

# 深圳市居住建筑节能设计规范 (SJG10-2003)

## 1 总则

1.0.1 为贯彻国家节约能源、保护环境的有关政策和法规,改善深圳市居住建筑热环境,提高居住建筑使用过程中的能源利用效率,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于深圳市新建、改建和扩建居住建筑的节能设计。

1.0.3 居住建筑的节能设计,应从规划、建筑、热工、空调、照明等多方面采取措施,在保证舒适的室内热环境的前提下,将使用能耗控制在规定的范围内。

1.0.4 居住小区宜通过采用生态设计,改善小区热环境与空气品质;居住建筑应通过采用增强建筑围护结构隔热性能和提高空调设备能效比等节能措施,在保证相同的室内热环境质量和卫生换气指标的前提下,与未采取节能措施前相比,空调能耗应节约50%。

1.0.5 居住建筑的节能设计,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 建筑物耗冷量指标 (qc) index of cool loss of building

按照夏季室内热环境设计标准和设定的计算条件,计算出的单位建筑面积在单位时间内消耗的由空调设备提供的冷量。

### 2.0.2 空调年耗电量 (Ec) annual cooling electricity consumption

按照夏季室内热环境设计标准和设定的计算条件,计算出的单位建筑面积空调设备每年消耗的电能。

### 2.0.3 空调设备能效比 (EER) energy efficiency ratio

在额定工况下,空调设备提供的冷量与设备本身所消耗的能量之比。同一设备在不同工况下的能效比不同,涉及能效比数值时,必须指定工况。

### 2.0.4 热惰性指标 (D) index of thermal inertia

表征围护结构反抗温度波动和热流波动能力的无量纲指标,其值等于材料层热阻与蓄热系数的乘积。

### 2.0.5 典型气象年 (TMY) Typical Meteorological Year

以近30年的月平均值为依据,从近10年的资料中选取接近30年平均值的各月组成一年,作为典型气象年。由于选取的各月在不同的年份,资料不连续,尚需要进行月间平滑处理。

### 2.0.6 卫生换气 ventilation for health

为满足室内卫生要求而必需的通风换气。

### 2.0.7 穿堂通风 cross ventilation

在风压作用下,室外空气从建筑物一侧进入,穿过内部,从另一侧流出的自然通风。

### 2.0.8 单侧通风 one-side ventilation

依靠同一面墙上开启的外门窗进行室内外空气交换的通风方式。

### 2.0.9空气动力系数air-dynamical coefficient

建筑物表面某一点上由风造成的压力与风(未受建筑物干扰)的动压之比值。

### 2.0.10体型系数shape coefficient of building

建筑物与室外大气直接接触的外表面面积与其所包围的体积的比值。

### 2.0.11室内热环境indoor thermal environment

影响人体热感受的室内环境因素的总称。由室内干球温度、空气湿度、风速和平均辐射温度综合表征。

### 2.0.12太阳辐射solar radiation

太阳表面以电磁波的方式向宇宙空间发射出的热能。

### 2.0.13短波辐射short-wavelength radiation

物体发射的波长不大于 $3\mu\text{m}$ 的电磁波辐射。由于太阳发射的电磁波长很短,主要在 $0.3\sim 3\mu\text{m}$ 范围内,所以太阳辐射是短波辐射。

### 2.0.14长波辐射long-wavelength radiation

物体发射的波长大于 $3\mu\text{m}$ 的电磁波辐射。地面、建筑外表面及大气的温度都远低于太阳表面温度,它们发射的电磁波的波长大于 $3\mu\text{m}$ ,属于长波辐射。

### 2.0.15窗墙面积比area ratio of window to wall

窗户洞口面积与其所在房间立面单元面积(即建筑层高与开间定位线围成的面积)的比值。

### 2.0.16换气次数air changes

通风量的计量单位之一。单位时间室内空气的更换次数,即通风量与房间容积的比值。

### 2.0.17热环境综合评价指标(PMV) Predicted Mean Vote

表征人体热反应(冷热感)的评价指标,代表了同一环境中大多数人的冷热感觉的平均。

## 3室内热环境和建筑节能设计指标

3.0.1居住建筑在采用空调时,室内热环境质量应达到热舒适水平,并满足卫生换气要求;在通风时应达到本规范表3.0.2规定的可居住水平。

3.0.2夏季建筑室内热环境质量指标与卫生换气次数应符合表3.0.2。

表 3.0.2 夏季建筑室内热环境质量与卫生换气次数

指标名称	舒适水平	可居住水平
综合性指标(PMV)	$\leq 0.7$	
主要指标(干球温度)	$24\sim 28^{\circ}\text{C}$	日均值 $\leq 29^{\circ}\text{C}$
卫生换气次数	1.5次/小时	1.5次/小时
空气相对湿度	$\leq 70\%$	

