

市政燃气管道安装施工和管理剖析

刘鹏长（奥德集团有限公司蒙阴分公司，山东 临沂 276000）

李文（山东天蒙能源工程技术有限公司，山东 临沂 276000）

邵长祥（北京燕山建安科技有限公司，北京 102400）

摘要：本文主要探讨了市政燃气工程建设中管道安装施工与管理。通过对管道安装施工过程中的技术要求、质量控制和安全管理等方面进行分析，提出了加强管道安装施工与管理的有效措施，以确保市政燃气工程的顺利进行和安全运行。

关键词：市政工程；燃气工程；安装施工

0 引言

随着城市化进程的加快，市政燃气工程建设日益重要。管道安装施工是市政燃气工程的关键环节，其质量和安全直接关系到城市居民的生活和生命财产安全。然而，管道安装施工过程中存在着诸多问题，如施工技术不规范、质量控制不到位、安全管理存在隐患等。因此，加强市政燃气工程建设中的管道安装施工与管理具有重要的现实意义。

1 管道安装施工前期准备

1.1 现场勘察与设计

现场勘察是管道安装施工前期准备的首要步骤，勘察人员需要深入施工现场，对地形、地貌、地下管线等进行详细的调查和记录，勘察人员要了解土壤性质、地下水位、周边建筑物分布等情况，以及是否存在其他障碍物或潜在的施工风险。通过现场勘察，可以获得准确的地理信息和环境数据，为设计提供可靠的基础。

基于现场勘察的结果，设计工作接踵而至，设计师们根据勘察报告和相关技术标准，制定出合理的管道布局方案。他们要考虑管道的走向、管径的选择、连接方式等因素，同时还要兼顾施工的可行性和经济性，在设计过程中，安全是不可忽视的要素，设计师需要确保管道的安装符合安全规范，具备足够的抗压能力和密封性，以防止燃气泄漏等安全事故的发生。现场勘察与设计的质量直接影响到市政燃气工程的成败，一个科学合理的设计方案不仅可以提高施工效率，减少施工中的变更和延误，还能够保障燃气管道的安全运行，满足市民对燃气供应的需求，因此，在进行前期准备工作时，务必注重现场勘察的细致性和设计的科学性。^[1]

1.2 材料设备的选择与检验

材料设备的选择需要综合考虑多个因素，首先，要根据工程的具体要求和设计规范，选择符合标准的材料设备，例如，燃气管道应选择具有良好耐压性能、耐腐蚀性能和密封性的管材；阀门、调压设备等关键部件应具备可靠的密封性能和调节性能，其次，要考虑材料设备的质量和品牌，选择有良好声誉和质量保证的供应商，此外，还需要考虑经济合理性，在满足工程要求的前提下，选择性价比高的材料设备。材料设备的检验是确保质量的重要环节，在材料设备进入施工现场前，应进行严格的检验和验收，检验内容包括外观检查、尺寸测量、材质检验、性能测试等，对于关键材料设备，如燃气管道、阀门等，还需要进行试压、气密试验等专项检测。只有经过检验合格的材料设备才能投入使用，确保工程的质量和安

2 管道安装施工技术要点

2.1 管沟开挖与回填

管沟开挖是管道安装的首要步骤，在开挖之前，必须进行详细的现场勘察，了解地下管线、建筑物基础等情况，制定合理的开挖方案，管沟的开挖深度和宽度应根据设计要求和实际情况进行确定，确保管道的敷设和维护有足够的空间。

在管沟开挖过程中，要注意以下几点技术要点：一是，使用合适的挖掘设备，如挖掘机等，确保管沟开挖的垂直度和平整度。二是，要及时清理管沟内的土石方，避免堆积对后续施工造成影响。三是，要合理设置管沟边坡，防止管沟坍塌。对于特殊地质条件，如软弱土层或地下水位较高的地区，需要采取相应的支护措施。管沟开挖完成后，接下来是管沟回填。管沟回填的质量对于管道的稳定运行至关重要。在回填

过程中，应选择合适的回填材料，如砂石、砂土等，保证回填材料的密实性和稳定性。四是，要控制回填的厚度和坡度，避免出现空隙或不均匀沉降。

为了确保管沟回填的质量，还应注意以下技术要求：一是，在回填前，应对管沟进行清理，去除杂物和积水。二是，回填应分层进行，每层厚度不宜过大，并逐层压实。可以使用机械压实设备或人工夯实的方法，确保回填材料的密实度。三是，要对回填后的管沟进行检测，如密实度检测、沉降观测等，以保证管沟回填质量符合要求。

