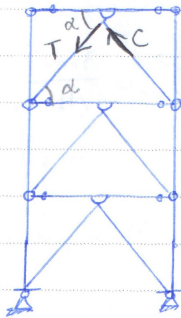


مقابله‌های مهاربندی هفتر (CBF):

مهاربندهای هفتری هفتی و هفتی اتصال تیر به ستون محصل است و مهاربند هفتر را بر نشین و مهاربند

چک کنید



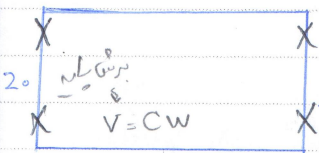
صفحه 229 مبحث نهم
شرایط طراحی مهاربند برای مهاربند هفتر
نمای عرضی مهاربند

$$\left\{ \begin{array}{l} T = R_y F_y A_g \\ C = 0.73 F_{cr} A_g \times 4/14 \end{array} \right\} *$$



$$(T - P) \sin \alpha = F$$

F_{cr} : نشین برای نشین مهاربند با کاترین $R_y F_y$ مناسب شده است.



$$V = \frac{A B I}{R_u} \times W$$

$$V = \frac{0.125 \times 2.75 \times 1}{5.5} \times 3200 = 400 \text{ t}$$

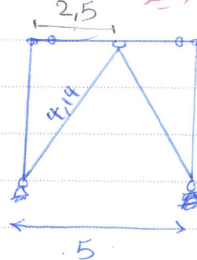
مثال: مهاربند 8 طبقه با وزن $W = 3200 \text{ t}$ مهاربندهای هفتری در

$$R = 5.5$$

$$I = 1, A = 0.125$$

$$T = 0.15 H^{0.75} \rightarrow B = 2.75$$

محاسبه بارگذاری مهاربند هفتر



$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

$$\frac{3.3}{4.14} = \frac{2.75}{F}$$

$$2 \left(\frac{2.75}{4.14} \right) F = 100 \Rightarrow F = 82.8 \text{ t}$$

04
02
ل طراحی مهاربند

پنجشنبه

۱۳۹۸ اردیبهشت ۲۵ APRIL 2019

$$R_n = A_g \times F_{cr}$$

$F_{cr} \rightarrow 1700 - 2100$
 برای ST37

$R_y = 1,2$

چون $R_u \leq \phi R_n \Rightarrow 82800 \leq 0,9 (A_g F_{cr})$, $F_{cr} = 1800$

$\Rightarrow A_g \geq 51 \Rightarrow T_y : IPB18 : A = 65 \Rightarrow r_y = 4,57 \Rightarrow \frac{KL}{r} = \frac{1 \times 4,14}{4,57} = 91$

$F_e = \frac{\pi^2 \times 2,1 \times 10^6}{91^2} = 2500$

$= \frac{\pi^2 E}{(\frac{L}{r})^2} = F_e$

$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{L^2}$

$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{A L^2} = \frac{\pi^2 E}{(\frac{L}{r})^2} = F_e$

$\Rightarrow F_{cr} = \left[(0,658)^{\frac{2400}{2500}} \right] 2400 = 1606$

$F_{cr} = \left[0,658 \frac{F_y}{F_e} \right] F_y$

$\Rightarrow R_n = A_g F_{cr} = 65 \times 1606 = 105000$

شکست حمله نظامی آمریکا به ایران در طیس (۱۳۵۹ هـ.ش)

