

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01R 31/00 (2006.01)

H04W 4/00 (2009.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920038169.0

[45] 授权公告日 2009年10月21日

[11] 授权公告号 CN 201331560Y

[22] 申请日 2009.1.16

[21] 申请号 200920038169.0

[73] 专利权人 南京因泰莱配电自动化设备有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区科学园天元东路52号

[72] 发明人 林 莘 徐陆飞 王 博

[74] 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司

代理人 黄明哲

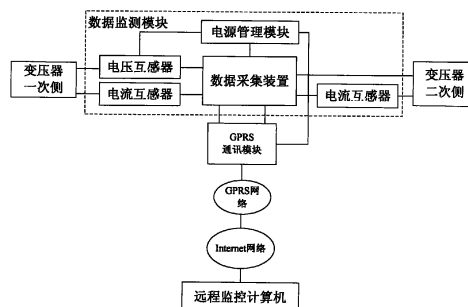
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## [54] 实用新型名称

一种配电变压器监测装置

## [57] 摘要

一种配电变压器监测装置，包括数据监测模块和 GPRS 通讯模块，数据监测模块采集配电变压器数据，并通过 GPRS 通讯模块与监控计算机的连接。本实用新型采用 GPRS 无线网络，根据 GPRS 无线分组数据传输方式，实现数据的传输，数据通过现有的无线公网传输，传输速度较快，出错率低，通过 GPRS 无线分组建立配电变压器监控网络，不受地理环境的影响、降低劳动强度、覆盖面积广，易于方便的实现电力系统配电变压器的在线监测。由于配电变压器数量多，对数据的实时性要求不高，因此利用 GPRS 无线网络实现变压器在线监测是最适用的。本实用新型整体结构设计独特，经济、可靠、效率高，可以很好的满足电力系统对配电变压器的监测要求。



1、一种配电变压器监测装置，其特征是包括数据监测模块和 GPRS 通讯模块，数据监测模块通过 GPRS 通讯模块与监控计算机的连接；数据监测模块包括电压互感器、电流互感器、数据采集装置和电源管理模块，数据采集装置通过电压互感器和电流互感器连接配电变压器的一次侧，通过电流互感器和电缆连接配电变压器的二次侧，电源管理模块分别与 GPRS 通讯模块和数据采集装置的电源端子相连接，GPRS 通讯模块和数据采集装置之间采用 RS-485 连接。

2、根据权利要求 1 所述的一种配电变压器监测装置，其特征是 GPRS 模块连接 Internet 网，通过 Internet 网的服务器连接监控计算机。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种配电变压器监测装置，其特征是数据监测模块的电压互感器与电流互感器为计量式电压互感器和计量式电流互感器。

## 一种配电变压器监测装置

### 技术领域

本实用新型属于变压器监测技术领域，是一种能够实现远程监控的配电变压器监测装置。

### 背景技术

配电变压器是配电网中的一个重要设备，配电变压器是电力供电的最基本单元，是配电网中将电能直接分配给低压用户的设备，是低压(10KV)配电网与用户 380/220V 配电网的分界点配变安装与电线杆、配电房和箱式变电站，具有分散、地理环境情况变化多端、覆盖面广、用户众多，容易受用户增容和城市建设影响等特点，传统的通讯方式很难对配电变压器进行实时监测。

通过对配变的实时监控，可以及时掌握配变的运行情况，防止配变负荷严重超载导致设备的烧毁、三相负载严重不平衡导致配变的加速损坏，配变长期轻负荷运行导致的不经济运行状态和大量感性负载运行导致的功率因数过低、高线损等。对配变运行实时监测、抄取、分析、处理和控制在，可以及时调整配变运行状态，合理配置配变容量，调整配变的低压智能无功补偿控制等，保证配变安全、稳定、高效的运行；同时提高工作效率，降低劳动成本，科学提高配电管理的自动化水平。配电变压器的监控对配电自动化管理、线损分析、负荷预测、电力需求侧的管理具有重大意义。

