



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222215691 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202421546264.2

(22) 申请日 2024.07.02

(73) 专利权人 山东易联特虚拟电厂电力科技有限公司

地址 264200 山东省威海市临港经济技术开发区草庙子镇江苏东路北、威青一级路西智慧天地中心C2#24层2402室

(72) 发明人 王君富 张洪港 庄碎胜

(74) 专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237

专利代理师 陈超

(51) Int. Cl.

H02S 40/42 (2014.01)

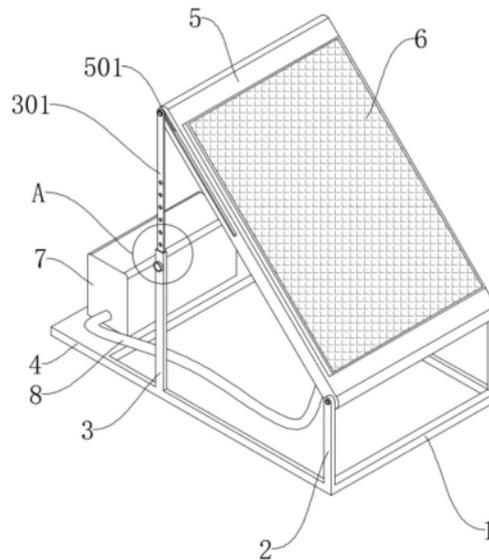
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种太阳能板高效冷却装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种太阳能板高效冷却装置,属于光伏发电技术领域。包括固定架,固定架的一端对称固定有两个前支撑柱,另一端对称固定有两个后支撑柱,前支撑柱与后支撑柱上共同安装有朝向一侧倾斜的安装板,其特征在于,安装板的上端面开设有用于固定光伏板的安装槽,安装板内设置有散热通道,散热通道与安装槽的底部之间通过设置导热板进行分隔,且固定架的一端固定有固定板,固定板上安装有水箱,水箱的两端对称固定有输送管,两个输送管分别于散热通道的两端连接。本实用新型,不仅可采用水冷与风冷的双重散热,散热效果好,而且水冷散热时可带动风冷散热的启动,能够有效降低散热能耗,节约能源,降低散热成本。



1. 一种太阳能板高效冷却装置,包括固定架,所述固定架的一端对称固定有两个前支撑柱,另一端对称固定有两个后支撑柱,所述前支撑柱与所述后支撑柱上共同安装有朝向一侧倾斜的安装板,其特征在于,所述安装板的上端面开设有用于固定光伏板的安装槽,所述安装板内设置有散热通道,所述散热通道与所述安装槽的底部之间通过设置导热板进行分隔,且所述固定架的一端固定有固定板,所述固定板上安装有水箱,所述水箱的两端对称固定有输送管,两个所述输送管分别于所述散热通道的两端连接;

所述散热通道的中部设置有驱动腔,所述驱动腔位于所述安装板的中部,且所述安装板的下端中部安装有风扇,所述风扇的机轴伸入所述驱动腔内,并安装有桨叶。

2. 根据权利要求1所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,两个所述前支撑柱的顶端与所述安装板的底部两侧转动连接。

3. 根据权利要求2所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述安装板的顶部两侧对称开设有两个限位滑槽,且所述后支撑柱的顶端竖直插接有伸缩杆,两个所述伸缩杆的顶端分别滑动置于两个所述限位滑槽内,并呈活动嵌合。

4. 根据权利要求3所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述伸缩杆的侧面沿长度方向等距开设有多个定位孔,且所述后支撑柱的顶端一侧设置有定位螺栓。

5. 根据权利要求4所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述定位螺栓穿入所述后支撑柱内,并与所述定位孔插接固定。

6. 根据权利要求1所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述水箱内设置有水泵与散热器,水泵输出口与一个所述输送管连接。

7. 根据权利要求1所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述散热通道的两端分别设置有进水口与出水口,所述进水口与所述出水口分别固定于所述安装板的下端两个对角。

8. 根据权利要求7所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,两个所述输送管分别于所述进水口、所述出水口连接,来与所述水箱形成冷却水流动回路。

9. 根据权利要求1所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述散热通道在所述安装板内呈S形来回弯折式迂回分布。

10. 根据权利要求9所述的太阳能板高效冷却装置,其特征在于,所述导热板的下端固定有多个散热翅,所述散热翅从所述散热通道的分布间隙间穿过,并伸出所述安装板的下端面外。

