(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 110905112 A
(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911132533.4

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 辽宁省城乡市政工程集团有限责任公司
地址 110006 辽宁省沈阳市和平区宁波路39号

(72)发明人 张研 王连广 夏志忠 孙贵智 蔡伟亮 马洪亮 张志超 邢伟强 明岩 张军 侯明辉 李光东 于亮 孙鹏 陈尚 刘振东

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
代理人 李珉

(51)Int.Cl.
*E04B 5/17*(2006.01)
*E04B 5/18*(2006.01)

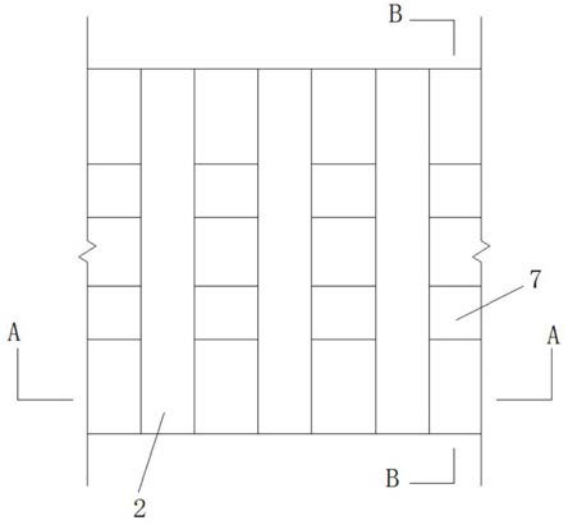
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种预制型钢混凝土叠合板及施工工艺

(57)摘要

一种预制型钢混凝土叠合板及施工工艺，包括板底层钢筋网、型钢、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有型钢，型钢及板底层钢筋网封装于混凝土中形成双向带肋混凝土预制板或纵向肋混凝土预制板，且双向带肋混凝土预制板的纵向肋与横向肋十字交叉或纵向肋混凝土预制板的相邻纵向肋之间形成后浇筑混凝土区域，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋及横向肋上表面或在纵向肋混凝土预制板的纵向肋上表面铺设由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。简化了施工工序，缩短了施工工期。




CN 110905112 A

1.一种预制型钢混凝土叠合板，其特征在于，包括板底层钢筋网、型钢、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有型钢，型钢及板底层钢筋网封装于混凝土中形成双向带肋混凝土预制板，且双向带肋混凝土预制板的纵向肋与横向肋十字交叉设置形成凹槽形式的后浇筑混凝土区域，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋及横向肋上表面铺设由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

2.根据权利要求1所述的一种预制型钢混凝土叠合板，其特征在于：所述型钢为方钢管、工字钢或蜂窝梁，所述蜂窝梁上的通孔为圆形孔或六边形孔。

3.一种预制型钢混凝土叠合板，其特征在于，包括板底层钢筋网、型钢、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有型钢，型钢及板底层钢筋网封装于混凝土中形成纵向肋混凝土预制板，纵向肋混凝土预制板的相邻纵向肋之间形成后浇筑混凝土区域，在纵向肋混凝土预制板的纵向肋上表面铺设由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

4.根据权利要求3所述的一种预制型钢混凝土叠合板，其特征在于：所述型钢为方钢管、工字钢或蜂窝梁，所述蜂窝梁上的通孔为圆形孔或六边形孔。

5.权利要求1所述的一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺，其特征在于，包括以下步骤：

步骤1：组件制作，

预制双向带肋混凝土板：先由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网；将型钢放置在板底层钢筋的指定位置，浇筑部分混凝土形成双向带肋混凝土预制板；双向带肋混凝土预制板的纵向肋与横向肋十字相交形成后浇筑混凝土区域，预制双向带肋混凝土板完成；

步骤2：组件安装，

将预制双向带肋混凝土板吊装在部分支架上，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋及横向肋上表面由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网，再向后浇混凝土区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带，同时板顶层钢筋封装于混凝土中，形成预制型钢混凝土叠合板。

6.权利要求3所述的一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺，其特征在于，包括以下步骤：

步骤1：组件制作，

预制单向带肋混凝土板：先由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网；将型钢放置在板底层钢筋的指定位置，浇筑部分混凝土形成纵向带肋混凝土预制板；同时纵向带肋混凝土预制板相邻的两个纵向肋之间形成后浇筑混凝土区域，进而形成单向带肋混凝土预制板；

