



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116411694 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 11

(21) 申请号 202310496543.6

E04G 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.27

E04G 5/08 (2006.01)

E04B 5/17 (2006.01)

(71) 申请人 中天建设集团有限公司

地址 322100 浙江省金华市东阳市吴宁东路65号

申请人 东南大学

(72) 发明人 邵志兵 叶文启 郭正兴 管东芝
黄山 孙伯禹 王欣平

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

专利代理师 王美章

(51) Int. Cl.

E04G 1/04 (2006.01)

E04G 7/22 (2006.01)

E04G 11/48 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种可调型模块化盘扣式支撑系统及其支撑方法

(57) 摘要

本发明提供了一种可调型模块化盘扣式支撑系统及其支撑方法。该支撑系统包括盘扣式脚手架、上人托撑和可调三角撑；盘扣式脚手架为四面柱形；可调三角撑包括竖杆、横套杆、斜杆、短竖杆、横插杆和销杆；可调三角撑通过横套杆和斜杆的插销连接头与盘扣式立杆相连；上人托撑通过螺母设置于可调三角撑上。该支撑脚手架通过木方支撑预制叠合板及现浇部分荷载，通过可调三角撑来支撑预制叠合板周圈，上部可上人，下部形成施工通道和竖向构件连接操作空间。本发明简化预制叠合板下临时支撑，形成竖向构件操作空间和上人平台，解决预制叠合板下支撑混乱的问题，通过可调三角撑灵活调整尺寸，适应性强。

1. 一种可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,包括:
盘扣式脚手架,作为承重核心单元,为四面柱形,内部形成竖向构件连接操作空间;
可调三角撑,包括竖杆、横套杆、斜杆、短竖杆、横插杆和销杆;所述横插杆上沿轴向均匀间隔开设销孔,一端固定在所述短竖杆上;
所述横套杆一端开设销孔,另一端设置插销连接头;
所述斜杆一端焊接在所述横套杆的销孔下方,另一端设置插销连接头;
所述竖杆端面分别与所述横套杆和所述斜杆通过焊接连接;
所述横插杆插入所述横套杆中,所述销杆插入所述横套杆和所述横插杆的销孔中;
所述可调三角撑通过所述横套杆和所述斜杆的插销连接头与所述盘扣式脚手架上的盘扣式立杆相连;
上人托撑,通过螺母高度可调的设置于所述可调三角撑上,插入所述短竖杆上;
脚手板,安装在所述上人托撑上方,用于操作人员与预制构件吊装期间站立;
第一木方,安装在所述盘扣式脚手架上部,且垂直于预制叠合板间拼缝方向,作为主承重龙骨;
拼缝模板,沿拼缝方向安装在预制叠合板间拼缝位置,作为拼缝处的底模板;
垫高木楞,沿所述第一木方的方向,避开所述拼缝模板,安装高度与拼缝底板齐平,便于预制叠合板搁置。
2. 根据权利要求1所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述盘扣式脚手架包括:盘扣式立杆、盘扣式水平杆、盘扣式斜杆、可调托撑以及可调底座,其中,所述盘扣式水平杆与所述盘扣式立杆的连接盘相连,所述盘扣式斜杆位于两根所述盘扣式立杆之间,每根所述盘扣式斜杆两端分别与两根所述立杆的最上方和最下方的连接盘相连;所述可调托撑和所述可调底座分别位于所述盘扣式立杆的上端和下端。
3. 根据权利要求2所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述可调托撑包括顶部U型托和固定连接在所述U型托底部中央的第一螺杆;
所述盘扣式立杆上部可转动的支撑有调节螺母,所述第一螺杆与所述调节螺母螺纹连接后伸入所述盘扣式立杆的中空内腔中。
4. 根据权利要求1所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述上人托撑包括加宽U型托、加固片以及第二螺杆;所述加宽U型托,所述第二螺杆焊接于所述加宽U型托下方,所述加固片焊接于所述加宽U型托和所述第二螺杆连接之处。
5. 根据权利要求1所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述拼缝模板由第二木方和木面板组成,拼缝模板与所述脚手板相交的位置,拼缝模板通过所述第二木方以及钉子与脚手板相交,脚手板辅助支撑拼缝模板。
6. 根据权利要求1所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述垫高木楞由第三木方和木面板组成。
7. 根据权利要求1所述可调型模块化盘扣式支撑系统,其特征在于,所述斜杆呈直杆或者弯杆结构。
8. 一种基于权利要求1~7中任一所述可调型模块化盘扣式支撑系统对预制叠合板进行支撑的方法,其特征在于:包括以下步骤:
(1)根据民用建筑中开间的大小,搭设所述盘扣式脚手架,所述盘扣式脚手架最外侧杆