## 一种太阳能板高效冷却装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域,特别涉及一种太阳能板高效冷却装置。

### 背景技术

[0002] 在光伏电站中,需要使用大量的太阳能板,而太阳能板大都装设于太阳照射处,并将其光能转换为电能供给使用,而太阳能板在阳光长时间的照射下,则可能产生过热的情况,进而影响光伏发电效率。

[0003] 对此,公告号为CN204442279U的中国专利公开了一种光伏电站用太阳能板高效冷却装置,设有冷却板,水流经过冷却板与太阳能板进行热交换,对太阳能板进行降温,热交换的水回流到蓄水箱内,使用冷却器进行降温,继而继续使用,并且设有环形喷水管,可以进行喷洒水,对太阳能板进行降温,同时,还可以对太阳能板进行清洗,提高了太阳能板的使用寿命,设有温度感应器,通过温度感应器感应太阳能板的温度,选择使用冷却板降温、环形喷水管降温或者同时使用冷却板和环形喷水管降温,多种降温方式组合使用,降温效果好,冷却效率高。

[0004] 而该现有技术在使用时,虽然降温方式可采用组合式降温,但需要能耗需求较大,使用效果不佳。

[0005] 因此,本申请提供了一种太阳能板高效冷却装置来满足需求。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种太阳能板高效冷却装置以解决现有的太阳能板冷却装置在使用时,要采用组合式的降温来保证高效降温时,耗能较大的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种太阳能板高效冷却装置,包括固定架,所述固定架的一端对称固定有两个前支撑柱,另一端对称固定有两个后支撑柱,所述前支撑柱与所述后支撑柱上共同安装有朝向一侧倾斜的安装板,所述安装板的上端面开设有用于固定光伏板的安装槽,所述安装板内设置有散热通道,所述散热通道与所述安装槽的底部之间通过设置导热板进行分隔,且所述固定架的一端固定有固定板,所述固定板上安装有水箱,所述水箱的两端对称固定有输送管,两个所述输送管分别于所述散热通道的两端连接;

[0009] 所述散热通道的只能中部设置有驱动腔,所述驱动腔位于所述安装板的中部,且所述安装板的下端中部安装有风扇,所述风扇的机轴伸入所述驱动腔内,并安装有桨叶。

[0010] 可选地,两个所述前支撑柱的顶端与所述安装板的底部两侧转动连接。

[0011] 可选地,所述安装板的顶部两侧对称开设有两个限位滑槽,且所述后支撑柱的顶端竖直插接有伸缩杆,两个所述伸缩杆的顶端分别滑动置于两个所述限位滑槽内,并呈活动嵌合。

[0012] 可选地,所述伸缩杆的侧面沿长度方等距开设有多个定位孔,且所述后支撑柱的顶端一侧设置有定位螺栓。

- [0013] 可选地,所述定位螺栓穿入所述后支撑柱内,并与所述定位孔插接固定。
- [0014] 可选地,所述水箱内设置有水泵与散热器,水泵输出口与一个所述输送管连接。
- [0015] 可选地,所述散热通道的两端分别设置有进水口与出水口,所述进水口与所述出水口分别固定于所述安装板的下端两个对角。
- [0016] 可选地,两个所述输送管分别于所述进水口、所述出水口连接,来与所述水箱形成冷却水流动回路。
- [0017] 可选地,所述散热通道在所述安装板内呈S形来回弯折式迂回分布。
- [0018] 可选地,所述导热板的下端固定有多个散热翅,所述散热翅从所述散热通道的分布间隙间穿过,并伸出所述安装板的下端外。
- [0019] 本实用新型与现有技术相比,至少具有如下有益效果:
- [0020] 上述方案中,通过设置安装板来固定光伏板,可通过水箱、输送管、散热通道以及导热板来对光伏板进行水冷式热传导散热,且再得益于导热板、散热翅、驱动腔、风扇以及桨叶的配合,还可进一步通过风扇来进行风冷式散热,从而可通过风冷与水冷的配合来有效提高散热效果。
- [0021] 同时,得益于风扇通过桨叶设置于驱动腔内,使得散热通道内的冷却水在水泵驱动下通过驱动腔内部时,能够通过桨叶来带动风扇进行旋转,从而无需额外为风扇配置供能与驱动机构,可有效降低散热能耗。
- [0022] 综上所述,本装置不仅可采用水冷与风冷的双重散热,散热效果好,而且水冷散热时可带动风冷散热的启动,能够有效降低散热能耗,节约能源,降低散热成本。

