(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116927397 B
(45)授权公告日 2025.06.17

(21)申请号 202310484384.8
(22)申请日 2023.04.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116927397 A
(43)申请公布日 2023.10.24
(73)专利权人 福建建工装配式建筑研究院有限公司
地址 350000 福建省福州市鼓楼区杨桥中路陆庄庭苑4号楼17层
(72)发明人 任彧 池思源 张雅杰 吕胜利
(74)专利代理机构 福州创蔚来知识产权代理有限公司 35290
专利代理师 张磊
(51)Int.Cl.
E04B 5/17(2006.01)
E04B 5/23(2006.01)
E04C 5/06(2006.01)
E04G 21/14(2006.01)
E04G 21/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 112900717 A,2021.06.04
CN 217711298 U,2022.11.01
CN 219773326 U,2023.09.29
审查员 李倩

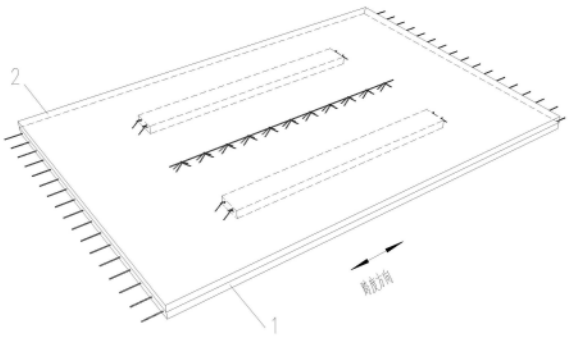
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种免支撑叠合楼板及其施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种免支撑叠合楼板,它包括局部带肋预制底板和浇筑在局部带肋预制底板上侧面的后浇混凝土层;所述局部带肋预制底板包括预制混凝土板以及若干间隔设置在预制混凝土板上侧的刚度加强单元。本发明的目的在于提供能克服上述问题的免支撑叠合楼板及其施工方法,能显著提升施工速度、降低造价。本发明的优点在于:1.通过刚度加强单元的设置,可以增大局部带肋预制底板的刚度,实现现场施工的免撑免模,显著加快施工速度,降低现场施工成本;2.刚度加强单元仅设置于局部带肋预制底板的跨中区域,可以减少材料耗费;3.平面钢筋桁架的两端伸出混凝土肋,可以缓解由于截面变化带来的应力集中,避免楼板开裂。



CN 116927397 B

1.一种免支撑叠合楼板,其特征在于:它包括局部带肋预制底板(1)和浇筑在局部带肋预制底板(1)上侧面的后浇混凝土层(2);

所述局部带肋预制底板(1)包括预制混凝土板(1-1)以及若干间隔设置在预制混凝土板(1-1)上侧的刚度加强单元(3),各刚度加强单元(3)的长轴平行于预制混凝土板(1-1)的跨度方向,所述刚度加强单元(3)包括刚度加强桁架以及浇筑在刚度加强桁架上部的混凝土肋(3-1),所述刚度加强桁架的两端均伸出混凝土肋(3-1)之外,并且刚度加强桁架的下部埋设在预制混凝土板(1-1)内;

所述刚度加强单元(3)成对设置,并且以预制混凝土板(1-1)的中轴线对称分布;

所述刚度加强单元(3)的端部与对应侧预制混凝土板(1-1)的端部间的距离大于免支撑叠合楼板跨度的0.15倍,并且小于免支撑叠合楼板跨度的0.4倍;

所述刚度加强桁架包括两个竖向设置的平面钢筋桁架(3-2);

各平面钢筋桁架(3-2)包括上弦杆、下弦杆以及连接在上弦杆和下弦杆之间的斜腹杆,两个平面钢筋桁架(3-2)的下弦杆之间设有U型连接钢筋(3-3);

所述平面钢筋桁架(3-2)的下弦杆和斜腹杆下段伸出混凝土肋(3-1)之外,并且平面钢筋桁架(3-2)的两端均伸出混凝土肋(3-1)之外;

混凝土肋(3-1)的底面紧密贴合在预制混凝土板(1-1)的顶面上。

2.根据权利要求1所述的一种免支撑叠合楼板,其特征在于:所述局部带肋预制底板(1)还包括埋设在预制混凝土板(1-1)内的钢筋网片(1-2),所述钢筋网片(1-2)的上侧固定有立体钢筋桁架(1-3),立体钢筋桁架(1-3)的上部延伸出预制混凝土板(1-1);

所述立体钢筋桁架(1-3)与刚度加强单元(3)平行,并且位于两个刚度加强单元(3)之间。

3.根据权利要求1所述的一种免支撑叠合楼板,其特征在于:所述刚度加强桁架的两端还分别设有补强钢筋(3-4),补强钢筋(3-4)连接在平面钢筋桁架(3-2)的下弦杆之间。