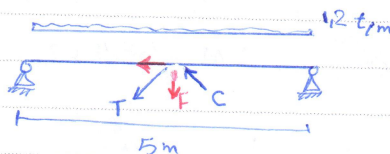
۱۴۴۰

$R_u \leq \phi R_n \Rightarrow 82800 \leq 0,9 \times 105000 = 94400 \leq$

جمعه

۱۳۹۸ اردیبهشت ۲۶ APRIL 2019

طراحی سازه برای نیروهای در دسترس از طرفین (موزن) و



$T = A_g R_y F_y = 65 \times 1,2 \times 2400 = 188000$

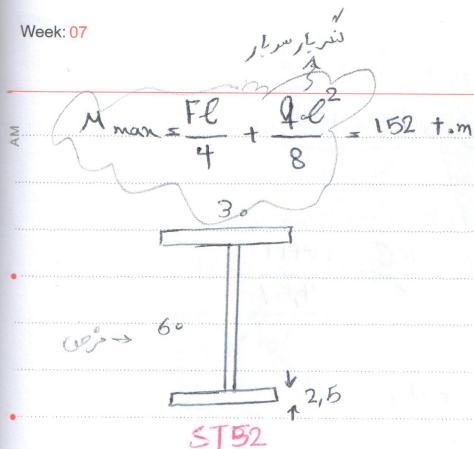
$C = 0,3 A_g F_{cre} (1,14) = 0,3 \times 65 \times 17,78 \times 10^2 \times (1,14) = 39700$

$F_{cre} = \left[(0,658)^{\frac{2400 \times 1,2}{2500}} \right] (2400 \times 1,2) = 1778$

$F = T \left(\frac{\text{ارتفاع طبقه}}{\text{طول کل سازه}} \right) - C \left(\frac{\text{ارتفاع طبقه}}{\text{طول کل سازه}} \right) = F = (T - C) \left(\frac{\text{ارتفاع طبقه}}{\text{طول کل سازه}} \right)$

$F = T \left(\frac{3,3}{4,4} \right) - C \left(\frac{3,3}{4,4} \right) = 118 \text{ ton}$

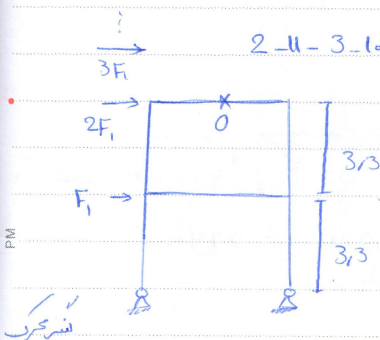
۱۴۴۰



$$M_u \leq \varphi M_n, \quad M_u \leq \varphi F_y, \quad 3157 \rightarrow F_y = 3600$$

$$152 \times 10^5 < 0.19 \times 7 \times 3600 \Rightarrow 7 > 4691$$

تلفيف: يقين M_n برای تر ۱۲: و طایع هس تر ۱۲: ۱۲ ST37



برای سازه‌ی ۸ طبقه، ارتفاع هر طبقه 3,3m

$$\bullet \Sigma_0 = 2F_1 \times 1 \times 3,3 + 3F_1 \times (6,6) + 4F_1(9,9) + 5F_1(4 \times 3,3) + 6F_1(5 \times 3,3) + 7F_1(6 \times 3,3)$$

$$+ 8F_1(7 \times 3,3) = 554 F_1 \quad \leadsto \quad \text{نوسان معادل} \Rightarrow \Sigma M_o = 554 \times 2,78 = 1540 \text{ ton}$$

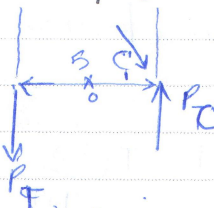
$$F_i = \left(\frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i} \right) V, \quad F_i = \frac{100}{36} = 2.78$$

$$F = \frac{m \cdot a}{g}$$

* فكر معلوم: $P_C \times 2,5 + P_T \times 2,5 \Rightarrow P_C \times 2,5 = P_T \times 2,5 \Rightarrow P_C = P_T = 308 \text{ ton}$

$$\text{کسر ترمیم} = (P_C \times \frac{L}{2}) + (P_T \times \frac{L}{2}) \Rightarrow P_C = P_T$$

