



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113731876 A

(43) 申请公布日 2021.12.03

(21) 申请号 202110930606.5

H02S 40/10 (2014.01)

(22) 申请日 2021.08.13

(71) 申请人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72) 发明人 罗小林 张林通 张敬华 陈冰

(74) 专利代理机构 昆明人从众知识产权代理有
限公司 53204

代理人 何娇

(51) Int.Cl.

B08B 1/00 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

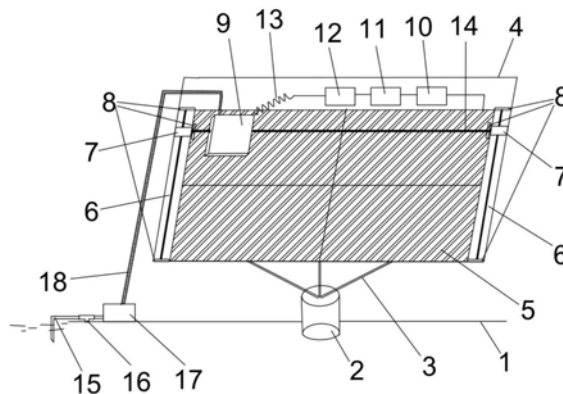
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置

(57) 摘要

本发明涉及一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,包括输水系统、支撑固定系统、轨道系统、太阳能光伏板、清洁机构、蓄电池、逆变器、控制器;本发明通过输水系统抽取鱼塘水为清洁机构供水,蓄电池与太阳能光伏板连接为清洁机构供电;通过在太阳能光伏板上设置的轨道系统,带动清洁机构在太阳能光伏板上进行横向及纵向移动清洁,可实现对太阳能光伏板大面积清洁;所述清洁机构通过喷嘴、滚筒毛刷,清洁拖布的内部设计,可实现对太阳能光伏板表面先刷洗,后旋转拖抹的双重清洁。该清洁装置能大面积高效的清除太阳能光伏板表面的积灰、鸟粪等污物,提高渔光互补电站太阳能光伏板的清洁效率。



1. 一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,其特征在于:包括输水系统、支撑固定系统、轨道系统、太阳能光伏板(5)、清洁机构(9)、蓄电池(10)、逆变器(11)、控制器(12);

所述支撑固定系统包括漂浮装置(1)、固定桩(2)、支架I(3)以及支架II(4),漂浮装置(1)固定在水面上,固定桩(2)固定在漂浮装置(1)上,支架II(4)通过支架I(3)倾斜固定在固定桩(2)上方,太阳能光伏板(5)四边固定在支架II(4)内侧;

所述输水系统包括抽水管(15)、过滤器(16)、水泵(17)、可伸缩输水管(18)、内输水管(910)以及喷嘴(911),抽水管(15)一端没入漂浮装置(1)下方水中,另一端通过过滤器(16)后与水泵(17)连接,水泵(17)出水口连接可伸缩输水管(18)将水导入内输水管(910),通过安装在内输水管(910)上的碰嘴(911)喷淋到太阳能光伏板(5)上,为太阳能光伏板(5)的清洁提供清洁用水;

所述轨道系统包括纵向电控滑轨(6)、纵向电控滑块(7)、横向电控滑轨(14)、横向电控滑块(19)以及安装在纵向电控滑轨(6)、横向电控滑块(19)两端的限位开关(8),纵向电控滑轨(6)分为两条安装在太阳能光伏板(5)两侧,纵向电控滑块(7)安置在纵向电控滑轨(6)内,横向电控滑轨(14)两端固定安装在两侧纵向电控滑块(7)上,可随纵向电控滑块(7)纵向移动,而横向电控滑块(19)安置在横向电控滑轨(14)内,清洁机构(9)固定安装在横向电控滑块(19)上,可随横向电控滑块(19)横向移动;

所述清洁机构(9)固定安装在横向电控滑块(19)上,可随轨道系统完成横向及纵向移动,完成大范围清洁任务,控制器(12)与水泵(17)、轨道系统、清洁机构(9)连接。

2. 根据权利要求1所述的渔光互补太阳能光伏板清洁装置,其特征在于:所述蓄电池(10)通过导线与太阳能光伏板(5)连接,通过逆变器(11)后为整个渔光互补太阳能光伏板清洁装置供电。

3. 根据权利要求1所述的渔光互补太阳能光伏板清洁装置,其特征在于:所述抽水管(15)和内输水管(910)采用PPR水管,可伸缩输水管(18)采用TPE可伸缩管,过滤器(16)采用T型过滤器。

