



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110748077 A

(43)申请公布日 2020.02.04

(21)申请号 201911086067.0

(22)申请日 2019.11.08

(66)本国优先权数据

201821842862.9 2018.11.09 CN

201821843451.1 2018.11.09 CN

201821843454.5 2018.11.09 CN

(51)Int.Cl.

E04C 2/06(2006.01)

E04C 5/06(2006.01)

E04B 2/86(2006.01)

E04B 2/74(2006.01)

E04B 2/82(2006.01)

(71)申请人 张波

地址 250014 山东省济南市历下区千佛山

东路81号5号楼1单元102号

(72)发明人 张鑫 张波 周广强 郑永峰

张树辉

(74)专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务

所有限公司 37108

代理人 曲洋

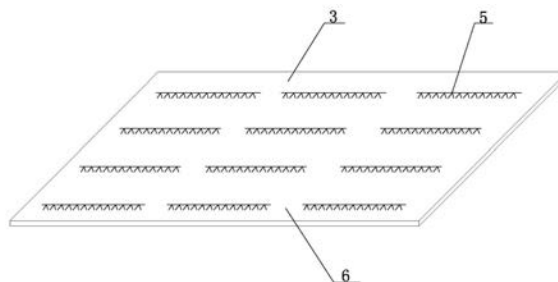
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种预应力桁架墙板、使用该墙板制作的墙体及墙体的制作方法

(57)摘要

一种预应力桁架墙板、使用该墙板制作的墙体及墙体的制作方法,包括预应力桁架板,预应力桁架板是预埋了预应力钢筋的混凝土板,预应力桁架板上平行设置多组桁架梁,每组桁架梁均包括2-4个桁架,各桁架沿长度方向形成桁架梁,每组桁架梁中的相邻桁架之间均留有剪力墙边缘构件部分间隙。本发明的积极效果在于:增加了墙体的刚度,在保证强度的基础上减少墙板的厚度,其内设置的预应力钢筋能够使混凝土制作的预应力板受压,避免墙体开裂,对建筑起保护作用。相对于传统的墙体制作方法来说本发明具有更加实用且质量、效率更高的优点。



1. 一种预应力桁架墙板,其特征在于:包括预应力桁架板,预应力桁架板是预埋了预应力钢筋(2)的混凝土板(3),预应力桁架板上平行设置多组桁架梁,每组桁架梁均包括2-4个桁架(5),各桁架(5)沿长度方向形成桁架梁,每组桁架梁中的相邻桁架(5)之间均留有剪力墙边缘构件部分间隙(6),各桁架(5)均包括桁架上弦(7),桁架上弦(7)两侧设置桁架腹筋(8),桁架腹筋(8)下部预埋在预应力桁架板内。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力桁架墙板,其特征在于:所述桁架(5)与预应力钢筋(2)垂直布置,预应力钢筋(2)位于混凝土板(3)厚度方向的中间位置。

3. 根据权利要求1所述的一种预应力桁架墙板,其特征在于:所述桁架上弦(7)是钢筋。

4. 根据权利要求1所述的一种预应力桁架墙板,其特征在于:所述桁架上弦(7)是钢管。

5. 根据权利要求4所述的一种预应力桁架墙板,其特征在于:所述钢管内填充硬质填充物。

6. 使用权利要求1中所述墙板制作的墙体,其特征在于:两个预应力桁架板上的桁架梁相向设置构成空心墙板预制件,空心墙板预制件内部各桁架梁均与水平面平行,各预应力桁架板的上弦(7)均与空心墙板预制件中的另一个预应力桁架板的混凝土板(3)接触,两个预应力桁架板上的桁架梁交错设置,两个预应力桁架板的剪力墙边缘构件部分间隙(6)相互重合,各剪力墙边缘构件部分间隙(6)内设置钢筋笼(1)并浇注混凝土,形成建筑边缘构件。

7. 根据权利要求6所述的一种墙体,其特征在于:两预应力桁架板的混凝土板(3)之间设有的桁架梁的一部分区域设置竖向钢筋(4)并浇注混凝土,各竖向钢筋(4)均与水平面垂直,形成建筑剪力墙。

