

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2015.07.009

地下管线信息化管理对燃气管网安全建设和运行的重要性

□ 武汉市燃气热力工程有限公司(430051) 郭汉军 童清福

武汉燃气发展近30年,地下燃气管网分布在武汉三镇,错综复杂,其中中压、次高压、高压管道达1 580km,由主干道延伸到各大街小巷。然而,武汉现在正处在城市建设高速发展的阶段,高架桥、地铁、道路、大型建筑、娱乐场所、电信电缆、给排水等建设以及大面积的拆迁,使城市道路大规模开挖。在地下管网管理机制不够健全的情况下,运行的燃气管道面临着遭受破坏的巨大风险,成为城市潜藏的重大安全隐患。在燃气给人们带来生活的便捷和享乐的同时,燃气泄漏的可爆炸性就像隐藏在人们身边的定时炸弹。

信息化高速发展的时代,应让先进的信息技术在城市地下管网管理中产生价值。目前,武汉地下管网信息管理水平比较落后,表现在现行的信息管理的组织、方法和手段还停留在传统的方式和模式上。一个燃气管道工程项目在竣工验收之后,其资料主要由建设单位存档,部分资料交城建档案馆存档,城市建设相关单位再查阅时,程序非常复杂,不能及时获取所需数据;有时由于信息的闭塞或沟通的不畅,需查找的资料不知归到了何处,查找起来要花费很大的精力,消耗很多的时间,甚至相当多的资金。诸多不便因素,许多建设单位、设计单位、施工单位为了不影响工程进度,往往放弃了资料的查找,在对燃气管网的状况全然不知的情况下仅凭所谓的经验,估计管道的位置,盲目施工,这势必会引发重大的质量事故或惨重的安全事故。

2015年1月2日,武汉地铁3号线市民之家站至宏

图大道盾构区间发生可燃气体爆炸,造成两人死亡的事故,就是典型案例。此次重大事故是因为隧道上壁与燃气管道交错,盾构施工将管道损坏使天然气泄漏所造成的。事故发生后,相关部门查阅了该区段的燃气工程竣工图,图中标示出此段燃气管道的敷设采用的是非开挖定向钻施工,其深度是地铁隧道的设计位置。为什么地铁隧道的线路会与地下管线重合呢?

由于受地理位置和地质条件等因素的影响,武汉的湖泊、河流较多,桥梁、铁路、高速公路贯穿了东西南北,所以,武汉城市燃气管网非常复杂,非开挖敷设的燃气管道占据了一定的比例,当采用定向钻施工,深度可到17m,这正好是通常地铁隧道的深度,地铁设计者没有掌握此段燃气管道敷设的数据。地铁施工人员也错误地认为,燃气管道是不会安装在这么深的位置上的,就忽略了对燃气资料的查询,且没有对现场的燃气管道进行查勘,一味盲目地施工。可以说,信息的阻塞,是这起事故的主要原因。也给我们敲响了警钟,我们应从中认真总结教训。

有的地方因建筑物或其它地下管线的影响,限制了燃气管道的敷设深度,燃气管道在做了保护后,埋深较浅,施工单位如果没有掌握管道的准确定位数据,直接采用机械开挖,很容易伤害到管道,引发的后果也会不堪设想。2010年4月16日,在武汉三金潭B标K7+300处,地质勘探将 $\Phi 711 \times 11$ 的钢管钻破,造成大量天然气泄漏,因发现及时,消防救援迅速,抢险处置得当,才避免了一场灾难。施工挖破燃气管道的事故屡有发生。

目前,武汉市在地下管网管理方面还是沿用着陈旧的办法。工程数据的采集、整理、录入工作是靠人工处理,在这个过程中,不可避免地会出现人为对数据的修改,缺乏工作程序的严谨性。人工处理数据,出错率偏高。由于相应的管理制度不健全,许多项目管理单位单纯从经济利益考虑,不重视资料的管理,更谈不上责任落实到人,使地下管网数据的采集不能与工程同步;很多都是迫于工程竣工验收要移交资料,才赶制资料,编写“回忆录”,甚至有的杜撰和编造数据,使地下管网数据相当不准确和严重失真;有的由于数据收集、整理不及时,造成数据的丢失。地下管网信息管理的缺乏,会给城市建设和发展带来极大的危害。所以,地下管网的信息化管理已迫在眉睫。