4.根据权利要求2所述的一种免支撑叠合楼板,其特征在于:所述预制混凝土板(1-1)由混凝土制成,整体呈片状,并且其顶面为粗糙面;所述钢筋网片(1-2)跨度方向的钢筋延伸出预制混凝土板(1-1)。

5.一种免支撑叠合楼板的施工方法,其特征在于,它包括以下步骤:

S1.将平面钢筋桁架(3-2)、U型连接钢筋(3-3)和补强钢筋(3-4)焊接形成刚度加强桁架,将刚度加强桁架倒置放入模具中浇筑混凝土,于刚度加强桁架的上部形成混凝土肋(3-1),最终制成刚度加强单元(3);

S2.将钢筋网片(1-2)和立体钢筋桁架(1-3)置入预制混凝土板(1-1)的模具中,浇筑混凝土;

S3.在预制混凝土板(1-1)的混凝土初凝前,将混凝土肋(3-1)下侧的刚度加强桁架压入混凝土中,待混凝土硬化后制成局部带肋预制底板(1);

S4.将吊钩钩挂于刚度加强单元(3)两端外伸的平面钢筋桁架(3-2)的上弦节点,将局部带肋预制底板(1)吊装就位,在其表面浇筑后浇混凝土形成后浇混凝土层(2),即完成免支撑叠合楼板的施工。

6.根据权利要求5所述的一种免支撑叠合楼板的施工方法,其特征在于:步骤S3中,将混凝土肋(3-1)的底面紧密贴合在预制混凝土板(1-1)的顶面上。

7.根据权利要求5所述的一种免支撑叠合楼板的施工方法,其特征在于：步骤S3中,所述刚度加强单元(3)成对设置,并且以预制混凝土板(1-1)的中轴线对称分布,后浇混凝土层(2)浇筑前,在两个刚度加强单元(3)之间放置预埋件(4)以及预埋管线(5)。

一种免支撑叠合楼板及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑技术领域,尤其涉及一种免支撑叠合楼板及其施工方法。

背景技术

[0002] 现有的装配式混凝土建筑采用叠合楼板时,施工阶段通常需下设支撑。当层高较大时,支撑体系复杂且费用高昂。因此,为了加快建设速度,降低项目措施费用,实现预制结构施工的免撑免模具有很大实用价值。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供能克服上述问题的免支撑叠合楼板及其施工方法,能显著提升施工速度、降低造价。

[0004] 本发明的目的通过如下技术方案实现:

[0005] 一种免支撑叠合楼板,它包括局部带肋预制底板和浇筑在局部带肋预制底板上侧面的后浇混凝土层;所述局部带肋预制底板包括预制混凝土板以及若干间隔设置在预制混凝土板上侧的刚度加强单元,各刚度加强单元的长轴平行于预制混凝土板的跨度方向,所述刚度加强单元包括刚度加强桁架以及浇筑在刚度加强桁架上部的混凝土肋,所述刚度加强桁架的两端均伸出混凝土肋之外,并且刚度加强桁架的下部埋设在预制混凝土板内;所述刚度加强单元成对设置,并且以预制混凝土板的中轴线对称分布;所述刚度加强单元的端部与对应侧预制混凝土板的端部间的距离大于免支撑叠合楼板跨度的0.15倍,并且小于免支撑叠合楼板跨度的0.4倍。

[0006] 一种免支撑叠合楼板的施工方法,它包括以下步骤:

[0007] S1.将平面钢筋桁架、U型连接钢筋和补强钢筋焊接形成刚度加强桁架,将刚度加强桁架倒置放入模具中浇筑混凝土,于刚度加强桁架的上部形成混凝土肋,最终制成刚度加强单元;

[0008] S2.将钢筋网片和立体钢筋桁架置入预制混凝土板的模具中,浇筑混凝土;

[0009] S3.在预制混凝土板的混凝土初凝前,将混凝土肋下侧的刚度加强桁架压入混凝土中,待混凝土硬化后制成局部带肋预制底板;

[0010] S4.将吊钩钩挂于刚度加强单元两端外伸的平面钢筋桁架的上弦节点,将局部带肋预制底板吊装就位,在其表面浇筑后浇混凝土形成后浇混凝土层,即完成免支撑叠合楼板的施工。

[0011] 较之现有技术而言,本发明的优点在于:

[0012] 1.通过刚度加强单元的设置,可以增大局部带肋预制底板的刚度,实现现场施工的免撑免模,显著加快施工速度,降低现场施工成本;

[0013] 2.刚度加强单元仅设置于局部带肋预制底板的跨中区域,可以减少材料耗费;

