



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205975969 U

(45)授权公告日 2017. 02. 22

(21)申请号 201620738579.6

(22)申请日 2016.07.13

(73)专利权人 华电重工股份有限公司

地址 100085 北京市丰台区科学城海鹰路9
号2号楼

(72)发明人 李博

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 路伟廷 罗满

(51)Int.Cl.

E04B 1/342(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

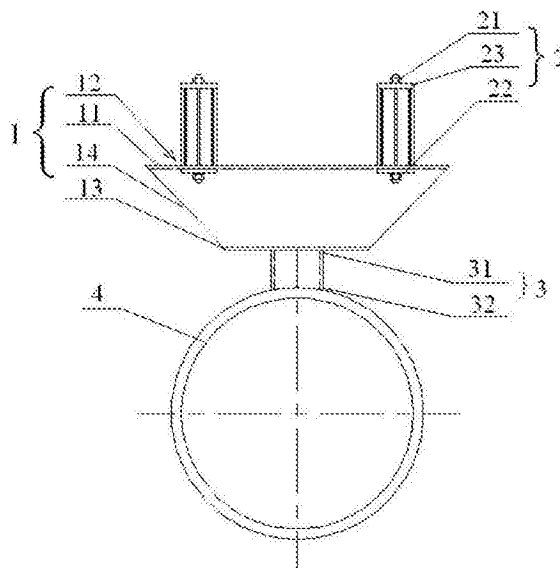
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种网架与桁架异面的组合构架以及连接
件

(57)摘要

本实用新型提供一种网架与桁架异面的组合构架以及连接件,能够实现新型榫节点连接而成的网架与桁架的异面连接,以满足大跨度构件的使用需求。本实用新型的连接件包括第一支撑件,与所述桁架固定连接,并具有与所述桁架异面的安装面,所述安装面具有与所述网架的榫节点对应设置的安装位,以使得所述榫节点可拆卸连接于相应的所述安装位。通过第一支撑件形成与桁架异面的安装面,然后将网架的榫节点与该安装面可拆卸连接,不仅结构简单,安装便捷,还可以通过调整安装位和安装方式调节网架与桁架的相对位置,实现准确安装,以构建形成所需的组合构架形状,更好地满足大跨度的需求。



1. 一种网架与桁架的连接件,其特征在于,包括第一支撑件(1),与所述桁架固定连接,并具有与所述桁架异面的安装面(11),所述安装面(11)具有与所述网架的榫节点(2)对应设置的安装位(12),以使得所述榫节点(2)可拆卸连接于相应的所述安装位(12)。

2. 如权利要求1所述的连接件,其特征在于,还包括第二支撑件(3),具有与所述第一支撑件(1)固定连接的支撑端(31),以及与所述支撑端(31)相对的固定端(32),所述固定端(32)与所述桁架固定连接。

3. 如权利要求2所述的连接件,其特征在于,所述第二支撑件(3)为连接管,其两端分别形成所述固定端(32)和所述支撑端(31)。

4. 如权利要求3所述的连接件,其特征在于,所述第二支撑件(3)为矩形管,垂直地固定于所述桁架的其中一个连接杆件(4),并垂直于所述桁架所在的平面。

5. 如权利要求3所述的连接件,其特征在于,包括两个以上所述安装位(12),各所述安装位(12)关于所述第二支撑件(3)的中轴线对称。

6. 如权利要求1-5任一项所述的连接件,其特征在于,所述第一支撑件(1)为矩形管,其一面作为连接面(13)与所述支撑端(31)固定连接,与所述连接面(13)相对的一面作为所述安装面(11)。

7. 如权利要求5所述的连接件,其特征在于,所述榫节点(2)具有轴向拧紧螺栓(21)和与所述轴向拧紧螺栓(21)配合的固定螺母(22),所述安装位(12)为供所述轴向拧紧螺栓(21)穿过的连接孔。

