



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112695952 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202011566773.8

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 湖北正浩建设集团有限公司

地址 430090 湖北省武汉市汉南区汉南大道1259号

(72) 发明人 何军 陈明 方艾明

(51) Int. Cl.

E04C 3/04 (2006.01)

E04C 3/11 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

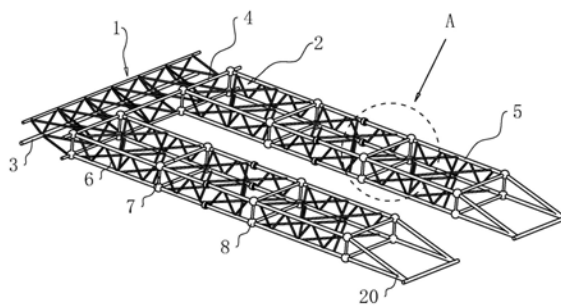
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

建筑屋顶桁架支撑结构及施工方法

(57) 摘要

本申请涉及一种建筑屋顶桁架支撑结构及施工方法,涉及了建筑工程的技术领域,解决了传统桁架杆件背靠背连接下剪切应力大的问题,包括第一桁架以及两个第二桁架,两个所述第二桁架垂直于所述第一桁架且分别位于两个所述第一桁架的两端;所述第一桁架包括横拉杆以及多根与所述横拉杆平行设置的腹杆;所述第二桁架包括四个与所述横拉杆垂直的主拉杆,同一侧的两个所述主拉杆之间也设置有腹杆。本申请通过设置连接球进行连接,降低了剪切应力以及弯矩,提高整体结构的稳定性与可靠性。



1. 一种建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:包括第一桁架(1)以及两个第二桁架(2),两个所述第二桁架(2)垂直于所述第一桁架(1)且分别位于两个所述第一桁架(1)的两端;所述第一桁架(1)包括横拉杆(3)以及多根与所述横拉杆(3)平行设置的腹杆(4);所述第二桁架(2)包括四个与所述横拉杆(3)垂直的主拉杆(5),同一侧的两个所述主拉杆(5)之间也设置有腹杆(4);所述第一桁架(1)以及所述第二桁架(2)设置有多用于加强的斜撑杆(6),所述第二桁架(2)远离所述第一桁架(1)的一端设置有檐边架(20);

两个所述主拉杆(5)之间于竖直方向间隔设置有多立杆(7),所述腹杆(4)的两端与所述立杆(7)固定于所述主拉杆(5)的同一位置,所述主拉杆(5)、所述立杆(7)以及所述腹杆(4)的固定处设置有用以加固的加固组件。

2. 根据权利要求1所述的建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:所述加固组件包括套设于所述主拉杆(5)上的连接球(8),所述立杆(7)以及所述腹杆(4)的两端固定连接有半球块(9),所述连接球(8)上开设有用于卡接所述立杆(7)以及所述腹杆(4)的连接孔(10)。

3. 根据权利要求2所述的建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:所述连接球(8)内灌注有填充层。

4. 根据权利要求1所述的建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:所述主拉杆(5)包括若干个两两对接的基础杆(11),两个所述基础杆(11)之间设置有用以固定的连接组件。

5. 根据权利要求4所述的建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:所述连接组件包括连接柱(12),所述连接柱(12)上开设有沿轴线方向的连接槽(13),所述基础杆(11)的内壁固定连接有与所述连接槽(13)适配的连接条(14),所述基础杆(11)用于对接的一端固定连接有法兰盘(15),所述连接柱(12)的外周侧固定连接有环形的安装板(16),所述安装板(16)的两端均开设有用于卡紧所述法兰盘(15)的卡槽(17)。

6. 一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,所述建筑屋顶桁架支撑结构为权利要求1-5中任意一项所述的一种建筑屋顶桁架支撑结构,其特征在于:包括以下步骤:

S1、施工前准备:提前对施工现场进行勘测、放样,根据设计所需提前将各种建材加工完毕并运输至施工现场,提前将起吊设备以及焊机等设备准备好;

S2、满堂脚手架搭设:由桁架整体结构较低一侧向较高一侧搭设满堂脚手架,满堂脚手架较高的一端与屋面悬挑脚手架之间相连形成整体且与屋面的梁、混凝土结构之间紧固连接;

S3、第一桁架组装:第一桁架(1)在高空中散装,先将横拉杆(3)进行安装,胎架对横拉杆(3)进行支撑,再安装部分斜撑杆(6)以及立杆(7),再进行部分腹杆(4)的安装,最后进行其余斜撑杆(6)的安装;

