



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216893561 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202121431136.X

(22) 申请日 2021.06.25

(73) 专利权人 陕西建工机械施工集团有限公司  
地址 710032 陕西省西安市金花北路406号

(72) 发明人 胡生元 李亮 王晓亭 王昆  
王龙 王明岗 樊晨虎

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

专利代理师 房鑫

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

E04G 25/02 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

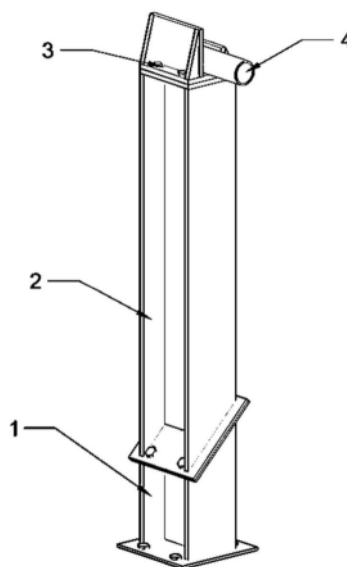
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种管桁架高空拼装上弦支撑

### (57) 摘要

一种管桁架高空拼装上弦支撑,包括立柱支撑本体,立柱支撑本体由下立柱支撑部与上立柱支撑部拼装而成,且拼装面为斜面;上立柱支撑部包括上立柱以及设置在上立柱顶面的上立柱上托板,上立柱上托板上设置有用于固定管桁架的U型卡槽部,U型卡槽部由第一T型结构板和第二T型结构板组成,第一T型结构板和第二T型结构板均包括立板以及立板托板,管桁架固定在两个T型结构板的立板之间;立板托板通过螺栓与上立柱上托板进行连接,上立柱上托板上开设条形孔用于螺栓通过,两个T型结构板的立板间距能够根据管桁架的直径调节,条形孔的开设方向为两个T型结构板的移动方向。本实用新型简化了操作过程,并能够保证拼装精度。



1. 一种管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:包括立柱支撑本体,所述的立柱支撑本体由下立柱支撑部(1)与上立柱支撑部(2)拼装而成,且拼装面为斜面;所述的上立柱支撑部(2)包括上立柱(9)以及设置在上立柱(9)顶面的上立柱上托板(10),所述的上立柱上托板(10)上设置有用于固定管桁架(4)的U型卡槽部(3),U型卡槽部(3)由第一T型结构板和第二T型结构板组成,第一T型结构板和第二T型结构板均包括立板以及立板托板(11),管桁架固定在两个T型结构板的立板之间;立板托板(11)通过螺栓与上立柱上托板(10)进行连接,上立柱上托板(10)上开设条形孔用于螺栓通过,两个T型结构板的立板间距能够根据管桁架(4)的直径调节,条形孔的开设方向为两个T型结构板的移动方向。

2. 根据权利要求1所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:下立柱支撑部(1)包括下立柱(6),下立柱(6)的底面水平设置下立柱下托板(5),下立柱(6)的顶面倾斜设置下立柱上托板(7),上立柱(9)的底面倾斜设置与下立柱上托板(7)配合的上立柱下托板(8)。

3. 根据权利要求2所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:下立柱上托板(7)与上立柱下托板(8)之间通过螺栓进行可拆卸式连接,下立柱下托板(5)通过螺栓与地面连接。

4. 根据权利要求2所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:下立柱(6)与下立柱下托板(5)以及与下立柱上托板(7)之间均采用焊接,上立柱(9)与上立柱下托板(8)以及与上立柱上托板(10)之间均采用焊接方式连接。

5. 根据权利要求1所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:第一T型结构板和第二T型结构板的立板与其立板托板(11)之间均采用焊接方式连接。

6. 根据权利要求1或5所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:第一T型结构板和第二T型结构板的立板两侧与其立板托板(11)之间连接加劲板(12)。

7. 根据权利要求6所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:第一T型结构板的立板高度高于第二T型结构板的立板高度。

