

# 城镇燃气管网优化设计探究

孙梅 (绍兴市上虞区天然气有限公司, 浙江 绍兴 312300)

梁荣鑫 (青海中油燃气工程有限公司, 青海 西宁 810000)

**摘要:** 在现代城市化发展中, 城镇居民的生活质量正在逐渐提升, 对燃气供应提出了更高要求, 相关单位需要科学设置燃气管网, 优化管网系统, 确保可以为城镇居民输送充分的天然气能源, 使其生产生活需求得到充分满足。本文首先分析优化城镇燃气管网设计的意义, 提升相关人员的设计意识, 然后分析其管网设计原则, 希望相关人员能够有序开展管网设计工作, 保证其设计效果, 最后, 综合探究优化燃气管网的实践策略, 希望相关部门能够更为高效的设计管网结构, 保证其燃气管网系统的运行效果, 实现稳定供气。

**关键词:** 城镇建设; 燃气管网; 优化设计

在我国现代城镇经济的建设中, 科学设计与建设燃气管网具有极其重要的价值, 通过合理优化燃气管网结构, 可以使城镇居民的燃气需求得到充分满足, 控制其架设费用与材料成本, 使其达到最佳状态, 相关单位需要对其管网设计工作进行深入分析, 合理优化设计过程, 组织相关人员结合城镇地区的具体情况设计燃气管网系统, 使其设计效果得到全面提升, 确保可以在后续工作中高效建设燃气管网, 避免返工作业, 保障其工程建设效果, 使其管网建设的成本投入得到有效控制, 保证其燃气管网建设效果, 使当地群众的燃气需求得到充分满足, 为其生产生活的有序开展创造良好条件, 为城镇地区的经济发展创造良好条件, 确保可以使其经济发展需求得到充分满足。

## 1 优化城镇燃气管网设计的意义

在城镇公共事业建设中, 燃气管网是其非常关键的一项构成, 为城镇居民稳定提供燃气资源是其生活质量的重要保障。因此, 在城镇建设中, 科学设计燃气管网是居民有序进行生产生活的重要保障。所以, 相关部门在具体工作中, 必须对其燃气管网设计进行合理优化, 保证其燃气资源供应的稳定性, 严格把控供应成本, 使现代人生产生活需求得到充分满足。与此同时, 在设计城镇燃气管网时, 需要科学设计燃气的调峰和储气, 确保可以使城镇居民的生产生活需求得到充分满足, 控制燃气储存量<sup>[1]</sup>。最后, 在我国目前, 天然气在不同城镇得到广泛应用, 很多城镇开始建设天然气管道, 此时, 部分燃气企业为了占据更大市场份额, 对其管网规划建设缺乏重视, 使其管网建设项目存在安全隐患, 同时, 部分民营企业为了使其经济效益达到最大化, 无法有效管理燃气运行, 使其项目

建设无法满足相关标准和规范要求, 严重影响燃气供应的稳定性与安全性, 针对该种情况, 相关单位需要科学完善与合理规划燃气供应, 并对其进行严格管理, 确保可以为当地居民提供充分的燃气能源, 使其燃气供应具有更高的安全性。推进现代城镇燃气发展。

## 2 燃气管网设计原则

### 2.1 自动化原则

在优化设计城镇燃气管网时, 为了使现代城镇化发展需求得到充分满足, 需要基于自动化角度研究燃气管网设计, 对燃气管网进行自动化控制。相关单位在具体进行设计工作时, 需要严格遵循各项标准计算, 控制相关参数, 使其设计方案具有更高的技术性<sup>[2]</sup>。尤其需要重点分析管网运行参数, 使其输送工艺得到充分满足, 减少费用投入。优化出气口流量、调压站入气口、压缩机数量等各项参数。

### 2.2 目标化原则

在城镇燃气管网建设中进行结构设计时, 需要注重其目标化原则, 对燃气管网的建设费用、运行可靠性、运营结构等多项因素进行综合分析, 使传统余量设计得到科学改进, 综合分析多个工作目标, 使其各项资源得到更为充分的利用<sup>[2]</sup>。同时, 需要结合工作需求, 调整其管网动力, 消耗投资成本, 热力能耗等指数使其达到最佳状态, 对系统运行的稳定性与高效性进行有效保障, 进而使其燃气管网具有更高的综合效益。

### 2.3 安全性原则

在城镇燃气管网运行中, 部分地区因设计问题出现燃气泄漏或爆炸事故, 造成严重的人员伤亡和财产损失。因此, 在设计燃气管网时, 需要对其安全问题

进行综合分析,使燃气管网在满足功能要求的同时,可以安全平稳运行。与此同时,在设计阶段,还需要结合管网运行的安全隐患,与其工作经验设置快速反应机制与事故处理机制,使其管网设计效果得到全面提升<sup>[3]</sup>。

