

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2012.06.002

浅析城市燃气管网的安全管理

□ 北京市燃气集团有限责任公司第三分公司 (100023) 李 军

摘 要: 随着城市燃气管网的不断发展延伸,对管网设施及用气安全构成威胁的因素随之显现,给我们输配系统的正常运行及安全的供气带来了诸多问题。发现和解决这类安全隐患具有比较普遍的意义,故提出我们在实际工作中对城市管网安全管理工作的分析,以及采取的对策。

关 键 词: 燃气管网 运行 维护 安全 管理

当今世界,城市燃料燃气化,城市燃气管道化是城市现代化的重要标志之一,我国多数大中城市相继建立了管道燃气设施。随着国家西气东输工程的实施,城市燃气管道化将会有一个新的飞跃发展。确保城市燃气管网安全运行需要城市各级政府给予充分地重视,需要社会各方面的支持和配合,也是城市燃气

企业安全生产工作的重中之重。

1 城市燃气管网存在的主要问题

1.1 管道腐蚀

近几年,随着首都建设事业的发展和城市设施的

和审核;每个子环节只处理各自的信息,不能修改其它子环节的信息;规范各子环节的操作,分清各子环节的责任,确定各个子环节的信息处理范围,划定各自的权限,便于对各环节的监督,确保系统信息的畅通和安全。

第二,对内部操作人员的操作权限进行严格的限制,不同部门、不同岗位、不同业务处理阶段的操作权限是不同的。除利用网络操作系统和数据库的安全权限管理功能之外,还要在应用软件中特别设计,对操作人员的权限使用功能加以限制,防止不正常的操作人员越权操作的行为出现,保证系统的安全和稳定。

第三,增加系统的审计机制,对操作人员的操作行为进行监控,做好系统运行日志,以便随时查看,在系统出现问题时能够及时采取有效的补救措施。

当然,网络操作系统、数据库也有自身的安全防

护功能;此外还有防病毒技术、防黑客技术都可以增加系统的安全。

参考文献

- 1 赵恒海.城市燃气智能IC卡公共管理信息平台建设.煤气与热力[B], 2011; 31: 23
- 2 张艳平,王香玲.IC卡预付费燃气表收费系统的整合与开发.软件导刊, 2010; 4
- 3 张铁兵,付铁岭,张同庆等. IC卡预付费燃气表四表收费系统的整合与开发.城市燃气, 2007; 3
- 4 熊桂喜,王小虎译.TANENBAUM AS.计算机网络[M].3版,北京:清华大学出版社, 2002; 2-21

不断加强,地下的金属燃气管道大量增加。地下金属燃气管道的寿命多则20余年,少则只有几年,腐蚀穿孔事故时有发生,造成了巨大的经济损失和严重的社会影响。

1.2 野蛮施工对燃气管道的破坏

随着城市建设的高速发展,各种大型的建设、道路扩建、市政改造一拥而上,有些施工单位急功近利,不组织施工前的相邻市政设施所属单位配合洽商,所以造成野蛮施工行为屡禁不止,其构成对地下燃气设施安全的巨大威胁。燃气管道遭受破坏,会导致火灾、爆炸、中毒及燃气供应中断等恶性事故,影响极其恶劣。

1.3 违章建筑

违章建筑严重影响了城市燃气管网及设施的安全运行,城市燃气管网和设施上的违章建筑是埋设在城市中的严重安全隐患,少数居民乱搭乱建,有的占压在燃气管线上,有的将燃气调压设施封闭在违章建筑内,燃气抢修维修人员无法进行正常的维护保养工作,只要燃气管网及设施被损坏漏气,极有可能造成严重的燃气安全事故。造成燃气管网和设施上违章建筑的原因是多方面的,有历史的原因,如城市管理条例不健全,过去城区地下管线施工没有完全纳入建设规划监管的范围,导致地下管线资料不全;有经济利益驱动的原因,有的单位为了小集体的利益,在从未办理规划手续的情况下,擅自在燃气管道上及调压设施旁乱搭门面房,也有的单位和个人为扩大占地面积,私自在调压箱安全距离的空地内搭建扩建各种违章建筑。有的违章建筑内住人,有的违章建筑内开饭店、开茶楼,有的违章建筑内做厨房,一旦燃气管道被损坏,造成燃气大量泄漏,其后果难以预料。

