城市燃气管网档案系统 数字化管理势在必行

内江市天然气总公司(641000) 曾 嵘 李雪娇

燃气管网系统是城市管网系统的一部分,也是城市基础设施的重要组成部分,加上燃气管网输送的是易燃易爆的危险气体,使燃气管网系统档案显得更加重要。以四川省为例,由于天然气储量位居全国前列,也是我国管道天然气应用较早、利用城市较多的省份,城市燃气管网大部分初建于80年代,管网档案几乎全部是纸制档案。由于燃气管网档案涉及面广,利用率高,纸制档案检索耗时耗力,无法适应燃气泄漏时抢险维修的需要,重建城市燃气管网档案系统,实现城市燃气管网档案管理数字化,不仅是燃气企业发展的需要,也是现代化城市管理的需要。

1 城市燃气管网的特性

管道天然气在四川的应用已经有20多年的历史了。80年代初、中期是城市管道天然气发展的初期,川内的各个城市,开始了城市管道天然气的建设。随着天然气管道的延伸,天然气的应用越来越广泛,成为城市运转、市民生活的必需品。

城市燃气管网建设的初期,虽然政府也是作为城市基础设施来规划的,但具体的建设主要还是企业行为。作为燃气企业,哪里有用户,燃气管线就往那里建,特别是居民用气的发展、建设更是如此。在这种格局下形成的城市燃气管网纵横交错,错综复杂。这种状况在老城区更为突出,老城区的改造、拆迁,又在原来就很不规整的管网上删减、增加,加上设计更改资料的缺失或未归档,使原来就不是很清晰的城市燃气管网,变得更加扑朔迷离,就连一些当时的施工人员也弄不清来龙去脉。

城市燃气管道材质一般由钢管和PE塑料管两种管材构成。PE管以其独有的抗腐蚀能力强、使用年限长、造价低、施工方便等优点,作为地下燃气管网的首选材质,在近年得到了极其广泛的推广应用。但是,在此之前建成的早期城市燃气管网,材质基本上都是钢管。经过20多年的运行,特别是在复杂的城市地下运行,钢管材质强度的衰减、管道化学腐蚀、电腐蚀都相当严重,加上压力输送,很容易发生天然气泄漏。不仅增大了燃气企业的经营成本,也给城市公共安全造成严重威胁。

2 城市燃气管网档案管理的现状

科技档案、工程技术档案是近几十年来才出现的档案管理内容,相对于有几千年文化的文书档案管理确实有太多的不足。对于燃气企业来说也是一样的,要找到企业成立、领导人的任免,哪怕就是最早的机构设置情况,都是轻而易举的事。但是要找到第一份管线设计图、第一户天然气户内应用工程竣工资料、第一个调压箱安装质量验收报告却非常不容易。因为工程刚开始的时候,也是燃气企业刚成立的时候。人员配置不齐、分工不明确、档案收集意识不强,都是造成管网档案资料缺失、不齐的原因。特别是管网建设初期,由于用户发展快、自身经验和管理力量不够,有些燃气企业把管网建设工程的施工分包给施工单位,自己只负责工程质量验收和运行管理。由于施工单位不固定,工程竣工资料管理混乱、遗失,也造就了燃气管网档案的先天不足。

以四川省一家中型燃气企业——内江市天然气总公司为例,该公司成立于1986年,到1995年已经

发展有用户 4 万多户,企业只有员工 70 余人,虽然企业也非常重视档案管理,但由于人手不够,一直没有专职的档案管理人员,更不用说专职的工程档案管理人员了。企业管理层也意识到了这个问题,在 1995 年,下决心成立了综合档案室,并配备了相对专职的档案管理人员。也组织人员对 1986 年至 1995 年的工程技术档案进行了清理,归档入库了部分工程竣工档案材料。但是,由于相隔的时间太长,入库的工程技术档案留下了不可弥补的硬伤。到 2007 年底,这家公司已有民用气户近十万户,由于没有专职的工程档案管理人员,工程技术档案还是跟不上用户发展的需要。这种情况,在省内的燃气企业里并不算少数。

燃气工程在建设过程中形成的各种各样的文档材料、有建设前期批文、工程设计图纸、施工过程记录、竣工验收资料、维修保养记录等,这些文档材料全面地反映了燃气工程建设的详细情况,对工程质量评定、工程竣工后的管理、管网的运行维护以及对新建工程的入网设计等,都具有非常重要的利用价值。特别是在燃气管网泄漏发生抢险抢修的工程中,准确的档案材料、快速的检索方式都会为抢险抢修工程赢得宝贵的时间。但是,由于技术力量、人力及资源的不足,省内除少数几家大公司有较为完备的工程技术档案管理系统外,多数燃气公司还在使用人工检索的纸质档案,有的甚至只有靠技术人员根据记忆追溯工程情况。这种现状已经完全不能适应城市安全的需要,不能适应城市燃气管网发展的需要。

3 城市燃气管网档案管理系统重建的重要性和必要性

城市燃气管道输送介质天然气的高危性,涉及到城市的公共安全。一旦管道发生泄漏,需要尽可能地查找泄漏点,尽可能地修复,以避免造成更大的财产损失或人员伤亡。迅速、准确查找检索档案资料,是燃气管道抢险抢修的第一步,也是非常关键的一步。