步骤2：组件安装，

将预制单向带肋混凝土板吊装在部分支架上，在预制带肋混凝土板的纵向肋上表面由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网，再向后浇混凝土

区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带，同时板顶层钢筋封装于混凝土中，形成预制型钢混凝土叠合板。

# 一种预制型钢混凝土叠合板及施工工艺

## 技术领域

[0001] 本发明属于叠合板技术领域，具体涉及一种预制型钢混凝土叠合板及施工工艺。

## 背景技术

[0002] 叠合楼板是由预制混凝土板和现浇钢筋混凝土层叠合而成的装配整体式楼板，叠合楼板分为混凝土叠合板和预应力混凝土叠合板，预制混凝土板既是楼板结构的组成部分之一，又是现浇钢筋混凝土叠合层的永久性模板。预制预应力混凝土叠合板，由于其现浇混凝土叠合层较厚，可按现浇整体楼板考虑，可用于非地震区和地震区的各类建筑楼板或屋顶板。叠合楼板整体性好，板的上下表面平整，便于饰面层装修，适用于对整体刚度要求较高的高层建筑和大开间建筑。叠合楼板的一个组成部分是现浇混凝土层，其厚度因楼板的跨度大小而异，但至少应与预制混凝土板的厚度相等。叠合楼板具有良好的整体性、连续性、抗震性能，平面尺寸灵活、楼板跨度大、全高度相对较小、节约模板，并且单个构件重量轻、弹性好、便于运输安装。总之，叠合楼板兼有预制和现浇楼板的优点，在高层和抗震建筑中得到较好应用。

[0003] 实践证明，在叠合楼板施工时，由于预制混凝土板的承载力和刚度不足，为了使预制板能承受现浇混凝土叠合层和施工荷载，在预制混凝土板下跨中、支座边等设置立柱和横撑组成临时支架，并且对支架间距、支架顶面平整度，以及支承预制板的墙或梁的顶面等要求非常严格。为了克服这些问题，提出了带反肋的预应力混凝土叠合板，根据预制预应力混凝土底板的不同，可分为倒T形叠合板和带肋薄板叠合板两种形式。倒T形叠合板是以预制预应力混凝土倒T形板为底板，在安装后的倒T形板肋间的凹槽中后浇混凝土形成的叠合板，其肋部厚度为叠合板的最终设计厚度；带肋薄板叠合板是以预制预应力带肋薄板为底板，在板肋预留孔中布设横向穿孔钢筋及在底板拼缝处布置折线形抗裂钢筋，再浇注混凝土形成的双向配筋楼板，其肋板可制成矩形肋和T形肋两种。倒T形和带肋薄板叠合板，由于反肋的存在，提高了薄板的刚度和承载力，增加了预制薄板与叠合层的粘结力，但是，为了满足施工阶段具有更高的承载力和刚度要求，带反肋的预应力混凝土叠合板中，就需要加密肋梁，这样会增加预制混凝土板自重，同样为吊装、运输、施工带来不利。为此，需要采取更有效措施，解决实际问题。为此提出一种预制型钢混凝土叠合板及施工工艺。

## 发明内容

[0004] 为了实现上述目的，本发明提出了一种预制型钢混凝土叠合板，该叠合板包括板底层钢筋网、型钢、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有型钢，型钢及板底层钢筋网封装于混凝土中形成双向带肋混凝土预制板，且双向带肋混凝土预制板的纵向肋与横向肋十字交叉设置形成凹槽形式的后浇筑混凝土区域，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋及横向肋上表面铺设由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

[0005] 所述型钢为方钢管、工字钢或蜂窝梁，所述蜂窝梁上的通孔为圆形孔或六边形孔。

[0006] 一种预制型钢混凝土叠合板，该叠合板包括板底层钢筋网、型钢、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有型钢，型钢及板底层钢筋网封装于混凝土中形成纵向肋混凝土预制板，纵向肋混凝土预制板的相邻纵向肋之间形成后浇筑混凝土区域，在纵向肋混凝土预制板的纵向肋上表面铺设由横向分布钢筋和纵向分布钢筋交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

[0007] 所述型钢为方钢管、工字钢或蜂窝梁，所述蜂窝梁上的通孔为圆形孔或六边形孔。

[0008] 一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺，包括以下步骤：

[0009] 步骤1：组件制作，

[0010] 预制双向带肋混凝土板：先由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网；将型钢放置在板底层钢筋的指定位置，浇筑部分混凝土形成双向带肋混凝土预制板；双向带肋混凝土预制板的纵向肋与横向肋十字相交形成后浇筑混凝土区域，预制双向带肋混凝土板完成；