[0014] 3.平面钢筋桁架的两端伸出混凝土肋,可以缓解由于截面变化带来的应力集中,避免楼板开裂;

[0015] 4.平面钢筋桁架的外伸段,可以兼做为预制构件的吊点,避免设置专用吊环,减少材料耗费;

[0016] 5.靠近板跨两端未设置刚度加强单元的区域,可以用于预埋管线的埋设,使得预埋管线无需穿越刚度加强单元,提升施工效率;

[0017] 6.将刚度加强单元压入初凝前的预制混凝土板,可以避免混凝土浇筑时污染刚度加强单元,而且可以确保刚度加强单元的混凝土肋底面与预制混凝土板的顶面紧密贴合。

附图说明

[0018] 图1是本发明一种免支撑叠合楼板实施例的立体结构示意图。

[0019] 图2是局部带肋预制底板的立体结构示意图。

[0020] 图3是刚度加强单元的立体结构示意图。

[0021] 图4是一种免支撑叠合楼板的施工方法(步骤1)。

[0022] 图5是一种免支撑叠合楼板的施工方法(步骤2)。

[0023] 图6是一种免支撑叠合楼板的施工方法(步骤3)。

[0024] 图7是一种免支撑叠合楼板的施工方法(步骤4)。

[0025] 图8是免支撑叠合楼板的管线预埋示意图。

[0026] 标号说明:1局部带肋预制底板、1-1预制混凝土板、1-2钢筋网片、1-3立体钢筋桁架、2后浇混凝土层、3刚度加强单元、3-1混凝土肋、3-2平面钢筋桁架、3-3U型连接钢筋、3-4补强钢筋、4预埋件、5预埋管线。

具体实施方式

[0027] 下面结合说明书附图和实施例对本发明内容进行详细说明:

[0028] 如图1-3所示为本发明提供的一种免支撑叠合楼板的实施例示意图。

[0029] 一种免支撑叠合楼板,它包括局部带肋预制底板1和浇筑在局部带肋预制底板1上侧面的后浇混凝土层2;

[0030] 所述局部带肋预制底板1包括预制混凝土板1-1以及若干间隔设置在预制混凝土板1-1上侧的刚度加强单元3,各刚度加强单元3的长轴平行于预制混凝土板1-1的跨度方向,所述刚度加强单元3包括刚度加强桁架以及浇筑在刚度加强桁架上部的混凝土肋3-1,所述刚度加强桁架的两端均伸出混凝土肋3-1之外,并且刚度加强桁架的下部埋设在预制混凝土板1-1内;

[0031] 所述刚度加强单元3成对设置,并且以预制混凝土板1-1的中轴线对称分布;

[0032] 所述刚度加强单元3的端部与对应侧预制混凝土板1-1的端部间的距离大于免支撑叠合楼板跨度的0.15倍,并且小于免支撑叠合楼板跨度的0.4倍。

[0033] 所述局部带肋预制底板1还包括埋设在预制混凝土板1-1内的钢筋网片1-2,所述钢筋网片1-2的上侧固定有立体钢筋桁架1-3,立体钢筋桁架1-3的上部延伸出预制混凝土板1-1;

[0034] 所述立体钢筋桁架1-3与刚度加强单元3平行,并且位于两个刚度加强单元3之间。

[0035] 立体钢筋桁架1-3包括一根上弦杆和两根下弦杆,并且上弦杆和下弦杆之间通过斜腹杆连接形成整体。

[0036] 预制混凝土板1-1浇筑时,立体钢筋桁架1-3的下弦杆以及斜腹杆下段位于预制混凝土板1-1内。

[0037] 所述刚度加强桁架包括两个竖向设置的平面钢筋桁架3-2;各平面钢筋桁架3-2包括上弦杆、下弦杆以及连接在上弦杆和下弦杆之间的斜腹杆,两个平面钢筋桁架3-2的下弦杆之间设有U型连接钢筋3-3;

[0038] U型连接钢筋3-3焊接于两个平面钢筋桁架3-2的端部和中部。

[0039] 所述平面钢筋桁架3-2的下弦杆和斜腹杆下段伸出混凝土肋3-1之外,并且平面钢筋桁架3-2的两端均伸出混凝土肋3-1之外。平面钢筋桁架3-2与混凝土肋3-1呈咬合状态。

[0040] 所述刚度加强桁架的两端还分别设有补强钢筋3-4,补强钢筋3-4连接在平面钢筋桁架3-2的下弦杆之间。

[0041] 所述预制混凝土板1-1由混凝土制成,整体呈片状,并且其顶面为粗糙面;所述钢筋网片1-2跨度方向的钢筋延伸出预制混凝土板1-1。

[0042] 如图4-8所示为本发明提供的一种免支撑叠合楼板的施工方法示意图。

[0043] 一种免支撑叠合楼板的施工方法,它包括以下步骤:

[0044] S1.将平面钢筋桁架3-2、U型连接钢筋3-3和补强钢筋3-4焊接形成刚度加强桁架,将刚度加强桁架倒置放入模具中浇筑混凝土,于刚度加强桁架的上部形成混凝土肋3-1,最终制成刚度加强单元3(参见图4);

[0045] S2.将钢筋网片1-2和立体钢筋桁架1-3置入预制混凝土板1-1的模具中,浇筑混凝土(参见图5);

[0046] S3.在预制混凝土板1-1的混凝土初凝前,将混凝土肋3-1下侧的刚度加强桁架压入混凝土中,待混凝土硬化后制成局部带肋预制底板1(参见图6);

[0047] S4.将吊钩钩挂于刚度加强单元3两端外伸的平面钢筋桁架3-2的上弦节点,将局部带肋预制底板1吊装就位,在其表面浇筑后浇混凝土形成后浇混凝土层2,即完成免支撑叠合楼板的施工(参见图7)。

[0048] 步骤S3中,将混凝土肋3-1的底面紧密贴合在预制混凝土板1-1的顶面上。

[0049] 步骤S3中,所述刚度加强单元3成对设置,并且以预制混凝土板1-1的中轴线对称分布,后浇混凝土层2浇筑前,在两个刚度加强单元3之间放置预埋件4以及预埋管线5(参见图8)。

