



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204168004 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 18

(21) 申请号 201420611087. 1

(22) 申请日 2014. 10. 21

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网山西省电力公司太原供电公司

(72) 发明人 王凤萍 郭殿奎 王春龙 马毅

何明宇 李浙湘

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所

11337

代理人 席小东

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

H02S 10/12(2014. 01)

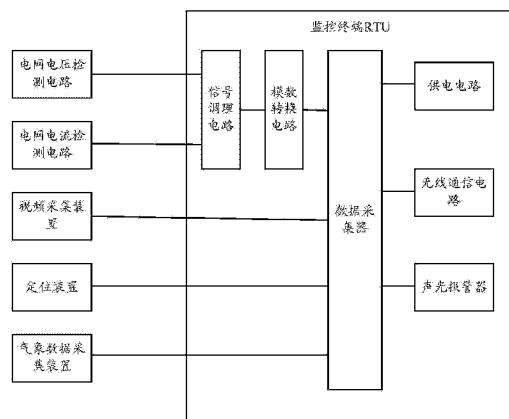
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种电网安全风险监控系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种电网安全风险监控系统,包括分别位于各个监控点的监控设备以及远程控制服务器;所述远程控制服务器与各个所述监控设备无线连接;每一个所述监控设备包括电网电压检测电路、电网电流检测电路、视频采集装置、定位装置、气象数据采集装置以及监控终端 RTU。优点为:(1) 全面对监测点的电网情况进行全面监控,获得多种监测数据;(2) 综合采用风力发电和太阳能供电方式,在保证监控系统正常工作的情况下,节约了能耗,且不需要频繁更换电池,减少了工作人员的工作量;(3) 采用多种安全防护措施,例如,安装有避雷针、箱体采用抗电磁辐射材料等,从而提高了监控系统的工作可靠性。



1. 一种电网安全风险监控系统,其特征在于,包括分别位于各个监控点的监控设备以及远程控制服务器;所述远程控制服务器与各个所述监控设备无线连接;

每一个所述监控设备包括电网电压检测电路、电网电流检测电路、视频采集装置、定位装置、气象数据采集装置以及监控终端 RTU;其中,所述监控终端 RTU 包括监控箱以及位于所述监控箱内部的信号调理电路、模数转换电路、数据采集器、供电电源接口、无线通信电路和声光报警器;所述电网电压检测电路和所述电网电流检测电路均连接到所述信号调理电路的输入端,所述信号调理电路的输出端通过所述模数转换电路连接到所述数据采集器的输入端;所述数据采集器还分别与所述定位装置、所述气象数据采集装置、所述供电电源接口、所述无线通信电路和所述声光报警器电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,所述远程控制服务器与各个所述监控设备通过 GSM、WCDMA、CDMA 或 GPRS 连接。

3. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,所述电网电压检测电路为电网电压零点检测电路;和/或所述电网电流检测电路为电流互感器;和/或所述视频采集装置为高清摄像头;和/或所述定位装置为 GPS 定位器或北斗卫星定位器。

4. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,所述气象数据采集装置包括风速采集传感器、风向采集传感器、温度采集传感器、湿度采集传感器、大气压力采集传感器、太阳辐射采集传感器、雨量采集传感器和能见度采集传感器中的一种或几种。

5. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,所述监控箱为抗电磁辐射抗震动防雨箱。

6. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,在所述监控箱的箱顶部安装有避雷装置。

7. 根据权利要求 1 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,在所述监控箱内部还安装有储能装置和控制电路;在所述监控箱外部安装有太阳能电池板和风力发电装置;所述太阳能电池板的输出端与所述风力发电装置的输出端均连接到所述控制电路的一端,所述控制电路的另一端分别与所述储能装置和所述数据采集器连接。

8. 根据权利要求 7 所述的电网安全风险监控系统,其特征在于,所述控制电路包括:电能检测子电路、处理器、第一开关、第二开关和第三开关;其中,所述处理器通过第一供电通道与所述储能装置电连接,在所述第一供电通道上安装所述第一开关和所述电能检测子电路;所述处理器通过第二供电通道与所述太阳能电池板电连接,在所述第二供电通道上安装所述第二开关;所述处理器通过第三供电通道与所述风力发电装置电连接,在所述第三供电通道上安装所述第三开关;所述处理器通过第四供电通道与所述数据采集器电连接。

