



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216448408 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202220022891.0

(22) 申请日 2022.01.06

(73) 专利权人 中船重工(重庆)西南装备研究院
有限公司

地址 401120 重庆市北部新区金渝大道30
号2幢

(72) 发明人 张应 张涛 胡洪伟 潘永华
高鹏宇 王伟 侯怡鑫 熊海林

(74) 专利代理机构 重庆启恒腾元专利代理事务
所(普通合伙) 50232

专利代理师 黎志红

(51) Int.Cl.

F24S 25/12 (2018.01)

F24S 25/617 (2018.01)

F24S 25/63 (2018.01)

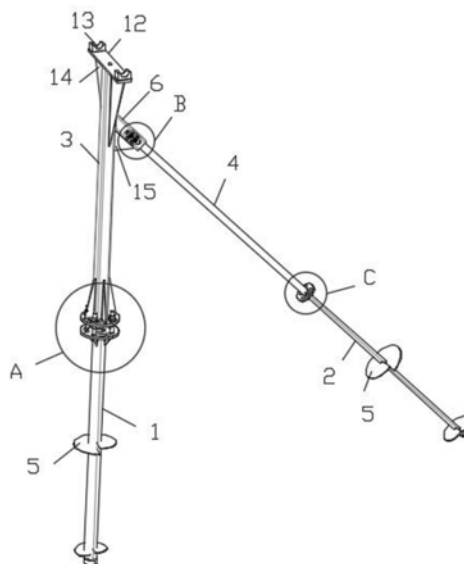
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础

(57) 摘要

本实用新型公开了一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础,包括螺旋主桩、斜桩、支架和连接杆,所述螺旋主桩和斜桩上分别设置有螺旋叶片;所述螺旋主桩的上端与支架固定连接,所述斜桩与连接杆固定连接,所述支架的上部焊接有方形管,所述方形管套接在所述连接杆的端部外侧,所述方形管与连接杆固定连接。本槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础具有安装便捷,施工周期短,水平承载能力高的优点。



1. 一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 包括螺旋主桩、斜桩、支架和连接杆, 所述螺旋主桩和斜桩上分别设置有螺旋叶片;

所述螺旋主桩的上端与支架固定连接, 所述斜桩与连接杆固定连接, 所述支架的上部焊接有方形管, 所述方形管套接在所述连接杆的端部外侧, 所述方形管与连接杆固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述螺旋主桩的顶部焊接有第一连接螺栓, 所述支架的下方设置有第一腰型孔, 所述第一连接螺栓与第一腰型孔连接。

3. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述方形管上正对开设有第二腰型孔, 所述连接杆的上端与方形管通过第二连接螺栓固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述连接杆的下端设置有第三腰型孔, 所述斜桩与连接杆通过第三连接螺栓连接。

5. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述支架的上端固定安装有安装座, 所述安装座上固定安装有两个安装支耳。

6. 根据权利要求5所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述安装座与支架之间固定安装有筋板。

7. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述方形管与支架之间固定连接有加强板。

8. 根据权利要求1所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础, 其特征在于, 所述螺旋主桩上的螺旋叶片的直径大于斜桩上的螺旋叶片的直径。

一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光热发电技术领域,特别是涉及一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础。

背景技术

[0002] 太阳能光热发电技术目前主要有槽式、塔式、碟式、反射菲涅尔四种,其中槽式光热发电占据世界光热发电装机总量的70%以上,技术成熟度得到公认,是一种具有发展前景的可再生能源技术。槽式光热发电的可以借助传热介质的热惰性能有效应对多云天气的变化,在热循环系统中可保持温度相对稳定,其输出的优质电力和规模储能为电网所欢迎。但因为初始建设投资高和自然环境约束等原因,在我国应用不多,需要根据国情有针对性地不断新技术,降低建设成本即可有效提升槽式光热发电技术在我国可再生能源发电中的市场竞争力。

