

# 城市建筑集中供热采暖节能技术探讨

仲昭然\*

哈尔滨太平供热有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150056

**摘要:** 源制约与环境保护压力是我国现代化与城镇化进程中必须考虑的两大要素, 节能减排是有效解决经济发展与环境资源日益匮乏之间矛盾的根本途径。在我国北方, 热力供应是人民生活的必需品, 城市建筑集中供热采暖是现代化城市的重要基础设施, 同时是国家重点支持的基础建设领域。现今, 城市建筑集中供热消耗煤炭数量依然巨大, 如何降低能源消耗、减少污染排放已经成为该产业发展中亟待解决的重大问题。因此对集中供热采暖节能设计进行分析具有重要意义。

**关键词:** 城市建筑; 集中供热; 采暖节能技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0308-32>

## 引言

目前, 全球能源短缺严重阻碍了社会和经济的进一步发展。许多国家都在研究和探索节能降耗, 希望能有效提高我们的能源利用效率, 避免不必要的能源浪费, 实现节能降耗的集约化目标。同时, 这也是中国在进一步发展过程中面临的一个关键问题。

## 1 集中供热现状和能耗产生原因

热电联是属于一种相对效率更高的能源, 其生产方法主要就是使用发电机组低品位的热力, 使用燃煤或是燃气的方法, 比较热电联产和热电分厂, 阐述数量电力一定, 且可以解决供热情况。目前通过使用热电联产的方法能够更加节约多燃煤, 在单一采暖锅炉进行供暖的时候。供暖范围当中, 水流量的不均匀状态也会导致水管供暖情况的不均匀, 从而使得供热管网实际的运行出现失调状况。每一个供电区间的冷暖差异都较大, 无法满足目前社会对于供暖的实际需求。而在集中供暖的模式中, 对管内的热流素以及铺设管道的直径, 也存在更高的要求, 要让供暖系统始终保持着稳定的工作状态。在一个比较完整的供暖系统里, 不同用户的水力失调度也存在一定的差异, 这也让各个用户相互之间的失调度存在不对等的现象, 从而导致供热流量以及标准的流量之间出现差异。不仅居民的采暖是热力需求的主要市场, 工业企业也是最为重要的用户之一。在工业生产的时候主要消耗热力。但是目前随着我国城市化进程的不断增长, 群众物质生活水平也在予以不断地提升, 而居民采暖的比重也可以有所提高。集中供暖也正是我国政府, 特别是北方地区所倡导的一种供暖方法, 从产品方面可以看出主要分成蒸汽及热水, 而从热源角度不难看出, 主要是使用热电联产以及区域锅炉的几种供热方式<sup>[1]</sup>。

## 2 城市建筑集中供热采暖技术存在的问题

### 2.1 热源方面

(1) 锅炉效率低。我国大部分城市热源为燃煤锅炉房, 燃煤锅炉的效率为65%~75%。在锅炉的运行过程中, 存在设备组合匹配不合理, 设计时估算的热指标和水力预算偏大, 没有配置完善的节能控制设施等问题, 从而造成的热损失有2%~10%; 此外, 因为排烟温度过高, 造成的热损失约有5%~10%; 燃气锅炉运行时, 其燃烧量调节的过量空气系数偏高, 致使效率降低, 从而造成的热损失约有1%~10%; 管道保温工作的缺失, 造成的热损失约有1%~2%。

(2) 供热调节能力不足。集中供热系统的总供热参数不能随气候变化做出及时调整, 这就造成了供热初期和供热末期的过度供热, 造成热损失。这部分损失根据运行调节水平和系统规模的不同, 一般占到总供热量的3%~5%, 甚至更多。

\*通讯作者: 仲昭然, 男, 汉, 1988年5月, 黑龙江哈尔滨, 本科, 中级工程师, 哈尔滨工程大学, 研究方向: 暖通空调。

(3) 耗电量偏高。如果燃气锅炉、鼓(引)风机、水泵等用电设备不能随采暖期各阶段及每天的负荷变化做出适时调整,也会造成电能的大量消耗;此外,运行人员不懂锅炉习性,运行管理机制的不健全、员工缺乏责任心,都会使热损失增加<sup>[2-3]</sup>。

## 2.2 技术标准体系不够完善

绿色发展理念促进节能环保发展,节能环保发展又对技术提出更高的要求。城市集中供热系统中,热源、热网、热用户三大核心环节实际关涉的技术环节非常多,相对于供热与取暖目标的实现,供热方案开放性高,准入门槛较低。在城市快速发展与供热需求迫切的情形下,导致基础设施建设最初从先有到后好的改造升级,面临“尾大不掉”的实践操作困难。热力网基础设施工作浩大,且隐蔽工作较多,而改造升级十分困难,耗费甚巨。首端基础不牢,链式反应明显,表现为:一是热源节能技术应用受限,因锅炉性能有限,对烟气余热回收技术、红外线高温纳米节能技术、热电转化技术等的应用造成了实质性影响,技术推广容易,但结合实际具体应用困难。二是热力网技术应用受限,热力网设计需遵循最佳设计方案,要从经济角度综合考虑热源、管网、用户内系统等多方面的因素。而热网搭建主要围绕原有主干线,限于原有建设情况,管网之间距离范围并不十分科学、经济。三是建设用料保温性能不强,与设计标准相比而言仍有差距。

