



جلسه بیست و هفتم

- ✓ تغییر مقطع براساس کنترل نیروی ظرفیتی مهاربند
- ✓ استخراج نیروهای طراحی برای اتصالات مهاربند
- ✓ کنترل فایل اومگا (زلزله تشدید یافته)

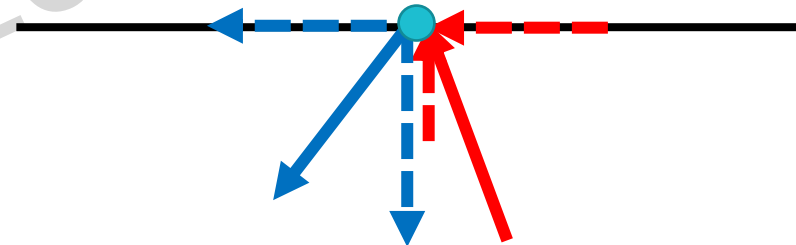
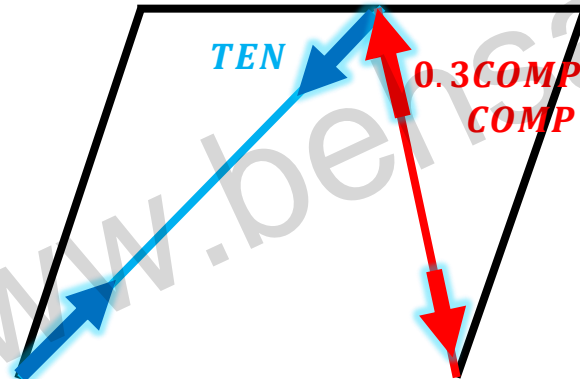
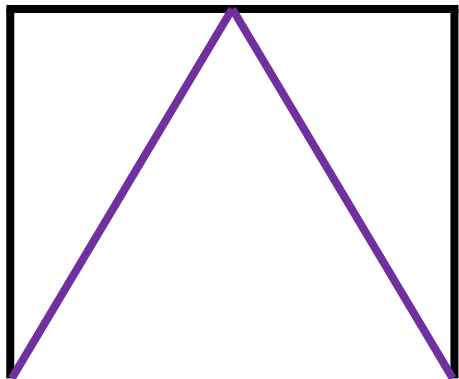
مراحل کنترل نیروهای ظرفیتی مهاربندهای همگرای ویژه شورن



در مهاربندهای شورون هم روند **مثل قبل** هست.

کنترل **(بند ب)** بحرانی تر میشه و **تیر دهانه مهاربندی** رو باید تقویت کرد.

$0.3COMP$



طراحی اتصالات مهاربندهای همگرای معمولی



۱۰-۳-۴-۱ اتصالات اعضای مهاربندی

اتصالات اعضا در قاب‌های مهاربندی شده همگرای معمولی باید دارای شرایط زیر باشند:

(ب) در سایر مهاربندها، مقاومت موردنیاز اتصال اعضای مهاربندی باید براساس ترکیبات بارگذاری شامل زلزله تشدید یافته ($\Omega_o E$) تعیین شود. در این گونه مهاربندها مقاومت موردنیاز اتصال اعضای مهاربندی لازم نیست از مقادیر زیر بزرگ‌تر در نظر گرفته شود:

۱- $R_y F_y A_g / \alpha_s$ در مهاربندهای کششی که در آن مقدار α_s برابر ۱.۰ در LRFD و برابر ۱.۵ در ASD است.

۲- کمترین مقدار از بین $R_y F_y A_g / \alpha_s$ و $1.1 F_{cre} A_g / \alpha_s$ در مهاربندهای فشاری که در آن مقدار α_s برابر ۱.۰ در LRFD و برابر ۱.۵ در ASD بوده و F_{cre} تنش فشاری مورد انتظار ناشی از کمانش، مطابق ضوابط بخش ۱۰-۲-۴ است با این شرط که در آن به جای F_y از $R_y F_y$ استفاده می‌شود.

