

在线开放课程 《船舶设计原理》

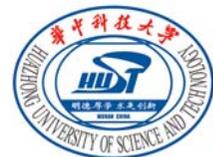
# 第五章 船舶型线设计

## 5.11 型线设绘的基本要求

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



# 第五章 船舶型线设计



船舶与海洋工程学院

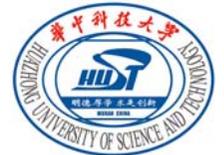
## 5.11 型线设绘的基本要求

### 型线图的设绘方法

型线图的设绘方法主要有4种，自行设绘法、母型改造法、系列船型方法和数学型线方法，我们已经在5.2横剖面面积曲线的特征这一节中学过。

无论采用何种型线设计方法，现在都可以借助计算机和绘图机来进行型线图的设绘。目前，国内外已开发应用的许多船舶CAD软件系统中，很多具有型线设计功能。但是，任何型线设计软件的应用，使用者都必须掌握型线图设绘的**基本原理和方法**，否则，盲目操作软件是不可能得到符合设计意图的优良型线的。

# 第五章 船舶型线设计



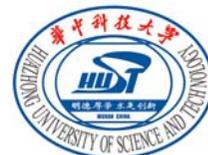
## 5.11 型线设绘的基本要求

### 型线图的表达形式

型线设计的结果是以型线图来表达的。型线图是以**横剖线图**、**水线图**和**纵剖线图** (包括斜剖线) 来表达船体形状。

**横剖线图**是以一组沿船长不同位置，垂直于基平面的横剖面与船体型表面相交的横剖线叠绘在一起而得。由于船体形状一般左右对称，所以仅绘一侧横剖线即可，规定前半体绘在右侧，后半体绘在左侧。横剖面的位置称为站，站号编排自尾向首 (军船和国外有些民船是自首向尾的)。站距通常按垂线间长20等分，也可取10等分，首尾可再加密 (如1/2站或1/4站等)。

# 第五章 船舶型线设计



## 5.11 型线设绘的基本要求

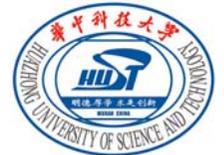
### 型线图的表达形式

**水线图**是以一组平行于基平面的平面与船体型表面相交的水线叠绘在一起而得到的，通常只绘左侧。设计水线以下的水线根数常取5-8根，在底部船体表面宽度变化剧烈处加密，设计水线以上的水线根数可取2-4根。水线间距可不按设计吃水等分，而取整数。

**纵剖面图**是以一组平行于中纵剖面的平面与船体型表面相交的纵剖面线叠绘在一起而得到的。纵剖面的数目和位置根据船体表面的弯曲程度来选取，可取2-5根。纵剖面的间距最好与水线间距一致或成倍数，这样便于放样。纵剖面图还包括侧面轮廓线。

甲板边线、折角线、舷墙顶线等空间曲线在三个平面上的投影线均应分别绘制在横剖面图、水线图和纵剖面图上。

# 第五章 船舶型线设计



## 5.11 型线设绘的基本要求

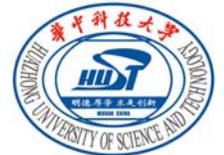
### 型线图的绘制要求

#### (1) 格子线

横剖面、水线面和纵剖面在各自另外两个平面上的**投影线**称为格子线。格子线是绘制剖面曲线的基准线，手工绘制时其尺寸和垂直度务求精确。绘格子线是绘制型线图的重要工序，它的质量影响到型线图绘制工作是否能顺利进行，必须加以重视。

绘格子线以前，应选取**恰当的比例**，安排好图面的布置。通常水线图放在图面的下部，平行中体较长的船横剖线图可安排在纵剖线图的中部，否则可安排在纵剖线图的上部。型线图上应留出安排型值表和标写主要要素的位置。

# 第五章 船舶型线设计



船舶与海洋工程学院

## 5.11 型线设绘的基本要求

### 型线图的绘制要求

#### (2) 光顺性

型线设计中光顺的概念比一般数学意义上的光顺概念更广泛，除了一般的光顺概念以外，它还与船体曲面在流体中的性能联系起来定义光顺与不光顺。反映在型线图上，曲线的**凸凹性**和**曲率的变化**是型线设计中重点考虑的光顺性问题，例如曲线在该不该凸的地方凸了，我们也称为不光顺。从几何关系上，单根曲线应在三向投影正确的前提下达到光顺的要求。