

城市集中供暖系统节能技术及热力站控制系统的分析

杜香萍

太原第二热力有限责任公司

[摘要]随着我国经济实力的不断变化,公众对环境保护的认知也在慢慢提高,保护成为一个不容忽视的问题。对于我国许多北方城市来说,集中供暖是常态。如何打造更节能的城市供暖系统,是集中供暖研究的一大课题。

[关键词]集中供暖系统;节能技术;热力站控制系统

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.746

节约能源已成为我国的一项重大政策和建设和谐社区的重要组成部分。2010年10月18日,中国共产党第七次大会第五次会议提出的“中国共产党中央委员会的目标对第十五次国民经济和社会发展计划。今天,我国北方大部分城市仍采用热电联产或集中供暖区域供暖。历史悠久的供暖系统将在维护城市清洁有序的环境和节约能源方面发挥关键作用。

城市集中供暖又称区域供暖,是指一个或多个换热器(区域)如何通过公共热网向整个城市或部分地区的多个热用户供暖。热源可以是供暖系统、区域供暖、工业余热、地热、太阳能等产生的蒸汽和热水。

一、城市集中供暖系统设计

(一)城市集中供暖系统

热网、热用户和热源是城市供暖系统的主要组成部分。该系统主要是综合用户的需求,将热源按照合适的方式引向需要加热的用户相关设备。热交换是供暖网的主要功能:对于城市供暖网,它包括范围广泛的供暖系统,可以监控电力供应并发挥重要作用。中心城市取暖器的热源主要是取暖器中的热源和传热介质,目前城市供暖站使用的温泉有大型燃气、燃煤电厂等。城市集中供暖系统中的采暖机主要是指供给热媒和携带热源的管道。该模块的主要功能是保证用户的传热能力,优化热分布和维护。电加热器上换热器的主要类型包括间接变化、可调温变化、量变和行为变化。中央规则的主要应用是供暖的最后和第一阶段。在这两个阶段中,有一个外部温度,可以缩短供暖季节,但不必改变水温。和供暖管网和循环水量。改变流体范围的过程结合了不同的变量以及外部温度在不同区域的分布。如果外部热量较少,则需要确保加热器较大。这不是真的。为此,同时为了保证管网温度管内的水流量不被调整,进行供暖变操作。应用这种技术可以将量变和量变结合起来,能够吸收两种变化的优点并避免错误,具有广泛的功能。体积变化主要是在不改变水温的情况下,相对于外部温度的变化而改变热网周围的水量。这种形式可以节省水泵的电源,但也会造成水力不平衡。行为变化主要是改变水温,但不改变这种运动的流速,可以保证液压操作系统在管网上运行。但另一方面,它可以更轻松地使用更多能源和更多资金来运行系统。中心城镇的热消费者是使用热能的人。目前,不同的换热器有不同的需求,这也会导致加热器的加热出现类似的问题。

(二)热力站

1. 计算热水网路

热网供热管径的大小是热力站设计的重要环节,热水管网又包括一次热水管网和二次热水管网,其中二次网是将热量送给用户。一级热网和二级热网供热管径的设计是热力站建设的重要步骤之一,在设计过程中,首先要考虑管段的管径,管径的确定是根据各个用户计算流量的总和得出,确定热水管网的主干线及其沿程比摩阻,主干线是管网中平均比摩阻最小。根据热水管网主干线各管段的计算流量和相关表格选用的平均比摩阻数值,确定主干线各管段的管径和相应的实际比摩阻。选用的管径和管段中局部阻力的形式,确定各管段局部阻力的当量长度的总和以及管段的折算长度。简单来说是用面积热指标法估算热力站设计热负荷,由此确定热网计算流量,根据热力网相关规范的要求,热网经济比摩阻采用30-70Pa/m。最后结

合热网计算流量和经济比摩阻,对照热水网路水力计算表,即可得出热管网径。

2. 选择主要设备

热力站供热主要设备为换热器,循环水泵等,换热器作为一次网和二次网之间的热量交换,所以在选择过程中要选择热量散似少的换热器以提高能量的利用率,循环水泵是热量交换的动力,也是保证热力站运行的主要装置之一,在设备的选择上要根据相关公式计算出所需设备承受的强度,使整个系统的质量提高使用年限增长,设计过程中要结合具体情况,综合采取有效对策,促进设计水平提高,从而让人们居住在适宜的温度,满足供热和采暖需要。具体来说,在进行设备选择时要注意以下几个问题。

