

城镇燃气管网优化设计初探

马铁铮 陈学武 崔志强 朱妍 武岳
长春燃气热力设计研究院有限责任公司 吉林长春 130000

摘要: 燃气在城镇居民的生活占据越来越重要的位置,许多居民都需要依靠其提供生活上的资源。目前,我国城镇燃气管网设计还是存在一定的不足,文章简要分析城镇燃气管网优化设计的原则,简要探讨设计过程中需要考虑的管网压力调节装置、管网组成材料把控、管网布置理念与方法三个重要因素,提出城镇燃气管网优化设计的措施,为人们的生活提供更加便利的条件。

关键词: 城镇地区;燃气管网;优化设计

Optimization design of urban gas pipe network

Tiezheng Ma, Xuewu Chen, Zhiqiang Cui, Yan Zhu, Yue Wu
Changchun Gas Thermal Design and Research Institute Co., LTD., Changchun 130000, China

Abstract: Gas occupies an increasingly important position in the life of urban residents, and many residents need to rely on it to provide living resources. At present, there are still some deficiencies in the design of urban gas pipe network in China. This paper briefly analyzes the principles of optimal design of urban gas pipe network, briefly discusses three important factors that need to be considered in the design process: pressure regulating device of pipe network, control of pipe network component materials, and concept and method of pipe network layout, and puts forward measures for optimal design of urban gas pipe network. To provide more convenient conditions for people's lives.

Keywords: Urban Area; Gas Pipe Network; Optimal Design

新能源的开发与应用在我国现阶段社会发展当中尤为重要,人们在日常生活中对于新能源的需求也逐渐增大。燃气作为新时期建设发展中被发现和应用的能源,在实际使用当中还是存在管网设计和安装问题。随着城镇燃气管网建设区域不断扩大,燃气管网越来越错综复杂,要达到新时期的建设要求,就需要对其进行优化设计,保证城镇居民在使用燃气能源过程中的安全性,同时降低燃气管网运行中的能耗,满足新时期建设发展的目标。

一、城镇燃气管网优化设计的原则

第一,安全性原则。许多能源在实际应用当中虽然可以给人们的生活提供便利的条件,但是还是存在一定的安全隐患。燃气属于一种全新的能源,部分居民缺乏对其的正确认知,在实际使用燃气的过程中可能会产生安全问题。设计人员开展城镇燃气管网优化设计时要遵循安全性原则,合理规划设计城镇燃气管道,确保其在建设施工中可以满足安全性与稳定性要求,避免燃气在

运输途中产生泄露问题引发爆炸。

第二,前瞻性原则。在人们的生活水平有所提高的当下时期,城镇居民对于燃气的使用率逐渐增大,在未来发展中对于燃气的需求还会不断提升。设计人员开展城镇燃气管网优化设计工作时,要坚持前瞻性原则,结合新时期各项技术的进步和经济结构的调整合理估算城镇燃气供给的发展潜力,对燃气负荷进行合理预测,实现燃气管网的科学布局。

第三,整体性原则。城镇燃气管网优化设计施工是一项综合性较强的工作,其不仅关系到居民在日常生活对于燃气能源的应用,还与城镇区域的综合建设发展有紧密的联系。设计人员应坚持整体性原则将城镇燃气管网优化设计与电力管网、给水管网等的设计相结合,优化系统性的设计思路,将这项设计工作纳入到城市综合规划和建设当中,最大限度地提高设计成效。

第四,智能化原则。新时期的发展使得各项信息化科学技术水平得到了显著提高,设计人员负责城镇燃气

管网优化设计工作时, 可以结合时代的发展特点和需求进行智能化设计, 利用全新的技术为设计工作提供可靠的支持。实际开展城镇燃气管网优化设计工作的过程中, 就需要充分借助智能化技术方法进行创新, 增加管网智能化功能, 提高燃气管网的运行质量和管理水平。