件的中心位置与周边墙、梁构件距离为750~1150mm;

(2) 安装所述可调三角撑于所述盘扣式脚手架最外侧的所述盘扣式立杆上,调节所述横插杆的位置,使得所述短竖杆中心距离竖向预制构件的表面距离约为200~300mm;

(3) 安装所述上人托撑脚手板;

(4) 在所述盘扣式脚手架上部安装垂直于预制叠合板间拼缝方向的所述第一木方;

(5) 在预制叠合板间拼缝位置,沿拼缝方向,安装所述拼缝模板,搁置于所述第一木方上方;

(6) 沿所述第一木方方向,避开拼缝模板,安装所述垫高木楞;

(7) 调节可调托撑和可调底座,使得所述垫高木楞上表面高度达到预制叠合板搁置位置要求;

(8) 调整所述上人托撑的高度,使得上人托撑上部的脚手板上表面与所述垫高木楞上表面齐平;

(9) 吊装预制叠合板。

一种可调型模块化盘扣式支撑系统及其支撑方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程领域,具体涉及一种可调型模块化盘扣式支撑系统及其支撑方法。

背景技术

[0002] 装配式混凝土建筑是目前建筑领域的重点发展方向,能够显著减少施工过程中的能源消耗和污染,构件标准化程度高,是实现建筑工业化发展的重要途径。

[0003] 目前装配式混凝土建筑主要采用现场吊装预制构件结合现浇混凝土的方式进行建造,预制构件主要为预制混凝土叠合构件,在施工阶段,其承载、抗裂性能均未达到结构要求。因此,往往通过在预制混凝土叠合构件下方支设临时支撑,保障预制构件在施工阶段的安全和完整性。

[0004] 在装配式混凝土建筑施工过程中,水平构件,包括:叠合楼板、梁、楼梯、阳台板、空调板的临时支撑架立有多种方式,包括但不限于独立钢支撑体系、盘扣式脚手架、轮扣式脚手架、扣件钢管脚手架以及配合铝模体系的快拆支撑等多种形式。然而,目前仍然按照完全现浇混凝土结构的方式和要求来安装预制构件下方的临时支撑,未考虑预制构件本身的支承能力,使得现场的临时支撑过多,特别预制叠合板下方临时支撑较为繁多杂乱,无法通行,操作人员上下攀爬安全风险高,并且影响到竖向预制构件的连接施工,如预制剪力墙、预制柱底灌浆无空间等,导致装配式建筑的建造成本难以降低,现场杂乱,无法体现装配式混凝土建筑的建造优势。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明提出了一种可调型模块化盘扣式支撑系统及其支撑方法,结合预制叠合板的特点和竖向预制构件安装的需求,通过在盘扣式脚手架周围设置可调三角撑的方式,保证预制叠合板施工阶段安全的同时,形成预制叠合板下方的施工通道和竖向预制构件的安装操作空间,提供操作人员吊装时的操作平台,保障安全,从而发挥预制构件建造的优势,简化预制叠合板下的支撑方式,降低成本。

[0006] 为实现上述目的,本发明技术方案如下:

[0007] 一种可调型模块化盘扣式支撑系统,包括:

[0008] 盘扣式脚手架,作为承重核心单元,为四面柱形,内部形成竖向构件连接操作空间;

[0009] 可调三角撑,包括竖杆、横套杆、斜杆、短竖杆、横插杆和销杆;所述横插杆上沿轴向均匀间隔开设销孔,一端固定在所述短竖杆上;

[0010] 所述横套杆一端开设销孔,另一端设置插销连接头;

[0011] 所述斜杆一端焊接在所述横套杆的销孔下方,另一端设置插销连接头;

