



(21) 申请号 202122967239.4

(22) 申请日 2021.11.30

(73) 专利权人 天津建工科技有限公司  
地址 300000 天津市北辰区双街镇双辰东  
路5号

(72) 发明人 崔萌 王黎 刘申永 张晓光  
刘旭东

(74) 专利代理机构 天津展誉专利代理有限公司  
12221  
专利代理师 杨赛峰

(51) Int. Cl.  
E02D 17/04 (2006.01)  
E02D 5/76 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

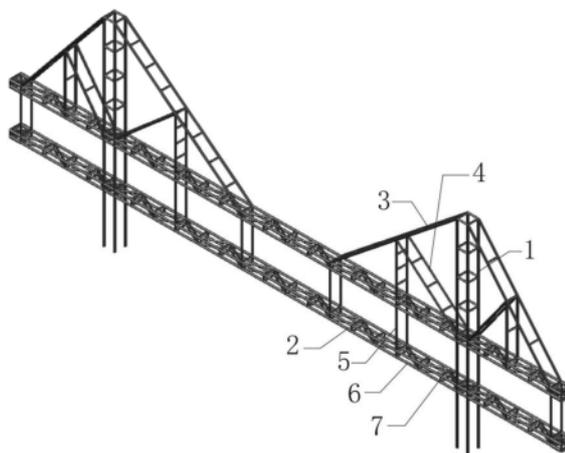
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置及方法,涉及基坑支护领域,包括多组间隔设置的立柱以及多组水平布设的格构梁,格构梁与立柱固定连接,且多组格构梁处于同一竖直平面,格构梁承受基坑内壁侧的水平压力,通过悬吊结构体系,有效利用基坑上部空间,从而增大立柱间距,为开挖基坑下部提供较大施工空间;格构梁具有轻便性和承载力高的优点,能够承担较大的轴向荷载;构件可根据基坑受力进行自由组合拼装,灵活度高;装配式施工方便快捷,可重复使用,绿色环保。



1. 一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,包括多组间隔设置的立柱以及多组水平布设的格构梁,所述格构梁与所述立柱固定连接,且多组格构梁处于同一竖直平面,格构梁承受基坑内壁侧的水平压力。

2. 根据权利要求1所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,还包括斜撑杆件,所述斜撑杆件的两端分别与位于最上侧的格构梁和立柱固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,相邻的所述格构梁通过吊柱相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,还包括多组腹杆,所述腹杆的两端分别与所述斜撑杆件和格构梁固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,所述格构梁包括四组相平行的弦杆以及多组矩形连接件,所述矩形连接件的四端分别与所述弦杆固定连接,且所述矩形连接件内设有加强杆。

6. 根据权利要求5所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,所述格构梁、立柱、斜撑杆件以及吊柱均采用钢管混凝土构件,而腹杆采用钢管构件。

7. 根据权利要求6所述的一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,其特征在于,所述格构梁、立柱、斜撑杆件、吊柱以及腹杆均通过标准法兰节点连接。

## 一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑支护领域,尤其涉及一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置。

### 背景技术

[0002] 国家十四五规划纲要中明确提出了绿色发展、循环利用、节能减排及“碳达峰、碳中和”等规划目标,现有基坑支护的常见种类有混凝土支护、钢结构支护等,其中混凝土支护被广泛采用,但其为一次性使用,资源浪费严重,拆除工作量大,拆除后垃圾体量大,运输困难;而钢结构支护均为平面形支护,难以有效利用基坑上部空间,且由于钢结构水平支撑稳定性比混凝土较差,基坑跨度较大时会产生较大的温度应力,造成基坑支护的立柱间距多数为8米到15米,导致下部施工空间较小,施工难度大,因此如何在基坑支护领域实现资源循环利用、减少碳排放,且增大基坑的施工空间成为了本领域亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的不足,提供一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置及方法。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案予以实现:一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置,包括多组间隔设置的立柱以及多组水平布设的格构梁,格构梁与立柱固定连接,且多组格构梁处于同一竖直平面,格构梁承受基坑内壁侧的水平压力。

