



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215817991 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202220030908.7

(22) 申请日 2022.01.07

(73) 专利权人 深圳市安泰科能源环保股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南区科园路1003号软件产业基地5栋E座702

(72) 发明人 李寿英 刘佳琪 罗菁

(74) 专利代理机构 深圳新智途知识产权代理事务所(普通合伙) 44758

代理人 仇玉新

(51) Int. Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

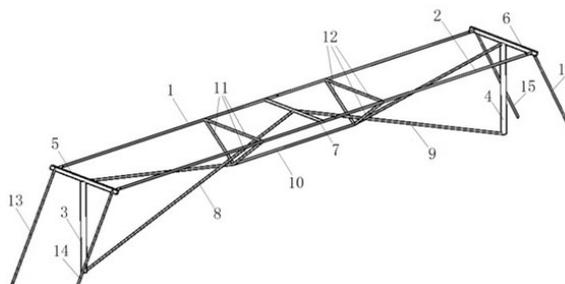
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

柔性光伏支架的支撑结构

(57) 摘要

本申请提出一种柔性光伏支架的支撑结构,其中,支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、第一边立柱、第二边立柱、第一边纵梁、第二边纵梁、连接杆、第一下斜拉索以及第二下斜拉索;其中,第一边立柱顶部连接有第一边纵梁,第二边立柱顶部连接有第二边纵梁;横向上拉索的一端连接第一边纵梁的一端,横向上拉索的另一端连接第二边纵梁的一端,横向下拉索的一端连接第一边纵梁的另一端,横向下拉索的另一端连接第二边纵梁的另一端;连接杆连接在横向上拉索和横向下拉索之间;连接杆和第一边立柱之间连接有第一下斜拉索,连接杆和第二边立柱之间连接有第二下斜拉索。本申请提出的支撑结构,结构稳定,能抵抗向上方向的风荷载。



1. 一种柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、第一边立柱、第二边立柱、第一边纵梁、第二边纵梁、连接杆、第一下斜拉索以及第二下斜拉索;其中,

所述第一边立柱顶部连接有所述第一边纵梁,所述第二边立柱顶部连接有所述第二边纵梁;所述横向上拉索的一端连接所述第一边纵梁的一端,所述横向上拉索的另一端连接所述第二边纵梁的一端,所述横向下拉索的一端连接所述第一边纵梁的另一端,所述横向下拉索的另一端连接所述第二边纵梁的另一端;所述连接杆连接在所述横向上拉索和所述横向下拉索之间;

所述连接杆和所述第一边立柱之间连接有第一下斜拉索,所述连接杆和所述第二边立柱之间连接有第二下斜拉索。

2. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述支撑结构还包括:第一稳定撑杆、第二稳定撑杆以及下承重索;

所述下承重索一端连接所述第一边立柱,另一端连接所述第二边立柱;所述第一稳定撑杆设置在所述第一边纵梁和连接杆之间,所述第二稳定撑杆设置在所述第二边纵梁和连接杆之间;所述第一稳定撑杆与横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索依次连接,所述第二稳定撑杆与横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索依次连接。

3. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述支撑结构还包括:第一边拉杆、第二边拉杆、第三边拉杆以及第四边拉杆;其中,

所述第一边拉杆连接所述第一边纵梁的一端,所述第二边拉杆连接所述第一边纵梁的另一端;

所述第三边拉杆连接所述第二边纵梁的一端,所述第四边拉杆连接所述第二边纵梁的另一端。

4. 根据权利要求3所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述第一边拉杆、第二边拉杆、第三边拉杆以及第四边拉杆均为精轧螺纹钢。

5. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述横向上拉索、所述横向下拉索、第一下斜拉索和第二下斜拉索为钢绞线或高强钢丝制成。

6. 根据权利要求1所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述支撑结构还包括:多个弹簧;所述横向上拉索通过弹簧连接所述第一边纵梁和所述第二边纵梁,所述横向下拉索通过弹簧连接所述第一边纵梁和所述第二边纵梁,所述第一下斜拉索通过弹簧连接第一边立柱,所述第二下斜拉索通过弹簧连接第二边立柱。

7. 根据权利要求2所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述下承重索与所述第一边立柱连接的位置为所述第一边立柱的顶部,所述下承重索与所述第二边立柱连接的位置为所述第二边立柱的顶部;所述第一下斜拉索与所述第一边立柱连接的位置为所述第一边立柱的底部,所述第二下斜拉索与所述第二边立柱连接的位置为所述第二边立柱的底部。

