

目前墙体保温技术存在的问题分析注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/548/2021\\_2022\\_\\_E7\\_9B\\_AE\\_E5\\_89\\_8D\\_E5\\_A2\\_99\\_E4\\_c57\\_548333.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/548/2021_2022__E7_9B_AE_E5_89_8D_E5_A2_99_E4_c57_548333.htm)

目前，在国内建筑外墙外保温市场上所使用的各种墙体保温技术都不完善，需要做进一步的技术改进，有的系统虽然保温性好，但存在寿命短、防火性能差、外装饰受外界影响大等缺陷；而有的虽然没有上述缺陷，但造价却比较高，很难广泛推广使用。等等。在此，对市场上的几类外保温系统做比较分析。外粘苯板外粘苯板保温效果是当前所有保温技术中最好的，而且根据对哈尔滨市和北京市建筑市场价格的调查得出，在达到相同保温效果时与其它保温技术相比价格最低，但存在以下问题：

- （1）、防火性能差。
- （2）、高层建筑保温层的抗风压特别是抵抗负风压不安全。
- （3）、用于外粘苯板的胶和塑料胀钉是高分子材料，随着时间的推移将老化变脆，因而耐久年限有限，因此欧洲及我国都规定了不低于25年使用寿命的规定，将来外保温层的破坏将对社会造成很大的损失，增加了废弃物流对环境的压力。
- （4）、外粘苯板不满足在建筑外墙上外贴釉面砖的需求，因万一发生火灾或经过20~30年，粘结胶和塑料膨胀钉到了使用年限时变硬、变脆，就会有釉面砖脱落的危险，因此在国标及地方标准中都要求外粘苯板的外装修是涂料。在哈尔滨市外粘苯板墙刷涂料的工程很少，大量的工程采用外粘苯板保温但是却用釉面砖装饰，存在不安全的隐患，甚至有建筑高度100米的高层建筑也用外粘苯板保温镶贴釉面砖装饰！
- （5）、施工质量的控制难度较大：一是因为现在够规模的苯板胶厂不多，如哈尔滨的厂

家就达到三十家，因价格竞争激烈可能对胶的质量有所影响，其他耐碱网格布和塑料胀钉的质量都影响到外粘苯板的寿命。另外在粘结苯板时须在干燥的外墙上浇水润湿墙面，而如果操作工人责任心不强可能存在漏浇水的现象，影响粘结效果，因此影响质量控制的因素较多。有的工程为保证安全采用挤塑型聚苯乙烯板，这种保温材料虽好，但解决不了粘结胶和塑料胀钉老化影响寿命以及这种保温系统防火不好的问题，这使得一些专家很担心现在外粘苯板工程的寿命。因此墙体外粘苯板保温是一种保温好、投资较低的墙体保温技术，但防火不好、寿命短、外饰面材料受限制以及长久的安全性是其致命的缺点，但因世界能源紧张，目前仍是节能墙体的主流技术。有以下如钢丝网架聚苯乙烯板、夹芯保温等其它保温技术可以弥补外粘苯板的不足，但是由于有热桥，在达到与外粘苯板相同保温效果时，需要增加投资，这些保温技术存在投资高、保温不好、墙体厚因而影响室内使用面积等弊病，但是很多投资商为了追求镶贴釉面砖的效果，仍在不得已的情况下采用。钢丝网架聚苯乙烯板外保温这种保温方式可以满足外墙镶贴釉面砖的需求，防火也好，但存在的缺点是：（1）、钢丝网架聚苯乙烯板抹水泥砂浆保温由于仅依靠墙体外的外伸钢筋挑着保温板外的水泥砂浆抹灰保护层的重量，易发生钢筋变形使抹灰层下坠，使水泥砂浆抹灰层开裂，而且仅对50mm钢丝网苯板的抗震实验就发现，传出钢丝网切割聚苯板的声音，尤其当保温层较厚时这个问题更突出，水泥砂浆外保护层的开裂将使雨水进入保温层，加速了苯板的光老化和氧老化，使保温层破坏。（2）、因苯板内有斜插钢丝（每平方米200根斜插钢丝），以及在苯板与