二、城镇燃气管网优化的考虑因素

1. 管网压力调节装置

这是城镇燃气管网的重要装置, 设计人员进行优化的过程中需要加大对它的重视程度, 利用其调节天然气管网的内部压力, 提高天然气运输的安全性和稳定性。将管网压力调节装置作为城镇燃气管网优化设计的要点时, 设计人员需要充分体现装置的超压自动切断功能, 避免燃气管道在极端情况下出现过压爆炸的现象, 进而提高燃气管网运行过程中的安全性。管网压力调节装置还具备主副调压功能, 一旦管网在运行中出现紧急状况, 主调压器功能丧失, 就可以利用副调压器维持管网的正常运行, 满足人们对于城镇燃气管网的日常运行需求。管网压力调节装置不仅可以在主装置丧失功能时利用副装置进行弥补, 还可以让主副两个内部调压器分开工作, 避免产生资源浪费现象。因此, 设计人员应终止管网压力调节装置的优化设计, 将其作为城镇燃气管网优化设计的重要内容, 满足人们日常对于燃气供应的实际需求。

2. 管网组成材料把控

城镇燃气管网优化设计和管网的安装都需要以质量合格的材料作为基础, 设计人员要重视管网组成材料的把控, 与施工人员、管理人员协调合作, 在初始设置城镇燃气管网的过程中加大对材料的把控力度, 防止在工程项目施工过程中产生质量和安全问题。选择城镇燃气管网组成材料时, 应小心谨慎, 明确城镇区域燃气管网建设施工的要点, 选择抗腐蚀性较强的材料, 促使管网在受到地下复杂情况的影响时, 不会被腐蚀, 还能够减少管网的后期维护运行成本。目前, 大部分城镇地区在组织城镇燃气管网优化设计的过程中都会以PE管为主, 这种材料的抗腐蚀性能较强, 成本较低, 在使用过程中可以抵抗较多因素的影响, 并且实际使用寿命比较长, 因此受到了很多燃气公司的青睐。设计人员在确定管网组成材料之后, 应对施工人员的技术操作提出规范化要求, 使其可以按照城镇燃气管网优化设计方案及工程建设规划将材料使用到实际的建设施工当中, 从多个方面提高城镇燃气管网优化设计成效。

3. 管网布置理念与方法

面对不同的城镇燃气管网布置环境和条件时, 设计

人员要采取差异性方式对管网进行合理布置, 充分考虑燃气管道的尺寸, 确保管道的管径大小可以满足具体的要求。对于城镇燃气管网工程项目建设来说, 管道管径的大小会直接影响燃气的运输效率和立方量, 设计人员要结合城镇区域的具体天然气需求量判断管道管径大小, 收集类似城市区域的管网布置资料, 以人口数量接近的城市作为参照, 判断每年使用的平均天然气的量, 以此作为基础的布置理念和方法, 提高城镇燃气管网优化设计科学性。除此之外, 设计人员还要考虑燃气管道的压力临界点数值和每段管道压差的差别, 结合实际情况计算出最佳的城镇燃气管网优化设计方案, 确保城镇燃气能够稳定供给。

三、城镇燃气管网优化设计的措施

1. 进行实地考察

部分设计人员开展城镇燃气管网优化设计的过程中缺乏对具体区域特点的了解, 在没有掌握实际情况的基础上直接进行方案设计, 降低了方案设计的可行性。实际优化城镇燃气管网设计时, 应进行实地考察, 根据燃气管网铺设区域和周围的建筑物情况优化设计形式, 掌握具体的条件和环境, 减少其中的影响因素。设计人员要较多地参考其他城镇区域的燃气管网设计和施工情况, 但是不能够完全照搬设计, 而是需要从实际情况出发, 实事求是制定出符合当地建设条件和环境的城镇燃气管网设计方案。设计人员要考虑不同气压的燃气管道的分布情况, 对于燃气需求量较大的区域, 要尽量铺设高压的燃气管道, 并且在设计当中预留一定的后期扩建空间。民用住宅建筑区域所需的燃气量一般较小, 气压也会比较低, 设计人员可以采用低压管道铺设的方式进行方案设计, 以分级分压设计形式为主, 体现城镇燃气管网优化设计的因地制宜的原则, 同时减少后期维护或者返修过程中遇到的困难, 降低运营成本, 达到优化设计的要求。

