

城市燃气管网建设及维护管理措施探究

倪凤利（山东鲁港天然气有限公司，山东 济南 250000）

摘要：随着我国城市规模的逐渐扩大，城市燃气管网建设及其维护管理难度也与日俱增。为确保城市燃气供应安全稳定，需要从管网建设和维护管理等各个环节予以全面强化，进而实现整个城市居民用气的充分保障。本文较为系统地分析了城市燃气管网建设及维护管理等相关内容，对燃气管网建设和维护管理、存在的问题和具体的优化措施等进行了深入探讨。相关建设和管理是整个城市得以稳定运行的基础，加强燃气管网建设和维护管理具有非常重要的现实意义。

关键词：燃气管网；建设；维护；管理

燃气是城市居民生活不可或缺的重要资源，通过燃气管网建设将燃气输送到居民家中，这是城市基础设施的重要组成部分。从目前的城市燃气管网建设和维护管理情况来看，存在一些问题亟待得到有效解决，这需要从建设规划到使用管理等各个环节都要进行强化。燃气安全问题是建设管理的第一要求，也是进行管网建设和维护管理的基本标准，需要相关各责任方给予高度重视，确保相关建设和维护管理达到应有质量水平。

1 城市燃气管网建设及其维护管理概述

城市燃气管线建设涉及很多内容，包括城市地形、地面建筑、管网埋深、管道材质、输送能力等，都对实际建设产生很大影响。为确保燃气管网满足实际需要，在管网建设方面需要利用有效方法科学规划，并确保管网质量的同时，有效控制建设成本并提升维护管理便捷程度。就目前情况而言，我国城市燃气管网建设需要与城市规划部门进行充分协调，能够兼顾城市建筑、其他管线以及用户需求等各方面因素。为此，需要在规划设计燃气管网线路时采用 CAD 技术，通过计算机辅助设计，为管网铺设设定最佳线路。燃气管网建设不仅要考虑到目前城市用户燃气需要，同时还要对未来需求发展有比较准确的判断，在管网建设选择上有相应的安排。

燃气管网正常使用过程中需要进行定期和视情维护，根据管网实际使用情况进行针对性的维护和保养，这是确保燃气供应的最基本工作。在城市燃气管网实际维护管理方面，不但在技术方面要严格按照相关规程进行设备维护维修和保养，同时还要建立相应的管理制度机制，明确具体的维护内容和实施方法，确保相应的管理措施，以制度化方式对燃气管理维护提供有力保证。

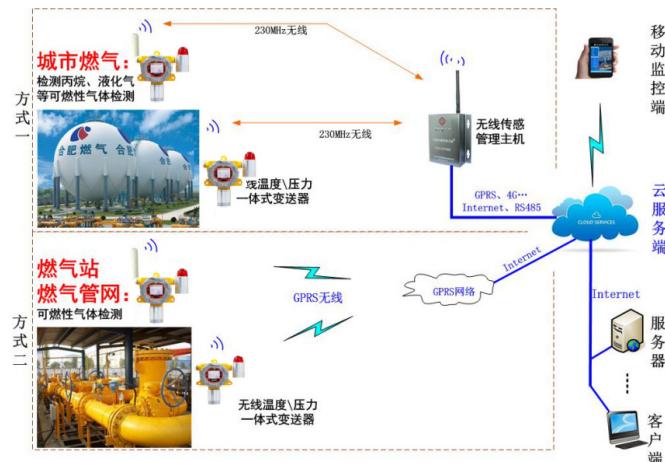


图 1 智能化城市燃气管理系统

2 城市燃气管网建设与维护管理中存在的突出问题

从目前来看，我国城市燃气管网建设和维护管理技术成熟，制度合理，能够有效满足燃气管网建设和维护管理的需要。但从实际建设和维护管理实施过程中，也还不同程度存在一些亟待完善的地方，这些问题如果不能及时发现并有效解决，将造成燃气管网使用中的安全隐患，需要引起高度重视。

2.1 燃气管网施工规划和建设施工不够完善

城市燃气管网施工相比其他类似工程施工有其特殊性要求，因此在燃气管网施工中需要进行更加科学合理的规划，在很多城市的老旧社区，存在一些布局不够合理的燃气管网。这些燃气管网在输送能力和安全运营等方面与实际需要有一定差距，需要在安全保障等方面加大投入成本。与此同时，某些燃气管网工程施工过程中质量监管也存在不到位的情况，其安全隐患还一定程度存在。究其原因，主要是燃气管道的施工监理不到位所导致。在工程施工现场，一些监理工程师未能充分履行质量监管职责，现场施工单位的施工人员、管理人员和质监员也没有做好质量监管工作。施工质量问题主要体

