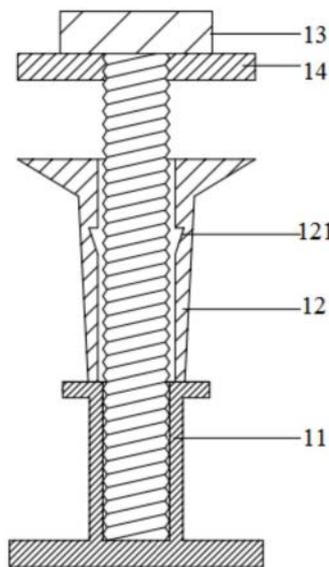
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

## (54) 实用新型名称

一种定位连接件和预制抗震叠合墙

## (57) 摘要

本实用新型涉及装配式建筑领域,公开了一种定位连接件和预制抗震叠合墙,定位连接件包括工字型底座、倒锥形套筒、垫板和紧固螺栓,工字型底座包括上翼缘板、下翼缘板和腹杆,下翼缘板与上翼缘板平行,腹杆的两端分别与上翼缘板、下翼缘板垂直连接;上翼缘板和腹杆设有连通的、用于安装紧固螺栓的螺纹孔,螺纹孔的轴线与腹杆的延伸方向平行;下翼缘板预埋设置,倒锥形套筒的小端面与上翼缘板抵接,紧固螺栓依次穿过垫板的通孔、倒锥形套筒的通孔与工字型底座连接,以便在垫板与倒锥形套筒之间形成夹持区,实现了对待连接构件的准确定位连接。



1. 一种定位连接件,其特征在于,包括工字型底座、倒锥形套筒、垫板和紧固螺栓,所述工字型底座包括上翼缘板、下翼缘板和腹杆,所述下翼缘板与所述上翼缘板平行,所述腹杆的两端分别与所述上翼缘板、所述下翼缘板垂直连接;

所述上翼缘板和所述腹杆设有连通的、用于安装所述紧固螺栓的螺纹孔,所述螺纹孔的轴线与所述腹杆的延伸方向平行;

所述下翼缘板预埋设置,所述倒锥形套筒的小端面与所述上翼缘板抵接,所述紧固螺栓依次穿过所述垫板的通孔、所述倒锥形套筒的通孔与所述工字型底座连接,以便在所述垫板与所述倒锥形套筒之间形成夹持区。

2. 根据权利要求1所述的定位连接件,其特征在于,所述倒锥形套筒的通孔内设有至少一条环状倒钩。

3. 一种预制抗震叠合墙,其特征在于,包括上层分布钢筋、下层分布钢筋、预制混凝土层、模板以及若干个权利要求1或2所述的定位连接件,所述上层分布钢筋和所述下层分布钢筋通过拉结筋和/或桁架钢筋连接,所述下层分布钢筋、所述定位连接件的下翼缘板和所述拉结筋的下端弯钩均预埋于所述预制混凝土层内;

所述定位连接件的腹杆穿过所述下层分布钢筋,所述定位连接件的倒锥形套筒穿过所述上层分布钢筋,所述定位连接件的紧固螺栓依次穿过所述模板的通孔、所述倒锥形套筒的通孔后与所述定位连接件的工字型底座连接,以便围成所述模板和所述预制混凝土层之间、用于现场浇筑后浇混凝土的空腔。

4. 根据权利要求3所述的预制抗震叠合墙,其特征在于,所述桁架钢筋设置于所述上层分布钢筋与所述下层分布钢筋之间,所述桁架钢筋用于部分或全部替代所述拉结筋;

所述桁架钢筋包括至少一根上层钢筋和至少两根下层钢筋,所述上层钢筋和所述下层钢筋通过钢丝、钢筋或钢绞线逐次焊接连接成型,以构成N字型结构或M字型结构;

所述上层钢筋与所述上层分布钢筋绑扎或焊接连接,所述下层钢筋与所述下层分布钢筋绑扎或焊接连接,且所述下层钢筋预埋于所述预制混凝土层内。

5. 根据权利要求4所述的预制抗震叠合墙,其特征在于,所述上层分布钢筋的外缘与所述预制混凝土层的净距离大于或等于100mm。

6. 根据权利要求3-5任一项所述的预制抗震叠合墙,其特征在于,还包括设置于所述模板和所述上层分布钢筋之间的保温层,所述保温层与所述模板的内表面、所述上层分布钢筋的外表面均不接触,以便预留所述后浇混凝土的浇筑空间。

## 一种定位连接件和预制抗震叠合墙

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式建筑技术领域,更具体地说,涉及一种定位连接件。

### 背景技术

[0002] 装配式建筑是实现建筑产品节能环保和全周期价值最大化可持续发展的新型建筑生产方式,极大地规避了建筑废弃物的产生,全周期可降低碳排放超过40%,节能减排优势明显。

[0003] 现有的装配式建筑包括装配式框架结构和装配式剪力墙结构,装配式剪力墙结构主要包括双面叠合剪力墙结构和全预制灌浆套筒剪力墙结构,其中,全预制灌浆套筒剪力墙结构由于套筒灌浆的密实度难以保证,在部分地区应用受到限制,且墙体全部预制导致运输和吊装成本大幅度增加。双面叠合剪力墙结构近年来发展最为迅速,但目前的双面叠合剪力墙结构尚存在如下问题:

[0004] 第一,双面叠合剪力墙由第一皮墙和第二皮墙组成,工厂预制时需要将第一皮墙养护脱模后再将第一皮墙与第二皮墙叠合,制作工序复杂、生产工期长,且在叠合过程中需要确保两皮墙的位置相对应,并精准控制叠合墙的总厚度,导致不仅生产设备昂贵,而且两皮墙的相对位置可能存在偏差,导致了构件精度的下降和制作成本的上升。

[0005] 第二,双面叠合剪力墙的单侧皮墙的厚度 $d \geq 50\text{mm}$ ,使得双面叠合剪力墙的自重较大,对运输和吊装器械的功率要求较高,运输吊装费用高。

[0006] 综上所述,如何提供一种可精确定位、生产工艺简单、性能可靠并连接构件方便的连接件及其预制叠合墙,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种定位连接件,一端与待连接的构件预埋连接,另一端与另一待连接件的构件螺栓连接,实现了对待连接构件的准确定位连接,且结构简单、便于制造、连接方便可靠。

[0008] 此外,本实用新型还提供了一种包括上述定位连接件的预制抗震叠合墙。

[0009] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0010] 一种定位连接件,包括工字型底座、倒锥形套筒、垫板和紧固螺栓,所述工字型底座包括上翼缘板、下翼缘板和腹杆,所述下翼缘板与所述上翼缘板平行,所述腹杆的两端分别与所述上翼缘板、所述下翼缘板垂直连接;

[0011] 所述上翼缘板和所述腹杆设有连通的、用于安装所述紧固螺栓的螺纹孔,所述螺纹孔的轴线与所述腹杆的延伸方向平行;

[0012] 所述下翼缘板预埋设置,所述倒锥形套筒的小端面与所述上翼缘板抵接,所述紧固螺栓依次穿过所述垫板的通孔、所述倒锥形套筒的通孔与所述工字型底座连接,以便在所述垫板与所述倒锥形套筒之间形成夹持区。

[0013] 优选的,所述倒锥形套筒的通孔内设有至少一条环状倒钩。

[0014] 一种预制抗震叠合墙,包括上层分布钢筋、下层分布钢筋、预制混凝土层、模板以及若干个上述任一项所述的定位连接件,所述上层分布钢筋和所述下层分布钢筋通过拉结筋和/或桁架钢筋连接,所述下层分布钢筋、所述定位连接件的下翼缘板和所述拉结筋的下端弯钩均预埋于所述预制混凝土层内;