3.0.3居住建筑夏季空调室内热环境设计指标应符合下列要求:

1卧室、起居室室内干球温度取 $26 \pm 2$  ;

2卫生换气次数取1.5次/小时;

3卧室、起居室室内空气相对湿度 70%。

3.0.4居住建筑夏季通风夜间室内热环境设计指标中,卧室室内干球温度不应大于30 。

#### 4建筑和建筑热工节能设计

##### 4.1自然通风设计

###### 4.1.1应强化整个居住小区

的通风换气,避免居住小区内出现滞流区。用地面积在15万 $m^2$ 以上的居住小区应进行气流模拟设计。

4.1.2自然通风设计应以夏季为主,并综合利用风压、热压作用,重点考虑夜间自然通风。宜使小区各建筑的主立面迎向夏季主导风向,或将夏季主导风引向建筑的主立面。

4.1.3在确定建筑物的相对位置时,应使建筑物处于周围建筑物的气流旋涡区之外。

4.1.4建筑物的单体设计应有利于自然通风。

4.1.5宜采用穿堂通风,避免单侧通风。采用穿堂通风时,应使进风窗迎向主导风向,排风窗背向主导风向;应通过建筑造型或窗口设计等措施增大进、排风窗空气动力系数的差值。

4.1.6当由两个和两个以上房间共同组成穿堂通风时,房间的气流流通面积应大于进排风窗面积。

4.1.7由一套住房共同组成穿堂通风时,卧室、起居室应为进风房间,厨房、卫生间应为排风房间。进行建筑造型、窗口设计时,应使厨房、卫生间窗口的空气动力系数小于其它房间窗口的空气动力系数。

4.1.8采用单侧通风时,通风窗所在外墙与主导风向间的夹角宜为 $40^\circ \sim 65^\circ$ 。应通过窗口及窗户设计,在同一窗口上形成面积相近的下部进风区和上部排风区,并宜通过增加窗口高度以增大进、排风区的空气动力系数差值。

4.1.9采用单侧通风时,窗户设计应使进风气流深入房间。外窗(包括阳台门)的可开启面积不应小于所在房间楼面面积的10%。

4.1.10采用单侧通风时,窗口设计应防止其它房间的排气进入本房间窗口。宜利用室外风驱散房间排气气流。

4.1.11宜考虑夏季阵雨、暴雨时,关闭外窗情况下的自然通风措施。

##### 4.2遮阳设计

4.2.1建筑物的朝向宜采用南向或东南向。

4.2.2建筑外窗(含阳台门透明部分)应设置夏季遮阳设施,外遮阳设施应与建筑物外立面造型相协调。建筑外窗太阳辐射透过率不应大于0.3。

4.2.3建筑外窗的遮阳设施不应阻碍自然通风,并应避免遮阳设施吸收的太阳辐射热被进风气流带入室内。建筑外窗的遮阳设施不应阻碍房间夜间的长波辐射散热和房间获得冬季太阳辐射热。

4.2.4建筑外窗宜设置活动外遮阳设施。活动外遮阳设施应方便操作和维护,应能承受夏季晴天时的风力,保持设定位置,并必须保证暴风雨时,外遮阳设施结构上的安全。

4.2.5对附近建筑外墙投向外窗的反射辐射和发射辐射应采取遮挡措施。

对着外窗的东、西、东北、西北向外墙不应采用热反射型外隔热措施。

#### 4.3围护结构性能要求

4.3.1建筑物1~6层的外窗及阳台门的气密性等级,不应低于现行国家标准《建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法》(GB7107-86)规定的 级;7层及7层以上的外窗及阳台门的气密性等级,不应低于该标准规定的 级。

4.3.2围护结构各部分的传热系数和热惰性指标应符合表4.3.2的规定。其中外墙的传热系数应考虑结构性热桥的影响,取平均传热系数,其计算方法应符合本规范附录A的规定。

表 4.3.2 围护结构各部分的传热系数 (K [W/(m<sup>2</sup>·K)]) 和热惰性指标 (D)

屋顶*	外墙*	外窗 (含阳台门透明部分)	分户墙和楼板	底部自然通风的架空楼板	户门
K ≤ 1.0 D ≥ 3.0	K ≤ 1.5 D ≥ 3.0	K ≤ 4.7	K ≤ 2.0	K ≤ 1.5	K ≤ 3.0

注 1: 当屋顶和外墙的 K 值满足要求,但 D 值不满足要求时,应按照国家标准《民用建筑热工设计规范》(GB 50176-93)第 5.0.1 条来验算隔热设计要求。

