

城市燃气管道安装技术和施工管理剖析

徐秋莉（滨州中油燃气滨北有限责任公司，山东 滨州 256600）

摘要：本文就城市燃气管线的安装工艺、施工管理等方面作了较为全面的分析。首先对城市燃气管道敷设技术进行了综述，阐述了燃气管道敷设技术产生的背景及意义，阐述了燃气管道敷设的基本原理，并对常用的材料及设备进行了介绍。在此基础上，阐述了城市燃气管道施工管理的重要性，并从施工管理、组织协调、人员培训和管理等几个方面进行了论述。然后对城市燃气管线的施工工艺进行了详细的分析，包括管线的布置与设计原则、管线的连接与焊接、管线的防腐与维修等。最后，分析了城市燃气管道工程的施工管理，包括施工计划与进度管理，施工现场安全管理，质量控制与验收等内容。本文旨在加深对城市燃气管道施工工艺及施工管理的认识，并可供同行参考。

关键词：城市燃气管道；安装技术；施工管理；管道布置；连接和焊接；防腐和维护；施工计划；现场安全；质量控制

城市燃气管道敷设技术与施工管理对于保证城市能源供给安全，提高能源利用率具有重要意义。然而，城市环境复杂，工程规模庞大，施工条件有限，给城市燃气管道的建设与管理带来了严峻挑战。本文的目的在于剖析城市燃气管道的安装工艺与施工管理，并在此基础上，结合相关的理论与实践，总结经验，提出行之有效的解决办法，以期对相关行业的从业人员及学者们有所借鉴。

1 城市燃气管道安装技术概述

城市燃气管网的安装是建设的重要环节，直接影响着燃气的安全、可靠。这一部分介绍了城市燃气管道的施工工艺，并讨论了施工的主要步骤及应注意的问题。

首先，在安装城市燃气管道之前，要做好详细的规划与设计工作。这包括确定煤气管线的走向、布置和大小，以及必要的地质调查和对地下设施的检查。设计中应充分考虑道路、建筑及其他地下管线的影响，保证管线的合理布设及安全施工。

其次，燃气管道的铺设是施工的关键环节。在敷设时，应合理选择开挖或不开挖等方式。它的开挖铺设涉及土方开挖，管线铺设，回填土方，施工时要注意不影响其他地下设施。无开挖铺设是指在不开挖的情况下，管道直接穿过地下各种障碍物。无论采用哪种敷设方式，均应严格控制管线坡度、埋深及间距，以保证管线的安全及工程质量。

另外，在城市燃气管道安装过程中，管线的焊接与连接也是一个重要步骤。焊接时对焊缝强度和密封性要求较高，应严格按照相关规范及工艺要求焊接。

连接工作要求选用适当的接头及密封材料，以保证接头可靠、防漏。

最后指出，城市燃气管道安装施工中的安全管理是不容忽视的。在施工现场，要有明确的管线设置区域，有专门的安全设施及人员。施工人员应具备相应的安全知识与技术，穿着防护衣，戴好安全帽，使用防护设备等，严格遵守操作规程。加强现场巡视、安全监督，及时发现安全隐患，保证安全性和协调性。

2 城市燃气管道施工管理概述

这一部分详细介绍了城市燃气管道施工管理工作的总体情况，包括施工组织，质量控制，安全管理。

首先，要对城市燃气管道的施工管理制定合理的施工组织方案。施工前，根据项目进度计划及资金需求，编制详细的施工组织方案；在施工方案中，要对施工队伍的组织结构、职责划分、工作流程进行明确，保证施工队伍的配备与协调。同时，对施工现场的临时设施、材料供应、协调管理等也要做好安排，以保证施工的顺利进行。

其次，质量控制是城市燃气管道施工管理中不可缺少的一环。严格按照相关规范和规范进行施工，确保工程质量。质量控制主要包括施工组织、材料选择、过程操作、监测与检验。及时发现和纠正施工中出现的的问题，确保施工质量，确保项目的长期稳定性。安全管理是城市燃气管道施工中的重要环节。建立完善的的安全管理制度和操作规程，明确各个岗位的安全职责，采取相应的安全措施。加强现场安全巡查和安全教育培训，提高员工的安全意识和应变能力。在施工过程中，应采取有效措施，预防和控制施工现场的安全