مقاومت اتصال = Min {
نیروی ترکیب بار
تشدید یافته
نیروهای ظرفیتی



اصول طراحی اتصالات مهاربندها



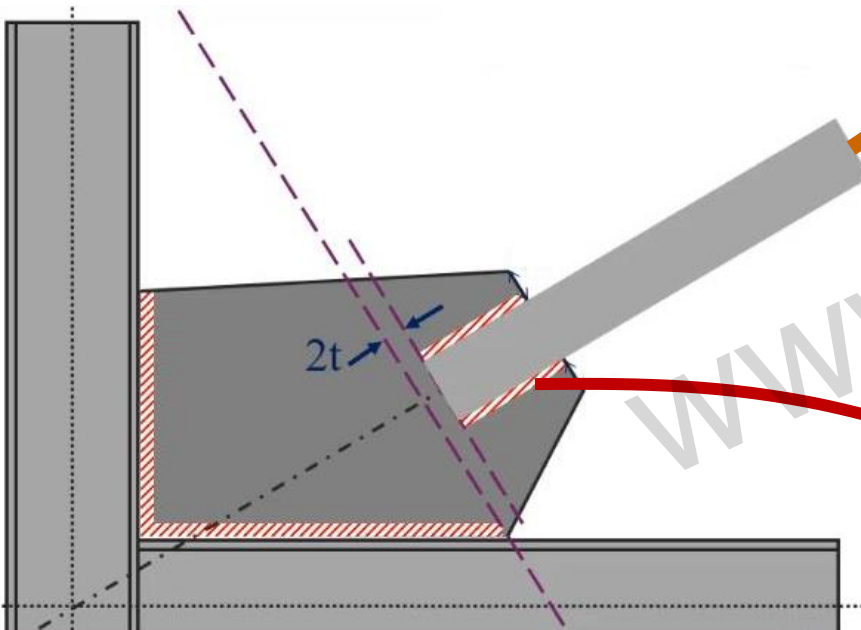
ترس از خرابی اتصال (چون تردشکن هست) ✓

$P_u = 6 \text{ ton}$ نیروی کششی وارده ناشی
از تحلیل (ترکیب بارها)

$\phi P_n = 8 \text{ ton } (F_y)$ مقاومت عضو مهاربند

$P_{ne} = 10 \text{ ton } (F_{ye})$ مقاومت مورد انتظار

نیروی طراحی اتصال < 10 ton



طراحی اتصالات مهاربندهای همگرای ویژه



۱۰-۳-۴-۲-۶-۳ اتصال اعضای مهاربندی

مقاومت‌های موردنیاز کششی، فشاری و خمشی اتصال اعضای مهاربندی که باید به‌طور مجزا در نظر گرفته شوند، به شرح زیر هستند:

الف) مقاومت کششی موردنیاز

مقاومت کششی موردنیاز اتصالات اعضای مهاربندی باید حداقل برابر $R_y F_y A_g / \alpha_s$ در نظر گرفته شود،

ب) مقاومت فشاری موردنیاز

مقاومت فشاری موردنیاز اتصالات اعضای مهاربندی باید حداقل برابر کوچک‌ترین مقدار از بین $R_y F_y A_g / \alpha_s$ و $1.14 F_{cre} A_g / \alpha_s$ در نظر گرفته شود که در آن:

پ) مقاومت خمشی موردنیاز

اتصال اعضای مهاربندی باید دارای مقاومت خمشی موردنیاز حداقل برابر $1.1 R_y M_p / \alpha_s$ باشد

