

城镇中心区域建设高压燃气管道的可行性分析

陈 璋 (安徽省天然气开发股份有限公司, 安徽 合肥 230000)

崔 巍 (中国石油管道局工程有限公司, 河北 廊坊 065000)

摘要: 随着城镇化进程加速, 城镇中心区域能源保障面临挑战, 高压燃气管道建设成为支撑人口密集区能源供给稳定性的基础设施。本文从国家政策支撑建设实施、城镇发展目标契合度及技术成熟度三个方面分析高压燃气管道在中心区域建设的可行条件, 探讨落实基本建设程序、规范发包承包、压实安全生产责任及优化资金工期对城镇中心区域建设高压燃气管道的作用, 呈现可行路径为相关决策提供实施参考。

关键词: 高压燃气管道; 城镇中心区域; 可行性

中图分类号: TU996 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-5167 (2026) 004-0085-03

Feasibility Analysis of Constructing High-Pressure Gas Pipelines in Urban Central Areas

Chen Zhang (Anhui Natural Gas Development Co., Ltd., Hefei Anhui 230000, China)

Cui Wei (China Petroleum Pipeline Bureau Engineering Co., Ltd., Langfang Hebei 065000, China)

Abstract: With the acceleration of urbanization, energy supply in urban central areas faces challenges. The construction of high-pressure gas pipelines has become an essential infrastructure to ensure the stability of energy supply in densely populated areas. This paper analyzes the feasible conditions for constructing high-pressure gas pipelines in urban central areas from three aspects: national policy support for implementation, alignment with urban development goals, and technological maturity. It also explores the role of implementing basic construction procedures, standardizing contracting and subcontracting, strengthening safety production responsibilities, and optimizing funds and schedules in the construction of high-pressure gas pipelines in urban central areas, presenting feasible paths to provide implementation references for relevant decisions.

Keywords: High-pressure gas pipeline; Urban central area; Feasibility

推进新型城市基础设施建设, 打造韧性城市是当前城镇发展导向, 中共中央办公厅、国务院办公厅等九部门印发的《关于推进新型城市基础设施建设打造韧性城市的意见》提出要因地制宜开展改造燃气基础设施, 强化监控燃气泄漏, 保障市政基础设施安全运行。城镇中心区域作为能源消费区, 高压燃气管道建设是完善能源保障体系的突出举措, 但受空间受限、人口密集等因素制约, 需研判其可行性。因此, 深入分析城镇中心区域建设高压燃气管道的可行条件, 对落实政策要求提升城镇能源韧性具有实践意义。

1 城镇中心区域建设高压燃气管道的可行条件

1.1 国家政策支撑建设实施

优化国家能源结构与城镇高质量发展的政策导向, 共同为城镇中心区域的高压燃气管道建设提供坚实支撑。高压燃气作为清洁低碳能源, 其基础设施建设已被纳入城镇整体规划, 相关政策要求协调燃气设施与城镇空间布局的关系, 为中心区域推进高压管道建设赋予战略上的合理性。《城镇燃气管理条例》所确立的原则, 从制度层面为项目奠定政策基础。此外, 新版城镇燃气设计规范中关于高压管道压力优化的指引, 与当前新型城市基础设施建设中打造韧性城市的

政策导向相互呼应, 这为人口密集的城镇中心区域建设高压管道增添理论支持。这种在政策层面预先设定的安全框架, 为中心区域相关项目的合规推进扫除理论障碍。

1.2 深度契合城镇发展目标

城镇高质量发展的诉求中, 升级能源保障体系始终占据关键维度。城镇中心作为人口集聚、集中公共服务的区域, 能源供给的稳定性关联发展目标的实现质量。高压燃气管道具备输气量大、损耗低的优势, 能够精准匹配中心区域持续增长的用气需求, 为保障民生、公共服务等领域提供可靠能源支撑, 提升这一供给能力契合城镇发展追求的宜居性目标。当前城镇发展的趋势是低碳转型, 燃气作为清洁能源, 是实现城镇绿色发展的基础, 高压燃气管道的建设可推动中心区域能源消费结构向低碳化转型, 减少依赖传统高污染能源, 同时通过智能化监测系统提升管道运行效率, 进一步降低能源损耗, 实现安全与环保的双重保障契合城镇生态环境保护目标。

1.3 成熟技术保障应用落地

高压燃气管道相关技术的实践积淀, 为城镇中心区域的应用落地提供保障。经过长期行业实践, 管道

材料性能、施工工艺精度已形成成熟体系。这些技术体系的完善，让高压燃气管道能够适配城镇中心建筑密集、地下管线复杂的特殊环境，为施工提供技术参考，大幅降低技术层面的应用风险，这也是技术成熟度对落地可行性的支撑。当前高压燃气管道领域的技术成果，已覆盖建设全流程的关键环节，应用精准的非开挖施工技术，可减少城镇中心交通秩序、居民生活的影响，实时监测预警技术则能及时捕捉运行异常，契合建设方对安全生产责任的诉求。

