

河南省居住建筑节能设计标准(夏热冬冷地区) (DBJ41/071-2012)

1总则

1.0.1为了贯彻落实国家节约能源、保护环境政策,实施可持续发展的战略目标,落实现行国家标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010,根据我省的现实条件,修订本标准。

1.0.2本标准适用于我省夏热冬冷地区(南阳、平顶山、驻马店、信阳地区)新建、改建和扩建居住建筑的节能设计。

1.0.3夏热冬冷地区居住建筑必须采取节能设计,在保证室内热环境的前提下,建筑热土和暖通空调设计应将采暖和空调能耗控制在规定的范围内。

1.0.4夏热冬冷地区居住建筑的节能设计,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2术语

2.0.1采暖年耗电量(E_h)annual heating electricity consumption

按照冬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采暖设备每年所要消耗的电能,单位为 $kW \cdot h/m^2$ 。

2.0.2空调年耗电量(E_c)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所要消耗的电能,单位为 $kW \cdot h/m^2$ 。

2.0.3空调、采暖设备能效比(EER)energy efficiency ratio

在额定工况下,空调、采暖设备提供的冷量或热量与设备本身所消耗的能量之比,无因次。

2.0.4热惰性指标(D)index of thermal inertia

表征围护结构抵御温度波动和热流波动能力的无量纲指标,其值等于各构造层材料热阻与蓄热系数的乘积之和。

2.0.5典型气象年(TMY)Typical Meteorological Year

以近10年的月平均值为依据,从近10年的资料中选取一年各月接近10年的平均值作为典型气象年。由于选取的月平均值在不同的年份,资料不连续,还需要进行月间平滑处理。

2.0.6建筑体形系数(S)shape factor

建筑物与室外大气接触的外表面积与其所包围的体积的比值。外表面积中,不包括地面和不采暖楼梯间隔墙及户门的面积。

2.0.7窗墙面积比window to wall ratio

窗户洞口面积与房间立面单元面积(即建筑层高与开间定位线围成的面积)之比。

2.0.8围护结构传热系数(K)heat transfer coefficient of building envelope

稳态条件下,在围护结构两侧空气温差为1K的情况下,在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量,单位: $W/(m^2 \cdot K)$ 。

2.0.9围护结构热阻(R)thermal resistance of envelope

围护结构传热系数的倒数, 表征围护结构阻抗传热能力的物理量, 单位为 $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

2.0.10 太阳辐射吸收系数() absorptive coefficient of solar radiation

材料表面吸收的太阳辐射热与其所接受到的太阳辐射热之比, 无因次。

2.0.11 遮阳系数(Cg) shading coefficient

通过窗户(包括窗玻璃、遮阳和窗市)投射到室内的太阳辐射量与照射到窗户上的太阳辐射量的比值, 无因次。

2.0.12 空气含湿量(d) humidity ratio of air

单位质量的干空气中所含的水蒸汽量, 单位为 g/kg 。

2.0.13 太阳辐射度(I) intensity of solar radiation

单位时间内通过单位面积的太阳辐射量, 单位为 W/m^2 。

2.0.14 玻璃遮阳系数(SCc) sun-shading coefficient

实际透过窗玻璃的太阳辐射得热, 与透过3mm厚透明玻璃的太阳辐射得热的比值。

2.0.15 窗框比 Window frame ratio

玻璃窗山窗框和玻璃构成, 窗框面积在窗面积中占的百分比。

2.0.16 综合遮阳系数(且可) integrated sun-shading coefficient

考虑窗本身和窗口的建筑外遮阳装置综合遮阳效果的系数, 其值为窗本身遮阳系数(SCc)与窗口的建筑外遮阳系数(SD)的乘积。

2.0.17 参照建筑 reference building

参照建筑是一栋符合节能标准要求的假想建筑。作为围护结构热工性能综合判断时, 与设计建筑相对应的, 计算全年采暖和空气调节能耗的比较对象。

3 室内热环境和建筑节能设计指标

3.0.1 冬季采暖室内热环境设计计算指标应符合下列要求:

1 卧室、起居室室内设计计算温度应取 18°C , 换气次数应取 1.0 次/h。

2 采暖计算期应为当年12月1日至次年2月28日。

3.0.2 夏季空调室内热环境设计计算指标应符合下列要求:

1 卧室、起居室室内设计温度应取 26°C , 换气次数应取 1.0 次/h;

2 空调计算期应为当年6月15日至8月31日;

3 采暖、空调设备为家用空气源热泵空调器, 制冷时额定能效比应取 2.3 , 采暖时额定能效比应取 1.9 ;

4 室内得热平均强度应取 $4.3\text{W}/\text{m}^2$ 。

4 建筑和建筑热工节能设计

4.1 一般规定

4.1.1 建筑群的总体布置、单体建筑的平面、立面设计和门窗的设置应有利于自然通风。

4.1.2 建筑物的朝向宜采用南北向或接近南北向。

4.1.3 夏热冬冷地区居住建筑的体形系数不应大于表4.1.3规定的限值。当体形系数大于表4.1.3规定的限值时，必须按照本标准第5章的要求进行建筑围护结构热工性能的综合判断。

表 4.1.3 夏热冬冷地区居住建筑的体形系数限值

建筑层数	≤3 层	(4-11) 层	≥12 层
建筑的体形系数	0.55	0.40	0.35

4.1.4 建筑围护结构各部分的传热系数和热惰性指标不应大于表 4.1.4 规定的限值。当设计建筑的围护结构中的屋面、外墙、架空或外挑楼板、外窗不符合表 4.1.4 的规定时, 必须按照本标准第 5 章的规定进行建筑围护结构热工性能的综合判断。

表 4.1.4 建筑围护结构各部分的传热系数 (K) 和热惰性指标 (D) 的限值

围护结构部位		传热系数 K[W/(m ² ·K)]	
		热惰性指标 D≤2.5	热惰性指标 D>2.5
体形系数 ≤0.40	屋面	0.8	1.0
	外墙	1.0	1.5
体形系数 ≤0.40	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	1.5	
	分户墙、楼板、楼梯间隔墙、外走廊隔墙	2.0	
	户门	3.0 (通往封闭空间) 2.0 (通往非封闭空间或户外)	
	外窗 (含阳台门透明部分)	应符合本标准表 4.1.5-1、表 4.1.5-2 的规定	
体形系数 >0.40	屋面	0.5	0.6
	外墙	0.80	1.0
	底面接触室外空气的架空或外挑楼板	1.0	
	分户墙、楼板、楼梯间隔墙、外走廊隔墙	2.0	
	户门	3.0 (通往封闭空间) 2.0 (通往非封闭空间或户外)	
	外窗 (含阳台门透明部分)	应符合本标准表 4.1.5-1、表 4.1.5-2 的规定	

4.1.5 不同朝向外窗 (包括阳台门的透明部分) 的窗墙面积比不应大于表 4.1.5-1 规定的限值。不同朝向、不同窗墙面积比的外窗传热系数不应大于表 4.1.5-2 规定的限值; 综合遮阳系数应符合表 4.1.5-2 的规定。当外窗为凸窗时, 凸窗的传热系数限值应比表 4.1.5-2 规定的限值小 10%; 计算窗墙面积比时, 凸窗的面积应按洞口面积计算。当设计建筑的窗墙面积比或传热系数、遮阳系数不符合表 4.1.5-1 和表 4.1.5-2 的规定时, 必须按照本标准第 5 章的规定进行建筑围护结构热工性能的综合判断。

