

中华人民共和国行业标准

# 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency of residential  
buildings in hot summer and warm winter zone

JGJ 75—2003  
J275—2003

2003 北京

中华人民共和国行业标准

# 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency of residential buildings in hot  
summer and warm winter zone

JGJ 75—2003

批准部门 : 中华人民共和国建设部

施行日期 : 2003 年 10 月 1 日

筑龙网

2003 北京

中华人民共和国建设部

公 告

第 165 号

建设部关于发布行业标准  
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》的公告

现批准《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》为行业标准，编号为 JGJ75—2003，自 2003 年 10 月 1 日起实施。其中，第 4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7、4.0.10、4.0.11、6.0.2、6.0.6 条为强制性条文，必须严格执行。

中华人民共和国建设部

2003 年 7 月 11 日

## 前　　言

根据建设部建标[2002]84号文件的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准的主要技术内容是：

1. 总则；
2. 术语；
3. 建筑节能设计计算指标；
4. 建筑和建筑热工节能设计；
5. 建筑节能设计的综合评价；
6. 空调采暖和通风节能设计。

本标准由建设部负责管理和对强制性条文的解释，由主编单位负责具体技术内容的解释。

本标准的主编单位：中国建筑科学研究院（地址：北京北三环东路30号；邮政编码：100013）  
广东省建筑科学研究院（地址：广州市先烈东路121号；邮政编码：510500）

本标准的参编单位：中国建筑业协会建筑节能专业委员会  
福建省建筑科学研究院  
广西建筑科学研究院设计院  
华南理工大学建筑学院  
广州市建筑科学研究院  
深圳市建筑科学研究院  
广州大学土木工程学院  
厦门市建筑科研院  
福建省建筑设计研究院  
广东省建筑设计研究院  
海南省建筑设计院

本标准的主要起草人：郎四维 杨仕超 林海燕 涂逢祥  
赵士怀 彭红圃 孟庆林 任俊  
刘俊跃 冀兆良 石民祥 黄夏东  
李劲鹏 赖卫中 梁章旋 陆琦  
张黎明 王云新

## 目 次

前 言 .....	4
1 总 则 .....	7
2 术 语 .....	8
3 建筑节能设计计算指标 .....	9
4 建筑和建筑热工节能设计 .....	11
5 建筑节能设计的综合评价 .....	15
6 空调采暖和通风节能设计 .....	17
附录 A 夏季和冬季建筑外遮阳系数的简化计算方法 .....	19
附录 B 建筑物空调采暖年耗电指数的简化计算方法 .....	22
本标准用词说明 .....	26

## 1 总 则

1.0.1 为贯彻国家有关节约能源、保护环境的法规和政策，改善夏热冬暖地区居住建筑热环境，提高空调和采暖的能源利用效率，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于夏热冬暖地区新建、扩建和改建居住建筑的建筑节能设计。

1.0.3 夏热冬暖地区居住建筑的建筑热工和空调暖通设计，必须采取节能措施，在保证室内热环境舒适的前提下，将空调和采暖能耗控制在规定的范围内。

1.0.4 夏热冬暖地区居住建筑的节能设计，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 外窗的综合遮阳系数 ( $S_w$ ) overall shading coefficient of window

考虑窗本身和窗口的建筑外遮阳装置综合遮阳效果的一个系数，其值为窗本身的遮阳系数 ( $SC$ ) 与窗口的建筑外遮阳系数 ( $SD$ ) 的乘积。

### 2.0.2 平均窗墙面积比 ( $C_M$ ) mean ratio of window area to wall area

整栋建筑外墙面上的窗及阳台门的透明部分的总面积与整栋建筑的外墙面的总面积（包括其上的窗及阳台门的透明部分面积）之比。

### 2.0.3 对比评定法 custom budget method

将所设计建筑物的空调采暖能耗和相应参照建筑物的空调采暖能耗作对比，根据对比的结果来判定所设计的建筑物是否符合节能要求。

### 2.0.4 参照建筑 reference building

采用对比评定法时作为比较对象的一栋符合节能要求的假想建筑。

### 2.0.5 空调采暖年耗电量 ( $EC$ ) annual cooling and heating electricity consumption

按照设定的计算条件，计算出的单位建筑面积空调和采暖设备每年所要消耗的电能。

### 2.0.6 空调采暖年耗电指数 ( $ECF$ ) annual cooling and heating electricity consumption factor

实施对比评定法时需要计算的一个空调采暖能耗无量纲指数，其值与空调采暖年耗电量相对应。

### 3 建筑节能设计计算指标

3.0.1 本标准将夏热冬暖地区划分为南北两个区（图 3.0.1）。北区内建筑节能设计应主要考虑夏季空调，兼顾冬季采暖。南区内建筑节能设计应考虑夏季空调，可不考虑冬季采暖。