注 2: 当屋顶、外墙、外窗任一项的 K 值不满足要求时,应进行能耗计算分析。

4.3.3围护结构的外表面宜采用浅色饰面材料。平屋顶和东、西、东北、西北向外墙可采用绿化等生态设计方法,提高隔热性能。

#### 5建筑物的节能综合指标

5.0.1当设计的居住建筑不符合本规范第4.2.2和4.3.2条中的各项规定时,则应按本规范第5.0.2、5.0.3和5.0.4条的规定计算建筑物节能综合指标。计算出的建筑物节能综合指标应符合本规范第5.0.5条的规定。

5.0.2本规范采用建筑物耗冷量指标和空调年耗电量为建筑物的节能综合指标。

5.0.3建筑物的节能综合指标应采用动态方法计算。

5.0.4建筑物的节能综合指标按下列条件计算:

1室外气象计算参数采用典型气象年。

2空调居室室内计算干球温度为26 ,卫生换气次数为1.5次/小时。

3空调设备为家用风冷空调器,空调器(机)额定能效比为2.5。

4不计室内其它热源散热。

5建筑面积和体积应按本规范附录B计算。

5.0.5计算出的每栋建筑的单位建筑面积空调年耗电量和最热月平均建筑物耗冷量指标不应超过表5.0.5的限值。

表 5.0.5 建筑物的节能综合指标的限值

空调年耗电量 E <sub>c</sub> (kWh/m <sup>2</sup> )	26.5
建筑物耗冷量指标 q <sub>c</sub> (W/m <sup>2</sup> )	27.5

## 6 空调和通风节能设计

### 6.1 空调节能设计

6.1.1 居住建筑空调方式及其设备的选择, 应优先考虑能源利用效率, 经技术经济分析和环境评价综合考虑确定。

6.1.2 居住建筑采用集中空调时, 应设计分室(户)温度控制及分户冷量计量设施。采用的集中冷源机组, 其性能应符合现行有关标准的规定。

6.1.3 居住建筑采用房间空气调节器进行空调时, 其能效比应符合国家标准《房间空气调节器能源效率限定值及节能评价》(GB12021.3-2000)中第5条“节能评价”的规定。

6.1.4 集中空调系统的水泵、风机宜采用变频调速节能技术。

6.1.5 采用户式中央空调和集中空调系统时, 应着重分析比较部分负荷下的能效比。

6.1.6 居住建筑空调可向空气、水体、大地排热。应通过能源利用效率、环境影响、技术经济等方面的分析确定空调排热体。

6.1.7 当具备地面水资源(如江河、海水等), 或有适合的废水等水源条件时, 空调冷源可向水体排热。在向水体排热时, 应分析排热对水体温度的影响。

6.1.8 当需抽取地下水作为空调冷源的冷却用水时, 应报请有关管理部门批准, 抽取的地下水必须能有效回灌。

6.1.9 具有以下情况之一时, 空调系统宜采用埋管式岩土换热器向大地排热:

1 对室外环境要求较高的居住建筑, 如别墅、别墅小区、高级住宅区等;

2 不具备向空气、水体排热条件的。

6.1.10 当采用风冷空调向空气排热时, 建筑平面和立面设计应考虑空调设备的位置, 做到既不影响建筑立面景观, 又有利于空调设备夏季排热, 并应便于清洗和维护室外换热器设备和部件。

### 6.2 通风节能设计

6.2.1 居住建筑通风设计应处理好室内气流组织, 提高通风效率。

6.2.2 当室外空气温度不高于28℃时, 应首先采用通风降温措施改善室内热环境。在夏季高温时, 应避免热风大量侵入室内。

6.2.3 居住建筑通风设计应首先考虑采用自然通风。当夏季夜间自然通风不能满足20次/小时换气次数要求时, 可采用机械通风。机械通风装置的设置, 应使居室气压高于厨房、卫生间气压。宜在厨房、卫生间设机械排风, 居室设机械送风。

6.2.4 空调房间的排风宜经厨房、卫生间等非空调房间排出, 充分利用排风中的冷量。

6.2.5 采用集中空调或户式中央空调的建筑, 可在新风系统与排风系统之间设冷、热量回收装置。没有排风系统的, 可利用排风减少窗户的冷、热耗量。

6.2.6 建筑外窗等通风设施宜有方便灵活的开关调节装置, 以满足不同天气条件下的不同通风要求。

### 7 其它建筑设备的节能设计

7.0.1 居住建筑室内照明应采用发光效率不低于每瓦60流明、显色指数(Ra)不小于80并带电子整流器的光源。



7.0.2多层居住建筑宜采用太阳能技术供应热水。太阳能热水系统的设置应与建筑物相协调。

7.0.3居住建筑可采用成熟可靠的热泵技术供应热水。

7.0.4居住建筑生活供水系统宜采用变频恒压系统。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/81370.html>