

# 船体制图

船舶工程学院 于昌利



# 课程概述



## 课程内容

- 船体结构内容
- 船体制图的有关规定
- 型线图
- 总布置图
- 船体结构节点的绘制和识读
- 中横剖面图
- 基本结构图
- 肋骨型线图和外板展开图
- 船体分段划分图
- 船体分段结构图
- 计算机绘图实训



## 教材



编者：杨永祥、茆文玉、翁士纲  
哈尔滨工程大学出版社出版



杨永祥、管义锋 编  
国防工业出版社

本书分上、下两篇和附录三部分。上篇介绍了船体图样表达的内容、方法和特点，以及船体制图的有关规定，对识读和绘制船体型线图、总布置图、结构图、分段划分图的方法和步骤作了详细的介绍。下篇主要介绍了如何应用通用绘图软件——Auto CAD进行船体图样的绘制。





# 第一节 船舶类型

- 运输船：客船、滚装船、杂货船、集装箱船、散货船、油船、LNG等
- 工程船：挖泥船、布设船、浮船坞、半潜船
- 渔业船：网渔船、钓鱼船、捕鲸船等
- 港务船：拖船、引航船、消防船等
- 海洋调查船：海洋调查船、深潜器等
- 战斗舰艇：巡洋舰、驱逐舰、护卫舰、航空母舰、扫雷艇、潜艇等
- 辅助舰艇：补给舰、训练舰、医院船等





# 船舶分类



一般货轮



集装箱轮

满足运输国际标准集装箱需要，在各种船舶中具有最快的航行船。



重型货物运输船

为了运输大型建筑机械等重型设备，配备重型装卸设备的现代化专用货轮。



模块船

为了运输各种设备的专用船舶，穿上没有货舱，将设备事先组合成为几个模块，直接装载在甲板上运输。



汽车运输专用船

汽车通过船侧的的登陆跳板驶进船内，内部设有如同室内停车场一样的多层甲板，为适应运送大型客车等的需要，内部甲板可以根据车高进行升降。



散装货船

为适应运输谷物等散装货物而使用的专用船舶，为防止航行过程中散装货物的流动，货舱上部设有倾斜状的三角形平衡储罐。



铁矿石运输专用船

用于运输铁矿石，由于矿石比重很大，因此货舱相对较小，并使得矿石在中部高高堆起。



煤炭铁矿石兼容运输船

由于煤炭的比重小于铁矿石，因此货舱容积大于铁矿石专用船。运送煤炭时全舱装载，运输铁矿石则采用跳跃装载的方法。



# 船舶分类



木材专用船

货物不仅装于货舱，而且在甲板两侧的立柱之间装载。



木屑运输专用船

用于装载造纸原料的木屑，由于木屑的比重很小，因此需要尽可能扩大容积。



油轮



液化石油气运输专用船

有在常温下加压液化、低温下常压液化，以及介于两者之间的加压低温式三种类型，但不论哪一种，都备有再液化装置。



天然气运输专用船

运送再零下162度液化的天然气，为此需要考虑低温下的材质问题，运输过程中的事故防范，以及采用运输过程中气化的天然气作为燃料的发动机等，造价很高，一般用于专门航线。



装置风帆的货轮



滚装货轮



石灰运输专用船

采用底卸方式基本不需人工操作。



# 干货船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE





# 滚装船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE





# 客船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE



# 散货船和集装箱船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE



# 油船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE



# LNG船



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE





## 第二节 船体结构形式

### 1. 船体的基本组成

◆ 船体结构型式与船舶的类型有关，通常船体大致可分为主船体和上层建筑两部分。主船体部分有船首、船中、船尾；上层建筑部分有首楼、桥楼、尾楼及甲板室。

◆ 主船体是船体结构的主要部分，是由船底、舷侧、上甲板围成的水密的空心结构。其内部空间又由水平布置的下甲板、沿船宽方向布置的横舱壁和沿船长方向垂直布置的纵舱壁分隔成许多舱室。货船上通常有货舱、机舱、首尖舱和尾尖舱等舱室。首、尾端的横舱壁也叫首尖舱舱壁和尾尖舱舱壁。

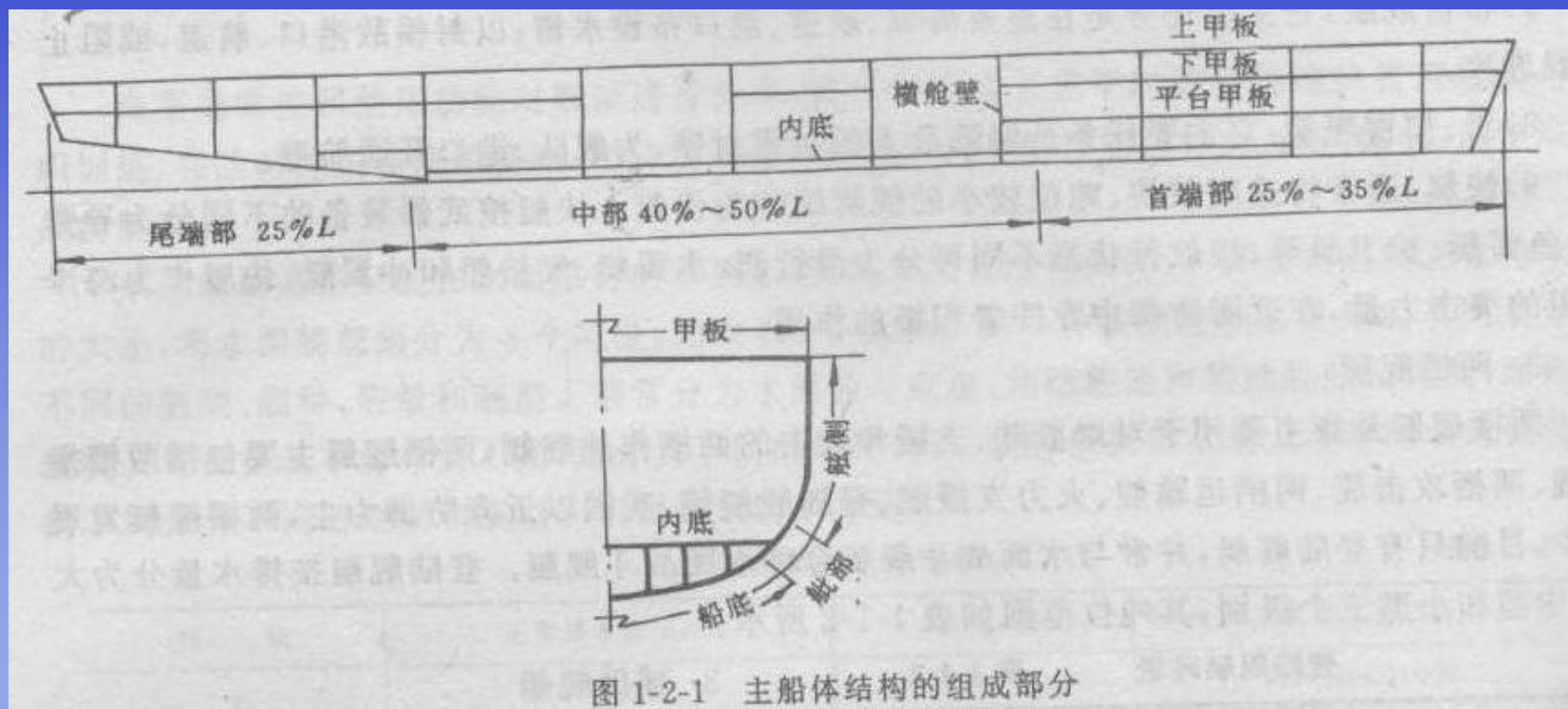


# 船体结构组成

- 主船体结构是指上甲板及其以下的船体基本结构。通常将船体中最上一层从首至尾连续贯通的甲板称为上甲板。
- 主船体从船体纵向来看分为首部、中部和尾部。通常将从首部算起的大约**25%-35%**船长范围称为首端部。从尾端算起的大约**25%**船长范围称为尾端部，船体中部**40%-50%**船长范围属中部。
- 从船体横剖面来看，船体分为船底、舷侧和甲板。舷侧与船底之间过渡区域称为舭部。此外，船体内部用于分割舱室的水平结构（下甲板、平台）和垂直结构（纵、横舱壁）也属于主船体结构。



# 主船体结构的组成部分





# 上层建筑

上层建筑是指上甲板以上各种围蔽结构以及其附属结构（如舷伸平台等）的统称。上层建筑的主要结构是船楼和甲板室。宽度不伸到两舷的上层建筑结构称为甲板室；宽度有一舷伸至另一舷的上层建筑结构称为船楼。位于船体首部、中部和尾部的船楼分别称为首楼、桥楼和尾楼。



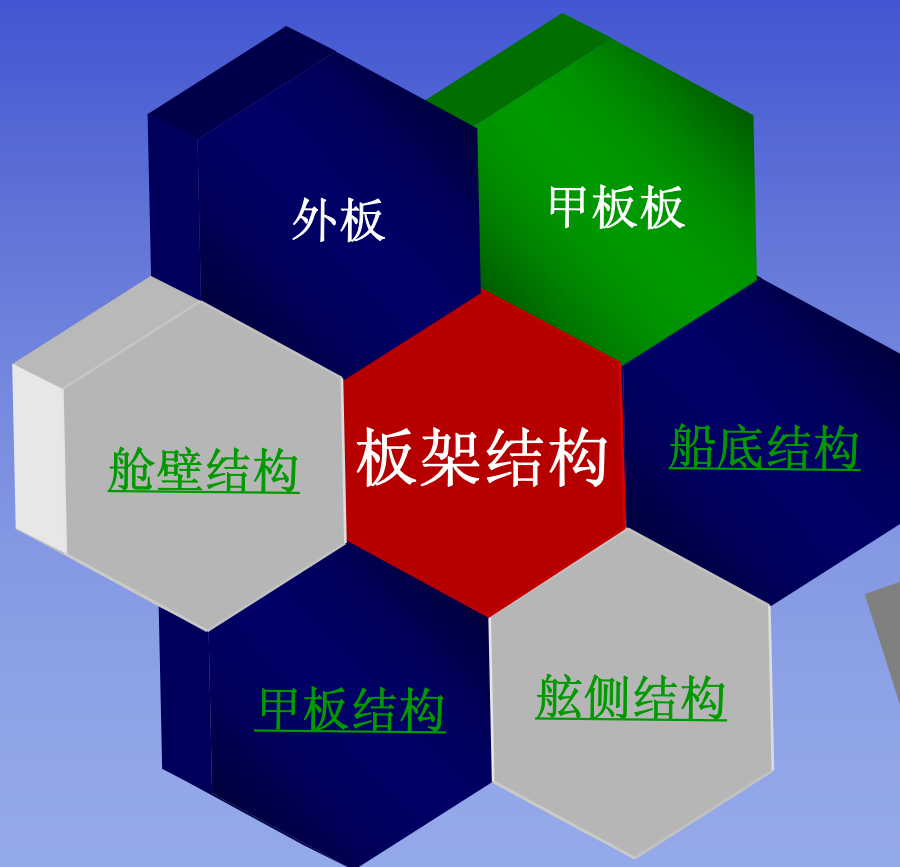


# 船体板架结构的组成及名称

- 船体结构中除了首柱、尾柱及各种支柱等构件以外，一般其结构都是由板材和型材按一定的结构要求连接而成。
- 用于支撑外板、甲板板、舱壁板、内底板及平台板的一切型材统称为船体骨架，通常有人认为船体结构是由板和骨架组成。
- 由板和骨架组成的近似平面结构称为板架结构，船体主要由船底板架结构、舷侧板架结构、甲板板架结构和舱壁板架结构



