

# 徐伟：我国供热计量技术的发展与趋势

中国建筑科学研究院建筑环境与节能研究院院长  
住建部供热质量监督检验中心主任 徐伟

## 一、供热计量的发展历程

我国供热计量发展截止到目前共分三个阶段，第一阶段是 90 年代初至 2000 年，约十年的时间，称为探索阶段。在这个阶段中第一个时期是引进概念，在 90 年代初国内是没有热计量这一概念的，随着国内很多专家有机会到欧洲参观学习，受欧洲特别是北欧供热计量的影响，开始了解到热计量、恒温阀等等。第二个时期是消化吸收，我国供热计量的发展受丹麦、德国和芬兰三个国家的影响比较大。第三个时期是研究探索阶段。第四个就是实验工程，将理论付诸于实践，北京新康小区、烟台民生小区、中加合作项目哈尔滨煤院等都是当时有代表性的工程项目。

第二阶段是 2001—2005 年，称为起步阶段，在这个阶段有几个核心的过程：

1、政策引导 2003 年，原建设部、国家发展和改革委员会、财政部等八部委联合发布《关于城镇供热体制改革试点工作的指导意见》。2005 年，八部委再次联合发布《关于进一步推进城镇供热体制改革的意见》，是供热计量工作全面启动的标志。

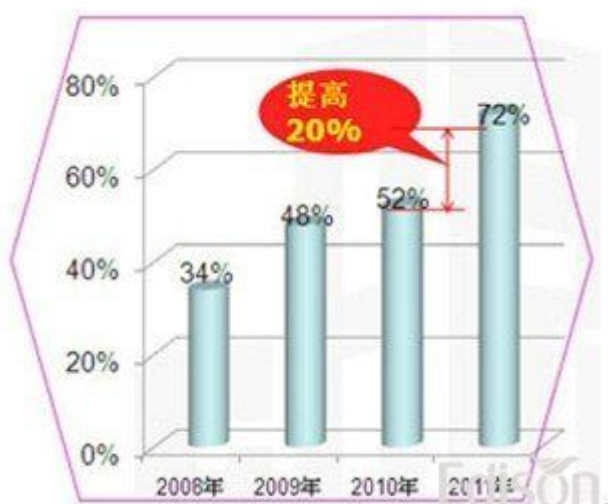
2、标准先导以先行先试的地方标准为主，如北京市热计量标准的出台，对全国各地产生了积极的作用。在此带动下各地相继出台地方标准。

3、试点示范包括有天津模式、沈阳模式、承德模式、甘肃榆中模式等。在天津模式中供热办有特殊职能，所有在天津市建设的项目，供热方式、供热计量及供热产品等都要通过供热办的审查，在供热计量工作全面提高和推广方面很有成效，总结出了一套具有地方特色的供热计量及收费方法。承德的计量收费试点工作，在取得了显著节能效果的同时还为全省推广计量收费积累了丰富的经验；甘肃省兰州市榆中县作为一个贫困县，其成功的供热体制改革经验表明资金短缺并不能作为推进供热计量工作的一种阻碍，为贫困地区开展供热计量工作打开了一条思路。

4、国际合作中国供热计量的发展离不开国际方面的合作与支持，世界银行、全球环境基金（GEF）、联合国开发计划署（UNDP）都选择了很多城市进行供热计量和节能改造的试点。

第三阶段是 2006—至今，称为全面推广阶段。2007 年，《中华人民共和国节约能源法》颁布，其中第三十八条规定：国家采取措施，对实行集中供热的建筑分步骤实行供热分户计量、按照用热量收费的制度。国务院颁发的《民用建筑节能条例》、《节能减排综合性工作方案》以及原建设部出台《城市供热价格管理暂行办法》，都将供热计量纳入到了条文。在此阶段政府也是加大了引导力度，住建部从 2006 年开始连续五年召开全国供热计量大会，将供热计量的实施和城市称号、政府工程补贴相关联。同期开展国家级城市示范工作，选择了八个城市开展示范工作，及既有住宅供热计量示范工程。2010 年，住建部颁发了行业标准《供热计量技术规程》，将之前供热计量中的各种方法和概念做了全面的梳理。供热计量产业格局也基本形成，表具产品、控制产品及系统服务、系统服务商等大量涌现。截止 2010 年，北京、天津等 10 个省市出台了供热计量价格和收费实施细则，80 多个地级以上城市出台供热计量价格和收费办法。十一五期间超额