8. 根据权利要求2所述的柔性光伏支架的支撑结构,其特征在于,所述第一稳定撑杆为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索连接;所述第二稳定撑杆为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索连接。

9. 一种柔性光伏支架的支撑结构,其特征在於,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、第一边立柱、第二边立柱、中立柱、第一边纵梁、第二边纵梁、中纵梁、第一连接杆、第二连接杆、第一下承重索、第二下承重索、第三下斜拉索、第四下斜拉索、第五下斜拉索、第六下斜拉索、第三稳定撑杆、第四稳定撑杆、第五稳定撑杆以及第六稳定撑杆;其中,

所述第一边立柱顶部连接有所述第一边纵梁,所述第二边立柱顶部连接有所述第二边纵梁,所述中立柱顶部连接有所述中纵梁;

所述横向上拉索的一端连接所述第一边纵梁的一端,所述横向上拉索的另一端连接所述第二边纵梁的一端,所述横向下拉索的一端连接所述第一边纵梁的另一端,所述横向下拉索的另一端连接所述第二边纵梁的另一端,所述中纵梁的一端与所述横向上拉索连接,另一端与所述横向下拉索连接;

所述第一边立柱与所述中立柱之间设有第一连接杆,所述第二边立柱与所述中立柱之间设有第二连接杆;第一连接杆和第二连接杆均为一端连接横向上拉索,另一端连接所述横向下拉索;

所述第一边立柱和与第一连接杆之间连接有第三下斜拉索,所述第二边立柱和第二连接杆之间连接有第四下斜拉索,所述中立柱和第一连接杆之间连接有第五下斜拉索,所述中立柱和第二连接杆之间连接有第六下斜拉索;

所述第一边立柱的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有第一下承重索,所述第二边立柱的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有第二下承重索;

所述第三稳定撑杆设置在所述第一边纵梁和第一连接杆之间,所述第四稳定撑杆设置在所述第二边纵梁和第二连接杆之间,所述第五稳定撑杆设置在所述中纵梁和与第一连接杆之间,所述第六稳定撑杆设置在所述中纵梁和第二连接杆之间;

所述第三稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第一下承重索依次连接,所述第四稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第二下承重索依次连接,所述第五稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第一下承重索依次连接,所述第六稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第二下承重索依次连接。

10. 一种柔性光伏支架的支撑结构,其特征在於,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、多个立柱、与所述立柱数量相同的纵梁、多个连接杆、多条下承重索、多条下斜拉索以及多个稳定撑杆;其中,

任一所述立柱顶部连接有一所述纵梁;所述横向上拉索与所有纵梁的一端依次连接,所述横向下拉索与所有纵梁的另一端依次连接;

任意两个立柱之间设有一所述连接杆;任一所述连接杆一端连接横向上拉索,另一端连接所述横向下拉索;任一所述连接杆和与其相邻的立柱之间均连接有一下斜拉索;

相邻的任意两立柱的顶部之间连接有一下承重索;

任一所述连接杆和与其相邻的纵梁之间均至少设有一稳定撑杆,任一所述稳定撑杆与横向上拉索、横向下拉索和下承重索依次连接。

柔性光伏支架的支撑结构

技术领域

[0001] 本申请涉及太阳能光伏技术领域,尤其涉及一种柔性光伏支架的支撑结构。

背景技术

[0002] 柔性光伏支架由柔性承重索、钢立柱、钢斜柱或斜拉索、钢梁等组成,具有结构简单、材料使用较少、质量轻、建设周期短等优点。其承重索采用钢绞线等柔性杆件,此类结构具有弹性模量大、强度高优点,能够进行大跨度张拉,从而规避场地起伏等不利因素。但柔性光伏支架在实际使用时也存在一定问题,由于其光伏组件是由钢绞线进行串联,仅在轴向具有较大的刚度,因此在风荷载的作用下,极易发生水平和扭转运动。又由于流体运动的不稳定性导致风荷载的随机性,需要光伏支架能够抵抗上下两个方向的荷载。目前的柔支架方案仅考虑竖直向下的荷载,当产生向上的风荷载时,结构易发生振动失稳的情况。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供了一种柔性光伏支架的支撑结构,用于解决现有技术中由于风荷载的随机性,柔性光伏支架难以抵抗向上方向的荷载的问题。