## 3 城市建筑集中供热采暖节能技术的应用策略

### 3.1 安装维持管内阻力平衡装置

在供热系统里,管内阻力可以进行自我调节,然而在调节之后要能够始终保障管中的阻力保持在平衡状态。循环水泵扬程要能够按照阻力较大的管段来进行确定,一旦管段当中所存在的压力难以全面排出,就会使得水力失调,让供热系统产生供热不均匀的现象。而出现这一问题之后,工作人员要能够通过相应的措施来进行调节,尽量让阻力达到平衡,但实际调试时候其复杂程度也是较高的,反复调试有可能耗费过多人力物力。因此,目前必须使用让水力平衡的方式,来对阻力完成调节要求,使管网的各段都可以保持在一个水力平衡的状态。通过使用平衡阀来维持调节功能,可以有效优化热管网系统中的自动调节功能,而技术人员要能够及时控制平衡阀来控制阻力<sup>[4]</sup>。

### 3.2 应用绿色环保材料

在供暖系统中使用绿色环保材料能够有效的减少供暖过程中产生的污染与能源浪费问题。在现代化的社会发展中,绿色化环保技术与材料的应用成为新的发展趋势。选择合理的环保材料是提高整个供暖系统运行的基础,同时需要通过加强对环保技术的研究,结合供暖系统中温度、压力等方面的因素,选择合理的绿色环保材料以及高度的关注供暖系统的最新发展状态以及绿色材料的积极引进。现阶段我国普遍应用的是聚氨酯保温材料,它的保温性能很好,在热量损耗的减少上具有优势,能够有效降低管道热损失,提高能源利用率。另外,对于调节闸阀的选择,就需要考虑耐压及耐温等特性,同时流量特征要最大程度的趋近于直线,这样才能发挥出最大的流量调节效果。对于平衡阀的安装,就要考虑要增加一定的阻力,消除环路剩余压力,进而让管路内的整体压力满足用户流量要求,以解决局部供暖过热的问题<sup>[5]</sup>。

### 3.3 热源节能设计

热源节能原则对城市居民集中供热和建筑供热技术的使用有着非常重要的影响。相关部门可以有效利用热源的节能原理,有效提高供热系统的运行效率,减少资源浪费,提高热量利用率。第一步是要有详细的设计方案,可以节约原材料,控制高硫煤在产生热量过程中的使用,从而减少对环境的破坏,强化煤炭生产技术和煤炭热量转化效率;第二点是选择更先进的加热设备和循环系统,节约能源;最后,在供暖过程中,利用自动化技术对供暖进行测试和科学调试,可以根据城市不同的温度调节供热。为了最大限度地减少能源的浪费,最重要的是保证居民的生活环境。

### 3.4 科技引领,大力推广智能化技术应用

传统集中供热采暖中能源利用率低的原因包括4个方面:第一,热源方面,锅炉效率较低,一般在75%左右。另外,排烟温度过高、燃料燃烧不充分、管道保温差、设备缺乏气象温度自动调节能力等也是锅炉效率低下的表现。第二,热网方面,导热系数通常按经济值设计,保温性能不高,同时,管径过大造成流速低,供热半径远等因素造成热网温升大,热损失多使供热整体的输送效率较低。此外,补水量大,水力失衡,近端热有余、远端热不足等现象较为常见,无法满足所有用户供热需求。第三,热用户方面,建筑物内的采暖系统设计存在缺陷,水力垂直与水平失调,

热损耗严重。另外，散热器设计不合理，且不乏用户私自改装情形，片数设计规格不统一，过多过少都会影响热交换效果。第四，其他方面，如公共场所供热存在运行管理不善的情形，尤其在夜间歇业时段供热，从利用率上看，属于浪费。针对上述情形，应大力推广智能化技术应用，在供热智能运行、管理中发挥积极作用。智能运行中，对热源运行进行监督和职能调节，实时监督热源、热力站、热力网运行数据，结合运行环境参数（室温与外温），对热负荷形成可视化数据图形，以便及时控温增温，适时选择最优化供热方案，提高能源利用率。用户方面，可设置自动恒温调节阀、监测感应设备、分户计量等设施。避免近端供热过剩，远端供热不足，实时监测感应室内采暖设备，用多少热，收多少费用，避免打统账等粗放式经营之类的人为因素造成热能浪费。注重从智能化技术应用到智能化管理的转变，整合现有智控手段，大力引进新的智能技术手段，真正建立人机一体、人机协调，不断完善运行、应急、监测、服务等管理水平<sup>[6]</sup>。

#### 4 结束语

综上所述，随着我国城市的建设水平在不断进步，为了满足人们生活水平的不断提高，就需要确保供暖系统的稳定与高效。在城市的集中供暖系统中节能技术的使用是未来集中供暖发展的一种趋势。因此需要合理的选择供热方案以及供热材料，减少材料能量转化的过程中给环境造成危害。同时，还可以保证我国生态环境与居民生活之间的和谐发展。节能技术应用的过程中节能材料也是非常重要的组成部分，通过对可再生能源的应用，减少能源的浪费，提高能源的使用效率。另外，还要选择合理的节能技术，促进我国城市集中供暖系统的稳定运行。

#### 参考文献：

- [1]张博.城市集中供暖的节能技术途径分析与研究[J].科学与财富,2019,(2):171.
- [2]牛亚萍.城市集中供暖的节能技术途径分析[J].山西建筑,2018,44(10):194-195.
- [3]辛丽君.谈城市建筑集中供热采暖节能技术[J].山西建筑,2019,(25).
- [4]王卫东.浅谈城市建筑集中供热采暖节能的技术[J].中国高新技术企业,2018,(11):101-102.
- [5]胡强.基于城市建筑集中供热采暖节能技术应用分析[J].城市道桥与防洪,2020,(01):55-56.
- [6]王波,赵振华.集中供热采暖节能的必要性及节能设计探析[J].住宅产业,2018,(10):61-63.