

# 供暖热网系统热力平衡的调整技术研究

杨艳红

中国城市建设研究院有限公司 北京 100000

**摘要:** 随着我国经济水平的发展,生活质量的提高,人们对生活品质的要求也越来越高。冬季供热作为北方地区不可缺少的一部分,近几年在南方地区也逐渐体现出重要性。良好的供暖方式不仅满足人们的日常生活需要,还可以满足在节能、环保、经济等多个方面的需求;目前,从我国供热系统的运行情况来看仍存在许多问题,因此,改善区域供热网络的热调节系统,提高供暖质量是非常必要的。

**关键词:** 供暖热网系统; 热力平衡; 调整技术

## Research on the adjustment technology of thermal balance of heating heat network system

Yanhong Yang

China Urban Construction Research Institute Co., Ltd. Beijing 100000

**Abstract:** With the development of China's economic level and the improvement of the quality of life, people's requirements for the quality of life are getting higher and higher. As an indispensable part of the northern region, winter heating has gradually shown its importance in the southern region in recent years. Good heating method not only meets people's daily life needs, but also can meet the needs of energy saving, environmental protection, economy and other aspects. At present, there are still many problems from the operation of heating system in China, so it is very necessary to improve the heat regulation system of district heating network and improve the heating quality.

**Keywords:** Heating and heat network system; Thermal balance; Adjustment technology

我国幅员辽阔,南北温差很大。北方地区冬季平均气温较低,周期较长,对生产和人民生活产生重大影响,因此需要良好的供暖系统。目前,中国北方地区市已经建立了完善的供暖系统,能合理的调节室内温度。随着科技的发展和观念的转变,中国的供暖理念也在快速发展,随着智能化的发展,供暖发展也与时俱进,因此引进科技发展新技术、新理念,才能更好的为供暖系统服务。本文简单分析了目前比较先进热平衡管理方法,对供暖改造起到抛砖引玉的作用。

### 一、供热调节的原理

目前,在我国城市规划建设过程中,城市集中热水供热系统的建设主要是为人们创造舒适的生活条件,提高生活质量,一般供热系统运行过程中产生的热负荷将影响整个系统的运行,因此供暖热负荷将影响整个供暖系统的运行。为了不影响供热系统的运行,我们需要采取加热调节方法,以确保供热系统的热负荷,但在不同

情况下,热量的变化有一定的差异,因此我们需要根据不同房间的温度变化对加热系统的热负荷进行调整,在整个供暖系统布置过程中,专业人员必须对建筑材料的保温性能提出严格要求,使用相关计算控制室内温度的升高和降低,确保室内温度合适。

### 二、热水供暖的应用中常见问题

从目前中国供暖系统运行情况来看,冬季往往会遇到各种问题导致供暖系统无法正常运行,如供暖设备故障、供暖管道爆裂、供暖管道阀门漏水、管道局部堵塞等。产生这些问题的原因很多,比如供热系统使用的年限较久,管道、阀门、保温不同程度出现腐蚀损坏,系统承压能力不能达到设计要求;系统腐蚀后跑冒滴漏严重;设备浸泡在潮湿的环境中,加速了设施的腐蚀速度,形成恶性循环;管道常年运行清洁维护工作不彻底,导致入口位置容易形成堵塞,导致末端不热;系统阀门损坏不能正常的调节管网阻力,造成管网失调,供热系统

不能正常工作等。但是供暖系统从根本上必须要解决的问题就是水力平衡,在水力平衡的基础上进行进一步对系统维护,才能够实现良好的供暖状态。

### 三、供暖热网系统热力平衡的合理分配

国内大部分区域供暖系统都是集中供暖,集中供热可以将整个供暖区域融合为一个整体,便于系统管理,对节能降耗、保护环境也有积极的作用。但是供热区域覆盖范围较大的时候也会出现很多问题,供热管网覆盖面积大,供热管网里程较长,用户数量多,如果系统水力平衡不能很好的进行调节优化,可能会出现部分用户不热的现象,如果找不到问题发生的原因,就会使后期维护变得很困难。