3.0.2 夏季空调室内设计计算指标应按下列规定取值：

- 1 居住空间室内设计计算温度 26℃；
- 2 计算换气次数 1.0 次/h。

3.0.3 北区冬季采暖室内设计计算指标应按下列规定取值：

- 1 居住空间室内设计计算温度 16℃；
- 2 计算换气次数 1.0 次/h。

3.0.4 居住建筑通过采用合理节能建筑设计，增强建筑围护结构隔热、保温性能和提高空调、采暖设备能效比的节能措施，在保证相同的室内热环境的前提下，与未采取节能措施前相比，全年空调和采暖总能耗应减少 50%。

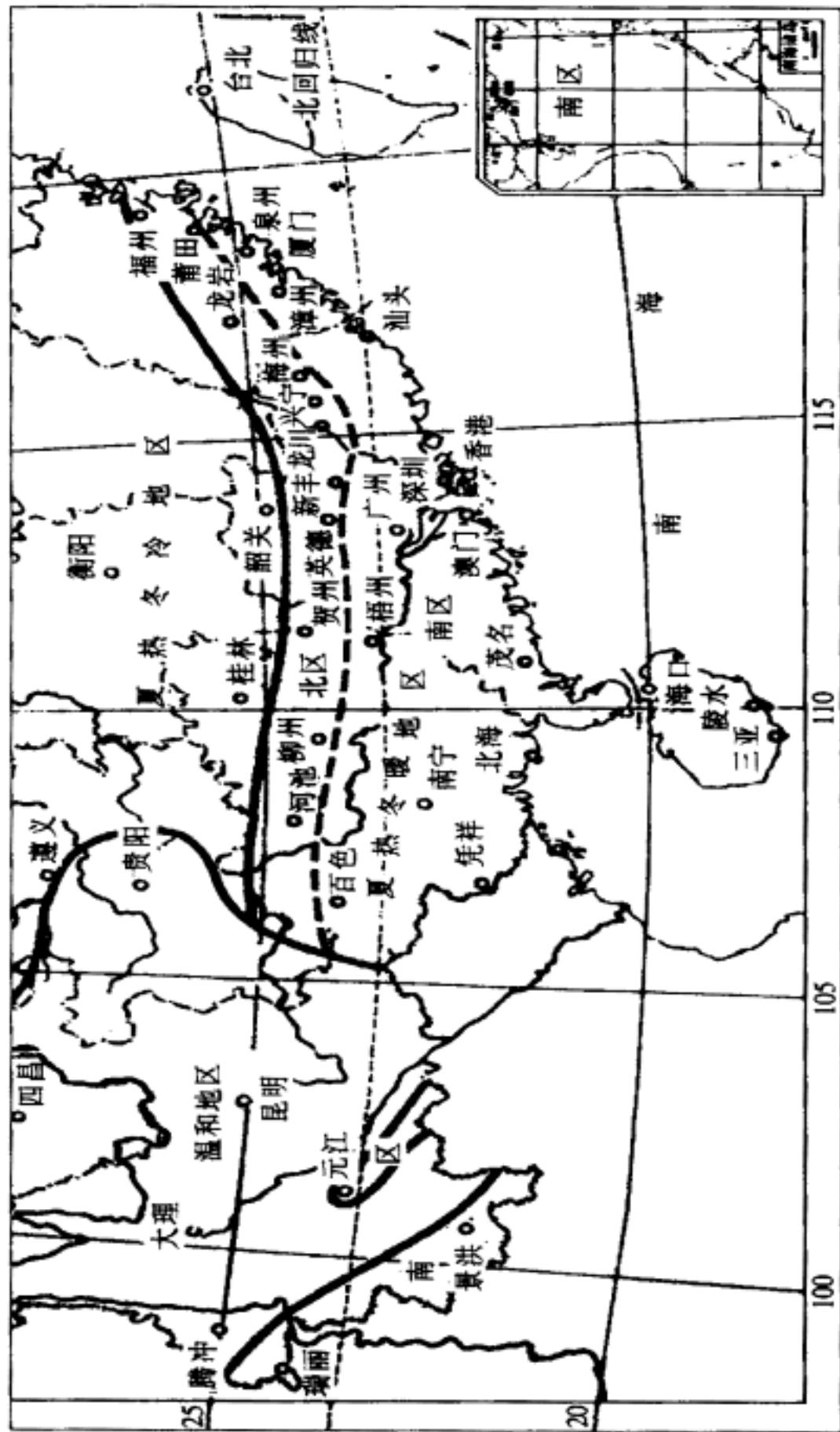


图 3.0.1 夏热冬暖地区分区图

## 4 建筑和建筑热工节能设计

- 4.0.1 居住区的总体规划和居住建筑的平面、立面设计应有利于自然通风。
- 4.0.2 居住建筑的朝向宜采用南北向或接近南北向。
- 4.0.3 北区内，单元式、通廊式住宅的体形系数不宜超过 0.35，塔式住宅的体形系数不宜超过 0.40。
- 4.0.4 居住建筑的外窗面积不应过大，各朝向的窗墙面积比，北向不应大于 0.45；东、西向不应大于 0.30；南向不应大于 0.50。当设计建筑的外窗不符合上述规定时，其空调采暖年耗电指数（或耗电量）不应超过参照建筑的空调采暖年耗电指数（或耗电量）。
- 4.0.5 居住建筑的天窗面积不应大于屋顶总面积的 4%，传热系数不应大于  $4.0W/(m^2 \cdot K)$ ，本身的遮阳系数不应大于 0.5。当设计建筑的天窗不符合上述规定时，其空调采暖年耗电指数（或耗电量）不应超过参照建筑的空调采暖年耗电指数（或耗电量）。
- 4.0.6 居住建筑屋顶和外墙的传热系数和热情性指标应符合表 4.0.6 的规定。当设计建筑的屋顶和外墙不符合表 4.0.6 的规定时，其空调采暖年耗电指数（或耗电量）不应超过参照建筑的空调采暖年耗电指数（或耗电量）。