[0015] 所述定位连接件的腹杆穿过所述下层分布钢筋,所述定位连接件的倒锥形套筒穿过所述上层分布钢筋,所述定位连接件的紧固螺栓依次穿过所述模板的通孔、所述倒锥形套筒的通孔后与所述定位连接件的工字型底座连接,以便围成所述模板和所述预制混凝土层之间、用于现场浇筑后浇混凝土的空腔。

[0016] 优选的,所述桁架钢筋设置于所述上层分布钢筋与所述下层分布钢筋之间,所述桁架钢筋用于部分或全部替代所述拉结筋;

[0017] 所述桁架钢筋包括至少一根上层钢筋和至少两根下层钢筋,所述上层钢筋和所述下层钢筋通过钢丝、钢筋或钢绞线逐次焊接连接成型,以构成N字型结构或M字型结构;

[0018] 所述上层钢筋与所述上层分布钢筋绑扎或焊接连接,所述下层钢筋与所述下层分布钢筋绑扎或焊接连接,且所述下层钢筋预埋于所述预制混凝土层内。

[0019] 优选的,所述上层分布钢筋的外缘与所述预制混凝土层的净距离大于或等于100mm。

[0020] 优选的,还包括设置于所述模板和所述上层分布钢筋之间的保温层,所述保温层与所述模板的内表面、所述上层分布钢筋的外表面均不接触,以便预留所述后浇混凝土的浇筑空间。

[0021] 本实用新型提供的定位连接件在使用时,将工字型底座的下翼缘板预埋于待连接的构件内,使腹杆垂直于构件表面;对准工字型底座、倒锥形套筒、另一待连接的构件和垫板,将紧固螺栓依次穿过垫板的通孔、另一待连接的构件的通孔和倒锥形套筒的通孔后与工字型底座螺纹连接,从而连接两构件。

[0022] 以预制抗震叠合墙为例,将工字型底座的下翼缘板预埋于预制混凝土层内,并使上翼缘板露出;放置钢筋笼和倒锥形套筒,使倒锥形套筒的通孔对准工字型底座的螺纹孔;在倒锥形套筒的大端面放置模板,将模板的通孔对准倒锥形套筒的通孔,利用紧固螺栓和垫板将模板、倒锥形套筒与预制混凝土层连接;预制连接完成后,将预制结构运输、吊装至设计位置,浇筑后浇混凝土;待混凝土达到一定强度后,拆卸紧固螺栓、垫板、模板和倒锥形套筒,以备重复使用。

[0023] 因此,本实用新型提供的定位连接件集定位和连接于一体,结构简单、便于制造和拆装,有效地保证了待连接的构件的相对位置准确,且紧固螺栓、垫板和倒锥形套筒可重复利用,成本低、收益高。

[0024] 同时,定位连接件连接的两构件之间可设有空腔,有利于减轻装配式建筑的整体质量,从而降低其运输、吊装的成本和难度。

[0025] 此外,本实用新型还提供了一种包括上述定位连接件的预制抗震叠合墙。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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

是本实用新型的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型所提供的定位连接件的具体实施例的结构示意图;

[0028] 图2为图1中倒锥形套筒的结构示意图;

[0029] 图3为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例一的俯视示意图;

[0030] 图4为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例二的俯视示意图;

[0031] 图5为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例三的俯视示意图;

[0032] 图6为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例四的俯视示意图;

[0033] 图7为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例五的俯视示意图;

[0034] 图8为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的具体实施例六的俯视示意图;

[0035] 图9为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙中拉结筋和定位连接件的分布示意图;

[0036] 图10为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的预制墙体与L字型边缘构件的装配示意图;

[0037] 图11为本实用新型所提供的预制抗震叠合墙的预制墙体与一字型边缘构件的整体预制示意图;

[0038] 图12为边缘构件的钢筋笼的结构示意图。

[0039] 图1-图12中:

[0040] 11为工字型底座、12为倒锥形套筒、121为环状倒钩、13为紧固螺栓、14为垫板、2为上层分布钢筋、3为下层分布钢筋、4为拉结筋、5为桁架钢筋、6为预制混凝土层、7为空腔、8为保温层、9为模板、10为边缘构件、101为纵筋、102为箍筋、103为水平连接钢筋。

### 具体实施方式

[0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 本实用新型的核心是提供一种定位连接件,一端与待连接的构件预埋连接,另一端与另一待连接件的构件螺栓连接,实现了对待连接构件的准确定位连接。

[0043] 此外,本实用新型还提供了一种包括上述定位连接件的预制抗震叠合墙,且结构简单、便于制造、连接方便可靠。

[0044] 请参考图1-图12。

[0045] 本实用新型提供的定位连接件,包括工字型底座11、倒锥形套筒12、垫板14和紧固螺栓13,工字型底座11包括上翼缘板、下翼缘板和腹杆,下翼缘板与上翼缘板平行,腹杆的两端分别与上翼缘板、下翼缘板垂直连接;

[0046] 上翼缘板和腹杆设有连通的、用于安装紧固螺栓13的螺纹孔,螺纹孔的轴线与腹杆的延伸方向平行;

[0047] 下翼缘板预埋设置,倒锥形套筒12的小端面与上翼缘板抵接,紧固螺栓13依次穿过垫板14的通孔、倒锥形套筒12的通孔与工字型底座11连接,以便在垫板14与倒锥形套筒

12之间形成夹持区。

[0048] 请参考图1,工字型底座11的下翼缘板预埋于待连接件的构件(包括预制混凝土层6、模板9等)内,工字型底座11的腹杆和上翼缘板二者可预埋于构件内,也可以伸出构件表面,只要保证倒锥形套筒12的大端面位于构件外即可。

[0049] 工字型底座11的上、下翼缘板可以焊接连接于腹杆的两端,也可以与腹杆螺纹连接,还可以将三者设置为一体结构,通过铸造方式一体成型并利用车削等方式加工螺纹孔。

[0050] 工字型底座11的上、下翼缘板和腹杆的形状不限,上、下翼缘板可以设置为圆形、矩形和三角形等形状,腹杆则可以设置为圆柱、圆台和棱柱等形状。优选的,可以设置上翼缘板的轴线、腹杆的轴线和下翼缘板的轴线三者均共线。

[0051] 工字型底座11的上翼缘板和腹杆设有用于安装紧固螺栓13的螺纹孔,优选的,可以设置螺纹孔的轴线与腹杆的轴线共线,也即将螺纹孔设置于腹杆的中央,在保证腹杆结构强度的前提下、减小腹杆的尺寸。

[0052] 倒锥形套筒12放置于工字型底座11的上翼缘板的上端面,倒锥形套筒12内设有用于安装紧固螺栓13的通孔,考虑到加工难易程度和整体受力情况,通常将倒锥形套筒12的通孔设置于倒锥形套筒12的中央。

[0053] 为了方便在两构件通过后浇混凝土连接后、拆卸倒锥形套筒12,倒锥形套筒12的外形呈倒锥形,以便倒锥形套筒12在后浇混凝土内的脱模拆出。倒锥形套筒12的外周面的锥度根据实际施工中后浇混凝土的种类、尺寸等因素参考现有技术确定,在此不再赘述。

[0054] 优选的,倒锥形套筒12的通孔内可以设有至少一条环状倒钩121,以便在倒锥形套筒12被后浇混凝土等包裹时、将倒锥形套筒12取出。环状倒钩121的具体形状、尺寸和设置位置根据实际需要确定,在此不再赘述。