[0012] 所述竖杆端面分别与所述横套杆和所述斜杆通过焊接连接;

[0013] 所述横插杆插入所述横套杆中,所述销杆插入所述横套杆和所述横插杆的销孔

中;

[0014] 所述可调三角撑通过所述横套杆和所述斜杆的插销连接头与所述盘扣式脚手架上的盘扣式立杆相连;

[0015] 上人托撑,通过螺母高度可调的设置于所述可调三角撑上,插入所述短竖杆上;

[0016] 脚手板,安装在所述上人托撑上方,用于操作人员与预制构件吊装期间站立;

[0017] 第一木方,安装在所述盘扣式脚手架上部,且垂直于预制叠合板间拼缝方向,作为主承重龙骨;

[0018] 拼缝模板,沿拼缝方向安装在预制叠合板间拼缝位置,作为拼缝处的底模板;

[0019] 垫高木楞,沿所述第一木方的方向,避开所述拼缝模板,安装高度与拼缝底板齐平,便于预制叠合板搁置。

[0020] 所述盘扣式脚手架包括:盘扣式立杆、盘扣式水平杆、盘扣式斜杆、可调托撑以及可调底座,其中,所述盘扣式水平杆与所述盘扣式立杆的连接盘相连,所述盘扣式斜杆位于两根所述盘扣式立杆之间,每根所述盘扣式斜杆两端分别与两根所述立杆的最上方和最下方的连接盘相连;所述可调托撑和所述可调底座分别位于所述盘扣式立杆的上端和下端。

[0021] 所述可调托撑包括顶部U型托和固定连接在所述U型托底部中央的第一螺杆;

[0022] 所述盘扣式立杆上部可转动的支撑有调节螺母,所述第一螺杆与所述调节螺母螺纹连接后伸入所述盘扣式立杆的中空内腔中。

[0023] 所述上人托撑包括加宽U型托、加固片以及第二螺杆;所述加宽U型托,所述第二螺杆焊接于所述加宽U型托下方,所述加固片焊接于所述加宽U型托和所述第二螺杆连接之处。

[0024] 所述拼缝模板由第二木方和木面板组成,拼缝模板与所述脚手板相交的位置,拼缝模板通过所述第二木方以及钉子与脚手板相交,脚手板辅助支撑拼缝模板。

[0025] 所述垫高木楞由第三木方和木面板组成。

[0026] 所述斜杆呈直杆或者弯杆结构。

[0027] 本发明进一步公开了一种基于所述可调型模块化盘扣式支撑系统对预制叠合板进行支撑的方法,包括以下步骤:

[0028] (1)根据民用建筑中开间的大小,搭设所述盘扣式脚手架,所述盘扣式脚手架最外侧杆件的中心位置与周边墙、梁构件距离为750~1150mm;

[0029] (2)安装所述可调三角撑于所述盘扣式脚手架最外侧的所述盘扣式立杆上,调节所述横插杆的位置,使得所述短竖杆中心距离竖向预制构件的表面距离约为200~300mm;

[0030] (3)安装所述上人托撑脚手板;

[0031] (4)在所述盘扣式脚手架上部安装垂直于预制叠合板间拼缝方向的所述第一木方;

[0032] (5)在预制叠合板间拼缝位置,沿拼缝方向,安装所述拼缝模板,搁置于所述第一木方上方;

[0033] (6)沿所述第一木方方向,避开拼缝模板,安装所述垫高木楞;

[0034] (7)调节可调托撑和可调底座,使得所述垫高木楞上表面高度达到预制叠合板搁置位置要求;

[0035] (8)调整所述上人托撑的高度,使得上人托撑上部的脚手板上表面与所述垫高木

楞上表面齐平；

[0036] (9) 吊装预制叠合板。

[0037] 本发明的有益效果是：

[0038] (1) 本发明采用常规盘扣式脚手架，搭设方式与现有盘扣式脚手架完全相同，便于施工现场工人的快速掌握，并利用同规格杆件在工厂中定制加工可调三角撑，标准化程度高，成本可控。

[0039] (2) 本发明简化预制叠合板下临时支撑方式，在预制叠合板周圈形成施工通道和竖向预制构件连接操作空间，便于现场人员、材料的流动以及竖向预制构件的快速吊装和连接。