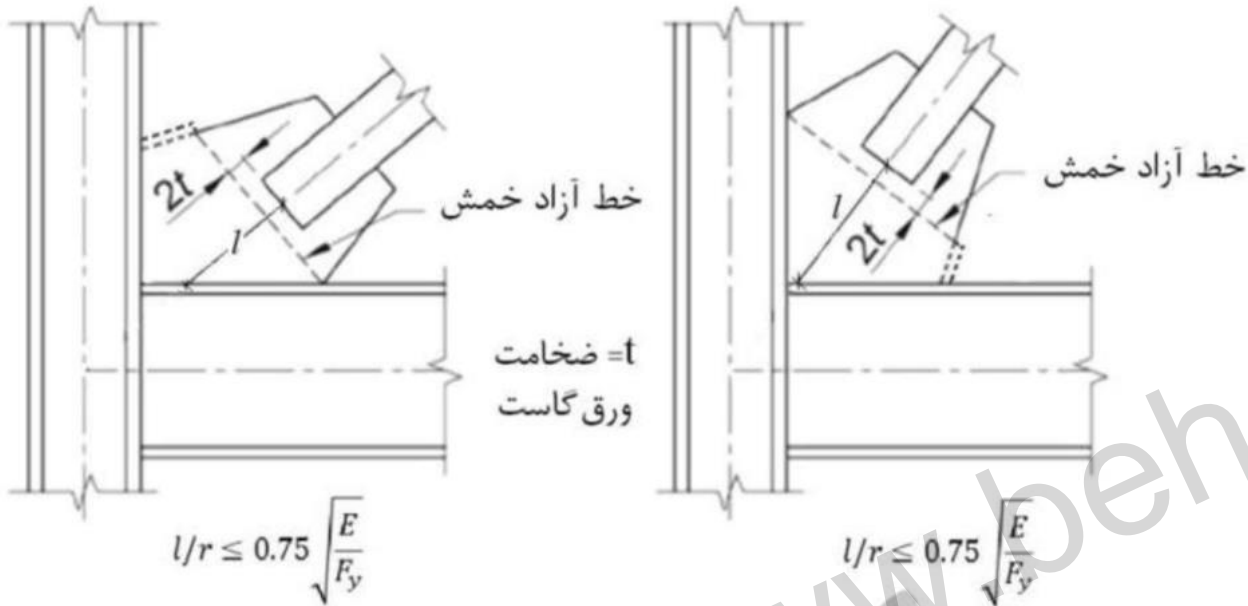
مقاومت
اتصال



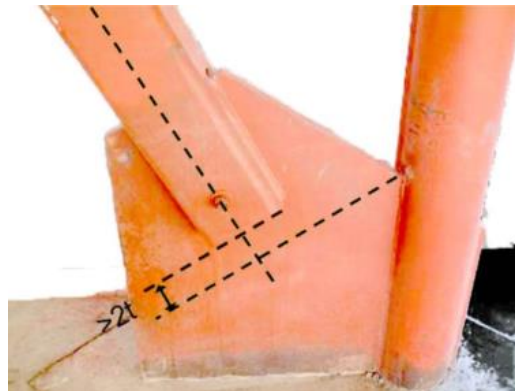
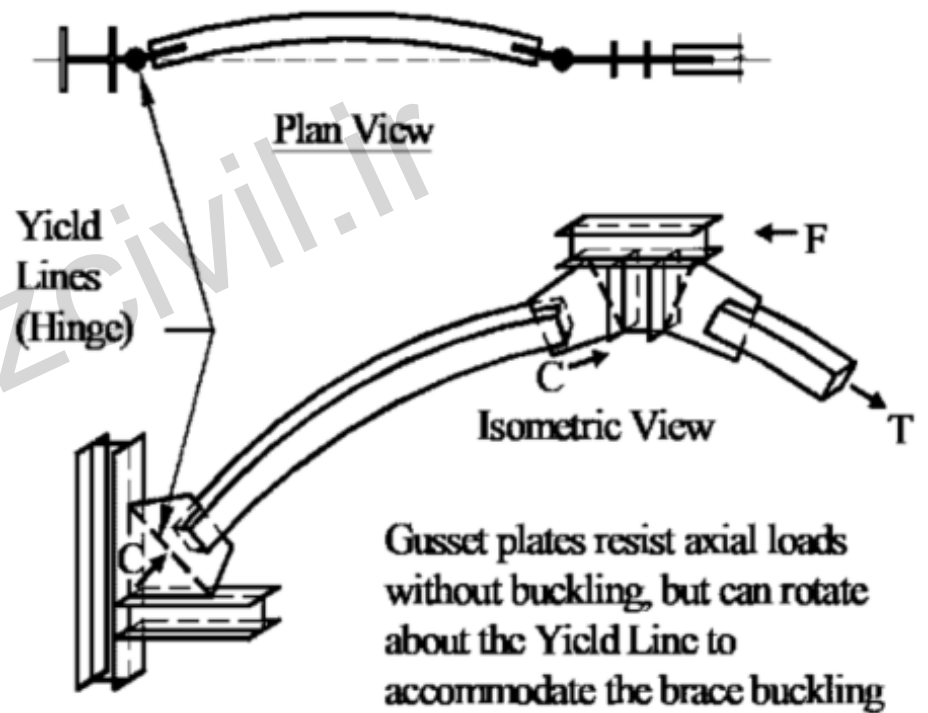
نیروهای ظرفیتی