8. 根据权利要求6所述的一种墙体,其特征在于:两预应力桁架板的混凝土板(3)之间设有的桁架梁的一部分区域填充轻质填充物,形成轻质隔墙。

9. 如权利要求1-5中任意一项所述的预应力桁架墙板制作成如权利要求6-8中任意一项墙体的制作方法,其特征在于:包括下述步骤:

①在墙体施工处取两个预应力桁架板立起并使用支撑工具定位,使两桁架梁相向并交错排列且两个预应力桁架板的剪力墙边缘构件部分间隙(6)相互重合;

②使用对拉螺栓将两个预应力桁架板的混凝土板(3)板相互连接,使预应力桁架板的桁架上弦(7)均与另一个预应力桁架板的混凝土板(3)紧密接触,得到空心墙板预制件;

③在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位与需建设轻质隔墙部位之间、以及剪力墙边缘构件部分间隙(6)与需建设轻质隔墙部位之间安装模板(9);

④在空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙(6)内安装钢筋笼(1);

⑤在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位内放置竖向钢筋(4),使竖向钢筋(4)与水平面垂直;

⑥向空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙(6)和需建设剪力墙部位内浇注混凝土并养护;

⑦拆除步骤③添加的模板(9),向空心墙板预制件需建设轻质隔墙部位内部填充轻质填充物即得到墙体。

## 一种预应力桁架墙板、使用该墙板制作的墙体及墙体的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑预制构件,更确切的说是一种预应力桁架墙板、使用该墙板制作的墙体。

### 背景技术

[0002] 目前建筑剪力墙体的制作大都是提前预制两块模板,在两块模板之间穿插起到预紧作用的钢筋或螺栓,然后再往两块模板之间浇注混凝土,但在浇注过程中模板之间的距离无法得到保证,很容易使浇注出来的墙体发生歪斜,而且墙体浇注完成之后还要将外部的模板拆除并处理墙体上凸出的预紧钢筋或螺栓,不仅费时费力,而且墙体的整体质量还得不到保证。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种预应力桁架墙板、使用该墙板制作的墙体及墙体的制作方法,它采用带有预应力桁架的混凝土墙板在施工现场拼接成空心墙体,空心墙体可浇注成剪力墙或轻质隔墙,剪力墙、轻质隔墙能与边缘构件结合形成混合墙,在空心墙体内浇注混凝土之前无需额外穿插预紧钢筋或螺栓,靠混凝土墙板之间的桁架即可保证空心墙体之间的距离处处相等,墙体浇注完成之后也无需进行模板拆除作业,在保证整体墙体质量的前提下提高了墙体制作的效率。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种预应力桁架墙板,包括预应力桁架板,预应力桁架板是预埋了预应力钢筋的混凝土板,预应力桁架板上平行设置多组桁架梁,每组桁架梁均包括2-4个桁架,各桁架沿长度方向形成桁架梁,每组桁架梁中的相邻桁架之间均留有剪力墙边缘构件部分间隙,各桁架均包括桁架上弦,桁架上弦两侧设置桁架腹筋,桁架腹筋下部预埋在预应力桁架板内。进一步地,所述桁架与预应力钢筋垂直布置,预应力钢筋位于混凝土板厚度方向的中间位置。进一步地,所述桁架上弦是钢筋。进一步地,所述桁架上弦是钢管。进一步地,所述钢管内填充硬质填充物。

[0005] 使用上述预应力桁架墙板制作的墙体,两个预应力桁架板上的桁架梁相向设置构成空心墙板预制件,空心墙板预制件内部各桁架梁均与水平面平行,各预应力桁架板的上弦均与空心墙板预制件中的另一个预应力桁架板的混凝土板接触,两个预应力桁架板上的桁架梁交错设置,两个预应力桁架板的剪力墙边缘构件部分间隙相互重合,各剪力墙边缘构件部分间隙内设置钢筋笼并浇注混凝土,形成建筑边缘构件,进一步地,两预应力桁架板的混凝土板之间设有的桁架梁的一部分区域设置竖向钢筋并浇注混凝土,各竖向钢筋均与水平面垂直,形成建筑剪力墙,进一步地,两预应力桁架板的混凝土板之间设有的桁架梁的一部分区域填充轻质填充物,形成轻质隔墙。

