

北方五城市居住建筑公共热费占总热费比例的研究

哈尔滨工业大学 方修睦[☆] 高立新

摘要 合理地确定建筑物公共耗热量占总耗电量的比例是实现热费公平、合理分摊的基础,也是确定基本热费占总热费比例的基础。在不同节能特性、不同用途和不同户型情况下,对我国北方五城市的 15 栋居住建筑公共耗热量在总耗热量中所占比例的变化规律进行了研究,结果表明,不同气候条件、不同节能特性的住宅该比例相差很大,而节能 30% 与节能 50% 的建筑该比例相近。

关键词 建筑物 公共耗热量 基本热费 热费分摊

Ratio of public heating charges to total heating charges for residential buildings in five cities of north China

By Fang Xiumu[★] and Gao Lixin

Abstract Reasonable determination of the ratio of public heat loss to total heat loss is the basis for allocating heating charges fairly, and the basis for determining the ratio of fixed heating charges to total heating charges. Researches the changing rule of the ratio of public heat loss to total heat loss for fifteen residential buildings in north China under different conditions, such as different energy conservation performance, different usage and different layout, etc. The results show that the ratios are notably diverse under different climate and different energy conservation performance, and the ratio for buildings with energy saving by 30% is close to that for buildings with energy saving by 50%.

Keywords building, public heat loss, fixed heating charge, allocation of heating charge

★ Harbin Institute of Technology, Harbin, China

①

0 引言

多年来在我国实行的按供暖面积收费的方式目前已经不能适应市场经济的发展,供暖按照热量收费的观念已经被越来越多的人接受。但是,按热量收费绝不是简单地按热表初始计量值直接收费。其原因在于,目前我国城镇居住建筑绝大部分为公寓类住宅楼,对于这类建筑,处于不同部位、不同楼层的用户,即使其户型和建筑面积完全相同,供暖耗热量也可能不同。在室内温度相同的条件下,耗热量的这种差别是由建筑的特点决定的。就整栋建筑物而言,外围护结构中的屋顶、地面和山墙等是为全楼服务的;而由于热压和风压的作用,使得冷空气由建筑物的底部渗入,由建筑物的顶部渗

出,因此中和界以下的用户多消耗的热量是为同一单元的所有用户承担的。这些为全楼服务的耗热量称为公共耗热量。为使在同一栋建筑中户型相同且建筑面积(体积)相同的热用户在仅通过热水供暖系统而获得相同室温的前提下,支付相同数量的热费,就要从不利位置热用户(顶层、底层和山墙用户)的户用热表计量值中把不应完全由他们独自

①[☆] 方修睦,男,1954年2月生,大学,教授
150090 哈尔滨市南岗区海河路 202 号哈尔滨工业大学二校区 2644 信箱
(0451) 86282123
E-mail: fxm490@vip. 0451. com
收稿日期:2004-05-29
修回日期:2004-10-09

承担费用的那部分热量改为由建筑物内所有用户均摊。这实质上是把公共部分耗热量由单户热表计量值中转移到全楼用户的热表计量值中,把这部分热量所对应热费的收取对象改变了,但并没有改变总耗热量和总热费。合理地确定公共耗热量占总耗热量的比例是实现热费公平、合理分摊的基础,也是确定基本热费占总热费比例的基础。国外认为基本热费占总热费的比例为30%~50%,即按面积分摊的部分为30%~50%,而按照热量分摊的部分为50%~70%。我国的居住建筑在建筑构造、户型、节能情况等方面均与国外居住建筑有所不同,因而不宜简单照搬国外数据。本文根据我国居住建筑的特点,对不同地区、不同建造时期、不同用途、不同节能情况的居住建筑的公共热费占总热费的比例进行了研究。

1 能耗分析方法

建筑物的能耗分析方法很多,根据计算所依据的数学模型,可将计算方法分为两大类:一类是建立在稳定传热理论基础上的静态能耗分析法,另一类是建立在不稳定传热理论基础上的动态能耗模拟法。笔者对大庆的一栋试验建筑所进行的测定表明,利用静态方法计算围护结构传热耗热量与实际测量结果较吻合;在多层建筑的能耗分析中,热压作用不容忽视,建筑物能耗分析必须综合考虑热压和风压的作用。为此本文选择以综合考虑热压和风压作用的缝隙法计算渗风耗热量的静态方法作为能耗分析方法。