8. 根据权利要求1所述管桁架高空拼装上弦支撑,其特征在于:所述的上立柱支撑部(2)能够通过绳索与吊装设备进行连接。

## 一种管桁架高空拼装上弦支撑

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工领域,具体涉及一种管桁架高空拼装上弦支撑。

### 背景技术

[0002] 各类场馆的屋盖大跨度立体钢管桁架结构,由于建筑密度大、建筑单体之间的间距较小以及场馆周围无较大拼装场地等特点,通常采用高空散拼的施工方法。采用高空散拼施工方法的钢管桁架在滑移过程中,弦杆与上弦支撑立杆路线存在冲突,上弦支撑需要频繁的整体安装、拆卸,工序繁杂。上弦支撑在拆除过程中,钢管桁架需要整体顶升和卸载,容易造成出现钢管桁架局部腹杆弯折、变形等质量问题。同时,立杆上部钢管托板通常需要多次加工、制作,措施材料的周转效率低。不利于施工质量和施工效率的提升。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术中钢管桁架高空散拼施工时操作复杂且影响质量的问题,提供一种管桁架高空拼装上弦支撑,简化操作过程,保证拼装精度。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型有如下的技术方案:

[0005] 一种管桁架高空拼装上弦支撑,包括立柱支撑本体,所述的立柱支撑本体由下立柱支撑部与上立柱支撑部拼装而成,且拼装面为斜面;所述的上立柱支撑部包括上立柱以及设置在上立柱顶面的上立柱上托板,所述的上立柱上托板上设置有用以固定管桁架的U型卡槽部,U型卡槽部由第一T型结构板和第二T型结构板组成,第一T型结构板和第二T型结构板均包括立板以及立板托板,管桁架固定在两个T型结构板的立板之间;立板托板通过螺栓与上立柱上托板进行连接,上立柱上托板上开设条形孔用于螺栓通过,两个T型结构板的立板间距能够根据管桁架的直径调节,条形孔的开设方向为两个T型结构板的移动方向。

[0006] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,下立柱支撑部包括下立柱,下立柱的底面水平设置下立柱下托板,下立柱的顶面倾斜设置下立柱上托板,上立柱的底面倾斜设置与下立柱上托板配合的上立柱下托板。

[0007] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,下立柱上托板与上立柱下托板之间通过螺栓进行可拆卸式连接,下立柱下托板通过螺栓与地面连接。

[0008] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,下立柱与下立柱下托板以及与下立柱上托板之间均采用焊接,上立柱与上立柱下托板以及上立柱上托板之间均采用焊接方式连接。

[0009] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,第一T型结构板和第二T型结构板的立板与其立板托板之间均采用焊接方式连接。

[0010] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,第一T型结构板和第二T型结构板的立板两侧与其立板托板之间连接加劲板。

[0011] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,第一T型结构板的立板高度高于第二T型结构板的立板高度。

[0012] 作为本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的一种优选方案,所述的上立柱支撑部能够通过绳索与吊装设备进行连接。

[0013] 本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的施工方法,包括以下步骤:

[0014] 根据管桁架自身矢高、分段点及现场施工条件布置下立柱支撑部;

[0015] 在下立柱支撑部上定位放线出下立柱下托板相对应的螺栓孔位置进行开孔;

[0016] 安装所有下立柱,并紧固连接螺栓;

[0017] 在地面拼装上立柱支撑部和U型卡槽部,根据管桁架的直径调整U型卡槽部两个T型结构板的立板间距,满足拼装要求;

[0018] 将上立柱支撑部和U型卡槽部拼装好的整体与下立柱支撑部连接,并微调U型卡槽部两个T型结构板的立板间距,使之达到管桁架的拼装精度要求;

