

IC卡燃气表的现状和发展趋势

新奥燃气设备有限公司(065001) 杨 铮

摘要 本文主要论述了 IC 卡燃气表的优势、存在的问题与解决办法及其发展趋势最后对 IC 卡燃气表的前景做了展望。

关键词 燃气表 优势 问题 对策 发展趋势

The Present Situation and Trend of Development of IC Gas Meters

Xinao Gas Equipment Co.,Ltd, (065001) Yang Zheng

Abstract The paper mainly discussed the IC gas meter about the advantages, the problems occurring in the practical applications and the methods of resolution, the trend of development, and at last the prospect for future development are put forward.

Keywords IC gas meter advantage problems methods of resolution trend of development

十几年前甚至现在,很多落后地区还是用最原始的抄表方式——“亲自登门拜访”。传统的燃气表需要抄表人员定期挨家挨户抄取数据,结算出费用后,再到各家索取,误差大、统计工作量大,人为的错误给物业管理和用户带来极大不便。随着城市燃气的发展以及人民生活水平的提高,燃气民用户数量逐年增加。抄表难、收费难困扰着众多的燃气公司,抄表人员的不断增加提高了燃气公司的经营成本,也给管理带来许多麻烦,于是 IC 卡燃气表应运而生。其发展势头迅猛,锐不可挡。我公司应发展需要引进了 IC 卡燃气表生产线,并对其进行了改进。

1 IC 卡燃气表的工作原理

IC 卡燃气表即 IC 卡膜式智能型燃气表的简称。它是以膜式燃气表为基表,加装电子控制器所组成的一种具有预付费功能的燃气计量装置。其控制器一般由计量传感器电路、微功耗单片机、微功耗阀门、电压测试电路、防窃气电路等部分组成(如图 1

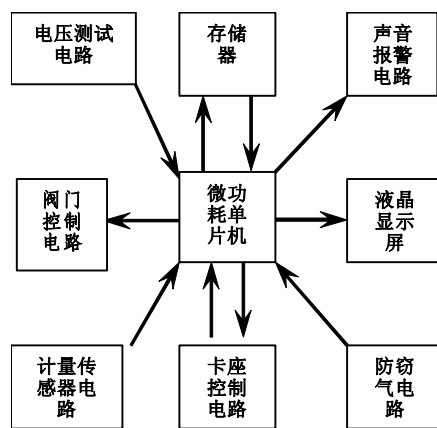


图 1 IC 卡燃气表的组成

所示)。具有精确记数功能、功能卡传输媒介功能、阀门自动处理功能、非法操作处理功能、欠压处理功能、掉电处理功能、数据下载功能、数据显示与声音提示功能等。其工作原理为:用户交款后,所购气量数据被写入卡中,用户再将 IC 卡插入燃气表上的控制器内,卡即可取出;输入燃气表控制器内存的气

量,用气时自动扣减;当表内剩余气量小于事先设定的报警气量时,给出声音报警,提示用户及时购气;当剩余气量为零时,关闭阀门,用户重新购气插卡打开阀门用气。管理 IC 卡燃气表的计算机系统功能主要有:用户管理、售气帐务管理、系统操作员管理、系统维护管理、测试维护管理、售气查询、银行联机售气、POS 售气、手持机维修系统、日志管理。因而能够生成多种统计报表,便于科学管理。

2 IC 卡燃气表的现状

2.1 IC 卡燃气表优势

经过广大 IC 卡生产厂家多年的技术改进和革新,IC 卡技术日益成熟,应用也越来越普及。IC 卡燃气表基本解决了气费收费难的问题,同时,随着时代的进步、居民民主意识的增强、生活水平的提高,也要求改变过去落后的上门抄表收费问题,IC 卡技术的推广应用,兼顾了企业和用户的利益,从根本上解决了上述问题。对燃气企业来说:一是解决了入户抄表难的问题;二是解决了催费收费难的问题;三是解决了企业和用户的纠纷问题。对用户来说:一是消除了抄表人员的打扰和时间预约问题;二是用气自由;三是消除了地方性收费方式的约束限制。既方便了用户,也减轻了企业负担和诸多难题,简化了操作程序,促进了社会发展,提高了人民群众的生活质量,降低了企业的经济成本,IC 卡燃气表是如今燃气表的主流。

2.2 IC 卡燃气表存在的问题

我公司生产 IC 卡燃气表已有 6 年的时间,到目前为止,已经生产了 50 多万台,用户超过 46 万。在使用的初期,由于存在一系列问题,如:控制器计数乱码、电机阀失控、无法输气、传感器存在较大误差、电池失效、元器件故障率高等问题,以及在管理上存在的一些漏洞,使得 IC 卡燃气表技术应用并不顺利,为公司工程安装和燃气销售带来一定的工作负荷和难度。但是,随着时间的推移,技术的不断改进,产品质量的不断提高以及售后服务的完善,许多问题都已得到解决。根据研究及多年的实践经验发现,以下几个问题是当前 IC 卡燃气表中普遍存在的问题。

