



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111005591 A

(43)申请公布日 2020.04.14

(21)申请号 201911084703.6

(22)申请日 2019.11.08

(71)申请人 精工工业建筑系统有限公司

地址 312030 浙江省绍兴市柯桥经济开发区柯西工业园鉴湖路

(72)发明人 潘海锋 孔繁蕾 李林 陈海勇  
何稽明 王尧刚

(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普通合伙) 33220

代理人 蒋卫东

(51)Int.Cl.

E04G 25/02(2006.01)

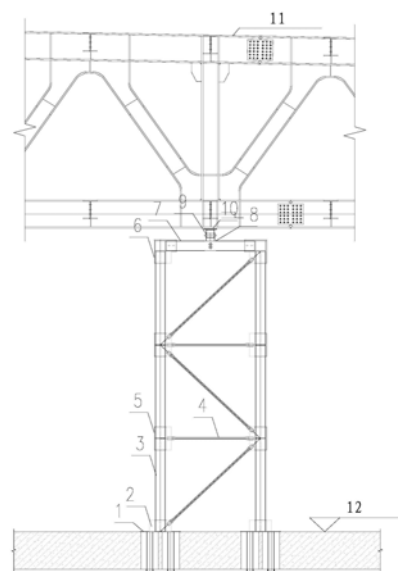
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

## (54)发明名称

一种用于华夫板的支撑架及其安装方法

## (57)摘要

本发明提供了一种用于华夫板的支撑架,支撑于大跨重型桁架的下方涉及电子类生产车间华夫板上重型屋面结构施工技术领域,包括与华夫板嵌固的柱脚锚固件、通过组装节点与柱脚锚固件连接的组装式支撑结构、固定于组装式支撑结构上部的转换梁、安装于转换梁上的支撑梁、以及安装于支撑梁上部的调节件。本发明支撑架结构和华夫板通过锚固件连接的方式,可以满足在不破坏楼面华夫板的情况下,能够支撑起大跨重型桁架。装配式结构对支撑架没有损伤,提高了整个结构的重复利用率,节约了整个施工的成本。节点可组装拆卸,为支撑架构件的运输带来了方便,可以将构件整体拆成散件,大大提高了运输效率,降低了运输成本。



1. 一种用于华夫板的支撑架, 支撑于大跨重型桁架的下方, 其特征在于: 包括与华夫板嵌固的柱脚锚固件、通过组装节点与柱脚锚固件连接的组装式支撑结构、固定于组装式支撑结构上部的转换梁、安装于转换梁上的支撑梁、以及安装于支撑梁上部的调节件。

2. 如权利要求1所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述组装式支撑结构包括由多根柱构件组装连接形成的格构式结构, 所述格构式结构内安装有多根腹杆。

3. 如权利要求1所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述调节件的上部还设有若干微调板, 通过微调板顶紧大跨重型桁架。

4. 如权利要求1所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述柱脚锚固件上设有预留套筒, 组装式支撑结构的柱脚插于所述套筒中。

5. 如权利要求2所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述柱构件之间、柱构件与转换梁之间均通过装配式节点组装连接。

6. 如权利要求1所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述预留套筒四周设置有加劲板。

7. 如权利要求2所述的一种用于华夫板的支撑架, 其特征在于: 所述组装节点、装配式连接节点均通过螺栓扭剪型高强螺栓紧固。

8. 一种用于华夫板的支撑架的安装方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

(1) 安装柱脚锚固件: 安装时通过全站仪进行定位, 并通过螺栓进行紧固连接, 再进行全站仪定位复核;

(2) 拼装组装式支撑结构: 组装式支撑结构为格构柱形式, 并通过装配式节点进行连接组装, 将各构件插入套筒后用螺栓进行紧固;

(3) 将支撑结构与柱脚锚固件进行组装固定: 将组装式支撑结构的柱脚插入到柱脚锚固件的预留套筒中, 并用螺栓进行紧固连接;

(4) 安装顶部转换梁: 通过装配式节点将转换梁安装于组合式支撑结构的顶部;

(5) 安装顶部支撑梁: 将调节件套箍到支撑梁上, 然后将支撑梁和成品转换梁进行拼装;

(6) 重定位调节件: 通过全站仪重定位调节件位置;

(7) 安装微调板: 通过调整微调板的数量和厚度, 使其与上部的大跨重型桁架顶紧。

9. 如权利要求8所示的一种用于华夫板的支撑架的安装方法, 其特征在于: 所述步骤(1)中, 柱脚锚固件安装时, 利用全站仪定位, 然后通过激光测距仪进行复核, 最后在后面进行放线定位。

