



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203924696 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420364639. 3

(22) 申请日 2014. 07. 03

(73) 专利权人 武汉天蝎建筑装备有限公司

地址 430011 湖北省武汉市江岸区谏家矶平安铺村

(72) 发明人 常彤 周忠 徐伟 李彬

(74) 专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通合伙) 41113

代理人 宋金鼎

(51) Int. Cl.

E04G 11/28(2006. 01)

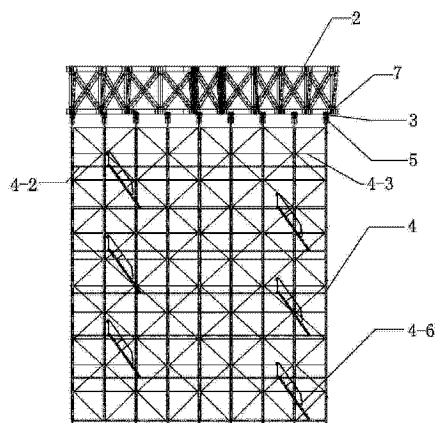
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

顶模挂架快装体系

## (57) 摘要

本实用新型涉及顶模挂架快装体系,有效解决顶模挂架架体的提升安全问题,钢平台底部有滑梁,滑梁下部有吊轮,滑梁两端部有限位挡板,每个滑梁上的两个吊轮与挂架架体的内立杆和外立杆连,每两个相邻滑梁相对应一端有和吊轮结构相同的模板吊轮,模板吊轮的下端有手拉葫芦,置于墙体两侧的两个挂架架体之间有和手拉葫芦相连接的模板,模板的下端装在墙体的上部,挂架架体的内立杆上装有置于模板下方和墙体相接的顶墙轮,本实用新型结构优化,简单合理,构件安全可靠,严格计算受力分析,易生产,安装快捷安全高效,使用效果好,是建筑施工领域的一个重要技术创新。



1. 一种顶模挂架快装体系，包括墙体(1)、钢平台(2)、滑梁(3)、挂架架体(4)、吊轮(5)、模板吊轮(6)、可调节斜拉杆(8)、模板(9)和顶墙轮(10)，其特征在于，钢平台(2)底部装有置于墙体(1)两侧上方的滑梁(3)，滑梁经可调节斜拉杆(8)与钢平台的桁架外侧相连接，每个滑梁(3)的下部装有2个吊轮(5)，每个吊轮(5)上端的两个导向轮装在滑梁(3)的槽中，构成沿滑梁左右滑动结构，滑梁(3)两端部装有限位挡板，每个滑梁(3)上的两个吊轮(5)的下端分别与挂架架体(4)的内立杆(4-1a)和外立杆(4-1b)连接，每两个相邻滑梁相对应一端的槽内分别装有和吊轮结构相同的模板吊轮(6)，每个模板吊轮的下端有手拉葫芦(11)，置于墙体(1)两侧的两个挂架架体之间有和手拉葫芦相连接的模板(9)，模板(9)的下端装在墙体(1)的上部，挂架架体(4)的内立杆上装有置于模板下方和墙体(1)相接的顶墙轮(10)。

2. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的挂架架体(4)由竖向平行排列的内立杆(4-1a)和外立杆(4-1b)及内立杆和外立杆之间的之字撑(4-4)构成，置于墙体(1)同侧的相邻的三副挂架架体，经由上至下7块水平放置的走道板(4-2)连接在一起，每相邻两块走道板之间有楼梯(4-6)，内立杆(4-1a)的内侧装有置于顶墙轮(10)下方，一端搭靠在墙体(1)上的两层翻板(4-5)，两层翻板(4-5)分别和7块走道板(4-2)中最下面的两块走道板平齐，每层翻板(4-5)搭靠在墙体的一端经钢丝绳和各自翻板上方的装在内立杆(4-1a)内侧的吊点(4-7)连接，置于墙体(1)同侧的相邻两副挂架架体的外立杆(4-1b)之间装有防护用的网片(4-3)。

3. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的滑梁(3)经滑梁扣件(7)将滑梁(3)固定在钢平台(2)底部H型钢上。

4. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的钢平台(2)为H型钢构成的钢平台。

5. 根据权利要求2所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的内立杆(4-1a)和外立杆(4-1b)均为40mm×80mm的矩形管，沿内立杆和外立杆的长度方向每100mm均布有Φ20mm的通孔。

