

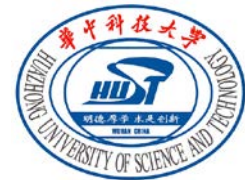
第六章 船舶总布置设计

6.5 上甲板上平面空间的规划

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



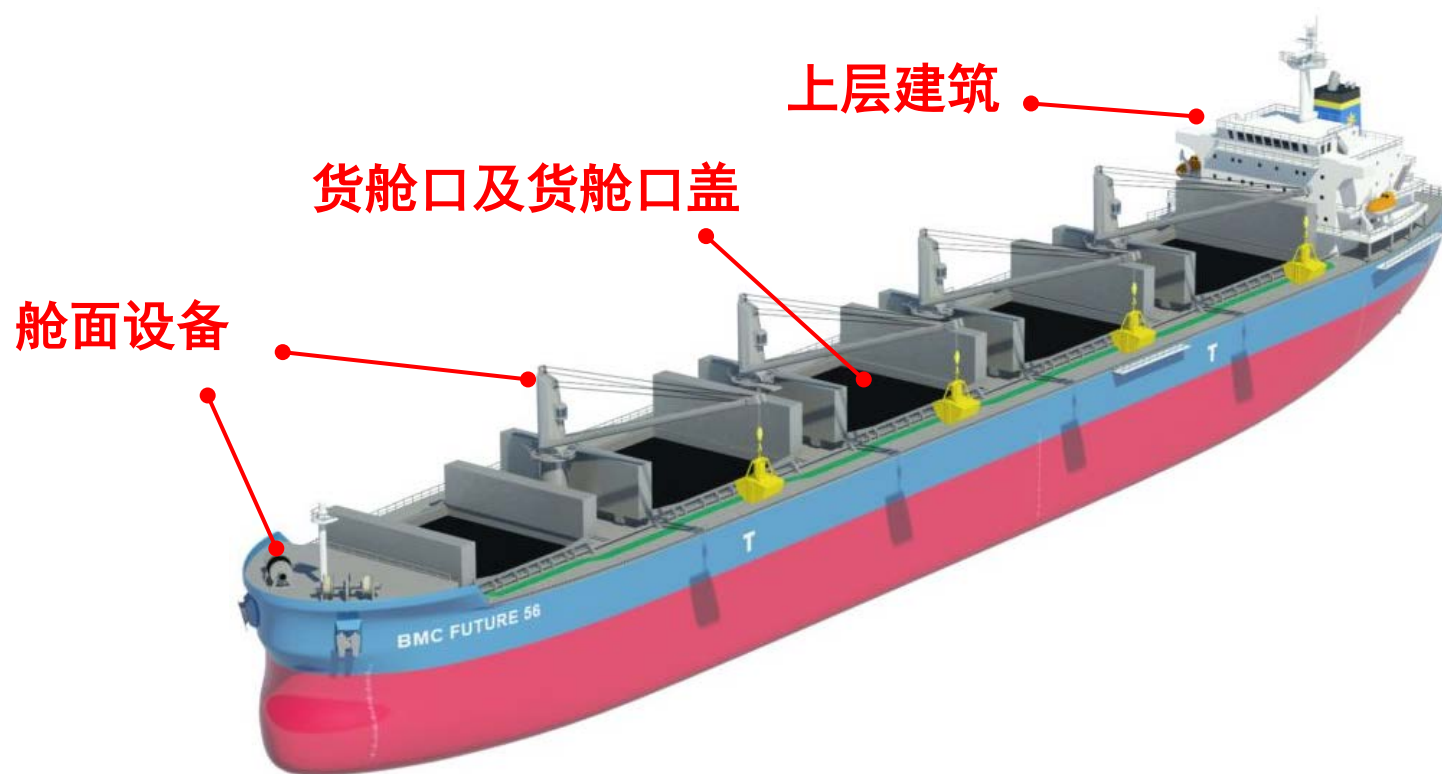
第六章 船舶总布置设计



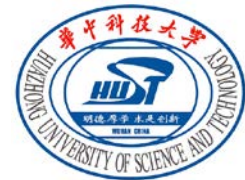
船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

