



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510021099.4

[43] 公开日 2005年11月16日

[11] 公开号 CN 1696987A

[22] 申请日 2005.6.17

[21] 申请号 200510021099.4

[71] 申请人 成都钦琦科技发展有限公司

地址 610041 四川省成都市人民南路四段53号“嘉云台”甲栋10层F座

[72] 发明人 何健 何金伟 何涛 蔡曙斌

[74] 专利代理机构 成都天元专利事务所

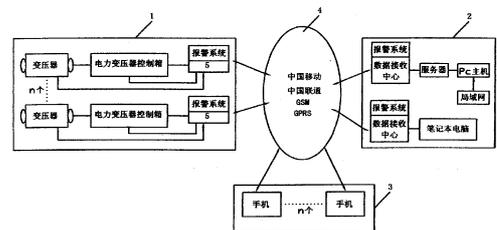
代理人 张新

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

[54] 发明名称 综合型电力负荷预测报警系统

[57] 摘要

本发明公开了一种综合型电力负荷预测报警系统，包括数据采集系统1、数据处理系统2、自动检测校正单元3、报警系统以及连接数据采集系统1、数据处理系统2和自动检测校正单元3和报警系统的移动通讯无线网络4，所述的数据采集系统1通过数据采集终端5与三相电压、高精度集成互感器6、电子式电表7、电力变压器8、红外线测温仪9、半导体温度传感器10连接，采集电力数据和温度数据，所述的报警系统是将采集的数据与数据处理系统2设置的警示值比较，产生判断是否报警或预警的信息，所述的自动检测校正单元3通过手机收发单元12召测数据采集系统1采集的数据，与人工随机定点采集的数据进行实时对比，由手机收发单元12发射校正信息。



1、一种综合型电力负荷预测报警系统，包括数据采集系统（1）、数据处理系统（2）、自动检测校正单元（3）、报警系统，以及连接数据采集系统（1）、数据处理系统（2）、自动检测校正单元（3）和报警系统的移动通讯无线网络（4），其特征在于：所述的数据采集系统（1）通过数据采集终端（5）与三相电压、高精度集成互感器（6）、电表（7）、电力变压器（8）、红外线测温仪（9）、半导体温度传感器（10）连接，采集电力数据和温度数据，数据采集终端（5）包括采集电路、单片机（11）与手机收发单元（12），手机收发单元（12）通过移动通讯无线网络（4）与其他部分组网连接；所述的报警系统是通过数据采集终端（5）采集的数据经过单片机（11）与手机收发单元（12）连接，手机收发单元（12）通过移动通讯无线网络（4）与数据处理系统（2）和自动检测校正单元（3）组网连接，报警系统是将采集的数据与报警系统设置的警示值比较，产生判断是否报警或预警的信息；所述的自动检测校正单元（3）通过手机收发单元（12）召测数据采集系统（1）采集的数据，与人工随机定点采集的数据进行实时对比，由手机收发单元（12）发射校正信息。

2、根据权利要求1所述的一种综合型电力负荷预测报警系统，其特征在于：所述的数据采集终端（5）的采集电路包括电压采集电路（13）、电流采集电路（14）、电能采集电路（15）、温度采集电路（16），电压采集电路（13）直接连接三相电压，电流采集电路（14）通过高精度集成互感器（6）、电流互感器（17）与三相电压连接，电能采集电路（15）与电表（7）的RS-485接口连接采集电能数据，温度采集电路（16）连接红外线测温仪（9）采集电力变压器（8）的触点温度，温度采集电路（16）通过半导体温度传感器（18）与电力变压器（8）连接采集电力变压器（8）的油温度，温度采集电路（16）与半导体温度传感器（10）连接采集环境温度。

3、根据权利要求1所述的一种综合型电力负荷预测报警系统，其特征在于：所述的报警系统将采集的数据通过手机收发单元（12）经移动通讯无线网络（4）发送到数据处理系统（2），报警系统将判断出的预警和报警信息经过数据处理系统（2）用不止一种形式表现出来，数据处理系统（2）同时可以生成各种数据报表、3D彩色曲线图和存储各种采集的数据。

