(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 109025017 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810938223.0

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 大连三川建设集团股份有限公司
地址 116000 辽宁省大连市普兰店区南山街道渤海街100号三川大厦

(72)发明人 肖铁威 孙伟丰 梁伟 孙辉 高义民

(74)专利代理机构 大连博晟专利代理事务所（特殊普通合伙）21236
代理人 朱国芳

(51)Int.Cl.
E04B 5/21(2006.01)

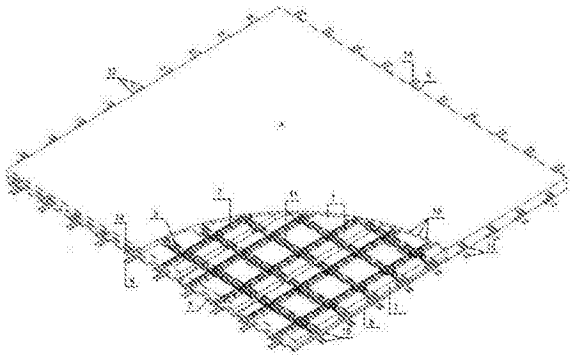
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖及其建造方法

(57)摘要

本发明属于建筑工程技术领域，提出了一种钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖及其建造方法，分为普通钢筋混凝土及预应力混凝土两种，适用于跨度为6米以上的工业与民用建筑楼面及屋面板。钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖由若干块预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)带肋底板拼装组合成楼板底模，带肋底板上设有轻质或空心材料以减轻结构自重，现场铺设纵、横向肋梁钢筋后浇注混凝土，施工养护完成后成为装配整体式钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖。本发明符合当前建筑工业化生产的标准化，模数化要求，可采用当前大多数工厂的设备进行生产，生产工艺简单。预制钢筋混凝土带肋底板在现场拼装时，不需支模，仅需设少量支撑，节约大量模板及人工。



CN 109025017 A

1.钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：包括楼板底模及顶板(4)，所述楼板底模由若干块混凝土倒T形带肋底板拼装组合而成，所述混凝土倒T形带肋底板由下部平板(5)及沿其长度方向排布的纵向肋梁(2)整体浇注而成，所述纵向肋梁(2)为倒T形结构，所述纵向肋梁(2)上沿其长度方向间隔开设有若干凹槽，所述各纵向肋梁的凹槽在楼板底模上横向对齐且按行排布，形成与纵向肋梁(2)交叉设置的横向肋梁凹槽(11)，所述横向肋梁凹槽(11)内设置横向肋梁(3)，且横向肋梁(3)的顶部及所述纵向肋梁(2)顶部齐平位于同一平面内，所述横向肋梁(3)与所述纵向肋梁(2)在楼板底模形成的分格中填充有填充块，所述顶板(4)为现浇层，其浇筑于所述楼板底模与横向肋梁(3)上形成钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖。

2.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述混凝土倒T形带肋底板为普通混凝土倒T形带肋底板或预应力混凝土倒T形带肋底板。

3.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述填充块采用轻质或空心材料制成。

4.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述凹槽为纵向肋梁(2)上间隔设置的断开部或开孔，所述断开部与其相邻侧的纵向肋梁(2)之间通过钢筋连接。

5.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述纵向肋梁(2)均设置有向上伸出的箍筋(7)，箍筋(7)为封闭的矩形或三角形箍筋，或者为开口向上的U形箍筋，纵向肋梁(2)的设置有上皮纵向钢筋(14)及下皮纵向钢筋(8)，所述下皮纵向钢筋(8)在纵向肋梁(2)两端伸出，所述下皮纵向钢筋(8)为预应力或非预应力筋。

6.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述下部平板(5)内部设置有双向钢筋网片，所述下部平板(5)上设置有横向加劲肋(9)。

7.根据权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，其特征在于：所述顶板(4)内设置有双向钢筋网片(16)。

