

燃气收费系统整合与开发

保定市燃气总公司(071051) 赵晓军 史文辉

摘要 针对国内燃气企业同时使用多套收费系统所带来的若干问题,介绍了如何将燃气手抄表收费系统及多套燃气 IC 卡表收费系统进行整合及网络化改造,阐述了改造过程中所遇到的各种问题及解决方案。并对改造后新系统的功能及运行情况做了说明。

关键词 燃气 收费系统 改造 手抄表 IC 卡

1 前言

随着燃气企业经营规模的不断扩大,一家燃气企业同时使用多种收费系统的现象在国内越来越普遍。保定燃气总公司多年从事燃气生产经营,现有管道燃气用户 15 万户,其中手抄表用户 6 万户,燃气 IC 卡表用户 9 万户。公司自 1998 年至今所采用的燃气收费系统已有 4 套,这其中包括 1 套手抄表收费系统及 3 套 IC 卡表收费系统。由于各种收费系统所采用的技术标准不同,这就给收费管理带来了以下诸多问题:

(1)随着企业经营规模的扩大,收费网点在市区内不断增加,但由于现有手抄表收费系统为单机版,在技术上未能实现联网,导致手抄表用户缴费困难,用户投诉增多,给企业带来负面社会影响。

(2)各种收费系统所采用的 IC 卡技术标准不同,无法实现一台计算机运行多个系统,这不仅造成了硬件及人力资源的浪费同时也降低了工作效率。

(3)各收费系统的数据无法实现自动汇总,收费数据要经过人工处理才能汇总到财务部门,为此不仅效率低下而且不可避免的会出现人为漏洞,不利于财务部门随时掌握收费情况。

随着经营规模的不断扩大,以上问题日渐突出。为此公司对现有收费系统进行整合及网络化改造势在必行。

2 旧系统现状及改造方案

2.1 手抄表系统现状及改造方案

自 2002 年我公司起用手抄表收费系统以来,提高了工作效率,免去了收取现金及假币的弊端,其优点有目共睹。然而,历时 4 年,系统虽然经过不断完善,但仍暴露出如下问题:

(1)现有手抄表系统使用 POS 机入户进行抄表收费,随着使用时间的增加,现有 POS 机几乎都带病工作,随时有报废的可能。而 POS 机本身具有的针对具体行业开发、生产量较小的特点又不可避免的造成其日常维护及维修成本过高。

(2)原有手抄表系统采用银行代收方式。而近年由于种种原因,银行以各种理由拒绝办理代收业务,造成用户缴费难,公司资金不能及时回收等问题。

(3)原有手抄表系统是基于 VFP 平台开发的单机版本收费系统,不具备联网功能。公司虽然在市区内设有多个营业厅,但是却不能统一办理手抄表用户的收费业务。

针对上述问题,我们对原手抄表收费系统做出了如下改造方案:

(1)新系统抄表设备采用较为先进的“PDA+打印机”模式,不仅可降低购置成本且今后维护及更换成本也相对较低。

(2)收费系统改成网络版,将公司现有营业厅实现联网收费,即使银行不再代收燃气费,用户也可到我公司任何一个营业厅缴费,避免过分依赖于银行代缴的情况,从而彻底解决用户缴费难问题。

2.2 IC 卡表收费系统现状及改造方案

我公司自 1998 年第一套 IC 卡表收费系统投入使用以来,随着经营规模的扩大,现已有 3 套 IC 卡表收费系统同时使用。由于这些系统所采用的技术

标准互不兼容,很难现在在一台计算机上同时运行,从而造成了人员及设备的浪费;且由于系统不兼容导致后台数据无法共享,最终收费系统数据的统计还要由人工完成,不仅效率低下,且容易出错。为此我们对原有 IC 卡表收费系统做出如下改造方案:

(1)与原 IC 卡表收费系统厂家签订保密协议,让厂家提供其收费系统的技术文档,包括:数据结构、读写卡接口程序等。

(2)根据厂家提供的技术文档将原有 3 套 IC 卡表收费系统整合到一套收费系统中。实现一台计算机,一个收费界面,一个读写卡器可收取多种 IC 卡表燃气费用。

(3)整合后台数据统计功能,将查询、报表等放在一套系统中完成。以便公司财务部门可及时准确的掌握收费情况。

3 新系统功能及其技术概况

3.1 新系统功能概述

① 将现有系统合并成一套系统,达到财务部的财务报表统一,用户信息统一管理的目的。并且系统预留开放式接口,如果今后再使用其它厂家生产的 IC 卡表,也可十分方便的整合进新系统。

② 系统采用 C/S 结构,后台数据库采用 SQL2000,服务端程序及客户端程序采用 Delphi 开

发。

③ 目前手抄表系统已经实现银行的代收费管理,但其收费信息为非实时通讯,所以新系统将实现银行代收费的实时数据交换。

④ 实现使用 PDA 系统对手抄表用户的数据抄收,配合微型热敏打印机实现现场打印抄表收据。PDA 软件系统采用 visual studio2005 中提供的 C# 做为开发工具。

3.2 新系统网络结构简介

新系统采用网通公司提供的 DDN 专线方式与远端营业厅及银行联接。抄表员可就近在任何一个营业厅终端上传及下载抄表数据。其网络具体结构如图 1 所示。

3.3 新系统各模块功能描述

(1)用户管理。将现有四套收费系统用户数据按新系统标准进行修改后整合到一个用户库中,实现统一编号,统一管理。具体功能包括以下几个方面:

① 单用户信息管理:实现对单个用户信息增加、查询、修改等功能。

② 批量用户信息管理:实现对成批用户的增加、修改功能。

③ 用户状态管理:实现对特定用户的状态修改,如封表、注销、暂停等。

(2) IC 卡表收费管理。对现有多套 IC 卡收费系统进行整合,实现在一个模块中对多厂家 IC 卡的时

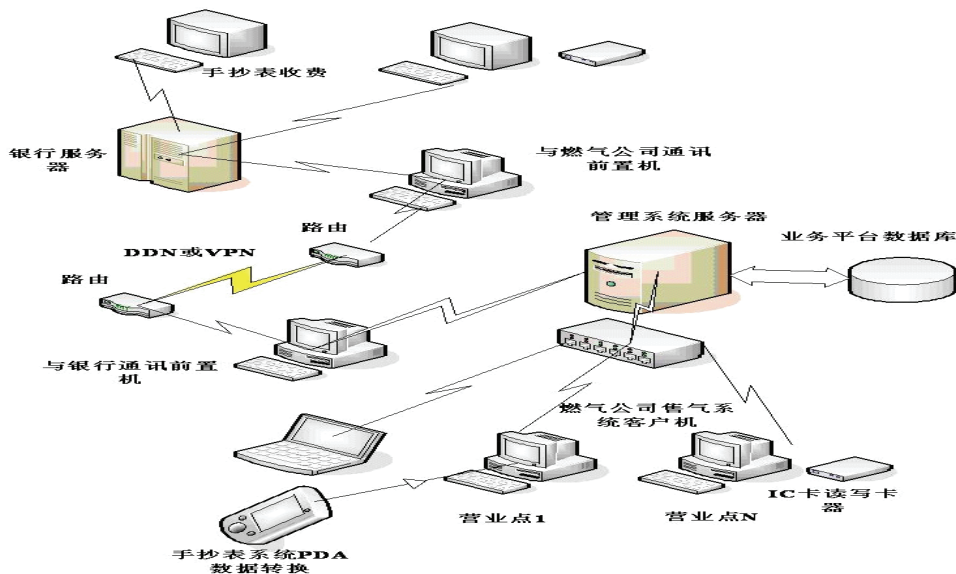


图 1

常操作,主要功能包括以下几个方面:

- ① 单用户制卡:对单个用户进行制卡操作。
- ② 批量用户制卡:当有大量用户产生时,需要大批用户同时制卡。本模块按照操作员输入的特定规则,可对大量用户进行自动连续制卡以提高工作效率。
- ③ IC卡收费:对现有多种IC卡进行充值操作。
- ④ IC卡退气:当IC卡中已经存在气量时,对其进行退气量操作。
- ⑤ IC卡补气:当满足补气条件时,可对用户IC卡进行补气操作。

⑥ 票据补打:当用户票据需要补打时,使用此功能。

⑦ IC卡回收:将需要回收的IC进行重新收,制成仓库卡。

(3) 手抄表收费管理。原手抄表收费系统所有功能整合到此模块中,其功能如下:

① 创建抄表单:针对具体抄表员创建抄表单,前导入该抄表员手持抄表设备中。

② 抄表单录入:当抄表员将用户数据抄完后,可在此功能模块将抄表机中的数据导入系统中。

③ 抄表数据审核:对已经导入系统的抄表数据进行审核,可人为设置审核规则,如出现不符合审核规则的数据系统可自动提示。审核完成后,可进行扣款操作。

④ 单用户收费:用于单个用户的收费。

⑤ 销帐撤消:取消本次抄收记录。

(4) 查询与报表管理。新系统具有强大的查询及报表功能。本模块在开发过程中,不仅继承了现有4套收费系统的优点,而且根据管理部门的要求增加了若干新的功能。在程序编制上,优化了查询及统计算法,使系统运行速度明显加快。

(5) 系统基础数据设置。此模块对系统运行的各种基础参数进行设定,其具体功能如下:

① 操作员管理:对操作员权限分等级管理。

② 用户站点登记:为了能让本系统适用于多站点的营运,需划分站点,此为燃气公司的收费站点。

③ 区域设定:为了能够实现对IC卡用户区域化的管理,需进行区域设定。

④ 用户类型设定:可以将用户类型进行分类如民用户,公业用户,公福用户等。

⑤ 价格类别设定:为不同用户设定价格参数。

⑥ 打印格式设定:对系统统计报表的格式进行设定以适应不同的打印环境。

⑦ 表类型设定:对不同型号的燃气表的各种参数进行设定。

⑧ IC卡返回参数设定:对IC返回的异常数进行灵活的设置。

⑨ 抄表员信息设置:用于手抄表系统抄表员的相关信息设置。

⑩ 抄表员管理区域设置:用于手抄表系统抄表员管理区域的相关设置

4 系统改造中应注意的若干问题

① 在手抄表收费中抄表员手持设备即PDA及微型热敏打印机选择上,要考虑到其电池使用时间,尽量选择待机时间长的型号,以避免抄表人员过于频繁的充电。

② 在选择系统联网线路时,现在电信企业大都提供ADSL及DDN可供选择。在条件允许的情况下,尽量选择安全性及可靠性较高的DDN线路。

③ 在客户端对用户卡进行充值及与服务器通讯,对系统数据库进行读写操作的程序设计上,要充分考虑到网络通讯错误所导致的误码情况,编写好稳定可靠的数据校验程序,以避免出现错误的数据库记录。

④ 在系统上线正式运行前,新旧系统转换至关重要。在转换前最好编写详细的系统转换方案,力求把系统转换过程中可能遇到的问题考虑全面,如条件允许可先按照编写好的方案做模拟转换,如模拟转换成功再进行正式转换。

5 结语

我公司收费系统改造自2008年初开始实施以来,经历了系统调研、方案制定、软件编制、系统测试及试运行等阶段,历时半年于2008年7月1日正式上线运行。至今新系统已经运行近3个月,系统整体运行稳定,未出现严重错误。新系统基本解决了原来几套系统同时使用所带来的各种问题,为公司带来了良好的社会效益及经济效益。