



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103352563 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310299508. 1

审查员 宋早雪

(22) 申请日 2013. 07. 16

(73) 专利权人 上海建工集团股份有限公司

地址 200120 上海市浦东新区福山路 33 号

(72) 发明人 陆云 高吉龙 魏永明

(51) Int. Cl.

E04G 11/36(2006. 01)

E04C 5/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2670473 Y, 2005. 01. 12,

CN 101922231 A, 2010. 12. 22,

CN 102776973 A, 2012. 11. 14,

US 2007/0074934 A1, 2007. 04. 05,

CN 203403668 U, 2014. 01. 22,

CN 201649366 U, 2010. 11. 24,

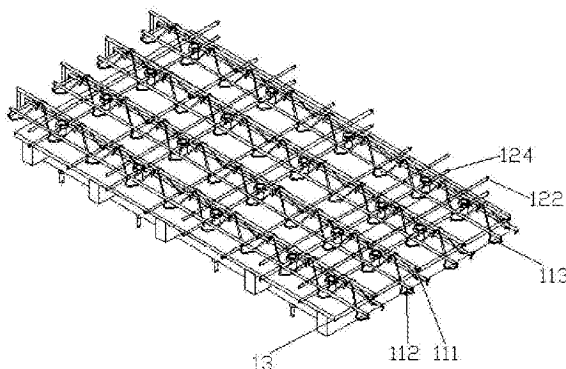
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法

(57) 摘要

本发明提供一种自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法,自承板式钢筋网架组合模板,包括:自承板式钢筋网架单元,其包括多排纵向钢筋桁架,单排纵向钢筋桁架由上弦筋、两根下弦筋以及设置在上弦筋和下弦筋之间的波纹筋组成;多排横向分布钢筋,单排所述横向分布钢筋与纵向钢筋桁架固定;可拆卸模板,位于自承板式钢筋网架单元的下部并与自承板式钢筋网架单元固定连接。本发明将自承板式钢筋网架与可拆卸模板相结合,开发出具有空间受力体系的自承板式钢筋网架组合模板,其可独自承载混凝土自重和施工过程中的附加荷载,具有很强的整体刚度,实现混凝土建筑水平结构模板的无支撑化或少支撑化,大大节约支撑材料和用工,提高施工效率。



1. 一种自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,包括:
自承板式钢筋网架单元,包括:
多排纵向钢筋桁架,单排所述纵向钢筋桁架由上弦筋、两根下弦筋以及设置在所述上弦筋和所述下弦筋之间的波纹筋组成;
多排横向分布钢筋,单排所述横向分布钢筋与所述纵向钢筋桁架固定;
可拆卸模板,位于所述自承板式钢筋网架单元的下部,并通过连接件与所述自承板式钢筋网架单元固定连接。
2. 根据权利要求1所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,所述横向分布钢筋由多段钢筋焊接而成。
3. 根据权利要求2所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,相邻所述钢筋的搭接长度大于等于 $10d$,其中, d 表示所述钢筋的直径。
4. 根据权利要求3所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,所述钢筋伸出模板边缘 $50 \sim 55\text{mm}$ 。
5. 根据权利要求1所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,单排所述横向分布钢筋与所述纵向钢筋桁架焊接固定。
6. 根据权利要求1或5所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,所述横向分布钢筋包括平行设置的上层钢筋和下层钢筋,所述上层钢筋与上弦筋焊接固定,所述下层钢筋与下弦筋焊接固定。
7. 根据权利要求1所述的自承板式钢筋网架组合模板,其特征在于,与所述可拆卸模板固定连接有稳定斜撑的一端,稳定斜撑的另一端与竖向结构模板固定。
8. 一种利用如权利要求1所述的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法,其特征在于,包括:
拼装自承板式钢筋网架组合模板,可拆卸模板通过连接件连接于自承板式钢筋网架单元的下部,并将其吊装至指定位置;
通过角模板将所述承板式钢筋网架组合模板与墙模板固定;
安装就位后,安装多个定位销,沿单位长度方向,固定连接螺栓;
松开塔吊,固定稳定斜撑,并将所述自承板式钢筋网架组合模板与结构主筋连接;
绑扎水平筋和负弯矩钢筋,铺设管线;
浇筑混凝土,待水平结构强度达到拆模要求后,拆除可拆卸模板。
9. 根据权利要求8所述的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法,其特征在于,对于跨度超过 3.9 米的结构,设置快速支撑。
10. 根据权利要求9所述的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法,其特征在于,所述快速支撑由顶部木工字梁和可调节支撑杆组成。