## 一种用于华夫板的支撑架及其安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于华夫板的支撑架及其安装方法,属于电子类生产车间华夫板上重型屋面结构施工技术领域。

### 背景技术

[0002] 电子类生产车间由于自身对于楼面结构散热和洁净度的要求,所以楼面一般采用华夫板。另外,该类建筑对于建筑使用空间又追求大跨度效果,所以屋面一般采用大跨桁架结构。华夫板是一种新型特殊楼板,为多孔、大孔结构,结构表面不能被破坏。屋面大跨桁架结构一般吨位较重,施工安装时需要分段组装,拼装时需要在底部进行支撑。而现有的施工技术在此类生产车间中并不适用,往往会对下部华夫板产生损伤,并且不能有效锚固在楼板上,导致自身支撑结构的不稳定,不能为上部桁架提供有效的支撑,造成施工实施困难,耗费大量的人力物力进行施工处理和后期维修。在这样的施工背景下,对于华夫板上的支撑结构提出了新的要求,以满足在不破坏楼面华夫板的情况下,能够支撑起大跨重型桁架。

[0003] 基于此,做出本申请。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述缺陷,本发明提供了一种用于华夫板的支撑架及其安装方法,以满足在不破坏楼面华夫板的情况下,能够支撑起大跨重型桁架。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

一种用于华夫板的支撑架,支撑于大跨重型桁架的下方,包括与华夫板嵌固的柱脚锚固件、通过组装节点与柱脚锚固件连接的组装式支撑结构、固定于组装式支撑结构上部的转换梁、安装于转换梁上的支撑梁、以及安装于支撑梁上部的调节件。本发明支撑架结构和华夫板通过锚固件连接的方式,可以满足在不破坏楼面华夫板的情况下,能够支撑起大跨重型桁架。

[0006] 作为优选,所述组装式支撑结构包括由多根柱构件组装连接形成的格构式结构,所述格构式结构内安装有多根腹杆。格构式支撑结构为组装式支撑,方便运输和安装,并且提升了结构的重复利用率。

[0007] 作为优选,所述调节件的上部还设有若干微调板,通过微调板顶紧大跨重型桁架。

[0008] 作为优选,所述柱脚锚固件上设有预留套筒,组装式支撑结构的柱脚插于所述套筒中。预留套筒可以便于准确定位安装。

[0009] 作为优选,所述柱构件之间、柱构件与转换梁之间均通过装配式节点组装连接,可以拆卸,便于运输。

[0010] 作为优选,所述预留套筒四周设置有加劲板,可以增强节点的抗弯强度,保证结构的安全性。

[0011] 作为优选,所述组装节点、装配式连接节点均通过螺栓扭剪型高强螺栓紧固。柱脚锚固件也为螺栓组装节点,不仅方便安装拆卸,而且对华夫板损伤小。扭剪型高强螺栓可以

保证螺栓终拧的可靠性和节点连接的安全性。

[0012] 一种用于华夫板的支撑架的安装方法,包括如下步骤:

(1) 安装柱脚锚固件:安装时通过全站仪进行定位,并通过螺栓进行紧固连接,再进行全站仪定位复核,保证柱脚位置的精确,

(2) 拼装组装式支撑结构:组装式支撑结构为格构柱形式,并通过装配式节点进行连接组装,将各构件插入套筒后用螺栓进行紧固,使其成为一个整体并具有足够的刚度和强度以达到施工安装的支撑要求;

(3) 将支撑结构与柱脚锚固件进行组装固定:将组装式支撑结构的柱脚插入到柱脚锚固件的预留套筒中,并用螺栓进行紧固连接,保证柱脚的刚性和稳定性;

(4) 安装顶部转换梁:通过装配式节点将转换梁安装于组合式支撑结构的顶部;

(5) 安装顶部支撑梁:将调节件套箍到支撑梁上,然后将支撑梁和成品转换梁进行拼装;

(6) 重定位调节件:通过全站仪重定位调节件位置,使其精准落位于上部大跨重型桁架下部;

(7) 安装微调板:通过调整微调板的数量和厚度,使其与上部的大跨重型桁架顶紧,达到支撑效果。

[0013] 作为优选,为了进一步达到准确安装的效果,所述步骤(1)中,柱脚锚固件安装时,利用全站仪定位,然后通过激光测距仪进行复核,最后在后面进行放线定位。

[0014] 本发明的原理及有益效果:

(1) 本发明的装配式结构对支撑架没有损伤,提高了整个结构的重复利用率,节约了整个施工的成本。

[0015] (2) 本发明利用适量装配式可调节节点将各个构件进行有效组装,以发挥整体的使用效能。

[0016] (3) 本发明节点可组装拆卸,为支撑架构件的运输带来了方便,可以将构件整体拆成散件,大大提高了运输效率,降低了运输成本。

[0017] (4) 本发明节点为装配式,为支撑架的组装带来了灵活性,可以根据实际工程的需要,调节主构件的高度,为工程的实施带来了有效保障。

## 附图说明

[0018] 图1为本实施例一种用于华夫板的支撑架的结构示意图;

图2为一种用于华夫板的支撑架中柱脚锚固件和预留套筒的示意图;

图3为一种用于华夫板的支撑架中预留套筒的示意图;

图4为一种用于华夫板的支撑架中柱构件与柱构件对接装配式节点的示意图;

图5为一种用于华夫板的支撑架中柱构件与成品转换梁装配式节点的示意图;

