



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215498808 U

(45) 授权公告日 2022.01.11

(21) 申请号 202121140332.1

(22) 申请日 2021.05.26

(73) 专利权人 泗洪百慕科技有限公司

地址 223900 江苏省宿迁市泗洪县象山山路5号

(72) 发明人 刘鹏 雷霆 周玉蓉 彭嘉诚  
任涛 王成川 徐如涛 周翔  
王志强 李阳春

(74) 专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138

代理人 阮爱农

(51) Int. Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

F24S 25/20 (2018.01)

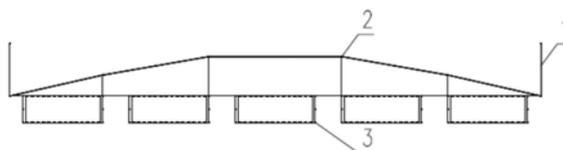
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种立式张弦太阳能光伏支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种立式张弦太阳能光伏支架,它包括立柱系统、上下设置的多个张弦支撑单元,张弦支撑单元固定在立柱系统上;每个张弦支撑单元包括上弦刚性构件、下弦索和连接上弦刚性构件和下弦索的多个撑杆。其中,上弦刚性构件的两端与立柱系统的两端固定连接,下弦索的两端与上弦刚性构件的两端固定连接,撑杆设置在上弦刚性构件与下弦索之间,其一端固定在上弦刚性构件内,另一端连接下弦索。本实用新型立式张弦太阳能光伏支架充分发挥了刚柔两种材料的优势,当遇到大风等恶劣情况时,太阳能光伏板与支架本体之间不易断裂,从而延长了光伏面板及光伏支架的使用寿命。



1. 一种立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:它包括立柱系统(1)、上下均布的多个张弦支撑单元(2),张弦支撑单元(2)固定在立柱系统(1)上;每个张弦支撑单元(2)包括上弦刚性构件(6)、下弦索(4)和连接上弦刚性构件(6)和下弦索(4)的多个撑杆(5)。

2. 根据权利要求1所述的立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:上弦刚性构件(6)的两端与立柱系统(1)的两端固定连接,下弦索(4)的两端与上弦刚性构件(6)的两端固定连接,撑杆(5)设置在上弦刚性构件(6)与下弦索(4)之间,其一端固定在上弦刚性构件(6)内,另一端连接下弦索(4)。

3. 根据权利要求1所述的立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:下弦索(4)是钢丝绳、钢绞线、钢丝束或钢拉杆。

4. 根据权利要求1所述的立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:上弦刚性构件(6)为张拉直梁或张拉拱形梁。

5. 根据权利要求1所述的立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:撑杆(5)的高度两头矮中间高,形成弯矩抛物线。

6. 根据权利要求1所述的立式张弦太阳能光伏支架,其特征是:撑杆(5)沿跨度方向均匀布置。

## 一种立式张弦太阳能光伏支架

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能光伏新能源支架工程领域,具体涉及一种立式张弦光伏支架装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们环保意识的增强,利用风能、太阳能等自然能源已成为发展趋势。因此近年来,我国新能源行业特别是太阳能光伏行业的发展速度倍增。太阳能光伏支架是太阳能光伏发电系统中为了摆放、安装、固定太阳能光伏面板设计的特殊的支架。太阳能光伏支架作为支撑光伏板的关键部分,其产量及用量节节攀升。

[0003] 现在不论是在山地、沙漠还是平原地带,光伏面板的布置形式多为平面展开式,即单个或数个太阳能光伏面板以平面形式平铺在光伏支架上,光伏支架以平面形式布置在场地上。此种方式的缺点是占地面积较大,场地占用率极高,光伏场地的土地二次利用率降低。因此越来越多的光伏支架采用立式形式,只占用很少的土地就可以设置多个光伏板。但是现在的立式光伏支架中太阳能光伏板与支架本体之间为刚性连接,不但支撑件的截面大、用钢量高,而且当遇到大风等恶劣情况时,两者连接处易断裂,严重影响光伏面板及光伏支架的使用寿命。

