



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219918774 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202321215019.9

(22) 申请日 2023.05.19

(73) 专利权人 刘学东

地址 310000 浙江省杭州市余杭区闲林街
道翡翠社区翡翠城西冷苑6幢2单元
1402室

(72) 发明人 刘学东

(74) 专利代理机构 北京博识智信专利代理事务
所(普通合伙) 16067

专利代理师 李齐

(51) Int. Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

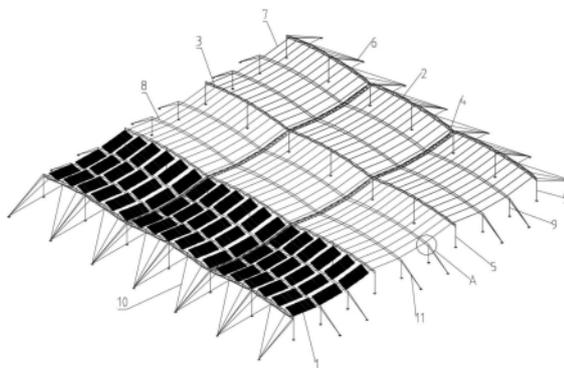
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种光伏组件的支撑装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏组件的支撑装置,包括光伏组件以及支撑架;支撑架包括上拱边桁架、上拱中桁架以及下拱中桁架,上拱边桁架的数量为个且横向平行设置,上拱边桁架底部均匀设有多个第一立柱,上拱边桁架位于第一立柱处的外侧连接有一端固定于地面上的拉索;上拱边桁架之间平行设有多个上拱中桁架,上拱中桁架底部均匀设有若干第一立柱,上拱边桁架之间纵向平行设有多个与上拱中桁架交叉连接的下拱中桁架,上拱边桁架之间纵横交错设有承重索以及稳定索,稳定索与下拱中桁架交叉连接,稳定索的两端设有第二立柱;承重索与稳定索、上拱中桁架交叉连接且两端分别与上拱边桁架相连,光伏组件设置在承重索上。



1. 一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:包括光伏组件(1)以及支撑架;

所述支撑架包括上拱边桁架(2)、上拱中桁架(3)以及下拱中桁架(4),所述上拱边桁架(2)的数量为2个且横向平行设置,所述上拱边桁架(2)底部均匀设有多个第一立柱(5),所述上拱边桁架(2)位于第一立柱(5)处的外侧连接有一端固定于地面上的拉索(6);

所述上拱边桁架(2)之间平行设有多个上拱中桁架(3),所述上拱中桁架(3)底部均匀设有若干第一立柱(5),所述上拱边桁架(2)之间纵向平行设有多个与上拱中桁架(3)交叉连接的下拱中桁架(4),所述上拱边桁架(2)之间纵横交错设有承重索(7)以及稳定索(8),所述稳定索(8)与下拱中桁架(4)交叉连接,所述稳定索(8)的两端设有第二立柱(9);

所述承重索(7)与稳定索(8)、上拱中桁架(3)交叉连接且两端分别与上拱边桁架(2)相连,所述光伏组件(1)设置在承重索(7)上。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:所述拉索(6)由若干根与上拱边桁架(2)相连的斜拉索(10)组成,所述斜拉索(10)的另一端汇聚为一束固定于地面上。

3. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:还包括边拉索(11),所述第二立柱(9)外侧连接有一端固定于地面上的边拉索(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:所述稳定索(8)由上下不等高且平行设置的第一稳定索(12)以及第二稳定索(13)组成,相邻所述承重索(7)分别与第一稳定索(12)以及第二稳定索(13)交错相连。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:所述光伏组件(1)沿承重索(7)的长度方向呈线性阵列排布,所述光伏组件(1)呈倾斜设置于相邻承重索(7)上。

6. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:位于上拱中桁架(3)底部的第一立柱(5)与位于上拱边桁架(2)底部的第一立柱(5)位置对应设置。

7. 根据权利要求1所述的一种光伏组件的支撑装置,其特征在于:所述上拱边桁架(2)、上拱中桁架(3)以及稳定索(8)形成多个呈向上弯曲的抛物线形结构,所述下拱中桁架(4)形成多个呈向下弯曲的抛物线形结构。

一种光伏组件的支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电设备技术领域,具体是指一种光伏组件的支撑装置。