[0004] 为达上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本申请提出一种柔性光伏支架的支撑结构,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、第一边立柱、第二边立柱、第一边纵梁、第二边纵梁、连接杆、第一下斜拉索以及第二下斜拉索;其中,

[0005] 所述第一边立柱顶部连接有所述第一边纵梁,所述第二边立柱顶部连接有所述第二边纵梁;所述横向上拉索的一端连接所述第一边纵梁的一端,所述横向上拉索的另一端连接所述第二边纵梁的一端,所述横向下拉索的一端连接所述第一边纵梁的另一端,所述横向下拉索的另一端连接所述第二边纵梁的另一端;所述连接杆连接在所述横向上拉索和所述横向下拉索之间;

[0006] 所述连接杆和所述第一边立柱之间连接有第一下斜拉索,所述连接杆和所述第二边立柱之间连接有第二下斜拉索。

[0007] 进一步地,所述支撑结构还包括:第一稳定撑杆、第二稳定撑杆以及下承重索;

[0008] 所述下承重索一端连接所述第一边立柱,另一端连接所述第二边立柱;所述第一稳定撑杆设置在所述第一边纵梁和连接杆之间,所述第二稳定撑杆设置在所述第二边纵梁和连接杆之间;所述第一稳定撑杆与横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索依次连接,所述第二稳定撑杆与横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索依次连接。

[0009] 进一步地,所述支撑结构还包括:第一边拉杆、第二边拉杆、第三边拉杆以及第四边拉杆;其中,

[0010] 所述第一边拉杆连接所述第一边纵梁的一端,所述第二边拉杆连接所述第一边纵梁的另一端;

[0011] 所述第三边拉杆连接所述第二边纵梁的一端,所述第四边拉杆连接所述第二边纵梁的另一端。

[0012] 进一步地,第一边拉杆、第二边拉杆、第三边拉杆以及第四边拉杆均为精轧螺纹钢。

[0013] 进一步地,所述横向上拉索、所述横向下拉索、第一下斜拉索和第二下斜拉索为钢绞线或高强钢丝制成。

[0014] 进一步地,所述支撑结构还包括:多个弹簧;所述横向上拉索通过弹簧连接所述第一边纵梁和所述第二边纵梁,所述横向下拉索通过弹簧连接所述第一边纵梁和所述第二边纵梁,所述第一下斜拉索通过弹簧连接第一边立柱,所述第二下斜拉索通过弹簧连接第二边立柱。

[0015] 进一步地,所述下承重索与所述第一边立柱连接的位置为所述第一边立柱的顶部,所述下承重索与所述第二边立柱连接的位置为所述第二边立柱的顶部;所述第一下斜拉索与所述第一边立柱连接的位置为所述第一边立柱的底部,所述第二下斜拉索与所述第二边立柱连接的位置为所述第二边立柱的底部。

[0016] 进一步地,所述第一稳定撑杆为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索连接;所述第二稳定撑杆为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述下承重索连接。

[0017] 为达上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本申请提出还一种柔性光伏支架的支撑结构,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、第一边立柱、第二边立柱、中立柱、第一边纵梁、第二边纵梁、中纵梁、第一连接杆、第二连接杆、第一下承重索、第二下承重索、第三下斜拉索、第四下斜拉索、第五下斜拉索、第六下斜拉索、第三稳定撑杆、第四稳定撑杆、第五稳定撑杆以及第六稳定撑杆;其中,

[0018] 所述第一边立柱顶部连接有所述第一边纵梁,所述第二边立柱顶部连接有所述第二边纵梁,所述中立柱顶部连接有所述中纵梁;

[0019] 所述横向上拉索的一端连接所述第一边纵梁的一端,所述横向上拉索的另一端连接所述第二边纵梁的一端,所述横向下拉索的一端连接所述第一边纵梁的另一端,所述横向下拉索的另一端连接所述第二边纵梁的另一端,所述中纵梁的一端与所述横向上拉索连接,另一端与所述横向下拉索连接;

[0020] 所述第一边立柱与所述中立柱之间设有第一连接杆,所述第二边立柱与所述中立柱之间设有第二连接杆;第一连接杆和第二连接杆均为一端连接横向上拉索,另一端连接所述横向下拉索;