[0040] (3) 本发明在预制叠合板周圈位置设置上人平台，便于操作人员站立，提高操作人员的安全性。

[0041] (4) 可调三角撑通过横插杆伸长和缩短，可调节三角撑平面的覆盖范围，结合盘扣式脚手架，可适应所有项目的需求，适应性强。

附图说明

[0042] 图1为本发明可调型模块化盘扣式支撑系统结构主视图；

[0043] 图2为本发明盘扣式脚手架结构主视图；

[0044] 图3为上人托撑结构示意图；

[0045] 图4为可调三角撑结构示意图；

[0046] 图5为短竖杆和横插杆连接结构示意图；

[0047] 图6为横插杆与横套杆插接结构示意图；

[0048] 图7为可调托撑的结构示意图；

[0049] 图8为垂直预制叠合板间拼缝方向搭设示意图；

[0050] 图9为平行预制叠合板间拼缝方向搭设示意图；

[0051] 图10为预制叠合板间拼缝位置搭设构造示意图；

[0052] 图11为本发明可调型模块化盘扣式支撑系统结构立体图；

[0053] 图12为本发明安装脚手板后的可调型模块化盘扣式支撑系统结构立体图。

[0054] 附图标记说明：

[0055] 1—盘扣式脚手架；2—上人托撑；3—可调三角撑；4—盘扣式立杆；5—盘扣式水平杆；6—盘扣式斜杆；7—可调托撑；7-1—U型托；7-2—第一螺杆；7-3—调节螺母；8—可调底座；9—加宽U型托；10—加固片；11—螺杆；12—竖杆；13—横套杆；14—斜杆；15—短竖杆；16—横插杆；17—销杆；18—脚手板；19—第一木方；20—拼缝模板；21—第二木方；22—钉子；23—垫高木楞。

具体实施方式

[0056] 为使本发明的构件形式和制造方案更加清楚，下面结合附图和具体实施方式进一步阐释本发明，应理解下述构件形式和制造方案仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例，基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，

都属于本发明保护的范围。

[0057] 如图1所示:一种可调型模块化盘扣式支撑系统,由盘扣式脚手架1、上人托撑2和可调三角撑3组成。

[0058] 如图2所示:所述盘扣式脚手架1为四面柱形,由盘扣式立杆4、盘扣式水平杆5、盘扣式斜杆6、可调托撑7、可调底座8组成。所述盘扣式立杆4根据民用建筑中开间的大小按照300mm的模数进行设置。

[0059] 所述盘扣式水平杆5在一个平面上设置3根,分别与所述盘扣式立杆4的上方第一、三个及最下方的连接盘相连。所述盘扣式斜杆6位于两根所述盘扣式立杆之间,每根所述盘扣式斜杆6两端分别与两根所述立杆4的最上方和最下方的连接盘相连。所述可调托撑7和所述可调底座8分别位于所述盘扣式立杆4的上端和下端,满足相关规范。

[0060] 如图3所示:所述上人托撑2由加宽U型托9、加固片10、螺杆11组成;所述加宽U型托9呈U形状,宽300mm;所述螺杆11焊接于所述加宽U型托9下方,所述加固片10焊接于所述加宽U型托9和所述螺杆11连接之处。

[0061] 如图4-5所示:所述可调三角撑3,由竖杆12、横套杆13、斜杆14、短竖杆15、横插杆16和销杆17组成。所述短竖杆15设置有盘扣式连接盘;所述横插杆16每隔50mm开设销孔,一端焊接在所述短竖杆的所述盘扣式连接盘位置;所述横套杆13一端开设销孔,另一端设置插销接头;所述斜杆14一端焊接在所述横套杆13的销孔下方,另一端设置插销接头;所述横套杆13的插销接头与所述斜杆14的插销接头距离为1m。所述竖杆12端面分别与所述横套杆13和所述斜杆14通过焊接连接。所述横插杆16插入所述横套杆13中,所述销杆17插入所述横套杆13和所述横插杆16的销孔中。

[0062] 所述可调三角撑3通过所述横套杆13和所述斜杆14的插销接头与所述盘扣式立杆4相连;所述上人托撑2通过螺母设置于所述可调三角撑3上,插入所述短竖杆15上。