8. 如权利要求7所述的连接件,其特征在于,所述第一支撑件(1)为空心管,其至少一端开口,以形成供所述固定螺母(22)伸入的安装口(14)。

9. 如权利要求8所述的连接件,其特征在于,所述第一支撑件(1)的两端倾斜地切削,以形成由所述网架至所述桁架向内倾斜的所述安装口(14)。

10. 一种网架与桁架异面的组合构架,包括通过榫节点(2)和杆件连接而成的网架和与所述网架连接的桁架,其特征在于,所述网架和所述桁架通过上述权利要求1-9任一项所述的连接件连接,所述网架与所述桁架异面。

一种网架与桁架异面的组合构架以及连接件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大跨度钢结构技术领域,特别是涉及一种网架与桁架异面的组合构架以及连接件。

背景技术

[0002] 在钢结构技术领域,如煤场的封闭设计中,由于一些项目跨度较大,无法单独使用网架构建而成,此时,就需要借助网架与桁架连接形成整个构筑物。

[0003] 目前,现有技术中的网架采用螺栓球节点连接而成,但是螺栓球节点只能够承受拉力和压力,杆件不能承受横向载荷和弯矩;而且,高强螺栓拧入螺栓球节点内部的长度靠肉眼很难判断,极易出现“假拧紧”的质量问题,安全性差;由于网架通常处于高空,就需要檩条进行辅助承重,单位面积内的工程重量大。

[0004] 基于上述缺陷,目前的网架通常采用新型铝合金毂节点,该节点采用榫卯式连接,不仅承载力高,还具有安全性高、工程重量小、安装便捷等优点。

[0005] 但是,采用新型铝合金毂节点连接而成的网架通常是单独作为主体结构的,无法满足大跨度的需求,必须要与桁架配合。

[0006] 因此,如何设计一种网架与桁架异面的组合构架以及连接件,以实现由新型毂节点连接而成的网架与桁架的连接,成为本领域技术人员目前亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种网架与桁架异面的组合构架以及连接件,能够实现新型毂节点连接而成的网架与桁架的异面连接,以满足大跨度构件的使用需求。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种网架与桁架的连接件,包括第一支撑件,与所述桁架固定连接,并具有与所述桁架异面的安装面,所述安装面具有与所述网架的毂节点对应设置的安装位,以使得所述毂节点可拆卸连接于相应的所述安装位。

[0009] 本实用新型的连接件中,第一支撑件与桁架固定连接,并具有与桁架异面的安装面,该安装面设有与网架的毂节点对应的安装位,以便毂节点可拆卸地连接于相应的安装位,实现网架与桁架的连接,以便网架与桁架连接形成异面的组合构架。

[0010] 可见,本实用新型的连接件,通过第一支撑件形成与桁架异面的安装面,然后将网架的毂节点与该安装面可拆卸连接,不仅结构简单,安装便捷,还可以通过调整安装位和安装方式调节网架与桁架的相对位置,实现准确安装,以构建形成所需的组合构架形状,更好地满足大跨度的需求。

[0011] 可选地,还包括第二支撑件,具有与所述第一支撑件固定连接的支撑端,以及与所述支撑端相对的固定端,所述固定端与所述桁架固定连接。

[0012] 可选地,所述第二支撑件为连接管,其两端分别形成所述固定端和所述支撑端。

[0013] 可选地,所述第二支撑件为矩形管,垂直地固定于所述桁架的其中一个连接杆件,并垂直于所述桁架所在的平面。

[0014] 可选地,包括两个以上所述安装位,各所述安装位关于所述第二支撑件的中轴线对称。

[0015] 可选地,所述第一支撑件为矩形管,其一面作为连接面与所述支撑端固定连接,与所述连接面相对的一面作为所述安装面。

[0016] 可选地,所述榫节点具有轴向拧紧螺栓和与所述轴向拧紧螺栓配合的固定螺母,所述安装位为供所述轴向拧紧螺栓穿过的连接孔。

[0017] 可选地,所述第一支撑件为空心管,其至少一端开口,以形成供所述固定螺母伸入的安装口。

[0018] 可选地,所述第一支撑件的两端倾斜地切削,以形成由所述网架至所述桁架向内倾斜的所述安装口。

[0019] 本实用新型还提供了一种网架与桁架异面的组合构架,包括通过榫节点和杆件连接而成的网架和与所述网架连接的桁架,所述网架和所述桁架通过上述的连接件连接,所述网架与所述桁架异面。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型所提供网架与桁架的连接件处于连接状态的立面结构示意图;

