



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222541425 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202420461869.5

E02D 27/42 (2006.01)

(22) 申请日 2024.03.11

H02S 20/20 (2014.01)

(73) 专利权人 环球海洋工程(天津)有限公司

地址 300463 天津市滨海新区天津自贸试验区(东疆保税港区)澳洲路6262号查验库办公区202室(天津东疆商务秘书服务有限公司自贸区分公司托管第3715号)

(72) 发明人 孙景军 付晓光 于雷 刘利春

(74) 专利代理机构 江阴市权益专利代理事务所  
(普通合伙) 32443

专利代理师 吴丽娜

(51) Int. Cl.

E02B 17/00 (2006.01)

E02D 27/52 (2006.01)

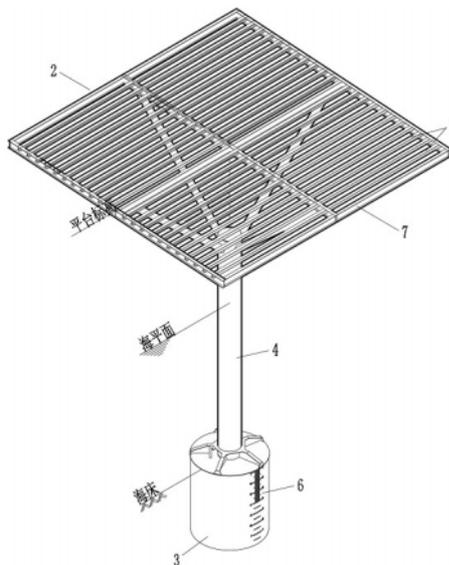
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种海上光伏支撑结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种海上光伏支撑结构,包含用于布设安装光伏面板(1)的支撑平台(2)、安装在海床上的桶形基础(3)、固装在桶形基础(3)上并对支撑平台(2)提供支撑的支撑管架;所述桶形基础(3)为吸力桶结构,吸附嵌置入海床;所述支撑管架包含底部固装在桶形基础(3)顶部的主管柱(4)、设置在主管柱(4)顶部呈伞状向四周撑开的多个撑管(5);所述撑管(5)顶部与支撑平台(2)底部连接,对支撑平台(2)提供支撑。本实用新型结构简单、易安装、投资成本低。



1. 一种海上光伏支撑结构,其特征在于:包含用于布设安装光伏面板(1)的支撑平台(2)、安装在海床上的桶形基础(3)、固装在桶形基础(3)上并对支撑平台(2)提供支撑的支撑管架;

所述桶形基础(3)为吸力桶结构,吸附嵌置入海床;

所述支撑管架包含底部固装在桶形基础(3)顶部的主管柱(4)、设置在主管柱(4)顶部呈伞状向四周撑开的多个撑管(5);所述撑管(5)顶部与支撑平台(2)底部连接,对支撑平台(2)提供支撑。

2. 根据权利要求1所述的海上光伏支撑结构,其特征在于:所述桶形基础(3)的吸力桶外壳上设有深度标识(6),用于指示吸力桶嵌入海床深度。

3. 根据权利要求1所述的海上光伏支撑结构,其特征在于:所述主管柱(4)顶部设置四个互成90度夹角的撑管(5)。

4. 根据权利要求1所述的海上光伏支撑结构,其特征在于:所述支撑平台(2)包含由多根主干型钢拼接形成的田字形框架(7)、平行设置在田字形框架(7)内的多根支撑型钢(8)。

5. 根据权利要求4所述的海上光伏支撑结构,其特征在于:所述撑管(5)的顶部与田字形框架(7)内部的主干型钢连接。

6. 根据权利要求4所述的海上光伏支撑结构,其特征在于:所述光伏面板(1)通过支撑柱(9)安装在主干型钢和支撑型钢(8)的顶面上。

## 一种海上光伏支撑结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种海上光伏支撑结构,属于海上光伏技术领域。

### 背景技术

[0002] 潮间带是指平均最高潮位和最低潮位间的海岸,也就是从海水涨至最高时所淹没的地方开始,到潮水退到最低时露出的水面之间的范围。目前在潮间带的极浅水深的海上光伏已经有所发展,海上光伏不需要人员值守,在未来短时间内会有大量项目进入到20-30米水深的浅水应用。现有的光伏支撑结构,不论是陆上还是海上,均存在功能多、结构复杂、不易安装、建设成本高、投资大的问题。而在潮间带的极浅水深的海上光伏,不需要人员值守,功能需求简单,需要一种结构简单、易安装、投资少的海上光伏支撑结构。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种结构简单、易安装、投资成本低的海上光伏支撑结构。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 一种海上光伏支撑结构,包含用于布设安装光伏面板的支撑平台、安装在海床上的桶形基础、固装在桶形基础上并对支撑平台提供支撑的支撑管架;