[0019] 管桁架拼装完成后,进行上弦支撑拆除,在上弦支撑承受管桁架自身重量的情况下,预先在上弦支撑的上立柱支撑部上绑扎绳索,利用吊装设备使绳索处于紧绷状态,拆除下立柱上托板与上立柱下托板之间的螺栓,给上立柱的下部一个水平力推力,使得上立柱以管桁架的管中心为中心点沿接触面进行旋转,下立柱上托板与上立柱下托板之间发生相对位移后使用吊装设备吊离上立柱支撑部;

[0020] 拆除下立柱支撑部。

[0021] 作为一种优选方案,所述上立柱支撑部拆除时从所固定的管桁架中间向管桁架两端对称同步拆除,拆除最后一组上立柱支撑部时,减小施加给上立柱的水平推力,减缓下立柱上托板与上立柱下托板之间相对位移速度,保证管桁架受力平稳。

[0022] 相较于现有技术,本实用新型至少具有如下的有益效果:该管桁架高空拼装上弦支撑由立柱支撑本体和固定管桁架的U型卡槽部组成,U型卡槽部由第一T型结构板和第二T型结构板组成,管桁架固定在两个T型结构板的立板之间,上立柱上托板上开设条形孔用于螺栓通过,实现两个T型结构板的立板间距能够根据管桁架的直径调节,能够有效保证管桁架的拼装精度,提高了措施料的周转效率。本实用新型立柱支撑本体由下立柱支撑部与上立柱支撑部拼装而成,且拼装面为斜面,当上弦支撑在承受上部管桁架自身荷载的同时进行拆卸时,给上立柱的下部施加一个水平力推力,使得上立柱以管桁架的管中心为中心点沿接触面进行旋转,下立柱上托板与上立柱下托板之间发生相对位移后使用吊装设备移走,解决了常规使用的上弦支撑整体拆除过程中,管桁架需要整体顶升、卸载的问题,简化了操作过程。

## 附图说明

[0023] 图1本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的组合状态结构示意图;

[0024] 图2本实用新型下立柱支撑部的结构示意图;

[0025] 图3本实用新型上立柱支撑部的结构示意图;

[0026] 图4本实用新型U型卡槽部的结构示意图;

[0027] 附图中:1-下立柱支撑部;2-上立柱支撑部;3-U型卡槽部;4-管桁架;5-下立柱下托板;6-下立柱;7-下立柱上托板;8-上立柱下托板;9-上立柱;10-上立柱上托板;11-立板托板;12-加劲板;13-第一T型结构板立板;14-第二T型结构板立板。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0029] 参见图1,本实用新型提出一种管桁架高空拼装上弦支撑,包括立柱支撑本体,立柱支撑本体由下立柱支撑部1与上立柱支撑部2拼装而成,且拼装面为斜面;上立柱支撑部2的顶部设置有用于固定管桁架4的U型卡槽部3。参见图2,图3,上立柱支撑部2包括上立柱9以及设置在上立柱9顶面的上立柱上托板10,上立柱上托板10上设置有用于固定管桁架4的U型卡槽部3,下立柱支撑部1包括下立柱6,下立柱6的底面水平设置下立柱下托板5,下立柱6的顶面倾斜设置下立柱上托板7,上立柱9的底面倾斜设置与下立柱上托板7配合的上立柱下托板8。下立柱上托板7与上立柱下托板8之间通过螺栓进行可拆卸式连接,下立柱下托板5通过螺栓与地面连接。下立柱6与下立柱下托板5以及与下立柱上托板7之间均采用焊接,上立柱9与上立柱下托板8以及与上立柱上托板10之间均采用焊接方式连接。

[0030] 参见图4,U型卡槽部3由第一T型结构板和第二T型结构板组成,第一T型结构板和第二T型结构板均包括立板以及立板托板11,管桁架4固定在两个T型结构板的立板之间;立板托板11通过螺栓与上立柱上托板10进行连接,上立柱上托板10上开设条形孔用于螺栓通过,两个T型结构板的立板间距能够根据管桁架4的直径调节,条形孔的开设方向为两个T型结构板的移动方向。第一T型结构板和第二T型结构板的立板与其立板托板11之间均采用焊接方式连接。第一T型结构板和第二T型结构板的立板两侧与其立板托板11之间连接加劲板12。第一T型结构板的立板高度高于第二T型结构板的立板高度。

