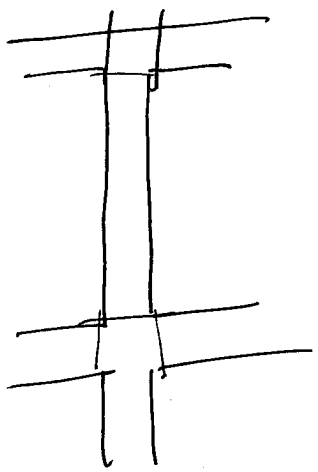
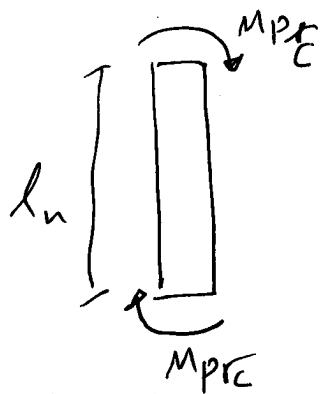


برای استوانه با شکل بیضی‌شکل



شکل بیضی شکل نیز بر متوسط فقط یعنی $M_{pr} < M_n$ در نظر گرفته شود:



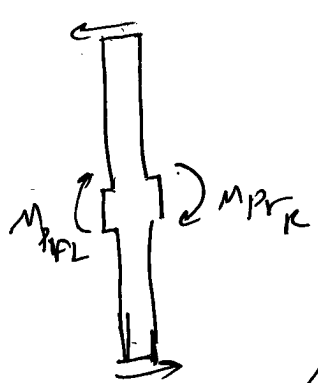
$$V_{max} = \frac{2 M_{pr}}{l_n}$$

(۱)

کمیته از آزاد استون



* V_{max} از حد کمتر واقعی V_{max} قدر بیشتر است



$$V_{max} = \frac{M_{prL} + M_{prR}}{l_c}$$

(۲)

کمیته از استوانه کامل استون

آثار از روش (۱) استفاده شود از نمودار اندر سیس استون استفاده شود
 نمودارها بر اساس M_n و P_n هستند و نه M_{pr} و برابر استفاده از نمودار ماکزیمم در حد
 آریاتور ۲۵٪ برآورد در نظر گرفته شود.

* مثال قبلی

۰	۰	۰	۰
۰	۱۲۴۲۲	۰	۰
۰	۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰

$v_u I$ E_n

E_n (S420 $\delta = 1/40$)
 (C28)
 $P_u = 1.2 \times D + L = 1.44 \text{ MN}$
 $\phi P_u = 1/9 D = 451 \text{ kN}$
 $\frac{P_n}{f_c' A_g} = \begin{matrix} 1/34 \\ 1/32 \end{matrix}$

عبارت مقاومت استون برابر
 شکل بیضی زنیاد در صورت است
 که تا در حد تحمل هر تون برسی
 خواهد بود.

$P = \frac{1.00 \times 1.44 \times 10^3}{E_n I} = 1/34$
 $\frac{M_n}{f_c' A_g h} \approx 1/21$
 $M_{prC} = 1/21 \times 21 \times E_n I \times E_n = 279 \text{ kN-m}$

$V_{max} = \frac{2 \times 279}{21} = 278 \text{ kN}$

* قبلاً دیدیم که بر اساس شکل زیر بارها در ستون 400×400 نزدیک به 10Φ به خواص 100 mm

$$V_s = \frac{A_s f_y d}{s} = \frac{10 \times 111 \times 400}{100} = 444 \text{ kN}$$

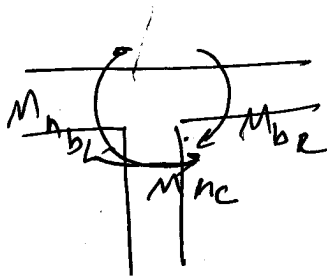
$$V_s = 440 \text{ kN} \leftarrow \text{این مقدار با V_d جمع شود تا V_u باشد}$$