[0055] 为了方便倒锥形套筒12的重复使用,优选的,可以设置倒锥形套筒12为塑料套筒,质量轻,可通过注塑方式批量生产、制造成本低,且便于脱模、重复使用方便。

[0056] 倒锥形套筒12的长度L、工字型底座11的高度h和工字型底座11的预埋深度d与两个待连接的构件的距离D满足如下关系: $D=L+h-d$ ,其中,工字型底座11的预埋深度d即构件靠近倒锥形套筒12的表面到下翼缘板的下端面的距离。

[0057] 考虑到工字型底座11的预埋深度d会影响工字型底座11与构件的连接强度,导致工字型底座11的预埋深度d的可调节范围较小,通常通过调节倒锥形套筒12的长度L和工字型底座11的高度h满足两个待连接的构件的设计距离要求。

[0058] 紧固螺栓13穿过垫板14的通孔和倒锥形套筒12的通孔与工字型底座11连接,紧固螺栓13的紧固力,一部分用于抵消两连接的构件间后浇混凝土对两侧构件的侧压力;另一部分则通过构件传递至倒锥形套筒12处,使倒锥形套筒12的两端与构件表面、上翼缘板的上端面紧密贴合,有利于保证两待连接的构件的相对位置关系。

[0059] 紧固螺栓13多采用六角头螺栓,工字型底座11、倒锥形套筒12和紧固螺栓13三者的具体种类、材质和尺寸根据实际施工中的设计连接强度要求校核计算确定。

[0060] 例如,工字型底座11的腹杆的强度和刚度应大于或等于构件内受力钢筋的强度和刚度;倒锥形套筒12的抗压强度和紧固螺栓13的抗拉强度均应大于后浇混凝土对构件的最大侧压力。

[0061] 垫板14设置于紧固螺栓13的螺栓头与待连接的构件之间,垫板14的尺寸大于待连

接的构件的通孔的尺寸,以防止浇筑后浇混凝土时发生混凝土外溢;当紧固螺栓13的螺栓头尺寸大于待连接构件的通孔的尺寸时,也可以取消垫板14结构。

[0062] 垫板14上设有供紧固螺栓13穿过的通孔,通孔的直径略大于紧固螺栓13的外径;垫板14可以设置为圆形、菱形、多边形等任意几何形状,也可以采用钢材、塑料、合金等任意具有一定抗弯强度的材料制作。

[0063] 使用时,将工字型底座11的下翼缘板预埋于待连接的构件内,使腹杆垂直于构件表面;对准工字型底座11、倒锥形套筒12、另一待连接的构件和垫板14,将紧固螺栓13依次穿过垫板14的通孔、另一待连接的构件的通孔和倒锥形套筒12的通孔后与工字型底座11螺纹连接,从而连接两构件。

[0064] 以预制抗震叠合墙为例,请参考图3-图8,将工字型底座11的下翼缘板预埋于预制混凝土层6内,并使上翼缘板露出;放置钢筋笼和倒锥形套筒12,使倒锥形套筒12的通孔对准工字型底座11的螺纹孔;在倒锥形套筒12的大端面放置模板9,将模板9的通孔对准倒锥形套筒12的通孔,利用紧固螺栓13和垫板14将模板9、倒锥形套筒12与预制混凝土层6连接;预制连接完成后,将预制结构运输、吊装至设计位置,浇筑后浇混凝土;待混凝土达到一定强度后,拆卸紧固螺栓13、垫板14、模板9和倒锥形套筒12,以备重复使用。

[0065] 在本实施例中,定位连接件集定位和连接于一体,结构简单、便于制造和拆装,有效地保证了待连接的构件的相对位置准确,且紧固螺栓13、垫板14和倒锥形套筒12可重复利用,成本低、收益高。

[0066] 同时,定位连接件连接的两构件之间可设有空腔7,有利于减轻装配式建筑的整体质量,从而降低其运输、吊装的成本和难度。

[0067] 优选的,考虑到工字型底座11的下翼缘板预埋设置,为了防止工字型底座11锈蚀,可以使用不锈钢、钛合金和高强塑料等耐腐蚀材料制作工字型底座11。

[0068] 当然,也可以使用普通钢材制作工字型底座11,为防止其长期裸露于空气中锈蚀,则需要在下翼缘板的下端面设有由耐腐蚀材料制作的防锈垫片;防锈垫片的厚度多设置为5-40mm,多采用水泥砂浆、纤维复合材料等无机非金属材料制作。

[0069] 除了上述定位连接件,本实用新型还提供了一种包括上述定位连接件的预制抗震叠合墙,该预制抗震叠合墙包括上层分布钢筋2、下层分布钢筋3、预制混凝土层6、模板9以及若干个上述实施例公开的定位连接件,上层分布钢筋2和下层分布钢筋3通过拉结筋4和/或桁架钢筋5连接,下层分布钢筋3、定位连接件的下翼缘板和拉结筋4的下端弯钩均预埋于预制混凝土层6内;

[0070] 定位连接件的腹杆穿过下层分布钢筋3,定位连接件的倒锥形套筒12穿过上层分布钢筋2,定位连接件的紧固螺栓13依次穿过模板9的通孔、倒锥形套筒12的通孔后与定位连接件的工字型底座11连接,以便围成模板9和预制混凝土层6之间、用于现场浇筑后浇混凝土的空腔7。

[0071] 请参考图9,上层分布钢筋2和下层分布钢筋3均可以设置为钢筋网片,也可以设置为由若干根水平钢筋和若干根竖直钢筋绑扎或焊接而成的钢筋网,上层分布钢筋2和下层分布钢筋3的具体材质和尺寸根据实际施工的设计强度要求确定,在此不再赘述。

[0072] 上层分布钢筋2和下层分布钢筋3通过拉结筋4和/或桁架钢筋5连接,以形成预制抗震叠合墙的钢筋骨架;为保证钢筋笼可被后浇混凝土完全包裹,优选的,上层分布钢筋2

的外缘与预制混凝土层6的净距离应当大于或等于100mm。

[0073] 以拉结筋4为例,拉结筋4的上端弯钩与上层分布钢筋2绑扎或焊接连接,拉结筋4的下端弯钩与下层分布钢筋3绑扎或焊接连接;拉结筋4在上层分布钢筋2和下层分布钢筋3上呈梅花状分布,如图9所示。

[0074] 当然,也可以利用桁架钢筋5代替拉结筋4,桁架钢筋5设置于上层分布钢筋2和下层分布钢筋3之间,桁架钢筋5用于部分或全部替代拉结筋4,如图4、图6和图8所示;

[0075] 桁架钢筋5包括至少一根上层钢筋和至少两根下层钢筋,上层钢筋和下层钢筋通过钢丝、钢筋或钢绞线逐次焊接连接成型,以构成N字型结构或M字型结构;

[0076] 上层钢筋与上层分布钢筋2绑扎或焊接连接,下层钢筋与下层分布钢筋3绑扎或焊接连接,且下层钢筋预埋于预制混凝土层6内。

[0077] 为了使上、下层分布钢筋各处所受拉力相对均匀,可以设置拉结筋4和/或桁架钢筋5沿钢筋笼的长度方向均匀设置,相邻两个桁架钢筋5的间距可以设置为200-800mm。