S4、第二桁架预装:现在施工场所搭建与用于支撑屋顶结构支撑柱形状尺寸一致的胎架,在地面胎架上进行第二桁架(2)的预装并模拟第二桁架(2)安装后的受力情况,将连接球(8)套设于基础杆(11)的中间位置,再将立杆(7)以及腹杆(4)安装于连接球(8)上,连接球(8)、立杆(7)、腹杆(4)以及基础杆(11)之间通过焊接固定,焊接完成后对焊缝进行无损检测,再将另一个基础杆(11)与安装有连接球(8)的基础杆(11)之间进行对接安装,并锁紧法兰盘(15)上的螺栓(18);

S5、第二桁架试吊:在对第二管桁架进行吊装时使用四台卷扬机将钢架先缓慢试吊一定的高度,再调整吊机上吊索位置以及滑轮角度,再检查吊装设备、吊绳以及第二桁架(2)

有无异样,无异样后继续抬升第二桁架(2)并施加一定的晃动,确认可靠后继续进行提升并进行检测,检测完毕后将第二桁架(2)放置于胎架上;

S6、正式吊装第二桁架:使用四台卷扬机将第二桁架(2)的四角吊起一定的高度,调整吊绳的位置使得滑轮上的吊绳不会发生卡阻、扭转等现象,四台卷扬机的速度一致,始终保持第二桁架(2)整体处于水平状态,在下放第二桁架(2)至支撑柱上时,先下放第二桁架(2)的一角,再下放对角处的一角,再进行继续下放,下放的过程检查连接球(8)和支撑柱之间的位置关系;

S7、节点固定:将桁架结构下方的连接球(8)与支撑柱上的之间的支撑座进行焊接固定,焊接前对安装屋顶瓦结构后的的桁架受力做仿真分析,得出各节点的应力分布情况,焊接前向第二桁架(2)上施加对应的载荷使得第二桁架(2)处于相应的载荷下被焊接,焊接完成后对焊缝进行无损检测;

S8、檐边架组装:在脚手架上进行檐边架(20)的搭接,檐边架(20)中采用基础杆(11)固定于连接球(8)并焊接固定。

7.根据权利要求7所述的一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,其特征在于:在上述第二桁架(2)预装步骤中,先将基础杆(11)与连接球(8)之间焊接固定,再将腹杆(4)焊接于连接球(8),最后进行立杆(7)的焊接,整体焊接完毕后再焊接固定多根斜撑杆(6)。

8.根据权利要求7所述的一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,其特征在于:在上述节点固定步骤中,所述支撑柱上设置有预紧的拉索,所述拉索一端固定连接于所述支撑柱,另一端固定连接于所述连接球(8)。

9.根据权利要求7所述的一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,其特征在于:在上述节点固定步骤中,所述支撑座包括安装座(21)以及固定连接于所述安装座(21)的承接柱(22),所述承接柱(22)上开设有与所述连接球(8)适配的凹槽,所述承接柱(22)的外周侧固定连接有多个加强片(23)。

建筑屋顶桁架支撑结构及施工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑工程的技术领域,尤其是涉及一种建筑屋顶桁架支撑结构及施工方法。

背景技术

[0002] 在绿色建筑领域,为增大结构跨度、强化结构立面以及增强屋顶的线条美观度,钢桁架结构被广泛应用于建筑的屋盖结构,在当代建筑中钢制桁架结构常应用于大跨度的厂房、展览馆、体育馆和桥梁等公共建筑中。桁架结构可以提前预制,并在施工现场进行装配,施工方便,在建筑达到使用年限后桁架结构还可以回收,大大节省了建筑材料。屋顶桁架结构中多采用钢管或是型钢条作为基本构件进行组合装配并焊接固定,以实现支撑结构的稳定性。

[0003] 现有的屋顶桁架结构中钢管或是型钢条在进行连接时多采用背靠背的连接方式,承受同一方向载荷的钢管或型钢条处于不同的平面,单一钢管以及型钢条在受到沿轴向的拉力与压力的同时还受到剪切力以及较大的弯矩,降低了整体结构的稳定性与可靠性。

发明内容

[0004] 为了减小桁架结构单一组件所受到的剪切力以及弯矩,增强桁架结构的整体稳定性,保证结构可靠性,本申请提供一种建筑屋顶桁架支撑结构。

[0005] 本申请提供一种建筑屋顶桁架支撑结构,采用如下的技术方案:

一种建筑屋顶桁架支撑结构,包括第一桁架以及两个第二桁架,两个所述第二桁架垂直于所述第一桁架且分别位于两个所述第一桁架的两端;所述第一桁架包括横拉杆以及多根与所述横拉杆平行设置的腹杆;所述第二桁架包括四个与所述横拉杆垂直的主拉杆,同一侧的两个所述主拉杆之间也设置有腹杆;所述第一桁架以及所述第二桁架设置有多用于加强的斜撑杆,所述主拉杆远离所述主拉杆的一端设置有檐边架;

