



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106230122 B

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201610851547.1

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.09.27

H02J 13/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 洪田惺

申请公布号 CN 106230122 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 国网四川省电力公司内江供电公司

地址 641000 四川省内江市东兴区太白路
190号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 程峻

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 梁田

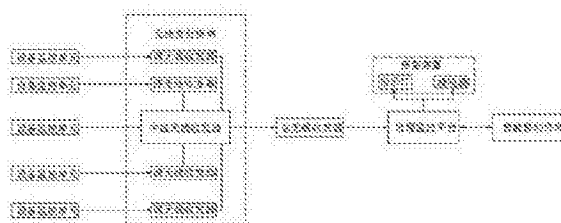
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于无线网络的电力设备安全监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于无线网络的电力设备安全监控系统,包括设备监控单元、无线收发模块、总无线收发器、远程监控平台、报警装置和智能移动终端,每一台电力设备内均设置有设备监控单元和无线收发模块,电力设备内的无线收发模块有两种,一种包括有源无线收发器,另一种包括中继无线收发器。本发明将5至10台电力设备分为一组,每组中只有一台电力设备内的无线收发模块与系统的总无线收发器之间通信,不但降低了有源无线收发器的功耗,而且也加强了本发明的数据传输能力,使本发明运行更加稳定。此外,当远程监控平台监控到有力电设备出现异常时,维修人员无论身在何处,均可及时前往维修,节约了电力设备的维修时间。



1. 一种基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:包括设备监控单元、无线收发模块、总无线收发器、远程监控平台、报警装置和智能移动终端,每一台电力设备内均设置有设备监控单元和无线收发模块,所述设备监控单元包括电源模块、设备数据采集模块和设备数据处理模块,所述电源模块用于向设备数据采集模块、设备数据处理模块和无线收发模块提供工作电压,所述设备数据采集模块用于采集电力设备的运行信息,设备数据采集模块与设备数据处理模块电性连接,所述设备数据处理模块的输出端与无线收发模块的输入端电性连接,所述电力设备内的无线收发模块有两种,一种包括有源无线收发器,另一种包括中继无线收发器;

每5至10台所述电力设备分为一组,每组电力设备中有一台电力设备内的无线收发模块包括中继无线收发器,其余电力设备内的无线收发模块均包括有源无线收发器,所述有源无线收发器将本电力设备的运行信息通过无线网络传输至中继无线收发器,所述中继无线收发器用于接收有源无线收发器传输的电力运行信息,中继无线收发器同时还用于接收本电力设备中设备数据采集模块发送的运行信息,所述中继无线收发器块通过无线网络将设备采集模块采集的设备运行信息发送至总无线收发器,所述总无线收发器的输出端与远程监控平台的输入端连接,所述监控平台的输出端连接报警装置,所述远程监控平台与智能移动终端无线通信。

2. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述设备数据采集模块包括视频监控装置、GPS定位装置、温度传感装置、湿度传感装置、电流监测装置、电压监测装置和电气火灾监控装置,所述视频监控装置与设备数据处理模块之间连接有视频监控控制器,所述GPS定位装置与设备数据处理模块之间连接有GPS定位控制器,所述温度传感装置与设备数据处理模块之间连接有温度传感控制器,所述湿度传感装置与设备数据处理模块之间连接有湿度传感控制器,所述电流监测装置与设备数据处理模块之间连接有电流监测控制器,所述电压监测装置与设备数据处理模块之间连接有电压监测控制器,所述电气火灾监控装置与设备数据处理模块之间连接有电气火灾监控控制器。

3. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:每组所述电力设备中设置一个时钟模块,所述时钟模块与设备数据处理模块连接,所述时钟模块用于唤醒该电力设备中的设备监控单元,当某个电力设备的设备监控单元处于工作时,其余设备的设备监控单元处于休眠状态。

4. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述有源无线收发器包括AT86RF212芯片,所述中继无线收发器和总无线收发器均包括Si4432芯片。

5. 根据权利要求4所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述中继无线收发器还包括RF前端发射芯片。

6. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述设备数据处理模块包括TM4C123G单片机。

7. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:电源模块包括UPS电源、太阳能电池和电源转换器,所述电源转换器用于在UPS电源和太阳能电池之间切换。

8. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述远

程监控平台与智能移动终端之间通过GPRS通信。

9. 根据权利要求8所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述智能移动终端内设置有定位模块和导航跟踪模块。

10. 根据权利要求1所述的基于无线网络的电力设备安全监控系统,其特征在于:所述报警装置包括指示灯和蜂鸣器。

一种基于无线网络的电力设备安全监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备网络监控技术领域,具体的涉及一种基于无线网络的电力设备安全监控系统。

