

# 物联网燃气表系统在城市燃气中的应用

王 增 汪志远 金小平

浙江威星智能仪表股份有限公司 浙江 杭州 310000

**摘 要：**户内燃气安全隐患巨大，一旦发生爆炸或者有害气体被人体吸收，对人所造成的伤害难以预测，虽有大量的措施来进行防护，但至今为止仍然收效甚微。最典型的防护措施是燃气报警器，它受环境、人为和设备老化等各种因素影响，往往会报警不及时，从而产生巨大损失。再加上人们在科普缺乏的影响下，对安全的重视程度并不高，极易疏忽不经意的安全隐患。因此，将新兴科技物联网和燃气表结合，建立一个全新的体系，可以对户内燃气情况进行检测，实时观察，预防和排除燃气危险，对自己和他人负责。

**关键词：**物联网；燃气表；安全技术

## 引言

目前，随着城市化的不断发展，城市的能源消耗量也在不断增加，其中燃气能源在城市中的应用越来越广泛。而燃气表是一个记录用户燃气使用情况的重要设备，因此燃气表系统的管理和监控变得越来越重要<sup>[1]</sup>。在物联网技术的推广下，物联网燃气表系统在城市燃气中的应用成为了一个热门话题。本文将介绍物联网燃气表系统在城市燃气管理中的应用、优势和局限性。

### 1 物联网燃气表的主要功能优势

物联网技术是指将各种感知器、数据传输设备、IT设备等连接在一起形成一个智能网络，以实现数据采集和传输、信息处理和应用等功能的技术。物联网技术的应用给各行各业带来了极大的便利。燃气表作为其中的一种应用，其主要功能优势如下：

#### 1.1 实现智能计量

物联网燃气表利用物联网技术与互联网连接，可以实现燃气计量的智能化。采用超声波流量传感器、微机控制系统等技术实现计量过程的数字化、自动化和网络化，准确地实现了燃气计量。物联网燃气表计量的数据可以实时采集，并上传到后台云服务器，供用户、燃气公司、政府等各种机构查询和使用，使得燃气计量更加精确、高效。

#### 1.2 故障预警及自动修复

物联网燃气表还可以实现故障预警及自动修复。由于其具有智能诊断功能和远程监控能力，可以自动检测和分析燃气表的工作状态和实时数据，及时判断故障类型，判断是否需要维修，然后根据具体情况及时发出预警并实现自动修复，提高了燃气计量的安全性和可靠性。

#### 1.3 确保精准计费

物联网燃气表可以实现分时统计燃气用量，并进行

合理计费。传统的燃气表仅能测量总用量，而物联网燃气表在不影响用户用气情况下实现燃气使用记录的详细采集。使用传感器精确监控燃气的流量值，避免了传统燃气表人工抄表的误差和漏读等问题，为用户提供了更加准确和合理的计费服务。

#### 1.4 便于集中管理

物联网燃气表可以实现对所有用户燃气表的集中管理<sup>[2]</sup>。由于传感器、微控制器等设备的普及，燃气公司可以依靠燃气表的智能化实现对所有用户的燃气使用情况的实时、准确的监测和管理，消除了传统燃气抄表的不便和繁琐，提高了管理效率。

#### 1.5 保障数据安全

物联网燃气表还可以保障数据安全。通过物联网技术连接互联网，使燃气计量信息及时、准确的传输到云服务器上，避免了传统燃气表的数据安全隐患，如漏读、数据篡改等问题，保证了数据的完整性和安全性。

## 2 物联网燃气表系统概述

### 2.1 燃气表数据采集技术

燃气表数据采集技术是物联网燃气表系统的核心技术之一。目前，燃气表数据采集技术主要包括有线采集和无线采集两种方式。有线采集方式要求将燃气表与数据采集器通过有线连接进行连接，无线采集方式则是通过无线通信技术进行数据传输。无线采集方式相对于有线采集方式具有更高的灵活性和便利性。

### 2.2 数据处理和分析技术

物联网燃气表系统需要将燃气表采集到的数据进行处理和分析，以便于实现燃气的管理和监控。目前，数据处理和分析技术主要分为实时处理和离线处理两种方式。实时处理可以及时地响应用户需求，但是对计算机性能和传输速率有一定要求，离线处理相对于实时处理

而言要求较低,但是不能够及时响应用户需求。

### 2.3 数据安全技术

保障燃气表系统数据的安全性是物联网燃气表系统设计的重要内容之一。燃气表系统需要采用一系列的安全措施,防止燃气数据的泄漏和损坏。对于传输过程中的数据安全问题,可以采用SSL加密技术或者HTTPS协议进行保护。

