

## جمع بندی



✓ ممان اینرسی ترک نخورده در حالت الاستیک:

$$I_{tr} = \frac{bh^3}{12} + (bh)(0.5h - y)^2 + (n - 1)A_s(d - y)^2$$

✓ ممان اینرسی ترک خورده در حالت الاستوپلاستیک:

$$I_{cr} = \frac{by^3}{3} + (n)A_s(d - y)^2$$



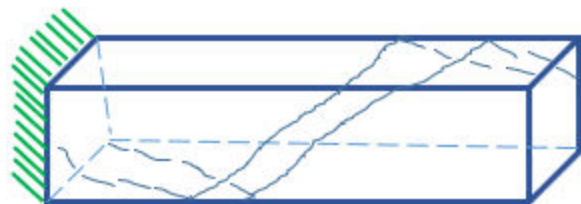
**Reminder!**

پیچش تعادلی ✓

در یک سازه معین و یا در قسمت معین از یک سازه نامعین...

مقدار لنگر پیچشی مستقل از سختی پیچشی اعضا

عدم امکان باز توزیع نیروها



نتیجه:

در پیچش تعادلی عضو بایستی برای همان لنگری که به آن وارد می شود طراحی شده و این لنگر قابل کاهش نیست



به طور مثال اگر این تیر در برابر پیچش وارده (از طرف دال طره) مقاومت کافی نداشته باشد، دال پایداری خود را از دست می دهد.



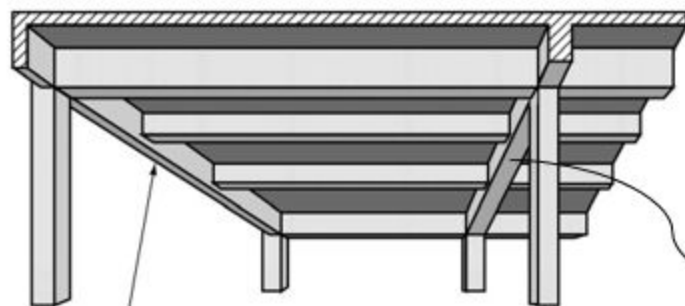
در یک سازه نامعین...

مقدار لنگر پیچشی وابسته به سختی پیچشی اعضا

باز توزیع نیروها امکان پذیر

نتیجه:

در پیچش همسازی می توان عضو را برای لنگر کمتری طراحی کرد



Design torque for this spandrel beam may be reduced because moment redistribution is possible

به طور مثال اگر لنگر پیچشی وارد بر این تیرهای پیرامونی ناشی از دال و تیرچه ها را به مقدار  $\phi T_{op}$  کاهش دهیم، تعادل تیرچه ها و سقف دچار مشکل نمی شود و سایر اعضا می توانند با باز توزیع نیروها جبران کنند.

Fig. R11.5.2.2—Design torque may be reduced (11.5.2.2).



## ۴-۳. سایر نکات آرماتور پیچشی طولی



### ۹-۱۱-۶-۴ آرماتورهای پیچشی طولی

۹-۱۱-۶-۴-۱ اگر آرماتور پیچشی مورد نیاز باشند، آرماتورهای طولی پیچشی باید پیرامون مقطع در داخل محیط خاموت بسته و یا دورگیر به طور یکنواخت توزیع شوند. فاصله‌ی این آرماتورها از یک دیگر نباید بیش‌تر از ۳۰۰ میلی متر باشد. لازم است در هر گوشه‌ی خاموت بسته‌ی پیچشی حداقل یک آرماتور پیچشی طولی قرار داده شود. آرماتورهای پیچشی طولی باید قطری معادل  $0.42/s$  برابر فاصله‌ی خاموت‌ها،  $0.042s$ ، ولی نه کم‌تر از ۱۰ میلی متر داشته باشند.

۹-۱۱-۶-۴-۲ آرماتورهای پیچشی طولی پس از مقطعی که بر اساس محاسبه به آرماتور پیچشی نیازی ندارد، باید حداقل به اندازه‌ی  $b + d$  امتداد یابند. آرماتورهای پیچشی طولی باید در هر دو انتهای تیر مهار شوند.

