



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220139469 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202321222428.1

(22) 申请日 2023.05.19

(73) 专利权人 湖北兴和电力新材料股份有限公司

地址 438000 湖北省黄冈市高新区黄冈产业园福江路5号

(72) 发明人 毕小林 童仕忠 毕猛 毕小平
兰国林

(74) 专利代理机构 武汉惠创知识产权代理事务所(普通合伙) 42243

专利代理师 童思明

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/422 (2018.01)

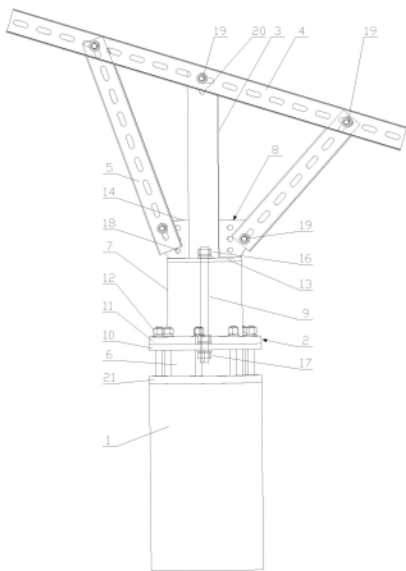
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种光伏支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏支架,属于光伏技术领域。包括管桩、斜梁、两个斜撑、连接座和立柱,斜撑和立柱的上端与斜梁固定连接;连接座包括双头螺杆、管桩连接法兰、轴向调整法兰和轴向调整支架,管桩连接法兰预埋在管桩的顶部且其顶端设有上法兰,轴向调整法兰的底部设有盲板法兰,上法兰与盲板法兰通过多个法兰螺栓固定连接,轴向调整支架包括支撑板及其上侧的两块耳板和其下侧的插管,支撑板位于轴向调整法兰的上侧,插管插设在轴向调整法兰中,立柱固定在支撑板的上侧中部,两块耳板分别位于立柱的两侧;双头螺杆的下端固定在盲板法兰的中部,其上端向上穿出支撑板且其通过上锁紧螺母锁紧;两个斜撑的下端与耳板固定连接。



1. 一种光伏支架,包括管桩(1)、斜梁(4)、两个斜撑(5)、管桩(1)顶部的连接座(2)和连接座(2)上的立柱(3),所述斜撑(5)和立柱(3)的上端均通过固定螺栓(19)与斜梁(4)固定连接;其特征在于,所述连接座(2)包括双头螺杆(9)和由下至上依次设置的管桩连接法兰(6)、轴向调整法兰(7)及轴向调整支架(8),所述管桩连接法兰(6)预埋在管桩(1)的顶部且其顶端设有上法兰(10),所述轴向调整法兰(7)的底部设有与上法兰(10)配合的盲板法兰(11),所述上法兰(10)与盲板法兰(11)通过多个法兰螺栓(12)固定连接,所述轴向调整支架(8)包括水平设置的支撑板(13)及其上侧的两块耳板(14)和其下侧的插管(15),所述支撑板(13)位于轴向调整法兰(7)的上侧,所述插管(15)插设在轴向调整法兰(7)中,所述立柱(3)固定在支撑板(13)的上侧中部,两块耳板(14)分别位于立柱(3)的两侧;所述双头螺杆(9)的下端固定在盲板法兰(11)的中部,其竖直向上穿过插管(15),其上端向上穿出支撑板(13)且其通过支撑板(13)上侧的上锁紧螺母(16)锁紧;两个斜撑(5)的下端分别通过固定螺栓(19)固定在对侧的耳板(14)上。

2. 根据权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述管桩连接法兰(6)、轴向调整法兰(7)和插管(15)均与管桩(1)同轴设置,所述插管(15)的外壁与轴向调整法兰(7)的内壁间隙配合,所述立柱(3)竖向设置,两个斜撑(5)均倾斜设置且分别位于立柱(3)的前后两侧,两块耳板(14)分别位于立柱(3)的前后两侧。

3. 根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述支撑板(13)为与插管(15)同轴设置的圆板,其中心处设有供双头螺杆(9)穿过的上通孔;所述盲板法兰(11)的中心处设有供双头螺杆(9)穿过的下通孔;所述双头螺杆(9)与管桩(1)同轴设置,其下端穿过下通孔且通过盲板法兰(11)上下两侧的两个下锁紧螺母(17)锁紧,其上端穿过上通孔。

4. 根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,两个斜撑(5)分别为前斜撑和后斜撑;两块耳板(14)分别为前耳板和后耳板;所述立柱(3)为竖向设置且槽口向左或向右的槽钢;两块耳板(14)均沿前后向设置,其分别固定在槽钢的前后两侧;所述双头螺杆(9)的上端和上锁紧螺母(16)位于槽钢的槽口内,所述前斜撑的下端通过固定螺栓(19)与前耳板固定连接,所述后斜撑的下端通过固定螺栓(19)与后耳板固定连接。

5. 根据权利要求4所述的光伏支架,其特征在于,所述斜梁(4)和斜撑(5)均为沿其所在的方向间隔设有多个腰型孔的C型槽钢,所述立柱(3)的上端沿竖直方向设有一个长圆孔(20),所述耳板(14)上设有多个连接孔(18),所述立柱(3)的上端通过穿过长圆孔(20)和斜梁(4)中部的一个腰型孔的固定螺栓(19)与斜梁(4)固定连接,所述斜撑(5)的下端通过穿过一个连接孔(18)和斜撑(5)下端的腰型孔的固定螺栓(19)与对应的耳板(14)固定连接,所述斜撑(5)的上端通过穿过斜撑(5)上端的腰型孔和斜梁(4)上的腰型孔的固定螺栓(19)与斜梁(4)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的光伏支架,其特征在于,所述耳板(14)竖向设置且其上前后并排设有多个连接孔(18),每排连接孔(18)包括上下并排设置的多个连接孔(18),所述连接孔(18)为与腰型孔配合的圆孔。

