



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112523258 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202011357290.7

(22) 申请日 2020.11.27

(71) 申请人 中国建筑第二工程局有限公司

地址 100054 北京市丰台区汽车博物馆东
路6号院E座

(72) 发明人 刘建钊 王长磊 陈会平 洪常胜
刘威 杜绍城 李健康 王剑
董翔宇 张立伟

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 周妮妮 晁璐松

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

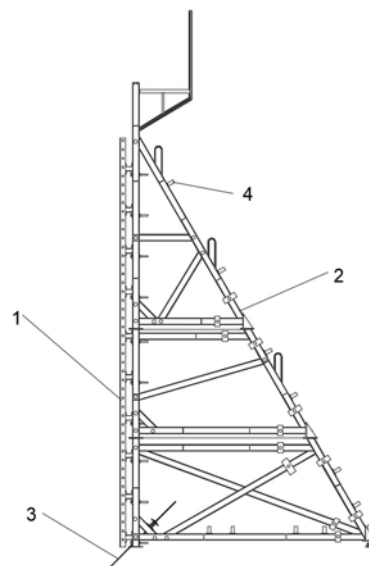
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种便捷式单侧模板支撑系统及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种便捷式单侧模板支撑系统及其施工方法,支撑系统包含竖向的模板、连接于模板一侧的支撑体系、连接于模板和支撑体系垂向间的背楞、连接于背楞和支撑体系间的销件和挡件、连接于支撑体系垂向上且位于支撑体系底部的底连件、连接于支撑体系远离模板一侧的短柱,施工时,通过底单元、标准单元和顶单元的单元化设计,便于拼装支撑体系;且可通过标准单元的增减来适应模板的高度;通过底单元下部的液压千斤顶,调整体系的水平度以及垂直度;通过各单元上支座和连件的设置,利于现场拼装,安装时的便捷插接和可循环利用;其中,底下连支座中设计为方形可联合安装液压千斤顶和对接其他杆件,便于一体化预制。



1. 一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,包含竖向的模板(1)、连接于模板(1)一侧的支撑体系(2)、连接于模板(1)和支撑体系(2)垂向间的背楞(5)、连接于背楞(5)和支撑体系(2)间的销件(6)和挡件(7)、连接于支撑体系(2)垂向上且位于支撑体系(2)底部的底连件(3)、连接于支撑体系(2)远离模板(1)一侧的短柱(4);

所述支撑体系(2)包含底单元(21)、可拆卸连接于底单元(21)上部的标准单元(22)、连接于标准单元(22)上部的顶单元(23)以及连接于顶单元(23)上部的挑架单元(24);所述标准单元(22)根据模板(1)高度分组拼装预制;

所述底单元(21)包含底上横梁(211)、平行于底上横梁(211)设置且位于其下方的底下横梁(212)、连接于临近模板(1)一侧的底侧柱(213)、连接于底上横梁(211)和底下横梁(212)间的底斜撑(214)、连接于底侧柱(213)与底下横梁(212)间的底斜连撑(215)、可拆卸连接于模板(1)外侧底下横梁(212)端部的底下连支座(216)、可拆卸连接于模板(1)外侧底上横梁(211)端部的底上连件(217)、以及连接于底下连支座(216)和底上连件(217)之间的底外连杆(218)、以及间隔连接于底外连杆(218)上的底吊件(219);

所述标准单元(22)包含标上横梁(221)、平行标上横梁(221)设置且位于其下方的标下横梁(222)、连接于临近模板(1)一侧的标侧柱(224)、连接于标下横梁(222)和标上横梁(221)之间的标斜撑(223)、连接于标侧柱(224)和标下横梁(222)之间的标斜连撑(225)、可拆卸连接于模板(1)外侧标下横梁(222)端部的标下连支座(227)、可拆卸连接于模板(1)外侧标上横梁(221)端部的标上连件(228)、连接于标下连支座(227)和标上连件(228)之间的标外连杆(226)、以及间隔连接于标外连杆(226)上的标吊件(229);

所述顶单元(23)包含顶上横梁(231)、平行于顶上横梁(231)且位于顶上横梁(231)下方的顶下横梁(232)、连接于临近模板(1)一侧的顶侧柱(233)、连接于顶上横梁(231)和顶下横梁(232)之间的顶斜撑(234)、连接于顶侧柱(233)和顶下横梁(232)之间的顶斜连撑(235)、可拆卸连接于模板(1)外侧顶下横梁(232)端部的顶下连支座(237)、连接于顶下连支座(237)与顶侧柱(233)之间的顶外连杆(236)、以及间隔连接于标外连杆(226)上的顶吊件(238)。

2. 如权利要求1所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述底下连支座(216)包含方形的底下连支座体(2161)、穿接于底下连支座体(2161)一侧的液压千斤顶(2162)、可拆卸连接于底下连支座体(2161)另一侧的一组底下连支座接杆(2163)、以及连接于每一底下连支座接杆(2163)外端部的底下连支座转接件(2164);所述底下连支座接杆(2163)对应底下横梁(212)、底斜撑(214)和底外连杆(218)一一设置。

3. 如权利要求2所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述底上连件(217)包含底上连杆(2171)、连接于底上连杆(2171)顶部的底上连支承板(2172)、连接于底上连杆(2171)的底上连转接件(2173);所述底上连杆(2171)对应底上横梁(211)、底斜撑(214)和底外连杆(218)一一设置,其中对应底外连杆(218)设置的底上连杆(2171)顶部连接有底上连支承板(2172)。

4. 如权利要求3所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述标下连支座(227)包含标下连支座体(2271)、可拆卸连接于标下连支座体(2271)上的标下连支座连杆(2272)、以及连接于标下连支座连杆(2272)外端部的标下连支座转接件(2273);所述标下连支座体(2271)为直角三角形,其中一直角边对应底上连支承板(2172)或下部的标准单元

(22)的标上连件(228)连接,另一直角边对应可拆卸连接标下连支座连杆(2272);所述标下连支座连杆(2272)对应标下横梁(222)和标外连杆(226)一一设置;

所述顶下连支座(237)包含顶下连支座体(2371)、可拆卸连接于顶下连支座体(2371)上的顶下连支座连杆(2372)、以及连接于顶下连支座连杆(2372)外端部的顶下连支座转接件(2373);所述顶下连支座体(2371)为直角三角形,其中一直角边对应标上连件(228)连接,另一直角边对应可拆卸连接顶下连支座连杆(2372);所述顶下连支座连杆(2372)对应顶下横梁(232)和顶外连杆(236)一一设置。

5.如权利要求4所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述标上连件(228)包含标上连杆(2281)、连接于标上连件(228)顶部的标上连支承板(2282)、以及连接于标上连杆(2281)外端部的标上连转接件(2283);所述标上连杆(2281)对应标上横梁(221)和标外连杆(226)一一设置;标上连支承板(2282)对应上部的标下连接支承板或顶下连支座(237)连接。

6.如权利要求5所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述挑架单元(24)包含挑架平台板(241)、连接于挑架平台板(241)临近模板(1)一侧下方的挑架竖柱(242)、连接于挑架平台板(241)上方且远离模板(1)一侧的挑架侧挡(243)、连接于挑架侧挡(243)和挑架竖柱(242)之间的挑架斜撑(244)以及连接于挑架平台板(241)与挑架斜撑(244)之间的挑架内竖杆(245)。

7.如权利要求6所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述短柱(4)间隔可拆卸连接于底外连杆(218)、标外连杆(226)和顶外连杆(236)长向,且水平向短柱(4)成排布置。