全风险。

3 城市燃气管道安装技术的剖析

3.1 管道布置和设计原则

城市燃气管道敷设时,管线的布置及设计原则是非常重要的。合理的管路布置可使管路长度减少,弯头数目减少,阻力降低。管线的布置要考虑建筑物,道路,地下管线及其他设施的位置,并且要根据实际情况确定管线的布局。从而提高了管路系统的运行效率。在燃气管道设计中,安全性是第一位的。在管线敷设时,应充分考虑安全因素。有必要评估可能出现的火灾风险及自然灾害,并有针对性地采取预防措施。例如,对于易燃区域,管道要做好防护,应急疏散通道及防火设施的设置,保证燃气安全。在进行管道设计时,需要计算管道的压力和流量。通过分析,得出了所需的流量和压力,并据此决定了管道的直径和材料。在此基础上,对管道进行进一步的扩展,以确保管道的可靠性和柔性。从而确保燃气供应的平稳,避免高压或低压。管线材料的选用要兼顾压力等级、耐腐蚀性和经济性能。常见的气体管线材料有:钢管、塑胶、复合管等。选择合适的材料可以有效地延长管道的服役时间,改善管道的安全性。此外,还要对管线的材料进行周期性地测试和维护,以确保管线能够在使用中保持良好的状态。在管道的设计中,对管道的排水和防腐也起着很大的作用。通过对管网布局的优化,可以防止管网积水和腐蚀等问题的发生。为了延长管线的服役年限,改善管线的防腐效果,必须采用合适的防腐涂料、防腐层和防腐技术。从而保证了管道系统的长周期、平稳运行。

3.2 管道连接和焊接技术

在城市燃气管道安装施工中,管线连接及焊接工艺是关键。管线的连接与焊接是管道系统密封可靠的保证。

首先,管道的连接方式有法兰、螺纹、插接法等。法兰连接是应用最广泛、最可靠的一种。它是用螺栓把两个管子的法兰紧紧地连在一起,形成一种不透气的接头。螺纹连接就是用螺纹连接的方式将两根管子连接起来。插接式是将一根管道的插口插入另一根管道的插口内,形成一种牢固的连接。

其次,焊接工艺对管线接头起着至关重要的作用。焊接能永久地连接两个相邻的管线,构成一条连续管线。通常采用手工电弧焊,气焊,氩弧焊等。在进行焊接之前,要将焊件清理干净,并且要做好堆焊工作,确保焊件表面没有油污和氧化层。再用电极或金属丝

将两个管道焊接在一起。对焊接后的焊缝进行检验和试验,确保其符合技术标准。此外,管道的连接和焊接也是一些需要考虑的问题。

首先,他要做的,就是挑选合适的材质。管道与焊缝所使用的材质,应具有较好的焊接性和耐腐蚀性能,以确保焊缝的强度和耐久性。

其次,对焊接的品质也有很大的影响。一位优秀的电焊工人应具备一定的焊接技能和工作经历,能够使用各种机械,并能够按照要求执行相应的工艺和工艺规范。在此基础上,加强对焊接接头的质量检验和控制,确保接头的质量符合标准。

3.3 管道防腐和维护技术

城市燃气管道的防腐与维修是管道建设与运营的关键。有效的防腐蚀措施及定期维修可使管道免受腐蚀及损伤,延长其使用寿命。

首先,对管线进行防腐处理是防止管线腐蚀的重要措施。煤气管道经常处于潮湿环境,易受氧化物、水汽及化学品的腐蚀。防腐蚀涂料是管道防腐常用的方法之一,它能在钢管表面形成一层保护膜,将钢管与外界隔离开来。常用的防腐蚀涂料有沥青涂料,环氧树脂涂料,聚乙烯膜等。此外,在钢管外包覆聚乙烯或玻璃钢,也可提高其防腐性能。

其次,管道的周期性维修对于保证管道的平稳运营具有十分重要的意义。维护工作主要有巡视、除锈、清洗、涂装检验等。通过对管道进行常规的巡检,可以发现管道的腐蚀、渗漏和机械损伤等不正常情况,并能对其进行有效地维护。除锈清洗可将管道表面污垢和腐蚀产品除去,保证管道清洁光滑。在此期间,要经常查看防护漆的状况,及时修复损坏的部分,以确保防护膜的完整。

另外,在管线的防腐和维护过程中,也要加强环境保护和安全管理。选用适合于环境保护的涂层,防止对环境造成污染。在维护和维护过程中,严格遵守相关的安全规定和作业规范,确保人身和设备的安全。通过制定管道运营的相关规定并记录,加强管道的后续工作,确保管道的维护和管理工作的能够得到最大程度地保障。

4 城市燃气管道施工管理的剖析

4.1 施工计划与进度管理

如何对市政天然气管线项目进行科学合理地规划,是确保项目成功的重要因素。一种高效的施工方案可以合理地分配各种资源,提前预测施工风险,准确地控制施工过程,保证项目的质量和安全性。