两个所述主拉杆之间于竖直方向间隔设置有多立杆,所述腹杆的两端与所述立杆固定于所述主拉杆的同一位置,所述主拉杆、所述立杆以及所述腹杆的固定处设置有用以加固的加固组件。

[0006] 通过采用上述技术方案,第一桁架与建筑主体结构进行固定连接,两个第二桁架与第一桁架的两端固定,横拉杆以及腹杆构成了第一桁架的主要支撑结构,主拉杆以及腹杆构成了第二桁架的主要支撑结构,立杆在两个主拉杆之间对主拉杆进行支撑,斜撑杆对立杆、主拉杆以及腹杆之间进行进一步支撑,增强结构的稳定性,第一桁架上的力沿横拉杆以及腹杆方向释放,第二桁架上的力沿着主拉杆以及腹杆方向释放。加固组件将沿着主拉杆、腹杆以及横拉杆的压力向轴向进行释放,降低了剪切应力以及弯矩,提高整体结构的稳定性与可靠性。

[0007] 优选的,所述加固组件包括套设于所述主拉杆上的连接球,所述立杆以及所述腹杆的两端固定连接有半球块,所述连接球上开设有用于卡接所述立杆以及所述腹杆的连接

孔。

[0008] 通过采用上述技术方案,连接球将主拉杆、立杆以及腹杆的轴线汇聚至一点,使得整体结构的应力能沿着主拉杆、立杆以及腹杆的轴线方向进行释放,极大程度减小了主拉杆、立杆以及腹杆所受到的剪切应力以及弯矩,提高了支撑结构的稳定性与可靠性。半球块增大了腹杆以及立杆同连接球的接触面积,增大了连接球与立杆以及腹杆的连接强度,使得整体结构更加稳定。

[0009] 优选的,所述连接球内灌注有填充层。

[0010] 通过采用上述技术方案,填充层能将腹杆以及立杆上的应力进行吸收,减小了腹杆、立杆以及主拉杆的应力,使得整体结构更加稳定。

[0011] 优选的,所述主拉杆包括若干个两两对接的基础杆,两个所述基础杆之间设置有用以固定的连接组件。

[0012] 通过采用上述技术方案,主拉杆采用较短的基础杆进行对接,较短的基础杆能减小较长长度的主拉杆之间的弯矩以及挠曲变形,降低了弯矩,也方便进行安装固定,提高了连接结构的稳定性。

[0013] 优选的,所述连接组件包括连接柱,所述连接柱上开设有沿轴线方向的连接槽,所述基础杆的内壁固定连接有与所述连接槽适配的连接条,所述基础杆用于对接的一端固定连接有法兰盘,所述连接柱的外周侧固定连接有环形的安装板,所述安装板的两端均开设有用于卡紧所述法兰盘的卡槽。

[0014] 通过采用上述技术方案,基础杆两端的法兰盘卡接于安装板上的卡槽内,连接条以及连接槽之间的配合使得基础杆的两段之间进行预固定,使得基础杆不会发生扭曲变形,使得基础杆上的应力能沿着基础杆轴线传递。

[0015] 为了便于高质量的施工出一种建筑屋顶桁架支撑结构,提高支撑结构的稳定性,本申请还提供了一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法。

[0016] 本申请提供的一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,采用如下的技术方案:

一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,包括以下步骤:

S1、施工前准备:提前对施工现场进行勘测、放样,根据设计所需提前将各种建材加工完毕并运输至施工现场,提前将起吊设备以及焊机等设备准备好;

S2、满堂脚手架搭设:由桁架整体结构较低一侧向较高一侧搭设满堂脚手架,满堂脚手架较高的一端与屋面悬挑脚手架之间相连形成整体且与屋面的梁、混凝土结构之间固定连接;

S3、第一桁架组装:第一桁架在高空中散装,先将横拉杆进行安装,胎架对横拉杆进行支撑,再安装部分斜撑杆以及立杆,再进行部分腹杆的安装,最后进行其余斜撑杆的安装;

S4、第二桁架预装:现在施工场所搭建与用于支撑屋顶结构立杆形状尺寸一致的胎架,在地面胎架上进行第二桁架的预装并模拟第二桁架安装后的受力情况,将连接球套设于基础杆的中间位置,再将立杆以及腹杆安装于连接球上,连接球、立杆、腹杆以及基础杆之间通过焊接固定,焊接完成后对焊缝进行无损检测,再将另一个基础杆与安装有连接球的基础杆之间进行对接安装,并锁紧法兰盘上的螺栓;

S5、第二桁架试吊:在对第二管桁架进行吊装时使用四台卷扬机将钢架先缓慢试

吊一定的高度,再调整吊机上吊索位置以及滑轮角度,再检查吊装设备、吊绳以及第二桁架有无异样,无异样后继续抬升第二桁架并施加一定的晃动,确认可靠后继续进行提升并进行检测,检测完毕后将第二桁架放置于胎架上;

