



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206209375 U

(45)授权公告日 2017. 05. 31

(21)申请号 201621323354.0

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 广州银变电力设备有限公司

地址 511330 广东省广州市增城区石滩镇
沙庄街江龙大道北109号

(72)发明人 周峥嵘 吴贵和 张红雅 程伟

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 张泽锋

(51) Int. Cl.

G05B 19/048(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

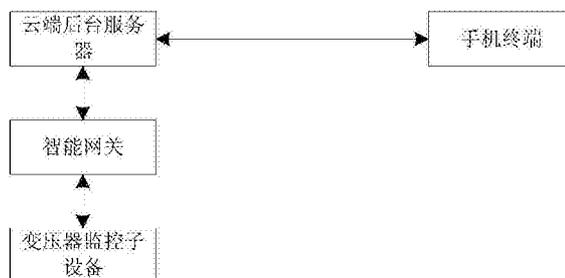
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种变压器远程智能监控系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种变压器远程智能监控系统,包括依次连接的变压器监控子设备、智能网关、云端后台服务器及手机终端;变压器监控子设备和智能网关均设有多个,每个智能网关均分别与若干个变压器监控子设备连接;智能网关搜集变压器监控子设备的监测数据并上传到云端后台服务器。本实用新型采用云端大数据分析技术,利用智能手机进行人机交互,而无需配置相应的PC机,成本低廉,变压器可24小时无人值守,方便跟踪变压器出厂后的运行状况。



1. 一种变压器远程智能监控系统,其特征在于,包括依次连接的变压器监控子设备、智能网关、云端后台服务器及手机终端;变压器监控子设备和智能网关均设有多个,每个智能网关均分别与若干个变压器监控子设备连接;智能网关搜集变压器监控子设备的监测数据并上传到云端后台服务器。

2. 根据权利要求1所述的变压器远程智能监控系统,其特征在于,所述每个智能网关均分别通过RS485总线与若干个变压器监控子设备连接。

3. 根据权利要求1所述的变压器远程智能监控系统,其特征在于,所述智能网关通过以太网或GPRS通讯方式与所述云端后台服务器进行通信。

一种变压器远程智能监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统监控领域,尤其涉及一种变压器远程智能监控系统。

背景技术

[0002] 在工业监控及维护领域,提升监控效率,改善运营水平,降低管理成本,是持久不变的追求。尤其像民用变配电领域中的电力变压器,数量多、分布散且可靠性要求高,给其日常运行监控及维护管理带来极大挑战。

[0003] 传统的变压器监控,要么通过485总线直接将变压器监测数据传输到配电房的PC上实现本地监控,要么通过以太网线将监控数据传输至局域网实现局域网监控,或者更进一步用以太网线将监控数据传输至互联网上实现远程PC监控。

[0004] 这些传统监控方式存在几大问题:一是成本较高,监控系统围绕着PC为中心,配电房必须配备一台PC;二是效率低,值班人员需值守在PC前关注随时可能发生的数据变化,无法实现无人值守;三是每个维护人员掌握自己管辖的变压器运行数据,成千上万台变压器的监控数据互相之间是割裂的,无法集中汇总做大数据分析,没有体现数据的价值,变压器厂家也无法集中掌握了解其产品出厂后的运行状况,无法依据众多产品实际运行状况做针对性的设计改良,也无法提前预告用户其设备可能存在的故障隐患。

[0005] 物联网技术发展方兴未艾,在智能家居、智慧城市等领域已经得到广泛应用,与传统电力系统监控领域结合,能大大提升后者的效率和水平,正符合高新技术嫁接到传统产业的大趋势。

发明内容

[0006] 为解决现有技术所存在的技术问题,本实用新型提供一种变压器远程智能监控系统,采用云端大数据分析技术,利用智能手机进行人机交互,而无需配置相应的PC机,成本低廉,变压器可24小时无人值守,方便跟踪变压器出厂后的运行状况。

[0007] 本实用新型采用以下技术方案来实现:一种变压器远程智能监控系统,包括依次连接的变压器监控子设备、智能网关、云端后台服务器及手机终端;变压器监控子设备和智能网关均设有多个,每个智能网关均分别与若干个变压器监控子设备连接;智能网关搜集变压器监控子设备的监测数据并上传到云端后台服务器。

[0008] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0009] 1、采用智能手机终端作为人机交互终端,代替传统的PC机,智能手机终端从云端后台服务器获取监测数据,用图形化的方式展现给用户;因而本实用新型对变压器的监控,无需配备相应的PC机,极大地降低了成本。

[0010] 2、运营人员实时通过智能手机查看变压器运行状态,可实现24小时无人值守。

[0011] 3、变压器异常或报警信息,可通过微信推送、短信甚至电话的方式告知运营人员。

[0012] 4、变压器厂家或多个变配电所的管理者可通过云端后台服务器获取所有变压器的历史运行数据,并进行大数据分析,跟踪获取变压器出厂后的运行状况,进而有针对性地

对产品进行设计改良,以及将有故障隐患的运行设备提前预警告知其维护人员。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型监控系统的结构示意图;