[0003] 由若干个集热器回路组成的光场系统是槽式太阳能热发电站的主要组成部分,现有的集热器大都采用钻孔灌注桩作为集热器固定桩基础,普通的光热发电场需要上万个桩基础,钻孔灌注桩因施工时需要养护等工艺,具有施工周期长、施工成本高、回收处理困难等缺陷。螺旋桩可用专用工具打入土中,直接作为桩体使用,具有施工快捷方便、大幅缩短施工周期、环保、方便迁移及回收等优点。但如果直接用单个螺旋桩替代钻孔灌注桩,因同等抗压承载力下螺旋桩外径远远小于钻孔灌注桩外径,单个螺旋桩的水平承载力不能够满足要求,需要研制一种组合螺旋桩解决单个螺旋桩水平承载力不够的问题,以实现螺旋桩在光热发电中的推广应用。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本专利申请所要解决的技术问题是如何提供一种安装便捷,施工周期短,水平承载能力高的槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了如下的技术方案:

[0006] 一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础,包括螺旋主桩、斜桩、支架和连接杆,所述螺旋主桩和斜桩上分别设置有螺旋叶片;所述螺旋主桩的上端与支架固定连接,所述斜桩与连接杆固定连接,所述支架的上部焊接有方形管,所述方形管套接在所述连接杆的端部外侧,所述方形管与连接杆固定连接。

[0007] 这样,在使用时,先将螺旋主桩通过专用设备打入到土壤的固定位置,再将斜桩通过专用设备打入土壤的固定位置,然后将连接杆与斜桩固定连接,将支架吊装到大概位置,使得支架上的方形管套在连接杆的端部外侧,调整支架的位置,使得支架的下端与螺旋主桩固定连接,最后将方形管和连接杆固定连接,形成组合装整体,完成单个倾斜组合螺旋桩的安装。

[0008] 其中,所述螺旋主桩的顶部焊接有第一连接螺栓,所述支架的下方设置有第一腰型孔,所述第一连接螺栓与第一腰型孔连接。设置有第一腰型孔,便于调整支架相对于螺旋

主桩的角度,便于连接。

[0009] 其中,所述方形管上正对开设有第二腰型孔,所述连接杆的上端与方形管通过第二连接螺栓固定连接。设置有第二腰型孔,便于在支架与螺旋主桩连接后,根据目前的位置,将方形管和连接管进行锁紧。

[0010] 其中,所述连接杆的下端设置有第三腰型孔,所述斜桩与连接杆通过第三连接螺栓连接。设置有第三腰型孔,便于快速连接斜桩和连接杆。

[0011] 其中,所述支架的上端固定安装有安装座,所述安装座上固定安装有两个安装支耳。便于安装光热发电集热器。

[0012] 其中,所述安装座与支架之间固定安装有筋板。提高支撑强度。

[0013] 其中,所述方形管与支架之间固定连接有加强板。提高连接强度。

[0014] 其中,所述螺旋主桩上的螺旋叶片的直径大于斜桩上的螺旋叶片的直径。螺旋主桩的螺旋叶片的直径大,竖直安装在土壤中,主要承受竖直方向的荷载。斜桩的螺旋叶片的直径小,,成45°倾斜安装在土壤中,主要承受水平方向和数自方向的荷载。

[0015] 综上,本槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础具有以下有益效果:

[0016] 1.相对于现有的传统钻孔灌注桩,在安装时需要挖基础、支撑、钢筋绑扎、浇筑、预埋锚筋、养护、拆模、泥土回填等工序,本申请的倾斜组合螺旋桩全为钢结构,螺旋主桩和斜桩直接用专用设备打入土壤即可,具有安装便捷,施工周期短等优点;

[0017] 2.倾斜组合螺旋桩,通过一个螺旋主桩和斜桩成45°角度组合而成,相比于单个螺旋桩,能够大幅度提高桩基的水平承载能力;

[0018] 3..传统的光热发电集热器钻孔灌注桩基础,在发电场设计寿命期满后,废旧水泥处理麻烦,成本高,植被难恢复。而本申请的倾斜组合螺旋桩,在光热发电场设计寿命期满后,因为全金属机构,支架和连接杆可以直接拆除回收再利用,地下的螺旋主桩和斜桩通过打桩设备反向拧出后即可实现回收再利用,还可以创造一定的经济价值,更加绿色环保。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所述的一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础的结构示意图。