地下燃气管网的隐蔽性,使燃气地下管网档案资料的准确性显得尤为重要。要建立完备、准确、便于查找的城市燃气地下管网档案管理系统,仅仅是

在原有的纸质档案基础上加以完善是不够的。由于城市燃气管网是一个动态的运行系统,一方面是旧管线的改造;一方面是新管线的建设,使地下燃气管道成为一个不断新陈代谢的复杂整体。加上城市建筑物的改建、道路拓宽、地表标高的变化,要确定地下管线的确切位置,确实是一件非常困难的事。就算地下管线建设时期的各种档案资料齐全,这种不准确、不可靠的信息,在遇到燃气泄漏这种紧急状况时,时机的贻误有可能酿成更大的安全威胁。

城市燃气地下管线档案管理水平的普遍偏低,使城市建设的快速发展与燃气管线资料的不完整、管理手段落后之间的矛盾日益突出。城市建设开挖损坏燃气地下管线的事情也时有发生,给城市安全敲响了警钟。城市建设的快速发展,对城市地下燃气管线档案管理提出了更高的要求。重建一个精准、高效的数字化燃气地下管线档案管理系统已经是刻不容缓的事了。

4 城市燃气管网数字化平台建设的可能性

GIS(Geographic Information System)地理信息系统,在中国从 20 世纪 70 年代起步,经过上世纪 80 年代的试验、90 年代的发展到现在,中国 GIS 基础软件已经相当成熟,与国外 GIS 基础软件的差距迅速缩小,并在资源调查、评价、管理和监测,在城市的规划和管理、市政工程和行政管理与空间决策、灾害的评估与预测、地籍管理及土地利用等诸多领域得到了广泛的应用。也为城市燃气管网地下信息系统的建立提供了可能。

地理信息系统(GIS)是用于采集、存储、管理、处理、检索、分析和表达地理空间数据的计算机系统,是分析和处理海量地理数据的通用技术。地理信息系统(GIS)由计算机系统、地理数据和用户组成,通过对地理数据的集成、存储、检索、操作和分析,生成并输出各种地理信息,从而提供新的知识来源,为工程设计和规划、管理和决策服务。

地理信息系统(GIS)借助若干个相互关联的子系统构成的计算机化的技术系统,对空间数据,即点、线、面、体这类有三维要素的地理实体按统一的地理坐标进行编码,实现对其定位、定性和定量的描

述,通过数据综合、模拟与分析评价,获得常规方法或普通信息系统难以得到的重要信息,实现地理空间过程演化的模拟和预测。

地下管线档案是地下管线工程建设的真实记录,是建设数字城市的重要信息源。利用地理信息系统(GIS),通过对城市燃气管网实地测绘,管线图纸、用户档案等数据的输入,完成城市燃气管网管理基础组件的建设,是很容易做到的。建成后的城市燃气管网管理基础组件,还可以成为企业所在城市的城市地理信息系统(GIS)高级通用组件的一部分,得到更多、更好、更广泛的应用。建立一个这样的一个基础组件,在人力、物力、财力方面,一般的燃气企业都有能力做到。而这个系统的建立,对于燃气企业实现地下管线的动态管理,改善燃气档案管理,提高企业的信息化管理水平都是非常有益的。

5 城市燃气管网数字化管理

利用地理信息系统(GIS)海量的数据处理、分析能力,利用先进的测绘技术,把分散在城市各个角落

的燃气管线、设备、用户资料等数据直接引入地下管网信息处理系统,实现更为直观的运行管理;把城市燃气管线、储配气站、阀井、调压箱、气表等设施设备定位在地理背景图上,如设备设施型号、类别、生产厂家、使用年限等,实现燃气企业设备数字化管理;建立燃气用户档案数据库,如用户姓名、地址电话、气表号码、用气量、报修情况记录等,实现远程抄表和用户档案管理数字化;GIS还可以调用CIS和SCADA功能,实现对燃气管网运行压力的控制和流量的监控,通过异常流量发现泄漏点,及时组织抢险抢修,确保燃气管网安全运行;通过与银行系统的对接,实现用户气费多网点收缴;借助燃气企业的这些信息,作为网络分析依据,为燃气管网的安全运行、改造和完善、规划与发展提供准确的参考数据;还可通过内部数据的等级管理,实现办公自动化。

利用地理信息系统(GIS)重建燃气企业地下管网档案系统,结束目前燃气企业地下管网档案管理的混乱局面,加强燃气企业突发事件的应变能力,强化燃气企业安全运行机制,提高企业管理现代化水平,不仅是可行的,也是势在必行。

广东大鹏公司进口液化天然气门站 和用户销售价格作价办法

为科学合理制定进口液化天然气(以下简称:LNG)销售价格,促进天然气引进合作建设项目的稳步发展,不断增加清洁能源的市场供应,提高人民群众生活质量与水平,根据国家价格法律法规和政策规定,制定广东LNG试点项目一期工程——广东大鹏液化天然气有限公司(以下简称:广东大鹏公司)进口液化天然气门站和用户销售价格作价办法。

一、作价办法的基本思路和基本原则

(一)基本思路:遵循LNG国际贸易惯例及通行的“照付不议”要求,建立既反映国内外市场天然气价格变化,又考虑我省市场供求、经营成本和用户承受能力等因素的LNG销售价格形成机制。

(二)基本原则:一是有利于吸引国内外市场能源,满足我省国民经济发展尤其是居民生活对天然气的需求;二是有利于天然气资源节约和合理使用,促进经济增长方式转变;三是要体现价值规律的要求,建立与可替代能源价格合理比价关系和销售价格动态调整的机制;四是统筹兼顾,妥善处理好投资者、经营者和消费者的利益关系。

二、作价办法的主要内容

(一)销售价格的管理及制定原则

广东大鹏公司门站销售价格由省物价局制定,实行电厂发电用户和城市燃气用户分类定价以及同类用户同价,具体标准按电厂发电用户略低于城市燃气用户安排。