

# 建筑结构

## 混凝土基本构件





# 任 务

偏心受拉构件承载力  
计算例题



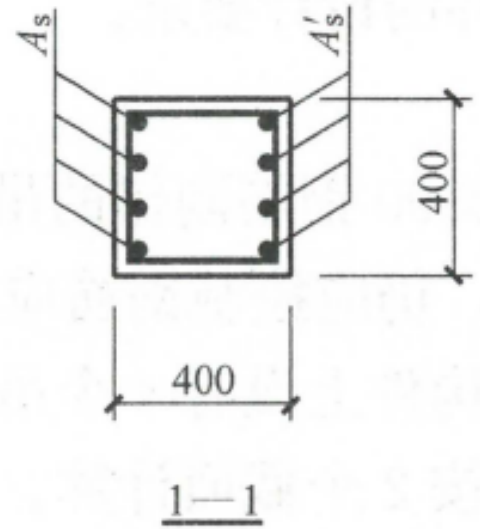
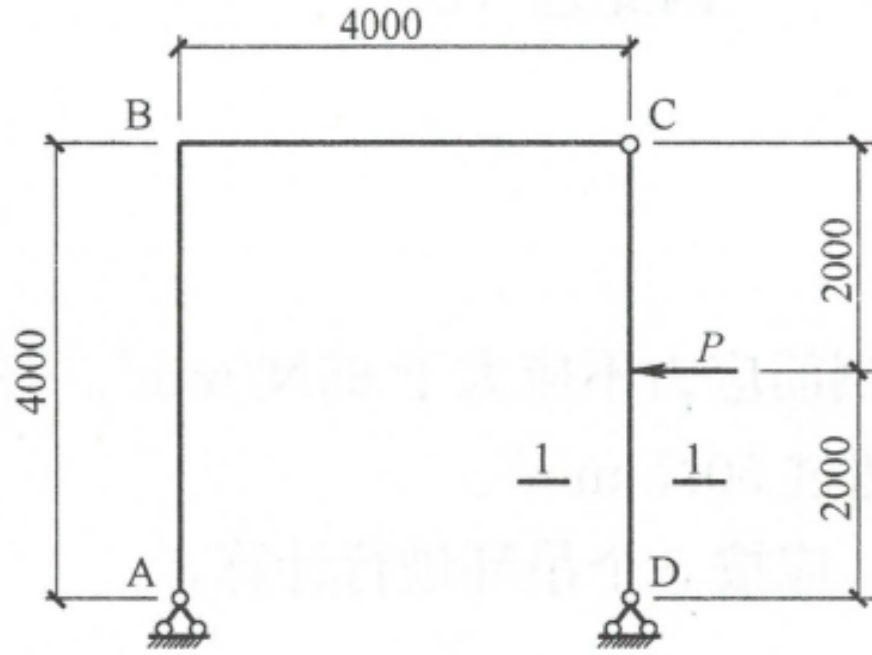
某刚架计算简图如图 6，安全等级为二级。其中竖杆 CD 为钢筋混凝土构件，截面尺寸  $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，混凝土强度等级为 C40，纵向钢筋采用 HRB400，对称配筋 ( $A_s = A'_s$ )， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。假定，集中荷载设计值  $P = 160\text{kN}$ ，构件自重可忽略不计。试问，按承载能力极限状态计算时（不考虑抗震），在刚架平面内竖杆 CD 最不利截面的单侧纵筋截面面积  $A_s$  ( $\text{mm}^2$ )，与下列何项数值最为接近？

(A) 1250

(B) 1350

(C) 1500

(D) 1600





**【答案】 (C)**

对点 A 取矩，可得竖杆 CD 的拉力设计值  $N=160 \times 2/4=80\text{kN}$

竖杆 CD 中点的弯矩设计值  $M=160 \times 4/4=160\text{kN} \cdot \text{m}$

竖杆 CD 全长轴拉力不变，中点截面弯矩最大，因此中点截面为最不利截面，按偏心受拉构件计算。

$$\text{偏心距 } e_0 = \frac{M}{N} = \frac{160 \times 10^6}{80 \times 10^3} = 2000\text{mm} > 0.5h - a_s = 200 - 40 = 160\text{mm}$$

为大偏心受拉。



由于对称配筋，故可按《混规》式（6.2.23-2）计算配筋，

其中：
$$e' = e_0 + \frac{h}{2} - a'_s = 2000 + 200 - 40 = 2160\text{mm}$$

$$h'_0 = h_0 = 400 - 40 = 360\text{mm}$$

$$A_s \geq \frac{Ne'}{f_y(h'_0 - a_s)} = \frac{80 \times 10^3 \times 2160}{360 \times (360 - 40)} = 1500\text{mm}^2$$

