



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207650261 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721908814.0

G01R 21/00(2006.01)

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 国网浙江省电力公司丽水供电公司

地址 323000 浙江省丽水市莲都区中东路699号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 宋艳 杨成钢 钱江 王笑棠 徐璟 傅颖 吕春美 赵建文 杨劭炜 金华芳 叶巨伟

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏 占宇

(51)Int.Cl.

G01R 19/00(2006.01)

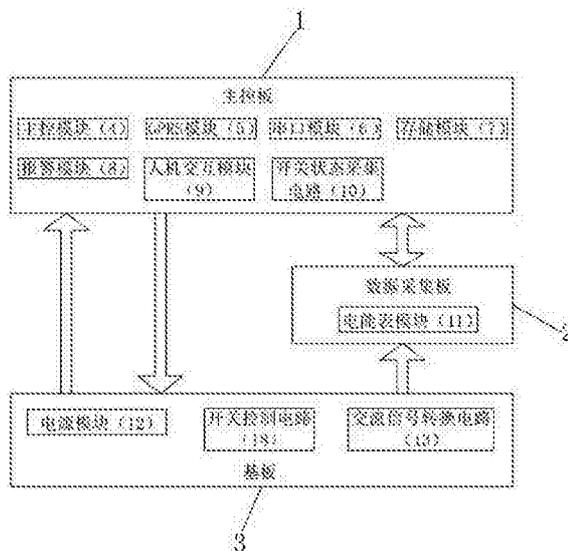
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种新型配电网数据采集终端

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型配电网数据采集终端。它包括主控板、数据采集板和基板,主控板上设有主控模块、GPRS模块、串口模块、存储模块、报警模块、人机交互模块以及检测配电开关状态的开关状态采集电路,数据采集板上设有电能表模块,基板上设有电源模块和交流信号转换电路,主控模块分别与GPRS模块、串口模块、存储模块、报警模块、人机交互模块和开关状态采集电路电连接,主控模块通过串口模块与电能表模块电连接,电能表模块与交流信号转换电路电连接。本实用新型实现了对电压、电流、功率、功率因数等电力参数的实时监测,采集开关状态,将数据和状态反馈给主站,为配电网规划、设计、运维和营销提供数据基础和科学决策依据。



CN 207650261 U

1. 一种新型配电网数据采集终端,其特征在于,包括主控板(1)、数据采集板(2)和基板(3),所述主控板(1)上设有主控模块(4)、GPRS模块(5)、串口模块(6)、存储模块(7)、报警模块(8)、人机交互模块(9)以及检测配电开关状态的开关状态采集电路(10),所述数据采集板(2)上设有电能表模块(11),所述基板(3)上设有电源模块(12)和交流信号转换电路(13),所述电源模块(12)用于将从配电网输入的交流电压转换为直流电压给主控板(1)、数据采集板(2)和基板(3)供电,所述交流信号转换电路(13)用于将配电网上的强电信号转换为弱电信号为电能表模块(11)提供采样信号,所述主控模块(4)分别与GPRS模块(5)、串口模块(6)、存储模块(7)、报警模块(8)、人机交互模块(9)和开关状态采集电路(10)电连接,所述主控模块(4)通过串口模块(6)与电能表模块(11)电连接,所述电能表模块(11)与交流信号转换电路(13)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型配电网数据采集终端,其特征在于,所述人机交互模块(9)包括显示屏(14)、LED指示灯(15)和按键(16),所述主控模块(4)分别与显示屏(14)、LED指示灯(15)和按键(16)电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种新型配电网数据采集终端,其特征在于,所述基板(3)上还设有用于控制配电开关合闸/开闸的开关控制电路(18),所述开关控制电路(18)与主控模块(4)电连接。

4. 根据权利要求1所述的一种新型配电网数据采集终端,其特征在于,所述电能表模块(11)包括ATT7022B电能计量芯片和STC12C5412单片机,所述ATT7022B电能计量芯片与交流信号转换电路(13)电连接,所述ATT7022B电能计量芯片通过SPI接口与STC12C5412单片机电连接,所述主控模块(4)通过串口模块(6)与STC12C5412单片机电连接。

