

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202683524 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220252973. 0

(22) 申请日 2012. 05. 31

(73) 专利权人 杭州帷盛太阳能科技有限公司  
地址 310053 浙江省杭州市滨江区环兴路  
51 号

(72) 发明人 朱建静 王锋 谢春雷 晏文建  
尹大亮 孙四春 邢昊

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109  
代理人 俞润体 黄娟

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006. 01)

B08B 13/00 (2006. 01)

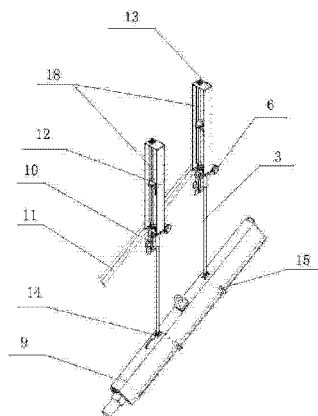
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

一种光伏除尘设备的调节机构

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种对光伏组件进行除尘的设备。一种光伏除尘设备的调节机构,包括一与光伏除尘设备的悬臂连接的支架,所述的支架包括固定支架和旋转支架,固定支架固定在悬臂上,旋转支架与悬臂活动连接,在两个支架内均设有一连接板,在连接板上设有驱动部件和连接在除尘器上的执行部件,在除尘器上设有反馈部件。本实用新型提供一种能随时监测除尘器与光伏组件之间的距离,除尘器的调整机构也能根据监测值进行调整除尘器的角度和高度,以保持始终的进行清扫,提高清洁效果的光伏除尘设备的调节机构;解决现有技术中存在的光伏清洁设备中不能进行运动清扫,除尘设备与光伏组件之间距离调整不方便的的技术问题。



1. 一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:包括一与光伏除尘设备的悬臂连接的支架,所述的支架包括固定支架和旋转支架,固定支架固定在悬臂上,旋转支架与悬臂活动连接,在两个支架内均设有一连接板,在连接板上设有驱动部件和连接在除尘器上的执行部件,在除尘器上设有反馈部件。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的悬臂、固定支架连接的执行部件、旋转支架连接的执行部件和除尘器构成一铰链丝杆机构。

3. 根据权利要求1或2所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的驱动部件包括伺服电机和丝杆传动机构,所述的伺服电机固定在支架底端的伺服电机固定板上,所述的丝杆传动机构包括固定在连接板上的丝杆螺母副,丝杆螺母副内穿接有丝杆,丝杆的两端固定在支架的上下表面上,反馈部件的反馈信号控制伺服电机的转动。

4. 根据权利要求1或2所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的执行部件包括固定在连接板上的滑杆,在支架上固定有套管,滑杆穿接在套管内,固定支架和旋转支架上的两个滑杆分别铰接在除尘器的上端面的铰接板上。

5. 根据权利要求3所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的执行部件包括固定在连接板上的滑杆,在支架上固定有套管,滑杆穿接在套管内,固定支架和旋转支架上的两个滑杆分别铰接在除尘器的上端面的铰接板上。

6. 根据权利要求1或2所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的反馈部件包括固定在除尘器上的传感器,所述的传感器均布在除尘器的底端。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的传感器为超声波传感器。

8. 根据权利要求5所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的反馈部件包括固定在除尘器上的传感器,所述的传感器均布在除尘器的底端,所述的传感器为超声波传感器。

9. 根据权利要求1或2所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的固定支架和旋转支架均通过转轴和转轴筒固定在悬臂上,转轴与悬臂固定,转轴筒与支架固定,转轴位于转轴筒内,在固定支架的转轴筒上插接有销轴,销轴的一端穿过转轴。

10. 根据权利要求8所述的一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:所述的固定支架和旋转支架均通过转轴和转轴筒固定在悬臂上,转轴与悬臂固定,转轴筒与支架固定,转轴位于转轴筒内,在固定支架的转轴筒上插接有销轴,销轴的一端穿过转轴。