[0006] 使用上述预应力桁架墙板制作墙体的方法,包括下述步骤:①在墙体施工处取两个预应力桁架板立起并使用支撑工具定位,使两桁架梁相向并交错排列且两个预应力桁架

板的剪力墙边缘构件部分间隙相互重合；②使用对拉螺栓将两个预应力桁架板的混凝土板相互连接，使预应力桁架板的桁架上弦均与另一个预应力桁架板的混凝土板紧密接触，得到空心墙板预制件；③在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位与需建设轻质隔墙部位之间、以及剪力墙边缘构件部分间隙与需建设轻质隔墙部位之间安装模板；④在空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙内安装钢筋笼；⑤在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位内放置竖向钢筋，使竖向钢筋与水平面垂直；⑥向空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙和需建设剪力墙部位内浇注混凝土并养护；⑦拆除步骤③添加的模板，向空心墙板预制件需建设轻质隔墙部位内部填充轻质填充物即得到墙体。

[0007] 本发明的积极效果在于：采用带有桁架的混凝土墙板在施工现场拼接成空心墙体，空心墙体可浇注成剪力墙或轻质隔墙，剪力墙、轻质隔墙能与边缘构件结合形成混合墙，构件加工难度低、成品率高、便于运输。在空心墙体内浇注混凝土之前无需额外穿插预紧钢筋或螺栓，凝土墙板之间相互交叉设置的桁架可以保证空心墙体内部距离处处相等，从而避免墙体浇注过程中发生偏斜，并且凝土墙板同时作为模具在浇注完成之后也无需进行拆除作业，各种墙体、暗柱之间形成一面整体墙，无缝隙，不会出现墙面裂缝的现象。该带有桁架的预应力钢筋混凝土板作为墙体的外骨架，增加了墙体的刚度，在保证强度的基础上减少墙板的厚度，其内设置的预应力钢筋能够使混凝土制作的预应力板受压，避免墙体开裂，对建筑起保护作用。相对于传统的墙体制作方法来说本发明具有更加实用且质量、效率更高的优点。

## 附图说明

[0008] 图1是本发明中预应力桁架板的三维结构示意图；

[0009] 图2是两块预应力桁架板组合前的结构示意图；

[0010] 图3是图2中I的局部放大视图；

[0011] 图4是两块预应力桁架板组合成空心墙板预制件的结构示意图；

[0012] 图5是图4中A-A向剖视图；

[0013] 图6是本发明配置钢筋后的机构示意图；

[0014] 图7是图6中B-B向剖视图；

[0015] 图8是图6中C-C向剖视图；

[0016] 图9是本发明浇注成墙体的结构示意图。

[0017] 图中1钢筋笼 2预应力钢筋 3混凝土板 4竖向钢筋 5桁架 6剪力墙边缘构件部分间隙 7桁架上弦 8桁架腹筋 9模板。

## 具体实施方式

[0018] 本发明所述的一种预应力桁架墙板，包括预应力桁架板，如图1和图2所示，预应力桁架板是预埋了预应力钢筋2的混凝土板3，预应力桁架板上平行设置多组桁架梁，每组桁架梁均包括2-4个桁架5，各桁架5沿长度方向形成桁架梁。每组桁架梁中的相邻桁架5之间均留有剪力墙边缘构件部分间隙6，各桁架5均包括桁架上弦7，桁架上弦7两侧设置桁架腹筋8，桁架腹筋8下部预埋在预应力桁架板内。

