

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2017.03.008

合肥燃气集团民用智能远传表的应用实践

□ 合肥燃气集团营销公司(0230075) 汪先祥 姚俊 焦琴

摘 要: 使用民用智能远传表可大幅提升抄收效率,降低人力成本,及时发现表具问题,精确实现阶梯气价功能,是民用燃气表具的发展趋势。本文从合肥燃气集团智能燃气表应用情况出发,分析各种表具的性能特点,并对智能燃气表的发展提出建议。

关 键 词: 有线远传表 无线远传表 物联表

根据住建部小康型住宅小区规划要求,新建住宅逐步实行水、电、气三表出户统一管理,实现计算机自动监测、计量、收费。民用智能燃气表系统把先进的信息通信技术等纳入到计量管理中,可提高燃气企业的气量抄收和资金回收效率,逐步实现智能化、效率化、精细化管理。

1 使用民用智能表的背景

1.1 民用抄收现状

居民用户数量规模庞大,抄收的智能化水平低。

对每一个燃气企业来说,民用抄收都是营收工作的难点,成本高、效率低、安全服务风险大。合肥燃气集团2015年底居民用户达132万户,其中户内普表102万户,长期以来,民用抄催耗费的人力、管理成本巨大,且呈快速增长态势。合肥市2016年施行民用阶梯气价,老式普表产生的气量纠纷多,影响用户满意度和企业收益。

1.2 试点应用目的

国内民用智能远传表经过近10年的发展,主要分为有线远传表、无线远传表、物联表3种形式,各厂商往往夸大自己产品的性能,否定其他类型表具,无

再次,微电网的运行可以有效地起到对大电网的削峰填谷作用。白天用电高峰期,采用燃气等非电能源的供电的能源站的供电能够很好解决全区的用电负荷,从而达到削峰作用。夜间用电低谷期,微电网使用城市电网用电,起到填谷作用。

5 结论及展望

(1) 城市和区域规划需要通过编制能源体系规划获得规划依据,将能源体系规划纳入城市规划的编

制范畴是十分必要的。

(2) 分布式能源在经济效益、能效、碳减排三方面都是比较好的组合方案,这就决定了分布式能源将可能成为我国工业和商住能源终端供应保障的主要模式。

(3) TBD地区利用分布式能源系统搭建区域能源规划体系,形成以天然气为基础能源,可再生能源为辅助的综合能源利用系统,同时利用智能微网系统,实现区域能源独立运行的同时也可以提高三联供机组的利用小时数,从而提高三联供运行经济性。

较为客观的结论。

合肥燃气集团根据自身需要,认为民用智能远传表需解决的问题有以下几点:(1)抄表效率高,见表率实现大幅提升;(2)维护管理人员少,降低抄表劳务成本;(3)促进气费回笼;(4)及时发现表具问题,针对性解决;(5)便于阶梯气价和调价,减少服务纠纷。

同时希望表具稳定性高,故障率低,使用维护成本低;所使用的抄收平台简单便于操作,与原有客户服务系统有较好的兼容性和通用性,从而能够快速应用,增加收益。

基于以上考虑,合肥燃气集团从2014年起对3种类型民用智能远传表进行试点应用。在2年的实践过程中,基本掌握了各类型表具的性能特点,以下详细介绍。

2 各类民用智能表应用情况

2.1 有线远传表

(1)基本原理。有线远传表是使用较早的一类智能表具。通过对普通燃气表进行改造,安装读取设备和控制模块,使用弱电信号线提供能源并将信息传输到采集器,由集中器将数个采集器数据汇总,发回到系统管理平台。采集器和表具、集中器依靠有线网络,实行一对多连接,集中器使用GPRS与主机通讯(见图1)。



图1

(2)系统特点。表具与采集器、集中器之间采用有线传输,数据信号稳定,不受住宅建筑户型影响;每日返回表具信息,传输效率高,通过集中器实

现远程抄表。

该模式需要在每户安装数据采集线,小区里敷设数据连接线、电源线、采集器等,因此要在住宅建设阶段开展大量前期协调和施工工作,成本较高,难度较大。

(3)应用情况:合肥燃气集团在3个民用小区共1 655户进行试点应用。抄表过程中对抄收速度、准确性、关阀执行情况等进行测试,表具反馈信息正常,无需人员上门入户,可实现远传化抄表。使用中出现集中器停电情况,部分表具掉线;对通讯失败的表具及时与厂家沟通,进行上门处理,保证了系统的可用性。

(4)发现问题:①前期须在厨房布置信号线,采集器和集中器的接线和供电等,一次性工程成本高,与建设单位协调难度大;②用户在装修、安装橱柜时易破坏已安装信号线,导致无法连接表具,难以修复,该部分表具后期仍需入户抄表;③抄表平台的表具连接调试需由厂家技术人员进行,易用性较差。此外信号线的使用寿命能否和住宅建筑一致也制约了该类的推广。