(1) 二级热网循环水泵

根据相关规范要求,循环水泵的水泵流量不应小于所有用户的设计流量之和,水泵扬程不应小于换热器、站内管道设备、主干线和最不利用户内部系统阻力之和。热力站实际运行过程中,如果采用质-量调节或用户自主调节,需要采用调速泵。循环水泵总流量等于二级热网循环水量的105%-110%,

$$\text{循环水泵扬程} = \text{安全系数} \times (\text{循环泵出水段的压力损失} + \text{除污器至循环水泵入口段压力损失} + \text{最不利环路供回水干管压力损失} + \text{最不利环路末端用户的压力损失})$$
。压力损失与连接方式、用户入口设备相关,设计时需要做好选择工作,提高设计合理性,促进热力站更好运行和工作。

二、集中供暖的热力站的设计方式分析

(一)热力站控制系统结构及实现功能

目标是在供暖系统中安装电加热器,改善供暖环境,优化供暖所需的部件,使所有集中供暖系统都能节能。供暖系统控制站如图1所示。

对热力站来说,其自动控制系统需要监测的运行参数主要有:

- 一次网供水和回水温度;
- 一次网供水和回水压力;
- 二次网供水和回水温度;
- 二次网供水和回水压力;
- 一次回水的流量;
- 室外温度;
- 电动调节阀阀门的开度反馈与控制;
- 循环泵的频率反馈与控制;
- 补水泵的频率反馈与控制;
- 循环泵、补水泵的运行状态与故障状态;
- 水箱液位的反馈。

通过相应的软硬件系统及触摸屏的组态画面,热力站自动控制系统主要实现的功能有如下几个方面:

(1) 监控二次热网:保持二次网的水力和热力处于稳定状态,使所有供暖系统高效、有效、高效地运行;

(2) 数据采集:控制柜内的PLC利用现场传感器,以标准方式实时进行温度、压力、流量、水量、阀门响应、逆变形式等信号的采集。监控数据点的一切;

(3) 显示:信号经过调整后,显示在实时查看屏幕上。充足和回热,二次回水和回水对等,变频器模块,电气控制阀组件,以及假想泵和循环泵的作用(运行/停止/问题);