8.权利要求1所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的建造方法，包括以下两个步骤：

步骤一：制作混凝土倒T形带肋底板，该步骤中具体包括以下步骤：

(1-1)、按图纸尺寸加工模具、制作钢筋，定制或加工填充块；

(1-2)、组装模具，铺设钢筋；

(1-3)、浇注下部平板(5)混凝土，振捣密实；

(1-4)、在下部平板(5)混凝土初凝前，铺设填充块，并用专用连接件将其与刚浇注的下部平板混凝土连接；

(1-5)、浇注纵向肋梁(2)混凝土；

(1-6)、构件养护、脱模及存放；

步骤二：楼盖施工安装，该步骤中具体包括以下步骤：

(2-1)、铺设竖向临时支撑，调平后，吊放混凝土倒T形带肋底板；

(2-2)、铺设横向肋梁(3)箍筋和纵筋，铺设纵向肋梁(2)上皮纵筋及顶板(4)的双向钢筋网片，并铺设相邻混凝土倒T形带肋底板之间的拼缝钢筋网片；

(2-3)、封堵模板缝隙后，浇注横向肋梁(3)及顶板(4)混凝土，振捣密实；

(2-4)、混凝土养护至规定强度后，拆除竖向临时支撑。

9.根据权利要求8所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的建造方法，其特征在于：步骤一中所述的混凝土倒T形带肋底板为普通混凝土倒T形带肋底板或预应力混凝土倒T形带肋底板，当其为普通混凝土倒T形带肋底板时，步骤一中的第(1-2)步中，具体为：在工厂的固定台模或定制模具上组装模具，并吊放组合好的钢筋笼；当其为预应力混凝土倒T形带肋底板时，步骤一中的第(1-2)步中，具体为：在工厂的固定台模或长线台上组装模具，并对模具进行预应力张拉，铺设预应力钢筋。

10.根据权利要求8所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的建造方法，其特征在于：所述填充块采用轻质或空心材料制成。

钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖及其建造方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域，具体涉及的内容是一种楼盖及其制作、施工方法。

背景技术

[0002] 建筑工程中采用的钢筋混凝空心叠合楼盖，目前公开的技术方案如下：

(1)中国发明专利“一种叠合楼板(专利号2015105065844)”，它包括若干预制钢筋砼平板和T 梁板，相邻两T 梁板之间至少拼接一块平板，它们通过后浇钢筋砼叠合层形成整体式叠合楼板。它通过预应力技术和双向密肋夹心的构造形式，减少了砼的用量，降低自重、降低了成本，提高了自身的刚度和承载力，通过纵、横肋带采用轻骨料结构保温砼浇筑，降低了纵、横肋带的热桥影响，同时配合轻质填充块提高了本发明的保温隔热能力。使用时将T 梁板、平板布置于先浇框架梁上，然后后浇钢筋砼叠合层形成整体式叠合楼板。

[0003] (2)中国实用新型专利“预制叠合空心楼板(专利号2012203740146)”，其技术方案为：预制叠合空心楼板具有现浇层和预制层，预制层上布置有桁架钢筋或暗梁钢筋，桁架钢筋或暗梁钢筋间固定空心盒子或轻质体块。在施工现场通过在预制层上放置钢筋再现浇混凝土将桁架钢筋与空心盒子或轻质体块埋入现浇层中，并与预制层结合固定形成整体楼板。

[0004] (3)中国发明专利“装配式混凝土双向密肋楼盖及其建造方法(专利号：2015108278128)”，包括混凝土条形槽板、预制混凝土条形空心板、预制混凝土槽形块、预制混凝土空心块，共计四种设计、构件预制和安装施工方式。其预制混凝土条形槽板和预制混凝土条形空心板在施工期间具有承重的功能，无需设置支撑；其预制混凝土槽形块和预制混凝土空心块在施工期间虽需要支撑，但需要的支撑较少。

