



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207138351 U

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201720136445.1

H02S 40/10(2014.01)

(22)申请日 2017.02.15

H02S 40/12(2014.01)

(73)专利权人 国网新疆电力公司电力科学研究院

地址 830011 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市新市区长春中路东二巷66号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 王利超 王琛 王斌 杨永建
于永军 李德存 孙谊嫒

(74)专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务所 65105

代理人 董燕 周星莹

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

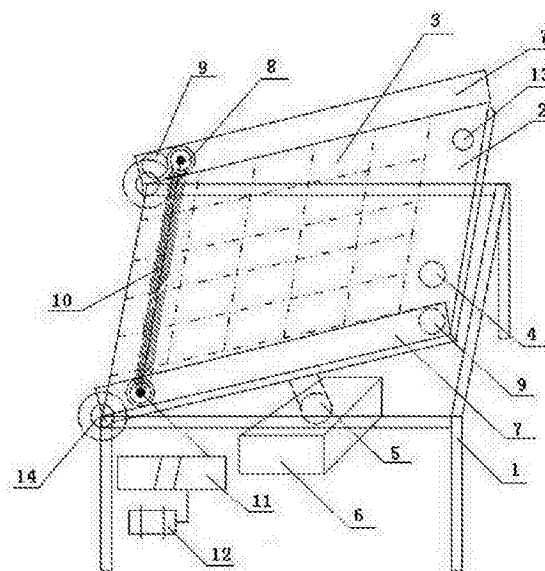
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置

(57)摘要

本实用新型涉及光伏发电技术领域,是一种太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,其包括太阳能光伏底板、太阳能光伏板和控制器,所述太阳能光伏底板的左端铰接在支架上且太阳能光伏底板能沿铰接轴旋转,在太阳能光伏底板的上表面固定安装有太阳能光伏板和压力传感器,在太阳能光伏底板的下表面连接有能够将太阳能光伏底板顶起的气缸,气缸与气压泵电连接,气压泵与控制器电连接,控制器与压力传感器电连接。本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,减小雨水、冰雹等对光伏板的冲击,并且除去累积在太阳能光伏底板上的雪、沙土及灰尘,从而避免了太阳能光伏板表面积雪结冰,延长了太阳能光伏板的使用寿命,提高了太阳能光伏发电效率。



1. 一种太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,其特征在于包括太阳能光伏底板、太阳能光伏板、支架、压力传感器、气缸、气压泵和控制器,所述太阳能光伏底板的左端铰接在支架上且太阳能光伏底板能沿铰接轴旋转,在太阳能光伏底板的上表面固定安装有太阳能光伏板和压力传感器,在太阳能光伏底板的下表面连接有能够将太阳能光伏底板顶起的气缸,气缸与气压泵电连接,气压泵与控制器电连接,控制器与压力传感器电连接。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,其特征在于:还包括导轨、轴承、毛刷、位置传感器、连杆换向器和电动机,在所述太阳能光伏底板的前后边缘处分别固定安装有导轨,在前后导轨上固定安装有呈对角线分布的位置传感器,在前后导轨相对应的位置处分别固定安装有一个轴承,在两个轴承之间安装有毛刷;所述轴承通过连杆换向器与电动机连接在一起,电动机和位置传感器分别与控制器电连接。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,其特征在于:还包括光线传感器,所述光线传感器固定安装在太阳能光伏底板上表面,光线传感器与控制器电连接。

4. 根据权利要求3所述的太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,其特征在于:还包括模拟开关,所述压力传感器、光线传感器和位置传感器分别与模拟开关电连接,模拟开关与控制器电连接。

太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域,是一种太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置。

背景技术

[0002] 在光伏发电过程中,电池板表面的灰尘会直接影响光线的透射率,从而影响接收辐射量,大大降低了光伏发电效率。另外,在中国西北地区,沙尘暴、暴雨雪、冰雹等恶劣天气时常发生,当电池板被厚雪覆盖结冰,或受暴雨、冰雹的冲击时,会大大降低电池板的使用寿命。因此,日常生产运行维护中,我们需要对光伏电池板表面进行除尘除雪,并采取一些防护措施减少其表面所承受压力。