5. 根据权利要求1所述的一种新型配电网数据采集终端,其特征在于,所述电源模块(12)包括AC-DC转换模块、DC-DC转换模块和LDO模块,所述AC-DC转换模块的输入端与三相交流电连接,所述AC-DC转换模块的输出端与DC-DC转换模块的输入端、LDO模块的输入端电连接,所述AC-DC转换模块输出的电压给基板供电,DC-DC转换模块输出的电压给数据采集板供电,LDO模块输出的电压给主控板供电。

一种新型配电网数据采集终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电网数据监测技术领域,尤其涉及一种新型配电网数据采集终端。

背景技术

[0002] 配电网是电力系统二次侧直接和低压供用户相连的网络,配电网也是发电、输电、变电、配电的最后一个环节,是电力系统自动化中占有着重要的地位。配电网有两种,城市配电网和农村配电网,两种网络都是由多途径供电、运行方式灵活,因此配电网也复杂多变,配电网多为树状结构,架空线路占绝大部分,可靠性较差,事故率多,例如配电变压器符合严重超载造成的设备损坏、三相负载严重造成的配电变压器损坏、配电网长期轻负荷运行所带来的浪费问题,因此需要加强智能配电网的管理和应用。

发明内容

[0003] 本实用新型为了解决上述问题,提供了一种新型配电网数据采集终端,其实现了对电压、电流、功率、功率因数等电力参数的实时监测,采集开关状态,具有无线通讯技术,将数据和状态反馈给主站,为配电网规划、设计、运维和营销提供数据基础和科学决策依据。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0005] 本实用新型的一种新型配电网数据采集终端,包括主控板、数据采集板和基板,所述主控板上设有主控模块、GPRS模块、串口模块、存储模块、报警模块、人机交互模块以及检测配电开关状态的开关状态采集电路,所述数据采集板上设有电能表模块,所述基板上设有电源模块和交流信号转换电路,所述电源模块用于将从配电网输入的交流电压转换为直流电压给主控板、数据采集板和基板供电,所述交流信号转换电路用于将配电网上的强电信号转换为弱信号为电能表模块提供采样信号,所述主控模块分别与GPRS模块、串口模块、存储模块、报警模块、人机交互模块和开关状态采集电路电连接,所述主控模块通过串口模块与电能表模块电连接,所述电能表模块与交流信号转换电路电连接。

[0006] 在本技术方案中,基板上的电源模块的输入端与配电网连接,电源模块将从配电网输入的交流电压转换为直流电压给主控板、数据采集板和基板供电。

[0007] 交流信号转换电路用于将配电网上的强电信号转换为弱信号,为电能表模块提供采样信号(电流和电压),电能表模块检测采样信号计算出配电网的电压、电流、功率、功率因数等电力参数,并将检测的数据发送到主控模块,实现检测配电网电压、电流的功能。

[0008] 主控模块接收电能表模块发送的采集数据,进行分析计算,得到相关统计结果,当出现异常信息时报警模块进行报警,同时将相关信息、数据存储在存储模块。主控模块通过GPRS模块将电能表模块的采集数据、自身分析计算的结果及监测的异常情况发送到主站。主控模块可以接收主站的信息。开关状态采集电路用于检测配电开关处于合闸状态还是开闸状态。

[0009] 本实用新型采用三层电路板实现强电和弱电之间的隔离,强电只出现在基板和数据采集板上,不会与主控板接触,保护了主控板上电子器件的安全。

[0010] 作为优选,所述人机交互模块包括显示屏、LED指示灯和按键,所述主控模块分别与显示屏、LED指示灯和按键电连接。

[0011] 作为优选,所述主控模块通过GPRS模块与主站进行无线通信。

[0012] 作为优选,所述基板上还设有用于控制配电开关合闸/开闸的开关控制电路,所述开关控制电路与主控模块电连接。

[0013] 作为优选,所述电能表模块包括ATT7022B电能计量芯片和STC12C5412单片机,所述ATT7022B电能计量芯片与交流信号转换电路电连接,所述ATT7022B电能计量芯片通过SPI接口与STC12C5412单片机电连接,所述主控模块通过串口模块与STC12C5412单片机电连接。