[0019] 所述桁架5与预应力钢筋2垂直布置，如图3所示，预应力钢筋2位于混凝土板3厚度

方向的中间位置。

[0020] 其中桁架上弦7可以是现有的钢筋,也可以是钢管,当桁架上弦7是钢管时,在钢管内填充硬质填充物,硬质填充物可以是混凝土或水泥砂浆。

[0021] 如图4和图5所示,两个预应力桁架板上的桁架梁相向设置构成空心墙板预制件,空心墙板预制件内部各桁架梁均与水平面平行,各预应力桁架板的上弦7均与空心墙板预制件中的另一个预应力桁架板的混凝土板3接触,两个预应力桁架板上的桁架梁交错设置,两个预应力桁架板的剪力墙边缘构件部分间隙6相互重合,如图6所示,各剪力墙边缘构件部分间隙6内设置钢筋笼1并浇注混凝土,形成建筑边缘构件。

[0022] 如图7所示,两预应力桁架板的混凝土板3之间设有的桁架梁的一部分区域设置竖向钢筋4并浇注混凝土,各竖向钢筋4均与水平面垂直,形成建筑剪力墙。制作剪力墙时,两预应力桁架板的混凝土板3之间填充混凝土,并在混凝土中设置竖向钢筋4。桁架梁增强了混凝土板3的载荷能力,能够增强建筑自身的整体性,大幅提升建筑的抗震能力。

[0023] 如图8所示,两预应力桁架板的混凝土板3之间设有的桁架梁的一部分区域填充轻质填充物,形成轻质隔墙。制作轻质隔墙时,两预应力桁架板的混凝土板3之间填充隔音、保温材料等轻质材料。上述墙体结构能够提升建筑外墙的保温和隔音性能、增强室内侧墙体的美观性,减少后期装修步骤,并使墙体兼具受力、密闭、保温、防火、防水、隔声、耐候等重要功能。

[0024] 本发明采用带有桁架5的预应力桁架板在施工现场拼接成空心墙体,空心墙体可浇注成剪力墙或轻质隔墙,剪力墙、轻质隔墙能与边缘构件结合形成混合墙,构件加工难度低、成品率高、便于运输,各种墙体、暗柱之间形成一面整体墙,无接缝,不会出现墙面裂缝的现象。本发明的墙板构件加工难度低、成品率高、便于运输,预应力桁架板作为墙体的外骨架,增加墙体的刚度,在保证强度的基础上减少墙板的厚度,进一步提升墙体刚度及抗压性能,增强了混凝土板3的载荷能力,混凝土板3内设置的预应力钢筋2能够使混凝土制作的预应力板受压,避免墙体开裂,遇到地震时可抵抗地震产生的往复力,消耗地震能量,对建筑起保护作用。

[0025] 本发明所述的使用预应力桁架板制作的墙体的制作方法,包括下述步骤:

[0026] ①在墙体施工处取两个预应力桁架板立起并使用支撑工具定位,使两桁架梁相向并交错排列且两个预应力桁架板的剪力墙边缘构件部分间隙6相互重合;

[0027] ②使用对拉螺栓将两个预应力桁架板的混凝土板3板相互连接,使预应力桁架板的桁架上弦7均与另一个预应力桁架板的混凝土板3紧密接触,得到空心墙板预制件;

[0028] ③在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位与需建设轻质隔墙部位之间、以及剪力墙边缘构件部分间隙6与需建设轻质隔墙部位之间安装模板;

[0029] ④在空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙6内安装钢筋笼1;

[0030] ⑤在空心墙板预制件中需建设剪力墙部位内放置竖向钢筋4,使竖向钢筋4与水平面垂直;

[0031] ⑥向空心墙板预制件的剪力墙边缘构件部分间隙6和需建设剪力墙部位内浇注混凝土并养护;

[0032] ⑦拆除步骤③添加的模板,向空心墙板预制件需建设轻质隔墙部位内部填充轻质填充物即得到墙体。

[0033] 本发明的技术方案并不限制于本发明所述的实施例的范围内。本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