4、根据权利要求1或2所述的一种综合型电力负荷预测报警系统，其特征在于：所述的数据采集终端（5）的温度采集电路（16）连接选通电路（19）再与单片机（11）连接，报警系统是将温度数据经过选通电路（19）选通报警。

5、根据权利要求1所述的一种综合型电力负荷预测报警系统，其特征在于：所述的手机收发单元（12）包括手机卡（SIM）插槽和手机卡（SIM）。

综合型电力负荷预测报警系统

技术领域

本发明涉及电力数据采集系统的技术领域，特别是一种可以采集、处理、预测和报警的综合型电力负荷预测报警系统。

背景技术

目前电力部门采集方式以人工采集记录为主要方式，既浪费人力也浪费时间，最严重的是不能采集到综合的、实时的各种电力数据和对所采集到数据无任何统计学处理，所采集到的数据没有起到应有的作用；有极小部分地区采用多功能电表采集数据，但是这种多功能电表价格昂贵，而且所采集的数据并不全面，不能做到实时、预警的特点，也不能进行自动的校正，投入到电力部门使用会花费国家很大的财力，对电力系统而言，起不到稳定送电、优质送电、防患于未然的目的，不会产生很大的效益。现有的方式都是没有组成网络、不能全面地采集数据，而且不能预测和报警。

发明内容

本发明的发明目的提供一种综合型电力负荷预测报警系统。本发明实现了人工采集方式和多功能电表所不能实时采集、实时传送的数据，可以为电力部门提供大量可靠的、历史的三相电流、电压、分时电能等电力数据，而且所投入的成本较低。

本发明的具体方案如下：

一种综合型电力负荷预测报警系统，包括数据采集系统 1、数据处理系统 2、自动检测校正单元 3、报警系统，以及连接数据采集系统 1、数据处理系统 2、自动检测校正单元 3 和报警系统的移动通讯无线网络 4，其特征在于：所述的数据采集系统 1 通过数据采集终端 5 与三相电压、高精度集成互感器 6、电表 7、电力变压器 8、红外线测温仪 9、半导体温度传感器 10 连接，采集电力数据和温度数据，数据采集终端 5 包括采集电路、单片机 11 与手机收发单元 12，手机收发单元 12 通过移动通讯无线网络 4 与其他部分组网连接；所述的报警系统是通过数据采集终端 5 采集的数据经过单片机 11 与手机收发单元 12 连接，手机收发单元 12 通过移动通讯无线网络 4 与数据处理系统 2 和自动检测校正单元 3 组网连接，报警系统是将采集的数据与数据处理系统 2 设置的警示值比较，产生判断是否报警或预警的信息；所述的自动检测校正单元 3 通过手机收发单元 12 召测数据采集系统 1 采集的数据，与人工随机定点采集的数据进行实时对比，由手机收发单元 12 发射校正信息。

所述的数据采集终端 5 的采集电路包括电压采集电路 13、电流采集电路 14、电能采集电路 15、温度采集电路 16，电压采集电路 13 直接连接三

相电压，电流采集电路 14 通过高精度集成互感器 6、电流互感器 17 与三相电压连接，电能采集电路 15 与电表 7 的 RS-485 接口连接采集电能数据，温度采集电路 16 连接红外线测温仪 9 采集电力变压器 8 的触点温度，温度采集电路 16 通过半导体温度传感器 18 与电力变压器 8 连接采集电力变压器 8 的油温度，温度采集电路 16 与半导体温度传感器 10 连接采集环境温度。

所述的报警系统将采集的数据通过手机收发单元 12 经移动通讯无线网络 4 发送到数据处理系统 2，报警系统将判断出的预警和报警信息经过数据处理系统 2 用不止一种形式表现出来，数据处理系统 2 同时可以生成各种数据报表、3D 彩色曲线图和存储各种采集的数据。

