

对城镇燃气管道安装问题的分析与建议

苟亚军（雅安大兴天然气有限责任公司，四川 雅安 625000）

摘要：本文主要研究城镇燃气管道安装问题，首先对城镇燃气管道安装的特点进行介绍，了解城市燃气管道安装施工中常见的问题，重点分析城镇燃气管道安装技术的常见类型，在此基础上总结提升城镇燃气管道安装质量的措施，希望通过本文的研究能够更加全面的认识城镇燃气管道安装情况，同时也为后期更好的优化安装工艺，提升安装质量提供参考。

关键词：城镇；燃气管道；安装问题

1 引言

在城镇化建设发展过程中，天然气的供应是重要的基建项目，直接关系到城镇居民的生产生活，城镇燃气管道的安装铺设是供应天然气的基础。铺设安装完善的燃气管道网络才能满足城镇生产生活的用气需求，维持城镇的正常发展。但燃气管道安装难度较大，管道内部结构复杂、受外界环境影响大，管道长度较长，容易出现损耗，这些都会影响到管道的施工与安全。加强对于城镇燃气管道安装问题的分析具有重要的现实意义，能够更加全面的认识城镇燃气管道安装难度大、结构多、风险大、管道长等特点以及安装中容易出现的问题，从技术、人员等方面入手对安装工程进行优化，全面提升燃气管道安装质量。

2 城镇燃气管道安装的特点

2.1 施工难度大

燃气管道施工对于安全性要求极高，受周边地形环境、施工技术以及工艺流程影响更大，而且直接关系到居民生活，因此难度更大，具体体现在以下几方面：其一是需求大，随着城镇高速发展，城镇居民数量不断增加，新增人口对于天然气的供应需求也随之增加，因此在安装城镇燃气管道时需要增加管径，这就导致管道施工中土方开挖的难度显著升高；其二是不同地区的地理环境存在差异，且城镇燃气管道施工还要考虑到未来城镇规划以及跨区域的发展建设，必须保障燃气管道施工的顺畅性；其三是人工安装，由于城镇燃气管道安装需要与现场实际环境相适应，无法进行大规模机械施工，更多依靠人工完成，很多安装人员自身专业知识相对较差，不能满足岗位需求，也会增加施工难度。

2.2 安装风险大

天然气属于典型的清洁能源，但是其最大的物理特点是密度较低，比空气轻，一旦发生燃气泄漏

难以被及时发现，容易引发安全事故，这就使得燃气管道安装的风险较大。而且受到技术、环境等因素的制约，在燃气管道安装中还存在燃气管道质量差、管道吹扫不到位以及安装衔接不严密等隐患风险，都会增加燃气工程的运营风险。

2.3 管道距离长

城镇燃气管道的安装需要满足处于不同区域的居民的用气需求，因此在施工中需要跨越不同的地区，这就导致燃气管道需要铺设较长的距离。同时还要考虑管道规划、管道质量可靠性、地形变化、供气效率等多方面问题，在保障供气安全的前提下提升供气效率。

2.4 结构多

燃气工程管道施工中，地形特点比较复杂，需要根据现场对管道走向进行调整设计，不同环境下需要使用不同类型的管道材料，同时还要辅助进行基槽开挖、管件固定支撑等工程作业，对于特殊路段需要进行防腐、防震等特殊处理，这就导致管道施工涉及多种不同的结构，会进一步增加工程难度和复杂性。

3 城市燃气管道安装施工中常见的问题

3.1 施工单位资质不符

燃气管道安装施工需要专业的技术人员，施工单位也要满足一定的资质。但是在一些燃气管道施工中，许多安装单位并没有承接燃气管道安装的资质，通过伪造、假借等方式获取安装资格，也存在有资质单位在承接工程后私自转包燃气管道安装工程项目的情况，导致燃气管道实际安装单位资质不符，实际安装质量较差，也给燃气管道的应用造成诸多安全隐患。

3.2 燃气管道明设存在隐患

燃气管道的铺设安装分为明设、敷设两种类型，一般为了便于安装和后期的维护管理，一般是采用明设的方式，但是明设管道设计在室内架设会影

响到美观性，有些用户会用装饰材料包裹管道，反而不利于维护管道，而且出现泄漏问题难以及时发现，甚至会引发安全事故。

3.3 管道焊接不达标

燃气管道之间的连接是管道安装的核心技术问题，燃气管道通常是以聚乙烯材料制成，管道之间是采用熔融聚乙烯材料的方式进行连接。但是一些施工单位在对燃气管道进行连接时，不能严格遵守相关操作规范，导致连接管道之间错边量超标、翻边不对称，形成熔接缺陷等问题。也有一些施工单位在隐蔽工程中偷工减料，给燃气管道安装造成诸多隐患。

