



第八章 受扭构件截面承载力计算

8.1 概述

8.2 纯扭构件的承载力

8.3 弯、剪、扭构件的承载力



8.1 概述

扭转

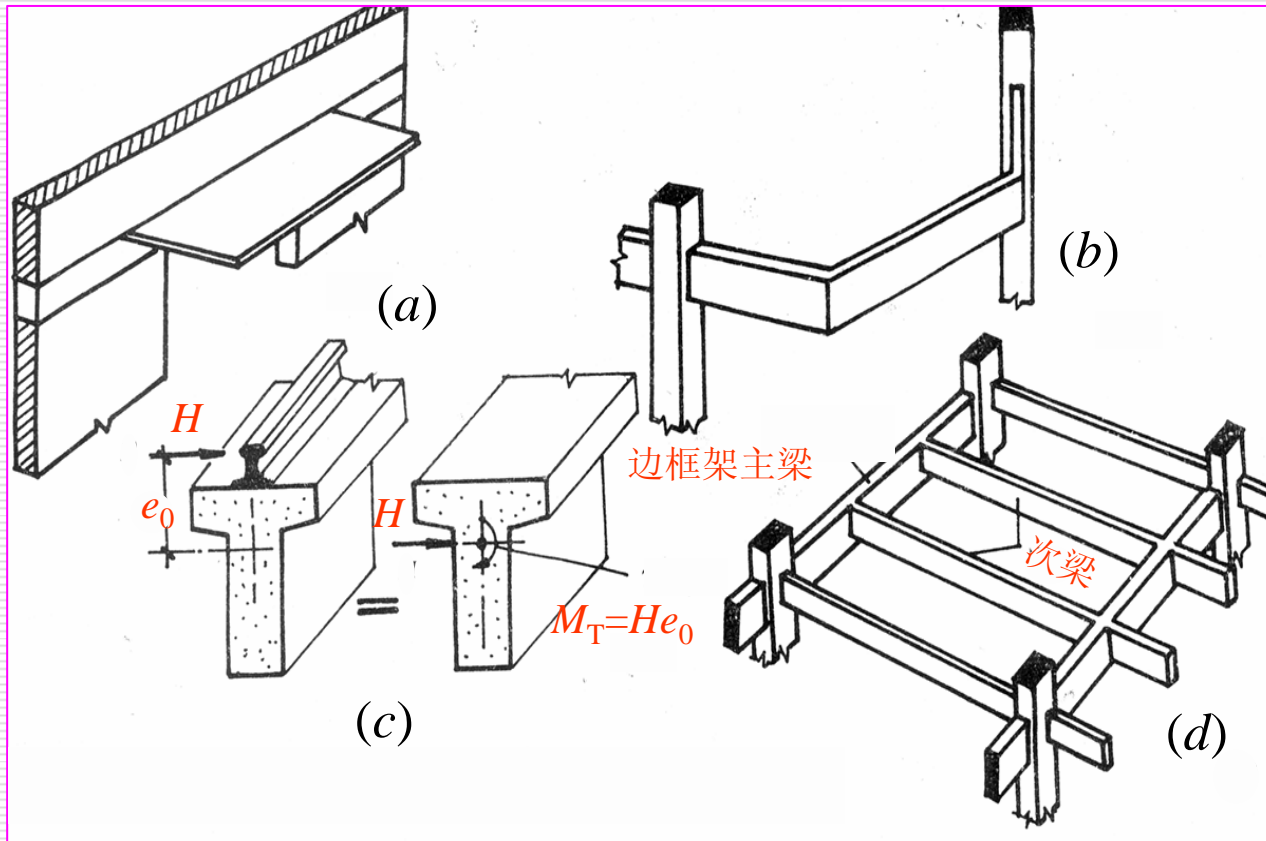


扭转构件的工程实例

吊车梁、屋架、结构梁、雨篷等



8.1 概述





8.2 纯扭构件的承载力

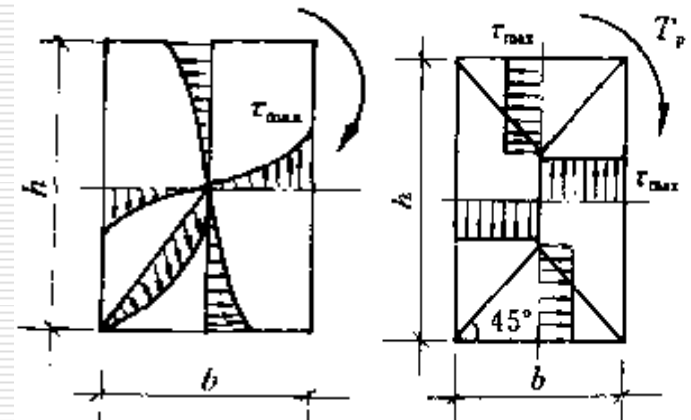
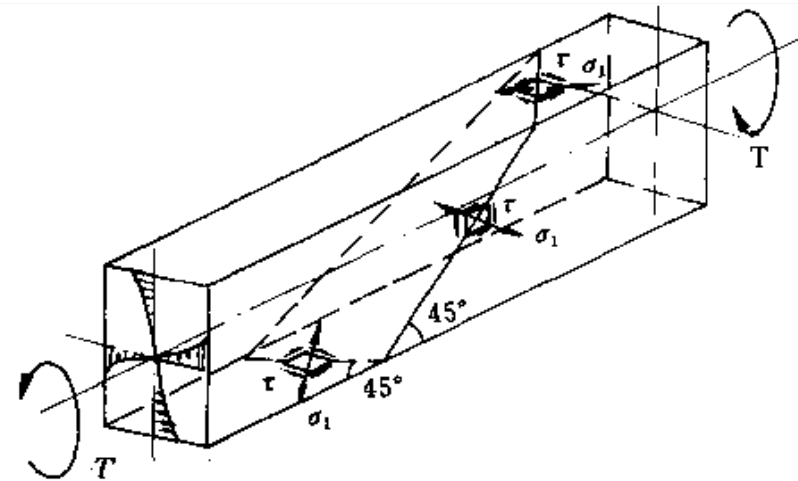
素混凝土构件的受扭破坏

