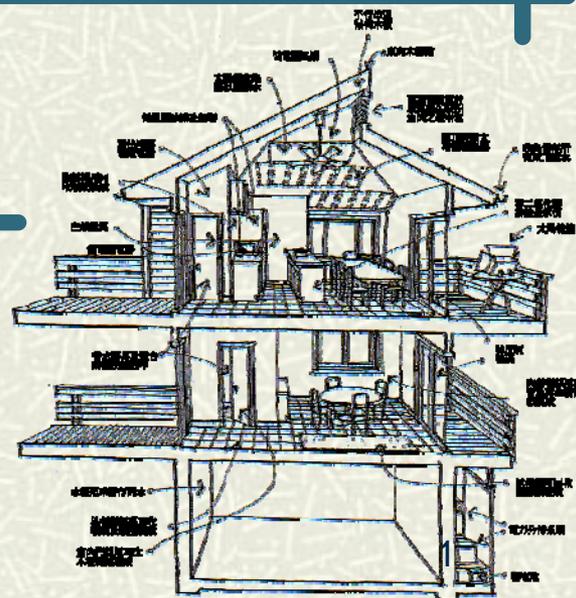




綠建築指標介紹

第十三講 室內環境指標-2/2

整理講述：翁彩瓊



指標內容簡介

音環境 X_1

- 1. 外牆、分界牆 2. 窗 3. 樓板

光環境 X_2

- 1. 自然採光 2. 人工採光

通風換氣環境 X_3

- 1. 自然通風 2. 空調換氣

室內裝修建材 X_4 、 X_5

- 1. 整體裝修 2. 表面裝修建材 3. 其他生態建材

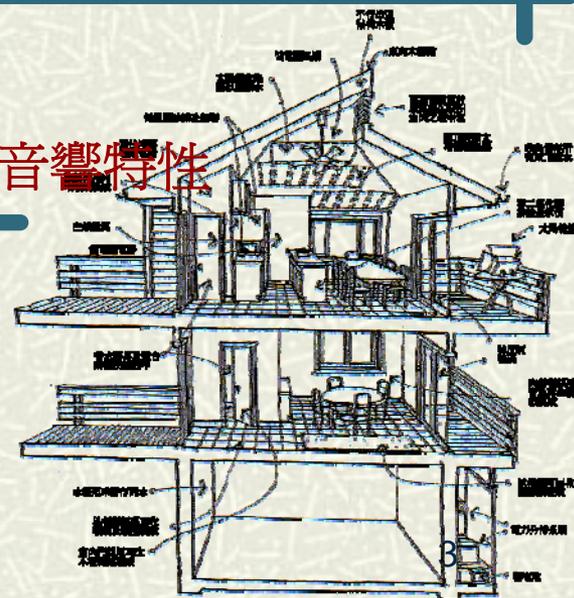
$$\begin{aligned} X_1 \times Y_1 &= X_1 \times 0.2 = \\ X_2 \times Y_2 &= X_2 \times 0.2 = \\ X_3 \times Y_3 &= X_3 \times 0.2 = \\ X_4 \times Y_4 &= X_4 \times 0.4 = \\ X_5 \times Y_5 &= X_5 \times 0.2 = \\ EI &= \quad + \quad = \\ EI &\geq 60 \text{ 合格} \end{aligned}$$



綠建築指標介紹

音環境

- 1.與建築物之構造方式有關
- 2.可顯示牆板構造、開口部構造及樓版構造之音響特性



音環境評估項目A

外牆、分界牆評估說明

- 單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw) $\geq 15\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw) $\geq 20\text{cm}$
- 雙層牆：牆板雙層牆間距(da1) $\geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度(dw) $\geq 5\text{cm}$ ，且雙面實心面板總厚度(db) $\geq 4.8\text{cm}$
- 單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw) $\geq 12\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw) $\geq 15\text{cm}$
- 雙層牆：牆板雙層牆間距(da1) $\geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度(dw) $\geq 5\text{cm}$ ，且雙面實心面板總厚度(db) $\geq 2.4\text{cm}$
- 牆板構造條件未達 A1、A2 標準者

