DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB34/ T 5059-2016

合肥市居住建筑节能设计标准

Design standard for energy efficiency of residential buildings in Hefei City

2016-09-18 发布　　　　2017-01-01 实施

安徽省住房和城乡建设厅
安徽省质量技术监督局
联合发布

前　　言

为认真贯彻执行国家和安徽省节约能源、保护环境的相关法规、政策和技术规范、标准，提高能源利用效率，改善居住建筑室内热环境。根据中华人民共和国行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 134-2010），按照安徽省住房和城乡建设厅《2016年度安徽省工程建设地方标准及标准设计图集制（修）订计划》的要求，标准编制组经广泛调查研究，参考国内先进经验和兄弟省市有关标准规范，在总结合肥市工程实践、广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要内容是：总则，术语，室内热环境节能设计计算指标，建筑和围护结构热工节能设计，建筑围护结构热工性能的综合判断，供暖、空调和通风节能设计，给水排水节能设计，电气节能设计，绿色建筑与可再生能源应用等。

本标准由安徽省建筑设计研究院有限责任公司负责具体技术内容的解释。

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给安徽省建筑设计研究院有限责任公司（合肥市九华山路1号，邮编230002，邮箱：308785194@qq.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：合肥市建筑节能科技与勘察设计协会
安徽省建筑设计研究院有限责任公司
合肥神舟建筑集团有限公司

本标准参编单位：安徽省气候可行性论证中心
安徽省施工图审查有限公司
安徽嘉伟新材料科技有限责任公司
安徽福临建筑材料有限公司
安徽铭源新型建材科技有限公司
安徽省贝安居建筑节能材料科技有限公司

本标准主要起草人员：甄茂盛 刘　静 王俊贤 陈国林 吴常军 汪　军
鲁　俊 王东红 任　禄 何　洋 谢亦伟 朱兆晴
王　慧 王　浩 刘朝永 甄　诚 汪　元 黄国涛
翟光日 吕宗平 王　兵 郑　鹏 许良前 孔德云

本标准主要审查人员：杨西伟 张庆宇 刘明明 胥小龙 许锦峰 苏继会
金善贞 张　勇 程海峰 李安琴 王小向

安徽省住房和城乡建设厅
安徽省质量技术监督局

公　告

第 52 号

安徽省住房和城乡建设厅　安徽省质量技术监督局关于发布安徽省工程建设地方标准《合肥市居住建筑节能设计标准(试行)》的公告

现批准发布安徽省工程建设地方标准《合肥市居住建筑节能设计标准（试行）》，编号为 DB34/T 5059-2016，自 2017 年 1 月 1 日起实施。

本标准由安徽省工程建设标准设计办公室组织出版发行。

安徽省住房和城乡建设厅　　　　安徽省质量技术监督局

2016 年 9 月 18 日

- 1 -

目　　次

1 总　　则

1.0.1　为贯彻执行国家节约能源、开发利用新能源和可再生能源、保护环境的法规和政策，进一步改善居住建筑室内热环境，降低冬季供暖和夏季空调的能耗，发展节能省地型居住建筑，建设节约型和谐社会，根据合肥地区气候特点和具体情况，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于合肥市新建、扩建和改建居住建筑的建筑节能设计。既有居住建筑节能改造工程，技术条件相近时也可执行本标准。

1.0.3　居住建筑必须采取节能设计，在保证室内热环境的前提下，建筑热工和暖通空调设计应将供暖、空调总能耗控制在规定的范围内。

1.0.4　当建设项目单栋建筑高度超过 100m，或居住小区（组团）建筑面积超过 20 万 m^2时，除应符合本标准的各项规定外，还应对项目节能设计和能源利用进行专项论证。

1.0.5　施工图设计文件中应说明该工程项目采取的节能措施及其使用要求。

1.0.6　居住建筑的节能设计，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1　节能建筑　energy saving building

在保证建筑使用功能和满足室内热环境质量条件下，通过提高建筑围护结构隔热保温性能、供暖空调系统运行效率和利用自然能源等技术措施，使建筑的供暖与空调降温能耗降低到规定水平。

2.0.2　被动建筑　passive building

不设置集中空调和集中供暖系统的节能建筑。

2.0.3　主动建筑　active building

在被动建筑的基础上加设了集中空调（含户用中央空调）或集中供暖系统（含户用供暖系统）的节能建筑。

2.0.4　导热系数（λ）　thermal conductivity

稳定条件下，1m 厚物体，两侧表面温差为 1K（℃），单位时间内通过单位面积($1m^2$)传递的热量。单位：W/（m•K)。

2.0.5　蓄热系数（S）　heat mass coefficient of material

材料层一侧受到谐波热作用时，通过表面的热流波幅与表面温度波幅的比值,可表征材料热稳定性的优劣。其值越大，材料的热稳定性越好。单位：$W/(m^2 \cdot K)$。

2.0.6　热阻（R）　thermal resistance

表征围护结构本身或其中某层材料阻抗传热能力的物理量。单一材料围护结构热阻 $R=\delta/\lambda_c$。式中 δ 为材料厚度(m)，λ_c 为材料导热系数计算值[W/(m• K)]；多层材料围护结构热阻 $R=\Sigma(\delta/\lambda_c)$。单位为：$m^2 \cdot K/W$。

2.0.7　围护结构表面换热阻（R_i、Re）　surface resistance

围护结构两侧表面空气边界层阻抗传热能力的物理量,为表面换热系数的倒数。在内表面,称为内表面换热阻(R_i)；在外表面,称为外表面换热阻(Re)。

2.0.8　围护结构传热阻（R_o）　heat transmission coefficient envelope

表征围护结构（包括两侧表面空气边界层）阻抗传热能力的物理量。为结构材料层热阻与两侧表面换热阻之和。单位：$m^2 \cdot K/W$。

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

在稳定传热条件下，围护结构两侧空气温差为 1K（℃），在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量，单位：W/（$m^2 \cdot K$)；系围护结构传热阻的倒数，$K=1/R_o$。

2.0.10　外墙平均传热系数（Km）　mean heat transfer coefficient of wall

外墙包括外墙主体部位（承重墙体或框架、剪力墙的填充墙）和热桥部位（混凝土剪力墙、异形框架柱、抗震构造柱、圈梁、混凝土过梁、窗台板等）在内，按面积加权平均求得的传热系数。单位：W/（m^2•K）。

2.0.11　热桥（冷桥）　thermal/cold bridge

围护结构中包含金属、钢筋混凝土或混凝土墙、梁、柱、肋等部位，在室内外温差作用下，形成热流密集，内表面温度较低（或较高）的部位，这些部位形成传热的桥梁，故称热桥（冷桥）。

2.0.12　建筑物体形系数（So）　shape coefficient of building

建筑物与室外大气接触的外表面面积（Fo）与其所包围的体积（Vo）的比值。外表面积中不包括地面的面积。

2.0.13　单一朝向窗墙比（Cm）　ratio of windows to wall in a side

单一朝向立面上窗户洞口总面积（包括阳台门透明部分洞口总面积）与该朝向外墙建筑立面面积（不包括女儿墙面积）之比。

2.0.14　开间窗墙比　ratio of windows to wall in a room

房间窗户洞口面积与该窗户所在开间外墙面积之比。

2.0.15　玻璃遮阳系数(SC_B)　shading coefficient of glass

透过玻璃的(法向)太阳辐射得热量与透过3mm厚透明白玻璃的太阳辐射得热量比值。

2.0.16　外门窗遮阳系数（SCc）　shading coefficient of windows

透过窗户的太阳辐射得热量与透过3mm厚透明白玻璃的太阳辐射得热量比值。

外门窗遮阳系数（SCc）与玻璃遮阳系数（SC_B）及窗框面积（Fk）有关。

2.0.17　建筑外遮阳系数（SD）　outside shading coefficient of window

在相同太阳辐射条件下，有外遮阳的门窗口（洞口）所受到的太阳辐射照度的平均值与该门窗口（洞口）没有建筑外遮阳时受到的太阳辐射照度的平均值之比。（应按本标准附录C的规定计算）。

2.0.18　外门窗综合遮阳系数（SCw）　overall shading coefficient of windows

用以评价门窗本身和门窗口的建筑外遮阳装置综合遮阳效果的系数，其值为外门窗遮阳系数（SCc）与门窗洞口建筑外遮阳系数（SD）的乘积。

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

材料表面吸收的太阳辐射热（通量）与入射到该表面的太阳辐射热之比。

2.0.20　可见光透射比　visible transmittance

透过透光材料的可见光光通量与投射在其表面上的可见光光通量之比。

2.0.21 供暖、空调年耗电量 annual heating and cooling electricity consumption

按照设定的条件，计算出的单位建筑面积供暖和空调设备每年所要消耗的电能，为供暖年耗电量（E_h）和空调年耗电量（E_c）之和。单位：kW•h/m²。

2.0.22 名义工况制冷性能系数(COP) refrigerating coefficient of performance

在名义工况下，制冷机的制冷量与其净输入能量之比。

2.0.23 电冷源综合制冷性能系数（SCOP）system coefficient of refrigeration performance

设计工况下，电驱动的制冷系统的制冷量与制冷机、冷却水泵及冷却塔净输入能量之比。

2.0.24 综合部分负荷性能系数（IPLV） integrated part load value

基于机组部分负荷时的性能系数值，按机组在各种负荷条件下的累积负荷百分比进行加权计算获得的表示空气调节用冷水机组部分负荷效率的单一数值。

2.0.25 集中供暖系统耗电输热比（EHR-h） electricity consumption to transferred heat quantity ratio

设计工况下，集中供暖系统循环水泵总功耗（kW）与设计热负荷（kW）的比值

2.0.26 空调冷（热）水系统耗电输冷（热）比[EC(H)R-a] electricity consumption to transferred cooling (heat) quantity ratio

设计工况下，空调冷（热）水系统循环水泵总功耗（kW）与设计冷（热）负荷（kW）的比值。

2.0.27 风道系统单位风量耗功率（Ws）energy consumption per unit air volume of air duct system

设计工况下，空调、通风的风道系统输送单位风量（m³/h）所消耗的电功率（W）。**2.0.28** 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最接近 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。

2.0.29 换气次数 air exchange rate (air change per hour)

建筑物内整体或局部空间在单位时间内室内空气更换的次数。单位：次/h。

2.0.30　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。作为围护结构进行热工性能综合判断时，与设计建筑相对应的，计算全年供暖和空调能耗的比较对象。

2.0.31　围护结构热工性能的综合判断　building envelop thermal performance trade-off option

当设计建筑不能完全满足本标准规定的围护结构热工设计指标时，通过计算机模拟，比较参照建筑和设计建筑的全年供暖和空调能耗（以耗电量计），判定围护结构的总体热工性能是否符合节能标准的要求。

2.0.32　中空百叶玻璃　double glazing with shutter

内置可调百叶的中空玻璃。

2.0.33　发光二极管(LED)灯　Light emitting diode lamp

由电致固体发光的一种半导体器件作为照明光源的灯。

3　室内热环境节能设计计算指标

3.0.1　被动建筑室内热环境设计计算指标，应符合下列规定：

1　居住空间（卧室、起居室）冬季供暖室内设计温度按18℃取值，换气次数按1.0次/h取值。

2　居住空间（卧室、起居室）夏季空调室内设计温度按26℃取值，换气次数按1.0次/h取值。

3.0.2　主动建筑室内热环境设计计算指标，应符合下列规定：

1　集中供暖系统的主动建筑夏季居住空间（卧室、起居室）空调室内设计温度按26℃取值，换气次数按1.0次/h取值；冬季供暖室内设计温度按18℃取值，新风量按2m^3/（m^2• h）取值。

2　集中空调系统的主动建筑夏季空调室内设计温度按26℃取值，新风量按3m^3/（m^2•h）取值；冬季供暖室内设计温度按18℃取值，新风量按2m^3/（m^2•h）取值。

4　建筑和围护结构热工节能设计

4.1　一般规定

4.1.1　合肥地区宜优先采用被动建筑；当进行主动建筑设计时，宜采用集中供暖系统的主动建筑。

4.1.2　建筑选址宜选择有良好日照和自然通风条件的地块。综合考虑整体的生态环境和遵从可持续发展的原则。

4.1.3　居住区规划设计时，总体布置应采用有利于冬季充分利用日照并避开冬季主导风向，夏季减少太阳日照并利于自然通风的形式，不宜采用不利于自然通风的周边式或混合式布置形式，被动建筑不应采用不利于自然通风的周边式布置形式。

建筑物的平面布置和立面设计应组织好夏季及过渡季自然通风，进风口面积应大于出风口面积。被动建筑的平面布置和立面设计应有利于夏季及过渡季自然通风。

4.1.4　建筑物的朝向宜采用南北向或接近南北向，不宜超出南偏东 35°或南偏西 15°，被动建筑的朝向不应超出南偏东 35°或南偏西 15°；主要卧室窗口宜朝南。

4.1.5　居住建筑之间的间距，除应符合《城市居住区规划设计规范》GB 50180 中有关日照时间标准的规定外，尚应符合《合肥市控制性详细规划通则》（试行）有关建筑间距的规定。

4.1.6　建筑物间应充分利用原有自然水体或设置一定的水体，增加绿地植被和绿化种植，减少硬化地面，并可通过垂直绿化、屋面绿化、渗水地面等改善小区热环境，提高建筑室内舒适度。

4.2　规定性指标

4.2.1　建筑外形设计宜减少外围护结构的表面积。居住建筑的体形系数不应大于表 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 规定的限值。

表 4.2.1-1　被动建筑的体形系数限值

建筑层数	≤3 层	4～11 层	≥12 层
建筑体形系数	≤0.55	≤0.40	≤0.35

表 4.2.1-2　主动建筑的体形系数限值

建筑层数	≤3 层	4～11 层	≥12 层
建筑体形系数	≤0.55	≤0.38	≤0.33

注：当建筑中有一层或若干层的层高超过 3.0m 时，应对这些层按其高度总和除以 3 进行层数折算，余数不足 1.5m 时，多出部分不计入建筑层数；余数大于或等于 1.5m 时，多出部分按一层计算。

当体形系数大于上述规定时，应按本标准第 5 章的规定进行建筑围护结构热工性能的综合判断。

4.2.2 外门窗（包括阳台门的透明部分）的面积不应过大，不同朝向的窗墙面积比，不应超过表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定。不同朝向、不同窗墙面积比的外窗，其传热系数和综合遮阳系数不应超过表 4.2.4、表 4.2.5-1、表 4.2.5-2、表 4.2.6-1 和表 4.2.6-2 的规定。

当设计建筑的外门窗窗墙面积比、传热系数或遮阳系数及屋顶透明部分的传热系数或遮阳系数不符合上述规定时，应按本标准第 5 章的规定进行建筑围护结构热工性能的综合判断。

表 4.2.2-1 被动建筑不同朝向外窗的窗墙面积比限值

朝 向	窗墙面积比
北	0.30
东、西	0.20
南	0.45

表 4.2.2-2 主动建筑不同朝向外窗的窗墙面积比限值

朝 向	窗墙面积比
北	0.25
东、西	0.15
南	0.45

注：表中的窗墙面积比按建筑单一朝向平均计算，其计算规则参见第 4.6.2 条～4.6.4 条。

4.2.3 建筑物 1～6 层外门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/T7106—2008 规定的 4 级，其气密性能分级指标值：单位缝长空气渗透量 q_1≤2.5 [m^3/(m·h)]，单位面积空气渗透量 q_2≤7.5 [m^3/(m^2·h)]；7 层及 7 层以上的外门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，其气密性能分级指标值：单位缝长空气渗透量 $q_1 \leqslant 1.5$ $[m^3/(m \cdot h)]$，单位面积空气渗透量 $q_2 \leqslant 4.5$ $[m^3/(m^2 \cdot h)]$。

4.2.4 3 层及以下建筑围护结构各部分的传热系数不应大于表 4.2.4 规定的限值。其中，外墙传热系数应考虑结构性热桥的影响，取平均传热系数（Km）。

表 4.2.4 3 层及以下建筑围护结构各部分传热系数限值[K,（Km）]

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">围 护 结 构 部 位</td><td colspan="2">传热系数 K，Km $W/(m^2 \cdot K)$</td></tr>
<tr><td>轻质结构
＜200 kg/m^2</td><td>重质结构
≥200 kg/m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">屋面</td><td colspan="2">≤0.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">外墙</td><td>≤0.50</td><td>≤0.60</td></tr>
<tr><td colspan="2">底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td><td colspan="2">≤0.80</td></tr>
<tr><td colspan="2">分户墙</td><td colspan="2">≤1.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">分户楼板、楼梯间隔墙、封闭外走廊隔墙</td><td colspan="2">≤1.50</td></tr>
<tr><td rowspan="2">户门</td><td>通往封闭空间</td><td colspan="2">≤2.00</td></tr>
<tr><td>通往非封闭空间或户外</td><td colspan="2">≤1.40</td></tr>
<tr><td rowspan="7">外门窗</td><td>单一朝向窗墙面积比 Cm</td><td>传热系数 K，Km
$W/(m^2 \cdot K)$</td><td>夏季综合遮阳系数 SCw(东、西向/南向)</td></tr>
<tr><td>窗墙面积比≤0.25</td><td rowspan="3">≤2.40</td><td>≤0.50（西向）/-</td></tr>
<tr><td>0.25＜窗墙面积比≤0.30</td><td>≤0.50/-</td></tr>
<tr><td>0.30＜窗墙面积比≤0.35</td><td>≤0.45/0.50</td></tr>
<tr><td>0.35＜窗墙面积比≤0.40</td><td>≤2.20</td><td>≤0.40/0.45</td></tr>
<tr><td>0.40＜窗墙面积比≤0.45</td><td>≤2.00</td><td>≤0.35/0.40</td></tr>
<tr><td>窗墙面积比＞0.45</td><td>≤1.80</td><td>≤0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">屋顶透明部分</td><td rowspan="2">面积：≤屋顶面积的 4%</td><td>≤2.40</td><td rowspan="2">≤0.40</td></tr>
<tr><td>≤2.00(居住空间)</td></tr>
</table>

注：外门窗冬季综合遮阳系数应大于等于 0.60。

4.2.5 4～6 层建筑围护结构各部分的传热系数不应大于表 4.2.5-1、表 4.2.5-2 规定的限值。其中，外墙传热系数应考虑结构性热桥的影响，取平均传热系数（Km）。

表 4.2.5-1 4～6 层被动建筑围护结构各部分传热系数限值[K,（Km）]

<table>
<tr><td rowspan="2">围 护 结 构 部 位</td><td colspan="2">传热系数 K，Km $W/(m^2 \cdot K)$</td></tr>
<tr><td>轻质结构
＜200 kg/m^2</td><td>重质结构
≥200 kg/m^2</td></tr>
<tr><td>屋面</td><td colspan="2">≤0.60</td></tr>
</table>

外墙		≤0.60	≤0.80
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤1.00	
分户墙		≤1.50	
分户楼板、楼梯间隔墙、封闭外走廊隔墙		≤1.80	
户门	通往封闭空间	≤2.00	
	通往非封闭空间或户外	≤1.40	
外门窗	单一朝向窗墙面积比 Cm	传热系数 K，Km W/(m²·K)	夏季综合遮阳系数 SCw(东、西向/南向)
	窗墙面积比≤0.25	≤2.60	≤0.50（西向）/-
	0.25＜窗墙面积比≤0.30		≤0.50/-
	0.30＜窗墙面积比≤0.35		≤0.45/0.50
	0.35＜窗墙面积比≤0.40	≤2.40	≤0.40/0.45
	0.40＜窗墙面积比≤0.45	≤2.30	≤0.35/0.40
	窗墙面积比＞0.45	≤2.20	≤0.25
屋顶透明部分	面积：≤屋顶面积的 4%	≤2.40	≤0.50
		≤2.00(居住空间)	

注：外门窗冬季综合遮阳系数应大于等于 0.60。

表 4.2.5-2　4～6 层主动建筑围护结构各部分传热系数限值[K,（Km）]

