

城市燃气管道设计施工管理策略

陈昭勇 (深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要: 城市燃气管道的设计与人们的生活息息相关, 因此要想为城市居民提供稳定、高效的燃气服务, 就必须提高燃气管道设计的科学性和合理性, 并严格控制和管理整个施工的过程, 减少潜在的风险, 避免发生意外事件。文章以坪西路燃气管道项目为研究对象, 深入分析了燃气管道设计与施工管理策略, 希望为相关人员带来一定的参考。

关键词: 城市燃气; 管道设计; 管理策略

在城市的发展过程中, 燃气管道是一项非常重要的基础设施。要科学设计并合理规划燃气管道, 保证在城市的不同区域之内, 燃气管道的配置合理且完善, 以更好地满足居民的基本生活需求。在建设燃气管道时, 施工单位要采用先进的施工技术和管理方法, 提高施工效率和工程质量, 确保燃气供应系统能够稳定运行。

1 项目概况

本工程涉及海滨路、葵南路及辅道连接线北段、坪西路现有中压燃气管线 De200~De400 的迁移改造工作。根据《大鹏新区市政工程详细规划》及相关要求, 将设置 De200、De400 口径的中压燃气管道。具体迁移方案如下: ①海滨路上 De400 口径的管线首先向西侧进行临时迁移, 后续将回迁至慢行道 A; ②葵南路上 De400 口径的管线将从南侧移至北侧; ③辅道连接北段的 De200 口径管线将从机动车道下方迁移至西侧的人行道下方; ④坪西路上 De200 口径的燃气管线将从临时通道迁移至东侧辅道的人行道下方。以上迁移方案如图 1 所示。



图 1 燃气管道布图

2 城市燃气管道设计施工管理原则分析

2.1 安全第一

安全第一是在进行城市燃气管道设计施工管理时需要遵循的最基本的原则, 只有保证了设计和施工过程的安全性, 才能确保项目的实用性和效益最大化, 进而有效提升项目的实用价值, 进一步降低项目的成本。

2.2 科学高效

设计施工管理工作的科学性对于确保该项目燃气管道系统的安全性和运行效率至关重要。所以, 在设计 and 施工过程中, 必须注重提升燃气管道设计施工管理工作的科学性, 简化安装流程, 提高操作程序的实用性。这些举措不仅能够减少施工时间和成本, 还能够提高燃气管道系统的安全性和可靠性。

3 城市燃气管道设计施工管理的问题

3.1 设计不规范

在该项目设计过程中, 尤其是在进行燃气管道设计时, 需要充分考虑并分析众多因素来确保设计方案的合理性和规范性, 如果在分析时忽略任何一个细节都有可能安全隐患, 进而影响燃气管道的安全性。例如: ①燃气管道具有复杂和分布广泛的特点, 在进行燃气管道设计时需要考虑的因素有很多, 然而在实际情况中, 设计师常常会忽略一些因素, 导致整个设计方案不够全面。设计方案的不够全面, 不仅会导致管道的分布不够合理, 增加施工的难度和成本, 同时还会引发管道泄漏等一些安全事故, 威胁公共安全, 甚至会导致供气不足或过剩, 无法满足城市居民的实际需求; ②在燃气管道项目的初期设计阶段, 如果设计师缺乏对城市发展需求的考虑, 没有顾及到管道与周边环境是否能够融合, 是否与周边的建筑风格保持一致等要素, 将会影响城市市容市貌。另外, 如果设计师没有考虑到管道布局与城市规划、交通流线之间是否能够协调统一, 将会出现交通拥挤、空间利用不

合理的情况，这将难以适应城市未来发展的需求；③随着城市规模的不断扩大，居民对生活质量的要求也在逐步提升，在此背景下，管道的设计需要满足的要求也逐渐的增多，不仅要满足基本的功能，还需要考虑舒适性和便携性。但是在实际的操作过程中，一些设计师忽视了这一点，导致了燃气管道的设计和布局与人们的生活习惯有很大的差距，不能很好的满足人们的日常生活需求。燃气管道与人们的生活息息相关，所以燃气管道设计要注重用户的体验，要能够满足用户的需求，但是部分燃气管道的设计缺乏人性化的设计理念，在投入使用以后，出现了很多的问题，严重影响了用户的使用体验。

