

城镇燃气管道安全隐患与风险管控

何绍平 王思涵（中国石油西南油气田分公司华油集团有限责任公司，四川 成都 610000）

摘要：本文对燃气管道的安全隐患和风险管控进行归纳和整理，希望国家相关燃气管理部门能建立健全一个科学的、完整的、完善的燃气管道管理制度，来有效的保证人民生命财产的安全，保障燃气管道体系的安全运行。

关键词：城市；城镇；天然气；燃气管道；安全使用；安全隐患；风险控制；风险管理

1 前言

我国的地域广大地形复杂，城市之间又相距甚远，每个城市地形人文各有不同，所以对管道的铺设要求就格外的严格，那么随之而来铺设与使用的安全问题也就越来越多。所以本文深入的分析这其中的安全隐患和燃气管道的安全隐患的管控，风险控制方案来。还要对燃气安全的风险分级，按照风险的分级进行管控，制定严谨的燃气安全防控措施，最后这对制定的防控措施的实施进行检查评估，并不断的对其中的问题进行整合改进，并形成完整的管控体系，以有效的保障城镇燃气管道的安全运行。

2 城镇燃气安全运行的重要性

近年来，燃气管网的铺设以迅雷之势不断扩大，在建设的过程中，根据每个地区的人文地理环境，有地上铺设与地下铺设，其环境是非常复杂的，在频发的安全事故中，已明显表现出人们对燃气安全的重视度并不高，再加上现阶段燃气管道的建设队伍鱼龙混杂产生的安全隐患越来越多，随之而来的风险管控也会越来越难。现阶段燃气管道的安全问题已经引起了政府的高度重视，应加强对燃气管道的安全管理与运行管理及早的出台具体的方案为我国天然燃气的安全使用奠定基础。

2.1 城镇燃气管道设计不合理

现今天然气在我国各个城市及农村已经普遍使用，管道的铺设已经覆盖到城市的每个地方角落，但是由于每个城市总体规划不同，铺设的过程中分区分块，管道的铺设没有整体的规划和设计。常常发生燃气管道与其他设施交叉交错在一起，产生管道极大的安全隐患，比如在很多老城区，由于空间有限，燃气管道与供热管道，电线电缆等没有很好的安全距离，或者管道交叉没有很好的安全空间，安全维修维护也很难进行等问题。随着天然气用量越来越大，最早的老旧管线已经在超负荷的运行，再加上管线距离越来越长，铺设越来越多，会导致天然气工程在后期的施工会越来越难，也很容易和后期的其他工程与设施的建设产生严重的冲突，这些都需要相关部门有长期的规划和指导文件。

2.2 城镇燃气管道施工质量差

燃气管道的安全施工是整个管线安全运行的关键问题，为了保证广大的天然气用户与商家的安全用气，所以天然气管道施工的质量称为安全用气的第一重保障。首先在施工中，现在新铺设的管线大部分采用地下铺设，

所以对管道的质量和埋深有相应的标准，而且现在国内极大部分城市没有完整的地下管沟用来铺设管线，天然气管线又属于高危险的易燃易爆，所以对天然气管线施工质量要求极高，例如有些管线埋深过浅的，由于地面施工或者是车辆行走的震动，很容易发生安全事故，如果施工中埋设过深，由于地下水及其他的环境因素管道又易腐蚀或冻胀开裂，又因埋深过大极难发现，易造成施工质量的重大安全隐患。其次天然气管道施工中容易发生问题的地方是管道的焊接接口，这样的焊接接口对施工人员的焊接技术要求很高，首先施工人员要持有相关的技术等级合格证书才能进行焊接，遇到大风大雨寒冷天气时不可以进行焊接工作，焊接好的接缝要第一时间进行焊缝检查防腐处理，并进行分段和整体防漏闭水闭气实验等。由于工序多施工环境影响管道的施工所以质量很难保证，这就为后期的安全运行留下了安全隐患。

2.3 城镇燃气管道抢修不及时

因为天然气是无色气体当发生泄露时，如不是很大的泄漏量很难被发现。当发生泄漏时，就容易出现重大的安全事故，所以快速的应急抢险工作就成为挽救人民生命财产的救命稻草一般。然而，我国至今还没有一套完整的天然气燃气管道应急抢险机制，导致城镇的燃气管道应急抢险工作不及时，严重影响了后期的天然气管道管理工作的发展。一些规模较大的公司在比较小的城市还没有建设起相应的应急抢险人员车辆及设施的配置，还有一些规模较小的燃气公司，由于应急抢险工作的展开需要大量的资金投入导致很多燃气企业投机取巧或只做表面功夫，这让天然气管道的应急抢险工作成为重大的安全隐患之一。

3 城镇燃气管道安全管控措施

天然气管道的安全管控措施要从管道的自身方面开始，首先要对天然气管道内壁及外表都要加以防腐措施进而延长管道的使用寿命提高安全指数，对于地下水位比较高或是土壤中含有大量的腐蚀性物质的城市和地区，施工单位还可以采用阴极保护的方法实施防腐工作。施工的过程中，如遇管道随桥敷设时需要降低天然气压力等等措施。防腐结束后要进行严格的检测防止出现漏刷或涂刷不到位导致的管道腐蚀。再者在施工中要严格地贯彻国家天然气行业的相关标准及规范进行施工，把握好管道施工中各个环节排除存在的安全隐患确保燃气管道的安全运行。还有针对入户的燃气管道，要求燃气