[0020] 图2为图1中A处局部放大示意图。

[0021] 图3为图1中B处局部放大示意图。

[0022] 图4为图1中C处局部放大示意图。

[0023] 图5为槽式光热发电集热器的安装示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“上、下”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0025] 如图1-4所示,一种槽式光热发电集热器的倾斜组合螺旋桩基础,包括螺旋主桩1、斜桩2、支架3和连接杆4,所述螺旋主桩1和斜桩2上分别设置有螺旋叶片5;所述螺旋主桩的上端与支架固定连接,所述斜桩与连接杆固定连接,所述支架的上部焊接有方形管6,所述方形管套接在所述连接杆的端部外侧,所述方形管与连接杆固定连接。

[0026] 这样,在使用时,先将螺旋主桩通过专用设备打入到土壤的固定位置,再将斜桩通过专用设备打入土壤的固定位置,然后将连接杆与斜桩固定连接,将支架吊装到大概位置,使得支架上的方形管套在连接杆的端部外侧,调整支架的位置,使得支架的下端与螺旋主桩固定连接,最后将方形管和连接杆固定连接,形成组合装整体,完成单个倾斜组合螺旋桩的安装。

[0027] 其中,所述螺旋主桩的顶部焊接有第一连接螺栓7,所述支架的下方设置有第一腰型孔8,所述第一连接螺栓7与第一腰型孔8连接。设置有第一腰型孔,便于调整支架相对于螺旋主桩的角度,便于连接。

[0028] 其中,所述方形管上正对开设有第二腰型孔9,所述连接杆的上端与方形管通过第二连接螺栓10固定连接。设置有第二腰型孔,便于在支架与螺旋主桩连接后,根据目前的位置,将方形管和连接管进行锁紧。

[0029] 其中,所述连接杆的下端设置有第三腰型孔11,所述斜桩与连接杆通过第三连接螺栓(未画出)连接。设置有第三腰型孔,便于快速连接斜桩和连接杆。

[0030] 其中,所述支架的上端固定安装有安装座12,所述安装座上固定安装有两个安装支耳13。便于安装光热发电集热器。

[0031] 其中,所述安装座与支架之间固定安装有筋板14。提高支撑强度。

[0032] 其中,所述方形管与支架之间固定连接有加强板15。提高连接强度。

[0033] 其中,所述螺旋主桩上的螺旋叶片的直径大于斜桩上的螺旋叶片的直径。螺旋主桩的螺旋叶片的直径大,竖直安装在土壤中,主要承受竖直方向的荷载。斜桩的螺旋叶片的直径小,成45°倾斜安装在土壤中,主要承受水平方向和数自方向的荷载。

[0034] 在槽式光热发电集热器基础施工过程中,先安装本申请的倾斜组合螺旋桩基础,先将螺旋主桩通过专用设备打入到土壤的固定位置,再将斜桩通过专用设备打入土壤的固定位置,然后将连接杆与斜桩固定连接,将支架吊装到大概位置,使得支架上的方形管套在连接杆的端部外侧,调整支架的位置,使得支架的下端与螺旋主桩固定连接,最后将方形管和连接杆固定连接,形成组合装整体,完成单个倾斜组合螺旋桩的安装;

[0035] 在倾斜组合螺旋桩16逐个安装到土壤17之后,如图5所示,再将集热器18吊装到组合螺旋桩支架上,即可完成集热器施工,安装过程快捷。

[0036] 最后应说明的是:本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等统计数的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型。