$\Rightarrow$ طبقه 200 متر $\Rightarrow 308 \times \Omega_0 = 308 \times 2 = 616 \text{ ton}$
 $\Omega_0 = 2$



$$C_1 = Ag F_{cre} (1,14) = 65 \times 1778 (1,14) = 131000$$

تصنیع فی زعم نه C_2 (تجارب طبقه دکای 4, 5) / برابر 100ton ، برای C_3 (طبقه های 6, 8) برابر 80ton

$$\Rightarrow C_2 = 100 \text{ ton}, C_3 = 80 \text{ ton}, C_1 = 131 \text{ ton}$$

$$P_c = \frac{3,3}{4,14} [3C_1 + 2C_2 + 3C_3] \approx 660 \text{ ton}$$

طریقہ کا شمار ہے۔

فرض می‌کنیم برای جفت T_1 3، 4 برای چهار بزرگتر و T_2 4، 5 و 6 و T_3 1، 8، 7 و 6

$$T_1 = R_y F_y A_g = 188 \text{ ton} \Rightarrow T_2 = 150, T_3 = 110 \text{ ton}$$

میں نے

$$P_T = \frac{3.3}{4.14} [3T_1 + 2T_2 + 3T_3] = 951 \text{ ton}$$

طریق کتب کتب

$$\Rightarrow P_{C\text{-Design}} = 660 \text{ ton} + (1.2 P_D + P_L)$$

$$\Rightarrow P_{T\text{-Design}} = 950 \text{ ton} - (0.9 P_D)$$

رضیعت لکھنؤ 3

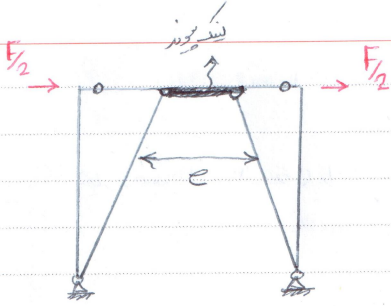
$$F_y = 3600$$

35 cm

طراحی سوال Box برای ابعاد خارجی

✓ ۱۳ به نسبت $\frac{b}{t}$ بقای تغییرهای حل شده.

صندوق 202 نسبت $\frac{b}{t}$ برای تیر سوس 150.

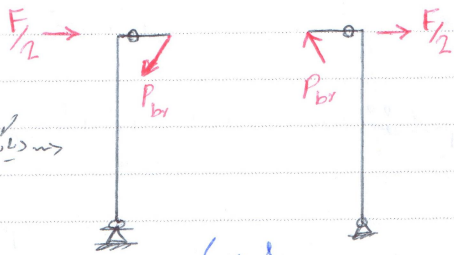


مخاربتی و اسرار

دلیل انتخاب این سیستم

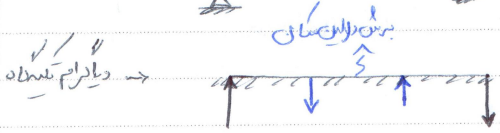
ایستادگی

2. شکل زیری نسبت به ای دایم $R_u = 7.5$ قاب خمشی و $R_u = 5.5$ مخاربتی و $R_u = 7$ و برای

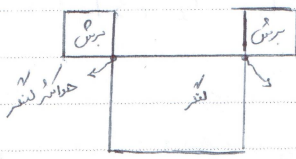
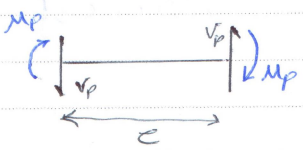


مخاربتی و اسرار $(R_u = 7)$

3. نقش جان ها مخاربتی قاب خمشی نسبی شود



برش ثابت در یک مکان است شریکی شود



ترجیحا باید معیار (طول نسبی) به گونه ای انتخاب شود که V_p زودتر محقق شود، زیرا در برش از طریق کار

سختی زودتر استفاده می شود.

$$\Rightarrow e < \frac{2M_p}{1.25V_p} = \frac{1.6M_p}{V_p}$$

کار سختی = 1.25

ع ضیق این نیز تعیین می شود.

