

遠雄建設股份有限公司

遠雄THE ONE複合式大樓

靜音地板衝擊音測試報告

業主：遠雄建設股份有限公司

營建單位：遠雄營造股份有限公司

建築設計：李祖原聯合建築事務所

聲學顧問：唯康致工程企業有限公司



民國 1 0 7 年 0 1 月 0 3 日

一、現場量測作業標準流程

1.1 量測作業流程，如下圖1所示：

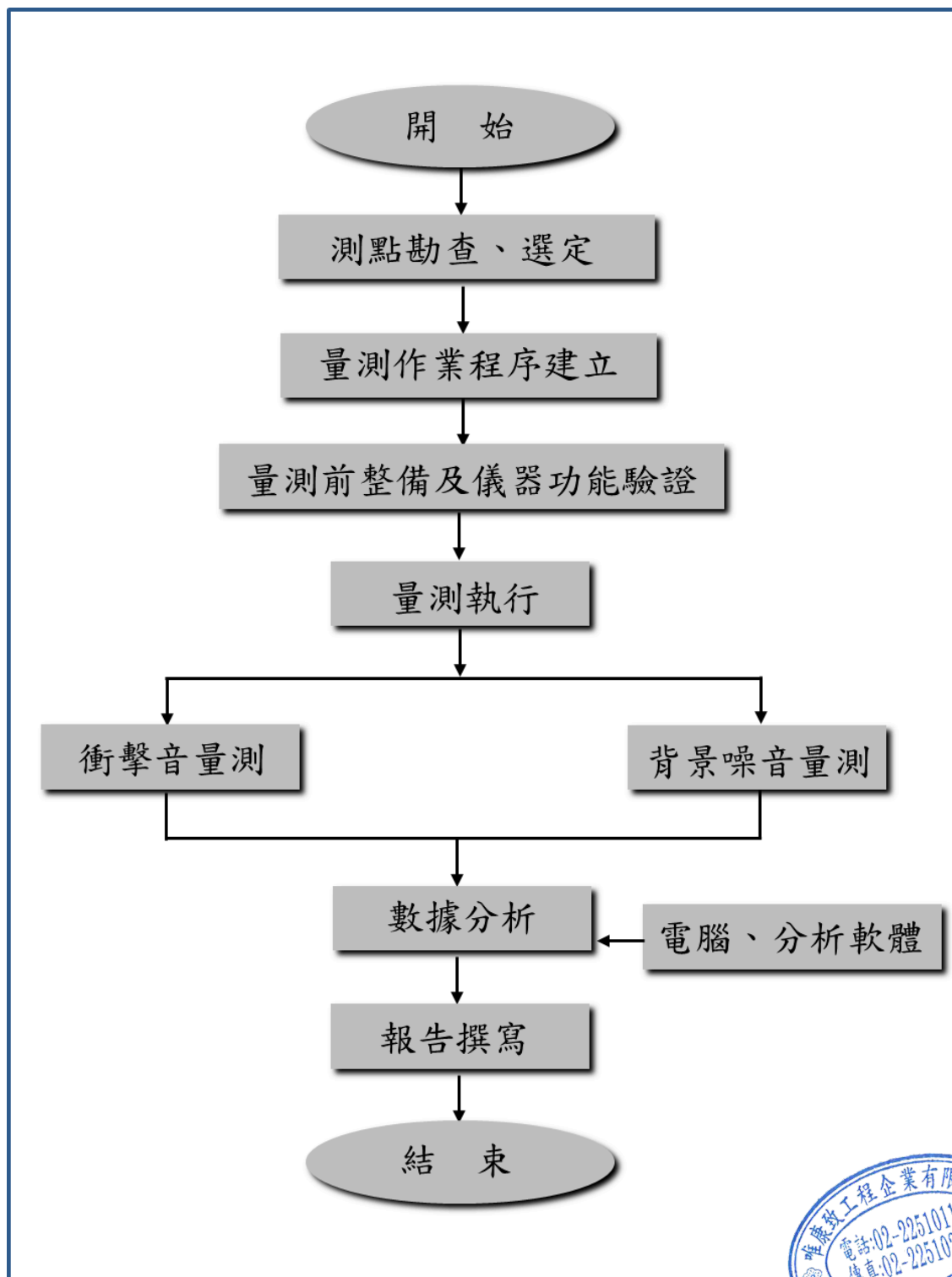


圖1 現場量測作業流程



1.2 監測前注意事項

- (1) 於現場監測作業前，執行監測人員先安排人員操作、儀器架設與量測練習，同時於監測點附近環境勘察是否有異常狀況發生，若無法排除將延後量測並協調適當時間。
- (2) 確認量測儀器事前即已經過校正或查驗工作，以確保儀器量測數值之準確性。
- (3) 至現場監測作業前先確實盤點所需攜帶之儀器、裝備及工具等，確保量測作業順利進行。



二、量測分析數據與測試方法

2.1 測量標準及規範：

樓板衝擊音參酌現有國內規範CNS 15160-7(參考依據ISO 140-7)量測與ASTM E492-90規定之實驗作業流程，激振器置於浮動地板進行連續衝擊，並於該樓板下方之下一樓層空間進行各測點之音壓平均值量測，再根據 CNS 8465-2與ASTM E989進行Ln,w與IIC(Impact Insulation Class)評定。量測儀器係採用符合我國國家標準（CNS 7129）1型之精密級噪音計，其動特性之選擇則使用快（FAST）特性；頻率加權則採“Flat”加權。

2.2 監測儀器與內容

2.1.1 監測儀器

- (a) 精密級噪音計 (Norsonic Nor140)
- (b) 標準衝擊音打擊器(Norsonic Tapping Machine Nor277)
- (c) 信號產生器與分析軟體- Brüel & Kjær Dirac 5.5
- (d) 精密級麥克風- Brüel & Kjær 2690 麥可風訊號放大器與Brüel & Kjær 4189 麥克風
- (e) 放大器- Brüel & Kjær 2718 Power Amplifier
- (f) 喇叭-Norsonic Nor-276
- (g) 聲音校正器- Norsonic Nor-1251 (Class 1)
- (h) 聲音攝影機- Norsonic Acoustic camera Nor-848A



