



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118273528 A

(43) 申请公布日 2024.07.02

(21) 申请号 202410571913.2

E04G 17/14 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.10

E04G 17/00 (2006.01)

(71) 申请人 中建二局第四建筑工程有限公司
地址 300450 天津市滨海新区海洋高新区
滨海明发广场和畅广场4号楼

E04G 17/04 (2006.01)

E04G 13/04 (2006.01)

E04G 11/06 (2006.01)

E04G 11/36 (2006.01)

(72) 发明人 李杨 李忠震 刘驰 王晓伟
马天驰 尚志国 徐臻宇

E04G 9/08 (2006.01)

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所
13103

专利代理师 张紫亮

(51) Int. Cl.

E04G 21/00 (2006.01)

E04G 19/00 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

E04G 21/12 (2006.01)

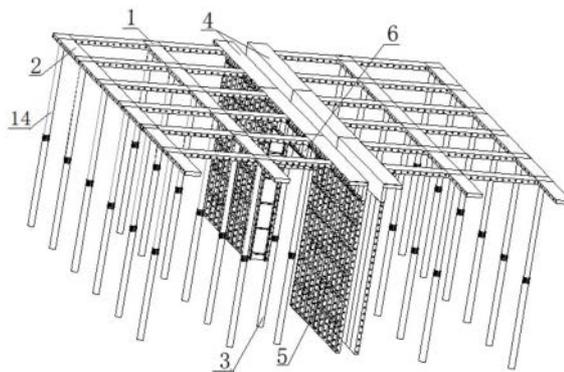
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法

(57) 摘要

本发明涉及桁架板施工技术领域,具体的说是一种可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,包括如下步骤:在墙模板上连接倒L型连接翼;设置梁支撑组件,包括第一支撑柱,第一支撑柱上设置有两个呈倒八字型布置的斜撑杆,在梁侧模上连接倒L型连接翼;安装梁底模,在梁底模上绑扎梁结构钢筋,在梁结构钢筋两侧设置梁侧模;设置桁架支撑组件,桁架支撑组件包括第二支撑柱,第二支撑柱上设置有铝模支撑板带,铝模支撑板端部与梁结构和墙结构上的倒L型连接翼相连;斜撑杆上部固定在铝模支撑板带上;安装钢筋桁架楼承板,钢筋桁架楼承板之间的拼缝位于铝模支撑板带上;提高了楼板成型质量,便于快速拆卸组装楼板、梁结构和墙结构浇筑体系。



1. 一种可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,包括如下步骤:

S1: 绑扎墙体结构钢筋,在墙体结构钢筋外设置墙模板;

S2: 设置梁支撑组件,安装梁底模,在梁底模上绑扎梁结构钢筋,在梁结构钢筋两侧设置梁侧模;

S3: 设置桁架支撑组件,安装钢筋桁架楼承板;

S4: 混凝土浇筑;

S5: 混凝土达到拆模强度后,拆除桁架支撑组件、钢筋桁架楼承板的底模、梁支撑组件、梁底模及梁侧模;

其特征在于,

步骤S1还包括,在墙模板上连接倒L型连接翼,倒L型连接翼竖直部下沿与墙模板上沿连接,水平部向墙体结构外侧延伸;

步骤S2中,梁支撑组件包括用于支撑梁底模的第一支撑柱,第一支撑柱上设置有两个斜撑杆,两斜撑杆呈倒八字型设置,下部交叠位置与第一支撑柱连接,上部分别位于两个梁侧模的外侧;步骤S2还包括,在梁侧模上连接倒L型连接翼,倒L型连接翼竖直部下沿与梁侧模上沿连接,水平部向梁结构外侧延伸;

步骤S3中,桁架支撑组件包括间隔设置的第二支撑柱,第二支撑柱上设置有铝模支撑板带,铝模支撑板带呈仓格形布置;铝模支撑板带靠近梁结构和墙结构一侧与梁结构和墙结构上的倒L型连接翼的水平部外侧边沿相连接;斜撑杆上部固定在梁侧模外侧的铝模支撑板带上;

在步骤S2之前,需要进行深化设计,使钢筋桁架楼承板之间的拼缝位于铝模支撑板带上。

2. 根据权利要求1所述的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,其特征在于:铝模支撑板带包括矩形结构的第一支撑板和长条结构的第二支撑板,第二支撑柱支撑于第一支撑板下侧,第二支撑板端部连接在第一支撑板侧边或倒L型连接翼的水平部外侧边沿上,与倒L型连接翼相连的第二支撑板垂直于梁结构设置;斜撑杆上部固定在与L型连接翼相连的第二支撑板上。

3. 根据权利要求2所述的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,其特征在于:步骤S2中的梁侧支撑组件还包括有调节套筒,调节套筒滑动套接在第一支撑柱上,斜撑杆上间隔设置有若干调节孔,调节套筒上设置有限位孔;

初始状态下,锁紧螺杆依次贯穿两斜撑杆上的调节孔和限位孔,使两斜撑杆下部交叠位置与调节套筒铰接,调节套筒能够沿第一支撑柱上下滑动;

在步骤S3,将斜撑杆上部固定后,将锁紧螺杆上的锁紧螺母拧紧,使第一支撑柱、调节套筒和两斜撑杆下部交叠位置锁紧固定。

4. 根据权利要求3所述的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,其特征在于:将斜撑杆上部、下部均固定后,在呈倒八字型设置的两个斜撑杆之间安装对撑杆,对撑杆平行于梁底模设置且位于梁底模下侧。