3.4 回填不到位

地下燃气管道铺设完成后需要对坑道进行回填，但是施工单位为节约成本、节省时间，采用碎石、砖块等建筑垃圾替代细沙进行回填，导致管道磕碰，甚至破损，影响管道的正常使用。或者是管道敷设深度较浅，不能达到规定埋深，在使用中容易出现泄漏问题

3.5 燃气管道间距设置不合理

燃气管道的安装质量直接关系到使用安全性，而且与居民生活和安全密切相关，一旦出现管道泄漏爆炸问题将会造成巨大的损失，因此在安装设计使需要合理安排管道间距。但是城镇建设中需要敷设的管道种类繁多，在实际施工中管道之间的间距难以实现，容易造成安全隐患。

4 城镇燃气管道安装技术的常见类型

4.1 燃气管道穿越技术

城镇燃气管道的安装要充分考虑地形特点和城市建筑、交通，避免对其造成影响，因此需要应用管道穿越技术，避开特殊区域或采用特殊的方式进行架设，从而提高工程进度与质量。比如对于某些需要跨河铺设的管道，可以在借助高架桥进行管道架设。燃气管道施工企业与桥梁部门合作设计施工设计图纸，确保工程项目的可行性，保障管道穿越施工质量与安全。

4.2 燃气引入管技术

在安装燃气管道时，最终必然需要将室外的大管道引入每个用户的家中，形成室内管道，这就需要使用引入管技术进行辅助。当前行业内常用的引入管技术可以分为地上引入和地下引入两种，前者是将主管道设置在地上，在外墙面某位置将管道引入室内；后者是直接主管道设置在地下，直接在地面将管道引入室内，虽然相对美观，但是这种方式后期会增加维护难度，也存在较多安全隐患。

4.3 管道阀门安装技术

阀门的安装是便于后期对管道进行维护，一般燃气管道阀门安装在距离地面 1.2m 的位置。在进行阀门安装时，可以采用焊接或螺纹连接，焊接方式连接需要开启阀门，安装完成后需要及时将阀门关闭。同时需要调整阀门与凸缘处于平行状态，使其误差在 2mm 之内。

4.4 城镇燃气管道安装所用防腐技术

在城镇燃气管道内输送的天然气属于典型的易燃易爆气体，而且管道长期暴露在室外，容易出现管道腐蚀问题，因此必须做好管道的防腐处理，在保障管道安全的前提下延长管道使用寿命。在安装时选择不同类型的防腐剂对管道的不同位置以及不同的辅助件进行防腐处理，管道内外壁要涂刷防腐剂，特殊位置的防腐层厚度要加厚，同时可以针对性使用更先进的表面处理方法，比如电离处理法，能够加强防腐剂的粘接性，避免出现管道防腐层脱离的问题。

5 城镇燃气管道安装质量的提升措施

5.1 充分做好施工准备工作

前期准备工作是否充分是影响管道安装质量的关键，只有充分准备才能正常开展管道施工作业。因此在施工前需要对与燃气管道安装相关的所有材料、工具、人员进行检查确认，确保人员充足、材料合格、工具正常使用。同时和对照施工图纸，确保相关工具材料满足施工需求，而且要充分了解图纸要求及相关尺寸，详细编制施工方案，根据不同位置的结构特点设计合理的管道施工方式。

5.2 优化技术流程

先进的施工技术是城镇燃气管道安装质量的保障，在施工过程中要根据施工情况及时对技术流程进行优化。首先要根据燃气管道施工要求分析确定管道结构，会同所有施工人员进行技术交底，确保相关技术人员充分了解管道结构特点。然后深入分析和探讨安装工程作业的施工流程，全面掌握在燃气管道安装中可能出现的问题以及工程面临的重难点及核心环节，同时要充分考虑施工作业的安全、燃气输送需求、工程质量等因素，制定严格规范的施工流程，切实保证燃气管道的强度性能及使用寿命。其中最重要的内容是避免燃气管道在安装使用中出现泄漏问题，结合相关经验预判分析可能出现的管道泄漏问题，并针对性制定管道查漏方案，一旦在安装施工中出现管道泄漏问题需要及时在现场进行修补处理，比如更换燃气管道、对管道进行补焊处理等。