1.4 管道安装与工程质量不到位

燃气管道安装工程质量监管不到位,给燃气管线运行留下了安全隐患。在燃气管道安装施工过程中,由于监理公司现场工程质量监理工程师、建设单位施工现场管理人员及施工单位现场质监员对燃气管线安装施工质量管理不到位,有的沟槽深度达不到要求,有的钢管在埋设过程中,将没有做好防腐处理的钢管,或将已被损伤防腐层的钢管直接埋设地下,使被损坏防腐层的钢管直接与土壤接触,加上土壤潮湿,从而加快了燃气管线的腐蚀,使原来可以使用20年到

25年的管线只能用10年,甚至更短的时间,会因管线锈蚀穿孔而漏气,给燃气管线安全运行埋下了安全事故基因。

1.5 燃气管道位于交通要道

随着首都城市建设的高速发展,五环路、六环路的建成使用,多条道路扩建工程,使许多原来敷设在便道、绿地上的燃气管道,在新的道路建成,老的道路拓宽后,变成了敷设在城市主路、辅路上的燃气管道。如东三环高压线就敷设在三环路的辅路上。目前,道路上的燃气管道共计约1 000m。

这些燃气管道敷设在道路上,运行巡检管理极为不便。北京目前有机动车500多万辆,非机动车近100万辆。白天,大量的机动车在道路上高速行驶,管线运行人员很难正常维护道路上的燃气管线。当运行人员对道路上的燃气管道和燃气设施进行检查、维护时,经常造成交通堵塞。而一旦发现燃气管道漏气,进行紧急抢修时。如2010年7月19日,东三环国贸桥辅路燃气泄漏,就要通知交通管理局配合断路和维持交通秩序,不但影响抢修速度和操作,也给城市交通带来极大的不便。

1.6 安全意识和安全知识缺乏

主要表现在对压力管道安全知识缺乏和对压力管道有关介质(如液化石油气、人工煤气及天然气)安全知识贫乏。

1.7 违章操作

无安全操作制度或有制度不严格执行。

2 防范措施

2.1 提高日常运行巡检工作质量

管网的日常巡检采用分片负责制。每个工作日必须对负责管段进行巡查,每周必须对负责主干管段巡查两遍,每月必须对负责庭院管段巡查一遍,非工作日视管网运行情况安排对负责的管段进行巡查,并认真填写好有关巡查记录。

“怎样更好的、更稳妥的保障燃气安全”这个问题不停的围绕着每一位燃气职工的心间。现实的情况是不容乐观的,还存在“高龄”的管线,还有很多老化的燃气设备,不断出现的野蛮施工都是我们的安全隐患,只要我们在工作中出现一丝的疏忽大意,“它

们”就会露出狰狞的面孔，造成严重的后果。保障安全，将安全隐患夭折在萌芽状态，这就是燃气管道外线巡检工作所要得到的结果。怎样及时发现安全隐患？怎样及时消除安全隐患？这是一场永远的战争。在这场战争中没有胜利的终点，我们要不停的寻找“敌人”——安全隐患，要不断的消灭“它们”，同时“敌人”还是会不断的出现，如此循环往复。因为一切事物都不可能达到无懈可击，更何况深埋在地下中的管线，“它们”在那深深地泥土中“衰老”“生病”这些我们是看不到的，如果不能在蛛丝马迹中察觉、不能对觉察的痕迹“斤斤计较”，就会给安全隐患一个机会，“它们”会利用这个机会产生安全事故，给社会带来不稳定、给人民的生命财产带来损失。