8.如权利要求1所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述销件(6)包含钩头和直杆,其中钩头卡接于背楞(5)下方,直杆通过螺母固定于支撑体系(2)上;所述销件(6)上方的支撑体系(2)上设置有挡件(7),销件(6)和挡件(7)之间的高度差的距离适应背楞(5)的高度。

9.如权利要求1所述的一种便捷式单侧模板支撑系统,其特征在于,所述底连件(3)包含预先埋设在地下的埋地筋(31)、连接于底斜连撑(215)外侧的压梁(32)以及埋地筋(31)和压梁(32)间的固定件(33)。

10.一种如权利要求1至9任一项所述的便捷式单侧模板支撑系统的施工方法,其特征在于,具体步骤如下:

步骤一、根据待支撑的模板(1)高度,确定支撑体系(2)的高度,以此确定支撑体系(2)中标准单元(22)的个数;分别单独制作底单元(21)、标准单元(22)、顶单元(23)和挑架单元(24);对其中的底下连支座(216)、底上连件(217)、标下连支座(227)、标上连件(228)以及顶下连支座(237)进行预拼装试验,对于底下连支座(216)中的液压千斤顶(2162)进行高度的升降试验;

步骤二、在模板(1)对应的地下安装埋地筋(31),其中埋地筋(31)按45°预埋,其出地面处与墙面的距离为300mm;各埋地筋(31)相互之间的距离为250mm,并用塑料布包裹并绑牢;

步骤三、确定支撑体系(2)之间的间距,普通位置支撑体系(2)之间的间距为800mm,局部遇混凝土柱处最大布置间距为1000mm;合模板(1)时,模板(1)下口与预先弹好的边线对齐,然后安装背楞(5),临时用钢管将模板(1)撑住;

步骤四、吊装支撑体系(2),通过底吊件(219)吊装底单元(21),将底单元(21)侧面通过销件(6)和挡板与背楞(5)连接,底部通过底连件(3)连接,其中压梁(32)连接于底斜连撑(215)外侧;通过液压千斤顶(2162)调整底单元(21)的整体水平度和垂直度,直至符合要求,将底单元(21)侧面和底部最终固定;

步骤五、而后,吊装标准单元(22)、顶单元(23)和挑架单元(24),其中标准单元(22)底部的标下连支座(227)与底上连件(217)对准连接,标上连件(228)与标下连支座(227)对准连接;或者含多个标准单元(22)时,标上连件(228)与上部的标下连支座(227)对准连接;此外,底侧柱(213)、标侧柱(224)和顶侧柱(233)对应连接且与背楞(5)固定;而后随着安装一个单元进行一次水平度和垂直度校准;最后在短柱(4)上连接支撑杆,完成单侧模板(1)系统的整体施工。

一种便捷式单侧模板支撑系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于模板施工领域，特别涉及一种便捷式单侧模板支撑系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 在市中心密集建筑物区域施工超深地下室时，建筑物地下室外墙与支护体系之间经常出现空间不足的问题，导致地下室外墙无法采用传统方式进行支模，地下室的防水施工难度增加。并且采用传统方法施工地下室外墙需要分层多次浇筑，此过程产生的施工缝会导致地下室外墙在使用过程中出现渗漏的情况，整面墙体的施工质量难以得到保证。

[0003] 采用传统支模方式施工时，地下室外墙与支护体系之间空间不足，地下室外墙将无法使用传统方式支模，地下室防水施工大，并且多次浇筑墙体产生的多条施工缝会导致使用过程中产生多处渗漏的问题。如何解决狭小空间下，地下室外墙支模问题一直是地下室主体结构中的重点、难点。而且，现有的有通过单侧支撑的支架多为整体式制作，不便于根据模板高度进行调节；底部的水平度多受水平地面的影响较大，且不利于安装施工。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种便捷式单侧模板支撑系统及其施工方法，用以解决单侧模板支撑的便捷单元式安装、水平度和高度可调以及可循环利用等技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种便捷式单侧模板支撑系统，包含竖向的模板、连接于模板一侧的支撑体系、连接于模板和支撑体系垂向间的背楞、连接于背楞和支撑体系间的销件和挡件、连接于支撑体系垂向上且位于支撑体系底部的底连件、连接于支撑体系远离模板一侧的短柱；

所述支撑体系包含底单元、可拆卸连接于底单元上部的标准单元、连接于标准单元上部的顶单元以及连接于顶单元上部的挑架单元；所述标准单元根据模板高度分组拼装预制；

所述底单元包含底上横梁、平行于底上横梁设置且位于其下方的底下横梁、连接于临近模板一侧的底侧柱、连接于底上横梁和底下横梁间的底斜撑、连接于底侧柱与底下横梁间的底斜连撑、可拆卸连接于模板外侧底下横梁端部的底下连支座、可拆卸连接于模板外侧底上横梁端部的底上连件、以及连接于底下连支座和底上连件之间的底外连杆、以及间隔连接于底外连杆上的底吊件；

所述标准单元包含标上横梁、平行标上横梁设置且位于其下方的标下横梁、连接于临近模板一侧的标侧柱、连接于标下横梁和标上横梁之间的标斜撑、连接于标侧柱和标下横梁之间的标斜连撑、可拆卸连接于模板外侧标下横梁端部的标下连支座、可拆卸连接于模板外侧标上横梁端部的标上连件、连接于标下连支座和标上连件之间的标外连杆、以及间隔连接于标外连杆上的标吊件；

所述顶单元包含顶上横梁、平行于顶上横梁且位于顶上横梁下方的顶下横梁、连

接于临近模板一侧的顶侧柱、连接于顶上横梁和顶下横梁之间的顶斜撑、连接于顶侧柱和顶下横梁之间的顶斜连撑、可拆卸连接于模板外侧顶下横梁端部的顶下连支座、连接于顶下连支座与顶侧柱之间的顶外连杆、以及间隔连接于标外连杆上的顶吊件。

[0006] 进一步的,所述底下连支座包含方形的底下连支座体、穿接于底下连支座体一侧的液压千斤顶、可拆卸连接于底下连支座体另一侧的一组底下连支座接杆、以及连接于每一底下连支座接杆外端部的底下连支座转接件;所述底下连支座接杆对应底下横梁、底斜撑和底外连杆一一设置。

[0007] 进一步的,所述底上连件包含底上连杆、连接于底上连杆顶部的底上连支承板、连接于底上连杆的底上连转接件;所述底上连杆对应底上横梁、底斜撑和底外连杆一一设置,其中对应底外连杆设置的底上连杆顶部连接有底上连支承板。

[0008] 进一步的,所述标下连支座包含标下连支座体、可拆卸连接于标下连支座体上的标下连支座连杆、以及连接于标下连支座连杆外端部的标下连支座转接件;所述标下连支座体为直角三角形,其中一直角边对应底上连支承板或下部的标准单元的标上连件连接,另一直角边对应可拆卸连接标下连支座连杆;所述标下连支座连杆对应标下横梁和标外连杆一一设置;

所述顶下连支座包含顶下连支座体、可拆卸连接于顶下连支座体上的顶下连支座连杆、以及连接于顶下连支座连杆外端部的顶下连支座转接件;所述顶下连支座体为直角三角形,其中一直角边对应标上连件连接,另一直角边对应可拆卸连接顶下连支座连杆;所述顶下连支座连杆对应顶下横梁和顶外连杆一一设置。

[0009] 进一步的,所述标上连件包含标上连杆、连接于标上连件顶部的标上连支承板、以及连接于标上连杆外端部的标上连转接件;所述标上连杆对应标上横梁和标外连杆一一设置;标上连支承板对应上部的标下连接支承板或顶下连支座连接。