[0011] 步骤2：组件安装，

[0012] 将预制双向带肋混凝土板吊装在部分支架上，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋及横向肋上表面由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网，再向后浇混凝土区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带，同时板顶层钢筋封装于混凝土中，形成预制型钢混凝土叠合板。

[0013] 一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺，包括以下步骤：

[0014] 步骤1：组件制作，

[0015] 预制单向带肋混凝土板：先由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网；将型钢放置在板底层钢筋的指定位置，浇筑部分混凝土形成纵向带肋混凝土预制板；同时纵向带肋混凝土预制板相邻的两个纵向肋之间形成后浇筑混凝土区域，进而形成单向带肋混凝土预制板；

[0016] 步骤2：组件安装，

[0017] 将预制单向带肋混凝土板吊装在部分支架上，在预制带肋混凝土板的纵向肋上表面由横向分布钢筋和纵向分布钢筋以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网，再向后浇混凝土区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带，同时板顶层钢筋封装于混凝土中，形成预制型钢混凝土叠合板。

[0018] 本发明的有益效果为：在预制底板中加入钢构件，使叠合板具有足够的承载力和刚度能够满足重大结构要求，同时减少或取消预制混凝土叠合板的施工期间的大部分支撑，简化了施工工序，缩短了施工工期。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明实施例1预制型钢混凝土叠合板浇筑前俯视图(双向肋)；

[0020] 图2为本发明图1预制型钢混凝土叠合板浇筑前A-A向剖视图；

[0021] 图3为本发明图1预制型钢混凝土叠合板浇筑前B-B向剖视图；

[0022] 图4为本发明实施例1预制型钢混凝土叠合板浇筑后俯视图(双向肋)；

[0023] 图5为本发明图4预制型钢混凝土叠合板浇筑后C-C向剖视图；

[0024] 图6为本发明图4预制型钢混凝土叠合板浇筑后D-D向剖视图；

[0025] 图7为本发明实施例2预制型钢混凝土叠合板浇筑前俯视图(双向肋)；

[0026] 图8为本发明图7预制型钢混凝土叠合板浇筑前E-E向剖视图；

[0027] 图9为本发明图7预制型钢混凝土叠合板浇筑前F-F向剖视图；

[0028] 图10为本发明实施例2预制型钢混凝土叠合板浇筑后俯视图(双向肋)；

[0029] 图11为本发明图10预制型钢混凝土叠合板浇筑后G-G向剖视图；

[0030] 图12为本发明图10预制型钢混凝土叠合板浇筑后H-H向剖视图；

[0031] 图13为本发明实施例3预制型钢混凝土叠合板浇筑前俯视图(单向肋)；

[0032] 图14为本发明图13预制型钢混凝土叠合板浇筑前I-I向剖视图；

[0033] 图15为本发明图13预制型钢混凝土叠合板浇筑前J-J向剖视图；

[0034] 图16为本发明实施例3预制型钢混凝土叠合板浇筑后俯视图(单向肋)；

[0035] 图17为本发明图16预制型钢混凝土叠合板浇筑后K-K向剖视图；

[0036] 图18为本发明图16预制型钢混凝土叠合板浇筑后L-L向剖视图；

[0037] 图19为本发明实施例4预制型钢混凝土叠合板浇筑前俯视图(单向肋)；

[0038] 图20为本发明图19预制型钢混凝土叠合板浇筑前M-M向剖视图；

[0039] 图21为本发明图19预制型钢混凝土叠合板浇筑前N-N向剖视图；

[0040] 图22为本发明实施例4预制型钢混凝土叠合板浇筑后俯视图(单向肋)；

[0041] 图23为本发明图22预制型钢混凝土叠合板浇筑后O-O向剖视图；

[0042] 图24为本发明图22预制型钢混凝土叠合板浇筑后P-P向剖视图；

[0043] 图25为本发明预制型钢混凝土叠合板型钢结构示意图；其中图25(a)为工字钢结构示意图；图25(b)为带有圆形孔的蜂窝梁示意图；图25(c)为带有六边形孔的蜂窝梁示意图；图25(d)为方钢管结构示意图；

[0044] 1-后浇混凝土板带；2-纵向肋；3-横向分布钢筋；4-纵向分布钢筋；5-工字钢；6-方钢管；7-横向肋。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0046] 实施例1