7. 根据权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述管桩(1)为预应力管桩,其顶端设有与其配合的管桩端板(21);所述管桩(1)内的主钢筋与管桩端板(21)连接,所述管桩连接法兰(6)的下端固定在管桩端板(21)上。

8. 根据权利要求7所述的光伏支架,其特征在于,所述管桩端板(21)与上法兰(10)之间

设有N块肋板(24),N块肋板(24)与N个法兰螺栓(12)相间设置,所述肋板(24)竖向设置且其内端固定在管桩连接法兰(6)的外管壁上。

一种光伏支架

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏技术领域,特别涉及一种光伏支架。

背景技术

[0002] 当今社会人们对清洁能源的需求越来越大,而太阳能作为一种可再生的资源越来越被人们重视。因此,光伏发电就被推上了能源的浪潮,目前光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术,这种技术的关键元件是太阳能电池板,而多个太阳能电池板经过串联后可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置,相对于传统的发电装置,太阳能发电装置属于节能环保的绿色产品。现有技术中太阳能电池板可固定在光伏支架上使用。

[0003] 常见的光伏支架具有两种方案,分别如下:

[0004] 方案一:如图1所示,光伏支架包括管桩、立柱、管桩上的抱箍、立柱底端的焊接件、立柱顶部的斜梁和用于支撑斜梁的两个斜撑,现场将焊接件焊接在管桩顶部的端板上;两个斜撑的下端固定在抱箍两侧,上端固定在斜梁上。

[0005] 如申请号为CN201320737820.X的专利公开了一种用于软土环境的独立太阳能板支架,与现有技术相比解决了在软土环境中没有针对独立太阳能板的支撑架缺陷。本实用新型包括太阳能板、檩条、竖杆、管桩、横梁、左斜杆和右斜杆,所述的太阳能板通过檩条安装在横梁上,所述的横梁固定安装在竖杆上,所述的竖杆固定安装在管桩上,所述左斜杆和右斜杆设于管桩与横梁之间。

[0006] 如申请号为CN202210030221.8的专利公开了一种抗变形的可调单桩支撑光伏支架,所述光伏支架包括预应力混凝土管桩、角钢连接座、立柱、斜撑抱箍、前斜撑、后斜撑和主梁;所述立柱、前斜撑和后斜撑分别由两个插装在一起且能够调节高度的槽钢组成;所述立柱的底端通过角钢连接座焊接在预应力混凝土管桩上,其顶端通过螺栓与主梁的中部连接;所述前斜撑的底端通过螺栓固定在斜撑抱箍上,其顶端通过螺栓与主梁连接,所述后斜撑的底端通过螺栓固定在斜撑抱箍上,其顶端通过螺栓与主梁连接,所述斜撑抱箍通过螺栓固定在预应力混凝土管桩上。

[0007] 这种光伏支架需要采用焊接固定,焊接时需注意:

[0008] 1) 需要将立柱、焊接件和管桩运至现场进行焊接,电焊机及其他设备符合施工要求。

[0009] 2) 焊接前,将桩端的杂物清理干净,桩端不得有泥土、锈迹、油污等其他影响焊接质量的杂物。

[0010] 3) 立柱在焊接前,需测量放线确保同一组四根立柱水平对齐,并与桩对中,达到设计要求。

[0011] 4) 焊接施工时要由两人配合施焊,采用电焊方法,焊缝应连续、饱满,不得有施工缺陷,如咬边、夹渣、焊瘤等情况,焊接外观需美观。焊接时,一人施焊,一人用小锤敲掉焊渣。

[0012] 因此,焊前工作量巨大,同时施工难度大,光伏支架可能有几万,需要的焊机和焊接人员多,由于焊接人员水平不同,很难保证施工质量一致。如有农光、渔光互补等有水面作业的地方,电焊机不仅要接电源线,还要接地线,安全隐患特别大。

[0013] 方案二:如图2所示,光伏支架包括管桩、斜梁、竖向设置的两根竖撑、倾斜设置的两根斜撑和管桩上的两个抱箍等,两个抱箍上下并排设于管桩上;竖撑的下部设于两个抱箍上,其上端与斜梁连接;斜撑的下端设于下部的抱箍上,其上端与斜梁连接。

[0014] 如申请号为CN201720687745.9的专利公开了一种渔光互补光伏支架结构,其包括预应力桩,所述预应力桩上通过前支架和后支架安装有斜梁,所述斜梁上安装有光伏组件,所述预应力桩包括一个,所述预应力桩上固定套装有抱箍,所述前支架包括前斜撑和前竖撑,所述后支架包括后斜撑和后竖撑,所述斜梁、前竖撑和后竖撑上均开设置有一排腰型连接孔,所述前斜撑、前竖撑、后斜撑和后竖撑的一端分别通过螺栓螺母连接所述斜梁,所述前斜撑、前竖撑的另一端分别通过螺栓螺母连接所述抱箍一侧,所述后斜撑、后竖撑的另一端分别通过螺栓螺母连接所述抱箍另一侧。

[0015] 方案二现场安装工作量大,配件多,为了安装两个抱箍,增加了管桩(现有技术通常采用预应力管桩,价格较贵)的长度,会明显增加光伏支架的成本,进而提升光伏发电的成本。根据测算,光伏电站的成本,钢支架和管桩大约占据整个成本的45%。因此节约管桩是光伏电站降低成本的关键因素。