[0003] 目前,人们对光伏电池板的清理大多还仅仅处于对灰尘、雪的人工清理、用水冲洗等,并没有针对暴雨雪、冰雹等特别恶劣天气的应对措施,且效率低,成本较高。专利号CN201420155920.6提供了一种光伏组件除尘除雪装置,该装置包括除雪除尘装置本体,所述除雪除尘装置本体包括一设置在太阳能固定支架上的上支架;所述上支架上设置一旋转轴,该旋转轴上设置一太阳能电池板;所述旋转轴一侧设置一电机,该电机驱动旋转轴旋转;所述太阳能固定支架上设置一充放电控制器,该充放电控制器与设置在太阳能固定支架内的太阳能专用电池相连;它采用在固定支架上设置一带旋转轴的上支架,通过设置电机来带动旋转轴翻转。该装置存在自动化程度低,不能根据实际现场具体情况自动除尘除雪,需要人工观察等不足。又如专利号CN201520394408.1提供了一种光伏太阳能电池板自动除尘装置,包括太阳电池板和单片机,以及连接在电池板和单片机之间的除尘组件,与太阳能电池板连接的功率检测模块、光线传感器等。此装置仅仅考虑了除尘,并没有除雪、以及对暴雨雪、冰雹天气防护措施的设计部分。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了一种太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有太阳能光伏板除尘除雪装置自动化程度低,功能不完善的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的:一种太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置,包括太阳能光伏底板、太阳能光伏板、支架、压力传感器、气缸、气压泵和控制器,所述太阳能光伏底板的左端铰接在支架上且太阳能光伏底板能沿铰接轴旋转,在太阳能光伏底板的上表面固定安装有太阳能光伏板和压力传感器,在太阳能光伏底板的下表面连接有能够将太阳能光伏底板顶起的气缸,气缸与气压泵电连接,气压泵与控制器电连接,控制器与压力传感器电连接。

[0006] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或/和改进:

[0007] 上述还包括导轨、轴承、毛刷、位置传感器、连杆换向器和电动机,在所述太阳能光伏底板的前后边缘处分别固定安装有导轨,在前后导轨上固定安装有呈对角线分布的位置

传感器,在前后导轨相对应的位置处分别固定安装有一个轴承,在两个轴承之间安装有毛刷;所述轴承通过连杆换向器与电动机连接在一起,电动机和位置传感器分别与控制器电连接。

[0008] 上述还包括光线传感器,所述光线传感器固定安装在太阳能光伏底板上表面,光线传感器与控制器电连接。

[0009] 上述还包括模拟开关,所述压力传感器、光线传感器和位置传感器分别与模拟开关电连接,模拟开关与控制器电连接。

[0010] 本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,在遇到暴雨雪、冰雹、沙尘暴天气时,控制器启动气压泵,使气缸工作将太阳能光伏底板从水平位置转至竖直的位置;当暴雨雪、冰雹、沙尘暴天气转晴时,控制器启动气压泵,使气缸工作将太阳能光伏底板恢复至水平位置;在晴天且太阳能光伏板处于水平位置时,控制器每隔一周向电动机发出一次启动信号,启动电动机,毛刷对太阳能光伏板表面灰尘做一次清扫工作,从而减小雨水、冰雹等对光伏板的冲击,并且除去累积在太阳能光伏底板上的雪、沙土及灰尘,避免了太阳能光伏板表面积雪结冰,延长了太阳能光伏板的使用寿命,有效提高了太阳能光伏发电效率,增强了太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置的自动化程度。

附图说明

[0011] 附图1为本实用新型最佳实施例的整体结构示意图。

[0012] 附图2为本实用新型最佳实施例的电路连接示意图。

[0013] 附图中的编码分别为:1为支架,2为太阳能光伏底板,3为太阳能光伏板,4为压力传感器,5为气缸,6为气压泵,7为导轨,8为轴承,9为位置传感器,10为毛刷,11为连杆换向器,12为电动机,13为光线传感器,14为铰接轴。

具体实施方式

[0014] 本实用新型不受下述实施例的限制,可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0015] 在本实用新型中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图1的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图的布图方向来确定的。