### 发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的问题是提供一种立式张弦太阳能光伏支架,充分发挥了刚柔两种材料的优势,当遇到大风等恶劣情况时,太阳能光伏板与支架本体之间不易断裂,从而延长了光伏面板及光伏支架的使用寿命。同时,它减少了用钢量,降低了生产成本,降低了光伏电站的土地占用率。

[0005] 本实用新型一种立式张弦太阳能光伏支架,它包括立柱系统、上下设置的多个张弦支撑单元,张弦支撑单元固定在立柱系统上;每个张弦支撑单元包括上弦刚性构件、下弦索和连接上弦刚性构件和下弦索的多个撑杆。

[0006] 进一步地,上弦刚性构件的两端与立柱系统的两端固定连接,下弦索的两端与上弦刚性构件的两端固定连接,撑杆设置在上弦刚性构件与下弦索之间,其一端固定在上弦刚性构件内,另一端连接下弦索。

[0007] 进一步地,下弦索可以是钢丝绳、钢绞线、钢丝束和钢拉杆等其他满足受力性能的产品。

[0008] 进一步地,上弦刚性构件为张拉直梁或张拉拱形梁。

[0009] 进一步地,撑杆的高度两头矮中间高,形成弯矩抛物线。

[0010] 进一步地,撑杆沿跨度方向均匀布置。

[0011] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架的优点是:一、张弦支撑单元由上弦刚性构件、下弦索和撑杆三者刚柔两种材料组成,当遇到大风等恶劣情况时,太阳能光伏板与张弦支架单元之间不易断裂,从而延长了太阳能光伏板及光伏支架的使用寿命;二、将太阳能光

伏板的平面布置优化为空间立体布置,降低了光伏电站的土地占用率,降低了土地二次开发利用难度,节省出大量土地以供二次利用;三、减少了钢材的用量,降低了生产成本。

### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型立式张弦太阳能光伏支架的立体图;

[0013] 图2是本实用新型立式张弦太阳能光伏支架的俯视图;

[0014] 图3是本实用新型中张弦支撑单元的俯视图。

[0015] 图中:1立柱系统、2张弦支撑单元、3太阳能光伏板、4下弦索、5撑杆、6上弦刚性构件。

### 具体实施方式

[0016] 实施例1

[0017] 本实用新型一种立式张弦太阳能光伏支架,它包括立柱系统1、上下均布的多个张弦支撑单元2,张弦支撑单元2固定在立柱系统1上;每个张弦支撑单元2包括上弦刚性构件6、下弦索4和连接上弦刚性构件6和下弦索4的多个撑杆5。

[0018] 张弦支撑单元2由上弦刚性构件6、下弦索4和撑杆5三者组成,它包括刚柔两种材料,张弦支撑单元2固定在立柱系统1上,太阳能光伏板3固定在张弦支撑单元2上。张弦支撑单元2与立柱系统1的连接方式可以是焊接或者机械连接,如螺栓榫卯等。其中,立柱系统可采用单柱或者多柱,截面可采用型钢或者矩形混凝土等满足承载力要求的形式。

[0019] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架充分发挥了刚柔两种材料的优势,当遇到大风等恶劣情况时,太阳能光伏板与张弦支架单元之间不易断裂,从而延长了太阳能光伏板及光伏支架的使用寿命。同时,将太阳能光伏板的平面布置优化为空间立体布置,直接降低了光伏电站的土地占用率,降低了土地二次开发利用难度,节省出大量土地以供二次利用。另外,张弦支撑单元的使用减少了钢材的用量,降低了生产成本。

[0020] 实施例2

[0021] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架:上弦刚性构件6的两端与立柱系统1的两端固定连接,下弦索4的两端与上弦刚性构件6的两端固定连接,撑杆5设置在上弦刚性构件6与下弦索4之间,其一端固定在上弦刚性构件6内,另一端连接下弦索4。