6. 根据权利要求2所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的网片(4-3)为冲孔网片。

7. 根据权利要求2所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的内立杆(4-1a)和外立杆(4-1b)的间距为1500mm。

8. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的可调节斜拉杆(8)的结构是，正牙丝杆(8-1)和反牙丝杆(8-3)的一端分别套装在调节管(8-2)的两端内，正牙丝杆(8-1)和反牙丝杆(8-3)的另一端上均装有安装座(8-4)，调节管的两端内壁上有和正牙丝杆与反牙丝杆的外螺纹相吻合的内螺纹。

9. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的顶墙轮(10)的结构是，竖管(10-4)的下部垂直装有外端伸出的横杆(10-5)，上部装有和横杆的伸出端相连接的斜杆(10-1)，竖管和内立杆相连接，横杆上有螺栓孔(10-6)，横杆外侧平行连接有调节杆(10-3)，调节杆的侧壁上有和第二螺栓孔相对应的调节槽(10-7)，构成横杆沿调节杆左右滑动的调节结构，调节杆的前端装有滚轮(10-2)，滚轮和墙体(1)接触。

10. 根据权利要求1所述的顶模挂架快装体系，其特征在于，所述的吊轮(5)的结构

是,左右两根固定杆(5-1)的上部内侧壁上分别有固定架(5-2),两个固定架之间有通道,固定架内有连接固定架和固定杆的导向轮(5-3),左右两根固定杆的外壁上有凹槽(5-5),左右两根固定杆的下部之间有连接板(5-6),连接板的中心有置于导向轮下方的固定孔(5-4),吊轮的通道穿过滑梁,导向轮置于滑梁的槽内。

## 顶模挂架快装体系

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域,特别是一种顶模挂架快装体系。

### 背景技术

[0002] 目前,顶模体系逐渐应用于高层建筑施工中,作为重要的建筑设备,相比传统的爬架主要优点有:1. 它极大的满足了高层建筑的施工效率。2. 节省大量的施工材料。3. 降低了建筑的施工难度,提高了施工人员的工作效率,减少了人力的投入。4. 方便了材料的周转,提高了塔吊的利用效率。

[0003] 顶模体系与爬架不同的是:顶模体系是重要的施工辅助与防护设备,而爬架只是施工过程中单一的防护设备,两者的功能不可同日而语,其构造也是全然不同。顶模体系的核心之处在于,顶模体系由两部分构成:1、钢平台:钢桁架搭设在建筑物顶面上方的钢平台,下面由立柱支撑,立柱里面装置液压油缸,构成整套设备顶升的动力系统,立柱附着在箱梁之上,箱梁两侧的伸缩牛腿伸进墙体预留的箱梁洞口,使整套设备由剪力墙体受力,钢平台为施工提供所需的材料堆放场地,减少材料的周转,提高塔吊的提升效率,另外可以作为模板的悬挂附着点,极大的简化了分合模板的施工难度和周期、以及施工人力的投入;2、顶模挂架:悬挂在顶模钢桁架下方的挂架系统,挂架作为其核心的防护系统,全方位多点悬挂在钢桁架下面,为施工提供重要的防护和施工空间,安全、方便、可靠,施工人员均在挂架内进行施工作业,包括钢筋的绑扎,模板的分合,混凝土的浇筑,顶模体系顶升过程中的操作与安全监控、障碍排查。

[0004] 顶模体系作为建筑行业的新型技术,其挂架架体与传统爬架也是天差地别,不仅是功能方面的差别,其结构与受力也不同,挂架架体是全方位悬挂在钢平台下方,没有附墙支座,没有电动葫芦,没有爬升导轨,挂架是随钢平台顶升,爬架是依靠自身的动力系统提升。其提升的安全系数虽然没有太大差异,但挂架架体的架体安全的设计比爬架难度更高,挂架在缺少附墙受力的情况下,要保证架体的提升稳定安全,是挂架的重要难点。

[0005] 为了实现顶模体系的安全有效利用,加快建筑行业的发展,必须解决顶模挂架架体的安全稳定提升这一难点,提高顶模施工安全,是实现顶模体系成熟利用的一个关键。