自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土结构建筑建造领域,尤其涉及一种自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法。

背景技术

[0002] 我国建筑行业中的水平结构模板工程目前普遍采用搭设排架支撑,铺设木方及胶合板或模板。其工艺原理通过设置排架支撑体系为底模板提供支撑,满足施工阶段承载力及变形要求。其支撑的形式有:Φ48×3.5 脚手架扣件搭设、门架脚手架搭设、塔架支架、可调支撑立柱搭设等方法。

[0003] 但该水平结构模板工程技术存在着自身的缺陷:

[0004] (1)、施工成本高

[0005] 搭设满堂脚手架,材料耗费严重,同时需要耗费大量劳动力,施工成本较高;

[0006] (2) 施工效率低

[0007] 由于需要搭设排架支撑,铺设底模板,工作量巨大,费工费时,施工效率低下,影响工期;

[0008] (3) 施工环境差

[0009] 排架支撑体系立杆及横杆分布密集,给现场作业及材料搬运带来严重影响,同时,也给结构的测量定位带来阻碍。

[0010] 因此,现有的技术由于自身存在着各种缺陷,很难满足项目的环境控制及施工效率要求,不利于推进工业化建造技术的发展。

[0011] 在钢结构领域,目前市场上有钢筋桁架楼承板技术,其底面采用镀锌钢板与钢筋桁架焊接,在钢结构工程已有一定的应用,尚未在混凝土结构体系的水平结构中应用。主要原因有以下几点:

[0012] (1) 镀锌钢板底模直接进入各类住宅、办公等建筑,其成本高于纯混凝土的楼板。

[0013] (2) 在镀锌钢板上进行二次粉饰较为困难,若进行吊顶装饰相对成本较高,又要占去建筑物的高度空间。

[0014] (3) 由镀锌钢板作为底模的桁架模板与混凝土墙面、混凝土梁的模板交接处的节点处理较为困难。

[0015] 由于以上原因,钢筋桁架楼承板难以在纯混凝土结构中的水平板结构中得到应用。

发明内容

[0016] 本发明提供一种自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法,以独立承担板单元长度范围的混凝土自重和施工过程中的附加荷载。

[0017] 为达到上述目的,本发明提供一种自承板式钢筋网架组合模板,包括:自承板式钢筋网架单元,其包括多排纵向钢筋桁架,单排所述纵向钢筋桁架由上弦筋、两根下弦筋以及

设置在所述上弦筋和所述下弦筋之间的波纹筋组成；多排横向分布钢筋，单排所述横向分布钢筋与所述纵向钢筋桁架固定；可拆卸模板，位于所述自承板式钢筋网架单元的下部并与所述自承板式钢筋网架单元固定连接。

[0018] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，所述横向分布钢筋由多段钢筋焊接而成。

[0019] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，相邻所述钢筋的搭接长度大于等于 $10d$ ，其中， d 表示所述钢筋的直径。

[0020] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，所述钢筋伸出模板边缘 $50-55\text{mm}$ 。

[0021] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，单排所述横向分布钢筋与所述纵向钢筋桁架焊接固定。

[0022] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，所述横向分布钢筋包括平行设置的上层钢筋和下层钢筋，所述上层钢筋与上弦筋焊接固定，所述下层钢筋与下弦筋焊接固定。

[0023] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，所述可拆卸模板通过连接件与所述自承板式钢筋网架单元固定连接。

[0024] 进一步的，在自承板式钢筋网架组合模板中，与所述可拆卸模板固定连接有稳定斜撑的一端，稳定斜撑的另一端与竖向结构模板固定。

[0025] 本发明还提供了一种利用自承板式钢筋网架组合模板的施工方法，包括：拼装自承板式钢筋网架组合模板，并将其吊装至指定位置；通过角模板将所述承板式钢筋网架组合模板与墙模板固定；安装就位后，安装多个定位销，沿单位长度方向，固定连接螺栓；松开塔吊，固定稳定斜撑，并将所述自承板式钢筋网架组合模板与结构主筋连接；绑扎水平筋和负弯矩钢筋，铺设管线；浇筑混凝土。