图6为一种用于华夫板的支撑架中柱构件的示意图;

图7为一种用于华夫板的支撑架中腹杆的示意图;

图8为一种用于华夫板的支撑架中成品转换梁的示意图;

图9为一种用于华夫板的支撑架中成品支撑梁的示意图;

图10为一种用于华夫板的支撑架调节件的示意图;

图11为一种用于华夫板的支撑架微调板的示意图；

图12-18为一种用于华夫板的支撑架安装流程图。

[0019] 标注说明：柱脚锚固件1，预留套筒2，柱构件3，腹杆4，第一装配式节点5，第二装配式节点6，转换梁7，支撑梁8，调节件9，微调板10，大跨重型桁架11，华夫板12。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本发明的技术手段及其所能达到的技术效果，能够更清楚更完善的披露，兹提供了一个实施例，并结合附图作如下详细说明：

如图1至图11所示，本实施例的一种用于华夫板12的支撑架，包括柱脚锚固件1、预留套筒2、成品柱构件3与柱构件3对接装配式节点（第一装配式节点5）、成品柱构件3与成品转换梁7装配式节点（第二装配式节点6）、成品柱构件3、成品腹杆4、成品转换梁7、成品支撑梁8、调节件9、微调板10；柱脚锚固件1通过高强螺栓锚固在华夫板12上；成品柱构件3与柱构件3之间通过装配式节点进行套箍连接，并用高强螺栓拧紧；成品柱构件3插入柱脚预留套筒2后用高强螺栓进行拧紧锚固；成品转换梁7通过装配式节点与锚固后的下部成品柱构件3进行连接；支撑梁8通过预留节点与成品转换梁7进行连接；顶部调节件9通过高强螺栓与成品支撑梁8进行连接。

[0021] 如图12-18所示，安装流程：

步骤(1) 安装柱脚锚固件1：如图11所示，柱脚锚固件1通过施工所需位置，用全站仪进行定位，定位完成后，将其穿过华夫板12孔，下部用高强螺栓进行锚固。

[0022] 步骤(2) 拼装组装式支撑结构：如图12所示，在施工现场，通过装配式节点5将成品柱构件3和成品腹杆4进行组装连接，并用高强螺栓进行紧固，保证结构的高强性和完整性，具体拼装高度根据实际所需进行确定。

[0023] 步骤(3) 将支撑结构与柱脚锚固件进行组装固定：如图13所示，利用塔吊或者履带吊等起重器械将前步已经拼装好的支撑骨架插入到预留套筒2中，并拧紧高强螺栓，进行紧固。

[0024] 步骤(4) 安装顶部成品转换梁7：如图14所示，通过成品柱构件与成品转换梁装配式节点6将下部成品柱构件3与上部成品转换梁7进行套连，并用高强螺栓进行拧紧固定。

[0025] 步骤(5) 安装调节件9和成品支撑梁8：如图15所示，先将调节件9套箍到成品支撑梁8上，再通过预留连接节点将成品支撑梁8和成品转换梁7进行连接。

[0026] 步骤(6) 重定位调节件9：如图16所示，对套箍于成品支撑梁8上的调节件9利用全站仪进行重定位，使其准确落位于上部大跨重型桁架11下部。

[0027] 步骤(7) 安装微调板10：如图17所示，最后利用微调板10进行整体高度调整，使整体支撑架与上部大跨重型桁架11顶紧。

[0028] 以上内容是结合本发明的优选实施方式对所提供技术方案所作的进一步详细说明，不能认定本发明具体实施只局限于上述这些说明，对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

