

集中供暖分户热计量设计研究

杨 轶

天津市津安热电有限公司 天津 300202

摘要: 为了确保高品质的采暖,必须进行良好的采暖系统的设计。目前公认能够实现分户热计量得比较好的室内采暖系统类型是共享供回水立管和每家独立支路的双管系统。为了确保优质的供暖,需要对供暖系统进行有效的调控,并对其进行高层次的运行管理。用热者可以进行自动调整,也可以进行人工调整,但是在热源上,供热者应当进行自动调整,以追踪所要求的热负载的变化。所以,必须要有一个类似于差压控制的设备,使其在调整过程中具有一个稳定的水力条件。

关键词: 集中供暖;分户;热计量;设计研究

前言:目前,我国特别是大城市,各种新的采暖形式得到了迅速的发展,并向原有的采暖模式发起了冲击,并与传统采暖模式展开了激烈的角逐。这种新的采暖方式,除了便于物业管理,对空气质量有好处以外,最大的优势还在于易于实现分户计量、收费,从而解决了收费难题。这对中央供暖系统的分户计量收费技术的发展提出了巨大的要求,若不能做到这一点,则很有可能会被挤出市场,失去市场份额;与此同时,供热系统的改革也日益引起人们的关注。

1 集中供暖住宅分户热计量概述

1.1 分户热计量室内供热系统构成

采用分户供暖的家庭,其内部网络形成了一个独立的体系,用户可以分别调节、测量。分户热计量的室内采暖系统主要包括:散热器,地热盘管,分水,进水,出水,排气阀,阀门,热量表,温度控制阀等。采用温控器控制每个房间的温度,以达到改善供暖质量、节能的目的。热能计包括:流量计,温度传感器,计算器。该计算器利用测温仪与流量计测得的温差及流量,对其进行运算,并将运算结果通过远距离传送到主控电脑或由主控电脑显示。一般情况下,热能表按其类型可分为电磁式、机械式、超声波式等。温控阀门的种类有三种:电子控制的、人工控制的、自动控制。电子温控阀和控制器相结合,只需向控制器发送一个讯号,就可以对阀门的开启进行自动调整,从而达到智能的控温,不需要人为的调整。后两者可以节省约20%的能源,但需要手动调整,操作不便。

1.2 分户热计量在集中供热住宅的应用

实行中央采暖住宅分户热计量能够获得以下好处:首先,能够有效地提高用户的环境和节能意识,提高资源的

利用率,从而对节能效果进行优化。第二,供热成本合理分配,体现了公平性的一个重要体现。第三,能够满足不同用途的需要,能够按照建筑的采暖需要,进行热环境等级的设置,能够有效地减少能耗,提高了室内采暖的环保性能。第四,从供暖的品质和热量两个方面,对供暖企业的供暖进行科学化监管。

1.3 实施分户热计量的必然性

在我国,供热收费的计算方式以按面积收取热费为主,这使得用户在使用过程中,没有受到经济利益的限制,所以,居民们对于采暖的能耗并不在意,在室内温度较低时,他们会抱怨,在室内温度较高时,他们会打开窗户进行散热,这样就造成了大量的能源浪费,从而造成了节能型住宅不能节约能源的奇怪现象,使得我国的单位面积供热的能源消耗比发达国家要高出2-3倍。当前,我国供暖和供暖每年消耗的标准煤大约在1.3亿吨,占了整个社会能源消耗的10%左右。而在北方,大约是20%。在此背景下,实行“暗补”改“明补”,并进行用电计量系统的改造,在不改变其它指标的前提下,可以节省30%左右的能源消耗。

2 我国现阶段不分户供热与传统不分户供热的差异

对于采用新供热计量的房屋,其供热模式为低温热水地板供热模式。在供暖时,我们在计算供暖时,要把房间的温度降低2摄氏度。目前,在室内装饰中,大部分使用的都是地板辐射的采暖方式(该方式又称地热)。地板辐射采暖有两种形式,一是地板辐射采暖。第二个因素是气温。这两种采暖模式可以对房间进行有效地加热,保证房间的温度达到18℃。新的采暖方式比常规采暖方式的舒适性提高2℃,所以在对室内采暖温度进行计量时,应将

