

# 基于燃气输配技术在燃气工程项目中的应用实践分析

燕玉姣<sup>1</sup> 刘国龙<sup>2</sup> 李兆贊<sup>3</sup>

(1. 山东安科安全技术咨询有限公司, 山东 淄博 255000)

(2. 菏泽牡丹奥德能源有限公司, 山东 菏泽 274000)

(3. 淄博安泰工程项目管理有限公司, 山东 淄博 255000)

**摘要:** 燃气因其具有污染小、热值高、费用低廉等优势在生活中得到了广泛应用, 给我国居民的正常生活提供了重要保障, 也成为了能源战略转型的关键环节。燃气输配技术在保障燃气稳定供应、提高能源使用效率方面都发挥着重要的作用, 加强对燃气输配技术的研究创新, 可进一步提高对能源的利用率。本文将针对燃气工程项目中的燃气输配技术进行讨论分析, 以期为相关燃气工程项目应用燃气输配技术时能够提供科学依据, 而推动燃气的可持续发展。

**关键词:** 燃气工程项目; 燃气输配技术; 安全供气技术; 气化和净化技术

## 0 引言

当前全球能源需求量持续增长, 自然环境和能力所面临的保护压力也逐渐增加, 燃气因其清洁高效的特点在世界范围内都受到了广泛的关注。燃气输配是燃气工程项目的核心内容, 对于彰显燃气工程的水平和质量, 以及保障燃气供应的安全稳定, 都有着至关重要的作用。燃气输配技术可以将高压远距离的燃气调配成适合居民生活使用的燃气, 其核心在于利用先进的传输和输配技术实现燃气供应的高效、安全和可持续性, 进而达到支持社会经济发展和实现生态环境保护的目的。我国的燃气输配技术在近年来已经得到极大的发展, 其潜力也不可忽视, 后续还应积极结合国内外先进经验持续完善燃气输配技术, 为我国的能源调整做出更大的贡献。

## 1 燃气输配技术的发展和社会价值

我国经济高速发展, 各个行业的改革进程不断深化加速, 燃气行业也得到了前所未有的发展机遇, 为我国的清洁能源发展打下了坚实的基础。我国天然气资源丰富, 以逐渐呈现出代替液化石油气的趋势, 成为了居民日常生活和工业生产中不可缺少的能源。燃气能够得到迅速发展离不开燃气工程技术的支撑, 因此加强对燃气工程相关技术的研究, 对于进一步促进燃气发展具有关键作用。

我国的燃气输配技术直接关系到燃气输送的效率和稳定性, 但出现任何差错都可能会导致能源浪费和泄漏, 而引发安全事故和环境污染, 给居民和社会财产安全造成威胁。我国的燃气输配技术相比于国外起步较晚, 但其发展潜力巨大, 在积极吸收国外先进经

验的基础上已获得了显著的发展。

传统的燃气输配设施以低压输送为主, 材料主要选择铸铁和钢管, 其缺点在于易锈蚀导致使用年限较短、维护费用高, 还会增加燃气使用的不稳定性。随着科技技术的不断发展, 燃气输配技术也迎来了新的变革, 更多耐腐蚀、稳定性高的材料不断涌现, 保证了燃气输配的安全性和便利性<sup>[1]</sup>。通过应用高压输气技术可以大大提高燃气输送的效率和距离, 因而也促进了燃气使用范围的扩大。信息化技术和自动化技术也逐渐被应用于燃气输配中, 其技术也更加智能化和信息化, 让远程输送和储存都有了更多的选择, 使燃气的输配效率和安全进一步提高。目前而言, 我国的燃气输配技术发展目的在于保障安全稳定的前提下, 实现提高效率、降低成本。重视燃气输配技术当中存在的各种问题, 进行深入研究寻求有效的解决方法, 让燃气输配系统的稳定性和灵活性得到实质性的提高。

