

城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施分析

谭淋文（重庆燃气集团股份有限公司江北分公司，重庆 400020）

摘要：燃气管网工程已经成为城市重要的基础设施建设，燃气管道的安全稳定运行是保证燃气使用安全及城市稳定发展的关键。为了保证城市燃气管网保持安全稳定的运行状态，需要考虑到燃气资源自身所具有的危险性特点，结合城镇燃气管网建设的实际情况，深入分析燃气管网安全运营过程中存在的问题，并提出及时有效的解决方案，降低燃气管道泄漏和爆炸等危险事故发生的几率，确保城镇燃气管网施工处于安全稳定的运行状态。鉴于此，本文将以城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施作为论点展开分析，旨在为业内相关人员对于这方面的研究提供一定的参考。

关键词：城镇燃气管网；安全运营；问题；解决措施

0 引言

燃气是城镇居民日常生活重要的资源，对于保证城镇居民的日常生活质量起到关键作用，但是考虑到燃气资源自身具有易燃和易爆等危险性特点，需要对燃气管网展开定期的检修和维护，这样才能及时发现燃气管网运行存在的安全隐患问题，并提出科学有效的维修处理方案，保证城镇居民的用气安全。从当前城镇燃气管网运行的现状来看，燃气管网运行还受到诸多不良因素的影响，为燃气管道的安全运行埋下了隐患。基于此，相关部门应重视燃气管网安全运行问题的分析，采取科学有效的管理措施，降低燃气管道泄漏等风险问题的发生，确保城市居民的用气安全。

1 城镇燃气管网安全运营问题分析

1.1 缺乏完善的管理制度体系

燃气资源具有一定的危险性，在燃气工程建设与运营过程中应通过构建完善的管理制度体系，保证燃气工程处于安全稳定的运营状态。从当前城镇燃气管网运营的实际情况可以发现，缺乏完善的规范和制度体系，虽然对燃气公司的管理提出了一定的标准和要求，但是燃气企业采用模块化的管理方式，对区域燃气管网的运行并未详细地划分管理职责，这也为燃气管网的安全运营埋下了隐患问题，如由于缺乏规范化的管理制度，城镇居民在使用燃气资源的过程中未按规定操作，且存在私自改装燃气设备的行为，相关部门并未及时发现并采取管理措施。这些不规范行为的长期存在，严重影响了燃气管网的安全运营。此外，燃气运营管理人员的岗位职责并未制定完善的考核体系，致使燃气管网的定期检修和维护工作未得到有效贯彻落实，因此，无法及时发现安全隐患，增加了安全事故发生的几率。

1.2 城市扩建损坏燃气管网

我国城镇化发展速度的不断加快，城市建筑施工以及市政道路建设和水电通信管网建设等工程项目不断增多，这些工程项目都需要开展地下管道的敷设，与燃气管网产生了一定的冲突，由于城市地下空间范围有限，管网之间敷设的安全距离不够，一些工程在施工期间并未做好实地调研和施工规划工作，对燃气管网地下敷设分布掌握不足，出现随意开挖施工的情况，从而导致燃气管网增加了损坏的风险。同时，一些工程建设过程中，缺乏专业的设备对燃气管网的位置进行精准定位，加之燃气管网的地面标识不明确，将建筑建设在燃气管网的安全距离范围内，进而增加了燃气管网检修和维护工作开展的难度，在一定程度上增加了燃气管网出现泄漏的风险。

1.3 燃气管道设计缺乏科学性

在城镇燃气管网建设方案设计过程中，相关部门并未根据城市规划布局的实际情况，做好全面的施工方案设计工作，导致燃气管网施工方案缺乏严谨性和科学性，进而导致燃气管网整体施工效率和质量不高，进而影响了燃气管网在实际运营过程中的安全性，也受到城市发展过程中改扩建工程的影响，导致燃气管网的运营年限受到影响。在燃气管网施工建设过程中，并未考虑危险性因素以及与其他建筑之间保持的安全距离，燃气管网施工也并未提出准确的地下埋深设计。另外，在燃气管网施工前缺乏专业的地质勘察数据作为支持，对燃气管网敷设周围的建筑以及地上交通等掌握不足，为燃气管网的安全运营埋下了诸多的风险隐患。