5. 根据权利要求2所述的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,其特征在于:第一支撑板和第二支撑板四侧、倒L型连接翼水平部外侧均设置有竖直向下的连接板,连接板上设有连接孔;第一支撑板和第二支撑板连接时,第一支撑板和第二支撑板的连接板相贴

合且连接孔孔位相对,销钉贯穿两连接孔并插入销片固定;

第二支撑板和梁模板或墙模板上侧的倒L型连接翼连接时,第二支撑板和倒L型连接翼水平部外侧边沿的连接板相贴合且连接孔孔位相对,销钉贯穿两连接孔并插入销片固定;

斜撑杆与第二支撑板连接时,第二支撑板一侧的连接板与斜撑杆相贴且存在一组相对的连接孔与调节孔,销钉贯穿连接孔与调节孔并插入销片固定。

6.根据权利要求1所述的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,其特征在于:第一支撑柱和第二支撑柱均为可伸缩结构,包括下支柱和上支柱,下支柱底部设有底座,放置于地面上,上端设置内螺纹连接部;上支柱下端设有外螺纹连接部,上支柱和下支柱通过外螺纹连接部和内螺纹连接部螺纹连接。

可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桁架板施工技术领域,具体的说是一种可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法。

背景技术

[0002] 近年来,国家大力提倡发展装配式建筑,而钢筋桁架楼承板是装配式建筑中的重要组成部分,钢筋桁架楼承板是一种将楼板中的受力钢筋在工厂内焊接成钢筋桁架,并将钢筋桁架与底模固定连接以形成底模和受力钢筋一体化的建筑制品;为能使浇注完成后的底模回收利用,现有技术中出现了能够将底模拆卸的钢筋桁架楼承板,如公开号CN109469240A的一种底模可拆卸式的钢筋桁架楼承板,公开号CN105317145A的一种可拆卸底模式钢筋桁架楼承板等,当浇筑完混凝土并等混凝土达到拆模强度后,底模能够拆下,以便重复回收利用。

[0003] 常规的桁架板施工,往往采用木模支撑体系,通常采用钢管扣件(或轮扣、碗口等)和主次龙骨共同构成支撑系统,其主次龙骨通常为钢管、方钢、木方等材质制作而成,桁架板底模与墙体模板均为木模,通过钢钉相结合,形成常见主体结构的模板体系;常规支撑施工中,主次龙骨搭设费时费力,刚度较差,布置较为密集,施工效率低;同时,由于主次龙骨支撑性较差,其上侧支撑的桁架板宽度不易超过600mm,宽度较为狭窄,拼缝多,其顶板拼缝成型效果差,混凝土浇筑后平整度较差。

[0004] 现有公开号CN115977294A的桁架钢筋混凝土叠合板及施工方法;采用三角支撑架上安装可调顶托,可调顶托上部设置高度调整支撑块对方木高度进行调整,方木上方支撑桁架钢筋混凝土叠合板,桁架钢筋混凝土叠合板中部设置定型支撑台架进行支撑;现有技术中,墙结构必须先一步施工,楼板和墙结构、梁结构不能同步浇筑,施工效率低;并且,还需在可调顶托上部设置木方进一步支撑,同样没有解决主次龙骨搭设费时费力,支撑性较差,其上侧支撑的桁架板宽度不易超过600mm的问题;施工效率低、成型质量差。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种无需搭设主次龙骨,施工效率高,支撑效果好的可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,包括如下步骤:

S1:绑扎墙体结构钢筋,在墙体结构钢筋外设置墙模板;

S2:设置梁支撑组件,安装梁底模,在梁底模上绑扎梁结构钢筋,在梁结构钢筋两侧设置梁侧模;

S3:设置桁架支撑组件,安装钢筋桁架楼承板;

S4:混凝土浇筑;

S5:混凝土达到拆模强度后,拆除桁架支撑组件、钢筋桁架楼承板的底模、梁支撑

组件、梁底模及梁侧模；

步骤S1还包括,在墙模板上连接倒L型连接翼,倒L型连接翼竖直部下沿与墙模板上沿连接,水平部向墙体结构外侧延伸；

步骤S2中,梁支撑组件包括用于支撑梁底模的第一支撑柱,第一支撑柱上设置有两个斜撑杆,两斜撑杆呈倒八字型设置,下部交叠位置与第一支撑柱连接,上部分别位于两个梁侧模的外侧；步骤S2还包括,在梁侧模上连接倒L型连接翼,倒L型连接翼竖直部下沿与梁侧模上沿连接,水平部向梁结构外侧延伸；

步骤S3中,桁架支撑组件包括间隔设置的第二支撑柱,第二支撑柱上设置有铝模支撑板带,铝模支撑板带呈仓格形布置；铝模支撑板带靠近梁结构和墙结构一侧与梁结构和墙结构上的倒L型连接翼的水平部外侧边沿相连接；斜撑杆上部固定在梁侧模外侧的铝模支撑板带上；

在步骤S2之前,需要进行深化设计,使钢筋桁架楼承板之间的拼缝位于铝模支撑板带上。

[0007] 作为优选,本发明更进一步的技术方案是：

优选的,铝模支撑板带包括矩形结构的第一支撑板和长条结构的第二支撑板,第二支撑柱支撑于第一支撑板下侧,第二支撑板端部连接在第一支撑板侧边或倒L型连接翼的水平部外侧边沿上,与倒L型连接翼相连的第二支撑板垂直于梁结构设置；斜撑杆上部固定在与倒L型连接翼相连的第二支撑板上；便于铝模支撑板带拆卸连接,便于根据深化设计进行铝模支撑板带支撑。