4. 根据权利要求1所述的渔光互补太阳能光伏板清洁装置,其特征在于:所述清洁机构(9)包括清洁机构外壳(901)、上滚筒毛刷(909)、下滚筒毛刷(914)以及两圆形清洁拖布(902),所述清洁机构(9)内部电机II、电机III分别置于电机II固定座(907)、电机III固定座(912)内,并分别带动电机II转轴(908)、电机III转轴(913)高速旋转,从而使得转轴上的上滚筒毛刷(909)和下滚筒毛刷(914)高速滚动式刷洗,配合输水系统,完成一重清洁,输水系统的内输水管(910)安装在上滚筒毛刷(909)、下滚筒毛刷(914)之间;而电机I(915)带动电机I转轴(916)转动,使得大圆柱齿轮(904)高速旋转,带动两侧的小圆柱齿轮(905)旋转,小圆柱齿轮(905)带动自身的清洁拖布转轴(906)高速旋转,从而带动清洁拖布转轴(906)底端的两清洁拖布(902)完成旋转式拖抹,完成二重清洁,所述清洁机构外壳(901)采用ABS塑料。

5. 根据权利要求1所述的渔光互补太阳能光伏板清洁装置,其特征在于:所述清洁机构(9)通过连接可伸缩水管(18)供水,通过连接螺旋弹簧电缆(13)供电及控制信号,保证了清洁机构(9)可随轨道系统横向及纵向移动。

一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,属于太阳能光伏板清洁技术领域。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,能源危机的到来,太阳能由于资源丰富,既可免费使用,又无需运输,对环境无任何污染,发展迅速。

[0003] 同时可结合其他生产经营方式进行使用,进一步实现保护环境的目的。在西北地区,大型太阳能光伏电站不仅可产生巨额电量,太阳能电池板背后的阴影,还可减少土地的水分蒸发,不会因太过干旱而形成沙漠。而在沿海地区,因人口较为稠密,使用大量土地建设光伏电站就显得有些本末倒置。因此出现了渔光互补的形式。电站建设在水面上。一方面,太阳能电池板可减少水面的水分蒸发;另一方面,可利用水降低太阳能电池板的温度,防止因温度过高而影响组件效率,从而提高发电量。据部分渔光互补电站的数据显示,其要比相同容量的地面电站,发电量高13%左右。

[0004] 光伏组件长期暴露在外,太阳能光伏板上容易积累灰尘,鸟粪等污物,首先污物会影响太阳能光伏板的透光率,从而影响光伏组件的发电效率,其次污物在太阳能光伏板形成局部阴影,会产生“热斑效应”,造成太阳能光伏板损毁,甚至引发火灾。

[0005] 目前,光伏电站组件的清洗一般采用人工清洗方式,人工清洗费时费力,且光伏电站的组件数量极多,进而使得维护成本大幅度提高。而渔光互补光伏电站,由于建设在水中,人工维护更加不便。为解决渔光互补光伏电站太阳能光伏板清洁问题,开发一种能大面积,高效的自动清洁装置具有重大意义和必要性。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:本发明提供一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,通过蓄电池连接太阳能光伏板本身实现自供电。通过输水系统实现就地自供水。本发明设置的横纵向的轨道系统能带动清洁机构大面积移动式清洁,同时清洁机构先滚刷,后旋转拖抹的构造能有效清除太阳能光伏板表面污物,提高光电转换效率。

[0007] 本发明技术方案是:一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,包括输水系统、支撑固定系统、轨道系统、太阳能光伏板5、清洁机构9、蓄电池10、逆变器11、控制器12;

[0008] 所述支撑固定系统包括漂浮装置1、固定桩2、支架I3以及支架II4,漂浮装置1固定在水面上,固定桩2固定在漂浮装置1上,支架II4通过支架I3倾斜固定在固定桩2上方,太阳能光伏板5四边固定在支架II4内侧;

[0009] 所述输水系统包括抽水管15、过滤器16、水泵17、可伸缩输水管18、内输水管910以及喷嘴911,抽水管15一端没入漂浮装置1下方水中,另一端通过过滤器16后与水泵17连接,水泵17出水口连接可伸缩输水管18将水导入内输水管910,通过安装在内输水管910上的碰嘴911喷淋到太阳能光伏板5上,为太阳能光伏板5的清洁提供清洁用水;

