

TÍNH TOÁN KHẢ NĂNG CHÒU LÖC CỦA THANH CHỐNG H300x300x10x15

LOẠI THÉP CT3: H200x300x10x15

TÊN THANH GIÀNG **B4** TẦNG CHỐNG 2

LIÊN KẾT HẠN

CHIỀU DÀI THANH GIÀNG L = 347 cm

- Sử dụng thép coil	Công suất tính toán:	R =	21	kN/cm ²
	Modun đàn hồi:	E =	21000	kN/cm ²
- Dung phòng hạn coil		R ^h _g =	18	kN/cm ²
- Chiều dài tính toán		L =	3.47	m

- Nội lực tính toán thanh giằng

Momen M = 50.84 kNm

Lực dọc trục N = 805.3 kN

a) Xác định chiều dài tính toán:

- Trong mặt phẳng khung:

$$I_x = \mu \cdot L = 2.429 \text{ m}$$

- Ngoài mặt phẳng khung:

$$I_y = 2.429 \text{ m}$$

* Xác định diện tích cốt thép:

- Nội lực tâm: $e_0 = M / N = 50.84 \times 100 / 805.3 = 6.31 \text{ cm}$

- **Nội lực tâm do thi công** $e' = 1.0 \text{ cm}$

- Nội lực tâm cuối cùng $e = e_0 + e' = 7.31 \text{ cm}$

$\delta_b = 1.0 \text{ cm}$

$b_c = 30 \text{ cm}$

$\delta_c = 1.5 \text{ cm}$

c) Kiểm tra tiết diện nãi chon:

- Tính toán các nãi trọng hình hõc của tiết diện:

$$F = 117 \text{ cm}^2$$

$$J_x = 19932.75 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 1328.85 \text{ cm}^3$$

$$J_y = 6752.25 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 450.15$$

$$r_x = 13.05 \text{ cm}$$

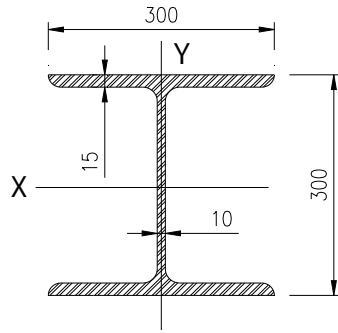
$$r_y = 7.60 \text{ cm}$$

$$\lambda_x = I_x / r_x = 242.9 / 13.052 = 18.61$$

$$\overline{\lambda}_x = \lambda_x \cdot (R / E)^{1/2} = 18.61 \times [21 / 21000]^{1/2} = 0.588$$

$$\lambda_y = I_y / r_y = 242.9 / 7.597 = 31.97$$

Nhãn thãý: $\lambda_{\max} = 31.97 < [\lambda] = 120$



- Kiểm tra ổn định tổng thể trong mặt phẳng uốn:

+ Kiểm tra tâm tổng nội m nội tính theo công thức:

$$m = e / \rho = e \cdot F / W = 7.31 \times 117 / 1328.85 = 0.64$$

+ Hệ số ảnh hưởng của hình dạng tiết diện η nội tra trong phụ lục:

$$\overline{\lambda}_x = 0.588 < 5$$

$$5 > m = 0.64 < 20$$

Tiết diện dạng chữ H nội xõng

$$F_c / F_b = 45 / 27 = 1.667 > 1$$

Tõ các nội kiện trên, ta chọn nội công thức η nhõ sau:

$$\eta = (1.9 - 0.1m) - 0.02 \cdot (6 - m) \cdot \lambda_x = 1.773$$

+ Kiểm tra tâm tính nội: $m_1 = \eta \cdot m = 1.773 \times 0.64 = 1.135$

+ Tõ $\overline{\lambda}_x$ và m_1 , tra phụ lục nội giảm trở: $\varphi_{lt} = 0.681$

+ Kiểm tra ổn định tổng thể trong mặt phẳng uốn:

$$\sigma_x = N / (\varphi_{lt} \cdot F) = 805.3 / (0.681 \times 117) = 10.1 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_x = 10.1 < R = 21 \text{ kN/cm}^2$$

$$\Delta\sigma = (\sigma_x - R) / \sigma_x = (10.1 - 21) / 21 = -51.9\% < 5\%$$

- Kiểm tra ổn định tổng thể ngoài mặt phẳng uốn:

+ Tõ $\overline{\lambda}_y = 31.974$ Tra bảng ra hệ số uốn dọc: $\varphi_y = 0.932$
 $M' = 25.42 \text{ kNm}$

+ Kiểm tra tâm tổng nội m_x :

$$m_x = e' / \rho_x = (M' / N) / (W_x / F) = (2542 / 805.3) / (1328.85 / 117) = 0.278$$

$$m = 0.278 < 5$$

+ Các hệ số α , β nội xác định theo công thức sau:

$$\alpha = 0.7$$

$$\text{do } \lambda_c = \Pi \cdot (E / R)^{1/2} = 3.1416 \times [21000 / 21]^{1/2} = 99.3$$

$$\lambda_c = 99.3 > \lambda_y = 31.974 \text{ nên } \beta = 1$$

+ Hệ số ảnh hưởng của mômen trong mặt phẳng uốn C nội xác định nhõ sau:

$$C = \beta / (1 + m \cdot \alpha) = 1 / (1 + 0.278 \times 0.7) = 0.8371$$

+ Kiểm tra ổn định tổng thể của cột trên ngoài mặt phẳng khung theo công thức:

$$\sigma_y = N / (C \cdot \varphi_y \cdot F) = 805.3 / (0.8371 \times 0.932 \times 117) = 8.822 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_y = 8.822 < 21 \text{ kN/cm}^2$$