[0005] 在以上公开的专利中，实现的方式都是用轻质或空心材料来填充楼板内部，以减轻结构自重或达到保温的效果。关注点及实现方式各有不同；

发明专利“一种叠合楼板(专利号2015105065844)”，根据其权利要求书及专利说明书，叠合楼板为平板及T梁板或者两者的组合体，其平板有两种，一种由上、下面板及位于两者之间的交叉布置的纵、横肋带围成的框架型结构，下面板两侧沿长度方向留有翼缘，纵、横肋带分别沿上、下面板的长度方向和宽度方向布置将上、下面板之间的区域分隔为若干独立空腔；所述横肋带上设有若干开口向上的横肋槽，横肋带中设有横向的贯穿孔，相邻两横肋槽通过贯穿孔连通；或者所述纵肋带上设有若干开口向上的纵肋槽，纵肋带中设有纵向的贯穿孔，相邻两纵肋槽通过贯穿孔连通。这种平板由于有两层面板，材料用量多，结构重量大，空心率不高，且纵横肋均设肋槽，构件刚度较小。该专利中公开的另一种平板包括底面板以及填充块，填充块成矩形阵列的布置于底面板上。这种平板在脱模、吊装、运输、安装过程中的刚度小，当楼盖跨度较大时，底面板厚度较大，影响另一方向肋梁高度，其应用价值有限。且在其权利要求书中其纵、横肋均采用轻骨料结构保温砼浇筑，目的是保温隔热，但实际工程中楼盖对保温隔热的要求并不高，采用轻骨料混凝土必然会影响楼盖刚度及强度，也降低了楼板的使用范围。

[0006] 实用新型专利“预制叠合空心楼板(专利号2012203740146)”,空心楼板沿桁架筋方向通长设置空心盒子或轻质体块,这种板在脱模、吊装、运输、安装过程中的刚度小,当楼盖跨度较大时,底面板厚度较大,与本专利的倒T形板有本质区别。而且最终形成的叠合板是单向传力,没有提出双向受力的解决办法,与本专利不同。

[0007] 发明专利“装配式混凝土双向密肋楼盖及其建造方法(专利号2015108278128)”,其所涉及的内容为预制混凝土条形槽板和预制混凝土条形空心板的制作方法及用这两种预制板建造双向密肋楼盖的方法,其实现方法较复杂。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是:现有技术在生产跨度较大的空心叠合楼板时,在生产、运输及施工安装时的构件刚度不足,或是由于增加底板厚度导致无法双向受力,也有的因为设双层平板提高刚度导致空心率较低、制作及施工困难。为此本发明采用倒T形肋梁底板解决以上技术问题,提出了一种适应装配式建筑标准化、模数化要求,可工厂化生产,施工工地组装的装配整体式钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖及其建造方法。

[0009] 本发明采用的技术方案是:提出了钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖,包括楼板底模及顶板,所述楼板底模由若干块混凝土倒T形带肋底板拼装组合而成,所述混凝土倒T形带肋底板由下部平板及沿其长度方向排布的纵向肋梁整体浇注而成,所述纵向肋梁为倒T形结构,所述纵向肋梁上沿其长度方向间隔开设有若干凹槽,所述各纵向肋梁的凹槽在楼板底模上横向对齐且按行排布,形成与纵向肋梁交叉设置的横向肋梁凹槽,所述横向肋梁凹槽内设置横向肋梁,且横向肋梁的顶部及所述纵向肋梁顶部齐平位于同一平面内,所述横向肋梁与所述纵向肋梁在楼板底模形成的分格中填充有填充块,所述顶板为现浇层,其浇筑于所述楼板底模与横向肋梁上形成钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖。

[0010] 所述混凝土倒T形带肋底板为普通混凝土倒T形带肋底板或预应力混凝土倒T形带肋底板。

[0011] 所述填充块采用轻质或空心材料制成。

[0012] 所述凹槽为纵向肋梁上间隔设置的断开部或开孔,所述断开部与其相邻侧的纵向肋梁之间通过钢筋连接。

[0013] 所述纵向肋梁均设置有向上伸出的箍筋,箍筋为封闭的矩形或三角形箍筋,或者为开口向上的U形箍筋,纵向肋梁的设置有上皮纵向钢筋及下皮纵向钢筋,所述下皮纵向钢筋在纵向肋梁两端伸出,所述下皮纵向钢筋为预应力或非预应力筋。