### 发明内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术缺陷,本实用新型之目的就是提供一种顶模挂架快装体系,可有效解决顶模挂架架体的提升安全问题。

[0007] 本实用新型解决的技术方案是,包括墙体、钢平台、滑梁、挂架架体、吊轮、模板吊轮、可调节斜拉杆、模板和顶墙轮,钢平台底部装有置于墙体两侧上方的滑梁,滑梁经可调节斜拉杆与钢平台的桁架外侧相连接,每个滑梁的下部装有2个吊轮,每个吊轮上端的两个导向轮装在滑梁的槽中,构成沿滑梁左右滑动结构,滑梁两端部装有限位挡板,每个滑梁上的两个吊轮的下端分别与挂架架体的内立杆和外立杆连接,每两个相邻滑梁相对应一端的槽内分别装有和吊轮结构相同的模板吊轮,每个模板吊轮的下端有手拉葫芦,置于墙体

两侧的两个挂架架体之间有和手拉葫芦相连接的模板,模板的下端装在墙体的上部,挂架架体的内立杆上装有置于模板下方和墙体相接的顶墙轮。

[0008] 本实用新型结构优化,简单合理,构件安全可靠,严格计算受力分析,易生产,安装快捷安全高效,使用效果好,是建筑施工领域的一个重要技术创新。

#### 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的主视图。

[0010] 图 2 为本实用新型的侧视图。

[0011] 图 3 为本实用新型吊轮的结构立体图。

[0012] 图 4 为本实用新型可调节斜拉杆的主视图。

[0013] 图 5 为本实用新型顶墙轮的主视图。

#### 具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0015] 由图 1- 图 5 给出,本实用新型包括墙体 1、钢平台 2、滑梁 3、挂架架体 4、吊轮 5、模板吊轮 6、可调节斜拉杆 8、模板 9 和顶墙轮 10,钢平台 2 底部装有置于墙体 1 两侧上方的滑梁 3,滑梁经可调节斜拉杆 8 与钢平台的桁架外侧相连接,每个滑梁 3 的下部装有 2 个吊轮 5,每个吊轮 5 上端的两个导向轮装在滑梁 3 的槽中,构成沿滑梁左右滑动结构,滑梁 3 两端部装有限位挡板,每个滑梁 3 上的两个吊轮 5 的下端分别与挂架架体 4 的内立杆 4-1a 和外立杆 4-1b 连接,每两个相邻滑梁相对应一端的槽内分别装有和吊轮结构相同的模板吊轮 6,每个模板吊轮的下端有手拉葫芦 11,置于墙体 1 两侧的两个挂架架体之间有和手拉葫芦相连接的模板 9,模板 9 的下端装在墙体 1 的上部,挂架架体 4 的内立杆上装有置于模板下方和墙体 1 相接的顶墙轮 10。

[0016] 所述的挂架架体 4 由竖向平行排列的内立杆 4-1a 和外立杆 4-1b 及内立杆和外立杆之间的之字撑 4-4 构成,置于墙体 1 同侧的相邻的三副挂架架体,经由上至下 7 块水平放置的走道板 4-2 连接在一起,每相邻两块走道板之间有楼梯 4-6,内立杆 4-1a 的内侧(靠墙体一侧)装有置于顶墙轮 10 下方,一端搭靠在墙体 1 上的两层翻板 4-5,两层翻板 4-5 分别和 7 块走道板 4-2 中最下面的两块走道板平齐,每层翻板 4-5 搭靠在墙体的一端经钢丝绳和各自翻板上方的装在内立杆 4-1a 内侧的吊点 4-7 连接,置于墙体 1 同侧的相邻两副挂架架体的外立杆 4-1b 之间装有防护用的网片 4-3。

[0017] 所述的滑梁 3 经滑梁扣件 7 将滑梁 3 固定在钢平台 2 底部 H 型钢上。

[0018] 所述的钢平台 2 为 H 型钢构成的钢平台。

[0019] 所述的内立杆 4-1a 和外立杆 4-1b 均为 40mm×80mm 的矩形管,沿内立杆和外立杆的长度方向每 100mm 均布有  $\Phi 20$ mm 的通孔。

