



# 第七章 受拉构件截面承载力计算

---

- 7.1 概述
- 7.2 轴拉构件承载力
- 7.3 偏拉构件正截面承载力
- 7.4 偏拉构件斜截面承载力



# 7.1 概述

---

轴拉构件的工程实例

克服缺陷的技术



## 7.2 轴拉构件承载力

### 受力及破坏特征

第一阶段：从加载到混凝土受拉开裂前

第二阶段：混凝土开裂后至钢筋即将屈服

第三阶段：受拉钢筋开始屈服至全部受拉钢筋屈服

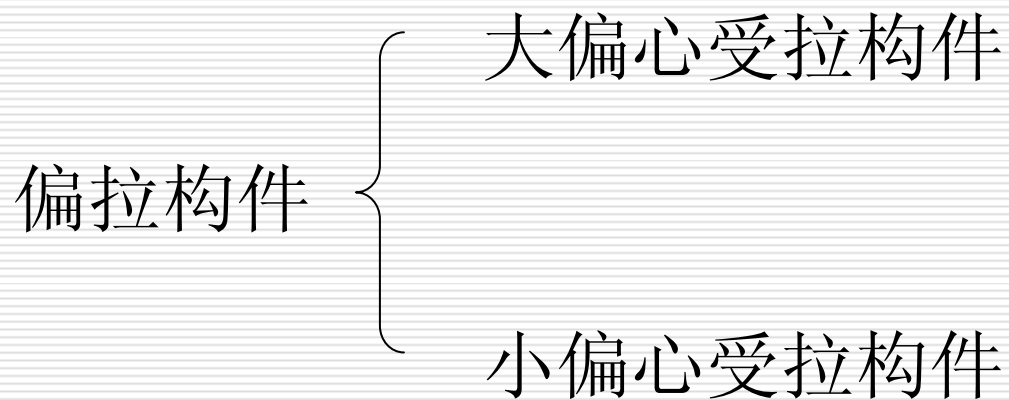
### 承载力计算

$$N_u = f_y A_s \quad ( f_y \leq 300 \text{N/mm}^2 )$$



## 7.3 偏拉构件正截面承载力

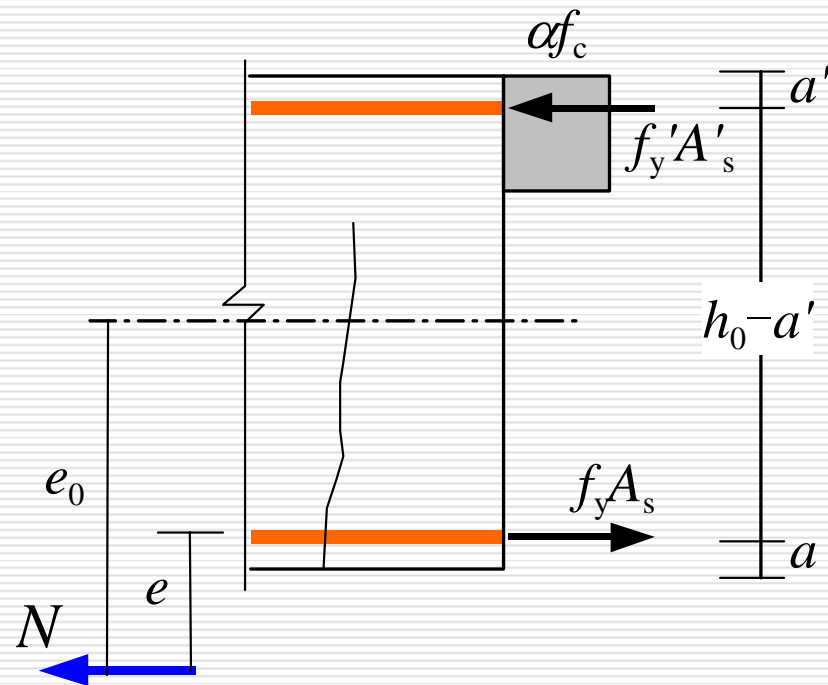
### 大小偏拉的判别





## 7.3 偏拉构件正截面承载力

### 大偏心受拉破坏特点及计算



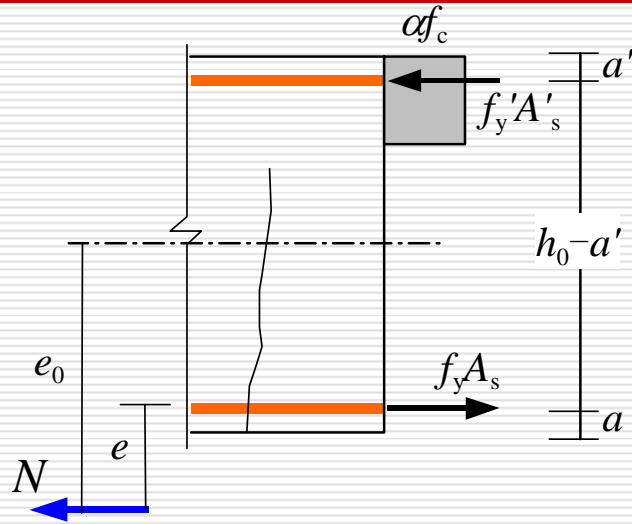
大偏心受拉构件

轴向拉力 $N$ 在 $A_s$ 外侧， $A_s$ 一侧受拉， $A'_s$ 一侧受压，混凝土开裂后不会形成贯通整个截面的裂缝。

最后，与大偏心受压情况类似， $A_s$ 达到受拉屈服，受压侧混凝土受压破坏。



## 7.3 偏拉构件正截面承载力



大偏心受拉构件

适用条件

$$\xi \leq \xi_b$$

$$x \geq 2a'$$

$$e = e_0 - 0.5h + a'_s$$

$$N_u = f_y A_s - f_y' A_s' - \alpha_1 f_c b x$$

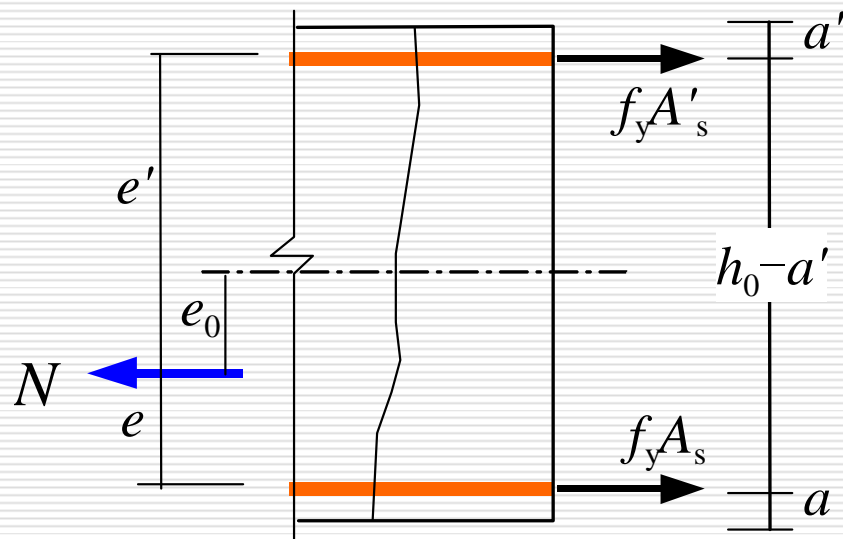