所述的数据采集终端 5 的温度采集电路 16 连接选通电路 19 再与单片机 11 连接，报警系统是将温度数据经过选通电路 19 选通报警。

所述的手机收发单元 12 包括手机卡（SIM）插槽和手机卡（SIM）。

本发明还具有以下优点：本发明采用与移动通讯网络组网的方式实现了电力负荷预测和报警，可以与各种电力设备连接，还可以同时接多个电表；本发明具有实时性，可以采集大量的电力数据，特别还可以采集变压器温度、环境温度、与电力线接头温度等数据，并且能存储若干年的历史数据以建立完备的本级电网运行参数数据库，为电网建设及安全提供可靠依据，根据这些数据可以提前展开预见性工作；本发明还采用双通道运行，无论是报警、温度的采集，还是本发明电源的供电，以及自动校正功能，都采用了一种以上的方式，确保稳定无误地解决供电故障和及时检测、分析异常可疑的用电对象；本发明实现了线损模块化的计算，通过供电链路的用电量分析，可以提供供电链路的线路损耗，为减少线损提供依据，也可根据管理需要对局部供电区域的用户用电情况进行核算，减少供电计费损失；本发明大大提高了线路管理水平、维护劳动生产率和提高供电质量，作到供电、用电双满意；本发明科学地管理方式以及合理地安排电力的布局，提高了电力的有效使用，缓解了电力紧张的问题，同时减少了新建电厂的成本和运营成本；本发明操作便捷、使用寿命长、免维护和运行成本极低；本发明还可以监控电表的运行情况，与电表起到相互补充的作用，其综合性的应用使采集的数据更准确。

附图及图面说明

图 1 为本发明的工作流程图

图 2 为本发明电力数据采集系统的工作原理图

图 3 为本发明电力数据处理系统的工作流程图

图 4 为本发明报警温度数据的工作流程图

图 5 为本发明数据采集终端的主视示意图

图6为本发明数据采集终端的后视示意图
具体实施例

实施例1：一种综合型电力负荷预测报警系统，包括数据采集系统1、数据处理系统2、自动检测校正单元3、报警系统，以及连接数据采集系统1、数据处理系统2、自动检测校正单元3和报警系统的移动通讯无线网络4，其特征在于：所述的数据采集系统1通过数据采集终端5与三相电压、高精度集成互感器6、电表7、电力变压器8、红外线测温仪9、半导体温度传感器10连接，采集电力数据和温度数据，数据采集终端5包括采集电路、单片机11与手机收发单元12，手机收发单元12通过移动通讯无线网络4与其他部分组网连接；所述的报警系统是通过数据采集终端5采集的数据经过单片机11与手机收发单元12连接，手机收发单元12通过移动通讯无线网络4与数据处理系统2和自动检测校正单元3组网连接，报警系统是将采集的数据与数据处理系统2设置的警示值比较，产生判断是否报警或预警的信息；所述的自动检测校正单元3通过手机收发单元12召测数据采集系统1采集的数据，与人工随机定点采集的数据进行实时对比，由手机收发单元12发射校正信息。

所述的数据采集终端5的采集电路包括电压采集电路13、电流采集电路14、电能采集电路15、温度采集电路16，电压采集电路13直接连接三相电压，电流采集电路14通过高精度集成互感器6、电流互感器17与三相电压连接，电能采集电路15与电表7的RS-485接口连接采集电能数据，温度采集电路16连接红外线测温仪9采集电力变压器8的触点温度，温度采集电路16通过半导体温度传感器18与电力变压器8连接采集电力变压器8的油温度，温度采集电路16与半导体温度传感器10连接采集环境温度。

所述的报警系统将采集的数据通过手机收发单元12经移动通讯无线网络4发送到数据处理系统2，报警系统将判断出的预警和报警信息经过数据处理系统2用不止一种形式表现出来，数据处理系统2同时可以生成各种数据报表、3D彩色曲线图和存储各种采集的数据。