2.2 无线远传表

(1)基本原理。无线远传表是在微功率无线表的基础上发展而来的,采用《微功率(短距离)无线电设备的技术要求频率》的无线通信+扩频技术,通过小区内安装的采集器、集中器,将表具数据反馈至燃气公司抄表平台(见图2)。

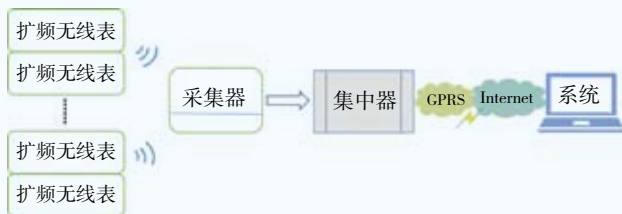


图2

(2)系统特点。表具采用内置电池供电,摆脱了有线远传表对线路的依赖;扩频技术的应用使其较原微功率无线表增加了通讯距离,提高了抄表效率,并可实现远传抄表。

无线远传表安装方便,操作简单,与老式普表安装方式基本相同,有较高的易用性;只有采集器、集

中器的安装需与建设单位进行协调,前期工作量和投入较小。

(3)应用情况:合肥燃气对2个小区1 527户进行试点应用,均使用在户型较复杂的高层建筑,对抄表的速度、准确性、阀门的可靠程度进行测试。已挂表的1 354户,抄表成功率保持在95%左右;可在线查看所有表具电池电压、阀门启闭情况。故障表具由厂家上门处理,系统平台运转正常。

(4)发现问题:①信号传播距离不足,信号穿透力不强,安装较高楼层、户型复杂的表具,通讯失败概率较高;②信号抗干扰能力仍需继续提升;③抄收平台的维护管理专业性较强,需厂商提供支持,便捷性不够。

该模式较低的安装成本和通讯费用,厂商要加强与燃气公司的合作,及时处理问题和故障,提高表具的可靠性,积极改进抄收平台,可以在户型较理想(厨房靠外墙)的小区使用。

2.3 物联表

(1)基本原理。物联表是应用移动通信技术在IC卡燃气表的功能上进行拓展,表具内置采集、GPRS传输和控制模块。每台表具内置的SIM卡,表具信息以流量方式通过移动运营商网络反馈至燃气公司抄表系统,实现远程智能抄表结算。(见图3)

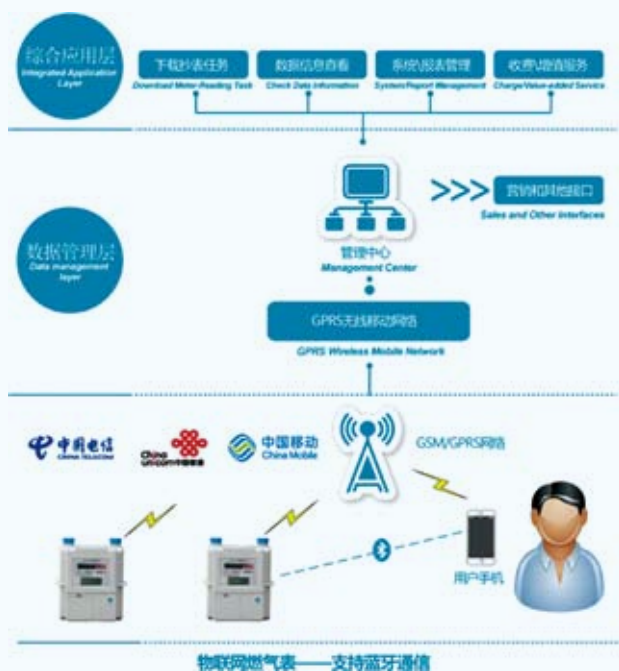


图3

(2)系统特点。每台表具采用电池供电,使用移动运营商公共网络与系统交换信息,信号稳定,较少受到干扰;不需要采集器、中继器等设施,使用灵活方便;

为减小功耗,表具正常处于休眠状态,每日唤醒一次与系统进行通讯,上传表数及状态信息;可较好地实现预充值、阶梯气价、数据分析与监控等功能,减少气费纠纷,提高用户满意度。