## 一种光伏除尘设备的调节机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对光伏组件进行除尘的设备,尤其涉及一种调整光伏除尘设备的除尘器与光伏组件之间距离的调节机构。

### 背景技术

[0002] 太阳能光伏发电是一种绿色能源,利用太阳光给人类送来清洁能源,可是如果灰尘附着在光伏组件表面,影响了光线的透射率,进而影响组件表面接收到的辐射量,就会影响发电效率,还有因为灰尘距离电池片的距离很近,会形成阴影,就会在光伏组件局部形成热斑效应进而降低组件的发电效率,甚至烧毁组件。

[0003] 目前光伏电站的清尘方式为用水冲洗或用拖把清扫。用水冲洗耗水量大且清扫效果不理想,除非用水冲洗多次。用拖把清扫效率低下,人工成本高。如果光伏电站处于荒漠,水资源缺乏,用水成本更高。

[0004] 而在现有的专利文件中,关于光伏设备的清洗有公开的文件:中国专利“太阳能光伏电池板组件表面智能清洁装置(CN102303025A)”,包括水循环部、机械传动部和冲洗部,其中,机械传动部包括驱动部、设置在电池板组件上表面的活动支撑件,该活动支撑件上支撑设置有冲洗部,驱动部牵引活动支撑件及冲洗部在电池板组件上表面的上部上下往复运动,水循环部与冲洗部连通,并向其提供高压水,冲洗部在往复运动中向电池板组件上表面喷出高压水汽除尘。由于上述清洗时都是固定位置的清洗,冲洗部不需要进行调整,因此对于在移动过程中进行清洗的除尘设备并不适用。

### 发明内容

[0005] 本实用新型提供一种能随时监测除尘器与光伏组件之间的距离,除尘器的调整机构也能根据监测值进行调整除尘器的角度和高度,以保持运动过程中始终的进行清扫,提高清洁效果的光伏除尘设备的调节机构;解决现有技术中存在的光伏清洁设备中不能进行运动清扫,除尘设备与光伏组件之间距离调整不方便的技术问题。

[0006] 本实用新型的上述技术问题是通过下述技术方案解决的:一种光伏除尘设备的调节机构,其特征在于:包括一与光伏除尘设备的悬臂连接的支架,所述的支架包括固定支架和旋转支架,固定支架固定在悬臂上,旋转支架与悬臂活动连接,在两个支架内均设有一连接板,在连接板上设有驱动部件和连接在除尘器上的执行部件,在除尘器上设有反馈部件。本实用新型的调节机构是安装在对短方阵的光伏组件进行清扫的除尘设备,除尘设备是运动的,因此会有颠簸,从而除尘器与光伏组件之间的距离会有变化,本实用新型的调节设备的两个支架的一端与悬臂相连,另一端通过执行部件与除尘器相连,通过反馈部件监测除尘器与光伏组件之间的距离,从而让驱动部件驱动执行部件进行调整。能保证除尘器和光伏组件的表面之间的距离保持恒定,提高清扫效果。

[0007] 作为优选,所述的悬臂、固定支架连接的执行部件、旋转支架连接的执行部件和除尘器构成一铰链丝杆机构。固定支架和旋转支架下方均连接有一个执行部件,执行部件可

以在各自连接的支架内运动,固定支架和执行部件为铰链四杆机构中的其中一个杆,旋转支架与执行部件为铰链四杆机构中的另外一个杆,由于支架是有转轴固定在臂身上,因此两个支架之间的距离是恒定的,因此在两个滑杆进行上下进行调整时,其中一个支架是可以旋转的,而另一个则不能旋转,从而实现铰链四杆机构的调整。铰链四杆机构调整方便灵活。所述的滑杆可以在套管中滑动,当地面不平整时,车子的颠簸会使悬臂产生晃动,产生上下、左右、前后方向的移动,而滑杆可以在套管中上下滑动,滑杆和除尘器之间的铰接连接也可以使除尘器的倾角发生改变,传感器检测除尘器和光伏组件表面的距离,伺服驱动丝杠带动滑杆上下移动,使除尘器和光伏组件表面的距离保持恒定,且除尘器和光伏组件表面保持水平。除尘器除了毛刷和光伏组件表面接触,别的都不接触,所以左右、前后方向的移动不会使除尘器碰到光伏组件,损坏光伏组件。