热负荷温度降低 2℃。一般来说,用常规供暖方式,可以使室温达到 18 摄氏度,而用新供暖方式,则可以使室温提高到 20 摄氏度。

3 新型供暖中的热计量方式以及计量仪表的使用

实现分户热计量的基本条件是:在采暖热源与建筑热源接收端之间,安装热计量关联设备,以达到分户热计量的目的。目前,在中国主要采用三种不同的供热方式。第一个是分户式的热量计量器,第二种为汽化型热力分配表,第三个就是用来测量温度的电子仪表,这些仪器的作用各不相同。目前,新建成的公寓楼均采用分户式电表,但以前的建筑物大部分都采用了热分配表。

分户供热具有诸多优势,其中有四大优势。第一,分户热计量具有很高的精准度。第二个好处是,采用分户式供热,方便了用户对供热系统的统一管理。第三个好处是,采用分户式热量计量,方便了对采暖的具体影响进行调整。第四个好处就是加热的效率很高。而分户采暖需要的采暖方式则是共用一根竖管,采用分户单独的热量计量方式。对于传统的供热方式,由于对供热方式的改变,使得供热方式的改变变得十分困难。在热计量表上所显示的数值,并不能将采暖的测量结果全部反映出来,所以它所显示的数据不能成为采暖结算的依据,它本质上就是一个热分配器。

室内的散热量除与散热器的各部位的平均温度有关外,还与室内的热装饰的特征有关。最重要的是,室内的散热量在管道中损失的部分无法统计,这就造成热量分配器的热量计量统计存在偏差,没有很大的可比性。天津一家热力公司,其热能计量器的测量原理,有很大的研究价值。数字式智能热计量表示是以室内的热温度,室内的散热器的具体数量以及室内的装饰散热性能因素为基础,进行了科学的计算,通过一定的积分方法得到的热计量数值是有一定的科学依据的,这种热计量表已申请了国家专利。但该热量计量器并未在实践中广泛普及。在国内,所采用的蒸发式热计量表,在使用的时候,每年都要有专业的厂商指派专门的技术人员来对设备进行校准。如上所述,这将会在无形中提高物业的管理成本和工作量,与此同时,物业要对热计量进行远程控制,从而提高了设备的成本,而且还要注意对设备的监管通道的管理和维护。

国家规定,建筑中央采暖的室内温度是 18℃,还有许多地区的采暖不符合要求,我们只能通过适当的改造,

来实现对采暖温度的监测和测量。新的加热计量设备可以很好地解决这个问题,它可以实时地反映出房间的温度,并可以通过设置一个仪表来反映出实际加热成本。我们在每个住户的房间里都设置了一个热表,这样就能把房间的温度反馈给每个住户,并能决定他们的采暖分摊成本。分户计量从本质上改变了原来的常规计量体系,也改变了原来的计量收费方式,并将供热网络和热源系统有机地结合起来,对供热公司的供热质量进行评价和监管。

分户供热不仅是供热企业面临的难题,更是国家的一种政策方向。建筑的室内热计量,有相当大的一部分是要记载在每个采暖用户身上的,但也有一些是可以讨论的,在供暖过程中,用户要承担多少的供暖比重,这是我们接下来要面临的问题。在热计量计费卡的实施规定和方法方面,国家的有关部门要对其进行充分的调查,并对其进行谨慎地引进,并且要保证其公平性、公正性和公开性。所以,热计量与每一个供暖的人们的切身利益密切相关。

4 集中供暖分户热计量设计要点的分析

4.1 合理选用供热形式

以房屋的各种特征为依据,大致可以分为两种方法可以选择:一种是目前的单管顺流式系统,在系统的入口处安装总热能表,在每组散热器的表面安装蒸发式热能表。在供暖期结束之后,物业管理部门可以以总热表读值和各户分配表读值为基础,得出各户的耗热量。这种方法的热量计算比较麻烦,而且容易造成很大的误差,因此不适合使用,只适用于对原有系统的热计量改造。另外一种是新类型的双管系统,也就是将主立管设计成两根管子,在每一根管子的入口处设置一条回路,在回路的入口处设置一台热能表,这样就给室外的抄表和数据的远传创造了良好的环境,而且便于管理,也容易为用户所接受,所以应该考虑采用这种方法。

4.2 对主水管进行科学化布置

对于一梯三户或四户住户,由于管道的设置比较麻烦,可以将主、立管设置在住户的隐蔽位置。一梯两户的房屋,一般采用同计划和异计划相结合的方法。同一方案下的立管,其系统的阻力几乎是一样的,但由于天然的压力差,很难克服,容易引起竖直不平衡。对不同方案的主管道,上部回路的阻力应大于下部回路,而供水回路的直径应以 80-100pa/m 为宜。由于天然压差的存在,使得上、下两个层面之间的阻值差异得到了很好的弥补,使得两个层面

