

# 燃气市场终端销售系统优化方案及发展趋势

□ 西安悦通软件有限公司 (710075) 李锋杰 王娟

**摘要:** 结合燃气市场的发展情况, 论述了燃气市场终端销售系统的现状、燃气收费系统的种类和功能介绍、燃气收费系统当前问题和燃气市场终端销售系统的发展趋势。

**关键词:** POS机抄表 远程集抄系统 IC卡表 银行联网售气

## The Market of Gas Terminal Station Sells the System Optimization Scheme and Development Trend

LiFengjie Wang Juan

**Abstract:** Based on the development of gas market, gas markets discussed the status of the terminal distribution system, gas charging system of the type and Function, gas charging system on current issues and gas markets end sales system trends.

**Keywords:** POS machine meter Remote Meter Reading System IC Card Table Selling gas with a banking network

随着中国经济的持续快速增长, 我国的城市天然气产业正处于快速发展阶段, 尤其“西气东输”的启动, 更是拉开了天然气全面利用的新局面, 随着城市气化率的不断提高, 燃气收费形式呈多样化的发展, 而燃气售气收费系统也随着燃气收费管理模式不断的发展而创新。

### 1 燃气市场终端销售系统现状

#### 1.1 天然气公司的现状

随着天然气产业的快速发展, 燃气的用户类型也呈多样化发展, 现在燃气市场终端销售系统的现状如下:

(1) 燃气公司的用户类型大体可分为居民、商业、工业和公福4种类型, 且目前中国的大多数城市燃气公司采用机表和卡表两种表具混合使用的情况,

这也使得燃气市场终端的销售系统多样, 包括针对机表用户所使用的抄表收费系统和针对卡表用户所使用的IC卡表收费系统。

(2) 由于不同IC卡表的厂家都提供了相对应的收费系统, 致使燃气公司的售气过程所使用的多个IC卡售气系统之间都互不兼容, 信息的处理和传递都只局限于本部门。

(3) 燃气公司的售气网点较多, 每个售气网点的售气系统都使用其独立的数据库进行数据处理, 各网点之间的售气系统未实现联网售气。

#### 1.2 燃气收费软件开发公司现状

软件公司结合燃气公司的市场需求, 所开发的售气系统也在不断发展之中, 现在燃气公司所应用的燃气收费系统一般是由非软件公司(例如燃气表厂公司)或软件公司进行开发的。

由于燃气市场中现有的IC卡表厂家众多, 各厂家

都在销售IC卡时,提供相应的IC卡售气系统,厂家开发的软件系统一般都是单机版形式的售气系统或C/S结构的售气系统,由于是厂家免费提供的,所以大多数燃气公司都采用了厂家所开发的多种售气系统进行售气终端的销售工作。并且一些大型的IC卡表厂家在自身C/S结构的售气系统基础上,开发出可兼容1到2个其他厂家的IC卡表的相对统一的售气收费系统,也满足了燃气市场中部分小型燃气公司售气系统的基本需求。

根据燃气售气业务的具体需求,专业的软件公司也为燃气公司提供了售气系统,包括开发了采用C/S(客户机/服务器)结构的售气系统和采用B/S(浏览器/服务器)结构的售气系统(即直接访问网页,便可进行相关的售气业务操作的系统)。

在软件行业中,C/S结构的燃气收费系统一般是由中低端的软件公司开发的,这种收费系统需在每台售气终端机上安装客户端,已可实现兼容少数不同厂家的IC卡表,并可实现单个售气点的联网售气活动,但进行卡表兼容的系统技术不太成熟,缺乏稳定性;而B/S结构的燃气收费系统一般是由中高端的软件公司开发的,可对燃气市场中所有的卡表厂家的IC卡表进行多卡兼容,由于开发燃气收费系统采用的是B/S结构,可直接通过WWW浏览器实现系统的访问,且这种全新的软件系统构造技术成熟,稳定性高,且可实现燃气公司不同售气网点的联网售气,应用价值比较高。

## 2 燃气收费系统种类及功能介绍

最初的燃气收费方式都采用上门进行手工抄表收费,随着人工抄表收费的问题日益突显,燃气收费方式的不断发展,市场燃气收费系统也在不断的更新升级,下面介绍根据不同收费方式进行收费的燃气终端系统。

### 2.1 机表(抄表)收费系统

机表收费方式一般分为人工抄收、POS机抄表收费、集中抄表收费3种方式,而燃气收费系统则根据燃气公司的机表用户抄表收费的逐步发展,从原来支持人工抄表数据的集中录入收费系统,向支持POS机抄表收费和支持集中抄表收费的系统逐步优化。