* نشر خنثی وسط سازه است به بارگذاری نامتوازن

* همه اعضا دایره باید خنثی به نرزه ای باشند به ضعیف صفت 202, 203 صفت دوم (λ_{hd})

مراحل طراحی

1 طراحی LB بر اساس بارگذاری عادی

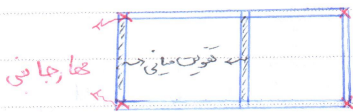
$$1,2D + L + E$$

2 تعیین طول LB (نشدنید L-E)

$$V = 1,25 R_y V_p$$

3 نشر خنثی در LB

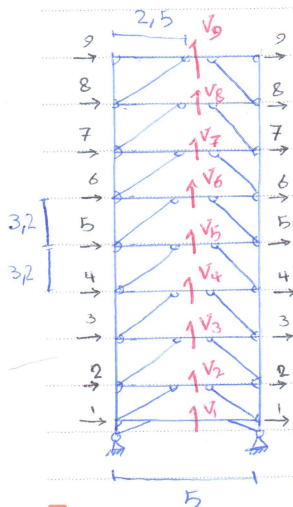
4 نشر سازه خارج از طول LB



5 طراحی ستون و اتصال حساب به میل

* علت تقویت میانی چوب خنثی از نفوذ حفره (برقی) جان آرماتوربشی بتواند وارد فاز پلاستیک شود و منور تسلل شود

مثال: یک سازه 9 سقف با چهار رانگی EBF



$$V_{base} = 400$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow V = \frac{9 \times 3,2}{2,5} = 11,52$$

$$V_9 = \frac{9 \times 3,2}{2,5} = 11,52$$

$$V_{frame} = 100$$

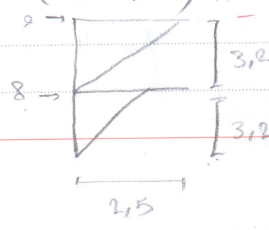
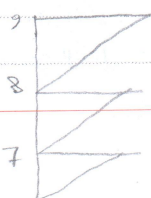
$$V_8 = \frac{9 \times 6,4 + 8 \times 3,2}{2,5} = (11,52) = 21,76$$

$$V_7 = 30,7$$

$$V_6 = 38,4$$

$$V_5 = 44,8$$

$$V_4 = \frac{(9 \times 9,6) + 8 \times 6,4 + 7 \times 3,2}{2,5} = (21,76 + 11,52) = 33,28$$

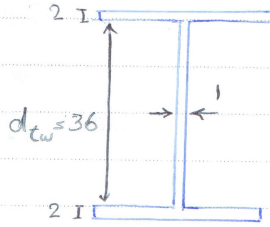


$$(7 \times 3,2) + (8 \times 6,4)$$

فرمده اولی طراحی میوز:

$$V_u \leq \phi V_n \Rightarrow 44800 \leq 0.9 (0.6 F_y d t_w) \Rightarrow d t_w \geq 34.56$$

$$\Rightarrow d t_w = 36$$



$$d + 2(t_f) = d t_w$$

$$\Rightarrow V_n = 40 \times 0.6 F_y = 57600$$

$$\Rightarrow 1.25 R_y V_n = 1.25 \times 1.15 \times 57600 = 82800 \text{ kg} = V_{exp} \leftarrow \text{بارگذاری مورد انتظار از میوز}$$

IF: $e = 1 \text{ m} \Rightarrow$ کامپلکس $\Rightarrow M_{exp} = V_{exp} \times \frac{e}{2} = 82.8 \times 0.15 \Rightarrow M_{exp} = 41.4 \text{ t.m}$

$$M_u \leq \phi M_n \Rightarrow 41.4 \times 10^5 \leq 0.9 (Z F_y) \Rightarrow Z \geq 1917$$

$$Z = (t_f \times b_f) h + \frac{t_w d^2}{4}$$

$$Z = 2 b_f \times 38 + \left(\frac{1 \times 36^2}{4} \right) \geq 1917 \Rightarrow b_f \geq 20.96 \Rightarrow b_f = 20$$

