(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212779345 U
(45)授权公告日 2021.03.23

(21)申请号 202021216967.0

(22)申请日 2020.06.28

(73)专利权人 湖南红太阳新能源科技有限公司
地址 410205 湖南省长沙市高新开发区桐梓坡西路586号

(72)发明人 秦新 李俊芳

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通合伙) 43008
代理人 廖元宝

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)

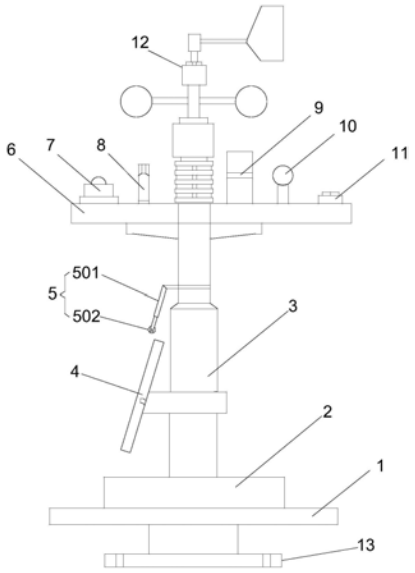
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于光伏电站的环境监测仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于光伏电站的环境监测仪，包括箱体、托板、升降杆和风向风速仪，所述托板位于所述箱体的底部，所述升降杆的固定端固定于所述箱体的顶部，所述风向风速仪安装于所述升降杆的升降端；所述升降杆的上段安装有用于测量环境信息的环境检测组件，所述升降杆的下段安装有太阳能电池板，所述升降杆的中段安装有用于对太阳能电池板表面进行清扫作业的清扫组件；所述箱体内设有与所述太阳能电池板电连接的储能组件，用于为所述环境检测组件提供电源。本实用新型具有结构简单紧凑、功能丰富、环境信息监测、能源自给、自动清洗等优点。



CN 212779345 U

1.一种用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,包括箱体(2)、托板(1)、升降杆(3)和风向风速仪(12),所述托板(1)位于所述箱体(2)的底部,所述升降杆(3)的固定端固定于所述箱体(2)的顶部,所述风向风速仪(12)安装于所述升降杆(3)的升降端;所述升降杆(3)的上段安装有用于测量环境信息的环境检测组件,所述升降杆(3)的下段安装有太阳能电池板(4),所述升降杆(3)的中段安装有用于对太阳能电池板(4)表面进行清扫作业的清扫组件(5);所述箱体(2)内设有与所述太阳能电池板(4)电连接的储能组件(15),用于为所述环境检测组件提供电源。

2.根据权利要求1所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述环境检测组件包括光照度传感器(7)、温度传感器(8)、气压传感器(9)、湿度传感器(10)、灰尘传感器(11)中的一种或多种。

3.根据权利要求2所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述升降杆(3)的上段套设有横臂(6),所述环境检测组件中的各传感器均安装于所述横臂(6)上。

4.根据权利要求3所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述横臂(6)与所述升降杆(3)之间设有肋板。

5.根据权利要求1～4中任意一项所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述储能组件(15)为蓄电池。

6.根据权利要求1～4中任意一项所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述箱体(2)内还设有存储模块(16)、数据采集模块(17)和无线通信模块(18),所述数据采集模块(17)的输入端与所述环境检测组件相连,所述数据采集模块(17)的输出端与所述存储模块(16)相连;所述无线通信模块(18)分别与所述数据采集模块(17)和存储模块(16)相连。

7.根据权利要求1～4中任意一项所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述托板(1)连接有固定底板(13),所述托板(1)的中心位置处设有螺纹孔(19),所述固定底板(13)的中心位置处设置有通孔,所述通孔内设有螺栓,所述螺栓穿过所述通孔后与所述托板(1)上的螺纹孔(19)螺纹连接。

8.根据权利要求1～4中任意一项所述的用于光伏电站的环境监测仪,其特征在于,所述清扫组件(5)包括伸缩杆(501)和清扫毛刷(502),所述伸缩杆(501)的固定端安装于所述升降杆(3)的中段,所述清扫毛刷(502)安装于所述伸缩杆(501)的伸缩端,所述伸缩杆(501)沿所述太阳能电池板(4)的表面方向伸缩。

