

城市燃气运输管网在施工及管理中关键要素研究

许江彬（襄阳华润燃气有限公司，湖北 襄阳 441000）

摘要：当前我国的能源结构正在不断升级、优化，我国的城市燃气工程也正在快速发展，城市燃气运输管网是城市燃气的传输通道，其施工质量的好坏直接关系到燃气系统的安全运行，因此，在施工过程中应严格遵守相关规范要求，确保管道的安装质量。在实际管道安装过程中，由于设计图纸不完善或现场实际情况复杂，导致管道施工出现许多问题，给后期使用与管理带来安全隐患。本文针对城市燃气运输管网在施工以及管理中的关键要素进行分析，为我国的燃气管网工程建设提供参考。

关键词：城市燃气运输管网；施工；管理；关键要素；研究

伴随着我国经济的快速发展，城市的规模也越来越大，城市人口逐渐增长导致现有的城市基础设施已经无法满足使用。要想更好地满足日益增长的城市人口需求，近年来我国对城市的道路交通和供气等基础设施进行了大规模的改造升级。随着燃气作为一种清洁能源被广泛采用，在城市中应用燃气管网已成为必然趋势。燃气管网作为连接各用户之间的纽带，具有输送距离远、压力高以及泄漏风险高等特点。因此，如何保证管道系统的安全运行，成为保障城市居民用能安全和改善大气环境的重要环节。

1 城市燃气运输管网存在的主要问题

1.1 燃气管网设计缺乏科学有效的数据信息支撑

在进行城市燃气管网设计之前，相关人员需要对施工区域的地形特征、环境特点以及人文特点进行全面勘察，对其中的各项信息数据全面记录，以便后期能够对管网建设方案进行科学合理的设计与管理。但是部分施工团队忽视前期的勘察工作，出现伪造数据、弄虚作假的现象，以至于在后续的管道铺设过程中漏洞频出，一旦出现此类问题将会给居民正常生活造成影响。所以，在进行城市燃气管网设计之前，一定要做好前期准备工作，包括施工区域的地形图、水力计算等，在确保各方面数据信息准备完善后才可开始正式设计工作。

1.2 施工管理不够严格

部分施工部门在城市燃气运输管网的施工过程中未能严格落实管理措施导致其施工人员施工质量较低，使城市燃气管网运行中的安全隐患大幅增加。

首先，缺乏严格的监管使得施工人员未能依据技术规范和设计图纸展开施工，容易出现施工质量问题，如焊接质量较差、管道敷设操作技术不过关等都会导致后期使用过程中出现管道堵塞、漏气等。其次，不

重视对燃气管材的质量管理导致部分施工单位为了控制施工成本而使用劣质材料，劣质材料耐腐蚀性差、易损坏且使用寿命短，容易在后期使用中引发严重安全事故。最后，由于缺乏对相关人员的监督管理和考核措施以及监督机制的缺失导致部分工作人员在日常工作中存在侥幸心理，未能对一些损坏情况及时采取处理措施，这些因素都大大增加了燃气管网的安全风险。

1.3 项目工程的验收工作不够严谨

当前，我国燃气运输管网工程的建设工作处于快速发展时期，一些工程施工与验收标准与实际执行还存在一定偏差，导致部分单位为了追求施工进度、扩大经济效益，在工程实施过程中，不按设计图纸和规范要求进行施工。一方面，燃气公司的工程验收人员缺乏相应的专业水平，对相关标准规范理解不够深入，无法及时发现并纠正违规行为，甚至在对管道敷设质量进行验收时只能凭借经验判断；另一方面，由于管道建设属于隐蔽工程，一旦出现问题很难发现并及时处理，因此造成了很多隐患问题；最后，部分燃气公司自身对工程建设的管理经验不足，对于施工单位的监督不到位，导致一些不符合质量要求的工程得以通过验收。这些行为不仅给燃气用户造成损失，而且严重影响了燃气管道的使用寿命及安全运行。

1.4 施工与管理人员缺乏相应的专业水平

城市燃气运输管网的施工管理工作难度较高，需要具有一定燃气管网施工经验以及管理能力的人员担任。但是部分单位不重视人员素质的提升，使得一些非专业人员进入城市燃气运输管网的施工与管理工作之中，在实际工作中这些非专业人员往往不能正确理解城市燃气的相关要求，在工作过程中出现一些违规操作行为。例如在敷设管道时，没有按照相关规范进

