

建筑构件隔墙隔声量组合设计及效果对比解析结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/585/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E6_9E_84_E4_c58_585987.htm 大部分国家八十年代

及以前的建筑，隔墙大多采用粘土砖，240mm粘土砖墙的隔声量在50dB以上，隔声效果好。但当今的建筑隔墙已发生了根本性的变化.一方面，为了环保需要，建筑已禁止使用粘土砖，因为制作粘土砖会破坏耕地；另一方面，由于新型建筑体系以及高层建筑要求自重轻，使隔墙结构趋向于轻薄。轻质墙体的隔声量普遍较低，单层墙一般都达不到50dB.通常在45dB以下，这就使得隔声效果与传统的粘土砖墙相比要差.

目前常用的隔墙材料和构件主要有5大类，它们的隔声状况大体如下：（1）. 混凝土墙 200mm以上厚度的现浇实心钢筋

混凝土墙的隔声量与240mm粘土砖墙的隔声量接近，150~180mm厚混凝土墙的隔声量约为47~48dB，但面密

度200kg/m²的钢筋混凝土多孔板，隔声量在45dB以下.（2）

. 砌块墙 砌块品种较多，按功能划分有承重和非承重砌块。

常用砌块主要有陶粒、粉煤灰、炉渣、砂石等混凝土空心 and 实心砌块；石膏、硅酸钙等砌块。砌块墙的隔声量随着墙体的

重量厚度的不同而不同。面密度与粘土砖墙相近的承重砌块墙，其隔声性能与粘土砖墙也大体相接近.水泥砂浆抹灰轻质

砌块填充隔墙的隔声性能，在很大程度上取决于墙体表面抹灰层的厚度.两面各抹15mm~20mm厚水泥砂浆后的隔声量

约为43~48dB，面密度小于80kg/m²的轻质砌块墙的隔声量通常在40dB以下. 快把结构工程师站点加入收藏夹吧！（3）.条

板墙 砌筑隔墙的条板通常厚度为60mm~120mm，面密度一

般小于 $80\text{kg}/\text{m}^2$ ，具备质轻、施工方便等优点。条板墙可再细划为两个分类：一类是用无机胶凝材料与集料制成的实心或多孔条板，如（增强）轻集料混凝土条板、蒸压加气混凝土条板、钢丝网陶粒混凝土条板、石膏条板等，这类单层轻质条板墙的隔声量通常在 $32\sim 40\text{dB}$ 之间；另一类是由密实面层材料与轻质芯材在生产厂预复合成的预制夹芯条板，如混凝土岩棉或聚苯夹芯条板、纤维水泥板轻质夹芯板等。预制夹芯条板墙的隔声量通常在 $35\sim 44\text{dB}$ 之间。

(4) . 薄板复合墙 薄板复合墙是在施工现场将薄板固定在龙骨的两侧而构成的轻质墙体。薄板的厚度一般在 $6\text{mm}\sim 12\text{mm}$ ，薄板用作墙体面层板，墙龙骨之间填充岩棉或玻璃棉。薄板品种有纸面石膏板、纤维石膏板、纤维水泥板、硅钙板、钙镁板等。薄板本身隔声量并不高，单层板的隔声量在 $26\sim 30\text{dB}$ 之间，而它们和轻钢龙骨、岩棉（或玻璃棉）组成的双层中空填棉复合墙体，却能获得较好的隔声效果。它们的隔声量通常在 $40\sim 49\text{dB}$ 之间。增加薄板层数，墙的隔声量可大于 50dB 。

(5) . 现场喷水泥砂浆面层的芯材板墙 该类隔墙是在施工现场安装成品芯材板后，再在芯材板两面喷复水泥砂浆面层。常用芯材板有钢丝网架聚苯板、钢丝网架岩棉板、塑料中空内模板。这类墙体的隔声量与芯材类型及水泥砂浆面层厚度有关，它们的隔声量通常在 $35\sim 42\text{dB}$ 之间。综上所述，目前国内外有相当一部分的轻质隔墙隔声性能较差，单层墙的隔声量满足不了住宅分户墙的最低隔声要求，仅能用于套内隔墙。为提高轻质隔墙的隔声量，国内外建筑声学工作者都已进行了大量的研究工作，积累了一定的经验[4~11]。以下是墙板隔声的一些基本特性和规律：

