Subject: 6 فولاد لرزه ای

Year: ۱۴۰۱ Month: ۱ Date: ۲۲ (۱)

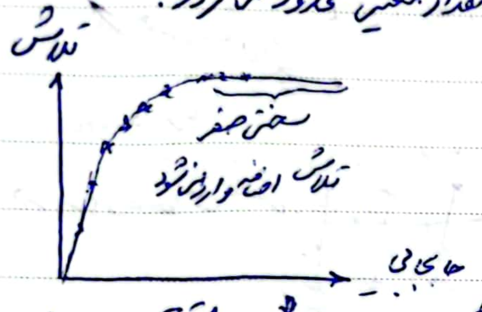
طراحی متعارف مقاومتی
- الزامات مقاومتی: ظرفیت هر عضوی از تقاضای آن بیشتر باشد $(\frac{D}{C}) < 1$ کل اعضا
- الزامات سختی: تغییر مکان ناشی از بارهای جانبی به حد معینی محدود گردد (اعضای غیرسازه‌ای آسیب نبینند)

طراحی لرزه ای یا عملکردی
- الزامات مقاومتی $(\frac{D}{C}) < 1$ کلیه اعضا (P.۸) سازه ای
- الزامات سختی: مقدار مجاز > تغییر مکان‌ها
- الزامات سلسله مراتبی (شکل پذیری)

ورودی های نیرویی و تغییر مکانی احتمالی یا Probabilistic هستند

ورودی های تغییر مکانی یا نیرویی تعین یا deterministic هستند در طراحی مقاومتی متعارف

ترکیب عملکردی تلاشی سازه به گونه است که مقادیر ورودی های نیرویی به سازه به مقدار معین محدود می گردد.

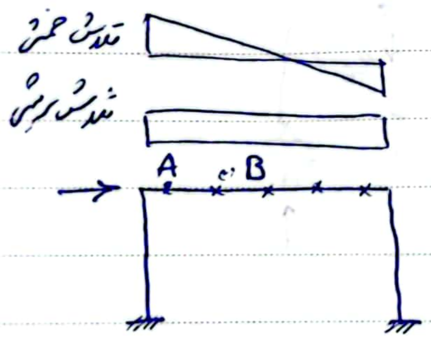


زلزله وجود دارد اما قدرت نفوذ به سازه را ندارد

الزامات سلسله مراتبی: $(\frac{D}{C})$ تعدادی از تلاش‌ها < $(\frac{D}{C})$ سایر تلاش‌ها

به تعداد درجات آزادی + $\frac{1}{2}$

Displacement control

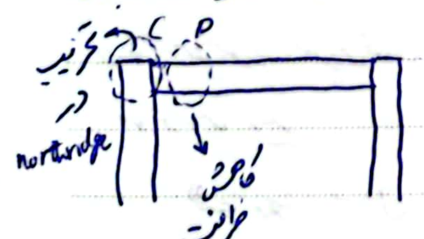


همه عناصری $\frac{D}{C}$ آنها زودتر به 1 برسد

capacity معمولا در یک عضو ثابت است

مثلا می‌خواهیم $(\frac{D}{C})_A < (\frac{D}{C})_B$

تقاضای A بیشتر از B است پس باید ظرفیت B را از A اندکی کم کرد تا شرط فوق برقرار شود.



جلوگیری از ایجاد خسارت در نقطه C نسبت به نقطه D با توجه به یکسان بودن تقاضای ورودی
- ظرفیت نقطه C افزایش یابد
- ظرفیت نقطه D را کاهش دهیم → RBS

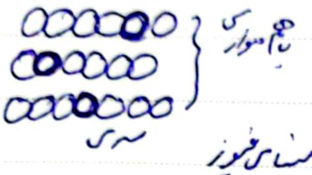
Subject :
Year . Month . Date . ( )

هر قید و مشخصات های بالای سازه که قیود کمتری و (توزیع) تقاضاهای بیشتری هم دارند دچار غیر خطی شدن شوند معتبر است (سلسله مراتب)

انتخاب نقاط فیوز ← مجهز کردن فیوز (در کاهش سختی‌ها و شکل‌پذیری‌ها در جاهایی که تشدید می‌شوند)

برای تحقق الزامات لرزه‌ای : ـ (مقطع، عضو، سازه) قواعد طراحی

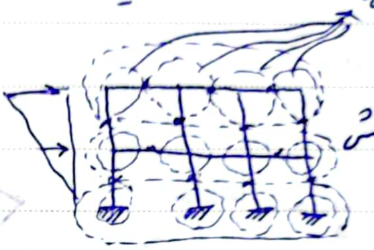
اگر چند تا باشد: سری - موازی ← یکی بر بقیه حاکم — مسیرهای عبور بارهای لرزه‌ای > موازی / سری ← تشکیل شده از چندین سری