[0014] 作为优选,所述电源模块包括AC-DC转换模块、DC-DC转换模块和LDO模块,所述AC-DC转换模块的输入端与三相交流电连接,所述AC-DC转换模块的输出端与DC-DC转换模块的输入端、LDO模块的输入端电连接,所述AC-DC转换模块输出的电压给基板供电,DC-DC转换模块输出的电压给数据采集板供电,LDO模块输出的电压给主控板供电。

[0015] 作为优选,所述主控板上还设有蓄电池,所述蓄电池与主控模块、LDO模块的输出端电连接。当电源模块故障时,蓄电池给主控模块供电,主控模块通过GPRS模块发送电源故障信息到主站,通知主站及时维修。

[0016] 本实用新型的有益效果是:实现了对电压、电流、功率、功率因数等电力参数的实时监测,采集和控制开关状态,具有无线通讯技术,将数据和状态反馈给主站,为配电网规划、设计、运维和营销提供数据基础和科学决策依据。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的一种结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型的一种电路原理连接框图。

[0019] 图中:1、主控板,2、数据采集板,3、基板,4、主控模块,5、GPRS模块,6、串口模块,7、存储模块,8、报警模块,9、人机交互模块,10、开关状态采集电路,11、电能表模块,12、电源模块,13、交流信号转换电路,14、显示屏,15、LED指示灯,16、按键,17、主站,18、开关控制电路。

具体实施方式

[0020] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0021] 实施例:本实施例的一种新型配电网数据采集终端,如图1、图2所示,包括主控板1、数据采集板2和基板3,主控板1上设有主控模块4、GPRS模块5、串口模块6、存储模块7、报警模块8、人机交互模块9以及检测配电开关状态的开关状态采集电路10,数据采集板2上设有电能表模块11,基板3上设有电源模块12和交流信号转换电路13,电源模块12用于将从配电网输入的交流电压转换为直流电压给主控板1、数据采集板2和基板3供电,交流信号转换电路13用于将配电网上的强电信号转换为弱电信号为电能表模块11提供采样信号,主控模块4分别与GPRS模块5、串口模块6、存储模块7、报警模块8、人机交互模块9和开关状态采集

电路10电连接,主控模块4通过串口模块6与电能表模块11电连接,电能表模块11与交流信号转换电路13电连接,主控模块4通过GPRS模块5与主站17进行无线通信。

[0022] 基板上的电源模块的输入端与配电网连接,电源模块将从配电网输入的交流电压转换为直流电压给主控板、数据采集板和基板供电。

[0023] 交流信号转换电路用于将配电网上的强电信号转换为弱电信号,为电能表模块提供采样信号(电流和电压),电能表模块检测采样信号计算出配电网的电压、电流、功率、功率因数等电力参数,并将检测的数据发送到主控模块,实现检测配电网电压、电流的功能。

[0024] 主控模块接收电能表模块发送的采集数据,进行分析计算,得到相关统计结果,当出现异常信息时报警模块进行报警,同时将相关信息、数据存储存储在存储模块。主控模块通过GPRS模块将电能表模块的采集数据、自身分析计算的结果及监测的异常情况发送到主站。主控模块可以接收主站的信息。开关状态采集电路用于检测配电开关处于合闸状态还是开闸状态。

[0025] 本实用新型采用三层电路板实现强电和弱电之间的隔离,强电只出现在基板和数据采集板上,不会与主控板接触,保护了主控板上电子器件的安全。

[0026] 主控模块采用AT91SAM7S256芯片。存储模块采用RAMTRON公司FM3116型号的存储器。

[0027] 人机交互模块9包括显示屏14、LED指示灯15和按键16,主控模块4分别与显示屏14、LED指示灯15和按键16电连接。

[0028] 基板3上还设有用于控制配电开关合闸/开闸的开关控制电路18,开关控制电路18与主控模块4电连接。

[0029] 电能表模块11包括ATT7022B电能计量芯片和STC12C5412单片机,ATT7022B电能计量芯片与交流信号转换电路13电连接,ATT7022B电能计量芯片通过SPI接口与STC12C5412单片机电连接,主控模块4通过串口模块与STC12C5412单片机电连接。