S6、正式吊装第二桁架:使用四台卷扬机将第二桁架的四角吊起一定的高度,调整吊绳的位置使得滑轮上的吊绳不会发生卡阻、扭转等现象,四台卷扬机的速度一致,始终保持第二桁架整体处于水平状态,在下放第二桁架至立杆上时,先下放第二桁架的一角,再下放对角处的一角,再进行继续下放,下放的过程检查连接球和立杆之间的位置关系;

S7、节点固定:将桁架结构下方的连接球与支撑柱上的之间的支撑座进行焊接固定,焊接前对安装屋顶瓦结构后的的桁架受力做仿真分析,得出各节点的应力分布情况,焊接前向第二桁架上施加对应的载荷使得第二桁架处于相应的载荷下被焊接,焊接完成后对焊缝进行无损检测;

S8、檐边架组装:在脚手架上进行檐边架的搭接,檐边架中采用基础杆固定于连接球并焊接固定。

[0017] 通过采用上述技术方案,第二桁架在胎架上组装时模拟安装环境将应力先进行释放,焊接时减小了焊接残余应力与变形,吊装的过程中再充分将残余的应力进行释放,减小第二桁架安装过程中的应力,减小整体结构中的残余应力,使得整体结构更加稳定。

[0018] 优选的,在上述第二桁架预装步骤中,先将基础杆与连接球之间焊接固定,再将腹杆焊接于连接球,最后进行立杆的焊接,整体焊接完毕后再焊接固定多根斜撑杆。

[0019] 通过采用上述技术方案,基础杆的直径最大,立杆的直径最小且立杆上的作用力与基础杆以及腹杆不在同一平面上,先进行基础杆的焊接使得整体结构先具有一定的刚度后再进行腹杆的焊接,一个平面上的结构焊接完成后再进行立杆的焊接,降低了整体结构的焊接残余应力,减小了基础杆、立杆以及腹杆上的应力,使得整体结构更加稳定。

[0020] 优选的,在上述节点固定步骤中,所述支撑柱上设置有预紧的拉索,所述拉索一端固定连接于所述支撑柱,另一端固定连接于所述连接球。

[0021] 通过采用上述技术方案,预紧的拉索对第二桁架施加作用力,施加的作用力与安装屋顶瓦结构后第二桁架所受的外作用力相匹配,第二桁架在焊接时处于正常工作状态,拉索便于施加一定大小的预紧力,使得施加的预紧力更准确,能保证第二桁架在焊接时的状态最接近工作状态

优选的,在上述节点固定步骤中,所述支撑座包括安装座以及固定连接于所述安装座的承接柱,所述承接柱上开设有与所述连接球适配的凹槽,所述支撑柱的外周侧固定连接有多个加强片。

[0022] 通过采用上述技术方案,安装座固定于支撑柱上,承接柱对连接球进行支撑,加强片提高了安装座以及承接柱之间的连接强度,使得对第二桁架的承载能力更强。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

通过设置连接球对主拉杆、腹杆以及立杆进行连接并吸收释放一定的应力,使得主拉杆、腹杆以及立杆之间的受力均沿着杆件的轴线方向,两个基础杆之间同轴对接降低发生挠曲变形的可能性,降低了剪切应力以及弯矩,提高整体结构的稳定性与可靠性。

附图说明

[0024] 图1是本申请建筑屋顶桁架支撑结构的结构示意图；
图2是图1中A部分的局部放大示意图；
图3是本申请实施例中基础杆以及连接组件的爆炸示意图；
图4是本申请实施例中连接球处的结构示意图；
图5是本申请建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法的流程图。

[0025] 附图标记:1、第一桁架;2、第二桁架;3、横拉杆;4、腹杆;5、主拉杆;6、斜撑杆;7、立杆;8、连接球;9、半球块;10、连接孔;11、基础杆;12、连接柱;13、连接槽;14、连接条;15、法兰盘;16、安装板;17、卡槽;18、螺栓;19、螺母;20、檐边架;21、安装座;22、承接柱;23、加强片。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种建筑屋顶桁架支撑结构。参照图1与图2,包括第一桁架1以及两个第二桁架2,两个第二桁架2垂直于第一桁架1且分别位于两个第一桁架1的两端。第一桁架1包括横拉杆3以及多根与横拉杆3平行设置的腹杆4,第二桁架2包括四个与横拉杆3垂直的主拉杆5,同一侧的两个主拉杆5之间也设置有腹杆4,第一桁架1以及第二桁架2设置有多用于加强的斜撑杆6。