A1=30

A2=20

A3=10

室內環境指標

音環境評估項目B

■ 窗評估說明

- 氣密性 1~2 等級(註 1)或有氣密窗證明之雙層窗，窗間距(da_2) \geq 20cm 且玻璃厚度 \geq 5mm B1=35
- 玻璃窗厚度 \geq 5mm 且氣密性 1~2 等級(註 1)或有氣密窗證明之單層窗 B2=25
- 窗間距(da_2) \geq 20cm 且玻璃厚度(dg) \geq 5mm 之雙層窗
- 玻璃窗厚度 \geq 8mm 且氣密性 1~8 等級(註 1)或有氣密窗證明之單層窗 B3=15
- 窗間距(da_2) \geq 10cm 且玻璃厚度(dg) \geq 5mm 且氣密性 1~8 等級(註 1)或有氣密窗證明之雙層窗
- 窗構造條件未達 B1、B2、B3 標準者 B4=5



音環境評估項目C

樓版評估說明

1. RC或鋼構樓版厚度大於18公分 C1=35
2. RC或鋼構樓版厚度介於15公分與18公分間 C2=25
3. RC或鋼構樓版厚度介於12公分與15公分間 C3=15
4. RC或鋼構樓版厚度小於12公分或木造樓版 C4=5

樓版評估問題

樓版因環境與材料厚度呈正比關係嗎？

1. 以厚度作為評估指標之正確性疑慮
樓版具有厚度，但骨材密度並未考量
2. 材料改良與厚度之關係性

高科技技術提昇之下，樓版改良多考慮以更小之厚度增加淨空間之利用，且使其密度提昇，結構荷重能力提昇，新技術提昇將不適用於本規範中

音環境評估加權得分

$$\# A = B = C =$$

$$\# X_1 = A + B + C =$$

$$\# Y_1 = 0.2$$

$$\# X_1 \times Y_1 =$$

目前得分

$$\text{音} : X_1 \times Y_1 = X_1 \times 0.2 =$$

$$\text{光} : X_2 \times Y_2 = X_2 \times 0.2 =$$

$$\text{風} : X_3 \times Y_3 = X_3 \times 0.2 =$$

$$\text{材} : X_4 \times Y_4 = X_4 \times 0.4 =$$

$$\text{材} : X_5 \times Y_5 = X_5 \times 0.2 =$$

$$\text{EI} = \quad + \quad =$$

EI \geq 60 合格

光環境評估項目F

■ 人工採光評估說明

1. 公共空間(如門廳、會議室....等)或辦公空間、幼稚園級學校教室之照明
 - a. 所有空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施 **F1=20**
 - b. 所有居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施 **F2=15**
 - c. 面積一半以上居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施 **F3=10**
 - d. 照明狀況未達上述標準者 **F4=5**
2. 商業類或住宿類之建築及上述用途以外空間之照明不予評估 **F5=12**



