



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215682184 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202122161261.X

(22) 申请日 2021.09.08

(73) 专利权人 江苏林航新材料科技有限公司
地址 223999 江苏省宿迁市泗洪县青阳镇
纬三路2号

(72) 发明人 雷霆 刘鹏 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 25/13 (2018.01)

F24S 25/16 (2018.01)

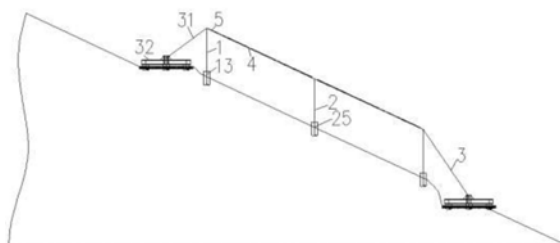
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

山地复杂地形用柔性光伏支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种山地复杂地形用柔性光伏支架,它包括支撑部件、柔性部件、太阳能组件,支撑部件固定在地面上,柔性部件固定在支撑部件的上面,太阳能组件固定在柔性部件上;支撑部件包括上下两组端樁支架,每组端樁支架包括前后两个端柱、一个端横杆,前后端柱平行设置,端柱的下端与固定在地基上的端柱基础铰接,端横杆的前后两端分别与前后端柱的上端铰接。本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架适应山地的复杂地形,仅需在合适的部位设置少量的基础点并张拉柔性部件,在其上面安装太阳能组件,便可方便地建立光伏电站。



1. 山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:它包括支撑部件、柔性部件(4)、太阳能组件(5),支撑部件固定在地面上,柔性部件(4)固定在支撑部件的上面,太阳能组件固定在柔性部件上;支撑部件包括上下两组端樁支架(1),每组端樁支架(1)包括前后两个端柱(11)、一个端横杆(12),前后端柱(11)平行设置,端柱(11)的下端与固定在地基上的端柱基础(13)铰接,端横杆(12)的前后两端分别与前后端柱(11)的上端铰接。

2. 根据权利要求1所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:每组端樁支架(1)还包括一个X形拉杆I(14),X形拉杆I(14)的下面两端点分别与端柱基础(13)固接,上面两端点分别与前后端柱(11)固接且位于端横杆(12)的下面。

3. 根据权利要求1所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:支撑部件还包括多组中间樁支架(2),中间樁支架(2)设置在上下两组端樁支架(1)之间;每组中间樁支架(2)包括前后两个中间柱(21)、一个中间横杆(22)、两个横梁(23)、四个支撑杆(24);前后中间柱(21)平行设置,中间柱(21)的下端与固定在地基上的中间柱基础(25)铰接,中间横杆(22)的前后两端分别与前后中间柱(21)的中端铰接;横梁(23)固定在中间柱(21)的上面,其前后两端与中间柱(21)之间均通过一个支撑杆(24)连接。

4. 根据权利要求3所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:每组中间樁支架(2)还包括一个X形拉杆II(26),X形拉杆II(26)的下面两端点分别与中间柱基础(25)固接,上面两端点分别与前后中间柱(21)的中部固接且位于中间横杆(22)的两边。

5. 根据权利要求2所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:柔性部件(4)为多根钢绞线,钢绞线前后平行设置、其两端与上下两个端樁支架(1)连接。

6. 根据权利要求5所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:钢绞线通过U型卡扣固定在端柱和中间柱上,钢绞线的跨度为20~30m。

7. 根据权利要求2所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:柔性部件(4)为拉伸膜或充气膜,膜的两端与上下两个端樁支架(1)连接;膜通过连接件固定在端柱和中间柱上,膜的跨度为20~30m。

8. 根据权利要求1所述的山地复杂地形用柔性光伏支架,其特征是:支撑部件还包括上下两组张紧支架(3),张紧支架(3)设置在上下两组端樁支架(1)的外侧;每组张紧支架(3)包括多根纵向斜拉杆(31);纵向斜拉杆(31)的下端与固定在地基上的斜拉杆基础(32)铰接,其上端与固定在端柱(11)上的钢绞线或者拉伸膜或者充气膜连接。