现在沟槽深度不够、钢管埋设防腐处理不达标等，这些施工质量在现场不能直接看到效果，但对后期使用安全造成严重影响，存在较大安全隐患。

2.3 违章建筑和违规施工严重影响管网运行安全

我国城市很多地区都存在违章建筑随意乱建的问题，一些违建就选在燃气管线上，一些建设项目将燃气调压设施完全封闭，在对燃气设备设施进行维护保养时造成非常大的困难。如果燃气管网发生损坏或者漏气等情况，其抢修将面临很大困难，存在安全事故的极大风险问题。在一些道路和建筑进行施工过程中，也常常发生施工导致燃气管道损坏的情况，这种情况在旧城建筑和街道改造过程中比较频繁。同时，城区内的通信电缆以及电网改造等也是导致相关问题的一个比较主要的原因。一些施工单位在不完全掌握燃气管网基本布局的情况下违规施工，燃气管线被破坏也没有及时上报，导致燃气管网维修不及时。甚至有些破损不严重的燃气管网被施工方简单处理后就直接下埋，造成巨大事故隐患。

2.4 私改燃气管线造成安全隐患

目前，很多城市家庭燃气用户出于房屋装修效果和实际使用方便等目的，对燃气管线进行私自改装，由此导致一些较大危害，存在巨大安全隐患。燃气管线安装需要按照确定的规范要求，需以明装方式进行安装，如果管线通过卫生间也不能装接头，并要加装安全保障套管。居民用户为了装修效果和使用方便而对家中的燃气管线进行私自改装，燃气管线被装饰墙遮挡或者隐藏在橱柜中，不但其通风条件较差，而且环境中含有大量易燃物质，更危险的是未能安装燃气泄漏报警设备。这种情况下，如果发生燃气泄漏问题，其后果非常严重。

2.5 维护管理不够规范

近年来，我国大部分城市都在进行各种形式建设，随着新城区扩大和老城区改造，燃气管网建设也成为重要建设项目，并因此对燃气管网维护管理提出更高要求。城市燃气管线主体处于地下环境，需要针对燃气管线的使用情况进行必要的检查和维护，但实际上常常因为各种原因导致这些检查维护不能及时有效进行，造成管线使用安全问题。目前最主要问题就是检查维护不及时和不彻底，监管不到位，使得很多维护质量不过关，如果不发生问题，就不会发现问题，这使得燃气管网管理处于非常被动的局面。

3 城市燃气管网建设和维护管理的优化措施

城市燃气管网建设及其维护管理需要严格按照国

家相关标准和程序进行，这是确保管网安全有效使用的根本。城市燃气管网建设和维护管理相应的优化措施主要是针对现实问题进行整改，同时，也对一些技术和管理重点进行进一步强调。

3.1 燃气管网建设优化措施

城市燃气管网建设需要从规划和施工质量管理等环节予以全面加强，进而能够从根本上保障燃气管网建设质量，为使用安全奠定坚实基础。

3.1.1 加强燃气管网建设规划

首先，要加强燃气管网建设调研。在项目正式立项后，规划设计单位要结合建设目标对施工地区进行全面调研，将施工相关的信息和资料有更充分和全面的掌握。基于该调研内容，进一步明确燃气管网以及施工所涉及的内容。其次，要进行城市燃气管网建设项目的初步规划。项目初步规划最重要的任务是研究施工中重力流管网的铺设问题，将燃气管网铺设的程序要求进行细化，规划部门和建设单位要加强合作，解决好各种规划设计问题，其中，管网竖向布置是一个较大的技术难点。再次，要合理规划管网铺设位置。在确定燃气管网具体的铺设位置时，需要把城市污水管道等各种管网进行测量，并以此为基础，结合各种管网铺设规划目标，对燃气管网在地下铺设的位置予以明确，确定不同管网发生交叉情况下的高程。最后，对规划内容进行补充完善。规划稿初步完成，要组织专业机构和负责单位对其合理性进行审阅，提出修正意见，完善管网规划内容。

3.1.2 确保燃气管网建设施工技术标准落实

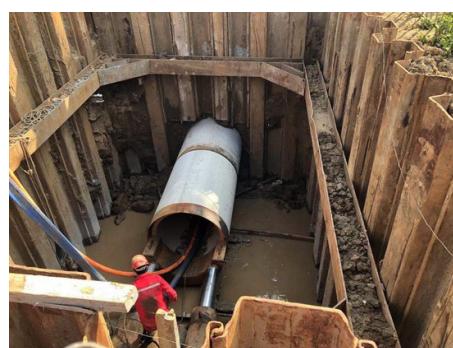


图 2 高压燃气管道施工

在实际燃气管网的建设施工中，需要充分强化施工质量管理，要充分满足建设规划要求和行业规定。地下燃气管道需要保持和各种建筑物和管道间的净距离，低压管道不能对其稳固性造成影响，中压管道需要与建筑物基础保持 0.5m 以上的距离，并与建筑物外墙保持小于 1m 的距离，而次高压燃气管道要保持与建筑物外墙低于 3m 的距离。高压燃气管道壁厚要 >9.5mm，与建筑