一种用于光伏电站的环境监测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域，具体涉及一种用于光伏电站的环境监测仪。

背景技术

[0002] 光伏电站是指利用光能且采用特殊的材料如多晶硅、单晶硅和薄膜等，与逆变器等电子元件组成的发电系统，与电网连接并向电网输送电能的一中光伏发电系统。光伏电站是一种清洁无污染能源，目前属于国家大力支持的绿色电力开发能源项目，光伏发电产品主要用于三大方面：一是为无电网环境提供电源；二是太阳能日用电子产品，如各类太阳能充电器、太阳能路灯和太阳能草地各种灯具等；三是并网发电，并网光伏发电系统是与电网相连并向电网输送电力的光伏发电系统，可以分为带蓄电池离网系统和不带蓄电池的并网发电系统。带有蓄电池的并网发电系统具有可调度性，可以根据削峰填谷的需要并入或退出电网，还具有备用电源的功能，当电网因故停电时可紧急供电。带有蓄电池的光伏并网发电系统常常安装在居民建筑。光伏电站的应用已经十分普遍，但是光伏电站一般来说受到环境的影响因素较大，因此需要对光伏电站的环境进行监测，但是现有的光伏电站环境监测仪大多结构复杂，并且不能有效的对其进行除尘，导致使用一段时间后可能太阳能电池板表面积累一定厚度的灰尘，导致对光伏发电效率低，蓄电池充电效率低，不仅费时费力，同时增加成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就在于：针对现有技术存在的技术问题，本实用新型提供一种结构简单紧凑、功能丰富、能源自给、自动清洗的用于光伏电站的环境监测仪。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0005] 一种用于光伏电站的环境监测仪，包括箱体、托板、升降杆和风向风速仪，所述托板位于所述箱体的底部，所述升降杆的固定端固定于所述箱体的顶部，所述风向风速仪安装于所述升降杆的升降端；所述升降杆的上段安装有用于测量环境信息的环境检测组件，所述升降杆的下段安装有太阳能电池板，所述升降杆的中段安装有用于对太阳能电池板表面进行清扫作业的清扫组件；所述箱体内设有与所述太阳能电池板电连接的储能组件，用于为所述环境检测组件提供电源。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进：

[0007] 所述环境检测组件包括光照度传感器、温度传感器、气压传感器、湿度传感器、灰尘传感器中的一种或多种。

[0008] 所述升降杆的上段套设有横臂，所述环境检测组件中的各传感器均安装于所述横臂上。

[0009] 所述横臂与所述升降杆之间设有肋板。

[0010] 所述储能组件为蓄电池。

[0011] 所述箱体内还设有存储模块、数据采集模块和无线通信模块，所述数据采集模块

的输入端与所述环境检测组件相连，所述数据采集模块的输出端与所述存储模块相连；所述无线通信模块分别与所述数据采集模块和存储模块相连。

[0012] 所述托板连接有固定底板，所述托板的中心位置处设有螺纹孔，所述固定底板的中心位置处设置有通孔，所述通孔内设有螺栓，所述螺栓穿过所述通孔后与所述托板上的螺纹孔螺纹连接。

[0013] 所述清扫组件包括伸缩杆和清扫毛刷，所述伸缩杆的固定端安装于所述升降杆的中段，所述清扫毛刷安装于所述伸缩杆的伸缩端，所述伸缩杆沿所述太阳能电池板的表面方向伸缩。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：

[0015] 本实用新型的用于光伏电站的环境监测仪，通过风向风速仪和环境检测组件对光伏电站的风向风速等环境信息进行监测，为光伏电站的运维生产提供便捷的气象服务；通过升降杆能够实现整体的上下升降，以适应于不同的应用场景；通过太阳能电池板为环境监测仪中环境检测组件等提供电源，实现能源自给；通过清扫组件能够实现对太阳能电池板的自动清洗，避免灰尘对太阳能电池板发电的影响，保证能源供给的可靠性；另外上述整体结构简单紧凑。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型在实施例的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型中箱体在实施例的俯视结构图。