[0028] 参照图2和图4,两个主拉杆5之间于竖直方向间隔设置有多立杆7,腹杆4的两端与立杆7固定于主拉杆5的同一位置,主拉杆5、立杆7以及腹杆4的固定处设置有用以加固的加固组件,加固组件包括套设于主拉杆5上的连接球8,连接球8采用高强度结构钢制成,连接球8空心设置,具有一定的壁厚,壁厚是主拉杆5外径的1-2倍。立杆7以及腹杆4的两端固定连接于连接球8,连接球8上开设有用于卡接立杆7以及腹杆4的连接孔10,半球块9增大了杆体与连接球8焊接处的接触面积,使得连接更加稳定。

[0029] 连接球8内灌注有填充层,填充层采用聚氨酯灌注胶进行灌注,耐受冲击震动和弯曲疲劳,性能优越,能将连接球8内的杆件予以吸收与缓冲,预装第二桁架2时,待胶水固化后再进行焊接。为增大杆件同聚氨酯灌注胶的接触面积,腹杆4以及立杆7于半球块9的一端固定连接于锁条,锁条的外周侧固定连接有多弹性片,弹性片采用金属铜制成,弹性片的两端与锁条两端固定连接,弹性片的中间位置与锁条之间设置有间隙,间隙内充分填充有聚氨酯灌注胶,增大了连接面积,使得聚氨酯灌注胶能有效吸收杆件上的应力。

[0030] 参考图3,主拉杆5的长度较长,为方便进行安装,主拉杆5包括多个两两对接的基础杆11,两个基础杆11之间设置有用以固定的连接组件,连接组件包括连接柱12,连接柱12上对称开设有两个沿轴线方向上的连接槽13,基础杆11的内壁固定连接与连接槽13适配的连接条14,基础杆11用于对接的一端固定连接于法兰盘15。连接柱12的外周侧固定连接于安装板16,安装板16的两端均开设有用于卡紧法兰盘15的卡槽17,卡入卡槽17内的法兰盘15上设置有用以固定的螺栓18以及螺母19,连接条14以及连接槽13之间的配合使得基础杆11的两段之间进行预固定,使得基础杆11不会发生扭曲变形,使得基础杆11上的应力能沿着基础杆11轴线传递。

[0031] 第二桁架2远离第一桁架1的一端固定连接于檐边架20,檐边架20包括多根基础杆

11,基础杆11穿设并焊接固定于第二桁架2上的连接球8内。

[0032] 本申请实施例一种建筑屋顶桁架支撑结构的实施原理为:第一桁架1与建筑主体结构进行固定连接,两个第二桁架2与第一桁架1的两端固定,横拉杆3以及腹杆4构成了第一桁架1的主要支撑结构,主拉杆5以及腹杆4构成了第二桁架2的主要支撑结构,立杆7在两个主拉杆5之间对主拉杆5进行支撑,斜撑杆6对立杆7、主拉杆5以及腹杆4之间进行进一步支撑,增强结构的稳定性,第一桁架1上的力沿横拉杆3以及腹杆4方向释放,第二桁架2上的力沿着主拉杆5以及腹杆4方向释放。连接球8将沿着主拉杆5、腹杆4以及横拉杆3的压力向轴向进行吸收与释放,降低了剪切应力以及弯矩,提高整体结构的稳定性与可靠性。

[0033] 一种建筑屋顶桁架支撑结构的施工方法,参照图5,包括以下步骤:

S1、施工前准备:提前对施工现场进行勘测、放样,根据设计所需提前将各种建材加工完毕并运输至施工现场,提前将起吊设备以及焊机等设备准备好;

S2、满堂脚手架搭设:由桁架整体结构较低一侧向较高一侧搭设满堂脚手架,满堂脚手架较高的一端与屋面悬挑脚手架之间相连形成整体且与屋面的梁、混凝土结构之间紧密连接;

S3、第一桁架组装:第一桁架1在高空中散装,先将横拉杆3进行安装,胎架对横拉杆3进行支撑,再安装部分斜撑杆6以及立杆7,再进行部分腹杆4的安装,最后进行其余斜撑杆6的安装;

