建築防音法規解說指引

Guidelines for the Building Soundproofing Regulations

內政部建築研究所

建築防音法規解說指引

Guidelines for the Building Soundproofing Regulations

發行人：陳瑞鈴
監　　修：羅時麒
主　　編：林芳銘
執行編輯：馮俊豪、林錦盛、
王栢村、蔡玥涵、
張儷襦、方裕鈞、
蔡介峰、林招焯、
陳盈樺等

內政部建築研究所

序

我國因經濟發展形成高度都市化與密集居住環境，住宅密集造成住戶間常因生活噪音影響感到困擾，進而影響生活作息、睡眠品質及工作表現，為因應社會需求提升國內居住音環境品質，建構國內完整音環境管理機制，本所除推動綠建築及綠建材標章制度音環境基準外，於民國 93 年建置啟用國內首座符合 ISO 國際標準之建築音響實驗室，94~97 年間辦理「建築音響性能測試 ISO 標準 CNS 化之可行性研究」等研究計畫，提出 17 項 CNS 聲學性能量測與評定標準草案，通過經濟部標準檢驗局審議完成法制化，促使我國建築聲學國家標準國際化，並作為後續隔音法規基準之引用標準。

為強化建築隔音構造，減少住宅相鄰及上下樓住戶間之噪音干擾，以提升居家安寧及音環境品質，本所於民國 100 年度委託國立屏東科技大學辦理「建築隔音性能基準及法制化研究」，經參考美國、英國、澳洲、歐盟及日本等國之建築隔音法規，研訂完成建築隔音性能基準及增修訂條文（草案），並函請本部營建署辦理法制化作業。歷經本部營建署召開多次專案會議，邀請相關產官學界共同研商，本所亦積極參與並提供建議，於 104 年完成建築技術審議，並經內政部於 105 年 6 月 7 日以台內營字第 1050807000 號令修正「建築技術規則」建築設計施工編防音條文，除建築設計施工編第 46 條之 6 自 108 年 7 月 1 日施行外，其餘修正條文自 105 年 7 月 1 日施行。新建或增建建築物的分戶牆、分間牆、分戶樓板及昇降機道、機房與居室相鄰的牆及樓板，均應依建築技術規則新規定進行隔音設計。

鑑於建築技術規則防音規定大幅修正，除增訂隔音性能基準外，並輔以列舉我國常用構造型態之隔音構造規定。為使建築師及建築業者瞭解防音規定內容及提升建築產業防音技術，本所於 105 年度委託國立屏東科技大學辦理「建築防音法規解說及設計技術手冊之研究」，研訂本解說指引草案，並於 106 年邀集相關專家學者召開 2 次審查會議，完成本指引之編輯，預期可提升建築產業隔音技術水準，確保國內居住音環境品質。最後，本人謹對編輯本手冊之林芳銘教授、審查委員及相關工作同仁之辛勞與付出表示誠摯感謝。

內政部建築研究所　所長

陳瑞鈴 **謹上**

2017 年 12 月

目錄

圖目錄 III
表目錄 V
指標符號說明 VII
第一章 緒論 1
1-1 我國建築隔音性能法制化歷程 1
1-2 國內外建築隔音性能基準及管理機制 2
1-3 建築技術規則隔音性能基準簡介 5
第二章 建築技術規則建築設計施工編防音條文解說 7
2-1 隔音設計適用範圍 7
2-2 用語與定義 10
2-3 隔音構造要求 19
2-4 分間牆空氣音隔音規定 20
2-5 分戶牆空氣音隔音規定 24
2-6 置放機械設備空間之樓板空氣音隔音規定 27
2-7 分戶樓板衝擊音隔音規定 29
2-8 昇降機房樓板及置放機械設備空間樓板之衝擊音隔音規定 35
附錄一 建築技術規則建築設計施工編防音條文 37
附錄二 內政部建築研究所性能實驗中心建築音響實驗室簡介 41
附錄三 建築隔音構造施工流程（參考） 45
參考文獻 55

圖目錄

圖 1-1 住宅案例樓板衝擊音隔音性能現場量測統計結果 1
圖 1-2 我國建築音環境管理制度推動歷程 2
圖 1-3 我國建築音環境管理機制 3
圖 2-1 空氣音隔音設計適用範圍例 8
圖 2-2 樓板衝擊音隔音設計適用範圍例 9
圖 2-3 空氣音隔音性能量測示意圖 12
圖 2-4 衝擊音隔音性能量測示意圖 14
圖 2-5 表面材衝擊音降低量指標測試流程示意圖 16
圖 2-6 動態剛性量測示意圖 18
圖 2-7 隔音構造要求示意圖 19
圖 2-8 管線貫穿示意圖 19

表目錄

表 1-1 各國建築牆板空氣音隔音基準比較 4
表 1-2 各國建築樓板衝擊音隔音基準比較 5
表 1-3 空氣音及衝擊音隔音性能基準 6
表 1-4 建築隔音性能實驗檢測標準 6
表 2-1 建築隔音構造量測 CNS 標準 11

指標符號說明

指標符號說明			引用標準
指標		說明	
空氣音隔音	R_w	空氣音隔音指標（實驗室性能），作為評定空氣音隔音之單一數值參量，以 dB 為單位，數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-3 評定方法依據 CNS 8465-1
	R'_w	加權視隔音指標（現場性能），作為評定空氣音隔音之單一數值參量，以 dB 為單位，數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-4 評定方法依據 CNS 8465-1
	$D_{nT,w}$	加權標準化位準差（現場性能）以 dB 為單位，數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-4 評定方法依據 CNS 8465-1
	STC	隔音等級之單一數值參量（實驗室性能），數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 ASTM E90 評定方法依據 ASTM E413
衝擊音隔音	$L_{n,w}$	樓板衝擊音指標（實驗室性能），作為評定衝擊音之單一數值參量以 dB 為單位，數值愈小性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-6 評定方法依據 CNS 8465-2
	$L'_{n,w}$	加權正規化衝擊聲壓位準（現場性能）以 dB 為單位，數值愈小性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-7 評定方法依據 CNS 8465-2
	$L'_{nT,w}$	加權標準化衝擊聲壓位準（現場性能）以 dB 為單位，數值愈小性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-7 評定方法依據 CNS 8465-2
	ΔL_w	樓板表面材衝擊音降低量指標（實驗室性能）以 dB 為單位，數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 CNS 15160-8 評定方法依據 CNS 8465-2
	IIC	衝擊音隔音等級之單一數值參量，正規化衝擊聲壓位準，依基準曲線平移對應於 500 Hz 之值，以 110 相減之數值，數值愈大性能愈佳。	量測方法依據 ASTM E 492 評定方法依據 ASTM E 989
其他	s'	緩衝材動態剛性，緩衝材受動態力時，其動態應力與動態變形量之比值，以 MN/m^3 為單位，數值越小降低樓板衝擊音之性能越佳。	量測方法依據 ISO 9052-1 (同 CNS 16022)

第一章 緒論

1-1 我國建築隔音性能法制化歷程

住宅室內噪音環境構成種類繁多，包含來自鄰戶或戶外環境之空氣音噪音，透過建築門窗、牆壁、樓板等傳播進入室內，加上建築物內部設備振動、居民室內活動、物品掉落等行為產生樓板衝擊噪音等，構成住宅噪音環境，空氣音與樓板衝擊噪音成為困擾居民生活及影響生活品質的主要因素。

內政部建築研究所於民國 98~99 年間進行「住宅音環境現況調查與診斷機制研究」，建立住宅音環境現場調查與量測標準作業程序，對連棟及集合住宅進行音環境問卷調查及案例現場量測，內容包含環境噪音、構造隔音性能等，掌握我國住宅音環境問題來源（內政部建築研究所，2009）。研究結果顯示，住宅整體音環境滿意度為「尚可」，但集合住宅住戶以樓板衝擊音最為困擾。此外，由住宅構造隔音現場量測結果發現，常見之 RC 分戶牆（含水泥砂漿粉刷厚 15 cm）空氣音現場加權視隔音指標 R'_w 約為 51 dB，對於住戶間之一般生活噪音隔音效果佳。然而住宅分戶樓板現場衝擊音量測結果發現，國內常見厚度 15 cm 之 RC 樓板其表面貼地磚或石材，統計分析其加權正規化衝擊聲壓位準 $L'_{n,w}$ 數值約為 75 dB(如圖 1-1)，顯示未設置緩衝材之樓板，其衝擊音隔音性能普遍不佳（內政部建築研究所，2010）。

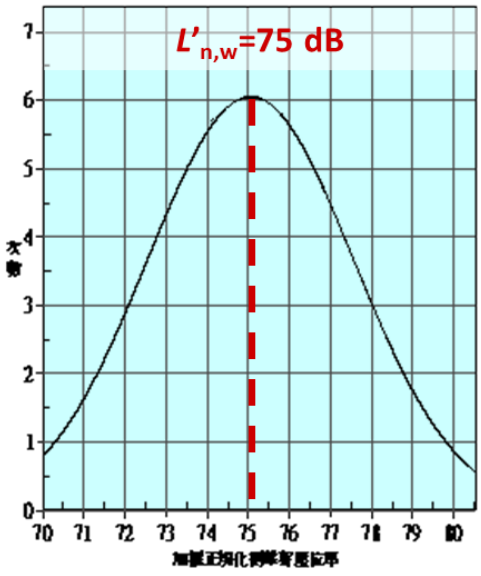


圖 1-1 住宅案例樓板衝擊音隔音性能現場量測統計結果

（資料來源: 內政部建築研究所，2010）

為提升國內居住音環境品質，並建構國內完整之音環境管理機制，內政部建築研究所於民國 100 年進行「建築隔音性能基準及法制化研究」，參考國外音環境管理制度，與美、英、澳、其他歐盟及日本等國家之建築隔音法規及國內建築音環境現況與需求，並依現場調查結果與產官學界代表之建議，研擬建築技術規則建築設計施工編防音修正條文草案，並將研究成果提送內政部營建署進行法制化作業（內政部建築研究所，2011）。

經內政部營建署審議後，建築技術規則建築設計施工編防音修正條文(第 46 條及第 46 條之 1~7)，於 105 年 7 月 1 日發布施行(惟第 46 條之 6 分戶樓板衝擊音隔音基準則延後於 108 年 7 月 1 日施行)，對國內住宅音環境品質提升及促進相關產業技術發展有極重要的影響，推動歷程如圖 1-2 所示。為有效提升國內建築相關產業防音技術及落實新修正規定之推行，本所參考國內外建築防音相關文獻編輯本法規解說指引，供建築師及建築業者參考，以推動落實國內建築防音法規，達到安寧、舒適、健康之目標。

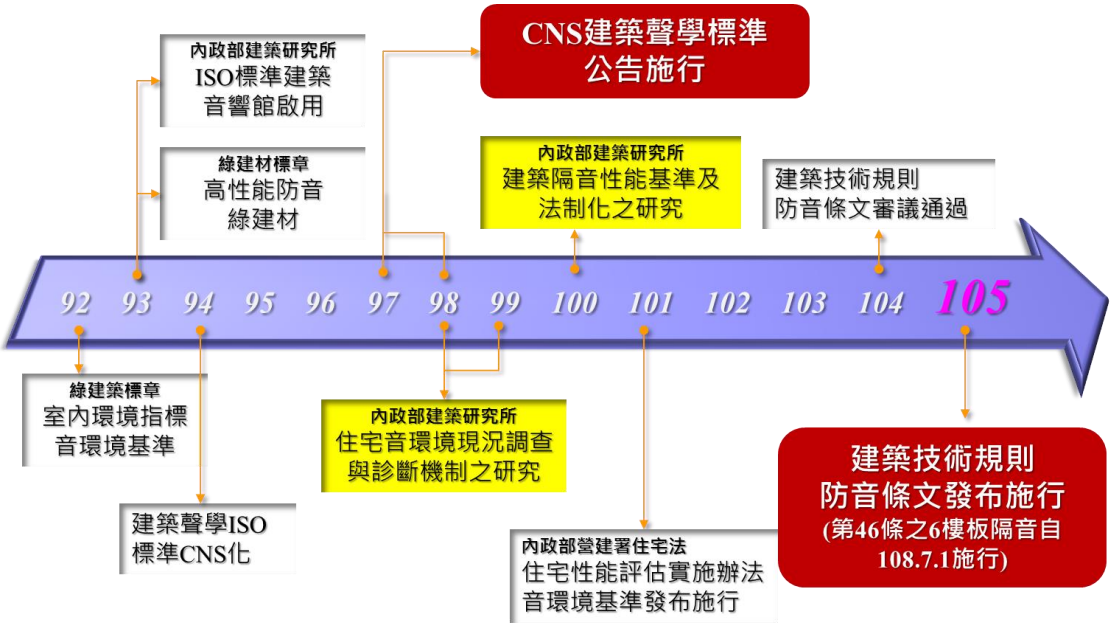


圖 1-2 我國建築音環境管理制度推動歷程

（資料來源: 內政部建築研究所，2016）

1-2 國內外建築隔音性能基準及管理機制

我國音環境之管理機制，目前以環保法規與建築法規為主要規定，環保相關法規係以控制環境噪音源為目的，而建築相關法規則以規定建築構造部位隔音基準為主，並配合其他相關標章制度，建構完整之音環境管理機制，如圖 1-3 所示。

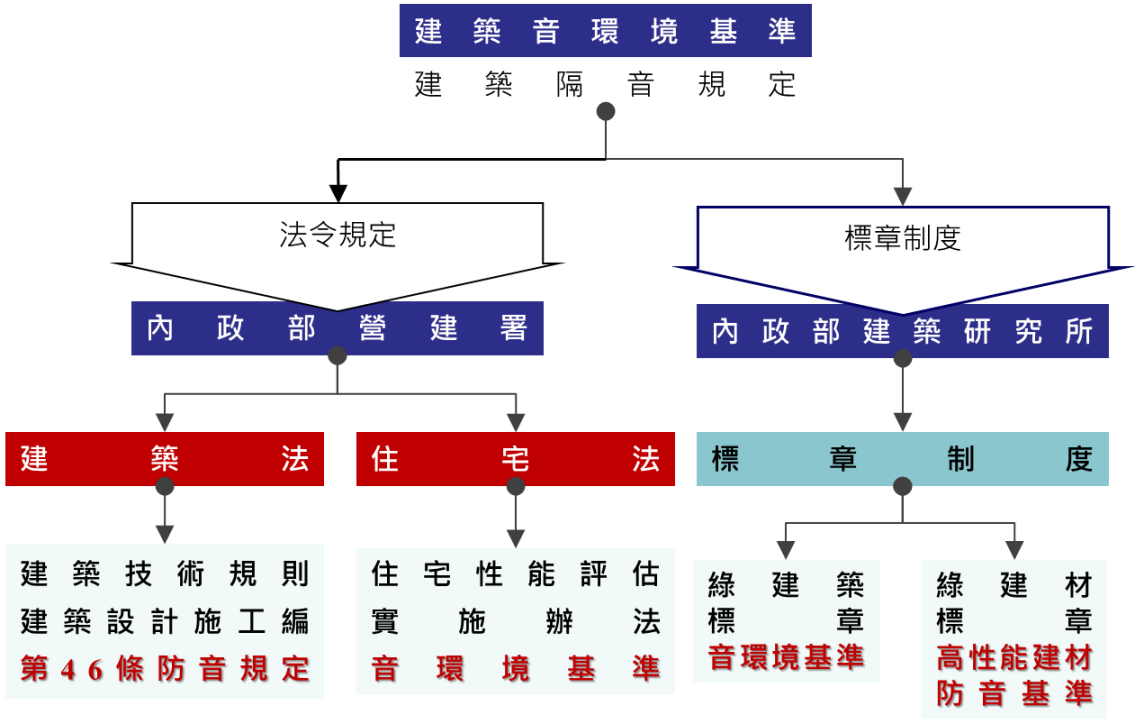


圖 1-3 我國建築音環境管理機制

(資料來源: 本指引繪製)