实用新型内容

[0016] 为了解决前述问题,本实用新型实施例提供了一种光伏支架,具有安装简单、现场安装的零部件少、管桩长度短等优点。所述技术方案如下:

[0017] 本实用新型实施例提供了一种光伏支架,包括管桩1、斜梁4、两个斜撑5、管桩1顶部的连接座2和连接座2上的立柱3,所述斜撑5和立柱3的上端均通过固定螺栓19与斜梁4固定连接;所述连接座2包括双头螺杆9和由下至上依次设置的管桩连接法兰6、轴向调整法兰7及轴向调整支架8,所述管桩连接法兰6预埋在管桩1的顶部且其顶端设有上法兰10,所述轴向调整法兰7的底部设有与上法兰10配合的盲板法兰11,所述上法兰10与盲板法兰11通过多个法兰螺栓12固定连接,所述轴向调整支架8包括水平设置的支撑板13及其上侧的两块耳板14和其下侧的插管15,所述支撑板13位于轴向调整法兰7的上侧,所述插管15插设在轴向调整法兰7中,所述立柱3固定在支撑板13的上侧中部,两块耳板14分别位于立柱3的两侧;所述双头螺杆9的下端固定在盲板法兰11的中部,其竖直向上穿过插管15,其上端向上穿出支撑板13且其通过支撑板13上侧的上锁紧螺母16锁紧;两个斜撑5的下端分别通过固定螺栓19固定在对侧的耳板14上。

[0018] 具体地,本实用新型实施例中的管桩连接法兰6、轴向调整法兰7和插管15均与管桩1同轴设置,所述插管15的外壁与轴向调整法兰7的内壁间隙配合,所述立柱3竖向设置,两个斜撑5均倾斜设置且分别位于立柱3的前后两侧,两块耳板14分别位于立柱3的前后两侧。

[0019] 其中,本实用新型实施例中的支撑板13为与插管15同轴设置的圆板,其中心处设有供双头螺杆9穿过的上通孔;所述盲板法兰11的中心处设有供双头螺杆9穿过的下通孔;所述双头螺杆9与管桩1同轴设置,其下端穿过下通孔且通过盲板法兰11上下两侧的两个下

锁紧螺母17锁紧,其上端穿过上通孔。

[0020] 具体地,本实用新型实施例中的两个斜撑5分别为前斜撑和后斜撑;两块耳板14分别为前耳板和后耳板;所述立柱3为竖向设置且槽口向左或向右的槽钢;两块耳板14均沿前后向设置,其分别固定在槽钢的前后两侧;所述双头螺杆9的上端和上锁紧螺母16位于槽钢的槽口内,所述前斜撑的下端通过固定螺栓19与前耳板固定连接,所述后斜撑的下端通过固定螺栓19与后耳板固定连接。

[0021] 优选地,本实用新型实施例中的斜梁4和斜撑5均为沿其所在的方向间隔设有多个腰型孔的C型槽钢,所述立柱3的上端沿竖直方向设有一个长圆孔20,所述耳板14上设有多个连接孔18,所述立柱3的上端通过穿过长圆孔20和斜梁4中部的一个腰型孔的固定螺栓19与斜梁4固定连接,所述斜撑5的下端通过穿过一个连接孔18和斜撑5下端的腰型孔的固定螺栓19与对应的耳板14固定连接,所述斜撑5的上端通过穿过斜撑5上端的腰型孔和斜梁4上的腰型孔的固定螺栓19与斜梁4固定连接。

[0022] 具体地,本实用新型实施例中的耳板14竖向设置且其上前后并排设有多个连接孔18,每排连接孔18包括上下并排设置的多个连接孔18,所述连接孔18为与腰型孔配合的圆孔。

[0023] 其中,本实用新型实施例中的管桩1为预应力管桩,其顶端设有与其配合的管桩端板21;所述管桩1内的主钢筋与管桩端板21连接,所述管桩连接法兰6的下端固定在管桩端板21上。

[0024] 优选地,本实用新型实施例中的管桩端板21上设有N个主筋锚孔22和N个钢筋孔23,所述主筋锚孔22和钢筋孔23一一对应组合在一起,所述主筋锚孔22上设有螺纹孔以用于安装涨拉螺栓,所述钢筋孔23上设有沉孔以用于安装预应力钢筋;所述上法兰10和盲板法兰11上且位于每个主筋锚孔22的正上方均对应设有一个法兰孔;所述法兰螺栓12向下穿过法兰孔,其下端与主筋锚孔22螺纹连接且其顶压在涨拉螺栓的上侧。

[0025] 更优选地,本实用新型实施例中的管桩端板21与上法兰10之间设有N块肋板24,N块肋板24与N个法兰螺栓12相间设置,所述肋板24竖向设置且其内端固定在管桩连接法兰6的外管壁上。

[0026] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:相对于现有技术方案一来说,无需进行焊接,无需安装抱箍,管桩的长度可稍微缩短;相对于现有技术方案二来说,连接座可在工厂安装(工厂具有大量的工具,加工强度低且效率高)好,现场仅安装斜梁和斜撑即可,工作强度低,速度快;无需安装两个抱箍,管桩的长度可缩短很多(减少500毫米以上),整体上可降低成本(材料成本和人工成本总计)。另外,现有的光伏支架易于调整轴向角度;采用带腰型孔的C型槽钢,适应性高且安装方便,仅采用固定螺栓进行固定即可;采用特殊结构的管桩连接法兰,可进一步拉紧管桩内的主钢筋,进而保证管桩的使用寿命。

