



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115664304 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202211279299.X

C04B 111/20 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.19

C04B 111/28 (2006.01)

(71) 申请人 炎石复合材料(苏州)有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区西金芝路35号阳山科技工业园D2厂房2楼南109室

(72) 发明人 张世瑜

(74) 专利代理机构 海南恒于志远知识产权代理有限公司 46009

专利代理师 陈立艺

(51) Int. Cl.

H02S 20/00 (2014.01)

H02S 20/10 (2014.01)

C04B 26/18 (2006.01)

C04B 26/14 (2006.01)

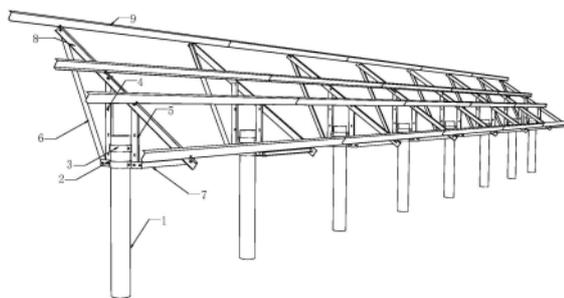
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种玄武岩光伏单桩支架

(57) 摘要

本发明公开了一种玄武岩光伏单桩支架,涉及新材料和新能源技术领域。该玄武岩光伏单桩支架,包括大立柱、长抱箍、短抱箍、前立柱、后立柱、前斜撑、后斜撑、斜梁、檩条、檩托和檩条连接件。该玄武岩纤维复合材料支架制造和使用过程中产生的污染小,后期的维护成本较低,即使在停止使用后,产生的处理成本也相较于其它传统材料更为低廉,达到真正意义上的绿色、环保、经济的材料,而且玄武岩纤维复合材料还具有强度高、耐腐蚀、耐高温等优异性能,在湿热环境下,由玄武岩纤维复合材料制成的太阳能光伏支架比金属材质的使用寿命长,另外,玄武岩复合材料的密度小,质地轻,因此便于安装和运输,特别在山地环境时,易安装和易运输的效果特别显著。



1. 一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于,包括:大立柱(1)、长抱箍(2)、短抱箍(3)、前立柱(4)、后立柱(5)、前斜撑(6)、后斜撑(7)、斜梁(8)、檩条(9)、檩托(10)和檩条连接件(11),能够形成一个完整的光伏支架系统,其中大立柱(1)为混凝土预制管桩,而长抱箍(2)、短抱箍(3)、前立柱(4)、后立柱(5)、前斜撑(6)、后斜撑(7)、斜梁(8)、檩条(9)、檩托(10)和檩条连接件(11)均为玄武岩纤维复合材料。

2. 根据权利要求1所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述大立柱(1)的底部埋于地下,长抱箍(2)位于大立柱(1)的外壁,长抱箍(2)开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,长抱箍(2)通过螺栓螺母固定于大立柱(1)的外壁,短抱箍(3)位于大立柱(1)的外壁,短抱箍(3)位于长抱箍(2)的上方,短抱箍(3)开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,短抱箍(3)通过螺栓螺母固定于大立柱(1)的外壁。

3. 根据权利要求2所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述前立柱(4)以垂直角度位于长抱箍(2)和短抱箍(3)的外壁,长抱箍(2)、短抱箍(3)和前立柱(4)均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前立柱(4)通过螺栓螺母固定于长抱箍(2)和短抱箍(3)的外壁。

4. 根据权利要求3所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述后立柱(5)也以垂直角度位于长抱箍(2)和短抱箍(3)的外壁,长抱箍(2)、短抱箍(3)和后立柱(5)均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后立柱(5)通过螺栓螺母固定于长抱箍(2)和短抱箍(3)的外壁。

5. 根据权利要求4所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述前斜撑(6)以倾斜角度位于长抱箍(2)的外壁,前斜撑(6)上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前斜撑(6)通过螺栓螺母固定于长抱箍(2)的外壁。

6. 根据权利要求5所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述后斜撑(7)以倾斜角度位于长抱箍(2)的外壁,后斜撑(7)上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后斜撑(7)通过螺栓螺母固定于长抱箍(2)的外壁。

7. 根据权利要求6所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述斜梁(8)位于前立柱(4)、后立柱(5)、前斜撑(6)和后斜撑(7)的一端,斜梁(8)上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,斜梁(8)通过螺栓螺母固定于前立柱(4)、后立柱(5)、前斜撑(6)和后斜撑(7)的一端。

