



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117674692 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202311613138.4

H02S 20/30 (2014.01)

(22) 申请日 2023.11.29

F24S 25/13 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117674692 A

(56) 对比文件

CN 219436927 U, 2023.07.28

CN 206629017 U, 2017.11.10

(43) 申请公布日 2024.03.08

审查员 熊英英

(73) 专利权人 浙江可胜技术股份有限公司

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区

区白杨街道2号大街501号1-2603

(72) 发明人 赵川川 谭潇 王子航 周宇明

陈康立

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司

公司 31236

专利代理师 胡晶

(51) Int. Cl.

H02S 20/00 (2014.01)

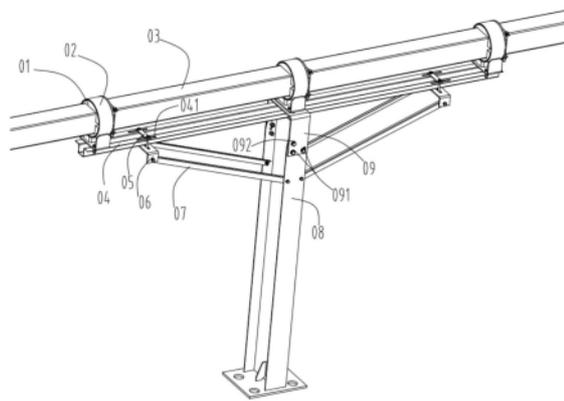
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种光伏支架

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏支架,包括用于支撑光伏板组件的主轴和用于支撑所述主轴的若干支撑基础,其中,至少一个所述支撑基础上设置有第一支撑组件,所述第一支撑组件沿所述主轴的长度方向依次设有至少一个用于支撑所述主轴的支撑部。本发明的光伏支架通过在支撑基础上设置第一支撑组件,使得可在支撑基础上方便的设置用于支撑主轴的支撑部,且可在第一支撑组件上沿主轴的长度方向依次设置更多的支撑部,使得支撑效果更好,降低了主轴本身的挠度影响。



1. 一种光伏支架,其特征在于,包括用于支撑光伏板组件的主轴和用于支撑所述主轴的若干支撑基础,其中,至少一个所述支撑基础上设置有第一支撑组件,所述第一支撑组件沿所述主轴的长度方向依次设有至少一个用于支撑所述主轴的支撑部;

所述第一支撑组件的两端分别向所述支撑基础的两侧延伸设置,所述第一支撑组件通过两个斜撑组件与所述支撑基础连接;

两个所述斜撑组件分别设于所述支撑基础的两侧,所述斜撑组件的一端与所述第一支撑组件连接、相对的另一端与所述支撑基础连接;

所述斜撑组件的一端通过位置调节组件与所述第一支撑组件连接、相对的另一端与所述支撑基础角度可调连接,所述位置调节组件可调节所述斜撑组件与所述第一支撑组件的连接位置;

所述支撑部包括轴承座和设于所述轴承座内的轴承,所述主轴穿设于所述轴承中;或者

所述支撑部为主轴驱动机构,所述主轴与所述主轴驱动机构驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏支架,其特征在于,所述位置调节组件包括调节槽和紧固件,所述调节槽沿所述主轴的长度方向设置于所述第一支撑组件上,所述紧固件穿过所述调节槽并连接所述第一支撑组件和所述斜撑组件。

3. 根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述位置调节组件包括两个所述调节槽和一个所述紧固件,所述紧固件包括两个连接螺栓以及连接板,两个所述调节槽平行设置于所述第一支撑组件上,所述连接板的两端分别设于两个所述调节槽远离所述斜撑组件的一侧,两个所述连接螺栓分别设于两个所述调节槽内且连接所述连接板和所述斜撑组件。

4. 根据权利要求2所述的光伏支架,其特征在于,所述位置调节组件包括连接件,所述紧固件穿过所述调节槽并连接所述第一支撑组件和所述连接件,所述连接件与所述斜撑组件角度可调连接。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的光伏支架,其特征在于,包括第二支撑组件,设于所述支撑基础的顶部,所述第二支撑组件上设有至少一个所述支撑部。