[0047] 本实施例中的型钢为工字钢，且预制板为双向带肋混凝土板。

[0048] 如图1至6及图25(a)所示，一种预制型钢混凝土叠合板，该叠合板包括板底层钢筋网、工字钢5、混凝土及板顶层钢筋网，所述板底层钢筋网由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4交叉布置铺设，板底层钢筋网上表面纵向等间距焊接有工字钢5，工字钢5及板底层钢筋网封装于混凝土中形成双向带肋混凝土预制板，且双向带肋混凝土预制板的纵向肋2与横向肋7十字交叉设置形成凹槽形式的后浇筑混凝土区域，在双向带肋混凝土预制板的纵向肋2及横向肋7上表面铺设由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4交叉布置的板顶层钢筋网，在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土，将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

[0049] 一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺，包括以下步骤：

[0050] 步骤1：组件制作，

[0051] 预制双向带肋混凝土板:先由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网;将工字钢5放置在板底层钢筋的指定位置,浇筑部分混凝土形成双向带肋混凝土预制板;双向带肋混凝土预制板的纵向肋2与横向肋7十字相交形成后浇筑混凝土区域,预制双向带肋混凝土板完成;

[0052] 步骤2:组件安装,

[0053] 将预制双向带肋混凝土板吊装在部分支架上,在双向带肋混凝土预制板的纵向肋2及横向肋7上表面由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网,再向后浇混凝土区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带1,同时板顶层钢筋封装于混凝土中,形成预制型钢混凝土叠合板。

[0054] 实施例2

[0055] 实施例2与实施例1的区别在于型钢为方钢管,如图7至图12及图25(b)所示。

[0056] 实施例3

[0057] 本实施例中型钢为方钢管,且预制板为单向带肋混凝土板。

[0058] 如图13至图18所示,一种预制型钢混凝土叠合板,该叠合板包括板底层钢筋网、方钢管6、混凝土及板顶层钢筋网,所述板底层钢筋网由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4交叉布置铺设,板底层钢筋网上表面纵向等间距设置有焊接有方钢管6,方钢管6及板底层钢筋网封装于混凝土中形成纵向肋混凝土预制板,且纵向肋混凝土预制板的相邻纵向肋2之间形式后浇筑混凝土区域,在纵向肋混凝土预制板的纵向肋2上表面铺设由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4交叉布置的板顶层钢筋网,在后浇筑混凝土区域浇筑混凝土,将板顶层钢筋网封装于混凝土中。

[0059] 一种预制型钢混凝土叠合板的施工工艺,包括以下步骤:

[0060] 步骤1:组件制作,

[0061] 预制单向带肋混凝土板:先由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4以十字交叉分布的形式铺设形成板底层钢筋网;将方钢管6放置在板底层钢筋的指定位置,浇筑部分混凝土形成纵向带肋混凝土预制板;同时纵向带肋混凝土预制板相邻的两个纵向肋2之间形成后浇筑混凝土区域,进而形成单向带肋混凝土预制板;

[0062] 步骤2:组件安装,

[0063] 将预制单向带肋混凝土板吊装在部分支架上,在预制带肋混凝土板的纵向肋2上表面由横向分布钢筋3和纵向分布钢筋4以十字交叉分布的形式铺设板顶层钢筋网,再向后浇混凝土区域浇筑混凝土形成后浇混凝土板带1,同时板顶层钢筋封装于混凝土中,形成预制型钢混凝土叠合板。