[0031] 本实用新型管桁架高空拼装上弦支撑的施工方法,包括以下步骤:

[0032] 1) 根据管桁架4自身矢高、分段点及现场施工条件合理布置下立柱支撑部1;

[0033] 2) 在下立柱支撑部1上定位放线出下立柱下托板5相对应的螺栓孔位置进行开孔;

[0034] 3) 安装所有下立柱6,并紧固连接螺栓;

[0035] 4) 在地面拼装上立柱支撑部2和U型卡槽部3,根据管桁架4的直径调整U型卡槽部3两个T型结构板的立板间距,满足拼装要求;

[0036] 5) 将上立柱支撑部2和U型卡槽部3拼装好的整体与下立柱支撑部1连接,并微调U型卡槽部3两个T型结构板的立板间距,使之达到管桁架4的拼装精度要求;

[0037] 6) 管桁架4拼装完成后,进行上弦支撑拆除,在上弦支撑承受管桁架4自身重量的情况下,预先在上弦支撑的上立柱支撑部2上绑扎绳索,利用吊装设备使绳索处于紧绷状态,拆除下立柱上托板7与上立柱下托板8之间的螺栓,给上立柱9的下部一个水平力推力,使得上立柱9以管桁架4的管中心为中心点沿接触面进行旋转,下立柱上托板7与上立柱下托板8之间发生相对位移后使用吊装设备吊离上立柱支撑部2;

[0038] 7) 上立柱支撑部2拆除时从所固定的管桁架4中间向管桁架4两端对称同步拆除,拆除最后一组上立柱支撑部2时,减小施加给上立柱9的水平推力,减缓下立柱上托板7与上立柱下托板8之间相对位移速度,保证管桁架4受力平稳。

[0039] 当管桁架4顺利滑移施工完成后,按照5)~7)之间步骤重新组装,循环使用。

[0040] 8) 施工结束之后,拆除下立柱支撑部1。

[0041] 以上描述的仅仅是本实用新型的一个具体实施例,并不构成对本实用新型技术方案的任何限制。显然对本领域的技术人员来说,在了解了本实用新型内容和原理后,都可能在不背离本实用新型原理、思想的情况下,进行形式和细节上的各种修正和改变,但是这些

