



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102541033 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201210031696. 5

(22) 申请日 2012. 02. 13

(71) 申请人 无锡泰克塞斯新能源科技有限公司

地址 214135 江苏省无锡市无锡新华路 5 号
D 栋 C 区 202

(72) 发明人 李睿 宋启明

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249

代理人 宋敏

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006. 01)

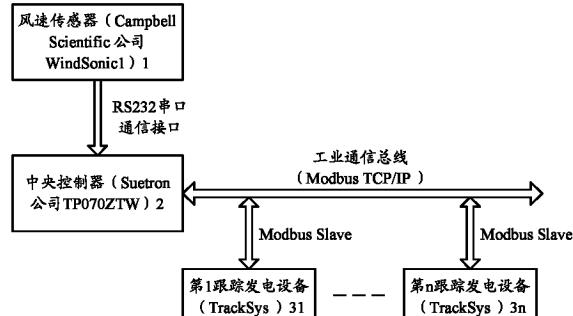
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系
统及其实现方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法，该系统包括风速传感器、中央控制器与多个跟踪式光伏发电设备，所述风速传感器通过串口通信接口与中央控制器信号连接，所述多个跟踪式光伏发电设备分别通过工业通信总线与中央控制器信号连接。本发明所述可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法，可以克服现有技术中自身防御能力弱、设备易损坏、人工监控成本高与可靠性差等缺陷，以实现自身防御能力强、设备不易损坏、可自动监控与可靠性好的优点。



1. 一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，包括风速传感器、中央控制器与多个跟踪式光伏发电设备，所述风速传感器通过串口通信接口与中央控制器信号连接，所述多个跟踪式光伏发电设备分别通过工业通信总线与中央控制器信号连接。

2. 根据权利要求 1 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，还包括用于为各用电设备供电的电源模块，所述电源模块分别与风速传感器、中央控制器及每个跟踪式光伏发电设备电连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，所述风速传感器至少包括 Campbell Scientific 公司型号为 WindSonic1 的传感器。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，所述中央控制器至少包括 Suetron 公司型号为 TP070ZTW 的控制器。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，所述每个跟踪式光伏发电设备至少包括跟踪设备 TrackSys。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，其特征在于，所述串口通信接口至少包括 RS232 接口，工业通信总线至少包括 Modbus TCP/IP 总线。

7. 一种根据权利要求 1 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法，其特征在于，包括：

a、采集当前实时风速，并将所得实时风速与预设的警戒阈值进行比较；

b、当所得实时风速超过警戒阈值时，集群控制跟踪式光伏发电设备，将所述跟踪式光伏发电设备中光伏电池板的俯仰角调整到预设安全角度。

8. 根据权利要求 7 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法，其特征在于，在步骤 a 中将所得实时风速与预设的警戒阈值进行比较的操作之后，还包括：

当所得实时风速未超过警戒阈值时，返回步骤 a。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法，其特征在于，在步骤 b 中，所述预设安全角度包括 0 度。

一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电技术领域，具体地，涉及一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法。

背景技术

[0002] 目前，跟踪式光伏发电系统，主要应用于：在光伏发电过程中，通过将光伏电池板固定在具有对太阳当前方位和俯仰角跟踪能力的机械转动系统设备上，所述设备转动到当前最佳的最大化接收太阳能的角度和位置，以大幅度提高传统光伏电池板的发电能力。

[0003] 但是，由于设备在自然环境下运行，当 10 级以上强风出现的时候，跟踪系统上的电池板就会受到强风的冲击，出现电池板支架损坏或者折断等可能的设备损坏。

[0004] 在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中的光伏发电系统至少存在自身防御能力弱、设备易损坏、人工监控成本高与可靠性差等缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于，针对上述问题，提出一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，以实现自身防御能力强、设备不易损坏、可自动监控与可靠性好的优点。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，包括风速传感器、中央控制器与多个跟踪式光伏发电设备，所述风速传感器通过串口通信接口与中央控制器信号连接，所述多个跟踪式光伏发电设备分别通过工业通信总线与中央控制器信号连接。

[0007] 进一步地，以上所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统，还包括用于为各发电设备供电的电源模块，所述电源模块分别与风速传感器、中央控制器及每个跟踪式光伏发电设备电连接。

