

最終極限狀態承受剪力構材斷面耐力估算

剪斷耐力設計用值 V_{rd} ，可由不使用剪補強鋼筋構材的剪斷耐力設計用值 V_{cd} 及承受剪補強鋼筋的剪斷耐力設計用值 V_{sd} ，依下式計算。

$$V_{rd} = V_{cd} + V_{sd}$$

$$V_{cd} = \beta_d \beta_p \beta_n f_{vcd} b_w d / \gamma_b$$

$$f_{vcd} = 0.2(f'_{cd})^{1/3} (\text{N/mm}^2), \text{ 但 } f_{vcd} \leq 0.72 (\text{N/mm}^2)$$

$$\beta_d = (100 / d)^{1/4}$$

$$\beta_p = (100 p_w)^{1/3}, \beta_p > 1.5 \text{ 時視為 } 1.5$$

$$\beta_n = \begin{cases} 1 + M_o / M_d & : N_d \geq 2 \text{ 時, 但 } \beta_n > 2 \text{ 時視為 } 2 \\ 1 + 2M_o / M_d & : N'_d < 0 \text{ 時, 但 } \beta_n < 0 \text{ 時視為 } 0 \end{cases}$$

M_d : 彎矩設計用值 **011 埃及尼羅河之旅**

M_o : 斷面內拉張力引起的極限彎矩

$$p_w = A_s / (b_w d)$$

b_w : 構材斷面寬

d : 構材斷面有效高(cm)

f'_{cd} : 混凝土壓縮強度設計用值 ($=f'_{ck} / \gamma_c$)

γ_c : 構材係數($=1.3$)

$$V_{sd} = \left[A_w f_{wyd} (\sin \alpha_s + \cos \alpha_s) / S_s \right] Z / \gamma_b$$

S_s : 剪補強鋼筋的配置間距

A_w : S_s 區間內剪補強鋼筋總斷面積

f_{wyd} : 剪補強鋼筋的降伏強度設計用值 ($=f_{wyk} / \gamma_s$, 但 $< 400 \text{ N/mm}^2$)

Z : 總壓縮應力作用點至拉張鋼筋斷面圖心的距離 ($=d/1.15$)

α_s : 剪補強鋼筋與構材軸所呈角度

γ_b : 構材係數($=1.15$)