#### (1) 手工抄表收费系统

燃气公司对机表用户的收费方式最初使用纸质记录抄表数据,用户先用气,抄表工作人员每月上门,入户记录抄表数据,然后录入人员将抄表的所有纸质数据集中录入到收费系统中,并核算出用户的应交金额情况,打印交费通知单通知用户交费,用户到收费大厅利用收费系统缴纳费用。

利用人工抄表收费,进行集中数据录入系统的方式适合小型的用户量不大的燃气公司,只需配备少数的录入人员便可实现工作效率的提高,使用人工抄表收费系统基本能满足一般燃气的公司的需要。但对于用户量稍大的燃气公司,这种收费方式由于工作量大,入户困难,数据抄收录入差错率高,收费较为困难,燃气公司的资金回笼率低,不利于燃气公司的管理工作的提高。

#### (2) POS机抄表收费

燃气公司采用的收费管理系统,将所有用户的数据都保存在数据库系统中,通过与POS机的集成,代理手工抄表收费方式。集成POS机进行抄表收费又分为两种方式:抄表POS机导库方式和抄表POS机无线远程方式。

① 抄表POS机导库方式,即抄表工作人员使用抄表POS机代替传统的抄表单,先从系统中将所需要的抄表数据直接导入到抄表POS机中,抄表人员入户抄表时,只能将数据直接录入到POS机,并可给用户打印小票,作为交费时的凭据,同时也可方便的查询用户的各种交费信息(例如欠费信息)和其他使用情况信息等。POS机的数据在抄表任务结束后,统一集中导入到燃气公司的收费系统中,进行数据核算,并在用户缴费后,提供相应的打印票据,同时收费系统自动分析用户的用气交费情况,统计出相关的数据。

采用集成POS机导库的收费系统,可有效的降低手工抄表收费时抄表人员的工作量,且由于这种方式与燃气公司原有的管理模式基本相关,系统建成后,能在一定程度上提高抄表工作效率,降低数据的差错率。但是仍未解决入户难和收费难的问题。

② 抄表POS机无线远传方式,即抄表工作人员使用抄表POS机,通过GPRS技术,先将用户的信息下载到抄表POS机上,抄表人员通过无线远传表,直

接获取表具中的数据，同时将抄表信息传送到系统中心的数据服务器上，并可直接计算出用户的抄表收费信息，打印交费计算单给用户。如果用户选择现场交费，可在收费后，将交费信息再次通过POS机上传，并直接打印交费凭证。

利用无线远程表，抄表工作人员使用无线远传POS机，在户外即可获取用户的数据。这种集成无线远传POS机的收费系统，以极低的功耗和低速率通讯，解决短距离无线数据传输，在保证抄表工作效率，降低数据差错率的同时，解决了用户抄表难的问题。但还未解决用户收费资金的回笼率低的问题。

### （3）远程集抄系统

对于成熟小区且物业管理比较规范和较集中的燃气用户，可安装远传燃气表，通过小区集中抄表系统，将用户燃气适用数据集中传输到数据中心，实时获取用户的使用情况，只能抄录用户用气量数据，方便收费。

利用集远传燃气表的远程集抄系统根据用户类型有可分为3种类型，包括适用于民用气表抄表的脉冲式抄表和直读式抄表系统，适用于工业用户本计量测控系统。

① 远程集抄系统初期普遍采用安装脉冲燃气表（通过发讯装置将机械信号转化为脉冲信息进行输出），用户使用燃气时，由户外的采集终端采集并处理多个表计的脉冲信号及检测信号，进行数据转换和存储，并接受来自集中器的指令，把各类数据上传给集中器，记录统计用户的使用数据；集中器将采集到的数据向上传送采集终端的数据信息。售气系统终端则对集中器上传的数据进行处理。

这种方式由于脉冲表出户线路传输模拟信号极易受到干扰，并且采集器需要一直通电工作，如果出现停电，系统还必须设计后备电源来维持工作，否则采集器断电就无法计量用户使用脉冲数据，采集器二次计量与用户户内燃气表机械计量可能产生计量误差。

② 远程集抄系统采用直读式燃气表，燃气表计量部分完全采用传统的机械计量，数据仍然是机械计数器数据。电子部分平常可以完全不工作。在需要抄录用户数据时，电子部分通电工作，通过传感器，直接将机械计数器字轮的位置识别判断，转换为数字信

号传输出来。此数据就是机械计数器计量的数据，不存在两次计量误差，并且由于电子部分平常可以不工作，不存在供电和干扰问题。直读表的数据传输也由有线传输发展为各种方式传输：比如利用电力线载波传输，利用短距离无线数据传输等方式出户。

③ 本计量测控系统，使用于燃气工业用户大表分散且离距较远的情况，采用测控终端，按照要求抄取现场一次仪表数据，并可通过GPRS信道、电话网户局域网传送给远端的售气终端系统，作为结算依据。

