

网络化费复率预付费载波售电新技术

陕西省汉中供电局 周忠信 王文光 阅读次数: 0

随着用电户数量剧增,给抄表、收费工作带来了艰巨性,特别是用户拖欠电费现象的日趋严重,加大了催费、收费方面的工作量,加大了按时收缴电费的难度。为了解决好这个问题,从2006年起汉中供电局市区局开始探讨研究最佳对策。

对于电能这一特殊商品来说,先购电后用电这一结算方式就是对长期严重拖欠电费现象客户的最佳解决途径,预付费结算方式就成了该类客户的最佳解决方案。实施预付费结算方式以后,还需要对用电户的负荷进行在线检测并按日、月、季、年统计分析用户实际用电量,进行线损率计算,这就需要具备远方抄表系统等功能。

同时现在许多客户,根据政策需要安装复费率表,为了降低大量普及安装使用复费率表实施分时电价的方便,这就需要价格低功能全可以大量普及安装的适用型廉价经济型多功能复费率表,所以居民家用式的适用型廉价经济型多功能复费率表,正是今后社会发展的需要。

随着计算机技术及其网络技术的发展,售电购电方面、办公方面、检测方面、控制方面等均需要实施网络化,提高工作效率,提高管理水平,提高现代化水平,所以售电购电方面和用电检测控制方面自然需要实施网络化。

因此,网络化复费率预付费载波数传电能表及其售电系统,自然就成为我们理想的技术解决方案。从2006年开始,该局率先按照具有专业水平的人员对网络化复费率预付费载波数传技术和设计进行了探讨,其目的是率先探索出一条既能实现对用户实施分时多费率电价复费率预付费售电这一目的,又能使供电企业通过载波数传技术实现了对用户、对线路进行电量统计、多级线损分析、负荷曲线分析、用电异常检测(防窃电)以及电能质量、电压、功率等进行有效检测等目的,还能通过网络化体系给用户提供了方便简捷的服务,提高了我们电力企业的管理水平和现代化,从而达到了四全其美的供用电管理效果。

该局两年以来,通过探索得出了目前我国最新最佳的网络化IC卡复费率预付费载波数传电能表及其售电系统的新型技术方案,达到了目前我国最新最佳的售电系统技术设计方案及经济效果,现将我们在该技术方案设计探讨工作上的具体经验及做法予以阐述,以供参考。

1 技术方案的对比分析

目前我国许多厂家生产的接触式IC卡式电能表在电力部门目前的常规管理方式下存在一些缺点,主要表现在电能管理上存在问题,使其难以满足电力营销管理改革的需要:不能实时反映用户用电情况,无法计算损耗;统计数据不准确,无法真实反映用户用电情况;操作难以规范化,造成不明损失增加;无法实现分时多费率计量售电;数据采集不及时,无法实时反映电力负荷状况,不能对用户行为进行有效监控,无法实现网络化售电购电及其管理。

克服传统式的接触式IC卡电能表上述缺陷的最佳方法就是采用远程无卡售电,而目前远程无卡售电可以依赖的方式不外乎以下几种:低压电力线载波、无线数字电台、GSM/GPRS无线网络、485接口等通讯口组网。在这几种方式中,各有千秋,各自有各自的不同程度的优点及缺点。