[0014] 图2是云端后台服务器与多个变压器监控子设备的连接示意图;

[0015] 图3是本实用新型的数据处理交互示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0017] 实施例

[0018] 如图1、2所示,本实用新型变压器远程智能监控系统,包括依次连接的变压器监控子设备、智能网关、云端后台服务器及手机终端;变压器监控子设备和智能网关均设有多个,每个智能网关均分别通过RS485总线与若干个变压器监控子设备连接,智能网关与若干个变压器监控子设备之间通过Modbus协议进行通信。智能网关收集变压器监控子设备中各类传感器监测的数据,通过以太网或GPRS通讯方式将前述监测数据上传到云端后台服务器。云端后台服务器分别与智能网关、手机终端进行通信。

[0019] 手机终端内可设有与云端后台服务器连接的微信或APP,即采用智能手机进行人机交互有两种表现形式,一种是基于微信公众号技术的H5应用,一种是基于操作系统(android或者iOS)的APP应用。前者无须下载安装APP,只需关注厂家的公众号,即可使用本实用新型智能远程监控技术;后者需要安装APP,但其在UI展现和统计分析的定制实现方面比前者更加灵活。

[0020] 变压器监控子设备上具有多种传感器,包括温度传感器、电压电流传感器等,用于获取相应变压器的各项状态参数作为监测数据,并通过RS485总线上报给智能网关。智能网关也能够通过RS485总线向相应的变压器监控子设备发起控制,比如,温度参数高于温度上限时,智能网关能够发送风机启动命令,使其温度下降。

[0021] 智能网关通过GPRS模块或有线以太网和云端后台服务器进行通信,负责转发变压器监控子设备的状态参数给云端后台服务器,以及通过RS485总线转发云端后台服务器下发的控制命令。其中,智能网关和云端后台服务器之间采用HTTPS协议以及MQTT协议进行通信。智能网关除了具有转发数据功能外,还具有数据初步分析处理和报警功能,如上所述,在温度过高时,智能网关能够直接判断并下发开启风机控制命令,对于某些严重情况,智能网关能够通过GPRS模块实时向手机终端发送短信进行警报通知。智能网关还具有远程固件升级功能,智能网关能够通过HTTPS查询最新固件版本,并且能够通过HTTPS完成固件下载和本地更新。

[0022] 云端后台服务器汇总智能网关发送的监测数据,负责设备管理、用户管理、消息推送、数据存储、分析及报警,且负责与手机终端通讯以实现人机交互。设备管理指云端后台服务器能够接入多个智能网关,而每个智能网关也能管理多个变压器监控子设备,如图2所示。云端后台服务器为每台智能网关和变压器监控子设备分配唯一标识,并且管理每台设备的信息,包括:设备别名、设备物理地址、设备和用户的绑定关系、设备升级固件等。用户

管理包括管理通过APP注册的用户以及使用微信登录本系统的用户,记录每个用户的信息,包括用户名、密码、唯一标志ID、手机号码等信息。用户通过扫描智能网关的二维码进行绑定,其中二维码信息包括智能网关的物理地址,并且用户只用对智能网关进行绑定,智能网关下的各个变压器监控子设备都自动和用户建立绑定关系。APP具有用户账号注册登录功能、二维码扫描功能、设备别名设置功能,其中,二维码扫描功能用于用户对设备进行绑定。

[0023] 云端后台服务器能够存储智能网关所上传的状态数据,能够为用户提供历史状态数据查询服务,同时云端后台服务器也能够存储用户的控制数据并进行统计。智能网关通过HTTPS协议进行监测数据的上传,通过MQTT协议接收来自云端后台服务器的控制命令。手机终端将对变压器的控制数据通过HTTPS上传,对于变压器状态数据通过MQTT协议接收。云端后台服务器设有相连接的MQTT服务器、HTTP请求处理模块及数据库,数据处理交互的过程如图3所示。

[0024] 智能网关通过HTTPS协议进行监测数据的上传,过程为:智能网关设备通过HTTPS协议将监测数据(即变压器状态参数)上传至云端后台服务器的HTTP请求处理模块,HTTP请求处理模块对变压器状态参数进行存储,然后再将变压器状态参数发布到MQTT服务器,相应的手机终端(例如手机终端上运行着订阅了相关主题的MQTT客户端)将会收到MQTT服务器的数据推送。

[0025] 手机终端的控制命令到达智能网关的过程为:手机终端的APP通过HTTPS协议将控制命令上传到云端后台服务器的HTTP请求处理模块,HTTP请求处理模块对控制命令进行存储,然后再将控制命令发布到MQTT服务器,订阅了相关主题的MQTT客户端,即相应的智能网关将会收到MQTT服务器的数据推送。

[0026] 云端后台服务器的数据推送功能包括向APP推送、微信推送以及短信推送。短信推送发生在智能网关检测到变压器状态数据有异常的情况,通过GPRS模块的短信功能,能够及时向管理员进行警报。APP能够实时根据从云端后台服务器获取的统计数据,完成可视化图表绘制,为用户提供变压器实时变化状态。