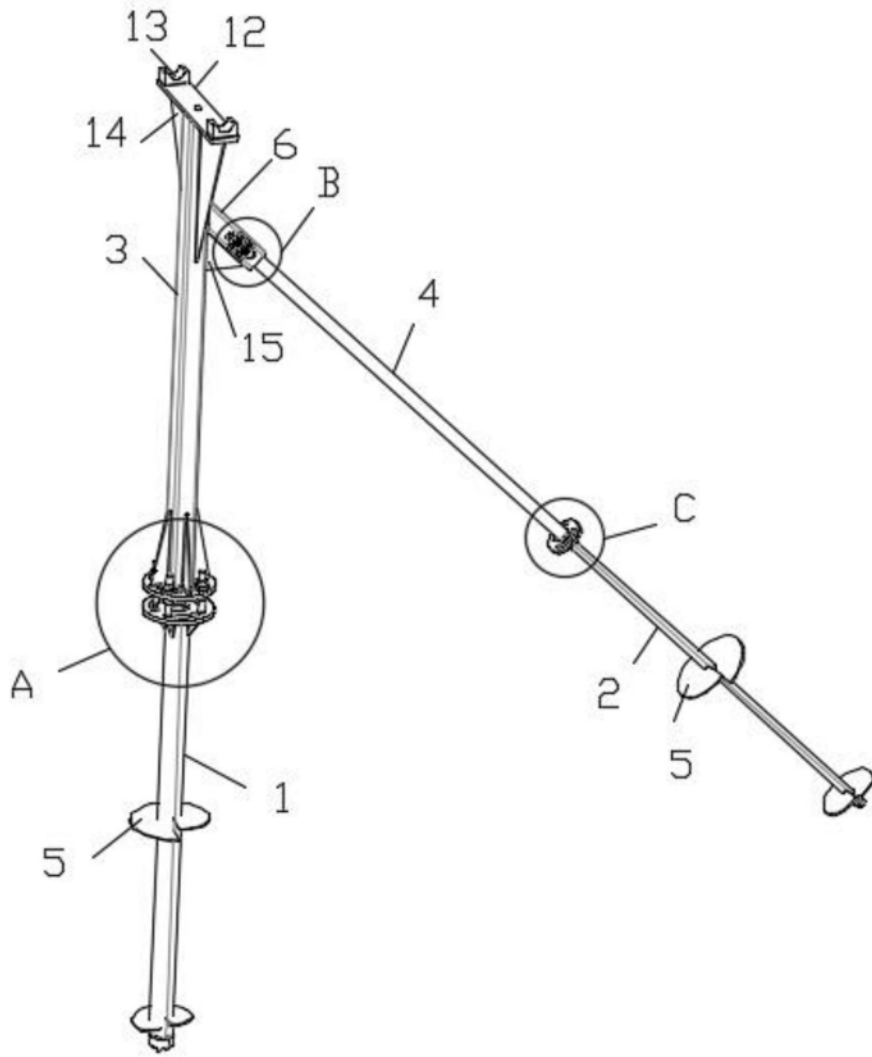


图1

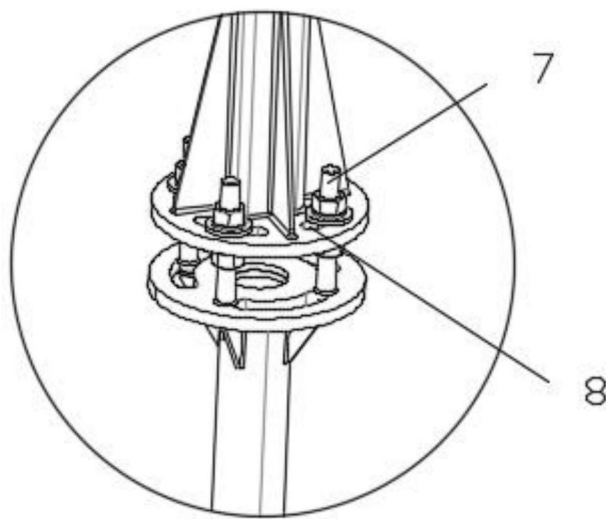


图2

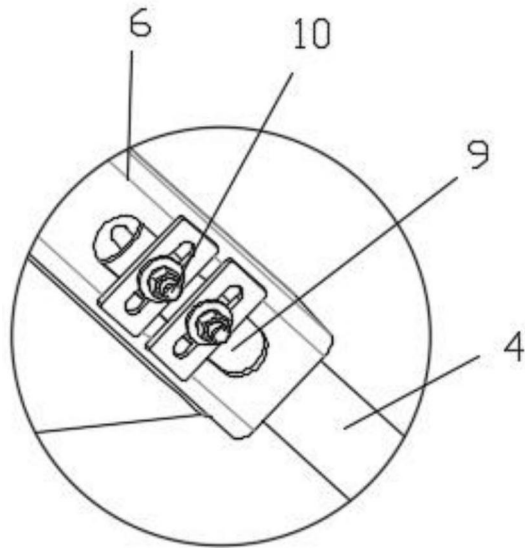


