市政道路燃气管道工程经济分析

高 屹 (北京市燃气集团有限责任公司第四分公司工程所, 北京 102627)

摘要: 随着城市化进程的加速和能源结构的优化, 市政道路燃气管道工程作为城市基础设施的重要组成部分, 其建设规模与投资力度不断加大。本文旨在对市政道路燃气管道工程进行经济分析, 综合评估工程项目的投资成本、运行维护费用、社会经济效益等因素, 探讨其经济可行性和优化策略。

关键词: 市政道路; 燃气管道工程; 经济分析; 成本控制; 效益提升

0 引言

在城市居民日常生活用气和城市能源供应安全管理期间, 燃气管道工程施工的重要性不言而喻, 相关部分组织开展经济分析可指导建设、优化资源配置、提高投资效益。纵观当前燃气管道工程施工建设现状, 其面临高投资成本、运维难度和安全风险的挑战, 在保证质量和安全的基础上, 实现经济效益最大化成为迫切问题。在此背景下, 需综合评估工程成本、效益和风险, 探索经济可行性和优化策略, 以有效指导燃气管道工程的建设与管理, 实现城市能源供应可持续发展。

1 燃气管道工程的经济贡献分析

1.1 直接经济贡献

燃气管道工程直接经济贡献主要体现在投资、就业和税收三大方面。从投资角度讲, 燃气管道工程建设涉及管材采购、施工费用、设备购置以及后期运维等多项资金投入, 其直接拉动钢铁、塑料、机械制造等相关产业链发展, 金融、物流等服务业也因此间接繁荣。资金的注入提高经济活跃度, 为城市经济增长提供新动力。在就业方面, 燃气管道工程从规划、设计到施工、监理, 再到后期的运维管理, 每一环节均需专业技术人员参与。

因此, 该工程为相关领域创造大量就业机会, 有效缓解就业压力, 对社会稳定和经济发展均起到积极推动作用。谈及税收, 燃气管道工程在建设和运营中产生的企业所得税、增值税、个人所得税等税收收入, 是其直接经济贡献的又一体现, 直接增加政府财政收入, 为城市的基础设施建设、公共服务提升和社会福利改善提供坚实的财政支撑。

1.2 间接经济贡献

燃气管道工程的间接经济贡献, 主要体现在能源供应稳定性和促进相关产业发展两大层面。建设与运营燃气管道工程, 有效地保障着城市能源供应稳定性。

燃气作为清洁高效的能源, 在城市居民生活、工业生产及商业活动中, 均占据着举足轻重的地位。燃气管道工程则能实现燃气持续稳定供应, 从而减少因能源短缺或中断所造成的经济损失。工程所具有的稳定性和助力提升城市居民生活质量, 更为城市的可持续发展奠定坚实的能源基石。

此外, 燃气管道工程涉及管材制造、施工建设、设备生产等多个领域, 这些领域因应燃气管道工程的建设需求而得以发展。燃气管道工程的运营, 进一步拉动燃气销售、燃气器具制造、燃气服务等相关产业繁荣, 为社会创造了更多就业机会, 更为城市经济增长注入新的活力。

1.3 社会效益分析

城市化进程快速推进, 使居民对能源的需求持续攀升。在此背景下, 燃气以其清洁、高效的特性, 通过密布的管道网络直达千家万户, 充分满足了居民在烹饪、取暖等日常生活方面的能源需求。相较于煤炭、柴火等传统能源, 燃气使用更为便捷, 热效率更高, 且安全性、卫生性都大大增强。燃气管道工程为居民带来更高的生活品质, 也使他们能享受到更为舒适便捷的生活体验。传统能源如煤炭的燃烧, 往往伴随着大量烟尘、二氧化硫等污染物排放, 严重破坏环境。燃气作为一种清洁能源, 其燃烧产生的污染物极少, 对环境影响较小。

因此, 燃气管道工程建设与运营, 有效减少了传统能源使用量, 进而降低空气污染物排放量, 为改善城市空气质量作出积极贡献。不仅如此, 燃气管道工程的推广还有助于减少固体废弃物的产生和排放, 为城市环境保护再添一份力量。

2 燃气管道工程的潜在风险分析

2.1 投资风险

由于工程规模庞大, 涉及资金数额巨大, 往往需要通过多种渠道筹措。然而, 金融市场不稳定性、政

策调整或投资者信心波动等因素，均导致资金筹措困难。若资金无法按时到位，将严重影响工程进度，甚至造成工程停滞。燃气管道工程建设过程中，会出现原材料价格波动、劳动力成本上升、技术难题导致的额外费用等，使实际成本超出预算，对项目经济效益产生负面影响。若成本超支严重，甚至威胁项目可行性。