## 2.2 卡表收费系统

卡表的收费系统一般支持IC卡预付费和IC卡表远传表底数收费两种收费方式。使用IC卡表进行收费的方式从本质上改变了燃气销售的传统模式，由先用气后结算收费变为先交钱购气然后再使用，更加符合商品的销售方式。

### （1）IC卡预付费系统

燃气公司给用户安装IC卡燃气表，用户持卡到收费大厅交费购买燃气，收费系统将燃气数据通过IC卡为载体，输入到IC卡表内后，由IC卡燃气表控制用户的燃气使用，当用户购买的燃气使用完毕后，用户又需再购买充值后才能使用。

使用IC卡预付费系统不仅解决了抄表难的问题，同时解决了收费难的问题。燃气公司一方面降低了对用户抄表不全，导致收费信息无法及时获取，杜绝了用户欠费，恶意拖欠的行为，并提高了燃气公司收费资金的回笼率。但由于IC卡表用户不需要进行集中的抄表工作，所以对用户的每月用气量无法进行数据采集。且由于不能准确的预估每月的实际用气量，使得燃气公司无法得到进行天然气订购计划所需的准确数据，且经常出现订购超额或气量不足的情况时有发生，严重影响了燃气公司的正常运行。

### （2）IC卡无线远程抄表系统

IC卡无线远传燃气表的数据可由无线方式自动上传给楼宇主机，楼宇主机通过无线方式把数据传给集中器，集中器通过GPRS/GSM网络把数据传给燃气公司的IC卡无线远程抄表系统中，由此实现在管理中心自动抄录所有的燃气表数据。

居民小区的所有IC卡燃气表首先连接到楼宇主机上，居民用户的用气量数据由无线RF通讯传送到集



中器，集中器通过RS232接口与GPRS DTU透明数据传输终端连接，IC卡燃气表数据经过协议封装后发送到中国移动的GPRS数据网络，通过GPRS数据网络将数据传送到IC卡无线远程抄表系统，实现IC卡燃气表数据和系统的实时在线连接。

燃气公司可根据需要，实时将燃气表的相关数据传送到系统中，进行统计分析。



IC卡燃气表无线远程系统结构图

采用IC卡无线远程集中抄表，实现了实时对IC卡燃气表数据的远程获取，并根据用户每月的实际用气量，统计生成相应的报表，为燃气公司制定向上游进行用气量提供了可靠的分析数据，基本上杜绝了订购超额或气量不足的情况。但由于燃气表的预购气用完时，IC卡上没气不能及时充气，会出现突然停气的情况，不能提前预警，经常造成用户用气不便的情况。

### 2.3 密码表收费系统

密码表收费系统为用户预先购买燃气，完成交费活动后，系统会根据用户的交费情况自动生成一串密码，并打印相应的密码条给用户，用户将密码输入到密码表中，便可正常用气。

由于用户每次购气后会打印一个密码条，密码条是纸质的，比较容易丢失，经常出现用户用气购气后无法充气，还需到营业大厅补打密码条，造成用户使用的不便。

### 2.4 购气折/购气卡管理

购气（缴费）折是在用户开户时，发给用户的采用带磁条的用户购气（缴费）折，用来在记录每次交

费的信息，功能类似于银行的存折。用户在缴纳费用时，可使用购气（缴费）折扫描磁条，进行购气交费活动，并将购气交费记录打印在用户折中。用户折中记录了用户在售气网点的历史交费记录。并可通过购气折的磁条查询用户的相应购气、维修等记录情况。

购气（充值）卡是在用户开户时，统一发给机表用户的可用来存储金额，实现预交费的购气（充值）卡。用户来缴费是，可通过刷购气（充值）卡获取用户数据，并可根据用户的需要，预存相应的金额在卡中，则用户每次交费时，只需扣除购气（充值）卡中存储的相应金额，方便快捷，极大的提高了用户交费的工作效率。且用户可在查询机上通过刷购气（充值）卡，查询用户相关的购气交费，维修等信息。

## 3 燃气收费系统当前问题

由表厂所提供的燃气售气系统出现的问题：

(1) 由于各表厂之间存在竞争关系，燃气公司让一家表厂做卡表集成时，其他燃气表厂由于考虑到他们之间的竞争关系，担心自身卡表技术泄露，在技术方面配合不力，导致后期开发出的系统稳定性差，甚至出现拒绝配合的情况，使得最终的收费系统没有实现将燃气公司所有卡表进行集成。