高度的责任意识和安全意识是必须要具备的。要消除安全隐患，首先要发现“它们”才谈得上了解、分析、消除。怎么能发现安全隐患？尤其是及时、及早的发现是关键。管网运行职工在运行巡视的过程中，对地形地貌的变化、一草一木的枯荣、各种建设的施工等等，只要是与我们的燃气管网有联系、有影响的，我们都要去看、去查、去分析、去解决。多了一条小河、堆起一座小山，地形地貌改变了，就有可能将燃气管线及相关燃气设备“隐藏”起来，如果运行职工工作质量不高，检查不细致，就会找不到检查工作对象，给管线、设备提供形成安全隐患的机会，并最终形成安全事故。管线土层上方的花草树木泛黄或枯萎，我们要及时、及早的发现，通过实践证实是否出现燃气泄露。如果出现燃气泄露，发现问题，解决了问题，保障了安全；如果不是，消除了心中的怀疑，消除了一个可能；对待这问题，我们要持着“宁多查一千，绝不放过一个”的工作信念。而其中重要且迫切的是现在大量出现的市政建设工程配合问题，如：一个工程开工了，这时我们要及时进行了解、勘察，看看是否符合安全规定，是否影响到我们的管网安全。对于大量存在的夜间进行施工的工程，在前期进行细致的配合交底工作后，要采取全程监控，避免施工人员急功近利违章操作破坏燃气设施。总之，要在日常巡检中去发现各种施工苗头，及时主动找施工单位进行配合，以此避免野蛮施工破坏的产生。

2.2 加强燃气管网的安全基础工作

管线巡查的作业方式通常是野外作业，传统的企

业管理方法无法应用，工作绩效没有科学可靠的评定方法。监督和管理有一定难度，很大程度上是靠职工本人的责任感和一些事后处罚措施来进行管理和约束的。经常是有些责任心不强的职工只能发现管线上的违章施工、塌陷等表面现象，而对漏气却无法察觉。针对以上工作中的难点，在吸取经验教训的基础上，我认为可以采取以下技术和管理措施来加强管网的安全管理工作：

（1）加强基础技术管理工作，建立有效的信息管理系统

一个有效的进行信息收集、传递、存储、加工、维护和使用的信息管理系统，对于埋地管网的安全管理工作是非常重要的。燃气企业传统的信息管理方法是对竣工资料文档管理，在城市建设日新月异的今天，它的准确性、及时性和可用性都受到怀疑。很多城市的燃气公司都考虑建立计算机化的管网信息管理系统。有的已经建成了管网地理信息系统，运用了全球定位系统等先进技术。

（2）建立科学的工作绩效考评体系，提高管理的有效性

首先，埋地管网安全管理的难度以及安全工作的特殊性，导致巡线职工的工作一旦失职、失误，便会造成十分严重的后果，无从弥补，不能单纯依靠目标管理。其次，工作场所分散，无法有效的实施现场管理。第三，每一个巡线职工工作内容都大同小异，但对象却千差万别，没有两条管道是完全一样的。不能用比较的方法评定巡线工的工作业绩。因此，巡线管理必须采取过程管理与目标管理相结合，并以过程管理为主的管理方法。燃气公司应该针对巡线工作的每一个环节制定详细的技术标准、实施规范和操作步骤，如详细规定巡查路线，巡查顺序等，并利用各种手段监督落实。基于严格的过程管理，建立有效、科学的考评指标，使这些指标真实的反映巡线职工的工作绩效，并据此设计出合理的报酬体系，对工作认真负责的予以激励，对玩忽职守的予以处罚。

（3）加强职工技能培训，采取各种行之有效的检漏措施

巡线职工的岗位技能教育应不断强化，教育应着重从熟悉线位、了解各条管线运行工况（管径、来气方向、支线情况、运行压力、存在的不安全因素和薄

薄弱环节等)、各种检漏方法的综合应用、各种疑难情况的分析判断、检漏仪的使用和维护保养等几个方面展开。对于各种不安全因素和薄弱环节可采取针对性的检漏措施。在带气开口、埋地法兰等薄弱环节处应设置这种检查孔。管线周围有的电缆沟很长距离内都没有检查井和可供检查空气成分的其它孔洞,对于这类电缆沟,可在征得供电部门的同意后,在电缆沟沟盖板上,每隔一定距离凿孔埋设检查孔。采用以上办法可大大加强对管网的监控能力。