2.2 管道连接方式

焊接连接是一种常见的管道连接方式，焊接连接具有连接牢固、密封性好等优点，在焊接前，需要对管道接口进行清理和坡口加工，以确保焊接质量，焊接时，要严格控制焊接工艺参数，如焊接电流、电压、焊接速度等，以保证焊缝的质量，同时，对焊接后的焊缝进行无损检测，如射线检测、超声波检测等，以确保焊接接头的质量符合要求。另外，螺纹连接也是一种简单易行的管道连接方式。螺纹连接适用于小口径管道和管件的连接。在进行螺纹连接时，要保证螺纹的质量和精度，螺纹接头应涂抹适当的密封材料，如螺纹密封胶或生料带，以防止泄漏。此外，机械连接方式如卡箍连接和沟槽连接在市政燃气工程中也得到了广泛应用。这些连接方式具有安装快捷、密封可靠等优点。在进行机械连接时，要注意选择合适的卡箍或沟槽管件，并按照相关标准和规范进行安装。无论采用哪种管道连接方式，都需要严格遵守相关的安全规范和操作规程。在施工过程中，要对连接部位进行严格的检查和测试，确保连接的牢固性和密封性。同时，要注重施工质量的控制，加强对施工人员的培训和管理，提高施工技术水平。

3 施工过程中的管理与质量控制

3.1 施工计划与进度管理

施工计划的制定是管道安装工程的关键，在制定施工计划时，需要充分考虑工程的规模、复杂程度、现场环境等因素，施工计划应包括详细的工序安排、时间节点、人员调配和物资供应等内容，同时，还需制定相应的应急预案，以应对可能出现的突发情况，确保施工的顺利进行。进度管理控制是保证施工计划有效实施的关键环节，在施工过程中，要密切关注工程进度，及时发现并解决可能影响进度的问题，通过对进度的实时监控和调整，可以有效避免延误和浪费，提高施工效率，同时，要加强与各相关部门的沟通协

调，确保施工所需的资源及时到位，为工程的顺利进行提供保障。为了更好地实现施工计划与进度管理控制，还可以采取以下措施：引入先进的管理技术和工具：例如，运用项目管理软件可以对施工进度进行实时跟踪和分析，及时发现问题并进行调整；加强人员培训：提高施工人员的专业素质和管理水平，确保他们能够严格按照施工计划和要求进行操作；强化质量控制：严格执行相关标准和规范，确保管道安装的质量，避免因质量问题导致的返工和延误定期评估与总结：定期对施工计划和进度管理控制进行评估，总结经验教训，不断优化施工方案和管理措施^[1]。

3.2 质量检查与验收标准

在市政燃气工程管道安装过程中，质量检查是确保工程质量的关键环节，首先，施工单位应严格按照设计要求和相关标准进行施工，加强对材料的检验和管理，确保使用的管道、管件等材料符合质量要求，其次，在安装过程中，要对管道的连接、敷设、固定等进行严格检查，确保施工工艺的正确性和稳定性。同时，对管道的气密性、耐压性等进行测试，及时发现和解决可能存在的问题。验收标准是衡量市政燃气工程管道安装质量的重要依据，验收时，应重点检查管道的安装质量、气密性、耐压性、防腐性等方面。对于管道的敷设位置、坡度、连接方式等应符合设计要求；气密性试验应严格按照规定的压力和时间进行，确保管道无泄漏；耐压试验应满足相应的标准，保证管道的安全运行；防腐处理应符合国家相关标准，延长管道的使用寿命。为了确保质量检查和验收的公正性和权威性，需要建立健全的质量管理体系和监督机制。加强对施工单位的资质审查和管理，提高施工人员的技术水平和质量意识。同时，加大对市政燃气工程管道安装质量的监督检查力度，严格执行验收程序和标准，对不符合要求的工程坚决予以整改或返工。此外，还需要加强对公众的安全教育和宣传，提高人们对市政燃气管道安全的重视程度。鼓励公众参与监督，及时发现和报告可能存在的安全隐患，共同维护市政燃气工程的质量和安^[2]。

3.3 安全管理措施

市政燃气工程管道安装的安全管理措施至关重要，因为这直接关系到公众的生命财产安全和社会的稳定。以下是一些关键的安全管理措施：

3.3.1 规划与设计

在管道安装之前，进行全面的规划和设计是必要的。这包括对管道布局的评估，以确保其符合安全标

准和法规。考虑到周边环境、人口密度和潜在风险等因素，合理选址和设计可以最大程度地减少安全隐患。

3.3.2 资质与培训

从事市政燃气工程管道安装的人员必须具备相应的资质和技能。他们应该接受专业的培训，熟悉安全操作规程和应急处理程序。定期的培训和复审将确保他们始终保持高水平的安全意识和操作能力。