围 护 结 构 部 位		传热系数 K，Km W/(m²·K)	
		轻质结构 ＜200 kg/m²	重质结构 ≥200 kg/m²
屋面		≤0.50	
外墙		≤0.50	≤0.60
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤0.80	
分户墙		≤1.00	
分户楼板、楼梯间隔墙、封闭外走廊隔墙		≤1.50	
户门	通往封闭空间	≤2.00	
	通往非封闭空间或户外	≤1.40	
外门窗	单一朝向窗墙面积比 Cm	传热系数 K，Km W/(m²·K)	夏季综合遮阳系数 SCw(东、西向/南向)
	窗墙面积比≤0.25	≤2.40	≤0.50（西向）/-
	0.25＜窗墙面积比≤0.30		≤0.50/-
	0.30＜窗墙面积比≤0.35		≤0.45/0.50
	0.35＜窗墙面积比≤0.40	≤2.20	≤0.40/0.45
	0.40＜窗墙面积比≤0.45	≤2.00	≤0.35/0.40

	窗墙面积比＞0.45	≤1.80	≤0.25
屋顶透明部分	面积：≤屋顶面积的 4%	≤2.40	≤0.40
		≤2.00(居住空间)	

注：外门窗冬季综合遮阳系数应大于等于 0.60。

4.2.6 7 层及以上建筑围护结构各部分的传热系数不应大于表 4.2.6-1、表 4.2.6-2 规定的限值。其中，外墙传热系数应考虑结构性热桥的影响，取平均传热系数（Km）。

表 4.2.6-1 7 层及以上被动建筑围护结构各部分传热系数限值[K,（Km）]

围 护 结 构 部 位		传热系数 K，Km W/(m²·K)	
		轻质结构 ＜200 kg/m²	重质结构 ≥200 kg/m²
屋面		≤0.60	
外墙		≤0.90	≤1.10
底面接触室外空气的架空或外挑楼板		≤1.20	
分户墙		≤1.50	
分户楼板、楼梯间隔墙、封闭外走廊隔墙		≤1.80	
户门	通往封闭空间	≤2.40	
	通往非封闭空间或户外	≤2.00	
外门窗	单一朝向窗墙面积比 Cm	传热系数 K，Km W/(m²·K)	夏季综合遮阳系数 SCw(东、西向/南向)
	窗墙面积比≤0.25	≤2.60	≤0.50（西向）/-
	0.25＜窗墙面积比≤0.30		≤0.50/-
	0.30＜窗墙面积比≤0.35		≤0.45/0.50
	0.35＜窗墙面积比≤0.40		≤0.40/0.45
	0.40＜窗墙面积比≤0.45	≤2.40	≤0.35/0.40
	窗墙面积比＞0.45	≤2.20	≤0.25
屋顶透明部分	面积：≤屋顶总面积的 4%	≤2.40	≤0.50
		≤2.00(居住空间)	

注：外门窗冬季综合遮阳系数应大于等于 0.60。

表 4.2.6-2 7 层及以上主动建筑围护结构各部分传热系数限值[K,（Km）]

围 护 结 构 部 位	传热系数 K，Km W/(m²·K)	
	轻质结构 ＜200 kg/m²	重质结构 ≥200 kg/m²
屋面	≤0.50	
外墙	≤0.80	≤1.00
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤1.00	

<table>
<tr><td colspan="2">分户墙</td><td colspan="2">≤1.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">分户楼板、楼梯间隔墙、封闭外走廊隔墙</td><td colspan="2">≤1.50</td></tr>
<tr><td rowspan="2">户门</td><td>通往封闭空间</td><td colspan="2">≤2.00</td></tr>
<tr><td>通往非封闭空间或户外</td><td colspan="2">≤1.40</td></tr>
<tr><td rowspan="7">外门窗</td><td>单一朝向窗墙面积比 Cm</td><td>传热系数 K，Km
W/(m²·K)</td><td>夏季综合遮阳系数
SCw(东、西向/南向)</td></tr>
<tr><td>窗墙面积比≤0.25</td><td rowspan="3">≤2.40</td><td>≤0.50（西向）/-</td></tr>
<tr><td>0.25＜窗墙面积比≤0.30</td><td>≤0.50/-</td></tr>
<tr><td>0.30＜窗墙面积比≤0.35</td><td>≤0.45/0.50</td></tr>
<tr><td>0.35＜窗墙面积比≤0.40</td><td>≤2.20</td><td>≤0.40/0.45</td></tr>
<tr><td>0.40＜窗墙面积比≤0.45</td><td>≤2.00</td><td>≤0.35/0.40</td></tr>
<tr><td>窗墙面积比＞0.45</td><td>≤1.80</td><td>≤0.25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">屋顶透明部分</td><td rowspan="2">面积：≤屋顶总面积的 4%</td><td>≤2.40</td><td rowspan="2">≤0.40</td></tr>
<tr><td>≤2.00(居住空间)</td></tr>
</table>

注：外门窗冬季综合遮阳系数应大于等于 0.60。

当设计建筑围护结构中部分围护结构的传热系数和外门窗传热系数、综合遮阳系数不符合上述规定时，应按本标准第 5 章的规定进行围护结构热工性能的综合判断。

4.3 围护结构构造节能设计

4.3.1 外门窗设计应符合下列规定：

1 1~6 层居住建筑外窗宜采用平开窗；中高层及高层居住建筑应采用内平开或多点锁具窗。不应采用推拉窗；

2 外窗、屋顶透光部分（天窗）推荐采用塑料、隔热铝合金多腔型材中空玻璃窗，中空层厚度不应小于 9mm 的节能型窗；

3 各朝向选择外窗热工性能等级、玻璃品种、厚度及中空层厚度时，不宜多于两种；

4 建筑北外墙不应设置外凸（飘）窗，其他朝向外墙不宜设置外凸（飘）窗。当除北向外的其他朝向设计外凸（飘）窗时应符合下列规定：

1）外凸（飘）窗尺寸不宜大于 600mm（墙身中心线至凸窗中心线尺寸）；

2）凸（飘）窗的传热系数应比 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中窗的相应值小 10%且不得大于 2.4W/（m²·K）；

3）凸窗的面积应按洞口面积计算；

4） 凸窗的顶板,底板及侧向不透明部分应采取保温措施，其传热系数不应大于 1.80 ［W/(㎡•K)］。

5 外窗通风开口面积，应符合下列规定：

1）卧室、起居室（厅）、明卫生间的外窗可开启面积，不应小于该房间地板面积的 1/20，6 层及以下不宜小于该房间地板面积的 1/15；

2） 厨房外窗的可开启面积不应小于该房间地板面积的 1/10，并不得小于 0.60m^2；

3）当外窗开启面积不满足上述规定时，应设机械通风换气设施；

6 设计应明确玻璃品种、厚度及中空层尺寸；选用彩色玻璃、热反射镀膜玻璃时，应满足可见光透射比的要求。常用玻璃的采光性能见本标准附录 D；

7 封闭阳台与室内其他部分无门窗分隔时，与室外空气接触的围护结构传热系数限值同外墙。

4.3.2 居住建筑天窗（包括屋顶透明部分）应进行节能设计，其传热系数、遮阳系数及面积应满足本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条的规定要求。

4.3.3 外门窗综合遮阳系数及外遮阳设置要求尚应按不同开间窗墙比符合表 4.3.3 的规定。有外遮阳时，外门窗综合遮阳系数取外门窗遮阳系数与外遮阳系数乘积；无外遮阳时，外门窗综合遮阳系数取外门窗遮阳系数。(计算规则见 4.6.1 条)

表 4.3.3 外门窗遮阳系数限值及外遮阳设置要求

<table>
<tr><th rowspan="2">开间窗墙比</th><th colspan="3">外门窗夏季综合遮阳系数及外遮阳要求</th><th rowspan="2">外门窗玻璃遮阳系数</th></tr>
<tr><th>东向</th><th>西向</th><th>南向</th></tr>
<tr><td>开间窗墙比≤0.25</td><td>/</td><td>设置外遮阳</td><td>/</td><td rowspan="5">≥0.60</td></tr>
<tr><td>0.25＜开间窗墙比≤0.30</td><td>≤0.45</td><td>设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.45</td><td>≤0.60</td></tr>
<tr><td>0.30＜开间窗墙比≤0.35</td><td colspan="2">设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.40</td><td>≤0.50</td></tr>
<tr><td>0.35＜开间窗墙比≤0.50</td><td colspan="2">设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.35</td><td>设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.40</td></tr>
<tr><td>开间窗墙比＞0.50</td><td colspan="2">设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.25</td><td>设置外遮阳并使外门窗综合遮阳系数≤0.25</td></tr>
</table>

注：本条中的开间是指起居室和卧室等主要功能房间的开间。

4.3.4 居住建筑外门窗遮阳设施的设置应符合以下规定：

1 东偏北30°至东偏南60°，西偏北30°至西偏南60°范围的外门窗设置遮阳时，应设置可以遮住窗户正面的活动外遮阳；

2 南向外门窗设置遮阳设施时，宜设置水平遮阳或可以遮住窗户正面的活动外遮阳；

3 当外门窗玻璃遮阳系数≥0.60时，外窗设置完全遮住正面的活动外遮阳（含可开启式百叶窗、内置中空百叶玻璃）视为满足本标准外门窗遮阳的要求；

4 当南向阳台进深大于等于1.5m时，可认定通向阳台的外门窗满足本标准夏季综合遮阳系数的要求；

5 建筑外遮阳装置应与结构牢固连接。

4.3.5 外门窗与墙体间的节点构造，应符合下列要求：

1 外门窗框与墙体之间的缝隙，应采用弹性高效发泡保温材料填充，不得采用水泥砂浆填缝（嵌缝）；墙面内外粉刷与窗框之间的缝隙，应采用耐候防水密封胶嵌缝防水；

2 门窗洞口四周外侧边墙面，应设保温层，厚度不得少于20mm，窗台保温层面应有防踩踏措施；

3 凹入式空调室外机（内置式）壁龛，与室外空气接触的悬挑壁板、分隔室内外的薄墙传热系数不应大于1.8W/（㎡·K）；开向房间的空调室外机检修门的传热系数不应大于2.0W/（㎡·K）。壁龛内的空间应便于保温施工及设备维修。

4.3.6 屋面、外墙设计应符合下列规定：

1 居住建筑的屋面和外墙宜采取下列节能综合措施：

1）建筑外墙饰面及屋面面层宜采用浅色饰面或反射隔热涂料饰面，以减少外表面对太阳辐射热的吸收；轻质结构低层建筑屋面应采用反射隔热涂料饰面或浅色贴面；

2）外墙保温优先采用外保温系统，限制采用内保温系统；条件许可时可采用自保温系统；当采用外保温加内保温组合保温时，内保温材料需有足够的强度，外保温层厚度应大于内保温层厚度。经建设行政主管部门同意采用内保温时，应符合《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261的有关规定，并应加强对屋面、外墙热桥部位的保温隔热措施，防止热桥部位结露；

3）有条件时，东、西外墙宜采用花格构件或垂直植物绿化遮阳；

4）平屋面宜采用增设反射膜或铝箔的封闭空气间层、绿化种植屋面、蓄水屋面或屋面遮阳等隔热措施。有条件时，可进行屋顶绿化设计；

5）屋面宜采用平屋面、坡屋面结合的构造形式。跃层平台（露台）及坡屋面内部空间利用部分的屋面和老虎窗顶部、侧壁的传热系数，要求同屋面；

6）坡屋面构造层内宜设置高反射率的阳光反射膜，或设置通风夹层，以提高屋面隔热性能；

上述各项隔热措施在夏季贡献的当量附加热阻值，可参见本标准附录 F 表 F.0.2-1 和表 F.0.2-2；

2 外墙、屋面中的接缝、混凝土、嵌入外墙的金属件等构成的热桥部位应做好保温隔热措施；外墙、屋面的变形缝盖口构件内侧，应紧密填充厚度不小于 100mm 的柔性不燃材料，以阻断变形缝中的空气流通；

3 不封闭阳台的外墙和封闭阳台外墙上无阳台门时所有与室外空气接触的围护结构，传热系数应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条对外墙和架空楼板的规定；

4 钢、木结构等轻型结构体系的居住建筑，其屋面、外墙构造层内应设密闭的空气间层并加设金属隔热膜，以提高其隔热性能；

5 用于外墙的有机或部分无机纤维类外保温材料不宜直接接触室外地面；绿化种植屋面下的有机类材料，应有刚性材料密封，以防白蚁、鼠类等生物的侵害；

6 设置于屋面结构层上的保温层，应选择满足使用荷载要求、吸水率低、保温性能好的材料，面（保护）层应满足抗压、耐磨要求，并有防水、防潮措施。倒置式屋面保温材料选择及使用厚度应符合《倒置式屋面工程技术规范》JGJ 230 的规定。

7 建筑外饰面做法应选用与保温系统相配套的材料、构造层次。并对保温系统采取防水、抗裂和锚固加强措施，以保证外保温系统的安全性和耐久性。

4.3.7 底层楼、地面设计

1 底层为架空层，或底层地面为设有外墙通风洞的地板时，其楼板或地板的传热系数应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中对底部接触室外空气的架空楼板的规定；

2 底层为有外门、窗的车库或半地下、地下车库、贮藏室时，其车库、地下（半地下）室顶板的传热系数应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中对分户楼板的规定。当底层为开敞式车库或其它开敞式用房以及外墙设有百页通风窗时，楼板传热

系数应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中对底部接触室外空气的架空楼板的规定；

3 底层室内地坪,宜设保温层；直接与土壤接触的地坪应设防潮层。

4.3.8 楼梯间设计

1 楼梯间宜采用封闭式并设可开启的外门窗,不宜采用无门窗外墙等围护结构的开敞式；

2 封闭式楼梯间外墙或开敞式楼梯间与住户相邻部分的隔墙，应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中对外墙热工性能的规定；

3 封闭式楼梯间与住户相邻墙体，其传热系数应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中对分户墙的规定。

4.3.9 其他构造设计

1 超高层居住建筑的避难层，外窗采用通风百页时，与室外空气接触的楼面应按屋面热工限值要求设计；上层楼板应按架空楼板热工限值要求设计；避难层与室外空气相接触的墙体应按外墙热工限值要求设计；

2 当所选保温材料计算厚度超过国家、地方有关规程规定的限值时，可采用下列方式解决:

1）设计应针对项目具体情况对保温系统采取相应的加强措施（如增设加强网，专用锚栓锚固），并经专项论证；

2）采用内外组合保温，外保温层热阻应大于内保温层热阻；浆料类内保温层厚度不宜大于 20mm 厚，板材类内保温层厚度不宜大于 30mm 厚；

3 架空楼板下的保温层，应采取专用锚栓锚固加强措施，防止开裂、脱落；

4 采用自保温系统时，应对结构外围的柱、梁、楼板及剪力墙等热桥部位增设保温层，并提供该部位构造节点详图，注明分层构造做法和应采取的锚固加强措施；

5 居住建筑采用分体式空调器（含风管机、多联机）时，应统一考虑空调室外机的安装位置、冷凝水排放、遮阳且尽量隐蔽；应充分考虑空调室外机夏季排热、冬季吸热及便于清洗的要求，并避免对室内产生热污染及噪声污染。

1） 空调器室外机出风口前不应有障碍物，安装位置应有利于通风换热，应避免室外换热器气流短路或吸入其他空调器室外机的排风；设置遮阳篷时，其尺寸、位置不应妨碍室外机的进、排气；

2） 不宜将多层和高层建筑的空调器室外机从上到下逐层依次布置在外立面的竖向凹槽内；

3） 室外机的排风不应吹向窗口或阳台，更应避免排向邻居方向，也不应直接吹到行人区和绿化植物上；排风口与前方窗口、阳台距离宜大于20倍排风口直径；

4） 空调室外机的位置，应便于安装、维修；且稳定牢固，不存在安全隐患。

4.4 保温系统防火设计

4.4.1 设计选用外墙、屋面保温材料时，应遵循国家消防主管部门和建设主管部门的有关规范、规定，确保保温系统的防火安全。

4.4.2 居住建筑外墙外保温材料选用应符合下列规定：

1 建筑高度大于等于100m时，其保温材料的燃烧性能应为A级；

2 建筑高度不大于100m时，其保温材料的燃烧性能不得低于B1级。

4.4.3 架空楼板板下保温层，材料燃烧性能应同外墙要求。

4.4.4 居住建筑混凝土基层屋面的保温材料，其燃烧性能不得低于B1级，超高层居住建筑屋面、高层 居住建筑大底盘裙房屋面以及轻型钢结构金属板屋面内的保温层材料，其燃烧性能应为A级。

4.4.5 当外墙、屋面采用B1级难燃性材料作保温层时，保温层表面应采取下列防火隔离措施：

1 外墙保温层表面应采用抗裂不燃材料作防护面层。建筑首层防护面层厚度不应小于15mm，其他楼层及幕墙式保温材料表面防护面层厚度不应小于5mm。防护层应将保温材料完全覆盖；

2 采用B1级难燃保温材料的外墙外保温系统，应在每层窗洞口或洞口以上楼板位置设置高度不小于300mm的A级不燃材料作为水平防火隔离带。防火隔离带的设计、构造应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的有关规定；

3 外墙防火隔离带材料应与基层墙体全面积粘贴，不同材料交界处应采取防裂抗渗措施，且应与外墙外保温系统同步施工；

4 幕墙式建筑外墙外保温系统与装饰面层之间的空腔，应在每层楼板处采用A级不燃材料封堵，封堵高度不小于100mm；

5 屋面采用B1级保温材料时，应采用厚度不小于20mm的A级不燃材料作防护层；

6 外墙、屋面均采用B1级保温材料且屋顶周边女儿墙净高低于1100mm时，应在坡屋面檐口处、平屋面与外墙交界处、屋顶开口部位四周的屋面上，设置宽度不

小于 500mm 的 A 级不燃材料的防火隔离带；防火隔离带材料厚度应同保温层，且不应影响屋面排水。

4.4.6 采用 B1 级保温材料且建筑高度大于 27m 的居住建筑，建筑外墙上门、窗的耐火完整性不应低于 0.50h。

4.4.7 建筑外墙、屋面采用内保温系统时，保温材料应符合下列规定：

1 建筑内的疏散楼梯间、避难走道、防烟前室、（合用）前室、避难间、避难层、地下室顶板等场所或部位以及人员密集场所、用火（燃油、燃气）等具有火灾危险的场所，应采用 A 级不燃材料；

2 对于其他场所，应采用低烟、低毒的 B1 级难燃材料。

4.5 特殊建筑和部位的节能设计

4.5.1 符合下列条件的建筑，应按居住建筑进行节能设计：

1 各类住宅、集体宿舍，商住楼的住宅部分，以及养老院、老年公寓等；

2 位于居住建筑下部，凸出居住建筑下部以外部分不超过该居住建筑投影面积30%且不大于 300 ㎡，且凸出该居住建筑外边缘进深不大于 4m，层数为二层及二层以下，且每间（套）建筑面积不大于 300 ㎡的商铺；

3 全部附建于居住建筑下部，层数为二层及二层以下的小区简易会所、物业管理办公、小型会议、活动室等不设集中空调的用房；

4 独立建设、全部或局部位于居住建筑下部的幼儿园、托儿所。

4.5.2 高出建筑屋面二层及二层以下（每层面积小于等于 200 ㎡）的出屋面楼梯间、贮藏室、物品库、设备用房等无人员长时间停留的房间，可不做保温、隔热设计。但出屋面的电梯机房，应做保温、隔热设计。

4.5.3 凡居住建筑的楼梯间（或楼电梯间）三面墙与室外空气接触，仅有一面墙与住户套房（或候梯厅）相邻，则该楼梯间（或楼电梯间）三面外墙可不做保温隔热层；该楼梯间部分外凸墙面面积及外门窗也不参与相应朝向外墙平均传热系数、窗墙面积比的计算。

4.5.4 通过开敞式外廊与住户相连通的独立楼梯间（或楼电梯间），其四面外墙可不做保温隔热层；独立楼梯间的外墙、外门窗不参与相应朝向外墙平均传热系数、窗墙面积比的计算。

