

玻璃幕墙明框节能隔热铝型材的开发结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E7_8E_BB_E7_92_83_E5_B9_95_E5_c58_586003.htm

玻璃幕墙在建筑围护结构中是热交换最活跃、最敏感的部位，其热交换热损失与混凝土或砖混砌体相比，要大5~6倍，这就使它在节能技术方面受到越来越多的重视。

1 玻璃幕墙节能技术的现状 现阶段提高玻璃幕墙节能保温性能的主要措施是采用镀膜玻璃、LOW-E玻璃、热反射玻璃、中空玻璃及隔热断桥铝型材来降低结构传热系数，消除结构体系“热桥”，降低空气渗透热损失，减少开启窗扇面积，提高密封性等。在大多数地区，采用单层的镀膜玻璃、LOW-E玻璃、热反射玻璃进行保温节能；在严寒地区保温要求很高的建筑中，则采用中空玻璃和隔热断桥铝型材来实现节能。隔热断桥铝型材的隔热原理是基于产生一个连续的隔热区域，利用隔热条将铝合金型材分隔成2个部分。隔热条“冷桥”选用材料为聚酰胺尼龙66，其导热系数为 $0.3 \text{ W}/(\text{mK})$ ，远小于铝合金的导热系数，而力学性能指标与铝合金相当。20世纪70年代末，隔热断桥铝型材在国外问世，主要用于高寒地区的铝合金门窗，到20世纪80年代末开始用于高寒地区的有框玻璃幕墙。我国目前在保温隔热性能要求很高的建筑中，也开始把它用于明框隔热玻璃幕墙、隐框隔热玻璃幕墙及点支撑隔热玻璃幕墙。此外，在隔热幕墙中，如果同时采用 $10 + 12\text{A} + 10$ 中空玻璃，那么其传热系数 K 达到 $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ 左右，传热系数比单层玻璃低了近 $1/2$ ，可以大大地降低能耗，因此，在保温性能要求比较高的情况下，应采用中空玻璃，如果中空玻璃内

充入惰性气体，其K值还可以降至 $1.3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ，节能效果优异。 请把结构工程师站点加入收藏夹吧！ 针对幕墙节能的要求，我们适时开发设计了玻璃幕墙明框节能隔热铝型材。

2 开发设计的总体思路

明框隔热玻璃幕墙开发设计的总体思路是：在铝合金型材截面不变的情况下，通过改变隔热条和胶条的尺寸，分别装配不同厚度的中空玻璃，从而达到不同的隔热设计要求，以供不同地区、不同类型的建筑、不同要求的业主选择。

3 节能隔热铝合金型材的系列化设计

节能隔热铝合金型材的设计是整个明框隔热玻璃幕墙开发项目的核心部分。它将铝合金型材一分为二，在它们中间加入低导热性能、高力学性能的非金属材料作为隔热条，这样的组合材料既能满足结构的力学性能要求，又能满足隔热性能要求。

3.1 铝合金型材基本部件的设计

综合考虑建筑玻璃幕墙力学性能、装饰性能、装配可靠性以及经济性的要求，我们进行优化设计，最终确定的铝合金型材基本部件断面。

3.2 隔热条的设计

隔热条“冷桥”选用材料为PA66GF25（简称PA66），它是玻璃纤维含量为25%左右的聚酰胺尼龙66，导热系数小于 $0.3 \text{ W}/(\text{mK})$ ，而力学性能指标与铝合金相当，热膨胀系数与铝合金接近，耐老化，适用温度范围广，是目前最理想的结构用隔热材料。考虑到与铝合金的装配以及常用装配玻璃的厚度，隔热条设计成宽窄2种截面。对于有特殊要求的工程，可以单独设计其截面尺寸。

3.3 胶条的设计

胶条材料选择三元乙丙橡胶，其优点是：耐候性、耐热性及密封性好。

3.4 系列化组合设计

对零部件进行组合，形成4种不同的系列（JN18、JN30、JN36、JN48），选配不同厚度的中空玻璃（或单层玻璃）可以形成性能各异的明框隔热玻璃幕墙体系

。在不同地区、不同类型的建筑中，业主可以根据当地对玻璃幕墙节能性能的要求，自由地选择各种性能的节能隔热幕墙。4种系列明框玻璃幕墙的传热系数见表1。表1 4种系列明框隔热玻璃幕墙的传热系数

随着节能工作进一步深入，在建筑外装饰工程中，明框隔热玻璃幕墙必然得到广泛应用。我们设计的系列化产品，不仅节能降耗，而且便于产品定型生产，减少铝合金型材的开模次数、降低成本，因此，具有良好的社会和经济效益。

4 玻璃幕墙节能技术发展动向

玻璃幕墙热工设计的发展趋向是：对于以采暖供热为主的幕墙追求达到温室效应，对于以空调制冷为主的幕墙追求达到冷房效果，无论何种幕墙都将追求合理利用太阳能。由光电板系统和幕墙系统组成的光电幕墙的应用将是一个主动利用太阳能的发展方向。欧美国家在建筑节能技术上更多地考虑合理利用太阳能，热通道换气幕墙是一个典型的范例。它是利用热空气的烟囱效应自然地将热缓冲层的热空气排到室外，并配合中空玻璃内的电动升降窗帘，从而达到良好的隔热节能效果。在此基础上，玻璃幕墙饰面材料的光敏、热敏特性与室内供热、制冷系统形成计算机自控网络，达到幕墙热工效应智能化，幕墙结构体系和太阳能利用体系的一体化，即可达到玻璃幕墙建筑节能的理想形式智能幕墙。

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