6. 根据权利要求5所述的光伏支架,其特征在于,所述第二支撑组件通过角度调节组件与所述支撑基础连接,所述角度调节组件可调节所述第二支撑组件相对所述支撑基础的角度。

7. 根据权利要求6所述的光伏支架,其特征在于,所述角度调节组件包括中心连接单元和至少一个调节连接单元;

所述中心连接单元包括两个中心孔和一个中心螺栓,两个所述中心孔分别同轴设置在所述第二支撑组件和所述支撑基础上,所述中心螺栓设于两个所述中心孔内;

所述调节连接单元包括弧形腰孔、调节孔和腰孔螺栓,所述弧形腰孔和所述调节孔分别设置在所述第二支撑组件和所述支撑基础上,或者分别设置在所述支撑基础和所述第二支撑组件上;所述弧形腰孔以所述中心孔为圆心设置且与所述调节孔重合,所述腰孔螺栓设于所述弧形腰孔和所述调节孔内。

8. 根据权利要求5所述的光伏支架,其特征在于,所述支撑基础、所述第一支撑组件和所述第二支撑组件设置有多组,沿所述主轴的长度方向依次设置;

一个所述支撑基础上的所述支撑部和设置于所述支撑基础上的所述第一支撑组件上的所述支撑部共同形成为一个支撑组；

所述主轴由若干分段轴拼接而成,相邻两个所述分段轴的拼接点位于一个所述支撑组中的两个所述支撑部之间。

一种光伏支架

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电技术领域,尤其涉及一种光伏支架。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种清洁的可再生能源得到越来越多的应用,尤其是光伏发电技术利用最广、发展最快。

[0003] 现有的单主轴光伏支架每根立柱只提供一处支撑点,易使得主轴产生应力集中,因此需要增大主轴的有效截面积才能保证主轴强度满足支架结构的需求。另外,此种立柱结构需要多根立柱及桩基为主轴提供更多的支撑点以降低主轴自身挠度对光伏支架的影响,不仅浪费钢材成本,也同时增大了人工施工成本,此外立柱增多对于光伏支架装配效率也受到了极大的影响。

发明内容

[0004] 针对背景技术中的问题,本发明的目的是提供一种光伏支架,包括用于支撑光伏板组件的主轴和用于支撑所述主轴的若干支撑基础,其中,至少一个所述支撑基础上设置有第一支撑组件,所述第一支撑组件沿所述主轴的长度方向依次设有至少一个用于支撑所述主轴的支撑部。

[0005] 较佳的,所述第一支撑组件的两端分别向所述支撑基础的两侧延伸设置,所述第一支撑组件通过两个斜撑组件与所述支撑基础连接;

[0006] 两个所述斜撑组件分别设于所述支撑基础的两侧,所述斜撑组件的一端与所述第一支撑组件连接、相对的另一端与所述支撑基础连接。

[0007] 较佳的,所述斜撑组件的一端通过位置调节组件与所述第一支撑组件连接、相对的另一端与所述支撑基础角度可调连接,所述位置调节组件可调节所述斜撑组件与所述第一支撑组件的连接位置。

[0008] 较佳的,所述位置调节组件包括调节槽和紧固件,所述调节槽沿所述主轴的长度方向设置于所述第一支撑组件上,所述紧固件穿过所述调节槽并连接所述第一支撑组件和所述斜撑组件。

[0009] 较佳的,所述位置调节组件包括两个所述调节槽和一个所述紧固件,所述紧固件包括两个连接螺栓以及连接板,两个所述调节槽平行设置于所述第一支撑组件上,所述连接板的两端分别设于两个所述调节槽远离所述斜撑组件的一侧,两个所述连接螺栓分别设于两个所述调节槽内且连接所述连接板和所述斜撑组件。

[0010] 较佳的,所述位置调节组件包括连接件,所述紧固件穿过所述调节槽并连接所述第一支撑组件和所述连接件,所述连接件与所述斜撑组件角度可调连接。

[0011] 较佳的,包括第二支撑组件,设于所述支撑基础的顶部,所述第二支撑组件上设有至少一个所述支撑部。

[0012] 较佳的,所述第二支撑组件通过角度调节组件与所述支撑基础连接,所述角度调

节组件可调节所述第二支撑组件相对所述支撑基础的角度。

[0013] 较佳的,所述角度调节组件包括中心连接单元和至少一个调节连接单元;

