

市政燃气管道施工过程中的质量控制与策略

姚佳汐

四川和德石油天然气工程技术有限责任公司 四川成都 610000

【摘要】在市政基础设施整体布局中，市政燃气管道施工质量不仅关系到城市基础设施的稳固与完善，更对市政设施的持久性产生深远影响，同时也涉及到供气安全问题。因此相关单位需要重视市政燃气管道施工过程质量控制，防范潜在的安全隐患，确保市区燃气输送的安全稳定。

【关键词】市政；燃气管道；施工过程；质量控制

引言

由于市政标准，市政燃气管道正加快升级与改造，逐步确立以城市发展规划为导向的市政燃气管道工程模式。由于我国对于能源集成利用的需求，推动了市政燃气管道的扩张，进一步促进综合性能源利用的发展。在市政燃气系统的建设过程中，确保施工质量是市政单位的核心关注点，因此需要强化市政燃气管道施工过程中的质量控制与管理，预防管道泄漏等安全隐患，确保市民的燃气使用安全。

1 市政燃气管道施工过程与质量控制问题

1.1 基础施工中存在的问题

由于市政燃气管道施工需在地下进行，增加了施工的复杂性和挑战性。在进行地下作业时，需要严格遵循挖掘、填充等步骤的既定顺序，确保整个过程的顺利进行。任何步骤的疏漏或瑕疵都可能使铺设的燃气管道无法达到既定标准，从而给后续工作带来不必要的困扰和阻碍。关于市政燃气管道施工质量管理，目前尚缺乏严格的监督制度，导致施工中使用的材料，如混凝土、管材等，质量无法得到充分保障，进而影响整体工程的质量。此外市政燃气管道施工过程中广泛应用的混凝土材料，其凝固过程需要相对较长的时间。在此过程中，未能对表层基础进行妥善处理，不仅可能阻碍施工的顺利进行，更可能对整个工程的质量产生负面影响^[1]。

1.2 施工过程质量管理工作中存在的问题

在市政燃气管道施工过程中，质量控制对于项目质量的整体表现具有决定性的影响力，是施工过程中重要的指导和监督职能。然而在实际施工中，部分承建商在市政燃气管道施工时，未能采取科学、有效的质量管理策略，造成

对不当操作及潜在安全风险的识别不足，进而导致项目在最终验收阶段无法达标，需进行返工修正，或因其质量不达标而影响后续使用效果。不仅如此，如果缺乏强有力的质量监督与管理手段，还可能阻碍项目的正常推进，导致施工效率下降，从而对整个项目的质量和安全性构成潜在威胁。

1.3 相关管理人员专业能力不足和质控意识薄弱

在市政燃气管道施工过程中，质量与安全的监管工作既依赖于完善的管理体系来履行监管职责，还依赖于具备专业素养的相关管理人员队伍。然而当前市政燃气管道施工过程中相关管理人员的培养与储备上仍显不足，不仅体现在专业能力的欠缺上，更在监管意识的薄弱。大部分市政燃气管道施工相关单位在进行质量监督任务时，普遍面临人员质量监管及管理技能薄弱、专业素养不足以及质量监控与安全预防意识淡薄等挑战，导致市政燃气管道施工期间的质量监控工作不足，无法有效实施监控策略，进而难以充分保障施工质量，为市政燃气管道施工埋下了潜在的安全隐患^[2]。

2 市政燃气管道施工过程中的质量控制要点

2.1 管道材料的选择

在市政燃气管道施工过程中，选择合适的管道材料是保障施工质量的基础，影响管道的稳定性和使用寿命，因此根据市政燃气管道工程的具体需求和环境特点，严格挑选符合国家规范标准且具备抗腐蚀性能的管材材料。如：对于埋设于地下的燃气输送管道，应选用能够承受高压、抵御腐蚀且具备长久耐用性的建材，如高密度聚乙烯（HDPE）、聚氯乙烯（PVC）或双层波纹管等。此外在选定管道材料的同时，对管道材料供应商和制造商的资质也应

进行全面评价,确保所选供应商具备相应的认证和质量保证,从而确保管道材料质量符合标准,进而提高市政燃气管道施工质量^[3]。

2.2 施工现场的管理

在市政燃气管道施工监管工作中,监管人员需要确保施工人员能够遵守安全操作规程,提供必要的个人防护设备,如防护头盔、护目镜等,保障施工人员的安全。同时在实际施工中应持续进行安全教育培训,提升施工人员对安全操作的自觉性和警觉性。此外为确保施工的速度和质量控制,可以借助现场安装的即时监测设备进行在线与现场的双重巡视与审查,及时发现并处理施工过程中的各类问题。通过这种方式,能够确保市政燃气管道施工活动严格按照执行计划和技术标准进行,有效预防质量问题的发生。