8. 根据权利要求7所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述檩条(9)以斜梁(8)的垂直方向设置于斜梁(8)的顶部,檩条(9)上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条(9)通过螺栓螺母固定于斜梁(8)的顶部。

9. 根据权利要求8所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述檩托(10)的两个面分别与斜梁(8)和檩条(9)相接触,檩托(10)上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩托(10)通过螺栓螺母固定于斜梁(8)和檩条(9)的外壁。

10. 根据权利要求9所述的一种玄武岩光伏单桩支架,其特征在于:所述檩条连接件(11)位于檩条(9)的外壁,檩条连接件(11)开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条连接件(11)通过螺栓螺母对两个檩条(9)的连接处进行连接。

一种玄武岩光伏单桩支架

技术领域

[0001] 本发明涉及新材料和新能源技术领域,特别涉及一种玄武岩光伏单桩支架。

背景技术

[0002] 当今社会人们对清洁能源的需求越来越大,而太阳能作为一种可再生的资源越来越被人们重视,因此,光伏发电就被推上了能源的浪潮,目前光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术,这种技术的关键元件是太阳能电池,而太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置,相对于传统的发电装置,太阳能发电装置属于更节能环保的绿色产品,而传统的光伏支架在使用的过程中,往往容易受到环境气候的影响(高温情况易损坏、盐碱环境易腐蚀),导致光伏支架在后期维护成本高,报废处理麻烦等特点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种玄武岩光伏单桩支架,能够解决目前传统的光伏支架遇雨水或其他气候环境条件侵蚀造成的腐蚀、损坏问题,导致光伏支架的使用寿命减少甚至损坏,影响整体发电系统的正常运行的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种玄武岩光伏单桩支架,包括大立柱、长抱箍、短抱箍、前立柱、后立柱、前斜撑、后斜撑、斜梁、檩条、檩托和檩条连接件,能够形成一个完整的光伏支架系统,其中大立柱为混凝土预制管桩,而长抱箍、短抱箍、前立柱、后立柱、前斜撑、后斜撑、斜梁、檩条、檩托和檩条连接件均为玄武岩纤维复合材料,传统光伏组件边框一般是铝合金材料,铝合金的抗拉强度接近屈服强度,韧性差,硬度低,不耐磨,不耐冲击,热传导系数较大,热变形大,热稳定性差,不能通过热处理来提高材料的机械强度,相比于铝合金来,玄武岩纤维的主要成分是二氧化硅、氧化铝、氧化钙等,化学性质稳定,而且玄武岩纤维复合材料支架制造和使用过程中产生的污染小,后期的维护成本较低,即使在停止使用后,产生的处理成本也相较于其它传统材料更为低廉,达到真正意义上的绿色、环保、经济的材料,而且玄武岩纤维复合材料还具有强度高、耐腐蚀、耐高温等优异性能,在湿热环境下,由玄武岩纤维复合材料制成的太阳能光伏支架比金属材质的太阳能光伏支架的使用寿命长,另外,玄武岩复合材料的密度小,质地轻,因此便于安装和运输,特别是在山地环境时,易安装和易运输的效果特别显著。

[0005] 优选的,所述大立柱的底部埋于地下。

[0006] 优选的,所述长抱箍位于大立柱的外壁,长抱箍开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,长抱箍通过螺栓螺母固定于大立柱的外壁。

[0007] 优选的,所述短抱箍位于大立柱的外壁,短抱箍位于长抱箍的上方,短抱箍开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,短抱箍通过螺栓螺母固定于大立柱的外壁。

[0008] 优选的,所述前立柱以垂直角度位于长抱箍和短抱箍的外壁,长抱箍、短抱箍和前

立柱均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前立柱通过螺栓螺母固定于长抱箍和短抱箍的外壁。

[0009] 优选的,所述后立柱也以垂直角度位于长抱箍和短抱箍的外壁,长抱箍、短抱箍和后立柱均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后立柱通过螺栓螺母固定于长抱箍和短抱箍的外壁。

[0010] 优选的,所述前斜撑以倾斜角度位于长抱箍的外壁,前斜撑上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前斜撑通过螺栓螺母固定于长抱箍的外壁。

[0011] 优选的,所述后斜撑以倾斜角度位于长抱箍的外壁,后斜撑上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后斜撑通过螺栓螺母固定于长抱箍的外壁。

[0012] 优选的,所述斜梁位于前立柱、后立柱、前斜撑和后斜撑的一端,斜梁上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,斜梁通过螺栓螺母固定于前立柱、后立柱、前斜撑和后斜撑的一端。