[0014] 所述中心连接单元包括两个中心孔和一个中心螺栓,两个所述中心孔分别同轴设置在所述第二支撑组件和所述支撑基础上,所述中心螺栓设于两个所述中心孔内;

[0015] 所述调节连接单元包括弧形腰孔、调节孔和腰孔螺栓,所述弧形腰孔和所述调节孔分别设置在所述第二支撑组件和所述支撑基础上,或者分别设置在所述支撑基础和所述第二支撑组件上;所述弧形腰孔以所述中心孔为圆心设置且与所述调节孔重合,所述腰孔螺栓设于所述弧形腰孔和所述调节孔内。

[0016] 较佳的,所述支撑部包括轴承座和设于所述轴承座内的轴承,所述主轴穿设于所述轴承中;或者

[0017] 所述支撑部为主轴驱动机构,所述主轴与所述主轴驱动机构驱动连接。

[0018] 较佳的,所述支撑基础、所述第一支撑组件和所述第二支撑组件设置有多组,沿所述主轴的长度方向依次设置;

[0019] 一个所述支撑基础上的所述支撑部和设置于所述支撑基础上的所述第一支撑组件上的所述支撑部共同形成一个支撑组;

[0020] 所述主轴由若干分段轴拼接而成,相邻两个所述分段轴的拼接点位于一个所述支撑组中的两个所述支撑部之间。

[0021] 本发明由于采用以上技术方案,使其与现有技术相比具有以下优点和积极效果:

[0022] 1、本发明的光伏支架通过在支撑基础上设置第一支撑组件,使得可在支撑基础上方便的设置用于支撑主轴的支撑部,且可在第一支撑组件上沿主轴的长度方向依次设置更多的支撑部,使得支撑效果更好,降低了主轴本身的挠度影响。

[0023] 由于主轴由若干分段轴拼接而成,分段轴之间的拼接点强度较弱,若拼接点距离支撑部较远,则拼接点对主轴整体挠度影响较大,本发明设置第一支撑组件以及第二支撑组件可实现在一个支撑基础上设置更多的支撑部,使得支撑部的数量更多,以使相邻分段轴之间的拼接点距离支撑部更近,相应的也更加容易设置相邻分段轴之间的拼接点,因为支撑部的数量更多,使得拼接点可设置的位置也更加多,整体上减小了相邻分段轴之间的拼接点对主轴挠度的影响。此外,由于一个支撑基础上设置了更多的支撑部,在保持主轴整体最大挠度相同的情况下,可适当减少支撑基础及相关附件的数量,提高光伏支架的整体经济性。

[0024] 本发明光伏支架通过沿主轴的长度方向合理布置支撑基础、第一支撑组件和第二支撑组件的数量,使得每段分段轴获得2个或2个以上的支撑部,以减少相邻分段轴之间的拼接点给整体光伏支架挠度带来的不利影响,相同长度主轴的支撑部越多则主轴的稳定性更强,挠度越小。

[0025] 2、本发明的第一支撑组件和两个斜撑组件共同组成了三角形的强化支撑结构,使得支撑能力和稳固性更高。且斜撑组件通过位置调节组件可调节其与第一支撑组件的连接位置,同时斜撑组件的另一端与支撑基础角度可调连接,使得第一支撑组件相对支撑基础的角度可调,使其适应性更强,可满足不同的安装条件,例如可适应光伏支架随地势坡度安装。

[0026] 3、本发明还设置有第二支撑组件,第二支撑组件上也可设置支撑部,且第二支撑部与第一支撑部分别与支撑基础连接,两者互相独立,以避免相互影响,使得光伏支架的可靠性更高。同时,第二支撑组件通过角度调节组件可调节与支撑基础的角度,也可满足不同的安装条件。

附图说明

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

[0028] 图1为本发明光伏支架示意图;