[0010] 进一步的,所述挑架单元包含挑架平台板、连接于挑架平台板临近模板一侧下方的挑架竖柱、连接于挑架平台板上且远离模板一侧的挑架侧挡、连接于挑架侧挡和挑架竖柱之间的挑架斜撑以及连接于挑架平台板与挑架斜撑之间的挑架内竖杆。

[0011] 进一步的,所述短柱间隔可拆卸连接于底外连杆、标外连杆和顶外连杆长向,且水平向短柱成排布置。

[0012] 进一步的,所述销件包含钩头和直杆,其中钩头卡接于背楞下方,直杆通过螺母固定于支撑体系上;所述销件上方的支撑体系上设置有挡件,销件和挡件之间的高度差的距离适应背楞的高度。

[0013] 进一步的,所述底连件包含预先埋设在地下的埋地筋、连接于底斜连撑外侧的压梁以及埋地筋和压梁间的固定件。

[0014] 进一步的,便捷式单侧模板支撑系统的施工方法,具体步骤如下:

步骤一、根据待支撑的模板高度,确定支撑体系的高度,以此确定支撑体系中标准单元的个数;分别单独制作底单元、标准单元、顶单元和挑架单元;对其中的底下连支座、底上连件、标下连支座、标上连件以及顶下连支座进行预拼装试验,对于底下连支座中的液压千斤顶进行高度的升降试验;

步骤二、在模板对应的地下安装埋地筋,其中埋地筋按45°预埋,其出地面处与墙面的距离为300mm;各埋地筋相互之间的距离为250mm,并用塑料布包裹并绑牢;

步骤三、确定支撑体系之间的间距,普通位置支撑体系之间的间距为800mm,局部遇混凝土柱处最大布置间距为1000mm;合模板时,模板下口与预先弹好的边线对齐,然后安装背楞,临时用钢管将模板撑住;

步骤四、吊装支撑体系,通过底吊件吊装底单元,将底单元侧面通过销件和挡板与背楞连接,底部通过底连件连接,其中压梁连接于底斜连撑外侧;通过液压千斤顶调整底单元的整体水平度和垂直度,直至符合要求,将底单元侧面和底部最终固定;

步骤五、而后,吊装标准单元、顶单元和挑架单元,其中标准单元底部的标下连支座与底上连件对准连接,标上连件与标下连支座对准连接;或者含多个标准单元时,标上连件与上部的标下连支座对准连接;此外,底侧柱、标侧柱和顶侧柱对应连接且与背楞固定;而后随着安装一个单元进行一次水平度和垂直度校准;最后在短柱上连接支撑杆,完成单侧模板系统的整体施工。

[0015] 本发明的有益效果体现在:

1) 本发明通过底单元、标准单元和顶单元的单元化设计,便于拼装支撑体系;且可通过标准单元的增减来适应模板的高度;

2) 本发明通过底单元下部的液压千斤顶,调整整个体系的水平度以及垂直度,利于现场适应性调整;

3) 本发明通过各单元上支座和连件的设置,利于现场拼装,安装时的便捷插接和可循环利用;其中,底下连支座中设计为方形可联合安装液压千斤顶和对接其他杆件,便于一体化预制;

此外,通过销件、底连件和挡板的设置,可进一步固定支撑体系,便于支撑体系的整体性应用;本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解;本发明的主要目的和其它优点可通过在说明书中所特别指出的方案来实现和获得。

附图说明

[0016] 图1是便捷式单侧模板支撑系统侧视图;

图2是便捷式单侧模板支撑系统正视图;

图3是支撑体系侧视图;

图4是底单元与模板连接示意图;

图5是支撑体系与模板连接局部示意图;

图6是底单元结构示意图;

图7是底下连支座结构示意图;

图8是底上连件结构示意图;

图9是标准单元结构示意图;

图10是标下连支座结构连接示意图;

图11是标上连件结构连接示意图;

图12是顶单元结构示意图;

图13是顶下连支座结构连接示意图;

图14是挑架结构示意图。

[0017] 附图标记:1-模板、2-支撑体系、21-底单元、211-底上横梁、212-底下横梁、213-底侧柱、214-底斜撑、215-底斜连撑、216-底下连支座、2161-底下连支座体、2162-液压千斤顶、2163-底下连支座接杆、2164-底下连支座转接件、217-底上连件、2171-底上连杆、2172-底上连支承板、2173-底上连转接件、218-底外连杆、219-底吊件、22-标准单元、221-标上横梁、222-标下横梁、223-标斜撑、224-标侧柱、225-标斜连撑、226-标外连杆、227-标下连支座、2271-标下连支座体、2272-标下连支座连杆、2273-标下连支座转接件、228-标上连件、2281-标上连杆、2282-标上连支承板、2283-标上连转接件、229-标吊件、23-顶单元、231-顶上横梁、232-顶下横梁、233-顶侧柱、234-顶斜撑、235-顶斜连撑、236-顶外连杆、237-顶下连支座、2271-顶下连支座体、2272-顶下连支座连杆、2273-顶下连支座转接件、238-顶吊件、24-挑架单元、241-挑架平台板、242-挑架竖柱、243-挑架侧挡、244-挑架斜撑、245-挑架内竖杆、3-底连件、31-埋地筋、32-压梁、33-固定件、4-短柱、5-背楞、6-销件、7-挡件。

具体实施方式

[0018] 本工程分为商业与住宅两部分,商业部分地上4层(局部5层)、地下一层,住宅部分地上18层,地下3层。根据结构设计图纸显示:地上一层、二层处靠近基坑段支护桩一侧设计有300mm厚自承重墙,墙体顶相对标高为10.350m。建筑构造做法设计自承重墙外侧设计为:1.5厚高分子自粘胶膜防水卷材,80厚挤塑聚苯板($\geq 30\text{Kg/m}^3$),120厚非粘土砖保护墙。经过现场实地测量勘察,已经预留出的自承重墙钢筋距支护桩身根部外边线的距离为600mm。支护桩冠梁外边线距自承重墙的距离为300mm。基坑局部段的自承重墙内侧没有模板1施工作业面,故自承重墙的模板1支设施工采用工具式单侧模板支撑系统进行支护,工具式模板1按流水施工,并且考虑周转的需要,模板1和支撑系统高度方向做单元加节处理,根据具体高度配置。

[0019] 如图1至图5所示,一种便捷式单侧模板支撑系统,包含竖向的模板1、连接于模板1一侧的支撑体系2、连接于模板1和支撑体系2垂向间的背楞5、连接于背楞5和支撑体系2间的销件6和挡件7、连接于支撑体系2垂向上且位于支撑体系2底部的底连件3、连接于支撑体系2远离模板1一侧的短柱4;

本实施例中,支撑体系2包含底单元21、可拆卸连接于底单元21上部的标准单元22、连接于标准单元22上部的顶单元23以及连接于顶单元23上部的挑架单元24;所述标准单元22根据模板1高度分组拼装预制。

[0020] 本实施例中,模板1为钢模板1,钢模板1包括钢模板1面板,面板四周均设有边肋,中间竖向焊接次肋,次肋之间通过横向连接钢板连接,次肋外侧焊接背楞5。钢模板1面板为5mm厚钢模板1,边肋为 -8×75 钢板焊接在钢模板1四周,次肋为 $75\times 50\times 5$ 角钢竖向焊接在钢模板1上,间距不大于300mm,次肋之间采用横向连接钢板连接,横向连接钢板为 -6×70 钢板。次肋后焊接背楞5,背楞5为2块10#槽钢。施工时,模板1的板面对角线误差值小于3.0mm,相邻模板1高低差 $\pm 0.5\text{mm}$,两块模板1拼缝间隙 $\pm 0.5\text{mm}$,板面平整度 $\pm 0.5\text{mm}$,模板1局部变形不应大于1.0 mm。