* همانطور که V_u هم ارتقا ندهد باز هم جواب می‌دهد *

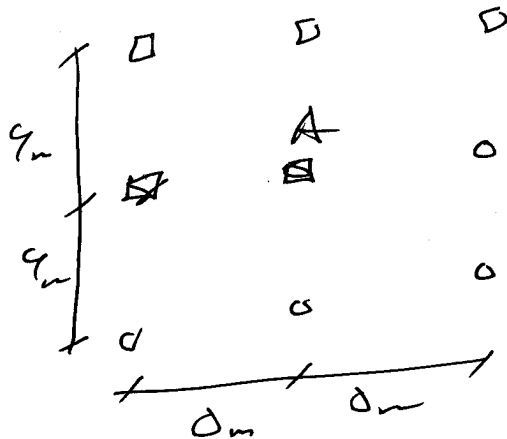
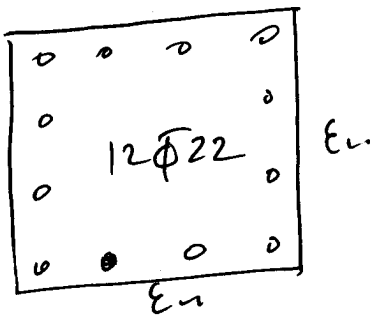
راست‌ترین محور - تیر منعیف بر اساس شکل زیر بارها

$$\sum M_{nc} \geq 1.2 \sum M_{nb}$$

* بهترین نقطه بر اساس کنترل را به عنوان محدود کننده در نظر بگیریم



$$w_d = 1 \text{ kN/m}^2$$



$$P_u = 1.9 \times 1 \times 5 \times 4 = 38 \text{ kN}$$

$$P_2 = 1.2 P_u = 45.6 \text{ kN}$$

A ستون (C28) (S420)

$$E_t = 21000 \text{ MPa}$$

$$\frac{M_n}{f_c A_g} = 1/18$$

$$E_t > 1/10$$

$$\frac{M_n}{f_c A_g h} = 1/14$$

$$\frac{M_n}{f_c A_g h} = 1/10$$

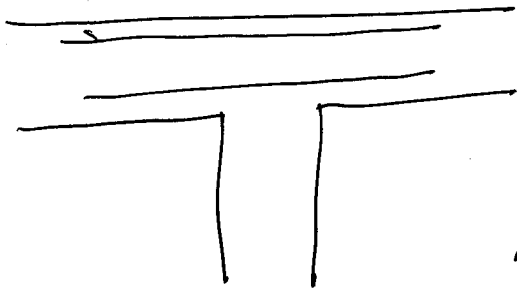
$$\gamma = 1.4 \leftarrow \frac{P_u}{f_c A_g} = 1.4$$

$$\gamma = 1.7$$

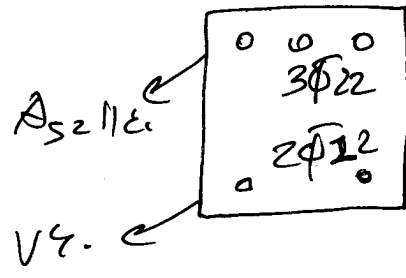
با توجه به E_t و γ بدست آمده می‌تواند $\phi = 219$ mm انتخاب شود

$$\phi = 219 \text{ mm} \leftarrow \frac{P_u}{f_c A_g} = 1.4$$

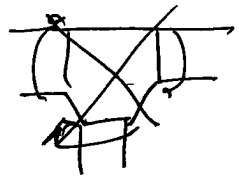
$$M_{nc} = 1.9 \text{ kN-m}$$



فرض کنید تیرها متصل به ستون هم دالار ایجاد
 $\epsilon_{11} \times \epsilon_{22}$ و



~~A_s~~
 $a_2 = \frac{11 \epsilon_{11} \times \epsilon_{22}}{785 \times 28 \times \epsilon_{22}} = 0.07$



$M_n = 11 \epsilon_{11} \times \epsilon_{22} \times (22 - \frac{0.07}{2}) = 146 \text{ KN-m}$