附图说明

[0027] 图1是现有方案一的光伏支架的结构示意图;

[0028] 图2是现有方案二的光伏支架的结构示意图;

[0029] 图3是实施例1提供的光伏支架的结构示意图;

[0030] 图4是实施例1提供的管桩和连接座组合的爆炸图;

- [0031] 图5是实施例1提供的管桩和连接座组合的剖视图；
- [0032] 图6是实施例2提供的光伏支架的结构示意图；
- [0033] 图7是实施例2提供的管桩连接法兰和轴向调整法兰组合的结构示意图；
- [0034] 图8是实施例3提供的管桩连接法兰的结构示意图；
- [0035] 图9是实施例4提供的管桩连接法兰的结构示意图。
- [0036] 图中：1管桩、2连接座、3立柱、4斜梁、5斜撑、6管桩连接法兰、7轴向调整法兰、8轴向调整支架、9双头螺杆、10上法兰、11盲板法兰、12法兰螺栓、13支撑板、14耳板、15插管、16上锁紧螺母、17下锁紧螺母、18连接孔、19固定螺栓、20长圆孔、21管桩端板、22主筋锚孔、23钢筋孔、24肋板。

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0038] 实施例1

[0039] 参见图3-5，实施例1提供了一种光伏支架，包括管桩1、斜梁4、两个斜撑5、管桩1顶部的连接座2和连接座2上的立柱3等。其中，立柱3竖向设置，两个斜撑5均在前后向倾斜设置且分别位于立柱3的前后两侧，斜梁4在前后向倾斜设置，两个斜撑5和斜梁4构成三角形。斜梁4、两个斜撑5和立柱3的设置方式与现有技术方案一基本相同。不同之处在于：本实施例中的连接座2包括双头螺杆9和由下至上依次设置的管桩连接法兰6、轴向调整法兰7及轴向调整支架8等，管桩连接法兰6和轴向调整法兰7均为与管桩1同轴设置的管状结构。其中，管桩连接法兰6预埋在管桩1的顶部且其顶端设有上法兰10，上法兰10与管桩连接法兰6同轴设置。轴向调整法兰7的底部设有与上法兰10配合的盲板法兰11，盲板法兰11与轴向调整法兰7同轴设置。上法兰10和盲板法兰11上均设有N个法兰孔且一一对应，上法兰10与盲板法兰11通过N个法兰螺栓12固定连接。

[0040] 其中，轴向调整支架8包括水平设置的支撑板13及其上侧的两块耳板14和其下侧的插管15等。其中，管桩连接法兰6、轴向调整法兰7和插管15均与管桩1同轴设置；支撑板13位于轴向调整法兰7的上侧；支撑板13具体为与插管15同轴设置的圆板，其外缘可以与轴向调整法兰7的外管壁平齐。插管15插设在轴向调整法兰7中；具体地，插管15的外壁与轴向调整法兰7的内壁间隙配合。立柱3的下端固定在支撑板13的上侧中部，两块耳板14分别位于立柱3的前后两侧。另外，两块耳板14也可由前后向的一块竖板实现。双头螺杆9的下端固定在盲板法兰11的中部，其竖直向上穿过插管15，其上端向上穿出支撑板13且其通过支撑板13上侧的上锁紧螺母16锁紧。斜撑5和立柱3的上端均通过固定螺栓19与斜梁4固定连接，两个斜撑5的下端分别通过固定螺栓19固定在对应侧的耳板14上。

[0041] 其中，参见图3-5，本实用新型实施例中的支撑板13的中心处设有供双头螺杆9穿过的上通孔（具体为较双头螺杆9稍大的圆孔）。盲板法兰11的中心处设有供双头螺杆9穿过的下通孔（具体为较双头螺杆9稍大的圆孔）。双头螺杆9与管桩1同轴设置，其下端穿过下通孔且通过盲板法兰11上下两侧的两个下锁紧螺母17锁紧，其上端穿过上通孔并通过上锁紧螺母16锁紧固定。

[0042] 具体地，参见图3-5，本实用新型实施例中的斜梁4由前至后斜向下设置，两个斜撑

5分别为前斜撑和后斜撑,前斜撑和后斜撑分别位于立柱3的前后两侧。两块耳板14分别为前耳板和后耳板。立柱3为竖向设置且槽口向左或向右的槽钢。前耳板和后耳板均沿前后向设置,其分别固定在槽钢的前后两侧。具体地,耳板14沿支撑板13的径向设置。双头螺杆9的上端和上锁紧螺母16位于槽钢的槽口内以便于操作,前斜撑由下至上斜向前设置且其下端通过固定螺栓19与前耳板固定连接,后斜撑由下至上斜向后设置且其下端通过固定螺栓19与后耳板固定连接。

[0043] 优选地,参见图3-5,本实用新型实施例中的斜梁4和斜撑5均为沿其所在的方向间隔设有多个腰型孔的C型槽钢。立柱3的上端沿竖直方向设有一个长圆孔20,耳板14上设有多个连接孔18。前述结构可实现易于安装和具有高的适应性。具体地,立柱3的上端通过穿过长圆孔20和斜梁4中部的一个腰型孔的固定螺栓19与斜梁4固定连接,斜撑5的下端通过穿过一个连接孔18和斜撑5下端的腰型孔的固定螺栓19与对应的耳板14固定连接,斜撑5的上端通过穿过斜撑5上端的腰型孔和斜梁4上的腰型孔的固定螺栓19与斜梁4固定连接。更具体地,耳板14竖向设置且其上前并排设有多个连接孔18,每排连接孔18包括上下并排设置的多个连接孔18,连接孔18为与腰型孔配合的圆孔。