1. 隔声量随材质的不同而有变化 单层均匀密实墙

板的隔声量服从建筑声学的“隔声质量定律”，即隔声量与构件单位面积的重量成正比，面密度每增加一倍，隔声量大约提高4~5dB.声波投射于墙板时，重的墙比轻的墙不易激发振动，低的频率比高的频率容易激发振动，因此，重墙比轻墙隔声好，高频比低频隔声好.轻质隔墙的面密度受限制，欲提高它们的隔声量，应用双层或多层复合构造.

2. 空气层的设置 采用双层墙构造，并在两层墙之间留一定空气层间隙，由于空气层的弹性层作用，可使总墙体的隔声量超过质量定律.

3. 吸声材料的应用 在双层墙的空气层中放置吸声材料，将进一步提高双层墙的隔声量.并且吸声材料的厚度愈大、吸声材料的吸声性能愈好，隔声量的提高也就愈显著.双层墙空气层中放置吸声材料，对于轻质双层墙来讲，其效果比重质的双层墙中更为显著.

4. 应注意声桥的出现 双层墙的空气层之间应尽量避免固体的刚性连接 声桥.若有声桥存在，将破坏空气层的弹性层作用，使隔声量下降.空心板隔墙或空心砌块隔墙的空心部分，虽然能减轻墙体重量，但对隔声不利.对空心板、空心砌块之类的建筑构件以及砌筑起来的空斗墙等，其内空腔不能误认为是能起隔声作用的空气层.因为这些空腔的周围是百分之百刚性连接的声桥，完全不起空气层的弹性作用.同材质的空心板与实心板相比，在面密度相同时，前者的隔声量将低于或近似等于后者的隔声量.

5. 抹灰层可增加隔声量 孔洞与缝隙对隔声有极大的不利影响，墙体上细微的孔洞、缝隙会使高频隔声下降，随着孔洞或缝隙的加大，高频隔声量逐渐下降，且影响向中、低频扩展.一些轻骨料的空心砌块墙，由于砌块材料中存在大量相互贯通的小孔和细缝，砌块砌筑完毕后必须在墙体表面进行抹灰（密封）处

理，否则隔声量很低.例如，某190mm厚陶粒空心砌块砌筑的墙体，表面不抹灰时隔声量低于20dB，抹灰层的厚度增加到30mm以后，墙体的隔声量达到50dB. 6. 不同材质的板可避免“吻合”现象 墙板被声波激发进行弯曲振动时，在一定频段会发生吻合效应，形成隔声低谷.吻合频率不仅与墙板刚度和面密度有关，而且随板厚增加，频率下移. 双层薄板复合墙 两面的墙板，选用两种不同厚度或不同材质的板，可防止两板同时发生吻合现象，使得两面板的吻合谷相互错开，从而改善墙体的隔声性能. 吸声，对同一个空间，改变室内声场的特性。吸声的主要作用是吸收室内的混响声,对直达声不起作用,也就是说吸声可提高音质,但对降噪能力效果不好；且吸声材料是以多孔、疏散的材质,隔声则是以密质为主的；隔声，相对两个空间的，隔声的主要作用就是隔断声音从一个空间到另一个空间,防止噪声的干扰。隔声材料材质的具体要求是：密实无孔隙、有较大的重量.但是一般在进行降噪处理时都是吸、隔声相结合来治理,即运用隔声隔断外来的噪声及室内噪声传于外面，再用吸声调解室内的混响声. 建筑物的围护结构如墙体、门、窗、楼板及屋顶的隔声，直接涉及户外交通、施工以及邻居生活噪声的传入和工厂生产设备噪声、机房以及迪斯科舞厅等室内高噪声的向外传播影响周围环境。因此，建筑隔声材料是获得安静声环境的技术保证，室内低的环境噪声也是室内良好音质的基本条件. 隔声就是降低从声源到目的地的声压级水平.从能动性角度看，隔声措施分为主动和被动两种；但常采用的是被动方法----即使声能转化为另一种形式的能量消耗掉. 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