[0020] 所述的网片 4-3 为冲孔网片。

[0021] 所述的内立杆 4-1a 和外立杆 4-1b 的间距为 1500mm。

[0022] 所述的可调节斜拉杆 8 的结构是,正牙丝杆 8-1 和反牙丝杆 8-3 的一端分别套装在调节管 8-2 的两端内,正牙丝杆 8-1 和反牙丝杆 8-3 的另一端上均装有安装座 8-4,调节管的两端内壁上有和正牙丝杆与反牙丝杆的外螺纹相吻合的内螺纹。

[0023] 所述的顶墙轮 10 的结构是,竖管 10-4 的下部垂直装有外端伸出的横杆 10-5,上部装有和横杆的伸出端相连接的斜杆 10-1,竖管和内立杆相连接,横杆上有螺栓孔 10-6,横杆外侧平行连接有调节杆 10-3,调节杆的侧壁上有和第二螺栓孔相对应的调节槽 10-7,构成横杆沿调节杆左右滑动的调节结构,调节杆的前端装有滚轮 10-2,滚轮和墙体 1 接触。

[0024] 所述的吊轮 5 的结构是,左右两根固定杆 5-1 的上部内侧壁上分别有固定架 5-2,两个固定架之间有通道,固定架内有连接固定架和固定杆的导向轮 5-3,左右两根固定杆的外壁上有凹槽 5-5,左右两根固定杆的下部之间有连接板 5-6,连接板的中心有置于导向轮下方的固定孔 5-4,吊轮的通道穿过滑梁,导向轮置于滑梁的槽内。

[0025] 本实用新型的上述结构中,设置可调节斜拉杆 8 防止滑梁 3 变形,吊轮 5 顶端有对称的两个导向轮,吊轮装置在滑梁 3 两侧的槽中,通过吊轮 5 的导向轮,吊轮可以沿滑梁 3 两侧的槽移动确定位置,挂架架体的立杆与吊轮 5 连接,整个挂架架体 4 吊挂在吊轮 5 下面,整个挂架架体 4 悬挂在钢平台 2 下方,安装便捷、安全,故称顶模挂架快装体系,内立杆与外立杆之间设置 Z 字撑 4-4,使立杆不宜发生变形,并稳定架体;挂架架体 4 一般设置 7 步走道板 4-2,每 2 步走道板 4-2 之间设置有楼梯 4-6,使工人能在挂架的封闭空间内方便活动作业;顶墙轮 10 装置在内立杆之上,顶墙轮 10 上的滚轮顶住墙体 1,挂架架体 4 是整体悬挂在钢平台 2 下方,顶模体系顶升过程中,顶墙轮 10 可以有效的防止挂架架体 4 的晃动;防护用的网片设置在相邻的两外立杆 4-1 之间,翻板 4-5 装置在底部的两步走道板 4-2 近墙一侧,搭靠在墙体 1 之上,防止坠落物坠落,上面一层为防护层,下面一层为保险层,实现整个架体的全封闭,给施工人员提供完善的安全保障;吊轮 5 装置在滑梁 3 下面,吊轮 5 可以沿滑梁 3 两侧的轨道滑动,可以有效的调节挂架架体 4 与墙体 1 的距离,当面对墙体 1 截面收缩的时候,可以通过移动挂架架体 4 来保持挂架架体 4 与墙体 1 的有效距离,方便施工人员绑扎钢筋和模板的拆合,保证施工人员的安全便捷;网片为冲孔网片,保证透风率,满足高层建筑高层作业的风荷载,达到理想的安全系数,保证挂架架体的安全;挂架架体 4 的立杆由 40×80mm 的矩形管制作,矩管的长边一面每个 100mm 均布 Φ20mm 的通孔,可以实现走道板步距的调节;滑梁 3 两侧设置有限位挡板,避免了模板在合模过程中超出限位脱离滑梁坠落;挂架架体的四周闭合连接,保证了架体的稳固安全;挂架架体 4 底部的两层翻板装置在走道板底部的两步走道板近墙一侧,实现挂架架体 4 的底部完全封闭,上面一层翻板 4-5 为保护层,下面一层翻板 4-5 为保险层,避免了施工作业过程中的物料坠落伤害,顶模挂架顶升过程中,翻板 4-5 可以翻回搭在走道板 4-2 之上,实现顶模体系的安全顺利顶升。