图3

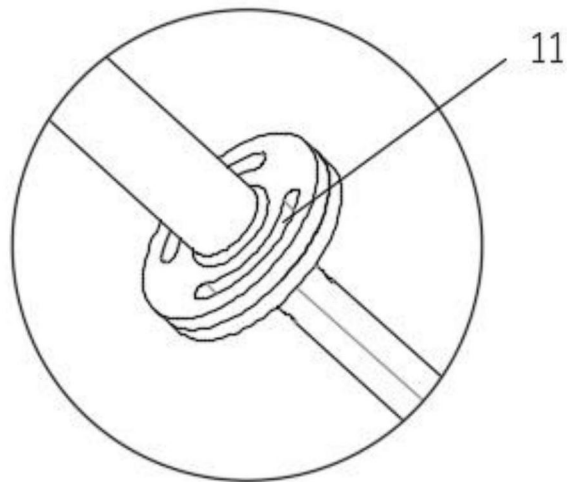


图4

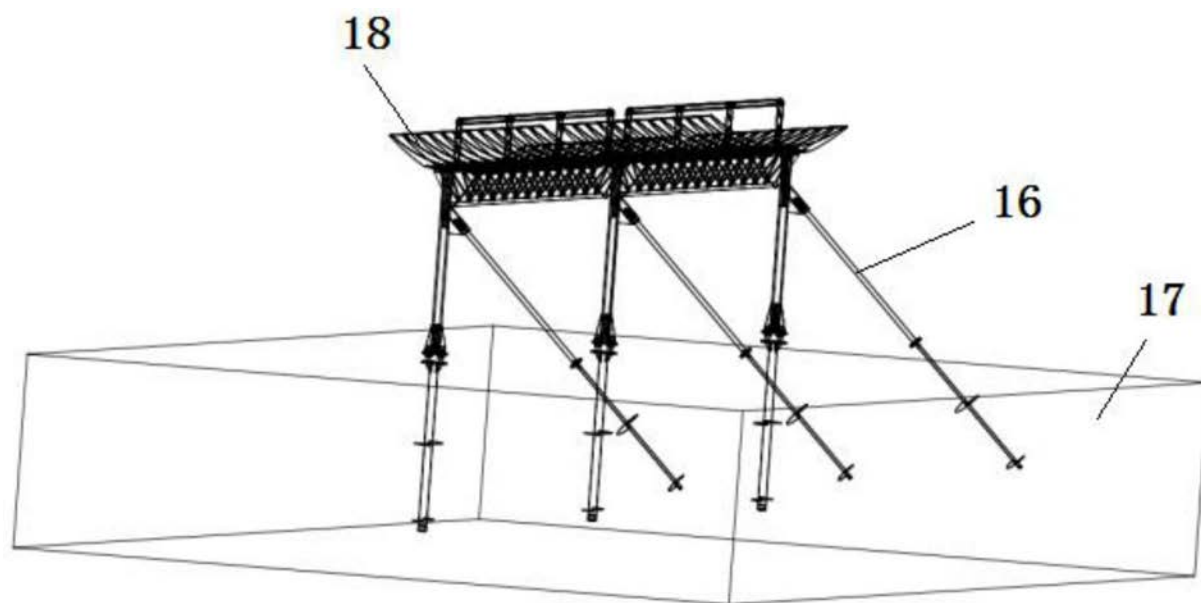


图5