素混凝土构件的开裂扭矩

弹性理论 $W_{cr} = \alpha f_t b h$

塑性理论 $W_{cr} = f_t W_t$

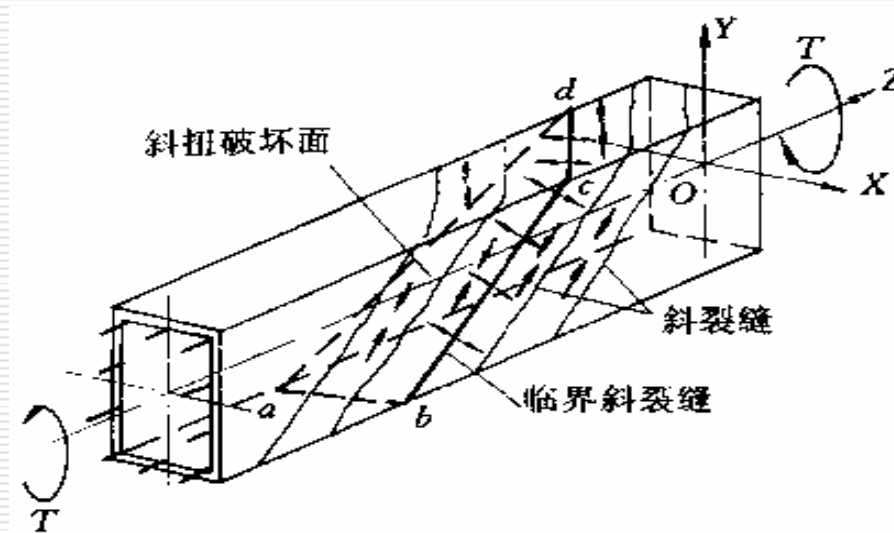
规范公式 $W_{cr} = 0.7 f_t W_t$





8.2 纯扭构件的承载力

配筋受扭构件的破坏



纯扭构件的抗扭承载力

$$T \leq 0.35f_tW_t + 1.2\sqrt{\zeta} \frac{f_{yv}A_{st1}A_{cor}}{s}$$

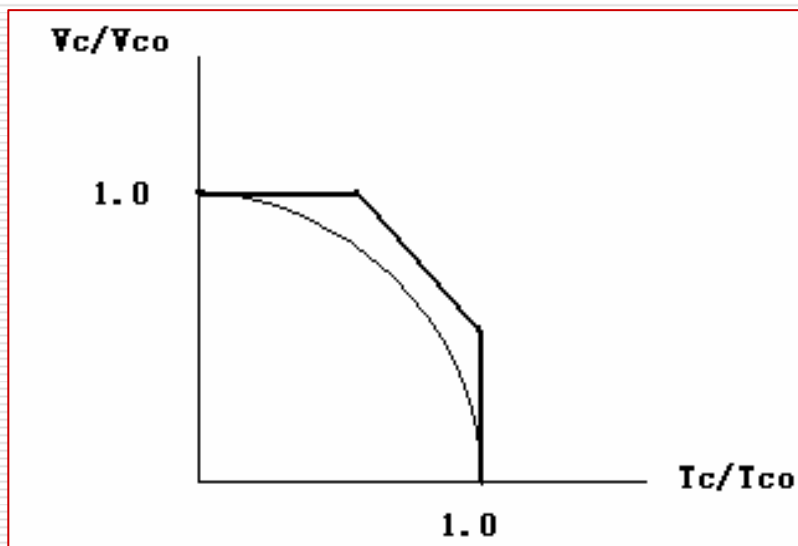
$$\zeta = \frac{A_s f_y / u_{cor}}{A_{st} f_{yt} / s} = \frac{A_s f_y s}{A_{st} f_{yt} u_{cor}}$$



8.3 弯、剪、扭构件的承载力

剪扭相关性

$$\beta_t = \frac{1.5}{1 + 0.5 \frac{VW_t}{Tbh_0}}$$



剪扭构件承载力公式

$$V \leq 0.07(1.5 - \beta_t)f_c b h_0 + 1.25 f_{yv} \frac{nA_{srl}}{s} h_0$$