[0021] 图2为图1所示连接件的侧视图;

[0022] 图3为图2所示连接件的俯视图。

[0023] 图1-3中:

[0024] 第一支撑件1、安装面11、安装位12、连接面13、安装口14、榫节点2、轴向拧紧螺栓21、固定螺母22、压盖23、第二支撑件3、支撑端31、固定端32、连接杆件4。

具体实施方式

[0025] 本实用新型提供了一种网架与桁架的组合构架以及连接件,能够实现新型榫节点连接而成的网架与桁架的连接,以满足大跨度构件的使用需求。

[0026] 以下结合附图,对本实用新型进行具体介绍,以便本领域技术人员准确理解本实用新型的技术方案。

[0027] 本文所述的第一、第二等词仅为了区分结构相同或类似的不同部件,或者相同或类似的不同结构,不表示对顺序的特殊限定。

[0028] 本实用新型提供了一种网架与桁架异面的组合构架,其中的网架包括榫节点2和若干杆件,各杆件通过榫节点2按照一定的网格形式连接形成一个空间结构体,该空间结构体即为网架;桁架是由直杆组成的一般具有三角形单元的平面或结构,网架用于填充桁架的空间单元,与桁架连接形成组合构架,进而构建形成干燥棚等大跨度结构体。本实用新型的组合构架,网架与桁架不处于同一平面内,即网架与桁架异面,两者可以分别处于相互平行的两个面内。

[0029] 为实现网架与桁架的连接,本实用新型还提供了一种连接件,在下文中对该连接件进行详细说明。

[0030] 如图1-3所示,本实用新型提供了一种网架与桁架的连接件,用于实现网架与桁架的连接,包括第一支撑件1,该第一支撑件1与桁架固定连接,并具有与桁架异面的安装面

11,该安装面11具有与网架的榫节点2对应设置的安装位12,榫节点2能够可拆卸地连接于相应的安装位12,进而借助该第一支撑件1,实现网架与桁架的连接。

[0031] 本文所述的可拆卸连接是指,在不破坏被连接构件的情况下实现拆装的连接方式,如插接、螺接等。

[0032] 所述网架与桁架异面是指,由于网架通过杆件和榫节点2连接而形成一个平面,桁架处于另一个平面内,则网架所在的平面与桁架所在的平面不处于同一个面内,即为网架与桁架异面。此时,网架与桁架可以相互平行,以构建形成双层的组合构架,或者,网架与桁架可以相互垂直,桁架可以作为组合构架的主体,而网架可以作为端墙,以形成端部封闭的结构形式。

[0033] 如图1所示,以第一支撑件1设置两个安装位12为例,网架以两个榫节点2与各安装位12对应,此时,安装位12与榫节点2可以采用螺栓连接作为可拆卸的连接方式,以实现网架与桁架的固定连接。

[0034] 当采用可拆卸连接时,本领域技术人员可以首先完成网架的组装,然后将网架的榫节点2对准第一支撑件1的安装位12,并通过螺栓等连接部件将榫节点2连接于安装位12,进而将网架通过第一支撑件1与桁架固定。可见,这种可拆卸连接可以简化安装过程,便于本领域技术人员调节安装位12置,进而提高安装精度。

[0035] 而且,榫节点2的外周设有周向间隔排布的安装槽,各杆件插入相应的安装槽内,与榫节点2形成榫卯配合,构建形成网架;榫节点2中间具有轴向贯穿的贯通孔,当各杆件插接到位后,可以通过压盖23盖合在榫节点2的轴向两端,然后将轴向拧紧螺栓21等定位件轴向贯通榫节点2的贯通孔,并通过固定螺母22等定位件轴向拧紧,以压紧两端的压盖23,进而将各杆件压紧固定,限定在榫节点2的安装槽内。