[0029] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了

便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

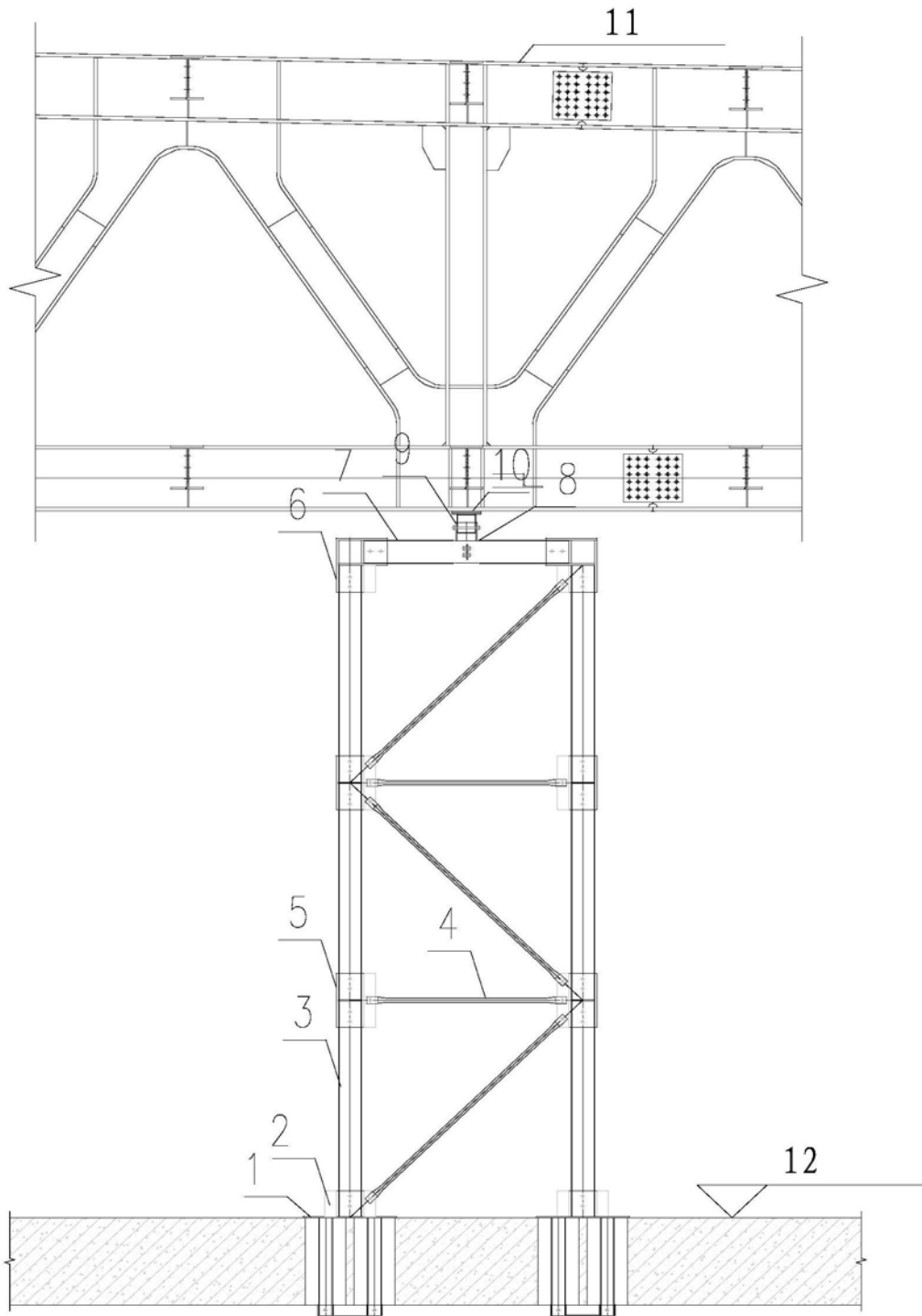


图1