2.3 施工质量检验

在市政燃气管道施工过程中,质量控制需要作为核心要素贯穿始终,确保每一步施工流程都受到严格且系统的监督。在市政燃气管道施工前,需对所使用的材料、设备以及施工计划进行审查,核实其是否全面符合既定的设计规范与标准。随着市政燃气管道施工的持续推进,应用施工标准进行监测与评价,结合实地观察、专业试验及详细记录等多种方式,实现对施工质量的实时监控与把控。在市政燃气管道施工后,应展开全面且系统的质量评价与检验工作,利用专业的检测设备及技术手段,对燃气管道系统的各项性能进行综合检测,确保其能够长期安全运营。

3 市政燃气管道施工过程中的质量控制策略

3.1 加强质量监管体系建设

其一,建立健全的监管机构和组织架构。市政单位应当设立专门的监管机构,负责城市燃气管道施工过程中质量监督管理工作,监管机构应配备足够的人员,并具备相应的技术素养,确保其能够充分履行监察职责,同时需构建完善的管理体系,确保监察活动的有序进行和协同配合,从而保障市政燃气管道施工过程中的质量有效监控。其二,制定严格的法律法规和技术标准。为确保市政燃气管道施工质量管理体系的持续优化与提升,需要适时对旧有体系进行改革,确立全面的市政燃气管道施工过程质量标准,规范施工单位的施工行为能够符合既定标准。同时为进一步提升施工质量和效率,需制定全面而完善的技术规范和程序,明确质量控制策略。其三,加强监管人员的

培训和能力提升。质量控制的核心人员由监管机构人员构成,需具备扎实的行业知识与技巧。为确保监管人员技术实力与监管能力的持续提升,市政单位应当强化针对监管人员的专业培训,培训内容应包括法规知识的深入学习、工程规范以及监管方法与设备的熟练运用等方面,全方位提升监管人员的职业素质与专业技术水平。其四,建立有效的监管机制和施工流程。市政施工单位应构建系统化的监管体系与程序,确保监督任务的广泛性与实效性得以充分实现。监管体系应包含定期巡检、随机抽查、品质验收等核心环节,及时、有效地发现并纠正施工过程中出现的问题与潜在的安全隐患。同时监管程序需明确界定各阶段的权责和标准,保障监管活动的顺利进行和高效运作^[4]。

3.2 规范施工技术与操作流程

首先,强化技术人员培养。施工技术人员需要全面熟悉并遵守相关规则和准则,同时持有相应的职业认证,证明其专业能力和资质。市政施工单位在技术人员选拔上应严格把关,通过安排专业的培训和评价程序,进一步巩固和提升施工人员的专业素养和作业能力,确保市政燃气管道施工过程质量和安全。其次,制定精细化施工计划,明确施工标准。施工计划应全面包括管道铺设的布局、材料设备的严格筛选标准、施工过程中的技术细节以及工程进度度的合理安排等关键要素。同时施工标准明确规定了施工人员在施工时的具体流程,并强调防护措施,确保施工期间的安全性,并保障市政燃气管道施工质量的统一标准。最后,开展严格的现场督导与质量验收工作。在市政燃气管道施工现场需要配备专职监管人员,确保所有施工活动均按照计划与流程有序进行。此外质量控制工作将全面展开,包括原材料验收、焊接接口品质检验、管道压力测验等关键项目,如果在施工过程中发现任何质量不足,将立即采取针对性的矫正措施,确保问题得到及时修正,保障市政燃气管道施工整体质量。

3.3 优化材料选用与检验

随着我国市政基础设施的发展,市场上涌现了多样化的管道材料,材料的质量对市政燃气管道施工过程质量控制具有直接影响,因此在材料筛选及其检测过程的优化中,市政施工单位应着重关注以下几个关键方面:第一,市政施工单位应确立材料选择标准体系。在市政燃气管道施工过程中,市政施工单位需要制定严格的规范与准则,包括管道所需材料的材质、商标及技术规格等关键