[0026] 进一步地，在利用自承板式钢筋网架组合模板的施工方法中，对于跨度超过 3.9 米的结构，设置快速支撑。

[0027] 进一步地，在利用自承板式钢筋网架组合模板的施工方法中，所述快速支撑由顶部木工字梁和可调节支撑杆组成。

[0028] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：本发明将自承板式钢筋网架与可拆卸模板相结合，开发出具有空间受力体系的自承板式钢筋网架组合模板，其可独自承载混凝土自重和施工过程中的附加荷载，具有很强的整体刚度，实现混凝土建筑水平结构模板的无支撑化或少支撑化，大大节约支撑材料和用工，提高施工效率；另一方面，采用工厂化生产的自承板式钢筋网架等效替换水平结构的受力钢筋，将工程现场的钢筋绑扎工作转换为工厂化加工，可大大节约现场用工，缩短施工工期。

附图说明

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0030] 图 1a 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的俯视结构示意图；

[0031] 图 1b 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的立体结构示意图；

[0032] 图 1c 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的侧视结构示意图；

[0033] 图 2 为本发明实施例提供的相邻钢筋搭接时的局部俯视结构示意图。

[0034] 图 3 为本发明实施例提供的连接件的剖面结构示意图。

[0035] 图 4 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法的步骤流程示意图；

[0036] 图 5 为本发明实施例提供的在工作胎架上组拼自承板式钢筋网架单元的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的自承板式钢筋网架组合模板及其施工方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0038] 本发明的核心思想在于,本发明将自承板式钢筋网架与可拆卸模板相结合,开发出具有空间受力体系的自承板式钢筋网架组合模板,其可独自承载混凝土自重和施工过程中的附加荷载,具有很强的整体刚度,实现混凝土建筑水平结构模板的无支撑化或少支撑化,大大节约支撑材料和用工,提高施工效率;另一方面,采用工厂化生产的自承板式钢筋网架等效替换水平结构的受力钢筋,将工程现场的钢筋绑扎工作转换为工厂化加工,可大大节约现场用工,缩短施工工期。

[0039] 图 1a 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的俯视结构示意图;图 1b 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的立体结构示意图;图 1c 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的侧视结构示意图。请参考图 1a 至图 1c,本发明提供的自承板式钢筋网架单元,其包括多排纵向钢筋桁架 11,单排所述纵向钢筋桁架 11 由上弦筋 111、两根下弦筋 112 以及设置在所述上弦筋 111 和所述下弦筋 112 之间的波纹筋 113 组成;多排横向分布钢筋 12,单排所述横向分布钢筋 12 与所述纵向钢筋桁架 11 固定;可拆卸模板 13,位于所述自承板式钢筋网架单元的下部并与所述自承板式钢筋网架单元固定连接。

[0040] 图 2 为本发明实施例提供的相邻钢筋搭接时的局部俯视结构示意图。参照图 2,所述横向分布钢筋 12 包括多段钢筋 121 焊接而成,在本实施例中,相邻所述钢筋 121 的搭接长度大于等于 $10d$,其中, d 表示所述钢筋的直径。具体地,所述钢筋 121 伸出模板 13 边缘 50-55mm。

[0041] 在本实施例中,横向分布钢筋 12 包括平行设置的上层钢筋 122 和下层钢筋 124,所述上层钢筋 122 与上弦筋 111 焊接固定,所述下层钢筋 124 与下弦筋 112 焊接固定。所述横向分布钢筋 12 与所述上弦筋 111 焊接固定。

[0042] 图 3 为本发明实施例提供的连接件的剖面结构示意图。参照图 3,所述可拆卸模板 13 通过连接件 14 与所述自承板式钢筋网架单元固定连接。连接件 14 由两部分组成,固定于钢筋 121 上的螺母端 31 和螺栓 32,可拆卸模板 13 被固定在螺母端 31 和螺栓 32 之间。可拆卸模板 13 和钢筋桁架通过连接件 14 连接,拆模时,松开连接件的螺栓,便可拆除模板,操作简便。