所述的数据采集终端5的温度采集电路16连接选通电路19再与单片机11连接，报警系统是将温度数据经过选通电路19选通报警。

所述的手机收发单元12包括手机卡（SIM）插槽和手机卡（SIM）。

实施例2：本发明使用基于远程无线通信平台的短信（SMS）作为双向载体来实现电力负荷的采集、预测和报警。

如图1所示，一种综合型电力负荷预测报警系统，包括数据采集系统1、数据处理系统2、自动检测校正单元3、报警系统，以及连接数据采集系统1、数据处理系统2、自动检测校正单元3和报警系统的移动通讯无线网络

4. 所述的数据采集系统 1 的数据采集终端 (5) 对连接着电力变压器控制箱的变压器进行数据采集, 将采集到的三相电流、电压、电能、环境温度、变压器温度等数据用加密短信息的方式发送到数据处理系统 2 的接收中心, 经过计算机服务器发送到计算机 (PC) 主机、局域网络和有关维护人员的手机, 可以生成各种数据报表、3D 彩色曲线图和存储各种采集的数据。同时报警系统可以根据数据采集系统 1 采集的数据与报警系统设置的警示值比较, 探测到超过正常值的一项或几项预警、报警数据, 通过中国移动或者中国联通的 GSM、GPRS 网络 5 发送到数据处理系统 2 的局域网络和 n 个有关维护人员的手机, 数据处理系统 2 把预警和报警信息用声响、文字、电子地图和手机报警等多种形式表现出来。自动检测校正单元 3 用电力部门授权者使用的具有密码指令的手机来检测校正, 手机经过中国移动或者中国联通的 GSM、GPRS 网络 4 可以召测数据采集系统 1 所采集的数据, 与人工随机定点采集的数据进行实时对比, 再发射校正信息自动校正电力变压器 8 的数据, 也可以检测数据采集系统 1 的工作状态是否正常。

对方圆 500M 范围居民小区的 128 个各类型的电子式电表, 也可以只安装一个本发明, 即可实现对用电用户消费的总电量及峰、平、谷电量分别采集, 再通过短信息 (SMS) 方式传输到数据处理系统 2 进行处理。

如图 2 所示, 所述的数据采集终端 5 的采集电路包括电压采集电路 13、电流采集电路 14、电能采集电路 15、温度采集电路 16, 电压采集电路 13 直接连接三相电压, 电流采集电路 14 通过高精度集成互感器 6、电流互感器 17 与三相电压连接, 电能采集电路 15 与电表 7 的 RS-485 接口连接采集电能数据, 温度采集电路 16 连接红外线测温仪 9 采集电力变压器 8 的触点温度, 温度采集电路 16 通过半导体温度传感器 18 与电力变压器 8 连接采集电力变压器 8 的油温度, 温度采集电路 16 与半导体温度传感器 10 连接采集环境温度。电压采集电路 13 采集的是用户变压器次级的三相的电压, 量程是 0~500 伏 (V); 电流采集电路 14 采集的是用户变压器初级的工作电流, 单位是安培 (A), 量程是 1~3000 安培 (可以通过软件调正电流的量程范围); 电能采集电路 15 采集的是用户分时的电能, 量程是 0~100000000 度 (或以年为结算单位); 温度采集电路 16 采集的是环境温度、电力变压器 8 的油温度、同户变压器触点的温度, 环境温度量程是: -40~60 度、电力变压器 8 的油温度范围是: 20~100 度; 同户变压器触点的温度范围是: 10~1000 度。电流的采集是通过变压器的次级电流排的电流互感器 17 的引出线穿过专门设计的高精度集成互感器 6 隔离电子式电表 7 采集电能。电力变压器 8 的环境温度和电力变压器 8 的油温度采用进口的半导体温度传感器来测量, 同时用装有红外测温仪 9 的可控云台来测量变压器的引入线、引出线触点的温度, 这样所测得的温度数据就比较全面。