ضوابط خاص مهاربندهای همگرای ویژه



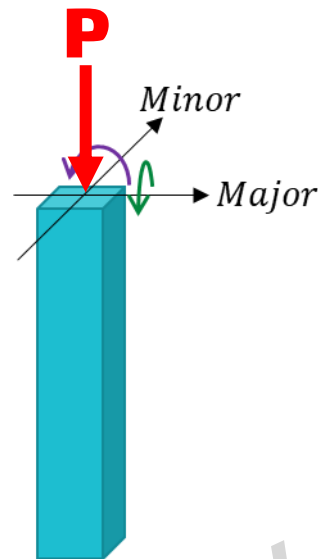
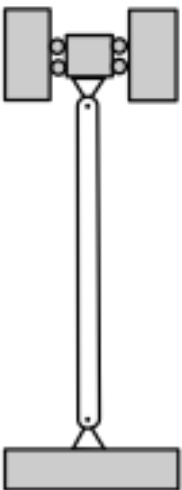
شکل ۱۰-۳-۴-۲-۳: سازگاری ورق اتصال (ورق گاست) با کمانش خارج از صفحه عضو مهاربندی



ضریب تشدید Ω در سازه‌های فولادی



در سازه‌های فولادی از کمانش می‌ترسیم!



(الف) **P-M-M**

(ب) **P (ΩE)**

$$(1.2D + L + 0.2S + \Omega E)$$

۱۰-۳-۲-۹ الزامات طراحی لرزه‌ای ستون‌ها

کلیه ستون‌هایی که جزئی از سیستم باربر لرزه‌ای هستند، علاوه بر تأمین الزامات فصل‌های ۱۰-۱ و ۱۰-۲، باید الزامات این بخش را نیز برآورده نمایند.

۱۰-۳-۲-۹-۱ مقاومت خمشی و محوری موردنیاز

در کلیه سیستم‌های باربر لرزه‌ای، مقاومت خمشی و محوری موردنیاز ستون‌ها نباید از بحرانی‌ترین آثار به‌دست‌آمده از دو حالت زیر کمتر در نظر گرفته شود:

(الف) آثار حاصل از «الزامات تحلیل» مقررشده در هر یک از سیستم‌های باربر لرزه‌ای مطابق با بخش‌های بعدی این فصل

(ب) مقاومت فشاری و کششی محوری موردنیاز به‌دست‌آمده از تحلیل سازه برای ترکیبات بارگذاری شامل زلزله تشدید یافته در این حالت می‌توان از آثار هرگونه لنگر در ستون‌ها صرف‌نظر نمود،