[0029] 图2为本发明光伏支架局部示意图;

[0030] 图3为本发明若干光伏支架支撑光伏支架主轴示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 01、轴承;02、轴承座;03、主轴;031、第一分段轴;032、第二分段轴;033、第三分段轴;034、第一连接处;035、第二连接处;04、支撑梁;041、调节槽;05、连接板;06、连接件;07、支撑杆;08、立柱;09、支撑架;091、弧形腰孔;092、中心孔。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。根据下面说明,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0034] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 参看图1至3,本发明的核心是提供一种光伏支架,包括用于支撑光伏板组件的主轴03和用于支撑主轴03的若干支撑基础,其中,至少一个支撑基础上设置有第一支撑组件,第一支撑组件沿主轴03的长度方向依次设有至少一个用于支撑主轴03的支撑部。

[0036] 第一支撑组件的两端分别向支撑基础的两侧延伸设置,第一支撑组件通过两个斜撑组件与支撑基础连接。两个斜撑组件分别设于支撑基础的两侧,斜撑组件的一端与第一支撑组件连接、相对的另一端与支撑基础连接。第一支撑组件和两个斜撑组件共同组成了三角形的强化支撑结构,使得支撑能力和稳固性更高。

[0037] 进一步的,斜撑组件的一端通过位置调节组件与第一支撑组件连接、相对的另一端与支撑基础角度可调连接,位置调节组件可调节斜撑组件与第一支撑组件的连接位置。使得第一支撑组件相对支撑基础的角度可调,以使得光伏支架的支撑角度可调,使其适应性更强,可满足不同的安装条件,例如可适应光伏支架随地势坡度安装。

[0038] 具体的,斜撑组件通过螺栓或者转轴与支撑基础角度可调连接,以适应斜撑组件与第一支撑组件连接位置的调节。通过螺栓连接时,先拧松螺栓,调节好斜撑组件与支撑基础之间的角度后再拧紧即可;通过转轴连接时,直接调节即可。

[0039] 位置调节组件包括调节槽041和紧固件,调节槽041沿主轴03的长度方向设置于第一支撑组件上,紧固件穿过调节槽041并连接第一支撑组件和斜撑组件。由于调节槽041的沿主轴03的长度方向设置,因此调节紧固件在调节槽041中的位置即可调节斜撑组件与第

一支撑组件的连接位置。

[0040] 通过调节斜撑组件与第一支撑组件的连接位置,并配合斜撑组件与支撑基础之间的角度调节,即可适应性配合第一支撑组件与支撑基础之间的角度调节,达到调节光伏支架支撑角度的目的。

[0041] 本实施例中位置调节组件包括两个调节槽041和一个紧固件,紧固件包括两个连接螺栓以及连接板05,两个调节槽041平行设置于第一支撑组件上,连接板05的两端分别设于两个调节槽041远离斜撑组件的一侧,两个连接螺栓分别设于两个调节槽041内且连接连接板05和斜撑组件。

[0042] 当然在其他实施例中也可将紧固件设置为U形螺栓,以代替本实施例中的两个连接螺栓以及连接板05,此处不作限制。

[0043] 位置调节组件还包括连接件06,连接螺栓穿过调节槽041并连接第一支撑组件和连接件06,连接件06与斜撑组件角度可调连接,以适应斜撑组件与第一支撑组件连接位置的调节。具体的,连接件06可通过螺栓或者转轴与斜撑组件角度可调连接。通过螺栓连接时,先拧松螺栓,调节好斜撑组件与第一支撑组件的连接位置后再拧紧即可;通过转轴连接时,直接调节即可。

[0044] 光伏支架还包括第二支撑组件,设于支撑基础的顶部,第二支撑组件上设有至少一个支撑部。第二支撑组件上也可设置支撑部,且第二支撑部与第一支撑部分别与支撑基础连接,两者互相独立,以避免相互影响,使得光伏支架的可靠性更高。

[0045] 第二支撑组件通过角度调节组件与支撑基础连接,角度调节组件可调节第二支撑组件相对支撑基础的角度,也可满足不同的安装条件,且和第一支撑组件与支撑基础的角度调节配合共同实现了光伏支架支撑角度的调节。