[0050] 本发明不局限上述实施方式,凡是与本发明具有相同或相近的技术方案,均落入本发明的保护范围之内。

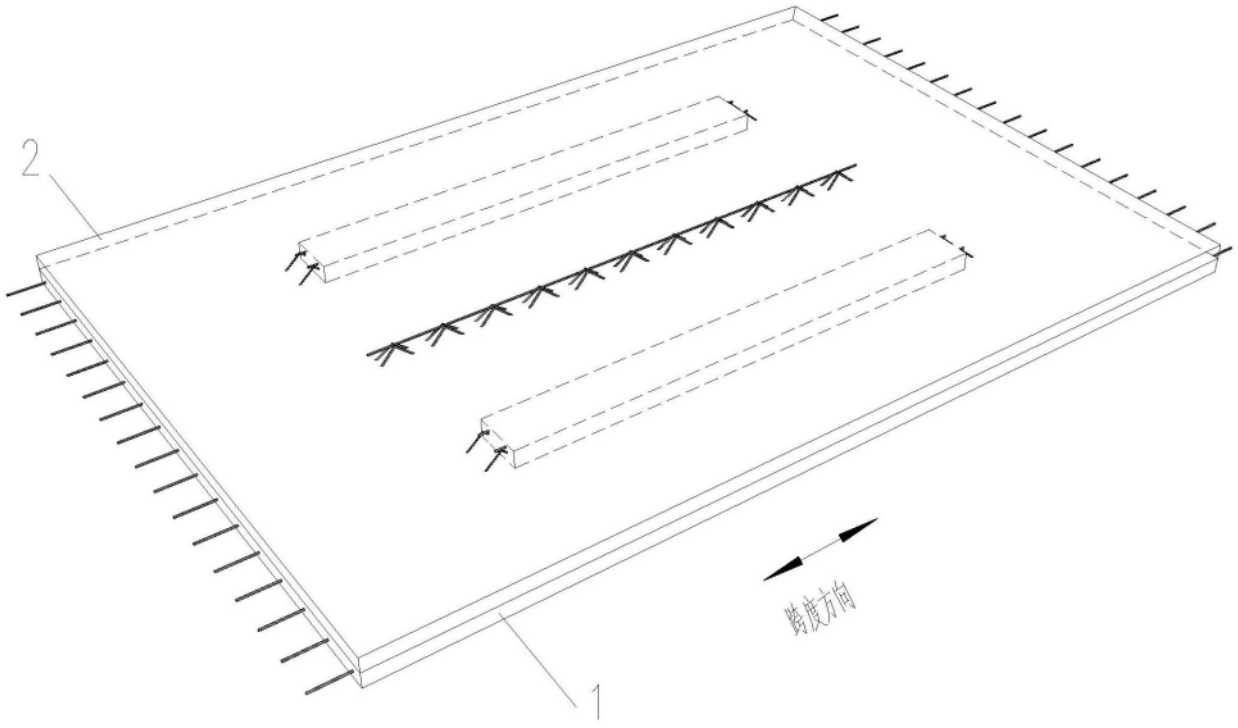


图1