民用运输船舶上甲板上的平面空间主要被分配给**货舱口和货舱口盖**，**上层建筑**以及各类维持船舶正常运营所需要的**舱面设备**等。



第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

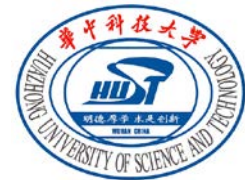
上甲板上的货舱口是货物垂向装卸的通道，位于货舱的上方。

货舱口的布置主要考虑货舱口的尺度和货舱口盖的布置。

货舱口尺度需要综合考虑货物品种、起货设备、舱口盖形式、船体总强度和抗扭强度等因素。

货舱口面积与舱底面积之比值，常称为货舱敞开系数。货舱敞开系数可以用来表征货舱口的大小。一般来讲，增大敞开系数对提高装卸效率有利，但对强度不利。

第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

货舱口宽度增大，将削弱甲板的纵向强度，同时舱口盖的重量和成本均有提高。货舱口宽度一般有如下规律。

集装箱船



散货船



- 例如，杂货船的舱口宽度一般为**0.4到0.6倍的船宽**，也可根据定型舱口盖宽度来确定。
- 例如，散货船应结合顶边水舱压载水量的需要确定舱口宽度。
- 例如，集装箱船的舱口宽度可达到**0.8倍**的船宽。
- 例如，有时可采用**双列**或**三列货舱口**来解决货舱盖过大过重的矛盾。

6.5 上甲板上平面空间的规划

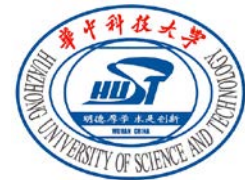
一、货舱口的布置

1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

舱口长度从装卸上考虑**应尽量长**，但要需要留出起货机平台、桅屋以及堆放舱口盖所需的地位。货舱口长度一般有如下规律。

- 例如，各舱口的长度，最好结合舱盖的片数来确定。
- 例如，**两端有起货设备**的舱口，为避免起货作业的相互干扰，长度一般**不小于**12m。
- 例如，装载**特大件**的货舱，其舱口长度应根据承运的**货种**来确定。

第六章 船舶总布置设计



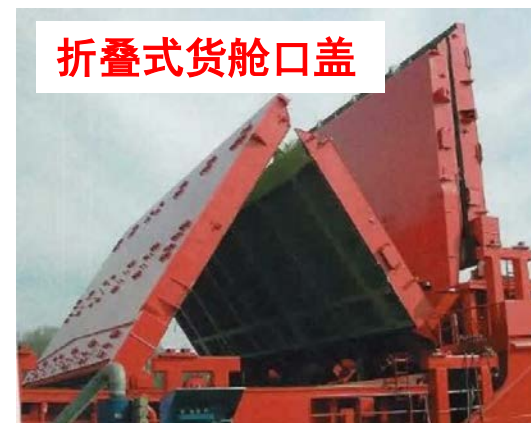
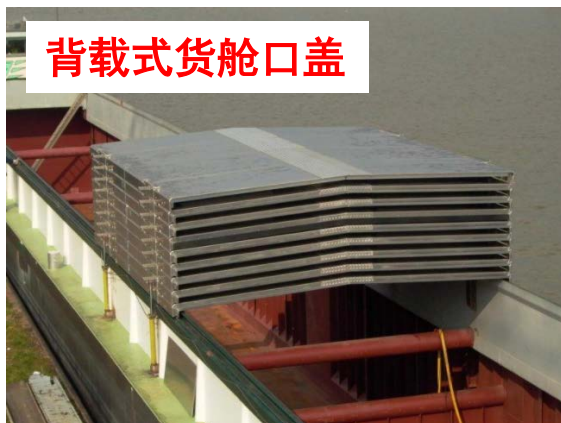
船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