[0018] 图3为本实用新型的托板在实施例的仰视结构图。

[0019] 图例说明：1、托板；2、箱体；3、升降杆；4、太阳能电池板；5、清扫组件；501、伸缩杆；502、清扫毛刷；6、横臂；7、光照度传感器；8、温度传感器；9、气压传感器；10、湿度传感器；11、灰尘传感器；12、风向风速仪；13、固定底板；14、PLC；15、储能组件；16、存储模块；17、数据采集模块；18、无线通信模块；19、螺纹孔；20、安装孔。

具体实施方式

[0020] 以下结合说明书附图和具体实施例对本实用新型作进一步描述。

[0021] 如图1至图3所示，本实施例的环境监测仪，用于光伏电站的环境信息监测，具体结构包括箱体2、托板1、升降杆3和风向风速仪12，其中托板1位于箱体2的底部，升降杆3的固定端固定于箱体2的顶部，风向风速仪12安装于升降杆3的升降端，用于测量风向和风速；升降杆3的上段安装有用于测量环境信息的环境检测组件，升降杆3的下段安装有太阳能电池板4，升降杆3的中段安装有用于对太阳能电池板4表面进行清扫作业的清扫组件5，用于对太阳能电池板4表面的灰尘进行清扫；箱体2内设有与太阳能电池板4电连接的储能组件15(如蓄电池)，用于为环境检测组件以及清扫组件5等提供电源。本实用新型的用于光伏电站的环境监测仪，通过风向风速仪12和环境检测组件对光伏电站的风向风速等环境信息进行监测，为光伏电站的运维生产提供便捷的气象服务；通过升降杆3能够实现整体的上下升降，以适应于不同的应用场景；通过太阳能电池板4为环境检测组件等提供电源，实现能源自给；通过清扫组件5能够实现对太阳能电池板4的自动清扫，避免灰尘对太阳能电池板4发电的影响，保证能源供给的可靠性；另外上述整体结构简单紧凑。

[0022] 本实施例中，升降杆3的上段套设有圆形横臂6，圆形横臂6与升降杆3之间设有肋板，提高连接机械强度。环境检测组件包括光照度传感器7、温度传感器8、气压传感器9、湿度传感器10、灰尘传感器11中的一种或多种，各传感器均安装于圆形横臂6上。具体地，如图1所示，光照度传感器7和温度传感器8安装于圆形横臂6的左侧，用于监测光照强度和户外温度，且温度传感器8位于光照度传感器7的右侧。气压传感器9、湿度传感器10和灰尘传感器11安装于圆形横臂6的右侧，且湿度传感器10位于气压传感器9的右侧，灰尘传感器11位于湿度传感器10的右侧，用于对气压、空气湿度和积累空气粉尘进行监测。

[0023] 如图2所示，本实施例中，箱体2内还设有PLC14、存储模块16、数据采集模块17和无线通信模块18。具体地，PLC14和储能组件15(如蓄电池)从上至下依次安装于箱体2的内腔右侧，且蓄电池位于PLC14的下侧，蓄电池通过PLC14的电源控制部分可为各传感器提供电能。其中存储模块16(如存储器)、数据采集模块17(如数据采集卡)和无线通信模块18则位于箱体2的内腔右侧。其中PLC14分别与数据采集模块17、无线通信模块18、存储模块16和蓄电池电连接，数据采集模块17的输入端与环境检测组件相连，用于收集各传感器的采集数据，数据采集模块17的输出端与存储模块16相连，用于通过存储模块16对采集数据进行储存；无线通信模块18分别与数据采集模块17和存储模块16相连，用于将采集数据进行网络传输。另外，箱体2的右侧设有可以打开的盖板，便于对箱体2内各部件进行操作，且盖板的边缘设有密封圈，起到密封的作用，防止箱体2内部受到雨水的侵袭。