因此选（C）。

# 建筑结构

## 混凝土基本构件





# 任 务

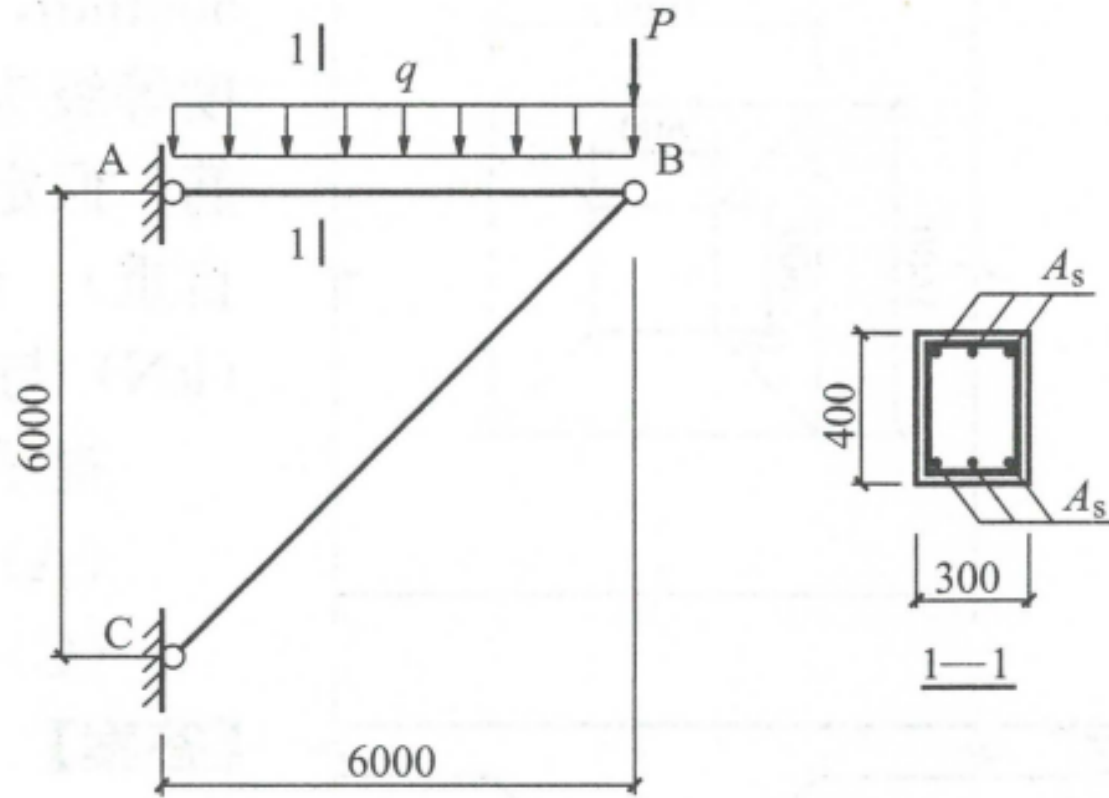
偏心受拉构件承载力  
计算例题





某外挑三脚架，安全等级为二级，计算简图如图 10 所示。其中横杆 AB 为混凝土构件，截面尺寸  $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，混凝土强度等级为 C35，纵向钢筋采用 HRB400，对称配筋， $a_s = a'_s = 45\text{mm}$ 。假定，均布荷载设计值  $q = 25\text{kN/m}$ （包括自重），集中荷载设计值  $P = 350\text{kN}$ （作用于节点 B 上）。试问，按承载力极限状态计算（不考虑抗震），横杆最不利截面的纵向配筋  $A_s$  ( $\text{mm}^2$ ) 与下列何项数值最为接近？

- (A) 980                      (B) 1190  
(C) 1400                      (D) 1600





**【答案】 (D)**

对点 C 取矩，可得横杆 AB 的拉力设计值  
$$N = (350 \times 6 + 0.5 \times 25 \times 6 \times 6) / 6 = 425 \text{ kN}$$

横杆 AB 跨中的弯矩设计值  $M = 1/8 \times 25 \times 6 \times 6 = 112.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$

横杆全跨轴拉力不变，跨中截面弯矩最大，因此跨中截面为最不利截面，按偏心受拉构件计算。

$$\text{偏心距 } e_0 = \frac{M}{N} = \frac{112.5 \times 1000}{425} = 264.7 \text{ mm} > 0.5h - a_s = 200 - 45 = 155 \text{ mm}$$

为大偏心受拉。



由于对称配筋，故可按《混规》式（6.2.23-2）计算配筋：  
其中：

$$e' = e_0 + \frac{h}{2} - a'_s = 264.7 + 200 - 45 = 419.7 \text{ mm}$$

$$h'_0 = h_0 = 400 - 45 = 355 \text{ mm}$$

$$A_s \geq \frac{Ne'}{f_y(h'_0 - a_s)} = \frac{425 \times 1000 \times 419.7}{360 \times (355 - 45)} = 1598.3 \text{ mm}^2$$

因此选（D）。

# 建筑结构

## 混凝土基本构件





# 任 务

偏心受拉构件斜截面受剪承载力计算

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/295032334302011140>