2 不同城市的居住建筑公共热费占总热费的比例

我国幅员辽阔,不同城市的气象条件、节能措施,建筑物的构造都不同,因而建筑物的能耗也不同。本文利用前述能耗分析方法,对哈尔滨、沈阳、包头、北京和西安5个有代表性城市的15栋建筑在不同节能特性(不节能、节能30%和节能50%)、不同用途(1层为车库及商业服务设施、普通住宅)和不同户型(复式住宅、普通单层住宅)情况下,公共耗热量在总耗热量中所占比例的变化规律进行了研究。计算中主要房间温度取18℃,辅助房间及供暖楼梯间的温度取14℃;除北京和西安外,其余地区建筑物的楼梯间均按供暖楼梯间计算。

2.1 建筑实例基本参数

15栋建筑的基本参数示于表1中。表1中a表示原始建筑的形式;1层为车库及商业服务设

施,2~7层为住宅;b表示将1层车库及商业服务设施取消,建筑物为6层复式住宅;c表示将原始建筑形式变为7层普通住宅。建筑物的体形系数为0.195~0.292。

表1 建筑基本参数

	建筑面积/m ²			体形系数		
	a	b	c	a	b	c
A	8 612.16	8 612.16	10 047.52	0.216	0.216	0.207
B	8 612.16	8 612.16	10 047.52	0.216	0.216	0.207
C	3 471.36	3 471.36	4 049.92	0.250	0.250	0.242
D	5 194.32		6 060.04	0.231		0.222
E	5 186.28		6 050.66	0.209		0.200
F	4 000.92		4 667.74	0.236		0.227
G	5 036.64		5 876.08	0.241		0.233
H	5 207.70		6 075.65	0.240		0.232
I	4 861.92		5 672.24	0.244		0.236
J	5 097.12		5 946.64	0.230		0.221
K	6 942.72	6 942.72	8 048.32	0.247	0.247	0.240
L	4 151.91			0.195		
M	4 157.51			0.278		
N	6 288.62			0.250		
O	3 383.28			0.292		

2.2 不节能的居住建筑公共热费占总热费的比例

图1为不同城市不节能的居住建筑公共热费占总热费的比例。可以看到不同气象条件下的各

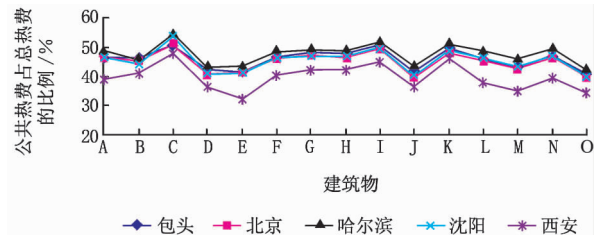


图1 不节能居住建筑公共热费占总热费的比例

个城市,居住建筑公共热费占总热费的比例不同,西安为34.40%~48.04%;北京为39.61%~51.21%;包头为40.58%~50.80%;哈尔滨为42.22%~54.63%;沈阳为39.93%~53.40%。这表明:

1) 各地域城市气候条件差异较大,居住建筑的公共热费占总热费的比例不应取同一个数值。

2) 哈尔滨和沈阳居住建筑的公共热费占总热费的比例高于国外数据,如果套用国外数据,将出现较大的偏差。

2.3 节能30%的居住建筑公共热费占总热费的比例

图2为节能30%的居住建筑的公共热费占总热费的比例,可以看到不同气象条件下的各个城

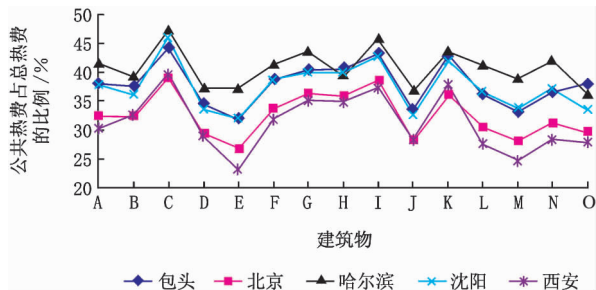


图2 节能30%的居住建筑公共热费占总热费的比例

市,居住建筑的公共热费占总热费的比例不同,西安为 23.15%~39.83%;北京为 27.98%~39.06%;包头为 33.17%~44.32%;哈尔滨为 36.16%~47.34%;沈阳为 31.92%~46.09%。这表明:

- 1) 冬季气温较高的北京、西安居住建筑的公共热费占总热费的比例低于国外的数据。
- 2) 冬季气温较低城市的居住建筑的公共热费占总热费的比例在国外的数据范围之内。

2.4 节能50%的居住建筑公共热费占总热费的比例

图3为节能50%的居住建筑公共热费占总热费的比例,可以看到不同气象条件下的各个城市,

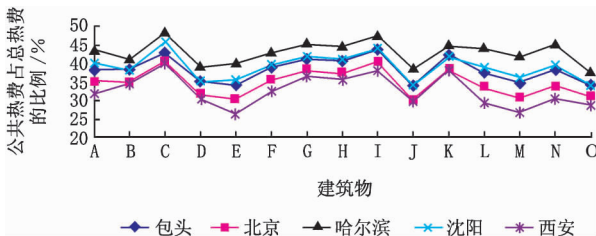


图3 节能50%居住建筑公共热费占总热费的比例

居住建筑的公共热费占总热费的比例不同,西安为 26.30%~39.97%;北京为 30.09%~40.81%;包头为 34.13%~43.76%;哈尔滨为 37.61%~48.61%;沈阳为 34.29%~46.24%。这表明在节能50%的条件下,冬季气温较高的西安的居住建筑的公共热费占总热费的比例低于国外的数据。

3 结论

3.1 由于我国幅员辽阔,各城市气候条件差异较大,因而各城市的居住建筑的公共热费占总热费的比例差异较大,不应取同一个数值。

3.2 由于我国居住建筑的构造、建造年代、节能特

性有很大差异,因而同一个城市的居住建筑的公共热费占总热费的比例也有较大的差异。

3.3 如果将每个城市的分析结果分别取平均值,可以发现节能30%的建筑的公共热费占总热费的比例与节能50%的建筑的公共热费占总热费的比例相近(见图4),因此为简单起见,可以将节能

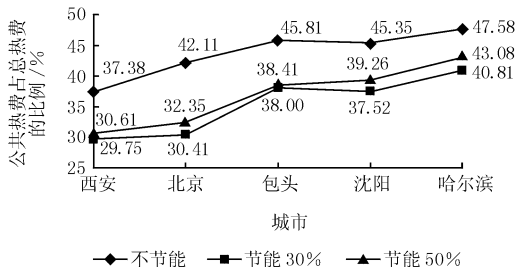


图4 不同地区公共热费占总热费的比例

30%的建筑与节能50%的建筑的公共热费占总热费的比例取为同一数值。这样,同一城市的公共热费占总热费的比例可按节能建筑和不节能建筑分为两大类,每类建议取值见表2。

表2 建议的居住建筑公共热费占总热费的比例 %

	城市				
	西安	北京	包头	沈阳	哈尔滨
不节能建筑	37.4	42.1	45.8	45.4	47.6
节能建筑	29.8	30.4	38.0	37.5	40.8

参考文献

- [1] 方修睦,王建,于晓明,等. 供暖热计量收费软件的开发研究[J]. 暖通空调,2003,33(1):84-86
- [2] 于涛,方修睦,于晓明,等. 多层建筑能耗分析软件的开发与应用[J]. 暖通空调,2003,33(3):87-89
- [3] 方修睦,王建,于晓明,等. 采暖热计量收费方法的试验分析[M]//建筑节能(39). 北京:中国建筑工业出版社,2003

• 书讯 •

《温湿度独立控制系统》

空调是建筑能耗的主要部分。温湿度独立控制系统是降低能耗,改善室内环境,与能源结构匹配的有效途径。本书共分8章,对温湿度独立控制系统进行了全面的阐述,主要包括:对温湿度环境控制的本质认识,温湿度独立控制系统的设想,液体吸湿剂的空气全热回收装置和新风处理,间接蒸发冷却装置及温湿度独立控制系统工程实例分析等。

本书是《建筑节能技术与实践丛书》之一,由刘晓华、江亿等编著,书号:13794,定价:62元。

(姚荣华)