[0030] 电源模块12包括AC-DC转换模块、DC-DC转换模块和LDO模块,AC-DC转换模块的输入端与三相交流电连接,AC-DC转换模块的输出端与DC-DC转换模块的输入端、LDO模块的输入端电连接,AC-DC转换模块输出的电压给基板供电,DC-DC转换模块输出的电压给数据采集板供电,LDO模块输出的电压给主控板供电。

[0031] 主控板1上还设有蓄电池,蓄电池与主控模块、LDO模块的输出端电连接。当电源模块故障时,蓄电池给主控模块供电,主控模块通过GPRS模块发送电源故障信息到主站,通知主站及时维修。

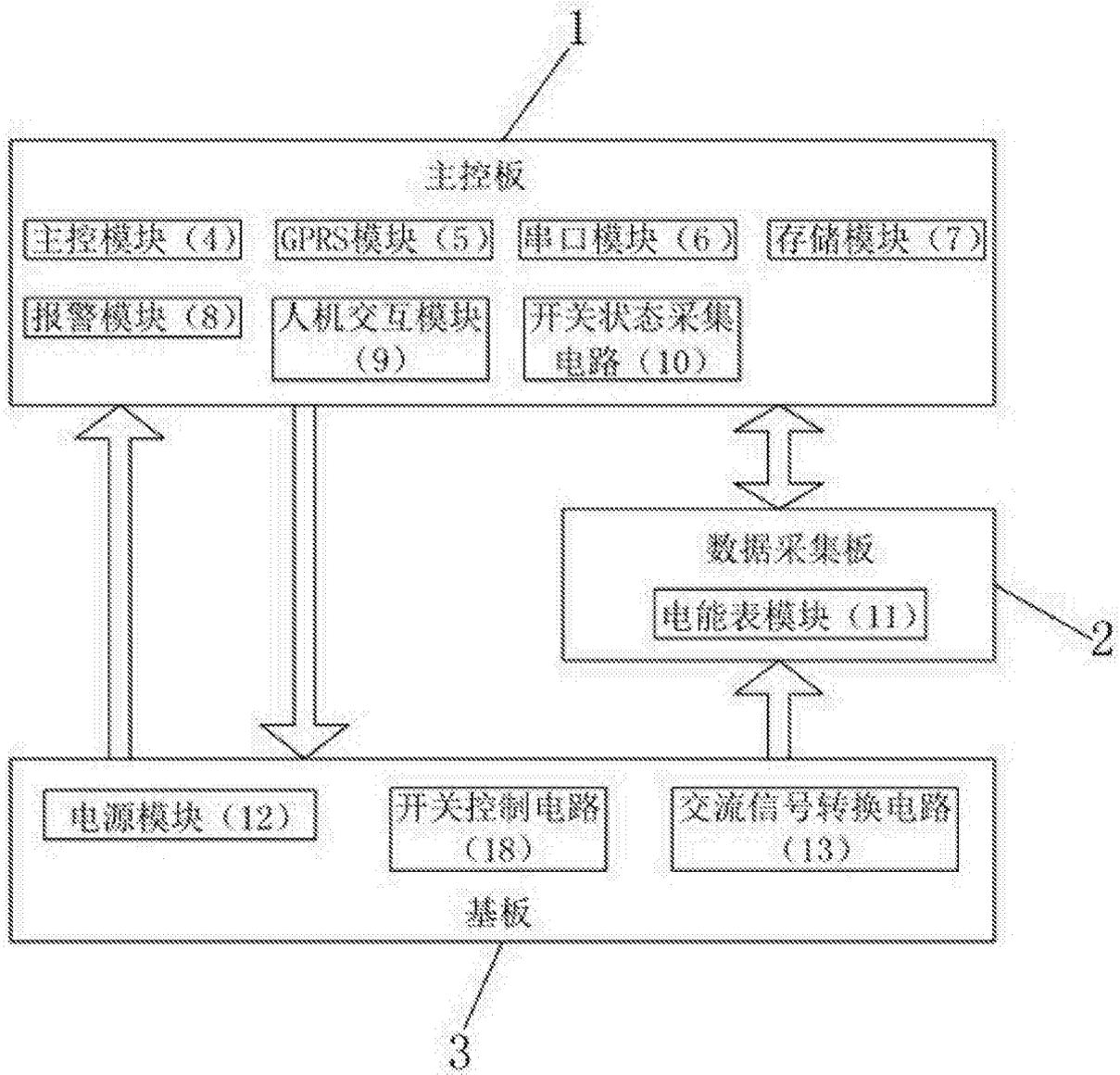


图1

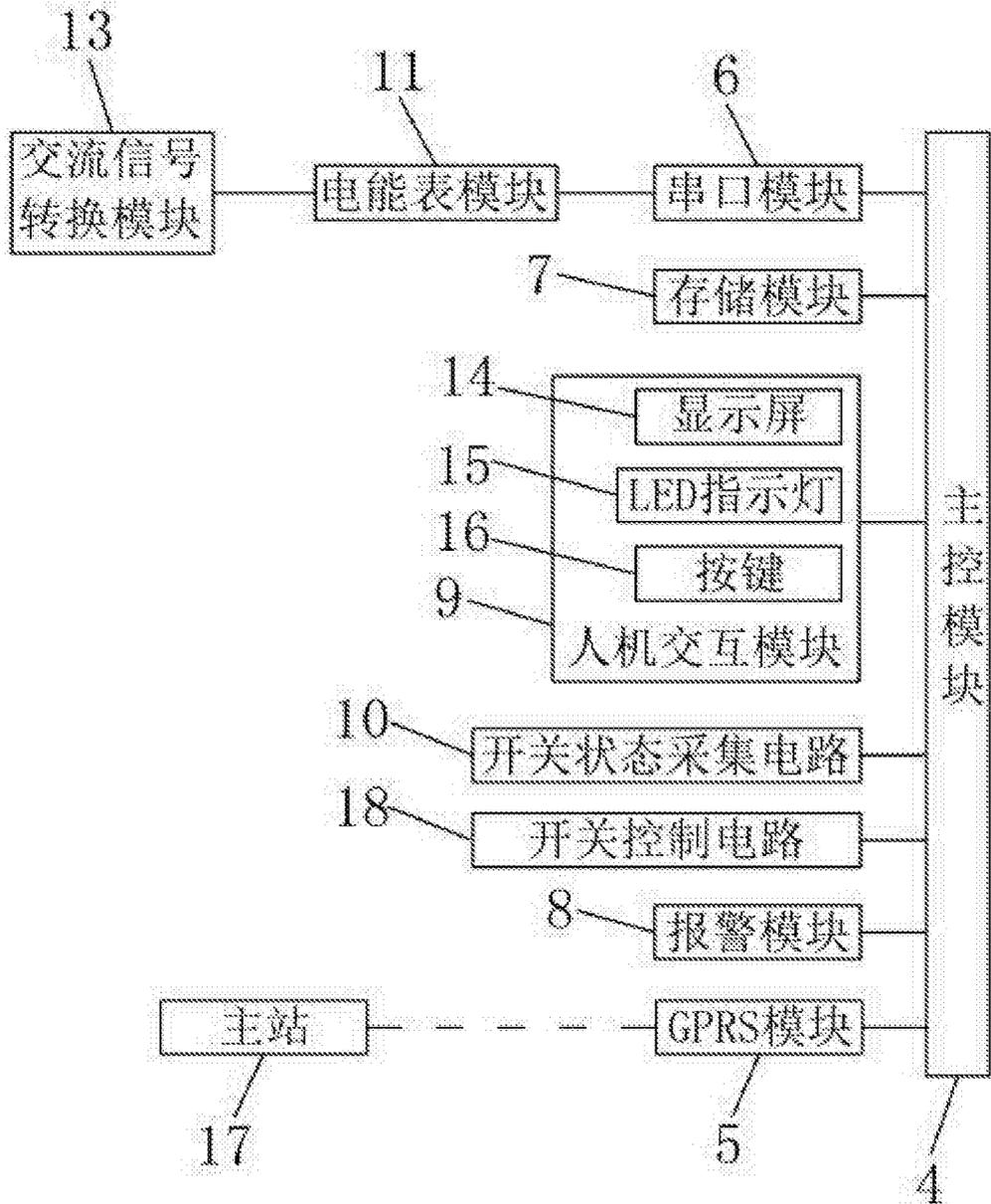


图2