2 城镇中心区域建设高压燃气管道的可行策略

2.1 落实基本建设程序，保障施工合法有序

城镇中心区域具有建筑密度高、地下管线网络复杂等空间特征，高压燃气管道建设作为城镇能源基础设施升级的载体，其建设过程若脱离基本建设程序的规范约束，容易诱发安全风险问题。基本建设程序是工程建设领域的规范性框架，承载着风险前置防控的功能，其落实程度决定工程建设的合法性基础。建设人员落实基本建设程序是履行安全生产主体责任、践行质量终身责任制的前置要件，依托程序规范界定建设各环节权责边界，能够保障工程全周期运营符合行业技术标准。建设人员应严格遵循法定流程完成施工许可审批，核验勘察设计文件的合规性，并主动接受建设行政主管部门的全过程监管。

建设人员需落实基本建设程序，利用规范举措保障施工合法有序。工程启动阶段，建设人员需统筹梳理并提交施工许可申请材料，确保项目立项批复、勘察设计文件审查合格书等资料完备合规，经工程所在地县级以上建设行政主管部门审核后取得施工许可证，建设人员可从源头规避未批先建的合规风险，保障施工启动环节的合法性。针对城镇中心地下管线复杂的现状，建设人员需组织专业机构开展地下管线全面探测，形成详细探测报告后委托第三方检测机构核验成果，严控探测数据与实际管线偏差在 5cm 以内，该举措能精准掌握地下管线分布情况，为制定施工方案提供合规依据，规避因管线信息不明引发的施工违规，保障施工秩序的有序推进。同时，建设人员设定施工方每 15 个工作日向建设行政主管部门提交施工进度报告，监督施工单位完整留存施工日志、材料检验记录等资料，确保资料归档达 300 份以上并统一保管供监管部门核查，这一要求可实现施工过程的全程可追溯，强化建设方对施工合规性的管控，及时纠正潜在合规偏差，保障施工全流程始终处于合法合规框架内。

2.2 规范发包承包管理，确保合作主体合规

城镇中心高压燃气管道建设工况复杂、安全质量

要求严苛，合作主体的专业能力决定工程成败。建设方作为发包主体，其发包承包管理行为的规范性，是规避转包、违法分包等乱象的关键。管理乱象容易造成责任链条断裂，给城镇中心区域高压燃气管道建设埋下安全隐患。规范发包承包管理，是建设方保障工程专业性并实现责任可追溯的前提，关联工程全周期安全稳定运营。建设人员需严格开展合作主体资质审查，明确发包边界，强化合同约束，杜绝违法违规合作行为。

建设人员需立足建设方管理职责，利用规范举措确保合作主体合规。发包筹备阶段，建设人员应开展多种资质审查方式，重点核查“勘察、设计、施工、监理”单位的燃气专项资质等级、近 3 年城镇中心类似工程业绩、安全生产许可证及项目负责人执业资格等材料，明确申报单位近 3 年城镇中心燃气工程业绩占比不低于 45%、项目负责人须具备一级建造师资质且近 5 年无重大质量安全事故记录的准入标准，剔除资质残缺、业绩不达标的申报单位，确保最终选定的合作主体均符合行业甲级资质标准，从源头筑牢规范发包承包管理的基础，保障合作主体专业适配性。合同签订环节，建设人员需在发包合同中明确载明禁止转包、违法分包的刚性条款，细化各方权责清单，在合同条款设置中，可同步约定违约认定标准，明确界定转包、违法分包的证据形式，将监理巡查记录、人员考勤数据等作为重要认定依据，凭借事前明确规则、事中固化证据来源，提升合同条款的可执行性。此举可利用合同刚性约束锁定合作主体履约责任，规避责任转嫁风险，保障责任链条完整可追溯，强化规范发包承包管理的执行力，从制度层面确保合作主体合规履约。合作实施阶段，建设人员应建立月度履约合规核查模式，依托监理单位反馈的关键岗位人员到岗情况、施工合规性报告开展复核，要求监理单位对关键岗位人员到岗率核查覆盖率达 95%，发现违规劳务分包问题时，立即约谈合作主体负责人，督促其限期整改并提交监理单位复核确认，这一管控举措能强化监督复核压实合作主体合规责任，及时纠正违规倾向，避免违法违规行为扩大化，巩固规范发包承包管理成效。

2.3 压实安全生产责任，筑牢施工安全防线

城镇中心区域人口密集公共设施集中，高压燃气管道建设涉及高压作业、地下施工等高危环节，燃气泄漏、坍塌等安全事故一旦发生，将造成重大人员伤亡以及财产损失，其安全防控压力高于其他区域。压实安全生产责任一方面是建设方职责要求，另一方面是保障施工人员安全的前提。安全生产责任落实缺位，容易导致安全管理链条断裂，防护措施流于形式，给