背景技术

[0002] 目前的电网架设中,无人值守的变电站已被广泛采用,集控中心的建立使得变电站的管理、操作任务由集控中心远程实现,作业人员无需进入变电站现场,在这种模式下,变电站的全部监控信息需全部上传集控中心,集控中心下达的遥控、遥调操作命令直接到达变电站现场执行机构,从而控制现场设备的动作,但现有的电力设备安全监控系统中,一般采用串行数据传输,不但布线复杂,维护困难,而且功耗很大,系统运行的稳定性较差。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明在现有技术基础之上作进一步改进,本发明涉及一种基于无线网络的电力设备安全监控系统,本发明通过分级传输提高了数据的传输能力,系统运行稳定性高,而且本发明监控到电力设备异常时,能即时通知维修人员前往故障异常电力设备点,节省电力设备的维修时间。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现上述发明目的。

[0005] 一种基于无线网络的电力设备安全监控系统,包括设备监控单元、无线收发模块、总无线收发器、远程监控平台、报警装置和智能移动终端,每一台电力设备内均设置有设备监控单元和无线收发模块,所述设备监控单元包括电源模块、设备数据采集模块和设备数据处理模块,所述电源模块用于向设备数据采集模块、设备数据处理模块和无线收发模块提供工作电压,所述设备数据采集模块用于采集电力设备的运行信息,设备数据采集模块与设备数据处理模块电性连接,所述设备数据处理模块的输出端与无线收发模块的输入端电性连接,所述电力设备内的无线收发模块有两种,一种包括有源无线收发器,另一种包括中继无线收发器;

[0006] 每5至10台所述电力设备分为一组,每组电力设备中有一台电力设备内的无线收发模块包括中继无线收发器,其余电力设备内的无线收发模块均包括有源无线收发器,所述有源无线收发器将本电力设备的运行信息通过无线网络传输至中继无线收发器,所述中继无线收发器用于接收有源无线收发器传输的电力运行信息,中继无线收发器同时还用于接收本电力设备中设备数据采集模块发送的运行信息,所述中继无线收发器块通过无线网络将设备采集模块采集的设备运行信息发送至总无线收发器,所述总无线收发器的输出端与远程监控平台的输入端连接,所述监控平台的输出端连接报警装置,所述远程监控平台与智能移动终端无线通信。

[0007] 本发明将5至10台电力设备分为一组,每组中只有一台电力设备内的无线收发模块,即中继无线收发器,与系统的总无线收发器之间通信,其余电力设备内的有源无线收发器只与本组中的中继无线收发器之间能信,不但降低了有源无线收发器的功耗,而且也加

强了本发明的数据传输能力,使本发明运行更加稳定。此外,当远程监控平台监控到有力电设备出现异常时,报警装置发出警报,监控人员根据异常电力设备的GPS定位信息,能够准确得知异常设备所在地,并将该信息发送至维修人员的智能移动终端,维修人员无论身在何处,均可得知该异常设备所在地,可及时前往维修,从而节约了电力设备的维修时间。

[0008] 进一步的,所述设备数据采集模块包括视频监控装置、GPS定位装置、温度传感装置、湿度传感装置、电流监测装置、电压监测装置和电气火灾监控装置,所述视频监控装置与设备数据处理模块之间连接有视频监控控制器,所述GPS定位装置与设备数据处理模块之间连接有GPS定位控制器,所述温度传感装置与设备数据处理模块之间连接有温度传感控制器,所述湿度传感装置与设备数据处理模块之间连接有湿度传感控制器,所述电流监测装置与设备数据处理模块之间连接有电流监测控制器,所述电压监测装置与设备数据处理模块之间连接有电压监测控制器,所述电气火灾监控装置与设备数据处理模块之间连接有电气火灾监控控制器。

[0009] 电力设备每个所需监控的信息单独连接相应的控制器,如此可保证即使一某个控制器故障,仍然可监控到电力设备的其它信息,甚至可根据其它信息判断出该故障控制器所对应的设备信息是否正常,从而避免因对整个电力设备的监控失效而引发更大的损失。

[0010] 进一步的,每组所述电力设备中设置一个时钟模块,所述时钟模块与设备数据处理模块连接,所述时钟模块用于唤醒该电力设备中的设备监控单元,当某个电力设备的设备监控单元处于工作时,其余设备的设备监控单元处于休眠状态。这样不但避免了同一组中的无线发射模块相互干扰,而且还减轻了中继无线发射器的负担,同时也延长了各电力设备中设备监控单元的工作寿命。