4.5.5 局部突出屋顶的书房、阳光房、健身房及有人使用的坡屋顶阁楼均应做好保温隔热设计。

4.5.6　符合上述条件，允许不做保温、隔热的围护结构部分，应在设计文件中加以明确说明或用图示给予区分。

4.5.7　与室外空气接触的架空或外挑楼板，应注明所用保温材料、厚度及分层做法，并用图例表示或说明使用范围。

4.6　节能设计计算

4.6.1　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 B 的规定计算确定；

2　外墙传热系数应考虑结构性热（冷）桥的影响，取全楼平均传热系数。当屋顶、外墙采用一种以上保温材料时（如设置防火隔离带），应分别验算其传热系数及面积，再进行加权平均；其计算方法应符合现行国家标准《建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定；

3　外门窗窗墙面积比应按建筑物的各个单一立面朝向分别计算，且为单一立面朝向各墙面的平均值（Cm）；外窗的传热系数应按现行国家标准《建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定计算，或参照本标准附录 D 取值；

4　外门窗的综合遮阳系数按下式计算：

$$SC_W = SC_C \times SD = SC_B \times (1 - F_k/F_c) \times SD$$

式中： SC_W ------外门窗综合遮阳系数；

SC_C ------门窗本身的遮阳系数；

SC_B ------玻璃的遮阳系数；

F_k ------ 门窗框料的面积；

F_c ------ 门窗洞口面积。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，断热铝合金或铝木复合窗窗框比可取 0.25，其它框材门窗按相近原则取值；

SD ------ 外遮阳的遮阳系数，应按本标准附录 C 的规定计算；

5　轻质结构指轻钢、木结构、轻板等墙体或屋面结构，面密度小于 200 kg/㎡；重质结构指各种混凝土、剪力墙、砌体结构（包括小型混凝土空心砌块、墙板）等的墙体或屋顶结构, 面密度大于或等于 200 kg/㎡。当轻质结构的屋面、外墙传热系数虽满足本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条规定的限值要求，同时应按《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定，验算屋顶、东西向外墙的隔热设计要求；

6 节能计算应同时验算冬季屋面、外墙、架空楼板和地下室等保温最薄弱热桥部位的内表面温度，该热桥部位内表面温度不应低于室内空气露点温度；

7 居住建筑中精装修住宅的卧室、书房、起居室等房间的楼板传热系数可按装修后的情况计算，其它功能用房按一般粉刷计算，经加权平均后取值；

8 分隔底层使用功能房间与地下车库、设备机房楼板的传热系数，应符合本标准 4.2.4 条、4.2.5 条和 4.2.6 条中分户楼板传热系数限值的规定；

9 开敞式阳台门非透明部分的传热系数应小于或等于 2.0 W/(m²·K)。

4.6.2 建筑主要采光面朝向的划分，应符合下列规定：

1 北向为北偏西 60°至北偏口 60°;

2 南向为南偏西 30°至南偏口 30°;

3 西向为西偏北 30°至西偏南 60°(包括西偏北 30°和西偏南 60°)；

4 东向为东偏北 30°至口偏南 60°(包括口偏北 30°和口偏南 60°)。

4.6.3 当建筑物主要采光面朝向某区间内时即为建筑主朝向，其窗墙比即为该朝向的数据。

4.6.4 单一朝向窗墙面积比的计算应符合下列规定：

1 凸凹立面朝向应按其所在立面的朝向计算；

2 楼梯间和电梯间的外墙和外窗均应参与计算；当楼梯间、电梯间通过开敞外廊与主体连接时，则楼电梯间外墙和外窗可不参与计算；

3 外凸窗的顶部、底部和侧墙的面积不计入外墙面积；

4 当外墙上的外窗、顶部和侧面为不透光构造的凸窗时，窗面积应按窗洞口面积计算；当凸窗顶部和侧面透光时，外凸窗面积应按透光部分实际面积计算；

5 开敞式阳台门按透明部分面积计入外窗面积中；封闭式阳台未设阳台门时，其封闭阳台的透明部分计入窗面积中；封闭式阳台通向房间处设门时，其面积可按透明阳台门洞口尺寸计算；

6 内天井墙面上的窗户，按朝向计入不同朝向的窗面积中；

7 屋顶设计日光室、太阳房时，其透明的墙体、屋顶的门窗洞口，分别计入相应的窗面积中和屋顶透明部分面积中；

8 屋顶上的平天窗、斜屋面天窗、老虎窗计入屋顶透明部分面积中；

9 楼梯间、外走廊的窗计入相应朝向的窗面积中。

4.6.5 节能计算应采用经本市节能主管部门评审备案并与本标准相配套的专用能耗分析软件。

4.6.6　室外气象计算参数应采用本地典型气象年，并应采用合肥本地气象部门提供的数据。

4.6.7　设计建筑有下列情况时，应分别独立建模计算：

1　高层住宅与商业裙房（位于居住建筑下部，凸出居住建筑下部以外部分不超过该居住建筑投影面积30%且不大于300 ㎡，且凸出该居住建筑外边缘进深不大于4米，层数为二层及二层以下，且每间（套）建筑面积不大于300 ㎡的商铺除外)；

2　商业裙房上有多栋高层建筑，当各高层主楼功能、体型完全相同时，可选一栋主楼建模计算；当功能、体型不同时，应分别建模计算；

3　同一组团中多栋居住建筑，当功能、体型、主要朝向均相同时，可选一典型建筑建模计算，否则应分别计算；

4　同一组团中多栋居住建筑，其功能、体型、主要朝向均相同，但空调、设备配置不同（全空调系统、非空调）时，应分别建模计算。

4.6.8　节能设计计算书中，各围护结构保温用料、构造层次、应用厚度应与设计构造相一致。

4.6.9　节能设计计算书中，应有外墙、屋面、夏季内表面温度验算及围护结构热桥保温最薄弱部位的冬季内表面露点温度的验算。

4.6.10　节能设计计算书中，应有项目名称、建筑面积、建筑层数、建筑总高度、建筑朝向等基本概况数据，并附有设计建筑物建模的典型平面、立面及轴测图。

4.6.11　施工图设计文件中应有建筑节能设计专篇，应说明节能设计执行标准、建筑类别，各围护结构部分采用的节能材料、分层做法、节点构造及计算结果判定，并含有建筑节能设计一览表。

5　建筑围护结构热工性能的综合判断

5.0.1　当设计建筑的体形系数、各部分围护结构的传热系数、各朝向外门窗平均窗墙面积比、传热系数、综合遮阳系数等各项指标均符合或优于本标准第 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5、4.2.6 和 4.3.3 条的规定性指标时，可直接判定该设计建筑为节能建筑。

5.0.2　当设计建筑有部分围护结构热工性能不能完全符合本标准第 4.2.1、4.2.2、4.2.3、4.2.4、4.2.5 和 4.2.6 条的规定时，应按本章的规定对设计建筑进行围护结构热工性能的综合判断：

进行建筑围护结构热工性能综合判断的设计项目，其主要围护结构的传热系数必须小于或等于本标准表 5.0.2 规定的限值，外窗遮阳系数和遮阳设置必须满足本标准表 4.3.3 规定后，方可进行权衡判断。

表 5.0.2　居住建筑主要围护结构传热系数限值[K，Km W/(㎡·K)]

建筑分类	结构类别	屋面 K	外墙 Km	分户墙 K	分户楼板 K	架空或外挑楼板 K	外门窗 K
3 层及以下	轻质结构	≤0.50	≤0.50	≤1.00	≤1.50	≤0.80	无活动外遮阳≤2.4
	重质结构		≤0.60				有活动外遮阳≤2.6
4～6 层被动建筑	轻质结构	≤0.60	≤0.60	≤1.50	≤1.80	≤1.00	无活动外遮阳≤2.6
	重质结构		≤0.80				有活动外遮阳≤2.8
4～6 层主动建筑	轻质结构	≤0.50	≤0.50	≤1.00	≤1.50	≤0.80	无活动外遮阳≤2.4
	重质结构		≤0.60				有活动外遮阳≤2.6
7 层及以上被动建筑	轻质结构	≤0.60	≤0.90	≤1.50	≤1.80	≤1.20	无活动外遮阳≤2.6
	重质结构		≤1.10				有活动外遮阳≤2.8
7 层及以上主动建筑	轻质结构	≤0.50	≤0.80	≤1.00	≤1.50	≤1.00	无活动外遮阳≤2.4
	重质结构		≤1.00				有活动外遮阳≤2.6

5.0.3　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 5.0.5 条规定的条件下计算得出的供暖和空调年耗电量之和为判据。

设计建筑在规定条件下计算得出的供暖、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供暖、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、朝向及内部空间划分和使用功能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 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 的规定时，应按同一比例将参照建筑每个开间外墙和屋顶的面积分为传热面积和绝热面积两部分，并应使得参照建筑外围护结构的所有传热面积之和除以参照建筑的体积等于本标准表 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 中对应的体形系数限值；

3 参照建筑外墙的开门窗位置应与设计建筑相同，当某个朝向的门窗面积与该朝向传热面积之比大于本标准表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定时，应缩小该朝向门窗面积，并应使得门窗面积和该朝向的传热面积之比符合本标准表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定；当某个朝向的门窗面积与该朝向的传热面积之比小于本标准表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的规定时，该朝向的门窗面积不作调整；

4 参照建筑屋面、外墙、架空或外挑楼板、外门窗和屋顶透明部分的传热系数、遮阳系数应取本标准表 4.2.4、表 4.2.5-1、表 4.2.5-2、表 4.2.6-1 和表 4.2.6-2 中对应的限值。

5.0.5 设计建筑和参照建筑的供暖、空调年耗电量的计算应符合下列规定：

1 整栋建筑每套住宅室内计算温度，冬季全天按 18℃取值，夏季全天按 26℃取值；

2 供暖计算期应为当年 12 月 1 日至次年 2 月 28 日，空调计算期应为当年 6 月 15 日至 8 月 31 日；

3 室外气象计算参数应采用本地典型气象年；

4 被动建筑冬季、夏季和集中供暖系统的主动建筑夏季室内换气次数按 1.0 次/h 取值；

5 主动建筑冬季集中供暖时，室内新风量按 $2m^3/(m^2 \cdot h)$ 取值；集中空调系统的主动建筑夏季集中空调时，室内新风量按 $3m^3/(m^2 \cdot h)$ 取值；

6 供暖、空调设备为家用空气源热泵空调器，制冷时额定能效比取 3.1，供暖时额定能效比取 2.5；

7 室内平均得热强度取 $4.3W/m^2$；

8 建筑面积和体积应按本标准附录 B 计算。

5.0.6 设计建筑和参照建筑在规定条件下的供暖、空调年耗电量应采用专用软件进行动态计算，并应采用根据本地气象条件编制的与本标准相配套并在本地节能主管部门备案的同一版本软件计算。

6　供暖、空调和通风节能设计

6.1　一般规定

6.1.1 供暖和集中空调系统施工图设计阶段时，应按房间(或空调区)进行设计状态下的冬季热负荷和夏季逐时冷负荷计算。

6.1.2 居住建筑的主要室内空间，在集中供暖空调时，室内新风量应满足表 6.1.2 的要求。

表 6.1.2　　供暖空调时房间新风供应量

房间人均居住建筑面积 Fp　(m2)	每小时换气次数
Fp≤10	0.70
10 ＜Fp≤20	0.60
20 ＜Fp≤50	0.50
Fp＞50	0.45

注：房间人数计算：　客厅：3 人；书房：1 人；卧室：2 人或 1 人，根据建筑设计确定。

6.1.3 施工图设计时集中供暖、空调水系统循环水泵的流量和扬程，应通过水力计算确定。并确保水泵的工作点在高效区。

6.1.4 集中供暖系统应采用热水作为热媒，并应采用合理的水处理方式，防止管道与设备结垢影响换热效率。

6.1.5 系统冷热媒温度的选取应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定。在经济技术合理时，冷媒温度宜高于常用设计温度，热媒温度宜低于常用设计温度。

6.2 分散式供暖空调系统

6.2.1　采用分体空调时，应与建筑专业配合，建筑外立面预留的空调室外机安装空间位置应避免室外机对邻居和建筑自身产生噪声干扰。安装空间应与大气直接相通，并保障室外机的进风、排风气流通畅及对室外机的换热器进行清扫。

6.2.2　采用分散式供暖空调时，采用的房间空调器压缩机宜采用可变容量压缩机。

6.2.3　分散式房间空调其能效值应达到 表 6.2.3-1,6.2.3-2 的要求。

表 6.2.3-1 房间空气调节器能源效率规定值

类　型	额定制冷量（CC）/W	能效比 EER(w/w)（能效等级 2 级）

整体式		3.1
分体式	CC≤4500	3.4
	4500<CC≤7100	3.3
	7100<CC≤14000	3.2

表 6.2.3-2 转速可控型房间空气调节器制冷季节能源消耗效率（SEER）规定值(Wh/Wh)

类　型	额定制冷量（CC）/W	能效比 SEER(wh/wh)（能效等级 2 级）
分体式	CC≤4500	4.50
	4500<CC≤7100	4.10
	7100<CC≤14000	3.70

6.2.4 当设计采用户式燃气供暖热水炉作为供暖热源时，其热效率应不小于表 6.2.4 的规定值。且应采用全封闭式燃烧、平衡式强制排烟型。并应符合下列规定：

1 燃气炉自身必须配置有完善且可靠的自动安全保护装置；

2 应具有同时自动调节燃气量和燃烧空气量的功能，并应配置有室温控制器；

3 配套供应的循环水泵的工况参数，应与供暖系统的要求相匹配。

表 6.2.4 燃气快速热水器和供暖热水炉热效率规定值

类　型		热负荷	热效率值（%）（能效等级 2 级）
热水器		额定热负荷	88
		≤50%额定热负荷	84
供暖炉（单供暖）		额定热负荷	88
		≤50%额定热负荷	84
热供暖炉（两用型）	供暖	额定热负荷	88
		≤50%额定热负荷	84
	热水	额定热负荷	88
		≤50%额定热负荷	84

6.3 集中式供暖空调系统的冷热源

6.3.1 集中供暖空调冷热源，应根据本市能源情况、设备用能效率、运行费用以及建筑特性，经技术经济比较决定。宜采用下列能源利用方式:

1　应优先利用工业余热和废热；

2　有条件时，在技术经济合理的情况下宜采用地源热泵；

3　在城市集中供热范围内，宜优先采用城市热网提供的热源；

4　不具备本条第 1、2 款的条件，空调系统的冷源宜采用电动压缩式机组；

5　宜采用空气源热泵型冷暖空调器（机组）。

6.3.2 居住建筑不得采用电热设备作为供暖的主体设备。

6.3.3 居住建筑采用集中空调时，作为集中冷（热）源的机组，其性能系数应符合本条规定值，见表 6.3.3-1、6.3.3-2、6.3.3-3、6.3.3-4、并优先选用能效比较高的设备，不仅要考虑满负荷的能效比，还应着重分析比较部分负荷的能效比。

表 6.3.3-1　冷水（热泵）机组制冷性能系数（COP）

类　　型		额定制冷量 CC（kW）	性能系数 COP（W/W）
风冷式或蒸发冷却式	活塞式/涡旋式	CC≤50	2.70
		CC>50	2.90
	螺杆式	CC≤50	2.90
		CC>50	3.00
水冷	活塞式/涡旋式	CC≤528	4.20
	螺杆式	CC≤528	4.80
		528<CC≤1163	5.20
		CC>1163	5.60
	离心式	CC≤1163	5.30
		1163<CC≤2110	5.60
		CC>2110	5.90

注：1　水冷变频离心式机组的性能系数（cop）不应低于表中数值的 0.93 倍；

2　水冷变频螺杆式机组的性能系数（cop）不应低于表中数值的 0.95 倍。

表 6.3.3-2　溴化锂吸收式机组性能系数

<table>
<tr><th rowspan="3">机型</th><th colspan="3">名义工况</th><th colspan="3">性能参数</th></tr>
<tr><th rowspan="2">冷(温)水进/出口温度(℃)</th><th rowspan="2">冷却水进/出口温度(℃)</th><th rowspan="2">蒸汽压力MPa</th><th rowspan="2">单位制冷量蒸汽耗量kg/(kW.h)</th><th colspan="2">性能系数(W/W)</th></tr>
<tr><th>制冷</th><th>供热</th></tr>
<tr><td rowspan="4">蒸汽双效</td><td>18/13</td><td rowspan="4">30/35</td><td>0.25</td><td rowspan="2">≤1.19</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">12/7</td><td>0.4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0.6</td><td>≤1.11</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0.8</td><td>≤1.09</td><td></td><td></td></tr>
</table>

直燃	供冷 12/7	30/35			≥ 1.30	
	供热出口 60					≥ 0.90
注：直燃机的性能系数为：制冷量（供热量）/[加热源消耗量（以低位热值计）+电力消耗量（折算成一次能）]。						

表 6.3.3-3 单元式机组能效比

类型		名义制冷量 CC(KW)	能效比（W/W）
风冷式	不接风管	7.1<CC<14.0	2.80
		CC>14.0	2.75
	接风管	7.1<CC<14.0	2.60
		CC>14.0	2.55
水冷式	不接风管	7.1<CC<14.0	3.55
		CC>14.0	3.40
	接风管	7.1<CC<14.0	3.25
		CC>14.0	3.15

表 6.3.3-4 多联式空调（热泵）机组制冷综合性能系数（IPLV(C)）

名义制冷量（CC）KW	制冷综合性能系数 IPLV
CC≤28	4.30
28<CC≤84	4.20
84<CC	4.00

6.3.4 电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)应符合下列规定：

1 综合部分负荷性能系数(IPLV)计算方法应按下式计算：

IPLV=1.2%xA+32.8%xB+39.7%xC+26.3%xD

式中：A——100％负荷时的性能系数(W/W)，冷却水进水温度 30℃/冷凝器进气干球温度 35℃；

B——75％负荷时的性能系数(W/W)，冷却水进水温度 26℃/冷凝器进气干球温度 31.5℃；

C——50％负荷时的性能系数(W/W)，冷却水进水温度23℃/冷凝器进气干球温度28℃；

D——25％负荷时的性能系数(W/W)，冷却水进水温度19℃/冷凝器进气干球温度24.5℃。

2 水冷定频机组的综合部分负荷性能系数(IPLV)不应低于表6.3.4-1的数值

表6.3.4-1 冷水（热泵）机组综合部分负荷性能系数（IPLV）

类　型		额定制冷量 CC（kW）	性能系数 COP（W/W）
风冷式或蒸发冷却式	活塞式/涡旋式	CC≤50	3.20
		CC>50	3.40
	螺杆式	CC≤50	3.10
		CC>50	3.20
水冷	活塞式/涡旋式	CC≤528	5.05
	螺杆式	CC≤528	5.55
		528<CC≤1163	5.90
		CC>1163	6.30
	离心式	CC≤1163	5.45
		1163<CC≤2110	5.75
		CC>2110	6.20

注：1 水冷变频离心式机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表中水冷离心式机组限值的1.3倍

2 水冷变频螺杆式机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）不应低于表中水冷螺杆式组限值的1.15倍

6.3.5 空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）不应低于表6.3.5-1的数值。对多台冷水机组、冷却水泵和冷却塔组成的冷水系统，应将实际参与运行的所有设备的名义制冷量和耗电功率综合统计计算，当机组类型不同时，其限值应按冷量加权的方式确定。

表6.3.5-1 电冷源综合制冷性能系数（SCOP）

类　型		名义制冷量 CC（kW）	综合制冷性能系数 SCOP（W/W）
水冷	活塞式/涡旋式	CC≤528	3.40
	螺杆式	CC≤528	3.60
		528<CC≤1163	4.10
		CC>1163	4.40

	离心式	CC≤1163	4.10
		1163<CC≤2110	4.40
		CC>2110	4.60

6.3.6 锅炉供暖设计应符合下列规定：

1 应根据居住区负荷及负荷变化，合理确定锅炉台数和单台锅炉的容量；

2 锅炉台数不宜少于 2 台，当中、小型建筑群设置 1 台锅炉能满足热负荷和检修需要时，可设 1 台；在保证锅炉具有长时间较高运行效率的前提下，各台锅炉的容量宜相等；