2.2 技术风险

城市地下的复杂地质条件和交错的地下设施，使铺设燃气管道充满变数，提升工程复杂性和难度的同时，更威胁着工程质量和安全。科技的持续进步推动了燃气管道工程相关技术和设备不断革新，然而新技术采纳往往伴随着技术成熟度不足、与旧有系统不兼容等隐患。

2.3 安全风险

潜在的事故隐患源于管道材料质量不合格、施工工艺不当、设备老化等，由于燃气具有易燃、易爆等特性，管道在运营过程中一旦发生泄漏、破裂等事故，将引发严重火灾、爆炸等安全事故，威胁人民生命财产安全。燃气管道工程涉及多个环节和众多参与者，安全管理需贯穿始终，有效执行各项安全制度和措施。然而，在实际操作中会存在安全责任不明确、监管不到位、应急预案不完善等问题，增加安全风险。

2.4 环境风险

建设与运营燃气管道工程影响着沿线生态环境，例如铺设管道需穿越自然保护区、水源地等敏感地带，进而对当地生物多样性、土壤保持等产生不利影响。施工期间占用土地、破坏植被，同样加剧生态退化。燃气管道运营中，设备泄漏、事故性排放等都诱发燃气外泄，不利于大气、水体和土壤安全。施工期间产生的废水、废气、噪声及固体废弃物，对周边环境产生短期甚至长期的不良影响。

3 成本控制与效益提升措施

3.1 成本控制策略

成本控制作为燃气管道工程管理的核心环节，关乎工程可行性、经济效益及长期运营成本。为有效掌控成本，须从工程的全生命周期视角出发，采取全面而系统的策略。

3.1.1 优化设计：奠定成本控制的基石

优化设计作为燃气管道工程成本控制的起点，具有举足轻重的作用。在设计阶段，借助三维设计、仿真模拟等尖端技术，可大幅提升设计精准度和效率。灵活性的选择并应用现代技术手段，全面剖析和比较

工程方案，从而筛选出技术上可行、经济上合理的最优方案，避免了无谓的投资浪费，也为顺利推进施工和运营奠定坚实的基础。同时，管道布局的优化的积极作用也不容小觑，设计人员结合地形地貌、城市规划及用户需求等多重因素，合理规划管道走向和布局，减少管道长度和弯头数量，降低施工难度和材料消耗。而精细化设计则进一步凸显管道参数精准性，有效避免因过度设计而产生的成本增加问题。

3.1.2 合理选材：降低材料成本的关键

在燃气管道工程中，材料费用占据总投资很大一部分，因此合理选材成为降低成本的必要一环。成工作人员深入调研市场并组织开展竞争性谈判，选择出信誉卓著、价格公道、质量上乘的材料供应商，是保持材料稳定供应和高质量的有效举措。在满足工程需求的前提下，可积极考虑采用性能相当但价格更低的替代材料，但这一过程中必须严格评估替代材料的安全性和可靠性。注重并践行材料回收利用，也是降低成本的有效途径之一。对于施工过程中产生的钢管、阀门等废旧材料，应尽可能回收利用，减少新材料采购量。

3.1.3 提高施工效率：缩短工期，减少成本

施工单位优化施工组织设计，可根据工程特点和实际情况制定出科学合理的施工方案，既明确各阶段任务和目标，又保障施工过程顺畅进行。积极引进和采用先进的施工技术，例如应用机械化施工和自动化焊接等技术，可显著提升施工效率和质量，从而降低人工成本和材料浪费。不仅如此，建立健全的施工现场管理制度，加强人员培训和教育，可提升施工人员的安全意识和技能水平。而加强现场监督和检查，则能及时发现并纠正问题，时刻维持施工质量和安全。

3.1.4 综合运用多种策略，实现成本控制目标

除了上述策略外，还有一些其他成本控制策略同样值得重视。加强合同管理是避免纠纷和索赔事件的重要手段。与供应商、承包商等合作方签订详细严谨的合同，可明确双方的权利和义务，有力保障工程顺利进行。在工程全过程中灌输成本控制理念，可使所有参与人员都深刻认识到成本控制的重要性，并积极投身于成本控制工作之中。建立完善的成本控制体系，包括成本预算、成本核算、成本分析等多个环节，是实现成本控制目标的手段之一，其可共同实现成本控制工作系统性和有效性目标。识别和评估燃气管道工程中潜在的风险，并制定相应的风险应对措施和预案，