世界各國大多透過建築法規，強制要求建築構造基本隔音性能，藉以防制環境噪音對建築物使用者之干擾。日本、美國、英國、歐盟國家及中國大陸等，皆有訂定建築防音相關基準。目前多數國家防音規定對象以住宅或住宿類建築為主，其中英國訂定新建與既有建築變更之防音規定，而其他歐盟國家則分別規定集合住宅與連棟住宅。我國新修正建築技術規則建築設計施工編防音條文，其適用對象包括連棟住宅、集合住宅或寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房。中國大陸民用建築設計通則規定，則涵蓋住宅、學校、醫院及旅館四類。

針對規定項目及建築構造部位部分，美國、英國、紐西蘭、澳洲、歐盟國家及中國大陸等均具有空氣音及衝擊音隔音規定，構造部位別則包含牆板及樓板，而歐盟國家另有樓梯間迴響時間及樓梯間隔音規定;另外牆開口部之隔音性能因牽涉到戶外音環境之狀況，影響因素多較為複雜，故各國大多沒有訂定相關防音規定。

各國建築隔音基準以採「性能式」規定為主，輔以列舉式隔音構造。美國將實驗室及現場量測性能基準並列，並採用 ASTM（American Society for Testing and Materials）標準之隔音宣告值 STC （Sound Transmission Class）及 IIC（Impact Insulation Class）。英國及歐盟國家則以現場量測隔音性能基準為主。澳洲及英國則同時列舉隔音等級對應構造，並採用 ISO（International Organization for Standardization）標準之現場量測隔音宣告值 R'_{w} 或 $D_{nT,w}$ 作為空氣音隔音指標，$L'_{n,w}$

或 $L'_{nT,w}$ 作為衝擊音隔音指標。

我國建築技術規則新修正隔音基準採用 CNS（同 ISO）實驗室隔音宣告值 R_w 作為分戶牆、分間牆及分戶樓板等構造空氣音隔音指標，樓板衝擊音部分則採 $L_{n,w}$ 或 ΔL_w 作為分戶樓板等衝擊音隔音指標，各國之隔音基準比較如表 1-1 及表 1-2 所示。

表 1-1 各國建築牆板空氣音隔音基準比較

適用對象		空氣音	
		規範部位	隔音性能（dB）
奧地利	多層住宅/連棟住宅	牆	$D_{nT,w}$≧55 / $D_{nT,w}$≧60
丹麥	多層住宅/連棟住宅	牆	R'_w≧55 / R'_w≧55
芬蘭	多層住宅/連棟住宅	牆	R'_w≧55 / R'_w≧55
紐西蘭	住宅	牆/樓板	R_w≧55
德國	多層住宅/連棟住宅	牆	R'_w≧53 / R'_w≧57
法國	多層住宅/連棟住宅	牆	$D_{nT,w}$≧53 / $D_{nT,w}$≧53
義大利	多層住宅/連棟住宅	牆	R'_w≧50 / R'_w≧50
美國	住宅	牆 樓板	R_w≧50（STC≧50；現場≧45）
我國	**連棟住宅/集合住宅**	**分戶牆**	**R_w≧50**
	寄宿舍、旅館之臥室或客房、醫院病房	**分間牆**	**R_w≧45**
日本	連棟、集合住宅	分界牆	125Hz , TL≧25 500 Hz, TL≧40 2 kHz , TL≧50
澳洲	住宅	牆/樓板	R_w≧45
英國	住宅	牆/樓板	$D_{nT,w}$+ C_{tr} 新建≧43、45 變更≧43

(資料來源: 本指引整理)

表 1-2 各國建築樓板衝擊音隔音基準比較

適用對象		樓板衝擊音（輕量）	
		規範部位	隔音性能（dB）
奧地利	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{nT,w}$≦48 / $L'_{nT,w}$≦43
德國	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{n,w}$≦53 / $L'_{n,w}$≦48
丹麥	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{n,w}$≦53 / $L'_{n,w}$≦53
芬蘭	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{n,w}$≦53 / $L'_{n,w}$≦53
法國	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{nT,w}$≦58 / $L'_{nT,w}$≦58
紐西蘭	住宅	樓板	$L_{n,w}$≦55
我國	**集合住宅**	**分戶樓板**	**$L_{n,w}$≦58**
英國	住宅	樓板	$L'_{nT,w}$ 新建≦62 變更≦64
義大利	多層住宅/連棟住宅	樓板	$L'_{n,w}$≦63 / $L'_{n,w}$≦63
美國	住宅	樓板	輕量衝擊音 $L_{n,w}$≦60 （IIC≧50 現場≧45）

(資料來源: 本指引整理)

1-3 建築技術規則隔音性能基準簡介

本次建築技術規則防音條文之修正，係參酌國際建築隔音法規發展趨勢，增訂空氣音及衝擊音隔音性能基準，適用範圍為新建或增建建築物，相關構造性能基準摘錄整理如表 1–3，除規定構造隔音性能外，並輔以列舉我國常用隔音構造型態供建築師及業界採用。而空氣音及衝擊音性能驗證方式採用實驗室檢測，以 CNS 15160 系列標準進行量測，並以 CNS 8465 系列標準評定，量測標準及評定標準整理如表 1-4 所示。

表 1-3 空氣音及衝擊音隔音性能基準

性能規定類別	建築構造類別	性能基準值(dB)	建築技術規則防音條文
空氣音	分間牆	$R_w \geqq 45$	第 46 條之 3
	昇降機道與居室相鄰之分間牆	$R_w \geqq 55$	第 46 條之 3
	分戶牆	$R_w \geqq 50$	第 46 條之 4
	置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板	$R_w \geqq 55$	第 46 條之 5
衝擊音	分戶樓板	1. $L_{n,w} \leqq 58$ 2. $\Delta L_w \geqq 20$(樓板厚度 12 cm 以上) 3. $\Delta L_w \geqq 17$(樓板厚度 15 cm 以上)	第 46 條之 6
	昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板	1. $L_{n,w} \leqq 50$ 2. $\Delta L_w \geqq 25$(樓板厚度 15 cm 以上)	第 46 條之 7

(資料來源: 本指引整理)

表 1-4 建築隔音性能實驗檢測標準

性能規定類別	性能評估指標	量測標準	評定標準	建築技術規則防音條文
空氣音	R_w	CNS 15160-3	CNS 8465-1	第 46 條之 2
衝擊音	$L_{n,w}$	CNS 15160-6	CNS 8465-2	第 46 條之 2
	ΔL_w	CNS 15160-8	CNS 8465-2	第 46 條之 2

(資料來源: 本指引整理)

第二章 建築技術規則建築設計施工編防音條文解說

建築技術規則建築設計施工編第九節防音條文，係參考國內音環境現況需求及國外建築法規隔音性能基準訂定，內容主要包括增修訂分戶牆、分間牆空氣音隔音性能基準，及分戶樓板衝擊音隔音性能基準，除前述性能基準外，並考量國內建築常用之構造型態輔以列舉式構造，規定使用之材料規格(如材料密度、厚度及動態剛性等)，以下針對條文內容以文字及圖例進行解說。

2-1 隔音設計適用範圍

一、 條文內容說明

第四十六條

條文內容：

新建或增建建築物之空氣音隔音設計，其適用範圍如下：

一、寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之分間牆。

二、連棟住宅、集合住宅之分戶牆。

三、昇降機道與第一款建築物居室相鄰之分間牆，及與前款建築物居室相鄰之分戶牆。

四、第一款及第二款建築物置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板。

新建或增建建築物之樓板衝擊音隔音設計，其適用範圍如下：

一、連棟住宅、集合住宅之分戶樓板。

二、前款建築物昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板。

條文說明：

- 明定空氣音隔音設計及樓板衝擊音隔音設計適用範圍。考量既有建築物辦理改建、修建或變更使用納入適用範圍有實務執行困難，明定適用範圍為新建或增建建築物。
- 空氣音隔音設計為確保降低不同使用單位間之噪音干擾，規定「分間牆」及「分戶牆」之隔音基準。另為減低機械噪音對居室之干擾，訂定居室與昇降機道及機械設備空間相鄰之分間牆、分戶牆或樓板設計基準。
- 因機電設備空間，其因設備振動形成之噪音對相鄰住戶造成極大困擾，又根據內政部建築研究所住宅音環境相關研究調查顯示，樓板衝擊音為集合住宅困擾度最高之噪音源，增訂樓板衝擊音隔音設計規定，並明定適用範圍。

二、 空氣音隔音設計適用範圍解說

一、寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之分間牆。
二、連棟住宅、集合住宅之分戶牆。
三、昇降機道與第一款建築物居室相鄰之分間牆，及與前款建築物居室相鄰之分戶牆。
四、第一款及第二款建築物置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板。

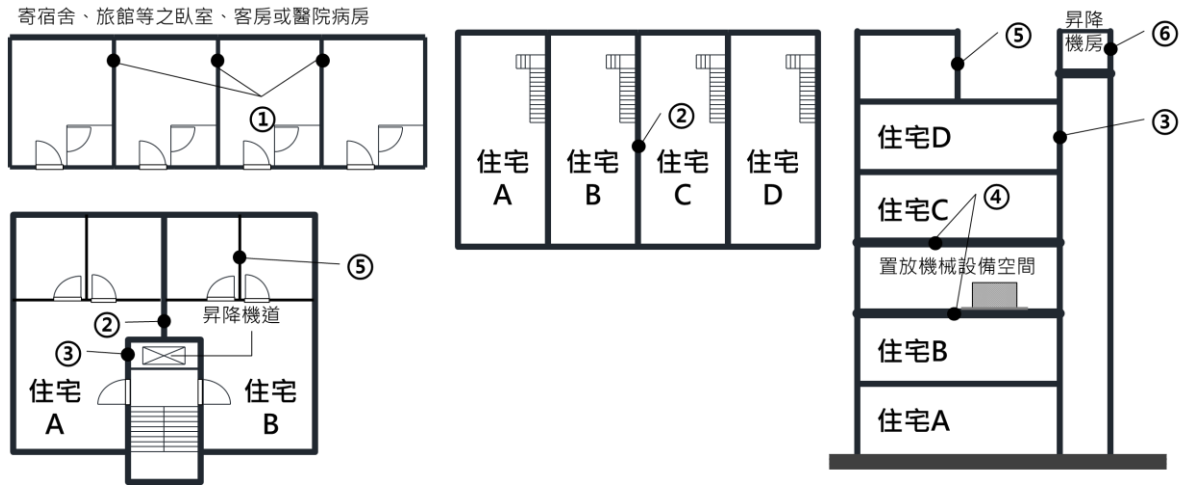


圖 2-1 空氣音隔音設計適用範圍例

（資料來源: 本指引繪製）

說明：

①寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之分間牆（R_w≧ 45 dB）
②連棟住宅、集合住宅之分戶牆（R_w≧ 50 dB）
③昇降機道與建築物居室相鄰之分間、分戶牆（R_w≧ 55 dB）
④建築物置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板（R_w≧ 55 dB）
⑤住宅內部分間牆免檢討
⑥非昇降機道與居室相鄰之分間或分戶牆免檢討

說明：

- 防制不同使用單位間之噪音干擾，空氣音隔音設計適用範圍包括寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之「分間牆」；連棟住宅、集合住宅分隔住宅單位與住宅單位或住戶與住戶或不同用途區劃間之「分戶牆」。
- 住宅內部之分間牆則不在管制範圍。
- 為減低機械設備運轉之噪音干擾，分隔居室與昇降機道之分間牆、分戶牆或分隔居室與機械設備空間之樓板，空氣音隔音設計亦列入適用範圍。

三、 樓板衝擊音隔音設計適用範圍解說

一、連棟住宅、集合住宅之分戶樓板。

二、前款建築物昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板。

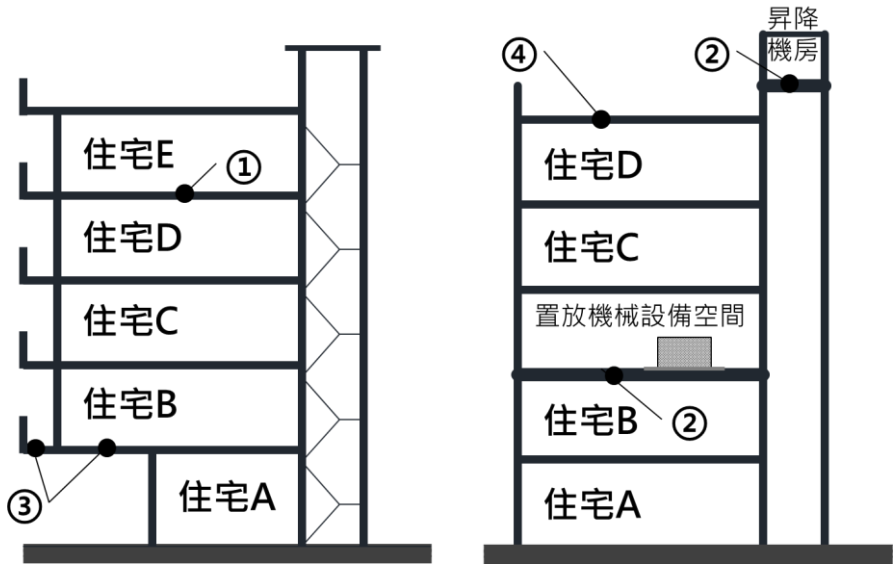


圖 2-2 樓板衝擊音隔音設計適用範圍例

（資料來源: 本指引繪製）

說明：

①連棟住宅、集合住宅之分戶樓板（$L_{n,w}$≦58 dB，或依樓板厚度為分別鋪設表面材 ΔL_w≧17 或≧20 dB）

②建築物昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板（$L_{n,w}$≦50 dB，或於樓板上鋪設表面材 ΔL_w≧25 dB）

③陽台或樓板下方無設置居室者免檢討

④屋頂樓板免檢討，但若為置放機械設備空間之樓板則依規定設計

說明：

- 根據內政部建築研究所住宅音環境相關研究調查顯示，樓板衝擊音為集合住宅困擾度最高之噪音源，另因機械設備空間之樓板，其設備噪音對相鄰住戶造成極大困擾，訂定樓板衝擊音隔音設計規定，並明定適用範圍。
- 但陽臺或各層樓板下方無設置居室者，不在此限。
- 屋頂樓板若有置放機械設備則在樓板衝擊音隔音設計適用範圍。

2-2 用語與定義

一、 條文內容說明

第四十六條之一

條文內容：

本節建築技術用語，其定義如下：

一、隔音性能：牆壁、樓板等構造阻隔噪音量之物理性能。

二、機械設備：給水、排水設備、消防設備、燃燒設備、空氣調節及通風設備、發電機、昇降設備、汽機車昇降機及機械停車設備等。

三、空氣音隔音指標(R_w)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之三測試，並依 CNS 八四六五之一評定牆、樓板等建築構件於實驗室測試之空氣傳音衰減量。

四、樓板衝擊音指標($L_{n,w}$)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之六測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板於實驗室測試之衝擊音量。

五、樓板表面材衝擊音降低量指標(ΔL_w)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之八測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板表面材（含緩衝材）於實驗室測試之衝擊音降低量。