[0044] 其中,本实用新型实施例中的管桩1为预应力管桩,其顶端设有与其配合的管桩端板21。管桩1内的主钢筋与管桩端板21连接,其与现有的预应力管桩的端板的结构相同,其具体为圆环,其同时也作为管桩连接法兰6的下法兰。管桩连接法兰6的下端固定在管桩端板21上,管桩端板21与管桩连接法兰6同轴设置。在本实施例中,法兰螺栓12的长度较短,其下端通过上法兰10下侧的螺母进行锁紧。

[0045] 实施例2

[0046] 参见图6-7,实施例2提供了一种光伏支架,其结构与实施例1的结构基本相同,不同之处在于:本实施例中的法兰螺栓12较长,在实现管桩连接法兰6和轴向调整法兰7固定的同时,进一步紧固管桩1,以提升使用寿命。具体地,管桩端板21上设有N个主筋锚孔22和N个钢筋孔23,主筋锚孔22和钢筋孔23一一对应组合在一起,主筋锚孔22上设有螺纹孔以用于安装涨拉螺栓,钢筋孔23上设有沉孔以用于安装预应力钢筋。前述结构可以参见申请号为CN201110090858.8的描述,本实施例省略详细描述。上法兰10和盲板法兰11上且位于每个主筋锚孔22的正上方均对应设有一个法兰孔。法兰螺栓12(共N个)向下穿过法兰孔,其下端与主筋锚孔22螺纹连接且其顶压在涨拉螺栓的上侧。

[0047] 优选地,为了提升管桩连接法兰6的使用强度,在管桩端板21与上法兰10之间设置N块肋板24,N块肋板24与N个法兰螺栓12相间设置且均匀分布。其中,肋板24竖向设置,其内端固定在管桩连接法兰6的外管壁上,其沿管桩连接法兰6的径向设置。

[0048] 实施例3

[0049] 参见图8,实施例3基于实施例1-2提供了一种光伏支架的具体实现方式,管桩1的规格为300;相应地,上法兰10和管桩端板21的外径为300mm,管桩连接法兰6的高度为100mm,肋板24和法兰螺栓12的数量均为6。

[0050] 实施例4

[0051] 参见图9,实施例4基于实施例1-2提供了一种光伏支架的具体实现方式,管桩1的规格为500;相应地,上法兰10和管桩端板21的外径为500mm,管桩连接法兰6的高度为120mm,肋板24和法兰螺栓12的数量均为11。

[0052] 实施例5

[0053] 参见图3-9,实施例5提供了实施例1-4公开的光伏支架的安装方法,该方法包括:

[0054] S101:生产管桩1时,将管桩连接法兰6预埋在管桩1的顶部。

[0055] S102:在工厂或使用现场(优选为工厂),通过法兰螺栓12将轴向调整法兰7固定在管桩连接法兰6上。其中,法兰螺栓12的下端向下穿过轴向调整法兰7底部的盲板法兰11和管桩连接法兰6顶部的上法兰10,其下端与管桩连接法兰6底部的管桩端板21的主筋锚孔22螺纹连接并顶压在涨拉螺栓的顶部。

[0056] S103:在工厂或使用现场(优选为工厂),将轴向调整支架8调整至合适的角度,通过双头螺杆9将轴向调整支架8固定在轴向调整法兰7上。其中,先让双头螺杆9的下端通过盲板法兰11上下两侧的两个下锁紧螺母17锁紧固定在盲板法兰11上;再将插管15插入管桩连接法兰6中,此时,双头螺杆9穿过插管15;最后,让双头螺杆9的上端通过调整支架8的支撑板13上侧的上锁紧螺母16锁紧固定在支撑板13上。

[0057] S104:在使用现场,通过固定螺栓19将两个斜撑5的下端固定在调整支架8的两块耳板14相应的连接孔18上,通过固定螺栓19将斜梁4的中部固定在立柱3顶部的长圆孔20上,两个斜撑5的上端均通过固定螺栓19与斜梁4固定连接。其中,斜梁4和斜撑5上均沿其所在的方向间隔设有腰型孔,固定螺栓19穿过相应的腰型孔。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

