

# 城市集中供热管网的优化设计探讨

何正友

新疆华电喀什热电有限责任公司 新疆 喀什 844000

**摘要:** 在我们国家的城市化过程中,市区集中供热历经了集中供暖的兴起和多年的时间,和分散化供热比较,集中供暖自然环境污染少,耗能非常低的优势。特别是在中国北方的部分城市,集中供热已变成普遍运用于全部冬天取暖方式。北方地区的有时候冬天低温-25℃,假如室内供暖不足,温度过低会使人身体马上出现不适感,因此,暖气在冬天的品质对当地住户的生活品质有立即影响。和集中供热管网的方案设计立即影响采暖系统的品质,进而为集中供热管网方案设计在城区看起来十分重要内容,文章主要对城区集中供热管网的设计方案难题开展了详尽的研究以及分析、并在此基本上探讨全面推广集中供热管网,最后提升我国城区集中供暖的品质。

**关键词:** 城市集中供热管网; 节能; 优化设计

引言: 随着城区基础设施建设不断加快,城区发展与大气污染的矛盾日益突出,世界各地相继开展保护生态环境的相关活动。作为重要的污染源由于城市建设能源的消耗,集中供热已成为许多城区采用的重要供热方式。但由于供热系统缺乏相应的理论支持,城市供热系统只是简单地从设计的角度进行设计,没有办法满足社会的需求,造成不同程度的环境污染,因此文章主要结合相关的工作经验,对相关方面进行了全面的研究以及分析<sup>[1]</sup>。

## 1 集中供热管网概述

集中供热管网是由城区集中供热热源向热客户运输、分派供热物质的管网系统软件,包含运输干线、支线、输配干线等部分。从实质上而言,集中供热是在工业生产地区或城区住户集聚区内开展集中化热源的基本建设,经集中化热源向相匹配地区、附近住户与公司给予日常生活用热、生产用热。集中供热热源关键为热电联产、燃气锅炉、地区燃煤锅炉,与分散化式的供热对比,具备大气污染水平低、燃料损耗率低、商业用地总面积小、供热品质高、噪声低、自动化技术水平高、机器设备常见故障率低的优点,可用于我国北方人口密度高、用热总面积大的城区住户用热及其工业园区集中供热<sup>[2]</sup>。

## 2 城市集中供热管网的优势

### 2.1 减少空气污染

在传统方式下,选用煤炭的取暖方法,点燃后会导致空气污染,造成气体品质降低。为了反映出城区集中供热管网的优点,要尽可能防止基本建设分散化的小锅炉房,可以促进集中化运用热量、此外对于生态环境保护有很大的带动,集中供热管网系统软件用的锅炉容积

较大,可以最大程度节省燃料。在现代社会中,要持续引进优秀技术性,可以提升资源运用率。合理降低固体环境污染物排出量,不容易对地理环境导致太大的影响。环保早已变成了新时期的主题,国家全力提倡节能降耗,因此城区供热要切合发展规定,通过对供热工程项目开展优化设计,就可以实现预估目标。

### 2.2 有效降低热能损失

就城区供热管网来剖析,其通常采用集中化的供热方式来进行管网运作,而集中供热方式角度下的管网运作,能够借助有关控制系统软件,全面根据室内外气温对内部物质温度及总流量等开展相关的管控,最后确保供热温度合乎规定。集中供热方式一方面可以精确的收集客户的取暖规定,另外,还能够保证电力能源的有效配备,经济收益及其社会经济效益显著。除此之外,集中供热管网的运作也离不了计量检定表的设计方案,依据具体状况设计方案的计量检定表可以对供热管网的运作执行合理的管控。

### 2.3 供热质量高

在城区基本上全是选用集中供热的方式,在冬季,气温比较低,应用集中化品质并调的方法来调整供热物质的温度、流速等层面,确保供热主要参数在有效范畴之内,保证正常的采暖。这种方式具备显著优点,不但可以降低资源消耗,还可以控制成本,实现资源提升配备。此外在管网系统软件中设定计量检定表,运用电子计算机来开展调整,对具体运作状况有全方位了解。管网设计方案降低铺装总面积,对城区状况现场调查,设计方案出有效方案,有益于减少基本建设成本。有效布局可以在短时间内达到供热要求,大大的提升了运作效率,降低不好要素影响。在达到客户要求的与此同时,

对有限资源有效配备,不容易发生消耗的状况,持续提升供热品质,有着很好的经济收益。

### 3 城市集中供热管网中存在的问题分析

随着我们国家社会经济的快速发展,城市化进程也得到了极大的推动,与此同时,我国北方城区冬季的供暖需求也越来越大,对供暖质量也有了更高的要求,目前,不少居民对现有供热管网供暖质量不满意,城镇化面临着集中供热的艰巨任务,尤其是北方城区。供热管网设计模式的好坏直接影响集中供热的效果,以下几点分析我国集中供热管网存在的问题<sup>[3]</sup>。