安装方便,不需要与建设单位沟通协调,难度较小,前期费用较低。

(3)使用情况。物联表技术先进,功能齐全,发展时间较短,表具的可靠性和稳定性是燃气公司关注的重点。合肥燃气集团在4个小区安装共2 000余台进行了测试。其中前2个项目为原普通表到期更换,未使用预充值功能,数据采集的准确性、阀门控制的可靠性、信号传输的稳定性均达到预期目标,通讯成功率达98%以上,实现了远传自动抄表,降低了劳动强度和人力成本。同时,可以通过监控报表显示故障表具信息,指引维护人员上门排查。

2016年开展了预充值功能的物联表应用,建立合肥燃气集团物联表管理系统,实现充值、表具监控、故障报警、数据报表、阶梯气价等功能。表具安装完成,将系统用户信息、地址信息与表具信息建立对应关系,用户在预充气费后,便可以点火使用。

(4)对民用抄收作用:①预充值解决了原普表的抄表催费问题,极大的提高了劳动效率和资金回收速度;②其充值方式类似手机充值,取消了充值介质IC卡,可实现营业厅+网上等多种充值方式,避免了原IC卡充值点覆盖不足、下班时间充值不便等问题;③用户充值均按照金额计入系统和表端,按每日使用量进行计费结算,用户不会因充值较多而吃亏;④可精确实现按年、月等不同方式的阶梯气价计费,支持实时在线调价功能。

预充值金额会在每日表具与系统通信后,传输到表端,在液晶屏中显示。同时,为保证用户用气需求,将充值金额及时发送至燃气表,可以操作表具上红色按钮,立即激活表具与系统建立通信,接收充值信息并开启表具阀门。

(5)存在不足:①表具价格较高,成本优势不明显;②每台表具需支付10元/年的通讯流量费,使

用费用较高。成本问题是现阶段物联表推广使用的主要障碍。

3 各智能远传表对比分析

经过试点应用,合肥燃气集团基本掌握了各智能远传表的性能特点,对比如表1:

表1

项目	有线远传表	无线远传表	物联表
前期线路安装	安装复杂、工程量大	线路安装较少	无需线路,安装简单
电池耐用性	线路供电,无需电池	1年	1年
使用成本	低	低	约10元/台/年
信号强度	信号较强	易受干扰,传播距离不足	信号较强
系统维护	复杂,需厂家参与	较复杂,需厂家协助	简单,培训后即可使用
故障处理	线路故障难以修复	表具及采集器等故障	简单,表具维修或更换
抄表效率	较人工大幅提高	较人工大幅提高	采用预付费,无需抄表
阶梯气价	需进行抄表结算	需进行抄表结算	系统自动实现

应用分析:(1)有线远传表前期安装复杂、成本高,后期线路故障修复困难,对比其他智能远传表没有优势,不建议大范围使用。(2)无线远传表通过扩频技术提高了传播距离,安装成本较低,维护及处理较简单,可以在户型较理想的住宅使用。(3)物联表安装方便,信号强,使用维护简单,并能实现阶梯气价、故障报警等功能,较好的满足了燃气公司的需求。虽然使用成本较其他表具略高,但实现了气费自动结算,减少了绝大部分抄收成本;同时预充值可降低经营风险,产生可观的财务效益;还可以通过推送信息等加强营销,增加收益。因此笔者认为,可推广使用物联表,提高民用燃气抄收的智能化水平。

4 民用智能燃气表发展建议

未来民用智能表发展应用主要靠两个方向共同

努力。

(1)从燃气公司来看:①运用发展眼光,关注新技术新产品,加大投入、积极试用,提高工作效率;②转变思路,可以同建设单位充分沟通,各取所需,共同分担智能燃气表具成本;③要清醒认识,智能表具产品并不能一次性解决所有问题,只有将管理和技术相结合才能取得较好效果。

(2)从表具厂商角度:①提高电子元件与表具整体质量,增强产品的稳定性和可靠性;②降低表具成本,打破制约推广应用的瓶颈;③通过研发、联合等方法,促进信息技术与燃气计量融合,提高系统平台操作使用的边界性;④提供智能表具的全生命周期服务,及时处理故障,保持系统的处于良好运行状态。

5 结语

在大数据、信息化时代,智能燃气表具应用是技术发展的必然趋势。积极慎重使用物联表等智能表具,可以有效解决民用抄收存在的主要问题,提高自动化水平和工作效率,节约劳务成本,增强企业的综合实力。

参考文献

- 1 孟爱妮.基于GPRS的三表远程监测控制系统的设计[D].中国海洋大学,2013
- 2 沈成钦.膜式燃气表的无线远程抄表系统设计[D].重庆大学,2012

欢迎使用《城市燃气》投稿系统

简单

在“燃气在线”(www.gas800.com)网站首页,点击《城市燃气》在线投稿图标即可。

方便

专为作者设计的“稿件查询”系统,让作者可以随时查询到所投稿件的审核状态。

投稿系统网址:www.gas800.com