[0008] 作为优选,所述的驱动部件包括伺服电机和丝杠传动机构,所述的伺服电机固定在支架底端的伺服电机固定板上,所述的丝杠传动机构包括固定在连接板上的丝杠螺母副,丝杠螺母副内穿接有丝杠,丝杠的两端固定在支架的上下表面上,反馈部件的反馈信号控制伺服电机的转动。连接在固定支架和旋转支架上的丝杠连接结构相同,因此此处的用支架表述,固定支架和旋转支架与丝杠的连接。伺服电机驱动丝杠旋转,从而带动丝杠螺母副运动,连接板的运动带动执行部件内的滑杆的运动,从而实现驱动部件带动执行部件运动。采用丝杠传动方式,结构简单,操作便利,运转稳定。

[0009] 作为优选,所述的执行部件包括固定在连接板上的滑杆,在支架上固定有套管,滑杆穿接在套管内,固定支架和旋转支架上的两个滑杆分别铰接在除尘器的上端面的铰接板上。固定支架和旋转支架与执行部件的连接结构是相同的,因此在此处都用支架代替。驱动部件带动连接板运动,连接板上固定有滑杆,滑杆随着连接杆的上下运动而运动,在支架上固定有套管,滑杆穿过套管,在套管内上下运动,套管对滑杆起到保护和导向的作用,提高滑杆运动的稳定性。

[0010] 作为优选,所述的反馈部件包括固定在除尘器上的传感器,所述的传感器均布在除尘器的底端,所述的传感器为超声波传感器。利用超声波传感器监测除尘器与光伏组件之间的距离,将反馈信号传输给伺服电机,控制丝杠转速,调整滑杆的上下,超声波传感器结构简单,成本低。

[0011] 作为优选,所述的固定支架和旋转支架均通过转轴和转轴筒固定在悬臂上,转轴与悬臂固定,转轴筒与支架固定,转轴位于转轴筒内,在固定支架的转轴筒上插接有销轴,销轴的一端穿过转轴。支架与悬臂的相互转动是通过转轴筒和转轴之间的相互转动实现的,固定支架通过销轴插接在转轴内,限制了转轴的旋转,从而实现了一个支架旋转一个支架固定,如果两个支架都旋转,没法控制调整除尘器与光伏组件之间的距离。

[0012] 因此,本实用新型的一种光伏除尘设备的调节机构具备下述优点:适合短方阵的除尘,可以方便从一组方阵到下一组方阵;清扫效果一致化,统一化,不会出现人工清扫的随意性,有的地方斗净,有的地方不干净;降低了光伏电站的维护成本。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的一种光伏除尘设备的调节机构的立体示意图。

[0014] 图 2 是图 1 内的固定支架的立体示意图。

[0015] 图 3 是图 2 的主视剖视图。

[0016] 图 4 是图 2 的后视图。

[0017] 图 5 是图 1 应用在光伏除尘设备中的示意图。

### 具体实施方式

[0018] 下面通过实施例,并结合附图,对实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0019] 实施例:

[0020] 如图 1 所示,一种光伏除尘设备的调节机构,包括固定在悬臂 11 上的两个长方形支架,其中一个为固定支架 12,另外一个为旋转支架 13,固定支架 12 与悬臂 11 固定,旋转支架 13 绕悬臂 11 上的转轴旋转。支架上的滑杆 3 铰接在除尘器 9 上,悬臂 11、滑杆 3 和除尘器 9 上的两个铰接点之间的部分构成一个铰链四杆机构。