[0008] 优选的,步骤S2中的梁侧支撑组件还包括有调节套筒,调节套筒滑动套接在第一支撑柱上,斜撑杆上间隔设置有若干调节孔,调节套筒上设置有限位孔；初始状态下,锁紧螺杆依次贯穿两斜撑杆上的调节孔和限位孔,使两斜撑杆下部交叠位置与调节套筒铰接,调节套筒能够沿第一支撑柱上下滑动；在步骤S3,将斜撑杆上部固定后,将锁紧螺杆上的锁紧螺母拧紧,使第一支撑柱、调节套筒和两斜撑杆下部交叠位置锁紧固定；通过调节调节套筒的高度,可以改变斜撑杆支撑角度,进而能够使本体系适用不同尺寸的梁结构。

[0009] 优选的,将斜撑杆上部、下部均固定后,在呈倒八字型设置的两个斜撑杆之间安装对撑杆,对撑杆平行于梁底模设置且位于梁底模下侧；提高了支撑效果,稳固了两斜撑杆和第二支撑板所在的三角支撑体系,同时还可以避免斜撑杆受力弯折,延长了斜撑杆使用寿命。

[0010] 优选的,第一支撑板和第二支撑板四侧、倒L型连接翼水平部外侧均设置有竖直向下的连接板,连接板上设有连接孔；第一支撑板和第二支撑板连接时,第一支撑板和第二支撑板的连接板相贴合且连接孔孔位相对,销钉贯穿两连接孔并插入销片固定；第二支撑板和梁模板或墙模板上侧的倒L型连接翼连接时,第二支撑板和倒L型连接翼水平部外侧边沿的连接板相贴合且连接孔孔位相对,销钉贯穿两连接孔并插入销片固定；斜撑杆与第二支撑板连接时,第二支撑板一侧的连接板与斜撑杆相贴且存在一组相对的连接孔与调节孔,销钉贯穿连接孔与调节孔并插入销片固定。

[0011] 优选的,第一支撑柱和第二支撑柱均为可伸缩结构,包括下支柱和上支柱,下支柱底部设有底座,放置于地面上,上端设置内螺纹连接部；上支柱下端设有外螺纹连接部,上支柱和下支柱通过外螺纹连接部和内螺纹连接部螺纹连接；便于调节支撑柱高度。

[0012] 采用上述技术方案的本发明,与现有技术相比,其突出的特点是:

1、本发明中第一支撑板和第二支撑板构成的铝模支撑板带位于同一平面上,呈仓格格结构对桁架板起到支撑作用,解决了传统支撑结构中,主次龙骨不在同一平面上,支撑力在传递时有一定削弱,从而支撑刚度不足,其上支撑的桁架板宽度不易超过600mm的问题;通过本发明支撑桁架板,桁架板宽度能设置在800mm-120mm;

2、铝模支撑板带支撑平整性更强,提高了顶板拼缝成型质量;

3、铝模支撑板带同时对梁模板和墙模板也起到了支撑作用,配合两个倒八字设置的斜撑杆,对梁模板提供了反向支撑力,无需设置梁侧支撑组件,两个斜撑杆配合支撑柱提供向上和向内的力,进而起到防止混凝土浇筑带来下沉力和外扩力,能够有效防止梁模板下沉及变形;

4、楼板结构、梁结构和墙结构能够一体浇筑,提高了施工效率。

附图说明

[0013] 图1是本发明实施例中梁结构和墙结构模板连接结构示意图;

图2是本发明实施例中桁架板施工快拆体系的结构示意图;

图3是本发明实施例中第一支撑板和第二支撑板的结构示意图;

图4是本发明实施例中梁模板处的连接结构示意图;

图5是本发明实施例中梁侧支撑组件的结构示意图;

图6是本发明实施例中梁模板处支撑结构示意图;

图7是本发明实施例中梁模板处另一角度支撑结构示意图;

图8是本发明实施例中梁模板拆分结构示意图;

图9是本发明实施例中桁架板布置位置示意图;

图10是本发明实施例中桁架板有限元受力变形量分析图。

[0014] 附图标记说明:1、第一支撑板;2、第二支撑板;3、第一支撑柱;301、下支柱;3011、底座;302、上支柱;3021、支撑顶托;4、倒L型连接翼;401、水平部;5、墙模板;6、梁模板;601、梁底模;602、梁侧模;7、连接板;701、连接孔;8、调节套筒;9、斜撑杆;901、调节孔;10、对撑杆;1001、对撑孔;11、锁紧螺杆;12、连接角板;13、桁架板;1301、桁架板拼缝;14、第二支撑柱。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明,目的仅在于更好地理解本发明内容,因此,所举之例并不限制本发明的保护范围。

[0016] 常规的钢筋桁架板施工,钢筋桁架板宽度为600mm,钢筋桁架板下侧的支撑体系往往采用主次龙骨、脚手架和U型托组装而成,脚手架采用钢管加钢管扣件(或轮扣、碗口等)组装而成,主次龙骨为钢管、方钢、木方材质,现有钢筋桁架板支撑体系优点在于主次龙骨位置可以调整,从而避开可拆式钢筋桁架板下部外露的紧固螺丝帽;现有技术的缺点为:钢筋桁架板宽度狭窄,拼缝多,其顶板拼缝成型效果差,混凝土浇筑后平整度较差。

