

建筑结构

混凝土基本构件



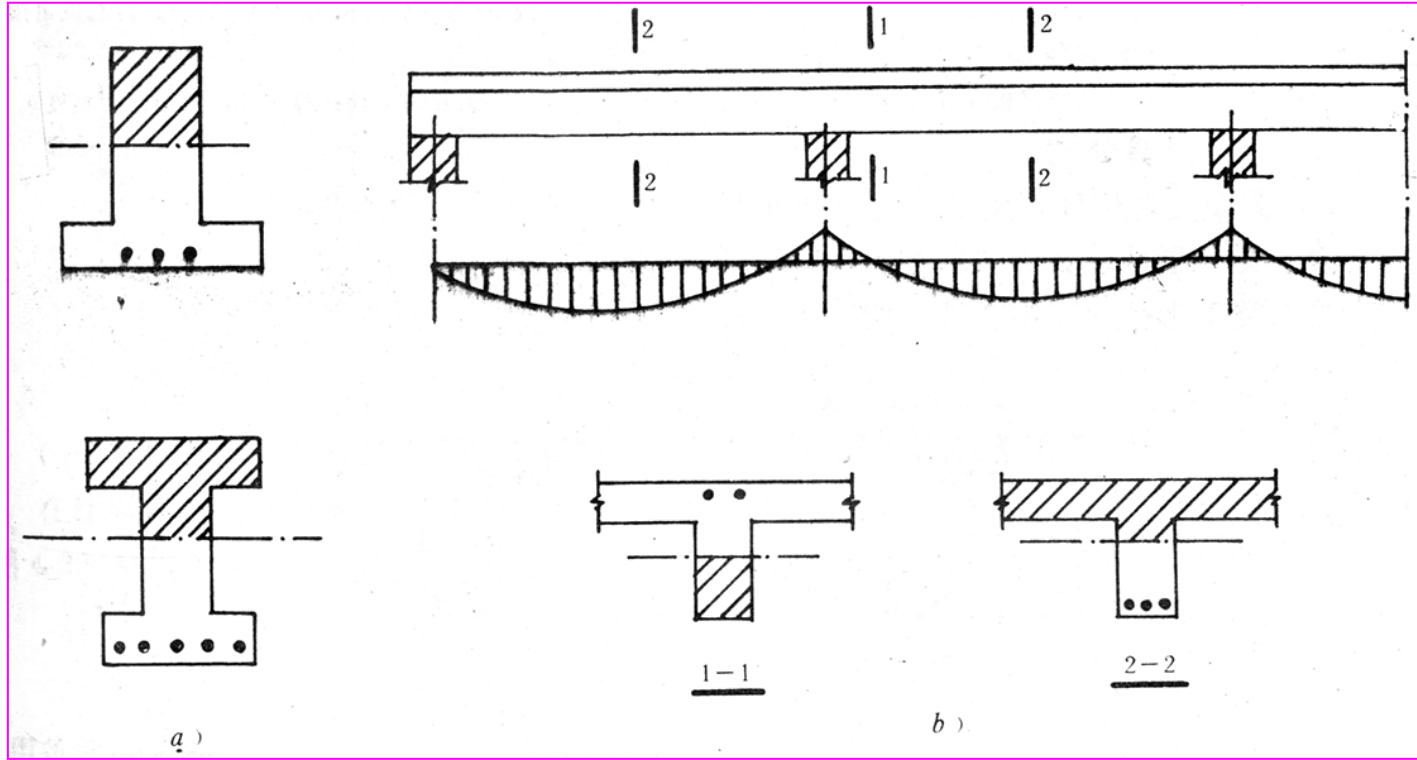


任 务

T形截面的概念



一、T形截面

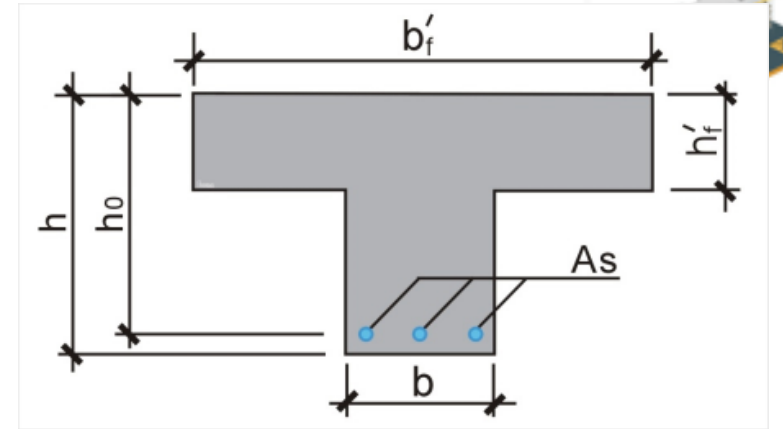


✎ T形截面是指翼缘处于受压区的状态，同样是T形截面受荷方向不同，应分别按矩形和T形考虑。

二、翼缘计算宽度

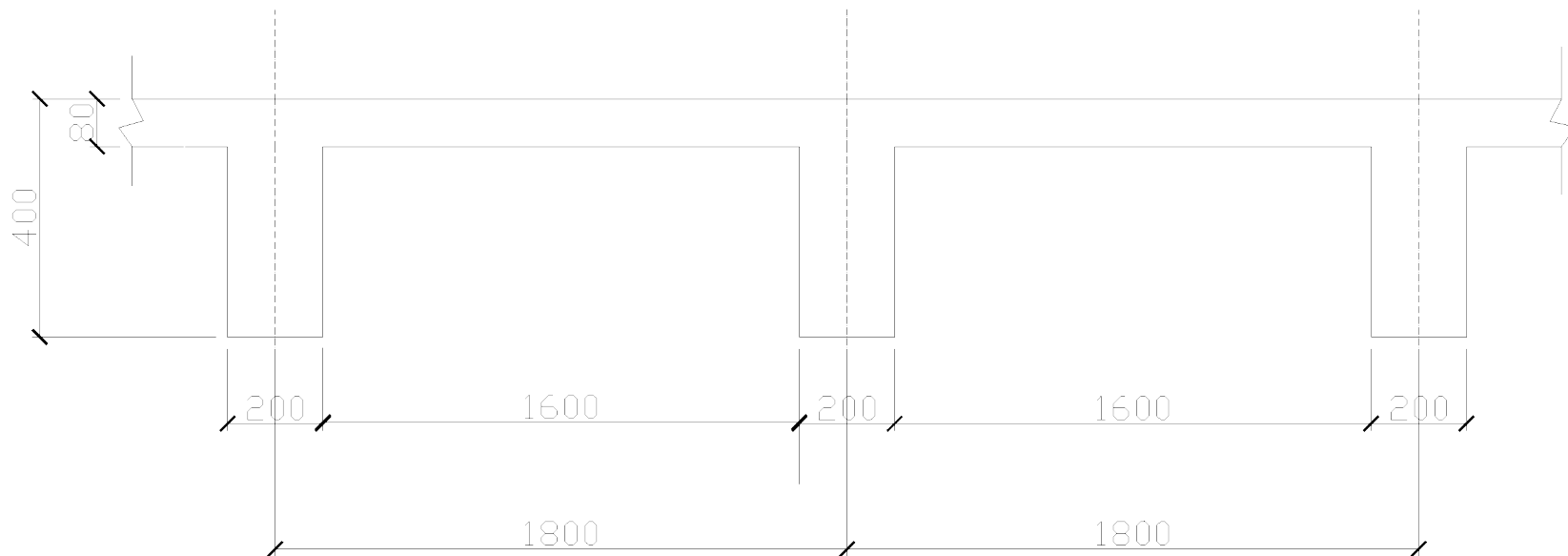


翼缘计算宽度，用 b_f' 表示，其值取下表中各项的**最小值**。



项次	考虑情况	T形截面、I形截面		倒L形截面
		肋形梁、板	独立梁	肋形梁、板
1	按计算跨度 l_0 考虑	$l_0/3$	$l_0/3$	$l_0/6$
2	按梁（纵肋）净距 s_n 考虑	$b+s_n$	—	$b+s_n/2$
3	按翼缘高度 h_f' 考虑	$h_f'/h_0 \geq 0.1$	—	$b+12h_f'$
		$0.1 > h_f'/h_0 \geq 0.05$	$b+12h_f'$	$b+6h_f'$
		$h_f'/h_0 < 0.05$	$b+12h_f'$	b

二、翼缘计算宽度



当按梁的计算跨度考虑时， $b'_f = l_0/3 = 2m$ ；由梁的净距考虑时， $b'_f = b + S_n = 0.2 + 1.6 = 1.8m$ ；按梁的翼缘厚度 h'_f 考虑时， $h_0 = 400 - 40 = 360mm$ ， $h'_f/h_0 = 80/360 > 0.1$ ，不受此条件的限制。在三项中取最小值， $b'_f = 1800mm$ 。