[0036] 所述榫卯配合是指,两个相互连接的构件采用的凹凸结合的一种连接方式,常用于木构件的连接,此处也用于钢结构的连接,只要是采用凹凸结合实现连接均属于本申请的榫卯配合。

[0037] 因此,可以直接借助榫节点2的轴向拧紧螺栓21和固定螺母22实现榫节点2与安装位12的可拆卸连接,无需单独设置定位件;由于采用榫节点2进行安装时也需要进行轴向拧紧,采用榫节点2与第一支撑件1可拆卸连接时不会增加过多的安装步骤,可以通过简单的结构和步骤实现网架与桁架的连接。

[0038] 本实用新型还可以包括第二支撑件3,该第二支撑件3具有与第一支撑件1固定连接的支撑端31,以及与支撑端31相对的固定端32,该固定端32与桁架固定连接,进而实现第二支撑件3与桁架的固定连接。

[0039] 第二支撑件3具体可以为支撑杆、支撑管或支撑座等结构形式,具有两个相对端,其中一端作为固定端32,与桁架固定连接,另一端作为支撑端31,用于支撑第一支撑件1,并通过该第一支撑件1与网架的榫节点2连接,如图1所示。

[0040] 在一种具体实施例中,第二支撑件3可以为连接管,连接管的两端分别作为固定端32和支撑端31。第二支撑件3可以通过连接管的固定端32焊接于桁架,具体可以与桁架的连接杆件4焊接,并可以垂直于该连接杆件4,如图1所示,具体可以处于该连接杆件4的径向,进而将第一支撑件1支撑在远离桁架的另一个平面内。

[0041] 如图2所示,该第二支撑件3具体可以为矩形管,该矩形管可以为中空管,并可以垂

直于与其连接的连接杆件4,同时垂直于桁架所在的平面,进而将第一支撑件1支撑定位于与桁架异面的平面内,可以为平行于桁架的平面内。

[0042] 采用矩形管作为第二支撑件3时,固定端32可以根据桁架的连接杆件4的外轮廓进行设置,以更好地与连接杆件4实现连接;而且,矩形管的结构形式更加稳定,能够对第一支撑件1以及与第一支撑件1连接的网架进行稳定地支撑;当设有两个以上的安装位12时,矩形管作为第二支撑件3时可以对处于第二支撑件3两侧的各安装位12进行均匀稳定的支撑,降低应力集中,提高组合构架的整体稳定性。

[0043] 在上述基础上,第一支撑件1也可以为矩形管,该矩形管的其中一个面作为连接面13,而与第二支撑件3的支撑端31固定连接;与该连接面13相对的一面作为安装面11,用于形成安装位12,以实现与榫节点2的连接。

[0044] 如上文所述,榫节点2还具有轴向拧紧螺栓21和与该轴向拧紧螺栓21配合的固定螺母22,以实现榫节点2的轴向压紧定位,将各杆件轴向压紧在榫节点2的各安装槽内;此时,作为第一支撑件1的矩形管可以为空心管,即设置为中空结构,然后在该中空管的至少一端设置开口,作为安装口14,则固定螺母22可以经由该安装口14而伸入第一支撑件1内,从而置于安装面11的背面与各安装位12对应的位置,当榫节点2的轴向拧紧螺栓21贯穿该榫节点2和安装面11时,即可由安装面11的背面伸入固定螺母22,与轴向拧紧螺栓21固定连接,在实现榫节点2固定的同时将其定位于相应的安装位12。

[0045] 为形成上述安装口14,可以对第一支撑件1的两端倾斜地进行切削,具体可以由网架至桁架向内倾斜,进而形成倾斜的安装口14,如图1所示。此处所谓的内是相对于第二支撑件3的中轴线而言的,即靠近第二支撑件3中轴线的方向为内。当采用倾斜切削的方式形成安装口14后,第一支撑件1整体呈梯形管状设置,具体可以为等腰梯形的结构形式,如图1所示。

