

# 浅谈燃气管道工程质量与安全技术管理措施

鲁云霞

北京市煤气工程有限公司 北京 100000

**摘要：**随着我国能源产业的重大战略转型，燃气已经成为我国居民的基本生活来源，燃气的开发与利用已经深入到人们的日常生活中。天然气管线的敷设也是市政项目中的一个重要组成部分。在目前各个城市，因其自身的强腐蚀、强酸特性，使其施工与防护工作成了一项重要而又困难的工作。通过对输气线建设过程中的一些体会，对输气线建设过程中的质量和安全问题作了较为详尽的阐述。

**关键词：**燃气管道；工程质量；安全管理

## 引言

在我国实施“绿色发展”的大背景下，新的能源资源得到了更多的开发与应用。我国是一个新型的、绿色的、经济的、社会的、环境的保护和可持续发展的国家。但是，由于燃气是一种可燃、可爆炸的材料，燃气的泄露给周围居民的人身和财产造成了很大的危害。鉴于管道输送在国内燃气输送中所占的比例较大，因此，对其进行深入的研究与探索具有十分重要的现实意义。

### 1 分析燃气管道工程建设基本特点

#### 1.1 存在过多影响拖延工期的因素

管道工程开工前，应对具体场地条件进行科学评估，如地理条件、地下管线、居住条件、管线安全距离、埋地水电光缆等。最完整的管线分布图可绘制，并按规划的具体活动进行施工。在开展施工准备工作前，燃气行业有关部门应办理具体审批手续，有序安排施工设备、施工材料、施工人员等，使燃气管道建设顺利进行。

#### 1.2 涉及到区域范围较广

在燃气管道工程建设中，需要增加埋地中压聚乙烯燃气管道和户用镀锌钢管的敷设安装。虽然现阶段建筑工程图纸逐渐成熟，但由于施工环节繁琐复杂，在实际施工中应用于各业务单位，如燃气公司、电力公司、国防光缆公司、自来水公司分公司和其他燃气公司、道路管理公司、市政公司等单位在施工过程中，要综合各方意见，确保燃气管道安全顺利开挖。各种因素增加了施工的复杂性并延长了施工时间。此外，管道工程建设本身存在交叉作业，为不影响不同部门，必须高度重视协调<sup>[1]</sup>。

## 2 城市燃气管道安装技术分类

### 2.1 穿越技术

施工时需要了解土地和穿越的土地，有些偏远地区

的管线必须穿越特殊的，包括道路和水流。没有专业的支持，很难完成建设项目。在城市不断扩建建设的今天，城市环境变得艰难，尤其是面对我们这边的一些铁路，只要知道技术，管线是不会及时影响正常运营的。在建设过程中，建立科学管理，加强与各部门的沟通与合作，使开发进程顺畅。在使用该技术前，建设部门应做好规划设计，加强与市等部门的联系，科学研究负面影响，并通过实地考察揭示建设方案。免开挖导向井的工艺和技术可以提高施工的整体性能，减少城市居民生活中的问题，并起到保护碰撞的作用。

### 2.2 引入管方法

现在，由于技术的不断发展，注油方式有架空注油和井下注油两种，应根据所处位置进行规划设计。引入燃气的方式是家庭自建自来水管，根据不同地区的需要，需要更新支线，这种施工难度较大，对环境的要求也较高，尤其是在管道方面，建筑物的墙壁也可能发生事故。地下通道包括两组：低水管施工和高水管施工，通往乡村的道路不需要太多建设。只需将管道放在地面上，使其到达选定区域即可。这种施工方法不需要挖地，但后期使用时有损坏的风险。施工中的加固，只是为了更好地保护水管安全，保障燃气供应安全。地下道路虽然建筑物较多，但需要挖地铺设水管，这条道路不适合大规模使用，但隐蔽性好，可以安全布设水管。

## 3 当前管道燃气工程施工过程中存在的问题

### 3.1 质量问题

(1) 导致项目复杂性的因素有很多。施工时间长，地表活动与地下活动相结合，导致输气管道工程复杂，增加了施工难度。每个城市的管线建设过程中，天气、地形、设备技术等因素各不相同，对整个工程有着不可预测和无法避免的直接影响。但是，任何影响设计的问题和因素的出现，都会对设计产生至关重要的影响，例

如在雨雪天气，管道开挖在地面以上，大雨下一般都会导致地面坍塌，这对于悬挂结构或形式来说是决定性的，重要框架钢筋，以确保结构的安全，否则将对工程的整体质量产生不利影响。

