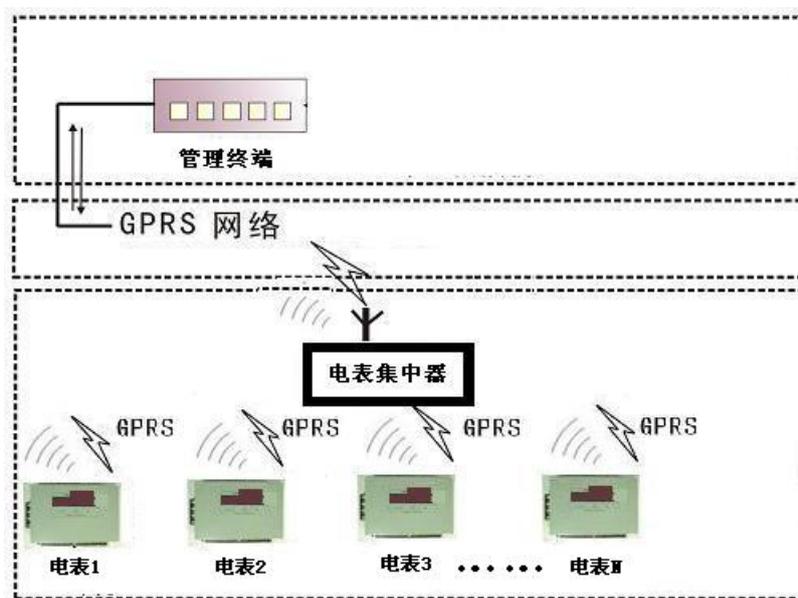


智能电表 GPRS 无线远程抄表与控制系统



集群式智能电表 GPRS 无线远程抄表与控制系统

一、方案介绍

通过 GPRS 网络系统，可将集群式智能电表采集的电力系统数据实时传递到各级的集中监控中心，以实现对电力监测设备的统一监控和分布式管理。

GPRS 网络可为电力系统提供了简单高效的通信传输手段。

GPRS 系统可提供广域的无线 IP 连接。在移动通信公司的 GPRS 业务平台上构建电力远程抄表系统，实现电表数据的无线数据传输和控制，具有可充分利用现有网络，缩短建设周期，降低建设成本的优点，而且设备安装方便、维护简单。

GPRS 电力远程抄表系统由位于用电管理部门的配电中心和位于居民小区的电表数据采集点组成，电表数据可利用现有的 GPRS/GSM 网络进行传输。

居民小区的所有电表首先连接到电表集中器，居民用户的用电数据由电

表通过 GPRS 传到电表集中器，电表集中器通过 SPI 口与 GPRS 透明数据传输终端连接，电表数据经过协议封装后发送到 GPRS 数据网络，通过 GPRS 数据网络将数据传送至配电数据中心，实现电表数据和数据中心系统无线连接。

二、方案优点

GPRS 无线电力远程抄表与控制系统具备如下特点：

1、实时性强：

由于 GPRS 具有实时在线特性，可处理多个/所有数据采集点的数据。可很好的满足系统对数据采集和传输实时性的要求。

2、可对电表设备进行远程控制：

通过 GPRS 双向系统还可实现对电表设备进行远程控制，进行参数调整、开关等控制操作。

3、建设成本低：

由于采用 GPRS 的无线公网平台，只需安装好设备就可以，不需要为远程抄表进行专门布线，前期投资少、见效快，后期升级、维护成本低；

4、集抄范围广：

GPRS 覆盖范围广，在无线 GSM/GPRS 网络的覆盖范围之内，都可以完成对集抄的控制和管理。而且，扩容无限制，接入地点无限制，能满足山区、乡镇和跨地区的接入需求。

5、系统的传输容量大：

用电管理中心要和每一个电表数据采集点保持连接。由于电表数据采集点数量众多，系统要求能满足突发性数据传输的需要，而 GPRS 技术能很好地满

足传输突发性数据的需要。

6、数据传送速率高：

每个电表数据采集点每次数据传输量在 10Kbps 之内。GPRS 网络传送速率理论上可达 115.2kbit/s，目前 GPRS 实际数据传输速率在 40Kbps 左右，完全能满足本系统数据传输速率（ $\geq 10\text{Kbps}$ ）的需求。