表 4.0.6 屋顶和外墙的传热系数  $K (m^2 \cdot K)$ 、热情性指标  $D$

屋顶	外墙
$K 1.0, D 2.5$	$K 2.0, D 3.0$ 或 $K 1.5, D 3.0$ 或 $K 1.0, D 2.5$
$K 0.5$	$K 0.7$

注： $D < 2.5$  的轻质屋顶和外墙，还应满足国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 5017—93 所规定的隔热要求。

- 4.0.7 居住建筑采用不同平均窗墙面积比时，其外窗的传热系数和综合遮阳系数应符合表 4.0.7-1 和表 4.0.7-2 的规定。当设计建筑的外窗不符合表 4.0.7-1 和表 4.0.7-2 的规定时，其空调采暖年耗电指数（或耗电量）不应超过参照建筑的空调采暖年耗电指数（或耗电量）。

表 4.0.7-1 北区居住建筑外墙的传热系数和综合遮阳系数限值

外墙	外窗的综合遮阳系数 $S_w$	外窗的传热系数				
		平均窗墙 面积比 $C_m$	平均窗墙 面积比 $0.25 < C_m$ 0.3	平均窗墙 面积比 $0.3 < C_m$ 0.35	平均窗墙 面积比 $0.35 < C_m$ 0.4	平均窗墙 面积比 $0.4 < C_m$ 0.45
K 2.0	0.9	2.0	—	—	—	—
	0.8	2.5	—	—	—	—
	0.7	3.0	2.0	2.0	—	—
	0.6	3.0	2.5	2.5	2.0	—
	0.5	3.5	2.5	2.5	2.0	2.0
	0.4	3.5	3.0	3.0°	2.5	2.5
	0.3	4.0	3.0	3.0	2.5	2.5
	0.2	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0
K 1.5	0.9	5.0	3.5	2.5	—	—
	0.8	5.5	4.0	3.0	2.0	—
	0.7	6.0	4.5	3.5	2.5	2.0
	0.6	6.5	5.0	4.0	3.0	3.0
	0.5	6.5	5.0	4.5	3.5	3.5
	0.4	6.5	5.5	4.5	4.0	3.5
	0.3	6.5	5.5	5.0	4.0	4.0
	0.2	6.5	6.0	5.0	4.0	4.0
K 1.0	0.9	6.5	6.5	4.0	2.5	—
	0.8	6.5	6.5	5.0	3.5	2.5
	0.7	6.5	6.5	5.5	4.5	3.5
	0.6	6.5	6.5	6.0	5.0	4.0
	0.5	6.5	6.5	6.5	5.0	4.5
	0.4	6.5	6.5	6.5	5.5	5.0
	0.3	6.5	6.5	6.5	5.5	5.0
	0.2	6.5	6.5	6.5	6.0	5.5
D 2.5 或 K 0.7	0.9	6.5	6.5	4.0	2.5	—
	0.8	6.5	6.5	5.0	3.5	2.5
	0.7	6.5	6.5	5.5	4.5	3.5
	0.6	6.5	6.5	6.0	5.0	4.0
	0.5	6.5	6.5	6.5	5.0	4.5
	0.4	6.5	6.5	6.5	5.5	5.0
	0.3	6.5	6.5	6.5	5.5	5.0
	0.2	6.5	6.5	6.5	6.0	5.5

表 4.0.7-2 南区居住建筑外窗的综合遮阳系数限值

外墙 ( $\rho$ 0.8)	外窗的传热系数 $S_w$				
	平均窗墙 面积比 $C_m$ 2.5	平均窗墙 面积比 $0.25 < C_m$ 0.3	平均窗墙 面积比 $0.3 < C_m$ 0.35	平均窗墙 面积比 $0.35 < C_m$ 0.4	平均窗墙 面积比 $0.4 < C_m$ 0.45
$K$ 2.0, $D$ 3.0	6.0	0.5	0.4	0.4	0.3
$K$ 1.5, $D$ 3.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
$K$ 1.0, $D$ 2.5 或 $K$ 0.7	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

注 : 1 本条文所指的外窗包括阳台门的透明部分  
2 南区居住建筑的节能设计对外窗的传热系数不作规定  
3  $\rho$  是外墙外表面的太阳辐射吸收系数。