[0013] 优选的,所述檩条以斜梁的垂直方向设置于斜梁的顶部,檩条上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条通过螺栓螺母固定于斜梁的顶部。

[0014] 优选的,所述檩托的两个面分别与斜梁和檩条相接触,檩托上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩托通过螺栓螺母固定于斜梁和檩条的外壁。

[0015] 优选的,所述檩条连接件位于檩条的外壁,檩条连接件开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条连接件通过螺栓螺母对两个檩条的连接处进行连接。

[0016] 优选的,所述玄武岩纤维复合材料包括以下重量份的原料:玄武岩纤维80-300份、树脂40-100份、包覆毡40-50份、低收缩添加剂4-15份、填料15-50份、紫外线吸收剂4-18份、抗老化剂5-15份、色浆1-2份、脱模剂0.2-1.5份、固化剂1.5-5份、增稠剂2-3份。

[0017] 优选的,所述树脂选自不饱和聚酯树脂、乙烯基酯树脂中的一种或两种;所述包覆毡选自玻璃纤维复合毡、玻璃纤维短切毡、玄武岩纤维复合毡中的一种或多种;所述填料选自碳酸钙、氢氧化铝中的一种或两种;所述低收缩添加剂选自聚苯乙烯粉、聚乙烯粉中的一种或两种;所述增稠剂为硬脂酸性;所述固化剂选自过氧化苯甲酸叔丁脂、过氧化苯甲酰、过氧化甲乙酮和异丙基过氧化氢中的一种或多种。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 该玄武岩光伏单桩支架的大立柱、长抱箍、短抱箍、前立柱、后立柱、前斜撑、后斜撑、斜梁、檩条、檩托和檩条连接件的材质均为玄武岩纤维复合材料,传统光伏组件边框一般是铝合金材料,铝合金的抗拉强度接近屈服强度,韧性差,硬度低,不耐磨,不耐冲击,热传导系数较大,热变形大,热稳定性差,不能通过热处理来提高材料的机械强度,相比于铝合金来,玄武岩纤维的主要成分是二氧化硅、氧化铝、氧化钙等,化学性质稳定,而且玄武岩纤维复合材料支架制造和使用过程中产生的污染小,后期的维护成本较低,即使在停止使用后,产生的处理成本也相较于其它传统材料更为低廉,达到真正意义上的绿色、环保、经济的材料,而且玄武岩纤维复合材料还具有强度高、耐腐蚀、耐高温等优异性能,在湿热环境下,由玄武岩纤维复合材料制成的太阳能光伏支架比金属材质的太阳能光伏支架的使用寿命长,另外,玄武岩复合材料的密度小,质地轻,因此便于安装和运输,特别是在山地环境

时,易安装和易运输的效果特别显著。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步地说明:

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明的右视图;

[0023] 图3为本发明的A部放大图;

[0024] 图4为本发明的后视图。

[0025] 附图标记:1、大立柱;2、长抱箍;3、短抱箍;4、前立柱;5、后立柱;6、前斜撑;7、后斜撑;8、斜梁;9、檩条;10、檩托;11、檩条连接件。

具体实施方式

[0026] 本部分将详细描述本发明的具体实施例,本发明之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0027] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种玄武岩光伏单桩支架,包括大立柱1、长抱箍2、短抱箍3、前立柱4、后立柱5、前斜撑6、后斜撑7、斜梁8、檩条9、檩托10和檩条连接件11,能够形成一个完整的光伏支架系统,其中大立柱1为混凝土预制管桩,而长抱箍2、短抱箍3、前立柱4、后立柱5、前斜撑6、后斜撑7、斜梁8、檩条9、檩托10和檩条连接件11均为玄武岩纤维复合材料,传统光伏组件边框一般是铝合金材料,铝合金的抗拉强度接近屈服强度,韧性差,硬度低,不耐磨,不耐冲击,热传导系数较大,热变形大,热稳定性差,不能通过热处理来提高材料的机械强度,相比于铝合金来,玄武岩纤维的主要成分是二氧化硅、氧化铝、氧化钙等,化学性质稳定,而且玄武岩纤维复合材料支架制造和使用过程中产生的污染小,后期的维护成本较低,即使在停止使用后,产生的处理成本也相较于其它传统材料更为低廉,达到真正意义上的绿色、环保、经济的材料,而且玄武岩纤维复合材料还具有强度高、耐腐蚀、耐高温等优异性能,在湿热环境下,由玄武岩纤维复合材料制成的太阳能光伏支架比金属材质的太阳能光伏支架的使用寿命长,另外,玄武岩复合材料的密度小,质地轻,因此便于安装和运输,特别是在山地环境时,易安装和易运输的效果特别显著。