[0016] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0017] 如附图1、2所示,该太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置包括太阳能光伏底板2、太阳能光伏板3、支架1、压力传感器4、气缸5、气压泵6和控制器,所述太阳能光伏底板2的左端铰接在支架1上且太阳能光伏底板2能沿铰接轴14旋转,在太阳能光伏底板2的上表面固定安装有太阳能光伏板3和压力传感器4,在太阳能光伏底板2的下表面连接有能够将太阳能光伏底板2顶起的气缸5,气缸5与气压泵6电连接,气压泵6与控制器电连接,控制器与压力传感器4电连接。

[0018] 这里,压力传感器4、气缸5、气压泵6和控制器均为现有公知技术;压力传感器4用来采集太阳能光伏底板2所承受的压力信号;控制器用来接收压力传感器4采集到的信号,并进行计算、分析和比较,从而产生相应的工作信号给气压泵6,这里使用的控制器型号可

采用S7-200。

[0019] 本实用新型工作时：当遇到暴雨雪、冰雹、沙尘暴天气时，通过压力传感器4采集此时太阳能光伏底板2表面的压力并将压力信号发送给控制器，控制器进行计算、分析和比较，若采集到的压力信号大于控制器中的预设值，则控制器启动气压泵6，使气缸5工作，将太阳能光伏底板2从水平位置顶起至竖直的位置，因此减小雨水、冰雹等对光伏板的冲击，并且自动除去累积在太阳能光伏底板2上的雪及沙土，从而避免了太阳能光伏板3表面积雪结冰，延长了太阳能光伏板3的使用寿命，提高了太阳能光伏发电效率，增强了太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置的自动化程度；当暴雨雪、冰雹、沙尘暴天气转晴，压力传感器4所受压力减小，采集到的压力信号小于控制器中的预设值，则控制器启动气压泵6，使气缸5工作将太阳能光伏底板2恢复至水平位置。

[0020] 可根据实际需要，对上述太阳能光伏电池板自动除尘除雪防护装置作进一步优化或/和改进：

[0021] 如附图1、2所示，还包括导轨7、轴承8、毛刷10、位置传感器9、连杆换向器11和电动机12，在所述太阳能光伏底板2的前后边缘处分别固定安装有导轨7，在前后导轨7上固定安装有呈对角线分布的位置传感器9，在前后导轨7相对应的位置处分别固定安装有一个轴承8，在两个轴承8之间安装有毛刷10；所述轴承8通过连杆换向器11与电动机12连接在一起，电动机12和位置传感器9分别与控制器电连接。

[0022] 这里，位置传感器9、连杆换向器11和电动机12为现有公知技术；位置传感器9用来采集毛刷10的位置信号。

[0023] 在晴天工作时，当太阳能光伏板3的表面灰尘较多，且太阳能光伏板3处于水平位置时，控制器每隔一周向电动机12发出一次启动信号，启动电动机12，毛刷10对太阳能光伏板3表面灰尘做一次清扫工作；清扫工作过程为：控制器向电动机12发出启动信号，启动电动机12，电动机12带动连杆换向器11工作，连杆换向器11带动毛刷10沿导轨7在太阳能光伏底板2表面向左或向右滚动，当毛刷10滚动至左端或者右端遇到位置传感器9时，位置传感器9发出信号，控制器接收信号，控制电动机12停止运转，使毛刷10停止滚动，下次清扫时，毛刷10则沿导轨7滚动至另一端。因此，本实用新型能在无人值守时自动除去太阳能光伏板3表面的灰尘，延长太阳能光伏板3的使用寿命，提高太阳能光伏发电效率。

[0024] 如附图1、2所示，还包括光线传感器13，所述光线传感器13固定安装在太阳能光伏底板2上表面，光线传感器13与控制器电连接。

[0025] 这里光线传感器13为现有公知技术，用来采集光线强度信号；当太阳能光伏底板2处于竖直的位置时，光线传感器13将采集到的光强度信号发送给控制器，若采集到的光强度信号大于控制器中的预设值，天气转晴时，则控制器启动气压泵6，使气缸5工作将太阳能光伏底板2恢复至水平位置。

[0026] 如附图2所示，还包括模拟开关，所述压力传感器4、光线传感器13和位置传感器9分别与模拟开关电连接，模拟开关与控制器电连接。

[0027] 这里模拟开关为现有公知技术，型号可采用CD4051，模拟开关主要起接通信号或断开信号的作用，使用模拟开关选择需要的信号，使其进入控制器，减小控制器的信号处理负担，提高控制器的处理速度。