行作业,导致管道出现渗漏问题。另外在日常巡查中,发现管网有损坏情况后未及时处理或采取相应的措施进行修复,导致管网存在安全隐患。而管理人员也不具备相应的专业性与管理能力,无法制定科学完善的管理体制,最终不仅影响到了燃气管道的正常运营,而且也影响了城市形象和市民生活。

1.5 燃气运输管道的施工缺乏质量监管

在城市燃气运输管网的施工中,缺乏严格的质量监管会导致工程事故频发。一方面,部分施工单位没有将质量监管的作用充分发挥,导致监管工作缺乏时效性,不利于燃气管网的建设与管理。另一方面,部分施工单位未能建立完善的监管机制,导致质量监控体系存在缺陷从而无法有效控制工程质量。此外,由于相关部门对燃气行业质量监督的管理力度不够,导致在工程建设过程中出现质量问题后难以得到合理解决。

2 加强城市燃气运输管网施工与管理的必要性

2.1 保障工程质量

地下燃气管网的施工与管理容易受到各种因素的影响,如地质结构变化、土壤性质变化以及环境等,不仅可能导致管线变形,增加维护检修成本,还会影响管线的使用寿命,甚至造成事故。因此,在管线设计与施工建设时就要充分考虑各种不利因素,加强城市燃气运输管网施工与管理,通过合理安排好各专业的配合,做好技术交底,严格控制各项工艺指标,能确保城市燃气运输管网工程的质量和施工质量,并创造更大的社会效益。

2.2 加强管理,减少事故隐患

燃气运输管道一旦发生泄漏就会污染环境,影响人们的生产生活。强化燃气管网的施工与管理能有效预防和控制事故的发生。

首先,重视燃气运输管网的施工过程管理,能确保施工人员严格按照施工技术规范以及设计图纸进行操作,从源头上控制燃气输送管的渗漏问题,减少安全隐患。其次,在管网运行过程中,加强管理可以及时发现和排除安全隐患,降低燃气管网发生泄漏的概率。总之,加强对城市燃气运输管网的管理,把好每一个建设环节,能有效地防止不良事故的发生。

2.3 提高城市燃气安全保障水平

随着我国经济的快速发展,人民的生活水平显著提高,对用气量及燃气质量要求也越来越高。目前我国城镇气化率与发达国家相比还有一定差距,因此,

加快推进管道燃气建设,是满足人民群众生活用气需求的必然选择。

通过实施管道燃气的统一规划、统一设计、统一施工和统一管理,可有效解决供气管网布局不合理以及地下空间利用不足的问题,实现集中供热,减少能源消耗。同时,通过合理配置资源,优化管网系统,可有效降低输配成本,增加应急抢险能力,提高安全保障水平。

2.4 改善城市大气环境

近年来,由于大量燃煤和机动车尾气污染,导致我国许多地区的大气环境状况不断恶化。因此,加强城市燃气输送管网的建设与维护,对于改善城市空气和水源质量有着十分重要的意义。天然气作为洁净能源,具有清洁环保、热效率高等特点,可以有效地缓解交通压力。此外,天然气的使用还可以减少温室气体排放,有利于生态环境的保护,有效改善人们的生活环境。

目前,全国大部分城市建成了较为完善的燃气管网,但是与发达国家建设速度相比,我国的燃气供应网络仍显滞后,特别是中、小城市及乡镇的管道覆盖率较低,这已成为制约我国天然气利用和推广的重要因素之一。因此,加强城市燃气管网的建设与管理,提高其安全性和可靠性具有十分重要的现实意义。

3 加强城市燃气运输管网在施工与管理的措施

3.1 提高人员专业水平

城市燃气运输管网的施工管理工作难度较高,需要具有一定燃气管网施工经验以及管理能力的人员负责。施工人员不仅需要掌握多门相关的科学知识,还要具备成熟的工程力学、流体力学、材料学、自动控制技术、焊接技术等多方面的理论知识体系与施工技术。同时还要对相关设备进行熟练操作,并且要了解城市燃气管道的基本原理和基本结构,能够熟练运用到实际工作中。此外,城市燃气运输管网的管理人员也必须具备相关理论知识与实践能力,还需具备统筹管理能力,能够合理规划施工,并制定合理的方案,协调好各个部门之间的合作工作,提高施工效率的同时对整个项目实施过程进行有效的控制。