建筑结构

混凝土基本构件





任 务

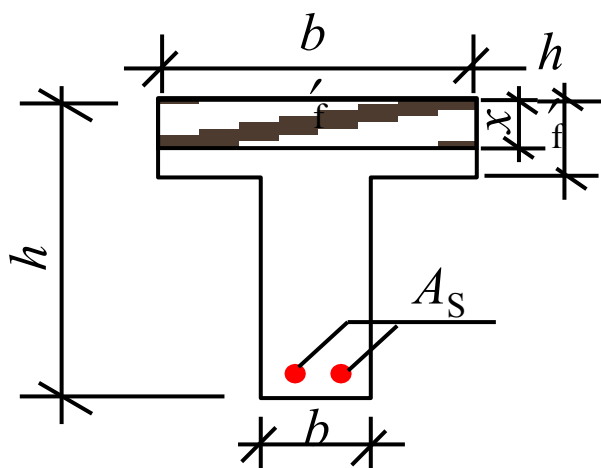
T形截面的受弯承载力计算

一、T形截面分类

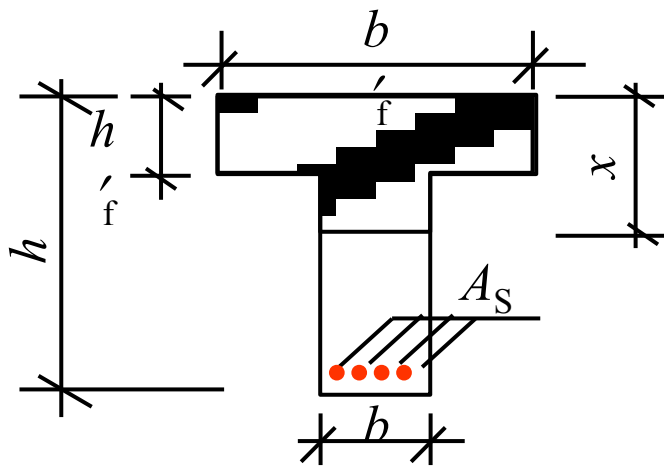


根据中和轴位置不同，
将T形截面分为两类

$x \leq h'_f$ 第一类T形截面
 $x > h'_f$ 第二类T形截面



(a)



(b)

第一类T形截面： $x \leq h'_f$ (图a)

第二类T形截面： $x > h'_f$ (图
b)

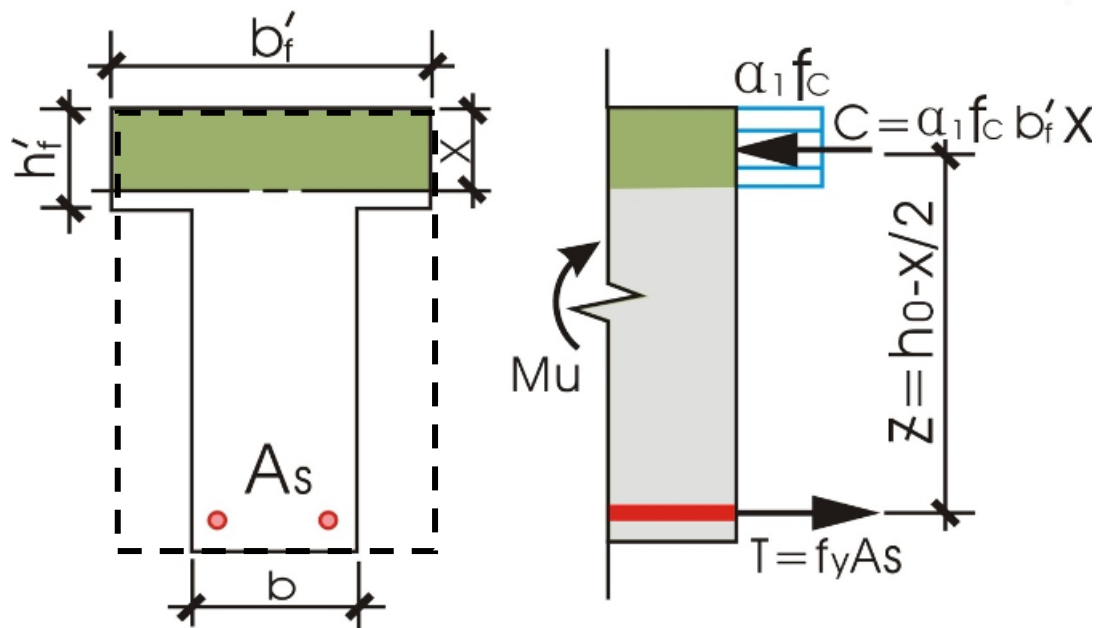
二、基本公式

第一类T形截面: $x \leq h'_f$

基本计算公式为:

$$\alpha_1 f_c b'_f x = f_y A_s$$

$$M \leq \alpha_1 f_c b'_f x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$