[0021] 本实施例中,所述短柱4间隔可拆卸连接于底外连杆218、标外连杆226和顶外连杆236长向,且水平向短柱4成排布置。焊接在支撑体系2上的短柱4可以用来连接钢管稳定支架。支架尾部调节支座可以调整支架角度。所述销件6为钢件,销件6包含钩头和直杆,其中

钩头卡接于背楞5下方,直杆通过螺母固定于支撑体系2上;销件6上方的支撑体系2上设置有挡件7,销件6和挡件7之间的高度差的距离适应背楞5的高度。

[0022] 如图6至图8所示,底单元21均为钢件制作而成,底单元21包含底上横梁211、平行于底上横梁211设置且位于其下方的底下横梁212、螺栓连接于临近模板1一侧的底侧柱213、螺栓连接于底上横梁211和底下横梁212间的底斜撑214、螺栓连接于底侧柱213与底下横梁212间的底斜连撑215、可螺栓连接于模板1外侧底下横梁212端部的底下连支座216、螺栓连接于模板1外侧底上横梁211端部的底上连件217、以及螺栓连接于底下连支座216和底上连件217之间的底外连杆218、以及间隔连接于底外连杆218上的底吊件219。

[0023] 本实施例中,底下连支座216包含方形的底下连支座体2161、穿接于底下连支座体2161一侧的液压千斤顶2162、螺栓连接于底下连支座体2161另一侧的一组底下连支座接杆2163、以及连接于每一底下连支座接杆2163外端部的底下连支座转接件2164;所述底下连支座接杆2163对应底下横梁212、底斜撑214和底外连杆218一一设置。

[0024] 本实施例中,底上连件217包含底上连杆2171、连接于底上连杆2171顶部的底上连支承板2172、连接于底上连杆2171的底上连转接件2173;所述底上连杆2171对应底上横梁211、底斜撑214和底外连杆218一一设置,其中对应底外连杆218设置的底上连杆2171顶部连接有底上连支承板2172。

[0025] 本实施例中,底连件3为钢件。底连件3包含预先埋设在地下的埋地筋31、连接于底斜连撑215外侧的压梁32以及埋地筋31和压梁32间的固定件33。其中压梁32为2块14#槽钢,埋地筋31通过预埋螺栓和外接钢杆制作而成,固定件33为紧固螺母。

[0026] 如图9至图11所示,标准单元22为钢件。标准单元22包含标上横梁221、平行标上横梁221设置且位于其下方的标下横梁222、螺栓连接于临近模板1一侧的标侧柱224、螺栓连接于标下横梁222和标上横梁221之间的标斜撑223、螺栓连接于标侧柱224和标下横梁222之间的标斜连撑225、螺栓连接于模板1外侧标下横梁222端部的标下连支座227、螺栓连接于模板1外侧标上横梁221端部的标上连件228、螺栓连接于标下连支座227和标上连件228之间的标外连杆226、以及间隔连接于标外连杆226上的标吊件229。

[0027] 本实施例中,标下连支座227包含标下连支座体2271、螺栓连接于标下连支座体2271上的标下连支座连杆2272、以及螺纹连接于标下连支座连杆2272外端部的标下连支座转接件2273。标下连支座体2271为直角三角形,其中一直角边对应底上连支承板2172或下部的标准单元22的标上连件228连接,另一直角边对应可拆卸连接标下连支座连杆2272;所述标下连支座连杆2272对应标下横梁222和标外连杆226一一设置。

[0028] 本实施例中,标上连件228包含标上连杆2281、连接于标上连件228顶部的标上连支承板2282、以及螺纹于标上连杆2281外端部的标上连转接件2283。标上连杆2281对应标上横梁221和标外连杆226一一设置;标上连支承板2282对应上部的标下连接支承板或顶下连支座237连接。

[0029] 如图12和图13所示,顶单元23均为钢件。顶单元23包含顶上横梁231、平行于顶上横梁231且位于顶上横梁231下方的顶下横梁232、螺栓连接于临近模板1一侧的顶侧柱233、螺栓连接于顶上横梁231和顶下横梁232之间的顶斜撑234、螺栓连接于顶侧柱233和顶下横梁232之间的顶斜连撑235、螺栓连接于模板1外侧顶下横梁232端部的顶下连支座237、螺栓连接于顶下连支座237与顶侧柱233之间的顶外连杆236、以及间隔连接于标外连杆226上的

顶吊件238。

[0030] 本实施例中,顶下连支座237包含顶下连支座体2371、螺栓连接于顶下连支座体2371上的顶下连支座连杆2372、以及连接于顶下连支座连杆2372外端部的顶下连支座转接件2373。顶下连支座体2371为直角三角形,其中一直角边对应标上连件228连接,另一直角边对应可拆卸连接顶下连支座连杆2372;所述顶下连支座连杆2372对应顶下横梁232和顶外连杆236一一设置。

[0031] 如图14所示,挑架包含挑架平台板241、连接于挑架平台板241临近模板1一侧下方的挑架竖柱242、连接于挑架平台板241上方且远离模板1一侧的挑架侧挡243、连接于挑架侧挡243和挑架竖柱242之间的挑架斜撑244以及连接于挑架平台板241与挑架斜撑244之间的挑架内竖杆245。挑架通过螺栓与顶单元23连接;挑架的各杆件为 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管焊接。

[0032] 结合图1至图14,进一步说明便捷式单侧模板支撑系统的施工方法,具体步骤如下:

步骤一、根据待支撑的模板1高度,确定支撑体系2的高度,以此确定支撑体系2中标准单元22的个数;分别单独制作底单元21、标准单元22、顶单元23和挑架单元24;对其中的底下连支座216、底上连件217、标下连支座227、标上连件228以及顶下连支座237进行预拼装试验,对于底下连支座216中的液压千斤顶2162进行高度的升降试验;

步骤二、在模板1对应的地下安装埋地筋31,其中埋地筋31按 45° 预埋,其出地面处与墙面的距离为300mm;各埋地筋31相互之间的距离为250mm,并用塑料布包裹并绑牢;

步骤三、确定支撑体系2之间的间距,普通位置支撑体系2之间的间距为800mm,局部遇混凝土柱处最大布置间距为1000mm;合模板1时,模板1下口与预先弹好的边线对齐,然后安装背楞5,临时用钢管将模板1撑住;

步骤四、吊装支撑体系2,通过底吊件219吊装底单元21,将底单元21侧面通过销件6和挡板与背楞5连接,底部通过底连件3连接,其中压梁32连接于底斜连撑215外侧;通过液压千斤顶2162调整底单元21的整体水平度和垂直度,直至符合要求,将底单元21侧面和底部最终固定;

步骤五、而后,吊装标准单元22、顶单元23和挑架单元24,其中标准单元22底部的标下连支座227与底上连件217对准连接,标上连件228与标下连支座227对准连接;或者含多个标准单元22时,标上连件228与上部的标下连支座227对准连接;此外,底侧柱213、标侧柱224和顶侧柱233对应连接且与背楞5固定;而后随着安装一个单元进行一次水平度和垂直度校准;最后在短柱4上连接支撑杆,完成单侧模板1系统的整体施工。

[0033] 此外,施工时,因为底连件3不能直接与结构主筋点焊,为保证混凝土浇筑时底连件3不跑位或偏移,要求在相应部位增加附加钢筋,底连件3点焊在附加钢筋上,点焊时注意不要损坏埋件的有效直径。合模板1时,模板1下口与预先弹好的边线对齐,然后安装背楞5,临时用钢管将墙体模板1撑住。在直墙体段,每安装五六樘单侧支撑体系2后,穿插连接的压梁32;支撑体系2安装完后,紧固底连件3,再有用销件6将模板1背楞5与支撑体系2连成一个整体,此时还应调节支撑体系2底部的高度,直至模板1面板上口向内侧倾约 $5\text{mm} \sim 15\text{mm}$,保证在混凝土浇筑过程中模板1侧向受力位移适中,使其达到垂直。最后再一次进行紧固检查受力系统,确保混凝土浇筑时模板1下口不会漏浆。