[0014] 所述下部平板内部设置有双向钢筋网片,所述下部平板上设置有横向加劲肋。

[0015] 所述顶板内设置有双向钢筋网片。

[0016] 所述混凝土倒T形带肋底板上设置有吊环或吊件。

[0017] 钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的建造方法,包括以下两个步骤:

步骤一:制作混凝土倒T形带肋底板,该步骤中具体包括以下步骤:

(1-1)、按图纸尺寸加工模具、制作钢筋,定制或加工填充块;

(1-2)、组装模具,铺设钢筋;

(1-3)、浇注下部平板混凝土,振捣密实;

(1-4)、在下部平板混凝土初凝前,铺设填充块,并用专用连接件将其与刚浇注的下部

平板混凝土连接；

(1-5)、浇注纵向肋梁混凝土；

(1-6)、构件养护、脱模及存放；

步骤二：楼盖施工安装，该步骤中具体包括以下步骤：

(2-1)、铺设竖向临时支撑，调平后，吊放混凝土倒T形带肋底板；

(2-2)、铺设横向肋梁箍筋和纵筋，铺设纵向肋梁上皮纵筋及顶板的双向钢筋网片，并铺设相邻混凝土倒T形带肋底板之间的拼缝钢筋网片；

(2-3)、封堵模板缝隙后，浇注横向肋梁及顶板混凝土，振捣密实；

(2-4)、混凝土养护至规定强度后，拆除竖向临时支撑。

[0018] 步骤一中所述的混凝土倒T形带肋底板为普通混凝土倒T形带肋底板或预应力混凝土倒T形带肋底板，当其为普通混凝土倒T形带肋底板时，步骤一中的第(1-2)步中，具体为：在工厂的固定台模或定制模具上组装模具，并吊放组合好的钢筋笼；当其为预应力混凝土倒T形带肋底板时，步骤一中的第(1-2)步中，具体为：在工厂的固定台模或长线台上组装模具，并对模具进行预应力张拉，铺设预应力钢筋。

[0019] 所述填充块采用轻质或空心材料制成。

[0020] 本发明的有益效果体现在：

1)结合跨度情况，预制倒T形带肋底板采用间断或开孔的倒T形肋梁，根据跨度情况，还可设有提高平板刚度的横向加劲肋，平板内设有双向钢筋网片，既解决了生产、运输及施工安装阶段构件的刚度及强度不足问题，又可以后浇横向肋梁以达到楼板双向受力的目的。

[0021] 本发明的预制倒T形带肋底板，提高了构件刚度及强度，避免生产、运输及施工安装阶段破坏的可能。

[0022] 2)在预制倒T形带肋底板的纵、横向肋梁间，在工厂或工地现场安装轻质或空心材料以减轻结构重量，方便施工。轻质或空心材料分块埋设于预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)带肋底板纵、横向肋梁形成的分格内，轻质或空心材料，在纵、横向肋梁处断开，形成的横向肋梁凹槽与预制底板纵向肋梁的间断或开孔处对齐。

[0023] 3)预制倒T形带肋底板运至施工现场，安装就位，铺设纵、横向肋梁剩余部分钢筋后浇注混凝土并振捣密实，施工养护完成后成为装配整体式钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，预制倒T形带肋底板制作简单，楼盖现场安装、施工复杂度低，有利于提高施工效率。

[0024] 综上，本发明的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖，整体性好，重量轻，底部表面平整美观。特别适合于各类建筑的大跨度楼板及屋面板，也可用于地下车库覆土顶板等荷载、跨度均较大的场所。同时，其设计符合传统设计习惯，方便推广，且本发明符合当前建筑工业化生产的标准化，模数化要求，可采用当前大多数工厂的设备进行生产，生产工艺简单。本发明的施工方法中预制钢筋混凝土带肋底板在现场拼装时，不需支模，仅需设少量支撑，节约大量模板及人工。