[0017] 为解决上述问题,本实施例提供了一种可拆式钢筋桁架板与墙体铝模组合施工方法,包括如下步骤:

S1:如图1所示,绑扎墙体结构钢筋,在墙体结构钢筋外设置墙模板5;在墙模板5上连接倒L型连接翼4,倒L型连接翼4竖直部下沿与墙模板5上沿连接,水平部401向墙体结构外侧延伸。

[0018] S2:设置梁支撑组件,梁支撑组件包括用于支撑梁底模601的第一支撑柱3,第一支撑柱3上设置有两个斜撑杆9,两斜撑杆9呈倒八字型设置,下部交叠位置与第一支撑柱3连接;安装梁底模601,在梁底模601上绑扎梁结构钢筋,在梁结构钢筋两侧设置梁侧模602,两斜撑杆9上部分别位于两个梁侧模602的外侧;在梁侧模602上连接倒L型连接翼4,倒L型连接翼4竖直部下沿与梁侧模602上沿连接,水平部401向梁结构外侧延伸。

[0019] 进一步的,梁侧支撑组件还包括有调节套筒8,调节套筒8滑动套接在第一支撑柱3上,斜撑杆9上间隔设置有若干调节孔901,调节套筒8上设置有限位孔;初始状态下,锁紧螺杆11依次贯穿两斜撑杆9下部交叠位置的调节孔901和调节套筒8上的限位孔,使两斜撑杆9下部交叠位置与调节套筒8铰接,调节套筒8能够沿第一支撑柱3上下滑动。

[0020] S3:设置桁架支撑组件,桁架支撑组件包括间隔设置的第二支撑柱14,第二支撑柱14上设置有铝模支撑板带,铝模支撑板带呈仓格形布置;在铝模支撑板带上安装钢筋桁架楼承板。

[0021] 进一步的,铝模支撑板带包括矩形结构的第一支撑板1和长条结构的第二支撑板2,第二支撑柱14支撑于第一支撑板1下侧,如图2、图3所示,第一支撑板1四侧边用于连接第二支撑板2端部,第一支撑板1与第二支撑板2共同构成仓格形铝模支撑板带,对钢筋桁架板13起到支撑作用;第一支撑板1和第二支撑板2构成的铝模支撑板带位于同一平面上,解决了传统支撑结构中,主次龙骨不在同一平面上,支撑力在传递时有一定削弱,从而支撑刚度不足,其上支撑的桁架板13宽度不易超过600mm的问题;本体系有限元受力变形量分析如图10所示,通过本发明支撑桁架板13,桁架板13宽度能设置在800mm-1200mm;有效减少了拼缝,提高了底板浇筑平整度,提高了施工效率。

[0022] 如图2、图4所示,靠近梁侧模602和墙模板5的第二支撑板2垂直于梁长向设置,靠近梁侧模602和墙模板5的第二支撑板2一端连接在第一支撑板1侧边,另一端连接在倒L型连接翼4的水平部401外侧边沿上;进而对梁侧模602和墙模板5能够起到一定支撑固定作用;同时,斜撑杆9上部与对应的第二支撑板2连接固定;将斜撑杆9上部固定后,将锁紧螺杆11上的锁紧螺母拧紧,使第一支撑柱3、调节套筒8和两斜撑杆9下部交叠位置锁紧固定;需注意的是,在固定斜撑杆9上部时,调节套筒8滑动连接在第一支撑柱3上,待上部固定后再进行调节套筒8的固定,调节套筒8能够沿第一支撑柱3滑动,进而斜撑杆9支撑角度能够根据梁结构尺寸进行调整,进而能够使本体系适用不同尺寸的梁结构。

[0023] 两斜撑杆9下部与第一支撑柱3固定,上部分别与梁结构两侧的第二支撑板2固定,构成稳定倒三角支撑结构;第一支撑柱3对梁底模601提供了竖直向上的支撑力,梁底模601与梁侧模602相互连,第一支撑柱3配合两斜撑杆9和第二支撑板2对梁侧模602和梁底模601提供了向上的力和相向的力,起到防止混凝土浇筑带来下沉力和外扩力,能够有效防止梁底模601和梁侧模602下沉及变形。

[0024] 如图5、图6、图7所示,将斜撑杆9上部、下部均固定后,在呈倒八字型设置的两个斜撑杆9之间安装对撑杆10,对撑杆10平行于梁底模601设置且位于梁底模601下侧;提高了支撑效果,稳固了两斜撑杆9和第二支撑板2所在的三角支撑体系,同时还可以避免斜撑杆9受

力弯折,延长了斜撑杆9使用寿命。

[0025] 如图9所示,需要注意的是,在进行正式施工前,首先要进行深化设计,使钢筋桁架楼承板之间的拼缝位于铝模支撑板带上;并保证钢筋桁架固定件(自攻钉)错开铝模支撑板带设置。

[0026] 其中,第一支撑板1、第二支撑板2、墙模板5和梁模板6均为铝模板。需要注意的是,为保证铝模支撑板带的变形量、整体刚性能达到高精模板(平整度、垂直度小于等于4mm)要求,第二支撑柱14之间的间距应当控制在1m-1.3m。