3.2 施工管理方面

由于施工管理工作中存在的不足，该项目中出现了不规范的施工行为。这种情况将直接对燃气管道施工的质量和性能造成负面影响，进而干扰其正常运行和安全施工，并可能诱发一系列风险隐患，导致经济损失。

3.2.1 管道错位

之所以会出现管道错位的问题，是因为在进行燃气管道设计，设计方案不够合理。设计师没有充分了解现场的情况以及地下其他管道的布局，在施工测量时没有严格按照要求进行，导致所得的数据不够准确和可靠，这些问题直接就影响了管道设计方案的合理性。设计方案出现的问题，在后期进行管道施工时极易出现错位的现象。同时，在施工过程中并没有组织一定的人员监督和管理工程的施工，以至于一些细节性的问题处理不到位，导致管道错位。管道错位不仅会影响整个管道的安全运行，同时还会影响燃气的正常输送。

3.2.2 管道连接问题

如果在管道连接环节出现问题会直接影响到燃气管道的正常运行。燃气管道的连接方式有多种，如焊接、螺纹连接、法兰连接等，不同的连接方式适用于不同的施工环境，所以在选择连接方式时必须要结合施工现场的实际情况进行科学的选择，但是一些工程项目却忽视了这一个问题，导致管道连接的效果欠佳，影响整个工程的质量。

3.2.3 施工变更

燃气管道工程的施工具有不确定性，在施工过程中经常会出现一些始料未及的情况，比如地质条件发生变化、突然出现一些障碍物等，这些问题都会导致施工方案发生变化。在变更施工方案时，如果管理不

到位，就可能会导致工程的进度出现延期的情况，还会增加不必要的成本，影响工程的后期建设。

3.3 安全管理不到位

该项目燃气管道的危险系数相对较高，因此无论是在设计阶段还是施工管理过程中，都需要高度重视安全因素，确保安全管理工作的到位，以降低潜在的风险隐患和减少事故损失。然而，该项目在燃气管道的安全管理方面存在不足和问题，导致安全管理措施未能得到有效实施。例如：①在燃气管道的设计与施工过程中，未能充分考虑安全预警装置的配置，导致在管道出现问题时无法及时发现并采取措施；选择了不合适的材料，导致管道在使用过程中更容易受到腐蚀和其他形式的损害；管道装置设计不合理，致使管道密封性能下降，增加了泄漏的风险；②施工人员与项目管理人员的安全意识不足，在施工过程中忽视了一些重要的安全规范和操作指南；施工人员并没有对施工过程进行全面的管控，导致施工过程中一些关键的环节被忽视，增加了安全事故发生的几率；在施工完成后，检查与验收工作的开展不够细致，以及细节性问题的忽视，会导致后期管道在使用过程中出现安全隐患；③施工现场管理的不足可能导致施工人员未能按照正确的操作规程进行作业，增加了管道损伤的风险；过度使用重型机械进行挖掘，会对管道造成意外损伤；挖掘过程中未使用适当的工具和技术，导致管道损伤。

3.4 燃气管道建设的相关制度缺失

企业应该注重长期发展机制的构建，以确保人才队伍的持续稳定和业务的持续发展。其次，工作人员在设计施工管理过程中带着很多不明白的不利因素，这必然导致严重的工程事故。制度的建立有利于管理人员的协调分工，使得各工序之间能够穿插得当，而依据标准和流程做事，也会使管理权利集中，提高工作效率。另外，一些企业的施工管理人员综合素质参差不齐，不了解相关的施工工艺和施工流程，对任务的掌握和理解模棱两可，这样的工作状态将不能顺利完成燃气管道建设的预期结果。最后，在缺乏监督和培训的机制下，企业的施工管理人员对专业知识的学习和掌握不到位，且因为没有相应的监督管理机制，会导致建设质量事故频发，严重影响燃气管道工程的质量和进度。

4 城市燃气管道设计施工管理的要点和对策

4.1 确保设计科学规范

设计人员在进行燃气管道设计时应当深入的了解

城市发展规划、人口分布、用气需求等多方面的信息。首先，燃气管道的设计既要符合当前城市发展的理念，同时也要能够符合城市未来发展的需求。其次，人口数量和用气需求是确定燃气管道数量的基础，在进行设计时充分考虑这两方面的因素，能够提高燃气管道布局的合理性。同时，设计团队应该与城市规划部门、环保部门和社区部门保持密切的合作关系，在确保设计方案合规性和合法性的基础上进一步上的满足居民的需求。此外，设计师在进行燃气管道设计时应充分考虑成本的控制，优化材料的选择，改进施工工艺，在保证项目的整体质量和安全性不受影响的基础上，降低施工的成本，提高项目的经济可行性。