[0078] 为了防止运输过程中钢筋笼相对定位连接件移动,工字型底座11的腹杆可通过钢丝、钢筋或钢绞线等与钢筋笼绑扎连接,或是直接焊接于钢筋笼上。

[0079] 优选的,可以设置工字型底座11的腹杆位于钢筋笼的钢筋交汇点处。钢筋笼的钢筋交汇点为上、下层分布钢筋的水平钢筋和竖直钢筋的连接点,将工字型底座11的腹杆连接于此处,可有效地连接固定钢筋笼和定位连接件。

[0080] 预制混凝土层6在工厂内预制成型,下层分布钢筋3、工字型底座11的下翼缘板、拉结筋4的下端弯钩和/或桁架钢筋5的下层钢筋均预埋于预制混凝土层6内,预制混凝土层6的厚度以及各构件的预埋深度根据实际施工的设计要求确定,预制混凝土层6的厚度通常设置为20-80mm。

[0081] 为了增强预制混凝土层6与后浇混凝土之间的粘结,通常会在预制混凝土层6的内表面设置拉毛或凹凸槽,其凹凸深度大于或等于3mm。

[0082] 此外,当预制抗震叠合墙内铺设管线管道或开设门窗时,应在预制混凝土层6和模板9上预留相应的管道洞口或门窗洞口,以放置相应的模具。

[0083] 模板9设置于垫板14与倒锥形套筒12的小端面之间,模板9与预制混凝土层6的内表面平行设置,以围成用于现场浇筑后浇混凝土的空腔7。

[0084] 优选的,模板9包括木模板、不锈钢模板、塑料模板、铝合金模板、PVC结皮发泡板和纤维增强复合板。模板9的具体种类根据实际需要参考现有技术确定;模板9的厚度则根据模板9的材料确定,模板9的结构强度越高,则模板9的最低厚度越小。

[0085] 为了保证预制抗震叠合墙的墙体强度,当模板9到预制混凝土层6的距离大于或等于200mm时,也即空腔7的宽度大于或等于200mm时,可浇筑普通混凝土;反之,则浇筑自密实混凝土或细石混凝土。

[0086] 生产时,首先利用拉结筋4和/或桁架钢筋5连接上层分布钢筋2和下层分布钢筋3,形成钢筋笼;而后,在钢筋笼上穿设若干个定位连接件,使定位连接件的下翼缘板凸出下层分布钢筋3的外缘,定位连接件的倒锥形套筒12的大端面凸出上层分布钢筋2的外缘;最后,浇筑预制混凝土层6,将下层分布钢筋3、下翼缘板、拉结筋4的下端弯钩和/或桁架钢筋5的下层钢筋预埋于预制混凝土层6内,并利用紧固螺栓13将模板9压紧连接于工字型底座11的上翼缘板上,完成预制墙体的工厂预制。

[0087] 预制完成后,将预制墙体运输、吊装至设计位置,依照设计要求连接各层预制墙体,或连接预制墙体和边缘构件10;连接完成后,支模浇筑后浇混凝土;待后浇混凝土达到预设强度后,拆卸紧固螺栓13、模板9和倒锥形套筒12,进行填充补浆。

[0088] 在本实施例中,利用定位连接件精准定位并连接钢筋笼、预制混凝土层6和模板9,以完成预制墙体的施工,相比于现有的双面叠合剪力墙,仅需预制一侧墙体,不仅生产工艺简单便捷,生产工艺明显缩短,还避免了两侧墙体的装配精度问题,减少了资源浪费。

[0089] 同时,预制墙体仅有双面叠合剪力墙的一半质量,有效地降低了运输载荷,极大地方便了预制抗震叠合墙运输和吊装。

[0090] 此外,相比于同厚度的双面叠合剪力墙,预制抗震叠合墙现场施工时的可操作空间更大,有利于后浇混凝土的浇筑、振捣和质量检查,施工便利且有利于提高施工质量。

[0091] 在上述实施例的基础上,请参考图7和图8,预制抗震叠合墙还包括设置于模板9和上层分布钢筋2之间的保温层8,保温层8的表面与模板9的内表面、上层分布钢筋2的外表面均不接触,以便预留后浇混凝土的浇筑空间。

[0092] 保温层8的种类和厚度根据各地区的建筑保温规定参考现有技术确定,保温层8距模板9的内表面的距离 $d_1$ 和保温层8距上层分布钢筋2的外表面的距离 $d_2$ 根据实际施工需要确定,在此不再赘述。

[0093] 在本实施例中,保温层8与模板9和上层分布钢筋2之间均预留一定距离,既有利于将上层分布钢筋2全部包裹于后浇混凝土中,以便上层分布钢筋2与后浇混凝土协同受力;也使得保温层8具有一定厚度的后浇混凝土保护,可起到防腐防火的功能。

[0094] 有关预制墙体与边缘构件10的连接,需要进行说明的是,边缘构件10包括一字型边缘构件、L字型边缘构件、T字型边缘构件等多种类型,如图10和图11所示,边缘构件10的类型以及边缘构件10的钢筋笼的种类均会影响边缘构件10与预制墙体的连接方式。

[0095] 优选的,当边缘构件10为一字型边缘构件,且边缘构件10的纵筋101为绑扎连接时,边缘构件10的钢筋笼可以与预制墙体一体预制成型。

[0096] 请参考图11,一字型边缘构件的纵筋101与预制墙体的上、下层分布钢筋绑扎或焊接连接,纵筋101外套设有箍筋102,且在上、下层纵筋之间设有拉结筋4;一字型边缘构件的预制混凝土层6与预制墙体的预制混凝土层6连接;一字型边缘构件的模板9与预制墙体的模板9拼合连接,或二者共用同一模板9。

[0097] 优选的,请参考图10,当边缘构件10为非一字型边缘构件或边缘构件10的纵筋101为非绑扎连接时,可以预制或现场制作边缘构件10的钢筋笼,使边缘构件10的钢筋笼与预制墙体之间存在间隙;而后在边缘构件10的钢筋笼与预制墙体的间隙内均匀放置水平连接钢筋103。

[0098] 其中,水平连接钢筋103通常设置于边缘构件10的连接面的中央,且水平连接钢筋103沿预制抗震叠合墙的高度方向均匀设置。

[0099] 水平连接钢筋103的形状不限,可以如图10所示折弯为矩形,也可以折弯为圆形或其他几何形状。

[0100] 需要进行说明的是,现场制作边缘构件10的钢筋笼和吊装预制墙体的先后顺序不限,可以先吊装预制墙体、再制作边缘构件10的钢筋笼,也可以完成边缘构件10的钢筋笼的制作后再吊装预制墙体。

[0101] 当边缘构件10的纵筋101不宜采用绑扎方式连接时,可以将边缘构件10的纵筋101通过机械连接、灌浆套筒和焊接等方式连接。

[0102] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0103] 以上对本实用新型所提供的定位连接件和预制抗震叠合墙进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