工程全周期运营埋下安全隐患。建设人员需建立全链条安全生产责任体系,保障安全费用投入,强化施工安全管控,筑牢施工安全防线。

建设人员将安全生产责任作为审查内容,招标文件中可明确要求投标单位具备近五年同类型高压燃气工程业绩,安全事故发生率控制在行业平均值以下。这种设置并非形式审查,促使承包单位主动强化内部管理,从源头规范发包承包管理,确保合作主体合规,降低因能力不足引发的风险。在施工组织阶段,建设人员可要求承包单位提交专项安全施工方案,并将方案评审结果作为合同履约的条件。在方案评审环节,建设人员可组织设计、监理及安全管理等多方参与,审查施工衔接工序、安全技术措施,识别是否全面核实风险,利用评审结果倒逼承包单位提前细化安全管理安排,减少施工阶段临时调整带来的安全隐患。方案内容需覆盖高压管道焊接、试压全过程风险点,安全责任落实到具体岗位。建设单位严格把关安全方案的项目,可降低施工阶段违规操作发生率,建设人员以制度约束推动承包单位强化现场执行力,形成以合同为载体的责任传导链条。建设人员可建立安全责任可追溯方式,对关键工序实施责任签认制度。每一道高风险工序完成后,由承包单位项目负责人签字确认,建设人员留存记录。一旦发生异常情况,可迅速锁定责任主体,避免责任模糊引发推诿。建设人员应在合同中明确事故责任承担方式,把安全事故后果与合同履行评价直接挂钩。对存在较大安全隐患的承包单位,设置暂停后续工程承接资格条款。此类制度约束,可促使承包单位强化内部安全管理、严格执行操作规范,从源头压实安全生产责任,筑牢城镇中心高压燃气管道施工安全防线。

2.4 优化资金工期管控,降低施工潜在风险

城镇中心区域建设高压燃气管道,施工周期长、协调环节多,资金安排与工期控制影响工程连续性。若资金拨付节奏失衡,施工单位易采取压缩工序、降低投入等方式维持进度,诱发质量隐患,若工期设定脱离实际,盲目赶工会导致地下管线勘测、回填压实等关键环节被简化甚至忽视。因此优化资金工期管控,是建设方履行管理职责、约束施工行为的关键举措。科学的工期安排符合城镇中心区域交通组织、地下设施迁改实际,可减少频繁调整带来的管理失控。优化资金工期管控是建设方履行管理职责的必然要求,规避潜在风险、保障项目全周期顺利推进的支撑。建设人员需落实资金支付担保模式,预留应急资金,精准核定合理工期,建立动态管控,从资金与工期维度筑牢风险防线。

建设人员需立足建设方主体责任,依据一系列优化举措实现资金工期管控,降低施工潜在风险。建设人员在资金管控环节,可提前落实工程款支付担保,担保金额不低于工程总造价的20%,明确担保兑付流程,此举可向合作主体传递资金保障信号稳定合作预期,从源头规避因资金信用问题引发的履约风险,夯实优化资金管控的基础。同时建设方需按工程总造价的10%预留应急储备金,专项用于应对材料价格突发上涨、地下障碍物清理等意外支出,设定储备金动用的分级审批流程,确保资金调用规范高效,该举措能提升资金链抗风险能力,避免因临时资金缺口导致工程停滞,降低资金层面潜在风险。建设人员需审核施工单位提交的工期总进度计划,结合老城区道路狭窄、管线交织的实际场景提出优化建议,要求计划中明确各关键阶段节点完成时限,各阶段工期偏差控制标准不超过 ± 5 天,杜绝施工单位盲目压缩工期的行为,此举可从源头保障工期计划的可行性,避免因工期不合理引发后续风险。建设人员需依托监理单位的工期管控体系,要求监理单位每周报送节点完成情况报告,并对报告开展专项复核,发现节点偏差时及时组织施工、监理单位分析原因,督促施工单位制定纠偏方案,要求纠偏方案制定时限不超过24h,这一举措能凭借强化审核复核压实各方工期责任,及时化解进度偏差风险,避免风险扩大化。

3 结束语

城镇中心区域高压燃气管道建设是一项整体性工程,建设人员在推进过程中需始终保持对工程安全、质量高度敏感,利用科学决策可实现各环节风险可控责任可追溯,保障工程顺利推进。未来建设人员可探索在项目早期引入多方协同方式,提高应对突发事件的反应速度,为高压燃气管道建设提供持续可行的实施模式,推动城镇能源向高效安全低碳的方向发展。

参考文献:

- [1] 石丹阳,张鸣,左怀梦,等.基于内腐蚀泄漏的高压燃气管道建设要点[J].煤气与热力,2025,45(08):37-42.
- [2] 韩明.关于城镇燃气管道工程建设及其设备安全管理分析[J].中国设备工程,2025(14):50-52.
- [3] 黄俊之.燃气管道建设管理和安全措施分析[J].城市管理与科技,2024,25(06):41-44.
- [4] 李向盈,孙亮.城镇燃气管道施工技术要点及相关问题阐述[J].当代化工研究,2024(05):191-193.
- [5] 王文想.城市燃气管道基础管理现状与对策[J].城市燃气,2023(02):43-47.
- [6] 王立伟,张文超.燃气管道工程质量与安全技术管理措施[J].化工管理,2023(03):141-144.