[0028] 以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例，其具有较强的适应性和最佳实施

效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

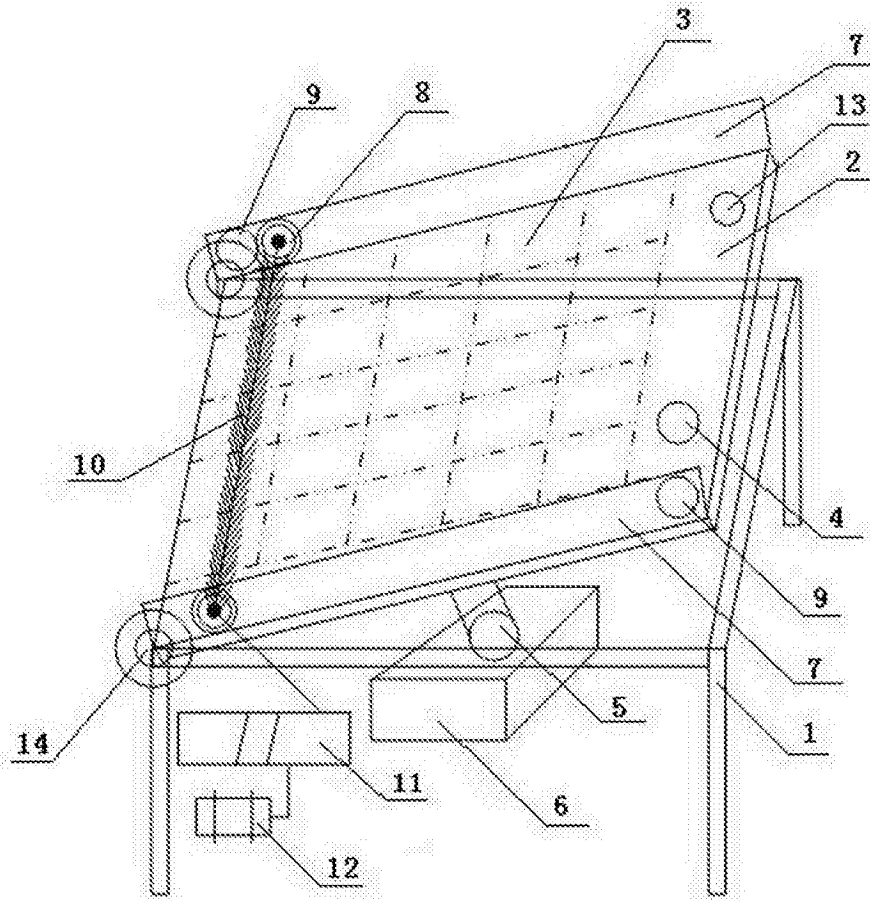


图1

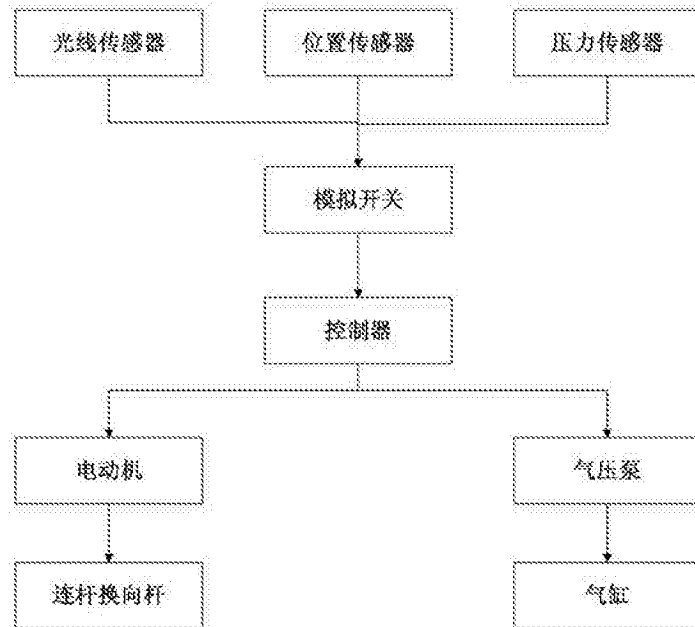


图2