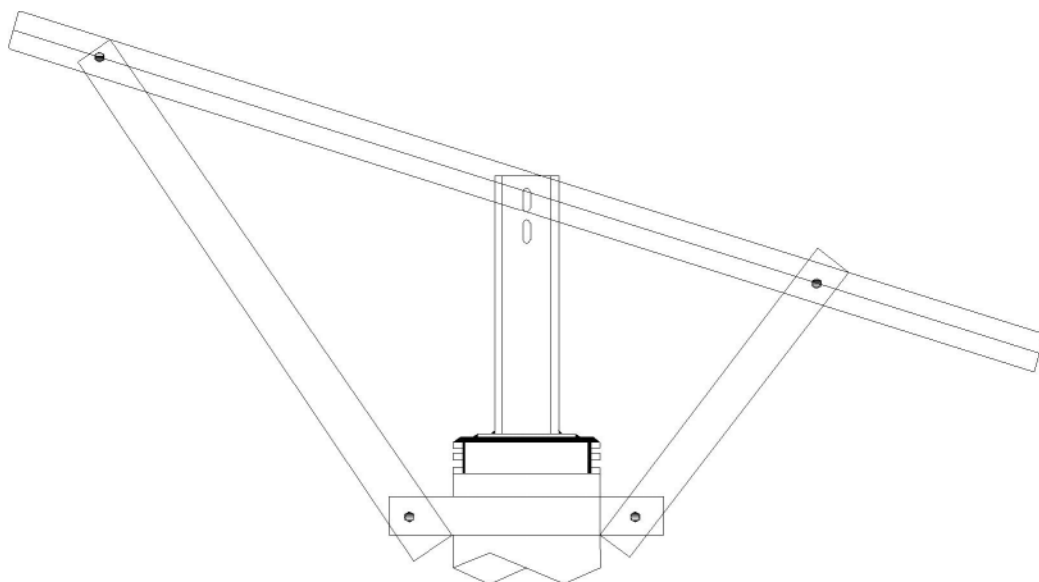


图1

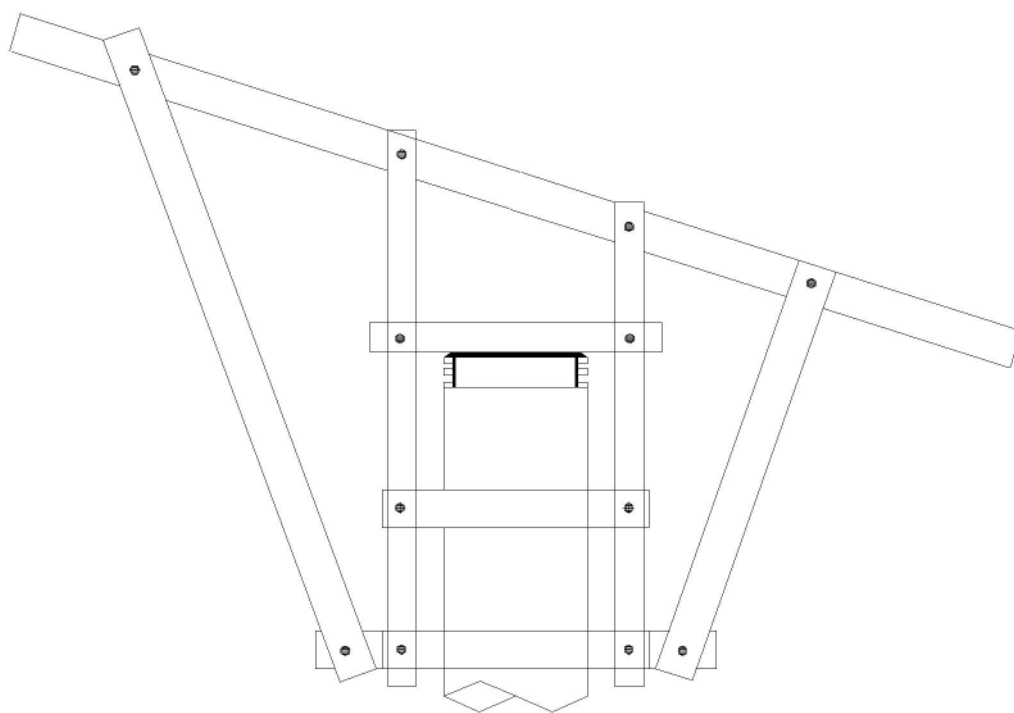


图2

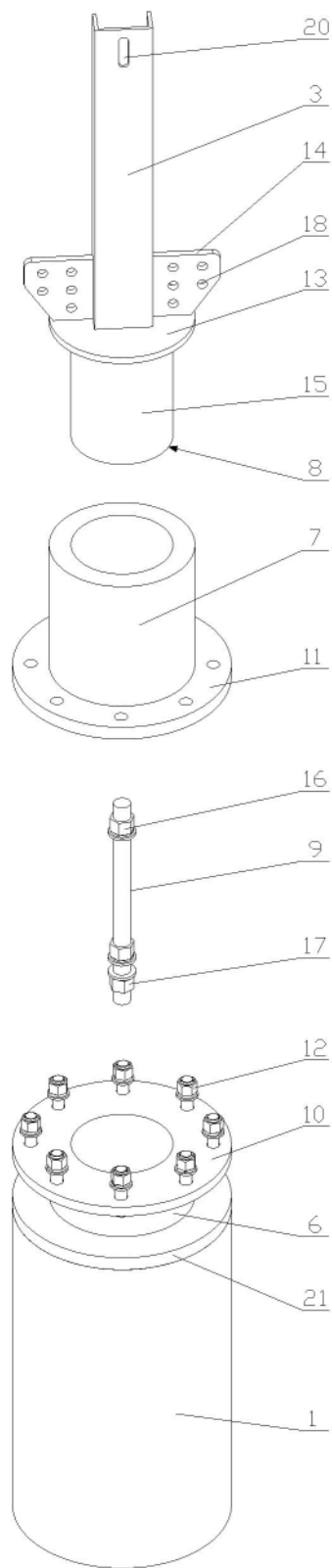


