

# 供热节能技术在暖通供热中的应用探讨

杨 超\*

哈尔滨太平供热有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150056

**摘 要:** 能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。

**关键词:** 城市建筑; 集中供热采暖; 节能技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-23>

## 引言

在加快城乡一体化进程的大背景下, 越来越多的高层建筑拔地而起, 集中供热是当前城镇供热的主流方式。但是, 因为管网经过路段复杂以及技术落后等多方面的原因, 供热管网能耗普遍存在诸多问题, 所以供热单位要对管网的能耗引起高度重视, 加大节能投入力度, 通过技术改造降低管网的能源消耗, 这不仅是国家环保要求, 也是企业开源节流、做大做强的根本保障。

## 1 供热节能技术在暖通供热中的问题分析

### 1.1 锅炉的运行效率不高, 污染物排放量大

目前, 随着煤改气、煤改电工程的不断推进, 燃煤锅炉逐渐被燃气锅炉或电锅炉所取代。电锅炉采用电能实现了高效清洁供热, 但是作为二次能源, 把污染源从锅炉房转移到了电厂, 环保性也只是相对而言; 另外, 其能源综合利用效率也要根据具体工程进行分析才能定论。燃气锅炉的效率相对于燃煤锅炉有所提高, 但是从当前的情况来看, 我国集中供热系统中的大部分锅炉在运行管理过程中其效率仍然没有得到完美的发挥。(1) 锅炉在运行环节中受到各种外在因素的综合影响或者限制, 是其运行效率始终无法得到提升的关键所在; (2) 不合理的锅炉设计结构, 导致燃料在炉膛内的燃烧不充分, 从而造成一定程度的能量浪费和环境污染; (3) 排烟温度过高, 高温烟气的排放带走大量的热量, 如果不合理回收利用, 势必会导致锅炉热效率的降低<sup>[1]</sup>。

### 1.2 集中供热系统中的锅炉运行热效率偏低

现阶段, 城市供热系统在使用过程中存在的主要问题在于供热系统中的锅炉运行热效率偏低, 据调查显示, 我国民用建筑锅炉的热运行效率远远低于国家标准, 锅炉热运行效率偏低往往会导致资源的浪费, 不能保证集中供暖系统运行的效率和质量。据分析可知, 影响集中供暖系统中锅炉运行热效率的主要因素为燃料自身的质量较差, 我国集中供暖系统中使用的原料普遍为质量较差的原煤, 这些燃料本身存在较大的杂质, 在燃烧的过程中存在燃烧性能较差的问题, 不能很好的满足集中供暖锅炉燃烧的需要。

### 1.3 供热采暖之间矛盾较为突出

我国城市发展速度较快, 供热需求的增加对供热能力提出新的挑战。首先, 热负荷或成为热负荷过重, 对于新增需求, 需接入原有热网, 虽城市整体集中供热能力充分, 但难免发生区块供热不均的情况, 也可能导致供热管网连接方面的问题。其次, 新楼与旧楼并存、多层与中高层同在, 供热环境、对象不同, 供热方式也不同。但往往集中于一个供热系统, 这给供热单位带来了较大困难, 因会出现高层热负荷问题, 综合考虑投资及运行成本后, 往往采取不同建筑统一供热模式, 但这可能不能满足不同高度的热负荷需求。最后, 用户系统情况复杂多元, 难以把控。一是建筑物墙体保温情况各异; 二是室内防寒保暖情况各不相同; 三是采暖设备质量不同。导致虽统一供热, 但依然冷热不均。如室内用户系统中常见的问题包括: 排气装置安装或操作不当、管道或散热器中有气囊、散热装置安装不当, 管

\*通讯作者: 杨超, 男, 汉, 1988年2月, 黑龙江省哈尔滨市, 研究生, 中级工程师。

道连接不当、阀门安装不当等,均会对采暖效果造成实质性影响。综上,供热采暖之间的问题既包括城市发展本身带来的问题,还涉及多个环节技术操作问题等。相关矛盾汇聚一点:供热大于需求,会造成能源浪费,反之,居民供热需求未得到充分满足<sup>[2]</sup>。

## 2 供热管网节能技术的改造方向

(1) 确保传输过程的保温效果,切实把整个过程的热能损耗降下来。(2) 引进先进的探测仪器,通过精准的探测数据,提升水力平衡的管理水平。(3) 降低输送损耗,节约能源。在经济快速发展的同时实现节能减排的目标,是国家重要的发展战略。当前节能减排面临的压力很大,集中供热系统应该在这方面大有作为,应该在建设和谐社会中做出更大的贡献。从整个行业来说,当前的供热系统依然是能耗大户,所以必须把节能工作提升到战略发展的高度来认识。通过改进燃烧方式,实现品质好、运行稳定的管网新跨越。要实现供热管网的转型升级,关键要在节能方面进行技术改造,把能耗降到最低限度,通过实际行动助力可持续发展。