光環境評估加權得分

$$\# D = E = F =$$

$$\# X_2 = D + E + F =$$

$$\# Y_2 = 0.2$$

$$\# X_2 \times Y_2 =$$

目前得分

$$\text{音} : X_1 \times Y_1 = X_1 \times 0.2 =$$

$$\text{光} : X_2 \times Y_2 = X_2 \times 0.2 =$$

$$\text{風} : X_3 \times Y_3 = X_3 \times 0.2 =$$

$$\text{材} : X_4 \times Y_4 = X_4 \times 0.4 =$$

$$\text{材} : X_5 \times Y_5 = X_5 \times 0.2 =$$

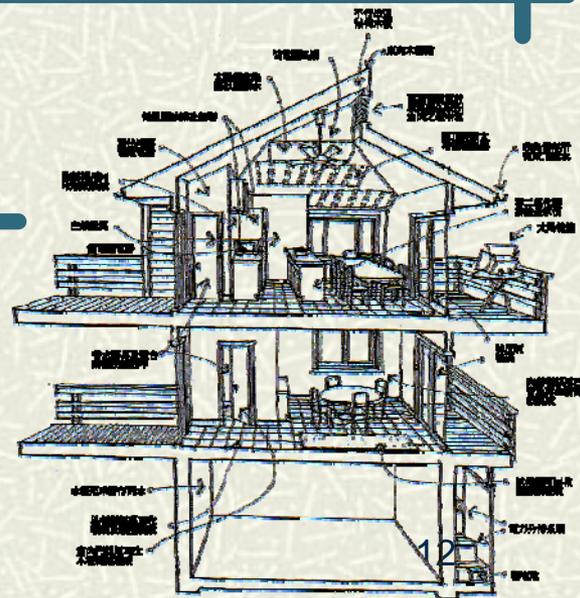
$$EI = \quad +) =$$

$EI \geq 60$ 合格



綠建築指標介紹

通風換氣



通風換氣環境評估項目G

自然通風評估說明

• 所有居室空間均為可自然通風空間(註 4)	G1=100
• 90%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G2=80
• 80%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G3=60
• 60%以上居室樓地板面積為可自然通風空間	G4=40
• 低於 60%居室樓地板面積為可自然通風空間	G5=10

- 註2：本表所謂「居室」為符合建築技術規則定義之居室。
- 註4：凡是滿足以下條件者謂之「可自然通風空間」(參看下圖)：
 - (1)若為單側或相鄰側通風路徑開窗空間，室內深度在二點五倍室內淨高以內者。
 - (2)若為相對側或多側通風路徑開窗空間，室內深度在五倍室內淨高以內者。
 - (3)以通風塔、通風道系統、機械風扇等裝置輔助置換新鮮空氣者(需提出設計圖說)。

註 4
詳圖
P117

室內環境指標



通風換氣環境評估項目G

■ 空調換氣評估說明

- 所有居室空間具新鮮外氣引入風管系統(提出外氣風管系統圖)說或具自動外氣引入控制者(註5) G1=100
- 50%以上居室面積具新鮮外氣引入風管系統(提出外氣風管系統圖)說或具自動外氣引入控制者(註5) G3=60
- 小於50%居室面積具新鮮外氣引入風管系統(提出外氣風管系統圖)說或具自動外氣引入控制者(註5) G4=40
- 所有居室空間皆無新鮮外氣引入控制者 G5=10

註5：若無外器引入風管系統，亦可開窗、百業炸門等非風管是等其他方式引入外器者，但必須有自動控制系統保證外器可進入

通風換氣環境評估加權得分

其 $G =$

其 $X_3 = G =$

其 $Y_3 = 0.2$

其 $X_3 \times Y_3 =$

目前得分

音： $X_1 \times Y_1 = X_1 \times 0.2 =$

光： $X_2 \times Y_2 = X_2 \times 0.2 =$

風： **$X_3 \times Y_3 = X_3 \times 0.2 =$**

材： $X_4 \times Y_4 = X_4 \times 0.4 =$

材： $X_5 \times Y_5 = X_5 \times 0.2 =$

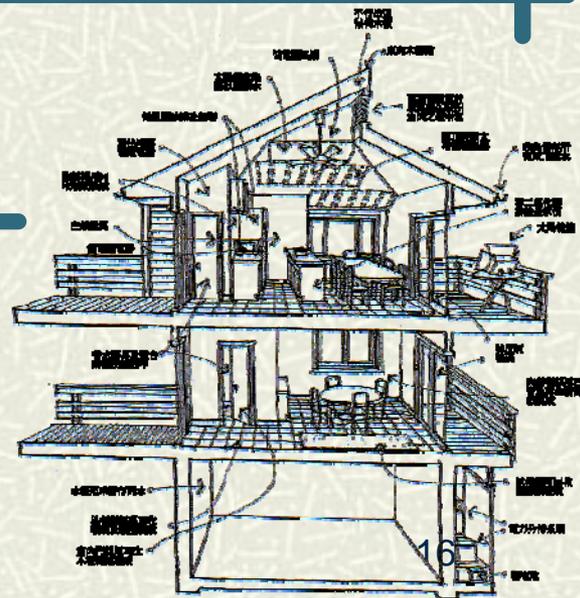
EI = +) =

EI ≥ 60 合格



綠建築指標介紹

室內建材裝修





室內建材裝修評估項目H

■ 整體裝修量評估說明

1. 一般建築主要居室空間

a. 基本構造裝修量(全面以簡單粉刷裝修，或簡單照明系統天花裝修者) **H1=30**

b. 少量裝修量(七成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者) **H2=20**

c. 中等裝修量(五成以上天花或牆面未被板材裝潢裝修者) **H3=15**

d. 大量裝修量(七成以上天花或牆面被板材裝潢者)