[0021] 所述第一边立柱和与其相邻的连接杆之间连接有第三下斜拉索,所述第二边立柱和与其相邻的连接杆之间连接有第四下斜拉索,所述中立柱和与其相邻的连接杆之间分别连接有所述第五下斜拉索和第六下斜拉索;

[0022] 所述第一边立柱的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有所述第一下承重索,所述第二边立柱的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有所述第二下承重索;

[0023] 所述第三稳定撑杆设置在所述第一边纵梁和第一连接杆之间,所述第四稳定撑杆设置在所述第二边纵梁和第二连接杆之间,所述第五稳定撑杆设置在所述中纵梁和与第一连接杆之间,所述第六稳定撑杆设置在所述中纵梁和第二连接杆之间;

[0024] 所述第三稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第一下承重索依次

连接,所述第四稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第二下承重索依次连接,所述第五稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第一下承重索依次连接,所述第六稳定撑杆与所述横向上拉索、所述横向下拉索和所述第二下承重索依次连接。

[0025] 为达上述之一或部分或全部目的或是其他目的,本申请还提出一种柔性光伏支架的支撑结构,所述支撑结构包括:横向上拉索、横向下拉索、多个立柱、与所述立柱数量相同的纵梁、多个连接杆、多条下承重索、多条下斜拉索以及多个稳定撑杆;其中,

[0026] 任一所述立柱顶部连接有一所述纵梁;所述横向上拉索与所有纵梁的一端依次连接,所述横向下拉索与所有纵梁的另一端依次连接;

[0027] 任意两个立柱之间设有一所述连接杆;任一所述连接杆一端连接横向上拉索,另一端连接所述横向下拉索;任一所述连接杆和与其相邻的立柱之间均连接有一下斜拉索;

[0028] 相邻的任意两立柱的顶部之间连接有一下承重索;

[0029] 任一所述连接杆和与其相邻的纵梁之间均至少设有一稳定撑杆,任一所述稳定撑杆与横向上拉索、横向下拉索和下承重索依次连接。

[0030] 实施本申请实施例,将具有如下有益效果:

[0031] 本申请提出的柔性光伏支架的支撑结构,通过设置下斜拉索,使得结构能够抵御由下往上的风荷载,通过设置稳定撑杆和下承重索,再将稳定撑杆与横向上拉索、横向下拉索和下承重索依次连接,使得支撑结构可以抵御向上方向的风荷载,上述结构布置,使得整个支撑结构整体结构稳定。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 其中:

[0034] 图1为本申请一个实施例中柔性光伏支架的支撑结构的结构示意图;

[0035] 图2为本申请一个实施例中柔性光伏支架的支撑结构在安装光伏板之后的结构示意图。

[0036] 附图标记:

[0037] 1、横向上拉索;2、横向下拉索;3、第一边立柱;4、第二边立柱;5、第一边纵梁;6、第二边纵梁;7、连接杆;8、第一下斜拉索;9、第二下斜拉索;10、下承重索;11、第一稳定撑杆;12、第二稳定撑杆;13、第一边拉杆;14、第二边拉杆;15、第三边拉杆;16、第四边拉杆。

具体实施方式

[0038] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用

于描述特定顺序。

[0039] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0040] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0041] 参照图1和图2，本申请第一实施例提出一种柔性光伏支架的支撑结构，所述支撑结构包括：横向上拉索1、横向下拉索2、第一边立柱3、第二边立柱4、第一边纵梁5、第二边纵梁6、连接杆7、第一下斜拉索8以及第二下斜拉索9；其中，

[0042] 所述第一边立柱3顶部连接有所述第一边纵梁5，所述第二边立柱4顶部连接有所述第二边纵梁6；所述横向上拉索1的一端连接所述第一边纵梁5的一端，所述横向上拉索1的另一端连接所述第二边纵梁6的一端，所述横向下拉索2的一端连接所述第一边纵梁5的另一端，所述横向下拉索2的另一端连接所述第二边纵梁6的另一端；所述连接杆7连接在所述横向上拉索1和所述横向下拉索2之间；