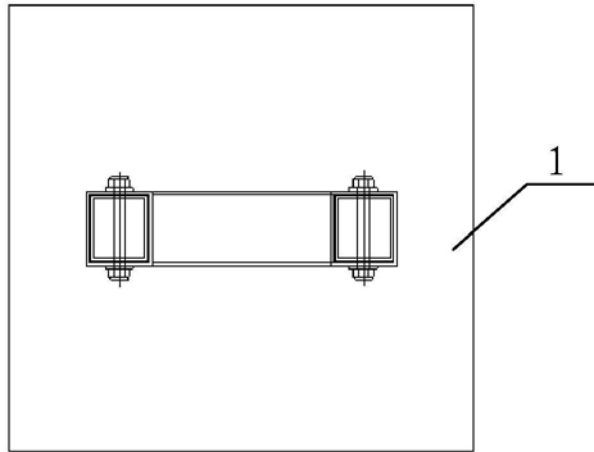


图2

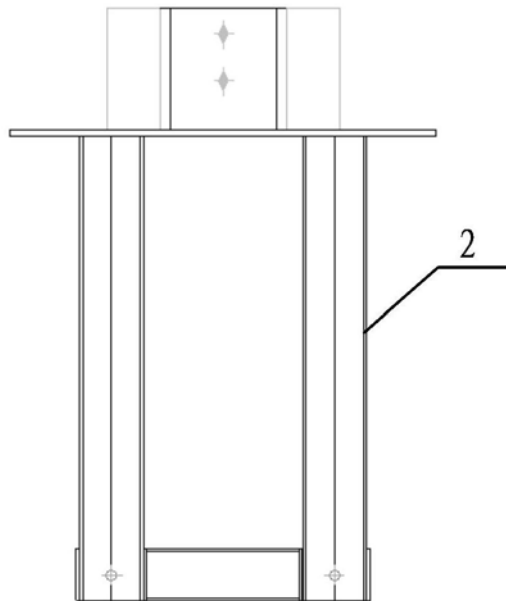


图3

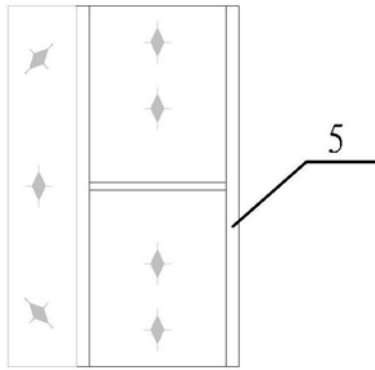


图4

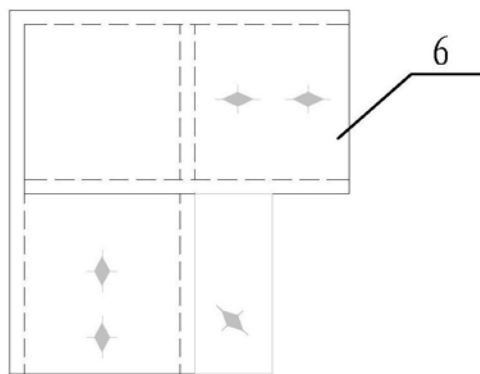


图5