[0028] 大立柱1的底部埋于地下。

[0029] 长抱箍2位于大立柱1的外壁,长抱箍2开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,长抱箍2通过螺栓螺母固定于大立柱1的外壁。

[0030] 短抱箍3位于大立柱1的外壁,短抱箍3位于长抱箍2的上方,短抱箍3开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,短抱箍3通过螺栓螺母固定于大立柱1的外壁。

[0031] 前立柱4以垂直角度位于长抱箍2和短抱箍3的外壁,长抱箍2、短抱箍3和前立柱4均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前立柱4通过螺栓螺母固定于长抱箍2和短抱箍3的外壁。

[0032] 后立柱5也以垂直角度位于长抱箍2和短抱箍3的外壁,长抱箍2、短抱箍3和后立柱5均开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后立柱5通过螺栓螺

母固定于长抱箍2和短抱箍3的外壁。

[0033] 前斜撑6以倾斜角度位于长抱箍2的外壁,前斜撑6上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,前斜撑6通过螺栓螺母固定于长抱箍2的外壁。

[0034] 后斜撑7以倾斜角度位于长抱箍2的外壁,后斜撑7上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,后斜撑7通过螺栓螺母固定于长抱箍2的外壁。

[0035] 斜梁8位于前立柱4、后立柱5、前斜撑6和后斜撑7的一端,斜梁8上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,斜梁8通过螺栓螺母固定于前立柱4、后立柱5、前斜撑6和后斜撑7的一端。

[0036] 檩条9以斜梁8的垂直方向设置于斜梁8的顶部,檩条9上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条9通过螺栓螺母固定于斜梁8的顶部。

[0037] 檩托10的两个面分别与斜梁8和檩条9相接触,檩托10上开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩托10通过螺栓螺母固定于斜梁8和檩条9的外壁。

[0038] 檩条连接件11位于檩条9的外壁,檩条连接件11开设有螺栓孔,螺栓孔内放置有螺栓,螺栓的外侧螺纹安装有螺母,檩条连接件11通过螺栓螺母对两个檩条9的连接处进行连接。

[0039] 实施例一:

[0040] 玄武岩纤维复合材料包括以下重量份的原料:玄武岩纤维80份、树脂40份、包覆毡40份、低收缩添加剂4份、填料15份、紫外线吸收剂4份、抗老化剂5份、色浆1份、脱模剂0.2份、固化剂1.5份、增稠剂2份。

[0041] 树脂选自不饱和聚酯树脂、乙烯基酯树脂中的一种或两种;所述包覆毡选自玻璃纤维复合毡、玻璃纤维短切毡、玄武岩纤维复合毡中的一种或多种;所述填料选自碳酸钙、氢氧化铝中的一种或两种;所述低收缩添加剂选自聚苯乙烯粉、聚乙烯粉中的一种或两种;所述增稠剂为硬脂酸性;所述固化剂选自过氧化苯甲酸叔丁脂、过氧化苯甲酰、过氧化甲乙酮和异丙基过氧化氢中的一种或多种。

[0042] 实施例二:

[0043] 玄武岩纤维复合材料包括以下重量份的原料:玄武岩纤维190份、树脂70份、包覆毡45份、低收缩添加剂9.5份、填料32.5份、紫外线吸收剂11份、抗老化剂10份、色浆1.5份、脱模剂0.85份、固化剂3.25份、增稠剂2.5份。

[0044] 树脂选自不饱和聚酯树脂、乙烯基酯树脂中的一种或两种;所述包覆毡选自玻璃纤维复合毡、玻璃纤维短切毡、玄武岩纤维复合毡中的一种或多种;所述填料选自碳酸钙、氢氧化铝中的一种或两种;所述低收缩添加剂选自聚苯乙烯粉、聚乙烯粉中的一种或两种;所述增稠剂为硬脂酸性;所述固化剂选自过氧化苯甲酸叔丁脂、过氧化苯甲酰、过氧化甲乙酮和异丙基过氧化氢中的一种或多种。

[0045] 实施例三:

[0046] 玄武岩纤维复合材料包括以下重量份的原料:玄武岩纤维300份、树脂100份、包覆毡50份、低收缩添加剂15份、填料50份、紫外线吸收剂18份、抗老化剂15份、色浆2份、脱模剂1.5份、固化剂5份、增稠剂3份。