4.2 实施精细化的施工管理

在燃气管道项目的设计与施工过程中，会受到多种因素的影响。为了确保管道设计合理、施工规范，并具备优良的质量性能，必须实施精细化管理和全过程的控制。

4.2.1 强化施工材料的质量控制

①在燃气管道项目的施工过程中，根据项目特点和行业规范，选择性能优异、质量可靠的管材和配套设备；②对所有进入现场的材料进行严格的质量检查，包括外观检查和必要的性能测试；③建立不合格材料的管理制度，确保任何不合格产品不会被用于工程施工；④定期评估供应商的产品和服务质量，选择信誉良好、产品质量稳定的供应商。

4.2.2 提高施工操作的规范性

①连接管道时，必须确保管材之间紧密对接，并采用适当的密封措施，防止气体泄漏；②选择合适的焊接方法，并确保焊接质量达标，避免焊接口出现气孔、咬边等问题；③在管道连接施工之前，应仔细检查管材、管件、阀门等部件的尺寸、外观，确认不存在裂纹、折叠、缩孔、夹渣、重皮、锈蚀等缺陷，确保螺纹连接面完好无损，无烂牙、缺牙现象，并检查沟槽管件是否发生变形；④施工过程中，需要进行管道强度、密封性、质量以及管网压力等方面的试验，确保各项指标符合设计要求和实际项目需求后，方可进行验收。

4.3 完善设计施工管理的管理机制

设计单位应依据市场发展趋势，不断提升设计施工管理的水平，以在激烈的市场竞争中保持优势地位。随着设计施工管理在企业发展中的重要性日益凸显，企业需要深刻认识到其价值所在，识别自身存在的问题，并采取优化升级管理机制，从而提升施工管

理的整体效能。①从企业的领导层到基层的员工，都要充分认识到设计施工管理的重要性，并在企业日常的运行过程中积极的审查内部管理流程，找出其中的不足之处，并采取有效的措施进行改进。例如，可以引入先进的管理工具和技术，改善项目管理流程，提高工作效率；②企业应建立完善的风险管理体系，识别可能面临的风险因素，并对其进行量化评估。对于可控风险，企业应制定详细的应对策略，确保风险得到有效管理；而对于难以承受的大风险，则可以通过保险等手段进行风险转移。随着市场竞争的加剧，设计施工管理已成为企业获取竞争优势的关键。企业需要不断优化管理体系，强化风险控制能力，以确保在激烈的市场竞争中立于不败之地。

5 结束语

城市燃气管网工程规模较大，具有基础性、复杂性、系统性的特点。管道设计与施工管理是工程施工和建设过程中至关重要的环节，对整个工程的施工质量和未来使用寿命产生深远影响。因此为了保证管道设计和施工管理工作的可靠性和合理性，需要构建一个完善的管理和管控体系。该体系不仅能够提高管理工作的标准化和精细化，还能保证燃气管道系统运行的平稳性，确保在推动城市不断发展的基础上，满足人们日益增长的生活需求。在城市燃气管道的设计阶段，要充分考虑城市的发展要求，科学合理的布局燃气管道，满足当前以及城市未来发展的要求，同时在燃气管道的施工过程中要采取相应的措施，加强对原材料的控制，优化施工工艺，对施工的每一个环节采取精细化管理，提高施工的质量，减少因施工不当所造成的质量问题，避免在施工过程中发生安全事故。

参考文献：

- [1] 侯丙辉. 城市燃气管道设计施工管理策略 [J]. 化工进展, 2021(11):101.
- [2] 高晓利. 城市燃气管道设计施工管理策略 [J]. 化工学报, 2020(02):98.
- [3] 蓝海玲. 城市燃气管道设计施工管理策略 [J]. 化工管理, 2020(17):2.
- [4] 戴继南. 城镇燃气管道设计施工管理的问题与对策 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017(05):44.
- [5] 刘满. 城市燃气管道设计施工管理问题的探讨 [J]. 名城绘, 2020(12):13.

作者简介：

陈昭勇 (1992-)，男，汉族，广西玉林人，本科，助理工程师，研究方向：市政工程。