背景技术

[0002] 近年来,清洁能源得到了国家层面的重视,得到了空前的发展。清洁能源主要包括风能、光伏、水利等,其中光伏能够将太阳光转变为电能,不受气候等条件限制,适用范围广,得到了人们更多的青睐。现有的光伏设备主要由柔性光伏支架和光伏模组构成。柔性光伏支架通常由柔性承重索、钢立柱、斜拉索、钢梁及基础组成,具有结构简单、材料使用较少、质量轻、建设周期短等传统支架所缺乏的优点。

[0003] 现有柔性光伏支架在实际使用时存在一定问题,由于其光伏组件是由钢绞线制成的拉索进行串联,仅在轴向具有较大的刚度,而且采用全柔性结构,整体几何稳定性差,竖向结构性能差异极大,承载能力减弱,抗风稳定性差,并且当光伏组件受到向上方向的风载荷时,受限于其大挠度的结构形态,结构很难保持稳定,同时受荷载作用后结构变形很大,光伏组件也有很大的隐裂风险。

[0004] 因此,提出一种光伏组件的支撑装置,以解决目前存在的不足。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是克服上述技术的缺陷,提供一种光伏组件的支撑装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为一种光伏组件的支撑装置:包括光伏组件以及支撑架;

[0007] 所述支撑架包括上拱边桁架、上拱中桁架以及下拱中桁架,所述上拱边桁架的数量为个且横向平行设置,所述上拱边桁架底部均匀设有多个第一立柱,所述上拱边桁架位于第一立柱处的外侧连接有一端固定于地面上的拉索;

[0008] 所述上拱边桁架之间平行设有多个上拱中桁架,所述上拱中桁架底部均匀设有若干第一立柱,所述上拱边桁架之间纵向平行设有多个与上拱中桁架交叉连接的下拱中桁架,所述上拱边桁架之间纵横交错设有承重索以及稳定索,所述稳定索与下拱中桁架交叉连接,所述稳定索的两端设有第二立柱;

[0009] 所述承重索与稳定索、上拱中桁架交叉连接且两端分别与上拱边桁架相连,所述光伏组件设置在承重索上。

[0010] 作为改进,所述拉索由若干根与上拱边桁架相连的斜拉索组成,所述斜拉索的另一端汇聚为一束固定于地面上。

[0011] 作为改进,还包括边拉索,所述第二立柱外侧连接有一端固定于地面上的边拉索。

[0012] 作为改进,所述稳定索由上下不等高且平行设置的第一稳定索以及第二稳定索组成,相邻所述承重索分别与第一稳定索以及第二稳定索交错相连。

[0013] 作为改进,所述光伏组件沿承重索的长度方向呈线性阵列排布,所述光伏组件呈倾斜设置于相邻承重索上。

[0014] 作为改进,位于上拱中桁架底部的第一立柱与位于上拱边桁架底部的第一立柱位置对应设置。

[0015] 作为改进,所述上拱边桁架、上拱中桁架以及稳定索形成多个呈向上弯曲的抛物线形结构,所述下拱中桁架形成多个呈向下弯曲的抛物线形结构。

[0016] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:1、该支撑装置具有更好的结构稳定性和刚度等性能,具有更大的跨度,且钢材用量少、自重轻,支撑系统的基础荷载小,装配性强;

[0017] 2、该支撑装置不仅具备极佳的光伏组件支撑功能,同时还能够提升抵抗自重和外部载荷的能力,并且保证光伏组件的安全性;

[0018] 3、该支撑装置可适用山地、荒坡、水面以及林地等复杂地形的环境适应性,适用性广。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型一种光伏组件的支撑装置的结构示意图。

[0020] 图2是图1中A处的局部放大图。

[0021] 图3是本实用新型一种光伏组件的支撑装置的正视图。

[0022] 图4是图2中B处的局部放大图。

[0023] 图5是本实用新型一种光伏组件的支撑装置的左视图。

[0024] 图6是图3中C处的局部放大图。

[0025] 如图所示:1、光伏组件,2、上拱边桁架,3、上拱中桁架,4、下拱中桁架,5、第一立柱,6、拉索,7、承重索,8、稳定索,9、第二立柱,10、斜拉索,11、边拉索,12、第一稳定索,13、第二稳定索。