(2) 由于卡表厂家是专业做卡表的，对抄表业务不了解，无法对抄表用户进行统一的业务集成，燃气公司后期仍采用2套系统进行收费，数据统计分析难。

(3) 卡表厂家由于不是专业的软件公司，系统的技术力量比较薄弱，且不能为燃气公司提供先进的解决方案，不能从根本上通过售气系统帮助燃气公司提供业务管理能力。

(4) 当燃气公司发展过程中，不便于采购其他卡表厂家的IC卡，并进行卡集成。而且卡表厂家没有专业的售后服务团队，无法保证系统上线后的正常运行。造成燃气公司售气过程中的诸多不便。

对于非专业的软件公司，由于无法提供先进的技术支持，使得开发的燃气收费系统已经远远不能满足燃气公司的具体需要，燃气公司在售气过程中仍出现售气网点分散造成的数据不统一等情况，形成了一个

个“信息孤岛”。

为使得燃气公司的售气系统实现数据统一，要将所有的卡表进行系统兼容，而开发多卡兼容系统只需要各表厂提供动态库和相关函数，并不需要卡表厂家提供技术机密，在保证卡表厂家的利益的同时，也实现了燃气公司多卡兼容系统的开发。且燃气公司为保证燃气收费系统的稳定运行和市场先进性，需要找有燃气系统开发经验的，并能提供整体解决方案的专业软件公司进行合作。

## 4 燃气市场终端销售系统的发展趋势

近几年，随着燃气公司业务不断扩大和管理需求的不断提高，燃气收费系统的发展非常迅速，呈多样化发展，燃气市场终端销售系统出现了以下几大发展趋势：

### 4.1 发展结合燃气表特性的售气系统

由于燃气表技术的不断提高，出现一些具有特定功能的，例如分体IC卡燃气表（分成基表（带电子计量和内置电控阀）和IC卡控制器部分）、远程IC卡燃气表等，燃气市场终端销售系统也和这些新产品的功能相互融合。

利用分体IC卡燃气表，使得燃气公司的抄表人员无需入户，即可在户外进行抄表工作，方便燃气公司的管理和控制。

利用远传IC卡燃气表，由于具备无线远传功能，在用户正常使用的同时，燃气公司可不进行入户数据采集，直接通过售气系统远程获取IC卡表的数据信息，实时监控用户使用情况。

### 4.2 燃气系统功能提高

为提高燃气公司的整理售气收费管理水平，燃气收费系统的功能进一步扩充和发展。

（1）针对一些不良用户采用各种非法手段偷盗用气，防盗功能突出的“燃气远程监控系统”能及时、有效、准确地发现用户拧开进气接头、出气接头，打开计数器罩，强磁干扰，内外计数不一致，线路断线等情况通过共用无线网（GSM或CDMA或GPRS）发送到燃气公司监控中心，同时可通过手机短消息报警及时通知管理人员。

（2）由于自费经费问题无法大量建设营业网

点，银行代扣托收脱机工作，燃气公司与银行之间数据交换的实时性差，操作繁琐，减低了工作效率，用户对于开设燃气费存折不易接受，且由于收费方式不实时，容易发生业务纠纷等情况，为解决燃气公司收费方式的局限性所带来的问题，燃气售气系统逐步向与银行联网实时代收燃气费系统的方向发展。

银行联网实时代收燃气费系统是一个通过DDN专线联网的方式实现燃气公司业务数据与银行缴费数据的实时交换，并由银行开展燃气费用代收、代扣、划拨等业务的管理信息系统。银行联网实时代收燃气费系统建立后，企业将完全拥有收费的“主动权”，可以实时响应客户的缴费请求，自动核算应收费用及滞纳金等，反馈给银行实现实时划帐；提供“即存即扣”的实时费用收缴服务，银行签约托收客户在其托收帐户存款后，该系统也会立即实时划帐收取费用，客户无需等待。该系统将充分发挥银行网点密集、分布合理的优势，方便用户就近缴费，为燃气公司提供一个实时燃气费回收和账务结算平台，是燃气公司实行“以客户为中心”的营销策略的重要体现。

### 4.3 燃气系统开发方式

由于各燃气公司管理方式不尽相同，各地域也有各自的差异，随着需求细分，满足个性化需求的“定制型”产品更加符合燃气公司的需要。这样的产品在功能、性能、价格等方面都是根据特定的燃气公司“量身定制”。差异化的产品虽然给设备厂家的研发和生产带来很多困难，提出了更高的要求，但也同时提高了进入门槛，将一些没有实力和技术研发能力的小厂商淘汰，可以避免恶性竞争，能提高整体产品质量水平，有利于保持行业的健康稳定发展。

#### 参考文献

- 1 中燃网.谈燃气收费方式的发展
- 2 郭远刚,彭荣.燃气公司银行实时代收费系统.城市燃气, 2007; 10
- 3 刘伟强.城市燃气收费管理发展趋势探究.山西建筑, 2009; 30