通过低压电力线载波通讯实现远程数传功能的原理示意图如图1所示。

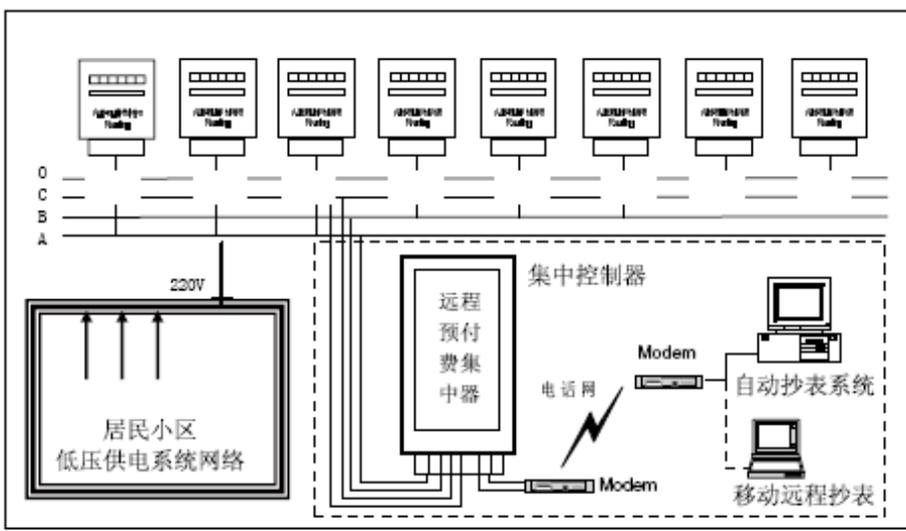


图1 低压电力线载波通讯远程数传功能的原理示意图

从这种数据通讯数传方式可以看出：在一个小区内从电能表到集中控制器（通讯机）之间是低压电力线载波通讯，从集中控制器（通讯机）到电力结算中心之间是用公用电话网或通信光缆进行连接。这种通讯连接方式的优点是安装非常简便，不需要任何多余的连线，大大减少了网络连接接点，从而大大降低了网络线路连接上的接点故障率，避免了其它多接点连接方式所固有的缺点，在电能表内再加装一个可控开关以后，能够实现对用户用电情况进行远程在线检测及控制等，非常简便。

通过对以上技术设计方案的对比分析后，可以看出：利用低压电力线载波通讯接口实现远程数传功能，实现远程复费率预付费载波数传及远方抄表检测功能，是最经济实惠、最方便控制，而且是一举四得的最佳方案。这才是我们需要选择的四全其美的，目前我国最新最佳的技术设计方案。

但是目前我国城乡低压电力网络还存在着许多具体的实际问题，直接影响着低压电力线载波通讯的可靠性等，在具体化的实施过程中还存在着一些不便于实施与操作的小问题。所以鉴于此种原因，我们选择利用RF智能射频卡（内建MCU, ASIC等）式RF卡（非接触式射频卡）来实现复费率预付费售电，利用掌上电脑或笔记本电脑在现场与电能表的485接口或232接口进行现场通讯解决现场临时性的应急售电（应急备用售电），利用设置在电能表内部的电力线载波数传功能对用户用电情况进行实时检测、远方抄表和网络化用电管理等。

从电力结算中心到电能表数据集中器（数据终端）之间的通讯方式为电话线通讯方式或GPRS数据流量通讯方式。该系统的电能表自然必须采用RF卡（非接触式射频卡）复费率预付费电力线载波数传等功能的电能表，该系统所采用的操作系统必须是网络版的WINDOWS 2000SERVER操作系统，数据库采用SQL SERVER 2000数据库，管理软件是按照本文的设计方案进行编写的网络化软件。

2 具体技术方案的重点配置与优化

2.1 预付费载波数传电能表及集中控制器的优化

电力载波数传网络化复费率预付费载波数传，实际是一种采用了大规模集成电路、专用载波模块、高性能CPU和RTC时钟芯片，可按峰、谷、平时段累计计量交流有功电能和需量，并实现了远程数传预付费的新型高性能电能表。计量组件实现电能数据采集和窃电检测，电力线载波模块实现电能数据传送和控制；主控单元实现预付电费不同时段的自动计算和扣除；控制电路根据电费余额自动实现通断，限定用电的最大负荷，实行超负荷自动断电等，可以方便地实施远程。该类型的电力线载波数传，具有网络化、复费率、预付费、载波数传四种功能。

2.2 电力线载波数传预付费售电功能的优化

防窃电功能：有报警功能，报警方式为：将用户的窃电信号通过电力线载波和电话线通过计算机指令传输到电力结算中心的计算机上，由计算机通过软件自动发出窃电信号的报警信息。在每月内，抄表人员按照上、中、下旬三次进行远程抄表获取信息，或者由计算机自动进行远程抄表获取信息。具有用电监察功能。接口电路具有防静电攻击及防电气短路的措施，安全可靠。

2.3 电力线载波数传远抄功能的优化

电力线载波数传预付费表或预付费远程载波数传表能够通过电力线载波对电能表进行信息通讯，既能够实现远方抄表，又能够实现远方在线实时检测和监视等功能。能够对用户的用电情况实现远程监视、远程报警及送电、停电功能。在功能优化方面首先应该考虑的是远方抄表工作方面正常管理所需要的各种功能，各种数据查询、各种数据统计、各种报表等。然后还应该设计编制具备各种数据自动检测分析功能，例如数据错误分析、远方抄表返回数据分析、用户年月日同期用电量对照分析，客户实际用电负荷（功率）分析等，分析判断后对于有问题的客户由计算机发出提示及报警，管理人员再根据计算机自动提示的资料依据等来再进行具体化的人工详细分析及问题处理。最后还要编制远方抄表数据与电费数据库之间的接口程序，将远方抄表数据通过软件直接传入电费数据库后进行线损计算或电费计算等工作，形成一套完整的自动抄表、计算、收费等系统。