六、總面密度：面密度為板材單位面積之重量，其單位為公斤/平方公尺；由多層板材複合之牆板，其總面密度為各層板材面密度之總和。

七、動態剛性(s')：緩衝材受動態力時，其動態應力與動態變形量之比值，其單位為百萬牛頓/立方公尺。

條文說明：

- 為強化建築防音構造，提升品質，並利於建照審查階段之建築音環境查核管理，配合訂定隔音性能、機械設備、總面密度及動態剛性之定義。
- 另參考 CNS15160-3「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-建築構件空氣音隔音之實驗室量測」、CNS 15160-6「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-樓板衝擊音隔音之實驗室量測」、CNS15160-8「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測」、CNS 8465-1「聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-空氣音隔音」及 CNS 8465-2「聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-衝擊音隔音」，訂定空氣音隔音指標、樓板衝擊音指標及樓板表面材衝擊音降低量指標。
- 依據現行 CNS 15160-6 及 15160-8 訂定輕量衝擊源樓板衝擊音（例如人員穿鞋走路或物品掉落）隔音基準，至於重量衝擊源樓板衝擊音（例如孩童跳躍）相關標準則尚未訂定。

二、 隔音指標相關 CNS 國家標準

近年來 ISO 標準已成為國際上通用性較高的標準，內政部建築研究所於 94~97 年間執行「建材音響性能測試 ISO 標準 CNS 化之可行性研究」、「CNS 音響性能規範更新之研究」及「CNS 建築音響量測標準研訂之研究」，完成 17 項 ISO 音響性能量測與評定標準 CNS 化可行性分析與 CNS 建議草案，通過經濟部標準檢驗局審議並公布實施，成果助於我國家建築聲學標準國際化，量測對應標準如表 2-1 所示。

表 2-1 建築隔音構造量測 CNS 標準

類別	標準名稱	
量測	CNS 15160-3(2008) 聲學-建築物及建築構件之隔音量測-建築構件空氣音隔音之實驗室量測	Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements
	CNS 15316(2010)*註 聲學-建築物及建築構件之聲強法隔音量測法-實驗室量測方法	Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements using sound intensity - Laboratory measurements
	CNS 15160-6(2008) 聲學-建築物及建築構件之隔音量測--樓板衝擊音隔音之實驗室量測	Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors
	CNS 15160-8(2009) 聲學-建築物及建築構件之隔音量測-重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測	Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor
評定	CNS 8465-1(2007) 聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-空氣音隔音	Acoustics -- Rating of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 1: Airborne sound insulation
	CNS 8465-2(2007) 聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-衝擊音隔音	Acoustics -- Rating of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 2: Impact sound insulation

註：CNS 15316 用以測定建築構件之隔音指標（sound reduction index）及正規化位準差，得作為 CNS 15160-3 之替代方法。

(資料來源: 本指引整理)

三、 空氣音隔音指標(R_w)

三、空氣音隔音指標(R_w)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之三測試，並依 CNS 八四六五之一評定牆、樓板等建築構件於實驗室測試之空氣傳音衰減量。

（1）量測與計算方法及實驗室量測系統

空氣音隔音性能為依據 CNS 15160-3「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-建築構件空氣音隔音之實驗室量測」進行檢測並計算獲得隔音指標 R，依 CNS 8465-1「聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-空氣音隔音」評定牆、樓板等建築構件於實驗室測試之隔音性能，獲得空氣音隔音指標 R_w。

$$R = L_1 - L_2 + 10\log\frac{S}{A}$$

式中，L_1：聲源室之平均聲壓位準，以 dB 為單位。
L_2：受音室之平均聲壓位準，以 dB 為單位。
S：試體面積，以 m^2為單位，其尺度等於測試開口。
A：受音室之等價吸音面積，以 m^2為單位。

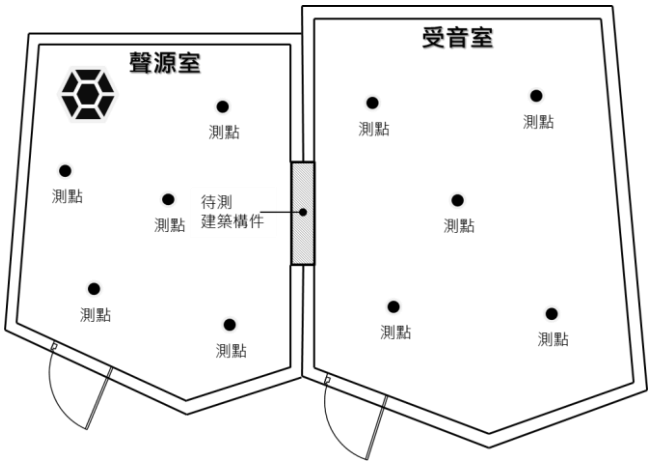


圖 2-3 空氣音隔音性能量測示意圖

（資料來源: 本指引繪製）

說明：

- 空氣音隔音指標係測試並評定建築構件於實驗室測試之空氣傳音衰減量，**其數值越高表示該建築構件對空氣傳音之隔音性能越佳。**
- 空氣音隔音指標量測規定：

  1.實驗室設施為兩個緊鄰之迴響室，兩室之間有一測試開口，受音室室容積不小於 50 m^3之密閉空間，如圖 2-3 所示。

  2.量測試體面積須符合 10 m^2之規格（參考 CNS 15160-3，第 5.2 節之規定）。

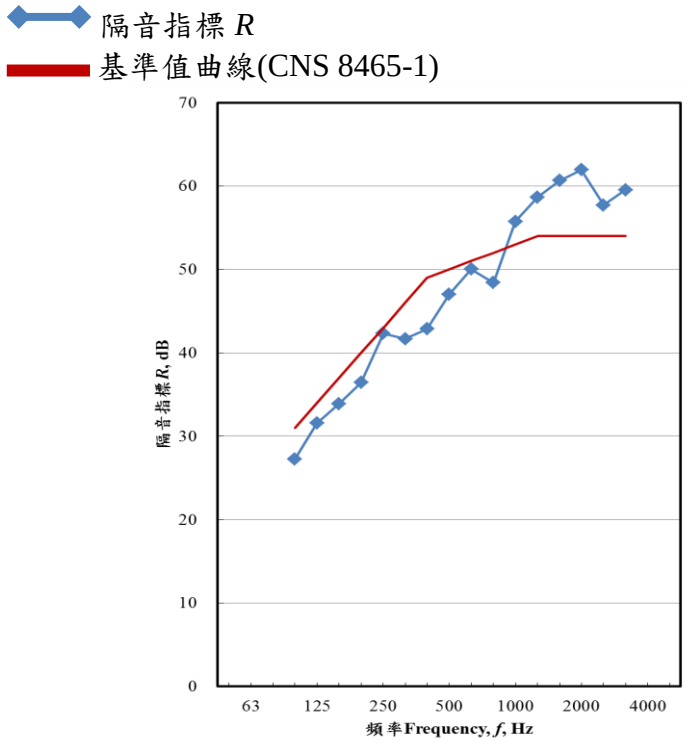
  3.聲源室使用之聲源須至少有 2 處位置，實驗至少須使用 5 個麥克風位置。

  4.測定頻率包含 1/3 倍頻帶之 100~5000 Hz。
- 空氣音隔音性能實驗設施及檢測服務，可參閱附錄二本所建築音響實驗室簡介。

（2）測試結果標示

空氣音隔音測試結果標示例

頻率 f (Hz)	R 1/3 倍頻帶 (dB)
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	
3150	



依 CNS 8465-1 評定

評定係基於以實驗室量測，以工程方法所得結果

$R_w(C,C_{tr})$=_____(____,____)dB

說明：

- 依 CNS 8465-1 評定建築物構件之空氣音隔音性能單一數值參量，以 dB 為單位。評定方式為將 CNS 15160-3 量測獲得之 R 值，採用四捨五入計算至小數點以下 1 位，並將 CNS 8465-1 中之基準值曲線以 1 dB 幅度向量測曲線平移，並使其 16 組 1/3 倍頻帶不利偏差之總和最大不超過 32.0 dB，此方法平移後對應基準值曲線 500 Hz 之值即為 R_w。**其數值越高表示該建築構件對空氣傳音之隔音性能越佳**。

四、 樓板衝擊音指標($L_{n,w}$)

四、樓板衝擊音指標($L_{n,w}$)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之六測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板於實驗室測試之衝擊音量。

（1）量測與計算方法及實驗室量測系統

樓板衝擊音隔音性能為依據 CNS 15160-6「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-樓板衝擊音隔音之實驗室量測」進行檢測並計算獲得 L_n，並依 CNS 8465-2「聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-衝擊音隔音」評定建築樓板構件於實驗室測試之隔音性能，以獲得樓板衝擊音指標 $L_{n,w}$。

$$L_n = L_i + 10\ \log\frac{A}{A_0}$$

式中，L_i：衝擊聲壓位準，以 dB 為單位。
A：受音室之等價吸音面積，以 m^2為單位。
A_0 ：基準吸音面積 10 m^2。

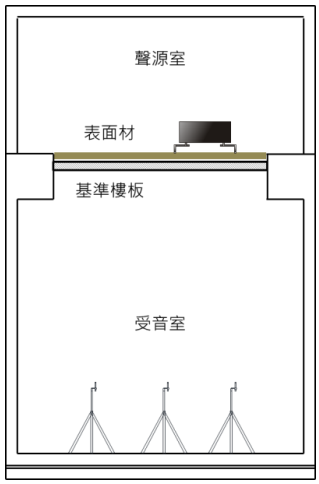


圖 2-4 衝擊音隔音性能量測示意圖

（資料來源: 本指引繪製）

說明：

- 樓板衝擊音指標測試方式係以標準輕量衝擊源敲擊樓板，量測並計算出樓板下方之衝擊音量，**其數值越低表示該樓板之衝擊音隔音性能越佳**。
- 樓板衝擊音指標量測規定：

  1.使用標準輕量衝擊源（參考 CNS 15160-6）為聲源，進行衝擊音隔音性能量測。

  2.採垂直緊臨之兩室，上室為聲源室，下室為受音室如圖 2-4 所示。受音室密閉空間室容積不小於 50 m^3。測定頻率包含 1/3 倍頻帶之 100~5000 Hz。

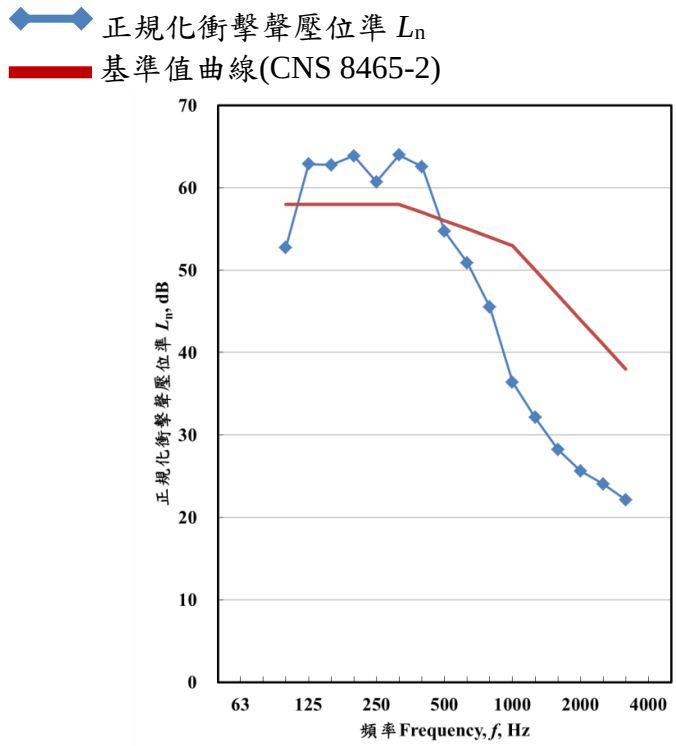
  3.量測試體面積須符合 10~20 m^2之規格，且試體短邊不得小於 2.3 m。

  4.量測採 4 個麥克風位置及 4 個輕量衝擊源位置組合（參考 CNS 15160-6，第 6.2 節）。
- 樓板衝擊音隔音性能實驗設施及檢測服務，可參閱附錄二本所建築音響實驗室簡介。

（2）測試結果標示

樓板衝擊音測試結果標示例

頻率 f (Hz)	L_n 1/3 倍頻帶 (dB)
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	
3150	



依 CNS 8465-2 評定

評定係基於以實驗室量測，以工程方法所得結果

$L_{n,w}(C_1)$=_____(____)dB

說明：

- 依 CNS 8465-2 評定建築物樓板衝擊音隔音性能單一數值參量，以 dB 為單位。評定方式為將 CNS 15160-6 量測獲得之 L_n 值，採用四捨五入計算至小數點以下 1 位，將 CNS 8465-2 基準曲線以 1 dB 幅度向量測曲線平移，使其 16 組 1/3 倍頻帶不利偏差之總和最大不超過 32.0 dB，此方法平移後對應基準值曲線 500 Hz 之值即為 $L_{n,w}$。**其數值越低表示該樓板之衝擊音隔音性能越佳**。

五、 樓板表面材衝擊音降低量指標(ΔL_w)

五、樓板表面材衝擊音降低量指標(ΔL_w)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之八測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板表面材（含緩衝材）於實驗室測試之衝擊音降低量。

（1）量測與計算方法

建築樓板表面材衝擊音降低量為依據 CNS 15160-8「聲學-建築物及建築構件之隔音量測-重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測」進行檢測並計算獲得 ΔL，並依 CNS 8465-2 「聲學-建築物及建築構件之隔音量評定-衝擊音隔音」評定樓板表面材（含緩衝材）實驗室測試隔音性能，獲得樓板表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w。

$$\Delta L = L_{n,0} - L_n$$

式中，$L_{n,0}$：表示沒有樓板表面材(含緩衝材)之重質標準樓板衝擊聲壓位準。

L_n：表示有樓板表面材(含緩衝材)之重質標準樓板衝擊聲壓位準。

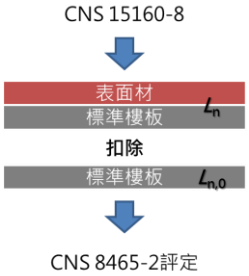


圖 2-5 表面材衝擊音降低量指標測試流程示意圖

（資料來源：本指引繪製）

說明：

- 樓板表面材衝擊音降低量指標測試方式係以標準輕量衝擊源敲擊樓板，於樓板下方量測並依 CNS 8465-2 規範計算，獲得樓板增設表面材(含緩衝材)後之衝擊音降低量，**其數值越高表示該樓板表面材(含緩衝材)之隔音性能越佳**。
- 樓板衝擊音指標量測規定：

  1.採垂直緊臨之兩室，上室為聲源室，下室為受音室。兩室之間係由供安裝測試樓板表面材之標準樓板隔開。受音室室容積不小於 50 m^3之密閉空間。

  2.使用標準輕量衝擊源（參考 CNS 15160-8）為聲源。

  3.檢測方式須使用標準樓板，分別量測有、無安裝樓板表面材情況之衝擊音聲壓位準後，依 CNS 8465-2 規定扣減計算及結果評定（參考 CNS 15160-8），如圖 2-5 所示。