OK

$$\Rightarrow M_p = Z F_y = 44.2 \text{ t.m} \Rightarrow \frac{M_u}{\phi M_n} = \frac{41.4}{0.9 \times 44.2} = 1.04$$

$$\Rightarrow \frac{1.6 M_p}{V_p} = \frac{1.6 \times 44.2}{57.6} < e \Rightarrow e = 1.23$$

OK

نکته: در صورت وجود بار ممتد 5 t/m

$$M_u = 41.4 + \frac{5 \times 0.5^2}{2} \Rightarrow M_u = 42 \Rightarrow$$

فکر $\frac{5 \times 0.5^2}{2}$ را در انتهای لنگر نیاید
 چون $b = 22$ کمتر از b_f است

$$M_u = M_{exp} + \frac{w_G \times \left(\frac{e}{2} \right)^2}{2}$$

۱۲

پنجشنبه

اردیبهشت ۱۳۹۸

02 MAY 2019

Week: 07

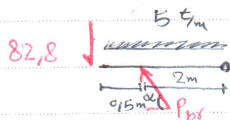
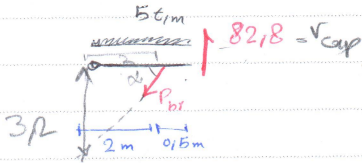
مقدار ۸۰۶ ← از این برای BRB
مقدار ۸۰۵، ۷۵۰ ← از این برای سازه

$$\sum M = 0 \Rightarrow 82,8 \times 2,5 + (5 \times \frac{2,5^2}{2})$$

$$= P_{br} \sin \alpha \times 2 \Rightarrow P_{br} = 131 \text{ ton}$$

3

نیروی درون را مقدار در کمانه را می توان از نمودار

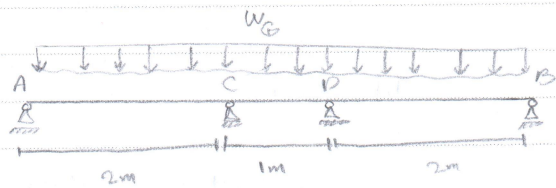


$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{3,2}{2} \right) = 58^\circ$$

✓ در صورت وجود سازه را می توان از این مقدار ۵۷۰، ۸۰۵ در این جهت راست به چپ می شود.

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{\text{مقدار}}{\text{مقدار}} \right)$$

در تمام سازه ها نیروی کشش و فشار را می توان از این نمودار!



12
02

۲۶ شعبان ۱۴۴۰

شهادت استاد مرتضی مطهری (۱۳۵۸ ه. ش) - روز معلم

۱۳

جمعه

اردیبهشت ۱۳۹۸

03 MAY 2019

Week: 07

$$M_{CA} = \frac{3EI}{2} \theta_C + \frac{W_G(2)^2}{8}$$

$$M_{CD} = \frac{2EI}{1} \theta_C - \frac{W_G(1)^2}{12} \Rightarrow M_{CA} + M_{CD} = 0 \Rightarrow \theta_C = -$$

$$\left(\frac{3EI}{2} \theta_C + \frac{W_G(2)^2}{8} \right) + \left(\frac{2EI}{1} \theta_C - \frac{W_G(1)^2}{12} \right) = 0 \Rightarrow 3,5EI \theta_C + 0,116 W_G = 0$$

$$\Rightarrow \theta_C = - \frac{0,112 W_G}{EI}$$

$$\Rightarrow M_{CA} = - \frac{3 \times 0,12 W_G}{2} + \frac{W_G(2)^2}{8} \Rightarrow M_{CA} = -0,18 W_G + 0,5 W_G \Rightarrow M_{CA} = 0,32 W_G \times 5$$

$$M_{CD} = \frac{2EI}{1} \left(- \frac{0,112 W_G}{EI} \right) - \frac{W_G(1)^2}{12} \Rightarrow M_{CD} = -0,32$$

13
02

۱۴۴۰ شعبان