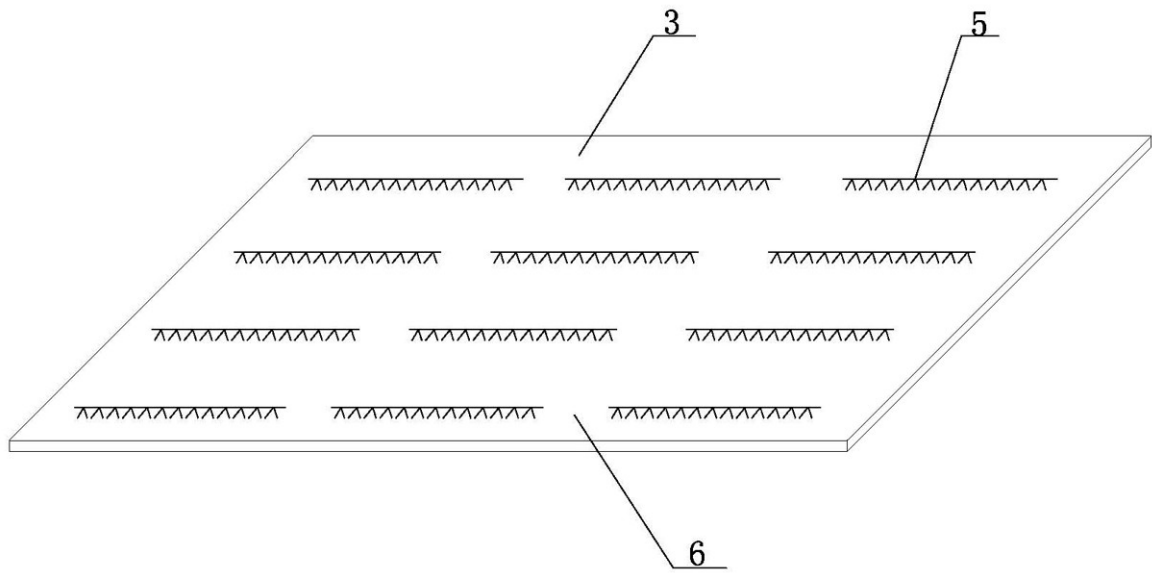


图1

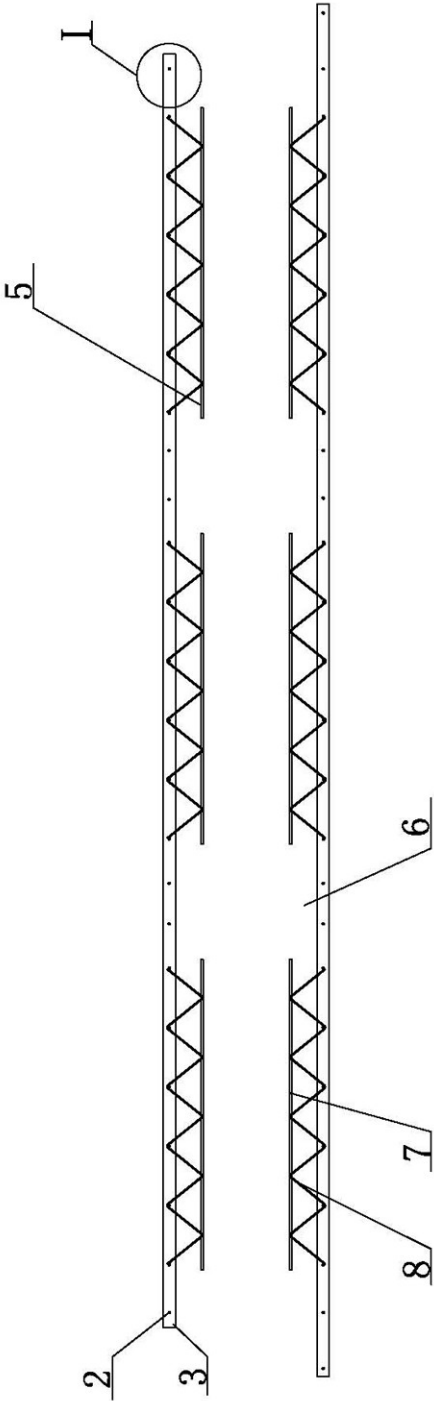