[0027] S4:混凝土浇筑。

[0028] S5:混凝土达到拆模强度后,拆除桁架支撑组件、钢筋桁架楼承板的底模、梁支撑组件、梁底模601及梁侧模602。

[0029] 进一步的,第一支撑板1和第二支撑板2四侧、梁底模601两侧、倒L型连接翼4水平部401外侧均设置有竖直向下的连接板7;梁侧模602上下边沿、倒L型连接翼4竖直部下沿均设置有水平的连接板7,连接板7上间隔设有连接孔701。第一支撑板1和第二支撑板2连接时,第一支撑板1和第二支撑板2的连接板7相贴合且连接孔701孔位相对;第二支撑板2和倒L型连接翼4连接时,第二支撑板2和倒L型连接翼4水平部401外侧边沿的连接板7相贴合且连接孔701孔位相对;斜撑杆9与第二支撑板2连接时,第二支撑板2一侧的连接板7与斜撑杆9相贴且存在一组相对的连接孔701与调节孔901;如图8所示,还包括连接角板12,连接角板12的水平板上设置有与梁侧模602下沿连接板7上连接孔701对应的装配孔,连接角板12的竖直板上设置有与梁底模601侧边连接板7上连接孔701对应的装配孔,梁底模601通过连接角板12与两个梁侧模602连接;连接孔701与连接孔701、连接孔701与调节孔901、连接孔701与装配孔之间通过螺栓、螺母或销钉、销片固定均可。

[0030] 进一步的,如图5所示,第一支撑柱3和第二支撑柱14均为可伸缩结构,包括下支柱301和上支柱302,下支柱301底部设有底座3011,放置于地面上,上端设置内螺纹连接部;上支柱302下端设有外螺纹连接部,上支柱302和下支柱301通过外螺纹连接部和内螺纹连接部螺纹连接;便于调节支撑柱高度。

[0031] 通过本施工方法,将可拆式钢筋桁架板13与墙体铝模相结合施工,通过对铝模板和桁架板13的受力分析,深化设计铝模支撑板带,完美将墙体铝模和桁架板13两种模板结合,达到高精模板成型效果。

[0032] 以上所述仅为本发明较佳能够行的实施例而已,并非因此局限本发明的权利范围,凡运用本发明说明书及其附图内容所作的等效变化,均包含于本发明的权利范围之内。