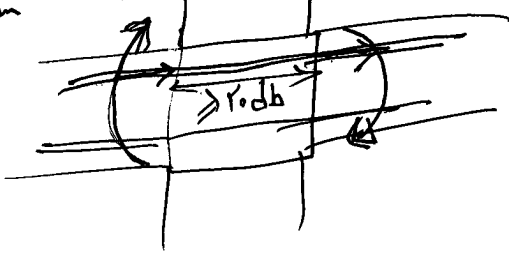
$M_n = 72 \times \epsilon_{22} \times (22 - \frac{24}{2}) = 100 \text{ KN-m}$

$249 \geq 1.2 (146 + 100) = 298 \text{ N.G}$
 (ستون باید قوی‌تر شود)

* ستون در طبقه آفراتر در تمام ارتفاع به فاصله ۱ متره مسلح شوند نیاز نیست را بعد ستون
 قوی - تیر ضعیف رعایت شود

اتصال تیر به ستون در قیاس و بریده

- فاصله تیر در محل اتصال باید قابل توجه است و اگر سوار بر پایه فاصله تیر در محل اتصال هم نتواند شود (به استثنای اتصال در طرف محصور که نصف عمده از فوق فاصله لازم است)
- ~~معمولاً~~ بعد ستون باید از ۲۰ برابر قطر آرماتور کشیده از دسته ستون کمتر باشد (در همپای نصف بعد تیر)
- در مواردی که آرماتور تیر در اتصال فاصله می‌باشد، ملول در شکل شده در این بعد ستون خواهد بود.
- * بعد ستون اثر از آنزور $\Phi 22$ در سراسر شوم در این بعد ستون ϵ_{22} خواهد بود.



کنترل برش اتصال

$$V_{max} = (A_{s_{dh}} + A_{s_{بند}}) \times 1.0 f_y - \frac{M_{PR2} + M_{PRR}}{l_c}$$

* نوبت ۲۵٪ نسبت به شکل مذکور متوسط اراکین را داریم *

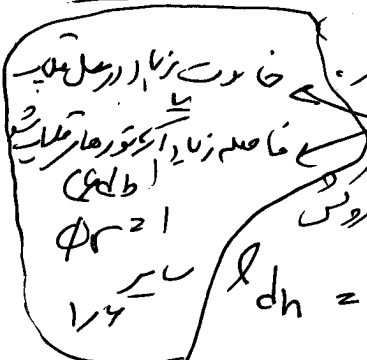
V_n از جدول ۲-۲ - ۲ معیار است (مطابق شکل مذکور متوسط)

$$V_{max} \leq \phi V_n$$

↓ ϕ ↓ V_n
 ۱/۲۵ ۱/۱۵ \rightarrow ضریب اطمینان

در مجموع $\phi = 0.15$ ضرایب نسبت به شکل مذکور متوسط را در نظر گرفته است

محل تیرهای آراخور حار رین در محل اتصال در شکل مذکور زیاده



$$l_{dh} = \frac{f_y d_b}{5.6 \sqrt{f_c}} \rightarrow \frac{420}{5.6 \sqrt{25}} = 150$$

$\frac{f_c}{1.0} + 1/4$
 C25/18
 C30/19
 C40/21

این رابطه برابر شکل مذکور کم و متوسط در آراخور حار با قطر بالا فعلی در درجه سازگاری