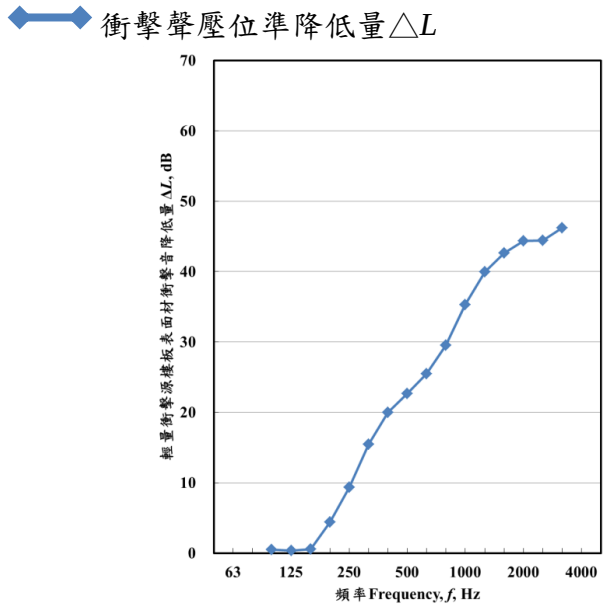
  4.測試標準樓板為厚度120^{+40}_{-20} mm 之鋼筋混凝土樓板。

  5.測定頻率包含 1/3 倍頻帶之 100~5000 Hz。

（2）測試結果標示

樓板表面材衝擊音降低量測試結果標示例

頻率 f (Hz)	△L 1/3 倍頻帶 (dB)
100	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	
630	
800	
1000	
1250	
1600	
2000	
2500	
3150	



依 CNS 8465-2 評定

評定係人工聲源於實驗室量測，以工程方法所得結果

△L_w=_____dB

說明：

- 依 CNS 15160-8 量測結果，評定樓板表面材衝擊音降低量，以 dB 為單位。
- 樓板表面材衝擊音降低量**其數值越高表示該樓板表面材(含緩衝材)之隔音性能越佳**。
- 依下列公式計算樓板表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w。

$L_{n,0}$-L_n=ΔL

$L_{n,r,0}$-ΔL=$L_{n,r}$

ΔL_w=$L_{n,r,0,w}$-$L_{n,r,w}$

=78 dB-$L_{n,r,w}$

式中，$L_{n,0}$：依 CNS 15160-6，以標準樓板測試所得之正規化衝擊聲壓位準。

L_n ：依 CNS 15160-6，以有表面材樓板測試所得之正規化衝擊聲壓位準。

ΔL ：依 CNS 15160-8，測試計算之衝擊聲壓位準降低量。

$L_{n,r,0}$：標準樓板正規化衝擊聲壓位準(參考 CNS 8465-2 表 4)。

$L_{n,r}$：有表面材樓板之正規化衝擊聲壓位準。

$L_{n,r,w}$：有表面材樓板計算所得之加權正規化衝擊聲壓位準。

$L_{n,r,0,w}$：標準樓板加權正規化衝擊聲壓位準，由 $L_{n,r,0}$ 值依 CNS 8465-2 計算，為 78 dB。

六、 緩衝材動態剛性指標

七、動態剛性(s')：緩衝材受動態力時，其動態應力與動態變形量之比值，其單位為百萬牛頓/立方公尺。

緩衝材動態剛性對樓板衝擊音之影響存在一定的關聯性，緩衝材受動態力時，動態應力與動態變形量之比值，其單位為 MN/m³。動態剛性的表示符號為 s'。

$$s' = \frac{F/S}{\Delta d}$$

式中，S：待測試片之面積，以 m²為單位。
F：垂直作用於試體之動態力，以 N 為單位。
Δd：彈性材料厚度因動態力作用之變化量。

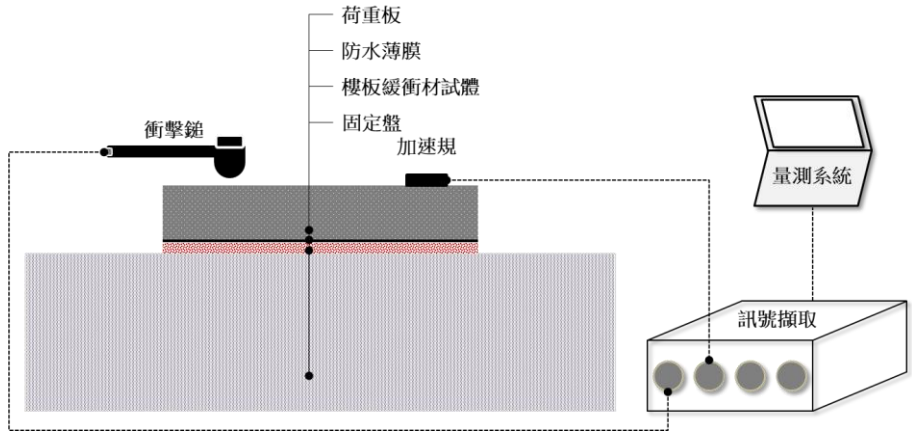


圖 2-6 動態剛性量測示意圖
（資料來源：本指引繪製）

說明：

- 動態剛性(s')：緩衝材受動態力時，其動態應力與動態變形量之比值，其單位為百萬牛頓/立方公尺。
- 緩衝材係用於樓板以降低樓板衝擊音及機械設備振動之緩衝材料，例如高密度玻璃棉、岩棉、橡膠或其他材料。
- 緩衝材之**動態剛性數值越小，降低樓板衝擊音之性能越佳**。
- 動態剛性測試參照 ISO 9052-1(1989) Acoustics -- Determination of dynamic stiffness -- Part 1: Materials used under floating floors in dwellings 聲學－動態剛性測定法-用於住宅浮式地板下之材料進行(同 CNS 16022 聲學－動態剛性測定法-用於住宅浮式地板下之材料) 進行。

2-3 隔音構造要求

一、 條文內容說明

第四十六條之二

條文內容：

分間牆、分戶牆、樓板或屋頂應為無空隙、無害於隔音之構造牆壁應自樓板建築至上層樓板或屋頂，且整體構造應相同或由具同等以上隔音性能之構造組合而成。管線貫穿分間牆、分戶牆或樓板造成空隙時，應於空隙處使用軟質填縫材進行密封填塞。

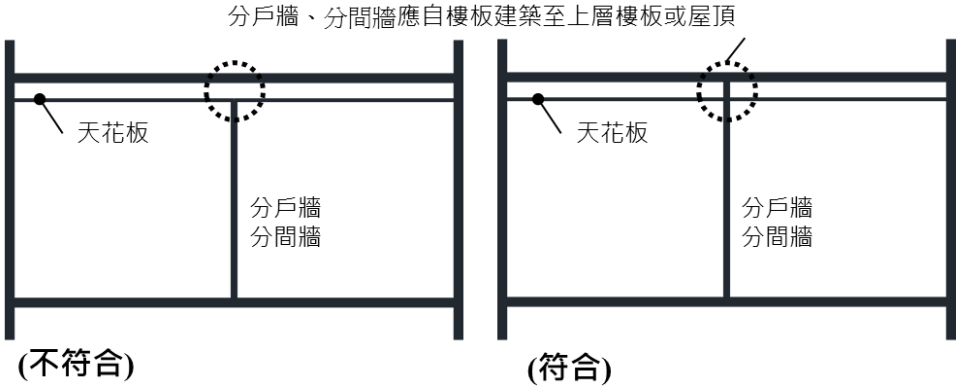


圖 2-7 隔音構造要求示意圖

（資料來源：本指引繪製）

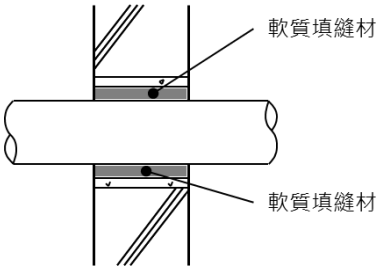


圖 2-8 管線貫穿示意圖

（資料來源：本指引繪製）

條文說明：

- 明定隔音構造之基本要求應自樓板建築至上層樓板或屋頂，如圖 2-7 所示。
- 天花板因常有燈具、空調出回風口等成為漏音點，無法確保隔音性能，故規定牆壁應自樓板建築至上層樓板或屋頂。
- 為避免因管線貫穿牆壁或樓板造成漏音，管線貫穿造成之縫隙應以軟質填縫材填滿，並密封填塞，如圖 2-8 所示。

2-4 分間牆空氣音隔音規定

一、 條文內容說明

第四十六條之三

條文內容：

分間牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造或密度在二千三百公斤/立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十公分以上。

二、紅磚或其他密度在一千六百公斤/立方公尺以上之實心磚造，含粉刷總厚度在十二公分以上。

三、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在四十四公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十公分以上。

四、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在四十五分貝以上之隔音性能。

昇降機道與居室相鄰之分間牆，其空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在二十公分以上。

二、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在六十五公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在十公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十五公分以上。

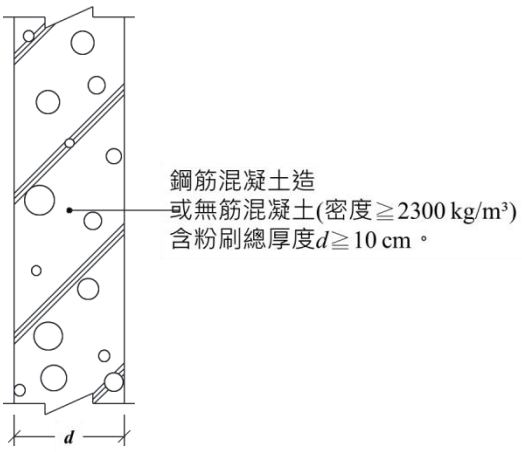
三、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在五十五分貝以上之隔音性能。

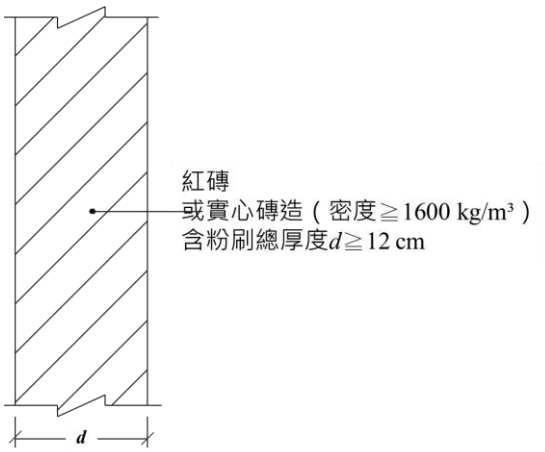
條文說明：

- 第一項第一款及第二款所列鋼筋混凝土造及紅磚構造之密度，依建築技術規則建築構造編第十一條規定。
- 為避免機械設備運轉之噪音干擾，分隔居室與昇降機道之分間牆空氣音隔音設計亦列入管制，若機械設備固定於分間牆或天花板之連接桿件，應具有隔絕振動傳遞之功能。
- 非屬列舉之分間牆構造則須檢附經中央主管建築機關認可，具有「內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書」符合空氣音隔音基準之證明（分間牆隔音性能 $R_w \geqq 45$ dB；昇降機道與居室相鄰之分間牆 $R_w \geqq 55$ dB，參照「建築新技術新工法新設備及新材料認可申請要點」）。

二、 分間牆之空氣音隔音構造圖例與說明

1. 鋼筋混凝土造或無筋混凝土造（密度≧2300 kg/m³），含粉刷總厚度≧10 cm。	2. 紅磚或實心磚造（密度≧1600 kg/m³），含粉刷總厚度≧12 cm。





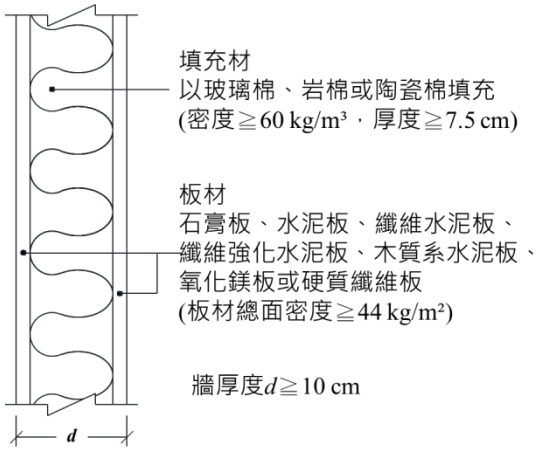
說明：

- 單層牆空氣音隔音性能受牆體密度及厚度之影響，密度為牆體單位體積之重量(kg/m³)，故規定板材之最小密度及厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之鋼筋混凝土造牆壁密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定，無筋混凝土則規定密度≧2300 kg/m³。密度低於 2300 kg/m³之輕質混凝土則須檢附經中央主管建築機關認可符合空氣音隔音指標基準之證明。

說明：

- 單層牆空氣音隔音性能受牆體密度及厚度之影響，密度為板材單位體積之重量(kg/m³)，故規定牆體之最小密度及厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之紅磚造牆壁之密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定，其他實心磚則規定密度≧1600 kg/m³。密度低於 1600 kg/m³之實心磚則須檢附經中央主管建築機關認可符合空氣音隔音指標基準之證明。
- 磚牆表面粉刷層對於隔音性能有影響故牆厚度計算為含粉刷層之總厚度。

3. 輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以：石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板（板材總面密度≧44 kg/m²）板材間填充材以密度≧ 60 kg/m³，厚度≧ 7.5 cm 玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度≧ 10 cm 。

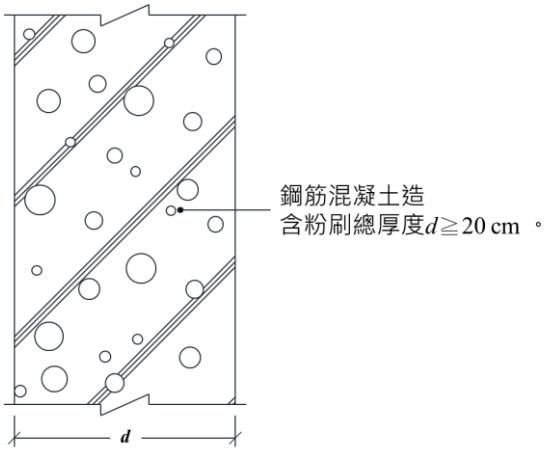


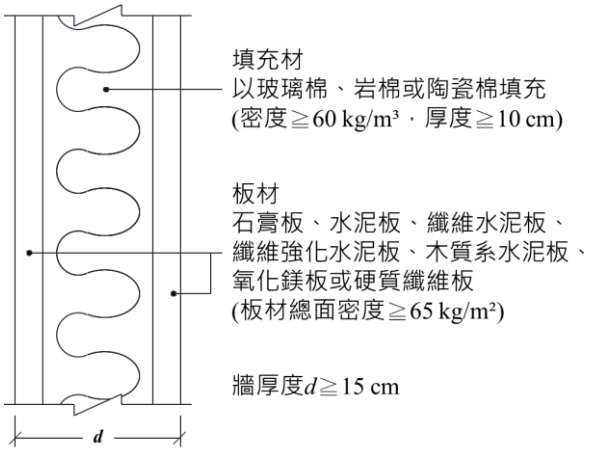
說明：

- 輕質構造牆壁空氣音隔音性能受面板材面密度、牆厚度及填充材之影響，故規定面板材之總面密度、牆厚度及填充材密度以達到隔音性能基準。
- 面密度為板材單位面積之重量(kg/m²)，由多層板材複合之牆板，其總面密度為各層板材面密度之總和。
- 除條文中已列舉常用板材，另依 CNS 13777 纖維強化水泥板種類包括矽酸鈣板、水泥板、珍珠岩板、及爐碴石膏板亦得採用。

三、昇降機道與居室相鄰之分間牆構造圖例與說明

1. 鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在≧20 cm。	2. 輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以:石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板（板材總面密度≧65 kg/m²）板材間以密度≧60 kg/m³，厚度≧10 cm 玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度≧15 cm。