### 发明内容

本实用新型要解决的技术问题是：现有的配电变压器分布广泛、分散、数量多、地理环境情况变化多端，很难实现对配电变压器的实时监测。

本实用新型的技术方案是：一种配电变压器监测装置，包括数据监测模块和 GPRS 通讯模块，数据监测模块通过 GPRS 通讯模块与监控计算机的连接；数据监测模块包括电压互感器、电流互感器、数据采集装置和电源管理模块，数据采集装置通过电压互感器和电流互感器连接配电变压器的一次侧，通过电流互感器和电缆连接配电变压器的二次侧，电源管理模块分别与 GPRS 通讯模块和数据采集装置的电源端子相连接，GPRS 通讯模块和数据采集装置之间采用 RS-485 连接。

作为改进，配电变压器监测装置采用 GPRS 无线分组业务，GPRS 模块连接 Internet

网，通过 Internet 网的服务器将数据送到监控计算机。

本实用新型数据监测模块的电压互感器与电流互感器为计量式电压互感器和计量式电流互感器。

本实用新型采用 GPRS 无线网络，根据 GPRS 无线分组数据传输方式，运用移动公司的 CMNET 业务，实现数据的传输。数据通过现有的无线公网传输，传输速度较快，出错率低，通过 GPRS 无线分组建立配电变压器监控网络，不受地理环境的影响、降低劳动强度、覆盖面积广，易于方便的实现电力系统配电变压器的在线监测。由于配电变压器数量多，对数据的实时性要求不高，因此利用 GPRS 无线网络实现变压器在线监测是最适用的。本实用新型整体结构设计独特，经济、可靠、效率高，可以很好的满足电力系统对配电变压器的监测要求。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型配电变压器监测装置的结构框图。

图 2 是本实用新型配电变压器监测装置的连接示意图。

图 3 是本实用新型配电变压器监测装置进行远程监控的流程图。

#### 具体实施方式

如图 1 和图 2，本实用新型包括数据监测模块和 GPRS 通讯模块，数据监测模块通过 GPRS 通讯模块与监控计算机的连接，数据监测模块包括电压互感器、电流互感器、数据采集装置和电源管理模块，电压互感器与电流互感器为计量式电压互感器和计量式电流互感器。获取配电变压器一次侧参数时，计量式电压互感器、计量式电流互感器与配电变压器的一次侧连接，一般一次侧电压为 10kV，电压互感器变比为 100，电流互感器变比可根据实际情况进行设置，将获得的电压、电流信号输入数据采集装置；获取配电变压器二次侧参数时，由于配电变压器的二次侧电压通常一般为 400V，因此不需要电压互感器可以直接与数据采集装置连接，电流参数的获取依然通过计量式电流互感器，电流互感器也是根据实际情况设置变比。数据采集装置获得变压器一次侧、二次侧的电压、电流、电感、频率等相关参数，并计算一些配电变压器运行必要的参数。电源管理模块分别与 GPRS 通讯模块和数据采集装置的电源端子相连接，给 GPRS 通讯模块和数据采集装置供电。数据采集装置与 GPRS 通讯模块采用 RS-485 连接，将采集的数据传输给 GPRS 通讯模块，GPRS 通讯模块利用通用分组无线业务数据传输方式，应用

移动公司的 CMNET 业务，通过 GPRS 网络将配电变压器的一次侧、二次侧的电压、电流、电感、频率等相关参数发送到 Internet 网络上，再利用 Internet 网络的服务器将数据传输到监控计算机上，在监控计算机上显示对应的配电变压器的一次侧、二次侧的电压、电流、电感、频率等相关参数。工作人员可以根据这些配电变压器的参数及时掌握配变的运行情况，防止配变负荷严重超载导致设备的烧毁、三相负载严重不平衡导致配变的加速损坏，配变长期轻负荷运行导致的不经济运行状态和大量感性负载运行导致的功率因数过低、高线损等。对配变运行实时监测、抄取、分析、处理和控制在，可以及时调整配变运行状态，合理配置配变容量，调整配变的低压智能无功补偿控制等，保证配变安全、稳定、高效的运行。