3.2 优化城市燃气运输官网的管理模式

城市燃气管理工作人员需要对其原有的管理模式进行创新,主动应用先进科技手段优化管理,不仅将燃气运输管网的稳定性与安全性有效提升,还能节省管网事故的维修成本。

首先,燃气运输管网管理人员应该积极学习优秀的管理理念与方式,将其应用于实际工作,提高自身的管理水平,同时还要不断更新自己的知识结构,通过科学的管理方法提高工作效率;其次,要不断更新技术设备,实现对城市燃气管网的全方位监测,管理人员可以借助GPS定位技术实现实时监控、远程控制等智能操作,还可以利用大数据分析技术实现精准化调度指挥;最后还要加强安全意识教育,提高员工的安全防范能力,在城市燃气的运营过程中,“安全生产”始终是重中之重,因此,工作人员必须强化员工的安全意识教育宣传工作力度以及提高员工的应急处理能力。

3.3 加强燃气运输管网施工质量的管理

加强燃气运输管网质量管理需要相关人员从多个方面出发。

首先,加强管理人员与施工人员的质量意识,只有树立严格的质量控制意识才能强化其质量管理,在施工过程中,要严格按照设计图纸、规范要求进行施工,从而使工程达到预期的质量目标。同时,要提高管理人员的业务水平,对施工过程中出现的各种质量问题能够及时发现并处理,从而保证工程质量的稳定;其次,在施工过程中,要保证施工工艺的规范、标准,同时还要做好对材料、设备等的检查工作;最后,对于一些重要的工序要制定严格的验收标准及要求,并严格按照规定进行检验和验收,对管道质量进行严格检查验收,具体包括管道的外观检查和内部检测两部分内容^[3]。

3.4 完善协调机制

城市燃气运输管网的施工及管理主体是政府相关部门,所以需要政府部门与施工部门协调管理、统一规划,制定高效的协调机制,积极做好相关政策、法规的衔接和落实工作,为城市燃气的建设和发展提供良好的外部条件,确保城市燃气运输管网的建设和管理工作顺利进行。一方面,政府部门需要加强组织领导和统筹协调,建立高效的工作体系,完善工作制度,明确相关部门的职责分工,做好城市燃气管网建设的统筹;另一方面,要加大资金支持力度,在管网建设过程中做好配套资金保障工作,确保管网建设顺利推进;最后,加强监管力度,在具体实施过程中,还需要及时了解和掌握工程进度、质量情况以及安全措施等的落实情况等^[2]。对于一些影响城市燃气管道安全运行的问题要及时处理并及时上报相关主管部门。

3.5 加强城市燃气运输管网的运行维护管理

在燃气管网运行过程中,需要管理人员制定科学完善的运行维护体系,并组织工作人员定期进行检修,及时发现和排除安全隐患以确保燃气管网安全、高效、稳定地运行。同时,要加强燃气设施的安全管理,做好燃气管道和燃气设备设施的日常巡检工作,发现安全隐患及时处理;对老旧小区等存在漏气隐患的居民区或单位用户应提前采取停气措施。此外,还要严格遵守国家有关安全生产法律法规,落实各项安全生产责任。还要加强燃气设施日常的巡查工作,确保燃气设施处于良好状态;对已损坏的燃气设备要及时维修更换;在管道施工过程中要按照相关标准规范操作,避免因操作不当造成管道破坏或泄漏等事故的发生。

城市燃气运输管网与其他管道设施相比具有一定的特殊性,在施工时既不能穿过地下建筑物,也无法在其他设施上进行埋设,因此在城市燃气管网的设计中要充分考虑管道的埋设深度及位置选择问题。相关单位需要加强管理理念的优化,采取主动管理的思想建设出高效化、自动化、信息化的城市燃气运输官网系统,并有效预防其中的安全问题,确保其能够满足城市发展以及人们生活的需求^[1]。

4 结束语

综上所述,随着城市现代化的不断发展,燃气运输管网的建设和管理工作也得到了持续进步,同时,城市化发展也对其燃气运输管网及运行管理带来了一定压力,提高了燃气管网施工难度,加大了对管道维护成本。为确保城市供气安全,保障市民用气需求,需要不断优化、完善燃气管网系统建设与运行管理模式,只有提升管网的输配效率和安全性,实现燃气安全平稳输送,才能进一步推进城市燃气运输管网建设,提高天然气利用水平,促进燃气行业健康有序发展。

参考文献:

- [1] 刘少东.城市燃气运输管网在施工及管理中的关键要素研究[J].运输经理世界,2020(16):147-148.
- [2] 聂万斗.城市燃气管网安全运行存在的问题与对策[J].工程技术研究,2022,7(12):155-157.
- [3] 严巍.城市燃气管网的建设与维护[J].区域治理,2018(22):15.

作者简介:

许江彬(1990-),男,汉族,湖北蕲春人,助理工程师,注册安全工程师,本科。主要研究方向:市政燃气管道设计、加气站安全设备运营管理等。