(2) 隐藏特征明显，增加安全风险系数。作为埋在地下的城市项目，燃气管道的使用和开发都是保密的，这本来是出于对居民安全和保护城市美感的考虑。然而，这种覆盖给维护和检查带来了困难，老化的管线会带来很高的安全隐患，严重时容易发生地下火灾甚至爆炸。燃气管道隐蔽直接增加了城市灾害的发生率，必须建立严格的采集管控制度，确保安全使用和管理。

(3) 施工管理难度大，影响管道质量安全。由于输气管网地下管网地域辽阔，其巨大的辐射范围对输气管道的后续维护管理提出了极大的挑战。此外，管道安全技术人员缺口较大，不能有效地对我市主要燃气管道进行定期安全检查，下游运维管理难度大，从根本上危及管道安全。管道安全。

### 3.2 燃气管道工程施工安全隐患

近年来，我国社会发展平稳，城镇化进程加快，燃气管道建设范围不断扩大，工程安全问题和安全事故时有发生。输气管道施工风险巨大，部分施工人员缺乏专业知识和文化背景，严重威胁输气管道系统安全。同时，在既定的工期条件下，工程公司对施工现场和施工项目的安全重视不够，难以达到实际燃气工程的规范安全标准。这会导致与安全相关的事故，造成巨大的经济损失和人身伤害。

### 3.3 在技术管理方面

一些施工企业制度和标准不规范，工程结构标准化程度不高。一些建筑企业人员技术水平低，在施工过程中容易出现施工质量和安全问题，影响工程进度。此外，一些建筑企业没有及时进行行业培训，直接阻碍了施工人员有效掌握工程质量和安全<sup>[2]</sup>。

### 3.4 施工队伍整体素质较低，质量无法得到保障

施工队作为管材供应商，对管材质量直接负责。只有高素质、高素质的队伍才能保证燃气管道的质量和用户人身财产安全，而专业知识低的施工队伍会忽视一些关键问题，甚至调试低质量的燃气管道，这无疑是对用户安全的巨大潜在威胁。对施工队伍的考核要从多方面综合考虑。其中包括考虑其施工资质、施工技术、能力等。但在管道施工初期，由于工期紧，无法按时完成施工，施工单位资质和能力不足往往仓促选择以满足要求。在一一选择几个结构构件时，不同的结构构件必然具有不同的施工速度和质量，这往往会导致建筑物不同

部分的质量差异，对整体影响巨大。即使有些施工设备缺少施工设备或施工阶段不规范，也会影响管道的质量和使用寿命。

## 4 燃气管道工程质量与安全技术管理优化措施分析

### 4.1 提升企业准入门槛，完善工程前期工作

在输气管道工程建设招投标前期工作中，要认真核对参建企业的行业资质和技术水平，杜绝唯我独尊、不法行为，确保本市初衷。-城管公司实现合作项目，激活社会经济健康运行。项目准备时，不仅要与施工单位签订任务明确、时间准确的合法合同，而且要经过慎重比较，采用科学合理的项目方案，使项目的铺设和施工顺利进行<sup>[3]</sup>。

### 4.2 强化工程监察管理，补缺漏保障安全

在整个项目建设过程中，项目管理人员要认真履行部门职责，严格管控管线铺设的各个环节，发现问题及时采取纠正措施，并进行有效的纠正反馈，确保项目建设符合国家标准和质量安全。工程竣工验收中结合施工实际参数，认真全面评估工程，杜绝形式化工作作风，强化认真负责的监理意识，针对工程建设存在的不足项目被检查。

### 4.3 建立数据信息档案，有效提供技术参考

根据现场施工进度和进度表，将设计图纸和技术参数录入统一的输气管道工程数据库，利用信息化技术，有效地为当前和未来的工程结构提供参考信息和支持。同时，可以根据收集到的数据，为下一阶段的施工开发数控模型，从而防范施工风险，降低人工成本。通过对不同时期的工程建设情况进行汇总归档的方式，更加便于安全技术管理，有效保障了输气管道工程的整体安全。

### 4.4 完善施工设备，改善施工质量

一是增加机器出厂前的工作强度测试，严格检查建筑材料和相关机械设备的进出记录，注重建筑材料的基本质量控制，认真检查生产日期和耐用性。原材料工程、厂家生产证书，是材料质量的又一全方位保证。在硬件调优方面，需要从各项性能指标入手，确保构建阶段能够取得超出预期的高收益。二是对设计图纸进行审查和修改，确保图纸表达的意思与实际开发项目完全一致。三是根据整个项目的需要对三级质量控制标准进行了修订。特别是对于项目建设过程中存在的隐患，更需要及时发现和解决<sup>[4]</sup>。