2.4 分时多费率预付费售电功能的优化

必须具备分时多费率表的一切配置要求及功能要求。通过IC卡或RF卡进行分时复费率预付费购电功能进行设置，厂家进行密钥等管理项配置，向用户发卡后即可进入IC卡或RF卡表的运行态。IC卡或RF卡具有用户卡、检查卡等管理卡，应该达到使用简便、安全可靠。

2.5 网络化功能的优化

在一个城市或一个县内的任何一个供电营业厅均可对用户实现异地网络化预付费售电或购电，要为客户提供大大的方便，为客户提供满意的服务，实现了网络化远方载波数传检测，即能够在汉中城区内的任何一个供电营业厅均可以通过网络线（光缆及网线）和电表内的电力线载波功能对用户进行在线检测、远方抄表与在线分析等工作，方便电力部门及时掌握用户的用电情况进行监测与管理，大大促进电力营销管理和客户服务等工作。

2.6 电力线载波数传预付费售电软件的优化

作为电力线载波数传预付费售电系统软件来说，在功能方面首先应该考虑的是正常管理所需要的各种功能，各种数据查询、各种数据统计、各种报表等。

还应该设计编制具备各种数据自动检测分析功能，例如数据错误分析、IC卡（包括购电卡和抄表卡等）返回数据分析、客户实际用电量与购电量对照分析，客户实际用电负荷（功率）分析、客户购电记录分析等，分析判断后对于有问题的客户由计算机发出提示及报警，管理人员再根据计算机自动提示的资料依据等来再进行具体化的人工详细分析及问题处理。

3 最终方案

我们通过上述内容的技术方案探讨，探索出了目前现阶段IC卡网络化复费率预付费载波数传的最新最佳技术方案，并进行了具体技术方案的优化细化等过程，该系统的电能表即为“网络化复费率预付费载波数传电能表”或“网络化多费率预付费电力线载波远程数传电能表”。

该技术方案克服了以前预付费电能表所固有的缺点，提高了网络化复费率预付费载波数传、售电卡和售电管理系统的安全性、合理性、可靠性和科学性，而且能够利用表内的电力线载波功能对用户进行在线检测、远方抄表与在线分析等工作，方便了电力部门及时掌握用户的用电情况，随时可对用户的用电负荷、用电量等情况进行监测与管理，给电力部门的负荷管理、线损管理等管理工作带来了许多便利。

4 实施效果

该系统技术设计方案的类似研发产品已经在我局进行实际试运，具体的试运安装、实施、调试时间是2007年1月和2月，主要安装实施于汉中市区的省三监高层住宅楼、城南新贵小区、银滩路花苑小区等地方，共实施1868户，该系统经过检查验收与投运后一切正常。

该系统实施以后，实现了对部分用户进行网络化复费率预付费售电，部分客户在汉中城区内的任何一个供电营业厅

均可以购电，大大方便了客户，为客户提供了满意的服务，实现了网络化远方载波数传检测，能够在汉中城区内的任何一个供电营业厅均可以通过网络线（光缆及网线）和电表内的电力线载波功能对用户进行在线检测、远方抄表与在线分析等工作，方便了电力部门及时掌握用户的用电情况进行监测与管理，给电力部门的客户管理、线损管理等管理工作带来了许多便利，促进了我局的电力营销管理、网络化售电管理和客户服务等工作，从根本上以最优最佳的技术方案解决了部分客户电费收、催、拖、欠等老大难问题，为县电力企业今后在网络化复费率预付费载波数传售电探索出了一条最佳的技术途径。

目前我局已经成为国内首家实施这种最新最佳的网络化复费率预付费载波数传售电系统的单位。

来源：《农村电气化》

看后感：

游客

IP:219.145.*.*

谈论得非常好,我们这里也存在这方面的许多问题,你的文章给我们提高了非常好技术参考,我们也按照你的方法去实施一下.

发表看法：姓名： 匿名：

发表

[编读往来](#) | [会员服务](#) | [我要发布](#) | [站点导航](#) | [网站地图](#)

©中国农村电气化信息网 版权所有

指导部门：原国家经济贸易委员会电力司

主办单位：农村电气化期刊社(中国电力企业联合会农电分会、中国电机工程学会农村电气化分会)

北京天衡可再生能源有限责任公司

承办单位：北京天衡可再生能源有限责任公司



联系方式： 电话：010-87581178 传真：010-87581052