O : فیوز

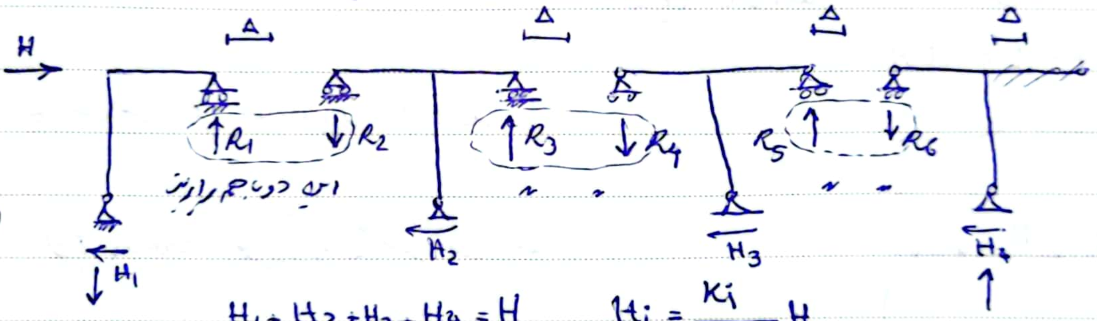
O بقیه مولفه‌ها طراحی بر مبنای فیوز

$\left(\frac{D}{C}\right)_{\text{بقیه}} < \left(\frac{D}{C}\right)_{\text{فیوز}} < 1$



نامشخص، تعیین نمیت

ما با رفتار سازه، تعیین می‌کنیم (طراحی)



$H_1 + H_2 + H_3 + H_4 = H$ $\qquad H_i = \frac{K_i}{\sum K_i} H$

$R_3 = R_4$

$R_1 = R_2 \quad R_2 = R_3 \quad R_4 = R_5 \quad R_5 = R_6$

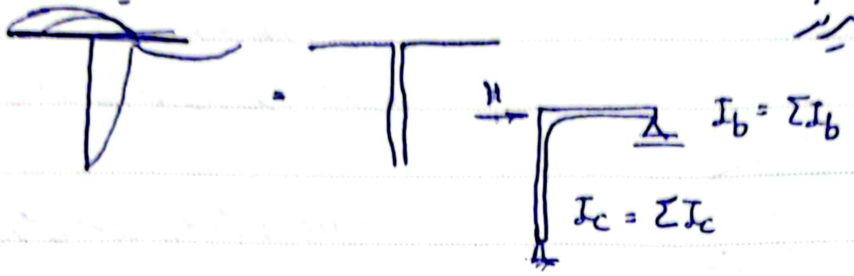
در غیر این صورت نیروی محوری موجود می‌آید ⟸ نیروی محوری در ستون‌ها موجود نمی‌آید ⟸ در شرایط خاص دهانه‌ها و سختی اعضا و تقارن

← روش پرتال : ستون‌های میانی ۲ برابر ستون‌های کناری

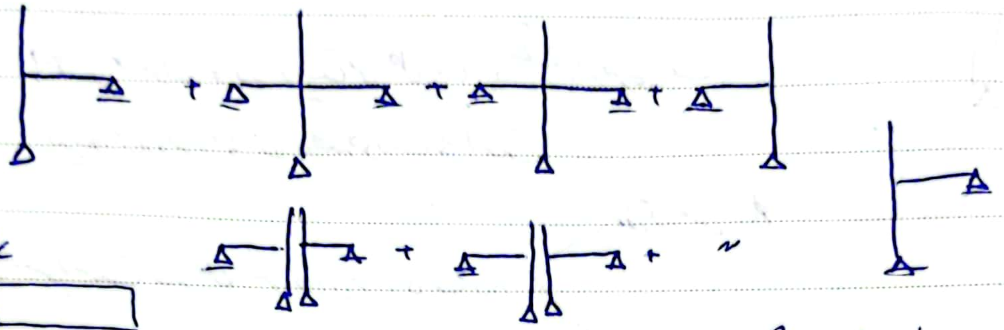
عمده‌ی بار محوری [illegible] ایجاد شده در ستون‌ها، ستون‌های انتهایی و ابتدایی قاب است، ستون‌های میانی بار محوری بسیار کمتری می‌گیرند