[0011] 进一步的,所述有源无线收发器包括AT86RF212芯片,所述中继无线收发器和总无线收发器均包括Si4432芯片,有源无线收发器无需较强的发射能力,可选用低功耗,低发射功率的芯片,以降低本发明的成本,而中继无线收发器和总无线收发器需要很强的信号收发传输能力,以保障本发明的稳定性。

[0012] 进一步的,所述中继无线收发器还包括RF前端发射芯片,以增强中继无线收发器的传输能力,扩大本发明的监控范围。

[0013] 进一步的,所述设备数据处理模块包括TM4C123G单片机。

[0014] 进一步的,电源模块包括UPS电源、太阳能电池和电源转换器,所述电源转换器用于在UPS电源和太阳能电池之间切换。太阳能电池作为备用电源,当UPS故障时,转换为太阳能电池供电,使本系统正常运行。

[0015] 进一步的,所述远程监控平台与智能移动终端之间通过GPRS通信。

[0016] 进一步的,所述智能移动终端内设置有定位模块和导航跟踪模块,当远程监控平台发现有电力设备出现异常时,通过各智能移动终端的定位信息分析出最近的维修人员,并将异常电力设备的GPS定位信息发送至该维修智能移动终端,维修人员根据该GPS定位信息导航,可及时到达异常电力设备点。

[0017] 进一步的,所述报警装置包括指示灯和蜂鸣器。

[0018] 本发明与现有技术相比,至少具有以下益效果在于:

[0019] (1) 本发明将5至10台电力设备分为一组,每组中只有一台电力设备内的无线收发模块,即中继无线收发器,与系统的总无线收发器之间通信,其余电力设备内的有源无线收

发器只与本组中的中继无线收发器之间能信,不但降低了有源无线收发器的功耗,而且也加强了本发明的数据传输能力,使本发明运行更加稳定。

[0020] (2) 使用本发明时,当远程监控平台监控到有力电设备出现异常时,报警装置发出警报,监控人员根据异常电力设备的GPS定位信息,能够准确得知异常设备所在地,并将该信息发送至维修人员的智能移动终端,维修人员无论身在何处,均可得知该异常设备所在地,可及时前往维修,从而节约了电力设备的维修时间。

[0021] (3) 本发明将同一组中各电力设备的设备监控单元设定为同一时间只有一个设备监控单元处于工作状态,从而避免了同一组中的无线发射模块相互干扰,而且还减轻了中继无线发射器的负担,同时也延长了各电力设备中设备监控单元的工作寿命。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0023] 图1为本发明一种实施方式的原理框图;

[0024] 图2本发明一种实施方式中设备监控单元的原理框图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0026] 实施例1:

[0027] 如图1和图2所示,一种基于无线网络的电力设备安全监控系统,包括设备监控单元、无线收发模块、总无线收发器、远程监控平台、报警装置和智能移动终端,每一台电力设备内均设置有设备监控单元和无线收发模块,设备监控单元包括电源模块、设备数据采集模块和设备数据处理模块,电源模块用于向设备数据采集模块、设备数据处理模块和无线收发模块提供工作电压,设备数据采集模块用于采集电力设备的运行信息,设备数据采集模块与设备数据处理模块电性连接,设备数据处理模块的输出端与无线收发模块的输入端电性连接,电力设备内的无线收发模块有两种,一种包括有源无线收发器,另一种包括中继无线收发器;

[0028] 本实施例以5台电力设备分为一组,当然可以其它数目为一组,比如5至10中任一整数个为一组,每组电力设备中有一台电力设备内的无线收发模块包括中继无线收发器,其余电力设备内的无线收发模块均包括有源无线收发器,有源无线收发器将本电力设备的运行信息通过无线网络传输至中继无线收发器,中继无线收发器用于接收有源无线收发器传输的电力运行信息,中继无线收发器同时还用于接收本电力设备中设备数据采集模块发送的运行信息,中继无线收发器块通过无线网络将设备采集模块采集的设备运行信息发送至总无线收发器,总无线收发器的输出端与远程监控平台的输入端连接,监控平台的输出端连接报警装置,远程监控平台与智能移动终端无线通信。

[0029] 本发明将5至10台电力设备分为一组,每组中只有一台电力设备内的无线收发模块,即中继无线收发器,与系统的总无线收发器之间通信,其余电力设备内的有源无线收发

器只与本组中的中继无线收发器之间能信,不但降低了有源无线收发器的功耗,而且也加强了本发明的数据传输能力,使本发明运行更加稳定。此外,当远程监控平台监控到有力电设备出现异常时,报警装置发出警报,监控人员根据异常电力设备的GPS定位信息,能够准确得知异常设备所在地,并将该信息发送至维修人员的智能移动终端,维修人员无论身在何处,均可得知该异常设备所在地,可及时前往维修,从而节约了电力设备的维修时间。