# 船体结构相关内容



船舶类型和结构



## 船体结构节点的绘制和识读

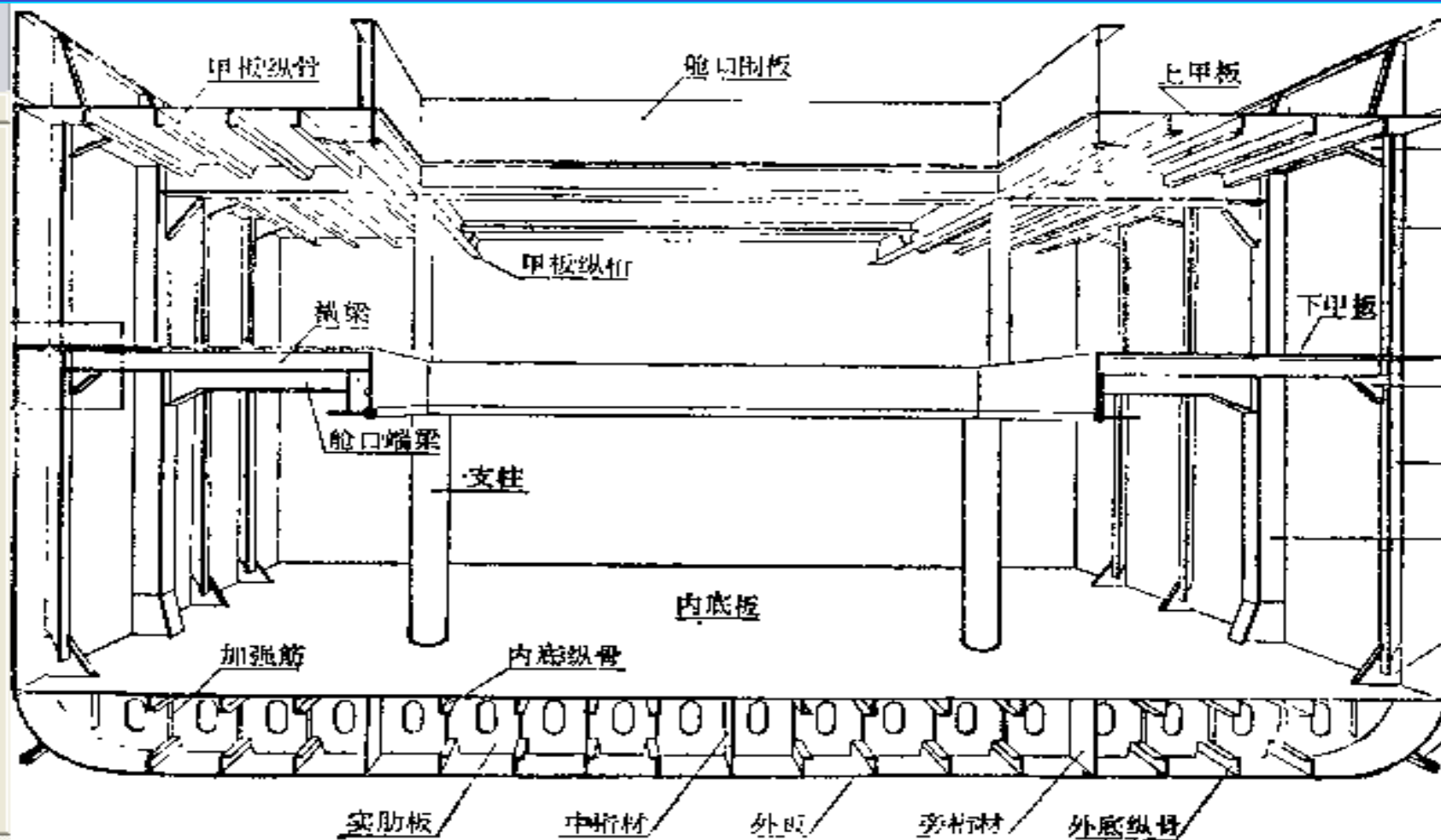


图4-1 船体主要构件的名称

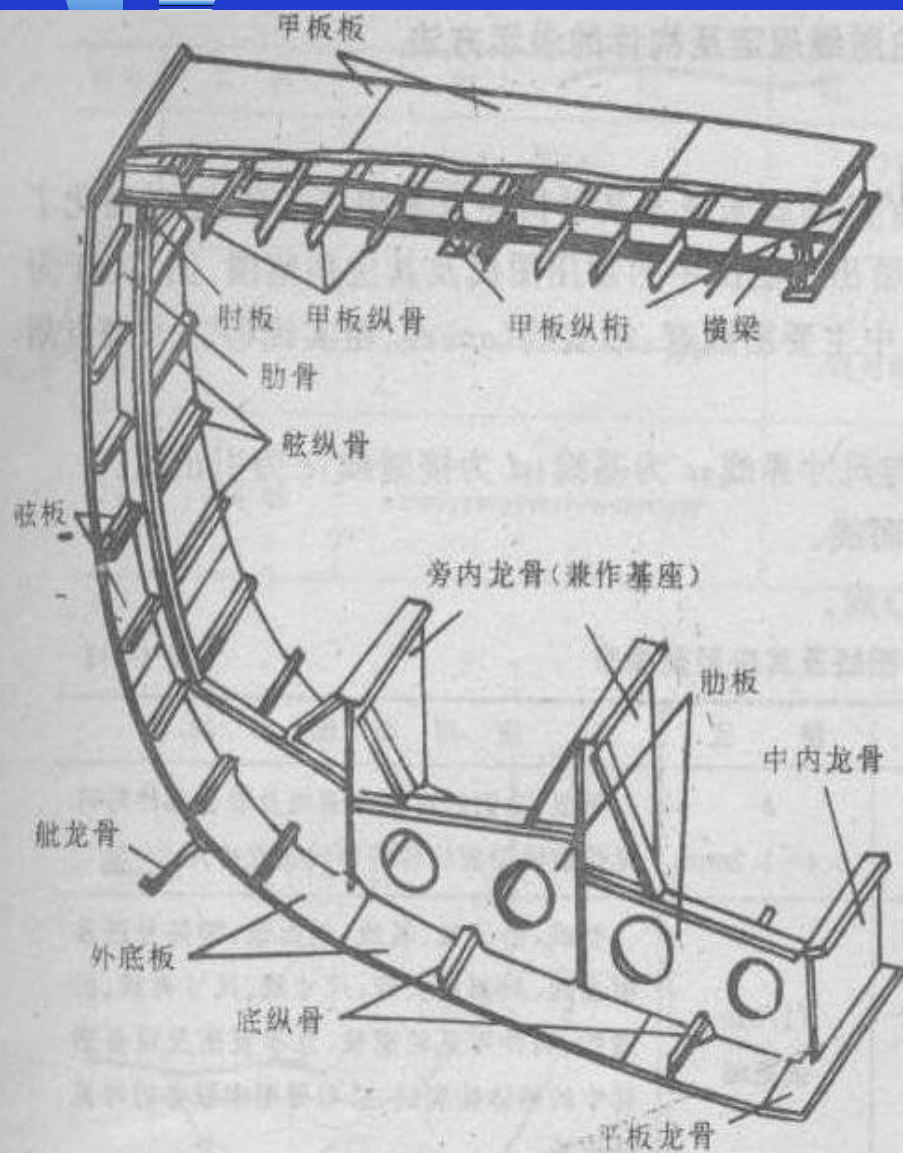


图 1-2-2 单底船船体结构主要构件及名称

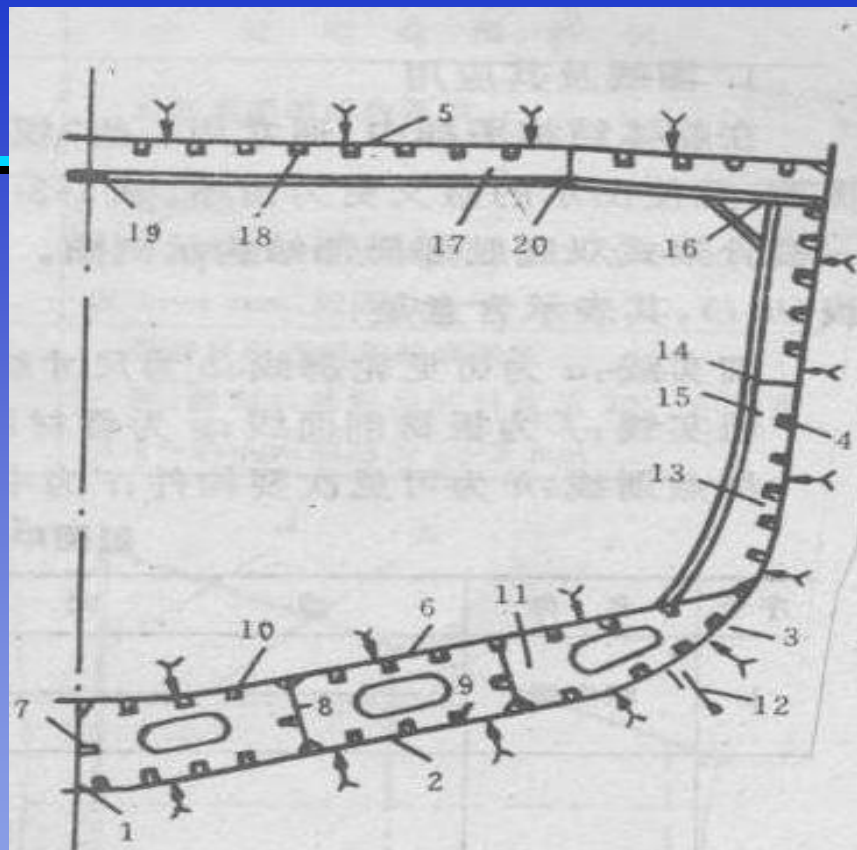


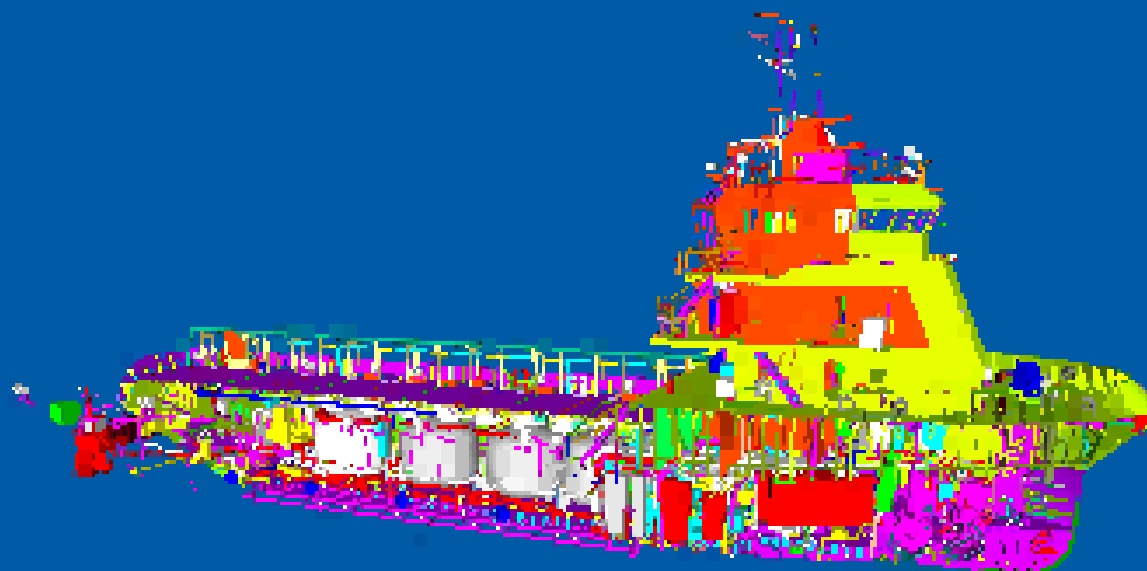
图 1-2-3 双底船船体结构主要构件及名称

1-平板龙骨;2-船底板;3-舳板;4-舷板;  
5-甲板板;6-内底板;7-中底桁;8-旁底桁;  
9-外底纵骨;10-内底纵骨;11-肋板;12-舳  
龙骨;13-肋骨;14-舷纵桁;15-舷纵骨;16-  
肘板;17-横梁;18-甲板纵骨;19-甲板纵桁