货舱舱口盖是货舱区域甲板开口的关闭装置。现代钢质海船上，传统的盖帆布的木质舱口盖近乎绝迹，绝大多数采用**钢质舱口盖**。



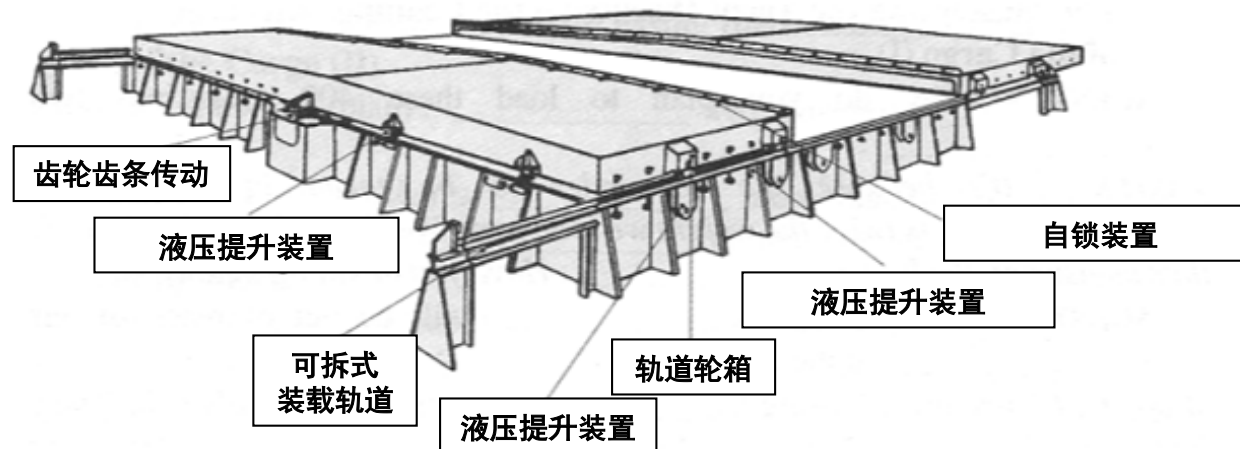
6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

舱口盖基本组成部分有**盖板结构**、**密封装置**、**压紧装置**、**支承装置**、**限位装置**。

多块盖板组成的机械传动舱口盖，还设有**连接装置**、**滚轮装置**及**驱动装置**等。



6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

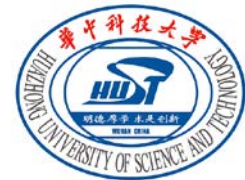
1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

舱口盖除了作为关闭装置之外，还能载运各种**甲板货物**，诸如杂货、木材、集装箱等货物。

中间甲板舱口盖有时还可用作**谷物舱分隔**。

舱口盖操作方式主要有**钢索操作**与**电动/液压**操作两种类型。**钢索操作**主要借助于起货设备，电动/液压操作通过油缸、液压马达或开舱机进行驱动。

第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

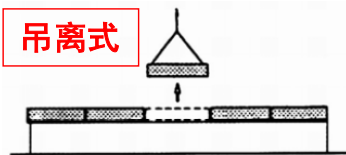
6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

