



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207633734 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721751810.6

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 曹万林 张元 边瑾靓 刘莘

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 刘萍

(51)Int.Cl.

E04G 3/18(2006.01)

E04G 5/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

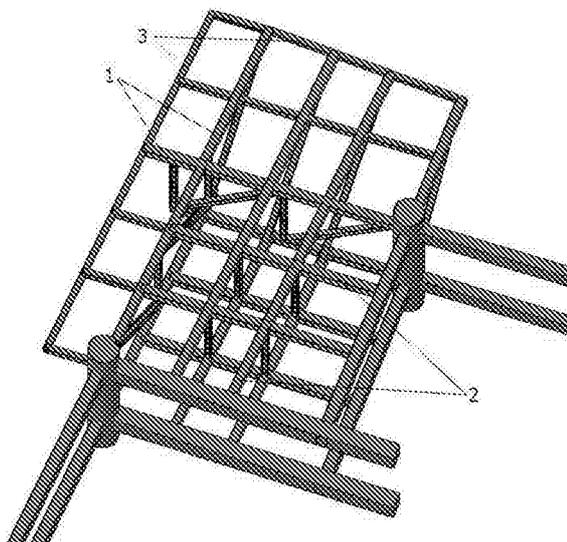
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台

### (57)摘要

一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,属于建筑工程技术领域,该平台模架包括主桁架,次桁架,边缘维护杆件,拼接板和高强螺栓。与现有技术相比,本平台安装方式简单,适用范围广,安全储备高,变形量小,用钢量少,综合成本较低。在施工过程中,主桁架将平台上的绝大部分荷载通过相应节点构造措施传递给混凝土柱,次桁架将少部分荷载通过相应节点构造措施传递给混凝土梁。本平台依托下两层混凝土结构对其进行支撑,承担施工平台传递而来的各种荷载,使支撑结构更加牢固,变形量更小。适用于高空悬挑施工平台的搭建。



1. 一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:该平台包括主桁架(1)、次桁架(2)、边缘维护杆件(3)、拼接板(4)和高强螺栓(5);主桁架(1)通过与混凝土结构柱相连,次桁架(2)通过节点构造措施与混凝土结构梁相连;主桁架(1)、次桁架(2)以及边缘维护杆件(3)中各个杆件之间通过拼接板(4)和高强螺栓(5)连接,从而将各部分拼接成一个整体空间钢模架,形成空间受力体系;主桁架(1)的悬挑方向应分别与其所锚固连接的混凝土结构柱后梁的长度方向保持一致。

2. 根据权利要求1所述的一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:所述的主桁架(1)为两榀交叉的主桁架,材料选用强度为Q345的H型钢,焊接或轧制而成;每一榀桁架包括上弦杆、下弦杆、竖腹杆和斜腹杆,桁架高度为施工中高层混凝土结构的层高,弦杆与斜腹杆以及相邻腹杆之间角度保持在45度;两榀交叉的主桁架通过拼接板(4)和高强螺栓(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:所述的次桁架(2)的材料选用强度为Q345的H型钢,焊接或轧制而成;次桁架(2)包括上弦杆、下弦杆、竖腹杆和斜撑;在交叉主桁架内部的次桁架称为井字梁桁架,其弦杆一端通过拼接板以及高强螺栓和主桁架相连,另一端与混凝土结构梁相连;在交叉主桁架外部的次桁架,一端与主桁架相连,另一端为纯悬挑,将其上荷载传递给主桁架。

4. 根据权利要求1所述的一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:所述的边缘维护杆件(3)为H型钢,焊接或轧制而成;边缘维护杆件(3)设置在整個桁架的最外边缘,与主桁架(1)和次桁架(2)通过拼接板(4)和高强螺栓(5)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:所述的拼接板(4)和高强螺栓(5)是整个桁架的连接构件,拼接板为矩形钢板,包括上下翼缘的拼接板和腹板拼接板,厚度不应小于所连板件的厚度;高强螺栓材料应为45#钢或合金钢,强度级别应为10.9级或更高。

6. 根据权利要求1所述的一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,其特征在於:在施工中所有杆件吊装完毕后,其上弦杆的上表面应处于同一水平高度;并在上面满铺工字钢或钢板,找出一个完整的平面,作为整个施工平台的底面。

## 一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,涉及一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台。

### 背景技术

[0002] 近年来随着我国经济的发展,高层、超高层建筑越来越多,建筑造型也日新月异。很多高层、超高层建筑在设计时为了突出建筑立面造型以及拓展上部使用空间,出现了许多高空悬挑现浇混凝土结构,其中不乏存在一些悬挑跨度很大的结构,这对本来就比较危险的施工过程提出了更高的要求。

