

关于城市燃气管网安全运行的思考

汤映秋

(威海港华燃气有限公司, 山东 威海 264200)

【摘要】随着城市发展的逐步加快,城市燃气管道的安全运行越来越受到重视。在城市燃气管网运行过程中,社会各界应参与管理过程,相关政府部门应充分关注这一过程,以便更好地识别影响城市燃气管网安全运行的因素。本文旨在研究和分析影响天然气管网运行的常见因素,并根据目标提出相应的对策和建议,以便为天然气管网的安全和秩序做出更多贡献。

【关键词】城市燃气管网;安全运行;思考

引言

近年来,随着城市发展水平的逐步进步和提高,政府和社会各界对城市燃气管网安全运行的重视程度也在不断提升,为了有效地减少燃气管网发生的安全问题,需要对燃气管网的可靠性进行提升。

一、城市燃气管网安全运行的影响因素

(一)城市燃气管网自身的问题

随着建材市场发展水平的发展,在建筑市场上可以采购到的与燃气管网工程相关的建材各不相同,质量也是参差不齐,存在材料质量相对较差的情况。另外,在城市燃气管网建设中,通常要在地下完成,如果土壤含水量过高,钢管与水之间可能会发生电化学反应,加速腐蚀速度,加速钢管变形。此外,通过管道的化学品也极易引起化学反应,在管道中产生新物质,加速管道内部的腐蚀速度。如果电气设备发生泄漏,则会形成完整的电流循环系统并接地,这可能会损坏燃气管道。电流、化学和电化学的相互作用很可能缩短管道的使用寿命。此外,如果树木的根部扎得很深,或者地下管道因车辆行驶而受到挤压,燃气管道可能会因动物或昆虫的活动而损坏。

(二)燃气管网日常管理存在不足

就目前的情况来看,燃气企业日常管道管理还存在不少不足。管理任务的发展缺乏灵活性,使得维修管理过于机械化,难以充分发挥其实际作用。一旦发生燃气泄漏,为避免不稳定因素的持续发酵,燃气企业必须在闻讯后找到问题的根源,找到有效的解决方案。

(三)燃气管道受到市政工程建设的影响

为了加快城镇化进程,提高城市经济和社会水平,很多城市都投入了大量的资金和精力来实施基础设施建设,如果在市政工程过程中没有

足够的了解,燃气管网信息施工过程中若有不慎,可能会损坏燃气管道。此外,如果需要在城市挖一条地下隧道,还应该考虑燃气管道的分布,以减少管道损坏的可能性。

(四)违法建筑对燃气管网设施安全运行的影响

正常情况下,城市中的煤气管道是在地下进行埋设,但亦有居民私人连接或占用。或者,如果对燃气管道没有进行相应的维护保养,很容易存在泄漏隐患,很难被发现,最终造成泄漏事故的发生。例如有些单位为了本身的利益,兴建违章建筑物,很有可能造成煤气管道出现严重的损毁,出现煤气外泄的情况,最终造成安全事故的发生。

(五)城市道路建设破坏燃气管网

在道路建设过程中,包括城市管道在内的通信电缆受到了很大的影响,尤其是施工人员对管道不知情,对城市管道造成了严重的破坏。有的施工单位隐蔽不沟通,直接破坏管网。这样,很容易发生安全事故。

(六)燃气管网的安装质量需要提升

在燃气管网进行施工的过程中,由于施工人员以及监理人员对质量控制的意识不强,没有全面控制燃气管网的安装施工,有的管道埋藏深度不达标,有些情况下埋置了一些钢管,没有进行防腐保护,防腐层损坏的钢管与土壤进行直接的接触,出现了腐蚀的情况,有些情况下,未根据需要填充一部分储备砂,导致管道受力不均匀,大大缩短了钢管的使用时间,不利于燃气管网进行安全运行。

二、城市燃气管道安全运行的具体措施

(一)严格监管燃气管网安装施工质量

在安装煤气管道时,必须建立和完善控制系统。要定期对施工人员进行符合施工规范和标准的培

训，加强燃气管道设计，科学选材，确保燃气管道建设各个阶段的安全。加强质量改进措施，以发现可能涉及个人责任的问题。建立网络后，要进行科学控制，发现和弥补差距，彻底消除质量风险。此外，在施工过程中还需要进行交叉检查，确保及时发现质量问题。质量控制涉及材料验收准备、现场检查、组织验收等诸多内容。因此，必须确保工作制度行之有效，有效落实建筑工人以及监工的责任。只有这样，监管才能更准确、更规范、更完善。在监督燃气管道安装质量时，监督员应注意主要环节，明确控制方案，实现更高质量的控制。