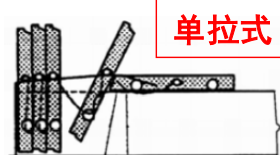
1. 舱口宽度
2. 舱口长度
3. 货舱口盖的布置

主要的舱口盖形式有吊离式、单拉式、铰翻式、折叠式、直拉式、滚移式、背载式、伸缩式、卷收式、滑移式等，以及多种型式组成的组合舱口盖。

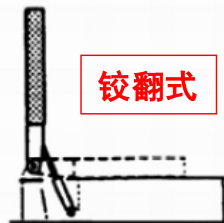
吊离式



单拉式



铰翻式



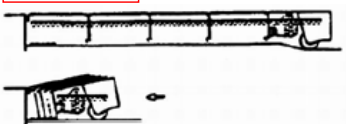
折叠式



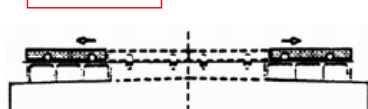
直拉式



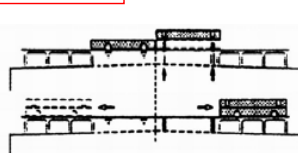
滚移式



背载式



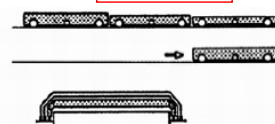
伸缩式

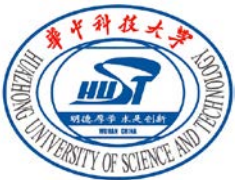


卷收式



滑移式





6.5 上甲板上平面空间的规划

一、货舱口的布置

- 1. 舱口宽度
- 2. 舱口长度
- 3. 货舱口盖的布置

近代钢质货船中常用的舱口盖型式为吊离式、单拉式、折叠式、侧移式和背载式等5种，其中单拉式舱口盖使用已日趋减少。

表中给出了常见舱口盖的收藏位置和主要的适用船型。

舱口盖型式	收藏位置	舱口位置	优选船型
吊离式	可堆放于船上或码头上	露天甲板或中间甲板	大型集装箱船、多用途船、杂货船
折叠式	高收藏于舱口端部	露天甲板或中间甲板	杂货船、多用途船、冷藏船、6.5 万吨以下散货船
侧移式	低收藏于舱口侧部	露天甲板	4 万吨 ~ 40 万吨大型散货船、矿油两用船或矿谷油三用船
单位式	低收藏于舱口端部	露天甲板	小型杂货船、散货船、多用途船
背载式	可收藏于净开口内外	露天甲板或中间甲板	杂货船、多用途船

第六章 船舶总布置设计

6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

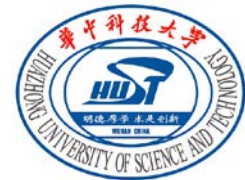
上层建筑的尺度是指整个上层建筑的**长度、宽度与高度**。

确定上层建筑尺度时，要考虑**船舶性能、驾驶视线、与主船体构件的配合等**的需要。

为了充分利用上层建筑的布置地位，上层建筑内一般也包含**多层甲板**。

最高一层甲板通常布置罗经等导航仪器，一般就称为**罗经甲板**；驾驶室所在的一层甲板称为**驾驶甲板**；布置救生艇的一层甲板称为**救生艇甲板**；旅客和船员居住的甲板一般称为**起居甲板或游步甲板**。

第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

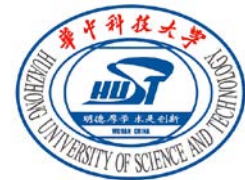
二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

- 第一，上层建筑的尺度会影响船舶的空船重量。
- 第二，上层建筑的尺度会改变其重量和重心纵向位置，进而影响船舶浮态。
- 第三，上层建筑的尺度会影响船舶的稳性。

- 例如，过分发达的上层建筑，将使得全船重心高度过大，对初稳性不利。
- 例如，上层建筑尺度过大，会导致受风面积过大、风压倾侧力矩过大，对船舶的大倾角稳性不利。

第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

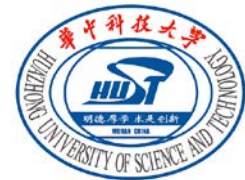
第四，上层建筑的尺度会影响船舶的操纵性。

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

- 例如，当船舶的水上侧面积与水下侧面积之比值过大，当船受横风作用时，横漂严重，对船舶操纵性不利，也增加了离靠码头的困难。

因此，确定上层建筑尺度时，要注意权衡利弊，充分考虑到其尺度大小对船舶各种性能的不利影响。

第六章 船舶总布置设计



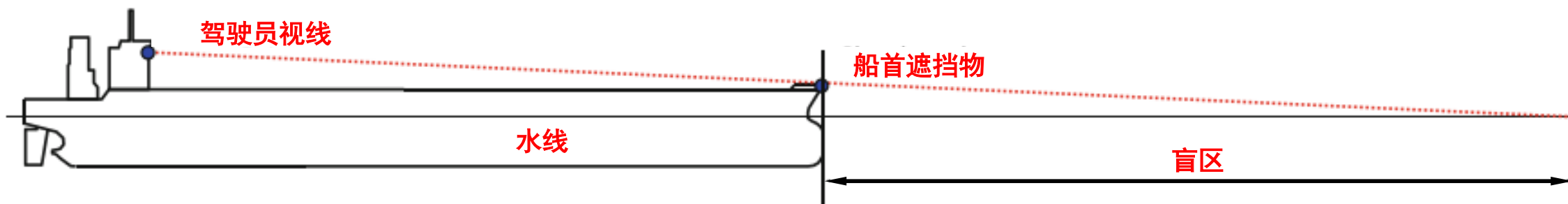
船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划

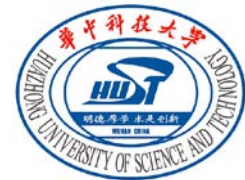
二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