1.4 燃气管网施工质量不高

城镇燃气管道工程建设作为保证民生的基础工

程,需要严格遵守施工标准化原则,充分考虑燃气资源存在的危险性,从燃气管道材料和管道焊接以及管道防腐等方面提高施工质量。由于城镇燃气管网输送线路相对复杂,需要考虑到城市不同区域的燃气资源需求,因此,存在多条管道连接施工的方式。通常情况下,燃气管道基本采用焊接施工方式,焊接工艺和焊接操作人员的专业性对燃气管道施工质量产生了重要影响,直接关系到燃气管道的承压能力以及密闭性等方面。但是在燃气管道焊接施工过程中,管道的焊接质量并未达到预期的质量控制标准,燃气管道的防腐处理也没有采用先进的技术方式,在燃气管道投入使用后,在短时间内出现了腐蚀性的情况,无法达到预期的管道使用年限,燃气管网的运营安全无法达到预期目标。

2 城镇燃气管网安全运营问题的解决措施

2.1 建立健全的安全运营管理制度体系

为了确保城市燃气管网的安全稳定运营,降低由于燃气泄漏导致爆炸等危险事故发生的几率,相关部门应结合当前燃气管网工程建设的实际情况,制定健全的安全运营管理制度体系,具体应做好以下方面工作:首先,应强化与城市管理执法部门之间的合作,构建科学可行的燃气管网运营安全保障体系,并在安全保障体系贯彻落实过程中,明确安全管理责任,在日常管理中加强对燃气管网运营的情况的监控和管理,通过定期的燃气管网检修和维护及时发现潜在风险隐患问题,并提出及时的整改措施。在城镇燃气管网运营安全保障制度中,应明确各单位的监管职责,通过合理的分工,提高各部门管理人员的责任意识,确保燃气管网运营保障制度作用的有效发挥。其次,组建专业的执行管理小组专门负责燃气管网运营安全,并制定安全管理人员绩效考评体系,定期对管理小组成员工作情况实施考评,针对未达到考评要求的人员,应给予一定的处罚,并安排其通过学习和培训,提升自身的安全管理意识并落实监管职责,确保城市燃气管网运营的安全。

2.2 构建计量监控预警机制

城镇燃气管网应保证城镇居民的燃气使用需求,这也直接体现燃气管网安全运营的关键,将分布在城市管网不同燃气供站箱内计量设备记录的数据进行准确收集,并利用现场监控设备传输到监控终端,将数据上传到管理中心并实施分析,如果发现潜在的安全隐患问题,如压力报警或者流量报警等情况,应通过

远程调度的方式来及时处理。计量监控方式能够以最小的人力和物力资源投入,更加高效地发现城镇燃气管网内气源箱存在的安全问题。城镇管网站箱计量监控设备应始终保持良好的运行状态,这是确保燃气管网运营安全的重要工作。

在管理实践工作中,还应结合城镇燃气资源的利用率以及压力需求等情况,采用更为先进的管理手段,如气源站色谱与流量计算机互联技术的应用,能够有效提高计量数据的准确性,通过偏差数据的分析,能够发现供气站箱存在的异常运行情况,为采取预先处理措施提供技术保障。另外,采用周期性检查方式,对供气站箱按照用户分类制定周期性检查计划,并结合季节性开展合理的检修。充分发挥人力和物力资源的优势,提高燃气管网安全检修工作时效性,及时发现风险因素,防止燃气泄漏或者爆炸等安全事故发生的几率。

2.3 精准设计燃气管网安全标识系统

城市燃气管网基本敷设在地下,地上安全标识的设置对于保证燃气管网的运营安全起到关键作用。相关部门应提高对安全标识设置工作的重视程度,利用先进的信息技术和电子信息化标识管理系统,对燃气管网运营的安全进行科学地管理。安全标识的构建,能够有效减轻安全运营工作人员的工作压力,同时还能够确保燃气管网运营安全管理达到预期的成效。

一方面,电子化标识方式的应用,能够在管理系统中呈现出地下燃气管网的参与和管道运行状态,利用卫星定位系统,将燃气管网运行的各项信息与数据库系统相连接,当燃气管网运行出现异常情况时,系统会及时做出反应,并及时定位燃气管网运行异常的位置信息,为及时开展燃气管网维修提供可靠的参考,有效提升了燃气管网故障处理效率。

另一方面,城镇燃气管网地上安全标识的设计,需要确保标识的醒目性,这样才能起到警示作用,在其他工程项目建设过程中不会对燃气管网造成损坏,并保持在安全施工距离范围内。

2.4 强化燃气管网施工质量控制

城市燃气管网施工质量是确保燃气管网运营安全的关键,因此,在燃气管网施工过程中应重视各个环节施工质量控制和管理,确保各个环节施工达到质量控制标准和要求,降低燃气管道损坏和泄漏的风险。具体应做好以下工作:

首先,遵循国家对燃气工程建设提出的施工规范

和要求,确保施工方案设计的科学性和规范性,通过对燃气管网施工设计图的严格审核,确保施工过程中各个环节质量的监管,达到燃气管网标准化和规范化建设的要求。

其次,制定健全的燃气管网施工流程,强化对各个施工工序的质量检测与监管,为城市燃气管网投入运营后的安全提供可靠的保障。

①在燃气管网施工准备环节中,应组建综合素质和能力较强的设计团队,也可以选择专业的设计机构,结合城市规划方案,对燃气管网线路布局进行规划;

②设计人员应依据实地勘察资料,掌握施工现场的地质构造和特定范围内的建筑体以及基础设施分布情况,确保设计施工方案具有较强的可行性;

③在燃气管道施工环节中,应选择具备专业施工技术和施工经验的团队,在施工前做好施工方案的技术交底,确保各个施工工序的顺利进行。如遇到突发状况导致施工方案做出变更的情况,需要事先报备设计单位对方案的可行性展开审核分析,经过专家论证分析后,才能对施工方案做出调整;

④在施工质量检测环节中,检测人员应采用专业的仪器设备,严格按照检测操作规范和要求,对施工工序的质量是否达标进行检测。针对施工工序未达到质量控制标准和要求的情况,应追求相关责任,并及时采取返工措施,最大限度地降低风险因素对燃气管网施工质量产生的影响。

2.5 采用新型材料和现代化施工技术

在燃气管网建设过程中,管道材料和施工技术的选择对于保证燃气管网投入使用后的安全运营也起到关键作用,同时也是保证燃气管网安全可靠运行的重要保障。因此,在城镇燃气管网工程建设过程中,应加强对新型管道材料以及现代化施工技术的应用,如管道材料可选择钢骨架合成管以及不锈钢管和PE管等新型材料,具体可以根据燃气敷设区域地质条件情况合理的选择。由于城市燃气管道的敷设距离较长,且存在多个管道交叉连接的情况,因此,为了有效控制管道连接质量,应选择新型的管道连接方式,同时也应采用现代化的内衬技术和定向穿越施工技术,保证管理连接质量的同时,也提高了燃气管道施工效率。通过采用新型的管道材料,能够有效减缓管道腐蚀速率,延长管道的使用寿命;采用现代化的燃气管道施工技术,能够保障燃气管道施工安全的同时,也降低了管道由于焊接质量缺陷出现泄漏的风险,对于保证

城市燃气管网的运行安全提供了可靠的技术支持。

3 结束语

综上所述,城镇燃气管道基本采用地下敷设方式,具有一定的隐蔽性和复杂性,这就增加燃气管道定期检修工作的难度,如果发生燃气管道泄漏情况,会对周围居民的人身和财产安全产生严重的威胁,也影响了城市的稳定发展。因此,城镇管理部门以及燃气企业应重视燃气管网安全运营的管理,结合当前燃气管网建设的实际情况,制定科学完善的安全运营管理制度体系,合理设计燃气管道的地面警示标识,严格把控燃气管道设计和施工质量等,从整体上提升城市燃气管网运营的安全性,为城镇居民用气安全提供保障。

参考文献:

- [1] 孙逸林,郑小强,刘丹秀,等.基于AcciMap-BN的城镇燃气管网生产安全事故致因分析[J].油气储运,2024(02):189-199.
- [2] 步亚冉,吴长春,左丽丽,等.公平开放模式下的天然气管网输气能力评估[J].天然气工业,2021,41(12):129-137.
- [3] 赵煜晖,乔蓓,徐俊,等.基于鱼骨图分析的城市燃气运营风险要因剖析[J].石油与天然气化工,2015,44(4):119-124.
- [4] 秦刚.区域计量分区(DMA)技术在城市燃气安全运营中的研究与实践[J].城市燃气,2022(9):21-28.
- [5] 刘建民.关于对燃气管网安全运营、事故风险责任规避与燃气管线建设管理的一些思考和建议[J].新疆有色金属,2017,40(2):100-101.
- [6] 冯静.城镇燃气企业基于物联网技术的安全运营研究[J].工程技术,2022(04):109-111.
- [7] 李翠焕.城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施研究[J].工程技术,2023(12):121-123.
- [8] 田川,宋悦,王一君.城镇燃气管网安全运营的问题及解决措施研究[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(19):95-97.
- [9] 晋红军.城镇燃气安全运营存在的问题及解决办法[J].信息周刊,2020(10):141-143.
- [10] 杨小虎.城市燃气安全管理问题及解决措施分析[J].幸福生活指南,2019(12):09-11.
- [11] 邓元志.城镇燃气运营的安全事故防范措施探讨[J].科海故事博览,2022(09):84-86.
- [12] 夏正林.城镇燃气管网的安全运行问题及应对策略[J].工程技术,2021(1):62-63.