[0022] 张弦支撑单元2中:上弦刚性构件6为承受压弯构件,下弦索4承受拉力,撑杆5为受压撑杆。张弦支撑单元2不仅充分利用了拉索的高强度性能,而且通过带预应力的拉索改变结构的受力性能:对下弦索4施加预应力,通过撑杆5对上弦刚性构件6产生顶升力,改善了上弦刚性构件6的内力幅值与分布,减小了由外荷载产生的内力和变形,提高了整个支架的稳定性,从而更好地支撑太阳能光伏板3。

[0023] 其中,下弦索4可以是钢丝绳、钢绞线、钢丝束和钢拉杆等其他满足受力性能的产品。上弦刚性构件6、撑杆5可采用型钢或其他满足承载力要求的材料。

[0024] 实施例3

[0025] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架:上弦刚性构件6为张拉直梁或张拉拱形梁。

[0026] 其中,张拉直梁多用于小跨度结构;张拉拱形梁多用于大跨度结构。

[0027] 实施例4

[0028] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架：撑杆5的高度两头矮中间高，形成弯矩抛物线。

[0029] 由于本实用新型中的荷载沿上弦刚性构件均匀分布，因此撑杆的杆高按弯矩抛物线轨迹布置，使每个撑杆5都能有效承压。

[0030] 实施例5

[0031] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架：撑杆5沿跨度方向均匀布置。

[0032] 撑杆5相对于上弦刚性构件6左右对称布置，使其受力稳定，保证了整个装置的稳定性。

[0033] 本实用新型立式张弦太阳能光伏支架的装配使用方法，包括以下技术步骤：①根据设计方案设计立柱系统的基础，上弦刚性构件、下弦索和撑杆等截面，确定各构件之间的连接方式，然后将其可靠连接；②基础施工完成后，安装立柱系统和张弦支撑单元等构件；③立式张弦光伏支架主体安装完成后，按顺序安装光伏板。

[0034] 总之，本实用新型立式张弦太阳能光伏支架充分发挥了刚柔两种材料的优势，当遇到大风等恶劣情况时，太阳能光伏板与支架的连接处不易断裂，从而延长了太阳能光伏板及光伏支架的使用寿命。同时，将太阳能光伏板的平面布置优化为空间立体布置，直接降低了光伏电站的土地占用率，降低了土地二次开发利用难度，节省出大量土地以供二次利用。另外，张弦支撑单元的使用减少了钢材的用量，降低了生产成本。