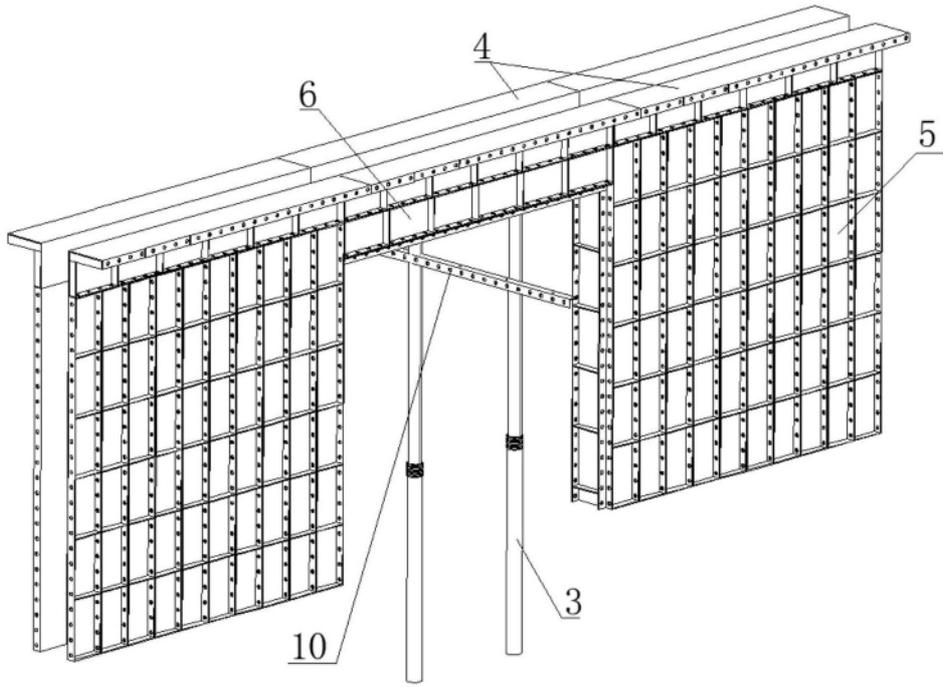


图1

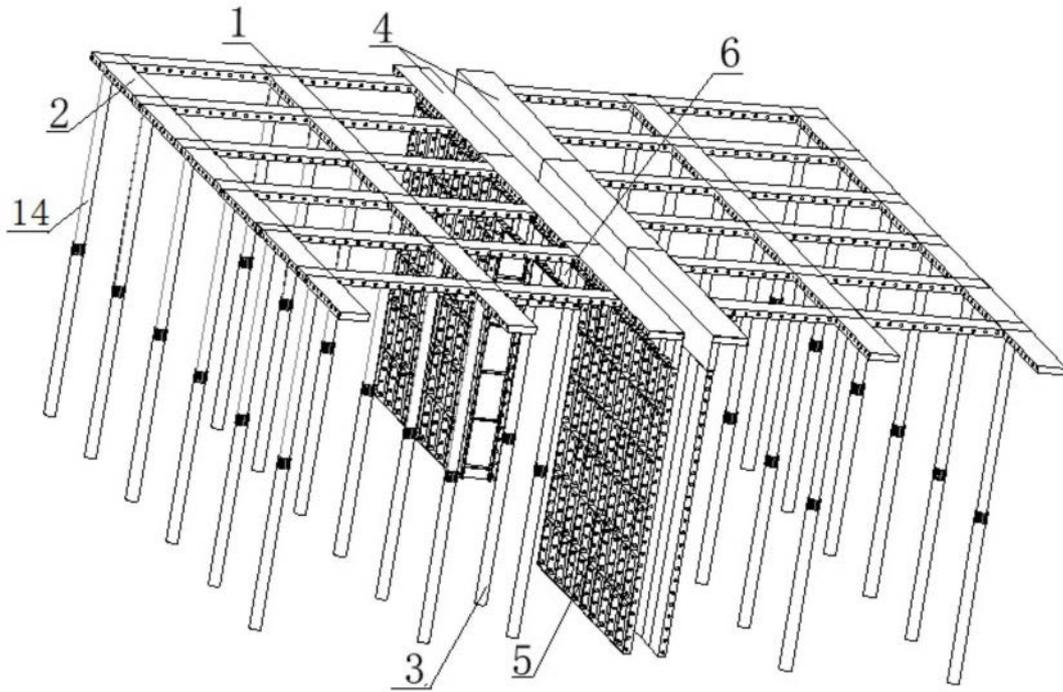


图2

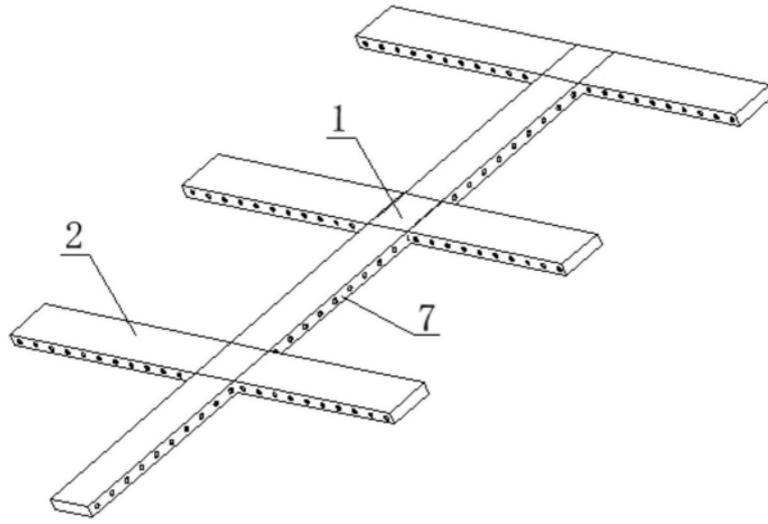


图3