3 单台锅炉的设计容量应以保证其具有长时间较高运行效率的原则确定，实际运行负荷率不宜低于 50%；

4 当供暖系统的设计回水水温小于或等于 50℃时，宜采用冷凝式锅炉。

6.3.7 采用燃气热源设备时，名义工况和规定条件下燃气锅炉的热效率不应低于表 6.3.7 中的规定。

表 6.3.7 锅炉额定热效率（%）

锅炉容量（MW）	≤1.4	＞1.4
燃油、燃气蒸汽、热水锅炉	90	92

6.3.8 采用蒸汽为热源，经技术经济比较合理时，应回收用汽设备产生的凝结水。凝结水回收系统应采用闭式系统。

6.3.9 居住建筑设计集中供暖、空调并同时提供生活热水时，当采用电动蒸汽压缩循环冷水机组时宜采用具有冷凝热回收功能的冷水机组。

6.3.10 电动压缩式冷水机组的总装机容量，应根据计算的空调系统冷负荷值及考虑居住建筑用户的同时使用率直接选定，不另作附加；在设计条件下，当机组的规格不能符合计算冷负荷的要求时，所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不得超过 1.1。

6.3.11 设计地源热泵系统应符合下列规定：

1 应进行全年动态负荷与系统取热量、释热量计算分析，确定地热能交换系统，并宜采用复合热交换系统；

2 地源热泵系统设计应选用高能效水源热泵机组，并宜采取降低循环送水泵输能耗等节能措施，提高地源热泵系统的能效。

3　水源热泵机组性能应满足地热能交换系统运行参数的要求，末端供暖供冷设备选择应与水源热泵机组运行参数相匹配。

6.3.12　当选择地源热泵系统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。

6.4　集中式供暖空调系统的冷热媒输送

6.4.1　居住区集中空调水系统应符合下列规定:

1　应采用两管制闭式循环系统,系统应采用变流量方式;

2　冬、夏季循环水泵宜分设;

3　系统较小或各环路负荷或压力损失相差不大时（小于50KPa），宜采用一级泵系统；以上条件相差较大时，应采用二级泵系统；

4　一级泵系统经过包括设备的适应性、控制方案等技术论证后，在确保系统运行安全可靠且具有较大的节能潜力和经济性前提下，可采用变速调节方式；二级泵应根据流量需求的变化采用变速变流量调节方式；

5　采用换热器加热或冷却的二次空调水系统的循环水泵宜采用变速调节；

6　冷水机组的冷冻水供回温差不应小于5℃。在技术可靠、经济合理的前提下宜尽量加大冷冻水供回水温差；

7　空调冷热水、冷却水系统均应采取可靠的水处理措施，冷却水系统应具有过滤、缓蚀、阻垢、杀菌、灭藻等水处理功能；

8　冷却塔应设置在空气流通条件好的场所；

9　空调系统定压补水管和冷却塔补水总管上应设置水流量计量装置。

6.4.2　在选配空调冷热水系统的循环水泵时，应计算循环水泵的耗电输冷（热）比EC(H)R,并应标注在施工图的设计说明及设备表中。耗电输冷（热）比EC(H)R 应符合式（6.4.2）的规定。

$$EC(H)R=0.003096\sum(G\cdot H/\eta)/\sum Q\leq A(B+\alpha\sum L)/\triangle t \qquad (6.4.2)$$

式中　EC(H)R——循环水泵的耗电输热比;

G——每台运行水泵的设计流量，(m^3/h)；

H——每台运行水泵对应的设计扬程，m;

η——每台运行水泵对应设计工作点的效率（%);

Q——设计冷（热）负荷，kW;

△t——设计供回水温度差，(℃)；按表6.4.2-1选取;

A——与水泵流量有关的计算系数，按表6.4.2-2取;

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，表 6.4.2-3 选取

α——与ΣL 有关的计算系数，按表 6.4.2-4 或表 6.4.2-5 选取；

ΣL——从冷热机房至该系统最远用户的供回水管道的总输送长度(m)；当管道设于大面积单层或多层建筑时，可按机房出口至最远端空调末端的管道长度减去 100m 确定。

表 6.4.2-1　　△t 值　(℃)

冷水系统	热水系统
5	10

注：1 对空气源热泵、溴化锂机组、水源热泵等机组的热水供回水温差按机组实际参数确定；

2 对直接提供高温冷水的机组，冷水供回水温差按机组实际参数确定。

表 6.4.2-2　　A 值

设计水泵流量 G	G≤60 m^3/h	200 m^3/h≥G>60 m^3/h	G>200 m^3/h
A 值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，A 值按较大流量选取。

表 6.4.2-3　　B 值

系 统 组 成		二管制 管道 B 值	
一级泵	冷水系统	28	
	热水系统	21	
二级泵	冷水系统	33	
	热水系统	25	

注：1 多级泵冷水系统，每增加一级泵，B 值可增加 5；

2 多级泵热水系统，每增加一级泵，B 值可增加 4。

表 6.4.2-4　　两管制冷、热水管道系统的α值

系统	管道长度ΣL 范围（M）		
	≤400m	400<ΣL>1000m	ΣL≥1000m
冷水	α=0.02	α=0.016+1.6/ΣL	α=0.013+4.6/ΣL
热水	α=0.0024	α=0.002+0.16/ΣL	α=0.016+0.56/ΣL

6.4.3　在选配集中供暖系统的循环水泵时，应计算集中供暖系统耗电输热比(HER-h)并应标注在施工图的设计说明及设备表中。集中供暖系统耗电输热比应符合式（6.4.3）的规定。

$$HER\text{-}h=0.003096\sum(G\times H/\eta)/\sum Q\leq A(B+\alpha\sum L)/\triangle t \qquad (6.4.3)$$

式中　EC(H)R——循环水泵的耗电输热比;

G——每台运行水泵的设计流量，(m^3/h)；

H——每台运行水泵对应的设计扬程，m;

η——每台运行水泵对应设计工作点的效率(%);

Q——设计热负荷，kW;

△t——设计供回水温度差，(℃);

A——与水泵流量有关的计算系数，按表6.4.2-2取;

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级泵系统时B选17，，二级泵系统时B取21，

ΣL——热力站至供暖末端（散热器或辐射供暖分集水器）供回水管道的总输送长度(m);

α——与ΣL有关的计算系数;

当ΣL≤400m时，α=0.0115;

当400m<ΣL<1000m时，α=0.003833+3.067/ ΣL

当ΣL>1000m时，α=0.0069;

6.4.4 集中供暖热水系统及集中空调水系统室外管网应进行严格的水力平衡计算。当设计工况下并联环路之间压力损失的相对差额超过15%时，应采取水力平衡措施。在热力站和建筑物热力入口处应设置静态水力平衡阀。

6.4.5 采用集中供暖系统时，室内管道制式、室内水平管道形式、管道水力平衡、能耗计量等应符合《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736的要求。

6.4.6 当集中供暖系统采用变流量水系统时，循环水泵宜采用变速调节控制。水泵台数宜采用2台(一用一备)。当系统较大时，可通过技术经济分析后合理增加台数。

6.4.7 风机盘管加新风空调系统的新风宜直接送入各空气调节区，不宜经过风机盘管机组后再送出。

6.4.8 当通风系统使用时间较长且运行工况（风量、风压）有较大变化时，通风机宜采用双速或变速风机。

6.4.9 空调风系统和通风系统的风量大于10000m3/h时，风道系统单位风量耗功率（Ws）不应大于以下规定值:

表6.4.9 风道系统单位风量耗功率（Ws）

机械通风系统	0.27
新风系统	0.24

风道系统单位风量耗功率（Ws）应按下式计算并应标注在设备表中：

Ws = P/(3600×ηCD×ηF) （6.4.9）

式中 Ws——风道系统单位风量耗功率 [W/(m³/h)]；

P ——空调机组的余压或通风系统风机的风压（Pa)；

ηCD——电机及传动效率（%），ηCD取0.855；

ηF——风机效率（%），按设计图中标注的效率选择。

6.4.10 空调冷、热水管绝热层厚度的计算应按下列原则进行：

1 保温层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计标准》GB/T 8175中经济厚度计算方法计算；

2 供冷或冷热共用时，保冷层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计标准》GB/T 8175中经济厚度和防止表面结露的保冷层厚度方法计算，并取大值；

3 管道和支架之间，管道穿墙、穿楼板处应采取防止“热桥”或“冷桥”的措施；

4 采用非闭孔材料保温时，外表面应设保护层；采用非闭孔材料保冷时，外表面应设隔汽层和保护层。

6.4.11 建筑物内空气调节冷热水管道经济绝热厚度，可按表6.4.11选用。

表 6.4.11 室内空调冷热水管绝热层最小厚度（介质温度≥5℃）

绝热材料	柔性泡沫橡塑		离心玻璃棉	
	公称管径（mm）	厚度（mm）	公称管径（mm）	厚度（mm）
单冷管道（5℃～常温）	≤DN25	25	≤DN25	25
	DN32～DN50	28	DN32～DN80	30
	DN70～DN150	32	DN100～DN400	35
	≥DN200	36	≥DN450	40
冷、热合用管道（5～60℃）	≤DN40	28	≤DN25	35
	DN50～DN125	32	DN32~DN50	40
	DN150～DN400	36	DN70~DN300	50
	≥DN450	40	≥DN350	60

6.4.12　室内空调风管绝热层的最小热阻应符合表 6.4.12 的要求。

表 6.4.12　室内空气调节风管绝热层的最小热阻

风管类型	输送介质最低温度[℃]		最小热阻[㎡·K/W]
	冷介质最低温度	热介质最高温度	
一般空调风管	15	30	0.81
低温风管	6	39	1.14

6.5 集中式供暖空调系统的室内末端设备

6.5.1　集中供暖空调系统的室内末端设备的配置应满足使用时间分室可控，室内温度分室可调的要求。除利用天然冷热源外，室内不宜采用辐射供冷形式。

6.5.2　空调末端采用风机盘管时，应为每个风机盘管配置风速调节开关，并在回水管上设置两通电动阀。

6.5.3　采用热水地板辐射供暖时，应为每个主要房间或区域分别独立配置环路，并设置环路水量通断控制装置。每个主要房间或区域均应配置温度 控制设备。管路系统设计尚应符合《地面辐射供暖技术规范》 JGJ 142 的要求。

6.5.4　室内采用散热器时，每组散热器均应设置恒温控制阀。散热器应明装，必须暗装时，应选用温包外置式恒温控制阀。

6.5.5　供暖、空调房间的排风宜经厨房、卫生间等非供暖、空调房间排出，并宜采用带热回收的机械换气装置，充分利用排风中的冷、热量。

6.5.6　采用集中空调或户式中央空调且无集中新风供应的居住建筑，宜分户(或分室)设置带热回收功能的双向换气装置，满足新风量的需求。

6.6 集中式供暖空调系统的自动控制与能量计量

6.6.1　集中供暖空调系统应进行检测和控制 。

6.6.2　自动控制系统应具备以下主要功能：

1　应对冷热源设备系统、冷热媒输送系统的启停状态、手自动模式、故障报警、主要工艺参数进行监测。

2　宜提供实时建筑供暖空调负荷预测功能。

3　冷热源系统节能控制

1）根据预测的建筑供暖空调负荷以及冷热源设备工作效率确定设备开启台数。

2）冷水机组的冷冻水出水温度宜根据室外空气温度的变化进行阶段性调整。

3）对于复合式冷热源系统，应根据资源条件、不同冷热源的特性、不同建筑负荷需求制定运行方案。

4 冷热媒输送系统应根据供暖空调负荷变化进行变流量调节。

6.6.3 锅炉房、换热机房和制冷机房应进行能量计量，能量计量应包括下列内容：

1 燃料的消耗量；

2 制冷机的耗电量；

3 集中供热系统的供热量；

4 补水量。

5 集中空调系统冷源的供冷量；

6 循环水泵耗电量宜单独计量。

6.6.4 锅炉房和换热机房应设置供热量自动控制装置。

6.6.5 锅炉房和换热机房的控制设计应符合下列规定：

1 应能进行水泵与阀门等设备连锁控制；

2 供水温度应能根据室外温度进行调节；

3 供水流量应能根据末端需求进行调节；

4 宜能根据末端需求进行水泵台数和转速的控制；

5 应能根据需求供热量调节锅炉的投运台数和投入燃料量。

6.6.6 采用集中供暖、空调系统的居住建筑，必须在每幢建筑物或热力入口处设置热计量表，每户（室）应设置分户热（冷）量计量表及室温调控装置。

6.6.7 散热器及辐射供暖系统应安装自动温度控制阀。

6.6.8 冷热源机房的控制功能应符合下列规定：

1 应能进行冷水（热泵）机组、水泵、阀门、冷却塔等设备的顺序启停和连锁控制；

2 应能进行冷水机组的台数控制，宜采用冷量优化控制方式；

3 应能进行水泵的台数控制，宜采用流量优化控制方式；

4 二级泵应能进行自动变速控制，宜根据管道压差控制转速，且压差宜能优化调节；

5 应能进行冷却塔风机的台数控制，宜根据室外气象参数进行变速控制；

6 应能进行冷却塔的自动排污控制；

7　宜能根据室外气象参数和末端需求进行供水温度的优化调节；

8　宜能按累计运行时间进行设备的轮换使用；

9　冷热源主机设备3台以上的，宜采用机组群控方式；当采用群控方式时，控制系统应与冷水机组自带控制单元建立通信连接。

6.6.9　风机盘管应采用电动水阀和风速相结合的控制方式，宜设置常闭式电动通断阀。

6.6.10　集中空调系统宜采用直接数字控制系统和能量管理系统或纳入小区智能化控制管理系统。

7　给水排水节能设计

7.1　一般规定

7.1.1　给水排水系统的节水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 、《民用建筑节水设计标准》GB 50555 和《安徽省节约用水条例》有关规定。

7.1.2　计量水表应根据建筑类型、用水性质类别、用水部门及管理要求等因素进行设置，并应符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 的有关规定。

7.1.3　二次加压供水应符合《安徽省二次供水技术规程》DB34/T 5024 有关规定，排水应符合《合肥市排水设计标准》DBHJ/T 012 有关规定。

7.1.4　居住建筑应采用节水器材和器具,并应符合现行国家标准《节水型卫生洁具》GB/T31436 和行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 的有关规定。

7.2　给水排水系统设计

7.2.1 生活给水系统应充分利用市政给水管网或小区给水管网的水压直接供水。

7.2.2 市政供水压力不满足使用要求的多层、高层居住建筑的各类生活给水系统应竖向分区，且应符合下列要求：

1　充分利用市政供水压力；

2　各分区内最低卫生器具配水点的静水压力不应大于 0.35MPa；

3　各分区内低层部分应设减压或调压设施,保证各用水点处供水压力不大于 0.20MPa，且不应小于用水器具要求的最低压力；

4　采用调速泵组供水的给水系统不应采用减压方式进行二次分区。

7.2.3　给水系统应结合市政供水条件、建筑物高度、安全供水及用水特点等因素，选用合理的加压供水方式。选择生活给水的加压水泵，应遵守下列规定：

1　水泵的 Q～H 特性曲线，应是随流量的增大，扬程逐渐下降的曲线；

2　给水泵应根据管网水力计算结果选型，并应保证设计工况下水泵效率处在高效区。

3　给水泵的效率不宜低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 规定的泵节能评价值。

4 生活给水系统采用调速泵组供水时，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的要求。

5 生活给水系统采用管网叠压供水时，应经当地供水主管部门批准。

7.2.4 居住小区的供水系统设计应符合下列要求：

1 当居住小区采用小区集中供水系统时，应根据小区的规模、建筑物布置等情况集中或相对集中设置生活水泵房；

2 生活水泵房宜在供水范围内居中或靠近用水量大的用户布置，应避免室外供水管线过长耗能；

3 生活水泵房不应毗邻居住用房或在其上层或下层，且不得布置在居住建筑正下方，其运行噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的规定。

4 当设置低位水箱时，宜设置在地下一层及以上，不应设置在地下三层及以下楼层。

7.2.5 地面以上的污废水宜采用重力流系统直接排至室外管网。

7.2.6 管材、节水器具、仪表设计应满足下列要求：

1 给水系统采用的管材、管件应符合国家现行有关标准的规定，宜选用管内壁光滑、阻力小的给水管材；管道和管件的工作压力不得大于其产品标准标称的允许工作压力。

2 管件和管材宜为同一材质，管件宜与管道同径；管道与管件连接的密封材料应卫生、严密、防腐、耐压、耐久；

3 洗脸盆等卫生洁具应采用密封性能良好耐用的水嘴，水嘴、淋浴器内部宜设置限流配件；

4 不得使用平均用水量大于5L的坐式使器且宜采用大小便分档的冲洗水箱，不得使用平均用水量大于6L的蹲便器及平均用水量大于3L的小便器；

5 公共场所的卫生间洗手盆应采用感应式或延时自闭式水嘴，小便器、大便器应配套采用延时自闭式冲洗阀、感应式冲洗阀或脚踏式冲洗阀；

6 住宅入户管上应设置水表，水表选型应满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的要求，并应符合供水管理部门的规定。

7.2.7 绿化浇洒应采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。

7.3 热水系统设计

7.3.1　热水用水定额和卫生器具的一次用水量、小时用水量、水温应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 确定。

7.3.2　热水供应系统的热源宜优先采用工业余热、废热、地热；充分利用太阳能、空气能等能源，有条件时可利用空调系统余热，同时可以考虑多种能源互补，以有效地满足用户的不同需要。

7.3.3　小区内设有集中热水供应系统的热水循环管网服务半径不宜大于 300m 且不应大于 500m。水加热、热交换站室宜设置在小区的中心位置，并宜靠近热水用水负荷大的建筑，距离远、热水用量小的建筑宜采用局部加热装置。

7.3.4　高层建筑的冷、热水供应系统分区应一致。当分区一致有困难时，应采取保证用水点处冷水、热水供水压力平衡和稳定的措施，用水点处冷、热水供水压力差不宜大于 0.02MPa。

7.3.5　建筑物内集中热水供应系统应采用同程布置的方式，集中生活热水系统应采用机械循环，保证干管、立管或干管、立管和支管中的热水循环。全日集中供应热水的循环系统，应保证配水点出水温度不低于 45℃的时间不大于 15s。

7.3.6　设有 3 个或 3 个以上卫生间的公寓、住宅、别墅共用水加热器设备的局部热水供应系统，应设回水配件自然循环或设循环泵机械循环。

7.3.7　生活热水水加热设备的选择和设计应符合下列要求：

1　被加热水侧阻力不宜大于 0.01MPa；

2　热效率高、安全可靠、构造简单、操作维修方便；

3　热媒入口管应装自动温控装置。

7.3.8 热水供应管道及设备的绝热层厚度应按现行国家标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175中经济厚度的计算方法确定。下列设备和管道应加以保温：

1　水加热设备、贮水器、分（集）水器等；

2　热水循环系统的供水管、回水管和阀门；

3　热媒管道。

7.3.9 热水供应系统应满足以下自控要求：

1　贮水温度应控制在 55~60℃。当采用热泵热水系统时，贮水温度可适当降低至 50℃；

2　采用循环热水供应系统时，循环水泵应采用定时或定温循环控制运行方式；

3　设有内循环的储水罐，应具有时间程序控制，加热结束后 5 分钟内自动关闭循环泵。

7.3.10　集中热水供应系统的监测和控制宜符合下列规定：

1　对系统热水耗量和系统总供热量值宜进行监测；

2 对设备运行状态宜进行检测及故障报警；

3 对每日用水量、供水温度宜进行监测；

4 装机数量大于等于 3 台的工程，宜采用机组群控方式。

8 电气节能设计

8.1 一般规定

8.1.1 应采用经济合理、高效节能的供配电系统。

8.1.2 应选择损耗低、效能高、技术先进、经济合理的新型节能产品。

8.1.3 宜采用太阳能作为电能源。

8.1.4 夜景照明的节能设计应符合行业现行标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的有关规定。