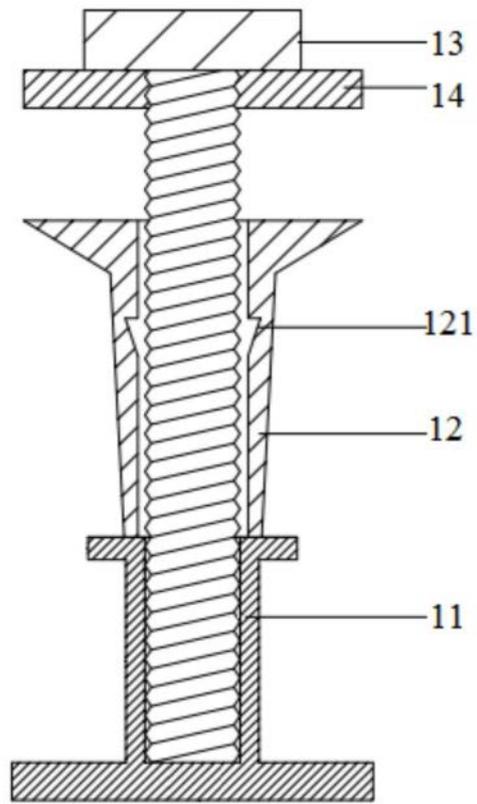


图1

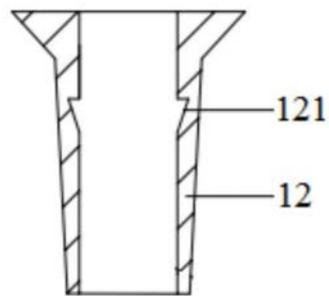


图2

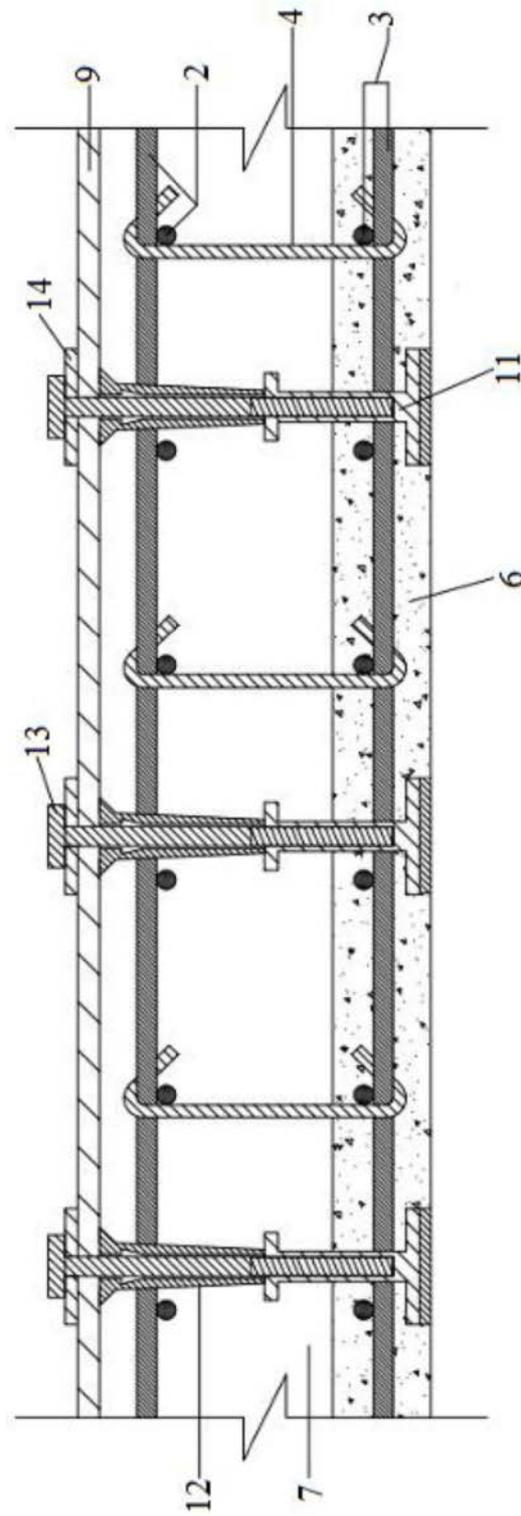


图3