公司定期上门进行安全检查,确保入户的材料均采用安全环保的波纹管或国标的厚壁不锈钢管等材料确保管道入户使用的安全性。并同时对入户的管道进行安全检查与维护保养工作,燃气公司要根据国家的相关规定和要求,对基站和管道网络进行定期的维护保养,确保天然气管网的安全运行。

4 设计规划管道统一

为了做好天然气管网统一规划首先要优化燃气管道工程的设计方案,在开展天然气管道工程施工之前,建设单位和施工单位以及政府相关的管理部门,都要进行密切的沟通做好必要的交流,工程的参与单位要积极的主动的参加到设计方案的优化工作中来要全面的考虑工程的地质因素。在设计方案的过程中要对城市的道路情况以及地下原有施工的管网情况进行充分的勘察与分析并与城市规划部门及时沟通,保证施工的天然气管道受到后期施工影响。管道的材质和尺寸要整体规划统一而且要为整个城市建设的长期发展考虑,施工中尽量少干扰道路或破坏道路尽量的优化施工方案,安全规划统一管线调整图纸中的细节防止在施工中产生与图纸差异的各种安全问题。

5 燃气管道的管理工作

在天然气管道的整体管网建设和安全管理过程中,除了要保证天然气管道施工中的安全性及完整性,还要保证管网运行中的环境安全及正常运行,有需要一套完整的管理体系。

5.1 完整的管理标准

我国天然气管网的建设现在还处于一个发展阶段,还没有一个完整的统一的管理体系相关的法律法规还不健全。各个地区会根据当地的实际情况,建立一些当地的管理标准,而与此同时在很多发达国家的天然气管网已经有了非常完整的管理标准,也为我国的天然气发展提供了一些借鉴,我们应该积极的学习国外的先进的经验并不断的探索,形成我国独特的符合我国国情的管理体系及标准,为我国的天然气管网的长期发展奠定稳定的基础。

5.2 建设天然气管道的数据库

现在全球已经进入大数据时代,想要建立完整的天然气管网管理体系,首先就要建立完整的天然气管网的数据库,随着经济的不断发展,大数据能保证整个天然气行业的不断稳定发展,这就需要天然气公司及施工单位和相关部门重视起相关的数据库更新和采集上报等工作。从多方面尽可能的完善天然气管道建设的相关数据库,促进整个行业的健康安全发展。

5.3 燃气管道的风险识别系统

风险识别系统也是燃气管道重要的管理工作之一,为了保证天然气管道从建设到使用过程中的安全,建立完整的风险识别系统是非常必要的,现在燃气管道材料质量和管道的整体设计以及外界对管道造成的影响是燃气管道最常出现的风险,因此,建立良好的燃气管网风

险识别系统,可以减少发生管道运行中风险并能及时有效的消除安全风险促进整个管理体系的安全运行。

6 规划设计美观性

天然气管道的整体设计与施工不仅有良好的安全性,功能性,同时也要注意城镇规划的整体美观性,设计人员要根据城市的地理特点及整体城市美化设计综合考虑天然气管道的整体规划,如是地上铺设对施工材料的选择管道的颜色都要与现有城市的基础设施相协调,这样的设计不仅能保证天然气管道的安全性还要能提升整体城镇的美观性,让天然气管道不但为广大的使用者提供使用的方便更让整体的燃气管道设计成为整个城市的画龙点睛之笔。

7 天然气长输管网防漏措施

天然气在长距离运输过程中,很容易出现漏气的现象严重的影响使用的安全也很容易引起一系列的重大安全事故。所以天然气长距离运输要提前做好相应的应急解决方案,从各方面预防天然气泄露问题减小泄漏发生的几率。其中天然气管道长距离运输发生泄漏主要的原因之一是管道腐蚀造成的,因为长距离运输多采用地下埋设的方式,这对于施工中管道的防护就显得尤为重要。第二就是人为因素,因为很多天然气企业在施工过程中为了追求施工速度和降低成本对管道的质量要求降低或偷工减料等,更有甚者为了降低成本降低防腐等级导致管道在使用过程中极易发生腐蚀泄漏事件。还有因为管道距离比较长后期维护监控不及时,导致长输管线运输过程中泄露经常发生。

7.1 提高现代管理水平

为了加强天然气管网的防泄漏措施的有效实施,企业要加强技术方面的投入,做到运输官网实时监测发现异常第一时间进行系统报警。这样才能迅速的派出人员排除故障减少损失。这样的技术,现在国内已经普遍开始使用,并且收到很好的成效,而且这样的技术主要利用的是地理信息系统和档案管理系统,等实现智能化管理能减少工作人员的工作量和多余资金投入。

7.2 重要部分重点监控

天然气管道的防泄露工作是天然气企业的一个重要工作,所以从根本上提高企业员工的安全意识增强企业员工和管理人员的责任心。定期进行培训提高专业素质让每个人都对工作有责任感,对于重要的管线要进行重点的监护工作对管线的重要部分要安排专人进行管线的巡防工作。而且要不断的加大巡查力度搜集有效的数据进行及时整理上传分析,对发现的问题要及时上报处理。预防与泄露修复相比修复的工作更加复杂后期的隐患会更多,所以加强管网的巡查工作是保证管网正常运输的关键之一。

参考文献:

- [1] 辛大勇.城市燃气管道设计若干问题的探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(4):102-103.