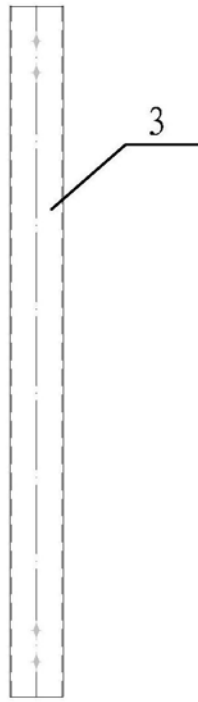


图6

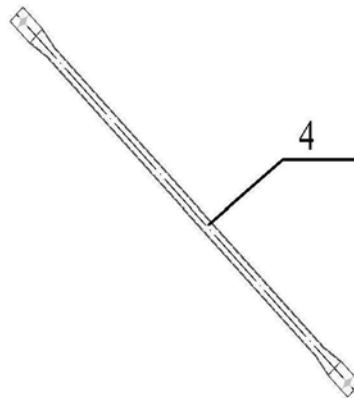


图7



图8

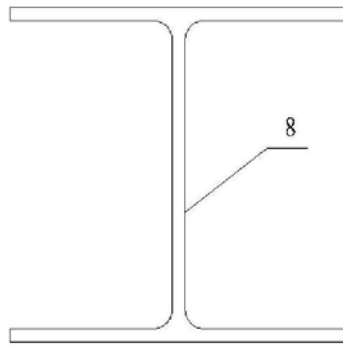


图9

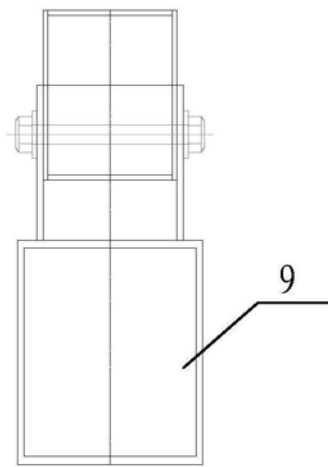