表 4.1.5-1 不同朝向外窗的窗墙面积比限值

朝向	窗墙面积比
北	0.40
东、西	0.35
南	0.45
每套房间允许一个房间 (不分朝向)	0.60

表 4.1.5-2 不同朝向、不同窗墙面积比的外窗传热系数和综合遮阳系数限值

建筑	窗墙面积比	传热系数 K [W/(m ² ·K)]	外窗综合遮阳系数 S _G (东、西向/南向)
体形系数 ≤0.40	窗墙面积比 ≤0.20	4.7	—/—
	0.20 < 窗墙面积比 ≤0.30	4.0	—/—
	0.30 < 窗墙面积比 ≤0.40	3.2	夏季 ≤0.40 / 夏季 ≤0.45
	0.40 < 窗墙面积比 ≤0.45	2.8	夏季 ≤0.35 / 夏季 ≤0.40
	0.45 < 窗墙面积比 ≤0.60	2.5	东西南向设置外遮阳 夏季 ≤0.25 冬季 ≥0.60
体形系数 >0.40	窗墙面积比 ≤0.20	4.0	—/—
	0.20 < 窗墙面积比 ≤0.30	3.2	—/—
	0.30 < 窗墙面积比 ≤0.40	2.8	夏季 ≤0.40 / 夏季 ≤0.45
	0.40 < 窗墙面积比 ≤0.45	2.5	夏季 ≤0.35 / 夏季 ≤0.40
	0.45 < 窗墙面积比 ≤0.60	2.3	东西南向设置外遮阳 夏季 ≤0.25 冬季 ≥0.60

注: 1 表中的“东、西”代表从东或西偏北 30°(含 30°)至偏南 60°(含 60°)的范围;

“南”代表从南偏东 30°至偏西 30°的范围。

2 楼梯间、外走廊的窗不按本表规定执行。

4.1.6 围护结构热工性能参数计算应符合下列规定:

1 建筑物面积和体积应按本标准附录A的规定计算确定。

2 外墙的传热系数应考虑结构性冷桥的影响,取平均传热系数,其计算方法应符合本标准附录B的规定;

3 当屋顶和外墙的传热系数满足本标准表4.1.4的限值要求,但热惰性指标 $D \geq 2.0$ 时,应按照《民用建筑热工设计规范》GB50176第5.1.1条来验算屋顶和东、西向外墙的隔热性能。

4 当砖、混凝土等重质材料构成的墙、屋面的面密度 $\geq 200\text{kg}/\text{m}^2$ 时,可不计算热惰性指标,直接认定外墙、屋面的热惰性指标满足要求。

5 楼板的传热系数可按装修后的情况计算。

6 窗墙面积比应按建筑开间(轴线距离)计算。

7 窗的综合遮阳系数应按下式计算:

$$SC = SC_C \times SD = SC_B \times (1 - F_K / F_C) \times SD \quad (4.1.6)$$

式中: SC —窗的综合遮阳系数;

SC_C —窗本身的遮阳系数;

SC_B —玻璃的遮阳系数;

F_K —窗框的面积;

F_C —窗的面积, F_K/F_C 为窗框面积比, PVC 塑钢窗或木窗窗框比可取 0.30, 铝合金窗窗框比可取 0.20, 其它框材的窗按相近原则取值;

SD —外遮阳的遮阳系数,应按本标准附录 C 的规定计算。

4.1.7 东偏北 30° 至东偏南 60° 、西偏北 30° 至西偏南 60°

范围内的外窗应设置挡板式遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳,南向的外窗宜设置水平遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳。各朝向的窗户,当设置了可以完全遮住正面的活动外遮阳时,应认定满足本标准表4.1.5-2中对外窗遮阳的要求。(遮阳构造做法及相关计算方法参见本标准附录。

4.1.8 外窗可开启面积(含阳台门面积)不应小于外窗所在房间地面面积的5%。多层住宅外窗宜采用平开窗。

4.1.9 建筑物1~6层的外窗及敞开式阳台门的气密性等级,不应低于国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T

7106-2008中规定的4级;7层及7层以上的外窗及敞开式阳台门的气密性等级,不应低于该标准规定的6级。

表4.1.9 外窗气密性等级分级指标

分级	1	2	3	4	5	6
单位缝长 分级指标值 q_1 ($m^3/(m^2 \cdot h)$)	$4.5 \geq q_1 > 3.5$	$3.5 \geq q_1 > 3.0$	$3.0 \geq q_1 > 2.5$	$2.5 \geq q_1 > 2.0$	$2.0 \geq q_1 > 1.5$	$1.5 \geq q_1 > 1.0$
单位面积 分级指标值 q_2 ($m^3/(m^2 \cdot h)$)	$12 \geq q_2 > 10.5$	$10.5 \geq q_2 > 9.0$	$9.0 \geq q_2 > 7.5$	$7.5 \geq q_2 > 6.0$	$6.0 \geq q_2 > 4.5$	$4.5 \geq q_2 > 3.0$