5.3 加强施工机械管理

在城镇燃气管道安装工程中会使用多种不同类型的机械设备，这些设备的使用可以提升工作效率，但是也可能会造成安全质量问题，因此需要加强对于管道施工机械设备的管理。首先是根据不同机械设备的使用特点编制对应的安全技术措施，尤其是对于重大型机械设备的运输、拆装和维护保养等，要切实保障相关设备的安全以及施工人员的安全。其次要严格定期对机械设备的性能进行检查，确保管道安装相关的施工机械的性能指标从而准确判断设备的运行状态，及时发现可能存在的机械故障并及时处理，消除安全隐患，从而更好的保障安装机械设备的可靠性。而且要注意对安装作业施工环境的检查，确保环境安全，避免对设备或操作人员造成伤害，更好的发挥机械设备的作用，保障安装质量。另外要严格监督管道安装中机械设备的操作使用，对设备的操作进行详细规范并严格约束，并建立相应的管理制度和责任制度，对于违规操作行为要严肃处理，从根本上避免由于操作不当导致的人员或机械损伤以及安装事故问题。除此之外要做好相关设备的维护保养，定期对设备故障进行排查，及时发现可能出现的安全隐患，确保机械设备的良好使用性能。

5.4 强化高空作业管理

在对城镇燃气管道工程中的立管以及远程架设管道施工时，可能需要进行悬空、攀登等高空作业，这些作业内容都存在较大的危险性，施工难度也相对较大。因此需要提前布设防护栏杆、脚手架、安全网等措施进行防护。同时要制定针对性地采取措施提高高空作业的安全性和可靠性，比如引入使用先进设备，加强对作业人员的培训等，提高高空作业的施工质量。另外要充分考虑管道安装高空作业可能面临的气候条件，避免在恶劣天气进行高空作业，在雨雪等特殊天气施工要搭建防护棚进行防护。

5.5 严格控制土方挖掘质量

地下燃气管道的敷设需要开挖土方，这是敷设管道的基础。在开挖土方时可能会遇到特殊的土壤结构或特殊天气状况，容易出现土方塌方等安全事故或者施工不达标等质量问题。因此需要从以下几方面入手控制土方挖掘质量，首先在进行开挖施工前，要联系气象部门了解相关的天气变化以及施工区域附近的水文地理情况和地下管线敷设情况，从而制定完善的方案，在保证安全的前提下进行土方开挖作业。其次在施工过程中要合理安排工序，做

好与上级部门的沟通，避免耽误施工进度或造成其他管道的损坏。另外在开挖管道时要制定严格的放坡标准并严格执行，如果现场施工条件不能满足施工要求，无法按照相关标准执行开挖作业，需要针对性对管道进行加固支撑。

5.6 增强管道安装人员技术培训

燃气管道安装作业对于技术要求较高，因此需要不断提升管道安装人员的综合素质，在日常工作中建立完善的培训制度，对施工人员进行专业培训。首先正式进行管道安装施工前期，需要集中对安装人员进行培训，提升安装人员对于管道安装质量的重视程度以及自身的专业水平，同时能够提高其安全意识，保障施工安全。其次在日常要安排专业培训，积极学习先进的安装技术，熟练掌握各种先进安装设备，提高管道安装效率与质量。另外要培训安装人员的自检技能，在施工过程中及时对管道安装施工情况进行自检，提前发现可能存在的质量缺陷并进行修补，更好的保障安装质量。

6 结语

通过分析，城镇燃气管道存在安装难度大、结构多、风险大、管道长等特点，在安装施工中容易出现施工单位资质不符、燃气管道明设存在隐患、管道焊接不达标、回填不到位和燃气管道间距设置不合理等问题，在城镇燃气管道安装中的常用技术包括燃气管道穿越技术、燃气引入管技术、管道阀门安装技术等，综合应用相关技术，并从做好准备、优化技术流程、加强机械管理、控制土方挖掘质量、管控高空作业和加强人员培训等方面入手能够有效提升燃气管道的安装质量。未来随着城镇化进程的不断加快，天然气的供应需求将会不断增加，燃气管道安装的质量要求也会更加严格，安装工程也会遇到更多更复杂的问题，这就需要不断加强对于燃气管道安装的研究，制定更加合理的安装方案，更好的保障燃气管道的安装质量。

参考文献：

- [1] 夏照亮. 城镇燃气管道的工程建设及其安全管理对策研究 [J]. 建材与装饰, 2020(17):170,172.
- [2] 秦嗣钊, 陈敏, 卢俊文, 等. 城镇燃气管道安装监检常见问题及改进措施 [J]. 焊管, 2021, 44(12):63-68.
- [3] 龙波. 城镇聚乙烯燃气管道安装安全质量监督检验方法与常见问题 [J]. 山东工业技术, 2015(19):2.
- [4] 梁瑞. 论城镇燃气管道安装过程中的质量控制研究 [J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2012(33).