#### 3.1 管网布局不合理

对于城区供热系统设计方案来说,集中供热管网的部署是重要所在。为保证供热品质,对于供热管网的部署务必通过科学的设计方案,不然在对供热管网铺装时极易发生管路长、管径大、部署乱等欠佳状况。供热管网部署欠缺科学的设计方案不但会使供热系统软件基本建设花费大大的提升,并且会导致热力与驱动力的白白耗费,造成供热管网远端的客户供热不够,近端供热过剩的供热失衡状况。

#### 3.2 保温问题

在城区集中供热管网中,换热站承担将开水加温到一定温度,可是在开水出换热站沿管路流动性全过程中,会持续将发热量散失到低温度的管路附近物质内,促进开水温度持续向低水准发展。除了保温材料采用不合理(保温材料热导率比较大)、隔热保温层薄厚较小、管路顶部覆土埋深较小外,设计方案时隔热保温管路外径设计方案不合理也会造成集中供热管路隔热保温难题的发生。一般在隔热保温管路外径比较大时,管路内水、管壁触碰的表面积也处在一个比较大的标值,导致发热量散失表面积提升,管路内水发热量向管路外送提升,热损害也提升<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 凝结水问题

为了更好地了解现阶段城区供热管网基本建设中出现的难题与不够,有非常一部分地域选用蒸汽供热,经汽水换热之后,再对住户水采暖。就多个地域城区蒸汽管网设计方案开展调研剖析,可以发觉,现环节城镇集中供热管网蒸汽管路设计方案中,凝结水难题欠缺必需考量,无法实现凝结水的合理回收利用。集中供热管网管理体系中,凝结水的出现会造成供热管路遭受腐蚀,减少管路使用寿命,并影响城镇供热管网的总体品质,很大水平上造成城镇供热管网发热量耗费提升,导致资源消耗。因而,对城镇供热管网开展优化设计时,应充足考量凝结水难题,采用合理的凝结水回收利

用对策。在供热管网管路机器设备设计方案中,有关机器设备及管路材质不达标、管路联接坚固性不够、管路采暖温度过低等缘故的出现,都是会造成凝结水造成<sup>[5]</sup>。此外,蒸汽管路中,未充足暖管或未完全疏水,也会造成发生蒸汽凝结水,蒸汽容积变小,造成部分真空泵,在压力差的效果下,会使部分真空泵附近物质挑战,发生管壁震动与声响,导致水击状况,造成供热品质遭受影响。

### 4 城市集中供热管网的优化设计策略分析

#### 4.1 加强供热管网的管径及平面布置

管径尺寸挑选十分关键,要操纵在有效范畴之内,可以降低工程工程造价、改进运作效果。要根据供热物质的总流量、特性、流速、预埋负载及运输间距来明确管径,确保达到具体要求。在开展平面图布局时,要充足考虑到城镇的整体规划,为此为借助,考虑到热负载遍布、热源部位、地上地下管路、绿化园林、水文地质环境等各种要素。管网布局选用枝状敷设,一定要维持平直,防止发生弯折的状况,可以降低工程施工难度系数。迈向根据供热地域遍布来明确,主干线要挨近大客户,有益于降低运作花费。管网平面图布局是一项复杂工作中,因此要塑造起全局认识,从城镇总体整体规划视角去看,才可以制订有效的方案设计,确保管网的科学布设,持续提升运作品质效率。

#### 4.2 加强聚氨酯保温材料的应用

与岩棉保温材料相比,聚氨酯更加合适为集中供暖管网的保温原材料。聚氨酯不易流挂,完全填补了岩棉的不足。聚氨酯的导热系数稳定在0.021上下,而岩棉的导热系数一般在0.03~0.05之间,可见聚氨酯的保温隔热性能是比较重要的。经过多次实践对比,聚氨酯的保温效果远优于岩棉,而且硬质聚氨酯保温材料在长期使用中能保持原状,不易因温度变化而损坏,而且产生变形,同时具有良好的耐腐蚀和抗穿透能力,聚氨酯材料可靠性强,能合理降低管网散热造成的相关损坏问题。

#### 4.3 提高对凝结水问题的解决措施

在集中供暖管网系统当中,冷凝水问题是最主要的问题之一,因此需要对这个问题给予比较高的重视,并采取措施有效防止冷凝水对集中供热系统的影响。首先,应加强保温材料的选择和检验,可采用新的管道,尽可能防止结露,但所用的管道和保温材料必须经过广泛的检测。此外,在有冷凝水的情况下,必须避免冷凝水再循环管尺寸过小而出现弯头过多的问题;虹吸排放排入凝结水总管,疏水阀与总管之间必须设置止回阀;管道运行时,需在开始供气时对管道进行加热,不能立