### 附图说明

- [0023] 并入本文中并且构成说明书的部分的附图示出了本实用新型的实施例,并且与说明书一起进一步用来对本实用新型的原理进行解释,并且使相关领域技术人员能够实施和使用本实用新型。
- [0024] 图1为太阳能板高效冷却装置立体结构示意图;
- [0025] 图2为图1中A处结构的放大示意图;
- [0026] 图3为安装板的仰视图;
- [0027] 图4为安装板的内部结构示意图。
- [0028] [附图标记]
- [0029] 1、固定架;2、前支撑柱;3、后支撑柱;301、伸缩杆;302、定位孔;303、定位螺栓;4、固定板;5、安装板;501、限位滑槽;502、安装槽;6、光伏板;7、水箱;8、输送管;9、散热通道;901、驱动腔;902、进水口;903、出水口;10、导热板;1001、散热翅;11、风扇;12、桨叶。
- [0030] 如图所示,为了能明确实现本实用新型的实施例的结构,在图中标注了特定的结构和器件,但这仅为示意需要,并非意图将本实用新型限定在该特定结构、器件和环境中,根据具体需要,本领域的普通技术人员可以将这些器件和环境进行调整或者修改。

### 具体实施方式

- [0031] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型提供的一种太阳能板高效冷却装置进行详细描述。同时在这里做以说明的是,为了使实施例更加详尽,下面的实施例为最佳、优

选实施例,对于一些公知技术本领域技术人员也可采用其他替代方式而进行实施;而且附图部分仅是为了更具体的描述实施例,而并不旨在对本实用新型进行具体的限定。

[0032] 需要指出的是,在说明书中提到“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等指示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。另外,在结合实施例描述特定特征、结构或特性时,结合其它实施例(无论是否明确描述)实现这种特征、结构或特性应在相关领域技术人员的知识范围内。

[0033] 通常,可以至少部分从上下文中的使用来理解术语。例如,至少部分取决于上下文,本文中使用的术语“一个或多个”可以用于描述单数意义的任何特征、结构或特性,或者可以用于描述复数意义的特征、结构或特性的组合。另外,术语“基于”可以被理解为不一定旨在传达一组排他性的因素,而是可以替代地,至少部分地取决于上下文,允许存在不一定明确描述的其他因素。

[0034] 可以理解的是,本实用新型中的“在……上”、“在……之上”和“在……上方”的含义应当以最宽方式被解读,以使得“在……上”不仅表示“直接在”某物“上”而且还包括在某物“上”且其间有居间特征或层的含义,并且“在……之上”或“在……上方”不仅表示“在”某物“之上”或“上方”的含义,而且还可以包括其“在”某物“之上”或“上方”且其间没有居间特征或层的含义。

[0035] 此外,诸如“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…之上”、“上部”等空间相关术语在本文中为了描述方便可以用于描述一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系,如在附图中示出的。空间相关术语旨在涵盖除了在附图所描绘的取向之外的在设备使用或操作中的不同取向。设备可以以另外的方式被定向,并且本文中使用的空间相关描述词可以类似地被相应解释。

[0036] 如图1和图2所示的,本实用新型的实施例提供一种太阳能板高效冷却装置,包括固定架1,所述固定架1的一端对称固定有两个前支撑柱2,另一端对称固定有两个后支撑柱3,前支撑柱2与后支撑柱3上共同安装有朝向一侧倾斜的安装板5。具体实施时,两个前支撑柱2的顶端与安装板5的底部两侧转动连接,而安装板5的顶部两侧对称开设有两个限位滑槽501,且后支撑柱3的顶端竖直插接有伸缩杆301,两个伸缩杆301的顶端分别滑动置于两个限位滑槽501内,并呈活动嵌合,因此,可通过调节伸缩杆301的高度来方便调节安装板5的倾斜状态,使其满足光伏发电的向阳需求。

[0037] 其中,所述伸缩杆301的侧面沿长度方等距开设有多多个定位孔302,且后支撑柱3的顶端一侧设置有定位螺栓303,定位螺栓303穿入后支撑柱3内,并与定位孔302插接固定,从而可利用定位螺栓303与定位孔302的插接固定,来对调节长度后的伸缩杆301进行固定。