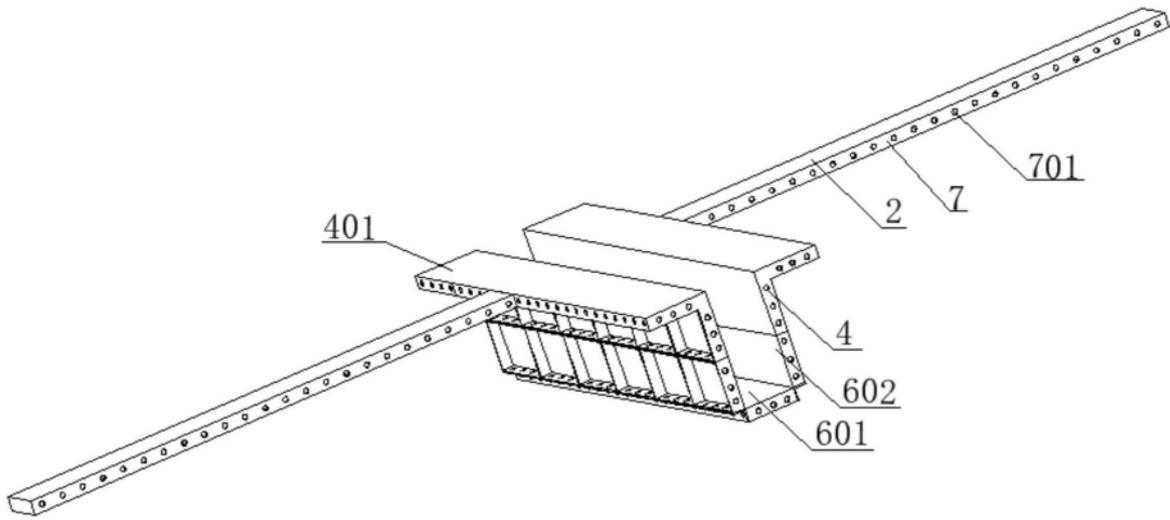


图4

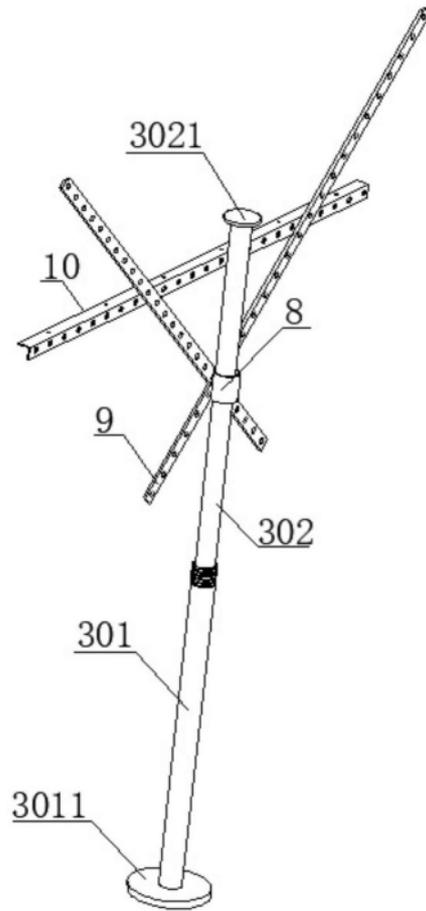


图5

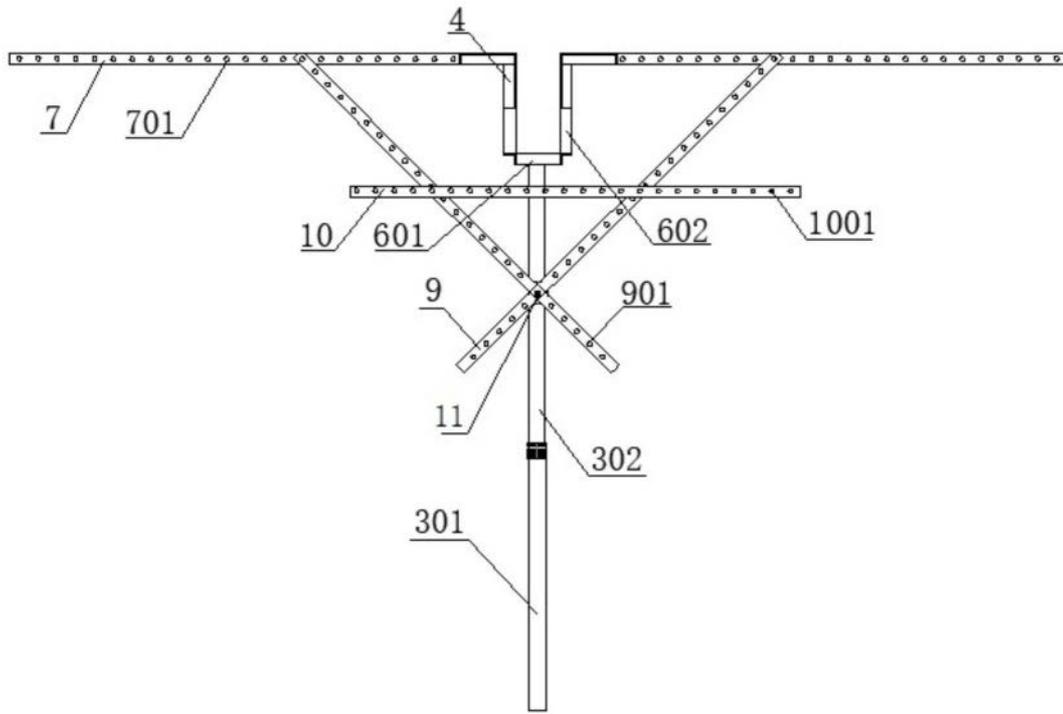


图6

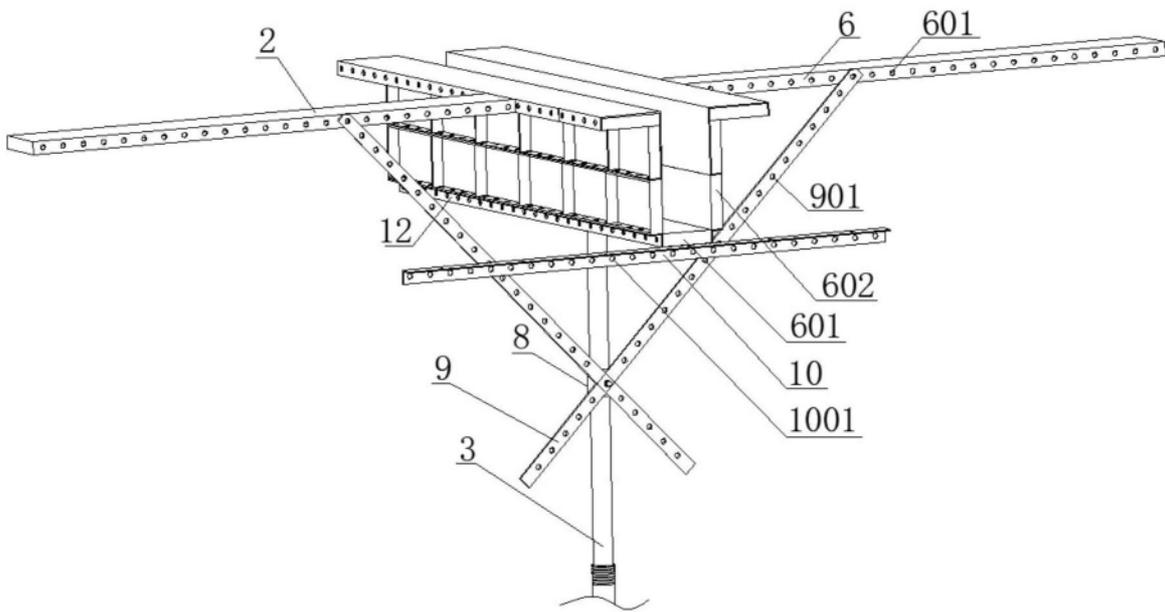