[0043] 所述连接杆7和所述第一边立柱3之间连接有第一下斜拉索8，所述连接杆7和所述第二边立柱4之间连接有第二下斜拉索9。

[0044] 在本实施例中，上述连接杆7优选设置在第一边立柱3和第二边立柱4正中间，即连接杆7到第一边立柱3的距离和连接杆7到第二边立柱4的距离相等，再通过设置第一下斜拉索8连接该连接杆7和第一边立柱3，设置第二下斜拉索9连接该连接杆7和第二边立柱4，这样，当产生由下往上的风荷载时，结构不容易发生振动失稳的情况。

[0045] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构，本申请还提出第二实施例，其中，所述支撑结构还包括：第一稳定撑杆11、第二稳定撑杆12以及下承重索10；

[0046] 所述下承重索10一端连接所述第一边立柱3，另一端连接所述第二边立柱4；所述第一稳定撑杆11设置在所述第一边纵梁5和连接杆7之间，所述第二稳定撑杆12设置在所述第二边纵梁6和连接杆7之间；所述第一稳定撑杆11与横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述下承重索10依次连接，所述第二稳定撑杆12与横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述下承重索10依次连接。

[0047] 在本实施例中，上述第一稳定撑杆11、第二稳定撑杆12均是一个由多条杆连接的结构，其结构可以是一三角框，也可以是具有蜂窝机构的三角板，由于三条边的边长都固定，三角形的形状是唯一的，不会变形。第一稳定撑杆11和横向上拉索1、横向下拉索2和下承重索10紧固，第二稳定撑杆12和横向上拉索1、横向下拉索2和下承重索10紧固，再加上前述第一下斜拉索8、第二下斜拉索9的作用，减小了结构挠度，保证了结构的整体稳定性，无论是产生由下往上的风荷载还是由上往下的风荷载时，结构都不容易发生振动失稳。

[0048] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构，本申请还提出第三实施例，其中，所述支撑结构还包括：第一边拉杆13、第二边拉杆14、第三边拉杆15以及第四边拉杆16；其中，

[0049] 所述第一边拉杆13连接所述第一边纵梁5的一端，所述第二边拉杆14连接所述第一边纵梁5的另一端；

[0050] 所述第三边拉杆15连接所述第二边纵梁6的一端，所述第四边拉杆16连接所述第

二边纵梁6的另一端。

[0051] 在本实施例中,第一边拉杆13、第二边拉杆14、第三边拉杆15以及第四边拉杆16的作用是平衡第一边立柱3、第二边立柱4的拉力,并抵抗风压,防止边立柱倾倒。

[0052] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构,本申请还提出第四实施例,其中,所述第一边拉杆13、第二边拉杆14、第三边拉杆15以及第四边拉杆16均为精轧螺纹钢。

[0053] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构,本申请还提出第五实施例,其中,横向上拉索1、横向下拉索2、第一下斜拉索8和第二下斜拉索9为钢绞线或高强钢丝制成。

[0054] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构,本申请还提出第六实施例,其中,所述支撑结构还包括:多个弹簧;横向上拉索1通过弹簧连接第一边纵梁5和第二边纵梁6,横向下拉索2通过弹簧连接第一边纵梁5和第二边纵梁6,第一下斜拉索8通过弹簧连接第一边立柱3,第二下斜拉索9通过弹簧连接第二边立柱4。

[0055] 在本实施例中,可以在第一边纵梁5和第二边纵梁6与拉索(包括横向上拉索1和横向下拉索2)连接的位置各锚固一连接环,以及可以在第一边立柱3和第二边立柱4的连接位置各锚固一连接环,之后第一下斜拉索8使用弹簧连接第一边立柱3,第二下斜拉索9使用弹簧进行连接第二边立柱4,当拉索松弛时能够有效降低预应力的损失,保证承重构件的强度。

[0056] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构,本申请还提出第七实施例,其中,下承重索10与第一边立柱3连接的位置为第一边立柱3的顶部,下承重索10与第二边立柱4连接的位置为第二边立柱4的顶部;第一下斜拉索8与第一边立柱3连接的位置为第一边立柱3的底部,第二下斜拉索9与第二边立柱4连接的位置为第二边立柱4的底部。

[0057] 针对上述柔性光伏支架的支撑结构,本申请还提出第八实施例,其中,第一稳定撑杆11为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与横向上拉索1、横向下拉索2和下承重索10连接;所述第二稳定撑杆12为三条杆依次连接的三角结构,该三角结构的三个端点分别与所述横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述下承重索10连接。