[0010] 所述轨道系统包括纵向电控滑轨6、纵向电控滑块7、横向电控滑轨14、横向电控滑块19以及安装在纵向电控滑轨6、横向电控滑块19两端的限位开关8,纵向电控滑轨6分为两条安装在太阳能光伏板5两侧,纵向电控滑块7安置在纵向电控滑轨6内,横向电控滑轨14两端固定安装在两侧纵向电控滑块7上,可随纵向电控滑块7纵向移动,而横向电控滑块19安置在横向电控滑轨14内,清洁机构9固定安装在横向电控滑块19上,可随横向电控滑块19横向移动;

[0011] 所述清洁机构9固定安装在横向电控滑块19上,可随轨道系统完成横向及纵向移动,完成大范围清洁任务,控制器12与水泵17、轨道系统、清洁机构9 连接。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述蓄电池10通过导线与太阳能光伏板5连接,通过逆变器11后为整个渔光互补太阳能光伏板清洁装置供电。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述抽水管15和内输水管910采用PPR水管,可伸缩输水管18采用TPE可伸缩管,过滤器16采用T型过滤器。

[0014] 作为本发明的进一步方案,所述清洁机构9包括清洁机构外壳901、上滚筒毛刷909、下滚筒毛刷914以及两圆形清洁拖布902,所述清洁机构9内部电机 II、电机III分别置于电机II固定座907、电机III固定座912内,并分别带动电机II转轴908、电机III转轴913高速旋转,从而使得转轴上的上滚筒毛刷909 和下滚筒毛刷914高速滚动式刷洗,配合输水系统,完成一重清洁,输水系统的内输水管910安装在上滚筒毛刷909、下滚筒毛刷914之间;而电机I915带动电机I转轴916转动,使得大圆柱齿轮904高速旋转,带动两侧的小圆柱齿轮905 旋转,小圆柱齿轮905带动自身的清洁拖布转轴906高速旋转,从而带动清洁拖布转轴906底端的两清洁拖布902完成旋转式拖抹,完成二重清洁,所述清洁机构外壳901采用ABS塑料。

[0015] 作为本发明的进一步方案,所述清洁机构9通过连接可伸缩水管18供水,通过连接螺旋弹簧电缆13供电及控制信号,保证了清洁机构9可随轨道系统横向及纵向移动。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1、本发明依靠输水系统水泵就地抽水,为清洁机构供水,依靠蓄电池与自身太阳能板连接实现自供电,最大程度的实现就地取材,便捷高效;

[0018] 2、本发明依靠搭建的横纵向的电控滑轨,保证清洁机构可以在太阳能光伏板上下左右移动,使清洁机构能以较小的体型完成大面积太阳能光伏板的清洁,增加了清洁机构的灵活性,更轻更小的清洁设备也更适合用在渔光互补光伏电站中;

[0019] 3、本发明设计的清洁机构采用前半部分,两滚筒刷配合上喷嘴,对太阳能光伏板污物进行滚刷,后半部分采用两圆形清洁拖布进行旋转式拖抹,能在前半部分刷洗后进行二次清洁,同时不在太阳能光伏板上遗留水渍;

[0020] 4、本发明装置能高效灵活的清除太阳能光伏板表面的各类污物,提高光电转换效率。

附图说明

[0021] 图1是本发明整体结构示意图;

[0022] 图2是本发明清洁机构具体结构示意图;

[0023] 图3是本发明清洁机构侧视图。

[0024] 图1-3中各标号:1-漂浮装置,2-固定桩,3-支架I,4-支架II,5-太阳能光伏板,6-纵向电控滑轨,7-纵向电控滑块,8-限位开关,9-清洁机构,10-蓄电池,11-逆变器,12-控制器,13-螺旋弹簧电缆,14-横向电控滑轨,15-抽水管,16-过滤器,17-水泵,18-可伸缩输水管,19-横向电控滑块,901-清洁机构外壳,902-清洁拖布,903-电机I固定座,904-大圆柱齿轮,905-小圆柱齿轮,906-清洁拖布转轴,907-电机II固定座,908-电机II转轴,909-上滚筒毛刷,910-内输水管,911-喷嘴,912-电机III固定座,913-电机III转轴,914-下滚筒毛刷,915-电机I,916-电机I转轴。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例,对本发明作进一步说明。

[0026] 实施例:如图1-3所示,一种渔光互补太阳能光伏板清洁装置,包括输水系统、支撑固定系统、轨道系统、太阳能光伏板5、清洁机构9、蓄电池10、逆变器11、控制器12;

[0027] 请参阅图1,所述支撑固定系统包括漂浮装置1、固定桩2、支架I3以及支架II4,漂浮装置1固定在水面上,固定桩2固定在漂浮装置1上,支架II4通过支架I3倾斜固定在固定桩2上方,太阳能光伏板5四边固定在支架II4内侧;