图 3 是本实用新型配电变压器进行远程监控系统的流程图。远程监控软件采 Visual C++ 6.0 编写，可安装在 WINDOWS 2000/XP 操作系统上，该软件主体由操作人员信息管理系统、通讯管理系统、图片管理系统、数据管理系统，设备管理系统、通讯信息管理系统组成，工作人员进入配电变压器远程监控系统，由监控计算机发出读取相应变压器的一次侧、二次侧电压、电流、频率、有功功率、无功功率等变压器参数的信号到指定的数据采集装置，并由数据采集装置生成相应的数据信息返回给监控计算机，在监控计算机的显示器上显示出对应配电变压器的一次侧、二次侧的电压、电流、频率、有功功率、无功功率等参数，同时将这些参数存储在相应的数据库中。这些信息都是利用 GPRS 无线网络和 Internet 网络之间相互传递的。

操作人员管理系统：用来建立操作人员的用户名、密码以及使用权限。

通讯管理系统：利用配电变压器远程监控软件的模块化设计，设置相应的 GPRS 参数、数据采集装置的参数实现监控计算机、GPRS 通讯模块和数据采集单元之间的通讯。

图片管理系统：用来绘制配电变压器地理信息示意图和显示相应变压器的一次侧、二次侧的电压、电流、功率、频率等变压器参数。

数据管理系统：用来查询相关开关对应的配电变压器一次侧、二次侧的电压、电流、功率、频率等参数的查询、浏览、打印和数据备份。

设备管理系统：查询和配置相应配电变压器参数和数据采集装置的参数。

通讯信息管理系统：用来检测计算机、GPRS 通讯模块和数据采集装置之间的通讯报文，可以看到数据有没有下发和上传，通过这些通讯报文可以判断计算机、GPRS 通讯模块和数据采集装置之间的通讯是否正常，数据的传输是否流畅。

