

民用建筑节能设计方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议  
阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/647/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B0\\_91\\_E7\\_94\\_A8\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_c57\\_647122.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/647/2021_2022__E6_B0_91_E7_94_A8_E5_BB_BA_E7_c57_647122.htm)

1节能设计方法 1.1居住建筑 根据《居住建筑节能标准》，如果设计建筑的相关参数全部满足标准硬性规定指标，该建筑即为节能建筑。考虑到设计建筑不可能完全满足，因此同时提供了节能综合指标限值法（如上海地区为55.1kWh/），但实践效果显示，采用该值进行节能建筑评定存在局限性。为使节能设计更为合理，采用“权衡判断法”进行节能设计。权衡判断法是将设计建筑与相对应参照建筑的年采暖空调能耗进行比对，如果设计建筑能耗不超过参照建筑能耗，可评为节能建筑。参照建筑是一个假想建筑，其大小、形状与设计建筑完全一致，围护结构热工性能根据《居住建筑节能标准》中的规定性指标进行设定，因此参照建筑可作为节能建筑的评价基准。 1.2办公建筑 与《居住建筑节能标准》类似，《公共建筑节能设计标准》对围护结构热工性能提出采用权衡判断法进行评判，即当设计建筑物的窗墙比、围护结构热工性能等参数无法全部满足节能标准中的规定性指标时，标准提出可通过调整相关设计参数并计算能耗，最终使设计建筑全年采暖空调能耗不大于参照建筑的能耗。因此，本文中办公建筑的节能设计也采用权衡判断法进行。 2节能设计软件 建筑能耗是由室外气候条件、室内各种热源的发热状况以及室内外通风状况所决定的。为实现高舒适度或其他要求的建筑环境，系统运行状况必须随建筑环境状况的变化而不断调节。由于建筑能源使用是由众多因素所决定的一个复杂过程，很难通过经验或

实验确定，只能借助计算机模拟方法，才能有效地预测提供建筑物全年良好环境控制所需要的能耗。为提高节能设计的有效性，本文采用清华大学开发的建筑热环境设计分析软件DeST进行模拟。与其他模拟软件相比，DeST软件可通过采用与设计过程相结合的求解过程，对已知部分采用详细模型，而对未知部分采用“理想化”模型，使得在解决问题的不同阶段可采用相应的模拟分析手段，同时将体现各阶段之间关系的模块集成为一个整体，使用户可在处理问题的各个阶段进行详细模拟计算与设计校核。当建筑设计确定后，还可通过模拟分析对提供的设计方案进行优化，因此DeST软件是分析与解决建筑物能源利用系统实际问题的有力工具。

### 3 节能设计实例1住宅建筑

#### 3.1 建筑概念

该建筑为条式建筑，混凝土短肢剪力墙结构体系。建筑面积约6100，南偏东 $15^{\circ}$ ，体形系数为0.32，窗墙比分别为：南0.40，北0.27，东0.01，西0.01。

#### 3.2 建筑构造

根据设计资料，外墙构造为水泥砂浆20 + 粘土多孔砖240 + 混合砂浆20，并提出采用EPS外墙外保温系统；屋面构造为瓦片 + 水泥砂浆20 + 钢筋混凝土120 + 混合砂浆20，采用XPS倒置式屋面保温系统；外窗采用中空玻璃 + 塑钢窗框形式。

#### 3.3 节能方案设计

计算结果显示，标准工况下参照建筑全年采暖空调能耗为41.6kWh/，而当设计建筑外墙平均传热系数为 $1.0\text{W/K}$ ，屋面传热系数为 $0.8\text{W/K}$ ，外窗传热系数为 $3.0\text{W/K}$ 时，其建筑能耗低于参照建筑能耗，达到节能标准要求。通过计算与设计，该建筑围护结构采用的节能方案如下：外墙采用30mmEPS外墙外保温系统，屋面采用35mmXPS倒置式保温系统，外窗采用传热系数为 $2.8\text{W/K}$ 的中空塑钢窗。

### 4 节能设计实例2办公建筑

#### 4.1 建筑概况

该建筑

为条式幕墙建筑。其建筑面积约17200，窗墙比分别为：南0.61，北0.46，东0.70，西0.66，天窗0.1。4.2计算条件与居住建筑相比，办公建筑能耗计算相对要复杂的多。4.3节能方案设计采用DeST软件对参照建筑全年采暖空调能耗进行了动态模拟计算。计算结果显示，在相同计算条件下，参照建筑全年采暖空调能耗为0.59GJ/。而当设计建筑外墙、屋面和外窗传热系数分别达到0.8W/K、0.5W/K和2.5W/K，外窗遮阳系数达到0.6时，可满足公共建筑节能设计标准。根据以上结果与热工计算，该建筑围护结构的节能构造设计如下：外墙采用XPS25 + 20空气层外挂石材外墙外保温系统；幕墙采用Low-E中空玻璃断热铝合金窗框；屋面采用XPS25倒置式保温方式；天窗采用Low-E中空玻璃 + 断热铝合金窗框。5结论结果表明，采用动态计算与权衡判断法，可对民用建筑围护结构进行初步节能设计，若考虑经济性等其它因素，还可在此方案的基础上，进行更深层次方案细化与优化，以得到较为满意的节能设计。并在此基础上，通过采用高性能的采暖与空调系统，并配置有效的建筑环境智能控制系统，实现最终的节能目标。相关推荐：住宅节能的质量问题和应对策略 特别推荐：2011年一级注册建筑师考试真题试卷汇总 2012年注册建筑师考试须知 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)