

基于城镇燃气管理中物联网技术的应用研究

李杰

重庆市梁平区中小企业服务中心

DOI:10.12238/ems.v5i12.6927

[摘要] 在当前城镇化的进一步发展下,城镇基础设施逐渐完善,已经实现了城市和乡镇地区的全面覆盖,对于城镇燃气系统工程而言,其在基础设施中占据着重要的地位,可以保障人们的基本的生活,满足人们的生活需求。当前城镇燃气管道铺设更加广泛,燃气系统规模逐步扩大,但是传统的城镇燃气管理模式无法满足当前需求,存在较大的问题,需要人们将物联网技术应用其中,充分发挥物联网技术的优势和作用,确保燃气供应流量和压力更加稳定,有效满足人们的燃气供应需求。同时,将物联网技术应用其中,也可以推动城镇燃气管理的数字化和智能化发展,为城镇居民提供优质的燃气服务,有效提高城镇燃气管理水平和质量,让人们更好地利用燃气。对此,本文主要浅谈基于城镇燃气管网中物联网技术的应用研究,旨在为优化城镇燃气管理,提高城镇燃气服务质量提供可靠的技术手段。

[关键词] 城镇燃气管理; 物联网技术; 应用研究

中图分类号: TU996.6 **文献标识码:** A

Research on the Application of Internet of Things Technology in Urban Gas Management

Jie Li

Chongqing Liangping District Small and Medium sized Enterprise Service Center

[Abstract] With the further development of urbanization, urban infrastructure is gradually improving, and comprehensive coverage of urban and rural areas has been achieved. For urban gas system engineering, it occupies an important position in infrastructure, which can ensure people's basic life and meet their living needs. Currently, urban gas pipelines are being laid more widely, and the scale of gas systems is gradually expanding. However, the traditional urban gas management model cannot meet the current demand and has significant problems. It is necessary for people to apply Internet of Things technology, fully leverage the advantages and functions of Internet of Things technology, ensure more stable gas supply flow and pressure, and effectively meet people's gas supply needs. At the same time, applying IoT technology can also promote the digital and intelligent development of urban gas management, provide high-quality gas services for urban residents, effectively improve the level and quality of urban gas management, and enable people to better utilize gas. This article mainly discusses the application research of Internet of Things technology in urban gas pipeline networks, aiming to provide reliable technical means for optimizing urban gas management and improving the quality of urban gas services.

[Key words] Urban gas management; Internet of Things technology; application research

引言

在社会经济的飞速发展下,物联网技术也不断发展,其被广泛应用到了多个行业中,有效提高了各个行业的运营水平和效率,尤其是在城镇基础设施中的应用,有效提高了城镇基础设施的服务水平和质量,也促使城镇燃气管理水平进一步提升。但是因为一些地区情况特殊,燃气工程管理建设周期长、工程量大、影响因素多、运营环境复杂,导致燃气运营管理难度增加。对此就需要人们引进先进的技术,通过物联网技术有效解决传统管

理模式下的弊端问题,确保燃气可以正常供应。在物联网技术下可以构建燃气管理系统,直接通过系统实时监测燃气管道的状态和性能,及时发现其中存在的问题,确保管理工作有效进行。

1 物联网技术概述

物联网技术是在计算机技术的基础上出现的一种新技术,其以互联网为基础,不断拓宽物联网功能,可以根据实际工作中的应用场景完善运营管理机制,营造一个安全、稳定的环境。

在物联网技术的应用下主要通过通信技术将物体之间有效连接,提高应用效果,在应用该技术时也可以采用射频识别和自动定位、跟踪、监督等多种手段,形成一个闭合的网络架构。当前的物联网网络架构包括应用层和处理层、网络层、感知层四个层级,这四个层级都有自身对应的模块,其中应用层包括智能交通和电网、农业、工业等多个行业,这一层是基础,以下三个层级共同构成了业务支撑平台。其中处理层包括服务提供、网络管理、信息处理、信息安全等几个模块;其中网络层包括电信网、互联网、电网、专用网、其他网等;其中感知层包括标签和读写器、导航和传感器;摄像头等。

且在物联网技术应用过程中有传感器网络技术和传输网络技术、射频自动识别技术三个技术,这三种技术应用要点和优势都是不同的。其中传感器网络是核心,可以实时采集和处理系统中的数据信息,并通过传感器的应用优化网络布局,获取特定区域的信息,更好地明确管理目标,提高监测效果。其中传输网络是关键,主要有局域网和广域网组成,在传输网络的应用下可以通过传感器和无线通讯技术采集和检测信息,并在网络连接下降物联网软件和广域网络有效连接。其中射频自动识别技术也可以识别和处理数据信息,这一技术可以和双向通信技术结合使用,自动化识别或者系统化采集目标信息和属性信息。同时识别自动识别技术在不同的应用场景中有不同的功能,可以自动报警、数据传递、远程监控,功能强大,应用优势显著^[1]。