[0021] 如图 2 所示,固定支架 12 和旋转支架 13 的结构是相同的,两个支架为中空的,在支架的上顶板和下底板之间固定有一丝杆 18,在丝杆 18 上套接有一连接板 2,在连接板 2 上开设有两个相互平行的通孔,其中一个通孔内安装有丝杆螺母副 1,丝杆螺母副 1 套接在丝杆 18 上,另一个通孔内固定有滑杆 3 的一端。在支架的下底板上固定有圆柱形套管 7,滑杆 3 穿接过套管 7 后铰接在除尘器的铰接板 14 上。

[0022] 如图 3 所示,固定支架 12 和旋转支架 13 与悬臂 11 的连接均是通过转轴 6 与转轴筒 5 的连接实现的。转轴筒 5 固定在支架上,转轴 6 与悬臂 11 连接。固定支架 12 的转轴筒 5 上开设有一通孔,通孔向下穿透转轴 6,在通孔内插接有销轴 4,通过销轴 4 限制了转轴 6 和转轴筒 5 的相互转动,从而使得固定支架 12 不能绕悬臂 11 旋转,而旋转支架 13 上并没有销轴,因此旋转支架可以进行旋转。

[0023] 如图 4 所示,在支架的底板上还固定有伺服电机安装座 8,伺服电机根据除尘器上的超声波传感器 15 的监测信号传输给伺服电机 10,伺服电机 10 驱动丝杆 18 旋转,套接在丝杆 18 上的丝杆螺母副 1 上下运动带动连接板 2 上下运动,固定在连接板 2 上的滑杆 3 上下运动,实现调整。

[0024] 如图 5 所示,将调节结构安装在除尘设备上,除尘设备包括一履带式小车 16 或轮式小车,在小车 16 的一端固定有一悬臂 11,固定支架 12 和旋转支架 13 与悬臂 11 相连,固定支架 12 和旋转支架 13 上滑杆 3 连接在除尘器 9 的上端面,在除尘器 9 的下端面的两个边沿上对称的布置有超声波传感器 15,在除尘器内有毛刷,通过毛刷对光伏组件表面进行清理,利用超声波传感器监测除尘器与光伏组件 17 之间的距离。从而控制支架上的伺服电机带动丝杆旋转,调整滑杆的上下。