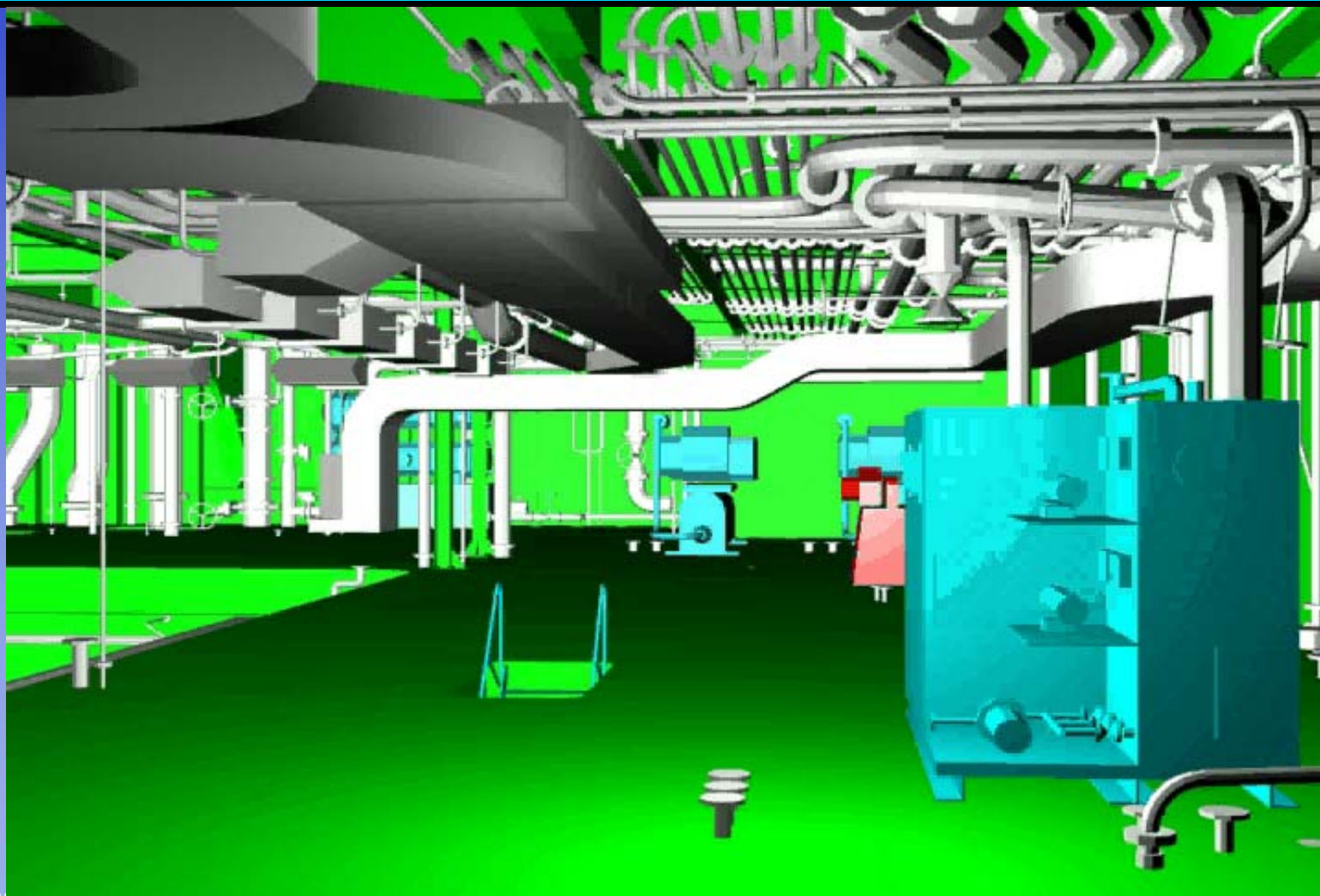


# shipconstructor





# TRIBON三维船体漫游

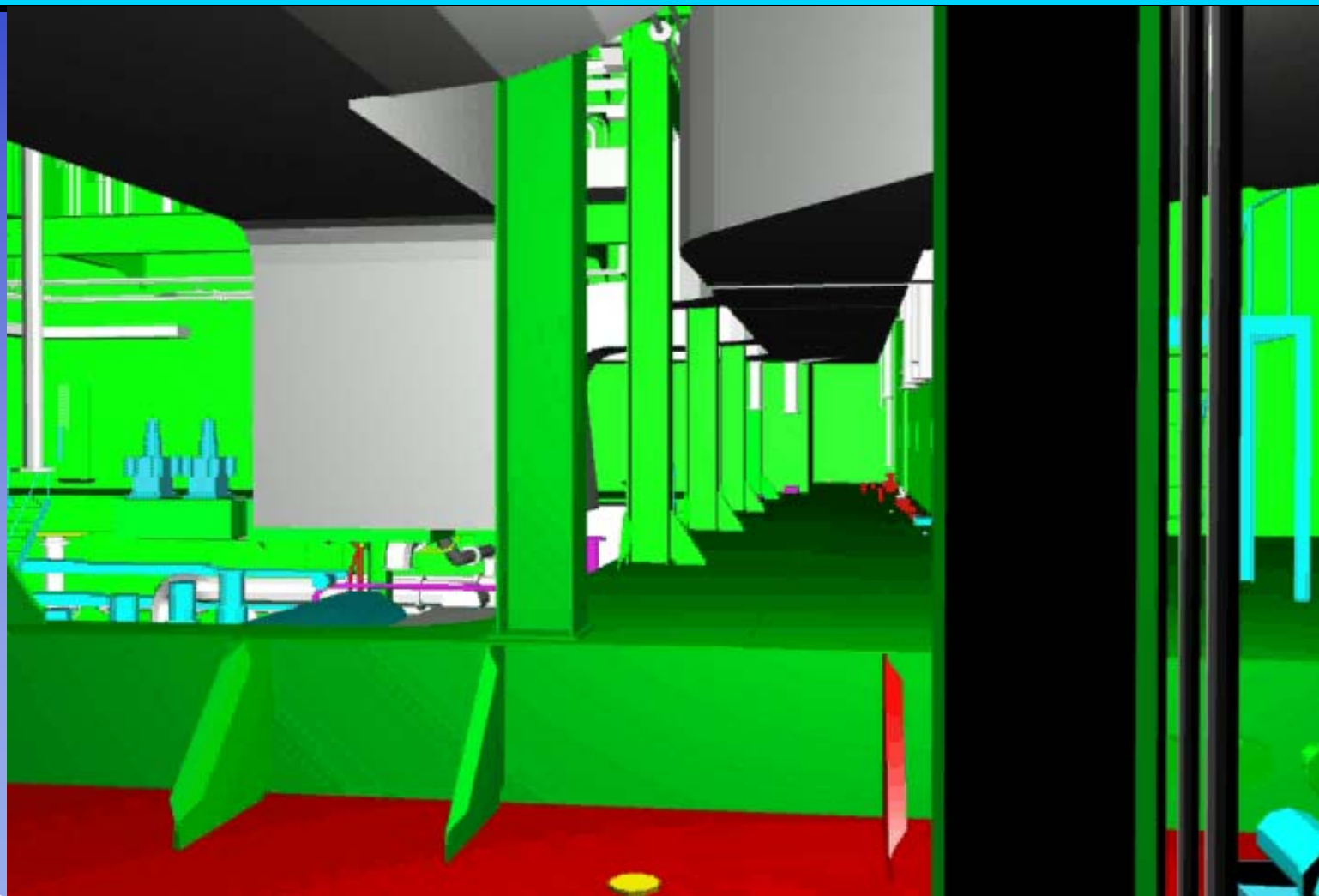


2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE



# TRIBON三维船体漫游



2010-11-20

SCHOOL OF NAVAL ARCHITECTURE



## 第三节 船舶受力

理论上可以把船体视作一空心的薄壁梁，它所受到的力包括总纵弯曲力、横向力和局部力三大部分。

### 1. 总纵强度

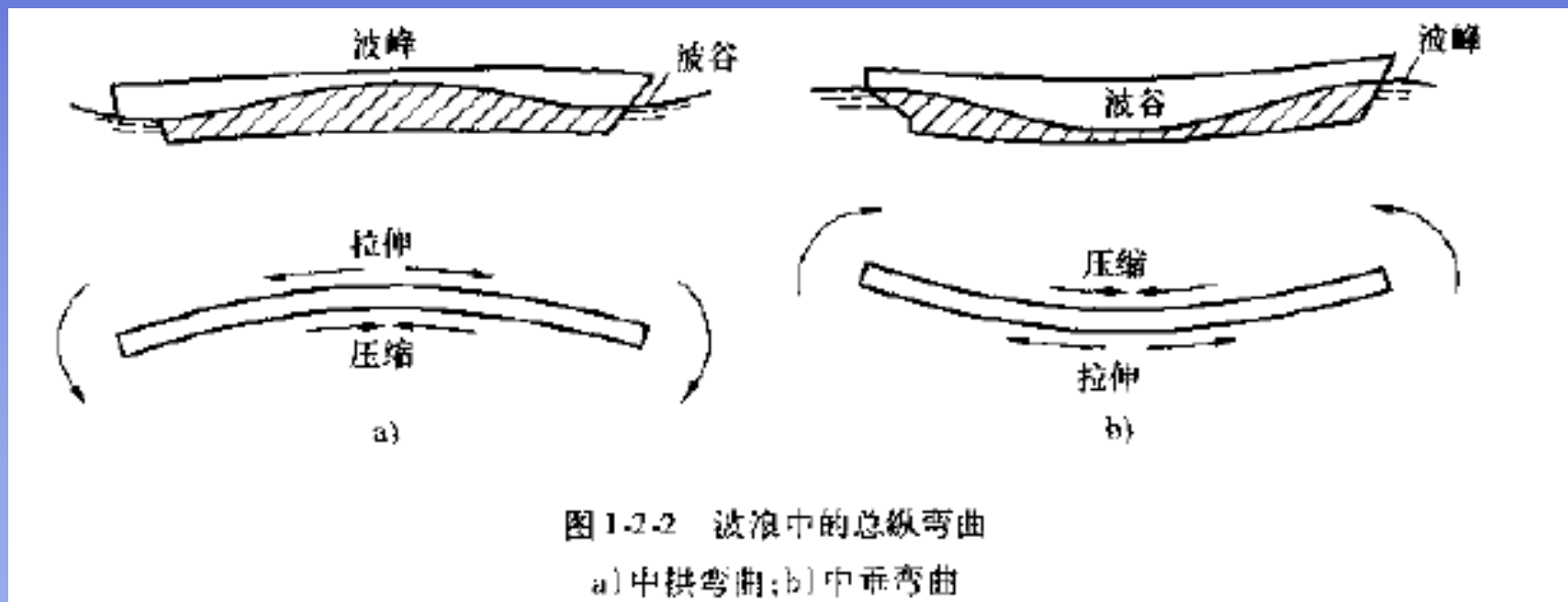
船体结构抵抗总纵弯曲不使其整体遭受破坏或严重变形的能力称为总纵强度。

由于沿着船长方向重力与浮力的分布不均匀性，导致总纵弯曲力产生。如果船舶不是处在静水中，波浪力会使总纵弯曲力加剧。





- 中拱弯曲：当波峰处在船中时，变形趋势使船体中部突起，两端下垂，称为中拱弯曲。
- 中垂弯曲：当波谷处在船中时，变化趋势使船体中部下垂，两端上翘，称为中垂弯曲。





- 在保证强度的前提下尽可能减轻船舶自重，外板厚度根据需要沿船长方向会发生变化。
- 一般说，在船中部 $0.4L$ （ $L$ 为船长）区域内外板厚度最大，离首尾端 $0.075L$ 区域内板较薄，在二者之间的过渡区域板厚由中部逐渐向两端减薄过渡。
- 为了保证船舶进坞和搁浅时的局部强度，以及考虑锈蚀、磨损等因素，平板龙骨的宽度和厚度从首至尾应保持不变。