[0003] 高空悬挑结构所受荷载较大,对施工时模架支撑平台的承载力、刚度以及稳定性要求很高。加之又是高空作业,这就要求在施工过程中,整个模架支撑平台具有绝对的安全性。此类工程传统的施工方法大致分为以下两种:(1) 搭设落地高空满堂支架,即将地下室顶板加固后,搭设满堂扣件式钢管模板支撑架至施工所需高度。对于悬挑结构所在高度较高的工程来说,此种方法所需材料用量极大,施工拆卸复杂,并且稳定性难以保证,因此不适用于高空悬挑结构。(2) 由悬挑型钢梁和斜撑组成的悬挑支撑体系。此方法虽然较上一种方法有很大改进,但只适合悬挑长度较小的结构,对于悬挑较长,自重较大的结构同样不适用。

[0004] 基于此,本发明提出了一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,具有承载力高,刚度大,安装拆卸方便,适用范围广,安全储备高,用钢量少,综合成本较低的优点,特别适用于角部存在高空悬挑结构的高层建筑。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,以解决在高层、超高层建筑中,搭设长悬挑现浇混凝土结构施工平台的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台,该平台包括:主桁架(1)、次桁架(2)、边缘维护杆件(3)、拼接板(4)和高强螺栓(5)。

[0007] 所述的主桁架为两榀交叉的主桁架,材料选用强度为Q345的H型钢,焊接或轧制而成,截面尺寸应由技术人员根据需要计算确定。每一榀桁架包括上弦杆、下弦杆、竖腹杆和斜腹杆,桁架高度为施工中高层混凝土结构的层高,弦杆与斜腹杆、相邻腹杆之间角度保持在大约45度,使桁架受力更加合理。同时主桁架腹杆设计中,应尽量使较多的腹杆处于受拉状态,避免产生钢结构的稳定问题。

[0008] 所述主桁架为整个模架体系的主要受力构件,不仅承担自身以及自身上部的荷载,同时承担周围次桁架传递而来的荷载,并将荷载传递给混凝土结构。

[0009] 所述的次桁架材料选用强度为Q345的H型钢,焊接或轧制而成,截面尺寸应由技术人员根据需要计算确定。次桁架同样包括上弦杆、下弦杆、竖腹杆和斜撑。在交叉主桁架内部的次桁架称为井字梁桁架,其弦杆一端和主桁架相连,另一端通过相应节点构造措施与混凝土结构梁相连。井字梁桁架所受荷载一部分传递给混凝土结构梁,另一部分传递给主

桁架。在交叉主桁架外部的次桁架，一端与主桁架相连，另一端类似于纯悬挑，将其上荷载传递给主桁架。

[0010] 所述的边缘维护杆件为H型钢，焊接或轧制而成，截面尺寸应由技术人员根据需求和构造要求确定。边缘维护杆件设置在整个桁架的最外边缘，主要起联系和维护作用，通常受力较小，为了减轻自重以及节约钢材，其截面通常小于主桁架和次桁架的杆件。

[0011] 所述的拼接板和高强螺栓是整个桁架的连接构件，拼接板为矩形钢板，包括上下翼缘的拼接板和腹板拼接板；高强螺栓材料应为45#钢或合金钢，强度级别应为10.9级或更高，其数量、位置、直径和长度应通过计算和构造要求来确定。

[0012] 两个交叉杆件连接时，通常是主要受力杆件连续，相对次要杆件断开。次要杆件的一少部分在工厂预制时与主要杆件焊接，剩下的部分在吊装时通过拼接板和高强螺栓与焊接部分连接。

[0013] 与现有技术相比，本发明一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台，适用于为高空角部存在悬挑的现浇混凝土结构搭设施工平台，具有以下优势：

[0014] (1) 承载力大，安全储备高。通过高度为层高的空间钢模架，使整个模架成为一个空间受力体系而非单个杆件受力，大大提高了施工支撑平台的承载力。

[0015] (2) 刚度大，变形量小。整个模架体系在受力过程中各杆件相互联系，协调变形，加之又有许多空间竖腹杆和斜腹杆的存在，相比于单独杆件来说，大大提高了整个施工支撑平台的刚度，从而将其变形量降低到最小，从而最大限度的保证了施工的精度要求。

[0016] (3) 安装拆卸方便。整个桁架采用工厂预制、现场拼装的方式，各桁架杆之间采用高强螺栓的连接方式，避免高空湿作业，确保连接质量。

## 附图说明

[0017] 图1是一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台的立体效果图。

[0018] 图2是一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台中主桁架立面图。

[0019] 图3是一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台中桁架两杆件拼装节点立体图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0021] 本实例中，所有杆件的截面尺寸、拼接板尺寸、高强螺栓的型号需要技术人员根据实际工程通过计算和构造要求确定。另外在设计及安装过程中，保证平台桁架上弦杆上表面在相同水平高度，有利于后期施工的进行。