如果在同一区域内出现个别住户屋内暖气不热的情况,这就会给相关人员的工作带来很大困难,水力的失调意味着供暖系统在不同区域的实际热水流量和加热设备的规定流量出现不平衡的情况,无法很好地控制,主要原因是管道作用压头和管理压力损耗的不平衡,例如,近环路作用压头的水负荷通常较高,然而,该系统受到水流的速度与管径的规格的限制,可能会失控,从而出现压头剩余现象,如果剩余的压头相对较大,则近环路水量过大,容易超过规定流量。由于近环路管道内流量超出导致远环路的管道出现流量不足的情况,这可能导致附近环路散热器过热,远环路暖气片则热的比较慢或者不热。这是加热系统中的一个常见问题,根据上述问题,取决于供暖系统范围的大小,为了增加近回路管道的压力消耗,降低原始回路管道的温度消耗,实际上可以减少近环路阀门的开启度,增加远环路阀门的开启度,如果有可能,整个系统管道可以通过安装控制器来进行控制。控制阀的调节特性主要是指控制阀的相对流量与阀前后流量与开度有关,该特性很好地反映了阀的独特功能,因此,如果管道直径不变,则可根据该特性对阀的功能进行分类,这样可以增加整个系统的热水热量,提高水循环速度,实现远近管道路线之间的平衡,这是确保安全的一种非常有效的方法。此外,供热系统内管道在加热系统中的阻力更大,锅炉出口压力低,限制了热水流量。供暖系统应根据管道总阻力的表面积和损耗半径确定循环的水泵扬程或者锅炉工作的压力,克服整个系统内的阻力,确保整个系统的正常运行。

### 四、供暖热网系统热力平衡的调整措施

根据实际情况,如果供暖系统存在不平衡问题,相关人员必须通过定性、定量、集中或间歇调节方法,合理调节和优化系统流量,其中集中与质调控制是最有前

景的应用,这种模式在整个系统运行过程中集中调节最稳定,操作更简单,但是不能出现水力失调的问题。为此,水质调节的本质是调节系统水温,取消流量调节。这种模式可以使整个系统更好地适应外部环境的变化趋势,确保系统高效运行,有效消除热不平衡问题,提高室内温度稳定性。质调节主要是把供暖按照室外的温度高低,分成不同的阶段。当室外温度相对较低时,流量可能较大。如果室外温度相对较高,流量可能较低。在每个阶段,使用相同的流量,可以使用改变供水温度的方法,这种方法又叫分阶段变流量质调节。

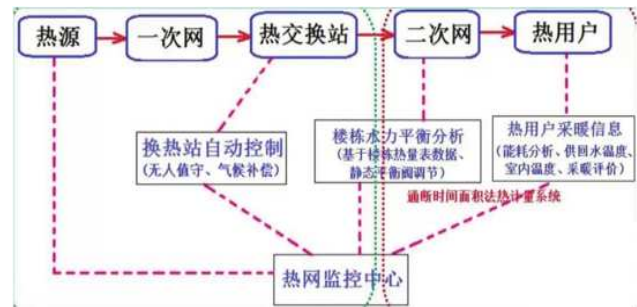


图1 供热系统智慧平衡调控方法

## 五、平衡阀在各类供热系统当中的选用

### 1. 分阶段改变流量的质调节

整个加热时间根据外部温度分为几个阶段,设计热负荷时的流量和采用热负荷时流量较低。大部分区域分为三个阶段,每一个阶段都使用保持流量不变的质调节。适用于第1级和第2级供热网络。其优缺点介于质调节和量调节之间。也就是说,水力工况在每个阶段都是稳定的,热网的远端和近端用户的温度具有时差,在热网平衡的管理方面,调节相对容易实现,质调节相对困难,流量a的变化被间歇地分成几个部分,可以部分节省热量和电力。

### 2. 热源变流量系统

该系统最大的特点是,它可以根据温度变化自动调节流量。温度降低,流量自动增加,温度升高,供热管数量自动减少,目前随着我国节能技术的不断发展,这种供热模式不断发展,具有更好的发展前景。该系统可以采用静态平衡阀和动态阻力平衡阀,由于每个通道的流量比恒定,即使不均匀的油压不影响平均热分布,个人用户之间也不会有显著的直接温差。

### 3. 质量并调

水的流速和循环温度在操作和调节期间随外部空气的温度而变化,该操作规律称为质量混合,众所周知,该供应系统在外部的不同温度下具有最佳流速和最

佳温差, 可以根据供热系统的特性保证最佳加热质量的一致性。因此, 质量的并调的复杂调整是调节的最佳工作条件。这种质量的并调组合一方面提供了最佳的加热效果, 另一方面将热量消耗降至最低<sup>[3]</sup>。

## 六、结语

供暖热网系统的应用具有初始投资低、后续运行管理困难低、室内温度控制平衡良好等优点, 因此供暖热网系统在我国非常普遍, 尤其是在北部地区。本文在此基础上, 作者研究了调节供暖热网系统热平衡的技术,

希望通过分析上述相关问题, 为后续研究和实践工作提供参考和帮助。

## 参考文献:

[1]杨杨.调整供暖热网系统热力平衡的技术分析[J].门窗, 2017(03): 212.

[2]王科峰.调整供暖热网系统热力平衡的技术分析[J].门窗, 2017(03): 217.

[3]席丛煜.供暖热网系统热力平衡的调整技术分析[J].化工管理, 2017(08): 226.