2. 商場、劇院、演藝廳等特殊裝修需求空間
不予評估

H3=15

H4=5

E6=36

室內環境指標



表面裝修建材評估說明GM_A

III 表面裝修建材評估說明GM_A

1.天花板

- a. GM_A(註6) ≥ 50% I1=20
- b. GM_A ≥ 25% I2=15
- c. GM_A ≥ 10% I3=10
- d. GM_A < 10% I4=5

2.牆壁面

- a. GM_A(註6) ≥ 50% J1=20
- b. GM_A ≥ 25% J2=15
- c. GM_A ≥ 10% J3=10
- d. GM_A < 10% J4=5

3.地板面

- a. GM_A(註6) ≥ 50% K1=20
- b. GM_A ≥ 25% K2=15
- c. GM_A ≥ 10% K3=10
- d. GM_A < 10% K4=5

GM_A 綠建材採用面積、數量、金額

註7：綠建材標準

無匱乏危機之天然建材(竹、草)、低散逸性低污染建材(水性環保塗料)、可循環利用建材(金屬玻璃)、廢棄物再利用建材(陶瓷磚、木構造)

室內建材裝修評估加權得分

$H = I = J = K =$

$X_4 = H + I + J + K =$

$Y_4 = 0.4$

$X_4 \times Y_4 =$

目前得分

音： $X_1 \times Y_1 = X_1 \times 0.2 =$

光： $X_2 \times Y_2 = X_2 \times 0.2 =$

風： $X_3 \times Y_3 = X_3 \times 0.2 =$

材： $X_4 \times Y_4 = X_4 \times 0.4 =$

材： $X_5 \times Y_5 = X_5 \times 0.2 =$

EI = () + () =

EI \geq 60 合格





其他裝修建材評估說明

其他裝修建材評估說明

(1) 填縫劑

a. 50%以上填縫劑數量採用天然材料 L1=20

b. 不符以上條件者 L2=0

(2) 木材表面塗料或染色劑

a. 50%以上木材表面採用天然保護塗料 M1=20

b. 不符以上條件者 M2=0

(3) 電線、水電管、瓦斯管線

a. 50%以上管線以非PVC製品替代(如金屬管、陶管) N1=40

b. 不符以上條件者 N2=0

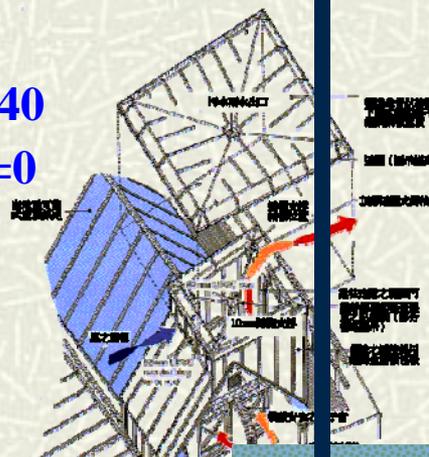
(4) 隔熱材

a. 50%以上隔熱材數量採用天然材料 O1=20

b. 不符以上條件者 O2=0

(5) 其他

使用其他足以證明有益於地球環保之建材 P1=認定



室內建材裝修評估加權得分

$$\# L = M = N = O = P =$$

$$\# X_5 = L + M + N + O + P =$$

$$\# Y_5 = 0.2$$

$$\# X_5 \times Y_5 =$$

目前得分

$$\text{音} : X_1 \times Y_1 = X_1 \times 0.2 =$$

$$\text{光} : X_2 \times Y_2 = X_2 \times 0.2 =$$

$$\text{風} : X_3 \times Y_3 = X_3 \times 0.2 =$$

$$\text{材} : X_4 \times Y_4 = X_4 \times 0.4 =$$

$$\text{材} : X_5 \times Y_5 = X_5 \times 0.2 =$$

$$\text{EI} = \quad +) =$$

EI \geq 60 合格

END...

室內環境指標

