



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204177912 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420719417. 9

(22) 申请日 2014. 11. 25

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网安徽滁州市城郊供电有
限责任公司

(72) 发明人 张明 胡建文 傅坤 司云凯

陶锐 肖茜

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51) Int. Cl.

G01R 31/08(2006. 01)

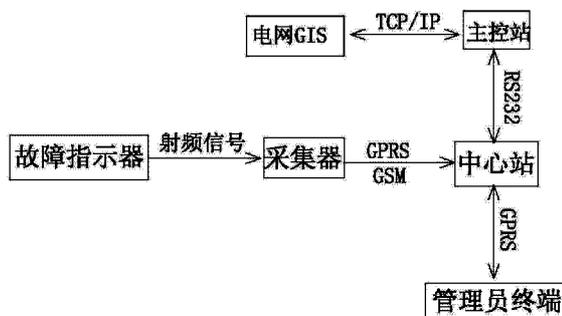
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,其包括:设于电缆或架空线路上的多个故障指示器以及设于电力输送线路基站内的数据采集器,所述采集器接收所述故障指示器发射的射频信号并转换为 GPRS/GSM 信号与中心站通讯;所述中心站设于监测机房内,中心站通过 RS232 串口与设于配电网监测机房内的主控站连接,所述主控站与电网的 GIS 系统通过 TCP/IP 通讯;还包括管理员终端,所述管理员终端接收所述中心站发送的信息。本实用新型建成具备实用、先进、安全的基于 GIS 的智能化配网故障定位系统,为 SG186 生产管理系统提供差异性线路监测数据信息。



1. 基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,其特征在于包括:

设于电缆或架空线路上的多个故障指示器以及设于电力输送线路基站内的数据采集器,所述采集器接收所述故障指示器发射的射频信号并转换为 GPRS/GSM 信号与中心站通讯;

所述中心站设于监测机房内,中心站通过 RS232 串口与设于配电网监测机房内的主控站连接,所述主控站与电网的 GIS 系统通过 TCP/IP 通讯;

还包括管理员终端,所述管理员终端接收所述中心站发送的信息。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,其特征在於,所述采集器包括 GPRS 模块、与所述 GPRS 模块连接的转换模块、与所述转换模块连接的无线射频收发模块,所述采集器的无线射频收发模块与所述故障指示器的无线射频收发模块通信,所述 GPRS 模块将所述故障指示器发射的射频信号传送至所述中心站。

基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统。

背景技术：

[0002] 随着国家智能电网建设战略的推进,点多面广设备差异大的配电网要大规模智能化建设将面临资金巨大投入难题。到目前为止近二十年的配网自动化试点建设仍然覆盖不到供电区域的 8%,传统的配电网自动化方案投资大,性价比低,对一次设备要求高,建设周期长,维护困难,无法大面积推广。国家智能电网建设及国网公司“三集五大”的快速推进,大面积的配网智能化建设势在必行。

[0003] 目前,配网自动化系统基本在各个网省建设,也发挥了预期重要作用,但设计、成本等各方面因素使得自动化系统受益面和检测对象均有一定的局限性,迫切需要一种高性价比、安全、有效的监测设备和应用系统来对自动化系统进行补充和完善,这就是故障定位系统和故障指示器设备。

发明内容：

[0004] 为克服现有技术的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,依据国家电网公司相关指导文件和课题研究成果,从物理架构、数据架构、技术架构、功能部署、接口实现、软件平台配置以及安全体系方面进行设计,建成具备实用、先进、安全的基于 GIS 的智能化配网故障定位系统,为 SG186 生产管理系统提供差异性线路监测数据信息。

[0005] 本实用新型解决技术问题采用如下技术方案：

[0006] 基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,其包括：

[0007] 设于电缆或架空线路上的多个故障指示器以及设于电力输送线路基站内的数据采集器,所述采集器接收所述故障指示器发射的射频信号并转换为 GPRS/GSM 信号与中心站通讯；

[0008] 所述中心站设于监测机房内,中心站通过 RS232 串口与设于配电网监测机房内的主控站连接,所述主控站与电网的 GIS 系统通过 TCP/IP 通讯；

[0009] 还包括管理员终端,所述管理员终端接收所述中心站发送的信息。

[0010] 所述采集器包括 GPRS 模块、与所述 GPRS 模块连接的转换模块、与所述转换模块连接的无线射频收发模块,所述采集器的无线射频收发模块与所述故障指示器的无线射频收发模块通信,所述 GPRS 模块将所述故障指示器发射的射频信号传送至所述中心站。