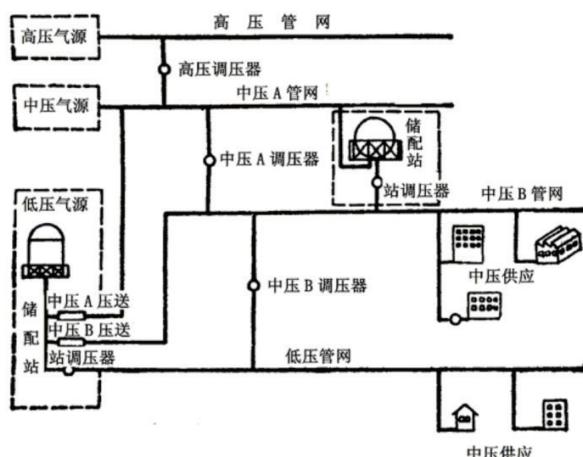


图 1 燃气输配系统示意图

## 2 燃气输配技术在燃气工程项目中的应用

### 2.1 用气量指标和用气规模预测技术

社会发展不断加快，传统的燃气量预测方法已经无法满足燃气工程的需要，所以要深入研究并优化用气量指标和用气规模预测技术。燃气的输送量需要通过大数据分析，对居民的日常生活用气量进行分析，从而以此为标准输送燃气，而没有固定的输送标准。这种燃气输送方式能够充分满足居民的正常用气需求，同时又能够降低燃气输配过程中存在的各种安全问题，保证燃气输配的稳定性。深入了解当地居民的用气量和用气规模，以此为根据建设输气路线和规模，可以有效地节约能源降低项目成本<sup>[2]</sup>。不同地区的市场用气需求也有所不同，因此需要针对性的采取不同的技术策略，才能够促进燃气工程的发展。综合应用多种先进的预测方法进行对比和研究，明确影响用气量和用气规模的各种因素，从而构建精准的预测模型。比如结合现代市场分析统计预测法，了解燃气市场的实际情况，从而制定出更贴近市场的预测方法。同时，应用大数据技术对海量数据进行分析，总结出不同地区、不同时段燃气的使用规律，可以为燃气工程建设提供科学有力的数据支撑。

### 2.2 安全供气技术

安全供气是燃气输配管道建设中应该放在首位的考虑因素，但随着燃气管道数量的增加、使用年限的延长，燃气输配所面临的安全隐患也会逐渐增多，而严重限制了燃气的管理和利用率。强化对燃气管道的安全管理，充分结合燃气输配的具体情况设计提高燃气安全供应的对策。结合以往燃气安全相关的事故制定面对突发情况时的紧急预案，让相关人员能够在出现问题时迅速作出反应，控制事态发展，减少损失。在燃气安全防护层，要采取多元化的防护措施，提高输配管道应对火灾、地震、爆炸等突发情况的能力，最大程度的降低损失。在管道周围安装报警仪，一旦燃气泄漏浓度超过预设阀值就会发出警报，紧急切断燃气供给装置，可以有效规避燃气泄漏所引发的爆炸、火灾等突发事件<sup>[3]</sup>。

安装超压保护装置还可以自动调整管网中的燃气压力，让其处于安全范围内，避免压力过大造成设备损坏或燃气泄漏事故。定期对燃气管道的运行情况进行评估检查，加强对预防安全技术的应用，比如管网压力异常报警，可以动态的监测燃气管道的运行情况，预防或杜绝燃气安全事故发生。通过定期、前面的检

查和维护，可以及时发现并处理燃气管道存在的安全隐患，比如管道腐蚀、老化等，让燃气管道更加稳定。除此之外，积极引入先进的燃气管道材料，既能够延长管道的使用寿命，又能够提高燃气管道的安全性和可靠性。

### 2.3 气化和净化技术

加强燃气气化和净化技术的应用和研究，对于提高燃气资源的利用效率具有重要作用。燃气气化技术是将固态或液体燃料转化为可燃气体的一种手段，比如煤炭、生物质等资源合成为天然气等可燃气体，而扩展燃气资源的来源。在燃气气化技术的帮助下，燃气资源的来源能够得到极大扩展，有效地推动了能源结构向多元化方向发展，减轻了我国当前所面临的能源资源紧缺的问题。

而燃气净化技术主要目的在于保证燃气使用的品质和安全，可有效清除燃气中会降低燃气燃烧效率的杂质、有害物质，还能够减少对设备造成的损害。燃气净化技术通过利用过滤、吸附、脱水等技术去除燃气中的有害物质，让燃气的纯净度和品质得到提升，既保证了燃气使用的效率和安全性，又降低了对环境造成的污染<sup>[4]</sup>。

### 2.4 燃气压力调节

燃气压力调节和测量是确保燃气输配稳定和安全供应的关键，燃气从高压状态输送到使用端，需要经过调压站的调节，才能够满足不同场景对燃气压力的需求。燃气压力调节的设备主要包括调压器、安全阀、过滤器等，共同发挥作用可让燃气压力始终维持在合适的范围内，保证用户燃气使用的顺畅和安全。主动压力调节器和被动压力调节器是燃气压力调节技术的两种主要方法，主动压力调节器以自动化控制系统为支撑，可以实时地响应燃气需求和压力的变化，让调压器的工作状态处于动态变化，从而保证燃气供应压力恒定。

这种压力调节技术具有响应速度快、灵活性高的特点，在燃气压力需求波动较大的应用场景中具有显著作用。被动压力调节技术通过调整压力容积或阀门的设定参数保证供气压力的稳定性，调节速度虽然相对较慢，但设施结构简单、维护成本低、操作简便，主要适用于需求量相对稳定的燃气供应场景。在选择这两种压力调节方法时，主要考虑燃气的实际需求、区域等情况进行选择，既能够实现燃气压力供应的稳定性，能够最大程度的节约成本，实现经济高效。