[0058] 在第七以及第八实施例中,下承重索10与第一边立柱3,以及下承重索10与第二边立柱4连接的位置优选为第一边立柱3的和第二边立柱4的顶部;第一稳定撑杆11、第二稳定撑杆12优选为三条杆依次连接的三角结构;如此再将该三角结构的三个端点分别与横向上拉索1、横向下拉索2和下承重索10连接之后,下承重索10分担向下的荷载。另外,下承重索10可以均匀分担向下的荷载,可以根据两个立柱间的距离均匀的设置第一稳定撑杆11和第二稳定撑杆12的数量,例如,每2-5米(如2.5米、3米等)设置一第一稳定撑杆11或第二稳定撑杆12。

[0059] 本申请第九实施例还提出一种柔性光伏支架的支撑结构,支撑结构包括:横向上拉索1、横向下拉索2、第一边立柱3、第二边立柱4、中立柱、第一边纵梁5、第二边纵梁6、中纵梁、第一连接杆、第二连接杆、第一下承重索、第二下承重索、第三下斜拉索、第四下斜拉索、第五下斜拉索、第六下斜拉索、第三稳定撑杆、第四稳定撑杆、第五稳定撑杆以及第六稳定撑杆;其中,

[0060] 所述第一边立柱3顶部连接有所述第一边纵梁5,所述第二边立柱4顶部连接有所述第二边纵梁6,所述中立柱顶部连接有所述中纵梁;

[0061] 所述横向上拉索1的一端连接所述第一边纵梁5的一端,所述横向上拉索1的另一

端连接所述第二边纵梁6的一端,所述横向下拉索2的一端连接所述第一边纵梁5的另一端,所述横向下拉索2的另一端连接所述第二边纵梁6的另一端,所述中纵梁的一端与所述横向上拉索1连接,另一端与所述横向下拉索2连接;

[0062] 所述第一边立柱3与所述中立柱之间设有第一连接杆,所述第二边立柱4与所述中立柱之间设有第二连接杆;第一连接杆和第二连接杆均为一端连接横向上拉索1,另一端连接所述横向下拉索2;

[0063] 所述第一边立柱3和第一连接杆之间连接有第三下斜拉索,所述第二边立柱4和第二连接杆之间连接有第四下斜拉索,所述中立柱和第一连接杆之间连接有第五下斜拉索,所述中立柱和第二连接杆之间连接有第六下斜拉索;

[0064] 所述第一边立柱3的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有第一下承重索,所述第二边立柱4的顶部和所述中立柱的顶部之间连接有第二下承重索;

[0065] 所述第三稳定撑杆设置在所述第一边纵梁5和第一连接杆之间,所述第四稳定撑杆设置在所述第二边纵梁6和第二连接杆之间,所述第五稳定撑杆设置在所述中纵梁和与第一连接杆之间,所述第六稳定撑杆设置在所述中纵梁和第二连接杆之间;

[0066] 所述第三稳定撑杆与所述横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述第一下承重索依次连接,所述第四稳定撑杆与所述横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述第二下承重索依次连接,所述第五稳定撑杆与所述横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述第一下承重索依次连接,所述第六稳定撑杆与所述横向上拉索1、所述横向下拉索2和所述第二下承重索依次连接。

[0067] 本申请第十实施例还提出一种柔性光伏支架的支撑结构,支撑结构包括:横向上拉索1、横向下拉索2、多个立柱、与所述立柱数量相同的纵梁、多个连接杆、多条下承重索、多条下斜拉索以及多个稳定撑杆;其中,

[0068] 任一所述立柱顶部连接有一所述纵梁;所述横向上拉索1与所有纵梁的一端依次连接,所述横向下拉索2与所有纵梁的另一端依次连接;

[0069] 任意两个立柱之间设有一所述连接杆;任一所述连接杆一端连接横向上拉索1,另一端连接所述横向下拉索2;任一所述连接杆和与其相邻的立柱之间均连接有一下斜拉索;

[0070] 相邻的任意两立柱的顶部之间连接有一下承重索;

[0071] 任一所述连接杆和与其相邻的纵梁之间均至少设有一稳定撑杆,任一所述稳定撑杆与横向上拉索1、横向下拉索2和下承重索依次连接。

[0072] 显然,以上所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例,附图中给出了本申请的较佳实施例,但并不限制本申请的专利范围。本申请可以以许多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本申请说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本申请专利保护范围之内。