[0011] 与已有技术相比,本实用新型的有益效果体现在：

[0012] 配网设备具有数量多,覆盖面广,电压等级多,接线复杂、设备变动频繁,基础数据的信息量非常庞大等特点。随着社会经济发展和人民生活质量的提高,人们对供电可靠性、电能质量和服务质量提出了越来越高的要求。系统的投运将大大提高配网设备故障可预测性、预防性,设备运行参数发生异常时可自动提示与报警,避免以往故障发生必须由巡检人

工或用电用户拨打 95598 反馈才发现造成抢修延误,极大提高供电设备正常工作周期和稳定性,降低断电时间与频率,从而增强配网运行可靠性,减少配网停电事故发生,满足现代社会对供电可靠性的需求,显著提高电力企业社会形象,取得很大的社会效益。

附图说明:

[0013] 图 1 为本实用新型系统总体构成图;图 2 为故障指示器与采集器的通信示意图;图 3 为本实用新型的系统构成见图。

[0014] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式:

[0015] 实施例:本实施例基于 GIS 应用的配网故障预警及定位系统,其包括:

[0016] 设于电缆或架空线路上的多个故障指示器以及设于电力输送线路基站内的数据采集器,采集器接收所述故障指示器发射的射频信号并转换为 GPRS/GSM 信号与中心站通讯,采集器设于故障指示器附近的电力控制箱内;

[0017] 所述中心站设于监测机房内,中心站通过 RS232 串口与设于配电网监测机房内的主控站连接,所述主控站与电网的 GIS 系统通过 TCP/IP 通讯;

[0018] 还包括管理员终端,所述管理员终端接收所述中心站发送的信息。

[0019] 图 2 所示,所述采集器包括 GPRS 模块、与所述 GPRS 模块连接的转换模块、与所述转换模块连接的无线射频收发模块,所述采集器的无线射频收发模块与所述故障指示器的无线射频收发模块通信,所述 GPRS 模块将所述故障指示器发射的射频信号传送至所述中心站。

[0020] 具体设施中,本实用新型系统由若干监测节点、监控中心和通讯系统组成。监测节点由采集器和一组或多组故障指示器构成,负责遥信、遥测等信息的收集和上传。监控中心由主站系统、中心站等部份组成,负责汇总收集遥信、遥测数据并存储,当有故障发生时,由主控站调用 GIS 平台拓扑服务分析故障位置,并将故障信息传给其它业务管理系统。通讯系统通过 GPRS、GSM、射频信号、互联网技术实现故障指示器、采集器、中心站等各硬件之间的通信。

[0021] 通讯系统分为:故障指示器到采集器之间基于射频信号的短距离无线传输系统、采集器到中心站之间基于 GPRS、GSM 等的远程传输系统、中心站到主控站系统之间基于 RS232 串口的信息传输系统,系统主控站与 GIS 平台以及其它业务系统通过 TCP/IP 电力内网实现通信。

[0022] 检测节点:每个监测节点由若干组故障指示器和采集器组成。每组架空故障指示器包括 3 只短路接地二合一故障指示器,每组电缆线路故障指示器包括 3 只短路故障指示器和一只接地故障指示器。每只故障指示器都具备故障检测、射频通信、电池管理功能。故障指示器由干电池供电,线路正常运行时,故障指示器处于休眠待机状态,当被监测线路发生故障时,对应相位上的故障指示器根据自己的地址码和信息码发射射频信号,在信号接收范围内的采集器接收到该信号后,通过公用 GSM/GPRS 系统转发信息。一个采集器能同时接收多组故障指示器的射频信号,采集器最大覆盖范围可达直径 300 米。采集器可以用太阳能电池板或 220V 电源供电,用锂电池作储备电源。

[0023] 监控中心由系统主控站、中心站等部分组成。中心站安装在监测机房,通过 RS232 接口与系统主控站相连,用于接收采集器发送的信息,并把相关警报信息以短信方式发送给管理员终端;系统主控站安装在配电网监测机房,接收到中心站终端传输的信息后,解析信息内容,与电网 GIS 平台集成,在地理信息地图上做出相应的显示,并且通过中心站给管理员发送报警短信息,同时为其它业务管理系统提供相关的数据。