## 2. 横向强度

随着水深的增加，水对船舶的压力的压强也逐渐增大，所以船舶下部的横向强度要求更高一些。

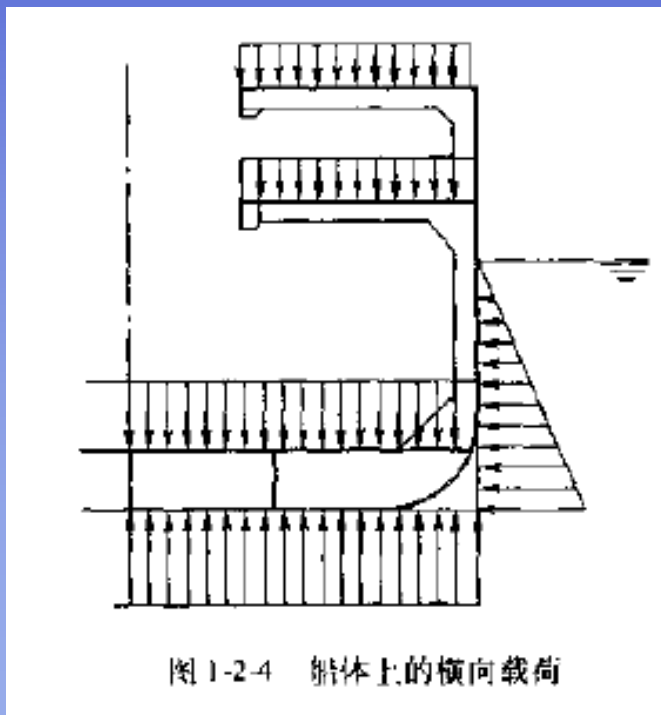


图 1-2-4 船体上的横向载荷

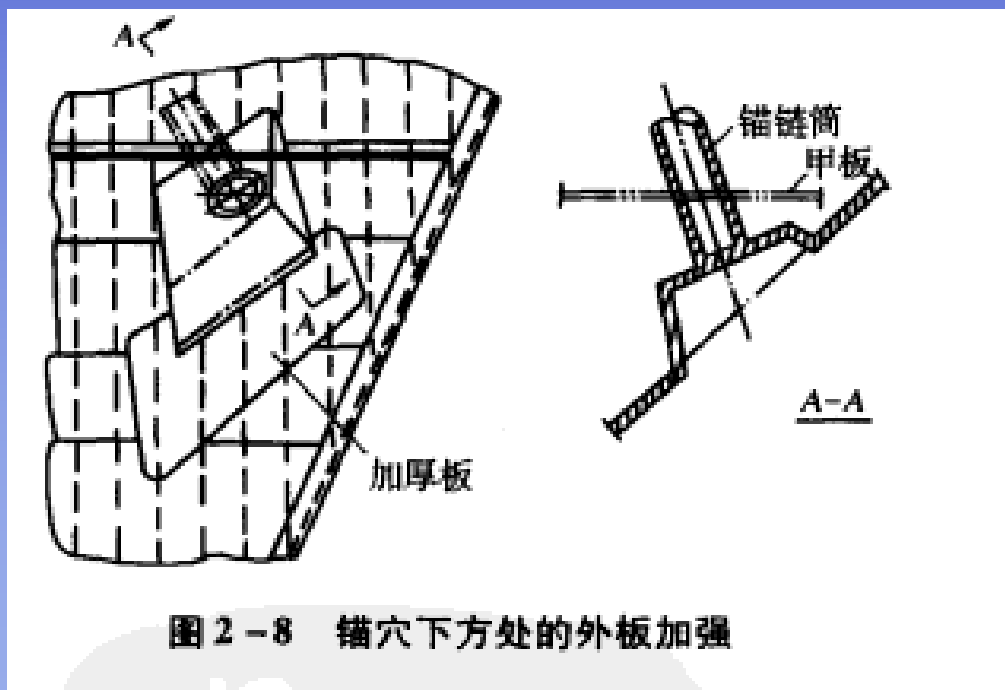


- 船舶停靠在码头、与其他船舶靠近时经常会发生碰撞，为了保证船舶的结构安全，船舶的水线以上的舷侧部分的结构强度也有较高的要求。
- 船舶外板在靠近船底的位置要求厚度要大一些，沿肋骨围长方向逐渐向上延伸外板的厚度可以逐渐减小，但在舷侧顶列板处在上端，易于受到局部的冲击，从总纵强度角度考虑此处所受到的总纵弯矩也是很大的，所以此处的外板须加厚。



### 3. 局部强度

船舶的锚穴处、系缆桩与甲板的连接处等等，这些位置有很强大的外力或应力，为了保证强度，一般都要对其进行局部强度的加强。







## 第三节 船体骨架形式

### 1. 船体板架结构骨架形式

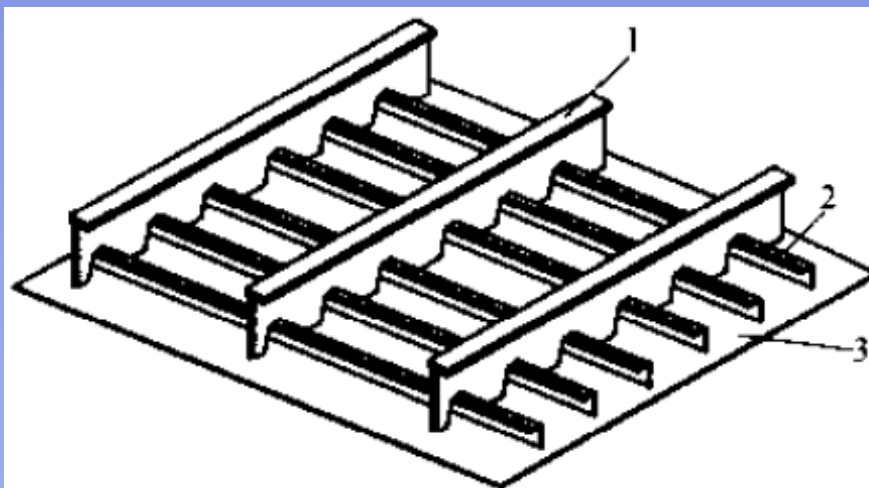
- 船体板架中，骨材一般沿着船长和船宽方向布置，形成纵横交错的方格，沿某一方向布置数量多的一组骨材，在结构术语中成为主向梁，而与之垂直的另一个方向上的骨材成为交叉构件。
- 一般情况下，交叉构件的尺寸都要比主向梁的尺寸大，所以也称主向梁为次要构件，交叉构件为主要构件。



# 船体板架结构骨架形式

➤横骨架式板架结构：主向梁沿船宽方向布置，由主向梁和交叉构件所形成的方格的短边沿船长方向分布，这种骨架形式横向骨架密集而尺寸较小，纵向构件排列的间距大，尺寸也大。

➤纵骨架式板架结构：主向梁沿船长方向布置，由主向梁和交叉构件所形成的方格的长边沿船长方向分布，这种骨架形式纵向骨架密集而尺寸较小，横向构件排列的间距大，尺寸也大。





# 船舶结构形式

## 2. 船舶结构形式

纵、横式板架结构是指船上局部的板架结构形式。整个船体由若干板架结构组成，根据板架结构在船上的布置情况，船舶的结构形式可以分为三种：

（1）横骨架式船舶 船体结构全部由横骨架式板架结构组成，横骨架式结构简单，建造容易，横向强度和局部强度高，又因其肋骨和横梁尺寸较小，故舱容利用率较高且便于装卸。这种结构在每个肋位上都设置横向构件，横骨架式结构施工方便，一般应用于对横向强度要求较高而对总纵强度要求不高的沿海中小型船舶和内河船舶。



# 船舶结构形式

(2) 纵骨架式船舶 船体结构全部由纵骨架式板架结构组成，具有较好的纵向强度，一般应用于对总纵强度要求较高的大型海洋船舶，目前有些内河船舶也才采用这种骨架形式。但是由于纵向构件的增多大大的提高了船舶的总纵强度，因此可以选用较薄的板材，使船舶自重减轻，但施工建造比较复杂，同时由于横向构件尺寸的加大使货舱舱容得不到充分利用而影响载货量，且装卸不便。



# 船舶结构形式

**(3) 混合骨架式船舶** 纵横混合骨架船体结构是指在主船体中的一部分结构采用纵骨架式而另一部分结构则采用横骨架式。通常船中部位的强力甲板和船底结构因所受的总纵弯矩大，采用纵骨架式，而下甲板、舷侧及在受总纵弯矩较小，建造施工不便和波浪冲击力较大的首、尾部位则采用横骨架式。混合骨架式综合了上述两种骨架形式的优点，因此，既保证了总纵强度，又有较好的横向强度。同时，这种骨架形式也减轻了结构质量，简化施工工艺，并充分利用了舱容和方便装卸。但在纵横构件交叉处结构的连续性较差，在连接节点处容易产生较大的应力集中。





# 外板和甲板板

## 一、船体外板

- 外板保证船体水密，使船舶具有漂浮及运载能力，它与船体骨架一起共同保证船体的强度和刚度。
- 船体外板由许多钢板拼合焊接而成，钢板长边通常沿船长方向布置，形成船长方向的一列板，称为列板。

## 二、甲板板

- 为了充分利用船体内部空间，用甲板（或平台）将船体上下部分进行分隔。
- 甲板板由许多钢板拼合焊接而成，钢板的长边通常沿船长方向布置。在所有列边中，沿甲板外援与舷侧临接的一列板称为甲板边板。



# 外板和甲板板

- 船舶航行过程，为了减少甲板上浪，总是将船舶首尾部分的主甲板做到比中部的主甲板高一些，这样形成一个两端上翘的曲面形状。
- 上甲板边线沿纵向向首尾端省高的曲线称为舷弧。
- 如果发生了甲板上浪，为了保证将甲板上的积水迅速排出，上甲板沿横向做成中间高、两边低的“鱼脊”形。上甲板沿横向这种中间高，两边低的拱形称为“梁拱”。

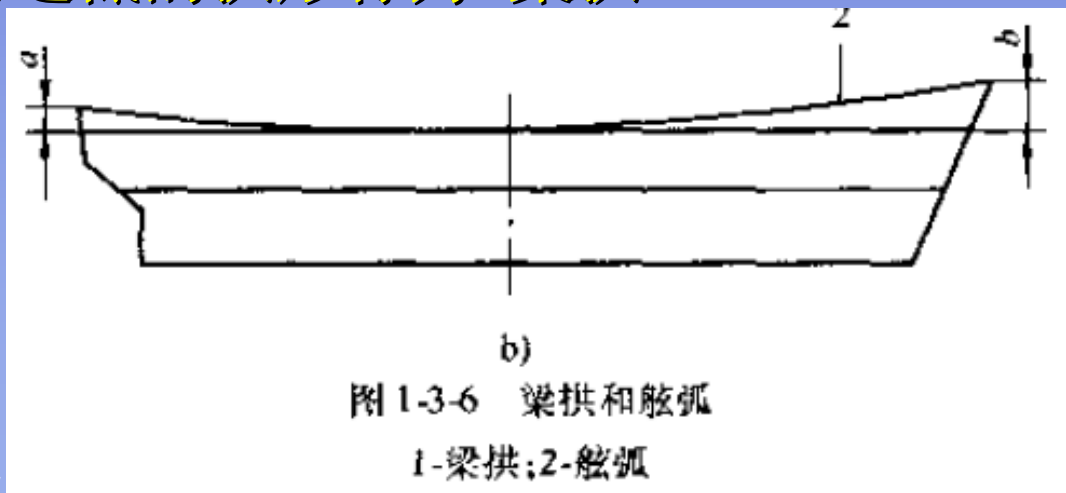
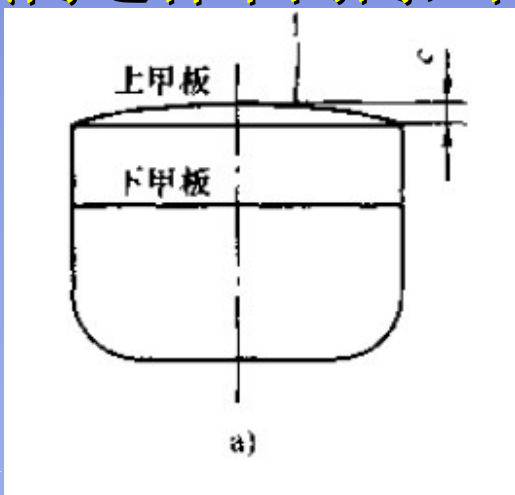