[0063] 如图7所示为本发明可调托撑7的结构示意图,所述可调托撑包括顶部U型托7-1和固定连接在所述U型托底部中央的第一螺杆7-2;

[0064] 所述盘扣式立杆上部可转动的支撑有调节螺母7-3,所述第一螺杆7-2与所述调节螺母7-3螺纹连接后伸入所述盘扣式立杆的中空内腔中。

[0065] 脚手板,安装在所述上人托撑2上方,用于操作人员与预制构件吊装期间站立;

[0066] 第一木方19,安装在所述盘扣式脚手架上部,且垂直于预制叠合板间拼缝方向,作为主承重龙骨;

[0067] 拼缝模板20,沿拼缝方向安装在预制叠合板间拼缝位置,作为拼缝处的底模板;

[0068] 垫高木楞23,沿所述第一木方19的方向,避开所述拼缝模板20,安装高度与拼缝底板齐平,便于预制叠合板搁置。

[0069] 进一步的,所述拼缝模板由第二木方和木面板组成,拼缝模板与所述脚手板相交的位置,拼缝模板通过所述第二木方以及钉子与脚手板相交,脚手板辅助支撑拼缝模板。

[0070] 进一步的,所述垫高木楞由第三木方和木面板组成。

[0071] 进一步的,所述斜杆呈直杆或者弯杆结构。

[0072] 利用本发明一种可调型模块化盘扣式支撑系统对预制叠合板进行支撑的方法,步骤如下:

[0073] (1)根据民用建筑中开间的大小,搭设所述盘扣式脚手架,所述盘扣式脚手架最外

侧杆件的中心位置与周边墙、梁构件距离为750~1150mm;

[0074] (2) 安装所述可调三角撑于所述盘扣式脚手架最外侧的所述盘扣式立杆上,调节所述横插杆的位置,使得所述短竖杆中心距离竖向预制构件的表面距离约为200~300mm;

[0075] (3) 安装所述上人托撑脚手板;

[0076] (4) 在所述盘扣式脚手架上部安装垂直于预制叠合板间拼缝方向的所述第一木方;

[0077] (5) 在预制叠合板间拼缝位置,沿拼缝方向,安装所述拼缝模板,搁置于所述第一木方上方;

[0078] (6) 沿所述第一木方方向,避开拼缝模板,安装所述垫高木楞;

[0079] (7) 调节可调托撑和可调底座,使得所述垫高木楞上表面高度达到预制叠合板搁置位置要求;

[0080] (8) 调整所述上人托撑的高度,使得上人托撑上部的脚手板上表面与所述垫高木楞上表面齐平;