[0038] 如图1、图3和图4所示,所述安装板5的上端面开设有用于固定光伏板6的安装槽502,安装板5内设置有散热通道9,散热通道9与安装槽502的底部之间通过设置导热板10进行分隔,其中,散热通道9在安装板5内呈S形来回弯折式迂回分布,且导热板10的下端面固定有多个散热翅1001,散热翅1001从散热通道9的分布间隙间穿过,并伸出安装板5的下端面外。因此,可通过导热板10与散热翅1001来将光伏板6的热量传导出。

[0039] 而所述固定架1的一端固定有固定板4,固定板4上安装有水箱7,水箱7的两端对称固定有输送管8,两个输送管8分别于散热通道9的两端连接。具体实施时,水箱7内设置有水泵与散热器,水泵输出口与一个输送管8连接。散热通道9的两端分别设置有进水口902与出

水口903,进水口902与出水口903分别固定于安装板5的下端面两个对角,且两个输送管8分别于进水口902、出水口903连接,来与水箱7形成冷却水流动回路,使得可通过水箱7、输送管8以及散热通道9来将导热板10上的热量进一步通过水冷的方式带走。

[0040] 同时,所述散热通道9的只能中部设置有驱动腔901,驱动腔901位于安装板5的中部,且安装板5的下端面中部安装有风扇11,风扇11的机轴伸入驱动腔901内,并安装有桨叶12,使得散热通道9内的冷却水在流经驱动腔901内部时,会通过桨叶12冲击来带动风扇11进行旋转,从而可带动空气流动来将散热翅1001上的热量带走,实现风冷式散热。

[0041] 本实用新型提供的工作原理,该太阳能板高效冷却装置,在使用时,可将光伏板6固定于安装槽502内,然后通过启动水箱7内水泵,利用输送管8与散热通道9来使冷却水在安装板5内循环流动,配合导热板10来将光伏板6的热量带走,实现水冷式热传导散热。

[0042] 同时,散热通道9内的冷却水在流经驱动腔901内部时,会通过桨叶12冲击来带动风扇11进行旋转,此时,导热板10利用散热翅1001来进行散热时,旋转的风扇11会通过带动空气流动来进一步将散热翅1001上的热量带走,实现风冷式散热。

[0043] 综上所述,本装置不仅可采用水冷与风冷的双重散热,散热效果好,而且水冷散热时可带动风冷散热的启动,能够有效降低散热能耗,节约能源,降低散热成本。

[0044] 本实用新型涵盖任何在本实用新型的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本实用新型有彻底的了解,在以下本实用新型优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本实用新型。另外,为了避免对本实用新型的实质造成不必要的混淆,并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