4.0.8 综合遮阳系数应为外窗的遮阳系数与窗口的建筑外遮阳系数的乘积。

计算建筑外遮阳系数可采用本标准附录 A 的方法。当采用附录 A 计算时, 对北区, 建筑外遮阳系数应取冬建筑外遮阳系数和夏季建筑外遮阳系数的平均值; 南区应取夏至的建筑外遮阳系数。典型形式的建筑外遮阳系数可按 4.0.8 取值。

4.0.9 居住建筑的外窗, 尤其是东、西朝向的外窗宜采用活动或固定的建筑外遮阳设施。

4.0.10 居住建筑外窗(包括阳台门)的可开后面积不应小于外窗所在房间地面面积的 8% 或外窗面积的 45%。

4.0.11 居住建筑 1 至 9 层外窗的气密性, 在 10Pa 压差下, 每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于  $2.5\text{m}^3$ , 且每小时每平方米面积的空气渗透量不应大于  $7.5\text{m}^3$ ; 10 层及 10 层以上外窗的气密性, 在 10Pa 压差下, 每小时每米缝隙的空气渗透量不应大于  $1.5\text{m}^3$ , 且每小时每平方米面积的空气渗透量不应大于  $4.5\text{m}^3$ 。

4.0.12 居住建筑的屋顶和外墙宜采用下列节能措施:

- 1 浅色饰面(如浅色粉刷、涂层和面砖等);
- 2 屋顶内设置贴铝箔的封闭空气间层;
- 3 用含水多孔材料做屋面层;
- 4 屋面蓄水;
- 5 屋面遮阳;

6 屋面有土或无土种植；

7 东、西外墙采用花格构件或爬藤植物遮阳。

计算屋顶和外墙总热阻时，上述各项节能措施的当量热阻附加值，可按表 4.0.12 取值。

表 4.0.12 隔热措施的当量附加热阻

采取节能降耗措施的屋顶或外墙	当量热阻群众运动加值 (m <sup>2</sup> · K/W)
浅色外饰面 ( $\rho < 0.6$ )	0.2
内部有贴铝箔的封闭空气间层的屋顶	0.5
用含水多孔材料做面层的屋面	0.45
屋面蓄水	0.4
屋面遮阳	0.3
屋面有土或无土种植	0.5
东、西外遮阳墙体	0.3
注： $\rho$ 为屋顶外表面的太阳辐射吸收系数。	

## 5 建筑节能设计的综合评价

5.0.1 居住建筑的节能设计可采用“对比评定法”进行综合评价。当所设计的建筑不能完全符合本标准第 4.0.4、4.0.5、4.0.6 和 4.0.7 条的规定时，则必须采用“对比评定法”对其进行综合评价。综合评价的指标可采用空调采暖年耗电指数，也可直接采用空调采暖年耗电量，并应符合下列规定：

1 当采用空调采暖年耗电指数作为综合评价指标时，所设计建筑的空调采暖年耗电指数不得超过参照建筑的空调采暖年耗电指数，即应符合下式的规定：

$$ECF \leq ECF_{ref} \quad (5.0.1-1)$$

式中  $ECF$  ——所设计建筑的空调采暖年耗电指数；

$ECF_{ref}$  ——参照建筑的空调采暖年耗电指数。

2 当采用空调采暖年耗电量作为综合评价指标时，在相同的计算条件下，用相同的计算方法，所设计建筑的空调采暖年耗电量不得超过参照建筑的空调采暖年耗电量，即应符合下式的规定：

$$EC \leq EC_{ref} \quad (5.0.1-2)$$

式中  $EC$  ——所设计建筑的空调采暖年耗电量 ( $\text{kW} \cdot \text{h} / \text{m}^2$ )；

$EC_{ref}$  ——参照建筑的空调采暖年耗电量 ( $\text{kW} \cdot \text{h} / \text{m}^2$ )。

3 对节能设计进行综合评价的建筑，其天窗的遮阳系数和传热系数，屋顶的传热系数，以及热惰性指标小于 2.5 的墙体的传热系数仍应满足本标准第 4 章的要求。

### 5.0.2 参照建筑应按下列原则确定：

1 参照建筑的建筑形状、大小和朝向均应与所设计建筑完全相同；

2 参照建筑各朝向和屋顶的开窗面积应与所设计建筑相同，但当所设计建筑某个朝向的窗（包括屋顶的天窗）面积超过本标准第 4.0.4、4.0.5 条的规定时，参照建筑该朝向（或屋顶）的窗面积应减小到符合本标准第 4.0.4、4.0.5 条的规定；

3 参照建筑外墙和屋顶的各项性能指标应为本标准第 4.0.6 和 4.0.7 条规定的限值。其中墙体、屋顶外表面的太阳辐射吸收率应取 0.7；当所设计建筑的墙体热惰性指标大于 2.5 时，墙体传热系数应取  $1.5 \text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，屋顶的传热系数应取  $1.0 \text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

/ (m<sup>2</sup> · K) , 北区窗的综合遮阳系数应取 0.6 ; 当所设计建筑墙体热惰性指标小于 2.5 时 , 墙体传热系数应取 0.7W / (m<sup>2</sup> · K) , 屋顶的传热系数应取 0.5W / (m<sup>2</sup> · K) , 北区窗的综合遮阳系数应取 0.6 。

