

# 城市建筑集中供热采暖节能技术探讨

马新超

山东省枣庄市滕州市热力有限公司 山东 枣庄 277500

**摘要:** 为了满足社会经济可持续发展的持续要求, 节能减排已经成为当今世界经济发展的主要趋势。大多数城市供热系统都采用了多种形式, 如燃煤和太阳能热泵等。其中, 燃煤锅炉会对周围环境带来严重影响, 如果不对其进行有效控制, 还会造成大量能源浪费, 会影响我国整体经济发展的稳定发展。基于此, 文章在推进集中供热节能减排的措施下, 实现节能减排的效果, 希望能够给相关的企业提供借鉴价值。

**关键词:** 集中供热节能; 减排策略; 分析

## 引言

从当前发展形式来看, 我国尚处于能源需求量大、储备不足的状态, 原料价格也是水涨船高, 集中供热相较于其他供热方式对于能源的节约与环境的保护有着积极的作用。在当前的城市化建设过程中, 集中供热的节能减排方案也应该得到足够的重视, 要建立健全合理高效的节能减排方案, 积极尝试应用先进的技术, 提高资源的利用率, 让供热企业真正做到可持续发展。

### 1 集中供热的发展问题

#### 1.1 供热质量不高

近年来, 我国城市集中供热发展迅速, 但存在供热质量不理想的问题, 提高调控设备运行质量和运行水平是高质量供热的根本保证。常见的问题主要有: 热网按统一的供热参数向热用户供暖, 高层和底层的用户出现供热不均; 建筑物内部存在不同程度水平失调和垂直失调现象, 部分房间供热不均; 室内温度过高的热用户只能通过开窗散热, 这就造成了大量热能浪费, 而温度低的热用户还要通过更多地供热, 才能达到适合温度, 长此以往, 这种恶性循环造成供热系统的能源浪费。

#### 1.2 水力失调严重

现今的供热管网, 最大的特点就是呈现支状结构。这种结构的管网必须在末端设置良好的调节手段, 因此水力失调的情况就比较严重。而且大多数用户对供热系统缺乏基本的认知问题, 个别用户盲目地增设增压水泵或通过暖气片放水, 大大降低了供热效率, 影响了整个采暖系统, 导致水力失调。此外, 许多客户都没有采热的计量手法, 因此造成严重的热能浪费。对于供热单位来说, 确保管网水力平衡是实现转型升级的大问题。要解决这些问题, 就要投入大量的人财物, 这对供热单位来说的确是一个现实的难题<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 锅炉运行效率低, 污染物排放量大

锅炉作为供热系统的核心, 若其在设计之初就存在不合理的状况, 亦或是在运行过程中难以实现精准控制, 就会在设备运转时加快能源的消耗并排放出大量废弃物, 直接导致了资源浪费与环境污染, 此问题就是目前集中供热企业亟待解决的。当前大多数供热企业的原料是以煤为主, 而以煤作为燃料的锅炉大多技术较为落后, 煤燃烧后产生的废物废气较多。而煤本身的燃烧效率不高, 直接导致资源的浪费和环境的污染。随着技术的不断进步, 目前燃煤锅炉逐渐被淘汰, 以燃气或者电力作为燃料的锅炉逐步替代了其位置, 但是这两者也有着一定的弊端, 燃电锅炉虽然更加的清洁, 热效率也相对较高, 但电能作为一种二次能源, 依旧存在大量污染源。在利用率的方面也需要根据具体环境来具体分析, 不能一概而论。燃气锅炉利用天然气作为燃料, 相较于煤炭而言, 天然气燃烧的热效率要更高, 但从实践运行来看, 我国目前大多数供热厂的燃气锅炉在运转时没有达到最佳状态, 也没有发挥出燃料本身的使用价值, 原因大概如下: (1)客观环境的影响, 诸如地域、温度、湿度等客观环境, 是造成锅炉效率不高的原因; (2)设计不合理, 锅炉在设计过程中没有考虑内部结构, 导致燃料无法完全燃烧, 造成浪费并且产生大量有害气体。(3)循环不合理, 废气温度过高, 燃烧后产生的废气温度高, 这部分热量没有合理的利用, 造成资源的浪费, 导致锅炉热效率降低<sup>[2]</sup>。

## 2 节能降耗技术措施

### 2.1 热源方面

我国城镇集中供热的热源形式主要有: 热电厂、集中大型锅炉房和分散供热小锅炉房。此外, 还有太阳能、地源热泵和热电联产等多种方式, 我们在应用这些方式时, 应该结合当地供热条件和供热系统的实际运行

现状,提出方案进行全面的比选,最终确定合适的方式。目前热源生产设备的耗电量居高不下。在耗电设备设计选型时,考虑到热源设备、热网和热用户的阻力,通常会对锅炉、鼓引风机、水泵的配置考虑裕量,这就产生了“大马拉小车”现象。而且现状一部分水泵等供暖设备不具备根据气象变化进行调节的功能,这就造成了无谓的用电消耗。为使热源及相关设备达到合理配置,在选型时要遵循以下几点。(1)通过使用先进的软件对负荷曲线进行分析、计算确定热负荷后,充分考虑区域现状供热范围及未来区域发展规划,对锅炉及附属设备的类型、容量、型号及台数进行选择,优先选择新型节能设备,通过优化比选,确定最适合的选型。此外还要考虑预留接口和空间;(2)运行过程中锅炉受热面要保持清洁。锅炉受热面有积灰或结垢都会影响锅炉传热的效率,定期为维护,保持锅炉受热面的清洁,作好清灰除垢的工作,减少热源的损耗;(3)合理设置水泵和风机等高耗能设备的规格台数,配备变频调速装置,运行时根据负荷大小可以自动调节设备功率<sup>[3]</sup>。