2.1.2 監測內容

於六樓與七樓相鄰兩處空間進行標準衝擊音打擊器之敲擊，並同步於樓下相對位置設置1/3倍頻頻譜分析儀(Norsonic Nor140)進行量測。

1. 背景噪音測試

將於設備停止運作狀態下，測試其測試環境之背景噪音，以做為背景噪音修正之途。

2. 殘響時間(Reverberation Time)

參照ISO 3382量測規範(Specifies methods for the measurement of reverberation time and other room acoustical parameters in performance spaces)，使用聲源為12面體的全向性喇叭，設置於接收空間中央處，發出適當音量之寬頻穩態聲音，按規範設置5個接收點之測點位置平均分布於接收室位置內，量測1/3 Octave Band各頻帶聲音停止後衰減60dB時間，並擷取100~3150 Hz之各頻帶殘響時間值，作為浮動地板量測結果修正。



3. 隔音性能量測

聲源置於六樓為音源端，發出音量大於100dB以上之寬頻穩態聲音(pink noise)，房間內中央測點位置量測音源端音壓(L_{p1})，在七樓與樓下相鄰正上方中央室內作為接收端音壓(L_{p2})，作為上下樓層氣傳音隔音檢測，以確保七樓衝擊器產生之氣傳音量不會對六樓接收端音量造成增量影響。

4. 樓板衝擊音之量測

依據現有規範CNS 15160-7規定之實驗作業流程，標準衝擊音打擊器置於浮動地板進行連續衝擊，並在於樓板下方量測四點之音壓平均值，並根據CNS 8465-2進行 $L_{n,w}$ 與IIC(Impact Insulation Class)評定，即可得到樓板衝擊音隔音等級。



三、衝擊音量測與分析結果

3.1 背景噪音測試結果

頻率 (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500
音量 (dB)	38.5	42.6	42.6	38.7	34.6	33.9	31.4	30.5

頻率 (Hz)	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k
音量 (dB)	28.2	26.4	27.6	28.7	26.5	23.8	19.2	16.4