附图说明

[0025] 图1为显示轻质或空心材料的预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)倒T形带肋底板轴测示意图。

[0026] 图2为未显示轻质或空心材料的预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)倒T形带肋底

板轴测示意图(纵向肋梁间断处有钢筋相连)。

[0027] 图3为未显示轻质或空心材料的预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)倒T形带肋底板轴测示意图(纵向肋梁开孔)。

[0028] 图4为若干块预制钢筋混凝土(或预应力混凝土)倒T形带肋底板拼装组合而成的楼板底模轴测示意图。

[0029] 图5为预制倒T形带肋底板拼装组合后,铺设纵横向肋梁钢筋并浇注混凝土,形成最终的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的轴测示意图。

[0030] 图中:1-填充块,2-纵向肋梁,3-横向肋梁,4-顶板,5-下部平板,6-钢筋,7-箍筋,8-下皮纵向钢筋,9-横向加劲肋,10-吊环或吊件,11-横向肋梁凹槽,12-断开部,13-开孔,14-上皮纵向钢筋,15-横向肋梁钢筋,16-双向钢筋网片。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0032] 如图5所示的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖,包括楼板底模及顶板4,楼板底模由若干块混凝土倒T形带肋底板拼装组合而成,混凝土倒T形带肋底板结构见图1-3,所述混凝土倒T形带肋底板为普通混凝土倒T形带肋底板或预应力混凝土倒T形带肋底板。

[0033] 混凝土倒T形带肋底板由下部平板5及沿其长度方向排布的纵向肋梁2整体浇注而成。其中,下部平板5内部设置有双向钢筋网片,根据跨度情况,下部平板5上可设有提高平板刚度的横向加劲肋9,楼板跨度小时可不设。纵向肋梁2均设置有向上伸出的箍筋7,箍筋7为封闭的矩形或三角形箍筋,或者为开口向上的U形箍筋,纵向肋梁2的设置有上皮纵向钢筋14及下皮纵向钢筋8,下皮纵向钢筋8在纵向肋梁2两端伸出,其为预应力或非预应力筋。纵向肋梁2采用倒T形结构,纵向肋梁2上沿其长度方向间隔开设有多个断开部12(见图2)或开孔13(见图3),断开部与其相邻侧的纵向肋梁2之间通过钢筋6连接。楼板底模上的各纵向肋梁的断开部12或开孔13在楼板底模上横向对齐且按行排布,形成与纵向肋梁2交叉设置的横向肋梁凹槽11,横向肋梁凹槽11内设置横向肋梁3,且横向肋梁3的顶部及纵向肋梁2顶部齐平位于同一平面内,横向肋梁3与纵向肋梁2在楼板底模形成的分格中填充有填充块1,填充块1采用轻质或空心材料制成。

[0034] 顶板4为现浇层,内设有双向钢筋网片16,其浇筑于楼板底模与横向肋梁3上形成钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖。

[0035] 混凝土倒T形带肋底板上还设有生产、运输及安装时必要的吊环或吊件10,且带肋底板可根据设计要求预先设置必要的起拱。

[0036] 以上所述的钢筋混凝土空心叠合双向密肋楼盖的建造方法,按构件制作和施工安装分为以下两个步骤:

步骤一:制作混凝土倒T形带肋底板,在该步骤中,混凝土倒T形带肋底板的制作分为普通钢筋混凝土倒T形带肋底板和预应力混凝土倒T形带肋底板两种情况进行阐述,

A、对普通钢筋混凝土带肋底板,其制作方法为:

(1-1)、按图纸尺寸加工模具、制作钢筋,定制或加工轻质或空心材料;

(1-2)、在工厂的固定台模或定制模具上组装模具,吊放组合好的钢筋笼;