图2



I

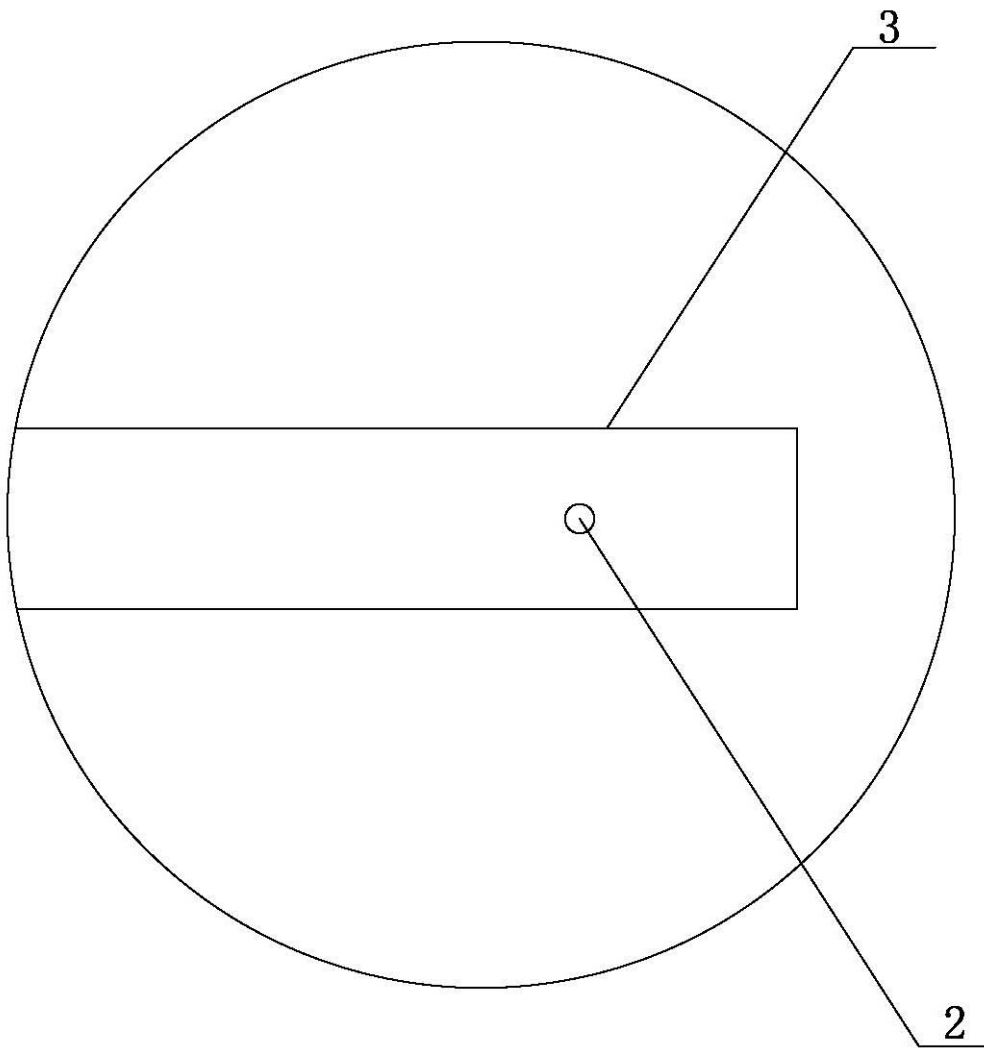


图3

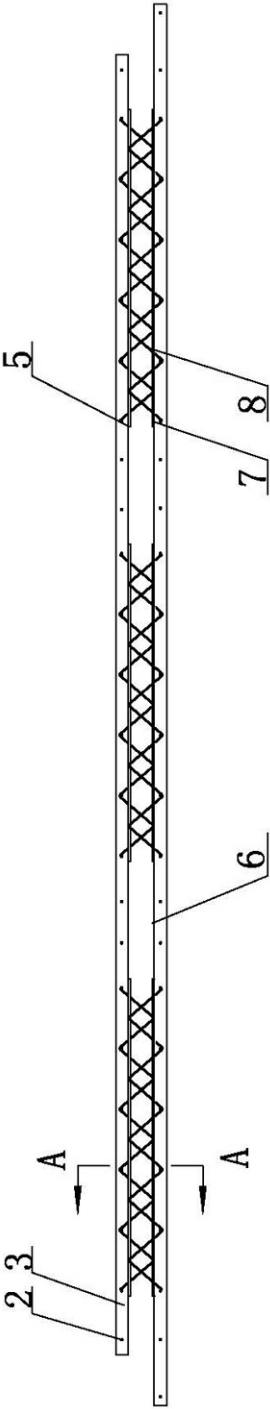