#### 5.0.3 建筑节能设计综合评价指标的计算条件应符合下列规定 :

- 1 室内计算温度 : 冬季 16 , 夏季 26 ;
- 2 室外计算气象参数采用当地典型气象年 ;
- 3 换气次数取 1.0 次 /h ;
- 4 空调额定能效比取 2.7 , 采暖额定能效比取 1.5 ;
- 5 室内不考虑照明得热和其他内部得热 ;
- 6 建筑面积按墙体中轴线计算 ; 计算体积时 , 墙仍按中轴线计算 , 楼层高度按楼板面至楼板面计算 ; 外表面积的计算按墙体中轴线和楼板面计算。

5.0.4 建筑的空调采暖年耗电量应采用动态逐时模拟的方法计算。空调采暖年耗电量应为计算所得到的单位建筑面积空调年耗电量与采暖年耗电量之和。南区内的建筑物可忽略采暖年耗电量。

5.0.5 建筑的空调采暖年耗电指数应采用本标准附录 B 的方法计算。

## 6 空调采暖和通风节能设计

6.0.1 居住建筑空调与采暖方式及设备的选择，应根据当地资源情况，充分考虑节能、环保因素，并经技术经济分析后确定。

6.0.2 采用集中式空调（采暖）方式的居住建筑，应设置分室（户）温度控制及分户冷（热）量计量设施。

6.0.3 采用集中供冷（热）方式的居住建筑，供冷（热）设备宜选用电驱动空调机组（或热泵型机组），或燃气吸收式冷热水机组，或有利于节能的其他型式的冷（热）源。所选用机组的能效比（性能系数）应符合现行有关产品标准的规定值，并优先选用能效比较高的产品、设备。

6.0.4 采用分散式房间空调器进行空调采暖的居住建筑，空调设备应选用符合现行国家标准《房间空气调节器能源效率限定值及节能评价值》GB 12021.3 的节能型空调器。居住建筑采用户式中央空调（热泵）系统时，所选用机组的能效比（性能系数）不应低于现行有关产品标准的规定值。对冬季需要采暖的地区，宜采用电驱动风冷或水源热泵型空调器，或燃气驱动的吸收式冷（热）水机组，或多联式空调（热泵）机组等。

6.0.5 居住建筑采暖不宜采用直接电热设备。以空调为主，采暖负荷小，采暖时间很短的地区，可采用直接电热采暖。

6.0.6 当选择水源热泵作为居住区或户用空调（热泵）机组的冷热源时，水源热泵系统应用的水资源必须确保不被破坏，并不被污染。

6.0.7 在有条件时，居住区宜采用热电厂冬季集中供热，夏季吸收式集中供冷技术，或小型（微型）燃气轮机吸收式集中供冷供热技术，或蓄冰集中供冷等技术。有条件时，在居住建筑中宜采用太阳能、地热能、海洋能等可再生能源空调、采暖技术。

6.0.8 居住建筑应统一设计分体式房间空调器的安放位置和搁板构造，设计安放位置时应避免多台相邻室外机吹出气流相互干扰，并应考虑凝结水的排放和减少对相邻住户的热污染和噪声污染；设计搁板构造时应有利于室内机和室外机的吸人和排出气流通畅；设计安装整体式（窗式）房间空调器的建筑应预留其安放位置。

6.0.9 当室外热环境参数优于室内热环境时，居住建筑通风宜采用自然通风使室内满足热舒适及空气质量要求；当自然通风不能满足要求时，可辅以机械通风；当机械通风不能满足要求时，宜采用空调。