[0046] 具体的,角度调节组件包括中心连接单元和至少一个调节连接单元,中心连接单元包括两个中心孔092和一个中心螺栓,两个中心孔092分别同轴设置在第二支撑组件和支撑基础上,中心螺栓设于两个中心孔092内。调节连接单元包括弧形腰孔091、调节孔和腰孔螺栓,弧形腰孔091和调节孔分别设置在第二支撑组件和支撑基础上,或者分别设置在支撑基础和第二支撑组件上;弧形腰孔091以中心孔092为圆心设置且与调节孔重合,腰孔螺栓设于弧形腰孔091和调节孔内,通过调节弧形腰孔091与调节孔之间的连接位置以实现第二支撑组件与支撑基础之间的角度调节。本实施例调节连接单元设置有两个,使得连接强度更高。

[0047] 当然在其他实施例中角度调节组件也可为电动角度调节装置等。当然也可不设置角度调节组件,将第二支撑组件设置为与支撑基础转动连接,转动调节第二支撑组件与支撑基础的角度后,通过第一支撑组件固定主轴03,主轴03被固定后第二支撑组件的角度位置即被固定。

[0048] 本实施例中支撑部设有三个,当然在其他实施例中也可为其他数量,此处不作限制。具体在第一支撑组件的两侧各设置有一个支撑部,在第二支撑组件上设置有一个支撑部。

[0049] 通过在支撑基础上设置第一支撑组件,使得可在支撑基础上方便的设置用于支撑主轴03的支撑部,且可在第一支撑组件上沿主轴03的长度方向依次设置更多的支撑部,使得支撑效果更好,降低了主轴03本身的挠度影响。

[0050] 由于主轴03由若干分段轴拼接而成,分段轴之间的拼接点强度较弱,若拼接点距离支撑部较远,则拼接点对主轴03整体挠度影响较大,本发明设置第一支撑组件以及第二支撑组件可实现在一个支撑基础上设置更多的支撑部,使得支撑部的数量更多,以使相邻分段轴之间的拼接点距离支撑部更近,相应的也更加容易设置相邻分段轴之间的拼接点,因为支撑部的数量更多,使得拼接点可设置的位置也更加多,整体上减小了相邻分段轴之间的拼接点对主轴03挠度的影响。此外,由于一个支撑基础上设置了更多的支撑部,在保持主轴03整体最大挠度相同的情况下,可适当减少支撑基础的数量及相关附件,提高光伏支架的整体经济性。

[0051] 本发明光伏支架通过沿主轴03的长度方向合理布置支撑基础、第一支撑组件和第二支撑组件的数量,使得每段分段轴获得2个或2个以上的支撑部,以减少相邻分段轴之间的拼接点给整体光伏支架挠度带来的不利影响,相同长度主轴03的支撑部越多则主轴03的稳定性更强,挠度越小。

[0052] 第一支撑组件、斜撑组件、第二支撑组件、支撑部和支撑基础的具体实施方式本实施例中不作具体限制,但作为优选的:

[0053] 支撑基础为立柱08,第一支撑组件为支撑梁04,斜撑组件包括两个支撑杆07。立柱08具体由H型钢制成,底部设有底板。两个调节槽041开设于支撑梁04上,连接板05设于支撑梁04的上方,两个连接螺栓分别穿过两个调节槽041并连接连接板05和连接件06,两个支撑杆07的一端分别与连接件06的两侧角度可调连接、另一端分别与立柱08的两侧角度可调连接。

[0054] 第二支撑组件为呈U形的支撑架09,支撑架09从上套在立柱08的顶部,支撑架09的两侧分别通过一个角度调节组件与立柱08的两侧连接,支撑梁04从支撑架09中穿过。

[0055] 支撑部包括轴承座和设于轴承座内的轴承01,主轴03穿设于轴承01中,通过设置轴承01使得主轴03可相对光伏支架旋转,可实现光伏支架对太阳的角度调节;或者支撑部也可为主轴驱动机构,主轴03与主轴驱动机构驱动连接,主轴驱动机构可以是回转减速机,回转减速机还可驱动主轴03旋转,实现调节设置在主轴03上的光伏板组件对太阳的角度,使得不必再额外设置驱动主轴03旋转的驱动机构。