(1-3)、浇注下部平板5混凝土,振捣密实;

(1-4)、在下部平板5混凝土初凝前，铺设填充块，并用专用连接件将其与刚浇注的下部平板混凝土连接；

(1-5)、浇注纵向肋梁2混凝土；

(1-6)、构件养护、脱模及存放。

[0037] B、对预应力混凝土带肋底板，其制作方法为：

(1-1)、按图纸尺寸加工模具、制作钢筋，定制或加工轻质或空心材料；

(1-2)、在工厂的固定台模或长线台上组装模具，进行预应力张拉，铺设预应力钢筋；

(1-3)、浇注下部平板5混凝土，振捣密实；

(1-4)、在下部平板5混凝土初凝前，铺设填充块，并用专用连接件将其与刚浇注的下部平板混凝土连接；

(1-5)、浇注纵向肋梁2混凝土；

(1-6)、构件养护、切断预应力钢筋、脱模及存放。

[0038] 步骤二：楼盖施工安装，该步骤中具体包括以下步骤：

(2-1)、铺设竖向临时支撑，调平后，吊放混凝土倒T形带肋底板；

(2-2)、铺设横向肋梁3箍筋和纵筋，铺设纵向肋梁2上皮纵筋及顶板4的双向钢筋网片，并铺设相邻混凝土倒T形带肋底板之间的拼缝钢筋网片；

(2-3)、封堵模板缝隙后，浇注横向肋梁3及顶板4混凝土，振捣密实；

