



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107119904 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710384844.4

(22)申请日 2017.05.26

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区雨山东路88号

(72)发明人 许谨 王庆垒 郁震 吕旭  
吴跃明 桂光红

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 唐宗才

(51)Int.Cl.

E04G 13/06(2006.01)

E04G 17/16(2006.01)

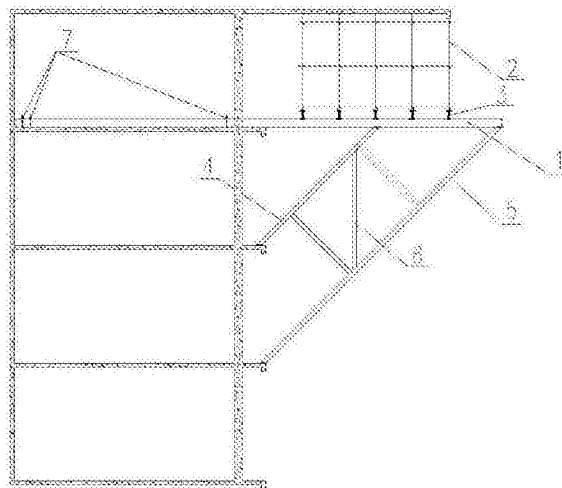
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种悬挑结构桁架组合支撑体系

## (57)摘要

本发明公开了一种悬挑结构桁架组合支撑体系,包括悬挑梁工字钢、横向水平工字钢、末端支撑槽钢、中部支撑槽钢、桁架杆件和脚手架支撑体系;所述悬挑梁工字钢固定在楼板上并伸出楼板外,其上方设有横向水平工字钢,其下方设有末端支撑槽钢和中部支撑槽钢并分别在与两种槽钢上端的接触处焊接固定;所述末端支撑槽钢下端与悬挑梁工字钢所在楼板的下下层楼板固定;所述中部支撑槽钢下端与悬挑梁工字钢所在楼板的下层楼板固定;所述末端支撑槽钢和中部支撑槽钢之间焊接固定有桁架杆件;所述脚手架支撑体系设在横向水平工字钢上方。本发明能够满足大跨度悬挑结构的施工要求,减少悬挑支撑结构发生变形的风险,具有更加可靠的安全性,实用性强。



1. 一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:包括悬挑梁工字钢(1)、横向水平工字钢(3)、末端支撑槽钢(5)、中部支撑槽钢(4)、桁架杆件(6)和脚手架支撑体系(2);所述悬挑梁工字钢(1)有多根,处于同一水平面内,分别固定在楼板上并伸出楼板外;所述悬挑梁工字钢(1)上方设置有横向水平工字钢(3),其下方设置有末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)并分别在与两种槽钢上端的接触处焊接固定;所述末端支撑槽钢(5)的下端与悬挑梁工字钢(1)所在楼板的下层楼板固定;所述中部支撑槽钢(4)的下端与悬挑梁工字钢(1)所在楼板的下层楼板固定;所述末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)之间焊接固定有多根桁架杆件(6);所述脚手架支撑体系(2)设置在横向水平工字钢(3)的上方。

2. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述悬挑梁工字钢(1)通过预埋在楼板内的U型环(7)配合10mm厚的钢制压板通过双螺母固定在楼板上。

3. 根据权利要求2所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:固定每根所述悬挑梁工字钢(1)的U型环(7)为3个,分别设置在距离悬挑梁工字钢(1)末端200mm处、400mm处和楼层临边非悬挑结构边缘。

4. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述悬挑梁工字钢(1)和横向水平工字钢(3)均为18#工字钢。

5. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)均为10#槽钢。

6. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述脚手架支撑体系(2)采用扣件式钢管脚手架,规格为 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管。

7. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)的上端均切割成与悬挑梁工字钢(1)接触面平行的斜面并双面满焊连接在悬挑梁工字钢(1)的下方。

8. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)的下端均切割成与楼板接触面平行的斜面并双面满焊固定在钢制压板上,该钢制压板通过化学螺栓固定在楼板上。

9. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:每根所述悬挑梁工字钢(1)下方的末端支撑槽钢(5)和中部支撑槽钢(4)相互平行。

10. 根据权利要求1所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,其特征在于:所述横向水平工字钢(3)与悬挑梁工字钢(1)之间通过点焊固定。

