



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207138340 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201720841032.3

H02S 40/10(2014.01)

(22)申请日 2017.07.12

(73)专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有
限公司

地址 102200 北京市昌平区北农路2号

(72)发明人 王涛 王虎 李世杰 李芮
武永鑫

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 王东伟

(51)Int.Cl.

B08B 1/00(2006.01)

B08B 3/02(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

F26B 23/00(2006.01)

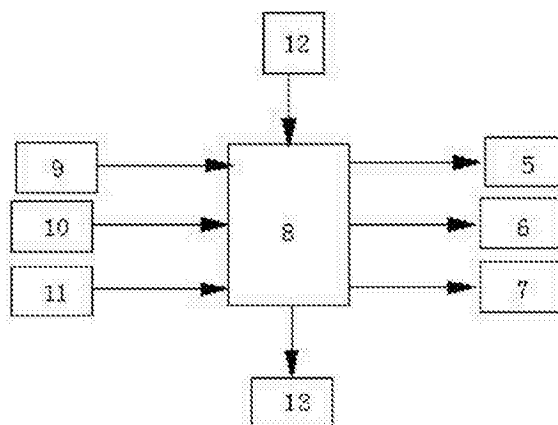
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

光伏组件的清洁系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种光伏组件的清洁系统,包括设于光伏组件的两侧边缘的导轨、设于导轨上的清洁装置以及用于驱动清洁装置在导轨上做往复运动的驱动装置;清洁装置包括第一清洁装置和第二清洁装置,第一清洁装置包括毛刷清灰区和烘干区,第二清洁装置为喷头,且第一清洁装置和第二清洁装置分别位于光伏组件的两端;毛刷清灰区包括软毛刷清灰区和硬毛刷清灰区,包括控制器、温度传感器、湿度传感器和灰尘传感器。本实用新型采用毛刷扫除和用水冲洗相结合的方式,可彻底清洗光伏组件表面的污垢和灰尘,并能有效去除残留水滴,保护组件的密封性不被破坏,延长光伏组件使用寿命;且灰尘集中落于光伏组件下端的收集槽内,避免灰尘漂浮飞扬,影响环境。



1. 一种光伏组件的清洁系统,包括光伏组件(1),其特征在于:设于光伏组件(1)的两侧边缘的导轨(2)、设于所述导轨上的清洁装置,以及用于驱动所述清洁装置在所述导轨上做往复运动的驱动装置;

所述清洁装置包括第一清洁装置(3)和第二清洁装置(4),第一清洁装置包括毛刷清灰区(41)和烘干区(42),第二清洁装置为喷头,且第一清洁装置和第二清洁装置分别位于所述光伏组件的两端;

所述毛刷清灰区位于所述烘干区的下方,所述毛刷清灰区(41)包括软毛刷清灰区(411)和硬毛刷清灰区(412),所述软毛刷区位于所述硬毛刷区的上方;

所述软毛刷清灰区的软毛为软鬃,所述硬毛刷清灰区的硬毛为硬度猪鬃;

所述光伏组件的底端设有收集槽,所述收集槽平行于所述光伏组件的宽度方向,所述收集槽外连污水收集装置;

所述驱动装置包括第一驱动装置(5)和第二驱动装置(6),且第一驱动装置用于驱动所述第一清洁装置,所述第二驱动装置用于驱动所述第二清洁装置;

设有水泵(7)和管道,所述水泵与所述管道连接,所述管道与所述喷头连接;

包括控制器(8)、温度传感器(9)、湿度传感器(10)和灰尘传感器(11),所述控制器与所述第一驱动装置、第二驱动装置和所述水泵分别电连接;所述控制器与所述温度传感器、所述湿度传感器和所述灰尘传感器分别信号连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述导轨的两端皆设有行程开关(12),所述行程开关与所述控制器电连接或信号连接。

3. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述软毛刷清灰区的宽度为2-3cm,所述硬毛刷清灰区的宽度为0.5-1.0cm。

4. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述水泵通过管道连接蓄水池。

5. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述第一清洁装置位于所述光伏组件的顶部,所述第二清洁装置位于所述光伏组件的底部。

6. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述第一驱动装置和所述第二驱动装置皆为电机驱动的蜗杆机构。

7. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述水泵的进水口处设有过滤件。

8. 根据权利要求1所述的光伏组件的清洁系统,其特征在于:所述烘干区内设有加热器(13),所述加热器设于所述控制器电连接。

光伏组件的清洁系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏组件的清洁技术领域,特别是涉及一种光伏组件的清洁系统。