(1)干扰问题

IC 卡燃气表的抗干扰能力弱,特别是在环境较为恶劣的地方,如商业用户的饮食业,潮湿、高温、油烟、蒸汽等对其腐蚀性大,往往造成 IC 卡插入表后,表不读卡现象。

(2)电池问题

由于 IC 卡燃气表安装位置不好,一般处于高温高湿环境中,一般电池自然漏电严重,常常造成电解液腐蚀电路板和电子元件,影响仪表正常工作,同时也影响用户的正常用气。

另一方面,IC 卡表普遍使用的是碱性电池,这种设计带来了使用的不稳定性,如果电池供电不稳,很容易造成无故关阀,而欠压关阀后电池所提供的电压无法打开阀门,导致用户购气后还是不能正常用气。

(3)阀门问题

阀门是控制仪表的关键部件,但是,阀门的内漏、失灵、功耗大,易引起仪表出现故障,受到外界攻击,使仪表无法正常工作,这是 IC 卡燃气表的一个薄弱环节。

(4)卡座问题

卡座是 IC 卡和燃气表的接口部件,它负责把 IC 卡内的信息(用户信息和气量等)传递给燃气表,有些卡座因为质量问题,时间一长与 IC 卡接触不良,导致信息传递失败或者错误,给用户和燃气公司带来不必要的麻烦。

另一方面,IC 卡表的插卡口是完全开放的,用户可使用多种方式攻击卡口,造成控制系统失效,难以取证认定,极易发生用户纠纷。

(5)系统安全性问题

IC 卡表除了抗攻击性问题的物理安全性之外,还有其他逻辑安全性问题,如伪造智能卡的出现:伪造智能卡与接口设备之间的信息,使接口设备无法判断出是合法的还是伪造的。

(6)一卡多用问题

现在,许多城市都在开展"一卡通"、"金卡工程"等工作,就是希望有一张 IC 卡就可以办完所有的事,因此,不但要做到不同厂家 IC 卡表之间通用,还要做到水、电、气、暖、公交、电信等等都可以互相通用,真正实现"一卡通"。

2.3 对策

针对以上问题我们提出以下对策:

(1)应设计一体化的 IC 卡表且阀体全密封,这样才可解决外界环境所带来的干扰。

(2)规范 IC 卡燃气表的安装位置,在燃气表内增加电池和电路板的密封装置,保护燃气表不被腐蚀,保证用户的正常用气。

在电路中增强电压检测电路,随时监测电池电压,当电压降至制定值时,自动关闭并发出报警提示。

(3)电机是阀门的核心部件,电机的质量好坏将直接影响到阀门的可靠性。大多数阀门故障也来源于电机。因此选用质量好的电机,尤其是电机内换向片和电刷等部件的镀层要选用耐磨性强,抗腐蚀的材料。这样就可以避免绝大多数的阀门故障。不过这样也会提高阀门的成本,需要仪表公司综合考虑。

(4)卡座最主要的部件是与 IC 卡直接接触的弹簧片,选用抗变形能力强,耐磨性强,抗腐蚀的材料,可大大提高卡座的可靠性。如果设计空间允许,最好选用大卡座,因为同等价格的条件下,尺寸大的卡座要比尺寸小的卡座质量好。

可以采用非接触式 IC 卡,这样没有了外露触点,抗攻击性强,不怕脏污及湿气,安全可靠。

(5)对持卡人、卡、接口设备之间的相互认证以及数据的加密,均可采用 DES 和 RSA 两种密码算法中的一种;与加密有关的还有解密和密钥管理(密钥的生成、分配、保管、销毁等);对传输的信息进行加密,以防被窃取、更改;对存储的信息进行加密保护,使得只有掌握密钥的人才可以读取信息。

(6)一卡多用要涉及到不同部门、不同行业之间的合作和利益分配问题,因此协调与管理更加重要,实现一卡多用、一卡通用一定要通过国家 IC 卡办和各级地方政府主管部门的积极参与和领导,组织协调这一宏伟的系统工程,到那时,IC 卡燃气表才会真正得到飞速发展。

3 IC 卡燃气表的发展趋势

目前市场上的燃气表多种多样,但是就目前的发展来看,燃气表主要朝着以下几个方向发展:

3.1 燃气表的方便性——远传表

远传表顾名思义就是燃气公司的电脑服务器可以随时了解每一户燃气表上的数据,也可以远程控

制燃气表阀门的开启和关闭。一方面杜绝了抄表扰民的问题;另一方面也给燃气公司的管理带来极大的方便。因此远传抄表系统是新一代的具有城市性自动化计量收费管理系统,是提高住宅发展的必然,合乎人们高品质生活的追求,符合国家小康型住宅产业的精神。