[0047] 树脂选自不饱和聚酯树脂、乙烯基酯树脂中的一种或两种;所述包覆毡选自玻璃

纤维复合毡、玻璃纤维短切毡、玄武岩纤维复合毡中的一种或多种；所述填料选自碳酸钙、氢氧化铝中的一种或两种；所述低收缩添加剂选自聚苯乙烯粉、聚乙烯粉中的一种或两种；所述增稠剂为硬脂酸性；所述固化剂选自过氧化苯甲酸叔丁脂、过氧化苯甲酰、过氧化甲乙酮和异丙基过氧化氢中的一种或多种。

[0048] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

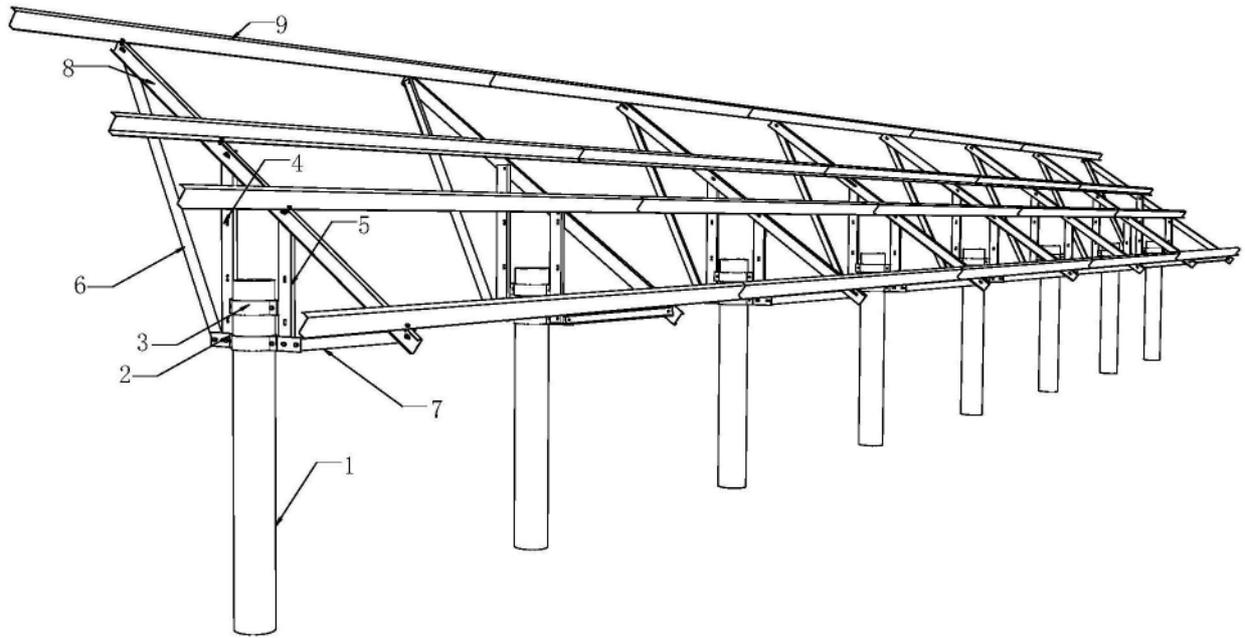


图1

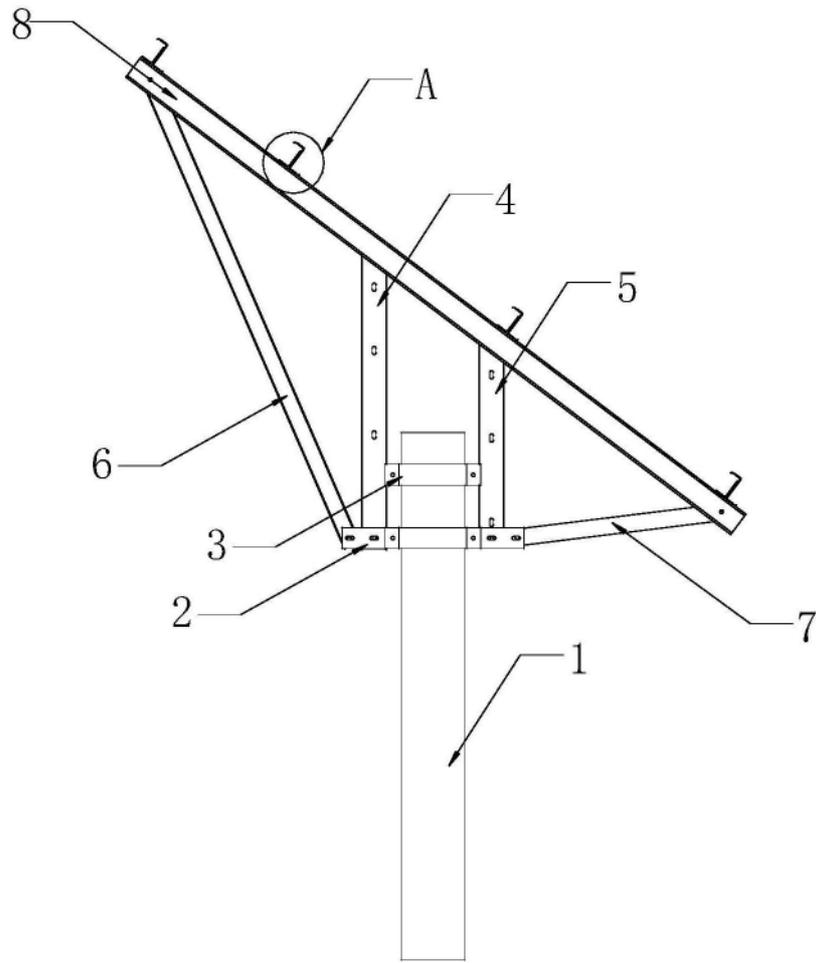


图2

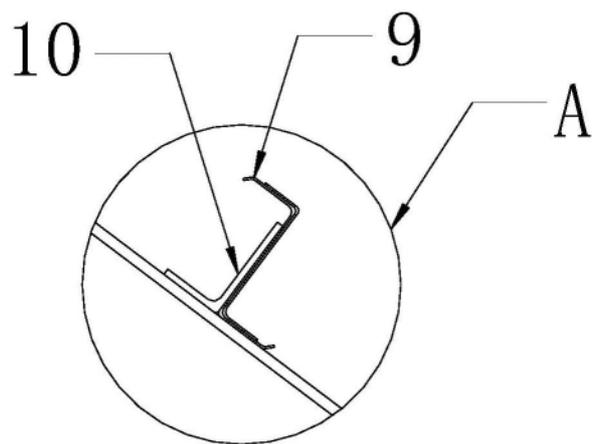


图3

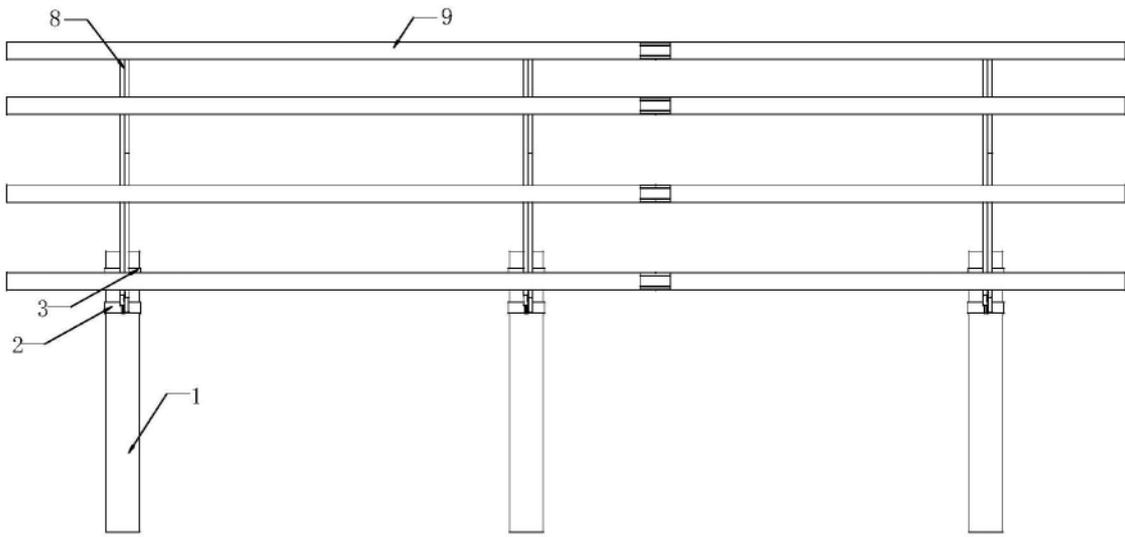


图4