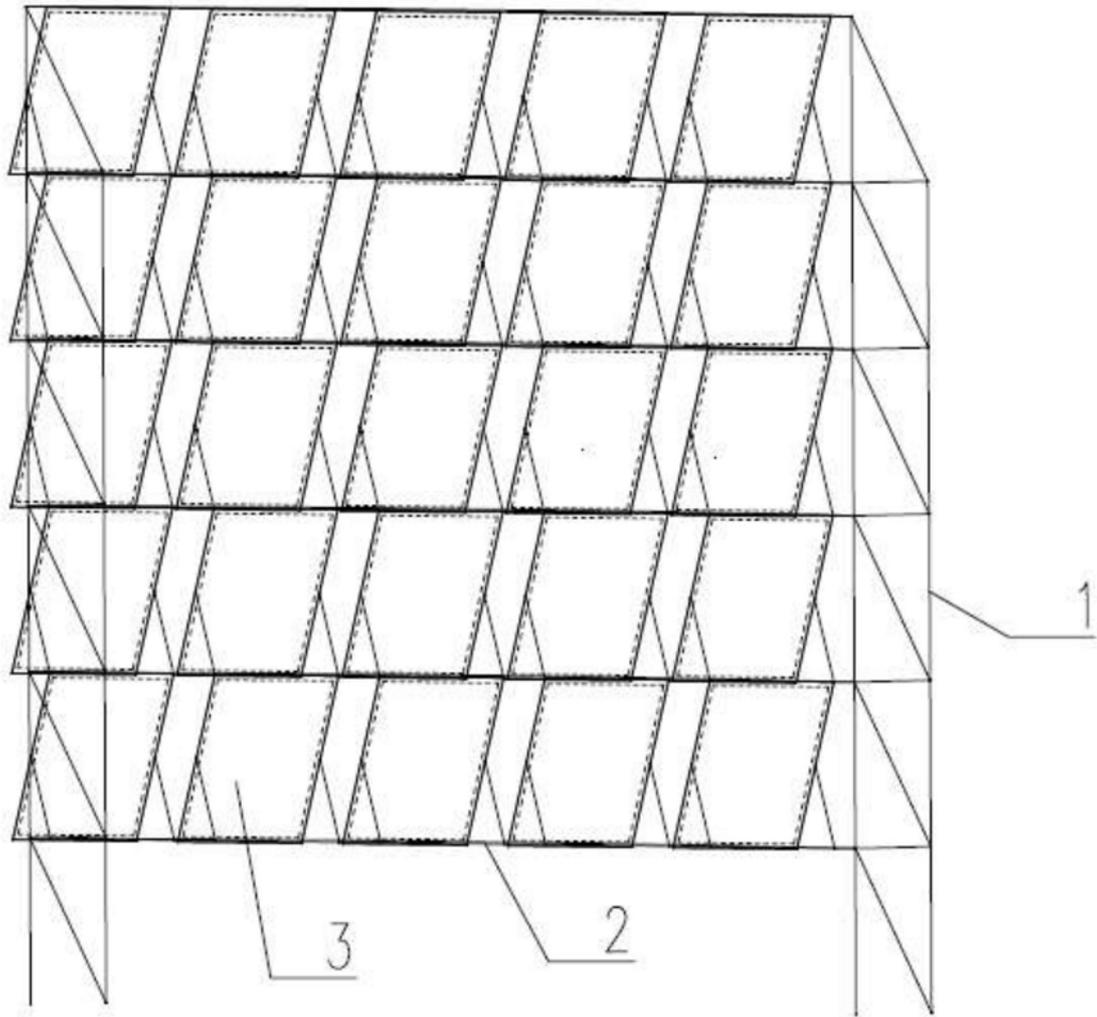


图1

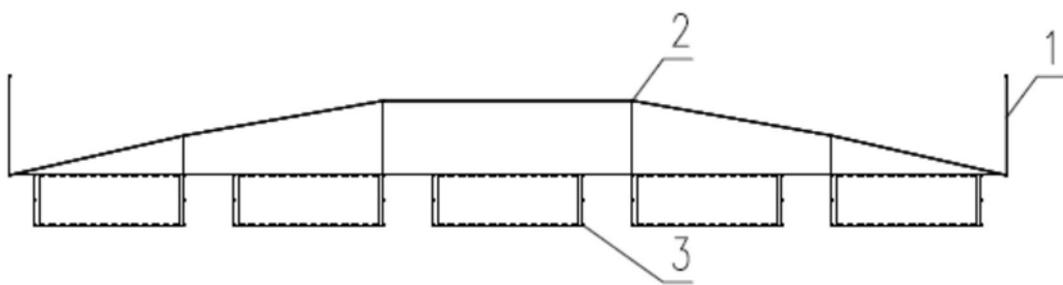


图2

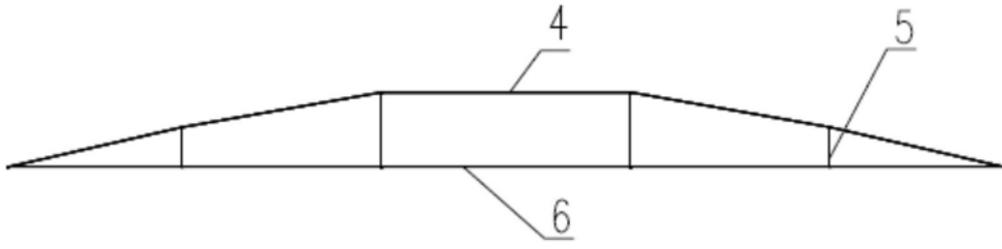


图3