图 1-3-6 梁拱和舷弧

1-梁拱;2-舷弧



# 船底结构

## 一. 单层底结构

1. 横骨架式的单层底结构主要由肋板、中内龙骨和旁内龙骨组成，主要适用于拖船、渔船、老式油船和一些小型的内河船舶。

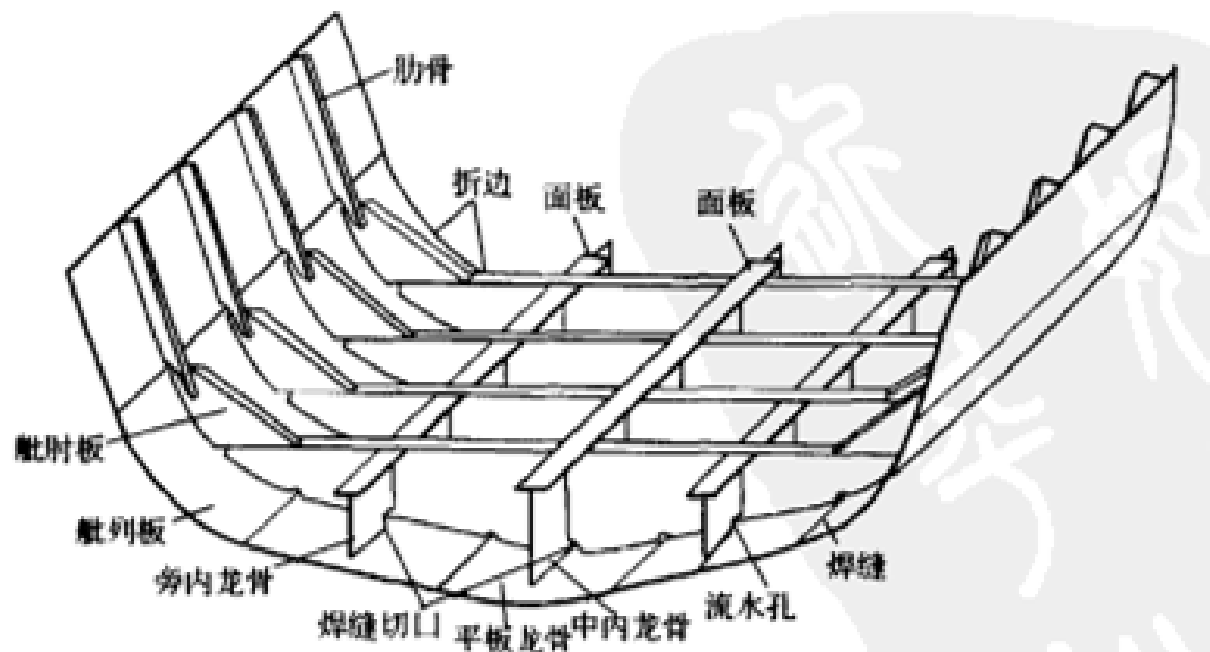


图 3-1 横骨架式单底结构

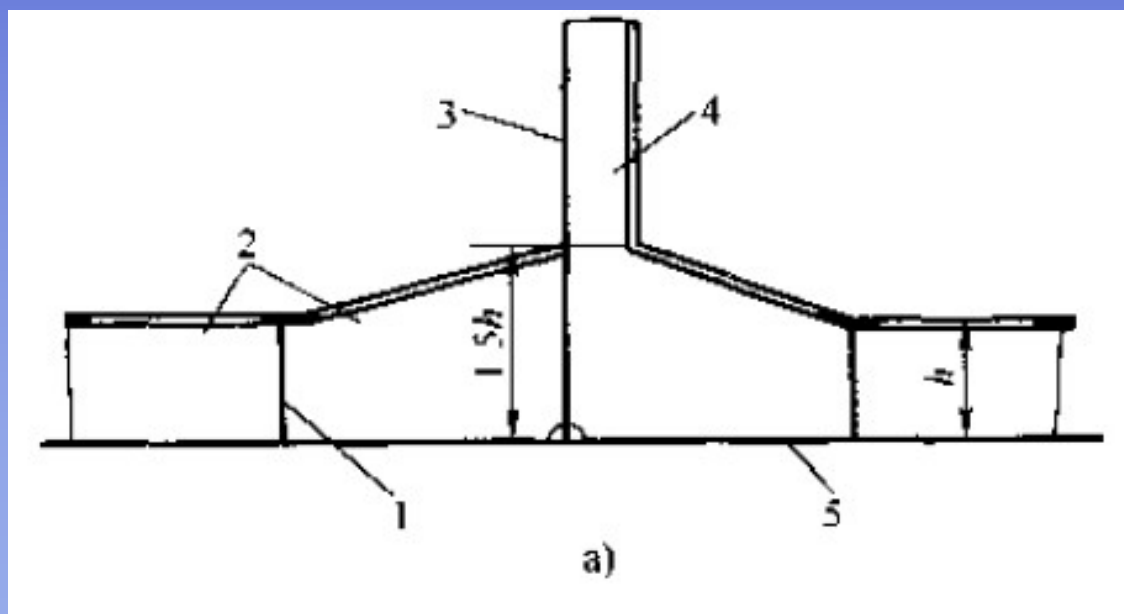


# 横骨架式的单层底

中内龙骨是一个纵向连续构件，仅在横舱壁处间断。

中内龙骨在横舱壁处需进行特殊处理：

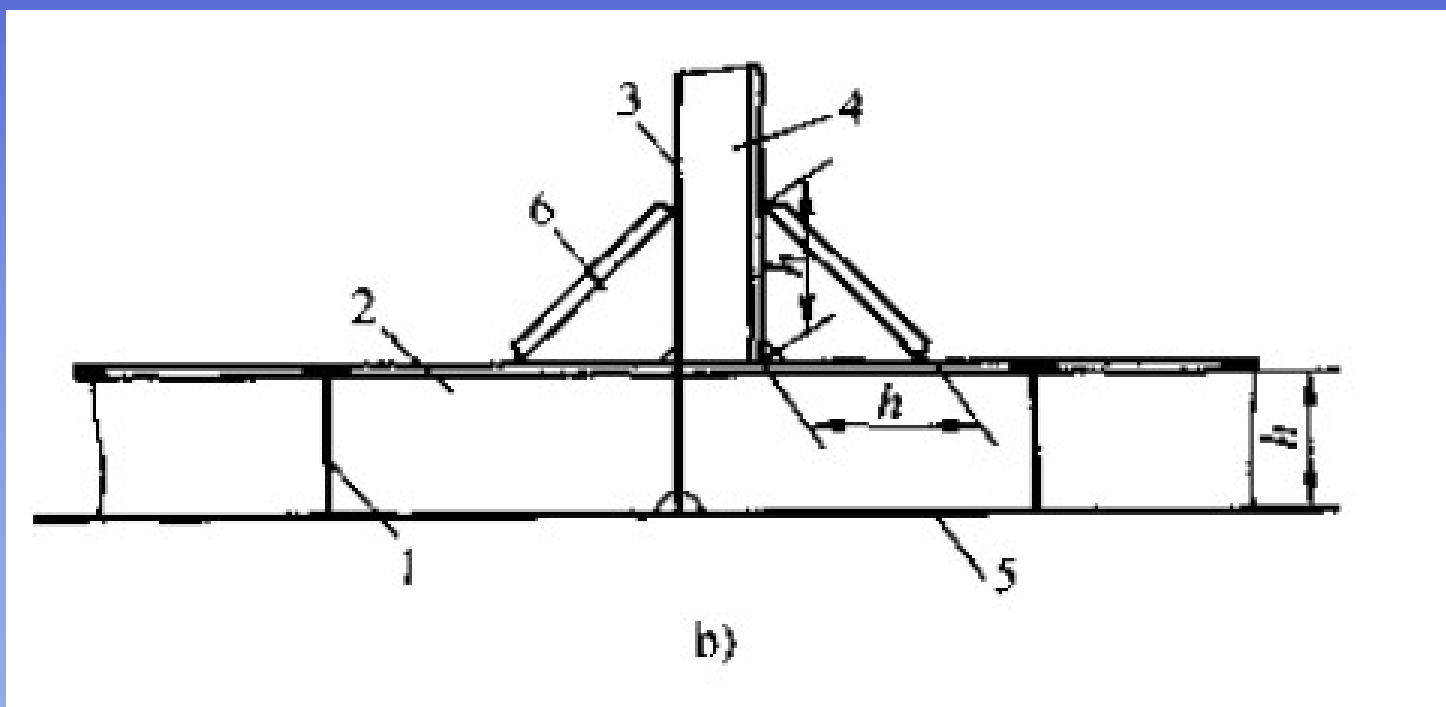
- ① 在靠近舱壁的那个肋距内，将中内龙骨腹板的高度增大至原来高度的1.5倍，并牢固地与横舱壁焊接。