7、通信费用低：采用包月计费方式，运营成本低。

三、系统构建

由于 GPRS 通信是基于 IP 地址的数据分组通信网络，配电中心计算机主机配置固定的 IP 地址，各个电表数据采集点采用 GPRS 模块和该主机进行通信。

（一）系统组成

1、电表数据采集点：

电表数据采集点位于居民小区，居民用户的用电数据由电表 SPI 接口与 GPRS 透明数据传输终端相连。通过 GPRS 透明数据传输终端内置嵌入式处理器对数据进行处理，协议封装后发送到 GSM 网络，通过 GPRS 网络传送至用电管理部门的远程抄表系统，实现电表数据和数据中心系统的在线连接。

电表集中器通过 GPRS 直接连接到电表上，既可支持单个电表，也可以同时支持多个电表，实现对电表参数的采集、存储、预处理或并将采集到的电表数据实时传送到用电管理部门；同时，电表集中器还可将用电管理部门发送的遥控指令传给电表控制模块，对电表进行控制操作。

2、用电管理部门：

用电管理部门采用专线，与 GPRS 网络相连。由于专线可提供较高的带宽，当电表数据采集点数量增加，中心不用扩容即可满足需求。

3、GPRS/GSM 移动数据传输网络：

电表集中器采集的数据经 GPRS 网络空中接口功能模块同时对数据进行解码处理，转换成在公网数据传送的格式，通过中国移动的 GPRS 无线数据网络进行传输，最终传送到用电管理部门。

（二）系统方案

各电表使用 GPRS 透明数据传输终端，通过移动的 GPRS 网络与用电管理相连。

凡被授权的信息采集点均可以使用本系统：

- 1、电表数据采集点必须使用移动统一的 STK 卡，用户使用本卡只能用于与配电中心的数据通信功能。
- 2、无线通讯终端设备使用 GPRS 移动数据通信终端。

（三）产品特性

系统采用 GPRS 无线透明数据传输终端。产品基于 GPRS 网络，具有高性能、高可靠及抗干扰能力强等特点；

- 1、支持 900 / 1800 / 1900MHz 三频 GSM/GPRS；
- 2、接口： RS232、RS485、PCMCIA；
- 3、系统理论传输速率 115.2Kbps，实际传输速率 40Kbps；
- 4、支持 2000/XP 操作系统；
- 5、支持透明数据传输与协议转换；
- 6、支持 VPN 安全功能；
- 7、安装灵活、使用方便、可靠。

（四）安全措施

由于电力远程抄表系统的特殊性，本系统需要极高的系统安全保障和稳定性。安全保障主要是防止来自系统内外的有意和无意的破坏，稳定是指系统能够不间断运行，即使出现硬件和软件故障，系统也运行。

1、APN 专网模式：利用 SIM 卡的唯一性，划定用户可接入某系统的范围，可以有效避免非法入侵。采用中国移动分配的专门的 APN 进行无线网络接入，在网络侧对 SIM 卡和 APN 进行绑定，只有属于指定行业的 SIM 卡才能访问专用 APN。

2、对于特定用户，可通过数据中心给每个移动终端分配特定的用户 ID 和密码，其他没有数据中心分配的用户 ID 和密码的移动终端将无法登录进入系统，系统的安全性进一步增强。

3、安全的防火墙过滤，设置防火墙软件保障系统安全。

四、结论

对于用电管理部门来说，远程抄表一直是一件非常头疼的事情，需要投入大量的人力、物力和财力。因为数量众多，地理位置分散，给工作人员带来极大的不方便。电管理部门也可利用 GPRS 移动数据网络对各重要电力节点进行监控, 自动读取相关数据并加以分析，还可进一步进行远程控制或设备维护，可减少人力资源、缩短修护时间并节省专线建设成本。

山东泰安市第二无线电厂

泰安市春宇电气有限公司

电话:0538-8271868

邮箱: chunyudq@163.com