要素,确保所采用的管道材料完全符合既定的质量标准,以保障工程的稳定与安全。第二,市政施工单位在选定供应商时,需要确保供应商具备合格资质。为确保管道材料的持续供应与质量可控,市政施工单位需与供应商建立长期稳定的合作关系。对于新合作供应商,应实施严格的审查与评价,包括对其生产效率、质量管理体系等多个方面的综合考量,确保管道及施工材料符合相关规范与标准。第三,市政施工单位应严格遵守材料检验的规范流程。在施工材料运输之前,市政施工单位应指派专业的技术人员进行严格的检验工作,在检验过程中需全面覆盖材料的外表特征、尺寸规格、数量以及质量等多个关键方面。特别是针对管材、阀门等关键性施工材料,市政施工单位需要实施更为严格的检验措施,确保关键材料完全符合设计规范与质量标准,从而保障市政燃气管道施工的顺利进行与质量的可靠性。第四,市政施工单位应构建并完善的材料管理制度,确保材料管理的规范性和有效性。在市政燃气管道施工过程中,市政施工单位应对存放的材料进行严格识别、分类和科学保管,保障材料状态持续良好且完好无损。此外市政施工单位应建立健全材料账目管理制度,记录材料的出入库记录、分批信息以及实际利用状况等关键数据,为后续的材料追踪和调控提供有力支持。如果发现材料存在质量问题或异常情况,市政施工单位应立即通知供应商,并协同供应商采取必要的补救措施或进行材料更换,确保市政燃气管道施工的顺利进行和材料质量的稳定可靠^[6]。

3.4 推行信息化管理与技术创新

在当前现代化高速发展的时代背景下,为确保市政燃气管道施工过程质量控制取得显著成效,相关人员需要灵活运用信息技术进行有效管理,保障市政燃气管道施工质量和安全。一是引入信息化管理系统。市政单位可以构建全面的信息管理网络体系,实现施工活动全阶段的数字化记录与管控。通过网络体系,施工方案、物资采购、项目进展、质量检验等关键环节能得到及时的追踪与监管。此外,该体系还具备数据分析和搜集功能,为管理层提供有力的数据支持,促进更加精准和有效的策略制定。二是应用建模技术。管理层运用先进的计算机辅助设计(CAD)工具和三维造型技术,对市政燃气管道施工进行精细的数字化模拟。通过模型化程序的运用,模拟施工流程,对施工计划的可行性进行了严格验证,确保施工期间避免交叉碰撞和错误,同时建模

技术的应用也极大地促进了施工路径的优化和资源配置的合理性,有效提升整体施工效率。三是采用无人机技术进行巡检。在工程管理过程中,采用无人机进行全景监视和全方位巡视,确保施工区域得到连续且全面的检查。管理人员通过使用无人机配备的高分辨率摄像及远程感应设备,对施工场地进行逐时的跟踪与图像采集工作,使得监管人员能够识别出施工中的质量缺陷,进而即时采取纠正和改进措施,保障市政燃气管道施工的顺利进行。四是应用物联网技术。通过运用物联网技术,可以将关键节点的传感器与信息化管理平台进行有效连接。传感器具备实时追踪管道温度与压力等关键指标的能力,并即时将数据传输至信息化管理平台,支持实时的监视与分析工作。物联网技术的运用确保数据的精确性,为识别和防范施工过程中可能出现的品质缺陷提供了重要支持。

4 结论

总而言之,尽管市政燃气管道施工周期相对短且规模相对较小,然而其施工过程却面临诸多难点和繁琐步骤,常受外部气候条件、材料、技术等多元因素的制约,从而在市政燃气管道施工过程产生潜在的安全风险。部分城市在市政燃气管道施工过程中,未能依据本地实际需求进行科学合理地规划与设计,导致施工的基础和核心环节存在不足,同时市政燃气管道施工过程质量控制不足。因此,提升市政燃气管道施工过程的监督与管控既需要优化工程计划的实施性,严格把控原材料、施工队伍及施工流程的质量监督,还需依照现代社会需求,构建完善的信息化燃气管控体系,增强燃气输送的安全性和使用效益,进而推动国家城市化进程的稳步发展。

参考文献:

- [1] 魏苹. 市政燃气管网设计和施工中的问题分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020, (03): 162-163.
- [2] 洪美玉. 管道燃气工程的质量与成本控制[J]. 化学工程与装备, 2022, (08): 92-93+26.
- [3] 文继樑. 市政燃气管道施工过程中的质量控制与策略[J]. 居业, 2021, (06): 171-172.
- [4] 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.
- [5] 蔡昕. 刍议市政燃气管道施工过程中的质量控制与管理[J]. 居舍, 2019, (23): 115.