[0045] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

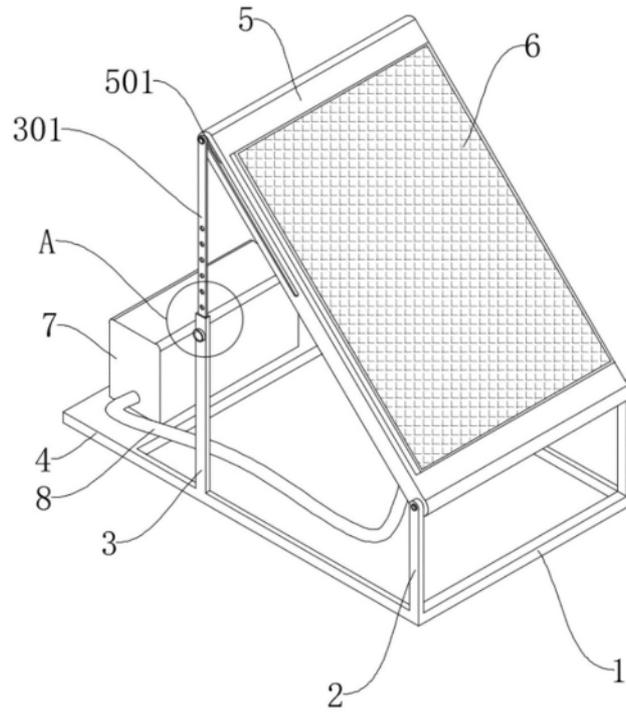


图1

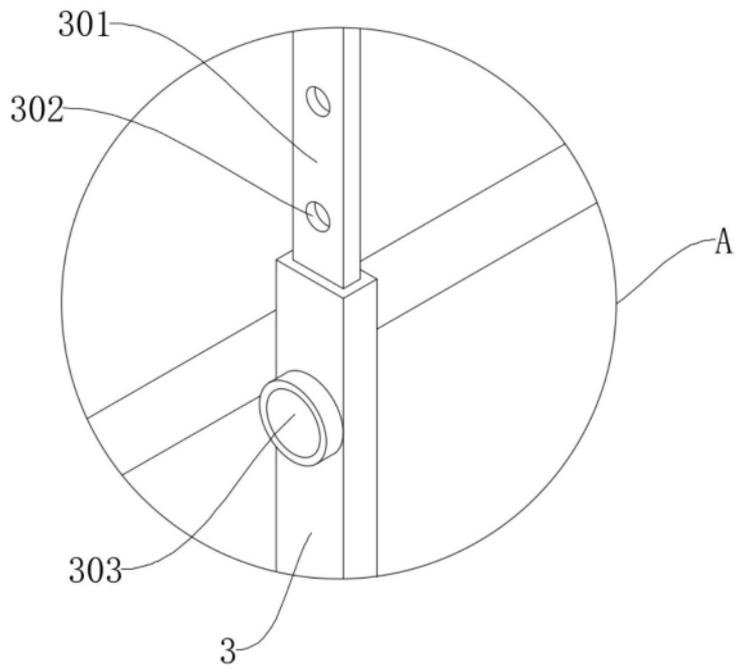


图2

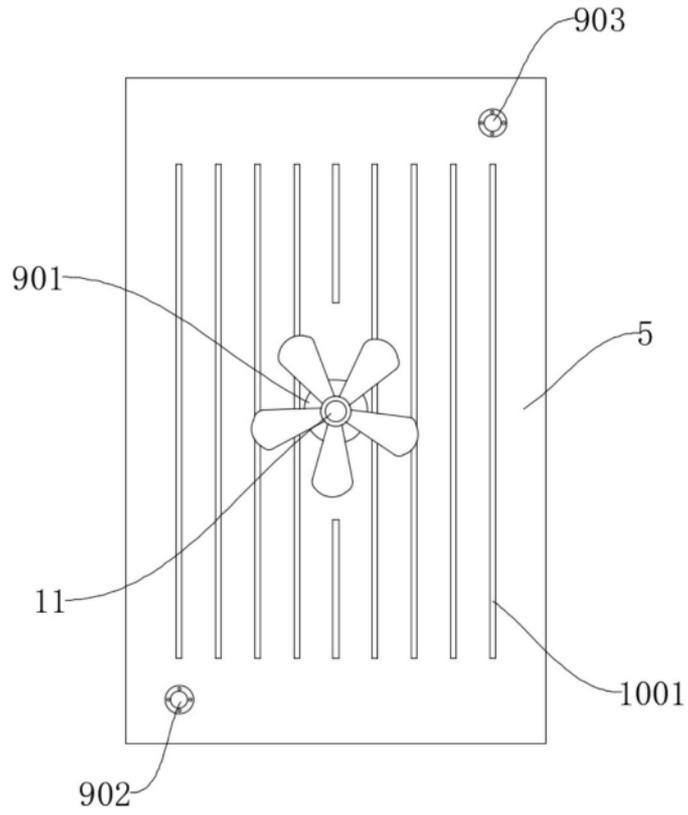


图3

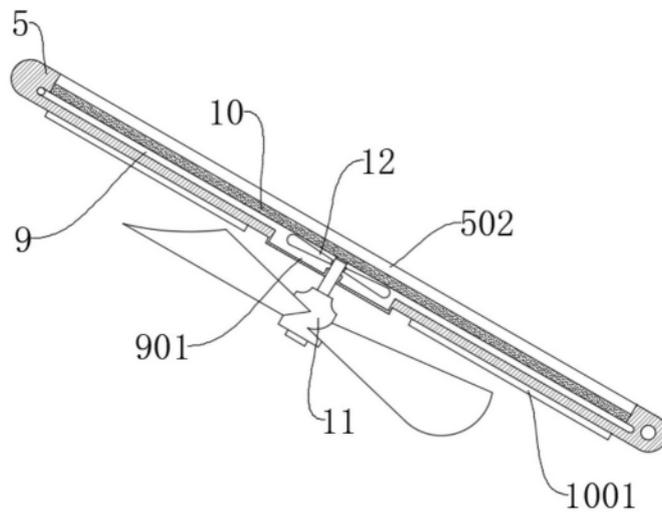


图4