8.2 供配电系统

8.2.1 应根据供电条件，合理确定供电电压等级。

8.2.2 应减少供配电线路中的电能损耗,变配电所和配电间应设置在负荷中心，每个配变电所的低压供电半径不宜大于 150m。

8.2.3 合理采取无功补偿和抑制谐波的措施。变压器低压侧应集中设置无功自动补偿装置，并采用三相补偿和分相补偿相结合的方式，补偿后功率因数不应小于 0.95。

8.2.4 三相照明配电干线的各相负荷宜分配平衡，其最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的 115％，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的 85％。

8.2.5 电梯、水泵、风机等设备应采用节能措施。两台及以上成组设置的电梯应采用电梯群控措施。

8.2.6 应按户设置计量装置，公共部分应单独设计量装置。

8.3 照明

8.3.1 照明标准值及照明功率密度限值应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。

8.3.2 在满足眩光限制和配光要求条件下，应选用效率或效能高的灯具，除应满足国家现行标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定外，并应符合下列规定：

1 直管形荧光灯灯具的效率不应低于表 8.3.2-1 的规定。

表 8.3.2-1 直管形荧光灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩（玻璃或塑料）		格栅
		透明	棱镜	
灯具效率	80	75	60	70

2　紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率不应低于表 8.3.2-2 的规定。

表 8.3.2-2 紧凑型荧光灯筒灯灯具的效率（%）

灯具出光口形式	开敞式	保护罩	格栅
灯具效率	60	55	50

3　发光二极管筒灯灯具的效能不应低于表 8.3.2-3 的规定。

表 8.3.2-3 发光二极管筒灯灯具的效能（lm/W）

色温	2700K		3000K		4000K	
灯具出光口形式	格栅	保护罩	格栅	保护罩	格栅	保护罩
灯具效率	60	65	65	70	70	75

8.3.3　选用的照明光源、镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值。

8.3.4　照明光源选择应符合下列规定：

1　应采用细管径直管型荧光灯、紧凑型荧光灯及发光二极管灯等高能效光源，并优先选用发光二极管灯；

2　地下车库的行车道、停车位，住宅建筑的楼梯间、走廊、前室，其他居住建筑的楼梯间、前室应采用发光二极管灯；

3　夜景照明应当采用发光二极管灯、光导管等高能效光源。

8.3.5　照明控制应符合下列规定：

1 公共部位的照明，应采用延时自动熄灭或自动降低照度等节能措施。当应急疏散照明采用节能自熄开关时，必须采取消防时应急点亮的措施；

2 除设置单个灯具的房间外、每个房间照明控制开关不宜少于 2 个；

3 高级公寓、别墅宜采用智能照明控制系统；

4　居住区道路照明系统应采用光控、时控相结合的智能控制方式。

8.3.6　气体放电灯应选用电子镇流器或节能型电感镇流器。

9 绿色建筑与可再生能源应用

9.0.1 绿色建筑设计，应按被动措施优先的原则，优化建筑体形、内部空间布局，充分利用天然采光与自然通风，采用绿色建材和产品，加强围护结构保温、隔热措施，提高供暖、空调和电气照明系统的能源应用效率，在全寿命期内降低建筑总能耗，提高室内舒适度。

9.0.2 绿色建筑的围护结构热工设计必须符合本标准规定的限值指标，以保证达到或超过预期的节能目标。

9.0.3 新建居住建筑应按合肥市有关规定进行绿色建筑设计，具体设计措施应符合合肥市《绿色建筑设计导则》DBHJ/T 010 的要求。

9.0.4 居住建筑可再生能源建筑一体化应满足下列要求：

1 规划总平面的布局和建筑的朝向、间距应有利于太阳能、地源热泵等可再生能源建筑一体化应用；

2 满足春分或秋分日照时间累计达到 4 个小时的新建居住建筑楼层必须安装太阳能热水系统。不满足部分应经专业评估机构进行评估论证，报市城乡建委备案公示，可采用空气源热泵替代太阳能热水系统；

3 保障性住房应全部设置太阳能热水系统。

9.0.5 用太阳能热水系统和外遮阳技术措施的，应当与建筑一体化设计，确保建筑立面整齐美观、协调一致、安全可靠、安装维修方便。

9.0.6 采用太阳能热水系统或光伏发电系统的项目，其建筑平面、立面、剖面图应配合相关专业绘制太阳能集热设施、集电设施的安装位置和节点构造，并满足抗风压、防水、防雷、防坠落等的要求。

9.0.7 绿色建筑及可再生能源利用设计应有专篇说明。

附录A　建筑热工设计常用计算

A.0.1　传热系数的计算

围护结构传热系数K按下式计算：

$$K=\frac{1}{R_0} \qquad （附A.0.1）$$

式中　R0——围护结构传热阻，m^2·K/W。

A.0.2　外墙受周边热桥的影响，其平均传热系数应按下式计算：

$$K_m=\frac{K_p\cdot F_p+K_{B1}\cdot F_{B1}+K_{B2}\cdot F_{B2}+K_{B3}\cdot F_{B3}}{F_p+F_{B1}+F_{B2}+F_{B3}} \qquad （附A.0.2）$$

式中：K_m——外墙的平均传热系数，W/（m^2·K）;

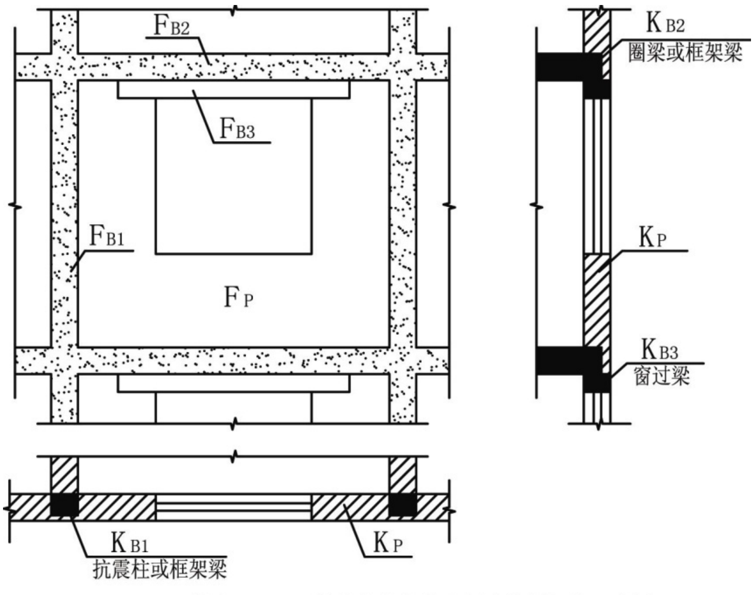
K_P——外墙主体部位的传热系数，取计算值或检测值，W/（m^2·K）;

K_{B1}，K_{B2}，K_{B3}——外墙周边热桥部位的传热系数，W/（m^2·K）;

F_p ——外墙主体部位的面积， m^2;

F_{B1}，F_{B2}，F_{B3} ——外墙周边热桥部位的面积，m^2。

外墙主体部位和周边热桥部位如附图A.0.2所示。



附图A.0.2　外墙主体部位和周边热桥部位示意图

注：1 本图仅表示一个开间一层高度范围内的平均传热系数计算方法；实际工程项目中应计算整栋建筑包括所有热桥影响后的平均传热系数；

2 采用自保温、内保温或夹芯保温（也称中保温）时，应分别计算有保温热桥和无保温热桥的传热系数和面积，然后进行加权平均。

A.0.3 传热阻的计算

围护结构传热阻R_0按下式计算：

$$R_0= R_i+R+R_e=\frac{1}{\alpha_i}+R+\frac{1}{\alpha_e} \quad \text{（附 A.0.3）}$$

式中 R_i，α_i——内表面换热阻，$m^2 \cdot K/W$，和换热系数，$W/(m^2 \cdot K)$，按附表 A.0.3-1 采用；

R_e，α_e——外表面换热阻，$m^2 \cdot K/W$，和换热系数，$W/(m^2 \cdot K)$，按附表 A.0.3-2 采用；

R——围护结构热阻，$m^2 \cdot K/W$

附表 A.0.3-1 内表面换热系数αi 及内表面换热阻 Ri 值

适用季节	表面特征	α_i [$W/(m^2 \cdot K)$]	R_i ($m^2 \cdot K/W$)
冬季和夏季	墙面、地面、表面平整或有肋状突出物的顶棚，当 h/s≤0.3 时	8.7	0.11
	有肋状突出物的顶棚，当 h/s＞0.3 时	7.6	0.13

注：表中 h 为肋高，s 为肋间净距。

附表 A.0.3-2 外表面换热系数αe 及外表面换热阻 Re 值

适用季节	表 面 特 征	αe [$W/(m^2 \cdot K)$]	Re ($m^2 \cdot K/W$)
冬季	外墙、屋顶与室外空气直接接触的表面	23.0	0.04
	与室外空气相通的不供暖地下室上面的楼板	17.0	0.06
	闷顶、外墙上有窗的不供暖地下室上面的楼板	12.0	0.08
	外墙上无窗的不供暖地下室上面的楼板	6.0	0.17

夏季	外墙和屋顶	19.0	0.05

A.0.4　热阻的计算

1　单层围护结构或单一材料层热阻 R 按下式计算：

$$R = \delta / \lambda \quad \text{（附 A.0.4—1）}$$

式中

R ——材料层热阻，$m^2 \cdot K/W$；

δ——材料层厚度，m；

λ——材料导热系数，W /（m·K），

2　多层结构热阻 R 按下式计算：

$$R = R_1 + R_2 + \cdots R_n \quad \text{（附 A.0.4—2）}$$

式中

R_1，R_2，……，R_n——围护结构各层材料的热阻，$m^2 \cdot K/W$

3　封闭空气间层的热阻 R

1）　不带铝箔、单面铝箔、双面铝箔封闭空气间层的热阻，按附表A.0.4.3 确定。

2）　通风良好的空气间层，其热阻可不予考虑。这种空气间层的空气温度可取进气温度，表面换热系数可取 12.0W/（$m^2 \cdot K$）。

附表 A.0.4.3　封闭空气间层热阻值 R（$m^2 \cdot K/W$）

位置、热流状况及材料特征	冬　季　状　况						
	间层厚度（mm）						
	5	10	20	30	40	50	60 以上
一般空气间层							
热流向下（水平、倾斜）	0.10	0.14	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20
热流向上（水平、倾斜）	0.10	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	0.17
垂直空气间层	0.10	0.14	0.16	0.17	0.18	0.18	0.18
单面铝箔空气间层							
热流向下（水平、垂直）	0.16	0.28	0.43	0.51	0.57	0.60	0.64
热流向上（水平、倾斜）	0.16	0.26	0.35	0.40	0.42	0.42	0.43
垂直空气间层	0.16	0.26	0.39	0.44	0.47	0.49	0.50
位置、热流状况及材料特征	夏　季　状　况						
	间层厚度（mm）						
	5	10	20	30	40	50	60 以上

一般空气间层 热流向下（水平、倾斜） 热流向上（水平、倾斜） 垂直空气间层	 0.09 0.09 0.09	 0.12 0.11 0.12	 0.15 0.13 0.14	 0.15 0.13 0.14	 0.16 0.13 0.15	 0.16 0.13 0.15	 0.15 0.13 0.15
单面铝箔空气间层 热流向下（水平、倾斜） 热流向上（水平、倾斜） 垂直空气间层	 0.15 0.14 0.15	 0.25 0.20 0.22	 0.37 0.28 0.31	 0.44 0.29 0.34	 0.48 0.30 0.36	 0.52 0.30 0.37	 0.54 0.28 0.37

注：本表引自《民用建筑热工设计规范》GB50176-93。

A.0.5 热惰性指标的计算

1 单层围护结构或单一材料层的 D 值按下式计算：

$$D=RS \tag{附 A.0.5—1}$$

式中

R——材料层的热阻，$m^2 \cdot K/W$；

S——材料的蓄热系数，$W/ m^2 \cdot K$

2 多层围护结构的 D 值按下式计算：

$$D=D_1+D_2+\cdots+D_n=R_1S_1+R_2S_2+\cdots+R_nS_n \tag{附 A.0.5—2}$$

式中

D_1，D_2，…，D_n——围护结构各材料层的热惰性指标；

R_1，R_2，…，R_n——围护结构各材料层的热阻，$m^2 \cdot K/W$；

S_1，S_2，…，S_n——各层材料的蓄热系数，$W/(m^2 \cdot K)$，

空气层的蓄热系数取 S=0。

附录B　建筑面积和体积的计算

B.0.1　建筑面积 A_0应按各层外墙外包线围成面积的总和计算。

B.0.2　建筑体积 V_0，应按建筑物外表面和底层地面围成的体积计算。

B.0.3　建筑物外表面积 F，应按与室外大气直接接触的外表面积总和计算,包括外墙面面积、开敞式楼梯间隔墙及户门面积、外门窗面积、屋顶面积和下表面直接接触室外空气的楼板面积等。若为坡屋顶，按坡屋顶展开面积计算。

B.0.4　屋顶或顶棚面积 F_R，应按支承屋顶的外墙外包线围成的面积计算，如果楼梯间为开敞式，则应减去楼梯间屋顶的面积。若为坡屋顶，按坡屋顶展开面积计算。

当公用楼电梯交通核心筒与住户之间通过开敞的外走廊相连通时，则该部分外墙面积不计入外墙总表面积中。也不计算该部分建筑面积、体积。

B.0.5　外墙面积 F_W，应按不同单一立面朝向分别计算。

1 某一立面朝向的外墙面积，按该立面朝向外表面积（包括楼电梯间外墙）减去窗户和外门洞口面积计算；

2 如果楼梯间为开敞式，应减去楼梯间的外墙面积，计入楼梯间与用户相邻墙面的面积；

3 内天井墙面分别计入相应朝向的外墙面积中；

4 外凸飘窗侧面、顶板、底板的不透明部分，不计入外墙总面积中。

B.0.6　窗户（包括楼电梯间外窗及阳台门上的透明部分）面积 F_C，应按单一立面不同朝向，取窗户洞口面积分别计算。

1 封闭阳台（阳台沿三面栏板上装窗），阳台墙上无门时，按阳台封窗展开面积计算；

2 开敞式阳台及封闭式阳台墙上有门窗时，按阳台门窗洞口透光部分面积计算；

3 凸窗、外飘窗，按窗户洞口面积计算；

4 转角凸窗、外飘窗分别计入不同朝向的窗墙面积比中；

5 当凸窗、外飘窗的侧面、顶板也有透光部分时，其透光部分应计入外窗面积；

6 内天井窗户分别计入各朝向窗墙面积比中；

7 屋顶透光部分（包括屋顶平天窗、斜屋面天窗及老虎窗）按屋顶透光部分洞口面积计算，不计入各朝向窗墙面积比中。

B.0.7　外门面积 F_D，应按不同朝向分别计算，取外门洞口面积。

B.0.8　阳台门下部不透明部分面积 F_B，应按不同朝向分别计算，取洞口面积计入外墙面面积中。

B.0.9　地面面积 F_F，应按有、无地下室分别计算。如果楼梯间为开敞式，应减去楼梯间所占地面面积。

B.0.10　地板面积 F_B，接触室外空气的地板和无供暖或无空调地下室上面的地板应分别计算。

B.0.11　楼梯间隔墙面积 $F_{S.W}$，按楼梯间隔墙总面积减去户门洞口总面积计算。

B.0.12　户门面积 $F_{S.D}$，由各层户门洞口面积的总和构成。户门直接开向外廊或室外部分时，按外门计算。

附录C　外遮阳系数的简化计算

C.0.1 外遮阳系数应按下式计算确定：

$$SD = ax^2+bx+1 \qquad (C.0.1\text{-}1)$$

$$x=A/B \qquad (C.0.1\text{-}2)$$

式中　SD——外遮阳系数；

x ——外遮阳特征值，x ＞1 时，取 x = 1；

a、b ——拟合系数，按表 C.0.1 选取；

A，B ——外遮阳的构造定性尺寸，按图 C.0.1-1～图 C.0.1-5 确定。

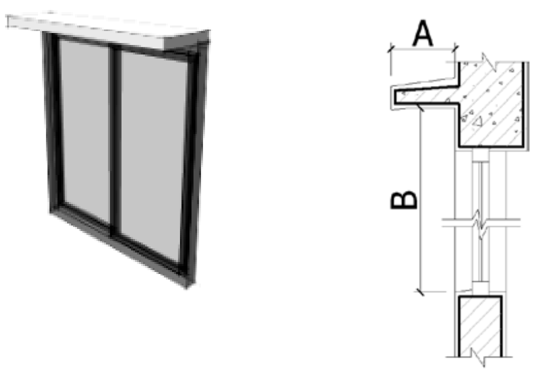


图 C.0.1-1　水平式外遮阳的特征值

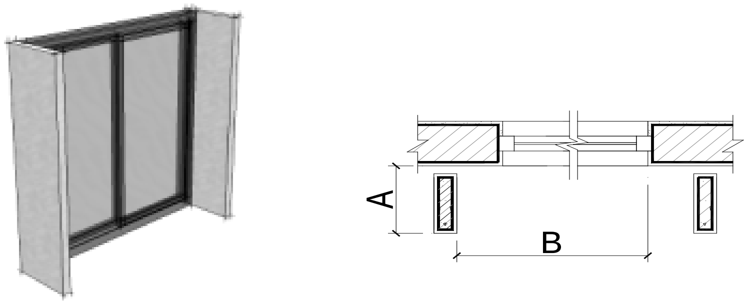
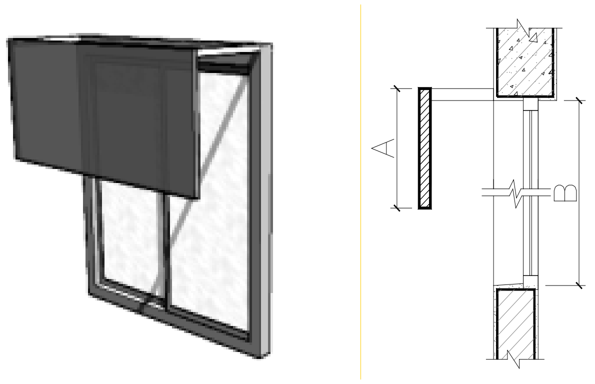
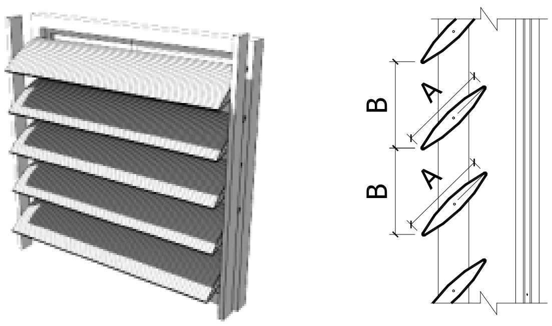


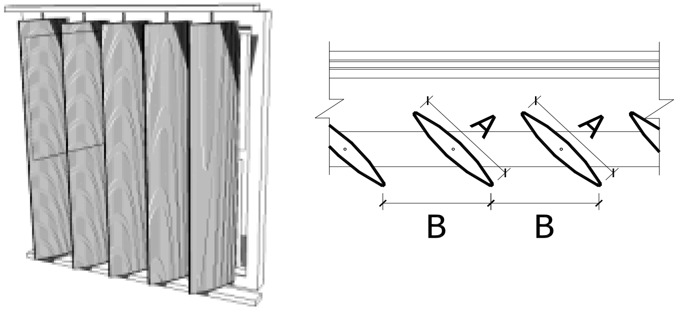
图 C.0.1-2　垂直式外遮阳的特征值



图C.0.1-3　挡板式外遮阳的特征值



图C.0.1-4　　横百叶挡板式外遮阳的特征值



图C.0.1-5　　竖百叶挡板式外遮阳的特征值

表 C.0.1 外遮阳系数计算用的拟合系数 a,b

气候区	外遮阳基本类型		拟合系数	东	南	西	北
夏热冬冷地区	水平式（图 C.0.1-1）		a	0.36	0.5	0.38	0.28
			b	-0.8	-0.8	-0.81	-0.54
	垂直式（图 C.0.1-2）		a	0.24	0.33	0.24	0.48
			b	-0.54	-0.72	-0.53	-0.89
	挡板式（图 C.0.1-3）		a	0.00	0.35	0.00	0.13
			b	-0.96	-1.00	-0.96	-0.93
	固定横百叶挡板式（图 C.0.1-4）		a	0.50	0.50	0.52	0.37
			b	-1.20	-1.20	-1.30	-0.92
	固定竖百叶挡板式（图 C.0.1-5）		a	0.00	0.16	0.19	0.56
			b	-0.66	-0.92	-0.71	-1.16
	活动横百叶挡板式（图 C.0.1-4）	冬	a	0.23	0.03	0.23	0.20
			b	-0.66	-0.47	-0.69	-0.62
		夏	a	0.56	0.79	0.57	0.60
			b	-1.30	-1.40	-1.30	-1.30
	活动竖百叶挡板式（图 C.0.1-5）	冬	a	0.29	0.14	0.31	0.20
			b	-0.87	-0.64	-0.86	-0.62
		夏	a	0.14	0.42	0.12	0.84
			b	-0.75	-1.11	-0.73	-1.47