[0026] 本实用新型按照钢平台 2 的受力荷载所设计,实现了挂架架体的重要安全难点突破,在不影响挂架架体强度的原则下,在钢平台下面设置悬挂点,立杆悬挂在滑梁 3 之下,立杆按照单位模组布置,外立杆与内立杆之间设置 Z 字撑 4-4,走道板 4-2 装置在内外立杆之间,采用螺栓连接,外立杆一面装置防护网片,结构简单优化,降低了挂架架体 4 的自重,满足了钢平台的荷载要求;挂架构件均设计了标准件可重复利用,立杆采用 40×80 的矩管,长边一面均布通孔,可以实现走道板 4-2 步高的无极调节,同类材料可相互替换;其次挂架架体 4 悬挂点全方位多点设置,立杆按照标准模组单位设置,间距为 1500mm,减小了立杆与立杆之间的跨距,立杆通过吊轮 5 悬挂在滑梁 3 下面,吊轮 5 由 14 号槽钢制作,满足受力要求,立杆与吊轮 5 用高强度螺栓双重连接,保证吊轮 5 与立杆连接稳固,实现了挂架架

体 4 的结构稳定与优化,降低了挂架在提升过程中的应力集中;顶模系统顶升过程中,为进一步优化顶模挂架架体的安全性,在近墙侧的内立杆上沿墙体均布顶墙轮 10,顶墙轮 10 的滚轮紧贴墙体,进一步稳定挂架架体 4,避免挂架架体 4 晃动。

[0027] 本实用新型的顶模挂架快装体系,挂架架体 4 整体悬挂安装在钢平台 2 之下的滑梁 3 上,滑梁 3 由工字钢制作而成,翼缘板上两块焊接板,滑梁 3 有序的分布在钢平台 2 底部,采用焊接方式固定,局部需要活动的滑梁 3 采用滑梁扣件 7 连接,挂架架体通过吊轮 5 与滑梁 3 进行配合悬挂,吊轮 5 主要由两根槽钢、导向轮制作而成,经过受力分析,吊轮 5 在 10 倍的额定荷载下不会发生明显的变形,吊轮 5 与立杆采用螺栓连接,每个吊轮 5 与立杆用两个 M20×120 的螺栓连接。

[0028] 顶模挂架系统的吊点采取标准单元式分布,间距经过严格的验算,采取最优的间距分布,走道板 4-2 与立杆也通过螺栓连接,且走道板 4-2 至少与置于墙体 1 同侧的相邻的三副挂架架体通过螺栓连接,使立杆与立杆之间能够有效的过渡连接,网片 4-3 通过插销装置在两根相邻外立杆 4-1 之间,网片 4-3 的骨架由 20×20 的矩管制作而成,两个上下网片 4-3 骨架就构成一个剪刀撑,整个挂架架体 4 形成一个整体的循环连接系统,实现挂架架体结构的最优化,既满足架体重量要求,又能达到理想的卸荷,提高顶模挂架架体整体结构的强度。

[0029] 顶模挂架 4 底层设置两层翻板 4-5,上面一层翻板 4-5 为防护层,防止坠落物,下面一层为第一层翻板 4-5 的保险层,而且翻板 4-5 拉设钢丝绳,构成第三道保险,实现了顶模挂架架体的最后一道封闭,使得施工更加安全。

[0030] 模板 9 通过手拉葫芦与模板吊轮 6 悬挂在钢平台 2 下面,模板吊轮 6 与吊轮 5 构造相同,沿用了其主要的构造,以满足其受力需求。模板可以通过手拉葫芦 11 进行上下调节,极大的提高了施工人员的施工效率,减少了施工人员的投入,节约了人力成本,且便于施工现场的管理。

[0031] 顶模系统顶升,即是混凝土浇灌完成之后,拆分模板,对挂架架体 4 进行全方位的隐患排查,清楚垃圾障碍物,翻起翻板,顶模系统开始顶升。

[0032] 顶模挂架架体 4 是悬挂在钢平台之下,为了解决顶模顶升过程中的架体晃动,在顶模挂架的近墙一端的立杆上装置有顶墙轮 10,进一步稳定了挂架架体 4,提升了顶模挂架架体的安全性能。