[0034] 以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,

任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内所想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

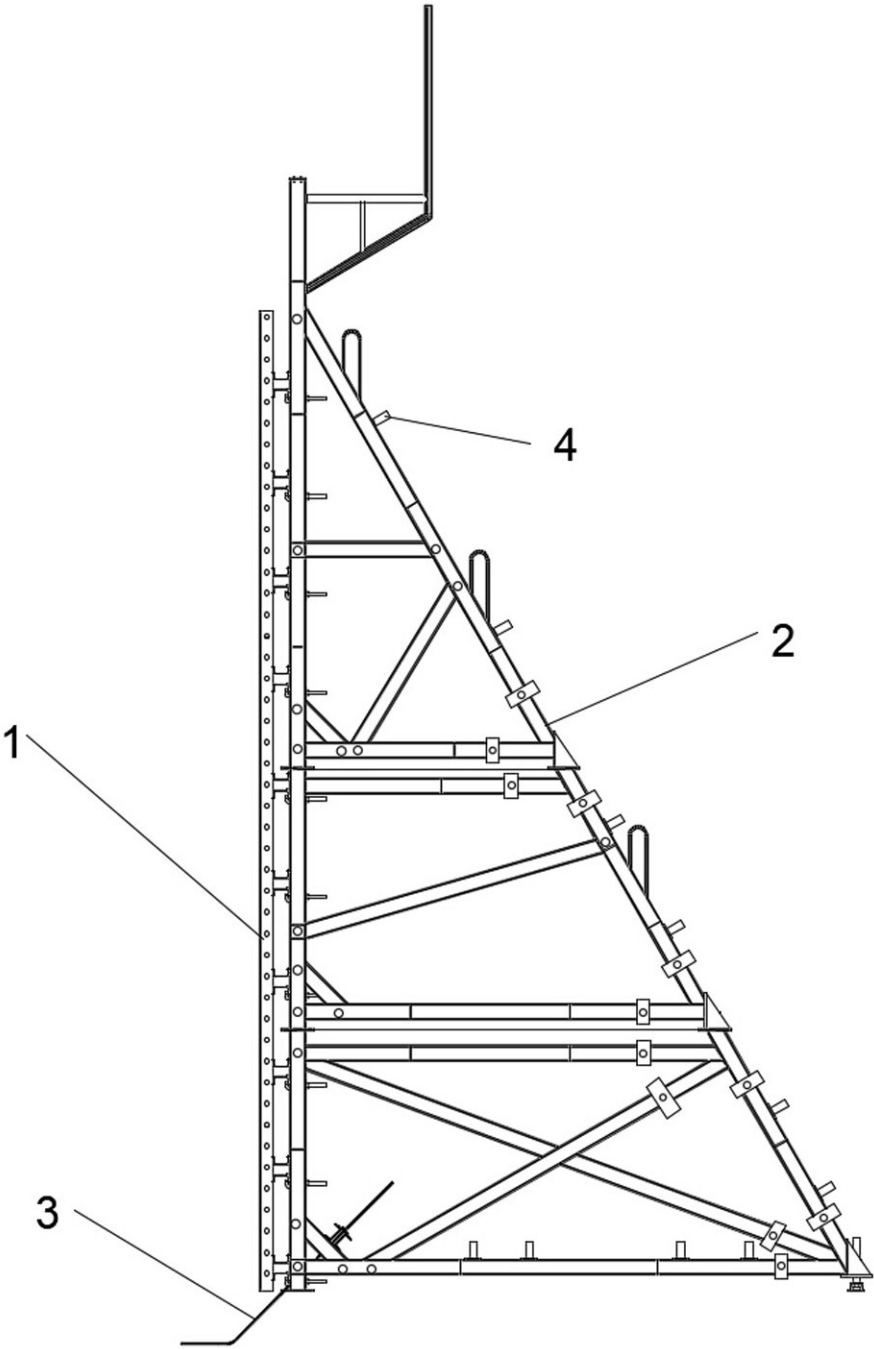


