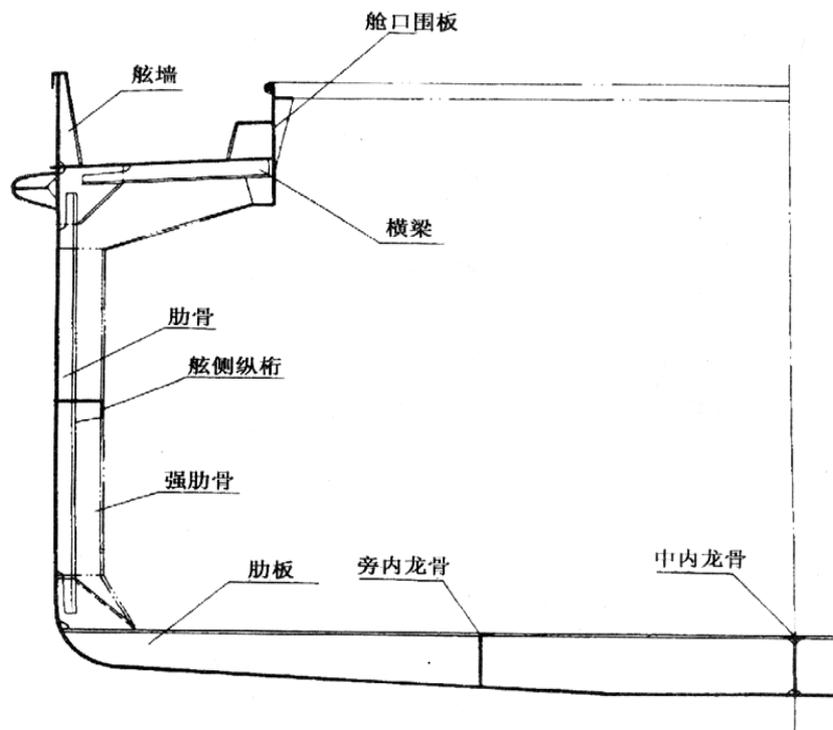


§ 5.2 船体中部结构

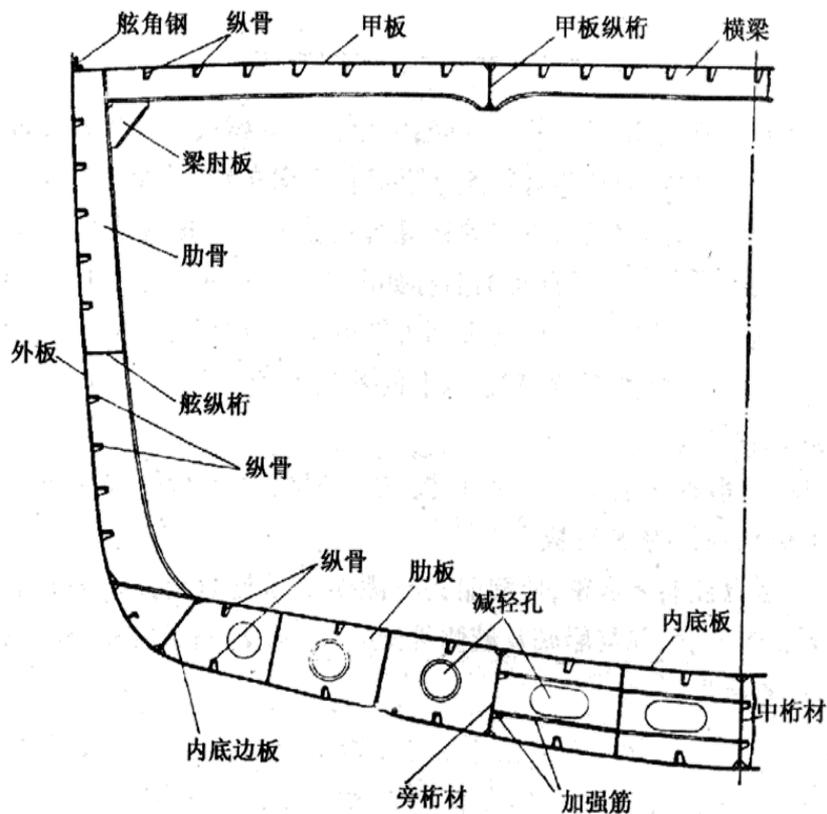


○对横向强度要求高

○多为横骨架式结构

沿海小客轮横剖面结构

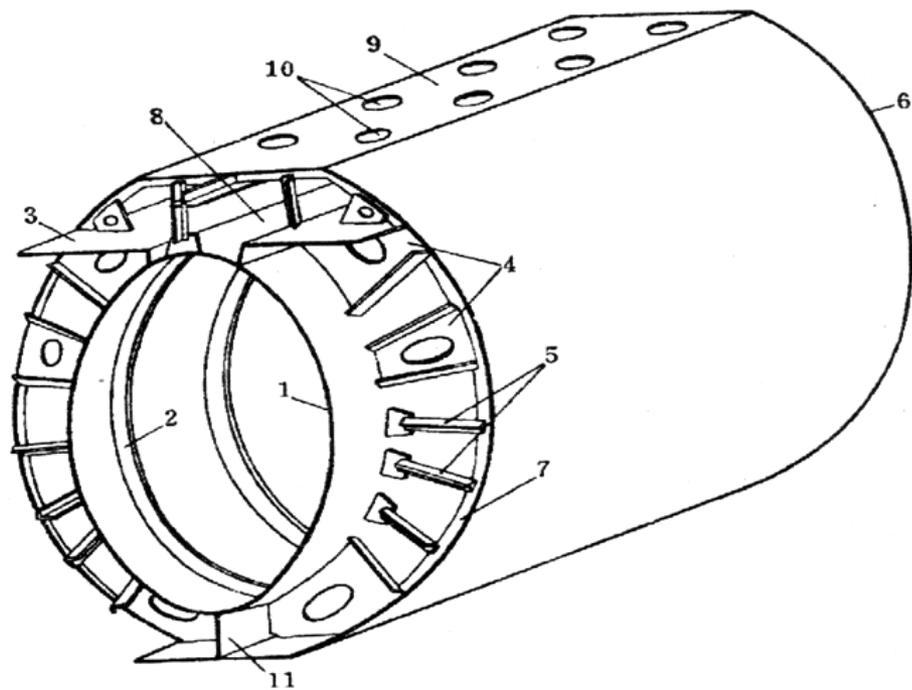
§ 5.2 船体中部结构



- 船体结构轻而强
- 用高强度钢制造
- 全纵骨架式结构

护卫舰横剖面结构

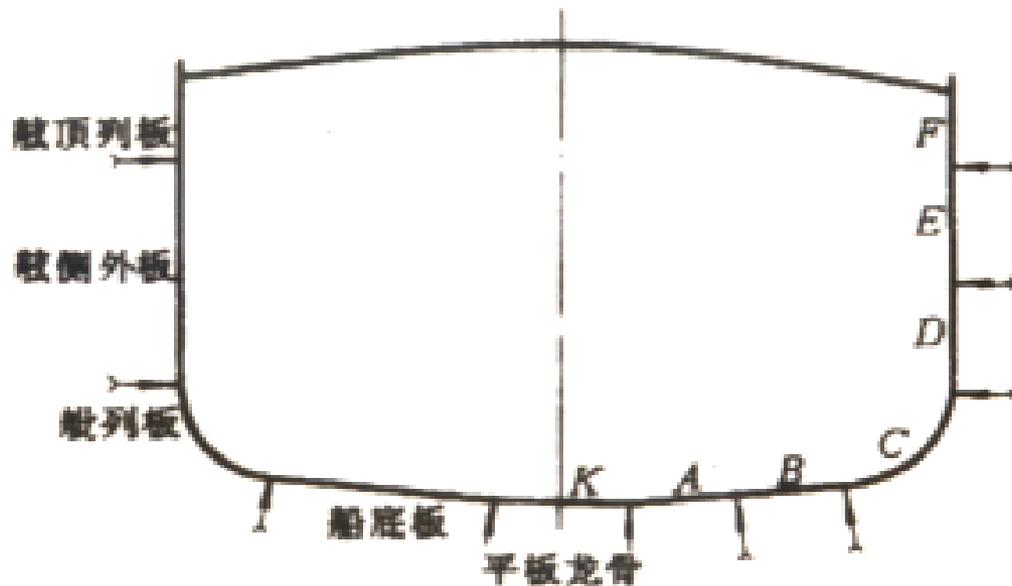
§ 5.2 船体中部结构



- 采用内外两层壳体结构
- 环向肋骨圆柱型耐压壳
- 耐压壳两端的球形端面

潜艇中部结构

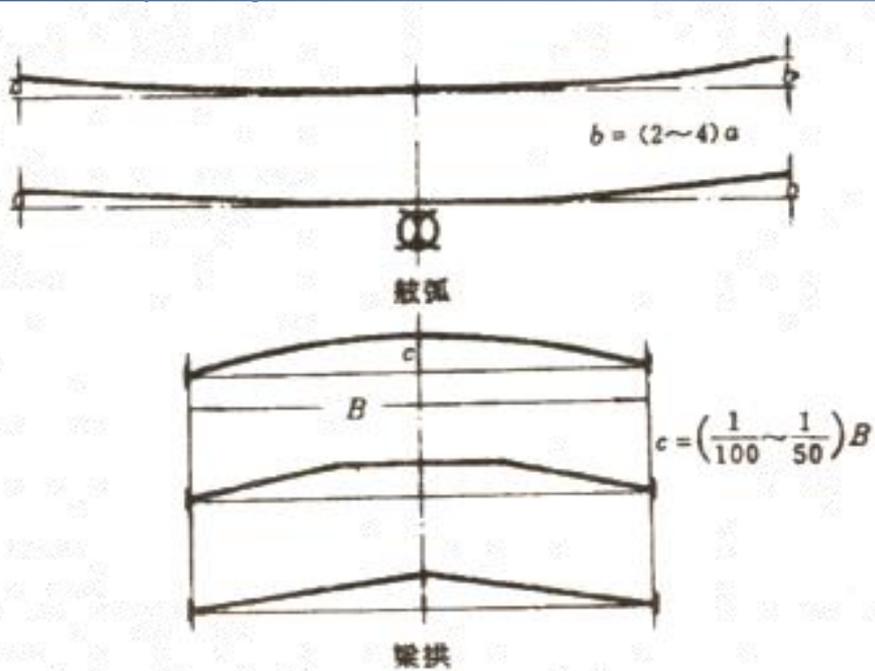