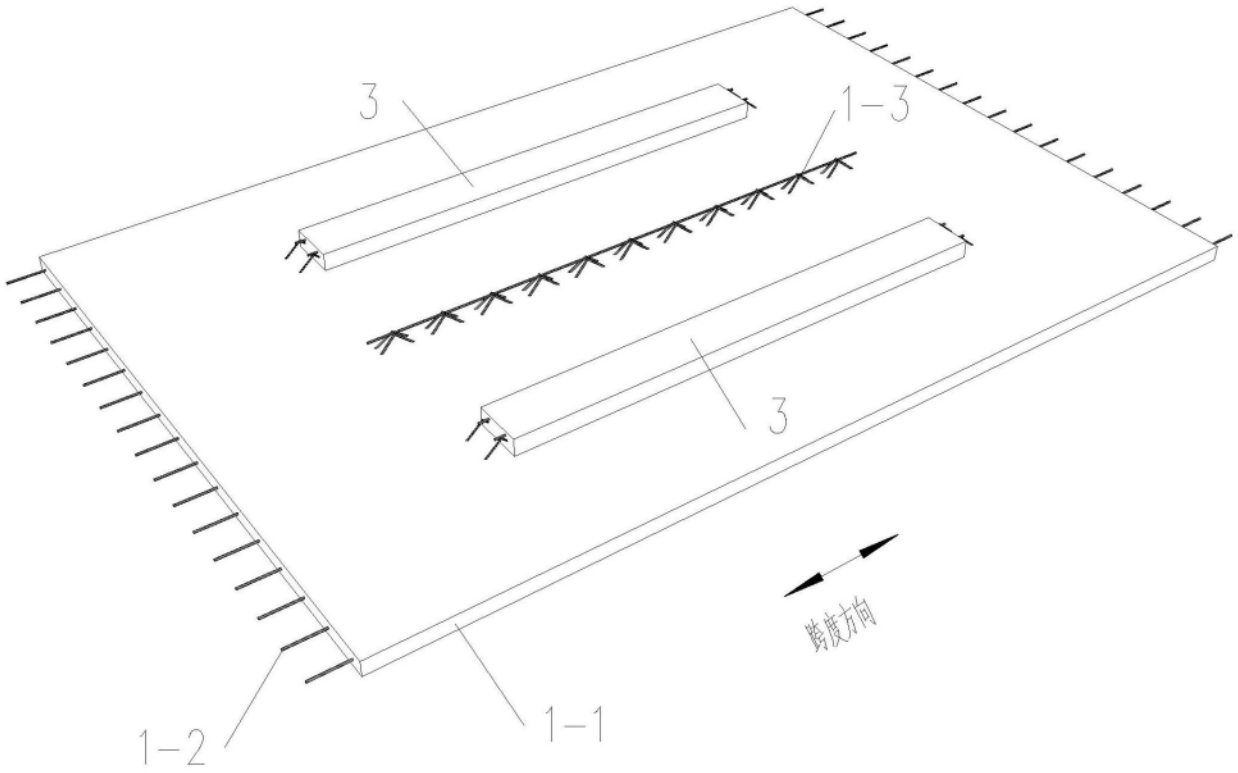


图2

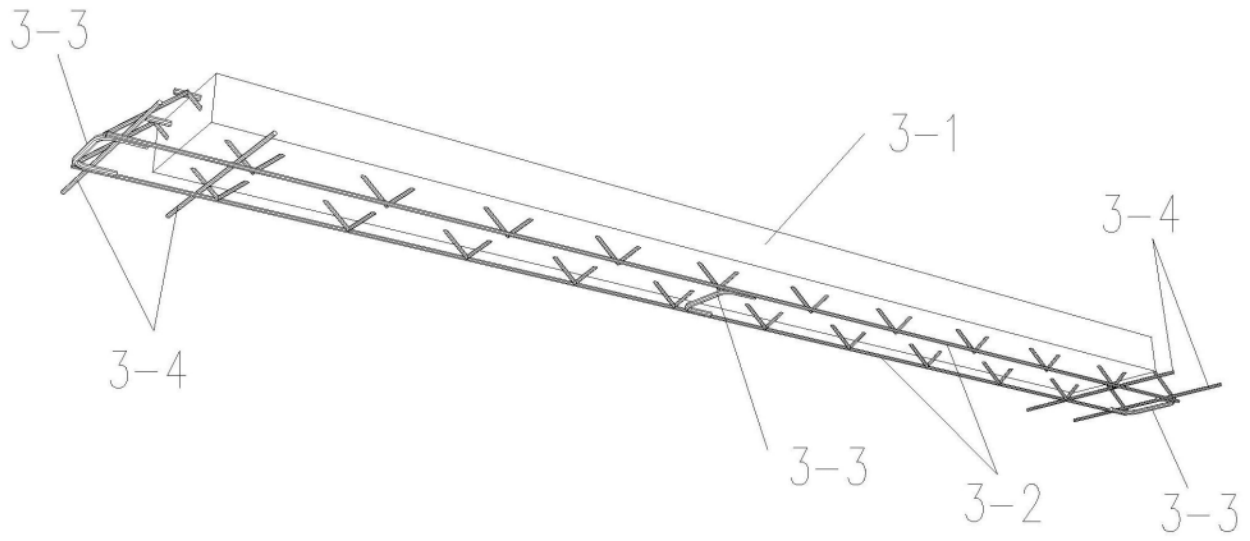


图3