#### 2.4 前瞻性原则

在现代社会经济的发展中,群众的生活质量正在逐渐提升,逐渐形成更高的燃气需求,同时,在设计城镇燃气管网时,还需要对天然气与其他能源消耗需求进行综合分析。城镇发展规模的局限性较大,相关单位在设计燃气管网时,需要精确估算周边区域燃气供应的发展空间,科学预测与综合布局设施建设、气源供应、燃气负荷预测等多个方面<sup>[4]</sup>。

#### 2.5 整体性原则

通常情况下,城镇燃气管网具有较高的综合性,相关单位在规划设计燃气管网时,需要严格落实整体化原则,有效结合城镇的给水管网与电力管网,进行系统化设计,基于整体思想规划燃气管网,使其高度适应城镇规划<sup>[5]</sup>,然后结合实际情况,优选管网规划设计,使其费用投入得到有效控制,从而实现居民生活质量的全面提升。

### 3 优化燃气管网设计策略

#### 3.1 做好前期考察

在进行燃气管网设计时,需要综合分析管网埋设对周边建筑的影响,相关单位在进行方案设计时,需要结合自身实际情况参考其他地区的设计理念,设置铺设方案。首先,需要对埋设区域的建筑情况进行综合分析,避免其设计结果与地下基础设施或其他管网结构产生冲突。其次,需要综合分析铺设现场的天气情况、地质条件等影响因素,科学选择铺设材料和铺设技术,保证燃气管网的安全使用,提升其使用寿命<sup>[6]</sup>。在铺设城镇燃气管网时,为了对其燃气管网进行合理优化,需要综合分析不同燃气公司的铺设方法,合理设置铺设方案,并制定优化措施。与此同时,不同燃气用户存在不同需求,相关单位需要结合不同用户的燃气需求进行分级布局,科学设计管网直径。当铺设区域具有较大的燃气需求量和供气压力时,可以选择使用高压燃气管道,如果铺设区域为住宅区,则需要选择使用低压燃气管网,而当铺设区域为待开发区时,需要使用中压燃气管道,使城镇燃气管网具有更高的合理性,优化管网布局设计。为了使居民生活质量得到全面提升,政府部门需要为不同燃气公司设

置地地域界限,结合其工作区域的燃气需求,优化设计规划。为了进一步保证燃气供应的可靠性与安全性,需要有效联系多条燃料线路,实现管网系统的有效形成,在保障各地均匀供应的同时,结合实际情况规划管线铺设工作,为后期维护创造良好条件。最后,需要结合当地自然环境选择有效措施,合理构建燃气管网,提升其可持续性。通过分层布置,可以对居民燃气使用的安全性进行有效保障。

#### 3.2 优选压力调节装置

在优化设计城镇燃气管网时,压力调节装置的科学选择具有一定的关键性价值,相关单位必须对其加强重视。通过科学应用压力调节箱,能够确保在出现紧急安全事故之后,迅速调节压力,同时,在设置压力调节装置时,需要使工业锅炉与大型企业用气需求得到充分满足,将其燃气流量压力控制在压力调节装置与调压器的承受范围内。此时,如果铺设区域的用户较多,则需要对多台调压柜进行组合使用<sup>[7]</sup>。科学应用压力调节箱可以使调压站用地和工程建设费用大大减少,进而使其设备管理和维护费用得到有效控制,减少调压器数量。与此同时,还需要设置超压切断阀,确保在调节器发生故障问题或管道压力不稳时,紧急切断阀能够立即响应,自动关闭,对燃气供应与供气安全进行有效保障。

#### 3.3 控制材料配件

对于燃气管网设计而言,原材料资源是其工程建设质量的重要保障,因此,相关单位在进行采购工作时,需要结合实际情况详细确定采购产品的种类与数量,编制采购材料清单,为后期设计查证与资源核对提供充分依据。与此同时建设部门需要结合实际需求严格管理与管网工程相关的产品与原材料,强化现场监督工作,避免采购人员虚作假,保证管网结构的安全运行。一般情况下,管道需要设置在地下,地下水会对其造成很大影响,所以需要科学设置保护措施,使地下水侵害得到有效预防<sup>[8]</sup>。同时还需要保证管材的先进性,例如可以选择使用pe管使管道具有更高的安全性与耐久性,简接使建设费用与管护费用大大降低。优化管网布局,可以对城镇正常运行进行有效保障,进而保证能够安全输送天然气。

