

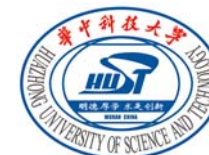
在线开放课程 《船舶设计原理》

第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

华中科技大学 船舶与海洋工程学院





第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的思路方法

布置地位型船的主尺度主要取决于所需的**船容积**及**上层建筑甲板面积**。因此，设计客船、集装箱船、推拖船等布置地位型船舶时，一般都需从**布置要求**入手，**计算所需的船长L、船宽B和型深D**，然后再根据重力与浮力平衡、快速性、初稳性、耐波性、抗沉性等条件，综合确定合理的主尺度。下面以**集装箱船**为例加以说明。

箱型	高/mm		宽/mm		长/mm		最小内部容积/m ³	限定最大重量/kg
	尺度	公差	尺度	公差	尺度	公差		
1AA	2 591 (8'6")	0 -5	2 438 (8')	0 -5	12 192 (40')	0 -10	64.8	30 480
1A	2 438 (8')	0 -5	2 438 (8')	0 -5	12 192 (40')	0 -10	60.5	30 480
1CC	2 591 (8'6")	0 -5	2 438 (8')	0 -5	6 058 (20')	0 -6	31.7	20 320
1C	2 438 (8')	0 -5	2 438 (8')	0 -5	6 058 (20')	0 -6	29.6	20 320

第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的思路方法

集装箱船的主尺度与**装箱数**及装载的**行、列、层数**密切相关。



通常，

集装箱长度方向沿船长纵向布置，故把集装箱沿船长方向的布置称为**行**，
沿船宽方向的布置称为**列**，
沿型深方向的布置称为**层**。

确定集装箱船主尺度之初**首先要确定集装箱的布置**，然后采用如下步骤**确定主尺度**。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

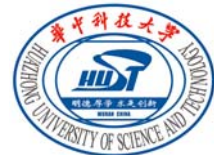
4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

1) 确定新船装箱的行、列、层数

查阅资料，调查研究，统计分析与新船装箱数相近实船的有关资料——总装箱数 N 、装箱行数 X 、列数 Y 、层数 Z 与船主尺度的关系，确定新船装箱的行、列、层数。



第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

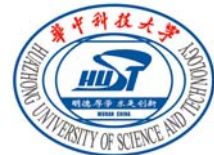
- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

2) 确定船宽**B**

根据新船装箱的列数(包括舱内箱列数和甲板箱列数)确定船宽**B**。

从**舱内箱**的布置考虑, 船宽**B**应为货箱宽度乘以列数再加上每箱间横向间隙及甲板边部两舷通道的宽度。并且遵循规范要求, 一般应有船宽 $B \geq \text{货舱口宽度}/0.80$ 。

从**甲板箱**的布置考虑, 船宽**B**应大于甲板箱列数与货箱宽度的乘积。



第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

3) 确定船长 L

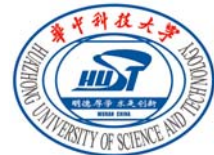
根据总布置要求，船长 $L=L_f+L_a+L_c+L_m$ 。

L_f 为首尖舱长；

L_a 为尾尖舱长；

L_c 为货舱段总长，是货箱长度与行数的乘积加上箱间间隙以及货舱两端的剩余长度之总和；

L_m 为机舱长，可参考同类型、同功率主机的机舱布置长度选定。



第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

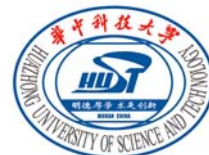
确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

4) 确定型深**D**

按双层底高度、舱内箱层数及舱口围板高度估算型深**D**。

应当指出，以上所选的船宽**B**、船长**L**、型深**D**均为**总布置要求的最小尺度**。



第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

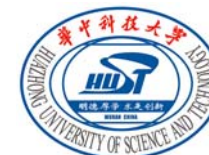
- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

1) 估算空船重量 LW

一般采用分部估算法，即 $LW=W_h+W_f+W_m$ ，如有固定压载也应计入 LW 中。

同时，一般还要计入(2%-5%) LW 的排水量储备。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

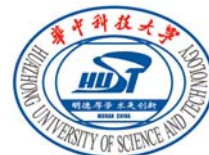
确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

2) 估算载重量DW

载货量按总装箱数乘平均箱重计算，平均箱重取决于箱运货物的种类，应按航线实际统计资料选取，一般平均箱重可为表中最大重量的60%-70%，其他项目的重量可按第2章所述方法计算。

箱型	高/mm		宽/mm		长/mm		最小内部容积/m ³	限定最大重量/kg
	尺度	公差	尺度	公差	尺度	公差		
1AA	2 591 (8'6")	0 -5	2 438 (8')	0 -5	12 192 (40')	0 -10	64.8	30 480
1A	2 438 (8')	0 -5	2 438 (8')	0 -5	12 192 (40')	0 -10	60.5	30 480
1CC	2 591 (8'6")	0 -5	2 438 (8')	0 -5	6 058 (20')	0 -6	31.7	20 320
1C	2 438 (8')	0 -5	2 438 (8')	0 -5	6 058 (20')	0 -6	29.6	20 320

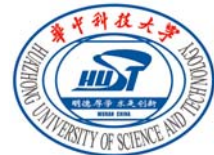


第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
 - (2) 排水量估算。
 - (3) 方形系数 C_b 确定。
 - (4) 性能粗校核。
- 3) 估算新船排水量 Δ
新船排水量 $\Delta = LW + DW$ 。



第四章 船舶主尺度确定

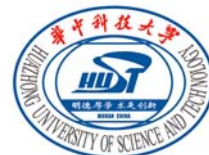
4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

载重型船的方形系数 C_b 一般按经验公式取接近于经济方形系数的 C_b 值，而布置地位型船的方形系数 C_b 通常按重力与浮力平衡要求由浮性方程式计算，即

$$TC_b = \Delta / (\rho kLB)。$$



第四章 船舶主尺度确定

4.9 布置地位型船舶主尺度的确定

确定布置地位型船舶主尺度的具体步骤

- (1) 主尺度初选。
- (2) 排水量估算。
- (3) 方形系数 C_b 确定。
- (4) 性能粗校核。

这里主要指初稳性与航速校核。为了较准确地校核初稳性，最好要绘制出新船型线草图和总布置草图。