[0024] 本实施例中，托板1连接有固定底板13，托板1的中心位置处设有螺纹孔19，固定底板13的中心位置处设置有通孔，通孔内设有螺栓，螺栓穿过通孔后与托板1上的螺纹孔19螺纹连接。另外托板1的四周均开设有安装孔20，用于固定在墙壁上时安装膨胀螺栓。

[0025] 本实施例中，升降杆3包括两个直径不同的套筒，且直径大的套筒套接于直径小的套筒外壁，利用套筒的伸缩，可调节监测仪的高低，升降杆3的右侧顶部安装有紧固螺栓，紧固螺栓贯穿套筒的内腔壁，拧紧紧固螺栓可固定住套筒，从而可固定住升降杆3的高度位置。

[0026] 本实施例中，清扫组件5包括伸缩杆501和清扫毛刷502，伸缩杆501的固定端安装于升降杆3的中段，清扫毛刷502安装于伸缩杆501的伸缩端，伸缩杆501沿太阳能电池板4的表面方向伸缩。其中伸缩杆501为气压或液压伸缩杆，其伸缩动作可以通过PLC14进行控制。当灰尘传感器11检测灰尘厚度超过设定的值时，PLC14控制伸缩杆501进行伸缩作业，通过伸缩杆501伸缩端的清扫毛刷502清扫晶硅太阳能电池板4表面的灰尘，避免灰尘影响光伏发电效率。当然，在其它实施例中，也可以通过电机带动传动机构(如齿轮齿条等)带动清扫杆伸缩运动而实现清扫。

[0027] 工作原理：阳光充足时，太阳能电池板4为蓄电池进行充电，蓄电池通过PLC14的电源控制部分(PLC14选用带USB接口型)分别为各传感器进行供电；光照度传感器7、温度传感器8、气压传感器9、湿度传感器10和灰尘传感器11，可对太阳光光照强度、户外温度、气压、空气湿度和灰尘厚度进行监测，并通过数据采集卡传输给PLC14进行数据解析，解析后得到的气象数据可储存在存储器内(如固态式硬盘存储器)，通过无线通信模块18(具有WIFI通信功能，)可将气象站联网进行气象数据的网络传输。另外，也可以打开箱体2上的盖板，通过数据线与PLC14连接，进行气象数据的有线传输。在安装时，通过在托板1上的螺纹孔19内旋转接入固定底板13后，将固定底板13底端通过预埋螺栓对监测仪进行固定，通过在固定

底板13上的安装孔20内安装膨胀螺栓，可将其安装于墙壁上作为固定监测站。在使用一段时间后，当灰尘传感器11将灰尘厚度数据传输给PLC14进行数据解析后，如果超过设定值时，PLC14对伸缩杆501发出指令，使伸缩杆501自动伸展对太阳能电池板4表面进行清扫。清扫到一定的时间后，PLC14对伸缩杆501发出指令，使伸缩杆501达到收缩状态并停止清扫工作。

[0028] 以上仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。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前提下的若干改进和润饰，应视为本实用新型的保护范围。