（二）各级政府要加强城市燃气管网管理

各级政府也需要加大对城市建设过程中违法建设的处罚力度，成立专案协调组，确保“谁建造、谁摧毁、谁修复”的措施将得到切实执行，避免违法建筑对城市天然气管网的破坏和影响，提高天然气管网的整体运行效率。在实际拆除的情况下，结合燃气管道和设施的重新部署，克服拆除和浪费资金的困难，可以重新部署燃气管道设施。这种灵活的做法有效地降低了拆卸成本，以及政府部门要加强对城市燃气管道建设的严格审批，全面履行政府职能。对于影响城市燃气网络的项目，施工单位应与燃气安全监管机构进行有效互动，在项目框架内对现有城市燃气管道网络进行针对性研究。此外，政府职能部门需要严格管理地下管线建设申请安装审批程序。对建设范围大、工期长的建设项目，政府有关职能部门要组织召集地下管线业主和建设单位召开项目建设协调会，要求建设单位采取相应的防范措施。如在施工过程中采取措施，需出具工程建设规划许可证，以控制施工过程中因外界因素造成燃气管道损坏造成燃气泄漏安全事故的发生。

（三）优化管网布局

在实践中，燃气企业在进行管网布局的过程中，需要充分结合城市总体发展计划进行全面分析。在这方面，包括地面建筑物的整体结构和其他地下燃气管道的分布，天然气企业必须增加资本和技术投资，并引进相应的计算机设备。利用信息技术，构建城市三维地形图，然后对相应的城市管网布局进行清晰分析，确保布局科学合理，有效消除隐患，降低安全运营风险。

（四）提高员工安全意识

由于城市燃气安全管理是一个复杂且耗时的系统，需要依靠大量高素质、高技术的人力来保障燃气安全管理的质量。同时，要注意安全意识，严格按照燃气安全管理作业的要求和规范进行。例如，

燃气公司可以定期组织相关安全管理人员，提高全员技能，开展教育培训、技术竞赛等活动。

（五）增加技术投入

在然气管理的过程中，相关企业需要不断对先进的燃气设备进行引进，为燃气管道的安全以及运行提供相应的硬件基础。为了有效地提升燃气管道的安装技术水平，企业需要结合实际情况对施工队伍进行组建。在引进完善管理信息系统先进理念的基础上，进行综合管理。以计算机为媒介，动态监控管道、接口等气体管道的全过程。对此，可以建设GIS信息系统，加大技术投入，提高燃气企业现代化管理水平，为防范安全事故频发奠定基础。

（六）提高员工的专业水平

提高人员的专业水平，可以从多方面保障管网运营安全。对此，首先要求相关部门从各个角度对新员工进行严格教育。其次是对公司员工，有关部门要定期组织学习培训工作，不断提高经营水平。最后，公司必须有良好的日常管理和监督，所谓监督主要是指对员工的检查记录和管道工的报告数据进行严格监督，有了这些数据，管网运行问题的位置查找并确保操作安全。

（七）加强质量监管

质量监管主要是对燃气管网的建设质量以及运行质量进行有效监督管理。对此，从燃气管网建设的角度进行分析，需要对燃气管网使用的材料、施工技术以及施工过程进行严格的监督管理工作。在提高管网质量方面保证了试验结构的可靠性和运行的安全性。管网建设完成后，相关单位必须通过并通过一定的管网运行测试，通过测试后才能进入运行。最后，有关单位要建立管网管理信息平台，对管网运行的各种数据进行量化，提高监管工作的科学性，保证监管工作的有效性。信息网络管理技术的发展可以进一步提高管网运行的安全性。

（八）提升燃气管网管理技术水平

第一，燃气管道的识别与定位。电子识别系统：在埋地管道上部3m范围内安装包含管道信息的标志的系统。通过在不同的管道上进行统一实施，并且每个管道所有权单位都配备了集成的测试工具，能够更加方便地进行交叉维护以及开展全面的管道管理工作。PE管定位：现阶段PE管中主要是使用示踪线定位的方式，对溯源可靠性要求很高。现阶段，比较常用的跟踪定位方式是声学定位技术、RID标签，能够及时对PE管道进行定位。