2 城镇燃气管理中物联网技术的应用要点

2.1 软件系统设计

在城镇燃气管网中应用物联网技术时可以优化原有的软件系统设计,在物联网技术的应用下可以通过人机界面,将目标信息录入到监测管理系统中,后通过导航定位通信模块接收相关信息,直接在界面中显示时间数值。此时工作人员获取信息后可以进一步通过用户终端管理系统传递信息。比如在燃气项目中,人们可以通过传感器获取燃气泄漏信息,一般在燃气泄漏后会触碰到自动感应装置,促使装置自动发送报警信息,确保监控人员第一时间接收报警信息。此时信息处理器也会将检测信息传送到手机终端,监控人员接收到信息后会及时关闭阀门,安排维修人员进入现场进行事故抢修,避免事故进一步扩散,及时修复故障问题,确保系统正常运行,在系统正常启动后,传感器接点网络入网请求信息也会被监控人员接收到。总之,监控人员可以通过软件系统实时监控城镇燃气管道运行过程中的状态,及时观测到数据异常情况和阈值差异,后通过无线网传递信息,为了提高数据信息采集的准确性,需要人们根据现场情况加强管理,确保输出信号的准确性。

2.2 硬件系统设计

在燃气管网无线通信系统运行过程中,工作人员需要控制好每一个传感节点,搜集相关的数据信息,其中传感节点中设置有蓝牙收发系统,在该系统下可以通过无线通信对应模块实现采集信息的双向流通。对此人们在进行燃气项目硬件系统设计时,可以选择星形拓扑系统结构,在该结构下可以自动切断故障

模块,确保在各个环节出现故障后不会影响整个项目的正常进行,可以减少相互干扰情况的发生^[2]。

2.3 远程监控设计

人们想要更好地应用物联网技术就需要做好远程监控设计,要严格按照设计标准进行设计,控制好燃气系统节点以及节点运行过程中的流量和压力变化情况,确保性能稳定。通过全方位的监控可以更好地对燃气阀门进行远程控制,从而提高系统运行效率,确保系统运行更加稳定。此外,设计人员也需要对燃气输配系统节点现场进行勘察和分析,及时发现其中存在的问题,要科学配置远程终端设备,可以通过温度表、压力表、计量表实时搜集和分析系统运行过程中出现的信息数据,并通过终端设备有效保存数据信息。且在系统应用过程中也可以将不同节点不同等级的数据信息向着调控中心传递,从而确保整个监控界面真实、完整地显示出数据信息。此时工作人员直接可以通过监控界面分析数据信息,从而提升燃气管理的有效性、可行性,更好地满足城镇燃气管网运行需求。

2.4 远程无线抄表

在进行城镇燃气系统设计时也可以通过互联网技术对用户终端数据信息进行分析,通过科学的调控和管理降低系统运行成本,从而实现自动化控制,用户可以根据自身的需求购买燃气,从而提高燃气管理水平,对于燃气公司也可以根据电表使用情况分析是否需要更换燃气表。在物联网技术的应用下可以有效满足以上需求,可以直接采用无线远程燃气表代替原有固定的燃气表,将其安装到燃气用户终端,通过无线路由器构建无线抄表网络系统。在物联网集中器的应用下可以将燃气公司的总燃气表和区域抄表网络进行连接,从而为各个数据中心和营业网点提供更加便捷的服务。且人们也可以将系统和周围银行网点进行对接,确保用户可以直接通过网络平台交纳燃气费用^[3]。总之,在物联网技术的应用下可以达到以下几点效果:第一,燃气公司在远程监控用户端远程监控的过程中可以通过物联网技术对燃气管网系统下的各个设备进行远程监控,从而提高监控水平;第二,远程无线抄表系统和传统的电表之间有很大的差别,在物联网技术的应用下可以确保城镇燃气供应更加稳定、安全,减少泄漏和偷盗现象的发生,可以避免人员操作失误现象的发生,从而降低成本,为用户提供各种便利;第三,在进行燃气费用缴纳时人们可以在远程无线抄表系统下,用户也可以直接通过用户终端查询相关信息,燃气公司通过后台对用户的具体情况进行分析,为后期各项工作的开展提供依据,从而提高燃气管理水平。

2.5 业务管理应用系统设计

在物联网技术的应用下促使城镇燃气管理技术水平提高,数据处理系统优势和作用更加显著,可以有效解决传统管理模式下的难题,对于一些大型燃气公司而言,想要加强燃气的科学化管理,就需要应用物联网技术来,构建实时数据处理系统。通过该系统可以对前端和终端数据信息进行科学化管理、规则化展示,让各个岗位人员明确自身的责任,自动分析和处理,选择

不同的操作页面,确保各个员工分工明确,协同进行,提高处理效率。且在物联网技术下可以将数据处理系统和地图应用系统进行结合,可以对定位卡片内读取的数据实时显示,及时处理报警信息,及时发现各种遗漏性问题。且在实时处理系统下包涉及办公室业务系统、管理和培训系统、安全控制系统、预测和控制系统等,在这些系统功能的推动下可以让燃气公司更好地处理和利用数据信息,更好地解决各方面问题,确保燃气管理网络更加完整^[4]。