[0006] 所述桶形基础为吸力桶结构,吸附嵌置入海床;

[0007] 所述支撑管架包含底部固装在桶形基础顶部的主管柱、设置在主管柱顶部呈伞状向四周撑开的多个撑管;所述撑管顶部与支撑平台底部连接,对支撑平台提供支撑。

[0008] 进一步的,所述桶形基础的吸力桶外壳上设有深度标识,用于指示吸力桶嵌入海床深度。

[0009] 进一步的,所述主管柱顶部设置四个互成90度夹角的撑管。

[0010] 进一步的,所述支撑平台包含由多根主干型钢拼接形成的田字形框架、平行设置在田字形框架内的多根支撑型钢。

[0011] 进一步的,所述撑管的顶部与田字形框架内部的主干型钢连接。

[0012] 进一步的,所述光伏面板通过支撑柱安装在主干型钢和支撑型钢的顶面上。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型采用吸力桶结构的桶形基础提供系泊力,抵抗水平和垂直方向荷载,采用主管柱结合伞状撑管结构作为主支撑,采用型钢拼接的框架结构作为光伏面板的支撑平台,具有结构简单、制作成本低、易安装的优势,可显著降低海上光伏项目的投资成本,提高经济效益。

### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种海上光伏支撑结构的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型一种海上光伏支撑结构的支撑管架结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型一种海上光伏支撑结构的支撑平台安装光伏面板示意图。

[0018] 图4为本实用新型一种海上光伏支撑结构的光伏面板安装结构示意图。

[0019] 图5为本实用新型一种海上光伏支撑结构的光伏面板安装侧向视图。

[0020] 其中：

[0021] 光伏面板1、支撑平台2、桶形基础3、主管柱4、撑管5、深度标识6、田字形框架7、支撑型钢8、支撑柱9。

### 具体实施方式

[0022] 参见图1~图5,本实用新型涉及的一种海上光伏支撑结构,包含用于布设安装光伏面板1的支撑平台2、安装在海床上的桶形基础3、固装在桶形基础3上并对支撑平台2提供支撑的支撑管架;

[0023] 吸力桶形式基础的海洋油气平台,在浅水应用较为广泛,因其通常不需要使用浮吊等大型施工资源,具有安装方便、费用较低、占用空间小的特点,特别是对于要求简易的边际油气平台,因其投资限制,吸力桶基础的应用更广泛。本实用新型的桶形基础3为吸力桶结构,利用吸力桶吸附嵌置入海床一定深度,提供足够的系泊力,可有效抵抗水平和垂直方向荷载,应用技术成熟,具有安装方便、费用较低、占用空间小的优势;在吸力桶外壳上设有深度标识6,用于指示吸力桶嵌入海床深度,方便施工时确认安装到位;

[0024] 所述支撑管架包含底部固装在桶形基础3顶部的主管柱4、设置在主管柱4顶部呈伞状向四周撑开的多个撑管5;具体的,本实施例的主管柱4顶部设置四个互成90度夹角的撑管5,各撑管5顶部与支撑平台2底部连接,对支撑平台2提供支撑;主管柱4结合撑管5提供支撑,结构简单,制作方便,成本低;

[0025] 由于在海平面下部的支撑管架和吸力桶基础均占用空间较小,因此,可在有限的海域面积内布设较多支撑平台2,提高光伏面板1布设密度,提高海域面积利用率,提高光伏发电量;

[0026] 所述支撑平台2包含由多根主干型钢拼接形成的田字形框架7、平行设置在田字形框架7内的多根支撑型钢8;所述撑管5的顶部与田字形框架7内部的主干型钢连接提供支撑;所述光伏面板1通过支撑柱9安装在主干型钢和支撑型钢8的顶面上;型钢拼接成框架结构的支撑平台2,结构简单、强度好、可靠性高、成本低;

[0027] 海上光伏无需要人员值守,功能需求单一,本实用新型结合技术成熟的吸力桶形式基础,采用主管柱4结合撑管5的支撑形式,以及型钢拼接的框架式支撑平台2,整体结构简单、易安装,可有效降低海上光伏项目的投资成本。

[0028] 应用案例:水深23m,吸力桶采用5m直径,入泥深度7m,主管柱4采用2m直径、50mm壁厚,四个撑管5呈90度分布,撑管5顶部中心和主管柱4中心水平间距10m,采用0.5m直径25mm壁厚,上部平台标高+6m,主干型钢采用H700X300,侧向支撑型钢8采用H300X300。支撑平台2面积24m $\times$ 24m,按200W/m<sup>2</sup>光伏板的单位装机容量,单个本实施例的海上光伏支撑结构可实现100KW装机容量。