图4

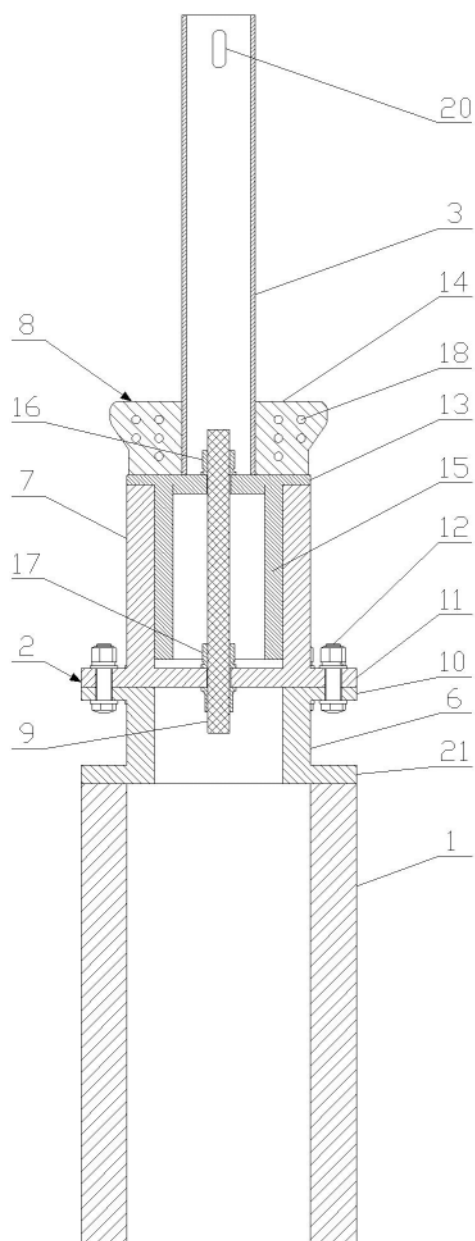


图5

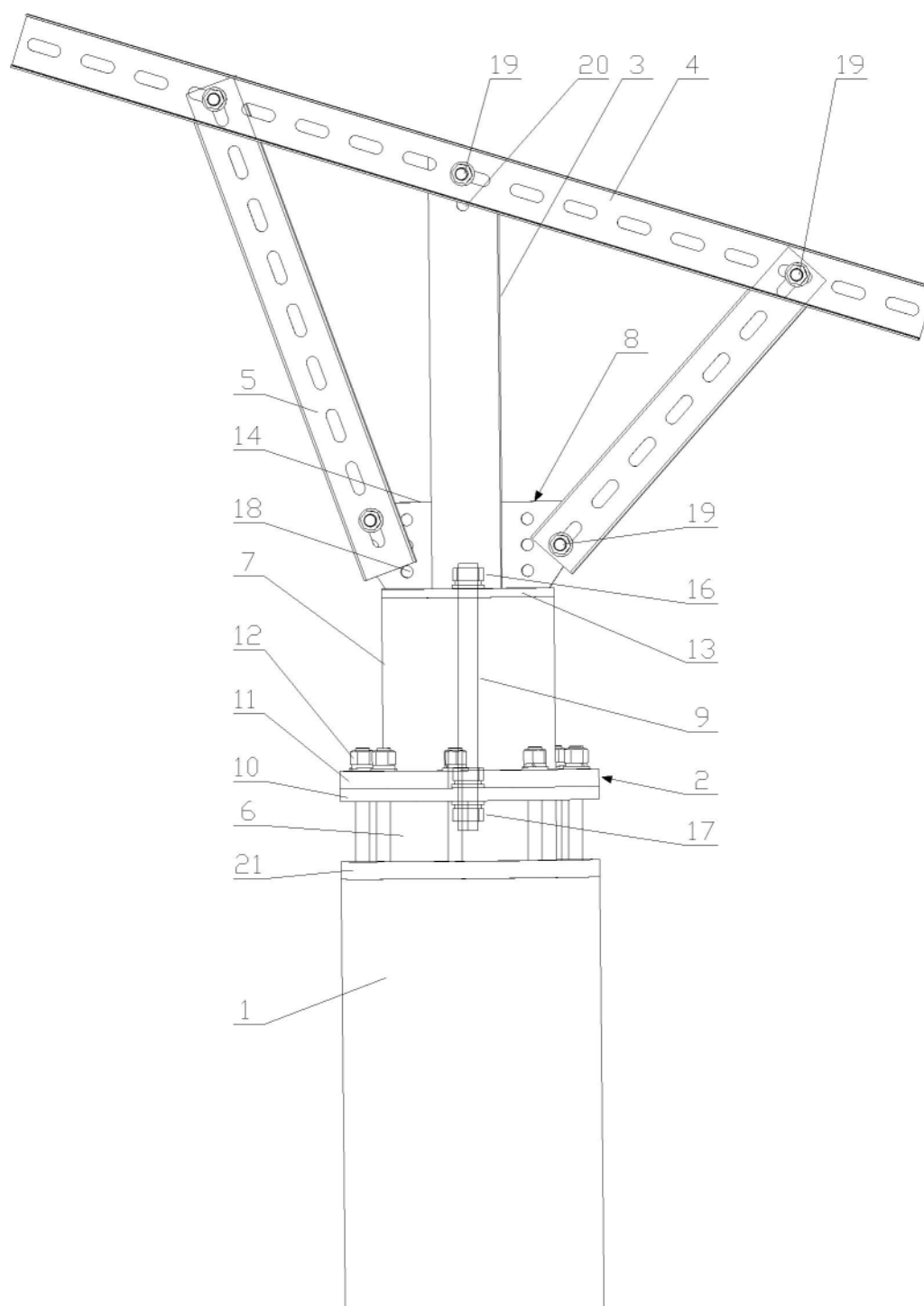


图6