#### 3.4 规范管网施工

通常情况下,在进行城镇燃气管网的建设时,需要和当地的公路、住宅与街道规划有效结合,使城镇整体发展需求得到充分满足,尽量避免破坏道路,减

少成本投入。同时,需要符合城镇环形管线,设置预留接口。通过该种方式可以简化工作手续,并使其审批费用大大减少,从而实现资金投入总量的有效控制。在具体建设城镇燃气管网时,需要对其设计施工进行合理规范,严格落实管理手段,使其工程质量得到有效保障。在进行施工作业时,需要跟踪监督各个工序,保证其各工序质量。与此同时,在采购和使用燃气设备时,还需要对其进行严格控制,避免相关设备因为操作不当出现损坏故障,对其安装操作进行合理规范,使返工现象得到有效避免。在完成管网建设时,需要将其与在用网络有效连接,确保新建管网的作用可以迅速发挥。如果无法在短期内完成连接,则需要主干线或环形管网上设置检查井,为后期管道连接创造有利条件。而在没有完成修建的道路街道,需要预留管网,设置安装阀门,避免在后续工作中重复改造,完善燃气管网<sup>[9]</sup>。在管道埋设或相关设施分支点正上方,需要科学设置标识桩,确保可以在后续工作中进行更为有效的管理。在具体建设燃气管网时,如果出现障碍物,则需要进行非开挖作业,确保可以顺利开展施工作业,并对当地其他设施进行有效保护,提升管网建设效果。

### 3.5 加强管网维护

首先,需要对燃气管网进行防腐处理。在建设燃气管网时,如果选择使用钢制管道,则地下微生物、电流、土壤酸碱性等因素会对其造成很大影响,导致管网出现腐蚀,造成漏气事故,影响管网安全运行。此时,可以选择牺牲阳极或阴极保护技术进行防腐作业,在管网建设初期,需要将其防腐级别适度提升,使燃气管网寿命适度延长,进而使其管网更新成本与维护费用大大减少,使企业效益得到全面提升。而在进行具体操作时,牺牲阳极与阴极保护技术具有较高的工作难度,可以选择3 PE防腐技术<sup>[10]</sup>。其次,需要及时修复管道漏气点。在燃气管网长时间运营中,会有漏气点出现,造成燃气浪费,因此,相关单位在进行日常维护时,需要地毯式排查漏气点,及时更新存在较多漏气点的区域,如果漏气点较为分散,则需要使用新技术和新材料进行及时修补,使燃气供应具有更高的安全性,减少供气损耗。最后需要设置专职保护人员。燃气公司需要科学设置巡线护管部门,完善人才配备,确保能够高效开展巡检工作,并对其维修情况进行严格记录,及时消灭安全隐患。同时,在管理燃气管网时,需要注重技术探索,合理应用现代

互联网技术,综合评估城镇燃气管网的危险状态,对人口、压力、使用年限、交通材质等各项因素进行综合分析,设置风险等级。重点监控高风险区域,使其安全管理水平得到全面提升。

## 4 结束语

在现代城镇化建设发展中进行燃气管网设计时,相关单位必须严格遵循自动化原则、目标化原则、速度化原则、安全性原则、前瞻性原则与整体性原则。相关单位在具体进行规划设计时,首先需要完善前期考察工作,综合分析当地实际情况,使当地居民生活需求得到充分满足,保证其燃气管网建设的可持续性。同时,需要科学应用压力调节装置,对其燃气供应的安全性进行有效保障,严格把控材料配件,确保燃气管网可以高度符合当地实际需求,提升其燃气管网的使用寿命,保证其高效运行。随后,需要对其管网施工进行合理规范,避免在管网建设中出现返工作业,严格把控其工程建设的成本投入,提升项目建设效益。最后,需要加强管网维护,使其燃气管网运行具有更高的安全性,延长其使用寿命,提升燃气管网建设效益,使城镇居民生产生活需求得到充分满足,提升燃气供应效果,为现代城镇经济发展创造良好条件。

### 参考文献:

- [1] 官展葵. 城镇燃气管网优化设计 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(8):187.
- [2] 赵文杰, 浦忠辉. 城镇燃气管网优化设计研究 [J]. 建材发展导向, 2018,16(11):102.
- [3] 严宁宁. 城镇燃气管网优化设计及实现研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(22):2935-2936.
- [4] 李明, 卢东波, 陈敏, 等. 城镇燃气管网优化设计初探 [J]. 云南化工, 2017,44(6):84-86.
- [5] 刘波. 城镇燃气管网优化设计初探 [J]. 电脑爱好者(普及版), 2021(6):2024-2025.
- [6] 付招. 城镇燃气管网优化设计 [J]. 建筑工程技术与设计, 2020(1):689.
- [7] 魏义顺. 城镇燃气管网优化设计 [J]. 建筑工程技术与设计, 2019(20):356.
- [8] 马若侠, 黄婷. 城镇燃气管网优化设计浅析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017(25):1707-1708.
- [9] 王新星. 城镇燃气管网优化设计 [J]. 住宅与房地产, 2019(6):222.
- [10] 李红岩. 城镇燃气管网优化设计与实现分析 [J]. 中国化工贸易, 2020(31):44-46.