[0028] 所述输水系统包括抽水管15、过滤器16、水泵17、可伸缩输水管18、内输水管910以及喷嘴911,抽水管15一端没入漂浮装置1下方水中,另一端通过过滤器16后与水泵17连接,水泵17出水口连接可伸缩输水管18将水导入内输水管910,通过安装在内输水管910上的喷嘴911喷淋到太阳能光伏板5上,为太阳能光伏板5的清洁提供清洁用水;

[0029] 所述轨道系统包括纵向电控滑轨6、纵向电控滑块7、横向电控滑轨14、横向电控滑块19以及安装在纵向电控滑轨6、横向电控滑块19两端的限位开关8,纵向电控滑轨6分为两条安装在太阳能光伏板5两侧,纵向电控滑块7安置在纵向电控滑轨6内,横向电控滑轨14两端固定安装在两侧纵向电控滑块7上,可随纵向电控滑块7纵向移动,而横向电控滑块19安置在横向电控滑轨14内,清洁机构9固定安装在横向电控滑块19上,可随横向电控滑块19横向移动;

[0030] 所述清洁机构9固定安装在横向电控滑块19上,可随轨道系统完成横向及纵向移动,完成大范围清洁任务,控制器12与水泵17、轨道系统、清洁机构9 连接。

[0031] 作为本发明的进一步方案,所述蓄电池10通过导线与太阳能光伏板5连接,通过逆变器11后为整个渔光互补太阳能光伏板清洁装置供电。

[0032] 作为本发明的进一步方案,所述抽水管15和内输水管910采用PPR水管,可伸缩输水管18采用TPE可伸缩管,过滤器16采用T型过滤器。

[0033] 作为本发明的进一步方案,请参阅图2、图3,所述清洁机构9包括清洁机构外壳901、上滚筒毛刷909、下滚筒毛刷914以及两圆形清洁拖布902,各电机由各电机固定座固定在清洁机构外壳901内部,所述清洁机构9内部电机II、电机III分别置于电机II固定座907、电机III固定座912内,并分别带动电机II 转轴908、电机III转轴913高速旋转,从而使得转轴上的上滚筒毛刷909和下滚筒毛刷914高速滚动式刷洗,配合输水系统,完成一重清洁,输水系统的内输水管910安装在上滚筒毛刷909、下滚筒毛刷914之间;而电机I915带动电机I转轴916转动,使得大圆柱齿轮904高速旋转,带动两侧的小圆柱齿轮905旋转,小圆柱齿轮905带动自身的清洁拖布转轴906高速旋转,从而带动清洁拖布转轴 906底端的两清洁拖布

902完成旋转式拖抹,完成二重清洁,所述清洁机构外壳 901采用ABS塑料。

[0034] 作为本发明的进一步方案,所述清洁机构9通过连接可伸缩水管18供水,通过连接螺旋弹簧电缆13供电及控制信号,保证了清洁机构9可随轨道系统横向及纵向移动,螺旋弹簧电缆13分别连接清洁机构9和控制器12。

[0035] 进一步地,所述水泵17,轨道系统以及清洁机构9内部各电机均由控制器 12控制,控制器12为时间控制器,依据现实情况,控制对太阳能光伏板5的清洁周期。

[0036] 上面结合附图对本发明的具体实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本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做出各种变化。