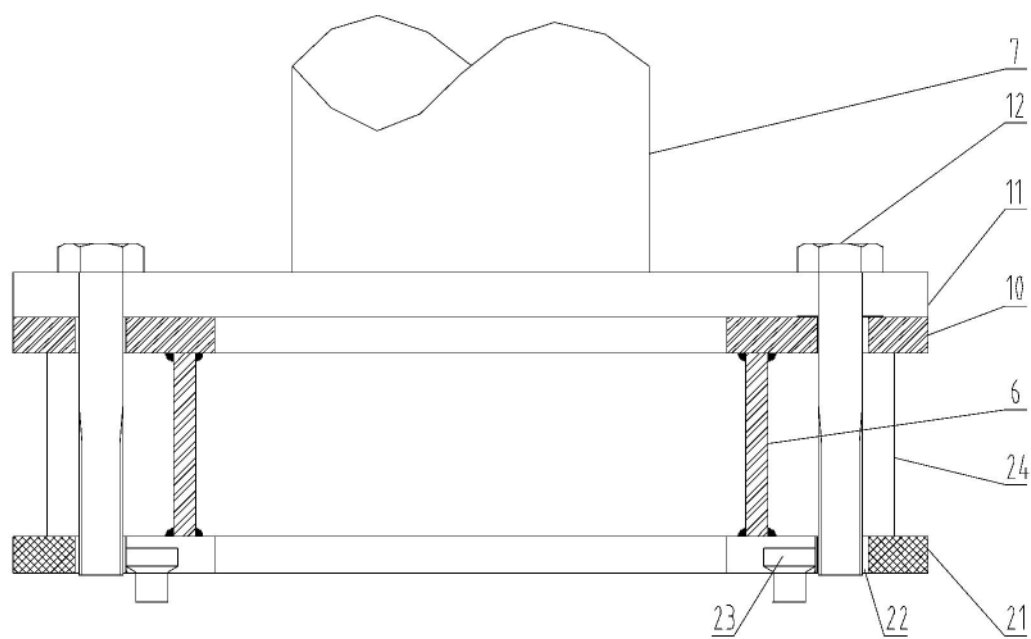


图7

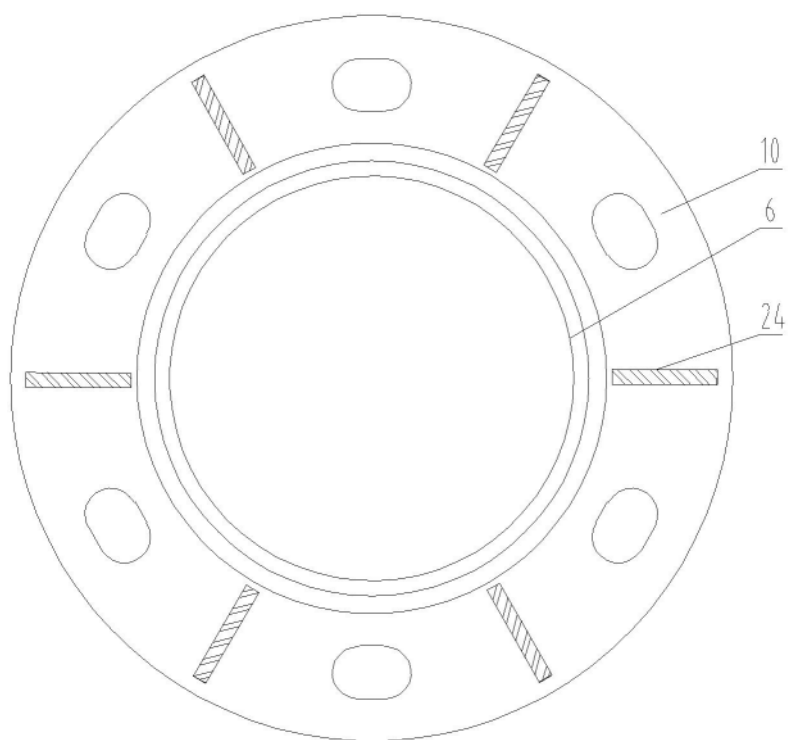


图8

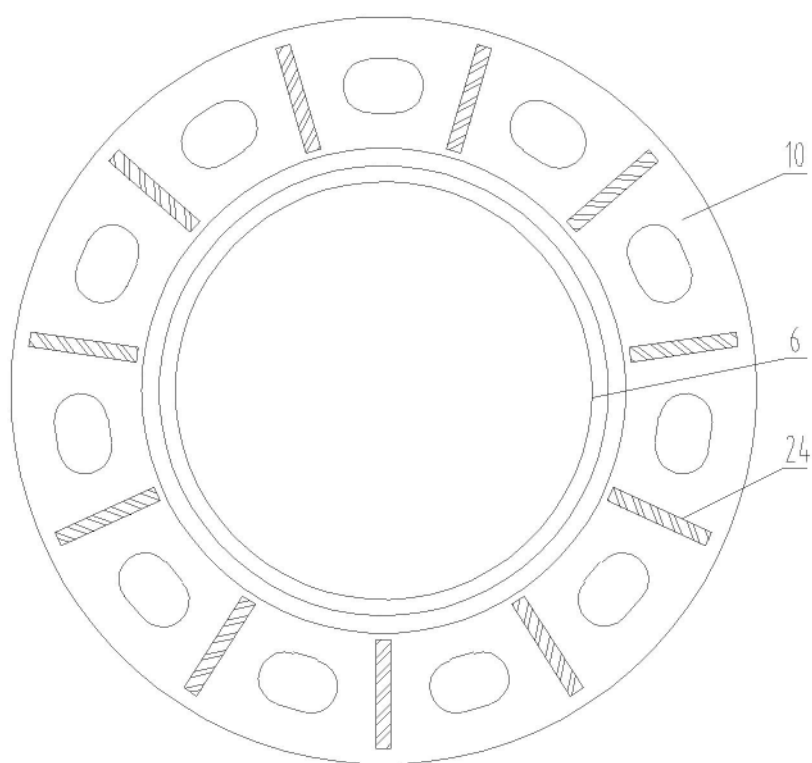


图9