背景技术

[0002] 光伏组件是把太阳能转换为电能的装置,其工作环境为暴露的户外环境。在光伏组件工作期间,其对光的吸收多少直接影响到发电的数量。其中,环境因素导致发电效率的下降非常严重,尤其是灰尘对光伏组件吸光面的阻挡,将会直接降低光伏组件的发电效率,此外还可能导致光伏组件烧毁而失去光电转化的功能。

[0003] 目前清洁光伏组件大多还是用人工清洁,人工清洁方式包括水冲清洁和拖把清洁,其缺点是易受环境条件限制,工作量繁重,清洁效率低,清洁效果差,运营成本高。特别是在我国中西部地区,多风少雨,水源匮乏,人力缺少,人工清洁难以实施。

[0004] 光伏组件清洁系统,部分采用空气吹扫的方式,该方式会造成部分灰尘粘附于光伏组件表面去除不掉,清洁效果不理想,而且吹气的浮灰会污染环境;还有部分采用用水冲洗的方式,该方式浪费大量的水资源,特别是在灰尘粘附于光伏组件表面时,更明显。

[0005] 为了克服上述缺点,本设计人积极创新研究,以期创设出一种新型的光伏组件的清洁系统。

实用新型内容

[0006] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种光伏组件的清洁系统,采用毛刷扫除和用水冲洗相结合的方式,可彻底清洗光伏组件表面的污垢和灰尘,并能有效去除残留水滴,保护组件的密封性不被破坏,延长了光伏组件使用寿命;而且灰尘集中落于光伏组件下端的收集槽内,避免灰尘漂浮飞扬,影响环境。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种光伏组件的清洁系统,包括光伏组件,还包括设于光伏组件的两侧边缘的导轨、设于所述导轨上的清洁装置,以及用于驱动所述清洁装置在所述导轨上做往复运动的驱动装置;

[0008] 所述清洁装置包括第一清洁装置和第二清洁装置,第一清洁装置包括毛刷清灰区和烘干区,第二清洁装置为喷头,且第一清洁装置和第二清洁装置分别位于所述光伏组件的两端;

[0009] 所述毛刷清灰区位于所述烘干区的下方,所述毛刷清灰区包括软毛刷清灰区和硬毛刷清灰区,所述软毛刷区位于所述硬毛刷区的上方;

[0010] 所述软毛刷清灰区的软毛为软鬃,所述硬毛刷清灰区的硬毛为硬度猪鬃;

[0011] 所述光伏组件的底端设有收集槽,所述收集槽平行于所述光伏组件的宽度方向,所述收集槽外连污水收集装置;

[0012] 所述驱动装置包括第一驱动装置和第二驱动装置,且第一驱动装置用于驱动所述第一清洁装置,所述第二驱动装置用于驱动所述第二清洁装置;

- [0013] 设有水泵和管道,所述水泵与所述管道连接,所述管道与所述喷头连接;
- [0014] 包括控制器、温度传感器、湿度传感器和灰尘传感器,所述控制器与所述第一驱动装置、第二驱动装置和所述水泵分别电连接;所述控制器与所述温度传感器、所述湿度传感器和所述灰尘传感器分别信号连接。
- [0015] 进一步地说,所述导轨的两端皆设有行程开关,所述行程开关与所述控制器电连接或信号连接。
- [0016] 进一步地说,所述软毛刷清灰区的宽度为2-3cm,所述硬毛刷清灰区的宽度为0.5-1.0cm。
- [0017] 进一步地说,所述水泵通过管道连接蓄水池。
- [0018] 进一步地说,所述第一清洁装置位于所述光伏组件的顶部,所述第二清洁装置位于所述光伏组件的底部。
- [0019] 进一步地说,所述第一驱动装置和所述第二驱动装置皆为电机驱动的蜗杆机构。
- [0020] 进一步地说,所述水泵的进水口处设有过滤件。
- [0021] 进一步地说,所述烘干区内设有加热器,所述加热器设于所述控制器电连接。
- [0022] 本实用新型的有益效果是:
- [0023] 通过控制器预设程序,先启动第一驱动装置,驱动第一清洁装置的硬毛清灰区将光伏组件表面的积灰刮起,接着通过软毛清灰区将浮灰清扫于收集槽内,再启动第二驱动装置和水泵,驱动第二清洁装置的喷头喷水进一步清洁,将剩余的灰尘冲洗掉,减少或避免其他水清洗装置带来的清洗不干净的缺点,提高光伏组件表面的清洁度的同时保护组件的密封性,防止用水清洗后大量灰尘附着在光伏组件表面并腐蚀密封胶,从而使光伏组件的实际发电效率得到进一步提高,并延长光伏组件的使用寿命,增大光伏电站的整体收益;
- [0024] 还可以根据灰尘传感器的检测浓度,通过控制器预设第一清洁装置和第二清洁装置的清洁次数,保证清洗效果的同时不浪费动力能源;
- [0025] 还设有湿度传感器,在光伏组件表面的湿度超过设定值时,比如雨后、冲洗过后等,启动第一清洁装置的烘干区,加快光伏组件表面的干燥速度,避免因湿度过高而影响发电效率;
- [0026] 更佳的是,本实用新型的光伏组件表面的灰尘通过毛刷清灰区收集于光伏组件的收集槽内,连同清洁后的污水一起外排,可用于绿植灌溉等;
- [0027] 本实用新型的系统结构组成简单,所有设备均可以直接在市场购买,通过简单组装即可完成,与水洗子系统并联安装,极易实施;
- [0028] 本实用新型的系统操作和维护简单方便,且可以灵活调整运行时间。
- [0029] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