山地复杂地形用柔性光伏支架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏新能源支架工程领域,具体为一种新型的山地复杂地形用的柔性光伏支架结构。

背景技术

[0002] 与地势平坦的沙漠、戈壁滩等地区的光伏电站相比,复杂山地上设置的光伏电站由于受到地形地貌条件限制,例如山地起伏、植被较高等,因此必须一块一块地找安装基础,然后再安装基础上固定刚性支架,刚性支架要高于植被,然后再在刚性支架上安装光伏板,此种结构的缺点是:一、基础较多、用钢量多,立柱高度不一导致生产成本低、施工难度大;二、光伏阵列分散、分区复杂,运行和维护成本高;三、阵列之间容易互相局部遮挡、系统匹配损失大。同时,系统方阵布局与自然的协调性差,土地被浪费后二次使用率低。

[0003] 因此,如何利用山地的地形来安装太阳能组件建立光伏电站,是目前太阳能光伏行业急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的问题是提供一种山地复杂地形用柔性光伏支架,它适应山地的复杂地形,仅需在合适的部位设置少量的基础点并张拉柔性部件,在其上面安装太阳能组件,便可方便地建立光伏电站。因此,本实用新型柔性光伏支架与自然的协调性好,组件装机容量和发电量更多、系统匹配损失小、生产成本及运行维护成本低、土地二次利用率更高。

[0005] 本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架,它包括支撑部件、柔性部件、太阳能组件,支撑部件固定在地面上,柔性部件固定在支撑部件的上面,太阳能组件固定在柔性部件上;支撑部件包括上下两组端樁支架,每组端樁支架包括前后两个端柱、一个端横杆,前后端柱平行设置,端柱的下端与固定在地基上的端柱基础铰接,端横杆的前后两端分别与前后端柱的上端铰接。

[0006] 进一步地,每组端樁支架还包括一个X形拉杆I,X形拉杆I的下面两端点分别与端柱基础固接,上面两端点分别与前后端柱固接且位于端横杆的下面。

[0007] 进一步地,支撑部件还包括多组中间樁支架,中间樁支架设置在上下两组端樁支架之间;每组中间樁支架包括前后两个中间柱、一个中间横杆、两个横梁、四个支撑杆;前后中间柱平行设置,中间柱的下端与固定在地基上的中间柱基础铰接,中间横杆的前后两端分别与前后中间柱的中端铰接;横梁固定在中间柱的上面,其前后两端与中间柱之间均通过一个支撑杆连接。

[0008] 进一步地,每组中间樁支架还包括一个X形拉杆II,X形拉杆II的下面两端点分别与中间柱基础固接,上面两端点分别与前后中间柱的中部固接且位于中间横杆的两边。

[0009] 进一步地,柔性部件为多根钢绞线,钢绞线前后平行设置、其两端与上下两个端樁支架连接。

- [0010] 进一步地,钢绞线通过U型卡扣固定在端柱和中间柱上,钢绞线的跨度为20~30m。
- [0011] 进一步地,柔性部件为拉伸膜或充气膜,膜的两端与上下两个端樁支架连接;膜通过连接件固定在端柱和中间柱上,膜的跨度为20~30m。
- [0012] 进一步地,支撑部件还包括上下两组张紧支架,张紧支架设置在上下两组端樁支架的外侧;每组张紧支架包括多根纵向斜拉杆;纵向斜拉杆的下端与固定在地基上的斜拉杆基础铰接,其上端与固定在端柱上的钢绞线或者拉伸膜或者充气膜连接。
- [0013] 本实用新型与传统的山地固定刚性光伏支架相比,其优点是:一、桩基数量少、支架数量少、用钢量少,降低了生产成本和安装难度;二、从山上到山底通过张拉预应力钢绞线或张拉膜,使其拥有一定的刚度能够承受荷载,大大减少了支撑太阳能组件的支架数量,降低了生产成本;三、在大跨度的柔性部件上安装太阳能部件,光伏阵列集中整齐,充分被利用不会出现遮挡,因此组件装机容量和发电量更多、系统匹配损失小、运行维护成本低;四、“顺势而为”使得与自然的协调性好,土地二次利用率更高。