[0056] 本实施例中,立柱08、支撑梁04和支撑架09设置有多组,沿主轴03的长度方向依次设置。一个立柱08上的支撑部和设置于立柱08上的支撑梁04上的支撑部共同形成一个支撑组。主轴03由若干分段轴拼接而成,相邻两个分段轴的拼接点位于一个支撑组中的两个支撑部之间。

[0057] 当主轴03的倾斜度需要调整时,也需要同步调节支撑梁04和支撑架09的支撑角度,以匹配主轴03的姿态。

[0058] 调节光伏支架的支撑角度的过程具体为:首先拧松中心螺栓、腰孔螺栓、连接板05和连接件06之间的连接螺栓以及支撑杆07与立柱08之间的螺栓,然后转动支撑梁04和支撑架09,使支撑梁04和支撑架09调节至所需角度,支撑梁04转动时位于调节槽041中的连接螺栓带着连接板05与连接件06在调节槽041中相对滑动,同时支撑杆07与立柱08相对转动。支撑架09以中心螺栓为转动中心调节至所需角度,支撑梁04和支撑架09均转动调节到位后再拧紧中心螺栓、腰孔螺栓、连接板05和连接件06之间的连接螺栓以及支撑杆07与立柱08之间的螺栓即可。

[0059] 本发明的光伏支架通过在立柱08上设置支撑梁04,使得可在立柱08上方便地设置用于支撑主轴03的支撑部,且可在立柱08上沿主轴03的长度方向依次设置更多的支撑部,使得支撑效果更好,降低了主轴03本身的挠度影响。

[0060] 由于主轴03由若干分段轴拼接而成,分段轴之间的拼接点强度较弱,若拼接点距离支撑部较远,则拼接点对主轴03整体挠度影响较大,本发明设置支撑梁04以及支撑架09可实现在一个立柱08上设置更多的支撑部,使得支撑部的数量更多,以使相邻分段轴之间的拼接点距离支撑部更近,相应的也更加容易设置相邻分段轴之间的拼接点,因为支撑部的数量更多,使得拼接点可设置的位置也更加多,整体上减小了相邻分段轴之间的拼接点对主轴03挠度的影响,且每段分段轴的稳性得到大大加强,使得可减小主轴03整体的挠度,主轴03挠度越小光伏支架上的光伏板组件受光角度越佳,光伏组件的发电量越大。

[0061] 此外,由于一个立柱08上设置了更多的支撑部,增大了主轴03的受力面积,在保持主轴03整体最大挠度相同以及满足整体光伏支架强度的情况下,可适当减少立柱08、水泥桩基及相关附件的数量,降低了主轴03和立柱08的用钢成本和水泥桩基的安装成本,立柱08及水泥桩基数量的减少对于光伏支架装配具有非常积极的影响,既降低了人工成本,又增加了光伏支架的装配效率,提高了光伏支架的整体经济性。

[0062] 本发明光伏支架通过沿主轴03的长度方向合理布置立柱08、支撑梁04和支撑架09的数量,使得每段分段轴获得2个或2个以上的支撑部,以减少相邻分段轴之间的拼接点给整体光伏支架挠度带来的不利影响,相同长度主轴03的支撑部越多则主轴03的稳定性更强,挠度越小。

[0063] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式。即使对本发明作出各种变化,倘若这些变化属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则仍落入在本发明的保护范围之内。