之间更容易实现较为理想的均衡。在施工上,异型管线比同型管线减少一条,节省了大量的管线,便于施工。此外,在主管道的选取上,由于塑料管道的膨胀性比钢管要大,因此,为降低因热膨胀而引起的问题,主管道应以钢管为宜。

4.3 合理设置热表及附属设备

现在欧洲的热量表占了很大的比重,但是流量计有很大的局限性,大部分都是用在回水管上,而且温度传感器的导线也受到了很大的限制。另外,在供水管上可以安装自制的热量计,测量温度的导线可以在3-10m之间,不仅可以避免使用者偷热的发生,而且还可以实现数据的远程传输。可以先在管道中预留一个空位,等时机成熟后,在管道中设置适当的空位。当用户拒绝缴纳供热费用时,应在室内设置锁定阀门,由物业公司关闭。

4.4 系统的进口控制装置的合理布置

在供热系统的实际运行中,经常会出现实际用水量和设计用水量之间的差距,从而导致供热系统的水力失调。如果是定流量系统,那么解决的方法就是,在系统入口设置一个立式流量控制器,它的流量一旦被设定,它的值就是永久的,不会受到供热系统的压差、负荷等变化的影响。在阀门的水压的作用下,会自动地消除管路的富余压头及压力波动所造成的流量偏差,同时也会将阀后的压力的异常变化给消除掉,这样就可以使被控系统的运行工况保持稳定。

5 集中供暖系统分户计量存在的问题与对策

5.1 集中供暖系统分户计量工作中存在的问题

实行分户热计量方式,既能够满足使用者的实际需要,又能够培养使用者的节能意识,然而,在实行中央采暖分户热计量时,仍存在以下问题。计量准确性和合理性不够。供暖计量的收费有别于用电用水,供暖用热受户间的传热性能和房屋的位置的影响,用户的主观意识不会对供暖计量系统有太大的影响,只能改变供热时间,而不能改变相邻户的室内温度和隔墙的保温性能。如果使用“直接”的方法,那么在“付费”的基础上,“付费”会有一定的差异,有悖于“公平性”。第二是不同家庭之间的热量传递。在实行分户热计量系统后,当用户降低采暖标准,进行房间控制,或中断采暖时,则会造成户与户之间的热转移,如果按照计量数值进行收费,则不合理。第三,各部位供暖的能量消耗也有差异。由于建筑中各部位的墙体特点不

同,所需的导热系数也有一定的差异。

5.2 解决上述问题的措施

第一,对测量设备进行了科学地选用和设置。在选用热水器时,要以公称流量为依据,保证分界流量,并要对热水器的安装位置进行严格的控制,其上游侧的长度要比管径大5倍以上,从而提高了计量工作的精度。第二,采用科学方法,降低室内热量的传导。在住户之间的楼板和隔墙上,要选择具有良好性能的墙体材料,要对采暖费的分摊进行适当的控制,还要加大宣传力度。另外,为解决因分户热收费而引起的分户间传热而引起的分户费用问题,可采取的一种可行的方法是:通过对室内建筑进行保温,降低室内传热,并改善室内的隔音效果,从而提升室内的舒适性。第三是开发供热计费方法。在实施了热能测量之后,将热能测量的成本分成两类:一是固定成本,二是运营成本;运行费用主要指的是在热计量过程中产生的费用,要保证计量的精度,就必须以运行费用的具体情况为依据,探索一种更加科学合理的计费方式,不能完全按照建筑面积进行收费,要在计量工作中贯彻着深刻的公平性原则。

结语

在新采暖计量的应用中,均会产生一些测量误差,且各户采暖期间没有十分准确的热分配装置,造成目前的中央采暖计量没有十分合理的划分标准,也没有十分合理的数据。研究相应的处理技术,提高采暖中的热计量工作,提高热计量工作的精度,并保证室内采暖温度符合国家标准。因此,供热公司必须在保证供热品质的基础上,不断地对供热计量技术进行创新与发展,并尽可能地节省供热费用。这主要是因为供热企业对供热计量技术的不断完善,要求供热企业在供热方面付出大量的人力物力。所以对于热能测量技术的开发,供热公司应该从两个角度来进行开发。

参考文献:

- [1]朱宝利. 浅议集中供热分户计量面临的问题及对策[J]. 中小企业管理与科技, 2011(08)
- [2]黄祎. 集中供热分户计量实施办法研究与应用[J]. 工程建设与设计, 2018(8).