說明：

- 單層牆空氣音隔音性能受牆體厚度之影響，故規定牆體之厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之鋼筋混凝土造牆壁密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定。

說明：

- 輕質構造牆壁空氣音隔音性能受面板材面密度、牆厚度及填充材之影響，故規定面板材之總面密度、牆厚度及填充材密度以達到隔音性能基準。
- 面密度為板材單位面積之重量(kg/m²)，由多層板材複合之牆板，其總面密度為各層板材面密度之總和。
- 除條文中已列舉常用板材，另依 CNS 13777 纖維強化水泥板種類包括矽酸鈣板、水泥板、珍珠岩板、及爐碴石膏板亦得採用。

2-5 分戶牆空氣音隔音規定

一、 條文內容說明

第四十六條之四

條文內容：

分戶牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造或密度在二千三百公斤/立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十五公分以上。

二、紅磚或其他密度在一千六百公斤/立方公尺以上之實心磚造，含粉刷總厚度在二十二公分以上。

三、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在五十五公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十二公分以上。

四、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在五十分貝以上之隔音性能。

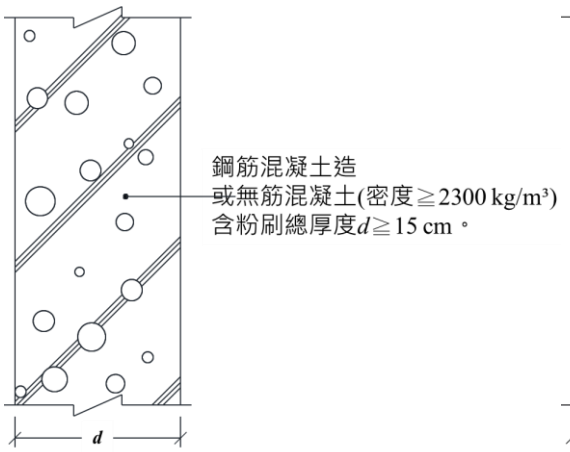
昇降機道與居室相鄰之分戶牆，其空氣音隔音構造，應依前條第二項規定設置。

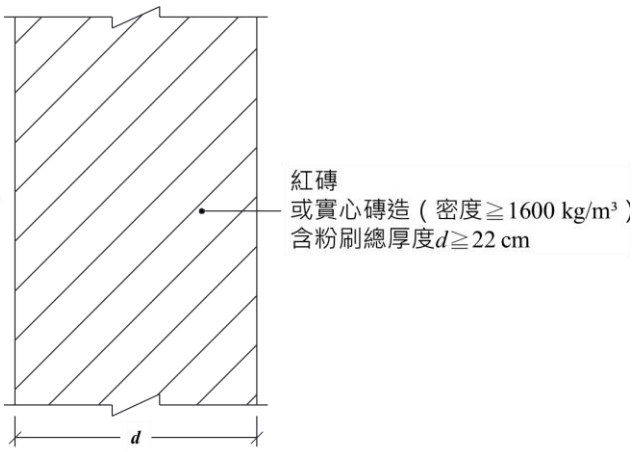
條文說明：

- 第一項第一款及第二款所列鋼筋混凝土造及紅磚構造之密度，依建築技術規則建築構造編第十一條規定辦理。
- 為減低機械設備運轉之噪音干擾，分隔居室與昇降機道之分戶牆空氣音隔音設計亦列入管制，若機械設備固定於分戶牆或天花板之連接桿件，應具有隔絕振動傳遞之功能。
- 非屬列舉之分戶牆構造則須檢附經中央主管建築機關認可，具有「內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書」符合空氣音隔音基準之證明（隔音性能 $R_w \geqq 50$ dB，參照「建築新技術新工法新設備及新材料認可申請要點」）。

二、 分戶牆之空氣音隔音構造圖例與說明

1. 鋼筋混凝土造或無筋混凝土造（密度≧2300 kg/m³），含粉刷總厚度≧15 cm。	2. 紅磚或實心磚造（密度≧1600 kg/m³），含粉刷 總厚度≧22 cm。





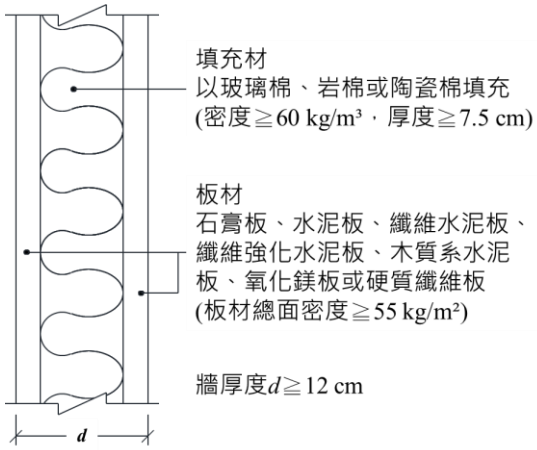
說明：

- 單層牆空氣音隔音性能受牆體密度及厚度之影響，密度為板材單位體積之重量(kg/m³)，故規定牆體之最小密度及厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之鋼筋混凝土造牆壁密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定，無筋混凝土則規定密度≧2300 kg/m³。密度低於 2300 kg/m³之輕質混凝土則須檢附經中央主管建築機關認可符合空氣音隔音指標基準之證明。

說明：

- 單層牆空氣音隔音性能受牆體密度及厚度之影響，密度為板材單位體積之重量(kg/m³)，故規定牆體之最小密度及厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之紅磚造牆壁之密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定，其他實心磚則規定密度≧1600 kg/m³。密度低於 1600 kg/m³之實心磚則須檢附經中央主管建築機關認可符合空氣音隔音指標基準之證明。
- 磚牆表面粉刷層對於隔音性能有影響故牆厚度計算為含粉刷層之總厚度。

3. 輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以: 石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板（板材總面密度≧55 kg/m²）板材間以密度≧60 kg/m³，厚度≧7.5 cm 玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度≧12 cm 。



說明：

- 輕質構造牆壁空氣音隔音性能受面板材面密度、牆厚度及填充材之影響，故規定面板材之總面密度、牆厚度及填充材密度以達到隔音性能基準。
- 面密度為板材單位面積重量(kg/m²)，由多層板材複合之牆板，其總面密度為各層板材面密度之總和。
- 除條文中已列舉常用板材，另依 CNS 13777 纖維強化水泥板種類包括矽酸鈣板、水泥板、珍珠岩板、及爐碴石膏板亦得採用。

2-6 置放機械設備空間之樓板空氣音隔音規定

一、 條文內容說明

第四十六條之五

條文內容：

置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板，其空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在二十公分以上。

二、鋼承板式鋼筋混凝土造含粉刷最大厚度在二十四公分以上。

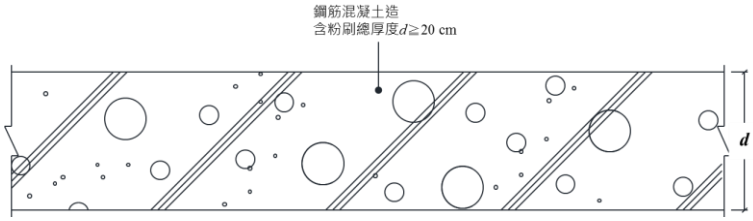
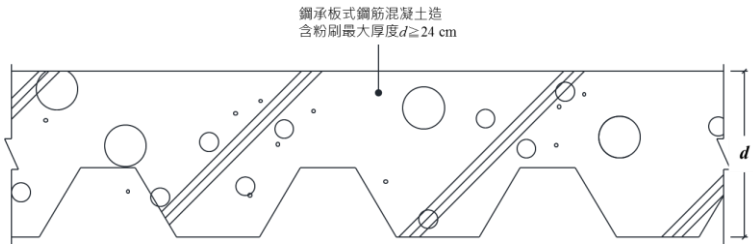
三、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在五十五分貝以上之隔音性能。

前項樓板之設置符合第四十六條之七規定者，得不適用前項規定。

條文說明：

- 為減低機械設備運轉之噪音干擾，分隔居室與機械設備空間之樓板空氣音隔音設計列入管制項目。
- 依專家學者實驗經驗，樓板構造符合第四十六條之七規定者，其空氣音隔音性能皆可符合第一項第三款所列 R_w 在五十五分貝以上之規定，爰於第二項明定樓板設置符合第四十六條之七規定者，得不適用第一項之規定。
- 非屬列舉之置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板構造，則須檢附經中央主管建築機關認可，具有「內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書」符合空氣音隔音基準之證明（隔音性能 $R_w \geqq 55$ dB，參照「建築新技術新工法新設備及新材料認可申請要點」）。

二、 樓板空氣音隔音構造圖例與說明

1. 鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在≧20 cm。	
2. 鋼承板式鋼筋混凝土造含粉刷最大厚度在≧24 cm。	

說明：

- 樓板空氣音隔音性能受樓板厚度之影響，故規定樓板之厚度以達到隔音性能基準。
- 國內常用之鋼筋混凝土密度依建築技術規則建築構造編第十一條規定。
- 最大厚度 24 cm 之鋼承板式鋼筋混凝土造樓板，空氣音隔音性能可符合隔音性能基準。

2-7 分戶樓板衝擊音隔音規定

一、 條文內容說明

第四十六條之六

條文內容：

分戶樓板之衝擊音隔音構造，應符合下列規定之一。但陽臺或各層樓板下方無設置居室者，不在此限：

一、鋼筋混凝土造樓板厚度在十五公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十九公分以上，其上鋪設表面材（含緩衝材）應符合下列規定之一：

(一)橡膠緩衝材（厚度零點八公分以上，動態剛性五十百萬牛頓/立方公尺以下），其上再鋪設混凝土造地板（厚度五公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。

(二)橡膠緩衝材（厚度零點八公分以上，動態剛性五十百萬牛頓/立方公尺以下），其上再鋪設水泥砂漿及地磚厚度合計在六公分以上。

(三)橡膠緩衝材（厚度零點五公分以上，動態剛性五十五百萬牛頓/立方公尺以下），其上再鋪設木質地板厚度合計在一點二公分以上。

(四)玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）厚度零點八公分以上，其上再鋪設木質地板厚度合計在一點二公分以上。

(五)架高地板其木質地板厚度合計在二公分以上者，架高角材或基座與樓板間須鋪設橡膠緩衝材（厚度零點五公分以上）或玻璃棉緩衝材（厚度零點八公分以上），架高空隙以密度在六十公斤/立方公尺以上、厚度在五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充。

(六)玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）或岩棉緩衝材（密度一百至一百五十公斤/立方公尺）厚度二點五公分以上，其上再鋪設混凝土造地板（厚度五公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。

(七)經中央主管建築機關認可之表面材（含緩衝材），其樓板表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w 在十七分貝以上，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材（隔音性）。

二、鋼筋混凝土造樓板厚度在十二公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十六公分以上，其上鋪設經中央主管建築機關認可之表面材（含緩衝材），其樓板表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w 在二十分貝以上，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材(隔音性）。

三、其他經中央主管建築機關認可具有樓板衝擊音指標 $L_{n,w}$ 在五十八分貝以下之隔音性能。

緩衝材其上如澆置混凝土或水泥砂漿時，表面應有防護措施。

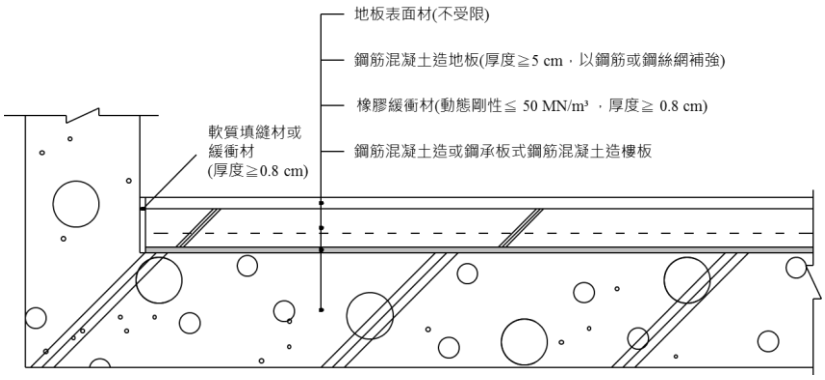
地板表面材與分戶牆間應置入軟質填縫材或緩衝材，厚度在零點八公分以上。

條文說明：

- 參酌美、英、澳、歐盟及日本等國之建築隔音法規，訂定分戶樓板之衝擊音隔音性能基準及列舉式隔音構造規定。因一般 15 cm 厚鋼筋混凝土裸樓板 $L_{n,w}$ 為 75 dB，樓板衝擊音隔音不佳，增加樓板厚度改善量有限，須於其上加設緩衝材方能有效改善樓板衝擊音，故列舉構造以一般常用厚度樓板鋪設一定密度及厚度之緩衝材方式為主，並明定樓板表面材與分戶牆間，應置入軟質填縫材或緩衝材，以有效避免衝擊振動傳音。
- 內政部建築研究所綠建材標章高性能樓板表面材衝擊音隔音性能基準 ΔL_w 為 20 dB，符合第 46 條之 6 第 1 項第 1 款第 7 目 ΔL_w 為 17 dB 以上之規定。
- 一般 12 cm 厚鋼筋混凝土裸樓板 $L_{n,w}$ 為 78 dB，故提高其樓板表面材衝擊音隔音性能基準 ΔL_w 為 20 dB 以上以符合要求。
- 非屬列舉之分戶樓板構造，則須檢附經中央主管建築機關認可，具有「內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書」符合衝擊音隔音基準之證明（隔音性能 $L_{n,w} \leqq 58$ dB，參照「建築新技術新工法新設備及新材料認可申請要點」）。

二、 分戶樓板之衝擊音隔音構造圖例與說明

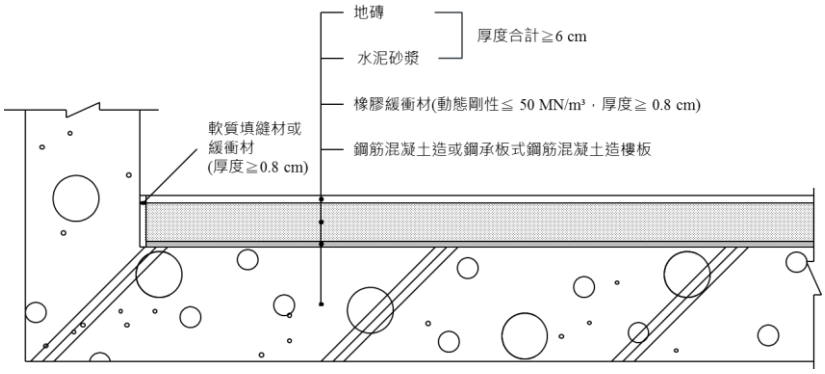
1. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設橡膠緩衝材（厚度≧0.8 cm，動態剛性≦50 MN/m³），其上再鋪設混凝土造地板（厚度≧5 cm，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。



說明：

- 橡膠緩衝材動態剛性與隔音性能具相關性，性能係參考 ISO 9052-1(同 CNS 16022)住宅樓板緩衝材動態剛性測試標準及國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定。
- 橡膠緩衝材依實務要求另須考慮壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能並避免異味。