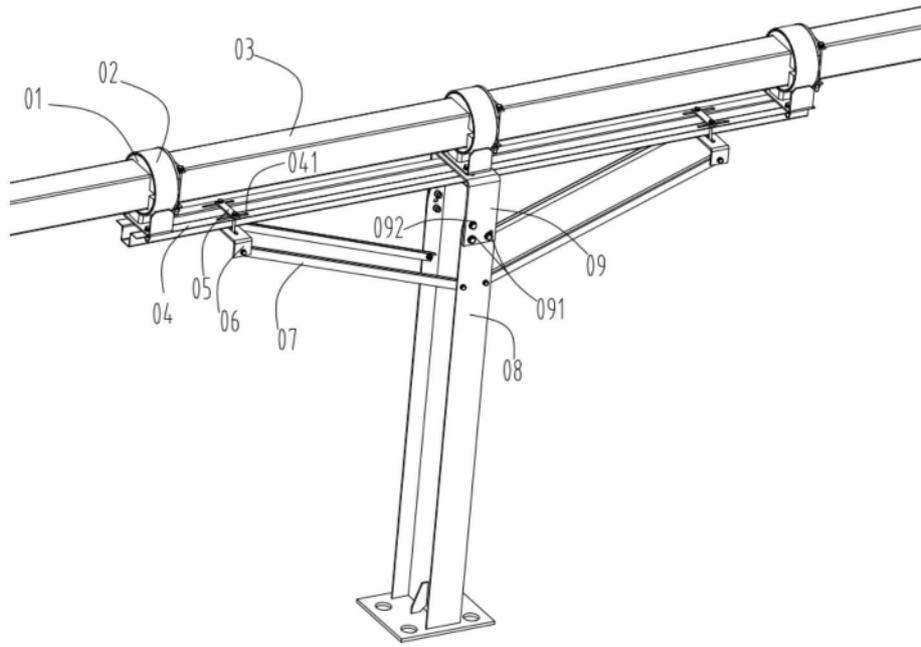


图1

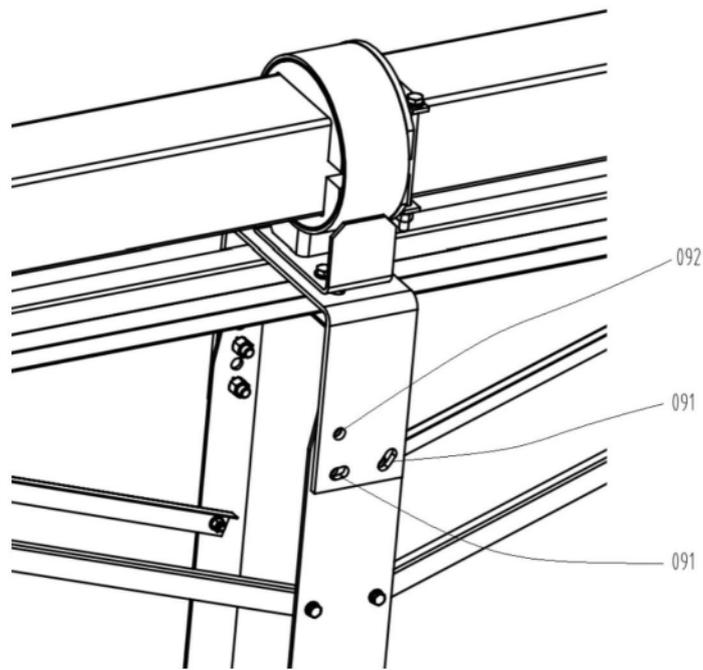


图2

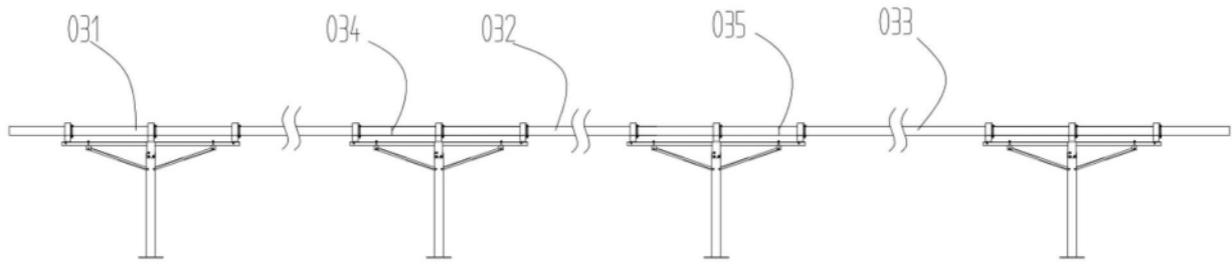


图3