S4、第二桁架预装:现在施工场所搭建与用于支撑屋顶结构支撑柱形状尺寸一致的胎架,在地面胎架上进行第二桁架2的预装并模拟第二桁架2安装后的受力情况,将连接球8套设于基础杆11的中间位置,再将立杆7以及腹杆4安装于连接球8上,此时向连接球8内灌注聚氨酯灌注胶,胶水固化的过程中使用工装夹具或是钢绞线将主拉杆5、立杆7以及腹杆4进行固定定位。连接球8、立杆7、腹杆4以及基础杆11之间最后通过焊接固定,焊接时先焊接直径最大的基础杆11,再焊接较小直径的腹杆4以及立杆7,能降低焊接时产生的残余应力。焊接前在连接孔10处开设一定大小的坡口,清理焊接位置的油污等杂质,采用二氧化碳气体保护焊进行焊接,焊接时采用连续送丝绕着连接孔10的周向进行焊接,不断沿着圆弧形进行焊接,焊接过程应连续,保证焊缝的一致性,防止出现应力集中以及裂纹的产生。最后再进行斜撑杆6的焊接,将多个斜撑杆6焊接于腹杆4以及基础杆11之间。焊接完成后对焊缝进行无损检测,再将另一个基础杆11与安装有连接球8的基础杆11之间进行对接安装,并锁紧法兰盘15上的螺栓18。安装完毕后利用扫描获得的点云数据分别对各段桁架结构单体进行三维建模,得到各个部桁架结构实体三维模型,由此单体构件模型与原计算机设计模型进行对比,检查是否符合设计要求。

[0034] S5、第二桁架试吊:在对第二管桁架进行吊装时使用四台卷扬机将钢架先缓慢试吊一定的高度,再调整吊机上吊索位置以及滑轮角度,再检查吊装设备、吊绳以及第二桁架2有无异样,无异样后继续抬升第二桁架2并施加一定的晃动,确认可靠后继续进行提升并进行检测,检测完毕后将第二桁架2放置于胎架上;

S6、正式吊装第二桁架:使用四台卷扬机将第二桁架2的四角吊起一定的高度,调整吊绳的位置使得滑轮上的吊绳不会发生卡阻、扭转等现象,四台卷扬机的速度一致,始终保持第二桁架2整体处于水平状态,在下放第二桁架2至支撑柱上时,先下放第二桁架2的一角,再下放对角处的一角,再进行继续下放,下放的过程检查连接球8和支撑柱之间的位置

关系。

[0035] S7、节点固定：将桁架结构下方的连接球8与支撑柱上的之间的支撑座进行焊接固定，支撑座包括安装座21以及固定连接于安装座21的承接柱22，承接柱22上开设有与连接球8适配的凹槽，支撑柱的外周侧固定连接有多个加强片23，安装座21固定于支撑柱上，承接柱22对连接球8进行支撑，加强片23提高了安装座21以及承接柱22之间的连接强度，使得对第二桁架2的承载能力更强。焊接前对安装屋顶瓦结构后的桁架受力做仿真分析，得出各节点的应力分布情况，焊接前在支撑柱上设至悬挑梁，悬挑梁上固定有拉索，拉索的另一端与连接球8固定，拉索与主拉杆5之间具有一定的角度，拉索对第二桁架2产生的合力朝向竖直向下的方向，使得第二桁架2在焊接前受到与正常状态下一致的载荷，在焊接完成后对焊缝进行无损检测。