[0024] 具体实施时,该系统主要安装在变电站出线、重要分支线和重要电力设备处,每条线路装 1 组(共 3 只)监测点,以实现这些点的远程监测和故障定位,当故障节点检测到故障发生条件,即向周边发射自身地址及故障原因,当其周边节点收到该数据后,先检查自身是否也存在于同一个故障线路上及具有相同的故障原因。如果存在同一线路及存在相同的故障原因。即把自己的地址,及故障原因添加进消息队列中再次发送,当采集器接收到该信息后,即把该信息通过 GSM 网络以短信或 GPRS 的方式发送给监控中心。该条信息会激活监控中心应用程序,向管理员提示故障线路,及故障原因。然后监控中心调用电网 GIS 平台故障点的拓扑分析功能。结合 GIS 图形上的故障指示器拓扑结构,判断故障点,故障点分析规则如下:从电源端开始查找,搜索到最后一个有故障的故障指示器,此故障指示器的供电范围(截至到各分支的第一个故障指示器,没有安装故障指示器的分支,整条分支都是故障范围)即故障线路区域。对故障信息,提供定位和重点着色功能,以不同的颜色显示故障区段和相关指示器设备,告知用户具体故障发生在哪一段线路上。用户使用定位功能,在地理模型信息上,实现对应故障信息在全网图上的定位与展示。

[0025] 本系统实施的效果如下表所示:

[0026]

序号	工作内容	实施前	实施后
1	故障抢修	线路故障停电后，整条线路停止供电，检修人员只能逐段排查，排查困难，工作效率低下。	系统实时监测线路运行情况，在发生故障时，可自动分析故障点发生的区域范围，并在 GIS 图形上提供定位告知用户具体位置点。
2	故障预防	在管理系统上，无法实时监控配网设备运行情况，更无法做到线路故障防范和优化运行结构的功能。	系统实时分析线路运行状态，一旦发生超负荷情况，用户可提前赶赴现场处理或优化供电结构。
3	转供电方案	故障发生后，无法实现转供电对接	系统提供转供电功能，为故障发生后，及时恢复供电，保持供电稳定。
4	故障单抢修	故障发生后，手动录入一条故障单，启动抢修流程	系统支持从故障点信息自动生成故障单信息，并提交不同维护班组，督促负责人及时处理。