图7

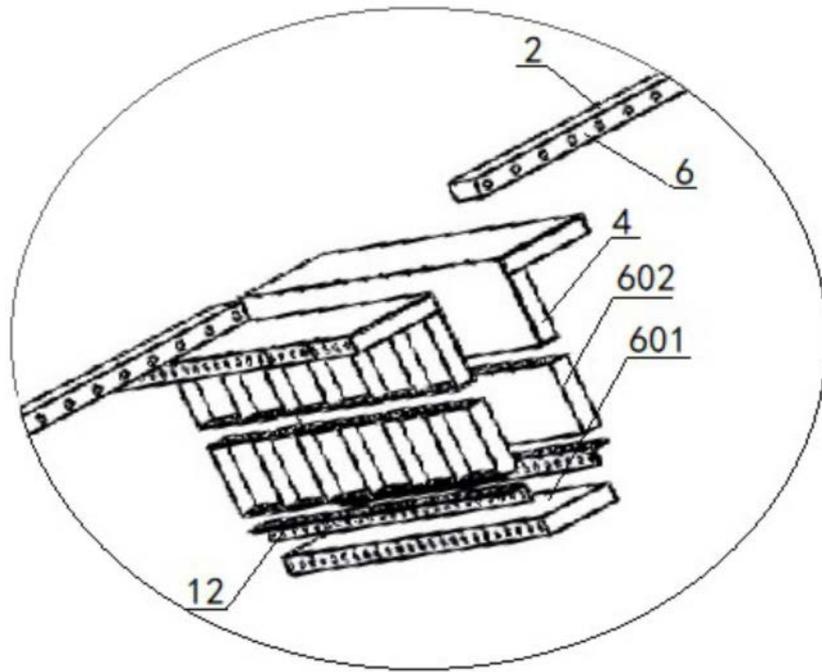


图8

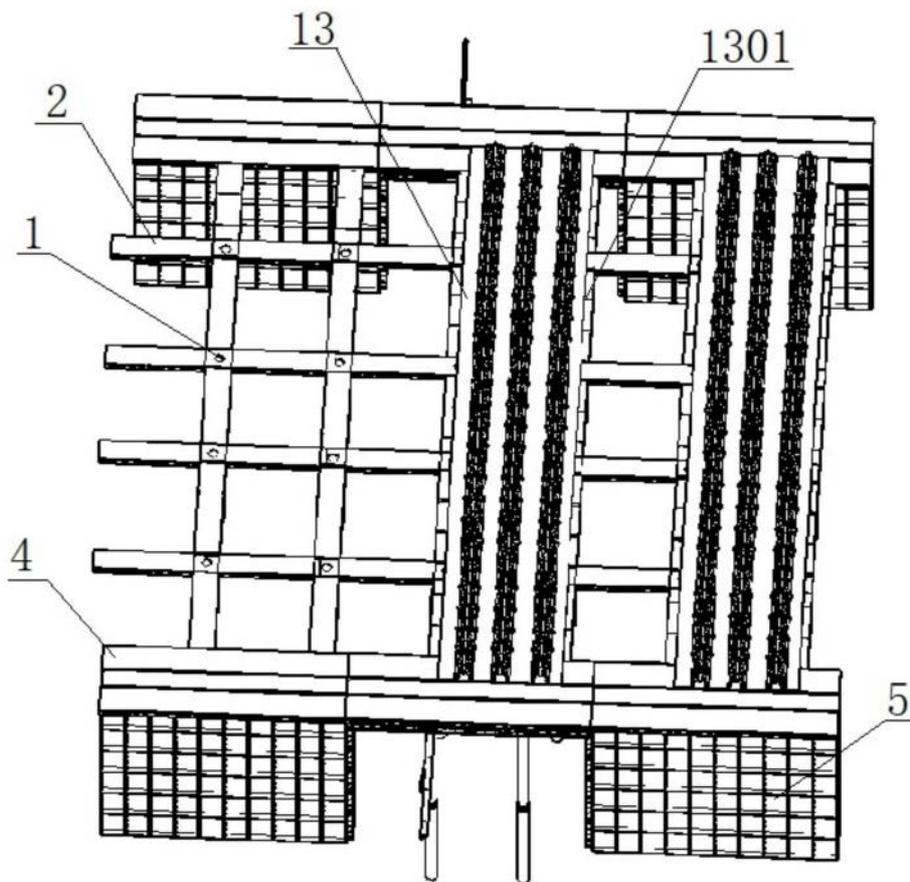


图9

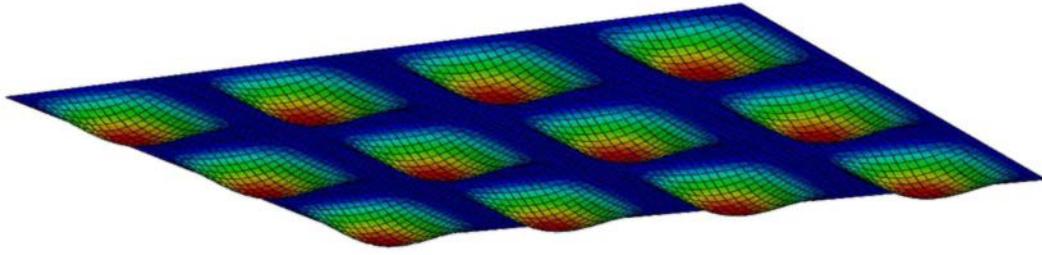


图10