[0022] 如图1-3所示，一种高空悬挑主桁架式钢模架施工平台，其施工方法如下：

[0023] 第一步，当混凝土结构施工到相应楼层时，将其中一榀主桁架吊至所需高度，通过相应的节点连接措施与混凝土柱相连。例如，需要浇筑的高空大悬挑混凝土结构在第n层楼板所在高度，那么，整个施工平台需要搭建在第n-1层的整个空间内。即空间钢模架的上弦杆与第n-1层楼板高度处的混凝土柱相锚固连接，下弦杆与第n-2层楼板高度处的混凝土柱相锚固连接，整个模架高度为层高。

[0024] 第二步，将另一榀主桁架分段吊至所需高度处，通过拼接板、高强螺栓以及预留的

孔,将两榀主桁架螺栓连接,保证有足够的连接强度。

[0025] 第三步,两榀主桁架吊装完毕后,再分段将次桁架吊装。次桁架与主桁架、次桁架与次桁架之间同样用高强螺栓连接,并确保连接强度。部分次桁架需要通过相应的节点构造措施与混凝土梁锚固连接。

[0026] 第四步,主、次桁架吊装完毕后,将边缘维护杆件吊至所需高度,与主桁架或次桁架之间通过高强螺栓拼接。

[0027] 第五步,整个空间钢模架吊装完毕后,用仪器检测安装精度是否达到要求,然后在桁架上弦杆上满铺工字钢或钢板等,找出一个完整的平面,作为整个施工平台的底面。