### 3 燃气输配技术的改进对策

#### 3.1 完善燃气检测系统

燃气具有易燃、易爆炸的特点，一旦遇到明火或泄漏都可能会引起爆炸，而造成人员伤亡和经济损失。因此，燃气工程建设项目建设中将安全性作为燃气输配的首要原则。但由于燃气输送管道埋在地下，难以直接观察管道的状况，检测时也需要花费大量的人力和物力，既会增加燃气运营成本，也容易出现安全漏洞<sup>[5]</sup>。不断研发新技术完善燃气检测系统，实现对燃气输配过程的全过程监测，让相关工作人员能够直接通过电脑屏幕发现燃气输配存在的问题和异常，并精准定位进行处理。

完善的燃气检测系统可以提高燃气输配的检测精确度和及时性，也能够减少人力物力的投入，提高燃气运营成本。不仅如此，燃气系统的应急反应系统也需不断完善，以便在出现燃气泄漏、地震等紧急状况时，可以立即采取有效行动减少不必要的损失。

#### 3.2 创新燃气输配设施和技术

燃气是一种气体燃料，既能够实现环境的可持续发展，又能够为社会生产生活提供高效的能源支撑。但我国目前的燃气技术与先进国家仍然有较大差距，燃气输配所使用的材料是当前燃气输配技术提高的难题，只有不断进行改造和创新，才能够更好地开发新的燃气输配技术，从而推动我国的燃气行业发展。在进行设施创新时，要积极参考先进国家的成功案例，从管道材料质量、性能方面着手研究，让其更符合新时代的环保、安全、高效的需求。新型的管道材料可以减少腐化和老化发生，降低管道燃气泄漏的风险，促使整个燃气输配系统更加安全，比如合金资源和复合材料可增强管道的承载力和使用年限。积极应用这些反腐技术和封闭材料，对于提高燃气输配系统的稳定性和安全性同样具有不可忽视的作用。在今后应重视对燃气输配设施和技术的研究创新，这是促进燃气不断进步的基本保障，也是推动我国燃气技术跻身世界前列的关键。

#### 3.3 管网系统优化

管网系统优化是提高燃气输配技术的重要内容。大多数的燃气管网系统都存在耗损、老化严重的问题，借助现代化技术进行无人机巡检、地下管网智能监测可以显著提高管网的维护效率和准确性。在对管网进行布局和维护时，应用地理信息系统技术和大数据分析技术可以让相关人员清晰地了解管道的具体情况，

及时优化管道布局并对潜在的问题进行处理。针对城市内部燃气需求不均衡的问题，可以积极引入分布式能源系统和微型燃气输配系统，使燃气供应的灵活性和稳定性进一步提高。

另外，在燃气压力调节方面，使用物联网技术对压力调节设备进行远程操控和实时监控，能够让燃气输配更迅速地响应各种变化和突发事件，以保证燃气输配的平稳性。汲取国内外燃气网管系统的优秀经验，站在经济的视角上评估技术应用的价值，并站在燃气安全的角度评估燃气网管系统的安全性，而实现对原有网管系统的改造和优化<sup>[6]</sup>。

### 4 结语

当前世界石油资源日渐减少，天然气作为新能源被认为是未来的主要能源，因此其应用范围也越来越广。无论是日常的居民生活，还是工业生产，燃气所发挥的价值越来越大。随着燃气工程项目的不断发展和增多，燃气输配范围也在持续性的扩大，让更多的地区和行业都能够感受到燃气的优势。燃气输配的范围、稳定性和安全性，都离不开燃气输配技术的支持。当前由于对燃气使用需求的持续扩大，在进行燃气输配的过程中也出现了更多的安全隐患。为了保证燃气输配的稳定性和安全性，应加强对燃气输配技术的研究。本文从燃气输配技术的发展和社会价值进行分析，强调了燃气在社会发展中的重要性，同时也指出加强对燃气输配技术研究的必要性。燃气工程项目要重视燃气输配技术的应用和优化，针对性的采取各种科学合理的举措应对各种问题，为社会发展提供有利的保障，并推动燃气行业实现可持续性发展。

### 参考文献：

- [1] 蔡世长. 燃气工程项目中燃气输配技术研究 [J]. 石化技术, 2024, 31(02):116-118.
- [2] 武国兵, 高杰, 金鑫. 燃气工程项目中的燃气输配技术 [J]. 化学工程与装备, 2023, (10):77-79.
- [3] 郝泽强, 张轩. 提高燃气工程项目中燃气输配技术的有效途径 [J]. 化学工程与装备, 2023, (05):73-74+133.
- [4] 刘雪峰. 燃气工程项目中的燃气输配技术研究 [J]. 山西冶金, 2023, 46(01):60-61.
- [5] 张晓华. 燃气工程以及燃气工程项目中的燃气输配技术和提高办法 [J]. 现代工业经济和信息化, 2021, 11(01):26-27+40.
- [6] 王彬. 燃气工程中燃气输配技术的研究与实际应用 [J]. 价值工程, 2020, 39(28):171-172.