C.0.2 组合形式的外遮阳系数，可由参加组合的各种外遮阳形式的外遮阳系数的乘积来确定，单一形式的外遮阳系数应按公式 （C.0.1-1，C.0.1-2）计算。

例如：水平式＋垂直式组合的外遮阳系数＝水平式遮阳系数×垂直式遮阳系数；

水平式＋挡板式组合的外遮阳系数＝水平式遮阳系数×挡板式遮阳系数。

C.0.3 当外遮阳的遮阳板采用有透光能力的材料制作时，应按公式 C.0.3 修正。

$$SD = 1-(1-SD^{*})(1-\eta^{*}) \qquad (C.0.3)$$

式中 SD^{*}——外遮阳的遮阳板采用非透明材料制作时的外遮阳系数，按 C.0.1 计算。

η^{*}——遮阳板的透射比，按表 C.0.3 选取。

表 C.0.3 遮阳板的透射比

遮阳板使用的材料	规格	η*
织物面料、玻璃钢类板	——	0.40
玻璃、有机玻璃类板	深色：0<Se ≤ 0.6	0.60
	浅色：0.6<Se≤0.8	0.80
金属穿孔板	穿孔率： 0<φ≤0.2	0.10
	穿孔率：0.2<φ≤0.4	0.30
	穿孔率：0.4<φ≤0.6	0.50
	穿孔率：0.6<φ≤0.8	0.70
铝合金百叶板	——	0.20
木质百叶板	——	0.25
混凝土花格	——	0.50
木质花格	——	0.45

注：本附录引自行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010 及《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237-2011。

表 C.0.4 夏季不同遮阳措施的遮阳系数

遮阳形式	遮阳系数
垂直百叶、稀疏织物帘	0.76
室内水平软百叶	0.55~0.85
室内布帘	0.55~0.65
着色玻璃	0.40~0.65
阳光控制薄膜	0.20~0.60
树木完全遮阳、轻微遮阳	0.20~0.60
室外卷帘百叶	0.30~1.0
室外遮阳蓬	0.25~0.30
南向棚架上覆盖落叶攀缘植物或遮阳织物	0.20
室外平行并贴近窗户的金属百叶	0.20~1.0

注：本表摘自浙江省《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015—2015。

附录D　建筑外窗（包括屋顶透明部分）传热系数计算

D.0.1　建筑外窗传热系数计算公式为

$$K_w=\frac{\sum K_g A_g+\sum K_f A_f+\sum \psi l_\psi}{A_g+A_f} \tag{D.0.1}$$

式中：

K_w：外窗传热系数，$W/(m^2\cdot K)$

K_g：窗玻璃传热系数，$W/(m^2\cdot K)$

A_g：窗玻璃面积，指从室内、外两侧可见玻璃边缘围合面积的较小值，m^2

K_f：窗框传热系数，$W/(m^2\cdot K)$

A_f：窗框面积，指从室内、外两侧得到可视框投影面积中的较大值，m^2

ψ：窗框与玻璃之间的线传热系数，$W/(m\cdot K)$

l_ψ：玻璃区域的边缘长度，m

D.0.2　玻璃传热系数应符合表D.0.2的规定。

表D.0.2　中空玻璃传热系数$[W/(m^2\cdot K)]$

玻璃		气体	
型式	构造	空气	氩气
中空玻璃	5透明+12A+5透明	2.9	
	6透明+9A+6透明	3.1	
	6透明+12A+6透明	2.9	-
	6绿色吸热+12A+6透明	2.8	-
	6灰色吸热+12A+6透明	2.8	-
	6中等透光热反射+12A +6透明	2.4	-
	6低透光热反射+12A+6透明	2.3	2.0
	5高透光Low-E+9A/Ar+5	2.3	2.0
	5高透光Low-E+12A/Ar+5	1.9	1.7
	5高透光Low-E+15A/Ar+5	1.8	1.6
	5高透光Low-E+20A/Ar+5	1.8	1.6
	5中透光Low-E+9A/Ar+5	2.1	1.7
	5中透光Low-E+12A/Ar+5	1.8	1.5

玻璃		气体	
型式	构造	空气	氩气
	5 中透光 Low-E+15A/Ar+5	1.6	1.4
	5 中透光 Low-E+20A/Ar+5	1.6	1.4
三玻双腔中空玻璃	5+6A/Ar+5+6A+5	2.3	2.1
	5+9A/Ar+5+9A+5	2.0	1.9
	5+12A/Ar+5+12A+5	1.9	1.8
	5 高透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.8	1.5
	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.5	1.2
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.2	1.0
	5 中透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.7	1.3
	5 中透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.3	1.0
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.1	0.9

D.0.3 窗框传热系数

1 塑料型材窗框传热系数应符合表 D.0.3-1 中的规定。

表 D.0.3-1 塑料型材传热系数[W/(m²·K)]

型材	窗框型式	传热系数
塑料	双腔	2.2
	多腔	1.9

2 金属隔热型材窗框传热系数应符合表 D.0.3-2 中的规定。

表 D.0.3-2 金属隔热型材传热系数[W/(m²·K)]

型材	隔热条规格	传热系数
金属隔热型材	隔热条高度 14.8mm	3.7
	隔热条高度 14.8mm	3.6
	隔热条高度 14.8mm	3.5
	隔热条高度 16.0mm	3.4
	隔热条高度 18.0mm	3.3
	隔热条高度 18.6mm	3.2
	隔热条高度 20.0mm	3.1
	隔热条高度 22.0mm	3.0

	隔热条高度 24.0mm	2.9
	隔热条高度 26.0mm	2.8

3　木型材窗框传热系数应符合表 D.0.3-3 中的规定。

表 D.0.3-3　木型材传热系数[W/(m²·K)]

型材	传热系数
木、铝包木	1.8

D.0.4　窗框与玻璃结合处的线传热系数

在没有精确计算情况下，窗框与玻璃结合处的线传热系数可按表 D.0.4 估算。

表 D.0.4　窗框与玻璃结合处的线传热系数 ψ[W/(m·K)]

窗框材料	普通玻璃	镀膜玻璃
塑料窗框和木窗框、铝包木窗框	0.04	0.06
金属隔热型材窗框	0.06	0.08

D.0.5　建筑外窗传热系数

塑料型材外窗传热系数可按表 D.0.5-1 取值，金属隔热型材外窗传热系数可按表 D.0.5-2 取值，木型材和铝包木型材外窗传热系数可按表 D.0.5-3 取值。

表 D.0.5-1　塑料外窗传热系数[W/(m²·K)]

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数	
			窗框传热系数 2.2	窗框传热系数 1.9
中空玻璃	6 中等透光热反射+12A +6 透明	2.4	2.7	2.5
	6 低透光热反射+12A/Ar+6 透明	2.3/2.0	2.7/2.4	2.5/2.2
	6 高透光 Low-E+12A/Ar+6	1.9/1.5	2.4/2.1	2.1/1.9
	6 中透光 Low-E+12A/Ar+6	1.8/1.4	2.3/2.0	2.1/1.8
	6 较低透光 Low-E+12A+6	1.8	2.3	2.1
	6 低透光 Low-E+12A+6	1.8	2.3	2.1
	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5	2.3/2.0	2.7/2.4	2.5/2.2
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5	1.9/1.7	2.2/2.1	2.1/2.0
	5 高透光 Low-E+15A/Ar+5	1.8/1.6	2.2/2.0	2.1/1.9

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数	
			窗框传热系数 2.2	窗框传热系数 1.9
	5 高透光 Low-E+20A/Ar+5	1.8/1.6	2.2/2.0	2.1/1.9
	5 中透光 Low-E+9Ar+5	1.7	2.1	2.0
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5	1.8/1.5	2.2/2.0	2.1/1.9
	5 中透光 Low-E+15A/Ar+5	1.6/1.4	2.2/1.9	1.9/1.8
	5 中透光 Low-E+20A/Ar+5	1.6/1.4	2.2/1.9	1.9/1.8
	5 较低透光 Low-E+9A/Ar+5	2.0/1.6	-/2.0	2.2/1.9
	5 较低透光 Low-E+12A/Ar+5	1.7/1.3	2.1/1.8	2.0/1.7
	5 较低透光 Low-E+15A/Ar+5	1.5/1.2	2.0/1.7	1.9/1.7
	5 较低透光 Low-E+20A/Ar+5	1.5/1.2	2.0/1.7	1.9/1.7
	5 低透光 Low-E+9A/Ar+5	2.0/1.6	-/2.0	2.2/1.9
	5 低透光 Low-E+12A/Ar+5	1.7/1.3	2.1/1.8	2.0/1.7
	5 低透光 Low-E+15A/Ar+5	1.5/1.2	2.0/1.7	1.9/1.7
	5 低透光 Low-E+20A/Ar+5	1.5/1.2	2.0/1.7	1.9/1.7
三玻双腔中空玻璃	5+6Ar+5+6A+5	2.1	-	2.2
	5+9A/Ar+5+9A+5	2.0/1.9	2.2/2.2	2.1/2.1
	5+12A/Ar+5+12A+5	1.9/1.8	2.2/2.1	2.1/2.0
	5 高透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.8/1.5	2.2/2.0	2.1/1.9
	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.5/1.2	2.0/1.7	1.9/1.7
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.2/1.0	1.7/1.6	1.7/1.5
	5 中透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.7/1.3	2.1/1.8	2.0/1.7
	5 中透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.3/1.0	1.8/1.6	1.7/1.5
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.1/0.9	1.7/1.5	1.6/1.4
	5 较低透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.6/1.3	2.0/1.8	1.9/1.7
	5 较低透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.2/0.9	1.7/1.5	1.7/1.4
	5 较低透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.0/0.8	1.6/1.5	1.5/1.4
	5 低透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.6/1.3	2.0/1.8	1.9/1.7
	5 低透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.2/0.9	1.7/1.5	1.7/1.4
	5 低透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.0/0.8	1.6/1.5	1.5/1.4

注：1 “/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩气；

2 采用暖边技术时，外窗传热系数=表中对应数值-0.1。

表 D.0.5-2　隔热金属外窗传热系数[W/(m²·K)]

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数									
			窗框传热系数3.7	窗框传热系数3.6	窗框传热系数3.5	窗框传热系数3.4	窗框传热系数3.3	窗框传热系数3.2	窗框传热系数3.1	窗框传热系数3.0	窗框传热系数2.9	窗框传热系数2.8
中空玻璃	6低透光热反射+12A/Ar+6透明	2.3/2.0	–/2.8	–/2.7	–/2.7	–/2.7	–/2.7	–/2.6	–/2.6	–/2.6	2.8/2.6	2.8/2.5
	6高透光Low-E+12A/Ar+6	1.9/1.5	2.7/2.4	2.7/2.4	2.6/2.3	2.6/2.3	2.6/2.3	2.6/2.3	2.6/2.2	2.6/2.2	2.6/2.2	2.5/2.2
	6中透光Low-E+12A/Ar+6	1.8/1.4	2.6/2.3	2.6/2.3	2.6/2.3	2.5/2.2	2.5/2.2	2.5/2.2	2.5/2.2	2.5/2.1	2.4/2.1	2.4/2.1
	6较低透光Low-E+12A+6	1.8	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4
	6低透光Low-E+12A+6	1.8	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4
	5高透光Low-E+9Ar+5	2.0	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5
	5中透光Low-E+9Ar+5	1.7	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3
	5高透光Low-E+15Ar+5	1.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2
	5高透光Low-E+20Ar+5	1.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2
	5中透光Low-E+12Ar+5	1.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数									
			窗框传热系数3.7	窗框传热系数3.6	窗框传热系数3.5	窗框传热系数3.4	窗框传热系数3.3	窗框传热系数3.2	窗框传热系数3.1	窗框传热系数3.0	窗框传热系数2.9	窗框传热系数2.8
	5 中透光 Low-E+15A/Ar+5	1.6/1.4	2.5/2.3	2.4/2.3	2.4/2.3	2.4/2.2	2.4/2.2	2.3/2.2	2.3/2.2	2.3/2.1	2.3/2.1	2.2/2.1
	5 中透光 Low-E+20A/Ar+5	1.6/1.4	2.5/2.3	2.4/2.3	2.4/2.3	2.4/2.2	2.4/2.2	2.3/2.2	2.3/2.2	2.3/2.1	2.3/2.1	2.2/2.1
三玻双腔中空玻璃	5 高透光 Low-E+6Ar+5+6A+5	1.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.5/1.2	2.4/2.1	2.4/2.1	2.3/2.1	2.3/2.1	2.3/2.1	2.3/2.0	2.2/2.0	2.2/2.0	2.2/2.0	2.2/1.9
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.2/1.0	2.1/2.0	2.1/2.0	2.1/1.9	2.1/1.9	2.1/1.9	2.0/1.9	2.0/1.9	2.0/1.8	2.0/1.8	1.9/1.8
	5 中透光 Low-E+6Ar+5+6A+5	1.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0
	5 中透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.3/1.0	2.2/2.0	2.2/2.0	2.2/1.9	2.2/1.9	2.1/1.9	2.2/1.9	2.1/1.9	2.1/1.8	2.0/1.8	2.0/1.8
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.1/0.9	2.1/1.9	2.0/1.9	2.0/1.9	2.0/1.8	2.0/1.8	2.0/1.8	1.9/1.8	1.9/1.8	1.9/1.7	1.9/1.7

注：1 “/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩；2 采用暖边技术时，外窗传热系数=表中对应数值-0.1。

表 D.0.5-3　木外窗传热系数[W/(m²·K)]

玻璃类型		玻璃传热系数	外窗传热系数
			窗框传热系数 1.8
中空玻璃	6 中等透光热反射+12A +6 透明	2.4	2.6
	6 低透光热反射+12A/Ar+6 透明	2.3/2.0	2.5/2.2
	6 高透光 Low-E+12A/Ar+6	1.9/1.5	2.1/1.8
	6 中透光 Low-E+12A/Ar+6	1.8/1.4	2.0/1.8
	6 较低透光 Low-E+12A+6	1.8	2.0
	6 低透光 Low-E+12A+6	1.8	2.0
	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5	2.3/2.0	2.5/2.2
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5	1.9/1.7	2.1/2.0
	5 高透光 Low-E+15A/Ar+5	1.8/1.6	2.0/1.9
	5 高透光 Low-E+20A/Ar+5	1.8/1.6	2.0/1.9
	5 中透光 Low-E+9A/Ar+5	2.1/1.7	2.3/2.0
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5	1.8/1.5	2.0/1.8
	5 中透光 Low-E+15A/Ar+5	1.6/1.4	1.9/1.8
	5 中透光 Low-E+20A/Ar+5	1.6/1.4	1.9/1.8
三玻双腔中空玻璃	5+6A/Ar+5+6A+5	2.3/2.1	2.3/2.2
	5+9A/Ar+5+9A+5	2.0/1.9	2.1/2.0
	5+12A/Ar+5+12A+5	1.9/1.8	2.0/2.0
	5 高透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.8/1.5	2.0/1.8
三玻双腔中空玻璃	5 高透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.5/1.2	1.8/1.6
	5 高透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.2/1.0	1.6/1.5
	5 中透光 Low-E+6A/Ar+5+6A+5	1.7/1.3	2.0/1.7
	5 中透光 Low-E+9A/Ar+5+9A+5	1.3/1.0	1.7/1.5
	5 中透光 Low-E+12A/Ar+5+12A+5	1.1/0.9	1.6/1.4

注：1　“/”前数值对应填充气体为空气，“/”后数值对应填充气体为氩气；

2　采用暖边技术时，外窗传热系数=表中对应数值-0.1。

D.0.6　中空玻璃遮阳系数，可见光透射比(透过率)可参考表 D.0.6。

表 D.0.6　中空玻璃遮阳系数，可见光透射比（透过率）

（上海耀皮玻璃集团股份有限公司）

玻璃构造		遮阳系数，SC	可见光透射比（透过率），%
普通中空	5+6A+5	0.87	81
	5+9A+5	0.87	81
	5+12A+5	0.87	81
	6+12A+6	0.84	80
	8+12A+8	0.81	78
在线低辐射中空玻璃	高透光在线	0.65～0.70	60～75
	中透光在线	0.60～0.65	50～60
离线低辐射中空玻璃（单银）	高透光离线单银	0.55～0.65	60～70
	中透光离线单银	0.35～0.55	45～60
	低透光离线单银	0.25～0.40	25～45
离线低辐射中空玻璃（双银）	高透光离线双银	0.40～0.50	60～70
	中透光离线双银	0.30～0.40	45～60
	低透光离线双银	0.25～0.30	35～45
离线低辐射中空玻璃（三银）	高透光离线三银	0.32～0.37	55～70
	中透光离线三银	0.25～0.32	45～55

注：1　遮阳系数 SC

$$SC=SHGC/0.87 \qquad (D.0.6)$$

SC：透明玻璃构件遮阳系数；

SHGC：门窗或透明幕墙的得热系数；

0.87：3mm 普通透明玻璃太阳得热系数。

2 可见光透射比（透过率）

可见光透射比采用分光光度计进行检测，检测依据是国家标准《建筑玻璃可见光透射比、太阳光直接透过比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680。

附录E　建筑外门窗的物理性能分级

表E.0.1　外门窗抗风压性能分级　　（kP_a）

分级代号	1	2	3	4	5
分级指标值 P_3	$1.0 \leq P_3 < 1.5$	$1.5 \leq P_3 < 2.0$	$2.0 \leq P_3 < 2.5$	$2.5 \leq P_3 < 3.0$	$3.0 \leq P_3 < 3.5$
分级代号	6	7	8	9	
分级指标值 P_3	$3.5 \leq P_3 < 4.0$	$4.0 \leq P_3 < 4.5$	$4.5 \leq P_3 < 5.0$	$P_3 \geq 5.0$	
注：第9级应在分级后同时注明具体检测压力值。					

注：　摘自《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB/T7106—2008。

表E.0.2　外门窗气密性能分级　　[q_1 m^3/（m·h），q_2 m^3/（㎡·h）]

分　级	1	2	3	4
单位缝长分级指标值q1	$4.0 \geq q_1 > 3.5$	$3.5 \geq q_1 > 3.0$	$3.0 \geq q_1 > 2.5$	$2.5 \geq q_1 > 2.0$
单位面积分级指标值 q_2	$12 \geq q_2 > 10.5$	$10.5 \geq q_2 > 9.0$	$9.0 \geq q_2 > 7.5$	$7.5 \geq q_2 > 6.0$
分　级	5	6	7	8
单位缝长分级指标值q1	$2.0 \geq q_1 > 1.5$	$1.5 \geq q_1 > 1.0$	$1.0 \geq q_1 > 0.5$	$q_1 \leq 0.5$
单位面积分级指标值q2	$6.0 \geq q_2 > 4.5$	$4.5 \geq q_2 > 3.0$	$3.0 \geq q_2 > 1.5$	$q_2 \leq 1.5$

注：摘自《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB/T7106—2008。

表E.0.3　外门窗水密性能分级　　（Pa）

分级	1	2	3	4	5	6
分级指标△P	100≤△P＜150	150≤△P＜250	250≤△P＜350	350≤△P＜500	500≤△P＜700	△P≥700
注：第6级应在分级后同时注明具体压力差值。						