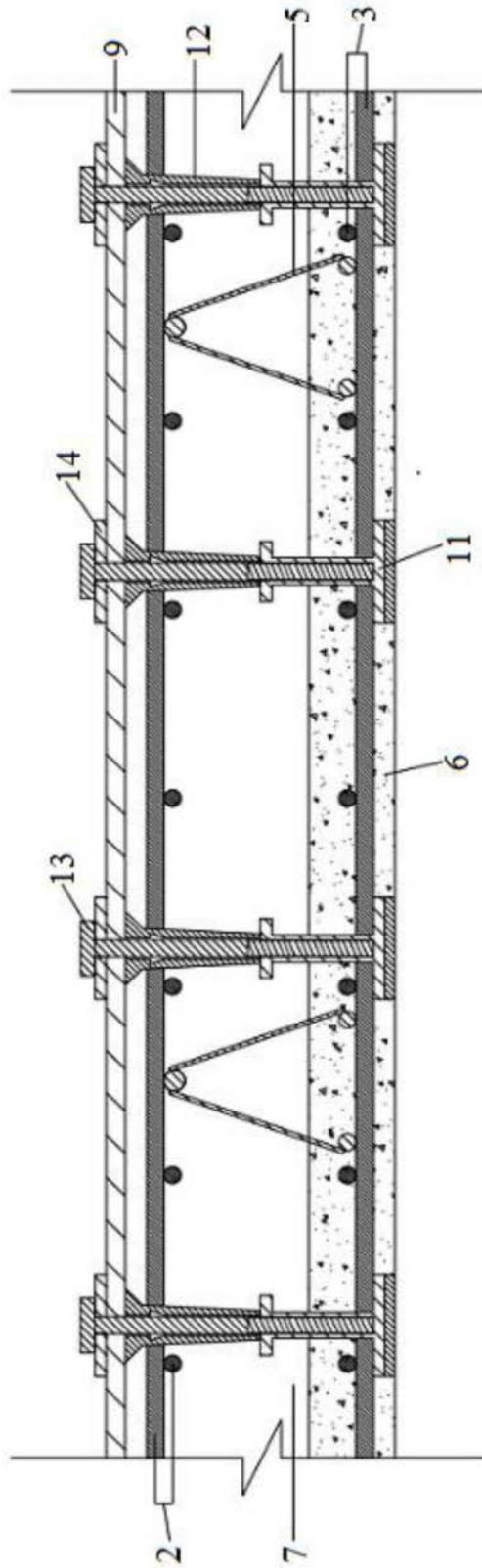


图4

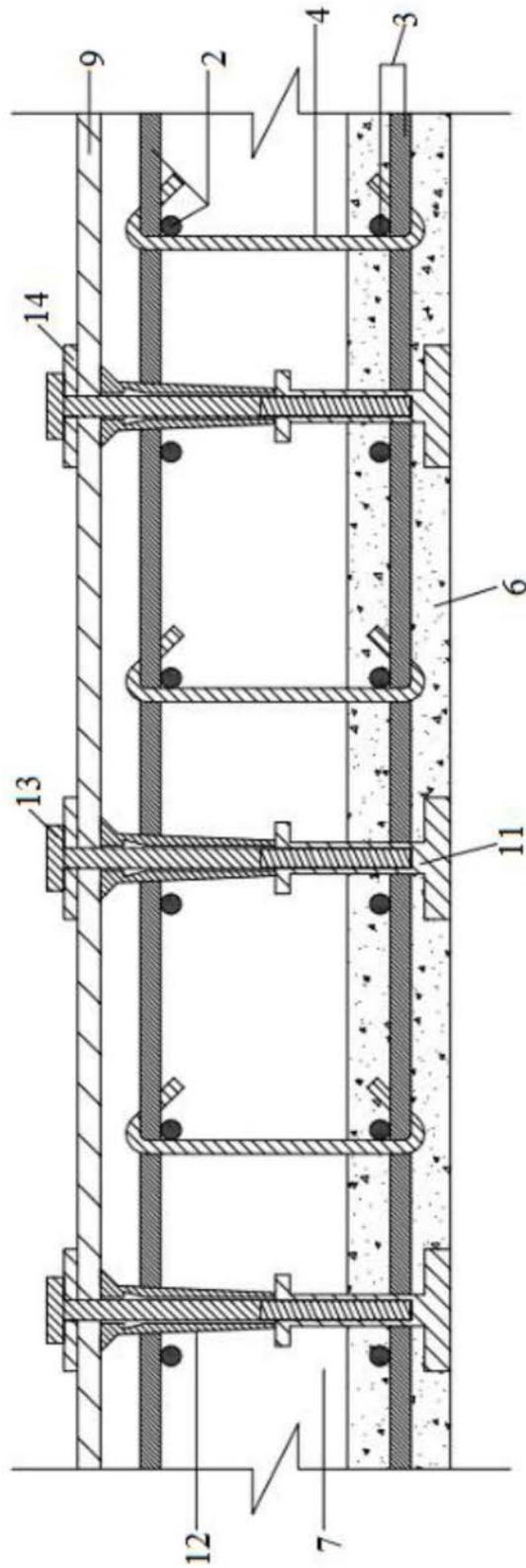


图5

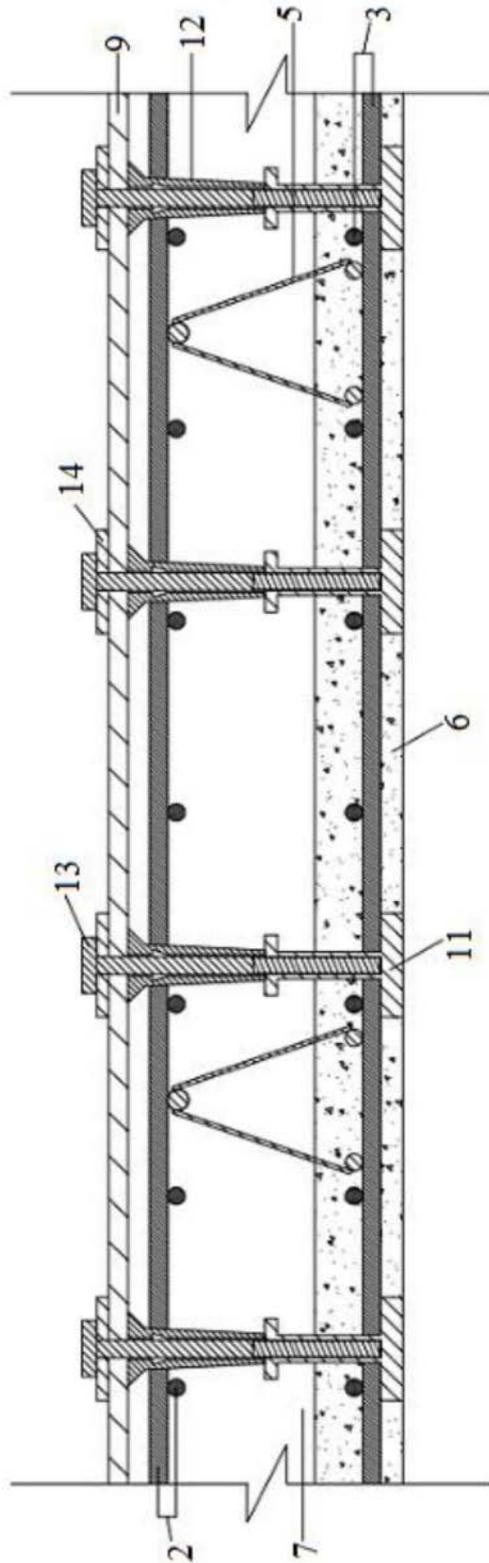


图6