## 一种电网安全风险监控系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电网监控技术领域,具体涉及一种电网安全风险监控系统。

### 背景技术

[0002] 随着我国经济的高速发展,电力安全的发展已经进入到一个新的发展阶段,现代社会对电力供应的可靠性要求越来越高,全面对电网进行监控,获取全面的电网监测数据,是对电力系统进行安全预警等的基础。

[0003] 然而,现有技术中,电网监控系统通常只监测电网的电压和电流,具有监测种类有限的问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的缺陷,本实用新型提供一种电网安全风险监控系统,能够对监测点的电网情况进行全面监控,从而为电网安全风险监控等分析提供了全面的监测数据,有利于及时发现电网的安全隐患。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 本实用新型提供一种电网安全风险监控系统,包括分别位于各个监控点的监控设备以及远程控制服务器;所述远程控制服务器与各个所述监控设备无线连接;

[0007] 每一个所述监控设备包括电网电压检测电路、电网电流检测电路、视频采集装置、定位装置、气象数据采集装置以及监控终端 RTU;其中,所述监控终端 RTU 包括监控箱以及位于所述监控箱内部的信号调理电路、模数转换电路、数据采集器、供电电源接口、无线通信电路和声光报警器;所述电网电压检测电路和所述电网电流检测电路均连接到所述信号调理电路的输入端,所述信号调理电路的输出端通过所述模数转换电路连接到所述数据采集器的输入端;所述数据采集器还分别与所述定位装置、所述气象数据采集装置、所述供电电源接口、所述无线通信电路和所述声光报警器电连接。

[0008] 优选的,所述远程控制服务器与各个所述监控设备通过 GSM、WCDMA、CDMA 或 GPRS 连接。

[0009] 优选的,所述电网电压检测电路为电网电压零点检测电路;和/或所述电网电流检测电路为电流互感器;和/或所述视频采集装置为高清摄像头;和/或所述定位装置为 GPS 定位器或北斗卫星定位器。

[0010] 优选的,所述气象数据采集装置包括风速采集传感器、风向采集传感器、温度采集传感器、湿度采集传感器、大气压力采集传感器、太阳辐射采集传感器、雨量采集传感器和能见度采集传感器中的一种或几种。

[0011] 优选的,所述监控箱为抗电磁辐射抗震动防雨箱。

[0012] 优选的,在所述监控箱的箱顶部安装有避雷装置。

[0013] 优选的,在所述监控箱内部还安装有储能装置和控制电路;在所述监控箱外部安装有太阳能电池板和风力发电装置;所述太阳能电池板的输出端与所述风力发电装置的输

出端均连接到所述控制电路的一端,所述控制电路的另一端分别与所述储能装置和所述数据采集器连接。

[0014] 优选的,所述控制电路包括:电能检测子电路、处理器、第一开关、第二开关和第三开关;其中,所述处理器通过第一供电通道与所述储能装置电连接,在所述第一供电通道上安装所述第一开关和所述电能检测子电路;所述处理器通过第二供电通道与所述太阳能电池板电连接,在所述第二供电通道上安装所述第二开关;所述处理器通过第三供电通道与所述风力发电装置电连接,在所述第三供电通道上安装所述第三开关;所述处理器通过第四供电通道与所述数据采集器电连接。

[0015] 本实用新型提供的电网安全风险监控系统具有以下优点:

[0016] (1) 全面对监测点的电网情况进行全面监控,获得多种监测数据;

[0017] (2) 综合采用风力发电和太阳能供电方式,在保证监控系统正常工作的情况下,节约了能耗,且不需要频繁更换电池,减少了工作人员的工作量;

[0018] (3) 采用多种安全防护措施,例如,安装有避雷针、箱体采用抗电磁辐射材料等,从而提高了监控系统的工作可靠性。

#### 附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型提供的电网安全风险监控系统的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型进行详细说明:

[0021] 结合图 1,本实用新型提供一种电网安全风险监控系统,包括分别位于各个监控点的监控设备以及远程控制服务器;所述远程控制服务器与各个所述监控设备无线连接;例如,采用 GSM、WCDMA、CDMA 或 GPRS 无线通信方式。

[0022] 每一个所述监控设备包括电网电压检测电路、电网电流检测电路、视频采集装置、定位装置、气象数据采集装置以及监控终端 RTU;作为一种具体示例,电网电压检测电路为电网电压零点检测电路,用于检测电网电压值;所述电网电流检测电路为电流互感器,用于检测电网电流值;所述视频采集装置为高清摄像头,通过远程调整摄像头的旋转方向,可以采集被监测电网周围的环境信息,例如,是否有人破坏电网等;也可以直接采集被监测电网的影响,方便及时发现电网外部破损情况。另外,视频采集装置可以综合采用红外摄像头、紫外摄像头以及可见光摄像头,根据实际亮度情况等,启动对应的摄像头即可,另外,视频采集装置自带补光功能、镜头防雾功能等,从而保证在各种气象条件下,全天候不间断的对电网进行监控。所述定位装置为 GPS 定位器或北斗卫星定位器,用于获取被监测电网的地理位置信息。

[0023] 气象数据采集装置包括风速采集传感器、风向采集传感器、温度采集传感器、湿度采集传感器、大气压力采集传感器、太阳辐射采集传感器、雨量采集传感器和能见度采集传感器中的一种或几种。通过加装气象数据采集装置,全面采集被监控电网所在环境的气象信息。在后续分析时,可根据电网所在环境的特点,有针对性的安装对应类型的电网,例如,如果某个位置风速过大,则在安装电网时,需额外采取防风加固措施;从而延长电网使用寿命。

[0024] 所述监控终端 RTU 包括监控箱以及位于所述监控箱内部的信号调理电路、模数转换电路、数据采集器、供电电源接口、无线通信电路和声光报警器；其中，监控箱为抗电磁辐射抗震动防雨箱。在所述监控箱的箱顶部安装有避雷装置。

[0025] 所述电网电压检测电路和所述电网电流检测电路均连接到所述信号调理电路的输入端，所述信号调理电路的输出端通过所述模数转换电路连接到所述数据采集器的输入端；所述数据采集器还分别与所述定位装置、所述气象数据采集装置、所述供电电源接口、所述无线通信电路和所述声光报警器电连接。

[0026] 另外，在所述监控箱内部还安装有储能装置和控制电路；在所述监控箱外部安装有太阳能电池板和风力发电装置；所述太阳能电池板的输出端与所述风力发电装置的输出端均连接到所述控制电路的一端，所述控制电路的另一端分别与所述储能装置和所述数据采集器连接。所述控制电路包括：电能检测子电路、处理器、第一开关、第二开关和第三开关；其中，所述处理器通过第一供电通道与所述储能装置电连接，在所述第一供电通道上安装所述第一开关和所述电能检测子电路；所述处理器通过第二供电通道与所述太阳能电池板电连接，在所述第二供电通道上安装所述第二开关；所述处理器通过第三供电通道与所述风力发电装置电连接，在所述第三供电通道上安装所述第三开关；所述处理器通过第四供电通道与所述数据采集器电连接。其工作原理为：如果太阳能或风能所发的电能充足，则太阳能或风能所发的电能传输到控制器，然后，如果电能检测子电路所采集到的储能装置的电能值过低，则：太阳能或风能所发的电能一方面向数据采集器供电，另一方面，将剩余的太阳能或风能所发的电能存储到储能装置中。如果太阳能或风能所发的电能不充足，难以维持数据采集器所需电量，则使用储能装置所储存的电能向数据采集器供电。

[0027] 本实用新型提供的电网安全风险监控系统具有以下优点：

[0028] (1) 全面对监测点的电网情况进行全面监控，获得多种监测数据；

[0029] (2) 综合采用风力发电和太阳能供电方式，在保证监控系统正常工作的情况下，节约了能耗，且不需要频繁更换电池，减少了工作人员的工作量；

[0030] (3) 采用多种安全防护措施，例如，安装有避雷针、箱体采用抗电磁辐射材料等，从而提高了监控系统的工作可靠性。

[0031] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，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的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视本实用新型的保护范围。