3.2 殘響時間(Reverberation Time)測試結果

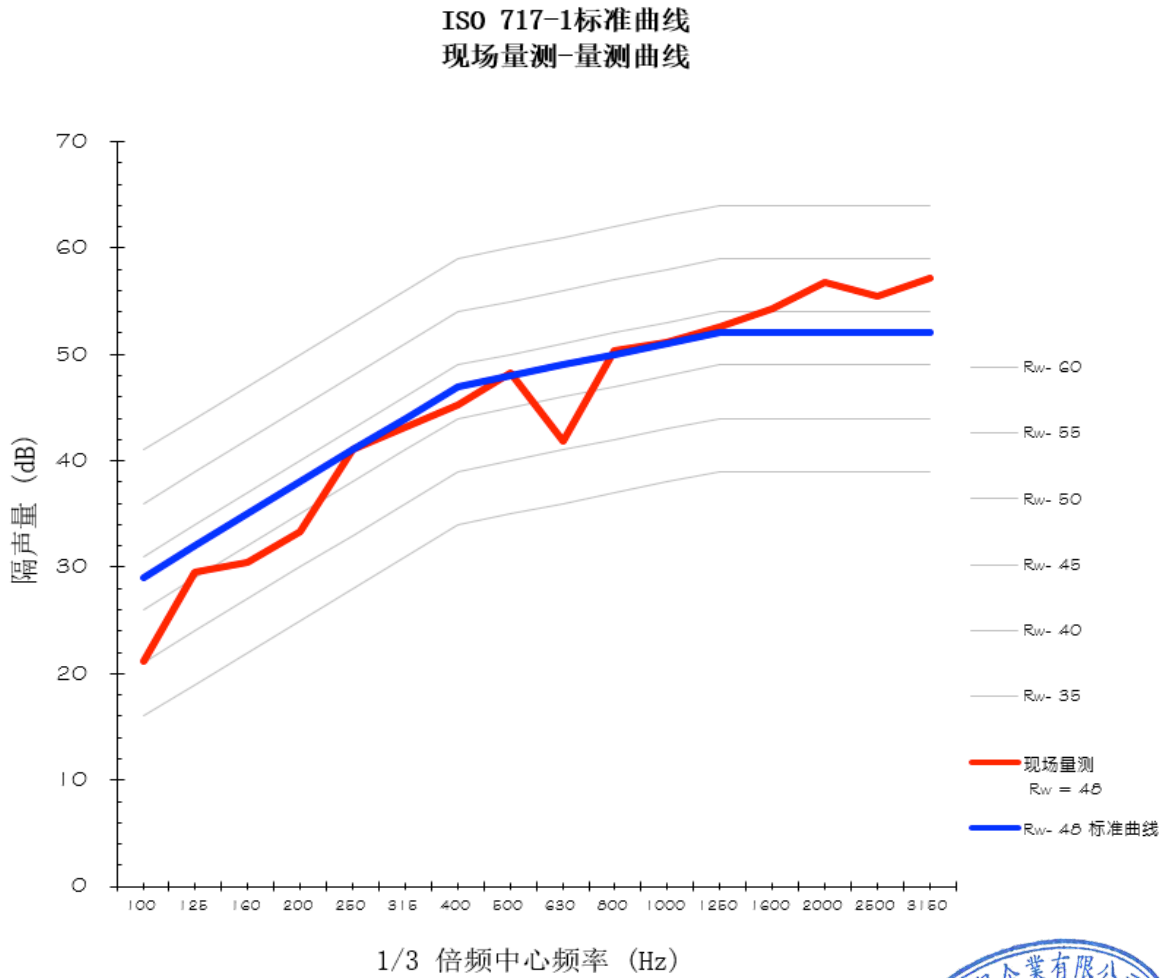
頻率 (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500
RT60 (sec)	0.69	0.58	0.57	0.86	1.07	1.23	1.18	1.11

頻率 (Hz)	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k
RT60 (sec)	0.93	0.84	0.93	0.84	0.80	0.74	0.68	0.64