## 一种悬挑结构桁架组合支撑体系

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑领域,具体涉及一种悬挑结构桁架组合支撑体系。

### 背景技术

[0002] 随着我国城市建设的快速发展,人们对建筑多功能性和造型美观要求也越来越高,各种超常规的高层悬挑结构也逐渐增多。由于临湖或悬臂导致无法搭设落地式模板支撑架时,通常采取悬挑模板支撑架,而当悬挑外伸长度不断增大至超过一定范围时,普通的悬挑支撑结构稳定性较差,存在变形及倾斜的风险,进而导致上部建筑结构发生局部变形或倾斜。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种悬挑结构桁架组合支撑体系,使用本发明所述支撑体系能够满足大跨度悬挑结构的施工要求,减少悬挑支撑结构发生变形的风险,具有更加可靠的安全性。

[0004] 本发明解决技术问题的技术方案如下:

[0005] 本发明一种悬挑结构桁架组合支撑体系,包括悬挑梁工字钢、横向水平工字钢、末端支撑槽钢、中部支撑槽钢、桁架杆件和脚手架支撑体系;所述悬挑梁工字钢有多根,处于同一水平面内,分别固定在楼板上并伸出楼板外;所述悬挑梁工字钢上方设置有横向水平工字钢,其下方设置有末端支撑槽钢和中部支撑槽钢并分别与两种槽钢上端的接触处焊接固定;所述末端支撑槽钢的下端与悬挑梁工字钢所在楼板的下下层楼板固定;所述中部支撑槽钢的下端与悬挑梁工字钢所在楼板的下层楼板固定;所述末端支撑槽钢和中部支撑槽钢之间焊接固定有多根桁架杆件;所述脚手架支撑体系设置在横向水平工字钢的上方。

[0006] 进一步地,所述悬挑梁工字钢通过预埋在楼板内的U型环配合10mm厚的钢制压板通过双螺母固定在楼板上。

[0007] 进一步地,固定每根所述悬挑梁工字钢的U型环为3个,分别设置在距离悬挑梁工字钢末端200mm处、400mm处和楼层临边非悬挑结构边缘。

[0008] 进一步地,所述悬挑梁工字钢和横向水平工字钢均为18#工字钢。

[0009] 进一步地,所述末端支撑槽钢和中部支撑槽钢均为10#槽钢。

[0010] 进一步地,所述脚手架支撑体系采用扣件式钢管脚手架,规格为 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管。

[0011] 进一步地,所述末端支撑槽钢和中部支撑槽钢的上端均切割成与悬挑梁工字钢接触面平行的斜面并双面满焊连接在悬挑梁工字钢的下方。

[0012] 进一步地,所述末端支撑槽钢和中部支撑槽钢的下端均切割成与楼板接触面平行的斜面并双面满焊固定在钢制压板上,该钢制压板通过化学螺栓固定在楼板上。

[0013] 进一步地,每根所述悬挑梁工字钢下方的末端支撑槽钢和中部支撑槽钢相互平行。

[0014] 进一步地,所述横向水平工字钢与悬挑梁工字钢之间通过点焊固定。

[0015] 在本发明应用到施工当中,可以有效满足大跨度悬挑结构的施工要求,避免普通的悬挑结构稳定性差,存在变形或倾斜的风险;本发明所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系,结构简单,操作方便,受力均匀,稳固性优异,支撑力强,安全性高,具有很强的实用性和经济性。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明结构示意图;

[0017] 图2是本发明平面示意图;

[0018] 图中:1-悬挑梁工字钢、2-脚手架支撑体系、3-横向水平工字钢、4-中部支撑槽钢、5-末端支撑槽钢、6-桁架杆件、7-U型环。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0020] 如图1和图2所示,本发明一种悬挑结构桁架组合支撑体系,包括悬挑梁工字钢1、横向水平工字钢3、末端支撑槽钢5、中部支撑槽钢4、桁架杆件6和脚手架支撑体系2;所述悬挑梁工字钢1有多根,处于同一水平面内,分别固定在楼板上并伸出楼板外;所述悬挑梁工字钢1上方设置有横向水平工字钢3,其下方设置有末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4并分别在两种槽钢上端的接触处焊接固定,末端支撑槽钢5的上端和中部支撑槽钢4上端保持有一定的间距;所述末端支撑槽钢5的下端与悬挑梁工字钢1所在楼板的下下层楼板固定;所述中部支撑槽钢4的下端与悬挑梁工字钢1所在楼板的下层楼板固定;所述末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4之间焊接固定有多根桁架杆件6;所述脚手架支撑体系2设置在横向水平工字钢3的上方。本实施例通过设置的悬挑梁工字钢1形成一个支撑平台,在悬挑梁工字钢1的下方设置末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4,形成双重支撑,使得该支撑平台更加稳固,进而使得其上方设置的脚手架支撑体系2也更安全和稳定,便于施工的需要;悬挑梁工字钢1的上方设置横向水平工字钢3的作用为方便脚手架支撑体系2的搭设;末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4之间焊接桁架杆件6主要是为了加固作用,使得整个支撑体系的稳固性更好,承载力更大,同时也更为安全,该桁架杆件6焊接位置及数量可根据工程设计方案计算书验算结果和实际尺寸进行调整。