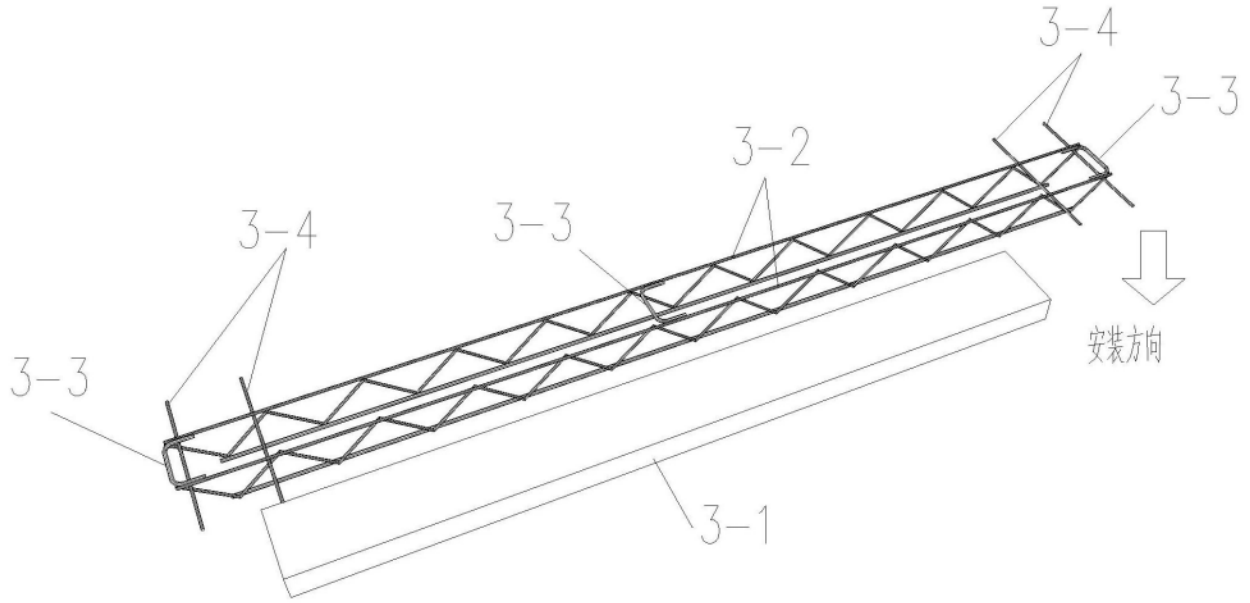


图4

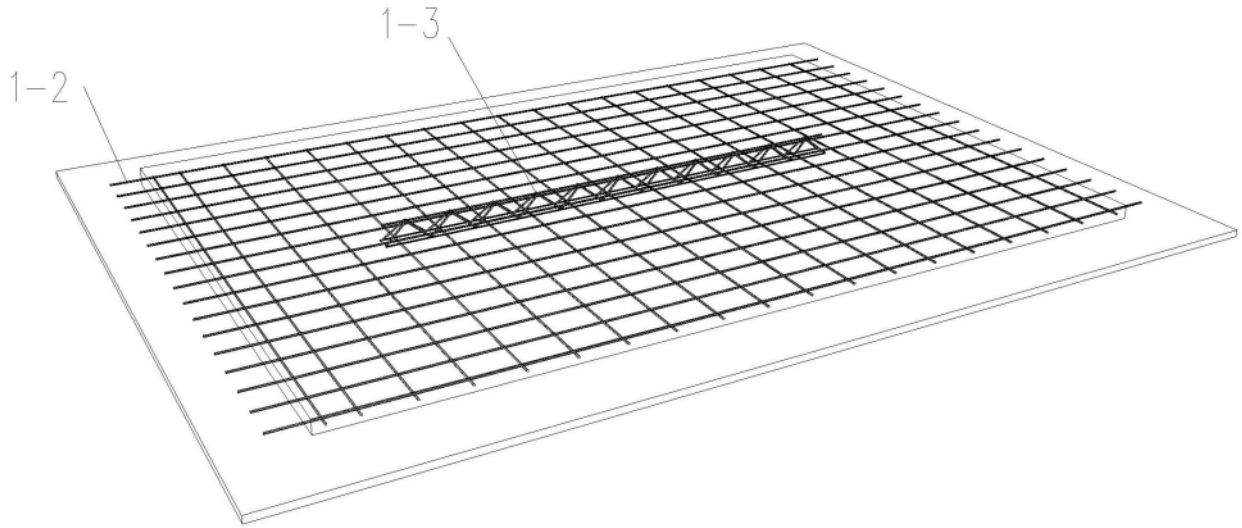


图5

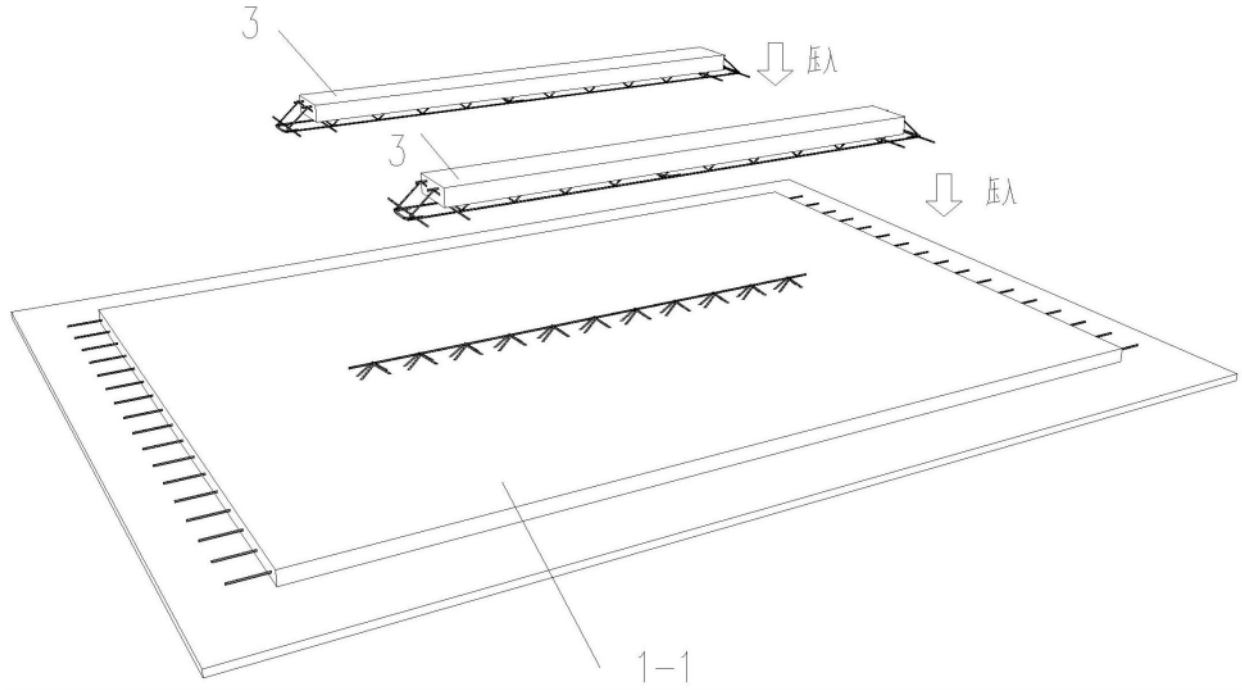