[0027] 除了APP推送,云端后台服务器还支持与微信平台对接,使得用户可以使用手机微信完成与设备的双向通信。手机微信端通过H5页面向用户提供监控界面,云端后台服务器通过微信平台提供的JSSDK和微信进行通信,所提供的功能和独立安装的APP一样,两种只是不同的终端形式。由于微信平台推送的方式与APP推送的方式是类似的,因而本实施例中只着重讲解了APP推送方式。

[0028] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

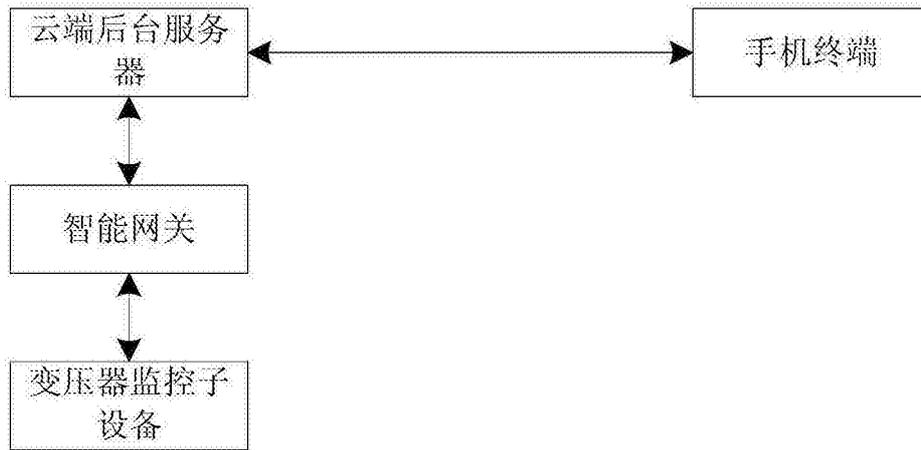


图1

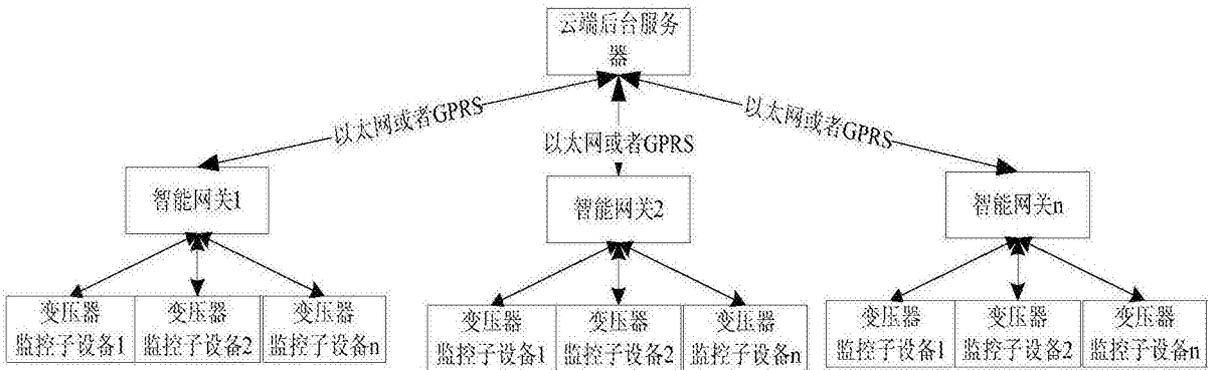


图2

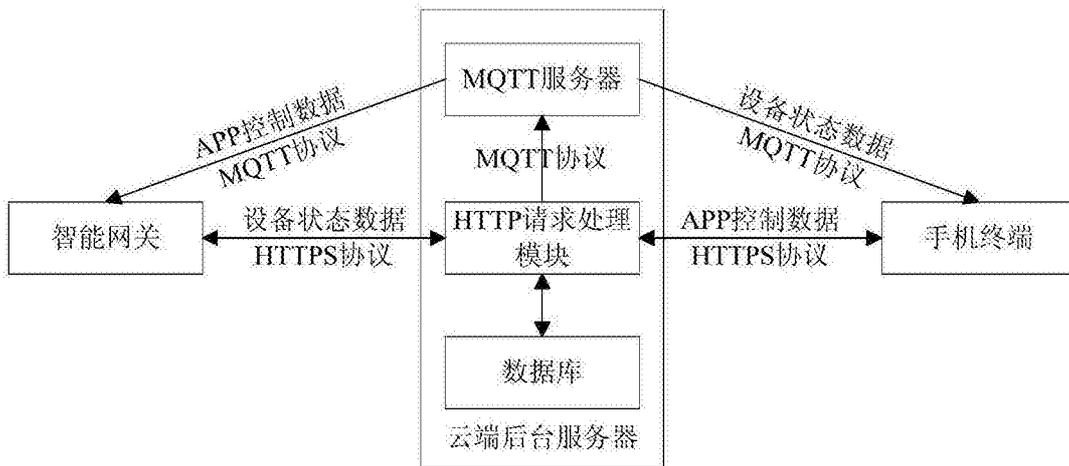


图3