注：摘自《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB/T7106—2008。

表 E.0.4 外窗保温性能分级及指标 [W/(m²·K)]

分　级	1	2	3	4	5
传热系数 K[W/（m²·K）]	K≥5.0	5.0>K≥4.0	4.0>K≥3.5	3.5>K≥3.0	3.0>K≥2.5
分　级	6	7	8	9	10
传热系数 K[W/（m²·K）]	2.5>K≥2.0	2.0>K≥1.6	1.6>K≥1.3	1.3>K≥1.1	K<1.1

注：摘自《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T8484-2008。

表 E.0.5 玻璃门、外窗抗结露因子（CRF）分级及指标

分　级	1	2	3	4	5
指标值	CRF≤35	35< CRF≤40	40< CRF≤45	45< CRF≤50	50< CRF≤55
分　级	6	7	8	9	10
指标值	55< CRF≤60	60< CRF≤65	65< CRF≤70	70< CRF≤75	75< CRF

注： 1 摘自《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T8484-2008。

2 抗结露因子：预测门、窗抗表面结露能力的指标。是在稳定传热状态下，门、窗热侧表面与室外空气温度差和室内、外空气温度差的比值。

表 E.0.6 建筑门窗的空气声隔声性能分级 单位：分贝（dB）

分级	外门、外窗的分级指标值	内门、内窗的分级指标值
1	20≤Rw+Ctr<25	20≤Rw+C<25
2	25≤Rw+Ctr<30	25≤Rw+C<30
3	30≤Rw+Ctr<35	30≤Rw+C<35
4	35≤Rw+Ctr<40	35≤Rw+C<40
5	40≤Rw+Ctr<45	40≤Rw+C<45
6	Rw+Ctr≥45	Rw+C≥45

注：1 本表摘自《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》GB/T8485-2008；

2 用于对建筑内机器、设备噪声源隔声的建筑内门窗，对中低频噪声宜用外门窗的指标值进行分级，对中高频噪声仍可采用内门窗的指标值进行分级；

3　Rw 为计权隔声量（单值评价）；Ctr 为交通噪声频谱修正量；C 为粉红噪声频谱修正量单位均为分贝(dB)。

表 E.0.7　外窗采光性能分级

分　级	1	2	3	4	5
采光性能分级指标值	0.2≤Tr＜0.3	0.3≤Tr＜0.4	0.4≤Tr＜0.5	0.5≤Tr＜0.6	0.6≤Tr*
* T_r值大于 0.6 时，应给出具体数值					

注：摘自《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB 11976。

附录 F　饰面材料的反射比

表 F.0.1　饰面材料的反射比ρ值

材料名称		ρ 值
石膏		0.91
大白粉刷		0.75
水泥砂浆抹面		0.32
白水泥		0.75
白色乳胶漆		0.84
调和漆	白色和米黄色	0.70
	中黄色	0.57
红砖		0.33
灰砖		0.23
瓷釉面砖	白色	0.80
	黄绿色	0.62
	粉色	0.65
	天蓝色	0.55
	黑色	0.55
大理石 无釉陶土地砖	白色	0.60
	乳色间绿色	0.39
	红色	0.32
	黑色 土黄色	0.08 0.53
	朱砂	0.19
马赛克地砖	白色	0.59
	浅蓝色	0.42
	浅咖啡色	0.31
	绿色	0.25
	深咖啡色	0.20
铝板	白色抛光	0.83-0.87
	白色镜面	0.89-0.93
	金色	0.45

浅色彩色涂料		0.75-0.82
不锈钢板		0.72
浅色木地板		0.58
深色木地板		0.10
棕色木地板		0.15
混凝土面		0.20
水磨石	白色	0.70
	白色间灰黑色	0.52
	白色间绿色	0.66
	黑灰色	0.10
塑料贴面板	浅黄色	0.36
	中黄色	0.30
	深棕色	0.12
塑料墙纸	黄白色	0.72
	蓝白色	0.61
	浅粉白色	0.65
沥青地面		0.10
铸铁、钢板地面		0.15
普通玻璃		0.08
镀膜玻璃	金色	0.23
	银色	0.30
	宝石蓝	0.17
	宝石绿	0.37
	茶色	0.21
彩色钢板	红色	0.25
	深咖啡色	0.20

注：本表录自《建筑采光设计标准》GB 50033-2013。

表 F.0.2-1　隔热技术措施在夏季的当量附加热阻

采取节能措施的屋面或外墙		当量附加热阻值（m²·K/W）
反射隔热外饰面	（0.4≤ρ’＜0.6）	0.15
	（ρ’＜0.4）	0.20

屋顶内部带有铝箔的封闭空气间层	单面铝箔空气间层（mm）	20	0.43
		40	0.57
		60 及以上	0.64
	双面铝箔空气间层（mm）	20	0.56
		40	0.84
		60 及以上	1.01
屋面蓄水层			0.40
屋面遮阳构造			0.30
屋面种植			0.90
东、西外墙体遮阳构造			0.30

注：1　ρ’为用污染修正系数修正后的屋面或外墙外表面的太阳辐射吸收系数。按下式计算：

$$\rho' = \rho \cdot a \tag{F.0.2-1}$$

$$a = 11.384(\rho \times 100)^{-0.6241} \tag{F.0.2-2}$$

式中：ρ--修正前的太阳辐射吸收系数；

ρ’--修正后的太阳辐射吸收系数；

a --污染修正系数，当ρ＜0.5 时按式（F.0.2-2）计算，当ρ≥0.5 时取 a=1.0。

2　上述引自《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ75-2012。

表 F.0.2-2 植被层附加热阻

适用季节	植被特征	R_{green}（$m^2 \cdot K/W$）
夏季	叶面积指数不小于 4 的草本、地被植物，如佛甲草等	0.4
	一般草本、地被植物	0.3
	灌木茂密，被其覆盖的屋面无光斑面	0.5
	灌木较茂密，被其覆盖的屋面光斑面低于 30%	0.4
	灌木较稀疏，被其覆盖的屋面光斑面大于 50%	0.3
	乔木树冠茂密，爬藤棚架茂密	0.4
	乔木树冠较茂密，爬藤棚架较茂密	0.3
冬季	覆土种植层上所有植被层	0.1

注：本表引自《建筑热工设计规范》报批稿附表 E.5.1。正式实施版本与此表不符时应采用正式版本数据。

附录G 建筑材料热物理性能计算参数

G.0.1 墙体常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数见表G.0.1。

表G.0.1 墙体常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">材料名称</th><th rowspan="2">干密度 ρ_0
（kg/m^3）</th><th colspan="2">标准值</th><th colspan="2" rowspan="2">修正系数 a</th><th rowspan="2">影响因素</th></tr>
<tr><th>导热系数 λ
[W/（m·K）]</th><th>蓄热系数 S
[W/（m^2·K）]</th></tr>
<tr><td colspan="2">岩棉板（幕墙饰面）</td><td>≥120</td><td>0.040</td><td>0.70</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">岩棉板（涂料饰面）**</td><td>≥160</td><td>0.040</td><td>0.70</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">岩棉复合板**</td><td>≥160</td><td>0.040</td><td>0.70</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">岩棉带**</td><td>≥120</td><td>0.048</td><td>0.75</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">岩棉带复合板**</td><td>≥120</td><td>0.048</td><td>0.75</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">匀质防火保温板**</td><td>170~200</td><td>0.065</td><td>1.50</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">膨胀珍珠岩保温板**</td><td>231~260</td><td>0.068</td><td>1.20</td><td colspan="2">1.25</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">泡沫玻璃保温板**</td><td>≤160</td><td>0.062</td><td>0.70</td><td colspan="2">1.05</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">幕墙饰面真空绝热板</td><td rowspan="2">≤350</td><td rowspan="2">0.008</td><td rowspan="2">1.20</td><td>带边</td><td>1.5</td><td rowspan="2">墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td>折边</td><td>1.35</td></tr>
<tr><td rowspan="2">石墨模塑聚苯板(SEPS)（B1级）**</td><td rowspan="2">033级</td><td rowspan="2">18~22</td><td rowspan="2">0.033</td><td rowspan="2">0.32</td><td>墙体</td><td>1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td>夹心保温</td><td>1.25</td><td>钢筋混凝土夹芯墙，压缩、插筋</td></tr>
<tr><td rowspan="3">模塑聚苯板EPS（B1级）**</td><td rowspan="3">039级</td><td rowspan="3">18~22</td><td rowspan="3">0.039</td><td rowspan="3">0.36</td><td>墙体</td><td>1.2</td><td>墙体保温层，灰缝</td></tr>
<tr><td>夹心保温</td><td>1.25</td><td>钢筋混凝土夹芯墙，压缩、插筋</td></tr>
<tr><td>整浇墙体</td><td>1.5</td><td>插筋,锚固</td></tr>
<tr><td colspan="2">硬泡聚氨酯复合板（B1级）</td><td>≥35</td><td>0.024</td><td>0.36</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体，压缩、吸湿</td></tr>
<tr><td colspan="2">无机保温砂浆*</td><td>≤400</td><td>0.085</td><td>1.50</td><td colspan="2">1.25</td><td>墙体吸湿</td></tr>
<tr><td colspan="2">胶粉聚苯颗粒浆料*</td><td>250~350</td><td>0.080</td><td>0.95</td><td colspan="2">1.2</td><td>墙体吸湿</td></tr>
<tr><td colspan="2">改性无机保温材料*</td><td>≤350</td><td>0.07</td><td>1.50</td><td colspan="2">1.1</td><td>墙体吸湿</td></tr>
</table>

注：1 凡各类带饰面层的复合保温板，热工计算时取保温材料层的厚度，不计饰面层厚度。

2 凡名称之后带“**”号的保温材料，还可用于架空楼板外保温。

3 凡名称之后带“*”号的保温材料，仅用于保温板材外保温局部配套（如门窗洞口侧边保温）。

G.0.2　屋面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数见表G.0.2。

表G.0.2 屋面常用保温材料导热系数、蓄热系数及热工计算修正系数

<table>
<tr><th rowspan="2" colspan="2">材料名称</th><th rowspan="2">干密度 ρ_0
（kg/m^3）</th><th colspan="2">标准值</th><th rowspan="2">修正系数 a</th><th rowspan="2">影响因素</th></tr>
<tr><th>导热系数 λ
[W/（m·K）]</th><th>蓄热系数 S
[W/（m^2·K）]</th></tr>
<tr><td colspan="2">匀质防火保温板</td><td>250~300</td><td>0.085</td><td>1.70</td><td>1.25</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">膨胀珍珠岩保温板</td><td>231~260</td><td>0.068</td><td>1.20</td><td>1.3</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">泡沫玻璃保温板</td><td>≤180</td><td>0.066</td><td>0.70</td><td>1.2</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td>石墨模塑聚苯板(SEPS)（B1 级）</td><td>033 级</td><td>25~35</td><td>0.033</td><td>0.36</td><td>1.25</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td>模塑聚苯板 EPS（B1 级）</td><td>039 级</td><td>25~35</td><td>0.039</td><td>0.36</td><td>1.25</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板(XPS)(B1 级)</td><td>≥30</td><td>0.030</td><td>0.36</td><td>1.2</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">现场喷涂硬泡聚氨酯防水保温材料　(B1 级)</td><td>35~55</td><td>0.024</td><td>0.36</td><td>1.25</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">硬泡聚氨酯复合板（B1 级）</td><td>35~55</td><td>0.024</td><td>0.36</td><td>1.25</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">保温隔热用泡沫混凝土</td><td>B05 级</td><td>530</td><td>0.11</td><td>2.35</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td>B06 级</td><td>630</td><td>0.13</td><td>2.85</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td>B07 级</td><td>730</td><td>0.16</td><td>3.35</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">水泥焦渣找坡层</td><td>1100</td><td>0.42</td><td>6.13</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">陶粒混凝土找坡层</td><td>1200</td><td>0.53</td><td>7.25</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">轻骨料混凝土找坡层</td><td>1000~1100</td><td>0.30</td><td>5.0</td><td>1.5</td><td>压缩、吸水</td></tr>
<tr><td colspan="2">轻质混合种植土</td><td>1200</td><td>0.47</td><td>6.36</td><td>1.5</td><td>吸湿</td></tr>
</table>

注：　当设计采用倒置式屋面时，其材料性能及应用厚度应符合《倒置式屋面工程技术规程》JGJ 230 的规定。

G.0.3　楼地面常用保温材料导热系数、蓄热系数及计算修正系数见表 G.0.3。

表 G.0.3　楼地面常用保温材料导热系数、蓄热系数及计算修正系数

材料名称		干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标 准 值		修正系数 a	影响因素
			导热系数 λ [W/（m•K）]	蓄热系数 S [W/（m²•K）]		
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(B1 级)）		30	0.03	0.36	1.1	压缩
石墨模塑聚苯板(033 级)（B1 级)）		≥30	0.033	0.36	1.2	压缩，用于楼板
					1.3	压缩、吸水用于地坪内
匀质防火保温板		250~300	0.085	1.70	1.2	压缩、吸水
膨胀珍珠岩保温板		231~260	0.068	1.20	1.25	压缩、吸水
泡沫玻璃保温板		≤180	0.066	0.70	1.05	压缩、吸水
保温隔热用泡沫混凝土	B05 级	≤530	0.11	2.35	1.25	压缩、吸水
	B06 级	≤630	0.13	2.85	1.25	压缩、吸水
	B07 级	730	0.16	3.35	1.25	压缩、吸水

G.0.4　常用建筑材料热物理性能见表 G.0.4。

表 G.0.4　常用建筑材料热物理性能

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m^3)	标 准 值		修正系数 a	比热容 C [kJ/(kg•K)]	使用场合
		导热系数 λ [W/（m•K）]	蓄热系数 S [W/（m²•K）]			
钢筋混凝土	2500	1.74	17.20	1.0	0.92	墙体
碎石、卵石混凝土	2300	1.51	15.36	1.0	0.92	墙体
沥青混凝土	2100	1.05	16.39	1.0	1.68	屋面
水泥砂浆	1800	0.93	11.37	1.0	1.05	抹灰层、找平层
石灰水泥砂浆	1700	0.87	10.75	1.0	1.05	抹灰层、找平层

<table>
<tr><td colspan="2">石灰砂浆</td><td>1600</td><td>0.81</td><td>10.07</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>抹灰层</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸压加气混凝土（B05）</td><td>500</td><td>0.14</td><td>2.61</td><td>1.25</td><td>1.05</td><td>墙体，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸压加气混凝土（B06）</td><td>600</td><td>0.16</td><td>3.01</td><td>1.25</td><td>1.05</td><td>墙体，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸压加气混凝土（B07）</td><td>700</td><td>0.18</td><td>3.49</td><td>1.25</td><td>1.05</td><td>墙体，灰缝</td></tr>
<tr><td colspan="2">烧结多孔砖、空心砖墙</td><td>1400</td><td>0.58</td><td>7.92</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">硅酸盐砖墙</td><td>1800</td><td>0.87</td><td>11.11</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">炉渣砖墙</td><td>1700</td><td>0.81</td><td>10.43</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤矸石空心砖</td><td>1400</td><td>0.58</td><td>7.92</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">页岩砖墙</td><td>1800</td><td>0.87</td><td>11.11</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">灰砂砖墙</td><td>1900</td><td>1.10</td><td>12.72</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">普通混凝土多孔砖</td><td>1450</td><td>0.74</td><td>7.25</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">陶粒混凝土空心砖墙</td><td>1100</td><td>0.60</td><td>6.01</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td colspan="2">轻集料混凝土空心砌块墙</td><td>1100</td><td>0.75</td><td>6.01</td><td>1.0</td><td>0.84</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td rowspan="3">普通混凝土空心砌块墙</td><td>单排孔</td><td>900</td><td>0.86</td><td>7.48</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td>双排孔</td><td>1100</td><td>0.79</td><td>8.42</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td>三排孔</td><td>1300</td><td>0.75</td><td>7.92</td><td>1.0</td><td>1.05</td><td>墙体</td></tr>
<tr><td rowspan="8">建筑板材</td><td>胶合板</td><td>600</td><td>0.17</td><td>4.57</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">软木板</td><td>300</td><td>0.093</td><td>1.95</td><td></td><td>2.51</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>150</td><td>0.058</td><td>1.09</td><td></td><td>1.89</td></tr>
<tr><td rowspan="2">纤维板</td><td>1000</td><td>0.34</td><td>8.13</td><td></td><td>1.89</td><td></td></tr>
<tr><td>600</td><td>0.23</td><td>5.28</td><td></td><td>2.51</td><td></td></tr>
<tr><td>石膏板</td><td>1050</td><td>0.33</td><td>5.28</td><td></td><td>1.05</td><td></td></tr>
<tr><td>纸面石膏板</td><td>1100</td><td>0.31</td><td>4.73</td><td></td><td>1.16</td><td></td></tr>
<tr><td>纤维石膏板</td><td>1150</td><td>0.30</td><td>5.20</td><td></td><td>1.23</td><td></td></tr>
</table>

	木屑板	200	0.065	1.54		2.10	
	铝塑复合板	1380	0.450				
	轻质硅酸钙板	500	0.116				
	纤维增强硅酸钙板	≤950	0.20				
		951~1200	0.25				
		1201~1400	0.30				
		＞1400	0.35				
橡木、枫树	热流方向垂直木纹	700	0.17	4.90		2.51	
	热流方向顺木纹	700	0.35	6.93		2.51	
松、木、云杉	热流方向垂直木纹	500	0.14	3.85		2.51	
	热流方向顺木纹	500	0.29	5.55		2.51	
其它建筑材料	夯实粘土	2000	1.16	12.99		1.01	
		1800	0.93	11.03		1.01	
	轻质粘土	1200	0.47	6.36		1.01	
	花岗石、玄武岩	2800	3.49	25.49		0.92	
	大理石	2800	2.91	23.27		0.92	
	砾石、石灰岩、砂岩	2400	2.04	18.03		0.92	
	SBS 改性沥青防水卷材	900	0.23	9.37		1.62	
	APP 改性沥青防水卷材	1050	0.23	9.37		1.62	
	合成高分子防水卷材	580	0.15	6.07		1.14	
	油毡纸	600	0.17	3.33		1.47	
	石油沥青	1400	0.27	6.73		1.68	
		1050	0.17	4.71		1.68	
	建筑钢材	7850	58.2	126		0.48	
	玻璃钢	1800	0.52	9.25		1.26	
	铝	2700	203	191		0.92	
建筑隔墙用轻质条板		面密度(kg/m²)	传热系数（W/m²•K）				

（板厚≥120mm）	≤110	≤2.0				

注：1　表中λ为材料导热系数，S为材料蓄热系数。标准值为正常使用条件下的值；计算值为不同使用场合，考虑修正系数以后的值；

2　以上资料数据，取自《民用建筑热工设计规范》GB50176及有关材料的国家、行业标准，供节能设计、计算时统一取值选用。不同地区、不同材料取值可能略有差异，但系统供应商所提供的型式检验报告中的导热系数值，不能作为节能计算的取值；

3　采用有机类保温材料时，应注明燃烧性能等级。

G.0.5　种植屋面材料热工参数λ，S的计算值见表G.0.5-1、表G.0.5-2。

表G.0.5-1　种植材料热工参数

类别	湿密度ρ（kg/m^3）	导热系数λ［W/（m•K）］		蓄热系数s［W/（m^2•K）］
		夏季	冬季	
改良土	750～1300	0.51	0.61	7.28
无机复合种植土（基质）	450～650	0.25	0.30	4.42

表G.0.5-2　排（蓄）水层热工参数

类别	湿密度ρ（kg/m^3）	导热系数λ［W/（m•K）］	蓄热系数s［W/（m^2•K）］	热阻R［m^2•K / W］
凹凸型排(蓄)水板			0	0.1
陶粒	500～700	0.32	5.78	

