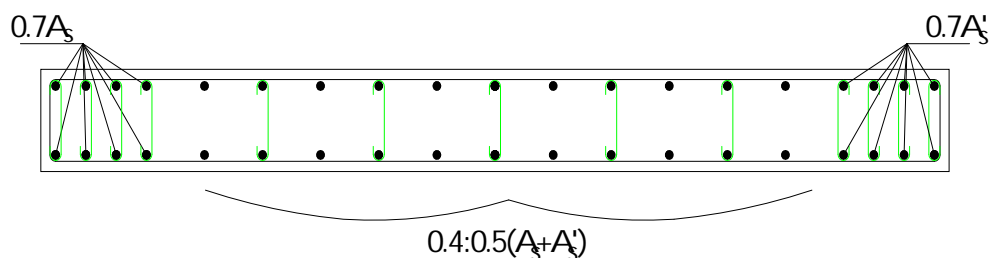


THIẾT KẾ VÁCH CỜNG

5.6.5 Cơ sở tính toán kết cấu vách cứng

5.6.5.1 Lý thuyết tính toán cấu kiện chịu nén lệch tâm

Cốt thép vách cứng rồi để tính nhờ cấu kiện chịu nén lệch tâm với tiết diện hình chữ nhật $b \times h$. Sau rồi tăng diện tích cốt thép lên 1.1÷1.2 tổng diện tích cốt thép đã tính và bố trí cốt thép vách cứng theo hình 5.12

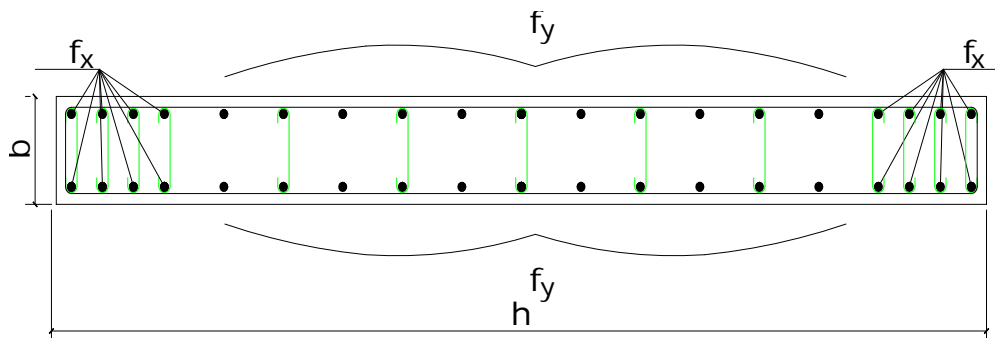


Hình 5.12 Bố trí cốt thép vách cứng.

Từ các giá trị $M; N$ (xem Phụ lục 6); $b; h; R_b = 155 \text{ daN/m}^2; R_{bt} = 11 \text{ daN/m}^2$; cốt thép ($R_s = R'_s = 3400 \text{ daN/m}^2$): Tính số bố A_s theo cấu kiện chịu nén lệch tâm, tính rồi để diện tích cốt thép A_s và A'_s . Sau rồi bố trí 70% cho vòng to thép rồi 0.1h và (40 ÷ 50)% cho phần 0.4h còn lại (rải theo chu vi vách cứng).

Kiểm tra khả năng chịu lực vách cứng bằng công thức xác định rồi thử nghiệm theo trình tự sau

Cho $f_x; f_y$ diện tích cốt thép theo mỗi cạnh (có thể khác nhau lắm)



Hình 5.13 Bố trí cốt thép vách cứng

Ta chọn diện tích cốt thép bố trí vách cũng

$$f_x = 0.7A_s \text{ (cm}^2\text{)} ; f_y = (0.4 \div 0.5)A_s \text{ (cm}^2\text{)}$$

Tổng diện tích cốt thép bố trí

$$f = f_x + f_y = (1.1 \div 1.2)A_s \text{ (cm}^2\text{)}.$$

5.6.5.2 Trình tự tính toán cốt thép vách cũng

Chiều cao làm việc của tiết diện rồi tính gần đúng bằng

$$h_0 = h - a_1 = h - \frac{h}{10}.$$

Tính lệch tâm e :

$$e = e_{01} + e_{ng}$$

trong đó

- e_{01} lệch tâm do moment
- e_{ng} lệch tâm ngẫu nhiên do sai lệch kích thước khi thi công và độ dài khoảng rộng nhất

$$e_{ng} = \max\left(\frac{h}{25}, 2cm\right)$$

Biên lệch tâm giới hạn

$$e_{ogh} = 0.4(1.25h - \alpha_0 h_0)$$

So sánh e_0 với e_{ogh} xảy ra một trong hai trường hợp sau

- Nếu $e_0 \geq e_{ogh} \rightarrow$ trường hợp lệch tâm lớn
- Nếu $e_0 \leq e_{ogh} \rightarrow$ trường hợp lệch tâm bé

Trường hợp lệch tâm lớn

Xác định hệ số uốn dọc: rồi với nhấc cao tầng ta coi $\eta = 1$.