图 1

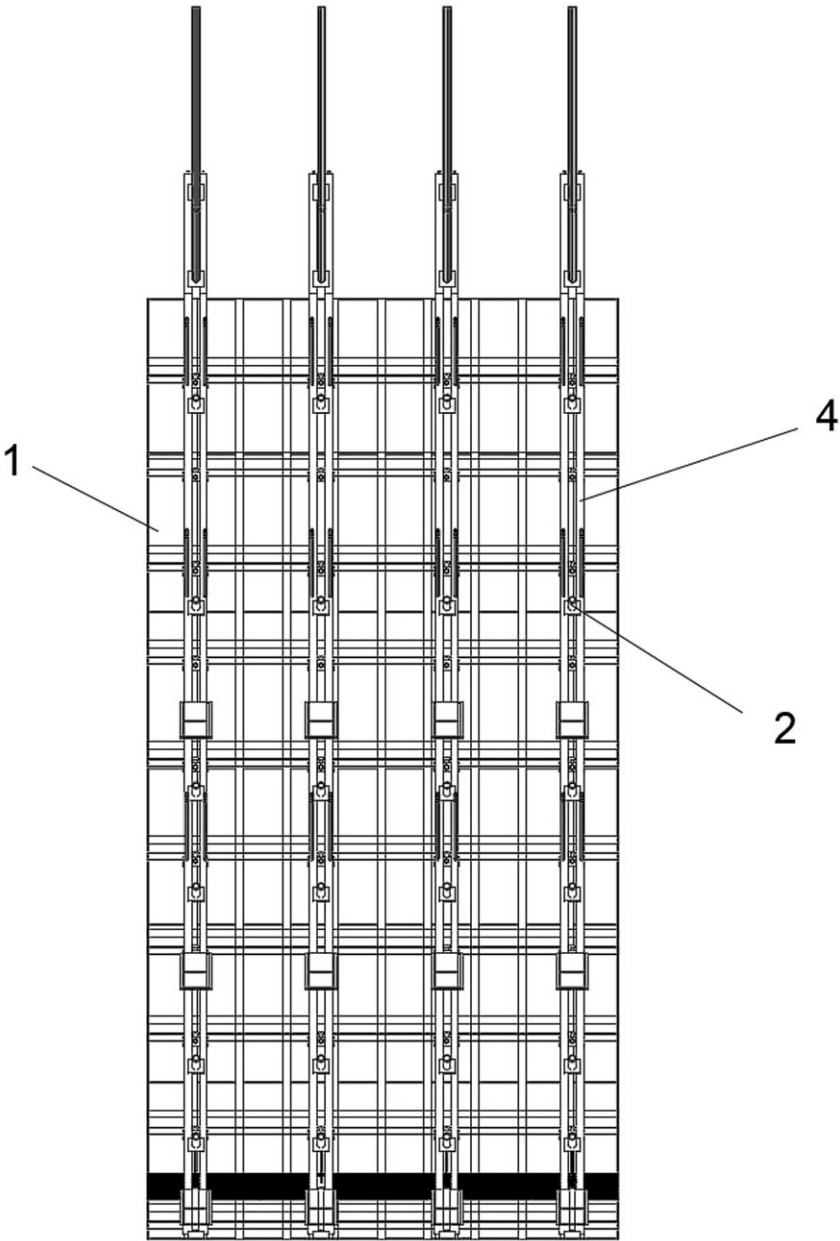


图 2

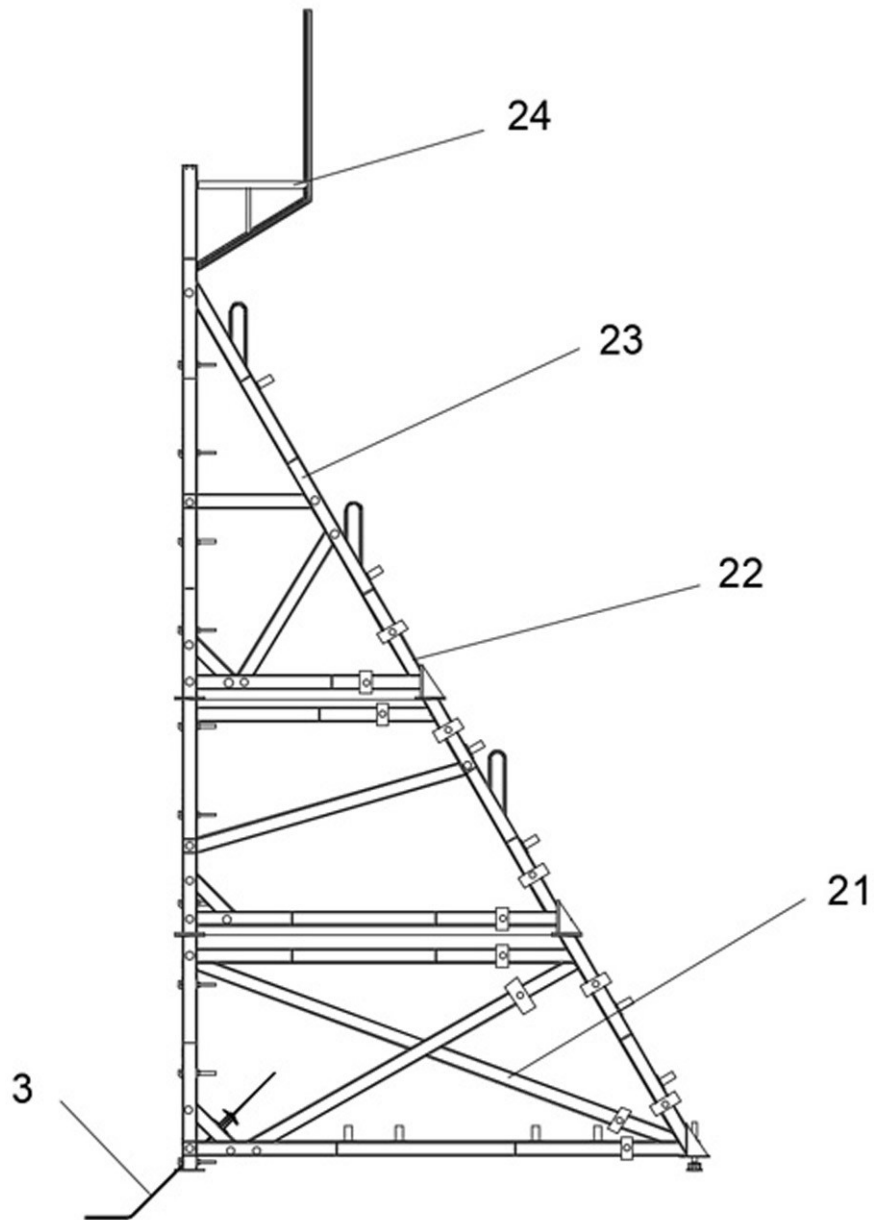


图 3

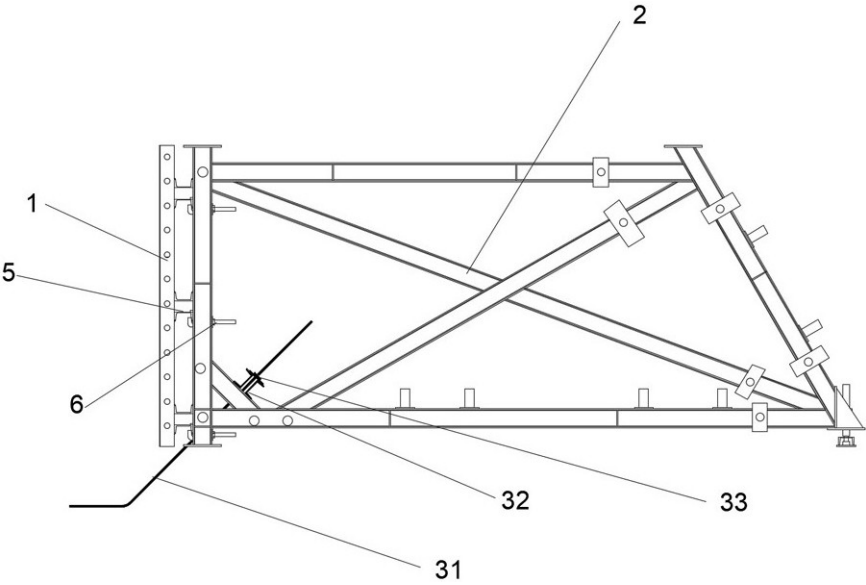


图 4

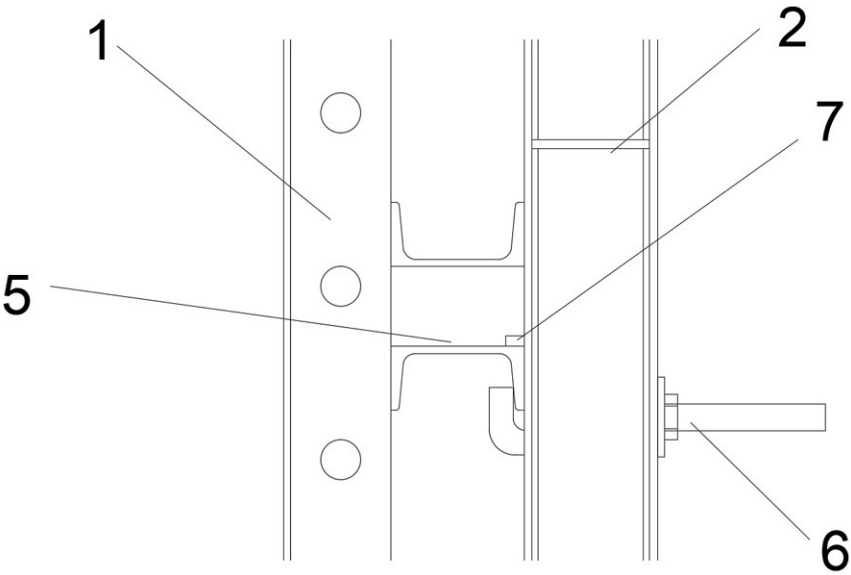


图 5