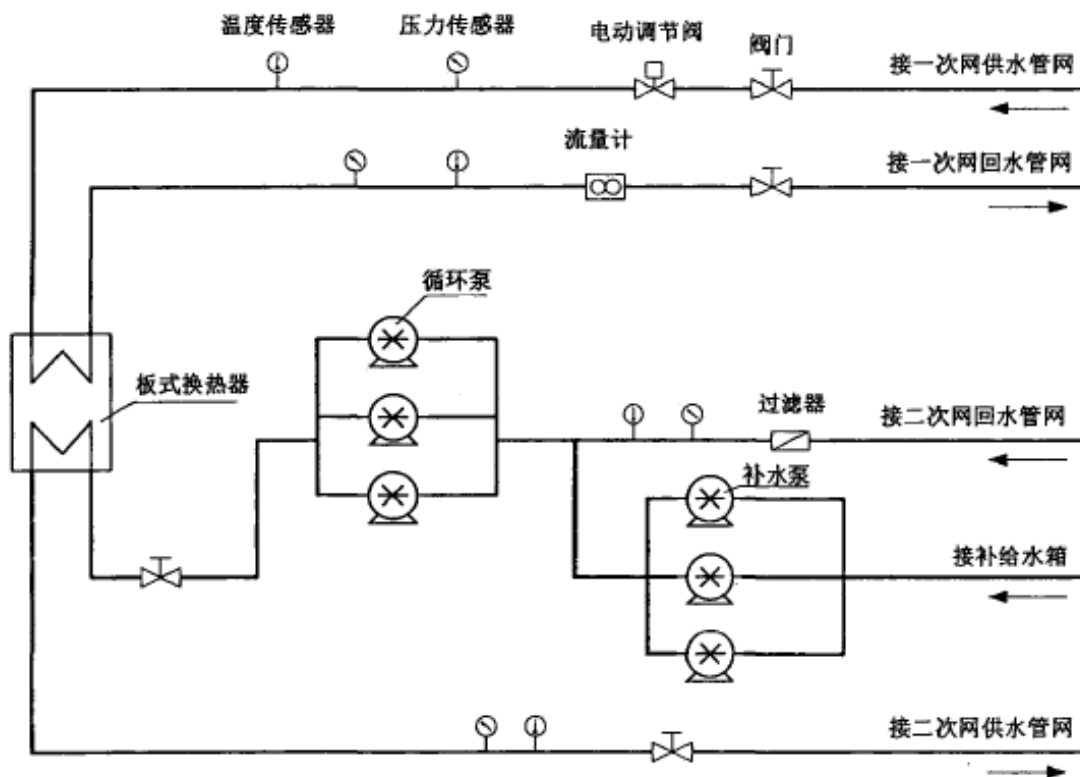


图1 热力站控制工艺系统图

(4) 报警与故障：当系统某一部分出现故障时，会显示报警信号并显示在屏幕上；

(5) 数据通讯：注意供暖站与控制区的远距离连接，如：根据中控提供的电动阀指令收发数据和接受集中控制指令等中心，并且控制中心的温度阀门网络打开该加热管在站是由中央控制装置控制；

(6) 区域监控功能：根据湿热环境采集的数据，在本地系统轻松操作温度变化时的电动开阀，提高节能和恒温监控。还可以识别变频泵的变化调节功能，以及拒水泵的调节功能；

(7) 可不中断地进行手动和自动切换。

(二) 相关设备的选择

工作人员为了让人民过上更好的生活，选用加热器和循环水泵作为取暖器，使热量可以随着时间的推移进行转换。选择低温和低温饮食和中毒。加热器，从而提高整体效率。另一方面，循环水泵也可以检测温度变化。该装置在集中供暖中的作用非常重要，因此所有供暖机的安全可靠，以及设备的使用寿命和寿命长。综合设备的使用，使人类变暖更加舒适，人们的生活更加舒适。因此，在使用设备时，请遵循以下准则：

1. 加强二级热网的循环水泵

根据相关研究，所有用户的平均流量应小于循环水泵。在实际情况下，如果用户需要自行更改，选择速度泵很重要，无论是速度、温度还是联轴器等，都要适当配置，以确保功能正常工作。

2. 配置二级热网补水设备

二级热网补水装置指的是补水泵，其主要功能是及时补充第二个热网所需的生命用水。水回收装置的选择主要是根据居住者的具体需求。在大多数情况下，拒水泵的压力约为过量水量的4倍，而拒水的体积很小，往往是整个水系统的1%。但是，由于自走泵的工作能力大，运行时间长，自走泵可以短时间运行，在运行过程中会出现各种情况，导致过热。问题，会影响整体供暖条件。使用特定的操作方法，在购买额外的水泵时，需要额外的水泵的热量。

在城市集中供电系统的实施中，耗电较多的设备是补给

泵和循环泵。以上两种装置均可提供动力，保证供暖系统的连续性、稳定性和安全性。在加热系统中使用分布式变频泵加热系统有助于节约电能。分布式变频水泵供暖系统主要由两级循环水泵组成。热源设置一级循环水泵，各供暖站及供暖管网设置二级循环水泵。与传统水泵相比，采用分布式变频泵可以有效改进现有的控制阀。将分布式变频泵应用于供暖系统，可有效降低无功功耗和供暖系统运行成本。同时，借助分布式变频泵，还可满足热网的特定要求，避免阀门节流损失。因此，城市集中供暖系统的实施需要加强分布式变频泵。

开发城市取暖器和发电机的能效技术，并根据情况进行设计研究，节约能源，降低能耗，支持。降低系统运行成本 供暖，提高食品质量和系统热能利用效率，针对供暖系统在使用中存在的不足，尚需人才推广研究。

参考文献：

[1]张显亮.城市集中供暖系统节能及换热站控制系统的设计[J].科学中国人,2017(7Z):1.
 [2]赵扬.谈换热站供暖自动化控制系统[J].建筑建材装饰,2017(6).
 [3]方丽华.城市集中供暖系统节能措施研究[J].资源节约与环保,2018(4):2.
 [4]王宗涛.集中供暖系统换热站的节能措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,000(029):3759.
 [5]张兴建,张国玉,郎魁元,等.4G网络的城市集中供暖换热站远程监控系统分析[J].热电技术,2018(2).
 [6]孔德辰.集中供暖系统的节能分析和优化设计[J].山西建筑,2017,43(8):2.
 [7]张亚雄.集中供暖热力站的运行与节能探讨[J].工程技术:文摘版,2017(1):00331-00331.

作者简介：杜香萍，1979年11月14日，女，汉，籍贯山西省太原市，职称中级职称，学历本科，研究方向主要从事城市供热。