متشکل از ۲ زیرسازه‌ست

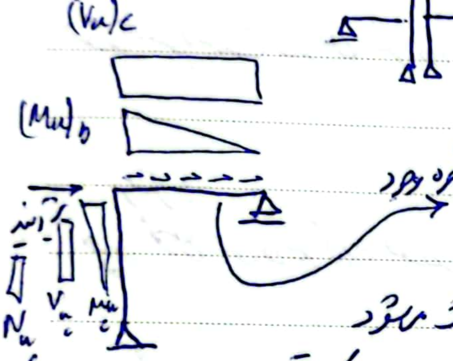
اصول زیرسازه



زیرسازه معادل حلقه فوقانی

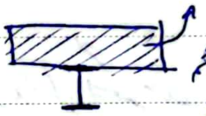


زیرسازه معادل



تیر نیروی محوری بسیار اندکی یا اصلاً وجود دارد در تیر

سهم نیروی محوری بیشتری

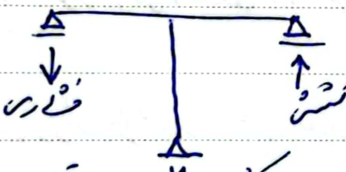


سختی محوری دیافراگم > سختی محوری تیر

سختی قابل توجه دیافراگم باعث می‌شود نیروی محوری به دیافراگم وارد شود، سهم کمی به تیر وارد می‌شود. نیروی محوری از طرف دیافراگم به ستون منتقل می‌شود

تیر اگر کمانش خارج از صفحه بکند دیگر سختی محوری ندارد.

انتخاب فیوزها

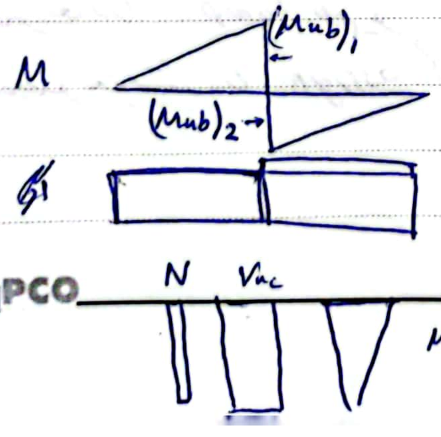


فشاری یا کششی، مابه‌التفاوت نیروهای برش طبقه (تجمعی) است.

~~فیوزها در هر زنجیره یا (زیرسازه)~~ فیوزهای

فیوز یا فیوزهایی در هر زیرسازه که دارای یک یا چند زنجیره بار هستند به طوری انتخاب می‌شوند که دارای بیشترین تقاضای نیرویی باشند و شکل‌پذیری بیشتر و شکل‌پذیری را فی‌النفسه (ذات شکل‌پذیر طولانی‌تری) داشته باشند

اگر حلقه‌ها برابر باشند

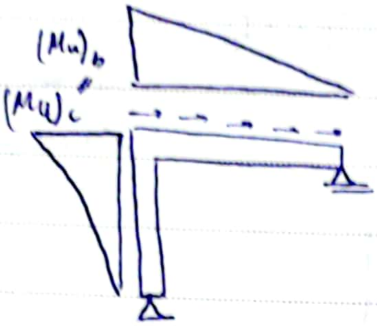


PAPCO
CamScanner

Subject:
Year. Month. Date. ( )

فیوز ۱ شکل‌پذیرتر فیوز ۲

- تعیین حداکثر تلاش‌های مورد انتظار ایجاد شده در فیوزها



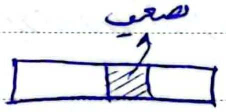
- طراحی مقاومتی اعضای Force control

اهمیت ستون‌ها در ایستایی کل سازه بیشتر از تیرهاست
تیرها محدود به یک ناحیه خود مشکل است

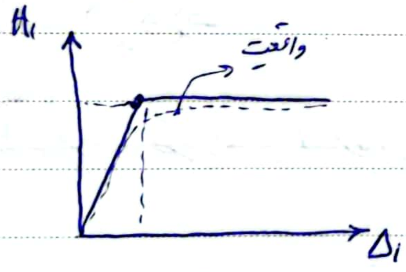
فیوز بهتر است در تلاش‌های تیر ایجاد شوند
* تلاش خمشی
تلاش برشی

برشی:
چون مطمئن نمی‌دانیم کدام نقطه از تیر ممکن است فیوز شود و به دنبال آن کل خط رو ساخت. تمام تیر یک دست یک مقاومت را دارند.

demand: V_u



اگر بخواهیم فیوز برشی استفاده کنیم، مقاومت را در یک نقطه کم می‌کنیم، مثل مهاربند واگرا



ایده‌آل
در یک خط تمام مقطع از الاستیک، کاملاً پلاستیک شوند

واقعیت: روش اجزا محدود، همه‌ی ابعاد را مدل کنیم

ایده‌آل: اگر اعضا را تک بعدی در نظر بگیریم و سایر ابعاد را lump کنیم و مفصل پلاستیک را assign کنیم

CamScanner