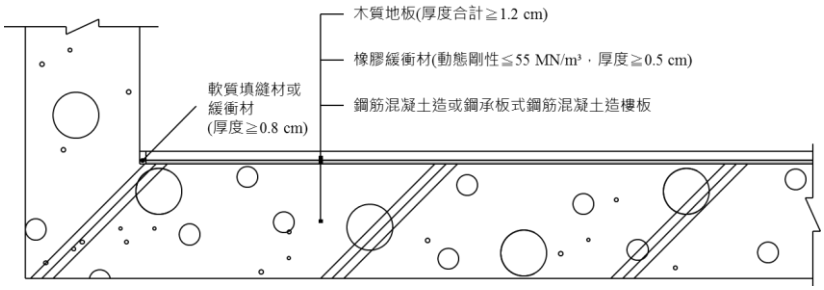
2. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設橡膠緩衝材（厚度≧0.8 cm ，動態剛性≦50 MN/m³），其上再鋪設水泥砂漿及地磚厚度合計≧6 cm 。



說明：

- 橡膠緩衝材動態剛性與隔音性能具相關性，性能係參考 ISO 9052-1(同 CNS 16022)住宅樓板緩衝材動態剛性測試標準及國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定。
- 橡膠緩衝材依實務要求另須考慮壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能並避免異味。
- 本構造表面材須包含水泥砂漿及地磚並須具有 6 cm 以上厚度。

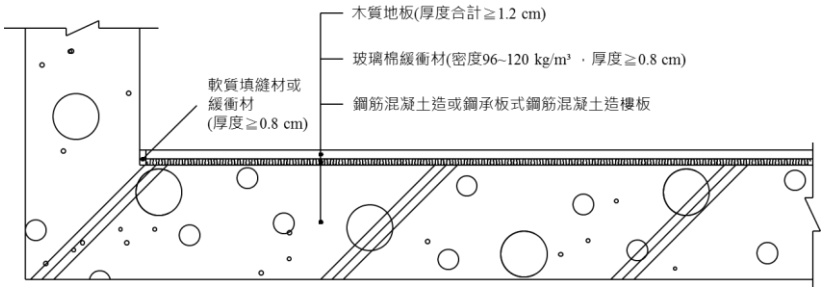
3. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設橡膠緩衝材（厚度≧0.5 cm，動態剛性≦55 MN/m³），其上再鋪設木質地板厚度合計≧1.2 cm。



說明：

- 橡膠緩衝材動態剛性與隔音性能具相關性，性能係參考 ISO 9052-1(同 CNS 16022)住宅樓板緩衝材動態剛性測試標準及國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定。
- 橡膠緩衝材依實務要求另須考慮壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能並避免異味。

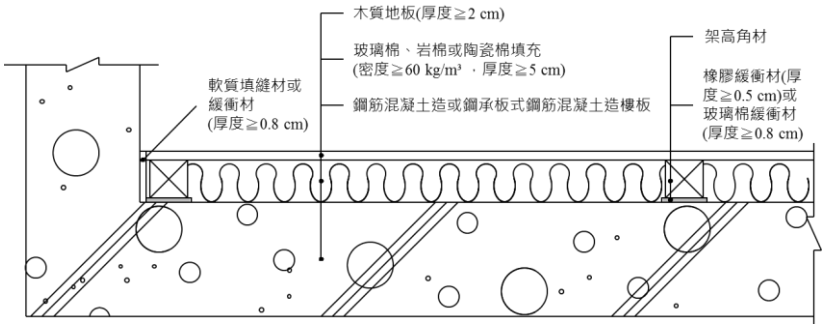
4. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設玻璃棉緩衝材（密度 96~120 kg/m³）厚度≧0.8cm，其上再鋪設木質地板厚度合計≧1.2 cm。



說明：

- 玻璃棉緩衝材之密度與厚度與隔音性能具相關性參考國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定密度與厚度。
- 玻璃棉緩衝材依實務要求另須考慮材料壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能。
- 玻璃棉應作表面防護，避免棉屑逸散。

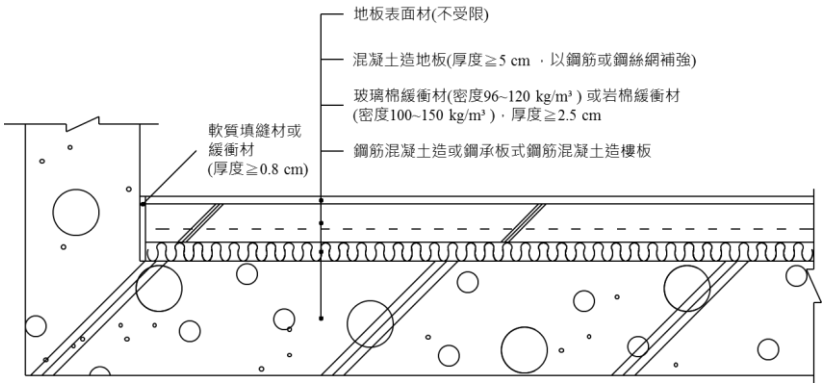
5. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設架高地板其木質地板厚度合計≧2 cm，架高角材或基座與樓板間須鋪設橡膠緩衝材（厚度≧0.5 cm）或玻璃棉緩衝材（厚度≧0.8 cm），架高空隙以密度≧60 kg/m³、厚度≧5 cm 之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充。



說明：

- 地板架高方式不限，但架高角材或基座與樓板間須鋪設緩衝材以降低衝擊振動傳遞。
- 架高空腔需填充玻璃棉、岩棉或陶瓷棉以降低噪音。
- 玻璃棉、岩棉等吸音材應作包覆或表面防護，避免棉屑逸散。

6. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設玻璃棉緩衝材（密度 96~120 kg/m³）或岩棉緩衝材（密度 100~150 kg/m³）厚度≧2.5 cm，其上再鋪設混凝土造地板（厚度≧5 cm，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。



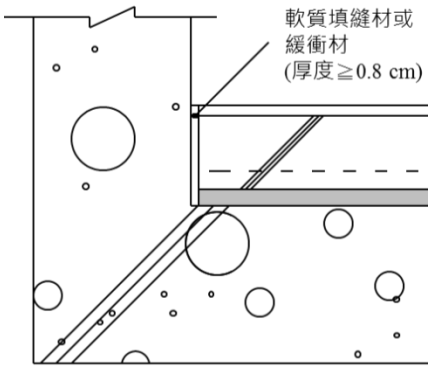
說明：

- 玻璃棉緩衝材之密度與厚度與隔音性能具相關性參考國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定密度與厚度。
- 岩棉緩衝材及玻璃棉緩衝材依 CNS 10637 及 CNS 10638 之相關規定。
- 玻璃棉緩衝材依實務要求另須考慮材料壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能。

三、 表面防護措施

緩衝材其上如澆置混凝土或水泥砂漿時，表面應有防護措施。

地板表面材與分戶牆間應置入軟質填縫材或緩衝材，厚度在零點八公分以上。



說明：

- 緩衝材其上如澆置混凝土或水泥砂漿，施工過程應防止水泥砂漿滲入緩衝材之空隙，以致影響其衝擊音隔音性能，故規定緩衝材表面應採取適當防護措施。
- 地板表面材與分戶牆間應置入軟質填縫材或緩衝材，以避免衝擊振動之傳遞。

2-8 昇降機房樓板及置放機械設備空間樓板之衝擊音隔音規定

一、 條文內容說明

第四十六條之七

條文內容：

昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板，其衝擊音隔音構造，應符合前條第二項及第三項規定，並應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造樓板厚度在十五公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十九公分以上，其上鋪設表面材(含緩衝材)須符合下列規定之一：

(一)橡膠緩衝材(厚度一點六公分以上，動態剛性四十百萬牛頓/立方公尺以下），其上再鋪設混凝土造地板（厚度七公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。

(二)玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）或岩棉緩衝材（密度一百至一百五十公斤/立方公尺）厚度五公分以上，其上再鋪設混凝土造地板（厚度七公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。

(三)經中央主管建築機關認可之表面材(含緩衝材)，其樓板表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w 在二十五分貝以上。

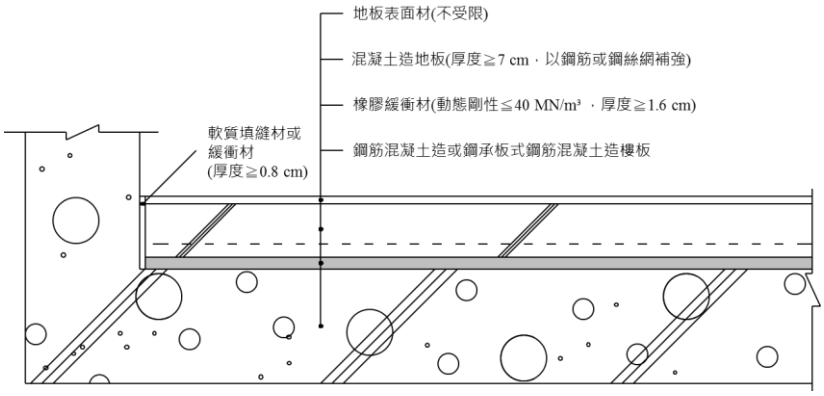
二、其他經中央主管建築機關認可具有樓板衝擊音指標 $L_{n,w}$ 在五十分貝以下之隔音性能。

條文說明：

- 因機電設備空間之樓板，其設備振動噪音對相鄰住戶造成極大困擾，故其表面材衝擊音降低量指標 ΔL_w 隔音基準，較分戶樓板提高 5 dB。
- 一般 15 cm 厚鋼筋混凝土裸樓板 $L_{n,w}$ 為 75 dB，樓板衝擊音隔音不佳，增加樓板厚度改善量有限，須於其上加設緩衝材方能有效改善樓板衝擊音，故列舉構造以 15 cm 厚度樓板鋪設一定密度及厚度之緩衝材方式。
- 非屬列舉之昇降機房樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔樓板則須檢附經中央主管建築機關認可，具有「內政部建築新技術、新工法、新設備及新材料認可通知書」符合衝擊音隔音基準之證明（隔音性能 $L_{n,w} \leqq 50$ dB，參見「建築新技術新工法新設備及新材料認可申請要點」）。

二、 昇降機房樓板及置放機械設備空間樓板之衝擊音隔音構造圖例與說明

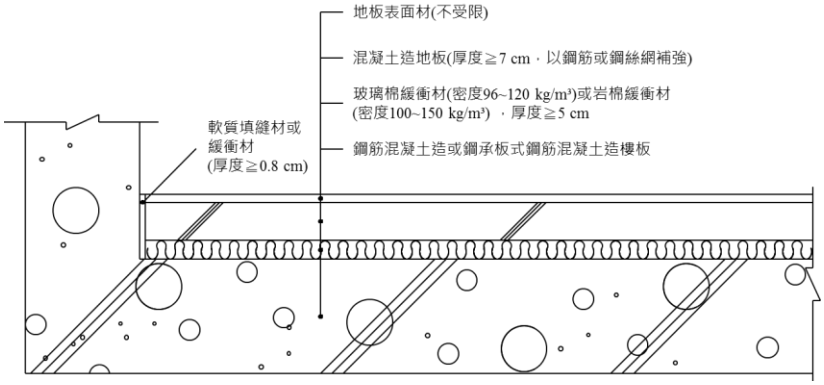
1. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設橡膠緩衝材（厚度≧1.6 cm，動態剛性≦ 40 MN/m³），其上再鋪設混凝土造地板（厚度≧7 cm ，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。



說明：

- 橡膠緩衝材動態剛性與隔音性能具相關性，性能係參考 ISO 9052-1 住宅樓板緩衝材動態剛性測試標準及國外法規，並考量業界實務執行經驗予以訂定。
- 橡膠緩衝材依實務要求另須考慮壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能並避免異味。

2. 鋼筋混凝土造樓板厚度在 15 cm 以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在 19 cm 以上，其上鋪設玻璃棉緩衝材（密度 96~120 kg/m³）或岩棉緩衝材（密度 100~150 kg/m³）厚度≧5 cm ，其上再鋪設混凝土造地板（厚度≧7 cm，以鋼筋或鋼絲網補強），地板表面材得不受限。



說明：

- 玻璃棉緩衝材之密度與厚度與隔音性能具相關性，性能參考國外法規並考量業界實務執行經驗予以訂定密度與厚度。
- 岩棉緩衝材及玻璃棉緩衝材依 CNS 10637 及 CNS 10638 之相關規定。
- 玻璃棉緩衝材依實務要求另須考慮材料壓縮性、耐久性、耐老化及環保性等性能。

附錄一 建築技術規則建築設計施工編防音條文

第四十六條
新建或增建建築物之空氣音隔音設計，其適用範圍如下：
一、寄宿舍、旅館等之臥室、客房或醫院病房之分間牆。
二、連棟住宅、集合住宅之分戶牆。
三、昇降機道與第一款建築物居室相鄰之分間牆，及與前款建築物居室相鄰之分戶牆。
四、第一款及第二款建築物置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板。
五、新建或增建建築物之樓板衝擊音隔音設計，其適用範圍如下：
六、連棟住宅、集合住宅之分戶樓板。
七、前款建築物昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板。

第四十六條之一
本節建築技術用語，其定義如下：
一、隔音性能：牆壁、樓板等構造阻隔噪音量之物理性能。
二、機械設備：給水、排水設備、消防設備、燃燒設備、空氣調節及通風設備、發電機、昇降設備、汽機車昇降機及機械停車設備等。
三、空氣音隔音指標(R_w)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之三測試，並依 CNS 八四六五之一評定牆、樓板等建築構件於實驗室測試之空氣傳音衰減量。
四、樓板衝擊音指標($L_{n,w}$)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之六測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板於實驗室測試之衝擊音量。
五、樓板表面材衝擊音降低量指標($\triangle L_w$)：依中華民國國家標準 CNS 一五一六零之八測試，並依 CNS 八四六五之二評定樓板表面材（含緩衝材）於實驗室測試之衝擊音降低量。
六、總面密度：面密度為板材單位面積之重量，其單位為公斤/平方公尺；由多層板材複合之牆板，其總面密度為各層板材面密度之總和。
七、動態剛性(s')：緩衝材受動態力時，其動態應力與動態變形量之比值，其單位為百萬牛頓/立方公尺。

第四十六條之二
分間牆、分戶牆、樓板或屋頂應為無空隙、無害於隔音之構造，牆壁應自樓板建築至上層樓板或屋頂，且整體構造應相同或由具同等以上隔音性能之構造組合而成。
管線貫穿分間牆、分戶牆或樓板造成空隙時，應於空隙處使用軟質填縫材進行密封填塞。

第四十六條之三
分間牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：
一、鋼筋混凝土造或密度在二千三百公斤/立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十公分以上。
二、紅磚或其他密度在一千六百公斤/立方公尺以上之實心磚造，含粉刷總厚度在十二公分以上。

三、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在四十四公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十公分以上。

四、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在四十五分貝以上之隔音性能。

昇降機道與居室相鄰之分間牆，其空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在二十公分以上。

二、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在六十五公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在十公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十五公分以上。

三、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在五十五分貝以上之隔音性能。

第四十六條之四

分戶牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造或密度在二千三百公斤/立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十五公分以上。

二、紅磚或其他密度在一千六百公斤/立方公尺以上之實心磚造，含粉刷總厚度在二十二公分以上。

三、輕型鋼骨架或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在五十五公斤/平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤/立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十二公分以上。

四、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 R_w 在五十分貝以上之隔音性能。

昇降機道與居室相鄰之分戶牆，其空氣音隔音構造，應依前條第二項規定設置。

第四十六條之五

置放機械設備空間與上層或下層居室分隔之樓板，其空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造含粉刷總厚度在二十公分以上。