Biên lệch tâm tính toán

$$e = \eta e_0 + \frac{h}{2} - a; \quad e' = \eta e_0 - \frac{h}{2} + a'.$$

Xác định trị ông hộp lệch tâm (rãcoáthep rãoxiing)

$$x = \frac{N}{R_b}$$

- Nếu $x \leq \alpha_0 h_0$ thì lệch tâm lớn.
- Nếu $x > \alpha_0 h_0$ thì lệch tâm bé

Trị ông hộp lệch tâm lớn $x \leq \alpha_0 h_0$

- Nếu $x \geq 2a'$ thì

$$A_s = A'_s = \frac{N(e - h_0 + 0.5x)}{R'_s(h_0 - a')}$$

- Nếu $x < 2a'$ thì

$$A_s = A'_s = \frac{N.e'}{R'_s(h_0 - a')}$$

Trường hợp lệch tâm bé

Tính x' (chiều cao vung nên)

- Nếu $\eta e_0 \leq 0.2h_0$ thì

$$x' = h - \left(1.8 + \frac{0.5h}{h_0} - 1.4\alpha_0 \right) \eta e_0$$

- Nếu $\eta e_0 > 0.2h_0$ thì

$$x' = 1.8(e_{0gh} - e_0) + \alpha_0 h_0$$

$$e_{0gh} = 0.4(1.25h - \alpha_0 h_0)$$

$$A_s = A'_s = \frac{Ne - R_b b x'(h_0 - 0.5x')}{R'_s(h_0 - a')}.$$

Trong hai trường hợp phải kiểm tra lại μ

$$\mu_{\min} = 0.6\% \leq \mu = \frac{2A_s}{bh_0} \times 100\% \leq \mu_{\max} = 3.5\%$$

5.6.5.3 Kiểm tra khả năng chịu lực của vách cứng

Khi kiểm tra khả năng chịu lực, ta cần tính thêm các thông số sau

$$n = \frac{N}{R_n bh}; \quad \alpha_x = \frac{R_a f_x}{R_n bh_0}; \quad \alpha_y = \frac{R_a f_y}{R_n bh_0}; \quad \delta = \frac{a_1}{h}; \quad \lambda = \frac{1}{2} - \delta; \quad \alpha_1 = \frac{n\lambda + \alpha_y}{\lambda + 2\alpha_y}$$

- Nếu $\alpha_1 \leq 2\delta$ thì kiểm tra khả năng chịu lực của vách cứng theo

$$N e_o \eta \leq R_n b h^2 \left[\frac{\alpha_1 (1 - \alpha_1)}{2} + \frac{\alpha_y (\alpha_1 - \delta) (1 - \alpha_1 - \delta)}{\lambda} + 2\alpha_x \lambda \right]$$

- Nếu $\alpha_1 > 2\delta$ và $\alpha_1 < \alpha_{gh}$ thì kiểm tra khả năng chịu lực của vách cứng

$$N e_o \eta \leq R_n b h^2 [2\lambda(\alpha_x - \alpha_y) + n\lambda]$$

trong đó α_{gh} giá trị phụ thuộc vào δ

δ	0.04	0.06	0.08	0.1	0.12	0.14	0.16
α_{gh}	0.53	0.52	0.51	0.50	0.49	0.48	0.46

Bảng 5.18 Giá trị α_{gh} .

- Nếu $\alpha_1 > \alpha_{gh}$ tính $n_1 = \alpha_{gh} + \frac{\alpha_y}{\lambda} (\alpha_{gh} - \delta)$; $m_1 = 0.125 + 0.5\lambda\alpha_y + \lambda\alpha_x$

- Khi $\frac{e_o \eta}{h} > \frac{m_1}{n_1}$; tính $c_1 = \frac{1}{2} (\alpha_o - \delta)$, kiểm tra theo công thức

$$N e_o \eta \leq R_n b h^2 [m_1 + c_1 (n_1 - n)]$$

- Khi $\frac{e_o \eta}{h} \leq \frac{m_1}{n_1}$; tính $n_2 = 0.8 + 2(\alpha_y + \alpha_1)$ và $c_2 = \frac{m_1}{n_2 - n_1}$, kiểm tra

$$N e_o \eta \leq R_n b h^2 (n_2 - n) c_2$$