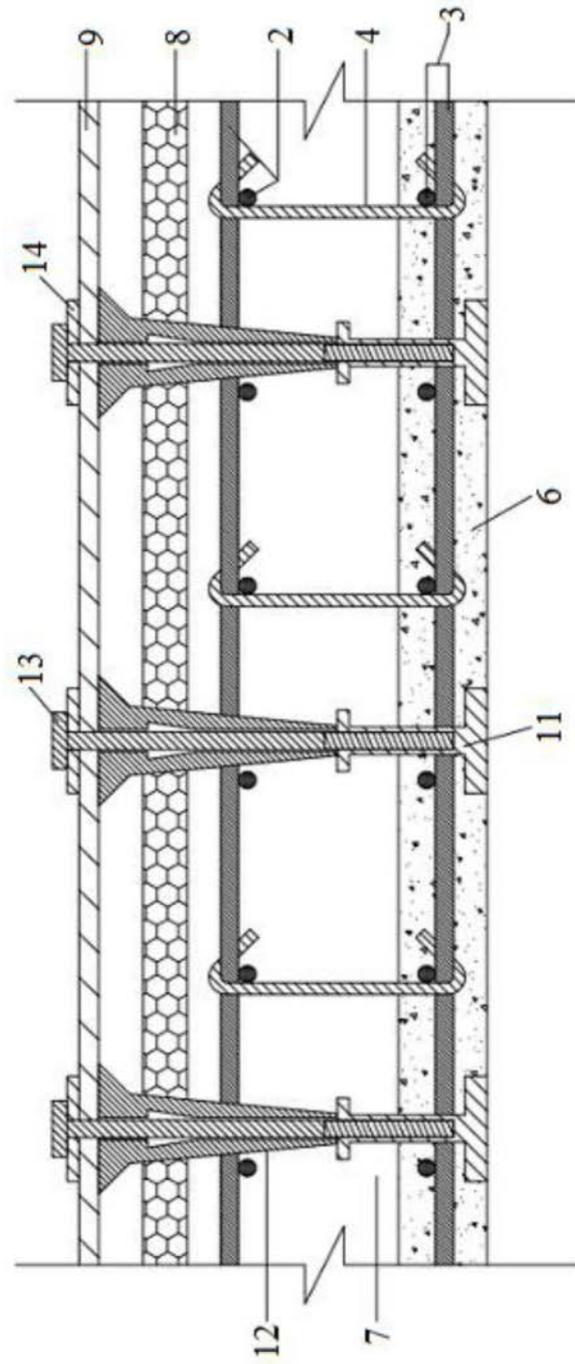


图7

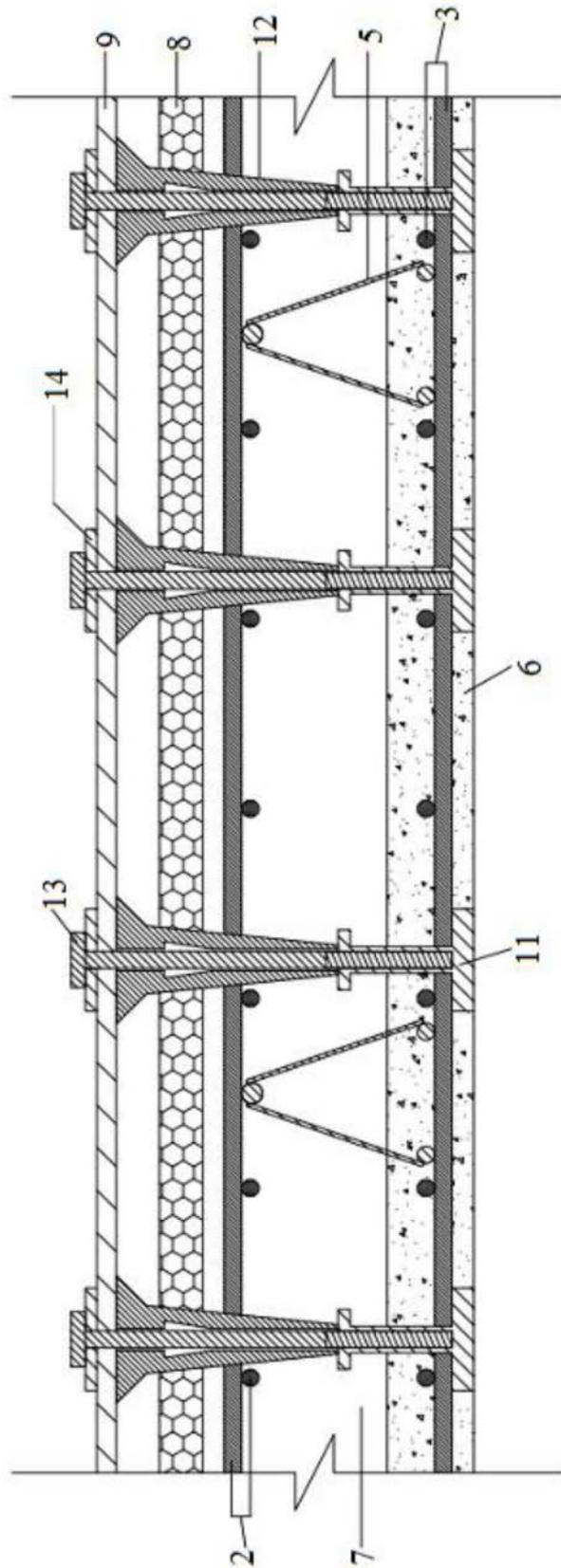


图8

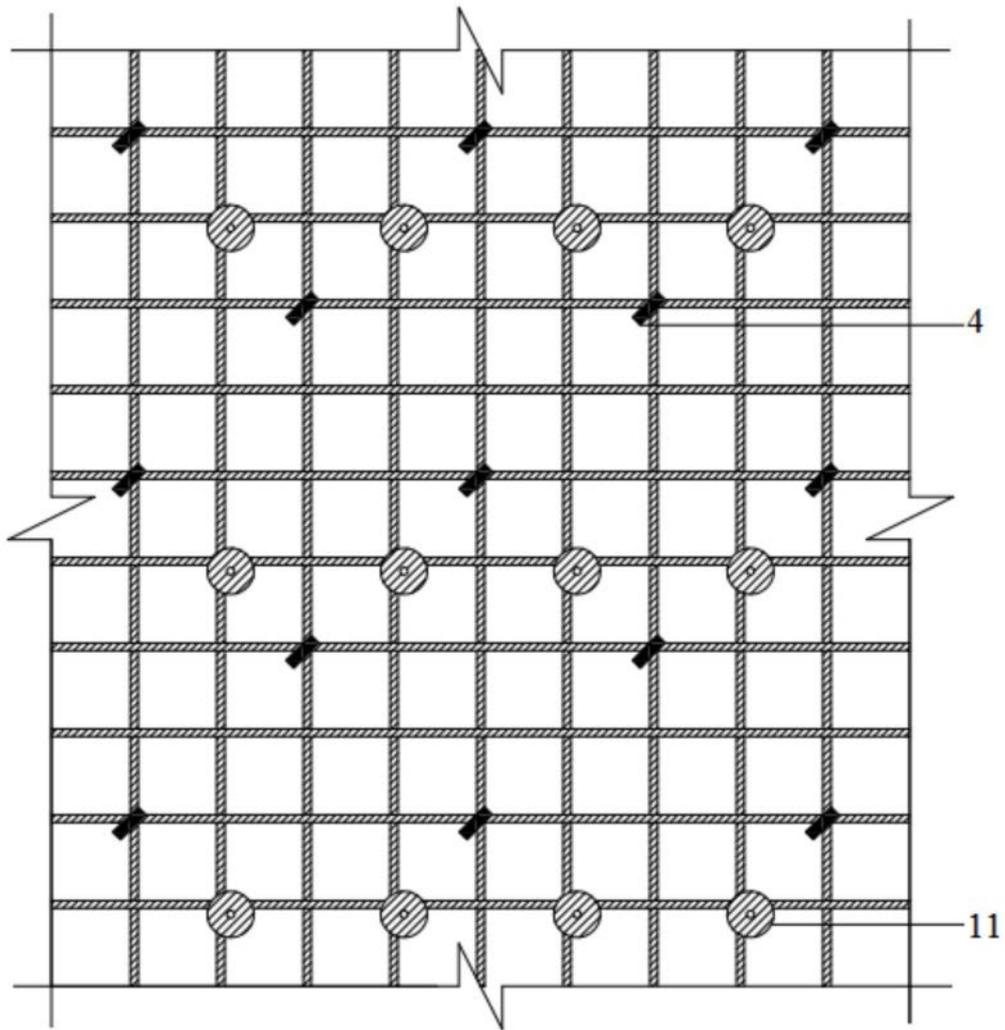


图9