[0081] (9) 吊装预制叠合板。

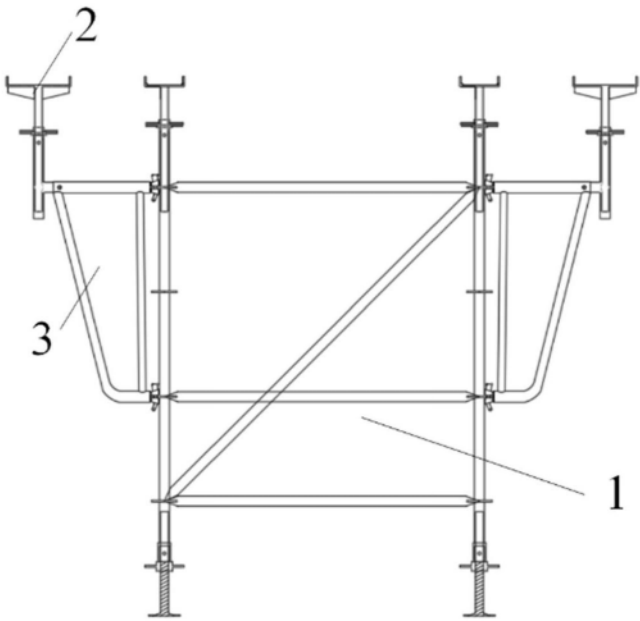


图1

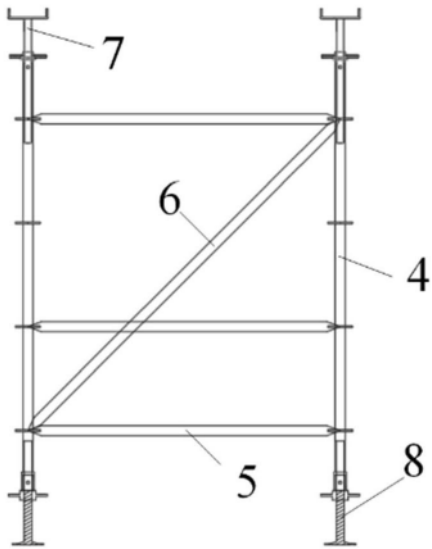


图2

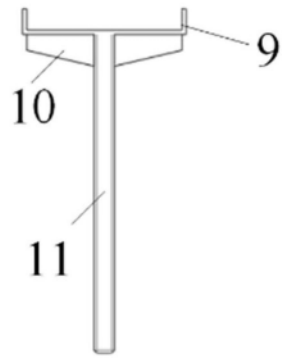


图3