- [0030] 图1是本实用新型的结构示意图;
- [0031] 图2是本实用新型的第一清洁装置的侧面图;
- [0032] 图3是本实用新型的控制原理图;

[0033] 附图中各部分标记如下：

[0034] 光伏组件1、导轨2、第一清洁装置3、第二清洁装置4、毛刷清灰区41、软毛刷清灰区411、硬毛刷清灰区412、烘干区42、第一驱动装置5、第二驱动装置6、水泵7、控制器8、温度传感器9、湿度传感器10、灰尘传感器11、行程开关12和加热器13。

具体实施方式

[0035] 以下通过特定的具体实施例说明本实用新型的具体实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可以其它不同的方式予以实施，即，在不背离本实用新型所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0036] 实施例：一种光伏组件的清洁系统，如图1、图2和图3所示，包括光伏组件1，还包括设于光伏组件1的两侧边缘的导轨2、设于所述导轨上的清洁装置，以及用于驱动所述清洁装置在所述导轨上做往复运动的驱动装置；

[0037] 所述清洁装置包括第一清洁装置3和第二清洁装置4，第一清洁装置包括毛刷清灰区41和烘干区42，第二清洁装置为喷头，且第一清洁装置和第二清洁装置分别位于所述光伏组件的两端；

[0038] 所述毛刷清灰区位于所述烘干区的下方，所述毛刷清灰区41包括软毛刷清灰区411和硬毛刷清灰区412，所述软毛刷区位于所述硬毛刷区的上方；

[0039] 所述软毛刷清灰区的软毛为软鬃，所述硬毛刷清灰区的硬毛为硬度猪鬃；

[0040] 所述光伏组件的底端设有收集槽，所述收集槽平行于所述光伏组件的宽度方向，所述收集槽外连污水收集装置；

[0041] 所述驱动装置包括第一驱动装置5和第二驱动装置6，且第一驱动装置用于驱动所述第一清洁装置，所述第二驱动装置用于驱动所述第二清洁装置；

[0042] 设有水泵7和管道，所述水泵与所述管道连接，所述管道与所述喷头连接；

[0043] 包括控制器8、温度传感器9、湿度传感器10和灰尘传感器11，所述控制器与所述第一驱动装置、第二驱动装置和所述水泵分别电连接；所述控制器与所述温度传感器、所述湿度传感器和所述灰尘传感器分别信号连接。

[0044] 所述导轨的两端皆设有行程开关12，所述行程开关与所述控制器电连接或信号连接。

[0045] 所述软毛刷清灰区的宽度为2-3cm，所述硬毛刷清灰区的宽度为0.5-1.0cm。

[0046] 所述水泵通过管道连接蓄水池。

[0047] 所述第一清洁装置位于所述光伏组件的顶部，所述第二清洁装置位于所述光伏组件的底部。

[0048] 所述第一驱动装置和所述第二驱动装置皆为电机驱动的蜗杆机构。

[0049] 所述水泵的进水口处设有过滤件。

[0050] 所述烘干区内设有加热器13，所述加热器设于所述控制器电连接。

[0051] 本实用新型的工作原理和工作过程如下：

[0052] 通过控制器预设程序，先启动第一驱动装置，驱动第一清洁装置的硬毛清灰区将光伏组件表面的积灰刮起，接着通过软毛清灰区将浮灰清扫于收集槽内，再启动第二驱动装置和水泵，驱动第二清洁装置的喷头喷水进一步清洁，将剩余的灰尘冲洗掉，减少或避免

