

施工法對防音品質及效果之影響

撰寫原則：與「第14章 噪音防制」、「第34講 隔音防制措施」有關

防音工程為一專業施工，為求經濟與效益兼顧，由現場的勘查，進而作防音的評估，才可作類型工程之綜合設計，加上施工方法的正確性如此方可得到最佳的減音效果。

以下彙整一般主要的防音設計類型分工如圖1-1，有了完善的防音工程步驟與分工，即可使防音品質及效果達到一定的成效。

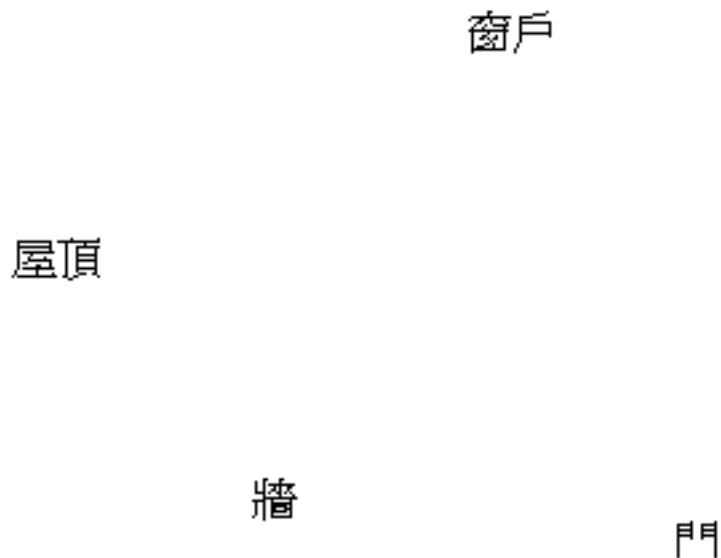


圖1-1 各類主要防音工程分工圖

一般隔音材之防音能力，主要的評估指標為STC (Sound Transmission Class) ，取決的因素為噪音源的頻率、隔音材的面密度、厚度、材質。

一般來說面密度厚度越大，則其隔音之效果越佳，例如：面密度為 15.3kg/m^2 之雙動橫拉鋁窗其STC值20，同樣形式之鋁窗面密度為 14.7kg/m^2 ，STC值為18。

至於隔音材中之吸音材當其厚度增加時，對中低頻率的吸收也跟著增加，又材料背後空氣層的厚度增加時，吸音係數 (Absorption coefficient)增大，穿透損失亦隨之增加。目前各國在防音設施的使用經驗，可使用於台灣建築物防音的施工方式而來評估施工法對防音品質及效果之影響歸類下列五大項：