具体实施方式

[0026] 为使实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实用新型实施例中的附图,对实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 在实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 此外,若出现术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0029] 在实用新型实施例的描述中,“多个”代表至少2个。

[0030] 在实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在实用新型中的具体含义。

[0031] 结合附图1-6所示,一种光伏组件的支撑装置,包括光伏组件1以及支撑架;

[0032] 所述支撑架包括上拱边桁架2、上拱中桁架3以及下拱中桁架4,所述上拱边桁架2的数量为2个且横向平行设置,所述上拱边桁架2底部均匀设有多个第一立柱5;

[0033] 所述上拱边桁架2位于第一立柱5处的外侧连接有一端固定于地面上的拉索6;

[0034] 进一步的,所述拉索6由若干根与上拱边桁架2相连的斜拉索10组成,所述斜拉索10的另一端汇聚为一束固定于地面上。

[0035] 所述上拱边桁架2之间平行设有多个上拱中桁架3,在具体实施时,所述上拱中桁架3的数量根据实际情况进行设置,在本实施例中,所述上拱中桁架3的数量为2个。

[0036] 所述上拱中桁架3底部均匀设有若干第一立柱5,具体的,位于上拱中桁架3底部的第一立柱5与位于上拱边桁架2底部的第一立柱5位置对应设置。

[0037] 所述上拱边桁架2之间纵向平行设有多个与上拱中桁架3交叉连接的下拱中桁架4,在具体实施时,所述下拱中桁架4的数量根据实际情况进行设置,在本实施例中,所述下拱中桁架4的数量与上拱中桁架3的数量相同。

[0038] 所述上拱边桁架2之间纵横交错设有承重索7以及稳定索8,所述稳定索8与下拱中桁架4交叉连接,

[0039] 具体的,所述承重索7与稳定索8、上拱中桁架3交叉连接且两端分别与上拱边桁架2相连,

[0040] 在实际实施过程中,所述承重索7以及稳定索8均为钢绞线,所述承重索7以及稳定索8经简单找形及施加预应力,即可形成稳定的结构体系。

[0041] 进一步的,所述稳定索8由上下不等高且平行设置的第一稳定索12以及第二稳定索13组成,相邻所述承重索7分别与第一稳定索12以及第二稳定索13交错相连。

[0042] 具体的,通过改变固定光伏组件1的第一稳定索12以及第二稳定索13之间的高差,可实现光伏组件1最佳倾角布置,所述第一稳定索12以及第二稳定索13在竖直方向的高度差 H 与光伏组件1的固定长度 L 以及倾角 θ 相关,通过三角关系得到 $H=L*\tan\theta$ 。

[0043] 所述稳定索8的两端设有第二立柱9,实现对稳定索8的支撑作用。

[0044] 还包括边拉索11,所述第二立柱9外侧连接有一端固定于地面上的边拉索11,通过对第二立柱9的牵引,实现对稳定索8的牵引,保证其结构的稳定性。

[0045] 所述光伏组件1设置在承重索7上。

[0046] 具体的,所述光伏组件1沿承重索7的长度方向呈线性阵列排布,所述光伏组件1呈倾斜设置于相邻承重索7上。

[0047] 在本实施例中,所述上拱边桁架2、上拱中桁架3以及稳定索8形成多个呈向上弯曲的抛物线形结构,所述下拱中桁架4形成多个呈向下弯曲的抛物线形结构。

[0048] 该支撑装置具有更好的结构稳定性和刚度等性能,具有更大的跨度,且钢材用量少、自重轻,支撑系统的基础荷载小,装配性强;该支撑装置不仅具备极佳的光伏组件支撑