[0046] 当形成倾斜的安装口14时,第一支撑件1形成上大下小的结构形式,此处的上下以图1所示的方位为例,仅为了说明的便利,不表示对方位的特殊限定;第一支撑件1以其下方的较小管壁面作为连接面13,实现与第二支撑件3的支撑端31的固定连接,以其上方的较大的管壁面作为安装面11,以形成安装位12,用于实现榫节点2的连接,如此,充分利用了第一支撑件1的各个面,提高了利用率,减少了冗余结构,降低了连接件的自身重量。

[0047] 更为重要的是,采用这种倾斜的安装口14,使得安装面11的背面暴露在外,在垂向投影方向上不会受到连接面13的干扰,从而为固定螺母22的伸入和连接提供了较大的安装空间,便于操作人员进行操作,提高了操作便捷性和操作效率。

[0048] 同时,第一支撑件1的中轴线和第二支撑件3的中轴线也可以相互垂直,如图1和图2所示,即第一支撑件1在垂直于第二支撑件3的方向延伸,或者说第一支撑件1和第二支撑件3的延伸方向垂直。

[0049] 由于第二支撑件3的一端作为支撑端31对第一支撑件1进行支撑,且第二支撑件3采用矩形管的形式,则该支撑端31与第一支撑件1具有较大的接触面积,从而提高了支撑稳定性和连接可靠性;加之第一支撑件1采用上大下小的结构形式,将榫节点2的作用力限缩在其与支撑端31的连接面13上,从而提高了安装面11的整体稳定性,进而实现对榫节点2的稳定支撑。

[0050] 但是,应该可以理解,第一支撑件1和第二支撑件3的结构形式不限于上述的矩形

管,还可以为圆形管、支撑杆等其他形式,具体形状可以根据连接杆件4以及榫节点2的连接需求进行设置。

[0051] 还可以理解,榫节点2与第一支撑件1的连接方式不限于采用轴向拧紧螺栓21和固定螺母22,当选择其他可拆卸连接方式时,还可以更换其他的定位件实现固定。

[0052] 如图1和图2所示,可以通过网架的两个榫节点2与第一支撑件1连接,此时,安装面11相应地设有两个安装位12,且安装位12可以关于第二支撑件3的中轴线对称,以使得榫节点2对称地连接于第二支撑件3的两侧,提高第二支撑件3对榫节点2的支撑稳定性。当设置多个安装位12时,也可以设置偶数个,并可以关于第二支撑件3的中轴线对称,以提高整体支撑定位的稳定性。

[0053] 结合图3可知,当设置两个安装位12时,两个安装位12可以靠近第一支撑件1的两个端部设置,一方面,两个安装位12之间具有一定距离,以便于榫节点2上连接的杆件具有一定的安装空间,适应网架的结构;另一方面,榫节点2可以相对分散,进而提高对整个网架的支撑定位稳定性;而且,当安装位12设置在靠近两端的位置时,更容易由两端的安装口14伸入固定螺母22等定位件,以提高操作便捷性。

[0054] 本文所述的两端均是指处于中轴线方向的两个端部。

[0055] 当网架与桁架采用上述连接件连接完成后,还可以对榫节点2与第一支撑件1的连接处进行焊接操作,以进一步提高连接稳定性;为提高安装精度,作为安装位12的连接孔还可以采用长圆孔等结构,以便根据需要调整网架与桁架的相对位置,实现精确安装。

[0056] 以上对本实用新型所提供网架与桁架异面的组合构架以及连接件进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