(4) 充分发挥先进装备的作用,提高巡查工作的技术水平

为了提高巡线工的工作效率,一定要为巡线职工配备性能优良,适合日常巡线使用的便携式燃气检漏仪。便携式燃气检漏仪的主要用途是检测管线阀井、检测孔、临近地下建构筑物内的空气成分,由于燃气渗入封闭空间后很快就会聚集较高浓度,对仪器灵敏度的要求不是太高。所以,对便携式燃气检漏仪选择应着重于它的选择性,其次才是灵敏度。因此,选择性较好的催化燃烧式检漏仪是比较适用于日常管网巡查的。

为巡线工选择好的便携式燃气检漏仪后,还要在制度上规定检测值在不同范围内的不同处理办法,防止出现漏报、误报或延误。近年来,我公司引进了车载高精密度巡线仪,这种巡线车可以大大巡检覆盖率和准确率。在使用过程中,高精密度巡线车还应作为一种对巡线工工作的检查工具,对于不能第一时间发现自己管辖管线泄漏的职工要处以重罚,消除了部分职工的侥幸心理,增加他们的危机感和责任感。

2.3 清除违章,减少安全隐患

城市燃气管网是城市基础设施的重要组成部分,犹如城市的命脉,地下燃气一旦泄露,将给人民群众的生命财产安全造成巨大损失。因此,我们在严抓施工质量管理的同时,还要加强管线的运行管理,努力消除外来的安全隐患。

加强地下燃气管线的安全运行,不仅是燃气行业管理人员的责任,也是全体市民的共同责任。根据2011年3月1日实施的中华人民共和国国务院第583号令《城镇燃气管理条例》规定:任何单位和个人都无权改动燃气设施,或在燃气管道安全防护带内建设与燃气无关的建筑物、构筑物、挖坑、取土、植树、埋杆、堆料、爆破、钻探或从事其它妨碍燃气管道安全

的行为。

上述规定是为了保证燃气管道施工和检修时与周围的建筑物、管道等互不干扰,也是为了避免漏出的燃气影响相邻管道的正常运行,或溢出建筑物内,造成火灾、爆炸等事故。

目前,在煤气、天然气管网中,违章行为主要以在安全防护带内建筑与燃气管道无关的建筑物(包括住宅、厂房、商业用房等)、构筑物(包括水池、烟筒、水塔等实体)为主。根据违章建筑物或构筑物在安全防护带内距燃气管道的距离不同,此类违章行为又可分为以下两种情况:一是建筑物、构筑物直接占压燃气管道;二是建筑物、构筑物进入防护带,距管道过近。前一类违章危害尤其大。因为目前敷设燃气管道一般采用直埋的形式,长期承受非法建筑物、构筑物的重量,很容易使管道疲劳形成裂缝,甚至断开,这样,泄露的燃气必将严重威胁周围居民及建筑的安全。至于日常工作中,燃气各分公司对燃气管道进行经常性、季节性的检查、维护、保养,由于违章建筑物、构筑物占用了空间,会使正常的维修工作难以展开。

另外,还有一类违章是指未经批准擅自拆、改户外燃气管道或设施。此类违章相对前一类违章而言,数量上虽少,但更容易发生意外,造成难以预料的后果。在安全检查中,我们就曾发现某平房住户在附近天然气管道上钻孔,接出软管后,非法使用天然气。幸亏及时发现并制止,否则后果不堪设想。

针对上述违章行为,我们加强了管线巡视力度,严格执法,清除违章,强化管理。对违章建筑、违章摊点做到早发现、早制止、早纠正,并按照有关法规依法处理。同时,我们还定期对管网进行“主动查漏法”,即:查漏计划、查漏队伍、多种仪器综合使用(查漏车、探管仪、钻孔机、检漏仪),而不是哪里出现了问题,才到那里检测。