[0043] 自承板式钢筋网架可在工厂内流水线生产,以半成品形式供应至工地现场,在地面组拼成整个房间单元吊装。也可类似于预制混凝土板一样进行安装,可大大节约现场劳动用工,加快施工进度。

[0044] 自承板式钢筋网架的用钢量 95% 以上替代原结构的配筋,而楼面负弯矩筋及分布筋不足部分,可根据专项计算,补充配筋,分布筋的连接采用搭接和焊接方式,满足配筋构造设计要求。由于其施工工艺完全满足了现浇板的特性,故自承板式钢筋网架能满足抗震结构的配筋要求。

[0045] 图 4 为本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法的步骤流程示意图。参照图 4,本发明提供的利用自承板式钢筋网架组合模板的施工方法,包括:

[0046] S41、拼装自承板式钢筋网架组合模板,并将其吊装至指定位置;

[0047] S42、通过角模板将所述承板式钢筋网架组合模板与墙模板固定;

[0048] S43、安装就位后,安装多个定位销,沿单位长度方向,固定连接螺栓;

[0049] S44、松开塔吊,固定稳定斜撑,并将所述自承板式钢筋网架组合模板与结构主筋连接;

[0050] S45、绑扎水平筋和负弯矩钢筋,铺设管线;

[0051] S46、浇筑混凝土。

[0052] 图 5 为本发明实施例提供的在工作胎架上组拼自承板式钢筋网架单元的结构示意图。参照图 5,对于跨度超过 3.9 米的结构,可以设置快速支撑 41,所述快速支撑 41 由顶部木工字梁 411 和可调节支撑杆 412 组成。

[0053] 在步骤 S44 中,稳定斜撑 42 上端用圆销与可拆卸模板 13 连接,下端与竖向结构模板围檩固定,支撑杆宜 900mm 布置一根。通过设置稳定斜撑 42,提高自承板式钢筋网架组合模板的整体稳定。

[0054] 自承板式钢筋网架模板底板宜配置三层,待水平结构强度达到拆模要求后,利用移动登高台车,拆除底模后重复周转使用。每件自承板式钢筋网架模板可周转应用 100 次以上。

[0055] 本发明实施例提供的自承板式钢筋网架组合模板的施工方法所完成的体系的传力路线为:施工荷载作用于可拆卸模板 13,通过连接件 14 传递至钢筋网架上,后通过钢筋网架传递至侧墙的竖向模板或梁模板,最后传递至楼层结构。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些改动和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