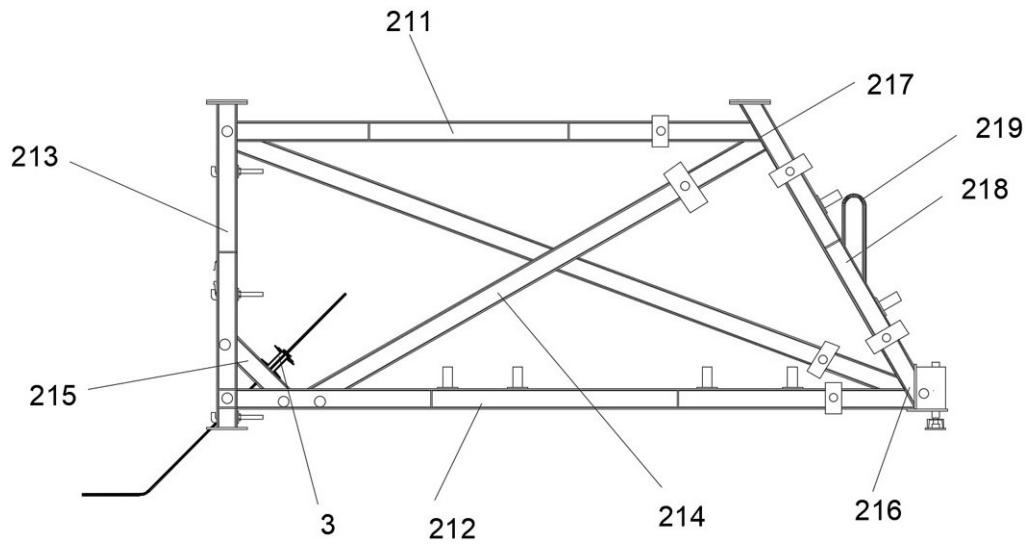


图 6

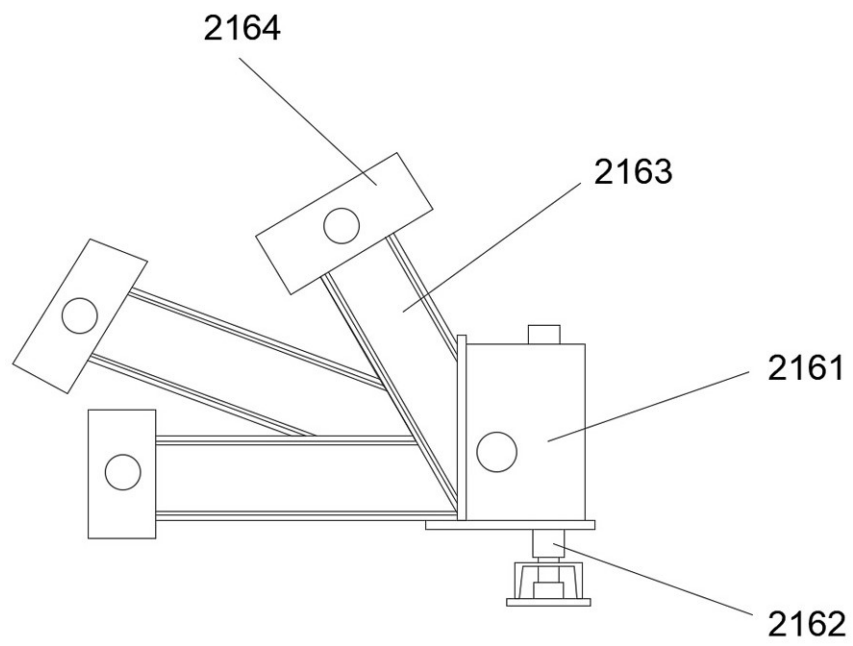


图 7

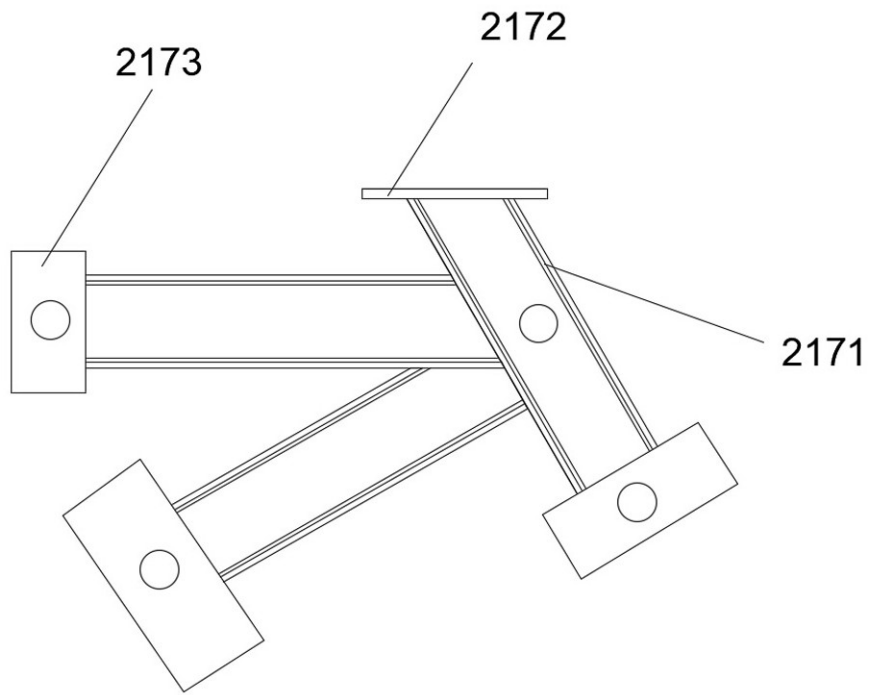


图 8

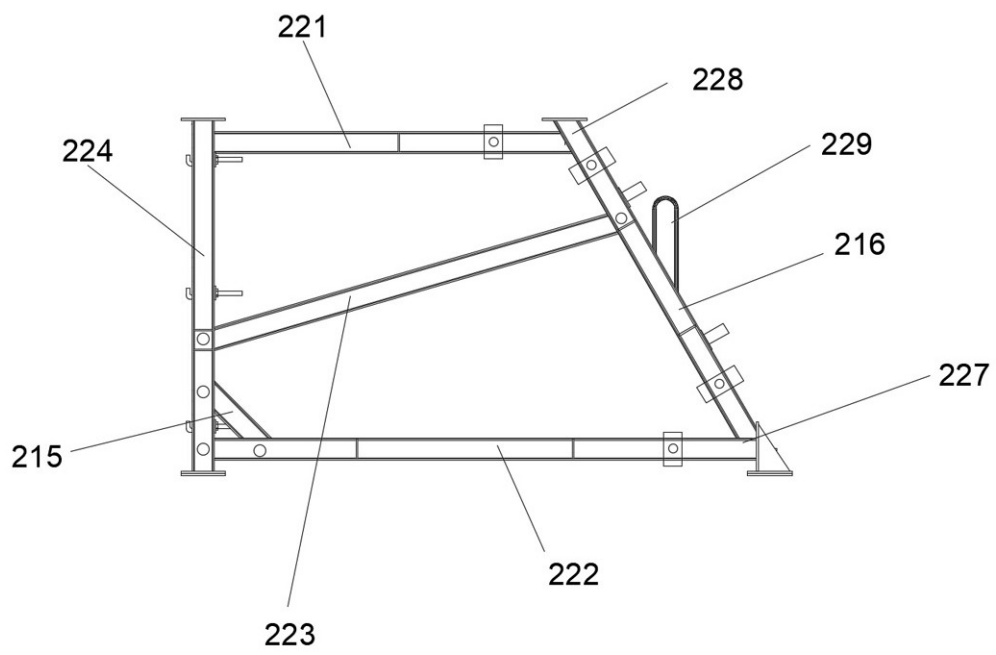


图 9

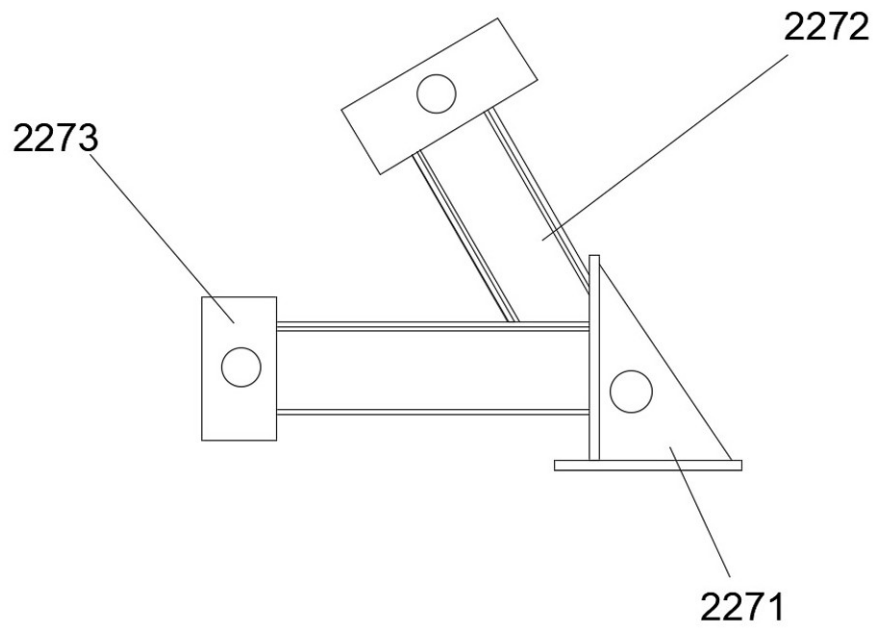