3.3.3 施工现场管理

施工现场应设立明确的安全警示标志，以提醒公众和工人注意安全。现场管理人员应监督施工过程，确保工人遵守安全规定，使用正确的个人防护设备，并采取必要的安全措施，如防火、防爆等。

3.3.4 材料质量控制

用于管道安装的材料必须符合相关标准和质量要求。严格的材料检测和验收程序应确保管道的强度、密封性和耐腐蚀性等性能，以防止燃气泄漏和其他安全事故的发生。

3.3.5 检测与维护

安装完成后，进行严格的检测和试运行，以确保管道的安全性能。定期的维护和检查也是必不可少的，包括管道的检漏、防腐处理和设备的维护等。及时发现和修复潜在的安全问题，能够避免事故的发生^[3]。

4 后期维护与管理

4.1 管道巡检与维护计划

随着城市的快速发展，市政燃气工程管道的安全运行对于保障居民的生活和城市的正常运转至关重要。为了确保燃气管道的安装质量，并进行有效的巡检与维护，特制定以下计划。

4.1.1 管道安装

①前期规划：在管道安装之前，进行详细的现场勘察和规划，确定管道的走向、管径和敷设方式，避免与其他地下设施冲突；②材料选择：选用符合国家标准的优质燃气管道材料，确保其耐腐蚀性和密封性；③安装施工：由专业的施工队伍进行管道安装，严格按照设计要求和施工规范进行操作，确保安装质量；④质量检测：安装完成后，进行严格的质量检测，包括气密性试验、强度试验等，确保管道安全可靠。

4.1.2 管道巡检

①定期巡检：制定巡检计划，定期对管道进行巡检，包括地表巡查、管道附属设施检查等；②重点部位巡检：对管道的关键部位，如阀门、接口等进行重点检查，发现问题及时处理；③巡检记录：建立详细的巡检记录，包括巡检时间、地点、发现的问题及处

理情况等。

4.1.3 维护计划

①防腐处理：对管道进行防腐处理，延长其使用寿命；②泄漏检测：采用先进的检测设备和方法，定期进行泄漏检测，及时发现并处理泄漏问题；③安全宣传：加强对居民的安全宣传，提高其对燃气管道的保护意识^[4]。

4.2 故障排除与修复

对于管道泄漏问题，常用的检测方法包括气密性测试、泄漏检测剂等，一旦发现泄漏，需要及时确定泄漏的位置，并采取相应的修复措施，如更换密封件、焊接或使用密封材料等，在修复过程中，务必确保修复质量，避免泄漏的再次发生。连接处松动是另一个常见的问题，这可能是由于安装不当或长期使用导致的，检查连接处的螺栓、螺母是否松动，并及时进行紧固。如果连接处损坏严重，可能需要更换相关部件，此外，定期的维护和检查也是确保管道系统正常运行的关键。定期巡检可以及时发现潜在的问题，并采取预防措施，避免故障的发生，同时，加强对施工过程的质量控制，严格按照规范和标准进行安装，可以有效减少故障的出现。在修复故障时，安全始终是首要考虑的因素。工人需要遵守相关的安全规定，采取必要的防护措施，确保施工过程的安全。同时，及时与相关部门和居民进行沟通，告知施工情况和可能产生的影响，以获得他们的理解和配合^[5]。

5 结语

综上所述，市政燃气工程建设中的管道安装施工与管理是一项复杂而重要的工作。通过加强技术要求、质量控制和安全管理等方面的工作，可以提高管道安装施工的质量和安全性，确保市政燃气工程的顺利进行。同时，还需要不断探索和创新管理模式，提升市政燃气工程的建设水平，为城市的可持续发展做出贡献。

参考文献：

- [1] 邹军. 新形势下城市燃气工程施工质量控制 [J]. 住宅与房地产, 2021, (18): 189-190.
- [2] 黄忠华. 市政燃气管道工程施工中监理重点工作分析 [J]. 技术与市场, 2021, 28(06): 119-120.
- [3] 潘腾. 浅谈市政工程中燃气工程的全寿命周期管理与精细化设计 [J]. 江西建材, 2021, (03): 226-227.
- [4] 田文斌. 市政燃气工程施工及安全生产运营管理的策略研究 [J]. 住宅与房地产, 2021, (06): 88-89.
- [5] 谭晶. 加强市政燃气管道施工过程质量控制与管理的路径探索 [J]. 住宅与房地产, 2021, (03): 235-236.