
北京创景通科技有限公司远程抄表技术方案

水、电、燃气是日常生活中必不可少的生活资料，随着越来越多的职能小区的建设，集中管理和实时监控已经成为了必需。虽然很多地方已经使用了 IC 卡的电表，但是只解决了不用工人挨户查表的问题，对于自集中管理功能还是无法实现的。这就需要使用统一的远程无线抄表方案。

一、方案介绍

本远程抄表方案采用多种通信方式以适用于不同的情况，通过充分利用公用骨干通讯网的优势，实现低成本的远程、超远程和大容量的抄表解决方案。其中主要采用无线方式，适合于现有小区的改造和升级，不用重新铺设新的线路节省了施工成本。本方案通过利用中国移动公司的 GSM/GPRS 网络和中国联通公司的 CDMA 95b/CDMA2000 1x 网络实现从常规监控（半个月到 1 个月一次采集）到实时监控的目标。

为了集中管理，本方案设置中心站 1 个、远程监视中心若干，便于管理者在任何时间任何地点查询/管理整个系统（根据用户选择方案和需求容量的不同，可能需要中心站提供不同类型的 Internet 连接方式如：ADSL、准专线、专线、光纤等）。

终端设备为一个智能传输模块，可以通过多种方式将采集到的数据传输到中心站，并且可以通过多种方式（RS-232、RS-485、RS-422、Ethernet、IEEE802.11、RF、IR 等）连接各住户的各种仪表，以实现多个用户共享一个传输通道，提高传输通道的利用效率节省成本（根据用户及各种仪表的物理距离，可以实现少则 2 户多则 32 户、64 户的集中传输）。

当住户的三表及其他需要监控的信息通过多种通道传输到抄表终端设备，抄表终端将其暂存（可选将其长期存储）并自动或等待中心站的查询，再将数据传输到中心站。中心站接收到数据后，采用预定的方法处理数据，并将数据存储到数据库中，再根据需求将数据显示、报表输出。

二、方案优点

本方案通过多种方式综合抄表，较以往的方案有如下优点：

1、可兼顾实时性和较低的运行费用

本系统可采用不同级别的传输方式适应不同需求，当需要实时监控时使用 GPRS/CDMA2000 1x 方式低高传输率，当不紧急的情况下采用短消息等方式减低通讯费用。两者可以即时切换，无缝衔接，达到最优通讯效率。

2、可双向控制

本系统采用双向控制方式，中心即可接收用户的各种数据，也可通过中心遥控用户的终端设备，在出现紧急情况时实现紧急处理。

3、多种通讯方式适合更多不同情况

本系统可采用的方案分为两部分：<1>终端和中心站可采用：GSM/GPRS 方式、CDMA95b/CDMA2000 1x 方式、有线电话拨号方式、小区宽带连接方式、ADSL 接入方式、微波定向传输方式及 IEEE802.11 无线网络方式；<2>用户仪表和终端间可

采用：RS-232 端到端传输、RS-485/422 网络传输、CAN 控制局域网传输、Ethernet 小区局域网传输、IEEE802.11 无线局域网传输、IEEE802.15 ZigBee 近距离无线传输方案、BlueTooth 近距离无线传输方案、RF 近距离无线传输方案、IR 红外无线传输方案。

4、建设成本低

由于本方案大量采用无线连接方式，基本省却了重新布线施工的问题，建设成本低，利于广泛应用。

5、抄表距离远

由于终端和中心主要采用 GSM/CDMA 传输方式，而中心采用 Internet 接入，传输距离只受到移动或联通公司的公网覆盖影响，可以说只要有手机网络的地方就可以适用本设备，而且只要中心站设置在有 Internet 网络连接的方式即可，甚至可以不再同一个城市。

6、系统容量大

本方案采用基于IP协议交换的方案，理论每个子网可以拥有多至 2^{24} 的终端设备，每个设备可以同时最多到拥有 255 户进行采集，而子网的个数也可最多至 2^{24} 个。

7、运营费用低

用户通过和移动或联通公司签署包月协议，运行成本可以十分低廉。

三、系统构建

(一)、系统组成：

<1> 传输终端

传输终端由 3 部分组成：1、用户接口；2、核心处理器底板；3、通讯模块。

核心处理器底板为主要处理单元，用于存储用户数据及控制通讯模块与中心联的核心部件，在所有方案中通用。

用户接口为传输终端和各户的智能仪表的连接口，根据用户需求的不同，采用可更换式设计，以适应用户不同的传输方案。主要可选部件为：

- (1) RS-232 多路集中器模块
- (2) RS-485/422 多主机网络模块
- (3) CAN 控制区与网络模块
- (4) Ethernet 小区局域网模块
- (5) IEEE802.11a/b/g 无线局域网模块
- (6) IEEE802.15.4 ZigBee 近距离无线局域网模块
- (7) BlueTooth 蓝牙无线区域网模块
- (8) 433MHz/230MHz RF 无线传输模块
- (9) IR 红外无线传输模块