[0005] 根据上述技术方案,优选的,还包括斜撑杆件,斜撑杆件的两端分别与位于最上侧的格构梁和立柱固定连接。

[0006] 根据上述技术方案,优选的,相邻的格构梁通过吊柱相连接。

[0007] 根据上述技术方案,优选的,还包括多组腹杆,腹杆的两端分别与斜撑杆件和格构梁固定连接。

[0008] 根据上述技术方案,优选的,格构梁包括四组相平行的弦杆以及多组矩形连接件,矩形连接件的四端分别与弦杆固定连接,且矩形连接件内设有加强杆。

[0009] 根据上述技术方案,优选的,格构梁、立柱、斜撑杆件以及吊柱均采用钢管混凝土构件,而腹杆采用钢管构件。

[0010] 根据上述技术方案,优选的,格构梁、立柱、斜撑杆件、吊柱以及腹杆均通过标准法兰节点连接。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] (1)通过悬吊结构体系,有效利用基坑上部空间,从而增大立柱间距,为开挖基坑下部提供较大施工空间;

[0013] (2)本实用新型的格构梁具有轻便性和承载力高的优点,能够承担较大的轴向荷载;

[0014] (4)构件可根据基坑受力进行自由组合拼装,灵活度高;

[0015] (5) 装配式施工方便快捷,可重复使用,绿色环保。

### 附图说明

[0016] 图1示出了根据本实用新型的实施例的等轴侧结构示意图;图2示出了根据本实用新型的实施例的主视结构示意图;图3示出了根据本实用新型的实施例安装在基坑内的俯视图结构示意图;图中:1、立柱;2、格构梁;3、斜撑杆件;4、腹杆;5、吊柱;6、弦杆;7、矩形连接件;8、支撑装置。

### 具体实施方式

[0017] 下面将结合附图对实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于实用新型中的实施例,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,都属于实用新型保护的范围。

[0018] 如图所示,本实用新型提供了一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置8,包括多组间隔设置的立柱1、多组水平布设的格构梁2、多组斜撑杆件3以及多组腹杆4,格构梁2与立柱1固定连接,且多组格构梁2处于同一竖直平面,格构梁2承受基坑内壁侧的水平压力,斜撑杆件3的两端分别与位于最上侧的格构梁2和立柱1固定连接,腹杆4的两端分别与斜撑杆件3和格构梁2固定连接,斜撑杆件3和腹杆4用于承担格构梁2的竖向荷载,进而使得立柱1间距可达到15-40m,实现增大基坑底部施工空间的需求。

[0019] 根据上述实施例,优选的,相邻的格构梁2通过吊柱5相连接,便于增设下层的格构梁2,进而增强基坑支护的稳定性。

[0020] 根据上述实施例,优选的,格构梁2包括四组相平行的弦杆6以及多组矩形连接件7,矩形连接件7的四端分别与弦杆6固定连接,且矩形连接件7内设有加强杆,进而实现减小格构梁2尺寸的同时,增大其整体强度。根据上述实施例,优选的,格构梁2、立柱1、斜撑杆件3以及吊柱5均采用钢管混凝土构件,钢管混凝土构件是钢管构件内填充混凝土,可承受较大的轴向载荷,而腹杆4采用钢管构件,且均为定尺标准件。

[0021] 根据上述实施例,优选的,格构梁2、立柱1、斜撑杆件3、吊柱5以及腹杆4均通过标准法兰节点连接,且在节点处增设加强肋,不仅能够保证节点的力传递,且能够使得钢管和混凝土共同工作,实现了根据基坑尺寸进行拼装,循环利用。

[0022] 基于上述的用于基坑支护的装配式悬吊支撑装置8,本实用新型还提供了一种用于基坑支护的装配式悬吊支撑方法,包括以下步骤:

[0023] (1) 根据基坑深度,将立柱1插入基坑的设定深度;

[0024] (2) 将位于最上层的格构梁2水平吊装至立柱1上,并且与立柱1固定连接;

[0025] (3) 安装斜撑杆件3,将斜撑杆件3的两端分别与位于最上侧的格构梁2和立柱1固定连接;并同时腹杆4的两端分别与斜撑杆件3和格构梁2固定连接;