附图说明

- [0014] 图1是本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架的主视图;
- [0015] 图2是本实用新型中的端樁支架的示意图;
- [0016] 图3是本实用新型中的中间樁支架的示意图。

具体实施方式

[0017] 实施例1

[0018] 从图1、图2可知,本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架,它包括支撑部件、柔性部件4、太阳能组件5,支撑部件固定在地面上,柔性部件4固定在支撑部件的上面,太阳能组件固定在柔性部件上;支撑部件包括上下两组端樁支架1,每组端樁支架1包括前后两个端柱11、一个端横杆12,前后端柱11平行设置,端柱11的下端与固定在地基上的端柱基础13铰接,端横杆12的前后两端分别与前后端柱11的上端铰接。

[0019] 其中,每组端樁支架1还包括一个X形拉杆I14,X形拉杆I14的下面两端点分别与端柱基础13固接,上面两端点分别与前后端柱11固接且位于端横杆12的下面。X形拉杆I14进一步提高了端樁支架1的刚性,使端樁支架1在防止恶劣环境不会倒塌,保证了柔性光伏支架的可靠使用。

[0020] 本实用新型根据山地的地形,在山的坡顶与坡底各设置有一组端樁支架,柔性部件通过支撑于端樁支架上形成角度,太阳能组件顺着柔性部件方向布置,随山坡走势形成倾角,实现了“顺势而为”地在复杂的山地上安装和使用太阳能。其中,端樁支架1与柔性部件4连接时,对柔性部件施加预张力,使柔性部件具有一定的刚度能够承受太阳能组件荷载、风荷载、雪荷载等

[0021] 实施例2

[0022] 从图1、图3可知,本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架:支撑部件还包括多组中间樁支架2,中间樁支架2设置在上下两组端樁支架1之间;每组中间樁支架2包括前后两个中间柱21、一个中间横杆22、两个横梁23、四个支撑杆24;前后中间柱21平行设置,中间柱21的下端与固定在地基上的中间柱基础25铰接,中间横杆22的前后两端分别与前后中间柱

21的中端铰接;横梁23固定在中间柱21的上面,其前后两端与中间柱21之间均通过一个支撑杆24连接。

[0023] 其中,每组中间楣支架2还包括一个X形拉杆Ⅱ26,X形拉杆Ⅱ26的下面两端点分别与中间柱基础25固接,上面两端点分别与前后中间柱21的中部固接且位于中间横杆22的两边。X形拉杆Ⅱ26进一步提高中间楣支架2的刚性,使中间楣支架2在防止恶劣环境不会倒塌,保证了柔性光伏支架的可靠使用。

[0024] 由于柔性部件的跨度较长,为了防止柔性部件的中部下蹋而影响太阳能组件的使用,因此在坡顶和坡底之间即在山坡上设置中间楣支架,中间楣支架从下往上对柔性部件进行支撑。柔性部件通过支撑于端楣支架以及中间楣支架上形成角度,太阳能组件顺着柔性部件方向布置,随山坡走势形成倾角。其中,横梁的高度优选为使柔性部件不出现下蹋现象;中间楣支架的数量根据柔性部件的跨度确定。

[0025] 实施例3

[0026] 本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架:柔性部件4可以为但不限于以下结构:

[0027] 一、柔性部件4为多根钢绞线,钢绞线前后平行设置、其两端与上下两个端楣支架1连接。其中,钢绞线通过U型卡扣固定在端柱和中间柱上,钢绞线的跨度为20~30m。

[0028] 二、柔性部件4为拉伸膜或充气膜,膜的两端与上下两个端楣支架1连接;膜通过连接件固定在端柱和中间柱上,膜的跨度为20~30m。

[0029] 本实用新型只需要在山地上设置很少的基础,在此基础上设置支架,然后柔性部件被很少数量的支架支撑在合适的位置,在上面安装太阳能组件,就可实现从山顶到山底的太阳能安装。因此,本实用新型通过柔性部件的大跨度,实现了桩基数量小、用钢量小,降低了生产成本,组件装机容量和发电量更多。