## 2.2 分时供热与连续供热相结合

这两种供热方式各有各的利弊,不能一刀切,要根据所在地区的气温状况来决定。所谓分时供热,就是把一天分为若干个时段,根据每天气温的变化情况决定在哪个时段供热、在哪个时段断热。这种工作模式的优势就是,在一天中气温最低的时候能提供热能保证,而这一天中气温最高的时段则停止供热。所谓连续供热,从公司开始供热到结束供热,这段时间一直不停止供热,一直保持恒定的温度。采用分时供热的模式,从整体上说耗煤量较少。因为经过了一段时间的休整,所以燃烧也比较充分,产生的煤烟少,供热效果很理想。如果所在地的条件比较合适,在停止供热期间对市民的影响不大,则选择这种供热模式比较理想,但是,目前我国许多地方采取连续供热的模式进行运作。在无法对供热模式进行更多选择的情况下,在日气温较高的时段,采用低温连续供热的模式进行运作;当日气温较低的时候,则采用高温连续供热的模式进行运作,通过各种组合的方式进行供热可以实现节能的目标。此外,在供热过程中,还要解决水力失调的历史难题,要达到调控的目标必须采购新的控制设备。只有通过现代科技设备的调控,才能使供水的温度更加接近设定的温度,使传输的效率大大提升,从而减少更多的损耗。一些地方还继续采用汽暖供热模式,和传统的供热模式相比,这种供热模式更加浪费。在对供热管网进行技术改造时,要特别关注管道坡度的大小,根据实际情况进行适度调整。要根据管网的实际情况科学设置一定数量的放气阀,确保供

热的效果。

## 2.3 提高锅炉热效率,加强对运行调节的力度

锅炉是北方集中供热中的主要设备,为了完善节能减排的方案,需要加强对运行调节的力度,控制其中的分热效率,通过提高其中的热效率,有效降低燃料的消耗量,让锅炉的实际效率可以得到有效控制,让其接近设计效率。在一般情况下,除非经过技术改造,否则其中锅炉的实际热效率不会高于设计热效率。因此,需要在保障设备状态的基础上,合理选用煤种,结合实际的工况变化迅速,对其中的运行参数能力进行调整。同时,还需要加强对供热负荷和运行锅炉的有效匹配,对锅炉房进行合理化设计。在对锅炉容量进行选择时,需要考虑供热负荷的发展,提高锅炉的热效率。此外,在此状况下,需要对能耗超标情况进行控制。由于集中供热锅炉房要比分散供热小锅炉房的能耗严重。因此,为了保障锅炉房中设备的稳定性,需要按初寒期的供热量实际情况,对其设备进行合理化配备,从而保障集中供热系统的稳定运行,提高其节能减排的效果<sup>[4]</sup>。

## 2.4 热网方面

供热管网是集中供热系统与热用户和热源连接的重要部分,往往需要分级建设,而且规模相对较大,结构非常复杂,是供热系统消耗能量的一大环节。水力失衡和输送效率不足都有可能会导致管网出现较大能耗。水力失衡会导致某些区域出现冷热不均情况,因此需要适当增加水泵流量,将热量有效地输送到管网末端,但会造成水泵的能耗增加。①需要通过平衡调节技术安装平衡阀,在各热用户入口回水管道中使用平衡阀等设备,克服供热管网进热远冷的现象,保证水力平衡,确保每一个热用户都具有稳定的热流量。②需要注意对系统运行方式进行优化,如在站内补水系统当中增设二级管泵流量计,优化平衡装置,以便科学地调节系统水量。③需要依照施工条件合理埋设供热管道,避免出现穿湿棉袄的问题,直埋管道需要使用低吸水性率和低导热系数的聚氨酯硬质泡沫塑料进行包裹,做好保温工作。④需要在管网铺设过程中使用防水性较好的材料做保护层,以便进一步控制供热管网的热损耗。⑤需要加强供热系统失水的控制,一般情况下,供热系统分为一级管网和二级管网,各管网在连接位置都有可能会出现失水等问题,需要及时补水,确保系统的水力平衡。然而,补水温度往往比系统循环水温度较低,因此需要消耗大量能量进行升温。如果补水量过大,就有可能出现严重的能耗,不利于对管网进行节能管理,因此需要尽量避免热网大量失水,加强巡查检修,及时对管网进行维护管理,以便控制失水率<sup>[5]</sup>。

### 3 结束语

随着科技进步和城市发展,人们对于供热质量的要求也日益增长,必然会使集中供热系统消耗更多的能源,当前,碳减排目标是全社会热议的话题,并且正在逐渐变为具体行动,为了保持我国能源的可持续发展,我们要深挖供热系统中的节能环节,采取有效措施降低能耗,推动碳达峰、碳中和目标的早日实现。

#### 参考文献

[1]张运杰.节能技术在供热管网中的应用研究[J].科技

创新导报,2019年18(02):21-22.

[2]王文娟.集中供热管网节能技术探讨[J].石化技术,2019年12(02):31-32.

[3]王健,邵诚.浅谈集中供热工程的施工质量管理[J].上海节能,2019(10):69-72.

[4]黄岩翔,冉春雨.集中供热锅炉的环保与节能控制研究[J].环境与发展,2019,31(02):231-232.

[5]韩国彬.集中供热系统节能降耗技术应用[J].中小企业管理与科技,2019(11):312-313.