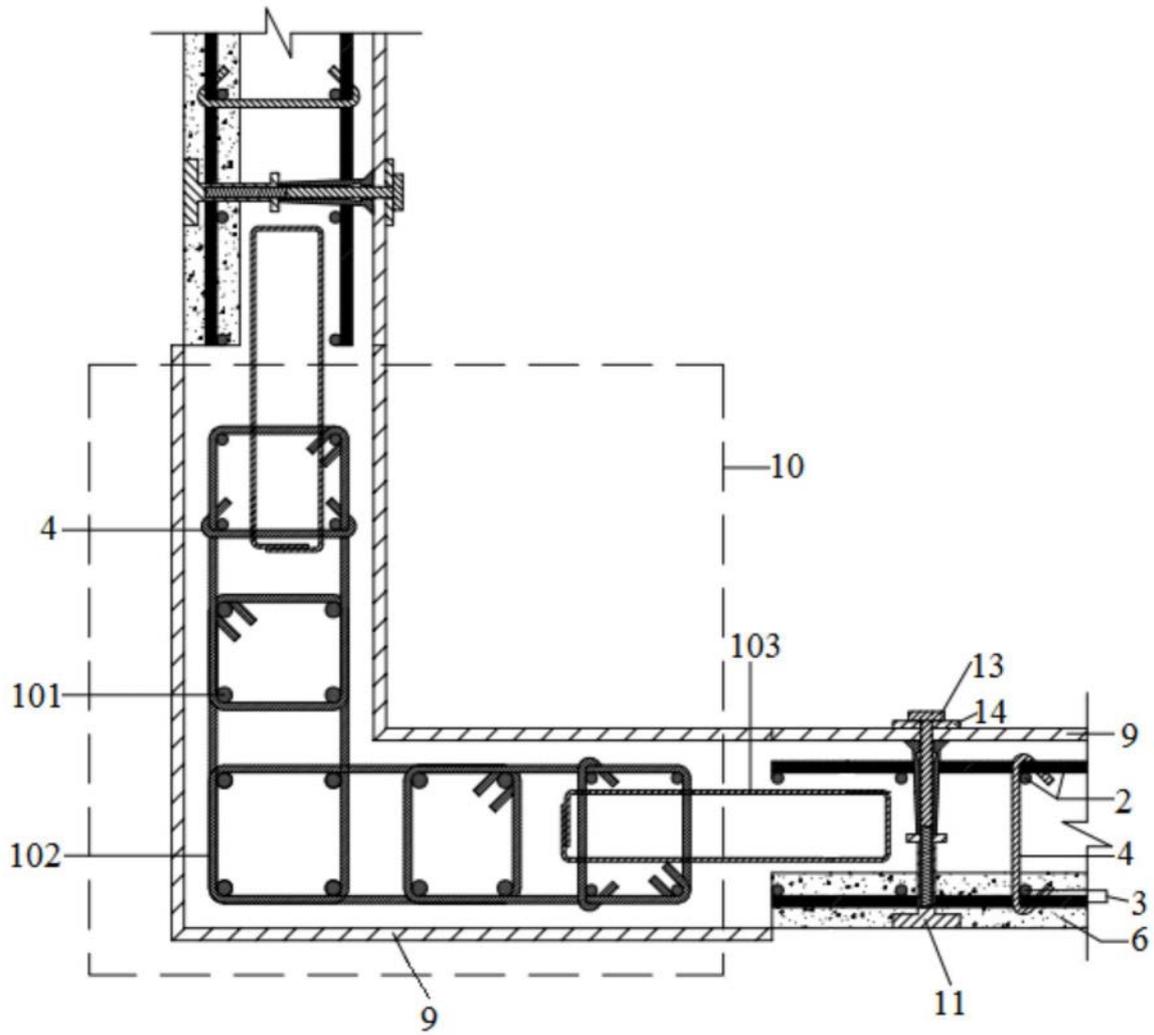


图10

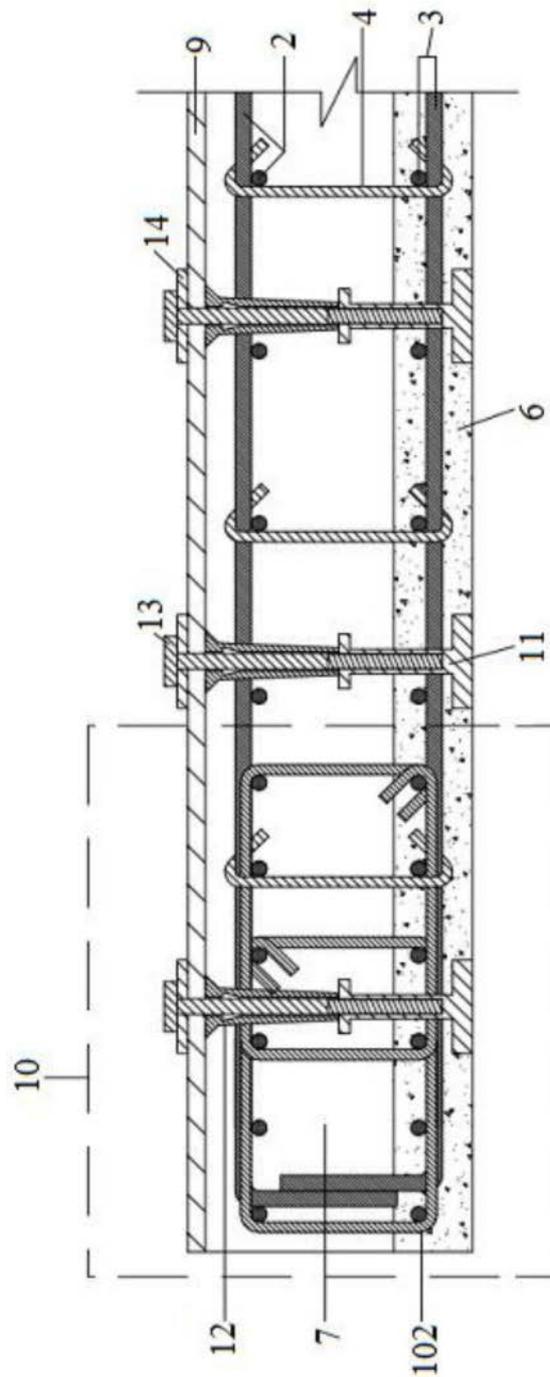


图11

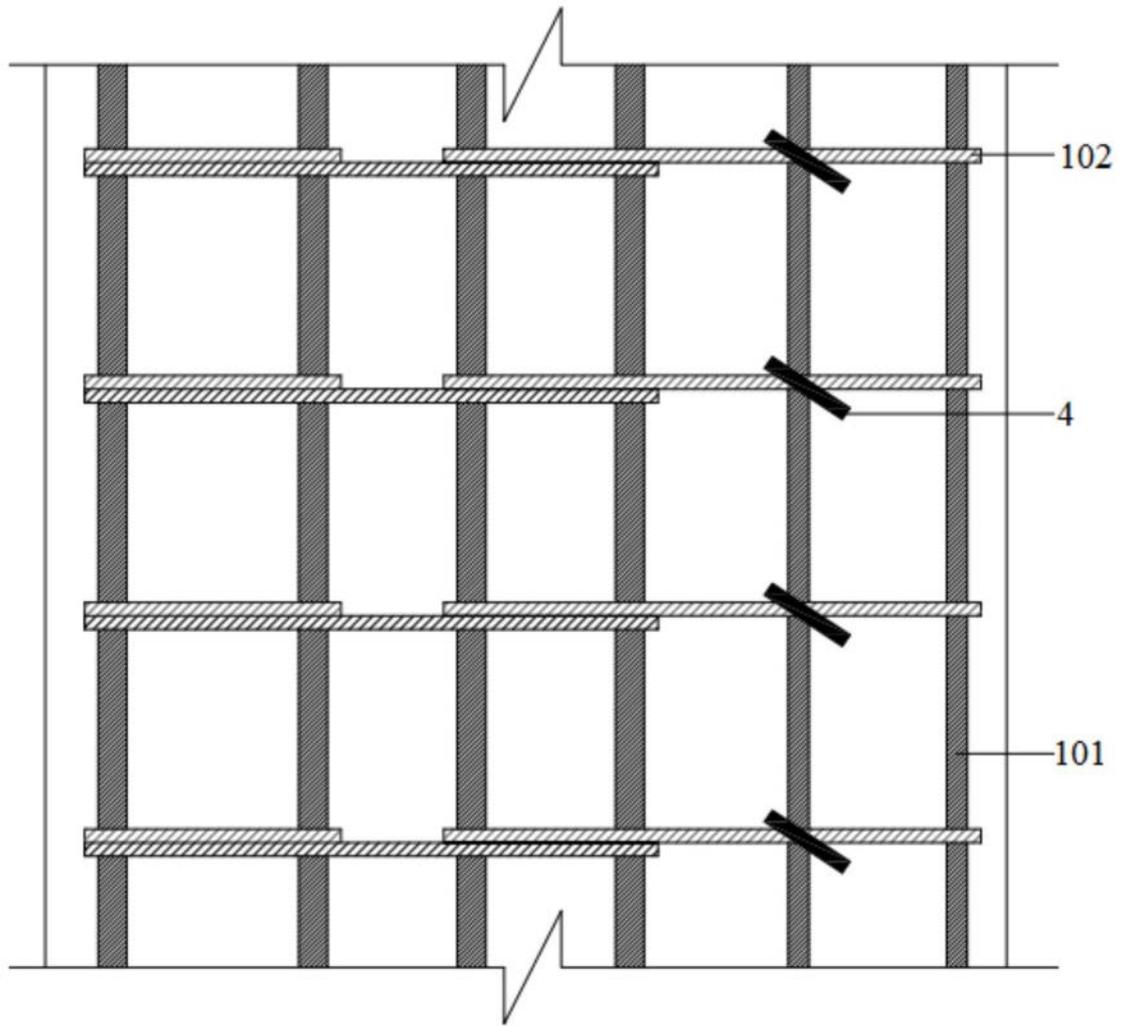


图12