



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

混凝土结构设计原理

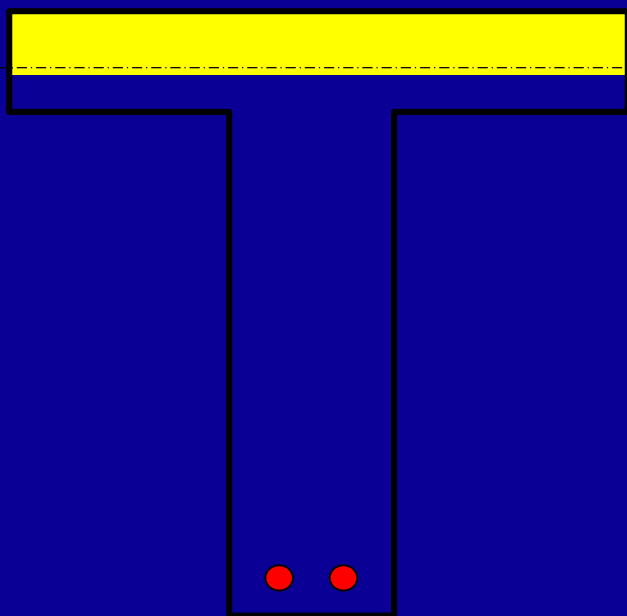
受弯构件正截面承载力计算
12-T型截面梁承载力计算

主讲：吴立朋 博士

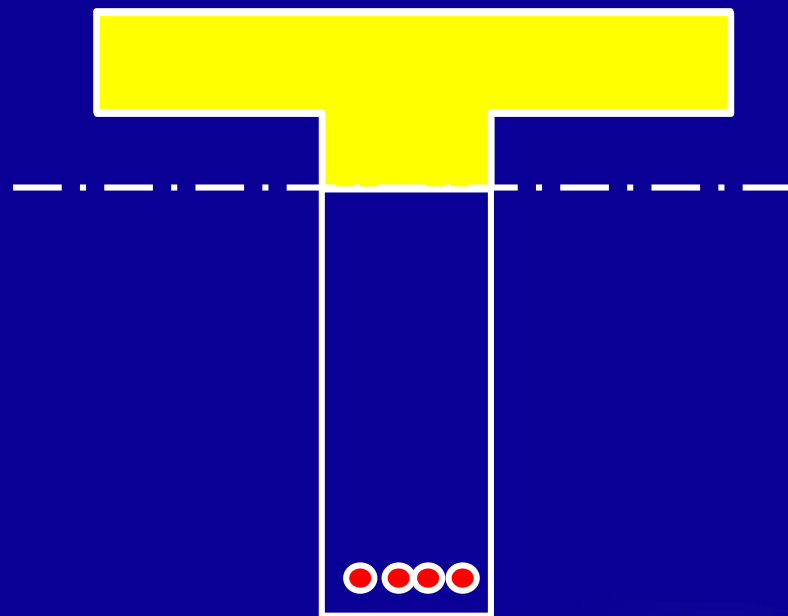


T梁的类型

一、T梁的两种类型：根据受压区的范围划分

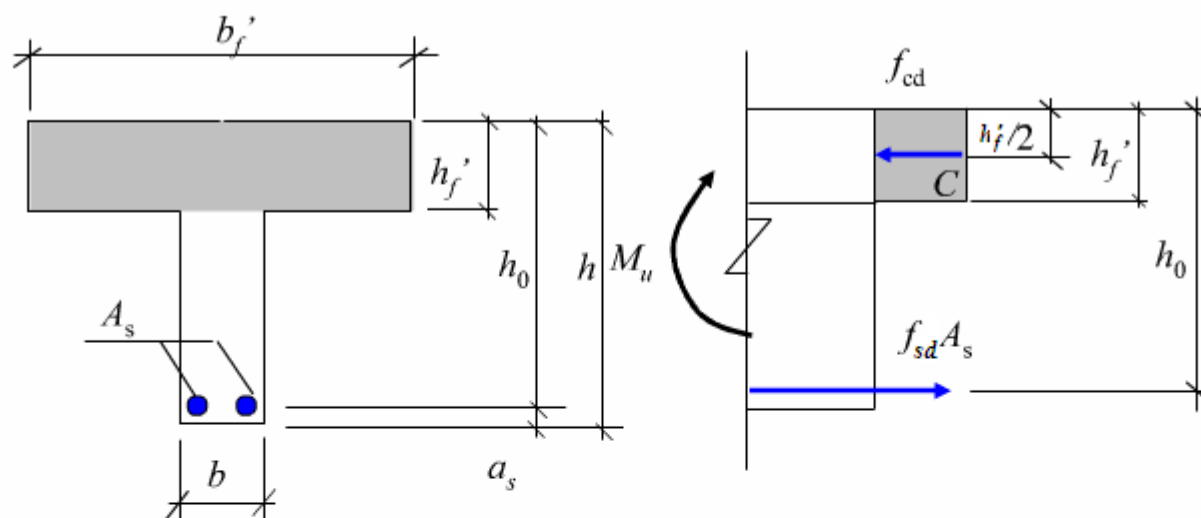


$x < h'_f$ 第一类



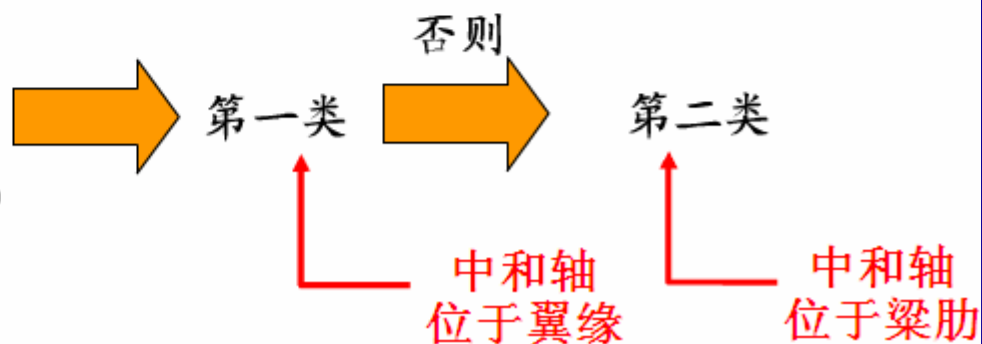
$x > h'_f$ 第二类

T形截面类型的判断



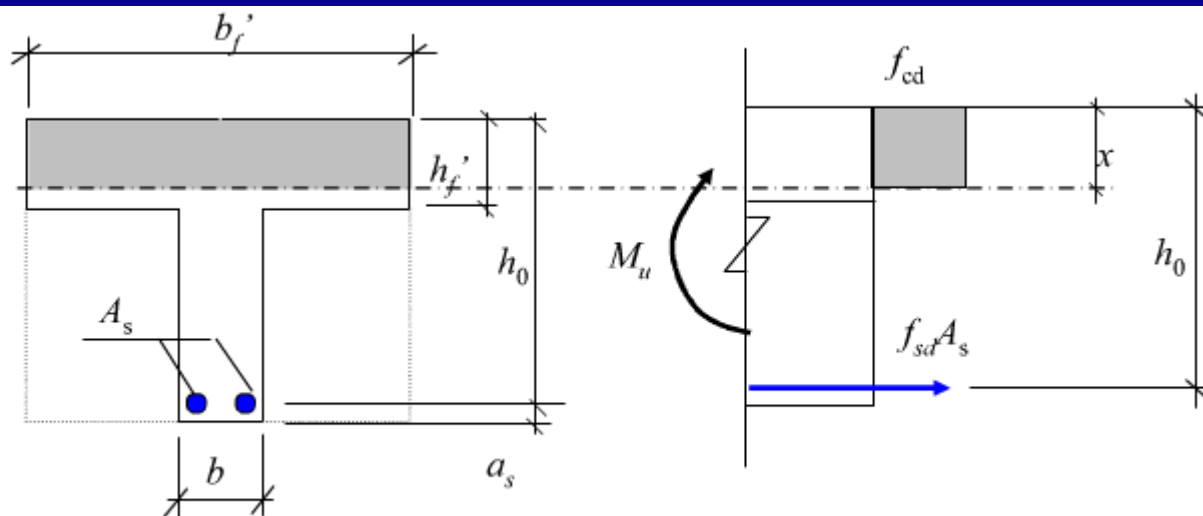
$f_{sd}A_s \leq f_{cd}b'_f h'_f$ (截面设计), 或

$M \leq f_{cd}b'_f h'_f (h_0 - \frac{h'_f}{2})$ (截面复核)



第一类T形截面基本公式

按 $b_f' \times h$ 的矩形截面
计算



$$\begin{cases} f_{cd} b x = f_{sd} A_s \\ \gamma_0 M_d \leq M_u = f_{cd} b_f' x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) = f_{sd} A_s \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) \end{cases}$$