6.0.10 在进行居住建筑通风设计时，通风机械设备宜选用符合国家现行标准规定的节能型设备及产品。

6.0.11 居住建筑通风设计应处理好室内气流组织，提高通风效率。厨房、卫生间应安装机械排风装置。

6.0.12 当居住建筑设置全年性空调、采暖系统，并对室内空气品质要求较高时，宜在机械通风系统中采用全热或显热热量回收装置。

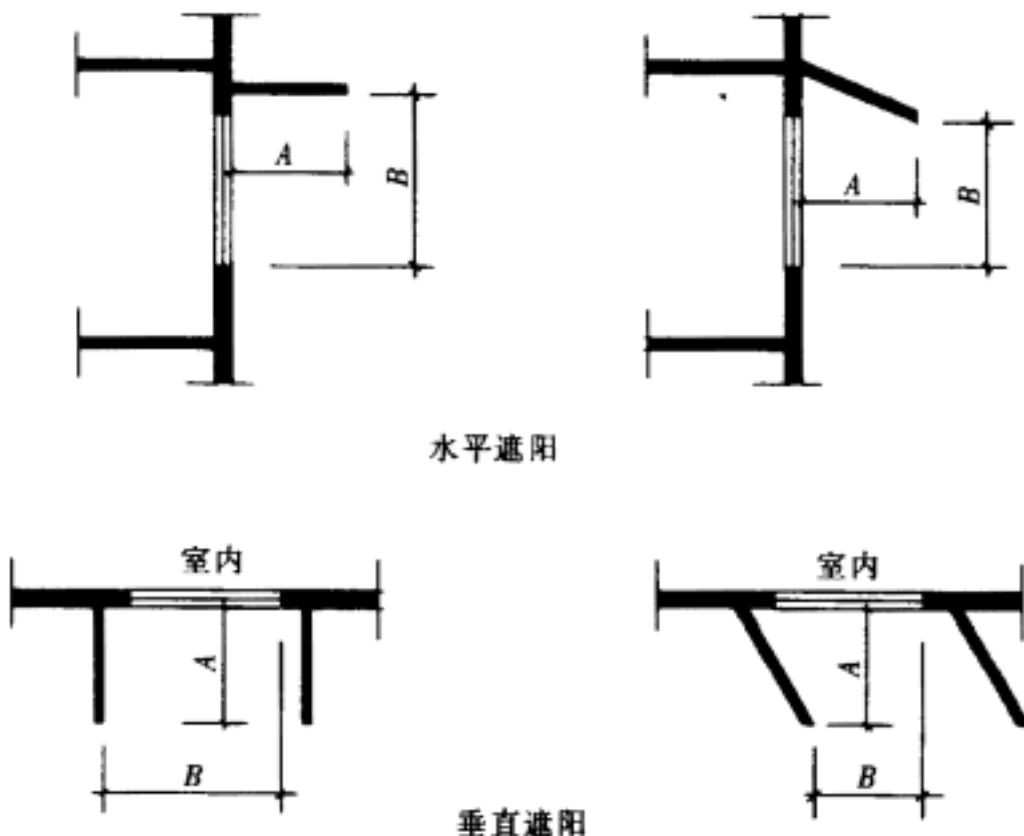
## 附录 A 夏季和冬季建筑外遮阳系数的简化计算方法

A.0.1 水平遮阳板的外遮阳系数和垂直遮阳板的外遮阳系数可按以下方法计算：

水平遮阳板：

$$\left. \begin{array}{l} \text{夏季: } SD_{C,H} = a_C PF^2 + b_C PF + 1 \\ \text{冬季: } SD_{H,H} = a_H PF^2 + b_H PF + 1 \end{array} \right\} \quad (A.0.1-1)$$

垂直遮阳板：



A—遮阳板外挑长度；B—遮阳板根部到窗对边距离

图 A.0.1 遮阳板外挑系数 PF 计算示意

$$\left. \begin{array}{l} \text{夏季: } SD_{C,V} = a_C PF^2 + b_C PF + 1 \\ \text{冬季: } SD_{H,V} = a_H PF^2 + b_H PF + 1 \end{array} \right\} \quad (A.0.1-2)$$

式中  $SD_{C,H}$  ——水平遮阳板夏季外遮阳系数；

$SD_{H,H}$  ——水平遮阳板冬季外遮阳系数；

$SD_{C.V}$ ——垂直遮阳板夏季外遮阳系数；

$SD_{H.V}$ ——垂直遮阳板冬季外遮阳系数；

$a_C$ 、 $b_C$ 、 $a_H$ 、 $b_H$ ——系数，应符合表 A.0.1 的规定；

$PF$ ——遮阳板外挑系数，为遮阳板外挑长度(A)与遮阳板端部到窗对边距离(B)之比。

表 A.0.1 水平遮阳和垂直遮阳的外遮阳系数计算公式的有关系数

遮阳装置		系数	东	南	西	北
夏 季	水平遮阳板	$a_C$	0.35	0.35	0.20	0.20
		$b_C$	-0.65	-0.65	-0.40	-0.40
	垂直遮阳板	$a_C$	0.25	0.40	0.30	0.30
		$b_C$	0.60	-0.75	-0.60	-0.60
冬 季	水平遮阳板	$a_H$	0.30	0.10	0.20	0.00
		$b_H$	-0.75	-0.45	-0.45	0.00
	垂直遮阳板	$a_H$	0.30	0.25	0.25	0.05
		$b_H$	-0.75	0.60	-0.60	-0.15
注：其余朝向的外遮阳系数按等角度插值原则计算。						

A.0.2 综合遮阳为水平遮阳板和垂直遮阳板组合而成的遮阳形式，其外遮阳系数值应取水平遮阳板和垂直遮阳板的外遮阳系数的乘积。

A.0.3 挡板遮阳(包括花格等)为设置在窗口前方并与窗面平行的挡板(或花格等)，或挡板与水平遮阳、垂直遮阳、综合遮阳等组合而成的遮阳形式，其外遮阳系数应分别为挡板的外遮阳系数和按本标准第 A.0.1、A.0.2 条确定的遮阳板外遮阳系数的乘积。

A.0.4 在典型太阳光线入射角下挡板的外遮阳系数应按下式计算：

$$SD = 1 - (1 - \eta)(1 - \eta^*) \quad (A.0.4)$$

式中  $\eta$ ——冬季或夏季的挡板轮廓透光比。为窗洞口面积扣除挡板轮廓在窗洞口上阴

影面积后的剩余面积与窗洞口面积的比值。

$\eta^*$ ——挡板构造透射比。为挡板在给定的典型太阳入射角时的太阳辐射透射比。

挡板各朝向的轮廓透光比应按该朝向上的 4 组典型太阳光线入射角，采用平行光投射方法分别计算或实验测定，其轮廓透光比应取 4 个透光比的平均值。典型太阳入射角可按表 A.0.4 选取。