第二，燃气管道检测。泄漏检测位置的确定：在燃气管道需要检测的管壁上通过对电压电加速度传

感器进行安装,在工作压力低于 0.2MPa 的燃气管道中使用的比较多。分布式光纤检测技术:主要是对由于第三方造成的管道泄漏检测以及损伤监测时比较常用的技术。这种光纤方法能够在对物理体积进行测量的同时,进行信号的传输。当存在对光纤影响的因素时,光纤的一些光负载特性发生变化,可以检测燃气管道是否有泄漏。泄漏参数也可以运用光纤传感器进行相应的确定。燃气管道中的气体温度一般会比管道外的温度低,发生泄漏时,泄漏区内的温度变化是非常快的。结合这个原理,分布式光纤传热系统主要是运用光纤组成。管道腐蚀控制与评价:燃气管道腐蚀评估主要通过检测、计算管道残余厚度、预测管道今后的腐蚀趋势和使用寿命。

第三,燃气输气管道维护以及进行应急抢修。故障的检测与修复:在提升技术水平的过程中,通过对故障数据进行收集、总结和分析,能够对燃气管道中的故障进行方便和快速的识别,同时对管道残余强度进行相应的评估,从而确定相应的修复,如运用碳纤维进行修复,提升管道的强度。剩余使用时间和适用性的评估:现有网络通常需要更新或修改,但如何确定现有网络,更新长寿命的管道是否已过时,若然,应如何以合理的方法评估,通过管道检查以及数据收集进行分析,对管道的剩余使用时间以及适用性进行相应的评估,进行合理的改造。不停机输气管道加油技术:在输气管道进行运行的过程中,由于管道本身的老化、腐蚀或外力损坏,不可避免地发生泄漏,而客户的供气经常因紧急恢复或维修而中断,因为泄漏。

(九)城市燃气管网进行智能化的管理

第一,在智能系统中对数据进行采集。数据采集是运用现代智能方式,对所需数据进行收集的电子技术。信息的阵列和复杂性,智能信息收集能够有效地避免燃气网络中出现数据收集的错误,不能作为自动化系统的参考。确保智能系统正常运行,智能气体网络需要建立控制,实时从不同地点收集动态数据。同时,有必要对天然气用户进行安全检查,并根据用户提供的信息和数据,通过自动化系统实现实时控制和计算,确保气体用户和智能网络。

第二,构建城市燃气管道规范平台。通过对燃气管道日常运行安全工作的深入研究,从对燃气管道的运行控制转向网络综合安全管理。系统应用程序管理平台主要是由以下部分组成:内部应用程序、外部维护、系统支持、基础设施等组成,从而实现数据以及信息的收集,进行自动化控制以及程序保护异常自动报警。首先要完善系统控制平台,如控

制系统、信息控制系统、安全系统等。同时要完善科学的数据管理中心信息监控体系。建立集多种功能于一体的平台系统平台,建立平台城市燃气网络,完善安全体系,实现自动控制。最后,规范制度,使平台达到行业要求。

第三,城市燃气管道网络安全得到保障。城市天然气管网具有潜在的安全威胁,智能系统采用先进的计算机技术进行检测控制,但系统存在内部缺陷或紧急事件,需要自动报警和维护。如果出现安全问题,首先操作员会发出警告信号,自动发现问题并及时纠正。同时,自动化系统还可以通过最新的通信软件提供应急维护。维修完成后,平台将通过自动化系统进行全面分析和登记。

第四,城市燃气管道的远程控制。信息时代的到来使我们的生活更加轻松,远程控制起着重要作用。远程视频控制对 24/7 储气库实施连续控制,检测突发事件及时转移控制,提高服务效率,减少损失。因此,远程控制系统在城市燃气网络智能化发展中有着非常重要的作用。遥控阀主要用于气体泄漏、长期维护等紧急情况,并运用自动化系统对阀门进行远程控制,系统提供及时的通信,从而提高效率。人类安全人员的应急维护有所改善,同时避免了事故的发生。

结语

总的来说,解决燃气管道运行中的安全问题,对于加快城市建设、保障人民群众安全具有重要意义。对于燃气管道的安全使用,需要加强对执法和市场的综合控制和检查体系。天然气经营企业要积极发挥专业技术管理作用,积极监督实施安全措施,通过运用互联网信息技术,在城市燃气网络中构建相对完善的安全管理体系,有效地提升燃气安全管理水平。

参考文献:

- [1] 魏然然,杨玉锋,张强,张希祥,张华兵.油气管道完整性管理的考核指标[J].石油工业技术监督,2019,35(07):27-31.
- [2] 田宇.油气管道完整性管理的工作建议[J].化工管理,2019(20):147-148.
- [3] 王腊军,黄佳.燃气管道建设项目物资配送服务研究[J].中国物流与采购,2019(13):49.
- [4] 吴红卫.城市燃气管网企业工程结算中存在的问题分析及解决对策[J].知识经济,2019(19):89-90.
- [5] 袁海涛.浅析油气长输管道工程安全运行风险管理[J].全面腐蚀控制,2019,33(06):47-49.