## 3 基于绿色智能的集中供热系统所用的节能减排技术措施

### 3.1 水力平衡技术的应用

水力平衡调节主要是根据系统的水力状况对流量的分配进行调节,由于流量输配受沿程阻力影响导致的流量不均衡,我们通常采取水力平衡技术来解决。水力平衡技术往往被运用于某一区域的供热总网当中,使用过程中要完善专用调控设备的安装,在安装这一设备之后能够有效解决供热管网中存在的水力平衡问题。现阶段常用到的调控阀主要是电动调节阀,其主要是通过接收自动化控制系统所产生的信号,来驱动阀门改变阀座和阀芯间的截面积大小,从而达到控制管道介质温度、压力、流量等工艺参数的目的,进而实现自动化调节功能。在进行电动调节阀选择过程中,需要对设计公称压力、公称直径、流量系数、介质允许温度范围等参数给予综合考虑。同时,如果要求保证流量和开启高度呈现出正比例关系时,则需要选择专用调节阀,其中最常见有蝶阀和球阀,其均能够达到预期的调节效果<sup>[3]</sup>。

### 3.2 科技引领,大力推广智能化技术应用

第一,热源方面,锅炉效率较低,一般在75%左右(数据为文献资料数据,表1为特定实验数据,只能作概然性分析,其普遍意义有待考证)。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。

### 3.3 实现技术创新

(1) 在设计和建设管网的过程中,要立足城市的发展实际,实现管网建设和城市建设同步,太超前或者太落后都是一种资源浪费。(2) 注重热力站的选址、分布以及管道材料的质量。通过科学选址、合理布局、确保工程质量,在延长管网寿命的同时降低能源损耗。(3) 勇于打破传统的供热模式。在对供热系统进行技术改造时,要充分考虑变频调速、补水泵定压、板式换热器、温控表等先进设备,在确保供热效果的同时能把能耗降下来。(4) 积极探索多热源供热模式。随着城市规模扩大,当前的热源供热模式已经无法满足市场需求。根据社会发展情况,多热源供热已成为该行业的未来趋势。建设管网时,要多方论证采用多热源供热的必要性和可行性,大胆采用多热源供热的新模式<sup>[4]</sup>。

### 3.4 质调节

质调节是指在系统流量一定时,通过调节供水温度来满足供热需求的一种调节方式。该方式能够有效维护系统内

的水力工况稳定,且运行管理较为简便,一般都能很好地达成既定调节效果,因此质调节也是目前应用最为广泛的供热调节方式,但是需注意的一点是,因为循环水量维持不变,导致电耗相对较高。此外,对于那些同时具备多类热负荷的供热系统来说,在室外温度逐渐回暖的情形下,这种调节方式就无法有效满足其他热负荷的实际要求。因此,当系统调节方案选用质调节时,其配泵方式一般采用1用1备或者是多用多备,同时,组成泵组的流量数值需要维持在系统总流量数值的1.05~1.1倍,并且需要考虑并联多台水泵情形下带来的流量下降因素,以单一水泵流量数值的90%作为基数合理确定水泵组的实际流量。此外,水泵的实际扬程需要达到系统在用户满流量情形下产生的总阻力数值的1.05~1.1倍,如此一来,与之相对的水泵功率就会超过实际的需求功率,为此,在系统设计时需要合理设置水泵的台数并能够根据实际需要进行适度的启停调配,以此来有效降低整个集中供热系统的电耗负荷<sup>[5-6]</sup>。

#### 4 结束语

综上所述,城市集中供热采暖节能技术实际上关联多个环节,在原煤为主要热源燃料的当下,可在相关技术价值负荷范围之内开拓,对热源、热力网、热用户相关环节进行改造升级,减低能耗。放眼未来,尤其在国家节能减排目标任务规制下,针对燃煤方式集中供热的改进和完善技术措施超出了其自身的价值负荷,此时,必须转而探索综合清洁供热的可持续发展道路。

#### 参考文献:

- [1]宁金香.供热系统的节能技术与应用[J].中国化工贸易,2019,10(31):145.
- [2]赵阁.节能技术和措施在集中供热系统中的应用[J].中国科技纵横,2019,(6):18.
- [3]彭刚.集中供热管网节能技术监控方案研究[J].门窗,2019,(07).
- [4]姚震.集中供热管网节能技术监控方案研究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019,(09).
- [5]沈秀环.供热管网量调节的节能探讨与应用[J].节能,2019,(7):6-8.
- [6]刘刚.智慧型供热系统初探[J].供热制冷,2019,(3):24-28.