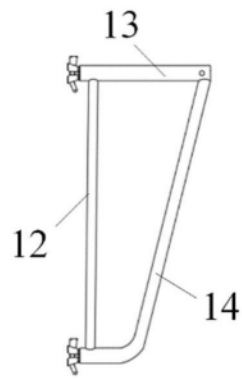


图4

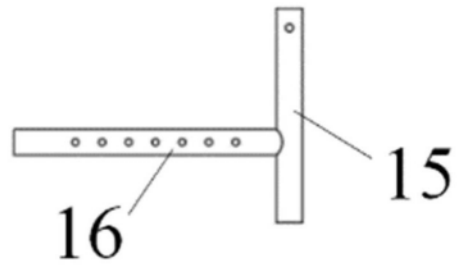


图5



图6

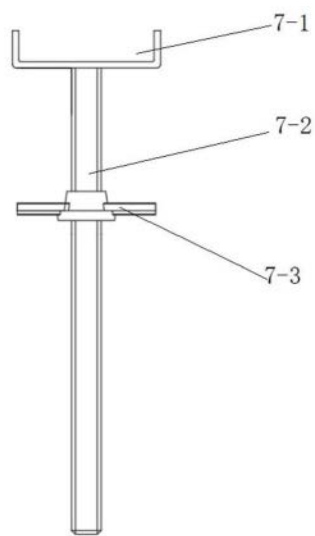


图7

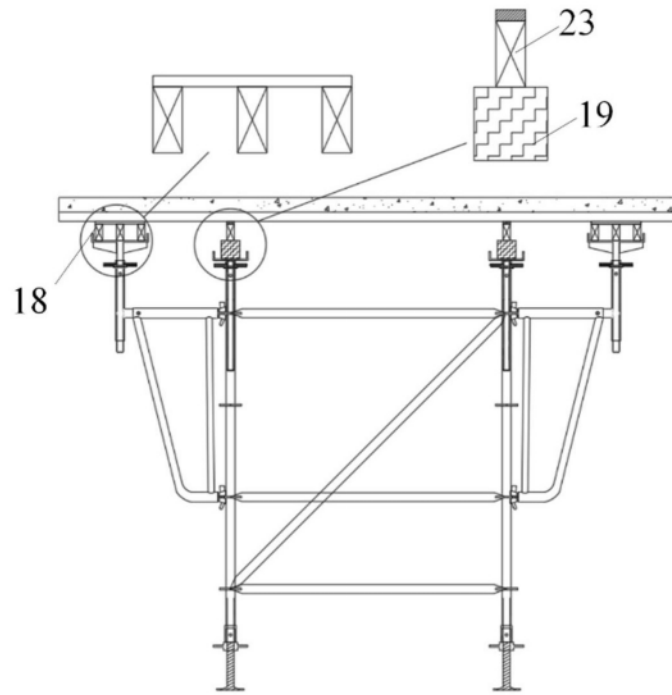


图8

