

# 城镇供热管网的设计方法与改进策略

吴祥良

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司

**摘要:**对城镇集中供热管网进行优化设计的研究,可以使工程的投资得到节省,使供热的能耗得到降低,从而使经济效益得到提高,还能保证供热管网的安全、可靠运行。本文分析城镇供热管网的设计方法,探究了城镇供热管网设计的改进策略,主要有城镇供热管网布置和供热管线的优化,城镇供热管网的运行优化,对多热源联网进行调度优化,对供热管网管径的优化。

**关键词:**供热管网;设计方法;改进策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.309

在城镇的发展当中,集中供热管网是重要的组成部分。对城镇供热管网设计方法的改进,能够使能源的浪费得到有效的减少,是应对我国能源短缺的重要举措,对投入的成本进行控制,还能对城镇的布局起着优化的作用,对城镇化发展的进程有推动作用。因此,对城镇供热管网的设计方法与改进策略进行探究具有现实意义。

## 一、城镇供热管网的设计方法

为了使供热管网的可靠性得到有效的提高,在供热管网设计上运用环形结构来进行,这样在相关事故发生时,能够最大限度进行降低用户受到的影响,但是在实际安装时,需要环形结构的供热管网符合实际的需求,还要能够具有一定的备用性能,这样子相关事故发生时,使供热管网还能够为用户提供热能。城镇供热管网的设计方法主要运用了热网平面布局、供热参数以及热网管径等,多个热源的多环管网可以运用编制软件来进行高效的水力计算,对于供热系统来说,能够运用计算机网络系统来进行运行的调度、设计等。在20世纪七十年代很多发达国家,就开始进行模型计算,主要依据的是热网水力工况的实际情况来进行的,同时,为了更好地分析对供热系统,发达国家对计算机网络系统进行了有效的利用。对于管网的算法,在求解时,可以运用传统的方式来进行,通常情况下,传统管网的求解方法有很多种,比如,非线性规划法、微分法等,在十九世纪六十年代就已经开始运用优化设计,优化设计的管网算法主要在给水管网方面得到了运用,相关学者提出的非线性模型主要针对的是枝状管网,之后不断开发管网优化设计技术<sup>[1]</sup>。

## 二、城镇供热管网设计的改进策略

### (一) 城镇供热管网布置和供热管线的优化

在城镇供热管网改进设计当中,城镇供热管网的布置是十分关键的,在城镇建设规划的指导下进行供热管网的布置,需要对热负荷的分布情况、地质条件、热源位置与各种关系等多种因素进行全面的考虑,才能对供热管网的布置进行确定。对于城镇供热管网优化布置需要遵循经济合理性和技术可行性这两个原则,对于经济合理性来说,需要供热管网的主干线尽可能做到短直,主干线还要尽可能地走热负荷集中的区域。需要特别注意,要合理布置管线上的阀门、某些管道附件等,由于会涉及操作平台的数量,这就需要最大限度地减少数量。对于技术可行性来说,对于一些不利地段,供热管线要尽可能地避开,比如,地震断裂地带、地下水位高的地段、土质松软的地区等。供热管线还要尽可能地避开主要的交通线。通常供热管线要与道路中心线平行,并且要尽可能在车行道以外来进行敷设。一般管线的敷设要沿着街道的一侧来进行。对于在地上设置的管道,不能对城市环境的美观造成影响,不能对城市的交通造成影响,需要协调安排供热管道与各种管道,这就

需要对电厂站区各用户的设计流量进行准确的确定,对各热水管段的管径需要依据各管段的计算流量来进行确定<sup>[2]</sup>。

### (二) 城镇供热管网的运行优化

在我国城镇集中供热管网的运行过程中,存在着比较普遍的问题,就是资源的严重浪费和有着比较差的经济性,在科学技术的推动下,不断建立了一些新型的供热系统,随之有了更高的供热管网调节要求。在当前城镇供热管网运行当中,存在比较普遍就是由于水力失调而导致的冷热不均现象,严重影响了供热管网运行的效率。因此,需要对供热管网的运行进行改进设计,保证设计方案能够得到最佳的优化,能够实现设计的先进性,在保证城镇供热管网稳定运行的基础上,还能按着需求来进行调节,保持用户能够有正常的热负荷水平<sup>[3]</sup>。

### (三) 对多热源联网进行调度优化

在对多热源联网进行调度优化时,需要本着提高相关系统可靠性为原则来进行,为了增强运行的经济性需要合理匹配不同形式的热源。在进行多热源联网调度的过程中,需要对各个热源热负荷分配程度进行关注,从而能够对不同热源所拥有的灵活性、可靠性以及经济性等进行综合的考虑,通常情况下,应当把热电厂设立为主热源,区域的锅炉房则设立为次热源。此外,需要有效地调整热网水力工况,从而能够充分发挥相关管网的输配能力,为了对动力消耗进行控制,需要对水利工况进行有效的模拟分析,便于对水利工况进行下一步的调整优化。

### (四) 对供热管网管径的优化

对供热管网进行设计改进时,管径的优选十分的重要。城镇集中供热管网的管径比较的离散,这就使得在布置管道时,需要优化管径的设计,运用不同的组合方式来进行。对管径的优化需要依据其上限范围,来使管径处在合理的范围当中。管径的设计要保证能够承载管道的热负载值,同时还需要预测负载能力,在设计的过程中,需要有富裕度,确保管径能够达到最优,还要最经济,这样才能有效降低消耗费用。对供热管网管径的优化设计,需要达到比较好的适应性、有着比较强的合理性、最优的经济性,这样不但能够充分发挥出城市供热管网系统的优势,还能使城镇的供暖得到有效的保障,进而实现经济效益的最优化<sup>[4]</sup>。

## 结束语

在很多城市发展当中,逐渐实行了集中供热这样的供热方式,城镇供热管网的设计,对居民的生活有着直接的影响,随着人们生活质量提高,有着越来越大的热能消耗,给供热管网的优化设计造成了困难。这就需要加强科学技术的运用,还要结合实际情况,运用科学、合理、适合的施工技术来进行,促进供热管网优化设计质量的提高,促进人们生活水平的提升,使经济效益和社会效益得到最大化。

## 参考文献

- [1]王长海.城市供热管网的设计及其防腐措施[J].军民两用技术与产品,2018,(10):158-159.
- [2]朱秀杰.集中供热管网的设计方法分析与改进[J].工业,2016,(3):253-253+255.
- [3]李坡,施鑫,付涛,等.大口径供热管网测温平台的搭建与数据分析[J].工业计量,2019,v.29;No.170(5):75-77.
- [4]栾景学.新时期下城市供热管网的优化设计方法[J].科技风,2011,(2):74-74.