§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架



外板

- 厚度取决于受力情况，考虑磨损、腐蚀和应力集中
- 厚度分布主要考虑总纵弯曲，离中性面远处厚度大
- 外板排列力求美观，充分利用材料，考虑制造工艺

§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架



○受力:

总纵弯曲拉压应力

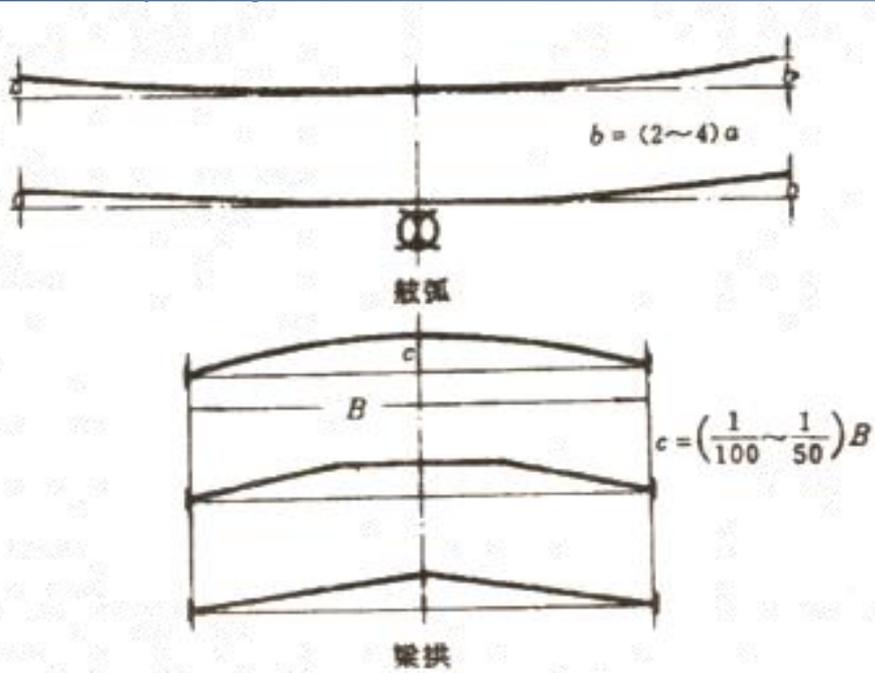
甲板机械集中载荷

装物上浪垂直作用

开口局部应力集中

甲板板

§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架



○排列:

钢板长边平行中线

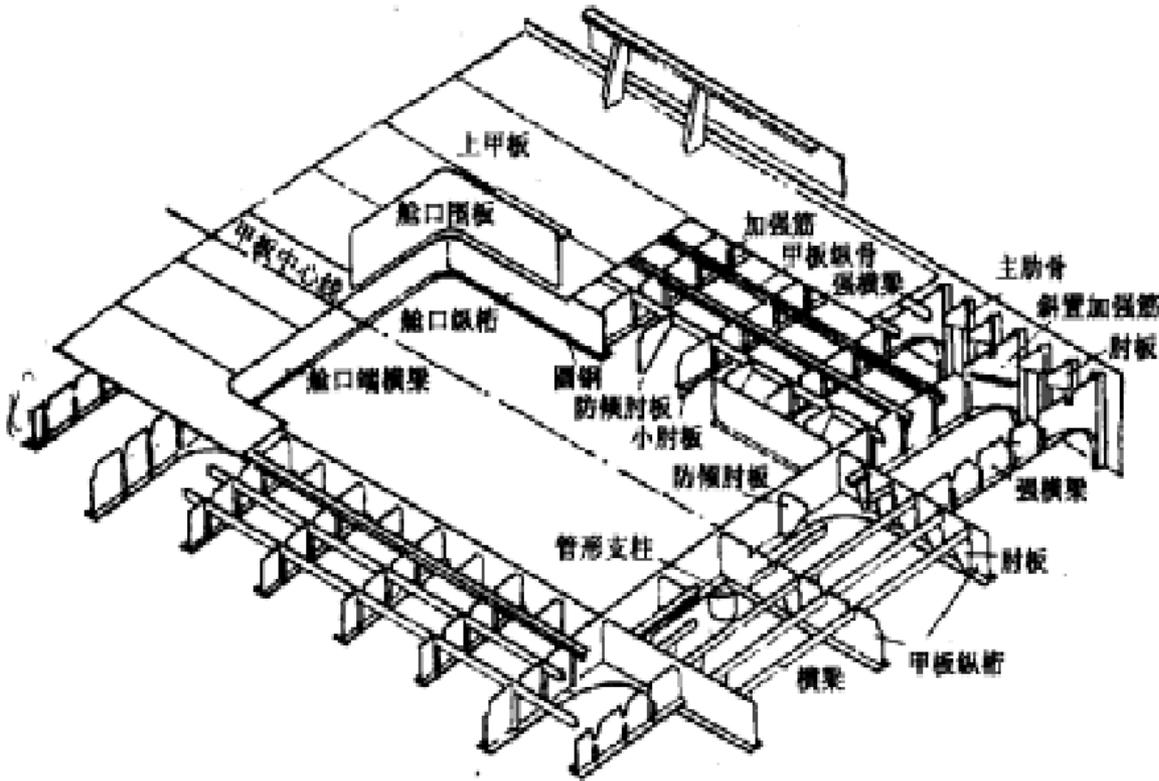
厚度根据受力情况

边板连续保持宽度

开口加强间断过渡

甲板板

§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架



○结构形式:

横骨架式

纵骨架式

甲板板架

§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架

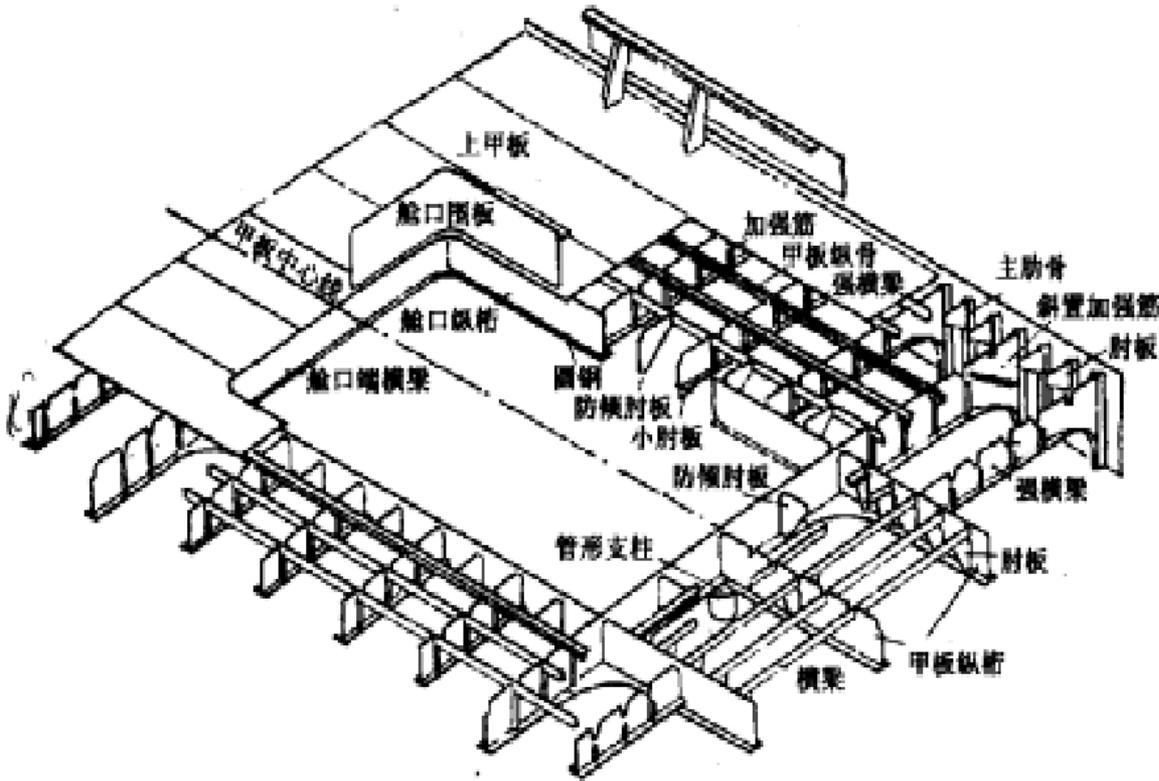
○横骨架式构成：

横梁

纵桁

支柱

肘板



甲板板架

§ 5.3 外板、甲板板与甲板板架

○纵骨架式构成：

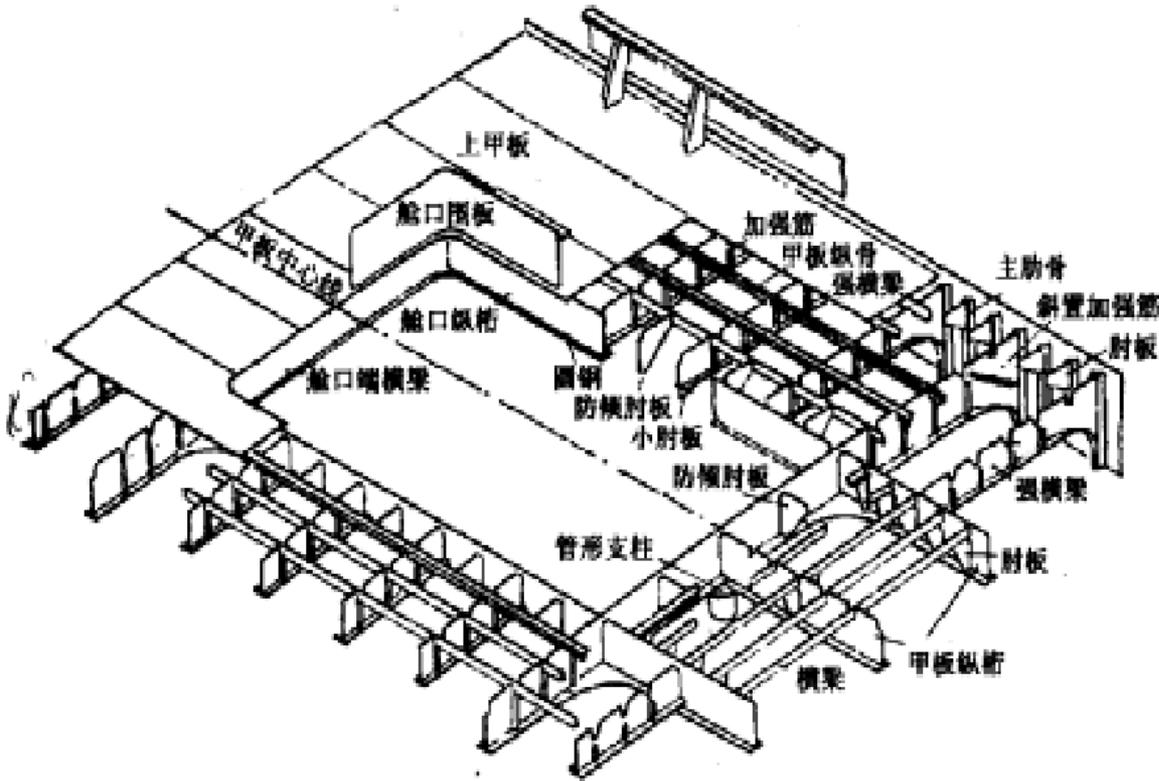
纵骨

横梁

纵桁

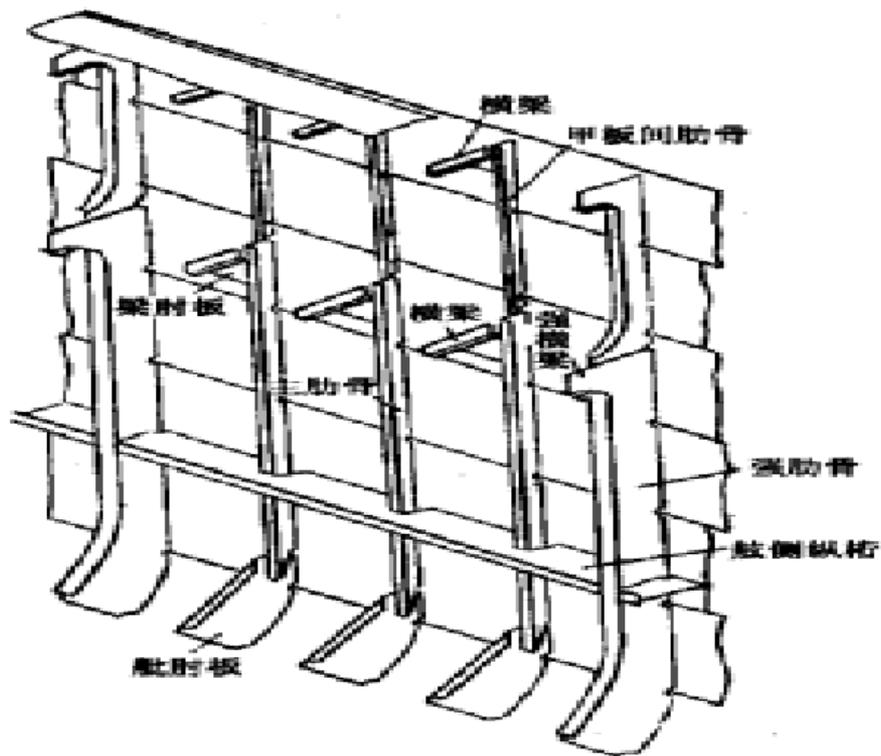
支柱

肘板



甲板板架

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



○作用：

构成船体外形

承受水压波浪

参加总纵弯曲

构成横向框架

传递受力支撑

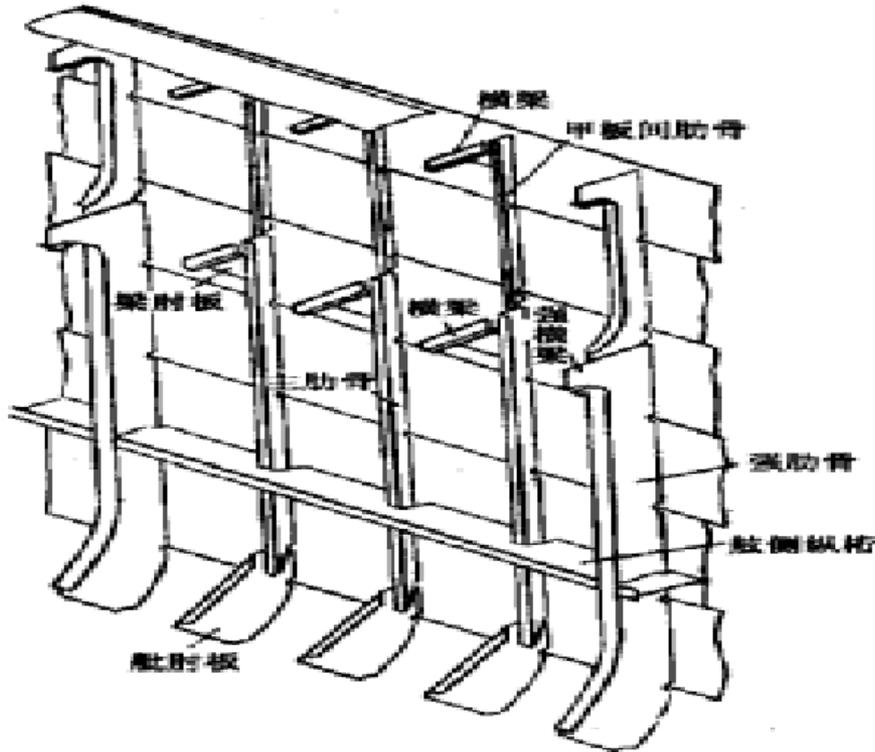
舷侧结构

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构

○结构:

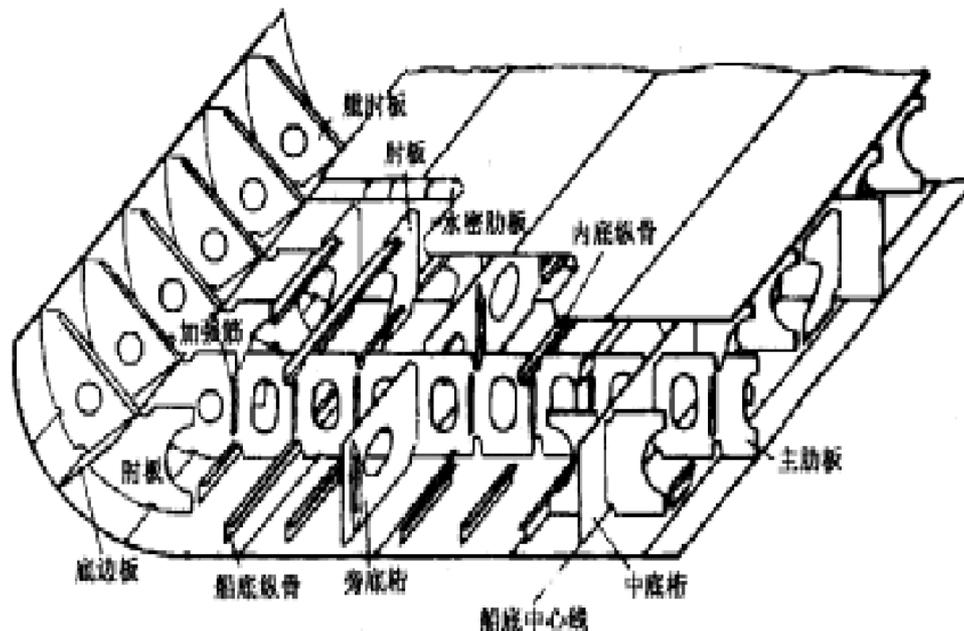
横骨架式

纵骨架式



舷侧结构

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



○作用：

保证船舶浮性

组成船体基底

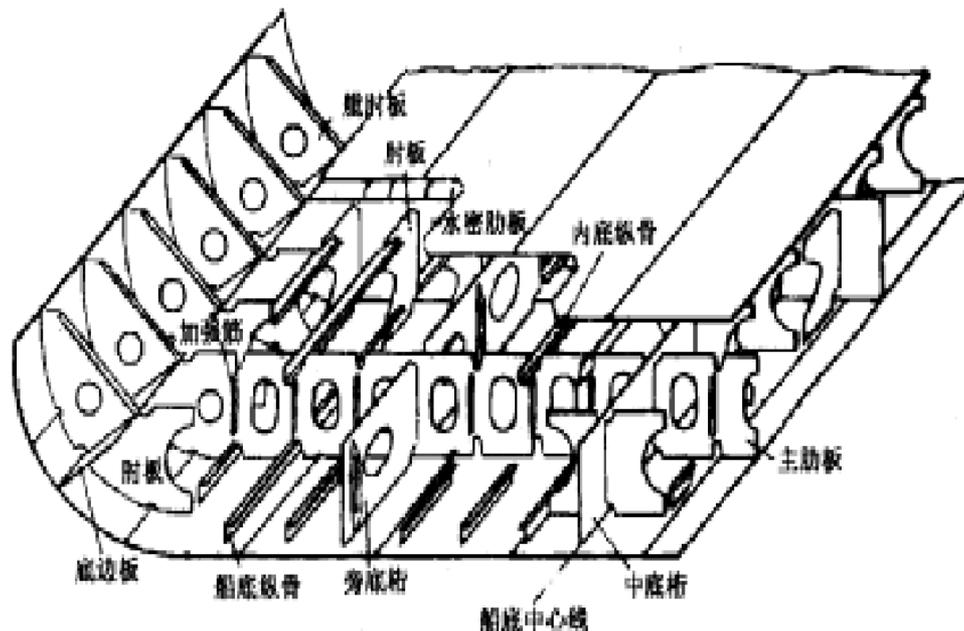
保证纵横强度

构成载荷框架

提供油水舱室

船底结构

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



○受力:

总纵弯曲正应力

整船重量水压力

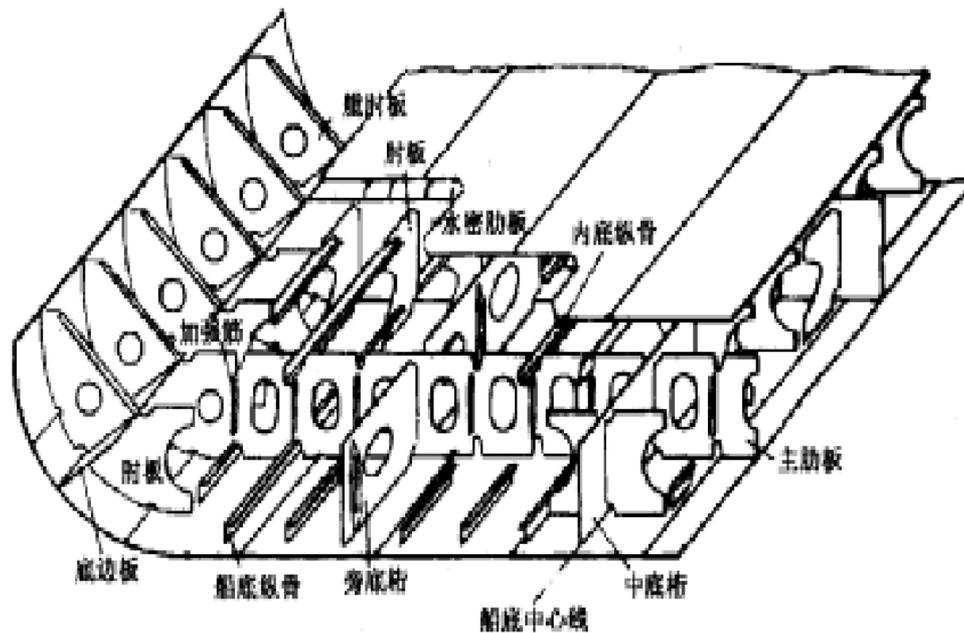
货物设备的重力

船舶运营动载荷

偶然性局部载荷

船底结构

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



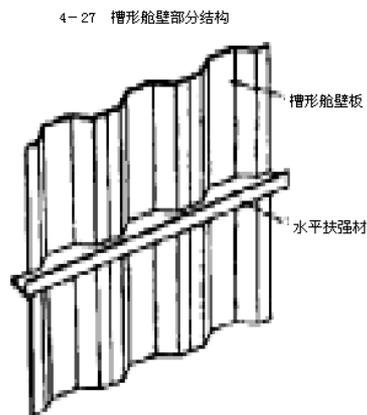
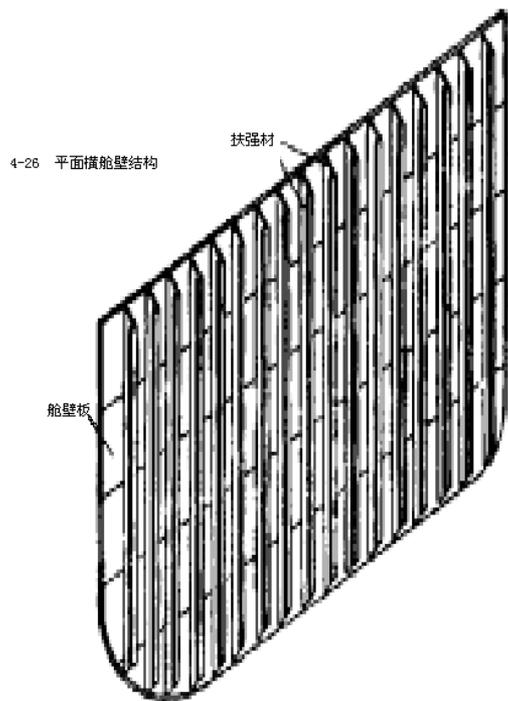
○结构:

单底结构 { 横骨架式
纵骨架式

双层底结构 { 横骨架式
纵骨架式

船底结构

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



舱壁结构

○作用：

满足分舱使用要求

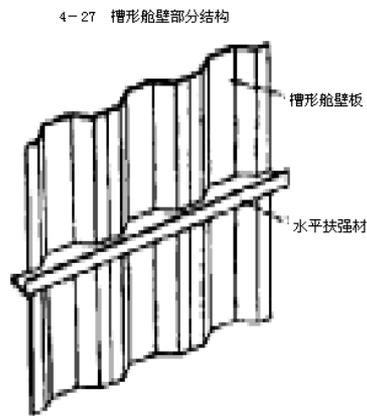
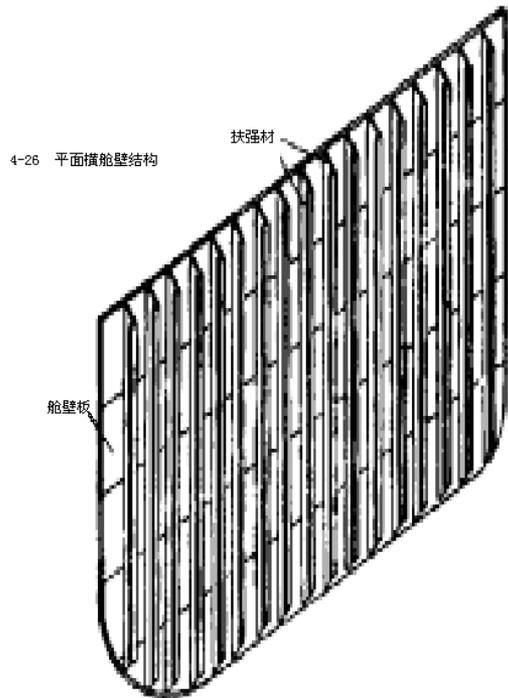
满足抗沉安全要求