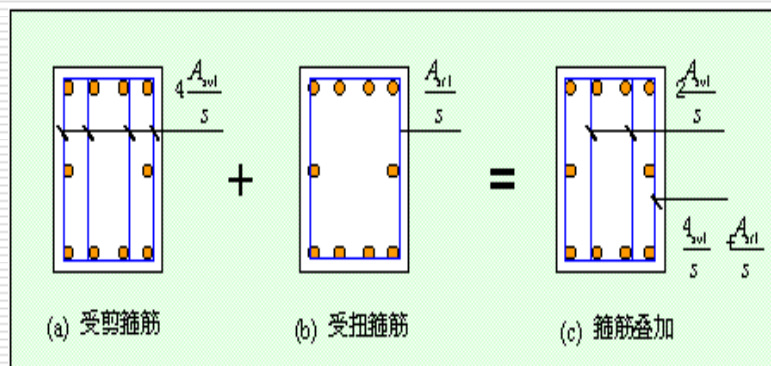
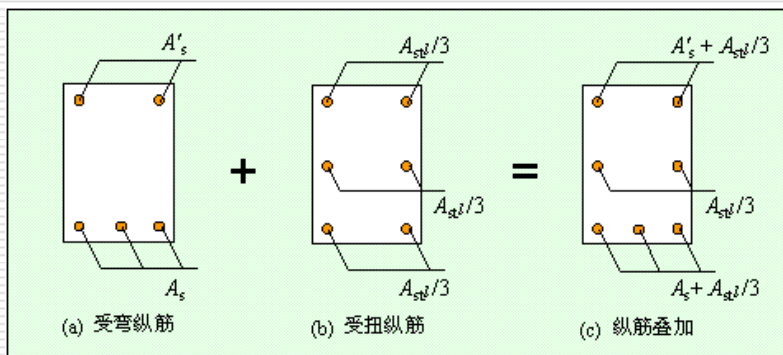
$$T \leq 0.35\beta_t f_t W_t + 1.2 \sqrt{\xi} \frac{f_{yv} A_{srl} A_{cor}}{s}$$



8.3 弯、剪、扭构件的承载力

承载力计算

1. 考虑剪扭相关计算 A_{sv1} 、 A_{st1}
2. 分别计算抗弯、抗扭纵筋 A_s 、 A_{stl}
3. 按合理方式叠加箍筋核纵筋





8.3 弯、剪、扭构件的承载力

适用范围

1. 截面限制条件

$$V/(bh_0) + T/(0.8W_t) \leq 0.25 \beta_c f_c$$

2. 最小配筋要求



8.3 弯、剪、扭构件的承载力

构造要求

- a、箍筋封闭，末端弯折 135° ，弯折后的直线长度不应小于 $10d$ 。
- b、箍筋间距应满足最大箍筋间距要求，且不大 $0.75b$ ， b 为截面短边尺寸。
- c、受扭纵筋必须沿截面周边均匀布置，截面四角必须布置受扭纵筋；纵筋间距不大于 200mm 。
- d、受扭纵筋的搭接和锚固均按受拉钢筋的构造要求处理。