图10



图11

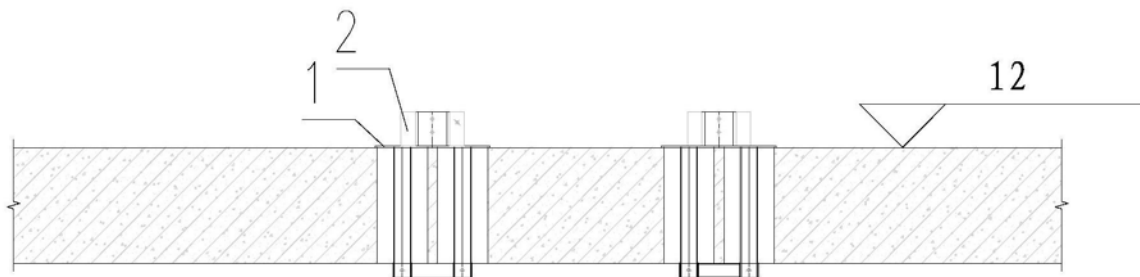


图12

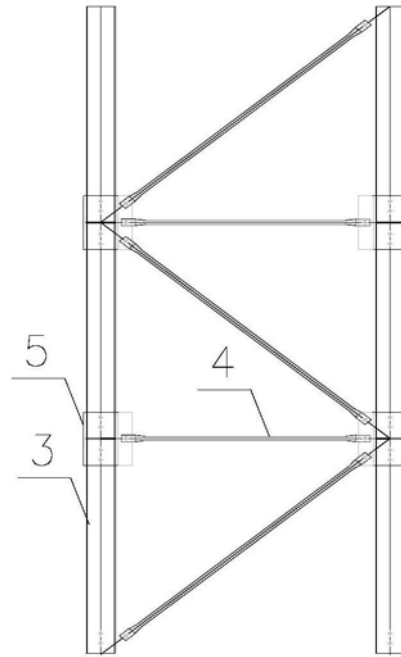


图13

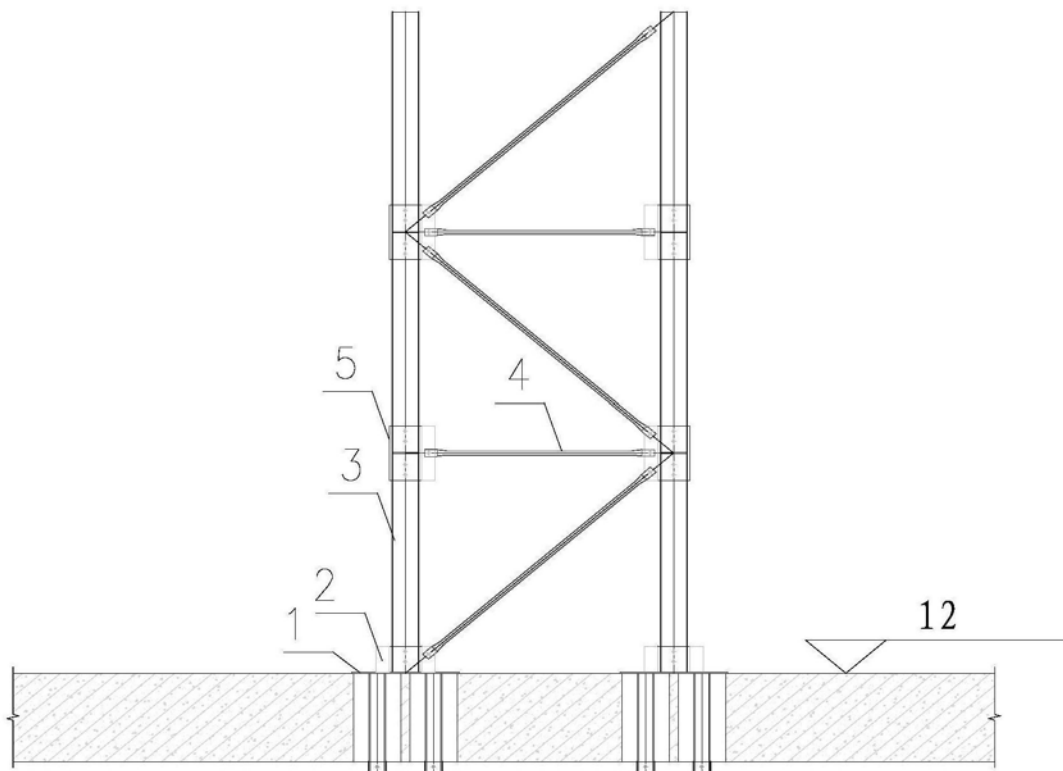


图14