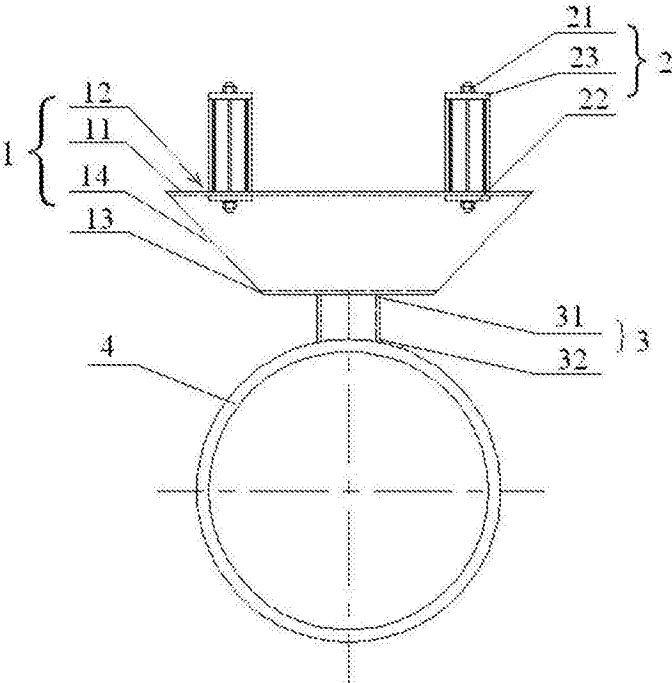


图1

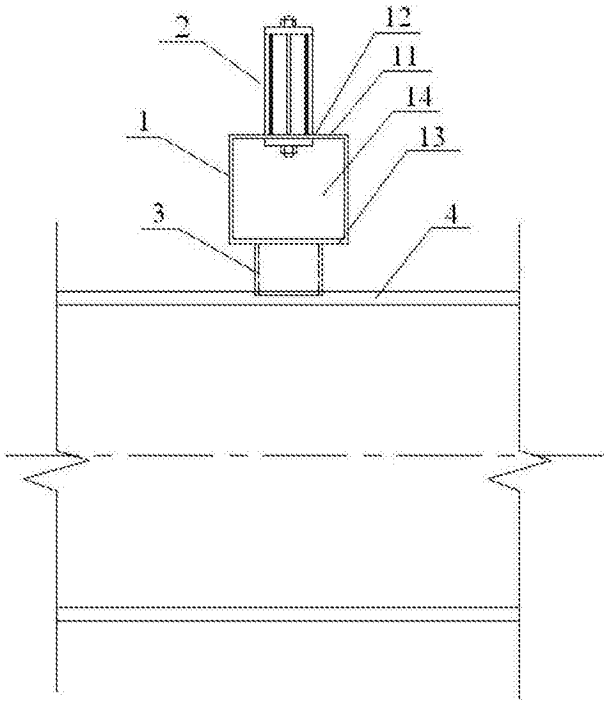


图2

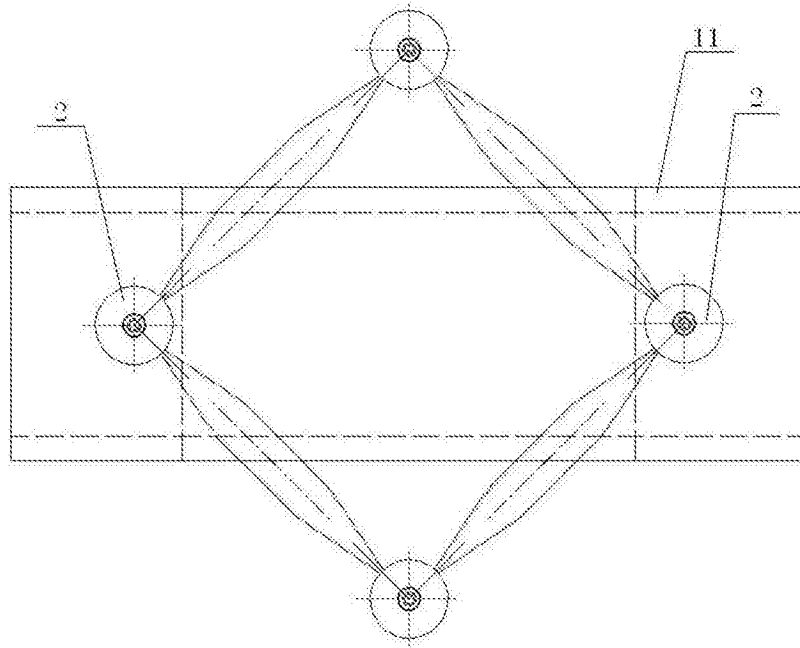


图3