## 横骨架式的单层底

- ② 中内龙骨腹板高度保持不变，在横舱壁两侧加设两块连接肘板。肘板的高度、宽度都等于中内龙骨的高度。

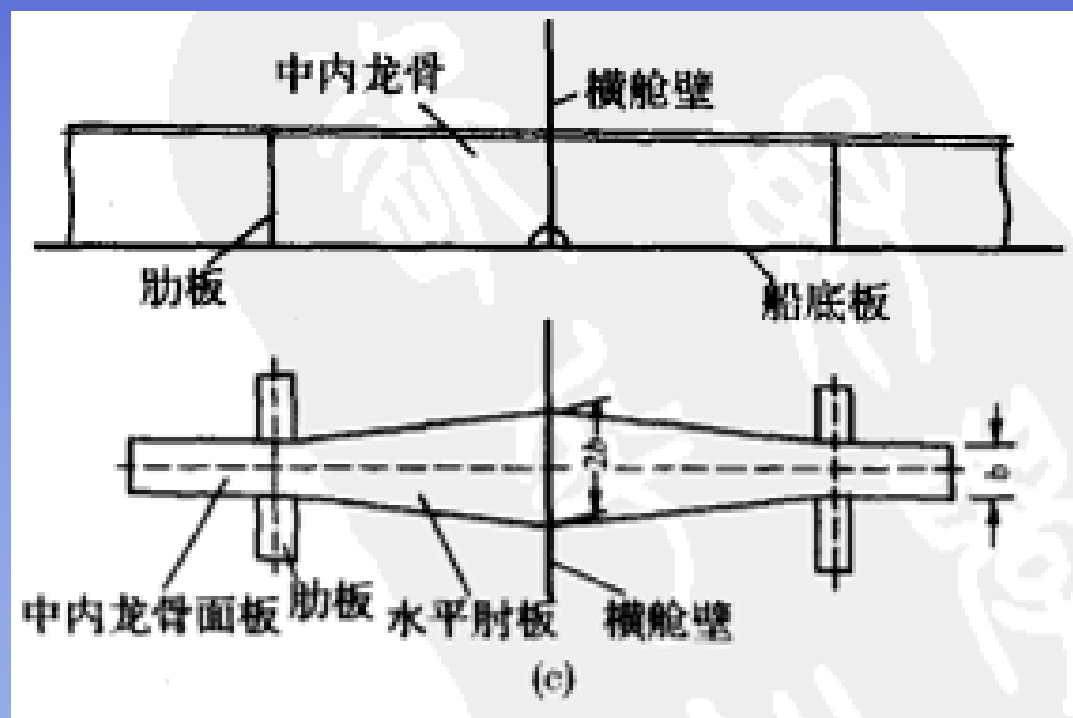






## 横骨架式的单层底

- ③ 将中内龙骨的面板在一个肋距内逐渐放宽，形成水平肋板，水平肋板在与横舱壁连接处的宽度至少为原来面板宽度的两倍。





## 纵骨架式单层底

2. 纵骨架式单层底结构主要由内龙骨、船底纵骨、肋板等组成。

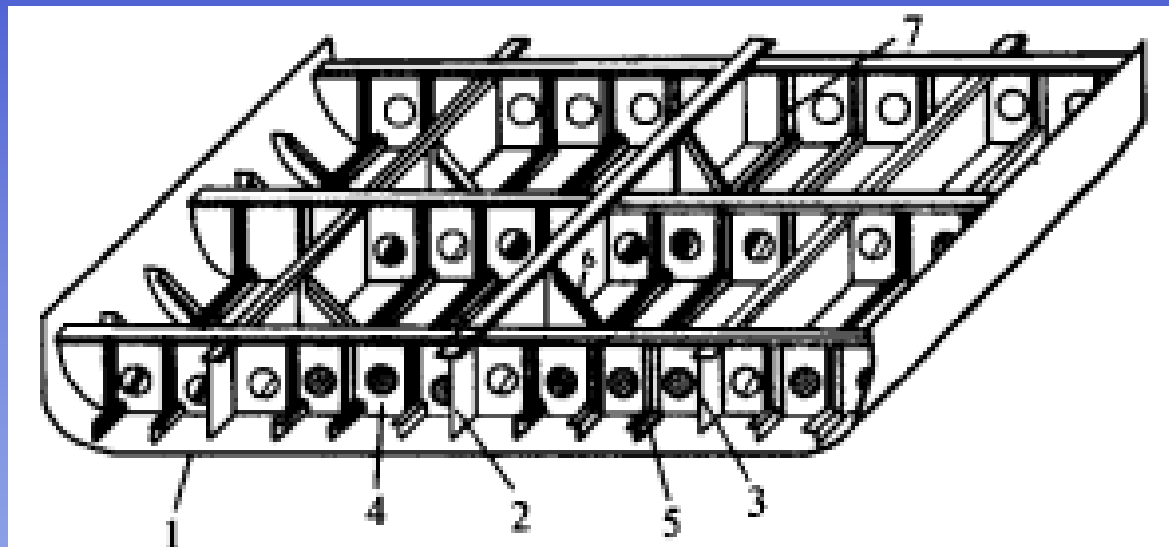


图 3-3 纵骨架式单层底结构

1—船底板;2—中内龙骨;3—旁内龙骨;4—肋板;  
5—船底纵骨;6—防倾肘板;7—加强筋



# 纵骨架式单层底

- 中内龙骨对于一些总纵强度要求较高的船舶，中内龙骨一般保持连续，与肋板相遇时肋板间断；
- 而对于总纵强度要求不高而对于横向强度有较高要求的船舶，其中内龙骨与肋板相遇时一般保持肋板连续而中内龙骨间断。



# 单层底结构

纵骨架式单底结构与横骨架式单底结构的主要区别:

- a. 横骨架式单底在每个肋位上都设置了肋板，而纵骨架式单底每隔几档肋位才设置一道肋板，且尺寸较大。
- b. 纵骨架式单底设置大量船底纵骨，而横骨架式单底只设置少数几道内龙骨，且尺寸较大。
- c. 纵骨架式单底的船底板比横骨架式单底板可以薄一些。



# 双层底结构

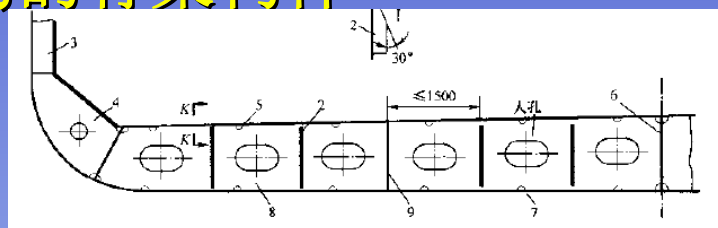
## 二. 双层底结构

双层底结构，是指由船底板，内底板，舳列板及其骨架组成的底部结构。

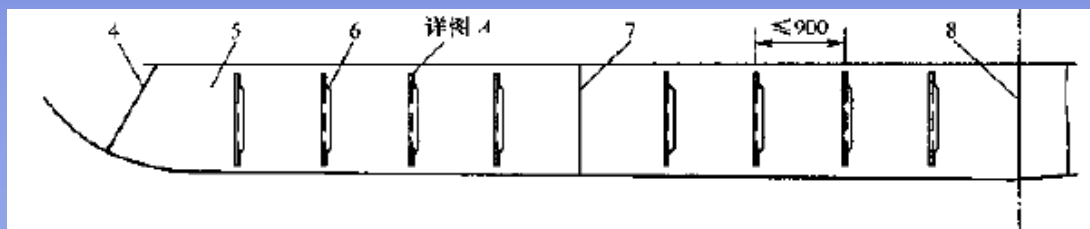
### 1. 横骨架式双层底结构的骨架构件

肋板

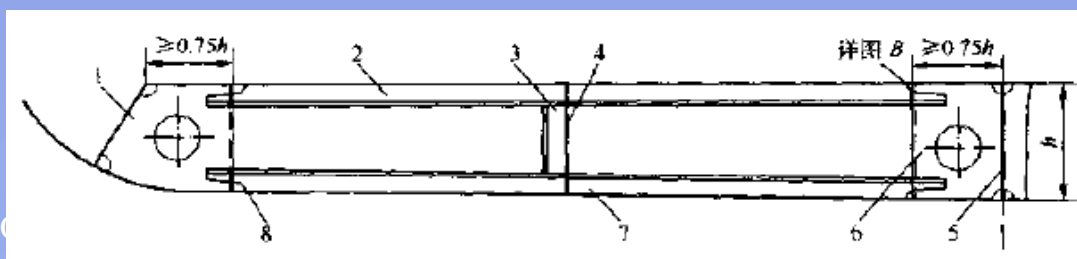
实肋板



水密肋板



组合肋板







## 横骨架式双层底

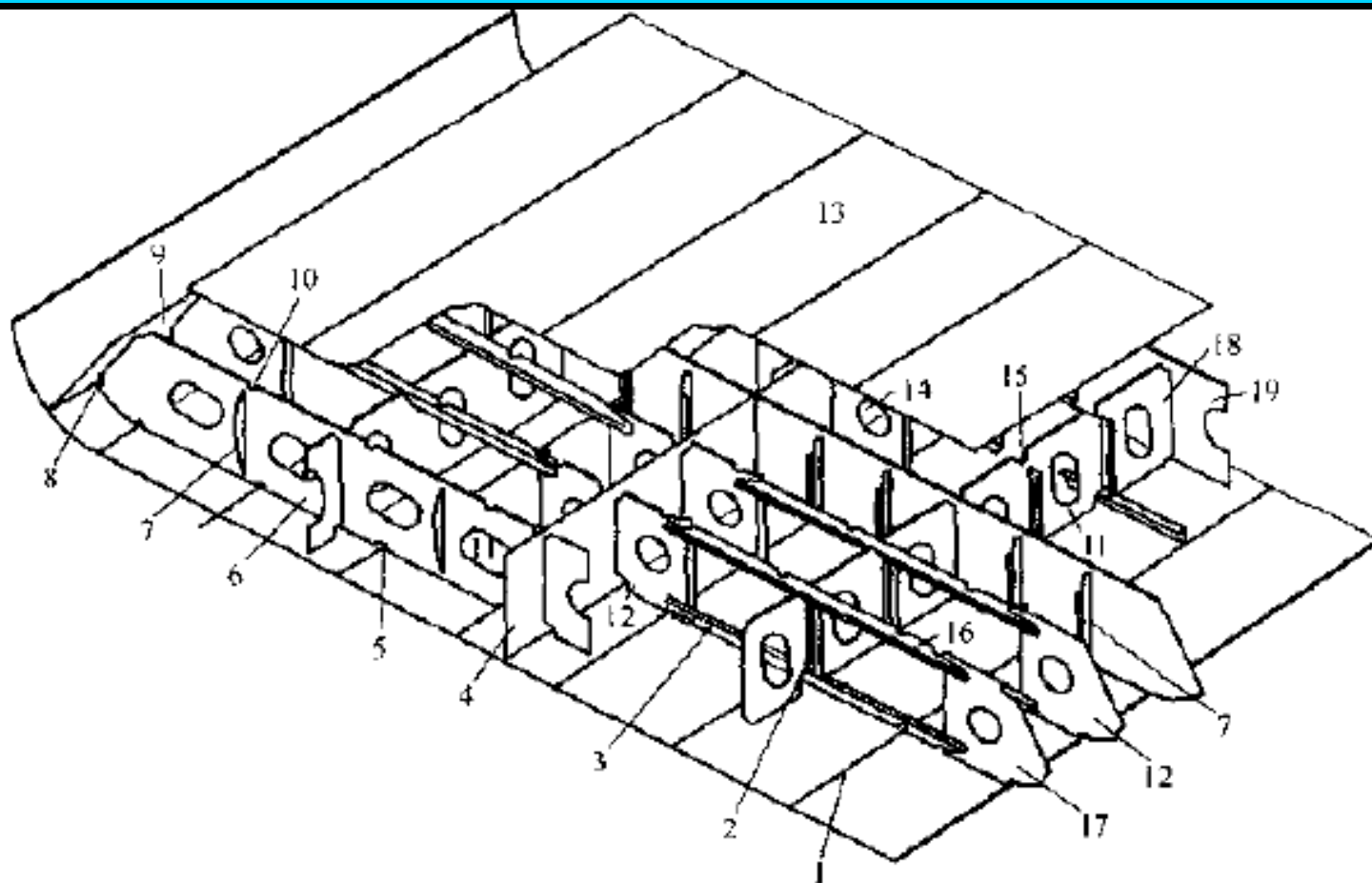


图 1-4-5 横骨架式双层底结构

1-边接缝;2-扶强材;3-船底肋骨;4-中底板;5-流水孔;6-主肋板;7-加强筋;8-焊缝切口;9-内底边板;10-透气孔;11-人孔;  
12-肘板;13-内底板;14-减轻孔;15-切口;16-内底板;17-框架肋板;18-旁底桁;19-主肋板



# 横骨架式双层底

## 2. 舳肘板

底纵桁

中底桁（中桁材）

旁底桁（旁桁材）

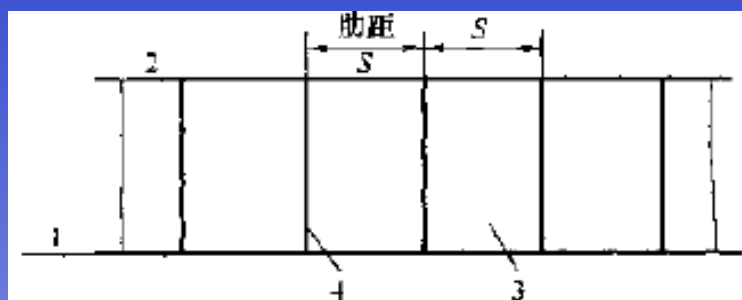


图 1-4-6 中底桁结构

1-船底板;2-内底板;3-中底桁;4-肋板

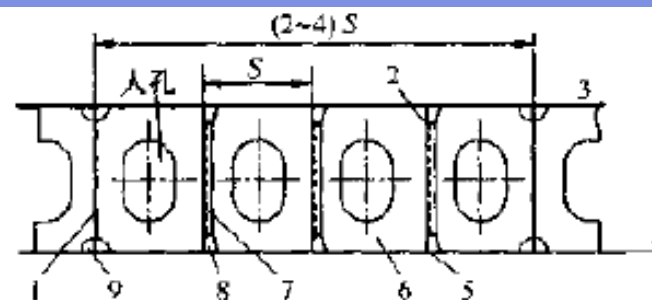


图 1-4-7 横骨架式双层底旁底桁结构

1-主肋板;2-内底横骨;3-内底板;4-船底板;5-船底肋骨;  
6-旁底桁;7-扶强材;8-切口;9-焊缝切口



# 横骨架式双层底

## 构件之间的连接特点:

- 横骨架式双层底中，中桁材一般要保持纵向连续性，当遇到实肋板时，中桁材保持连续，肋板间断并焊接在中桁材上，当中底桁遇到横舱壁时，中底桁间断并采取必要的加强措施焊接在横舱壁上。
- 旁底桁遇到实肋板和水密肋板时旁底桁间断那个采取必要的加强措施焊接在一起。