注：本表引自《建筑热工设计规范》报批稿附表E.5.2。正式实施版本与此表不符时，应采用正式版本数据。

附录H　合肥市室外主要气象参数

附录H　合肥市室外主要气象参数（2005-2014年）

表 H.0.1 合肥市室外主要气象参数

室外计算（干球）温度（°C）					室外计算相对湿度（%）		室外风速（m/s）	
供暖	冬季通风	夏季通风	冬季空气调节	夏季空气调节	冬季空气调节	最热月平均	冬季	夏季
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-0.7	2.8	31.5	-1.9	35.2	70.5	69.2	2.0	2.2

续表 H.0.1

主要风向及频率				年主导风向及其频率		大气压力（Kpa）		冬季日照率（%）
冬季风向	冬季频率（%）	夏季风向	夏季频率（%）	风向	频率（%）	冬季	夏季	
10	11	12	13	14	15	16	17	18
ENE NE	12 13	S ENE	14 12	ENE E	11 13	102.4	100.2	36.0

续表 H.0.1

极端平均温度（° C）		供暖期天数及其平均温度				
最低	最高	日平均≤+5° C的天数	日平均≤+5° C期间的平均温度（°C）	日平均≤+8° C的天数	日平均≤+8° C期间的平均温度（°C）	最大冻土深度(cm)
19	20	21	22	23	24	25

-7.1	37.7	60	2.0	91	3.5	8

注：本附录中数据由安徽省气候可行性论证中心提供。

附表 J　合肥市居住建筑节能设计一览表表式

附表 J.0.1　3 层及以下居住建筑节能设计一览表表式

项目名称__________，建设地点__________，建筑面积_____m^2，层数__层，高度____m　　计算日期____年____月____日

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项　　目</td><td colspan="3">标准限值 K[W/（m^2·K）]</td><td colspan="8">设 计 计 算 及 选 用</td><td colspan="2" rowspan="2">是否符合标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">体形系数</td><td>≤3 层</td><td>4～11 层</td><td>≥12 层</td><td colspan="8" rowspan="2">体形系数______，1～3 层□，4～11 层□，≥12 层□。</td></tr>
<tr><td>0.55</td><td>0.40(被动)/0.38（主动）</td><td>0.35(被动)/0.33（主动）</td><td>是 □</td><td>否 □</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">窗墙面积比</td><td>Cm</td><td>K</td><td colspan="2">SCw(东西向/南向)</td><td colspan="4">计算窗墙比及相应指标限值</td><td colspan="4">设计选用及可达到指标</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Cm≤0.25</td><td>≤2.40</td><td colspan="2">≤0.50（西向）/-</td><td>朝向</td><td>Cm</td><td>K 限值</td><td>SCw 限值</td><td>框料</td><td>玻璃品种、厚度、中空尺寸</td><td>SCw</td><td>设计 K 值</td><td>是</td><td>否</td></tr>
<tr><td>0.25＜Cm≤0.30</td><td>≤2.40</td><td colspan="2">≤0.50/-</td><td>东</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.30＜Cm≤0.35</td><td>≤2.40</td><td colspan="2">≤0.45/0.50</td><td>南</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.35＜Cm≤0.40</td><td>≤2.20</td><td colspan="2">≤0.40/0.45</td><td>西</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.40＜Cm≤0.45</td><td>≤2.00</td><td colspan="2">≤0.35/0.40</td><td>北</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>Cm＞0.45</td><td>≤1.80</td><td colspan="2">≤0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td colspan="2" rowspan="2">外门窗气密性等级</td><td colspan="3">1～6 层，4 级，q_1≤2.5，q_2≤7.5；</td><td colspan="8">______级</td><td rowspan="2">□</td><td rowspan="2">□</td></tr>
<tr><td colspan="3">≥7 层，6 级，q_1≤1.5，q_2≤4.5；</td><td colspan="8">______级</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">屋顶透明部分</td><td colspan="3">≤屋顶面积的 4%,K≤2.40/2.00(居住),SCw≤0.40</td><td colspan="8">面积：屋顶面积的_______%，K＝______，SCw＝_______。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td colspan="2" rowspan="2">屋面</td><td rowspan="2">重质结构
≤0.50</td><td colspan="2" rowspan="2">轻质结构
≤0.50</td><td colspan="8">平屋顶：保温隔热材料_________厚度__mm，K__。找坡层材料 _________厚度__mm。</td><td rowspan="2">□</td><td rowspan="2">□</td></tr>
<tr><td colspan="8">坡屋顶：保温隔热材料____________厚度____mm，K ____。</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">外墙</td><td>重质结构
≤0.60</td><td colspan="2">轻质结构
≤0.50</td><td colspan="8">外保温□,自保温□,内保温□,保温材料_________，厚度___mm，Km___。
主墙体材料______________，厚度____。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td colspan="2">分户墙</td><td colspan="3" rowspan="3">≤1.50</td><td colspan="8">保温材料_________，厚度___mm，K___。主墙体材料_______，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td colspan="2">楼梯间隔墙</td><td colspan="8">保温材料_________，厚度___mm，K___。主墙体材料_______，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td colspan="2">封闭外走廊隔墙</td><td colspan="8">保温材料_________，厚度___mm，K___。主墙体材料_______，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">楼板</td><td>分户楼板</td><td colspan="3">≤1.50</td><td colspan="8">板上保温□，板下保温□，保温材料____________，厚度___mm，K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td><td colspan="3">≤0.80</td><td colspan="8">板上保温□，板下保温□，保温材料____________，厚度___mm，K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">户门</td><td>通往封闭空间</td><td colspan="3">≤2.00</td><td colspan="8">钢防盗保温门□，木防盗保温门□，底层入口□，防盗保温对讲门□。K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>通往非封闭空间或户外</td><td colspan="3">≤1.40</td><td colspan="8">钢防盗保温门□，木防盗保温门□，底层入口□，防盗保温对讲门□。K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">其它</td><td>建筑朝向</td><td>南偏东≤15°□，南偏东 15°～35°□，南偏西≤15°□。</td><td rowspan="3">权衡判断</td><td>软件名称</td><td></td><td>版本</td><td></td><td rowspan="3">是否达到节能目标</td><td rowspan="3">□</td><td rowspan="3">□</td></tr>
<tr><td>外墙饰面</td><td>深色□，浅色□</td><td rowspan="2">能耗指标
KWh/m²</td><td colspan="2">设计建筑</td><td></td></tr>
<tr><td>屋顶面层</td><td>深色□，浅色□，绿化种植□</td><td colspan="2">参照建筑</td><td></td></tr>
</table>

附表 J.0.2　4～6 层被动建筑居住建筑节能设计一览表表式

项目名称___________，建设地点___________，建筑面积_____m²，层数__层，　高度____m　　　　　　　　　　计算日期____年____月____日

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项　　目</td><td colspan="3">标准限值 K[W/（m²·K）]</td><td colspan="8">设 计 计 算 及 选 用</td><td colspan="2" rowspan="2">是否符合标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">体形系数</td><td>≤3 层</td><td>4～11 层</td><td>≥12 层</td><td colspan="8" rowspan="2">体形系数_______，1～3 层□，4～11 层□，≥12 层□。</td></tr>
<tr><td>0.55</td><td>0.40</td><td>0.35</td><td>是　□</td><td>否　□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">窗墙面积比</td><td>Cm</td><td>K</td><td colspan="2">SCw(东西向/南向)</td><td colspan="4">计算窗墙比及相应指标限值</td><td colspan="4">设计选用及可达到指标</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Cm≤0.25</td><td>≤2.60</td><td colspan="2">≤0.50（西向）/-</td><td>朝向</td><td>Cm</td><td>K 限值</td><td>SCw 限值</td><td>框料</td><td>玻璃品种、厚度、中空尺寸</td><td>SCw</td><td>设计 K 值</td><td>是</td><td>否</td></tr>
<tr><td>0.25＜Cm≤0.30</td><td>≤2.60</td><td colspan="2">≤0.50/-</td><td>东</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.30＜Cm≤0.35</td><td>≤2.60</td><td colspan="2">≤0.45/0.50</td><td>南</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.35＜Cm≤0.40</td><td>≤2.40</td><td colspan="2">≤0.40/0.45</td><td>西</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>0.40＜Cm≤0.45</td><td>≤2.30</td><td colspan="2">≤0.35/0.40</td><td>北</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>Cm＞0.45</td><td>≤2.20</td><td colspan="2">≤0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td colspan="2" rowspan="2">外门窗气密性等级</td><td colspan="3">1～6 层，　4 级，　q_1≤2.5，q_2≤7.5；</td><td colspan="8">_______级</td><td rowspan="2">□</td><td rowspan="2">□</td></tr>
<tr><td colspan="3">≥7 层，　6 级，　q_1≤1.5，q_2≤4.5；</td><td colspan="8">_______级</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">屋顶透明部分</td><td colspan="3">≤屋顶面积的 4%,K≤2.40/2.00(居住),SCw≤0.50</td><td colspan="8">面积：屋顶面积的________%，K＝_______，SCw＝_________。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td colspan="2" rowspan="2">屋面</td><td colspan="2" rowspan="2">重质结构
≤0.60</td><td rowspan="2">轻质结构
≤0.60</td><td colspan="8">平屋顶：保温隔热材料__________厚度__mm，K__。找坡层材料 __________厚度__mm。</td><td rowspan="2">□</td><td rowspan="2">□</td></tr>
<tr><td colspan="8">坡屋顶：保温隔热材料______________厚度_____mm，K _____。</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">外墙</td><td colspan="2">重质结构
≤0.80</td><td>轻质结构
≤0.60</td><td colspan="8">外保温□,自保温□,内保温□,保温材料__________，厚度___mm，Km___。
主墙体材料__________________，厚度____。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td colspan="2">分户墙</td><td colspan="3" rowspan="3">≤1.80</td><td colspan="8">保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td colspan="2">楼梯间隔墙</td><td colspan="8">保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td colspan="2">封闭外走廊隔墙</td><td colspan="8">保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">楼板</td><td>分户楼板</td><td colspan="3">≤1.80</td><td colspan="8">板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>底面接触室外空气的架空或外挑楼板</td><td colspan="3">≤1.00</td><td colspan="8">板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">户门</td><td>通往封闭空间</td><td colspan="3">≤2.00</td><td colspan="8">钢防盗保温门□，　木防盗保温门□，　底层入口□，　防盗保温对讲门□。K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>通往非封闭空间或户外</td><td colspan="3">≤1.40</td><td colspan="8">钢防盗保温门□，　木防盗保温门□，　底层入口□，　防盗保温对讲门□。K___。</td><td>□</td><td>□</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td>建筑朝向</td><td colspan="3">南偏东≤15°□，南偏东 15°～35°□，南偏西≤15°□。</td><td>权衡判断</td><td>软件名称</td><td></td><td>版本</td><td></td><td colspan="3">是否达到节能目标</td><td>□</td><td>□</td></tr>
</table>

	其它	外墙饰面	深色□，浅色□		能耗指标 KWh/m²	设计建筑				
		屋顶面层	深色□，浅色□，绿化种植□			参照建筑				

附表 J.0.3　4～6 层主动建筑居住建筑节能设计一览表表式

项目名称___________，建设地点___________，建筑面积_____m²，层数__层，　高度____m　　　　　　　　　　计算日期____年____月____日

序号	项　　目		标准限值 K[W/（m²·K）]			设 计 计 算 及 选 用								是否符合标准	
1	体形系数		≤3 层	4～11 层	≥12 层	体形系数_______ ，1～3 层□，4～11 层□，≥12 层□。									
			0.55	0.38	0.33									是　□	否　□
2	窗墙面积比	Cm	K	SCw(东西向/南向)		计算窗墙比及相应指标限值				设计选用及可达到指标					
		Cm≤0.25	≤2.40	≤0.50（西向）/-		朝向	Cm	K 限值	SCw 限值	框料	玻璃品种、厚度、中空尺寸	SCw	设计 K 值	是	否
		0.25＜Cm≤0.30	≤2.40	≤0.50/-		东								□	□
		0.30＜Cm≤0.35	≤2.40	≤0.45/0.50		南								□	□
		0.35＜Cm≤0.40	≤2.20	≤0.40/0.45		西								□	□
		0.40＜Cm≤0.45	≤2.00	≤0.35/0.40		北								□	□
		Cm＞0.45	≤1.80	≤0.25											
3	外门窗气密性等级		1～6 层， 4 级， q_1≤2.5，q_2≤7.5;			_______级								□	□
			≥7 层， 6 级， q_1≤1.5，q_2≤4.5;			_______级									
4	屋顶透明部分		≤屋顶面积的 4%,K≤2.40/2.00(居住),SCw≤0.40			面积：屋顶面积的________%，K＝_______，SCw＝_________。								□	□
5	屋面		重质结构 ≤0.50	轻质结构 ≤0.50		平屋顶：保温隔热材料__________厚度__mm，K__。找坡层材料 __________厚度__mm。								□	□
						坡屋顶：保温隔热材料______________厚度_____mm，K _____。									
6	外墙		重质结构 ≤0.60	轻质结构 ≤0.50		外保温□,自保温□,内保温□,保温材料___________，厚度___mm，Km___。主墙体材料_________________，厚度____。								□	□
7	分户墙		≤1.50			保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。								□	□
	楼梯间隔墙					保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。								□	□
	封闭外走廊隔墙					保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。								□	□
8	楼板	分户楼板	≤1.50			板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。								□	□
		底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤0.80			板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。								□	□

9	户门	通往封闭空间	≤2.00	钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□
		通往非封闭空间或户外	≤1.40	钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□

10	其它	建筑朝向	南偏东≤15°□，南偏东 15°～35°□，南偏西≤15°□。	权衡判断	软件名称		版本		是否达到节能目标	□	□
		外墙饰面	深色□，浅色□		能耗指标 KWh/m²	设计建筑					
		屋顶面层	深色□，浅色□，绿化种植□			参照建筑					

附表 J.0.4 7 层及以上被动建筑居住建筑节能设计一览表表式

项目名称__________，建设地点__________，建筑面积_____m²，层数__层， 高度____m 计算日期____年____月____日

序号	项 目		标准限值 K[W/（m²·K）]			设 计 计 算 及 选 用								是否符合标准	
1	体形系数		≤3 层	4～11 层	≥12 层	体形系数_______ ，1～3 层□，4～11 层□，≥12 层□。									
			0.55	0.40	0.35									是 □	否 □
2	窗墙面积比		Cm	K	SCw(东西向/南向)	计算窗墙比及相应指标限值				设计选用及可达到指标					
						朝向	Cm	K 限值	SCw 限值	框料	玻璃品种、厚度、中空尺寸	SCw	设计 K 值	是	否
			Cm≤0.25	≤2.60	≤0.50（西向）/-										
			0.25＜Cm≤0.30	≤2.60	≤0.50/-	东								□	□
			0.30＜Cm≤0.35	≤2.60	≤0.45/0.50	南								□	□
			0.35＜Cm≤0.40	≤2.60	≤0.40/0.45	西								□	□
			0.40＜Cm≤0.45	≤2.40	≤0.35/0.40	北								□	□
			Cm＞0.45	≤2.20	≤0.25										
3	外门窗气密性等级		1～6 层， 4 级， q_1≤2.5，q_2≤7.5;			_______级								□	□
			≥7 层， 6 级， q_1≤1.5，q_2≤4.5;			_______级									
4	屋顶透明部分		≤屋顶面积的 4%,K≤2.40/2.00(居住),SCw≤0.50			面积：屋顶面积的________%，K＝_______，SCw＝_________。								□	□
5	屋面		重质结构 ≤0.60		轻质结构 ≤0.60	平屋顶：保温隔热材料__________厚度__mm，K__。找坡层材料 __________厚度__mm。								□	□
						坡屋顶：保温隔热材料______________厚度_____mm，K ____。									
6	外墙		重质结构		轻质结构	外保温□,自保温□,内保温□,保温材料___________，厚度___mm，Km___。								□	□

		≤1.10	≤0.90	主墙体材料___________，厚度___。	□	□
7	分户墙	≤1.80		保温材料________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
	楼梯间隔墙			保温材料________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
	封闭外走廊隔墙			保温材料________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
8	楼板 分户楼板	≤1.80		板上保温□，板下保温□，保温材料__________，厚度___mm，K___。	□	□
	楼板 底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤1.20		板上保温□，板下保温□，保温材料__________，厚度___mm，K___。	□	□
9	户门 通往封闭空间	≤2.40		钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□
	户门 通往非封闭空间或户外	≤2.00		钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□

10	其它	建筑朝向	南偏东≤15°□，南偏东 15°～35°□，南偏西≤15°□。	权衡判断	软件名称		版本		是否达到节能目标	□	□
		外墙饰面	深色□，浅色□		能耗指标 KWh/m²	设计建筑					
		屋顶面层	深色□，浅色□，绿化种植□			参照建筑					

附表 J.0.5 7 层及以上主动建筑居住建筑节能设计一览表表式

项目名称__________，建设地点__________，建筑面积_____m²，层数__层， 高度____m 计算日期____年____月____日

序号	项 目		标准限值 K[W/（m²·K）]			设 计 计 算 及 选 用								是否符合标准	
1	体形系数		≤3 层	4～11 层	≥12 层	体形系数______，1～3 层□，4～11 层□，≥12 层□。									
			0.55	0.38	0.33									是 □	否 □
2	窗墙面积比	Cm	K		SCw(东西向/南向)	计算窗墙比及相应指标限值				设计选用及可达到指标					
		Cm≤0.25	≤2.40		≤0.50（西向）/-	朝向	Cm	K 限值	SCw 限值	框料	玻璃品种、厚度、中空尺寸	SCw	设计 K 值	是	否
		0.25＜Cm≤0.30	≤2.40		≤0.50/-	东								□	□
		0.30＜Cm≤0.35	≤2.40		≤0.45/0.50	南								□	□
		0.35＜Cm≤0.40	≤2.20		≤0.40/0.45	西								□	□
		0.40＜Cm≤0.45	≤2.00		≤0.35/0.40	北								□	□
		Cm＞0.45	≤1.80		≤0.25										
3	外门窗气密性等级		1～6 层， 4 级， q_1≤2.5，q_2≤7.5;			______级								□	□

			≥7 层， 6 级， q_1≤1.5，q_2≤4.5;	________级		
4	屋顶透明部分		≤屋顶面积的 4%,K≤2.40/2.00(居住),SCw≤0.40	面积：屋顶面积的________%，K＝________，SCw＝_________。	□	□
5	屋面		重质结构 ≤0.50；轻质结构 ≤0.50	平屋顶：保温隔热材料__________厚度__mm，K__。找坡层材料 __________厚度__mm。 坡屋顶：保温隔热材料______________厚度_____mm，K ____。	□	□
6	外墙		重质结构 ≤1.00；轻质结构 ≤0.80	外保温□,自保温□,内保温□,保温材料___________，厚度___mm，Km___。 主墙体材料_________________，厚度____。	□	□
7	分户墙		≤1.50	保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
	楼梯间隔墙			保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
	封闭外走廊隔墙			保温材料__________，厚度___mm，K___。主墙体材料________，厚度___mm。	□	□
8	楼板	分户楼板	≤1.50	板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。	□	□
		底面接触室外空气的架空或外挑楼板	≤1.00	板上保温□，板下保温□，保温材料______________，厚度___mm，K___。	□	□
9	户门	通往封闭空间	≤2.00	钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□
		通往非封闭空间或户外	≤1.40	钢防盗保温门□， 木防盗保温门□， 底层入口□， 防盗保温对讲门□。K___。	□	□

10	其它	建筑朝向	南偏东≤15°□，南偏东 15°～35°□，南偏西≤15°□。	权衡判断	软件名称		版本	是否达到节能目标	□	□
		外墙饰面	深色□，浅色□		能耗指标 KWh/㎡	设计建筑				
		屋顶面层	深色□，浅色□，绿化种植□			参照建筑				

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

引用标准名录

1《民用建筑热工设计规范》GB 50176

2《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106

3 《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484

4 《建筑外窗采光性能分级及检测方法》GB 11976

5《建筑照明设计标准》GB 50034

6《建筑给排水设计》GB 50015

7《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 -2010

合 肥 市 居 住 建 筑 节 能 设 计 标 准

条　文　说　明