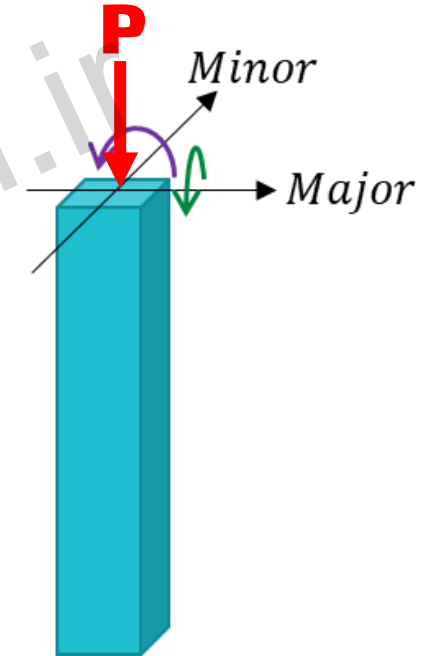
بررسی بحرانی ترین حالت (الف یا ب)



(الف)

$(1.2D + \dots)$ (E) 300 600 300

نیروی محوری P
 خمشی حول Major M_{3-3}
 خمشی حول Minor M_{2-2}



(ب)

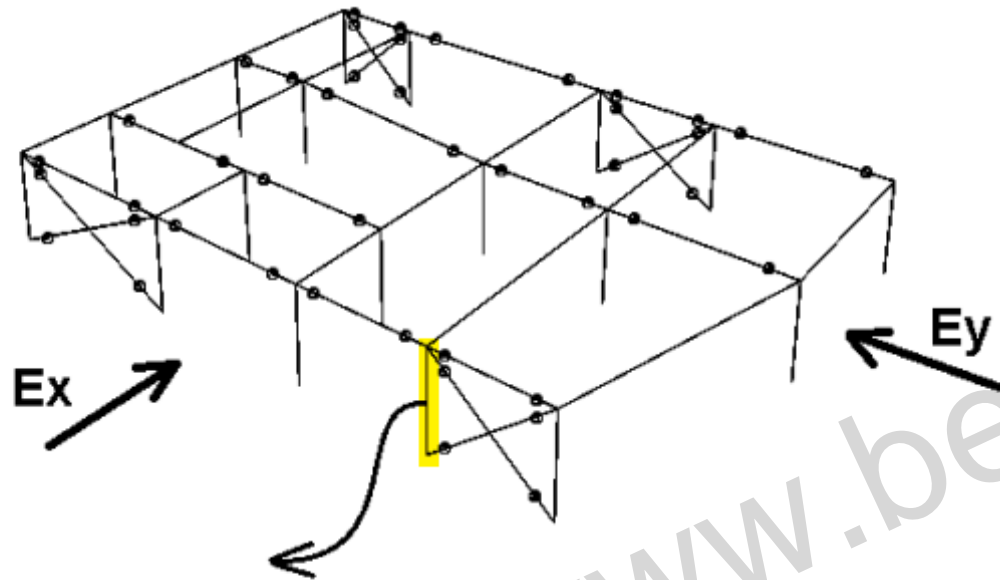
(0.9) 3×300

P M M

$$(1.2D + L + 0.2S + \Omega E)$$



اگر در هر راستا Ω متفاوت بود



(Ω_0)

راستای x قاب خمشی (3)

راستای y قاب ساده + مهاربند (2)

$$P = 1.2P_D + L + 3P_{Ex} + 0.3 \times 2P_{Ey} + P_{Ev} \quad (ExAll + 0.3Ey)$$

$$P = 1.2P_D + L + 2P_{Ey} + 0.3 \times 3P_{Ex} + P_{Ev} \quad (EyAll + 0.3Ex)$$



مراحل کنترل فایل اومگا برای دو راستای متفاوت (زلزله تشدید یافته)



یک فایل SAVE AS از فایل اصلی به نام **OMEGA**

افزایش ضریب زلزله **C** با ضریب Ω_0 متناسب با هر راستای x, y $C \rightarrow \Omega_0 C$

تغییر Ω_0 به 1 در بخش **preferences** یا نادیده گرفتن ترکیب بارهای ویژه $\Omega_0 = 1$

*توجه: ریست کردن تنظیمات OverWrite

تحلیل سازه در فایل جدید **OMEGA**

انتخاب تمامی ستون ها و افزایش مقاومت خمشی و برشی اون ها

طراحی سازه و تغییر مقطع ستون در صورت قرمز شدن