# 纵骨架式双层底

## 2. 纵骨架式双层底结构

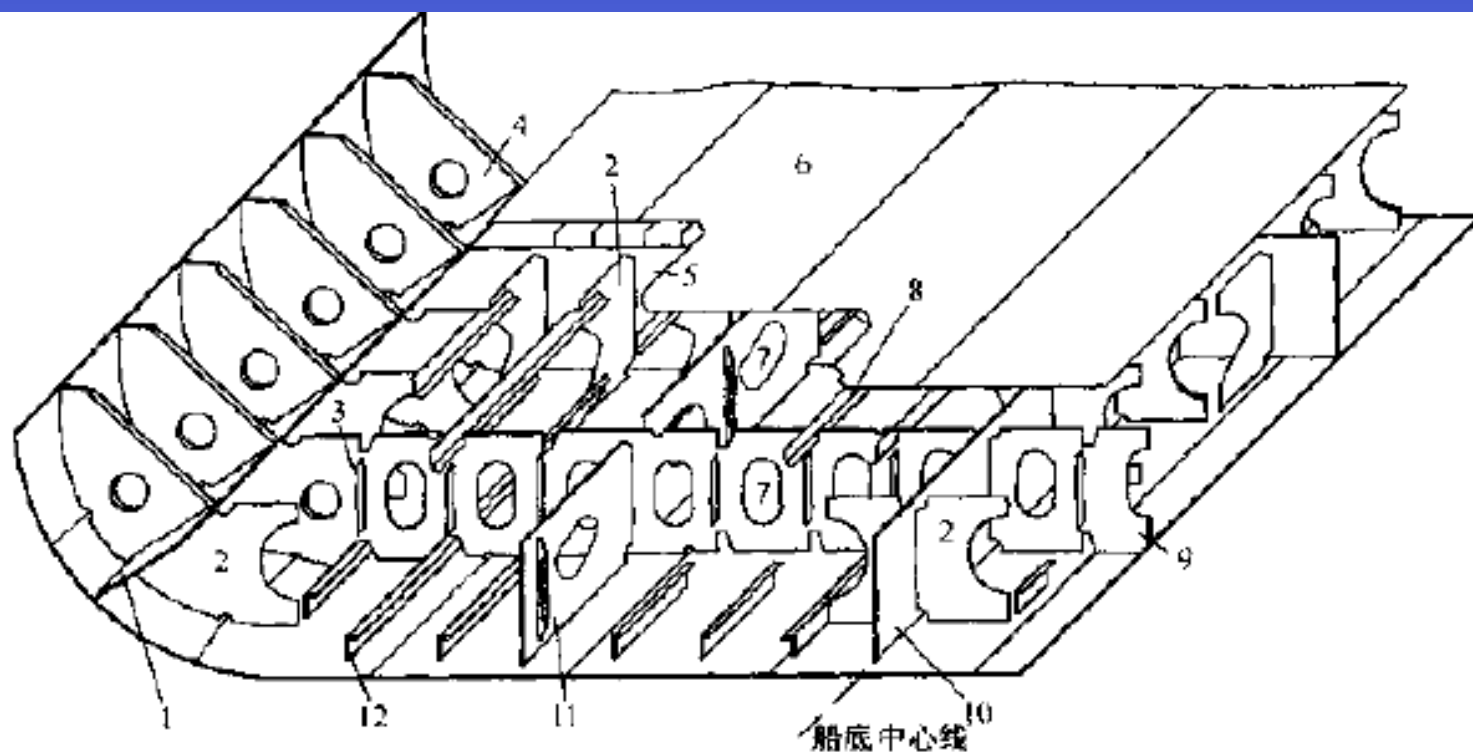


图 1-4-15 纵骨架式双层底结构

1-内底边板;2-肘板;3-加强筋;4-舭肘板;5-水密肋板;6-内底板;7-人孔;8-内底纵骨;9-主肋板;10-中底桁;11-旁底桁;12-船底纵骨



# 纵骨架式双层底

- 1. 底纵桁
  - 中底桁
  - 旁底桁
  - 箱型中底桁
- 2. 船底纵骨
- 3. 内底纵骨
- 4. 肋板

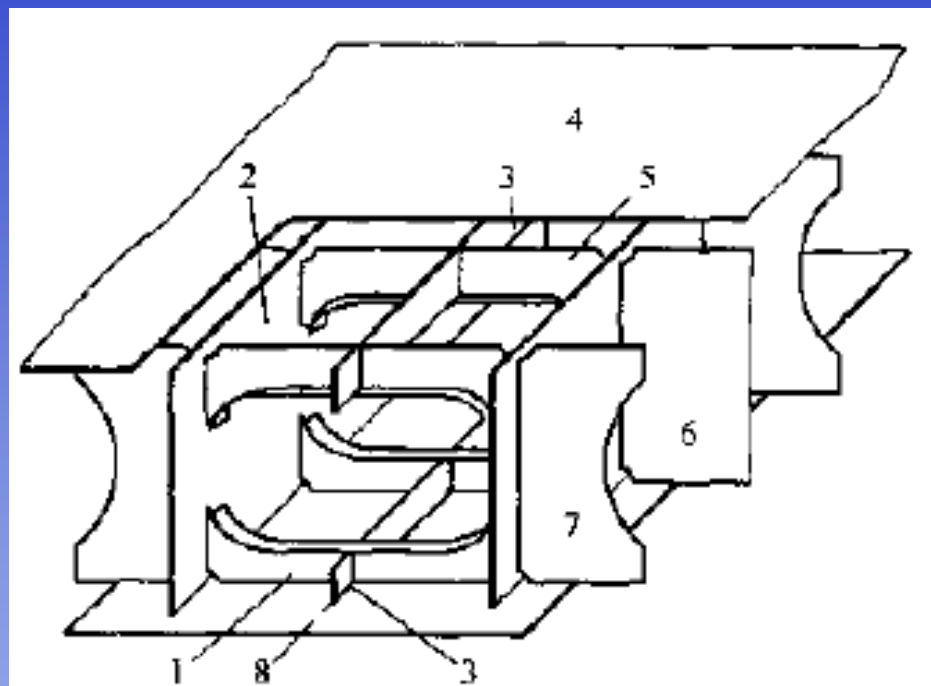


图 1-4-17 箱形中底桁

1-船底横骨;2-水密底纵桁;3-纵骨;4-内底板;5-内底横骨;6-主肋板;7-肘板;8-船底中心线





# 纵骨架式双层底

构件之间的连接特点:

- 一般保持中底桁的全船连续性，肋板与中底桁相遇时，肋板间断并焊接在中底桁上；
- 纵骨架式双层底横向构件较少，承担了主要的横向强度，为了保证强度要求尽可能保持连续，当肋板与旁底桁相遇时保持肋板连续，让旁底桁间断并焊接在肋板上；
- 当船底纵骨、内底纵骨与肋板相遇时，在肋板的上下面开孔让其通过。



# 双层底结构

纵骨架式双层底与横骨架式双层底的主要区别：

- 纵骨架式双层底结构中，在内底板下和船底板上布置有大量的纵骨，这些纵骨与船底纵桁一起承担总纵强度和局部强度，可减少船底板厚度；
- 纵骨架式双层底，每隔3-4档肋位布置一道主肋板，而在主肋板之间不设框架肋板。



# 舷侧结构

对于大多数船舶来说，舷侧只有一层甲板，但某些大型船舶和具有甲板大舱口的船上，有时将舷侧做成双层壳。

- 横骨架式舷侧结构

- 1. 舷侧的结构形式

- ① 单层舷侧结构

- a) 单一肋骨的形式

为了避免高腹板的舷侧构件占去过多的舱容，在货舱区域的舷侧全部采用尺寸相同的肋骨，这种肋骨称为主肋骨。



## 横骨架式舷侧结构

### b) 由主肋骨、强肋骨和舷侧纵桁组成的形式

除了装置主肋骨外，还每隔3-5档肋距设加装强肋骨，并设置舷侧纵桁。这种结构主要用于舷侧需要加强的部位。

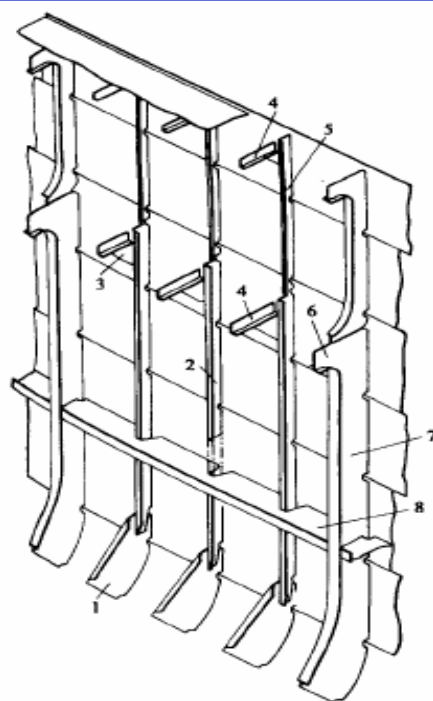


图 2-2-38 由强肋骨、舷侧纵桁和主肋骨组成的舷侧结构

1—舭肘板；2—主肋骨；3—梁肘板；4—横梁；5—甲板间肋骨；6—强横梁；

7—强肋骨；8—舷侧纵桁

[舷侧平面分段结构.swf](#)



# 横骨架式舷侧结构

## ② 双层舷侧结构

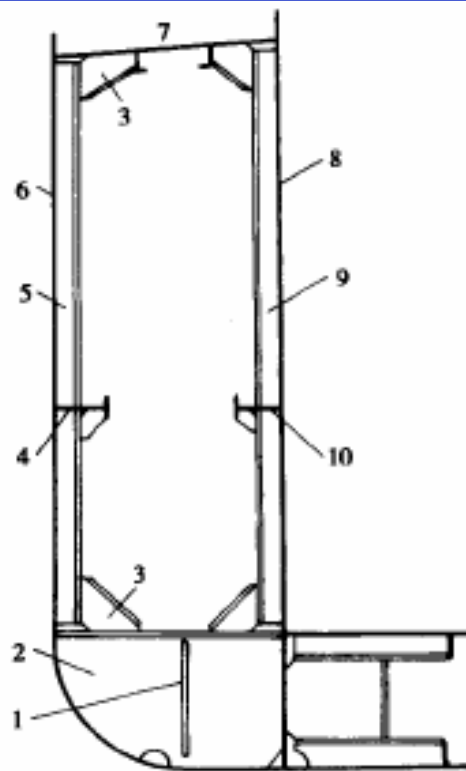


图 2-2-39 分节驳双层舷侧结构

1—强筋；2—肋板；3—肘板；4—舷侧纵桁；5—主肋骨；6—舷侧外板；  
7—甲板；8—纵舱壁；9—扶强材；10—水平桁



# 横骨架式舷侧结构

## 2. 舷侧骨架

### ① 肋骨

肋骨是横骨架式舷侧结构中的横向构件。

多层甲板船上的肋骨有主肋骨和甲板肋骨。

#### a) 主肋骨

指最下层甲板以下的船舱肋骨。主肋骨通常用不等边角钢制成，大型船舶的主肋骨也有采用焊接T型材的。





# 横骨架式舷侧结构

主肋骨与舳肘板连接形式:

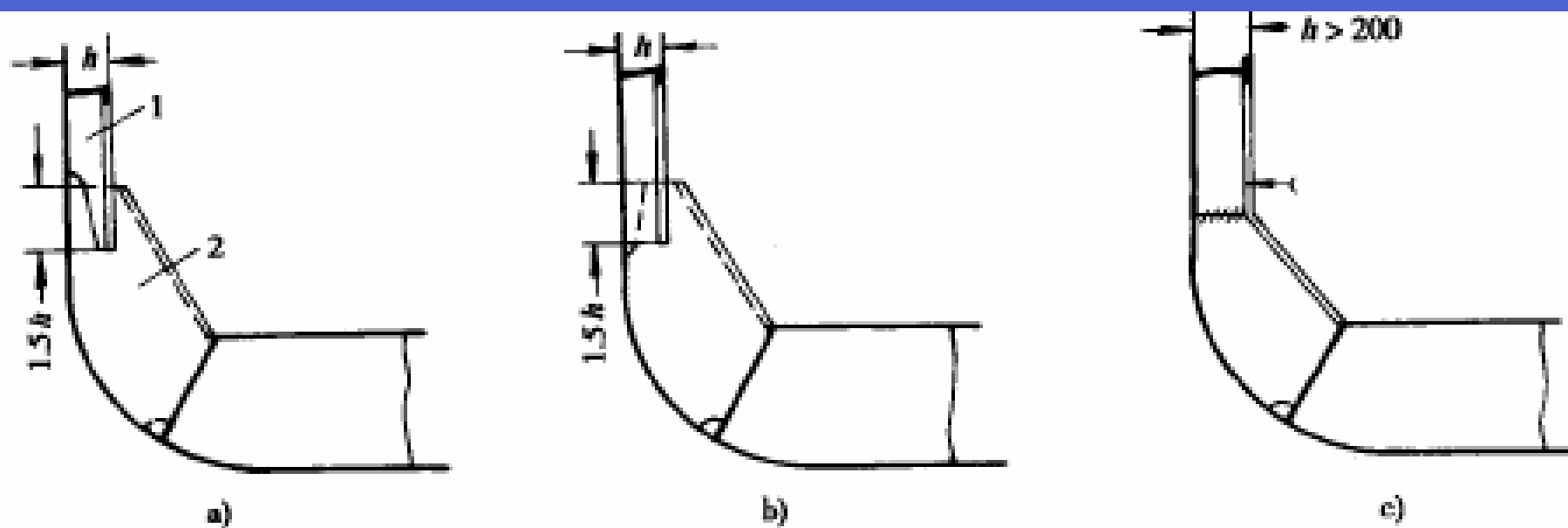


图 2-2-40 主肋骨与肘板的舳连接形式

1—主肋骨；2—舳肘板



## 横骨架式舷侧结构

### b) 甲板间肋骨（两层甲板间的肋骨，由不等边角钢制成）

甲板间肋骨实际上是主肋骨的向上延伸，所以必须在节点处与主肋骨可靠地连接，但因为其跨距和承受的载荷都较小，所以剖面尺寸较主肋骨小。其连接形式如下：

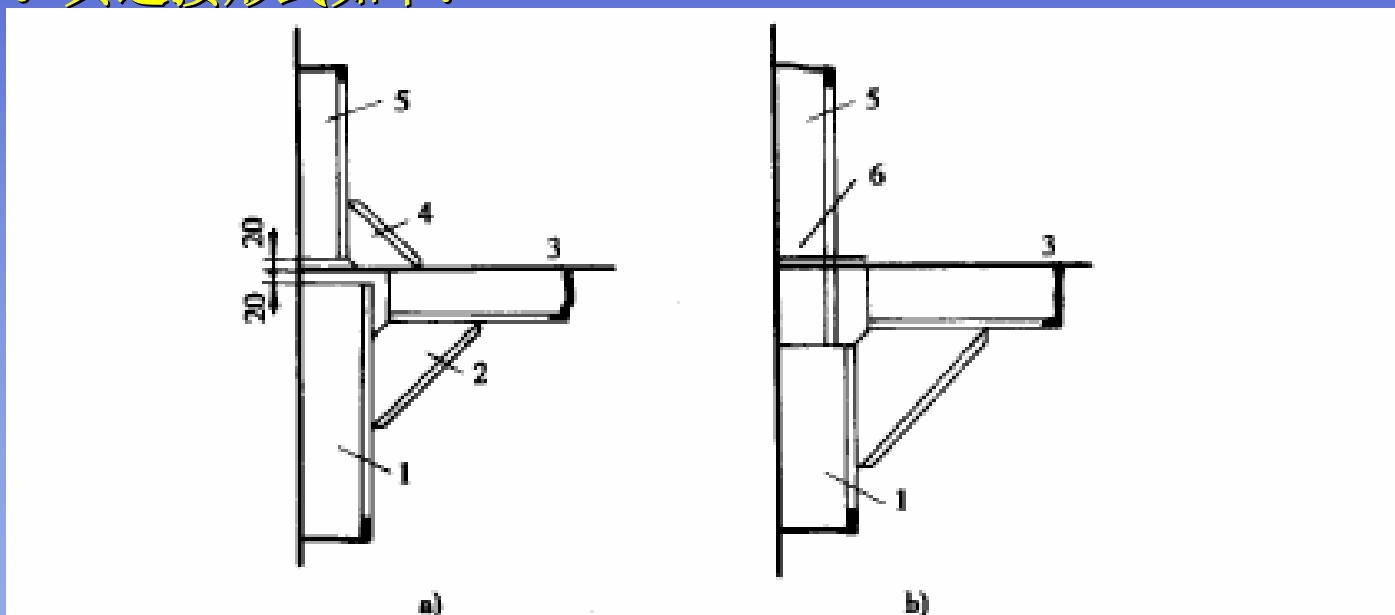


图 2-2-41 下甲板处上下肋骨的连接

1—主肋骨；2—梁肘板；3—甲板；4—肘板；5—甲板间肋偶；6—补板



# 横骨架式舷侧结构

## c) 中间肋骨

- 航行于冰区的船舶在船的首部甚至全船的各相邻两根主肋骨之间装置中间肋骨。其作用是加强舷侧外板以抵抗浮冰的撞击和冰块의挤压。
- 中间肋骨一般采用比主肋骨小的型材制成，不与甲板和船底连接。



# 横骨架式舷侧结构

## ② 强肋骨

- 强肋骨都采用由剖面尺寸较大的组合T型材制成，其作用是局部加强以及支持舷侧纵桁，，保证舷侧的横向强度。
- 强肋骨通常与强横梁及底部的主肋板组成高腹板的横向框架。机舱区域内腹板高度应不小于相邻肋骨高度的2.5倍。
- 海船的货舱内一般不设强肋骨；但内河船舶设置强肋骨，且强肋骨间距不大于4个肋距。



# 横骨架式舷侧结构

## ③ 舷侧纵桁

- 舷侧纵桁大多由组合T型材或折边板制成，腹板高度通常与强肋骨高度相同，是舷侧结构中沿船长方向设置的纵向构件。
- 舷侧纵桁作为主肋骨的支点，可以减小主肋骨的剖面尺寸，并可将一部分载荷传递给强肋骨及横舱壁。
- 舷侧纵桁遇强肋骨时，舷侧纵桁间断而强肋骨连续；遇主肋骨时，开切口让主肋骨穿过。
- 舷侧纵桁与横舱壁的连接方式和底纵桁相同。舷侧纵桁终断时，必须用肘板延伸两档肋距。机舱内部必须设置舷侧纵桁与强肋骨。



# 纵骨架式舷侧结构

## 二. 纵骨架式舷侧结构

纵骨架式舷侧结构优点是骨架形式与船底和甲板一致，对于保证船体总纵强度和外板稳定性方面比横骨架式舷侧结构有利。

### 1. 纵骨架式舷侧结构的两种形式

- ① 纵骨和强肋骨结构形式 这种结构没有舷侧纵桁，主要用于中小型舰艇。
- ② 纵骨、舷侧纵桁和强肋骨结构形式 这种结构比上述的舷侧结构多设1-2道舷侧纵桁，更有利于提高船体的总纵强度，主要用于机舱的舷侧区域。





# 舱壁结构

## 一. 舱壁的作用

1. 满足使用要求。
2. 提高抗沉性。
3. 增加船体的强度和刚度。横舱壁对保证船体横向强度和刚度有非常重大的作用，特别是在纵骨架式的船上更为显著；较长的纵舱壁对提高船体的总纵强度也有一定作用。舱壁上连甲板下接船底，使船体各构件的受力能通过舱壁相互传递。
4. 保证防火安全。
5. 提高船舶稳性。（自由液面）



# 舱壁结构

## 二. 舱壁的种类

舱壁的种类较多，按用途和密闭性的要求分有：

### 1. 水密舱壁。

主要是为了满足抗沉性的要求而设置的，故要求保证其水密。

### 1. 油密舱壁。

分隔货油、燃油及滑油装载舱的舱壁，要求油密。油密较水密要求高，因油的渗透性比水强。油密舱壁经常承受液体压力，故其构件尺寸比一般水密舱壁大些。

### 3. 轻型舱壁。

主要作为居住舱、储物舱、办公处所的隔壁。

### 4. 防火舱壁。

在客货船上有的要求设有隔热防火装置的舱壁，以保证防火安全。



# 舱壁结构

舱壁按其结构型式可分为平面舱壁和槽形舱壁两类。

平面舱壁由平的舱壁板和扶强材组成；槽形舱壁是将舱壁板加工成若干个平行的槽体，利用其折曲代替扶强材的作用。



# 舱壁结构

## 三、槽形舱壁

### 1. 槽形舱壁的特点

- 槽形舱壁是用舱壁板折曲成槽体来代替扶强材和肘板。槽形舱壁的断面形状有梯形、弧形、矩形和三角形等。
- 槽形舱壁与平面舱壁相比，主要的优点是强度相同时，槽形舱壁重量较轻，一般可减轻**20%**左右，同时可节省很多装配和焊接的工作量。但对于干货船，要损失较多的有效舱容。因此目前在散装货船、油船上采用较多，干货船在舱深较大时也可以采用。此外，槽形舱壁在垂直于折曲轴线的方向上抵抗压力的刚度比平面舱壁弱，因此在槽形横舱壁临近舷侧处，保留部分平面舱壁（约二、三个扶强材间距）。



# 舱壁结构

## 2. 槽形舱壁的结构

槽形舱壁的槽体方向有水平和垂直两种：横舱壁的槽体方向是竖直布置的，纵舱壁的槽体方向是水平布置的。槽形舱壁板的布置是板的长边平行于槽体方向，这种便于槽体的装配和焊接。槽形舱壁的两端或一端与凳式结构连接。

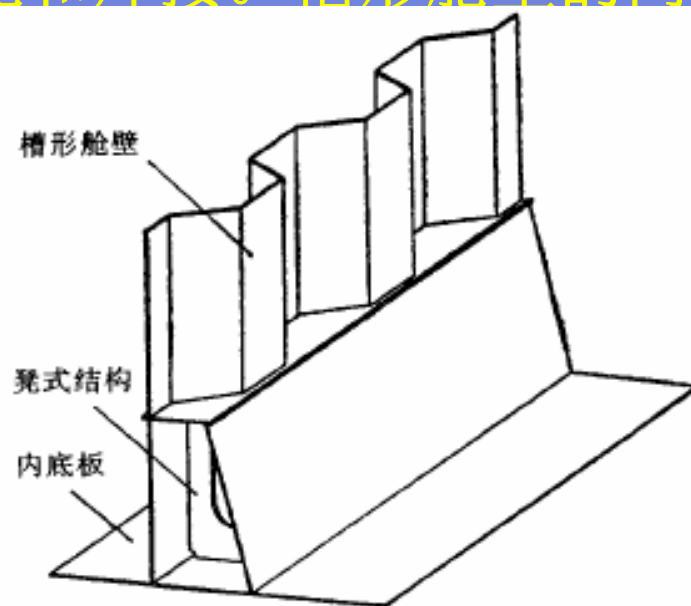


图 2-2-62 槽形舱壁端部的凳式结构