## 3 物联网燃气表系统的应用

### 3.1 燃气供应商

燃气供应商是物联网燃气表系统的主要应用对象之一。物联网燃气表系统可以为燃气供应商提供实时的燃气使用情况数据,使得燃气供应商可以及时地获取用户的燃气使用情况,从而为燃气供应商优化燃气的配送和储存策略。此外,物联网燃气表系统可以降低燃气供应商的运营成本,减少人工抄表的压力。

### 3.2 燃气用户

燃气用户也是物联网燃气表系统的使用对象。物联网燃气表系统可以为燃气用户提供精确的燃气使用情况数据,使得燃气用户可以清楚地了解自己的燃气使用情况,从而更好地控制燃气使用量和燃气消费。此外,物联网燃气表系统还可以提供用户定制的燃气使用情况报告,以便用户更好地管理自己的燃气使用情况。

### 3.3 燃气管理部门

物联网燃气表系统还可以为燃气管理部门提供数据支持<sup>[3]</sup>。通过对燃气使用情况数据的分析和处理,燃气管理部门可以更好地了解城市燃气的使用情况和趋势,从而为城市燃气规划和管理提供数据支持。

## 4 物联网燃气表系统也存在一些局限性

1) 技术成本。物联网燃气表系统的技术成本相对较高,需要投资一定的资金。以部署一个物联网燃气表系统为例,需要购买物联网燃气表、数据采集器、数据中心等设备,同时还需要投入一定的人力物力资源进行系统的开发和维护。2) 数据安全。物联网燃气表系统需要对燃气数据进行安全保障,必须采取一定的安全措施。其中,数据传输过程的安全性是一大难题,需要采用高强度的加密技术以避免数据被窃听、重放和篡改。3) 用户隐私。物联网燃气表系统需要记录用户燃气使用情况,这涉及到用户隐私问题。为了保护用户隐私,燃气表系统需要采取一系列的措施,如匿名处理、数据脱敏等,避免用户隐私泄漏。

## 5 物联网燃气表系统在城市燃气中的应用措施

### 5.1 建设完善的物联网燃气表系统

在建设物联网燃气表系统时,需要结合实际需求和

现实情况,有针对性地推进该系统的应用。在具体建设中,需要遵循以下步骤:1) 技术方案设计:根据不同的场景和应用场合制定相应的技术方案,设计、制造出满足业务需求的物联网燃气表设备。2) 系统部署:在建设物联网燃气表系统时,需要高效部署相关设备、硬件、软件等组成部分,线缆要细心布置,设备安装需要十分到位。3) 系统联网:将物联网燃气表系统根据物联网标准连接起来。通过连接网络,使得物联网燃气表的数据能够实时传输到云端服务器,可以进行数据分析、故障诊断、定位等。4) 数据管理:在完成数据传输时,需要建立统一的数据管理平台,方便后期数据管理和维护。

### 5.2 构建安全可靠的云端平台

物联网燃气表系统在城市燃气中已经得到了广泛应用,通过不断创新和技术升级,燃气表系统的功能和性能不断得到优化和提升,其中云端平台建设是保障燃气供应的重要手段之一<sup>[4]</sup>。为了构建安全可靠的云端平台,应该采取以下措施。1) 选择可信的云端服务商。选择好的云端服务商是构建安全可靠的云端平台的前提之一,要选择具有稳定性和安全性的服务商,避免出现系统崩溃和数据泄露等问题。2) 建立高效稳定的系统架构。建立高效稳定的系统架构包括云计算、大数据等网络技术的应用,保证系统可扩展性、安全性和可靠性。同时,在系统架构中应该采用分布式存储、负载均衡、容灾备份等多项技术手段,来确保系统的高可用和高安全性。3) 建立完善的数据管理系统。建立数据采集、传输、存储、分析、处理等环节的完善数据管理系统,确保数据的完整性和安全性。同时,建立数据权限和访问控制体系,保证数据仅授权人员可访问,从而确保数据的安全可靠。4) 建立安全措施及操作规程。建立安全措施及操作规程,加强授权管理,规范操作流程,防止数据泄漏及信息损坏等事件的发生。同时,建立日常安全监控,及时发现和解决网络安全问题,确保系统的稳定和安全。5) 做好员工培训。面对不同业务操作环节,员工应该具备相应的技术和方法,对于用户的数据需要严格保密,情况不佳及时报告,并严格按照操作规程办事。

总之,在物联网燃气表系统的应用过程中,建立安全可靠的云端平台是非常有必要的措施。同时,也应该建立高效稳定的系统架构、建立完善的数据管理系统和保障措施、做好员工培训等多个方面进行保障。只有通过不断完善和创新,才能保障城市燃气领域的安全可靠。