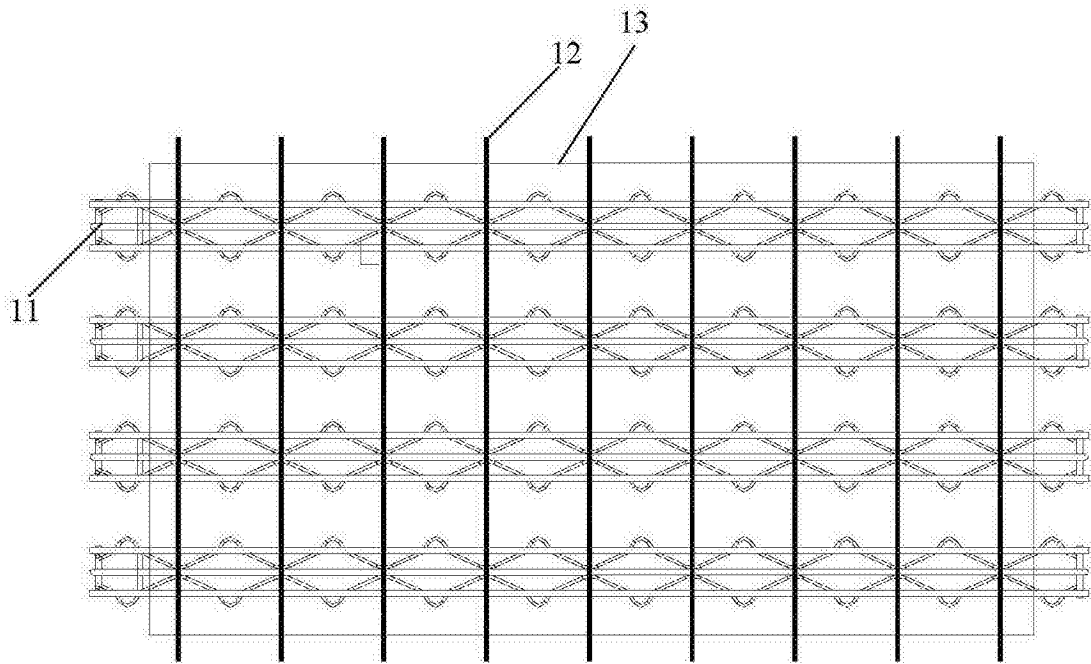


图 1a

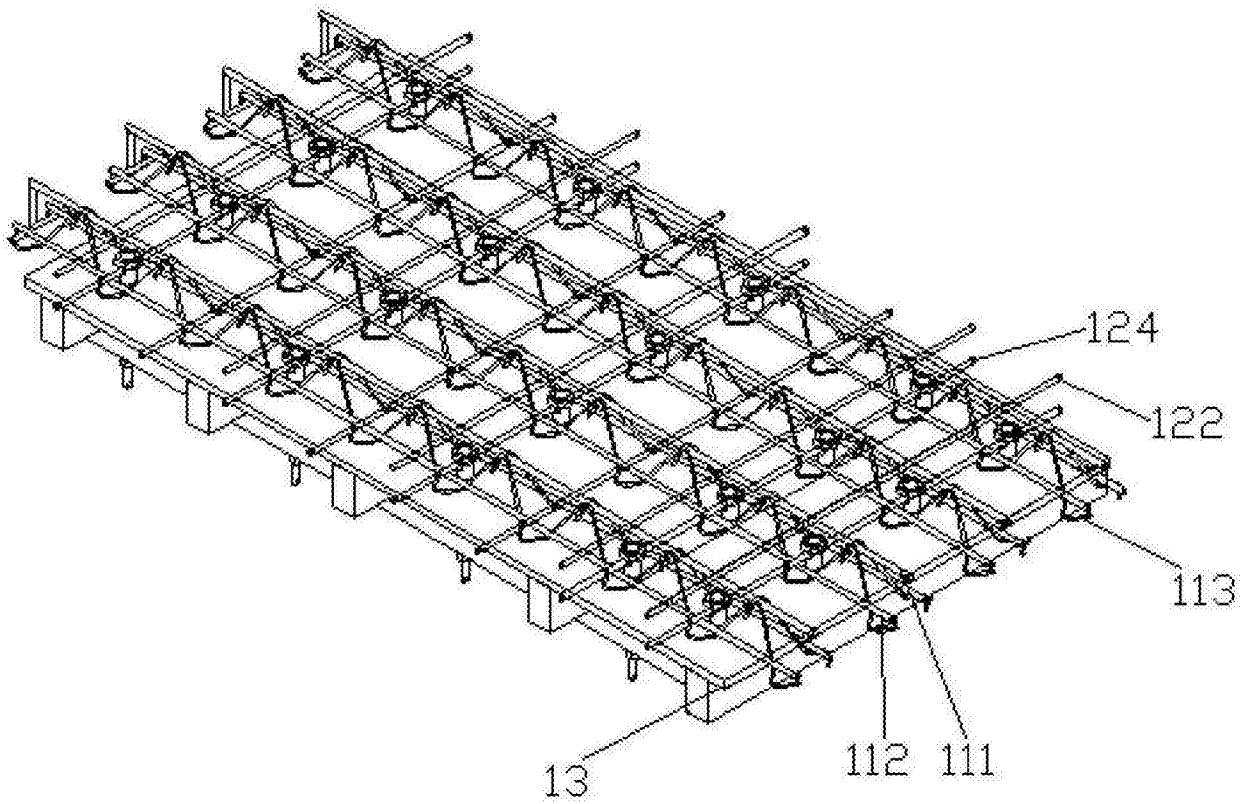


图 1b