基于本实用新型思想的修正和改变仍在本实用新型权利要求书的保护范围之内。

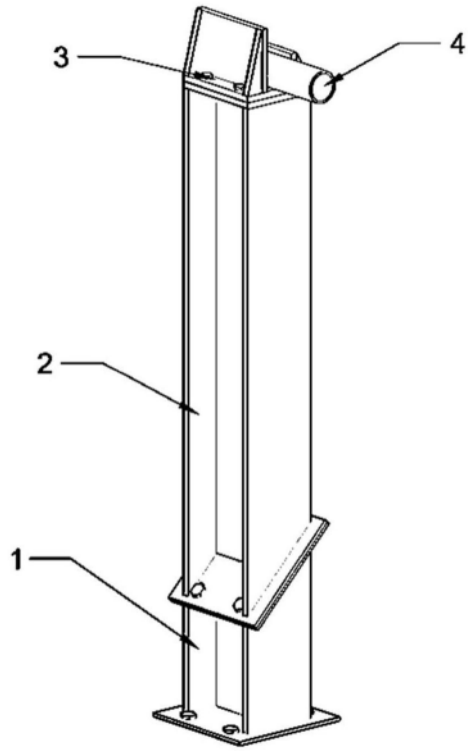


图1

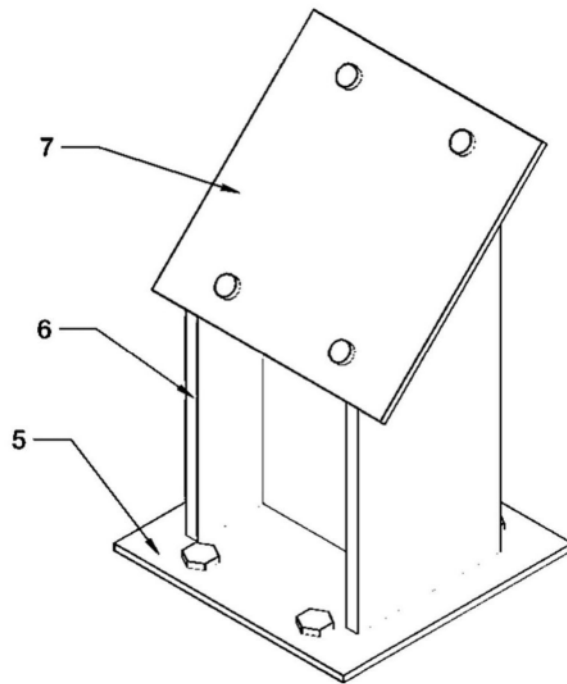


图2

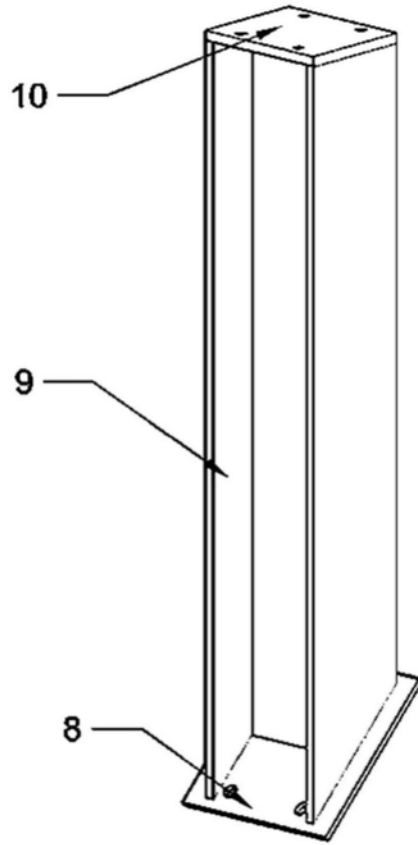


图3

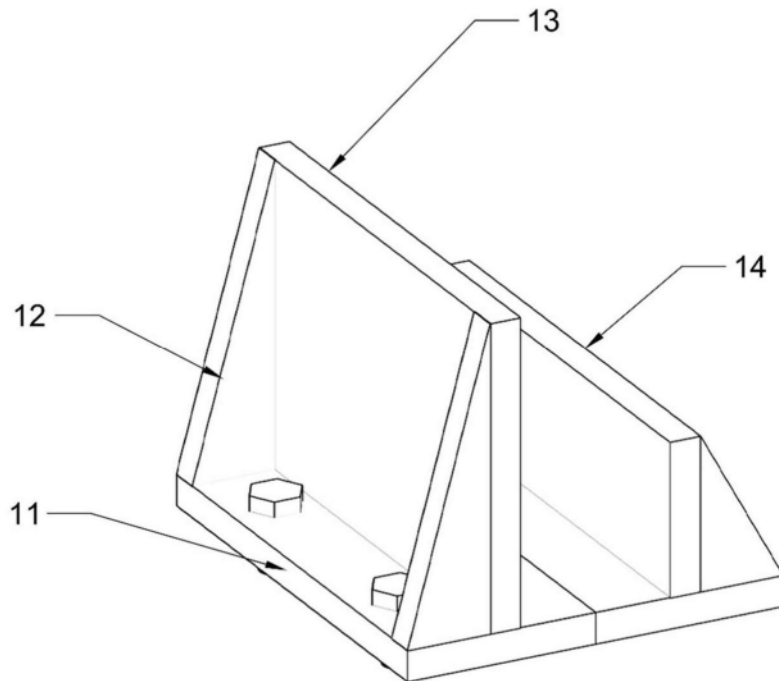


图4