[0021] 本实施例所述悬挑梁工字钢1进一步设置通过预埋在楼板内的U型环7配合10mm厚的钢制压板通过双螺母固定在楼板上。通过这种方式固定悬挑梁工字钢1更为方便,同时也更好拆卸,而且固定的效果也非常好。

[0022] 本实施例进一步设置固定每根所述悬挑梁工字钢1的U型环7为3个,分别设置在距离悬挑梁工字钢1末端200mm处、400mm处和楼层临边非悬挑结构边缘。设置固定每根悬挑梁工字钢1的U型环7为3个,即设置三个固定位置,这三个位置分别为悬挑梁工字钢1的末端位置设置2个,楼层临边非悬挑结构边缘位置设置1个,相当于悬挑梁工字钢1中部位置,这样的设置方式使得固定效果更为突出,更为安全,避免事故的发生。若悬挑梁工字钢1过长的

话,还可以在楼板上悬挑梁工字钢1的中部位置再设置一个U型环7加以固定,以增加其稳定性。

[0023] 本实施例所述悬挑梁工字钢1和横向水平工字钢3进一步设置均为18#工字钢。

[0024] 本实施例所述末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4进一步设置均为10#槽钢。

[0025] 本实施例进一步设置所述脚手架支撑体系2采用扣件式钢管脚手架,规格为 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管,即直径为48mm,壁厚为3.5mm的钢管。

[0026] 本实施例进一步设置悬挑梁工字钢1、横向水平工字钢3、末端支撑槽钢5、中部支撑槽钢4和脚手架支撑体系2中钢管的规格,好处在于这些规格的建筑材料常见,易采购,易加工,同时性能也非常优越;脚手架支撑体系2采用扣件式钢管脚手架,该钢管脚手架方便搭建,方便拆卸,能很好的满足施工的需要。

[0027] 本实施例中所述末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4的上端均切割成与悬挑梁工字钢1接触面平行的斜面并双面满焊连接在悬挑梁工字钢1的下方。设置这种连接方式,可以使连接效果更好,整个支撑体系的稳固性也更好。

[0028] 本实施例中所述末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4的下端均切割成与楼板接触面平行的斜面并双面满焊固定在钢制压板上,该钢制压板通过化学螺栓固定在楼板上。本实施例设置这种槽钢与楼板的连接方式,方便搭建,方便拆卸,固定效果好。

[0029] 本实施例每根所述悬挑梁工字钢1下方的末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4相互平行。设置末端支撑槽钢5和中部支撑槽钢4相互平行,可以使得悬挑梁工字钢1下方的支撑更为稳固,受力更为均衡,使得整个支撑体系也更为稳定和安全。

[0030] 本实施例所述横向水平工字钢3与悬挑梁工字钢1之间通过点焊固定。横向水平工字钢3可不使用通长工字钢,但从安全性考虑,其长度要求不少于3跨。

[0031] 本发明所述一种悬挑结构桁架组合支撑体系的安装及拆卸也非常方便,其安装和拆卸步骤分别如下:

[0032] 安装步骤:

[0033] (1) 定位放线,确定各部位各类材料尺寸大小;

[0034] (2) 将悬挑梁工字钢1吊运至楼层内并进行安装;

[0035] (3) 将末端支撑槽钢5、中部支撑槽钢4、桁架杆件6运至专业加工场所,采用工厂机械化制作下部组合桁架,确保焊接质量满足强度要求;

[0036] (4) 使用起重吊装设备将下部组合桁架吊运至作业地点进行焊接和固定;

[0037] (5) 将横向水平工字钢3吊运至悬挑梁工字钢上,现场采用点焊方式固定;

[0038] (6) 搭设脚手架支撑体系2,安装上部模板,浇筑混凝土等。

[0039] 待上部结构混凝土强度达到100%后开始拆除,拆卸步骤具体如下:

[0040] (1) 拆除脚手架支撑体系2;