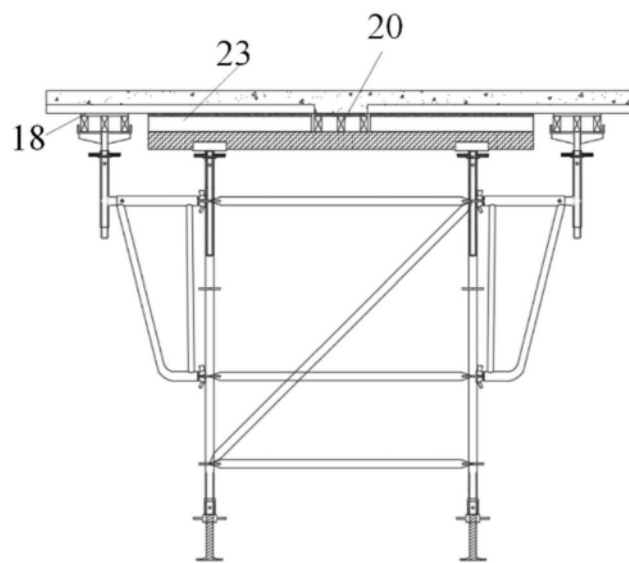


图9

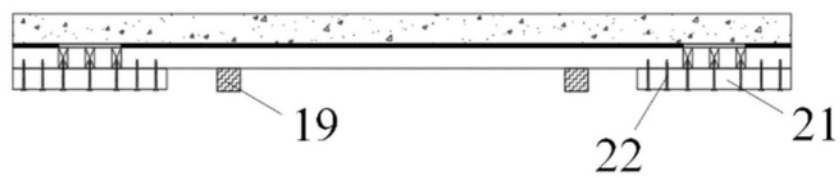


图10

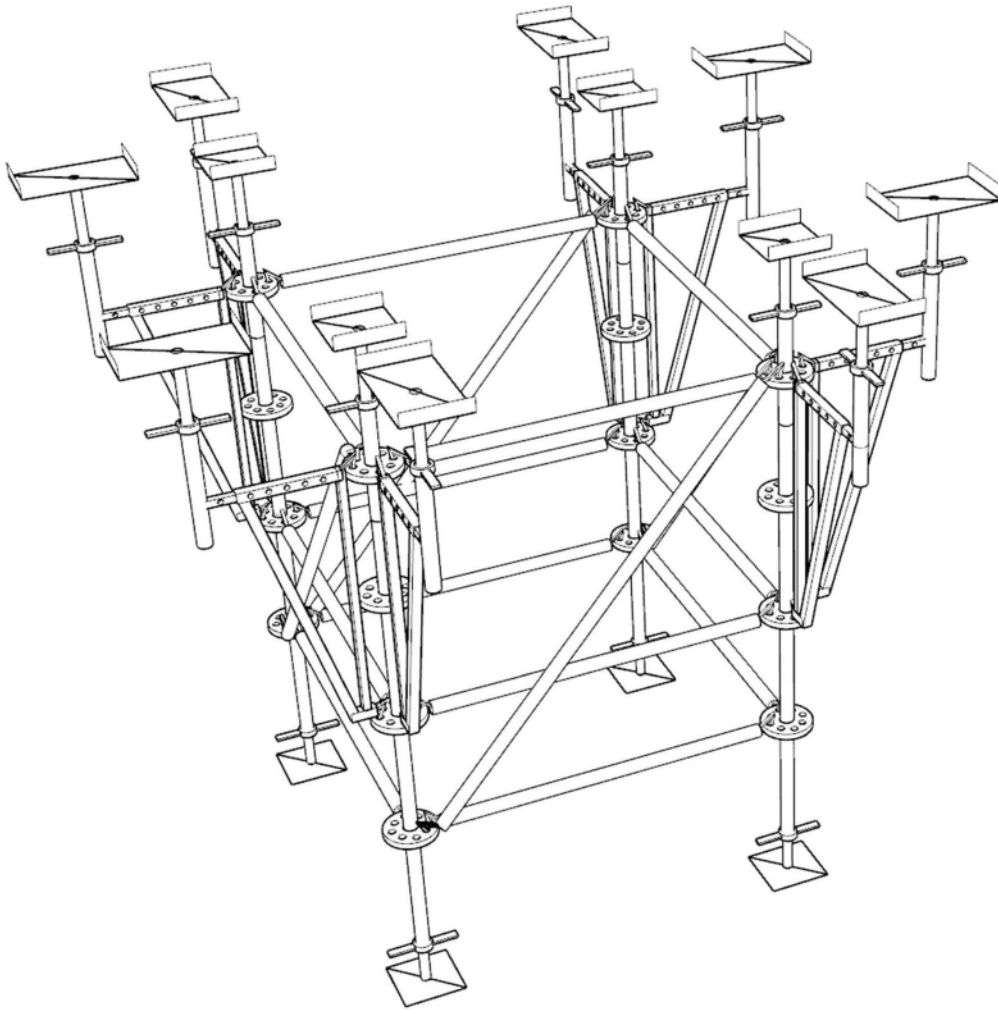


图11

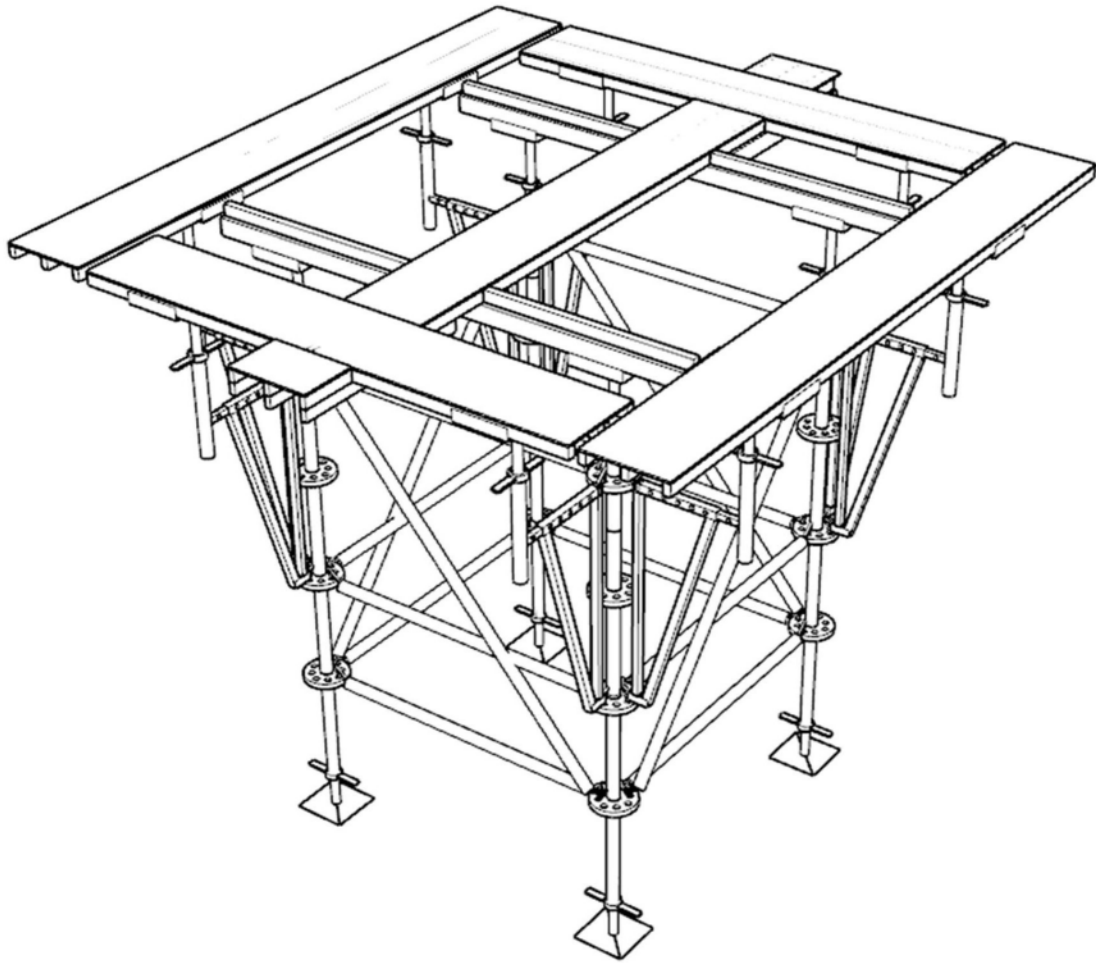


图12