[0029] 另外:需要注意的是,上述具体实施方式仅为本专利的一个优化方案,本领域的技术人员根据上述构思所做的任何改动或改进,均在本专利的保护范围之内。

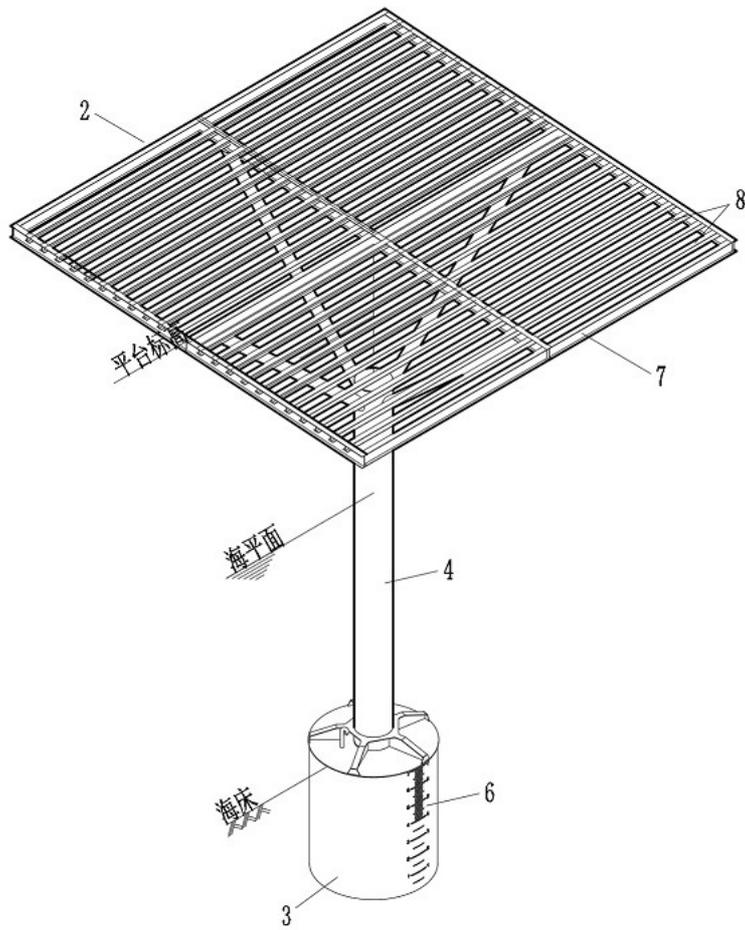


图 1

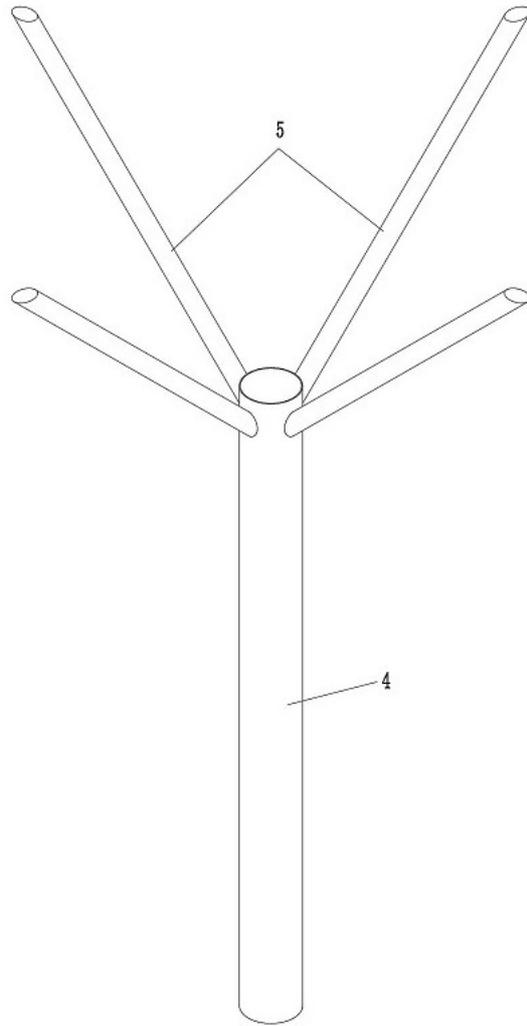