图 10

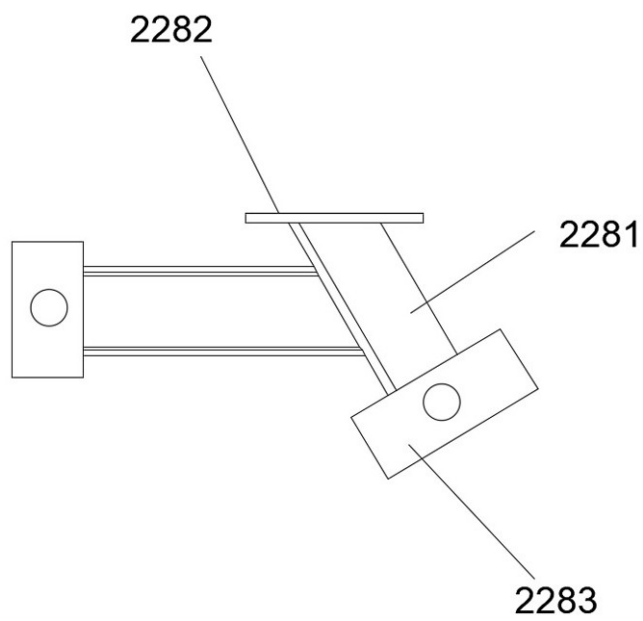


图 11

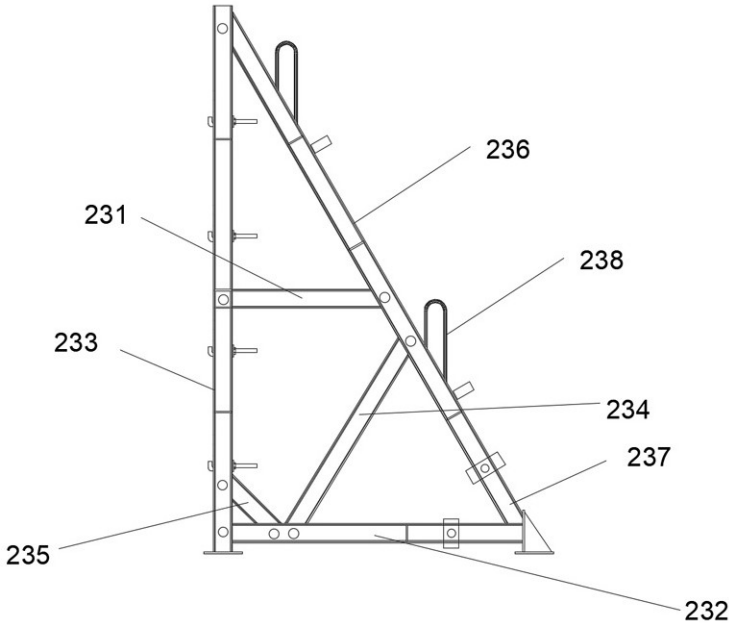


图 12

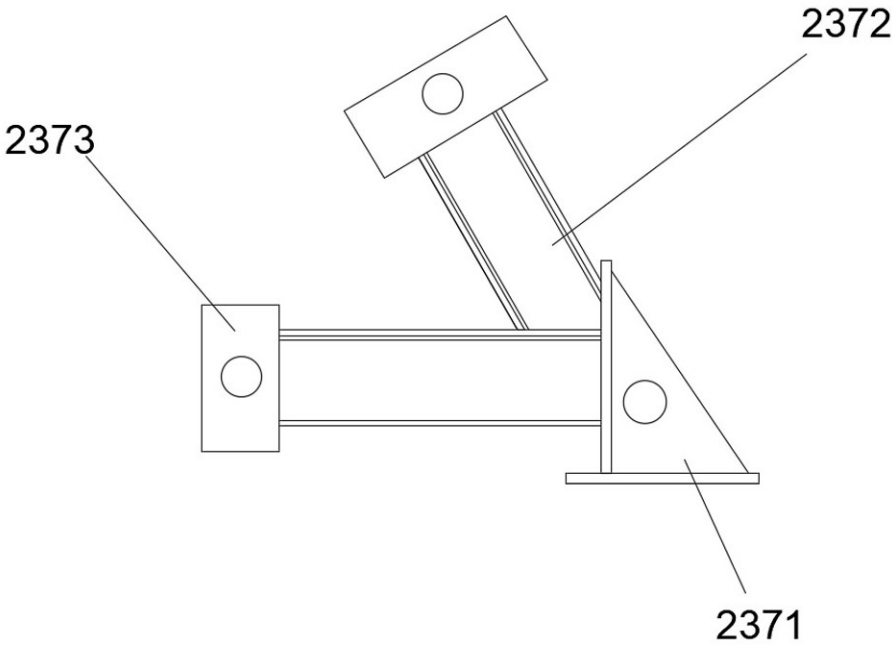


图 13

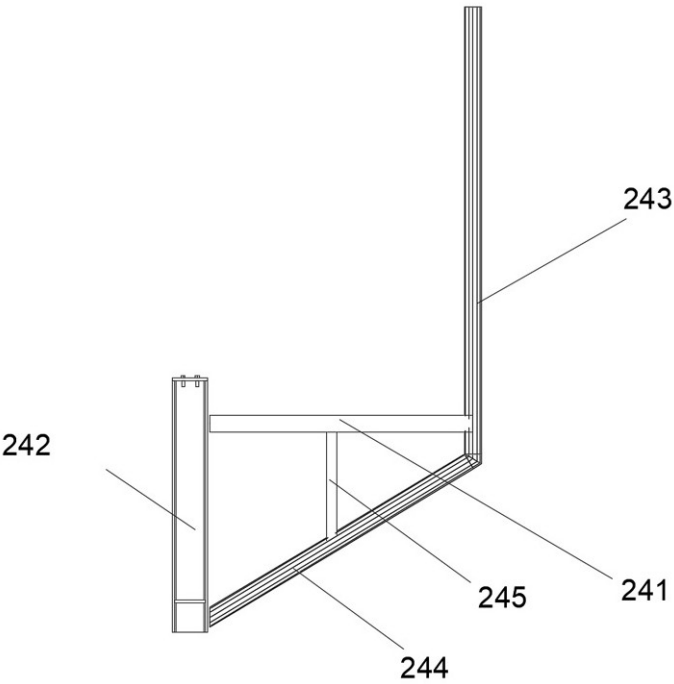


图 14