通常把从**驾驶员**眼睛到船首遮挡物（通常是首端舷墙顶点）所引直线与水面的交点，到**首柱**的区域称为“盲区”。



第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

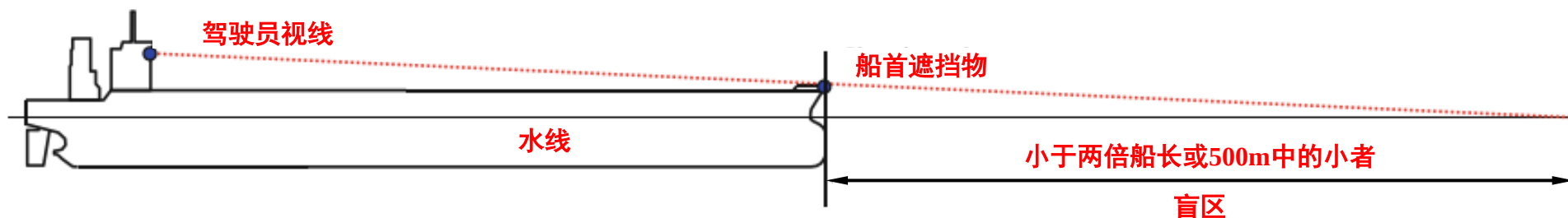
6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

盲区长则驾驶视线差，盲区短则便于航行时及早发现船首附近的障碍物，并采取相应的避让措施。对于盲区，法规有相关规定。

- 例如，SOLAS规定1998年7月1日以后建造的总长超过55米的船舶，从驾驶位置上所见的海面视域，在所有吃水、纵倾和甲板货状态下，自船首前方至任何一舷 10° 范围内，均不应有超过**两倍船长**或**500m**中的小者的盲区。



6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

一般情况下，船上的驾驶室通常设在上层建筑的最高层。因此，**盲区大小取决于上层建筑的高度及位置**。设计时，可参考实船资料来设计上层建筑，尽量使盲区小些。

需要注意的是，由于船型不同、装载状态不同，船舶的盲区长度往往差别较大。

- 例如，船舶设计时对盲区长度的控制，**客船**大体为0.6倍到0.7倍船长，**散货船及油船**的盲区在满载状态约为1.25倍船长左右，压载时约为2倍船长。

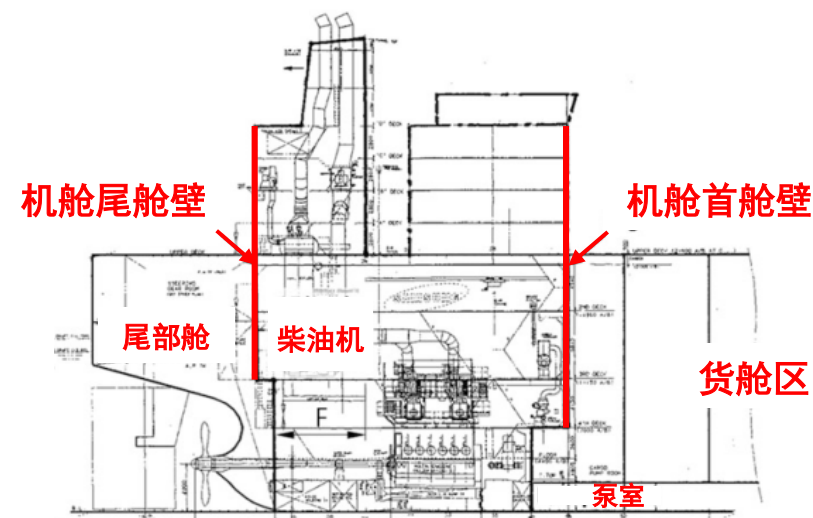
6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

将上层建筑端壁与主船体横舱壁以及纵向加强构件对齐，有利于结构强度和船舶振动。除此之外，常常还需要考虑与主船体内舱室划分的配合。

- 例如，对于运输船舶，一种常用的确定上层建筑的长度的方式是将上层建筑端壁与机舱的首尾舱壁对齐。



6.5 上甲板上平面空间的规划

二、上层建筑尺度的确定

1. 考虑对船舶性能的影响
2. 考虑驾驶视线的需要
3. 考虑与主船体构件的配合
4. 考虑其它的限制因素

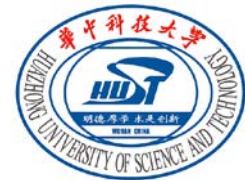


除了上述因素外，上层建筑的尺度还需要考虑其它的
限制因素

- 例如，上层建筑总高度有时受航线上桥梁或船闸高度限制，上层建筑各层的长度还应考虑到露天甲板上设备布置及船员作业需要的地位。此外，上层建筑尺度还须顾及建筑造型的需要。