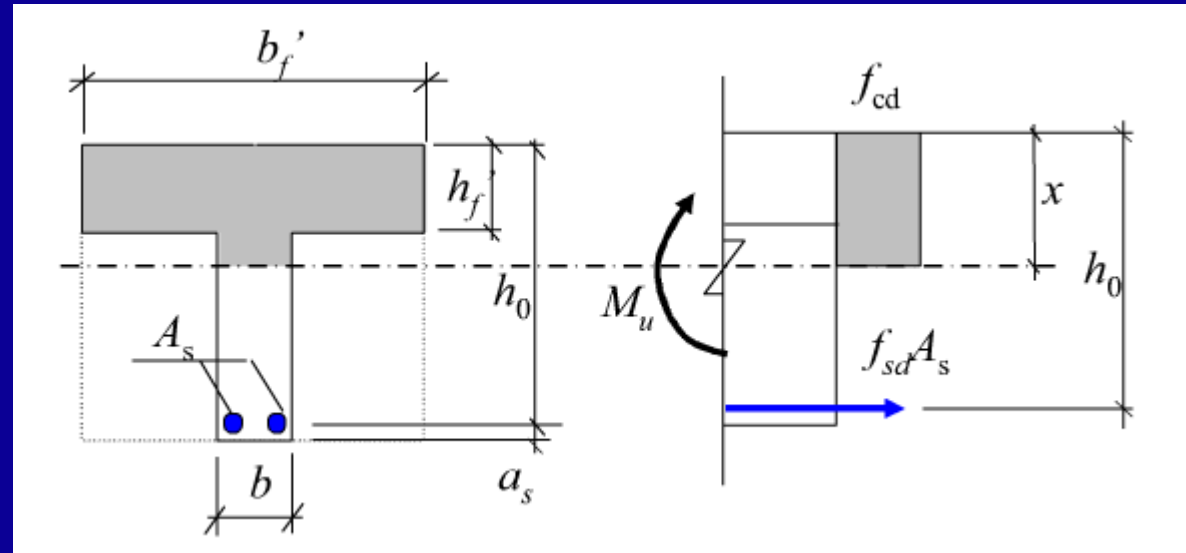
$$\xi \leq \xi_b$$

$$\rho = \frac{A_s}{b h_0} \geq \rho_{\min}$$

T形截面开裂弯矩与截面为腹板的矩形截面开裂弯矩基本相同。

第二类T形截面基本公式

分开考虑



$$f_{cd}bx + f_{cd}(b'_f - b)h'_f = f_{sd}A_s$$

$$M_u = f_{cd}bx\left(h_0 - \frac{x}{2}\right) + f_{cd}(b'_f - b)h'_f\left(h_0 - \frac{h'_f}{2}\right)$$

第二类T形截面基本公式

第Ⅱ类T梁公式适用条件:

$$x \leq \xi_b h_0$$

$$\rho \geq \rho_{\min}$$

是否少筋一般不需验算

无论是第一类T形截面，还是第二类T形截面，其基本公式适用条件都是相同的。

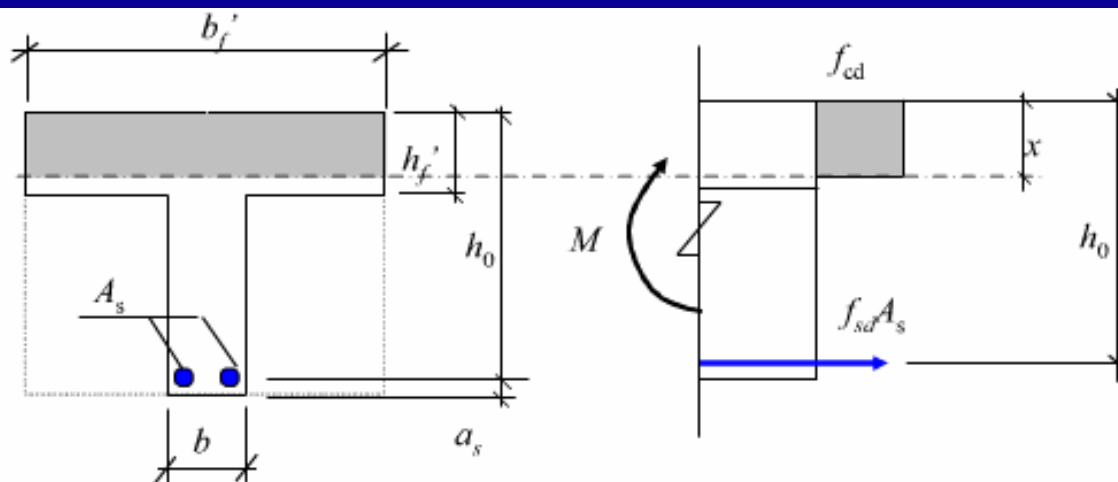
设计流程之第一类T型截面

假定 a_s

$$M \leq f_{cd} b'_f h'_f \left(h_0 - \frac{h'_f}{2} \right)$$

第一类T形截面

按 $b'_f \times h$ 单筋矩形截面进行设计



$$\rho = \frac{A_s}{bh_0} \geq \rho_{\min}$$

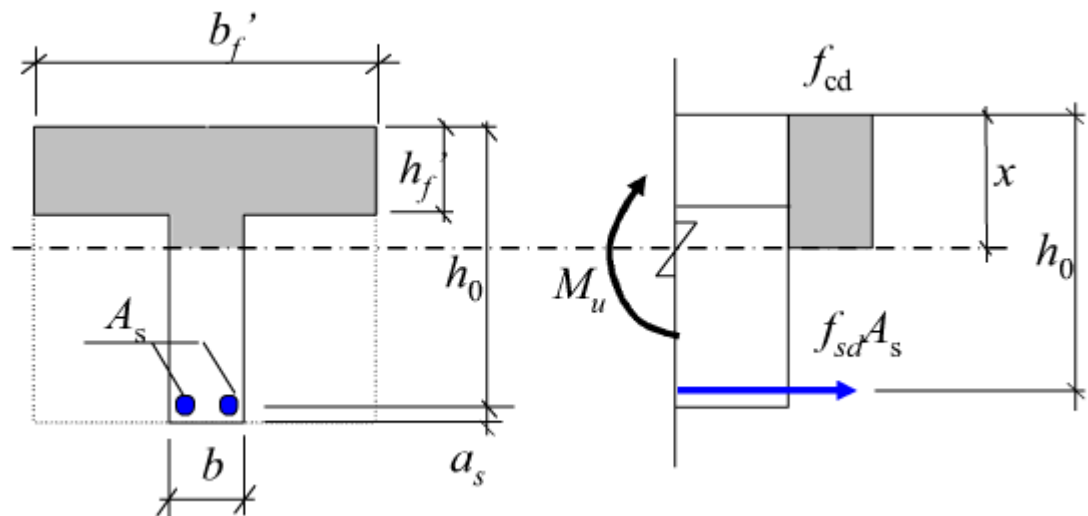
设计流程之第二类T型截面

假定 a_s

$$M > f_{cd} b'_f h'_f \left(h_0 - \frac{h'_f}{2} \right)$$

第二类T形截面

按第二类T形截面基本公式进行计算



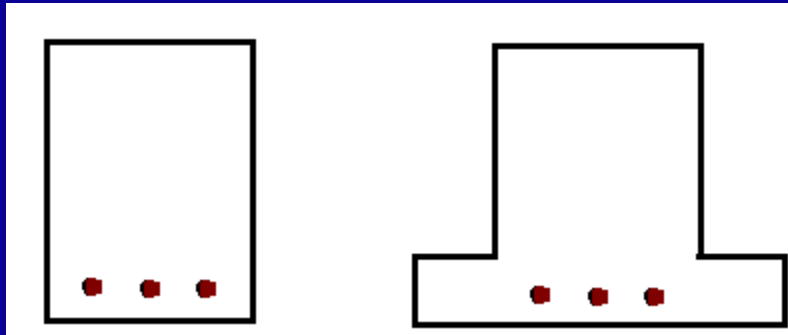
校核流程

步骤:

- 1: 检查钢筋布置是否满足规范要求;
- 2: 判定T形梁的类型;
- 3: 若为第一类T形截面, 则求解受压区高度 x , 代到公式求正截面承载力;
- 4: 若为第二类T形截面, 则求解受压区高度 x , 检验是否超筋, 代到公式求正截面承载力。

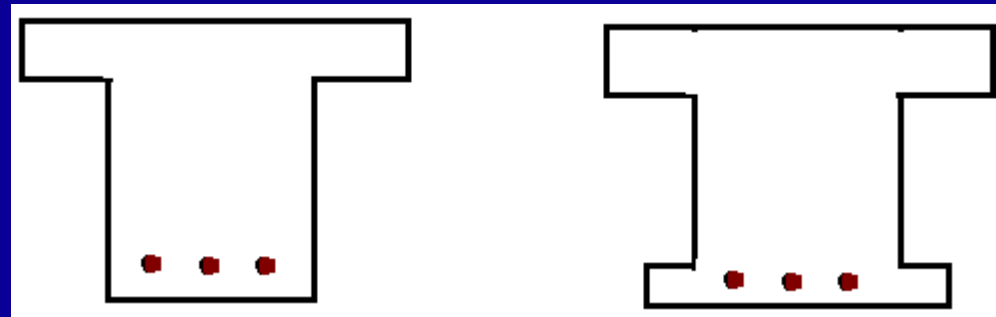
思考题

下列梁的 M_u 是否相同 (b、h相同, 配筋相同)



(a)

(b)



(c)

(d)