[0030] 实施例2:

[0031] 本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进,如图1和图2所示,在本实施例中,设备数据处理模块包括TM4C123G单片机,设备数据采集模块包括视频监控装置、GPS定位装置、温度传感装置、湿度传感装置、电流监测装置、电压监测装置和电气火灾监控装置,视频监控装置与设备数据处理模块之间连接有视频监控控制器,GPS定位装置与设备数据处理模块之间连接有GPS定位控制器,温度传感装置与设备数据处理模块之间连接有温度传感控制器,湿度传感装置与设备数据处理模块之间连接有湿度传感控制器,电流监测装置与设备数据处理模块之间连接有电流监测控制器,电压监测装置与设备数据处理模块之间连接有电压监测控制器,电气火灾监控装置与设备数据处理模块之间连接有电气火灾监控控制器。

[0032] 电力设备每个所需监控的信息单独连接相应的控制器,如此可保证即使一某个控制器故障,仍然可监控到电力设备的其它信息,甚至可根据其它信息判断出该故障控制器所对应的设备信息是否正常,从而避免因对整个电力设备的监控失效而引发更大的损失。

[0033] 此外,每组电力设备中设置一个时钟模块,时钟模块与设备数据处理模块连接,时钟模块用于唤醒该电力设备中的设备监控单元,当某个电力设备的设备监控单元处于工作时,其余设备的设备监控单元处于休眠状态。这样不但避免了同一组中的无线发射模块相互干扰,而且还减轻了中继无线发射器的负担,同时也延长了各电力设备中设备监控单元的工作寿命。

[0034] 实施例3:

[0035] 本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进,如图1和图2所示,在本实施例中,有源无线收发器包括AT86RF212芯片,中继无线收发器和总无线收发器均包括Si4432芯片,有源无线收发器无需较强的发射能力,可选用低功耗,低发射功率的芯片,以降低本发明的成本,而中继无线收发器和总无线收发器需要很强的信号收发传输能力,以保障本发明的稳定性。另外,中继无线收发器还包括RF前端发射芯片,以增强中继无线收发器的传输能力,扩大本发明的监控范围。

[0036] 实施例4:

[0037] 本实施例是在上述实施例基础上做的进一步改进,如图1和图2所示,在本实施例中,电源模块包括UPS电源、太阳能电池和电源转换器,所述电源转换器用于在UPS电源和太阳能电池之间切换。太阳能电池作为备用电源,当UPS故障时,转换为太阳能电池供电,使本系统正常运行。远程监控平台与智能移动终端之间通过GPRS通信。智能移动终端内设置有定位模块和导航跟踪模块,当远程监控平台发现有电力设备出现异常时,通过各智能移动终端的定位信息分析出最近的维修人员,并将异常电力设备的GPS定位信息发送至该维修智能移动终端,维修人员根据该GPS定位信息导航,可及时到达异常电力设备点。此外,报警装置包括指示灯和蜂鸣器。

[0038] 如上所述,可较好的实施本发明。

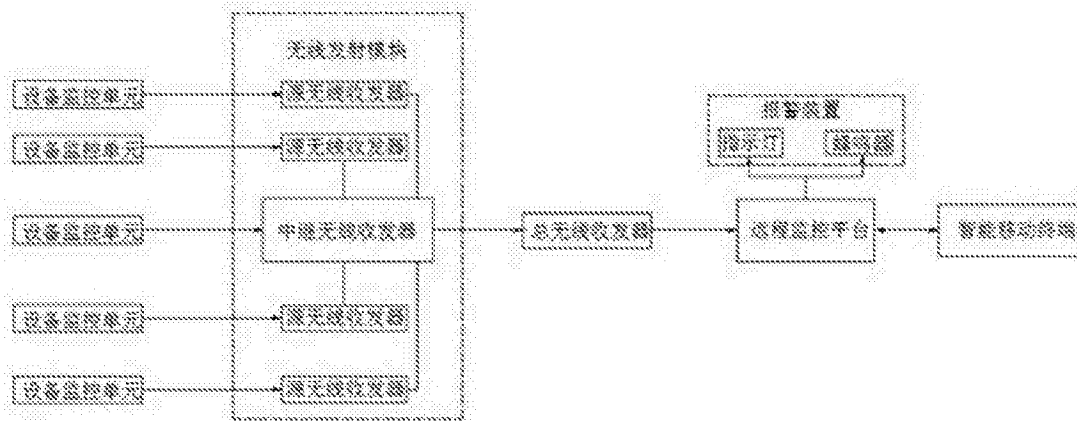


图1



图2