3.3 隔音性能量測測試結果

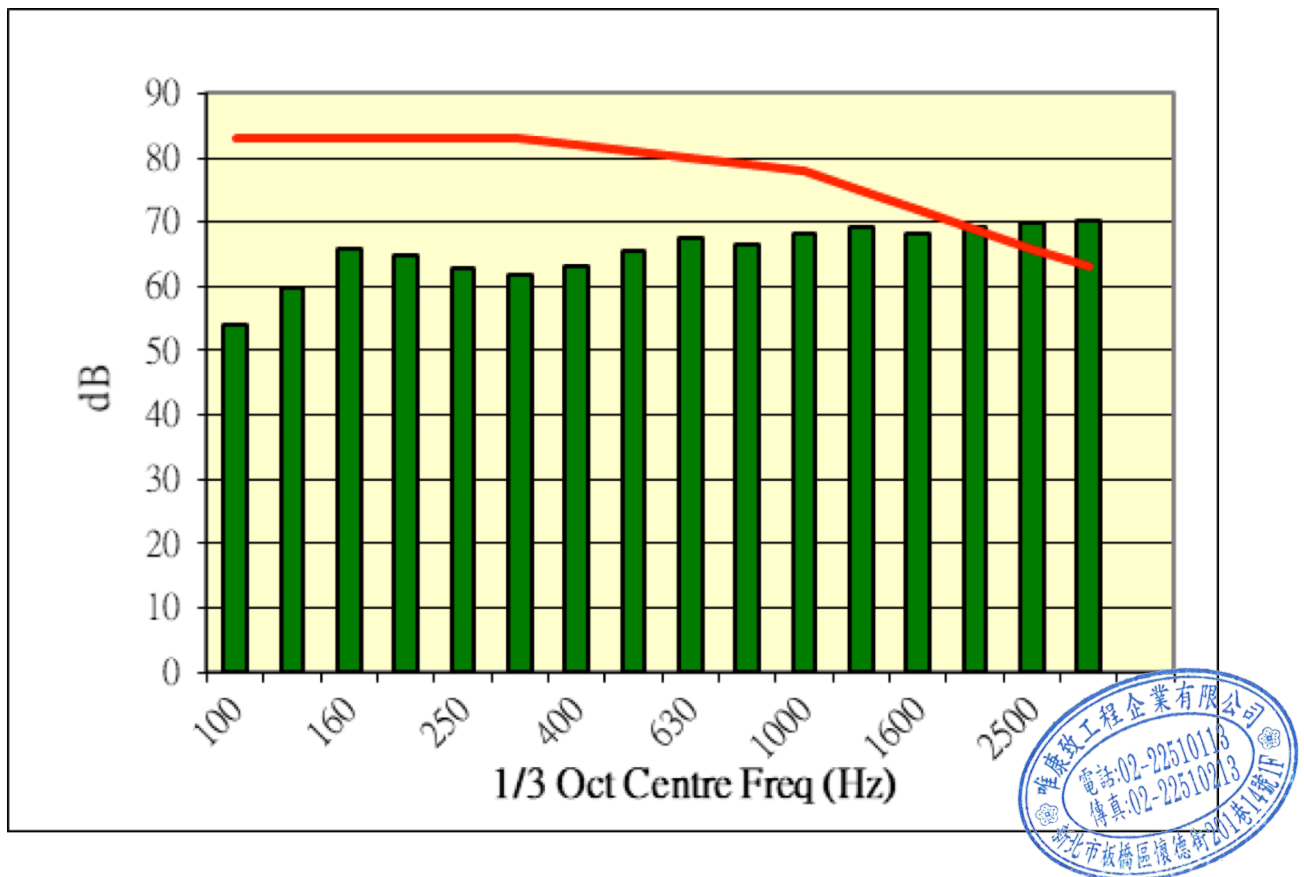
經現場實測結果顯示，目前上下樓層隔音等級達到 $R_w=48$ 。



3.4 地板樓板衝擊音測試結果

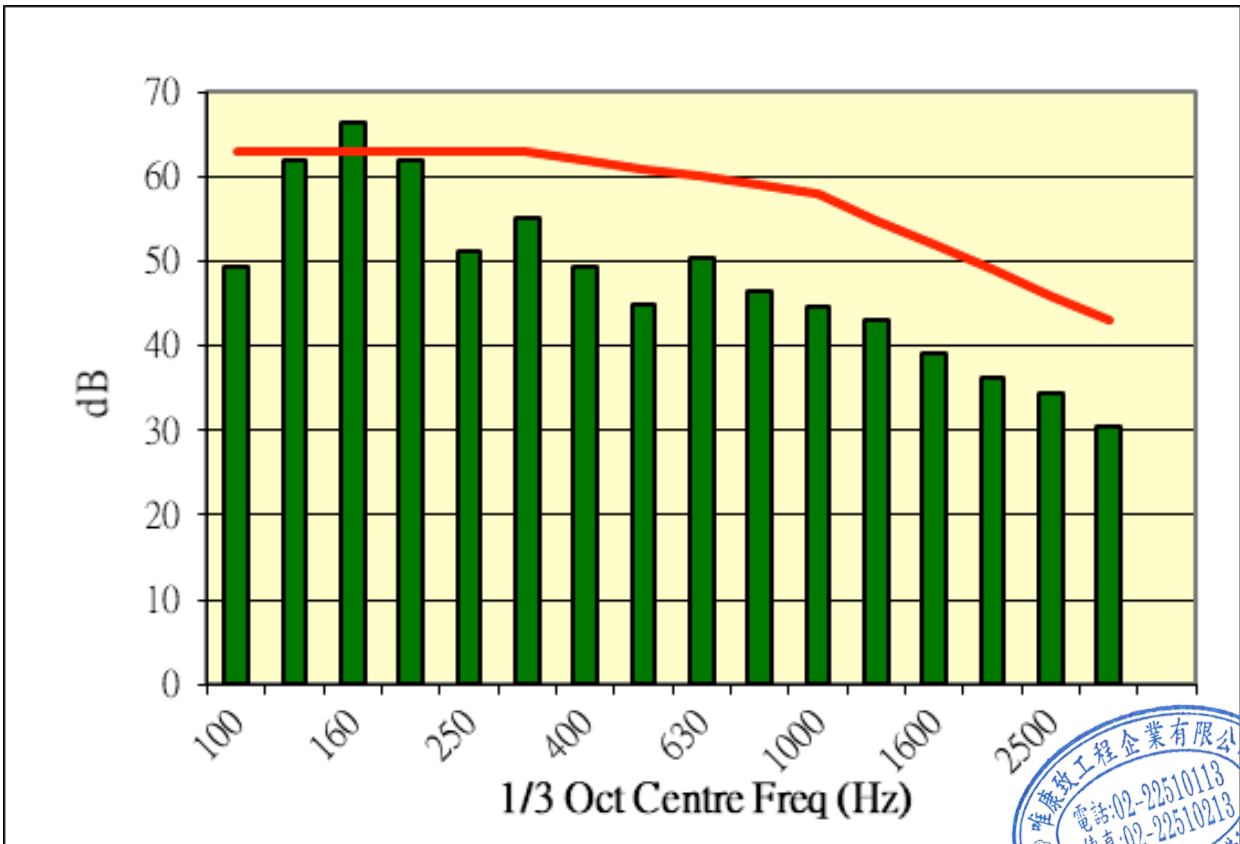
在遠雄(The One) 七樓作為浮動地板設置處於正下方六樓處作為接收處，依序共進行九次不同材質樓板衝擊音測試，包含原始樓板、東和林(國產5mm平面、8mm波浪)、博宇德(國產10mm平面)、普盛(義大利)、普羅派克(國產5mm平面)、望勝(德國8mm波浪)與巨申(葡萄牙8mm波浪、6mm波浪)等，其所量測值經比對背景噪音與殘響時間修正後之各類材料之衝擊音隔音結果，如下所示：

a. 7F裸樓板(未鋪設隔振材料)-衝擊槌位於房間中央



經CNS 8465-2評估可得浮動地板衝擊音等級 $L_{n,0,w}(C_{1,0}) = 81(-17)$ dB，IIC = 29 dB

b. 博字德 (國產10mm 平面)-衝擊槌位於預注水泥板正上方



經CNS 8465-2評估可得浮動地板衝擊音等級 $L_{n,3,w}(C_{1,0}) = 61(-7) \text{ dB}$ ， $IIC = 49 \text{ dB}$ ， $\Delta L_w = 20 \text{ dB}$ 。