功能,同时还能够提升抵抗自重和外部载荷的能力,并且保证光伏组件的安全性;该支撑装置可适用山地、荒坡、水面以及林地等复杂地形的环境适应性,适用性广。

[0049] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

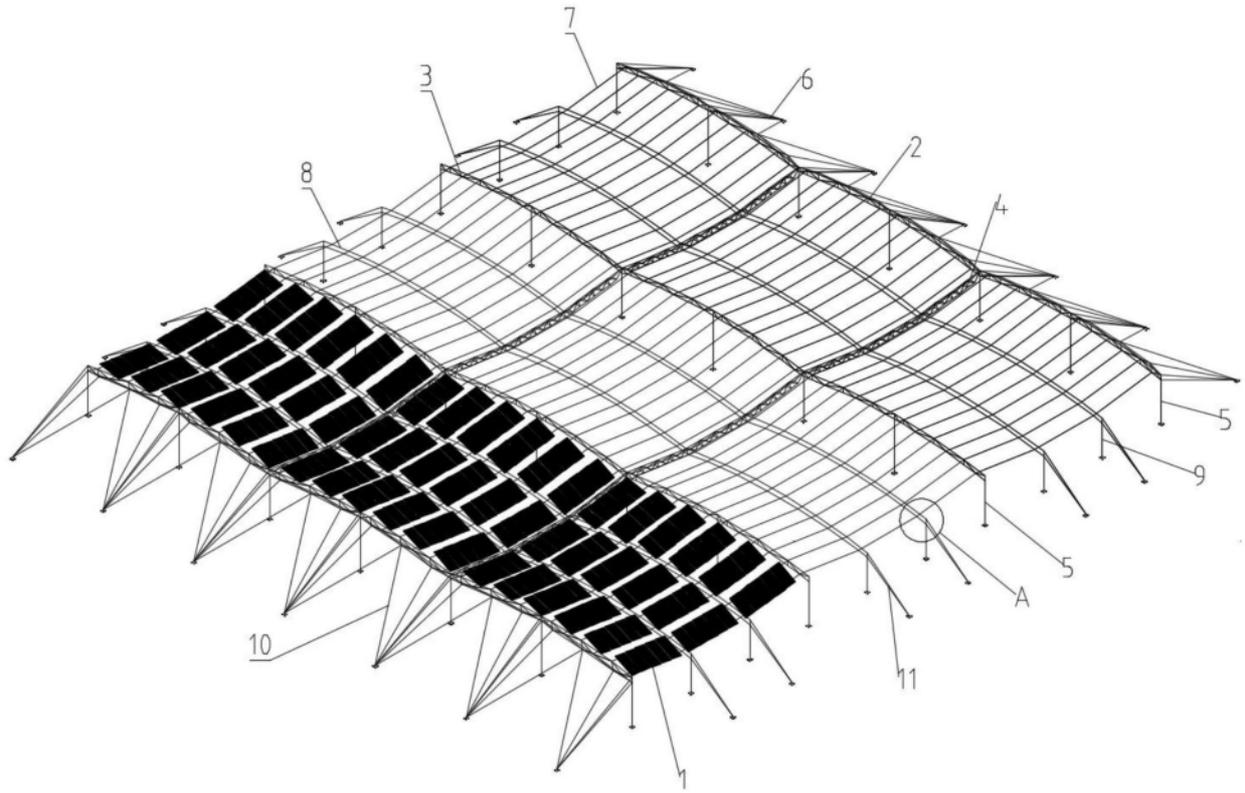