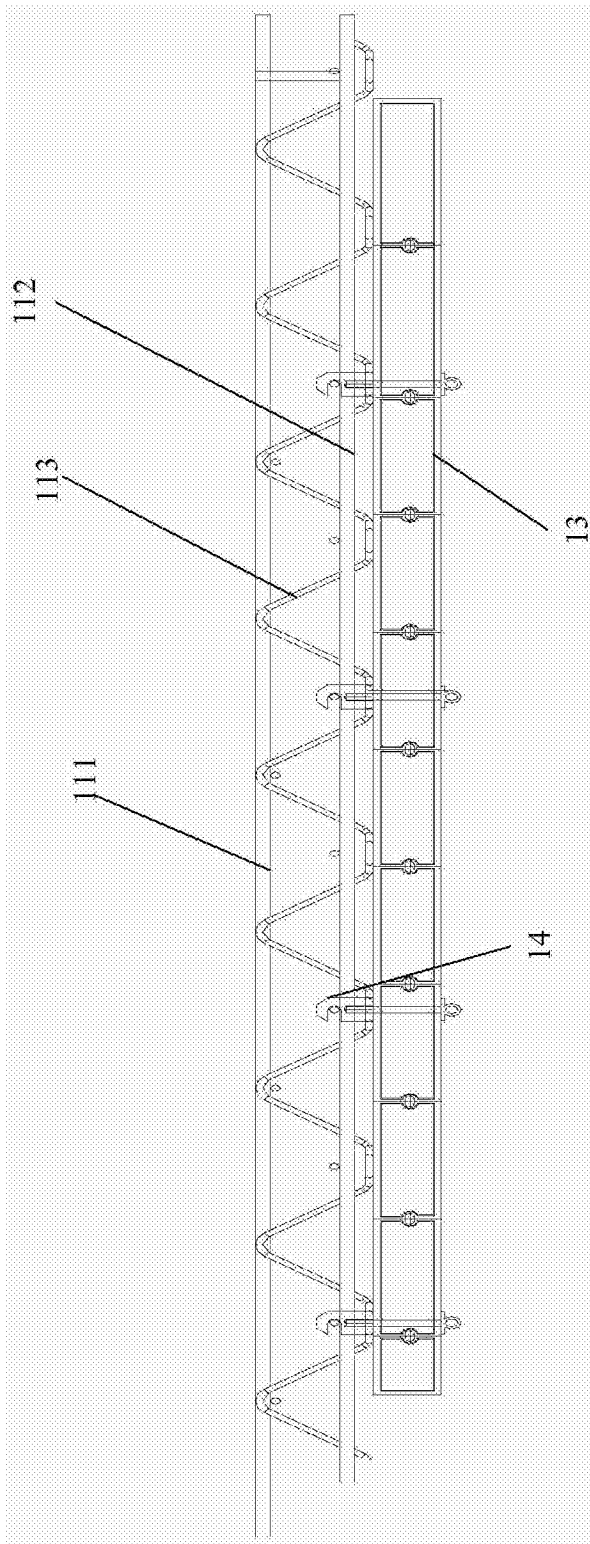


图 1c

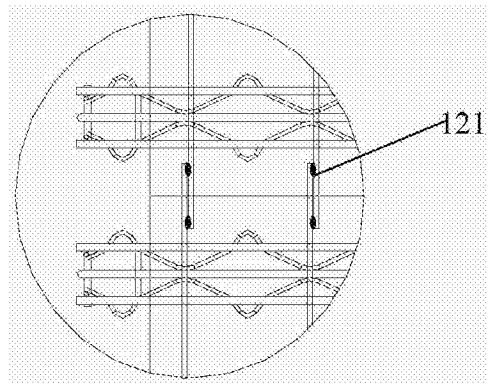


图 2

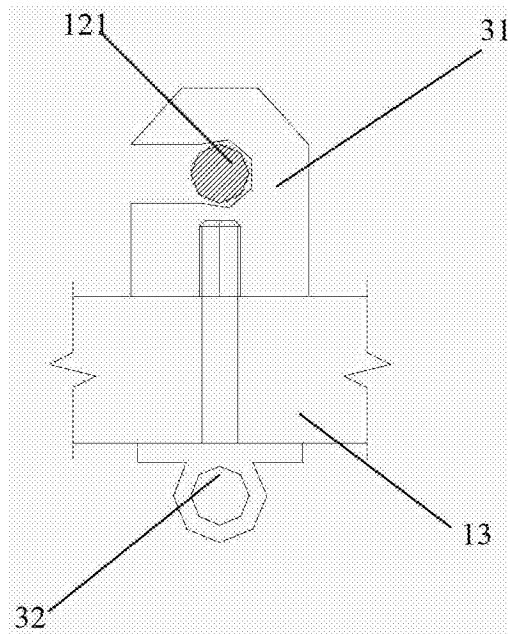