[0036] S8、檐边架组装：在脚手架上进行檐边架20的搭接，檐边架20中采用基础杆11固定于连接球8并焊接固定。

[0037] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

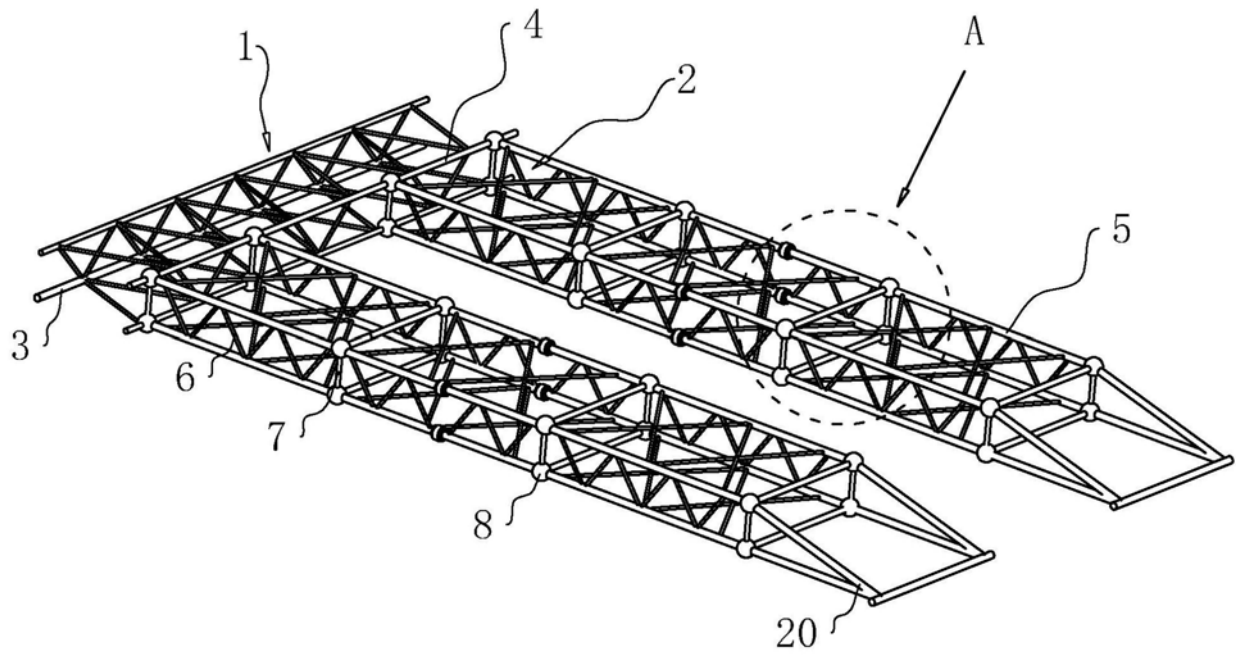
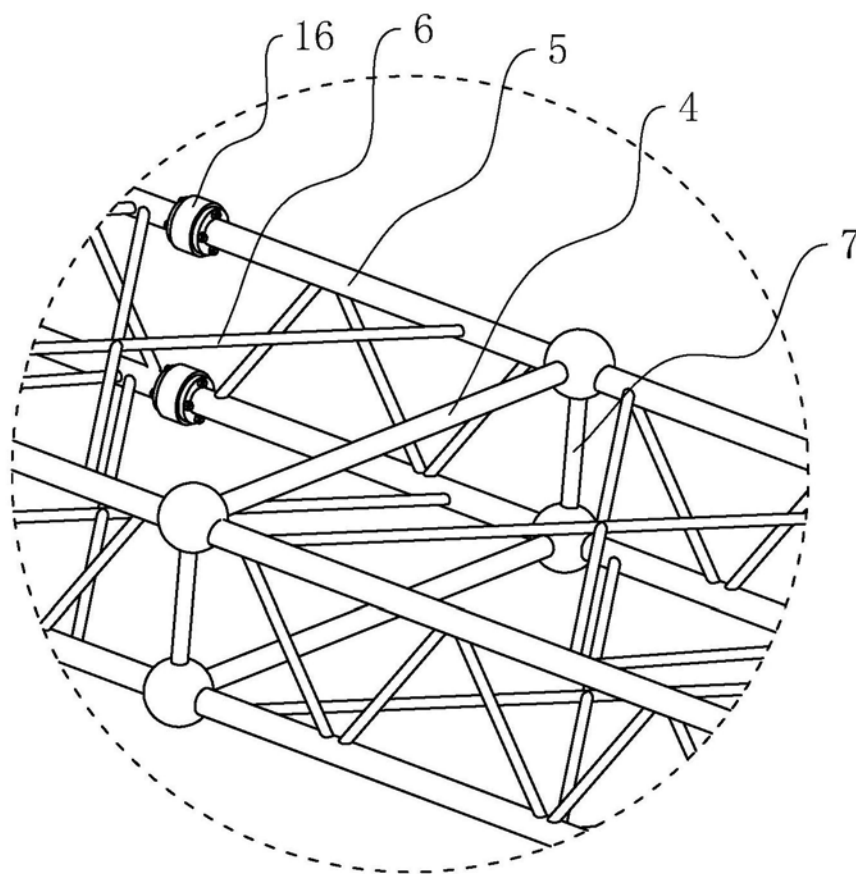