[0030] 实施例4

[0031] 从图1可知,本实用新型山地复杂地形用柔性光伏支架:支撑部件还包括上下两组张紧支架3,张紧支架3设置在上下两组端楣支架1的外侧;每组张紧支架3包括多根纵向斜拉杆31;纵向斜拉杆31的下端与固定在地基上的斜拉杆基础32铰接,其上端与固定在端柱11上的钢绞线或者拉伸膜或者充气膜连接。

[0032] 在端楣支架1的两端通过张紧支架3平衡柔性部件在端部的水平拉力,提高其承载能力。

[0033] 本实用新型柔性光伏支架顺应山地的复杂地形,仅需在合适的地点设置少量的基础点,在上面安装支架,并在支架上张拉柔性部件,在柔性部件上面安装太阳能组件,便可方便地建立光伏电站。因此,它与传统的山地固定刚性光伏支架相比,其优点是:一、桩基数量少、支架数量少、用钢量少,降低了生产成本和安装难度;二、从山上到山底通过张拉预应力钢绞线或张拉膜,使其拥有一定的刚度能够承受荷载,大大减少了支撑太阳能组件的支架数量,降低了生产成本;三、在大跨度的柔性部件上安装太阳能部件,光伏阵列集中整齐,充分被利用不会出现遮挡,因此组件装机容量和发电量更多、系统匹配损失小、运行维护成本低;四、“顺势而为”使得与自然的协调性好,土地二次利用率更高。