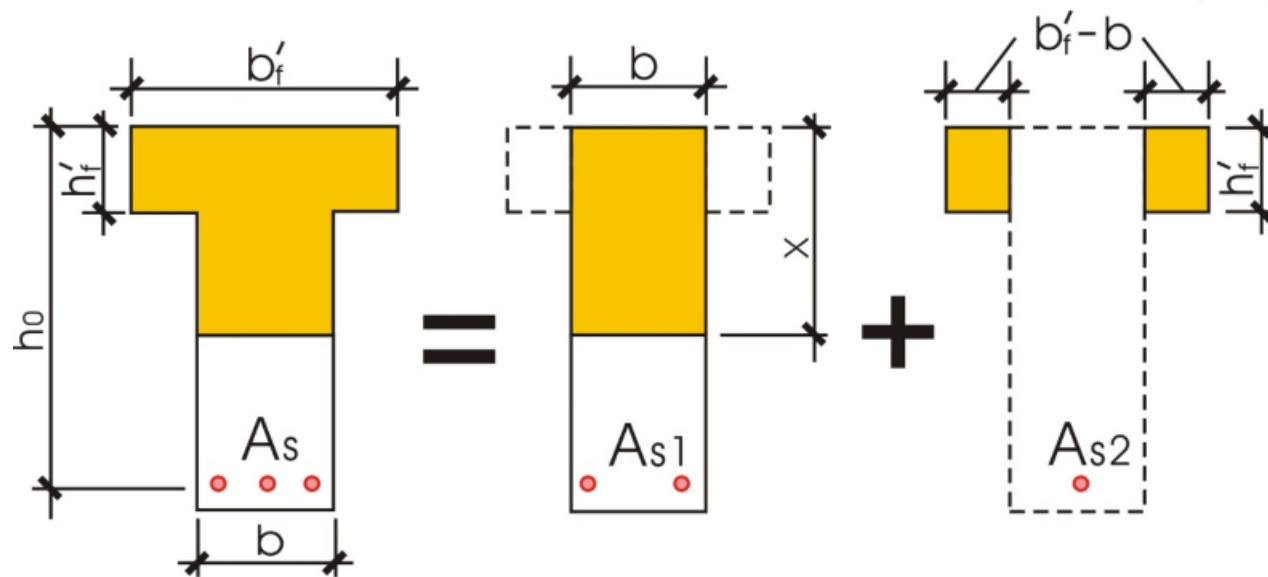
第一类T形截面计算简图



二、基本公式



第二类T形截面： $x > h'_f$



第二类T形截面分解示意简图

$$\alpha_1 f_c h'_f (b'_f - b) + \alpha_1 f_c b x = f_y A_s$$

$$M \leq \alpha_1 f_c h'_f (b'_f - b) \left(h_0 - \frac{h'_f}{2} \right) + \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

三、T形截面判别



此时的平衡状态可以作为第一, 二类T形截面的判别条件:

$$\begin{cases} \sum X = 0 \\ \sum M = 0 \end{cases} \begin{cases} A_s f_y = \alpha_1 f_c b_f' h_f' \\ M_{T\text{分界}} = \alpha_1 f_c b_f' h_f' (h_0 - \frac{h_f'}{2}) \end{cases}$$

当构件截面的弯矩设计值 M 满足:

- $M \leq M_{T\text{分界}}$ 为**第一类**T形截面;
- $M > M_{T\text{分界}}$ 为**第二类**T形截面。

四、适用条件



- $x \leq \xi_b h_0$

该条件是为了防止发生出现超筋梁。第一类T形截面一般不验算此条件。

- $A_s \geq \rho_{\min} bh$

该条件是为了防止发生出现少筋梁。第二类T形截面的配筋较多，可不验算此条件。

由于肋宽为 b 、高度为 h 的素混凝土T形梁的受弯承载力与截面为 $b*h$ 的矩形素混凝土梁的受弯承载力相差不多，故T形截面的配筋率按矩形截面的公式计算，即 $\rho = \frac{A_s}{bh_0}$ ，式中 **b 为肋宽**。

五、T形截面承载力计算——截面设计



已知：构件截面尺寸 **$b \times h$** ，混凝土强度等级 **f_c** 、钢筋强度等级 **f_y** 、弯矩设计值 **M** 。

求：纵向受拉钢筋截面面积 **A_s**

计算步骤如下：

第一类T形截面：

$$x \leq h'_f$$

确定 $M, b, h,$
 $b'_f, h'_f, f_c, f_t, f_y;$
 查表得 α_1, ξ_b
 计算 ρ_{\min} , 假定 a_s

$$x = h_0 - \sqrt{h_0^2 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b'_f}}$$

$$A_s = \alpha_1 f_c b'_f x / f_y$$

$$\rho = A_s / bh$$

$\rho < \rho_{\min}$

取 $\rho = \rho_{\min}$
 得 $A_s = \rho_{\min} bh$

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

假定 a_s
 不合适

选择钢筋直径
 和根数

假定 a_s
 合适

END

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/895041320302011140>