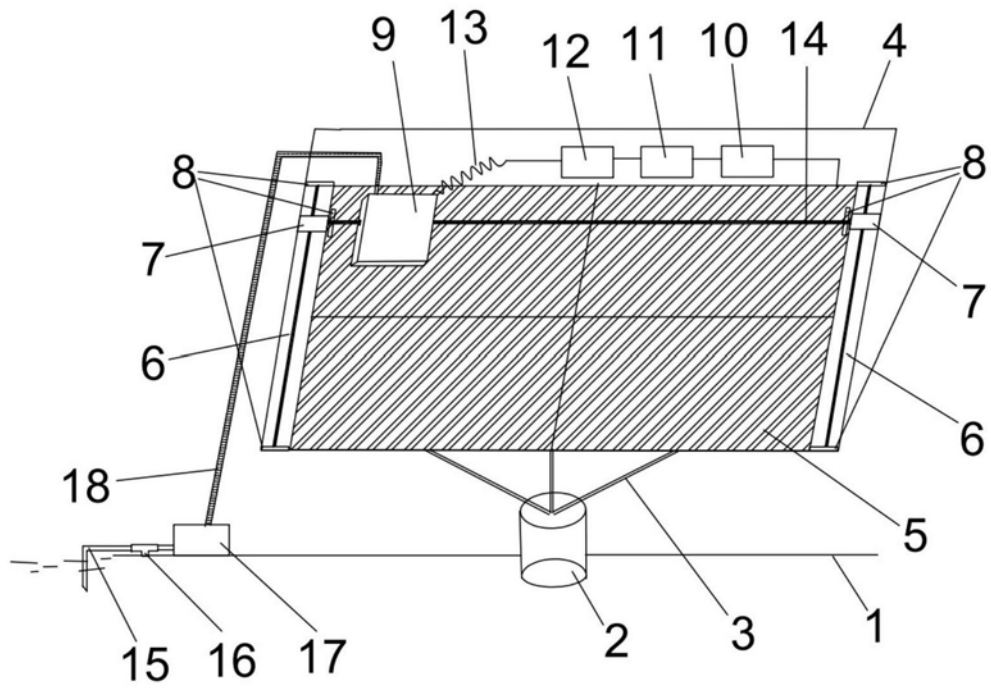


图1

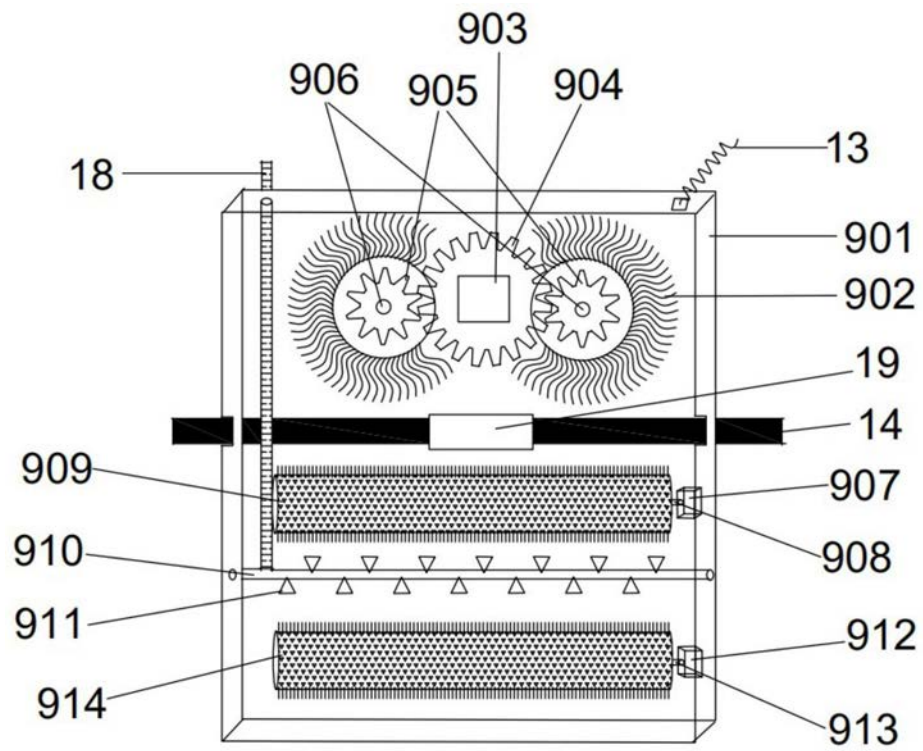


图2

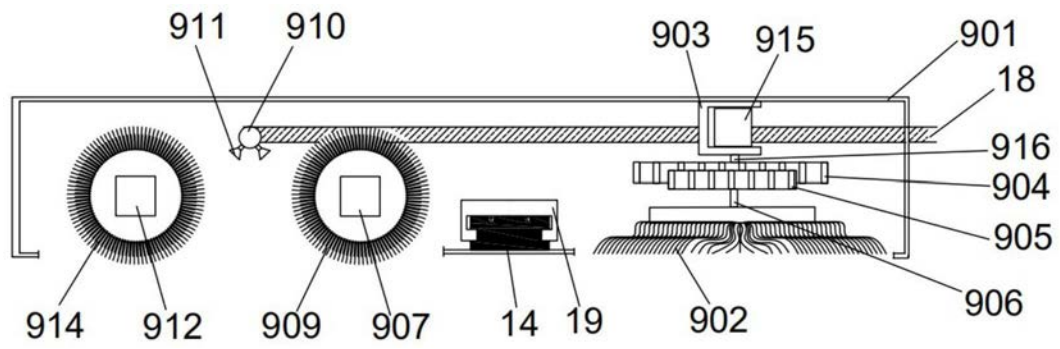


图3