[0034] 总之,本实用新型柔性光伏支架与自然的协调性好,组件装机容量和发电量更多、系统匹配损失小、生产成本及运行维护成本低、土地二次利用率更高。

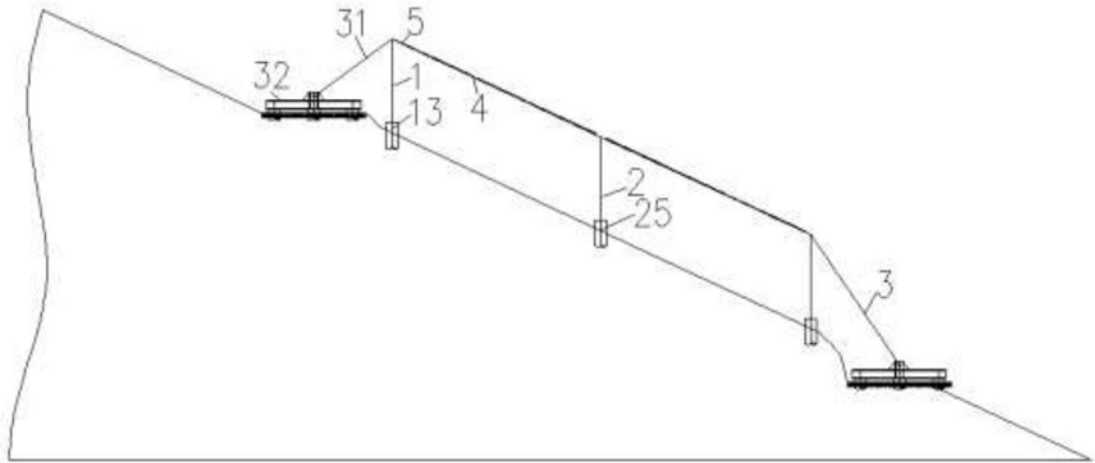


图1

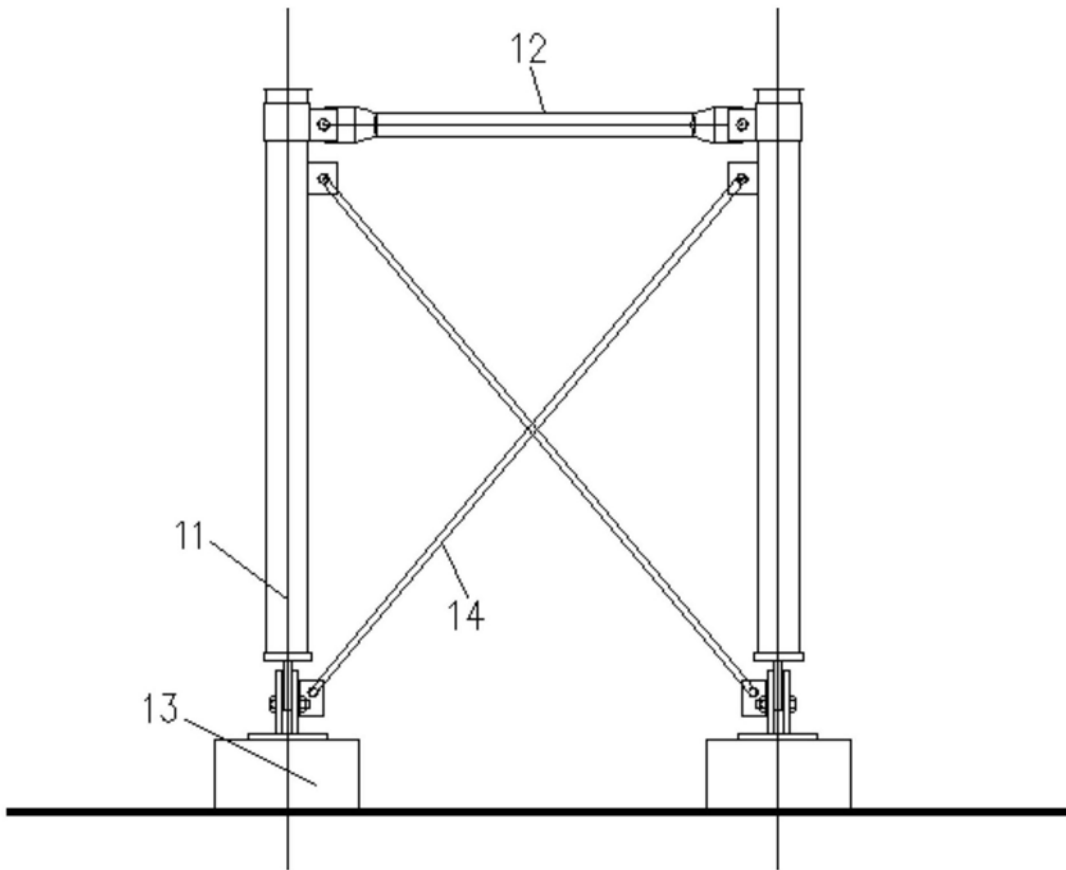


图2

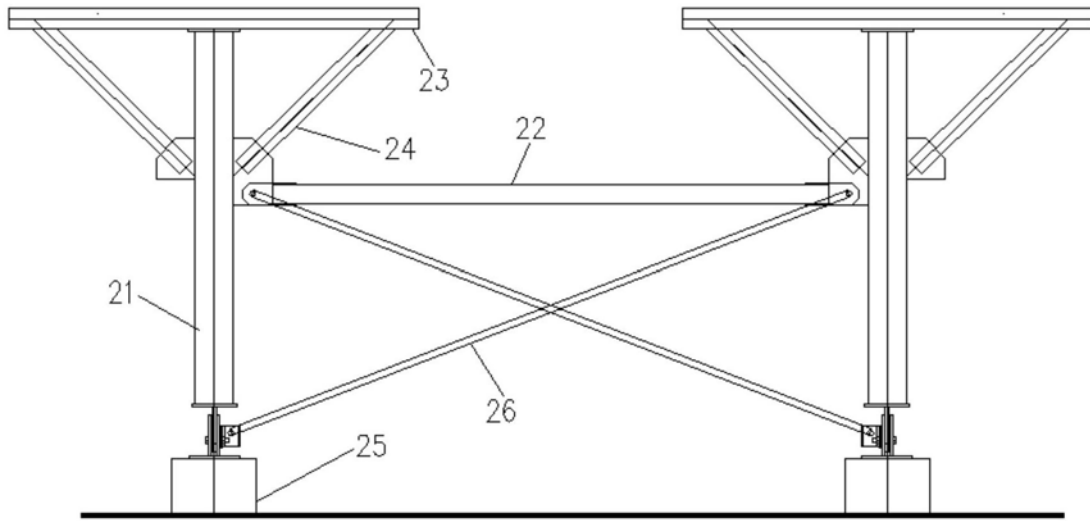


图3