首先,制定出合理的施工方案是确保工程建设能正常开展的重要条件。施工方案的编制应兼顾工程的复杂性、施工资源的利用率以及现有的环境状况。计划的主要内容有:施工程序,人员配置,设备配置,资源分配,工期安排等。此外,还要综合分析气候、地理和社会等各种不可预测的影响,制定相应的对策和适当的缓冲期。

其次,对管线项目进行工期控制,以确保管线项目的成功进行。通过监测和调节项目的进度,可以使项目发生的问题得到及时地处理,防止工期拖延,减少项目成本。项目经理要建立一个合理的时间指标,并对项目进行分期进行监控和评价。通过实时获取工地资料和资料,实时掌握工程进展情况,适时调整建设计划,实现可视化、透明化。此外,在工程建设规划和进度控制中,应重视工程的安全和质量控制。必须健全安全管理制度,确保施工过程中的安全 and 质量要求得到切实贯彻。在此过程中,要与相关的相关部门和机构保持良好的联系和配合,确保各个建设阶段的正常开展,以免出现工期和工期变动对其他工程造成不利的影响。

4.2 施工现场安全管理

分析了我国天然气管网建设中存在的问题。对企业进行合理的安保工作,可以预防意外事件的发生,保护职工和周围的环境。要确保建筑工地的安全性符合国家标准和规范的要求,就需要有健全的安全管理制度。

首先,必须确保施工现场的安全性。在建筑工程期间,必须以围墙为界,并设立显著的安全警告标志,以避免外人闯入。与附近的住户和有关部门保持良好的联系,以保证在建设过程中不会对附近的环境和正常的居住造成干扰。

其次,做好重点部位和关键部位的防护;管线施工受高空作业、开挖和焊接等因素的制约,施工中有许多隐患。保证员工穿戴合适的防护装备,并在高危区域设置充分的警示标志。通过在工地上设置监控设施,加大对工地的监控和巡查力度,及时发现并排除潜在的安全问题。

另外,还要对他们进行专门的安全训练和教育。建筑工人要熟悉相关的相关法律法规和操作规程,具有一定的紧急应变能力和自我保护能力。在工程建设过程中,要强化安全监管,确保安全规范的执行。

四是对施工物资和设备的检查和控制。对燃气管道的材料和质量要进行严格的检测和评定。为了确保

使用的安全和可靠性,建筑装备需要进行合格的检查和维护。做好建筑工地有害化学物质的贮存和处理工作,防止发生泄漏和污染。

4.3 质量控制和验收

对市政天然气管线施工进行了全面的检查和核查,确保了施工质量。通过对管道进行有效的检测和检验,保证管道的安全,可靠,使用寿命。

首先,要建立一个严密的质量控制体系。这一体系应当包括建设工程各个环节的质量管理规范和规范。在建设之前,必须对建设方案进行详细的规划,明确建设的质量指标和竣工验收规范。在工程建设中要严格监控工程的全过程,确保工程的质量满足规范和设计的需要。在施工过程中,要对施工材料和设备进行严格的检测和管理,确保施工过程符合相关标准和规范。

其次,质量验收要有多层次、多步骤的概念。先要有专门的质检人员对施工过程进行每日的工程测量与记录。对施工中出现的质量问题,要及时发现和处理。此外,还要定期对工程进度及工程质量进行检查,以保证施工过程符合要求,并对质量进行可控。工程竣工后,需对工程质量进行全面验收。它包括了从设计到施工过程中对已完成工程的全面检查和评估。验收人员应按施工图纸及规范要求,检查管线的位置、材质、接头、渗漏情况,并做必要的测试与测量。只有经过全面验收,建筑工程才能被认定为有资质。同时,要建立完善的质量可追溯体系。通过对质量档案的建立与管理,能够对施工过程中出现的质量问题进行追溯,发现问题的根本原因,并及时加以纠正与改善。这对提高工程质量、保障后期运营安全、稳定具有重要意义。

综上所述,本文对我国城镇燃气管道的铺设工艺及施工管理作了比较全面的研究。从相关的理论分析与实践分析中,我们了解了城市燃气管道施工的基本条件和重要性,并指出了在管道布置、连接与焊接、防腐与维修等方面存在的问题。分析了目前我国城市天然气管道建设存在的主要问题。本项目对于保障我国燃气管道的安全稳定、保障城镇能源可持续发展,具有重大的理论与实践价值。

参考文献:

- [1] 李明,张建国.城市燃气管道施工管理的探讨[J].价值工程,2018,37(04):218-220.
- [2] 王文想.城市燃气管道基础管理现状与对策[J].城市燃气,2023(2):43-47.