图4



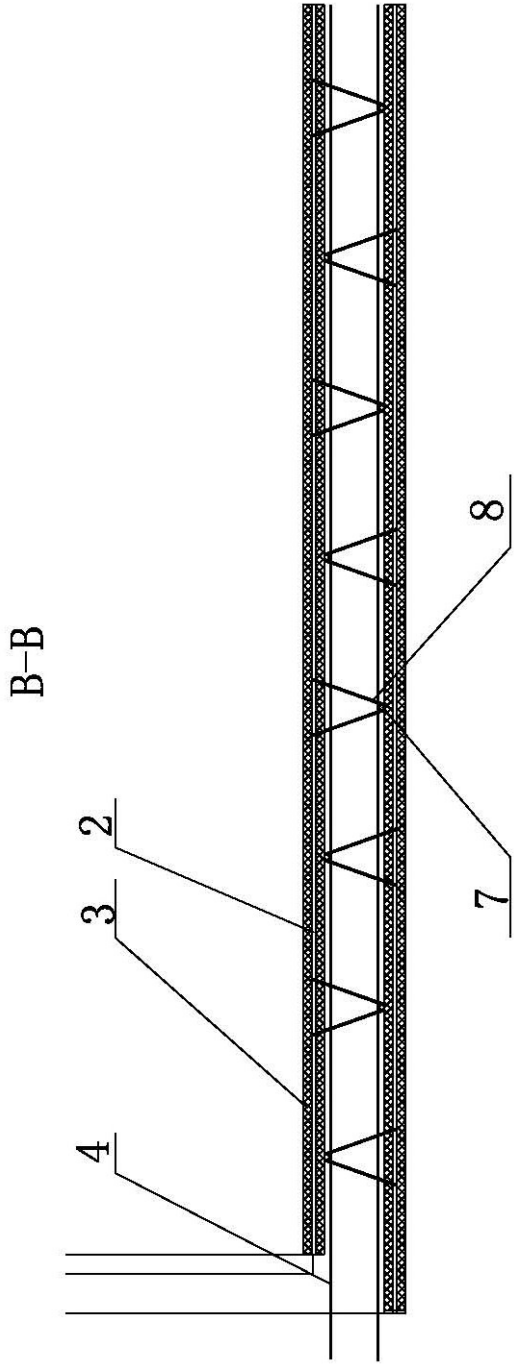


图7