图1



A

图2

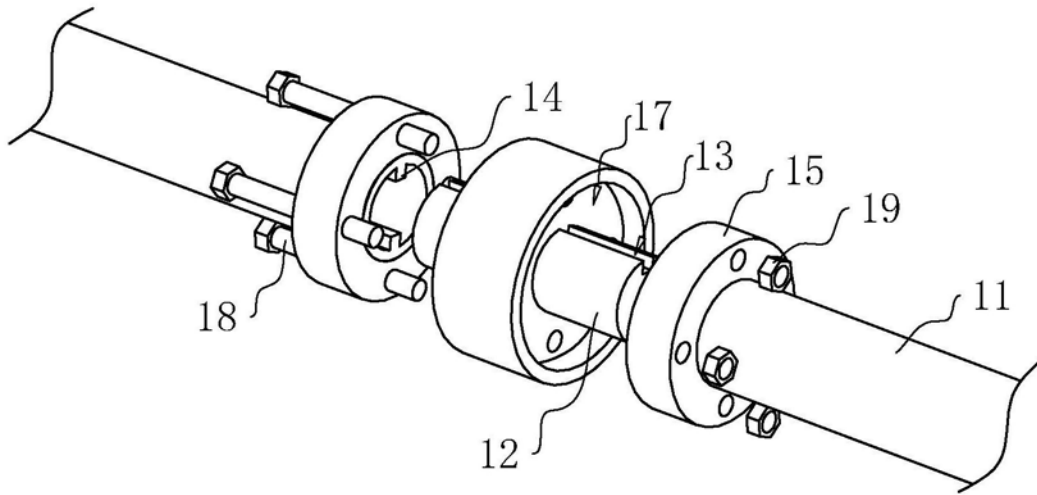


图3

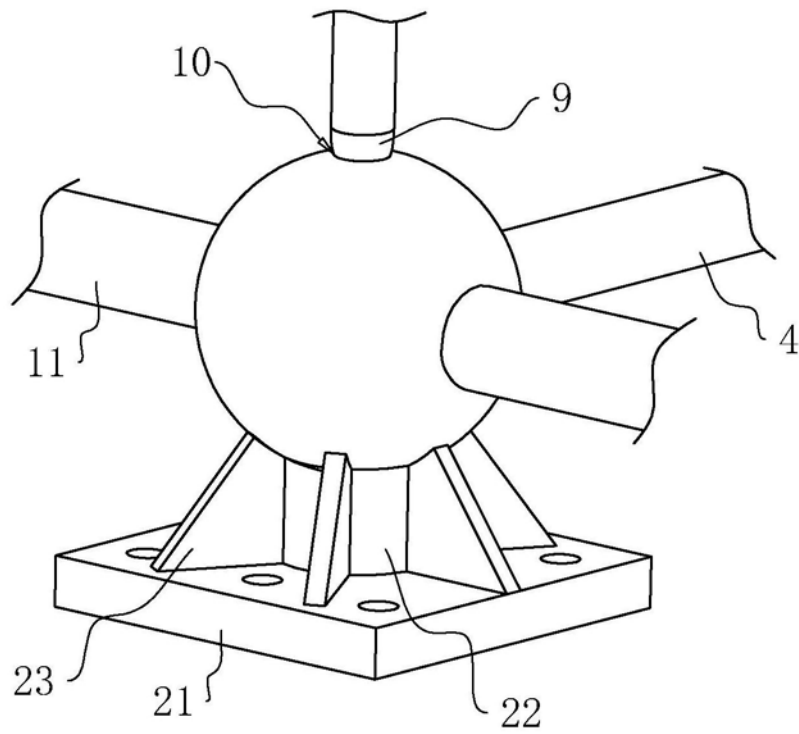


图4

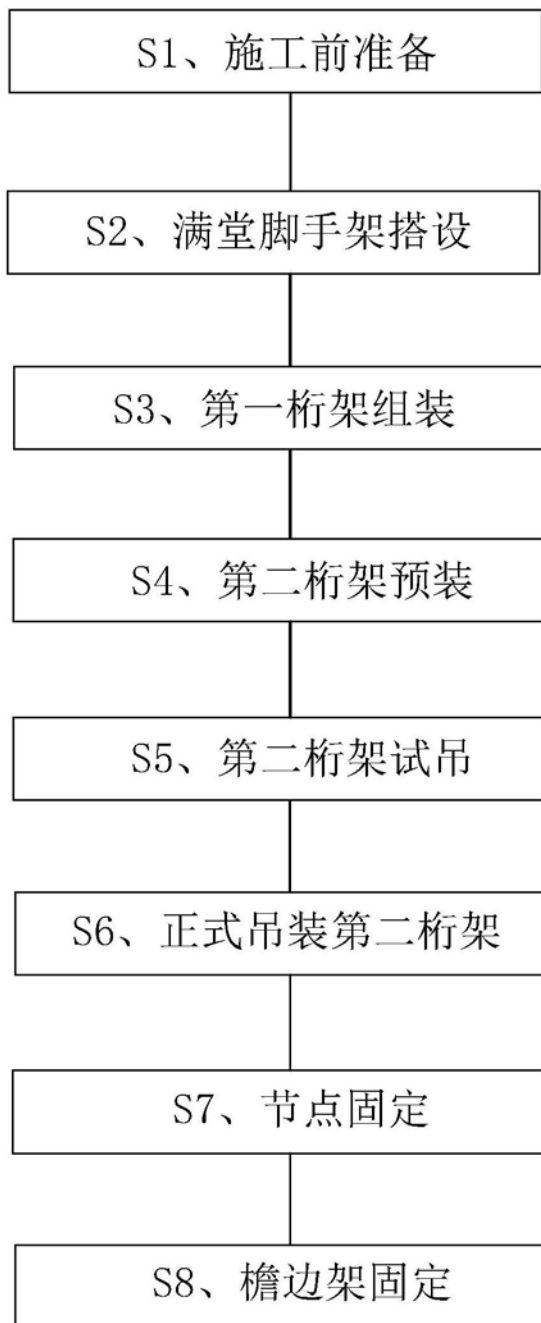


图5