[0033] 本实用新型顶模挂架快装体系,充分考虑和验证了其所面临的安全施工防护,从整个挂架系统的结构稳定、施工过程中的功能性构件、设备安装的高质量高效率、以及施工的安全保障、设备的经济效益,5 个层面进行了全方位反复的分析、检验、优化,设计出该套顶模挂架系统。在实际应用中取得了圆满的成功,并得到来自多方面的认可。本实用新型实现了建筑领域历史性的突破,实现了建筑施工的安全高效。

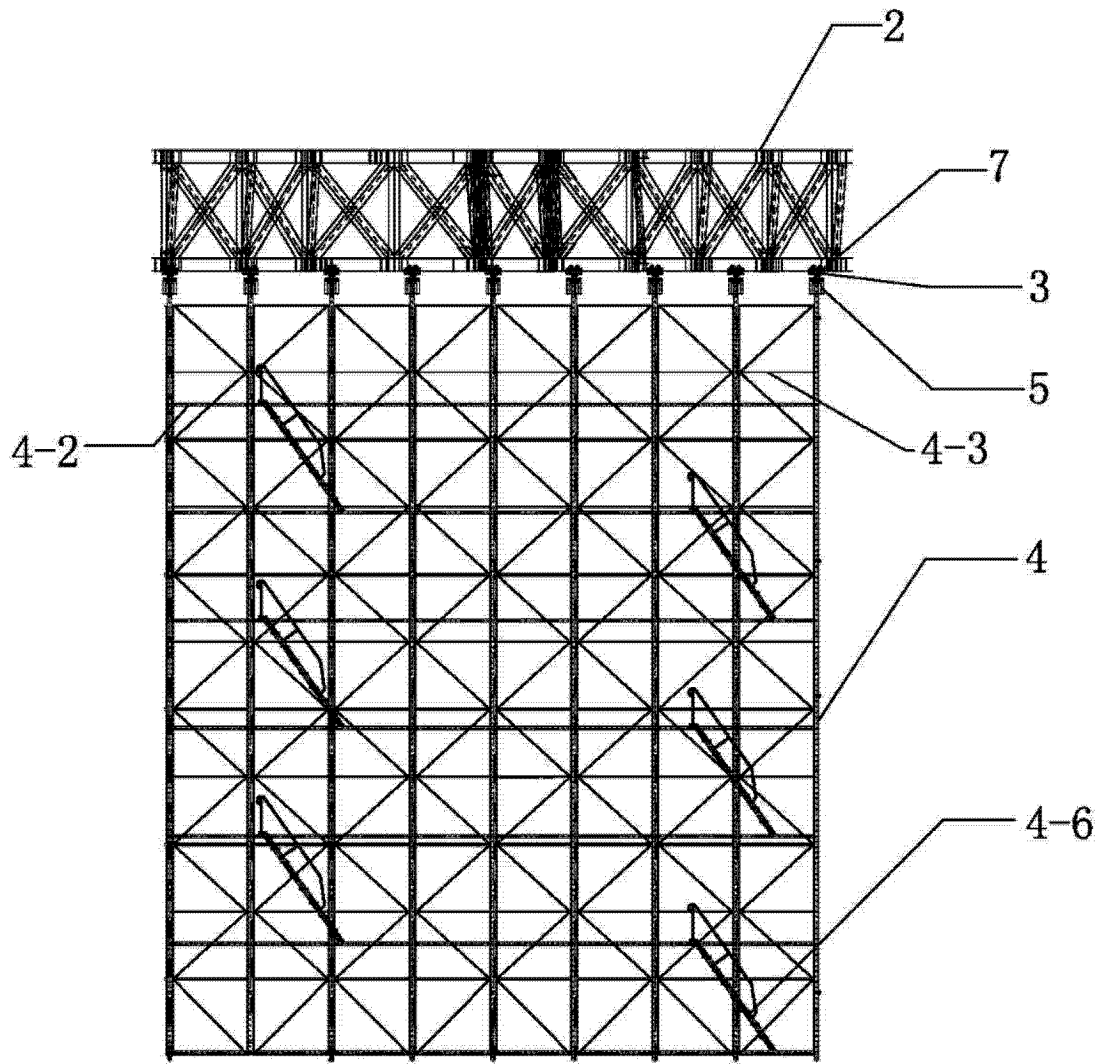


图 1

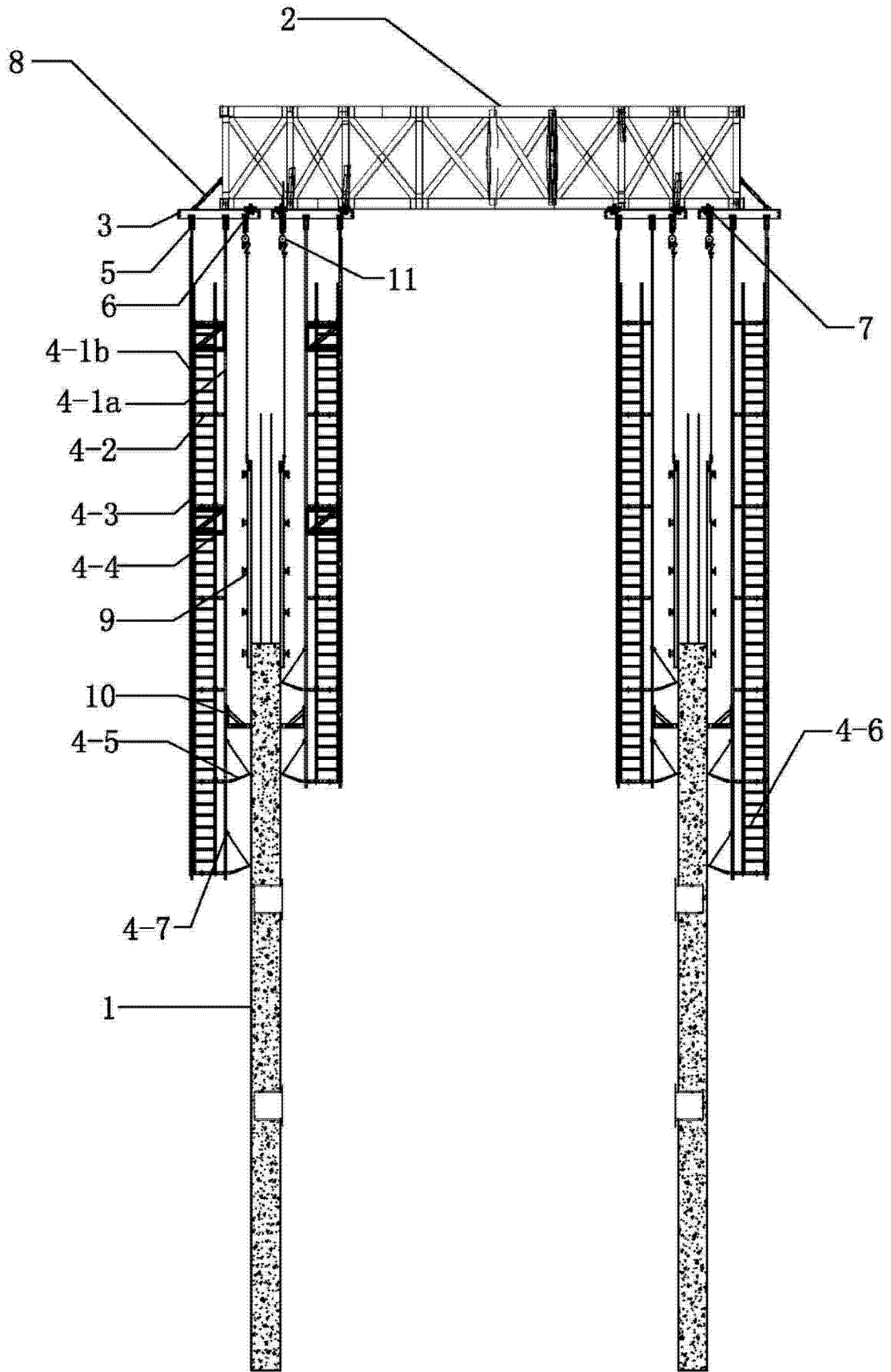


图 2