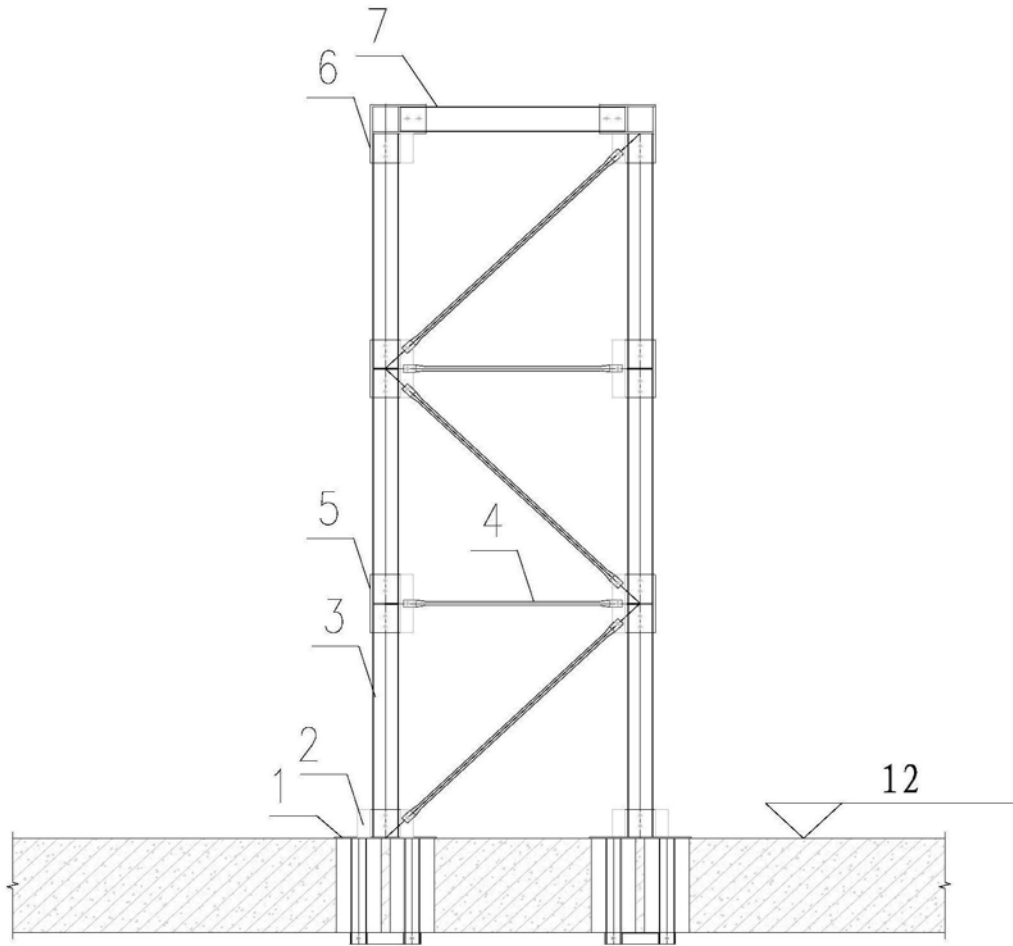


图15

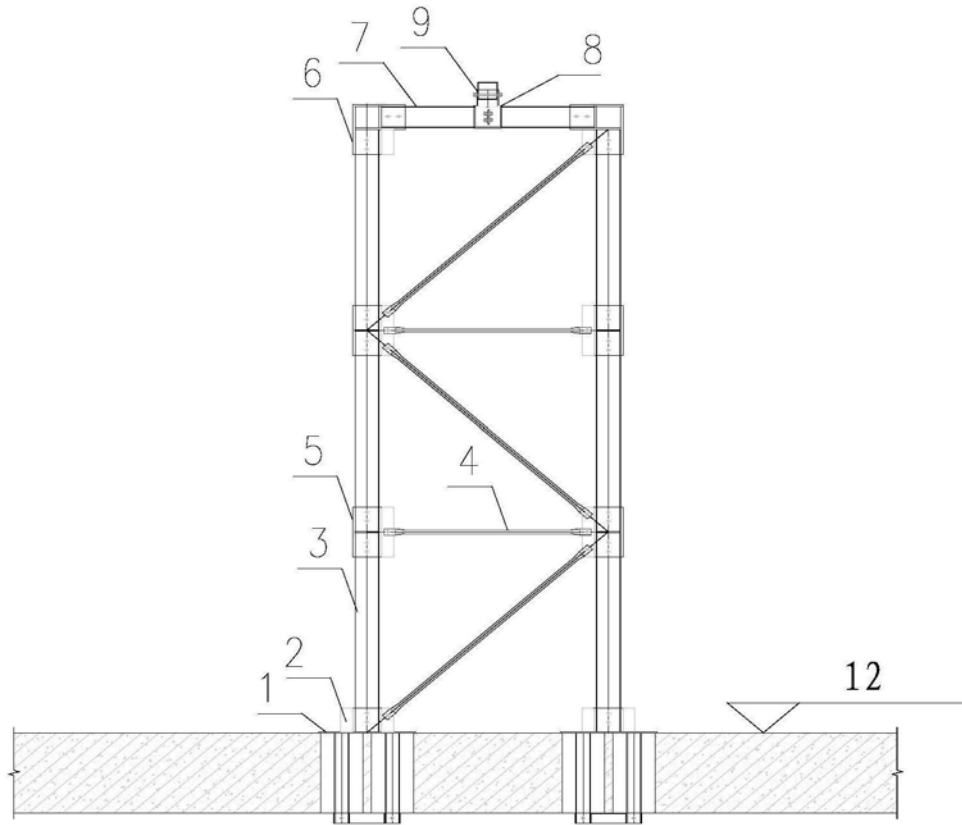


图16

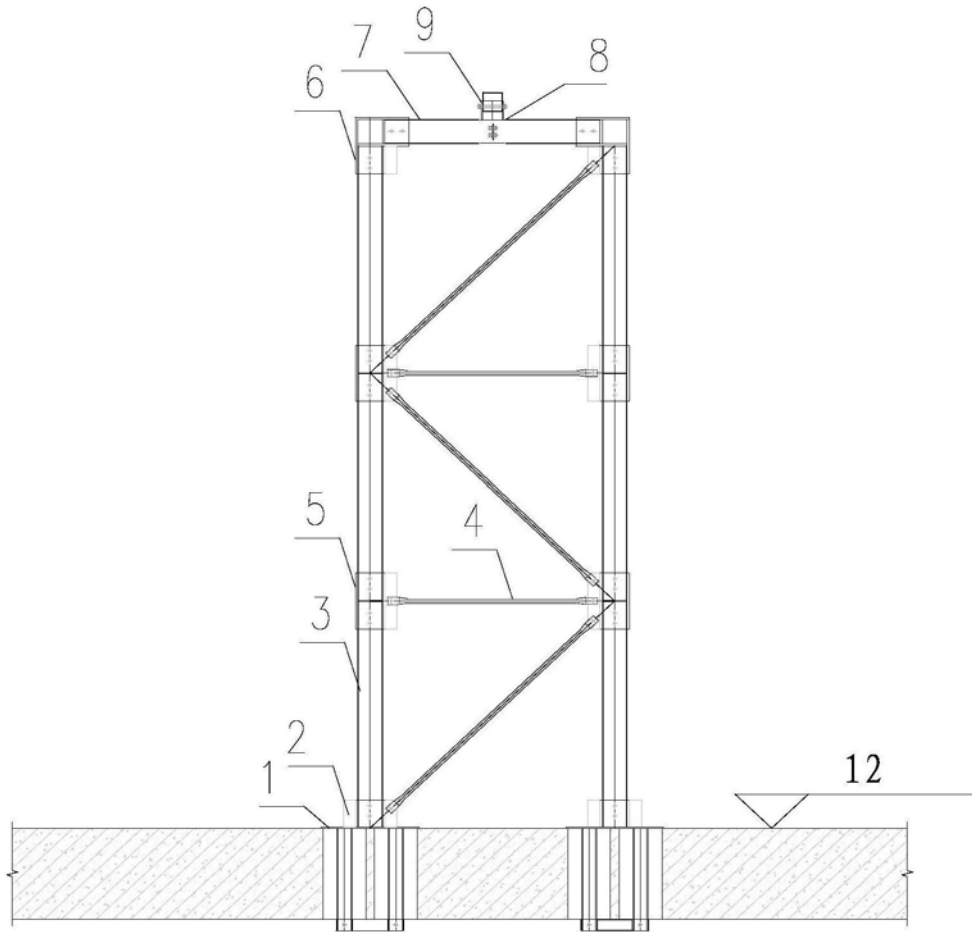


图17

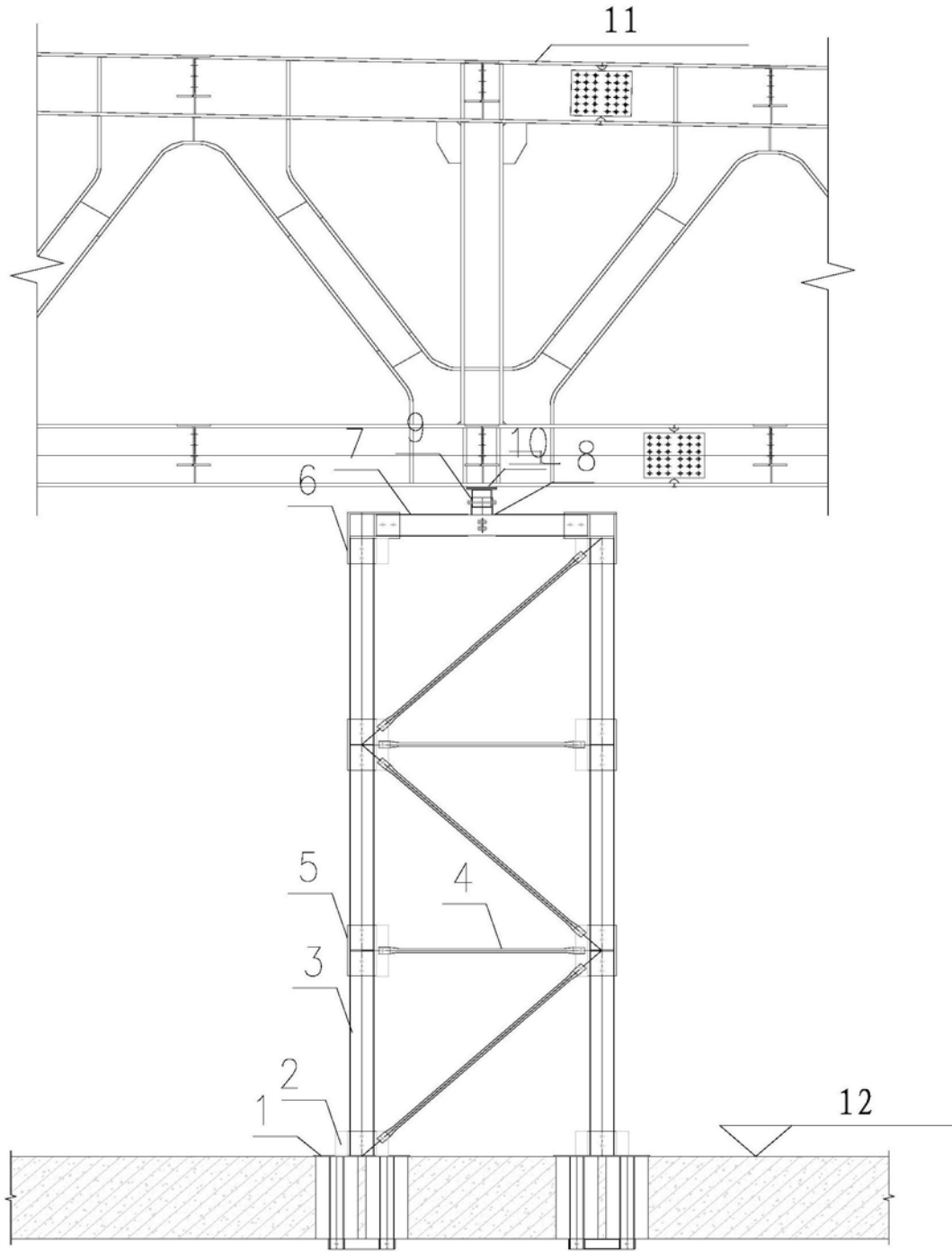


图18