

使用極限狀態檢討氯離子濃度影響

鋼材所在位置的氯離子設計濃度值 C_d 與鋼材發生腐蝕臨界濃度 C_{lim} 必須滿足下式。

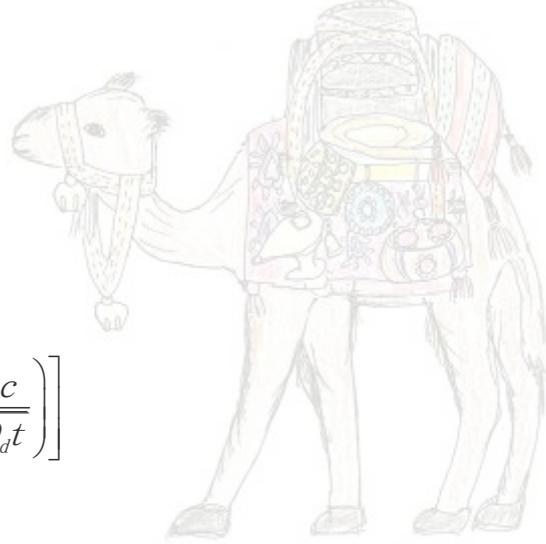
$$\gamma_i \frac{C_d}{C_{lim}} \leq 1.0$$

γ_i : 結構物係數

氯離子設計濃度值 C_d 可依下式計算

$$C_d = \gamma_{cl} C_0 \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{0.1c}{2\sqrt{D_d t}} \right) \right]$$

$$\operatorname{erf}(z) = \int_0^z e^{-t^2} dt$$



載滿珠寶的駱駝

C_0 是混凝土表面氯離子濃度 (kg/m^3) 可依下表。

飛沫帶	離海岸線距離(km)				
	海岸線附近	0.1	0.25	0.5	1.0
13.0	9.0	4.5	3.0	2.0	1.5

γ_{cl} : 鋼材所在位置的氯離子設計濃度值 C_d 有關安全係數

c : 保護層厚(mm)

t : 設計耐用年數(年)

D_d : 氯離子設計擴散係數 ($\text{cm}^2/\text{年}$)，可依下式計算。

$$D_d = \gamma_c D_k + \left(\frac{w}{L} \right) \left(\frac{w}{w_a} \right)^2 D_0$$

γ_c : 混凝土材料係數

D_k : 混凝土氯離子擴散係數 ($\text{cm}^2/\text{年}$)

D_0 : 混凝土氯離子移動影響龜裂常數 ($\text{cm}^2/\text{年}$)

w : 龜裂寬(mm)

L : 龜裂間隔(mm)

w_a : 容許龜裂寬(mm)

龜裂寬與龜裂間隔比 w/L 可依下式求得

$$\frac{w}{L} = 3 \left(\frac{\sigma_{se}}{E_s} + \epsilon_\phi \right)$$



阿拉丁神燈

σ_{se} : 鋼筋增加應力

E_s : 鋼筋楊氏係數

ε_ϕ : 考量混凝土吸收乾燥及潛變引起龜裂有關常數



回防波堤用沉箱設計



回極限狀態設計法基本概念

載滿珠寶的駱駝

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