图1

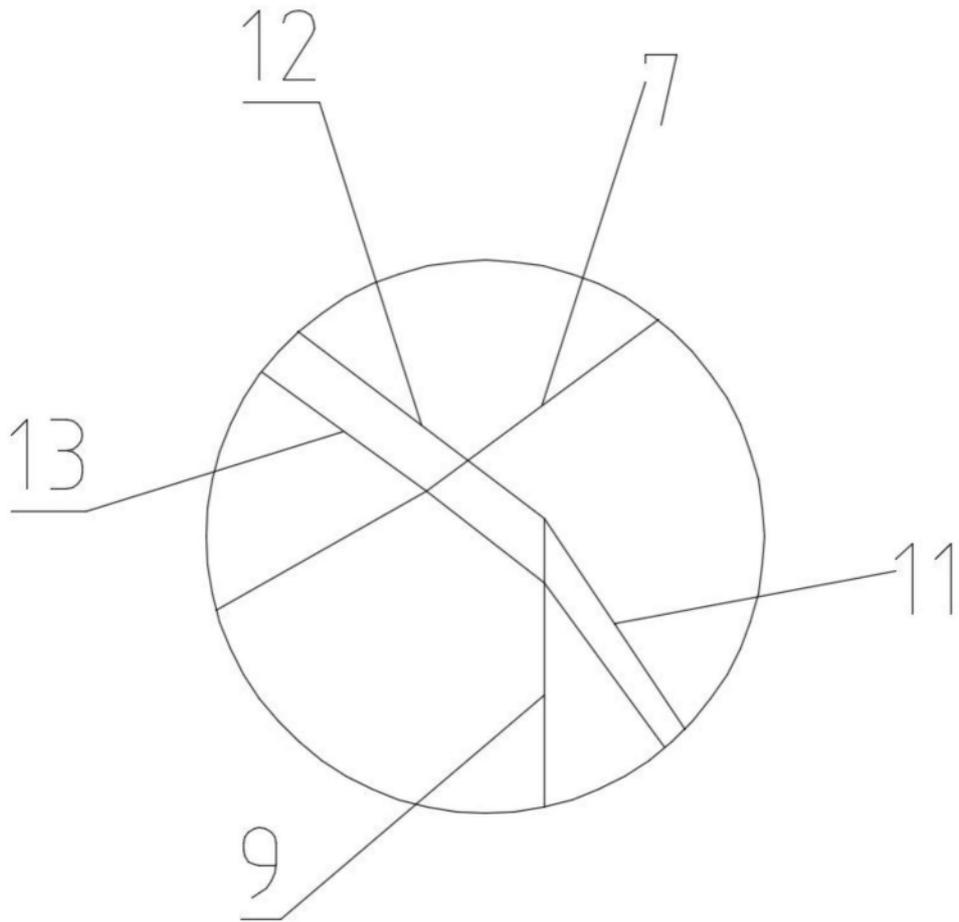


图2



图3

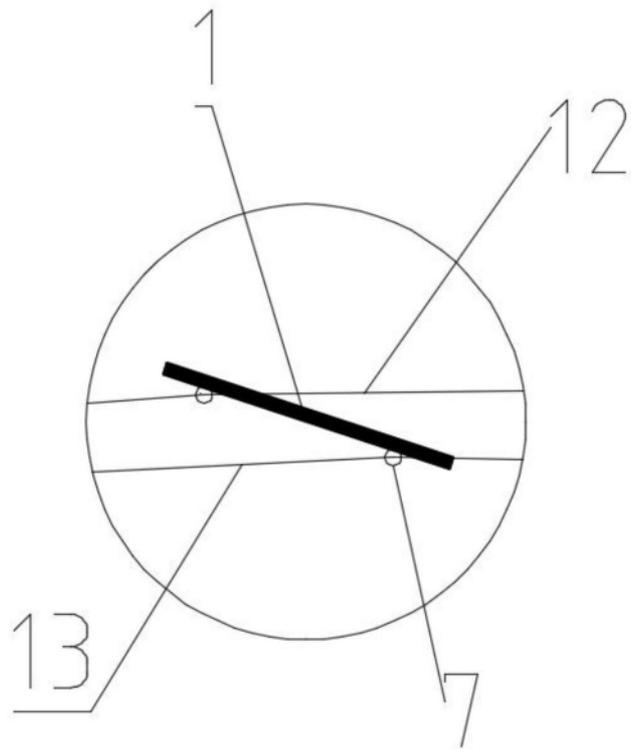


图4



图5

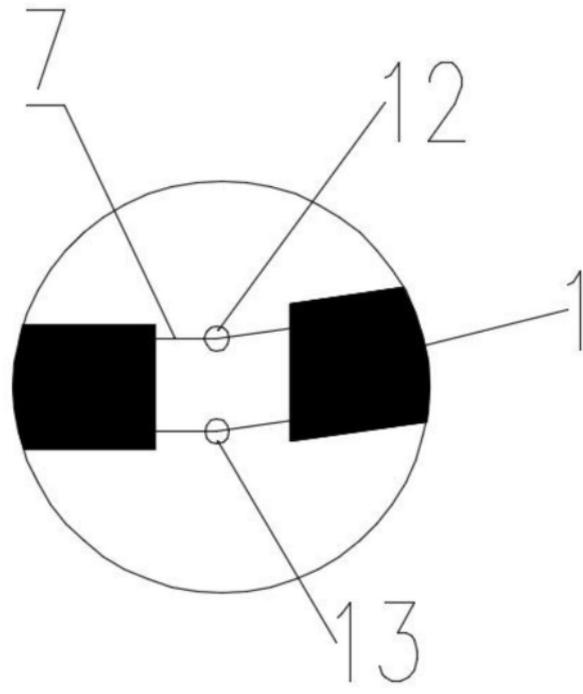


图6