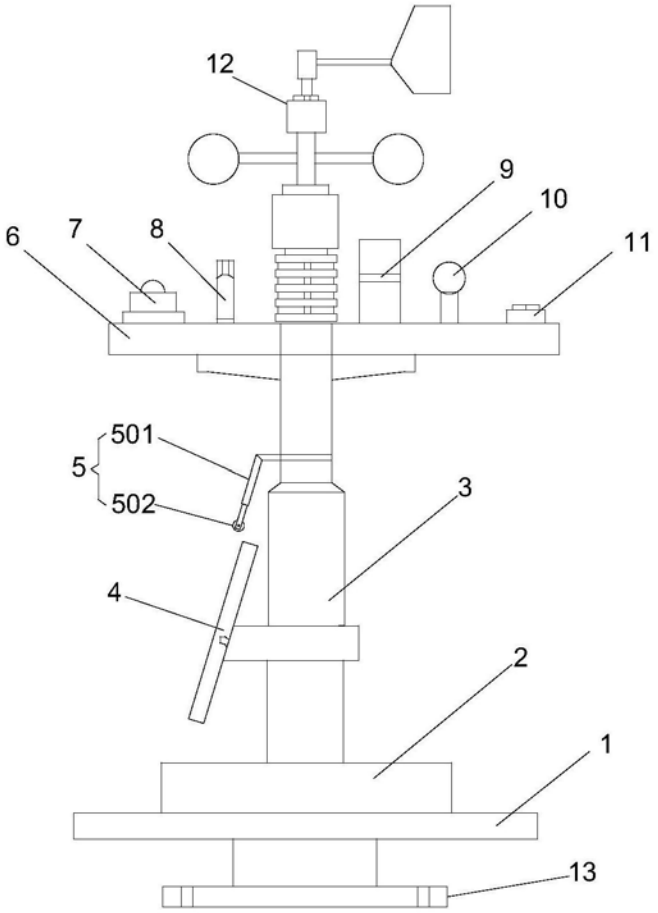


图1

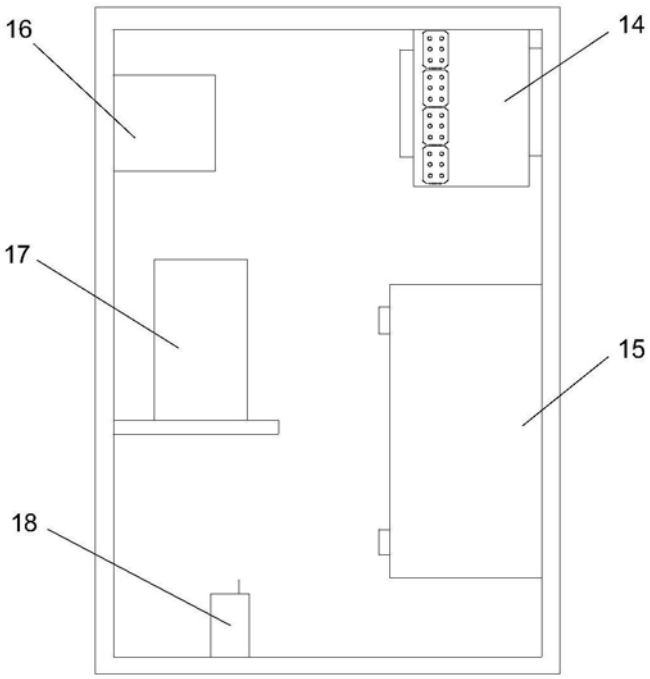


图2

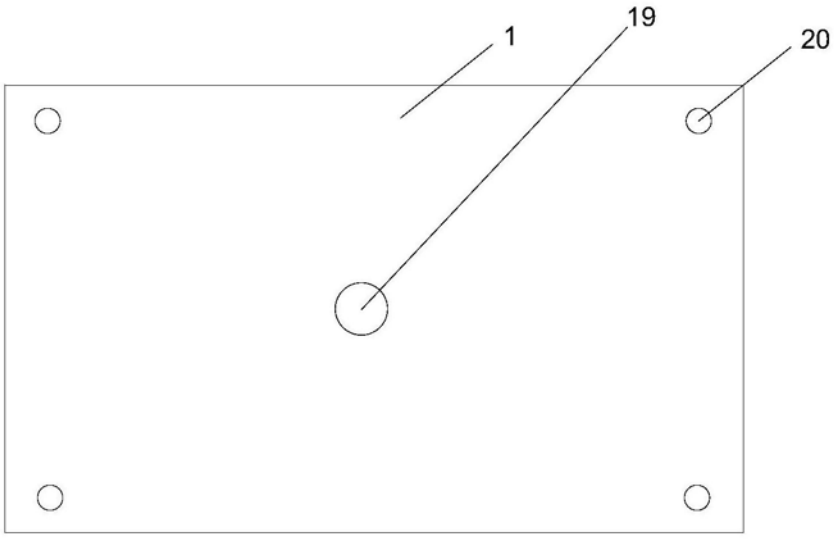


图3