数据终端 5 不仅有电源模块，使用三相供电，缺两相仍然正常工作，而且还配备有在断电情况下可供使用的镍铬电池。

如图 3 所示，数据处理系统 2 接收到采集的全部数据后，平级进入报表生成、3D 曲线图、报警处理和数据存储。报表生成：是以召测回来的时间堆垒的方式，给出除电量以外的全部数据，电量是在另一个表格上以分时的方式列出所测的数据。3D 曲线图：电流、电压、电能、温度都以彩色折线的 3D 曲线表示出数据库存储时间宏观曲线并可冠以当时定量的数字标出拐点值。报警处理：对于所测的数据超警示值的，该系统以声响、文字、电子地图、手机报警的方式提示值班员和区域负责人。数据存储：进入数据库存储的全部数据可以按照硬盘容量的大小以若干年为单位转存，对于期内发生的电流、电压、电能、温度等最大峰值有堆垒的时间纪录，对于断电、缺相都有时间纪录。

如图 4 所示，采集到的各种温度数据进入选通电路 19，经单片机（HSP430）11 连接的手机收发单元 12 发射预警、报警信息，数据处理系统 2 接收到该信息就以文字、声音、电子地图和手机报警等形式表现出来。

如图 5 所示，本发明的数据采集终端 5 按下电源开关 20 通电后，运行状态可以从运行情况指示灯 21 来判断，22 为天线。

如图 6 所示，本发明的数据采集终端 5 的十二芯孔插座 23 通过线缆与三相线、零线、高精度集成互感器 6 的接线端子连接，电子式电表 7 和测量电力变压器 8 的半导体温度传感器 18 通过线缆与数据采集终端 5 的七芯孔插座 24 连接。