完成 1.5 亿 $m^2$ 居住建筑供热计量改造，十二五的第一年，2011 年完成北方既有居住建筑供热计量及节能改造面积 1.32 亿 $m^2$ 。



## 二、供热计量的技术与标准

### 1、供热计量的技术标准

#### (1) 工程标准

《供热计量技术规程》JGJ173—2009，强制性标准

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010

《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411-2007

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2006 都对供热计量有相关要求。

#### (2) 产品标准

《电子式热分配表》CJ/T260-2007

《热量分配表》CJ/T271-2007

《流量温度法热分配装置技术条件》JG/T332-2011

《温度法热计量分摊装置》JG/T362-2012

《通断时间面积法热计量装置技术条件》JG/T379-2012

《散热器恒温控制阀》JG/T195-2007

《采暖空调用自力式压差控制阀》JG/T383-2012

《采暖与空调系统水力平衡阀》GB/T 28636-2012

## 2、供热计量的方法

散热器热分配表法：楼热力入口热量表+热量分配表

流量温度法：楼热力入口热量表+散热器

进出口水温+立管流量

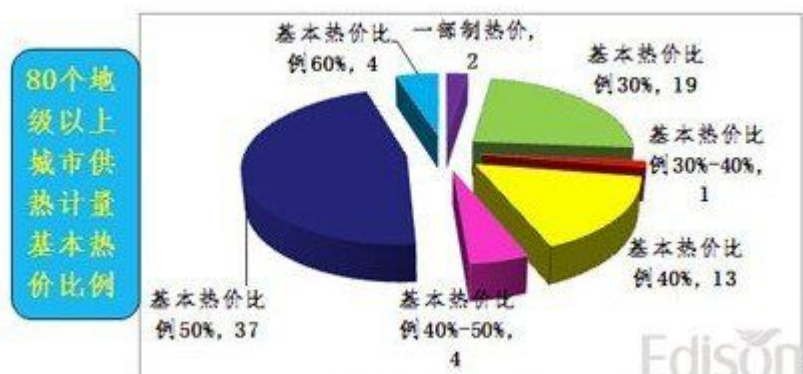
通断时间面积法：楼热力入口热量表+通过散热装置通水时间，在很多城市大量推广

户用热量表法：楼热力入口热量表+户用热量表，天津市以这个方法为主。

温度法：楼热力入口热量表+室温监测系统，简单易行。

## 3、供热计量的收费方法

建设部在2007年下发的《城市供热价格暂行管理办法》中明确指出，我国现行的供热计量收费方法为两部制热价法。所谓两部制热价是指热力销售价格由两部分组成，即基本热价和计量热价。基本热价主要反映固定成本，计量热价则主要反映变动成本，基本热价可以按照总热价的30%~60%的标准确定。



供热计量价格制定现状

## 4、供热计量的技术要求

有以下几点跟大家分享：

(1) 计量的技术前提——室温调控、供热系统调节和安装热量计量装置是供热计量的三个技术前提。

(2) 供热计量的方式——要实现分户热计量。

(3) 集中供热系统的热量结算点——必须安装热量表。

(4) 既有民用建筑供热系统的热计量及节能技术改造——应保证室内热舒适要求。

(5) 既有集中供热系统的节能改造——应优先实行室外管网的水力平衡、热源的气候补偿和运行调节等系统节能技术，并通过热量表对节能改造效果加以考核和跟踪。

(6) 热源和热力站的供热量——应采用热量测量装置加以计量监测。

(7) 热源或热力站——必须安装供热量自动控制装置。

(8) 热源与热力站热计量：

- 热源和热力站的供热量应采用热量测量装置加以计量监测。
- 热源或热力站必须安装供热量自动控制装置。

•居住建筑应以楼栋为对象设置热量表。对建筑类型相同、建设年代相近、围护结构作法相同、用户热分摊方式一致的若干栋建筑，也可确定一个共用的位置设置热量表。

#### (9) 楼栋热计量：

居住建筑应以楼栋为对象设置热量表。对建筑类型相同、建设年代相近、围护结构作法相同、用户热分摊方式一致的若干栋建筑，也可确定一个共用的位置设置热量表。

#### (10) 分户热计量

•应根据建筑类别、室内供暖系统形式、经济发展水平，结合当地实践经验及供热管理方式，合理地选择计量方法，实施分户热计量。

•分户热计量可采用楼栋计量用户热分摊的方法，对按户分环的室内供暖系统也可采用用户用热量表直接计量的方法。

•用户热分摊：在楼热力入口处（或热力站）安装热量表计量总热量，通过设置在住宅户内的测量记录装置，确定每个独立核算用户的用热量占总热量的比例，进而计算出用户的分摊热量，实现分户热计量。

各种方法都有其特点、适用条件和优缺点，没有一种方法完全合理、尽善尽美，在不同的地区和条件下，不同方法的适应性和接受程度也会不同，因此分户热计量方法的选择，应从多方面综合考虑确定。

### 三、存在的问题与对策

2011 年已安装未实现按计量收费比例 44% ，新竣工未安装比例 28%。在进一步推进供热计量改革工作中存在认识和观念、体制机制、系统设施及能力四大障碍。

在实行供热计量改革，落实节能减排、建筑节能工作的具体过程中，实现热计量收费是一个很重要的环节。目前国内的多数项目只进行了计量而未落实收费。在供热计量技术日趋完善的形势下，收费问题是目前供热计量改革进程中所遇到的核心问题。

在技术方面也是存在着供热计量方法的技术和标准不完善、供热计量产品的质量有待提高、供热系统性能不高、供热成本及热价的科学合理分析不够、暖通设计工作不到位和热计量产品和系统质量检测与评价欠缺几个问题。

针对以上问题，我们要在扩大收费试点范围、提升供热系统品质、修改和完善相关标准、加大暖通设计师的培训、加强动态调节的技术手段、建立计量产品和系统的质检体系和发展合同能源管理模式几个方面积极应对，暴露问题，才能有效地解决问题，发展合同能源管理模式，集成商变服务商，是解决供热计量全程式服务的有效途径。

供热计量在中国开展了二十年，可以说供热计量飞速发展的春天已经来了，但收获的季节还远远没到。