### 4.5 管道防腐施工

燃气管道安装连接后，地下管道防腐结构质量必须符合《市政燃气钢管束防腐技术规程》(CJJ95-2013)的规定，满足路口设计要求。燃气管道进入施工现场后，

施工队会对钢管外防腐层进行检查。环氧煤焦油防腐层厚度应  $\geq 0.4\text{mm}$ ，若采用挤塑聚乙烯防腐层，厚度应  $\geq 1.8\text{mm}$ 。若采用聚乙烯自粘带作为外防腐层，其厚度应  $\geq 0.7\text{mm}$ ，检查外防腐层时，以20片为一组，每组至少取1片。测厚仪用于检测钢管试样的两端和中间3个点。仅在厚度合格后使用。涂防腐层时，应先清除钢管表面的油污、灰尘等杂质，使钢管焊缝表面光滑无毛刺，搭接长度  $\geq 100\text{毫米}$ 。若采用聚乙烯胶带防腐，胶带搭接宽度应  $\geq 20\text{mm}$ 。防腐施工完成后，应对管道防腐质量进行检查，并进行10%的防腐检查，并做好记录。

#### 4.6 提高燃气管道施工管理与技术水平

一是根据相关的规定，制订了一套科学化的工程计划，并对工程建设中的工人和工人提出了要遵守的规定。施工单位在制订施工计划的时候，要考虑到施工的时间，施工的条件，施工的天气，施工的人员等，并对施工的各个步骤及详细的规定。对于需要注意的地方，要做详细的描述，以便于建设单位和管理者的使用。与此同时，建设计划必须根据实际，与建设地点的特定条件相适应，不可盲目模仿。在工程开始之前，必须加大对施工区水文特性和地质条件的调查力度。二是引入专业的建筑团队，确保建筑工程的专业化；但目前实施过程中还出现了一定的缺陷，应予以反思和纠正。因此，必须对一些装备进行维护保养，并强化技术管理。

#### 4.7 建立健全燃气管道安全施工体系

为提高整个管道施工的安全质量，承包商应实行以项目经理为主体的安全生产制度。一方面，明确各岗位职责。加强质量管理，避免汇款出现问题。另一方面，加强对各岗位人员的有效监管。施工现场发生安全事故，必须直接追究责任人。在输气管道施工现场，如果经常发生一些事故，要指定专人负责保证施工现场的清洁和生态环境，施工后尽可能恢复原貌。此外，还需要引入完善的监督验收制度，严格控制输气管道的整体质量，确保施工人员的人身和财产安全<sup>[5]</sup>。

#### 4.8 严格管理施工人

施工人员在进行管理工作时，必须确保以人为本，在此基础上，通过各种途径和方法，确保施工人员具有较高的工作能力和专业水平，同时使相关人员更积极地参与到所分配的工作中。确保职工有更大的责任感，

在具体的工作过程中，有更高的主观能动性，以保证质量管理的有效实施。一般情况下，企业内部工作人员对燃气工程质量有一定的影响，因此安全管理体系的科学制定具有不可或缺的重要价值。在一个具体的工作过程中，人员由很多方面组成，在这个过程中必须涉及到特殊的工种时，必须严格遵循相关规定，确保工程开展的有序性，对其工程建设需求进行更高层次的保障。

#### 4.9 穿越安全管理

在建设输气管道时，为了节约施工成本和保证输气管道的安全，必须穿越一些不宜开挖的地段进行施工，容易造成结构沉降、裂缝等问题。对结构安全造成严重影响，要求建设单位收集地下管线、构筑物、建筑物等相关信息，结合建设单位调研情况，识别结构安全可能存在的风险。输气管道施工造成的穿越及针对性防护措施制定。穿越建筑物地基时，应在精确定向钻进的基础上，加强对建筑物沉降位移的监测，如果建筑物的移动和沉降超过警戒值，应深入调查问题原因并采取清理措施。为减少施工对周围建筑物、道路、地下管线交叉口等构筑物的影响<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

新时代背景下，我国城镇化进程继续向前。管道设计是我国生命保障工程的重要组成部分。建设单位要加强对输气管道施工全过程的管理，认真履行输气管道施工质量主体责任，确保输气管道施工安全。

#### 参考文献

- [1] 笪菁,丁金森.聚乙烯燃气管道施工质量控制与管理研究[J].特种设备安全技术,2019(4):28-29.
- [2] 张林.市政燃气工程建设中的管道安装施工与管理[J].建筑技术研究,2021(11):87-88.
- [3] 杨亮.燃气管道工程质量管理与控制探析[J].中国石油和化工标准与质量, 2020, 38 (16) : 23-24.
- [4] 张涛.燃气管道工程质量与技术管理[J].居舍, 2020 (22) : 184-185.
- [5] 孟宪龙.浅谈燃气管道工程质量与技术管理方法[J].科技创新与应用, 2020 (5) : 150-151.
- [6] 宋兵.燃气工程施工中的技术管理工作要点探究[J].工程建设与设计, 2020 (16) : 84-85.