总之，上层建筑尺度应考虑到多方面的因素并结合设计船的具体情况加以确定。

第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

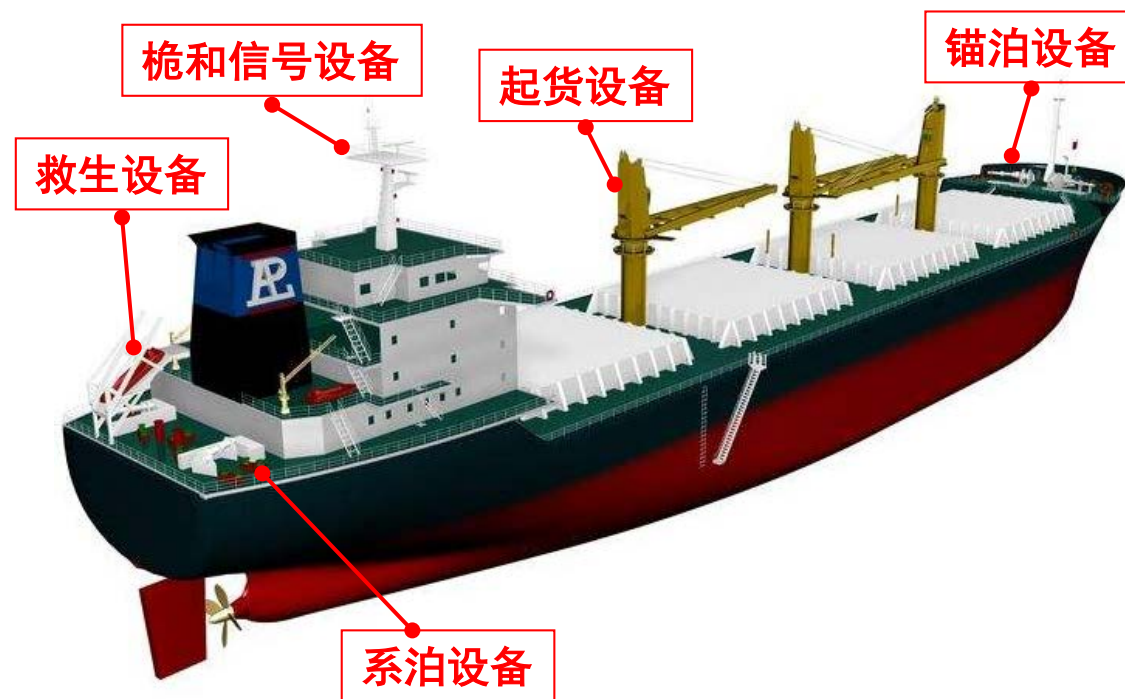
6.5 上甲板上平面空间的规划

三、舱面设备的布置

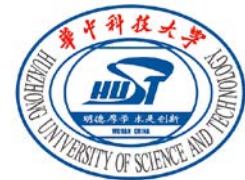
除了货舱口和货舱口盖以及上层建筑以外，上甲板上的平面空间还需要被分配给各类舱面设备。主要有**锚泊和系泊设备**，**救生设备**，**起货设备**，**桅和信号设备**等。

这类舱面设备的布置需要充分考虑**船舶类型**、航区、吨位、人数等因素根据现行法规的规定并结合设计船的实际需要来确定。

上述舱面设备的布置将在本章的第12节至第14节中具体介绍。



第六章 船舶总布置设计



船舶与海洋工程学院

6.5 上甲板上平面空间的规划



民用运输船舶**上甲板上的平面空间**主要被分配给货舱口和货舱口盖，上层建筑以及各类舱面设备等。

货舱口尺度的选择需要综合考虑货物品种、起货设备、舱口盖形式、船体总强度和抗扭强度等因素。

上层建筑的尺度需要考虑对船舶性能的影响，驾驶视线的需要，与主船体构件配合的需要等因素。

舱面设备的布置需要充分考虑船舶类型、航区、吨位、人数等因素根据现行法规的规定并结合设计船的实际需要来确定。