能降低风险对成本的影响。

3.2 效益提升途径

3.2.1 加强运维风险管理与应对力度

强化运维管理时,企业面临多重风险。成本投入是一个显著的风险点,投入过多导致资源浪费,过少则无法达到预期的运维效果。为平衡风险,企业应详细分析成本效益,保障投入与产出之间的合理比例。随着新技术不断涌现,传统的运维手段逐渐失效,为应对此风险,企业应建立持续的技术跟踪和更新机制,使运维手段始终与时俱进。缺乏足够培训的运维人员无法胜任新的管理任务,可见人员培训也是一个重要的风险点。企业应定期为员工提供专业培训和机会,使他们具备必要的技能和知识。

3.2.2 推广智能化技术的风险与应对

技术实施本身是一个巨大的挑战,缺乏经验和背景的企业难以顺利实施智能化项目。为降低风险,企业应与专业的技术合作伙伴共同实施项目,或提前进行充分的技术储备和团队建设。数据安全是另一个核心风险点,智能化技术涉及处理和分析大量敏感数据,一旦泄露或被篡改,后果不堪设想。企业在此背景下,必须建立完善的数据安全管理制度和防护措施,如加密、备份和访问控制等。过度依赖智能化技术导致企业失去对传统业务的掌控力,为避免这一风险,企业在推广智能化技术的同时,应高度关注和持续优化传统业务模式。

3.2.3 开展多元化经营的风险与应对

多元化经营旨在为企业带来新的增长点和分散经营风险,但也存在一系列潜在风险,如市场调研不足导致企业进入不熟悉的领域并遭受失败。为避免盲目多元化带来的损失,企业在决策前必须充分组织开展市场调研和竞争分析。资源整合不力也是一个常见的风险点,不同业务领域之间的资源差异导致整合难度加大和效率低下。为应对这一挑战,企业制定详细的资源整合计划并监控执行过程,保障在不同业务之间有效配置和利用资源。随着业务领域的增加,管理难度和协调成本可能急剧上升,企业理应建立高效的管理体系和沟通机制,确保不同业务之间的协同作战和整体效益最大化。

3.2.4 综合应对策略与建议

针对上述风险点,企业采取综合应对策略以降低潜在风险并最大化效益。制定任何策略时都应进行充分的风险评估和成本效益分析,有助于企业在决策前

全面了解潜在风险和预期收益,并作出明智的选择。建立持续的技术跟踪和更新机制以及完善的数据安全管理制度,将保障企业在技术实施和数据安全方面始终保持领先地位并有效应对各种挑战。注重人员培训和发展以及管理体系的优化,提高员工素质和管理效率,企业将能够更好地应对各种复杂情况并实现持续增长和效益最大化。

4 结语

本文深入探讨了城市燃气管道工程在经济贡献、潜在风险以及成本控制与效益提升方面的重要性,不仅直接促进了投资、就业和税收增长,还通过保障能源供应稳定性和推动相关产业发展,为城市经济和社会稳定做出间接贡献。然而,该工程也面临投资风险、技术风险、安全风险和环境风险等挑战,为有效应对风险并提升工程效益,本文提出一系列成本控制策略和效益提升途径,包括优化设计、合理选材、提高施工效率以及加强运维风险管理和智能化技术推广等,旨在从全生命周期视角出发,系统性地降低工程成本、提升经济效益,并保证燃气管道工程的安全、稳定和可持续发展。通过综合应用策略,城市燃气管道工程有望为城市能源供应和经济发展做出更大贡献。

参考文献:

- [1] 杜广举,杨阳,程玉亮.市政道路燃气管网施工探析[J].你好成都(中英文),2023,(31):1-3.
- [2] 杨波.U型折叠内衬法在燃气管道修复更新中的应用[J].上海煤气,2023,(01):5-8.
- [3] 李超.市政燃气管道施工中的防腐问题分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023,(14):103-104.
- [4] 包继勇.市政燃气管道施工过程中的质量控制与管理分析[J].建材与装饰,2023,(15):77-78.
- [5] 林斌.市政道路给排水管道工程施工通病及防治措施分析[J].四川水泥,2023,(08):10-11.
- [6] 瞿英,王旭茗,王玉恒,等.基于多态模糊贝叶斯网络的燃气管道事故风险预测与诊断研究[J].河北科技大学学报,2023,44(04):411-420.
- [7] 彭业红,李锐涛.PEMFC热电联供特定应用场景经济性预测分析[J].汽车与新动力,2022,5(6):5-5.
- [8] 喻良澄,冯军,张月清.以长沙地区为例——关于建立LNG应急调峰储配站的经济性分析[J].城市燃气,2023,(10):38-43.
- [9] 路奇.燃气管道工程质量与安全技术管理措施分析[J].中国科技期刊数据库工业A,2023,(04):4-4.