[0064] 实施例4

[0065] 实施例4与实施例3的区别在于型钢为工字钢,如图19至图24所示。

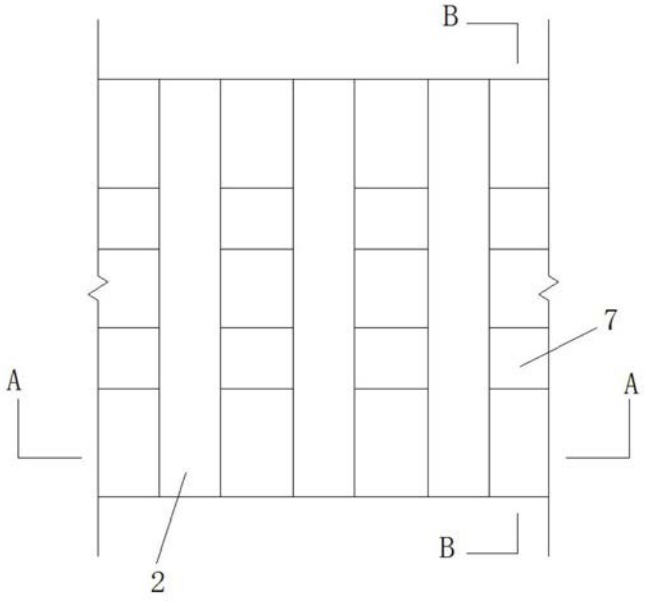



图1

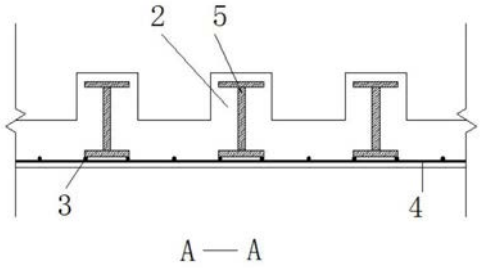



图2

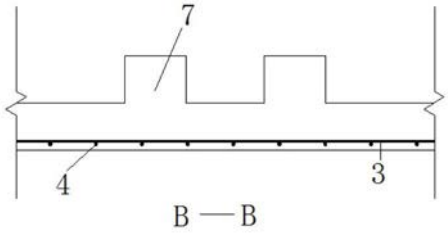



图3

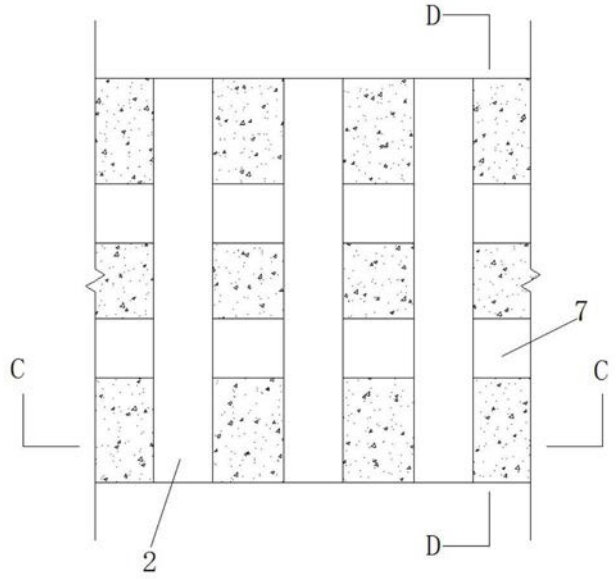



图4

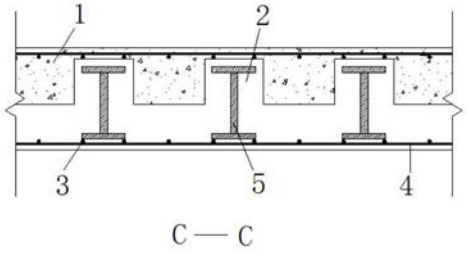



图5

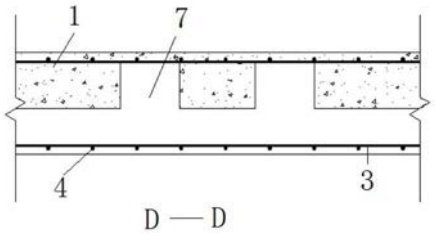