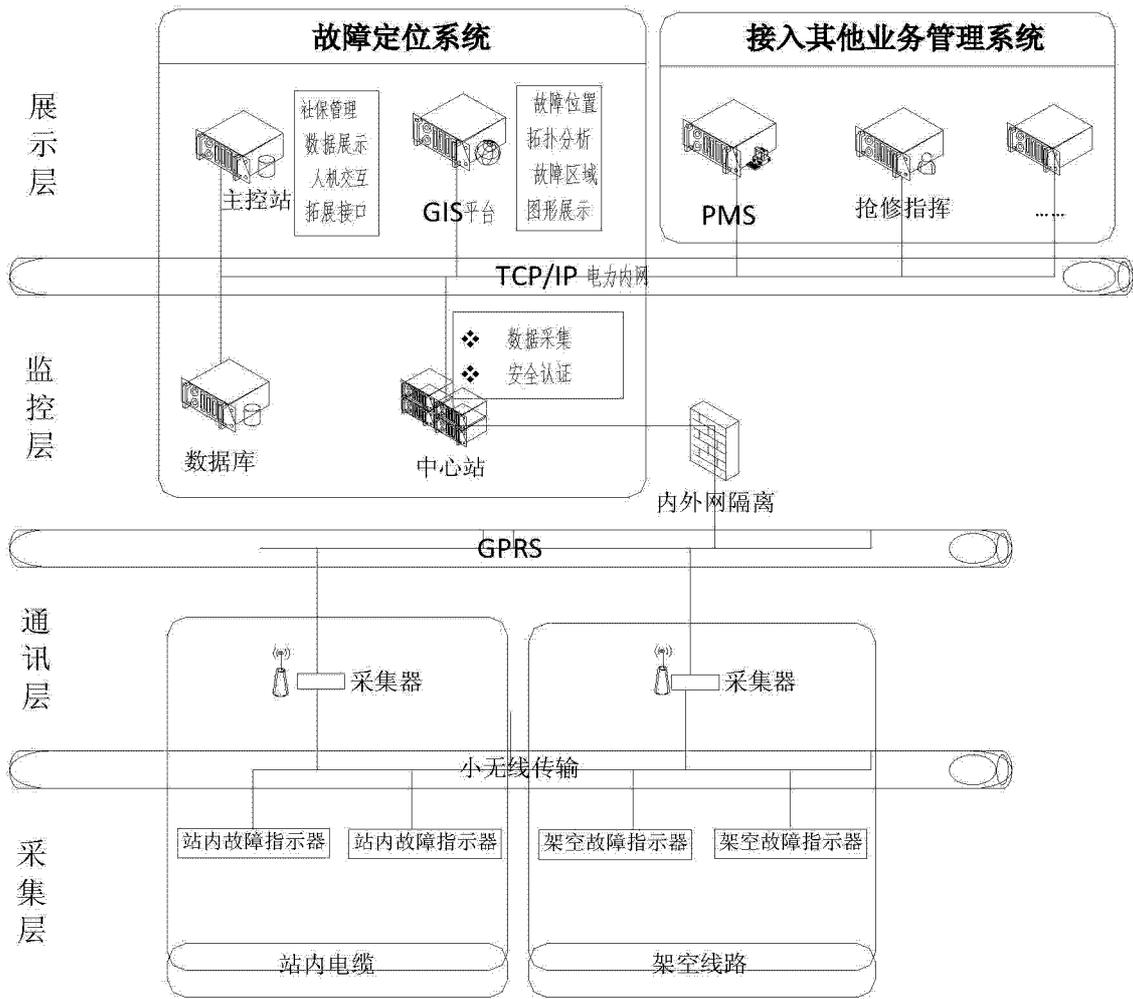


图 1

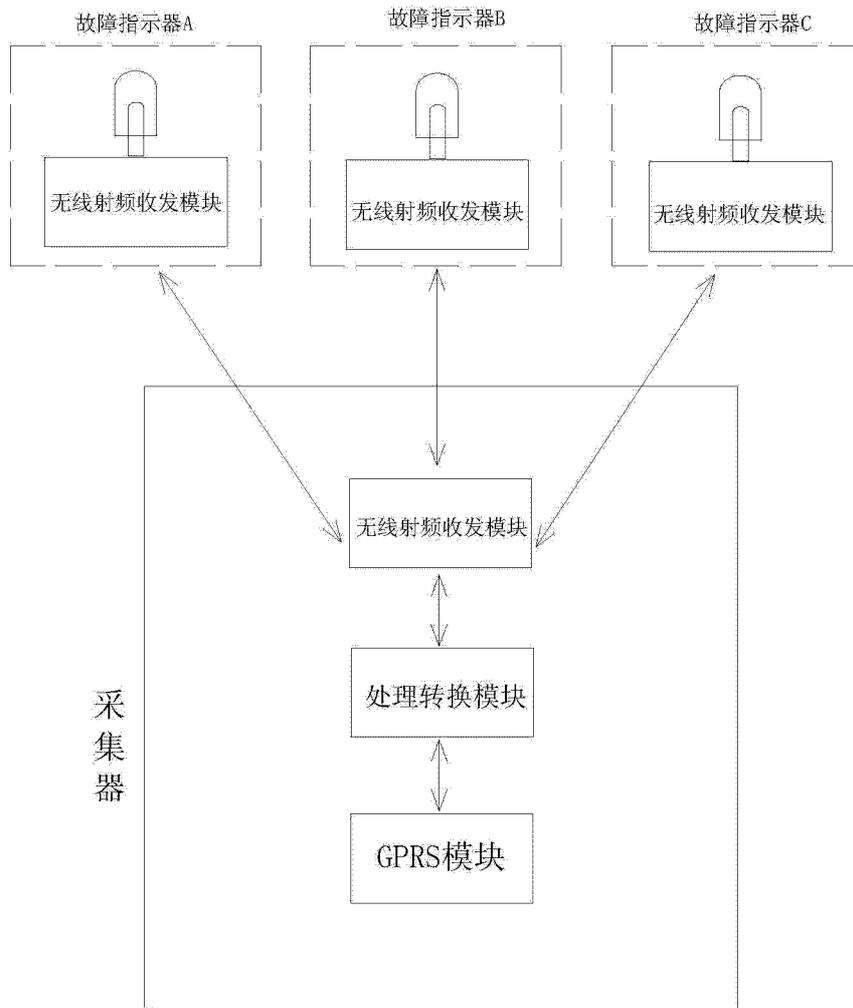


图 2

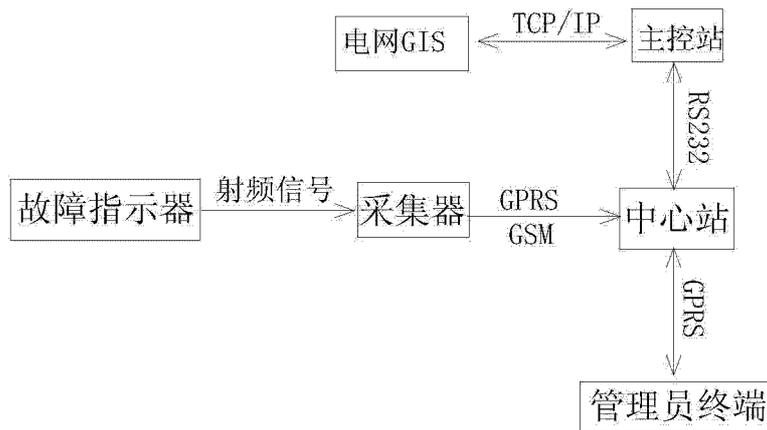


图 3