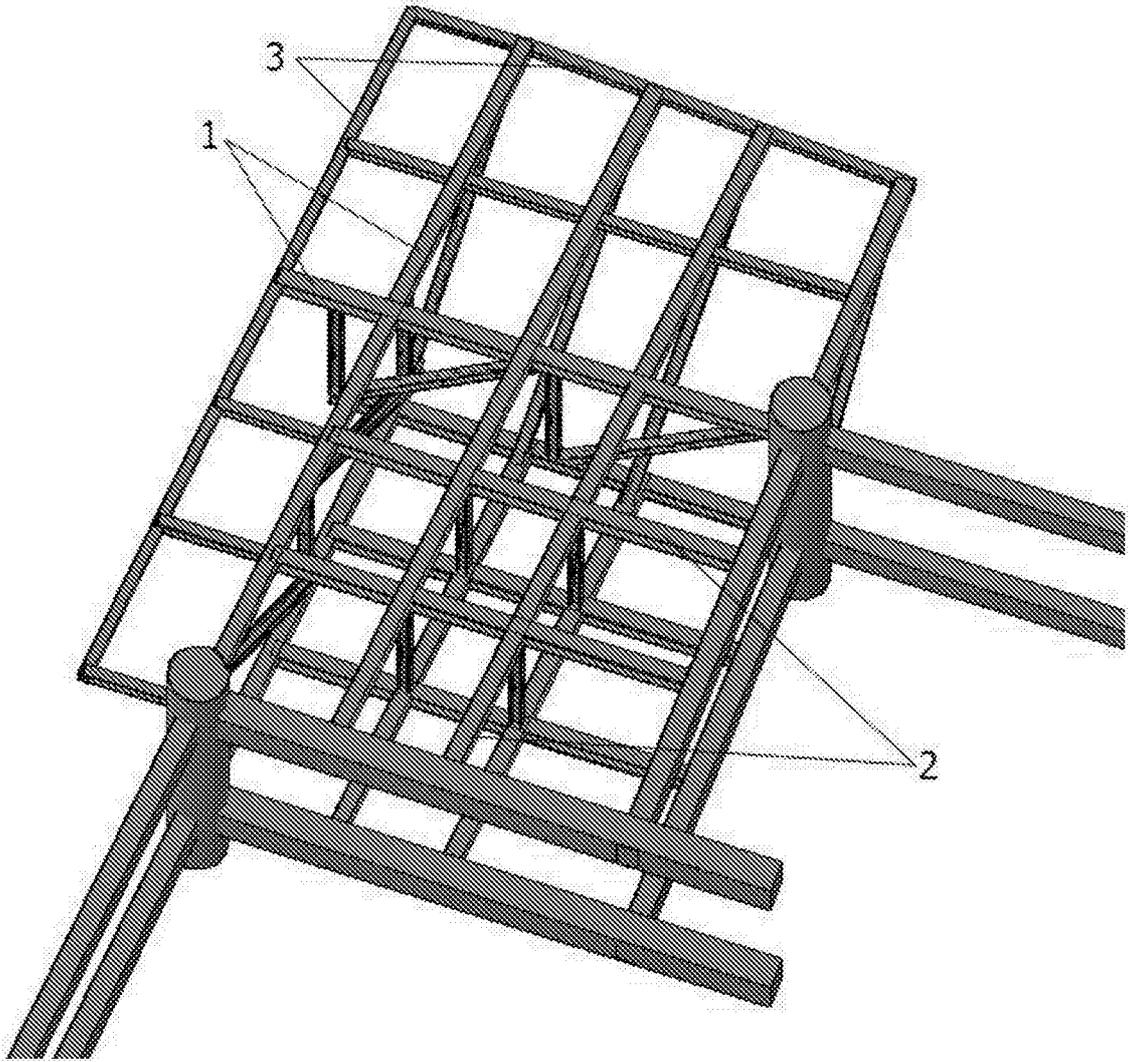


图1

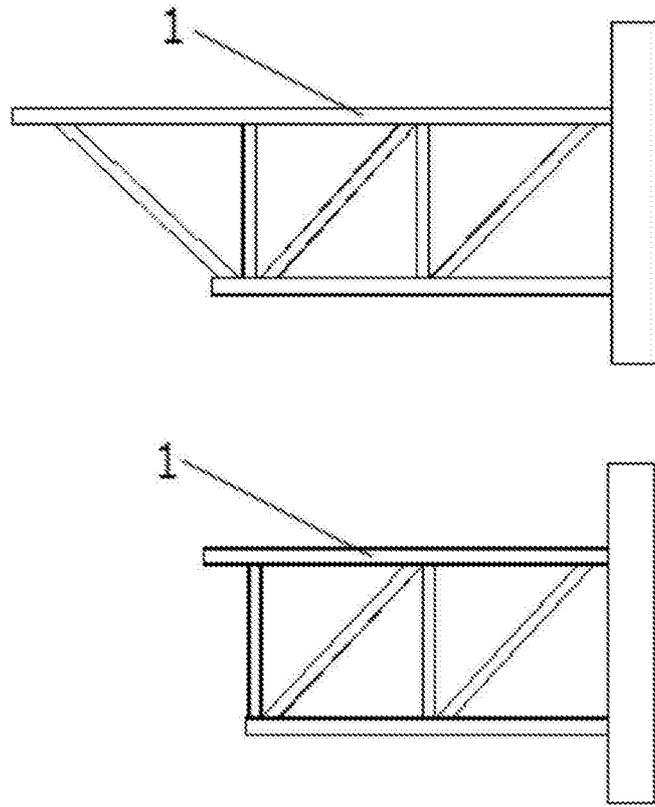


图2

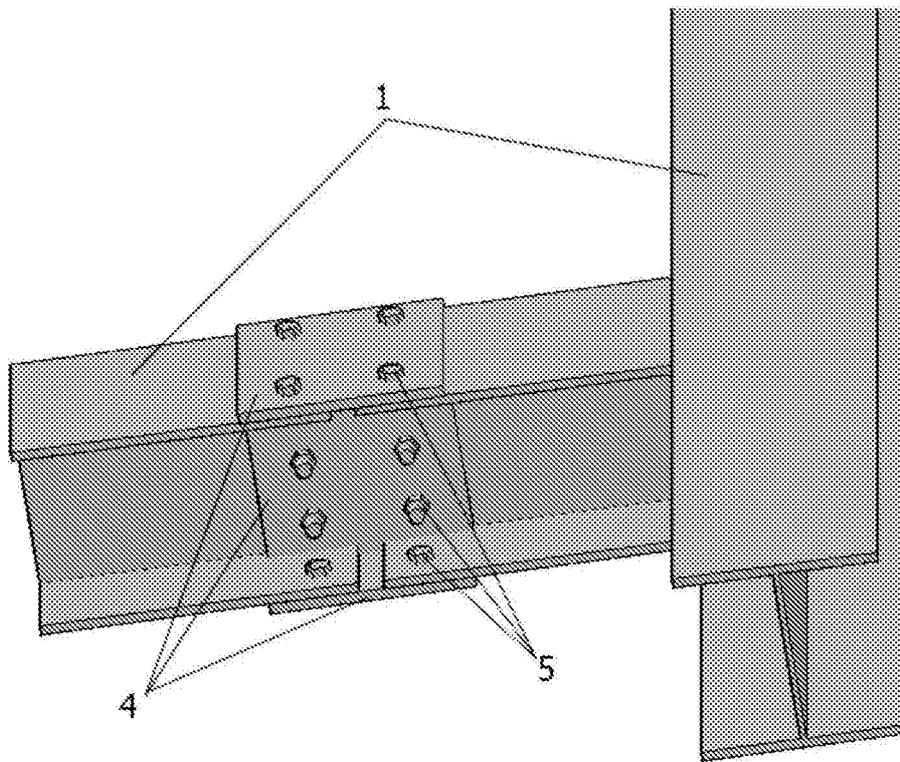


图3