



# 港口装卸工艺

大连海事大学 交通运输工程学院

主讲：刘翠莲 教授



# 第六章 重大件货装卸工艺





## 第六章 重大件货装卸工艺

# 目录

1

第一节 重大件货概述

2

第二节 海上大件货物运输

3

第三节 重大件货物装卸船舶的工艺

4

第四节 重大件货物装卸火车的工艺

5

第五节 重大件货物装载汽车工艺

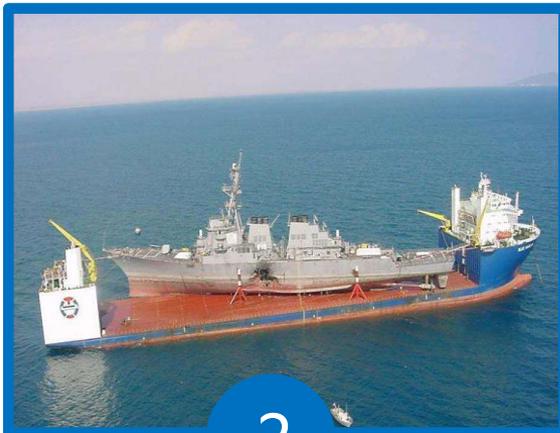
6

第六节 重大件货物多式联运方案



## 第二节 海上大件货物运输

- 导入案例---一些重大件货运输实拍图





## 第二节 海上大件货物运输



一、重大件运输船舶



二、重大件运输船舶的主要特点



## 第二节 海上大件货物运输

- 一、重大件运输船舶

1. 重吊船

2. 半潜船



## 第二节 海上大件货物运输

### • 1、重吊船

重吊船起重负荷大，船上拥有重吨位大吊，其起重能力达到500t以上。主甲板上可装载超长重大件，最长可达百米左右。提供全球范围的定期或不定期运输服务，最适合装运成套设备、工程项目重大件等。





## 第二节 海上大件货物运输

### • 2、半潜船

半潜船可装运超大型特殊设备、特重特长设备如钻井平台、舰船、火车等设备。





## 第二节 海上大件货物运输

### ● 2、半潜船

与重吊船配套，可用于装载桥吊、舰艇、挖泥船、钻井平台等重500t以上的超大型货物和海上工程设备，也可以用滚进滚出方法装载重大型构件，其特点为：

- 1) 特别适用于滚装装运方式，可利用货物绞车将重大件经后部跳板移至货物甲板，绑扎固定后即可起运。
- 2) 独特的上浮/下潜功能，利用压载系统控制下潜，借助动力定位将实现精确安装。



## 第二节 海上大件货物运输

- 2、半潜船

3) 先进的动力定位系统，如半潜船目前采用的DP II系统，大大提高了运输安装的可靠性。

---

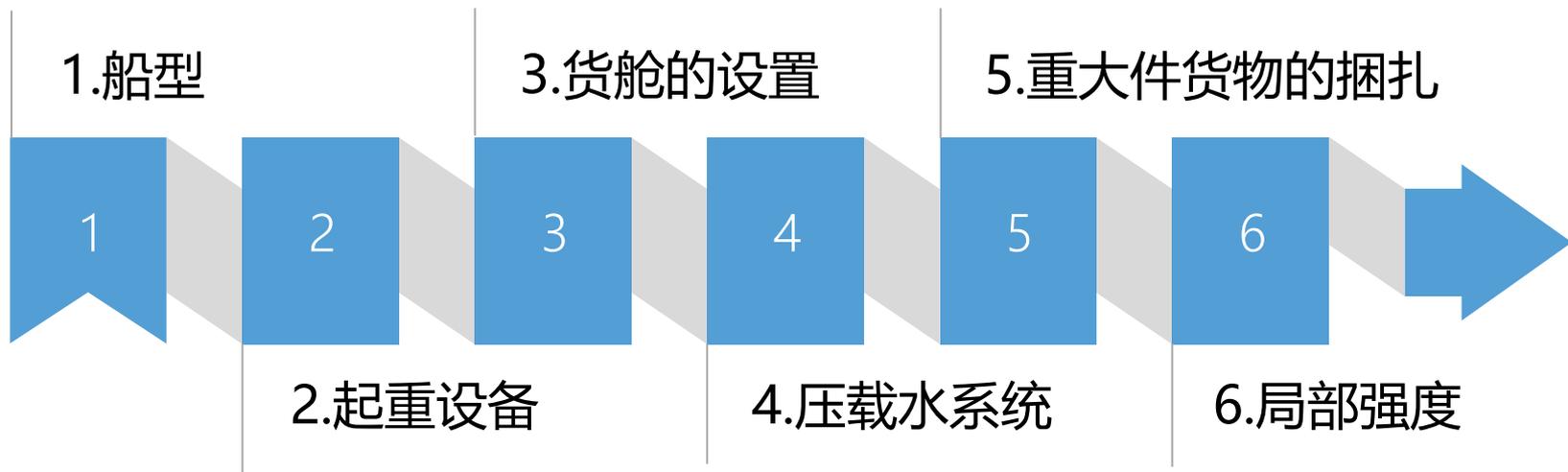
4) 多功能、多用途，适应范围广，如装运门机、大型挖泥船、铺设管道/电缆、打捞作业等都能胜任。