其他水清洗装置带来的清洗不干净的缺点,提高光伏组件表面的清洁度的同时保护组件的密封性,防止用水清洗后大量灰尘附着在光伏组件表面并腐蚀密封胶,从而使光伏组件的实际发电效率得到进一步提高,并延长光伏组件的使用寿命,增大光伏电站的整体收益;

[0053] 还可以根据灰尘传感器的检测浓度,通过控制器预设第一清洁装置和第二清洁装置的清洁次数,保证清洗效果的同时不浪费动力能源;

[0054] 还设有湿度传感器,在光伏组件表面的湿度超过设定值时,比如雨后、冲洗过后等,启动第一清洁装置的烘干区,加快光伏组件表面的干燥速度,避免因湿度过高而影响发电效率;

[0055] 更佳的是,本实用新型的光伏组件表面的灰尘通过毛刷清灰区收集于光伏组件的收集槽内,连同清洁后的污水一起外排,可用于绿植灌溉等。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

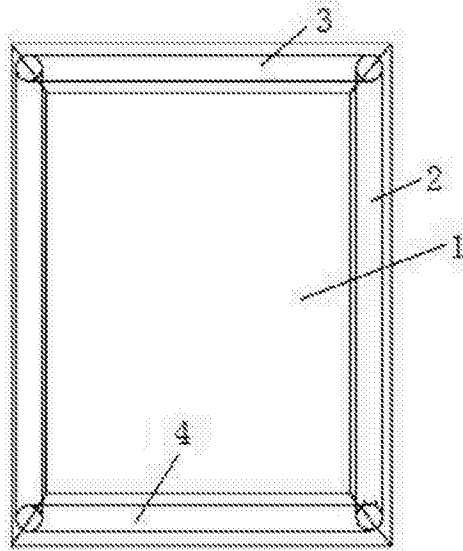


图1

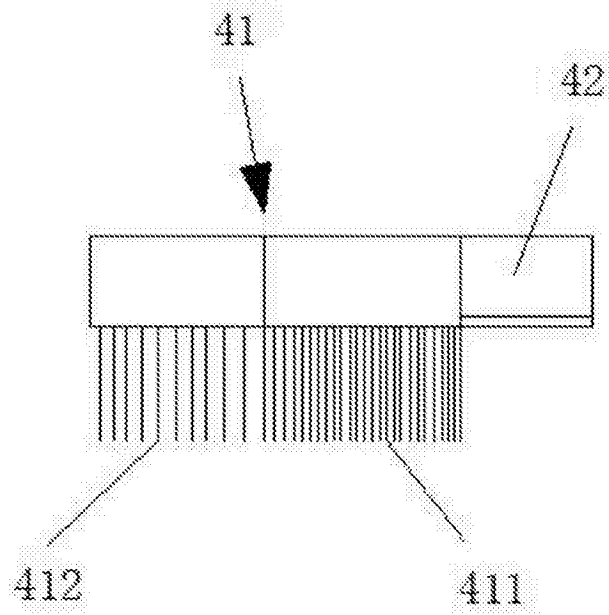


图2

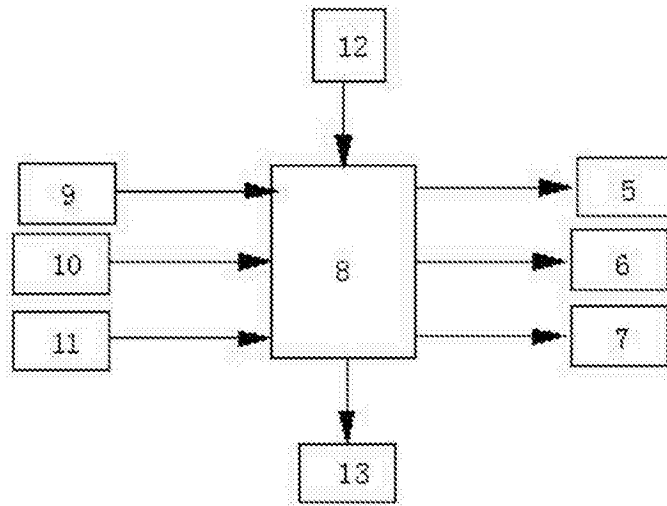


图3