(2-4)、混凝土养护至规定强度后，拆除竖向临时支撑。

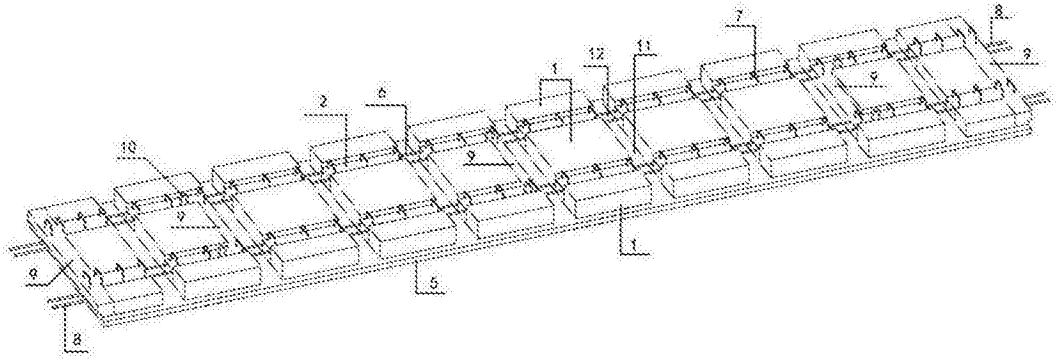


图1

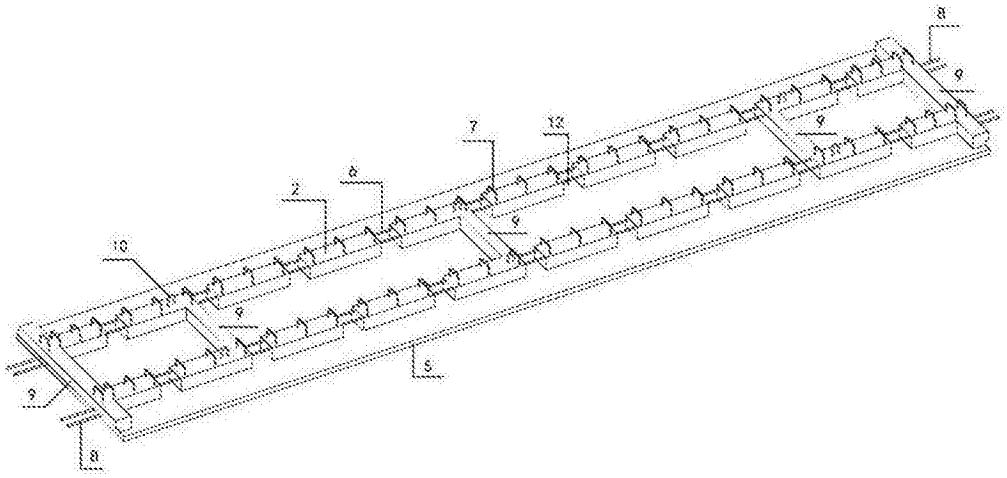


图2

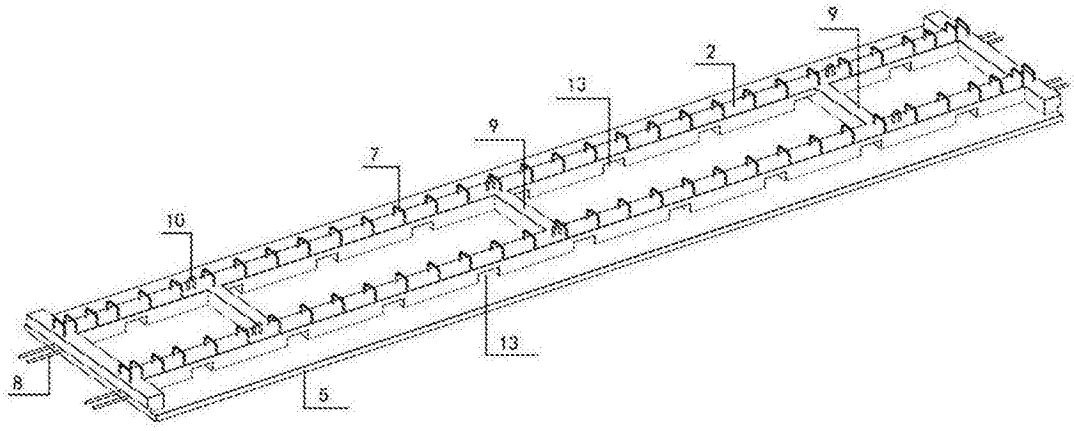


图3

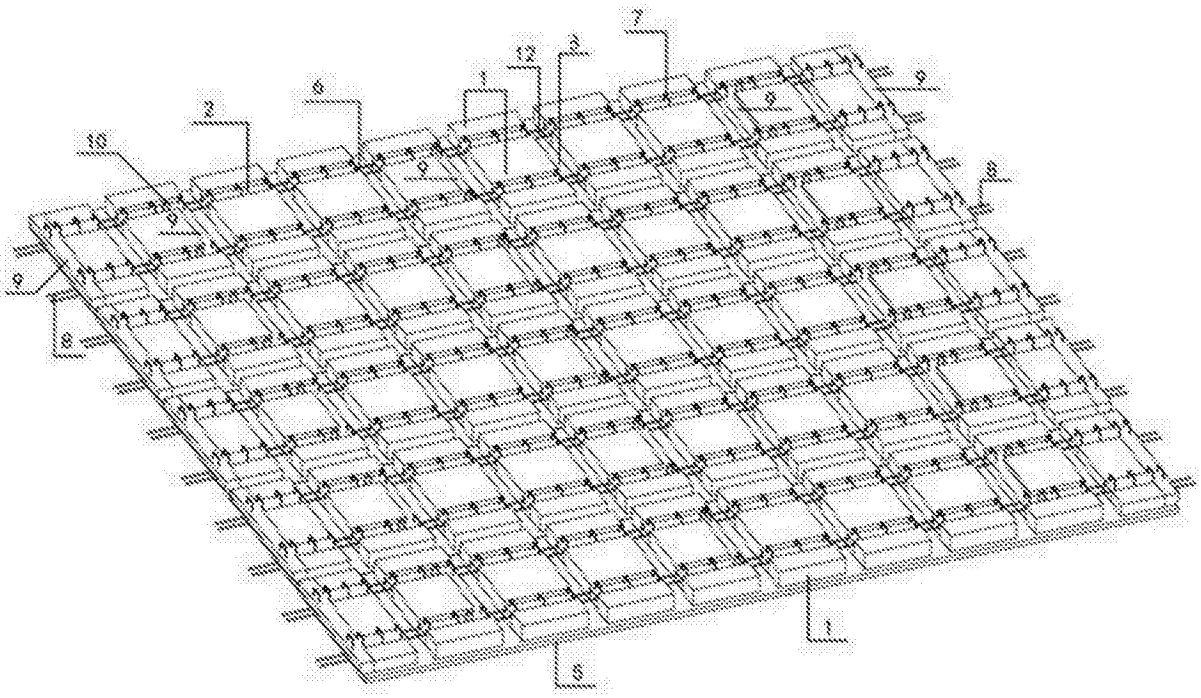


图4

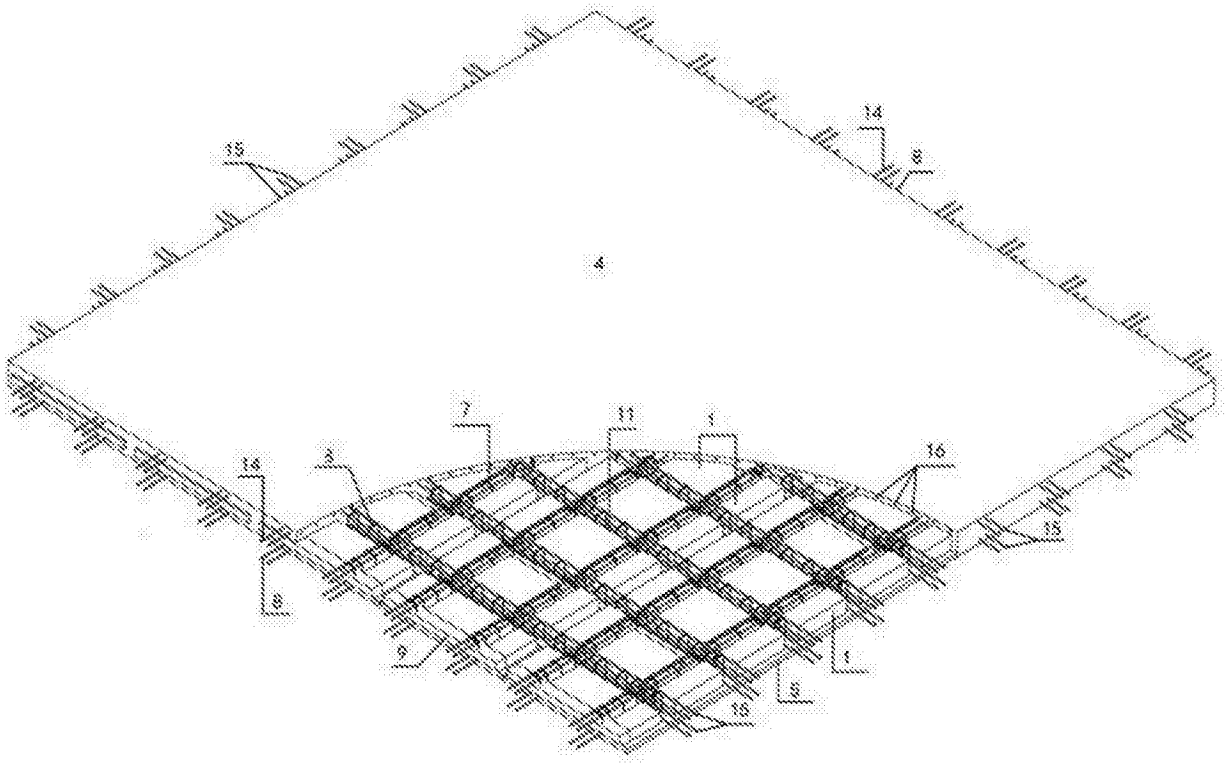


图5