---



## 第二节 海上大件货物运输

### • 二、重大件运输船舶的主要特点





## 第二节 海上大件货物运输

### • 1、船型

- 重大件运输专用船舶的**载重吨**一般不是很大，一般在7000-30000t左右
- **满载吃水**一般不超过9 m，这是由于尽管重大件货物单件具有重量大、体积大的特点，但对整个船舶来讲，一般都不能充分利用其载重量，往往是满舱而不满载，而且，由于吃水相对不是很大，船舶可以自由出入一些水深较小的港口，不受港口条件的限制
- 重大件运输专用船舶**船型**较为肥胖，其方型系数较其他船舶要大
- 而且重大件船舶的**舱口**较大，这样是为了加大利用空间，而且，空间的尺寸较为规则，装卸货时货物能够方便地进出舱内。



## 第二节 海上大件货物运输

### • 2、起重设备

重大件货物运输专用船舶为了不受港口起重设备的限制，其自身具有自装、自卸的能力，在船上装备有起重量较大的重吊(100-600t)，现在较新的专用船一般配备起重负荷较大的克令吊，安装位置是放在一舷，而不是像传统船舶那样放在船中。在克令吊纵向位置安排上，可以同时双吊作业，这样使整个船舶的起重能力大大提高。

除了重吊外，重大件货物专用船舶还备有吊装重大件货物时使用的吊具，因为在装卸时，由于货物尺寸不规则，不可能直接将吊索作用于货物上，而是通过专用吊具来进行的，如有杆型、框架型和底座型等，各个吊具也有其自身的安全负荷，其中设备的安全负荷应包括吊架自身的重量，所以实际能吊起的负荷应比额定的安全负荷小一些，这一点要引起注意。



## 第二节 海上大件货物运输

### ● 3、货舱的设置

为了更好地利用空间，重大件运输专用船舶的货舱都比较整齐规则，而且一般在纵向上不做分隔，这样在长度方向上就可以满足超大货物的要求。在垂向方向，一般分为上下两层，但是二层舱的舱盖可以移动，在垂向位置上也可以变动。这样在实际应用中层舱及底舱的高度可以依据所装货物的高度而改变，在需要时，可以移去二层舱的舱盖，使其成为一个统舱。同时，为了在装重大件时满足局部强度的要求，二层舱舱盖的局部负荷应较大。



## 第二节 海上大件货物运输

### • 4、压载水系统

重大件货物的重量相对比较大，而且在装卸时又使用船吊，因而在装卸重大件时会引起船舶产生横倾角，使船舶的稳性降低，同时，货物的重心在横向上产生横倾力矩，使船舶产生横倾角，而稳性及横倾角过大对货物的装卸及船舶的安全都是不利的，严重时会导致船舶倾覆。在实际操作中应采取措施尽量减少船舶的横倾角及稳性的降低，可以采取打、排压载水的方法来调节。为了方便地调节装卸货时的横倾角及稳性，在重大件运输专用船中除了设置一般货船的双层底压载水舱外，还在船舶的两舷设置了边压载水舱，以便于调节；同时在垂向位置较高的地方设置了甲板压载水舱。该种船舶上一般都配备有专用计算机，能够及时显示打、排压载水时对船舶横倾角和稳性的影响。



## 第二节 海上大件货物运输

### • 5、重大件货物的绑扎

船舶在航行中受风浪影响会引起横摇及纵摇，如绑扎不牢固，会引起重大件货物的移动，后果轻则造成事故，重则致船毁人亡。有资料显示，许多重大件货物专用船舶发生事故的原因多是由于对货物的**绑扎**不牢引起的，因此绑扎问题对于重大件货物运输来讲是一个关键。现在的重大件运输专用船舶都按国际海事组织的要求配备了《系固手册》，该手册中明确规定了相对于本船及所装重大件货物特性所应选用的绑扎方法及工具。



## 第二节 海上大件货物运输

### • 6、局部强度

重大件重量大，而且尺寸不规则，因此在装载时应注意局部强度，避免超过强度的许可负荷，造成船体受损。装载时应从选用合适的积载位置及用适当的衬垫来尽量减少局部负荷，以确保船体安全。



## 课程小结



一、重大件运输船舶



二、重大件运输船舶的主要特点



谢谢观看