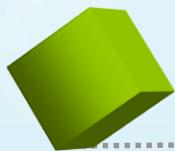


船舶技术设计

The background features a light blue gradient with several faint, semi-transparent icons. On the left, there is a stylized globe. In the center, a network diagram consists of three circular nodes connected by thin lines. On the right, there is a gear-like icon with a leaf-like shape inside it. The overall aesthetic is clean and technical.

项目六 船舶型材剖面设计



6.1.2 公式法确定型材剖面要素

学习内容:

- 1、剖面要素的计算公式
- 2、剖面要素的简化公式

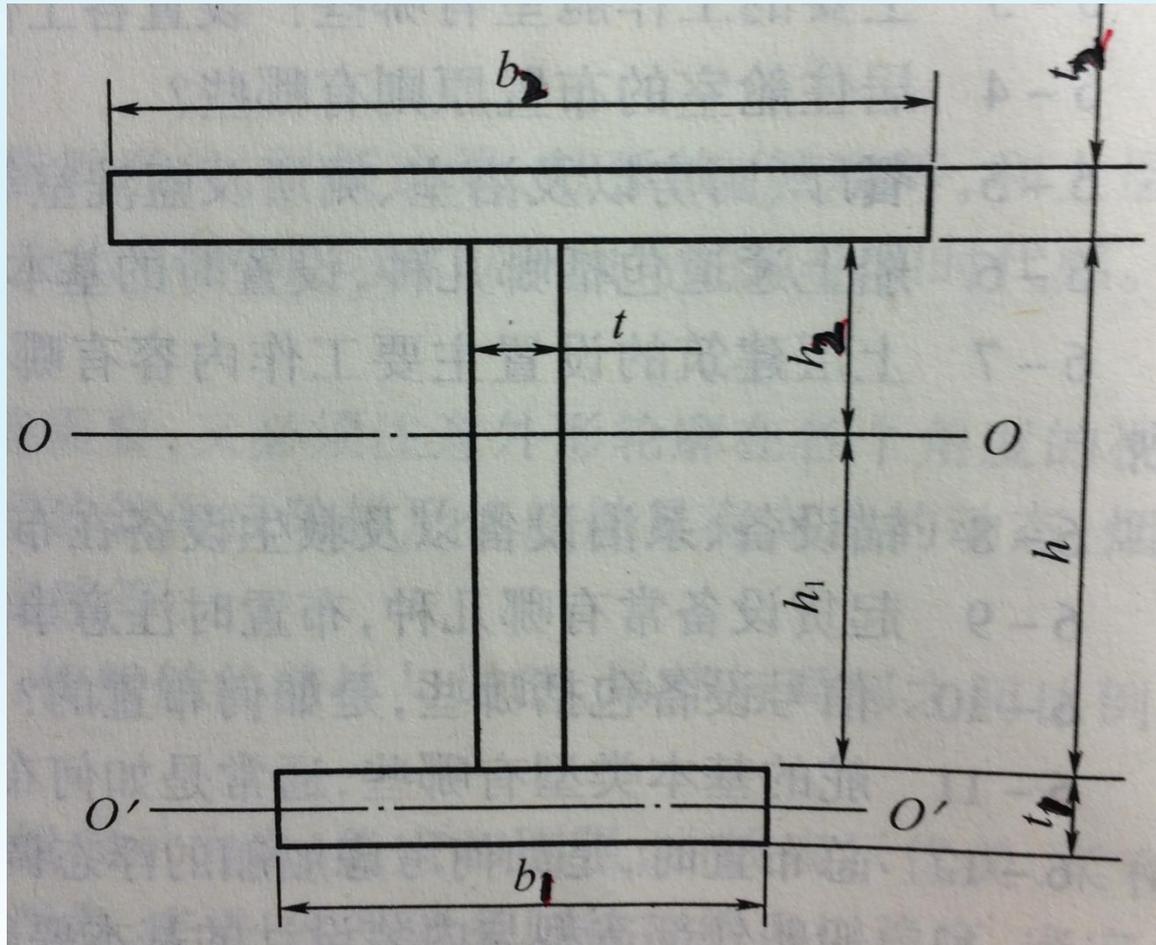
学习目标:

熟悉用公式计算型材要素的方法

任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计

确定型材剖面要素的公式法



任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计

剖面要素的计算公式

(1) 剖面中和轴至翼板的距离:

$$h_1 = \frac{f_2 h + f \frac{h}{2}}{f_1 + f_2 + f}$$

(2) 剖面对中和轴的惯性矩:

$$\begin{aligned} I &= f_2 h^2 + f \left(\frac{h}{2} \right)^2 + \frac{f h^2}{12} - (f_1 + f_2 + f) h_1^2 \\ &= h^2 \frac{f_1 f_2 + \frac{f}{3} (f_1 + f_2) + \frac{f^2}{12}}{f_1 + f_2 + f} \end{aligned}$$

任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计

(3) 翼板的剖面模数:

$$W_1 = h \left(f_1 + \frac{f}{6} \cdot \frac{4f_2 - 2f_1 + f}{2f_2 + f} \right)$$

(4) 带板距中和轴的距离:

$$h_2 = h \frac{f_1 + \frac{f}{2}}{f_1 + f_2 + f} \leq 0.5h$$

(5) 带板的剖面模数:

$$W_2 = h \left(f_2 + \frac{f}{6} \cdot \frac{4f_1 - 2f_2 + f}{2f_1 + f} \right)$$

任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计



简化公式

$$W_1 = h \left(f_1 + \frac{f}{K} \right) \quad \text{其中:} \quad K = 6 \times \frac{2f_1 + f}{4f_2 - 2f_1 + f}$$

令中和轴到带板、翼板的距离比值为，即

$$\beta = \frac{h_2}{h_1} = \frac{2f_1 + f}{2f_2 + f} < 1 \quad \text{则} \quad K = \frac{6}{2 - \beta}$$

任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计



对上述公式分析：

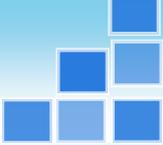
- (1) K 值的变化范围在3~6之间；
- (2) 若腹板高度不变，通过增大带板的剖面积来增大剖面模数意义不大；

增大剖面模数的有效办法是

- 增加腹板高度
- 或腹板高度不变而增大翼板的剖面积。

任务1 设计船舶型材剖面

项目六 船舶型材剖面设计



复习与思考

说说面板、腹板和带板的定义

任务1 设计船舶型材剖面

Thank You !