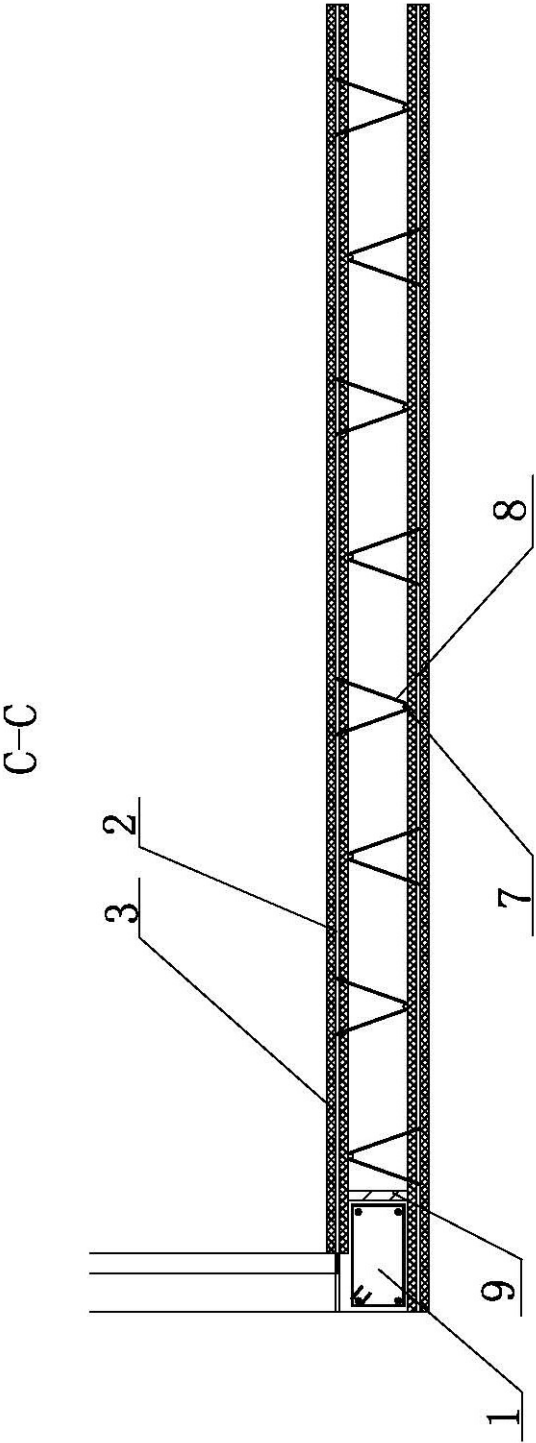


图8

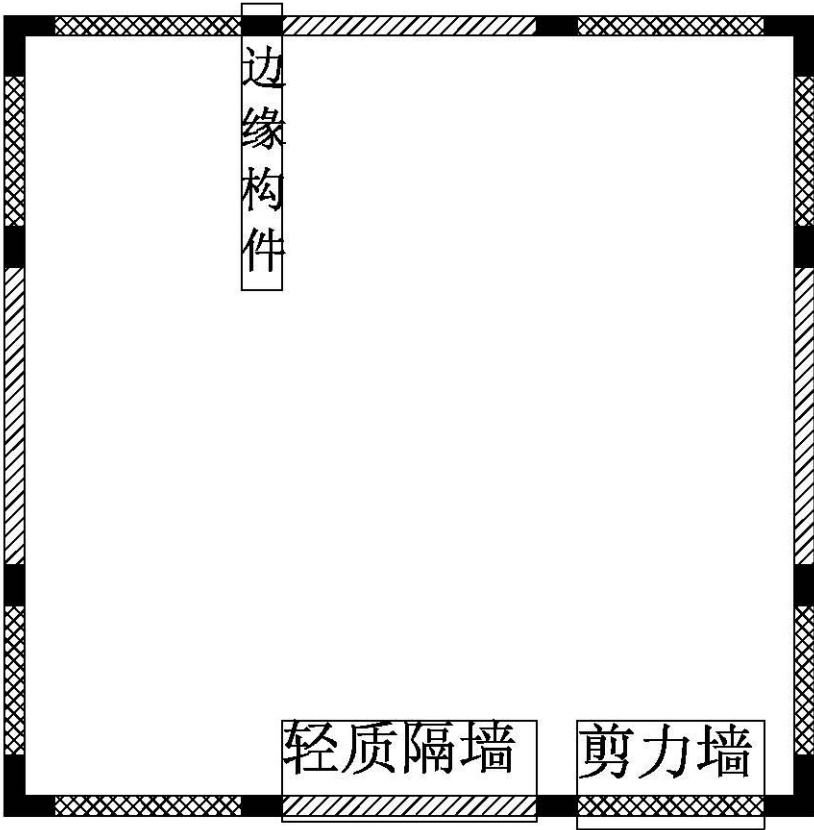


图9