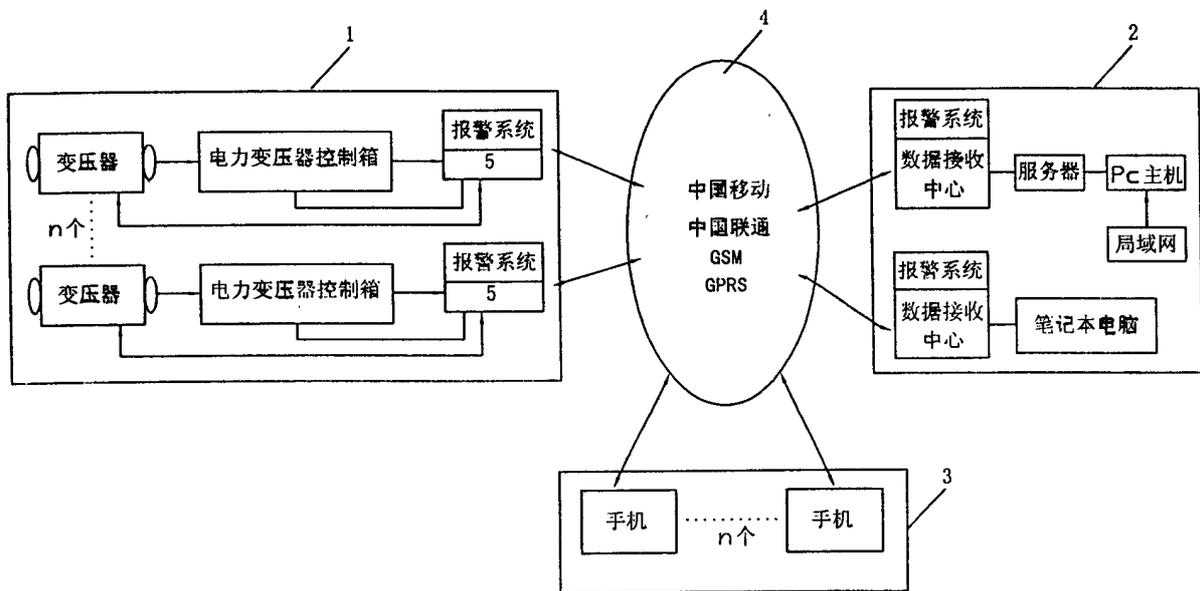


图1

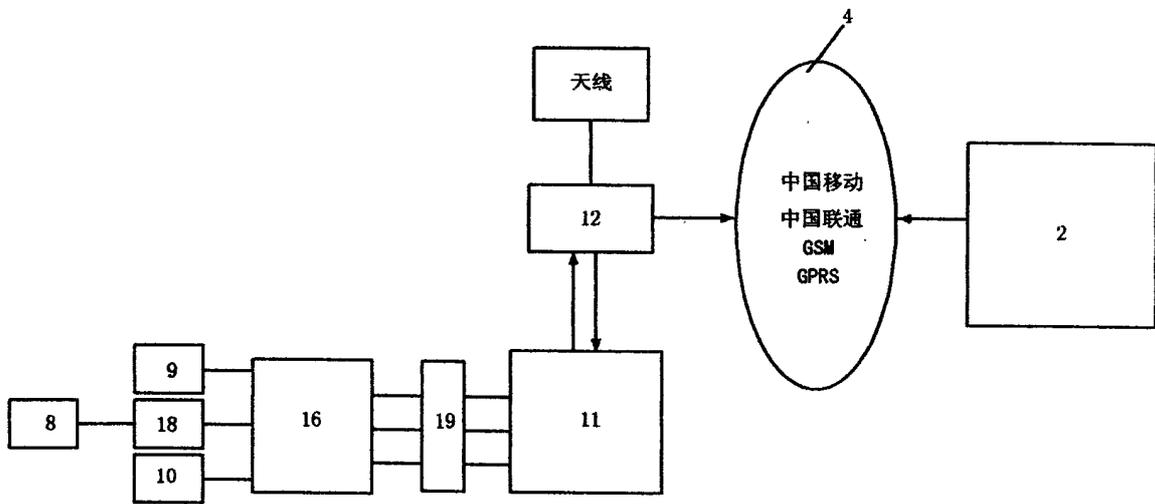


图4

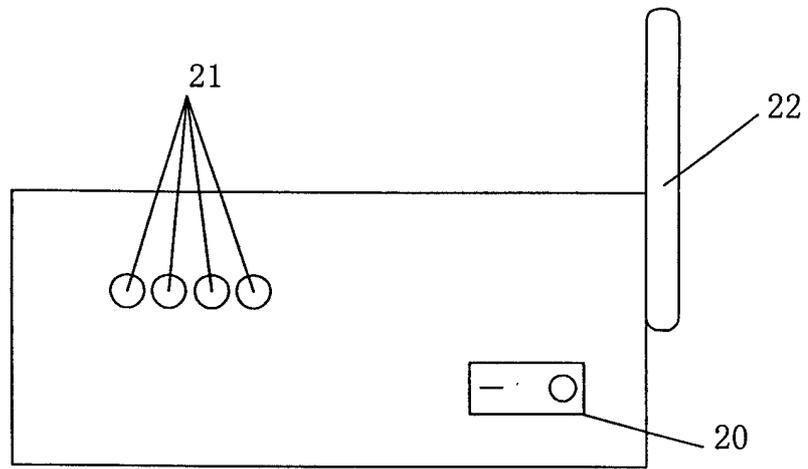


图5

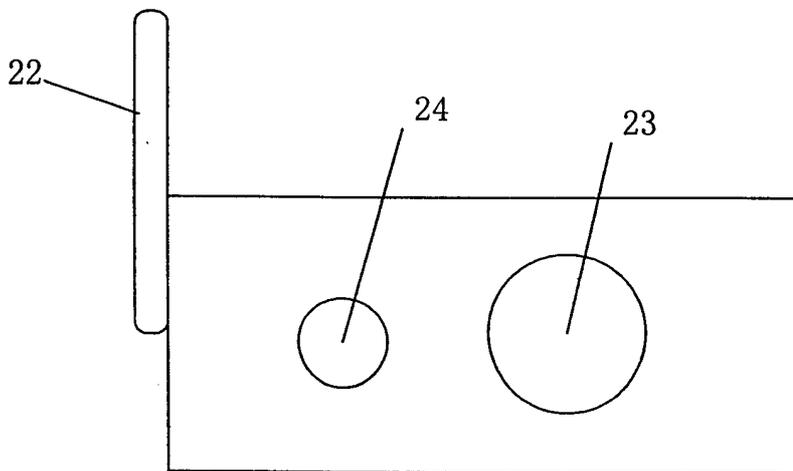


图6