[0041] (2) 使用钢丝绳将组合桁架固定牢固,再将钢丝绳挂在起重吊装设备的吊钩上,先拆卸组合桁架与悬挑梁工字钢1的固定点,后拆卸组合桁架与楼层固定点,拆除完毕后使用起重吊装设备将组合桁架吊放至地面;

[0042] (3) 拆除横向水平工字钢3;

[0043] (4) 拆除悬挑梁工字钢1。

[0044] 由于本发明所涉及的悬挑结构桁架组合支撑体系在施工过程中存在高空作业的

风险,应采取可靠的安全防护措施以确保安拆及施工作业的安全,如在横向水平工字钢3处设置水平安全平网,在该悬挑结构桁架组合支撑体系下部使用钢管脚手架搭设水平安全挑网等。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

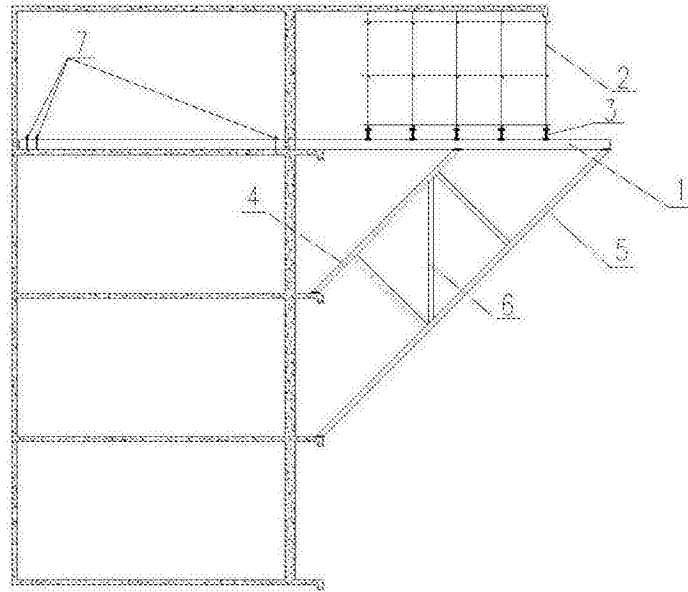


图1

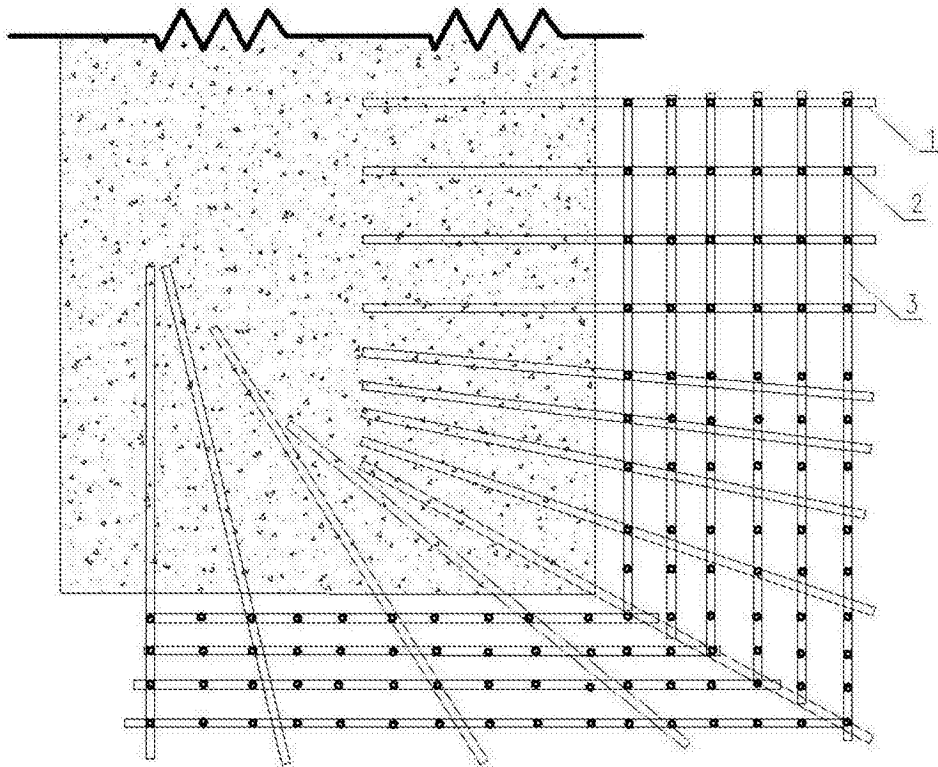


图2