4.1.10 当外窗采用凸窗时,应符合下列规定:

1 窗的传热系数限值应比本标准表4.1.5-2中的相应值小10%;

2 计算窗墙面积比时,凸窗的面积按窗洞口面积计算;

3 对凸窗不透明的上顶板、下底板和侧板,应进行保温处理,且板的传热系数不应低于外墙传热系数的限值要求。

4.1.11 围护结构的外表面宜采用浅包饰面材料。平屋顶宜采取绿化、涂刷隔热涂料等隔热措施。

4.1.12 当采用分体式空气调节器(含风管机、多联机)时,室外机的安装位置应符合下列规定:

1 应稳定牢固,不应存在安全隐患;

2 室外机的换热器应通风良好,排出空气与吸入空气之间应避免气流短路;

3 应便于室外机的维护;

4 应尽量减小对周围环境的热影响和噪声影响。

4.2 节能设计专篇

4.2.1 施工图设计文件中应有节能设计专篇。

4.2.2 建筑专业施工图设计文件节能设计专篇应包括下列内容:

1 节能设计依据;

2 设计选用的外墙保温体系等;

3 建筑体形系数、各朝向窗墙面积比等;

4 冬季室内计算温度、冬季室外计算温度、室内空气露点温度、热桥部位内表面温度;

5 围护结构各部位选用的保温材料、保温材料的厚度、导热系数、蓄热系数及修正系数、密度、抗压强度(或压缩强度)、燃烧性能等;

6 外门窗和透明幕墙的窗框材料、玻璃品种和规格、中空玻璃露点;外门窗、透明幕墙的气密性、传热系数、遮阳系数、可见光透射比、可开启窗面积等;

7 建筑节能设计结论:

当采用规定性指标方法时,应明确规定性指标值和设计值,且设计值不得超过规定性指标值;

当采用性能化指标方法时,应明确设计建筑的能耗值,且能耗设计值不得超过参照建筑的能耗值;

8填写建筑专业节能设计表及节能设计备案表。《河南省夏热冬冷地区居住建筑节能设计表》见附录H,《河南省夏热冬冷地区居住建筑节能设计备案表》见附录J。

4.2.3暖通专业施工图设计文件节能设计专篇应包括下列内容:

1节能设计依据;

2围护结构各部位传热系数;

3热负荷、冷负荷及其指标;

4热源、热力站及热力网:选用锅炉的类型、效率及节能技术;锅炉房、热力站的供热量计量方式;室外管网平衡方法;热水循环水泵的耗电输热比及流量调节方式;保温材料的名称、导热系数、密度、吸水率、厚度;供热锅炉房、自动检测与控制的方式及系统。

5采暖系统:室内热水采暖系统的方式(散热器、地板辐射)、和制式(双管、单管);热水采暖系统的供、回水温度;热力入口热计量及水力平衡方法:分户热计量及水力平衡方法;室温自动控制的方式、方法;采暖管道材料及厚度。

6通风及空调系统:空调冷热源方式及性能系数:冷、热水循环水泵输送能效比及流量调节方式;室温控制及空调系统自动控制、监控方式;空调冷热源入口能量计量及分户计量、水力平衡的方法;空调水管绝热与保温材料名称、导热系数、密度、吸水率、厚度;空调风管绝热层及其热阻;通风系统风机单位风量的功耗;通风系统的控制和调节方式。