### 5.3 加强用户管理与服务质量和效率

物联网燃气表系统在城市燃气中的应用已经变得越来越广泛,通过联网和智能化等技术手段,极大地提高

了燃气表的使用效率和安全性。而要加强用户的管理和服务质量,则需要通过多个方面的措施来实现,以下内容将从三个方面进行探讨。1) 实行精细化管理,提高用户效率。为了加强用户管理和提高效率,应该对每位用户的设施进行电子化和自动化管理,对用户的工程质量和竣工验收等情况加以控制,确保每位用户的门口燃气表都处于正常安装状态。通过物联网燃气表系统,可以对燃气表的使用情况进行实时监测,实现设备自动化管理,同时对不合格用户设施进行监管,避免燃气浪费和安全事故的发生。2) 实施智能化方案,提高服务质量和效率。为优化城市燃气行业的服务质量和效率,应该实施智能化方案,利用物联网技术实现设备自动化管理和系统集成,从而提高用户的体验质量和效率。比如说,可以通过大数据、人工智能等技术手段,实现燃气供应的预测和计划,从而满足用户的需求和使用习惯,提高燃气供应的质量和效率。3) 优化服务模式,提升服务质量。为提升服务质量和用户体验度,应该优化服务模式,加强与用户的对接和沟通,借鉴电子商务领域的优秀服务经验,利用物联网技术和大数据分析,实现个性化服务和需求跟踪,进一步提高城市燃气行业的服务水平和市场竞争力。

#### 5.4 解决物联网燃气系统成本高的问题

随着物联网技术的不断发展,在城市燃气领域越来越多的物联网燃气表被普及到市场上,但同时,现实问题也存在于物联网燃气表系统的应用中,比如物联网燃气表的成本不低等问题<sup>[1]</sup>。针对这一问题,越来越多的国内厂家开始积极探索和研发低成本物联网燃气表方案,下面就是一些优化物联网燃气表系统的方案。1) 简化物联网表的制造流程。物联网表的制造流程复杂,需要多种不同的技术和工艺,这使得物联网表的成本大大提高,为了解决这一问题,可以尝试简化物联网表的制造流程,选择简单的材料和工艺,从而降低物联网表的制造成本。2) 提高物联网表的生产批量。批量生产,降低物联网表的生产成本。通过大规模、高效的生产和制造,可以进一步优化制造工艺和采用更细致的控制手段,从而降低物联网表的制造成本,提高生产效率和制

造质量。3) 使用高效技术手段。通过使用高效的技术手段,可以降低物联网燃气表系统的应用成本。比如说,通过大数据技术和人工智能算法来分析和预测燃气消耗、降低供应成本、提高供应效率,从而降低物联网表的使用成本。4) 合理定价。为了降低消费者的负担,制定合理定价不可或缺。制定公道的价格体系,同时考虑到市场规模、客户诉求、运营成本等因素,制定合理的价格体系,避免出现价格高企的现象,进一步降低物联网燃气表系统的应用成本。5) 政府补贴。政府可以通过补贴等方式,鼓励企业推广和使用物联网燃气表系统,减少运营成本,降低使用成本。政府的补贴政策可以解决市场需求和制造供给之间的矛盾,在保证物联网燃气表运营成本的同时,也减轻了消费者的经济压力。

#### 结语

综上所述,物联网是一个新兴行业,可以说是未来的主流,而燃气表的安全技术也是未来发展中无法避免的问题。利用物联网和燃气表结合,将燃气表建造于物联网的基础上,搭载于各种新式传感设备以及新式通信技术之中,形成物联网燃气表体系<sup>[2]</sup>。利用这个体系可以时刻监视个人或企业用户的户内燃气情况,检测每时每秒是否有异常发生。不管在任何阶段,人们的生命安全和财产安全事关重大,因此必须结合最新技术,建立全新、完整的体系,对自己负责,对他人负责,同时也能进一步促进我国燃气行业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]邵泽华,权亚强.基于燃气表物联网技术的城镇燃气需求侧用气监管系统研究[J].物联网技术,2021,11(04):106-109.
- [2]陶陶,梅金东,王小林,王爱国.基于NB-IoT的智能膜式燃气表系统设计与实现[J].计算机测量与控制,2021,29(03):243-247.
- [3]方冉,麦云飞,胡莽.基于NB-IoT智能燃气表的低功耗系统设计及实现[J].电子设计工程,2020,28(21):120-124.
- [4]胡江坤,唐宏成,付晶,等.基于GPRS网络的燃气表无线远程智能抄表系统[J].电子科学技术,2017,4(5):117-121.