$$N_u \cdot e \leq \alpha_1 f_c b x \left( h_0 - \frac{x}{2} \right) + f_y' A_s' (h_0 - a_s')$$

对称配筋时取  $x = 2a_s'$



## 7.3 偏拉构件正截面承载力

### 小偏心受拉破坏特点及计算



小偏心受拉构件

特点：轴向拉力 $N$ 在 $A_s$ 与 $A'_s$ 之间，**全截面均受拉应力**，但 $A_s$ 一侧拉应力较大， $A'_s$ 一侧拉应力较小。随着拉力增加， $A_s$ 一侧首先开裂，但裂缝很快贯通整个截面， $A_s$ 和 $A'_s$ 纵筋均受拉，最后 $A_s$ 和 $A'_s$ 均屈服而达到极限承力。



## 7.3 偏拉构件正截面承载力

小偏心受拉公式：

$$N_u e \leq f_y A'_s (h_0 - a'_s)$$

$$N_u e' \leq f_y A'_s (h_0 - a'_s)$$

式中

$$e = \frac{h}{2} - e_0 - a_s \quad e' = \frac{h}{2} + e_0 - a'_s$$

对称配筋

$$A_s = A'_s = \frac{N'_e}{f_y (h_0 - a'_s)}$$





## 7.4 偏拉构件斜截面承载力

### 轴向拉力对斜截面承载力的影响

影响趋势:

原因:

### 偏压构件斜截面承载力计算

公式: 
$$V \leq \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + 1.0 f_{yv} \frac{n A_{svl}}{S} h_0 - 0.2 N$$

适用范围: 
$$V_u \geq 1.0 f_{yv} h_0 / s$$