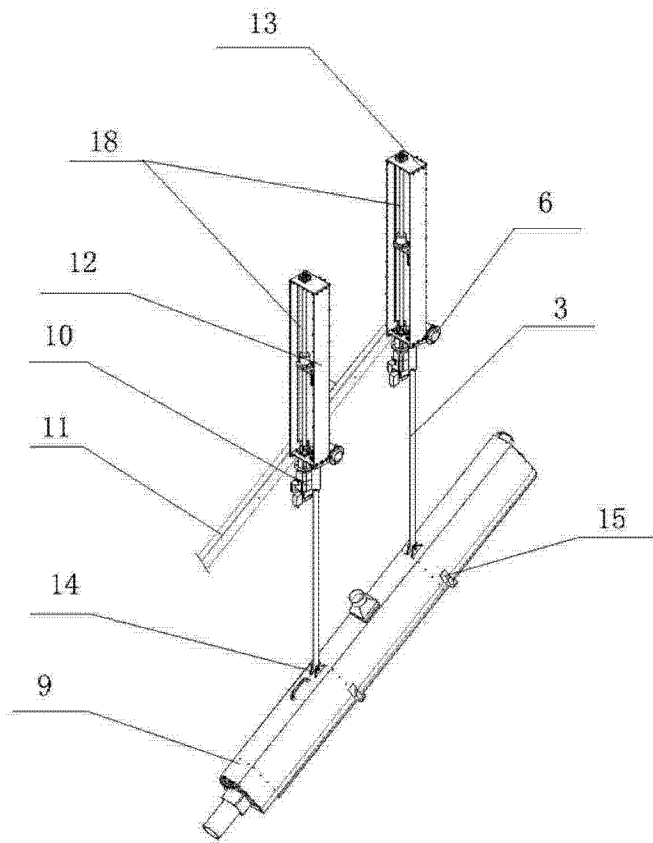


图 1

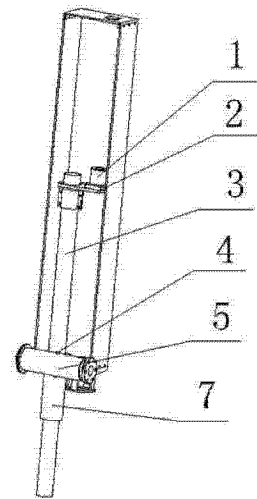


图 2

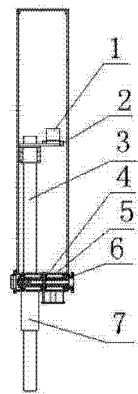


图 3

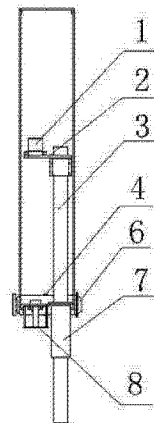


图 4

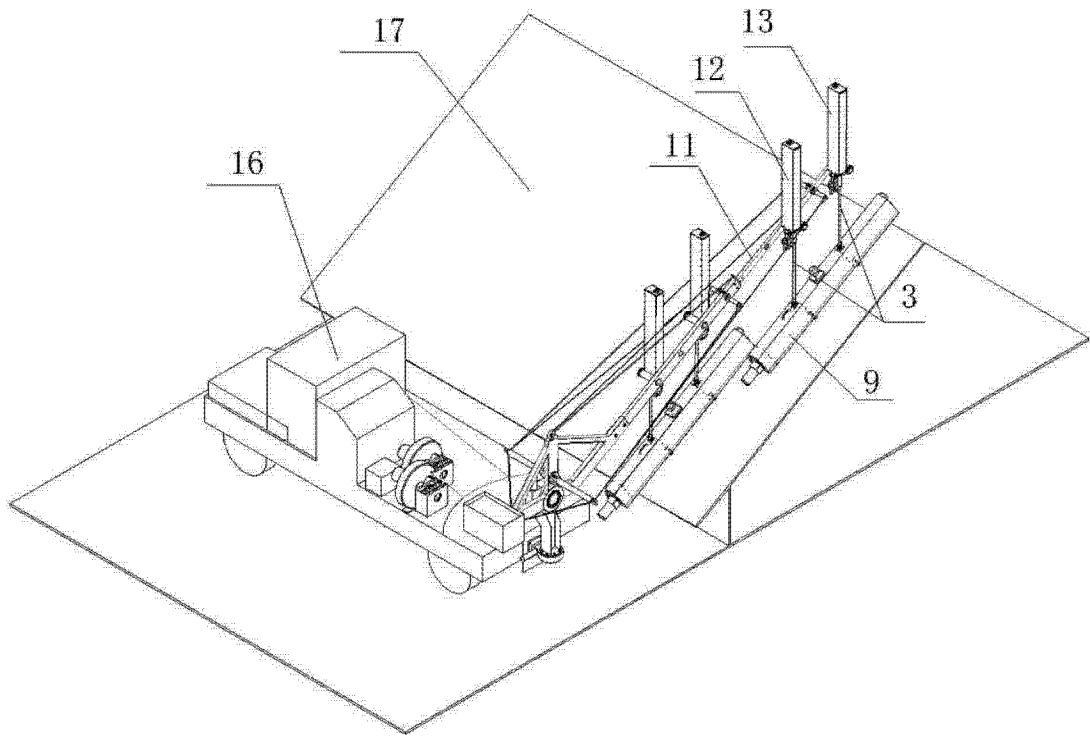


图 5