

(三) 亮度計算：

$$L = \frac{\rho \times E}{\pi} = \frac{0.7 \times 162.5}{3.14} = 36.23 \text{cd/m}^2$$

L：亮度； ρ ：反射比；E：室內照度

吸音為噪音控制之重要手段之一，請回答以下問題：

- (一) 何謂吸音係數 (α ；absorption coefficient)？(10 分)
- (二) 何謂室吸收 (A；room absorption)？(5 分)
- (三) 若作業場所在設置吸音材料之施工前後，其室吸收分別為 A1 及 A2，試問施工後減少多少音壓準 (ΔL)？(5 分)

【103】

答

(一) 吸音率 α 表示，其定義為對於入射音的能量而言，聲音能是被吸收強度所佔的比例

$$\alpha = \frac{I_i - I_r}{I_i} \rightarrow \text{應為 } I_i$$

α = 吸音率，一般介於 0 和 1 之間

I_i = 入射材料的聲音強度 (W/m^2)

I_r = 材料面反射聲音的強度 (W/m^2)

吸音率越大之材料其吸音效果越好

$\alpha = 0$ ，完全反射， $I_i = I_r$

$\alpha = 1$ ，完全吸收， $I_r = 0$

(二) 室吸收以 A 表示，若室內牆壁及天花板的表面積以 S，則

$$A = \sum(\alpha_i s_i) = \alpha_1 s_1 + \alpha_2 s_2 + \dots + \alpha_n s_n$$

其中 α_1 、 α_2 、...、 α_n 為不同吸音材質之吸音率

(三) $\Delta L = 10 \log \frac{\text{吸音率 } A_2(\text{後})}{\text{吸音率 } A_1(\text{前})}$

例如，前 30dB，後 90dB，即 $\Delta L = 4.7$

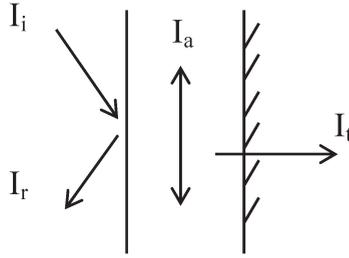
吸音材料貼附於剛性壁上，目的在使反射音量降低，如下圖及符號說明。

I_i = 入射音強度， W/m^2

I_r = 反射音強度， W/m^2

I_a = 吸音強度， W/m^2

I_t = 穿透音強度， W/m^2



(一) 請推導公式：

在剛性壁情況時，吸音率 $\alpha = \frac{I_i - I_r}{I_i}$ 可寫成 $\alpha = \frac{I_a}{I_i}$ 。(10分)

(二) 請應用題(一)之公式，若入射音強度位準為 90 dB，吸音率為 0.94。請問被吸音強度為若干 W/m^2 ？(15分) 【105】

答

(一) $\alpha = \frac{I_i - I_r}{I_i}$ 又 $I_i - I_r = I_a + I_t$ 即 $\alpha = \frac{I_a + I_t}{I_i}$

剛性壁 $I_t = 0$ 即 $\alpha = \frac{I_a}{I_i}$

(二) $I_i = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} = 90$

$I = 0.001 W/m^2 = 10^{-3} W/m^2$

依題意

$0.94 = \frac{I_a}{0.001}$ 即 $I_a = 0.00094 W/m^2$