3 城镇燃气管理中物联网技术的应用

3.1 室内燃气报警器模块

在物联网技术的应用下可以完善燃气工程运营安全管理体系,可以更好地发挥体系的保障作用,比如人们可以在室内安装燃气报警器,通过报警器模块可以实时监测室内燃气供应情况,实时采集燃气泄漏信息,从而发出警报。在报警器模块下可以对室内燃气浓度进行监测,如果监测到燃气浓度增加已经超过了爆炸界限值,则人们可以通过用户端警报模块自动发出警报。监测人员可以第一时间切断气源。在室内燃气报警模块应用时,在正常通电启动后,报警器模块内部组件可以实时接收空气传感器中的燃气信息,并将这些信息转换为电信号,传送到对应的控制系统模块中进行分析 and 检测。如果发现燃气泄漏情况,空气传感器会实时采集和处理异常信号,并进行下一步的传递工作。主控系统接收到异常信号后会第一时间向电磁切断阀发出切断指令,从而对燃气系统燃气泄漏进行切断处理,避免出现进一步的安全事故。且在当前人们生活水平逐步提高的情况下,人们对燃气的用量增加,对各个管道和管线的磨损增加,导致燃气泄漏风险增加,室内燃气报警模块的应用就是非常必要的,可以在第一时间内切断泄漏源,可以让工作人员快速做出反应,降低安全事故发生率。并进一步提升燃气供应管理的安全和稳定。对此人们要科学分析物联网技术的应用优势,并在后期加强研究和分析,可以更好地彰显燃气安全管理的价值和作用,不断完善安全管理体系,确保燃气供应安全稳定^[5]。

3.2 流量和压力检测控制系统

流量检测控制系统可以实时控制和检测燃气系统,确保燃气系统运行更加安全和稳定,在检测中主要对燃气系统下燃气管道内的燃气流量和压力进行状态检测,及时发现流量和压力的运行异常情况,后通过设备自动切断气源,阻止危险源的进一步发展。在检测控制系统下也可以对燃气系统结构进行分析,当前的流量和压力检测控制系统主要包括流量和压力检测仪、数据采集和分析模块、控制模块等。当前该系统已经成为城镇燃气管网的核心,是提高燃气管理水平的主要技术手段,在应用中可以检测到以下几种情况:

第一,燃气流量异常。在系统的应用中可以及时查询用户燃气灶型号和功能等信息,在特定流量范围内获取异常信号,可以通过最大流量和最小流量的核算分析,确定用户燃气流量情况,如果发现燃气流量已经超出了标准数值,则数据分析模块可以第一时间分析和转化数据,将转换后的异常信号传递到控制系统中,控制系统做出反应就可以切断气源。

第二,气体压力异常。在数据采集和处理模块的应用下可以对用户燃气使用压力进行计算,如果发现气压急速升高,已经超出了标准数值,则需要进一步明确升高范围和临界数值,如果超出了标准,则可以通过控制系统发出警报。通过以上方法可以及时发现用户燃气使用过程中的压力异常情况,从而降低安全事故发生率,可以第一时间处理,确保用户用气更加安全和文额定^[6]。

第三,日常用气消耗量处理。在数据采集和分析模块下可以对用户端的燃气使用情况进行常态化监测,通过计算和分析及时发现超标情况,及时发出报警信息,有效处理。

4 结束语

在当前城镇化发展下,城镇基础设施不断完善,燃气管道长度增加,各种配套设施也更加复杂、多样,可以有效满足人们的各种需求,为了确保城镇燃气供应更加安全和稳定,提高燃气工程的运营质量和水平,就需要引进物联网技术。科学应用物联网技术加强燃气工程的运营管理,在物联网技术的应用下可以优化软件系统设计和硬件系统设计、远程监控设计,可以通过远程无线抄表系统对用户端和燃气公司进行集成化分析,从而加强控制,科学布置燃气管道,最终提高燃气运营管理水平。

【参考文献】

- [1]王大卫.物联网技术在智慧城市燃气管网监控的应用分析[J].中国高新科技,2023,(14):139-141.
- [2]卢明浩.基于Cat.1物联网通讯的低功耗采集器在城市燃气中低压调压箱中的应用设计[J].科学技术创新,2023,(22):91-94.
- [3]杨晓明.物联网技术在农业生产与管理信息化中的应用[J].农业工程技术,2023,43(20):35-36.
- [4]成都秦川物联网科技股份有限公司.用于智慧燃气的储配站燃气净化管理方法和物联网系统:CN202211416851.5[P].2022-12-23.
- [5]成都秦川物联网科技股份有限公司.智慧燃气终端管理方法、物联网系统、装置以及介质:CN202211569661.7[P].2023-01-10.
- [6]李璐璐.基于物联网技术的高职院校智慧实训室的研究与设计[J].时代人物,2023,(29):0163-0165.