图 2

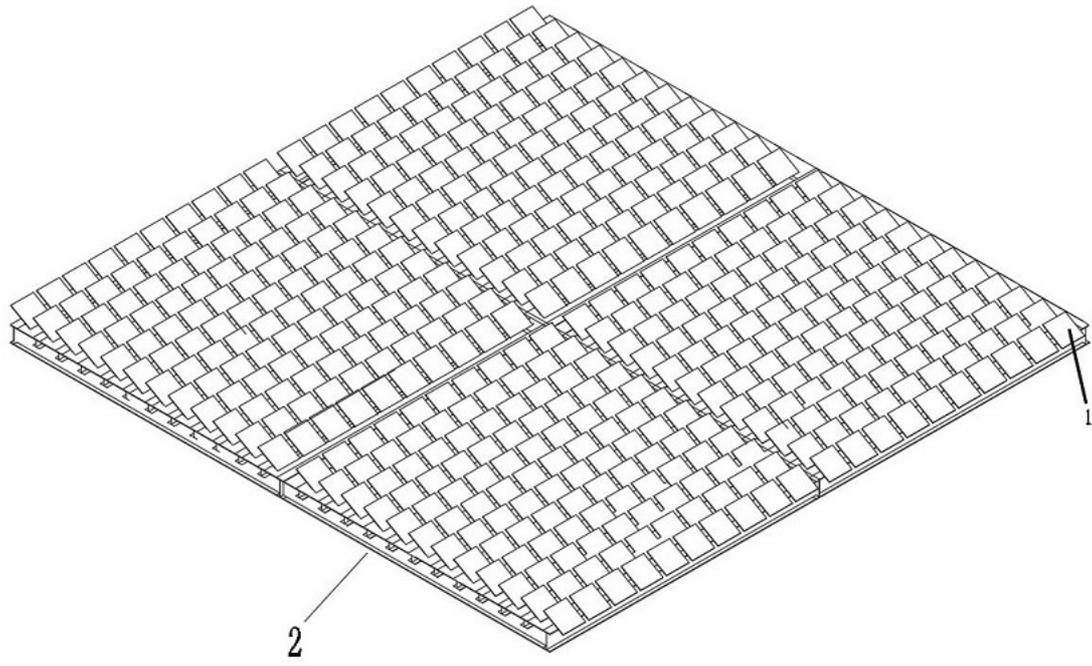


图 3

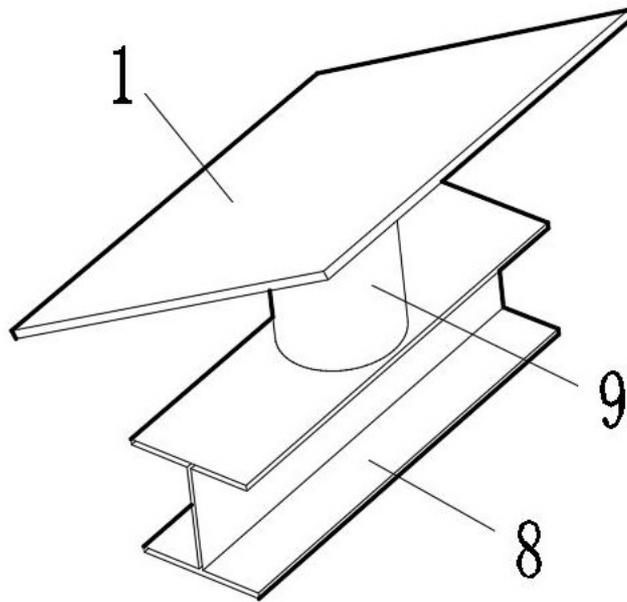


图 4

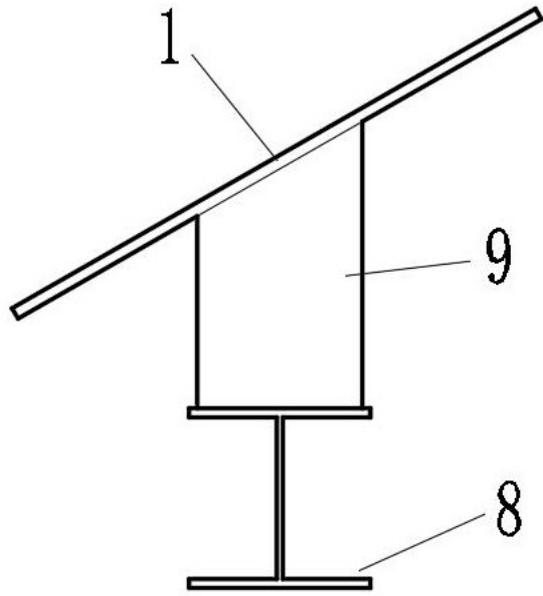


图 5