

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 $1.0\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，北区窗的综合遮阳系数应取0.6；当所设计建筑的墙体热惰性指标小于2.5时，墙体传热系数应取 $0.7\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，屋顶的传热系数应取 $0.5\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，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》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入和排出气流通畅；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。