表 A.0.4 典型的太阳光线入射角 (°)

窗口朝向		南				东、西				北			
		1组	2组	3组	4组	1组	2组	3组	4组	1组	2组	3组	4组
夏 季	高度角	0	0	60	60	0	0	45	45	0	30	30	30
	方位角	0	45	0	45	75	90	75	90	180	180	135	-135
冬 季	高度角	0	0	45	45	0	0	45	45	0	0	0	45
	方位角	0	45	0	45	45	9*0	45	90	180	135	-135	180

A.0.5 典型遮阳材料和构造的太阳辐射透射比  $\eta^*$  可按以下规定确定：

### 1 膜、板类材料

- 1) 混凝土、金属类挡板取  $\eta^* = 0.1$ ；
- 2) 厚帆布、玻璃钢类挡板取  $\eta^* = 0.4$ ；
- 3) 深色玻璃、卡布隆、有机玻璃类挡板取  $\eta^* = 0.6$ ；
- 4) 浅色玻璃、卡布隆、有机玻璃类挡板取  $\eta^* = 0.8$ 。

### 2 金属或其他非透明材料制作的花格、百叶类构造取 $\eta^* = 0.15$ 。

## 附录 B 建筑物空调采暖年耗

### 电指数的简化计算方法

B.0.1 建筑物的空调采暖年耗电指数应按下式计算：

$$ECF = ECF_C + ECF_H \quad (B.0.1)$$

式中  $ECF_C$  ——空调年耗电指数；

$ECF_H$  ——采暖年耗电指数。

B.0.2 建筑物空调年耗电指数应按下列公式计算：

$$ECF_C = \left[ \frac{(ECF_{C.R} + ECF_{C.WL} + ECF_{C.WD})}{A} + C_{C.N} \bullet h \bullet N + C_{C.0} \right] \bullet C_C \quad (B.0.2-1)$$

$$C_C = C_{qC} \bullet C_{FA}^{-0.147} \quad (B.0.2-2)$$

$$ECF_{C.R} = C_{C.R} \sum_i K_i F_i \rho_i \quad (B.0.2-3)$$

$$ECF_{C.WL} = C_{C.WL.E} \sum_{i=1} K_i F_i \rho_i + C_{C.WL.S} \sum_i K_i F_i \rho_i + C_{C.WL.W} \sum_i K_i F_i \rho_i + C_{C.WL.N} \sum_i K_i F_i \rho_i \quad (B.0.2-4)$$

$$ECF_{C.WD} = C_{C.WD.E} \sum_i F_i SC_i SD_{c,i} + C_{C.WD.S} \sum_i F_i SC_i SD_{c,i} + C_{C.WD.W} \sum_i F_i SC_i SD_{c,i} + C_{C.WD.N} \sum_i F_i SC_i SD_{c,i} + C_{C.SK} \sum_i F_i SC_i \quad (B.0.2-5)$$

式中  $A$  ——总建筑面积 ( $m^2$ )；

$N$  ——换气次数(次/h)；

$h$  ——按建筑面积进行加权平均的楼层高度(米)；

$C_{C.N}$  ——空调年耗电指数与换气次数有关的系数， $C_{C.N}$  取 4.16；

$C_{C.0}$ ,  $C_C$  ——空调年耗电指数的有关系数， $C_{C.0}$  取 -4.47；

$ECF_{C.R}$  ——空调年耗电指数与屋面有关的参数；

$ECF_{C.WL}$  ——空调年耗电指数与墙体有关的参数；

$ECF_{C.WD}$  ——空调年耗电指数与外门窗有关的参数；

$F_i$ ——各个围护结构的面积 (  $m^2$  ) ;

$K_i$ ——各个围护结构的传热系数 [  $W/(m^2 \cdot K)$  ] ;

$\rho_i$ ——各个墙面的太阳辐射吸收系数 ;

$SC_i$ ——各个外门窗的遮阳系数 ;

$SD_{C,i}$ ——各个窗的夏季建筑外遮阳系数 , 外遮阳系数按本标

准附录 A 计算 ;

$C_{FA}$ ——外围护结构的总面积 ( 不包括室内地面 ) 与总建筑  
面积之比 ;

$C_{qC}$ ——空调年耗电指数与地区有关的系数 , 南区取 1.13 ,  
北区取 0.64 ;

公式 B.0.2-3 、 B.0.2-4 、 B.0.2-5 中的其他有关系数见表 B.0.2 。

表 B.0.2 空调耗电指数计算的关有系数

系数	所在墙面的朝向			
	东	南	西	北
$C_{C,WL}$ ( 重质 )	18.6	16.6	20.4	12.0
$C_{C,WL}$ ( 轻质 )	29.2	33.2	40.8	24.0
$C_{C,WD}$	137	173	215	131
$C_{C,R}$ ( 重质 )			35.2	
$C_{C,R}$ ( 轻质 )			70.4	
$C_{C,SK}$			363	