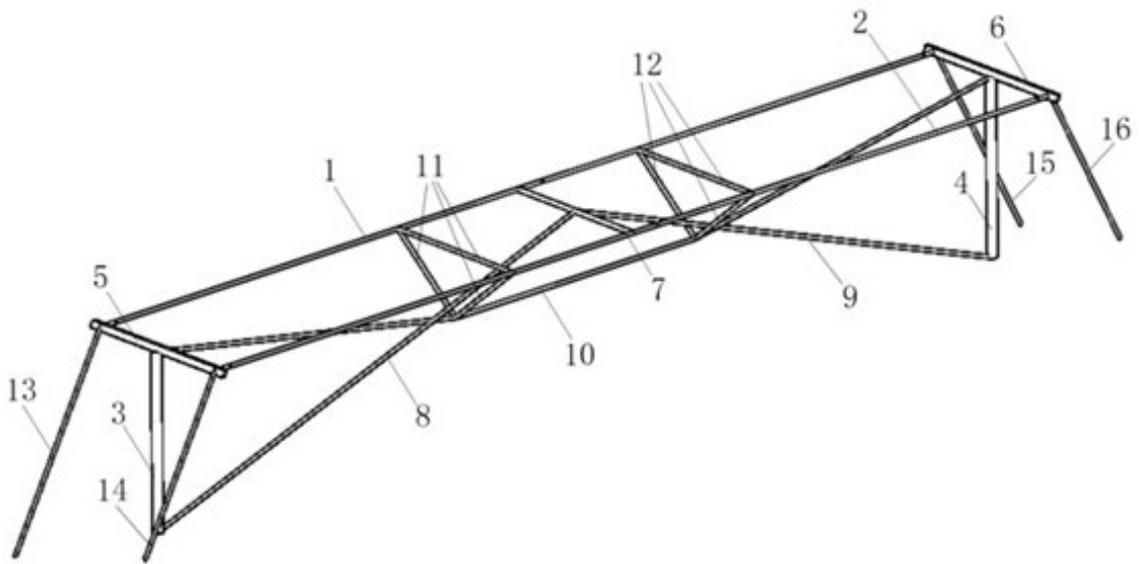


图 1

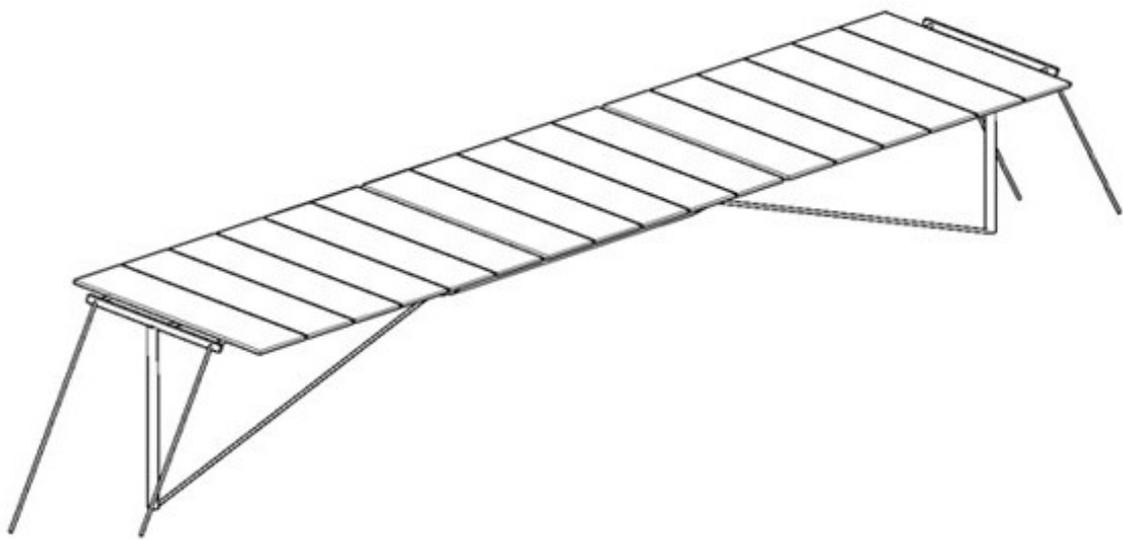


图 2