[0008] 进一步地，所述风速传感器至少包括 Campbell Scientific 公司的型号为 WindSonic1 的传感器。

[0009] 进一步地，所述中央控制器至少包括 Suetron 公司型号为 TP070ZTW 的控制器。

[0010] 进一步地，所述每个跟踪式光伏发电设备至少包括跟踪设备 TrackSys。

[0011] 进一步地，所述串口通信接口至少包括 RS232 接口，工业通信总线至少包括 Modbus TCP/IP 总线。

[0012] 同时，本发明采用的另一技术方案是：一种根据以上所述的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法，包括：

a、采集当前实时风速，并将所得实时风速与预设的警戒阈值进行比较；

b、当所得实时风速超过警戒阈值时，集群控制跟踪式光伏发电设备，将所述跟踪式光伏发电设备中光伏电池板的俯仰角调整到预设安全角度。

[0013] 进一步地，在步骤 a 中将所得实时风速与预设的警戒阈值进行比较的操作之后，

还包括：当所得实时风速未超过警戒阈值时，返回步骤 a。

[0014] 进一步地，在步骤 b 中，所述预设安全角度包括 0 度。

[0015] 本发明各实施例的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法，由于该系统包括风速传感器、中央控制器与多个跟踪式光伏发电设备，风速传感器通过串口通信接口与中央控制器信号连接，多个跟踪式光伏发电设备分别通过工业通信总线与中央控制器信号连接；可以结合风速传感器，通过跟踪式光伏发电设备自动调整光伏电池板的俯仰角到安全角度，提高光伏发电设备在强风下的自我保护功能；从而可以克服现有技术中的跟踪式光伏发电系统自身防御能力弱、设备易损坏、人工监控成本高与可靠性差的缺陷，以实现自身防御能力强、设备不易损坏、可自动监控与可靠性好的优点。

[0016] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0017] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 为根据本发明可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的工作原理示意图；

图 2 为根据本发明可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法的流程示意图。

[0019] 结合附图，本发明实施例中附图标记如下：

1- 风速传感器；2- 中央控制器；31- 第 1 跟踪式光伏发电设备；3n- 第 n 跟踪式光伏发电设备。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

系统实施例

根据本发明实施例，提供了一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统。如图 1 所示，本实施例包括风速传感器 1、中央控制器 2、多个跟踪式光伏发电设备（如第 1 跟踪式光伏发电设备 31、第 n 跟踪式光伏发电设备 3n）、以及用于为各发电设备供电的电源模块，风速传感器 1 通过串口通信接口与中央控制器 2 信号连接，多个跟踪式光伏发电设备分别通过工业通信总线与中央控制器 2 信号连接，电源模块分别与风速传感器 1、中央控制器 2 及每个跟踪式光伏发电设备电连接。

[0022] 在上述实施例中，风速传感器 1 至少包括 Campbell Scientific 公司的型号为 WindSonic1 的传感器，中央控制器 2 至少包括 Suetron 公司型号为 TP070ZTW 的控制器，每个跟踪式光伏发电设备至少包括跟踪设备 TrackSys，串口通信接口至少包括 RS232 接口，工业通信总线至少包括 Modbus TCP/IP 总线。

方法实施例

根据本发明实施例，提供了一种可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统的实现方法。如图 2 所示，本实施例包括：

步骤 100：开启电源模块，启动中央控制器，执行步骤 101；

步骤 101：采用风速传感器，采集当前实时风速，并传输至中央控制器，执行步骤 102；

步骤 102：中央控制器将步骤 101 所得实时风速与预设的警戒阈值进行比较，判断步骤 101 所得实时风速是否超过警戒阈值，若是，则执行步骤 103；否则，返回步骤 101；

步骤 103：当前实时风速超过警戒阈值，中央控制器集群控制与光伏电池板配合设置的所有跟踪式光伏发电设备，将光伏电池板的俯仰角调整到预设安全角度（优选为 0 度）。

[0024] 综上所述，本发明各实施例的可防御灾害性天气的跟踪式光伏发电系统及其实现方法，利用嵌入的风速传感器，实时的获取当前的风速，如果当前风速超过警戒速度上限，则对机械系统控制并对电池板的角度进行及时的调整，使光伏电池板处于和地面平行的角度，即俯仰角为 0 度，保证设备不被强风损坏；这样，可以在风速传感器的结合下，自动调整光伏电池板的俯仰角到安全角度，提高光伏发电设备在强风下的自我保护功能；从而提高了光伏发电设备在恶劣天气下的自我保护能力以及整个电站的自动化程度，节省了人工监控的成本。