墙体之间有间距600mm的外伸钢筋 6固定苯板，每平方米面积达7.41cm<sup>2</sup>，增加导热系数0.0431w/m.k，考虑苯板接缝的影响，苯板的导热系数可接近0.9w/m.k，大大降低保温效果；单面腹丝非穿透型钢丝网架苯板比外粘苯板增加传热系数50~60%左右，双面腹丝穿透型钢丝网架苯板增加传热系数70%，保温效果下降很多。（3）、钢丝网架苯板因有斜插钢丝和焊点、以及因保温不好需增厚苯板而增加造价：一般单面非穿透形100mm钢丝网架苯板其中钢丝网造价约需20元/m<sup>2</sup>（哈尔滨市使用），双面穿透形50mm钢丝网架苯板其中钢丝网造价约需32元/m<sup>2</sup>（北京市混凝土剪力墙建筑正在大量使用，50mm厚度的双面钢丝网架苯板在2004年春天价格为43元/m<sup>2</sup>，届时苯板价格为220元/m<sup>3</sup>。）。这是造价高、保温差的一种墙体保温方式，尤其当国家要求进一步提高节能保温标准时，苯板的厚度需要增加很多，这种保温技术的问题更突出，例如混凝土剪力墙若达到墙体传热系数0.38w/m<sup>2</sup>.k，按外粘苯板约需120mm厚度，如果用穿透形钢丝网架苯板需200mm！这种保温技术已经不可能完成了。高保温砌块保温墙体在框架结构和混凝土剪力墙建筑中用陶粒砌块内填塞苯板颗粒的高保温砌块材料用作保温墙体（哈尔滨市有相当比例的建筑采用），这种保温方式可以满足外墙镶贴釉面砖的需求，但需用保温浆料砌筑，并须将保温浆料加在梁边和柱边，复合墙体厚度290mm砌体才能达到平均0.52w/m<sup>2</sup>.k的传热系数，其缺点有：1、保温比直接用苯板保温差得多，价格高；2、在门窗口存在热桥发生附加热损失，增加窗的传热系数0.6~0.7w/m<sup>2</sup>.k左右，约增加窗的传热约20~30%，使窗口周边发生附加热损失，而窗的传热系数由2.5w/m<sup>2</sup>.k降低

至 $2.0\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ 将两玻单中空变为三玻双中空，增加窗的投资约 $70\sim 80\text{元}/\text{m}^2$ 左右，可见降低窗的传热系数是不容易的，尤其是将窗的传热系数降低在 $2.0$ 以下是除了用L-oe玻璃或真空玻璃不能达到的，增加投资更多，因此采用增加窗口附加热损失的保温技术是不合理的。混凝土挑檐板存在热桥平均增加墙体传热约 $0.1\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ （挑檐板厚 $80\text{mm}$ ） $\sim 0.16\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ （挑檐板厚 $120\text{mm}$ ），这种墙体的构造在本质上是将保温不好的材料如陶粒和保温性能很好的苯板交错搭配使用，不能将外墙用保温材料全部包裹起来，保温效果差，更难以满足高节能要求。

3、混凝土剪力墙用高保温砌块复合墙体太厚，例如哈尔滨现在节能 $50\%$ 需用 $250\text{mm}$ 高保温砌块在混凝土剪力墙外侧，但因有混凝土挑檐板增加传热的影响，仍不满足平均传热系数 $0.52\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ 的要求。从使用面积角度分析投资，高保温砌块墙体用于混凝土剪力保温更不经济。砌体结构夹芯保温墙体采用砌体结构夹芯保温墙体，这种做法最明显的是墙体太厚影响使用面积，投资最不经济，同时因热桥大，存在窗口周边附加热损失及混凝土挑檐板的热损失，且有弯钩的拉结钢筋对苯板的破坏孔洞处有大量的热桥，保温效果不好。特别是外叶砌体的抗震性能不好，不安全，尤其高层建筑和地震烈度较高的地区更不宜采用这种保温方式，目前对外叶砌体基本都用不锈钢拉结件，而保温层内含水率计算都超过 $15\%$ ，故冬季拉结件上要有冷凝水及结冰，当拉结件锈蚀后外叶砌体不安全，存在倒塌的危险！根据《砌体结构设计规范》的规定，夹心苯板的厚度不得大于 $100\text{mm}$ ，因此保温复合墙体的厚度不可能满足低于 $0.5\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ 传热系数的要求。

轻钢骨架预制外保温墙板 这是在轻钢骨架中间放置保温板，

内外加钢网和耐碱网格布，并通过苯板粘结胶抹灰后形成的预制保温外墙大板，适用于框架结构的填充墙体，从安全性上优于外粘苯板。因为没有基层墙体，所以外墙薄，外墙蓄热能力差，抵抗温度波动的能力差，不满足夏热地区建筑热惰性指标不小于2.5的要求，采暖地区虽然没有关于外墙热惰性指标的规定，但是外墙仍然有一定的蓄热能力为宜。内保温目前，在北京、华中及其以南地区有大量工程在用内保温技术，但是实践证明这种保温技术存在的问题太多了，而且保温效果只相当于外保温的一半，不符合建筑物理的理论，因此这是已经被否定的保温技术。上述提及的高保温砌块保温墙体、砌体结构夹芯保温墙体、内保温这3类墙体保温技术，因存在混凝土挑檐的热桥和窗口周边的热桥，因此设计者在计算墙体的加权平均传热系数时很困难，增加了设计的难度，对于准确计算建筑物的耗热量不利。综上所述，现行的各种外墙保温技术都不完美，这使得建筑师们在选择节能墙体时很困难，不利于开展建筑节能，如果有更完善、更经济的节能技术必将有利于推动建筑节能工作的开展，这就要求外保温行业各相关企业和人员，要多做一些技术性工作，共同推动建筑节能的技术进步。百考试题注册建筑师站点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)