图 3

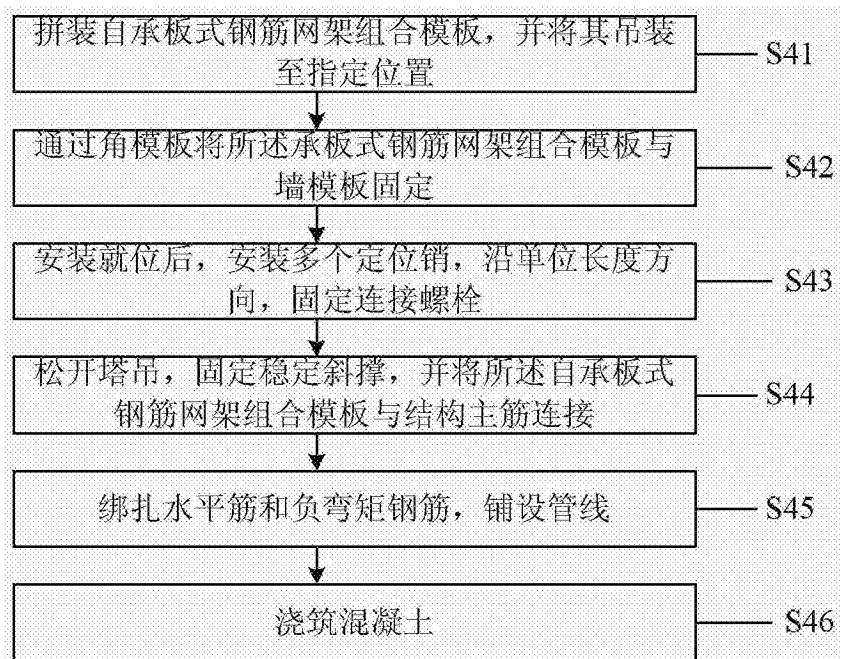


图 4

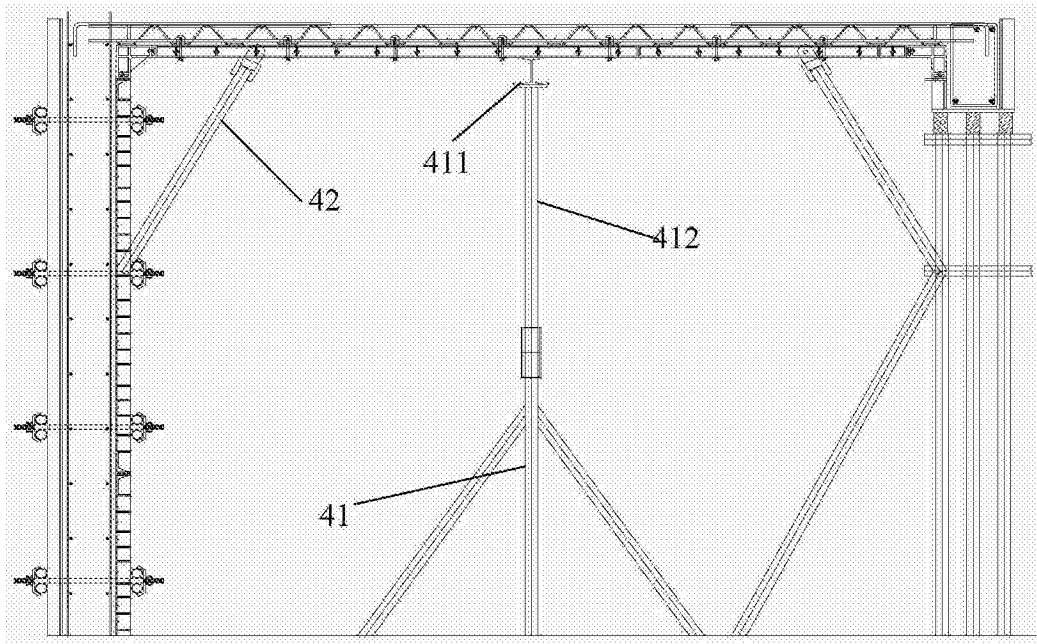


图 5