比如中国移动 GPRS 系统可提供广域的无线 IP 连接。在移动通信公司的 GPRS 业务平台上构建远程抄表系统,燃气部门可将工业和民用气表采集的系统数据实时传送给远程服务器,实现气表数据的无线数据传输。具有时性强、集抄范围广、建设周期短、建设成本低而且设备安装方便、维护简单等优点。

3.2 燃气表的智能性——会说话的燃气表

今天,数码语音技术已经发展成为了一种时尚化、智能化、人性化的代表技术,出现在工业、交通、军事、教育、娱乐、体育等各个领域。本公司正在研究将数码语音技术应用到燃气表上生产会说话的燃气表。

通过给 IC 卡燃气表控制部分增加语音芯片,就可以实现燃气表在使用过程中的语音提示。带语音芯片的燃气表开发设计简单,只要在原有的 IC 卡燃气表中加入语音芯片,扬声器即可,在控制程序上也只需增加二、三十行指令。其工作电压为 3V~6V,正好与各种 IC 卡燃气表的工作电压一致。功耗方面:静态电流几个微安,工作电流几十个微安,按照实际使用过程中发声次数推算,一副碱性电池(4 节)可供语音系统使用十几年。目前尚无 IC 卡燃气表厂家的燃气表具有语音提示功能,同时此产品的成本只比原有产品增加 5 元~10 元,因此大大地提高了产品的市场竞争力。

3.3 燃气表的安全性和通用性——智能卡

作为 IC 卡中最高级别的一种智能卡与低级别的存储卡和逻辑加密卡相比,有以下主要优势:智能卡具有远高于逻辑加密卡的硬件安全机制;智能卡对网络的要求不高,可脱机工作,而存储卡和逻辑加密卡必须在完善的网络环境下才能使用;可以一卡多用,方便持卡人,同时可分担智能卡的成本。

现代化家庭中,随着生活水平和生活质量的提高,用户只需一张智能 IC 卡就可以办完所有的事,可以扩充到水、电、气、暖、公交、电信等等,真正实现

非开挖技术在北京市六环路天然气工程中的应用

北京市燃气集团有限责任公司(100035) 陈乃伟

1 工程概况

北京市六环路天然气工程作为 2005 年度北京市重点工程,也被称为供暖生命线工程,它的完成与否,直接影响着北京市的冬季燃气正常供应。

该工程分主干线和联络线两部分,其中主干线管径为 DN1 000,管线材质为 X70,压力机制为 4.0MPa,管线起点为通州区马驹桥镇京津塘高速西侧,沿六环路外侧敷设,终点为顺义区李桥镇,管线全长 40km;联络线为二条,共计有 DN700 天然气管线(材质为 X65,压力机制为 2.5MPa)8.2km, DN500 (材质为 X42,压力机制为 2.5MPa)管线 3.8km,工程自 2005 年 8 月 31 日开工建设,历时 140 天完成。

该工程有以下几个特点:

(1) 工程战线长,前期拆迁工作量大

拆迁工作跨越 2 个区、8 个镇和 41 个自然村,拆迁实施中共拆除房屋约 17 000m²,伐移树木约 15 万株,施工临时占用集体土地约 80 万 m²。

(2) 管线管径大,压力机制高,技术难度大

该工程主干线管径为 DN1 000,设计压力 4MPa,工艺复杂,技术要求高。

(3) 沿线地质情况复杂,穿跨越工程多,施工风

险大

(4) 实施周期短,未开工已确定完成时限

该工程在国内城市输气管网建设中创造了历史之最,全线 47 处非开挖穿越,在国内非开挖施工领域内也比较罕见。六环路天然气工程(一期)的完工,预示着大规模城市管网建设在北京市全面展开,不仅为大口径、高压力级制管道在北京这样的大城市建设积累了很多宝贵的经验,也为非开挖技术在类似工程上的应用奠定了良好的基础。

2 工程的非开挖应用情况

六环路天然气工程穿跨越工程有 47 处应用非开挖施工工艺,非开挖长度占工程总量的 20%以上,涉及非开挖工艺有导向钻进法、泥水平衡顶管、土压平衡顶管、普通钢筋混凝土顶管、浅埋暗挖、夯管等。

2.1 非开挖工艺确定原则

2.1.1 穿越高速公路、大型桥区主要采用泥水平衡顶管和土压平衡顶管工艺。

北京东南部地区的道路网建设较为完善,管道沿线需穿越的高等级公路、高速公路及大型桥区很

“一卡通”,想想会有多方便!

4 结束语

针对我们燃气仪表行业,IC 卡燃气表的使用时间还不太长,今后还有更长的路要走,我们必须扬长

避短,不断开拓进取,加快科技进步和技术革新,对目前存在的各种问题,进行分析研究,制定长远规划,坚定不移地支持 IC 卡新技术、新工艺的应用推广工作。相信在未来的时间里,IC 卡燃气表会克服其缺陷,做为生活中必不可少的一个组成部分,进入千家万户。