注 : 重质是指热惰性指标大于等于 2.5 的墙体和屋顶 ; 轻质是指热惰性指标小于 2.5 的墙体和屋顶。

### B.0.3 建筑物采暖的年耗电指数应按下列公式计算：

$$ECF_H = \left[ \frac{(ECF_{H.R} + ECF_{H.WL} + ECF_{H.WD})}{A} + C_{H.N} \cdot h \cdot N + C_{H.0} \right] \cdot C_H \quad (B.0.3-1)$$

$$C_H = C_{qH} \cdot C_{FA}^{0.370} \quad (B.0.3-2)$$

$$ECF_{H.R} = C_{H.R.K} \sum_i K_i F_i + C_{H.R.S} \sum_i K_i F_i \varphi_i \quad (B.0.3-3)$$

$$\begin{aligned} ECF_{H.WL} = & C_{H.WL.E} \sum_i K_i F_i \varphi_i + C_{H.WL.S} \sum_i K_i F_i \varphi_i + \\ & C_{H.WL.W} \sum_i K_i F_i \varphi_i + C_{H.WL.N} \sum_i K_i F_i \varphi_i + \\ & C_{H.WL.K.E} \sum_i K_i F_i + C_{H.WL.K.S} \sum_i K_i F_i + \\ & C_{H.WL.K.W} \sum_i K_i F_i + C_{H.WL.K.N} \sum_i K_i F_i \quad (B.0.3-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ECF_{H.WD} = & C_{H.WD.E} \sum_i F_i S C_i S D_{H,i} + C_{H.WD.S} \sum_i F_i S C_i S D_{H,i} + \\ & C_{H.WD.W} \sum_i F_i S C_i S D_{H,i} + C_{H.WD.N} \sum_i F_i S C_i S D_{H,i} + \\ & C_{H.WD.K.E} \sum_i F_i K_i + C_{H.WD.K.S} \sum_i F_i K_i + \\ & C_{H.WD.K.W} \sum_i F_i K_i + C_{H.WD.K.N} \sum_i F_i K_i + \\ & C_{H.SK} \sum_i F_i S C_i S D_{H,i} + C_{H.SK.K} \sum_i F_i K_i \quad (B.0.3-5) \end{aligned}$$

式中  $A$  —— 总建筑面积 (  $\text{m}^2$  ) ;

$h$  —— 按建筑面积进行加权平均的楼层高度 (  $\text{m}$  ) ;

$N$  —— 换气次数 ( 次 /  $\text{h}$  ) ;

$C_{H.N}$  —— 采暖年耗电指数与换气次数有关的系数,  $C_{H.N}$  取 4.61 ;

$C_{H.0}, C_H$  —— 采暖的年耗电指数的有关系数,  $C_{H.0}$  取 2.60 ;

$ECF_{H.R}$  —— 采暖年耗电指数与屋面有关的参数 ;

$ECF_{H.WL}$  —— 采暖年耗电指数与墙体有关的参数 ;

$ECF_{H.WD}$  —— 采暖年耗电指数与外门窗有关的参数 ;

$F_i$  —— 各个围护结构的面积 (  $\text{m}^2$  ) ;

$K_i$  —— 各个围护结构的传热系数 [  $\text{W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$  ] ;

$\rho_i$ ——各个墙面的太阳辐射吸收系数；

$SC_i$ ——各个窗的遮阳系数；

$SD_{H,i}$ ——各个窗的冬季建筑外遮阳系数，外遮阳系数应按本标准附录 A 计算；

$C_{FA}$ ——外围护结构的总面积（不包括室内地面）与总建筑面积之比；

$C_{qH}$ ——采暖年耗电指数与地区有关的系数，南区取 0，北区取 0.7；

公式 B.0.3-3、B.0.3-4、B.0.3-5 中的其他有关系数见表 B.0.3。

表 B.0.3 采暖能耗指数计算的有关系数

系数	东	南	西	北
$C_{H,WL}$ （重质）	-3.6	-9.0	-10.8	-3.6
$C_{H,WL}$ （轻质）	-7.2	-18.0	-21.3	-7.2
$C_{H,WL,K}$ （重质）	14.4	15.1	23.4	14.6
$C_{H,WL,K}$ （轻质）	28.8	30.2	46.8	29.2
$C_{H,WD}$	-32.5	-103.2	-141.1	-32.7
$C_{H,WD,K}$	8.3	8.5	14.5	8.5
$C_{H,R}$ （重质）			-7.4	
$C_{H,R}$ （轻质）			-14.8	
$C_{H,R,K}$ （重质）			21.4	
$C_{H,R,K}$ （轻质）			42.8	
$C_{H,SK}$			-97.3	
$C_{H,SK,K}$			13.3	
注：重质是指热情性指标大于等于 2.5 的墙体和屋顶；轻质是指热情性指标小于 2.5 的墙体和屋顶。				

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或，“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的：

采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。