窗戶

門

牆

屋頂

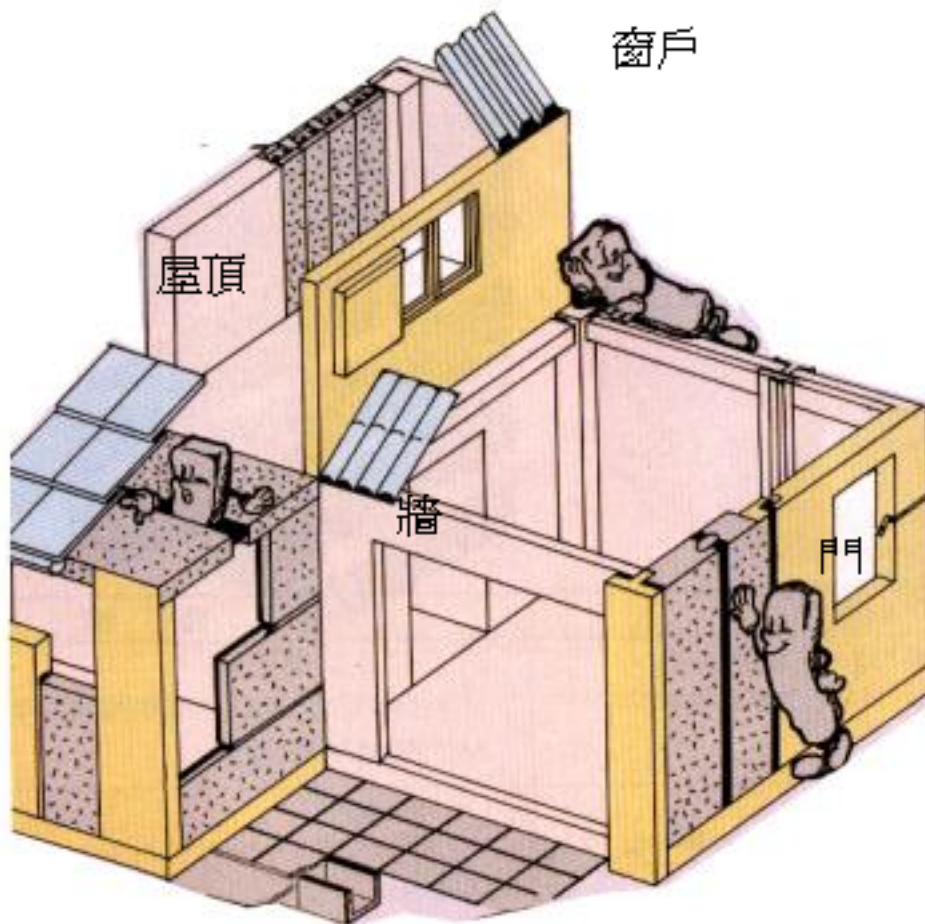


圖1-2防音建築工程示意圖

(一)窗戶

窗戶是主要的噪音侵入處，台灣常見的是單層玻璃及鬆動的外框，使窗戶成為噪音侵入的關鍵點，而台灣的窗戶STC常小於20dB，噪音常經由鬆動的窗戶間隙穿透。

建議施工改善方式：

- 1.增加玻璃的厚度。
- 2.使用雙層玻璃。
- 3.使用獨立而厚重的窗框。
- 4.在玻璃邊緣加裝合成橡膠襯墊。

5.使用厚積層玻璃來阻隔低頻噪音。

6.填塞窗戶縫隙。

(二)門

噪音由門縫中洩漏所致，加強門縫及門與門框之氣密是改善門噪音穿透的第一步。

建議施工改善方式：

- 1.增加門的面密度。
- 2.使用實心的門。
- 3.在空心的金屬門中填充玻璃纖維。
- 4.更換門及門框。
- 5.在門底部採用密合設施。

(三)牆

台灣常用的牆材是鋼筋水泥或磚造，鋼筋水泥的噪音隔離度很高（STC大於50dB），所以鋼筋水泥牆一般是不需要改善的，老舊建築如使用木板牆或其他材料如膠片、鋼片等則有必要加裝第二道牆。

(四)屋頂

頂樓的部份可以藉改善噪音穿透率或增加屋頂質量來解決噪音穿透的問題，台灣的屋頂大都是輕質鋼筋水泥，並已有適度的噪音衰減度（STC大於35dB），如要進一步加強噪音改善的效果，應由屋頂及牆柱之結構負載，聲音穿透的路徑量測，增加質量或於屋內上方加石膏板等方式著手。

(五)空調

噪音的改善只有在窗或門關閉時有效，這意味著必須有空調設備但又不能讓噪音進入，本計畫中

最需要注意的部份係如何運用窗型或分離式冷氣，以達到空調效率又不會讓空調設備產生之噪音進入。而進步國家都採用換氣消音箱來避免噪音傳入，又兼具通風效果。

綜合上述各主要防音設施之特色，就台灣目前之建物多數以鋼筋混凝土而言，強調精緻的施工品質對防音品質及效果之影響最重要，換句話說，為完成良好防音工程的最重要關鍵；再優良的隔音材料都須以技術與細心作後盾。