在城市大规模建设时期,加强城市地下管线建设管理,是保证人民群众生命财产安全和城市运行秩序的当务之急,我们应予以高度的重视,武汉建委管线办应充分发挥其职能作用。建委管线办应建立健全完善的地下管网管理体系,按照相关的标准、规范、程序和制度进行地下管道的规划、实施、检查监督和运行管理,控制建设方、业主方、设计方、施工方等环节衔接的漏洞,使地下管网的建设、运行安全处于受控状态。地下管网管理体系应起到良好的综合协调作用。建委管线办应全面掌握城市建设情况,加强城市地下管线的规划统筹,合理确定管线设施的空间位置、规模、走向,合理安排建设时序,提高城市管网设施建设的整体性、系统性。学习国内外城市建设的先进技术和先进的管理方法,使城市规划具有前瞻性,避免道路反复开挖带来的安全隐患,同时利于整治城市环境,减少空气污染。

为提高地下管网管理水平,武汉市应尽快完成城市地下管线的普查工作,建立综合管理信息化系统,实现信息化管理,满足城市规划、建设、运行和应急等工作需要。信息化是现代发展的重要标志之一,是提高地下管网管理水平的重要手段。目前,武汉市地下管线信息技术的开发和应用及信息资源的开发和应用与上海、北京等城市相比,存在着较大的数字鸿沟,信息化管理的落后,将阻碍城市的有序发展,武汉市应基于互联网的信息处理平台,尽快着力实现地下管网信息化管理。

信息化在地下管网管理中的开发和应用,可实现信息存储数字化和存储相对集中,有利于地下管网信息的检索和查询,有利于数据和文件版本的统一,并有利于地下管网文档管理。信息化管理可使地下管网信息处理和变换程序化,有利于提高数据处理的准确性,提高数据处理的效率。在信息化管理中,因数据传输具有很高的抗干扰能力,使数据传输不受距离限制,同时保证数据的真实度和保密性。信息化管理使信息获取便捷、透明度提高以及信息流的扁平化,加强各需求单位之间的信息交流和协同工作。

为了实现地下管网的信息化管理,武汉市应加速建立信息门户。建委管线办应为信息门户的组织者,建立和动态地调整与完善有关地下管网信息门户运行必要的组织件,编制远程工作环境下共同工作的工作制度和信息管理制度,对地下管网信息需求单位进行分类和权限定义等。

为了保证信息门户数据的安全,首先是要保证硬件安全,硬件质量要好,操作人员可正确使用以及拥有严格的管理制度;再是软件安全,要有可靠的操作系统,防止病毒的侵入和走后门的现象;保证网络安全,不因偶然的或者恶意的原因而遭受到破坏、更改、泄露,系统连续可靠正常地运行;管理人员要有较高的素质和专业技术水平,保证数据资料的安全,防止误操作、恶意操作和泄漏信息等。

通过城市综合地下管线信息化技术的应用,可对地下管线信息进行数字化管理,实现管线数据的动态更新维护;并可建立城市地下管线信息共享平台,为城市规划、建设和管理服务。信息化技术的应用,还可建立地下管线的三维信息库,直观显示各地下管线的空间层次和位置,以及管线的材质、形状、走向、周边环境情况,为各需求单位及时提供详实的数据,这样,才能保证管线的设计更加科学合理,确保各管线之间的安全间距。有了三维信息,地下管线一旦出现问题,便能即刻定点定位,有助于管线的应急抢险,控制事故的蔓延。

实现地下管线信息化管理,我们便能够对地下管网了如指掌,一切都在掌控之中,才能科学地、更加合理地对管网进行规划和建设,有效地保障管网安全运行。只有实现了信息化管理,武汉经济建设才能稳步发展,成为国家中心城市。