رابطه پیشنهادی ACI برابر شکل مذکور زیاده

$$l_{dh} = \frac{f_y d_b}{5.6 \sqrt{f_c}}$$

مثال $\phi 22$ ($f_c = 25$) $f_y = 420$

$$l_{dh} = 350 \text{ mm}$$

یعنی در یک ستون با ابعاد $40 \times 40 \times 40$ قابل اجراست

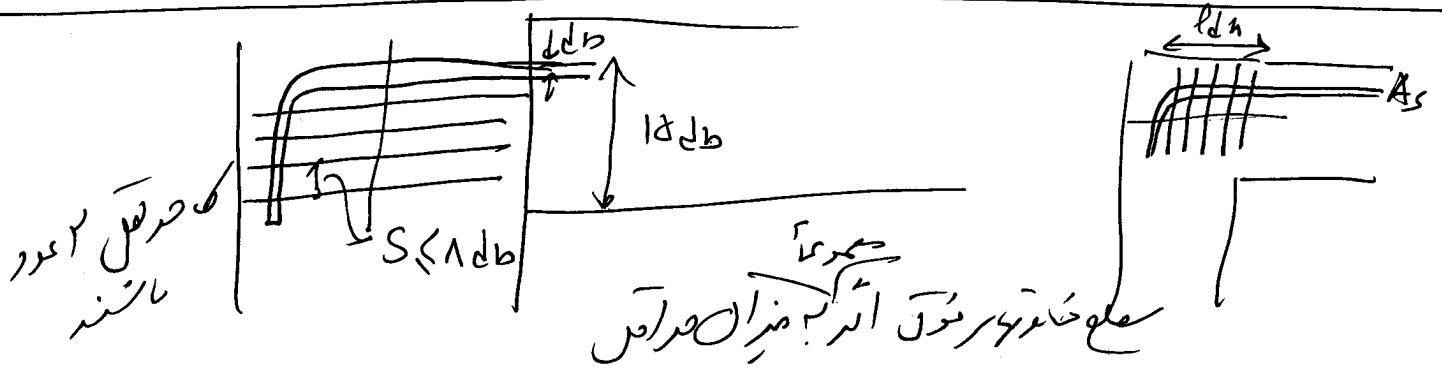
* در شکل مذکور زیاده محدودیت ابعاد ستون بیشتر برابر ستونهای همان است که تبار

در شکل مذکور متوسط برحسب ابعاد

اگر رابطه جدید برابر $\phi 22$ در شکل مذکور (شکل مورد

$$l_{dh} = \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1/4}{1} \times \frac{1.42 \times 420}{\sqrt{25}} \times 22 = 291 \text{ mm}$$

* اگر شکل مذکور متوسط با $l_{dh} = 477 \text{ mm}$ و ضریب اطمینان $\phi = 0.15$



که صورتی ۲ عدد باشند

صورتی
سایه خنجره بر روی اثر کمانه در این صورت

$A_s \frac{1}{4}$ بستند صورتی مدل
طول را به از ۶ تا به ۱ کاملی باشد

* در شکل بندگی بر شاد عوارضی مایه با سار ستر از $A_s \frac{1}{4} = x$

* طول بر شاد در شاد قبلی حل شده که دارد در نزد ستون $E_c \times E_s$ را حساب کردیم

$$15 \times 22 = 330$$

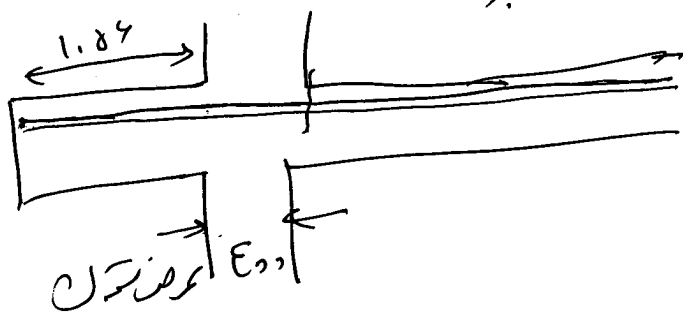
$$\frac{A_{sh}}{s} \approx 4$$

(متر مربع)

$$\rightarrow A_{sh} = 4 \times 330 = 1320 \text{ mm}^2 > \frac{1}{4} A_s$$

در اینجا ۳۳۰

مدل در صنعت آرمه ها در محل اتصال : ۵ را برابر عوارضی = برابر آرمه تقاطعی نیز
عوارضی در محل اتصال مدل ۶ را برابر ۲،۶۵ در برابر آرمه تقاطعی نیز



سایه $\Phi 22$ به فرقانی

$$125 \times \frac{f_y d_b}{E_c E_s} = 1.04 \text{ mm}$$

مدل در صنعت در محل اتصال و خارج اتصال $125 \times 1.04 = 129 \text{ mm}$

$$\frac{400}{1.04} + \frac{x}{129} = 1 \rightarrow x = 1.04 \text{ m}$$