二、鋼承板式鋼筋混凝土造含粉刷最大厚度在二十四公分以上。

三、其他經中央主管建築機關認可具有空氣音隔音指標 Rw 在五十五分貝以上之隔音性能。

前項樓板之設置符合第四十六條之七規定者，得不適用前項規定。

第四十六條之六

分戶樓板之衝擊音隔音構造，應符合下列規定之一。但陽臺或各層樓板下方無設置居室者，不在此限：

一、鋼筋混凝土造樓板厚度在十五公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十九公分以上，其上鋪設表面材(含緩衝材)應符合下列規定之一：

（一）橡膠緩衝材(厚度零點八公分以上，動態剛性五十百萬牛頓/立方公尺以下)，其上再鋪設混凝土造地板（厚度五公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強)，地板表面材得不受限。

（二）橡膠緩衝材(厚度零點八公分以上，動態剛性五十百萬牛頓/立方公尺以下)，其上再鋪設水泥砂漿及地磚厚度合計在六公分以上。

（三）橡膠緩衝材(厚度零點五公分以上，動態剛性五十五百萬牛頓/立方公尺以下)，其上再鋪設木質地板厚度合計在一點二公分以上。

（四）玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）厚度零點八公分以上，其上再鋪設木質地板厚度合計在一點二公分以上。

（五）架高地板其木質地板厚度合計在二公分以上者，架高角材或基座與樓板間須鋪設橡膠緩衝材(厚度零點五公分以上)或玻璃棉緩衝材(厚度零點八公分以上)，架高空隙以密度在六十公斤/立方公尺以上、厚度在五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充。

（六）玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）或岩棉緩衝材（密度一百至一百五十公斤/立方公尺）厚度二點五公分以上，其上再鋪設混凝土造地板（厚度五公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強)，地板表面材得不受限。

（七）經中央主管建築機關認可之表面材(含緩衝材)，其樓板表面材衝擊音降低量指標△L_w在十七分貝以上，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材(隔音性)。

二、鋼筋混凝土造樓板厚度在十二公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十六公分以上，其上鋪設經中央主管建築機關認可之表面材(含緩衝材)，其樓板表面材衝擊音降低量指標△L_w在二十分貝以上，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材（隔音性）。

三、其他經中央主管建築機關認可具有樓板衝擊音指標$L_{n,w}$在五十八分貝以下之隔音性能。

緩衝材其上如澆置混凝土或水泥砂漿時，表面應有防護措施。

地板表面材與分戶牆間應置入軟質填縫材或緩衝材，厚度在零點八公分以上。

第四十六條之七

昇降機房之樓板，及置放機械設備空間與下層居室分隔之樓板，其衝擊音隔音構造，應符合前條第二項及第三項規定，並應符合下列規定之一：

一、鋼筋混凝土造樓板厚度在十五公分以上或鋼承板式鋼筋混凝土造樓板最大厚度在十九公分以上，其上鋪設表面材(含緩衝材)須符合下列規定之一：

(一)橡膠緩衝材(厚度一點六公分以上，動態剛性四十百萬牛頓/立方公尺以下)，其上再鋪設混凝土造地板（厚度七公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強)，地板表面材得不受限。

(二) 玻璃棉緩衝材（密度九十六至一百二十公斤/立方公尺）或岩棉緩衝材（密度一百至一百五十公斤/立方公尺）厚度五公分以上，其上再鋪設混凝土造地板（厚度七公分以上，以鋼筋或鋼絲網補強)，地板表面材得不受限。

(三)經中央主管建築機關認可之表面材(含緩衝材)，其樓板表面材衝擊音降低量指標△L_w在二十五分貝以上。

二、其他經中央主管建築機關認可具有樓板衝擊音指標$L_{n,w}$在五十分貝以下之隔音性能。

附錄二 內政部建築研究所性能實驗中心建築音響實驗室簡介

一、 實驗室簡介

本所建築音響實驗室係國內首座符合ISO國際標準之實驗室，其量測並可符合ISO、ASTM、JIS及CNS等標準之規定。館內共有9間實驗室，分別為6間迴響室以及3間全(半)無響室，本實驗室所提供之樓板隔音性能檢測、門(窗)及牆類建材隔音性能檢測及吸音材吸音性能檢測等項目已取得多項TAF之認證、內政部綠建材性能試驗機構試驗項目認可、及建築新技術新工法新設備及新材料隔音性能試驗機構認可，可提供各項建築音響性能試驗，並配合我國綠建材標章制度之推動，整合國內綠建材產品檢測技術服務，作為產學研合作研發平台。

二、 取得TAF認證項目及實驗檢測設備環境介紹

(一) 建築構件門、窗、牆之空氣音隔音性能檢測

由左、右兩迴響室組成，內容積分別為220 m^3與250 m^3，截止頻率均為100 Hz，設計之操作頻寬為100~5k Hz，其背景噪音等級分別為NR-5以及NR-10，可量測之最大隔音量 R'_{max} 為77 dB，實驗室間之設計開口面積為10.5m^2(尺寸為3.5 m*3.0 m)。目前取得 **ISO 10140-2、CNS 15160-3、ASTM E90、JIS A1416、CNS 8466、CNS 3092、CNS 7184** 等項測試規範TAF認證，及內政部建築新技術新工法新設備及新材料隔音性能試驗機構空氣音隔音試驗項目之指定認可。

圖 B-1 建築構件門、窗、牆之隔音性能檢測實驗艙及框架

（資料來源：內政部建築研究所）

(二) 樓板及表面緩衝材衝擊音隔音性能檢測

由上、下樓層之兩迴響室組成，內容積分別為 220 m^3 與 250 m^3，截止頻率均為 100 Hz，設計之操作頻寬為 100~5k Hz，背景噪音等級分別為 NR-10 以及 NR-5，可量測之最大隔音量 R'_{max} 為 78 dB，試件安裝處設計開口面積為 10m^2。目前取得 **ISO 10140-3、CNS 15160-6、CNS 15160-8、ASTM E492、JIS A1418-1 、JIS A1418-2** 等項測試規範之 TAF 認證，及內政部建築新技術新工法新設備及新材料隔音性能試驗機構之樓板衝擊音試驗項目指定認可。

圖 B-2 樓板及表面緩衝材隔音性能檢測實驗艙

（資料來源：內政部建築研究所）

(三) 吸音材吸音係數檢測

迴響室一間，內容積為 350m^3，截止頻率為 80 Hz，可操作頻寬為 80~5k Hz，其背景噪音等級為 NR-5。測試件之送件尺寸遵循 ISO 354 規範之規定，為 3960 mm*2960 mm，可量測之最大厚度為 30cm。目前取得 **ISO 354 、ASTM C423 、JIS A1409 、CNS 9056、CNS 15967** 等項測試規範之 TAF 認證。

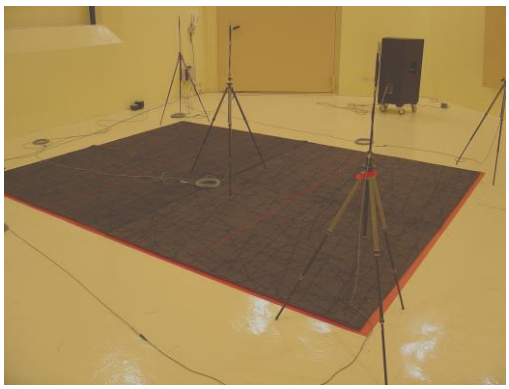


圖 B-3 吸音材吸音係數檢測實驗艙

（資料來源：內政部建築研究所）

(四) 消音箱性能檢測－

檢測設備由一迴響室與一組與迴響室結合之消音箱測試系統組成，迴響室之內容積為 250 m^3，截止頻率為 100 Hz，設計之操作頻寬為 100~10k Hz，背景噪音等級為 NR-5。變頻式之風扇驅動系統可調整輸出 0~10 m/s 之風速，並可改變正、逆向之氣流傳播方向。可量測之消音箱長度最長為 4 m，測試風管斷面尺寸之寬與高分別為 0.9 m*0.4 m。目前取得 **ISO 7235** 測試規範之 TAF 認證。

圖 B-4 消音箱性能檢測實驗艙

（資料來源：內政部建築研究所）

三、 檢測費用及聯絡窗口

檢測項目詳細內容請參考本所性能實驗中心網站（http://bpl.abri.gov.tw）。

表 B-1 各檢測項目及聯絡窗口

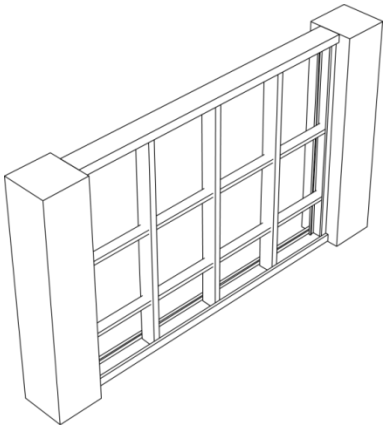
檢測項目	連絡窗口 （TEL:06-3300504）
建築構件門、窗、牆空氣音隔音性能檢測	陳盈樺小姐#2104
樓板及表面緩衝材衝擊音隔音性能檢測	李雨澤先生#2111
吸音材吸音係數檢測	林招焯先生#2106
消音箱性能檢測	李雨澤先生#2111

（資料來源：內政部建築研究所）

附錄三 建築隔音構造施工流程（參考）

1. 輕隔間構造施工流程示意圖

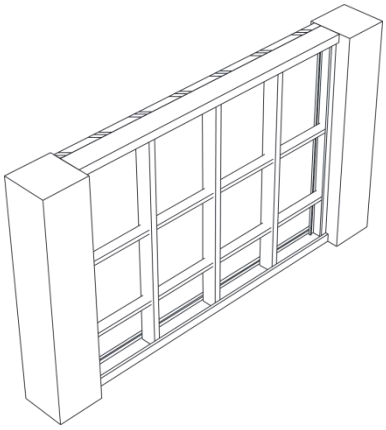
步驟一



輕隔間骨架設置

輕隔間牆體尺寸放樣，固定上下槽鐵，依設計圖規定設置立柱及加強橫撐。

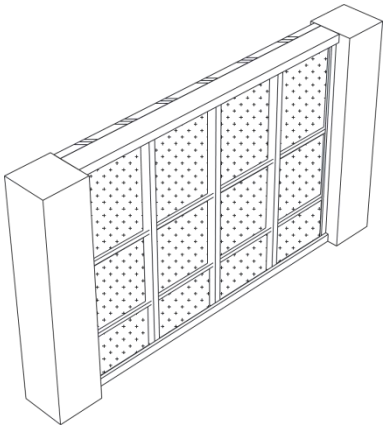
步驟二



面板材安裝

將板材裁切為需要尺寸，依據立柱位置進行螺絲固定，板材包括石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板或硬質纖維板等其他材料。