图6

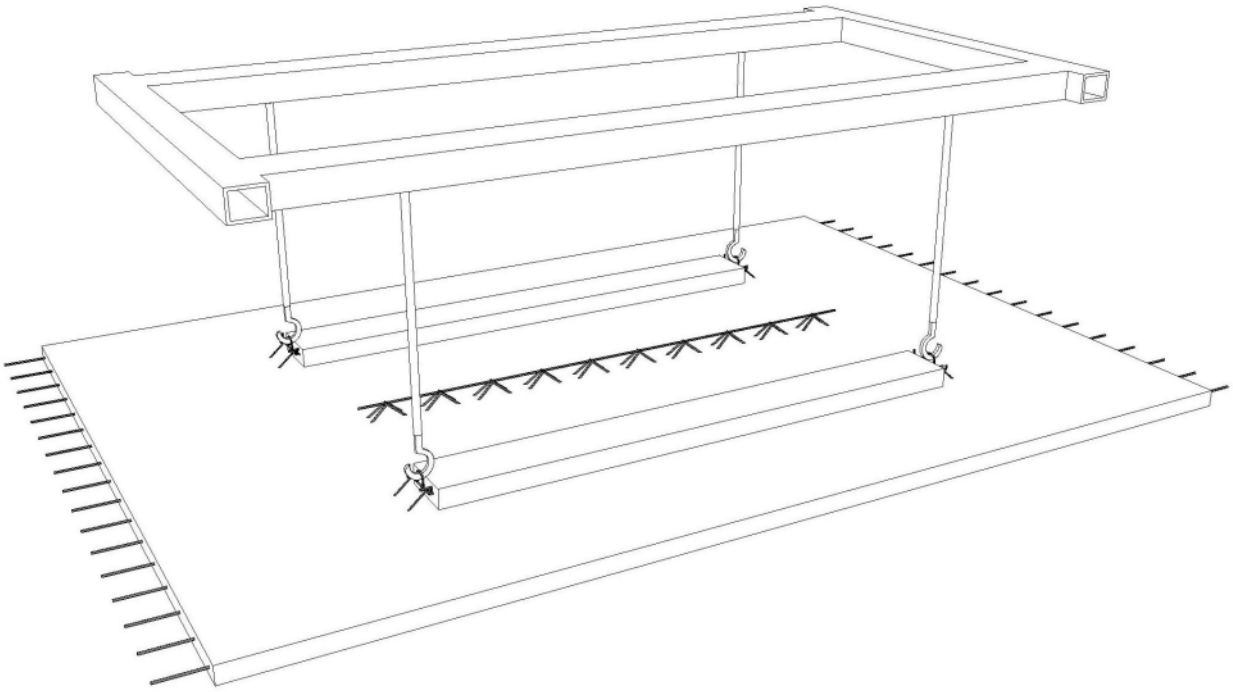


图7

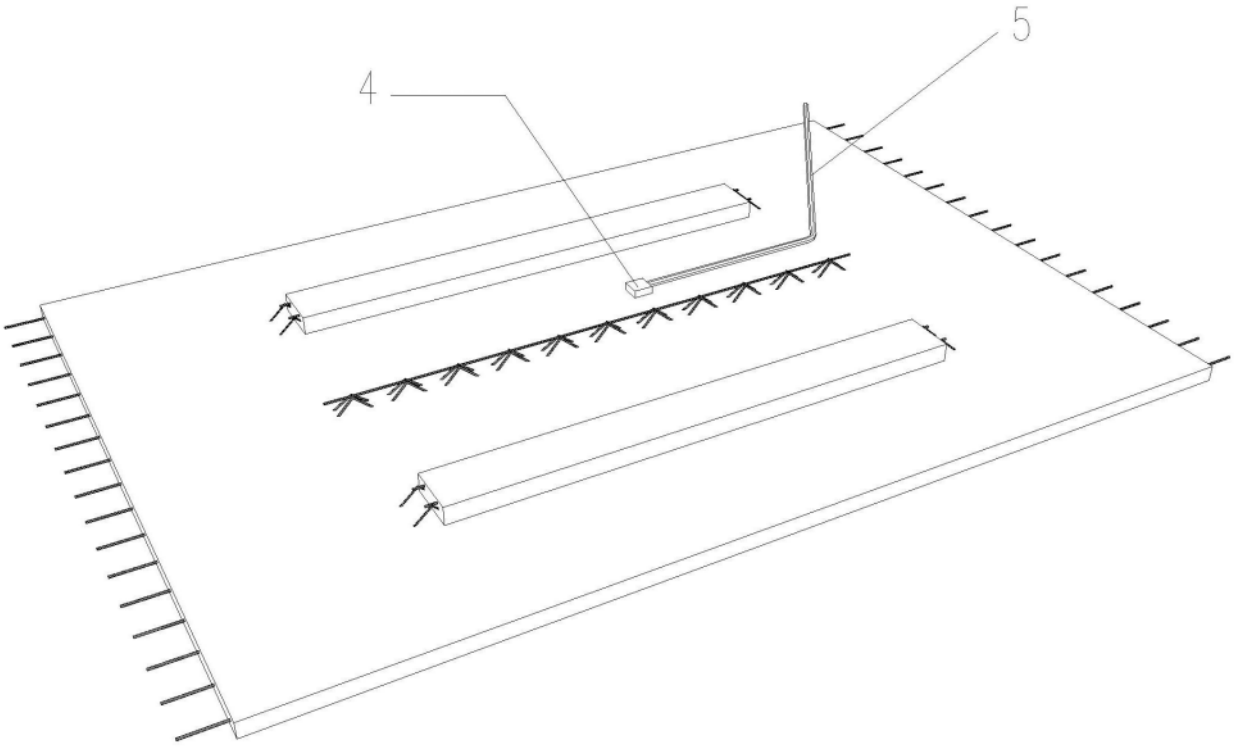


图8