图6

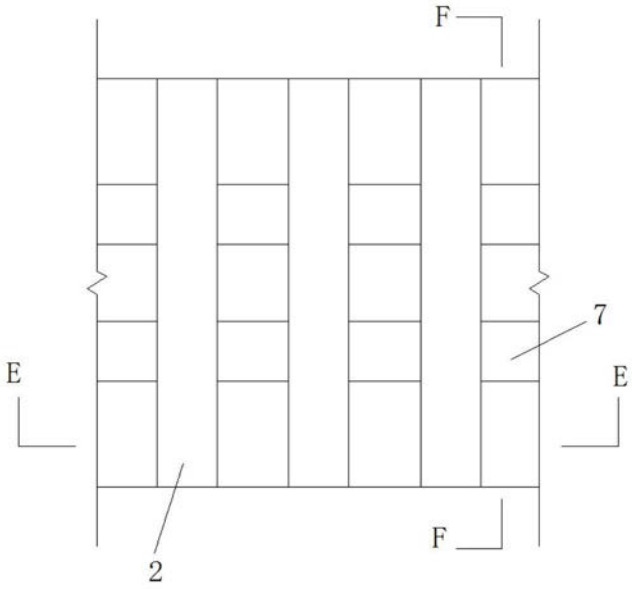



图7

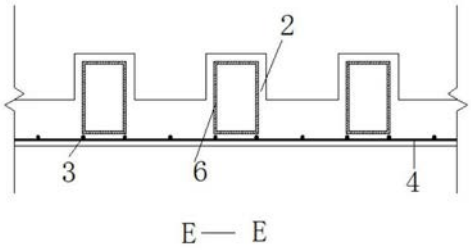



图8

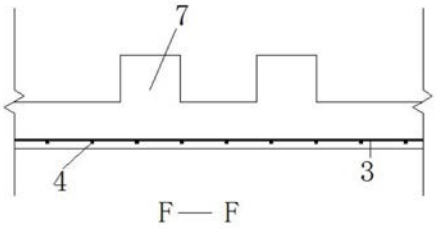



图9

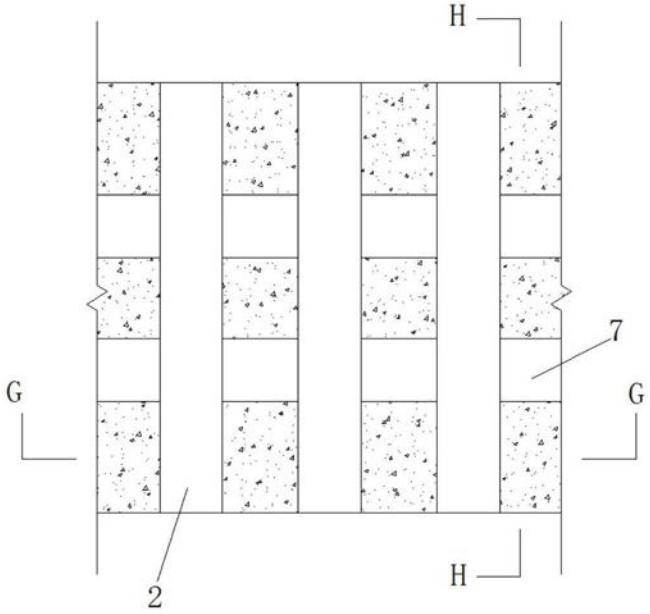



图10

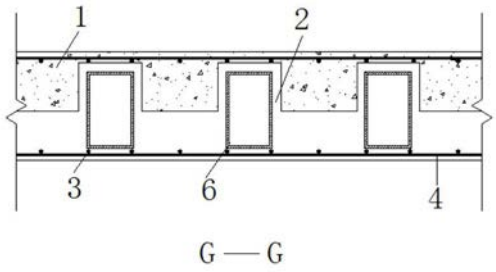



图11

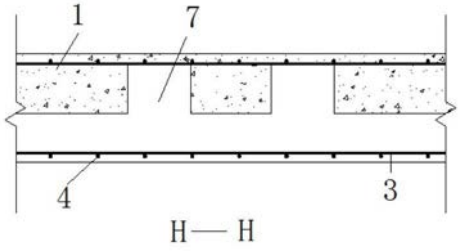



图12