即打开供气阀门；还要注意管径的尺寸标注，以免管径在变径时突然变小，一切都是为了避免蒸汽管路结露水循环管路造成水击的相关对策。

#### 4.4 加强供热管网的直径设计

在城市区域供热管网系统的设计方案和基础建设中，应充分贯彻科学有效的设计理念和设计理念，有效应用先进科技进步，适合管道集中管理的地区划定。为有效减小供热管网供热半径，加大管道造价投资控制，减少供热管网运行中遇到的阻力和约束，要求设计人员以供热管网运行为基础结合实际情况，推进供热管道设计原则分析，做好详细设计工作。供热管网设计时，应充分控制阀门数量，改进管路布置，避免因管路设计不当造成中间阶段不必要的能量损失。在进行集中供热管网设计时，应充分确立管网管径设计的必要性。在管网特定管径的设计中，应突出其离散特性，根据管网的分布情况，采用多种组合方式。城市供热管网管径设计应充分考虑。管段管径设计时，应保证管径设计能为管道的热负荷值奠定承载基础，并预留一定的多余空间，充分体现经济管径设计模式要求，降低管道基础建设成本，提高市区供热管道本身的使用价值。在设计供热管网管径时，应进一步考虑管网管径与管网效率和供热质量的关系，提高管网供热质量的设计才能保证管网以及管网直径的供热品质。

#### 4.5 加强供热管网调节模式的优化设计

集中供热管网管控的要点管理任务取决于有关供热项目工程 = 建筑里面温度的合理操纵，在供热管网平稳运作的全过程中，不考虑到管网发烫风险。因而，集中供热管网的供热量应等于各冷却器放出的发热量，也应等于采暖的各客户接纳的发热量。在管网运作调整的全过程中，对热源处热流量、温度等要素的调整，是对管网集中化运作的调整，是对供热管调整方法的优化设计。管网关键从以下四个方面下手：第一判定调节，即调节管网的热源遍布温度；第二定量分析调整，即调整管网循环系统中水的总总流量；第三、分环节管网总数总流量调整按不一样环节操纵不一样管网的总数总流量；第四，选用相对性间歇调整来调整每天的采暖时间。

#### 4.6 优化管网的运行

各种管路交叉式遍布构成供热管网，很多的供热管网的能源运用率很低。随着不一样种类供热管网的发展，始终以来都更为重视优化设计。其中，也有一个较为大的难题，便是管网采暖和制冷不匀称。从多层面考虑到，导致这个难题的缘故取决于供热管网的水力不均衡。因而，立即操纵管网工作中的热网水力均衡就看起来尤其关键，关键方式是挑选适合的动态性操纵机器设备来应对热网管路水力不均衡难题。客户采用此对策，动控机器设备不但不容易影响各支路的热损害，并且降低了震动和工作中噪声。但在具体应用全过程中，很有可能会发生稳态不均衡难题，因而应提早预防节水不均衡造成的稳态不均衡工作中。总而言之，供热管网水力不均衡是目前集中供热管网广泛出现的难题。它会在一些热量顾客和各种采暖自然环境中造成过热和过冷难题。务必融合优秀技术性经济基本建设的有效性和可行性，进一步提升供热管格局，进一步改进供热管网系统软件水力不均衡，提升供热管网品质，运作集中供热管网系统高效有效的运作。

结束语：总而言之，文章论述了城镇集中供热管网系统软件的运用优点，随后从好多个不一样的方面剖析了城镇集中供热管网优化设计的关键途径。因而，社会各界应提升对热量应用方法的高度重视水平，对集中供热管网的设计方案与执行开展深度的科学研究。与此同时，在这一全过程中，应持续提升城镇集中供热挂网的方案设计，使其可以发挥出更强的效果，实现城镇资源的节省，为基本建设智能化城镇打下优良的基本。

#### 参考文献

- [1]屠丽娟,周恩泽,丁雪峰,等.供热管网系统控制方案及其模糊评价[J].现代电子技术,2021(19):105-108.
- [2]刘向东.潍坊市中心城区供热现状与发展研究[J].建设科技,2020(2):66-69.
- [3]张冬至.解决供热管网末端用户不热问题的方法研究[J].中国住宅设施,2020(1):98-99.
- [4]王森.影响供热管网工程质量因素及控制措施分析[J].山西建筑,2020(15):108-109.
- [5]柴海山.城市集中供热管网的优化设计探讨[J].山东工业技术,2021(24):70.