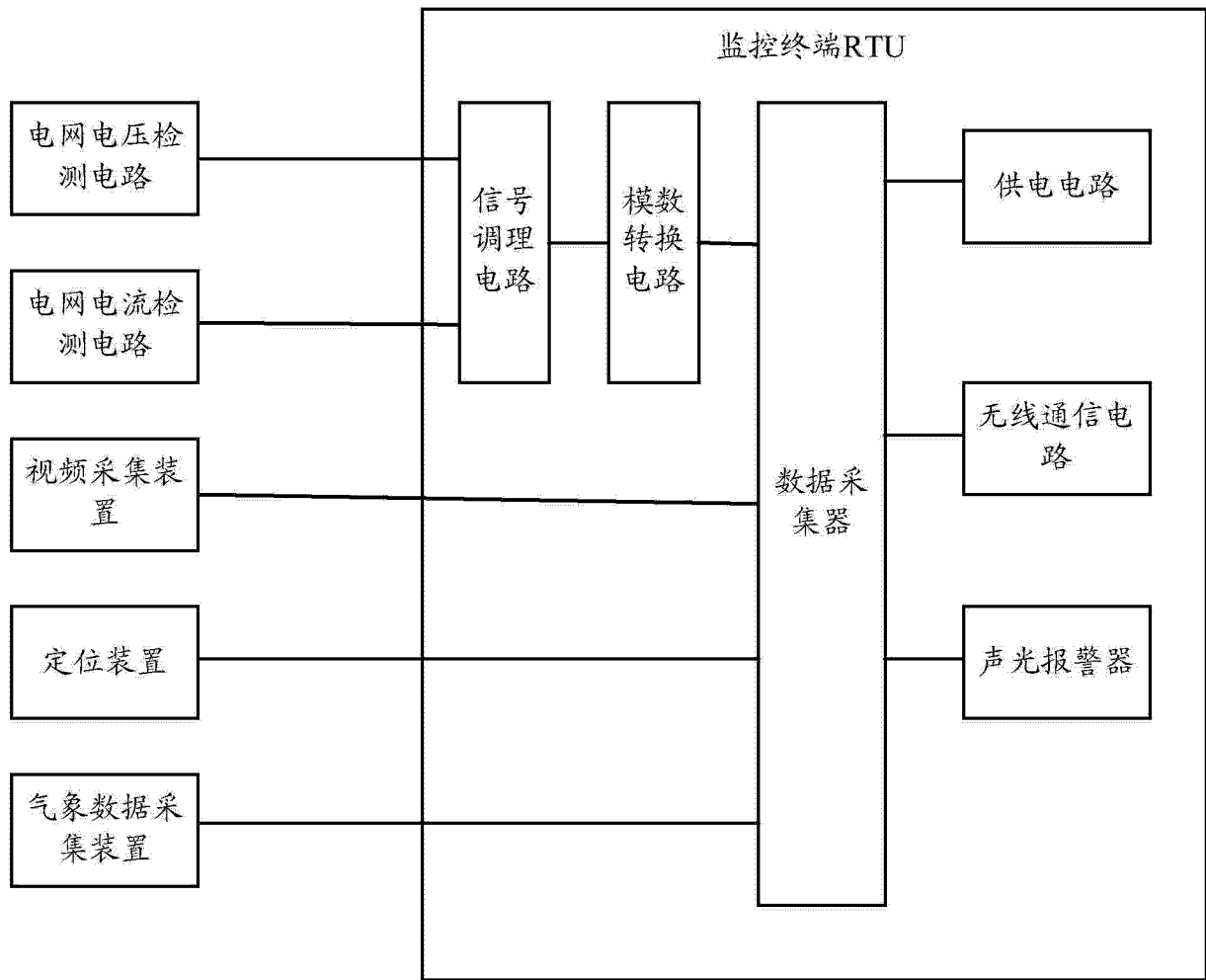


图 1