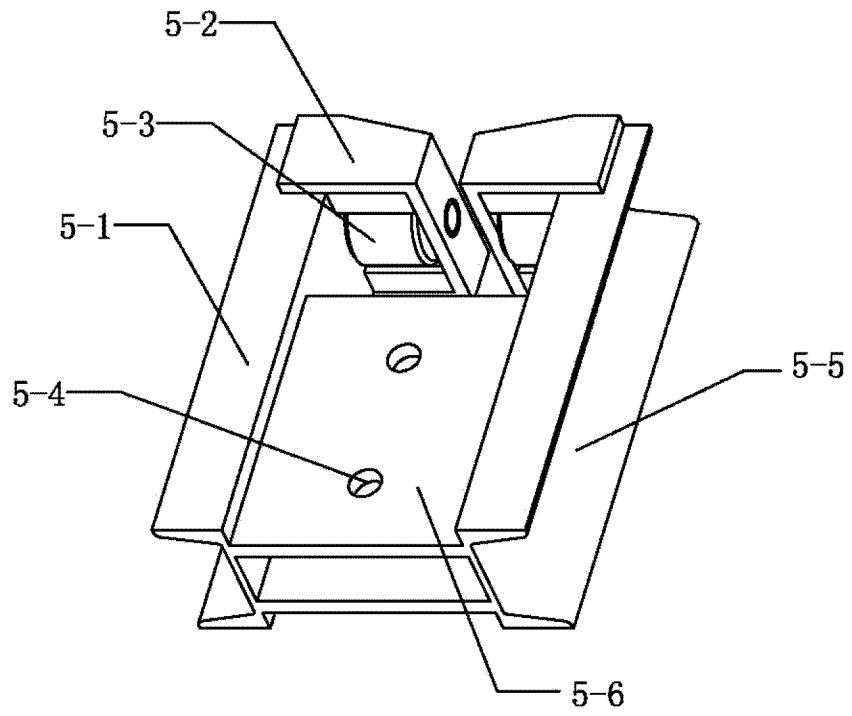


图 3

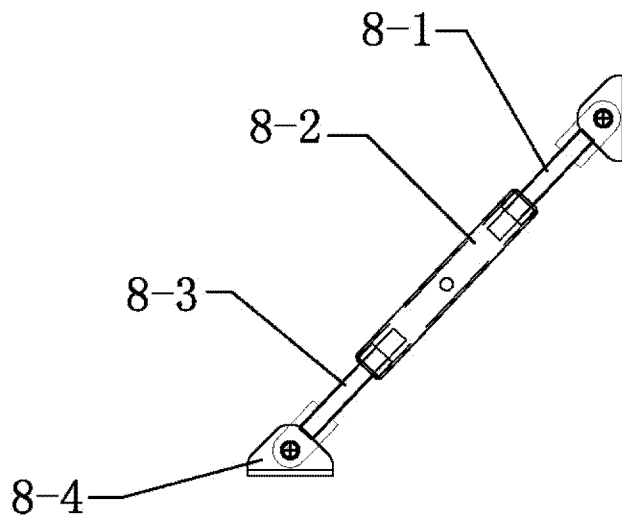


图 4

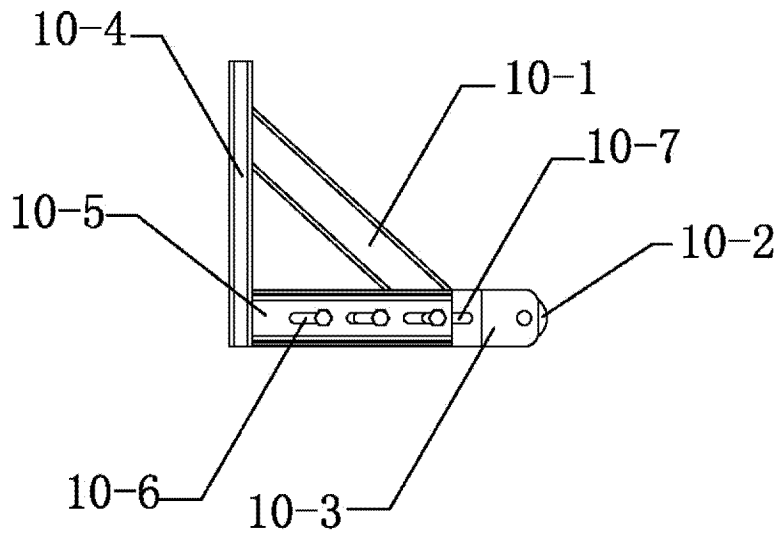


图 5