7填写暖通专业节能设计表和节能设计备案表。

5建筑围护结构热工性能的综合判断

5.0.1当设计的居住建筑不符合本标准第4.1.3、4.1.4和4.1.5条中的各项规定时,应按本章的规定对设计建筑进行由护结构热工性能的综合判断。

5.0.2建筑围护结构热工性能的综合判断应以建筑物在本标准第3章规定的条件下计算得出的采暖和空调耗电量之和为判定依据。

5.0.3设计建筑在规定条件下计算得出的采暖耗电量和空调耗电量之和,不应超过参照建筑在同样条件下计算得出的采暖耗电量和空调耗电量之和。

5.0.4参照建筑的构建应符合下列规定:

1参照建筑的建筑形状、大小、朝向以及平面划分均应与设计建筑完全相同;

2当设计建筑的体形系数超过本标准表4.1.3的规定时,应按同一比例将参照建筑每个开间外墙和屋面的面积分为传热面积和绝热面积两部分,并使参照建筑外围护的所有传热面积之和除以参照建筑的体积等于本标准表4.1.3中对应的体形系数限值;3参照建筑外墙的开窗位置应与设计建筑相同,当某个开间的窗面积与该开间的传热面积之比大于本标准表4.1.5-1的规定时,应缩小该开间的窗面积,并使窗面积与该开间的传热面积之比符合本标准表4.1.5-1的规定;当某个开间的窗面积与该开间的传热面积之比小于本标准表4.1.5-1的规定时,该开间的窗面积不应作调整;

4参照建筑屋面、外墙、架空或外挑楼板的传热系数应取本标准表4.1.4中对应的上限值,外窗的传热系数应取本标准表4.1.5中对应的上限值。

5.0.5设计建筑和参照建筑在规定条件下的采暖和空调年耗电量应采用动态方法计算,并应采用同一版本计算软件。

6采暖、空调和通风节能设计

6.0.1居住建筑采暖、空调方式及其设备的选择,应根据当地能源情况,经技术经济分析,及用户对设备运行费用的承担能力综合考虑确定。

6.0.2当居住建筑采用集中采暖、空调系统时,必须设置分室(户)温度调节、控制装置及分户热(冷)量计量或分摊设施。

6.0.3除当地电力充足和供电政策支持、或者建筑所在地无法利用其他形式的能源外,夏热冬冷地区居住建筑不应设计直接电热采暖。

6.0.4居住建筑进行夏季空调、冬季采暖,宜采用下列方式:

1电驱动的热泵型空调器(机组);

2燃气、蒸汽或热水驱动的吸收式冷(热)水机组;

3低温地板辐射采暖方式;

4燃气(油、其它燃料)的采暖炉采暖等;

5有条件时,应优先采用可再生能源。

6.0.5当设计采用户式燃气采暖热水炉作为采暖热源时,其热效率应达到国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB20665-2006中的第2级。

6.0.6当设计采用电机驱动压缩机的蒸气压缩循环冷水(热泵)机组,或采用名义制冷量大于7100W的电机驱动压缩机单元式空气调节机,或采用蒸气、热水型溴化锂吸收式冷水机组及直燃型溴化锂吸收式冷温水机组作为住宅小区或整栋楼的冷热源机组时,所选用机组的能效比(性能系数)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189中的规定值:当设计采用多联式空调(热泵)机组作为户式集中空调采暖机组时,所选用机组的制冷综合性能系数(IPLV(C))不应低于国家标准《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》GB21454-2008中规定的第3级。

6.0.7当选择土壤源热泵系统、浅层地下水源热泵系统、地表水(淡水、河水)源热泵系统、污水水源热泵系统作为居住区或户用空调的冷热源时,严禁破坏、污染地下资源。

6.0.8当采用分散式房间空调器进行空调和(或)采暖时,宜选择符合国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB12021.3-2004和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB21455-2008中规定的节能型产品,且其能效等级不宜低于2级。

6.0.9当技术经济合理时,应鼓励居住建筑中采用太阳能、地热能等可再生能源,以及在居住建筑小区采用热、电、冷联产技术。

6.0.10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、卫生间应安装局部机械排风装置。对采用采暖、空调设备的居住建筑,宜采用带热回收的机械换气装置。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/81161.html>