通讯模块用于传输终端和中心站服务器直接传输数据，可选用：

- (1) SIEMENS TC35i GSM 通讯终端模块

-
- (2) ME87 GPRS 通讯终端模块
 - (3) ME99 GPRS 通讯终端模块
 - (4) ME87 CDMA 通讯终端模块
 - (5) ME56 PSTN 调制解调器终端模块
 - (6) Ethernet 小区局域网宽带接入终端模块
 - (7) ADSL 路由器接入终端模块
 - (8) 微波接力终端模块
 - (9) IEEE802.11 室外无线局域网终端模块

<2> 中心服务器

中心服务器由 Internet 接入服务器、数据库服务器及短信服务器组成的服务器集群和短消息收发 Modem 池组成。根据用户使用的不同通讯方案可以有一台服务器完成全部服务工作。如果不使用 GPRS/CDMA2000 1x 模式可以不用连接 Internet。

<3> 监视中心/站

件控中心主要供系统维修、维护使用，接收系统报警并进行检查及抢修。监控站最简单可有 1 台 GSM 或 CDMA 移动电话组成，中心服务器将含有中文警报的信息通过短消息发送到维修、维护人员手中，自动派遣维修、维护人员工作。

(二)、系统方案

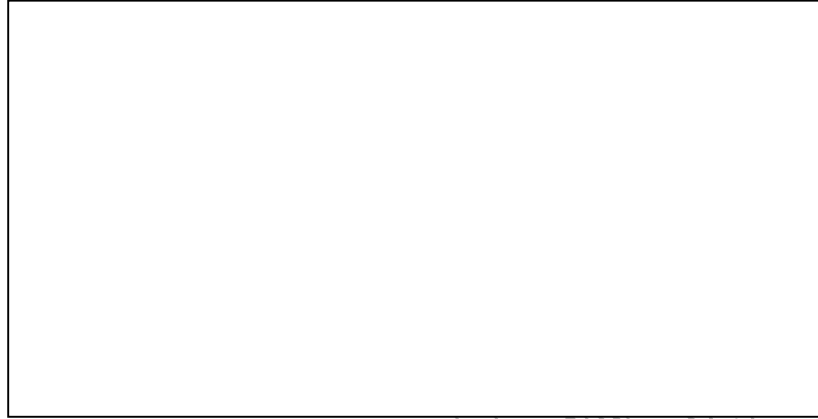
<1>功能要求

- (1) 使用 XXXX 方式采集用户表数据。
- (2) 最多一个传输终端可以采集 XX 户，每户 XX 块表。
- (3) 数据采集频率为 XX 次/天
- (4) 采集到的数据存储/不存储在本地传输终端中，存储容量为 XXXXKByte
- (5) 系统包含报警触发 XX 个，触发采用短路/低电平/高电平有效方式。
- (6) 报警触发为持续/一次报警模式，最高重复触发频率为 XX 次/分钟
- (7) 传输方式主要采用 SMS/GPRS/CDMA2000 1x 网络传输。
- (8) 其它条件特殊地区采用 PSTN 等其他传输方式。
- (9) 系统正常传输数据的方式为等待中心查询/主动上报。
- (10) 主动上报的周期/条件是每隔 XXX 小时/收到的数据大于 XXXXKByte
- (11) 系统紧急传输数据的方式为实时传输，即通过 GPRS/CDMA2000 1x 网络连接到 Internet，然后通过 TCP 协议连接到服务其中，进行实时传输。
- (12) 报警信息通过 SMS/GPRS/CDMA2000 1x 方式传输，需要中心确认。
- (13) 中心服务器采用多串口连接到多路 SMS 终端 Modem 池，用于同时大量接收传输终端通过 SMS 信道发送的数据及向监控站发送监控信息。
- (14) 中心通过专线/ADSL 连接到 Internet 获得在 Internet 上合法的 IP 地址，并在防火墙上打开相应的端口供建立 GPRS/CDMA2000 1x 服务。
- (15) 一个中心可以最多管理 255 个传输终端，并对数据进行处理，存储在数据库中。

(16)可以存在高级中心，中心定期向高级中心上报数据，一个高级中心最多同时管理 255 个中心。

(17)中心接到传输终端的报警信息后在中心的监控屏幕上高亮显示，提示注意，并将报警消息下发至制定的维修、维护人员。

(18)中心软件界面如下：



<2>功能描述

- (1) 用户各种仪表产生计量数据后通过 XX 方式将数据传输到远程传输终端，多个仪表同时阐述数据时采用分时传送。
- (2) 远程传输终端在收到用户仪表发来的数据后将其存储在存储卡中保存，并进行数据编码。
- (3) 远程传输终端在收到中心站要求传输数据的请求后，将存储的数据打包一起发送到中心站。
- (4) 如果临时有报警信息，则立即启动发送，将报警信息传输到中心站。
- (5) 中心服务器在收到传输终端传来的数据后，将其存出再数据空中，并在监控屏幕上显示出来。
- (6) 如果中心服务器收到报警信息，则立即在监控屏幕的指定位置显示报警信息，并将相应的报警短消息发送到指定的监控终端。

<3>其他备选方案

- (1) 如果促传输终端所在位置信好较差，无法满足 GPRS/CDMA 传输要求且 SMS 传输时延不稳定，可以采用直接拨号 DTMF 方式传输。
- (2) 如果传输终端所在位置没有 GSM/CDMA 信好覆盖则可采用 PSTN 直接拨号连接。

(三)、中心软件

按用户需求定制。

四、系统扩展