[0025] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

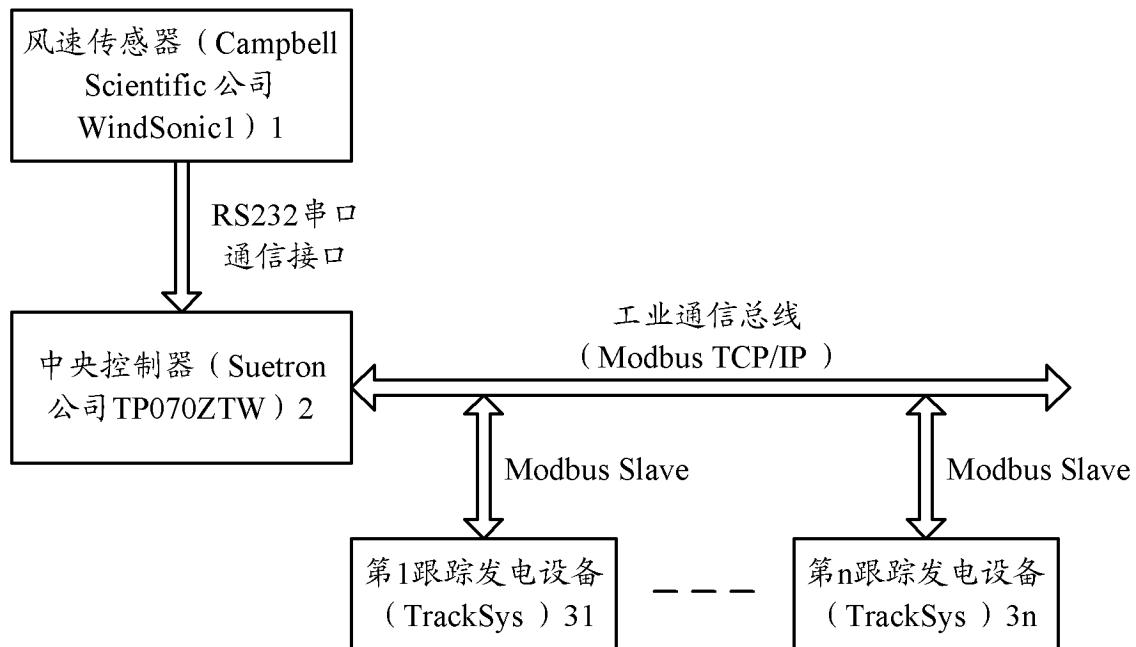


图 1

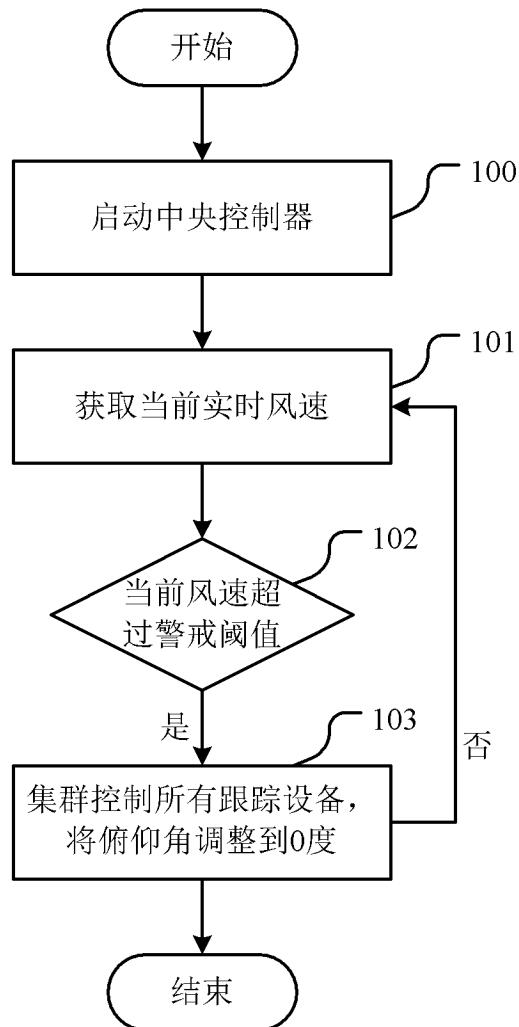


图 2