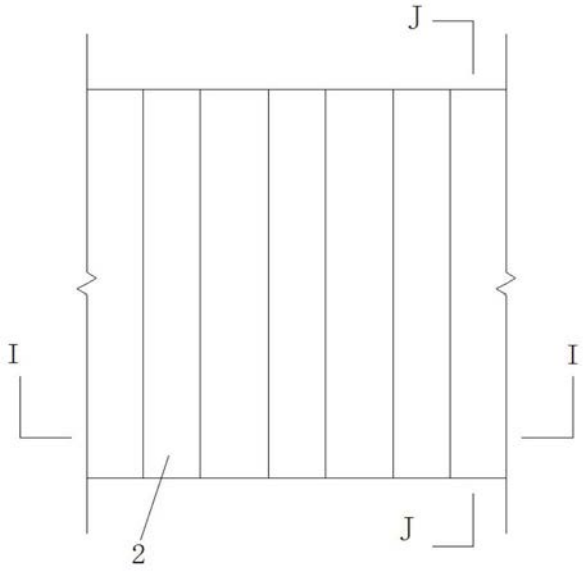



图13

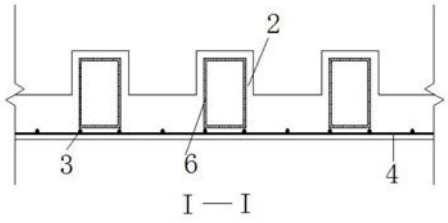



图14

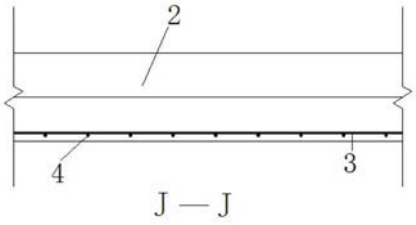



图15

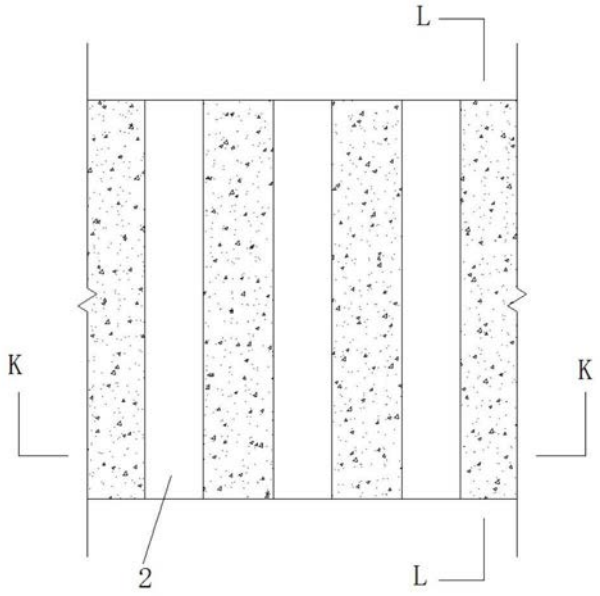



图16

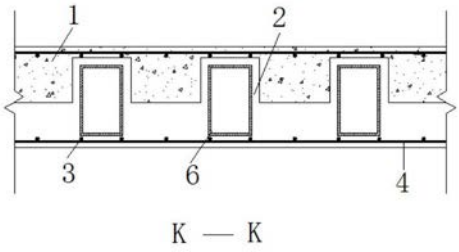



图17

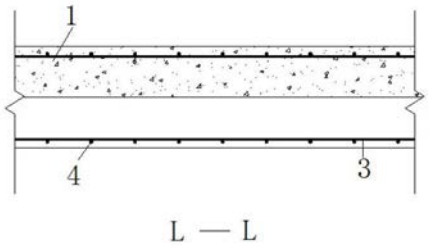



图18

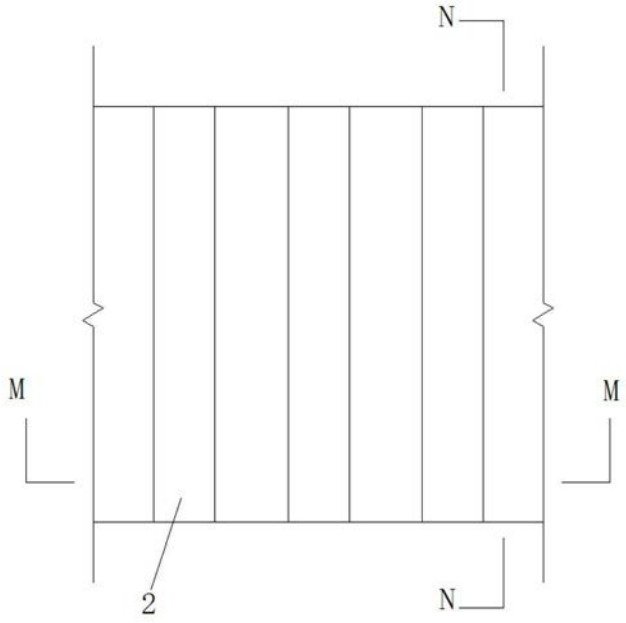