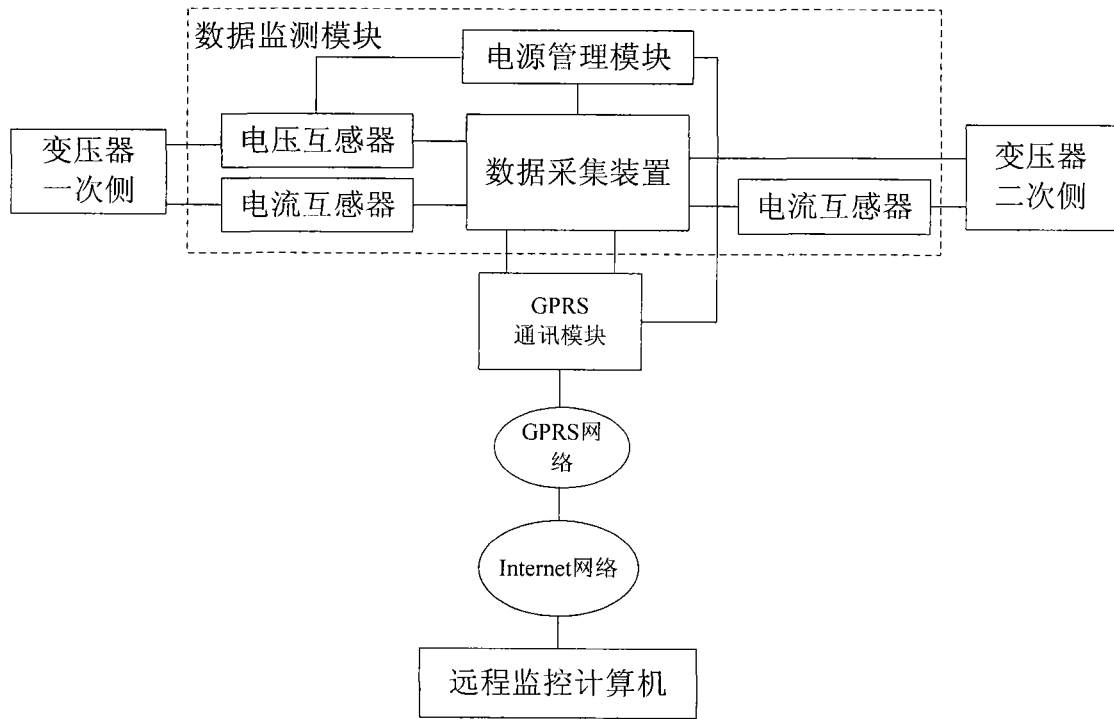


图 1

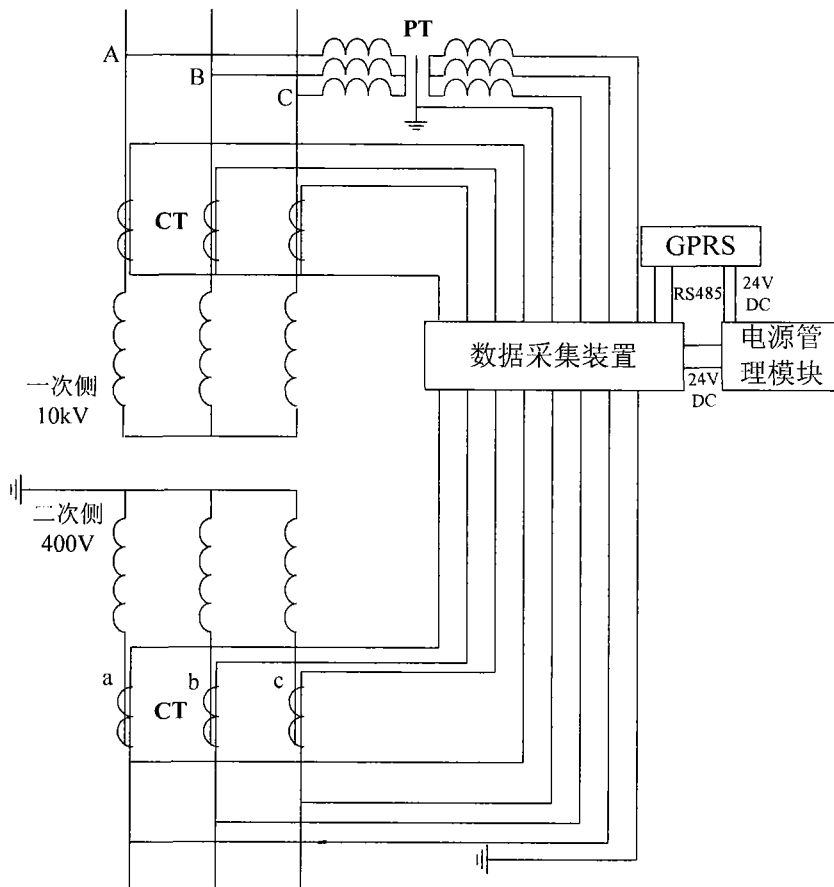


图 2

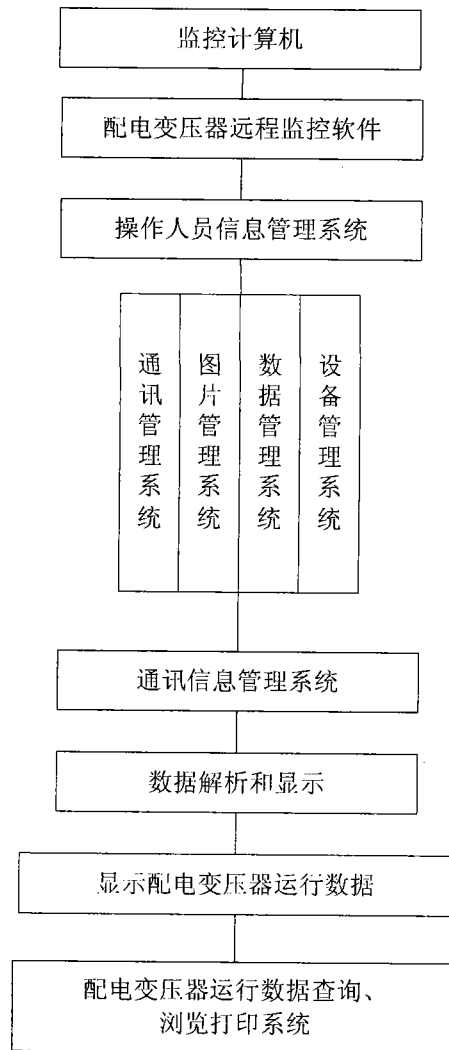


图 3