2.4 制定应急预案及措施

由于燃气行业的特殊性,为确保安全、稳定、正常供气,应制定燃气设备突发性事故应急预案,要求预案适用于已投入运行的燃气输气设备和储气设备。依据中华人民共和国行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》和北京市燃气集团《安全管理制度》、《安全操作规程》和《安全管理体系》

中的有关规定,预案内容分为实施抢修作业和抢修方案两部分,适用的范围,人员组织结构,抢修流程及说明,实施方案和抢修抢险器材配备等内容,还要开展多次安全演习,以备事故发生后,及时奔赴现场,把损失减少到最低限度。

2.5 政府职能部门的协调组织

因城市燃气管道具有开放性(铺设在城市的大街小巷)、隐蔽性(埋设地下)、危险性(燃气泄漏后极易造成事故)和长期性(使用时间长)的特点。所以,要使其安全可靠运行,必须要相关方面的高度重视乃至全市市民的共同关心。

(1) 政府职能部门要严格把关地下管线施工报装审批程序,规划、城建等政府的职能部门在核发工程施工规划许可证时,凡涉及或影响到地下燃气管线的,应要求建设单位先与燃气安全主管单位及管线业主单位进行衔接协商,工程施工范围大、工期长的建设项目,政府相关职能部门要组织召集各地下管线业主单位及工程施工单位召开工程施工协调会议,并要求施工单位在施工过程中采取相应防范措施后,再核发工程施工建设规划许可证,以控制施工外界因素损坏燃气管线造成燃气泄漏安全事故的发生。

(2) 进一步加强燃气管道安装施工质量的监管工作,提高燃气管道安装施工质量。一方面要进一步完善监理制度和监理程序,另一方面,公司要提高燃气管线施工现场管理人员的业务素质,要求他们熟悉燃气设计安装规范标准。对燃气管道的设计、材料选择,沟槽开挖,防腐处理,管线焊接,管道铺设及竣工验收等要有一套完整的质量控制标准和要求,且要明确

责任人,确保燃气管线达到国家燃气安装质量标准。

(3) 加强对市民进行维护管道燃气设施安全的宣传工作,利用新闻媒体、电视、报纸等向市民宣传维护燃气设施的安全知识及地方燃气法规,通过宣传教育,使广大市民树立自觉维护管道燃气设施的安全意识,同时呼吁国家尽快出台统一的燃气行业管理法规,使燃气行业的管理工作进入法制轨道,促进燃气企业的健康发展。

3 结束语

城市燃气管道的安全运行是一个庞大而复杂的系统工程,对城市燃气管道安全运行的管理,需要用法律的、行政的、经济的等多种方法和手段。这既要依靠市政府及其职能部门的高度重视,又要依靠全社会方方面面的关心和支持,最重要的是要依靠公司的领导和员工,本着对社会、企业、对自己高度负责的精神,兢兢业业地做好各项工作,确保城市燃气管道安全运行。

参考文献

- 1 GB50028-2006 城镇燃气设计规范
- 2 CJJ51-2006 城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程
- 3 QS-SP-02-01-2005 燃气管网安全运行工作手册

工程信息

湖北发改委核准西气东输二线随州接线工程

西气东输二线随州接线工程获得湖北省发改委的核准,随州居民和“喝气”的汽车都将用上中亚的天然气。

据设计,到2013年输气规模将达到1 869万 m^3 ,预计有12.5万人用得上西气东输管道送来的天然气。到2020年,输气规模将达到5 926万 m^3 ,气化

居民将达到42.48万人,气化率将达60%。为方便部分汽车用上更清洁的天然气,该项目还配套建设一座CNG加气站。

从湖北省能源集团了解,拟在省内建近500km天然气支线项目,让中小城市也能用上天然气。

(本刊通讯员供稿)