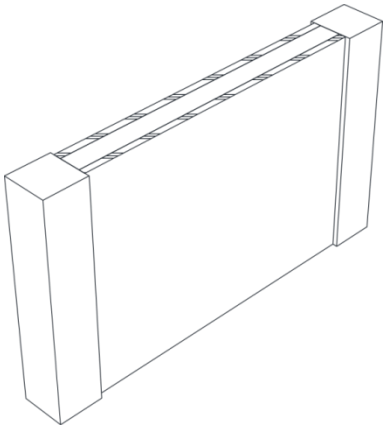
步驟三



設置填充材

將填充材填於輕隔間空腔部位，填充材包括玻璃棉、岩棉或陶瓷棉等材料。

步驟四

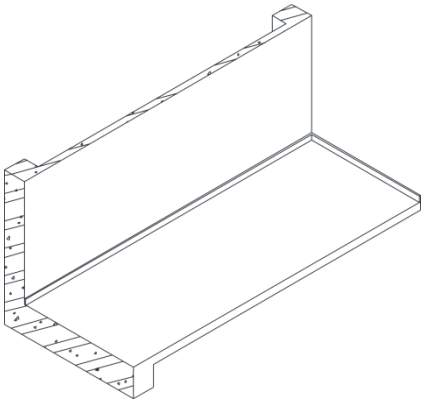


面板材安裝

將板材裁切為需要尺寸，依據立柱位置進行螺絲固定。固定後進行披土、縫隙填縫及牆面表面處理作業。

2. 直鋪式地板施工流程示意圖

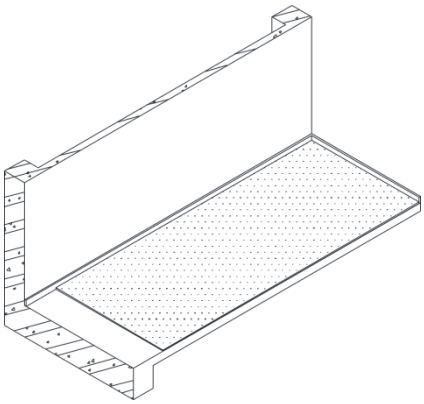
步驟一



樓板表面清理及放樣

樓板表面須整平清潔，地板放樣，牆板與樓板交接處周邊設置絕緣材料，鋪設防潮布。

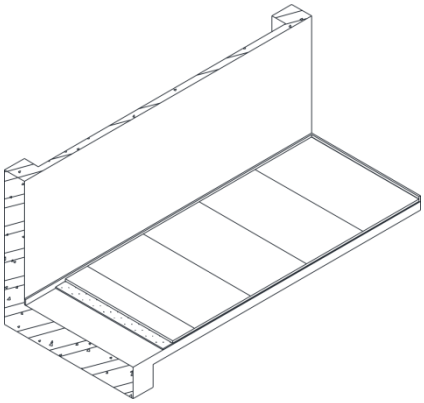
步驟二



鋪設緩衝材

依設計圖規定鋪設緩衝材，例如橡膠墊、高密度玻璃棉、岩棉等材料。

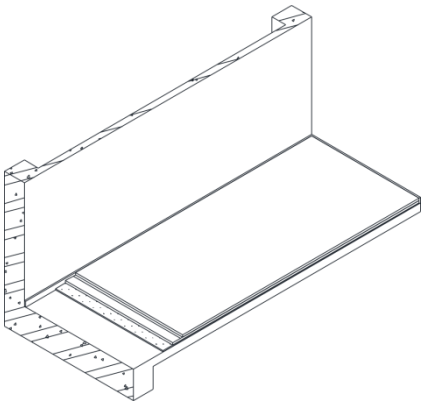
步驟三



鋪設合板

將合板鋪設於緩衝材上方，並將周邊材料與緩衝材切齊。

步驟四

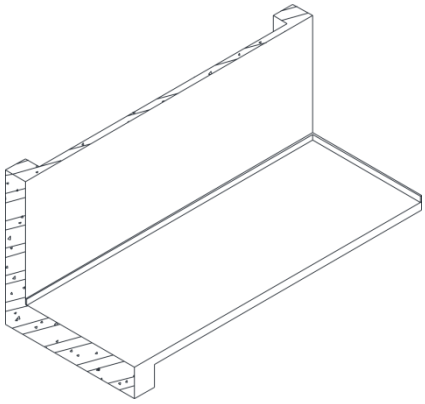


鋪設木質地板

於合板上方鋪設木質地板，在與牆面交接處使用軟質彈性材料進行填縫。

3. 架高式地板施工流程示意圖

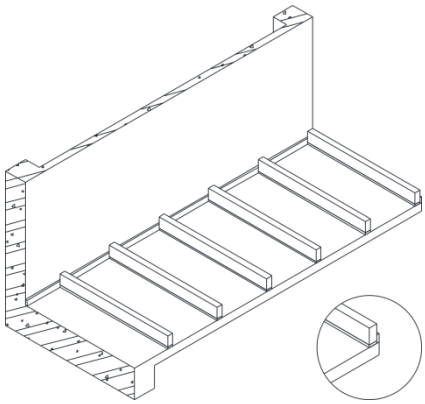
步驟一



樓板表面清理及放樣

樓板表面須整平清潔，尺寸放樣，牆板與樓板交接處周邊設置絕緣材料。

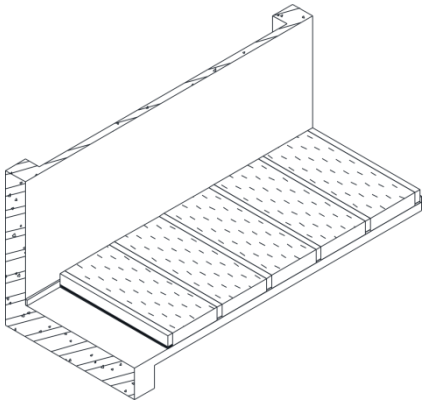
步驟二



緩衝材及架高角材設置

依設計圖規定，將緩衝材設置於架高角材下方，並固定於樓板表面上。

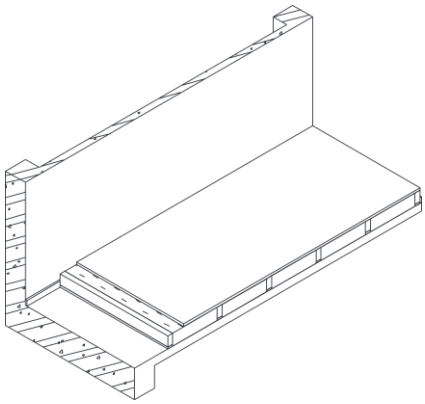
步驟三



填充玻璃棉吸音材

架高角材間之空腔，以玻璃棉、岩棉或陶瓷棉等材料填充。

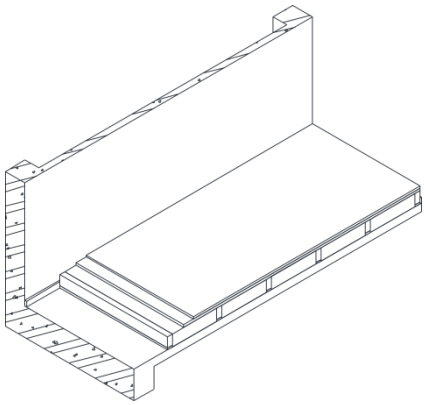
步驟四



鋪設合板

鋪設合板且固定於角材後將周邊材料與緩衝材切齊。

步驟五

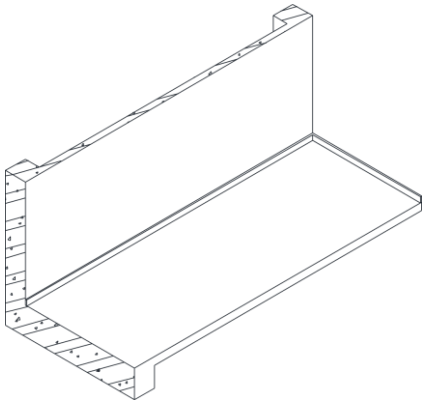


鋪設木質地板

於合板上方鋪設木質地板，在與牆面交接處使用軟質彈性材料進行填縫。

4. ＲＣ浮式地板施工流程示意圖

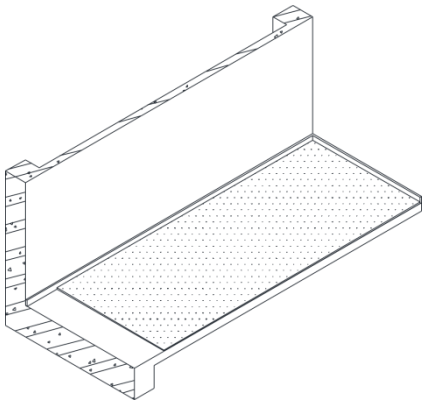
步驟一



樓板表面清理及放樣

樓板表面須整平清潔，尺寸放樣，牆板與樓板交接處周邊設置絕緣材料。

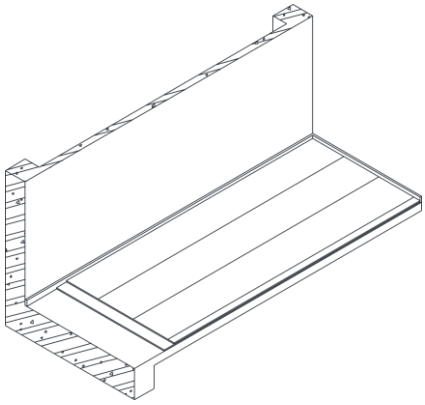
步驟二



鋪設緩衝材

依設計圖規定鋪設緩衝材，例如橡膠墊、高密度玻璃棉、岩棉等材料。

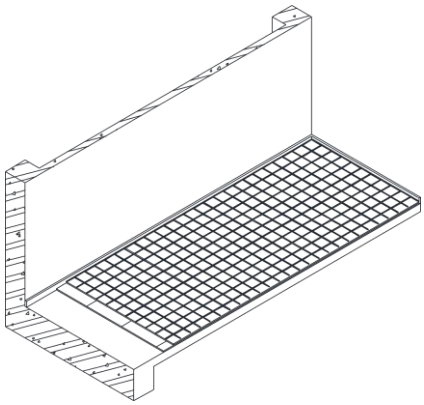
步驟三



緩衝材防護層

鋪設橫向及縱向防護層，防護層交接處須互相覆蓋並固定。

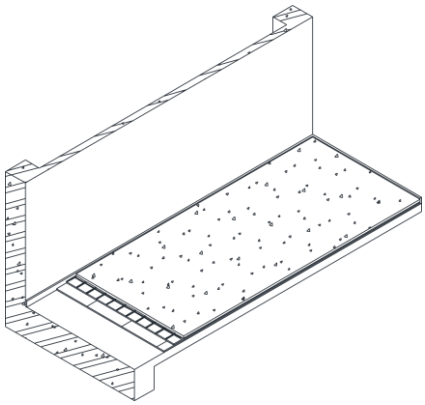
步驟四



配置鋼筋

配置補強鋼筋或點焊鋼絲網。

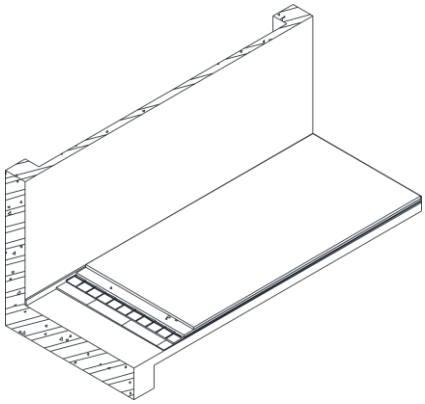
步驟五



灌漿作業

混凝土壓層灌漿施作，並對齊至緩衝材。

步驟六



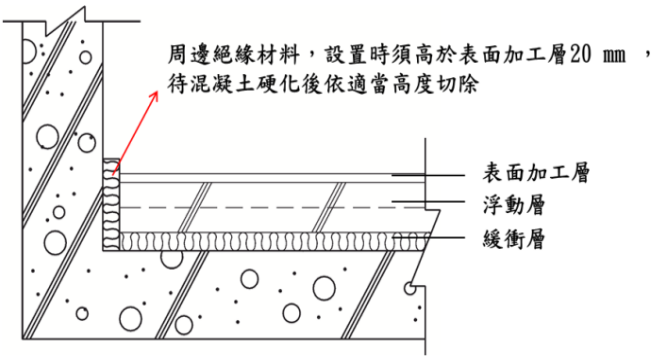
鋪設表面材

於混凝土壓層上方鋪設表面材，在與牆面交接處使用軟質彈性材料進行填縫。

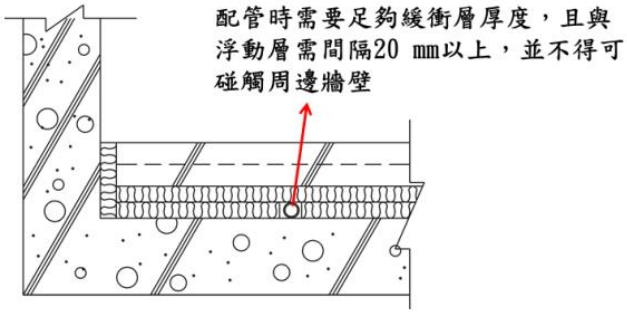
5. 其他注意事項

- 所有浮式地板於放置緩衝層之前均須將樓板表面清理乾淨，有可能發生聲音架橋(Sound bridge)之物體均須去除。

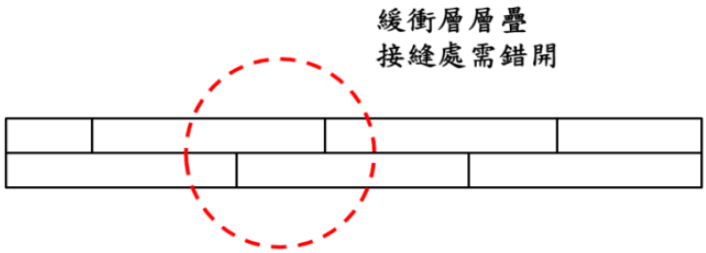
- 周圍牆壁、支柱、門框、窗框、門檻及管線周圍等接觸浮動層之部分，須於邊緣鋪設柔軟具彈性之絕緣材料，防止聲音架橋產生。如為濕式浮動層絕緣材料設置範圍須從樓板面起至表面加工層往上 20 mm，待其硬化後再依適當高度切除絕緣材料。



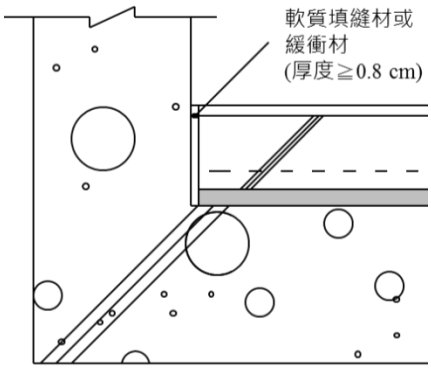
- 進行配管時應避免管線直接接觸浮動層、樓板表面、周圍牆壁，避免聲音架橋。



- 依照 CNS 10637 (浮式樓板用岩棉緩衝材料)及 CNS10638 (浮式樓板用玻璃棉緩衝材料)所規定選用緩衝材料，且以無空隙方式鋪設於樓板板胚，當上下重疊 2 片材料時，應將上下層接縫位置錯開後再進行鋪設。



- 地板表面材與分戶牆間應置入軟質填縫材或緩衝材，厚度在零點八公分以上。



參考文獻

1. 中華民國國家標準，2009，CNS 15160-4 聲學－建築物及建築構件之隔音量測法－兩室間空氣音隔音之現場量測方法，經濟部標準檢驗局。

2. 中華民國國家標準，2009，CNS 15160-5 聲學－建築物及建築構件之隔音量測法－外牆構件及外牆空氣音隔音之現場量測方法，經濟部標準檢驗局。

3. 中華民國國家標準，2008，CNS 15160-6 聲學－建築物及建築構件之隔音量測－樓板衝擊音隔音之實驗室量測，經濟部標準檢驗局。

4. 中華民國國家標準，2009，CNS 15160-7 聲學－建築物及建築構件之隔音量測法－樓板衝擊音隔音之現場量測方法，經濟部標準檢驗局。

5. 中華民國國家標準，2009，CNS 15160-8 聲學－建築物及建築構件之隔音量測－重質標準樓板表面材之衝擊音降低量實驗室量測，經濟部標準檢驗局。

6. 中華民國國家標準，2009，CNS 8465-1 聲學－建築物及建築構件之隔音量評定－空氣音隔音，經濟部標準檢驗局。

7. 中華民國國家標準，2009，CNS 8465-2 聲學－建築物及建築構件之隔音量評定－衝擊音隔音，經濟部標準檢驗局。

8. 江哲銘、林芳銘，2005，建材音響性能測試 ISO 標準 CNS 化之可行性研究，內政部建築研究所。

9. 江哲銘、林芳銘，2006，CNS 音響性能規範更新之研究，內政部建築研究所。

10. 陳瑞鈴、林芳銘、江哲銘，2008，建築聲學標準及法令增修訂之研究，內政部建築研究所。

11. 林芳銘、江哲銘、馮俊豪、黃琨智，2009，住宅音環境現況調查與診斷機制之研究，內政部建築研究所。

12. 林芳銘、江哲銘、馮俊豪、藍婕寧，2010，住宅音環境現況調查與診斷機制之研究，內政部建築研究所。

13. 林芳銘、江哲銘、馮俊豪、沈美惠，2011，建築隔音性能基準及法制化研究，內政部建築研究所。

14. 江哲銘、林芳銘、江哲儒、馮俊豪，2012，住宅給排水設備及管路噪音改善之研究，內政部建築研究所。

15. 林芳銘、鍾松晉、馮俊豪、孫瀅翔，2012，樓板衝擊音隔音構造設計指引之研究，內政部建築研究所。

16. 林芳銘、馮俊豪、孫瀅翔、吳弦修，2013，提升建築物外牆及開口部之相關隔音技術研究，內政部建築研究所。

17. 廖慧燕、林芳銘、王栢村、馮俊豪、余易璋，2015，浮式樓板緩衝材之動態剛性量測方法與衝擊音降低效果研究，內政部建築研究所。

18. 林芳銘、林錦盛、馮俊豪、張儷禴，2016，建築防音法規解說及設計技術手冊之研究，內政部建築研究所。

19. International Organization for Standardization, 1989, ISO 9052-1, Acoustics – Determination of Dynamic Stiffness. Part 1: Materials Used in floating floors in dwellings.

20. B. Rasmussen and J. H. Rindel, 2010, Sound insulation between dwellings–Descriptors applied in building regulations in Europe, Applied Acoustics 71:171–180

21. B. Rasmussen, 2010, Sound insulation between dwellings–Requirements in building regulations in Europe, Applied Acoustics 71:373–385.

22. Australian Building Codes Board, 2004, Sound Insulation, Australian Government and States and Territories of Australia 2004.

23. Building Industry Authority, 1995, G6 Airborne and Impact Sound, New Zealand Building Code:G6/VM1&AS1, New Zealand.

24. International Code Council, 2006, INTERNATIONAL BUILDING CODE, Instructions and Technical Support.

25. The Building Regulations, 2010, The Building Approved Inspectors ect. Office of the Deputy Prime Minister, England.

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

建築防音法規解說指引 / 林芳銘等編輯. -- 第 1 版. -- 新北市 : 內政部建研所, 民 106.12
面 ; 公分
ISBN 978-986-05-4885-3(平裝)

1.營建法規 2.建築物構造

441.51 106024091

建築防音法規解說指引

出版機關：內政部建築研究所
發 行 人：陳瑞鈴
地　　址：新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓
監　　修：羅時麒
主　　編：林芳銘
執行編輯：馮俊豪、林錦盛、王栢村、蔡玥涵、張儷襦、方裕鈞、蔡介峰、林招焯、陳盈樺
網　　址：http://www.abri.gov.tw
電　　話：(02) 89127890
出版年月：106 年 12 月
版　　次：第 1 版第 2 刷
定　　價：200 元
展 售 處 ：
政府出版品展售門市-五南文化廣場：台中市中區中山路 6 號
（04）22260330　http://www.wunanbooks.com.tw
政府出版品展售門市-國家書店：台北市松江路 209 號 1 樓
（02）25180207　http://www.govbooks.com.tw
GPN：1010602745
ISBN：978-986-05-4885-3
內政部建築研究所保留本書所有著作權利，欲利用本書全部或部分內容者，需徵求書面同意或授權