[0026] (4) 随着土层的逐层开挖完成,再架设相应土层的格构梁2和吊柱5,即第二层格构梁2与第一层格构梁2采用吊柱5连接,成为第二层格构梁2的辅助支撑结构,同理,第二层格构梁2及向下的吊柱5成为第三层格构梁2的辅助支撑结构,依次类推,可设置多层格构梁2,每层土层开挖时,其间作为辅助结构的吊柱5此时并未安装,可以保障其间的工作空间,每

层土层开挖成后,再架设下层格构梁2及相应吊柱5。

[0027] 本实用新型的有益效果是:

[0028] (1)通过悬吊结构体系,有效利用基坑上部空间,从而增大立柱1间距,为开挖基坑下部提供较大施工空间;

[0029] (2)本实用新型的格构梁2具有轻便性和承载力高的优点,能够承担较大的轴向荷载;

[0030] (4)构件可根据基坑受力进行自由组合拼装,灵活度高;

[0031] (5)装配式施工方便快捷,可重复使用,绿色环保。

[0032] 在实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、

[0033] “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,仅是为了便于描述实用新型和简化描述,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,因此不能理解为对实用新型的限制。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。

[0034] 在实用新型的描述中,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,可以具体情况理解上述术语在实用新型中的具体含义。

[0035] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离实用新型各实施例技术方案的范围。

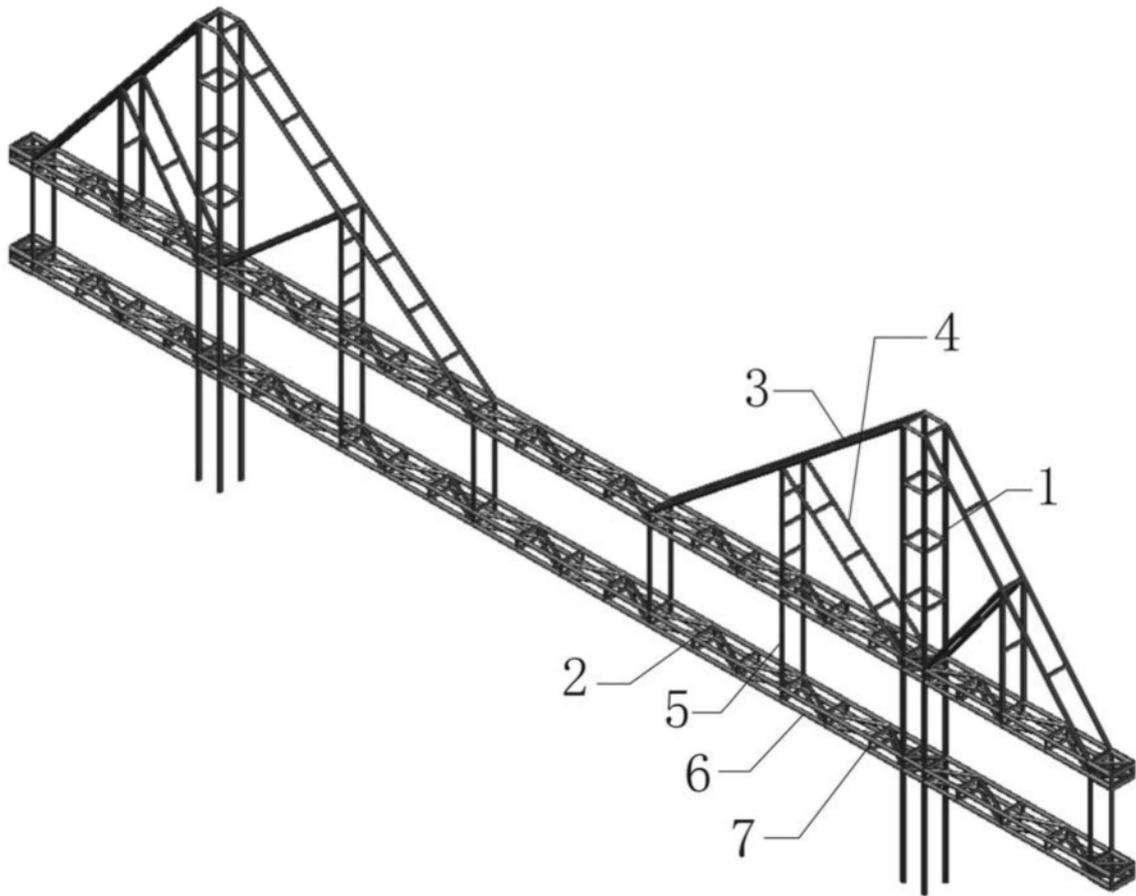


图1

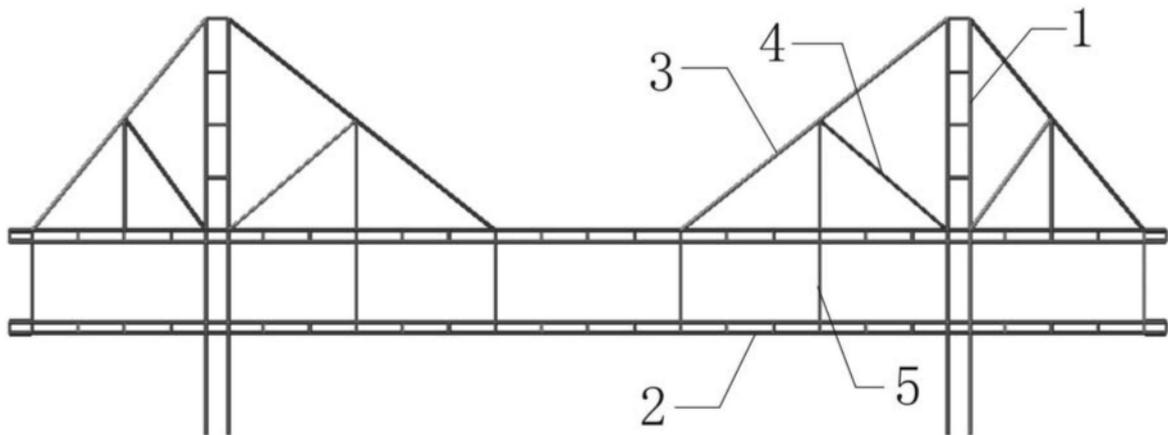


图2

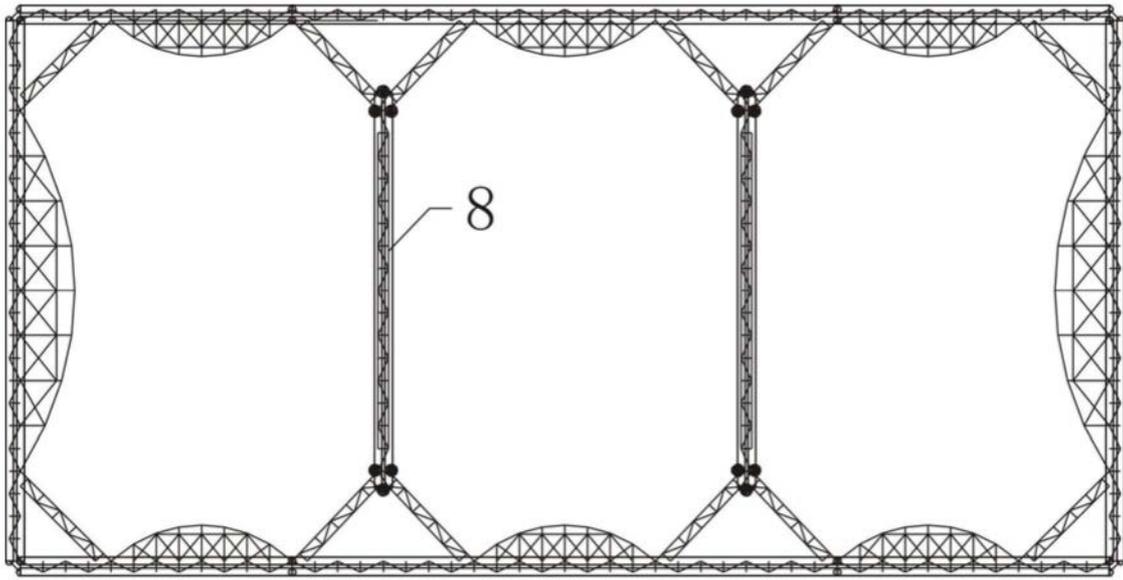


图3