物外墙保持3m以上的距离，管壁厚>11.9mm。

燃气高压管网主要用于气源接入，再利用调压站将燃气提供给中压管网。高压燃气管网进行布线时，管道需要配置在城市郊区或确保安全距离的市内，确保埋管安全。为确保供气稳定性，要尽量以多气源方式进行燃气供应。燃气中压管网用于燃气输送，利用调压站将燃气对低压管网进行配气。燃气中压管道主要用在城市用户区域，可以方便低压管网接入，需要注意其地点要避免繁华热闹地区，这不但有助于施工，也对后期维护保养有帮助。燃气低压管网是对用户进行配气的管网末端，与燃气用户燃气设备相连，其建设要配置在用户聚集的街区，与庭院其他管道建设协同建设。

3.2 燃气管网维护管理优化措施

燃气管网维护管理与建设同等重要，对安全使用的影响更大，也需要引起相关各方的高度关注。在具体的维护管理过程中，需要从与其相关的各个环节进行优化，进而确保维护管理质量达到预期的目标和实施效果。

3.2.1 燃气管道设备定期进行检测和保养

燃气管道确保其安全意义非常重大，考虑到很多燃气管网处于多风险环境下，不但要确保管道定期进行检查，还要建立相应检测保养台账。针对燃气管道和设备按照台账进行全面检测，对燃气管道、各种燃气设备以及附属设备、设施进行检测保养。在具体维修保养项目和内容上，需要进行燃气管道、调控装置和安全防护设备等进行定期检修和校验，检测管道以及设备的运行情况，如果需要更换和维护则对相关情况进行调查，提出具体的内容，并制定相应的计划。

3.2.2 预防第三方破坏事故

城市建设过程中，经常出现第三方施工造成燃气管线破损的事故情况，需要在维护管理中对这一情况有针对性管理措施。首先，燃气公司需要将燃气管线资料纳入政府相关资料库，并提出燃气管线安全运营在建设空间方面的需要，以便政府规划部门协调建设过程中有效参考。其次，燃气企业要协同政府规划建设部门加强燃气管网安全宣传。城市建设设计和施工单位需要明确燃气管网安全的重要性，在进行城建时加强沟通协调，确保其施工过程不会造成对燃气管网安全运营的威胁。

3.2.3 加强用户安全用气教育

对于燃气用户在装修等过程中私改和未能按照要求处理燃气管道的问题，需要加强燃气安全教育。燃气使用安全教育需要借助多种渠道和媒介，以公益化

方式将其危害和隐患问题详细讲解。电视、广播、互联网、公众号等等，都可以作为安全教育的平台，详细说明按照规定进行燃气使用的必要性和重要性。对于新建设小区，可以采用现场讲座或者事故展示等方式，将错误做法导致严重后果的案例做成展板，加强宣传的针对性。加强与用户的沟通，考虑到燃气安全不仅影响到用户本人，更对其邻居也造成威胁，必要情况下可以考虑设置举报电话，对严重违规私改燃气管道的行为进行监督。

3.2.4 加强燃气安全检查

燃气安全检查主要针对燃气管网设备设施的检查，也有针对燃气用户等相关方的检查。通过安全检查，确保燃气使用各个环节都达到应有的安全标准，不但不能发生安全问题，也还要确保不留安全隐患。燃气安装进户和开栓前要对安装情况进行严格检查，对违规安装和使用燃气的情况不予开栓。在已经正常运营的城市燃气管网检查方面，要加强设备状态和使用方法等方面的检查，确保正确使用方法得到有效贯彻落实。为确保安全检查不留死角，需要建立详细的安全检查制度机制，在检查内容、标准以及流程等方面都有非常明确的规定。同时在检查实施方面，要落实责任制，负责人对于所分担的检查责任要有明确规定，并与具体的薪酬待遇等挂钩，进而可以起到一定的激励作用。对相关检查内容，要进行详细记录，重点关键环节还要录像照相，并将其结果留存。对于安全检查发现问题，要有跟踪问效，对相关责任人有直接的整改督促机制。用户私改等问题的处理必须严格，并按照专业要求评价其整改效果，必要时可以依法采取强制措施。

4 结语

城市燃气管网建设和维护管理有效性，这是确保城市正常运营的一项基本条件，具有重要的现实价值。从实际情况看，总体上我国城市燃气管网建设和维护管理保证了较高的质量和水准，但在一些具体环节，也还存在有待完善的地方。通过对相关问题全面分析，结合建设目标和管理需要，采取切实可行的优化措施。随着相关技术不断发展，燃气管网建设和维护管理也会得到进一步优化和完善，加强相关研究，具有重要意义。

参考文献：

[1] 张公婧. 城市燃气安全隐患与防范对策分析 [J]. 科技创新与应用, 2017, 7(12):161-161.

作者简介：

倪凤利（1986—），男，汉族，山东禹城人，本科，助理工程师，研究方向：城镇燃气输配。