2. 管线布置重视协调性

协调性是城镇燃气管网优化设计的要点, 设计人员开展具体的工作时, 要注重管线布置的协调性, 不仅需要全面提高自身的专业能力, 还要根据城镇规划部门提出的要求合理设计, 减少管线布置方面投的成本, 为管网的后期维护提供良好的条件。体现管线布置协调性的过程中, 城镇有关部门应参与其中, 与设计人员就燃气调压站的供气范围进行协调, 以管网平面设计作为要点, 提高这项工作的协调性。在布置管线的过程中, 要考虑中压管网具有一定的压力限制, 设计人员要找到与燃气

用量较大的企业靠近的区域,在短线路中为企业提供充足的燃气,在提高燃气利用率的同时确保管线布置的安全性。设计人员可以将环状网和枝状网相互结合,确保燃气管网的布置符合新时期城镇建设发展的需求。更重要的是,在设置管线时,设计人员非常有必要根据管网布置的实际情况构建建筑物理模型,通过模型划分供气范围,达到优化管网布置线路和节点的作用。

3.提高管网设计安全性

人们在日常使煤气、天然气等燃气资源的过程中可能会产生安全事故,特别是在老旧燃气管网布设下,管道的运行会受到较多因素的影响,给人们的生活带来安全威胁。设计人员落实城镇燃气管网优化设计的过程中,要提高管网设计的安全性,减少因燃气造成的安全事故和损失。城镇燃气工程属于一类系统性的工程项目,我国针对这类工程项目的安全系数做出了具体的规定,设计人员要遵循相应的要求和标准提高管网设计安全性,明确具体的安全系数,将其控制在相关的范围之内,减少管网运行中产生安全事故的可能性。在具体的设计当中,可以增加管网的厚度,对于场站系统则能够添加备用装置,确保系统的稳定性,防止在场站或者管线出现泄露时引发安全事故和其他危害。

4.加大管网建设监控力度

虽然设计人员的主要工作是设计城镇燃气管网建设方案,并且在持续工作当中对其进行调整、优化,但是设计人员还要投入到管网建设监控当中,对技术人员的实践操作进行严格监管,确保其可以按照设计方案中的内容规范落实每一项操作。因此,在管网建设的过程中,与燃气管网工程项目建设相关的设计人员、技术人员、

管理人员等都需要参与到建设监控当中,技术人员之间应互相监督管理,确保管网建设技术操作的可行性。设计人员在这个过程中则应对技术人员的行为操作进行指导和监管,特别是需要联合管理人员对管网的整个铺设过程进行严格监督,一旦发现不符合设计方案的施工操作就要及时整改。此外,设计人员要提前做好准备预警工作,分析城镇燃气管网建设中可能出现的问题,与技术人员进行技术交底,让其明确工程项目建设的意图和要点,在实际产生问题时及时提供解决方案,降低管网建设问题产生的损失,避免引发严重的安全问题。

四、结语

天然气的使用利国利民,落实城镇燃气管网优化设计的过程中,设计人员要明确设计要点,重视其中的一些影响因素,在实际设计之前进行实地考察、重视管线布置的协调性、提高管网设计安全性、加大管网建设监控力度,从每一个环节的工作着手,提高天然气资源的利用率,促进我国城镇化水平的提升。

参考文献:

- [1]王英霞,傅宗化,曹靛.城镇燃气管网规划的设计要点[J].石化技术,2022,29(11):191-193.
- [2]代明亮.城镇燃气管网设计中存在的问题及优化措施[J].石化技术,2022,29(03):53-54.
- [3]刘再冲.市政燃气管网设计和施工中的问题分析[J].中国设备工程,2022(06):217-218.
- [4]李静.燃气管网优化设计方法研究[J].化工管理,2019(35):251-252.
- [5]王新星.城镇燃气管网优化设计[J].住宅与房地产,2019(06):222.