图19

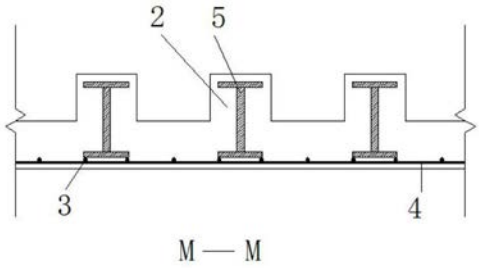



图20

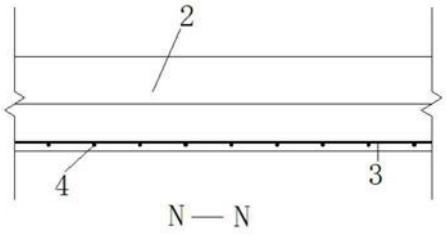



图21

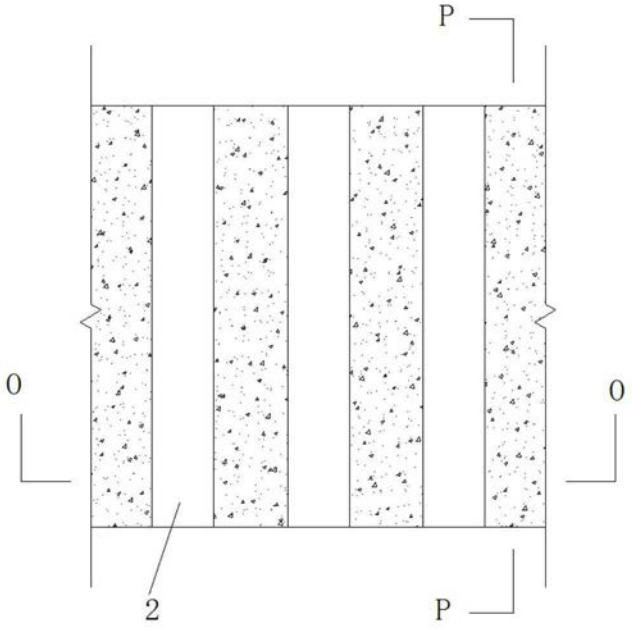



图22

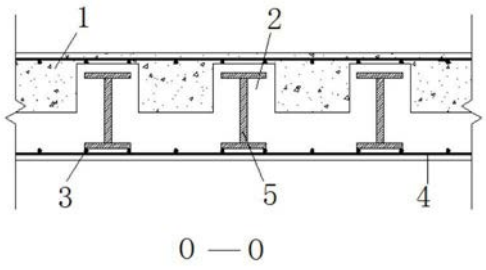



图23

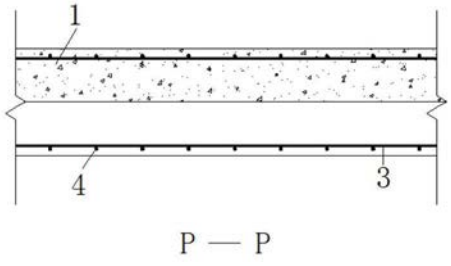



图24

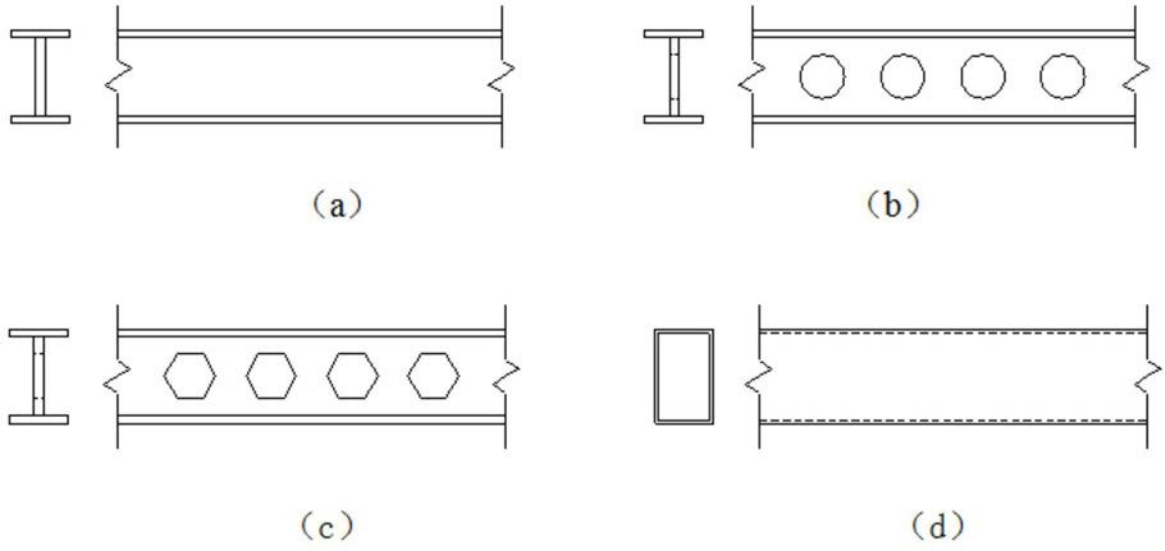



图25