增强船舶强度刚度

防火隔离安全需要

提高船舶稳性需要

§ 5.4 舷侧、船底和舱壁结构



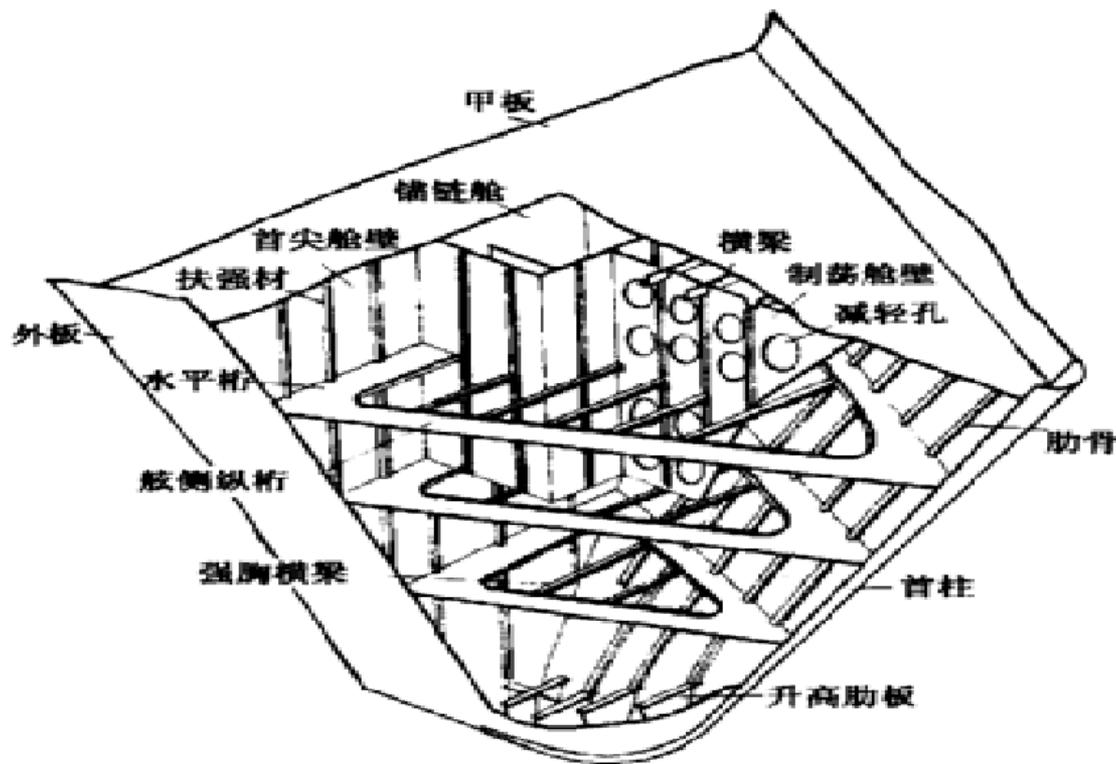
○结构：

平面舱壁

槽形舱壁

舱壁结构

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱



首端结构

○形状:

直线倾斜式

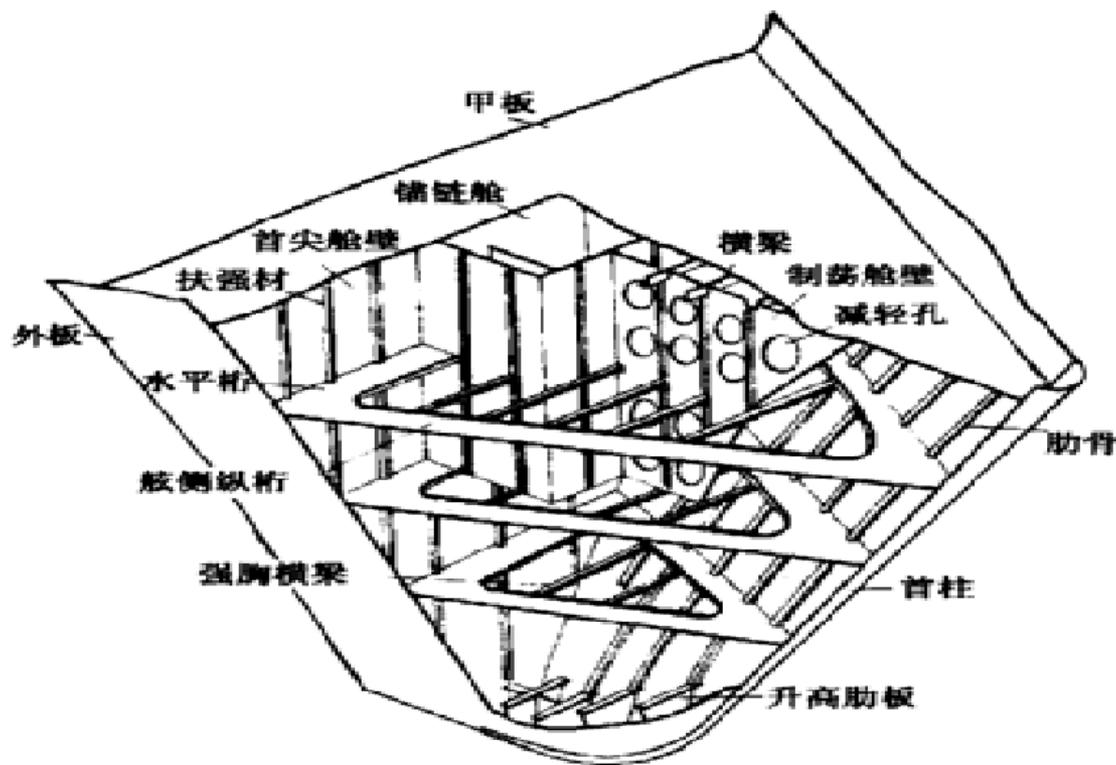
上部倾斜式

球鼻艏

破冰船式

垂直线式

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱



首 端 结 构

○受力:

航行时波浪冲击力

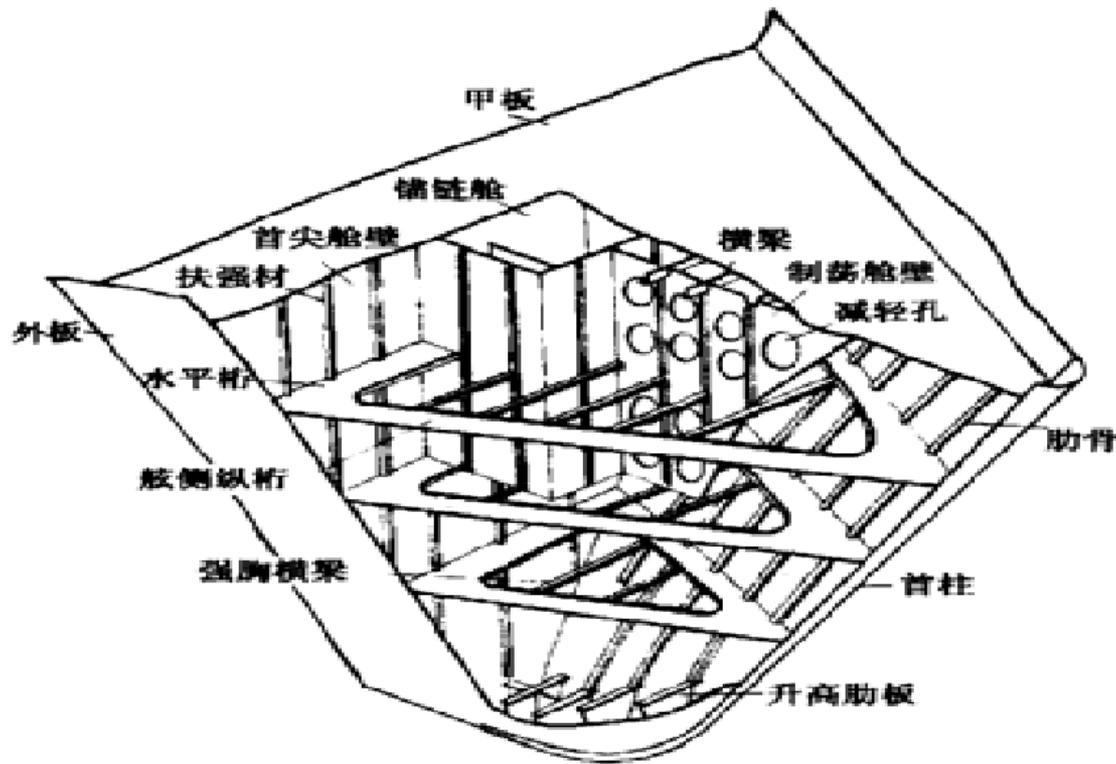
船首碰撞时撞击力

底部舷侧静水压力

冰区冰块挤压撞击

压载水摇摆冲击力

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱



○结构:

横骨架式

纵骨架式

首尖舱加强

船底加强

首 端 结 构

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱

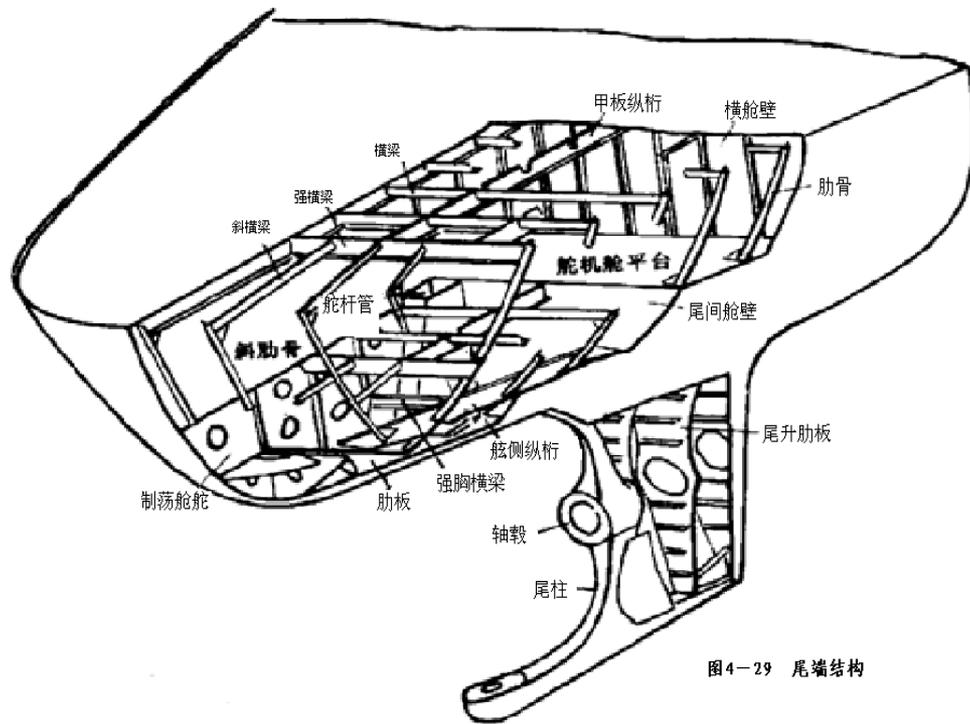


图4-29 尾端结构

○形式：
巡洋舰型
方型

尾端结构

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱

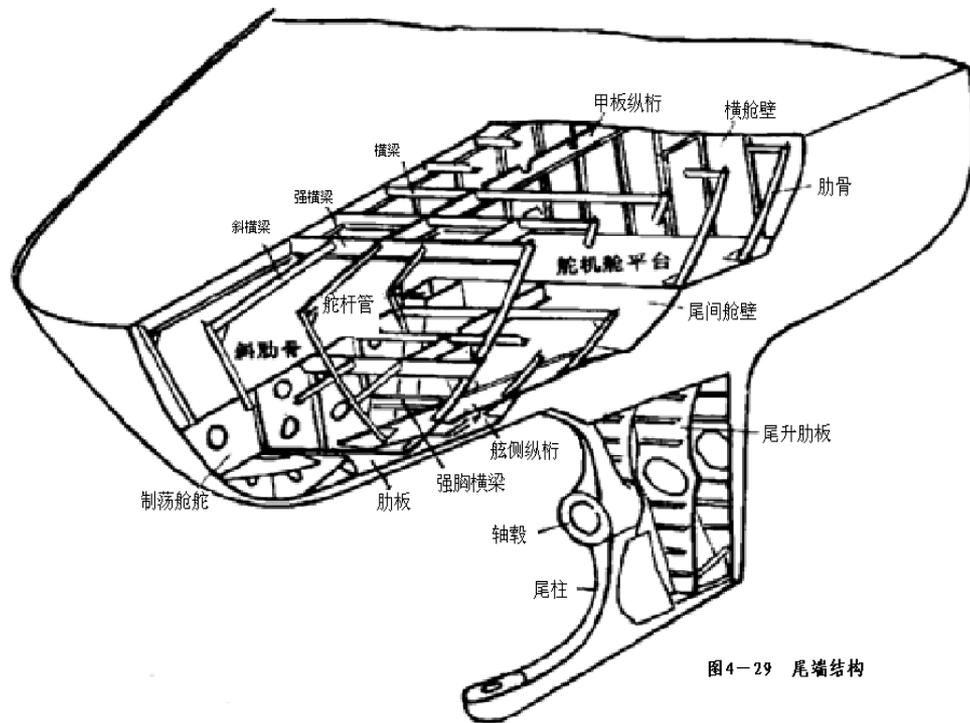


图4-29 尾端结构

○受力:

局部外力

水压力

螺旋桨振动冲击力

主机激振

尾 端 结 构

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱

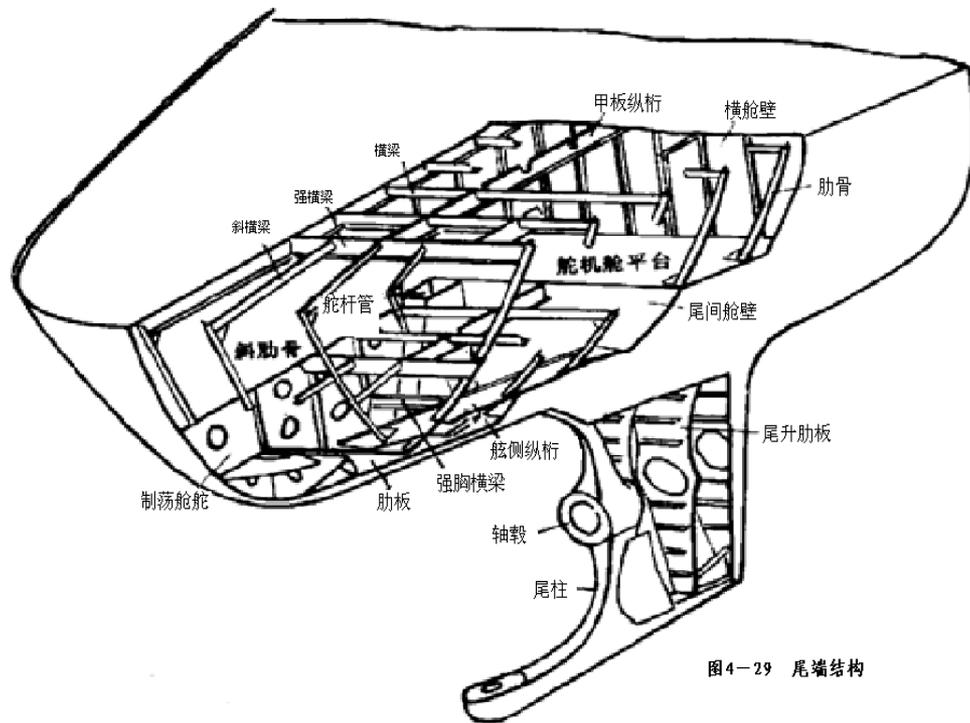
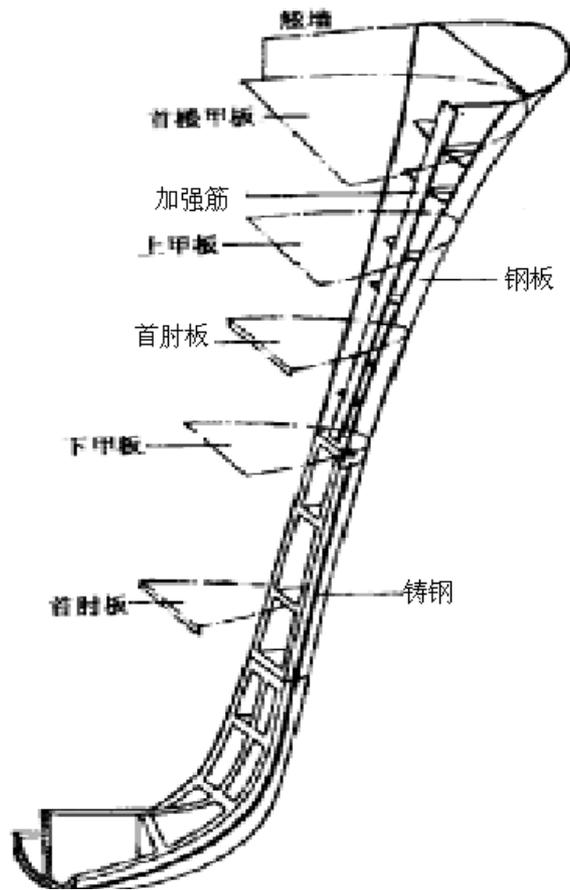


图4-29 尾端结构

○形式：
巡洋舰型
方型

尾端结构

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱



○形式:

钢板焊接首柱

铸造首柱

锻造首柱

混合式首柱

首 柱

§ 5.5 首尾端结构及首尾柱

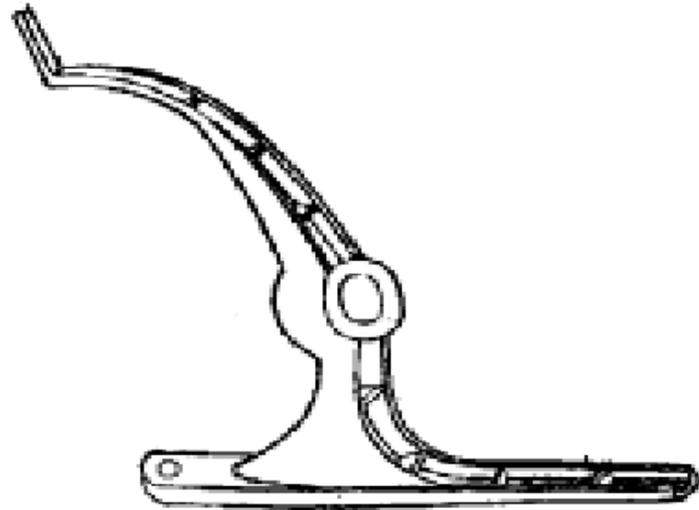
○形式:

钢板焊接尾柱

铸造尾柱

锻造尾柱

尾 柱



§ 5.6 上层建筑结构

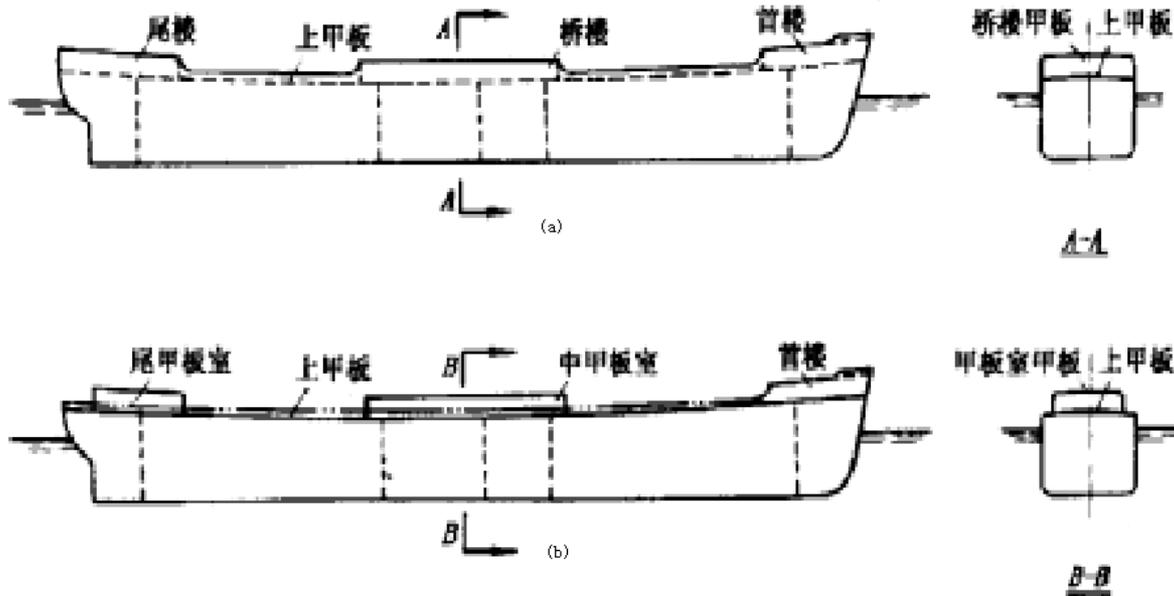


图4-32 船楼与甲板室 (a) 船楼 (b) 甲板室

○类型:

船楼

甲板室

上层建筑

§ 5.6 上层建筑结构



○作用：扩大舱室面积、改善航行性能、提高驾驶室高度、遮蔽机舱、提高纵向强度

§ 5.6 上层建筑结构

○受力：总纵弯曲、波浪冲击、重力载荷、应力集中、摇摆惯性力



江苏扬子江船厂公司建造的 347TEU 多用途集装箱船。(陶龙华摄)

课堂作业：按照船体结构构件的类型、尺寸、功能归纳列出船体结构构件的名称



第五章 思考题

1. 写出你所知道的船体结构构件的名称。（10个以上）
2. 船体在静水中受到哪些力作用？在波浪中为什么会出现“中拱”或“中垂”？
3. 何谓总纵强度？何谓总扭转强度？它们对船的安全性有何影响？
4. 什么叫局部强度和横向强度？保证横向强度的船体构件有哪些？
5. 船的单底结构与双底结构有什么不同？为什么有些船舶要设双层底？
6. 舷侧结构是由哪些部分组成的？何谓舷顶列板？
7. 甲板结构由哪些部分组成？甲板板的作用是什么？通常是用什么来支撑甲板结构的？